

业务传输的协同方法及设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 12 月 31 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202111660854.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及移动通信技术领域，具体涉及一种业务传输的协同方法及设备。

背景技术

在相关的通信技术中，关于切换，多数都是 UE 在移动过程中在不同无线接入网络节点（如基站）间的切换。但在实际应用中，一个用户可能拥有多个终端，且会有将正在一个终端上进行的业务迁移到另一个终端上的要求，例如，某个用户可能有手机和智能手表，用手机打着电话的时候，想要出去跑步但又不想带着手机，这时就希望把电话切到智能手表上。又例如，某个用户可能有手机和车载终端，该用户在打着电话上车时，希望把电话切到车载终端上。这些场景就带来了终端间（inter-UE，UE 即 User Equipment）的切换（handover）需求。

相关技术为实现以上迁移过程中，通常通过主从终端的身份变换来实现，该方式的风险在于主终端需要将一些关键信息通过蓝牙类协议传递给从终端，存在被破译风险。另外，该方式是基于终端之间的接口或网络不感知的方式来实现终端间的切换，通常要求两个终端间支持基于短距离通信协议的信息交互，这在两个终端来自于不同品牌或厂商时可能就无法实现，因此不具备通用性。

另外，相关技术中终端的功率受限，比如现在终端最大发送功率典型的有 23dBm 和 26dBm，进一步继续提高最大发送功率的难度越来越大，而上行传输的需求又越来越强，因此希望通过多个终端的聚合（即 UE aggregation）来提高聚合后终端的发送功率，进而提高聚合后的上行覆盖或上行吞吐量，

以有效缓解当前面临的困境。目前，相关技术通常是通过业务定制，应用层将两个终端的 IP 地址相互映射，然后应用层进行数据流控制，其缺陷是该方法只能对定制业务适用，不利于更多的应用使用这种技术。

因此，亟需一种终端间业务传输的协同方案，能够扩展终端间业务协同技术的应用范围，提高通用性。

发明内容

本公开的至少一个实施例提供了一种业务传输的协同方法及设备，能够提高终端间业务协同技术的可用性。

为了解决上述技术问题，本公开是这样实现的：

第一方面，本公开实施例提供了一种业务传输的协同方法，包括：

第一终端向无线接入网络节点发送第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证；

所述第一终端接收无线接入网络节点发送的第一配置信息，根据所述第一配置信息执行对应的配置，其中，所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。无线接入网络节点

第二方面，本公开实施例提供了一种业务传输的协同方法，包括：

无线接入网络节点接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证；

所述无线接入网络节点为所述第一业务配置对应于所述关联终端的第二公共逻辑层，向所述第一终端和关联终端发送第一配置信息，以对所述关联终端进行配置，其中，所述第一配置信息包括层2配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

无线接入网络节点无线接入网络节点第三方面，本公开实施例提供了一种终端，包括收发机和处理器，其中，

所述收发机，用于向无线接入网络节点发送第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有1个，所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证；

所述处理器，用于接收无线接入网络节点发送的第一配置信息，根据所述第一配置信息执行对应的配置，其中，所述第一配置信息包括层2配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。无线接入网络节点无线接入网络节点

第四方面，本公开实施例提供了一种终端，包括：处理器、存储器及存储有所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述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。

第五方面，本公开实施例提供了一种无线接入网络节点，包括收发机和处理器，其中，

所述收发机，用于接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有1个，所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证；

所述处理器，用于为所述第一业务配置对应于所述关联终端的第二公共逻辑层，向所述第一终端和关联终端发送第一配置信息，以对所述关联终端进行配置，其中，所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

第六方面，本公开实施例提供了一种无线接入网络节点，包括：处理器、存储器及存储在该存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述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。

第七方面，本公开实施例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程序，所述程序被处理器执行时，实现如上所述的方法的步骤。

与相关技术相比，本公开实施例提供的业务传输的协同方法及设备，由第一终端上报关联终端相关的第一信息，借助无线接入网络节点在关联终端之间执行相应的配置，可以为不同厂商/不同品牌的终端之间的业务协同提供支持，进而提高了终端间业务传输协调技术的可用性。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为本公开实施例的一种应用场景示意图；

图 2 为本公开实施例的业务传输的协同方法应用于终端侧时的流程图；

图 3 为本公开实施例的业务传输的协同方法应用于无线接入网络节点侧时的流程图；

图 4 为本公开一实施例的终端的结构示意图；

图 5 为本公开另一实施例的终端的结构示意图；

图 6 为本公开一实施例的网络设备的结构示意图；

图 7 为本公开另一实施例的网络设备的结构示意图；

图 8 为本公开又一实施例的终端的结构示意图；

图 9 为本公开又一实施例的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本公开的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一。

本文所描述的技术不限于新空口（New Radio, NR）系统以及长期演进型（Long Time Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入（Universal Terrestrial Radio Access, UTRA）等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）

和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统 (Global System for Mobile Communication, GSM) 之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带 (UltraMobile Broadband, UMB)、演进型 UTRA(Evolution-UTRA , E-UTRA)、IEEE 802.21(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 的部分。LTE 和更高级的 LTE(如 LTE-A)是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”(3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 的组织文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”(3GPP2) 的组织文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术, 也可用于其他系统和无线电技术。然而, 以下描述出于示例目的描述了 NR 系统, 并且在以下大部分描述中使用 NR 术语, 尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰当地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如, 可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法, 并且可以添加、省去、或组合各种步骤。另外, 参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

本文中所述的“数据”可以是“数据包”, “上行共享物理信道传输 (Physical Uplink Share Channel transmission, PUSCH)”、“下行共享物理信道传输 (Physical Downlink Share Channel transmission, PDSCH)”、“数据单元”、“传输 (transmission)”和“传输块”等中的一种或多种。

本文中的“业务”可以表示以下至少一种概念: 业务, 协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU) 会话, 服务质量 (Quality of Service, QoS) 流, 流 (Stream) 或业务数据流 (service data flow), 无线承载, 逻辑信道。

请参见图 1, 图 1 示出本公开实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络设备 12。其中, 终端 11 也可以称作用户终端或用户设备 (User Equipment, UE), 终端 11 可以是手机、平板电脑 (Tablet

Personal Computer)、膝上型电脑(Laptop Computer)、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、移动上网装置(Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备(Wearable Device)或车载设备等终端侧设备,需要说明的是,在本公开实施例中并不限定终端 11 的具体类型。网络设备 12 可以是无线接入网络节点和/或核心网网元,其中,上述无线接入网络节点可以是 5G 及以后版本的无线接入网络节点(例如:5G 基站(gNB)、5G NR NB 等),或者其他通信系统中的无线接入网络节点(例如:eNB、无线局域网(Wireless Local Area Networks, WLAN)接入点、或其他接入点等),其中,无线接入网络节点可被称为节点 B(Node B, NB)、演进节点 B、接入点、基收发机站(Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点(eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点或所述领域中其他某个合适的术语,只要达到相同的技术效果,所述无线接入网络节点不限于特定技术词汇,需要说明的是,在本公开实施例中仅以 NR 系统中的无线接入网络节点为例,但是并不限定无线接入网络节点的具体类型。

无线接入网络节点可在无线接入网络节点控制器的控制下与终端 11 通信,在各种示例中,无线接入网络节点控制器可以是核心网或某些无线接入网络节点的一部分。一些无线接入网络节点可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的通信。在一些示例中,这些无线接入网络节点中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信,回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波(不同频率的波形信号)上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如,每条通信链路可以根据各种无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等)、开销信息、数据等。

无线接入网络节点可经由一个或多个接入点天线与终端 11 进行无线通信。每个无线接入网络节点可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的无线接入网络节点(例如宏基站、微基站、或微微基站)。

无线接入网络节点也可利用不同的无线电技术，诸如蜂窝或 WLAN 无线电接入技术。无线接入网络节点可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同无线接入网络节点的覆盖区域（包括相同或不同类型的无线接入网络节点的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域）可以交叠。

无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路（Uplink, UL）传输（例如，从终端 11 到网络设备 12）的上行链路，或用于承载下行链路（Downlink, DL）传输（例如，从网络设备 12 到终端 11）的下行链路。UL 传输还可被称为反向链路传输，而 DL 传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地，上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

如背景技术所述，相关技术的终端间传输协调方案，通常是基于终端之间的特定接口或以网络不感知的方式来实现终端间的切换，往往要求两个终端间支持基于特定的短距离通信协议的信息交互，但这在不同厂商或不同品牌的终端之间可能难以实现，因此不具备通用性。

为解决以上问题中的至少一个，本公开实施例考虑借助网络来提高协同传输技术的普遍可用性。本公开实施例提供了一种业务传输的协同方法，使之可以应用于不同厂商或不同品牌的终端之间，也不再受限于特定业务，从而提高了终端间业务传输协调技术的可用性。

请参照图 2，本公开实施例提供的一种业务传输的协同方法，在应用于第一终端侧时，包括：

步骤 21，第一终端向无线接入网络节点发送第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

a) 和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路。

所述的关联终端不包括第一终端。所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路；关联终端的标识具体可以是国际移动设备识别码（International Mobile Equipment Identity, IMEI）等标识。

b) 所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型，如 PC5 链路

(一种侧链路)、Uu 链路或其他基于非 5G 接口的链路,如无线保真(Wireless Fidelity, WIFI)、蓝牙等。

c) 所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息,所述时延信息可以包括时延值或用于表示时延值大小程度的时延等级。

d) 所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系,所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系包括以下至少一种:聚合发送、终端间的异常切换、终端间的正常切换。

其中,在聚合发送时,所述第一终端与关联终端同时发送相同的至少一个业务;或者分时段发送相同的至少一个业务;或者,其中部分终端以中继的方式协助其他终端发送业务;或者终端之间根据业务之间的关联关系,如时间顺序,带宽大小,频域位置中至少一种关系,协同发送不同的但有一定的关联关系的业务。

e) 所述关联终端是否免安全验证。

其中,是否免安全验证,包括安全加密保护,完整性保护,鉴权认证中至少一种功能的操作。比如,有的关联终端都在一个有严格安全保护的工厂机房内部,则可以免安全验证。而有的关联终端散落在外界环境内,则需要采取安全验证。

步骤 22,所述第一终端接收无线接入网络节点发送的第一配置信息,根据所述第一配置信息执行对应的配置,其中,所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

其中,所述层 2 配置信息包括以下至少一种信息:

服务数据适配协议(Service Data Adaptation Protocol, SDAP)配置信息、新逻辑层配置信息、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)配置信息、无线链路控制(Radio Link Control, RLC)配置信息、媒体接入控制(Media Access Control, MAC)配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息;

这里,执行对应的配置,包括:根据所述第一配置信息,对第一终端的层 2 进行配置,配置第一终端的物理资源,以及配置所述第一终端与关联终

端之间的第一公共逻辑层中的至少一种。

通过以上步骤，本公开实施例由第一终端上报关联终端相关的第一信息，借助无线接入网络节点在关联终端之间执行相应的配置，可以为不同厂商/不同品牌/不同操作系统的终端之间的业务协同提供支持，进而提高了终端间业务传输协调技术的可用性。

本公开实施例中，所述聚合发送是在满足预设第一条件下，通过具有关联关系的关联终端（可以是关联终端中的一个终端或多个终端）向所述无线接入网络节点发送所述第一业务的数据，或多个业务的数据。其中，所述第一条件包括以下至少一种：第一业务的上行数据量大于第一门限；至少一个终端的信号质量劣于第二门限；至少一个终端的发射功率低于第三门限；第一业务的错包率大于第四门限。其中，所述的至少一个终端是指正在执行所述第一业务的数据发送和/或接收的终端。

所述异常切换是在满足预设第二条件的情况下，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述目标终端收发所述第一业务的数据。其中，所述第二条件包括以下至少一种：目标终端未接收到源终端发送的心跳包；目标终端接收到源终端发送的源终端异常的通知消息；目标终端接收到网络发送的源终端异常的通知消息；目标终端的高层确定出源终端异常。

所述正常切换是在满足预设第三条件下，将所述第一业务当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述目标终端收发所述第一业务的数据。其中，所述第三条件包括以下至少一种：目标终端的高层（比如，应用层）指示目标终端的无线接入层进行所述第一业务的终端切换；源终端的发射功率低于第五门限；源终端的发射功率低于第六门限；

这里，所述源终端和目标终端为所述关联终端中的两个不同终端，所述第一终端可以是所述源终端，或者所述第一终端是所述目标终端，或者所述第一终端是不同于所述源终端和目标终端的其他终端。

举例来说，假设所述关联终端还包括第二终端，在所述第一终端与所述第二终端在第一业务上的关联关系包括所述终端间的异常切换的情况下，本公开实施例的上述方法还可以配置第一终端和第二终端之间的异常切换方案。

具体可以由无线接入网络节点进行配置或终端配置。

例如，在无线接入网络节点进行配置时，无线接入网络节点可以根据关联终端之间的第一链路的时延信息和第一业务的业务质量要求（如时延，可靠性，抖动，带宽等中至少之一的需求），确定关联终端之间异常切换方案，然后向终端发送第二配置信息。所述第一终端可以接收无线接入网络节点发送的第二配置信息，根据所述第二配置信息，配置自身与第二终端之间的异常切换方案，其中，所述第二配置信息包括第一终端与第二终端之间的异常切换方案的配置。

又例如，在终端进行配置时，所述第一终端可以根据自身与第二终端之间的第一链路的时延信息以及所述第一业务的第一业务质量要求（如时延和可靠性等），确定所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案，并向所述无线接入网络节点发送所确定的异常切换方案的指示信息。

更为具体的，本公开实施例提供了多种不同的异常切换方案。例如，所述异常切换方案包括有第一异常切换方案和第二异常切换方案。这里，所述第一异常切换方案通常应用于关联终端间能够快速检测出其他终端异常状态的场景，第二异常切换方案通常应用于终端间不能快速检测出其他终端异常状态的场景。关联终端间进行异常检测的一种方式可以通过收发心跳包，比如，一个终端未能接收到另一个终端发送的一个或多个心跳包时，则可以判断另一个终端出现了异常。能够快速检测出其他终端的异常状态，通常取决于终端之间的链路的传输时延和心跳包的发送频率等因素。

在所述第一异常切换方案中，上下行方向上的处理方式分别为：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述第一业务的当前执行终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，并将所述下行数据发送给所述目标终端；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送给无线接入网络节点，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异

常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并由目标终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点，其中，所述源终端和目标终端通过所述第一公共逻辑层对所述上行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理；

其中，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端。

如上文所述的，所述第一异常切换方案通常应用于关联终端间能够快速检测出其他终端异常状态的场景，该场景中，由于终端之间能够快速发现异常，因此可以在终端间切换完成之后，再进行上下行数据的发送切换。

在所述第二异常切换方案中，上下行方向上的处理方式分别为：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，以及，在所述源终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，其中，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端间的第一公共逻辑层发送所述第一业务的下行数据，仅所述第一业务的当前执行终端解析所述第一公共逻辑层接收到的所述下行数据。

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送至所述第一公共逻辑层，通过所述第一公共逻辑层将所述上行数据发送给具有关联关系的关联终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，其中，仅所述第一业务的当前执行终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点。

这里，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端。

如上文所述的，所述第二异常切换方案通常应用于关联终端间不能快速检测出其他终端异常状态的场景，在所述第二异常切换方案中，对于下行方向(DL)，将第一业务的信息数据的多个副本发送送到所涉及的终端(如 UE1 和 UE2)，并利用一个第二公共逻辑层，统一各个终端之间的数据的序号

(Serial Numbers, SNs), 以避免数据混乱。其中, 将第一业务的信息数据的多个副本发送到所涉及的终端(如 UE1 和 UE2)可以是采用独立的无线资源, 分别发送第一业务的信息数据的多个副本发送到所涉及的终端(如 UE1 和 UE2), 也可以是利用第一终端和第二终端共享的无线网络临时标识(Radio Network Tempory Identity, RNTI)加扰的一个 PDSCH, 向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据。对于上行方向(UL)来说, 因为两个终端之间存在连接, 通过第一公共逻辑层发送数据的多个副本至关联的各个终端, 并在终端之间对齐 SN 分配。第一公共逻辑层可以位于应用层或 L2 层, 例如 PDCP。在正常情况下, 尽管数据已经发送到所有终端, 但是只有一个终端解码/编码并处理 DL/UL 中的数据。仅在当前执行终端中发生故障的情况下, 某个关联终端被激活在异常状态下接管第一业务的服务, 即成为新的当前执行终端, 开始解码/编码和处理 DL/UL 中的数据。由于终端之间不能快速发现异常, 本公开实施例引入公共逻辑层来缓存第一业务的上下行数据, 能够减少发生异常时未能及时进行终端切换导致的数据丢包等问题。

本文中, 所述的将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端, 也可以描述为: 将所述第一业务的当前执行终端从源终端迁移至目标终端。在上述切换或迁移完成后, 网络将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端, 所述目标终端接收并处理所述第一业务的下行数据, 还可以向网络发送所述第一网元的上行数据。

另外, 在所述第一异常切换方案中: 在下行方向上, 所述第一业务的源终端在切换发生之后, 所述源终端还通过所述第一公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。所述第一异常切换方案中: 在下行方向上, 所述第一业务的源终端在切换发生之后, 所述源终端还通过所述第一公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。通过上述处理, 可以提高数据的接收成功率, 减少切换后需要重传的数据包。

本公开实施例的上述方法中, 无线接入网络节点可以从第一业务的关联终端中确定出所述第一业务的当前执行终端(也可以称为主终端), 然后建立与各个终端之间的第一业务的公共隧道和分离的空口无线承载; 其中, 当前执行终端的接入层(Access Stratum, AS)协议栈是完整的, 而其他终端通常

只有部分 AS 协议栈（如从 RLC 层到物理层的协议栈）。当前执行终端与无线接入网络节点之间有无无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接。无线接入网络节点可以确定是否和其他终端建立有 RRC 连接, 如果没有 RRC 连接, 则由当前执行终端向其他终端发送相关配置信息和调度标识。这样, 接入网仅获知当前执行终端与其他终端的标识（例如小区无线网络临时标识（Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI））之间的关联关系, 也就是说, 核心网只知道一个终端（例如锚终端）, 而不知道其他终端, 无线接入网络节点只触发当前执行终端和核心网建立 PDU 会话和非接入层（Non-Access Stratum, NAS）承载。

这样, 在上述步骤 21 之前, 所述第一终端还可以接收无线接入网络节点发送的第三配置信息, 所述第三配置信息用于配置建立所述第一业务的公共隧道和空口无线承载。然后, 所述第一终端根据所述第三配置信息, 为所述第一业务建立所述第一终端与核心网之间的公共隧道, 建立所述第一终端与无线接入网络节点之间的空口无线承载。

具体的, 在所述第一终端为所述第一业务的当前执行终端时, 所述第一终端建立与无线接入网络节点之间的 RRC 连接, 并通过所述 RRC 连接, 接收所述无线接入网络节点发送的所述第三配置信息。

在所述第一终端与所述第一业务的当前执行终端具有关联关系, 且与无线接入网络节点之间未建立 RRC 连接的情况下, 所述第一终端接收所述第一业务的当前执行终端发送的所述第三配置信息和调度标识, 所述调度标识具体可以是 C-RNTI。

在实际应用中, 在第一业务的执行过程中, 可能存在某个新加入的关联终端, 如第三终端。此时, 本公开实施例还可以更新所述关联终端的信息。具体的, 所述第一终端可以向无线接入网络节点发送第二信息, 所述第二信息包括以下至少一种:

第三终端的标识, 所述第三终端是在所述第一业务的执行过程中新加入的与第一终端具有关联关系的终端;

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的类型;

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的时延信息;

所述第一终端与所述第三终端在第一业务上的关联关系；

所述第三终端是否免安全验证；

所述第一终端接收无线接入网络节点发送的第四配置信息，根据所述第四配置信息更新对应的配置，其中，所述第四配置信息包括层 2 配置更新信息、物理资源更新信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置更新信息中的至少一种无线接入网络节点。

其中，所述第三终端的 PDCP 窗和/或 RLC 窗，是根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，或者，根据无线接入网络节点发送的超帧号 (Hyper Frame Number, HFN) 和/或序号 (SN 号) 初始化的。其中，根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，是将接收到的第一个数据包的序号作为接收窗的起始值，或者是将接收到的第一个数据包的序号减去接收窗长的一半作为接收窗的起始值。

本公开实施例中，在所述第一信息指示了第二终端免安全验证的情况下，第一终端可以将核心网和无线接入网络节点为第一终端分配的安全和完整性的密钥及算法信息发送给第二终端，以使所述第二终端利用所述第一终端的安全和完整性的密钥及算法信息对数据进行加密。

而在所述第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下，此时可以有以下实现方式：

1) 所述第二终端的第三信息和第四信息分别是核心网和无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

2) 所述第二终端和所述第一终端共用核心网分配的第三信息，且，所述第二终端的第四信息是无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

其中，所述第三信息包括 NAS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种；所述第四信息包括 AS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种。

在所述第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下，如果所述第一终端和第二终端的关联关系为聚合发送，此时，所述第一终端发送的所述第一业务的上行数据，在经过第一终端的所述第四信息加密后，发送至所述第二终端，再经过第二终端的所述第四信息加密后被发送至无线接入网络节点

侧。相应的，无线接入网络节点在接收到所述第二终端发送的上行数据后，先使用第二终端的所述第四信息进行解密，再使用所述第一终端的所述第四信息进行解密，得到解密后的上行数据。

请参照图 3，本公开实施例提供的业务传输的协同方法，在应用于无线接入网络节点侧时，包括：

步骤 31，无线接入网络节点接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间用于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证。

步骤 32，所述无线接入网络节点为所述第一业务配置对应于所述关联终端的第二公共逻辑层，向所述第一终端和关联终端发送第一配置信息，以对所述关联终端进行配置，其中，所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

可选地，在所述无线接入网络节点为所述第一业务配置对应于所述关联终端的第二公共逻辑层，向所述第一终端和关联终端发送第一配置信息，以对所述关联终端进行配置之前，所述无线接入网络节点根据接收的第一终端发送的第一信息来确定所述关联终端的第二公共逻辑层的位置。

比如，如果第一链路的传输时延小于预设第一阈值，可以采用 MAC 层作为第二公共逻辑层；反之，如果第一链路的传输时延大于预设第二阈值，可以采用 PDCP 或 RLC 层作为第二公共逻辑层；

如果关联关系是聚合发送，可以采用 PDCP, RLC, MAC, 物理层的任一层作为第二公共逻辑层；反之，如果是异常有损切换，可以采用 MAC 或物理层作为第二公共逻辑层，如果是异常无损切换，还是采用 SDAP 或 PDCP 作

为第二公共逻辑层。

通过以上步骤，本公开实施例借助无线接入网络节点在关联终端之间执行相应的配置，可以为不同厂商/不同品牌的终端之间的业务协同提供支持，进而扩大了终端间业务传输协调技术的应用场景，提高了可用性。

具体的，所述关联终端在第一业务上的关联关系包括以下至少一种：聚合发送、终端间的异常切换、终端间的正常切换。关于上述聚合发送、异常切换、正常切换的详细内容，请参考上文的描述，为节约篇幅，此处不再赘述。

本公开实施例中，所述关联终端还包括第二终端，在所述第一终端与所述第二终端在第一业务上的关联关系包括所述终端间的异常切换的情况下，所述无线接入网络节点还可以按照以下方式，确定第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案：

1) 无线接入网络节点根据第一终端与第二终端之间的第一链路的时延信息以及所述第一业务的第一业务质量要求，确定所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案，向所述第一终端发送第二配置信息，配置所述第一终端与第二终端之间的异常切换方案，其中，所述第二配置信息包括第一终端与第二终端之间的异常切换方案的配置。

2) 无线接入网络节点接收所述第一终端发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案。

具体的，所述异常切换方案包括第一、第二异常切换方案，其中：

所述第一异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述第一业务的当前执行终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，并将所述下行数据发送给所述目标终端；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数

据发送给无线接入网络节点，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并由目标终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点，其中，所述源终端和目标终端通过所述第一公共逻辑层对所述上行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理。

所述第二异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，以及，在所述源终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，其中，仅所述第一业务的当前执行终端解析所述第一公共逻辑层接收到的所述下行数据；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送至所述第一公共逻辑层，通过所述第一公共逻辑层将所述上行数据发送给具有关联关系的关联终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，其中，仅所述第一业务的当前执行终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点。

这里，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端。

在所述第二异常切换方案中，在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，具体可以包括：无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层利用第一终端和第二终端共享的 RNTI 加扰的一个 PDSCH 传输，向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据。

另外，所述第一异常切换方案和/或第二异常切换方案中：在下行方向上，所述第一业务的源终端在切换发生之后，还通过所述第一公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。此时，源终端和目标终端之间的第一链路是正常的，可以在终端间传输上述下行数据。

本公开实施例在上述步骤 31 之前，所述无线接入网络节点还可以向第一

终端发送第三配置信息，所述第三配置信息用于配置建立所述第一业务的公共隧道和空口无线承载，以使所述第一终端为所述第一业务建立与核心网之间的公共隧道，以及建立与无线接入网络节点之间的空口无线承载。具体的：

在所述第一终端为所述第一业务的当前执行终端时，所述无线接入网络节点建立与第一终端 RRC 连接，并通过所述 RRC 连接，向所述第一终端发送所述第三配置信息。而在所述第一终端与所述第一业务的当前执行终端具有关联关系，且与无线接入网络节点之间未建立 RRC 连接的情况下，所述无线接入网络节点通过所述第一业务的当前执行终端，向所述第一终端发送所述第三配置信息和调度标识。

在第一业务的执行过程中，如果有新的终端（如第三终端）加入所述关联终端，此时，所述无线接入网络节点还可以接收所述第一终端发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少一种：

第三终端的标识，所述第三终端是在所述第一业务的执行过程中新加入的与第一终端具有关联关系的终端；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述第三终端在第一业务上的关联关系；

所述第三终端是否免安全验证；

所述无线接入网络节点为所述第一业务更新所述第二公共逻辑层的配置，并向所述第一终端和关联终端发送第四配置信息，其中，所述第四配置信息包括层 2 配置更新信息、物理资源更新信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置更新信息中的至少一种；

其中，所述第三终端的 PDCP 窗和/或 RLC 窗，是根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，或者，根据无线接入网络节点发送的 HFN 和/或 SN 号初始化的。其中，根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号初始化，是将接收到的第一个数据包的序号作为接收窗的起始值，或者是将接收到的第一个数据包的序号减去接收窗长的一半作为接收窗的起始值。

本公开实施例中，在上述步骤 31 中的第一信息指示了第二终端免安全验证的情况下，所述无线接入网络节点还可以取消触发建立第二终端与核心网

的连接和鉴权认证过程，其中，所述第二终端使用的安全性和完整性的密钥及算法信息是核心网和无线接入网络节点为第一终端分配的同一安全性和完整性的密钥及算法信息。

本公开实施例中，在上述步骤 31 中的第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下，所述第二终端的第三信息和第四信息分别是核心网和无线接入网络节点为所述第二终端分配的；或者，所述第二终端和所述第一终端共用核心网分配的第三信息，且，所述第二终端的第四信息是无线接入网络节点为所述第二终端分配的。这里，所述第三信息包括 NAS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种；所述第四信息包括 AS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种。此时，如果所述第一终端和第二终端的关联关系为聚合发送，则所述无线接入网络节点接收所述第二终端发送的上行数据后，先使用第二终端的所述第四信息进行解密，再使用所述第一终端的所述第四信息进行解密，得到解密后的上行数据。

以上介绍了本公开实施例的各种方法。下面将进一步提供实施上述方法的装置。

请参考图 4，本公开实施例还提供一种终端 400，包括：

第一发送模块 401，用于向无线接入网络节点发送第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间用于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证；

第一配置模块 402，用于接收无线接入网络节点发送的第一配置信息，根据所述第一配置信息执行对应的配置，其中，所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

可选地，所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系包括以下至少一种：聚合发送、终端间的异常切换、终端间的正常切换。

可选地，所述聚合发送是在满足预设第一条件下，通过具有关联关系的关联终端向所述无线接入网络节点发送所述第一业务的数据，其中，所述第一条件包括以下至少一种：第一业务的上行数据量大于第一门限；至少一个终端的信号质量劣于第二门限；至少一个终端的发射功率低于第三门限；第一业务的错包率大于第四门限；

所述异常切换是在满足预设第二条件的情况下，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述目标终端收发所述第一业务的数据；其中，所述第二条件包括以下至少一种：目标终端未接收到源终端发送的心跳包；目标终端接收到源终端发送的源终端异常的通知消息；目标终端接收到网络发送的源终端异常的通知消息；目标终端的高层确定出源终端异常；

所述正常切换是在满足预设第三条件下，将所述第一业务当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述目标终端收发所述第一业务的数据，其中，所述第三条件包括以下至少一种：目标终端的高层指示进行所述第一业务的终端切换；源终端的发射功率低于第五门限；源终端的发射功率低于第六门限；

其中，所述源终端和目标终端为所述关联终端中的两个不同终端，所述第一终端为所述源终端，或者为所述目标终端，或者为不同于所述源终端和目标终端的其他终端。

可选地，所述关联终端还包括第二终端，所述终端还包括：

第二配置模块，用于在所述第一终端与所述第二终端在第一业务上的关联关系包括所述终端间的异常切换的情况下，接收无线接入网络节点发送的第二配置信息，根据所述第二配置信息，配置自身与第二终端之间的异常切换方案，其中，所述第二配置信息包括第一终端与第二终端之间的异常切换方案的配置；

或者，

第二发送模块，用于根据自身与第二终端之间的第一链路的时延信息以

及所述第一业务的第一业务质量要求，确定所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案，并向所述无线接入网络节点发送所确定的异常切换方案的指示信息。

可选地，所述异常切换方案包括有第一异常切换方案和第二异常切换方案；

所述第一异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述第一业务的当前执行终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，并将所述下行数据发送给所述目标终端；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送给无线接入网络节点，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并由目标终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点，其中，所述源终端和目标终端通过所述第一公共逻辑层对所述上行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理；

其中，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端；

所述第二异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，以及，在所述源终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，其中，仅所述第一业务的当前执行终端解析所述第一公共逻辑层接收到的所述下行数据；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送至所述第一公共逻辑层，通过所述第一公共逻辑层将所述上行数据发

送给具有关联关系的关联终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，其中，仅所述第一业务的当前执行终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点。

可选地，所述第一异常切换方案和/或第二异常切换方案中：在下行方向上，所述第一业务的源终端在切换发生之后，还通过所述第一公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。

可选地，所述终端还包括：

第一接收模块，用于在向无线接入网络节点发送第一信息之前，接收无线接入网络节点发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于配置建立所述第一业务的公共隧道和空口无线承载；

第三配置模块，用于根据所述第三配置信息，为所述第一业务建立所述第一终端与核心网之间的公共隧道，建立所述第一终端与无线接入网络节点之间的空口无线承载。

可选地，所述第一接收模块，还用于：

在所述第一终端为所述第一业务的当前执行终端时，建立与无线接入网络节点之间的 RRC 连接，并通过所述 RRC 连接，接收所述无线接入网络节点发送的所述第三配置信息；

在所述第一终端与所述第一业务的当前执行终端具有关联关系，且与无线接入网络节点之间未建立 RRC 连接的情况下，接收所述第一业务的当前执行终端发送的所述第三配置信息和调度标识。

可选地，所述终端还包括：

第三发送模块，用于向无线接入网络节点发送第二信息，所述第二信息包括以下至少一种：

第三终端的标识，所述第三终端是在所述第一业务的执行过程中新加入的与第一终端具有关联关系的终端；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述第三终端在第一业务上的关联关系；

所述第三终端是否免安全验证；

第四配置模块，用于接收无线接入网络节点发送的第四配置信息，根据所述第四配置信息更新对应的配置，其中，所述第四配置信息包括层 2 配置更新信息、物理资源更新信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置更新信息中的至少一种；

其中，所述第三终端的 PDCP 窗和/或 RLC 窗，是根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，或者，根据无线接入网络节点发送的 HFN 和/或 SN 号初始化的。

可选地，所述终端还包括：

第四发送模块，用于在所述第一信息指示了第二终端免安全验证的情况下，将核心网和无线接入网络节点为第一终端分配的安全和完整性的密钥及算法信息发送给第二终端，以使所述第二终端利用所述第一终端的安全和完整性的密钥及算法信息对数据进行加密。

可选地，在所述第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下：

所述第二终端的第三信息和第四信息分别是核心网和无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

或者，

所述第二终端和所述第一终端共用核心网分配的第三信息，且，所述第二终端的第四信息是无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

其中，所述第三信息包括 NAS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种；所述第四信息包括 AS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种。

可选地，所述终端还包括：

第五发送模块，用于在所述第一终端和第二终端的关联关系为聚合发送的情况下，发送所述第一业务的上行数据，其中，所述上行数据在经过第一终端的所述第四信息加密后，发送至所述第二终端，再经过第二终端的所述第四信息加密后被发送至无线接入网络节点侧。

需要说明的是，该实施例中的设备是与上述图 2 所示的方法对应的设备，上述各实施例中的实现方式均适用于该设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。本公开实施例提供的上述设备，能够实现上述方法实施例所实现的

所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 5，本公开实施例还提供一种终端 500，包括：收发机 501 和处理器 502；

所述收发机 501，用于向无线接入网络节点发送第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间用于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证无线接入网络节点；

所述处理器 502，用于接收无线接入网络节点发送的第一配置信息，根据所述第一配置信息执行对应的配置，其中，所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

可选地，所述关联终端还包括第二终端，所述处理器，还用于：

在所述第一终端与所述第二终端在第一业务上的关联关系包括所述终端间的异常切换的情况下，接收无线接入网络节点发送的第二配置信息，根据所述第二配置信息，配置自身与第二终端之间的异常切换方案，其中，所述第二配置信息包括第一终端与第二终端之间的异常切换方案的配置；

或者，

根据自身与第二终端之间的第一链路的时延信息以及所述第一业务的第一业务质量要求，确定所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案，并向所述无线接入网络节点发送所确定的异常切换方案的指示信息。

可选地，所述异常切换方案包括有第一异常切换方案和第二异常切换方案；

所述第一异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述第一业务的当前执行终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，并将所述下行数据发送给所述目标终端；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送给无线接入网络节点，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并由目标终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点，其中，所述源终端和目标终端通过所述第一公共逻辑层对所述上行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理；

其中，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端；

所述第二异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，以及，在所述源终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，其中，仅所述第一业务的当前执行终端解析所述第一公共逻辑层接收到的所述下行数据；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送至所述第一公共逻辑层，通过所述第一公共逻辑层将所述上行数据发送给具有关联关系的关联终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，其中，仅所述第一业务的当前执行终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点。

可选地，所述第一异常切换方案和/或第二异常切换方案中：在下行方向上，所述第一业务的源终端在切换发生之后，还通过所述第一公共逻辑层将

所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。

可选地，所述处理器，还用于：

在向无线接入网络节点发送第一信息之前，接收无线接入网络节点发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于配置建立所述第一业务的公共隧道和空口无线承载；

根据所述第三配置信息，为所述第一业务建立所述第一终端与核心网之间的公共隧道，建立所述第一终端与无线接入网络节点之间的空口无线承载。

可选地，所述处理器，还用于：

在所述第一终端为所述第一业务的当前执行终端时，建立与无线接入网络节点之间的 RRC 连接，并通过所述 RRC 连接，接收所述无线接入网络节点发送的所述第三配置信息；

在所述第一终端与所述第一业务的当前执行终端具有关联关系，且与无线接入网络节点之间未建立 RRC 连接的情况下，接收所述第一业务的当前执行终端发送的所述第三配置信息和调度标识。

可选地，所述处理器，还用于：

向无线接入网络节点发送第二信息，所述第二信息包括以下至少一种：

第三终端的标识，所述第三终端是在所述第一业务的执行过程中新加入的与第一终端具有关联关系的终端；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述第三终端在第一业务上的关联关系；

所述第三终端是否免安全验证；

接收无线接入网络节点发送的第四配置信息，根据所述第四配置信息更新对应的配置，其中，所述第四配置信息包括层 2 配置更新信息、物理资源更新信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置更新信息中的至少一种；

其中，所述第三终端的 PDCP 窗和/或 RLC 窗，是根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，或者，根据无线接入网络节点发送的 HFN 和/或 SN 号初始化的。

可选地，所述处理器，还用于：

在所述第一信息指示了第二终端免安全验证的情况下，将核心网和无线接入网络节点为第一终端分配的安全和完整性的密钥及算法信息发送给第二终端，以使所述第二终端利用所述第一终端的安全和完整性的密钥及算法信息对数据进行加密。

可选地，在所述第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下：

所述第二终端的第三信息和第四信息分别是核心网和无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

或者，

所述第二终端和所述第一终端共用核心网分配的第三信息，且，所述第二终端的第四信息是无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

其中，所述第三信息包括 NAS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种；所述第四信息包括 AS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种。

可选地，所述处理器，还用于：

在所述第一终端和第二终端的关联关系为聚合发送的情况下，发送所述第一业务的上行数据，其中，所述上行数据在经过第一终端的所述第四信息加密后，发送至所述第二终端，再经过第二终端的所述第四信息加密后被发送至无线接入网络节点侧。

需要说明的是，该实施例中的设备是与上述图 2 所示的方法对应的设备，上述各实施例中的实现方式均适用于该设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。本公开实施例提供的上述设备，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 6，本公开实施例还提供一种无线接入网络节点 600，包括：

第一接收模块 601，用于接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识,所述关联终端至少有1个,所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路;

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型;

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息;

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系;

所述关联终端是否免安全验证;

第一配置模块602,用于为所述第一业务配置对应于所述关联终端的第二公共逻辑层,向所述第一终端和关联终端发送第一配置信息,以对所述关联终端进行配置,其中,所述第一配置信息包括层2配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

可选地,所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系包括以下至少一种:聚合发送、终端间的异常切换、终端间的正常切换。

可选地,所述关联终端还包括第二终端,所述无线接入网络节点还包括:

第二配置模块,用于在所述第一终端与所述第二终端在第一业务上的关联关系包括所述终端间的异常切换的情况下,根据所述第一终端与第二终端之间的第一链路的时延信息以及所述第一业务的第一业务质量要求,确定所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案,向所述第一终端发送第二配置信息,配置所述第一终端与第二终端之间的异常切换方案,其中,所述第二配置信息包括第一终端与第二终端之间的异常切换方案的配置;

或者,

第二接收模块,用于接收所述第一终端发送的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案。

可选地,所述异常切换方案包括有第一异常切换方案和第二异常切换方案;

所述第一异常切换方案中:

在下行方向上,通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述第一业务的当前执行终端,以及,在所述第一业

务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，并将所述下行数据发送给所述目标终端；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送给无线接入网络节点，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并由目标终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点，其中，所述源终端和目标终端通过所述第一公共逻辑层对所述上行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理；

其中，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端；

所述第二异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，以及，在所述源终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，其中，仅所述第一业务的当前执行终端解析所述第一公共逻辑层接收到的所述下行数据；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送至所述第一公共逻辑层，通过所述第一公共逻辑层将所述上行数据发送给具有关联关系的关联终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，其中，仅所述第一业务的当前执行终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点。

可选地，所述在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，具体包括：无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层利用第一终端和第二终端共享的 RNTI 加扰的一个 PDSCH，向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据。

可选地，所述第一异常切换方案和/或第二异常切换方案中：在下行方向上，所述第一业务的源终端在切换发生之后，还通过所述第一公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。

可选地，所述无线接入网络节点还包括：

第三配置模块，用于在接收所述第一信息之前，向第一终端发送第三配置信息，所述第三配置信息用于配置建立所述第一业务的公共隧道和空口无线承载，以使所述第一终端为所述第一业务建立与核心网之间的公共隧道，以及建立与无线接入网络节点之间的空口无线承载。

可选地，第三配置模块，还用于：

在所述第一终端为所述第一业务的当前执行终端时，建立与第一终端 RRC 连接，并通过所述 RRC 连接，向所述第一终端发送所述第三配置信息；

在所述第一终端与所述第一业务的当前执行终端具有关联关系，且与无线接入网络节点之间未建立 RRC 连接的情况下，通过所述第一业务的当前执行终端，向所述第一终端发送所述第三配置信息和调度标识。

可选地，所述无线接入网络节点还包括：

第三接收模块，用于接收所述第一终端发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少一种：

第三终端的标识，所述第三终端是在所述第一业务的执行过程中新加入的与第一终端具有关联关系的终端；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述第三终端在第一业务上的关联关系；

所述第三终端是否免安全验证；

第四配置模块，用于为所述第一业务更新所述第二公共逻辑层的配置，并向所述第一终端和关联终端发送第四配置信息，其中，所述第四配置信息包括层 2 配置更新信息、物理资源更新信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置更新信息中的至少一种；

其中，所述第三终端的 PDCP 窗和/或 RLC 窗，是根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，或者，根据无线接入网络节点发送的 HFN 和/

或 SN 号初始化的。

可选地，所述无线接入网络节点还包括：

取消模块，用于在所述第一信息指示了第二终端免安全验证的情况下，取消触发建立第二终端与核心网的连接和鉴权认证过程，其中，所述第二终端使用的安全和完整性的密钥及算法信息是核心网和无线接入网络节点为第一终端分配的同一安全和完整性的密钥及算法信息。

可选地，在所述第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下：

所述第二终端的第三信息和第四信息分别是核心网和无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

或者，

所述第二终端和所述第一终端共用核心网分配的第三信息，且，所述第二终端的第四信息是无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

其中，所述第三信息包括 NAS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种；所述第四信息包括 AS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种。

可选地，所述无线接入网络节点还包括：

解密模块，用于在所述第一终端和第二终端的关联关系为聚合发送的情况下，接收所述第二终端发送的上行数据后，先使用所述第二终端的所述第四信息进行解密，再使用所述第一终端的所述第四信息进行解密，得到解密后的上行数据。

需要说明的是，该实施例中的设备是与上述图 3 所示的方法对应的设备，上述各实施例中的实现方式均适用于该设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。本公开实施例提供的上述设备，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 7，本公开实施例还提供一种无线接入网络节点 700，包括：收发机 701 和处理器 702；

所述收发机 701, 用于接收第一终端发送的第一信息, 所述第一信息包括以下至少一种:

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识, 所述关联终端至少有 1 个, 所述第一终端与关联终端之间用于传输数据和/或信令的第一链路;

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型;

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息;

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系;

所述关联终端是否免安全验证;

所述处理器 702, 用于为所述第一业务配置对应于所述关联终端的第二公共逻辑层, 向所述第一终端和关联终端发送第一配置信息, 以对所述关联终端进行配置, 其中, 所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

可选地, 所述关联终端在第一业务上的关联关系包括以下至少一种: 聚合发送、终端间的异常切换、终端间的正常切换。

可选地, 所述关联终端还包括第二终端, 所述处理器, 还用于:

在所述第一终端与所述第二终端在第一业务上的关联关系包括所述终端间的异常切换的情况下, 根据第一终端与第二终端之间的第一链路的时延信息以及所述第一业务的第一业务质量要求, 确定所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案, 向所述第一终端发送第二配置信息, 配置所述第一终端与第二终端之间的异常切换方案, 其中, 所述第二配置信息包括第一终端与第二终端之间的异常切换方案的配置;

或者,

接收所述第一终端发送的第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案。

可选地, 所述异常切换方案包括有第一异常切换方案和第二异常切换方案;

所述第一异常切换方案中:

在下行方向上, 通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述第一业务的当前执行终端, 以及, 在所述第一业

务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，并将所述下行数据发送给所述目标终端；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送给无线接入网络节点，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并由目标终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点，其中，所述源终端和目标终端通过所述第一公共逻辑层对所述上行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理；

其中，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端；

所述第二异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，以及，在所述源终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐，重复检查，数据按序排列，数据按序发送和/或按序递交等其中至少之一的功能处理，其中，仅所述第一业务的当前执行终端解析所述第一公共逻辑层接收到的所述下行数据；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送至所述第一公共逻辑层，通过所述第一公共逻辑层将所述上行数据发送给具有关联关系的关联终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，其中，仅所述第一业务的当前执行终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点。

可选地，所述在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，具体包括：无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层利用第一终端和第二终端共享的 RNTI 加扰的一个 PDSCH，向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据。

可选地，所述第一异常切换方案和/或第二异常切换方案中：在下行方向上，所述第一业务的源终端在切换发生之后，还通过所述第一公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。

可选地，所述处理器，还用于：

在接收所述第一信息之前，向第一终端发送第三配置信息，所述第三配置信息用于配置建立所述第一业务的公共隧道和空口无线承载，以使所述第一终端为所述第一业务建立与核心网之间的公共隧道，以及建立与无线接入网络节点之间的空口无线承载。

可选地，所述处理器，还用于：

在所述第一终端为所述第一业务的当前执行终端时，建立与第一终端 RRC 连接，并通过所述 RRC 连接，向所述第一终端发送所述第三配置信息；

在所述第一终端与所述第一业务的当前执行终端具有关联关系，且与无线接入网络节点之间未建立 RRC 连接的情况下，通过所述第一业务的当前执行终端，向所述第一终端发送所述第三配置信息和调度标识。

可选地，所述收发机，还用于接收所述第一终端发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少一种：

第三终端的标识，所述第三终端是在所述第一业务的执行过程中新加入的与第一终端具有关联关系的终端；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述第三终端在第一业务上的关联关系；

所述第三终端是否免安全验证；

所述处理器，还用于为所述第一业务更新所述第二公共逻辑层的配置，并向所述第一终端和关联终端发送第四配置信息，其中，所述第四配置信息包括层 2 配置更新信息、物理资源更新信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置更新信息中的至少一种；

其中，所述第三终端的 PDCP 窗和/或 RLC 窗，是根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，或者，根据无线接入网络节点发送的 HFN 和/或 SN 号初始化的。

可选地，所述处理器，还用于在所述第一信息指示了第二终端免安全验证的情况下，取消触发建立第二终端与核心网的连接和鉴权认证过程，其中，所述第二终端使用的安全和完整性的密钥及算法信息是核心网和无线接入网络节点为第一终端分配的同一安全和完整性的密钥及算法信息。

可选地，在所述第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下：

所述第二终端的第三信息和第四信息分别是核心网和无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

或者，

所述第二终端和所述第一终端共用核心网分配的第三信息，且，所述第二终端的第四信息是无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

其中，所述第三信息包括 NAS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种；所述第四信息包括 AS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种。

可选地，所述处理器，还用于在所述第一终端和第二终端的关联关系为聚合发送的情况下，接收所述第二终端发送的上行数据后，先使用第二终端的所述第四信息进行解密，再使用所述第一终端的所述第四信息进行解密，得到解密后的上行数据。

需要说明的是，该实施例中的设备是与上述图 3 所示的方法对应的设备，上述各实施例中的实现方式均适用于该设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。本公开实施例提供的上述设备，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 8，本公开实施例还提供一种终端 800，包括处理器 801，存储器 802，存储在存储器 802 上并可在所述处理器 801 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 801 执行时实现上述由终端执行的业务传输的协同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。

请参考图 9，本公开实施例还提供一种无线接入网络节点 900，包括处理器 901，存储器 902，存储在存储器 902 上并可在所述处理器 901 上运行的计

算机程序，该计算机程序被处理器 901 执行时实现上述由无线接入网络节点执行的业务传输的协同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。

本公开实施例还提供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计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述业务传输的协同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, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“中包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的中包含，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相关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. 一种业务传输的协同方法，包括：

第一终端向无线接入网络节点发送第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证；

所述第一终端接收无线接入网络节点发送的第一配置信息，根据所述第一配置信息执行对应的配置，其中，所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系包括以下至少一种：聚合发送、终端间的异常切换、终端间的正常切换。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，

所述聚合发送是在满足预设第一条件下，通过具有关联关系的关联终端向所述无线接入网络节点发送所述第一业务的数据，其中，所述第一条件包括以下至少一种：第一业务的上行数据量大于第一门限；至少一个终端的信号质量劣于第二门限；至少一个终端的发射功率低于第三门限；第一业务的错包率大于第四门限；

所述异常切换是在满足预设第二条件的情况下，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述目标终端收发所述第一业务的数据；其中，所述第二条件包括以下至少一种：目标终端未接收到源终端发送的心跳包；目标终端接收到源终端发送的源终端异常的通知消息；目标终端接收到网络发送的源终端异常的通知消息；目标终端的高层确定出源终端

异常;

所述正常切换是在满足预设第三条件下,将所述第一业务当前执行终端从源终端切换至目标终端,通过所述目标终端收发所述第一业务的数据,其中,所述第三条件包括以下至少一种:目标终端的高层指示进行所述第一业务的终端切换;源终端的发射功率低于第五门限;源终端的发射功率低于第六门限;

其中,所述源终端和目标终端为所述关联终端中的两个不同终端,所述第一终端为所述源终端,或者为所述目标终端,或者为不同于所述源终端和目标终端的其他终端。

4.如权利要求2所述的方法,其中,所述关联终端包括第二终端,在所述第一终端与所述第二终端在第一业务上的关联关系包括所述终端间的异常切换的情况下,所述方法还包括:

所述第一终端接收无线接入网络节点发送的第二配置信息,根据所述第二配置信息,配置自身与第二终端之间的异常切换方案,其中,所述第二配置信息包括第一终端与第二终端之间的异常切换方案的配置;

或者,

所述第一终端根据自身与第二终端之间的第一链路的时延信息以及所述第一业务的第一业务质量要求,确定所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案,并向所述无线接入网络节点发送所确定的异常切换方案的指示信息。

5.如权利要求4所述的方法,其中,所述异常切换方案包括有第一异常切换方案和第二异常切换方案;

所述第一异常切换方案中:

在下行方向上,通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述第一业务的当前执行终端,以及,在所述第一业务的当前执行终端出现异常时,将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端,通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐处理,并将所述下行数据发送给所述目标终端;

在上行方向上,所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数

据发送给无线接入网络节点，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并由目标终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点，其中，所述源终端和目标终端通过所述第一公共逻辑层对所述上行数据进行序号对齐处理；

其中，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端；

所述第二异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，以及，在所述源终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐处理，其中，仅所述第一业务的当前执行终端解析所述第一公共逻辑层接收到的所述下行数据；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送至所述第一公共逻辑层，通过所述第一公共逻辑层将所述上行数据发送给具有关联关系的关联终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，其中，仅所述第一业务的当前执行终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，

所述第一异常切换方案和/或第二异常切换方案中：在下行方向上，所述第一业务的源终端在切换发生之后，还通过所述第一公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在向无线接入网络节点发送第一信息之前，所述方法还包括：

所述第一终端接收无线接入网络节点发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于配置建立所述第一业务的公共隧道和空口无线承载；

所述第一终端根据所述第三配置信息，为所述第一业务建立所述第一终端与核心网之间的公共隧道，建立所述第一终端与无线接入网络节点之间的空口无线承载。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中，

在所述第一终端为所述第一业务的当前执行终端时，所述第一终端建立与无线接入网络节点之间的 RRC 连接，并通过所述 RRC 连接，接收所述无线接入网络节点发送的所述第三配置信息；

在所述第一终端与所述第一业务的当前执行终端具有关联关系，且与无线接入网络节点之间未建立 RRC 连接的情况下，所述第一终端接收所述第一业务的当前执行终端发送的所述第三配置信息和调度标识。

9. 如权利要求 1 所述的方法，其中，还包括：

所述第一终端向无线接入网络节点发送第二信息，所述第二信息包括以下至少一种：

第三终端的标识，所述第三终端是在所述第一业务的执行过程中新加入的与第一终端具有关联关系的终端；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述第三终端在第一业务上的关联关系；

所述第三终端是否免安全验证；

所述第一终端接收无线接入网络节点发送的第四配置信息，根据所述第四配置信息更新对应的配置，其中，所述第四配置信息包括层 2 配置更新信息、物理资源更新信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置更新信息中的至少一种；

其中，所述第三终端的 PDCP 窗和/或 RLC 窗，是根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，或者，根据无线接入网络节点发送的 HFN 和/或 SN 号初始化的。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在所述第一信息指示了第二终端免安全验证的情况下，所述方法还包括：

第一终端将核心网和无线接入网络节点为第一终端分配的安全和完整性的密钥及算法信息发送给第二终端，以使所述第二终端利用所述第一终端的安全和完整性的密钥及算法信息对数据进行加密。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在所述第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下：

所述第二终端的第三信息和第四信息分别是核心网和无线接入网络节点为所述第二终端分配的;

或者,

所述第二终端和所述第一终端共用核心网分配的第三信息,且,所述第二终端的第四信息是无线接入网络节点为所述第二终端分配的;

其中,所述第三信息包括 NAS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种;所述第四信息包括 AS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其中,在所述第一终端和第二终端的关联关系为聚合发送的情况下,所述第一终端发送的所述第一业务的上行数据,在经过第一终端的所述第四信息加密后,发送至所述第二终端,再经过第二终端的所述第四信息加密后被发送至无线接入网络节点侧。

13. 一种业务传输的协同方法,包括:

无线接入网络节点接收第一终端发送的第一信息,所述第一信息包括以下至少一种:

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识,所述关联终端至少有 1 个,所述第一终端与关联终端之间用于传输数据和/或信令的第一链路;

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型;

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息;

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系;

所述关联终端是否免安全验证;

所述无线接入网络节点为所述第一业务配置对应于所述关联终端的第二公共逻辑层,向所述第一终端和关联终端发送第一配置信息,以对所述关联终端进行配置,其中,所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系包括以下至少一种:聚合发送、终端间的异常切换、终端间的正常切换。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中,

所述聚合发送是在满足预设第一条件下，通过具有关联关系的关联终端向所述无线接入网络节点发送所述第一业务的数据，其中，所述第一条件包括以下至少一种：第一业务的上行数据量大于第一门限；至少一个终端的信号质量劣于第二门限；至少一个终端的发射功率低于第三门限；第一业务的错包率大于第四门限；

所述异常切换是在满足预设第二条件的情况下，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述目标终端收发所述第一业务的数据；其中，所述第二条件包括以下至少一种：目标终端未接收到源终端发送的心跳包；目标终端接收到源终端发送的源终端异常的通知消息；目标终端接收到网络发送的源终端异常的通知消息；目标终端的高层确定出源终端异常；

所述正常切换是在满足预设第三条件下，将所述第一业务当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述目标终端收发所述第一业务的数据，其中，所述第三条件包括以下至少一种：目标终端的高层指示进行所述第一业务的终端切换；源终端的发射功率低于第五门限；源终端的发射功率低于第六门限；

其中，所述源终端和目标终端为所述关联终端中的两个不同终端，所述第一终端为所述源终端，或者为所述目标终端，或者为不同于所述源终端和目标终端的其他终端。

16. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述关联终端还包括第二终端，在所述第一终端与所述第二终端在第一业务上的关联关系包括所述终端间的异常切换的情况下，所述方法还包括：

根据第一终端与第二终端之间的第一链路的时延信息以及所述第一业务的第一业务质量要求，确定所述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案，向所述第一终端发送第二配置信息，配置所述第一终端与第二终端之间的异常切换方案，其中，所述第二配置信息包括第一终端与第二终端之间的异常切换方案的配置；

或者，

接收所述第一终端发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所

述第一终端与第二终端之间针对所述第一业务的异常切换方案。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中，所述异常切换方案包括有第一异常切换方案和第二异常切换方案；

所述第一异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述第一业务的当前执行终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐处理，并将所述下行数据发送给所述目标终端；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送给无线接入网络节点，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并由目标终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点，其中，所述源终端和目标终端通过所述第一公共逻辑层对所述上行数据进行序号对齐处理；

其中，所述源终端为所述第一终端和第二终端中的一个终端，所述目标终端为所述第一终端和第二终端中的另一个终端；

所述第二异常切换方案中：

在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据，以及，在所述源终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，并通过所述第二公共逻辑层对所述下行数据进行序号对齐处理，其中，仅所述第一业务的当前执行终端解析所述第一公共逻辑层接收到的所述下行数据；

在上行方向上，所述第一业务的当前执行终端将所述第一业务的上行数据发送至所述第一公共逻辑层，通过所述第一公共逻辑层将所述上行数据发送给具有关联关系的关联终端，以及，在所述第一业务的当前执行终端出现异常时，将所述第一业务的当前执行终端从源终端切换至目标终端，其中，仅所述第一业务的当前执行终端将所述上行数据发送给无线接入网络节点。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中，所述在下行方向上，通过无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层向所述第一终端和第二终端发送所述第一业

务的下行数据，具体包括：

无线接入网络节点侧的第二公共逻辑层利用第一终端和第二终端共享的 RNTI 加扰的一个 PDSCH，向所述第一终端和第二终端发送所述第一业务的下行数据。

19. 如权利要求 17 所述的方法，其中，

所述第一异常切换方案和/或第二异常切换方案中：在下行方向上，所述第一业务的源终端在切换发生之后，还通过所述第一公共逻辑层将所述第一业务的下行数据发送给所述目标终端。

20. 如权利要求 13 所述的方法，其中，在接收所述第一信息之前，所述方法还包括：

所述无线接入网络节点向第一终端发送第三配置信息，所述第三配置信息用于配置建立所述第一业务的公共隧道和空口无线承载，以使所述第一终端为所述第一业务建立与核心网之间的公共隧道，以及建立与无线接入网络节点之间的空口无线承载。

21. 如权利要求 20 所述的方法，其中，

在所述第一终端为所述第一业务的当前执行终端时，所述无线接入网络节点建立与第一终端 RRC 连接，并通过所述 RRC 连接，向所述第一终端发送所述第三配置信息；

在所述第一终端与所述第一业务的当前执行终端具有关联关系，且与无线接入网络节点之间未建立 RRC 连接的情况下，所述无线接入网络节点通过所述第一业务的当前执行终端，向所述第一终端发送所述第三配置信息和调度标识。

22. 如权利要求 13 所述的方法，其中，

所述无线接入网络节点接收所述第一终端发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少一种：

第三终端的标识，所述第三终端是在所述第一业务的执行过程中新加入的与第一终端具有关联关系的终端；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述第三终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述第三终端在第一业务上的关联关系；

所述第三终端是否免安全验证；

所述无线接入网络节点为所述第一业务更新所述第二公共逻辑层的配置，并向所述第一终端和关联终端发送第四配置信息，其中，所述第四配置信息包括层 2 配置更新信息、物理资源更新信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置更新信息中的至少一种；

其中，所述第三终端的 PDCP 窗和/或 RLC 窗，是根据所述第三终端接收到的第一个数据包的序号，或者，根据无线接入网络节点发送的 HFN 和/或 SN 号初始化的。

23. 如权利要求 13 所述的方法，其中，在所述第一信息指示了第二终端免安全验证的情况下，所述方法还包括：

所述无线接入网络节点取消触发建立第二终端与核心网的连接和鉴权认证过程，其中，所述第二终端使用的安全和完整性的密钥及算法信息是核心网和无线接入网络节点为第一终端分配的同一安全和完整性的密钥及算法信息。

24. 如权利要求 13 所述的方法，其中，在所述第一信息没有指示第二终端免安全验证的情况下：

所述第二终端的第三信息和第四信息分别是核心网和无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

或者，

所述第二终端和所述第一终端共用核心网分配的第三信息，且，所述第二终端的第四信息是无线接入网络节点为所述第二终端分配的；

其中，所述第三信息包括 NAS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种；所述第四信息包括 AS 的安全密钥、完整性密钥和算法信息中的至少一种。

25. 如权利要求 24 所述的方法，其中，在所述第一终端和第二终端的关联关系为聚合发送的情况下，所述无线接入网络节点接收所述第二终端发送的上行数据后，先使用第二终端的所述第四信息进行解密，再使用所述第一终端的所述第四信息进行解密，得到解密后的上行数据。

26. 一种终端，包括收发机和处理器，其中，

所述收发机，用于向无线接入网络节点发送第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证；

所述处理器，用于接收无线接入网络节点发送的第一配置信息，根据所述第一配置信息执行对应的配置，其中，所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

27. 一种终端，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 12 任一项所述的方法的步骤。

28. 一种无线接入网络节点，包括收发机和处理器，其中，

所述收发机，用于接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下至少一种：

和第一终端具有关联关系的关联终端的标识，所述关联终端至少有 1 个，所述第一终端与关联终端之间有助于传输数据和/或信令的第一链路；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的类型；

所述第一终端与所述关联终端之间的第一链路的时延信息；

所述第一终端与所述关联终端在第一业务上的关联关系；

所述关联终端是否免安全验证；

所述处理器，用于为所述第一业务配置对应于所述关联终端的第二公共逻辑层，向所述第一终端和关联终端发送第一配置信息，以对所述关联终端进行配置，其中，所述第一配置信息包括层 2 配置信息、物理资源信息、所述第一终端与关联终端之间的第一公共逻辑层的配置信息中的至少一种。

29. 一种无线接入网络节点，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 13 至 25 任一项所述的方法的步骤。

30. 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权利要求 1 至 25 任一项所述的方法的步骤。