(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
2008 年12 月31 日 (31.12.2008)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/000181 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/56 (2006.01) *H04L 29/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2008/071016

(22) 国际申请日: 2008 年5 月20 日 (20.05.2008)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710122704.6
2007 年6 月27 日 (27.06.2007) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **江兴烽 (JIANG, Xingfeng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: **北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW)**; 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ,

[见续页]

(54) **Title:** METHOD FOR ACQUIRING TRAVERSAL RESOURCE, PEER TO PEER NODE AND PEER TO PEER SYSTEM

(54) **发明名称:** 获取穿越资源的方法、对等网络节点和系统

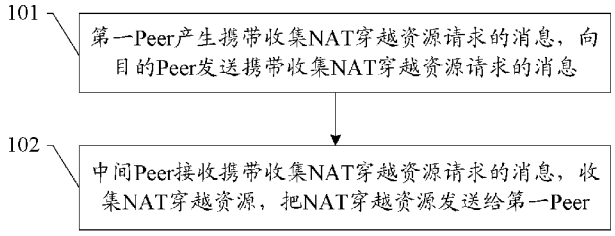


图 1 / Fig. 1

101 THE FIRST Peer GENERATES A MESSAGE CARRYING A REQUEST FOR COLLECTING A NAT TRAVERSAL RESOURCE, SENDS THE MESSAGE CARRYING THE REQUEST FOR COLLECTING THE NAT TRAVERSAL RESOURCE TO A DESTINATION Peer
102 THE MIDDLE Peer RECEIVES THE MESSAGE CARRYING THE REQUEST FOR COLLECTING THE NAT TRAVERSAL RESOURCE, COLLECTS THE NAT TRAVERSAL RESOURCE, AND SENDS THE NAT TRAVERSAL RESOURCE TO THE FIRST Peer

(57) Abstract: A method for acquiring a traversal resource, includes the following steps: a Peer To Peer entity generates a message carrying a request for collecting a Network Address Translation traversal resource, and sends the message carrying the request for collecting the Network Address Translation traversal resource to a destination Peer To Peer node; and a middle Peer To Peer node and the destination Peer To Peer node receiving the message carrying the request for collecting the Network Address Translation traversal resource collect the Network Address Translation traversal resource; and the middle Peer To Peer node and the destination Peer To Peer node send the collected Network Address Translation traversal resource to a first Peer To Peer node. The Peer To Peer node and a Peer To Peer system are also disclosed.

(57) 摘要:

一种获取穿越资源的方法，包括以下步骤：对等网络实体产生携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，并向目的对等网络节点发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；接收到携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的中间对等网络节点和目的对等网络节点收集网络地址转换穿越资源；中间对等网络节点和目的对等网络节点把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点。还公开了一种对等网络节点和对等网络系统。

WO 2009/000181 A1

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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告。

获取穿越资源的方法、对等网络节点和系统

本申请要求于 2007 年 6 月 27 日提交中国专利局、申请号为 200710122704.6、发明名称为“获取穿越资源的方法、对等网络节点和对等网络”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及获取穿越资源的方法、对等网络节点和系统。

背景技术

网络地址转换(Network Address Translation，NAT)广泛应用于互联网（Internet）中。NAT 技术用于内部网络和外部网络（一般指 Internet）的隔离，可以给内部网络提供安全保护，还可以解决 IPv4（第四版因特网协议）地址不足的问题。对 NAT 而言，在 NAT 内部网络的主机称为内部主机，在 NAT 外部网络的主机称为外部主机。

对等网络（Peer To Peer，P2P）技术充分利用网络中各个节点的能力，互相提供服务。NAT 允许与内部主机已经通信过的外部主机发送的报文进入内部网络，而可能丢弃没有与内部主机通信过的外部主机发送的报文，而在 P2P 中，每一个对等网络节点（Peer）都可能承担服务器的角色，其它 Peer 将会向作为 Peer 的内部主机发起搜集资源请求，NAT 可能会丢弃外部网络的 Peer 发送的信息。为解决这个问题，在包含 NAT 的 P2P 中，内部主机可以有以下三类地址：主机备选地址（Host Candidate），该地址为内部主机的接口地址；服务器反射备选地址（Server Reflexive Candidate），该地址为 NAT 分配给内部主机的地址；中继备选地址（Relay Candidate），该地址为 TURN（Traversal Using Relays around NAT）服务器分配给内部主机的地址。外部主机获取该三类地址后，就可以通过 P2P 技术与内部主机进行通信。NAT 穿越指 NAT 的内部主机与外部主机建立通信。NAT 穿越资源指提供 NAT 穿越相关服务的实体。P2P 根据一定的路由策略转发消息，路由过程指消息在叠加网络（Overlay）上根据键值进行路由转发，转发消息的 Peer 称为中间 Peer，消息的目的地称为目的 Peer。

现有技术中，采取通用的服务发现机制获取 NAT 穿越资源。P2P 利用

Hash 算法计算出 NAT 穿越资源的键值，将可以提供 NAT 穿越资源的 Peer 存储在该键值下；当第一 Peer 需要查找 NAT 穿越资源的时候，向 P2P 发送查找 NAT 穿越资源的消息，通过 NAT 穿越资源的键值，找到负责该键值的 Peer，负责该键值的 Peer 将该键值下的 NAT 服务资源发送给第一 Peer，从而实现获取 NAT 穿越资源。

在对现有技术的研究和实践过程中，发明人发现现有技术存在以下问题：P2P 中 Peer 的数目很多，很大部分的 Peer 为 NAT 的内部主机，为与其它 Peer 进行 P2P 通信，这些内部主机将会发出查找 NAT 穿越资源的消息，由于这些消息都向负责 NAT 穿越资源的键值的 Peer 发送，该 Peer 承担的工作量很大，可能导致查找失败。

发明内容

本发明实施例要解决的技术问题是提供获取穿越资源的方法、对等网络节点和系统，以实现在路由过程中获取网络地址转换穿越资源。

为解决上述技术问题，本发明实施例是通过以下技术方案实现的：

一种获取网络地址转换穿越资源的方法，包括：

对等网络实体产生携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，并向目的对等网络节点发送所述携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；

接收到所述携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的中间对等网络节点和目的对等网络节点收集网络地址转换穿越资源；

所述中间对等网络节点和所述目的对等网络节点把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点。

一种获取网络地址转换穿越资源的方法，包括：

中间对等网络节点接收其它对等网络节点通过由表和/或邻居表发布的网络地址转换穿越服务能力信息；

所述中间对等网络节点根据所述网络地址转换穿越服务能力信息获取网络地址转换穿越资源。

一种对等网络节点，包括：

消息接收单元，用于接收携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；

穿越资源收集单元，用于所述消息接收单元接收到携带收集网络地址转换

穿越资源请求的消息时，收集网络地址转换穿越资源；

穿越资源发送单元，用于发送所述穿越资源收集单元收集的网络地址转换穿越资源。

一种对等网络系统，包括：

对等网络实体，用于产生并发送所述携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；

中间对等网络节点，用于接收所述对等网络实体发送的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把所述收集的网络地址转换穿越资源发送给所述第一对等网络节点，并在确定所述接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的目的地不是自身时，转发所述接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；

目的对等网络节点，用于接收所述第一对等网络节点发送的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，并把所述收集的网络地址转换穿越资源发送给所述第一对等网络节点。

从以上的技术方案可以看出，在本发明实施例中，对等网络实体产生携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，向目的对等网络节点发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；中间对等网络节点接收携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点。因为携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息是通过路由方式在对等网络传输的，在到达目的对等网络节点前可能经过若干个中间对等网络节点；本技术方案中间对等网络节点可以收集网络地址转换穿越资源，并将网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点，从而实现在路由过程中获取网络地址转换穿越资源，减轻目的对等网络节点的工作量。

附图说明

图 1 为本发明实施例一的获取 NAT 穿越资源方法流程图；

图 2 为本发明实施例六的对等网络系统示意图。

具体实施方式

实施例一：

请参考图 1，为本发明实施例一的获取 NAT 穿越资源方法流程图。

步骤 101. 第一 Peer 产生携带收集 NAT 穿越资源请求的消息，向目的 Peer 发送携带收集 NAT 穿越资源请求的消息。

上述消息为叠加网络上根据键值进行路由转发的消息，可以为存储资源消息（Put）或查找资源消息（Get）。本实施例对已有消息进行扩展，使其携带收集 NAT 穿越资源请求。

上述 NAT 穿越资源包括 STUN（UDP 简单穿越 NAT，Simple Traversal of UDP Through Network Address Translators，STUN）服务器和中继方式穿越 NAT（Traversal Using Relay Network Address Translation，TURN）服务器，很多 Peer 能够提供 STUN 服务器/TURN 服务器的功能，这些 Peer 可以作为 NAT 穿越资源。

步骤102. 中间Peer接收携带收集NAT穿越资源请求的消息，发现消息中携带有收集NAT穿越资源请求时，收集NAT穿越资源，把NAT穿越资源发送给第一Peer。

在本实施例中，中间Peer和目的Peer是针对携带收集NAT穿越资源请求的消息而言的，转发该消息的Peer称为中间Peer，该消息的目的地称为目的Peer。第一Peer和目的Peer指的是一个特定的Peer，消息到达目的Peer之前可能经过若干个中间Peer，中间Peer指转发消息的一类Peer。

在本实施例中，能够提供 NAT 穿越服务能力的 Peer 可以通过路由表和/或邻居表的方式，将自身提供 NAT 穿越服务的能力告诉其它 Peer，这样，中间 Peer 可以通过路由表和/或邻居表来收集 NAT 穿越资源。可以理解的是，中间 Peer 自身也可以成为 NAT 穿越资源。

中间 Peer 可以通过应答方式把收集的 NAT 穿越资源回送给第一 Peer，也可以通过目的 Peer 把收集的 NAT 穿越资源发送给第一 Peer。

实施例二:

本实施例以实施例一为基础，本实施例在路由过程中使用迭代路由方式转发携带收集 NAT 穿越资源请求的消息。

携带收集 NAT 穿越资源请求的消息可能会经过若干中间 Peer，中间 Peer 接收携带收集 NAT 穿越资源请求的消息后，因为使用迭代路由方式，中间 Peer

将获取该消息的下一跳 Peer 信息，收集 NAT 穿越资源，通过应答方式把收集的 NAT 穿越资源和下一跳 Peer 信息回送给第一 Peer。

目的 Peer 接收携带收集 NAT 穿越资源请求的消息，处理消息本身的任务，进一步收集 NAT 穿越资源，通过应答方式把收集的 NAT 穿越资源和该信息的处理结果回送给第一 Peer。

实施例三：

本实施例以实施例一为基础，本实施例在路由过程中使用递归路由方式转发携带收集 NAT 穿越资源请求的消息。

携带收集 NAT 穿越资源请求的消息可能会经过多个中间 Peer，中间 Peer 接收携带收集 NAT 穿越资源请求的消息后，因为使用递归路由方式，中间 Peer 收集 NAT 穿越资源，把收集的 NAT 穿越资源添加到消息中，向目的 Peer 发送携带收集 NAT 穿越资源请求和 NAT 穿越资源的消息，通过目的 Peer 把收集的 NAT 穿越资源发送给第一 Peer。

第一 Peer 向目的 Peer 发送的携带收集 NAT 穿越资源的信息到达目的 Peer 前，可能会经过若干个中间 Peer。目的 Peer 接收携带收集 NAT 穿越资源请求和 NAT 穿越资源的消息，处理消息本身的任务，进一步收集 NAT 穿越资源，把收集的 NAT 穿越资源和消息中携带的 NAT 穿越资源发送给第一 Peer。

为了消息传输的便利，可以在携带收集 NAT 穿越资源请求的消息中建立 NAT 穿越资源的资源集合。当中间 Peer 把收集的 NAT 穿越资源添加到消息时，首先把收集的 NAT 穿越资源与消息中的资源集合进行比较，如果资源集合中不存在收集的 NAT 穿越资源，则将收集的 NAT 穿越资源添加到资源集合中，如果资源集合中已存在收集的 NAT 穿越资源，则不添加该 NAT 穿越资源。当目的 Peer 接收到携带资源集合的消息时，首先把收集的 NAT 穿越资源与消息中的资源集合进行比较，如果资源集合中不存在收集的 NAT 穿越资源，则将收集的 NAT 穿越资源添加到资源集合中，如果资源集合中已存在收集的 NAT 穿越资源，则不添加该 NAT 穿越资源；目的 Peer 把资源集合发送给第一 Peer。

实施例四：

本实施例以实施例二或实施例三为基础，本实施例对使用会话启动协议（Session Initiation Protocol，SIP）的 P2P 应用进行描述。在使用 SIP 的 P2P

中，定义了 Peer 和对等网络客户端（Client）两种网络实体；其中，Peer 组成叠加网络，提供路由和存储服务，Client 通过与其相关联的 Peer 从叠加网络中查找资源和存储资源。

Client 向与其相关联的第一 Peer 发送携带获取 NAT 穿越资源请求的消息。第一 Peer 接收到该消息后，收集 NAT 穿越资源，把收集的 NAT 穿越资源添加到临时资源表中，根据对等网络客户端发送的携带获取 NAT 穿越资源请求的消息产生携带收集 NAT 穿越资源请求的消息，向目的 Peer 发送携带收集 NAT 穿越资源请求的消息。按照实施例二或实施例三的方法，中间 Peer 和目的 Peer 将 NAT 穿越资源发送给第一 Peer。第一 Peer 把接收到的 NAT 穿越资源添加到临时资源表中，把临时资源表发送给对等网络客户端。

在本实施例中，Peer 可以通过与其相关联的 Client 进行交互，了解与其相关联的 Client 是否具有 NAT 穿越能力，把具有 NAT 穿越能力的 Client 作为 NAT 穿越资源。

需要说明的是，如果 Peer 自身获取 NAT 穿越资源，可以使用加入叠加网络消息（Join）来携带收集 NAT 穿越资源请求，也可以使用 Get 消息或 Put 消息来携带收集 NAT 穿越资源请求。而 Client 不需要加入叠加网络，不能使用 Join 消息来携带收集 NAT 穿越资源请求，但可以使用 Get 消息或 Put 消息来携带收集 NAT 穿越资源请求。

实施例五：

本实施例的对等网络包括：

第一对等网络节点，用于产生携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；中间对等网络节点，用于接收第一对等网络节点发送的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点，确定接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的目的地不是自身时，转发接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；目的对等网络节点，用于接收第一对等网络节点发送的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点。

其中，第一对等网络节点发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息具体为，第一对等网络节点向目的对等网络节点发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息。

其中，中间对等网络节点可以包括:

消息接收单元，用于接收携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息;

穿越资源收集单元，用于消息接收单元接收到携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息时，收集网络地址转换穿越资源;

穿越资源发送单元，用于发送穿越资源收集单元收集的网络地址转换穿越资源;

消息转发单元，用于确定消息接收单元接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的目的地不是自身时，转发消息接收单元接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息。

上述收集网络地址转换穿越资源可以为，通过路由表和/或邻居表收集网络地址转换穿越资源。也就是说，穿越资源收集单元可以包括：通过路由表收集网络地址转换穿越资源的模块；和/或通过邻居表收集网络地址转换穿越资源的模块。上述消息可以为，叠加网络上根据键值进行路由转发的消息。

进一步，上述中间对等网络节点把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点可以有以下两种方式:

如果在路由过程中使用迭代路由方式转发携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，中间对等网络节点可以通过应答方式把收集的网络地址转换穿越资源回送给第一对等网络节点;

如果在路由过程中使用递归路由方式转发携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，中间对等网络节点把收集的网络地址转换穿越资源添加到消息中，向目的对等网络节点发送携带收集网络地址转换穿越资源请求和网络地址转换穿越资源的消息，通过目的对等网络节点把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点。当然，在使用递归路由方式转发携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的情况下，中间对等网络节点也可以通过应答方式把收集的网络地址转换穿越资源回送给第一对等网络节点。

对于使用递归路由方式来说，目的对等网络节点接收到携带收集网络地址

转换穿越资源请求和网络地址转换穿越资源的消息后，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源和消息中携带的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点。

实施例六：

请参考图 2，为本发明实施例六的对等网络系统示意图。

本实施例对使用 SIP 的 P2P 应用进行描述。在使用 SIP 的 P2P 中，定义了对等网络节点和对等网络客户端两种网络实体。本实施例的对等网络包括：对等网络客户端 201，用于发送携带获取网络地址转换穿越资源请求的消息；第一对等网络节点 202，用于接收对等网络客户端 201 发送的携带获取网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源添加到临时资源表中，根据携带获取网络地址转换穿越资源请求的消息产生携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；中间对等网络节点 203，用于接收第一对等网络节点 202 发送的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点 202，确定接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的目的地不是自身时，转发接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息；目的对等网络节点 204，用于接收第一对等网络节点 202 发送的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点 202。

其中，第一对等网络节点 202 发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息具体为：第一对等网络节点 202 向目的对等网络节点 204 发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息。

其中，第一对等网络节点 202 接收到中间对等网络节点 203 和目的对等网络节点 204 发送的网络地址转换穿越资源时，把接收到的网络地址转换穿越资源添加到临时资源表中，把临时资源表发送给对等网络客户端 201。

上述收集网络地址转换穿越资源可以为：通过路由表和/或邻居表收集网络地址转换穿越资源。上述消息可以为：叠加网络上根据键值进行路由转发的消息。

进一步，上述中间对等网络节点 203 把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点 202 可以有以下两种方式:

如果在路由过程中使用迭代路由方式转发携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，中间对等网络节点 203 可以通过应答方式把收集的网络地址转换穿越资源回送给第一对等网络节点 202;

如果在路由过程中使用递归路由方式转发携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，中间对等网络节点 203 把收集的网络地址转换穿越资源添加到消息中，向目的对等网络节点 204 发送携带收集网络地址转换穿越资源请求和网络地址转换穿越资源的消息，通过目的对等网络节点 204 把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点 202。

对于使用递归路由方式来说，目的对等网络节点 204 接收到携带收集网络地址转换穿越资源请求和网络地址转换穿越资源的消息后，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源和消息中携带的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点 202。

从以上的技术方案可以看出，在本发明实施例中，第一对等网络节点 202 产生携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，向目的对等网络节点 204 发送携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息; 中间对等网络节点 203 接收携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点 202。因为携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息是通过路由方式在对等网络传输的，在到达目的对等网络节点 204 前可能经过若干个中间对等网络节点 203，本技术方案可以通过中间对等网络节点 203 获取网络地址转换穿越资源，从而实现在路由过程中获取网络地址转换穿越资源，减轻目的对等网络节点的工作量。

从以上的技术方案可以看出，在本发明实施例中，并不要求构造一个消息专门用于发送收集网络地址转换穿越资源请求，而是扩展现有的叠加网络上根据键值进行路由转发的消息，在这类消息中“额外”携带收集网络地址转换穿越资源请求，因为叠加网络上根据键值进行路由转发的消息很多，从而可以根据实际环境选择消息进行扩展，增加方案实施的灵活性。

从以上的技术方案可以看出，在本发明实施例中，对等网络节点接收携带

收集网络地址转换穿越资源请求的消息时，不是通过键值，而是通过路由表和/或邻居表收集网络地址转换穿越资源，因为通过路由表和/或邻居表收集网络地址转换穿越资源具有分散性，从而可以提高获取穿越资源的效率。

以上对本发明所提供的获取穿越资源的方法、对等网络节点和对等网络进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求

1. 一种获取网络地址转换穿越资源的方法，其特征在于，包括:

对等网络实体产生携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，并向目的对等网络节点发送所述携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息;

接收到所述携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的中间对等网络节点和目的对等网络节点收集网络地址转换穿越资源;

所述中间对等网络节点和所述目的对等网络节点把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述中间对等网络节点和所述目的对等网络节点把收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点包括:

所述中间对等网络节点和所述目的对等网络节点分别通过应答方式把各自收集的网络地址转换穿越资源回送给所述第一对等网络节点。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述中间对等网络节点和所述目的对等网络节点把所述收集的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点包括:

所述中间对等网络节点把收集的网络地址转换穿越资源添加到所述携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息中发送给所述目的对等网络节点;

所述目的对等网络节点接收到所述携带收集网络地址转换穿越资源请求和网络地址转换穿越资源的消息后，收集网络地址转换穿越资源，并把自身收集的网络地址转换穿越资源和所述消息中携带的网络地址转换穿越资源发送给所述第一对等网络节点。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述对等网络实体为所述第一对等网络节点。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述对等网络实体为对等网络客户端; 所述方法进一步包括:

所述第一对等网络节点接收对等网络客户端发送的携带获取网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把所述收集的网络地址转换穿越资源添加到临时资源表中;

所述第一对等网络节点根据所述对等网络客户端发送的携带获取网络地址转换穿越资源请求的消息产生携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括:

所述第一对等网络节点接收到所述中间对等网络节点和所述目的对等网络节点收集的网络地址转换穿越资源后，把接收到的网络地址转换穿越资源添加到所述临时资源表中，并把所述临时资源表发送给所述对等网络客户端。

7. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的方法，其特征在于，所述收集网络地址转换穿越资源包括: 通过路由表和/或邻居表收集网络地址转换穿越资源。

8. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的方法，其特征在于，所述携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息为在叠加网络上根据键值进行路由转发的消息。

9. 一种获取网络地址转换穿越资源的方法，其特征在于，包括:

中间对等网络节点接收其它对等网络节点通过由表和/或邻居表发布的网络地址转换穿越服务能力信息;

所述中间对等网络节点根据所述网络地址转换穿越服务能力信息获取网络地址转换穿越资源。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括:

当所述中间对等网络节点接收到携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息后，将获取的网络地址转换穿越资源发送给第一对等网络节点。

11. 一种对等网络节点，其特征在于，包括:

消息接收单元，用于接收携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息;

穿越资源收集单元，用于所述消息接收单元接收到携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息时，收集网络地址转换穿越资源;

穿越资源发送单元，用于发送所述穿越资源收集单元收集的网络地址转换穿越资源。

12. 根据权利要求 11 所述的对等网络节点，其特征在于，进一步包括:

消息转发单元，用于确定所述消息接收单元接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的目的地不是自身时，转发所述消息接收单元接收的携带

收集网络地址转换穿越资源请求的消息。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的对等网络节点，其特征在于，所述穿越资源收集单元包括:

通过路由表收集网络地址转换穿越资源的模块；和/或

通过邻居表收集网络地址转换穿越资源的模块。

14. 一种对等网络系统，其特征在于，包括:

对等网络实体，用于产生并发送所述携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息;

中间对等网络节点，用于接收所述对等网络实体发送的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把所述收集的网络地址转换穿越资源发送给所述第一对等网络节点，并在确定所述接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息的目的地不是自身时，转发所述接收的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息;

目的对等网络节点，用于接收所述第一对等网络节点发送的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，并把所述收集的网络地址转换穿越资源发送给所述第一对等网络节点。

15. 根据权利要求 14 所述的对等网络系统，其特征在于，

所述中间对等网络节点进一步用于把收集的网络地址转换穿越资源添加到转发的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息中;

所述目的对等网络节点进一步用于将所述中间对等网络节点转发的携带收集网络地址转换穿越资源请求的消息中的网络地址转换穿越资源发送给所述第一对等网络节点。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的对等网络系统，其特征在于，所述对等网络实体为所述第一对等网络节点。

17. 根据权利要求 14 或 15 所述的对等网络系统，其特征在于，所述对等网络实体为对等网络客户端;

所述对等网络客户端用于发送携带获取网络地址转换穿越资源请求的消息;

所述第一对等网络节点还用于接收所述对等网络客户端发送的携带获取

网络地址转换穿越资源请求的消息，收集网络地址转换穿越资源，把所述收集的网络地址转换穿越资源添加到临时资源表中；并在接收到所述中间对等网络节点和目的对等网络节点收集的网络地址转换穿越资源后，把所述网络地址转换穿越资源添加到所述临时资源表中，并把所述临时资源表发送给所述对等网络客户端。

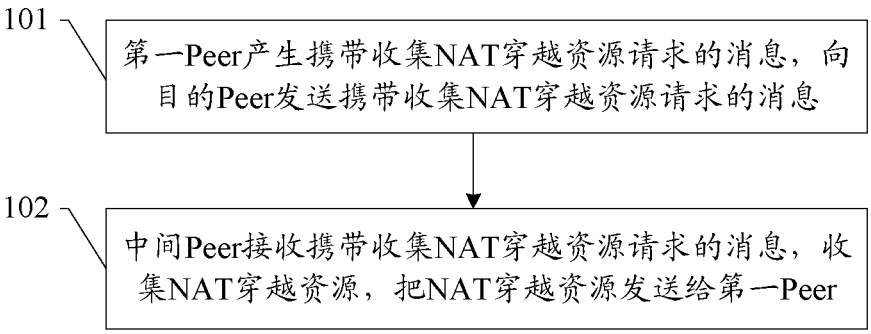

101
第一Peer产生携带收集NAT穿越资源请求的消息，向目的Peer发送携带收集NAT穿越资源请求的消息
102
中间Peer接收携带收集NAT穿越资源请求的消息，收集NAT穿越资源，把NAT穿越资源发送给第一Peer

图 1

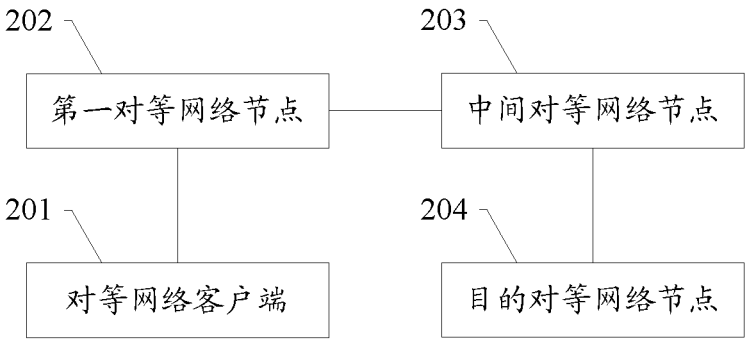

202
第一对等网络节点
203
中间对等网络节点
201
对等网络客户端
204
目的对等网络节点

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2008/071016

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: H04L29/-; H04L12/-; H04J3/-

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)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ

P2P, NAT, traves+, resource, net+, peer, request+, message, rout+, neighbor, table, middle, destin+, collect+, address, translat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1863157A, (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD), 15 Nov. 2006 (15.11.2006), the whole document	1-17
A	CN1976356A, (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD), 06 Jun. 2007 (06.06.2007), the whole document	1-17
A	CN1838636A, (LOGITECH EURO SA), 27 Sept. 2006 (27.09.2006), the whole document	1-17
A	US2006209819A1, (IBM UK LTD et al.), 21 Sept.2006(21.09.2006), the whole document	1-17

☐ 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
18 Aug. 2008 (18.08.2008)	**04 Sep. 2008 (04.09.2008)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer ZHAO, Xiaoning Telephone No. (86-10)62411747

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2008/071016

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1863157A	15.11.2006	WO2007048344A1	03. 05.2007
		CN1859314A	08.11.2006
CN1976356A	06.06.2007	none	
CN1838636A	27.09.2006	US2006215652A1	28. 09.2006
		DE102006012614A1	15. 02.2007
US2006209819A1	21.09.2006	WO2006100185A1	28. 09.2006
		EP1867137A1	19. 12.2007
		CA2602483A	28. 09.2006
		CN101147380A	19. 03.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2008/071016

Continuation of the second sheet

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/56(2006.01)i
H04L29/06(2006.01)n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/071016

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(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)

IPC: H04L29/-; H04L12/-; H04J3/-

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）) CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ 穿越，穿透，资源，网络，对等，对称，请求，消息，路由，邻居，表，中间，中继，目的，收集，地址，转换，P2P，NAT，traves+, resource, net+, peer, request+, message, rout+, neighbor, table, middle, destin+, collect+, address, translat+

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN1863157A，(华为技术有限公司)，15.11 月 2006(15.11.2006)，全文	1-17
A	CN1976356A，(华为技术有限公司)，06.6 月 2007(06.06.2007)，全文	1-17
A	CN1838636A，(罗技欧洲公司)，27.9 月 2006(27.09.2006)，全文	1-17
A	US2006209819A1，(IBM UK LTD et al.), 21.9 月 2006(21.09.2006)，全文	1-17

☐ 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

"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
18.8 月 2008(18.08.2008)	**04.9 月 2008 (04.09.2008)**
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 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 赵小宁 电话号码：(86-10) **62411747**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/071016

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1863157A	15.11.2006	WO2007048344A1	03. 05.2007
		CN1859314A	08.11.2006
CN1976356A	06.06.2007	无	
CN1838636A	27.09.2006	US2006215652A1	28. 09.2006
		DE102006012614A1	15. 02.2007
US2006209819A1	21.09.2006	WO2006100185A1	28. 09.2006
		EP1867137A1	19. 12.2007
		CA2602483A	28. 09.2006
		CN101147380A	19. 03.2008

续第 2 页

主题的分类

H04L12/56(2006.01)i

H04L29/06(2006.01)n