

服务节点更新方法、终端设备和网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 8 月 17 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201810942878.5 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信领域，尤其涉及一种服务节点更新方法、终端设备和网络侧设备。

背景技术

在相关移动通信系统中，当终端设备从一个小区（即基站的覆盖范围）移动到另一个小区，或者由于外界干扰导致在小区内通信质量下降时，为了保持终端设备的通信，往往需要更换服务节点。在更新服务节点时，终端设备需要先断开与源节点的连接，才能够与目标节点建立新的连接。因此，这种服务节点更新方式会产生用户面的数据中断，影响用户体验。

随着移动通信技术的发展，5G（5 Generation，第五代）移动通信系统应运而生。为提高无线资源利用率，降低系统切换时延，进而提高用户和系统性能，在 5G 系统中，终端设备（也可称为用户设备 UE）可采用双连接 DC（Dual Connectivity）架构，基于终端设备的多连接能力实现服务节点的更新，保证用户面数据的连续不中断，以满足低时延业务数据的服务需求。

因此，亟需提供一种服务节点更新方法，以处理服务节点更新过程中数据无线承载所对应的层二协议实体。

发明内容

本公开实施例的目的是提供服务节点更新方法、终端设备和网络侧设备，以处理服务节点更新过程中数据无线承载所对应的层二协议实体，使得用户面数据在服务节点更新过程中保持连续不中断。

第一方面，提供了一种服务节点更新的方法，由终端设备执行，该方法

包括:

接收配置信息, 所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息, 以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息;

应用所述第一连接配置信息, 对所述终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理, 将所述承载重配置为源节点分离承载;

应用所述第二连接配置信息, 对所述承载所对应的层二协议实体进行处理, 将所述源节点分离承载重配置为目标节点承载。

第二方面, 提供了一种服务节点更新方法, 由网络侧设备执行, 其中, 所述网络侧设备包括服务节点更新过程中的源节点, 该方法包括:

发送配置信息, 所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息, 以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息。

第三方面, 提供了一种服务节点更新方法, 由网络侧设备执行, 其中, 所述网络侧设备包括服务节点更新过程中的目标节点, 该方法包括:

接收服务节点更新过程中的源节点发送的第一源节点状态转换消息和从源节点分离承载接收的第一 PDCP PDU;

基于所述第一源节点状态转换消息和所述第一 PDCP PDU, 更新所述目标节点中的发送 PDCP 实体的发送状态;

接收所述源节点发送的第二源节点状态转换消息和从目标承载接收的第二 PDCP PDU;

基于所述第二源节点状态转换消息和所述第二 PDCP PDU, 更新所述目标节点中的接收 PDCP 实体的接收状态。

第四方面, 提供了一种终端设备, 该终端设备包括:

配置消息接收模块, 用于接收配置信息, 所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息, 以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息;

第一重配置模块, 用于应用所述第一连接配置信息, 对所述终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理, 将所述承载重配置

为源节点分离承载;

第二重配置模块, 用于应用所述第二连接配置信息, 对所述承载所对应的层二协议实体进行处理, 将所述源节点分离承载重配置为目标节点承载。

第五方面, 提供了一种网络侧设备, 该网络侧设备包括服务节点更新过程中的源节点, 该网络侧设备包括:

配置信息发送模块, 用于发送配置信息, 所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息, 以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息。

第六方面, 提供了一种网络侧设备, 该网络侧设备包括服务节点更新过程中的目标节点, 该网络侧设备包括:

第一源节点状态转换消息和 PDCP PDU 接收模块, 用于接收服务节点更新过程中的源节点发送的第一源节点状态转换消息和从源节点分离承载接收的第一 PDCP PDU;

发送状态更新模块, 用于基于所述第一源节点状态转换消息和所述第一 PDCP PDU, 更新所述目标节点中的发送 PDCP 实体的发送状态;

第二源节点状态转换消息和 PDCP PDU 接收模块, 用于接收所述源节点发送的第二源节点状态转换消息和从目标承载接收的第二 PDCP PDU;

接收状态更新模块, 用于基于所述第二源节点状态转换消息和所述第二 PDCP PDU, 更新所述目标节点中的接收 PDCP 实体的接收状态。

第七方面, 提供了一种终端设备, 包括: 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第八方面, 提供了一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第九方面, 提供了一种网络侧设备, 包括: 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

第十方面, 提供了一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质

上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

第十一方面，提供了一种网络侧设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第三方面所述的方法的步骤。

第十二方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第三方面所述的方法的步骤。

在本公开实施例中，终端设备在接收到配置信息后，应用用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载，并应用用于释放与源节点连接并与目标节点连接的第二连接配置信息，将源节点分离承载重配置为目标节点承载。因此，在服务节点更新过程中，本公开实施例提供的方案，利用源节点分离承载，实现了服务节点更新期间终端设备不需要断开与源节点连接，而在成功更新到目标节点后再断开与源节点连接，因而能够实现用户面数据的连续不中断。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解，构成本公开的一部分，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图 1 是本公开实施例提供的由终端设备执行的服务节点更新方法的流程示意图；

图 2 是本公开实施例提供的由源节点执行的服务节点更新方法的流程示意图；

图 3 是本公开实施例提供的由源节点执行的服务节点更新方法的又一流程示意图；

图 4 是本公开实施例提供的由源节点执行的服务节点更新方法的再一流程示意图；

图 5 是本公开实施例提供的由目标节点执行的服务节点更新方法的流程示意图；

图 6 是本公开实施例服务节点更新过程中下行数据的链路示意图；

图 7 是本公开实施例服务节点更新过程中上行数据的链路示意图；

图 8 是本公开实施例提供的终端设备的结构示意图一；

图 9 是本公开实施例提供的网络侧设备的结构示意图一；

图 10 是本公开实施例提供的网络侧设备的结构示意图二；

图 11 是本公开实施例提供的终端设备的结构示意图二；

图 12 是本公开实施例提供的网络侧设备的结构示意图三。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本公开的技术方案，可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯系统（GSM，Global System of Mobile communication），码分多址（CDMA，Code Division Multiple Access）系统，宽带码分多址（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access），通用分组无线业务（GPRS，General Packet Radio Service），长期演进（LTE，Long Term Evolution）/增强长期演进（LTE-A，Long Term Evolution advanced），NR（New Radio）等。

用户端（UE，User Equipment），也可称之为终端设备（Mobile Terminal）、移动终端设备等，可以经无线接入网（例如，RAN，Radio Access Network）与一个或多个核心网进行通信，终端设备可以是终端设备，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有终端设备的计算机，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，它们与无线接入网交换语言和/或数据。

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) 及 5G 基站 (gNB), 本公开并不限定, 但为描述方便, 下述实施例以 gNB 为例进行说明。

在相关移动通信系统中, 终端设备采用单连接 SC (Single Connectivity) 架构, 当终端设备从一个小区 (即基站的覆盖范围) 移动到另一个小区, 或者由于外界干扰导致在小区内通信质量下降时, 为了保持终端设备的通信, 往往需要更换服务节点。在更新服务节点时, 终端设备需要先断开与源节点的连接, 才能够与目标节点建立新的连接。因此, 这种服务节点更新方式会产生用户面的数据中断, 影响用户体验。

在 5G 系统中, 终端设备 (也可称为用户设备 UE), 采用了双连接 DC (全称 Dual Connectivity) 架构, 以提高无线资源利用率, 降低系统切换时延, 从而提高用户和系统性能。双连接 DC 架构中包括两个小区组, 分别是主小区组 MCG (全称 Master Cell Group) 和辅小区组 SCG (全称 Secondary Cell Group), 而主小区组 MCG 对应于网络侧的主节点 MN (全称 Master Node), 而辅小区组 SCG 对应于网络侧的辅节点 SN (全称 Secondary Node)。更进一步地, 主小区组 MCG 包括主小区 PCell (全称 Primary Cell) 和辅小区 SCell (全称 Secondary Cell), 辅小区组 SCG 包括主辅小区 PSCell (全称 Primary Secondary Cell) 和辅小区 (Secondary Cell, SCell)。其中主小区 PCell 和主辅小区 PSCell 也可统称为特殊小区 SpCell (全称 Special Cell, 意指主小区组 MCG 或者辅小区组 SCG 中的主小区 PCell)。

因此, 在 5G 系统中, 可以基于终端设备的多连接能力实现服务节点的更新, 使得在服务节点更新期间, 终端设备不需要断开与源节点的连接, 而在成功更新到目标节点后再断开与源节点的连接, 因而能够实现用户面数据的连续不中断。

为达到以上目的, 本公开实施例提供的服务节点更新方法中, 给出了服务节点更新过程中对数据无线承载所对应的层二协议实体的处理方式, 以保证用户面数据的连续不中断。

以下结合附图, 详细说明本公开各实施例提供的技术方案。

参见图 1 所示, 本公开实施例提供了服务节点更新方法, 由终端设备执行, 该方法可包括:

步骤 101: 接收配置信息。

需要说明的是, 本公开实施例所提供的服务节点更新方法, 适用于多种需要进行服务节点更新的场景。例如, 进行服务节点的切换 (Handover), 或者更换辅节点 (SN change) 等。具体的, 在进行服务节点的切换 (Handover) 这一场景下, 源节点可具体为源基站, 目标节点可具体为目标基站。在更换辅节点 (SN change) 这一场景下, 源节点可具体为源辅节点 SN, 目标节点可具体为目标辅节点 SN。可以理解到, 终端设备在服务节点更新前的连接架构不同, 发起服务节点更新的网络侧设备也可能有所不同。

例如, 如果在进行服务节点更新之前, 终端设备仅连接到一个服务节点 (此时, 可以理解为终端设备处于单连接架构), 则由源节点 (可具体为源基站) 向终端设备下发配置信息。

又例如, 如果在进行服务节点更新之前, 终端设备连接到两个节点 (此时, 可以理解为终端设备处于多连接架构), 则可以由两个节点中的主节点 MN 下发配置信息。如果两个节点中的辅节点 SN 与终端设备之间已经建立了信令承载三 SRB3 (全称 Signal Resource Bearer 3), 则也可以由该辅节点 SN 直接向终端设备下发配置信息, 以便更换辅节点 (SN change)。

因此, 相对应的, 终端设备接收到的配置信息, 可以来自于与终端设备建立了连接的源节点, 例如源基站或者源辅节点 SN, 也可以来自于多连接架构下的主节点 MN。

还需要说明的是, 网络侧设备 (具体为源节点或者多连接架构下的主节点 MN) 向终端设备发送的配置信息, 可以以无线资源控制 RRC (全称 Radio Resource Control) 消息的方式发送。相对应的, 终端设备接收到的配置信息, 也是以 RRC 消息的方式接收的。

能够理解, 由于网络侧设备向终端设备发送的配置信息用于重配置终端设备的数据无线承载 DRB (全称 Data Radio Bearer), 因此, 该配置信息也可称为重配置信息, 网络侧设备通过发送配置信息发起的配置过程, 也可称为重配置过程。

在本公开实施例中, 终端设备执行步骤 101 接收到的配置信息中, 包括第一连接配置信息和第二连接配置信息, 其中, 第一连接配置信息用于服务

节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接，第二连接配置信息用于释放与源节点的连接并与目标节点连接。以下将详细说明终端设备基于配置信息进行服务节点更新的具体过程。

步骤 103：应用第一连接配置信息，对终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理，将承载重配置为源节点分离承载。

终端设备在接收到网络侧设备下发的配置信息（也可称为 RRC 重配置消息）后，可以应用第一连接配置信息进行重配置，将终端设备与源节点之间的承载（具体为数据无线承载 DRB）重配置为源节点分离承载。在这一重配置过程中，终端设备对该承载所对应的层二协议实体可以进行以下处理：

重配置承载在源节点的源节点小区组中的分组数据汇聚协议 PDCP 实体；

保持承载在源节点小区组中的无线链路控制 RLC 实体不变；

保持承载在源节点小区组中的介质访问控制 MAC 实体不变；

建立承载在目标节点的目标节点小区组中的 RLC 实体；

建立承载在目标节点小区组中的 MAC 实体。

可以理解到，在上述基于第一连接配置信息对终端设备与源节点之间的承载进行重配置的过程中，终端设备对该承载在源节点的小区组中的分组数据汇聚协议 PDCP（全称 Packet Data Convergence Protocol）实体进行了重配置。可选的，对 PDCP 实体的重配置，可以是对 PDCP 实体应用第一连接配置信息中携带的分离承载阈值，使得 PDCP 实体在源节点分离承载中，可以基于分离承载阈值确定使用源节点还是目标节点进行数据收发。

在上述基于第一连接配置信息对终端设备与源节点之间的承载进行重配置的过程中，终端设备对该承载在源节点小区组中的无线链路控制 RLC（全称 Radio Link Control）实体和源节点小区组中的介质访问控制 MAC（全称 Medium Access Control）实体均保持不变，使得源节点在服务节点更新的过程中能够正常的收发数据。

在上述基于第一连接配置信息对终端设备与源节点之间的承载进行重配置的过程中，终端设备还建立了该承载在目标节点的目标节点小区组中的 RLC 实体以及在目标节点小区组中的 MAC 实体，以便目标节点可以在服务节点更新的过程中进行数据的收发。

需要说明的是，由于终端设备应用第一连接配置信息，将使得终端设备在服务更新过程中同时保持源节点和目标节点的连接，因此，可以将第一连接配置信息称为双连接配置（DC configuration）信息。

步骤 105：应用第二连接配置信息，对承载所对应的层二协议实体进行处理，将源节点分离承载重配置为目标节点承载。

终端设备在将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载之后，可以进一步应用网络侧设备下发的配置信息中的第二连接配置信息进行重配置，将源节点分离承载重配置为目标节点承载。在这一重配置过程中，终端设备对该承载所对应的层二协议实体可以进行以下处理：

将承载在源节点的源节点小区组中的 PDCP 实体重配置成目标节点的目标节点小区组中的 PDCP 实体；

释放承载在源节点小区组中的 RLC 实体；

释放承载在源节点小区组中的 MAC 实体；

保持承载在目标节点小区组中的 RLC 实体不变；

保持承载在目标节点小区组中的 MAC 实体不变。

可以理解到，在上述基于第二连接配置信息将源节点分离承载重配置为目标节点承载的过程中，终端设备将承载在源节点的源节点小区组中的 PDCP 实体重配置成目标节点的目标节点小区组中的 PDCP 实体，使得目标节点可以与终端设备进行数据的收发。

在上述基于第二连接配置信息将源节点分离承载重配置为目标节点承载的过程中，终端设备还保持承载在目标节点小区组中的 RLC 实体和 MAC 实体不变，从而可以与目标节点进行正常的数据收发。

在上述基于第二连接配置信息将源节点分离承载重配置为目标节点承载的过程中，终端设备在与目标节点建立连接的同时，释放承载在源节点小区组中的 RLC 实体和 MAC 实体，从而可以完全释放终端设备与源节点的连接，至此，完成了服务节点的更新。

可选的，终端设备在释放承载在源节点小区组中的 RLC 实体时，根据 RLC 实体的类型的不同，具体的过程也有所不同。具体的，若承载在源节点小区组中的 RLC 实体为长期演进 LTE 类型的 RLC 实体，则在重建 RLC 实体

之后，再释放 RLC 实体。具体的，若承载在源节点小区组中的 RLC 实体为新空口 NR 类型的 RLC 实体，则可以直接释放 RLC 实体。

需要说明的是，由于终端设备应用第二连接配置信息，将使得终端设备释放与源节点连接并与目标节点连接，因此，可以将第二连接配置信息称为单连接配置（SC configuration）信息。

可以理解到，终端设备执行步骤 103，应用第一连接配置信息，将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载，可以使得终端设备在服务节点更新过程中同时保持与源节点和目标节点连接。终端设备执行步骤 105，应用第二连接配置信息，将源节点分离承载重配置为目标节点承载，可以使得终端设备释放与源节点连接，而仅与目标节点保持连接。因此，在服务节点更新期间，终端设备不需要断开与源节点连接，而在成功更新到目标节点后再断开与源节点连接，因而能够实现用户面数据的连续不中断。

在本公开实施例中，终端设备还可以向源节点发送指示信息，该指示信息用于指示终端设备是否已应用第一连接配置信息。

对应的，源节点接收到该指示信息后，即可获知终端设备是否已应用第一连接配置信息，并在终端设备已应用第一连接配置信息，将终端设备与源节点的承载重配置为源节点分离承载的情况下，向目标节点发送第二源节点状态转换消息，用于向目标节点通知源节点的数据接收状态，并将从源节点分离承载接收到的数据转发至目标节点。

可选的，终端设备向源节点发送的指示信息，可以包含在 PDCP 子头（header）中。换言之，终端设备向源节点发送指示信息，可以通过数据包 PDCP 子头向源节点发送指示信息。

可选的，在数据包 PDCP 子头中的指示信息，可以使用目前 PDCP 子头中的预设指示位来反映。例如，子头中预设指示位的取值为“1”，表示终端设备已应用第一连接配置信息；子头中预设指示位的取值为“0”，表示终端设备尚未应用第一连接配置信息。

可以理解到，终端设备向源节点发送的指示信息，可以多次发送。可选的，在应用第一连接配置信息，将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载之后，终端设备可以设置数据包 PDCP 子头中的指示信息，

使得指示信息表示终端设备已应用第一连接配置信息；然后，终端设备可进一步向源节点发送该指示信息，以指示终端设备已应用第一连接配置信息。

可选的，在终端设备与源节点之间的承载为确定模式的承载时，在应用第二连接配置信息，对承载所对应的层二协议实体进行处理，将源节点分离承载重配置为目标节点承载之后，终端设备还可以向目标节点发送 PDCP 状态报告（PDCP status report），以便告知目标节点终端设备接收数据的情况。

需要说明的是，终端设备在满足触发条件（此处的触发条件具体为终端设备已应用第二连接配置信息，将源节点分离承载重配置为目标节点承载）时向目标节点发送 PDCP 状态报告的功能，为可以通过 RRC 消息进行配置的功能。因此，网络侧设备可以在向终端设备发送的 RRC 消息中对这一功能进行配置。

在本公开实施例中，终端设备在接收到配置信息后，应用用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载，并应用用于释放与源节点连接并与目标节点连接的第二连接配置信息，将源节点分离承载重配置为目标节点承载。因此，在服务节点更新过程中，本公开实施例提供的方案，利用源节点分离承载，实现了服务节点更新期间终端设备不需要断开与源节点连接，而在成功更新到目标节点后再断开与源节点连接，因而能够实现用户面数据的连续不中断。

参见 2 所示，与由终端设备执行的服务节点更新方法和目标节点执行的服务节点更新方法相对应的，本公开实施例提供了一种服务节点更新方法，由网络侧设备执行，其中，网络侧设备包括服务节点更新过程中的源节点。该方法包括：

步骤 201：发送配置信息，配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，以及用于释放与源节点连接并与目标节点连接的第二连接配置信息。

可以理解到，源节点执行步骤 201 发送的配置信息，与图 1 所示的实施例中终端设备执行步骤 101 接收的配置信息相对应。图 1 所示的实施例中关于配置信息的阐述均适用，此处不再赘述。

可以理解到,在终端设备应用第一连接配置信息之后,终端设备将同时保持与源节点和目标节点连接,因此,源节点和目标节点均能够与终端设备进行数据的接收与发送。因此,源节点需要将终端设备之间的数据收发情况同步到目标节点。具体的,可以包括源节点发送给终端设备的下行数据的发送状态,以及从终端设备接收到的上行数据的接收状态。

对于源节点发送给终端设备的下行数据,源节点可以在向终端设备发送配置信息之后,发起源节点状态转换(SN Status transfer)过程。在这一过程中,参见图3所示,源节点可以执行步骤203,向目标节点发送第一源节点状态转换(SN status transfer)消息,以便向目标节点通知源节点的数据发送状态。源节点还可以执行步骤205,向目标节点发送下行数据的数据转发(Data forwarding)过程对应的PDCP服务数据单元SDU。源节点还可以执行步骤207,向目标节点发送源节点分离承载对应的第一PDCP协议数据单元PDU,其中,第一PDCP PDU由源节点从源节点分离承载发送至终端设备。

在具体实施时,源节点在向目标节点发送下行数据转发(Data forwarding)过程对应的PDCP服务数据单元SDU之前,可以先建立源节点和目标节点之间的第一通道(tunnel),该通道用于承载下行数据转发过程对应的PDCP SDU。

在具体实施时,源节点在向目标节点发送源节点分离承载对应的PDCP协议数据单元PDU之前,还可以先建立源节点和目标节点之间的第二通道(tunnel),该通道用于承载源节点分离承载对应的PDCP PDU。

可以理解到,源节点向目标节点转发的PDCP SDU,可以包括源节点拟向终端设备发送、但尚未处理的原始下行数据,还可以包括源节点已向终端设备发送、但尚未接收到终端设备返回的接收成功消息的原始下行数据。源节点向目标节点转发的第一PDCP PDU,包括源节点从源节点分离承载发送至终端设备的下行数据。

能够理解,源节点通过向目标节点发送上述数据和消息,能够将源节点向终端设备发送下行数据的情况同步至目标节点,从而在服务节点更新的过程中保证了用户面数据传输的连续性,满足了数据的服务需求。

本公开实施例中,参见图4所示,源节点在发送配置信息之后,还可以执行步骤209,接收来自终端设备的指示信息,该指示信息用于指示终端设

备是否已应用第一连接配置信息。可以理解到，源节点接收到的指示信息，与终端设备发送的指示信息相对应。因此，图 1 所示的实施例中关于指示信息的相关阐述均适用，此处不再赘述。

源节点在接收到指示信息后，当指示信息指示终端设备已应用第一连接配置信息时，表示终端节点已经将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载，因此，终端节点既可以向源节点发送数据，也可以向目标节点发送数据。

因此，对于源节点从终端设备接收到的上行数据，参见图 4 所示，源节点可以在指示信息指示终端设备已应用第一连接配置信息的情况下，执行步骤 211，向目标节点发送第二源节点状态转换消息，用于向目标节点通知源节点的数据接收状态，还可以执行步骤 213，将从源节点分离承载接收到的数据转发至目标节点（也就是源节点执行的上行数据转发 data forwarding 过程）。

能够理解，源节点通过向目标节点发送上述数据和消息，能够将源节点从终端设备接收上行数据的情况同步至目标节点，从而在服务节点更新的过程中保证了用户面数据传输的连续性，满足了数据的服务需求。

可选的，源节点在向终端设备发送配置信息之后，还可以向目标节点发送终端设备的 PDCP 接收状态信息，以便将终端设备接收 PDCP 的情况告知目标节点。

需要说明的是，源节点在向目标节点发送终端设备的 PDCP 接收状态信息之前，需要先确定终端设备的 PDCP 接收状态信息。具体的，源节点可以基于 MAC 层的混合自动重传请求 HARQ（Hybrid Automatic Repeat Request）信息以及 RLC 层接收到的 RLC 状态报告中至少一项，确定终端设备的 PDCP 接收状态信息。可以理解到，源节点基于 MAC 层的 HARQ 信息和/或 RLC 层接收到的 RLC 状态报告确定出的终端设备的 PDCP 接收状态信息，能在一定程度上反映终端设备的 PDCP 接收数据的情况，因此，将此 PDCP 接收状态信息发送到目标节点，能够帮助目标节点了解终端设备的 PDCP 接收数据的情况。

在本公开实施例中，源节点向终端设备发送配置信息，使得终端设备在

接收到配置信息后，能够应用用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载，再进而应用用于释放与源节点的连接并与目标节点连接的第二连接配置信息，将源节点分离承载重配置为目标节点承载。从而，在服务节点更新过程中，本公开实施例提供的方案，利用源节点分离承载，实现了服务节点更新期间终端设备不需要断开与源节点的连接，而在成功更新到目标节点后再断开与源节点的连接，因而能够实现用户面数据的连续不中断。

在此基础上，源节点还将向终端设备发起 RRC 重配置过程后发送至终端设备的下行数据以及从终端设备接收到的上行数据同步至目标节点，从而在服务节点更新的过程中，进一步保证了用户面数据传输的连续性，能够满足业务数据的服务需求。

参见图 5 所示，与由终端设备执行的服务节点更新方法和源节点执行的服务节点更新方法相对应的，本公开实施例还提供一种服务节点更新方法，由网络侧设备执行，其中，网络侧设备包括服务节点更新过程中的目标节点。该方法包括：

步骤 301：接收服务节点更新过程中的源节点发送的第一源节点状态转换消息和从源节点分离承载接收的第一 PDCP PDU。

能够理解，目标节点执行步骤 301 接收到的、来自于源节点的第一源节点状态转换（SN status transfer）消息，与图 2 所示的实施例中源节点执行步骤 203 向目标节点发送的第一源节点状态转换消息相对应，目标节点执行步骤 301 接收到的、来自于源节点从源节点分离承载接收的第一 PDCP PDU，与图 2 所示的实施例中源节点执行步骤 207 向目标节点发送的第一 PDCP PDU 相对应。此处不再赘述。

步骤 303：基于第一源节点状态转换消息和第一 PDCP PDU，更新目标节点中的发送 PDCP 实体的发送状态。

基于源节点发送的第一源节点状态转换消息和第一 PDCP PDU，目标节点能够获知源节点在发起 RRC 重配置过程以后向终端设备发送数据的情况，因此，目标节点可以据此对目标节点中发送 PDCP 实体的发送状态进行更新，使得更新后的发送状态能够完整反映网络侧设备向终端设备发送数据的情况。

步骤 305: 接收源节点发送的第二源节点状态转换消息和从目标承载接收的第二 PDCP PDU。

能够理解, 目标节点执行步骤 305 接收到的、来自源节点的第二源节点状态转换 (SN status transfer) 消息, 与图 2 所示的实施例中源节点执行步骤 211 向目标节点发送的第二源节点状态转换消息相对应, 此处不再赘述。

步骤 307: 基于第二源节点状态转换消息和第二 PDCP PDU, 更新目标节点中的接收 PDCP 实体的接收状态。

基于第二源节点状态转换消息和第二 PDCP PDU, 目标节点能够获知源节点在发起 RRC 重配置过程以后从终端设备接收数据的情况, 因此, 目标节点可以据此对目标节点中接收 PDCP 实体的接收状态进行更新, 使得更新后的接收状态能够完整反映网络侧设备从终端设备接收数据的情况。

除此之外, 目标节点还可以接收源节点发送来的终端设备的 PDCP 接收状态信息, 以便了解终端设备接收网络侧下行数据的情况。可以理解到, 目标节点接收到的 PDCP 接收状态信息, 与源节点发送的 PDCP 接收状态信息相对应。此处不再赘述。

除此之外, 目标节点还可以接收终端设备发送来的 PDCP 状态报告, 以便了解终端设备接收网络侧下行数据的情况。可以理解到, 目标节点接收到的 PDCP 状态报告, 与终端设备发送的 PDCP 状态报告相对应, 此处不再赘述。

在接收到 PDCP 接收状态信息和 PDCP 状态报告中至少一项的基础上, 目标节点可以进一步基于 PDCP 接收状态信息和 PDCP 状态报告中至少一项, 将终端设备未成功接收的数据重新发送至终端设备, 以便实现用户面数据的可靠传输。

参见图 6 所示, 在服务节点更新过程中, 在源节点发起 RRC 重配置过程之前, 网络侧设备 (此时仅为源节点) 按照图 6 (a) 中所示的数据链路向终端设备发送下行数据。

在源节点向终端设备发送配置信息, 终端设备基于第一连接配置信息, 将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载后, 终端设备在服务节点更新过程中将同时保持源节点和目标节点连接。因此, 网络侧设备 (包

括源节点和目标节点)将按照图 6(b)中所示的数据链路向终端设备发送下行数据。

在终端设备基于第二连接配置信息,将源节点分离承载重配置为目标节点承载后,终端设备将释放与源节点的连接,并与目标节点连接。因此,网络侧设备(此时仅为目标节点)将按照图 6(c)中所示的数据链路向终端设备发送下行数据。

参见图 7 所示,在服务节点更新过程中,在源节点发起 RRC 重配置过程之前,网络侧设备(此时仅为源节点)按照图 7(a)中所示的数据链路从终端设备接收上行数据。

在源节点从终端设备发送配置信息,终端设备基于第一连接配置信息,将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载后,终端设备在服务节点更新过程中将同时保持源节点和目标节点连接。因此,网络侧设备(包括源节点和目标节点)将按照图 7(b)中所示的数据链路从终端设备接收上行数据。

在终端设备基于第二连接配置信息,将源节点分离承载重配置为目标节点承载后,终端设备将释放与源节点的连接,并与目标节点连接。因此,网络侧设备(此时仅为目标节点)将按照图 7(c)中所示的数据链路从终端设备接收上行数据。

在本公开实施例中,源节点向终端设备发送配置信息,使得终端设备在接收到配置信息后,能够应用用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息,将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载,再进而应用用于释放与源节点的连接并与目标节点连接的第二连接配置信息,将源节点分离承载重配置为目标节点承载。从而,在服务节点更新过程中,本公开实施例提供的方案,利用源节点分离承载,实现了服务节点更新期间终端设备不需要断开与源节点的连接,而在成功更新到目标节点后再断开与源节点的连接,因而能够实现用户面数据的连续不中断。

在此基础上,源节点还将向终端设备发起 RRC 重配置过程后发送至终端设备的下行数据以及从终端设备接收到的上行数据同步至目标节点,从而在服务节点更新的过程中,进一步保证了用户面数据传输的连续性,能够满足

业务数据的服务需求。

参见图 8 所示,与图 1 所示的实施例提供的服务节点更新方法相对应的,本公开实施例还提供一种终端设备,能够实现图 1 所示的实施例中的服务节点更新方法。该终端设备包括:

配置消息接收模块 401,用于接收配置信息,配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息,以及用于释放与源节点连接并与目标节点连接的第二连接配置信息;

第一重配置模块 403,用于应用第一连接配置信息,对终端设备与源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理,将承载重配置为源节点分离承载;

第二重配置模块 405,用于应用第二连接配置信息,对承载所对应的层二协议实体进行处理,将源节点分离承载重配置为目标节点承载。

可选的,上述第一重配置模块 403 中,可具体包括:

第一重配置单元,用于重配置承载在源节点的源节点小区组中的分组数据汇聚协议 PDCP 实体;

第一保持单元,用于保持承载在源节点小区组中的无线链路控制 RLC 实体不变;

第二保持单元,用于保持承载在源节点小区组中的介质访问控制 MAC 实体不变;

第一建立单元,用于建立承载在目标节点的目标节点小区组中的 RLC 实体;

第二建立单元,用于建立承载在目标节点小区组中的 MAC 实体。

可选的,上述第二重配置模块 405 中,可具体包括:

第二重配置单元,用于将承载在源节点的源节点小区组中的 PDCP 实体重配置成目标节点的目标节点小区组中的 PDCP 实体;

第一释放单元,用于释放承载在源节点小区组中的 RLC 实体;

第二释放单元,用于释放承载在源节点小区组中的 MAC 实体;

第三保持单元,用于保持承载在目标节点小区组中的 RLC 实体不变;

第四保持单元,用于保持承载在目标节点小区组中的 MAC 实体不变。

可选的，上述第一释放单元，可具体包括以下至少一项：

重建释放子单元，用于若 RLC 实体为长期演进 LTE 类型的 RLC 实体，在重建 RLC 实体之后，释放 RLC 实体；

直接释放子单元，用于若 RLC 实体为新空口 NR 类型的 RLC 实体，直接释放 RLC 实体。

可选的，上述终端设备还可包括：

指示信息发送模块，用于向源节点发送指示信息，指示信息用于指示终端设备是否已应用第一连接配置信息。

可选的，上述指示信息发送模块，可具体用于通过数据包的 PDCP 子头向源节点发送指示信息。

可选的，上述指示信息发送模块，可具体包括：

指示信息设置单元，用于在应用第一连接配置信息，将终端设备与源节点之间的承载重配置为源节点分离承载之后，设置数据包的 PDCP 子头中的指示信息；

指示信息发送单元，用于向源节点发送指示信息，以指示终端设备已应用第一连接配置信息。

可选的，承载为确定模式的承载时，上述终端设备还可包括：

状态报告发送模块，用于向目标节点发送 PDCP 状态报告。

能够理解，本公开实施例提供的终端设备，能够实现前述图 1 所示的实施例中的服务节点更新方法，图 1 所示的实施例中关于服务节点更新方法的相关阐述均适用于本实施例，此处不再赘述。

参见图 9 所示，与图 2 所示实施例提供的服务节点更新方法相对应的，本公开实施例还提供一种网络侧设备，能够实现图 2 所示的实施例中的服务节点更新方法。其中，该网络侧设备包括服务节点更新过程中的源节点。该网络侧设备包括：

配置信息发送模块 501，用于发送配置信息，配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，以及用于释放与源节点的连接并与目标节点连接的第二连接配置信息。

可选的，上述源节点还可包括：

第一源节点状态转换消息发送模块，用于向目标节点发送第一源节点状态转换消息，第一源节点状态转换消息用于向目标节点通知源节点的数据发送状态；

PDCP SDU 转发模块，用于向目标节点发送下行数据转发过程对应的 PDCP 服务数据单元 SDU；

PDCP PDU 发送模块，用于向目标节点发送源节点分离承载对应的第一 PDCP 协议数据单元 PDU，第一 PDCP PDU 由源节点从源节点分离承载发送至终端设备。

可选的，上述源节点还可包括：

第一通道建立模块，用于建立源节点和目标节点之间的第一通道，该第一通道用于承载下行数据转发过程对应的 PDCP SDU。

可选的，上述源节点还可包括：

第二通道建立模块，用于建立源节点和目标节点之间的第二通道，该第二通道用于承载源节点分离承载对应的 PDCP PDU。

可选的，上述源节点还可包括：

指示信息接收模块，用于接收指示信息，指示信息用于指示终端设备是否已应用第一连接配置信息。

可选的，上述源节点还可包括：

第二源节点状态转换消息发送模块，用于当指示信息指示终端设备已应用第一连接配置信息时，向目标节点发送第二源节点状态转换消息；

接收数据转发模块，用于当指示信息指示终端设备已应用第一连接配置信息时，将从源节点分离承载接收到的数据转发至目标节点，第二源节点状态转换消息用于向目标节点通知源节点的数据接收状态。

可选的，上述源节点还可包括：

接收状态信息发送模块，用于向目标节点发送终端设备的 PDCP 接收状态信息。

可选的，上述源节点还可包括：

接收状态信息确定模块，用于基于 MAC 层的混合自动重传请求 HARQ 信息以及 RLC 层接收到的 RLC 状态报告中至少一项，确定终端设备的 PDCP

接收状态信息。

可选的，上述网络侧设备中，网络侧设备为多连接架构下的主节点 MN。

能够理解，本公开实施例提供的网络侧设备，能够实现前述图 2 所示的实施例中的服务节点更新方法，图 2 所示的实施例中关于服务节点更新方法的相关阐述均适用于本实施例，此处不再赘述。

参见图 10 所示，与图 5 所示实施例提供的服务节点更新方法相对应的，本公开实施例还提供一种网络侧设备，能够实现图 5 所示实施例中的服务节点更新方法。其中，该网络侧设备包括服务节点更新过程中的目标节点。该网络侧设备包括：

第一源节点状态转换消息和 PDCP PDU 接收模块 601，用于接收服务节点更新过程中的源节点发送的第一源节点状态转换消息和从源节点分离承载接收的第一 PDCP PDU；

发送状态更新模块 603，用于基于第一源节点状态转换消息和第一 PDCP PDU，更新目标节点中的发送 PDCP 实体的发送状态；

第二源节点状态转换消息和 PDCP PDU 接收模块 605，用于接收源节点发送的第二源节点状态转换消息和从目标承载接收的第二 PDCP PDU；

接收状态更新模块 607，用于基于第二源节点状态转换消息和第二 PDCP PDU，更新目标节点中的接收 PDCP 实体的接收状态。

可选的，上述网络侧设备还可包括以下至少一项：

接收状态信息接收单元，用于接收源节点发送来的终端设备的 PDCP 接收状态信息；

状态报告接收单元，用于接收终端设备发送来的 PDCP 状态报告。

可选的，上述网络侧设备还可包括：

数据重发模块，用于基于 PDCP 接收状态信息和 PDCP 状态报告中至少一项，将终端设备未成功接收的数据重新发送至终端设备。

能够理解，本公开实施例提供的网络侧设备，能够实现前述图 5 所示的实施例 3 中的服务节点更新方法，图 5 所示实施例中关于服务节点更新方法的相关阐述均适用于本实施例，此处不再赘述。

图 11 是本公开实施例的终端设备（又称为移动终端）的另一框图。图 11

所示的终端设备 700 包括：至少一个处理器 701、存储器 702、至少一个网络接口 704 和用户接口 703。终端设备 700 中的各个组件通过总线系统 705 耦合在一起。可理解，总线系统 705 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 705 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 11 中将各种总线都标为总线系统 705。

其中，用户接口 703 可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如，鼠标，轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等。

可以理解，本公开实施例中的存储器 702 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(Synch link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本公开实施例描述的系统和方法的存储器 702 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 702 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 7021 和应用程序 7022。

其中，操作系统 7021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 7022，包含各种应用程序，例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序

7022 中。

在本公开实施例中，终端设备 700 还包括：存储在存储器上 709 并可在处理器 710 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 701 执行时实现如下步骤：

接收配置信息，所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息；

应用所述第一连接配置信息，对所述终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理，将所述承载重配置为源节点分离承载；

应用所述第二连接配置信息，对所述承载所对应的层二协议实体进行处理，将所述源节点分离承载重配置为目标节点承载。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 701 中，或者由处理器 701 实现。处理器 701 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处理器 701 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 701 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公开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。结合本公开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计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器 702，处理器 701 读取存储器 702 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。具体地，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器 701 执行时实现如上述服务节点更新方法实施例的各步骤。

可以理解的是，本公开实施例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、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本公开实施例所述的技术。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。

可选的，本公开实施例还提供一种终端设备，包括处理器 701，存储器 702，存储在存储器 702 上并可在所述处理器 701 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 701 执行时实现上述服务节点更新方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参阅图 12，图 12 是本公开实施例应用的网络侧设备的结构图，能够实现图 2 所示实施例中服务节点更新方法的细节，并达到相同的效果。如图 12 所示，网络侧设备 2600 包括：处理器 2601、收发机 2602、存储器 2603、用户接口 2604 和总线接口，其中：

在本公开实施例中，网络侧设备 2600 还包括：存储在存储器上 2603 并可在处理器 2601 上运行的计算机程序，当网络侧设备包括服务节点更新过程中的源节点时，计算机程序被处理器 2601、执行时实现如下步骤：

发送配置信息，所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息。

当网络侧设备包括服务节点更新过程中的目标节点时，计算机程序被处理器 2601、执行时实现如下步骤：

接收服务节点更新过程中的源节点发送的第一源节点状态转换消息和从源节点分离承载接收的第一 PDCP PDU；

基于所述第一源节点状态转换消息和所述第一 PDCP PDU，更新所述目标节点中的发送 PDCP 实体的发送状态；

接收所述源节点发送的第二源节点状态转换消息和从目标承载接收的第二 PDCP PDU;

基于所述第二源节点状态转换消息和所述第二 PDCP PDU, 更新所述目标节点中的接收 PDCP 实体的接收状态。

在图 12 中, 总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥, 具体由处理器 2601 代表的一个或多个处理器和存储器 2603 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起, 这些都是本领域所公知的, 因此, 本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 2602 可以是多个元件, 即包括发送机和接收机, 提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的终端设备, 用户接口 2604 还可以是能够外接内接需要设备的接口, 连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 2601 负责管理总线架构和通常的处理, 存储器 2603 可以存储处理器 2601 在执行操作时所使用的数据。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质, 计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 该计算机程序被处理器执行时实现上述服务节点更新方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。其中, 所述的计算机可读存储介质, 如只读存储器 (Read-Only Memory, 简称 ROM)、随机存取存储器 (Random Access Memory, 简称 RAM)、磁碟或者光盘等。

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

通过以上的实施方式的描述, 本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现, 当然也可以通过硬件, 但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解, 本公开的

技术方案本质上或者说对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一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

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

权利要求书

1、一种服务节点更新方法，由终端设备执行，所述方法包括：

接收配置信息，所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息；

应用所述第一连接配置信息，对所述终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理，将所述承载重配置为源节点分离承载；

应用所述第二连接配置信息，对所述承载所对应的层二协议实体进行处理，将所述源节点分离承载重配置为目标节点承载。

2、根据权利要求1所述方法，其中，应用所述第一连接配置信息，对所述终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理，包括：

重配置所述承载在所述源节点的源节点小区组中的分组数据汇聚协议 PDCP 实体；

保持所述承载在所述源节点小区组中的无线链路控制 RLC 实体不变；

保持所述承载在所述源节点小区组中的介质访问控制 MAC 实体不变；

建立所述承载在所述目标节点的目标节点小区组中的 RLC 实体；

建立所述承载在所述目标节点小区组中的 MAC 实体。

3、根据权利要求1所述方法，其中，应用所述第二连接配置信息，对所述承载所对应的层二协议实体进行处理，包括：

将所述承载在所述源节点的源节点小区组中的 PDCP 实体重配置成所述目标节点的目标节点小区组中的 PDCP 实体；

释放所述承载在所述源节点小区组中的 RLC 实体；

释放所述承载在所述源节点小区组中的 MAC 实体；

保持所述承载在所述目标节点小区组中的 RLC 实体不变；

保持所述承载在所述目标节点小区组中的 MAC 实体不变。

4、根据权利要求3所述方法，其中，释放所述承载在所述源节点小区组中的 RLC 实体，包括以下至少一项：

若所述 RLC 实体为长期演进 LTE 类型的 RLC 实体，在重建所述 RLC 实

体之后，释放所述 RLC 实体；

若所述 RLC 实体为新空口 NR 类型的 RLC 实体，直接释放所述 RLC 实体。

5、根据权利要求 1~4 之任一项所述方法，还包括：

向所述源节点发送指示信息，所述指示信息用于指示所述终端设备是否已应用所述第一连接配置信息。

6、根据权利要求 5 所述方法，其中，向所述源节点发送指示信息，具体为：

通过数据包的 PDCP 子头向所述源节点发送所述指示信息。

7、根据权利要求 5 所述方法，其中，向所述源节点发送指示信息，具体包括：

在应用所述第一连接配置信息，对所述终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理，将所述承载重配置为源节点分离承载之后，设置数据包的 PDCP 子头中的指示信息；

向所述源节点发送所述指示信息，以指示所述终端设备已应用所述第一连接配置信息。

8、根据权利要求 1 所述方法，其中，所述承载为确定模式的承载时，在应用所述第二连接配置信息，对所述承载所对应的层二协议实体进行处理，将所述源节点分离承载重配置为目标节点承载之后，所述方法还包括：

向所述目标节点发送 PDCP 状态报告。

9、一种服务节点更新方法，由网络侧设备执行，其中，所述网络侧设备包括服务节点更新过程中的源节点，所述方法包括：

发送配置信息，所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息。

10、根据权利要求 9 所述方法，其中，在发送配置信息之后，所述方法还包括：

所述源节点向所述目标节点发送以下至少一项：

第一源节点状态转换消息，所述第一源节点状态转换消息用于向所述目

标节点通知所述源节点的数据发送状态;

下行数据转发过程对应的 PDCP 服务数据单元 SDU;

源节点分离承载对应的第一 PDCP 协议数据单元 PDU, 所述第一 PDCP PDU 由所述源节点从所述源节点分离承载发送至终端设备。

11、根据权利要求 10 所述方法, 其中, 在所述源节点向所述目标节点发送所述下行数据转发过程对应的 PDCP 服务数据单元 SDU 之前, 所述方法还包括:

所述源节点建立源节点和目标节点之间的第一通道, 所述第一通道用于承载所述下行数据转发过程对应的 PDCP SDU。

12、根据权利要求 10 所述方法, 其中, 在所述源节点向所述目标节点发送所述源节点分离承载对应的 PDCP 协议数据单元 PDU 之前, 所述方法还包括:

所述源节点建立源节点和目标节点之间的第二通道, 所述第二通道用于承载源节点分离承载对应的 PDCP PDU。

13、根据权利要求 9 所述方法, 其中, 在发送配置信息之后, 所述方法还包括:

所述源节点接收指示信息, 所述指示信息用于指示所述终端设备是否已应用所述第一连接配置信息。

14、根据权利要求 13 所述方法, 其中, 在所述源节点接收指示信息之后, 所述方法还包括:

当指示信息指示所述终端设备已应用所述第一连接配置信息时, 所述源节点向所述目标节点发送第二源节点状态转换消息, 并将从源节点分离承载接收到的数据转发至所述目标节点, 所述第二源节点状态转换消息用于向所述目标节点通知所述源节点的数据接收状态。

15、根据权利要求 9 所述方法, 其中, 在发送配置信息之后, 所述方法还包括:

所述源节点向所述目标节点发送终端设备的 PDCP 接收状态信息。

16、根据权利要求 15 所述方法, 其中, 在所述源节点向所述目标节点发送终端设备的 PDCP 接收状态信息之前, 所述方法还包括:

所述源节点基于 MAC 层的混合自动重传请求 HARQ 信息以及 RLC 层接收到的 RLC 状态报告中至少一项,确定终端设备的所述 PDCP 接收状态信息。

17、根据权利要求 9 所述方法,其中,所述网络侧设备还包括多连接架构下的主节点 MN。

18、一种服务节点更新方法,由网络侧设备执行,其中,所述网络侧设备包括服务节点更新过程中的目标节点,所述方法包括:

接收服务节点更新过程中的源节点发送的第一源节点状态转换消息和从源节点分离承载接收的第一 PDCP PDU;

基于所述第一源节点状态转换消息和所述第一 PDCP PDU,更新所述目标节点中的发送 PDCP 实体的发送状态;

接收所述源节点发送的第二源节点状态转换消息和从目标承载接收的第二 PDCP PDU;

基于所述第二源节点状态转换消息和所述第二 PDCP PDU,更新所述目标节点中的接收 PDCP 实体的接收状态。

19、根据权利要求 18 所述方法,其中,所述方法还包括以下至少一项:

接收所述源节点发送来的终端设备的 PDCP 接收状态信息;

接收终端设备发送来的 PDCP 状态报告。

20、根据权利要求 19 所述方法,还包括:

基于所述 PDCP 接收状态信息和所述 PDCP 状态报告中至少一项,将所述终端设备未成功接收的数据重新发送至所述终端设备。

21、一种终端设备,包括:

配置消息接收模块,用于接收配置信息,所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息,以及用于释放与所述源节点连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息;

第一重配置模块,用于应用所述第一连接配置信息,对所述终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理,将所述承载重配置为源节点分离承载;

第二重配置模块,用于应用所述第二连接配置信息,对所述承载所对应的层二协议实体进行处理,将所述源节点分离承载重配置为目标节点承载。

22、根据权利要求 21 所述终端设备，其中，所述第一重配置模块中，包括：

第一重配置单元，用于重配置所述承载在所述源节点的源节点小区组中的分组数据汇聚协议 PDCP 实体；

第一保持单元，用于保持所述承载在所述源节点小区组中的无线链路控制 RLC 实体不变；

第二保持单元，用于保持所述承载在所述源节点小区组中的介质访问控制 MAC 实体不变；

第一建立单元，用于建立所述承载在所述目标节点的目标节点小区组中的 RLC 实体；

第二建立单元，用于建立所述承载在所述目标节点小区组中的 MAC 实体。

23、根据权利要求 21 所述终端设备，其中，所述第二重配置模块，包括：

第二重配置单元，用于将所述承载在所述源节点的源节点小区组中的 PDCP 实体重配置成所述目标节点的目标节点小区组中的 PDCP 实体；

第一释放单元，用于释放所述承载在所述源节点小区组中的 RLC 实体；

第二释放单元，用于释放所述承载在所述源节点小区组中的 MAC 实体；

第三保持单元，用于保持所述承载在所述目标节点小区组中的 RLC 实体不变；

第四保持单元，用于保持所述承载在所述目标节点小区组中的 MAC 实体不变。

24、根据权利要求 23 所述终端设备，其中，所述第一释放单元，包括以下至少一项：

重建释放子单元，用于若所述 RLC 实体为长期演进 LTE 类型的 RLC 实体，在重建所述 RLC 实体之后，释放所述 RLC 实体；

直接释放子单元，用于若所述 RLC 实体为新空口 NR 类型的 RLC 实体，直接释放所述 RLC 实体。

25、根据权利要求 21~24 之任一项所述终端设备，其中，所述终端设备还包括：

指示信息发送模块，用于向所述源节点发送指示信息，所述指示信息用于指示所述终端设备是否已应用所述第一连接配置信息。

26、根据权利要求 25 所述终端设备，其中，所述指示信息发送模块，具体用于：

通过数据包的 PDCP 子头向所述源节点发送所述指示信息。

27、根据权利要求 25 所述终端设备，其中，所述指示信息发送模块，具体包括：

指示信息设置单元，用于在应用所述第一连接配置信息，对所述终端设备与所述源节点之间的承载所对应的层二协议实体进行处理，将所述承载重配置为源节点分离承载之后，设置数据包的 PDCP 子头中的指示信息；

指示信息发送单元，用于向所述源节点发送所述指示信息，以指示所述终端设备已应用所述第一连接配置信息。

28、根据权利要求 21 所述终端设备，其中，所述承载为确定模式的承载时，所述终端设备还包括：

状态报告发送模块，用于向所述目标节点发送 PDCP 状态报告。

29、一种网络侧设备，所述网络侧设备包括服务节点更新过程中的源节点，所述网络侧设备包括：

配置信息发送模块，用于发送配置信息，所述配置信息包括用于服务节点更新过程中同时保持源节点和目标节点连接的第一连接配置信息，以及用于释放与所述源节点的连接并与所述目标节点连接的第二连接配置信息。

30、根据权利要求 29 所述网络侧设备，其中，所述源节点还包括：

第一源节点状态转换消息发送模块，用于向所述目标节点发送第一源节点状态转换消息，所述第一源节点状态转换消息用于向所述目标节点通知所述源节点的数据发送状态；

PDCP SDU 转发模块，用于向所述目标节点发送下行数据转发过程对应的 PDCP 服务数据单元 SDU；

PDCP PDU 发送模块，用于向所述目标节点发送源节点分离承载对应的第一 PDCP 协议数据单元 PDU，所述第一 PDCP PDU 由所述源节点从所述源节点分离承载发送至终端设备。

31、根据权利要求 30 所述网络侧设备，其中，所述源节点还包括：

第一通道建立模块，用于建立源节点和目标节点之间的第一通道，所述第一通道用于承载下行数据转发过程对应的 PDCP SDU。

32、根据权利要求 30 所述网络侧设备，其中，所述源节点还包括：

第二通道建立模块，用于建立源节点和目标节点之间的第二通道，所述第二通道用于承载源节点分离承载对应的 PDCP PDU。

33、根据权利要求 29 所述网络侧设备，其中，所述源节点还包括：

指示信息接收模块，用于接收指示信息，所述指示信息用于指示所述终端设备是否已应用所述第一连接配置信息。

34、根据权利要求 33 所述网络侧设备，其中，所述源节点还包括：

第二源节点状态转换消息发送模块，用于当指示信息指示所述终端设备已应用所述第一连接配置信息时，向所述目标节点发送第二源节点状态转换消息；

接收数据转发模块，用于当指示信息指示所述终端设备已应用所述第一连接配置信息时，将从源节点分离承载接收到的数据转发至所述目标节点，所述第二源节点状态转换消息用于向所述目标节点通知所述源节点的数据接收状态。

35、根据权利要求 29 所述网络侧设备，其中，所述源节点还包括：

接收状态信息发送模块，用于向所述目标节点发送终端设备的 PDCP 接收状态信息。

36、根据权利要求 35 所述网络侧设备，其中，所述源节点还包括：

接收状态信息确定模块，用于基于 MAC 层的混合自动重传请求 HARQ 信息以及 RLC 层接收到的 RLC 状态报告中至少一项，确定终端设备的所述 PDCP 接收状态信息。

37、根据权利要求 29 所述网络侧设备，其中，所述网络侧设备还包括多连接架构下的主节点 MN。

38、一种网络侧设备，所述网络侧设备包括服务节点更新过程中的目标节点，所述网络侧设备包括：

第一源节点状态转换消息和 PDCP PDU 接收模块，用于接收服务节点更

新过程中的源节点发送的第一源节点状态转换消息和从源节点分离承载接收的第一 PDCP PDU;

发送状态更新模块, 用于基于所述第一源节点状态转换消息和所述第一 PDCP PDU, 更新所述目标节点中的发送 PDCP 实体的发送状态;

第二源节点状态转换消息和 PDCP PDU 接收模块, 用于接收所述源节点发送的第二源节点状态转换消息和从目标承载接收的第二 PDCP PDU;

接收状态更新模块, 用于基于所述第二源节点状态转换消息和所述第二 PDCP PDU, 更新所述目标节点中的接收 PDCP 实体的接收状态。

39、根据权利要求 38 所述网络侧设备, 其中, 所述网络侧设备还包括以下至少一项:

接收状态信息接收单元, 用于接收所述源节点发送来的终端设备的 PDCP 接收状态信息;

状态报告接收单元, 用于接收终端设备发送来的 PDCP 状态报告。

40、根据权利要求 39 所述网络侧设备, 其中, 所述网络侧设备还包括:

数据重发模块, 用于基于所述 PDCP 接收状态信息和所述 PDCP 状态报告中至少一项, 将所述终端设备未成功接收的数据重新发送至所述终端设备。

41、一种终端设备, 包括: 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法的步骤。

42、一种计算机可读存储介质, 其中, 所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法的步骤。

43、一种网络侧设备, 包括: 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 9 至 17 中任一项所述的方法的步骤。

44、一种计算机可读存储介质, 其中, 所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 9 至 17 中任一项所述的方法的步骤。

45、一种网络侧设备, 包括: 存储器、处理器及存储在所述存储器上并

可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 18 至 20 中任一项所述的方法的步骤。

46、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 18 至 20 中任一项所述的方法的步骤。