

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/244304 A1

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 10 日 (10.12.2020)

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/707 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/083911

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 9 日 (09.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910476154.0 2019年6月3日 (03.06.2019) 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: 张鹏 (ZHANG, Peng); 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: 广州嘉权专利商标事务所有限公司 (JIAQUAN IP LAW FIRM); 中国广东省广州市天河区黄埔大道西100号富力盈泰广场A栋910郑勇, Guangdong 510627 (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, JO, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: METHOD FOR SENDING ROUTING INFORMATION, METHOD AND APPARATUS FOR ROUTING SELECTION

(54) 发明名称: 路由信息发送的方法、路由选路的方法和装置

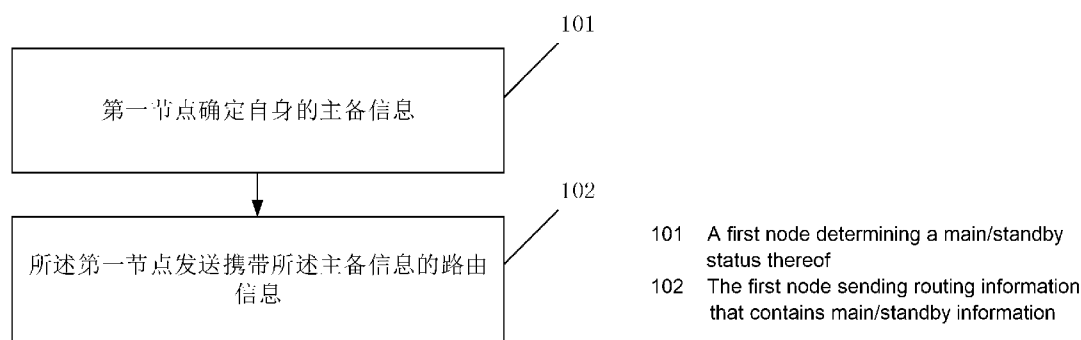


图 2

(57) Abstract: A method for sending routing information, and a method and an apparatus for routing selection. A first node determines a main/standby status thereof; and according to the main/standby status, the first node sends routing information containing main/standby information. A second node receives the routing information from the first node; and according to the main/standby information, the second node preferentially selects routing that containing a master node. By means of embodiments of the present invention, the possibility of a remote PE possibly preferring non-DF devices when selecting a route is avoided. At a control layer, it is ensured that a DF device is always preferred as the optimal routing, thus avoiding service interruptions caused by route selection errors due to configuration or network changes.

(57) 摘要: 一种路由信息发送的方法、路由选路的方法和装置, 第一节点确定自身的主备状态; 所述第一节点根据所述主备状态, 发送携带主备信息的路由信息。第二节点接收来自第一节点的路由信息; 所述第二节点根据所述主备信息优先选择包含主用节点的路由。通过本发明实施例, 避免了远端PE在选路时有可能优选到非DF设备的可能, 在控制层面保证了始终优选DF设备为最优路由, 从而避免了由于配置或网络变化等原因导致的选路错误引起业务中断情况。

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

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

路由信息发送的方法、路由选路的方法和装置

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201910476154.0、申请日为 2019 年 06 月 03 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本文涉及但不限于一种路由信息发送的方法、路由选路的方法、装置、节点和计算机可读存储介质。

背景技术

VPLS (Virtual Private LAN Service, 虚拟专用局域网服务) 技术属于二层分组承载技术, 是一种基于 IP/MPLS (Internet Protocol/ Multi-Protocol Label Switching, 互联网协议/多协议标签交换) 和以太网技术的 L2VPN (Layer 2 Virtual Private Network, 二层虚拟专用网) 技术。其核心思想是利用信令协议在 VPLS 实例中的 PE (Provider Edge Node, 运营商边缘节点) 之间建立及维护 PW (Pseudo Wire, 伪线), 将二层协议帧封装后在 PW 上传输、交换, 使广域范围内多个局域网在数据链路层面被整合为一张网络, 向用户提供虚拟的以太网服务。VPLS 技术有效地结合了 IP/MPLS、L2VPN 以太网交换等多种技术的特点, 支持点到点、点到多点、多点到多点的业务类型, 能够在较大网络规模下支持电信级以太网服务。

EVPN (Ethernet Virtual Private Network, 以太网虚拟专用网) 是一种基于 Overlay 技术的数据中心互连技术。在 EVPN 中, PE 之间的 MAC/IP (Media Access Control/ Internet Protocol, 媒体访问控制/互联网协议) 地址学习是基于控制平面的, 采用 MP-BGP (MultiProtocol Border Gateway Protocol, 多协议边界网关协议) 通告 MAC/IP 的可达性, 其策略控制非常类似于 IP VPN (Virtual Private Network, 虚拟专用网)。这种基于控制平面的学习能够对 MAC/IP 的学习过程提供更强的控制能力, 因此具有较好的扩展性, 并能维护主机或虚拟机群彼此间的隔离性, 解决了设备多归属或网络多归属接入时的负载分担问题, 改善了网络出现故障时的收敛时间。

为了提高链路的带宽利用率, 以及增强网络可靠性, 一个 CE (Customer Edge device, 用户边缘设备) 可以通过多条链路连接到多个 PE 上, 这称为多归属接入, 简称多归接入。其中, 当一个 CE 多归连接到两个或多个 PE 上, 并且在这些 PE 中只有一个 PE 能够和 CE 间进行流量转发, 这种场景被称为 Single-Active 单活模式; 当一个 CE 多归连接到两个或多个 PE 上, 并且在这些 PE 中所有 PE 都能够和 CE 间进行流量转发, 这种场景被称为 All-Active 多活模式。

如图 1 所示, 在 VPLS EVPN 多归场景下, CE2 多归接入 PE2 和 PE3, PE2 和 PE3 间配置为 Single-Active 的单活模式, 此时 PE2 和 PE3 间只会选举出一个 PE 作为 DF (Designated Forwarder, 指定转发器) 进行流量转发, CE2 配置为主备模式, 且主链路连接 DF, 备链路连接非 DF。

在该场景下, PE2 和 PE3 会向 EVPN 邻居发布 VPLS 实例的 BGP (Border Gateway Protocol, 边界网关协议) EVPN RT-1 per-EVI 路由 (per-EVI Ethernet A-D Route), 远端 PE1 收到 PE2 和 PE3 发布的 RT-1 per-EVI 路由后会直接按照 BGP 路由选路规则进行路由优选。

如果此时 BGP 最优路由为非 DF 设备, 那么从 CE1 发往 CE2 的流量就会发送到非 DF, 并从非 DF 的 AC 口转发出去到达 CE 的备链路, 导致流量被丢弃造成业务中断。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本发明实施例提供了一种路由信息发送的方法、路由选路的方法、装置、节点和计算机可读存储介质，以避免 PE 在选路时优选到非 DF 设备。

本发明实施例提供了一种路由信息发送的方法，包括：

第一节点确定自身的主备信息，所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息；

所述第一节点发送携带所述主备信息的路由信息。

本发明实施例还提供一种路由选路的方法，包括：

第二节点接收来自第一节点的路由信息；所述路由信息携带所述第一节点的主备信息，所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息；

所述第二节点根据所述主备信息优先选择包含主用节点的路由。

本发明实施例还提供一种路由信息发送的装置，包括：

确定模块，用于确定所述装置的主备信息，所述主备信息包括所述装置为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息；

发送模块，用于发送携带所述主备信息的路由信息。

本发明实施例还提供一种路由选路的装置，包括：

接收模块，用于接收来自第一节点的路由信息；所述路由信息携带所述第一节点的主备信息，所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息；

选路模块，用于根据所述主备信息优先选择包含主用节点的路由。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行上述路由信息发送的方法和/或上述路由选路的方法。

本发明实施例还提供一种节点，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述路由信息发送的方法和/或上述路由选路的方法。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图说明

图 1 是一种多归接入的示意图；

图 2 是本发明实施例的路由信息发送的方法的流程图；

图 3 是本发明实施例提供的在 BGP 路由信息中插入的标志位示意图；

图 4 是本发明实施例提供的标志位在 VPLS EVPN 多归不同场景下的置位情况示意图；

图 5 是本发明实施例的路由选路的方法的流程图；

图 6 是本发明实施例提供的 VPLS EVPN 多归场景下远端 PE 收到带标志位的 BGP 路由选路规则示意图；

图 7 是本发明实施例的路由信息发送的装置的组成示意图；

图 8 是本发明实施例的路由选路的装置的组成示意图；

图 9 是本发明实施例的节点的组成示意图。

具体实施方式

下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

如图 2 所示，本发明实施例的路由信息发送的方法，包括：

步骤 101，第一节点确定自身的主备信息。

所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息。

其中，所述第一节点可以是指发布路由的 PE。

在一实施例中，所述步骤 101 可以包括：

所述第一节点根据所处的模式，或者所处模式和自身的主备状态，确定自身的主备信息，其中，所述模式包括多活模式和单活模式。

其中，在多活模式下，第一节点仅根据该模式即可确定自身的主备信息；在单活模式下，第一节点根据该模式和主备状态的组合来确定自身的主备信息。

所述主备信息可以包括主用标识位（简称为 P）的信息和备用标识位（简称为 B）的信息。

其中，在多活模式下，可以认为所有节点均为主用节点，所述第一节点确定所述主用标识位为 1，将所述备用标识位为 0。

在单活模式下，根据第一节点的主备状态，分为以下三种情况：

1、所述第一节点为主用节点时，所述第一节点确定所述主用标识位为 1，所述备用标识位为 0；此时第一节点为 DF。

2、所述第一节点为备用节点时，所述第一节点确定所述主用标识位为 0，所述备用标识位为 1；此时第一节点为非 DF。

3、所述第一节点既不是主用节点也不是备用节点时，所述第一节点确定所述主用标识位为 0，备用标识位为 0。此时第一节点为非 DF。

由于接收节点（第二节点）可以仅根据主用标识位选择路由，所以在其他实施例中，所述主备信息也可以仅包括主用标识位的信息。

步骤 102，所述第一节点发送携带所述主备信息的路由信息。

在一实施例中，所述路由信息包括 BGP 路由信息，所述步骤 102 包括：

所述第一节点将所述主备信息加入所述 BGP 路由信息中的扩展团体属性中，发送所述路由信息。

在一实施例中，所述主备信息包括主用标识位的信息和备用标识位的信息，所述第一节点将所述主用标识位的信息和备用标识位的信息加入所述扩展团体属性中的控制标志字段中。

图 3 是本发明实施例提供的在 BGP 路由信息中插入的标志位示意图，如图 2 所示：

当 VPLS EVPN 为多归场景时，在 BGP RT-1 per-EVI 路由的路径属性中，携带 Layer2 Info Extended Community 扩展团体属性（RFC4761），参照图 3，该扩展团体属性包括扩展团体类型、封装类型、控制标志、层 2MTU（Maximum Transmission Unit，最大传输单元）和保留字段。

在该扩展团体属性中有 1 个字节的 Control Flags（控制标志）字段。该字段原有 MBZ（Must Be Zero，必须为 0）、C 和 S 标志位，C 代表是否使能控制字（Control Word），S 字段代表是否使能顺序发送帧（Sequenced delivery of frames）。在该字段中新增如图 3 所示的标志位。其中，

P 标志位为 1 表示发布路由的 PE 为 Primary PE（主用 PE）；

B 标志位为 1 表示发布路由的 PE 为 Back-up PE（备用 PE）。

图 4 是本发明实施例提供的标志位在 VPLS EVPN 多归不同场景下的置位情况示意图，如图 4 所示：

1) 当 PE 间配置为 All-Active 多活模式时，表明连接到同一个 CE 设备的所有 PE 设备都是可以进

行流量转发的。

此时所有 PE 设备的 P 标志位置 1, B 标志位置 0, 并且将包含该标志位的 RT-1 per-EVI 路由发布给对应的 EVPN 邻居。此时如果 B 标志位置 1, 则接收设备忽略此标志。

2) 当 PE 间配置为 Single-Active 单活模式时, 表明连接到同一个 CE 设备的所有 PE 设备中, 只有其中的 Primary PE (DF) 设备允许进行流量的转发, 其他非 DF 设备不进行流量转发。

此时 Primary PE 的 DF 设备 P 标志位置 1, B 标志位置 0; Back-up PE 的非 DF 设备 P 标志位置 0, B 标志位置 1; 其余 PE 设备 P 标志位置 0, B 标志位置 0; 并且将包含该标志位的 RT-1 per-EVI 路由发布给对应的 EVPN 邻居。

如图 5 所示, 本发明实施例的路由选路的方法, 包括:

步骤 201, 第二节点接收来自第一节点的路由信息; 所述路由信息携带所述第一节点的主备信息。

所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息。

在一实施例中, 所述路由信息包括 BGP 路由信息, 所述主备信息位于所述 BGP 路由信息中的扩展团体属性中。

参照图 3, 在一实施例中, 所述主备信息包括主用标识位的信息和备用标识位的信息, 所述主用标识位的信息和备用标识位的信息位于所述扩展团体属性中的控制标志字段中。

步骤 202, 所述第二节点根据所述主备信息优先选择包含主用节点的路由。

也就是说, 第二节点优先选择主用标识位为 1 的路由。在主用标识位为 0 或相同, 可以按照原有路由选路规则进行选路。

参照图 6, 为是本发明实施例提供的 VPLS EVPN 多归场景下远端 PE 收到带标志位的 BGP 路由选路规则示意图, 包括如下步骤:

步骤 301, 当远端 PE 设备根据如图 4 所示的场景收到带标志位的 RT-1 per-EVI 路由时, 首先优选 P 标志位置 1 的路由, 如果 P 标志位为 0 或相同, 执行下一步;

步骤 302, 优先 weight (权重) 值最大的路由;

步骤 303, 优选 Local_Prefer (本地优先) 最大的路由;

其中 Local_Prefer 用来通告路由的优先程度, 仅仅在 IBGP (Internal Border Gateway Protocol, 内部边界网关协议) 对等体之间交换;

步骤 304, 优选 AS_PATH (自治系统路径) 最短的路由;

步骤 305, 优选聚合路由;

步骤 306, 依次选择 Origin (起源) 属性为 IGP (Interior Gateway Protocol, 内部网关协议)、EGP (Exterior Gateway Protocol, 外部网关协议)、Incomplete (不完全的) 的路由;

步骤 307, 优选 MED (度量值) 最低的路由;

步骤 308, 依次选择从 EBG (External Border Gateway Protocol, 外部边界网关协议)、联盟、IBGP (Internal Border Gateway Protocol, 内部边界网关协议) 学习的路由;

步骤 309, 优选下一跳 cost (花销) 值最小的路由;

步骤 310, 优选 Cluster_List (簇列表) 最短的路由;

步骤 311, 优选 Originator_ID (首发标识) 最小的路由;

步骤 312, 优选 Router ID (路由器标识) 最小的路由器发布的路由;

步骤 313, 优选地址最小的对等体发布的路由。

其中, 步骤 302~步骤 313 为按照当前已支持的原 BGP 路由选路规则进行选路。通过步骤 301 可以保证远端 PE 的最优路由始终优选 DF 设备, 保证流量的正常转发。

通过本发明实施例, 避免了远端 PE 在选路时有可能优选到非 DF 设备的可能, 在控制层面保证了始终优选 DF 设备为最优路由, 从而避免了由于配置或网络变化等原因导致的选路错误引起业务中断情况。

如图 7 所示, 本发明实施例还提供一种路由信息发送的装置, 包括:

确定模块 401, 用于确定所述装置的主备信息, 所述主备信息包括所述装置为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息;

发送模块 402, 用于发送携带所述主备信息的路由信息。

在一实施例中, 所述确定模块 401, 用于:

根据和所述装置所处的模式, 或者所处模式和所述装置的主备状态, 确定自身的主备信息, 其中, 所述模式包括多活模式和单活模式。

在一实施例中, 所述主备信息包括主用标识位的信息和备用标识位的信息, 所述确定模块 401, 用于:

在多活模式下, 确定所述主用标识位为 1, 将所述备用标识位为 0;

在单活模式下, 所述装置为主用节点时, 确定所述主用标识位为 1, 所述备用标识位为 0;

在单活模式下, 所述装置为备用节点时, 确定所述主用标识位为 0, 所述备用标识位为 1;

在单活模式下, 所述装置既不是主用节点也不是备用节点时, 确定所述主用标识位为 0, 备用标识位为 0。

在一实施例中, 所述路由信息包括边界网关协议 BGP 路由信息, 所述发送模块 402, 用于:

将所述主备信息加入所述 BGP 路由信息中的扩展团体属性中, 发送所述路由信息。

在一实施例中, 所述主备信息包括主用标识位的信息和备用标识位的信息, 所述发送模块 402, 用于:

将所述主用标识位的信息和备用标识位的信息加入所述扩展团体属性中的控制标志字段中。

如图 8 所示, 本发明实施例还提供一种路由选路的装置, 包括:

接收模块 501, 用于接收来自第一节点的路由信息; 所述路由信息携带所述第一节点的主备信息, 所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息;

选路模块 502, 用于根据所述主备信息优先选择包含主用节点的路由。

在一实施例中, 所述路由信息包括 BGP 路由信息, 所述主备信息位于所述 BGP 路由信息中的扩展团体属性中。

在一实施例中, 所述主备信息包括主用标识位的信息和备用标识位的信息, 所述主用标识位的信息和备用标识位的信息位于所述扩展团体属性中的控制标志字段中。

如图 9 所示, 本发明实施例还提供一种节点, 包括: 存储器 601、处理器 602 及存储在存储器 601 上并可在处理器 602 上运行的计算机程序 603, 所述处理器 602 执行所述程序时实现上述方法。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质, 存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令用于执行上述方法。

本发明实施例包括: 第一节点确定自身的主备状态; 所述第一节点根据所述主备状态, 发送携带主

备信息的路由信息。第二节点接收来自第一节点的路由信息；所述第二节点根据所述主备信息优先选择包含主用节点的路由。通过本发明实施例，避免了远端 PE 在选路时有可能优选到非 DF 设备的可能，在控制层面保证了始终优选 DF 设备为最优路由，从而避免了由于配置或网络变化等原因导致的选路错误引起业务中断情况。

在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解，上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中，在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分；例如，一个物理组件可以具有多个功能，或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器，如数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。

权利要求书

1. 一种路由信息发送的方法，包括：

第一节点确定自身的主备信息，所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息；

所述第一节点发送携带所述主备信息的路由信息。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一节点确定自身的主备信息，包括：

所述第一节点根据所处的模式，或者所处模式和自身的主备状态，确定自身的主备信息，其中，所述模式包括多活模式和单活模式。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，所述主备信息包括主用标识位的信息和备用标识位的信息，所述第一节点根据所处的模式，或者所处模式和自身的主备状态，确定自身的主备信息，包括：

在多活模式下，所述第一节点确定所述主用标识位为 1，将所述备用标识位为 0；

在单活模式下，所述第一节点为主用节点时，所述第一节点确定所述主用标识位为 1，所述备用标识位为 0；

在单活模式下，所述第一节点为备用节点时，所述第一节点确定所述主用标识位为 0，所述备用标识位为 1；

在单活模式下，所述第一节点既不是主用节点也不是备用节点时，所述第一节点确定所述主用标识位为 0，备用标识位为 0。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述路由信息包括边界网关协议 BGP 路由信息，所述第一节点发送携带所述主备信息的路由信息，包括：

所述第一节点将所述主备信息加入所述 BGP 路由信息中的扩展团体属性中，发送所述路由信息。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中，所述主备信息包括主用标识位的信息和备用标识位的信息，所述第一节点将所述主备信息加入所述 BGP 路由信息中的扩展团体属性中，包括：

所述第一节点将所述主用标识位的信息和备用标识位的信息加入所述扩展团体属性中的控制标志字段中。

6. 一种路由选路的方法，包括：

第二节点接收来自第一节点的路由信息；所述路由信息携带所述第一节点的主备信息，所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息；

所述第二节点根据所述主备信息优先选择包含主用节点的路由。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中，

所述路由信息包括 BGP 路由信息，所述主备信息位于所述 BGP 路由信息中的扩展团体属性中。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中，

所述主备信息包括主用标识位的信息和备用标识位的信息，所述主用标识位的信息和备用标识位的信息位于所述扩展团体属性中的控制标志字段中。

9. 一种路由信息发送的装置，包括：

确定模块，用于确定所述装置的主备信息，所述主备信息包括所述装置为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息；

发送模块，用于发送携带所述主备信息的路由信息。

10. 一种路由选路的装置，包括：

接收模块，用于接收来自第一节点的路由信息；所述路由信息携带所述第一节点的主备信息，所述主备信息包括所述第一节点为主用节点、或备用节点、或既不是主用节点也不是备用节点的信息；

选路模块，用于根据所述主备信息优先选择包含主用节点的路由。

11. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行如权利要求 1-5 中任一项所述的路由信息发送的方法和/或权利要求 6-8 中任一项所述的路由选路的方法。

12. 一种节点，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1-5 中任一项所述的路由信息发送的方法和/或权利要求 6-8 中任一项所述的路由选路的方法。

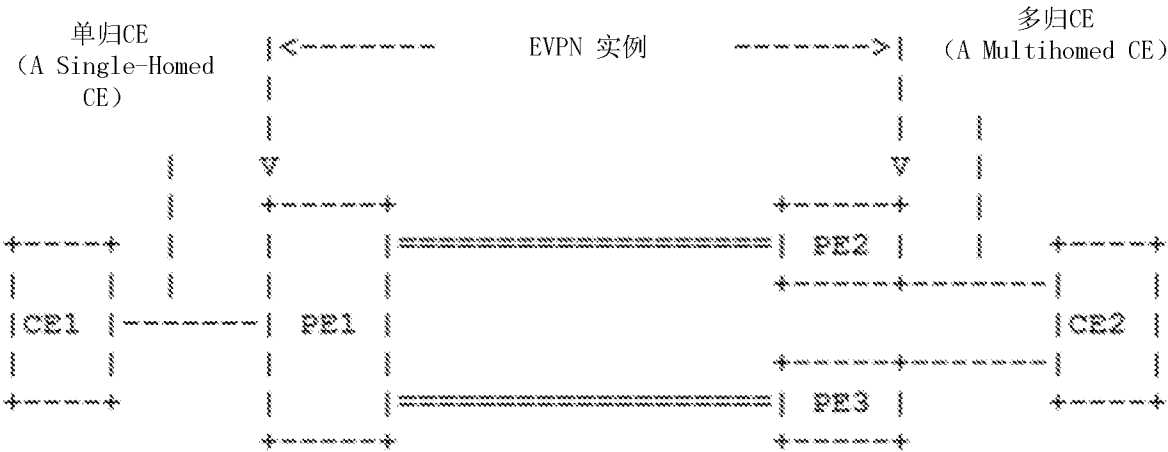


图 1

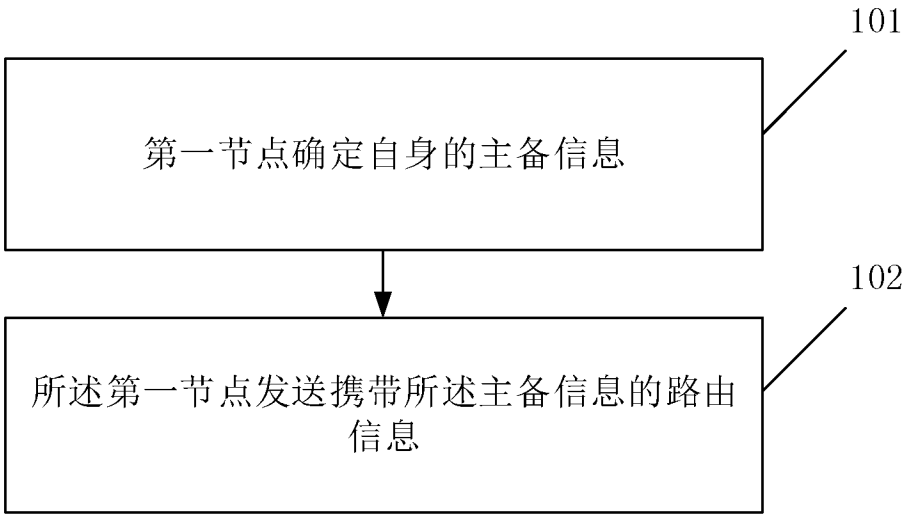


图 2

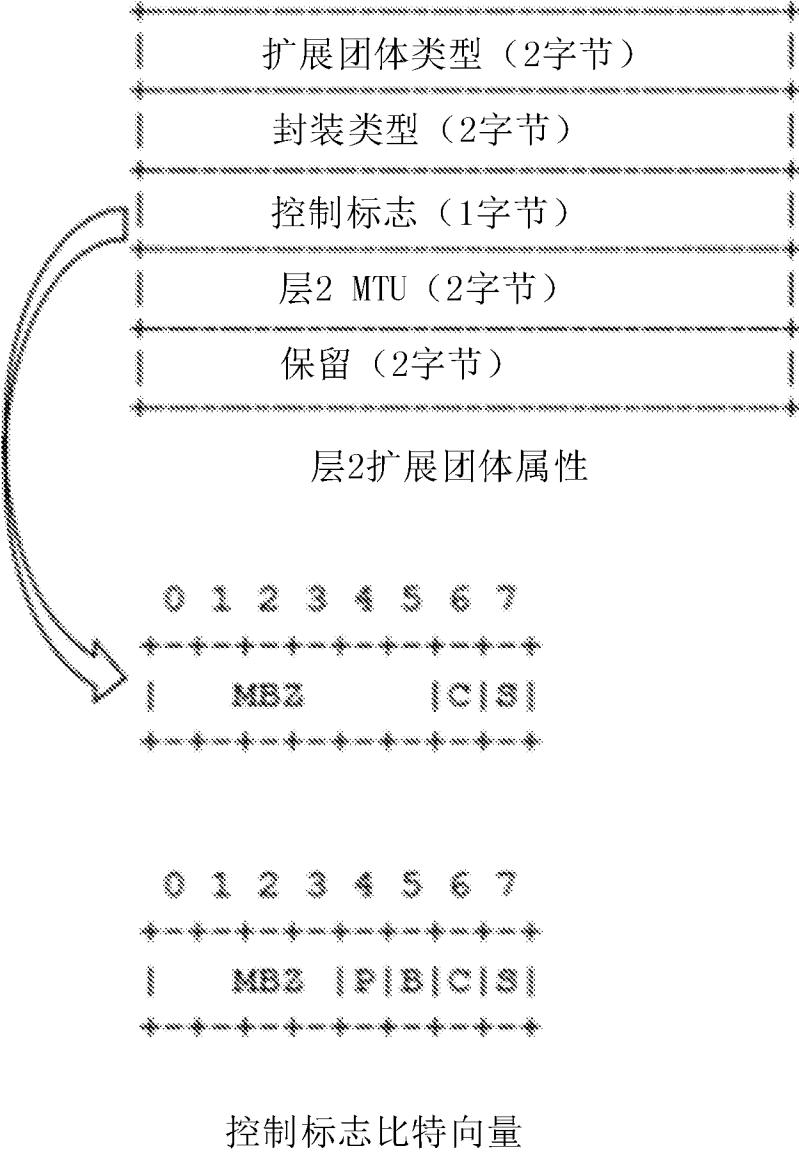


图 3

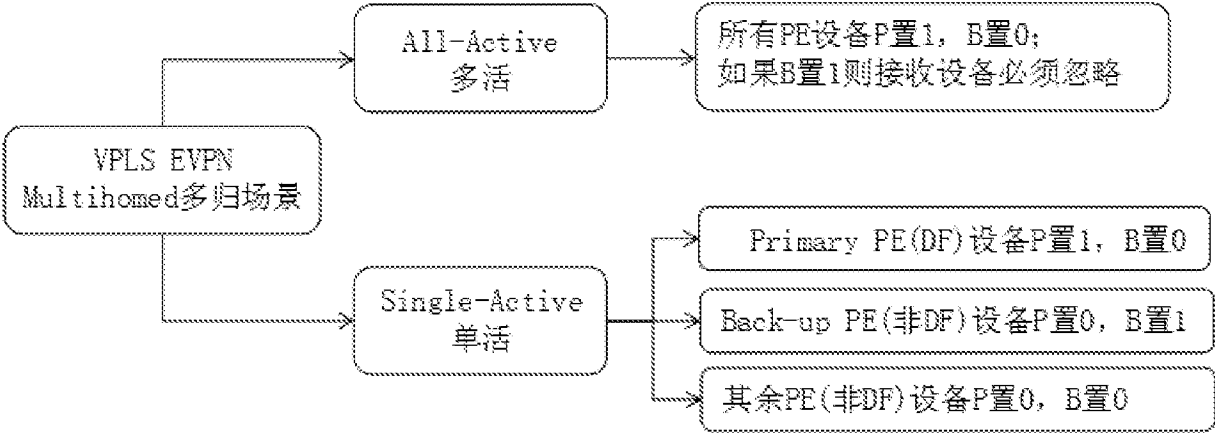


图 4

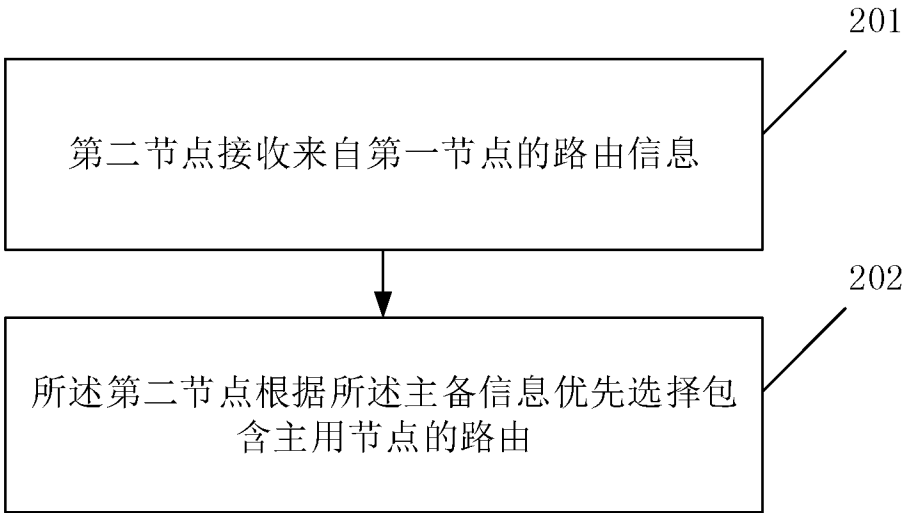


图 5

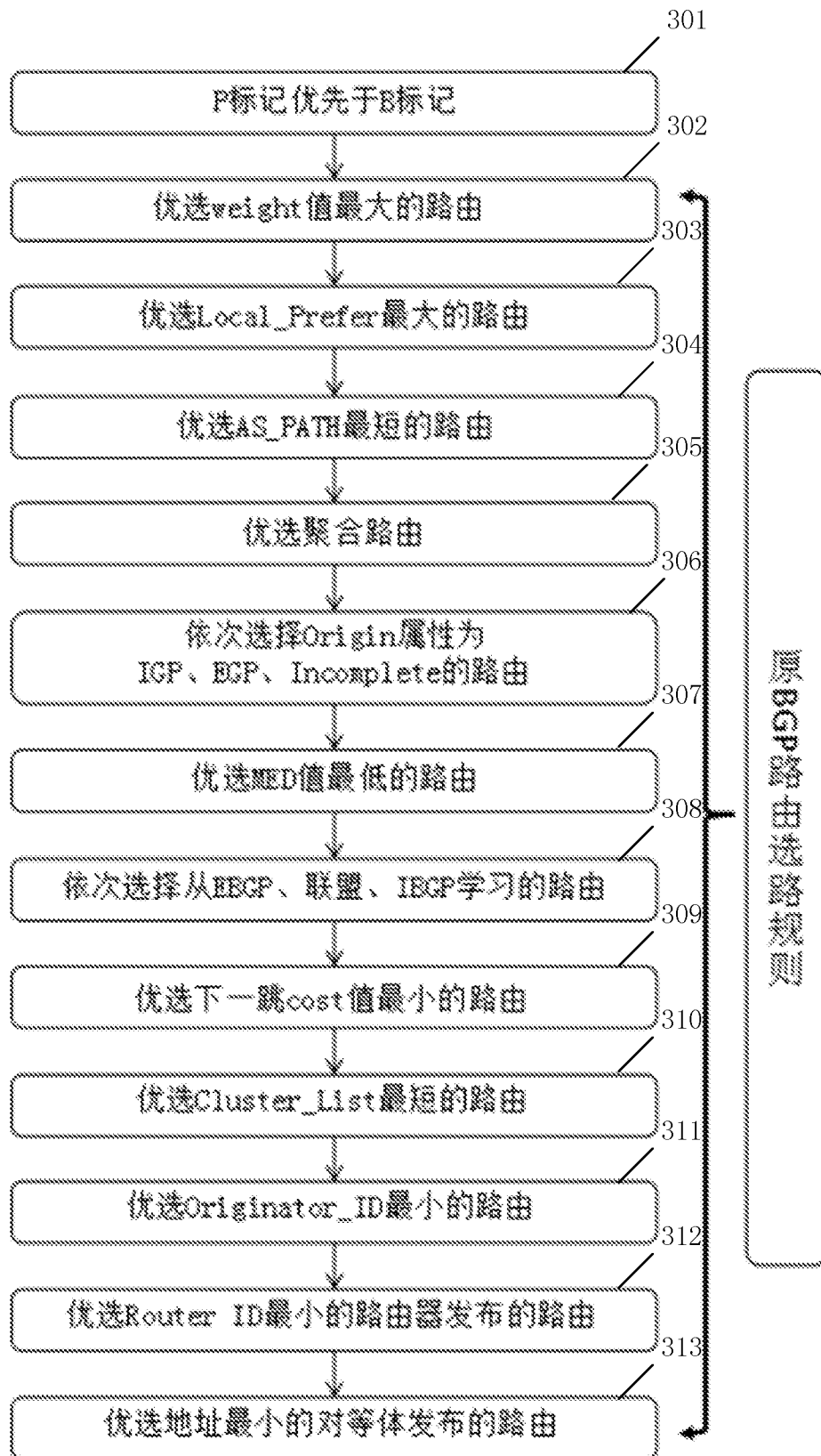


图 6

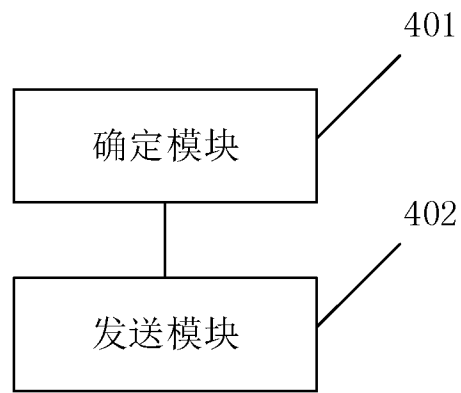


图 7

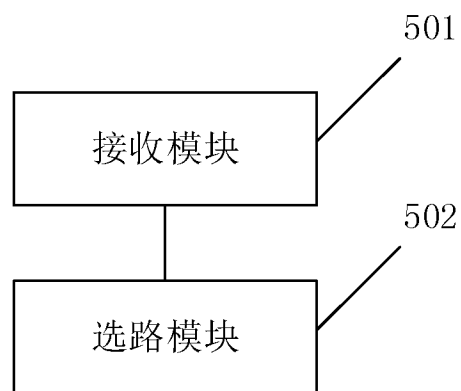


图 8

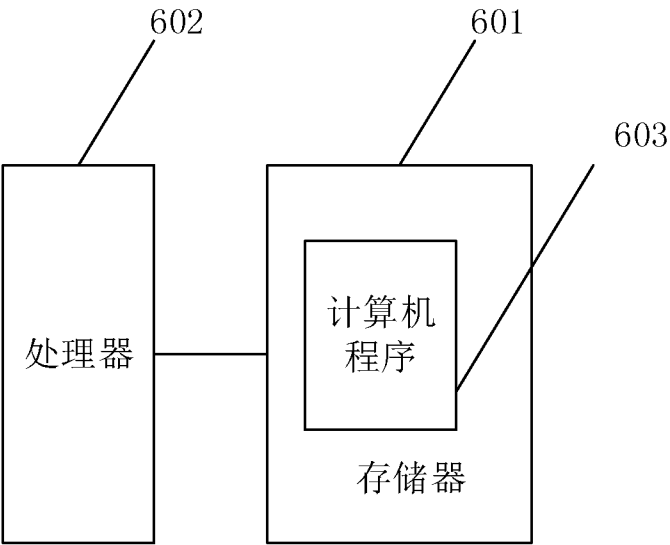


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/083911

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/707(2013.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IETF: 以太网虚拟专用网, EVPN, CE, PE, 单活, 双活, 主, 活动, 备, 指定转发器, DF, 路由, 业务, 流量, 数据, 丢弃, 中断, 标识, ID, single 1w active, all 1w active, active, standby, rout+, service, flow, data, discard +, interrupt+, identifier

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101110832 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 January 2008 (2008-01-23) description page 6 paragraph 2- page 10 paragraph 3	1-12
A	CN 109672619 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 April 2019 (2019-04-23) entire document	1-12
A	CN 109474520 A (ZTE CORPORATION) 15 March 2019 (2019-03-15) entire document	1-12
A	US 2017093611 A1 (JUNIPER NETWORKS, INC.) 30 March 2017 (2017-03-30) entire document	1-12
A	CN 106572012 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 19 April 2017 (2017-04-19) entire document	1-12
A	US 2019075047 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 07 March 2019 (2019-03-07) entire document	1-12
A	HUAWEI TECHNOLOGIES. "Using BGP between PE and CE in EVPN" <i>Network Working Group Internet-Draft</i> , 05 January 2015 (2015-01-05), entire document	1-12

☐ 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

23 June 2020

Date of mailing of the international search report

08 July 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/083911

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101110832	A	23 January 2008	WO	2009024040	A1	26 February 2009
				US	2010085972	A1	08 April 2010
CN	109672619	A	23 April 2019	WO	2019076295	A1	25 April 2019
CN	109474520	A	15 March 2019	None			
US	2017093611	A1	30 March 2017	EP	3151485	A1	05 April 2017
				CN	107040462	A	11 August 2017
CN	106572012	A	19 April 2017	None			
US	2019075047	A1	07 March 2019	US	2018167315	A1	14 June 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/083911

A. 主题的分类

H04L 12/707(2013.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, IETF: 以太网虚拟专用网, EVPN, CE, PE, 单活, 双活, 主, 活动, 备, 指定转发器, DF, 路由, 业务, 流量, 数据, 丢弃, 中断, 标识, ID, single lw active, all lw active, active, standby, rout+, service, flow, data, discard+, interrupt+, identifier

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
X	CN 101110832 A (华为技术有限公司) 2008年 1月 23日 (2008 - 01 - 23) 说明书第6页第2段-第10页第3段	1-12
A	CN 109672619 A (华为技术有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 全文	1-12
A	CN 109474520 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 全文	1-12
A	US 2017093611 A1 (JUNIPER NETWORKS, INC.) 2017年 3月 30日 (2017 - 03 - 30) 全文	1-12
A	CN 106572012 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 全文	1-12
A	US 2019075047 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2019年 3月 7日 (2019 - 03 - 07) 全文	1-12
A	HUAWEI TECHNOLOGIES. "Using BGP between PE and CE in EVPN" Network Working Group Internet-Draft, 2015年 1月 5日 (2015 - 01 - 05), 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 6月 23日

国际检索报告邮寄日期

2020年 7月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王继梅

电话号码 86-(10)-53961802

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/083911

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	101110832	A	2008年 1月 23日	WO	2009024040	A1	2009年 2月 26日
				US	2010085972	A1	2010年 4月 8日
CN	109672619	A	2019年 4月 23日	WO	2019076295	A1	2019年 4月 25日
CN	109474520	A	2019年 3月 15日	无			
US	2017093611	A1	2017年 3月 30日	EP	3151485	A1	2017年 4月 5日
				CN	107040462	A	2017年 8月 11日
CN	106572012	A	2017年 4月 19日	无			
US	2019075047	A1	2019年 3月 7日	US	2018167315	A1	2018年 6月 14日