

(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
2015年12月23日 (23.12.2015)

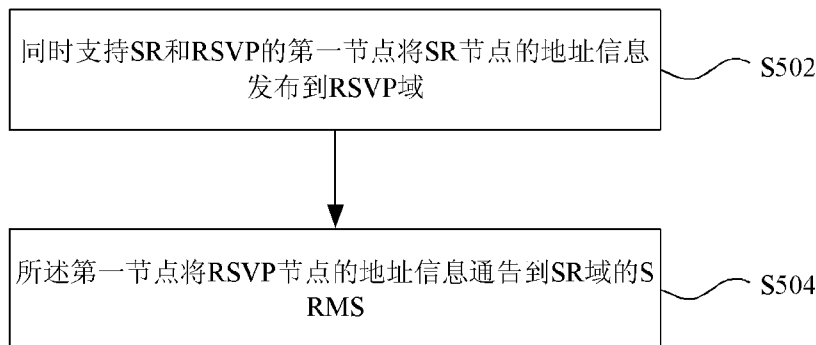
(10) 国际公布号
WO 2015/192501 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/749 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/086668
- (22) 国际申请日: 2014年9月16日 (16.09.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410281257.9 2014年6月20日 (20.06.2014) CN
- (71) 申请人: 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: 吴波 (WU, Bo); 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)。 廖婷 (LIAO, Ting); 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)。 范亮 (FAN, Liang); 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)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (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, Beijing 100098 (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,

[见续页]

(54) Title: ADDRESS INFORMATION PUBLISHING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 地址信息的发布方法及装置



(57) Abstract: Disclosed are an address information publishing method and apparatus. The method comprises: a first node supporting segment routing (SR) and a resource reservation protocol (RSVP) publishes address information of an SR node to an RSVP domain; and the first node notifies a SR domain segment routing management server (SRMS) of the address information of an RSVP node.

(57) 摘要: 本发明公开了一种地址信息的发布方法及装置。其中, 该方法包括: 支持段路由 SR 和资源预留协议 RSVP 的第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域; 第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告到 SR 域的段路由管理服务器 SRMS。

图 5a / FIG.5a

- S502 A FIRST NODE SUPPORTING BOTH SR AND AN RSVP PUBLISHES ADDRESS INFORMATION OF AN SR NODE TO AN RSVP DOMAIN
- S504 THE FIRST NODE NOTIFIES A SR DOMAIN SRMS OF ADDRESS INFORMATION OF AN RSVP NODE

WO 2015/192501 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

(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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

地址信息的发布方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种数据流转发方法及装置。

背景技术

5 段路由（Segment Routing）是一种基于源地址的路由的方法，通过在数据报文外叠加一层影响现有最短路径转发的节点信息，携带在数据报文外部，报文根据这些指定路径节点信息进行最短路径转发。如图 1 所示，当包含段路由报文头的报文在 SR 网络域中进行传输时，通过段路由头中携带的指定 SR 节点路径信息，网络设备（一般为路由器）根据段路由报文头中的段操作指示进行相应的操作，该操作指示包括
10 Push, Next, Continue。当操作指示为 PUSH 操作时，网络设备（一般为路由器）将段路由报文头（SR Header）压入到 IP 报文中，或者在段路由报文头中增加其他的段指示；Next 和 continue 操作通过 Ptr 的指针来表明，当判断出当前的段操作已经完毕，指针移到下一个段，指针所指的段表明是用于转发下一跳的 active segment；Continue 操作为该段操作没有结束，指针仍然停留在当前的段上。通过 SR 指定路径转发功能，
15 可以非常便捷的实现网络的负载均衡和流程工程，以及快速重路由等复杂网络功能。其中段操作指示也可以扩展实现基于业务或者拓扑的路由指示，那么段路由也可以实现基于业务的网络虚拟化以及 OAM 等方面的应用。

段路由技术充分利用了现有的多协议标签交换（Multi-Protocol Label Switching，
20 简称为 MPLS）封装技术，现有的 MPLS 网络的报文头或者 IPv6 报文头中携带段路由报文头（Segment Routing Header）。图 2 为 MPLS 报文头的格式，MPLS 报文头由 32bits（4 个字节）组成，其中 20bits 的标签字段，3bits 的 CoS 字段，用于报文的优先级指示。1bit 的栈底标记，用于 MPLS 的嵌套操作，8 bits 的生存时间（time-to-live，简称为 TTL）字段，用于 MPLS 网络中的 TTL 计数。段路由技术可以完全兼容和继承了现有的 MPLS 转发数据平面，不需要修改 MPLS 的报文头就可以实现对于段路由的转发。

25 具体在 MPLS 数据封装中，SR Header 中的 segment list 通过标签栈的方式描述：其中 SR Ptr 指向的为当前执行的 segment（active segment），对应于 MPLS 标签栈中的顶层标签；SR 中为 SR Header 定义的 CONTINUE 操作，对应 MPLS 中的标签 SWAP 操作；通过本地 SR 转发表来进行携带同一标签值的入标签和出标签的 SWAP 操作；SR 中为 SR Header 定义的 NEXT 操作，对应 MPLS 中的标签 POP 操作；即弹出顶层

标签；SR 中为 SR Header 定义的 PUSH 操作，对应 MPLS 中的 PUSH 操作，即压入一层标签。

如图示 3，draft-filsfils-spring-segment-routing-ldp-interop-00 中描述了对于左侧网络为标签分发协议 (Label Distribution Protocol, 简称为 LDP) 的场景，描述了对于 LDP 及 SR 的交互。网络中有一部分节点上面启用的是 LDP 协议，另一部分启用的是 SR 协议，而通过该网络，需要建立一条 PE1 到 PE2 之间往返的 MPLS TUNNEL，用以形成持续的 MPLS 封装转发。该交互具体实现通过支持 LDP 及 SR 的节点 P3，只需要执行 P3 上面对于 SR 和 LDP 进出标签 (入标签和出标签) 的映射，同时在对于流量从 PE2 发送往 PE1 时，要能通过 SR 查找到目的 PE1，这时候需有一个节点承担虚 SR ID 的发布，该节点叫做分段路由服务器 (Segment Routing Mapping Server, 简称为 SRMS)，用以给不支持 SR 的节点分发 SR 标识，用以 SR 网络报文转发中识别目的地址。

相关技术中只给出了 LDP 域的节点和 SR 域的节点交互的技术方案，而对于资源预留协议 (Resource Reservation Protocol, 简称为 RSVP) 域的节点和 SR 域的节点共存的网络，由于其中一个域的节点不能自动感知另外一个域的节点的地址信息，从而无法完成 RSVP 域节点与 SR 域节点之间的数据传输。

针对相关技术中 RSVP 域节点与 SR 域节点共存的网络中，其中一个域的节点不能自动感知另外一个域的节点的地址信息的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本发明实施例提供了一种数据流转发方法及装置，以至少解决相关技术中 RSVP 域节点与 SR 域节点共存的网络中，其中一个域的节点不能自动感知另外一个域的节点的地址信息的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种地址信息的发布方法，包括：支持段路由 SR 和资源预留协议 RSVP 的第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域；所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告到 SR 域的段路由管理服务器 SRMS。

可选地，第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域，包括：在所述第一节点获取到所述 SR 域的边缘路由器 PE 的标识信息的情况下，所述第一节点将所述 PE 的地址信息发布到所述 RSVP 域；和/或，所述第一节点将所述 SR 域的所有 SR 节点的地址信息都发布到所述 RSVP 域。

可选地，在第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域之后，所述方法还包括：在 RSVP 域的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 节点的流量工程 TE 隧道时，所述第一节点将为所述 TE 隧道分发的第一标签映射为所述 TE 隧道的目的地址对应的第一 SR 标识 ID，将所述第一标签与所述第一 SR ID 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。

可选地，所述方法还包括：当所述第一节点接收到从 RSVP 域到所述 SR 域的数据流时，通过转发面的所述标签转发表中的映射条目将所述数据流中的 RSVP 标签转换为 SR 标签进行转发。

可选地，在 RSVP 域的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 节点的流量工程 TE 隧道时，所述方法还包括：所述第一节点接收从所述 TE 隧道发送来的路径 PATH 消息，回复预留 RESV 消息，其中，所述 RESV 消息中携带有所述第一节点分给上游封装的标签，所述标签的取值不是弹出标签的标签值。

可选地，第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域，包括：所述第一节点将所述 SR 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP TE 的数据库扩展洪泛。

可选地，所述方法还包括：所述第一节点接收所述 SR 域的 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；所述第一节点从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。

可选地，所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS，包括：在所述第一节点获取到所述 RSVP 域的 PE 的标识信息的情况下，所述第一节点将所述 PE 的地址信息通告到所述 SRMS；和/或，所述第一节点将所述 RSVP 域的所有 RSVP 节点的地址信息都通告到所述 SRMS。

可选地，所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS 之后，所述方法还包括：接收所述 SRMS 为所述 RSVP 域的各个 RSVP 节点分配的 SR ID；对于每个所述 RSVP 节点，创建一条 TE tunnel 到该 RSVP 节点，并将该 RSVP 节点对应的 SR ID 映射为 TE tunnel 创建的下一跳节点的标签 label，将所述 SR ID 和所述 label 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。

可选地，所述方法还包括：当所述第一节点接收到从 SR 域到 RSVP 域的数据流转发时，通过的转发面的所述标签转发表中的映射条目将所述数据流中的 SR 标签转换为 RSVP 标签进行转发。

可选地，所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS，包括：所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP 扩展携带通告或通过所述第一节点与所述 SRMS 的交互协议扩展通告。

5 可选地，所述方法还包括：所述第一节点接收所述 RSVP 域的边缘路由器 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；所述第一节点从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。

10 根据本发明的另一个方面，提供了一种地址信息的发布装置，位于支持段路由 SR 和资源预留协议 RSVP 的第一节点，包括：发布模块，设置为将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域；通告模块，设置为将 RSVP 节点的地址信息通告 SR 域的段路由管理服务器 SRMS。

可选地，所述发布模块通过以下方式发布所述 SR 节点的地址信息：在获取到所述 SR 域的边缘路由器 PE 的标识信息的情况下，将所述 PE 的地址信息发布到所述 RSVP 域；和/或，将所述 SR 域的所有节点的地址信息都发布到所述 RSVP 域。

15 可选地，还包括：映射模块，设置为在 RSVP 域的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 域的第一 SR 节点的流量工程 TE 隧道时，将为所述 TE 隧道分发的第一标签映射为所述 TE 隧道的目的地址对应的第一 SR 标识 ID；下发模块，设置为将所述第一标签与所述第一 SR ID 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。

20 可选地，还包括：第一转发模块，设置为在接收到从 RSVP 域到所述 SR 域的数据流时，通过转发面的所述标签转发表中的映射条目将所述数据流中的 RSVP 标签转换为 SR 标签进行转发。

可选地，还包括：处理模块，设置为接收从所述 TE 隧道发送来的路径 PATH 消息，回复预留 RESV 消息，其中，所述 RESV 消息中携带有所述第一节点分给上游封装的标签，所述标签的取值不是弹出标签的标签值。

25 可选地，所述发布模块按照以下方式将 SR 域节点的地址信息发布到 RSVP 域：将所述 SR 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP TE 的数据库扩展洪泛。

可选地，还包括：第一接收模块，设置为所述 SR 域的 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；第一获取模块，设置为从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。

可选地，所述通告模块通过以下方式将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS：在获取到所述 RSVP 域的 PE 的标识信息的情况下，将所述 PE 的地址信息通告到所述 SRMS；和/或，将所述 RSVP 域的所有节点的地址信息都通告到所述 SRMS。

5 可选地，还包括：第二接收模块，设置为接收所述 SRMS 为所述 RSVP 域的各个 RSVP 节点分配的 SR ID；创建模块，设置为对于每个所述 RSVP 节点，创建一条 TE tunnel 到该 RSVP 节点，并将该 RSVP 节点对应的 SR ID 映射为 TE tunnel 创建的下一跳节点的标签 label，将所述 SR ID 和所述 label 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。

10 可选地，还包括：第二转发模块，设置为在接收到从 SR 域到 RSVP 域的数据流转发时，通过的转发面的所述标签映射表中的映射条目将所述数据流中的 SR 标签转换为 RSVP 标签进行转发。

可选地，所述通告模块按照以下方式将所述 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRM：所述第一节点将所述 RSVP 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP 扩展携带通告或通过所述第一节点与所述 SRMS 的交互协议扩展通告。

15 可选地，还包括：第三接收模块，设置为所述 RSVP 域的边缘路由器 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；第二获取模块，设置为从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 RSVP 域的所述 PE 支持的协议。

根据本发明的又一个方面，提供了一种支持段路由 SR 和资源预留协议 RSVP 的节点，包括上述的地址信息的发布装置。

20 根据本发明的又一个方面，提供了一种节点设备，包括处理器和存储器，所述存储器设置为存储执行上述的地址信息的发布方法的代码，所述处理器设置为执行所述存储器存储的所述代码。

25 通过本发明实施例，支持 RSVP 和 SR 的节点将 SR 节点的地址信息发面到 RSVP 域，将 RSVP 节点的地址信息通告，解决了相关技术中完成 RSVP 域或 SR 域不能获取到对应节点的地址信息的问题，进而使得 RSVP 节点与 SR 节点之间的能够进行数据传输。

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：

- 5 图 1 是根据相关技术的 SR 的报文头格式示例；
- 图 2 是根据相关技术的 MPLS 的报文头格式示例；
- 图 3 是支持 LDP 的区域与支持 SR 的区域共存的网络拓扑示意图；
- 图 4 是支持 RSVP 的区域与支持 SR 的区域共存的网络拓扑示意图；
- 图 5a 是根据本发明实施例的地址信息的发布方法的流程图；
- 10 图 5b 是根据本发明可选实施例的地址信息的发布方法流程图；
- 图 6 是根据本发明实施例的地址信息的发布装置的结构示意图；
- 图 7 为根据本发明可选实施例的地址信息的发布装置的结构示意图。

具体实施方式

- 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

- 本发明实施例提供的技术方案基于的应用支持 RSVP 的区域与支持 SR 的区域共存的网络，图 4 为一种支持 RSVP 的区域与支持 SR 的区域共存的网络拓扑示意图，如图 4 所示，网络中有一部分节点上面启用的是 RSVP 协议，另一部分启用的是 SR 协议，对于支持 SR 和 RSVP 的节点 P3，对 RSVP 和 SR 域内节点信息进行感知，并将各域节点的地址信息通知到对方域，从而在 TE tunnel 由 PE1 建立到 PE2 时，在 P3 上面能成功支持该 tunnel 的建立；且在 P3 上面能成功预创建 TE tunnel 到 PE1，由此形成 SR 到 RSVP 相互之间的转发。

根据本发明实施例，提供了一种地址信息的发布方法。

- 图 5a 为根据本发明实施例的地址信息的发布方法的流程图，如图 5a 所示，主要包括以下步骤 S502 和步骤 S504。

步骤 S502, 支持 SR 和 RSVP 的第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域。

其中, 上述 SR 节点可以是 SR 域的边缘路由器 (PE), 也可以是 SR 域的全部节点。在所述第一节点获取到所述 SR 域的边缘路由器 (PE) 的标识信息的情况下, 所述第一节点可以只将所述 PE 的地址信息发布到所述 RSVP 域, 从而可以节约发布的信息。或者, 所述第一节点也可以将所述 SR 域的所有 SR 节点的地址信息都发布到所述 RSVP 域。

可选地, 所述第一节点接收所述 SR 域的 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息; 所述第一节点从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。从而第一节点可以获取到所述 PE 的标识信息, 并确定该 PE 支持的协议。

10 可选地, 所述第一节点可以将所述 SR 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP TE 的数据库扩展洪泛, 从而将 SR 节点的地址信息都发布到所述 RSVP 域。

在本发明实施例的一个可选实施方式中, 在第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域之后, 在 RSVP 域的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 节点的流量工程 (TE) 隧道时, 所述第一节点将为所述 TE 隧道分发的第一标签映射为所述 TE 隧道的目的地址对应的第一 SR 标识 ID, 将所述第一标签与所述第一 SR ID 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。从而可以实现数据流从 RSVP 域到 SR 域的转发。

在本发明实施例的一个可选实施方式中, 所述方法还可以包括: 当所述第一节点接收到从 RSVP 域到所述 SR 域的数据流时, 通过转发面的所述标签转发表中的映射条目将所述数据流中的 RSVP 标签转换为 SR 标签进行转发。

在本发明实施例的一个可选实施方式中, 在 RSVP 域的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 节点的流量工程 TE 隧道时, 所述方法还包括: 所述第一节点接收从所述 TE 隧道发送来的路径 PATH 消息, 回复预留 RESV 消息, 其中, 所述 RESV 消息中携带有所述第一节点分给上游封装的标签, 所述标签的取值不是弹出标签的标签值。

25 步骤 S504, 所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告到 SR 域的 SRMS。

其中, 步骤 S504 中的 RSVP 节点可以是所述 RSVP 域的 PE 也可以是 RSVP 域的全部节点。因此, 在本发明实施例的一个可选实施方式中, 所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS 可以包括: 在所述第一节点获取到所述 RSVP 域的 PE 的标识信息的情况下, 所述第一节点将所述 PE 的地址信息通告到所述 SRMS;

和/或，所述第一节点将所述 RSVP 域的所有 RSVP 节点的地址信息都通告到所述 SRMS。

在本发明实施例的一个可选实施方式中，所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS 之后，所述方法还可以包括：接收所述 SRMS 为所述 RSVP 5 域的各个 RSVP 节点分配的 SR ID；对于每个所述 RSVP 节点，创建一条 TE tunnel 到该 RSVP 节点，并将该 RSVP 节点对应的 SR ID 映射为 TE tunnel 创建的下一跳节点的标签 label，将所述 SR ID 和所述 label 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。

图 5b 是本发明实施例一个可选实施方式的流程图，以一个 RSVP 节点为例，如图 10 5b 所示，在步骤 S510 中，第一节点发布 RSVP 节点的地址信息到 SR 域的 SRMS，SRMS 给所述 RSVP 节点对应的地址分配 SR ID（步骤 S520），然后将该地址和分配 SR ID 发送给第一节点（步骤 S530），第一节点以所述 SR ID 为目的地址创建到该 RSVP 节点的隧道（步骤 S540）。

在本发明实施例的一个可选实施方式中，所述方法还可以包括：当所述第一节点 15 接收到从 SR 域到 RSVP 域的数据流转发时，通过的转发面的所述标签映转发中的映射条目将所述数据流中的 SR 标签转换为 RSVP 标签进行转发。

可选地，所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS 可以包括：所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP 扩展携带通告或通过所述第一节点与所述 SRMS 的交互协议扩展通告。

20 可选地，所述方法还可以包括：所述第一节点接收所述 RSVP 域的边缘路由器 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；所述第一节点从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。

在具体实施过程中，上述步骤 S502 和步骤 S504 在时间上执行没有先后顺序，可以 25 先执行步骤 S502，也可以先执行步骤 S504，也可以同时执行步骤 S502 和步骤 S504，具体本发明实施例不作。

根据本发明实施例，还提供了一种地址信息的发布装置，位于支持段路由 SR 和资源预留协议 RSVP 的第一节点中。

图 6 为根据本发明实施例的地址信息的发布装置的结构示意图，如图 6 所示，主要包括：发布模块 610，设置为将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域；通告模块 620，设置为将 RSVP 节点的地址信息通告 SR 域的段路由管理服务器 SRMS。

5 可选地，所述发布模块 610 可以通过以下方式发布所述 SR 节点的地址信息：在获取到所述 SR 域的边缘路由器 PE 的标识信息的情况下，将所述 PE 的地址信息发布到所述 RSVP 域；和/或，将所述 SR 域的所有节点的地址信息都发布到所述 RSVP 域。

10 可选地，如图 7 所示，该装置还可以包括：映射模块 630，设置为在 RSVP 域的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 域的第一 SR 节点的流量工程 TE 隧道时，将为所述 TE 隧道分发的第一标签映射为所述 TE 隧道的目的地址对应的第一 SR 标识 ID；下发模块 640，设置为将所述第一标签与所述第一 SR ID 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。

可选地，如图 7 所示，该装置还可以包括：第一转发模块 650，设置为在接收到从 RSVP 域到所述 SR 域的数据流时，通过转发面的所述标签转发表中的映射条目将所述数据流中的 RSVP 标签转换为 SR 标签进行转发。

15 可选地，该装置还可以包括：处理模块，设置为接收从所述 TE 隧道发送来的路径 PATH 消息，回复预留 RESV 消息，其中，所述 RESV 消息中携带有所述第一节点分给上游封装的标签，所述标签的取值不是弹出标签的标签值。

可选地，所述发布模块 610 按照以下方式将 SR 域节点的地址信息发布到 RSVP 域：将所述 SR 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP TE 的数据库扩展洪泛。

20 可选地，该装置还可以包括：第一接收模块，设置为所述 SR 域的 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；第一获取模块，设置为从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。

25 可选地，所述通告模块 620 通过以下方式将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS：在获取到所述 RSVP 域的 PE 的标识信息的情况下，将所述 PE 的地址信息通告到所述 SRMS；和/或，将所述 RSVP 域的所有节点的地址信息都通告到所述 SRMS。

可选地，如图 7 所示，该装置还可以包括：第二接收模块 660，设置为接收所述 SRMS 为所述 RSVP 域的各个 RSVP 节点分配的 SR ID；创建模块 670，设置为对于每个所述 RSVP 节点，创建一条 TE tunnel 到该 RSVP 节点，并将该 RSVP 节点对应的

SR ID 映射为 TE tunnel 创建的下一跳节点的标签 label，将所述 SR ID 和所述 label 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。

5 可选地，还包括：第二转发模块 680，设置为在接收到从 SR 域到 RSVP 域的数据流转发时，通过的转发面的所述标签映转发中的映射条目将所述数据流中的 SR 标签转换为 RSVP 标签进行转发。

可选地，所述通告模块 620 可以按照以下方式将所述 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS：所述第一节点将所述 RSVP 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP 扩展携带通告或通过所述第一节点与所述 SRMS 的交互协议扩展通告。

10 可选地，该装置还可以包括：第三接收模块，设置为所述 RSVP 域的边缘路由器 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；第二获取模块，设置为从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 RSVP 域的所述 PE 支持的协议。

根据本发明实施例，还提供了一种支持 SR 和 RSVP 的节点。该节点包括上述的地址信息的发布装置。

15 根据本发明实施例，还提供了一种节点设备，包括处理器和存储器，所述存储器设置为存储执行上述的方法的代码，所述处理器设置为执行所述存储器存储的所述代码。

本发明实施例提供的技术方案中，支持 SR 和 RSVP 的节点上自动形成 SR 和 RSVP 标签映射，由此实现数据流量在 SR 到 RSVP 相互之间转发。

本发明实施例提供的技术方案可以按照如下方式进行实施：

20 在控制面，支持 SR 和 RSVP 的节点（下面称为第一节点）将 SR 域内节点的地址信息（例如，IP 地址信息）通过扩展发布到 RSVP 域，例如，可以通过将 SR 域内节点的地址信息存入 IGP TE 的数据库中扩展洪泛出去，以便 RSVP 侧到 SR 域节点的 TE tunnel 的成功建立，在该 tunnel 成功创建到所述第一节点后，根据 TE tunnel 目的 IP 地址的唯一匹配，将 tunnel 创建的该所述第一节点发布的 label 映射为该 IP 地址的 SR ID，并将该 label 和 SR ID 形成一对进出标签映射条目下发转发平面的标签转发表。

25

另外，所述第一节点也需要将 RSVP 域节点信息通告给 SR 域的 SRMS，SRMS 再给各 RSVP 节点分配域内唯一的 SR ID，将分配的 RSVP 节点和 SR ID 的映射消息在 SR 域内通告，所述支持 SR 和 RSVP 的节点在接收到该映射消息后，创建一条 TE tunnel 到各 RSVP 节点，同样该所述节点上也将根据节点信息的唯一匹配，将该节点

信息对应的 SR ID 映射为该 SR ID 为目的地址创建的 TE tunnel 时下一跳给的 label，并将该 SR ID 和该 label 形成一对进出标签映射条目下发转发平面的标签转发表。

因此数据面，当有流量从 RSVP 域往 SR 域转发时，通过预先下发的转发面的标签映射表中的映射条目形成正常的 MPLS 转发出去；当有流量从 SR 域往 RSVP 域
5 转发时，通过预先下发的转发面的标签映射表中的映射条目形成正常的 MPLS 转发出去。

在发明实施例中，支持 SR 和 RSVP 的节点设备，可以同时获取 SR 网络中的相关节点 IP 信息及 RSVP 网络中的相关节点 IP 信息，由此该设备在 SR 及 RSVP 网络中承担类似的网关代理功能。

10 在本发明实施例中，支持 SR 和 RSVP 的节点设备的代理功能主要包括：

对于流量从 SR 网络发送到 RSVP 网络方向进行的代理

(1) 主要负责往 RSVP 域发送 SR 网络节点 IP 地址信息，具体可通过 IGP TE 的信令来扩展携带。以支持 RSVP 侧发起的到 SR 域内节点地址的 TE Tunnel 成功建立，在该模块终结 TE Tunnel 过来的 PATH 消息，并回复预留 RESV 消息，RESV 消息中携带本地分给上游封装的标签时，不能是弹出标签 3 的标签值。
15

(2) 在 TE Tunnel 成功建立后，在该设备控制面将根据节点 IP 地址形成的 TE Tunnel 的本地标签和该 IP 地址分配的 SR ID 形成一对标签映射条目。

(3) 将该标签映射条目下发转发面的标签转发表。

(4) 在数据面有 MPLS 流量沿所述 TE Tunnel 从 RSVP 域发往 SR 域时，根据转发面的标签转发表项直接从 RSVP 的标签转换成 SR 的标签进行转发。
20

2. 对于流量从 RSVP 网络发送到 SR 网络方向进行的代理

(1) 主要负责往 SR 网络的 SRMS 发布 RSVP 网络节点 IP 地址信息，具体可通过 IGP 的信令来扩展携带，也可以通过 SRMS 和该设备间运行的协议来扩展。

(2) SRMS 在接收到该扩展后，给所述 IP 地址到分配到各 IP 一个域内唯一的 SR ID 值。
25

(3) SRMS 将该 IP 地址和分配的 SR ID 值发送到所述支持 SR 及 RSVP 的节点设备。

(4) 所述节点设备在收到 IP 地址到分配的 SR ID 的映射后, 往 RSVP 网络创建多条对应到所述 IP 地址为目的地址的 TE Tunnel。

(5) 在 Tunnel 建立成功后, 控制面将同一 IP 地址对应的 SR ID 及其 TE Tunnel 下一跳给的 RSVP label 形成一对标签映射条目。

5 (6) 将该标签映射条目下发转发面的标签转发表。

(7) 在数据面有 MPLS 流量从 SR 域发往 RSVP 域时, 根据转发面的标签转发表项直接从 SR 的标签转换成 RSVP 的标签进行转发。

下面通过具体实施例对本发明实施例提供的技术方案进行说明。

实施例一

10 本实施例来对数据流量从 SR 网络侧往 RSVP 网络侧的具体转发进行说明, 即图 4 中 PE2 往 PE1 的流量转发, 其具体实施步骤如下:

步骤 1、在本 SR 域, 指定的 Global 的 SR 标签范围为(101~200), 而 SR 节点 PE2、P3、P4、P5 节点的 SR ID 分别分配为 102、103、104、105。

15 步骤 2、为了完成端到端的 PE 之间的 SR 节点查找, P3 上面将不支持 SR 功能的节点(即除自己之外的 RSVP 支持节点) IP 地址信息通过 IGP 协议扩展发布给 SRMS P4 (SRMS 也可由统一的一个外部控制器或服务器来进行管理, 设备节点跟 SRMS 中间协议可以是如 I2RS 指定协议, PCEP、BGP-LS 或 OpenFlow 协议等协议, 由此非 SR 功能的节点 IP 地址信息扩展通告通过具体设备与 SRMS 间交互的协议来扩展携带)。

20 步骤 3、P4 给非 SR 域的节点 PE1、P1、P2 分配域内唯一的 SR ID 分别为 101、111、112。

步骤 4、SRMS 将该映射信息发送给域内的 SR 节点, 非 SR 域节点的映射具体表示如(PE1,101), (P1, 111), (P2, 112),其中 PE1、P1、P2 一般通过其 loopback 接口 IP 地址来表明。

25 步骤 5、支持 SR 及 RSVP 的节点 P3 在收到该映射信息时, 已知这些节点不支持 SR, 创建三条 TE tunnel 到各 PE1、P1、P2 的目的地址。

步骤 6、在所述 TE Tunnel 创建过程中，P3 会收到来自各 TE Tunnel 的下一跳 P2 发送回来的回复 RESV 信息，里面携带了 P2 分配给 P3 做各 TE Tunnel 封装的 label 值，如 PE1 为目的的 TE Tunnel 其携带的标签为 label1、P1 为目的的相应标签为 label2、P2 为目的的相应标签为 label3，用以进行 P3 上的 MPLS 报文封装转发。

5 步骤 7、控制面将 SR ID 为 101 的入标签映射成 label1 下发转发面、控制面将 SR ID 为 111 的入标签映射成 label2 下发转发面、控制面将 SR ID 为 112 的入标签映射成 label3 下发转发面。由此实现始终的 mpls 流量封装转发。

步骤 8、具体当流量从 PE2 往 PE1 发送时，执行以下步骤：

(1) 在 PE2 上执行 SR 封装时，外层封装携带 101 标签。

10 (2) PE2、P5、P4 执行 SR 转发给 P3。(对于这个地方不能执行次末跳弹出，对于由远端绑定节点通告过来的 SR ID，不能允许次末跳弹出。)

(3) P3 上面通过预置的 SR 标签 101 到 RSVP 的标签 label1 的映射，也即进行 SR ID 101 的入标签查找到 P2 给的 RSVP 的 label1 标签的出标签，后续执行 RSVP TE 转发。

15 (4) P2、P1 执行正常的 RSVP TE 转发到 PE1。

(5) PE1 执行业务流转发。

实施例二

本实施例对数据流量从 RSVP 网络侧往 SR 网络侧的具体转发进行说明，即图 4 中 PE1 往 PE2 的流量转发。主要实施步骤可以包括：

20 步骤 1、该步骤 SR 域的 SR ID 分配如实施例一步骤 1 描述。

步骤 2、支持 SR 及 RSVP 的节点 P3 通过对 SR 网络节点 IP 地址信息的感知，将 SR 域内的各节点 IP 地址通过协议扩展实现，写入 TE 数据库，并往 RSVP 域内节点通告。由此当 PE1 知道 PE2 跟它有同一个 VPN，且在 PE1 上创建一条 TE tunnel 到 PE2，由于 PE2 等右侧网络不支持 RSVP，那么通过该通告，用以 TE tunnel 创建 PATH 消息发送之前的 CSPF 算路。在 CSPF 算路完成后，在 P3 上终结 PATH 消息且回复 RESV 消息，该 RESV 消息中携带本地分配给上游节点 P2 封装的标签 label11，注意该 label11 不能是次末跳弹出的 3 标签。由此 PE1 上的 tunnel 建立成功，其目的地址是到 PE2 的，但其实该 TE tunnel 终结在 P3 上。

步骤 3、P3 上面执行 PE2 相关 TE tunnel 的 RSVP 标签到 SR 标签 (label11, 102) 的映射。控制面将该 RSVP 标签 label11 的入标签映射成 SR ID 102 的出标签下发转发面，由此实现始终的 mpls 流量封装转发。

步骤 4、具体当流量从 PE1 往 PE2 发送时，执行以下步骤：

5 (1)、在 PE1 上执行 MPLS 封装时，外层封装携带的 te tunnel 下一跳标签。

(2)、PE1、P1、P2 执行 RSVP 转发给 P3。

(3)、P3 上面通过预置的 RSVP 标签 label11 到 SR 标签 102 的映射，也即进行 TE TUNNEL 的 RSVP 入标签 label2 查找到 SR ID 102 出标签，后续执行 SR 转发。

(4)、P4、P5 执行正常的 SR 转发到 PE2。

10 5、PE2 执行业务流转发

实施例三

本实施例对支持 SR 及 RSVP 节点对 PE 节点信息的感知获取进行说明。对 PE 节点的感知可以减少 TE 数据库容量及所述支持 SR 和 RSVP 节点上发起的 TE Tunnel 的创建数量及减少相应的 SR ID 到 RSVP 标签映射的条目数下发。

15 在本实施例中，有 VPN 支持的 PE 节点通过 IGP 协议的扩展来携带自己的 ID 消息并可选携带自己支持的协议，而只有支持 SR 及 RSVP 的节点在收到该扩展后，根据 PE 过来的协议支持情况或本地的该 PE 对协议的支持获取（具体通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询可获取），在该交互节点上执行不同的动作，也即基于来自 RSVP 域的 PE 节点，只需要创建 TE tunnel 到达 PE 的 IP 地址；基于来自 SR 域的 PE 节点，
20 将该 PE 节点的 IP 地址信息写入该交互节点的 TE 数据库并通过协议扩展往外洪泛通告。

例如，在图 4 中，当该交互节点 P3 收到表明自己是 PE 并且只支持 SR 协议的 PE2 消息时，在 P3 上只将 PE2 地址写入 TE 数据库并往外洪泛，用以完成在 PE1 上建立到 PE2 的 TE TUNNEL 前的 CSPF 计算。由此实现 PE2 尾节点的隧道 PATH 消息终结
25 并 RESV 消息的直接回复，完成 PE1 上过来的 TE Tunnel 计算。当 P3 收到表明自己是 PE 且只支持 RSVP 协议的 PE1 消息时，在本地只需要创建一条 TE tunnel，终点是到 PE1，用以实现 SR 到 RSVP 隧道的标签 interworking。

从以上的描述中，可以看出，本发明实施例中，在支持 SR 和 RSVP 的节点设备上同时获取 SR 网络中的相关节点 IP 信息及 RSVP 网络中的相关节点 IP 信息，由此该设备在 SR 及 RSVP 网络中承担类似的网关代理功能，自动实现 SR 和 RSVP 标签映射，由此实现数据流量在 SR 到 RSVP 相互之间转发。

- 5 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。
- 10

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。

15 工业实用性

如上所述，本发明实施例提供了一种地址信息的发布方法及装置具有以下有益效果：支持 RSVP 和 SR 的节点将 SR 节点的地址信息发面到 RSVP 域，将 RSVP 节点的地址信息通告，进而使得 RSVP 节点与 SR 节点之间的能够进行数据传输。

权利要求书

1. 一种地址信息的发布方法，包括：

支持段路由 SR 和资源预留协议 RSVP 的第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域；

所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告到 SR 域的段路由管理服务器 SRMS。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域，包括：

在所述第一节点获取到所述 SR 域的边缘路由器 PE 的标识信息的情况下，所述第一节点将所述 PE 的地址信息发布到所述 RSVP 域；和/或，

所述第一节点将所述 SR 域的所有 SR 节点的地址信息都发布到所述 RSVP 域。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，在第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域之后，所述方法还包括：

在 RSVP 域中的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 节点的流量工程 TE 隧道时，所述第一节点将为所述 TE 隧道分发的第一标签映射为所述 TE 隧道的目的地址对应的第一 SR 标识 ID，将所述第一标签与所述第一 SR ID 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述方法还包括：

当所述第一节点接收到从 RSVP 域到所述 SR 域的数据流时，通过转发面的所述标签转发表中的映射条目将所述数据流中的 RSVP 标签转换为 SR 标签进行转发。
5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，在 RSVP 域中的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 节点的流量工程 TE 隧道时，所述方法还包括：

所述第一节点接收从所述 TE 隧道发送来的路径 PATH 消息，回复预留 RESV 消息，其中，所述 RESV 消息中携带有所述第一节点分给上游封装的标签，所述标签的取值不是弹出标签的标签值。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，第一节点将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域，包括：

所述第一节点将所述 SR 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP TE 的数据库扩展洪泛。
7. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一节点接收所述 SR 域的 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；

所述第一节点从所述消息或通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。
8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS，包括：

在所述第一节点获取到所述 RSVP 域的 PE 的标识信息的情况下，所述第一节点将所述 PE 的地址信息通告到所述 SRMS；和/或，

所述第一节点将所述 RSVP 域的所有 RSVP 节点的地址信息都通告到所述 SRMS。
9. 根据权利要求 1 或 8 所述的方法，其中，所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS 之后，所述方法还包括：

接收所述 SRMS 为所述 RSVP 域的各个 RSVP 节点分配的 SR ID；

对于每个所述 RSVP 节点，创建一条 TE tunnel 到该 RSVP 节点，并将该 RSVP 节点对应的 SR ID 映射为 TE tunnel 创建的下一跳节点的标签 label，将所述 SR ID 和所述 label 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。
10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述方法还包括：

当所述第一节点接收到从 SR 域到 RSVP 域的数据流转发时，通过的转发面的所述标签映转发中的映射条目将所述数据流中的 SR 标签转换为 RSVP 标签进行转发。
11. 根据权利要求 1 或 8 所述的方法，其中，所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS，包括：所述第一节点将 RSVP 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP 扩展携带通告或通过所述第一节点与所述 SRMS 的交互协议扩展通告。

12. 根据权利要求 1 或 8 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一节点接收所述 RSVP 域的边缘路由器 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；

所述第一节点从所述消息或通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。
13. 一种地址信息的发布装置，位于支持段路由 SR 和资源预留协议 RSVP 的第一节点，包括：

发布模块，设置为将 SR 节点的地址信息发布到 RSVP 域；

通告模块，设置为将 RSVP 节点的地址信息通告 SR 域的段路由管理服务器 SRMS。
14. 根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述发布模块通过以下方式发布所述 SR 节点的地址信息：

在获取到所述 SR 域的边缘路由器 PE 的标识信息的情况下，将所述 PE 的地址信息发布到所述 RSVP 域；和/或，

将所述 SR 域的所有节点的地址信息都发布到所述 RSVP 域。
15. 根据权利要求 13 或 14 所述的装置，其中，还包括：

映射模块，设置为在 RSVP 域的节点创建到 SR 域的目的地址为所述 SR 域的第一 SR 节点的流量工程 TE 隧道时，将为所述 TE 隧道分发的第一标签映射为所述 TE 隧道的目的地址对应的第一 SR 标识 ID；

下发模块，设置为将所述第一标签与所述第一 SR ID 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。
16. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，还包括：第一转发模块，设置为在接收到从 RSVP 域到所述 SR 域的数据流时，通过转发面的所述标签转发表中的映射条目将所述数据流中的 RSVP 标签转换为 SR 标签进行转发。
17. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，还包括：

处理模块，设置为接收从所述 TE 隧道发送来的路径 PATH 消息，回复预留 RESV 消息，其中，所述 RESV 消息中携带有所述第一节点分给上游封装的标签，所述标签的取值不是弹出标签的标签值。

18. 根据权利要求 13 或 14 所述的装置，其中，所述发布模块按照以下方式将 SR 域节点的地址信息发布到 RSVP 域：将所述 SR 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP TE 的数据库扩展洪泛。
19. 根据权利要求 13 或 14 所述的装置，其中，还包括：
 - 第一接收模块，设置为所述 SR 域的 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；
 - 第一获取模块，设置为从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 PE 支持的协议。
20. 根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述通告模块通过以下方式将 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRMS：
 - 在获取到所述 RSVP 域的 PE 的标识信息的情况下，将所述 PE 的地址信息通告到所述 SRMS；和/或，
 - 将所述 RSVP 域的所有节点的地址信息都通告到所述 SRMS。
21. 根据权利要求 13 或 20 所述的装置，其中，还包括：
 - 第二接收模块，设置为接收所述 SRMS 为所述 RSVP 域的各个 RSVP 节点分配的 SR ID；
 - 创建模块，设置为对于每个所述 RSVP 节点，创建一条 TE tunnel 到该 RSVP 节点，并将该 RSVP 节点对应的 SR ID 映射为 TE tunnel 创建的下一跳节点的标签 label，将所述 SR ID 和所述 label 形成一对进出标签映射条目下发到转发平面的标签转发表。
22. 根据权利要求 21 所述的装置，其中，还包括：
 - 第二转发模块，设置为在接收到从 SR 域到 RSVP 域的数据流转发时，通过的转发面的所述标签映射转发表中的映射条目将所述数据流中的 SR 标签转换为 RSVP 标签进行转发。
23. 根据权利要求 13 或 20 所述的装置，其中，所述通告模块按照以下方式将所述 RSVP 节点的地址信息通告所述 SR 域的 SRM：所述第一节点将所述 RSVP 节点的地址信息通过内部网关协议 IGP 扩展携带通告或通过所述第一节点与所述 SRMS 的交互协议扩展通告。

24. 根据权利要求 13 或 20 所述的装置，其中，还包括：

第三接收模块，设置为所述 RSVP 域的边缘路由器 PE 发送的携带有所述 PE 的标识的消息；

第二获取模块，设置为从所述消息或所述通过 RSVP 数据库查询及 SR 数据库查询获取所述 RSVP 域的所述 PE 支持的协议。

25. 一种支持段路由 SR 和资源预留协议 RSVP 的节点，包括权利要求 13 至 24 中任一项所述的装置。

26. 一种节点设备，包括处理器和存储器，所述存储器设置为存储执行权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法的代码，所述处理器设置为执行所述存储器存储的所述代码。



图 1



图 2

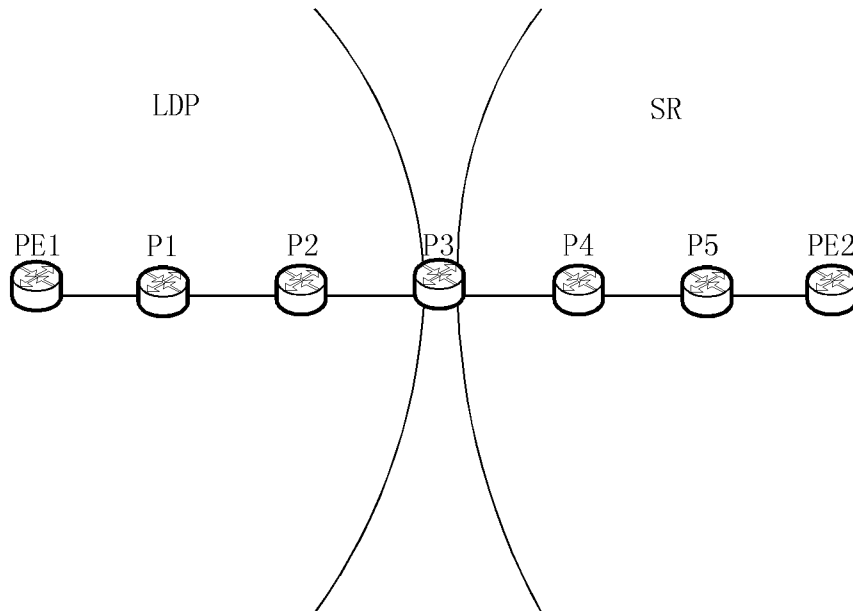


图 3

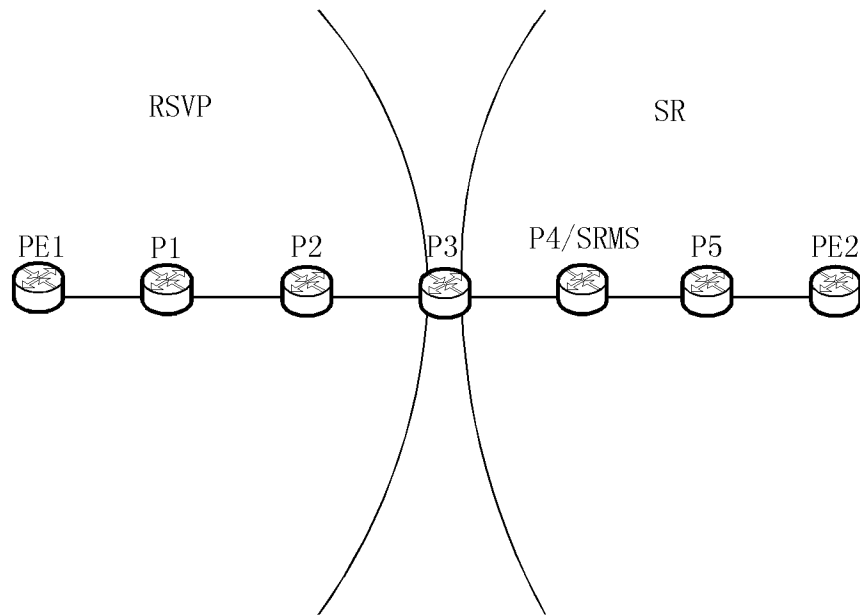


图 4

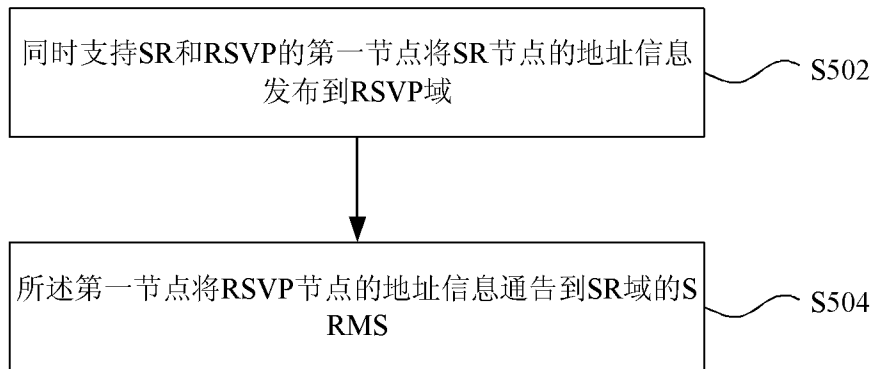


图 5a

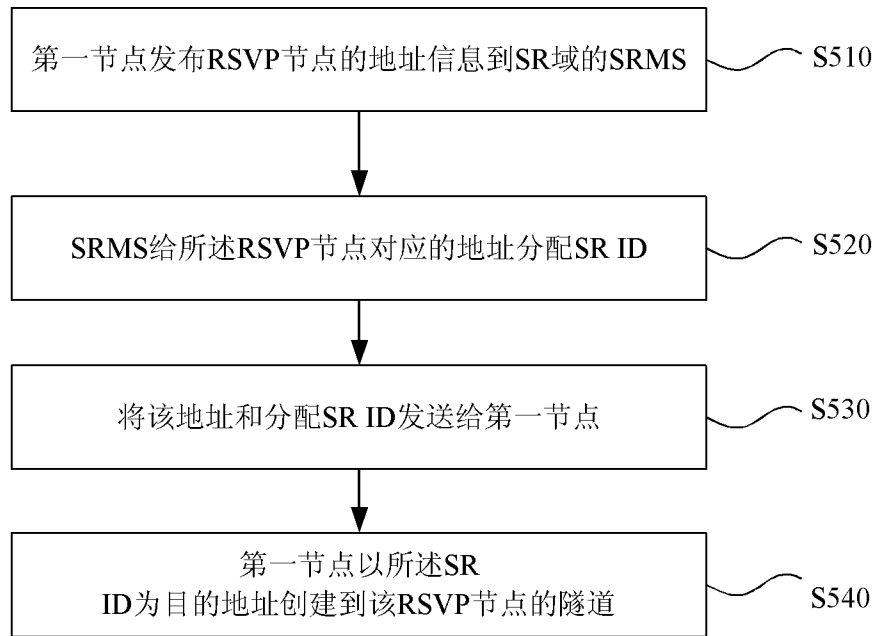


图 5b



图 6

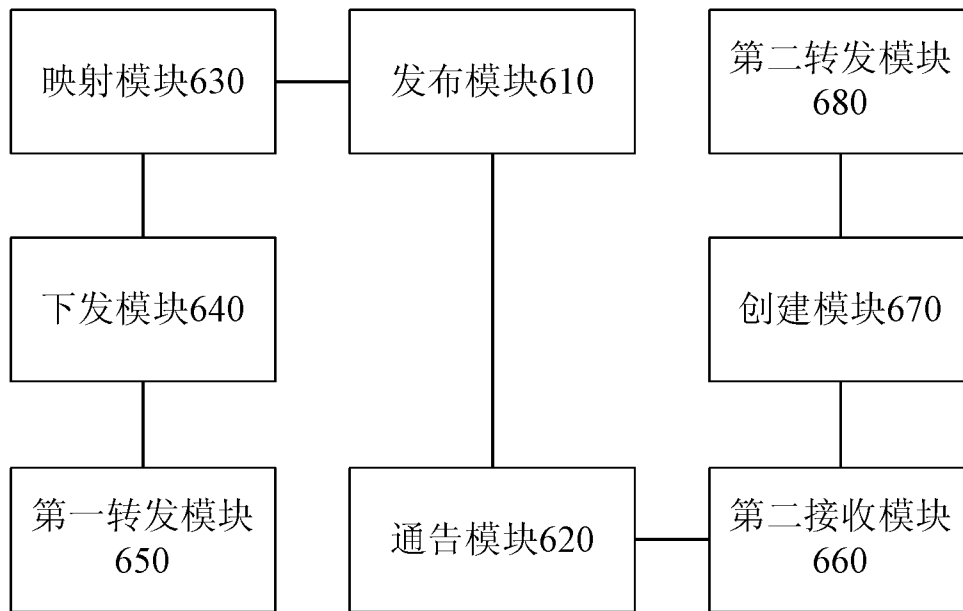


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/086668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/749 (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)

CNABS, CNTXT, VEN, IEEE, CNKI: SR, RSVP, MPLS, SRMS, segment routing management server, ID, IGP, segment rout+, resource reservation protocol, non SR, multi protocol label switching, segment routing mapping server, gateway, server?, router, node?, tunnel, address??, label, identification, interior gateway protocol, map+, forward+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FILSFILS et al., "Segment Routing with MPLS Data Plane", DRAFT-FILSFILS-SPRING-SEGMENT-ROUTING-MPLS-02, 06 June 2014 (06.06.2014), sections 2 and 5	1-2, 6-8, 11-14, 18-20, 23-26
Y	CN 101026591 A (HANGZHOU HUAWEI 3COM TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 August 2007 (29.08.2007), description, page 16, paragraph 4 to page 21, paragraph 7	1-2, 6-8, 11-14, 18-20, 23-26
A	CN 102098222 A (ZTE CORP.), 15 June 2011 (15.06.2011), the whole document	1-26

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>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
10 March 2015 (10.03.2015)

Date of mailing of the international search report
27 March 2015 (27.03.2015)

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
WANG, Xinyi
Telephone No.: (86-10) **62412027**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/086668

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101026591 A	29 August 2007	CN 101026591 B	03 November 2010
CN 102098222 A	15 June 2011	WO 2012106950 A1	16 August 2012
		CN 102098222 B	10 September 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/749(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>CNABS, CNTXT, VEN, IEEE, CNKI: 段路由, SR, 资源预留协议, RSVP, 非SR, MPLS, 多协议标签交换, SRMS, 段路由管理服务器, 网关, 服务器, 路由器, 节点, 隧道, 地址, 标签, 标识, ID, 地址, IGP, 内部网关协议, 映射, 转发, segment rout+, resource reservation protocol, non SR, multi protocol label switching, segment routing mapping server, gateway, server?, router, node?, tunnel, address??. label, identification, interior gateway protocol, map+, forward+</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>FILSFILS et al. "Segment Routing with MPLS data plane" draft-filsfils-spring-segment-routing-mpls-02, 2014年 6月 6日 (2014 - 06 - 06), 第2节、第5节</td> <td>1-2、6-8、11-14、18-20、23-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101026591 A (杭州华为三康技术有限公司) 2007年 8月 29日 (2007 - 08 - 29) 说明书第16页第4段-第21页第7段</td> <td>1-2、6-8、11-14、18-20、23-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102098222 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-26</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	Y	FILSFILS et al. "Segment Routing with MPLS data plane" draft-filsfils-spring-segment-routing-mpls-02, 2014年 6月 6日 (2014 - 06 - 06), 第2节、第5节	1-2、6-8、11-14、18-20、23-26	Y	CN 101026591 A (杭州华为三康技术有限公司) 2007年 8月 29日 (2007 - 08 - 29) 说明书第16页第4段-第21页第7段	1-2、6-8、11-14、18-20、23-26	A	CN 102098222 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	FILSFILS et al. "Segment Routing with MPLS data plane" draft-filsfils-spring-segment-routing-mpls-02, 2014年 6月 6日 (2014 - 06 - 06), 第2节、第5节	1-2、6-8、11-14、18-20、23-26												
Y	CN 101026591 A (杭州华为三康技术有限公司) 2007年 8月 29日 (2007 - 08 - 29) 说明书第16页第4段-第21页第7段	1-2、6-8、11-14、18-20、23-26												
A	CN 102098222 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-26												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 3月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 3月 27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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王心一</p> <p>电话号码 (86-10)62412027</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/086668

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	101026591	A	2007年 8月 29日	CN	101026591	B	2010年 11月 3日
CN	102098222	A	2011年 6月 15日	WO	2012106950	A1	2012年 8月 16日
				CN	102098222	B	2014年 9月 10日