(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
2020 年 8 月 27 日 (27.08.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/168961 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01) *H04L 29/12* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/074961

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 12 日 (12.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910126092.0 2019年2月20日 (20.02.2019) CN

(71) 申请人: 网宿科技股份有限公司 (**WANGSU SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国上海市徐汇区斜土路2899号甲光启文化广场A幢5楼, Shanghai 200030 (CN)。

(72) 发明人: 谢文伟 (**XIE, Wenwei**); 中国上海市徐汇区斜土路2899号甲光启文化广场A幢5楼, Shanghai 200030 (CN)。

(74) 代理人: 上海晨皓知识产权代理事务所（普通合伙） (**SHANGHAI CHENHAO INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM GENERAL PARTNERSHIP**); 中国上海市黄浦区制造局路787号二幢202B室, Shanghai 200011 (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** DATA PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种数据处理方法及装置

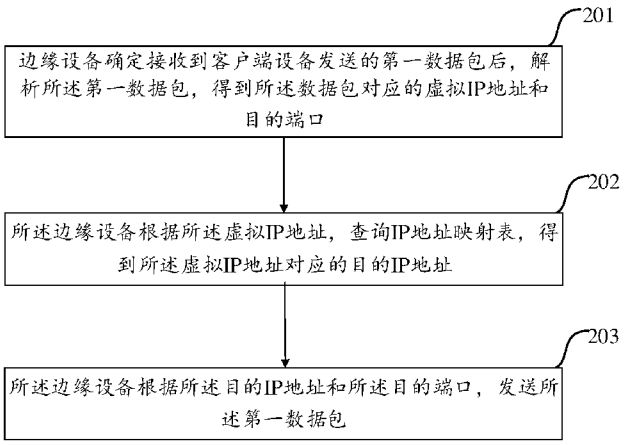


图 2

201 Upon determining that a first data packet sent by a client device is received, an edge device parses the first data packet to obtain a virtual IP address and a destination port corresponding to the data packet

202 The edge device queries an IP address mapping table according to the virtual IP address to obtain a destination IP address corresponding to the virtual IP address

203 The edge device sends the first data packet according to the destination IP address and the destination port

(57) **Abstract:** Disclosed are a data processing method and apparatus. The method comprises: upon determining that a first data packet sent by a client device is received, an edge device parses the first data packet to obtain a virtual IP address and a destination port corresponding to the data packet (201); the edge device queries an IP address mapping table according to the virtual IP address to obtain a destination IP address corresponding to the virtual IP address (202); and the edge device sends the first data packet according to the destination IP address and the destination port (203).

WO 2020/168961 A1

[见续页]

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要：本申请实施例公开了一种数据处理方法及装置，其中方法包括：边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，解析第一数据包，得到数据包对应的虚拟IP地址和目的端口(201)；边缘设备根据虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到虚拟IP地址对应的目的IP地址(202)；边缘设备根据目的IP地址和目的端口，发送第一数据包(203)。

一种数据处理方法及装置

交叉引用

[0001] 本申请引用于2019年02月20日递交的名称为“一种数据处理方法及装置”的第201910126092.0号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

[0002] 本申请涉及数据处理技术领域，尤其涉及一种数据处理方法及装置。

背景技术

[0003] 在数据信息的传递过程中，为了缓解源站的压力，通常可以在客户端设备和源站之间设置边缘设备，边缘设备可以接收客户端设备发送的数据信息，并对数据信息进行处理（比如，加速处理、过滤处理、压缩处理等），将处理后的数据信息发送给目标源站，该过程即为对数据信息进行调度的过程。域名调度系统（Domain Name System，DNS）为对数据信息进行调度的一个常用的应用场景，具体地说，边缘设备可以在获取到目标源站的域名信息后，根据目标源站的域名信息确定目标源站的 IP 地址和目的端口，从而将处理后的数据信息发送给目标源站。若确定得到的目标源站的 IP 地址和目的端口中任一个信息有误，则客户端设备发送的数据信息即无法被成功转发至目标源站上，从而会使得用户的体验感较差。

[0004] 为了确定目标源站的IP地址和目的端口，现有技术通常采用如下方式：预先通过人工获取与边缘设备连接的源站的信息，比如源站的数量、源站的IP地址、源站的端口等，进而在边缘设备上设置与源站的信息对应的虚拟 IP 地址和端口。如此，在实施过程中，边缘设备可以通过客户端设备发送的数据信

息到达的虚拟IP地址和端口，确定目标源站的IP地址和目的端口。然而，采用上述方式，由于虚拟 IP 地址和端口是根据人工获取到的源站的信息进行设置的，若源站的信息发生变化，则需要人工重新获取变化后的源站的信息，并重新设置虚拟 IP 地址和端口，操作较为复杂；且，客户端设备发送的数据信息中目的端口可以是通过实时协商确定的，通过预先设置好的端口对数据信息进行调度时，预先设置好的端口中可能不包括目的端口，从而使得调度出错。因此，采用现有技术的方式可能会使得对数据信息进行调度的灵活性较差。

[0005] 综上，目前亟需一种数据处理方法及装置，用以提高对数据信息调度的灵活性。

发明内容

[0006] 本申请实施例提供一种数据处理方法及装置，用以提高对数据信息调度的灵活性。

[0007] 本申请实施例提供的一种数据处理方法，所述方法包括：边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，可以对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的虚拟IP地址；且，所述边缘设备可以根据所述虚拟IP地址，查询IP地址映射表，从而得到所述虚拟IP地址对应的目的IP地址；例如，所述边缘设备可以根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包。

[0008] 本申请实施例中，边缘设备中可以设置有IP地址映射表，通过采用查询IP地址映射表的方式获取目的IP地址，边缘设备可以无需向客户端设备同步源站的信息，从而使得确定目的IP地址的过程更加灵活，进而提高对数据信息调度的灵活性。

[0009] 在一个实施例中，所述IP地址映射表可以为通过如下方式确定的：所述边缘设备在接收到多个源站发送的所述多个源站的IP地址后，可以根据所述多个源站的IP地址生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；例如，所述边缘设备可以根据所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生

成所述IP地址映射表。

[0010] 本申请实施例中，边缘设备可以根据多个源站的IP地址自动生成多个虚拟IP地址和IP地址映射表，而无需人为设定多个虚拟IP地址和IP地址映射表，从而可以减少人力成本，且便于实现；且，通过采用源站向边缘设备发送源站的IP地址的方式，可以使得边缘设备实时对IP地址映射表进行更新，比如，若边缘设备接收到源站发送的源站的新IP地址，则可以使用源站的新IP地址对边缘设备进行更新；也就是说，相比于现有技术确定IP地址映射表的方式来说，本申请实施例中确定的IP地址映射表可以具有更好的实时性，更加满足实际要求。

[0011] 在一个实施例中，所述IP地址映射表可以为通过如下方式确定的：所述边缘设备接收到多个回源设备发送的信息后，解析所述多个回源设备发送的信息，得到所述每个回源设备发送的信息中包括的所述每个回源设备的IP地址和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；同时，所述边缘设备可以根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；例如，所述边缘设备可以根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0012] 本申请实施例中，通过设置与多个源站一一对应的多个回源设备，可以使得客户端设备通过访问与源站对应的回源设备获取到需要的资源，从而避免多个客户端设备同时访问源站所导致的源站压力较大的技术问题；且，边缘设备可以根据回源设备发送的源站的IP地址建立IP地址映射表，从而可以节省人力成本，提高数据信息调度的灵活性。

[0013] 在一个实施例中，所述边缘设备接收到客户端设备发送的第一数据包之前，所述方法还可以包括：所述边缘设备接收客户端设备发送的请求消息，并解析所述请求消息，得到所述请求消息中包括的目标源站的域名信息；例如，所述边缘设备可以根据所述目标源站的域名信息，查询所述IP地址映射表，得

到所述域名信息对应的虚拟IP地址，并可以将所述虚拟IP地址发送给所述客户端设备。

[0014] 此处，客户端设备发送的第一数据包中可以包括目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址，而目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址可以为客户端设备从边缘设备中预先获取的；也就是说，本申请实施例中采用客户端设备和边缘设备通信的方式来获取目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址，相比于现有技术通过人为确定目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址的方式来说，边缘设备可以无需向客户端设备同步多个源站的IP地址和多个虚拟IP地址的对应关系，且可以无需通过人为交互确定目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址，从而可以提高数据处理的灵活性，提高用户的体验。

[0015] 在一个实施例中，所述IP地址映射表可以为通过如下方式确定的：所述边缘设备接收多个源站发送的所述多个源站的域名信息和所述多个源站的IP地址，并可以根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；例如，所述边缘设备可以根据所述多个源站的域名信息、所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。本申请实施例中，IP地址映射表中可以存储有多个源站的域名信息、多个源站的IP地址和多个虚拟IP地址的映射关系，从而使得边缘设备可以根据目标源站的域名信息得到目标源站的IP地址，而无需通过人为确定目标源站的域名信息与目标源站的IP地址的对应关系，操作简单、便于实现。

[0016] 在一个实施例中，所述IP地址映射表可以为通过如下方式确定的：所述边缘设备接收到多个回源设备发送的信息后，对所述多个回源设备发送的信息进行解析，得到所述每个回源设备发送的信息中包括的所述每个回源设备的IP地址、所述每个回源设备对应的源站的域名信息和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；且，所述边缘设备可以根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；例如，所述边缘设备可以根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备

对应的源站的域名信息、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0017] 在一个实施例中，所述边缘设备对所述第一数据包进行解析时，还可以得到所述第一数据包对应的数据信息；此时，所述边缘设备根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包，还可以包括：所述边缘设备对所述第一数据包对应的数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；例如，所述边缘设备可以根据所述处理后的数据信息和所述目的IP地址，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。本申请实施例中，在对数据信息进行调度的过程中，通过对第一数据包对应的数据信息进行处理（比如压缩、加密等），并发送处理后的数据信息，可以提高数据传输的速度，提高数据信息调度的灵活性，且可以满足用户的要求，提高用户的体验感。

[0018] 本申请实施例提供的一种数据处理方法，所述方法包括：边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，可以对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的目的端口；例如，所述边缘设备可以根据所述目的端口，发送所述第一数据包。

[0019] 本申请实施例采用边缘设备解析第一数据包的方式获取目的端口，其中，解析第一数据包得到的目的端口即为源站的目的端口，相比于现有技术通过静态指定目的端口的方式来说，可以无需在边缘设备上设置目的端口，从而可以支持端口需要动态协商的协议，提高对数据信息调度的灵活性。

[0020] 在一个实施例中，所述边缘设备对所述第一数据包进行解析时，还可以得到所述第一数据包对应的数据信息；相应地，所述边缘设备在得到所述第一数据包对应的目的端口后，根据所述目的端口，发送所述第一数据包的过程可以包括：所述边缘设备将所述数据信息引流到第一端口，其中，所述第一端口可以为预先从所述一个或多个端口中确定出的用于接收数据信息的端口；例如，所述边缘设备可以在确定所述数据信息到达所述第一端口后，获取所述第一数据包对应的目的端口，并根据所述第一数据包对应的数据信息和所述目的端口，

发送所述第一数据包。

[0021] 本申请实施例采用边缘设备解析第一数据包的方式获取目的端口，其中，解析第一数据包得到的目的端口即为源站的目的端口，相比于现有技术通过静态指定目的端口的方式来说，可以无需在边缘设备上设置目的端口，从而可以支持端口需要动态协商的协议，提高对数据信息调度的灵活性。

[0022] 在一个实施例中，所述边缘设备根据所述第一数据包对应的数据信息和所述目的端口，发送所述第一数据包，可以包括：所述边缘设备对所述第一数据包对应的数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；例如，所述边缘设备可以根据所述处理后的数据信息和所述目的端口，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

[0023] 本申请实施例提供的一种边缘设备，所述边缘设备包括：

处理模块，用于确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的虚拟IP地址；以及，根据所述虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到所述虚拟IP地址对应的目的IP地址；

收发模块，用于根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包。

[0024] 在一个实施例中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：接收多个源站发送的所述多个源站的IP地址，并根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。

[0025] 在一个实施例中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：接收多个回源设备发送的信息，所述每个回源设备发送的信息包括所述每个回源设备的IP地址和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；

根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的IP地址

和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0026] 在一个实施例中，所述处理模块还用于：接收客户端设备发送的请求消息，所述请求消息中包括目标源站的域名信息；

根据所述目标源站的域名信息，查询所述IP地址映射表，得到所述域名信息对应的虚拟IP地址，并将所述虚拟IP地址发送给所述客户端设备。

[0027] 在一个实施例中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：接收多个源站发送的所述多个源站的域名信息和所述多个源站的IP地址，并根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个源站的域名信息、所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。

[0028] 在一个实施例中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：接收多个回源设备发送的信息，所述每个回源设备发送的信息包括所述每个回源设备的IP地址、所述每个回源设备对应的源站的域名信息和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；

根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的域名信息、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0029] 在一个实施例中，所述处理模块对所述第一数据包进行解析，还得到所述第一数据包对应的数据信息；

所述收发模块根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包之前，所述处理模块还用于，对所述数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；

所述收发模块还用于，根据所述处理后的数据信息和所述目的IP地址，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

[0030] 本申请实施例提供的一种边缘设备，所述边缘设备包括：

处理模块，用于确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的目的端口；

收发模块，用于根据所述目的端口，发送所述第一数据包。

[0031] 在一个实施例中，所述处理模块对所述第一数据包进行解析，还得到所述第一数据包对应的数据信息；

所述收发模块根据所述目的端口，发送所述第一数据包之前，所述处理模块还用于，将所述数据信息引流到第一端口，所述第一端口为预先从所述一个或多个端口中确定出的用于接收数据信息的端口；以及，确定所述数据信息到达所述第一端口后，获取所述第一数据包对应的目的端口；

所述收发模块还用于，根据所述第一数据包对应的数据信息和所述目的端口，发送所述第一数据包。

[0032] 在一个实施例中，所述收发模块还用于：对所述数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；

根据所述处理后的数据信息和所述目的端口，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

[0033] 本申请实施例提供的一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如本申请实施例所述的方法。

[0034] 本申请实施例提供的一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如本申请实施例所述的方法。

[0035] 本申请的这些实施例在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，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。

[0037] 图 1a 为本申请实施例提供的一种适用的系统架构图；

[0038] 图 1b 为本申请实施例提供的另一种适用的系统架构图；

[0039] 图 2 为本申请实施例中提供的一种数据处理方法对应的流程示意图；

[0040] 图 3 为本申请实施例中提供的一种数据处理方法对应的交互示意图；

[0041] 图 4 为本申请实施例中提供的另一种数据处理方法对应的交互示意图；

[0042] 图 5 为本申请实施例中提供的一种边缘设备的结构示意图；

[0043] 图 6 为本申请实施例中提供的另一种边缘设备的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0045] 图 1a 为本申请实施例适用的一种系统架构示意图，使用该系统架构可以实现对客户端设备发送的数据信息进行调度，图 1a 所示意的系统架构可以有多种可能，比如可以为 DNS 系统，或者可以为内容分发网络（Content Delivery Network，CDN）系统，具体不作限定。

[0046] 如图 1a 所示，该系统架构中可以包括至少一个客户端设备（比如图 1a 所示意出的客户端设备 101、客户端设备 102、客户端设备 103 和客户端设备 104）、边缘设备 200 和多个源站（比如图 1a 所示意出的源站 301、源站 302 和源站 303）。其中，客户端设备 101~客户端设备 104 可以位于同一个区域，边缘设备 200 可以负责管理位于该区域内的客户端设备 101~客户端设备 104。具体地说，边缘设备 200 可以通过接入网络而与该区域的每一个客户端设备通信，比如，边缘设备 200 可以通过有线方式（网线、光纤等）与客户端设备 101~客户端设备 104 通信，或者也可以通过无线方式（蓝牙、无线网络通信技术（Wireless Fidelity，WIFI 等）与客户端设备 101~客户端设备 104 通信。

[0047] 具体实施中，客户端设备可以为终端设备，比如手机、笔记本电脑、台式机等。客户端设备可以具有多种功能，比如，路由功能、记录功能和共识功能等。具体地说，客户端设备可以向边缘设备传输数据信息或请求消息，且可以接收边缘设备反馈的信息；或者，客户端设备可以记录历史上所有的数据信息的传输过程，比如传输数据信息的时间、传输数据信息的数据量等；或者，客户端设备可以与同区域或不同区域的客户端设备通信，以共享数据信息。实际应用中，路由功能是至少一个客户端设备中的每个客户端设备必须具有的功能，而其它功能可由本领域技术人员根据实际需要进行设置。

[0048] 以客户端设备 101 向源站 301 发送数据信息为例，边缘设备 200 接收到客户端设备 101 发送的数据信息后，可以对数据信息进行处理，并将处理后的数据信息发送给源站 301，从而实现对数据信息的调度过程。其中，对数据信息进行处理的方式可以有多种，比如，若边缘设备 200 检测到数据信息的数据量较大，则可以对数据信息进行压缩，通过将压缩后的数据信息发送给源站 301，可以提升数据信息发送的速度；或者，若边缘设备 200 检测到数据信息中包含敏感信息，则可以对数据信息进行加密，通过将加密后的数据信息发送给源站 301，可以提高数据信息的安全。此处仅为示例性描述边缘设备对数据信息进行处理的方式，并非限定采用该种方式，在具体实施中，也可以根据实际需要对数据信息进行处理，具体不作限定。

[0049] 需要说明的是，图 1a 仅为本申请实施例适用的一种系统架构的示例，可以理解的，在其它可能的示例中，适用于本申请实施例中提供的数据处理方法的系统均可以为本申请实施例中的方案。在一个示例中，系统架构中还可以包括多个边缘设备，多个边缘设备中的任一边缘设备可以管理多个客户端设备。举例来说，系统架构中可以包括第一边缘设备~第三边缘设备，第一边缘设备可以负责管理位于区域 A1 内的第一客户端设备~第四客户端设备，第二边缘设备可以负责管理位于区域 A2 内的第五客户端设备~第六客户端设备，第三边缘设备可以负责管理位于区域 A3 内的第七客户端设备~第十客户端设备。

[0050] 图 1b 为本申请实施例适用的又一种系统架构示意图，与图 1a 中的系统架构相比，图 1b 所示意出的系统架构中还可以包括至少一个回源设备，比如图 1b 所示意的回源设备 401、回源设备 402 和回源设备 403。其中，至少一个回源设备可以设置在边缘设备和多个源站之间，边缘设备、回源设备和源站之间可以通过有线方式或者无线方式实现通信连接。比如，边缘设备与回源设备之间通过网线（或光纤）连接，而回源设备与源站之间通过 WIFI（或蓝牙）连接；或者边缘设备与回源设备之间通过 WIFI（或蓝牙）连接，而回源设备与源站之间通过网线（或光纤）连接；或者边缘设备、回源设备与源站之间均通过网线（或光纤、WIFI、蓝牙）连接，具体不作限定。

[0051] 具体实施中，至少一个回源设备的设置方式可以有多种可能，在一个示例中，至少一个回源设备中的每个回源设备可以与多个源站中的每个源站一一对应设置；比如图 1b 所示，回源设备 401 可以与源站 301 对应设置，回源设备 402 可以与源站 302 对应设置，回源设备 403 可以与源站 303 对应设置。在又一个示例中，至少一个回源设备中的每个回源设备可以管理位于同一区域的多个源站，举例来说，系统架构中可以包括第一回源设备~第三回源设备，第一回源设备可以管理位于区域 B1 内的第一源站~第三源站，第二回源设备可以管理位于区域 B2 内的第四源站，第三回源设备可以管理位于区域 B3 内的第五源站~第七源站。

[0052] 以图 1b 所示意的回源设备的设置方式为例，客户端设备 101 向源站 301 发送数据信息的实现过程可以为：边缘设备 200 在接收到客户端设备 101 发送的数据信息后，可以对数据信息进行处理，并将处理后的数据信息发送给与源站 301 对应设置的回源设备 401；相应地，回源设备 401 在接收到处理后的数据信息后，可以对处理后的数据信息进行逆处理，进而将逆处理得到的数据信息发送给源站 301。举例来说明，若边缘设备 200 对数据信息进行压缩，则回源设备 401 可以对压缩后的数据信息进行解压缩；若边缘设备 200 对数据信息进行加密，则回源设备 401 可以对加密后的数据信息进行解密。本申请实施例

中，与源站对应的回源设备可以设置在距离源站较近的位置，通过回源设备对处理后的数据信息进行逆处理，可以使得源站接收到数据信息后直接进行后续处理，而无需进行解压缩或解密等额外的工作，从而可以减轻源站的压力。

[0053] 在实际业务场景中，客户端设备发送的数据信息可以包括两种类型（为了便于描述，称为第一类型和第二类型），第一类型的数据信息中可以封装有目标源站的域名信息，比如基于超文本传输协议（HyperText Transfer Protocol，HTTP）的数据信息；第二类型的数据信息中无法封装目标源站的域名信息，比如基于传输控制协议（Transmission Control Protocol，TCP）的数据信息、基于用户数据报协议（User Datagram Protocol，UDP）的数据信息等。针对于第一类型的数据信息，客户端设备可以在接收到数据信息后，解析数据信息得到源站的域名信息，从而通过源站的域名信息确定源站的 IP 地址和目的端口。然而，针对于第二类型的数据信息，由于其未封装源站的域名信息，在实际操作中，若客户端设备仅向边缘设备发送数据信息，则边缘设备无法根据数据信息获取目标源站的 IP 地址和目的端口，从而导致数据信息的调度过程出错。

[0054] 为了解决上述问题，现有技术预先通过人工在边缘设备中设置多个虚拟 IP 地址和多个端口，其中，多个虚拟 IP 地址可以与多个源站一一对应，多个端口可以与多个源站的端口相同。在具体实施中，边缘设备可以向客户端设备同步多个虚拟 IP 地址与多个源站的对应关系，因此，客户端设备可以根据边缘设备同步的信息确定目标源站对应的虚拟 IP 地址，从而将数据信息发送至目标源站对应的虚拟 IP 地址上；例如，边缘设备在接收到客户端设备发送的数据信息后，可以确定数据信息中封装的目的端口（比如端口 5），并将数据信息引流至边缘设备上设置的端口 5。由此可知，现有技术中边缘设备可以根据数据信息到达的虚拟 IP 地址和端口确定目标源站的 IP 地址和目的端口，从而可以将数据信息转发至目标源站上。

[0055] 采用现有技术的方式，可能会存在一些问题，比如，边缘设备上需要设置和多个源站的端口相同的端口，若源站的某一个端口与边缘设备原有的端口

相同，则将边缘设备原有的端口所执行的功能弃用，从而使得边缘设备的功能受到限制；或者，边缘设备上设置的虚拟 IP 地址和端口均是根据人工获取到的源站的 IP 地址和端口进行设置的，若某一时刻源站的 IP 地址或端口发生变化，则边缘设备上设置的虚拟 IP 地址和端口可能无法进行实时更新，从而导致数据信息的调度过程出错。由此可知，采用现有技术的方案会使得对数据信息进行调度时的灵活性较差。

[0056] 综上，目前亟需一种数据处理方法及装置，用以提高对数据信息调度的灵活性。

[0057] 下面具体描述本申请实施例中的数据处理方法，该数据处理方法可以实现客户端设备与目标源站之间的数据信息的调度过程。

[0058] 本申请实施例中，客户端设备确定与目标源站之间进行数据调度时，客户端设备可以向边缘设备发送第一数据包，第一数据包中可以包括虚拟 IP 地址，或者可以包括目标端口，或者还可以包括虚拟 IP 地址和目的端口。相应地，边缘设备在接收到客户端设备发送的第一数据包后，若第一数据包中包括虚拟 IP 地址，则边缘设备可以解析第一数据包，得到第一数据包对应的虚拟 IP 地址，并根据虚拟 IP 地址进行数据处理；若第一数据包中包括目的端口，则边缘设备可以解析第一数据包，得到第一数据包对应的目的端口，并根据目的端口进行数据处理；若第一数据包中包括虚拟 IP 地址和目的端口，则边缘设备可以解析第一数据包，得到第一数据包对应的虚拟 IP 地址和目的端口，并根据虚拟 IP 地址和目的端口进行数据处理。

[0059] 下面针对于这三种可能出现的方面分别进行描述，示例一对应第一数据包中包括虚拟 IP 地址的方面，示例二对应第一数据包中包括目的端口的方面，示例三对应第一数据包中包括虚拟 IP 地址和目的端口的方面。

[0060] 在示例一中，若边缘设备解析第一数据包，得到第一数据包对应的虚拟 IP 地址，则边缘设备可以根据第一数据包对应的虚拟 IP 地址，查询 IP 地址映射表，得到虚拟 IP 地址对应的目的 IP 地址；例如，边缘设备可以根据目的 IP

地址，发送所述第一数据包。采用示例一所述的方式，边缘设备中可以设置有IP 地址映射表，通过采用查询 IP 地址映射表的方式获取目的 IP 地址，边缘设备可以无需向客户端设备同步源站的信息，从而使得确定目的 IP 地址的过程更加灵活，进而提高对数据信息调度的灵活性。

[0061] 需要说明的是，在示例一中，边缘设备在发送第一数据包时，第一数据包对应的目的端口可以为通过现有技术确定的。举一个现有技术的例子进行说明：在边缘设备接收第一数据包之前，可以通过人为的方式在边缘设备上设置与多个端口，且多个端口分别与多个源站的端口相同；在边缘设备接收到第一数据包后，可以采用现有技术的方式将第一数据包引流到边缘设备上设置的与目的源站的端口相同的端口；此时，边缘设备通过检测第一数据包到达的端口，确定第一数据包对应的目的端口（比如，第一数据包被引流至端口 5，则目的端口即为端口 5）。由此可知，在示例一中，边缘设备可以在解析第一数据包得到的虚拟 IP 地址后，查询 IP 地址映射表，得到目的 IP 地址，并可以将第一数据包到达的端口确定为目的端口，从而边缘设备可以根据目的 IP 地址和目的端口发送第一数据包。

[0062] 在示例二中，若边缘设备解析第一数据包，得到第一数据包对应的目的端口，则边缘设备可以根据目的端口，发送第一数据包。其中，解析第一数据包得到的目的端口即为源站的目的端口，采用示例二中的方式，相比于现有技术通过静态指定目的端口的方式来说，可以无需在边缘设备上设置目的端口，从而可以支持端口需要动态协商的协议，提高对数据信息调度的灵活性。

[0063] 需要说明的是，在示例二中，边缘设备在发送第一数据包时，第一数据包对应的虚拟 IP 地址可以为通过现有技术确定的。举一个现有技术的例子进行说明：在边缘设备接收第一数据包之前，可以通过人为的方式获取多个源站的 IP 地址，并在设备边缘设备中设置多个虚拟 IP 地址，多个虚拟 IP 地址与多个源站的 IP 地址一一对应；且边缘设备可以将该对应关系发送给客户端设备，以使客户端设备在发送第一数据包之前，可以根据目标源站确定与目标源站的

IP 地址对应的虚拟 IP 地址，此时，客户端设备可以将虚拟 IP 地址封装在第一数据包后，将第一数据包发送给边缘设备。例如，边缘设备可以根据人为设定的虚拟 IP 地址和源站的 IP 地址的对应关系，确定目的 IP 地址。

[0064] 在示例三中，若边缘设备解析第一数据包，得到第一数据包对应的虚拟 IP 地址和目的端口，则边缘设备可以根据第一数据包对应的虚拟 IP 地址和目的端口，发送第一数据包。示例三采用边缘设备解析第一数据包的方式获取虚拟 IP 地址和目的端口，一方面，解析第一数据包得到的目的端口即为源站的目的端口，相比于现有技术通过静态指定目的端口的方式来说，可以无需在边缘设备上设置目的端口，从而可以支持端口需要动态协商的协议，提高对数据信息调度的灵活性；另一方面，通过采用查询 IP 地址映射表获取目的 IP 地址的方式，边缘设备无需向客户端设备同步源站的信息，从而使得确定目的 IP 地址的过程更加灵活。

[0065] 下面以示例三为例描述本申请实施例中数据处理方法的实现过程，示例一中确定目的 IP 地址的过程以及示例二中确定目的端口的过程可以参照示例三中的方法进行实施，不再赘述。

[0066] 图 2 为本申请实施例提供的一种数据处理方法对应的流程示意图，如图 2 所示，该方法包括：

步骤201，边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，解析第一数据包，得到第一数据包对应的虚拟IP地址和目的端口。

[0067] 此处，客户端设备发送的第一数据包中可以包括虚拟IP地址和目的端口，其中，虚拟IP地址可以为目标源站对应的虚拟IP地址。具体地说，边缘设备上可以设置有多个虚拟IP地址，多个虚拟IP地址与多个源站的IP地址一一对应，在客户端设备向边缘设备发送第一数据包之前，客户端设备可以预先确定出目标源站对应的虚拟IP地址（比如虚拟IP地址a），从而可以将第一数据包发送至边缘设备的虚拟IP地址a上。

[0068] 具体实施中，虚拟IP地址的获取方式可以有多种，在一种可能的实施例

（为便于描述，简称为实施例一）中，虚拟IP地址可以为客户端设备通过人为确定的，或者为客户端设备根据边缘设备同步的源站和虚拟IP地址的对应关系确定的。具体地说，用户可以在获取到多个源站的标识信息（即目标源站的域名信息）后，在边缘设备中设置多个虚拟IP地址，并构建多个虚拟IP地址和多个源站的域名信息的对应关系表，在该对应关系表中，每个虚拟IP地址可以对应一个源站的域名信息。同时，边缘设备可以将多个虚拟IP地址和多个源站的域名信息的对应关系表同步给客户端设备，客户端设备在确定目标源站后，可以通过人为或者自动方式，从对应关系表中确定出目标源站的域名信息对应的虚拟IP地址。

[0069] 在又一种可能的实施例（为便于描述，简称为实施例二）中，虚拟IP地址可以为客户端设备根据边缘设备发送的虚拟IP地址确定的。具体地说，客户端设备在向边缘设备发送第一数据包之前，可以预先向边缘设备发送请求消息，请求消息中可以包括目标源站的域名信息；相应地，边缘设备在接收到客户端设备发送的请求消息后，可以解析该请求消息得到目标源站的域名信息，并可以根据目标源站的域名信息查询IP地址映射表，从而得到目标源站的域名信息对应的虚拟IP地址。例如，边缘设备可以向客户端设备发送响应消息，响应消息中可以包括目标源站的域名信息对应的虚拟IP地址；客户端设备在接收到边缘设备发送的响应消息后，可以解析响应消息得到虚拟IP地址，并将包含有虚拟IP地址的第一数据包发送给边缘设备。

[0070] 在实施例二中，客户端设备发送的第一数据包中可以包括目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址，而目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址可以为客户端设备从边缘设备中预先获取的；也就是说，本申请实施例中采用客户端设备和边缘设备通信的方式来获取目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址，相比于现有技术通过人为确定目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址的方式来说，边缘设备可以无需向客户端设备同步多个源站的IP地址和多个虚拟IP地址的对应关系，且可以无需通过人为交互确定目标源站的IP地址对应的虚拟IP地址，从而可以

提高数据处理的灵活性，提高用户的体验。

[0071] 本申请实施例中，边缘设备中可以存储有IP地址映射表，其中，IP地址映射表可以为边缘设备根据多个源站的信息自动生成的。具体地说，边缘设备在接收到多个源站的信息后，可以根据多个源站的数量，生成多个虚拟IP地址，其中，多个虚拟IP地址与多个源站一一对应。其中，多个源站的信息可以为多个源站发送的，或者也可以为回源设备发送的，每个源站的信息中可以包括源站的IP地址，或者还可以包括源站的域名信息和/或回源设备的IP地址，具体不作限定。例如，边缘设备可以根据多个源站的信息和多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0072] 基于图1a所示意的系统架构，在一个示例中，IP地址映射表可以为边缘设备根据多个源站发送的信息自动生成的，每个源站发送的信息可以包括每个源站的域名信息和每个源站的IP地址。具体地说，边缘设备可以在接收到多个源站发送的多个源站的域名信息和多个源站的IP地址后，根据多个源站的IP地址生成与多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址，进而根据多个源站的域名信息、多个源站的IP地址和多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0073] 在图1a所示意的系统架构中，源站301~源站303可以分别向边缘设备200发送源站301~源站303的信息，以源站301为例，源站301可以按照预设周期或者实时检测源站301的信息（源站301的域名信息和源站301的IP地址），若检测到源站301的信息发生变化，则可以将变化后的源站301的信息发送给边缘设备200。相应地，边缘设备200中可以设置有第一预设表格，第一预设表格中存储有多个源站的信息，若接收到源站301发送的变化后的源站301的信息，则可以对第一预设表格进行更新，比如将第一预设表格中存储的源站301的信息替换为变化后的源站301的信息。表1为一种边缘设备中第一预设表格的内容示意。

表1：一种边缘设备中第一预设表格的内容示意

源站标识	源站的域名信息	源站的IP地址

源站301	fileserver1.com	192.168.10.100
源站302	fileserver2.com	192.168.20.100
源站303	fileserver3.com	192.168.30.100

[0074] 如表1所示，源站301的域名信息为fileserver1.com，IP地址为192.168.10.100；源站302的域名信息为fileserver2.com，IP地址为192.168.20.100；源站303的域名信息为fileserver3.com，IP地址为192.168.30.100。此时，边缘设备200可以根据解析第一预设表格得到的多个源站的信息，确定多个源站的数量为3，因此，边缘设备200可以在边缘设备200中设置与3个源站的IP地址一一对应的3个虚拟IP地址，比如，与源站301的IP地址对应的虚拟IP地址设置为192.168.10.1，与源站302的IP地址对应的虚拟IP地址设置为192.168.20.1，与源站303的IP地址对应的虚拟IP地址设置为192.168.30.1。例如，边缘设备200可以根据3个源站的域名信息、3个源站的IP地址和3个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。基于表1所示意的多个源站的信息，边缘设备200生成的IP地址映射表可以为表2所示。

表2：一种IP地址映射表示意

源站的域名信息	源站的IP地址	虚拟IP地址
fileserver1.com	192.168.10.100	192.168.10.1
fileserver2.com	192.168.20.100	192.168.20.1
fileserver3.com	192.168.30.100	192.168.30.1

[0075] 基于图1b所示意的系统架构，在另一个示例中，IP地址映射表可以为边缘设备根据多个回源设备发送的信息自动生成的，每个回源设备发送的信息可以包括每个回源设备的IP地址、每个回源设备对应的源站的域名信息和每个回源设备对应的源站的IP地址。具体地说，边缘设备可以在接收到多个回源设备发送的信息后，根据多个回源设备对应的源站的IP地址生成与多个回源设备对

应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址，进而根据多个回源设备的IP地址、多个回源设备对应的源站的域名信息、多个回源设备对应的源站的IP地址和多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0076] 在图1b所示意的系统架构中，回源设备401~回源设备403可以按照预设周期或实时监测源站301~源站303的状态，并可以向边缘设备200发送源站301~源站303的信息，以回源设备401为例，回源设备401若检测到源站301的信息发生变化，则可以将变化后的源站301的信息发送给边缘设备200。此处描述的是回源设备401的IP地址未发生变化的情况，若回源设备401的IP地址也发生变化，则回源设备401可以将变化后的回源设备401的IP地址和变化后的源站301的信息共同发送给边缘设备200。相应地，边缘设备200中可以设置有第二预设表格，第二预设表格中存储有多个源站的信息和多个回源设备的IP地址，若接收到回源设备401发送的变化后的源站301的信息和/或回源设备401的IP地址，则边缘设备200可以对第二预设表格进行更新，比如将第二预设表格中存储的源站301的信息替换为变化后的源站301的信息，和/或，将第二预设表格中存储的回源设备401的信息替换为变化后的回源设备401的信息。表3为一种边缘设备中第二预设表格的内容示意。

表3：一种边缘设备中第二预设表格的内容示意

源站标识	源站的域名信息	源站的IP地址	回源标识	回源IP地址
源站301	fileserver1.com	192.168.10.100	回源设备401	192.168.10.10
源站302	fileserver2.com	192.168.20.100	回源设备402	192.168.20.10
源站303	fileserver3.com	192.168.30.100	回源设别403	192.168.30.10

[0077] 如表3所示，回源设备401的IP地址为192.168.10.10，回源设备401对应的源站为源站301，源站301的域名信息为fileserver1.com，IP地址为192.168.10.100；回源设备402的IP地址为192.168.20.10，回源设备402对应的源站为源站302，源站302的域名信息为fileserver2.com，IP地址为192.168.20.100；回源设备403的IP

地址为192.168.30.10，回源设备403对应的源站为源站303，源站303的域名信息为fileserver3.com，IP地址为192.168.30.100。此时，边缘设备200可以根据解析预设表格得到的多个源站的信息，确定多个源站的数量为3，因此，边缘设备200可以在边缘设备200中设置与3个源站的IP地址一一对应的3个虚拟IP地址。例如，边缘设备200可以根据3个回源设备的IP地址、3个源站的域名信息、3个源站的IP地址和3个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。基于表3所示意的多个源站的信息和多个回源设备的IP地址，边缘设备200生成的IP地址映射表可以为表4所示。

表4：一种IP地址映射表示意

源站的域名信息	源站的IP地址	回源IP地址	虚拟IP地址
fileserver1.com	192.168.10.100	192.168.10.10	192.168.10.1
fileserver2.com	192.168.20.100	192.168.20.10	192.168.20.1
fileserver3.com	192.168.30.100	192.168.30.10	192.168.30.1

[0078] 本申请实施例中，边缘设备可以实时接收多个源站的信息，从而可以自动设置多个虚拟IP地址和IP地址映射表，相比于现有技术通过人工方式设置虚拟IP地址的方式来说，实时性更好，且节省人力和物力。

[0079] 以表2所示的IP地址映射表为例，边缘设备接收到客户端设备发送的请求消息后，若解析请求消息得到的源站的域名信息为fileserver2.com，则边缘设备可以根据表2中源站的域名信息与虚拟IP地址的对应关系，确定fileserver2.com对应的虚拟IP地址为192.168.20.1。此时，边缘设备可以向客户端设备发送响应消息，响应消息中包括虚拟IP地址（即192.168.20.1）。相应地，客户端设备在接收到响应消息后，可以将第一数据包发送给边缘设备，第一数据包中包括数据信息、虚拟IP地址192.168.20.1和目的端口。其中，数据信息可以为具体的业务信息，比如数据流、信息流等。

[0080] 本申请实施例中，边缘设备可以在确定第一数据包到达边缘设备后，对

第一数据包进行解析，得到第一数据包中包括的数据信息、虚拟IP地址和目的端口。其中，解析第一数据包的方式可以有多种，例如，可以在边缘设备中编写记忆程序，该记忆程序可以驱动边缘设备存储第一数据包、第一数据包对应的目的端口和第一数据包对应的虚拟IP地址的对应关系。具体地说，边缘设备在解析第一数据包得到第一数据包中包括的数据信息、虚拟IP地址和目的端口后，边缘设备可以将第一数据包对应的虚拟IP地址和目的端口作为一条历史消息，记录在边缘设备的预设存储空间中。比如，边缘设备的预设存储空间中存储有一条历史消息“第一数据包-192.168.20.1-端口5”，则可以确定边缘设备对第一数据包进行解析，得到的第一数据包对应的虚拟IP地址为192.168.20.1，目的端口为端口5。此处，端口5即为目的端口。

[0081] 例如，边缘设备可以将第一数据包中的数据信息引流到第一端口，其中，第一端口为预先从一个或多个端口中确定出的用于接收边缘设备引流的数据信息的端口。第一端口可以为固定端口，比如FTP协议对应的固定端口12，或者也可以为其它端口，比如边缘设备的原有端口中的任一个端口，具体不作限定；也就是说，边缘设备可以将第一数据包中的数据信息引流到边缘设备上的任一端口（目的端口或其它端口）。举例来说明，边缘设备中设置有端口1~端口10，已确定端口5为目的端口，若采用现有技术中的方案，则边缘设备需要将数据信息引流至端口5，而根据本申请实施例中的方案，边缘设备可以将数据信息引流至端口1~端口10中的任一端口。

[0082] 以FTP协议为例，当客户端设备发送的第一数据包到达边缘设备时，客户端设备和边缘设备是通过实时协商确定目的端口的；若采用现有技术中的方案，在边缘设备上预先设置的多个端口中可能并不包括目的端口，因此，边缘设备无法将数据信息引流至目的端口上，从而使得数据信息调度的过程出错。而采用本申请实施例中的方案，在客户端设备和边缘设备实时协商确定目的端口后，边缘设备解析第一数据包得到的端口即为目的端口，此时，边缘设备可以将数据信息引流至任一端口上，即数据信息可以正常调度。

[0083] 本申请实施例中，边缘设备可以将数据信息引流到边缘设备原有的一个或多个端口中的第一端口，而无需在边缘设备中设置与多个源站的端口相同的端口，从而可以避免人工获取服务器的信息，节省人力成本，提高对数据调度的灵活性。也就是说，相比于现有技术通过静态指定目的端口的方式来说，本申请实施例中的方案可以无需在边缘设备上设置目的端口，从而可以支持端口需要动态协商的协议，提高数据信息调度的灵活性。

[0084] 步骤202，边缘设备根据虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到虚拟IP地址对应的目的IP地址。

[0085] 本申请实施例中，边缘设备在确定第一数据包对应的数据信息到达第一端口后，可以查询边缘设备的预设存储空间中存储的历史消息，得到第一数据包对应的虚拟IP地址。例如，边缘设备可以根据虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到虚拟IP地址对应的目的IP地址，若为图1a所示意的系统架构，则该目的IP地址可以为目的源站的IP地址；若为图1b所示意的系统架构，则该目的IP地址可以为目的源站对应的回源设备的IP地址。

[0086] 在一种可能的实施例中，边缘设备中可以设置有至少一个代理模块，至少一个代理模块中的每个代理模块均可以监控一个端口的状态，若监测某一端口的代理模块检测到该端口上有数据信息到达，则监测该端口的代理模块可以执行步骤202所示的内容。具体地说，边缘设备上可以设置有端口1~端口10，若第一端口为端口1，则边缘设备中可以仅设置有监控端口1的第一代理模块，或者也可以设置有监控端口1的第一代理模块和监控端口2~端口10的第二代理模块~第十代理模块，具体不作限定。

[0087] 以监控第一端口的第一代理模块为例，若第一代理模块检测到第一数据包对应的数据信息到达第一端口，则可以从边缘设备的预设存储空间中获取第一数据包对应的历史记录。若获取到的历史记录为“第一数据包-192.168.20.1-端口5”，则第一代理模块可以确定第一数据包对应的虚拟IP地址为192.168.20.1，目的端口为端口5。例如，第一代理模块在确定第一数据包对应的虚拟IP地址

192.168.20.1后，可以查询IP地址映射表，得到虚拟IP地址192.168.20.1对应的目的IP地址。若为图1a所示意的系统架构，则第一代理模块可以查询表2所示意的IP地址映射表，此时，第一代理模块可以确定虚拟IP地址192.168.20.1对应的目的IP地址为源站的IP地址192.168.20.100。若为图1b所示意的系统架构，则第一代理模块可以查询表4所示意的IP地址映射表，此时，第一代理模块可以确定虚拟IP地址192.168.20.1对应的目的IP地址为回源设备的IP地址192.168.20.10。

[0088] 步骤203，边缘设备根据目的IP地址和目的端口，发送第一数据包。

[0089] 在一种可能的实施例中，边缘设备解析第一数据包还可以得到第一数据包对应的数据信息，相应地，边缘设备可以根据第一数据包对应的数据信息、目的IP地址和目的端口，得到第二数据包，并发送第二数据包。具体地说，边缘设备可以在得到第二数据包之前，对第一数据包对应的数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；例如，边缘设备可以根据处理后的数据信息、目的IP地址和目的端口，封装得到第二数据包。其中，对数据信息进行处理的方式可以有多种，比如压缩处理、加速处理、加密处理等，具体不作限定。

[0090] 在一个示例中，若为图1a所示意的系统架构，则可以确定得到的目的IP地址为源站的IP地址，此时，边缘设备可以将第二数据包发送给目的源站。在又一个示例中，若为图1b所示意的系统架构，则可以确定得到的目的IP地址为回源设备的IP地址，此时，边缘设备可以将第二数据包发送给回源设备；相应地，回源设备可以在接收到第二数据包后，根据第二数据信息、回源设备对应的源站的IP地址和目的端口，得到第三数据包，并发送第三数据包。举例来说，若边缘设备将第二数据包发送给回源设备402，则回源设备402在接收到第二数据包后，若确定第二数据包中的数据信息为边缘设备处理后的数据信息，则可以对第二数据包中的数据信息进行二次处理。为便于描述，将第一数据包中的数据信息简称为第一数据信息，将第二数据包中的数据信息简称为第二数据信息，若第二数据信息为边缘设备对第一数据信息进行压缩和/或加密得到的，则回源设备402可以对第二数据信息进行解压缩和/或解密，得到第三数据信息。

例如，回源设备402可以根据第三数据信息、回源设备402对应的源站302的IP地址和目的端口，得到第三数据包，并将第三数据包发送给源站。

[0091] 本申请的上述实施例中，边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对第一数据包进行解析，得到第一数据包对应的虚拟IP地址和目的端口；边缘设备可以根据虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到虚拟IP地址对应的目的IP地址，例如，边缘设备根据目的IP地址和目的端口，发送第一数据包。本申请实施例采用边缘设备解析第一数据包的方式获取虚拟IP地址和目的端口，一方面，解析第一数据包得到的目的端口即为源站的目的端口，相比于现有技术通过静态指定目的端口的方式来说，可以无需在边缘设备上设置目的端口，从而可以支持端口需要动态协商的协议，提高对数据信息调度的灵活性；另一方面，通过采用查询IP地址映射表获取目的IP地址的方式，边缘设备无需向客户端设备同步源站的信息，从而使得确定目的IP地址的过程更加灵活。

[0092] 下面从系统交互的角度描述本申请实施例中的数据处理方法，其与图 2 所示意的方法流程相对应。

[0093] 基于图 1a 所示意的系统架构，图 3 为本申请实施例提供的一种数据处理方法对应的交互示意图，该方法包括以下步骤。

[0094] 步骤310，客户端设备向边缘设备发送请求消息，请求消息中包括目标源站的域名信息。

[0095] 步骤320，边缘设备根据客户端设备发送的请求消息，查询IP地址映射表，确定目标源站对应的虚拟IP地址。

[0096] 步骤330，边缘设备将目标源站对应的虚拟IP地址发送给客户端设备。

[0097] 步骤340，客户端设备接收到目标源站对应的虚拟IP地址后，将第一数据包发送给边缘设备，第一数据包中包括目标源站对应的虚拟IP地址和目的端口。

[0098] 步骤350，边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，解析第一数据包得到第一数据包对应的数据信息、虚拟IP地址和目的端口；并根据

第一数据包对应的虚拟IP地址，查询IP地址映射表，确定目的IP地址。

[0099] 此处，目的IP地址为目的源站的IP地址。

[00100] 步骤360，边缘设备根据第一数据包对应的数据信息、目的IP地址和目标端口，生成第二数据包，并将第二数据包发送给目的源站。

[0100] 其中，步骤310~步骤360中确定目的IP地址和目标端口的过程可以参照图2所示的执行过程进行实现，具体不作赘述。

[0101] 基于图1b所示意的系统架构，图4为本申请实施例提供的一种数据处理方法对应的交互示意图，该方法包括以下步骤。

[0102] 步骤410，客户端设备向边缘设备发送请求消息，请求消息中包括目标源站的域名信息。

[0103] 步骤420，边缘设备根据客户端设备发送的请求消息，查询IP地址映射表，确定目标源站对应的虚拟IP地址。

[0104] 步骤430，边缘设备将目标源站对应的虚拟IP地址发送给客户端设备。

[0105] 步骤440，客户端设备接收到目标源站对应的虚拟IP地址后，将第一数据包发送给边缘设备，第一数据包中包括目标源站对应的虚拟IP地址和目的端口。

[0106] 步骤450，边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，解析第一数据包得到第一数据包对应的数据信息、虚拟IP地址和目的端口；并根据第一数据包对应的虚拟IP地址，查询IP地址映射表，确定第一目的IP地址。

[0107] 此处，第一目的IP地址可以为目的源站对应的回源设备的IP地址。

[0108] 步骤460，边缘设备根据第一数据包对应的数据信息、目的IP地址和目标端口，生成第二数据包，并将第二数据包发送给目的源站对应的回源设备。

[0109] 步骤470，目的源站对应的回源设备根据第二数据包对应的第一目的IP地址，确定第二目的IP地址。

[0110] 此处，第二目的IP地址可以为目的源站的IP地址。

[0111] 步骤480，目的源站对应的回源设备根据第二数据包对应的数据信息、

第二目的IP地址和目标端口，生成第三数据包，并将第三数据包发送给目的源站。

[0112] 其中，步骤410~步骤480可以参照图2所示的执行过程进行实现，具体不作赘述。

[0113] 本申请实施例中，客户端设备与边缘设备之间可以存在两次通信过程，第一次通信时，客户端设备可以获取到边缘设备反馈的虚拟 IP 地址，第二次通信时，客户端设备可以将第一数据包通过边缘设备发送给目标源站。本申请实施例中，通过采用边缘设备解析第一数据包的方式获取虚拟 IP 地址和目的端口，一方面，解析第一数据包得到的目的端口即为源站的目的端口，相比于现有技术通过静态指定目的端口的方式来说，可以无需在边缘设备上设置目的端口，从而可以支持端口需要动态协商的协议，提高对数据信息调度的灵活性；另一方面，通过采用查询 IP 地址映射表获取目的 IP 地址的方式，边缘设备无需向客户端设备同步源站的信息，从而使得确定目的 IP 地址的过程更加灵活。

[0114] 针对上述方法流程，本申请实施例还提供一种边缘设备，该边缘设备的具体内容可以参照上述方法实施。

[0115] 图5为本申请实施例提供的一种边缘设备，所述边缘设备包括：

处理模块510，用于确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的虚拟IP地址；以及，根据所述虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到所述虚拟IP地址对应的目的IP地址；

收发模块520，用于根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包。

[0116] 在一个实施例中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：接收多个源站发送的所述多个源站的IP地址，并根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。

[0117] 在一个实施例中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：接收多个

回源设备发送的信息，所述每个回源设备发送的信息包括所述每个回源设备的IP地址和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；

根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0118] 在一个实施例中，所述处理模块510还用于：接收客户端设备发送的请求消息，所述请求消息中包括目标源站的域名信息；

根据所述目标源站的域名信息，查询所述IP地址映射表，得到所述域名信息对应的虚拟IP地址，并将所述虚拟IP地址发送给所述客户端设备。

[0119] 在一个实施例中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：接收多个源站发送的所述多个源站的域名信息和所述多个源站的IP地址，并根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个源站的域名信息、所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。

[0120] 在一个实施例中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：接收多个回源设备发送的信息，所述每个回源设备发送的信息包括所述每个回源设备的IP地址、所述每个回源设备对应的源站的域名信息和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；

根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的域名信息、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

[0121] 在一个实施例中，所述处理模块510对所述第一数据包进行解析，还得到所述第一数据包对应的数据信息；

所述收发模块520根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包之前，所述处理模块510还用于，对所述数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；

所述收发模块520还用于，根据所述处理后的数据信息和所述目的IP地址，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

[0122] 图6为本申请实施例提供的一种边缘设备，所述边缘设备包括：

处理模块610，用于确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的目的端口；

收发模块620，用于根据所述目的端口，发送所述第一数据包。

[0123] 在一个实施例中，所述处理模块610对所述第一数据包进行解析，还得到所述第一数据包对应的数据信息；

所述收发模块620根据所述目的端口，发送所述第一数据包之前，所述处理模块610还用于，将所述数据信息引流到第一端口，所述第一端口为预先从所述一个或多个端口中确定出的用于接收数据信息的端口；以及，确定所述数据信息到达所述第一端口后，获取所述第一数据包对应的目的端口；

所述收发模块620还用于，根据所述第一数据包对应的数据信息和所述目的端口，发送所述第一数据包。

[0124] 在一个实施例中，所述收发模块620还用于：对所述数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；

根据所述处理后的数据信息和所述目的端口，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

[0125] 根据上述内容可知：本申请的上述实施例中，边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对第一数据包进行解析，得到第一数据包对应的虚拟IP地址和目的端口；边缘设备可以根据虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到虚拟IP地址对应的目的IP地址，例如，边缘设备根据目的IP地址和目的端口，发送第一数据包。本申请实施例采用边缘设备解析第一数据包的方式获取虚拟IP地址和目的端口，一方面，解析第一数据包得到的目的端口即为源站的

目的端口，相比于现有技术通过静态指定目的端口的方式来说，可以无需在边缘设备上设置目的端口，从而可以支持端口需要动态协商的协议，提高对数据信息调度的灵活性；另一方面，通过采用查询IP地址映射表获取目的IP地址的方式，边缘设备无需向客户端设备同步源站的信息，从而使得确定目的IP地址的过程更加灵活。

[0126] 本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

[0127] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0128] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0129] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0130] 尽管已描述了本申请的部分实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了

基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括上述部分实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0131] 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求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。

权利要求书

1、一种数据处理方法，包括：

边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的虚拟IP地址；

所述边缘设备根据所述虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到所述虚拟IP地址对应的目的IP地址；

所述边缘设备根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：

所述边缘设备接收多个源站发送的所述多个源站的IP地址，并根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

所述边缘设备根据所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：

所述边缘设备接收多个回源设备发送的信息，所述每个回源设备发送的信息包括所述每个回源设备的IP地址和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；

所述边缘设备根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

所述边缘设备根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述边缘设备接收到客户端设备发送的第一数据包之前，所述方法还包括：

所述边缘设备接收客户端设备发送的请求消息，所述请求消息中包括目标源站的域名信息；

所述边缘设备根据所述目标源站的域名信息，查询所述IP地址映射表，得

到所述域名信息对应的虚拟IP地址，并将所述虚拟IP地址发送给所述客户端设备。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：

所述边缘设备接收多个源站发送的所述多个源站的域名信息和所述多个源站的IP地址，并根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

所述边缘设备根据所述多个源站的域名信息、所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。

6、根据权利要求4所述的方法，其中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：

所述边缘设备接收多个回源设备发送的信息，所述每个回源设备发送的信息包括所述每个回源设备的IP地址、所述每个回源设备对应的源站的域名信息和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；

所述边缘设备根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

所述边缘设备根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的域名信息、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

7、根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其中，所述边缘设备对所述第一数据包进行解析，还得到所述第一数据包对应的数据信息；所述边缘设备根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包，包括：

所述边缘设备对所述数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；

所述边缘设备根据所述处理后的数据信息和所述目的IP地址，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

8、一种数据处理方法，包括：

边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的目的端口；

所述边缘设备根据所述目的端口，发送所述第一数据包。

9、根据权利要求8所述的方法，其中，所述边缘设备对所述第一数据包进行解析，还得到所述第一数据包对应的数据信息；

所述边缘设备得到所述第一数据包对应的目的端口后，根据所述目的端口，发送所述第一数据包，包括：

所述边缘设备将所述数据信息引流到第一端口；所述第一端口为预先从所述一个或多个端口中确定出的用于接收数据信息的端口；

所述边缘设备确定所述数据信息到达所述第一端口后，获取所述第一数据包对应的目的端口，并根据所述第一数据包对应的数据信息和所述目的端口，发送所述第一数据包。

10、根据权利要求9所述的方法，其中，所述边缘设备根据所述第一数据包对应的数据信息和所述目的端口，发送所述第一数据包，包括：

所述边缘设备对所述数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；

所述边缘设备根据所述处理后的数据信息和所述目的端口，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

11、一种边缘设备，包括：

处理模块，用于确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的虚拟IP地址；以及，根据所述虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到所述虚拟IP地址对应的目的IP地址；

收发模块，用于根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包。

12、根据权利要求11所述的边缘设备，其中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：

接收多个源站发送的所述多个源站的IP地址，并根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。

13、根据权利要求11所述的边缘设备，其中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：

接收多个回源设备发送的信息，所述每个回源设备发送的信息包括所述每个回源设备的IP地址和所述每个回源设备对应的源站的IP地址；

根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

14、根据权利要求11所述的边缘设备，其中，所述处理模块还用于：

接收客户端设备发送的请求消息，所述请求消息中包括目标源站的域名信息；

根据所述目标源站的域名信息，查询所述IP地址映射表，得到所述域名信息对应的虚拟IP地址，并将所述虚拟IP地址发送给所述客户端设备。

15、根据权利要求14所述的边缘设备，其中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：

接收多个源站发送的所述多个源站的域名信息和所述多个源站的IP地址，并根据所述多个源站的IP地址，生成与所述多个源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个源站的域名信息、所述多个源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成所述IP地址映射表。

16、根据权利要求14所述的边缘设备，其中，所述IP地址映射表是通过如下方式确定的：

接收多个回源设备发送的信息，所述每个回源设备发送的信息包括所述每个回源设备的IP地址、所述每个回源设备对应的源站的域名信息和所述每个回

源设备对应的源站的IP地址；

根据所述多个回源设备对应的源站的IP地址，生成与所述多个回源设备对应的源站的IP地址一一对应的多个虚拟IP地址；

根据所述多个回源设备的IP地址、所述多个回源设备对应的源站的域名信息、所述多个回源设备对应的源站的IP地址和所述多个虚拟IP地址，生成IP地址映射表。

17、根据权利要求11至16中任一项所述的边缘设备，其中，所述处理模块对所述第一数据包进行解析，还得到所述第一数据包对应的数据信息；

所述收发模块根据所述目的IP地址，发送所述第一数据包之前，所述处理模块还用于，对所述数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；

所述收发模块还用于，根据所述处理后的数据信息和所述目的IP地址，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

18、一种边缘设备，包括：

处理模块，用于确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，对所述第一数据包进行解析，得到所述第一数据包对应的目的端口；

收发模块，用于根据所述目的端口，发送所述第一数据包。

19、根据权利要求18所述的边缘设备，其中，所述处理模块对所述第一数据包进行解析，还得到所述第一数据包对应的数据信息；

所述收发模块根据所述目的端口发送所述第一数据包之前，所述处理模块还用于，将所述数据信息引流到第一端口，所述第一端口为预先从所述一个或多个端口中确定出的用于接收数据信息的端口；以及，确定所述数据信息到达所述第一端口后，获取所述第一数据包对应的目的端口；

所述收发模块还用于，根据所述第一数据包对应的数据信息和所述目的端口，发送所述第一数据包。

20、根据权利要求18所述的边缘设备，其中，所述收发模块还用于：

对所述数据信息进行处理，得到处理后的数据信息；

根据所述处理后的数据信息和所述目的端口，得到第二数据包，并发送所述第二数据包。

21、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求1至10任一项所述的方法。

22、一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求1至10任一项所述的方法。

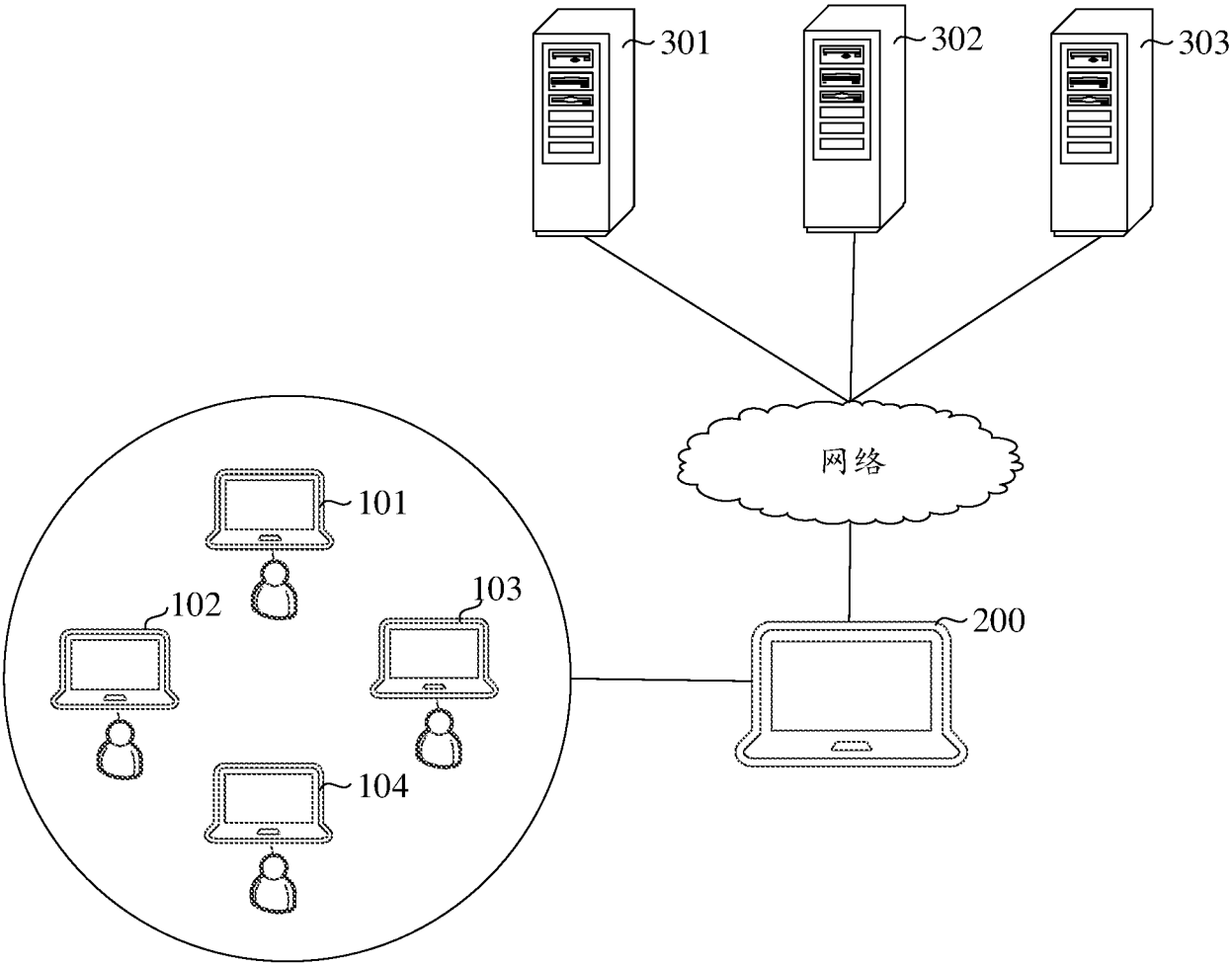


图 1a

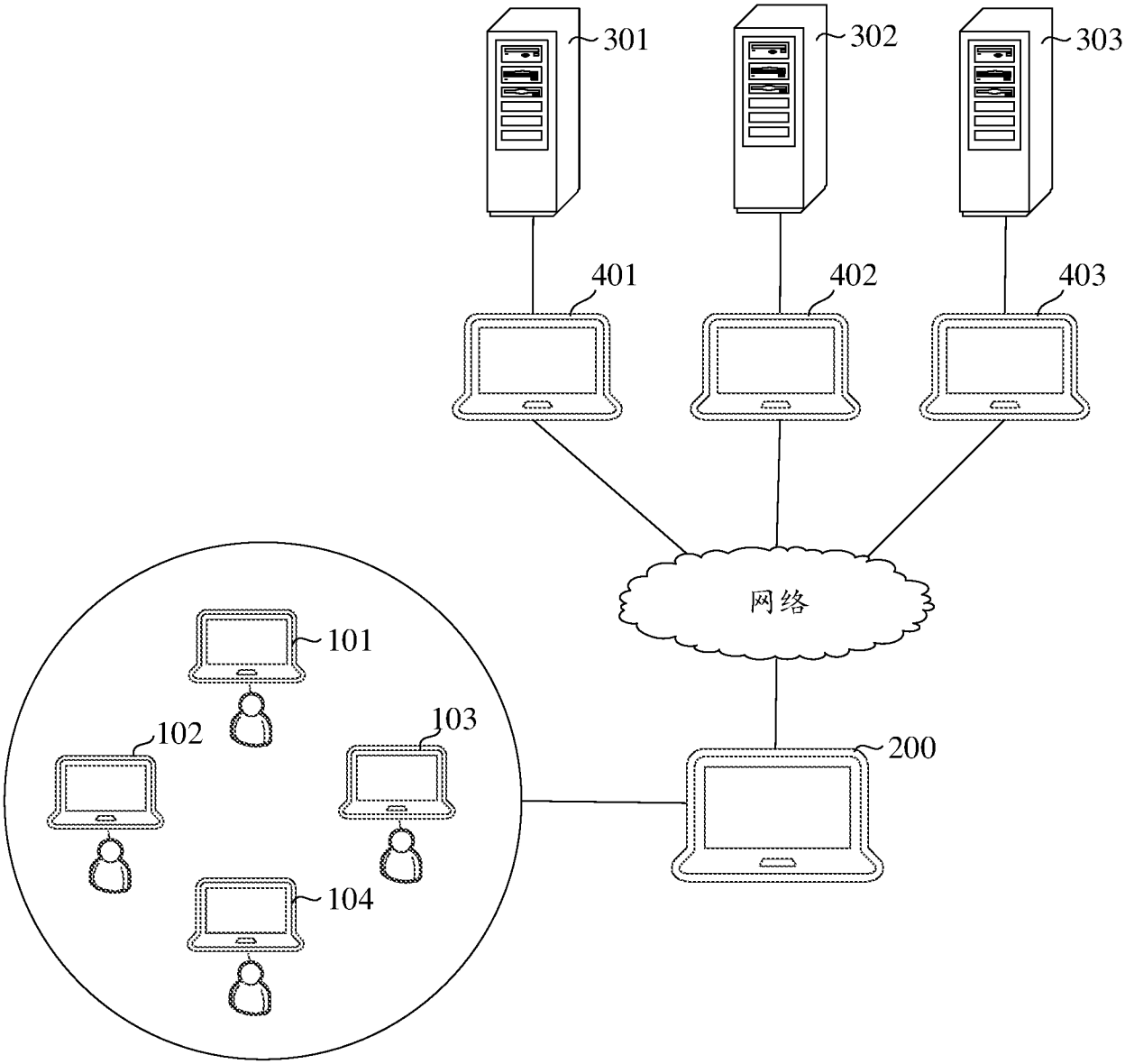


图 1b

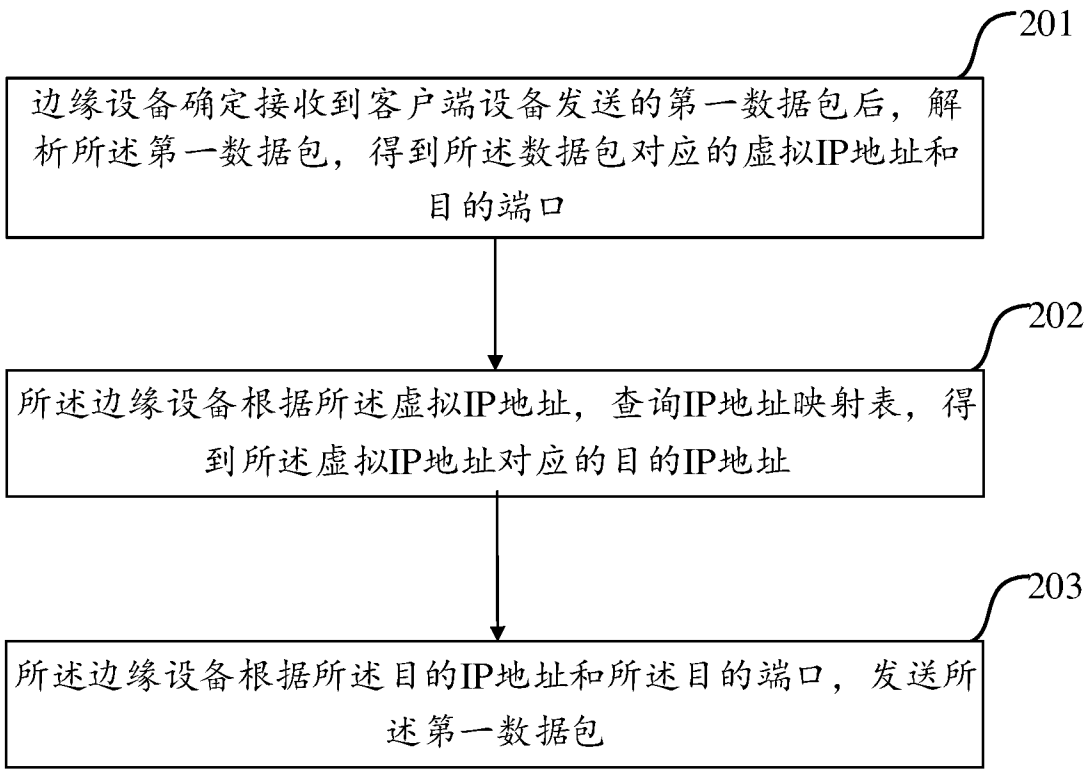

201
边缘设备确定接收到客户端设备发送的第一数据包后，解析所述第一数据包，得到所述数据包对应的虚拟IP地址和目的端口
202
所述边缘设备根据所述虚拟IP地址，查询IP地址映射表，得到所述虚拟IP地址对应的目的IP地址
203
所述边缘设备根据所述目的IP地址和所述目的端口，发送所述第一数据包

图 2

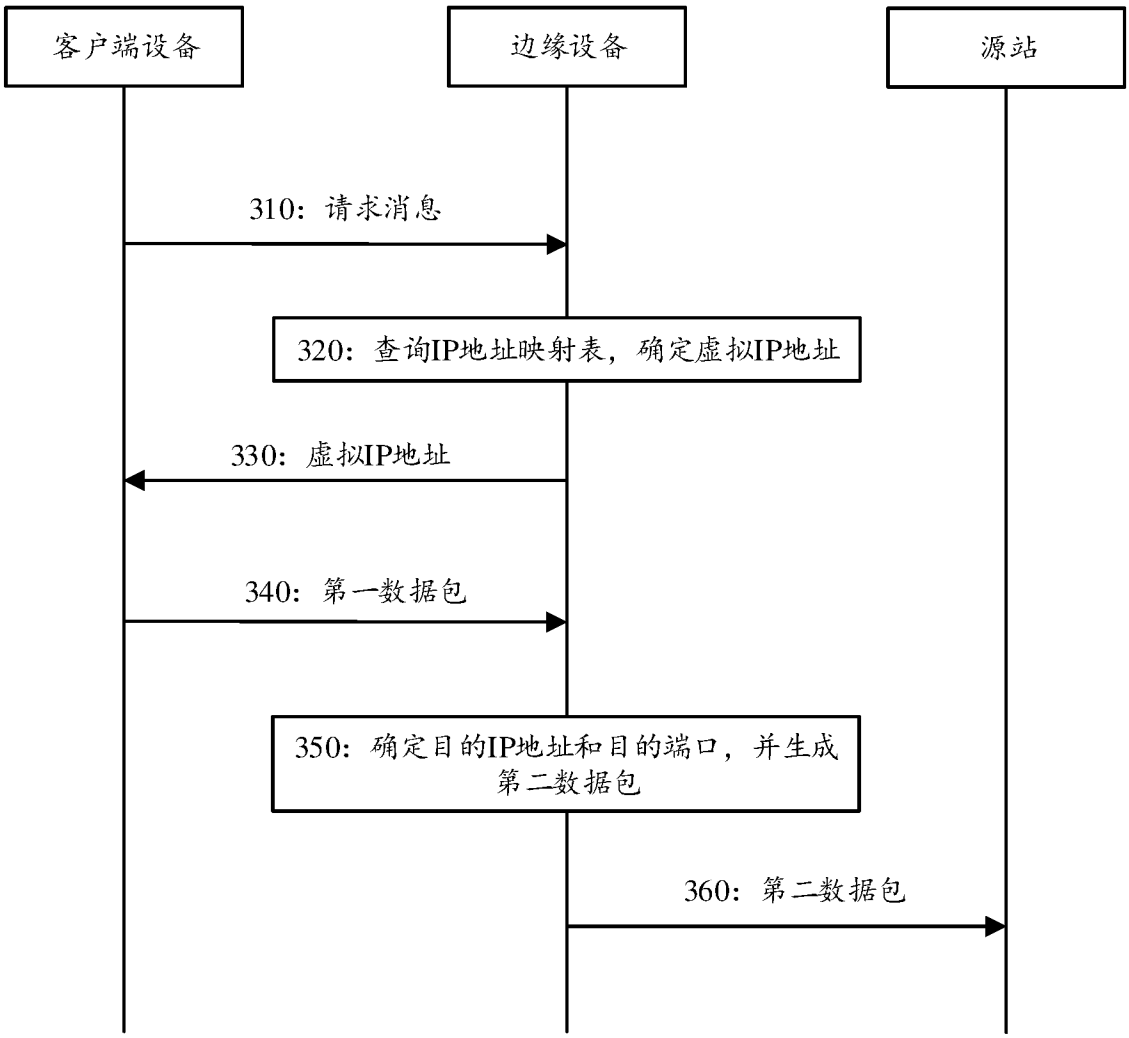

客户端设备
边缘设备
源站
310：请求消息
320：查询IP地址映射表，确定虚拟IP地址
330：虚拟IP地址
340：第一数据包
350：确定目的IP地址和目的端口，并生成第二数据包
360：第二数据包

图 3

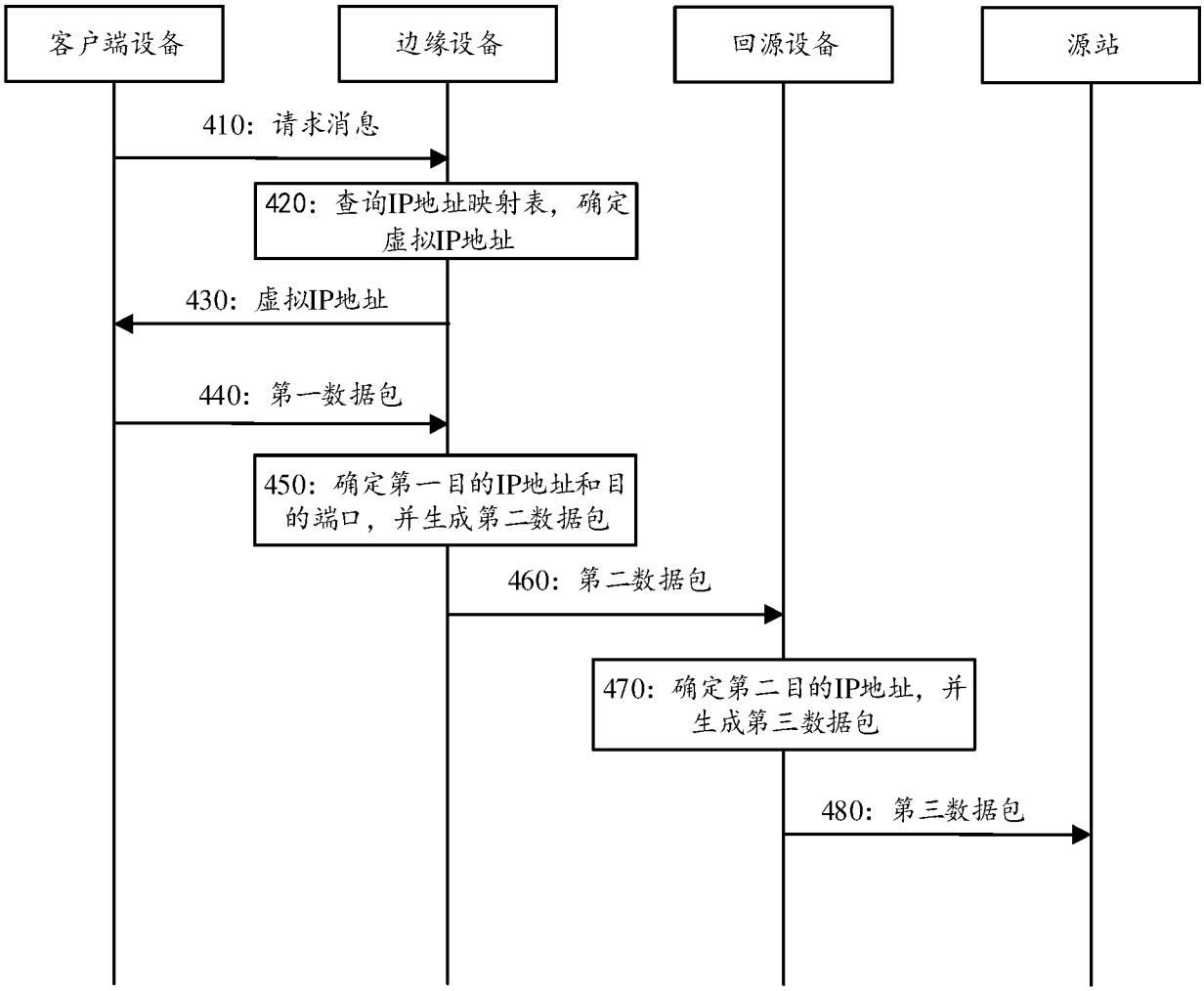

客户端设备
边缘设备
回源设备
源站
410：请求消息
420：查询IP地址映射表，确定虚拟IP地址
430：虚拟IP地址
440：第一数据包
450：确定第一目的IP地址和目的端口，并生成第二数据包
460：第二数据包
470：确定第二目的IP地址，并生成第三数据包
480：第三数据包

图 4

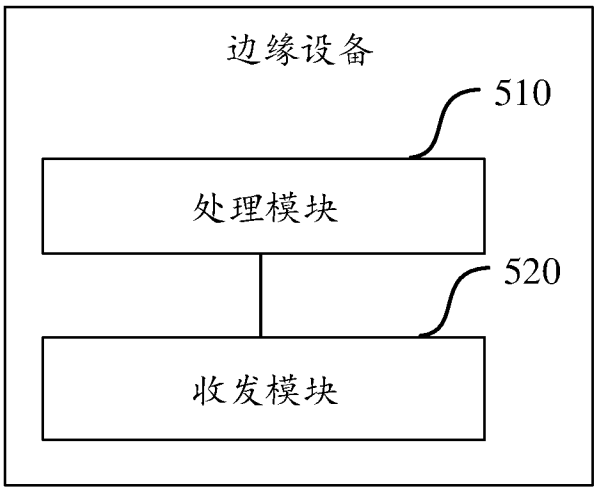


图 5

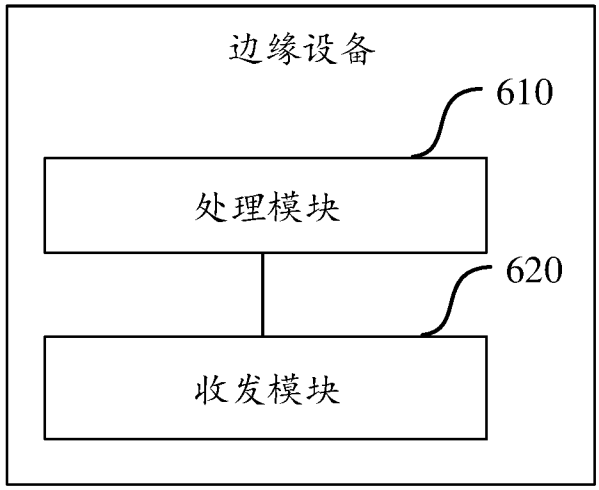


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/074961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06(2006.01)i; H04L 29/12(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

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; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 边缘, 网关, 路由器, 交换机, 虚拟IP, 地址, 映射, 对应, 真实, 实体, 目的, 源站, 服务器, 回源, 域名, 端口, edge, gateway, router, switch, virtual IP, VIP, address, mapping, corresponding, actual, real, destination, source, server, domain name, port

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109905387 A (WANGSU SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 June 2019 (2019-06-18) claims 1-22, and description, paragraphs [0059]-[0170]	1-22
X	CN 106470191 A (GUOJI ELECTRONIC (SHANGHAI) CO., LTD.) 01 March 2017 (2017-03-01) description, paragraphs [0028]-[0044]	1-7, 11-17, 21, 22
X	CN 106411742 A (HANGZHOU DT DREAM TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) description, paragraphs [0052]-[0121]	1, 7-11, 17-22
X	CN 104301445 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 21 January 2015 (2015-01-21) description, paragraphs [0088]-[0104]	1, 7, 11, 17, 21, 22
X	US 2011252469 A1 (WINS TECHNET CO., LTD.) 13 October 2011 (2011-10-13) description, paragraphs [0033]-[0046]	1, 7, 11, 17, 21, 22

☐ 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
03 April 2020	**24 April 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/074961

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109905387 A	18 June 2019	None	
CN 106470191 A	01 March 2017	US 9648021 B2	09 May 2017
		CN 106470191 B	10 December 2019
		TW 201709692 A	01 March 2017
		US 2017054722 A1	23 February 2017
		TW I565258 B	01 January 2017
CN 106411742 A	15 February 2017	CN 106411742 B	16 August 2019
CN 104301445 A	21 January 2015	CN 104301445 B	07 August 2018
US 2011252469 A1	13 October 2011	US 8434141 B2	30 April 2013
		JP 5392507 B2	22 January 2014
		JP 2011221993 A	04 November 2011
		KR 994076 B1	12 November 2010

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/074961

A. 主题的分类

H04L 29/06(2006.01)i; H04L 29/12(2006.01)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;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI;3GPP：边缘，网关，路由器，交换机，虚拟IP，地址，映射，对应，真实，实体，目的，源站，服务器，回源，域名，端口，edge，gateway，router，switch，virtual IP，VIP，address，mapping，corresponding，actual，real，destination，source，server，domain name，port

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
PX	CN 109905387 A (网宿科技股份有限公司) 2019年 6月 18日 (2019-06-18) 权利要求1-22，说明书第[0059]-[0170]段	1-22
X	CN 106470191 A (国基电子上海有限公司) 2017年 3月 1日 (2017-03-01) 说明书第[0028]-[0044]段	1-7，11-17，21，22
X	CN 106411742 A (杭州数梦工场科技有限公司) 2017年 2月 15日 (2017-02-15) 说明书第[0052]-[0121]段	1，7-11，17-22
X	CN 104301445 A (北京邮电大学) 2015年 1月 21日 (2015-01-21) 说明书第[0088]-[0104]段	1，7，11， 17，21，22
X	US 2011252469 A1 (WINS TECHNET CO LTD) 2011年 10月 13日 (2011-10-13) 说明书第[0033]-[0046]段	1，7，11， 17，21，22

☐ 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
2020年 4月 3日	2020年 4月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 吕梅利 电话号码 86-(512)-88996099

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/074961

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	109905387	A	2019年 6月 18日	无			
CN	106470191	A	2017年 3月 1日	US	9648021	B2	2017年 5月 9日
				CN	106470191	B	2019年 12月 10日
				TW	201709692	A	2017年 3月 1日
				US	2017054722	A1	2017年 2月 23日
				TW	I565258	B	2017年 1月 1日
CN	106411742	A	2017年 2月 15日	CN	106411742	B	2019年 8月 16日
CN	104301445	A	2015年 1月 21日	CN	104301445	B	2018年 8月 7日
US	2011252469	A1	2011年 10月 13日	US	8434141	B2	2013年 4月 30日
				JP	5392507	B2	2014年 1月 22日
				JP	2011221993	A	2011年 11月 4日
				KR	994076	B1	2010年 11月 12日