

说明书

发明名称: 侧行链路的信息上报方法、装置、终端及可读存储介质

- [1] 技术领域
- [2] 本发明涉及设备到设备通信技术领域, 尤其涉及一种侧行链路的信息上报方法、装置、终端及可读存储介质。
- [3] 背景技术
- [4] 设备到设备 (Device to Device, D2D) 通信是一种基于侧行链路传输技术 (SL: Sidelink, 侧行链路), 与传统的蜂窝系统中通信数据通过基站接收或者发送的方式不同, D2D系统采用终端到终端直接通信的方式, 因此具有更高的频谱效率以及更低的传输时延。随着技术的不断发展, D2D通信技术也不断延伸和扩展。其中, 车辆到其它设备 (Vehicle to Everything, V2X) 通信技术是对D2D通信技术的一种具体应用, 指的是车辆之间, 或者车辆与行人、骑行者以及基础设施之间的通信。
- [5] 目前, V2X系统的传输模式包括网络为终端分配传输资源, 在该模式下, 网络为终端分配配置授权 (Configured Grant) 的周期性重复的传输资源 (包括时域、频域、解调用参考信号 (DMRS) 等), 终端通过分配的传输资源向其它设备发送侧行数据, 并且在每个配置授权的周期中向网络上报固定信息量 (如1比特) 的信息。但在实际中, 每个周期里网络可以为终端配置多个侧行传输资源 (例如, 一个周期里有四个侧行传输资源, 每个传输资源对应不同时间), 以供终端发送侧行数据, 而此时终端如何进行侧行数据传输和信息上报是一个亟待解决的技术问题。
- [6] 发明内容
- [7] 本发明的主要目的在于提供一种侧行链路的信息上报方法、装置、终端及可读存储介质, 旨在解决目前当一个周期中的多个传输资源可以传输侧行数据时、终端如何进行侧行数据传输和信息上报的技术问题。
- [8] 为实现上述目的, 本发明实施例提供一种侧行链路的信息上报方法, 包括以下步骤:

- [9] 发送端获取网络配置授权的一个周期的传输资源；
- [10] 基于所述传输资源向接收端传输传输块，所述传输资源用于传输同一传输块或多个不同传输块；
- [11] 根据传输情况和/或所述接收端的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [12] 此外，为实现上述目的，本发明实施例还提供一种侧行链路的信息上报装置，所述信息上报装置包括：
- [13] 资源获取模块，用于获取网络配置授权的一个周期的传输资源；
- [14] 传输模块，用于基于所述传输资源向接收端传输传输块，所述传输资源用于传输同一传输块或多个不同传输块；
- [15] 上报模块，用于根据传输情况和/或所述接收端的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [16] 此外，为实现上述目的，本发明实施例还提供一种侧行链路的信息上报终端，所述信息上报终端包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可被所述处理器执行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，实现以下步骤：
- [17] 获取网络配置授权的一个周期的传输资源；
- [18] 基于所述传输资源向接收端传输传输块，所述传输资源用于传输同一传输块或多个不同传输块；
- [19] 根据传输情况和/或所述接收端的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [20] 此外，为实现上述目的，本发明实施例还提供一种可读存储介质，所述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，实现以下步骤：
- [21] 获取网络配置授权的一个周期的传输资源；
- [22] 基于所述传输资源向接收端传输传输块，所述传输资源用于传输同一传输块或多个不同传输块；
- [23] 根据传输情况和/或所述接收端的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。

[24] 本发明实施例提出的侧行链路的信息上报方法、装置、终端及可读存储介质，发送端在可基于获取到的传输资源向接收端进行侧行数据传输，每个周期可以是传输同一传输块，也可以是传输多个不同传输块，从而丰富了传输方式；此外在该周期中发送端还将根据实际传输情况和/或接收端的反馈情况进行固定信息量的信息上报，以向网络反馈侧行传输的状态，完善了传输资源下的信息上报流程，有利于提高侧行链路传输的完整性和稳定性。

[25] 附图说明

[26] 图1是本申请实施例提供的一种应用场景的示意性图；

[27] 图2是本申请实施例提供的一种终端设备之间进行侧行反馈的示意图；

[28] 图3本申请实施例提供的一种配置授权的传输资源的示意图；

[29] 图4是本申请实施例提供的一种传输资源的示意图；

[30] 图5为本发明侧行链路的信息上报方法第一示例性实施例的流程示意图；

[31] 图6为本发明侧行链路的信息上报装置的功能模块示意图；

[32] 图7为本发明侧行链路的信息上报终端的结构示意图；

[33] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[34] 具体实施方式

[35] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[36] 应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于端到端（Device to Device，D2D）通信系统，例如，基于长期演进（Long Term Evolution，LTE）进行D2D通信的车联网系统，或者NR-V2X系统。与传统的LTE系统中终端之间的通信数据通过网络设备（例如，基站）接收或者发送的方式不同，车联网系统采用终端到终端直接通信的方式，因此具有更高的频谱效率以及更低的传输时延。

[37] 可选地，车联网系统基于的通信系统可以是全球移动通讯（Global System of Mobile communication，GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple

Access, WCDMA) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, GPRS)、LTE系统、LTE频分双工 (Frequency Division Duplex, FDD) 系统、LTE时分双工 (Time Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、全球互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 通信系统、5G新无线 (New Radio, NR) 系统等。

- [38] 本申请实施例中的网络设备可以是GSM系统或CDMA系统中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是WCDMA系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是LTE系统中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB或eNodeB), 或者是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 中的无线控制器, 或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、NR网络中的网络侧设备 (gNB) 或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的网络设备等。
- [39] 本申请实施例中的终端设备可以是能够实现D2D通信的终端设备。例如, 可以是车载终端设备, 也可以是LTE系统中的终端设备 (LTE UE), NR网络中的终端设备 (NR UE), 或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例并不限定。
- [40] D2D通信技术可以应用于车对车 (Vehicle to Vehicle, 简称“V2V”) 通信或车辆到其他设备 (Vehicle to Everything, V2X) 通信。在V2X通信中, X可以泛指任何具有无线接收和发送能力的设备, 例如但不限于慢速移动的无线装置, 快速移动的车载设备, 或是具有无线发射接收能力的网络控制节点等。应理解, 本发明实施例主要应用于V2X通信的场景, 但也可以应用于任意其它D2D通信场景, 本申请实施例对此不做任何限定。
- [41] 图1是本申请实施例的一个应用场景的示意图。图1示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备, 可选地, 本申请实施例中的无线通信系统可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备, 本申请实施例对此不做限定。

- [42] 可选地，该无线通信系统还可以包括移动管理实体（Mobile Management Entity，MME）、服务网关（Serving Gateway，S-GW）、分组数据网络网关（Packet Data Network Gateway，P-GW）等其他网络实体，或者，该无线通信系统还可以包括会话管理功能（Session Management Function，SMF）、统一数据管理（Unified Data Management，UDM），认证服务器功能（Authentication Server Function，AUSF）等其他网络实体，本申请实施例对此不作限定。
- [43] 在该车联网系统中，终端设备可以采用模式A和模式B进行通信。
- [44] 具体地，终端设备121和终端设备122可以通过D2D通信模式进行通信，在进行D2D通信时，终端设备121和终端设备122通过D2D链路即侧行链路（SideLink，SL）直接进行通信。其中，在模式A中，终端设备的传输资源是由基站分配的，终端设备可以根据基站分配的资源在SL上进行数据的发送。基站可以为终端设备分配单次传输的资源，也可以为终端设备分配半静态传输的资源。在模式B中，终端设备在SL资源上自主选取传输资源。具体的，终端设备在资源池中通过侦听的方式获取可用的传输资源，或者终端设备从资源池中随机选取一个传输资源。
- [45] 如图2所示，在NR-V2X中，为了提高传输可靠性，在侧行链路上引入了反馈信道。其中UE1和UE2构成一个单播链路，UE1向UE2发送侧行数据，UE2根据接收到的侧行数据的检测结果，向UE1发送侧行反馈信息，即HARQ ACK或NACK。UE1接收UE2的反馈信息，决定是否向UE2发送该数据的重传。UE1可以决定是否需要接收终端UE2发送反馈信息，例如，对于广播通信，不需要接收端进行反馈，对于单播通信，为了提高系统的可靠性，接收端需要进行反馈。具体的，UE1在侧行控制信息（SCI）中，携带指示信息，指示接收端是否需要侧行反馈。
- [46] Configured Grant: 配置授权（或称为免授权传输）
- [47] 在3GPP Rel-15中，为了降低上行数据的传输时延，引入了配置授权传输方式，主要包括两种配置授权方式：第一类配置授权（type-1 configured grant）和第二类配置授权（type-2 configured grant）。

- [48] 第一类配置授权：网络通过RRC信令为终端配置传输资源，该RRC信令配置包括时域资源、频域资源、解调用参考信号（DMRS）、功控、调制编码方案MCS、波形Waveform、冗余版本RV、重复次数、跳频、HARQ进程数等在内的全部传输资源和传输参数。当UE接收到该高层参数后，可立即使用所配置的传输参数在配置的时频资源上进行PUSCH传输。
- [49] 第二类配置授权：采用两步的资源配置方式，首先，由高层参数ConfiguredGrantConfig配置包括时频资源的周期、开环功控、波形、冗余版本、重传次数、跳频、HARQ进程数等在内的传输资源和传输参数，然后由DCI激活第二类配置授权的PUSCH传输，并同时配置包括时域资源、频域资源、DMRS、MCS等在内的其他传输资源和传输参数。UE在接收到高层参数ConfiguredGrantConfig时，不能立即使用该高层参数配置的资源 and 参数进行PUSCH传输，而必须等接收到相应的DCI激活并配置其他资源和传输参数后，才能进行PUSCH传输。此外，网络可以通过DCI去激活该配置传输，当终端接收到去激活的DCI后，不能再使用该传输资源进行传输。
- [50] 如果网络为终端分配了配置授权的传输资源，当终端有上行数据要传输时，可以直接使用该传输资源进行传输，而不需要向网络发送调度请求/缓冲区状态报告（SR/BSR）请求传输资源，从而降低时延。
- [51] NR-V2X:
- [52] 在NR-V2X中，需要支持自动驾驶，因此对车辆之间数据交互提出了更高的要求，如更高的吞吐量、更低的时延、更高的可靠性、更大的覆盖范围、更灵活的资源分配等。
- [53] 在NR-V2X系统中，引入了多种传输模式，模式1和模式2，其中，模式1是网络为终端分配传输资源（即上述模式A），模式2是终端选取传输资源（即上述模式B）。
- [54] 在NR-V2X的模式1中，网络可以为终端分配配置授权（Configured Grant）的传输资源，终端在网络分配的传输资源上发送侧行数据，而不需要向网络申请传输资源，从而达到将此传输时延的目的。
- [55] 在侧行配置授权中，网络分配周期性的传输资源，并且在每个周期中，网络可

以配置多个传输资源，如图3所示：配置授权的传输资源是周期性重复的，在每个周期（period）内包括4个侧行传输资源。

[56] 如果侧行反馈是激活的，则接收端终端根据侧行数据接收状况向发送端终端发送反馈信息，发送端终端向网络上报侧行链路的反馈信息（SL HARQ-ACK信息）。

[57] 在NR-V2X中，网络为终端分配的配置授权的传输资源，如果是支持侧行反馈传输，发送端终端向网络上报侧行反馈信息，但是现在标准中同意的是在每个配置授权的周期中，发送端终端只向网络上报1比特的侧行反馈信息。当一个周期中的多个传输资源可以传输多个侧行数据时，终端该如何上报1比特的侧行反馈信息是需要解决的问题。

[58] 当一个周期内包括多个配置授权的传输资源时，每个传输资源都可以对应一个侧行反馈信道，考虑到在一个周期内发送端终端只向网络上报1比特的侧行反馈信息，可以将承载该反馈信息的上行传输资源，例如是PUCCH传输资源，配置在所有的侧行传输资源之后，如图4所示：该图中的侧行配置授权传输资源是一个周期内的传输资源，包括4个传输资源，具体的，这4个传输资源的频域起始位置可以不同，两两之间的时隙间隔可以不同，频域资源大小可以相同或不同。对每个侧行传输资源有对应的侧行反馈资源，因此4个侧行传输资源分别对应4个侧行反馈传输资源；在该周期内包括一个上行传输资源，用于向网络上报侧行反馈信息，可选的，该上行传输资源在该周期内最后一个侧行反馈资源之后，使得发送端终端可以接收到所有的侧行反馈信息后再向网络上报侧行反馈信息。

[59] 参照图5，图5为本发明侧行链路的信息上报方法一示例性实施例的流程示意图。

[60] 在本实施例中，所述侧行链路的信息上报方法包括以下步骤：

[61] 步骤S10，发送端获取网络配置授权的一个周期的传输资源；

[62] 本实施例方案主要涉及侧行链路配置授权下的侧行数据传输和信息上报，具体可应用于车联网系统或其它的设备到设备（Device to Device，D2D）场景中，具体为：发送端获取网络配置授权的一个周期的传输资源；基于所述传输资源向

接收端传输侧行传输块 (Transmission Block, TB), 所述传输资源用于传输同一传输块或多个不同传输块; 根据传输情况和/或所述接收端的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。

- [63] 本实施例以车联网系统的侧行链路为例进行说明, 执行主体为承载为侧行链路的信息上报终端, 该信息上报终端可以是车载终端, 也可以是另一独立的设备, 为描述方便, 本实施例的信息上报终端以“发送端”为例进行说明, 而与“发送端”进行侧行数据交互的其它终端可称为“接收端”, 发送端向接收端传输的侧行数据可称为“传输块”。可以理解的是, 在不同的交互过程中, 同一个终端可能是作为“发送端”, 也可能是作为“接收端”。本实施例中, 发送端在需要与接收端进行数据交互时, 为降低数据的传输时延, 引入了配置授权传输方式, 发送端从网络获取配置授权的侧行传输资源, 然后通过该侧行传输资源进行侧行数据传输。进一步的, 网络发送的配置授权信息中包括上行传输资源, 发送端通过该上行传输资源向网络进行信息上报。应理解, 发送端向网络上报的信息用于指示发送端发送的侧行数据是否被接收端正确接收。对于发送端获取的传输资源 (网络配置授权的传输资源) 可以是周期性重复的, 且每个周期中可以包括多个侧行传输资源 (每个传输资源包括时域资源、频域资源等), 每个侧行传输资源对应不同的时间; 例如, 对于发送终端获取的传输资源, 在一个周期内包括4个不同时间的侧行传输资源, 当然这些侧行传输资源的频域起始位置可以不同, 两两之间的时隙间隙可以不同, 频域资源大小可以不同。而在每个周期中还有对应的侧行反馈资源, 用于接收由接收端发送的反馈信息 (当然接收端也可能不反馈)。可选地, 在每个周期中, 可以包括一个或多个侧行反馈资源, 例如, 在每个侧行传输资源之后有一个对应的侧行反馈资源, 或者, 在一个周期中的传输资源中最后一个传输资源之后有一个对应的侧行反馈资源。此外, 在每个周期中, 还包括有上行传输资源, 用于发送端向网络上报反馈信息, 考虑到一个周期内发送端只向网络上报1比特 (或其它固定信息量) 的信息, 因此一个周期中可以仅包括一个上行传输资源, 该上行传输资源在该周期中最后一个侧行反馈资源之后, 使得发送端可以接收到所有的侧行反馈信息后再向网络上报信息。值得说明的是, 发送端所获取的传输资源, 可以是一个周期的, 也

可以是多个周期的。

[64] 步骤S20，基于所述传输资源向接收端传输传输块；

[65] 本实施例中，发送端获得网络配置授权的传输资源，即可基于该传输资源向接收端传输侧行传输块，即进行侧行链路的数据交互。值得说明的是，对于发送端获得的传输资源，可能有不同的传输设定；例如，一个周期的传输资源包括多个侧行传输资源，而这些侧行传输资源只能用于传输同一传输块，即使在一个周期内完成该传输块的侧行传输、且该周期内仍有未使用的剩余侧行资源，这些剩余侧行资源也不用于传输其它传输块；又例如，一个周期的传输资源包括多个侧行传输资源，而这些侧行传输资源可用于传输多个不同传输块，而在这些不同的传输块，可以是顺序传输的方式，即传输完一个传输块再传输下一个传输块，也可以是任意传输的方式，即各侧行传输资源和多个不同传输块之间没有确定的映射关系；当然，除了上述举例，周期的传输资源可以有其它的传输设定。本实施例中，发送端可基于该传输资源的传输设定，通过各侧行传输资源向接收端传输传输块。

[66] 步骤S30，根据传输情况和/或所述接收端的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。

[67] 本实施例中，发送端在向接收端进行数据传输后，还将向网络进行信息上报；而在进行信息上报时是通过侧行配置授权信息中配置的上行传输资源进行，因此不需要向网络重新申请传输资源，从而降低传输时延。值得说明的是，有的情况下（如单播通信），接收端在接收到发送端传输的数据时，可对侧行数据进行检测，并根据检测结果向发送端进行侧行反馈，反馈的内容包括肯定应答ACK或否定应答NACK，为描述方便，接收端所发送（反馈）的肯定应答ACK后续称为“肯定反馈信息”，接收端所发送（反馈）的否定应答NACK后续称为“否定反馈信息”，也即发送端在进行侧行传输后会接收到接收端的反馈；当然有的情况下（如广播通信），接收端接收到发送端传输的数据时，不需要进行反馈，也即发送端在进行侧行传输后不会接收到接收端的反馈；因此，发送端在进行信息上报时，可根据侧行传输的实际传输情况和/或接收端的反馈情况的确定当前周期需要上报的信息内容，然后通过上行传输资源向网络上报对应的信息。

，其中，传输情况包括传输块是否支持侧行反馈、传输块的传输次数、传输时延等内容，接收端的反馈情况包括发送端是否接收到接收端的反馈信息、接收到的反馈信息的类型（是肯定反馈信息ACK，还是否定反馈信息NACK）；而发送端在进行上报时，是每个周期进行一次上报，且上报信息的信息量是预设的，如1比特，上报的内容包括肯定应答ACK或否定应答NACK，为了与接收端发送的反馈信息进行区别，发送端向网络上报的肯定应答ACK后续称为“肯定上报信息”、发送端向网络上报的否定应答ACK后续称为“否定上报信息”。

[68] 本实施例中，发送端获取网络配置授权的一个周期的传输资源；基于所述传输资源向接收端传输传输块，所述传输资源用于传输同一传输块或多个不同传输块；根据传输情况和/或所述接收端的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。通过上述方式，本实施例中的发送端可基于获取到的周期的传输资源向接收端进行侧行数据传输，每个周期可以是传输同一传输块，也可以是传输多个不同传输块，从而丰富了传输方式；此外在该周期中发送端还将根据实际传输情况和/或接收端的反馈情况进行固定信息量的信息上报，以向网络反馈侧行传输的状态，完善了传输资源下的信息上报流程，有利于提高侧行链路传输的完整性和稳定性。

[69] 值得说明的是，本实施例所举例的配置授权的传输资源，是在一个周期里包括了多个侧行传输资源，因而可用于侧行传输同一个传输块或多个不同传输块；而在实际中，在一个周期里配置授权的侧行传输资源也可能仅有一个，当一个周期里仅有一个侧行传输资源时，发送端在该周期最多就只能侧行传输一个传输块，当然，应该理解，若该周期的传输资源里还包括侧行反馈资源和上行反馈资源，则也可基于该侧行反馈资源和上行反馈资源执行相应的上报操作，其上报方式可以与本实施例及后续实施例中传输同一传输块的上报方式类似，此处不再赘述。

[70] 基于上述图5所示实施例，提出本发明侧行链路的信息上报方法第二实施例。

[71] 本实施例中，所述传输资源用于传输同一传输块，所述步骤S20包括：

[72] 基于所述传输资源向所述接收端重复传输同一传输块，其中，所述发送端向所述接收端发送的所述同一传输块不支持侧行反馈；

- [73] 所述步骤S20之后还包括：
- [74] 在所述同一传输块的传输次数达到第一阈值或达到数据最大时延时停止传输。
- [75] 本实施例中，发送端获取网络配置的配置授权传输资源，每个周期里包括多个侧行传输资源，而一个周期的多个侧行传输资源只能用于传输同一传输块，即使在一个周期内完成该传输块的侧行传输、且该周期内仍有未使用的剩余侧行资源，这些剩余侧行资源也不用于传输其它传输块。本实施例的发送端在通过该多个侧行传输资源进行侧行传输时，所传输的传输块不支持侧行反馈，或侧行反馈是去激活状态，发送端是以盲重传的方式进行，发送端在通过侧行传输资源传输传输块时，不需要接收端的反馈也可自行的进行重传，也即发送端可通过侧行传输资源向所述接收端重复传输同一传输块；可选地，对于传输块有预先设置有对应的最大传输次数阈值（后简称为“第一阈值”）或对应的数据最大时延，当该传输块的传输次数达到该第一阈值或达到数据最大时延时，即可停止该传输块的传输。例如，发送端获得配置授权的一个周期的传输资源包括4个侧行传输资源，需要传输的传输块的最大传输次数是6次，则发送端在第一个传输周期内使用该周期内的4个侧行传输资源传输该传输块（包括1次首次传输和3次重传），在下一个周期内，使用前2个侧行传输资源继续传输该传输块，达到6次传输后，不再传输该传输块，该周期内剩下的2个侧行传输资源也不用于传输其它数据。
- [76] 进一步的，所述步骤S30包括：
- [77] 在当前周期向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息。
- [78] 本实施例中，由于发送端在以盲重传的方式进行侧行传输时，是不需要接收端的反馈也可自行的进行数据重传，因此发送端可在当前周期直接通过向网络进行信息上报，且在进行上报时，每个周期均上报一次，上报的内容为肯定上报信息（ACK），肯定上报信息（ACK）的信息量应符合预设信息量（1比特），以供网络获取侧行传输状态。
- [79] 通过以上方式，发送端可通过传输资源以盲传输的方式传输同一传输块，并根据在每个周期内上报预设信息量的肯定上报信息，完善了传输资源下的侧行传输和信息上报流程，有利于提高侧行链路传输的完整性和稳定性。

- [80] 基于上述图5所示实施例，提出本发明侧行链路的信息上报方法第三实施例。
- [81] 本实施例中，所述传输资源用于传输同一传输块，所述步骤S20还包括：
- [82] 基于所述传输资源向所述接收端传输同一传输块，其中，所述发送端向所述接收端发送的所述同一传输块支持侧行反馈；
- [83] 本实施例中，发送端所获取网络配置的配置授权传输资源，每个周期包括多个侧行传输资源，每个周期中还包括有至少一个侧行反馈资源；而一个周期的多个侧行传输资源只能用于传输同一传输块，即使在一个周期内完成该传输块的侧行传输、且该周期内仍有未使用的剩余侧行资源，这些剩余侧行资源也不用于传输其它传输块。本实施例的发送端在通过该传输资源进行侧行传输时，所传输的传输块支持侧行反馈，或侧行反馈处于激活状态，发送端是基于侧行反馈的方式进行，发送端在通过侧行传输资源传输传输块时，将根据接收端的反馈信息决定是否进行重传。具体的，发送端会先通过一个侧行传输资源向接收端传输传输块，然后通过侧行反馈资源尝试获取接收端的反馈。
- [84] 所述步骤S20之后还包括：
- [85] 检测是否接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息；
- [86] 若接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息，则停止传输；
- [87] 本实施例中，接收端若接收到发送端通过侧行传输资源传输的传输块，可对传输块进行检测，检测后若确认数据已正确接收，则会通下一侧行反馈资源向发送端反馈对应的肯定反馈信息（ACK）；发送端接收到该肯定反馈信息时，即可知传输块已被接收端正确接收，此时停止数据侧行传输（即使该传输周期有未用的侧行传输资源也不用于传输其它传输块）。
- [88] 若未接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息，则继续执行基于所述传输资源向所述接收端传输传输块的步骤。
- [89] 本实施例中，接收端若接收到发送端通过侧行传输资源传输的传输块，可对传输块进行检测，检测后若发现数据缺失（或其它异常），则会通下一侧行反馈资源向发送端反馈对应的否定反馈信息（NACK）；此外，若接收端未能接收到发送端发送的传输块（例如侧行传输过程可能出现异常），则接收端不会通过向发送端进行反馈。当发送端没有接收到接收端反馈的肯定反馈信息（ACK）

，而是接收到否定反馈信息（NACK）、或者没有接收到反馈时，可认为是上一次传输没有完成，此时发送端将通过下一个侧行传输资源继续向接收端传输该传输块，直至接收到肯定反馈信息（ACK）。

- [90] 进一步的，所述步骤S30包括：
- [91] 检测当前周期内是否接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息；
- [92] 若在当前周期内接收到所述接收端的肯定反馈信息，则向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息；
- [93] 本实施例中，由于发送端在进行侧行传输后，需要根据接收端的反馈情况来确定是否需要数据重传，因此发送端还可根据接收端在当前周期的反馈情况来确定当前周期的信息上报的内容。具体的，若发送端可检测在当前周期内是否接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息；若在当前周期内接收到了接收端发送的肯定反馈信息，则可通过当前周期的传输资源的上行传输资源向网络上报肯定上报信息（ACK），且肯定上报信息（ACK）应符合预设信息（如1比特）。
- [94] 若在当前周期内未接收到所述接收端的肯定反馈信息，则向所述网络上报预设信息量的否定上报信息。
- [95] 本实施例中，若发送端在当前周期内未接收到接收端发送的肯定反馈信息（如接收到否定反馈信息、或是没有接收到反馈），则可通过当前周期的上行传输资源向网络上报否定上报信息（NACK），且否定上报信息（NACK）应符合预设信息（如1比特）。
- [96] 通过以上方式，发送端可通过传输资源以侧行反馈的方式传输同一传输块，并根据在每个周期内根据反馈情况上报预设信息量的信息，完善了传输资源下的侧行传输和信息上报流程，有利于提高侧行链路传输的完整性和稳定性。
- [97] 基于上述图5所示实施例，提出本发明侧行链路的信息上报方法第四实施例。
- [98] 本实施例中，所述传输资源用于传输多个不同传输块，所述多个不同传输块包括第一传输块和第二传输块，所述步骤S20还包括：
- [99] 基于所述传输资源向所述接收端传输第一传输块；
- [100] 本实施例中，发送端获取网络配置的配置授权传输资源，每个周期中包括多个侧行传输资源，每个侧行传输资源之后还包括有侧行反馈资源，或一组侧行传

输资源之后有侧行反馈资源；而一个周期的多个侧行传输资源可以用于传输多个不同传输块，为说明方便，本实施例中的多个不同传输块以第一传输块和第二传输块进行说明，应该理解的是，在实际中可以包括更多数量的传输块。发送端在获取一个周期中的多个侧行传输资源时，首先将通过多个侧行传输资源向接收端传输第一传输块。而对于第一传输块的传输方式，可以是盲传输的方式，也可以是侧行反馈的方式进行，具体盲传输和侧行反馈的相关方式介绍，可参照上述第二和第三实施例，此处不再赘述。

- [101] 若接收到所述接收端针对所述第一传输块的肯定反馈信息或所述第一传输块的传输次数达到第二阈值，并且所述传输资源中存在未使用的剩余资源，则基于所述剩余资源向所述接收端传输第二传输块。
- [102] 本实施例中，当检测到第一传输块传输完成时，发送端并不会立即停止传输，而是将会检测当前周期的传输资源中是否有存在未使用的剩余侧行资源可用于传输其它传输块。其中，对于第一传输块是否传输完成的检测方式，则可以根据第一传输块的具体传输方式确定，例如，若第一传输块的接收到针对第一传输块的肯定反馈信息（ACK）、或者是第一传输块的传输次数达到第二阈值（最大传输次数）、或者是第一传输块的传输时延达到最大时延，则可认为第一传输块传输完成。
- [103] 本实施例中，若发送端在第一传输块传输完成时，检测到当前周期的传输资源中存在未使用的剩余侧行传输资源，则可基于这些剩余侧行传输资源向接收端传输第二传输块，也即本实施例中，多个传输块是顺序传输的方式，当第一传输块传输完成且有剩余传输资源时才会传输第二传输块（下一个传输块）；而若检测到当前周期的传输资源中不存在未使用的剩余侧行资源，则停止该周期的侧行传输。
- [104] 进一步的，所述步骤S30还包括：
- [105] 若在当前周期内传输了所述第一传输块和所述第二传输块，则根据所述第二传输块的传输情况和/或所述接收端针对所述第二传输块的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [106] 本实施例中，由于发送端在一个周期可能传输一个传输块也可能传输多个传输

块，因此发送端可对当前周期的实际传输情况进行检测，检测当前周期内是否传输了第一传输块和第二传输块，并根据检测结果来确定信息上报的内容。由于第二传输块是在第一传输块传输完成且有剩余传输资源可用时才会进行传输，因此如果发送端在当前周期内传输了第一传输块和第二传输块，则可根据第二传输块的具体传输情况或接收端针对第二传输块的反馈情况确定信息上报的内容；值得说明的是，若发送端在一个周期内传输了三个以上（此处“以上”包括本数，下同）的传输块，则可以是根据最后一个传输块的具体传输情况或接收端针对该最后一个传输块的反馈情况确定信息上报的内容。而如果发送端在当前周期内仅传输了第一传输块，则可根据第一传输块的传输情况或接收端针对第一传输块的反馈情况来确定信息上报的内容，此时关于信息上报内容的确定，可参照第二实施例和第三实施例的内容，也即若第一传输块是盲重传的传输方式，则可上报预设信息量的肯定上报信息，而若第一传输块是侧行反馈的传输方式，则可根据肯定反馈信息的接收与否确定信息上报内容，具体过程此处不再赘述。

- [107] 再进一步的，如果发送端在当前周期内传输了第一传输块和第二传输块，则根据第二传输块是否支持侧行反馈采用不同的方式确定上报信息的内容。
- [108] 可选地，若所述第二传输块不支持侧行反馈，则向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息。
- [109] 本实施例中，如果第二传输块不支持侧行反馈，则可认为第二传输块采用了类似盲重传的方式，此时发送端可直接向网络进行信息上报，而在进行上报时，上报信息应符合预设信息量（如1比特），而上报的内容为肯定上报信息（ACK）。
- [110] 可选地，若所述第二传输块支持侧行反馈，则判断当前周期内是否接收到所述接收端针对所述第二传输块的肯定反馈信息；
- [111] 若在当前周期内接收到所述接收端针对所述第二传输块的肯定反馈信息，则向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息；
- [112] 若在当前周期内未接收到所述接收端针对所述第二传输块的肯定反馈信息，则向所述网络上报预设信息量的否定上报信息。

- [113] 本实施例中，若第二传输块支持侧行反馈，则发送端可根据当前周期接收到的针对第二传输块的反馈信息确定上报内容。若在当前周期内接收到接收端针对所述第二传输块的肯定反馈信息（ACK），则可认为第二传输块已被正确接收，发送端可在当前周期向网络上报预设信息量（如1比特）的肯定上报信息（ACK）；而若在当前周期内未接收到接收端针对所述第二传输块的肯定反馈信息（例如接收到否定反馈信息、或没接收到反馈），则可认为第二传输块未被正确接收，此时可向所述网络上报该周期的预设信息量（如1比特）的否定上报信息（NACK）。
- [114] 可选地，若所述第二传输块支持侧行反馈，则在所述第二传输块的传输次数达到第三阈值或达到所述第二传输块的最大时延时，向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息。
- [115] 本实施例中，若第二传输块支持侧行反馈，还可以是根据第二传输块的传输情况确定上报内容；当第二传输块的传输次数达到第三阈值（最大传输次数）或达到第二传输块的最大时延时，可向网络上报该周期的预设信息量（如1比特）的肯定上报信息（ACK）。
- [116] 通过以上方式，发送端可通过传输资源传输多个传输块，并根据实际传输情况在每个周期内上报预设信息量的上报信息，完善了传输资源下的侧行传输和信息上报流程，有利于提高侧行链路传输的完整性和稳定性。
- [117] 基于上述图5所示实施例，提出本发明侧行链路的信息上报方法第五实施例。
- [118] 本实施例中，所述传输资源用于传输多个不同传输块，所述传输资源中的各传输资源与各传输块之间没有对应关系，所述步骤S20还包括：
- [119] 通过各传输资源向接收端传输多个不同的传输块。
- [120] 本实施例中，发送端获取网络配置的配置授权传输资源，一个周期内包括多个侧行传输资源，每个周期内还包括有至少一个侧行反馈资源；而一个周期的多个侧行传输资源可以用于传输多个不同传输块。与第四实施例相比，本实施例中的各传输块并没有顺序传输的限定，例如，一个周期的传输资源中包括有四个侧行传输资源，其中第一个和第三个侧行传输资源用于传输第一传输块，第二个和第四个侧行传输资源用于传输第二传输块；或者，第一个和第二个侧行

传输资源用于传输第一传输块，第三个和第四个侧行传输资源用于传输第二传输块。而进行侧行传输时，发送端将分别通过各传输资源向接收端传输多个传输块。例如，在一个周期中的第一个传输资源传输第一个传输块，无论接收端是否正确接收，发送端都可以在第二个传输资源传输第二个传输块，如果第一个传输块没有被接收端正确接收，而第二个传输块被正确接收，则发送端可以继续使用第三个传输资源继续传输第一个传输块，如果还没有被正确接收，可以使用第四个传输资源继续传输第一个传输块。

- [121] 进一步的，发送端可根据多个传输块的反馈情况确定信息上报的内容。
- [122] 可选地，所述步骤S30包括：
- [123] 获取所述接收端在当前周期内针对所述多个传输块的反馈信息，并对所述多个传输块的反馈信息进行绑定处理；
- [124] 发送端可获取接收端在当前周期内针对多个传输块的反馈信息，然后对多个传输块的反馈信息进行绑定处理。其中，对于不同的传输块，发送端所接收到的反馈信息可能是相同的，也可能是不同的，例如，当前周期内发送端针对第一传输块接收到的是肯定反馈信息（ACK），而针对第二传输块接收到的是否定反馈信息（NACK）；对这些反馈信息进行绑定处理时，若所有的反馈信息都是肯定反馈信息（ACK），则绑定处理后的结果是满足预设信息量（1比特）的肯定上报信息（ACK）；而若反馈信息中至少存在一个否定反馈信息（NACK），则绑定处理后的结果是满足预设信息量（1比特）的否定上报信息（NACK）；此外，若发送端通过某一侧行传输资源进行传输块传输后，没有通过下一个侧行反馈资源接收到对应的反馈信息，则将该传输块本次的反馈设置为否定反馈信息（NACK），并与其它反馈信息进行绑定处理。
- [125] 根据绑定处理的结果向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [126] 在得到各传输块的反馈信息的绑定处理结果时，发送终端即可根据绑定处理的结果向网络进行上报。
- [127] 可选地，所述步骤S30还包括：
- [128] 获取所述接收端在当前周期内针对所述多个传输块的反馈信息，并获取所述多个传输块的优先级；

- [129] 在实际中，发送端同一周期传输的多个传输块可能具有不同的重要性，该重要性可以通过优先级来表征，即传输块具有优先级属性，不同传输块的优先级可能相同也可能不同；而在进行信息上报，也可以是基于高优先级的传输块的反馈情况确定上报内容，以便网络获知重要的传输块的传输情况。具体的，发送端可获取接收端在周期内针对多个传输块的反馈信息，并获取多个传输块的优先级。
- [130] 根据所述多个传输块的优先级在所述针对所述多个传输块的反馈信息中确定目标反馈信息，并根据目标反馈信息向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [131] 发送端可根据多个传输块的优先级在多个传输块的反馈信息中确定目标反馈信息，并根据目标反馈信息向网络上报当前周期的预设信息量的上报信息。例如，传输块的优先级包括高优先级和低优先级；在一个周期中，发送终端传输了第一传输块和第二传输块，第一传输块的优先级为高优先级，第二传输块的优先级为低优先级；发送终端可根据将高优先级的第一传输块的反馈信息确定为目标反馈信息，并根据目标反馈信息确定要上报的内容；若第一传输块的反馈信息为肯定反馈信息（ACK），则当前周期要上报的是预设信息量（1比特）的肯定上报信息（ACK）；而若第一传输块的反馈信息为否定反馈信息（NACK），则当前周期要上报的是预设信息量（1比特）的否定上报信息。
- [132] 应该理解的是，对于上述举例的上报方式，还可以根据实际情进行合理的组合以得到其它的方式。例如，所述步骤S30还包括：
- [133] 发送端获取接收端在一个周期针对多个传输块的反馈信息，并判断多个传输块的反馈信息中是否仅存在肯定反馈信息（ACK）。若仅存在肯定反馈信息，则可向网络上报预设信息量（1比特）的肯定上报信息（ACK）。而若这些反馈信息中至少存在一个否定反馈信息（NACK），则可进一步确定否定反馈信息的数量；若否定反馈信息的数量只有一个，则可根据该唯一的否定反馈信息上报预设信息量（1比特）的否定上报信息（NACK）；若否定反馈信息的数量有两个，则可以根据传输块优先级的方式确定出目标否定反馈信息，然后根据该目标否定反馈信息向网络上报预设信息量（1比特）的否定上报信息（NACK），也即将根据优先级最高（或最低）的传输块的否定反馈信息进行信息上报。

- [134] 通过以上方式，发送端可通过传输资源传输多个传输块，并根据各传输块的反馈信息确定每个周期内上报预设信息量的上报信息，完善了传输资源下的侧行传输和信息上报流程，有利于提高侧行链路传输的完整性和稳定性。
- [135] 基于上述图5所示实施例，提出本发明侧行链路的信息上报方法第六实施例。
- [136] 本实施例中，所述步骤S30还包括：
- [137] 若所述发送端没有基于所述传输资源向所述接收端传输传输块，所述发送端在当前周期向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息。
- [138] 发送端在获得网络配置授权的传输资源，可以基于该传输资源向接收端传输侧行传输块；但也可能并没有通过该传输资源传送侧行传输块，此时发送端仍需要向网络进行上报。具体的，本实施例中，发送端获取网络配置授权的一个周期的传输资源之后，若没有基于该传输资源向接收端传送侧行传输块（没有发送侧行数据），则发送端将在当前周期通过上行传输资源向网络上报预设信息量（1比特）的肯定上报信息（ACK），以通知网络不需要再分配重传资源。
- [139] 通过上述方式，发送端若没有基于传输资源进行侧行传输，则会在该周期上报预设信息量的肯定上报信息，以通知网络不需要再分配重传资源，完善了传输资源下的信息上报流程，有利于提高侧行链路传输的完整性和稳定性。
- [140] 需要说明的是，上述各实施例还可根据实际情况进行合理的组合实施，在此不再赘述。
- [141] 此外，本发明还提出一种侧行链路的信息上报装置。
- [142] 如图6所示，本发明的侧行链路的信息上报装置包括：
- [143] 资源获取模块10，用于获取网络配置授权的一个周期的传输资源；
- [144] 传输模块20，用于基于所述传输资源向接收端传输传输块，所述传输资源用于传输同一传输块或多个不同传输块；
- [145] 上报模块30，用于根据传输情况和/或所述接收端的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [146] 在一实施例中，所述传输资源用于传输同一传输块，
- [147] 所述传输模块，还用于基于所述传输资源向所述接收端重复传输同一传输块，其中，向所述接收端发送的所述同一传输块不支持侧行反馈；

- [148] 所述信息上报装置还包括：
- [149] 停止模块，用于在所述同一传输块的传输次数达到第一阈值或达到数据最大时延时停止传输。
- [150] 在一实施例中，所述上报模块，具体用于：在当前周期向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息。
- [151] 在一实施例中，所述传输资源用于传输同一传输块，
- [152] 所述传输模块，还用于基于所述传输资源向所述接收端传输同一传输块，其中，向所述接收端发送的所述同一传输块支持侧行反馈；
- [153] 所述信息上报装置还包括：
- [154] 检测模块，用于检测是否接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息；
- [155] 停止模块，用于若接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息，则停止传输；
- [156] 所述传输模块，还用于若未接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息，则基于所述传输资源向所述接收端传输传输块。
- [157] 在一实施例中，所述上报模块，具体用于：检测当前周期内是否接收到所述接收端反馈的肯定反馈信息；若在当前周期内接收到所述接收端的肯定反馈信息，则向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息；若在当前周期内未接收到所述接收端的肯定反馈信息，则向所述网络上报预设信息量的否定上报信息。
- [158] 在一实施例中，所述传输资源用于传输多个不同传输块，所述多个不同传输块包括第一传输块和第二传输块，
- [159] 所述传输模块，还用于基于所述传输资源向所述接收端传输第一传输块；若接收到所述接收端针对所述第一传输块的肯定反馈信息或所述第一传输块的传输次数达到第二阈值，并且所述传输资源中存在未使用的剩余资源，则基于所述剩余资源向所述接收端传输第二传输块。
- [160] 在一实施例中，所述上报模块，还具体用于：若在当前周期内传输了所述第一传输块和所述第二传输块，则根据所述第二传输块的传输情况和/或所述接收端针对所述第二传输块的反馈情况向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [161] 在一实施例中，所述上报模块，还具体用于：若所述第二传输块不支持侧行反馈，则向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息。

- [162] 在一实施例中，所述上报模块，还具体用于：若所述第二传输块支持侧行反馈，则判断当前周期内是否接收到所述接收端针对所述第二传输块的肯定反馈信息；若在当前周期内接收到所述接收端针对所述第二传输块的肯定反馈信息，则向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息；若在当前周期内未接收到所述接收端针对所述第二传输块的肯定反馈信息，则向所述网络上报预设信息量的否定上报信息。
- [163] 在一实施例中，所述传输资源用于传输多个不同传输块，所述上报模块，还具体用于：获取所述接收端在当前周期内针对所述多个传输块的反馈信息，并对所述多个传输块的反馈信息进行绑定处理；根据绑定处理的结果向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [164] 在一实施例中，所述传输资源用于传输多个不同传输块，所述上报模块，还具体用于：获取所述接收端在当前周期内针对所述多个传输块的反馈信息，并获取所述多个传输块的优先级；根据所述多个传输块的优先级在所述针对所述多个传输块的反馈信息中确定目标反馈信息，并根据目标反馈信息向所述网络上报预设信息量的上报信息。
- [165] 在一实施例中，所述上报模块，还具体用于：若没有基于所述传输资源向所述接收端传输传输块，在当前周期向所述网络上报预设信息量的肯定上报信息。
- [166] 其中，上述侧行链路的信息上报装置中各个模块的功能实现与上述基于侧行链路的信息上报方法的各实施例中相对应，至少具有前述所有实施例的全部技术方案所带来的所有有益效果。在此不再一一赘述。
- [167] 此外，参照图7，图7为本发明侧行链路的信息上报终端的硬件架构示意图。该侧行链路的信息上报终端1000可以为车载终端、手机、平板电脑等可进行设备到设备（D2D）通信的设备，或者为独立的、承载于上述设备的装置。该侧行链路的信息上报终端1000可以包括处理器1010、存储器1020；此外还可以包括输入输出组件、通信组件等；输入输出组件用于显示数据传输状态，也可以用于检测用户的操作输入；通信组件则可以包括WIFI组件以及移动通信组件等，通过通信组件可与（基站）网络、其它设备终端进行数据交互；存储器1020中存储有操作系统以及计算机程序，其中，存储器1020中的计算机程序被处理器101

0执行时，实现上述侧行链路的信息上报方法的步骤。

- [168] 由于侧行链路的信息上报终端的存储器所存储的计算机程序被处理器执行时，采用了前述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有前述所有实施例的全部技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。
- [169] 此外，本发明还提出一种可读存储介质，该可读存储介质可以为非易失性可读存储介质；该可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上述的侧行链路的信息上报方法的步骤。
- [170] 由于可读存储介质存储的计算机程序被处理器执行时，采用了前述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有前述所有实施例的全部技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。
- [171] 相比现有技术，本发明实施例提出的侧行链路的信息上报方法、装置、终端及可读存储介质，发送端可基于获取到的传输资源向接收端进行侧行数据传输，每个周期可以是传输同一传输块，也可以是传输多个不同传输块，从而丰富了传输方式；此外在该周期中发送端还将根据实际传输情况和/或接收端的反馈情况进行固定信息量的信息上报，以向网络反馈侧行传输的状态，完善了传输资源下的信息上报流程，有利于提高侧行链路传输的完整性和稳定性。
- [172] 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、物品或者系统不仅包括那些要素，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、物品或者系统所固有的要素。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、物品或者系统中还存在另外的相同要素。
- [173] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。
- [174] 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，本发明的技术方案本质上或者说对现有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如上的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括

若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机, 计算机, 服务器, 被控终端, 或者网络设备等)执行本发明每个实施例的方法。

- [175] 以上仅为本发明的优选实施例, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。