

(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
2014年8月14日 (14.08.2014)

(10) 国际公布号
WO 2014/121460 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/46 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/071450
- (22) 国际申请日: 2013年2月6日 (06.02.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 吴小前 (WU, Xiaoqian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 胡杰晖 (HU, Jiehui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杨杰 (YANG, Jie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 文远葵 (WEN, Yuangui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王歆平 (WANG, Xinping); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

[见续页]

(54) Title: METHOD, DEVICE AND ROUTING SYSTEM FOR DATA TRANSMISSION OF NETWORK VIRTUALIZATION

(54) 发明名称: 一种网络虚拟化的数据传输的方法、设备和路由系统

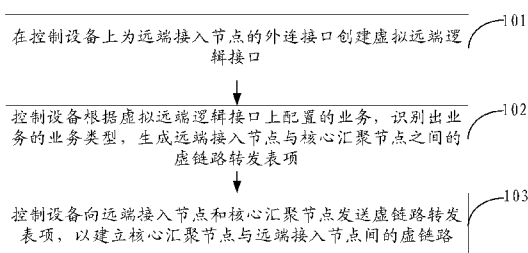


图 1 / FIG. 1

- 101 CREATING A VIRTUAL REMOTE LOGICAL INTERFACE FOR AN EXTERNAL CONNECTION INTERFACE OF A REMOTE ACCESS NODE ON A CONTROL DEVICE
- 102 ACCORDING TO A SERVICE CONFIGURED ON THE VIRTUAL REMOTE LOGICAL INTERFACE, THE CONTROL DEVICE IDENTIFYING THE SERVICE TYPE OF THE SERVICE, AND GENERATING A VIRTUAL LINK FORWARDING TABLE ENTRY BETWEEN THE REMOTE ACCESS NODE AND A CORE CONVERGENCE NODE
- 103 THE CONTROL DEVICE SENDING THE VIRTUAL LINK FORWARDING TABLE ENTRY TO THE REMOTE ACCESS NODE AND THE CORE CONVERGENCE NODE SO AS TO ESTABLISH A VIRTUAL LINK BETWEEN THE CORE CONVERGENCE NODE AND THE REMOTE ACCESS NODE

(57) Abstract: Disclosed are a method, device and routing system for data transmission of network virtualization, which relate to the field of communications, and solve the problem of connectivity of services inside a network virtualization system when a virtual cluster system supports a unicast IP, an L2VPN, an L3VPN and other services, enabling a software network virtualization system to support various services with high efficiency and high quality. The method includes: creating a virtual remote logical interface for an external connection interface of a remote access node on a control device; according to a service configured on the virtual remote logical interface, the control device identifying the service type of the service, and generating a virtual link forwarding table entry between the remote access node and a core convergence node; and the control device sending the virtual link forwarding table entry to the remote access node and the core convergence node so as to establish a virtual link between the core convergence node and the remote access node. The embodiments of the present invention are applied to the technical field of communications.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/121460 A1



QA, RO, RS, RU, RW, 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。

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, 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, 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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明的实施例公开一种网络虚拟化的数据传输的方法, 设备和路由系统, 涉及通讯领域, 解决了虚拟集群系统支持单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时, 在网络虚拟化系统内部业务的连通性, 使软件网络虚拟化系统可以高效高质的支持各种业务。该方法包括: 在控制设备上为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口; 控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务, 识别出业务的业务类型, 生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项; 控制设备向远端接入节点和核心汇聚节点发送虚链路转发表项, 以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。本发明的实施例应用于通讯技术领域。

一种网络虚拟化的数据传输的方法、设备和路由系统

技术领域

本发明涉及通讯领域，尤其涉及一种网络虚拟化的数据传输的方法、设备和路由系统。

背景技术

基站回传（RadioAccessNetwork，简称 RAN）是指集中在基站（Base Transceiver Station，简称 BTS）与基站控制器（Base Station Controller，简称 BSC）之间的传送网络。其中互联网协议的无线接入网络 IPRAN（Internet Protocol Radio Access Network，简称 IPRAN）是针对基站回传应用场景进行优化定制的路由器/交换机整体解决方案，具备电路仿真、同步等能力，提高了操作管理与维护（Operation Administration and Maintenance，简称 OAM）以及保护能力。IPRAN 承载方案是在城域内汇聚/核心层采用网络之间互连的协议/多协议标签交换（Internet Protocol /Multi-Protocol Label Switching，简称 IP/MPLS）技术，接入层主要采用增强以太技术或 IP/MPLS 技术相结合的方案核心汇聚节点采用的设备为支持 IP/MPLS 的路由器，基站接入节点采用的设备为路由器或三层交换机。

目前 IPRAN 的解决方案配置管理复杂，通过将网络虚拟化技术引入 IPRAN 中，可以简化网络结构，降低成本，简化配置、管理、维护。但是在现有面向城域、IPRAN 的网络虚拟化处理方案里，各种业务在网络虚拟化的路由系统内部的连通性是根据不同的业务类型，如单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务，在网络虚拟化的路由系统内部来建立相应的 IP、L2VPN、L3VPN 业务通道来实现，这样就需要对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差。

发明内容

本发明的实施例提供一种网络虚拟化的数据传输的方法、设备

和路由系统，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种网络虚拟化的数据传输的方法，包括：

在控制设备上为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

所述控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为所述外连接接口；

所述控制设备向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

在第一种可能的实现方式中，结合第一方面具体包括：所述控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成所述核心汇聚节点的业务转发表项，并向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

在第二种可能的实现方式中，结合第一种可能的实现方式具体包括：所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

在第三种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式具体包括：

所述控制设备向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项包括：

所述控制设备通过所述控制设备和所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，所述控制设备通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

在第四种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式或第三种可能的实现方式具体包括：所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点共用所述控制设备；其中，所述控制设备向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项具体包括：所述控制设备向所述远端接入节点、所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

在第五种可能的实现方式中，结合第四种可能实现的方式具体包括：所述向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项包括：将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，向所述作为主框的核心汇聚节点发送所述第一业务转发表项；将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

第二方面，提供一种网络虚拟化的数据传输方法，包括：

在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接口用于与其它网络设备相连的接口；

所述核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚

节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路(Aattachment Circuit)的接口为所述虚拟远端逻辑接口；

所述核心汇聚节点保存所述核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向所述远端接入节点发送所述远端接入节点的虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

在第一种可能的实现方式中，结合第二方面具体包括：所述核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成并保存所述核心汇聚节点的业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

在第二种可能实现的方式中，结合第一种可能的实现方式具体包括：所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

在第三种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式具体包括：所述核心汇聚节点向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项包括：

所述核心汇聚节点通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

在第四种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式或第三种可能的实现方式具体包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；其中，所述核心汇聚节点向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项具体包括：所述作为主框的核心汇聚节点向所述远端接入节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

在第五种可能的实现方式中，结合第四种可能的实现方式具体包括：所述作为主框的核心汇聚节点将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存所

述第一业务转发表项；所述作为主框的核心汇聚节点将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

第三方面，提供一种控制设备，包括：

逻辑接口设置器，用于在控制设备上为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

数据运算器，用于根据所述逻辑接口设置器创建所述虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为所述外连接接口；

数据发送器，用于向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述数据运算器生成的所述虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

在第一种可能的实现方式中，结合第三方面具体包括：所述数据运算器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成所述核心汇聚节点的业务转发表项，并向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

在第二种可能的实现方式中，结合第一种可能的实现方式具体包括：所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

在第三种可能的实现方式中，结合第三方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式具体包括：所述数据发送器包括：

数据发送子单元，用于通过所述控制设备和所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，所述控制设备通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

在第四种可能的实现方式中，结合第三方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式或第三种可能的实现方式具体包括：

所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点共用所述控制设备；

其中，所述数据发送器，具体还用于向所述远端接入节点、所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

在第五种可能的实现方式中，结合第四种可能的实现方式具体包括：

所述数据发送器，还用于将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，向所述作为主框的核心汇聚节点发送所述第一业务转发表项；

所述数据发送器，还用于将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

第四方面，提供一种核心汇聚节点，包括：

逻辑接口设置器，用于在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

数据运算器，用于根据所述逻辑接口设置器创建所述虚拟远端

逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口；

数据发送器，用于保存所述核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向所述远端接入节点发送所述数据运算器生成的所述远端接入节点的虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

在第一种可能的实现方式中，结合第四方面具体包括：所述数据运算器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成并保存所述核心汇聚节点的业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

在第二种可能的实现方式中，结合第一种可能的实现方式具体包括：所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

在第三种可能的实现方式中，结合第四方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式具体包括：所述数据发送器包括：

数据发送子单元，用于通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

在第四种可能的实现方式中，结合第四方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式具体包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；

其中，所述数据发送器，具体还用于向所述远端接入节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

在第五种可能实现的方式中，结合第四种可能的实现方式具体包括：所述数据发送器，还用于将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存所述第一业务转发表项；所述作为主框的核心汇聚节点将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

第五方面，提供一种控制设备，包括：通过数据总线连接的处理器和存储器，以及分别与所述处理器和存储器连接的通信端口，其中，

所述处理器，用于在控制设备上为远端接入节点的外接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外接口用于与其它网络设备相连的接口；

所述处理器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为所述外接口；

所述处理器，还用于通过所述至少一个通信接口向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

在第一种可能的实现方式中，结合第五方面具体包括：所述处理器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成所述核心汇聚节点的业务转发表项，并通过所述至少一个通信接口向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

在第二种可能的实现方式中，结合第一种可能的实现方式具体包括：所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

在第三种可能的实现方式中，结合第五方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式具体包括：所述处理器，还用于通过所述控制设备和所述核心汇聚节点之间的控制通道通过所述至少一个通信接口向所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，所述控制设备通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

在第四种可能实现的方式中，结合第五方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式或第三种可能的实现方式具体包括：所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点共用所述控制设备；

其中，所述处理器，具体还用于通过所述至少一个通信接口向所述远端接入节点、所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

在第五种可能的实现方式中，结合第四种可能的实现方式具体包括：所述处理器，还用于将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，并通过所述至少一个通信接口向所述作为主框的核心汇聚节点发送所述第一业务转发表项；

所述处理器，还用于将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，并通过所述至少一个通信接口向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

第六方面，提供一种核心汇聚节点，包括：通过数据总线连接

的处理器和存储器，以及分别与所述处理器和存储器连接的通信端口，其中，

所述处理器，用于在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

所述处理器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口；

所述处理器，还用于保存所述核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向所述远端接入节点发送所述远端接入节点的虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

在第一种可能的实现方式中，结合第六方面具体包括：所述处理器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成并保存所述核心汇聚节点的业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

在第二种可能的实现方式中，结合第一种可能实现的方式具体包括：所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

在第三种可能的实现方式中，结合第六方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式具体包括：所述处理器，还用于通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道通过所述至少一个通信接口向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

在第四种可能的实现方式中，结合第六方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式或第三种可能的实现方式具体包

括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；

其中，所述处理器，具体还用于通过所述至少一个通信接口向所述远端接入节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

在第五种可能的实现方式中，结合第四种可能的实现方式具体包括：所述处理器，还用于将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存所述第一业务转发表项；所述作为主框的核心汇聚节点将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

第七方面，提供一种路由系统，包括：至少两个核心汇聚节点，分别与所述核心汇聚节点连接的多个远端接入节点，及至少一个与任一所述核心汇聚节点连接的控制设备，所述控制设备为第三方面所述的任一控制设备；或者，所述控制设备为第五方面所述的任一控制设备。

第八方面，提供一种路由系统，包括：至少一个核心汇聚节点及与所述至少一个核心汇聚节点连接的远端接入节点，所述核心汇聚节点为第四方面所述的任一核心汇聚节点；或者，所述核心汇聚节点为第六方面所述的任一核心汇聚节点。

本发明实施例提供的网络虚拟化的数据传输的方法、设备和路由系统，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下

面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种网络虚拟化的数据传输的方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例提供的另一种网络虚拟化的数据传输的方法的流程示意图；

图 3 为本发明另一实施例提供的一种网络虚拟化的数据传输的方法的流程示意图；

图 4 为本发明另一实施例提供的另一种网络虚拟化的数据传输的方法的流程示意图；

图 5 为本发明又一实施例提供的一种网络虚拟化的数据传输的方法的流程示意图；

图 6 为发明又一实施例提供的另一种网络虚拟化的数据传输的方法的流程示意图；

图 7 为本发明实施例提供的一种控制设备的结构示意图；

图 8 为本发明实施例提供的另一种控制设备的结构示意图；

图 9 为本发明实施例提供的一种核心汇聚节点的结构示意图；

图 10 为本发明实施例提供的另一种核心汇聚节点的结构示意图；

图 11 为本发明另一实施例提供的一种控制设备的结构示意图

图 12 为本发明另一实施例提供的一种核心汇聚节点的结构示意图；

图 13 为本发明实施例提供的一种路由系统的结构示意图；

图 14 为本发明实施例提供的另一种路由系统的结构示意图；

图 15 为本发明另一实施例提供的一种路由系统的结构示意图；

图 16 为本发明另一实施例提供的另一种路由系统的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供了一种网络虚拟化的数据传输方法，该方法以基于虚拟集群为例进行说明，并在虚拟集群的控制转发分离层面上实现，其中虚拟集群路由系统一般是由多个远端接入节点 AP（Access Point，简称 AP）和若干核心汇聚节点 Master 构成的，其中远端接入节点一般采用不具备控制功能只具有转发功能的低端路由器或交换机等设备；Master 可以是具有大容量、高性能的路由器或交换机等设备。本发明就建立在这样的构架中，具体实施例如下。

本发明提供一种网络虚拟化的数据传输的方法，应用于控制设备，参照图 1 所示，包括以下流程：

101、在控制设备上为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口。

其中，该远端接入节点的外连接口用于与其它网络设备相连的接口。

102、控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项。

其中，虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项。

核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为外连接口。

进一步的，控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成核心汇聚节点的

业务转发表项，并向核心汇聚节点发送业务转发表项；其中，业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

具体的，业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

这里的虚链路转发表项本发明实施例以 PW (Pseudo wire) 转发表项为例，在实际情况中本发明还适用于其他类型的虚链路转发表项。

103、控制设备向远端接入节点和核心汇聚节点发送虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

本发明实施例提供的网络虚拟化的数据传输的方法，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

本发明提供另一种网络虚拟化的数据传输的方法，应用于核心汇聚节点，参照图 2 所示，包括以下流程：

201、在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口。

其中，远端接入节点的外连接口用于与其它网络设备相连的接口。

202、核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项。

这里虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项。其中，核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路 (Attachment Circuit) 的接口为虚拟远端逻辑接

口。

进一步的，核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成并保存核心汇聚节点的业务转发表项；其中，该业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

具体的，该业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

这里的虚链路转发表项本发明实施例以 PW (Pseudo wire) 转发表项为例，在实际情况中本发明还适用于其他类型的虚链路转发表项。

203、核心汇聚节点保存核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向远端接入节点发送远端接入节点的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

本发明实施例提供的网络虚拟化的数据传输的方法，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

具体的，以下结合具体的实施例进行说明。

可以在图 1 和图 2 所示的实施例的基础上，参照图 3 所示，本发明的实施例提供了一种网络虚拟化的数据传输的方法，提供了在多 Master 场景下，控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路的方法，主要包括：根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路

转发表项；参照图 3 所示，为核心汇聚节点与远端接入节点间建立虚链路的过程，具体步骤如下：

301、在控制设备上为远端接入节点的外接口创建虚拟远端逻辑接口。

其中，该远端接入节点的外接口用于与其它网络设备相连的接口。

302、控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项。

其中，虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项。

核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为外接口。

进一步的，控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成核心汇聚节点的业务转发表项，并向核心汇聚节点发送业务转发表项；其中，业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

具体的，业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

这里的虚链路转发表项本发明实施例以 PW（Pseudo wire）转发表项为例，在实际情况中本发明还适用于其他类型的虚链路转发表项。

303、控制设备向远端接入节点和核心汇聚节点发送虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

进一步的，控制设备通过控制设备和核心汇聚节点之间的控制通道向核心汇聚节点发送虚链路转发表项，该控制设备通过远端接入节点与核心汇聚节点之间的控制通道向远端接入节点发送虚链路

转发表项。

在上述的步骤 302 和 303 中，以双 Master 场景为例，核心汇聚节点分为主 Master 和备 Master，通过主 Master 和备 Master 的控制设备各自计算生成虚链路转发表项并下发，从而建立核心汇聚节点与远端接入节点之间的点到点虚链路。

其中主 Master 的控制设备计算生成远端接入节点与主 Master 之间的虚链路转发表项，并将主 Master 的虚链路转发表项下发到主 Master，同时通过远端接入节点 AP（Access Point，简称 AP）与备 Master 之间的控制通道，将远端接入节点 AP 的虚链路转发表项下发到远端接入节点 AP 上，其中控制通道是指在虚拟集群内部，负责处理远端接入节点与主 Master 和备 Master 之间控制管理协议类报文的通道；

备 Master 计算及发送虚链路转发项与以上方式相同，备 Master 的控制设备计算生成与远端 AP 的虚链路转发表项并下发到备 Master 本地，并通过备 Master 与远端 AP 之间的控制通道，将远端 AP 的虚链路转发表项下发到远端 AP 上。

针对具体处理的业务协议，该方法还包括：

a、控制设备将虚拟远端逻辑接口绑定在单播网络互连协议 IP 路由转发表项中。

其中单播 IP 路由转发表项中的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口；

或者，

b、控制设备将虚拟远端逻辑接口绑定到第三层虚拟专用网络 L3VPN 的路由转发表项中。

其中 L3VPN 路由转发表项中的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

或者，

c、控制设备将虚拟远端逻辑接口绑定到第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项中。

本发明实施例在处理 L2VPN 转发表项时，控制设备是将虚拟远端逻辑接口绑定到 L2VPN 转发表项的接入链路（Attachment Circuit，简称 AC）接口表中。这里本发明实施例以 L2VPN 转发表项的接入链路 AC 接口表为例，但在实际过程中不仅仅限于绑定到接入链路 AC 接口表这一方式。

其中 L2VPN 转发表项中的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

本发明实施例提供的网络虚拟化的数据传输的方法，通过在核心汇聚节点内的计算以及与远端接入节点之间建立虚链路，并将对应的业务协议的路由转发表项通过该虚链路转发，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

可以在图 1 和图 2 所示的实施例的基础上，参照图 4 所示，本发明的实施例提供了一种网络虚拟化的数据传输的方法，提供了在单 Master 场景下，控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路的方法，主要包括：根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项；参照图 4 所示，为核心汇聚节点与远端接入节点间建立虚链路的过程，具体步骤如下：

401、在控制设备上为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口。

其中，该远端接入节点的外连接口用于与其它网络设备相连的接口。

402、控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业

务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项。

其中，虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项。

核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为外连接口。

进一步的，控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成核心汇聚节点的业务转发表项，并向核心汇聚节点发送业务转发表项；其中，业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

具体的，业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

这里的虚链路转发表项本发明实施例以 PW（Pseudo wire）转发表项为例，在实际情况中本发明还适用于其他类型的虚链路转发表项。

403、控制设备向远端接入节点和核心汇聚节点发送虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

进一步的，核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点共用控制设备；其中，控制设备向远端接入节点和核心汇聚节点发送虚链路转发表项具体包括：该控制设备向远端接入节点、作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点发送虚链路转发表项。

具体的，控制设备向核心汇聚节点发送业务转发表项包括：将作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，向作为主框的核心汇聚节点发送第一业务转发表项；将作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条

目设置为备路由，向作为备框的核心汇聚节点发送第二业务转发表项。

针对具体处理的业务协议，该方法还包括：

a1、将控制设备上的虚拟远端逻辑接口绑定到单播网络互连协议 IP 路由转发表项中。

其中单播网络互连 IP (Internet Protocol, 简称 IP) 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

这里将核心汇聚节点上的虚拟远端逻辑接口绑定到单播网络互连协议 IP 路由转发表项中，以便在后续的数据传输过程中，核心汇聚节点通过在虚拟远端逻辑接口查询单播 IP 路由转发表项将单播 IP 的业务数据通过与远端接入节点间的虚链路发送至远端接入节点。

a2、当用于下发单播 IP 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点的主框上时，则将下发到主框上的路由条目设置为主路由，下发到备框上的路由条目设置成备路由。

这里用于下发单播 IP 路由转发表项的出接口也可以为在核心汇聚节点的主框上的一个普通外连接口。

a3、当用于下发单播 IP 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点的备框上时，则将下发到主框上的路由条目设置为备路由，下发到备框上的路由条目设置成主路由。

这里，步骤 a2 与 a3 所述的方法应用于核心汇聚节点处理单播 IP 路由转发时避免或减少主框和备框之间的框间流量浪费。远端接入节点通过查询虚链路转发表项将业务数据通过远端接入节点与核心汇聚节点间的虚链路发送至核心汇聚节点上。核心汇聚节点通过与远端接入节点间的虚链路接收该远端接入节点发送的业务数据，并通过查询单播 IP 路由转发表项得出该业务数据为单播 IP 业务数据，并将单播 IP 业务数据从核心汇聚节点的外连接口发送出去。

或者，

b1、将控制设备上的虚拟远端逻辑接口绑定到第三层虚拟专用

网络 L3VPN 的路由转发表项中。

其中 L3VPN 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

这里将核心汇聚节点上的虚拟远端逻辑接口绑定到 L3VPN 的路由转发表项中，以便在后续的数据传输过程中，核心汇聚节点通过在虚拟远端逻辑接口查询 L3VPN 的路由转发表项将 L3VPN 的业务数据通过与远端接入节点间的虚链路发送至远端接入节点。

b2、当用于下发 L3VPN 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点的主框上时，则将下发到主框上的路由条目设置为主路由，下发到备框上的路由条目设置成备路由。

这里用于下发 L3VPN 路由转发表项的出接口也可以为在核心汇聚节点的主框上的一个普通外连接口。

b3、当用于下发 L3VPN 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点的备框上时，则将下发到主框上的路由条目设置为备路由，下发到备框上的路由条目设置成主路由。

具体的，步骤 b2 和 b3 的方法应用于核心汇聚节点处理 L3VPN 路由转发时避免或减少主框和备框之间的框间流量浪费。远端接入节点通过查询虚链路转发表项将业务数据通过远端接入节点与核心汇聚节点间的虚链路发送至核心汇聚节点上。核心汇聚节点通过与远端接入节点间的虚链路接收该远端接入节点发送的业务数据，并通过查询 L3VPN 路由转发表项得出该业务数据为 L3VPN 业务数据，并将 L3VPN 业务数据从核心汇聚节点的外连接口发送出去。

这里 L3VPN（第三层虚拟专用网络，Layer3 Virtual Private Network）是一种基于路由方式的多协议标签交换虚拟专用网络（Multi-Protocol Label Switching Virtual Private Network，简称 MPLS VPN）解决方案。

其中，L3VPN 的路由转发表项中的路由转发表项为 VRF，这里的 VRF（Virtual Routing Forwarding，虚拟路由转发表）指的是 VPN 路由和转发（VRF）是在计算机网络中使用的一种技术，使路由表

的多个实例在同一时间同一路由器内共存。因为路由的实例是独立的，相同或重叠的 IP 地址，可用于不互相冲突。

或者，

c、将控制设备上的虚拟远端逻辑接口绑定到第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项中。

其中 L2VPN 转发表项中的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

这里控制设备分别为核心汇聚节点的主框和备框生成网络虚拟化系统外部的 L2VPN 转发表项，并分别下发到主框和备框，主框和备框分别完成网络虚拟化系统外部的虚链路和网络虚拟化系统内部的虚链路的拼接处理，

其中，网络虚拟化系统外部的虚链路和网络虚拟化系统内部的虚链路的拼接处理为：L2VPN 的业务数据在网络虚拟化系统内部下行虚链路和网络虚拟化系统外部虚链路的连接，以及 L2VPN 的业务数据在网络虚拟化系统内部上行虚链路和网络虚拟化系统外部虚链路的连接。

具体的，L2VPN 的业务数据在网络虚拟化系统内部下行虚链路和网络虚拟化系统外部虚链路数据传输的过程为：当控制设备在处理 L2VPN 业务时，控制设备分别对应主框和备框生成 L2VPN 转发表项，并将对应主框的 L2VPN 转发表项通过控制设备与主框间的控制通道发送至主框，将对应备框的 L2VPN 转发表项通过控制设备与备框间的控制通道发送至备框；核心汇聚节点通过查询 L2VPN 业务转发表项，获得出接口为虚拟远端逻辑接口，并通过虚拟远端逻辑接口映射关联到网络虚拟化系统内部的虚链路，将业务数据通过所述虚链路发到远端接入节点。远端接入节点通过查询虚链路转发表，将业务数据从外连出接口（即 AC 口）发送网络虚拟化系统外部；

L2VPN 的业务数据在网络虚拟化系统内部上行虚链路和网络虚拟化系统外部虚链路数据传输的过程为：当核心汇聚节点处理 L2VPN 业务数据转发时，为了避免或减少主框和备框之间的框间流

量浪费，即选择最佳路径传输数据。远端接入节点从外连接接口（即 AC 接口）接收到业务数据，通过查询虚链路转发表项将业务数据通过远端接入节点与核心汇聚节点间的虚链路发送至对应的核心汇聚节点的主框或备框上。核心汇聚节点通过与远端接入节点间的虚链路接收该远端接入节点发送的业务数据，并通过查询 L2VPN 转发表项得出该业务数据为 L2VPN 业务数据，并将 L2VPN 业务数据从核心汇聚节点的主框或备框的外连接接口发送至网络虚拟化系统外部。

本发明实施例在处理 L2VPN 的转发表项时，控制设备是将虚拟远端逻辑接口绑定到 L2VPN 的转发表项的接入链路 AC（Access Link）接口表中。这里本发明实施例以 L2VPN 的转发表项的接入链路 AC 接口表为例，但在实际过程中不仅仅限于绑定到接入链路 AC 接口表这一方式。

这里 L2VPN（第二层虚拟专用网络，Layer2 Virtual Private Network）就是在 PSN（IP / MPLS）网络上透明传递用户的二层数据。从用户的角度来看，这里 P S N 网络就是一个二层的交换网络，通过这个网络，可以在不同站点之间建立二层的连接。

本发明实施例提供的网络虚拟化的数据传输的方法，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，以及在实际操作中作为主框的核心汇聚节点、作为备框的核心汇聚节点功能上的相互替换，并将对应的业务协议的路由转发表项通过建立的虚链路转发至核心汇聚节点上，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

可以在图 1 和图 2 所示的实施例的基础上，参照图 5 所示，本发明的实施例提供了一种网络虚拟化的数据传输的方法，提供了在多 Master 场景下，核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之

间的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路的方法，主要包括：根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项；参照图 5 所示，为核心汇聚节点与远端接入节点间建立虚链路的过程，具体步骤如下：

501、在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口。

其中，远端接入节点的外连接口用于与其它网络设备相连的接口。

502、核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项。

这里虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项。其中，核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口。

进一步的，核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成并保存核心汇聚节点的业务转发表项；其中，该业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

具体的，该业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

这里的虚链路转发表项本发明实施例以 PW（Pseudo wire）转发表项为例，在实际情况中本发明还适用于其他类型的虚链路转发表项。

503、核心汇聚节点保存核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向远端接入节点发送远端接入节点的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

进一步的，核心汇聚节点通过远端接入节点与核心汇聚节点之间的控制通道向远端接入节点发送虚链路转发表项。

在上述的步骤 502 和 503 中，以双 Master 场景为例，核心汇聚节点分为主 Master 和备 Master，通过主 Master 和备 Master 的控制设备各自计算生成虚链路转发表项并下发，从而建立核心汇聚节点与远端接入节点之间的点到点虚链路。

a、核心汇聚节点将虚拟远端逻辑接口绑定在单播网络互连协议 IP 路由转发表项中。

其中单播 IP 路由转发表项中的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口；

或者，

b、核心汇聚节点将虚拟远端逻辑接口绑定到第三层虚拟专用网络 L3VPN 的路由转发表项中。

其中 L3VPN 路由转发表项中的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

或者，

c、核心汇聚节点将虚拟远端逻辑接口绑定到第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项中。

本发明实施例在处理 L2VPN 转发表项时，控制设备是将虚拟远端逻辑接口绑定到 L2VPN 转发表项的接入链路（Attachment Circuit，简称 AC）接口表中。这里本发明实施例以 L2VPN 转发表项的接入链路 AC 接口表为例，但在实际过程中不仅仅限于绑定到接入链路 AC 接口表这一方式。

其中 L2VPN 转发表项中的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

本发明实施例提供的网络虚拟化的数据传输的方法，通过在核心汇聚节点内的计算以及与远端接入节点之间建立虚链路，并将对应的业务协议的路由转发表项通过该虚链路转发，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务

在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

可以在图 1 和图 2 所示的实施例的基础上，参照图 6 所示，本发明的实施例提供了一种网络虚拟化的数据传输的方法，提供了在单 Master 场景下，核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路的方法，主要包括：根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项；参照图 6 所示，为核心汇聚节点与远端接入节点间建立虚链路的过程，具体步骤如下：

601、在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口。

其中，远端接入节点的外连接口用于与其它网络设备相连的接口。

602、核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项。

这里虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项。其中，核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口。

进一步的，核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成并保存核心汇聚节点的业务转发表项；其中，该业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

具体的，该业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发

表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

这里的虚链路转发表项本发明实施例以 PW (Pseudo wire) 转发表项为例，在实际情况中本发明还适用于其他类型的虚链路转发表项。

603、核心汇聚节点保存核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向远端接入节点发送远端接入节点的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

进一步的，核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；其中，核心汇聚节点向所述远端接入节点发送虚链路转发表项具体包括：作为主框的核心汇聚节点向远端接入节点和作为备框的核心汇聚节点发送虚链路转发表项。

进一步的，作为主框的核心汇聚节点将为作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存第一业务转发表项；作为主框的核心汇聚节点将为作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向作为备框的核心汇聚节点发送第二业务转发表项。

针对具体处理的业务协议，该方法还包括：

a1、将核心汇聚节点上的虚拟远端逻辑接口绑定到单播网络互连协议 IP 路由转发表项中。

其中单播网络互连 IP (Internet Protocol, 简称 IP) 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

这里将核心汇聚节点上的虚拟远端逻辑接口绑定到单播网络互连协议 IP 路由转发表项中，以便在后续的数据传输过程中，核心汇聚节点通过在虚拟远端逻辑接口查询单播 IP 路由转发表项将单播 IP 的业务数据通过与远端接入节点间的虚链路发送至远端接入节点。

a2、当用于下发单播 IP 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点的主框上时，则将下发到主框上的路由条目设置为主路由，下发

到备框上的路由条目设置成备路由。

这里用于下发单播 IP 路由转发表项的出接口也可以为在核心汇聚节点的主框上的一个普通外连接口。

a3、当用于下发单播 IP 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点的备框上时，则将下发到主框上的路由条目设置为备路由，下发到备框上的路由条目设置成主路由。

这里，步骤 a2 与 a3 所述的方法应用于核心汇聚节点处理单播 IP 路由转发时避免或减少主框和备框之间的框间流量浪费。远端接入节点通过查询虚链路转发表项将业务数据通过远端接入节点与核心汇聚节点间的虚链路发送至核心汇聚节点上。核心汇聚节点通过与远端接入节点间的虚链路接收该远端接入节点发送的业务数据，并通过查询单播 IP 路由转发表项得出该业务数据为单播 IP 业务数据，并将单播 IP 业务数据从核心汇聚节点的外连接口发送出去。

或者，

b1、将核心汇聚节点上的虚拟远端逻辑接口绑定到第三层虚拟专用网络 L3VPN 的路由转发表项中。

其中 L3VPN 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接口创建的虚拟远端逻辑接口。

这里将核心汇聚节点上的虚拟远端逻辑接口绑定到 L3VPN 的路由转发表项中，以便在后续的数据传输过程中，核心汇聚节点通过在虚拟远端逻辑接口查询 L3VPN 的路由转发表项将 L3VPN 的业务数据通过与远端接入节点间的虚链路发送至远端接入节点。

b2、当用于下发 L3VPN 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点的主框上时，则将下发到主框上的路由条目设置为主路由，下发到备框上的路由条目设置成备路由。

这里用于下发 L3VPN 路由转发表项的出接口也可以为在核心汇聚节点的主框上的一个普通外连接口。

b3、当用于下发 L3VPN 路由转发表项的出接口为在核心汇聚节点的备框上时，则将下发到主框上的路由条目设置为备路由，下发

到备框上的路由条目设置成主路由。

具体的，步骤 b2 和 b3 的方法应用于核心汇聚节点处理 L3VPN 路由转发时避免或减少主框和备框之间的框间流量浪费。远端接入节点通过查询虚链路转发表项将业务数据通过远端接入节点与核心汇聚节点间的虚链路发送至核心汇聚节点上。核心汇聚节点通过与远端接入节点间的虚链路接收该远端接入节点发送的业务数据，并通过查询 L3VPN 路由转发表项得出该业务数据为 L3VPN 业务数据，并将 L3VPN 业务数据从核心汇聚节点的外连接接口发送出去。

这里 L3VPN（第三层虚拟专用网络，Layer3 Virtual Private Network）是一种基于路由方式的多协议标签交换虚拟专用网络（Multi-Protocol Label Switching Virtual Private Network，简称 MPLS VPN）解决方案。

其中，L3VPN 的路由转发表项中的路由转发表项为 VRF，这里的 VRF（Virtual Routing Forwarding，虚拟路由转发表）指的是 VPN 路由和转发（VRF）是在计算机网络中使用的一种技术，使路由表的多个实例在同一时间同一路由器内共存。因为路由的实例是独立的，相同或重叠的 IP 地址，可用于不互相冲突。

或者，

c、将核心汇聚节点上的虚拟远端逻辑接口绑定到第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项中。

其中 L2VPN 转发表项中的出接口为在核心汇聚节点上为远端接入节点的外连接接口创建的虚拟远端逻辑接口。

本发明实施例提供的网络虚拟化的数据传输的方法，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，以及在实际操作中作为主框的核心汇聚节点、作为备框的核心汇聚节点功能上的相互替换，并将对应的业务协议的路由转发表项通过建立的虚链路转发至核心汇聚节点上，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的

网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

本发明实施例提供一种控制设备 7，参照图 7 所示，包括：逻辑接口设置器 71，数据运算器 72 和数据发送器 73，其中：

逻辑接口设置器 71，用于在控制设备上为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

数据运算器 72，用于根据逻辑接口设置器创建的虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，该虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项；其中，核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为外连接接口；

数据发送器 73，用于向远端接入节点和核心汇聚节点发送数据运算器生成的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

本发明实施例提供的控制设备，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

进一步的，数据运算器 73，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成所述核心汇聚节点的业务转发表项，并向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

进一步的，业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专

用网络 L2VPN 转发表项。

可选的，参照图 8 所示，数据发送器 73，包括：数据发送子单元 731，其中，

数据发送子单元 731，用于通过控制设备和核心汇聚节点之间的控制通道向核心汇聚节点发送虚链路转发表项，该控制设备通过远端接入节点与核心汇聚节点之间的控制通道向远端接入节点发送虚链路转发表项。

可选的，核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点共用控制设备；

其中，数据发送器 73，具体还用于向远端接入节点、作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点发送虚链路转发表项。

进一步的，数据发送器 73，还用于将为作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，向作为主框的核心汇聚节点发送第一业务转发表项；

数据发送器 73，还用于将为作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向作为备框的核心汇聚节点发送第二业务转发表项。

本发明实施例提供的控制设备，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，以及在实际操作中作为主框的核心汇聚节点、与作为备框的核心汇聚节点功能上的相互替换，并将对应的业务协议的路由转发表项通过建立的虚链路转发至核心汇聚节点上，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

本发明实施例提供一种核心汇聚节点 8，该核心汇聚节点具体可以为移动通讯网络中任一种具有大容量、高性能的路由器或交换

机等能够实现网络虚拟化的数据传输的设备，在本发明的实施例中，对核心汇聚节点的具体形式不做具体限制，以可以实现本发明的实施例所提供的上述任一网络虚拟化的数据传输方法为准，参照图 9 所示，包括：

逻辑接口设置器 81，用于在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的外连接口用于与其它网络设备相连的接口；

数据运算器 82，用于根据逻辑接口设置器创建的虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，该虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项；其中，核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口；

数据发送器 83，用于保存核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向远端接入节点发送数据运算器生成的远端接入节点的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

本发明实施例提供的核心汇聚节点，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

进一步的，数据运算器 82，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成并保存核心汇聚节点的业务转发表项；其中，业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

进一步的，业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

可选的，参照图 10 所示，数据发送器 83 包括：

数据发送子单元 831，用于通过远端接入节点与核心汇聚节点之间的控制通道向远端接入节点发送虚链路转发表项。

可选的，核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；

其中，数据发送器 83，具体还用于向远端接入节点和作为备框的核心汇聚节点发送虚链路转发表项。

进一步的，数据发送器 83，还用于将为作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存第一业务转发表项；作为主框的核心汇聚节点将为作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向作为备框的核心汇聚节点发送第二业务转发表项。

本发明实施例提供的核心汇聚节点，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，以及在实际操作中作为主框的核心汇聚节点、与作为备框的核心汇聚节点功能上的相互替换，并将对应的业务协议的路由转发表项通过建立的虚链路转发至核心汇聚节点上，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

本发明提供一种控制设备 9，参照图 11 所示，该设备可以嵌入或本身就是微处理计算机，比如：通用计算机、客户定制机、手机终端或平板机等便携设备，包括：至少一个处理器 91、存储器 92、通信接口 93 和总线 94。处理器 91、存储器 92 和通信接口 93 通过总线 94 连接并完成相互间的通信。

所述总线 94 可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture，简称为 ISA）总线、外部设备互连（Peripheral Component，简称为 PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture，简称为 EISA）总线等。所述总线可

以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 11 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线，

存储器 92 用于存储可执行程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。存储器 92 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。

处理器 1101 可能是一个中央处理器（Central Processing Unit，简称为 CPU），或者是特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称为 ASIC），或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

通信接口 93，主要用于实现本实施例中的装置之间的通信；其中，

处理器 91，用于在控制设备上为远端接入节点的外接口创建虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的外接口用于与其它网络设备相连的接口；

处理器 91，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，该虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项；其中，核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为外接口；

处理器 91，还用于通过至少一个通信接口向远端接入节点和核心汇聚节点发送虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

本发明实施例提供的控制设备，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

进一步的，处理器 91，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成核心汇聚节点的业务转发表项，并通过至少一个通信接口向核心汇聚节点发送业务转发表项；其中，业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

进一步的，业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

可选的，处理器 91，还用于通过控制设备和核心汇聚节点之间的控制通道通过至少一个通信接口向核心汇聚节点发送虚链路转发表项，该控制设备通过远端接入节点与核心汇聚节点之间的控制通道向远端接入节点发送虚链路转发表项。

可选的，核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点共用控制设备；

其中，91 处理器，具体还用于通过至少一个通信接口向远端接入节点、作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点发送虚链路转发表项。

进一步的，处理器 91，还用于将为作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，并通过至少一个通信接口向作为主框的核心汇聚节点发送第一业务转发表项；

处理器 91，还用于将为作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，并通过至少一个通信接口向作为备框的核心汇聚节点发送第二业务转发表项。

本发明实施例提供的控制设备，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，以及在实际操作中作为主框的核心汇聚节点、与作为备框的核心汇聚节点功能上的相互替换，并将对应的业务协议的路由转发表项通过建立的虚链路转发至核心汇聚节点上，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业

务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

本发明提供一种核心汇聚节点 10，参照图 12 所示，该设备可以嵌入或本身就是微处理计算机，比如：通用计算机、客户定制机、手机终端或平板机等便携设备，包括：至少一个处理器 1001、存储器 1002、通信接口 1003 和总线 1004。处理器 1001、存储器 1002 和通信接口 1003 通过总线 1004 连接并完成相互间的通信。

所述总线 1004 可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture，简称为 ISA）总线、外部设备互连（Peripheral Component，简称为 PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture，简称为 EISA）总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 12 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线，

存储器 1002 用于存储可执行程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。存储器 1002 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。

处理器 1001 可能是一个中央处理器（Central Processing Unit，简称为 CPU），或者是特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称为 ASIC），或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

通信接口 1003，主要用于实现本实施例中的装置之间的通信；其中，

处理器 1001，用于在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，该远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

处理器 1001，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚

链路转发表项，该虚链路转发表项包括核心汇聚节点的虚链路转发表项及远端接入节点的虚链路转发表项；其中，核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为虚拟远端逻辑接口；

处理器 1001，还用于保存核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向远端接入节点发送远端接入节点的虚链路转发表项，以建立核心汇聚节点与远端接入节点间的虚链路。

本发明实施例提供的核心汇聚节点，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

进一步的，处理器 1001，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的业务的业务协议进行集中计算，生成并保存核心汇聚节点的业务转发表项；其中，业务转发表项的出接口为虚拟远端逻辑接口。

进一步的，业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

可选的，处理器 1001，还用于通过远端接入节点与核心汇聚节点之间的控制通道通过至少一个通信接口向远端接入节点发送虚链路转发表项。

可选的，核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；

其中，处理器 1001，具体还用于通过至少一个通信接口向远端接入节点和作为备框的核心汇聚节点发送虚链路转发表项。

进一步的，处理器 1001，还用于将为作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存第一业务转发表项；作为主框的核心汇聚节点将为作为备框的核心汇聚节

点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向作为备框的核心汇聚节点发送第二业务转发表项。

本发明实施例提供的核心汇聚节点，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，以及在实际操作中作为主框的核心汇聚节点、与作为备框的核心汇聚节点功能上的相互替换，并将对应的业务协议的路由转发表项通过建立的虚链路转发至核心汇聚节点上，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

本发明提供一种路由系统 11，参照图 13 和图 14 所示，包括：至少两个核心汇聚节点 1101，分别与核心汇聚节点连接的多个远端接入节点 1102，及至少一个与任一核心汇聚节点连接的控制设备 1103，控制设备 1103 为图 7 或图 8 中所述的任一控制设备；或者，控制设备 1103 为图 11 所述的控制设备。

以双 Master 场景为例，参照图 13 所示：

由于至少包括两个 Master，因此一个 Master 为主 Master 另一个为备 Master，而两个核心汇聚节点在功能运行上相同，故以上只一个核心汇聚节点为例进行说明。

在单 Master 场景中，参照图 14 所示，路由系统 11 包括一个控制设备 1103，该控制设备连接任一核心汇聚节点 1101。

这里的单 Master 场景中，核心汇聚节点 1101 分为：主框和备框，其中主框可以为第一核心汇聚节点，备框可以为第二核心汇聚节点，当然也可以以第一核心汇聚节点为备框且以第二核心汇聚节点为主框，其中主框与备框联通，其中主框和备框在控制平面虚拟化成一个核心汇聚节点，共用一个控制设备；

在单 Master 场景中当控制设备 1103 在第一核心汇聚节点或第二核心汇聚节点中任一核心汇聚节点上时，该核心汇聚节点就设置

为主框，其余核心汇聚节点设置为备框，其中主框主要负担处理业务报文的功能，当主框不能正常运行时，由备框替换主框转发业务数据报文。

这里本发明实施例中的第一核心汇聚节点和第二核心汇聚节点可以在特殊情况下相互转换的功能，该功能提高了处理各项业务时的效率。

可选的，核心汇聚节点 1101，还用于若该核心汇聚节点的路由转发表项对应的路由系统的出接口在该核心汇聚节点上，则直接通过该核心汇聚节点将业务数据报文封装在该出接口转发至路由系统外部连接的设备；

这里的核心汇聚节点对应的业务协议的业务数据报文，指的是在单播 IP 业务协议、L2VPN 业务协议或 L3VPN 业务协议等这些协议下的业务数据在经过核心汇聚节点的虚拟远端逻辑接口上处理后生成的业务数据报文。

若该核心汇聚节点的路由转发表项对应的路由系统的出接口在远端接入节点上，则将业务数据报文封装内层虚链路标签和外层流量工程 TE 隧道标签后从与 TE 隧道标签对应的隧道连通的出接口发送出去，该 TE 隧道是建立于远端接入节点与核心汇聚节点间负责承载虚链路的外层通道。

这里核心汇聚节点 1101 内部出接口指的是核心汇聚节点与外部网络环境连接用于转发数据报文的端口。

可选的，远端接入节点 1102，还用于若远端接入节点的业务转发表项中的路由系统的出接口在远端接入节点上时包括：

若该出接口关联到 TE 隧道，则将业务数据报文封装内层虚链路标签和外层流量工程 TE 隧道标签后从与 TE 隧道标签对应的隧道连通的出接口发送出去，该 TE 隧道是建立于远端接入节点与核心汇聚节点间负责承载虚链路的外层通道；

或者，

若该出接口为远端接入节点的本地出接口，则解掉内层虚链路

标签和外层 TE 隧道标签后将业务数据报文发送至路由系统外部连接的设备。

本发明实施例提供的路由系统，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

本发明提供一种路由系统 12，参照图 15 和图 16 所示，包括：至少一个核心汇聚节点 1201 及与至少一个核心汇聚节点连接的远端接入节点 1202，该核心汇聚节点 1201 为图 9 或图 10 所述的任一核心汇聚节点；或者，该核心汇聚节点 1201 为图 12 所述的任一核心汇聚节点。

以双 Master 场景为例，参照图 15 所示：

由于至少包括两个 Master，因此一个 Master 为主 Master 另一个为备 Master，而两个核心汇聚节点在功能运行上相同，故以上只一个核心汇聚节点为例进行说明。

在单 Master 场景中，参照图 16 所示：这里的单 Master 场景中，核心汇聚节点 1201 分为：主框和备框，其中主框可以为第一核心汇聚节点，备框可以为第二核心汇聚节点，当然也可以以第一核心汇聚节点为备框且以第二核心汇聚节点为主框，其中主框与备框联通。

在单 Master 场景中当控制设备 1103 在第一核心汇聚节点或第二核心汇聚节点中任一核心汇聚节点上时，该核心汇聚节点就设置为主框，其余核心汇聚节点设置为备框，其中主框主要负担处理业务报文的功能，当主框不能正常运行时，由备框替换主框转发业务数据报文。

这里本发明实施例中的第一核心汇聚节点和第二核心汇聚节点可以在特殊情况下相互转换的功能，该功能提高了处理各项业务时的效率。

这里在核心汇聚节点 1201 转发业务数据的具体步骤参照图 15

或图 16 对应的实施例，这里不再赘述。

其中，本发明实施例中的核心汇聚节点能够创建虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出业务的业务类型，并生成远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，这里相当于在核心汇聚节点内部寄存一个控制设备，以便核心汇聚节点能够对应不同业务的业务类型计算生成虚链路转发表项。

本发明实施例提供的路由系统，通过在核心汇聚节点与远端接入节点之间建立虚链路，解决了网络虚拟化的路由系统在处理单播 IP、L2VPN、L3VPN 等业务时对每种业务在网络虚拟化的路由系统内部做补充适配、处理复杂且连通性差的问题，使基于控制转发分离的网络虚拟化的路由系统可以高效高质的支持各种业务。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种网络虚拟化的数据传输方法，其特征在于，包括：

在控制设备上为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

所述控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为所述外连接接口；

所述控制设备向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，进一步包括：所述控制设备根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成所述核心汇聚节点的业务转发表项，并向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述业务转发表项包括：单播网络互连协议IP路由转发表项或第三层虚拟专用网络L3VPN路由转发表项或第二层虚拟专用网络L2VPN转发表项。

4、根据权利要求1~3任一项所述的方法，其特征在于，所述控制设备向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项包括：

所述控制设备通过所述控制设备和所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，所述控制设备通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

5、根据权利要求 1~4 任一项所述的方法，其特征在于，所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点共用所述控制设备；其中，所述控制设备向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项具体包括：所述控制设备向所述远端接入节点、所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项包括：将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，向所述作为主框的核心汇聚节点发送所述第一业务转发表项；将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

7、一种网络虚拟化的数据传输方法，其特征在于，包括：

在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接口用于与其它网络设备相连的接口；

所述核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口；

所述核心汇聚节点保存所述核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向所述远端接入节点发送所述远端接入节点的虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，进一步包括：所述核心汇聚节点根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理

的所述业务的业务协议进行集中计算，生成并保存所述核心汇聚节点的业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

10、根据权利要求 7~9 任一项所述的方法，其特征在于，所述核心汇聚节点向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项包括：

所述核心汇聚节点通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

11、根据权利要求 7~10 任一项所述的方法，其特征在于，所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；其中，所述核心汇聚节点向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项具体包括：所述作为主框的核心汇聚节点向所述远端接入节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

12、根据权 11 所述的方法，其特征在于，所述作为主框的核心汇聚节点将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存所述第一业务转发表项；所述作为主框的核心汇聚节点将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

13、一种控制设备，其特征在于，包括：

逻辑接口设置器，用于在控制设备上为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

数据运算器，用于根据所述逻辑接口设置器创建虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括

所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的虚链路转发表项中的接入链路的接口为所述外连接口；

数据发送器，用于向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述数据运算器生成的所述虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

14、根据权利要求 13 所述的控制设备，其特征在于，所述数据运算器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成所述核心汇聚节点的业务转发表项，并向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

15、根据权利要求 14 所述的控制设备，其特征在于，所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

16、根据权利要求 14~15 任一项所述的控制设备，其特征在于，所述数据发送器包括：

数据发送子单元，用于通过所述控制设备和所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，所述控制设备通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

17、根据权利要求 14~16 任一项所述的控制设备，其特征在于，所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点共用所述控制设备；

其中，所述数据发送器，具体还用于向所述远端接入节点、所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

18、根据权利要求 17 所述的设备，其特征在于，所述数据发送器，还用于将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，向所述作为主框的核心汇聚节点发送所述第一业务转发表项；

所述数据发送器，还用于将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

19、一种核心汇聚节点，其特征在于，包括：

逻辑接口设置器，用于在核心汇聚节点为远端接入节点的外连接接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外连接接口用于与其它网络设备相连的接口；

数据运算器，用于根据所述逻辑接口设置器创建虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口；

数据发送器，用于保存所述核心汇聚节点的虚链路转发表项，并向所述远端接入节点发送所述数据运算器生成的所述远端接入节点的虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

20、根据权利要求 19 所述的设备，其特征在于，所述数据运算器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成并保存所述核心汇聚节点的业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

21、根据权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网

络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

22、根据权利要求 19~21 任一项所述的设备，其特征在于，所述数据发送器包括：

数据发送子单元，用于通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

23、根据权利要求 19~22 任一项所述的设备，其特征在于，所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；

其中，所述数据发送器，具体还用于向所述远端接入节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

24、根据权利要求 23 所述的设备，其特征在于，所述数据发送器，还用于将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存所述第一业务转发表项；所述作为主框的核心汇聚节点将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

25、一种控制设备，其特征在于，包括：通过数据总线连接的处理器和存储器，以及分别与所述处理器和存储器连接的通信端口，其中，

所述处理器，用于在控制设备上为远端接入节点的外接口创建虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的外接口用于与其它网络设备相连的接口；

所述处理器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，识别出所述业务的业务类型，生成所述远端接入节点与核心汇聚节点之间的虚链路转发表项，所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项；其中，所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路（Attachment Circuit）的接口为所述虚拟远端逻辑接口，所述远端接入节点的虚链路转发表项

中的接入链路的接口为所述外连接口；

所述处理器，还用于通过所述至少一个通信接口向所述远端接入节点和所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

26、根据权利要求 25 所述的设备，其特征在于，所述处理器，还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务，以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算，生成所述核心汇聚节点的业务转发表项，并通过所述至少一个通信接口向所述核心汇聚节点发送所述业务转发表项；其中，所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

27、根据权利要求 26 所述的设备，其特征在于，所述业务转发表项包括：单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

28、根据权利要求 25~27 任一项所述的设备，其特征在于，所述处理器，还用于通过所述控制设备和所述核心汇聚节点之间的控制通道通过所述至少一个通信接口向所述核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项，所述控制设备通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道向所述远端接入节点发送所述虚链路转发表项。

29、根据权利要求 25~28 任一项所述的设备，其特征在于，所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点共用所述控制设备；

其中，所述处理器，具体还用于通过所述至少一个通信接口向所述远端接入节点、所述作为主框的核心汇聚节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

30、根据权利要求 29 所述的设备，其特征在于，所述处理器，还用于将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，并通过所述至少一个通信接口向所述作为主框的核心汇聚节点发送所述第一业务转发表项；

所述处理器,还用于将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由,并通过所述至少一个通信接口向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

31、一种核心汇聚节点,其特征在于,包括:通过数据总线连接的处理器和存储器,以及分别与所述处理器和存储器连接的通信端口,其中,

所述处理器,用于在核心汇聚节点为远端接入节点的外接口创建虚拟远端逻辑接口,所述远端接入节点的外接口用于与其它网络设备相连的接口;

所述处理器,还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务,识别出所述业务的业务类型,生成所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的虚链路转发表项,所述虚链路转发表项包括所述核心汇聚节点的虚链路转发表项及所述远端接入节点的虚链路转发表项;其中,所述核心汇聚节点的虚链路转发表项中的接入链路(Aattachment Circuit)的接口为所述虚拟远端逻辑接口;

所述处理器,还用于保存所述核心汇聚节点的虚链路转发表项,并向所述远端接入节点发送所述远端接入节点的虚链路转发表项,以建立所述核心汇聚节点与所述远端接入节点间的虚链路。

32、根据权利要求 31 所述的设备,其特征在于,所述处理器,还用于根据虚拟远端逻辑接口上配置的业务,以及将要处理的所述业务的业务协议进行集中计算,生成并保存所述核心汇聚节点的业务转发表项;其中,所述业务转发表项的出接口为所述虚拟远端逻辑接口。

33、根据权利要求 32 所述的设备,其特征在于,所述业务转发表项包括:单播网络互连协议 IP 路由转发表项或第三层虚拟专用网络 L3VPN 路由转发表项或第二层虚拟专用网络 L2VPN 转发表项。

34、根据权利要求 31~33 任一项所述的设备,其特征在于,所述处理器,还用于通过所述远端接入节点与所述核心汇聚节点之间的控制通道通过所述至少一个通信接口向所述远端接入节点发送所述虚

链路转发表项。

35、根据权利要求 31~34 任一项所述的设备，其特征在于，所述核心汇聚节点包括：作为主框的核心汇聚节点和作为备框的核心汇聚节点；

其中，所述处理器，具体还用于通过所述至少一个通信接口向所述远端接入节点和所述作为备框的核心汇聚节点发送所述虚链路转发表项。

36、根据权利要求 35 所述的设备，其特征在于，所述处理器，还用于将为所述作为主框的核心汇聚节点生成的第一业务转发表项中的路由条目设置为主路由，保存所述第一业务转发表项；所述作为主框的核心汇聚节点将为所述作为备框的核心汇聚节点生成的第二业务转发表项中的路由条目设置为备路由，向所述作为备框的核心汇聚节点发送所述第二业务转发表项。

37、一种路由系统，其特征在于，包括：至少两个核心汇聚节点，分别与所述核心汇聚节点连接的多个远端接入节点，及至少一个与任一所述核心汇聚节点连接的控制设备，所述控制设备为权利要求 13~18 中所述的任一控制设备；或者，所述控制设备为权利要求 25~30 所述的任一控制设备。

38、一种路由系统，其特征在于，包括：至少一个核心汇聚节点及与所述至少一个核心汇聚节点连接的远端接入节点，所述核心汇聚节点为权利要求 19~24 所述的任一核心汇聚节点；或者，所述核心汇聚节点为权利要求 31~36 所述的任一核心汇聚节点。

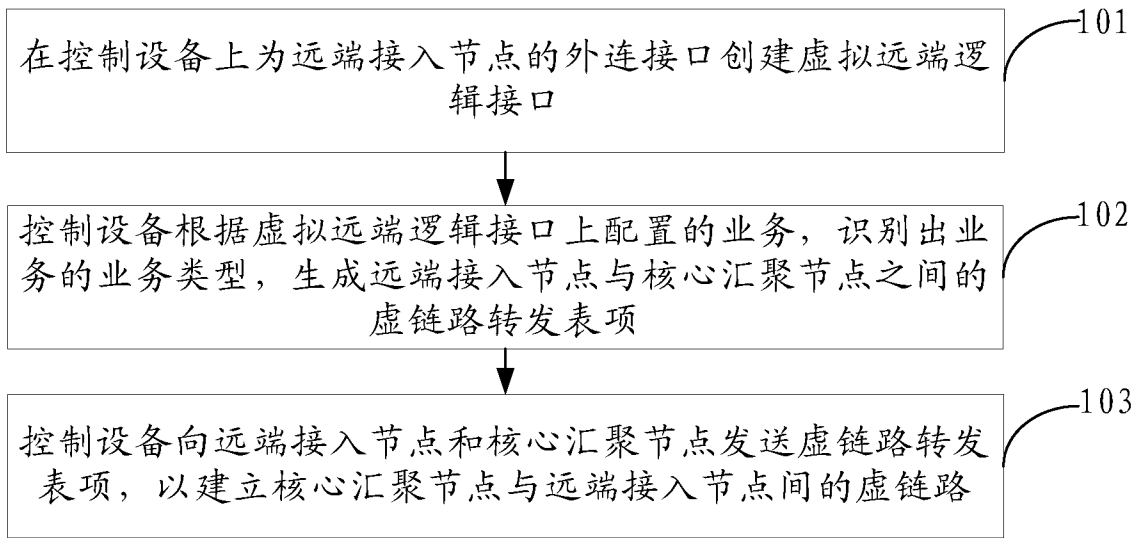


图 1

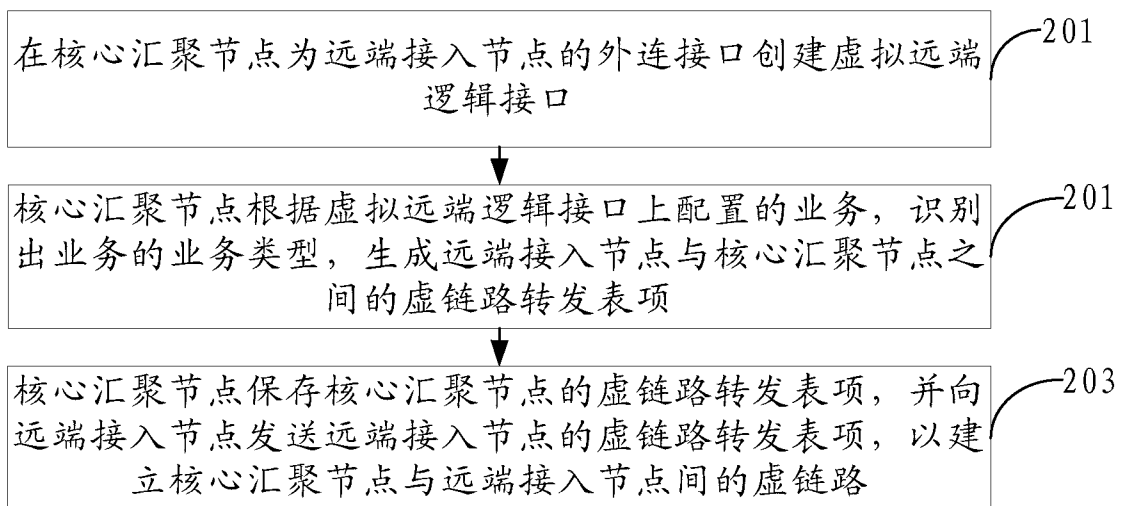


图 2

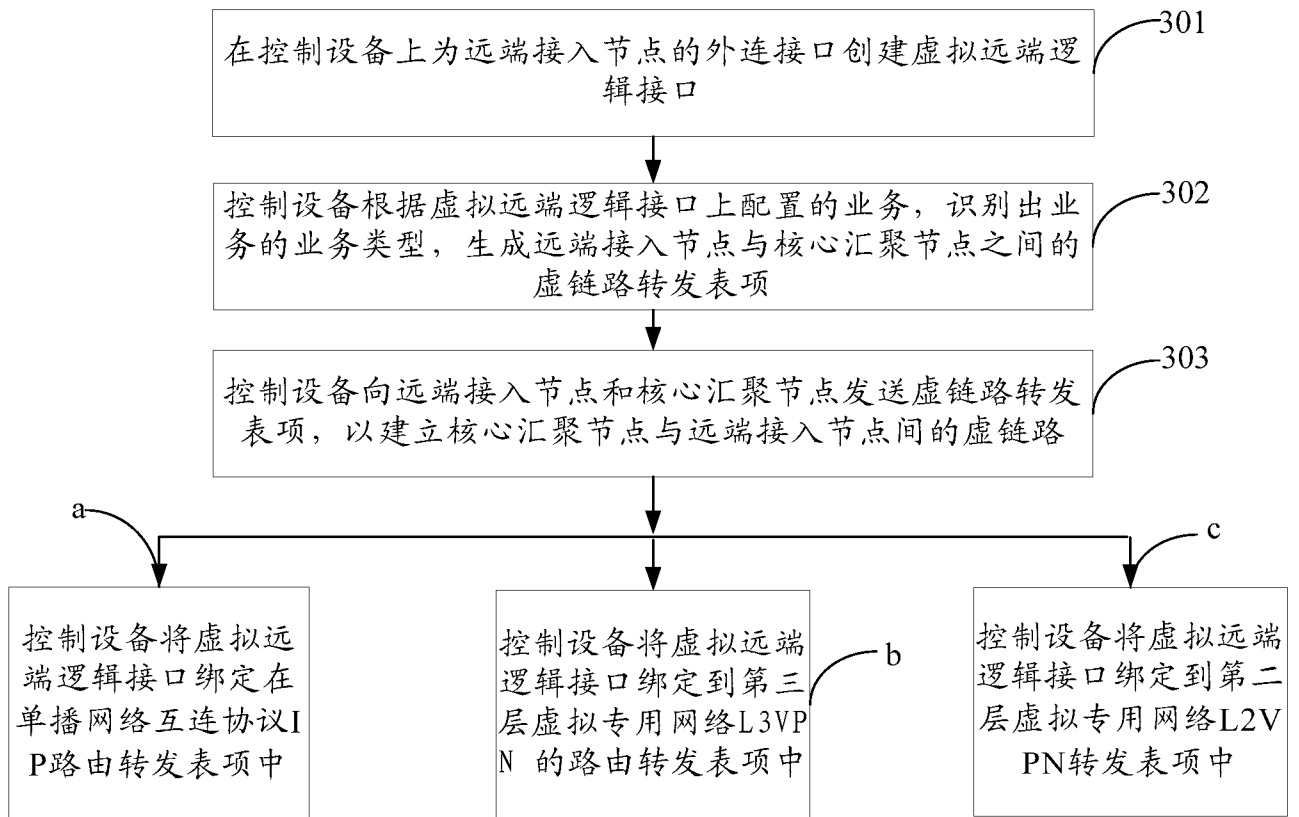


图 3

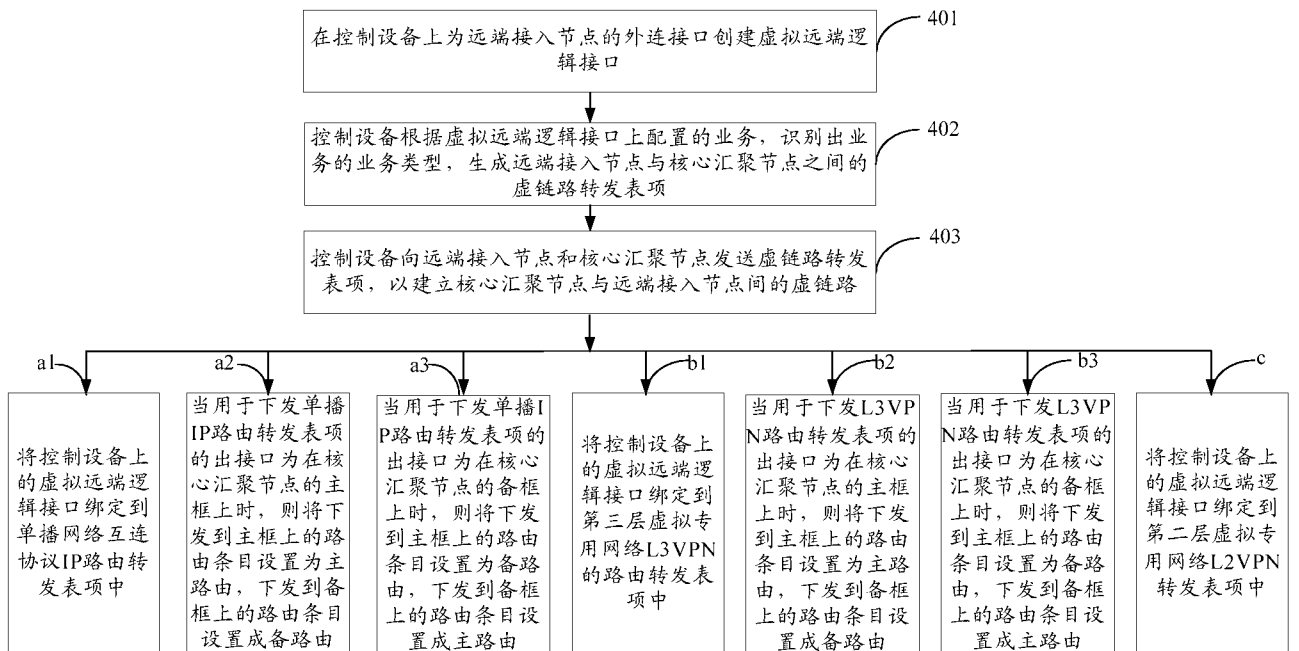


图 4

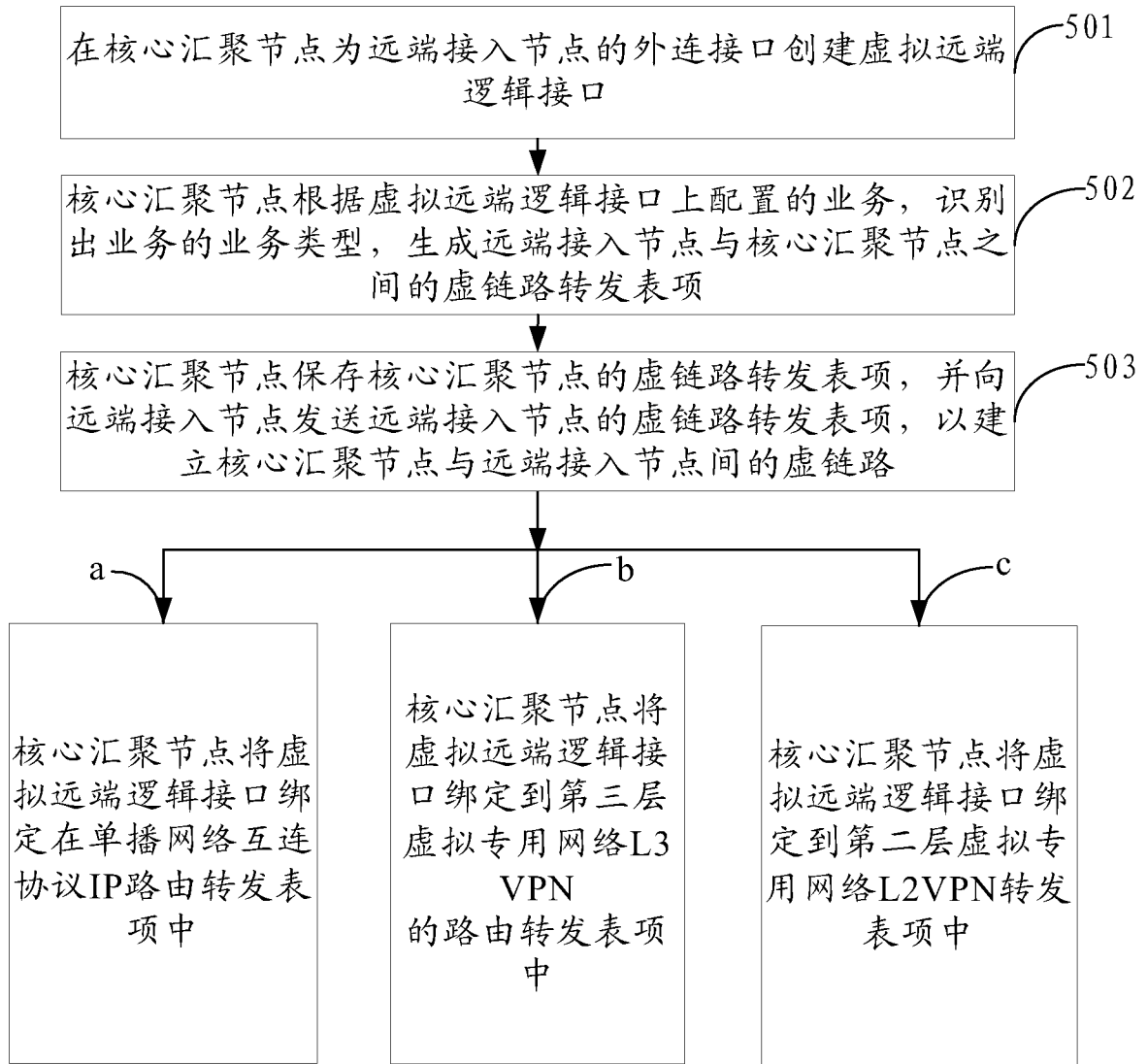


图 5

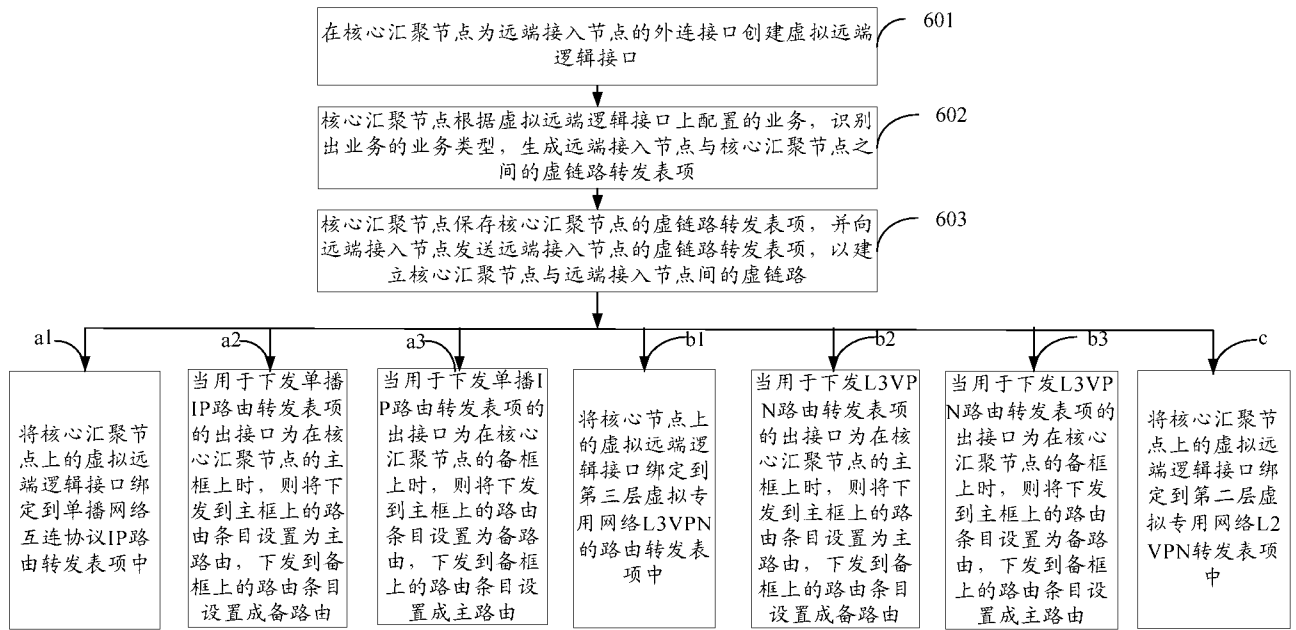


图 6

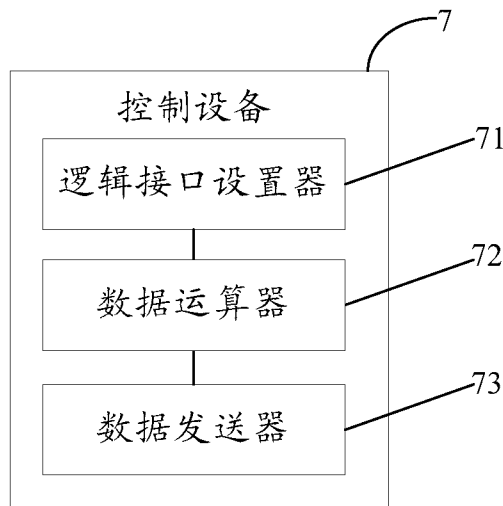


图 7

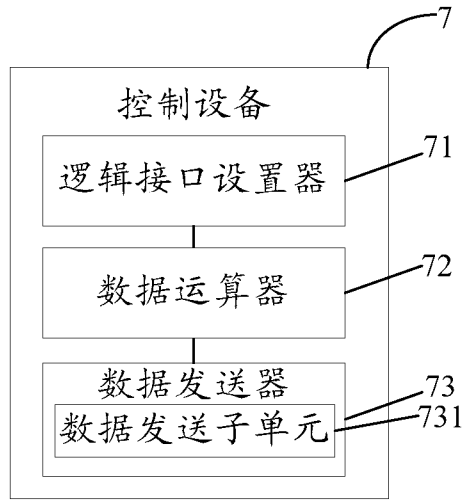


图 8

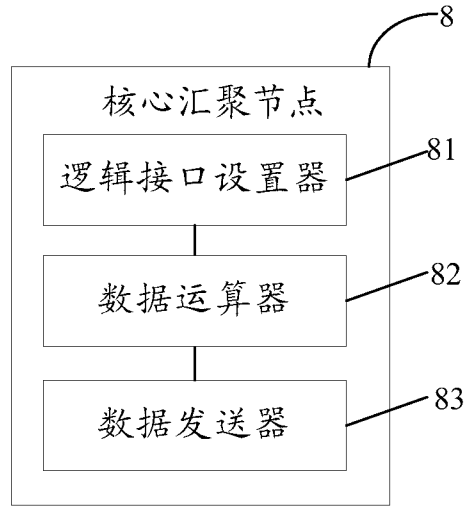


图 9

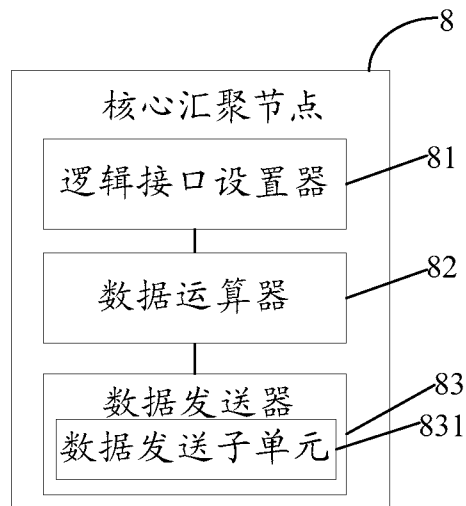


图 10

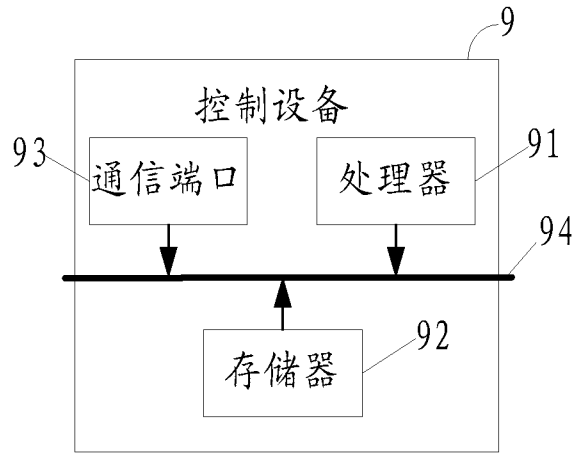


图 11

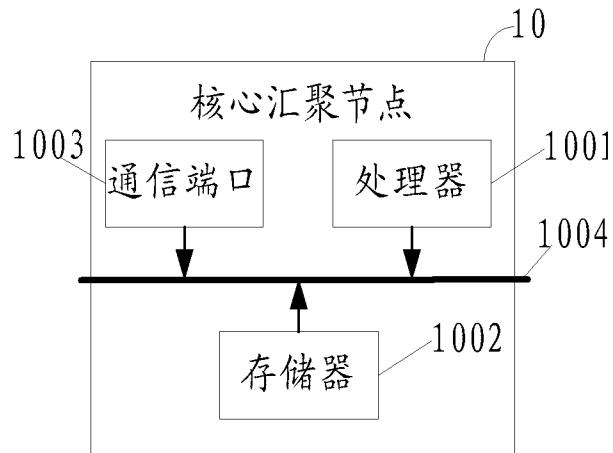


图 12

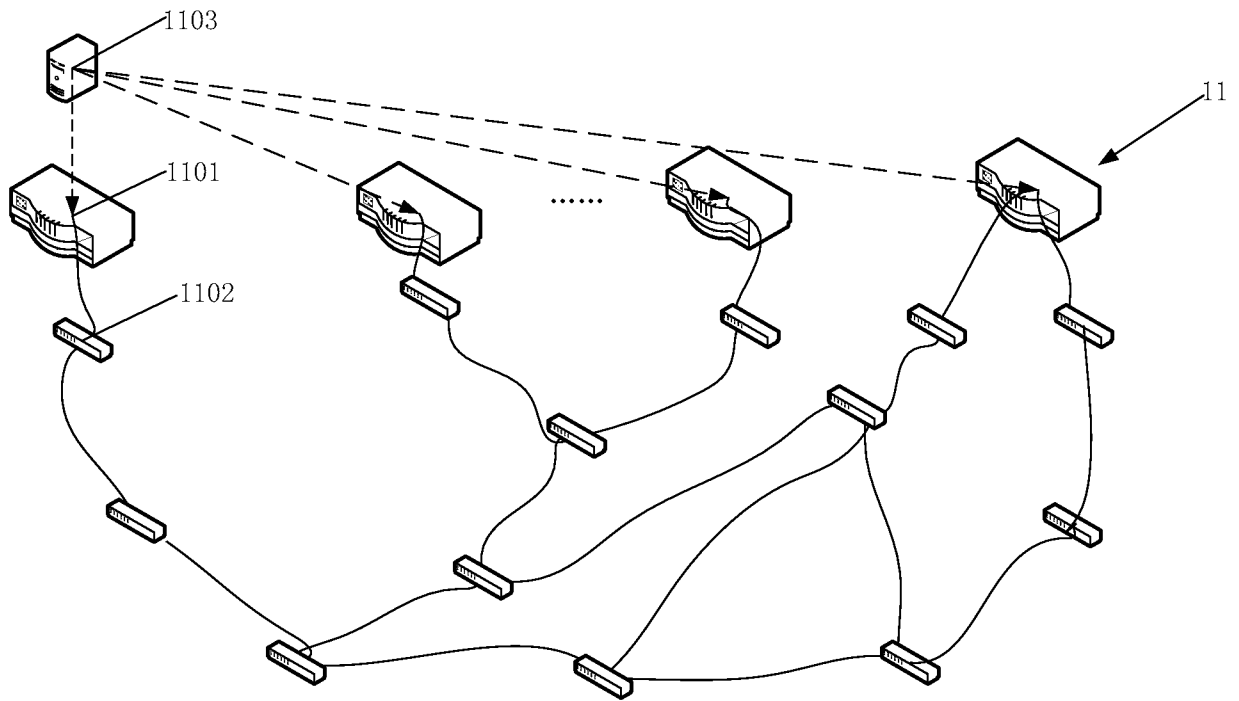


图 13

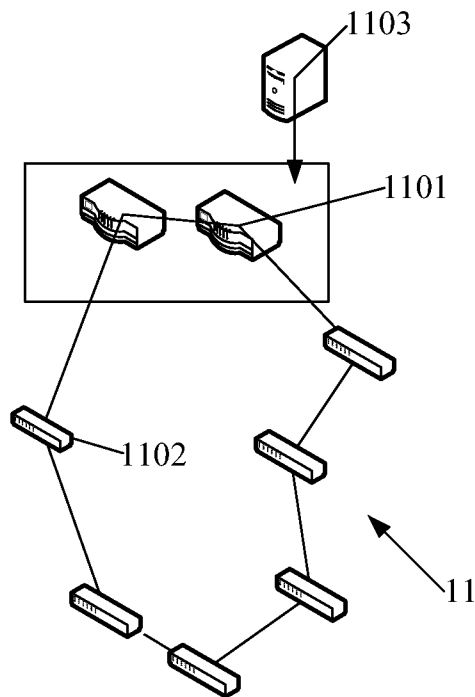


图 14

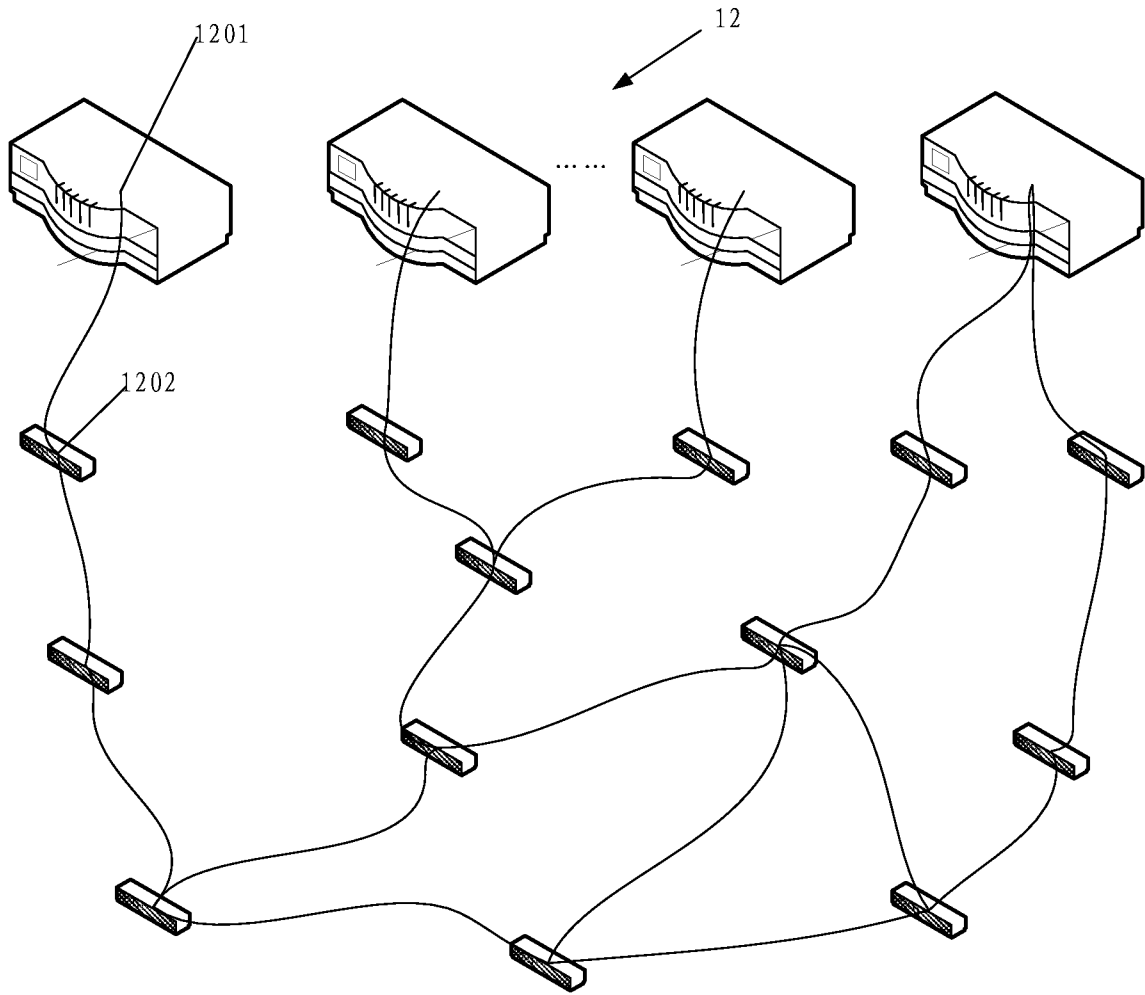


图 15

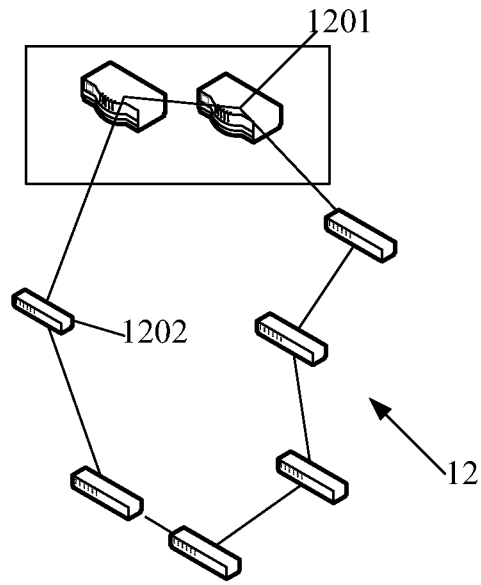


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/071450

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/46 (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)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: ipran, interface, network w virtual, virtual w network, forward??? w table, backhaul, virtual w circuit,
node

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101335708 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO LTD) 31 December 2008 (31.12.2008) the whole document	1-38
A	CN 102045250 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO LTD) 04 May 2011 (04.05.2011) the whole document	1-38
A	CN 102195844 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO LTD) 21 September 2011 (21.09.2011) the whole document	1-38

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 31 October 2013 (31.10.2013)	Date of mailing of the international search report 14 November 2013 (14.11.2013)
---	---

Name and mailing address of the ISA
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

YIN, Yue

Telephone No. (86-10) 62411244

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/071450

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101335708 A	31.12.2008	CN 101335708 B	15.12.2010
CN 102045250 A	04.05.2011	CN 102045250 B	23.05.2012
CN 102195844 A	21.09.2011	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/071450

A. 主题的分类		
H04L 12/46 (2006.01) 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)		
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))		
CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: 虚拟化, 接口, 转发表项, 基站回传, 虚链路, 节点, ipran, interface, network w virtual, virtual w network, forward??? w table, backhaul, virtual w circuit, node		
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
A	CN 101335708 A (杭州华三通信技术有限公司) 31.12 月 2008 (31.12.2008) 全文	1-38
A	CN 102045250 A (杭州华三通信技术有限公司) 04.5 月 2011 (04.05.2011) 全文	1-38
A	CN 102195844 A (杭州华三通信技术有限公司) 21.9 月 2011 (21.09.2011) 全文	1-38
<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。		
* 引用文件的具体类型:		“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
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“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
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“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
“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)		“&” 同族专利的文件
“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		
国际检索实际完成的日期 31.10 月 2013 (31.10.2013)	国际检索报告邮寄日期 14.11 月 2013 (14.11.2013)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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 殷跃 电话号码: (86-10) 62411244	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/071450

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101335708 A	31.12.2008	CN 101335708 B	15.12.2010
CN 102045250 A	04.05.2011	CN 102045250 B	23.05.2012
CN 102195844 A	21.09.2011	无	