(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
2020 年 4 月 16 日 (16.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/073843 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/108886

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 29 日 (29.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811176709.1 2018年10月10日 (10.10.2018) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (**CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE**) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。 中国移动通信集团有限公司 (**CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人: 蔡谦 (**CAI, Qian**); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。 李晗 (**LI, Han**); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。 王磊 (**WANG, Lei**); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:
— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(54) **Title:** DATA TRANSMISSION METHOD, APPARATUS AND DEVICE

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置及设备

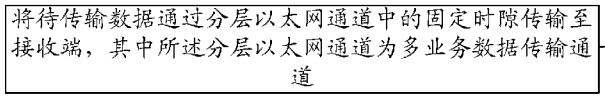


图 1

101 Transmit data to be transmitted to a receiving end by means of a fixed time slot in a slicing Ethernet channel, wherein the slicing Ethernet channel is a multi-service data transmission channel

(57) **Abstract:** Provided by the present disclosure are a data transmission method, apparatus and device. The method is applied to a slicing packet network (SPN) device, and comprises: transmitting data to be transmitted to a receiving end by means of a fixed time slot in a slicing Ethernet channel, wherein the slicing Ethernet channel is a multi-service data transmission channel.

(57) 摘要: 本公开提供一种数据传输方法、装置及设备。该方法，应用于切片分组网SPN设备，包括：将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

WO 2020/073843 A1

数据传输方法、装置及设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 10 月 10 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201811176709.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，特别是指一种数据传输方法、装置及设备。

背景技术

随着技术的发展，第五代移动通信技术（the 5th generation wireless systems，5G）网络将支持多种业务和应用场景，例如具有更高带宽、更低时延的增强移动宽带（Enhanced Mobile Broadband，eMBB）业务，支持海量用户连接的物联网（Massive Machine-Type Communication，mMTC）业务，以及超高可靠性、超低时延通信（Ultra Reliable & Low Latency Communication，uRLLC）等。可以预见的是，5G 时代，将会引入许多新的用户应用，例如：密集城区无处不在的高清/超高清甚至三维（three dimensional，3D）全息影片和视频、任何地方 100Mbps 的高速用户体验、大于 350km/h 的高速移动应用、传感网、触觉互联网、电子医疗 E-Health、自然灾害监测等。

为满足中国移动 5G 网络需求，5G 传输基于切片分组网（Slicing Packet Network，SPN）机制。数据通过用户网络接口（User Network Interface，UNI）进入 SPN 设备后，先经过数据分类，区分数据类型，进入网络节点接口 NNI 转发流程。

然而，相关技术中的 SPN 中建立基于切片的业务时，需要根据接入带宽建立端到端的分层以太网（Slicing Ethernet，SE）通道，比如接入业务均值 1 千兆以太网（Gigabit Ethernet，GE）峰值 10GE，需要建立 10GE 的 SE 通道，3 个接入点就需要 3 个 SE 通道，占用 30GE 的物理通道带宽，但 SE 通道只能被一个客户端占用，发送时 SE 通道内的时隙占用按照分配时隙随机占用，如 1G 流量进入也会占用 10G 的传输时隙。因此，即使带宽和时隙有空闲，

也不能和其他客户端共享带宽和时隙，带宽和时隙利用率低，业务配置不灵活。

发明内容

本公开的目的是提供一种数据传输方法、装置及设备，通过实现SE通道的时隙化传输，有效利用空闲时隙，提高SE通道的利用率，实现业务的灵活上下和传输。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种数据传输方法，应用于切片分组网SPN设备，包括：

将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

其中，在将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端之前，所述方法还包括：

接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息；

根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置。

其中，所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙；

根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置，包括：

发送自身的通道时隙信息至对端SPN设备，并接收所述对端SPN设备发送的通道时隙信息；

根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐；

在时隙对齐的情况下，由所述传输时隙确定传输所述待传输数据的固定时隙。

其中，根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐之后，还包括：

在时隙未对齐的情况下，进行时隙校准，直至时隙对齐。

其中，在接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息之前，所述方法还包括：

接收SPN父设备和SPN子设备发送的通道时隙信息，并发送自身的通道时隙信息至所述SPN父设备和SPN子设备；

将接收到的通道时隙信息以及自身的通道时隙信息发送至传输控制设备。

其中，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

其中，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种数据传输方法，应用于传输控制设备，包括：

接收业务数据传输申请；

根据所述业务数据传输申请以及目标SPN设备的通道时隙信息，确定所述目标SPN设备的传输配置信息并发送至所述目标SPN设备，以将待传输数据通过所述目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙。

其中，所述方法还包括：

接收SPN设备发送的通道时隙信息。

其中，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

其中，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种SPN设备，包括第一处理器和第一收发器，其中，

所述第一收发器用于将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

其中，所述第一收发器还用于接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息；

所述第一处理器用于根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置。

其中，所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙；

所述第一收发器还用于发送自身的通道时隙信息至对端SPN设备，并接收所述对端SPN设备发送的通道时隙信息；

所述第一处理器还用于根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐；在时隙对齐的情况下，由所述传输时隙确定传输所述待传输数据的固定时隙。

其中，所述第一处理器还用于在时隙未对齐的情况下，进行时隙校准，直至时隙对齐。

其中，所述第一收发器还用于接收SPN父设备和SPN子设备发送的通道时隙信息，并发送自身的通道时隙信息至所述SPN父设备和SPN子设备；将接收到的通道时隙信息以及自身的通道时隙信息发送至传输控制设备。

其中，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

其中，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种传输控制设备，包括第二处理器和第二收发器，其中，

所述第二收发器用于接收业务数据传输申请；

所述第二处理器用于根据所述业务数据传输申请以及目标SPN设备的通道时隙信息，确定所述目标SPN设备的传输配置信息并发送至所述目标SPN设备，以将待传输数据通过所述目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙。

其中，所述第二收发器还用于接收SPN设备发送的通道时隙信息。

其中，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

其中，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种数据传输装置，应用于切片分组网SPN设备，包括：

数据传输模块，用于将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种数据传输装置，应用于传输控制设备，包括：

申请接收模块，用于接收业务数据传输申请；

配置信息确定模块，用于根据所述业务数据传输申请以及目标SPN设备的通道时隙信息，确定所述目标SPN设备的传输配置信息并发送至所述目标SPN设备，以将待传输数据通过所述目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请

的传输时隙。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种SPN设备，包括收发器、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；所述处理器执行所述计算机程序时实现如上应用于SPN设备的数据传输方法。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种传输控制设备，包括收发器、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；所述处理器执行所述计算机程序时实现如上应用于传输控制设备的数据传输方法。

为达到上述目的，本公开的实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上应用于SPN设备的数据传输方法中的步骤，或者实现如上应用于传输控制设备的数据传输方法中的步骤。

本公开的上述技术方案的有益效果如下：

本公开实施例的数据传输方法，会将待传输数据通过SE通道中的固定时隙来传输，这样，SPN设备的SE通道中因固定时隙来传输对应的业务数据（即同一业务的待传输数据），对于作为多业务数据传输通道的SE通道，可便于后续利用空闲时隙传输新的业务数据，达到有效利用空闲时隙，提高SE通道的利用率的目的，实现业务的灵活上下和传输。

附图说明

图1为本公开实施例的应用于SPN设备的数据传输方法的流程图之一；

图2为本公开实施例的应用于SPN设备的数据传输方法的流程图之二；

图3为本公开实施例中SE通道时隙化传输状态机；

图4为本公开实施例的应用于传输控制设备的数据传输方法的流程图；

图5为本公开实施例的SPN设备的结构图；

图6为本公开实施例的传输控制设备的结构图。

具体实施方式

为使本公开要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合

附图及具体实施例进行详细描述。

本公开针对相关技术中的SPN传输中,SE通道只能被一个客户端占用,发送时SE通道内的时隙占用按照分配时隙占用,易出现带宽和时隙空闲的问题,提供了一种数据传输方法,实现SE通道的时隙化传输,有效利用空闲时隙,提高SE通道的利用率,实现业务的灵活上下和传输。

如图1所示,本公开实施例的一种数据传输方法,应用于切片分组网SPN设备,包括:

步骤101,将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端,其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

通过上述步骤,本公开实施例的数据传输方法,会将待传输数据通过SE通道中的固定时隙来传输,这样,SPN设备的SE通道中因固定时隙来传输对应的业务数据(即同一业务的待传输数据),对于作为多业务数据传输通道的SE通道,可便于后续利用空闲时隙传输新的业务数据,达到有效利用空闲时隙,提高SE通道的利用率的目的,实现业务的灵活上下和传输。

其中,接收端为发送该待传输数据的SPN设备的SPN子设备,也就是接收该待传输数据的SPN设备。

在该实施例中,如图2所示,在步骤101之前,所述方法还包括:

步骤102,接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后,发送的传输配置信息;

步骤103,根据所述传输配置信息,进行数据传输的配置。

这里,传输控制设备可为软件定义网络(Software Defined Network,SDN)控制器,该SDN控制器在接收到业务数据申请后,会为与该业务数据申请相关的SPN设备确定传输配置信息,并将该传输配置信息发送至相关的SPN设备。如此,接收到该传输配置信息后,就能够由该传输配置信息进行数据传输的配置,从而在配置完成后,实现将与该业务数据申请对应的待传输数据通过SE通道中固定时隙传输至接收端。

应该知道的是,该业务数据传输申请是业务系统针对业务需求提出的带宽申请,传输控制设备可根据该业务数据传输申请明确出传输所需的时隙。然而,为了有效利用SE通道中的空闲时隙,在步骤102之前,所述方法还包

括：

接收SPN父设备和SPN子设备发送的通道时隙信息，并发送自身的通道时隙信息至所述SPN父设备和SPN子设备；

将接收到的通道时隙信息以及自身的通道时隙信息发送至传输控制设备。

该实施例中的通道时隙信息用于表明SPN设备的当前SE通道的使用状态， SPN设备收集SPN父设备和SPN子设备发送的通道时隙信息后，可将其与自身的通道时隙信息一同发送至传输控制设备，能够使得该传输控制设备通过各个SPN设备的通道时隙信息了解到当前SE通道的使用状态，进而确定给出能够更好利用空闲时隙的传输配置信息。当然，该SPN设备也会发送自身的通道时隙信息至SPN父设备和SPN子设备。这里，SPN父设备是传输的上一节点设备，SPN子设备是传输的下一节点设备。

在该实施例中，所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙；

步骤103包括：

发送自身的通道时隙信息至对端SPN设备，并接收所述对端SPN设备发送的通道时隙信息；

根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐；

在时隙对齐的情况下，由所述传输时隙确定传输所述待传输数据的固定时隙。

通过上述步骤，该SPN设备既能够发送自身的通道时隙信息给对端SPN设备（与该SPN设备进行数据传输的SPN设备），也能够接收对端SPN设备发送的通道时隙信息，之后根据自身以及对端SPN设备的通道时隙信息联合判断之间的时隙是否对齐，从而在时隙对齐的情况下，由传输控制设备分配的传输时隙确定传输该待传输数据的固定时隙，以便实现接收端的SPN设备能够有效地接收到该待传输数据。

例如，对于业务数据传输申请的带宽，SDN控制器将首先得到对应该带宽的时隙数，然后结合接收到的通道时隙信息由SE通道时隙占用和空闲情况，确定为该业务分配的传输时隙，如告知SPN设备1的传输时隙为第3-5时隙，告知SPN设备2（SPN设备1传输的下一节点设备）在SPN设备1的传输时

隙即第 3-5 时隙上接收数据。而为了确保传输的有效性，根据所分配的传输时隙，会对传输时隙是否对齐进行判断。在时隙对齐的情况下则可由所分配的传输时隙确定传输待传输数据的固定时隙。如此，SPN 设备 1 会按照时隙发送，到发送队列取得待传输数据填入对应的时隙第 3-5 时隙，然后发送到物理层的物理编码子层 PCS。SPN 设备 2 在 SPN 设备 1 的第 3-5 时隙接收到业务数据后，再在自己 SE 通道的第 8-10 时隙（由 SDN 控制器分配给 SPN 设备 2 的传输时隙）传输到下一节点设备。

当然，该实施例中还存在时隙未对齐的情况，所以，根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐之后，包括：

在时隙未对齐的情况下，进行时隙校准，直至时隙对齐。

这里，对于经判断获知时隙未对齐的情况，将进行时隙校准，直至时隙对齐。其中，时隙校准是通过传输两端的 SPN 设备协商完成，两者会基于双方的通道时隙信息以及已分配的传输时隙，确定最终传输数据的固定时隙。当然，具体的协商原则可预先设定，在此不再一一列举。

在该实施例中，考虑到交叉规则，还存在分配的传输时隙不适配的情况，可通过预设置原则确定传输时隙。例如，为 SPN 设备 3 分配的传输时隙为第 3-5 时隙，为 SPN 设备 4 分配的传输时隙为第 3-5 时隙，但由交叉规则，SPN 设备 3 的第 3-5 时隙对应 SPN 设备 4 的第 2-4 时隙，基于交叉规则优先，若 SPN 设备 4 的第 2 时隙空闲，则 SPN 设备 4 使用第 2-4 时隙进行传输。当然，该预设置原则不限于上述的交叉规则优先，在此不再一一列举。

可选地，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

这样，通过时隙化标识可知是否支持时隙化，而传输使用的信道序号和当前信道的时隙图可便于了解哪些时隙被占用，哪些时隙空闲（占用为 1，空闲为 0）。

具体的，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

如此，SPN 设备传输数据，可通过灵活以太网头部消息 G.mtn OH 携带通道时隙信息，并通过南向接口通知 SDN 控制器，SDN 控制器根据 SE 通道时隙信息来分配和管理业务传输使用的时隙。携带通道时隙信息的 G.mtn OH

结构如下表 1 所示：

灵活以太网头部消息 G.mtn OH			
0X4B	Group number 组号	0X5	0
PHY MAP 物理层图	PHY NUMBER 物理层序号	Reseverd	
Calendar and Client ID 日历和客户端号			
Management Channel 管理信道			
Channelized 时隙化标识	Channel ID 信道序号	Slot Map 时隙图	

表 1

其中，若由通道时隙信息时隙化标识了解到 SPN 设备的 SE 通道不支持时隙化，则会在随机时隙发送接收数据。

在该实施例中，SE 通道时隙化传输状态机如图 3 所示，SPN 设备之间交互通道时隙信息，SPN 设备首先会由时隙化标识来了解对端是否支持时隙化。若不支持，则在随机时隙发送接收数据。若支持，则进一步判断时隙是否对齐，在对齐的情况下，由信道序号、时隙图结合 SDN 控制器分配的传输时隙，在固定时隙收发数据；在未对齐的情况下，进行收发端协商直至对齐，且在协商完成后更新 G.mtn OH。

综上所述，本公开实施例的数据传输方法，会将待传输数据通过 SE 通道中的固定时隙来传输，这样，SPN 设备的 SE 通道中因固定时隙来传输对应的业务数据（即同一业务的待传输数据），对于作为多业务数据传输通道的 SE 通道，可便于后续利用空闲时隙传输新的业务数据，达到有效利用空闲时隙，提高 SE 通道的利用率的目的，实现业务的灵活上下和传输。

如图 4 所示，本公开实施例的一种数据传输方法，应用于传输控制设备，包括：

步骤 401，接收业务数据传输申请；

步骤 402，根据所述业务数据传输申请以及目标 SPN 设备的通道时隙信息，确定所述目标 SPN 设备的传输配置信息并发送至所述目标 SPN 设备，以将待传输数据通过所述目标 SPN 设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至

接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙。

通过上述步骤，应用本公开实施例方法的传输控制设备，在接收业务数据传输申请之后，会根据该业务数据传输申请以及目标SPN设备的通道时隙信息，确定目标SPN设备的传输配置信息并发送至目标SPN设备，以将待传输数据通过目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；该传输配置信息包括传输时隙。如此可实现SE通道的时隙化传输，有效利用空闲时隙，提高SE通道的利用率，实现业务的灵活上下和传输。

其中，业务数据传输申请是业务系统针对业务需求提出的带宽申请，传输控制设备可根据该业务数据传输申请明确出传输所需的时隙。目标SPN设备为该业务数据传输申请对应业务的相关SPN设备，通道时隙信息用于表明SPN设备的当前SE通道的使用状态，因此，为利用空闲时隙，会由业务数据传输申请和目标SPN设备的通道时隙信息共同确定给出能够更好利用空闲时隙的传输配置信息。当然，该传输配置信息会发送至目标SPN设备。

可选地，所述方法还包括：

接收SPN设备发送的通道时隙信息。

本步骤接收SPN设备发送的通道时隙信息，除SPN设备自身的通道时隙信息，也可包括该SPN设备的SPN父设备和SPN子设备的通道时隙信息，以便于传输控制设备结合业务的相关SPN设备的时隙状态选出适用的传输时隙。这里，SPN父设备是传输的上一节点设备，SPN子设备是传输的下一节点设备。

可选地，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

这样，通过时隙化标识可知是否支持时隙化，而传输使用的信道序号和当前信道的时隙图可便于了解哪些时隙被占用，哪些时隙空闲（占用为1，空闲为0）。

具体的，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

如此，SPN设备传输数据，可通过G.mtn OH携带通道时隙信息，并通过南向接口通知SDN控制器，SDN控制器根据SE通道时隙信息来分配和管理业务传输使用的时隙。携带通道时隙信息的G.mtn OH结构如上表1所示，

在此不再赘述。

综上，本公开实施例的数据传输方法，在接收业务数据传输申请之后，会根据该业务数据传输申请以及目标 SPN 设备的通道时隙信息，确定目标SPN 设备的传输配置信息并发送至目标 SPN 设备，以将待传输数据通过目标SPN 设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；该传输配置信息包括传输时隙。如此可实现 SE 通道的时隙化传输，有效利用空闲时隙，提高SE 通道的利用率，实现业务的灵活上下和传输。

需要说明的是，该方法是与上述应用于 SPN 设备的数据传输方法的配合共同实现数据传输的，上述应用于 SPN 设备的数据传输方法的实施例中传输控制设备侧方法的实现方式适用于该方法，也能达到相同的技术效果。

如图 5 所示，本公开实施例的一种 SPN 设备 500，包括第一处理器 510和第一收发器 520，其中，

所述第一收发器 520 用于将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

可选地，所述第一收发器 520 还用于接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息；

所述第一处理器 510 用于根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置。

可选地，所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙；

所述第一收发器 520 还用于发送自身的通道时隙信息至对端 SPN 设备，并接收所述对端 SPN 设备发送的通道时隙信息；

所述第一处理器 510 还用于根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐；在时隙对齐的情况下，由所述传输时隙确定传输所述待传输数据的固定时隙。

可选地，所述第一处理器 510 还用于在时隙未对齐的情况下，进行时隙校准，直至时隙对齐。

可选地，所述第一收发器 520 还用于接收 SPN 父设备和 SPN 子设备发送的通道时隙信息，并发送自身的通道时隙信息至所述 SPN 父设备和 SPN 子设备；将接收到的通道时隙信息以及自身的通道时隙信息发送至传输控制设备。

可选地，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当

前信道的时隙图。

可选地，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

该 SPN 设备会将待传输数据通过 SE 通道中的固定时隙来传输，这样，SPN 设备的 SE 通道中因固定时隙来传输对应的业务数据（即同一业务的待传输数据），对于作为多业务数据传输通道的 SE 通道，可便于后续利用空闲时隙传输新的业务数据，达到有效利用空闲时隙，提高 SE 通道的利用率的目的，实现业务的灵活上下和传输。

如图 6 所示，本公开实施例的一种传输控制设备 600，包括第二处理器 610 和第二收发器 620，其中，

所述第二收发器 620 用于接收业务数据传输申请；

所述第二处理器 610 用于根据所述业务数据传输申请以及目标 SPN 设备的通道时隙信息，确定所述目标 SPN 设备的传输配置信息并发送至所述目标 SPN 设备，以将待传输数据通过所述目标 SPN 设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙。

可选地，所述第二收发器还用于接收 SPN 设备发送的通道时隙信息。

可选地，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

可选地，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

该传输控制设备在接收业务数据传输申请之后，会根据该业务数据传输申请以及目标 SPN 设备的通道时隙信息，确定目标 SPN 设备的传输配置信息并发送至目标 SPN 设备，以将待传输数据通过目标 SPN 设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；该传输配置信息包括传输时隙。如此可实现 SE 通道的时隙化传输，有效利用空闲时隙，提高 SE 通道的利用率，实现业务的灵活上下和传输。

本公开的实施例还提供了一种数据传输装置，应用于切片分组网 SPN 设备，包括：

数据传输模块，用于将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

可选地，所述装置还包括：

配置信息接收模块，用于接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息；

配置模块，用于根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置。

可选地，所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙；

所述配置模块包括：

信息交互子模块，用于发送自身的通道时隙信息至对端SPN设备，并接收所述对端SPN设备发送的通道时隙信息；

判断子模块，用于根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐；

确定子模块，用于在时隙对齐的情况下，由所述传输时隙确定传输所述待传输数据的固定时隙。

可选地，所述配置模块还包括：

校准子模块，用于在时隙未对齐的情况下，进行时隙校准，直至时隙对齐。

可选地，所述装置还包括：

信息收发模块，用于接收SPN父设备和SPN子设备发送的通道时隙信息，并发送自身的通道时隙信息至所述SPN父设备和SPN子设备；

上报模块，用于将接收到的通道时隙信息以及自身的通道时隙信息发送至传输控制设备。

可选地，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

可选地，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

该实施例的数据传输装置，会将待传输数据通过SE通道中的固定时隙来传输，这样，SPN设备的SE通道中因固定时隙来传输对应的业务数据（即同一业务的待传输数据），对于作为多业务数据传输通道的SE通道，可便于后续利用空闲时隙传输新的业务数据，达到有效利用空闲时隙，提高SE通道的利用率的目的，实现业务的灵活上下和传输。

需要说明的是，该装置是对应上述应用于SPN设备的数据传输方法的装

置，上述应用于SPN设备的数据传输方法的实施例的实现方式适用于该装置，也能达到相同的技术效果。

本公开的实施例还提供了一种数据传输装置，应用于传输控制设备，包括：

申请接收模块，用于接收业务数据传输申请；

配置信息确定模块，用于根据所述业务数据传输申请以及目标SPN设备的通道时隙信息，确定所述目标SPN设备的传输配置信息并发送至所述目标SPN设备，以将待传输数据通过所述目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙。

可选地，所述装置还包括：

通道时隙信息接收模块，用于接收SPN设备发送的通道时隙信息。

可选地，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

可选地，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

本公开实施例的数据传输装置，在接收业务数据传输申请之后，会根据该业务数据传输申请以及目标SPN设备的通道时隙信息，确定目标SPN设备的传输配置信息并发送至目标SPN设备，以将待传输数据通过目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；该传输配置信息包括传输时隙。如此可实现SE通道的时隙化传输，有效利用空闲时隙，提高SE通道的利用率，实现业务的灵活上下和传输。

需要说明的是，该装置是对应上述应用于传输控制设备的数据传输方法的装置，上述应用于传输控制设备的数据传输方法的实施例的实现方式适用于该装置，也能达到相同的技术效果。

本公开的实施例还提供了一种SPN设备，包括收发器、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；所述处理器执行所述计算机程序时实现如上应用于SPN设备的数据传输方法。

所述收发器，用于在处理器的控制下接收和发送数据。

其中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器代

表的一个或多个处理器和存储器代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器负责管理总线架构和通常的处理，存储器可以存储处理器在执行操作时所使用的数据。

本公开的实施例还提供了一种传输控制设备，包括收发器、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；所述处理器执行所述计算机程序时实现如上应用于传输控制设备的数据传输方法。

所述收发器，用于在处理器的控制下接收和发送数据。

其中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器代表的一个或多个处理器和存储器代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器负责管理总线架构和通常的处理，存储器可以存储处理器在执行操作时所使用的数据。

本公开实施例的一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上应用于SPN设备的数据传输方法中的步骤，或者实现如上应用于传输控制设备的数据传输方法中的步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

进一步需要说明的是，此说明书中所描述的许多功能部件都被称为模块，以便更加特别地强调其实现方式的独立性。

本公开实施例中，模块可以用软件实现，以便由各种类型的处理器执行。举例来说，一个标识的可执行代码模块可以包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块，举例来说，其可以被构建为对象、过程或函数。尽管如此，所标识模块的可执行代码无需物理地位于一起，而是可以包括存储在不同位

里上的不同的指令，当这些指令逻辑上结合在一起时，其构成模块并且实现该模块的规定目的。

实际上，可执行代码模块可以是单条指令或者是许多条指令，并且甚至可以分布在多个不同的代码段上，分布在不同程序当中，以及跨越多个存储器设备分布。同样地，操作数据可以在模块内被识别，并且可以依照任何适当的形式实现并且被组织在任何适当类型的数据结构内。所述操作数据可以作为单个数据集被收集，或者可以分布在不同位置上（包括在不同存储设备上），并且至少部分地可以仅作为电子信号存在于系统或网络上。

在模块可以利用软件实现时，考虑到相关技术中硬件工艺的水平，所以可以以软件实现的模块，在不考虑成本的情况下，本领域技术人员都可以搭建对应的硬件电路来实现对应的功能，所述硬件电路包括常规的超大规模集成（Very Large Scale Integration，VLSI）电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的相关技术中的半导体或者是其它分立的元件。模块还可以用可编程硬件设备，诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等实现。

上述范例性实施例是参考该些附图来描述的，许多不同的形式和实施例是可行而不偏离本公开精神及教示，因此，本公开不应被建构成为在此所提出范例性实施例的限制。更确切地说，这些范例性实施例被提供以使得本公开会是完善又完整，且会将本公开范围传达给那些熟知此项技术的人士。在该些图式中，组件尺寸及相对尺寸也许基于清晰起见而被夸大。在此所使用的术语只是基于描述特定范例性实施例目的，并无意成为限制用。如在此所使用地，除非该内文清楚地另有所指，否则该单数形式“一”、“一个”和“该”是意欲将该些多个形式也纳入。会进一步了解到该些术语“包含”及/或“包括”在使用于本说明书时，表示所述特征、整数、步骤、操作、构件及/或组件的存在，但不排除一或更多其它特征、整数、步骤、操作、构件、组件及/或其族群的存在或增加。除非另有所示，陈述时，一值范围包含该范围的上下限及其间的任何子范围。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结

合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、ROM、RAM、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实现上述实施例方法中的全部或部分流程，

是可以通过计算机程序来控制相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、ROM 或 RAM 等。

可以理解的是，本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits，ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing，DSP)、数字信号处理设备(DSP Device，DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device，PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array，FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等) 来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

以上所述是本公开的可选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种数据传输方法，应用于切片分组网 SPN 设备，包括：

将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端之前，所述方法还包括：

接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息；

根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙；

根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置，包括：

发送自身的通道时隙信息至对端 SPN 设备，并接收所述对端 SPN 设备发送的通道时隙信息；

根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐；

在时隙对齐的情况下，由所述传输时隙确定传输所述待传输数据的固定时隙。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐之后，还包括：

在时隙未对齐的情况下，进行时隙校准，直至时隙对齐。

5. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息之前，所述方法还包括：

接收 SPN 父设备和 SPN 子设备发送的通道时隙信息，并发送自身的通道时隙信息至所述 SPN 父设备和 SPN 子设备；

将接收到的通道时隙信息以及自身的通道时隙信息发送至传输控制设备。

6. 根据权利要求 3 或 5 所述的方法，其中，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

8. 一种数据传输方法，应用于传输控制设备，包括：

接收业务数据传输申请；

根据所述业务数据传输申请以及目标切片分组网SPN设备的通道时隙信息，确定所述目标SPN设备的传输配置信息并发送至所述目标SPN设备，以将待传输数据通过所述目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙。

9. 根据权利要求8所述的数据传输方法，还包括：

接收SPN设备发送的通道时隙信息。

10. 根据权利要求8或9所述的方法，其中，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

11. 根据权利要求10所述的方法，其中，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

12. 一种切片分组网SPN设备，包括第一处理器和第一收发器，其中，

所述第一收发器用于将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

13. 根据权利要求12所述的SPN设备，其中，

所述第一收发器还用于接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息；

所述第一处理器用于根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置。

14. 根据权利要求13所述的SPN设备，其中，所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙；

所述第一收发器还用于发送自身的通道时隙信息至对端SPN设备，并接收所述对端SPN设备发送的通道时隙信息；

所述第一处理器还用于根据所述通道时隙信息，判断时隙是否对齐；在时隙对齐的情况下，由所述传输时隙确定传输所述待传输数据的固定时隙。

15. 根据权利要求14所述的SPN设备，其中，

所述第一处理器还用于在时隙未对齐的情况下，进行时隙校准，直至时隙对齐。

16. 根据权利要求13所述的SPN设备，其中，

所述第一收发器还用于接收SPN父设备和SPN子设备发送的通道时隙信息，并发送自身的通道时隙信息至所述SPN父设备和SPN子设备；将接收到的通道时隙信息以及自身的通道时隙信息发送至传输控制设备。

17. 根据权利要求14或16所述的SPN设备，其中，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

18. 根据权利要求17所述的SPN设备，其中，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

19. 一种传输控制设备，包括第二处理器和第二收发器，其中，

所述第二收发器用于接收业务数据传输申请；

所述第二处理器用于根据所述业务数据传输申请以及目标切片分组网SPN设备的通道时隙信息，确定所述目标SPN设备的传输配置信息并发送至所述目标SPN设备，以将待传输数据通过所述目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙。

20. 根据权利要求19所述的传输控制设备，其中，

所述第二收发器还用于接收SPN设备发送的通道时隙信息。

21. 根据权利要求19或20所述的传输控制设备，其中，所述通道时隙信息包括时隙化标识、传输使用的信道序号和当前信道的时隙图。

22. 根据权利要求21所述的传输控制设备，其中，所述通道时隙信息携带于灵活以太网头部消息中。

23. 一种数据传输装置，应用于切片分组网SPN设备，包括：

数据传输模块，用于将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道。

24. 一种数据传输装置，应用于传输控制设备，包括：

申请接收模块，用于接收业务数据传输申请；

配置信息确定模块，用于根据所述业务数据传输申请以及目标切片分组网SPN设备的通道时隙信息，确定所述目标SPN设备的传输配置信息并发送至所述目标SPN设备，以将待传输数据通过所述目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数

据传输申请的传输时隙。

25. 一种切片分组网 SPN 设备，包括收发器、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1-7 任一项所述的数据传输方法。

26. 一种传输控制设备，包括收发器、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 8-11 任一项所述的数据传输方法。

27. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-7 任一项所述的数据传输方法中的步骤，或者实现如权利要求 8-11 任一项所述的数据传输方法中的步骤。


将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道
101

图 1

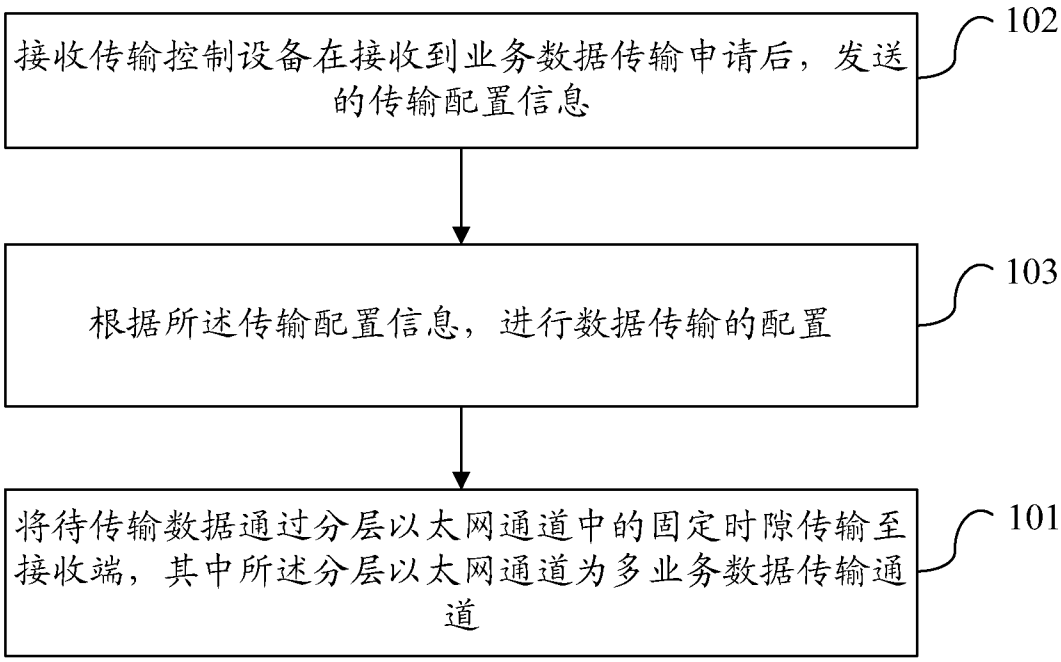

接收传输控制设备在接收到业务数据传输申请后，发送的传输配置信息
102
根据所述传输配置信息，进行数据传输的配置
103
将待传输数据通过分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端，其中所述分层以太网通道为多业务数据传输通道
101

图 2

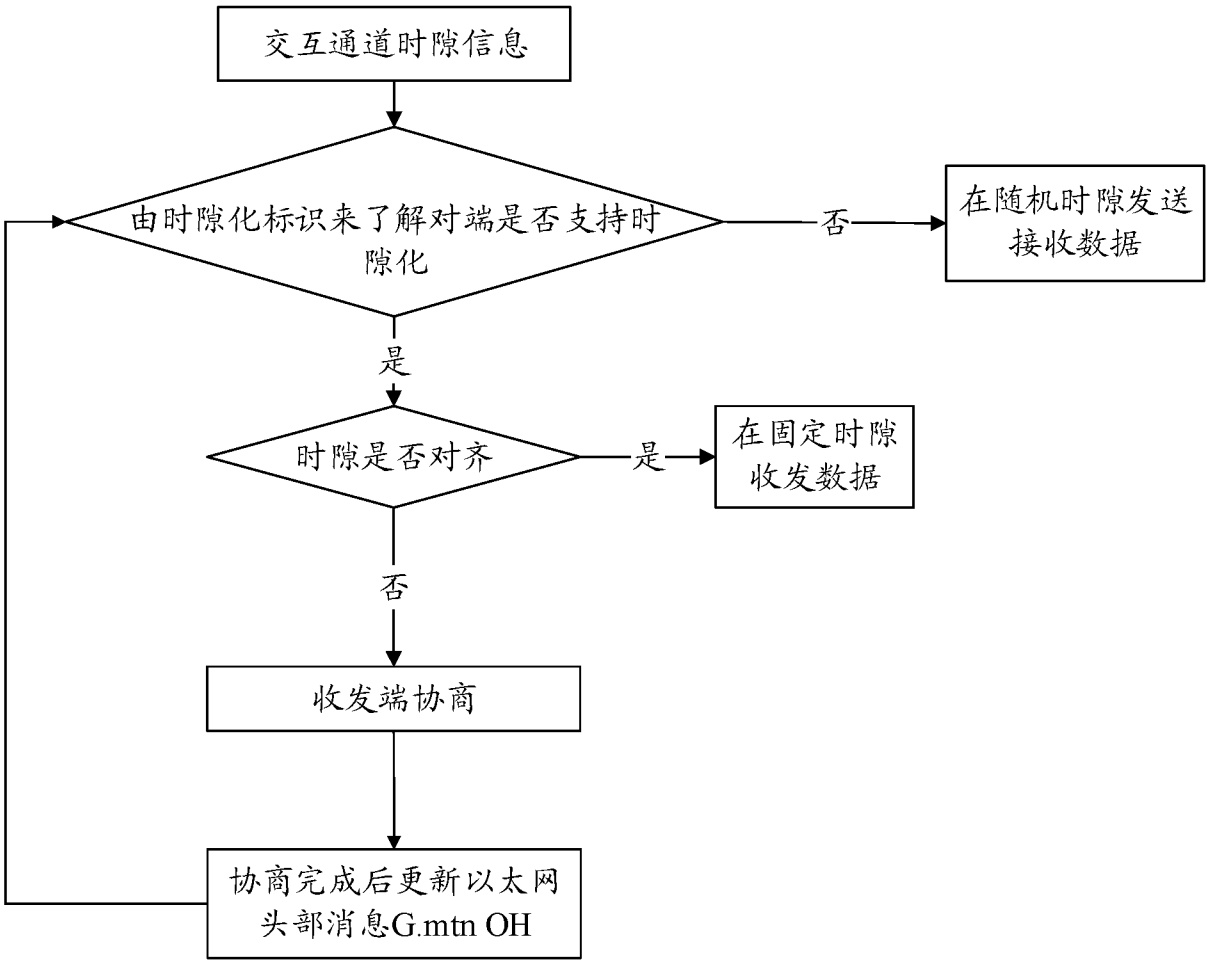

交互通道时隙信息
由时隙化标识来了解对端是否支持时隙化
否
在随机时隙发送接收数据
是
时隙是否对齐
是
在固定时隙收发数据
否
收发端协商
协商完成后更新以太网头部消息G.mtn OH

图 3

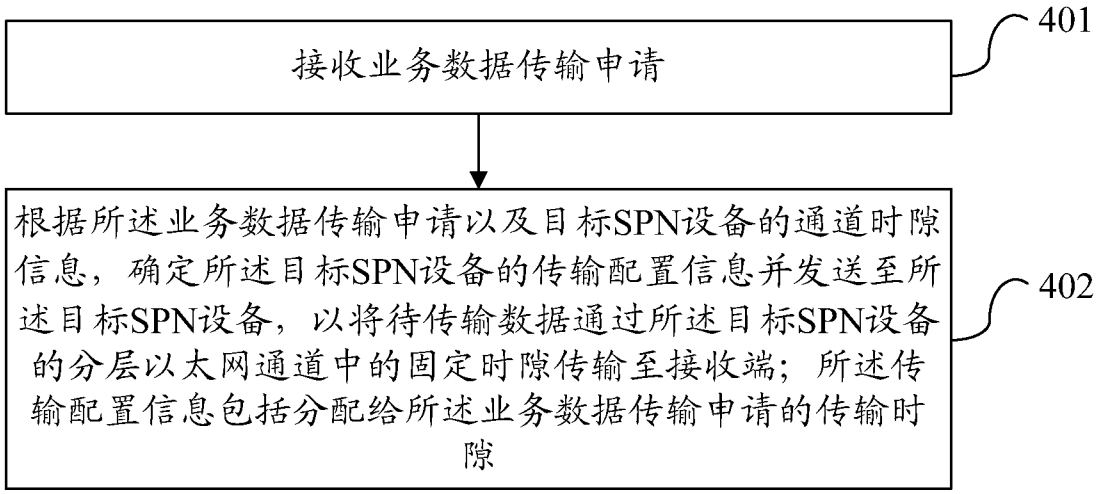

401
接收业务数据传输申请
402
根据所述业务数据传输申请以及目标SPN设备的通道时隙信息，确定所述目标SPN设备的传输配置信息并发送至所述目标SPN设备，以将待传输数据通过所述目标SPN设备的分层以太网通道中的固定时隙传输至接收端；所述传输配置信息包括分配给所述业务数据传输申请的传输时隙

图 4

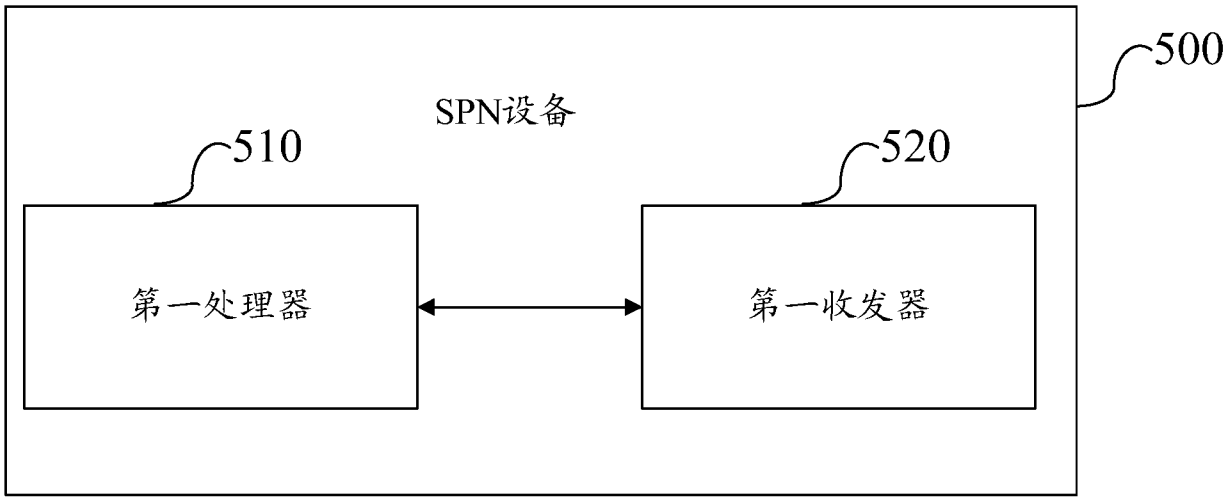


图 5

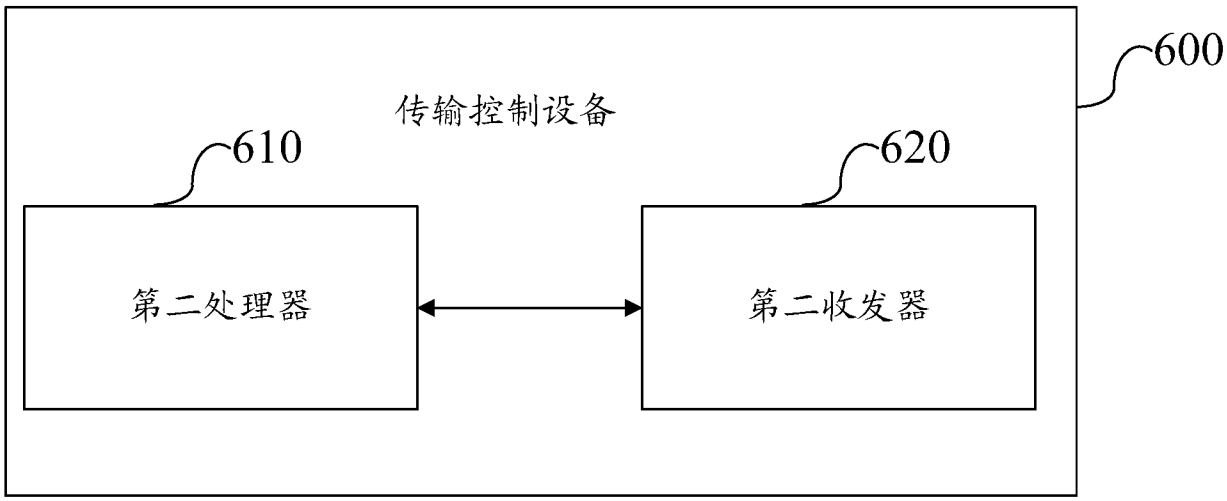


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/108886

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24(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)

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, 3GPP: 数据, 传输, 切片, 分组网, 分层, 以太网, 通道, 固定, 时隙, 业务, slic+, packet, network, SPN, multi+, channel, data, ethernet, slot, SE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108521343 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.) 11 September 2018 (2018-09-11) description, paragraphs [0002]-[0064], claims 1-10, and figures 1-4	1-27
A	CN 105379196 A (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC) 02 March 2016 (2016-03-02) entire document	1-27
A	CN 101436976 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 May 2009 (2009-05-20) entire document	1-27
A	CN 103685006 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26) entire document	1-27
A	US 2016112335 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CANADA CO., LTD.) 21 April 2016 (2016-04-21) entire document	1-27

☐ 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	Date of mailing of the international search report
12 December 2019	**27 December 2019**
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** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/108886

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108521343	A	11 September 2018	None			
CN	105379196	A	02 March 2016	US	2016149816	A1	26 May 2016
				WO	2014198053	A1	18 December 2014
				EP	3008861	A1	20 April 2016
CN	101436976	A	20 May 2009	US	2010284270	A1	11 November 2010
				US	2012099426	A1	26 April 2012
CN	103685006	A	26 March 2014	GB	2517116	A	11 February 2015
				US	2015110111	A1	23 April 2015
				WO	2014032598	A1	06 March 2014
				DE	112013002447	T5	05 March 2015
US	2016112335	A1	21 April 2016	WO	2016058482	A1	21 April 2016
				CN	106716955	A	24 May 2017
				EP	3198836	A1	02 August 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/108886

A. 主题的分类

H04L 12/24(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)

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, EPODOC, 3GPP: 数据，传输，切片，分组网，分层，以太网，通道，固定，时隙，业务，slic+, packet, network, SPN, multi+, channel, data, ethernet, slot, SE

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 108521343 A (烽火通信科技股份有限公司 等) 2018年 9月 11日 (2018-09-11) 说明书第[0002段-第[0064]段，权利要求1-10，附图1-4	1-27
A	CN 105379196 A (微软技术许可有限责任公司) 2016年 3月 2日 (2016-03-02) 全文	1-27
A	CN 101436976 A (华为技术有限公司) 2009年 5月 20日 (2009-05-20) 全文	1-27
A	CN 103685006 A (杭州华三通信技术有限公司) 2014年 3月 26日 (2014-03-26) 全文	1-27
A	US 2016112335 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CANADA CO., LTD.) 2016年 4月 21日 (2016-04-21) 全文	1-27

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 12月 12日	2019年 12月 27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	受权官员 王成苗 电话号码 (86-10)53961686

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/108886

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	108521343	A	2018年 9月 11日	无			
CN	105379196	A	2016年 3月 2日	US	2016149816	A1	2016年 5月 26日
				WO	2014198053	A1	2014年 12月 18日
				EP	3008861	A1	2016年 4月 20日
CN	101436976	A	2009年 5月 20日	US	2010284270	A1	2010年 11月 11日
				US	2012099426	A1	2012年 4月 26日
CN	103685006	A	2014年 3月 26日	GB	2517116	A	2015年 2月 11日
				US	2015110111	A1	2015年 4月 23日
				WO	2014032598	A1	2014年 3月 6日
				DE	112013002447	T5	2015年 3月 5日
US	2016112335	A1	2016年 4月 21日	WO	2016058482	A1	2016年 4月 21日
				CN	106716955	A	2017年 5月 24日
				EP	3198836	A1	2017年 8月 2日