

支持端口关联的方法、网关选择的方法及通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 7 月 12 日在中国提交的中国专利申请 No. 201910631594.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种支持端口关联的方法、网关选择的方法及通信设备。

背景技术

许多垂直行业都有时间敏感通信的需求。在工业互联网中，存在时间敏感数据，比如机器人指令，需要在指定时间内按序执行。但网络传送资源是共享的，数据传送存在时延和抖动，不能支持时间敏感的数据。所以，一种时间敏感的网络被提出，以支持时间敏感数据的传送。

在时间敏感网络中，时间敏感数据流的发送端和接收端之间可以通过一个或多个网桥进行数据的转发。时间敏感网络的传输媒介有可能是无线连接。所以，如何支持将无线通信系统构成网桥，是目前亟待解决的技术问题。

发明内容

本公开实施例提供一种支持端口关联的方法、网关选择的方法及通信设备，用于解决如何支持将无线通信系统构成网桥的问题。

为了解决上述技术问题，本公开是这样实现的：

第一方面，本公开实施例提供了一种支持端口关联的方法，应用于第一通信设备，包括：

执行第一操作；

其中，所述第一操作包括以下至少一项：

确定端口相关信息容器对应的端口；

确定端口相关信息容器对应的通道；

发送所述通道相关的信令，且所述通道相关的信令中包含端口相关信息容器；

向所述通道中发送端口相关信息容器。

第二方面，本公开实施例提供了一种支持端口关联的方法，应用于第二通信设备，包括：

发送端口相关信息容器和通道的关联信息；

其中，所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。

第三方面，本公开实施例提供了一种支持端口关联的方法，应用于通信设备，包括：

使第一通信设备执行第二操作；

其中，所述第二操作包括以下至少一项：

确定端口相关信息容器对应的端口；

确定端口相关信息容器对应的通道；

所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息；所述第一端口为第二通信设备的端口。

第四方面，本公开实施例提供了一种支持端口关联的方法，应用于第三通信设备，包括：

接收第一容器和第二容器中的至少一者；

根据接收到的第一容器和第二容器中的至少一者，执行第三操作；

其中，所述第三操作包括以下至少一项：

确定所述第一容器的相关节点为第一节点；

确定所述第二容器的相关节点为第二节点；

向第一节点发送所述第一容器；

向第二节点发送所述第二容器；

所述第一容器用于传送第一节点的端口的端口相关信息，所述第二容器用于传送第二节点的端口的端口相关信息。

第五方面，本公开实施例提供了一种网关选择的方法，应用于第四通信设备，包括：

发送通道建立请求信息；

其中，所述通道建立请求信息中包含 VLAN 相关信息。

第六方面，本公开实施例提供了一种网关选择的方法，应用于第五通信设备，包括：

接收通道建立请求信息；

根据所述通道建立请求信息，选择网关；

其中，所述通道建立请求信息中包含 VLAN 相关信息。

第七方面，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第一通信设备，包括：

第一执行模块，用于执行第一操作；

其中，所述第一操作包括以下至少一项：

确定端口相关信息容器对应的端口；

确定端口相关信息容器对应的通道；

发送所述通道相关的信令，且所述通道相关的信令中包含端口相关信息容器；

向所述通道中发送端口相关信息容器。

第八方面，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第二通信设备，包括：

第一发送模块，用于发送端口相关信息容器和通道的关联信息；

其中，所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。

第九方面，本公开实施例提供了一种通信设备，包括：

第二执行模块，用于使第一通信设备执行第二操作；

其中，所述第二操作包括以下至少一项：

确定端口相关信息容器对应的端口；

确定端口相关信息容器对应的通道；

确定通道 m 对应的通道 n；

确定通道 n 对应的通道 m；

所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息；所述第一端口为第二通信设备的端口。

第十方面，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第三通

信设备，包括：

第一接收模块，用于接收第一容器和第二容器中的至少一者；

第三执行模块，用于根据接收到的第一容器和第二容器中的至少一者，执行第三操作；

其中，所述第三操作包括以下至少一项：

确定所述第一容器的相关节点为第一节点；

确定所述第二容器的相关节点为第二节点；

向第一节点发送所述第一容器；

向第二节点发送所述第二容器；

所述第一容器用于传送第一节点的端口的端口相关信息，所述第二容器用于传送第二节点的端口的端口相关信息。

第十一方面，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第四通信设备，包括：

第二发送模块，用于发送通道建立请求信息；

其中，所述通道建立请求信息中包含虚拟局域网 VLAN 相关信息。

第十二方面，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第五通信设备，其中，包括：

第二接收模块，用于接收通道建立请求信息；

选择模块，用于根据所述通道建立请求信息，选择网关；

其中，所述通道建立请求信息中包含 VLAN 相关信息。

第十三方面，本公开实施例提供了一种通信设备，包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现第一方面提供的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现第二方面提供的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现第三方面提供的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现第四方面提供的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现第五方面提供的网关选择的方法的步骤，或者，实现第六方面提供的网关选择的方法的步骤。

第十四方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质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

第一方面提供的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现第二方面提供的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现第三方面提供的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现第四方面提供的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现第五方面提供的网关选择的方法的步骤，或者，实现第六方面提供的网关选择的方法的步骤。

在本公开实施例中，可以使得第一通信设备确定端口相关信息容器对应的端口或者通道，从而准确发送接收到的容器。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为本公开实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图；

图 2 为本公开一实施例的支持端口关联的方法的流程示意图；

图 3 为本公开另一实施例的支持端口关联的方法的流程示意图；

图 4 为本公开又一实施例的支持端口关联的方法的流程示意图；

图 5 为本公开又一实施例的支持端口关联的方法的流程示意图；

图 6 为本公开又一实施例的支持端口关联的方法的流程示意图；

图 7 为本公开又一实施例的支持端口关联的方法的流程示意图；

图 8 为本公开实施例的应用场景 1 及应用场景 2 的支持端口关联的方法的流程示意图；

图 9 为本公开实施例的应用场景 3 的支持端口关联的方法的流程示意图；

图 10 为本公开提供的一种通信设备的结构图；

图 11 为本公开提供的另一种通信设备的结构图；

图 12 为本公开提供的另一种通信设备的结构图；

图 13 为本公开提供的另一种通信设备的结构图；

图 14 为本公开提供的另一种通信设备的结构图；

图 15 为本公开提供的另一种通信设备的结构图；

图 16 为本公开提供的另一种通信设备的结构图。

具体实施方式

本公开实施例提供的支持端口关联的方法及通信设备可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以为第五代移动通信 (Fifth-generation, 5G) 系统, 或者演进的分组系统 (Evolved Packet System, EPS), 或者后续演进通信系统。本公开实施例无线通信网络可以为第五代移动通信网络 (Fifth-generation system, 5GS) 或 LTE 网络。下面将结合本公开实施例中的附图, 对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本公开一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例, 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, 都属于本公开保护的范围。

参考图1, 为本公开实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图。

在本公开实施例中, 时间敏感数据流发送端可以称为 talker, 时间敏感数据流的接收端可以称为 listener。talker 和 listener 之间可以通过的一个或多个网桥进行数据的转发。终端站节点 (End Station) 可以是 talker 或 listener。网桥 (Bridge) 负责 talker 和 listener 之间的数据传送。

用户设备 (User Equipment, UE)、时间敏感适配器和无线通信网络构成一个网桥 (后续称为第一网桥)。对下行数据, 第一适配器是网桥 (Bridge) 出口, 第二适配器是网桥入口。对上行数据, 第一适配器网桥入口, 第二适配器是网桥出口。

第一适配器是设备侧 (如 UE 侧) 的时间敏感网络的适配器 (如 DS-TT Device-side TSN translator)。第一适配器的端口可以用于连接其他网桥或 End Station。第二适配器是网络侧的时间敏感网络的适配器 (如 NW-TT Network-side TSN translator)。第二适配器的端口可以用于连接其他网桥或 End Station。

第一适配器和/或第二适配器可以是时间敏感网络的适配器。时间敏感网络的适配器也可以称为时间敏感网络的翻译器 (TSN (Time Sensing Network) TRANSLATOR)。

UE可以和第一适配器合设。用户面功能（User Plane Function，UPF）可以和第二适配器合设。

UE可以作为第一适配器的代理，与UPF建立协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）会话。通过所述PDU会话，第一适配器上的端口与UPF上的第二适配器上的端口产生关联。第一适配器的所述端口成为第一网桥的一个端口。

为了支持无线通信系统构成网桥，还要解决如下问题：

问题 1：网桥管理节点可以通过 AF 获取无线通信系统构成的网桥的端口的相关信息或者配置无线通信系统构成的网桥的端口。无线通信系统构成的网桥的端口在 DS-TT 和 NW-TT 上。为了减少对无线通信系统的影响。DS-TT 和 NW-TT 与 AF 交互信息时，通过端口相关信息容器进行发送。所述容器对 UE 和网络可以是透明的。DS-TT 向 AF 发送端口相关信息容器时，UE 需要发起 PDU 会话修改请求，携带端口相关信息容器到 SMF，SMF 再通过 PCF 转发给 AF。由于端口相关信息容器对 UE 是透明的，而 PDU 会话与 DS-TT 上端口具有一一关联的关系。因此，仅有端口相关信息容器不能让 UE 唯一确定 PDU 会话。

问题 2：DS-TT 和 NW-TT 现在用于传送端口相关信息时采用同一个容器。但是 DS-TT 和 NW-TT 可能会同时传送端口相关信息。当 SMF 接收两个相同容器，并通过 PCF 向 AF 汇报时，无法将两个相同容器合二为一。另外，AF 可以同时发送给 DS-TT 和 NW-TT 的端口相关信息。如果只有一个容器，只能逐个分两次发送，触发两次 PDU 会话相关流程。延长了端口配置的时延，而且增加了信令的开销。

问题 3：当 UE 接入网络建立关于端口的 PDU 会话时，需要根据 TSN 网络相关的 DNN 来选择 UPF。在 DS-TT 接入之前，UPF 上的 NW-TT 的端口已经完成了配置（如 static filtering entry）。不同的 UPF 的不同 NW-TT 端口可以属于不同的虚拟局域网（Virtual Local Area Network，VLAN）。一个 UE 连接的多个 DW-TT 也可能属于不同的 VLAN。为了能够选择同一个 VLAN 下 UPF，UE 在建立 PDU 会话时应提供 VLAN 的信息。

本公开实施例中，可选的，获取可以理解为从配置获得、接收、通过请求后接收、通过自学习获取、根据未收到的信息推导获取或者是根据接收的

信息处理后获得，具体可根据实际需要确定，本公开实施例对此不作限定。比如当未收到设备发送的某个能力指示信息时可推导出该设备不支持该能力。

可选的，发送可以包含广播，系统消息中广播，响应请求后返回。

在本公开一种实施例中，所述端口可以为以太网端口。

在本公开一种可选实施例中，所述 VLAN 标识也可以称为 VLAN 标签(如 C-TAG 和/或 S-TAG)。

在本公开一种可选实施例中，所述端口相关信息容器也可以称为端口管理信息容器。

在本公开一种可选实施例中，所述端口相关信息也可以称为端口相关控制信息或端口相关管理信息。

在本公开一种可选实施例中，所述通道可以包括但不限于以下之一：PDU 会话，PDN 连接，QoS 流，承载(如 ERAB，RAB，DRB，SRB 等)，IPsec 通道。

在本公开一种可选实施例中，所述端口控制信息可以理解为网桥管理所有关于端口的信息(如 802.1Q 中网桥管理中端口相关配置信息)。

在本公开一种可选实施例中，所述无线通信网络可以简称为网络。

本公开一种实施例中，无线通信网络可以是以下至少一项：公网，非公网。

在本公开一种实施例中，非公网是非公众网络的简称。非公众网络可以称为以下之一：非公众通信网络。非公网可以包括以下至少一种部署方式：独立组网的非公网(如 SNPN)，非独立组网的非公网(如封闭的访问组(Closed Access Group, CAG))。在本公开一种实施例中，非公众网络可以包含或称为私有网络。私有网络可以称为以下之一：私有通信网络、私网、本地区域网络(LAN)、私有虚拟网络(PVN)、隔离的通信网络、专用的通信网络或其他命名。需要说明的是，在本公开实施例中对于命名方式不做具体限定。

在本公开一种实施例中，公网(如 PLMN)是公众网络的简称。公众网络可以称为以下之一：公众通信网络或其他命名。需要说明的是，在本公开实施例中对于命名方式不做具体限定。

本公开一种可选实施例中，通信设备可以包括以下至少一项：通信网元

和终端。

本公开一种实施例中，通信网元可以包括以下至少一项：核心网网元和无线接入网网元。

本公开实施例中，核心网网元（CN 网元）可以包含但不限于如下至少一项：核心网设备、核心网节点、核心网功能、核心网网元、移动管理实体（Mobility Management Entity, MME）、接入移动管理功能（Access Management Function, AMF）、会话管理功能（Session Management Function, SMF）、用户平面功能（User Plane Function, UPF）、服务网关（serving GW, SGW）、PDN 网关（PDN Gate Way, PDN 网关）、策略控制功能（Policy Control Function, PCF）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function, PCRF）、GPRS 服务支持节点（Serving GPRS Support Node, SGSN）、网关 GPRS 支持节点（Gateway GPRS Support Node, GGSN）、统一数据管理（Unified Data Management, UDM）、统一数据仓储（Unified Data Repository, UDR）、归属用户服务器（Home Subscriber Server, HSS）和应用功能（Application Function, AF）。

本公开实施例中，无线接入网（Radio Access Network, RAN）网元可以包含但不限于至少以下之一：无线接入网设备、无线接入网节点、无线接入网功能、无线接入网单元、第三代合作伙伴计划（Third Generation Partnership Project, 3GPP）无线接入网、非 3GPP 无线接入网、集中单元（Centralized Unit, CU）、分布式单元（Distributed Unit, DU）、基站、演进型基站（evolved Node B, eNB）、5G 基站（gNB）、无线网络控制器（Radio Network Controller, RNC）、基站（NodeB）、非 3GPP 互操作功能（Non-3GPP Inter Working Function, N3IWF）、接入控制（Access Controller, AC）节点、接入点（Access Point, AP）设备或无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）节点、N3IWF。

基站，可以是全球移动通信系统（Global System for Mobile Communications, GSM）或码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）中的基站（BTS, Base Transceiver Station），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B）及 5G 基站（gNB），

本公开实施例并不限定。

本公开实施例中，UE 即终端。终端可以包括支持终端功能的中继和/或支持中继功能的终端。终端也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment, UE），终端可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备等终端侧设备，需要说明的是，在本公开实施例中并不限定终端的具体类型。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如A和/或B，表示包含单独A，单独B，以及A和B都存在三种情况。

在本公开实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本文所描述的技术不限于第五代移动通信（5th-generation, 5G）系统以及后续演进通信系统，以及不限于 LTE/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。

术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入（Universal Terrestrial Radio Access, UTRA）等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA（Wideband Code Division Multiple

Access, WCDMA) 和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication, GSM)之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带(Ultra Mobile Broadband, UMB)、演进型 UTRA((Evolution-UTRA, E-UTRA))、IEEE 802 .11((Wi-Fi))、IEEE 802 .16((WiMAX))、IEEE 802 .20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 的部分。LTE 和更高级的 LTE(如 LTE-A) 是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”(3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 的组织的文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”(3GPP2) 的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术, 也可用于其他系统和无线电技术。

以下对本公开实施例的支持端口关联的方法进行说明。

请参考图 2, 本公开实施例提供了一种支持端口关联的方法, 应用于第一通信设备; 该第一通信设备包括但不限于 UE。如图 2 所示, 所述方法包括:

步骤 21: 执行第一操作。

其中, 所述第一操作可包括以下至少一项:

确定端口相关信息容器对应的端口;

确定端口相关信息容器对应的通道; 该通道比如为: 协议数据单元(Protocol Data Unit, PDU) 会话;

发送所述通道(即端口相关信息容器对应的通道) 相关的信令且所述通道相关的信令中包含端口相关信息容器; 该通道相关的信令比如为: PDU 会话修改请求;

向所述通道(即端口相关信息容器对应的通道) 中发送端口相关信息容器。

一种实施方式中, 可以先确定端口相关信息容器对应的端口, 再根据确定的端口对应的通道, 确定端口相关信息容器对应的通道。所述端口相关信息容器对应的端口可以理解为, 所述端口相关信息容器中包含的端口相关信息对应的端口。

不难理解，

- 确定端口相关信息容器对应的端口比如：端口相关信息容器包含端口 A 的端口相关信息，则端口相关信息容器对应的端口为端口 A；
- 端口相关信息容器对应的通道比如：端口相关信息容器包含端口 A 的端口相关信息。端口 A 对应的通道是通道 X，则容器对应的通道即通道 X。

在一些实施方式中，上述执行第一操作可以包括：接收第二通信设备发送的信息；根据第二通信设备发送的信息执行第一操作。可选的，该第二通信设备包括但不限于第一适配器（DS-TT）。

在一些实施方式中，上述执行第一操作可以包括：接收端口相关信息容器和通道的关联信息；根据所述通道的关联信息，执行第一操作。其中，所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。

在一些实施方式中，上述端口相关信息容器为端口相关信息第一容器（第一容器）；其中，所述第一容器用于包含和/或传送第一节点（如 DS-TT）的端口的端口相关信息；所述第一端口为所述第一节点的端口。第一容器与端口相关信息第二容器（第二容器）可以不同。所述第二容器用于发送第二节点（如 NW-TT）的端口的端口相关信息。

在一些实施方式中，上述的第一端口的相关信息可以是端口相关信息。可选的，该端口相关信息可以包括但不限于以下至少一项：端口相关信息的请求信息、端口标识、业务类信息、第一路由信息，优先级重生成相关信息、端口传输速率相关信息、带宽可用性参数相关信息和传送选择算法相关信息、端口管理能力、网桥时延相关信息（如发送传播时延）、业务类表（Traffic class table），门控相关信息（Gate control information）、端口邻居发现配置（port neighbor discovery configuration）等。

在一些实施方式中，上述端口可以是第一适配器（如 DS-TT）上的端口。

在另一些实施方式中，上述端口可以是也可以是第二适配器（如 NW-TT）上的端口。

在一些实施方式中，上述通道的关联信息可以包括以下至少一项：

端口的标识信息、通道的标识信息（比如 PDU 会话的标识）。

可选的，所述端口的标识信息可为所述第一端口的端口标识信息；

所述通道的标识信息可为所述第一端口对应的通道的标识信息。

可选的，端口标识信息可以包括以下至少一项：网桥标识、端口号、端口的 MAC 地址。不难理解，当第一适配器和/或第二适配器上多个端口可以接入多个网桥。通过网桥标识和端口号可以唯一标识一个端口。一种实施方式中，在端口相关的通道建立时，第二通信设备已经提供了端口的 MAC 地址。第一通信设备可以保存端口的 MAC 地址与相关通道的标识之间的关联关系。后续发送端口相关信息容器时，可以同时发送端口的 MAC 地址。不难理解，根据端口的 MAC 地址可以索引到相关的通道。

一种实施方式中，第一通信设备保存端口与端口对应的通道的信息。第一通信设备可以根据端口的标识信息关联到端口对应的通道。另一种实施方式中，第一通信设备可以直接根据通道的标识信息关联到容器对应的通道。不难理解，容器对第一通信设备是透明的，无通道的关联信息，无法确认容器或端口对应的通道，则无法发送接收到的容器。

本公开至少一个实施例，上述接收端口相关信息容器和通道的关联信息之前，所述方法还可包括：

发送所述通道的标识信息；

其中，所述通道为所述第一端口对应的通道。

一种实施方式中，第一通信设备在端口对应的通道建立后，可以向第二通信设备发送所述通道的标识信息。不难理解，在后续第二通信设备向第一通信设备发送端口相关信息容器时，就可以向第一通信设备发送通道的关联信息。比如所述通道为 PDU 会话时，通道的标识信息为 PDU 会话的标识。该 PDU 会话的标识可以是在端口相关的 PDU 成功会话成功建立后，第一通信设备（如 UE）发送给第二通信设备（如 DS-TT）的端口相关的 PDU 会话的标识。

不难理解，通过本实施例，可以使得第一通信设备确定端口相关信息容器对应的端口或者通道，从而准确发送接收到的容器。

请参考图 3，本公开实施例还提供一种支持端口关联的方法，应用于第二通信设备；该第二通信设备包括但不限于第一适配器（DS-TT）。如图 3 所

示, 所述方法包括:

步骤 31: 发送端口相关信息容器和通道的关联信息。

其中, 所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。

在一些实施方式中, 上述端口相关信息容器为端口相关信息第一容器(第一容器); 其中, 所述第一容器用于包含和/或传送第一节点(如 DS-TT)的端口的端口相关信息; 所述第一端口为所述第一节点的端口。第一容器与端口相关信息第二容器(第二容器)可以不同。所述第二容器用于发送第二节点(如 NW-TT)的端口的端口相关信息。

在一些实施方式中, 上述端口可以是第一适配器上的端口。在另一些实施方式中, 上述端口可以是也可以是第二适配器上的端口

在一些实施方式中, 上述通道的关联信息可以包括以下至少一项:

端口的标识信息、通道的标识信息(比如 PDU 会话的标识)。

可选的, 所述端口的标识信息可为所述第一端口的端口标识信息;

所述通道的标识信息可为所述第一端口对应的通道的标识信息。

可选的, 端口标识信息可以包括以下至少一项: 网桥标识、端口号、端口的 MAC 地址。不难理解, 当第一适配器和/或第二适配器上多个端口可以接入多个网桥。通过网桥标识和端口号可以唯一标识一个端口。一种实施方式中, 在端口相关的通道建立时, 第二通信设备已经提供了端口的 MAC 地址。第一通信设备可以保存端口的 MAC 地址与相关通道的标识之间的关联关系。后续发送端口相关信息容器时, 可以同时发送端口的 MAC 地址。不难理解, 根据端口的 MAC 地址可以索引到相关的通道。

本公开至少一个实施例, 上述步骤 31 之前, 所述方法还可包括:

接收所述通道的标识信息;

其中, 所述通道为所述第一端口对应的通道。

一种实施方式中, 在端口对应的通道(如 PDU 会话)建立后, 第二通信设备可以接收第一通信设备发送端口对应的通道的标识信息。第二通信设备可以保存端口和端口对应的通道的关联关系。后续, 当需要发送第二通信设备上的端口相关信息时, 第二通信设备可以发送端口对应的通道的关联信息。比如所述通道为 PDU 会话时, 通道的标识信息为 PDU 会话的标识。该 PDU

会话的标识可以是在端口相关的 PDU 成功会话成功建立后，第二通信设备（如 DS-TT）从第一通信设备（如 UE）接收到的端口对应的 PDU 会话的标识。

不难理解，通过本实施例，借助第二通信设备发送端口相关信息容器和通道的关联信息，可以使得第一通信设备确定端口相关信息容器对应的端口或者通道，从而准确发送接收到的容器。

请参考图 4，本公开实施例还提供一种支持端口关联的方法，应用于通信设备；该通信设备包括但不限于上述的第一通信设备（如 UE），或者第二通信设备（如 DS-TT）。如图 4 所示，所述方法包括：

步骤 41：使第一通信设备执行第二操作。

其中，所述第二操作可以包括以下至少一项：

确定端口相关信息容器对应的端口；

确定端口相关信息容器对应的通道；比如，该通道为 PDU 会话；

确定通道 m 对应的通道 n（所述通道 m 比如接收到端口相关信息容器的通道 m（通过相关信令或在通道中接收））；

确定通道 n 对应的通道 m（所述通道 n 比如如接收到端口相关信息容器的通道 n（通过相关信令或在通道中接收））。

所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息；所述第一端口为第二通信设备（如 DS-TT）的端口。

不难理解，

- 确定端口相关信息容器对应的端口比如：端口相关信息容器包含端口 A 的端口相关信息，则端口相关信息容器对应的端口为端口 A。
- 端口相关信息容器对应的通道比如：端口相关信息容器包含端口 A 的端口相关信息；端口 A 对应的通道是通道 X，则容器对应的通道即通道 X。
- 通道 m 对应的通道 n 和通道 n 对应的通道 m 比如通道 m 对应的端口与通道 n 对应的端口相同，则可以认为通道 m 与通道 n 对应或通道 n 与通道 m 对应。

本公开至少一个实施例中，可选的，上述步骤 41 可包括以下至少一项：

请求建立第一端口对应的通道 m；比如，该通道可以由第一通信设备或第二通信设备请求建立；

建立第一端口对应的通道 m；比如，该通道可以由第一通信设备或第二通信设备建立；

保存第一端口与通道 m 的关联关系；

在通道 m 或通道 m 相关信令中，接收所述第一端口的端口相关信息容器；

在通道 m 或通道 m 相关信令中，发送所述第一端口的端口相关信息容器；

其中，所述通道 m 为第一通信设备与第二通信设备间的通道。

可理解的，第一通信设备与第二通信设备间的通道的个数可以为一个，也可以为多个。一个端口只与一个通道 m 相关。

一种实施方式中，第一端口对应的通道 m 建立时，可以发送第一端口的端口标识信息。

端口标识信息如图 2 所述，此处不再赘述。

进一步的，上述步骤 41 还可包括以下步骤（所述以下步骤可以由第一通信设备执行）：

根据所述端口相关信息容器相关的通道 m、通道 m 与第一端口的关联关系和通道 n（如 PDU 会话）与第一端口的关联关系中的至少一者，确定以下至少一项：

确定所述端口相关信息容器对应的端口为第一端口；

确定所述端口相关信息容器对应的通道 n；

确定通道 m 对应的通道 n。

在一些实施方式中，通道 m 的相关信令中可以携带端口相关信息容器；或者，从通道 m 可以接收到端口相关信息容器。不难理解，根据通道 m 和第一端口的关联关系，以及通道 n 与第一端口的关联关系，可以确定端口相关信息容器对应的通道 n、或确定通道 m 对应的通道 n。从而可以确定通过哪个通道 n 或哪个通道 n 的相关信令来传送从通道 m 接收到端口相关信息容器。

或者进一步的，上述步骤 41 还可包括以下步骤（所述以下步骤可以由第一通信设备执行）：

根据所述端口相关信息容器相关的通道 n、通道 m 与第一端口的关联关

系和通道 n 与第一端口的关联关系中的至少一者，确定以下至少一项：

确定所述端口相关信息容器对应的端口为第一端口；

确定所述端口相关信息容器对应的通道 m；

确定通道 n 对应的通道 m。

其中，上述通道 n 为第一通信设备与无线通信网络（如 5G 网络）间的通道；该通道 n 比如为 PDU 会话。

在一些实施方式中，通道 n 的相关信令（PDU 会话修改请求）中可以携带端口相关信息容器；或者，从通道 n 可以接收到端口相关信息容器。不难理解，根据通道 m 和第一端口的关联关系，以及通道 n 与第一端口的关联关系，可以确定来自通道 n 端口相关信息容器对应的通道 m、或确定通道 n 对应的通道 m。从而可以确定通过哪个通道 m 或哪个通道 m 的相关信令来传送从通道 n 接收到端口相关信息容器。

请参考图 5，本公开实施例还提供一种支持端口关联的方法，应用于第三通信设备；该第三通信设备包括但不限于以下任意一项：SMF, PCF, AMF, AF。如图 5 所示，所述方法包括：

步骤 51：接收第一容器和第二容器中的至少一者；

步骤 52：根据接收到的第一容器和第二容器中的至少一者，执行第三操作。

其中，所述第三操作可以包括以下至少一项：

确定所述第一容器的相关节点为第一节点；

确定所述第二容器的相关节点为第二节点；

向第一节点发送所述第一容器；

向第二节点发送所述第二容器。

其中，所述第一容器是端口相关信息第一容器的简称，用于传送第一节点的端口的端口相关信息；所述第二容器是端口相关信息第二容器的简称，用于传送第二节点的端口的端口相关信息。

一种实施方式中，第一容器和第二容器是不同的容器。不难理解，根据所述第一容器可以知道第一容器与第一节点相关。根据所述第二容器可以知道第一容器与第二节点相关。

在一些实施方式中，第一节点可以包括：第一适配器（如 DS-TT）。

在一些实施方式中，第二节点可以包括：第二适配器（如 NW-TT）。

不难理解，通过本实施例，借助不同的第一容器和第二容器，可以通过一次通道信令流程通过完成对第一节点和第二节点上的端口的端口相关信息的操作，从而缩短端口配置的时延，减少信令的开销。

请参考图 6，本公开实施例还提供一种网关选择的方法，应用于第四通信设备；该第四通信设备包括但不限于 UE。如图 6 所示，所述方法包括：

步骤 61：发送通道建立请求信息。

其中，所述通道建立请求信息用于请求建立端口相关的通道（如 PDU 会话），对应的通道建立请求可选为 PDU 会话建立请求。通道建立请求信息可以包含在通道建立请求信令（PDU 会话建立请求）。

所述通道建立请求信息中可包含 VLAN 相关信息。

一种实施方式中，通道建立请求信息是端口相关的通道建立请求信息。即所述请求建立的通道是为了所述端口连接无线通信网络成为无线通信系统构成的网桥的端口。

可选的，所述 VLAN 相关信息可以包括以下至少一项：

VLAN 对应的 DNN（即不同 VLAN 对应的 DNN 不同）；

VLAN 标识信息（如 VID（也可以称为 VLAN Tag））。

一种实施方式中，第四通信设备通过通道建立请求信息，将 VLAN 相关信息发送给第五通信设备之后，该第五通信设备可以根据该 VLAN 相关信息选择网关。

不难理解，通过本实施例，可以在建立通道时，满足选择同一个 VLAN 下网关（如 UPF）的需求。

请参考图 7，本公开实施例还提供一种网关选择的方法，应用于第五通信设备；该第五通信设备包括但不限于以下任意一项：SMF，PCF，AMF，AF。如图 7 所示，所述方法包括：

步骤 71：接收通道建立请求信息。

步骤 72：根据所述通道建立请求信息，选择网关。

其中，所述通道建立请求信息中包含 VLAN 相关信息。所述通道建立请

求信息对应的通道可选为 PDU 会话，而对应的通道建立请求可选为 PDU 会话建立请求。

一种实施方式中，通道建立请求信息是端口相关的通道建立请求信息。即所述请求建立的通道是为了所述端口连接无线通信网络成为无线通信系统构成的网桥的端口。

可选的，所述 VLAN 相关信息可以包括以下至少一项：

VLAN 对应的 DNN；

VLAN 标识信息（如 VID）。

本公开至少一些实施例中，上述步骤 72 可包括：根据所述 VLAN 相关信息，选择支持所述 VLAN 的网关。可理解的，该网关可选为 UPF。

下面结合具体应用场景对本公开实施例的支持端口关联的方法进行说明。

本公开实施例的应用场景 1 主要描述 UE 触发的 PDU（协议数据单元）会话修改的过程。请参阅图 8 所示，包括以下步骤：

步骤 801：DS-TT 向 UE 发送端口相关信息容器和通道（如 PDU 会话）的关联信息。其中，该端口相关信息容器中包含 DS-TT 上端口的端口相关信息（如图 2 实施例所述），该通道的关联信息所包括的信息可如图 2 实施例所述。

步骤 802：一种实施方式中，UE 可根据 PDU 会话的关联信息确定端口相关信息容器对应的 PDU 会话（如图 2 实施例所述）。

UE 向 AMF 发起 PDU 会话修改请求。所述 PDU 会话修改请求包含步骤 801 中的端口相关信息容器。

一种实施方式中，UE 可以通过 NAS 消息向 AMF 发送所述 PDU 会话修改请求。

步骤 803：AMF 向 SMF 发送 PDU 会话_更新会话管理上下文请求，所述 PDU 会话_更新会话管理上下文请求包含所述 PDU 会话修改请求。

步骤 804：可选的，SMF 向 UPF 发送 N4 会话修改请求。

步骤 805：可选的，UPF 向 SMF 发送 N4 会话修改响应。

步骤 806：SMF 向 PCF 发送 SMF 触发会话管理策略关联修改请求。所述 SMF 触发会话管理策略关联修改请求包含所述端口相关信息容器。

步骤 807: PCF 向 AF 发送事件通知。所述事件通知包含所述端口相关信息容器。AF 接收到端口相关信息容器中的端口相关信息后,向时间敏感网络控制节点(如 CNC)发送所述端口相关信息。可选的,CNC 需要调整端口相关信息,CNC 可以向 AF 发送更新后的端口相关信息。AF 可以生成一个端口相关信息容器来包含所述端口相关信息。

步骤 808: AF 向 PCF 发送事件通知响应。可选地,所述事件通知响应包含端口相关信息容器。端口相关信息容器中可以包含 DS-TT 和/或 NW-TT 上端口的端口相关信息(如图 2 实施例所述)。所述步骤 806 中的端口相关信息可以与步骤 801 中的端口相关信息不同。

步骤 809: PCF 向 SMF 发送 SMF 触发会话管理策略关联修改请求响应。可选地,所述 SMF 触发会话管理策略关联修改请求响应包含所述步骤 806 中的端口相关信息容器。

SMF 确定所述端口相关信息容器是 NW-TT 端口的相关容器还是 DS-TT 端口的相关容器。当确认是 NW-TT 端口的相关容器时,通过步骤 808 发送给 UPF。当确认是 DS-TT 端口的相关容器时,进入步骤 810。

步骤 810: SMF 向 UPF 发送 N4 会话修改请求。所述 N4 会话修改请求包含所述步骤 808 中的端口相关信息容器。当 UPF 和 NW-TT 合设时,UPF 和/或 NW-TT 可以根据端口相关信息容器中的端口相关信息对 NW-TT 上的端口进行端口相关操作(如图 2 实施例所述,此处不再赘述)。

步骤 811: UPF 向 SMF 发送 N4 会话修改响应。

步骤 812: SMF 向 AMF 发送 PDU 会话_更新会话管理上下文响应,所述 PDU 会话_更新会话管理上下文响应包含所述 PDU 会话修改接受。可选地,所述 PDU 会话修改接受包含端口相关信息容器。

步骤 813: AMF 向 UE 发送 NAS 消息,所述 NAS 消息包含所述 PDU 会话修改接受。

步骤 814: UE 向 DS-TT 发送响应。可选地,所述响应包含端口相关信息容器。DS-TT 可以根据端口相关信息容器中的端口相关信息对 DS-TT 上的端口进行端口相关操作(如图 2 实施例所述,此处不再赘述)。

本公开实施例的应用场景 2 主要描述 UE 触发的 PDU(协议数据单元)

会话修改的过程。在此过程中，DS-TT 可以收发第一容器；NW-TT 可以收发第二容器。请参阅图 8 所示，包括以下步骤：

步骤 801：DS-TT 向 UE 发送第一容器（端口相关信息第一容器）和通道（PDU 会话）的关联信息。第一容器中包含 DS-TT 上端口的端口相关信息（如图 2 实施例所述）。

UE 根据 PDU 会话的关联信息关联已经建立的 PDU 会话，发送 PDU 会话修改请求，在请求修改所述 PDU 会话请求中包含第一容器。

步骤 802：UE 向 AMF 发起 PDU 会话修改请求。所述 PDU 会话修改请求包含步骤 801 中的第一容器。

UE 可以通过 NAS 消息向 AMF 发送所述 PDU 会话修改请求。

步骤 803：AMF 向 SMF 发送 PDU 会话_更新会话管理上下文请求，所述 PDU 会话_更新会话管理上下文请求包含所述 PDU 会话修改请求。

步骤 804：SMF 向 UPF 发送 N4 会话修改请求。

步骤 805：UPF 向 SMF 发送 N4 会话修改响应。N4 会话修改响应可以包含第二容器。第二容器中包含 NW-TT 上端口的端口相关信息（如图 2 实施例所述）。

步骤 806：SMF 向 PCF 发送 SMF 触发会话管理策略关联修改请求。所述 SMF 触发会话管理策略关联修改请求包含所述第一容器和/或第二容器。

步骤 807：PCF 向 AF 发送事件通知。所述事件通知包含所述端口相关信息容器。AF 接收到第一容器和/或第二容器中的端口相关信息后，向时间敏感网络控制节点（如 CNC）发送所述端口相关信息。可选的，CNC 需要调整端口相关信息，CNC 可以向 AF 发送更新后的端口相关信息。AF 可以生成第一容器和/或第二容器来包含所述端口相关信息。

步骤 808：AF 向 PCF 发送事件通知响应。可选地，所述事件通知响应包含第一容器和/或第二容器。第一容器中可以包含 DS-TT 端口的端口相关信息（如图 2 实施例所述）。第二容器中可以包含 NW-TT 端口的端口相关信息（如图 2 实施例所述）。所述步骤 808 第一容器中的端口相关信息可以与步骤 801 第一容器中的端口相关信息不同。所述步骤 808 第二容器中的端口相关信息可以与步骤 805 第二容器中的端口相关信息不同。

步骤 809: PCF 向 SMF 发送 SMF 触发会话管理策略关联修改请求响应。可选地, 所述 SMF 触发会话管理策略关联修改请求响应包含所述步骤 808 中的第一容器和/或第二容器。

SMF 确定所述第一容器是 DS-TT 端口的相关容器, SMF 在步骤 810 中发送第一容器。(具体如图 5 所述)

SMF 确定所述第二容器是 NW-TT 端口的相关容器, SMF 通过步骤 808 将第二容器发送给 UPF (具体如图 5 所述)。

步骤 810: SMF 向 UPF 发送 N4 会话修改请求。所述 N4 会话修改请求包含所述步骤 808 中第二容器。当 UPF 和 NW-TT 合设时, UPF 和/或 NW-TT 可以根据第二容器中的端口相关信息对 NW-TT 上的端口进行端口相关操作 (如图 2 实施例所述, 此处不再赘述)。

步骤 811: UPF 向 SMF 发送 N4 会话修改响应。

步骤 812: SMF 向 AMF 发送 PDU 会话_更新会话管理上下文响应, 所述 PDU 会话_更新会话管理上下文响应包含所述 PDU 会话修改接受。可选地, 所述 PDU 会话修改接受包含第一容器。

步骤 813: AMF 向 UE 发送 NAS 消息, 所述 NAS 消息包含所述 PDU 会话修改接受。

步骤 814: UE 向 DS-TT 发送响应。可选地, 所述响应包含第一容器。DS-TT 可以根据第一容器中的端口相关信息对 DS-TT 上的端口进行端口相关操作 (如图 2 实施例所述, 此处不再赘述)。

本公开实施例的应用场景 3 主要描述网络触发的 PDU (协议数据单元) 会话修改过程。在此过程中, DS-TT 可以收发第一容器; NW-TT 可以收发第二容器。请参阅图 9 所示, 包括以下步骤:

步骤 901: AF 向 PCF 发送应用服务信息。可选地, 所述应用服务信息包含第一容器和/或第二容器。第一容器中可以包含 DS-TT 上端口的端口相关信息读取请求。第二容器中可以包含 NW-TT 上端口的端口相关信息读取请求。

一种实施方式中, AF 接收网桥相关控制信息读取请求和/或端口相关信息读取请求后执行步骤 901。

步骤 902: PCF 向 SMF 发送会话管理控制_更新通知请求。可选地, 所

述会话管理控制_更新通知请求包含所述步骤 901 中的第一容器和/或第二容器。

SMF 确定所述第一容器是 DS-TT 端口的相关容器。SMF 在步骤 905 中发送第一容器。

SMF 确定所述第二容器是 NW-TT 端口的相关容器。SMF 通过步骤 903 将第二容器发送给 UPF。

步骤 903: SMF 向 UPF 发送 N4 会话修改请求。所述 N4 会话修改请求包含所述第二容器。当 UPF 和 NW-TT 合设时, UPF 可以根据第二容器中的端口相关信息读取请求, 发送 NW-TT 上端口的端口相关信息(如图 2 实施例所述, 此处不再赘述)。此时, 也通过第二容器包含 NW-TT 上端口的端口相关信息

步骤 904: UPF 向 SMF 发送 N4 会话修改响应。所述 N4 会话修改响应中包含所述步骤 903 中的第二容器。

步骤 905: SMF 向 AMF 发送 N1N2 消息传送, 所述 N1N2 消息传送包含所述 PDU 会话修改命令。可选地, 所述 PDU 会话修改命令包含步骤 903 中第一容器。

步骤 906: AMF 向 UE 发送 NAS 消息, 所述 NAS 消息包含所述 PDU 会话修改命令。

步骤 907: UE 向 DS-TT 发送端口相关信息容器。DS-TT 可以根据接收到的第一容器中的端口相关信息读取请求, 发送 DS-TT 上端口的端口相关信息。此时, 发送的端口相关信息也是通过第一容器进行发送。

步骤 908: DS-TT 向 UE 发送响应。所述响应包含第一容器。第一容器中包含 DS-TT 上端口的端口相关信息。

步骤 909: UE 向 SMF 发送 PDU 会话修改完成。所述 PDU 会话修改完成包含步骤 908 中的第一容器。

UE 通过 NAS 消息向 AMF 发送所述 PDU 会话修改完成。

步骤 910: AMF 向 SMF 发送 PDU 会话_更新会话管理上下文请求, 所述 PDU 会话_更新会话管理上下文请求包含所述 PDU 会话修改完成。

步骤 911: SMF 向 AMF 发送 PDU 会话_更新会话管理上下文响应

步骤 912: SMF 向 PCF 发送 SMF 触发会话管理策略关联修改请求。所述 SMF 触发会话管理策略关联修改请求包含所述步骤 904 中的第二容器和/或步骤 910 中的第一容器。

步骤 913: PCF 向 AF 发送应用服务信息确认。所述应用服务信息确认包含所述步骤 904 中的第二容器, 和/或步骤 910 中的第一容器。AF 接收到第一容器和/或第二容器中的端口相关信息后, 向时间敏感网络控制节点(如 CNC)发送所述端口相关信息。

请参考图 10, 本公开实施例提供了一种通信设备, 所述通信设备为第一通信设备, 如图 10 所示, 该通信设备 100 包括:

第一执行模块 101, 用于执行第一操作;

其中, 所述第一操作包括以下至少一项:

确定端口相关信息容器对应的端口;

确定端口相关信息容器对应的通道;

发送所述通道相关的信令, 且所述通道相关的信令中包含端口相关信息容器;

向所述通道中发送端口相关信息容器。

在一些实施方式中, 上述执行第一操作可以包括: 接收第二通信设备发送的信息; 根据第二通信设备发送的信息执行第一操作。可选的, 该第二通信设备包括但不限于第一适配器(DS-TT)。

在一些实施方式中, 上述执行第一操作可以包括: 接收端口相关信息容器和通道的关联信息; 根据所述通道的关联信息, 执行第一操作。其中, 所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。

在一些实施方式中, 上述通道的关联信息可以包括以下至少一项:

端口的标识信息、通道的标识信息(比如 PDU 会话的标识)。

可选的, 所述端口的标识信息可为所述第一端口的端口标识信息;

所述通道的标识信息可为所述第一端口对应的通道的标识信息。

本公开至少一个实施例中, 该通信设备 100 还可包括:

发送模块, 用于发送所述通道的标识信息;

其中, 所述通道为所述第一端口对应的通道。

本实施例中，通信设备 100 能够实现本公开图 2 所示方法实施例中实现的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 11，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第二通信设备，如图 11 所示，该通信设备 110 包括：

第一发送模块 111，用于发送端口相关信息容器和通道的关联信息；

其中，所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。

在一些实施方式中，上述端口相关信息容器为端口相关信息第一容器（第一容器）；其中，所述第一容器用于包含和/或传送第一节点（如 DS-TT）的端口的端口相关信息；所述第一端口为所述第一节点的端口。第一容器与端口相关信息第二容器（第二容器）可以不同。所述第二容器用于发送第二节点（如 NW-TT）的端口的端口相关信息。

在一些实施方式中，上述通道的关联信息可以包括以下至少一项：

端口的标识信息、通道的标识信息（比如 PDU 会话的标识）。

可选的，所述端口的标识信息可为所述第一端口的端口标识信息；

所述通道的标识信息可为所述第一端口对应的通道的标识信息。

本公开至少一个实施例中，该通信设备 110 还可包括：

接收模块，用于接收所述通道的标识信息；

其中，所述通道为所述第一端口对应的通道。

本实施例中，通信设备 110 能够实现本公开图 3 所示方法实施例中实现的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 12，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备可选为第一通信设备或者第二通信设备，如图 12 所示，该通信设备 120 包括：

第二执行模块 121，用于使第一通信设备执行第二操作；

其中，所述第二操作包括以下至少一项：

确定端口相关信息容器对应的端口；

确定端口相关信息容器对应的通道；

确定通道 m 对应的通道 n（所述通道 m 比如接收到端口相关信息容器的通道 m（通过相关信令或在通道中接收））；

确定通道 n 对应的通道 m（所述通道 n 比如接收到端口相关信息容器的

通道 n (通过相关信令或在通道中接收));

所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息; 所述第一端口为第二通信设备的端口。

本公开至少一个实施例中, 可选的, 所述第二执行模块 121 还可执行以下至少一项:

请求建立第一端口对应的通道 m; 比如, 该通道可以由第一通信设备或第二通信设备请求建立;

建立第一端口对应的通道 m; 比如, 该通道可以由第一通信设备或第二通信设备建立;

保存第一端口与通道 m 的关联关系;

在通道 m 或通道 m 相关信令中, 接收所述第一端口的端口相关信息容器;

在通道 m 或通道 m 相关信令中, 发送所述第一端口的端口相关信息容器;

其中, 所述通道 m 为第一通信设备与第二通信设备间的通道。

可理解的, 第一通信设备与第二通信设备间的通道的个数可以为一个, 也可以为多个。一个端口只与一个通道 m 相关。

可选的, 所述第二执行模块 121 还可执行以下步骤: 根据所述端口相关信息容器相关的通道 m、通道 m 与第一端口的关联关系和通道 n (如 PDU 会话) 与第一端口的关联关系中的至少一者, 确定以下至少一项:

确定所述端口相关信息容器对应的端口为第一端口;

确定所述端口相关信息容器对应的通道 n;

确定通道 m 对应的通道 n。

或者, 所述第二执行模块 121 还可执行以下步骤: 根据所述端口相关信息容器相关的通道 n、通道 m 与第一端口的关联关系和通道 n 与第一端口的关联关系中的至少一者, 确定以下至少一项:

确定所述端口相关信息容器对应的端口为第一端口;

确定所述端口相关信息容器对应的通道 m;

确定通道 n 对应的通道 m。

其中, 上述通道 n 为第一通信设备与无线通信网络间的通道; 该通道 n 比如为 PDU 会话。

本实施例中，通信设备 120 能够实现本公开图 4 所示方法实施例中实现的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 13，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第三通信设备，如图 13 所示，该通信设备 130 包括：

第一接收模块 131，用于接收第一容器和第二容器中的至少一者；

第三执行模块 132，用于根据接收到的第一容器和第二容器中的至少一者，执行第三操作；

其中，所述第三操作包括以下至少一项：

确定所述第一容器的相关节点为第一节点；

确定所述第二容器的相关节点为第二节点；

向第一节点发送所述第一容器；

向第二节点发送所述第二容器。

其中，所述第一容器是端口相关信息第一容器的简称，用于传送第一节点的端口的端口相关信息；所述第二容器是端口相关信息第二容器的简称，用于传送第二节点的端口的端口相关信息。

一种实施方式中，第一容器和第二容器是不同的容器。不难理解，根据所述第一容器可以知道第一容器与第一节点相关。根据所述第二容器可以知道第一容器与第二节点相关。

在一些实施方式中，第一节点可以包括：第一适配器（如 DS-TT）。

在一些实施方式中，第二节点可以包括：第二适配器（如 NW-TT）。

不难理解，通过本实施例，借助不同的第一容器和第二容器，可以通过一次通道信令流程通过完成对第一节点和第二节点上的端口的端口相关信息的操作，从而缩短端口配置的时延，减少信令的开销。

请参考图 14，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第四通信设备，如图 14 所示，该通信设备 140 包括：

第二发送模块 141，用于发送通道建立请求信息。

其中，所述通道建立请求信息用于请求建立端口相关的通道（如 PDU 会话），对应的通道建立请求可选为 PDU 会话建立请求。通道建立请求信息可以包含在通道建立请求信令（PDU 会话建立请求）。

所述通道建立请求信息中可包含 VLAN 相关信息。

一种实施方式中，通道建立请求信息是端口相关的通道建立请求信息。即所述请求建立的通道是为了所述端口连接无线通信网络成为无线通信系统构成的网桥的端口。

可选的，所述 VLAN 相关信息可以包括以下至少一项：

VLAN 对应的 DNN（即不同 VLAN 对应的 DNN 不同）；

VLAN 标识信息（如 VID（也可以称为 VLAN Tag））。

本实施例中，通信设备 140 能够实现本公开图 6 所示方法实施例中实现的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 15，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备为第五通信设备，如图 15 所示，该通信设备 150 包括：

第二接收模块 151，用于接收通道建立请求信息；

选择模块 152，用于根据所述通道建立请求信息，选择网关；

其中，所述通道建立请求信息中包含 VLAN 相关信息。

可选的，所述 VLAN 相关信息可以包括以下至少一项：

VLAN 对应的 DNN；

VLAN 标识信息（如 VID）。

本实施例中，通信设备 150 能够实现本公开图 7 所示方法实施例中实现的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

参见图 16，图 16 是本公开实施例提供的另一种通信设备的结构示意图，如图 16 所示，该通信设备 160 包括：处理器 161、存储器 162 及存储在所述存储器 162 上并可在所述处理器上运行的计算机程序，该通信设备 160 中的各个组件通过总线接口 163 耦合在一起，所述计算机程序被所述处理器 161 执行时可实现上述图 2 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 3 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 4 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 5 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 6 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 7 所示方法实施例中实现的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述图 2 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 3 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 4 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 5 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 6 所示方法实施例中实现的各个过程，或者，实现上述图 7 所示方法实施例中实现的各个过程，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。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权利要求书

- 1、一种支持端口关联的方法，应用于第一通信设备，包括：
执行第一操作；
其中，所述第一操作包括以下至少一项：
确定端口相关信息容器对应的端口；
确定端口相关信息容器对应的通道；
发送所述通道相关的信令，且所述通道相关的信令中包含端口相关信息容器；
向所述通道中发送端口相关信息容器。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述执行第一操作，包括：
接收所述端口相关信息容器和所述通道的关联信息；
根据所述通道的关联信息，执行所述第一操作；
其中，所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述通道的关联信息包括以下至少一项：
端口的标识信息、通道的标识信息。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其中，
所述端口的标识信息为所述第一端口的端口标识信息；
所述通道的标识信息为所述第一端口对应的通道的标识信息。
- 5、根据权利要求3所述的方法，其中，所述接收所述端口相关信息容器和所述通道的关联信息之前，所述方法还包括：
发送所述通道的标识信息；
其中，所述通道为所述第一端口对应的通道。
- 6、根据权利要求2所述的方法，其中，
所述端口相关信息容器为第一容器；
其中，所述第一容器用于发送第一节点的端口的端口相关信息；
所述第一端口为所述第一节点的端口。
- 7、一种支持端口关联的方法，应用于第二通信设备，包括：

发送端口相关信息容器和通道的关联信息;

其中, 所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。

8、根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述通道的关联信息包括以下至少一项:

端口的标识信息、通道的标识信息。

9、根据权利要求 8 所述的方法, 其中,

所述端口的标识信息为所述第一端口的端口标识信息;

所述通道的标识信息为所述第一端口对应的通道的标识信息。

10、根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述发送端口相关信息容器和通道的关联信息之前, 所述方法还包括:

接收所述通道的标识信息;

其中, 所述通道为所述第一端口对应的通道。

11、根据权利要求 7 所述的方法, 其中,

所述端口相关信息容器为第一容器;

其中, 所述第一容器用于发送第一节点的端口的端口相关信息;

所述第一端口为所述第一节点的端口。

12、一种支持端口关联的方法, 应用于通信设备, 其中, 包括:

使第一通信设备执行第二操作;

其中, 所述第二操作包括以下至少一项:

确定端口相关信息容器对应的端口;

确定端口相关信息容器对应的通道;

确定通道 m 对应的通道 n;

确定通道 n 对应的通道 m;

所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息; 所述第一端口为第二通信设备的端口。

13、根据权利要求 12 所述的方法, 其中, 所述使第一通信设备执行第二操作, 包括以下至少一项:

请求建立第一端口对应的通道 m;

建立第一端口对应的通道 m;

保存第一端口与通道 m 的关联关系；

在通道 m 或通道 m 相关信令中，接收所述第一端口的端口相关信息容器；

在通道 m 或通道 m 相关信令中，发送所述第一端口的端口相关信息容器；

其中，所述通道 m 为第一通信设备与第二通信设备间的通道。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述使第一通信设备执行第二操作，还包括：

根据所述端口相关信息容器相关的通道 m、通道 m 与第一端口的关联关系和通道 n 与第一端口的关联关系中的至少一者，确定以下至少一项：

确定所述端口相关信息容器对应的端口为第一端口；

确定所述端口相关信息容器对应的通道 n；

确定通道 m 对应的通道 n；

或者，

根据所述端口相关信息容器相关的通道 n、通道 m 与第一端口的关联关系和通道 n 与第一端口的关联关系中的至少一者，确定以下至少一项：

确定所述端口相关信息容器对应的端口为第一端口；

确定所述端口相关信息容器对应的通道 m；

确定通道 n 对应的通道 m；

其中，所述通道 n 为第一通信设备与无线网络间的通道。

15、一种支持端口关联的方法，应用于第三通信设备，其中，包括：

接收第一容器和第二容器中的至少一者；

根据接收到的第一容器和第二容器中的至少一者，执行第三操作；

其中，所述第三操作包括以下至少一项：

确定所述第一容器的相关节点为第一节点；

确定所述第二容器的相关节点为第二节点；

向第一节点发送所述第一容器；

向第二节点发送所述第二容器；

所述第一容器用于传送第一节点的端口的端口相关信息，所述第二容器用于传送第二节点的端口的端口相关信息。

16、一种网关选择的方法，应用于第四通信设备，包括：

发送通道建立请求信息;

其中, 所述通道建立请求信息中包含虚拟局域网 VLAN 相关信息。

17、根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述 VLAN 相关信息包括以下至少一项:

VLAN 对应的 DNN;

VLAN 标识信息。

18、一种网关选择的方法, 应用于第五通信设备, 其中, 包括:

接收通道建立请求信息;

根据所述通道建立请求信息, 选择网关;

其中, 所述通道建立请求信息中包含 VLAN 相关信息。

19、根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 所述 VLAN 相关信息包括以下至少一项:

VLAN 对应的 DNN;

VLAN 标识信息。

20、根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 所述根据所述通道建立请求信息, 选择网关, 包括:

根据所述 VLAN 相关信息, 选择支持所述 VLAN 的网关。

21、一种通信设备, 所述通信设备为第一通信设备, 包括:

第一执行模块, 用于执行第一操作;

其中, 所述第一操作包括以下至少一项:

确定端口相关信息容器对应的端口;

确定端口相关信息容器对应的通道;

发送所述通道相关的信令, 且所述通道相关的信令中包含端口相关信息容器;

向所述通道中发送端口相关信息容器。

22、一种通信设备, 所述通信设备为第二通信设备, 包括:

第一发送模块, 用于发送端口相关信息容器和通道的关联信息;

其中, 所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息。

23、一种通信设备, 包括:

第二执行模块，用于使第一通信设备执行第二操作；

其中，所述第二操作包括以下至少一项：

确定端口相关信息容器对应的端口；

确定端口相关信息容器对应的通道；

确定通道 m 对应的通道 n；

确定通道 n 对应的通道 m；

所述端口相关信息容器中包括第一端口的相关信息；所述第一端口为第二通信设备的端口。

24、一种通信设备，所述通信设备为第三通信设备，包括：

第一接收模块，用于接收第一容器和第二容器中的至少一者；

第三执行模块，用于根据接收到的第一容器和第二容器中的至少一者，执行第三操作；

其中，所述第三操作包括以下至少一项：

确定所述第一容器的相关节点为第一节点；

确定所述第二容器的相关节点为第二节点；

向第一节点发送所述第一容器；

向第二节点发送所述第二容器；

所述第一容器用于传送第一节点的端口的端口相关信息，所述第二容器用于传送第二节点的端口的端口相关信息。

25、一种通信设备，所述通信设备为第四通信设备，包括：

第二发送模块，用于发送通道建立请求信息；

其中，所述通道建立请求信息中包含 VLAN 相关信息。

26、一种通信设备，所述通信设备为第五通信设备，包括：

第二接收模块，用于接收通道建立请求信息；

选择模块，用于根据所述通道建立请求信息，选择网关；

其中，所述通道建立请求信息中包含 VLAN 相关信息。

27、一种通信设备，包括：处理器、存储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，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任一项所述的支持端口关联的方法的步骤，或者，实

现如权利要求 7 至 11 中任一项所述的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现如权利要求 12 至 14 中任一项所述的支持端口关联的方法的步骤，或者，或者，实现如权利要求 15 所述的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现如权利要求 16 或 17 所述的网关选择的方法的步骤，或者，实现如权利要求 18 至 20 中任一项所述的网关选择的方法的步骤。

28、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质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权利要求 1 至 6 中任一项所述的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现如权利要求 7 至 11 中任一项所述的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现如权利要求 12 至 14 中任一项所述的支持端口关联的方法的步骤，或者，或者，实现如权利要求 15 所述的支持端口关联的方法的步骤，或者，实现如权利要求 16 或 17 所述的网关选择的方法的步骤，或者，实现如权利要求 18 至 20 中任一项所述的网关选择的方法的步骤。