

(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
2015年7月2日 (02.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/096149 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01) G06F 17/30 (2006.01)
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/090737
- (22) 国际申请日: 2013年12月27日 (27.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 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: 閻先军 (HE, Xianjun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。沃克尔斯盖·约翰 (WACLAWSKY, John); 美国加利福尼亚州圣克拉拉 2330 环高速公路, California 95050 (US)。蒙泽超 (MENG, Zechao); 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: 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINABLE IP); 中国北京市朝阳区安定路 35 号六层 35-10-2 内 620 室, Beijing 100029 (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, LT, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: TCP LINK CONFIGURATION METHOD, APPARATUS AND DEVICE

(54) 发明名称: TCP 链路配置方法、装置及设备

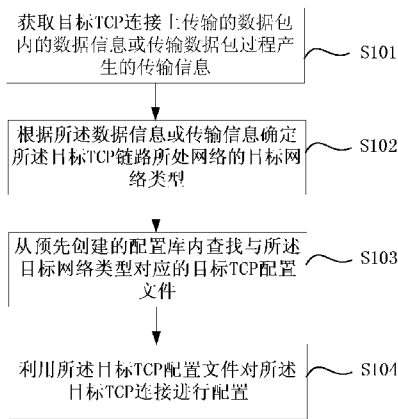


图 1b / Fig. 1b

S101 Obtain data information in a data packet transmitted on a target TCP link or transmission information generated during the process of transmitting the data packet
 S102 Determine, according to the data information or the transmission information, a target network type of a network where the target TCP link is located
 S103 Search for a target TCP configuration file corresponding to the target network type in a pre-created configuration library
 S104 Configure the target TCP link by using the target TCP configuration file

(57) Abstract: Disclosed are a TCP link configuration method, apparatus and device. The method comprises: obtaining data information in a data packet transmitted on a target TCP link or transmission information generated during the process of transmitting the data packet; determining, according to the data information or the transmission information, a target network type of a network where the target TCP link is located; searching for a target TCP configuration file corresponding to the target network type in a pre-created configuration library, the configuration library comprising a correspondence between the network type and the TCP configuration file; and configuring the target TCP link by using the target TCP configuration file. By means of the method, the configured target TCP link is more suitable to a network where the target TCP link is located, a network bandwidth can be utilized to a greatest extent, and the TCP transmission efficiency is improved.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种 TCP 链路配置方法、装置及设备, 该方法包括: 获取目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息; 根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型; 从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件, 其中, 所述配置库内包含网络

类型与 TCP 配置文件的对应关系, 每一种网络类型都对应有一个 TCP 配置文件; 利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。该方法可以使得目标 TCP 链路配置后更加适应其所处的网络, 能够最大限度利用网络带宽, 提高 TCP 传输效率。



WO 2015/096149 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

TCP 链路配置方法、装置及设备

技术领域

本发明涉及网络技术领域，特别是涉及一种 TCP 链路配置方法、装置及设备。

背景技术

5 TCP (Transmission Control Protocol, 传输控制协议) 是目前 Internet 上使用最广泛的一种传输层协议, 它可以解决 Internet 上各数据流之间享用带宽的公平性、使用效率及拥塞控制等问题, 从而为 Internet 提供可靠、健壮 (robust) 的端到端通讯。

10 拥塞控制是 TCP 协议的一个核心功能。基于 Internet 的交换机的通信信道及缓冲存储空间通常是网上所有主机共享的资源, 也是网络系统潜在的瓶颈。随着主机数以及业务数量的不断增多, 就有可能发生资源竞争, 从而导致网络出现拥塞。TCP 的一个重要组成部分是执行拥塞控制和拥塞恢复的算法集合, TCP 拥塞控制算法的目标是最大限度利用网络带宽, 同时控制数据传输过程中不产生拥塞现象。

15 IETF (Internet Engineering Task Force, 互联网工程任务组) 的拥塞控制规范提出了一些通用的算法, 但在具体应用中, 由于网络环境复杂多变, 存在众多问题, 目前虽然针对这些问题提出了很多改进的 TCP 拥塞控制算法 (例如: FastTcp/Westwood+/NewReno 等) 和参数 (例如: SACK/FAK/Limited Transmit 等), 但每种拥塞控制算法仅是针对某一类具体网络环境而设计, 当网络环境变化后, 之前配置的拥塞控制算法和参数可能不再适用新的网络环境, 导致网络带宽的利用率和 TCP 传输效率不高。

20

发明内容

本发明中提供了一种 TCP 链路配置方法、装置及设备, 以提高 TCP 传输的效率。为实现上述目的, 本发明提供的技术方案如下:

25 一方面, 本发明公开了一种传输控制协议 TCP 链路配置方法, 包括: 获取目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息; 根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型; 从预先创建的

配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件, 其中, 所述配置库内包含网络类型与 TCP 配置文件的对应关系, 每一种网络类型都对应有一个 TCP 配置文件; 利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

5 结合第一方面, 在第一方面第一种可能的实现方式中, 所述数据信息包括: 目标 TCP 链路上传输的数据包内所携带的目的 IP 地址和源 IP 地址; 所述根据所述数据信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型包括: 判断所述目的 IP 地址或源 IP 地址是否为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址; 当所述目的 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时, 确定所述目标网络类型为局域网; 当所述源 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时, 确定所述目标网络类型为广域网。

10 结合第一方面, 在第一方面第二种可能的实现方式中, 所述传输信息包括: 目标 TCP 链路上传输数据包的往返传输时间; 所述根据所述传输信息确定所述目标 TCP 链路对应的目标网络类型, 包括: 判断所述往返传输时间是否小于第一预设时长; 当所述往返传输时间小于所述第一预设时长时, 确定所述目标网络类型为局域网; 当所述往返传输时间大于等于所述第一预设时长时, 确定所述目标网络类型为广域网。

15 结合第一方面, 在第一方面第三种可能的实现方式中, 所述根据所述数据信息或传输参数确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型, 包括: 根据所述数据信息或传输参数确定所述目标 TCP 链路所处网络的初始网络类型; 在所述配置库内查找与所述初始网络类型对应的初始 TCP 配置文件; 利用所述初始 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行初始配置; 获取初始配置后所述目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的
20 第二传输信息; 根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型。

结合第一方面第三种可能的实现方式, 在第一方面第四种可能的实现方式中, 所述第二传输信息包括: 吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值、最大往返传输时间、数据包丢失量和/或重传率; 根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络
25 的目标网络类型, 包括: 当所述吞吐量小于第一预设吞吐量、拥塞前未出现往返传输时间变化、未检测到延迟峰值且往返传输时间不小于第二预设时长时, 确定所述目标网络类型为无线网络; 或者, 当所述吞吐量小于第二预设吞吐量、最大往返传输时间小于第三预设时长、在一个往返传输时间内未发生多个数据包丢失且重传率小于预设重传率时, 确定所述目标网络类型为无线网络。

30 结合第一方面第三种可能的实现方式或第四种可能的实现方式, 在第一方面第五

种可能的实现方式中，所述获取初始配置后所述目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的第二传输信息之后，所述方法还包括：获取初始配置后所述目标 TCP 链路的连接类型；判断所述连接类型是否为 http 短连接；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的数量是否小于预设数量；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的传播率是否小于预设传播率；和/或，判断所述连接类型是否为长连接且所述目标 TCP 链路上出现拥塞的次数是否小于预设值；当所述连接类型为 http 短连接，或，出现拥塞后传输的数据包的数量小于预设数量，或，传播率小于预设传播率，或，所述连接类型为长连接且出现拥塞的次数小于预设值时，执行根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型的步骤。

结合第一方面、第一方面第一种可能的实现方式、第一方面第二种可能的实现方式、第一方面第三种可能的实现方式、第一方面第四种可能的实现方式或第一方面第五种可能的实现方式，在第一方面第六种可能的实现方式中，所述方法还包括：判断是否接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文；当接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文时，获取所述目标 TCP 链路的属性信息，所述属性信息包括：接入端口或 IP 地址；建立所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系，并将所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系存储到所述配置库中。

结合第一方面第六种可能的实现方式，在第一方面第七种可能的实现方式中，所述方法还包括：判断是否接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文；当接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文时，获取所述三个报文中携带的所述目标 TCP 链路的属性信息；在所述配置库中查找是否存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件；当存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件时，利用查找到 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

25

第二方面，本发明公开了一种传输控制协议 TCP 链路配置装置，应用于通信网络中，在通信网络两侧分别设置有用户终端和服务端，用户终端和服务端之间通过通信网络建立 TCP 链路，所述装置设置在通信网络的网络设备中或设置在服务器中，用于对所述 TCP 链路进行配置，所述装置包括：信息获取单元，用于获取目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息；目标网络类型确定单

30

元,用于根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型;目标 TCP 配置文件确定单元,用于从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件,其中,所述配置库内包含网络类型与 TCP 配置文件的对应关系,每一种网络类型都对应有一个 TCP 配置文件;配置单元,用于利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

结合第二方面,在第二方面第一种可能的实现方式中,所述数据信息包括:目标 TCP 链路上传输的数据包内所携带的目的 IP 地址和源 IP 地址;所述目标网络类型确定单元包括:第一判断单元,用于判断所述目的 IP 地址或源 IP 地址是否为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址;第一确定单元,用于当所述目的 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时,确定所述目标网络类型为局域网;当所述源 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时,确定所述目标网络类型为广域网。

结合第二方面,在第二方面第二种可能的实现方式中,所述传输信息包括:目标 TCP 链路上传输数据包的往返传输时间;所述目标网络类型确定单元包括:往返传输时间判断单元,用于判断所述往返传输时间是否小于第一预设时长;第二确定单元,用于当所述往返传输时间小于所述第一预设时长时,确定所述目标网络类型为局域网;当所述往返传输时间大于等于所述第一预设时长时,确定所述目标网络类型为广域网。

结合第二方面,在第二方面第三种可能的实现方式中,所述目标网络类型确定单元包括:初始网络类型确定单元,用于根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的初始网络类型;初始 TCP 配置文件确定单元,用于在所述配置库内查找与所述初始网络类型对应的初始 TCP 配置文件;初始配置单元,用于利用所述初始 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行初始配置;第二传输信息获取单元,用于获取初始配置后所述目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的第二传输信息;目标网络类型确定子单元,用于根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型。

结合第二方面第三种可能的实现方式,第二方面第四种可能的实现方式中,所述第二传输信息包括:吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值、最大往返传输时间、数据包丢失量和/或重传率;所述目标网络类型确定子单元,包括:第三确定单元,用于当所述吞吐量小于第一预设吞吐量、拥塞前未出现往返传输时间变化、未检测到延迟峰值且往返传输时间不小于第二预设时长时,确定所述目标网络类型为无线网络,

或者，当所述吞吐量小于第二预设吞吐量、最大往返传输时间小于第三预设时长、在一个往返传输时间内未发生多个数据包丢失且重传率小于预设重传率时，确定所述目标网络类型为无线网络。

结合第二方面、第二方面第一种可能的实现方式、第二方面第二种可能的实现方式、第二方面第三种可能的实现方式或第二方面第四种可能的实现方式，在第二方面第五种可能的实现方式中，所述装置还包括：连接类型获取单元，用于获取初始配置后所述目标 TCP 链路的连接类型；第二判断单元，用于判断所述连接类型是否为 http 短连接；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的数量是否小于预设数量；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的传播率是否小于预设传播率；和/或，判断所述连接类型是否为长连接且所述目标 TCP 链路上出现拥塞的次数是否小于预设值；当所述连接类型为 http 短连接，或，出现拥塞后传输的数据包的数量小于预设数量，或，传播率小于预设传播率，或，所述连接类型为长连接且出现拥塞的次数小于预设值时，所述目标网络类型确定子单元执行操作。

结合第二方面五种可能的实现方式，在第二方面第六种可能的实现方式中，所述装置还包括：断链报文检测单元，用于判断是否接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文；第一属性信息获取单元，用于当接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文时，获取所述目标 TCP 链路的属性信息，所述属性信息包括：接入端口或 IP 地址；存储单元，用于建立所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系，并将所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系存储到所述配置库中。

结合第二方面六种可能的实现方式，在第二方面第七种可能的实现方式中，所述装置还包括：建链报文检测单元，用于判断是否接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文；第二属性信息获取单元，用于当接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文时，获取所述三个报文中携带的所述目标 TCP 链路的属性信息；查找单元，用于在所述配置库中查找是否存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件；第二配置单元，用于当存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件时，利用查找到 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

第三方面，本发明公开了一种传输控制协议 TCP 链路控制设备，包括如上述第二方面或第二方面任意一个可能实现方式中的 TCP 链路配置装置。

由以上技术方案可以看出，采用本发明的方法和装置，通过检测目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息，可以确定与目标 TCP 链路对应的目标网络类型，进而可以在预先建立的配置库内查找与目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件，最后利用该目标 TCP 配置文件对目标 TCP 链路进行配置。

- 5 因此，该方法可以根据目标 TCP 链路上传输数据包的情况，查找相匹配的 TCP 配置文件并进行配置，从而可以使得目标 TCP 链路配置后更加适应其所处的网络类型，能够最大限度利用网络带宽，提高 TCP 传输效率。

附图说明

- 10 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

- 图 1a 为本申请实施例提供的 TCP 链路配置方法应用的一种网络拓扑图；
图 1b 为本发明一个实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图；
15 图 1c 为本发明实施例提供的一种 TCP 链路配置文件的一种模板示意图；
图 1d 为本发明实施例提供的一种 TCP 链路配置文件的另一种模板示意图；
图 2 为本发明另一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图；
图 3 为本发明又一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图；
图 4 为本发明又一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图；
20 图 5a 为本发明又一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图；
图 5b 为本发明又一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图；
图 6 为本发明又一个实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图；
图 7 为本发明又一个实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图；
图 8 为本发明一个实施例提供的 TCP 链路配置装置的结构示意图；
25 图 9 为本发明实施例提供的目标网络类型确定单元的一种结构示意图；
图 10 为本发明实施例提供的目标网络类型确定单元的另一种结构示意图；
图 11 为本发明另一实施例提供的 TCP 链路配置装置的结构示意图；
图 12 为本发明又一实施例提供的 TCP 链路配置装置的结构示意图；
图 13 为本发明实施例提供的一种 TCP 链路控制设备的结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例中的技术方案，并使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明实施例中技术方案作进一步详细的说明。

5

图 1a 为本申请实施例提供的 TCP 链路配置方法应用的一种网络拓扑图。如图 1a 所示，图中 1 为用户终端，2 为服务器，多个服务器 2 形成服务器集群，用户终端 1 与服务器集群 2 通过互联网相连接，互联网可以为常见的广域网或局域网，广域网包括有线传输网络和无线传输网络。本申请实施例提供的该 TCP 链路配置装置用于对用
10 户终端与服务器之间建立的 TCP 链路进行配置，以提供服务用户终端所在网络环境的拥塞控制算法和参数。可选地，TCP 链路配置装置可以位于网络设备中，例如：路由器、交换机、调整解调器或通讯服务器等等，另外，在其它实施例中，该 TCP 链路配置装置还可以位于一个服务器或有多个服务器组成的服务器集群中。

15 图 1b 为本发明一个实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图。如图 1b 所示，该方法可以包括以下步骤：

S101：获取目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息。

20 数据信息和传输信息都是确定目标 TCP 链路的网络类型的依据。本发明实施例中，数据信息可以包括：目标 TCP 链路上传输的数据包内携带的目的 IP 地址或源 IP 地址等，传输信息是指目标 TCP 链路上传输数据包的一些网络参数，例如：吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值、最大往返传输时间、数据包丢失量和/或重传率等。

S102：根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型。

25 数据信息或传输信息可以反映出目标 TCP 链路在传输数据时的实际情况，通过数据信息或传输信息可以对目标 TCP 链路所处网络的网络类型进行定位，以确定出目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型。

30 例如，当目的 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，就可以确定目标 TCP 链路的目标网络类型为局域网，或，当往返传输时间大于等于所述第一预设时长时，第一预设时长可以为 30ms，就可以确定目标网络类型为广域网。

S103：从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文

件。

在本发明实施例中，可以通过多次实验或理论分析，预先获取与不同网络类型的 TCP 配置文件，一个网络类型的 TCP 配置文件可能为一个，也可能为多个，但对于每一个网络类型均可以设置一个默认 TCP 配置文件，并且预先建立包含网络类型和默认
5 配置 TCP 配置文件对应关系的配置库，以便在获取到目标网络类型后，可以从配置库内查找与目标网络类型对应的默认 TCP 配置文件，当查找到默认 TCP 配置文件后，将查找到默认 TCP 配置文件作为目标 TCP 配置文件。

TCP 配置文件中包含有与对应网络类型相匹配的拥塞控制算法和优化参数模板，如图 1c 和图 1d 所示，为本发明实施例提供的一种 TCP 配置文件的两种模板示意图，
10 图中 SACK 为 Selective Acknowledgment, 中文翻译为“选择性确认”。图 1c 和图 1d 所示的模板仅仅是本发明的一种实例，可选地，在本发明其它实施例中，本领域技术人员可以根据需要在 TCP 配置文件的模板中增加或减少配置文件中的内容。

S104: 利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

由以上技术方案可见，本发明实施例提供的该方法，通过检测目标 TCP 链路上传
15 输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息，可以确定目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型，进而可以在预先建立的配置库内查找与目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件，并利用该目标 TCP 配置文件对目标 TCP 链路进行配置。因此，该方法可以根据目标 TCP 链路上传输数据包的情况，查找相匹配的 TCP 配置文件并进行配置。

20 与现有技术相比，该方法可以自动选择与目标 TCP 链路匹配的目标 TCP 配置文件，使得目标 TCP 链路配置后更加适应其所属的网络类型，能够最大限度利用网络带宽，提高 TCP 传输效率。

下面以 ADC (Application Delivery Controller, 应用分发控制) 服务器为例
25 进行说明。在 ADC 场景中，ADC 设备部署在服务器集群前端，服务器集群处于 LAN 侧，用户处于 WAN 侧，ADC 设备根据用户不同请求内容分发到集群不同的服务器上。

图 2 为本发明另一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图。如图 2 所示，该方法可以包括以下步骤：

S201: 获取目标 TCP 链路上传输的数据包内携带的目的 IP 地址。

30 S202: 获取与所述目的 IP 地址对应的虚拟服务配置实体的配置类型，配置类型包括：面向用户侧和面向服务器侧。

在 ADC 场景中，在 ADC 设备在对外提供服务时会会有一个 VS (Virtual Server, 虚拟服务) 配置实体，用来对外提供服务 IP 地址，并且 VS 配置实体在使用时通常有两个配置类型，其中，一个是面向用户侧的配置类型，用于向 Internet 用户提供服务，另一个是面向服务侧的配置类型，用于向真实的服务器集群（处于同一局域网内的服务器）分发请求。

所以，当获取到目标 TCP 链路上传输的数据包内携带的目的 IP 地址后，可以根据该目的 IP 地址，查找到对应 VS 配置实体，进而确定虚拟服务配置实体的配置类型。

S203：判断所述配置类型为面向用户侧或面向服务器侧。

当判断结果为配置类型为面向用户侧时，进行步骤 S204；当判断结果为配置类型为面向服务器侧时，进行步骤 S205。

S204：确定所述目标网络类型为广域网。

S205：确定所述目标网络类型为局域网。

S206：从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件。

S207：利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

图 3 为本发明又一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图。如图 3 所示，该方法可以包括以下步骤：

S301：获取所述目标 TCP 链路上传输的数据包内携带的目的 IP 地址和源 IP 地址；

S302：判断所述目的 IP 地址或源 IP 地址是否为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址；

当所述目的 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，进行步骤 S303，当所述源 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，进行步骤 S304。

SS303：，确定所述目标网络类型为局域网。

目的 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址，此时 TCP 链接上传输的数据为上行流。

S304：确定所述目标网络类型为广域网。

源 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址，此时 TCP 链接上传输的数据为下行流。

S305：从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件。

S306: 利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

图 4 为本发明又一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图。如图 4 所示，该方法可以包括以下步骤：

- 5 S401: 获取目标 TCP 链路上传输数据包的往返传输时间。
S402: 判断所述往返传输时间是否小于第一预设时长。
在本发明实施例中，第一预设时长可以为 30ms。
当所述往返传输时间小于所述第一预设时长时，进行步骤 S403，否则，进行步骤 S404。
- 10 S403: 确定所述目标网络类型为局域网。
S404: 确定所述目标网络类型为广域网。
S405: 从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件。
S406: 利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

15

图 5a 为本发明又一实施例提供的 TCP 链路配置方法的流程示意图。如图 5a 所示，该方法可以包括以下步骤：

- S501: 获取目标 TCP 链路传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息。
- 20 S502: 根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的初始网络类型。
这里初始网络类型包含所述目标网络类型，具体是指目标网络类型所对应的网络环境属于初始网络类型所对应的网络环境中，例如：广域网下可以包含有无线网络，那么初始网络类型可以为广域网，目标网络类型可以为无线网络。
- 25 S503: 查找与所述初始网络类型对应的初始 TCP 配置文件。
初始 TCP 配置文件的查找过程可以参见上述步骤 S102 中关于目的 TCP 配置文件的查找过程。
S504: 利用所述初始 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行初始配置。
在上述图 1b-图 4 所示实施例，当利用数据信息或传输信息确定目标网络类型，
- 30 并对目标网络类型进行配置后，此时，确定的目标 TCP 配置文件有可能不是目标 TCP 链路最佳的匹配结果，例如目标 TCP 链路刚建立后传输的数据包无法反应真实的传输

情况，或者，当配置后网络环境出现变化后，配置后的目标 TCP 链路需求的配置文件会产生变化。所以，在本发明实施例中，将根据数据信息或传输信息确定的网络类型作为初始网络类型，并且将与初始网络类型对应的 TCP 配置文件作为初始 TCP 配置文件，以实现目标 TCP 链路进行初始配置。

5 S505：获取初始配置后所述目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的第二传输信息。

S506：根据所述第二传输信息确定与所述目标 TCP 链路所在网络的目标网络类型。

10 在本发明实施例中，所述第二传输信息包括：初始配置后目标 TCP 链路上传输数据包的吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值、最大往返传输时间、数据包丢失量和/或重传率等等。

其中，当第二传输信息包括：吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值和最大往返传输时间时，步骤 S506 可以包括：

- 15 01) 判断吞吐量是否小于第一预设吞吐量；
- 02) 判断在拥塞发生前是否出现往返传输时间变化；
- 03) 判断是否检测到延迟峰值；
- 04) 判断往返传输时间是否小于第二预设时长；
- 05) 当所述吞吐量小于第一预设吞吐量、拥塞前未出现往返传输时间变化、未检测到延迟峰值且往返传输时间不小于第二预设时长时，确定所述目标网络类型为无线
- 20 网络。

在本申请实施例中，第一预设吞吐量可以为 20Mbps，第二预设时长可以为 600ms，另外，上述步骤 01)、02)、03) 和 04) 可以按照编号顺序依次执行，也可以不按照编号任意执行。

25 另外，当第二传输信息包括：吞吐量、最大往返传输时间、数据包丢失量和重传率时，步骤 S506 还可以包括：

- 11) 判断吞吐量是否小于第二预设吞吐量；
- 12) 判断最大往返传输时间是否小于第三预设时长；
- 13) 判断是否在一个往返传输时间内未发生多个数据包丢失；
- 14) 判断重传率是否小于预设重传率；
- 30 15) 当所述吞吐量小于第二预设吞吐量、最大往返传输时间小于第三预设时长、在一个往返传输时间内未发生多个数据包丢失且重传率小于预设重传率时，确定所述

目标网络类型为无线网络。

在本申请实施例中，第二预设吞吐量也可以为 20Mbps，第三预设时长也可以为 600ms，预设重传率可以为 10%。另外，述步骤 11)、12)、13) 和 14) 可以按照编号顺序依次执行，也可以不按照编号任意执行。

5 S507: 从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件。

S508: 利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

10 由以上技术方案可见，本发明实施例提供的该方法，在对目标 TCP 链路进行配置时，可以先通过获取目标 TCP 链路上传输的数据信息或传输信息确定一个初始网络类型，查找与初始网络类型相对应的初始 TCP 配置文件，并对目标 TCP 链路进行初始配置，目标 TCP 链路初始配置后进行传输数据，此时再获取初始配置后目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的第二传输信息，并根据第二传输信息精确确定目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型。

15 通过两步确定的方式，能够使得最终确定的目标网络类型更加准确，进而可以使得目标 TCP 链路配置后更加适应其所属的网络类型，能够最大限度利用网络带宽，提高 TCP 传输效率。

在图 5a 的基础上，参见图 5b，在本发明实施例中，在步骤 S505 之后该方法还可以包括：

20 S509: 获取初始配置后所述目标 TCP 链路的连接类型。

S510: 根据所述连接类型和/或初始配置后的第二传输信息判断是否对所述初始 TCP 配置文件进行调整。

其中：步骤 S510 可以包括：

21): 判断所述连接类型是否为 http 短连接。

25 22): 判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的数量小于预设数量。

23): 判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的传播率小于预设传播率。

30 24): 判断所述连接类型是否为长连接且所述目标 TCP 链路上出现拥塞的次数小于预设值。

上述 21)、22)、23) 和 24) 多个判断步骤，可以依次执行，也可以按照其它顺

序执行, 可选地, 在本发明其它实施例中, 还可以执行上述任意一个或多个步骤。当所述连接类型为 http 短连接, 或, 出现拥塞后传输的数据包的数量小于预设数量, 或, 传播率小于预设传播率, 或, 所述连接类型为长连接且出现拥塞的次数小于预设值时, 进行 25), 否则, 确认选择的初始 TCP 配置文件满足目标 TCP 链路的需要, 无需进行调整。

25): 确定对所述初始 TCP 配置文件进行调整。

当确定对所述初始 TCP 配置文件进行调整时, 才执行 S506。

而当确定不对所述初始 TCP 配置文件进行调整时, 如图 5b 所示, 该方法还可以包括:

10 S511: 将所述初始网络类型确定为目标网络类型, 将所述初始 TCP 配置文件作为目标 TCP 配置文件, 并进行 S508。

对于一次确定网络类型就能够准确找到与目标 TCP 链路网络类型, 此时可以直接利用初始配置结果, 而不再对目标 TCP 链路的配置情况进行调整。

15 图 6 为本发明又一个实施例提供的 TCP 配置方法的流程示意图。在上述图 1b-图 1b、图 2、图 3、图 4、图 5a 和图 5b 所示实施例的基础上, 当利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置后, 如图 6 所示, 该方法还可以包括:

S601: 判断是否接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文;

20 当接收到所述第一报文时, 进行步骤 S602, 否则, 结束。

S602: 获取所述目标 TCP 链路的属性信息。

TCP 链路的属性信息是指用于识别 TCP 链路的信息。在本发明实施例中, 所述属性信息包括: 接入端口信息或 IP 地址信息, 接入端口信息是指用户终端设置的接入端口值, IP 地址信息是指用户终端的 IP 地址。可选地, 在本发明其它实施例中, 属性信息还可以为类似 Cookie 信息的属性字段。

25 性信息还可以为类似 Cookie 信息的属性字段。

S603: 建立所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系。

S604: 将所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系存储到所述配置库中。

30 本发明实施例中, 通过获取目标 TCP 链路的属性信息, 可以在每次配置完成后, 目标 TCP 链路断链阶段时, 都将目标 TCP 链路的属性信息与目标 TCP 配置文件的对应关系存储到配置库中, 以便后续相同属性信息的 TCP 链路再次建立时使用, 可以直接

利用之前记录的目标 TCP 配置文件对相同属性信息再次建立的 TCP 链路进行配置。

图 7 为本发明又一个实施例提供的 TCP 配置方法的流程示意图。在上述图 6 所示实施例的基础上，当配置库内存储有目标 TCP 链路的属性信息与目标 TCP 配置文件的对应关系时，如图 7 所示，该方法还可以包括：

S701：判断是否接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文；这里收到的建立目标 TCP 链路的三次握手阶段的报文是指在已经通过上面实施例记载的方案对目标 TCP 链路进行过配置后，再次建立目标 TCP 链路时三次握手阶段的报文。当接收到这三个报文时，进行步骤 S602，否则，结束。

10 S702：根据所述三个报文获取所述目标 TCP 链路的属性信息。

S703：在所述配置库中查找是否存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件。

当存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件时，进行步骤 S704，否则，执行步骤 S101。

15 S704：利用查找到所述 TCP 配置文件作为目标 TCP 配置文件，并对所述目标 TCP 链路进行配置。

本发明实施例提供的该方法，可以预先建立 TCP 属性信息与 TCP 配置文件之间的对应关系，这样在目标 TCP 链路建链阶段，就可以通过查找建链三次握手的报文内携带的属性信息，快速确定目标 TCP 链路对应的目标 TCP 配置文件。

20 上述图 1b、图 2、图 3、图 4、图 5a、图 5b、图 6 和图 7 所示多个方法实施例，不同方法实施例之间的相同步骤可以相互参考借鉴，不同方法实施例之间的不同的步骤也可以相互组合，组合后形成的技术方案，也属于本发明实施例的保护范围。

通过以上的方法实施例的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

30 本发明实施例还提供用于执行上述方法实施例的装置和设备，以下做举例介绍。

在上述方法实施例的基础上，本发明实施例还提供了一种 TCP 链路配置装置，如图 8 所示，3 为 TCP 链路配置装置，该装置可以包括：信息获取单元 11、目标网络类型确定单元 12、目标 TCP 配置文件确定单元 13 和配置单元 14，其中：

5 信息获取单元 11 用于获取目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息；

目标网络类型确定单元 12 用于根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型，所述数据信息包括：目标 TCP 链路上传输的数据包内所携带的目的 IP 地址和源 IP 地址；所述第二传输信息包括：吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值、最大往返传输时间、数据包丢失量和/或重传率；

10 目标 TCP 配置文件确定单元 13 用于从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件，其中，所述配置库内包含网络类型与 TCP 配置文件的对应关系，每一种网络类型都对应有一个 TCP 配置文件；

配置单元 14 用于利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

15 由以上技术方案可见，本发明实施例提供的该装置，通过检测目标 TCP 链路上传输的数据信息或传输参数，可以确定目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型，进而可以在预先建立的配置库内查找与目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件，最后利用该目标 TCP 配置文件对目标 TCP 链路进行配置。因此，该装置可以根据目标 TCP 链路上数据包的传输情况，查找相匹配的 TCP 配置文件并进行配置。

20 与现有技术相比，该装置可以使得目标 TCP 链路配置后更加适应其所属的网络类型，能够最大限度利用网络带宽，提高 TCP 传输效率。

其中，当数据信息包括：目标 TCP 链路上传输的数据包内所携带的目的 IP 地址和源 IP 地址时，目标网络类型确定单元 12 可以包括：

25 第一判断单元，用于判断所述目的 IP 地址或源 IP 地址是否为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址；

第一确定单元，用于当所述目的 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，确定所述目标网络类型为局域网；当所述源 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，确定所述目标网络类型为广域网

30 其中，当传输信息包括：目标 TCP 链路上传输数据包的往返传输时间时，目标网络类型确定单元包括 12 可以包括：

往返传输时间判断单元，用于判断所述往返传输时间是否小于第一预设时长；

第二确定单元，用于当所述往返传输时间小于所述第一预设时长时，确定所述目标网络类型为局域网；当所述往返传输时间大于等于所述第一预设时长时，确定所述目标网络类型为广域网。

- 5 在本发明另一实施例中，如图 9 所示，目标网络类型确定单元 12 可以包括：
 初始网络类型确定单元 121，用于根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路对应的初始网络类型，所述初始网络类型包含所述目标网络类型；
 初始 TCP 配置文件确定单元 122，用于查找与所述初始网络类型对应的初始 TCP 配置文件；
- 10 初始配置单元 123，用于利用所述初始 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行初始配置；
 第二传输信息获取单元 124，用于获取初始配置后所述目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的第二传输信息；所述第二传输信息包括：初始配置后目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的第二传输信息。
- 15 目标网络类型确定子单元 125，用于根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型。

其中，当所述第二传输信息包括吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值、最大往返传输时间、数据包丢失量和/或重传率时，目标网络类型确定子单元 124 可以包括：

- 20 第三确定单元，用于当所述吞吐量小于第一预设吞吐量、拥塞前未出现往返传输时间变化、未检测到延迟峰值且往返传输时间不小于第二预设时长时，确定所述目标网络类型为无线网络，或者，当所述吞吐量小于第二预设吞吐量、最大往返传输时间小于第三预设时长、在一个往返传输时间内未发生多个数据包丢失且重传率小于预设重传率时，确定所述目标网络类型为无线网络。

 在本发明又一个实施例中，如图 10 所示，该装置 3 还可以包括：

- 25 连接类型获取单元 15，用于获取初始配置后所述目标 TCP 链路的连接类型；
 第二判断单元 16，用于判断所述连接类型是否为 http 短连接；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的数量是否小于预设数量；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的传播率是否小于预设传播率；和/或，判断所述连接类型是否为长连接且所述目标 TCP 链路上出现拥塞的
- 30 次数是否小于预设值；

当所述连接类型为 http 短连接，或，出现拥塞后传输的数据包的数量小于预设数量，或，传播率小于预设传播率，或，所述连接类型为长连接且出现拥塞的次数小于预设值时，所述目标网络类型确定子单元 125 执行根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型的操作。

5 此外，在本发明实施例中，当第二判断单元 16 的任意一个判断结果为否时，目标网络类型确定子单元 125 还用于将所述初始网络类型确定为目标网络类型，目标 TCP 配置文件确定单元 13 还用于将所述初始 TCP 配置文件作为目标 TCP 配置文件。

10 通过两步确定的方式，能够使得最终确定的目标网络类型更加准确，进而可以使得目标 TCP 链路配置后更加适应其所属的网络类型，能够最大限度利用网络带宽，提高 TCP 传输效率。

在本发明又一个实施例中，如图 11 所示，该装置还可以包括：

断链报文检测单元 21，用于判断是否接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文；

15 第一属性信息获取单元 22，用于当接收到所述第一报文时，获取所述目标 TCP 链路的属性信息，所述属性信息包括：接入端口信息或 IP 地址信息；

对应关系建立单元 23，用于建立所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系；

对应关系存储单元 24，用于将所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系存储到所述配置库中。

20 本发明实施例中，在每次目标 TCP 链路断链阶段，都将目标 TCP 链路的属性信息与目标 TCP 配置文件的对应关系存储到配置库内，以便后续可以直接利用 TCP 链路的配置信息配置 TCP 链路。

在本发明又一个实施例中，如图 12 所示，该装置还可以包括：

25 建链报文检测单元 31，用于判断是否接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文；

第二属性信息获取单元 32，用于当接收到所述三个报文时，根据所述三个报文获取所述目标 TCP 链路的属性信息，所述属性信息包括：接入端口信息或 IP 地址信息；

30 查找单元 33，用于在所述配置库中查找是否存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件；

第二配置单元 34，用于当存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件时，利用查找到所述 TCP 配置文件作为目标 TCP 配置文件，并对所述目标 TCP 链路进行配置；

当不存在所述属性信息相对应的 TCP 配置文件时，所述信息获取单元 11 执行操作。

- 5 本发明实施例提供的该装置，可以根据预先建立 TCP 属性信息与 TCP 配置文件之间的对应关系，这样在目标 TCP 链路建链阶段，就可以通过查找建链三次握手的报文内携带的属性信息，快速确定目标 TCP 链路对应的目标 TCP 配置文件。

10 本发明实施例还提供了一种 TCP 链路控制设备，该设备可以包括如上图 8-图 12 任意一个实施例所描述的 TCP 链路配置装置。

图 13 为本发明实施例提供的 TCP 链路控制设备的结构示意图。如图 13 所示，该设备可以包括：处理器 100 和存储器 200 和，其中，

处理器 100 用于执行以下程序：

15 获取目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息；

根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型；

从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件，其中，所述配置库内包含网络类型与 TCP 配置文件的对应关系，每一种网络类型都对应有一个 TCP 配置文件；

20 利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

此外，处理器 100 还用于执行上述图 1b~图 7 任意一个实施例所示步骤对应的程序。

存储器 200 用于存储配置库，并且存储有处理器 100 执行各种判断的判断条件。

25 可以理解的是，本发明可用于众多通用或专用的计算系统环境或配置中。例如：个人计算机、服务器计算机、手持设备或便携式设备、平板型设备、多处理器系统、基于微处理器的系统、置顶盒、可编程的消费电子设备、网络 PC、小型计算机、大型计算机、包括以上任何系统或设备的分布式计算环境等等。

30 本发明可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本发明，在这些分布式

计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还

5 存在另外的相同要素。

10

以上所述仅是本发明的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种传输控制协议 TCP 链路配置方法，其特征在于，包括：

获取目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息；

5 根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型；

从预先创建的配置库内查找与所述目标网络类型对应的目标 TCP 配置文件，其中，所述配置库内包含网络类型与 TCP 配置文件的对应关系，每一种网络类型都对应有一个 TCP 配置文件；

10 利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述数据信息包括：目标 TCP 链路上传输的数据包内所携带的目的 IP 地址和源 IP 地址；

所述根据所述数据信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型包括：

15 判断所述目的 IP 地址或源 IP 地址是否为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址；

当所述目的 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，确定所述目标网络类型为局域网；

当所述源 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，确定所述目标网络类型为广域网。

20 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述传输信息包括：目标 TCP 链路上传输数据包的往返传输时间；

所述根据所述传输信息确定所述目标 TCP 链路对应的目标网络类型，包括：

判断所述往返传输时间是否小于第一预设时长；

25 当所述往返传输时间小于所述第一预设时长时，确定所述目标网络类型为局域网；

当所述往返传输时间大于等于所述第一预设时长时，确定所述目标网络类型为广域网。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述数据信息或传输参数确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型，包括：

根据所述数据信息或传输参数确定所述目标 TCP 链路所处网络的初始网络类型；

5 在所述配置库内查找与所述初始网络类型对应的初始 TCP 配置文件；

利用所述初始 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行初始配置；

获取初始配置后所述目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的第二传输信息；

根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型。

10 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第二传输信息包括：吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值、最大往返传输时间、数据包丢失量和/或重传率；

根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型，包括：

15 当所述吞吐量小于第一预设吞吐量、拥塞前未出现往返传输时间变化、未检测到延迟峰值且往返传输时间不小于第二预设时长时，确定所述目标网络类型为无线网络；

或者，

20 当所述吞吐量小于第二预设吞吐量、最大往返传输时间小于第三预设时长、在一个往返传输时间内未发生多个数据包丢失且重传率小于预设重传率时，确定所述目标网络类型为无线网络。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述获取初始配置后所述目标 TCP 链路上传输数据包过程产生的第二传输信息之后，所述方法还包括：

获取初始配置后所述目标 TCP 链路的连接类型；

25 判断所述连接类型是否为 http 短连接；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的数量是否小于预设数量；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的传播率是否小于预设传播率；和/或，判断所述连接类型是否为长连接且所述目标 TCP 链路上出现拥塞的次数是否小于预设值；

当所述连接类型为 http 短连接，或，出现拥塞后传输的数据包的数量小于预设数量，或，传播率小于预设传播率，或，所述连接类型为长连接且出现拥塞的次数小于预设值时，执行根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型的步骤。

5 7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

判断是否接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文；

当接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文时，获取所述目标 TCP 链路的属性信息，所述属性信息包括：接入端口或 IP 地址；

10 建立所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系，并将所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系存储到所述配置库中。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

判断是否接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文；

15 当接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文时，获取所述三个报文中携带的所述目标 TCP 链路的属性信息；

在所述配置库中查找是否存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件；

当存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件时，利用查找到 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

20 9、一种传输控制协议 TCP 链路配置装置，其特征在于，应用于通信网络中，在通信网络两侧分别设置有用户终端和服务器，用户终端和服务器之间通过通信网络建立 TCP 链路，所述装置设置在通信网络的网络设备中或设置在服务器中，用于对所述 TCP 链路进行配置，所述装置包括：

25 信息获取单元，用于获取目标 TCP 链路上传输的数据包内的数据信息或传输数据包过程产生的传输信息；

目标网络类型确定单元，用于根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型；

目标 TCP 配置文件确定单元，用于从预先创建的配置库内查找与所述目标网

络类型对应的目标 TCP 配置文件，其中，所述配置库内包含网络类型与 TCP 配置文件的对应关系，每一种网络类型都对应有一个 TCP 配置文件；

配置单元，用于利用所述目标 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

5 10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述数据信息包括：目标 TCP 链路上传输的数据包内所携带的目的 IP 地址和源 IP 地址；

所述目标网络类型确定单元包括：

第一判断单元，用于判断所述目的 IP 地址或源 IP 地址是否为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址；

10 第一确定单元，用于当所述目的 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，确定所述目标网络类型为局域网；当所述源 IP 地址为运行 TCP 服务的服务器的 IP 地址时，确定所述目标网络类型为广域网。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述传输信息包括：目标 TCP 链路上传输数据包的往返传输时间；

所述目标网络类型确定单元包括：

15 往返传输时间判断单元，用于判断所述往返传输时间是否小于第一预设时长；

第二确定单元，用于当所述往返传输时间小于所述第一预设时长时，确定所述目标网络类型为局域网；当所述往返传输时间大于等于所述第一预设时长时，确定所述目标网络类型为广域网。

20 12、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述目标网络类型确定单元包括：

初始网络类型确定单元，用于根据所述数据信息或传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的初始网络类型；

25 初始 TCP 配置文件确定单元，用于在所述配置库内查找与所述初始网络类型对应的初始 TCP 配置文件；

初始配置单元，用于利用所述初始 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行初始配置；

第二传输信息获取单元，用于获取初始配置后所述目标 TCP 链路上传输数据

包过程产生的第二传输信息；

目标网络类型确定子单元，用于根据所述第二传输信息确定所述目标 TCP 链路所处网络的目标网络类型。

- 13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第二传输信息包括：
5 吞吐量、往返传输时间变化、延迟峰值、最大往返传输时间、数据包丢失量和/或重传率；

所述目标网络类型确定子单元，包括：

- 第三确定单元，用于当所述吞吐量小于第一预设吞吐量、拥塞前未出现往返传输时间变化、未检测到延迟峰值且往返传输时间不小于第二预设时长时，确定
10 所述目标网络类型为无线网络，或者，当所述吞吐量小于第二预设吞吐量、最大往返传输时间小于第三预设时长、在一个往返传输时间内未发生多个数据包丢失且重传率小于预设重传率时，确定所述目标网络类型为无线网络。

14、根据权利要求 9-12 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：
连接类型获取单元，用于获取初始配置后所述目标 TCP 链路的连接类型；

- 15 第二判断单元，用于判断所述连接类型是否为 http 短连接；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的数量是否小于预设数量；和/或，判断初始配置后所述目标 TCP 链路出现拥塞后传输的数据包的传播率是否小于预设传播率；和/或，判断所述连接类型是否为长连接且所述目标 TCP 链路上出现拥塞的次数是否小于预设值；

- 20 当所述连接类型为 http 短连接，或，出现拥塞后传输的数据包的数量小于预设数量，或，传播率小于预设传播率，或，所述连接类型为长连接且出现拥塞的次数小于预设值时，所述目标网络类型确定子单元执行操作。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

- 25 断链报文检测单元，用于判断是否接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文；

第一属性信息获取单元，用于当接收到用于将所述目标 TCP 链路断链的四次握手阶段的第一个报文时，获取所述目标 TCP 链路的属性信息，所述属性信息包括：接入端口或 IP 地址；

存储单元，用于建立所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关

系,并将所述属性信息与所述目标 TCP 配置文件之间的对应关系存储到所述配置库中。

16、根据权利要求 15 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

5 建链报文检测单元,用于判断是否接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文;

第二属性信息获取单元,用于当接收到用于建立所述目标 TCP 链路的三次握手阶段的三个报文时,获取所述三个报文中携带的所述目标 TCP 链路的属性信息;

10 查找单元,用于在所述配置库中查找是否存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件;

第二配置单元,用于当存在与所述属性信息相对应的 TCP 配置文件时,利用查找到 TCP 配置文件对所述目标 TCP 链路进行配置。

17、一种传输控制协议 TCP 链路控制设备,其特征在于,包括如上述权利要求 9-16 任一项所述的 TCP 链路配置装置。

15

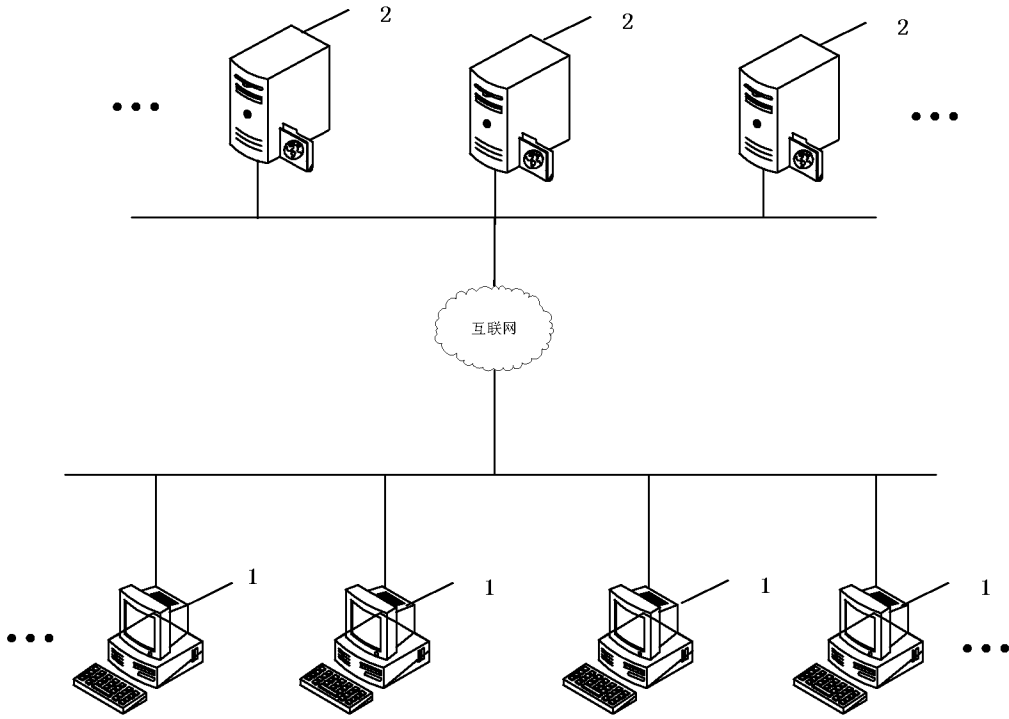


图 1a

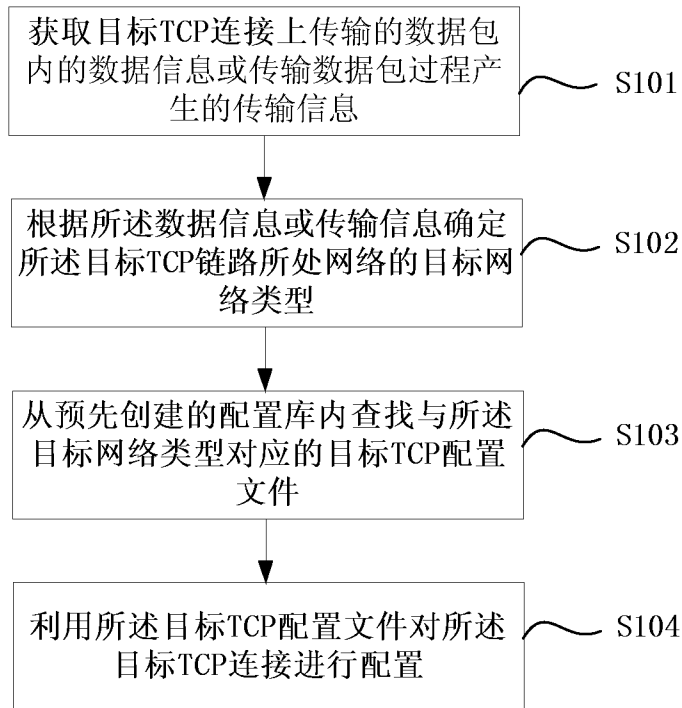


图 1b

配置文件ID	当前使用计数	历史使用计数	拥塞控制算法	初始化窗口	收发缓冲区大小	SACK 开关	半衰率	...
局域网	XX	XX	Cubic	100	64k/64k	Off	On	...

图 1c

配置文件 ID	当时使用计数	历史使用计数	拥塞控制算法	初始化窗口	收发缓冲区大小	SACK 开关	半衰率	...
无线网络	XX	XX	WestWood+	10	8k/8k	Off	On	...

图 1d

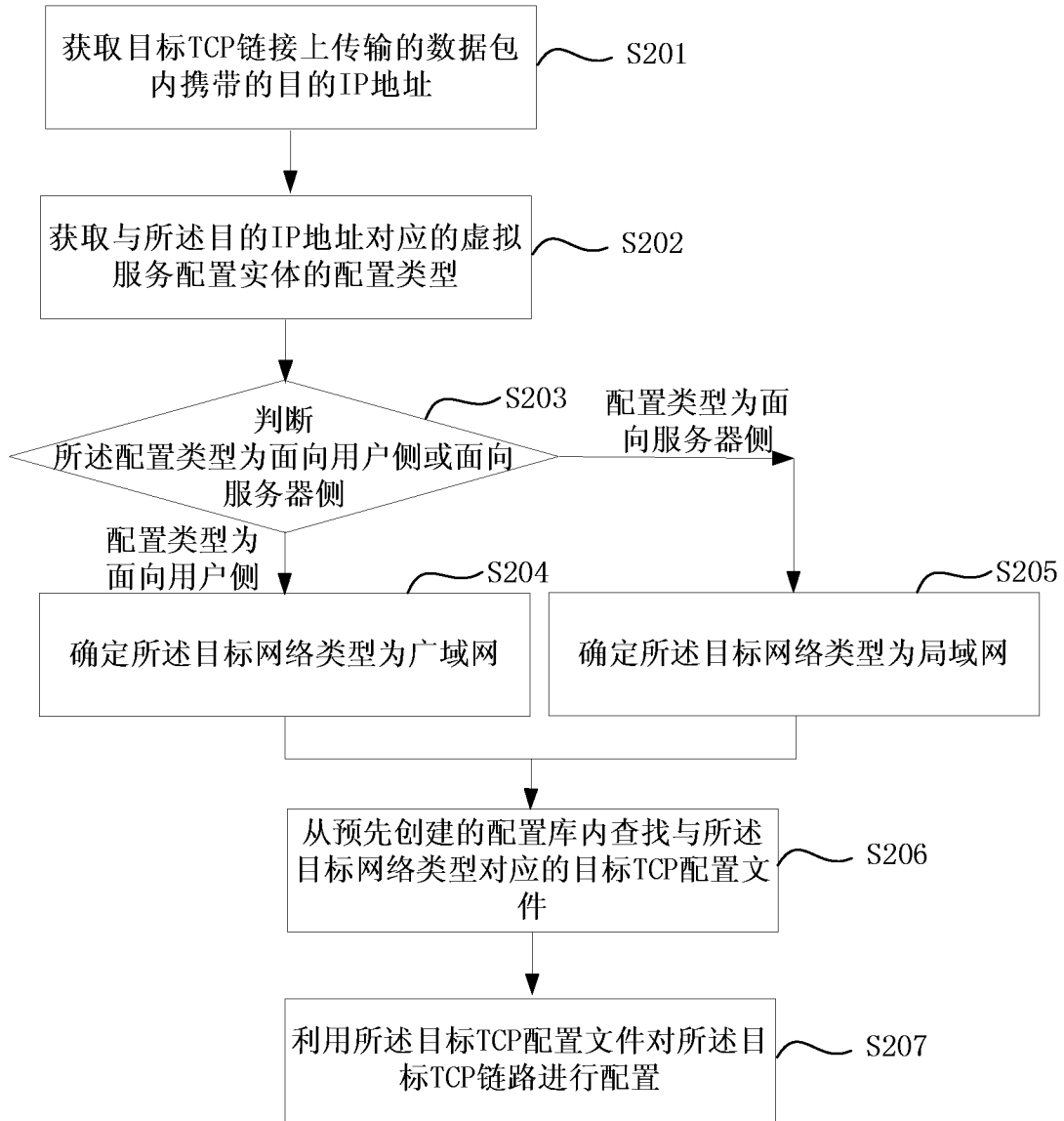


图 2

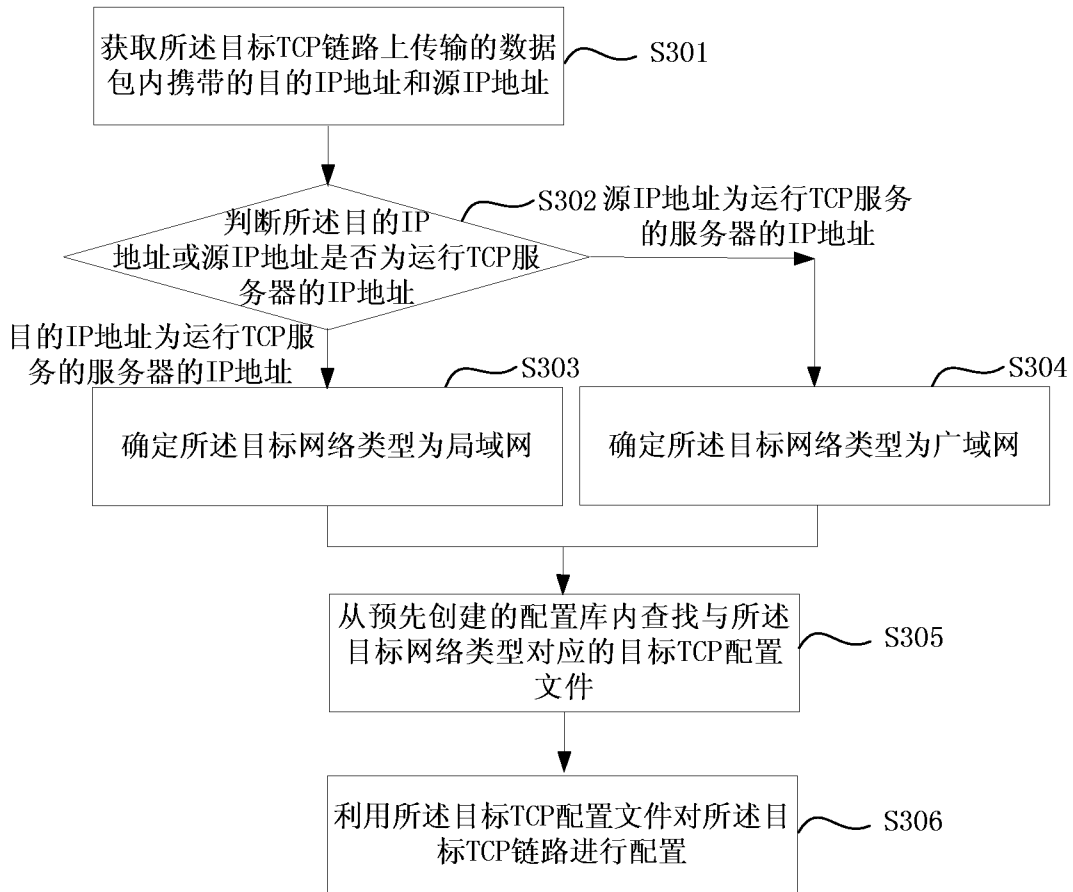


图 3

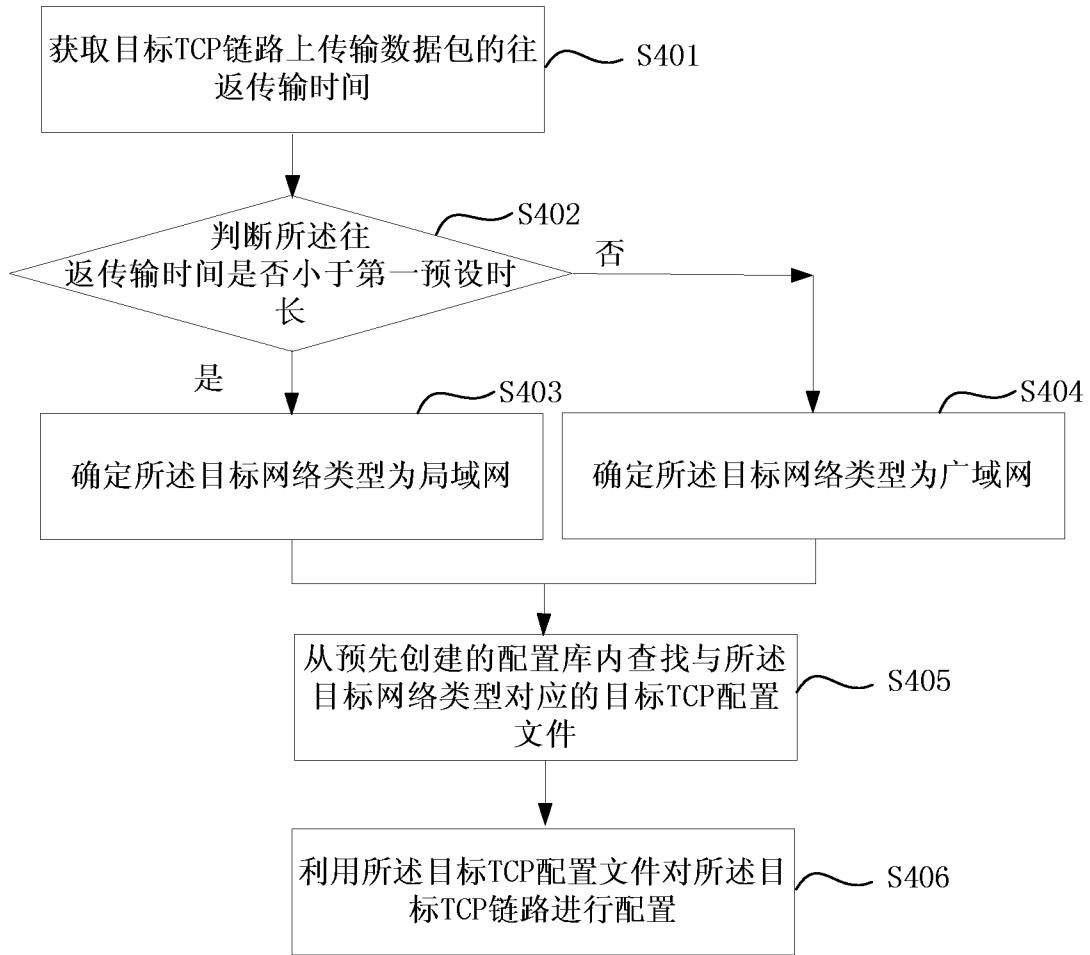


图 4

-6/11-

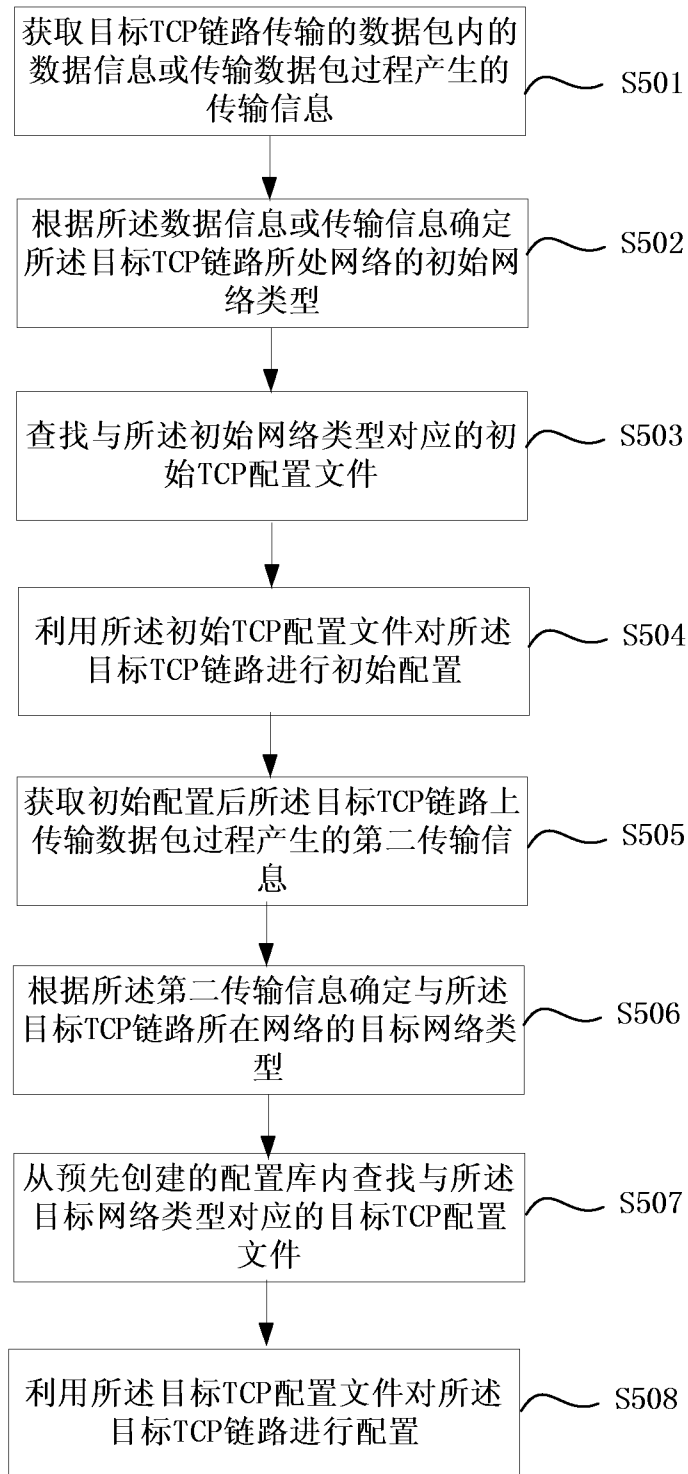


图 5a

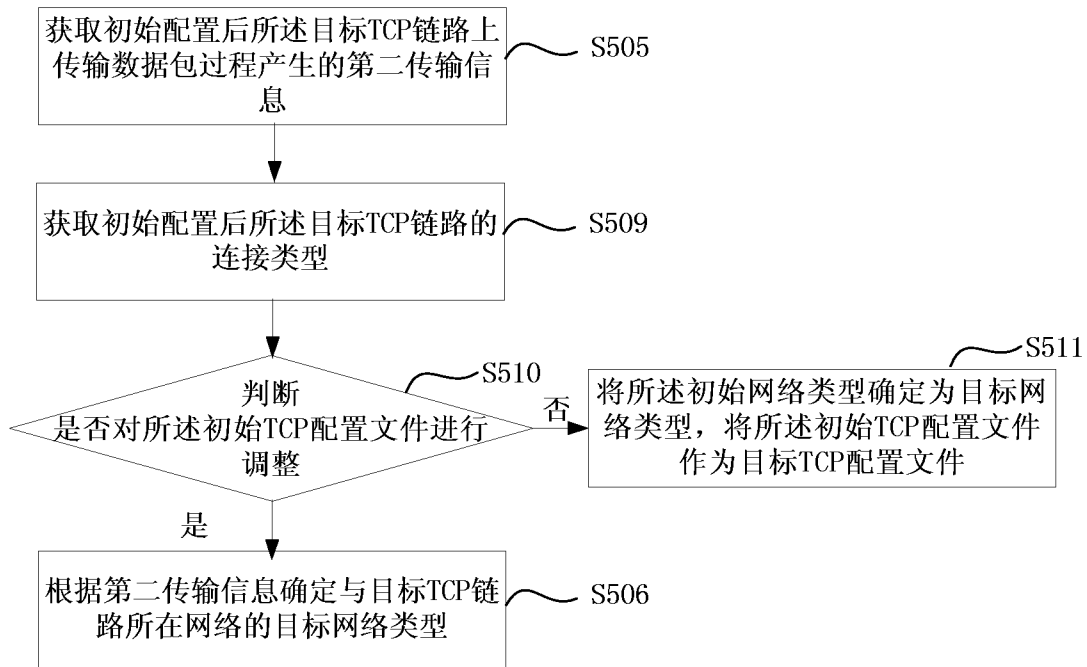


图 5b

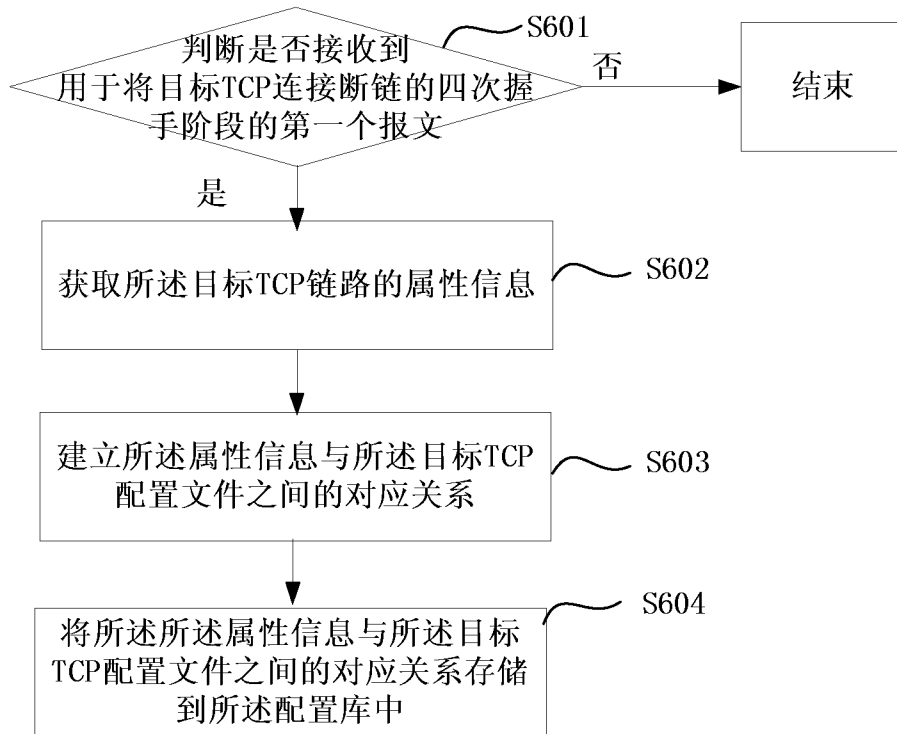


图 6

-8/11-

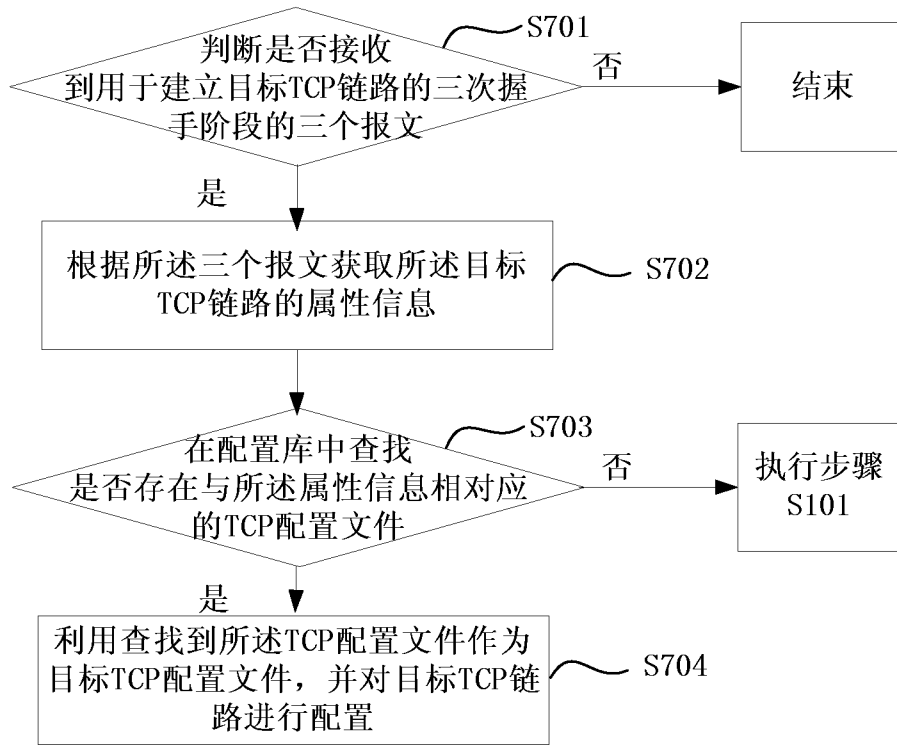


图 7

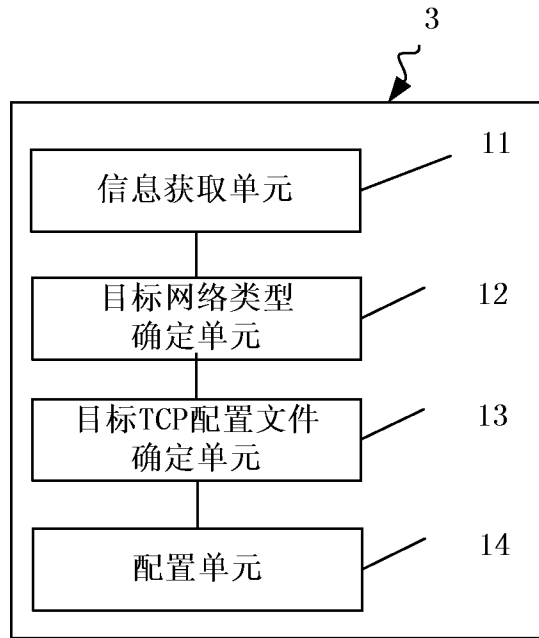


图 8

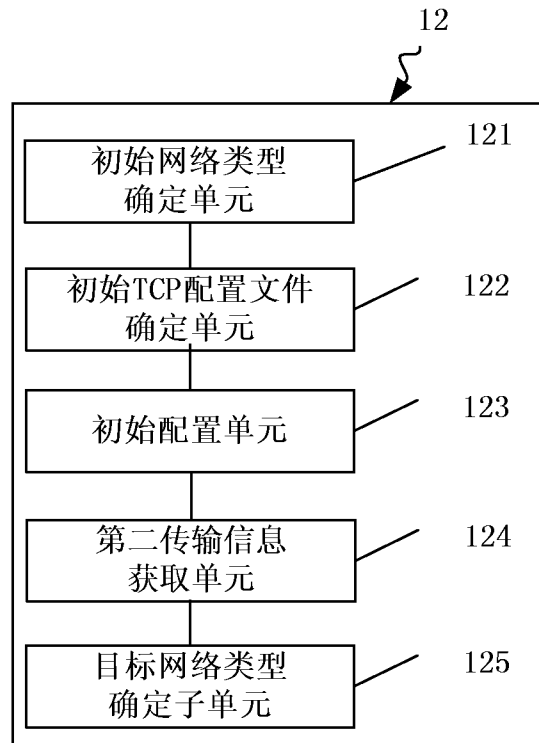


图 9

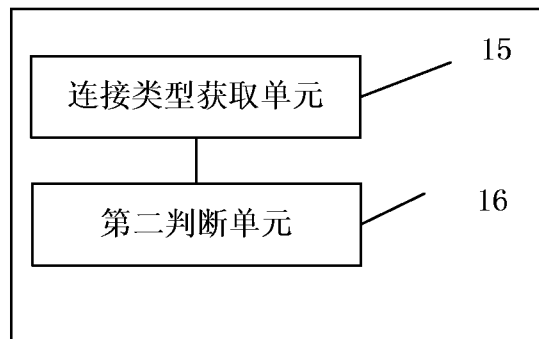


图 10

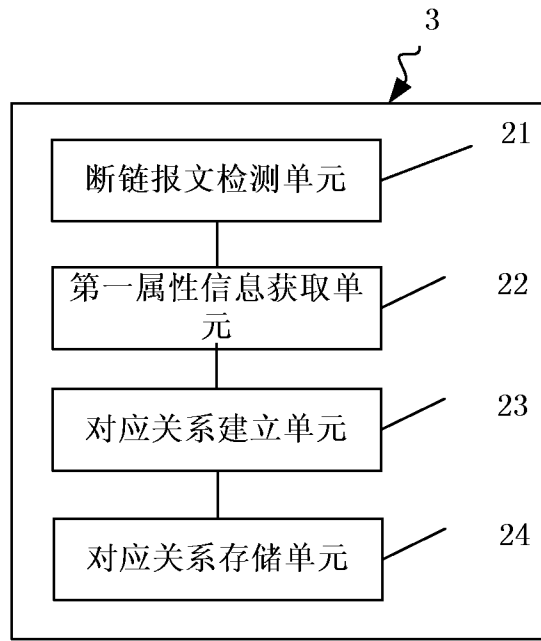


图 11

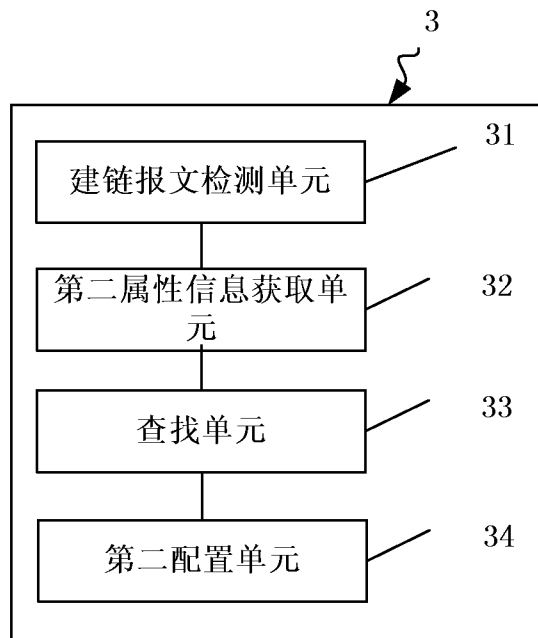


图 12

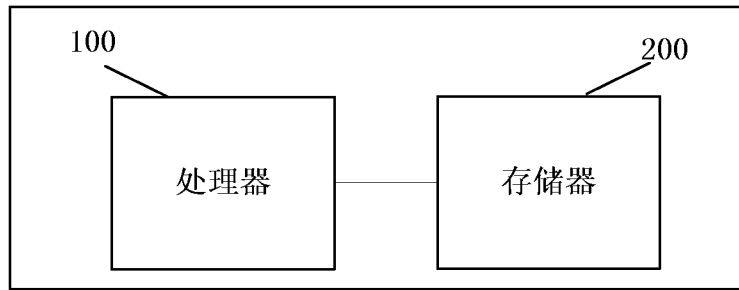


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/090737

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: 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)

CNXTX, CPRSABS, VEN, USTXT, WOTXT: transmitting information, data information, wide area network, local area network, differentiate, TCP, transmit+, data, information, message, network, link, LAN, WAN, configu+, transmission w control w protocol, determin+, judg+, type

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101527968 A (BEIJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS), 09 September 2009 (09.09.2009), the whole document	1-17
A	CN 101808009 A (ZTE CORP.), 18 August 2010 (18.08.2010), the whole document	1-17
A	CN 1773504 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 17 May 2006 (17.05.2006), the whole document	1-17
A	US 6657999 B1 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED), 02 December 2003 (02.12.2003), the whole document	1-17

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
19 March 2014 (19.03.2014)

Date of mailing of the international search report
03 April 2014 (03.04.2014)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
HE, Liliang
Telephone No.: (86-10) **62089569**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/090737

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101527968 A	09.09.2009	CN 101527968 B	05.01.2011
CN 101808009 A	18.08.2010	US 2012324065 A1	20.12.2012
		WO 2011110030 A1	15.09.2011
		EP 2528274 A1	28.11.2012
CN 1773504 A	17.05.2006	US 2006095547 A1	04.05.2006
		CN 100401297 C	09.07.2008
US 6657999 B1	02.12.2003	US 2004088426 A1	06.05.2004
		JP H10285204 A	23.10.1998
		US 7254131 B2	07.08.2007
		EP 0874498 A2	28.10.1998
		EP 0874498 A3	01.10.2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/090737

Continuation of second sheet:

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (2006.01) i

H04L 12/24 (2006.01) i

G06F 17/30 (2006.01) n

A. 主题的分类		
参见附加页		
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)		
IPC: 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))		
CNTXT, CPRSABS, VEN, USTXT, WOTXT: 传输信息, 数据信息, 网络, 链路, 广域网, 局域网, 配置, 传输控制协议, 确定, 判断, 判别, 类型, 类别, TCP, transmit+, data, information, message, network, link, LAN, WAN, configu+, transmission w control w protocol, determin+, judg+, type		
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	CN 101527968 A (北京航空航天大学) 09.9 月 2009 (09.09.2009) 全文	1-17
A	CN 101808009 A (中兴通讯股份有限公司) 18.8 月 2010 (18.08.2010) 全文	1-17
A	CN 1773504 A (国际商业机器公司) 17.5 月 2006 (17.05.2006) 全文	1-17
A	US 6657999 B1(Texas Instruments Incorporated) 02.12 月 2003 (02.12.2003) 全文	1-17
<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。		
* 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 19.3 月 2014 (19.03.2014)		国际检索报告邮寄日期 03.4 月 2014 (03.04.2014)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 贺利良 电话号码: (86-10) 62089569

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/090737

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101527968 A	09.09.2009	CN 101527968 B	05.01.2011
CN 101808009 A	18.08.2010	US 2012324065 A1	20.12.2012
		WO 2011110030 A1	15.09.2011
		EP 2528274 A1	28.11.2012
CN 1773504 A	17.05.2006	US 2006095547 A1	04.05.2006
		CN 100401297 C	09.07.2008
US 6657999 B1	02.12.2003	US 2004088426 A1	06.05.2004
		JPH 10285204 A	23.10.1998
		US 7254131 B2	07.08.2007
		EP 0874498 A2	28.10.1998
		EP 0874498 A3	01.10.2003

续第 2 页:

A. 主题的分类

H04L 29/06 (2006.01) i

H04L 12/24 (2006.01) i

G06F 17/30 (2006.01) n