

(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
2017 年 11 月 23 日 (23.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/197649 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 4/00 (2009.01)

广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2016/082854

(22) 国际申请日:

2016 年 5 月 20 日 (20.05.2016)

(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: 肖潇 (XIAO, Xiao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。李明超 (LI, Mingchao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。曹振臻 (CAO, Zhenzhen); 中国

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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,

(54) Title: SERVICE MESSAGE SENDING METHOD, TERMINAL DEVICE AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 一种业务消息发送方法、终端设备以及网络设备

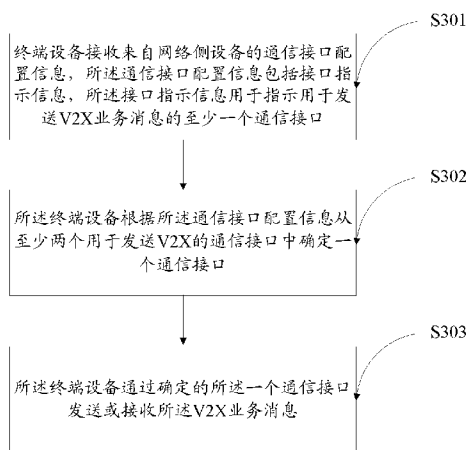


图 3

- S301 A terminal device receiving communication interface configuration information from a network side device, wherein the communication interface configuration information comprises interface indication information, and the interface indication information is used for indicating at least one communication interface used for sending a V2X service message
- S302 The terminal device determining, according to the communication interface configuration information, one communication interface from at least two communication interfaces used for sending V2X
- S303 The terminal device sending or receiving the V2X service message via the determined one communication interface

(57) Abstract: Provided are a V2X service message sending method, a terminal device and a network side device. The V2X service message sending method comprises: a terminal device receiving communication interface configuration information from a network side device, wherein the communication interface configuration information comprises interface indication information, and the interface indication information is used for indicating at least one communication interface used for sending a V2X service message; the terminal device determining, according to the communication interface configuration information, one communication interface from at least two communication interfaces used for sending V2X; and the terminal device sending the V2X service message via the determined one communication interface. This method means that a vehicle terminal device can select a suitable communication interface for V2X message sending between a PC5 interface and a Uu interface according to requirements, thereby improving the transmission performance of a V2X service message.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了一种 V2X 业务消息的发送方法、终端设备和网络侧设备。该 V2X 业务消息发送方法包括: 终端设备接收来自网络侧设备的通信接口配置信息, 所述通信接口配置信息包括接口指示信息, 所述接口指示信息用于指示用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口; 所述终端设备根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 的通信接口中确定一个通信接口; 所述终端设备通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。这种方式使得车辆终端设备可以根据需要在 PC5 接口和 Uu 接口之间为 V2X 消息发送选择合适的通信接口, 提高 V2X 业务消息的传输性能。

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明：

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则
4.17(ii))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种业务消息发送方法、终端设备以及网络设备

技术领域

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种车辆终端设备之间的业务消息发送方法、终端设备以及网络设备。

背景技术

车辆到车辆（vehicle to vehicle，V2V）通信是一种在车辆与车辆之间通过无线通信技术进行数据传输和信息交互的通信技术。作为智能交通系统（Intelligent Transportation System，ITS）和车联网研究中的一项重要内容，V2V 通信主要提供并支持与道路交通安全相关的应用和业务传输，被广泛认为是提高车辆安全行驶、减少交通事故的关键技术。

V2V 通信所承载的 V2V 业务通过传输 V2V 消息实现，V2V 消息主要包括一些与车辆行驶状态有关的信息，如车速、行驶方向、经纬度、加速度、是否刹车、以及是否变道等中的至少一种，和/或一些与周围道路环境相关的信息，如事故、道路施工、交通设施故障等中的至少一种。通过 V2V 通信，车辆可以与其周围的其他车辆进行 V2V 消息交互，使得车辆驾驶系统能够及时获取路况信息或接收与车辆行驶安全相关的信息服务，辅助车辆驾驶员或者车辆驾驶系统对危险进行预判并进行相应操作，尽可能避免事故发生。由于 V2V 通信事关车辆行驶安全的关键信息，需要及时准确地在车辆之间进行 V2V 消息交互，因而具有“高可靠，短时延”的通信需求。

第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，3GPP）着手进行的“基于 LTE（Long Term Evolution，长期演进）的车辆到 everything（vehicle to everything，V2X）通信”标准化工作涵盖了 V2V，车辆到基础设施（vehicle to infrastructure，V2I）以及车辆到手持终端（vehicle to pedestrian，V2P）等车辆通信场景，该标准化工作旨在基于 LTE 通信系统提供与道路安全相关的车辆无线通信。基于 LTE 的 V2V 通信是该标准化工作中的重要组成部分，提供了设备到设备（device to device，D2D）直接通信和 LTE 基站中转通信两种通信技术：

D2D 直接通信技术允许用户设备（user equipment，UE）间通过 PC5 接口直接进行通信，其传输时延相对较低，但由于配置的资源非常有限，容易

导致 V2V 消息传输拥塞及数据碰撞。

LTE 基站中转通信技术通过 Uu 接口进行通信，可靠性较高，但是需要 UE 首先将数据发送到基站，再由基站将数据转发给其他 UE，传输时延相对较高及占用较多资源。

由此可见，用户设备无论采用 PC5 接口还是 Uu 接口进行 V2X 通信，都有可能无法满足 V2X 业务的通信需求。

发明内容

本发明实施例提出了一种 V2X 业务消息的发送方法、终端设备以及网络侧设备，提高 V2X 业务消息的传输性能。

第一方面，本发明提供了一种 V2X 业务消息发送方法，包括：

终端设备接收来自网络侧设备的通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；所述终端设备根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口；所述终端设备通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。通过上述 V2X 业务消息发送方法，终端设备可以根据网络侧设备的通信接口配置信息，合理选择通信接口进行消息的发送，提高了 V2X 业务消息传输的灵活性。

在一个可能的设计中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口，终端设备确定第一通信接口以发送所述 V2X 业务消息；或者，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；所述终端设备确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。通过上述设计，实现终端设备根据网络侧设备的指示进行通信接口的合理选择。

在一个可能的设计中，所述终端设备确定满足以下条件中的一个或多个时，确定 PC5 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值;

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM;

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常,所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

在一个可能的设计中,所述终端设备确定以下条件中的一个或多个满足时,确定 Uu 接口作为通信接口:

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值;

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值;

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

在一个可能的设计中,PC5 接口对应的无线环境测量信息包括 PC5 接口对应的资源池的负载量。所述资源池的负载量,可以是 PC5 接口的 D2D 直通资源池中资源占用的比例。当所述 PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值时,说明当前 PC5 接口对应的无线环境负载较重,不适合执行 V2X 业务。

在一个可能的设计中,Uu 接口对应的无线环境测量信息包括 Uu 接口对应的蜂窝链路信号强度。所述蜂窝链路信号强度可以为参考信号接收功率 (Reference Signaling Receiving Power, 简称 RSRP)、或信道质量信息 (Channel Quality Information, 简称 CQI) 等。当所述 Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值时,说明当前 Uu 接口对应的无线环境条件较好,信号传输效率较高,适合执行 V2X 业务。

在一个可能的设计中,确定所述 PC5 接口的通信接口触发条件和确定所述 Uu 接口的通信接口触发条件是互斥的。需要说明的是,这里的互斥代表确定 PC5 接口的通信接口触发条件和确定所述 Uu 接口的通信接口触发条件没有交集,不存在同时确定 PC5 接口和 Uu 接口均可以用于 V2X 业务消息的发送的情况。

在一个可能的设计中,所述通信接口配置信息承载在系统信息或者无线资源控制 RRC 专用消息中。

在一个可能的设计中，终端设备确定所述 V2X 业务消息当前使用的通信接口是与确定的所述一个通信接口不同的通信接口，则停止通过当前使用的通信接口进行的 V2X 业务消息的发送，并使用所述确定的一个通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

在一个可能的设计中，终端设备根据确定的所述一个通信接口配置逻辑信道以及协议栈，并在所述逻辑信道上发送所述 V2X 业务消息。所述逻辑信道为一个或多个专用逻辑信道，其中每个专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。所述信道标签指示业务消息的优先级、业务消息的类型、业务消息 QoS 等级标识 QCI 中的至少一个。

第二方面，本发明提供了一种 V2X 业务消息发送方法，包括：

网络侧设备生成通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示终端设备用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；所述网络侧设备发送所述通信接口配置信息，所述通信接口配置信息用于所述终端设备从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口，所述确定的一个通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。

在一个可能的设计中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口，所述第一通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息；或者，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件，所述通信接口触发条件用于所述终端设备确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

在一个可能的设计中，所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个满足时，确定 PC5 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失

败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

在一个可能的设计中，所述通信接口触发条件还包括以下条件中的一个或者多个满足时，确定 Uu 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

在一个可能的设计中，网络侧设备通过系统信息或者无线资源控制 RRC 专用消息发送所述通信接口配置信息。

在一个可能的设计中，网络侧设备可以获取网络无线环境的全局信息，因此可以根据当前网络的无线环境的全局信息，为终端设备确定并指示一个通信接口，用于终端设备进行 V2X 业务消息的发送。

第三方面，本发明提供了一种 V2X 业务消息发送方法，包括：

终端设备检测当前用于发送 V2X 业务消息的第一通信接口；终端设备确定第二通信接口，所述第一或第二通信接口是从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定的，所述第二通信接口不同于第一通信接口；终端设备停止通过第一通信接口进行 V2X 业务消息的发送，并使用第二通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

在一个可能的设计中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口；所述第一通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的任意一个，所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的另外一个。

在一个可能的设计中，终端设备获得与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道，每个专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识；利用第二通信接口对应的专用逻辑信道以及协议栈的通信接口重配置信息，配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道。

在一个可能的设计中，所述第二通信接口为 Uu 接口时，终端设备上报第一通信接口对应的一个或多个信道标签，所述信道标签用于标识与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道；终端设备接收与第二通信接口对应的通信接口重配置信息，并根据所述通信接口重配置信息，配置所述信道标签标识的专用逻辑信道，生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。所述第二通

信接口为 PC5 接口时, 终端设备获取第一通信接口对应的一个或多个信道标签, 并生成对应于第二通信接口的通信接口重配置信息; 终端设备根据所述通信接口重配置信息, 配置所述信道标签标识的专用逻辑信道, 生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

在一个可能的设计中, 所述终端设备接收通信接口配置信息, 所述通信接口配置信息由网络侧设备发送, 并且所述通信接口配置信息包括接口指示信息, 所述接口指示信息用于指示终端设备用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口; 所述终端设备根据通信接口配置信息确定所述第二通信接口。具体的, 所述接口指示信息指示第二通信接口, 所述第二通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口, 则终端设备根据所述指示信息确定第二通信接口; 或者, 所述接口指示信息指示至少一个通信接口, 所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口, 则所述通信接口配置信息还包括通信接口触发条件, 所述终端设备根据通信接口触发条件是否满足, 确定第二通信接口, 所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的一个。

在一个可能的设计中, 所述接口指示信息指示至少一个通信接口, 所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口, 终端设备确定满足以下条件中的一个或者多个时, 确定第二通信接口为 PC5 接口:

- PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值;

- Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值;

- 当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求;

- 待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM;

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常, 所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

在一个可能的设计中, 所述接口指示信息指示至少一个通信接口, 所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口, 终端设备确定满足以下条件中的至少一个时, 确定第二通信接口为 Uu 接口:

- PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值;

- Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值;

- 当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

第四方面，本发明提供了一种终端设备，包括：接收器，用于接收来自网络侧设备的通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示发射器用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；处理器，用于根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口；发射器，用于通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。

在一个可能的设计中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；所述处理器确定第一通信接口；所述发射器通过所述第一通信接口发送所述 V2X 业务消息。所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；所述处理器，用于确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

在一个可能的设计中，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口。所述处理器，还用于确定以下通信接口触发条件中的一个或多个满足时，确定 PC5 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

在一个可能的设计中，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口。所述处理器，还用于确定以下通信接口触发条件中的一个或多个满足时，确定 Uu 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据

Telematics 消息。

第五方面，提供了另一种终端设备，该终端设备具有实现上述方法流程中终端设备行为的功能。所述功能可以通过终端设备中的硬件执行相应的软件实现，也可以在硬件或软件中包括一个或多个与上述功能相对应的单元来实现。

第六方面，本发明提供了一种网络侧设备，包括：处理器，用于生成通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示终端设备用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；发射器，用于通过系统信息或者无线资源控制 RRC 专用消息发送所述通信接口配置信息发送所述通信接口配置信息，所述通信接口配置信息用于所述终端设备从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口，所述确定的一个通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。

在一个可能的设计中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口，所述第一通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；所述通信接口触发条件用于所述终端设备确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

在一个可能的设计中，所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个满足时，确定 PC5 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

在一个可能的设计中，所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个满足时，确定 Uu 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值;

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

第七方面, 提供了另一种网络侧设备, 该网络侧设备具有实现上述方法流程中网络侧设备行为的功能。所述功能可以通过网络侧设备中的硬件执行相应的软件实现, 也可以在硬件或软件中包括一个或多个与上述功能相对应的单元来实现。

第八方面, 本发明提供了一种终端设备, 包括: 发射器, 用于通过通信接口发送 V2X 业务消息; 处理器, 用于检测当前用于发送 V2X 业务消息的第一通信接口, 并确定第二通信接口, 在第一通信接口不同于第二通信接口的情况下, 通知所述发射器停止通过第一通信接口进行 V2X 业务消息的发送, 使用第二通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送; 其中, 所述第一或第二通信接口是从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定。

在一个可能的设计中, 所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口; 所述第一通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的任意一个, 所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的另外一个。

在一个可能的设计中, 所述处理器用于获得与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道, 利用第二通信接口对应的专用逻辑信道以及协议栈的通信接口重配置信息, 配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道; 其中每个所述专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。具体的, 所述处理器确定所述第二通信接口为 Uu 接口时, 上报第一通信接口对应的一个或多个信道标签, 所述信道标签用于标识与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道, 并根据通信接口重配置信息, 配置所述信道标签标识的专用逻辑信道, 生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道; 所述接收器, 用于接收与第二通信接口对应的所述通信接口重配置信息。所述处理器在确定所述第二通信接口为 PC5 接口时, 获取第一通信接口对应的一个或多个信道标签, 并生成对应于第二通信接口的通信接口重配置信息; 并根据所述通信接口重配置信息, 配置所述信道标签标识的专用逻辑信道, 生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

在一个可能的设计中, 所述接收器, 用于接收通信接口配置信息, 并且

所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示发射器用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口。所述接口指示信息指示第二通信接口，所述第二通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；所述处理器，用于根据所述指示信息确定第二通信接口；或者所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包括通信接口触发条件；所述处理器，用于根据通信接口触发条件是否满足，确定第二通信接口。

在一个可能的设计中，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口时，所述处理器确定所述通信接口触发条件满足以下条件中的一个或多个时，确定第二通信接口为 PC5 接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

在一个可能的设计中，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口时，所述处理器确定所述通信接口触发条件满足以下条件中的一个或多个时，确定第二通信接口为 Uu 接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车辆互联网数据 Telematics 消息。

第九方面，提供了另一种终端设备，该终端设备具有实现上述方法流程中终端设备行为的功能。所述功能可以通过终端设备中的硬件执行相应的软件实现，也可以在硬件或软件中包括一个或多个与上述功能相对应的单元来实现。

相较于现有技术，本发明提供的方案使得终端设备可以在基于 PC5 接口的 D2D 直接通信方式和基于 Uu 接口的 LTE 基站中转通信方式之间进行选择并转换，充分利用两种通信方式的优势，提高 V2X 业务消息的传输性能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例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 是本发明实施例所涉及 V2X 业务消息通信协议栈示意图；

图 2 是本发明实施例所涉及的 V2X 业务消息通信应用场景示意图；

图 3 是本发明实施例公开的一种 V2X 业务消息发送的流程示意图；

图 4 是本发明实施例公开的一种 V2X 业务消息发送的流程示意图；

图 5 为本发明实施例公开的一种终端设备的一种可能的结构示意图；

图 6 为本发明实施例公开的一种终端设备的另一种可能的结构示意图；

图 7 为本发明实施例公开的一种网络侧设备的一种可能的结构示意图；

图 8 为本发明实施例公开的一种网络侧设备的另一种可能的结构示意图。

具体实施方式

为了使本领域的技术人员更好地理解本发明实施例的方案，下面结合附图和实施方式对本发明实施例作进一步说明。

下面首先对 V2V 通信技术中 D2D 直接通信技术和 LTE 基站中转通信技术的通信过程做简单说明。

D2D 直接通信技术：

D2D 直接通信技术中，在基站的控制下，用户设备能够采用广播的形式直接与其他用户设备进行通信。用户设备间直接进行通信的空中接口称为 PC5 接口，对应的无线链路称为 D2D 链路（Sidelink，SL）。在通过 PC5 接口进行通信的通信路径中，UE 配置 PC5 接口对应的无线协议栈并通过该协议栈处理数据，在获取 D2D 直接通信资源后通过 PC5 接口传输处理后的数据。

为了防止 D2D 直接通信对 LTE 系统的已有通信产生干扰，LTE 系统将

配置一部分专门用于 D2D 直接通信的资源池 (Resource Pool)。所谓资源池是指一组用于无线通信的时间、频率资源的集合。D2D 直接通信数据, 仅能使用 LTE 系统配置的 D2D 直接通信资源池中的 D2D 直接通信资源在 PC5 接口进行传输。

值得注意的是, 现有 D2D 直接通信技术中, UE 具有两种获取 D2D 直接通信资源的方式, 分别是基于 UE 自主选择的方式以及基于基站调度的方式。基于 UE 自主选择的方式指 UE 从基站配置的 D2D 直接通信资源池中自主选择资源, 基于基站调度的方式指基站从 D2D 直接通信资源池中为 UE 选择资源。虽然 D2D 直接通信技术具有时延低且占用资源较少等优点, 但是在 D2D 直接通信资源有限和/或业务量较大的情况下, 由于 D2D 直接通信资源池负载较高, UE 自主资源选择的方式将使得 UE 传输的数据频繁碰撞, 造成 UE 间数据传输的严重干扰, 显著影响通信性能。而对于基于基站调度的方式, UE 的传输数据会因为难以及时获得足够的传输资源, 从而造成数据传输拥塞, 迫使 UE 丢弃无法及时传输的数据包, 严重影响用户服务环境。

LTE 基站中转通信技术:

LTE 基站中转通信技术中, UE 首先将 V2V 消息发送给基站, 再由基站将该 V2V 消息发送给其他 UE 进行接收, 其中 UE 与基站进行上行传输或下行传输的空中接口称为 Uu 接口。在通过 Uu 接口进行通信的通信路径中, UE 采用上行 (Uplink, UL) 单播的方式将 V2V 消息发送给基站, 基站采用下行 (Downlink, DL) 广播的方式将该 V2V 消息发送给其他 UE。具体的, UE 配置 Uu 接口的无线承载部分, 通过 Uu 接口对应的无线协议栈处理数据, 并通过 MME (mobility management entity, 移动性管理实体) 配置基站-服务网关 (serving gateway, S-GW) /PDN 网关 (PDN gateway, P-GW) -V2V 服务器的核心网承载部分, 采用 LTE 系统的上行资源通过 Uu 接口传输处理后的数据。

LTE 基站中转通信技术采用基站集中资源调度方式, 基站为各个 UE 调度相互正交的无线资源, 有效解决了 UE 间通信的干扰问题, 是一种可靠性较高的传输方式。但是, LTE 基站中转通信技术需要发送端 UE 首先使用上行资源将数据发送给基站, 再由基站利用下行资源将数据转发给接收端 UE, 才能实现 UE 间的通信和信息交互, 与允许 UE 间直接进行通信的 D2D 直接通信技术相比, LTE 基站中转通信技术的资源利用率相对较低, 而且时延相

对较高。

通过上述对现有的 V2V 通信技术的介绍和优缺点分析，本发明实施例提供了一种 V2X 业务的消息发送方法和装置，能够灵活地发送 V2X 业务的消息。

图 1 所示为从终端设备的角度，使用 Uu 接口的 LTE 基站中转通信技术（左）以及使用 PC5 接口的 D2D 直接通信技术（右）所对应的不同的无线协议栈。作为发送端的终端设备的蜂窝上行数据传输需由 Uu 接口上行协议栈进行处理、并通过 LTE 系统上行资源发送给基站；而其 D2D 数据传输则将由 PC5 接口的 D2D 直通协议栈进行处理、并利用 LTE 系统所配置的 D2D 直通资源进行终端设备间的 D2D 数据传输。

图 2 所示为本发明实施例的通信场景图，需要说明的是，该通信场景图只是示意说明，本发明的应用范围不限于此。以 V2X 业务中的 V2V 业务为例，如图 2 所示，该通信场景图中包括车辆用户设备 V-UE1 至 V-UE7 以及基站 e-NodeB，当然，该通信场景图中还可以包括例如 MME，S-GW/P-GW，V2V 服务器等核心网承载部分，本发明实施例并不以此为限。在该通信场景图中，车辆用户设备 V-UE 之间可以进行 V2V 通信，例如车辆用户设备 V-UE1 可以通过 LTE 基站中转通信技术与其它车辆用户设备进行 V2V 通信，V-UE1 通过 Uu 接口，采用 UL 单播的方式将 V2V 消息上传给基站，基站采用 DL 广播的方式将该 V2V 消息广播给其他车辆用户设备 V-UE2~V-UE4。车辆用户设备 V-UE5 通过 PC5 接口，采用 D2D 直通技术，将其所生成的 V2V 消息直接广播给周围的车辆 V-UE6~V-UE7；V-UE5 在 Uu 接口也将与基站保持 UL 和 DL 连接，但仅限于与基站间的控制信息交互，而不包含任何的 V2V 消息本身。

需要说明的是，虽然在前述部分中以 V2V 业务为例对 V2X 业务进行了介绍，但本领域技术人员应当知晓，本发明实施例不仅仅适用于 V2V 业务，也可以适用于其他 V2X 业务，例如 V2I，V2P，以及新的 V2X 业务。

本发明实施例涉及的终端设备，可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（Radio Access Network，RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、

手持式、计算机内置的或者车载的移动装置（例如车辆用户设备 V-UE），它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，个人 V2X 业务（PCS, Personal Communication Service）电话、无绳电话、会话发起协议（SIP）话机、无线本地环路（WLL, Wireless Local Loop）站、个人数字助理（PDA, Personal Digital Assistant）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（Subscriber Unit）、订户站（Subscriber Station）、移动站（Mobile Station）、移动台（Mobile）、远程站（Remote Station）、接入点（Access Point）、远程终端（Remote Terminal）、接入终端（Access Terminal）、用户终端（User Terminal）、用户代理（User Agent）、用户设备（User Device）、或用户装备（User Equipment）。

本发明实施例所涉及的网络设备，可以是基站，或者接入点，或者可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端通信的设备。基站可用于将收到的空中帧与 IP 分组进行相互转换，作为无线终端与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括网际协议（IP）网络。基站还可协调对空中接口的属性管理。例如，基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS, Base Transceiver Station），也可以是 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），本申请并不限定。

下面结合第一实施例说明本发明如何实现灵活地执行 V2X 业务。

图 3 示出了本发明第一实施例定义的 V2X 业务消息的发送方法流程。

S301: 终端设备接收来自网络侧设备的通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；

S302: 所述终端设备根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 的通信接口中确定一个通信接口；

S303: 所述终端设备通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。

本发明第一实施例定义了一种 V2X 业务消息发送方法，使得车辆终端设备可以根据需要在 PC5 接口和 Uu 接口之间为 V2X 消息发送选择合适的通信接口，提高 V2X 业务消息的传输性能。

在一可选的实施例中，所述至少两个用于发送 V2X 的通信接口包括 PC5

接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。具体的，网络侧设备可以根据自身功能是否兼具支持 PC5 接口及 Uu 接口传输功能，和/或其所属运营商对 V2X 业务的运营策略，例如是否采用 PC5 接口和/或 Uu 接口支持 V2V 业务传输，来配置可供选择的 V2X 传输接口，并通过接口指示信息进行可供选择的 V2X 传输接口的指示。这可以取决于基站自身的功能以及运营商的运营策略，此处不做具体限制。

例如，所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；终端设备确定第一通信接口以发送所述 V2X 业务消息。

可选的，第一通信接口为 PC5 接口，则终端设备为 V2X 业务确定通过 PC5 接口进行通信。在这种情况下，终端设备配置 PC5 接口对应的无线协议栈并通过该协议栈处理数据，并获取 D2D 直接通信资源传输处理后的数据。可选的，终端设备基于自主选择的方式从 D2D 直接通信的资源池获取 D2D 直接通信资源，或者，终端设备基于基站调度的方式从 D2D 直接通信的资源池获取 D2D 直接通信资源。

可选的，第一通信接口为 Uu 接口，则终端设备为 V2X 业务确定通过 Uu 接口进行通信，在这种情况下，终端设备配置 Uu 接口对应的无线协议栈并通过该协议栈处理数据，并建立终端设备与网络侧设备的端到端连接以及配置专用承载，通过该专用承载传输处理后的数据。

又如，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口。在这种情况下，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件。所述终端设备确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口，所述通信接口触发条件可以基于 PC5 接口及 Uu 接口的无线传输环境、和/或消息类型等因素进行选择配置，具体可以根据实际需要进行选择和配置。

可选的，所述通信接口触发条件满足以下条件中的一个或多个时，确定 PC5 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息（Cooperative Awareness Message，简

称 CAM) 或基础安全类消息 (Basic Safety Message, 简称 BSM);

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常, 所述异常包含无线链路失败 (Radio Link Failure, 简称 RLF)、切换失败 (Handover Failure, 简称 HOF) 或者处于基站覆盖外 (Out of Cover, 简称 OoC) 的至少一种。

具体的, PC5 接口对应的无线环境测量信息包括 PC5 接口对应的资源池的负载量。所述资源池的负载量, 可以是 PC5 接口的 D2D 直通资源池中资源占用的比例。当所述 PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值时, 说明当前 PC5 接口对应的无线环境负载适度, 适合执行 V2X 业务。

具体的, Uu 接口对应的无线环境测量信息包括 Uu 接口对应的蜂窝链路信号强度。所述蜂窝链路信号强度可以为参考信号接收功率 (Reference Signaling Receiving Power, 简称 RSRP)、或信道质量信息 (Channel Quality Information, 简称 CQI) 等。当所述 Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值时, 说明当前 Uu 接口对应的无线环境条件较差, 容易造成信号传输效率低下, 不适合执行 V2X 业务。

具体的, 当前正在使用 Uu 接口的通信质量不满足要求, 包括车辆终端设备当前正在使用 Uu 接口作为传输接口进行 V2X 消息传输, 但是 V2X 业务的服务质量 (Quality of Service, 简称 QoS) 需求未得到满足, 所述 Uu 接口不适合用于执行 V2X 业务。

可选的, 所述通信接口触发条件满足以下条件中的一个或多个时, 确定 Uu 接口作为通信接口:

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值;

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值;

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 (Decentralized Environmental Notification Message, 简称 DENM) 或 Telematics 消息。

其中, 所述 Telematics 是无线通信技术、卫星导航系统、网络通信技术和车载电脑的综合技术, Telematics 消息是一种主流的车联网业务消息类型。

具体的, PC5 接口对应的无线环境测量信息包括 PC5 接口对应的资源池的负载量。所述资源池的负载量, 可以是 PC5 接口的 D2D 直通资源池中资源占用的比例。当所述 PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值时, 说明当前 PC5 接口对应的无线环境负载较重, 不适合执行 V2X 业务。

具体的，Uu 接口对应的无线环境测量信息包括 Uu 接口对应的蜂窝链路信号强度。所述蜂窝链路信号强度可以为参考信号接收功率（Reference Signaling Receiving Power，简称 RSRP）、或信道质量信息（Channel Quality Information，简称 CQI）等。当所述 Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值时，说明当前 Uu 接口对应的无线环境条件较好，信号传输效率较高，适合执行 V2X 业务。

具体的，当前正在使用 PC5 接口的通信质量不满足要求，包括车辆终端设备当前正在使用 PC5 接口作为通信接口进行 V2X 消息传输，但是 V2X 业务的服务质量（Quality of Service，简称 QoS）需求未得到满足，所述 PC5 接口不适合用于执行 V2X 业务。

可选的，确定所述 PC5 接口的通信接口触发条件和确定所述 Uu 接口的通信接口触发条件可以是互斥的。需要说明的是，这里的互斥代表确定 PC5 接口的通信接口触发条件和确定所述 Uu 接口的通信接口触发条件没有交集，不存在同时确定 PC5 接口和 Uu 接口均可以用于 V2X 业务消息的发送的情况。

例如，定义一组通信接口触发条件，若满足该组通信接口触发条件，则确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口进行 V2X 业务消息的发送，否则确定另外一个作为通信接口进行 V2X 业务消息的发送。其中，所述一组通信接口触发条件可以包含一个或多个通信接口触发条件。

其中，所述一组通信接口触发条件可以包含本发明第一实施例中所定义的通信接口触发条件中的一个或多个，也可以包含根据实际的网络环境和需求定义的其他相关条件。可选的，若所述一组通信接口触发条件为“PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值”，满足上述触发条件时则确定 PC5 接口作为通信接口，不满足则确定 Uu 接口作为通信接口。可选的，若所述一组通信接口触发条件为“PC5 接口对应的 PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值，并且 Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值”，满足上述触发条件时则确定 Uu 接口作为通信接口，不满足则确定 PC5 接口作为通信接口。所述一组通信接口触发条件可以为一个通信触发条件，或者多个通信触发条件的集合。

本发明实施例中终端设备可以在达到上述通信接口触发条件中的至少一个时执行为 V2X 业务确定通信接口的相应步骤，进而通过确定的通信接

口发送所述 V2X 业务的消息。由于在达到上述触发条件时，往往是需要执行 V2X 业务或者通信环境发生了变化的情况，终端设备在达到上述触发条件时执行为 V2X 业务确定通信路径的相应步骤，能够使得终端设备灵活地为 V2X 业务选择通信路径，进一步地，还能够从至少两个通信接口中选择更适合的通信接口来发送所述 V2X 业务的消息，例如选择更可靠或更高效的通信接口。

可选的，所述终端设备确定通信接口触发条件不满足时，可以确定 PC5 接口和 Uu 接口中的另一个作为通信接口。

可选的，所述终端设备确定上述选择 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件均满足时，终端设备可以在 PC5 接口和 Uu 接口随机选择一个，确定通过所选择的一个通信接口发送所述 V2X 业务消息；或者，根据终端设备的需求，优先选择其中一个接口，PC5 接口或 Uu 接口，确定通过所优先选择的一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。在此，对实际的随机选择方式或优先选择方式不做具体限定。

另一可选的实施例中，在上述步骤 S302 之后，本发明第一实施例还可以包括：终端设备确定所述 V2X 业务当前使用的通信接口是与所述确定的一个通信接口不同的通信接口，则停止通过当前使用的通信接口进行的 V2X 业务消息的发送，并使用所述确定的一个通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

又一个可选的实施例中，终端设备根据确定的所述一个通信接口配置逻辑信道以及协议栈，并在所述逻辑信道上发送所述 V2X 业务消息。所述逻辑信道为一个或多个 V2X 专用逻辑信道。

可选的，所述 V2X 专用逻辑信道既可以被配置为对应于 PC5 接口的逻辑信道，也可以被配置为对应于 Uu 接口的逻辑信道。根据终端设备的选择和确定，所述 V2X 专用逻辑信道可以在对应于 PC5 接口和 Uu 接口的不同模式中进行转换。

可选的，每个 V2X 专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。

例如，终端设备确定一个通信接口，为 V2X 业务消息的发送配置用于 PC5 接口或 Uu 接口的 V2X 专用逻辑信道，所述配置包含配置相应的分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，简称 PDCP）实体、无线链路层控制（Radio Link Control，简称 RLC）实体、逻辑信道标识（Logical Channel

Identity, 简称 LCID) 等协议栈配置参数, 并为上述配置的 V2X 专用逻辑信道关联一个 V2X 信道标签。可选的, 若通信接口为 PC5 接口, 则终端设备可以自行配置用于 PC5 接口的 V2X 专用逻辑信道, 并进行上述协议栈参数的配置。可选的, 若通信接口为 Uu 接口, 则终端设备需要根据从网络侧设备下发的配置信息, 配置用于 Uu 接口的 V2X 专用逻辑信道并进行上述协议栈参数的配置。

其中, 所述信道标签可以为 V2X 业务信道标识, 对于每一个配置的 V2X 专用逻辑信道, 均关联一个唯一的 V2X 信道标识作为信道标签。

例如, 所述信道标签可以为一个标量, 如: 取值范围 0~10 的十进制数。

具体的, 所述信道标签的取值可以对应于一组 V2X 通信相关参数的集合, 可以包括 V2X 业务消息的优先级、业务消息的类型、业务消息 QoS 等级标识 QCI 中等参数中的一个或者多个, 也可以包含其他 V2X 业务相关的参数, 此处不做具体限定。

本发明实施例中, 用于发送 V2X 业务消息的逻辑信道均为 V2X 专用逻辑信道。所配置的 V2X 专用逻辑信道可以为一个或者多个, 不同的 V2X 专用逻辑信道对应于一组独立的 PDCP 实体、RLC 实体、LCID 等协议栈参数配置, 并且与唯一的信道标签相关联, 对相应的 V2X 业务消息进行独立发送。根据确定的不同通信接口类型, 灵活进行 V2X 专用逻辑信道和协议栈的配置和切换, 实现了灵活的 V2X 业务处理。

再一可选的实施例中, 所述通信接口配置信息可以承载在系统信息或者无线资源控制 RRC 专用消息中, 所述系统信息可以以广播的方式发送, 此处不做具体限定。

例如, 所述系统信息可以为用户 D2D 直通的系统信息 SystemInformationBlockType18, 或者其他类型的系统信息。

又如, 所述 RRC 专用消息可以为 RRC 连接重配置消息 RRCConnectionReconfiguration, 或者其他类型的 RRC 专用消息。

例如, 承载通信接口配置信息的信息或消息中配置第一字段和第二字段。其中, 第一字段用于标识仅支持 PC5 接口、仅支持 Uu 接口或者同时支持 PC5 接口和 Uu 接口; 第二字段用于指示通信接口触发条件, 具体指示内容根据第一字段的标识适应性配置。

具体的, 第一字段标识仅支持 PC5 接口或仅支持 Uu 接口时, 第二字段

为空，无需通信接口触发条件；第一字段标识同时支持 PC5 接口和 Uu 接口时，第二字段指示确定 PC5 接口的触发条件以及确定 Uu 接口的触发条件。

再一可选的实施例中，网络侧设备可以通过专用信令，向终端设备发送接口指示信息，为 V2X 业务消息的发送指定一个通信接口，例如 PC5 接口或者 Uu 接口。

例如，网络侧设备可以在任何时间、任何条件下，通过专用信令的方式对其覆盖范围内的车辆终端设备发送接口指示信息，为终端设备指定一个用于发送 V2X 业务消息的通信接口，所述通信接口可以为 PC5 接口或 Uu 接口中的任何一个。

可选的，网络侧设备可以获取网络无线环境的全局信息，因此可以根据当前网络的无线环境的全局信息，为终端设备确定并指示一个通信接口，用于终端设备进行 V2X 业务消息的发送。

例如，所述无线环境的全局信息可以为当前网络中车辆终端设备的数目、PC5 接口对应的资源池的负载、终端设备与网络侧设备之间的蜂窝链路质量等。

可选的，所述专用信令可以为无线资源控制 RRC 专用消息。

再一个可选的实施例中，所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；通信接口配置信息还包含确定第一通信接口的通信接口触发条件。所述终端设备确定通信接口触发条件满足时，确定第一通信接口作为通信接口。可选的，当终端设备确定通信接口触发条件不满足时，确定第二通信接口作为通信接口，所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的另外一个接口。例如，通信接口配置信息包含 PC5 的指示信息和通信接口触发条件，当终端设备确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口作为通信接口。所述通信接口触发条件可以基于 PC5 接口及 Uu 接口的无线传输环境、和/或消息类型等因素进行选择配置，具体可以根据实际需要进行选择配置。

在本发明第一实施例中，终端设备可以根据需要在 PC5 接口和 Uu 接口之间为 V2X 消息发送选择一个通信接口。因此，同时需要实现一种通信接口的转换方法，使得终端设备在选择所述一个通信接口之后，停止当前 V2X 业务消息的发送，转换为通过所选择的所述一个通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

下面通过本发明第二实施例说明另一种实现 V2X 业务消息发送的方法。

图 4 示出了本发明第二实施例定义的 V2X 业务消息的发送方法流程。

S401: 终端设备检测当前用于发送 V2X 业务消息的第一通信接口;

S402: 终端设备确定第二通信接口, 所述第一或第二通信接口是从至少两个用于发送 V2X 的通信接口中确定的, 所述第二通信接口不同于第一通信接口;

S403: 终端设备停止通过第一通信接口进行 V2X 业务消息的发送, 并使用第二通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

本发明第二实施例定义了另一种 V2X 业务消息发送方法, 使得车辆终端设备在 V2X 消息发送过程中, 完成不同通信接口的转换, 提高 V2X 业务消息传输的灵活性。

在一可选的实施例中, 所述至少两个用于发送 V2X 的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口; 所述第一通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的任意一个, 所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的另外一个。

另一可选的实施例中, 终端设备获得与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道, 每个专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识; 利用第二通信接口对应的专用逻辑信道以及协议栈的通信接口重配置信息, 配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道, 所述专用逻辑信道为 V2X 专用逻辑信道。

可选的, 所述第二通信接口为 Uu 接口时, 终端设备向网络侧设备上报第一通信接口对应的一个或多个信道标签, 所述信道标签用于标识与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道; 所述网络侧设备生成与第二通信接口对应的通信接口重配置信息, 并发送给终端设备, 使得终端设备根据所述通信接口重配置信息, 配置所述信道标签标识的专用逻辑信道, 生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

一方面, 终端设备可以将已配置的、所有用于 PC5 接口的 V2X 专用逻辑信道相关联的信道标签信息, 以列表的形式发送给网络侧设备。

又一方面, 终端设备可以通过 RRC 专用消息, 上报所述一个或多个信道标签。所述信道标签信息可以作为一个字段, 添加到 RRC 专用消息 SidelinkUEInformation 中, 也可以作为一条独立的 RRC 专用消息, 由终端设备发送给网络侧设备。

再一方面, 网络侧设备发送给终端设备的通信接口重配置信息, 包括配

置参数以及相关关联的信道标签，可以添加到 RRC 专用消息 RRCConnectionReconfiguration 中，发送到终端设备。

可选的，所述第二通信接口为 PC5 接口时，终端设备获取第一通信接口对应的一个或多个信道标签，并生成对应于第二通信接口的通信接口重配置信息；终端设备根据所述通信接口重配置信息，配置所述信道标签标识的专用逻辑信道，生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

可选的，终端设备接收通信接口配置信息，所述通信接口配置信息由网络侧设备发送，并且所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；或者终端设备根据通信接口触发条件是否满足，确定第二通信接口。

例如，所述接口指示信息指示一个通信接口，所述通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口，则终端设备确定指示的所述一个通信接口为第二通信接口。

又如，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，则所述通信接口配置信息还包括通信接口触发条件，所述终端设备根据通信接口触发条件是否满足，确定第二通信接口，所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的一个。

再一可选的实施例中，网络侧设备可以通过专用信令，向终端设备发送接口指示信息，为 V2X 业务消息的发送指定一个通信接口，例如 PC5 接口或者 Uu 接口。

本发明第二实施例中所涉及的“专用逻辑信道”、“信道标签”、“通信接口触发条件”以及“专用信令”的含义和配置与本发明第一实施例中所涉及到的相同术语的含义和配置相同，具体参见第一实施例的记载，这里不再赘述。

需要说明的是，本发明实施例中在终端设备确定一通信接口以进行 V2X 业务消息的发送之前，可能并未使用任何一种 V2X 业务消息通信接口进行通信，也未建立用于对应于相应通信接口的 V2X 专用逻辑信道。在这种情况下，若确定的通信接口为 Uu 接口，则网络侧设备生成通信接口重配置信息并发送给终端设备，使得终端设备根据上述通信接口重配置信息进行用于 Uu 接口的 V2X 专用逻辑信道和相应协议栈的配置；若确定的通信接口为 PC5 接口，则终端设备可以直接配置用于 PC5 接口的 V2X 专用逻辑信道和相应协议栈的配置。这样，可以保证 V2X 业务消息的发送是通过用信道标

签唯一标识的 V2X 专用逻辑信道进行。

图 5 示出了本发明第一实施例中涉及的终端设备的一种可能的结构示意图。

终端设备可以包括接收单元 501、处理单元 502 和发射单元 503，根据实际需要，还可以包含存储单元 504，用于存储相关的数据信息。

所述接收单元 501，用于接收来自网络侧设备的通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示发射单元 503 用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；

所述处理单元 502，用于根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口；

所述发射单元 503，用于通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。

在一个可选的实施例中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。

可选的，所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；则所述处理单元 502 确定第一通信接口，所述发射单元 503 通过所述第一通信接口发送所述 V2X 业务消息。

可选的，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；则所述处理单元 502，用于确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

例如，所述处理单元 502，还用于确定满足以下通信接口触发条件中的一个或多个时，确定 PC5 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

又如,所述处理器单元 502,还用于确定满足以下通信接口触发条件中的一个或多个时,确定 Uu 接口作为通信接口:

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值;

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值;

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

另一个可选的实施例中,所述处理单元 502 还用于确定所述 V2X 业务消息当前使用的通信接口是与确定的所述一个通信接口不同的通信接口,停止所述发射单元 503 通过当前使用的通信接口进行的 V2X 业务消息的发送;所述发射单元 503,用于使用确定的所述一个通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

又一个可选的实施例中,所述处理单元 502 根据确定的所述一个通信接口配置逻辑信道以及协议栈;所述发射单元 503 在所述经配置的逻辑信道上发送所述 V2X 业务消息。

具体的,所述逻辑信道为一个或多个专用逻辑信道,其中每个专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。所述信道标签指示业务消息的优先级、业务消息的类型、业务消息 QoS 等级标识 QCI 中的至少一个。

需要说明的是,上述终端设备进行的通信接口配置信息接收、通信接口配置以及 V2X 业务消息发送的具体实施方式可参见本发明第一实施例中方法的描述。本实施例中的终端设备与图 3 对应的本发明第一实施例的方法基于同一构思,其带来的技术效果与本发明第一实施例相同。本实施例中终端设备本所包含的接收单元 501、处理单元 502 和发射单元 503 的具体功能以及其中的术语和实现细节与上述图 3 对应的实施例中的功能相对应。具体内容可参见本发明图 3 对应的方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

本实施例中的终端设备可以根据需要在 PC5 接口和 Uu 接口之间为 V2X 消息发送选择合适的通信接口,提高 V2X 业务消息的传输性能。

图 6 示出了本发明第一实施例中所涉及的终端设备的另一种可能的结构示意图。

终端设备可以包括接收器 601、处理器 602 以及发射器 603,根据实际需要,还可以包含存储器 604,用于存储相关的数据信息。

所述接收器 601, 用于接收来自网络侧设备的通信接口配置信息, 所述通信接口配置信息包括接口指示信息, 所述接口指示信息用于指示发射器用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口;

所述处理器 602, 用于根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口;

所述发射器 603, 用于通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。

在一个可选的实施例中, 所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口, 所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。

可选的, 所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息, 所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口; 则所述处理器 602 确定第一通信接口, 所述发射器 603 通过所述第一通信接口发送所述 V2X 业务消息。

可选的, 所述接口指示信息指示至少一个通信接口, 所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口, 所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件; 则所述处理器 602, 用于确定通信接口触发条件满足时, 确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

另一个可选的实施例中, 所述处理器 602 还用于确定所述 V2X 业务消息当前使用的通信接口是与确定的所述一个通信接口不同的通信接口, 停止所述发射器 603 通过当前使用的通信接口进行的 V2X 业务消息的发送; 所述发射器, 用于使用确定的所述一个通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

又一个可选的实施例中, 所述处理器 602 根据确定的所述一个通信接口配置逻辑信道以及协议栈; 所述发射器 603 在所述经配置的逻辑信道上发送所述 V2X 业务消息。

需要说明的是, 上述终端设备进行的通信接口配置信息接收、通信接口配置以及 V2X 业务消息发送的具体实施方式可参见本发明第一实施例中方法的描述。本实施例中的终端设备与图 3 对应的本发明第一实施例的方法基于同一构思, 其带来的技术效果与本发明第一实施例相同。本实施例中终端设备本所包含的接收器 601、处理器 602 和发射器 603 的具体功能以及其中的术语和实现细节与上述图 3 对应的实施例中的功能相对应。具体内容可参见本发明图 3 对应的方法实施例中的叙述, 此处不再赘述。

图7示出了本发明第一实施例中所涉及的网络侧设备的一种可能的结构示意图。

网络侧设备包括处理单元701、发射单元702以及接收单元703，另外，还可以包含存储单元704。

所述处理单元701，用于生成通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示终端设备用于发送V2X业务消息的至少一个通信接口；

所述发射单元702，用于发送所述通信接口配置信息，所述通信接口配置信息用于所述终端设备从至少两个用于发送V2X业务消息的通信接口中确定一个通信接口，所述确定的一个通信接口用于终端设备发送所述V2X业务消息。

一个可选的实施例中，所述至少两个用于发送V2X业务消息的通信接口包括PC5接口和Uu接口，所述接口指示信息用于指示PC5接口和Uu接口中的至少一个接口。

可选的，所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为PC5接口或Uu接口；所述第一通信接口用于终端设备发送所述V2X业务消息。

可选的，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括PC5接口和Uu接口，所述通信接口配置信息还包含确定PC5接口或Uu接口的通信接口触发条件；所述通信接口触发条件用于所述终端设备确定PC5接口和Uu接口中的一个作为通信接口。

例如，所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个：

PC5接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用Uu接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息CAM或基础安全类消息BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败RLF、切换失败HOF或者处于基站覆盖外OoC的至少一种。

又如，所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个：

PC5接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

需要说明的是，上述网络侧设备进行的针对通信接口配置信息的处理的具体实施方式可参见本发明第一实施例中方法的描述。本实施例中的网络侧设备与图 3 对应的本发明第一实施例的网络侧设备侧对应的方法基于同一构思，其带来的技术效果与本发明第一实施例相同。本实施例中网络侧设备所包含的处理单元 701、发射单元 702 以及接收单元 703 的具体功能以及其中的术语和实现细节与上述图 3 对应的实施例中的功能相对应。具体内容可参见本发明图 3 对应的方法实施例中的叙述，此处不再赘述。

图 8 示出了本发明第一实施例中所涉及的网络侧设备的另一种可能的结构示意图。

网络侧设备包括处理器 801、发射器 802 以及接收器 803，另外，还可以包含存储单元（图中并未示出）。

所述处理器 801，用于生成通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示终端设备用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；

所述发射器 802，用于发送所述通信接口配置信息，所述通信接口配置信息用于所述终端设备从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口，所述确定的一个通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。

一个可选的实施例中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。

可选的，所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；所述第一通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。

可选的，所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；所述通信接口触发条件用于所述终端设备确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

例如，所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

又如，所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

需要说明的是，上述网络侧设备进行的针对通信接口配置信息的处理的具体实施方式可参见本发明第一实施例中方法的描述。本实施例中的网络侧设备与图 3 对应的本发明第一实施例的网络侧设备侧对应的方法基于同一构思，其带来的技术效果与本发明第一实施例相同。本实施例中网络侧设备所包含的处理器 801、发射器 802 以及接收器 803 的具体功能以及其中的术语和实现细节与上述图 3 对应的实施例中的功能相对应。具体内容可参见本发明图 3 对应的方法实施例中的叙述，此处不再赘述。

为了实现本发明第二实施例的技术方案，本发明提供了一种可能的终端设备的结构。

终端设备可以包含发射单元、处理单元和接收单元，根据需要，还可以包含存储单元。

所述发射单元，用于通过通信接口发送 V2X 业务消息；

所述处理单元，用于检测当前用于发送 V2X 业务消息的第一通信接口，并确定第二通信接口，在第一通信接口不同于第二通信接口的情况下，通知所述发射单元停止通过第一通信接口进行 V2X 业务消息的发送，使用第二通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送；

其中，所述第一或第二通信接口是从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定。

一个可选的实施例中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口；所述第一通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的任意一个，所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的另外一个。

所述处理单元，用于获得与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道，利用第二通信接口对应的专用逻辑信道以及协议栈的通信接口重配置信息，配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道；其中每个所述专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。

可选的，所述处理单元，还用于在确定所述第二通信接口为 Uu 接口时，上报第一通信接口对应的一个或多个信道标签，所述信道标签用于标识与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道，并根据通信接口重配置信息，配置所述信道标签标识的专用逻辑信道，生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道；所述接收单元，用于接收与第二通信接口对应的所述通信接口重配置信息。

可选的，所述处理单元，还用于在确定所述第二通信接口为 PC5 接口时，获取第一通信接口对应的一个或多个信道标签，并生成对应于第二通信接口的通信接口重配置信息；并根据所述通信接口重配置信息，配置所述信道标签标识的专用逻辑信道，生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

另一个可选的实施例中，所述接收单元，用于接收通信接口配置信息，并且所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示发射器用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口。

可选的，所述处理单元，还用于确定所述接口指示信息指示一个通信接口，所述通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口，则确定所述第二通信接口为所述接口指示信息所指示的一个通信接口。

可选的，所述处理单元，还用于确定所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，则根据通信接口触发条件是否满足，确定第二通信接口。其中，所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的一个，所述通信接口触发条件包含于通信接口配置信息中。

例如，所述处理单元确定所述通信接口触发条件满足以下条件中的一个或多个时，确定第二通信接口为 PC5 接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值;

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为 CAM 或 BSM;

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常, 所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

又如, 所述处理单元确定所述通信接口触发条件满足以下条件中的一个或多个时, 确定第二通信接口为 Uu 接口:

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值;

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值;

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为 DENM 或车辆互联网数据 Telematics。

需要说明的是, 上述终端设备进行的 V2X 业务消息发送过程中进行的通信接口转换的具体实施方式可参见本发明第二实施例中方法的描述。本实施例中的终端设备与图 4 对应的本发明第二实施例的方法基于同一构思, 其带来的技术效果与本发明第二实施例相同。本实施例中终端设备所包含的接收单元、处理单元和发射单元的具体功能以及相关的术语和实现细节与上述图 4 对应的实施例中的功能相对应。具体内容可参见本发明图 4 对应的方法实施例中的叙述, 此处不再赘述。

为了实现本发明第二实施例的技术方案, 本发明提供了另一种可能的终端设备的结构。

终端设备可以包含发射器、处理器和接收器, 根据需要, 还可以包含存储器。

所述发射器, 用于通过通信接口发送 V2X 业务消息;

所述处理器, 用于检测当前用于发送 V2X 业务消息的第一通信接口, 并确定第二通信接口, 在第一通信接口不同于第二通信接口的情况下, 通知所述发射器停止通过第一通信接口进行 V2X 业务消息的发送, 使用第二通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送;

其中, 所述第一或第二通信接口是从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定。

一个可选的实施例中, 所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口; 所述第一通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的任

意一个, 所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的另外一个。

所述处理器用于获得与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道, 利用第二通信接口对应的专用逻辑信道以及协议栈的通信接口重配置信息, 配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道; 其中每个所述专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。

可选的, 所述处理器, 还用于在确定所述第二通信接口为 Uu 接口时, 上报第一通信接口对应的一个或多个信道标签, 所述信道标签用于标识与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道, 并根据通信接口重配置信息, 配置所述信道标签标识的专用逻辑信道, 生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道; 所述接收器, 用于接收与第二通信接口对应的所述通信接口重配置信息。

可选的, 所述处理器, 还用于在确定所述第二通信接口为 PC5 接口时, 获取第一通信接口对应的一个或多个信道标签, 并生成对应于第二通信接口的通信接口重配置信息; 并根据所述通信接口重配置信息, 配置所述信道标签标识的专用逻辑信道, 生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

另一个可选的实施例中, 所述接收器, 用于接收通信接口配置信息, 并且所述通信接口配置信息包括接口指示信息, 所述接口指示信息用于指示发射器用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口。

可选的, 所述处理器, 还用于确定所述接口指示信息指示一个通信接口, 所述通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口, 则确定所述第二通信接口为所述接口指示信息所指示的一个通信接口。

可选的, 所述处理器, 还用于确定所述接口指示信息指示至少一个通信接口, 所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口, 则根据通信接口触发条件是否满足, 确定第二通信接口; 其中, 所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的一个, 所述通信接口触发条件包含于通信接口配置信息中。

例如, 所述处理器确定所述通信接口触发条件满足以下条件中的一个或多个时, 确定第二通信接口为 PC5 接口:

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值;

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值;

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为 CAM 或 BSM;

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常, 所述异常包含无线链路失

败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

又如，所述处理器确定所述通信接口触发条件满足以下条件中的一个或多个时，确定第二通信接口为 Uu 接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为 DENM 或车辆互联网数据 Telematics。

需要说明的是，上述终端设备进行的 V2X 业务消息发送过程中进行的通信接口转换的具体实施方式可参见本发明第二实施例中方法的描述。本实施例中终端设备所包含的接收器、处理器和发射器的具体功能以及相关的术语和实现细节与上述图 4 对应的实施例中的功能相对应。具体内容可参见本发明图 4 对应的方法实施例中的叙述，此处不再赘述。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”，“一实施例”，或“本发明实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”，“在一实施例中”，或“本发明实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

在本发明的各种实施例中，应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

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、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。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发明的范围。

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以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种 V2X 业务消息发送方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络侧设备的通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；

所述终端设备根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口；

所述终端设备通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

其中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于：

所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；

其中，所述终端设备根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口，具体包括：

终端设备确定第一通信接口以发送所述 V2X 业务消息。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于：

所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；

其中，所述终端设备根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口，具体包括：

所述终端设备确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于：

所述终端设备确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口，具体包括：

所述终端设备确定以下条件中的一个或多个满足时，确定 PC5 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于：

所述终端设备确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口，具体包括：

所述终端设备确定以下条件中的一个或多个满足时，确定 Uu 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

7、根据权利要求 4-6 任一项所述的方法，其特征在于：

所述终端设备确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口，具体包括：

确定所述 PC5 接口的通信接口触发条件和确定所述 Uu 接口的通信接口触发条件是互斥的。

8、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于：

所述通信接口配置信息承载在系统信息或者无线资源控制 RRC 专用消息中。

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于：

终端设备根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口之后，还包括：

终端设备确定所述 V2X 业务消息当前使用的通信接口是与确定的所述一个通信接口不同的通信接口，则停止通过当前使用的通信接口进行的 V2X 业务消息的发送，并使用所述确定的一个通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于：

所述终端设备通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息，包括：

终端设备根据确定的所述一个通信接口配置逻辑信道以及协议栈，并在所述逻辑信道上发送所述 V2X 业务消息。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于：

所述逻辑信道为一个或多个专用逻辑信道，其中每个专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于：

所述信道标签指示业务消息的优先级、业务消息的类型、业务消息 QoS 等级标识 QCI 中的至少一个。

13、一种 V2X 业务消息发送方法，其特征在于，包括：

网络侧设备生成通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示终端设备用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；

所述网络侧设备发送所述通信接口配置信息，所述通信接口配置信息用于所述终端设备从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口，所述确定的一个通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于：

其中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于：

所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口，所述第一通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。

16、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于：

所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；

所述通信接口触发条件用于所述终端设备确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于：

所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

18、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于：

所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

19、根据权利要求 13-18 任一项所述的方法，其特征在于：

所述网络侧设备通过系统信息或者无线资源控制 RRC 专用消息发送所述通信接口配置信息。

20、一种 V2X 业务消息发送方法，其特征在于，包括：

终端设备检测当前用于发送 V2X 业务消息的第一通信接口；

终端设备确定第二通信接口，所述第一或第二通信接口是从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定的，所述第二通信接口不同于第一通信接口；

终端设备停止通过第一通信接口进行 V2X 业务消息的发送，并使用第二通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于：

所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口；

所述第一通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的任意一个，所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的另外一个。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于：

所述终端设备停止通过第一通信接口进行 V2X 业务消息的发送，并使用第二通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送，包括：

终端设备获得与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道，每个专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识；

利用第二通信接口对应的专用逻辑信道以及协议栈的通信接口重配置信息，配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于：

所述第二通信接口为 Uu 接口时，利用第二通信接口对应的专用逻辑信道

以及协议栈的通信接口重配置信息，配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道，包括：

终端设备上报第一通信接口对应的一个或多个信道标签，所述信道标签用于标识与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道；

终端设备接收与第二通信接口对应的通信接口重配置信息，并根据所述通信接口重配置信息，配置所述信道标签标识的专用逻辑信道，生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

24、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于：

所述第二通信接口为 PC5 接口时，利用第二通信接口对应的专用逻辑信道以及协议栈的通信接口重配置信息，配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道，包括：

终端设备获取第一通信接口对应的一个或多个信道标签，并生成对应于第二通信接口的通信接口重配置信息；

终端设备根据所述通信接口重配置信息，配置所述信道标签标识的专用逻辑信道，生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

25、根据权利要求 22-24 任一项所述的方法，其特征在于：

所述信道标签指示业务消息的优先级、业务消息的类型、业务消息 QoS 等级标识 QCI 中的至少一个。

26、根据权利要求 20-25 任一项所述的方法，其特征在于：

所述终端设备确定第二通信接口，包括：

所述终端设备接收通信接口配置信息，所述通信接口配置信息由网络侧设备发送，并且所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示终端设备用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；

所述终端设备根据通信接口配置信息确定所述第二通信接口。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于：

所述接口指示信息指示第二通信接口，所述第二通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口，所述终端设备根据通信接口配置信息确定所述第二通信接口包括：

终端设备根据所述指示信息确定第二通信接口；或者，

所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，则所述通信接口配置信息还包括通信接口触发条件，所述终端设备根据通信接口配置信息确定所述第二通信接口包括：所述终端设备根据通信接口触发条件是否满足，确定第二通信接口，所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的一个。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于：

所述终端设备根据通信接口触发条件是否满足，确定第二通信接口，具体包括：

终端设备确定以下条件中的一个或者多个满足时，确定第二通信接口为 PC5 接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

29、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于：

所述终端设备根据通信接口触发条件是否满足，确定第二通信接口，具体包括：

终端设备确定以下条件中的一个或多个满足时，确定第二通信接口为 Uu 接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

30、一种终端设备，其特征在于，包括：

接收器，用于接收来自网络侧设备的通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示发射器用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；

处理器，用于根据所述通信接口配置信息从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口；

发射器，用于通过确定的所述一个通信接口发送所述 V2X 业务消息。

31、根据权利要求 30 所述的终端设备，其特征在于：

其中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。

32、根据权利要求 31 所述的终端设备，其特征在于：

所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；

所述处理器确定第一通信接口；

所述发射器通过所述第一通信接口发送所述 V2X 业务消息。

33、根据权利要求 31 所述的终端设备，其特征在于：

所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；

所述处理器，用于确定通信接口触发条件满足时，确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

34、根据权利要求 33 所述的终端设备，其特征在于：

所述处理器，还用于确定以下通信接口触发条件中的一个或多个满足时，确定 PC5 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

35、根据权利要求 33 所述的终端设备，其特征在于：

所述处理器，还用于确定以下通信接口触发条件中的一个或多个满足时，确定 Uu 接口作为通信接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

36、根据权利要求 30-35 任一项所述的终端设备，其特征在于：

所述通信接口配置信息承载在系统信息或者无线资源控制 RRC 专用消息中。

37、根据权利要求 30 所述的终端设备，其特征在于：

所述处理器，还用于确定所述 V2X 业务消息当前使用的通信接口是与确定的所述一个通信接口不同的通信接口，停止所述发射器通过当前使用的通信接口进行的 V2X 业务消息的发送；

所述发射器，用于使用确定的所述一个通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送。

38、根据权利要求 30-37 任一项所述的终端设备，其特征在于：

所述处理器根据确定的所述一个通信接口配置逻辑信道以及协议栈；

所述发射器在所述经配置的逻辑信道上发送所述 V2X 业务消息。

39、根据权利要求 38 所述的终端设备，其特征在于：

所述逻辑信道为一个或多个专用逻辑信道，其中每个专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。

40、根据权利要求 39 所述的终端设备，其特征在于：

所述信道标签指示业务消息的优先级、业务消息的类型、业务消息 QoS 等级标识 QCI 中的至少一个。

41、一种网络侧设备，其特征在于，包括：

处理器，用于生成通信接口配置信息，所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示终端设备用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口；

发射器，用于发送所述通信接口配置信息，所述通信接口配置信息用于所述终端设备从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定一个通信接口，所述确定的一个通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。

42、根据权利要求 41 所述的网络侧设备，其特征在于：

其中，所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述接口指示信息用于指示 PC5 接口和 Uu 接口中的至少一个接口。

43、根据权利要求 42 所述的网络侧设备，其特征在于：

所述接口指示信息为第一通信接口的指示信息，所述第一通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口，所述第一通信接口用于终端设备发送所述 V2X 业务消息。

44、根据权利要求 42 所述的网络侧设备，其特征在于：

所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包含确定 PC5 接口或 Uu 接口的通信接口触发条件；所述通信接口触发条件用于所述终端设备确定 PC5 接口和 Uu 接口中的一个作为通信接口。

45、根据权利要求 44 所述的网络侧设备，其特征在于：

所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值;

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM;

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常, 所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

46、根据权利要求 44 所述的网络侧设备, 其特征在于:

所述通信接口触发条件包括以下条件中的一个或者多个:

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值;

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值;

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求;

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车载互联网数据 Telematics 消息。

47、根据权利要求 41-46 任一项所述的网络侧设备, 其特征在于:

所述发射器通过系统信息或者无线资源控制 RRC 专用消息发送所述通信接口配置信息。

48、一种终端设备, 其特征在于, 包括:

发射器, 用于通过通信接口发送 V2X 业务消息;

处理器, 用于检测当前用于发送 V2X 业务消息的第一通信接口, 并确定第二通信接口, 在第一通信接口不同于第二通信接口的情况下, 通知所述发射器停止通过第一通信接口进行 V2X 业务消息的发送, 使用第二通信接口进行所述 V2X 业务消息的发送;

其中, 所述第一或第二通信接口是从至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口中确定。

49、根据权利要求 48 所述的终端设备, 其特征在于:

所述至少两个用于发送 V2X 业务消息的通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口;

所述第一通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的任意一个, 所述第二通信接口为 PC5 接口和 Uu 接口中的另外一个。

50、根据权利要求 49 所述的终端设备，其特征在于：

所述处理器，用于获得与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道，利用第二通信接口对应的专用逻辑信道以及协议栈的通信接口重配置信息，配置与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道；

其中每个所述专用逻辑信道通过信道标签进行唯一标识。

51、根据权利要求 50 所述的终端设备，其特征在于，还包括接收器，其中：

所述处理器，还用于在确定所述第二通信接口为 Uu 接口时，上报第一通信接口对应的一个或多个信道标签，所述信道标签用于标识与所述第一通信接口对应的专用逻辑信道，并根据通信接口重配置信息，配置所述信道标签标识的专用逻辑信道，生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道；

所述接收器，用于接收与第二通信接口对应的所述通信接口重配置信息。

52、根据权利要求 50 所述的终端设备，其特征在于：

所述处理器，还用于在确定所述第二通信接口为 PC5 接口时，获取第一通信接口对应的一个或多个信道标签，并生成对应于第二通信接口的通信接口重配置信息；并根据所述通信接口重配置信息，配置所述信道标签标识的专用逻辑信道，生成与所述第二通信接口对应的专用逻辑信道。

53、根据权利要求 50-52 任一项所述的终端设备，其特征在于：

所述信道标签指示业务消息的优先级、业务消息的类型、业务消息 QoS 等级标识 QCI 中的至少一个。

54、根据权利要求 48 所述的终端设备，其特征在于，还包括接收器，其中：

所述接收器，用于接收通信接口配置信息，并且所述通信接口配置信息包括接口指示信息，所述接口指示信息用于指示发射器用于发送 V2X 业务消息的至少一个通信接口。

55、根据权利要求 54 所述的终端设备，其特征在于：

所述接口指示信息指示第二通信接口，所述第二通信接口为 PC5 接口或 Uu 接口；所述处理器，用于根据所述指示信息确定第二通信接口；或者，

所述接口指示信息指示至少一个通信接口，所述至少一个通信接口包括 PC5 接口和 Uu 接口，所述通信接口配置信息还包括通信接口触发条件；所述处理器，用于根据通信接口触发条件是否满足，确定第二通信接口。

56、根据权利要求 55 所述的终端设备，其特征在于：

所述处理器确定以下条件中的一个或多个满足时，确定第二通信接口为 PC5 接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息低于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息低于第二阈值；

当前正在使用 Uu 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为协作感知消息 CAM 或基础安全类消息 BSM；

终端设备与网络侧设备之间的链路发生异常，所述异常包含无线链路失败 RLF、切换失败 HOF 或者处于基站覆盖外 OoC 的至少一种。

57、根据权利要求 55 所述的终端设备，其特征在于：

所述处理器确定以下条件中的一个或多个满足时，确定第二通信接口为 Uu 接口：

PC5 接口对应的无线环境测量信息高于第一阈值；

Uu 接口对应的无线环境测量信息高于第二阈值；

当前正在使用 PC5 接口的通信质量未满足一定要求；

待传输的消息类型为分布式环境通知消息 DENM 或车辆互联网数据 Telematics 消息。

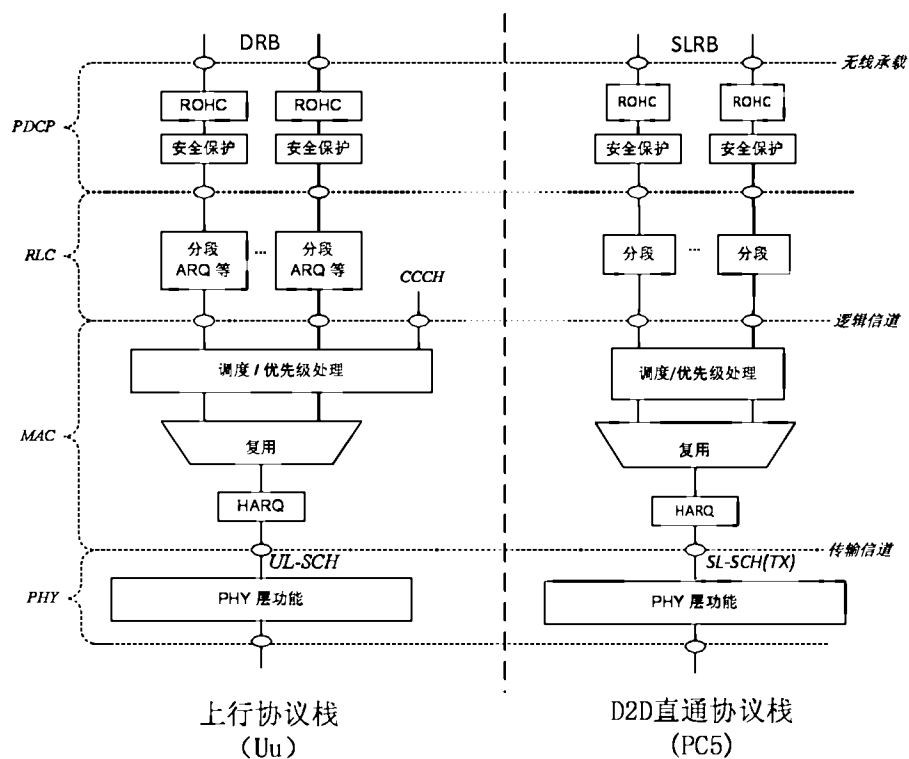


图 1

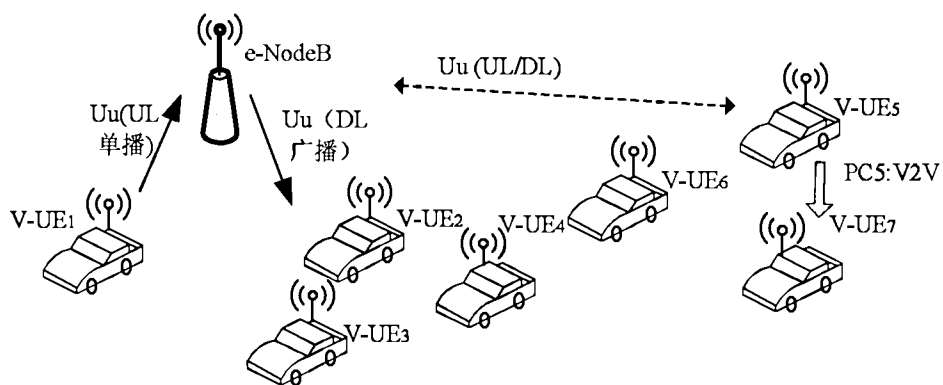


图 2

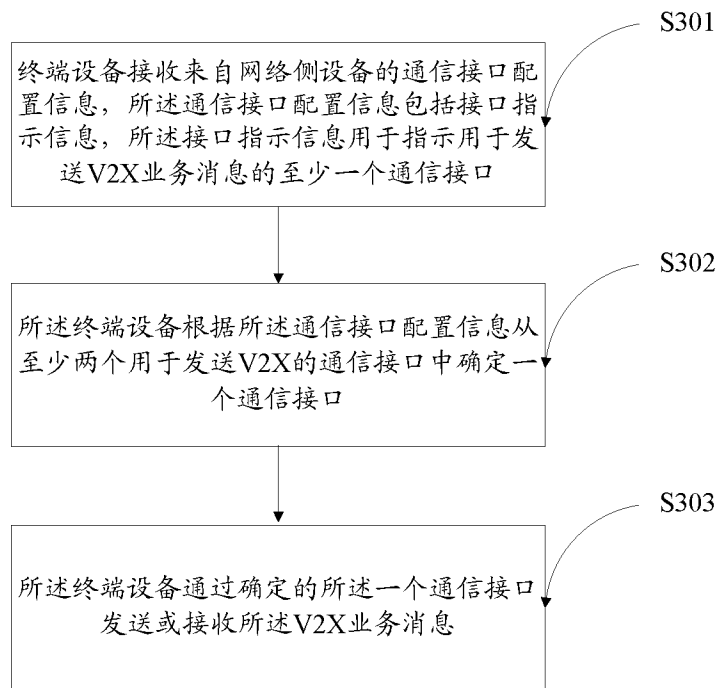


图 3

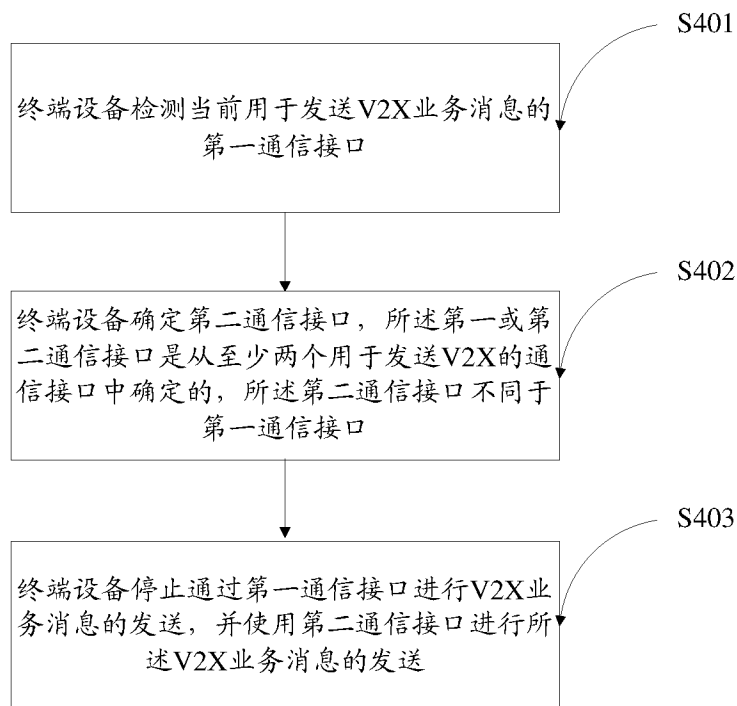


图 4

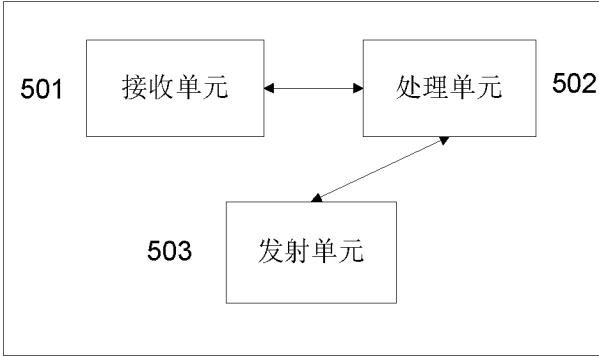


图 5

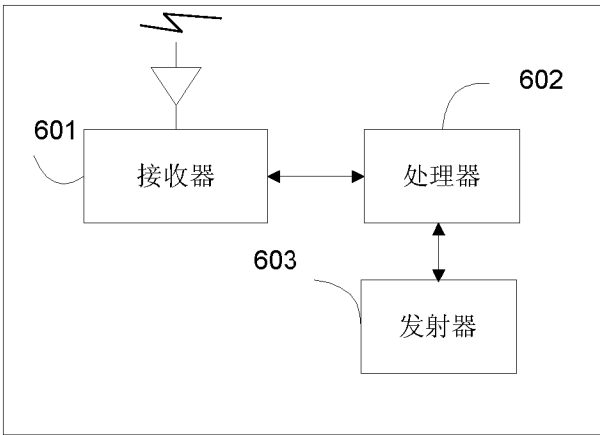


图 6

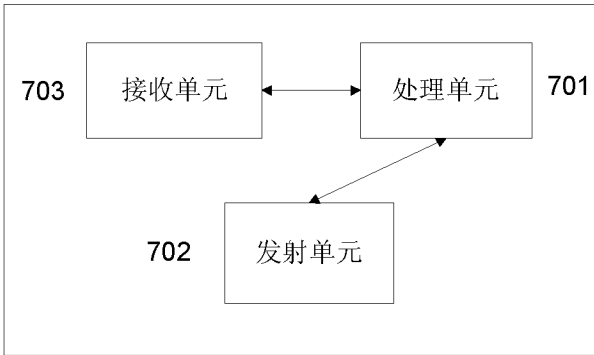


图 7

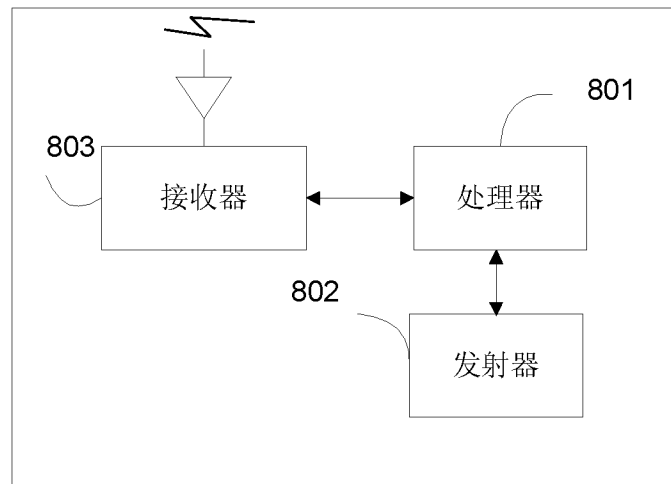


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/082854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/00 (2009.01) 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)

H04W; 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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI: V2X, configuration, indicate, interface, Uu, PC5;

VEN, USTXT, WOTXT, GOOGLE: V2X, configuration, indicat+, interfac?, Uu, PC5

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105554689 A (DONGGUAN KUPAI SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 May 2016 (04.05.2016), description, paragraphs [0060]-[0075]	1-4, 7-16, 19-22, 25-27, 30-33, 36-44, 47-50, 53-55
A	CN 105246025 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 13 January 2016 (13.01.2016), the whole document	1-57
A	US 2015009864 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 08 January 2015 (08.01.2015), the whole document	1-57

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 23 January 2017 (23.01.2017)	Date of mailing of the international search report 08 February 2017 (08.02.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Bo Telephone No.: (86-10) 62088428

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/082854

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105554689 A	04 May 2016	None	
CN 105246025 A	13 January 2016	None	
US 2015009864 A1	08 January 2015	WO 2015005651 A1	15 January 2015
		KR 20150006341 A	16 January 2015
		KR 20150006332 A	16 January 2015

A. 主题的分类 H04W 4/00 (2009.01) 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) H04W; 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)) CPRSABS, CNTXT, CNKI:V2X, 配置, 指示, 接口, Uu, PC5; VEN, USTXT, WOTXT, GOOGLE: V2X, configuration, indicat+, interfac?, Uu, PC5														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105554689 A (东莞酷派软件技术有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第[0060]–[0075]段</td> <td>1-4, 7-16, 19-22, 25-27, 30-33, 36-44, 47-50, 53-55</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105246025 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015009864 A1 (三星电子株式会社) 2015年 1月 8日 (2015 - 01 - 08) 全文</td> <td>1-57</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105554689 A (东莞酷派软件技术有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第[0060]–[0075]段	1-4, 7-16, 19-22, 25-27, 30-33, 36-44, 47-50, 53-55	A	CN 105246025 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-57	A	US 2015009864 A1 (三星电子株式会社) 2015年 1月 8日 (2015 - 01 - 08) 全文	1-57
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 105554689 A (东莞酷派软件技术有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第[0060]–[0075]段	1-4, 7-16, 19-22, 25-27, 30-33, 36-44, 47-50, 53-55												
A	CN 105246025 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-57												
A	US 2015009864 A1 (三星电子株式会社) 2015年 1月 8日 (2015 - 01 - 08) 全文	1-57												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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										
* 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 2017年 1月 23日		国际检索报告邮寄日期 2017年 2月 8日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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 张博 电话号码 (86-10)62088428												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/082854

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	105554689	A	2016年 5月 4日	无			
CN	105246025	A	2016年 1月 13日	无			
US	2015009864	A1	2015年 1月 8日	WO	2015005651	A1	2015年 1月 15日
				KR	20150006341	A	2015年 1月 16日
				KR	20150006332	A	2015年 1月 16日