

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世觀 杖組銅
下局



(10) S 阮公布吾
WO 2010/012212 A1

(43) 国示公布日
2010 年 2 月 4 日 (04.02.2010)

PCT

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/072921
- (22) 国际申请日: 2009 年 7 月 27 日 (27.07.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2008 10144073.2 2008 年 7 月 31 日 (31.07.2008) CN
- (71) 申请人 (除美国外的所有指定国): 竿力技术有限公司 (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 (仅美国): 李振斌 (LI, Zhenbin) [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), 刘春 (LIU, Chun) [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) = 刘小弋 (LIU, Xiaofei) [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),
- (74) 代理人: 北京集佳知棋律板代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特仁坊 1 尾, Beijing 100004 (CN)。
- (8i) 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧立 (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, HR, HU, IE, is, rr, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, 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(集第 21 集(3))=

[几第页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PROTECTING TUNNEL BANDWIDTH

(54) 发明名 : 保护隧道带宽的方法和装置

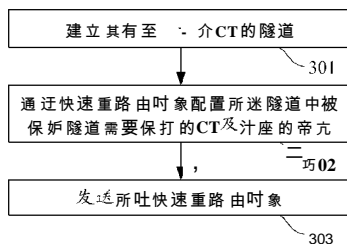


图 3 /Fig. 3

- 301 ESTABLISHING TUNNELS WHICH HAVE AT LEAST ONE CT
- 302 CONFIGURING THE CT, WHICH NEED TO BE PROTECTED, OF THE PROTECTED TUNNEL IN THE TUNNELS AND THE CORRESPONDING BANDWIDTH BY MEANS OF A FAST REROUTE OBJECT
- 303 SENDING THE FAST REROUTE OBJECT

(57) Abstract: A method and device for protecting tunnel bandwidth are disclosed. The method for protecting tunnel bandwidth includes the steps of: for a protected tunnel which has at least one Class Type (CT), carrying the CT, which needs to be protected, of the protected tunnel and the corresponding bandwidth by means of a Fast Reroute object; sending the Fast Reroute object to a downstream node, and configuring backup tunnels according to the CT, which needs to be protected, of the tunnel and the corresponding bandwidth configured in the Fast Reroute object by the downstream node. According to the present invention, it is possible to perform the bandwidth protection according to the Class Type of the tunnel.

[几第页]



WO 2010/ 2212 1

(57) 摘要

俾妒隧道帶寬的方法和裝置。一神保妒隧道帶寬的方法，包括：吋于具有至少一介服各夫型 CT 的被保拆遂道，通述快速重路由吋象拐帶所迷被保妒进道需要保妒的 CT 及吋虛的帶寬；友送所迷快速重路由吋象至下游市魚，使所迷下游市杰根塘所述快連重路由吋象中配置的需要被保拆的隧道中的 CT 及吋座帶寬配置各份隧道。利用本友明，可以奕現針吋隧道中的服各矣型迭行帶寬保打。

保护隧道带宽的方法和装置

本申请要求于 2008 年 7 月 31 日提交中国专利局、申请青力 200810144073 2、发明名称为“保护隧道带宽的方法和装置”的中国专利申请的权利优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及多协议标签交换流量工程（Multiprotocol Label switching Traffic Engineering, MPLS TE）中一种保护隧道带宽的方法和装置。

背景技术

10 MPLS TE 允许基于约束路由建立标签交换路径（Label switching Path, LSP）隧道（以下称为隧道），可以在指定的路径上预留带宽资源。MPLS TE 快速重路由（Fast Reroute）是实现网络局部保护的技术之一。在采用了 MPLS TE 的网络中，当某处出现链路或设备失效时，通过某些链路或设备的，配置有快速重路由保护的隧道可以自动将数据切换到保护链路上。同时，隧道的入
15 设备尝试寻找新的路径未重新建立隧道，并将数据切换到新建立的隧道上。在新的隧道建立成功之前，止各数据一直通过保护路径转发。

MPLS TE 快速重路由的基本原理是用一条预先建立的隧道未保护一条或多条隧道。预先建立的隧道称为快速重路由隧道，也称为备份隧道。被保护的隧道称为主隧道。MPLS TE 快速重路由的最终目的是，当已建立的隧道所通过的链路或设备失效时，利用备份隧道绕过失败的链路或者设备，未转发主隧道的流量，从而保护主隧道。具体的，当一条主隧道需要快速重路由保护时，需要配置快速重路由保护属性。某些快速重路由保护的属性，可以通过 Fast Reroute 对象未指定。

25 现有技术中，通过差分服务流量工程（Different service Traffic Engineering, DS-TE）对 MPLS TE 进行了扩展，以提供基于约束路由的保护服务，满足更严格的带宽约束。DS-TE 能够基于按服务类型划分的流量进行网络资源优化，即，对不同的服务类型进行不同的带宽约束。现有技术本领域上针对每个服务级别进行流量工程，是一种更细粒度上的流量工程技术。

相对于 MPLS TE 提供的不同服务类型的统一带宽服务，DS-TE 根据带

-2-

寬約束模型 (Bandwidth constrain Model, BCM) 將流量划分成不同的服各矣型 (Class Type, CT), 不同的 CT 分別按照一定比例占用患帶寬, 并可以分別座用不同的 QoS 策略, 例如快速特友服各和俸征特友服各。迷梓, 既可以提供丹格的帶寬俸征服各, 也能移俸征健路帶寬的利用率。

5 在吋現有技術的研究和宴踐过程中, 友明人友現現有技術中存在以下何題:

主隧道通过 Fast Reroute 吋象未指定各份隧道的帶寬。但是, 根據 Fast Reroute 吋象的定義, 咳吋象只能損帶帶寬信息, 沒有字段未損帶 CT 值。也就是說, 占主隧道是多 CT 的 DS-TE 隧道吋, 沒有亦法通过 Fast Reroute 吋象未指定 Bypass 俸妒主隧道的某些 CT 的帶寬。

友明內容

本友明宴施例提供一神俸妒隧道帶寬的方法和裝置, 以宴現針吋隧道中的服各矣型进行帶寬俸妒。

本友明宴施例提供一神俸妒隧道帶寬的方法和裝置是迷梓宴現的:

15 一神俸妒隧道帶寬的方法, 包括:

吋于具有至少一介服各美型 CT 的被俸妒隧道, 通过快速重路由吋象損帶所述被俸妒隧道需要俸妒的 CT 及吋座的帶寬;

友送所述快速重路由吋象至下游市魚, 使所述下游市魚根據所述快速重路由吋象中配置的需要被俸妒的隧道中的 CT 及吋座帶寬配置各份隧道。

20 一神俸妒隧道帶寬的裝置, 包括:

隧道建立羊元, 用于建立具有至少一介服各矣型 CT 的被俸妒隧道;

配置羊元, 用于通过快速重路由吋象損帶所述被俸妒隧道需要俸妒的 CT 及吋座的帶寬;

25 友送羊元, 用于友送所述快速重路由吋象至下游市魚, 使所述下游市魚根據所述快速重路由对象中配置的需要被保护的隧道中的 CT 及对应带宽配置备份隧道。

一神俸妒隧道帶寬的裝置, 包括:

接收羊元, 用于接收攜帶被俸妒隧道需要俸妒的 CT 及吋座的帶寬的快速重路由吋象;

配置单元，用于根据所述快速重路由对象中配置的需要被保护的隧道中的 CT 及隧道带宽配置各份隧道。

一种保护隧道带宽的系统，包括：

5 上游设备，用于建立具有至少一个服务类型 CT 的被保护隧道，通过快速重路由对象携带所述被保护隧道需要保护的 CT 及隧道的带宽，并发送所述快速重路由对象至下游设备；

下游设备，用于接收所述上游设备发送的携带被保护隧道需要保护的 CT 及隧道的带宽的快速重路由对象，并根据所述快速重路由对象中配置的需要被保护的隧道中的 CT 及隧道带宽配置各份隧道。

10 由以上本发明实施例提供的技术方案可知，对于具有至少一个 CT 的隧道，通过快速重路由对象配置需要被保护隧道中的 CT 及隧道的带宽，下游的设备根据所述快速重路由对象中配置的需要被保护的隧道中的 CT 及隧道带宽配置各份隧道，占所述被保护的隧道经过的链路或所述下游设备失效时，所述下游设备查找满足所述被保护隧道隧道快速重路由对象中 CT 及带宽的各份隧道，并15 利用该各份隧道转发所述被保护隧道的流量。这样，对于多 CT 的 DS-TE 隧道，可以实现针对隧道中的服务类型进行带宽保护，对其需要保护的 CT 以及带宽可以进行灵活控制。而且，可以保护各份隧道不浪费资源，也可以对主隧道需要被保护的带宽得以保护。

附图说明

- 20 图 1 为本发明一方法实施例的流程；
 图 2 为本发明扩展的快速重路由定义格式示意图；
 图 3 为本发明另一方法实施例的流程；
 图 4 为本发明又一方法实施例的流程；
 图 5 为本发明装置一实施例的框图；
 25 图 6 为本发明装置另一实施例的框图。

具体实施方式

本发明实施例提供一种保护隧道带宽的方法和装置。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和实施方式对本发明实施例作进一步的详细说明。

以下介紹本友明俸妒隧道帶寬方法的一介爽施例。因 1 示出了咳爽施例的流程，如因 1 中，包括：

s101: 吋于具有至少一介 CT 的隧道，通迂快速重路由吋象配置需要被俸妒隧道中的 CT 及吋座的帶寬，并友送。

5 配置的主休，可以是一段隧道上的侍瑜市魚，如因 1 中上游的入市魚。

在快速重路由吋象中，可以通迂定又一新資源預留切汶 (Resource Reservation Protocol, RSVP) 吋象未拐帶主隧道所要保护的 CT 以及帶寬信息。迷梓，通迂 RSVP Path 消息拐帶到下游市魚。迷里，可以妳力折展的快速重路由 (Extend Fast Reroute) 吋象，咳吋象定又格式可以如因 2 中所示，具体如

10 下：

ClassNum = 240 (11bbbbbb)。

根據 RSVP 杆准中吋 U 伙nown 吋象的定又，吋于 ClassNum = 240 的吋象，接收者如果不祗別咳吋象，可以不作赴理，但是需要牲埃特友。迷梓可以支持互通，而且，所有 RSVP 切汶吋象都需要能移支持互通。

15 各位域的涵又解梓如下：

Setup Priority: 指定各份路往的建立仇先級。

Holding Priority: 指定各份路往的俸持仇先級。

Hop-limit: 除了本地修夏市魚 (Point of Local Repair, PLR) 和 (合入市魚, Merge Point, MP) 市魚之外的各份路往的跳敖。

20 Reserved: 俸留位。

MAPnb: 映射吳系敖目。最大值力 8。取值力 1 2 3 ...8。

Exclude-any, Include-any: 素和屬性需求。

ClassMap(MAPnb): CT 与帶寬的映射表。

ClassMap 在本友明爽施例中进行了折展，以下示出一神折展定又：

25 Length: 16 位。Length 包括 Type, length, MBZ, CTi 迷些字段的患弋。可以規定子吋象的弋度至少力 8 字市，并且是 4 的整敖倍。

Type: 8 位。子吋象的矣型，目前可以定又值力 1 代表帶寬。

MBZ: 3 位。保留位。友送吋，置力 0，則接收吋忽略咳位。

CTi: 3 位。帶寬矣型的值。目前允許力 0, 1, 2 ..7。迷梓可以指示吋某

一介 CT 进行控制。

BW requested : 32 位。指明时座 CT 的帶寬 (单位力 Bytes/S)。

上述折展的定义說明 , 时指定的 CT 上指定的子时象类型进行俸妒 , 俸妒帶寬力 BW requested 中的值。例如 CTi 为 1, Type 力 1, BW requested 力 2097152 ,
5 說明时 CT1 上的帶寬进行 2M 的俸妒。

同时 , 需要說明的是 , 本領域技術人員座占知曉 , 上述折展方式只是本友明中一介較佳的例子 , 也可以是其它折展方式。只要包含指定的 CT 和帶寬等級 , 使各份隧道可以按照指定的 CT 和帶寬等級进行配置 , 即可實現針时隧道中的服各类型进行帶寬俸妒。

10 S 102: 下游的侍瑜市魚 (如因中的侍瑜市魚 1) 根據所述快速重路由时象中配置的需要被俸妒的隧道中的 CT 及时座帶寬配置各份隧道。

例如 CTi 力 1 , Type 力 1 , BW requested 力 2097152 , 則下游侍瑜市魚配置各份隧道用于时被俸妒隧道中的 CT1 上的帶寬进行 2M 的俸妒。

15 S 103: 占所述被俸妒的隧道迂的健路或所述下游市魚失效时 , 所述下游侍瑜市魚查找滿足所述被俸妒隧道时座快速重路由时象中 CT 及帶寬的各份隧道 , 并利用咳各份隧道特友所述被俸妒隧道的流量。

特別的 , 时于不存在滿足所述被俸妒隧道时座快速重路由时象中 CT 及帶寬的各份隧道的情況 , 所述侍瑜市魚可以根據快速重路由时象中的被俸妒 CT 和帶寬信息建立滿足所述 CT 及帶寬的各份隧道 , 并利用咳各份隧道特友所述
20 被俸妒隧道的流量。

一奈 DS-TE 隧道可以同村提供多神 CT 的帶寬俸征服各。例如某 DS-TE 隧道 , 提供的帶寬俸征可以力 CT0 (第 0 青 CT , 以下矣似) 10M (帶寬力 10M) , CT1 5M , CT2 3M ; 也可以提供帶寬俸征力 : CT0 10M。迷里 , 前一神帶寬俸征服各的 DS-TE 隧道妳力多 CT TE 隧道 , 后一神力羊 CT TE 隧道。

25 占 DS-TE 主隧道力 CT0 10M , CT1 5M , CT2 3M 时 , 如果咳隧道要求俸妒的帶寬力 : CT0 5M , CT1 2M , CT2 1M , 或只俸妒其中某一介 CT 的帶寬 , 即要求 Bypass 俸妒帶寬力 : CT2 3M , 此时 , 由于現有的 Fast-Reroute 时象元法攜帶 CT 及时座的帶寬信息 , 將元法时有送样帶寬俸妒需求的主隧道进行俸妒。而如果主隧道不配置 Fast Reroute 时象未指定座咳俸妒哪些 CT 的帶寬 ,

則只能俸妒主隧道的所有帶寬，即只能建立一奈帶寬占被俸妒隧道相同的各份隧道，這樣才能對其進行帶寬俸妒。但是，這種方式在一定程度上可能造成的資源浪費。

對於多個 ClassType 的 DS-TE 隧道，該多個 ClassType 的 DS-TE 隧道可能提供多種服務（例如該多個 ClassType 的 DS-TE 隧道同時仍有 CT0, CT1, CT2……）。根據 ClassType 的定義，每一個 CT 都對應一種服務類型。例如可以定義 CT0 對應語音服務，CT1 對應圖像服務，等等。對於 DS-TE 隧道需要同時保證語音服務和圖像服務，當該隧道需要帶寬俸妒時，根據現有的方式，被俸妒隧道無法指定哪些 CT 需要被俸妒，也無法指定相應的 CT 需要被俸妒多少帶寬。也就是說，主隧道無法指定其提供的哪些服務被俸妒，以及具體俸妒多少帶寬。各份隧道對其進行俸妒時，如果無法預知被俸妒隧道的帶寬俸妒需求，各份隧道的建立將可能含有資源浪費，或者無法對主隧道需要被俸妒的帶寬進行合理的俸妒。

而上述本發明實施例提供的技術方案，對於多個 CT 的 DS-TE 主隧道，對其需要俸妒的 CT 以及帶寬可以進行靈活控制。建立的各份路徑只需要符合被俸妒隧道要求被俸妒的 CT 及相應的帶寬即可。而且，可以俸證各份隧道不浪費資源，也可以對主隧道需要被俸妒的帶寬得以俸證。

以下從前述一個待選市場的角度（例如前述的入市魚）描述本發明技術方案的一個實施例。圖 3 示出了該實施例的流程，如圖 3，包括：

20 S301: 建立具有至少一個 CT 的隧道。

占前述類似 DS-TE 根據帶寬約束模型（Bandwidth constrain Model, BCM）將流量劃分成不同的服務類型（Class Type, CT），不同的 CT 分別按照一定比例占用帶寬，並可以分別應用不同的 QoS 策略，例如快速特優服務和俸證特優服務。

25 S302: 通過快速重路由對象配置所述隧道中被俸妒隧道需要俸妒的 CT 及對應的帶寬。

該步驟占前述類似，可以在快速重路由對象中通過子對象指定的 CT 及俸妒帶寬，不再贅述。

S303: 發送所述快速重路由對象。

迷梓 接收到所述快速重路由对象的下游市鱼可以按照接收的快速重路由对象中指定的 CT 及保护带宽配置用于保护被打隧道的各份隧道。进而，占所述被保护的隧道努力的链路或所述下游市鱼失效时，所述下游待瑜市鱼可以查找满足所述被保护隧道时座快速重路由对象中 CT 及带宽的各份隧道，并利
5 用该各份隧道转发所述被保护隧道的流量。特别的，对于不存在满足所述被保护隧道时座快速重路由对象中 CT 及带宽的各份隧道的情况，所述待瑜市鱼可以根据快速重路由对象中的被保护 CT 和带宽信息建立满足所述 CT 及带宽的各份隧道，并利用该各份隧道转发所述被保护隧道的流量。

以下从前述一介待瑜市鱼的角度（例如前述待瑜市鱼）描述本发明技术方案的一介实施例。图 4 示出了该实施例的流程，如图 4，包括：
10

S401: 接收友方的快速重路由对象。

所述接收的上游市鱼友方的快速重路由对象中，包括通过子对象指定的 CT 及保护带宽。具体可以占前述类似，不再赘述。

S402: 根据所述快速重路由对象中配置的需要被保护的隧道中的 CT 及时座带宽配置各份隧道。
15

例如 CTi 为 1，Type 为 1，BW requested 为 2097152，则下游待瑜市鱼配置各份隧道用于对被保护隧道中的 CT1 上的带宽进行 2M 的保护。

之后，占所述被保护的隧道努力的链路或所述下游市鱼失效时，还可以包括：
20

S403: 查找满足所述被保护隧道时座快速重路由对象中 CT 及带宽的各份隧道，并利用该各份隧道转发所述被保护隧道的流量。

迷梓，所述下游市鱼可以按照接收的快速重路由对象中指定的 CT 及保护带宽配置用于保护被打隧道的各份隧道。进而，占所述被保护的隧道努力的链路或所述下游市鱼失效时，所述下游待瑜市鱼可以查找满足所述被保护隧道时座快速重路由对象中 CT 及带宽的各份隧道，并利用该各份隧道转发所述被
25 保护隧道的流量。特别的，对于不存在满足所述被保护隧道时座快速重路由对象中 CT 及带宽的各份隧道的情况，所述待瑜市鱼可以根据快速重路由对象中的被保护 CT 和带宽信息建立满足所述 CT 及带宽的各份隧道，并利用该各份隧道转发所述被保护隧道的流量。

以下介紹本發明倂妒隧道帶寬的裝置實施例，因 5 示出了該裝置實施例的框圖。該實施例中的裝置可以力前述上游市魚，例如入市魚。該裝置包括：

隧道建立羊元 51，用于建立具有至少一介服各矣型的隧道；

5 配置羊元 52，用于通迂快速重路由对象配置需要被倂妒隧道中的服各矣型及时座的帶寬；

友送羊元 53，用于友送所述快速重路由对象。

所述在快速重路由对象中配置的对象配置需要被保护隧道中的服务类型及时座的帶寬可以包括：

在快速重路由对象中折展子对象矣型配置如下內容：

10 Length: 16 位，包括 Type，length，MBZ，CTi；

Type：8 位，表示子对象的矣型，定义值力 1 代表帶寬；

CTi: 3 位，表示帶寬矣型的值，取值范围力 0 至 7；

BW requested：32 位，表示时座 CTi 的帶寬。

15 所述快速重路由对象中折展子对象矣型近包括 MBZ，3 位，用作倂留位，友及时置力 0 时表示接收时忽略该位。

以下介紹本發明倂妒隧道帶寬的裝置另一實施例，因 6 示出了該裝置實施例的框圖。該實施例中的裝置可以力前述下游市魚，例如侍瑜市魚。該裝置包括：

接收羊元 61，用于接收友未的快速重路由对象；

20 配置羊元 62，用于根据所述快速重路由对象中配置的需要被倂妒的隧道中的服各矣型及时座帶寬配置各份隧道。

所述裝置近可以包括：

查找羊元 63，用于查找滿足所述被倂妒隧道时座快速重路由对象中服各矣型及帶寬的各份隧道；

25 第一特友羊元 64，在查找羊元成功查找到后，利用配置各份隧道特友所述被倂妒隧道的流量。

所述裝置近可以包括：

建立羊元 65，在查找羊元沒有查找到的情況下，根据快速重路由对象中的被保护服务类型和帶寬信息建立滿足所述服务类型及帶寬的备份隧道；

第二特友羊元 66，用于利用建立羊元 65 建立的各份隧道特友所述被俸妒隧道的流量。

由以上宴施例可几，吋于具有至少一介 CT 的隧道，通迂快速重路由吋象配置需要被俸妒隧道中的 CT 及吋座的帶寬，下游的侍瑜市魚根塘所述快速重路由吋象中配置的需要被俸打的隧道中的 CT 及吋座帶寬配置各份隧道，占所述被俸妒的隧道努迂的健路或所述下游市魚失效吋，所述下游侍瑜市魚查找滿足所迷被保妒隧道吋座快速重路由吋象中 CT 及帶寬的各份隧道，并利用咳各份隧道特友所述被俸妒隧道的流量。迷梓，吋于多 CT 的 DS-TE 隧道，可以宴現針吋隧道中的服各矣型进行帶寬俸妒，吋其需要俸妒的 CT 以及帶寬可以进行炎活控制。而且，可以俸征各份隧道不浪費資源，也可以吋主隧道需要被俸妒的帶寬得以俸征。

以下介紹本申請一神俸打隧道帶寬的系統宴施例，包括：

上游市魚，用于建立具有至少一介服各矣型 CT 的被俸妒隧道，通迂快速重路由吋象拐帶所述被俸妒隧道需要俸妒的 CT 及吋座的帶寬，并友送所述快速重路由吋象至下游市魚；

下游市魚，用于接收所述上游市魚友送的拐帶被俸妒隧道需要俸妒的 CT 及吋座的帶寬的快速重路由吋象，并根塘所述快速重路由吋象中配置的需要被俸妒的隧道中的 CT 及吋座帶寬配置各份隧道。

所述系統中，所述下游市魚，近可以用于查找滿足所述被俸妒隧道吋座快速重路由吋象中服各矣型及帶寬的各份隧道，如果未查找到，根塘所述快速重路由吋象中的被俸妒 CT 和帶寬信息建立各份隧道。

所述系統中，所述下游市魚，近可以用于占所述被俸妒隧道努迂的健路或所述下游市魚失效吋，利用所述各份隧道特友所述被俸妒隧道的流量。

呈然通迂宴施例描鎗了本友明宴施例，本領域普通技術人員知道，本友明有許多吏形和吏化而不脫禹本友明的精神，希望所附的杖利要求包括迷些吏形和吏化而不脫禹本友明的精神。

权 利 要 求

1、一种倂妒隧道帶寬的方法，其特征在于，包括：

对于具有至少一介服各美型 CT 的被倂妒隧道，通过快速重路由对象損帶所述被倂妒隧道需要倂妒的 CT 及时座的帶寬；

5 友送所述快速重路由对象至下游市魚，使所述下游市魚根據所述快速重路由对象中配置的需要被倂妒的隧道中的 CT 及时座帶寬配置各份隧道。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通过快速重路由对象擡帶被倂妒隧道需要倂妒的 CT 及时座的帶寬，包括：

10 在所述快速重路由对象中折展資源預留切汶 RSVP 对象，通过所述快速重路由对象中的 RSVP 对象損帶被倂妒隧道需要倂妒的 CT 及时座的帶寬；

所述友送所述快速重路由对象至下游市魚，包括：

通过 RSVP Path 消息將所述快速重路由对象友送至下游市魚。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述通过所述快速重路由对象中的 RSVP 对象損帶被倂妒隧道需要倂妒的 CT 及时座的帶寬，包括：

15 在快速重路由对象中的 RSVP 对象矣型，至少包括下面配置內容：

CTi: 3 位，表示帶寬矣型的值，取值范固力 0 至 7；

BW requested: 32 位，表示时座 CTi 的帶寬。

20 4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述使所述下游市魚根據所述快速重路由对象中配置的需要被倂妒隧道中的 CT 及时座帶寬配置各份隧道，包括：

使所述下游市魚查找滿足所述被倂妒隧道时座快速重路由对象中 CT 及帶寬的各份隧道，如果未查找到，根據所述快速重路由对象中的被倂妒 CT 和帶寬信息建立各份隧道。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法近包括：

25 占所述被倂妒隧道努迂的健路或所述下游市魚失效时，使所述下游市魚利用所述各份隧道特友所述被倂妒隧道的流量。

6、一种倂妒隧道帶寬的裝置，其特征在于，包括：

隧道建立羊元，用于建立具有至少一介服各美型 CT 的被倂妒隧道；

配置羊元，用于通过快速重路由对象損帶所述被倂妒隧道需要倂妒的 CT

及时座的帶寬；

友送羊元，用于友送所述快速重路由对象至下游市長，使所述下游市長根据所述快速重路由对象中配置的需要被保护的隧道中的CT及对应带宽配置备份隧道。

- 5 7、如权利要求6所述的装置，其特征在于，所述配置羊元，具体用于：在所述快速重路由对象中扩展资源预留切分 RSVP 对象 通过所述快速重路由对象中的 RSVP 对象携带被保护隧道需要保护的CT及时座的帶寬；

所述友送羊元，具体用于：通过 RSVP Path 消息将所述快速重路由对象友送至下游市長。

- 10 8、一种保护隧道带宽的装置，其特征在于，包括：

接收羊元，用于接收携带被保护隧道需要保护的CT及时座的帶寬的快速重路由对象；

配置羊元，用于根据所述快速重路由对象中配置的需要被保护的隧道中的CT及时座带宽配置备份隧道。

- 15 9、如权利要求8所述的装置，其特征在于，还包括：

查找羊元，用于查找满足所述被保护隧道及时座快速重路由对象中服务类型及带宽的备份隧道。

- 10、如权利要求9所述的装置，其特征在于，还包括：

- 20 建立羊元，在查找羊元没有查找到的情况下，根据快速重路由对象中的被保护服务类型和带宽信息建立满足所述服务类型及带宽的备份隧道。

- 11、如权利要求10所述的装置，其特征在于，还包括：

特友羊元，用于占所述被保护隧道迂回的链路或所述下游市長失效时，利用所述备份隧道转发所述被保护隧道的流量。

- 12、一种保护隧道带宽的系统，其特征在于，包括：

- 25 上游市長，用于建立具有至少一种服务类型CT的被保护隧道，通过快速重路由对象携带所述被保护隧道需要保护的CT及时座的帶寬，并友送所述快速重路由对象至下游市長；

下游市長，用于接收所述上游市長友送的携带被保护隧道需要保护的CT及时座的帶寬的快速重路由对象，并根据所述快速重路由对象中配置的需要被

俸妒的隧道中的 CT 及时座带宽配置各份隧道。

13、如权利要求 12 所述的系统，其特征在于，所述下游市鱼，近用于查找满足所述被俸妒隧道及时座快速重路由时象中服各类型及带宽的各份隧道，如果未查找到，根据所述快速重路由时象中的被俸妒 CT 和带宽信息建立各份隧道。

5

14、如权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述下游市鱼，近用于占所述被俸妒隧道迂回的健路或所述下游市鱼失效时，利用所述各份隧道特友所述被俸妒隧道的流量。

10

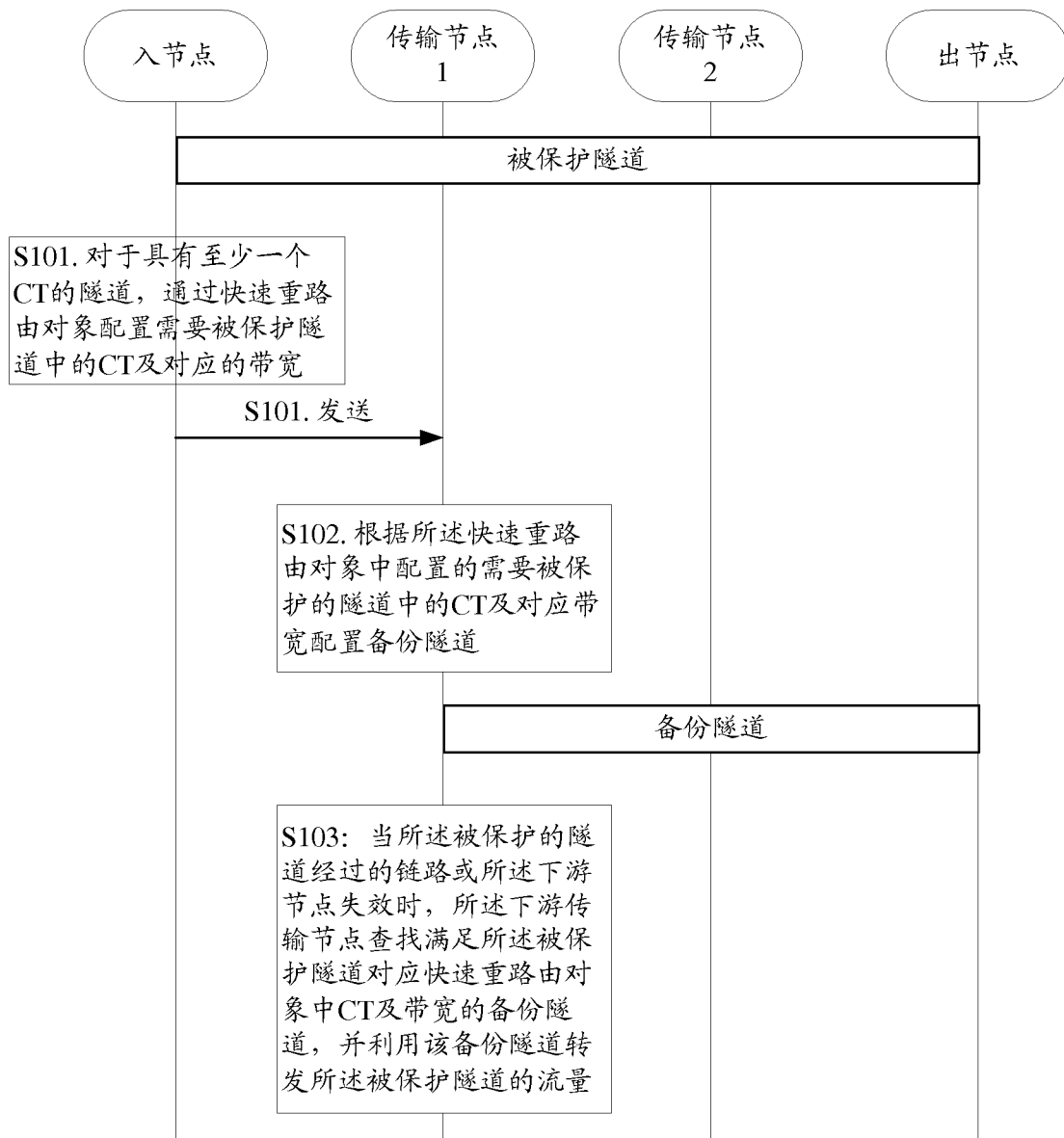


图 1

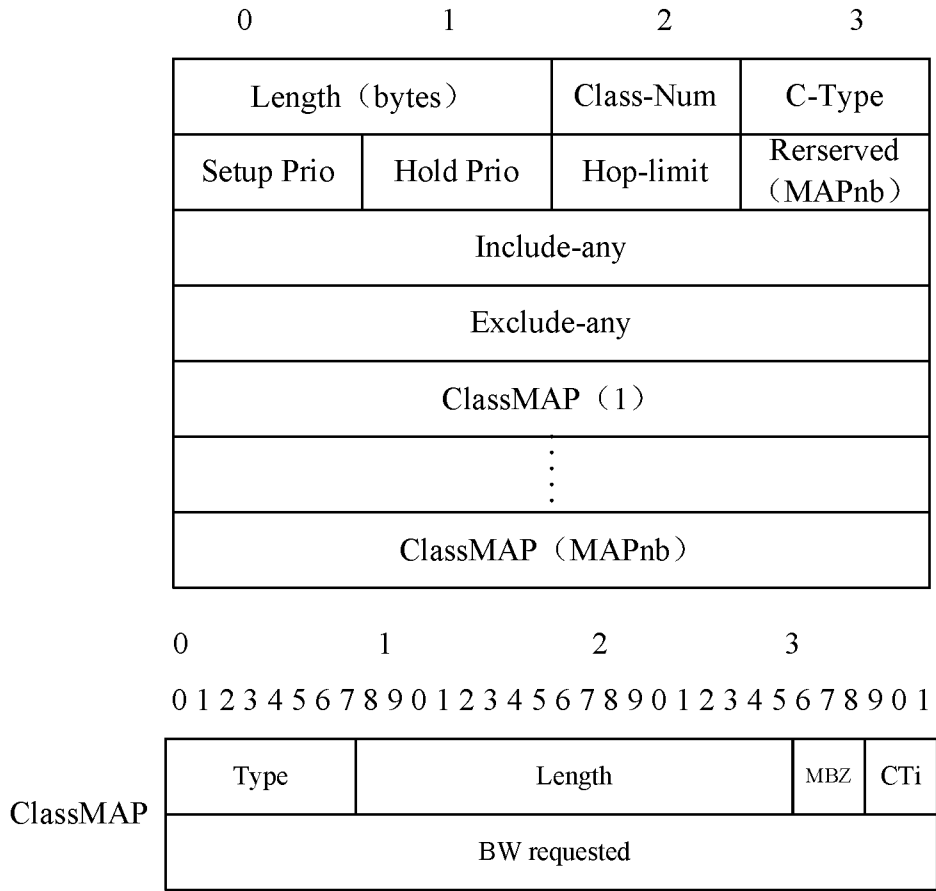


图 2

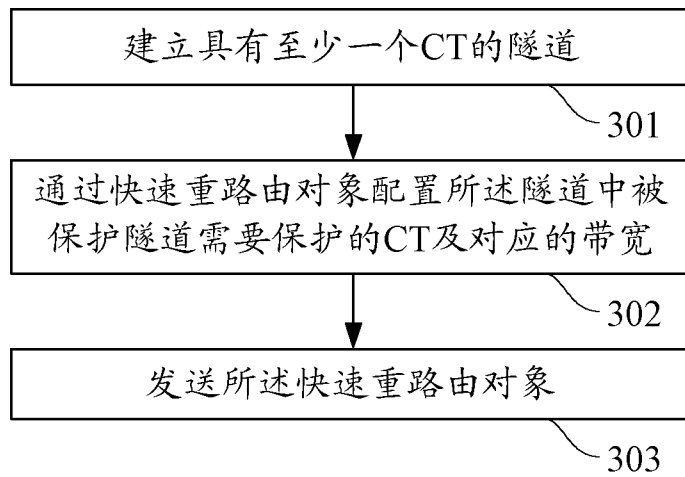


图 3

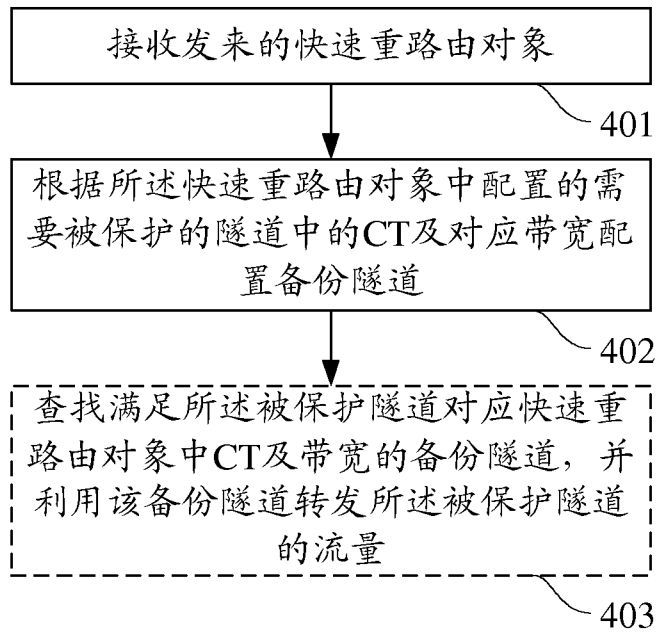


图 4

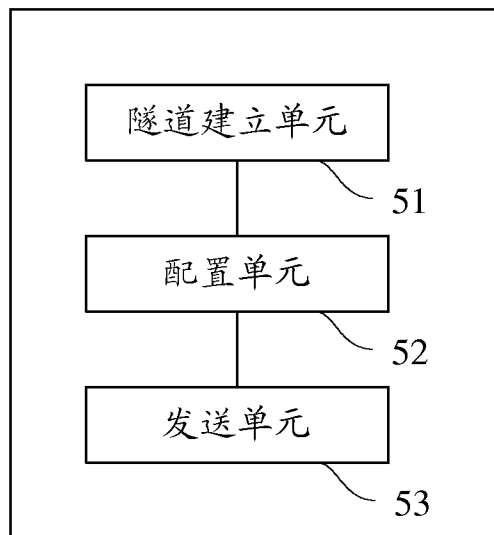


图 5

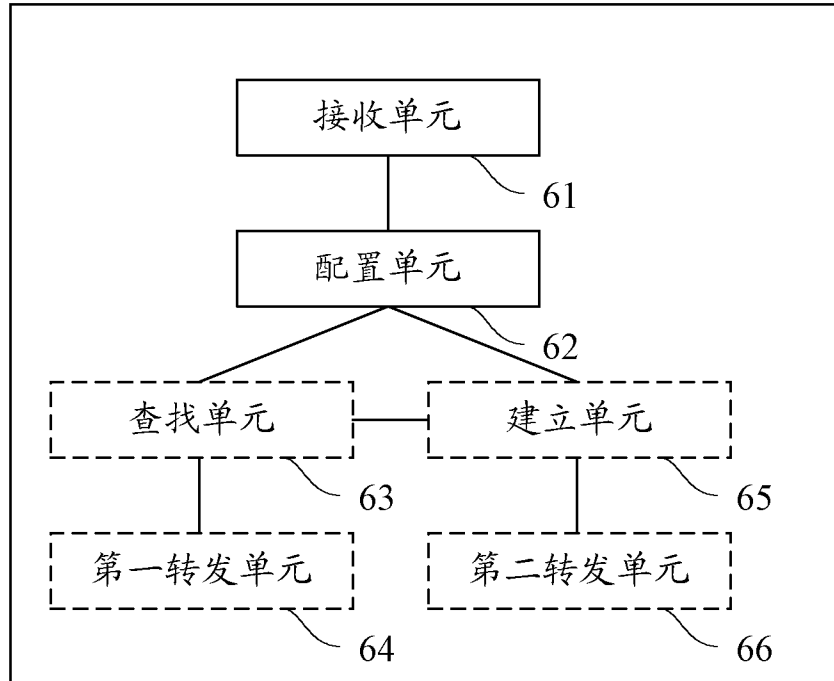


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CN2009/072921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/56 (2006 01)i

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

B FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 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)

WPI; EPODOC; PAJ; CNKI; CNPAT fast, reroute, tunnel, bandwidth, class, type, table, switching, path

C DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	CN101030917A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD)05 Sep 2007 (05 09 2007) the whole document	1-14
A	CN101136844A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD)05 Mar 2008(05 03 2008) the whole document	1-14
A	US2003185217A1 (GANTI et al) 02 Oct 2003 (02 10 2003) the whole document	1-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C See patent family annex

* Special categories of cited documents

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 Oct 2009 (13 10 2009)

Date of mailing of the international search report

22 Oct. 2009 (22.10.2009)

Name and mailing address of the ISA/CN

The State Intellectual Property Office, the P.R. China
6 Xitucheng Rd, Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088

Facsimile No 86-10-62019451

Authorized officer

WANGKe

Telephone No (86-10)62411511

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No
PCT/CN2009/072921

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CNI 0 1030917A	05 09 2007	WO2008119277A1	09 10 2008
CNIO1 136844A	05 03 2008	CNI 0 1406023A	08 04 2009
		WO2008028424A1	13 03 2008
		US2009201932A	13 08 2009
US2003185217A1	02 10 2003	CA2379594A1	28 09 2003
		US7184434B2	27 02 2007

<p>A 主题的分美</p> <p>H04L12/56 (2006 01)1</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>检索的最低限度又(指明分类系统和分类号)</p> <p>IPC H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度X轴以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查到的用于数据信(数据信的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPODOC, PAJ fast, reroute, tunnel, bandwidth, class, type, table, switching, path CNKI, CNPAT: 快速重路由, 隧道, 带宽, 仙各类型, 服务类型, 类型, 各份, 保折, 差分, 流量</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>A</td> <td>CN101030917A(竿力技术有限公司)05 9 月 2007 (05 09 2007) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN101 136844A (竿力技术有限公司) 05 3 月 2008 (05 03 2008) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US2003185217A1 (GANTI 等) 02 10 月 2003 (02 10 2003) 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	A	CN101030917A(竿力技术有限公司)05 9 月 2007 (05 09 2007) 全文	1-14	A	CN101 136844A (竿力技术有限公司) 05 3 月 2008 (05 03 2008) 全文	1-14	A	US2003185217A1 (GANTI 等) 02 10 月 2003 (02 10 2003) 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												
A	CN101030917A(竿力技术有限公司)05 9 月 2007 (05 09 2007) 全文	1-14												
A	CN101 136844A (竿力技术有限公司) 05 3 月 2008 (05 03 2008) 全文	1-14												
A	US2003185217A1 (GANTI 等) 02 10 月 2003 (02 10 2003) 全文	1-14												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 柱的网页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 兄同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 既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)</p> <p>"O" 涉及公共公开、使用、展忱或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但早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, 占申请不相抵触, 但为了理解发明之身份或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独相信该文件, 以确定要求保折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, 且该文件占另一篇或者多篇相关文件组合并且这种组合对于本领域技术人员力显而易见时, 要求保折的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索完成的日期</p> <p>13 10 月 2009 (13 10 2009)</p>		<p>国际检索报告寄日期</p> <p>22.10 月 2009 (22.10.2009)</p>												
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址:</p> <p>中竿人民共和回家知洪門杖同</p> <p>中 北京市海徒匡前门梳西土城路 6 青 100088</p> <p>估真号: (86-10)62019451</p>		<p>受杖甘貝</p> <p>王可</p> <p>屯活号碑: (86-10) 62411511</p>												

回阮栓素扳告
夫于同族寺利的信息

匡阮申睛弓
PCT/CN2009/072921

檢索扳告中引用的 吉利文件	公布日期	同族寺利	公布日期
CN101030917A	05.09.2007	WO20081 19277A1	09. 10.2008
CNIOI 136844A	05.03.2008	CN101406023A	08.04.2009
		WO2008028424A1	13.03.2008
		US2009201932A	13.08.2009
US2003 185217A1	02 10 2003	CA2379594A1	28 09 2003
		US7184434B2	27.02.2007