

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))。

(57) 摘要：一种报头解析装置及方法，用以提升解析方案的可扩展性。装置包括第一处理器和第二处理器；第一处理器用于在当前层报头对应的协议类型为第一协议类型的情况下对当前层报头进行解析；待解析报文的头部中包含多层报头；第二处理器用于在当前层报头对应的协议类型为第二协议类型的情况下对当前层报头进行解析；其中，第一协议类型为扩展协议类型，第二协议类型为固有协议类型；第一处理器为具有可编程处理能力的处理器，第二处理为不具有可编程处理能力的处理器。

一种报头解析装置及方法

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种报头解析装置及方法。

5 背景技术

网络设备在接收到报文后，都需要对报头进行解析，从而根据报头解析结果决定如何处理报文。通常，网络设备在进行报头解析时，会采用硬件解析的方式对报头进行逐层解析：网络设备由底层到高层逐层进行不同层次的报头的内容识别，其中，对每一层报头进行的操作是类似的。即，在对每一层报头进行解析时，可以提取到固定位置的协议字段，从而根据该协议字段判断下一层报头的协议类别。另外，网络设备还可以对协议字段之外的其他字段进行相应提取和检查操作。

例如，对于图 1 所示的报头，网络设备在进行解析时，首先根据待解析报文的配置确定第一层报头对应的协议类型为介质访问控制（media access control, MAC），进而确定第一层报头中 Type 字段的位置；解析第一层报头中的 Type 字段后，发现该 Type 字段为 0x88A8，则可以确定第二层报头对应的协议类型为业务虚拟局域网（service virtual local area network, S-VLAN）；同时，对于第一层报头中除 Type 字段之外的其他字段可进行相应提取和检查。在对第二层报头进行解析时，通过第一层报头中的 Type 字段 0x88A8 确定第二层报头对应的协议类型为 S-VLAN，进而确定第二层报头中 Type 字段的位置；解析该 Type 字段可获知第三层报头对应的协议类型，还可对该 Type 字段之外的其他字段进行相应提取和检查；之后，每层报头采用类似方式进行解析，直至解析至第五层报头，即用户数据报协议（user datagram protocol, UDP）头。由于第五层报头为最后一层报头，则对相关字段进行相应提取和检查即可，不必再提取 Type 字段。

在上述硬件解析方式中，用于执行解析操作的芯片一旦制造完成，该芯片仅能用于已知协议的报头解析。若随着技术的发展出现新的协议类型，采用硬件解析的方式难以支持新的协议类型的解析。

因此，亟需一种报头解析方式，从而在多层报头对应的协议类型中包含扩展协议类型时仍可实现对报头的解析，提升可扩展性。

发明内容

本申请实施例提供了一种报头解析装置及方法，用以提升解析方案的可扩展性。

第一方面，本申请实施例提供一种报头解析装置。包括：第一处理器，用于在当前层报头对应的协议类型为第一协议类型的情况下对当前层报头进行解析；待解析报文的头部中包含多层报头；第二处理器，用于在当前层报头对应的协议类型为第二协议类型的情况下对当前层报头进行解析。

其中，第一协议类型为扩展协议类型，第二协议类型为固有协议类型；第一处理器为具有可编程处理能力的处理器，第二处理为不具有可编程处理能力的处理器。

其中，当前层报头对应的协议类型包括但不限于：介质访问控制 MAC；业务虚拟局域网 S-VLAN；用户虚拟局域网 C-VLAN；虚拟扩展局域网 VxLAN；因特网协议第四版

IPv4; 因特网协议第六版 IPv6; 传输控制协议 TCP; 用户数据报协议 UDP; 因特网控制报文协议 ICMP; 动态主机配置协议 DHCP。

采用上述方案, 可根据当前层报头对应的协议类型, 选择第一处理器或第二处理器中的一种处理器对当前层报头进行解析。其中, 通过第一处理器对当前层报头进行解析时采用可
5 编程解析方式, 通过第二处理器对当前层报头进行解析时采用硬件解析方式。由于硬件解析方式用于解析固有协议类型的报头、可编程解析方式用于解析扩展协议类型的报头, 因而采用上述方案, 既可以对固有协议类型的报头进行解析, 又可以对扩展协议类型的报头进行解析。在芯片制造完成后, 若需对扩展协议类型的报头进行解析, 仅需通过预留的可编程能力进行相应配置, 即可对扩展协议类型的报头进行解析, 提升了解析方案的
10 可扩展性。

此外, 第一方面提供的报头解析装置中还可包括: 第一数据选择器, 用于根据第一选择信号选择输出第一处理器输出的、当前层报头中的类型字段, 或者根据第一选择信号选择输出第二处理器输出的、当前层报头中的类型字段; 当前层报头中的类型字段用于指示当前层报头的下一层报头对应的协议类型, 第一选择信号用于指示对当前层报头进行解析
15 的处理器。

采用上述方案, 可以在对当前层报头进行解析后提取其中的类型字段, 用于对下一层报头进行解析。

此外, 在第一方面提供的报头解析装置中, 还可能存在当前层报头为最后一层报头的情况, 那么, 第一处理器或者第二处理器还可用于: 在对当前层报头进行解析之后, 确定
20 当前层报头为待解析报文的头部中的最后一层报头。

采用上述方案, 第一处理器或第二处理器可判断当前层报头为最后一层报头, 进而判断无需再进行下一层报头的解析。此时可不对当前层报头中的类型字段进行提取。

在一种可能的设计中, 若当前层报头是待解析报文的头部中的第一层报头, 则当前层报头对应的协议类型根据待解析报文的配置信息确定; 若当前层报头不是待解析报文的头部中的第一层报头, 则当前层报头对应的协议类型根据当前层报头的上一层报头中的类型
25 字段确定; 当前层报头的上一层报头中的类型字段用于指示当前层报头对应的协议类型。

采用上述方案, 提供了两种确定当前层报头对应的协议类型的具体方式。

在一种可能的设计中, 第一处理器中可配置有寄存器, 该寄存器中存储有协议类型表, 那么, 第一处理器还用于: 判断当前层报头对应的协议类型是否在协议类型表包含的协议
30 类型中; 若当前层报头对应的协议类型在协议类型表包含的协议类型中, 则确定当前层报头对应的协议类型为第一协议类型; 若当前层报头对应的协议类型不在协议类型表包含的协议类型中, 则确定当前层报头对应的协议类型不为第一协议类型。

此外, 第一方面提供的报头解析装置中还可包括第二数据选择器和字段提取模块。其中, 第二数据选择器用于根据第二选择信号选择输出第一处理器输出的、当前层报头中的
35 其他字段, 或者根据第二选择信号选择输出第二处理器输出的其他字段; 该其他字段可用于进行检查校验; 第二选择信号用于指示对当前层报头进行解析的处理器; 字段提取模块, 用于提取第二数据选择器输出的其他字段。

采用上述方案, 可以对当前层报头中的其他字段进行提取, 从而对其他字段进行检查
40 校验。

第二方面, 本申请实施例还提供一种报头解析方法, 该方法包括如下步骤: 判断待解

析报文的头部中当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型；在当前层报头对应的协议类型为第一协议类型的情况下通过第一处理器对当前层报头进行解析；待解析报文的头部中包含多层报头；在当前层报头对应的协议类型为第二协议类型的情况下通过第二处理器对当前层报头进行解析。

5 其中，第一协议类型为扩展协议类型，第二协议类型为固有协议类型；第一处理器为具有可编程处理能力的处理器，第二处理为不具有可编程处理能力的处理器。

10 在一种可能的设计中，该方法还包括：根据第一选择信号选择输出第一处理器输出的、当前层报头中的类型字段，或者根据第一选择信号选择输出第二处理器输出的、当前层报头中的类型字段；当前层报头中的类型字段用于指示当前层报头的下一层报头对应的协议类型；第一选择信号用于指示对当前层报头进行解析的处理器。

在一种可能的设计中，在对当前层报头进行解析之后，还包括：确定当前层报头为待解析报文的头部中的最后一层报头。

15 在一种可能的设计中，当前层报头是待解析报文的头部中的第一层报头，则当前层报头对应的协议类型根据待解析报文的配置信息确定；若当前层报头不是待解析报文的头部中的第一层报头，则当前层报头对应的协议类型根据当前层报头的上一层报头中的类型字段确定；当前层报头的上一层报头中的类型字段用于指示当前层报头对应的协议类型。

20 在一种可能的设计中，第一处理器中配置有寄存器，寄存器中存储有协议类型表，判断待解析报文的头部中当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型，包括：判断当前层报头对应的协议类型是否在协议类型表包含的协议类型中；若当前层报头对应的协议类型在协议类型表包含的协议类型中，则确定当前层报头对应的协议类型为第一协议类型；若当前层报头对应的协议类型不在协议类型表包含的协议类型中，则确定当前层报头对应的协议类型不为第一协议类型。

在一种可能的设计中，该方法还包括：提取第一处理器或第二处理器输出的、当前层报头中的其他字段；其他字段用于进行检查校验。

25

附图说明

图 1 为现有技术提供的一种报头的封装结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种硬件解析单元的结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种报文封装结构的示意图；

30 图 4 为本申请实施例提供的另一种报文封装结构的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的第一种报头解析装置的结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种协议类型表的结构示意图；

图 7 为本申请实施例提供的第二种报头解析装置的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的第三种报头解析装置的结构示意图；

35 图 9 为本申请实施例提供的一种报头解析方法的流程示意图；

图 10 为本申请实施例提供的另一种报头解析方法的流程示意图；

图 11 为本申请实施例提供的第一种报头的封装结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的第二种报头的封装结构示意图。

40 具体实施方式

如背景技术中所述，网络设备在对报头解析时通常采用硬件解析的方式。硬件解析方式通过头部识别模块，由底层到高层依次进行报头内容的识别。在对每一层报头进行解析时的操作是类似的。

具体地，可采用图 2 所示的硬件解析单元对每一层报头进行解析。

5 图 2 所示的硬件解析单元包括头部识别模块 (Header Identification)、字段提取模块 (Field Extraction) 以及字段缓存模块 (Field Buffer)。头部识别模块用于进行报头识别，通过识别报头数据，获知用于指示下一层报头的协议类型的 Type 字段的位置；字段提取模块根据头部识别模块的识别结果对相关字段进行提取；字段缓存模块用于暂存字段提取模块提取出来的各字段内容。通过图 2 所示的解析单元对报头进行识别和提取后，提取到
10 的各字段内容可传输至匹配引擎 (Match Engine)。通过匹配引擎可解析报头中的信息是否有误，以及解析当前层报头的下一层报头对应的协议类型。

但是，采用图 2 所示的硬件解析单元仅能对固定协议类型的报头进行解析。如报头对应的协议类型是扩展协议类型，则无法采用图 2 所示的硬件解析单元进行解析。

15 基于上述问题，本申请实施例提供一种报头解析装置及方法，用以在多层报头对应的协议类型中包含扩展协议类型时实现对报头的解析，提升解析方式的可扩展性，同时提高报头的解析效率。其中，方法和装置是基于同一发明构思的，由于方法及装置解决问题的原理相似，因此装置与方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。

需要说明的是，本申请中所涉及的多个，是指两个或两个以上。另外，需要理解的是，
20 在本申请的描述中，“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，也不能理解为指示或暗示顺序。

下面对本申请实施例适用的报文封装结构进行介绍。

本申请实施例适用于包含多层报头的报文封装结构。其中，多层报头中的每层报头可以均对应已知的协议类型，也可以均对应扩展协议类型。当然，多层报头中的部分报头对
25 应已知的协议类型、另一部分报头对应扩展协议类型亦可。

示例性地，本申请实施例可适用于图 3 所示的报文封装结构。在图 3 所示的报文封装结构中
30 包含三层报头。第一层报头支持 MAC 协议类型以及一种扩展协议类型 (TBD1)；第二层报头支持五十种已知的协议类型 (例如 1588、IPv4、IPv6 等) 以及一种扩展协议类型 (TBD1)；第三层报头支持五十种已知的协议类型 (例如 TCP、UDP 等) 以及两种扩展协议类型 (TBD1 和 TBD2)。

示例性地，本申请实施例可适用于图 4 所示的报文封装结构。在图 4 所示的报文封装结构中
35 包含四层报头。第一层报头支持 MAC 协议类型；第二层报头支持五十种已知的协议类型 (例如 1588、IPv4、IPv6 等) 以及一种扩展协议类型 (TBD1)；第三层报头支持五十种已知的协议类型 (例如 TCP、UDP 等) 以及两种扩展协议类型 (TBD1 和 TBD2)；第四层报头支持六十四种已知的协议类型 (例如 DHCP、VxLAN 等) 以及一种扩展协议类型 (TBD1)。

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本申请实施例提供的报头解析方案进行具体说明。

40 参见图 5，为本申请实施例提供的报头解析装置的结构示意图。其中，待解析报文的

头部包含与多个协议类型一一对应的多层报头。图 5 中，报头解析装置 500 包括第一处理器 501 和第二处理器 502。

第一处理器 501，用于在当前层报头对应的协议类型为第一协议类型的情况下对当前层报头进行解析；待解析报文的头部中包含多层报头。

5 第二处理器 502，用于在当前层报头对应的协议类型为第二协议类型的情况下对当前层报头进行解析。

其中，第一协议类型为扩展协议类型，第二协议类型为固有协议类型；第一处理器 501 为具有可编程处理能力的处理器，第二处理为不具有可编程处理能力的处理器。

具体实现时，第一处理器 501 也可以称为可编程处理器，第二处理器 502 也可以称为
10 硬件处理器；第二协议类型可以理解为报头解析装置 500 制造完成前已出现的协议类型，这些协议类型的报头可通过第二处理器 502 采用硬件解析方式进行解析；第一协议类型可以理解为报头解析装置 500 制造完成后出现的协议类型，这些协议类型的报头可通过第一处理器 501 采用可编程解析方式进行解析。

本申请实施例中，当前层报头对应的协议类型包括但不限于介质访问控制（medium
15 access control, MAC）；业务虚拟局域网（service virtual local area network, S-VLAN）；用户虚拟局域网（customer virtual local area network, C-VLAN）；虚拟扩展局域网（virtual extensible local area network, VxLAN）；因特网协议第四版（internet protocol version 4, IPv4）；因特网协议第六版（internet protocol version 6, IPv6）；传输控制协议（transmission control protocol, TCP）；用户数据报协议（user datagram protocol, UDP）；因特网控制报文协议
20 （internet control message protocol, ICMP）；动态主机配置协议（dynamic host configuration protocol, DHCP）。

需要说明的是，以上对当前层报头对应的协议类型仅为举例，实际应用中，当前层报头对应的协议类型不限于上述举例中列举的情况。

对于一种具体的报文封装格式来说，当前层报头可以是第一层报头，也可以是除第一
25 层报头之外的其他层报头。例如，对于图 1 所示的封装结构来说，第一层报头为 MAC 头，其他报头包括 S-VLAN 头、C-VLAN 头等。

具体地，对于第一层报头和其他层报头来说，确定当前层报头对应的协议类型的方式有所不同。

对于第一层报头来说，可以根据待解析报文的配置信息确定当前层报头对应的协议类
30 型。例如，可通过待解析报文的端口配置信息来确定第一层报头对应的协议类型，即通过接收到待解析报文的端口可确定第一层报头对应的协议类型。示例性地，第一层报头对应的协议类型可以是 MAC 或者光纤通道（fibre channel, FC）。

对于其他层报头来说，可以根据当前层报头的上一层报头中的类型字段确定当前层报
35 头对应的协议类型，其中，当前层报头的上一层报头中的类型字段用于指示当前层报头对应的协议类型。也就是说，通过对上一层报头的解析，可以获取上一层报头中的类型字段，进而获知当前层报头对应的协议类型。

实际实现时，类型字段也可以称为 Type 字段。

也就是说，若当前层报头是待解析报文的头部中的第一层报头，则当前层报头对应的
40 协议类型根据待解析报文的配置信息确定；若当前层报头不是待解析报文的头部中的第一层报头，则当前层报头对应的协议类型根据当前层报头的上一层报头中的类型字段确定；

当前层报头的上一层报头中的类型字段用于指示当前层报头对应的协议类型。

具体实现时，确定当前层报头对应的协议类型的操作，可以由第一处理器 501 执行，也可以由第二处理器 502 执行，也可以由一个单独的模块执行。本申请实施例中对该操作的执行主体不做具体限定。

5 本申请实施例中，可以由第一处理器 501 判断当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型，若是，则由第一处理器 501 对当前层报头进行解析，若不是，则在第二处理 502 中进行协议类型的匹配，若匹配成功则由第二处理器 502 对当前层报头进行解析；若匹配失败，则当前层报头的解析会报错。其中，第二处理器 502 进行协议类型匹配的方式为现有技术，此处不再赘述。下面对第一处理器 502 判断当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型的具体方式进行介绍。

10 具体实现时，第一处理器 501 中可配置有寄存器，该寄存器中可存储有协议类型表，那么，第一处理器 501 在判断待解析报文的头部中当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型时，具体可通过如下方式实现：判断当前层报头对应的协议类型是否在协议类型表包含的协议类型中；若当前层报头对应的协议类型在协议类型表包含的协议类型中，则确定当前层报头对应的协议类型为第一协议类型；若当前层报头对应的协议类型不在协议类型表包含的协议类型中，则确定当前层报头对应的协议类型不为第一协议类型。

15 其中，协议类型表用于指示可通过第一处理器 501 进行解析的报头所对应的协议类型。也就是说，为了确定哪些协议类型的报头可通过第一处理器 501 采用可编程解析方式进行解析，本申请实施例中维护一个协议类型表，该协议类型表可采用配置寄存器实现（即该协议类型表存储在配置寄存器中）。若当前层报头对应的协议类型在协议类型表包含的协议类型中（即当前层报头对应的协议类型与协议类型表中某个条目的协议类型一致），则通过第一处理器 501 对当前层报头进行解析；若当前层报头对应的协议类型不在协议类型表包含的协议类型中（即当前层报头对应的协议类型与协议类型表中任一条目的协议类型均不一致），则通过第二处理器 502 对当前层报头进行解析。

20 当然，本申请实施例中，协议类型表中还可以包括当前层报头的其他配置信息。例如，当前层报头的长度、当前层报头中的类型字段的偏移位置和长度、当前层报头中除类型字段之外的其他字段的偏移位置和长度。其中，当前层报头中的类型字段用于指示当前层报头的下一层报头对应的协议类型；其他字段可用于进行相应检查校验。

25 示例性地，协议类型表还可以称为 register table。在一个可能的示例中，register table 的每个条目包含的配置信息可以如图 6 所示。其中，Type 字段表示该条目所指示的协议类型号，即从上一层报头中提取的 Type 字段的值与 register table 中的 Type 字段值相等，则表明命中新协议，需要通过第一处理器 501 对当前层报头进行解析。HDR_LEN 表示当前层报头的长度，以 Byte 为单位。TYPE_OFS 表示当前层报头中，用于指示下一层报头对应的协议类型的 Type 字段的偏移位置，以 Byte 为单位。TYPE_LEN 表示当前层报头中，用于指示下一层报头对应的协议类型的 Type 字段的长度，以 Byte 为单位。F_OFSn/F_LENn（n 为 0~3）表示当前层报头中除 Type 字段之外的其他字段的偏移位置与长度，均以 bit 为单位。在图 6 所示的条目中定义了 4 个其他字段。使用时可根据需要将 TYPE_VLD/F_VLDn 置 1 或清 0，表示相应字段是否需要进行提取识别。例如，当 F_VLD1 为 1 时，表示偏移位置为 F_OFS1、长度为 F_LEN1 的字段需要进行提取和识别。

40 此外，本申请实施例中，报头解析装置 500 还可以包括第一数据选择器。在通过第一

处理器 501 或者第二处理器 502 对当前层报头进行解析后, 第一数据选择器可根据第一选择信号选择输出第一处理器 501 输出的、当前层报头中的类型字段, 或者根据第一选择信号选择输出第二处理器 502 输出的、当前层报头中的类型字段。其中, 当前层报头中的类型字段用于指示当前层报头的下一层报头对应的协议类型, 第一选择信号用于指示对当前层报头进行解析的处理器。

其中, 第一选择信号可以由第一处理器 501 在判断待解析报文的头部中当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型之后输出至第一数据选择器; 具体地, 第一处理器 501 在判断当前层报头对应的协议类型为第一协议类型后, 可以确定由自身对当前层报头进行解析, 此时第一处理器 501 可以向第一数据选择器输出第一选择信号, 以指示对当前层报头进行解析的处理器为第一处理器 501。

当然, 第一选择信号也可以由第二处理器 502 输出至第一数据选择器。具体地, 第二处理器 502 可以在当前层报头对应的协议类型为第二协议类型的情况下确定由自身对当前层报头进行解析, 此时第二处理器 502 可以向第一数据选择器输出第一选择信号, 以指示对当前层报头进行解析的处理器为第二处理器 502。

第一选择信号可用于指示对当前层报头进行解析的是第一处理器 501 还是第二处理器 502。若对当前层报头进行解析的是第一处理器 501, 则第一数据选择器根据第一选择信号选择输出第一处理器 501 输出的、当前层报头中的类型字段; 若对当前层报头进行解析的是第二处理器 502, 则第一数据选择器根据第一选择信号选择输出第二处理器 502 输出的、当前层报头中的类型字段。

示例性地, 若当前层报头为图 1 中的 MAC 头, 则对当前层报头进行解析后, 第一数据选择器输出的当前层报头的类型字段为 MAC 头中的 Type 字段, 该 Type 字段用于指示当前层报头 (即 MAC 头) 的下一层报头 (即 S-VLAN 头) 对应的协议类型。

当然, 若当前层报头为最后一层报头, 那么第一处理器 501 或第二处理器 502 对当前层报头进行解析之后, 第一处理器 501 或第二处理器 502 可以根据解析结果确定当前层报头为待解析报文的头部中的最后一层报头。

此外, 在对当前层报头进行解析后, 不仅可以提取到当前层报头中的类型字段, 还可以提取当前层报头中除类型字段之外的其他字段; 该其他字段可用于进行检查校验。

具体实现时, 报头解析装置 500 中还可包括第二数据选择器和字段提取模块, 第二数据选择器可用于根据第二选择信号选择输出第一处理器 501 输出的、当前层报头中的其他字段, 或者根据第二选择信号选择输出第二处理器 502 输出的、当前层报头中的其他字段; 该其他字段用于进行检查校验; 第二选择信号用于指示对当前层报头进行解析的处理器; 字段提取模块可用于提取第二数据选择器输出的其他字段。其中, 第二选择信号与第一选择信号的作用类似, 此处不再赘述。

也就是说, 第二选择信号可用于指示对当前层报头进行解析的是第一处理器 501 还是第二处理器 502。若对当前层报头进行解析的是第一处理器 501, 则第二数据选择器根据第二选择信号选择输出第一处理器 501 输出的、当前层报头中的其他字段; 若对当前层报头进行解析的是第二处理器 502, 则第二数据选择器根据第二选择信号选择输出第二处理器 502 输出的、当前层报头中的其他字段。

字段提取模块输出其他字段后, 可以由其他装置 (例如匹配引擎) 对其他字段进行检查校验。

对其他字段的检查校验可以分为两种：第一种是协议字段的正确性检查。当前层报头对应的协议类型中对某些字段的含义和赋值有要求，只有在该字段的含义和赋值满足要求的情况下才认可当前层报头的合法性。例如，IPv4 要求 version 字段必需为 4，那么，若当前层报头对应的协议类型为 IPv4，则需要提取 version 字段并对 version 字段进行检查。如果 version 字段赋值为 4，则检查通过；如果 version 字段赋值不为 4，则会报错。第二种是基于用户要求的、灵活可配置的字段的值检查。用户在特定场景下可以对某些字段的赋值有特殊要求，只有在该字段满足用户要求时，检查才可通过。例如，用户可以规定 S-VLAN 中的公共闪存接口（canonical format indicator, CFI）字段和自身配置的 CFI 字段一致，那么，若当前层报头对应的协议类型为 S-VLAN，则需要提取 CFI 字段并对 CFI 字段进行检查。如果 CFI 字段的赋值与自身配置的一致，则检查通过；如果 CFI 字段的赋值与自身配置的不一致，则会报错。

需要说明的是，本申请实施例中，对其他字段的检查为可选操作。即协议中可规定需要对其他字段进行检查，也可规定不对其他字段进行检查；或者，用户配置可指示对其他字段进行检查，也可以指示不对其他字段进行检查。

结合以上描述，当报头解析装置 500 中包含第一处理器 501、第二处理器 502、第一数据选择器、第二数据选择器和字段提取模块时，报头解析装置 500 可以如图 7 所示。

此外，在本申请实施例中，对当前层报头进行解析之后，可以将当前层报头从待解析报文的头部中删除后传递至下一层继续进行解析。但是，由于当前层报头中的类型字段需要供下一层解析时判断协议类型使用，因而当前层报头中的类型字段也应传递至下一层。也就是说，在字段提取模块提取当前层报头中的类型字段之后，还可将待解析报文的头部中删除当前层报头之后的部分以及当前层报头中的类型字段输出至下一层，用于对当前层报头的下一层报头进行解析。

示例性地，若当前层报头为图 1 中的 MAC 头，则对当前层报头进行解析后，可以将 MAC 头中的 Type 字段以及 MAC 头之后的 S-VLAN 头、C-VLAN 头、IPv4 头以及 UDP 头传递至下一层进行解析。

采用本申请实施例提供的报头解析方法，可根据当前层报头对应的协议类型，选择第一处理器 501 或第二处理器 502 中的一种处理器对当前层报头进行解析。其中，通过第一处理器 501 对当前层报头进行解析时采用可编程解析方式，通过第二处理器 502 对当前层报头进行解析时采用硬件解析方式。由于硬件解析方式用于解析固有协议类型的报头、可编程解析方式用于解析扩展协议类型的报头，因而采用本申请实施例提供的方案，既可以对固有协议类型的报头进行解析，又可以对扩展协议类型的报头进行解析。在芯片制造完成后，若需对扩展协议类型的报头进行解析，仅需通过预留的可编程能力进行相应配置，即可对扩展协议类型的报头进行解析，提升了解析方案的可扩展性。

此外，采用本申请实施例提供的方案，可采用硬件解析方式解析设计阶段能够确定的协议类型的报头，同时，对于扩展协议类型，只需预留一定的可编程能力，即可通过协议类型表对扩展协议类型进行配置，从而采用可编程方式对扩展协议类型的报头进行解析，用户配置简单。同时，在判断采用硬件解析方式还是可编程解析方式（即判断采用哪个处理器对当前层报头进行解析）时，仅需确定当前层报头对应的协议类型是否在协议类型表包含的协议类型中即可，因而采用本申请实施例提供的方案，在判断采用哪个处理器对当前层报头进行解析时，进行查找匹配的次数较少，因而可以减小报头解析的时延、提高解

析效率。同时，还可节省芯片的实现面积，降低设计复杂度。

本申请实施例中，待解析报文的头部包含与多个协议类型一一对应的多层报头，对每一层报头的解析均可通过上述报头解析装置 500 执行。也就是说，在对整个待解析报文的头部进行解析时，可通过级联的多个报头解析装置 500 执行，每个报头解析装置 500 用于对一层报头进行解析。具体地，在对每一层报头进行解析时可以通过第一处理器 501 或第二处理器 502 中的一种处理器进行。其中，第一处理器 501 中可存储有协议类型表，用于在报头解析装置 500 接收到报头时对报头对应的协议类型进行匹配，以判断采用哪种处理器对该报头进行解析。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种报头解析装置。该报头解析装置可视为图 5 所示的报头解析装置 500 的一个具体示例。参见图 8，多个级联的报头解析装置中，每个报头解析装置均可包括可编程处理器、硬件处理器、三个数据选择器（MUX1、MUX2 和 MUX3）以及一个字段提取模块。

其中，可编程处理器中包括寄存器，寄存器中存储有协议类型表（register table）。可编程处理器可视为前述第一处理器 501 的一个具体示例，硬件处理器可视为前述第二处理器 502 的一个具体示例，MUX1 可视为前述第一数据选择器的一个具体示例，MUX2 可视为前述第二数据选择器的一个具体示例。

下面对解析单元中的每个部分的功能进行详细介绍。

1、可编程处理器。可编程处理器支持芯片制造完成后的协议类型扩展，在实现时，可编程处理器中仅需针对在芯片生命周期内可能的协议变化预留可编程能力，而无需对芯片需要支持的协议类型进行可编程设计。进行可编程解析所需要的配置信息均配置在 register table 中。其中，register table 包含的配置信息可参照前面的介绍，此处不再赘述。

2、硬件处理器。硬件处理器的实现方式与现有技术中的实现方式一致，用于采用硬件方式对固有协议类型的报头进行解析。

3、MUX 1。标号为 1 的数据选择器（即 MUX 1）用来根据第一选择信号选择当前层报头的 Type 字段。该 Type 字段用于指示下一层报头对应的协议类型。无论通过可编程处理器解析还是通过硬件处理器解析，均可以从当前层报头中获取 Type 字段。当采用可编程处理器进行解析时，MUX 1 选择可编程处理器的解析结果并输出；当采用硬件处理器进行解析时，MUX 1 选择硬件处理器的解析结果并输出。

4、MUX 2。标号为 2 的数据选择器（即 MUX 2）用来根据第二选择信号选择当前层报头中需要提取的相关字段的位置信息。这些相关字段被提取后，可以用于进行相应的检查校验。无论通过可编程处理器解析还是通过硬件处理器解析，均可以从当前层报头中获取相关字段的位置信息。当采用可编程处理器进行解析时，MUX 2 选择可编程处理器的解析结果并输出；当采用硬件处理器进行解析时，MUX 2 选择硬件处理器的解析结果并输出。

5、字段提取模块。字段提取模块用于根据 MUX 2 的输出结果对相关字段进行提取，获取相关字段，以供后续检查和校验。

6、MUX 3。标号为 3 的数据选择器（即 MUX 3）用来选择解析结果。MUX 3 既可只选择当前层报头或上一层报头的解析结果输出，也可将当前层报头与上一层报头的解析结果合并后输出。其中，解析结果可以包含从报头中提取的字段，也可以包含某些字段的校验结果。其中，MUX3 选择何种解析结果，可以根据用户需求和协议要求进行配置。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种报头解析方法，该方法可视为图 5 所示的报头解析装置 500 所执行的方法。参见图 9，该方法包括如下步骤：

S901：判断待解析报文的头部中当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型。

5 S902：在当前层报头对应的协议类型为第一协议类型的情况下通过第一处理器对当前层报头进行解析；待解析报文的头部中包含多层报头；在当前层报头对应的协议类型为第二协议类型的情况下通过第二处理器对当前层报头进行解析。

其中，第一协议类型为扩展协议类型，第二协议类型为固有协议类型；第一处理器为具有可编程处理能力的处理器，第二处理为不具有可编程处理能力的处理器。

10 此外，若当前层报头不是最后一层报头，则在对当前层报头进行解析之后，还可以根据第一选择信号选择输出第一处理器输出的、当前层报头中的类型字段，或者根据第一选择信号选择输出第二处理器输出的、当前层报头中的类型字段；当前层报头中的类型字段用于指示当前层报头的下一层报头对应的协议类型。

若当前层报头为最后一层报头，则在对当前层报头进行解析之后，可确定当前层报头为待解析报文的头部中的最后一层报头。

15 在一种可能的设计中，若当前层报头是待解析报文的头部中的第一层报头，则当前层报头对应的协议类型根据待解析报文的配置信息确定；若当前层报头不是待解析报文的头部中的第一层报头，则当前层报头对应的协议类型根据当前层报头的上一层报头中的类型字段确定；当前层报头的上一层报头中的类型字段用于指示当前层报头对应的协议类型。

20 可选地，第一处理器中还可配置有寄存器，该寄存器中存储有协议类型表，那么，S901 中判断待解析报文的头部中当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型的操作，具体可通过如下方式实现：判断当前层报头对应的协议类型是否在协议类型表包含的协议类型中；若当前层报头对应的协议类型在协议类型表包含的协议类型中，则确定当前层报头对应的协议类型为第一协议类型；若当前层报头对应的协议类型不在协议类型表包含的协议类型中，则确定当前层报头对应的协议类型不为第一协议类型。

25 此外，在执行 S902 对当前层报头进行解析之后，还可提取第一处理器或第二处理器输出的、当前层报头中的其他字段；该其他字段可用于进行检查校验。

需要说明的是，图 9 所示的报头解析方法可视为图 5 所示的报头解析装置 500 所执行的方法，图 9 所示的报头解析方法中未详尽描述的实现方式及技术效果可参见图 5 所示的报头解析装置 500 中的相关描述。

30 此外，本申请实施例还提供一种报头解析方法，该方法可视为图 9 所示方法的一个具体示例。

参见图 10，该方法包括如下步骤：

1、通过寄存器配置判断当前层报头对应的协议类型是否为扩展协议类型。

35 其中，协议类型表配置在寄存器中，判断寄存器配置即判断当前层报头对应的协议类型是否与协议类型表中的某个条目所指示的协议类型一致。

2、如果是扩展的，则按照寄存器配置得到当前层报头中其他字段的位置与长度。

3、提取当前层报头中的其他字段。

4、检查提取出来的其他字段。

40 5、如果 1 中判断不是扩展的，则按照硬件解析方式提取或检查当前层报头中的其他

通过以上配置可知，IPv8 头的长度为 32B，解析完 IPv8 之后还有协议需要解析，即存在 Type 字段，位置为从 IPv8 头偏移 5B 后起始，长度为 1B。其他字段都是 0，表示不需对其他字段进行提取和检查。

在对第三层报头进行解析时，上一层提取的 Type 字段为 0x5A，而 register table 中存在如表 3 所示的条目与该 Type 字段相匹配（即表 3 所示条目的 Type 字段也为 0x5A），因此在第三层报头进行解析时可使用 register table 中的配置进行解析。

表 3

register table(协议类型表)																
TYPE (8)	HDR_LEN (6)	TYPE_VLD (1)	TYPE_OFS (5)	TYPE_LEN (3)	F_V_LD0 (1)	F_O_FS0 (9)	F_LE_N0 (9)	F_V_LD1 (1)	F_O_FS1 (9)	F_LE_N1 (9)	F_V_LD2 (1)	F_O_FS2 (9)	F_LE_N2 (9)	F_V_LD3 (1)	F_O_FS3 (9)	F_LE_N3 (9)
0x5A	0x8	0x0	0x0	0x0	0x1	0x30	0x10	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0

10

通过以上配置可知，CDP 头的长度为 8B，解析完 CDP 头之后没有报头需要解析了，不存在 Type 字段。但是 F_VLD0 字段不为 0，即存在一个字段需要提取，位置为从 CDP 头偏移 48bit 后起始，长度为 16bit。直接提取该字段即可。

实施例二

在实施例二中，需要对图 12 所示的封装结构进行解析。其中，IPv8 HDR 为扩展协议类型的报头；MAC HDR、UDP、VxLAN 均为固有协议类型的报头。

在对第一层报头进行解析时，首先根据待解析报文的配置信息确定第一层报头对应的协议类型，该协议类型为固有协议类型，直接采用硬件解析的方式进行解析，获取其中的 Type 字段。

在对第二层报头进行解析时，上一层提取的 Type 字段为 0xAA88，而 register table 中存在如表 4 所示的条目与该 Type 字段相匹配（即表 4 所示条目的 Type 字段也为 0xAA88），因此在第二层报头进行解析时可使用 register table 中的配置进行解析。

表 4

register table(协议类型表)																
TYPE (16)	HDR_LEN (6)	TYPE_VLD (1)	TYPE_OFS (5)	TYPE_LEN (3)	F_V_LD0 (1)	F_O_FS0 (9)	F_LE_N0 (9)	F_V_LD1 (1)	F_O_FS1 (9)	F_LE_N1 (9)	F_V_LD2 (1)	F_O_FS2 (9)	F_LE_N2 (9)	F_V_LD3 (1)	F_O_FS3 (9)	F_LE_N3 (9)
0xAA88	0x20	0x1	0x05	0x1	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0

25

通过以上配置可知，IPv8 头的长度为 32B，解析完 IPv8 之后还有协议需要解析，存在 Type 字段，位置为从 IPv8 头偏移 5B 后起始，长度为 1B。这里 Type 字段的值为 0x11，表示下一层报头为 UDP 头。其他字段都是 0，表示不需对其他字段进行提取和检查。

在对第三层报头进行解析时，上一层提取的 Type 字段为 0x11，对应 UDP 头，直接采用硬件解析的方式进行解析。其中，UDP 报头的格式如表 5 所示。

30

表 5

	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	源端口号 (Source Port)												目的端口号 (Destination Port) =VxLAN 端口																			
1	UDP长度 (UDP Length)												UDP校验和 (UDP Checksum)																			
2	R	R	R	R	I	R	R	R	保留 (Reserved)																							
3	VxLAN网络识别符 (VNI)																保留 (Reserved)															
4	内部以太头 (Inner Ethernet Header)																															
n	可选的ETH标签和MAC载荷 (Optical ETH Tag and MAC payload)																															

通过 UDP 报头中的 Dport (Destination Port) 可识别下一层报头对应的协议类型为 VxLAN。

5 在对第四层报头进行解析时, 由于 VxLAN 为固有协议类型, 因而采用硬件解析的方式对 VxLAN 头进行解析。在本示例中, 规定无需解析隧道内层报头, 因而在解析完 VxLAN 头之后解析即结束。

显然, 本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的精神和范围。这样, 倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求
10 及其等同技术的范围之内, 则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种报头解析装置，其特征在于，包括：

第一处理器，用于在所述当前层报头对应的协议类型为所述第一协议类型的情况下对所述当前层报头进行解析；所述待解析报文的头部中包含多层报头；

5 第二处理器，用于在所述当前层报头对应的协议类型为第二协议类型的情况下对所述当前层报头进行解析；

其中，所述第一协议类型为扩展协议类型，所述第二协议类型为固有协议类型；所述第一处理器为具有可编程处理能力的处理器，所述第二处理为不具有可编程处理能力的处理器。

10 2、如权利要求1所述的装置，其特征在于，还包括：

第一数据选择器，用于根据第一选择信号选择输出所述第一处理器输出的、所述当前层报头中的类型字段，或者根据第一选择信号选择输出所述第二处理器输出的、所述当前层报头中的类型字段；所述当前层报头中的类型字段用于指示所述当前层报头的下一层报头对应的协议类型，所述第一选择信号用于指示对所述当前层报头进行解析的处理器。

15 3、如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述第一处理器还用于：

在对所述当前层报头进行解析之后，确定所述当前层报头为所述待解析报文的头部中的最后一层报头。

4、如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述第二处理器还用于：

20 在对所述当前层报头进行解析之后，确定所述当前层报头为所述待解析报文的头部中的最后一层报头。

5、如权利要求1~4任一项所述的装置，其特征在于，若所述当前层报头是所述待解析报文的头部中的第一层报头，则所述当前层报头对应的协议类型根据所述待解析报文的配置信息确定；若所述当前层报头不是所述待解析报文的头部中的第一层报头，则所述当前层报头对应的协议类型根据所述当前层报头的上一层报头中的类型字段确定；所述当前层报头的上一层报头中的类型字段用于指示所述当前层报头对应的协议类型。

25 6、如权利要求1~5任一项所述的装置，其特征在于，所述第一处理器中配置有寄存器，所述寄存器中存储有协议类型表，所述第一处理器还用于：

判断所述当前层报头对应的协议类型是否在所述协议类型表包含的协议类型中；

30 若所述当前层报头对应的协议类型在所述协议类型表包含的协议类型中，则确定所述当前层报头对应的协议类型为所述第一协议类型；若所述当前层报头对应的协议类型不在所述协议类型表包含的协议类型中，则确定所述当前层报头对应的协议类型不为所述第一协议类型。

7、如权利要求1~6任一项所述的装置，其特征在于，还包括：

35 第二数据选择器，用于根据第二选择信号选择输出所述第一处理器输出的、所述当前层报头中的其他字段，或者根据第二选择信号选择输出所述第二处理器输出的所述其他字段；所述其他字段用于进行检查校验；所述第二选择信号用于指示对所述当前层报头进行解析的处理器；

字段提取模块，用于提取所述第二数据选择器输出的所述其他字段。

8、一种报头解析方法，其特征在于，包括：

判断待解析报文的头部中当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型；

在所述当前层报头对应的协议类型为所述第一协议类型的情况下通过第一处理器对所述当前层报头进行解析；所述待解析报文的头部中包含多层报头；在所述当前层报头对应的协议类型为第二协议类型的情况下通过第二处理器对所述当前层报头进行解析；

5 其中，所述第一协议类型为扩展协议类型，所述第二协议类型为固有协议类型；所述第一处理器为具有可编程处理能力的处理器，所述第二处理为不具有可编程处理能力的处理器。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

10 根据第一选择信号选择输出所述第一处理器输出的、所述当前层报头中的类型字段，或者根据第一选择信号选择输出所述第二处理器输出的、所述当前层报头中的类型字段；所述当前层报头中的类型字段用于指示所述当前层报头的下一层报头对应的协议类型；所述第一选择信号用于指示对所述当前层报头进行解析的处理器。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在对所述当前层报头进行解析之后，还包括：

15 确定所述当前层报头为所述待解析报文的头部中的最后一层报头。

11、如权利要求 8~10 任一项所述的方法，其特征在于，若所述当前层报头是所述待解析报文的头部中的第一层报头，则所述当前层报头对应的协议类型根据所述待解析报文的配置信息确定；若所述当前层报头不是所述待解析报文的头部中的第一层报头，则所述当前层报头对应的协议类型根据所述当前层报头的上一层报头中的类型字段确定；所述当前层报头的上一层报头中的类型字段用于指示所述当前层报头对应的协议类型。

12、如权利要求 8~11 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一处理器中配置有寄存器，所述寄存器中存储有协议类型表，判断待解析报文的头部中当前层报头对应的协议类型是否为第一协议类型，包括：

判断所述当前层报头对应的协议类型是否在所述协议类型表包含的协议类型中；

25 若所述当前层报头对应的协议类型在所述协议类型表包含的协议类型中，则确定所述当前层报头对应的协议类型为所述第一协议类型；若所述当前层报头对应的协议类型不在所述协议类型表包含的协议类型中，则确定所述当前层报头对应的协议类型不为所述第一协议类型。

13、如权利要求 8~12 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

30 提取所述第一处理器或所述第二处理器输出的、所述当前层报头中的其他字段；所述其他字段用于进行检查校验。

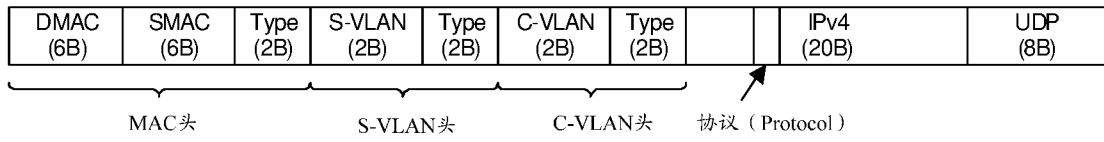


图 1

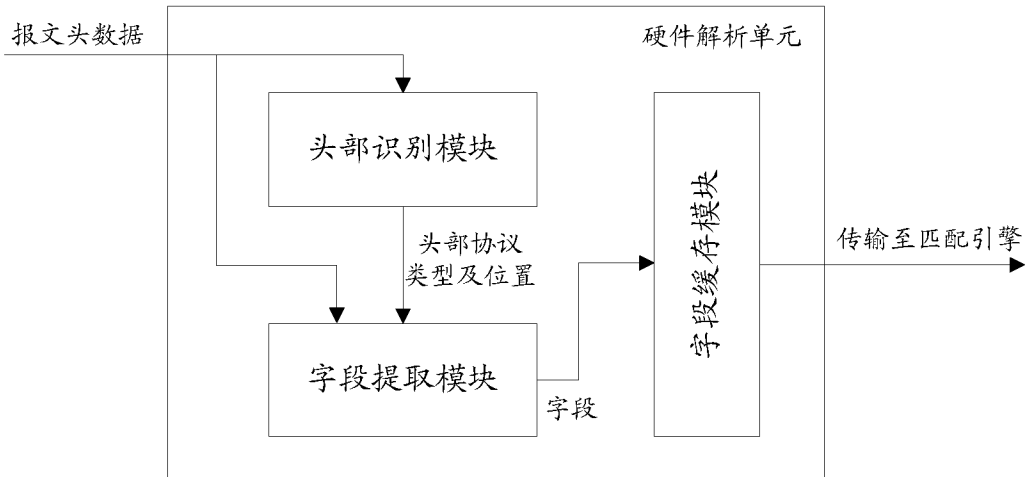


图 2

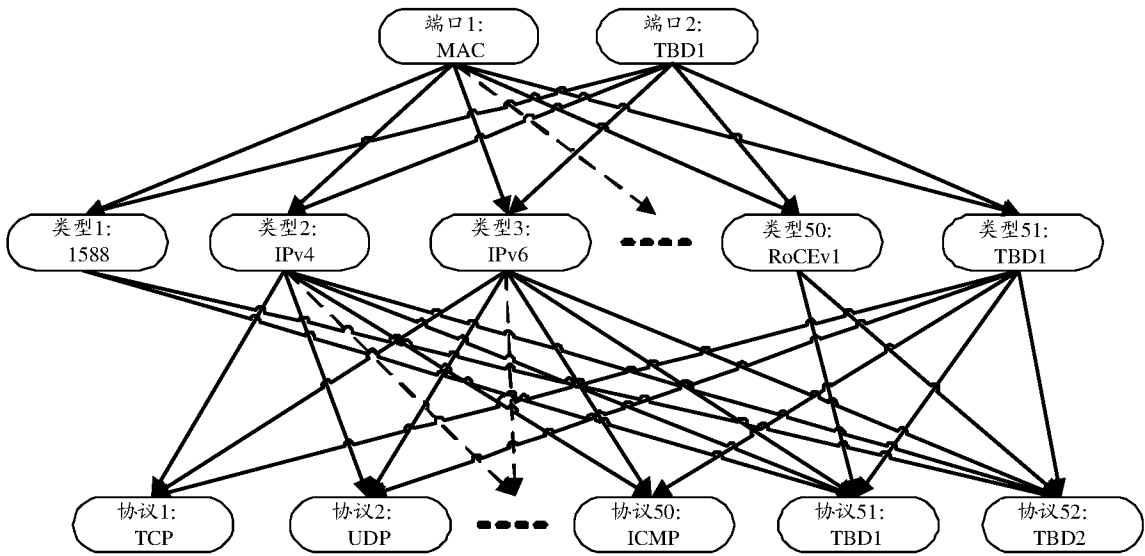


图 3

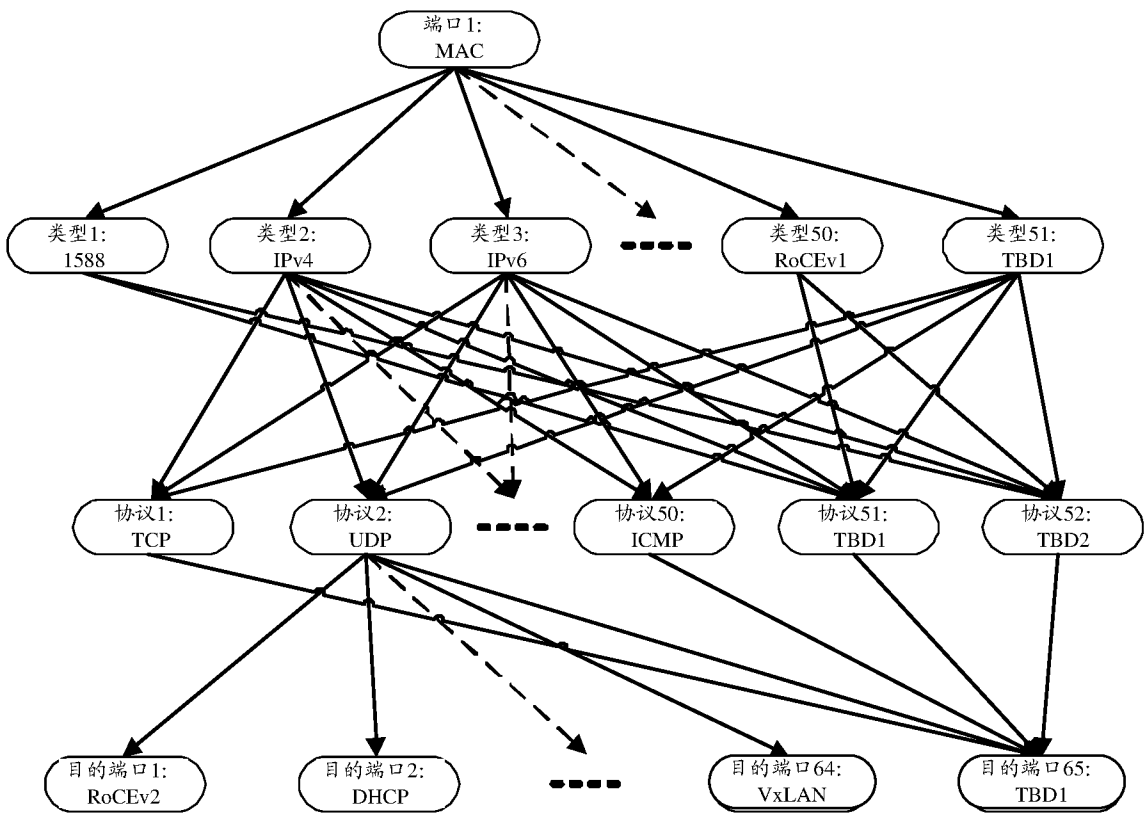


图 4

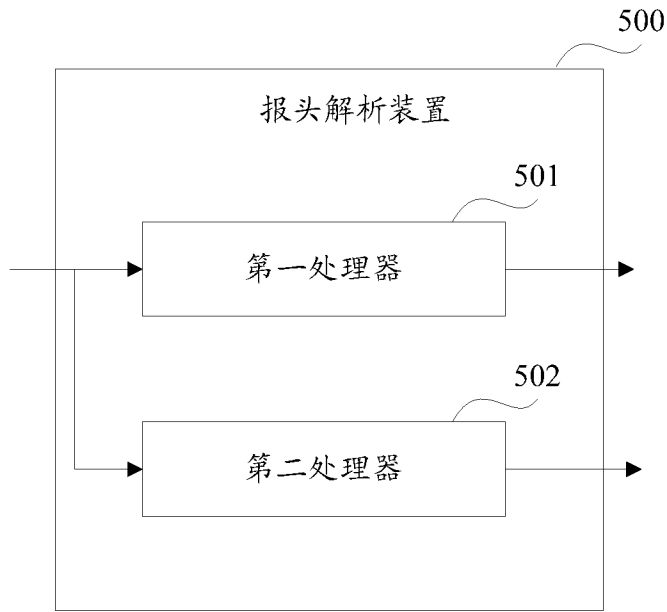


图 5

register table(协议类型表)																
TYP E (16)	HDR _LEN (6)	TYPE _VLD (1)	TYPE _OFS (5)	TYPE _LEN (3)	F_V LD0 (1)	F_O FS0 (9)	F_LE N0 (9)	F_V LD1 (1)	F_O FS1 (9)	F_LE N1 (9)	F_V LD2 (1)	F_O FS2 (9)	F_LE N2 (9)	F_V LD3 (1)	F_O FS3 (9)	F_LE N3 (9)

图 6

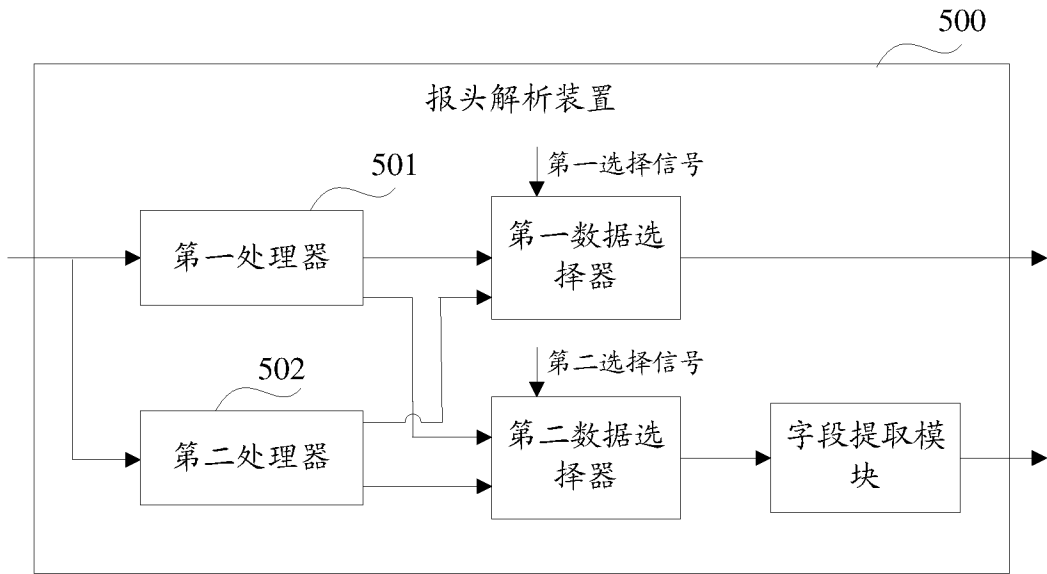


图 7

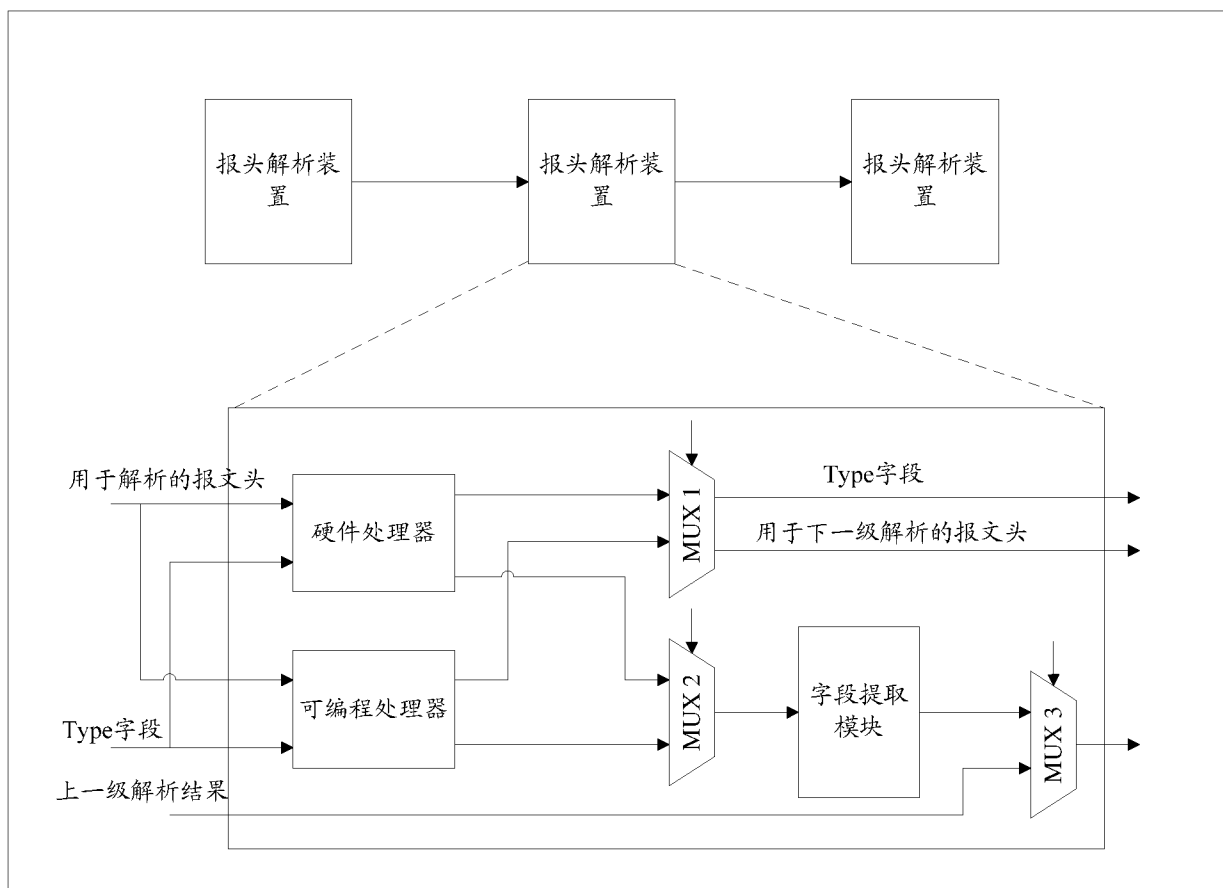
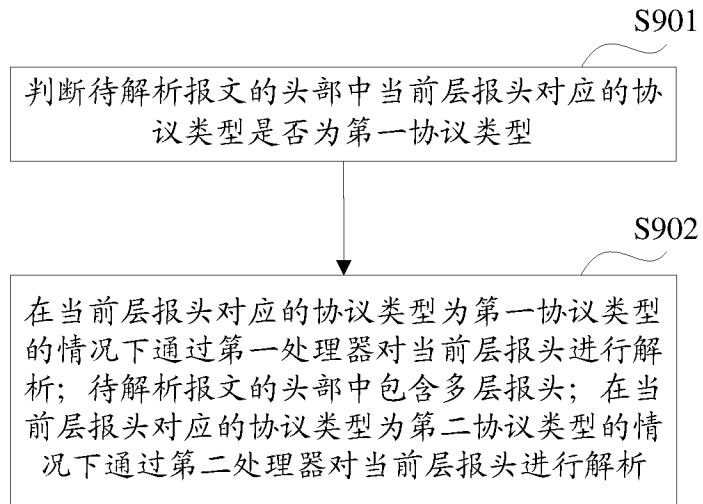


图 8

**图 9**

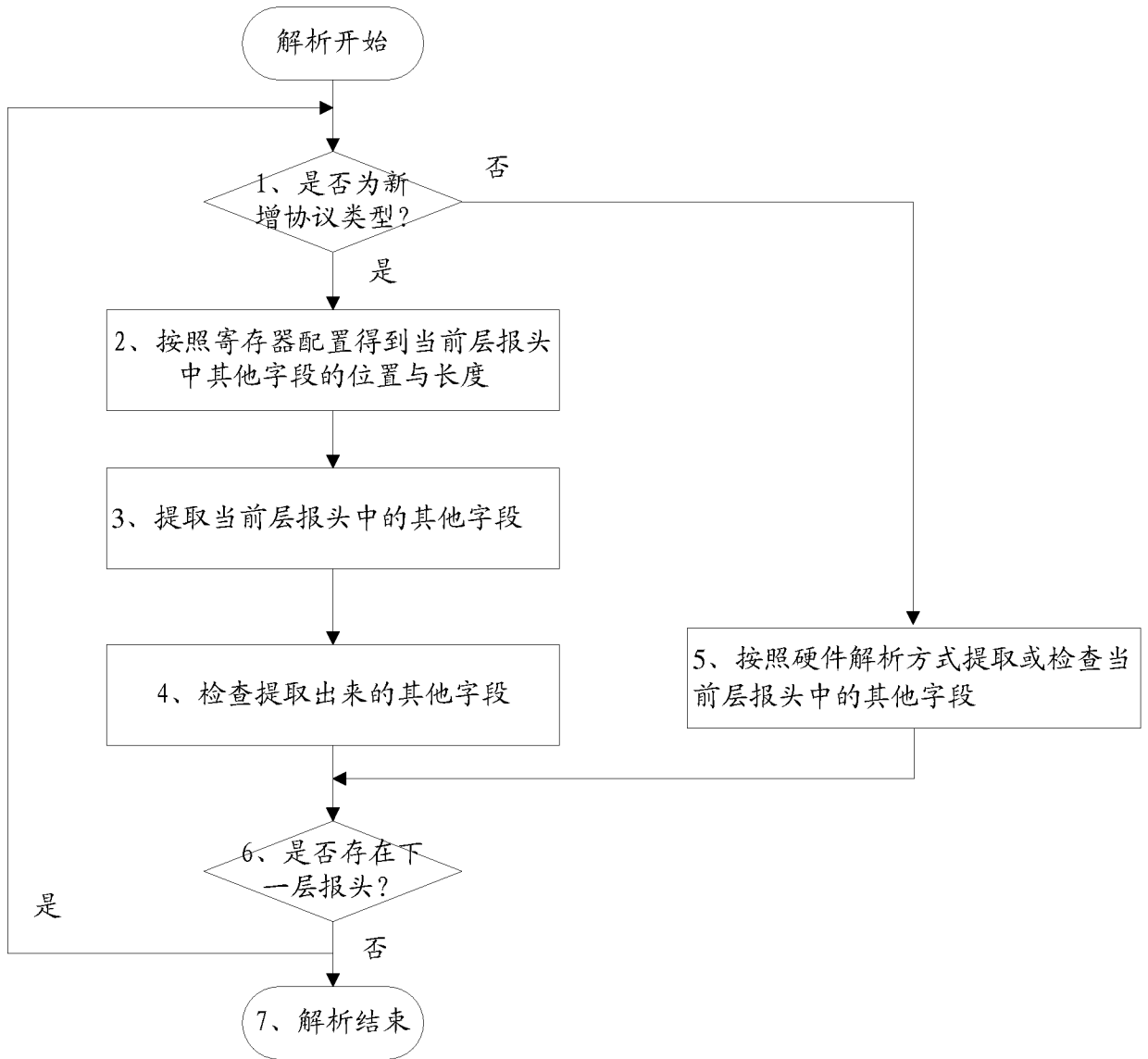


图 10

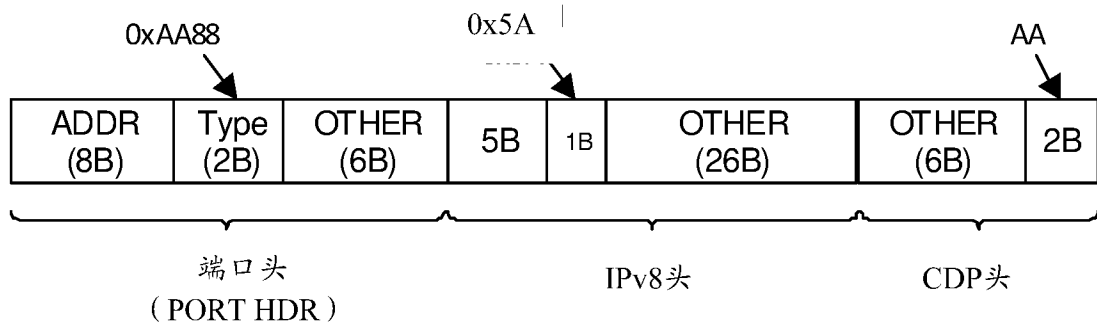


图 11

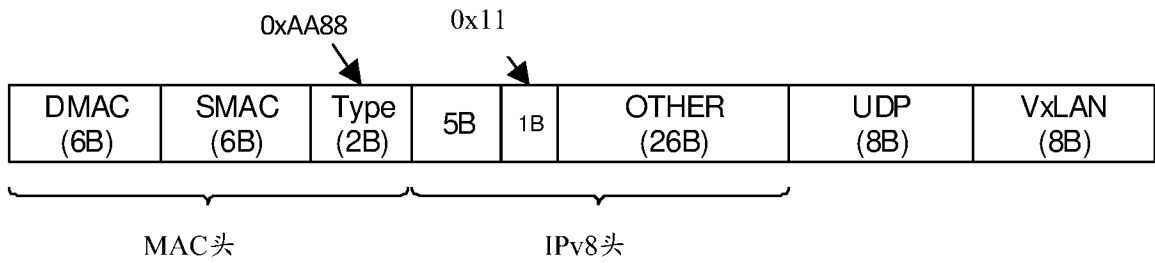


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/113186

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 9/38(2006.01)i; 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) G06F,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, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT: 解析, 分析, 报头, 包头, 协议, 类型, 固有, 已知, 已有, 现有, 常见, 扩展, 新, 可编程, 可编辑, 可操作, 可修改, 硬件, 软件, 分类, 类别, 分别, parser, packet, message, header, protocol, type, known, existing, common, extend, extension, new, programmable, hardware, software, classify		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1500336 A (NOKIA INTELLIGENT EDGE ROUTERS INC.) 26 May 2004 (2004-05-26) description, page 1, line 14 to page 2, line 5, page 3, line 10 to page 4, line 5, page 5, lines 16-20, page 7, line 6 to page 8, line 15, and page 15, line 1 to page 16, line 7, and figures 2, 3A and 3B	1-13
A	CN 106850559 A (INSTITUTE OF COMPUTING TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES et al.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-13
A	CN 105992186 A (ZTE CORPORATION) 05 October 2016 (2016-10-05) entire document	1-13
A	US 2012195208 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 02 August 2012 (2012-08-02) entire document	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 03 July 2019		Date of mailing of the international search report 16 July 2019
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/113186

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1500336	A	26 May 2004	EP	1374530	A2	02 January 2004
				WO	02080496	A3	13 March 2003
				US	7292586	B2	06 November 2007
				WO	02080496	A2	10 October 2002
				CN	100468322	C	11 March 2009
				ZA	200307175	A	21 September 2005
				US	2002198687	A1	26 December 2002
				AU	2002254453	A1	15 October 2002
				ZA	200307175	B	21 September 2005
CN	106850559	A	13 June 2017	None			
CN	105992186	A	05 October 2016	WO	2016123975	A1	11 August 2016
				JP	2018506234	A	01 March 2018
US	2012195208	A1	02 August 2012	US	8681819	B2	25 March 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/113186

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 9/38(2006.01)i; 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>G06F, H04L</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>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT:解析, 分析, 报头, 包头, 协议, 类型, 固有, 已知, 已有, 现有, 常见, 扩展, 新, 可编程, 可编辑, 可操作, 可修改, 硬件, 软件, 分类, 类别, 分别, parser, packet, message, header, protocol, type, known, existing, common, extend, extension, new, programmable, hardware, software, classify</p>																	
<p>G. 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 1500336 A (诺基亚智能边缘路由器公司) 2004年 5月 26日 (2004 - 05 - 26) 说明书第1页第14行-第2页第5行、第3页第10行-第4页第5行、第5页第16-20行、第7页第6行-第8页第15行、第15页第1行-第16页第7行、图2、图3A、图3B</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106850559 A (中国科学院计算技术研究所 等) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105992186 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012195208 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP) 2012年 8月 2日 (2012 - 08 - 02) 全文</td> <td>1-13</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 1500336 A (诺基亚智能边缘路由器公司) 2004年 5月 26日 (2004 - 05 - 26) 说明书第1页第14行-第2页第5行、第3页第10行-第4页第5行、第5页第16-20行、第7页第6行-第8页第15行、第15页第1行-第16页第7行、图2、图3A、图3B	1-13	A	CN 106850559 A (中国科学院计算技术研究所 等) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-13	A	CN 105992186 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-13	A	US 2012195208 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP) 2012年 8月 2日 (2012 - 08 - 02) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 1500336 A (诺基亚智能边缘路由器公司) 2004年 5月 26日 (2004 - 05 - 26) 说明书第1页第14行-第2页第5行、第3页第10行-第4页第5行、第5页第16-20行、第7页第6行-第8页第15行、第15页第1行-第16页第7行、图2、图3A、图3B	1-13															
A	CN 106850559 A (中国科学院计算技术研究所 等) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-13															
A	CN 105992186 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-13															
A	US 2012195208 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP) 2012年 8月 2日 (2012 - 08 - 02) 全文	1-13															
<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> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																
2019年 7月 3日	2019年 7月 16日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	刘珊珊																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(20)-28950447																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/113186

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	1500336	A	2004年 5月 26日	EP	1374530	A2	2004年 1月 2日
				WO	02080496	A3	2003年 3月 13日
				US	7292586	B2	2007年 11月 6日
				WO	02080496	A2	2002年 10月 10日
				CN	100468322	C	2009年 3月 11日
				ZA	200307175	A	2005年 9月 21日
				US	2002198687	A1	2002年 12月 26日
				AU	2002254453	A1	2002年 10月 15日
				ZA	200307175	B	2005年 9月 21日
CN	106850559	A	2017年 6月 13日	无			
CN	105992186	A	2016年 10月 5日	WO	2016123975	A1	2016年 8月 11日
				JP	2018506234	A	2018年 3月 1日
US	2012195208	A1	2012年 8月 2日	US	8681819	B2	2014年 3月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)