

(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
2017 年 1 月 19 日 (19.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/008576 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/725 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/082534
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 18 日 (18.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510409734.X 2015 年 7 月 13 日 (13.07.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。乐视致新电子科技(天津)有限公司 (LE SHI ZHI XIN ELECTRONIC TECHNOLOGY (TIANJIN) LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号宏城鑫泰大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 黄启鑫 (HUANG, Qixin); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号宏城鑫泰大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲 2 号渔阳置业大厦 B 座 605, 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, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR ADJUSTING QUALITY OF SERVICE POLICY OF NETWORK

(54) 发明名称: 网络服务质量策略的调整方法和装置

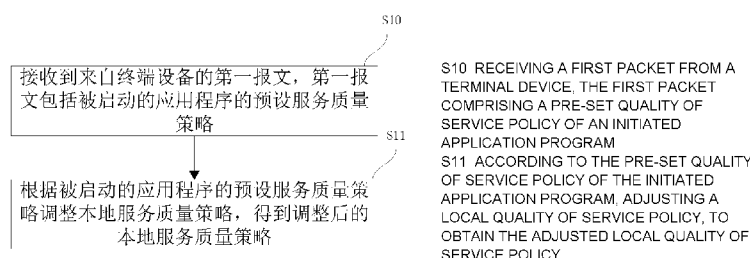


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a method and apparatus for adjusting a quality of service policy of a network. The method comprises: receiving a first packet from a terminal device, the first packet comprising a pre-set quality of service policy of an initiated application program; and according to the pre-set quality of service policy of the initiated application program, adjusting a local quality of service policy, to obtain the adjusted local quality of service policy. The automatic and dynamic adjustment of a QoS policy of a router device according to a change in an application program used by a terminal device is realized.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种网络服务质量策略的调整方法装置, 包括: 接收到来自终端设备的第一报文, 所述第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略; 根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略, 得到调整后的本地服务质量策略。实现了路由器设备的 QoS 策略根据终端设备使用的应用程序的变化而自动动态调整。

WO 2017/008576 A1

网络服务质量策略的调整方法和装置

交叉引用

本申请引用于 2015 年 07 月 13 日递交的名称为“网络服务质量策略的调整方法和装置”的第 201510409734X 号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

本发明属于互联网技术领域，具体地说，涉及一种网络服务质量策略的调整方法和装置。

背景技术

QoS (Quality of Service, 服务质量) 指一个网络能够利用各种基础技术，为指定的网络通信提供更好的服务能力，是用来解决网络延迟和阻塞等问题。在正常情况下，如果网络只用于特定的无时间限制的应用系统，并不需要 QoS，例如 Web 应用、E-mail 等。但是对关键应用和多媒体应用就十分必要。当网络过载或拥塞时，QoS 能确保重要业务量不受延迟或丢弃，同时保证网络的高效运行。

作为无线网络的服务质量 (Quality of Service, QoS) 策略，通常定义了各种网络连接类型和内容，例如，无线多媒体 (WMM, Wi-Fi Multimedia) 策略，定义了“语音 (AC_VI)”、“视频 (AC_VO)”、“尽力而为 (AC_BE)”和“低优先级数据 (AC_BK)”，以此来优化无线网络通信的质量，以保障应用程序与网络资源建立稳定连接。即通过对不同的接入类型采取不同的优先级，提供高质量的数据、语音、音乐、视频应用的网络连接性能。

在 QoS 策略中尽管各种接入类型在设计时是按照从高到低的优先级设计的，但实际上并没有默认的优先级策略，而是让路由器、AP 厂商或用户选择最适合的网络策略，并决定采用具有哪种优先级的网络。例如，用户可能倾向于给予视频比语音更高的优先级。当前的无线路由器通常采用固定的 QoS 策略，在家用路由器的接入设备中，智能移动终端设备越来越普遍，智能移

动终端设备上的不同的应用程序对路由器 QoS 策略的需求也许完全不同。因此，固定不变的 QoS 策略无法适应不同的应用程序对网络 QoS 策略的需求。然而目前用户只能在使用不同的 App 时频繁登陆路由器来修改 QoS 策略配置，会耗费用户大量的时间和精力。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种网络服务质量策略的调整方法和装置，用以解决现有技术中路由器设备的 QoS 策略无法自动动态调整的技术问题。

为了解决上述技术问题，本发明公开了一种网络服务质量策略的调整方法，适用于路由器设备，其特征在于，包括：接收到来自终端设备的第一报文，所述第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略；根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

为了解决上述技术问题，本发明还公开了一种网络服务质量策略的调整方法，适用于终端设备，包括：当检测到应用程序被启动时，发送第一报文至路由器设备，所述第一报文被启动的应用程序的预设服务质量策略，由所述路由器设备根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

为了解决上述技术问题，本发明还公开了一种网络服务质量策略的调整装置，包括：第一接收模块，用于接收到来自终端设备的第一报文，所述第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略；调整模块，用于根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

为了解决上述技术问题，本发明还公开了一种网络服务质量策略的调整装置，包括：第一发送模块，用于当检测到应用程序被启动时，发送第一报文至路由器设备，所述第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略，由所述路由器设备根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

与现有技术相比，本发明实施例提供的网络服务质量策略的调整方法和装置，实现了路由器设备的 QoS 策略根据终端设备使用的应用程序的变化而自动动态调整。

附图说明

图 1 是本发明实施例提供的一种网络服务质量策略的调整方法的流程示意图；

图 2 是本发明实施例提供的一种网络服务质量策略的调整方法的流程示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种网络服务质量策略的调整方法的流程示意图；

图 4 是本发明实施例提供的一种网络服务质量策略的调整方法的流程示意图；

图 5 是本发明实施例提供的一种网络服务质量策略的调整装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 是本发明实施例提供的一种网络服务质量策略的调整方法，适用于路由器设备，该方法包括以下步骤。

在步骤 S10 中，接收到来自终端设备的第一报文，第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略。

不同的应用程序，其业务侧重点不同，因此对不同类型的网络数据的需求也不相同，从而导致各个应用程序所适合的 QoS 策略也不会完全相同。例

如，有的应用程序侧重于语音数据，有的应用程序侧重于视频数据。因此，为每个应用程序需要预设适合该应用程序的 QoS 策略。该预设 QoS 策略可以由应用程序开发者提供，或者由终端设备的操作系统或者安装的应用程序管理软件根据该应用程序的类型或业务侧重点来分配。当应用程序被启动后，终端设备向路由器设备发送的第一报文包括该被启动的应用程序的预设 QoS 策略。该第一报文可以是 TCP（传输控制协议，Transmission Control Protocol）报文或 UDP（用户数据协议，User Datagram Protocol）报文，该被启动的应用程序的预设 QoS 策略位于 TCP 报文或 UDP 报文的数据（Data）字段。在本发明实施例中，QoS 策略包括 DSCP（差分服务代码点，Differentiated Services Code Point）策略、WMM（Wi-Fi Multimedia，无线多媒体）策略等等。

在步骤 S11 中，根据被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

该路由器设备在应用层提供一个程序，以接收来自终端设备的报文，并解析出报文数据对路由器设备的 QoS 策略进行调整。

路由器设备根据第一报文中的预设 QoS 策略调整本地服务质量策略。如果该路由器设备还没有根据应用程序的预设 QoS 策略对本地 QoS 策略进行过调整，则该路由器设备的本地 QoS 策略为默认的 QoS 策略，即有可能是路由器设备的出厂设置。路由器设备判断当前的本地 QoS 策略是否为默认的 QoS 策略，当本地 QoS 策略为默认的 QoS 策略时，将本地 QoS 策略调整为被启动的应用程序的预设 QoS 策略，使路由器设备的本地 QoS 策略能够适应被启动的应用程序的数据需求，提高网络服务质量。当本地 QoS 策略不是默认的 QoS 策略时，说明路由器设备的本地 QoS 策略已根据其他应用程序的预设 QoS 策略进行过调整，此时，将本地 QoS 策略和该预设 QoS 策略按照预定算法策略进行计算，得到调整后的本地 QoS 策略。例如，将被启动的应用程序的预设 QoS 策略进行加权计算得到调整后的本地 QoS 策略，或者将本地 QoS 策略与被启动的应用程序的预设 QoS 策略中的各个参数取平均值，从而得到尽可能兼顾多个应用程序的本地 QoS 策略，使路由器设备能同时为多个应用程序提供较好的网络服务质量。

在应用程序被关闭时，该网络服务质量策略的调整方法如图 2 所示，还包括以下步骤。

在步骤 S20 中，接收到来自终端设备的第二报文，第二报文由终端设备在关闭应用程序时发出。

该第二报文也可以是 TCP 报文或 UDP 报文。

在步骤 S21 中，将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

路由器设备不再需要考虑被关闭的应用程序的 QoS 策略，从而去除该被关闭的应用程序的预设 QoS 策略对本地 QoS 策略的影响，使本地 QoS 策略尽可能适合其他未被关闭的应用程序即可。将当前调整后的本地 QoS 策略恢复到调整之前的 QoS 策略时，如果本地 QoS 策略在调整之前是默认 QoS 策略，则恢复到默认 QoS 策略，如果本地 QoS 策略在特征之前不是默认 QoS 策略，则恢复到调整之前的本地 QoS 策略。从而使恢复后的本地 QoS 策略尽可能的适合其他应用程序的网络需求，使路由器设备保持较高的网络服务质量。

图 3 是本发明实施例提供的一种网络服务质量策略的调整方法，适用于路由器设备，该方法包括以下步骤。

在步骤 S30 中，接收到来自终端设备的第一报文，第一报文包括被启动的应用程序的标识和被启动的应用程序的预设服务质量策略。

该第一报文是由终端设备在检测到有应用程序被启动时向路由器设备发送的。该第一报文包括被启动的应用程序的标识，该标识用于区分不同的应用程序。该第一报文还包括该被启动的应用程序的预设 QoS 策略。不同的应用程序，其业务侧重点不同，因此对不同类型的网络数据的需求也不相同，从而导致各个应用程序所适合的 QoS 策略也不会完全相同。例如，有的应用程序侧重于语音数据，有的应用程序侧重于视频数据。因此，为每个应用程序需要预设适合该应用程序的 QoS 策略。该预设 QoS 策略可以由应用程序开发者提供，或者由终端设备的操作系统或者安装的应用程序管理软件根据该应用程序的类型或业务侧重点来分配。当应用程序被启动后，终端设备向路由器设备发送的第一报文包括该被启动的应用程序的预设 QoS 策略。该第一报文可以是 TCP（传输控制协议，Transmission Control Protocol）报文或

UDP（用户数据协议，User Datagram Protocol）报文，该被启动的应用程序的标识和预设 QoS 策略位于 TCP 报文或 UDP 报文的数据（Data）字段。在本发明实施例中，QoS 策略包括 DSCP（差分服务代码点，Differentiated Services Code Point）策略、WMM（Wi-Fi Multimedia，无线多媒体）策略等等。

该路由器设备在应用层提供一个程序，以接收来自终端设备的报文，并解析出报文数据对路由器设备的 QoS 策略进行调整。

在步骤 S31 中，在应用程序标识集合中，添加被启动的应用程序的标识。

该应用程序标识集合，用来记录各个终端设备正在运行的应用程序。路由器设备从第一报文解析出被启动的应用程序的标识，将该被启动的应用程序标识添加到应用程序标识集合。

在步骤 S32 中，根据被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

路由器设备根据第一报文中的预设 QoS 策略调整本地服务质量策略。如果该路由器设备还没有根据应用程序的预设 QoS 策略对本地 QoS 策略进行过调整，则该路由器设备的本地 QoS 策略为默认的 QoS 策略，即有可能是路由器设备的出厂设置。路由器设备判断当前的本地 QoS 策略是否为默认的 QoS 策略，当本地 QoS 策略为默认的 QoS 策略时，将本地 QoS 策略调整为被启动的应用程序的预设 QoS 策略，使路由器设备的本地 QoS 策略能够适应被启动的应用程序的数据需求，提高网络服务质量。当本地 QoS 策略不是默认的 QoS 策略时，说明路由器设备的本地 QoS 策略已根据其他应用程序的预设 QoS 策略进行过调整，在应用程序标识集合中，除了步骤 S11 添加的被启动的应用程序的标识，还包括其他已经启动的应用程序的标识，此时，将应用程序标识集合中多个应用程序的预设 QoS 策略进行加权计算得到调整后的本地 QoS 策略。例如，可依据应用程序类别确定各个应用程序的预设 QoS 策略的权重值，再根据该权重值计算出调整后的本地 QoS 策略，或者对多个应用程序的预设 QoS 策略中的各个参数取平均值，从而得到尽可能兼顾多个应用程序的本地 QoS 策略，使路由器设备能同时为多个应用程序提供较好的网络服务质量。

在应用程序被关闭时，该服务质量策略的调整方法如图 4 所示，还包括以下步骤。

在步骤 S40 中，接收到来自终端设备的第二报文，第二报文包括被关闭的应用程序的标识。

当终端设备有应用程序被关闭时，终端设备发送第二报文至路由器设备。该第二报文也可以是 TCP 报文或 UDP 报文，包括被关闭的应用程序的标识，该被关闭的应用程序的标识位于 TCP 报文或 UDP 报文的数据 (Data) 字段。

在步骤 S41 中，在应用程序标识集合中，删除被关闭的应用程序的标识。

路由器设备从第二报文解析出被关闭的应用程序的标识，在应用程序标识集合中，删除该被关闭的应用程序的标识。

在步骤 S42 中，将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

路由器设备不再需要考虑被关闭的应用程序的 QoS 策略，从而去除该被关闭的应用程序的预设 QoS 策略对本地 QoS 策略的影响，使本地 QoS 策略尽可能适合应用程序标识集合中的其他应用程序即可。在将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略时，首先判断应用程序标识集合是否已不包括任何应用程序的标识；当应用程序标识集合已不包括任何应用程序的标识时，将本地 QoS 策略恢复为默认的 QoS 策略；当应用程序标识集合还包括其他应用程序的标识时，对本地 QoS 策略根据被关闭的应用程序的预设 QoS 策略进行除权计算，得到恢复后的本地 QoS 策略。例如，该除权计算可以是对应用程序标识集合中所有其他应用程序的预设 QoS 策略的按照各自的权重值进行计算，或者对应用程序标识集合中所有其他应用程序的预设 QoS 策略的各项参数取平均值，从而使恢复后的本地 QoS 策略尽可能的适合应用程序标识集合中其他应用程序的网络需求，使路由器设备保持较高的网络服务质量。

本发明实施例还提供了一种网络服务质量策略的调整方法，适用于终端设备，该方法包括：当检测到应用程序被启动时，发送第一报文至路由器设备，第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略，由路由器设备根据被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整

后的本地服务质量策略。

终端设备检测应用程序的启动和关闭，各个应用程序的预设 QoS 策略可以由应用程序开发者提供，也可以由终端设备的操作系统或者安装的应用程序管理软件根据该应用程序的类型或业务侧重点进行分配。终端设备发送第一报文至路由器设备时，可以利用该被启动的应用程序的通信接口、安装的应用程序管理软件的通信接口或者通过操作系统的通信接口与路由器设备进行数据通信。由路由器设备根据第一报文中被启动的应用程序的预设 QoS 策略对本地 QoS 策略进行调整，使调整后的本地 QoS 策略尽可能适合该被启动的应用程序。

该网络服务质量策略的调整方法进一步包括：当检测到应用程序被关闭时，发送第二报文至路由器设备，由路由器设备将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

检测到应用程序被关闭时，可以在该应用程序被关闭的同时通过该应用程序的通信接口向路由器设备发送第二报文，也可以在该应用程序被关闭后通过安装的应用程序管理软件的通信接口或者操作系统的通信接口向路由器设备发送第二报文。由路由器设备将当前调整后的本地 QoS 策略恢复到调整之前的本地 QoS 策略，去除该被关闭的应用程序的预设 QoS 策略对路由器设备本地 QoS 策略的影响，使恢复后的本地 QoS 策略尽可能适合其他未被关闭的应用程序。

在一个实施例中，本发明实施例还提供了一种网络服务质量策略的调整方法，适用于终端设备，该方法包括：当检测到应用程序被启动时，发送第一报文至路由器设备，第一报文包括被启动的应用程序的标识和被启动的应用程序的预设服务质量策略，由路由器设备在应用程序标识集合中添加被启动的应用程序的标识，并根据被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

终端设备检测应用程序的启动和关闭，各个应用程序的预设 QoS 策略可以由应用程序开发者提供，也可以由终端设备的操作系统或者安装的应用程序管理软件根据该应用程序的类型或业务侧重点进行分配。终端设备发送第一报文至路由器设备时，可以利用该被启动的应用程序的通信接口、安装的

应用程序管理软件的通信接口或者通过操作系统的通信接口与路由器设备进行数据通信。由路由器设备根据第一报文中被启动的应用程序的标识和该被启动的应用程序的预设 QoS 策略对本地 QoS 策略进行调整,使调整后的本地 QoS 策略尽可能适合被启动的应用程序。

该网络服务质量策略的调整方法进一步包括:当检测应用程序被关闭时,发送第二报文至路由器设备,第二报文包括被关闭的应用程序的标识,由路由器设备在应用程序标识集合中删除被关闭的应用程序的标识,并从本地服务质量策略中去除被关闭的应用程序的预设服务质量策略。

检测到应用程序被关闭时,可以在该应用程序被关闭的同时通过该应用程序的通信接口向路由器设备发送第二报文,也可以在该应用程序被关闭后通过安装的应用程序管理软件的通信接口或者操作系统的通信接口向路由器设备发送第二报文。由路由器设备从应用程序标识集合中删除该被关闭的应用程序的标识,从而去除该应用程序的预设 QoS 策略对本地 QoS 策略的影响,使恢复后的 QoS 策略尽可能适合应用程序标识集合中剩余的其他未被关闭的应用程序。

下面通过几个应用实例对本发明实施例做进一步说明。

(一) 调整路由器设备的 DSCP 策略

DSCP 策略包括 AF (保证转发, Assured Forwarding)、EF (无阻碍转发, Expedited Forwarding) 等多个参数。以路由器设备 DSCP 策略的 EF 参数为例, EF 参数主要用于低延迟、低抖动和低丢包率的业务,这类业务通常需要相对稳定的速率,需要在转发设备中进行快速转发,该 EF 参数默认的 DSCP 值为 46。

当终端设备开启一个主要用于网络电话功能的应用程序 A 时,由于网路电话需要保证数据具有较高的实时性和低抖动,该应用程序 A 的预设 DSCP 策略中 EF 参数的 DSCP 值为 56,终端设备发送第一报文至路由器设备,该第一报文包括应用程序 A 的标识,例如“app_A”,以及应用程序 A 的预设 DSCP 策略,其中 EF 参数的 DSCP 值为 56。路由器设备接收到第一报文后,将应用程序 A 的标识“app_A”添加到应用程序标识集合中。然后,路由器设备判断出当前的本地 DSCP 策略为默认的 DSCP 策略,因此,将本地 DSCP 策略调整为

应用程序 A 的预设 DSCP 策略，使路由器设备的本地的 DSCP 策略的 EF 参数从 46 调整为 56，无阻碍转发的优先级变得更高，使网络服务更有利于以网络电话业务为主的应用程序 A。

当终端设备中的应用程序 B 被启动时，该应用程序 B 侧重于视频播放业务，在其预设 DSCP 策略中，EF 参数的 DSCP 值为 46，终端设备再次发送第一报文至路由器设备，该第一报文中包括应用程序 B 的标识“app_B”以及应用程序 B 的预设 DSCP 策略。路由器设备接收到该第一报文后，在应用程序标识集合中添加应用程序 B 的标识“app_B”，判断出当前的本地 DSCP 策略已不是默认的 DSCP 策略，则将本地 DSCP 策略与应用程序 B 的预设 DSCP 策略中的各个参数进行加权平均。对于其中的 EF 参数来说，加权平均后 DSCP 值为 51，路由器设备的本地 DSCP 策略中的 EF 参数的 DSCP 值被调整为 51，以尽可能的同时满足应用程序 A 和应用程序 B 对于网络服务质量的需求。

当终端设备中的应用程序 B 被关闭时，终端设备发送第二报文至路由器设备，该第二报文包括应用程序 B 的标识“app_B”。路由器设备接收到该第二报文后，在应用程序标识集合中删除应用程序 B 的标识“app_B”，并判断出应用程序标识集合还包括其他应用程序 A 的标识，路由器设备对本地 DSCP 策略的各个参数根据应用程序 B 的预设 DSCP 策略进行除权平均，EF 参数的 DSCP 值恢复为应用程序 A 的预设 DSCP 策略中 EF 参数的 DSCP 值，即从 51 调整为 56，使路由器设备的 DSCP 策略更适合应用程序 A 的网络服务质量需求。

当终端设备中的应用程序 A 也被关闭时，终端设备再次发出第二报文至路由器设备，该第二报文包括应用程序 A 的标识“app_A”。路由器设备接收到第二报文后，在应用程序标识集合中删除该应用程序 A 的标识“app_A”，并判断出应用程序标识集合已不包括任何应用程序的标识，路由器设备将本地 DSCP 策略恢复为默认的 DSCP 策略，对于 DSCP 策略中的 EF 参数来说，EF 参数的 DSCP 值从 56 恢复为默认值 46。

（二）调整路由器设备的 WMM 策略

WMM 策略包括 AIFSN (Arbitration Inter Frame Spacing Number, 仲裁帧间隙数)，CWMIN (Contending Windows MIN, 最小竞争窗口)，CWMAX (Contending Windows MAX, 最大竞争窗口) 等多个参数，在此仅以 AIFSN

参数为例进行说明，对其它参数的调整原理相同。AIFSN 越小，即等待信道空闲的时间越短，越容易接入信道。因此，低优先级业务的 AIFSN 值要大于高优先级业务。

例如视频应用程序，通常对视频流拥有最高的优先级，假设该视频应用程序所需要的 WMM 策略如下表 1 所示：

表 1：

AC	AIFSN
Voice	3
Video	1
Best-effort	5
Back-ground	7

其中，Voice 代表语音业务的优先级，Video 代表视频业务数据的优先级，Best-effort 代表“尽力而为”型业务数据的优先级，Back-ground 代表较低优先级的背景数据的优先级。

当终端设备的视频应用程序开启时，该终端设备将该视频应用程序的预设 WMM 策略发送给无线路由器。

无线路由器接收到从该终端设备发送过来的第一报文，将该视频应用程序的标识添加到应用程序标识集合。无线路由器查看当前的本地 WMM 策略。如果是默认 WMM 策略，说明当前暂无其他应用程序的预设 WMM 策略需求，则直接按照该视频应用程序的预设 WMM 策略进行设置。

如果无线路由器发现此前已经根据其它应用程序的预设 WMM 策略调整了本地 WMM 策略，则需要对多个应用程序的预设 WMM 策略进行加权平均，计算出调整后的 WMM 策略。例如，已经有一个语音应用程序连接到该无线路由器，并且该语言应用程序的预设 WMM 策略如下表 2 所示：

表 2：

AC	AIFSN
----	-------

Voice	1
Video	5
Best-ef fort	7
Back-gr ound	7

此时，需要将新添加的视频应用程序和该语音应用程序的预设 WMM 策略进行加权平均计算，公式为：目标值=AVERAGE(参数 1, 参数 2, ……)

计算后得到调整后的 WMM 策略如下：

表 3：

AC	AIFSN
Voice	2
Video	3
Best-ef fort	6
Back-gr ound	7

当该视频应用程序被关闭时，终端设备需要将关闭该视频应用程序的事件通知给无线路由器，向无线路由器发送第二报文。无线路由器接收到该第二报文后，将该视频应用程序的预设 WMM 策略从当前的本地 WMM 策略中去除。例如，该语音应用程序和视频应用程序加权平均后的 WMM 策略如表 3 所示，当视频应用程序被关闭时，无线路由器的本地 WMM 策略对视频应用程序的预设 WMM 策略进行除权平均，经重新计算后的本地 WMM 策略如下表 4 所示：

表 4：

AC	AIFSN
Voice	1
Video	5

Best-ef fort	7
Back-gr ound	7

无线路由器的本地WMM策略恢复为在添加该视频应用程序之前的本地WMM策略。

图5是本发明实施例提供的一种网络服务质量策略的调整装置，包括：

第一接收模块30，用于接收到来自终端设备的第一报文，第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略；

调整模块32，用于根据被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

该调整模块32包括：

判断子模块，用于判断本地服务质量策略是否为默认的服务质量策略；

第一调整子模块，用于当本地服务质量策略为默认的服务质量策略时，将本地服务质量策略调整为被启动的应用程序的预设服务质量策略；

第二调整子模块，用于当本地服务质量策略不是默认的服务质量策略时，将本地服务质量策略和预设服务质量策略按照预定算法策略进行计算，得到调整后的本地服务质量策略。

在一个实施例中，该装置还进一步包括：

第二接收模块，用于接收到来自终端设备的第二报文，第二报文由终端设备在关闭应用程序时发出；

去除模块，用于将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

在一个实施例中，所述第一报文还包括被启动的应用程序的标识，该装置进一步包括：

添加模块，用于在接收到第一报文之后，在应用程序标识集合中添加被启动的应用程序的标识。

删除模块，用于在接收到第二报文之后，在应用程序标识集合中删除被关闭的应用程序的标识。

本发明实施例还提供了一种网络服务质量策略的调整装置，包括：

第一发送模块，用于当检测到应用程序被启动时，发送第一报文至路由器设备，第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略，由路由器设备根据被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

在一个实施例中，该装置还进一步包括：

第二发送子模块，用于当检测应用程序被关闭时，发送第二报文至路由器设备，由路由器设备将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

此外，本发明实施例中可以通过硬件处理器（hardware processor）来实现上述各个功能模块。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种网络服务质量策略的调整方法，适用于路由器设备，其特征在于，包括：

接收到来自终端设备的第一报文，所述第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略；

根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略包括：

判断本地服务质量策略是否为默认的服务质量策略；

当本地服务质量策略为默认的服务质量策略时，将本地服务质量策略调整为所述被启动的应用程序的预设服务质量策略；

当本地服务质量策略不是默认的服务质量策略时，将本地服务质量策略和所述预设服务质量策略按照预定算法策略进行计算，得到调整后的本地服务质量策略。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收到来自终端设备的第二报文，所述第二报文由所述终端设备在关闭所述应用程序时发出；

将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述将本地服务质量策略和所述预设服务质量策略按照预定算法策略进行计算，得到调整后的本地服务质量策略包括：

将本地服务质量策略和所述预设服务质量策略进行加权计算，得到调整后的本地服务质量策略。

5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，所述第一报文

还包括被启动的应用程序的标识；所述根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略之前，所述方法还包括：

在应用程序标识集合中，添加所述被启动的应用程序的标识。

6、一种网络服务质量策略的调整方法，适用于终端设备，其特征在于，包括：

当检测到应用程序被启动时，发送第一报文至路由器设备，所述第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略，由所述路由器设备根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当检测到应用程序被关闭时，发送第二报文至路由器设备，由所述路由器设备将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

8、一种网络服务质量策略的调整装置，其特征在于，包括：

第一接收模块，用于接收到来自终端设备的第一报文，所述第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略；

调整模块，用于根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调整后的本地服务质量策略。

9、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述调整模块包括：

判断子模块，用于判断本地服务质量策略是否为默认的服务质量策略；

第一调整子模块，用于当本地服务质量策略为默认的服务质量策略时，将本地服务质量策略调整为被启动的应用程序的预设服务质量策略；

第二调整子模块，用于当本地服务质量策略不是默认的服务质量策略时，将本地服务质量策略和所述预设服务质量策略按照预定算法策略进行计算，得到调整后的本地服务质量策略。

10、根据权利要求8或9所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二接收模块，用于接收到来自终端设备的第二报文，所述第二报文由所述终端设备在关闭所述应用程序时发出；

恢复模块，用于将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述第二调整子模块还包括：

加权计算单元，用于将本地服务质量策略和所述预设服务质量策略进行加权计算，得到调整后的本地服务质量策略。

12、根据权利要求 8-11 任一所述的装置，其特征在于，所述第一报文还包括被启动的应用程序的标识；所述装置还包括：

添加模块，用于在应用程序标识集合中，添加所述被启动的应用程序的标识。

13、一种网络服务质量策略的调整装置，其特征在于，包括：

第一发送模块，用于当检测到应用程序被启动时，发送第一报文至路由器设备，所述第一报文包括被启动的应用程序的预设服务质量策略，由所述路由器设备根据所述被启动的应用程序的预设服务质量策略调整本地服务质量策略，得到调增后的本地服务质量策略。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二发送子模块，用于当检测应用程序被关闭时，发送第二报文至路由器设备，由所述路由器设备将当前调整后的本地服务质量策略恢复到调整之前的本地服务质量策略。

1/2

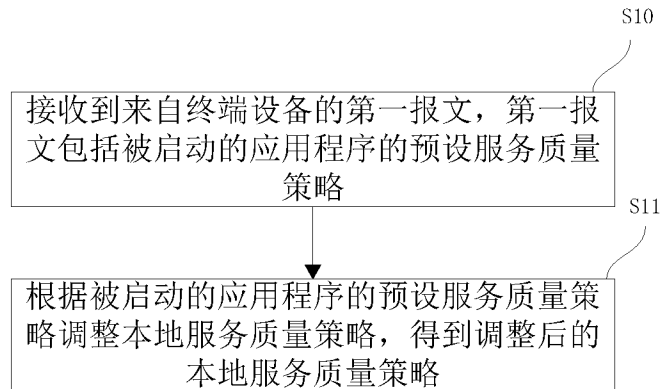


图 1

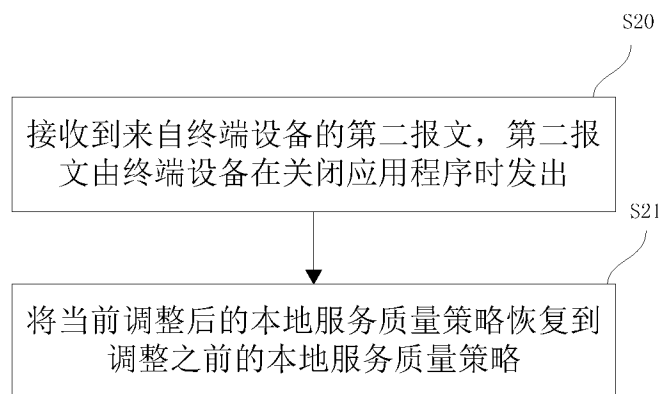


图 2

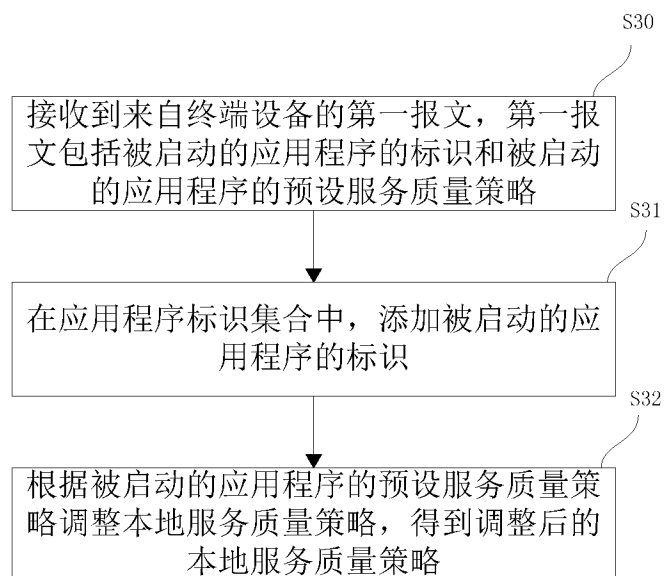


图 3

2/2

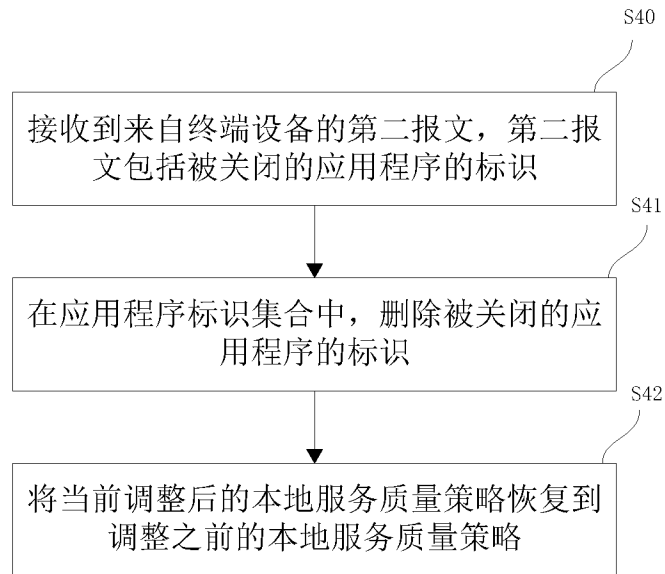


图 4

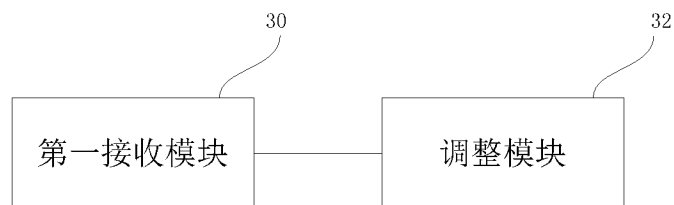


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/082534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/725 (2013.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CPRSABS, CNTXT, VEN: QoS, app, quality of service, policy, rule, adjust, change, alter, update, configure, parameter, application, programme, open, close, active, start, invoke, router, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003179703 A1 (LEVY et al.), 25 September 2003 (25.09.2003), description, paragraphs 18-25 and 31, and figures 1-3	1, 3, 5, 6-8, 10, 12-14
Y	US 2003179703 A1 (LEVY et al.), 25 September 2003 (25.09.2003), description, paragraphs 18-25 and 31, and figures 1-3	2, 4, 9, 11
Y	TW 201322694 A (QUALCOMM INC.), 01 June 2013 (01.06.2013), description, page 31 line 13 to page 33, line 1, and figures 1-3	2, 4, 9, 11
A	US 2003204596 A1 (YADAV), 30 October 2003 (30.10.2003), the whole document	1-14
A	CN 103238301 A (QUALCOMM INC.), 07 August 2013 (07.08.2013), the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 01 August 2016 (01.08.2016)	Date of mailing of the international search report 12 August 2016 (12.08.2016)
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 CHEN, Qiong Telephone No.: (86-10) 62411232

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/082534

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2003179703 A1	25 September 2003	CA 2419675 C	06 November 2007
		US 7145871 B2	05 December 2006
		EP 1351441 A3	14 December 2005
		KR 20030072226 A	13 September 2003
		EP 1351441 A2	08 October 2003
		CA 2419675 A1	02 September 2003
		JP 2003258871 A	12 September 2003
		IN 200300131 I4	27 July 2007
TW 201322694 A	01 June 2013	WO 2013059760 A1	25 April 2013
		US 2013100803 A1	25 April 2013
US 2003204596 A1	30 October 2003	None	
CN 103238301 A	07 August 2013	JP 5931908 B2	08 June 2016
		EP 2649759 A1	16 October 2013
		KR 101494561 B1	17 February 2015
		JP 2015146583 A	13 August 2015
		KR 20130098424 A	04 September 2013
		JP 2014502482 A	30 January 2014
		US 9264369 B2	16 February 2016
		US 2012144063 A1	07 June 2012
		WO 2012078575 A1	14 June 2012
		IN 201304138 P4	05 September 2014

A. 主题的分类 H04L 12/725 (2013.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CPRSABS, CNTXT, VEN:服务质量, QoS, 策略, 规则, 调整, 更改, 更新, 配置, 参数, 应用, 程序, app, 开, 关, 激活, 启动, 调用, 路由器, 交换机, quantity of service, policy, rule, adjust, change, alter, update, configure, parameter, application, programme, open, close, active, start, invoke, router, switch																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2003179703 A1 (LEVY等) 2003年 9月 25日 (2003 - 09 - 25) 说明书第18-25、31段, 图1-3</td> <td>1、3、5、6-8、10、12-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2003179703 A1 (LEVY等) 2003年 9月 25日 (2003 - 09 - 25) 说明书第18-25、31段, 图1-3</td> <td>2、4、9、11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>TW 201322694 A (QUALCOMM INC) 2013年 6月 1日 (2013 - 06 - 01) 说明书第31页第13行至第33页第1行, 图1-3</td> <td>2、4、9、11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2003204596 A1 (YADAV) 2003年 10月 30日 (2003 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103238301 A (高通股份有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 全文</td> <td>1-14</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	US 2003179703 A1 (LEVY等) 2003年 9月 25日 (2003 - 09 - 25) 说明书第18-25、31段, 图1-3	1、3、5、6-8、10、12-14	Y	US 2003179703 A1 (LEVY等) 2003年 9月 25日 (2003 - 09 - 25) 说明书第18-25、31段, 图1-3	2、4、9、11	Y	TW 201322694 A (QUALCOMM INC) 2013年 6月 1日 (2013 - 06 - 01) 说明书第31页第13行至第33页第1行, 图1-3	2、4、9、11	A	US 2003204596 A1 (YADAV) 2003年 10月 30日 (2003 - 10 - 30) 全文	1-14	A	CN 103238301 A (高通股份有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	US 2003179703 A1 (LEVY等) 2003年 9月 25日 (2003 - 09 - 25) 说明书第18-25、31段, 图1-3	1、3、5、6-8、10、12-14																		
Y	US 2003179703 A1 (LEVY等) 2003年 9月 25日 (2003 - 09 - 25) 说明书第18-25、31段, 图1-3	2、4、9、11																		
Y	TW 201322694 A (QUALCOMM INC) 2013年 6月 1日 (2013 - 06 - 01) 说明书第31页第13行至第33页第1行, 图1-3	2、4、9、11																		
A	US 2003204596 A1 (YADAV) 2003年 10月 30日 (2003 - 10 - 30) 全文	1-14																		
A	CN 103238301 A (高通股份有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 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 2016年 8月 1日		国际检索报告邮寄日期 2016年 8月 12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		授权官员 陈琼 电话号码 (86-10)62411232																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/082534

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)	
US	2003179703	A1	2003年 9月 25日	CA	2419675	C	2007年 11月 6日
				US	7145871	B2	2006年 12月 5日
				EP	1351441	A3	2005年 12月 14日
				KR	20030072226	A	2003年 9月 13日
				EP	1351441	A2	2003年 10月 8日
				CA	2419675	A1	2003年 9月 2日
				JP	2003258871	A	2003年 9月 12日
				IN	200300131	I4	2007年 7月 27日
TW	201322694	A	2013年 6月 1日	WO	2013059760	A1	2013年 4月 25日
				US	2013100803	A1	2013年 4月 25日
US	2003204596	A1	2003年 10月 30日	无			
CN	103238301	A	2013年 8月 7日	JP	5931908	B2	2016年 6月 8日
				EP	2649759	A1	2013年 10月 16日
				KR	101494561	B1	2015年 2月 17日
				JP	2015146583	A	2015年 8月 13日
				KR	20130098424	A	2013年 9月 4日
				JP	2014502482	A	2014年 1月 30日
				US	9264369	B2	2016年 2月 16日
				US	2012144063	A1	2012年 6月 7日
				WO	2012078575	A1	2012年 6月 14日
				IN	201304138	P4	2014年 9月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)