

# (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11月23日 (23.11.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/198007 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04L 12/721* (2013.01) *H04L 12/727* (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/080046
- (22) 国际申请日: 2017年4月11日 (11.04.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610327091.9 2016年5月17日 (17.05.2016) CN
- (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: 孙林林 (SUN, Linlin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 万程鹏 (WAN, Chengpeng); 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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING ROUTING POLICY

(54) 发明名称: 确定路由策略的方法和装置

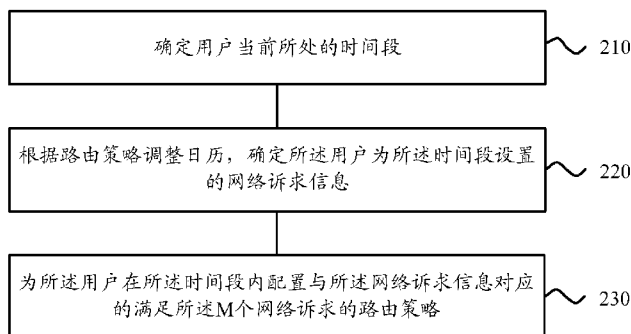


图2

- 210 Determining a current time period where a user is located
- 220 Adjusting a calendar according to the routing policy, and determining network appeal information set by the user for the time period
- 230 Configuring, within the time period, the user with a routing policy which satisfies the M network appeals and corresponds to the network appeal information

(57) Abstract: Provided are a method and apparatus for determining a routing policy, comprising: determining a current time period where a user is located; adjusting a calendar according to the routing policy, and determining network appeal information set by the user for the time period, wherein the network appeal information comprises M network appeals and M weight values corresponding to the M network appeals on a one-to-one basis, M being a positive integer, and the M weight values are used for measuring a degree of demand for the M network appeals of the user; and configuring, within the time period, the user with a routing policy satisfies the M network appeals and corresponds to the network appeal information. In this way, different routing policies are determined according to different network appeals of a user in different time periods, so that the routing policy can be dynamically adjusted according to



WO 2017/198007 A1

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))。

---

the requirements of the user.

(57) 摘要: 本申请实施例提出了一种确定路由策略的方法, 包括: 确定用户当前所处的时间段; 根据路由策略调整日历, 确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息, 所述网络诉求信息包括M个网络诉求, 以及与所述M个网络诉求一一对应的M个权值, 所述M为正整数, 所述M个权值用于衡量所述用户对所述M个网络诉求的需求程度; 为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述M个网络诉求的路由策略。这样, 通过根据用户在不同时间段对网络的不同诉求, 确定不同的路由策略, 从而使路由策略能够按照用户的需求进行动态的调整。

## 确定路由策略的方法和装置

5 本申请要求于 2016 年 05 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201610327091.9、发明名称为“确定路由策略的方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及通信领域中的确定路由策略的方法和装置。

## 10 背景技术

目前运维支撑系统（Operations Support Systems, QSS）架构在对接多系统上存在大量的运维成本，例如对接的各个厂商的网管系统。通常一套网管系统都有自己特定的路由策略，设置后就不会改变，而且这些策略也是面向运营商运维人员，普通企业用户是无法看懂的。因此路由策略不能按照用户的需求进行动态的调整，并且带宽存在严重浪费。另外，在软件定义网络（Software Defined Network, SDN）中，多域控制器的路由算法没有统一的标准，所以相同路由策略的计算结果没有统一的比较尺度，因此路由策略无法满足用户的多指标诉求。

## 发明内容

20 有鉴于此，本申请实施例提供了一种确定路由策略的方法和装置，通过根据用户在不同时间段对网络的不同诉求，设置不同的路由策略，以解决路由策略不能按照用户的需求进行动态调整的问题。

第一方面，提供了一种确定路由策略的方法，该方法包括：

确定用户当前所处的时间段；

25 根据路由策略调整日历，确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息，所述网络诉求信息包括 M 个网络诉求，以及与所述 M 个网络诉求一一对应的 M 个权值，所述 M 为正整数，所述 M 个权值用于衡量所述用户对所述 M 个网络诉求的需求程度；

为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的路由策略；

30 其中，所述路由策略调整日历包括所述时间段对应的所述网络诉求信息，以及与所述网络诉求信息对应的所述路由策略。

其中，所述网络诉求可以为上网流畅、节省流量和高可靠保障。

因此，该确定路由策略的方法，通过根据用户在不同时间段对网络的不同诉求，确定不同的路由策略，从而使路由策略能够按照用户的需求进行动态的调整。

35 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，在确定所述用户当前所处的时间段之前，所述方法还包括：

获取所述用户为所述时间段设置的所述网络诉求信息；

根据所述网络诉求信息，确定与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的所述路由策略；

根据所述时间段和为所述用户在所述时间段内配置的所述路由策略，生成所述路由策略调整日历。

这样，将协同层的路由策略体现到用户层面，通过结合用户对不同网络诉求的需求程度，制定满足用户多种诉求的路由策略，从而使路由策略能够满足用户的定制化需求。

5 作为一个另实施例，所述根据所述网络诉求信息，确定与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的所述路由策略，包括：

确定分别满足所述 M 个网络诉求的 M 个最优路由；

根据所述 M 个最优路由和所述 M 个权值，确定所述路由策略。

作为一个另实施例，所述确定分别满足所述 M 个网络诉求的 M 个最优路由，包括：

10 确定满足所述 M 个网络诉求中第 i 个网络诉求的 N 个路由，所述 N 为正整数，所述 i 满足  $1 \leq i \leq M$ ；

计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个消耗值；

确定所述 N 个消耗值中最小的消耗值对应的路由为满足所述第 i 个网络诉求的最优路由。

15 可选地，根据消耗值的计算结果，还可以确定所述 N 个消耗值中第二小的消耗值对应的路由为满足所述第 i 个网络诉求的备份路由，以便于当根据最小路由确定出来的路由策略因网络等原因无法实现时，可以使用根据消耗值第二小的路由确定的路由策略来为用户配置当前时间段使用的目标路由。

20 可选地，由于 SDN 网络中的每个域控制器内存在多条路由，控制域和控制域之间也存在多条路径，所述方法还可以包括：

根据域间链路对所述每个域控制器发送的域内路由进行组合，并根据所述组合结果确定满足所述 M 个网络诉求中第 i 个网络诉求的 N 个路由。

作为一个实施例，所述计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个消耗值，包括：

计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个网络诉求值；

25 根据网络诉求值与消耗值之间的映射关系，确定与所述 N 个网络诉求值一一对应的所述 N 个消耗值，所述消耗值用于表示所述用户对网络诉求的满意程度。

可选地，所述消耗值为将所述网络诉求值映射到斐波那契数列上而得到的值。

30 可选地，在计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个网络诉求值时，可以将所述 N 个网络诉求值分别映射为网络可以识别的 N 个路由策略诉求值，并根据路由策略诉求值与消耗值之间的映射关系，确定与所述 N 个网络诉求值一一对应的所述 N 个消耗值。

例如，上网顺畅的网络诉求值为点击回应时间（秒），对应的路由选择策略诉求值为路由时延；节省流量的网络诉求值为购买带宽使用值占比（百分比），对应的路由选择策略诉求值为路由负载大小；高可靠保障的网络诉求值为点击回应成功率（百分比），对应的路由选择策略诉求为路由跳数。

35 这样，通过将用户的多个不同网络诉求指标映射到统一的尺度上，例如斐波那契数列路由策略消耗轴，为不同的网络诉求指标提供了统一的衡量标准，能够对多种不同的网络诉求进行综合评定，同时实现了多个路由策略之间的比较，从而更加准确地获得满足用户多个网络诉求的最佳路由策略。

40 结合第一方面和第一方面的任意一种实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述根据所述 M 个最优路由和所述 M 个权值，确定所述路由策略，包括：

计算所述  $M$  个最优路由中的第  $i$  个最优路由分别在所述  $M$  个网络诉求下的  $M$  个消耗值;

根据所述  $M$  个权值和所述  $M$  个消耗值, 确定所述第  $i$  个网络诉求对应的消耗值加权和;

5 在所述时间段内, 确定所述消耗值加权和的变化曲线, 所述变化曲线表示所述消耗值加权和随时间的变化情况;

确定与所述  $M$  个网络诉求一一对应的  $M$  条变化曲线, 并根据所述  $M$  条变化曲线确定所述路由策略。

作为另一个实施例, 所述根据  $M$  条变化曲线确定所述路由策略, 包括:

10 比较所述  $M$  条变化曲线分别与时间轴形成的  $M$  个区域面积;

在形成所述  $M$  个区域面积的  $M$  条变化曲线中, 确定形成区域面积最小的变化曲线对应的网络诉求为目标网络诉求;

根据所述目标网络诉求确定所述路由策略, 以便于根据所述路由策略为所述用户配置目标路由。

15 可选地, 还可以将确定好的路由策略信息或者制定的路由策略调整日历推送给用户, 使用户可以实时了解自己所占用的资源情况。并且允许用户根据为不同时间周期设置的不同网络诉求对应的路由策略, 对路由策略调整日历进行调整。例如用户可以根据该路由策略对网络诉求信息中每个网络诉求的权重进行调整。

20 第二方面, 提供了一种确定路由策略的装置, 用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地, 该装置包括:

确定模块, 用于确定用户当前所处的时间段;

25 所述确定模块还用于, 根据路由策略调整日历, 确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息, 所述网络诉求信息包括  $M$  个网络诉求, 以及与所述  $M$  个网络诉求一一对应的  $M$  个权值, 所述  $M$  为正整数, 所述  $M$  个权值用于衡量所述用户对所述  $M$  个网络诉求的需求程度;

配置模块, 用于为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述  $M$  个网络诉求的路由策略;

其中, 所述路由策略调整日历包括所述时间段对应的所述网络诉求信息, 以及与所述网络诉求信息对应的所述路由策略。

30 第三方面, 提供了一种确定路由策略的装置, 包括处理器、存储器、接收器和发送器, 所述发送器和所述接收器分别用于在通信的过程中发送和接收信息, 所述存储器用于存储指令, 所述处理器用于执行所述存储器存储的指令, 其中, 处理器、存储器和总线系统也可以统称为基带处理器, 发送器和接收器也可以统称为射频系统, 所述处理器具体用于:

35 确定用户当前所处的时间段;

根据路由策略调整日历, 确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息, 所述网络诉求信息包括  $M$  个网络诉求, 以及与所述  $M$  个网络诉求一一对应的  $M$  个权值, 所述  $M$  为正整数, 所述  $M$  个权值用于衡量所述用户对所述  $M$  个网络诉求的需求程度;

40 为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述  $M$  个网络诉求的路由策略;

其中，所述路由策略调整日历包括所述时间段对应的所述网络诉求信息，以及与所述网络诉求信息对应的所述路由策略。

第四方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

5 基于上述技术方案，本申请实施例的确定路由策略的方法，通过根据用户在不同时间段对网络的不同诉求，确定不同的路由策略，从而使路由策略能够按照用户的需求进行动态的调整。

10 另外，由于将协同层的路由策略体现到用户层面，通过结合用户对不同网络诉求的需求程度，制定满足用户多种诉求的路由策略，从而使路由策略能够满足用户的定制化需求。

#### 附图说明

图 1 是本申请实施例的一种应用场景的示意性架构图。

图 2 是本申请实施例的确定路由策略的方法的示意图。

15 图 3 是本申请实施例的网络诉求到路由选择策略诉求的时间映射轴的示意图。

图 4 是本申请实施例的确定路由策略的方法的流程图。

图 5 是本申请实施例的域内路由和域间路由的示意图。

图 6 是本申请实施例的路由策略消耗轴的示意图。

图 7 是本申请实施例的消耗值加权和变化曲线的示意图。

20 图 8 是本申请实施的路由策略切换机制的示意图。

图 9 是本申请实施例的确定路由策略的装置的示意性结构图。

图 10 是本申请实施例的确定路由策略的装置的示意性结构图。

#### 具体实施方式

25 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

图 1 是本申请实施例的一种应用场景的示意性架构图。SDN 网络构架包括应用层、控制层和基础设施层。其中，应用层包括各种不同的业务和应用，可以管理和控制网络对应用转发/处理的策略，也支持对网络属性的配置实现提升网络利用率、保障特定应用的安全和服务质量；控制层中包括协同层、控制器和网元抽象层，主要负责处理数据转发面资源的抽象信息，可支持网络拓扑、状态信息的汇总和维护，并基于应用的控制来调用不同的转发面资源；基础设施层（数据转发层）负责基于业务的流表的数据处理、转发和状态收集。图 1 中示出了 SDN 网络架构中的控制层包括的协同层 110、控制器 120 和用户设备 130。其中控制器（也叫域控制器）120 包括控制器 121、控制器 122 和控制器 123 等多个控制器。用户设备 130 包括用户设备 131、设备 132 和设备 133 等多个用户设备。这里以三个控制器和三个用户设备为例进行示意。协同层 110 与控制器 121、控制器 122 和控制器 123 之间互通，可以实现多控制器的协同；控制器 121、控制器 122 和控制器 123 可以根据实时的网络信息对网络转发进行控制。

40 现有技术中在 SDN 网络的演进中使用了软件定义的分组传送网（Software Defined Packet Transport Network, SPTN）的方案，包括 S 控制器和 D 控制器，控制器之间进行分段路由计算，这里提供了三个路由策略供使用，例如最小时延（各个控制器分层计算

各个跨段的时延信息，根据端到端最短时延计算路径），最小跳数（使得业务经过的网元数最少，占用网络资源较小，但不考虑时延因素），负载均衡（控制器分析网络中各个路径的负载情况，把业务分摊到不同的链路上，防止网络中的流量不均衡，最大化利用网络资源）。基本原理就是让各个控制器按照客户预定的路由策略，计算路由，并对各段路由进行合并，就是整体的路由。

但是 SPTN 存在以下缺点：首先，路由策略的调整依赖手工触发或通过保护倒换到备选路径，且备选路径使用的策略和工作路径是一致的，没有考虑当前的现网路由情况，因此路由策略不能按照用户的需求进行实时动态的调整，带宽可能存在严重浪费；其次，多域控制器的路由算法没有统一的标准，只有统一的北向接口，所以相同路由策略的计算结果没有统一的比较尺度（边界点之间的路由通常有多条，存在域内路由选择和全局路由选择的问题），因此只能根据诉求最强的指标确定路由策略，无法对用户的多个诉求指标进行综合评定，无法同时满足用户的多种不同需求。

为此，本申请实施例提出一种确定路由策略的方法，通过根据用户在不同时间对网络的不同需求，设置不同的路由策略，以解决路由策略不能按照用户的需求进行动态调整的问题。

并且，本申请实施例提出的方法，将协同层的路由策略体现到用户层面，通过结合用户对不同网络诉求的需求程度，制定满足用户多种诉求的路由策略，从而使路由策略能够满足用户的定制化需求。

另外，通过将用户的多个不同网络诉求指标映射到统一的尺度上，例如斐波那契数列路由策略消耗轴，为不同的网络诉求指标提供了统一的衡量标准，同时实现了对多种不同的网络诉求的综合评定，从而更加准确地获得满足用户多个网络诉求的最佳路由策略。

图 2 是本申请实施例的确定路由策略的方法的示意图。如图 2 所示，该方法可以在 SDN 网络的协同层 110 中执行，下面将执行主体简称为协同层 110，该确定路由策略的方法包括：

210，确定用户当前所处的时间段。

220，根据路由策略调整日历，确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息，所述网络诉求信息包括 M 个网络诉求，以及与所述 M 个网络诉求一一对应的 M 个权值，所述 M 为正整数，所述 M 个权值用于衡量所述用户对所述 M 个网络诉求的需求程度。

230，为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的路由策略。

其中，所述路由策略调整日历包括所述时间段对应的所述网络诉求信息，以及与所述网络诉求信息对应的所述路由策略。路由策略是指映射为实际通信网络中数据包在通信设备之间的路由通道的选择策略。

具体地，路由策略调整日历中包括多个网络诉求信息和多个网络诉求信息对应的多个路由策略，并且多个网络诉求信息和多个路由策略一一对应。协同层 110 直接面向用户，用户可以定制自己的个性化上网诉求。因此，协同层 110 根据用户设置的网络诉求信息，就可以在路由策略调整日历中查找到与该网络诉求信息对应的路由策略。

在该网络诉求信息中，可以包括 M 个网络诉求，以及与 M 个网络诉求一一对应的 M 个权值。其中 M 为正整数。用户可以为不同的网络诉求分别分配不同的权重，以表达

用户对每一种网络诉求的需求程度。

应理解，用户可以自己为不同的网络诉求根据自己的需求分配的不同的权重；用户也可以只设置自己的各种网络诉求，而协同层 110 为用户设置的多个网络诉求平均分配或者按照固定比例该权重。

5 因此，通过根据用户在不同时间段对网络的不同诉求，确定不同的路由策略，从而使路由策略能够按照用户的需求进行动态的调整。

10 下面结合图 3 详细描述网络诉求信息和路由策略的对应关系。图 3 是本申请实施例的网络诉求到路由选择策略诉求的时间映射轴的示意图。图 3 中示出了用户在不同时间段的网络诉求，每一个网络诉求都对应一个路由选择策略诉求，例如上网顺畅对应路由选择策略诉求为路由延时最小，节省流量对应的路由选择策略诉求为负载均衡，高可靠保障对应的路由选择策略诉求为点击回应成功率。用户在不同时间段的网络诉求不同，因此在不同时间段的路由选择策略诉求也不同，所使用的路由策略就不相同，从而实现网络路由策略的用户个性化调整。

15 举例来说，用户在网上看电影，则优先保证上网流畅；平时周一到周五，用户白天上班，根本不用宽带，可以将自己的带宽释放出去，降低带宽成本的同时，释放的带宽可以提供给其他需要的用户；周六和周日如果需要登陆银行网站进行网上购物等，就需要有高的可靠性，保障订单等关键业务的正确操作性。这些需求反映在网络内部的路由，就是看电影要流畅，路由选择就要时延最短；需要节省流量，实际上就要能够实时调整路由带宽，同时要保证带宽调整过程中不能影响其他的业务，反映在路由策略中为负载均衡；周末网上购物，就需要高可靠性，反映在路由上为路由经过的设备最小，即最小跳数的路由。

应理解，用户的网络诉求并不限于此，用户设置的网络诉求信息中可以包括多种网络诉求。这里以 M 个网络诉求中的三个，例如上网流畅、节省流量和高可靠保障这三种网络诉求为例进行说明。

25 表一是网络诉求与衡量其满意度的衡量参数之间的对应关系以及网络诉求对应的路由选择策略诉求。如表一所示，上网顺畅对应的路由选择策略诉求为路由时延小，其衡量参数为点击回应时间（秒）；节省流量对应的路由选择策略诉求为路由负载均衡，其衡量参数为购买带宽使用值占比（百分比）；高可靠保障对应的路由选择策略诉求为路由跳数小，其衡量参数为点击回应成功率（百分比）。

30 表一

网络诉求	衡量参数	路由选择策略诉求
上网顺畅	点击回应时间（秒）	路由时延小
节省流量	购买带宽/使用带宽（百分比）	负载均衡
高可靠保障	点击回应成功率（百分比）	路由跳数小

作为另一个实施例，在确定所述用户当前所处的时间段之前，该方法还包括：

240，获取所述用户为所述时间段设置的所述网络诉求信息。

250，根据所述网络诉求信息，确定与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络

诉求的所述路由策略。

260, 根据所述时间段和为所述用户在所述时间段内配置的所述路由策略, 生成所述路由策略调整日历。

5 具体地, 协同层 110 可以生成一份路由策略调整日历。协同层 110 根据用户为不同时间段设置的多个不同的网络诉求信息, 确定与多个网络诉求信息一一对应的多个路由策略。并将该多个网络诉求信息和多个路由策略的对应关系进行保存形成路由策略日历。当确定了用户当前所处的时间段后, 协同层 110 根据该路由策略调整日历, 就可以查找出与用户为该时间段设置的网络诉求信息对应的路由策略, 并根据该路由策略为用户选择合适的目标路由。

10 因此, 通过将协同层 110 的路由策略体现到用户层面, 通过结合用户对不同网络诉求的需求程度, 制定满足用户多种诉求的路由策略, 从而使路由策略能够满足用户的定制化需求。

下面结合图 4 至图 7 详细描述 230 中如何根据网络诉求信息确定对应的路由策略。应理解, 路由策略日历中的每一个网络诉求信息对应的路由策略, 都可以依照下面详述的方法来执行, 区别在于决定每一个路由策略的网络诉求信息是不同的, 因此协同层 110 最终针对不同网络诉求信息确定的路由策略也不同。

15 图 4 是本申请实施例的确定路由策略的方法的示意性流程图。图 4 中所示的方法由协同层 110 执行。协同层 110 根据用户设置的网络诉求信息在路由策略日历中确定对应的路由策略。其中, 在 250 中, 根据所述网络诉求信息, 确定与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的所述路由策略, 包括:

20 410, 确定分别满足所述 M 个网络诉求的 M 个最优路由。

具体地, 协同层 110 获取用户设置的网络诉求信息中包括的 M 个网络诉求, 以及与 M 个网络诉求一一对应的 M 个权值后, 确定与这 M 个网络诉求一一对应的 M 个最优路由。

25 举例来说,  $M=3$ , 用户设置的网络诉求信息中包括上网顺畅、节省流量和高可靠保障这三种网络诉求, 且用户为这三种网络诉求分配的权值分别为 40%、30%和 30%。协同层 110 确定与这 3 个网络诉求一一对应的 3 个最优路由, 例如确定满足上网顺畅这个网络诉求时对应的最优路由 I1, 满足节省流量这个网络诉求时对应的最优路由 I2, 以及满足高可靠保障这个网络诉求时对应的最优路由 I3。

30 420, 根据所述 M 个最优路由和所述 M 个权值, 确定所述路由策略。

具体地, 协同层 110 根据上述获取的 M 个最优路由和 M 个权值, 确定为用户配置的目标路由。

35 举例来说, 协同层 110 根据上网顺畅、节省流量和高可靠保障这三种网络诉求分别对应的最优路由 (I1、I2 和 I3), 以及用户为这三种网络诉求分别分配的权值 (40%、30%和 30%), 来确定最终为用户选择的目标路由。

应注意, 用户为某个网络诉求分配的权值大, 说明用户对该项网络诉求的需求更多; 用户为某个网络诉求分配的权值小, 说明用户对该项网络诉求的需求较小。

40 在 410 中, 协同层 110 首先要确定分别满足所述 M 个网络诉求的 M 个最优路由。如图 4 所示, 全网由跨域协同层 110 和控制器 120 组成。协同层 110 直接面向租户, 租户可以定制自己的个性化上网诉求; 跨域协同层负责将具体的路由策略下发到具体的控

制器例如控制器 121、控制器 122 和控制器 123，于是控制器 121、控制器 122 和控制器 123 分布式计算路由，协同层 110 通过统一的调度算法，将各个控制器的算法任务下发，主要是解决域之间的连接问题，但会衍生出很多单个域内路由计算不涉及的问题。图 5 是本申请实施例的域内路由和域间路由的示意图。例如图 5 中的 A2 到 I2 的路由，如果

5 在一个域内，就直接调用本域的路由算法就搞定了，一般的路由算法会给出满足要求的路由排序。跨域就复杂了，需要通过协同层，来分析可能的路由组合，会在一个域内下发多个计算路由请求。

因此，一种路由策略下，计算返回的路由组合很多，就会存在多个路由拼接、消耗叠加的问题。所以在实际消耗叠加之前需要进行消耗映射。

为了解决不同路由策略之间的比较，以及相同路由策略不同控制器之间的消耗比较，本申请实施例中引入路由策略消耗映射标尺，具体如图 6 所示。图 6 是本申请实施例的路由策略消耗轴的示意图。用户可以根据自己对网络诉求的满意程度，将对应的网络诉求值映射到消耗轴上。

具体地，客户对网络服务的满意度，将直接反映在对具体诉求的衡量上。例如如何理解上网流畅，如果一个点击、一个操作或者一个视频的拖拽，能够在肉眼无法识别停顿的情况下完成，才是满足要求的。根据统计，人眼神经的反应速度为 1/24 秒，所以如果是视频专线，耗时就需要在此时间内以内。如果一个页面的点击，1 秒以内就感觉不到时差。故不同上网业务的诉求对时间的要求是不同的，对质量的要求也是不同的。所以需要用户来定义对网络的满意度，并将对不同网络诉求的满意度映射到统一的消耗轴上。

举例来说，用户可以将表示对每个网络诉求满足程度的网络诉求值，映射到统一的路由消耗轴上。可选地，该路由消耗轴为斐波那契数列路由消耗轴，该消耗轴上的消耗值为将所述网络诉求值映射到斐波那契数列上的值。

也就是说，用户将对每一个网络诉求的满意程度，都统一映射到该斐波那契数列路由消耗轴上，从而将用户对不同网络诉求的满意度拉齐在一个轴上，以便于进行策略间的比较。对于满足度对应的具体的值，需要有一个默认的预置对应值，基本原则可以为满足度越大路由消耗值越小。不满意的时候消耗值的越大，越要将该时的路由进行规避。而斐波那契数列本身就有该特点，即数值越大，增幅越大，越趋向于不可控。这里将路由消耗值也简称为消耗值。

在用户侧，由于衡量每一个网络诉求的参数是不同的，例如点击回应时间、购买带宽/使用带宽和点击回应成功率，他们的参数值的单位也不一样，例如为秒或者百分比，因此需要通过该消耗轴将这些无法统一衡量的参数拉齐在同一个轴上，以便于进行比较。

在路由侧，由于每个网络诉求对应的路由策略选择诉求各不相同，例如表一中，网络诉求为上网顺畅、节省流量和高可靠保障时分别对应的路由策略选择诉求为路由延时小、路由跳数小和路由负载均衡。在路由计算时，需要将时延、跳数等参数拉齐到一个消耗轴上，以便于他们具有统一的衡量标准，从而可以通过该统一的衡量标准对满足不同网络诉求的路由的质量好坏进行衡量与比较，以准确的选择同时满足多种诉求的路由策略。

如图 6 所示，斐波那契数列路由消耗轴是没有单位的。用户对每个网络诉求的满意度越大，则映射到斐波那契数列路由消耗轴上的路由消耗值越小。对每个网络诉求的满意度越小，则映射到斐波那契数列路由消耗轴上的路由消耗值越大。例如图 6 所示，上

网顺畅要求点击回应时间短。当点击回应时间为 1s 时，用户的满意度较高，则路由消耗值很小，例如可以为 0；当点击回应时间为 2s 时，用户的满意度一般，则路由消耗值适中，例如可以为 8；当点击回应时间为 3s 时，用户的满意度很差，则路由消耗值较大，例如可以为 144。表二是对网络诉求的满意度和路由消耗值之间的映射关系的示例。

5

表二

衡量参数	点击回应时间 (s)			购买带宽/使用带宽 (%)			点击回应成功率 (%)		
	1	2	3	30%	40%	70%	80%	90%	100%
路由消耗值	0	8	144	144	5	0	89	13	0

应理解，表二所示的具体数值的映射关系仅为示例而非限定。在满足“满足度越大路由消耗值越小”的情况下，用户对网络诉求的满意度和路由消耗值之间的关系，可以在网络运维人员设定的映射关系的基础上，根据自身网络情况进行调整。本申请对此不做限定。

10

因此，通过将用户的多个不同网络诉求指标映射到统一的尺度上，例如斐波那契数列路由策略消耗轴，为不同的网络诉求指标提供了统一的衡量标准，同时实现了对多种不同的网络诉求的综合评定，从而更加准确地获得满足用户多个网络诉求的最佳路由策略。

15

作为另一个实施例，在 410 中，确定分别满足所述 M 个网络诉求的 M 个最优路由，包括：

411，确定满足所述 M 个网络诉求中第 i 个网络诉求的 N 个路由，所述 N 为正整数。

412，计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个消耗值。

413，确定所述 N 个消耗值中最小的消耗值对应的路由为满足所述第 i 个网络诉求的最优路由。

20

具体地，协同层 110 确定用户能够涉及的 N 个路由，并且确定满足 M 个网络诉求中的第 i 个网络诉求的 N 个路由，计算该 N 个路由各自的消耗值。该消耗值为与 N 个路由一一对应的 N 个消耗值。协同层 110 满足第 i 个网络诉求的 N 个路由的 N 个消耗之中，选择最小的消耗值，并将该最小消耗值对应的路由确定为该第 i 个网络诉求的最优路由。

其中，所述 N 为正整数，所述 i 为满足  $1 \leq i \leq M$  的正整数。

25

作为另一个实施例，计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个消耗值，包括：

4121，计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个网络诉求值。

4122，根据网络诉求值与消耗值之间的映射关系，确定与所述 N 个网络诉求值一一对应的所述 N 个消耗值，所述消耗值用于表示所述用户对网络诉求的满意程度。

30

具体地，参考表一，并结合前面描述的用户将对每个网络诉求的满足程度映射到统一的路由消耗轴上的方式，协同层 110 可以根据网络诉求值与消耗值之间的映射关系，将 N 个路由的消耗值，转化为斐波那契数列消耗轴上的消耗值。

举例来说，假设  $M=3$ ， $i=1$  时表示第一个网络诉求（上网顺畅）， $i=2$  时表示第二个网络诉求（节省流量）， $i=3$  时表示第三个网络诉求（高可靠保障）。用户为这三种网络诉求分别分配的权值为上网顺畅 40%、节省流量 30% 和高可靠保障 30%，且这三个网络

诉求上网顺畅、节省流量和高可靠保障分别对应的最优路由策略为  $I_1$ 、 $I_2$  和  $I_3$ 。

5 协同层 110 首先计算针对  $i=1$  时，即第一个网络诉求（上网顺畅）对应的  $N$  个路中每一个路由的消耗值，并确定其中消耗值最小的路由  $I_1$ （假设消耗值为  $x_1$ ）； $i=2$  时，即第二个网络诉求（节省流量）对应的  $N$  个路由各自的消耗值，并确定其中消耗值最小的路由  $I_2$ （假设消耗值为  $y_2$ ）；以及  $i=3$  时，即第三个网络诉求（高可靠保障）对应的  $N$  个路由各自的消耗值，并确定其中消耗值最小的路由  $I_3$ （假设消耗值为  $z_3$ ）。

具体地，对于单个路由策略，由于每个域控制器的返回存在多条路由，故需要根据域间链路进行组装，将联通的多条路由进行拼接，所以存在多种组合。如图 5 所示，需要实现 A2 到 I2 的路由。

10 在控制器 121 中，能够和其他控制器连接的路由节点为 C1 和 C3，故由 A2 到 C1 或 C3 的路径有两条，分别为：D1L1: A2-B1-C1 和 D1L2: A2-B3-C3。

在控制器 122 中，能够和其他控制器连接的路由节点为 E1、E3 和 G1，故由 E1 到 G1，以及 E3 到 G1 的路径有三条，分别为：D2L1: E1-F1-G1；D2L2: E2-F1-G1 和 D2L3: E3-F2-G1。

15 在控制器 123 中，能够和其他控制器连接的路由节点为 H3 和 J1，目标节点为 J2。由 H3 到 G1 的路径有四条，分别为：D3L1: H3-I2；D3L2: J3-I2；D3L3: H3-I3-J3-I2 和 D3L4: J1-I1-H1-I2。

20 控制器 121、控制器 122 和控制器 123 分别计算各自控制的域内的路由消耗值，并将该消耗值反馈给协同层 110，从而协同层 110 根据域间链路对上述的多条路由进行组装拼接，获得表三中所显示的所有的整体路由的消耗总值。表三所示的消耗值为第  $i$  个网络诉求对应的  $N$  个路由的  $N$  个消耗值。例如  $i=1$  的情况下。

表三

整体路由	消耗值
D1L1 → L1 → D2L1 → L3 → D3L2	10+Cost(L1)+11+Cost(L3)+14
D1L1 → L1 → D2L1 → L3 → D3L4	10+Cost(L1)+11+Cost(L3)+18
D1L1 → L1 → D2L2 → L3 → D3L2	10+Cost(L1)+12+Cost(L3)+14
D1L1 → L1 → D2L2 → L3 → D3L4	10+Cost(L1)+12+Cost(L3)+18
D1L2 → L2 → D2L3 → L3 → D3L2	11+Cost(L2)+13+Cost(L3)+14
D1L2 → L2 → D2L3 → L3 → D3L4	11+Cost(L2)+13+Cost(L3)+18
D1L2 → L3 → D3L1 ( $I_1$ )	11+Cost(L3)+12 ( $x_1$ )
D1L2 → L3 → D3L3 ( $I_1'$ )	11+Cost(L3)+18 ( $x_1'$ )

25 协同层 110 根据消耗值的计算结果，选择消耗值最小的路由，例如为 D1L2 → L3 → D3L1 作为  $i=1$  时的最优路由  $I_1$ 。相应地，协同层 110 可以采用相同的方式分别确定  $i=2$  时的最优路由  $I_2$  和  $i=3$  时的最优路由  $I_3$ 。为了简洁，这里不再赘述。

协同层 110 最终可以获取如表四所示的最佳路由  $I_1$ 、 $I_2$  和  $I_3$ ，以及分别针对每一个

网络诉求进行消耗值计算时该最优路由  $l1$ 、 $l2$  和  $l3$  的消耗值。表四是网络诉求与最优路由的消耗值之间的对应关系。

表四

最优路由	消耗值		
	i=1 (40%)	i=2 (30%)	i=3 (30%)
$l1$	$x1$ ( $x1$ 、 $x2$ 、 $x3$ 中最小)	$y1$	$z1$
$l2$	$x2$	$y2$ ( $y1$ 、 $y2$ 、 $y3$ 中最小)	$z2$
$l3$	$x3$	$y3$	$z3$ ( $z1$ 、 $z2$ 、 $z3$ 中最小)

5 在确定好每个网络诉求对应的最优路由后，协同层 110 结合用户为每个网络诉求分配的权值，确定为用户配置的目标路由。

作为另一个实施例，在 420 中，根据所述  $M$  个最优路由和所述  $M$  个权值，确定所述路由策略，包括：

421，计算所述  $M$  个最优路由中的第  $i$  个最优路由分别在所述  $M$  个网络诉求下的  $M$  个消耗值。

10 422，根据所述  $M$  个权值和所述  $M$  个消耗值，确定所述第  $i$  个网络诉求对应的消耗值加权和中。

423，在所述时间段内，确定所述消耗值加权和的变化曲线，所述变化曲线表示所述消耗值加权和随时间的变化情况。

15 424，确定与所述  $M$  个网络诉求一一对应的  $M$  条变化曲线，并根据所述  $M$  条变化曲线确定所述路由策略。

具体地，协同层 110 根据用户为  $M$  个网络诉求中的每个网络诉求分配的权值，以及满足每个网络诉求的最优路由的消耗值，计算与  $M$  个网络诉求中的每个网络诉求分别对应的消耗值加权和中。由于每一时刻网络状况都在发生变化，因此协同层 110 根据上述方法计算不同时刻的每个网络诉求对应的消耗值加权和中，并在一个周期内，作出每个网络诉求对应的消耗值加权和的变化曲线。从而根据该变化曲线，确定为用户在该时间周期内配置的目标路由策略。

20 举例来说， $i=1$  时，即第一个网络诉求（上网顺畅）对应的最优路由为  $l1$ ，被分配的权值为 40%； $i=2$  时，即第二个网络诉求（节省流量）对应的最优路由为  $l2$ ，被分配的权值为 30%； $i=3$  时，即第三个网络诉求（高可靠保障）对应的最优路由为  $l3$ ，被分配的权值为 30%。

根据表四，协同层 110 可以获得到路由  $l1$  分别满足第一个网络诉求、第二个网络诉求和第三个网络诉求时的消耗值为  $x1$ 、 $y1$ 、 $z1$ ；路由  $l2$  分别满足第一个网络诉求、第二个网络诉求和第三个网络诉求时的消耗值为  $x2$ 、 $y2$ 、 $z2$ ；路由  $l3$  分别满足第一个网络诉求、第二个网络诉求和第三个网络诉求时的消耗值为  $x3$ 、 $y3$ 、 $z3$ 。

30 那么，最优路由  $l1$  对应的消耗值加权和中  $X$  为： $X=x1*40\% + y1*30\% + z1*30\%$ 。

最优路由 I2 对应的消耗值加权和 Y 为： $Y=x_2*40\% + y_2*30\% + z_2*30\%$ 。

最优路由 I3 对应的消耗值加权和 Z 为： $Z=x_3*40\% + y_3*30\% + z_3*30\%$ 。

这里引入时间轴，协同层 110 计算一个时间周期内的消耗值加权和变化曲线，并在时间轴与消耗轴围成的坐标系中分别确定消耗值加权和 X、Y、Z 的变化曲线。图 7 是本申请实施例的消耗值加权和变化曲线的示意图。如图 7 所示，协同层 110 在时间轴与消耗值的坐标系中，确定用户在每个时间周期的消耗值加权和变化曲线。

其中，这里的时间周期是指用户在同一个时间周期会设置相同的网络诉求信息。可以参考图 3 中的时间映射轴，其中的每一个时间段都可以称为一个时间周期。用户每当在此时间周期内使用网络，协同层 110 就根据用户为该时间周期设置的网络诉求信息，来为其配置对应的路由策略。

作为另一个实施例，在 424 中，根据 M 条变化曲线确定所述路由策略，包括：

4241，比较所述 M 条变化曲线分别与时间轴形成的 M 个区域面积。

4242，在形成所述 M 个区域面积的 M 条变化曲线中，确定形成区域面积最小的变化曲线对应的网络诉求为目标网络诉求。

4243，根据所述目标网络诉求确定所述路由策略，以便于根据所述路由策略为所述用户配置目标路由。

具体地，协同层 110 通过对消耗值加权和变化曲线与时间轴围成区域的面积进行计算，来衡量路由策略在每个周期内的质量贡献。多质量指标诉求下的周期选路同时考虑多质量指标的加权映射和基于时间轴的面积计算，以完成最终的选路决策。

举例来说，以 1 月 2 日至 1 月 6 日这一时间周期的加权值变化曲线为例。一个时间段的用户满意度反映为图 7 中曲线到时间轴的面积。面积越小，消耗越小，越满足用户的需求。如图 7 所示，消耗值加权和 X、Y、Z 的变化曲线与时间轴围成的区域的面积各不相同。可以看出，在 1 月 2 日至 1 月 6 日这一时间周期内，最优路由 I1 对应的消耗值加权和变化曲线 X 与时间轴围成的区域面积最小，说明消耗值越小，越满足用户的需求。

这时，协同层 110 选择最优路由 I1 对应的第一网络诉求作为为用户在该时间周期内选择目标路由的标准。其中，最优路由 I1 是 i=1 对应的最优路由，即第一个网络诉求上网流畅对应的最优路由。该最优路由是根据时延最小为依据确定的，也就是选择点击回应时间最短的路由作为最优路由（对应于路由策略中为：点击回应时间在消耗轴上的映射消耗值最小）。

因此，协同层 110 为该时间周期确定的路由策略为：当用户在该时间周期内使用的 SDN 网络时，计算并选择第一个网络诉求（i=1）对应的 N 个路由中消耗值最小的路由作为为用户配置的目标路由。也就是选择时延最小的路由为最终的路由策略。

其他时间周期上的分析同前，为了简洁，这里不再赘述。针对图 7 所示的情况，最终可以得到表五所示的路由策略调整日历。根据表五，在后续的时间里，协同层 110 可以周期性地为用户确定对应的路由策略，以便于根据该路由策略为用户实时配置目标路由。

表五

时间周期	路由策略
1 月 1 日至 1 月 2 日	选择时延最小的路由为目标路由

1月3日至1月5日	选择负载均衡的路由为目标路由
1月6日至1月7日	选择跳数最小的路由为目标路由

这里将时间因素考虑到确定路由策略的过程中，考察路由策略在整个时间段的指标贡献情况，通过将不同路由策略在某段时间的指标贡献情况用曲线方式表达出来，从而计算该曲线与时间轴围成区域的面积，选择面积小的路由策略为本周期内优选的路由策略。

5 应理解，当用户没有设置多指标诉求时，对应单指标诉求，同样可以利用上述方法来确定目标路由。例如可以认为用户为其设置的单指标诉求分配的权值为 100%，而为其他诉求分配的权值为 0。

10 根据路由策略调整日历，在时间轴的每个变更点，协同层 110 可以为用户切换路由策略。当用户需要切换路由策略时，可以使用图 8 所示的路由切换方法，图 8 是本申请实施的路由策略切换机制的示意图。图 8 中包括协同层 110、控制器 121，这里以控制器 121 为例进行说明，其他控制器的执行步骤与控制器 121 相同，为了简洁这里不再赘述。该路由切换方法包括：

801，协同层 110 分解路由计算任务。

15 具体地，协同层 110 根据路由策略时间轴，在到达策略变更前的一小段时间（例如 3 分钟）时，协同层 110 分解路由计算任务。这里可以通过设置第一定时器来控制到达策略变更前的该小段时间，例如设置定时器的时长为使用当前路由策略开始，至到达策略变更前的 3 分钟时刻结束。

802，协同层 110 将分解后的路由计算任务发送给控制器 121。

803，控制器 121 计算域内路由策略。

20 具体地，控制器 121 根据协同层下发的路由计算任务，计算自己控制域内的多个域内路由策略。

804，控制器 121 将计算的域内路由策略返回给协同层 110。

805，协同层 110 确定新的路由策略。

25 具体地，对于单个路由策略，由于每个域控制器的返回存在多条路由，故协同层 110 需要根据域间链路进行组装，根据每个域控制器返回的多条域内路由策略，将联通的多条路由进行拼接，并对拼接后的整体路由的消耗进行计算。其中，该拼接结果存在多种组合。

806，协同层 110 进行路由策略替换。

30 具体地，协同层 110 对用户在前一时间段使用的路由策略进行替换，从而使用户业务在到达路由替换触发点时使用新的路由策略。这里可以通过设置第二定时器来控制路由策略的替换时间，例如设置该第二定时器的时长长度等于第一定时器的时长加上 3 分钟。

35 应理解，本申请实施例中，当协同层 110 选择每个网络诉求对应的最优路由时，还可以选择消耗值第二小的路由为备份路由。例如表四中的  $I1'$ 。协同层可以通过相同的方式获得  $i=1$  时的最优路由  $I1'$ ， $i=2$  时的最优路由  $I2'$ ，以及  $i=3$  时的最优路由  $I3'$ 。当最优路由因为网络等原因无法实现时，协同层 110 可以利用上述方法对该备份路由进行比较，使用根据消耗值第二小的路由确定的路由策略来为用户配置当前时间段使用的

目标路由。

还应理解，协同层 110 还可以将确定好的路由策略信息或者制定的路由策略调整日历推送给用户，使用户可以实时了解自己所占用的资源情况。并且允许用户根据不同网络诉求对应的路由策略，或不同时间周期对应的路由策略，对路由策略调整日历中的路由策略进行调整。例如用户可以根据该路由策略对网络诉求信息中每个网络诉求的权重进行调整。协同层 110 获取用户调整后的信息，可以更加准确的确定更加优选的路由策略。

本申请实施例所述的方法，通过根据用户在不同时间对网络的不同需求，设置不同的路由策略，以解决路由策略不能按照用户的需求进行动态调整的问题。

并且，将协同层的路由策略体现到用户层面，通过结合用户对不同网络诉求的需求程度，制定满足用户多种诉求的路由策略，从而使路由策略能够满足用户的定制化需求。

另外，通过将用户的多个不同网络诉求指标映射到统一的尺度上，例如斐波那契数列路由策略消耗轴，为不同的网络诉求指标提供了统一的衡量标准，同时实现了对多种不同的网络诉求的综合评定，从而能够更加准确地获得满足用户多个网络诉求的最佳路由策略。

还应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

上文中结合图 2 至 8，详细描述了根据本申请实施例的确定路由策略的方法，下面将结合图 9 和图 10，详细描述根据本申请实施例的确定路由策略的装置 900。

图 9 是本申请一个实施例的确定路由策略的装置的结构框图。图 9 所示的确定路由策略的装置 900 用于执行图 2 至图 8 所描述的确定路由策略的方法。该确定路由策略的装置可以位于协同层 110。如图 9 所示，该确定路由策略的装置 900 包括确定模块 910 和配置模块 920。确定模块 910 用于：

确定用户当前所处的时间段；

根据路由策略调整日历，确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息，所述网络诉求信息包括 M 个网络诉求，以及与所述 M 个网络诉求一一对应的 M 个权值，所述 M 为正整数，所述 M 个权值用于衡量所述用户对所述 M 个网络诉求的需求程度；

配置模块 920，用于为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的路由策略；

其中，所述路由策略调整日历包括所述时间段对应的所述网络诉求信息，以及与所述网络诉求信息对应的所述路由策略。

因此，该确定路由策略的装置 900 通过根据用户在不同时间段对网络的不同诉求，确定不同的路由策略，从而使路由策略能够按照用户的需求进行动态的调整。

作为另一个实施例，确定模块 910 还用于：

获取所述用户为所述时间段设置的所述网络诉求信息；

根据所述网络诉求信息，确定与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的所述路由策略；

根据所述时间段和为所述用户在所述时间段内配置的所述路由策略，生成所述路由策略调整日历。

因此，该确定路由策略的装置 900 通过将路由策略体现到用户层面，通过结合用户

对不同网络诉求的需求程度，制定满足用户多种诉求的路由策略，从而使路由策略能够满足用户的定制化需求。

作为另一个实施例，确定模块 910 包括第一确定单元 911 和第二确定单元 912。其中，第一确定单元 911 用于：

5 确定分别满足所述  $M$  个网络诉求的  $M$  个最优路由；

第二确定单元 912 用于：

根据所述  $M$  个最优路由和所述  $M$  个权值，确定所述路由策略。

作为另一个实施例，第一确定单元 911 包括：

10 第一确定子单元，用于确定满足所述  $M$  个网络诉求中第  $i$  个网络诉求的  $N$  个路由，所述  $N$  为正整数，所述  $i$  满足  $1 \leq i \leq M$ ；

第一计算子单元，用于计算与所述  $N$  个路由一一对应的  $N$  个消耗值；

第二确定子单元，用于确定所述  $N$  个消耗值中最小的消耗值对应的路由为满足所述第  $i$  个网络诉求的最优路由。

作为另一个实施例，第一计算子单元具体用于：

15 计算与所述  $N$  个路由一一对应的  $N$  个网络诉求值；

根据网络诉求值与消耗值之间的映射关系，确定与所述  $N$  个网络诉求值一一对应的所述  $N$  个消耗值，所述消耗值用于表示所述用户对网络诉求的满意程度。

20 因此，该确定路由策略的装置 900 通过将用户的多个不同网络诉求指标映射到统一的尺度上，例如斐波那契数列路由策略消耗轴，为不同的网络诉求指标提供了统一的衡量标准，同时实现了对多种不同的网络诉求的综合评定，从而更加准确地获得满足用户多个网络诉求的最佳路由策略。

作为另一个实施例，第二确定单元 912 包括：

第三计算子单元，用于计算所述  $M$  个最优路由中的第  $i$  个最优路由分别在所述  $M$  个网络诉求下的  $M$  个消耗值；

25 第四确定子单元，用于：

根据所述  $M$  个权值和所述  $M$  个消耗值，确定所述第  $i$  个网络诉求对应的消耗值加权和；

在所述时间段内，确定所述消耗值加权和的变化曲线，所述变化曲线表示所述消耗值加权和随时间的变化情况；

30 确定与所述  $M$  个网络诉求一一对应的  $M$  条变化曲线，并根据所述  $M$  条变化曲线确定所述路由策略。

作为另一个实施例，第四确定子单元具体用于：

比较所述  $M$  条变化曲线分别与时间轴形成的  $M$  个区域面积；

35 在形成所述  $M$  个区域面积的  $M$  条变化曲线中，确定形成区域面积最小的变化曲线对应的网络诉求为目标网络诉求；

根据所述目标网络诉求确定所述路由策略，以便于根据所述路由策略为所述用户配置目标路由。

40 如图 10 所示，本申请实施例还提供了一种确定路由策略的装置 1000，该确定路由策略的装置 1000 包括处理器 1001、存储器 1002、接收器 1004 和发送器 1005。其中，处理器 1001、存储器 1002 和接收器 1004 通过内部连接通路互相通信，存储器 1002 用于存储

指令，处理器 1001 用于执行存储器 1002 存储的指令，并控制接收器 1004 接收信息。其中处理器 1001、存储器 1002、接收器 1004 和发送器 1005 可以通过一个或多个芯片实现。例如，处理器 1001、存储器 1002、接收器 1004 和发送器 1005 可以完全集成在一个芯片中，或者处理器 1001、接收器 1004 和发送器 1005 可以集成在一个芯片中而存储器 1002 集成在另一个芯片中，具体形式此处不做限定。其中，处理器 1001 用于：

5 确定用户当前所处的时间段；

根据路由策略调整日历，确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息，所述网络诉求信息包括 M 个网络诉求，以及与所述 M 个网络诉求一一对应的 M 个权值，所述 M 为正整数，所述 M 个权值用于衡量所述用户对所述 M 个网络诉求的需求程度；

10 为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的路由策略；

其中，所述路由策略调整日历包括所述时间段对应的所述网络诉求信息，以及与所述网络诉求信息对应的所述路由策略。

15 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

20 应注意，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synch Link DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DR RAM）。本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

30 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

35 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

40 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示

的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

5 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

10 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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）执行本申请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：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

15 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求

1、一种确定路由策略的方法，其特征在于，所述方法包括：

确定用户当前所处的时间段；

5 根据路由策略调整日历，确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息，所述网络诉求信息包括 M 个网络诉求，以及与所述 M 个网络诉求一一对应的 M 个权值，所述 M 为正整数，所述 M 个权值用于衡量所述用户对所述 M 个网络诉求的需求程度；

为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的路由策略；

10 其中，所述路由策略调整日历包括所述时间段对应的所述网络诉求信息，以及与所述网络诉求信息对应的所述路由策略。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在确定所述用户当前所处的时间段之前，所述方法还包括：

获取所述用户为所述时间段设置的所述网络诉求信息；

15 根据所述网络诉求信息，确定与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的所述路由策略；

根据所述时间段和为所述用户在所述时间段内配置的所述路由策略，生成所述路由策略调整日历。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述网络诉求信息，确定与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的所述路由策略，包括：

20 确定分别满足所述 M 个网络诉求的 M 个最优路由；

根据所述 M 个最优路由和所述 M 个权值，确定所述路由策略。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述确定分别满足所述 M 个网络诉求的 M 个最优路由，包括：

25  $i$  满足  $1 \leq i \leq M$ ；

计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个消耗值；

确定所述 N 个消耗值中最小的消耗值对应的路由为满足所述第  $i$  个网络诉求的最优路由。

30 5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个消耗值，包括：

计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个网络诉求值；

根据网络诉求值与消耗值之间的映射关系，确定与所述 N 个网络诉求值一一对应的所述 N 个消耗值，所述消耗值用于表示所述用户对网络诉求的满意程度。

35 6、如权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述 M 个最优路由和所述 M 个权值，确定所述路由策略，包括：

计算所述 M 个最优路由中的第  $i$  个最优路由分别在所述 M 个网络诉求下的 M 个消耗值；

根据所述 M 个权值和所述 M 个消耗值，确定所述第  $i$  个网络诉求对应的消耗值加权

40 和；

在所述时间段内，确定所述消耗值加权和的变化曲线，所述变化曲线表示所述消耗

值加权和随时间的变化情况;

确定与所述 M 个网络诉求一一对应的 M 条变化曲线, 并根据所述 M 条变化曲线确定所述路由策略。

5 7、如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述根据 M 条变化曲线确定所述路由策略, 包括:

比较所述 M 条变化曲线分别与时间轴形成的 M 个区域面积;

在形成所述 M 个区域面积的 M 条变化曲线中, 确定形成区域面积最小的变化曲线对应的网络诉求为目标网络诉求;

10 根据所述目标网络诉求确定所述路由策略, 以便于根据所述路由策略为所述用户配置目标路由。

8、如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述消耗值为将所述网络诉求值映射到斐波那契数列上得到的值。

9、一种确定路由策略的装置, 其特征在于, 所述装置包括:

确定模块, 用于确定用户当前所处的时间段;

15 所述确定模块还用于, 根据路由策略调整日历, 确定所述用户为所述时间段设置的网络诉求信息, 所述网络诉求信息包括 M 个网络诉求, 以及与所述 M 个网络诉求一一对应的 M 个权值, 所述 M 为正整数, 所述 M 个权值用于衡量所述用户对所述 M 个网络诉求的需求程度;

20 配置模块, 用于为所述用户在所述时间段内配置与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的路由策略;

其中, 所述路由策略调整日历包括所述时间段对应的所述网络诉求信息, 以及与所述网络诉求信息对应的所述路由策略。

10、如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块还用于:

获取所述用户为所述时间段设置的所述网络诉求信息;

25 根据所述网络诉求信息, 确定与所述网络诉求信息对应的满足所述 M 个网络诉求的所述路由策略;

根据所述时间段和为所述用户在所述时间段内配置的所述路由策略, 生成所述路由策略调整日历。

11、如权利要求 10 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块包括:

30 第一确定单元, 用于确定分别满足所述 M 个网络诉求的 M 个最优路由;

第二确定单元, 用于根据所述 M 个最优路由和所述 M 个权值, 确定所述路由策略。

12、如权利要求 11 所述的装置, 其特征在于, 所述第一确定单元包括:

第一确定子单元, 用于确定满足所述 M 个网络诉求中第 i 个网络诉求的 N 个路由, 所述 N 为正整数, 所述 i 满足  $1 \leq i \leq M$ ;

35 第一计算子单元, 用于计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个消耗值;

第二确定子单元, 用于确定所述 N 个消耗值中最小的消耗值对应的路由为满足所述第 i 个网络诉求的最优路由。

13、如权利要求 12 所述的装置, 其特征在于, 所述第一计算子单元具体用于:

计算与所述 N 个路由一一对应的 N 个网络诉求值;

40 根据网络诉求值与消耗值之间的映射关系, 确定与所述 N 个网络诉求值一一对应的

所述 N 个消耗值，所述消耗值用于表示所述用户对网络诉求的满意程度。

14、如权利要求 11 至 13 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第二确定单元包括：

5 第三计算子单元，用于计算所述 M 个最优路由中的第 i 个最优路由分别在所述 M 个网络诉求下的 M 个消耗值；

第四确定子单元，用于：

根据所述 M 个权值和所述 M 个消耗值，确定所述第 i 个网络诉求对应的消耗值加权和；

10 在所述时间段内，确定所述消耗值加权和的变化曲线，所述变化曲线表示所述消耗值加权和随时间的变化情况；

确定与所述 M 个网络诉求一一对应的 M 条变化曲线，并根据所述 M 条变化曲线确定所述路由策略。

15、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述第四确定子单元具体用于：

比较所述 M 条变化曲线分别与时间轴形成的 M 个区域面积；

15 在形成所述 M 个区域面积的 M 条变化曲线中，确定形成区域面积最小的变化曲线对应的网络诉求为目标网络诉求；

根据所述目标网络诉求确定所述路由策略，以便于根据所述路由策略为所述用户配置目标路由。

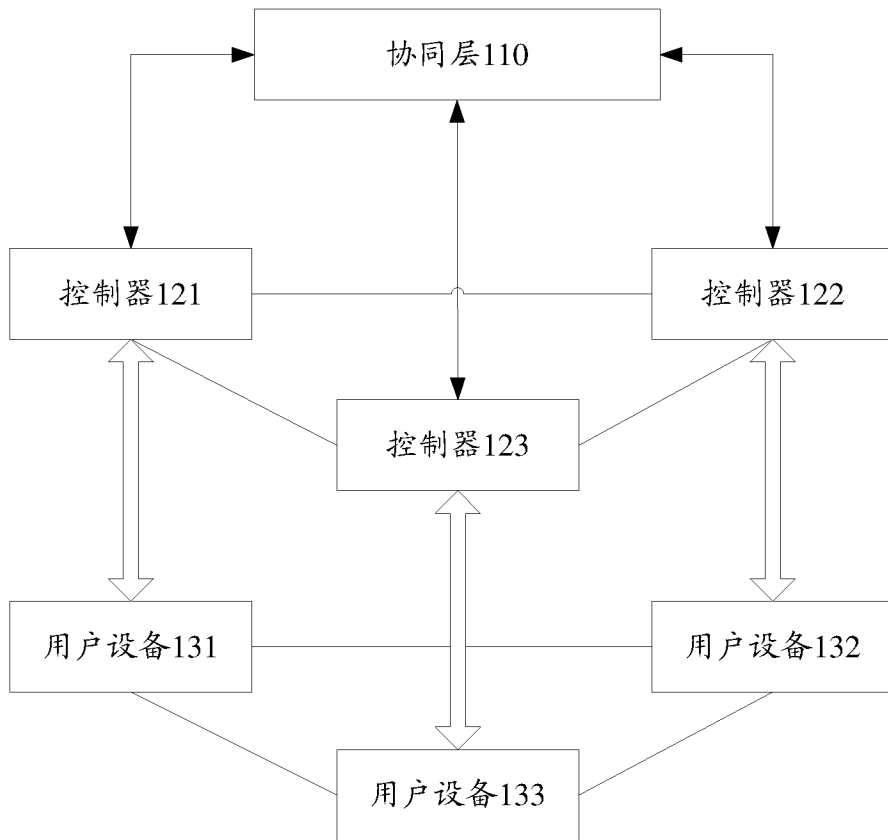


图 1

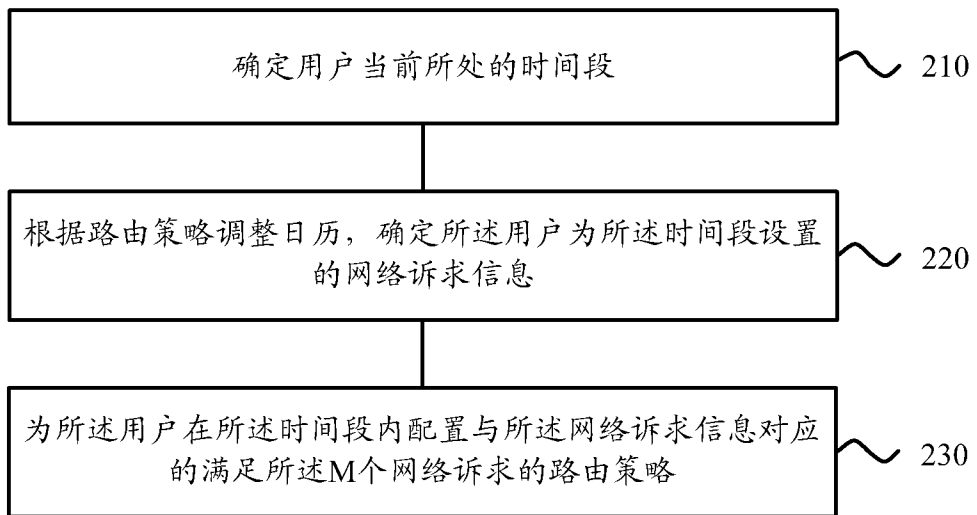


图 2

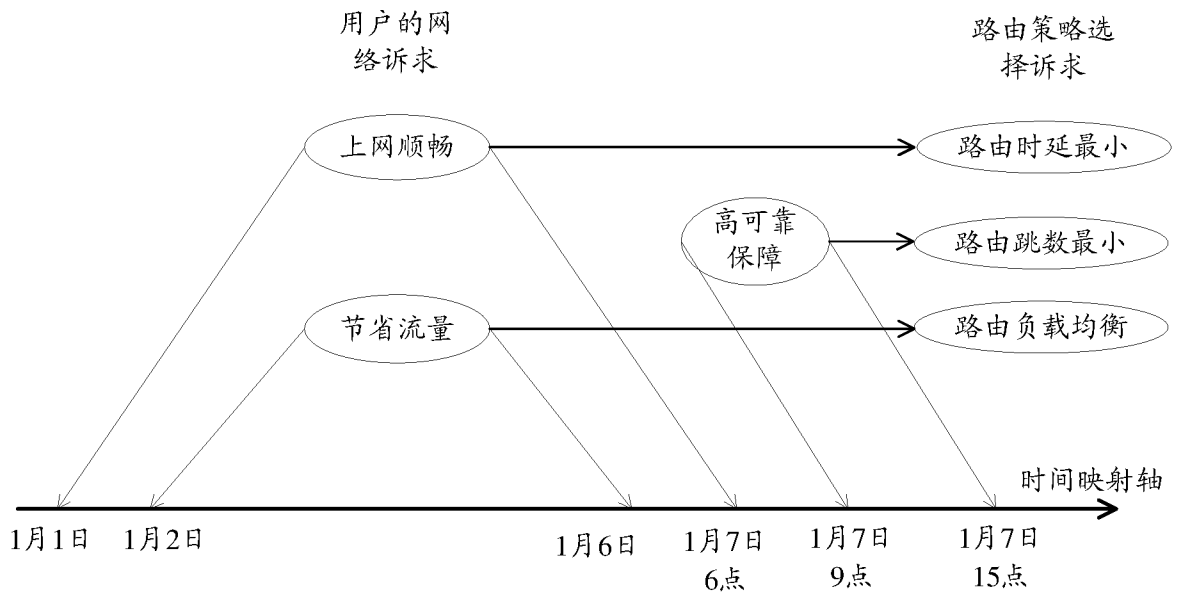


图 3

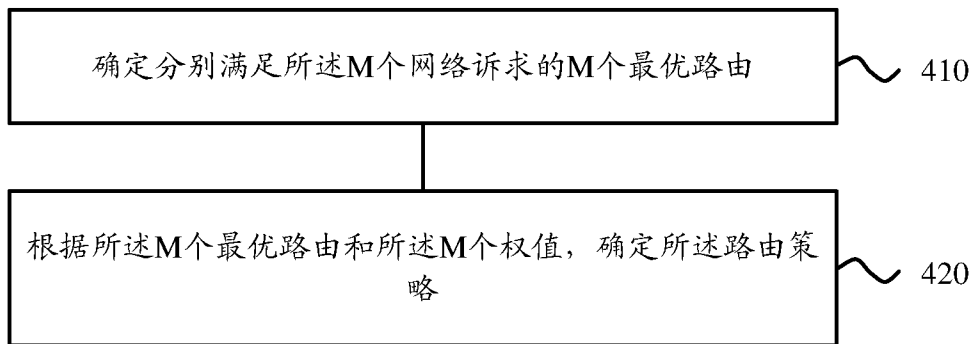


图 4

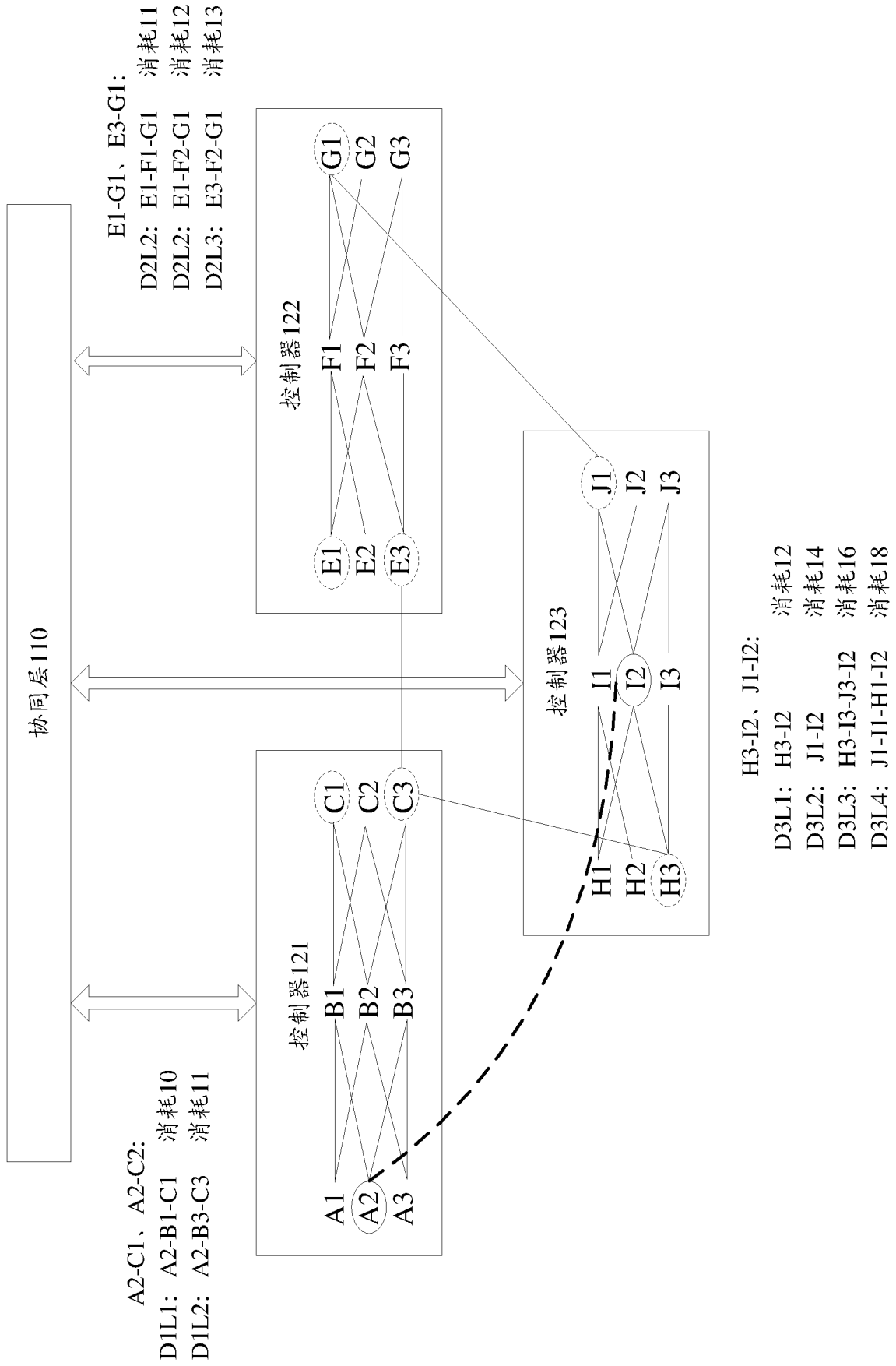


图 5

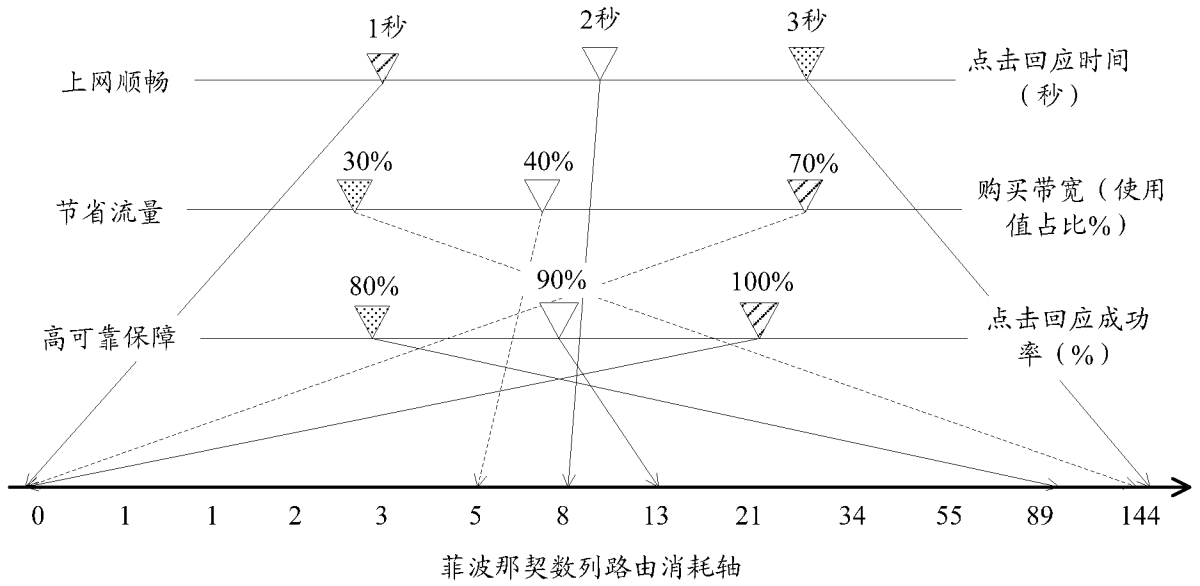


图 6

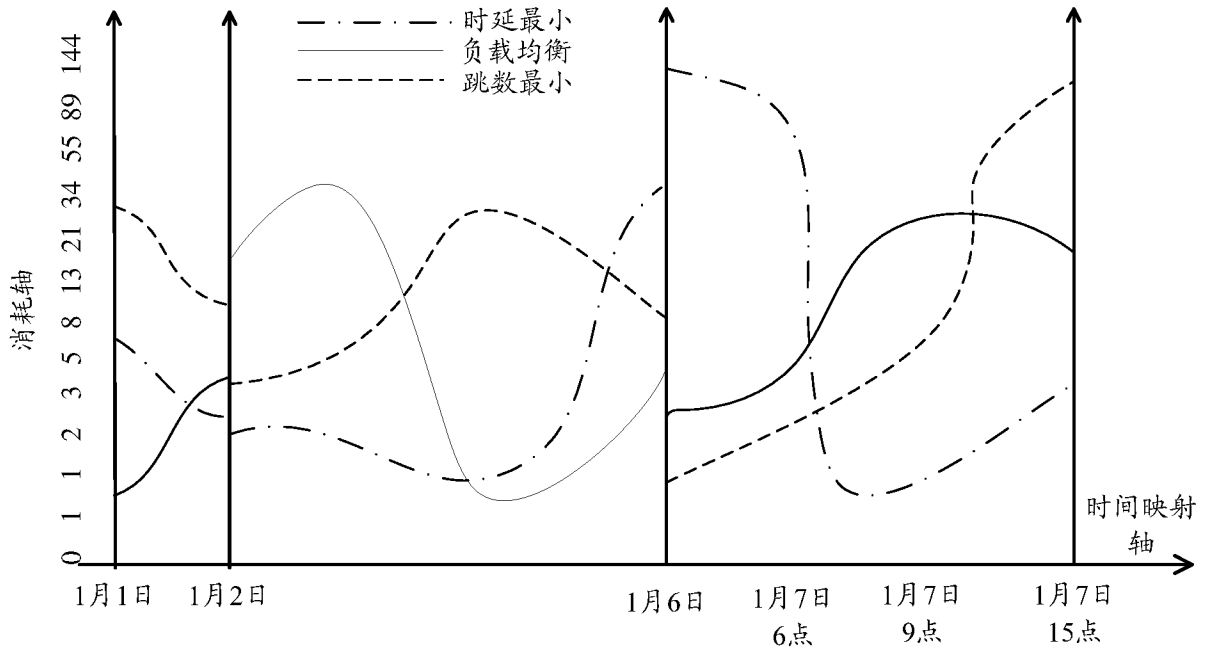


图 7

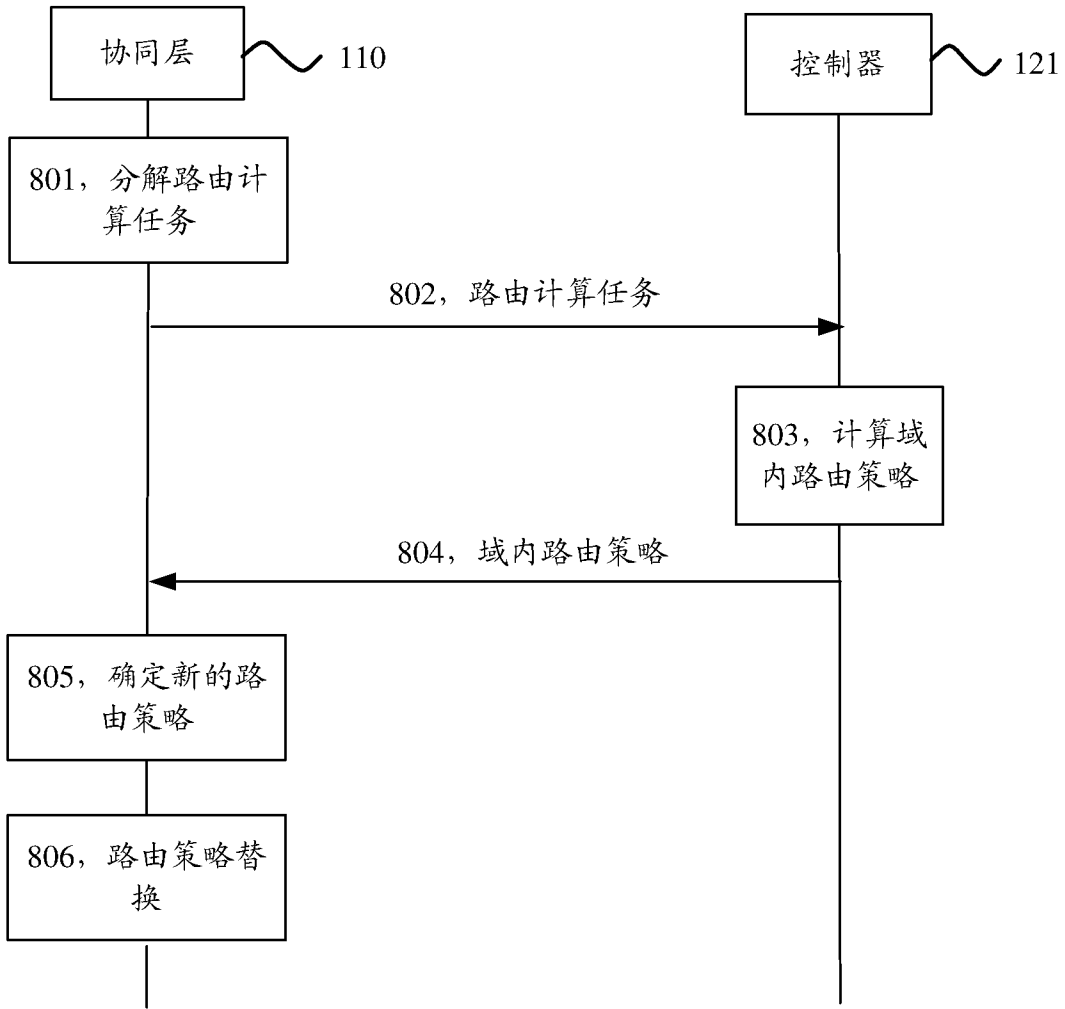


图 8

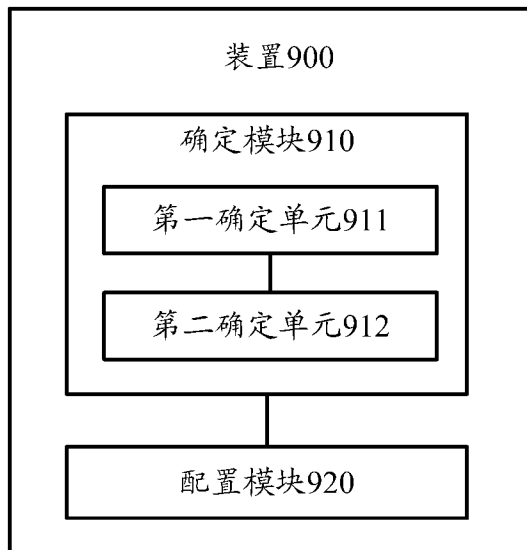


图 9

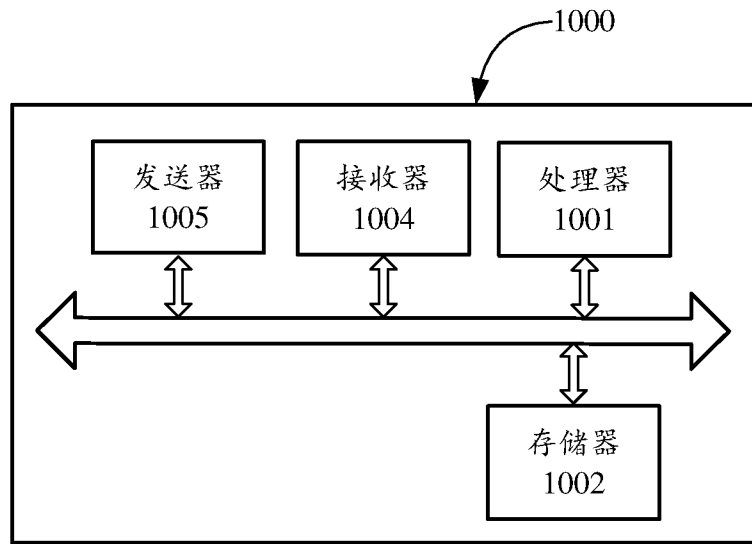


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/080046**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/721 (2013.01) i; H04L 12/727 (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; H04W

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: time segment, time interval, time period, working, route, policy, strategy, adjust, dynamic, switch, configure, set, customize, choose, select, calendar, network, requirement, need, demand, user, time, interval, daytime, night, working day, weekday, job time, holiday

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103702361 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED), 02 April 2014 (02.04.2014), description, paragraphs [0037]-[0048] and [0096]-[0121], and figures 1 and 5-8	1-3, 9-11
Y	CN 105407010 A (CHONGQING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 16 March 2016 (16.03.2016), description, paragraph [0018]	1-3, 9-11
A	CN 101217479 A (ZTE CORP.), 09 July 2008 (09.07.2008), the whole document	1-15
A	CN 104468411 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-15
A	CN 102413545 A (ZTE CORP.), 11 April 2012 (11.04.2012), the whole document	1-15
A	JP 2012039529 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP.), 23 February 2012 (23.02.2012), the whole document	1-15

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>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
04 May 2017 (04.05.2017)

Date of mailing of the international search report  
**31 May 2017 (31.05.2017)**

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  
**SUN, Shurong**  
Telephone No.: (86-10) **62413335**

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

International application No.

**PCT/CN2017/080046**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103702361 A	02 April 2014	None	
CN 105407010 A	16 March 2016	None	
CN 101217479 A	09 July 2008	WO 2009086746 A1	16 July 2009
CN 104468411 A	25 March 2015	None	
CN 102413545 A	11 April 2012	WO 2013075428 A1	30 May 2013
JP 2012039529 A	23 February 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/080046

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/721(2013.01)i; H04L 12/727(2013.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W</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>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 路由, 策略, 调整, 动态, 切换, 设置, 配置, 定制, 订制选, 日历, 网络, 需求, 诉求, 要求, 用户, 时间段, 时间区间, 时段, 白天, 日间, 白昼, 夜, 晚, 工作日, 上班, 节假日, 节日, route, policy, strategy, adjust, dynamic, switch, configure, set, customize, choose, select, calendar, network, requirement, need, demand, user, time, interval, daytime, night, working day, weekday, job time, holiday</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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>Y</td> <td>CN 103702361 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0037]-[0048]、[0096]-[0121]段, 图1、5-8</td> <td>1-3, 9-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105407010 A (重庆邮电大学) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0018]段</td> <td>1-3, 9-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101217479 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 7月 9日 (2008 - 07 - 09) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104468411 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102413545 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012039529 A (NIPPON TELEGRAPH &amp; TELEPHONE CORP.) 2012年 2月 23日 (2012 - 02 - 23) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> <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:          “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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103702361 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0037]-[0048]、[0096]-[0121]段, 图1、5-8	1-3, 9-11	Y	CN 105407010 A (重庆邮电大学) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0018]段	1-3, 9-11	A	CN 101217479 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 7月 9日 (2008 - 07 - 09) 全文	1-15	A	CN 104468411 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-15	A	CN 102413545 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-15	A	JP 2012039529 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP.) 2012年 2月 23日 (2012 - 02 - 23) 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																					
Y	CN 103702361 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0037]-[0048]、[0096]-[0121]段, 图1、5-8	1-3, 9-11																					
Y	CN 105407010 A (重庆邮电大学) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0018]段	1-3, 9-11																					
A	CN 101217479 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 7月 9日 (2008 - 07 - 09) 全文	1-15																					
A	CN 104468411 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-15																					
A	CN 102413545 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-15																					
A	JP 2012039529 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP.) 2012年 2月 23日 (2012 - 02 - 23) 全文	1-15																					
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 5月 4日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 5月 31日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>	<p>受权官员</p> <p>孙淑蓉</p> <p>电话号码 (86-10)62413335</p>																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/080046

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	103702361	A	2014年 4月 2日	无			
CN	105407010	A	2016年 3月 16日	无			
CN	101217479	A	2008年 7月 9日	WO	2009086746	A1	2009年 7月 16日
CN	104468411	A	2015年 3月 25日	无			
CN	102413545	A	2012年 4月 11日	WO	2013075428	A1	2013年 5月 30日
JP	2012039529	A	2012年 2月 23日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)