

(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3月16日 (16.03.2017)

(10) 国际公布号
WO 2017/041579 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/090180
- (22) 国际申请日: 2016年7月15日 (15.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510571652.5 2015年9月10日 (10.09.2015) 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: 赵志刚 (ZHAO, Zhigang); 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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (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,

[见续页]

(54) Title: LINK QUALITY DETECTION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种实现链路质量检测方法及装置

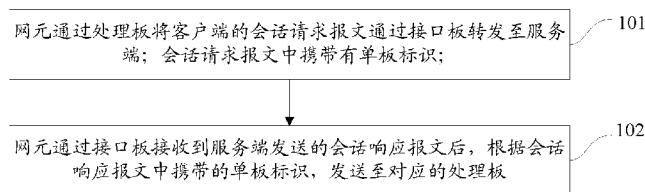


图 1

- 101 A network element forwarding via an interface board a session request message of a client via a processing board to a service end, wherein the session request message carries a single board identifier
- 102 After receiving a session response message sent by the service end via the interface board, the network element sending same to a corresponding processing board according to the single board identifier carried in the session response message

(57) Abstract: A link quality detection method and apparatus, which are applied to a network element containing one or more processing boards and one or more interface boards. The method comprises: a network element forwarding via an interface board a session request message of a client via a processing board to a service end, wherein the session request message carries a single board identifier; and after receiving a session response message sent by the service end via the interface board, the network element sending same to a corresponding processing board according to the single board identifier carried in the session response message. Compared with the relevant art, the embodiments of the present invention realize link quality detection in the interior of a distributed network element, and provide more accurate data for an IP performance of each processing board in a network.

(57) 摘要: 一种实现链路质量检测的方法及装置, 应用于包含一个或一个以上处理板和一个或一个以上接口板的网元中, 包括: 网元通过处理板将客户端的会话请求报文通过接口板转发至服务端; 会话请求报文中携带有单板标识; 网元通过接口板接收到服务端发送的会话响应报文后, 根据会话响应报文中携带的单板标识, 发送至对应的处理板。与相关技术相比, 本发明实施例实现了分布式网元内部的链路质量检测, 为获取每一个处理板在网络的 IP 性能提供了更为准确的数据。



WO 2017/041579 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

一种实现链路质量检测方法及装置

技术领域

本文涉及但不限于网络通信领域，尤其涉及一种实现链路质量检测的方法及装置。

5 背景技术

双向主动测量协议 (TWAMP, Two-Way Active Measurement Protocol,) 定义了一种测量网络中任意两台支持这项标准的设备之间往返互联网协议 (IP) 性能的方法。TWAMP 定义了两组协议：一组用于建立性能测试会话，叫做控制会话；另一组用于性能测量探测器的传送和接收，叫做测试会话。

10 控制会话使客户端和服务端之间可以协商和启动性能测试会话，测试会话的传送和接收协议定义了测量往返性能所需要的数据包格式。利用 TWAMP，可以通过已经部署的网络设备之间的合作，有效地测量传输的完整 IP 性能。

分布式架构网元包括接口板和处理板。接口板和处理板通常采用 1 对多或者多对多的形式。分布式网元为了减少公网 IP 地址的占用，多块处理板通常共用一个公网的 IP 地址，报文从接口板进行转发。而相关技术中，在利用 TWAMP 对分布式网元进行网络性能测量时，通常由接口板与外部服务端建立控制会话和测试会话，完成网元外部链路的质量检测数据。而对于网元内部通道，即接口板与处理板之间的链路质量检测，目前的测量方案并没有考虑。在存在进行业务端到端的检测的需求下，对分布式网元内部的链路进行
15 质量检测是目前网络通信领域亟需解决的问题。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

25 本发明实施例提供了一种实现链路质量检测的方法及装置，能够实现分布式网元内部链路质量的检测。

依据本发明实施例的一个方面，提供一种实现链路质量检测的方法，应用于包含若干处理板和若干接口板的网元中，

所述网元通过处理板将客户端的会话请求报文通过接口板转发至服务端；所述会话请求报文中携带有单板标识；

所述网元通过接口板接收到所述服务端发送的会话响应报文后，根据所述会话响应报文中携带的单板标识，发送至对应的处理板。

- 5 可选地，所述会话请求包括控制会话请求时，所述会话请求报文包括控制会话请求报文，所述会话请求报文中携带有单板标识包括：

将所述单板标识作为客户端端口号携带在所述控制会话请求报文中。

- 10 可选地，所述会话请求包括测试会话请求时，所述会话请求报文包括测试会话请求报文，所述会话请求报文中携带有单板标识包括：将所述单板标识填充至测试会话请求报文的填充字段中。

可选地，所述方法还包括：所述将所述单板标识填充至测试会话请求报文的填充字段后，

在填充的所述单板标识的所述填充字段的前部填充特征码标志，以对填充字段中包含有所述单板标识进行标示。

- 15 可选地，所述填充字段包括至少两段重复序列；其中，每段重复序列中分别包含相应的所述特征码标志和所述单板标识。

可选地，所述重复序列为 27 字节。

依据本发明实施例的另一个方面，提供一种实现链路质量测量的方法，应用于服务端，所述方法包括：

- 20 接收网元发送的携带单板标识的会话请求报文；

将所述单板标识携带在会话响应报文中，并反馈至所述网元。

可选地，所述方法还包括：接收到的所述会话请求报文包括控制会话请求报文时，将所述控制会话请求报文携带的单板标识作为目的端口、服务端端口号作为源端口，并反馈至所述网元。

- 25 可选地，所述方法还包括：接收到的所述会话请求报文包括测试会话请求报文时，从所述测试会话请求报文的填充字段中获取所述单板标识，并将所述单板标识填充到测试会话响应报文的填充字段中，并反馈给所述网元。

可选地，所述测试会话请求报文的填充字段包括至少两段重复序列，每段所述重复序列中分别包含所述单板标识；所述将所述单板标识填充到测试会话响应报文的填充字段中包括：

5 从所述测试会话请求报文的填充字段剔除一段重复序列，并将剩余重复序列填充至所述测试会话响应报文的填充字段中。

依据本发明实施例的又一个方面，提供一种实现链路质量检测的装置，包括：

处理板，设置为将客户端发送的携带有单板标识的会话请求报文通过接口板转发至服务端；

10 接口板，设置为接收到所述服务端发送的会话响应报文后，根据所述会话响应报文中携带的单板标识，发送至对应的处理板。

可选的，所述装置应用于分布式网元中。

依据本发明实施例的再一个方面，一种实现链路质量检测的装置，包括：

接收单元，设置为接收网元发送的携带单板标识的会话请求报文；

15 处理单元，设置为将所述单板标识携带在会话响应报文中；

发送单元，设置为将所述会话响应报文反馈至网元。

可选的，所述装置应用于服务端。

20 与相关技术相比，本发明实施例提供的技术方案，包括：应用于包含一个或一个以上处理板和一个或一个以上接口板的网元中，包括：网元通过处理板将客户端的会话请求报文通过接口板转发至服务端；会话请求报文中携带有单板标识；网元通过接口板接收到服务端发送的会话响应报文后，根据会话响应报文中携带的单板标识，发送至对应的处理板。与相关技术相比，本发明实施例实现了分布式网元内部的链路质量检测，为获取每一个处理板在网络的 IP 性能提供了更为准确的数据。

25 本发明实施例所提供的方法及装置，通过在分布式网元的处理板中分别设置客户端，每个处理板的客户端可以单独发起 TWAMP 控制会话和/或测试会话，并携带处理板的唯一标识；服务端返回响应报文时，同时携带单板标识，这样接口板通过该标识将响应报文分发至相应的客户端中；客户端根据

报文即可完成网元内部的链路的质量测量。与相关技术相比，本发明实施例可以快速实现分布式网元内部的链路的质量测量，为获取每一个处理板在网络的 IP 性能提供了更为准确的数据。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

5 附图概述

图 1 为本发明实施例实现链路质量检测的方法的流程图；

图 2 为本发明实施例实现控制会话的流程流程图；

图 3 为本发明实施例客户端端口号编址的示意图；

图 4 为本发明实施例实现测试会话的流程图；

10 图 5 为相关技术中测试会话请求报文的封装格式图；

图 6 为相关技术中测试会话响应报文的封装格式图；

图 7 为本发明实施例测试会话请求报文的封装格式图；

图 8 为本发明实施例实现链路质量测量的方法的流程图；

图 9 为本发明实施例测试会话响应报文的封装格式图；

15 图 10 为本发明实施例实现链路质量检测的装置结构示意图；

图 11 为本发明实施例实现链路质量检测的装置结构示意图。

本发明的实施方式

下文中将结合附图对本申请的实施例进行详细说明。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任意组合。

20 参见图 1，本发明实施例提供了一种实现链路质量检测的方法，应用于包含一个或一个以上处理板和一个或一个以上接口板的网元中，包括：

步骤 101，网元通过处理板将客户端的会话请求报文通过接口板转发至服务端；会话请求报文中携带有单板标识；

25 步骤 102，网元通过接口板接收到服务端发送的会话响应报文后，根据会话响应报文中携带的单板标识，发送至对应的处理板。

需要说明的是，本发明实施例网元可以包括统一接入控制器（uMAC，

unified mobile access controller) 网元或无线网络控制器 (RNC, Radio Network Controller) 网元。

可选的, 会话请求包括控制会话请求时, 会话请求报文包括控制会话请求报文, 会话请求报文中携带有单板标识包括:

- 5 将单板标识作为客户端端口号携带在控制会话请求报文中。

会话请求包括测试会话请求时, 会话请求报文包括测试会话请求报文, 会话请求报文中携带有单板标识包括: 将单板标识填充至测试会话请求报文的填充字段中。

- 10 可选的, 本发明实施例方法还包括: 所述将所述单板标识填充至测试会话请求报文的填充字段后,

在填充的单板标识的所述填充字段的前部填充特征码标志, 以对填充字段中包含有单板标识进行标示。

可选的, 填充字段包括至少两段重复序列; 其中, 每段重复序列中分别包含相应的所述特征码标志和所述单板标识。

- 15 可选的, 重复序列为 27 字节。

以下结合附图以及实施例, 对本发明实施例进行说明。应当理解, 此处所描述的实施例仅仅用以解释本发明, 并不限定本发明。

上述提及, TWAMP 定义了两组协议: 控制会话和测试会话。下面对两个会话在分布式客户端的实施过程进行介绍。

- 20 参见图 2, 本发明实施例实现控制会话的流程, 包括 TWAMP 控制会话在分布式客户端的实施流程, 本发明实施例以处理板 1、客户端 1 为实施示例进行说明, 包括:

- 25 步骤 201, 处理板 1 的客户端 1 发送控制会话请求到接口板, 以发起 TWAMP 控制会话; 本发明实施例控制会话请求报文携带的端口号含有本处理单板的“单板标识 1”;

在建立 TWAMP 控制会话时, 控制会话的报文可以选择采用传输控制协议 (TCP, Transmission Control Protocol) 协议, 包括源端口和目的端口。对于控制会话请求报文中, 服务端的 TCP 端口号可以包括知名端口号 862, 客

户端 TCP 端口号由客户端动态分配。对于客户端 TCP 端口号的编址方式，参见图 3，包括单板类型以及单板标识字段。其中，单板标识字段位于客户端端口号的低比特位。本发明实施例将单板标识作为客户端端口号携带在控制会话请求报文中，实现了分布式系统网元内部的链路质量检测的控制会话报文的内部分发。

步骤 202，接口板接收到处理板 1 的控制会话请求报文后，由路由直接发送至服务端；

步骤 203，接口板接收服务端的控制会话响应报文，并解析控制会话响应报文中目的端口的“单板标识 1”，根据单板标识将报文直接分发给处理板 1。

步骤 204，客户端 1 接收到控制会话响应报文，控制会话建立链接。

上述介绍 TWAMP 分布式客户端如何建立控制会话过程。TWAMP 控制会话建链后，客户端与服务端开始进行测试会话的建立，用于实现内部链路质量的测量。

参见图 4，本发明实施例实现测试会话的流程，包括 TWAMP 测试会话在分布式客户端的实现过程，包括：

步骤 401，处理板将客户端的会话请求报文通过接口板转发至服务端；会话请求报文中携带有单板标识。本发明实施例会话请求报文包括测试会话请求报文。

对于 TWAMP 测试会话，RFC 5357 定义客户端测试会话请求报文(Sender Test Packet)和服务端的测试会话响应报文(Reflector Test Packet)两种报文格式，分别如图 5 和图 6 所示，其中，Sender Test Packet 不包含填充字段的长度为 14 字节，Reflector Test Packet 不包含填充字段的长度为 41 字节。

可选地，对客户端 Sender Test Packet 报文格式进行了修改。处理板将单板标识填充至测试会话请求报文的填充字段中。填充字段还可以填充特征码标志，位于填充的单板标识前，用以对填充字段中包含有单板标识进行标示。

可选的，本发明实施例中，填充字段包括至少两段重复序列；其中，每段重复序列中分别包含相应的特征码标志和单板标识。可选地，从填充字段

的首字节以及第 $27*N$ (N 为正整数) 字节处分别开始填充特征码标志和单板标识。这样 Sender Test Packet 的填充字段包括了至少包含两段重复序列。每个序列中填充有特征码标识以及单板标识。其中, 每段重复序列为 27 字节。其中, 特征码标志可以使用“5A5445”, 用于对填充字段中包含有单板标识进行标示, 降低杂包错误分发的概率; 单板标识可以占用两字节, 用于接口板报文分发策略。

可选地, 如果要求客户端 Sender Test Packet 报文的最小长度为 68 字节, 填充字节数至少为 54 个字节, 那么“5A5445”特征码标志和单板标识字段可以从报文的第 14 个字节以及第 41 个字节进行填充, 填充后的报文格式可以参照图 7 所示。

步骤 402, 接口板接收到客户端 1 发送的测试会话请求报文, 由路由直接发送。

步骤 403, 接口板接收到服务端发送的测试会话响应报文后, 根据会话响应报文中携带的单板标识, 发送至对应的处理板。

15 接口板在接收服务端的测试会话响应报文 Reflector Test Packet 后, 需要从报文的填充字段获取单板标识。根据单板标识将报文发送至处理板中。接口板获取填充字段中的特征码标识, 如果特征码标志相同, 则继续获取单板标识。

20 可选地, 本发明实施例, 如果服务端的测试会话响应报文的第 41 个字节开始先匹配“5A5445”特征码标志: 如果特征码标志不同, 则需要丢弃该报文; 如果特征码标志相同, 则从报文的 45 个字节获取“单板标识 1”字段。根据“单板标识 1”字段, 将测试会话响应报文直接分发至处理板 1。本发明实施例通过在测试会话中携带单板标识字段, 便于接口板完成分布式客户端的识别和报文分发。

25 步骤 404, 客户端 1 接收到测试会话响应报文, 完成一次测试会话交互。

客户端通过多个测试会话的报文交互, 可以完成对从处理板到服务端之间的链路质量的测量, 即网元内部的链路质量数据的测量。该测量数据可以在处理板上直接用于业务策略控制, 满足业务的端到端的检测需求。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，计算机可执行指令用于执行上述链路质量测量的方法。

5 参见图 8，本发明实施例还提供了一种实现链路质量测量的方法，应用于服务端，包括：

步骤 801，接收网元发送的携带单板标识的会话请求报文；

步骤 801，将单板标识携带在会话响应报文中，并反馈至网元。

10 可选地，本发明实施例方法还包括：当会话请求报文包括控制会话请求报文时，服务端接收到客户端的 TWAMP 的控制会话请求报文后，将报文中的源端口和目的端口进行交换，将控制会话响应报文发送给接口板。可选地，在接收到的会话请求报文为控制会话请求报文时，将控制会话请求报文携带的单板标识作为目的端口、服务端端口号作为源端口，反馈至网元。

15 可选地，从测试会话请求报文的填充字段中获取单板标识，并将单板标识填充到测试会话响应报文的填充字段中，反馈给网元。填充字段包括至少两段重复序列，单板标识位于每段重复序列中；从测试会话请求报文的填充字段剔除一段重复序列，并将剩余重复序列填充至测试会话响应报文的填充字段中。

20 在实现 Reflector Test Packet 报文时，TWAMP 协议要求服务端需要重用客户端的 Sender Test Packet 报文填充字段，使得 Reflector Test Packet 报文与 Sender Test Packet 报文的长度相同。

可选地，参见图 9，将客户端的 Sender Test Packet 报文的填充字段头部或者尾部截断 27 字节后，服务端的 Reflector Test Packet 报文的填充字段重用 Sender Test Packet 报文填充字段截断后的剩余字段。

25 Sender Test Packet 的填充字段包括至少两段重复序列，且单板标识位于每段重复序列中。服务端在重用 Sender Test Packet 字段时，从测试会话请求报文的填充字段剔除一段重复序列，并将剩余重复序列填充至测试会话请求报文的填充字段中。在剔除重复序列时，无论从头部截断还是尾部截断 27 字

节，Reflector Test Packet 都会从第 41 个字节开始携带“特征码标志”和“单板标识”字段，本发明实施例可以参见图 7 所示的 Reflector Test Packet 报文格式。

5 本发明实施例还提供一种计算机存储介质，计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，计算机可执行指令用于执行上述链路质量测量的方法。

参见图 10，本发明实施例还提供了一种实现链路质量检测的装置，包括，
10 处理板，设置为将客户端发送的携带有单板标识的会话请求报文通过接口板转发至服务端；

接口板，设置为接收到服务端发送的会话响应报文后，根据会话响应报文中携带的单板标识，发送至对应的处理板。

可选的，本发明实施例装置可以应用于分布式网元中。

需要说明的是，本发明实施例装置也可以作为独立实体与网元连接通信，
15 实现本发明实施例。

参见图 11，本发明实施例还提供了一种实现链路质量检测的装置，包括：

接收单元，设置为接收网元发送的携带单板标识的会话请求报文；

处理单元，设置为将单板标识携带在会话响应报文中；

发送单元，设置为将会话响应报文反馈至网元。

20 可选的，本发明实施例装置可以应用于服务端。

需要说明的是，本发明实施例装置也可以作为独立实体与服务端连接通信，实现本发明实施例。

本发明实施例所提供的链路质量检测的方法，通过在分布式网元的处理板中分别设置客户端，每个处理板的客户端可以单独发起控制会话/测试会
25 话，会话中携带处理板的唯一标识；接口板通过该唯一标识将服务端的响应报文分发至相应的客户端中；客户端根据响应报文即可完成网元内部的链路的性能测量。与相关技术相比，本发明实施例的快速实现网元内部网络性能

测量，结合相关技术的外部链路质量检测，为获取每一个处理板在网络的 IP 性能提供了更为准确的数据。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，程序可存储于计算机可读存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述实施例方法的实施例的流程。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件（例如处理器）完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的每个模块/单元可以采用硬件的形式实现，例如通过集成电路来实现其相应功能，也可以采用软件功能模块的形式实现，例如通过处理器执行存储于存储器中的程序/指令来实现其相应功能。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

虽然本申请所揭露的实施方式如上，但所述的内容仅为便于理解本申请而采用的实施方式，并非用以限定本申请，如本发明实施方式中的具体的实现方法。任何本申请所属领域内的技术人员，在不脱离本申请所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化，但本申请的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

工业实用性

上述技术方案实现了分布式网元内部的链路质量检测。

权 利 要 求 书

1、一种实现链路质量检测的方法，应用于包含一个或一个以上处理板和一个或一个以上接口板的网元中，所述方法包括：

5 所述网元通过处理板将客户端的会话请求报文通过接口板转发至服务端；所述会话请求报文中携带有单板标识；

所述网元通过接口板接收到所述服务端发送的会话响应报文后，根据所述会话响应报文中携带的单板标识，发送至对应的处理板。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，

10 所述会话请求包括控制会话请求时，所述会话请求报文包括控制会话请求报文，所述会话请求报文中携带有单板标识包括：

将所述单板标识作为客户端端口号携带在所述控制会话请求报文中。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，

15 所述会话请求包括测试会话请求时，所述会话请求报文包括测试会话请求报文，所述会话请求报文中携带有单板标识包括：将所述单板标识填充至测试会话请求报文的填充字段中。

4、如权利要求 3 所述的方法，所述方法还包括：所述将所述单板标识填充至测试会话请求报文的填充字段后，

在填充的所述单板标识的所述填充字段的前部填充特征码标志，以对填充字段中包含有所述单板标识进行标示。

20 5、如权利要求 4 所述的方法，其中，

所述填充字段包括至少两段重复序列；其中，每段重复序列中分别包含相应的所述特征码标志和所述单板标识。

6、如权利要求 5 所述的方法，其中，

所述重复序列为 27 字节。

25 7、一种实现链路质量测量的方法，应用于服务端，所述方法包括：

接收网元发送的携带单板标识的会话请求报文；

将所述单板标识携带在会话响应报文中，并反馈至所述网元。

8、如权利要求 7 所述的方法，所述方法还包括：接收到的所述会话请求报文包括控制会话请求报文时，将所述控制会话请求报文携带的单板标识作为目的端口、服务端端口号作为源端口，并反馈至所述网元。

5 9、如权利要求 7 或 8 所述的方法，所述方法还包括：接收到的所述会话请求报文包括测试会话请求报文时，从所述测试会话请求报文的填充字段中获取所述单板标识，并将所述单板标识填充到测试会话响应报文的填充字段中，并反馈给所述网元。

10 10、如权利要求 9 所述的方法，其中，所述测试会话请求报文的填充字段包括至少两段重复序列，每段所述重复序列中分别包含所述单板标识；所述将所述单板标识填充到测试会话响应报文的填充字段中包括：

从所述测试会话请求报文的填充字段剔除一段重复序列，并将剩余重复序列填充至所述测试会话响应报文的填充字段中。

11、一种实现链路质量检测的装置，包括：

15 处理板，设置为将客户端发送的携带有单板标识的会话请求报文通过接口板转发至服务端；

接口板，设置为接收到所述服务端发送的会话响应报文后，根据所述会话响应报文中携带的单板标识，发送至对应的处理板。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述装置应用于分布式网元中。

20 13、一种实现链路质量检测的装置，包括：

接收单元，设置为接收网元发送的携带单板标识的会话请求报文；

处理单元，设置为将所述单板标识携带在会话响应报文中；

发送单元，设置为将所述会话响应报文反馈至网元。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述装置应用于服务端。

25

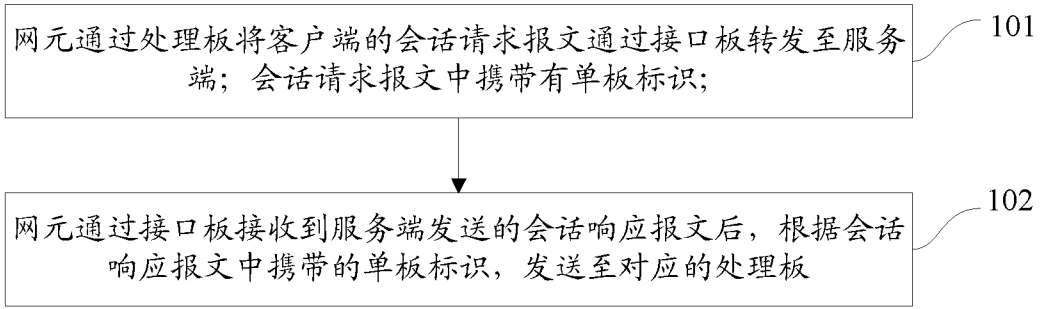


图 1

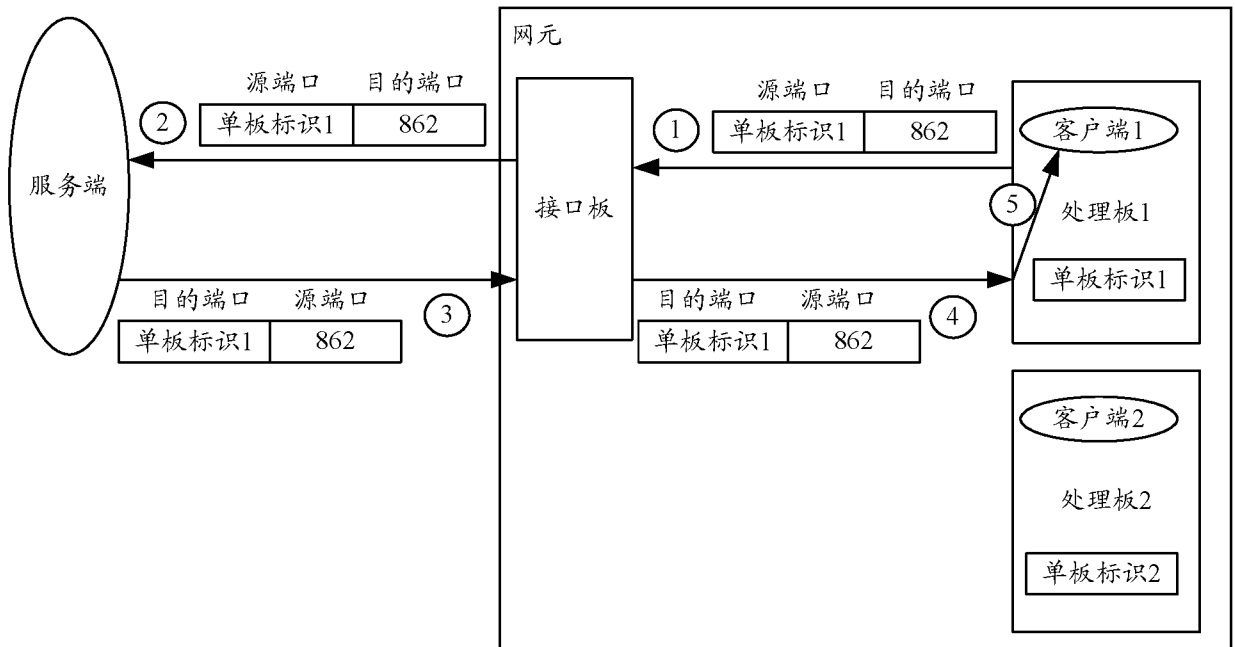


图 2



图 3

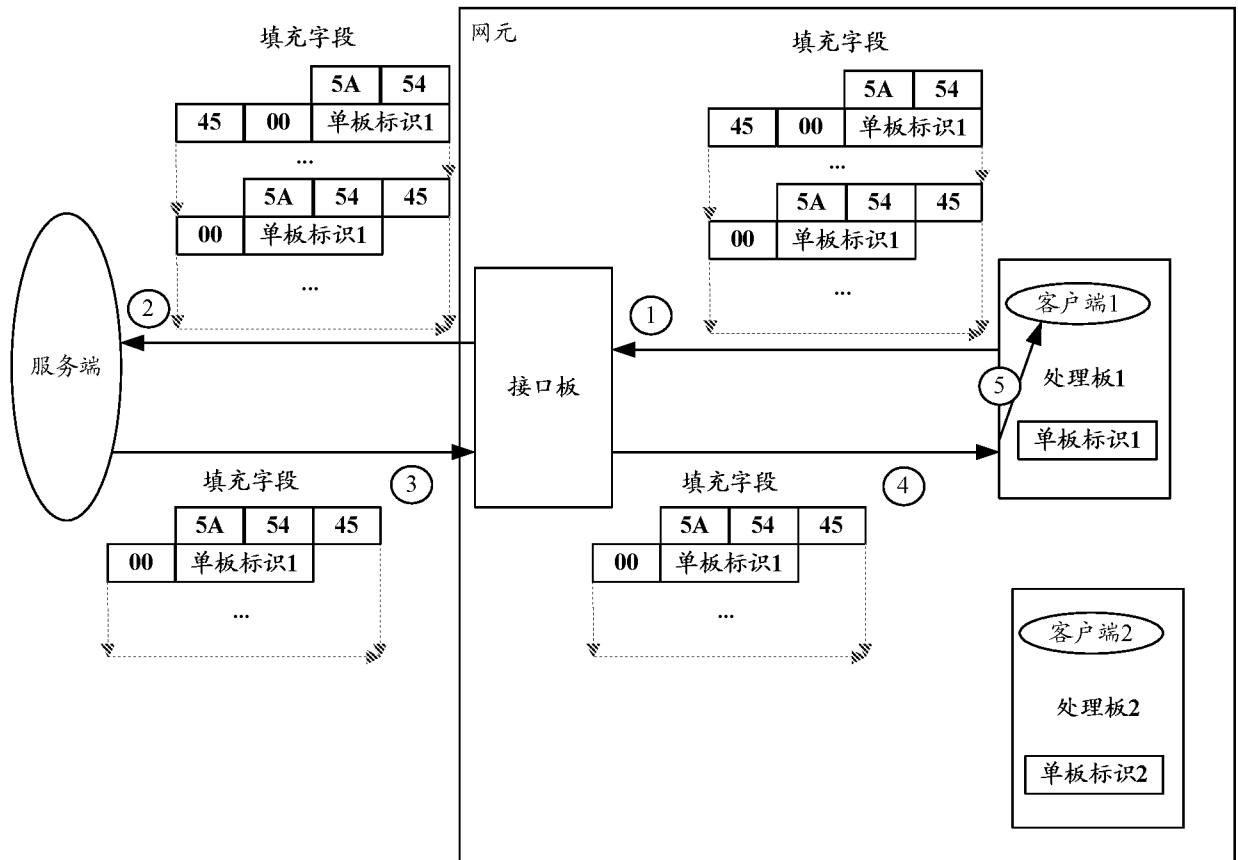


图 4

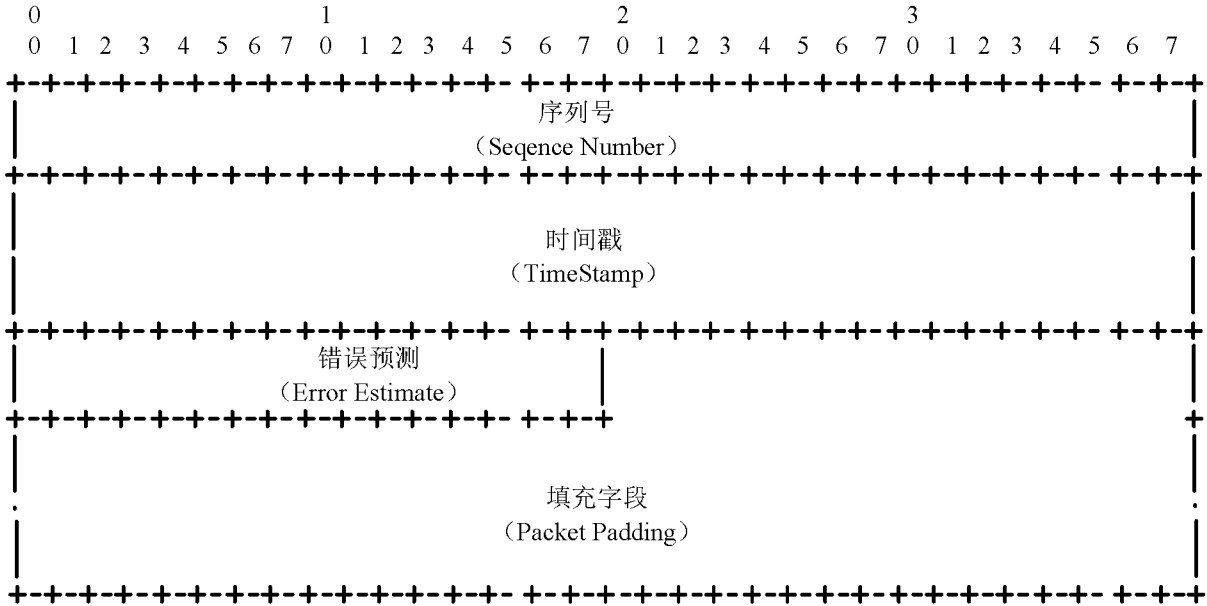


图 5

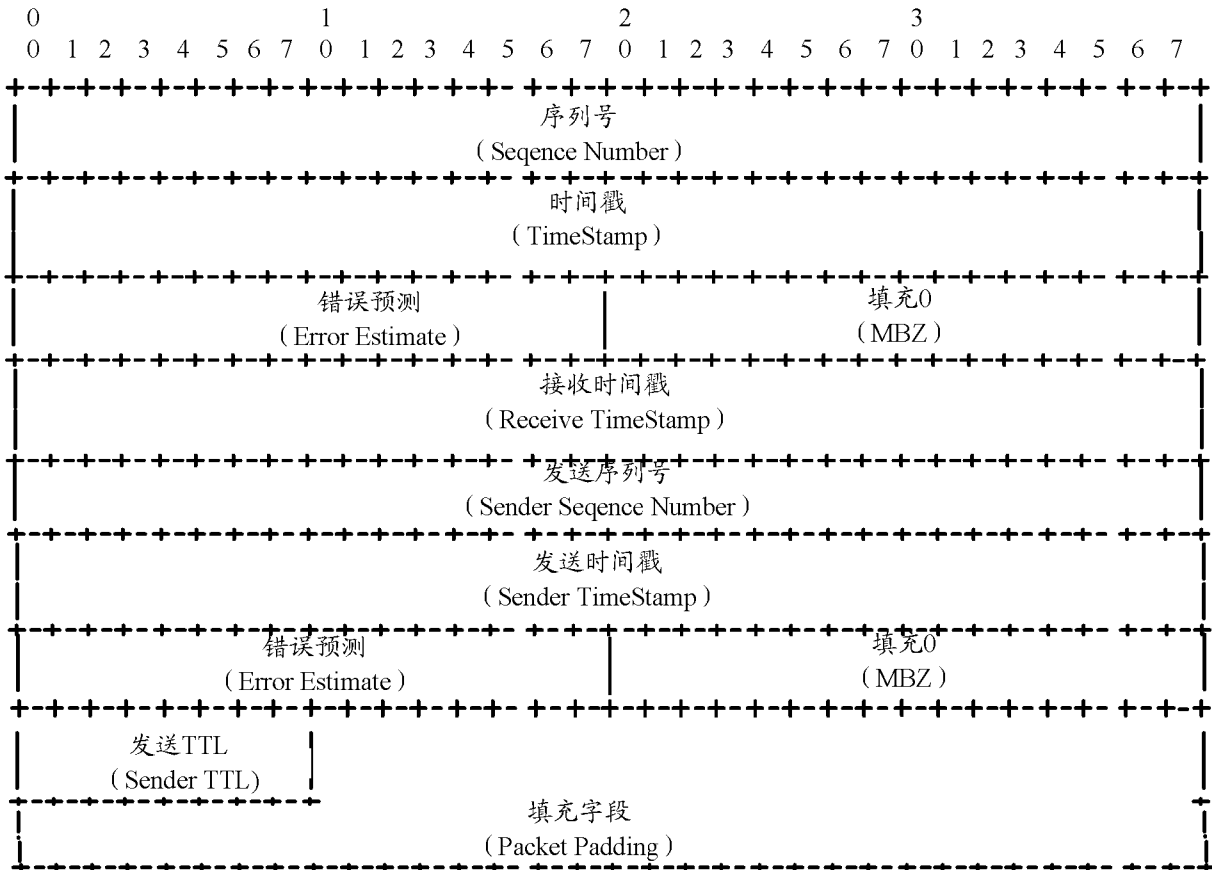


图 6

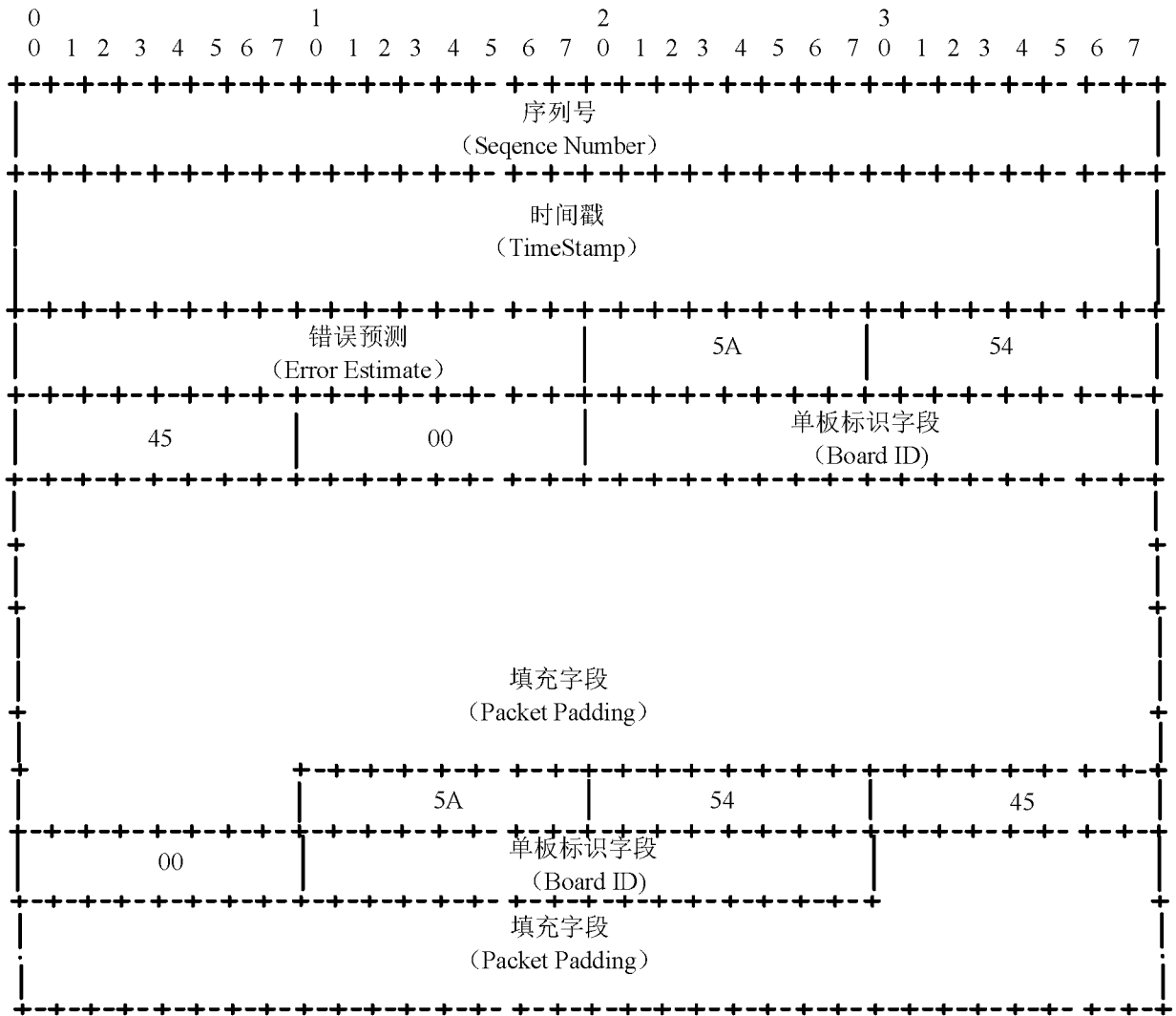


图 7

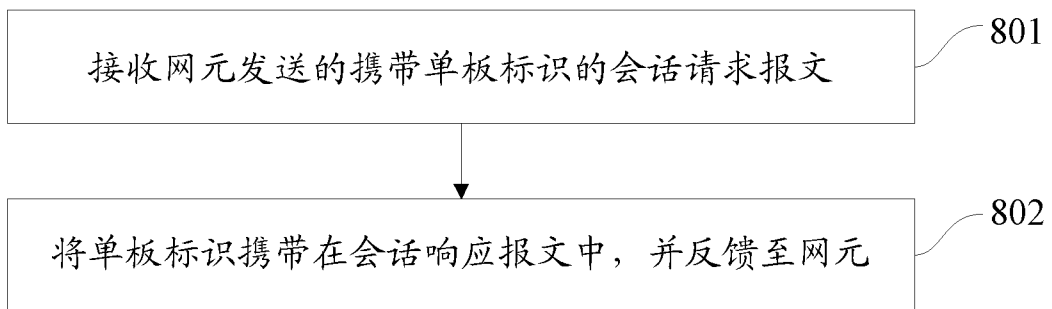


图 8

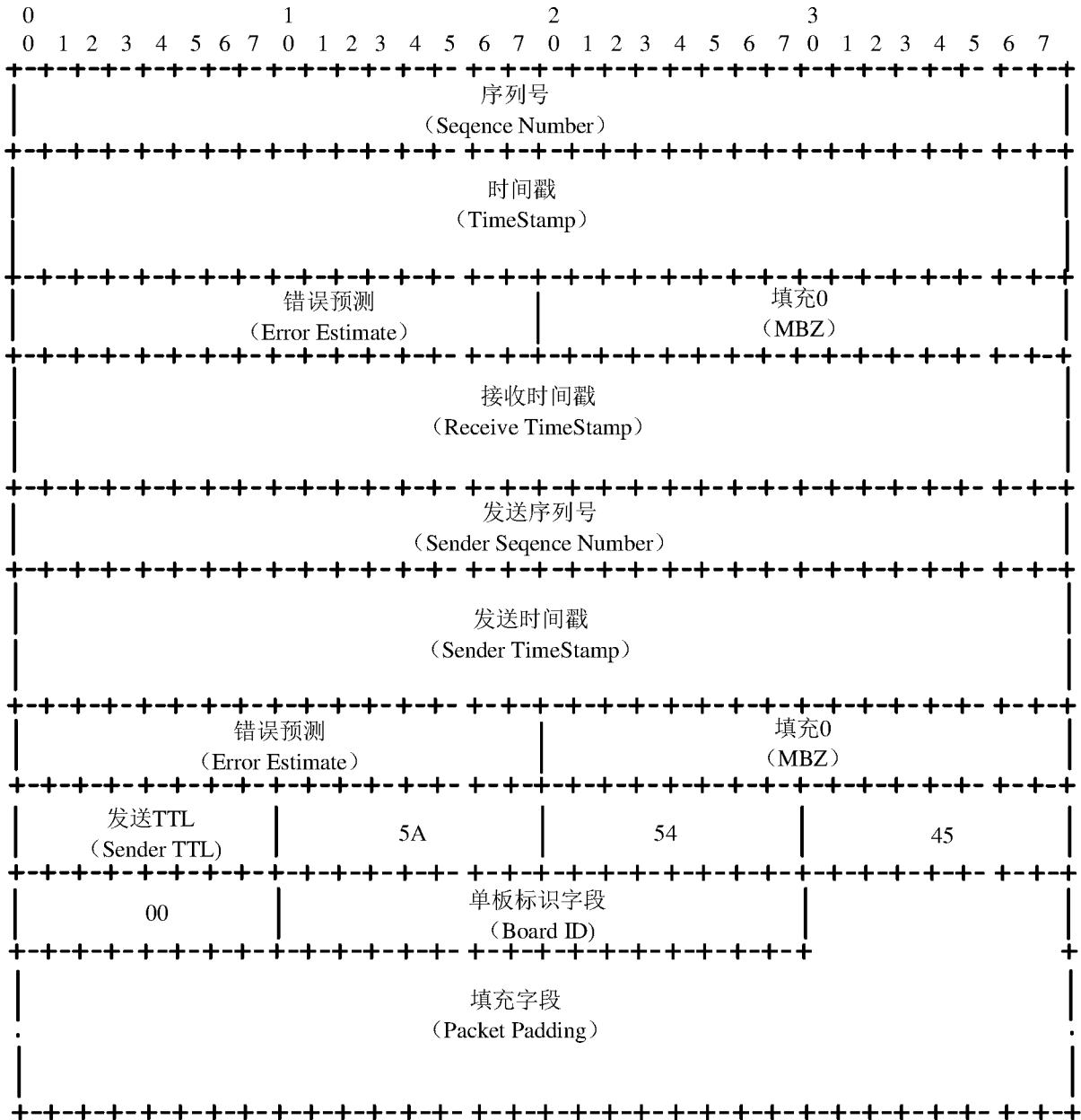


图 9

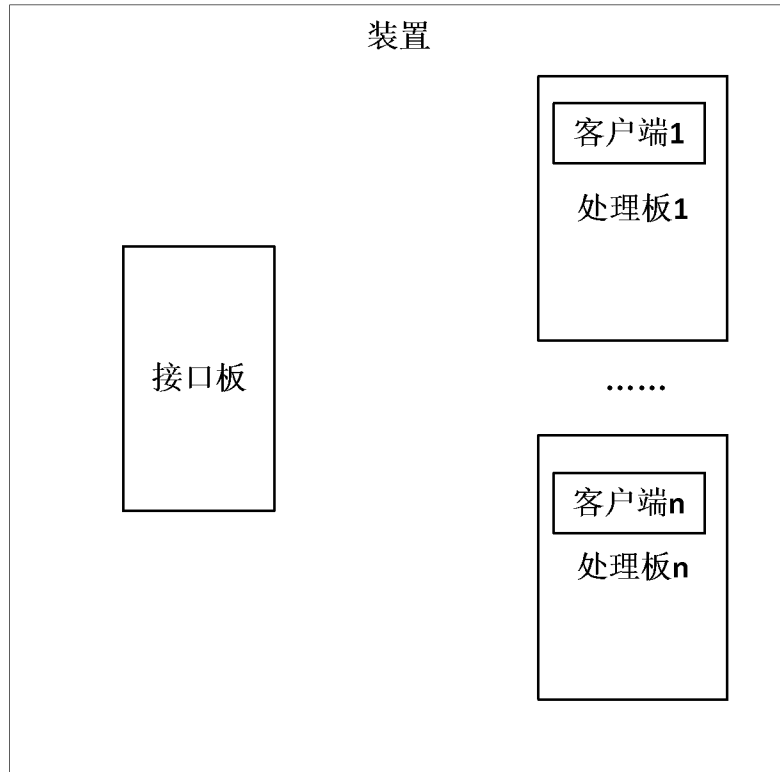


图 10

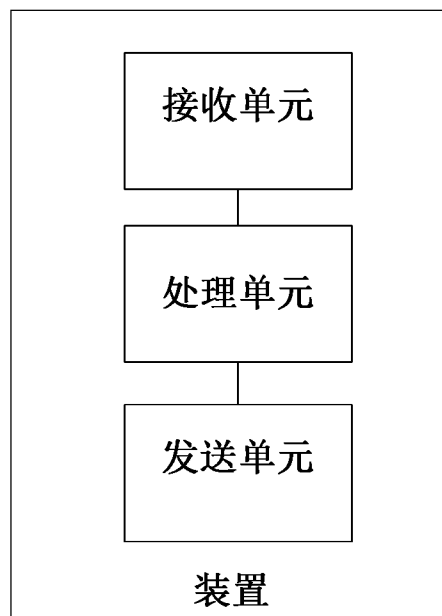


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/090180

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08 (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; H04W; 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)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI, IEEE: ID, interface board, process+ board, service board, single board, service?, session, client?, terminal?, originator, reflector, network element, inner, private, virtual, performance, state, two lw way, round lw trip, bidirectional, active, detect +, measurement, test, connectivity, link, road, two way active measurement protocol, TWAMP, request, response, packet, message, identification, identit???, address??, carr????, insert+, forward+, source

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101404597 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 April 2009 (08.04.2009) description, page 1, the third paragraph, page 4, the second paragraph to page 7 the fifth paragraph, and figure 7	7-10, 13, 14
Y	CN 101404597 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 April 2009 (08.04.2009) description, page 1, the third paragraph, page 4 the second paragraph to page 7 the fifth paragraph, and figure 7	1-6, 11, 12
Y	CN 103905268 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 July 2014 (02.07.2014) claim 9	1-6, 11, 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
26 September 2016

Date of mailing of the international search report
20 October 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
WANG, Xinyi
Telephone No. (86-10) 62089465

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/090180

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101990229 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 23 March 2011 (23.03.2011) the whole document	1-14
A	EP 2904838 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 12 August 2015 (12.08.2015) the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/090180

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101404597 A	08 April 2009	CN 101404597 B	05 June 2013
CN 103905268 A	02 July 2014	None	
CN 101990229 A	23 March 2011	CN 101990229 B	29 January 2014
EP 2904838 A1	12 August 2015	US 2014098679 A1	10 April 2014
		WO 2014054032 A1	10 April 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 29/08 (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; H04W; G06F</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, VEN, CNKI, IEEE: 接口板, 处理板, 业务板, 单板, 业务, 进程, 客户端, 终端, 发起, 反射, 始发, 回应, 网元, 内部, 私网, 虚拟, 性能, 双向, 主动, 测量, 检测, 探测, 测试, 连通性, 链路, 双向主动测量, 请求, 响应, 报文, 消息, 标识, ID, 地址, 携带, 插入, 源, 转发, 中转, interface board, process+ board, service board, single board, service?, session, client?, terminal?, originator, reflector, network element, inner, private, virtual, performance, state, two lw way, round lw trip, bidirectional, active, detect +, measurement, test, connectivity, link, road, two way active measurement protocol, TWAMP, request, response, packet, message, identification, identit???, address??. carr????, insert+, forward+, source</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 101404597 A (华为技术有限公司) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第1页第3段、第4页第2段-第7页第5段, 附图7</td> <td>7-10, 13, 14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101404597 A (华为技术有限公司) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第1页第3段、第4页第2段-第7页第5段, 附图7</td> <td>1-6, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103905268 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 权利要求9</td> <td>1-6, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101990229 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2904838 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101404597 A (华为技术有限公司) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第1页第3段、第4页第2段-第7页第5段, 附图7	7-10, 13, 14	Y	CN 101404597 A (华为技术有限公司) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第1页第3段、第4页第2段-第7页第5段, 附图7	1-6, 11, 12	Y	CN 103905268 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 权利要求9	1-6, 11, 12	A	CN 101990229 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 全文	1-14	A	EP 2904838 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101404597 A (华为技术有限公司) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第1页第3段、第4页第2段-第7页第5段, 附图7	7-10, 13, 14																		
Y	CN 101404597 A (华为技术有限公司) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第1页第3段、第4页第2段-第7页第5段, 附图7	1-6, 11, 12																		
Y	CN 103905268 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 权利要求9	1-6, 11, 12																		
A	CN 101990229 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 全文	1-14																		
A	EP 2904838 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-14																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 9月 26日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 10月 20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>授权官员</p> <p>王心一</p> <p>电话号码 (86-10) 62089465</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/090180

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	101404597	A	2009年 4月 8日	CN	101404597	B	2013年 6月 5日
CN	103905268	A	2014年 7月 2日	无			
CN	101990229	A	2011年 3月 23日	CN	101990229	B	2014年 1月 29日
EP	2904838	A1	2015年 8月 12日	US	2014098679	A1	2014年 4月 10日
				WO	2014054032	A1	2014年 4月 10日