(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
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/028345 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/707 (2013.01) *H04L 29/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/091454

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 3 日 (03.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610647467.4 2016年8月9日 (09.08.2016) CN

(71) 申请人: 百度在线网络技术（北京）有限公司 (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 白宇(BAI, Yu); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京英赛嘉华知识产权代理有限责任公司 (INSIGHT INTELLECTUAL PROPERTY LIMITED); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座19A, Beijing 100098 (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,

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING ACCESS PATH

(54) **发明名称**: 用于检测访问路径的方法和装置

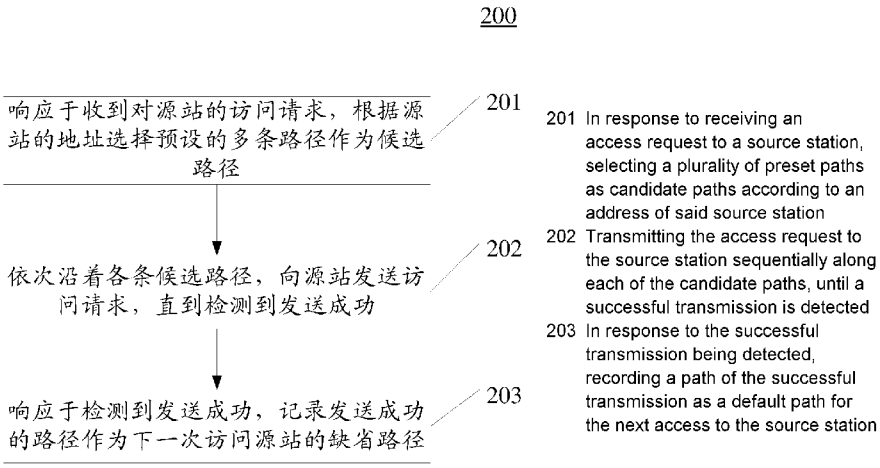


图 2

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a method and an apparatus for detecting an access path. A specific embodiment of the method comprises: in response to receiving an access request to a source station, selecting a plurality of preset paths as candidate paths according to an address of said source station; transmitting the access request to the source station sequentially along each of the candidate paths, until a successful transmission is detected; in response to the successful transmission being detected, recording a path of the successful transmission as a default path for the next access to the source station. The embodiment achieves dynamic adjustment of website access paths, and ensures the success rate of accessing a website as much as possible.

(57) 摘要: 本申请公开了用于检测访问路径的方法和装置。所述方法的一具体实施方式包括：响应于收到对源站的访问请求，根据所述源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径；依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功；响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问所述源站的缺省路径。该实施方式实现了网站访问路径的动态调整，最大程度地保障网站访问的成功率。

WO 2018/028345 A1

[见续页]

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, 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))。

用于检测访问路径的方法和装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2016 年 8 月 9 日提交的中国专利申请号为“201610647467.4”的优先权，其全部内容作为整体并入本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，具体涉及互联网技术领域，尤其涉及用于检测访问路径的方法和装置。

背景技术

由于国内网络存在多家 ISP（Internet Service Provider，互联网服务提供商），网络访问特别是跨 ISP 访问经常出现丢包、延迟等现象，导致用户浏览网站失败。同时，网络中存在的各种安全设备（如防火墙，网站应用级入侵防御系统等）也会出现误拦截正常请求的情况。这些问题影响了网站访问体验，降低了网站访问的服务质量。

现有 CDN（Content Delivery Network，内容分发网络）产品一般会采用重试回源的方式解决节点访问源站不通的问题，在网络暂时闪断的情况下有一定效果，但是在网络长时间不通或者安全设备拦截的情况下没有作用。

传统的 CDN 系统每个节点只有一条访问源站的路径，如果这条路径不通就会导致用户的浏览请求失败。

发明内容

本申请的目的在于提出一种用于检测访问路径的方法和装置，来解决以上背景技术部分提到的技术问题。

第一方面，本申请提供了一种用于检测访问路径的方法，所述方法包括：响应于收到对源站的访问请求，根据所述源站的地址选择预

设的多条路径作为候选路径；依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功；响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问所述源站的缺省路径。

在一些实施例中，所述预设的多条路径包括以下至少一项：直接发送路径、经由跨网节点转发的路径、经由同网节点转发的路径。

在一些实施例中，所述方法还包括：设置所述缺省路径的缓存时间，当超过所述缓存时间时清除所述缺省路径。

在一些实施例中，所述依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功还包括：检测是否存在缺省路径；响应于检测出存在缺省路径，则从所述缺省路径开始依次沿着各条候选路径，向所述源站发送访问请求，直到检测到发送成功。

在一些实施例中，所述依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求还包括：响应于在非直接发送路径上发送所述访问请求，在所述访问请求的超文本传输协议请求头中添加计数器，其中，所述计数器的初始值为所述非直接发送路径所包括的节点数，每经过一个节点计数器减 1。

在一些实施例中，所述预设的多条路径还包括：经由跨网节点和同网节点转发的路径。

第二方面，本申请提供了一种用于检测访问路径的装置，所述装置包括：选择单元，配置用于响应于收到对源站的访问请求，根据所述源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径；检测单元，配置用于依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功；记录单元，配置用于响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问所述源站的缺省路径。

在一些实施例中，所述预设的多条路径包括以下至少一项：直接发送路径、经由跨网节点转发的路径、经由同网节点转发的路径。

在一些实施例中，所述装置还包括：缓存单元，配置用于设置所述缺省路径的缓存时间，当超过所述缓存时间时清除所述缺省路径。

在一些实施例中，所述检测单元进一步配置用于：检测是否存在缺省路径；响应于检测出存在缺省路径，则从所述缺省路径开始依次

沿着各条候选路径，向所述源站发送访问请求，直到检测到发送成功。

在一些实施例中，所述检测单元进一步配置用于：响应于在非直接发送路径上发送所述访问请求，在所述访问请求的超文本传输协议请求头中添加计数器，其中，所述计数器的初始值为所述非直接发送路径所包括的节点数，每经过一个节点计数器减 1。

在一些实施例中，所述预设的多条路径还包括：经由跨网节点和同网节点转发的路径。

本申请提供的用于检测访问路径的方法和装置，通过使每一个 CDN 的节点都有多条访问源站的路径，并且不需要 CDN 系统增加任何节点或者设备，节点在处理用户访问请求的时候可以动态选择一条可以成功的路径，从而最大程度的保障访问的成功率。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

图 1 是本申请可以应用于其中的示例性系统架构图；

图 2 是根据本申请的用于检测访问路径的方法的一个实施例的流程图；

图 3 是根据本申请的用于检测访问路径的方法的一个应用场景的示意图；

图 4 是根据本申请的用于检测访问路径的方法的又一个实施例的流程图；

图 5 是根据本申请的用于检测访问路径的装置的一个实施例的结构示意图；

图 6 是适于用来实现本申请实施例的服务器的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发

明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

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组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

图 1 示出了可以应用本申请的用于检测访问路径的方法或用于检测访问路径的装置的实施例的示例性系统架构 100。

如图 1 所示，系统架构 100 可以包括终端设备 101、102、103，网络 104 和服务器 105。网络 104 用以在终端设备 101、102、103 和服务器 105 之间提供通信链路的介质。网络 104 可以包括各种连接类型，例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

用户可以使用终端设备 101、102、103 通过网络 104 与服务器 105 交互，以接收或发送消息等。终端设备 101、102、103 上可以安装有各种通讯客户端应用，例如网页浏览器应用、购物类应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

终端设备 101、102、103 可以是具有显示屏并且支持网络应用的各种电子设备，包括但不限于智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3 播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV，动态影像专家压缩标准音频层面 4)播放器、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

服务器 105 可以是提供各种服务的服务器，例如用于提高终端设备 101、102、103 访问网站的速度的 CDN 节点服务器。CDN 节点服务器可以对接收到的对源站访问请求等数据进行分析等处理，能够实时地根据网络流量和各节点的连接、负载状况以及到用户的距离和响应时间等综合信息将用户对源站访问请求重新导向离用户最近的服务节点上。

需要说明的是，本申请实施例所提供的用于检测访问路径的方法一般由服务器 105 执行，相应地，用于检测访问路径的装置一般设置于服务器 105 中。

应该理解，图 1 中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要，可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器。

继续参考图 2，示出了根据本申请的用于检测访问路径的方法的一个实施例的流程 200。所述的用于检测访问路径的方法，包括以下步骤：

步骤 201，响应于收到对源站的访问请求，根据源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径。

在本实施例中，用于检测访问路径的方法运行于其上的电子设备（例如图 1 所示的服务器）可以通过有线连接方式或者无线连接方式从用户利用其进行网站访问的终端接收对源站的访问请求，其中，上述对源站的访问请求包括了用户期望访问的源站的地址，即网址。例如，用户在自己的浏览器中输入要访问的网站的域名，浏览器首先查看是否有该域名对应的 IP（Internet Protocol，网络之间互连的协议）值。如果有域名对应的 IP，浏览器直接就用该 IP 访问网站。如果没有域名对应的 IP 地址，浏览器向本地 DNS（Domain Name System，域名系统)服务器请求对该域名的解析。本地 DNS 服务器就是由当地 ISP 给分配的 DNS。本地 DNS 服务器到根 DNS 服务器上找所授权的 DNS 记录，记录返回到本地 DNS 服务器。域名的解析请求在被发往 CDN 服务器后，服务器将此域名响应速度最快的节点 IP 发送给本地 DNS 服务器，本地 DNS 服务器将此 IP 发给用户。用户在得到 IP 地址后向 CDN 节点发出访问请求。如果收到访问请求的 CDN 节点没有缓存响应的内容，或者是缓存已经到期，则根据源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径去源站获取数据。

在本实施例的一些可选的实现方式中，上述预设的多条路径包括以下至少一项：直接发送路径、经由跨网节点转发的路径、经由同网节点转发的路径。直接发送路径是 CDN 节点与源站直接相连接而不需要经由其它节点的路径。经由跨网节点转发的路径是 CDN 节点与源站之间需要经过不同运营商网络节点的路径，跨网节点位于一个运营商的网络和另一个运营商的网络之间。经由同网节点转发的路径是 CDN

节点与源站之间需要经过同一运营商网络节点的路径。

在本实施例的一些可选的实现方式中，上述预设的多条路径还包括：经由跨网节点和同网节点转发的路径。经由跨网节点和同网节点转发的路径是 CDN 节点与源站之间需要经过至少一个相同运营商网络节点和至少一个不同运营商网络节点的路径。

步骤 202，依次沿着各条候选路径，向源站发送访问请求，直到检测到发送成功。

在本实施例中，在同一个用户的访问请求中，节点会依次尝试在其上配置的多条路径上向源站发送访问请求，当在一条路径上发送不成功时，会尝试使用下一条路径，直到成功为止。

在本实施例的一些可选的实现方式中，响应于在非直接发送路径上发送所述访问请求，在所述访问请求的超文本传输协议请求头中添加计数器，其中，所述计数器的初始值为所述非直接发送路径所包括的节点数，每经过一个节点计数器减 1。例如，选择在一条经由跨网节点转发的路径上发送访问请求，该条路径包括 3 个节点，在发送前在访问请求的 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）请求头中添加 TTL(Time To Live，生存时间)计数器，计数器的初始值为 3，每经过一个节点计数器减 1，如果计数值为 0，则收到访问请求的节点将这个请求丢弃，这样可以防止配置错误导致访问请求在 CDN 节点之间无限循环。

步骤 203，响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问源站的缺省路径。

在本实施例中，检测步骤 202 的发送结果，如果发送成功，则记录发送成功的路径作为下一次访问源站的缺省路径。

在本实施例的一些可选的实现方式中，设置所述缺省路径的缓存时间，当超过所述缓存时间时清除所述缺省路径。例如，设置该缺省路径的缓存时间为 2 小时，在 2 小时之内对该源站的访问都默认使用该缺省路径，在 2 小时之后，将该缺省路径清除。

继续参见图 3，图 3 是根据本实施例的用于检测访问路径的方法的应用场景的一个示意图。在图 3 的应用场景中，运营商 A 节点 1 对

www.example.com 这个源站配置了三条路径:

线路 1: 经由跨网节点的转发的路径

线路 2: 直接发送路径

线路 3: 经由同线路运营商 A 节点 2 转发的路径

运营商 B 节点 1 配置了两条路径:

线路 4: 直接发送路径

线路 5: 经由同线路运营商 B 节点 2 转发的路径

运营商 A 节点 1 收到用户通过运营商 A 客户端发送对源站 www.example.com 的访问请求时，依次通过预设的三条路径尝试发送该访问请求，如果在线路 1 上发送成功则无需再在线路 2 或线路 3 上发送，并将线路 1 设置为对源站 www.example.com 访问的缺省路径。

运营商 B 节点 1 收到用户通过运营商 B 客户端发送对源站 www.example.com 的访问请求时，依次通过预设的两条路径尝试发送该访问请求，如果在线路 4 上发送成功则无需再在线路 5 上发送，并将线路 4 设置为对源站 www.example.com 访问的缺省路径。

本申请的上述实施例提供的方法通过动态选择路径，可以在网络长时间不通或者安全设备拦截的情况下解决节点访问源站不通的问题，最大程度保障访问的成功率。

进一步参考图 4，其示出了用于检测访问路径的方法的又一个实施例的流程 400。该用于检测访问路径的方法的流程 400，包括以下步骤:

步骤 401，响应于收到对源站的访问请求，根据源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径。

步骤 401 与步骤 201 基本相同，因此不再赘述。

步骤 402，检测是否存在缺省路径。

在本实施例中，在选择待使用的路径发送对源站的访问请求之前，先检测是否存在缺省路径。

步骤 403，从缺省路径开始依次沿着各条候选路径，向源站发送

访问请求，直到检测到发送成功。

在本实施例中，基于步骤 402 的检测结果，当检测出存在缺省路径时，从缺省路径开始依次沿着各条候选路径，向源站发送访问请求，直到检测到发送成功。当检测出不存在缺省路径时，从第一条路径开始依次沿着各条候选路径，向源站发送访问请求，直到检测到发送成功。

步骤 404，响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问源站的缺省路径

步骤 404 与步骤 203 基本相同，因此不再赘述。

从图 4 中可以看出，与图 2 对应的实施例相比，本实施例中的用于检测访问路径的方法的流程 400 突出了使用缺省路径发送访问请求的步骤。由此，本实施例描述的方案可以提高访问的成功率，节省查找路径的时间。

进一步参考图 5，作为对上述各图所示方法的实现，本申请提供了一种用于检测访问路径的装置的一个实施例，该装置实施例与图 2 所示的方法实施例相对应，该装置具体可以应用于各种电子设备中。

如图 5 所示，本实施例所述的用于检测访问路径的装置 500 包括：选择单元 501、检测单元 502 和记录单元 503。其中，选择单元 501 配置用于响应于收到对源站的访问请求，根据所述源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径；检测单元 502 配置用于依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功；记录单元 503 配置用于响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问所述源站的缺省路径。

在本实施例中，选择单元 501 选择发送访问请求的候选路径后，通过检测单元 502 检测出可以成功发送的路径，然后记录单元 503 将该成功发送的路径记录为下一次访问所述源站的缺省路径。

在本实施例的一些可选的实现方式中，上述预设的多条路径包括以下至少一项：直接发送路径、经由跨网节点转发的路径、经由同网节点转发的路径。

在本实施例的一些可选的实现方式中，装置 500 还包括：缓存单元，配置用于设置所述缺省路径的缓存时间，当超过所述缓存时间时清除所述缺省路径。

在本实施例的一些可选的实现方式中，检测单元 502 进一步配置用于：检测是否存在缺省路径；响应于检测出存在缺省路径，则从所述缺省路径开始依次沿着各条候选路径，向所述源站发送访问请求，直到检测到发送成功。

在本实施例的一些可选的实现方式中，检测单元 502 进一步配置用于：响应于在非直接发送路径上发送所述访问请求，在所述访问请求的超文本传输协议请求头中添加计数器，其中，所述计数器的初始值为所述非直接发送路径所包括的节点数，每经过一个节点计数器减 1。

在本实施例的一些可选的实现方式中，上述预设的多条路径还包括：经由跨网节点和同网节点转发的路径。

下面参考图 6，其示出了适于用来实现本申请实施例的服务器的计算机系统 600 的结构示意图。

如图 6 所示，计算机系统 600 包括中央处理单元（CPU）601，其可以根据存储在只读存储器（ROM）602 中的程序或者从存储部分 608 加载到随机访问存储器（RAM）603 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 603 中，还存储有系统 600 操作所需的各种程序和数据。CPU 601、ROM 602 以及 RAM 603 通过总线 604 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 605 也连接至总线 604。

以下部件连接至 I/O 接口 605：包括键盘、鼠标等的输入部分 606；包括诸如液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分 607；包括硬盘等的存储部分 608；以及包括诸如 LAN 卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分 609。通信部分 609 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 610 也根据需要连接至 I/O 接口 605。可拆卸介质 611，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器 610 上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部

分 608。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括有形地包含在机器可读介质上的计算机程序，所述计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分 609 从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质 611 被安装。在该计算机程序被中央处理单元（CPU）601 执行时，执行本申请的方法中限定的上述功能。

附图中的流程图和框图，图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，所述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本申请实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元也可以设置在处理器中，例如，可以描述为：一种处理器包括选择单元、检测单元和记录单元。其中，这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定，例如，选择单元还可以被描述为“响应于收到对源站的访问请求，根据所述源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径的单元”。

作为另一方面，本申请还提供了一种非易失性计算机存储介质，该非易失性计算机存储介质可以是上述实施例中所述装置中所包含的非易失性计算机存储介质；也可以是单独存在，未装配入终端中的非易失性计算机存储介质。上述非易失性计算机存储介质存储有一个或

者多个程序，当所述一个或者多个程序被一个设备执行时，使得所述设备：响应于收到对源站的访问请求，根据所述源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径；依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功；响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问所述源站的缺省路径。

以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本申请中所涉及的发明范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

权 利 要 求 书

1、一种用于检测访问路径的方法，其特征在于，所述方法包括：

响应于收到对源站的访问请求，根据所述源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径；

依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功；

响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问所述源站的缺省路径。

2、根据权利要求 1 所述的用于检测访问路径的方法，其特征在于，所述预设的多条路径包括以下至少一项：直接发送路径、经由跨网节点转发的路径、经由同网节点转发的路径。

3、根据权利要求 1 所述的用于检测访问路径的方法，其特征在于，所述方法还包括：

设置所述缺省路径的缓存时间，当超过所述缓存时间时清除所述缺省路径。

4、根据权利要求 1 所述的用于检测访问路径的方法，其特征在于，所述依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功还包括：

检测是否存在缺省路径；

响应于检测出存在缺省路径，则从所述缺省路径开始依次沿着各条候选路径，向所述源站发送访问请求，直到检测到发送成功。

5、根据权利要求 2 所述的用于检测访问路径的方法，其特征在于，所述依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求还包括：

响应于在非直接发送路径上发送所述访问请求，在所述访问请求的超文本传输协议请求头中添加计数器，其中，所述计数器的初始值

为所述非直接发送路径所包括的节点数，每经过一个节点计数器减 1。

6、根据权利要求 2 所述的用于检测访问路径的方法，其特征在于，所述预设的多条路径还包括：经由跨网节点和同网节点转发的路径。

7、一种用于检测访问路径的装置，其特征在于，所述装置包括：

选择单元，配置用于响应于收到对源站的访问请求，根据所述源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径；

检测单元，配置用于依次沿着各条候选路径，向所述源站发送所述访问请求，直到检测到发送成功；

记录单元，配置用于响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问所述源站的缺省路径。

8、根据权利要求 7 所述的用于检测访问路径的装置，其特征在于，所述预设的多条路径包括以下至少一项：直接发送路径、经由跨网节点转发的路径、经由同网节点转发的路径。

9、根据权利要求 7 所述的用于检测访问路径的装置，其特征在于，所述装置还包括：

缓存单元，配置用于设置所述缺省路径的缓存时间，当超过所述缓存时间时清除所述缺省路径。

10、根据权利要求 7 所述的用于检测访问路径的装置，其特征在于，所述检测单元进一步配置用于：

检测是否存在缺省路径；

响应于检测出存在缺省路径，则从所述缺省路径开始依次沿着各条候选路径，向所述源站发送访问请求，直到检测到发送成功。

11、根据权利要求 8 所述的用于检测访问路径的装置，其特征在于，所述检测单元进一步配置用于：

响应于在非直接发送路径上发送所述访问请求，在所述访问请求的超文本传输协议请求头中添加计数器，其中，所述计数器的初始值为所述非直接发送路径所包括的节点数，每经过一个节点计数器减 1。

12、根据权利要求 8 所述的用于检测访问路径的装置，其特征在于，所述预设的多条路径还包括：经由跨网节点和同网节点转发的路径。

13、一种设备，包括：

处理器；和

存储器，

所述存储器中存储有能够被所述处理器执行的计算机可读指令，在所述计算机可读指令被执行时，所述处理器执行如权利要求 1-6 中任一项所述的方法。

14、一种非易失性计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有能够被处理器执行的计算机可读指令，当所述计算机可读指令被处理器执行时，所述处理器执行如权利要求 1-6 中任一项所述的方法。

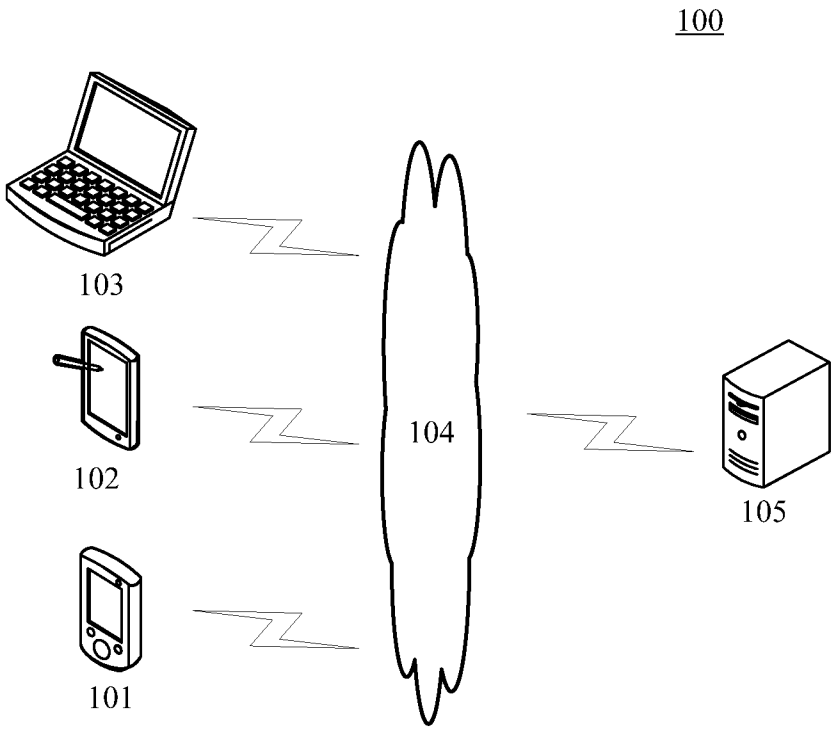


图 1

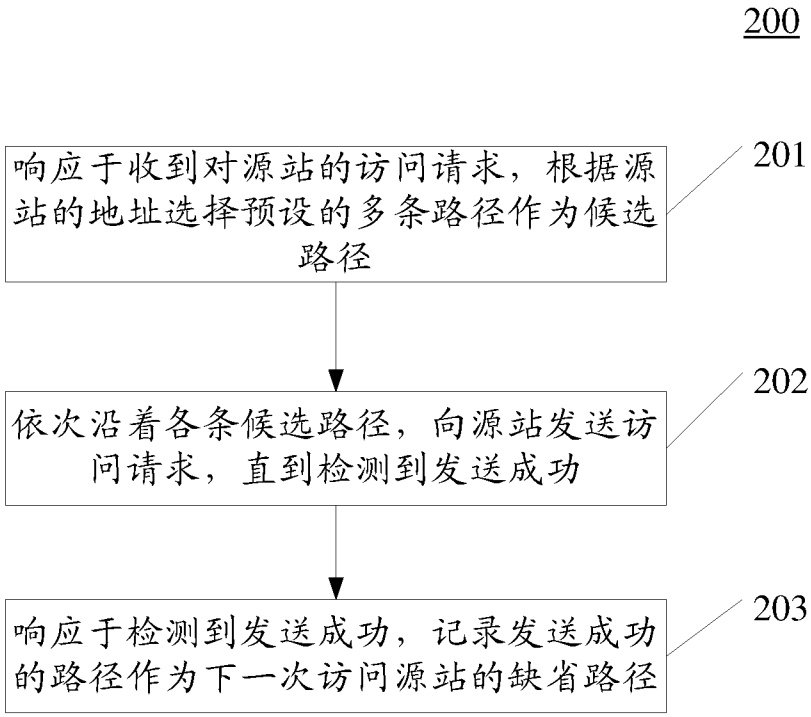

200
响应于收到对源站的访问请求，根据源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径
201
依次沿着各条候选路径，向源站发送访问请求，直到检测到发送成功
202
响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问源站的缺省路径
203

图 2

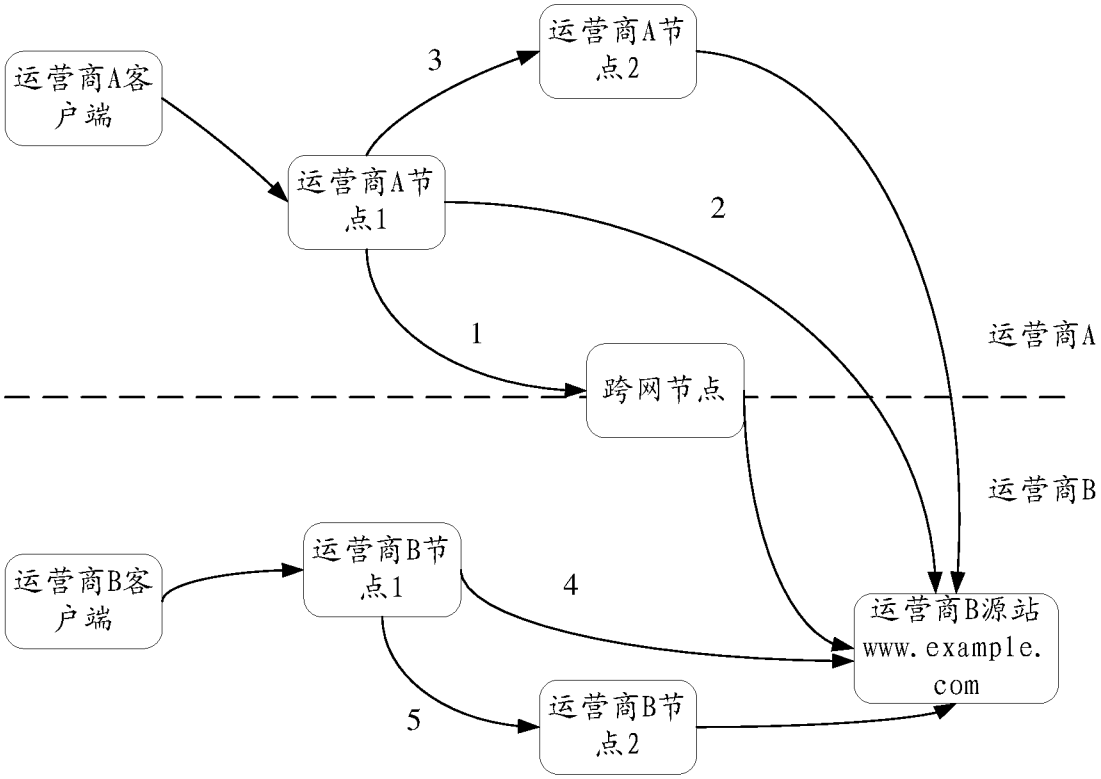

运营商A客户端
运营商A节点1
运营商A节点2
跨网节点
运营商B客户端
运营商B节点1
运营商B节点2
运营商B源站www.example.com
1
2
3
4
5
运营商A
运营商B

图 3

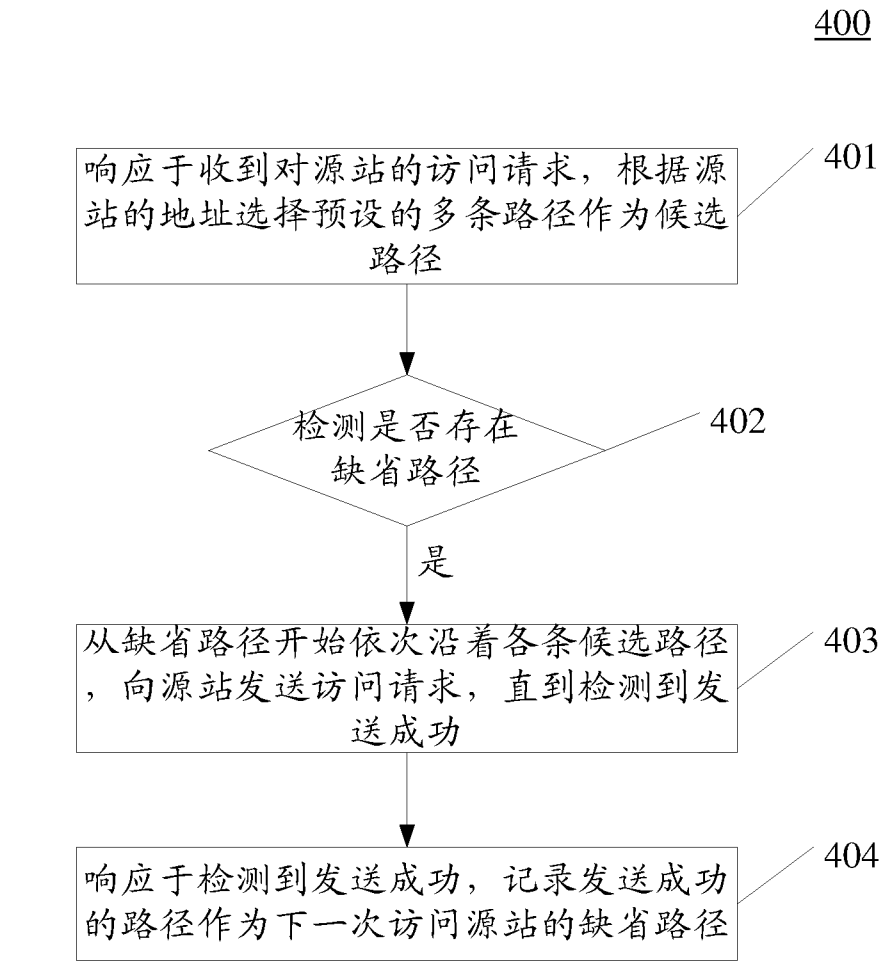

400
响应于收到对源站的访问请求，根据源站的地址选择预设的多条路径作为候选路径
401
检测是否存在缺省路径
402
是
从缺省路径开始依次沿着各条候选路径，向源站发送访问请求，直到检测到发送成功
403
响应于检测到发送成功，记录发送成功的路径作为下一次访问源站的缺省路径
404

图 4

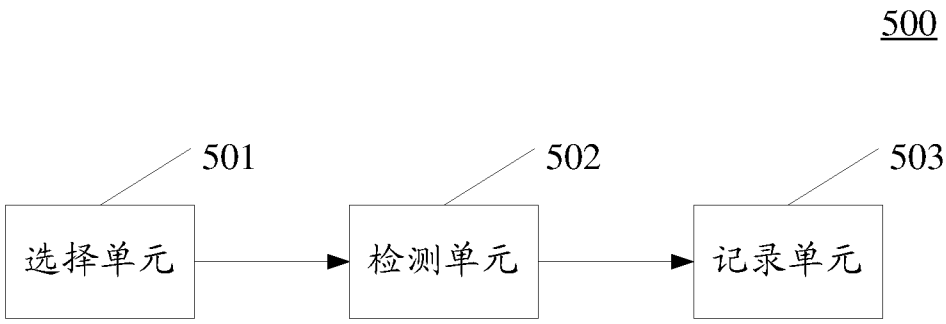

500
501
选择单元
502
检测单元
503
记录单元

图 5

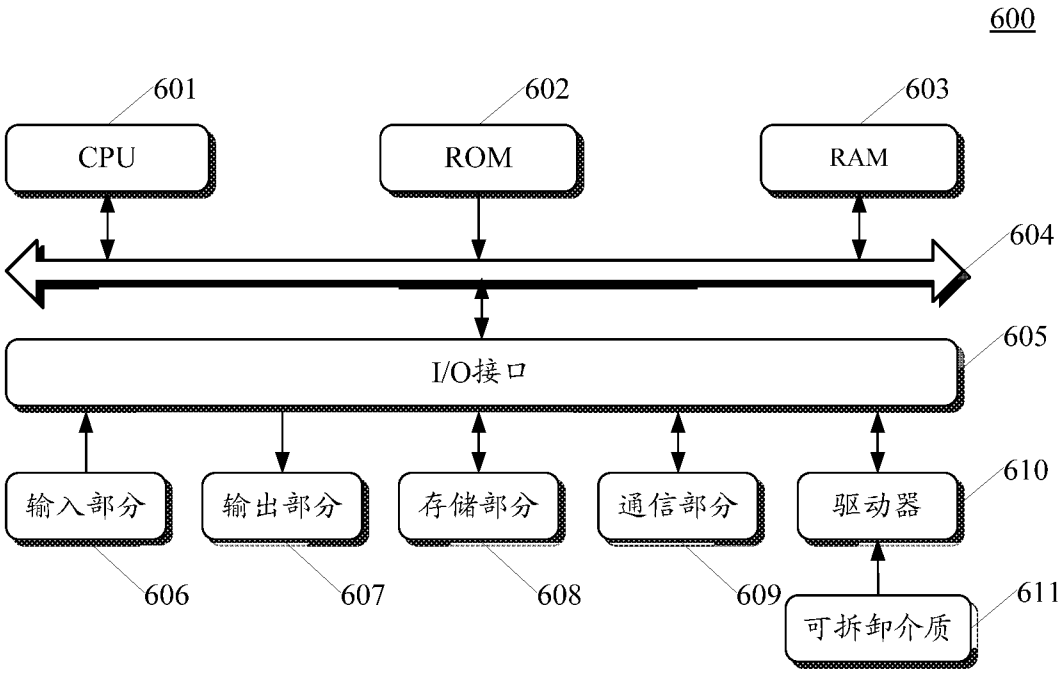

600
601
602
603
CPU
ROM
RAM
604
605
I/O接口
输入部分
输出部分
存储部分
通信部分
驱动器
610
606
607
608
609
可拆卸介质
611

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/707 (2013.01) i; 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 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 源站 访问 路径 候选 默认 缺省 优选 成功 请求 响应 内容 CDN Content distribution network access source station site path request response optimal candidate default

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104954219 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 30 September 2015 (30.09.2015), description, paragraphs [0027]-[0096]	1-14
X	CN 105515915 A (CHINANETCENTER (XIAMEN) CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), description, paragraphs [0052]-[0092]	1-14
A	CN 103716348 A (BEIJING BAIDU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 April 2014 (09.04.2014), entire document	1-14
A	CN 101763357 A (BEIJING SOGOU TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 30 June 2010 (30.06.2010), entire document	1-14
A	US 2013097277 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE), 18 April 2013 (18.04.2013), entire document	1-14

☐ 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
04 September 2017	28 September 2017
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 LI, Tingting Telephone No.: (86-10) 62413868

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091454

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104954219 A	30 September 2015	None	
CN 105515915 A	20 April 2016	WO 2017107577 A1	29 June 2017
CN 103716348 A	09 April 2014	None	
CN 101763357 A	30 June 2010	None	
US 2013097277 A1	18 April 2013	KR 20130039652 A	22 April 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/091454

A. 主题的分类

H04L 12/707(2013.01)i; H04L 29/08(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 G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC:源站 访问 路径 候选 默认 缺省 优选 成功 请求 响应 内容 CDN Content distribution network access source station site path request response optimal candidate default

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
X	CN 104954219 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 9月 30日 (2015-09-30) 说明书第[0027]-[0096]段	1-14
X	CN 105515915 A (厦门网宿软件科技有限公司) 2016年 4月 20日 (2016-04-20) 说明书第[0052]-[0092]段	1-14
A	CN 103716348 A (北京百度网讯科技有限公司) 2014年 4月 9日 (2014-04-09) 全文	1-14
A	CN 101763357 A (北京搜狗科技发展有限公司) 2010年 6月 30日 (2010-06-30) 全文	1-14
A	US 2013097277 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2013年 4月 18日 (2013-04-18) 全文	1-14

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 9月 4日	2017年 9月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 李婷婷 电话号码 (86-10)62413868

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/091454

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 104954219 A	2015年 9月 30日	无	
CN 105515915 A	2016年 4月 20日	WO 2017107577 A1	2017年 6月 29日
CN 103716348 A	2014年 4月 9日	无	
CN 101763357 A	2010年 6月 30日	无	
US 2013097277 A1	2013年 4月 18日	KR 20130039652 A	2013年 4月 22日