

用于传输数据的方法和设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及用于传输数据的方法和设备。

5

背景技术

通信系统的无线链路控制（Radio Link Control，RLC）层支持透明模式（Transparent Mode，TM）、非确认（Unacknowledged Mode，UM）和确认模式（Acknowledged Mode，AM）三种模式。其中，在 TM 模式下 RLC 实体不会对分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）层下来的服务数据单元（Service Data Unit，SDU）进行任何处理，直接递交到介质访问控制（Media Access Control，MAC）层。在 UM 模式下，RLC 接收端不会对接收到的 RLC 协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）进行反馈。在 AM 模式下，RLC 接收端会对接收到的 RLC PDU 进行反馈确认。

15 在长期演进（Long Term Revolution，LTE）系统中，在 UM 模式和 AM 模式下，RLC 接收端需要把接收到的 RLC PDU 根据 RLC PDU 中的序列号（Sequence Number，SN）进行排序然后再重装（Re-assemble）成 RLC SDU，并按序提交到 PDCP 层。但在新无线通信（New Radio，NR）系统中 RLC（UM 模式和 AM 模式）层可能将不再支持级联（Concatenation）SDU 功能，但仍
20 具有切割（Segmentation）SDU 功能，并且也不再支持 RLC SDU 的按序递交功能。

由此，需要提供一种用于传输数据的方法，适用于新的无线通信系统，降低通信系统的空口传输开销。

25 发明内容

本申请提供一种用于传输数据的方法和设备，适用于新的无线通信系统，降低通信系统的空口传输开销。

第一方面，提供了一种用于传输数据的方法，包括：生成目标无线链路控制（Radio Link Control，RLC）协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU），
30 所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括一个完整的 RLC 服务数据单元（Service Data Unit，SDU）或仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段，若所述目

标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU，所述目标 RLC PDU 中不包括序列号 SN，若所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段，所述目标 RLC PDU 中包括 SN，且所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的值与包括所述完整的 RLC SDU 的其他切割段的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。

本申请的用于传输数据的方法，如果一个 RLC PDU 中包括一个完整的 RLC SDU，则这个 RLC PDU 中不需要携带序列号 (Sequence Number, SN)。如果一个 RLC PDU 中仅包括一个完整的 RLC PDU 的一个切割段，则需要在这个 RLC PDU 中携带 SN，并且包括这个完整的 RLC PDU 的不同切割段的所有 RLC PDU 中携带的 SN 的值相同。由此，不需要在所有的 RLC PDU 中携带 SN，能够降低空口传输开销。

结合第一方面，在第一方面的一种实现方式中，所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度与所述完整的 RLC SDU 中的一个切割段中承载的数据的传输要求无关。

与现有技术需要根据数据的传输要求选择 SN 的长度不同的是，本申请中的 SN 长度与 RLC SDU 中承载的数据的传输要求无关。或者可以理解为，本申请中，SN 的长度唯一。由此，设备不需要维护不同 PDU 的包头类型，避免由于维护不同 PDU 的包头类型带来的开销。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一实现方式中，所述方法还包括：确定所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一实现方式中，所述确定所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度包括：接收高层信令，所述高层信令中包括用于指示 SN 的长度的指示信息；根据所述指示信息，确定所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度。

可选地，高层信令为无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一实现方式中，所述确定所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度包括：根据待传输的 RLC SDU 中需要被切割的 RLC SDU 的数量，确定所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度，所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度对应的最大数值大于或等于所述需要被切割的 RLC SDU 的数量，所述待传输的 RLC SDU 中包括所述

完整的 RLC SDU。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一实现方式中，所述目标 RLC PDU 的包头中只包括固定部分，所述固定部分的长度为 8 比特的整数倍。

- 5 第二方面，提供了一种用于传输数据的方法，包括：接收目标无线链路控制 RLC 协议数据单元 PDU；在确定所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括一个完整的 RLC SDU 的情况下，重装所述 RLC PDU，所述目标 RLC PDU 中不包括序列号 SN；在确定所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段的情况下，根据所述 RLC PDU 中包括的序列号 SN
10 的值，组装所述完整的 RLC SDU，所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的值与包括所述完整的 RLC PDU 的其他切割段的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。

本申请的用于数据传输的方法，如果接收端设备接收到的一个 RLC PDU 的数据域中仅包括一个完整的 RLC SDU，则直接重装这个 RLC SDU。

- 15 如果接收端设备接收到的一个 RLC PDU 的数据域中仅包括一个完整的 RLC PDU 的一个切割段，则根据这个 RLC PDU 中携带的 SN 的值组装完整的 RLC SDU。由此，不需要发送端设备在所有的 RLC PDU 中携带 SN，能够降低空口传输开销。

- 20 结合第二方面，在第二方面的一种实现方式中，所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度与所述目标 RLC PDU 的一个切割段中承载的数据的传输要求无关。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的另一实现方式中，所述目标 RLC PDU 的包头中只包括固定部分，所述固定部分的长度为 8 比特的整数倍。

- 25 第三方面，提供了一种设备，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，所述设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的功能模块。

- 30 第四方面，提供了一种设备，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，所述设备包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的功能模块。

第五方面，提供了一种设备，包括处理器、存储器和收发器。所述处理

器、所述存储器和所述收发器之间通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号,使得所述设备执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

5 第六方面,提供了一种设备,包括处理器、存储器和收发器。所述处理器、所述存储器和所述收发器之间通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号,使得所述设备执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第七方面,提供了一种计算机可读介质,用于存储计算机程序,所述计算机程序包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的指令。
10

第八方面,提供了一种计算机可读介质,用于存储计算机程序,所述计算机程序包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的指令。

第九方面,提供了一种包括指令的计算机程序产品,当计算机运行所述计算机程序产品的所述指令时,所述计算机执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的用于传输数据的方法。具体地,该计算机程序产品可以运行于上述第三方面或第五方面的设备上。
15

第十方面,提供了一种包括指令的计算机程序产品,当计算机运行所述计算机程序产品的所述指令时,所述计算机执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的用于传输数据的方法。具体地,该计算机程序产品可以运行于上述第四方面或第六方面的设备上。
20

附图说明

图 1 是根据本申请实施例的 RLC PDU 的示意图。

25 图 2 是根据本申请实施例的用于传输数据的方法的示意性流程图。

图 3 是根据本申请另一实施例的 RLC PDU 的示意图。

图 4 是根据本申请再一实施例的 RLC PDU 的示意图。

图 5 是根据本申请另一实施例的用于传输数据的方法的示意性流程图。

图 6 是根据本申请实施例的设备的示意性框图。

30 图 7 是根据本申请另一实施例的设备的示意性框图。

图 8 是根据本申请再一实施例的设备的示意性框图。

图 9 是根据本申请再一实施例的设备的示意性框图。

具体实施方式

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
5 清楚、完整地描述。

应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：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
10 Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, 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）或全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统、5G 系统，或者
15 说新无线（New Radio, NR）系统。

在本申请实施例中，发送端设备可以为网络设备或终端设备，接收端设备可以为终端设备或网络设备。当发送端设备为网络设备时，接收端设备为终端设备；当发送端设备为终端设备时，接收端设备为网络设备。

在本申请实施例中，终端设备可以包括但不限于移动台（Mobile Station,
20 MS）、移动终端（Mobile Terminal）、移动电话（Mobile Telephone）、用户设备（User Equipment, UE）、手机（handset）及便携设备（portable equipment）、车辆（vehicle）等，该终端设备可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，例如，终端设备可以是移动电话（或称为“蜂窝”电话）、具有无线通信功能的计算机等，终端设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。

本申请实施例所涉及到的网络设备是一种部署在无线接入网中用以为终端设备提供无线通信功能的装置。所述网络设备可以为基站，所述基站可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具有基站功能的设备的名称可能会有所不同。例如在
30 LTE 网络中，称为演进的节点 B（Evolved NodeB, eNB 或 eNodeB），在第三代（3rd Generation, 3G）网络中，称为节点 B（Node B）等等。所述网络

设备还可以为核心网设备。

现有 LTE 系统中，无线链路控制（Radio Link Control, RLC）层支持的非确认模式（Unacknowledged Mode, UM）和确认模式（Acknowledged Mode, AM）支持服务数据单元（Service Data Unit, SDU）的级联和切割。在 RLC 接收端需要把接收到的 RLC 协议数据单元（Protocol Data Unit, PDU）进行排序，然后再重装成 RLC SDU，并按照顺序递交到分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层。上述功能的实现主要依靠 RLC PDU 的包头中携带的序列号（Sequence Number, SN）的值以及 RLC 接收端的排序窗口来实现的，这就要求 LTE 中的每个 RLC PDU 中均需要携带 SN，并且不同的模式支持的 SN 的长度不一样。

对于 LTE RLC UM, SN 的长度主要有两种，一种是 5bits，一种是 10bits，两种不同的 SN 的长度分别对应不同的业务需求，比如长度为 5bits 的 SN 一般配置在承载语音（Voice）业务的逻辑信道，而长度为 10bits 的 SN 一般配置在视频（Video）业务对应的逻辑信道。

但新无线通信（New Radio, NR）系统中，RLC AM 和 RLC UM 将不再支持 SDU 的级联而仍然保留 SDU 的切割功能。这意味着 NR RLC PDU 将只能有图 1 中示出的以下四种情况：a) 一个 RLC PDU 包括唯一一个完整的 RLC SDU；b) 一个 RLC PDU 包括唯一一个 RLC SDU 的切割段，该切割段位于该 RLC SDU 的前部；c) 一个 RLC PDU 包括唯一一个 RLC SDU 的切割段，该切割段位于该 RLC SDU 的中部；d) 一个 RLC PDU 包括唯一一个 RLC SDU 的切割段，该切割段位于该 RLC SDU 的后部。并且 NR RLC UM 和 NR RLC AM 将不再支持 RLC SDU 的按序递交功能。

如果采用 LTE 系统中的传输数据的方法将会带来不必要的空口传输开销，以及维护不同 PDU 的包头类型的开销。因此需要提供一种用于传输数据的方法，适用于新的无线通信系统，并能降低通信系统的空口传输开销。

下面将结合图 2 详细描述根据本申请实施例的用于传输数据的方法 100，该方法 100 可由发送端设备执行。如图 2 所示，方法 100 包括：

S110，生成目标无线链路控制 RLC 协议数据单元 PDU，所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括一个完整的 RLC 服务数据单元 SDU 或仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段，

若所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU，所述目标

RLC PDU 中不包括序列号 SN,

若所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段, 所述目标 RLC PDU 中包括 SN, 且所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的值与包括所述完整的 RLC SDU 的其他切割段的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。

具体地, 在一些实施例中, 与现有通信系统相同, 方法 100 由发送端设备的 RLC 实体 (Entity) 来执行。并且 RLC Entity 可以根据介质访问控制 (Medium Access Control, MAC) 层的授权资源大小和完整的 RLC SDU 的大小决定生成的 RLC PDU 的数据域中是包括完整的 RLC PDU 还是包括完整的 RLC PDU 的一个切割段。

进一步地, RLC Entity 在组装 RLC PDU 时, 包括一个完整的 RLC SDU 的不同切割段的所有 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。举例来说, 一个完整的 RLC SDU 被切割为 3 个切割段, 分别为切割段 1、切割段 2 和切割段 3, 其中, 切割段 1 位于该完整的 RLC SDU 的前部, 切割段 2 位于该完整的 RLC SDU 的中部、切割段 3 位于该完整的 RLC SDU 的后部。发送端设备需要生成 3 个 RLC PDU, 分别为数据域分包括切割段 1 的 RLC PDU1、数据域包括切割段 2 的 RLC PDU2 和数据域包括切割段 3 的 RLC PDU3, 这 3 个 RLC PDU 的包头中的 SN 字段的值相同。

在本申请实施例中, 可选地, SN 的长度可以是协议事先规定的。或者当发送端设备为终端设备时, SN 的长度可以是网络设备通过高层信令配置的。这里的高层信令可以为无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令。或者 SN 的长度可以是发送端设备根据待传输的 RLC SDU 中需要被切割的 RLC SDU 的数量确定的, 并且 SN 的长度对应的最大数值大于或等于需要被切割的 RLC SDU 的数量。举例来说, 假设需要被切割的 RLC SDU 的数量为 30 个。则可以确定 SN 的长度为 5bits。

进一步地, SN 的长度与 RLC SDU 中承载的数据的传输要求无关, 或者可以理解为 SN 的长度是唯一的。这样可以避免由于维护不同 PDU 的包头类型带来的开销。

可选地, 在 S110 中, 所述目标 RLC PDU 的包头中只包括固定部分, 所述固定部分的长度为 8 比特的整数倍。

可选地, 作为一个例子, 图 3 示出了根据本申请另一实施例的 RLC PDU。

如图 3 左图示出的, RLC PDU 的数据域包括一个完整的 RLC SDU 的一个切割段, SN 的长度为 5bits, 固定部分包括帧信息 (Framing Info, FI) 字段、扩展 (Extended, E) 比特字段和 SN 字段。如图 3 右图示出的, RLC PDU 的数据域包括一个完整的 RLC PDU, 固定部分不包括 SN 字段, 且固定部分由 FI 字段和预留 (Reserved, R) 字段组成。当接收端设备接收到固定部分包括 SN 字段的 RLC PDU 时, 认为该 RLC PDU 的数据域包括的是一个完整的 RLC SDU 的一个切割段。当接收端设备接收到固定部分不包括 SN 字段的 RLC PDU 时, 认为该 RLC PDU 的数据域包括的是一个完整的 RLC SDU, 或者当接收端设备接收到固定部分不包括 SN 字段的 RLC PDU 时, 根据 FI 字段的指示确定接收到的 RLC PDU 的数据域包括的是一个完整的 RLC SDU。

可选地, 作为另一个例子, 图 4 示出了根据本申请再一实施例的 RLC PDU。如图 4 左图示出的, RLC PDU 的数据域包括一个完整的 RLC SDU 的一个切割段, SN 的长度为 10bits, 固定部分包括 FI 字段, E 字段和 SN 字段。如图 4 右图示出的, RLC PDU 的数据域包括一个完整的 RLC PDU, 固定部分不包括 SN 字段, 且固定部分由 FI 字段和 R 字段组成。当接收端设备接收到固定部分包括 SN 字段的 RLC PDU 时, 认为该 RLC PDU 的数据域包括的是一个完整的 RLC SDU 的一个切割段。当接收端设备接收到固定部分不包括 SN 字段的 RLC PDU 时, 认为该 RLC PDU 的数据域包括的是一个完整的 RLC SDU, 或者当接收端设备接收到固定部分不包括 SN 字段的 RLC PDU 时, 根据 FI 字段的指示确定接收到的 RLC PDU 的数据域包括的是一个完整的 RLC SDU。

在上述所有实施例中, 可选地, 接收端设备在接收到 RLC PDU 时, 判断接收到的 RLC PDU 的数据域是仅包括一个完整的 RLC PDU 还是仅包括这个完整的 RLC PDU 的一个切割段。如果接收到的 RLC PDU 包括一个完整的 RLC PDU, 则直接将 RLC PDU 重装成这个完整的 RLC SDU, 并将 RLC SDU 递交到高层。如果接收端设备接收到的 RLC PDU 的数据域仅包括一个完整的 RLC SDU 的一个切割段, 则根据 RLC PDU 中携带的 SN 的值, 组装这个完整的 RLC SDU, 并将 RLC SDU 递交到高层。具体在实现时, 接收端设备确定当前接收到的 RLC PDU 是否能够和之前接收到的包括的 SN 的值与当前接收到的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同的 RLC PDU 重装得到这个

完整的 RLC SDU，如果可以，则重装这些 RLC PDU，如果不可以，则等待其他的 RLC PDU，这里其他的 RLC PDU 中包括的 SN 的值与当前接收到的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。

5 以上结合图 1 至图 4 从发送端设备侧详细描述了根据本申请实施例的用于传输数据的方法。下面将结合图 5 从接收端设备侧详细描述根据本申请实施例的用于传输数据的方法。为了避免重复，适当省略相关描述。

图 5 示出了根据本申请另一实施例的用于传输数据的方法 200，方法 200 可以由接收端设备执行。如图 5 所示，方法 200 包括：

S210，接收目标无线链路控制 RLC 协议数据单元 PDU；

10 S220，在确定所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括一个完整的 RLC SDU 的情况下，重装所述 RLC PDU，所述目标 RLC PDU 中不包括序列号 SN，

在确定所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段的情况下，根据所述 RLC PDU 中包括的序列号 SN 的值，组装所述完整的 RLC SDU，所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的值与包括所述完整
15 的 RLC PDU 的其他切割段的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。

根据本申请的用于数据传输的方法，如果接收端设备接收到的一个 RLC PDU 的数据域中仅包括一个完整的 RLC SDU，则直接重装这个 RLC SDU。如果接收端设备接收到的一个 RLC PDU 的数据域中仅包括一个完整的 RLC PDU 的一个切割段，则根据这个 RLC PDU 中携带的 SN 的值组装完整的 RLC
20 SDU。由此，不需要发送端设备在所有的 RLC PDU 中携带 SN，能够降低空口传输开销。

在本申请实施例中，可选地，所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度与所述目标 RLC SDU 的一个切割段中承载的数据的传输要求无关。

在本申请实施例中，可选地，所述目标 RLC PDU 的包头中只包括固定
25 部分，所述固定部分的长度为 8 比特的整数倍。

以上结合图 1 至图 5 详细描述了根据本申请实施例的用于传输数据的方法，下面将结合图 6 详细描述根据本申请实施例的设备，如图 6 所示，设备
10 包括：

处理模块 11，用于生成目标无线链路控制 RLC 协议数据单元 PDU，所
30 述目标 RLC PDU 的数据域仅包括一个完整的 RLC 服务数据单元 SDU 或仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段，

若所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU, 所述目标 RLC PDU 中不包括序列号 SN,

若所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段, 所述目标 RLC PDU 中包括 SN, 且所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 5 的值与包括所述完整的 RLC SDU 的其他切割段的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同;

收发模块 12, 用于向介质访问控制 MAC 层实体发送所述目标 RLC PDU。

因此, 根据本申请实施例的设备, 在生成 RLC PDU 时, 如果生成的 RLC 10 PDU 的数据域中如果仅包括一个完整的 RLC SDU, 则这个 RLC PDU 中不需要携带 SN, 如果生成的 RLC PDU 中仅包括一个完整的 RLC PDU 的一个切割段, 则需要在这个 RLC PDU 中携带 SN, 并且包括这个完整的 RLC PDU 的不同切割段的所有 RLC PDU 中携带的 SN 的值相同。由此, 不需要在所有的 RLC PDU 中携带 SN, 能够降低空口传输开销。

15 在本申请实施例中, 可选地, 所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度与所述完整的 RLC SDU 中的一个切割段中承载的数据的传输要求无关。

在本申请实施例中, 可选地, 所述处理模块 11 还用于:

确定所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度。

在本申请实施例中, 可选地, 所述收发模块 12 还用于:

20 接收高层信令, 所述高层信令中包括用于指示 SN 的长度的指示信息;

所述处理模块 11, 具体用于根据所述指示信息, 确定所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度。

在本申请实施例中, 可选地, 所述处理模块 11 具体用于: 根据待传输的 RLC SDU 中需要被切割的 RLC SDU 的数量, 确定所述目标 RLC PDU 中 25 包括的 SN 的长度, 所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度对应的最大数值大于或等于所述需要被切割的 RLC SDU 的数量, 所述待传输的 RLC SDU 中包括所述完整的 RLC SDU。

在本申请实施例中, 可选地, 所述目标 RLC PDU 的包头中只包括固定部分, 所述固定部分的长度为 8 比特的整数倍。

30 根据本申请实施例的设备可以参照对应本申请实施例的方法 100 的流程, 并且, 该设备中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实

现方法 100 中的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 7 示出了根据本申请另一实施例的设备。如图 7 所示，设备 20 包括：
收发模块 21，用于接收目标无线链路控制 RLC 协议数据单元 PDU；

处理模块 22，用于在确定所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括一个完整
5 的 RLC SDU 的情况下，重装所述 RLC PDU，所述目标 RLC PDU 中不包括
序列号 SN，

在确定所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个
一个切割段的情况下，根据所述 RLC PDU 中包括的序列号 SN 的值，组装所
述完整的 RLC SDU，所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的值与包括所述完整
10 的 RLC PDU 的其他切割段的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。

因此，根据本申请实施例的设备在接收到 RLC PDU 后，如果确定 RLC
PDU 的数据域中包括一个完整的 RLC SDU，则直接重装这个 RLC SDU，如
果确定一个 RLC PDU 中仅包括一个完整的 RLC PDU 的一个切割段，则根
据这个 RLC PDU 中携带的 SN 的值组装完整的 RLC SDU。由此，不需要发
15 送端设备在所有的 RLC PDU 中携带 SN，能够降低空口传输开销。

在本申请实施例中，可选地，所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的长度
与所述目标 RLC PDU 的一个切割段中承载的数据的传输要求无关。

在本申请实施例中，可选地，所述目标 RLC PDU 的包头中只包括固定
部分，所述固定部分的长度为 8 比特的整数倍。

20 根据本申请实施例的设备可以参照对应本申请实施例的方法 200 的流
程，并且，该设备中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实
现方法 200 中的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 8 示出了根据本申请再一实施例的设备。如图 8 所示，设备 100 包括
处理器 110 和收发器 120，处理器 110 和收发器 120 相连，可选地，该设备
25 100 还包括存储器 130，存储器 130 与处理器 110 相连。其中，处理器 110、
存储器 130 和收发器 120 可以通过内部连接通路互相通信。其中，所述处理
器 110，用于生成目标无线链路控制 RLC 协议数据单元 PDU，所述目标 RLC
PDU 的数据域仅包括一个完整的 RLC 服务数据单元 SDU 或仅包括所述完
整的 RLC SDU 的一个切割段，若所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述
30 完整的 RLC SDU，所述目标 RLC PDU 中不包括序列号 SN，若所述目标 RLC
PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段，所述目标 RLC

PDU 中包括 SN,且所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的值与包括所述完整的 RLC SDU 的其他切割段的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。

因此,根据本申请实施例的设备,在生成 RLC PDU 时,如果生成的 RLC PDU 的数据域中如果仅包括一个完整的 RLC SDU,则这个 RLC PDU 中不需要携带 SN,如果生成的 RLC PDU 中仅包括一个完整的 RLC PDU 的一个切割段,则需要在这个 RLC PDU 中携带 SN,并且包括这个完整的 RLC PDU 的不同切割段的所有 RLC PDU 中携带的 SN 的值相同。由此,不需要在所有的 RLC PDU 中携带 SN,能够降低空口传输开销。

根据本申请实施例的设备 100 可以参照对应本申请实施例的设备 10,并且,该设备中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 100 中的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

图 9 示出了根据本申请再一实施例的设备的示意性框图,如图 9 所示,设备 200 包括:处理器 210 和收发器 220,处理器 210 和收发器 220 相连,可选地,所述设备 200 还包括存储器 230,存储器 230 与处理器 210 相连。其中,处理器 210、存储器 230 和收发器 220 可以通过内部连接通路互相通信。其中,所述收发器 220 用于接收目标无线链路控制 RLC 协议数据单元 PDU;所述处理器 210 用于在确定所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括一个完整的 RLC SDU 的情况下,重装所述 RLC PDU,所述目标 RLC PDU 中不包括序列号 SN,在确定所述目标 RLC PDU 的数据域仅包括所述完整的 RLC SDU 的一个切割段的情况下,根据所述 RLC PDU 中包括的序列号 SN 的值,组装所述完整的 RLC SDU,所述目标 RLC PDU 中包括的 SN 的值与包括所述完整的 RLC PDU 的其他切割段的 RLC PDU 中包括的 SN 的值相同。

因此,根据本申请实施例的设备在接收到 RLC PDU 后,如果确定 RLC PDU 的数据域中包括一个完整的 RLC SDU,则直接重装这个 RLC SDU,如果确定一个 RLC PDU 中仅包括一个完整的 RLC PDU 的一个切割段,则根据这个 RLC PDU 中携带的 SN 的值组装完整的 RLC SDU。由此,不需要发送端设备在所有的 RLC PDU 中携带 SN,能够降低空口传输开销。

根据本申请实施例的设备 200 可以参照对应本申请实施例的设备 20,并且,该设备中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 200 中的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

应理解,本申请实施例的处理器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，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、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。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本发明实施例中的存储器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, DDR SDRAM）、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, DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本申请实施例还提供一种包括指令的计算机程序产品，当计算机运行所述计算机程序产品的所述指令时，所述计算机执行上述方法实施例的用于传输数据的方法。具体地，该计算机程序产品可以运行于上述设备上。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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

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

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

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

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请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部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，）ROM、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。