

(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  
2007年2月15日 (15.02.2007)

PCT

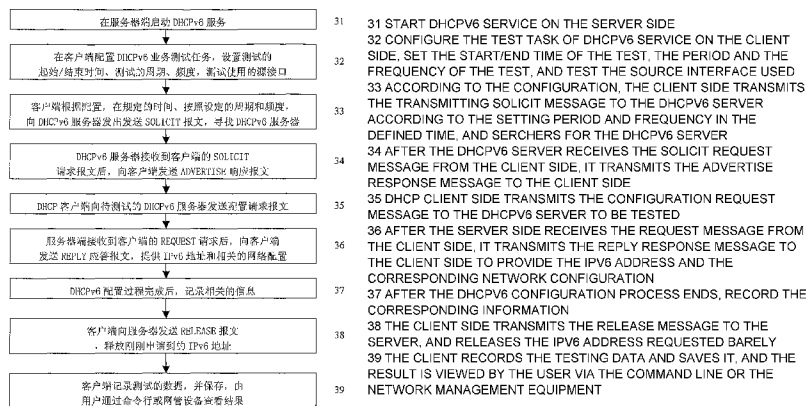
(10) 国际公布号  
WO 2007/016830 A1

- (51) 国际专利分类号: H04L 12/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2006/001055
- (22) 国际申请日: 2006年5月22日 (22.05.2006)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 200510089084.1  
2005年8月5日 (05.08.2005) 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): 陈洪飞(CHEN, Hongfei) [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)。 张健
- (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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,

[见续页]

(54) Title: A METHOD AND CLIENT SIDE FOR IMPLEMENTING THE DETECTION OF DHCP SERVICE PERFORMANCE

(54) 发明名称: 实现 DHCP 服务性能检测的方法及客户端



(57) Abstract: A method and client for implementing the detection of DHCP service performance comprise: firstly, the DHCP client side transmits the configuration request message to the DHCP server to be tested; then, according to the condition of the response message received by the DHCP client side from the DHCP server to be tested, determine the detection result of DHCP service performance. The present invention can dispose efficiently the detection and monitor of DHCPv6 protocol in the IPv6 network. It can know the operating condition of DHCPv6 server in the network in time, discover in time and intervene by the user to dispose once it has abnormality. So it is important for the present invention to maintain the normal operation of DHCPv6 protocol in the network and provide the stable DHCPv6 service from the provider to the client.

[见续页]

WO 2007/016830 A1



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BE, 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。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

---

(57) 摘要:

本发明涉及一种实现 DHCP 服务性能检测的方法及客户端。本发明主要包括: 首先, 由 DHCP 客户端向待测试的 DHCP 服务器发送配置请求报文; 然后, 根据 DHCP 客户端接收到的待测试的 DHCP 服务器返回的应答报文的情况, 确定 DHCP 服务性能的测试结果。本发明的实现可以有效解决 IPv6 网络中 DHCPv6 协议的探测和监控, 能够及时了解 DHCPv6 服务器在网络中的运行情况, 且当其一一旦发生异常时可以及时发现, 并由用户干预解决。因此, 本发明对维护网络中 DHCPv6 协议的正常运行, 为运营商向客户提供稳定的 DHCPv6 服务具有非常重要的意义。

## 实现 DHCP 服务性能检测的方法及客户端

### 技术领域

本发明涉及网络通信技术领域，尤其涉及一种实现 DHCP 服务性能检测的方法及客户端。

### 5 背景技术

动态主机配置协议 (DHCP) 是目前互联网 (Internet) 上使用最多的应用服务之一，用于集中管理访问 Internet 用户的 IP 地址和配置。

随着 IPv6 网络的部署，DHCP 协议也做了相应的扩展以适应 IPv6 网络，即 DHCPv6。相对于 IPv4 网络，IPv6 网络将更加庞大和复杂。而作为应用协议的 DHCP 直接面向终端用户，因此，如果 DHCP 服务出现问题，那么新用户将由于不能获取机器的 IP 地址和配置信息造成无法访问网络的资源。

可以看出，DHCP 服务的质量和性能将直接影响服务提供商的形象，以及客户对服务提供商提供服务的满意程度。这就使得在一个复杂的 IPv6 网络中，如何评估 DHCP 服务的质量和性能，以及如何及时发现 DHCP 服务质量的下降，成为了一个亟待解决的重要问题。

目前，通常采用 Ping (拼) 和 Trace Route (跟踪路由) 技术实现针对 DHCP 服务质量和性能的评估，以及及时发现相应的 DHCP 服务质量的下降。

所述的 ping 技术是一种验证通道和设备是否正常以及网络性能的技术，以图 1 所示为例，具体可以从 Route A ping Route B，此时，Route A 将构造并发送一个第六版互联网控制消息协议 (ICMPv6) 的报文，Route A 和 Route B 之间的路由器对这个报文仅做转发，当 Route B 接收到这个 ICMPv6 报文后，构造一个应答报文，并将应答报文发送回 Route A。Route A 接收到所述应答报文后，确认 Route A 到 Route B 的通道是可达的，并且能够计算出两个节点之间的时延以确认网络的性能。

所述的 Trace Route 技术也是一种对链路进行检测的报文，不同的是，Trace Route 通过增量 (从 1 开始增加) 报文中的跳数限制 (Hop Limit)，来从每一跳返回 ICMPv6 超时报文。如果从 Route A Trace Route Route B 的

地址，则从Route A 与Route B之间的路由器和Route B各自返回一个ICMPv6报文，Route A收到ICMPv6报文后可以确定链路的状态和时延。

在实际应用中，经常用Ping来判断整个通道的通断，而采用Trace Route来定位具体发生故障的故障点。

- 5 也就是说，所述的ping和Trace Route技术只检测了网络中IP层的可达性和性能，而无法检测DHCPv6协议的运行状况，即无法检测当前DHCP服务是否可以正常提供，如DHCPv6服务的可获得性和性能等，因此，无法准确获知DHCP服务的可靠性。

- 10 即现有的DHCP服务质量检测方法只能检测出与DHCP服务器之间的链路的通断情况，而DHCP服务器本身的功能是否正常却无从获知，这样，也就无法真正准确评估DHCP服务的性能和质量，因而也就无法解决当DHCP服务无法正常提供时可能引发的问题。

### 发明内容

- 15 鉴于上述现有技术所存在的问题，本发明的目的是提供一种实现DHCP服务性能检测的方法及客户端，以准确获知DHCP服务器的功能是否正常可靠，从而能够准确评估DHCP服务的性能和质量。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

一种实现DHCP服务性能检测的方法，在客户端配置检测参数信息，该方法还包括：

- 20 A、DHCP客户端确定待测试的DHCP服务器端，根据所述检测参数信息构造配置请求报文，向待测试的DHCP服务器端发送该配置请求报文；

B、所述DHCP客户端根据接收到的待测试DHCP服务器端返回的应答报文，计算DHCP服务性能的检测结果。

- 25 较佳地，步骤A所述确定待测试的DHCP服务器端的过程包括：

DHCP客户端向DHCP服务器端发送请求SOLICIT报文；

DHCP客户端根据各个DHCP服务器端返回的通告ADVERTISE报文

选择确定至少一个待测试的DHCP服务器端。

较佳地，进一步包括：

如果DHCP客户端在规定的时间内没有收到DHCP服务器端返回的ADVERTISE报文，则确定测试过程失败，结束。

- 5 较佳地，步骤B所述计算DHCP服务性能的检测结果的检测过程包括：DHCP客户端与DHCP服务器端之间进行若干次测试用的配置请求报文及应答报文的交互，记录每次的中间信息，并根据所记录的中间信息计算出检测结果。

较佳地，所述的检测结果包括但不限于：

- 10 DHCP服务响应时延DHCP Service Response Delay、DHCP服务时延DHCP Service Delay、DHCP服务成功率DHCP Service Success Ratio，和/或DHCP服务可用性DHCP Service Availability。

较佳地，该方法还包括：DHCP客户端向DHCP服务器发送释放报文，请求DHCP服务器端释放为该客户端分配的用于测试的资源信息。

- 15 较佳地，所述的测试结果信息保存于DHCP客户端内，且提供本地及远程调用接口，本地用户或远端用户通过所述接口调用保存的测试结果信息。

较佳地，所述的检测参数信息包括：测试的超始/终止时间、测试的频度、测试的周期和/或测试使用的源端口信息。

- 20 较佳地，所述DHCP客户端包括但不限于路由器、2层/3层交换机。

较佳地，所述DHCP服务器端为网络中提供DHCPv6服务的设备，该设备包括但不限于DHCPv6服务器，或提供DHCPv6服务的路由器，或2层/3层交换机。

一种用于实现DHCP服务性能检测DHCP客户端，包括：

- 25 参数设置模块：用于设置并保存进行DHCP服务测试所需要的各检测参数信息；

测试控制模块：用于根据所述的检测参数信息控制DHCP客户端与DHCP服务器端之间进行报文的交互，进行相应的DHCP配置处理；

测试信息记录模块：用于在DHCP客户端与DHCP服务器端进行报文交互的过程中，记录DHCP服务过程信息；

5 测试数据生成模块：用于根据测试信息记录模块记录的过程信息计算DHCPv6服务的测试结果。

10 较佳地，所述检测结果包括但不限于：DHCP服务响应时延DHCP Service Response Delay、DHCP服务时延DHCP Service Delay、DHCP服务成功率DHCP Service Success Ratio，和/或DHCP服务可用性DHCP Service Availability。

较佳地，所述的检测参数信息包括：测试的超始/终止时间、测试的频度、测试的周期和/或测试使用的源端口信息。

较佳地，所述DHCP客户端包括但不限于路由器、2层/3层交换机。

15 较佳地，所述DHCP服务器端为网络中提供DHCPv6服务的设备，该设备包括但不限于DHCPv6服务器，或提供DHCPv6服务的路由器，或2层/3层交换机。

20 由上述本发明提供的技术方案可以看出，本发明的实现可以有效解决IPv6网络中DHCPv6协议的探测和监控，能够及时了解DHCPv6服务器在网络中的运行情况，获知DHCP服务器本身的功能是否正常，从而真正地准确评估DHCP服务的性能和质量。当DHCP服务器一旦发生异常时可以及时发现，并由用户干预解决。因此，本发明对维护网络中DHCPv6协议的正常运行，为运营商向客户提供稳定的DHCPv6服务具有非常重要的意义。

### 附图说明

25 图1为DHCP服务性能检测应用的网络结构示意图；  
图2a为点对点的DHCP服务性能检测示意图；  
图2b为一点对多点的DHCP服务性能检测示意图；

图2c为多点到多点的DHCP服务性能检测示意图;

图2d为多点到一点的DHCP服务性能检测示意图;

图3为本发明所述的方法的处理过程示意图;

图4为本发明所述方法中DHCP客户端的处理流程图;

5 图5为本发明中DHCP客户端的结构示意图;

图6为本发明所述方法中DHCP服务器端的处理流程图。

### 具体实施方式

本发明的核心思想是在网络节点之间采用客户端/服务器模型,实现对DHCPv6服务的探测功能,同时完成对DHCPv6服务的业务所产生的的各种信息的统计和查询。

10 采用本发明对DHCPv6服务器进行检测时,客户端向服务器端发送DHCPv6 Server请求报文。服务器端接收到DHCPv6 Server请求报文后,向客户端发送应答报文。客户端接收到应答报文后,向服务器发送配置请求报文。服务器收到配置请求报文后,向客户机发送应答报文,提供IPv6地址和相应的配置。一次DHCPv6配置过程完成后,计算网络的时延,并保存测试结果,然后向服务器发送Release报文释放IPv6地址。

如图2所示,本发明所述的检测可以是一次,也可以是多次或定期检测。所述的检测可以是点到点、点到多点、多点到多点、多点到点的方式。

20 本发明在IPv6网络DHCPv6服务检测方法中,主要涉及两种网络设备,即客户端和服务端,其中:

所述的客户端设备,即DHCPv6客户端主要负责测试的发起与测试结果的分析 and 保存,具体可以包括但不限于路由器、2层/3层交换机等设备;

所述的服务器端设备,即DHCP服务器端主要负责响应客户端的测试请求,向客户端发送应答报文,具体可以是网络中提供DHCPv6服务的设备,可以是标准的DHCPv6服务器,也可以是提供DHCPv6服务的路由器、25 2层/3层交换机。

本发明提供了在IPv6网络实现DHCPv6业务测试的具体过程如图3所

示，具体过程包括：

步骤31：在服务器端启动DHCPv6服务。

步骤32：在客户端配置DHCPv6业务测试任务，设置测试的起始/结束时间、测试的周期、频度，测试使用的源接口。

5 步骤33：客户端根据配置，在规定的时间内、按照设定的周期和频度，向DHCPv6服务器发出发送请求（SOLICIT）报文，寻找DHCPv6服务器。

步骤34：DHCPv6服务器接收到客户端的SOLICIT请求报文后，向客户端发送通告（ADVERTISE）响应报文。

步骤35：向待测试的DHCPv6服务器发送配置请求报文；

10 在一个网络中可能存在多个DHCPv6服务器，每个DHCPv6服务器接收到客户端的SOLICIT报文后均会发送ADVERTISE报文，这样，客户端可能会接收到多个不同服务器发送的ADVERTISE报文；根据DHCPv6（RFC3315）协议标准规定，客户端要按照策略选择一个DHCPv6服务器为其提供配置，即向某个选中的服务器发送REQUEST配置请求报文；而  
15 在本发明中，为了方便对网络中的指定的DHCPv6服务器进行性能测试，此时，可以选择按照标准协议流程进行测试，也可以对所有DHCPv6服务器进行应答，即对网络中的全部DHCPv6服务器进行测试。

步骤36：DHCP服务器端接收到客户端的REQUEST请求后，向客户端发送REPLY应答报文，提供IPv6地址和相关的网络配置。

20 步骤37：在DHCPv6的配置过程中收集用于检测DHCP服务性能的参数，DHCPv6配置过程完成后，记录本次测试的中间信息，如时间戳、报文的时延、完成一次服务的时间、服务完成的成功与否等等。

在DHCP客户端与DHCP服务器端之间进行若干次测试用的配置请求报文及应答报文的交互，以记录多次中间信息。

25 步骤38：DHCP客户端向服务器发送释放（RELEASE）报文，释放刚刚申请到的用于测试的资源，如IPv6地址。

步骤39：客户端根据记录的中间信息计算测试结果，并进行初步分析保存，由用户通过命令行或网管设备查看结果。

经过上述处理过程，本发明实现了针对网络中的提供DHCP服务的实

体或DHCP服务器进行针对DHCP服务性能的测试,从而可以在DHCP服务性能下降时,及时采取相应的手段,以避免因DHCP服务无法正常提供,导致网络运营商提供的业务无法正常开展。

为对本发明有更进一步的理解,下面将结合附图对客户端和服务  
5 端各自的具体处理操作分别进行说明。

首先,对IPv6网络DHCPv6业务测试过程中客户端的测试处理流程进行详细的说明。所述的DHCPv6业务测试客户端用于完成DHCPv6协议中客户端的功能,主要负责测试的发起与测试结果的分析 and 保存,如图4所示,具体包括以下处理步骤:

10 步骤41: 保存用户的配置,如测试的起始/终止时间、测试的频度、测试的周期、测试使用的源端口等。

步骤42: 根据用户配置的测试起始/终止时间、测试的频度、周期设定定时检测。

15 步骤43: 测试时间到时,首先按照RFC3315构造SOLICIT报文,然后按照标准规定延时一段时间后从指定的源端口发送出去。

步骤44: DHCPv6客户端判断在规定的时间内是否收到DHCPv6服务发来的ADVERTISE报文,如果收到,则执行步骤46,否则,执行步骤45;

步骤45: 如果在规定的时间内没有接收到任何DHCPv6服务器发送的ADVERTISE报文,则记录测试失败结果,等待下一次测试开始。

20 步骤46: 向待测试的DHCPv6服务器发送配置请求报文;

由于在一个网络中可能存在多个DHCPv6服务器,每个服务器接收到客户端的SOLICIT报文后,如果本地策略允许均会发送ADVERTISE报文,这种情况下客户端可能会接收到多个不同服务器发送的ADVERTISE报文;

25 按照DHCPv6(RFC3315)协议标准,客户端需要按照策略选择一个DHCPv6服务器为其提供配置,即向某个选中的服务器发送REQUEST配置请求报文,忽略其他服务器的ADVERTISE报文;

为了方便对网络中的DHCPv6服务器进行测试,可以选择按照标准协

议流程进行测试,也可以对所有DHCPv6服务器进行应答,即对网络中的全部DHCPv6服务器进行测试。

步骤47:判断在规定的时间内是否收到DHCPv6服务器返回的REPLY报文,如果收到,则执行步骤49,否则,执行步骤48;

5 步骤48:如果在规定的时间内没有接收到任何DHCPv6服务器发送的REPLY报文,则记录测试失败结果,并等待下一次测试开始。

步骤49:接收到DHCPv6服务器的REPLY报文后,对REPLY报文进行检查,如按照RFC3315检查报文是否是有效的Reply报文,是否是测试期望的报文等,并记录本次测试的中间信息,如时间戳、报文的时延、完成一次服务的时间、服务完成的成功与否等等。

10 DHCP客户端与DHCP服务器端之间进行若干次测试用的配置请求报文及应答报文的交互,以记录多次中间信息。

步骤410:根据所记录的中间信息计算测试结果,并进行分析保存,以使用户能够通过命令行或网管查看。

15 步骤411:构造RELEASE报文,并向DHCPv6服务器发送,释放刚刚申请到的用于测试的资源,如IPv6地址。

之后,便可以启动下一次测试的定时检测,重新执行上述处理步骤。

本发明在具体实现过程中需要对现有的DHCP客户端进行相应的改进以适应测试的需要,具体的改进如图5所示,具体包括:

20 参数设置模块:用于设置并保存进行DHCP服务测试所需要的各检测参数信息;

测试控制模块:用于根据所述的检测参数信息控制发起测试操作过程,即控制DHCP客户端与DHCP服务器端之间进行报文的交互,以进行相应的DHCP配置处理;

25 测试信息记录模块:用于在DHCP客户端与DHCP服务器端进行报文交互的过程中,记录DHCP服务的过程信息,具体包括记录通过DHCP成功获取IPv6地址的次数,获取地址所需要的时间,即时延,等等;

测试数据生成模块:用于根据测试信息记录模块记录的信息计算DHCPv6服务的测试结果信息,具体包括:DHCP服务响应时延(DHCP

Service Response Delay)、DHCP服务时延(DHCP Service Delay)、DHCP服务成功率(DHCP Service Success Ratio)、DHCP服务可用性(DHCP Service Availability)。

5 对于DHCP客户端获得的检测结果保存于测试的DHCP客户端设备中,用户可以在终端上查看,如果是路由器等网络设备,还可以通过在网管设备上远程查看。

其次,对IPv6网络DHCPv6业务测试过程中服务器端的测试处理流程进行说明。所述的DHCPv6业务测试服务器端用于完成DHCPv6协议中服务器端的功能,主要负责响应客户端的测试请求,向客户端发送应答报文,如图6所示,具体包括以下处理步骤:

10 步骤61: 根据配置启动DHCPv6协议的服务。

步骤62: 监听客户端发送的DHCPv6报文。

15 步骤63: 服务器接收到客户端发送的SOLICIT报文后,根据本地的策略确认是否应答。如果确认需要应答,则首先创建ADVERTISE应答报文,然后向客户端发送ADVERTISE报文。

步骤64: 监听客户端发送的DHCPv6报文。

步骤65: 服务器接收到客户端发送的REQUEST报文后,根据服务器配置的策略构造REPLY报文,其中包含提供给客户端的IPv6地址以及相关的配置信息。

20 步骤66: 监听客户端发送的DHCPv6报文。

步骤67: 服务器接收到客户端发送的RELEASE报文后,释放客户端的测试所占用的资源,如将分配给该客户端的IPv6地址回收。

步骤68: 继续监听客户端发送的DHCPv6报文,准备下一次的DHCP配置操作过程。

25 本发明在具体实现过程中,对网络中已经存在的提供DHCP服务的实体或DHCP服务器无需进行任何改进,即可以直接采用现有的DHCP服务实体或DHCP服务器作为本发明的DHCP服务端。

本发明中,针对IPv6网络的DHCPv6服务的测试性能指标,即DHCPv6业务测试针对每个DHCPv6服务器和网络的DHCPv6服务测试指标包括:

—10—

DHCP服务响应时延 (DHCP Service Response Delay)、DHCP服务时延 (DHCP Service Delay)、DHCP服务成功率 (DHCP Service Success Ratio)、DHCP服务可用性 (DHCP Service Availability)。

综上所述,本发明有效的解决了IPv6网络中DHCPv6协议的探测和监控,并能够在DHCP服务器一旦发生异常时可以及时发现,从而保证运营商可以向客户提供稳定的DHCPv6服务。

以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求

1、一种实现DHCP服务性能检测的方法，其特征在于，在客户端配置检测参数信息，该方法还包括：

5 A、DHCP客户端确定待测试的DHCP服务器端，根据所述检测参数信息构造配置请求报文，向待测试的DHCP服务器端发送该配置请求报文；

B、所述DHCP客户端根据接收到的待测试DHCP服务器端返回的应答报文，计算DHCP服务性能的检测结果。

10 2、根据权利要求1所述的实现DHCP服务性能检测的方法，其特征在于，步骤A所述确定待测试的DHCP服务器端的过程包括：

DHCP客户端向DHCP服务器端发送请求SOLICIT报文；

DHCP客户端根据各个DHCP服务器端返回的通告ADVERTISE报文选择确定至少一个待测试的DHCP服务器端。

15 3、根据权利要求2所述的实现DHCP服务性能检测的方法，其特征在于，进一步包括：

如果DHCP客户端在规定的时间内没有收到DHCP服务器端返回的ADVERTISE报文，则确定测试过程失败，结束。

20 4、根据权利要求1所述的实现DHCP服务性能检测的方法，其特征在于，步骤B所述计算DHCP服务性能的检测结果的过程包括：DHCP客户端与DHCP服务器端之间进行若干次测试用的配置请求报文及应答报文的交互，记录每次的中间信息，并根据所记录的中间信息计算出检测结果。

5、根据权利要求1所述的实现DHCP服务性能检测的方法，其特征在于，所述的检测结果包括但不限于：

25 DHCP服务响应时延DHCP Service Response Delay、DHCP服务时延

DHCP Service Delay、DHCP服务成功率DHCP Service Success Ratio, 和/或DHCP服务可用性DHCP Service Availability。

6、根据权利要求1所述的实现DHCP服务性能检测的方法, 其特征在于, 该方法还包括:

5 DHCP客户端向DHCP服务器发送释放报文, 请求DHCP服务器端释放为该客户端分配的用于测试的资源信息。

7、根据权利要求1所述的实现DHCP服务性能检测的方法, 其特征在于, 所述的测试结果信息保存于DHCP客户端内, 且提供本地及远程调用接口, 本地用户或远端用户通过所述接口调用保存的测试结果信息。

10 8、根据权利要求1所述的实现DHCP服务性能检测的方法, 其特征在于, 所述的检测参数信息包括: 测试的超始/终止时间、测试的频度、测试的周期和/或测试使用的源端口信息。

9、根据权利要求1所述的实现DHCP服务性能检测的方法, 其特征在于, 所述DHCP客户端包括但不限于路由器、2层/3层交换机。

15 10、根据权利要求1所述的实现DHCP服务性能检测的方法, 其特征在于, 所述DHCP服务器端为网络中提供DHCPv6服务的设备, 该设备包括但不限于DHCPv6服务器, 或提供DHCPv6服务的路由器, 或2层/3层交换机。

20 11、一种用于实现DHCP服务性能检测DHCP客户端, 其特征在于, 包括:

参数设置模块: 用于设置并保存进行DHCP服务测试所需要的各检测参数信息;

25 测试控制模块: 用于根据所述的检测参数信息控制DHCP客户端与DHCP服务器端之间进行报文的交互, 进行相应的DHCP配置处理;

测试信息记录模块：用于在DHCP客户端与DHCP服务器端进行报文交互的过程中，记录DHCP服务过程信息；

测试数据生成模块：用于根据测试信息记录模块记录的过程信息计算DHCPv6服务的测试结果。

- 5        12、根据权利要求11所述用于实现DHCP服务性能检测DHCP客户端，其特征在于，所述检测结果包括但不限于：DHCP服务响应时延DHCP Service Response Delay、DHCP服务时延DHCP Service Delay、DHCP服务成功率DHCP Service Success Ratio，和/或DHCP服务可用性DHCP Service Availability。
- 10       13、根据权利要求11所述用于实现DHCP服务性能检测DHCP客户端，其特征在于，所述的检测参数信息包括：测试的超始/终止时间、测试的频度、测试的周期和/或测试使用的源端口信息。
- 14、根据权利要求11所述用于实现DHCP服务性能检测DHCP客户端，其特征在于，所述DHCP客户端包括但不限于路由器、2层/3层交换机。
- 15       15、根据权利要求11所述用于实现DHCP服务性能检测DHCP客户端，其特征在于，所述DHCP服务器端为网络中提供DHCPv6服务的设备，该设备包括但不限于DHCPv6服务器，或提供DHCPv6服务的路由器，或2层/3层交换机。

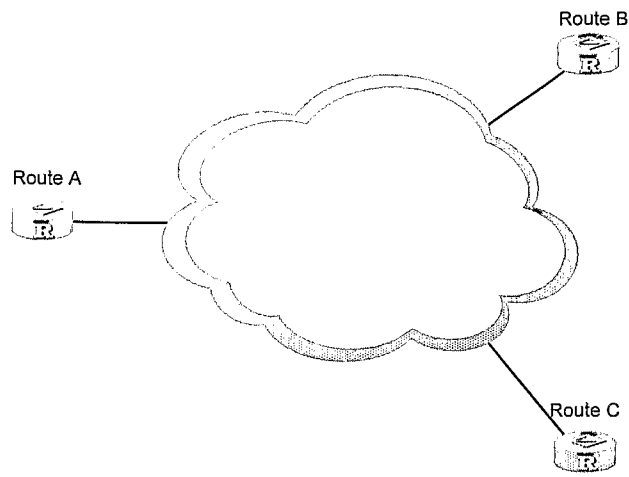


图 1

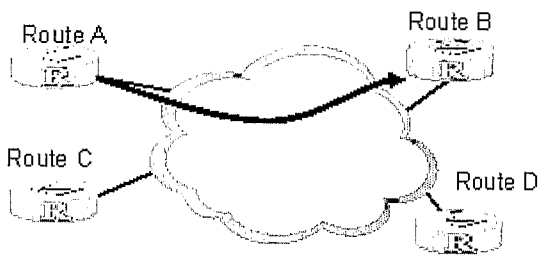


图 2a

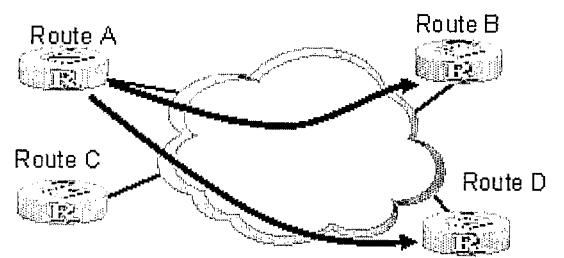


图 2b

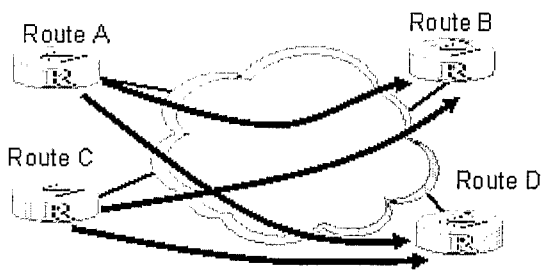


图 2c

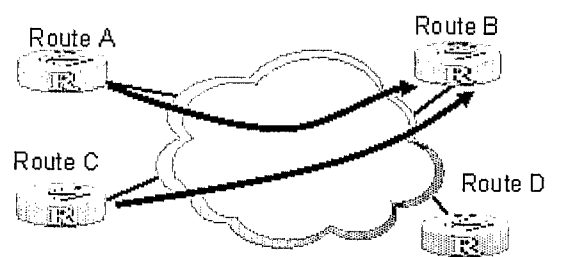


图 2d

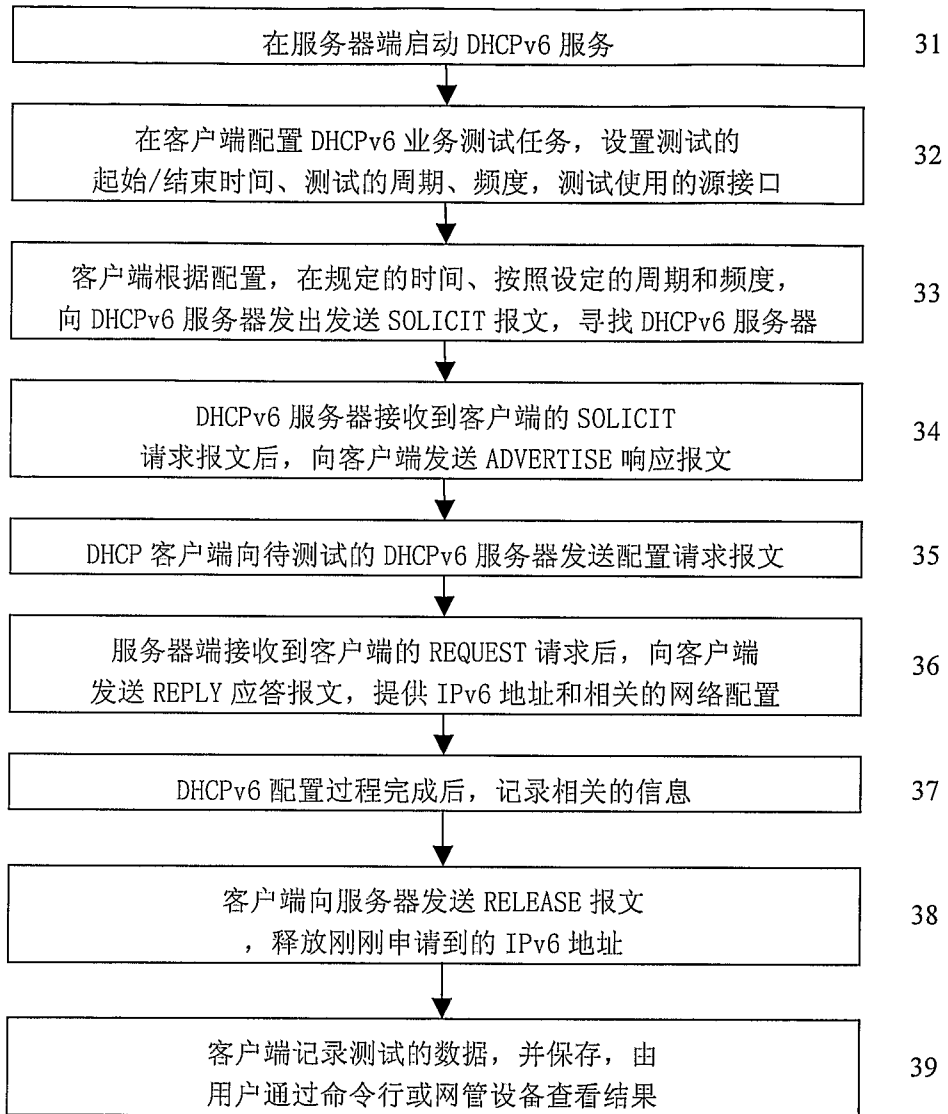


图 3

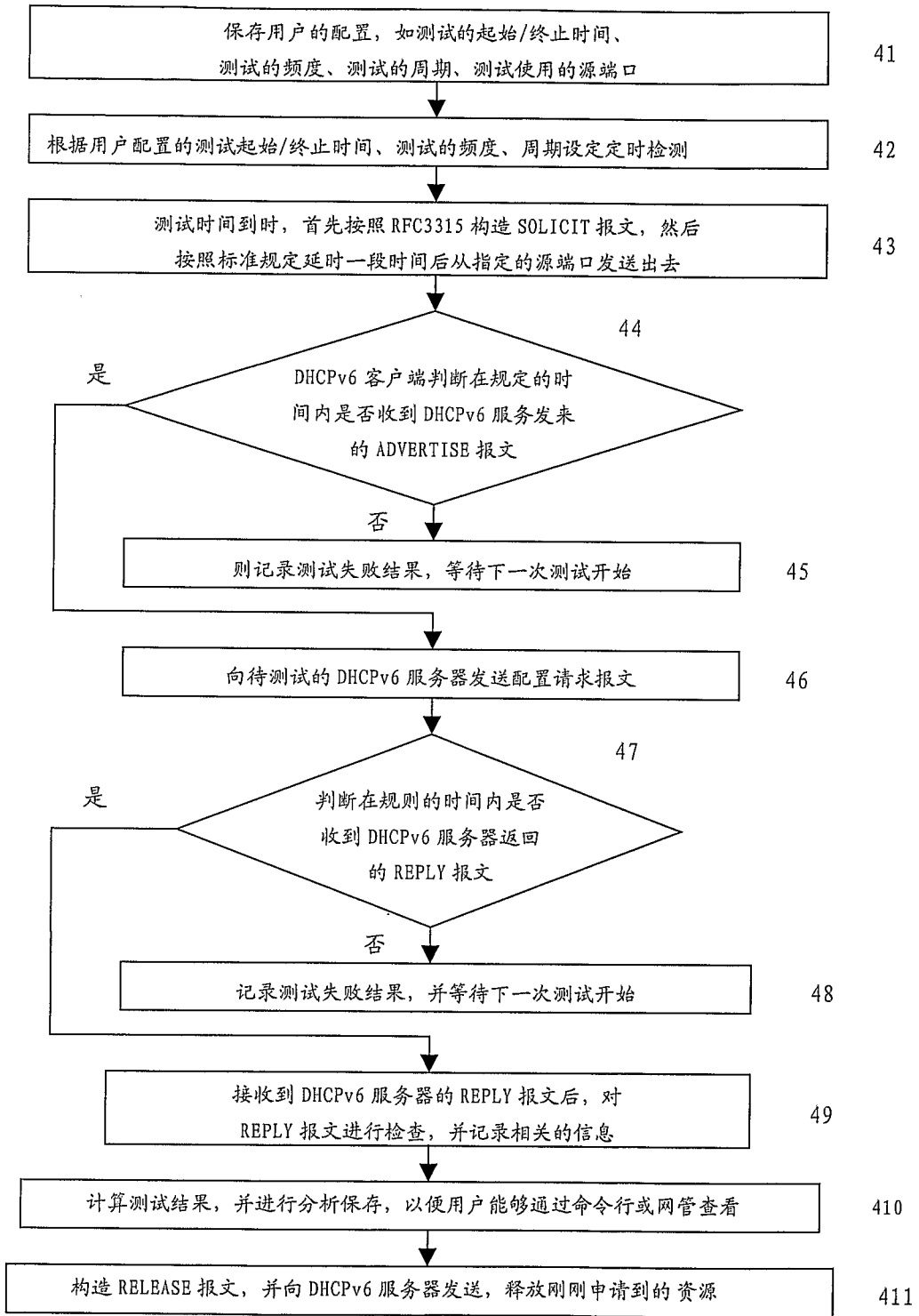


图 4

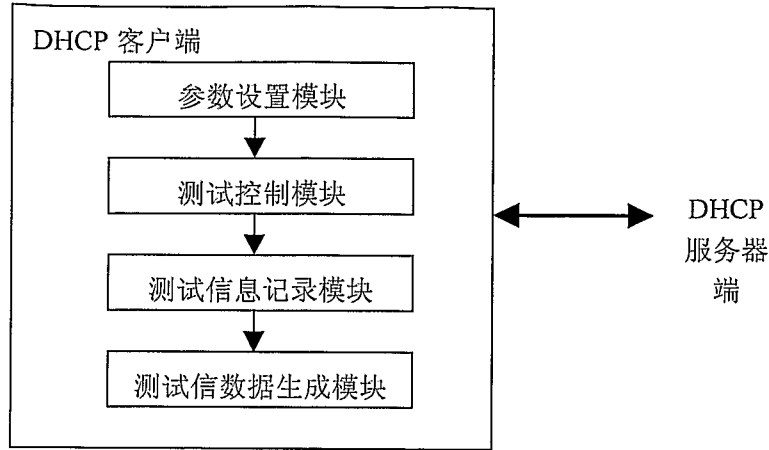


图 5

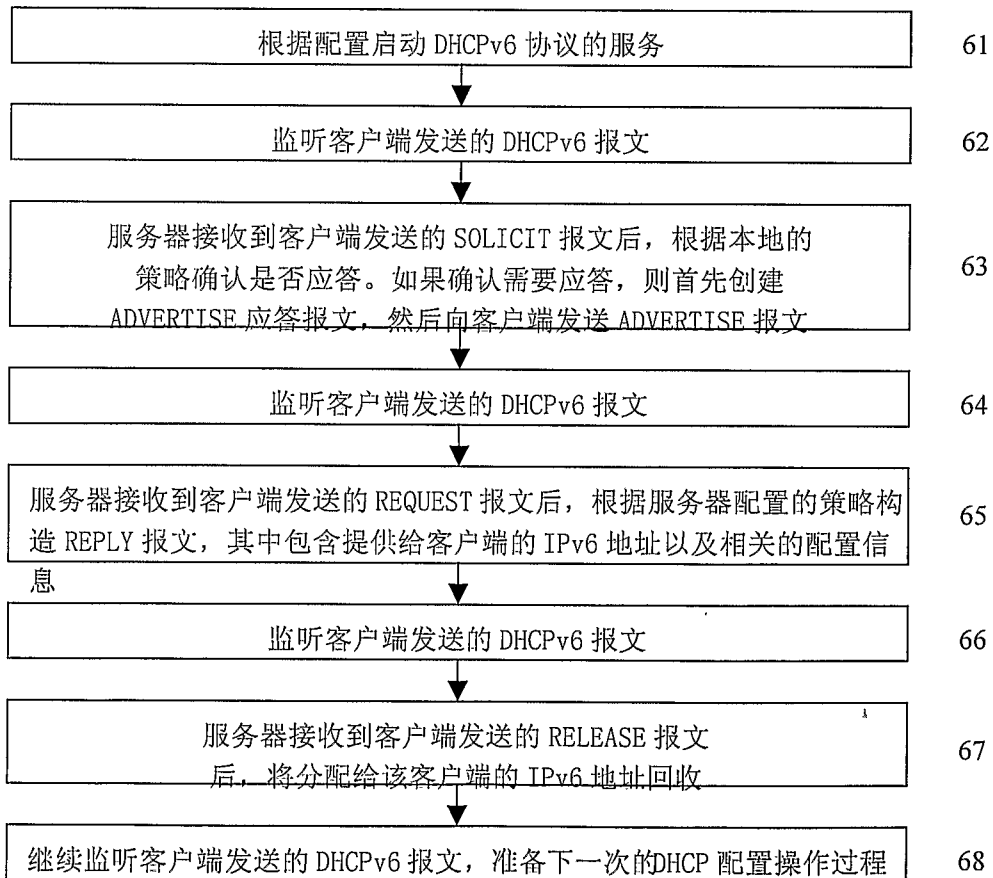



图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2006/001055

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  <p style="text-align: center;">H04L12/26 (2006.01) i</p> <p style="text-align: center;">According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p style="text-align: center;">H04L12 (2006.01)    H04L29 (2006.01)</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p> <p style="text-align: center;">WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI (DHCP, SERVER, CLIENT, SERVICE, PERFORMANCE, DETECT, CONFIGUR+)</p>		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A1,1073244 (IBM CORP), 31.JAN.2001 (31.01.2001) See the abstract and column 4,9—12	1—15
A	KR,A,2003058267(KT CORP), 07.JUL.2003 (07.07.2003) See the whole document	1—15
A	CN,A,1450766 (SHENZHEN ZHONGXING COMMUNICATION CO LTD) , 22.OCT.2003 (22.10.2003) See the whole document	1—15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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>“&amp;” document member of the same patent family</p>
<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">16. AUG. 2006 (16.08.2006)</p>		<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">07 · SEP 2006 (07 · 09 · 2006)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN</p> <p>The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451</p>		<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: right;">XU </p> <p>Telephone No. (86—10)62084527</p>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2006/001055

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
EP1073244 A1	31.01.2001	JP2001077815 A	23.03.2001
KR2003058267 A	07.07.2003	None	
CN1450766 A	22.10.2003	None	

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2006/001055

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p style="text-align: center;">H04L12/26 (2006.01) i</p> <p>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</p>														
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p style="text-align: center;">H04L12 (2006.01) H04L29 (2006.01)</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p style="text-align: center;">WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI (DHCP, SERVER, CLIENT, SERVICE, PERFORMANCE, DETECT, CONFIGUR+, 服务器, 客户, 服务, 性能, 检测, 配置)</p>														
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>EP,A1,1073244 (IBM 公司), 2001 年 1 月 31 日 (31.01.2001), 参见摘要, 第 4 栏, 第 9-12 栏</td> <td style="text-align: center;">1-15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>KR,A,2003058267(KT 公司), 2003 年 7 月 7 日 (07.07.2003), 全文</td> <td style="text-align: center;">1-15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN,A,1450766 (深圳市中兴通讯股份有限公司), 2003 年 10 月 22 日 (22.10.2003), 全文</td> <td style="text-align: center;">1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	EP,A1,1073244 (IBM 公司), 2001 年 1 月 31 日 (31.01.2001), 参见摘要, 第 4 栏, 第 9-12 栏	1-15	A	KR,A,2003058267(KT 公司), 2003 年 7 月 7 日 (07.07.2003), 全文	1-15	A	CN,A,1450766 (深圳市中兴通讯股份有限公司), 2003 年 10 月 22 日 (22.10.2003), 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	EP,A1,1073244 (IBM 公司), 2001 年 1 月 31 日 (31.01.2001), 参见摘要, 第 4 栏, 第 9-12 栏	1-15												
A	KR,A,2003058267(KT 公司), 2003 年 7 月 7 日 (07.07.2003), 全文	1-15												
A	CN,A,1450766 (深圳市中兴通讯股份有限公司), 2003 年 10 月 22 日 (22.10.2003), 全文	1-15												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。                      <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">16.8 月 2006 年 (16.08.2006)</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">07. 9 月 2006 (07. 09. 2006)</p>												
<p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号: (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p style="text-align: right;">徐刚</p> <p style="text-align: center;">徐刚印</p> <p>电话号码: (86-10)62084527</p>												

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2006/001055

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
EP1073244 A1	31.01.2001	JP2001077815 A	23.03.2001
KR2003058267 A	07.07.2003	无	
CN1450766 A	22.10.2003	无	