

一种数据传输的方法、设备及计算机存储介质

技术领域

本发明实施例涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种数据传输的方法、设备及计算机存储介质。

5 背景技术

车联网系统采用基于长期演进（LTE，Long Term Evolution）-设备到设备（D2D，Device to Device）的侧行链路（SL，Sidelink）传输技术，与传统的 LTE 系统中通信数据通过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。

在第三代合作伙伴项目（3GPP，the 3rd Generation Partnership Project）Rel-14 中对车联网技术（V2X，Vehicle-to-Everything）进行了标准化，定义了两种传输模式：模式 3 和模式 4。在模式 3 中，终端的传输资源由基站分配。在模式 4 中，终端采用侦听（sensing）+预留(reservation)的方式确定传输资源。

而对于载波聚合（CA，Carrier Aggregation）技术来说，支持数据复制传输（data duplication）的方案利用 PDCP 的复制数据功能（如图 1 所示），使复制的 PDCP PDU 分别传输到两个 RLC entity（两个不同的逻辑信道），并最终保证复制的 PDCP PDU 能够在不同物理层聚合载波上传输，从而达到频率分集增益以提高数据传输可靠性。因此，通过图 1 所示的网络架构进行数据传输，能够提高待传输数据的传输可靠性。

但是，基于车联网传输模式以及图 1 所示的架构，针对待传输数据进行数据传输的过程中，如何确定是否进行可靠性传输是个需要解决的问题。

发明内容

25 本发明实施例期望提供一种数据传输的方法、设备及计算机存储介质。

本发明实施例的技术方案可以如下实现：

第一方面，本发明实施例提供了一种数据传输的方法，所述方法包括：终端设备的非接入层获取待传输数据的描述信息；

所述非接入层根据预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的

映射关系以及所述待传输数据的描述信息，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息；其中，所述可靠性传输指示信息用于指示是否针对所述待传输数据进行可靠性传输；

5 相应于所述可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输，所述非接入层将所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息传输至所述终端设备的接入层后，所述接入层向网络设备发送可靠性传输请求消息；其中，所述可靠性传输请求消息用于所述终端设备与所述网络设备之间通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

10 第二方面，本发明实施例提供了一种数据传输的方法，所述方法应用于网络设备，所述方法包括：

接收终端设备的接入层所发送的可靠性传输请求消息；

基于所述可靠性传输请求消息，通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

15 第三方面，本发明实施例提供了一种终端设备，包括：处于非接入层的获取部分、确定部分和传输部分以及处于接入层的发送部分；其中，

所述获取部分，配置为获取待传输数据的描述信息；

20 所述确定部分，配置为根据预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系以及所述待传输数据的描述信息，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息；其中，所述可靠性传输指示信息用于指示是否针对所述待传输数据进行可靠性传输；

所述传输部分，配置为相应于所述可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输，将所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息传输至所述终端设备的接入层；

25 所述发送部分，配置为向网络设备发送可靠性传输请求消息；其中，所述可靠性传输请求消息用于所述终端设备与所述网络设备之间通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

第四方面，本发明实施例提供了一种网络设备，所述网络设备包括：接收部分和数据传输部分，其中，

30 所述接收部分，配置为接收终端设备的接入层所发送的可靠性传输请求消息；

所述数据传输部分，配置为基于所述可靠性传输请求消息，通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

第五方面，本发明实施例提供了一种终端设备，包括：第一网络接口，

第一存储器和第一处理器；其中，

所述第一网络接口，用于在与其他外部网元之间进行收发信息过程中，信号的接收和发送；

5 所述第一存储器，用于存储能够在所述第一处理器上运行的计算机程序；

所述第一处理器，用于在运行所述计算机程序时，执行第一方面所述方法的步骤。

第六方面，本发明实施例提供了一种网络设备，包括：第二网络接口、第二存储器和第二处理器；

10 其中，所述第二网络接口，用于在与其他外部网元之间进行收发信息过程中，信号的接收和发送；

所述第二存储器，用于存储能够在第二处理器上运行的计算机程序；

所述第二处理器，用于在运行所述计算机程序时，执行第二方面所述方法的步骤。

15 第七方面，本发明实施例提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有数据传输的程序，所述数据传输的程序被至少一个处理器执行时实现第一方面或第二方面所述的方法的步骤。

本发明实施例提供了一种数据传输的方法、设备及计算机存储介质；终端非接入层按照待传输数据的相关描述信息来向接入层提供进行可靠性传输的指示，使得接入层能够依照指示向网络设备进行可靠性传输的请求，从而使得终端的接入层能够获知是否针对待传输数据进行可靠性传输。

20

附图说明

图 1 为一种双连接网络结构示意图；

图 2 为车联网中的模式 3 的场景示意图；

25 图 3 为车联网中的模式 4 的场景示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种数据传输的方法流程示意图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种数据传输的方法流程示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种终端设备的组成示意图；

图 7 为本发明实施例提供的另一种终端设备的组成示意图；

30 图 8 为本发明实施例提供的一种终端设备的具体硬件结构示意图；

图 9 为本发明实施例提供的一种网络设备的组成示意图；

图 10 为本发明实施例提供的一种网络设备的具体硬件结构示意图。

具体实施方式

为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本发明实施例。

5 应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于车联网系统，车联网系统可以基于各种通信系统，例如，基于 LTE-D2D 的车联网系统。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。而针对 Rel-14 中公开的车联网的传输模式，即模式 3 和模式 4 的简要说明如下所述。

10 模式 3：如图 2 所示，车载终端的传输资源是由基站，比如 LTE 中的演进基站（eNB，evolved NodeB）或新空口（NR，New Radio）中的 5G 基站（gNB）所分配的，具体地，基站通过下行链路（DL，Down Link）向车载终端下发用于指示授权（Grant）资源的控制消息；而后，车载终端根据基站分配的资源在 SL 上进行数据的发送。在模式 3 中，基站可以为车载终端分配单次传输的资源，也可以为终端分配半静态传输的资源。

20 模式 4：如图 3 所示，车载终端采用侦听+预留的传输方式。车载终端在资源池中通过侦听的方式获取可用的传输资源集合，车载终端从该传输资源集合中随机选取一个资源进行数据的传输。由于车联网系统中的业务具有周期性特征，因此车载终端通常采用半静态传输的方式，即车载终端选取一个传输资源后，就会在多个传输周期中持续的使用该资源，从而降低资源重选以及资源冲突的概率。车载终端会在本次传输的控制信息中携带预留下次传输资源的信息，从而使得其他终端可以通过检测该车载终端的控制信息判断这块资源是否被该车载终端预留和使用，达到降低资源冲突的目的。

25 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、

新无线(New Radio, NR)或未来的 5G 系统等。

本申请实施例中的终端设备可以指车载终端设备,也可以是未来 5G 网络中的终端设备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。

5 本申请结合网络设备描述了各个实施例。本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备,该网络设备可以是 GSM 或 CDMA 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 NodeB, eNB 或 eNodeB),还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器,或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等,本申请实施例并不限定。

基于上述两种模式的示例性说明,本发明实施例通过以下实施例进行阐述和说明。

15 可以理解地,本发明实施例的全部技术方案,不仅适用于车联网系统中,也可以适用于其他端到端通信系统中,本发明实施例中的所述终端可以为车载终端、手持终端、掌上电脑 (PDA, Personal Digital Assistant)、可穿戴式终端等等,本发明实施例中的所述网络可以为 NR 网络、LTE 网络等等。

20 实施例一

参见图 4,其示出了本发明实施例提供的一种数据传输的方法,该方法可以包括:

S401: 终端设备的非接入层获取待传输数据的描述信息;

25 S402: 所述非接入层根据预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系以及所述待传输数据的描述信息,确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息;其中,所述可靠性传输指示信息用于指示是否针对所述待传输数据进行可靠性传输;

30 S403: 相应于所述可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输,所述非接入层将所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息传输至所述终端设备的接入层后,所述接入层向网络设备发送可靠性传输请求消息;其中,所述可靠性传输请求消息用于所述终端设备与所述网络设备之间通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

需要说明的是,非接入层 (NAS, Non-Access Stratum) 在通信协议栈

中，通常指支持仅在终端和核心网设备之间消息传输的功能层。具体消息类型比如业务的建立、释放或者移动性管理等类型，由此可知，非接入层中的协议实体能够提供移动性管理、会话管理、业务管理等功能。而对于接入层来说，通常指终端与接入设备之间进行消息传输的功能层，接入设备可以包括基站，无线接入网络中的无线网络控制器（RNC，Radio Network Controller）等网络实体，接入层通常可以包括无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）层以及分组数据汇聚协议（PDCP，Packet Data Convergence Protocol）。

基于上述说明内容，以通过 PDCP duplication 实现可靠性传输为例，在图 4 所示的技术方案中，由于业务管理是通过非接入层进行的，而实现 PDCP duplication 传输是通过接入层实现的，那么终端接入层在实现可靠性传输时，就需要通过非接入层来针对待传输数据的业务确定是否针对待传输数据进行可靠性传输，并指示接入层与网络设备之间对待传输数据进行可靠性传输。基于非接入层的指示，从而使得终端的接入层能够获知是否针对待传输数据进行可靠性传输。

针对图 4 所示的技术方案，通常来说，对于具体的应用和业务来说，待传输数据是否需要进行可靠性传输，通常与该待传输数据所属的业务和应用相关，也同样与待传输数据的传输重要性相关。在本实施例中，待传输数据的描述信息优选为用来描述待传输数据的业务或应用 application 相关的特性信息，或者该待传输数据的重要性特性信息。因此，待传输数据的描述信息，具体可以包括以下任一项：

所述待传输数据所属的业务标识或应用标识；

或者，所述待传输数据所属的业务类别或应用类别；

或者，所述待传输数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度信息；

或者，所述待传输数据的数据类型；

或者，所述待传输数据的优先级。

基于上述待传输数据的描述信息，进一步来说，预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系，包括：

预设的数据所属业务标识或应用标识与可靠性传输指示信息之间的映射关系；

或者，预设的数据所属的业务类别或应用类别与可靠性传输指示信息之间的映射关系；

或者，预设的数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度信息与可

靠性传输指示信息之间的映射关系；

或者，预设的数据类型与可靠性传输指示信息之间的映射关系；

或者，预设的数据优先级与可靠性传输指示信息之间的映射关系。

需要说明的是，在本实施例中，预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系具体可以是所述终端设备的非接入层基于预先配置或已有通信协议的定义内容设置所述数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系。

举例来说，针对特定的业务或应用适用可靠性传输，或者，针对特定的业务或应用不适用可靠性传输，那么非接入层就能够根据待传输数据所属的应用标识或业务标识来确定是否需要对待传输数据进行可靠性传输。

此外，针对特定的应用或业务类别适用可靠性传输，或者，针对特定的业务或应用类别不适用可靠性传输，那么非接入层就能够根据待传输数据所属的业务类别或应用类别确定是否需要对待传输数据进行可靠性传输，通常来说，在车联网 V2X 技术中，业务类别或应用类别可以包括：车辆队列 Vehicles Platooning，先进驾驶 Advanced Driving，扩展的传感器 Extended Sensors，遥控驾驶 Remote Driving 等，那么针对上述业务或应用类别，可以划分出适用可靠性传输与不适用可靠性传输两个部分，那么针对适用可靠性传输部分的业务类型或应用类别的待传输数据，非接入层就可以确定该待传输数据进行可靠性传输，针对不适用可靠性传输部分的业务类型或应用类别的待传输数据，非接入层就可以确定该待传输数据不进行可靠性传输。

此外，涉及到车联网中与自动驾驶相关的应用和业务，还可以根据待传输数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度来确定待传输数据是否进行可靠性传输，在本实施例中，可以将自动驾驶程度划分为三个等级，分别是低度自动驾驶，中度自动驾驶和高度自动驾驶；由此可知，等级越高，自动程度越高，驾驶员人工操控的介入程度相应越低，那么相应的对数据的可靠性要求也就越高，因此，可以针对业务或应用中涉及高度自动驾驶部分的待传输数据进行可靠性传输。

此外，涉及到车联网中传输的数据类型，同样也可以针对性地进行可靠性传输，那么非接入层就能够根据待传输数据的数据类型确定是否需要对待传输数据进行可靠性传输，在车联网技术中，待传输数据的数据类型可以包括互联网协议（IP，Internet Protocol）数据，非互联网协议 Non-IP 数据，以太网 Ethernet 数据，非结构化 Unstructured 数据等，由于不同的数据

类型的可靠性传输需求不同，举例来说，IP 数据需要进行可靠性传输，而 Non-IP 数据或 Ethernet 数据不需要进行可靠性传输，那么，数据类型为 IP 数据的待传输数据，非接入层就可以确定该待传输数据进行可靠性传输；数据类型为 Non-IP 数据或 Ethernet 数据的待传输数据，非接入层就可以确定该待传输数据不进行可靠性传输。

此外，待传输数据的优先级也可以作为是否进行可靠性传输的参考依据，可以针对优先级进行等级划分，与自动驾驶程度类似，优先级越高，越需要进行可靠性传输，在此不再赘述。

需要说明的是，当获取到以上示例性的待传输数据的描述信息后，就可以将待传输数据的描述信息与预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系进行匹配，从而确定是否需要对待传输数据进行可靠性传输，对应地就能够生成接入层提供的待传输数据的可靠性传输指示信息。基于此，所述非接入层根据预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系以及所述待传输数据的描述信息，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息，包括：

相应于预设的数据所属业务标识或应用标识与所述可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据所属的业务标识或应用标识与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输；

或者，相应于预设的数据所属的业务类别或应用类别与可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据所属的业务类别或应用类别与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输；

或者，相应于预设的数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度信息与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输；

或者，相应于预设的数据类型与可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据的数据类型与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输；

或者，相应于预设的数据优先级与可靠性传输指示信息之间的映射

关系，所述待传输数据的优先级与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输。

对于图 4 所示的技术方案，载波聚合 CA 技术能够支持 PDCP duplication 功能，那么接入层向网络设备发送可靠性传输请求消息之后，还可以包括：
5 基于设定的载波聚合策略向所述网络设备发送所述待传输数据。

对于图 4 所示的技术方案，上述内容均阐述了针对待传输数据进行可靠性传输的内容，那么在一种可能的实现方式中，还可以包括：相应于所述可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据不进行可靠性传输，从而无需向网络设备发送可靠性传输请求消息，所述非接入层不通过所述可靠性传输策略传输所述待传输数据。
10

本实施例提供的一种数据传输的方法，终端非接入层按照待传输数据的相关描述信息来向接入层提供进行可靠性传输的指示，使得接入层能够依照指示向网络设备进行可靠性传输的请求，从而使得终端的接入层能够获知是否针对待传输数据进行可靠性传输。
15

实施例二

基于前述实施例相同的发明构思，参见图 5，其示出了本发明实施例提供的一种数据传输的方法，所述方法应用于网络设备，所述方法包括：

S501：接收终端设备的接入层所发送的可靠性传输请求消息；
20 S502：基于所述可靠性传输请求消息，通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

需要说明的是，所述可靠性传输请求消息包括需要进行可靠性传输的待传输数据信息，从而网络设备能够根据该请求消息通过设定的可靠性传输策略传输该待传输数据。具体来说，通过载波聚合 CA 技术所支持 PDCP duplication 功能进行传输可以是一种优选地可靠性传输方式，本实施例对此不做赘述。
25

实施例三

基于前述实施例相同的发明构思，参见图 6，其示出了本发明实施例提供的一种终端设备 60，包括：处于非接入层的获取部分 601、确定部分 602 和传输部分 603 以及处于接入层的发送部分 604；其中，
30

所述获取部分 601，配置为获取待传输数据的描述信息；

所述确定部分 602，配置为根据预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系以及所述待传输数据的描述信息，确定所述待传

输数据对应的可靠性传输指示信息；其中，所述可靠性传输指示信息用于指示是否针对所述待传输数据进行可靠性传输；

所述传输部分 603，配置为相应于所述可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输，将所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息传输至所述终端设备 60 的接入层；

所述发送部分 604，配置为向网络设备发送可靠性传输请求消息；其中，所述可靠性传输请求消息用于所述终端设备 60 与所述网络设备之间通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

在上述方案中，所述获取部分 601 所获取的待传输数据的描述信息，包括：

所述待传输数据所属的业务标识或应用标识；

或者，所述待传输数据所属的业务类别或应用类别；

或者，所述待传输数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度信息；

或者，所述待传输数据的数据类型；

或者，所述待传输数据的优先级。

在上述方案中，所述预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系，包括：

预设的数据所属业务标识或应用标识与可靠性传输指示信息之间的映射关系；

或者，预设的数据所属的业务类别或应用类别与可靠性传输指示信息之间的映射关系；

或者，预设的数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系；

或者，预设的数据类型与可靠性传输指示信息之间的映射关系；

或者，预设的数据优先级与可靠性传输指示信息之间的映射关系。

在上述方案中，所述确定部分 602，配置为：

相应于预设的数据所属业务标识或应用标识与所述可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据所属的业务标识或应用标识与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输；

或者，相应于预设的数据所属的业务类别或应用类别与可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据所属的业务类别或应用类别与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信

息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输；

或者，相应于预设的数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据所属的业务或应用对应的自动驾驶程度信息与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输；

或者，相应于预设的数据类型与可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据的数据类型与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输；

或者，相应于预设的数据优先级与可靠性传输指示信息之间的映射关系，所述待传输数据的优先级与所述映射关系匹配时，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输。

在上述方案中，参见图 7，所述终端设备 60 还包括处于非接入层的设置部分 605，配置为基于预先配置或已有通信协议的定义内容设置所述数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系。

在上述方案中，所述发送部分 604，还配置为基于设定的载波聚合策略向所述网络设备发送所述待传输数据。

在上述方案中，所述传输部分 603，还配置为相应于所述可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据不进行可靠性传输，不通过所述可靠性传输策略传输所述待传输数据。

可以理解地，本实施例所涉及的终端设备 60 为 D2D 网络架构中的终端设备，甚至可以是 V2X 网络架构中的终端设备。

可以理解地，在本实施例中，“部分”可以是部分电路、部分处理器、部分程序或软件等等，当然也可以是单元，还可以是模块也可以是非模块化的。

另外，在本实施例中的各组成部分可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并非作为独立的产品进行销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中，基于

这样的理解，本实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或 processor
5 （处理器）执行本实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM， Read Only Memory）、随机存取存储器（RAM， Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

因此，本实施例提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质存储有数据传输的程序，所述数据传输的程序被至少一个处理器执行时实现上述实施例一中所述方法的步骤。
10

基于上述终端设备 60 以及计算机存储介质，参见图 8，其示出了本发明实施例提供的一种终端设备 60 的具体硬件结构，包括：第一网络接口 801、第一存储器 802 和第一处理器 803；各个组件通过总线系统 804
15 耦合在一起。可理解，总线系统 804 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 804 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 8 中将各种总线都标为总线系统 804。其中，第一网络接口 801，用于在与其他外部网元之间进行收发信息过程中，信号的接收和发送；

20 第一存储器 802，用于存储能够在第一处理器 803 上运行的计算机程序；

第一处理器 803，用于在运行所述计算机程序时，执行：

非接入层获取待传输数据的描述信息；

所述非接入层根据预设的数据描述信息与可靠性传输指示信息之间的映射关系以及所述待传输数据的描述信息，确定所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息；其中，所述可靠性传输指示信息用于指示是否
25 针对所述待传输数据进行可靠性传输；

相应于所述可靠性传输指示信息指示针对所述待传输数据进行可靠性传输，所述非接入层将所述待传输数据对应的可靠性传输指示信息传输至所述终端设备的接入层后，所述接入层向网络设备发送可靠性传输请求消息；其中，所述可靠性传输请求消息用于所述终端设备与所述网络设备之间通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。
30

可以理解，本发明实施例中的第一存储器 802 可以是易失性存储器或

非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器 (Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本文描述的系统和方法的第一存储器 802 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

而第一处理器 803 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过第一处理器 803 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的第一处理器 803 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程 存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于第一存储器 802，第一处理器 803 读取第一存储器 802 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解的是，本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程

门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

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

具体来说,终端设备 60 中的第一处理器 803 还配置为运行所述计算机程序时,执行前述实施例一中所述方法的步骤,这里不再进行赘述。

实施例四

基于前述实施例相同的发明构思,参见图 9,其示出了本发明实施例提供的一种网络设备 90,所述网络设备 90 包括:接收部分 901 和数据传输部分 902,其中,

所述接收部分 901,配置为接收终端设备的接入层所发送的可靠性传输请求消息;

所述数据传输部分 902,配置为基于所述可靠性传输请求消息,通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

可以理解地,本实施例所涉及的网络设备 90 为 D2D 网络架构中的网络设备,甚至可以是 V2X 网络架构中的网络设备,比如基站(eNB 或 gNB)。

另外,本实施例提供了一种计算机存储介质,该计算机存储介质存储有数据传输的程序,所述数据传输的程序被至少一个处理器执行时实现实施例二中所述方法的步骤。针对计算机存储介质的具体阐述,参见前述技术方案中的说明,在此不再赘述。

基于上述网络设备 90 以及计算机存储介质,参见图 10,其示出了本发明实施例提供的一种网络设备 90 的具体硬件组成,包括:第二网络接口 1001、第二存储器 1002 和第二处理器 1003;各个组件通过总线系统 1004 耦合在一起。可理解,总线系统 1004 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1004 除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图 10 中将各种总线都标为总线系统 1004。其中,

其中,所述第二网络接口 1001,用于在与其他外部网元之间进行收发信息过程中,信号的接收和发送;

第二存储器 1002,用于存储能够在第二处理器 1003 上运行的计算机程序;

第二处理器 1003,用于在运行所述计算机程序时,执行:

接收终端设备的接入层所发送的可靠性传输请求消息；

基于所述可靠性传输请求消息，通过设定的可靠性传输策略传输所述待传输数据。

可以理解地，本实施例中网络设备 90 的具体硬件结构中的组成部分，
5 与前述技术方案中的相应部分类似，在此不做赘述。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

工业实用性

本发明实施例中，终端非接入层按照待传输数据的相关描述信息来向
10 接入层提供进行可靠性传输的指示，使得接入层能够依照指示向网络设备进行可靠性传输的请求，从而使得终端的接入层能够获知是否针对待传输数据进行可靠性传输。