

(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
2009年3月26日 (26.03.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/036628 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)

[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2007/003677

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层余刚, Beijing 100098 (CN)。

(22) 国际申请日: 2007年12月19日 (19.12.2007)

(25) 申请语言: 中文

(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, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710151651.0
2007年9月21日 (21.09.2007) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 及

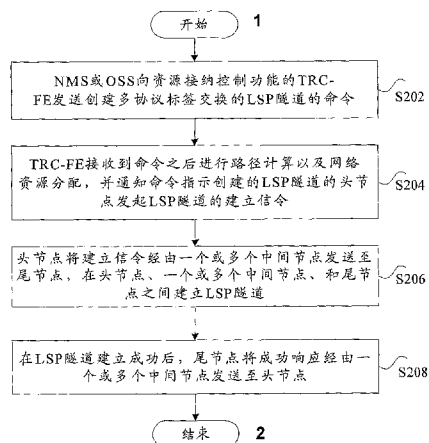
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 黎定军 (LI, Dingjun)

[见续页]

(54) Title: A METHOD OF ESTABLISHING LSP IN MPLS-TE-BASED NGN

(54) 发明名称: 基于MPLS-TE的NGN中LSP的建立方法



1 START
2 END
S202 NMS OR OSS SENDS A COMMAND OF ESTABLISHING A LSP TUNNEL OF MULTI-PROTOCOL LABEL SWITCHING TO A TRC-FE OF RESOURCE ADMISSION CONTROL FUNCTION
S204 AFTER RECEIVING THE COMMAND, THE TRC-FE CALCULATES PATHS AND DISTRIBUTES NETWORK RESOURCE, and notifies the first node of the LSP tunnel that the command indicates to establish to initiate a establishing signaling of LSP tunnel
S206 THE FIRST NODE SENDS THE ESTABLISHING SIGNALING TO THE END NODE VIA ONE OR MORE MIDDLE NODES, AND THE LSP TUNNEL IS ESTABLISHED BETWEEN THE FIRST NODE, ONE OR MORE MIDDLE NODES, AND THE END NODE
S208 after the Lsp tunnel is established successfully, the end node sends a successful response to the first node via one or more middle nodes

图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A method of establishing Label Switch Path in a Multi-Protocol Label Switching Traffic Engineering based Next Generation Network, comprises steps as follows. Step S202, network management system or network operating system sends a command of establishing a label switch path tunnel of multi-protocol label switching to a Transport Resource Control Function Entity of Resource Admission Control Function; step S204, after receiving the command, the Transport Resource Control Function Entity calculates paths and distributes network resource, and notifies the first node of the label switch path tunnel that the command indicates to establish to initiate a establishing signaling of label switch path tunnel; step S206, the first node sends the establishing signaling to the end node via one or more middle nodes, and the label switch path tunnel is established between the first node, one or more middle nodes, and the end node; and step S208, after the label switch path tunnel is established successfully, the end node sends a successful response to the first node via one or more middle nodes.

[见续页]



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, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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。

(57) 摘要:

一种基于多协议标签交换流量工程的下一代网络中标签交换路径的建立方法, 包括: 步骤 S202, 网管系统或网络运维系统向资源接纳控制功能的传送资源控制功能单元发送创建多协议标签交换的标签交换路径隧道的命令; 步骤 S204, 传送资源控制功能单元接收到命令之后进行路径计算以及网络资源分配, 并通知命令指示创建的标签交换路径隧道的头节点发起标签交换路径隧道的建立信令; 步骤 S206, 头节点将建立信令经由一个或多个中间节点发送至尾节点, 在头节点、一个或多个中间节点、和尾节点之间建立标签交换路径隧道; 以及步骤 S208, 在标签交换路径隧道建立成功后, 尾节点将成功响应经由一个或多个中间节点发送至头节点。

基于 MPLS-TE 的 NGN 中 LSP 的建立方法

技术领域

本发明涉及通信领域，并且特别地，涉及一种基于多协议标签交换流量工程（MPLS-TE）的下一代网络（NGN）中标签交换路径（LSP）的建立方法。

背景技术

目前，已经存在对于 ITU-NGN 资源分配与控制功能子系统（即，资源接纳控制功能，RACF）的定义（Y.RACF（Y.2111）标准）和基于多协议标签路径流量工程（MPLS-TE）的 RACF 的定义（Y.MPLS-RACF 标准）。

图 1 示出了根据相关技术的 RACF 的结构。

在图 1 所示的结构中，包括以下功能单元：传送资源执行功能单元（Transport Resource Enforcement Function Entity, TRE-FE）、策略执行功能单元（Policy Enforcement Function Entity, PE-FE）、传送资源控制功能单元（Transport Resource Control Function Entity, TRC-FE）、策略决策功能单元（Policy Decision Function Entity, PD-FE）、以及资源接纳控制功能（Resource Admission Control Function, RACF）。

在上述功能单元之间的各个接口的功能如下：Rc 接口负责传送网络（Transport Functions）的网络拓扑和资源信息的收集以及网络运行过程中的资源使用情况收集反馈；

Rs 接口负责业务控制层（SCF）与传送网控制层（RACF）的策略决策功能单元（PD-FE）进行业务会话抽象资源请求的相关交互；

Rt 接口负责策略决策功能单元 PD-FE 与传送网资源控制功能单元（TRC-FE）进行会话网络资源的请求与分配的相关交互；

Ri 接口负责 PD-FE 之间的跨域通信；

Rp 接口负责 TRC-FE 之间的域内通信。

然而,在 RACF 的定义和基于 MPLS-TE 的 RACF 的定义中,都没有具体定义详细的多协议标签路径标签交换路径(MPLS LSP)隧道建立的流程和资源分配的方式,只是指出了 RACF 中的传送资源控制功能单元(TRC-FE)维护网络拓扑和资源信息,而没有描述 MPLS LSP 隧道静态建立和网络资源分配的具体方式,这显然会阻碍网络运营商对用户提供更加丰富的业务,并且不利于宽带业务的提供。

至今,尚未针对上述缺陷提出有效的解决方案。

发明内容

考虑到上述问题而做出本发明,为此,本发明的主要目的在于提供一种基于多协议标签交换流量工程的下一代网络中标签交换路径的建立方案,以弥补现有标准中该方面的空白。

根据本发明的实施例,提供了一种基于多协议标签交换流量工程的下一代网络中标签交换路径的建立方法。

该方法包括:步骤 S202,网管系统或网络运维系统向资源接纳控制功能的传送资源控制功能单元发送创建多协议标签交换的标签交换路径隧道的命令;步骤 S204,传送资源控制功能单元接收到命令之后进行路径计算以及网络资源分配,并通知命令指示创建的标签交换路径隧道的头节点发起标签交换路径隧道的建立信令;步骤 S206,头节点将建立信令经由一个或多个中间节点发送至尾节点,在头节点、一个或多个中间节点、和尾节点之间建立标签交换路径隧道;以及步骤 S208,在标签交换路径隧道建立成功后,尾节点将成功响应经由一个或多个中间节点发送至头节点。

其中,在步骤 S202 中,建立标签交换路径隧道的命令包括服务质量要求。

此外,在步骤 S208 之后,进一步包括:步骤 A,头节点向传送资源控制功能单元反馈标签交换路径隧道建立成功;以及步骤 B,传送资源控制功能单元向网管系统或网络运维系统反馈标签交换路径隧道建立成功。

其中,在步骤 B 之后,进一步包括:步骤 C,网管系统或网络运维系统向传送资源控制功能单元发送映射到标签交换路径隧道的标签交换路径的流的相关信息;以及步骤 D,传送资源控制功能单元收到流的相关信息后,通

知头节点的传送资源执行功能单元生成流与标签交换路径的映射表条目，并在映射表条目成功生成后通知传送资源执行功能单元，再由传送资源执行功能单元通知网管系统或网络运维系统；

- 此外，当拆除标签交换路径隧道时，可以包括以下处理：网管系统或网络运维系统向传送资源控制功能单元发送拆除标签交换路径隧道的命令；传送资源控制功能单元通知头节点发起标签交换路径隧道的拆除信令；头节点将拆除信令经由一个或多个中间节点发送至尾节点，拆除标签交换路径隧道；在标签交换路径隧道拆除成功后，尾节点将拆除成功响应经由一个或多个中间节点发送至头节点；头节点向传送资源控制功能单元反馈拆除成功；以及
- 5 传送资源控制功能单元向网管系统或网络运维系统反馈拆除成功。
- 10

- 其中，当网管系统或网络运维系统得知拆除成功后，如果标签交换路径隧道中存在映射到标签交换路径的流的相关信息，则进一步包括以下处理：网管系统或网络运维系统向传送资源控制功能单元发送取消相关信息的映射取消信息；传送资源控制功能单元收到映射取消信息后，指示传送资源执行功能单元删除与相关信息对应的流与标签交换路径的映射表条目，在删除成功的情况下将删除成功通知传送资源控制功能单元，再由传送资源控制功能单元将删除成功通知网管系统或网络运维系统。
- 15

- 另外，在调整标签交换路径隧道时，进一步包括以下处理：网管系统或网络运维系统向传送资源控制功能单元发送调整标签交换路径隧道的命令、以及新的服务质量要求；传送资源控制功能单元通知头节点的传送资源执行功能单元发起标签交换路径隧道的调整信令；头节点将调整信令经由一个或多个中间节点发送至尾节点，调整标签交换路径隧道；在标签交换路径隧道调整成功后，尾节点将调整成功响应经由一个或多个中间节点发送至头节点；头节点向传送资源控制功能单元反馈调整成功；以及传送资源控制功能单元向网管系统或网络运维系统反馈调整成功；其中，对标签交换路径隧道的调整的方式包括：扩充和缩减。
- 20
- 25

- 并且，当网管系统或网络运维系统得知调整后，如果标签交换路径隧道中存在映射到标签交换路径的流的相关信息，则进一步包括以下处理：网管系统或网络运维系统根据调整的方式，向传送资源控制功能单元发送指示增加新的相关信息、或取消原有相关信息的命令；以及传送资源控制功能单元指示传送资源执行功能单元进行相应处理。
- 30

此时,当网管系统或网络运维系统向传送资源控制功能单元发送指示增加新的相关信息的命令时,传送资源执行功能单元生成与新增加的相关信息对应的流与标签交换路径的映射表条目。

5 另一方面,当网管系统或网络运维系统向传送资源控制功能单元发送指示取消原有相关信息的命令时,传送资源执行功能单元删除与原有相关信息对应的流与标签交换路径的映射表条目。

通过本发明的上述技术方案,填补了现有标准中多协议标签交换的标签交换路径建立以及资源分配方面的空白,便利了多种业务以及宽带服务的开展。

10 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图 1 是根据相关技术的 RACF 的框图;

15 图 2 是根据本发明实施例的基于 MPLS-TE 的 NGN 中 LSP 的建立方法的流程图;

图 3 是根据本发明实施例的方法的信令流程图;

图 4 是根据本发明实施例的方法中拆除 LSP 隧道的信令流程图; 以及

图 5 是根据本发明实施例的方法中调整 LSP 隧道的信令流程图。

20 具体实施方式

在本实施例中,提供了一种基于 MPLS-TE 的 NGN 中 LSP(Label Switch Path)的建立方法,其中,利用网管系统(NMS)或者网络运维系统(OSS)、以及 RACF 中的 TRC-FE 和 TRE-FE 等网络功能单元实现静态 MPLS LSP 隧道的建立、拆除、和调整,以及网络资源静态分配的方式。

25 在下面将要描述的方法中,通过 NMS 或者 OSS 向 TRC-FE 发起相关命令,TRC-FE 再根据自身具备的网络拓扑和资源信息对相关命令进行响应,

并进一步指令传送网中的 TRE-FE 完成相关 LSP 的建立、拆除和调整。

如图 2 所示, 根据本实施例的基于 MPLS-TE 的 NGN 中 LSP 的建立方法包括: 步骤 S202, NMS 或 OSS 向资源接纳控制功能的 TRC-FE 发送创建多协议标签交换的 LSP 隧道的命令, 该命令中包括服务质量 (QoS) 要求 (例如, 带宽等); 步骤 S204, TRC-FE 接收到命令之后进行路径计算以及网络资源分配 (可选地, 此时, 计算满足要求的路径, 必要的话将释放一些优先级更低的 LSP 以获得足够的网络资源), 并通知命令指示创建的 LSP 隧道的头节点发起 LSP 隧道的建立信令, 其中, 通过路径计算可以获得头节点、一个或多个中间节点、以及尾节点; 步骤 S206, 头节点将建立信令经由一个或多个中间节点发送至尾节点, 在头节点、一个或多个中间节点、和尾节点之间建立 LSP 隧道; 以及步骤 S208, 在 LSP 隧道建立成功后, 尾节点将成功响应经由一个或多个中间节点发送至头节点。

此外, 在步骤 S208 之后, 进一步包括: 步骤 A, 头节点向 TRC-FE 反馈 LSP 隧道建立成功; 以及步骤 B, TRC-FE 向 NMS 或 OSS 反馈 LSP 隧道建立成功。

可选地, 在步骤 B 之后, 进一步包括: 步骤 C, NMS 或 OSS 向 TRC-FE 发送映射到 LSP 隧道的 LSP 的流的相关信息; 以及步骤 D, TRC-FE 收到流的相关信息后, 通知头节点的 TRE-FE 生成流与 LSP 的映射表条目, 并在映射表条目成功生成后通知 TRE-FE, 再由 TRE-FE 通知 NMS 或 OSS;

图 3 示出了上述处理的信令流程。如图 3 所示, 包括以下处理:

步骤 31, NMS 或者 OSS 向 RACF 的 TRC-FE 主动下发创建 MPLS LSP 隧道的命令, 告知相应的 QoS 要求;

步骤 32, TRC-FE 收到该命令后进行路径计算和网络资源分配, 计算完成后, TRC-FE 向 LSP 隧道头节点的 TRE-FE 发送命令, 指示 (显式或松散地指示) 其发起传送网的 LSP 隧道建立信令;

步骤 33, 头节点的 TRE-FE 收到该命令后向后续节点的 TRE-FE 发起 LSP 建立信令, 并等待回应; 当完成整个 LSP 隧道建立, 头节点收到后续节点的成功响应后, 向 TRC-FE 反馈成功信息;

步骤 34, TRC-FE 再向 NMS 或 OSS 反馈成功信息;

步骤 35, NMS 或者 OSS 可以继续向 TRC-FE 发送映射到该 LSP 的流的相关信息;

步骤 36, TRC-FE 收到这些流映射信息后再指示 LSP 头节点的 TRE-FE 生成相应的流 - LSP 映射表条目;

5 步骤 37, TRE-FE 根据 TRC-FE 的指示, 生成相应的流 - LSP 映射表条目, 并反馈成功消息;

步骤 38, TRC-FE 再向 NMS/OSS 反馈成功消息。

其中, 步骤 35 至步骤 38 是可选步骤。

10 此外, 当拆除 LSP 隧道时, 可以包括以下处理: NMS 或 OSS 向 TRC-FE 发送拆除 LSP 隧道的命令; TRC-FE 通知头节点发起 LSP 隧道的拆除信令; 头节点将拆除信令经由一个或多个中间节点发送至尾节点, 拆除 LSP 隧道; 在 LSP 隧道拆除成功后, 尾节点将拆除成功响应经由一个或多个中间节点发送至头节点; 头节点向 TRC-FE 反馈拆除成功; 以及 TRC-FE 向 NMS 或 OSS 反馈拆除成功。

15 其中, 当 NMS 或 OSS 得知拆除成功后, 如果 LSP 隧道中存在映射到 LSP 的流的相关信息, 则进一步包括以下处理: NMS 或 OSS 向 TRC-FE 发送取消相关信息的映射取消信息; TRC-FE 收到映射取消信息后, 指示 TRE-FE 删除与相关信息对应的流与 LSP 的映射表条目, 在删除成功的情况下将删除成功通知 TRC-FE, 再由 TRC-FE 将删除成功通知 NMS 或 OSS。

20 图 4 中示出拆除 LSP 隧道的信令流程。如图 4 所示, 具体包括以下过程:

步骤 41, NMS 或者 OSS 向 RACF 的 TRC-FE 主动下发拆除 MPLS LSP 隧道的命令;

25 步骤 42, TRC-FE 收到该命令后向该 LSP 隧道头节点的 TRE-FE 发送命令, 指示其发起传送网的 LSP 隧道拆除信令;

步骤 43, 头节点的 TRE-FE 收到该命令后向后续节点发起 LSP 拆除信令, 并等待回应;

步骤 44, 当完成整个 LSP 隧道的拆除, 头节点收到后续节点的成功响应后, 向 TRC-FE 反馈成功拆除信息;

步骤 45, TRC-FE 再向 NMS 或 OSS 反馈成功信息;

5 步骤 46, NMS 或者 OSS 可以继续向 TRC-FE 发送取消映射到该 LSP 的流的相关信息;

步骤 47, TRC-FE 收到这些流映射取消信息后再指示 LSP 头节点的 TRE-FE 删除相应的流 - LSP 映射表条目。

步骤 48, TRE-FE 根据 TRC-FE 的指示, 删除相应的流 - LSP 映射表条目, 并反馈成功消息;

10 步骤 49, TRC-FE 再向 NMS/OSS 反馈成功消息。

其中, 步骤 46 至步骤 49 是可选步骤。

另外, 在调整 LSP 隧道时, 进一步包括以下处理: NMS 或 OSS 向 TRC-FE 发送调整 LSP 隧道的命令、以及新的服务质量要求; TRC-FE 通知头节点的 TRE-FE 发起 LSP 隧道的调整信令; 头节点将调整信令经由一个或多个中间节点发送至尾节点, 调整 LSP 隧道; 在 LSP 隧道调整成功后, 尾节点将调整成功响应经由一个或多个中间节点发送至头节点; 头节点向 TRC-FE 反馈调整成功; 以及 TRC-FE 向 NMS 或 OSS 反馈调整成功; 其中, 对 LSP 隧道的调整的方式包括: 扩充和缩减。

20 并且, 当 NMS 或 OSS 得知调整成功后, 如果 LSP 隧道中存在映射到 LSP 的流的相关信息, 则进一步包括以下处理: NMS 或 OSS 根据调整的方式, 向 TRC-FE 发送指示增加新的相关信息、或取消原有相关信息的命令; 以及 TRC-FE 指示 TRE-FE 进行相应处理。

此时, 当 NMS 或 OSS 向 TRC-FE 发送指示增加新的相关信息的命令时, TRE-FE 生成与新增加的相关信息对应的流与 LSP 的映射表条目。

25 另一方面, 当 NMS 或 OSS 向 TRC-FE 发送指示取消原有相关信息的命令时, TRE-FE 删除与原有相关信息对应的流与 LSP 的映射表条目。

图 5 中示出了调整 LSP 隧道的信令流程。如图 5 所示, 具体包括以下处理:

步骤 51, NMS 或者 OSS 向 RACF 的 TRC-FE 主动下发 MPLS LSP 隧道调整的命令, 告知新的 QoS 要求, 如带宽等;

步骤 52, TRC-FE 收到该命令后如果命令是扩充 LSP 隧道, 则进行路径计算和网络资源分配。计算完成后, TRC-FE 向 LSP 隧道头节点的 TRE-FE 发送命令, 指示其发起传送网的 LSP 隧道调整信令;

步骤 53, 头节点的 TRE-FE 收到该命令后向后续节点发起 LSP 调整信令, 并等待回应;

步骤 54, 当完成整个 LSP 隧道完成调整, 头节点收到后续节点的成功响应后, 向 TRC-FE 反馈成功信息;

10 步骤 55, TRC-FE 再向 NMS 或 OSS 反馈成功信息;

步骤 56, NMS 或者 OSS 可以继续向 TRC-FE 发送增加/取消映射到该 LSP 的流的相关信息;

步骤 57, TRC-FE 收到这些流映射增加/取消信息后再指示 LSP 头节点的 TRE-FE 生成/删除相应的流 - LSP 映射表条目;

15 步骤 58, TRE-FE 根据 TRC-FE 的指示, 生成/删除相应的流 - LSP 映射表条目, 并反馈成功消息;

步骤 59, TRC-FE 再向 NMS/OSS 反馈成功消息。

其中, 步骤 56 至步骤 59 是可选步骤。

20 综上所述, 借助于本发明的技术方案, 填补了现有标准对于基于 MPLS-TE 的 NGN 网络中如何进行 LSP 隧道建立机制的定义的空白; 根据本发明的静态 MPLS LSP 隧道建立机制非常适合于在未来 NGN 网络中网络运营商向用户提供 VPN 业务, 并且适用于骨干网运营商向其他网络运营商提供网络带宽服务的场景。

25 以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种基于多协议标签交换流量工程的下一代网络中标签交换路径的建立方法，其特征在于，包括：

步骤 S202，网管系统或网络运维系统向资源接纳控制功能的传送资源控制功能单元发送创建多协议标签交换的标签交换路径隧道的命令；

步骤 S204，所述传送资源控制功能单元接收到所述命令之后进行路径计算以及网络资源分配，并通知所述命令指示创建的标签交换路径隧道的头节点发起所述标签交换路径隧道的建立信令；

步骤 S206，所述头节点将所述建立信令经由一个或多个中间节点发送至尾节点，在所述头节点、所述一个或多个中间节点、和所述尾节点之间建立所述标签交换路径隧道；以及

步骤 S208，在所述标签交换路径隧道建立成功后，所述尾节点将成功响应经由所述一个或多个中间节点发送至所述头节点。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述步骤 S202 中，建立所述标签交换路径隧道的命令包括服务质量要求。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述步骤 S208 之后，进一步包括：

步骤 A，所述头节点向所述传送资源控制功能单元反馈所述标签交换路径隧道建立成功；以及

步骤 B，所述传送资源控制功能单元向所述网管系统或网络运维系统反馈所述标签交换路径隧道建立成功。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述步骤 B 之后，进一步包括：

步骤 C，所述网管系统或网络运维系统向所述传送资源控制功能单元发送映射到所述标签交换路径隧道的标签交换路径的流的相关信息；以及

步骤 D, 所述传送资源控制功能单元收到所述流的相关信息后, 通知所述头节点的传送资源执行功能单元生成所述流与所述标签交换路径的映射表条目, 并在所述映射表条目成功生成后通知所述传送资源执行功能单元, 再由所述传送资源执行功能单元通知所述网管系统或网络运维系统;

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法, 其特征在于, 当拆除所述标签交换路径隧道时, 包括以下处理:

所述网管系统或网络运维系统向所述传送资源控制功能单元发送拆除所述标签交换路径隧道的命令;

所述传送资源控制功能单元通知所述头节点发起所述标签交换路径隧道的拆除信令;

所述头节点将所述拆除信令经由所述一个或多个中间节点发送至所述尾节点, 拆除所述标签交换路径隧道;

在所述标签交换路径隧道拆除成功后, 所述尾节点将拆除成功响应经由所述一个或多个中间节点发送至所述头节点;

所述头节点向所述传送资源控制功能单元反馈拆除成功; 以及

所述传送资源控制功能单元向所述网管系统或网络运维系统反馈拆除成功。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 当所述网管系统或网络运维系统得知拆除成功后, 如果所述标签交换路径隧道中存在映射到标签交换路径的流的相关信息, 则进一步包括以下处理:

所述网管系统或网络运维系统向所述传送资源控制功能单元发送取消所述相关信息的映射取消信息;

所述传送资源控制功能单元收到所述映射取消信息后, 指示所述传送资源执行功能单元删除与所述相关信息对应的所述流与所述标签交换路径的映射表条目, 在删除成功的情况下将删除成功通知所述传送资源控制功能单元, 再由所述传送资源控制功能单元将删除成功通知所述网管系统或网络运维系统。

7. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，在调整所述标签交换路径隧道时，进一步包括以下处理：

所述网管系统或网络运维系统向所述传送资源控制功能单元发送调整所述标签交换路径隧道的命令、以及新的服务质量要求；

所述传送资源控制功能单元通知所述头节点的所述传送资源执行功能单元发起所述标签交换路径隧道的调整信令；

所述头节点将所述调整信令经由所述一个或多个中间节点发送至所述尾节点，调整所述标签交换路径隧道；

在所述标签交换路径隧道调整成功后，所述尾节点将调整成功响应经由所述一个或多个中间节点发送至所述头节点；

所述头节点向所述传送资源控制功能单元反馈调整成功；以及

所述传送资源控制功能单元向所述网管系统或网络运维系统反馈调整成功；

其中，对所述标签交换路径隧道的调整的方式包括：扩充和缩减。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当所述网管系统或网络运维系统得知调整成功后，如果所述标签交换路径隧道中存在映射到标签交换路径的流的相关信息，则进一步包括以下处理：

所述网管系统或网络运维系统根据所述调整的方式，向所述传送资源控制功能单元发送指示增加新的相关信息、或取消原有相关信息的命令；以及

所述传送资源控制功能单元指示所述传送资源执行功能单元进行相应处理。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，当所述网管系统或网络运维系统向所述传送资源控制功能单元发送指示增加新的相关信息的命令时，所述传送资源执行功能单元生成与新增的相关信息对应的流与标签交换路径的映射表条目。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，当所述网管系统或网络运维系统向所述传送资源控制功能单元发送指示取消所述原有相关信息的命令时，所述传送资源执行功能单元删除与所述原有相关信息对应的流与标签交换路径的映射表条目。

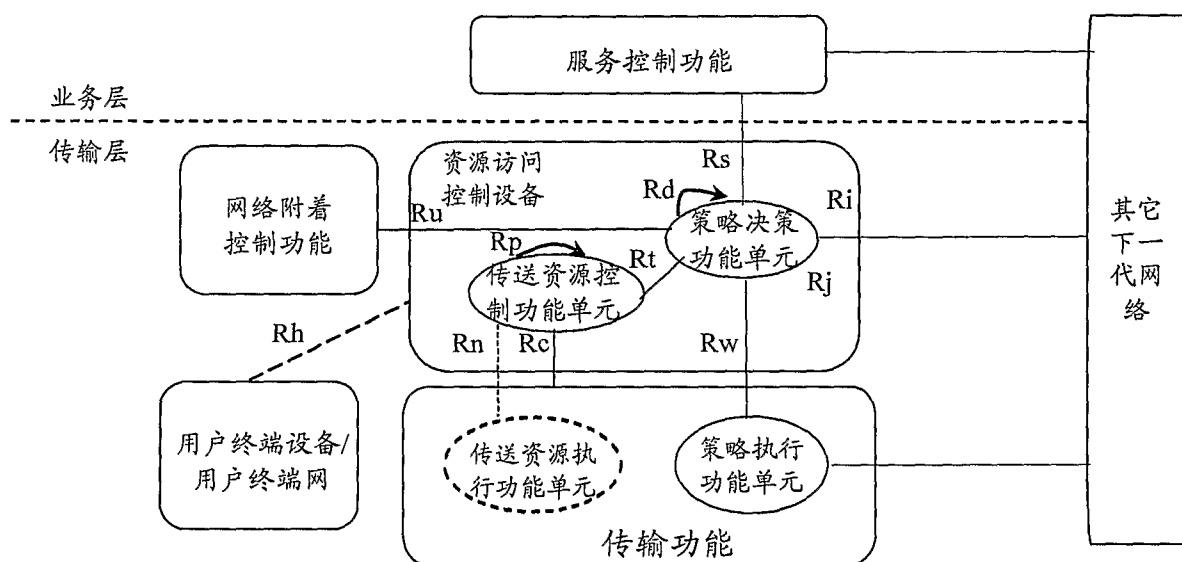


图 1

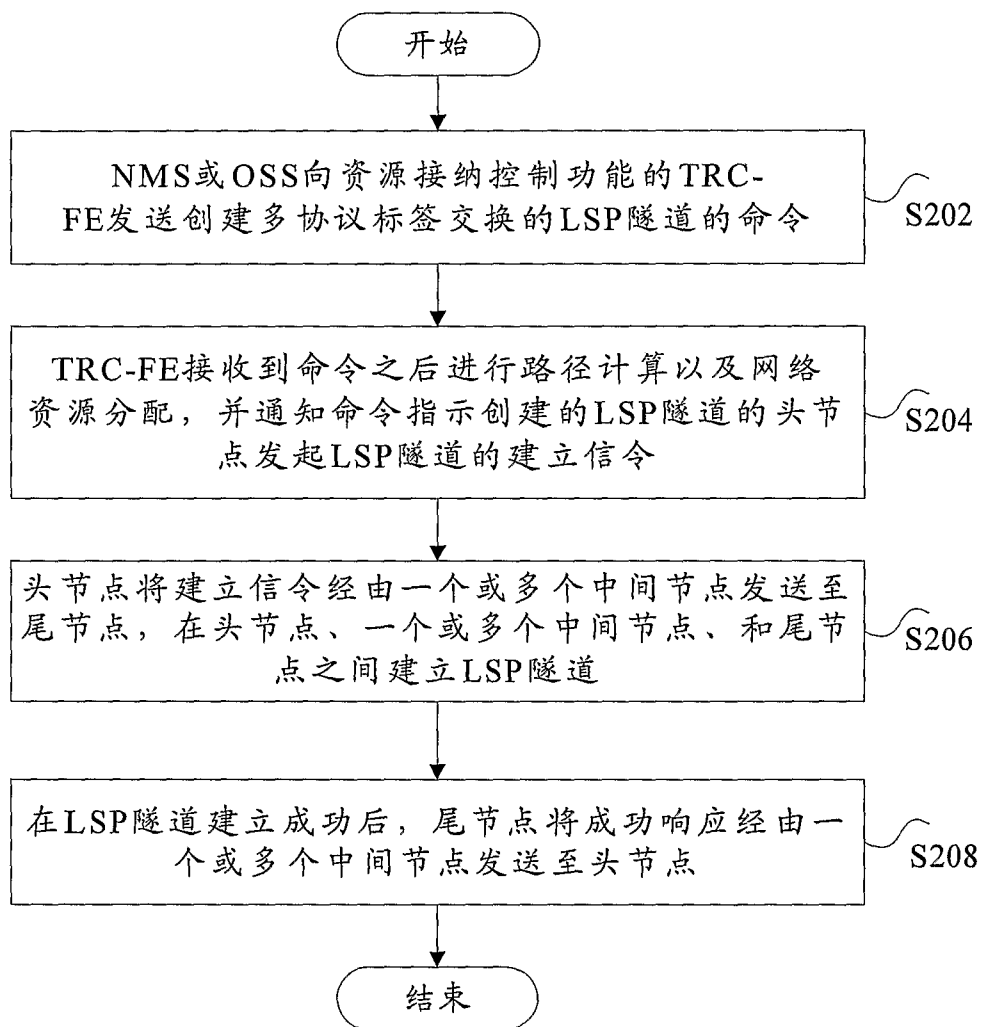


图 2

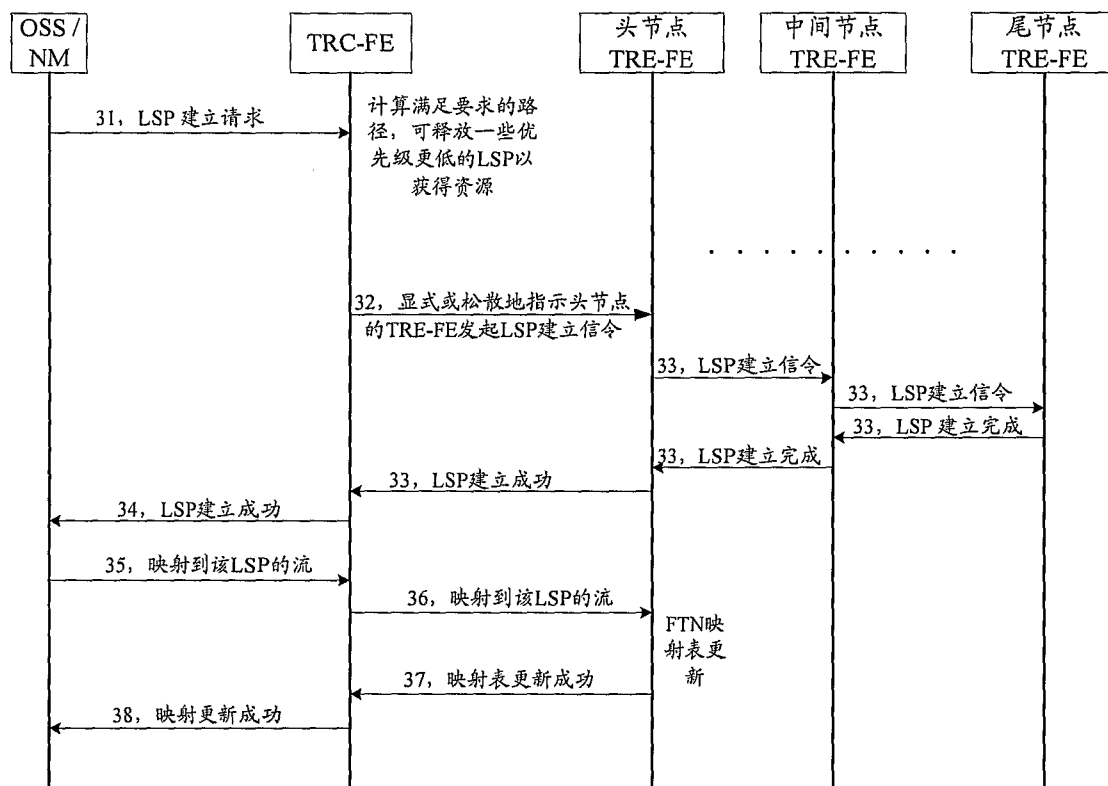


图 3

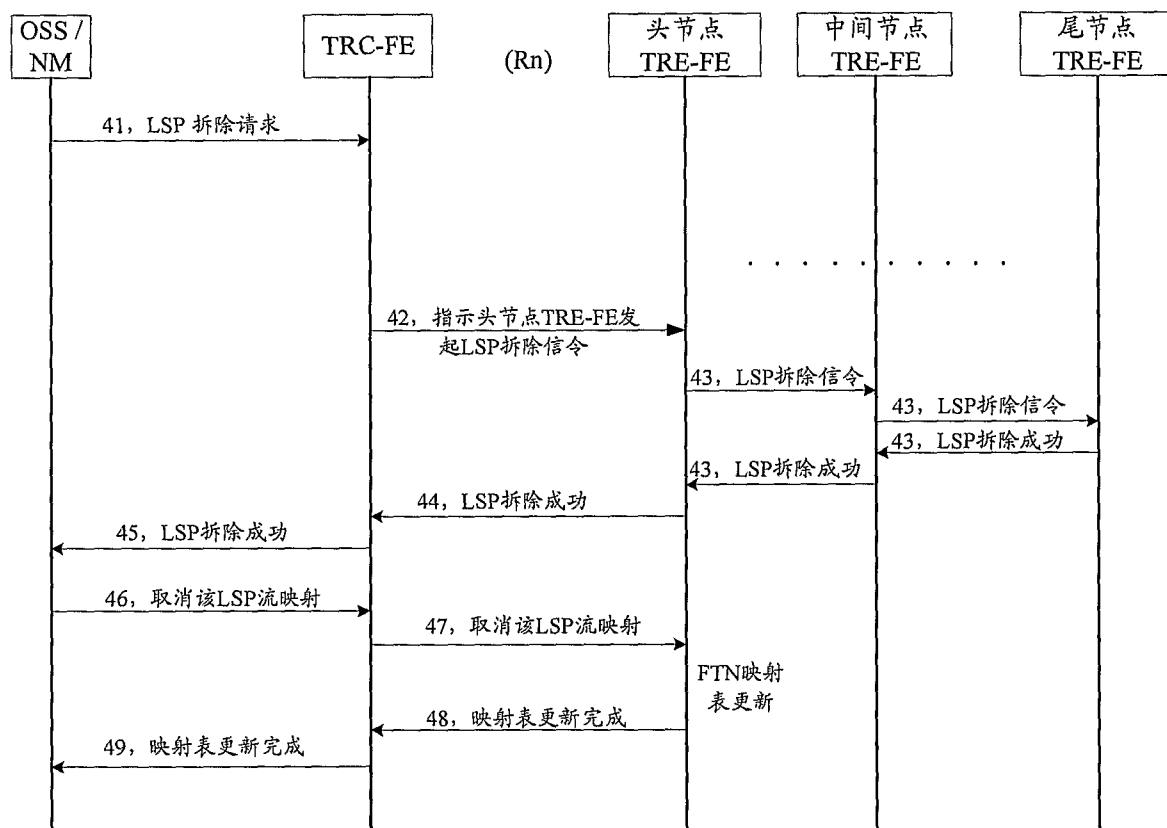


图 4

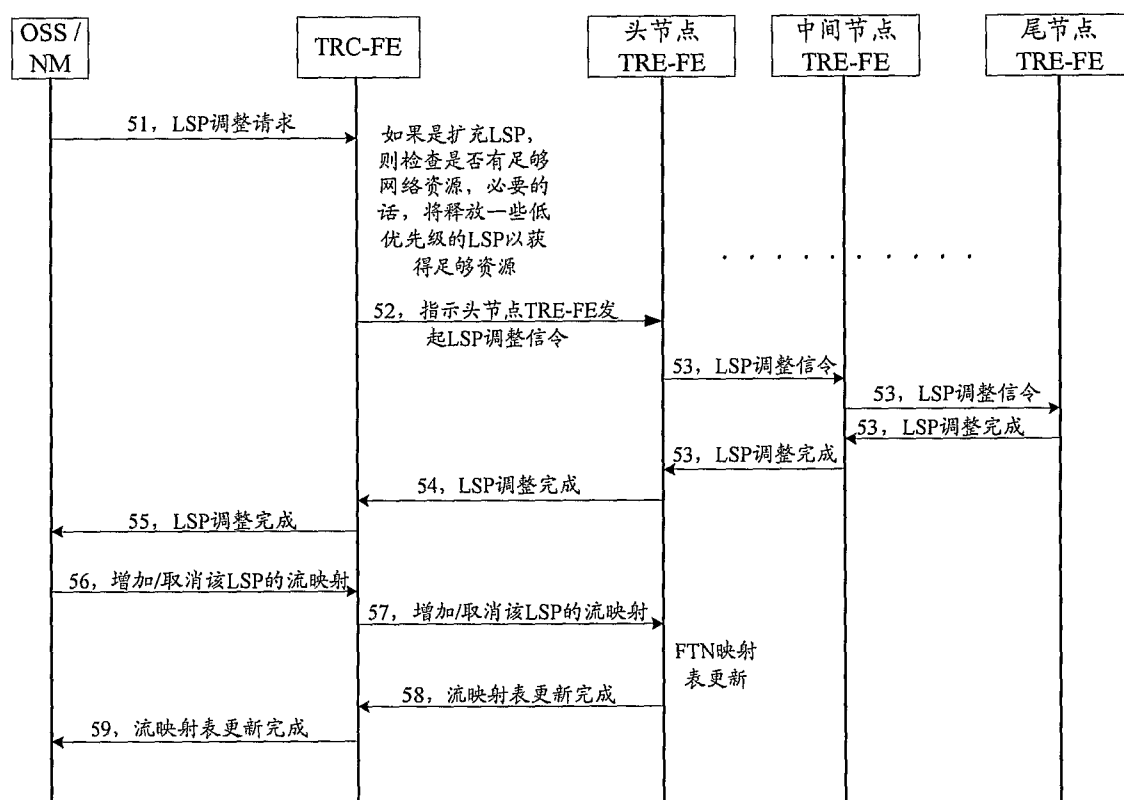


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/003677

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L29/06 (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, CNPAT, CNKI: RACF Y.2111 MPLS LSP NGN tunnel node establish set create label switch path TRC-FE MPLS-TE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	ITU-T Recommendation Y.2111 "Resource and admission control functions in Next Generation Networks" 05 Jun. 2007 (05.06.2007) see sections 7, 9.1	1-10
Y	CN1510874A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 07 Jul. 2004 (07.07.2004) see claim 1, description page 8, lines 1-22, figures 1-3	1-10
Y	US2003137971A1 ((ATKI-I) ATKINSON M; (FRIS-I) FRISKNEY R; (GIBS-I) GIBSON M) 24 Jul. 2003 (24.07.2003) see abstract, claims 8-10	1-10
A	CN1941715A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 04 Apr. 2007 (04.04.2007) the whole document	1-10
A	EP1684471A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 26 Jul. 2006 (26.07.2006) the whole document	1-10

☐ 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
17 Jun. 2008 (17.06.2008)

Date of mailing of the international search report
03 Jul. 2008 (03.07.2008)

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
LIANG Nianshun
Telephone No. (86-10)62411273

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2007/003677

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1510874A	07.07.2004	WO2004059889A1	15.07.2004
		US2004151159A1	05.08.2004
		AU2003255115A1	22.07.2004
		EP1578042A1	21.09.2005
		CN1254054C	26.04.2006
		EP1578042B1	06.12.2006
		DE60310266E	18.01.2007
		DE60310266T2	31.05.2007
		AT347760T	15.12.2006
US2003137971A1	24.07.2003	NONE	
CN1941715A	04.04.2007	WO2007036150A1	05.04.2007
EP1684471A1	26.07.2006	WO2006077100A1	27.07.2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/003677

A. 主题的分类

H04L29/06 (2006.01) i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L

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))

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI: RACF Y.2111 MPLS LSP NGN 标签 隧道 节点 建立 创建 tunnel node
establish set create label switch path TRC-FE MPLS-TE

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	ITU-T Y.2111 建议书“下一代网络的资源和允许控制功能” 05.6 月 2007 (05.06.2007) 参见第 7 和 9.1 节	1-10
Y	CN1510874A (华为技术有限公司) 07.7 月 2004 (07.07.2004) 参见权利要求 1, 说明书第 8 页第 1-22 行, 附图 1-3	1-10
Y	US2003137971A1 ((ATKI-I) ATKINSON M; (FRIS-I) FRISKNEY R; (GIBS-I) GIBSON M) 24.7 月 2003 (24.07.2003) 参见摘要, 权利要求 8-10	1-10
A	CN1941715A (华为技术有限公司) 04.4 月 2007 (04.04.2007) 全文	1-10
A	EP1684471A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 26.7 月 2006 (26.07.2006) 全文	1-10

☐ 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

“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
17.6 月 2008 (17.06.2008)

国际检索报告邮寄日期
03.7 月 2008 (03.07.2008)

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

受权官员

梁年顺

电话号码: (86-10) 62411273

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/003677

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1510874A	07.07.2004	WO2004059889A1	15.07.2004
		US2004151159A1	05.08.2004
		AU2003255115A1	22.07.2004
		EP1578042A1	21.09.2005
		CN1254054C	26.04.2006
		EP1578042B1	06.12.2006
		DE60310266E	18.01.2007
		DE60310266T2	31.05.2007
		AT347760T	15.12.2006
US2003137971A1	24.07.2003	无	
CN1941715A	04.04.2007	WO2007036150A1	05.04.2007
EP1684471A1	26.07.2006	WO2006077100A1	27.07.2006