

网络切换方法、装置、设备及存储介质

技术领域

本申请涉及通信技术领域，例如涉及一种网络切换方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

用户设备（User Equipment, UE）切换后的目标第五代移动通信技术（5th Generation mobile communication technology, 5G）基站可以与切换前的演进通用陆地无线电接入新无线电-双连接（Evolved Universal Terrestrial Radio Access and New Radio-Dual Connectivity, EN-DC）网络中的辅节点（Secondary Node, SN）是同一个 5G 基站，该 UE 可以继续使用原先的无线资源。UE 切换后的 EN-DC 网络中的辅节点（SN）可以与切换前的 5G 基站是同一个 5G 基站，该 UE 可以继续使用原先的无线资源。如何使得 UE 切换前的 5G 基站可以获知切换前后是同一基站，并保留该 UE 的无线资源，是一个需要解决的问题。

发明内容

本申请提供用于网络切换的方法、装置、设备和存储介质。

本申请实施例提供一种网络切换方法，所述方法应用于第一通信节点，包括：接收第一消息，其中，所述第一消息中携带无线资源指示信息；根据无线资源指示信息保留网络切换前源小区的部分无线资源或者全部无线资源。

本申请实施例提供一种网络切换方法，所述方法应用于第二通信节点，包括：向第一通信节点发送第一消息，其中，所述第一消息中携带无线资源指示信息，所述无线资源指示信息用于指示网络切换后保留源小区的部分无线资源或者全部无线资源。

本申请实施例提供一种网络切换装置，所述装置配置于第一通信节点，包括：接收模块，被配置为接收第一消息，其中，所述第一消息中携带无线资源指示信息；保留模块，被配置为根据无线资源指示信息保留网络切换前源小区的部分无线资源或者全部无线资源。

本申请实施例提供一种网络切换装置，所述装置配置于第一通信节点，包括：发送模块，被配置为向第一通信节点发送第一消息，其中，所述第一消息中携带无线资源指示信息，所述无线资源指示信息用于指示网络切换后保留源

小区的部分无线资源或者全部无线资源。

本申请实施例提供一种设备，所述设备包括：一个或多个处理器；存储器，用于存储一个或多个程序；当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现本申请实施例中的任意一种方法。

本申请实施例提供了一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例中的任意一种方法。

关于本申请的以上实施例和其他方面以及其实现方式，在附图说明、实施方式 and 权利要求中提供更多说明。

附图说明

图 1 是 5G 网络架构的示意图；

图 2 是相关技术中的 EN-DC 架构的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种网络切换方法的流程示意图；

图 3a 为本申请实施例提供的一种网络切换方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种终端发起语音呼叫时在第四代移动通信技术（4th Generation mobile communication technology, 4G）和 5G、以及 5G 独立（Stand Alone, SA）/非独立（Non-StandAlone, NSA）模式间切换的方法的流程图；

图 5 为本申请实施例提供的一种终端发起语音呼叫时在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换的方法的流程图；

图 6 为本申请实施例提供的一种终端发起语音呼叫时在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换的方法的流程图；

图 7 为本申请实施例提供的一种终端发起语音呼叫时在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换的方法的流程图；

图 8 为本申请实施例提供的一种终端发起语音呼叫时在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换的方法的流程图；

图 9 为本申请实施例提供的一种终端基于当前网络的测量报告进行网络切换的方法的流程图；

图 10 为本申请实施例提供的一种终端基于当前网络的测量报告进行网络切换的方法的流程图；

图 11 为本申请实施例提供的一种终端基于当前网络的测量报告进行网络切

换的方法的流程图；

图 12 为本申请实施例提供的一种终端基于当前网络的测量报告进行网络切换的方法的流程图；

图 13 为本申请实施例提供的一种网络切换装置的结构示意图；

图 13a 为本申请实施例提供的一种网络切换装置的结构示意图；

图 14 为本申请实施例提供的一种设备的结构示意图。

具体实施方式

下文中将结合附图对本申请的实施例进行说明。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在一些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

5G 网络的基站(NG-RAN node, 下一代节点 B(next generation NodeB, gNB)) 可以支持大容量业务(如: 移动宽带(Mobile Broad Band, MBB))。图 1 是 5G 网络架构的示意图。如图 1 所示, 5G 网络包括 5G 核心网(5G Core, 5GC) 和 5G 基站 gNB。5GC 包含接入移动功能节点(Access Mobility Function, AMF), 会话管理功能(Session Management Function, SMF) 节点和用户面功能(User Plane Function, UPF) 节点等网元节点。5G 基站也称为: gNB, 下一代无线接入网(Next Generation Radio Access Network, NG-RAN) 节点。5G 基站采用全新物理层空口设计, 全新物理层空口支持新空口(New Radio, NR), NR 无线电接入技术(Radio Access Technology, RAT) 制式基站, 以及相关的基站网元接口。5G 基站通过标准化的下一代(Next Generation, NG) 接口和 5GC 相互连接(包含下一代控制面(Next Generation-Control plane, NG-C) (信令) 连接和下一代用户面(Next Generation-User plane, NG-U) (用户数据) 连接), 而 NG-RAN 基站(gNB 或下一代长期演进型节点 B(next generation-evolved NodeB, ng-eNB)) 之间通过 Xn 接口相互连接(包含 Xn 控制面(Xn-Control plane, Xn-C) 连接和 Xn 用户面(Xn-User plane, Xn-U) 连接)。

5G 可以提供 MBB 业务, 但 5G 网络可能不支持语音业务(Voice service), 即: 不支持 5G 接入下的语音通话界面(Voice over New Radio, VoNR) 功能。在这种情况下, 连接到 5G 网络的移动终端也称为用户设备(User Equipment, UE), 需要切换到 4G(长期演进(Long Term Evolution, LTE)) 网络中建立语音业务, 4G 网络一般地都支持基于长期演进网络的语音通话(Voice over Long Term Evolution, VoLTE) 功能。

4G 网络包括 4G 核心网，即演进的分组核心网（Evolved Packet Core, EPC）和 4G 无线接入网（Long Term Evolution Radio Access Network, LTE RAN），其中，EPC 包含移动管理实体（Mobility Management Entity, MME）节点，服务网关（Serving Gateway, SGW）节点，公用数据网（Public Data Network, PDN）网关（PDN Gateway, PGW）节点等基本网元节点，而 4G 无线接入网络（Radio Access Network, RAN）包括演进型节点 B（evolved Node B, eNB）和相关的基站网元之间的接口。

为了同时支持移动终端的语音业务和 MBB 业务，提供了一种 EN-DC 的网络架构。图 2 是相关技术中的 EN-DC 架构的示意图，如图 2 所示，一个终端同时连接到一个 eNB（4G 基站，LTE 基站）并作为主节点（Master Node, MN）和连接到一个 gNB（5G 基站，NR 基站）并作为辅节点（Secondary Node, SN）。这个主节点 eNB 通过 S1 接口连接到 4G 核心网 EPC，并通过 X2 接口连接到 5G 基站。而这个 5G 基站 gNB 还可以通过 S1 用户面（S1-User plane, S1-U）接口连接到 EPC，也还可以通过 X2 用户面（X2-User plane, X2-U）接口连接到其他 5G 基站。

在接入网中，将两个基站（如 EN-DC 架构中的一个 4G 基站和一个 5G 基站）以紧耦合的方式联合为 UE 提供通信服务的网络模式称为双连接（Dual Connectivity, DC）网络。如图 2 所示，这两个基站又分为主节点（MN，也称为第一网元）和辅节点（SN，也称为第二网元）。双连接网络的设计，可以提升一次会话的通信容量。

在 UE 从 SA 5G 网络切换到 EN-DC 网络的场景中 UE 原先连接在 SA 5G 网络，该 UE 正在进行 MBB 业务，此时需要进行语音业务（如：接听语音电话，或者发起语音电话呼叫），但该 5G 网络不能支持语音业务，该 UE 需要切换到 LTE 网络以建立 VoLTE 业务，该 UE 需要继续原先的 MBB 业务，所以该 UE 切换到 EN-DC 网络，在 LTE RAN 节点（node）建立 VoLTE 连接，在 NG-RAN node 建立原先的 MBB 业务连接。

在 UE 从 EN-DC 网络切换到 SA 5G 网络的场景中。UE 原先连接在 EN-DC 网络，S-MN（源主节点（Source Master Node）是 LTE eNB），S-SN（源辅节点（Source Secondary Node）是 gNB，也称为：NG-RAN node），当 UE 结束 VoLTE 业务（如：挂断电话）且继续 5G 业务（如宽带流媒体业务，MBB 业务），该 UE 切换到 SA 5G 网络，Stand Alone NR）。

对于上述第一种场景，当 UE 切换后的 EN-DC 网络中的辅节点（SN）与该 UE 切换前的 SA 5G 基站是同一个相同基站，提供了一种方法使得该 UE 在该相同 5G 基站上的无线资源可以不释放而继续使用。对于上述第二种场景也提供了

相似的方法。UE 切换后的目标 5G 基站可以获知切换后的目标 5G 基站与切换前的源 5G 基站是同一个 5G 基站，该 UE 可以继续使用原先的无线资源。

但并没有提供一个方法，使得 UE 切换前的 5G 基站可以获知这一点，并保留该 UE 的无线资源。UE 切换前的源基站获知 UE 切换成功后就会释放该 UE 的无线资源，从而导致切换后的目标 5G 基站也无法继续使用该 UE 的无线资源。

本申请实施例提供一种用于网络切换的方法、装置、设备和存储介质，以实现 UE 切换后的目标 5G 基站可以获知与切换前的源 5G 基站是同一个 5G 基站，该 UE 可以继续使用原先的无线资源。

在一个实施例中，本申请实施例提供一种网络切换方法，图 3 为本申请实施例提供的一种网络切换方法的流程示意图。该方法可以适用于网络切换前后 UE 继续使用原先的无线资源的情况。该方法可以由本申请提供的网络切换装置执行，该网络切换装置可以由软件和/或硬件实现，所述方法应用于第一通信节点中。

如图 3 所示，本申请实施例提供的网络切换方法主要包括步骤 S11 和 S12。

S11、接收第一消息，其中，所述第一消息中携带无线资源指示信息。

S12、根据无线资源指示信息保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述第一消息为第二通信节点发送。在本实施例中，所述第一通信节点可以理解为网络中的用户终端。本申请实施例中，用户终端是一种具有无线收发功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持、穿戴或车载；用户终端也可以部署在水面上（如轮船等）；用户终端还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。所述用户终端可以是手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（Virtual Reality, VR）终端、增强现实（Augmented Reality, AR）终端、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。用户终端有时也可以称为终端、接入终端、UE 单元、UE 站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、UE 终端、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等。本申请实施例并不限定。

所述第二通信节点可以理解为源侧的网络节点。网络切换由 SA 5G 网络切换到 EN-DC 网络的情况下，所述第二通信节点可以理解为 SA 5G 网络中的 5G

基站。网络切换由 EN-DC 网络切换到 SA 5G 网络的情况下，所述第二通信节点可以理解为 EN-DC 网络中的主节点。

在一个示例性的实施方式中，所述第一消息是无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)重配消息，或，第一消息是无线控制消息。

在一个示例性的实施方式中，所述无线资源指示信息包括：源小区保留指示信息，或辅小区信息，或保留协议数据单元(Protocol Data Unit, PDU)会话信息，或者非接入层(Non-Access Stratum, NAS)资源保留指示，或者挂起指示，或 QoS 流保留信息。

在一个示例性的实施方式中，所述源小区保留指示信息用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，基于辅小区信息与源小区信息的关系，网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述辅小区信息为单个辅小区的信息或者辅小区列表。

在一个示例性的实施方式中，所述 NAS 资源保留指示用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部 NAS 资源，其中，部分或者全部 NAS 资源包括如下一个或多个：UE 的注册状态，跟踪区更新(Tracking Area Updating, TAU)信息，完整性和加密信息。

在一个示例性的实施方式中，所述挂起指示用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述部分或者全部无线资源包括：部分或者全部无线连接，其中，所述无线连接包括以下至少之一：RRC 连接、信令无线承载(Signaling Radio Bearer, SRB)、数据无线承载(Data Radio Bearer, DRB)、PDU 会话上下文，NAS 层连接。

在一个示例性的实施方式中，所述部分或者全部无线资源包括：部分或者全部无线配置，其中，所述无线配置包括以下至少之一：第一层(Layer 1, L1)(物理层)配置，介质访问控制(Media Access Control, MAC)层配置，无线链路层控制(Radio Link Control, RLC)层配置，RRC 层配置，分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)层配置，NAS 层配置。

在一个示例性的实施方式中，所述保留 PDU 会话信息用于指示网络切换之后，保留 PDU 会话。

在一个示例性的实施方式中，所述保留 PDU 会话信息包括：PDU 会话保留

指示信息，或，需保留的 PDU 会话的信息列表；其中，所述 PDU 会话的信息列表包括一个或多个 PDU 会话的信息。

在一个示例性的实施方式中，所述 QoS 流保留信息用于指示网络切换之后，保留 QoS 流或 QoS 流信息。

在一个示例性的实施方式中，保留部分或者全部的无线资源包括：继续使用下行带宽部分 (BandWidth Part, BWP)；根据下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 中的资源指示值 (Resource Indicate Value, RIV) 指示信息接收物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared CHannel, PDSCH) 发送的下行数据。

在一个示例性的实施方式中，如果满足 $(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$ ，则 $RIV = N_{RB}^{DL} (L_{CRBs} - 1) + RB_{start}$ ；如果不满足 $(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$ ，则 $RIV = N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} - L_{CRBs} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$ ；其中， L_{CRBs} 为连续资源块 (Resource Block, RB) 的长度， N_{RB}^{DL} 为下行带宽 RB 数， RB_{start} 为下行带宽中的起始资源块。

在一个示例性的实施方式中，保留部分或者全部的无线资源包括：保留 UE 的小区无线网络临时标识 (Cell-Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI)，其中，所述 UE 的用于接收 DCI 信息。

在一个示例性的实施方式中，保留部分或者全部的无线资源包括：保留上行控制信道物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 的资源分配方式；和/或，分配的 PUCCH 资源集合。

在一个示例性的实施方式中，保留部分或者全部的无线资源包括：保留一个或者多个数据无线承载 (DRB)；保留一个或者多个信令无线承载 (SRB)；将 SRB1 或者 SRB2 中的一个修改为 SRB3。

在一个示例性的实施方式中，保留部分或者全部的无线资源包括：继续使用原有的 PDU 会话进行数据传输；或，在第一通信节点发起 PDU 会话后，重建恢复数据连接。

在一个示例性的实施方式中，保留部分或者全部的无线资源包括：使用网络切换前的安全上下文。

在一个示例性的实施方式中，保留部分或者全部的无线资源包括：保留专用控制信道 (Dedicated Control Channel, DCCH)。

在一个示例性的实施方式中，保留 DCCH 包括：继续根据所述 DCCH 发送和接收数据。

在一个示例性的实施方式中，保留部分或者全部的无线资源包括：保留部

分或者全部的 QOS 流或 QOS 流信息。

在一个示例性的实施方式中，保留 QOS 流或者 QOS 流信息包括：继续使用所述 QOS 流和/或 QOS 流信息进行用户面的数据发送和/或接收。

在一个示例性的实施方式中，本申请实施例提供一种网络切换方法，图 3a 为本申请实施例提供的一种网络切换方法的流程示意图。该方法可以适用于网络切换前后 UE 继续使用原先的无线资源的情况。该方法可以由本申请提供的网络切换装置执行，该网络切换装置可以由软件和/或硬件实现，所述方法应用于第二通信节点中。

如图 3a 所示，本申请实施例提供的网络切换方法主要包括步骤 S21。

S21、向第一通信节点发送第一消息，其中，所述第一消息中携带无线资源指示信息，所述无线资源指示信息用于指示网络切换后保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述第二通信节点是在源侧的网络节点。

在一个示例性的实施方式中，所述第一消息是 RRC 重配消息，或，第一消息是无线控制消息。

在一个示例性的实施方式中，所述无线资源指示信息包括：源小区保留指示信息，或辅小区信息，或保留 PDU 会话信息，或者 NAS 资源保留指示，或者挂起指示，或 QoS 流保留信息。

在一个示例性的实施方式中，所述源小区保留指示信息用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，基于辅小区信息与源小区信息的关系，网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述辅小区信息为单个辅小区的信息或者辅小区列表。

在一个示例性的实施方式中，所述 NAS 资源保留指示用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部 NAS 资源，其中，部分或者全部 NAS 资源包括如下一个或多个：UE 的注册状态，TAU 信息，完整性和加密信息。

在一个示例性的实施方式中，所述挂起指示用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述部分或者全部无线资源包括：部分或者全部无线连接，其中，所述无线连接包括以下至少之一：RRC 连接、SRB、DRB、

PDU 会话上下文，NAS 层连接。

在一个示例性的实施方式中，所述部分或者全部无线资源包括：部分或者全部无线配置，其中，所述无线配置包括以下至少之一：L1（物理层）配置，MAC 层配置，RLC 层配置，RRC 层配置，PDCP 层配置，NAS 层配置。

在一个示例性的实施方式中，所述保留 PDU 会话信息用于指示网络切换之后，保留 PDU 会话。

在一个示例性的实施方式中，所述保留 PDU 会话信息包括：PDU 会话保留指示信息，或，需保留的 PDU 会话的信息列表；其中，所述 PDU 会话的信息列表包括一个或多个 PDU 会话的信息。

在一个示例性的实施方式中，所述 QoS 流保留信息用于指示网络切换之后，保留 QoS 流或 QoS 流信息。

在一个应用性实施方式中，图 4 为本申请实施例提供的一种终端发起语音呼叫时在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换的方法的流程图。

本实施例为终端与上述实施例中目标 RAN 节点和源网络的 RAN 节点之间的操作；本实施例涉及到三个网络节点，网络节点 1 为 UE；网络节点 2 为 UE 当前驻留的网络节点 NR gNB；网络节点 3 为 UE 切换的目标网络 RAN 网络节点的演进的通用陆面无线接入（Evolved-Universal Terrestrial Radio Access, E-UTRA）eNB。

S401、处于 RRC 连接态的 UE 向所属源网络的 RAN 节点 gNB 主动发起网际互连协议多媒体子系统（Internet protocol Multimedia Subsystem, IMS）语音呼叫业务。

S402、所述核心网（Core Network, CN）发现当前 5G 系统（5G System, 5GS）不支持 IMS 语音业务后，gNB 发送来自 NR 的移动控制（MobilityFromNRCommand）消息通知 UE 切换到 EN-DC 网络中；所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含辅小区或小区组信息（NR）。

S403、终端根据所述 MobilityFromNRCommand 发起到 E-UTRA 的切换。如果终端发现所述辅小区或小区组信息与源网络节点 gNB 的小区或者小区组信息一致；在完成到所述 E-UTRA 的小区网络节点 eNB 切换后；保留与源网络节点 gNB 的部分或者全部的无线连接、或者部分或者全部的无线配置、或者部分或者全部的 PDU 会话（SESSION）。

S404、所述 EN-DC 网络通过所述保留的部分无线连接或者无线配置或者保

留的部分或者全部 PDU SESSION 进行数据的传输。

所述 UE 在接收到所述携带 0 到多个辅小区或者小区组信息的 MobilityFromNRCommand 消息后, 如果所述 0 到多个辅小区或者小区组信息中的一个小区或者小区组信息与源小区的小区信息或者小区组信息一致或者使用同一网络节点 gNB; UE 不发起与所述辅小区或者小区组的网络节点 gNB 的无线配置或者无线连接建立请求。

所述 UE 在接收到所述 MobilityFromNRCommand 消息后, 如果所述 0 到多个辅小区或者小区组信息中一个小区或者小区组信息与源小区的小区信息或者小区组信息一致或者使用同一网络节点 gNB; UE 保留与源小区的 S-MN 网络节点 gNB 的部分或者全部无线配置或者部分或者全部无线连接。

所述 UE 在接收到携带主小区或者小区组信息的所述 MobilityFromNRCommand 消息后, 如果其中一个小区或者小区组信息与源小区的小区信息或者小区组信息一致或者使用同一网络节点 gNB; UE 保留与源小区的 S-MN 网络节点 gNB 的部分或者全部无线资源。

所述部分或者全部连接包括: RRC 连接; 部分或者全部的 SRB; 部分或者全部的 DRB。

所述部分或者全部无线资源包括: 物理层资源, MAC 资源, SRB, DRB, PDCP 实体, 业务数据适配协议 (Service Data Adaptation Protocol, SDAP) 实体。

所述无线配置包括: 部分或者全部的 L1 (物理层) 配置, 部分或者全部的 MAC 层配置, 部分或者全部的 RLC 层配置, 部分或者全部的 RRC 层配置; 部分或者全部的 PDCP 层配置, 部分或者全部 NAS 配置。

所示步骤 S401 发起语音呼叫业务包括以下处理:

终端经 gNB 发送 invite 消息到 IMS 服务器, IMS 服务器经 gNB 发送 100trying 消息到 UE, UE 经 gNB 发送 183Session Progress 到 IMS 服务器, IMS 服务器发送临时确认 (Provisional ACKnowledgement, PRACK) 消息到 UE, UE 发送 200 OK 消息到 IMS 服务器。

所述保留部分或者全部物理层配置包括: UE 继续使用所述的下行 BWP, 并根据 DCI 中 RIV 指示信息接收 PDSCH 发送的下行数据。

RIV 值为: 如果满足 $(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$, 则 $RIV = N_{RB}^{DL} (L_{CRBs} - 1) + RB_{start}$; 如果不满足 $(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$, 则 $RIV = N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} - L_{CRBs} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$; 其中, L_{CRBs} 为连续 RB 的长度, N_{RB}^{DL} 为下行带宽 RB 数, RB_{start} 为下行带宽中的起始资源块。

所述保留部分或者全部物理层配置包括:保留 UE 的 C-RNTI,UE 的 C-RNTI 用于 DCI 信息接收。

所述保留部分或者全部物理层配置包括:保留上行控制信道 PUCCH 的资源分配方式,和/或保留分配的 PUCCH 资源集合。

所述保留部分或者全部无线连接包括:保留一个或者多个 DRB (数据无线承载)。

所述保留部分或者全部无线连接包括:保留一个或者多个 SRB (信令无线承载)。

所述保留部分或者全部无线连接包括:将 SRB1 或者 SRB2 中的一个修改为 SRB3。

所述保留部分或者全部 NAS 配置:包括保留 UE 的注册状态,和/或 TAU 信息,和/或完整性和加密信息。

所述 UE 完成切换后,继续使用原有的 PDU SESSION 进行数据传输;或者在 E-sgNB 发起 PDN 连接的重建,恢复数据连接。

所述 UE 完成切换后,继续使用原有的 PDU SESSION 进行数据传输;或者在 E-sgNB 发起 PDU SESSION 的重建,恢复数据连接。

在一个应用性实施方式中,图 5 为本申请实施例提供的一种终端发起语音呼叫时在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换的方法的流程图。本实施例涉及到三个网络节点,网络节点 1 为 UE;网络节点 2 为 UE 当前驻留的网络的 NR g-NB;网络节点 3 为 UE 切换的目标网络的 E-UTRA e-NB。

S501、处理 RRC 连接态的 UE 向所属 gNB 主动发起 IMS 语音呼叫业务

S502、所述 CN 发现当前 5GS 不支持 IMS 语音业务后,eNB 发送 MobilityFromNRCommand 消息通知 UE 切换到 EN-DC 网络中;所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含保留源 NR 小区的指示信息。

S503、终端根据所述 MobilityFromNRCommand 发起到 E-UTRA 的切换;在完成到所述 E-UTRA 的小区切换后;保留部分或者全部的源 NR 小区的无线连接或者无线配置或者保留部分或者全部的 PDU SESSION。

所述部分或者全部连接包括:RRC 连接;以及相关的 SRB、DRB。

所述部分或者全部无线资源包括:L1 (物理层)资源,MAC 资源,SRB,DRB,PDCP 实体,SDAP 实体。

所述无线配置包括：部分或者全部的 L1（物理层）配置，部分或者全部的 MAC 层配置，部分或者全部的 RLC 层配置，部分或者全部的 RRC 层配置；部分或者全部的 PDCP 层配置，部分或者全部 NAS 配置。

S504、所述 EN-DC 网络通过所述保留的部分或者全部的无线连接或者无线配置或者 PDU SESSION 进行数据的传输。

在一个应用性的实施方式中，图 6 为本申请实施例提供的一种终端在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换的方法的流程图。本实施例涉及到三个网络节点，网络节点 1 为 UE；网络节点 2 为 UE 当前驻留的网络的 NR g-NB；网络节点 3 为 UE 切换的目标网络的 E-UTRA e-NB。

S601、处于 RRC 连接态的 UE 向所述 gNB 发送测量报告。

S602、gNB 发送 MobilityFromNRCommand 消息通知 UE 切换到 EN-DC 网络中；所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含 E-UTRA 的目标主节点（T-MN）信息（主 eNB（M-eNB）），以及保留源 NR 小区的指示信息。

S603、终端根据所述 MobilityFromNRCommand 发起到 E-UTRA 的切换；在完成到所述 E-UTRA 的小区切换后；保留部分或者全部的源 NR 小区的无线承载。

所述保留部分或者全部源小区的无线承载包括：保留原有的部分或者全部的物理层资源配置，保留 SRB1、SRB2 和 DRB 中的部分或者全部的 SDAP 实体或者 PDCP 实体；保留 NR 网络中的全部或者部分 PDU SESSION；针对全部或者部分 PDU SESSION 在 EN-DC 网络发起对应的 PDN CONNECTION 的连接重建。

S604、所述 eNB 根据网络需求调度 UE 通过所述保留的部分 SRB 或者 DRB 或者 PDU SESSION 进行控制信令或者数据的传输。

在一个应用性的实施方式中，图 7 为本申请实施例提供的一种终端在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换方法的流程图。本实施例涉及到三个网络节点，网络节点 1 为 UE；网络节点 2 为 UE 当前驻留的网络的 NR gNB；网络节点 3 为 UE 切换的目标网络的 E-UTRA eNB。

S701、处于 RRC 连接态的 UE 向所述 gNB 发送测量报告

S702、eNB 发送 MobilityFromNRCommand 消息通知 UE 切换到 EN-DC 网络中；所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含 E-UTRA 的 T-MN 信息

(M-eNB)，以及目标辅节点(T-SN)信息(gNB)

S703、终端根据所述 MobilityFromNRCommand 发起到 E-UTRA 的切换；在完成到所述 E-UTRA 的小区切换后；如果所述 T-SN 为源 NR 小区（即 T-SN 为源 NR 小区的节点）；保留部分或者全部的源 NR 小区的无线承载。所述保留部分或者全部源小区的无线承载包括：保留原有的部分或者全部的物理层资源配置，或者保留 SRB1、SRB2 和 DRB 中的部分或者全部的 SDAP 实体或者 PDCP 实体；保留 NR 网络中的全部或者部分 PDU SESSION；针对全部或者部分 PDU SESSION 在 EN-DC 网络发起对应的 PDN CONNECTION 的重建。

S704、所述 eNB 根据网络需求调度 UE 通过所述保留的部分 SRB 或者 DRB 或者 PDU SESSION 进行控制信令或者数据的传输。

在一个应用性的实施方式中，图 8 为本申请实施例提供的一种终端语音呼叫被叫时在 4G 和 5G、以及 5G SA/NSA 模式间切换的方法的流程图。本实施例涉及到三个网络节点，网络节点 1 为 UE；网络节点 2 为 UE 当前驻留的网络的 NR gNB；网络节点 3 为 UE 切换的目标网络的 E-UTRA eNB。

S801、CN 尝试针对处于连接态的 UE 发起 IMS 被叫语音呼叫业务，发现 5GS 不支持 IMS Voice 业务后，eNB 发送 MobilityFromNRCommand 消息通知处于连接态的 UE 切换到 EN-DC 网络中；所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含 E-UTRA 的 T-MN 信息 (M-eNB)，以及 T-SN 信息。

S802、终端根据所述 MobilityFromNRCommand 发起到 E-UTRA 的切换；发送 RRC 重配 (RRCRECONFIGURATION) 消息到所述 eNB。

如果终端发现所述 T-SN 信息为当前 NR 小区；在完成到所述 E-UTRA 的小区切换后；保留部分或者全部的源 NR 小区的无线资源。所述保留部分或者全部源小区的无线资源包括以下其中之一：保留原有的部分或者全部的物理层 (Layer 1, L1) 资源配置，保留 SRB1、SRB2 和 DRB 中的部分或者全部的 SDAP 实体或者 PDCP 实体；保留 NR 网络中的全部或者部分 PDU SESSION；针对全部或者部分 PDU SESSION 在 EN-DC 网络不发起对应的 PDN CONNECTION 的连接重建。

S803、所述 EN-DC 网络通过所述保留的部分 SRB 或者 DRB 或者 PDU SESSION 进行控制信令或者数据的传输。

在一个应用性的实施方式中，图 9 为本申请实施例提供的一种终端基于当前网络的测量报告进行网络切换的方法的流程图，UE 处于连接态连接在 EN-DC 5G 网络，终端与 NR 节点 gNB 正在进行增强移动宽带 (Enhanced Mobile

Broadband, EMMB) 业务, 根据当前网络的测量报告, 网络侧发现 UE 需要进行 MN 小区的切换; 为了保证 EMMB 业务的连续性特别是 PDU SESSION 数据的连续性; 切换流程如下:

S901、eNB 发送 RRC 连接重配 (RRCConnectionReconfiguration) 消息通知 UE 切换到另一个 EN-DC 网络中; 其中所述 RRCConnectionReconfiguration 消息中包含主小区或者小区组和 0 到多个辅小区或者小区组。

S902、UE 接收到所述 RRCConnectionReconfiguration, 发起到所述 RRCConnectionReconfiguration 中指明的目标 EN-DC 小区的切换, 发送 RRC 连接重配完成 (RRCConnectionReconfigurationComplete) 消息到目标小区的 eNB 完成 NR 小区到 EN-DC 小区的切换。UE 依据 RRCConnectionReconfiguration 中的辅小区或者小区组决定是否保留当前 UE 与源小区 (S-MN,gNB) 的全部或者部分 PDU SESSION。如果所述主小区或者小区组和 0 到多个辅小区或者小区组与源小区或者小区组一致, 则保留 UE 与源小区的部分或者全部的当前 UE 与源小区 (S-MN,gNB) 的全部或者部分 PDU SESSION。

切换后 UE 保留与源小区的 S-MN 的 PDU SESSION; UE 不发起基于该 PDU SESSION 的标识 (Identifier, ID) 和/或互联网及协议 (Internet Protocol, IP) 地址和/或接入点名称 (Access Point Name, APN) 信息的新的 PDU SESSION 的建立请求; 建立新的 PDU SESSION。

所述 UE 通过保留的部分或者全部 PDU SESSION 接收和/或发送数据。

在一个应用性的实施方式中, 图 10 为本申请实施例提供的一种终端基于当前网络的测量报告进行网络切换的方法的流程图, UE 原先连接在 SA 5G 网络, 该 UE 正在进行 MBB 业务, 此时需要进行语音业务 (如: 接听语音电话, 或者发起语音电话呼叫), 但该 5G 网络不能支持语音业务, 该 UE 需要切换到 LTE 网络以建立 VoLTE 业务 (基于 LTE 的 Voice), 该 UE 需要继续原先的 MBB 业务, 所以该 UE 切换到 EN-DC 网络, 在 LTE RAN node 建立 VoLTE 连接, 在 NG-RAN node 建立原先的 MBB 业务连接。

UE 连接到原 SA 5G 网络的 5G 基站 (S-gNB), 也称为原节点 (S-node), UE 切换到的目标 EN-DC 网络中, T-MN (Target Master node) 是 LTE eNB, 也称为 M-eNB (Master eNB), T-SN (Target Secondary node) 是 5G 基站, 也就是 NG-RAN node。当目标 NG-RAN node 就是原先的 NR node 时, 切换流程如下:

S1001、gNB 发送 MobilityFromNRCommand 消息通知 UE 切换到 EN-DC 网

络中；其中所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含保留源小区（即源 NR 小区）的指示。

S1002、UE 接收到所述 MobilityFromNRCommand，发起到目标 EN-DC 小区的切换，发送 RRCConnectionReconfigurationComplete 消息到目标小区的 eNB 完成 NR 小区到 EN-DC 小区的切换。UE 依据 MobilityFromNRCommand 中保留源小区的指示决定是否保留当前 UE 与源小区或者小区组（S-MN,gNB）的全部或者部分 PDU SESSION。如果所示指示信息为保留源小区，则保留 UE 与源小区的辅节点 S-SN 的部分或者全部的当前 UE 与源小区（S-MN,gNB）的全部或者部分 PDU SESSION。

S1003、EN-DC 网络继续通过保留的 PDU SESSION 进行通信。

所述 UE 在接收到所述携带 T-MN 和保留源小区的指示信息的 MobilityFromNRCommand 消息后，如果所述指示信息为保留源小区；则针对保留的源小区的 PDU SESSION 不发起重建。

切换后 UE 保留与源小区的 S-MN 的 PDU SESSION；UE 不发起基于该 PDU SESSION 的 ID 和/或 IP 地址和/或 APN 信息的新的 PDU SESSION 的建立请求；建立新的 PDU SESSION。

在一个应用性的实施方式中，图 11 为本申请实施例提供的一种终端基于当前网络的测量报告进行网络切换的方法的流程图，UE 处于连接态连接在 EN-DC 5G 网络，终端与 NR 节点 gNB 正在进行 EMMB 业务，根据当前网络的测量报告网络侧发现 UE 需要进行 MN 小区的切换；为了保证 EMMB 业务的连续性，网络希望维持 SN 小区当前的无线配置或者无线连接。

切换流程如下：

S1101、eNB 发送 RRCConnectionReconfiguration 消息通知 UE 切换到另一个 EN-DC 网络中；其中所述 RRCConnectionReconfiguration 消息中包含辅小区或者小区组保留指示信息。

S1102、UE 接收到所述 RRCConnectionReconfiguration，发起到目标 EN-DC 小区的切换，发送 RRCConnectionReconfigurationComplete 消息到目标小区的 eNB 完成 NR 小区到 EN-DC 小区的切换。UE 依据 RRCConnectionReconfiguration 中辅小区或者小区组保留指示信息决定是否保留当前 UE 与源辅小区或者小区组的无线配置或者无线连接。如所述指示信息指示保留辅小区，则保留 UE 与源辅小区或者小区组的部分或者全部的无线配置或者无线连接。

S1103、EN-DC 网络通过所述 T-MN 以及源辅小区或者小区组的保留的部分

或者全部无线配置或者无线连接与 UE 进行通信。

所述 UE 在接收到所述携带 T-MN 的辅小区保留指示信息的 RRCConnectionReconfiguration 消息后,如果所述指示信息指示保留辅小区,UE 不发起与所述与源辅小区或者小区组的信息一致或者使用同一网络节点的辅小区或者小区组的无线配置或者无线连接的更新或者重建。

所述 UE 在接收到所述携带 T-MN 的辅小区保留指示信息的 RRCConnectionReconfiguration 消息后,如果所述指示信息指示保留辅小区,UE 保留与源辅小区或者小区组的部分或者全部无线资源。

所述部分或者全部无线资源包括: L1 (物理层) 资源, MAC 资源, SRB, DRB, PDCP 实体, SDAP 实体。

所述无线配置包括: 部分或者全部的 L1 (物理层) 配置, 部分或者全部的 MAC 层配置, 部分或者全部的 RLC 层配置, 部分或者全部的 RRC 层配置; 部分或者全部的 PDCP 层配置, 部分或者全部 NAS 配置。

在一个应用性的实施方式中, 图 12 为本申请实施例提供的一种终端基于当前网络的测量报告进行网络切换的方法的流程图, UE 原先连接在 SA 5G 网络, 该 UE 正在进行 MBB 业务, 此时需要进行语音业务 (如: 接听语音电话, 或者发起语音电话呼叫), 但该 5G 网络不能支持语音业务, 该 UE 需要切换到 LTE 网络以建立 VoLTE 业务 (基于 LTE 的 Voice), 该 UE 需要继续原先的 MBB 业务, 所以该 UE 切换到 EN-DC 网络, 在 LTE RAN node 建立 VoLTE 连接, 在 NG-RAN node 建立原先的 MBB 业务连接。

在 NR 网络中 UE 进行数据通信需要与网络建立 PDU SESSION, 在网络切换时为了保持数据连续性, 一般 UE 在网络切换后会释放当前的 PDU SESSION 并在目标小区对应地建立新的 PDU SESSION 或者会话描述协议连接 (Session Description Protocol CONNECTION, SDP CONNECTION); 此时 PDU 会话或者 SDP CONNECTION 的重建都会短暂终止数据传输; 为了保证更高的数据连续性, 在目标小区的 T-SN 与当前小区的 S-MN-RAN 节点或者小区一致时流程如下:

S1201、gNB 发送 MobilityFromNRCommand 消息通知 UE 切换到 EN-DC 网络中; 所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含 PDU SESSION 保留指示。

S1202、UE 接收到所述 MobilityFromNRCommand, 发起到目标 EN-DC 小区的切换, 发送 RRCConnectionReconfigurationComplete 消息到目标小区的 eNB。UE 依据 MobilityFromNRCommand 中 PDU 保留指示信息决定是否保留当前 UE

与源小区或者小区组的节点 (S-MN,gNB) 的全部或者部分 PDU SESSION。如果所示指示信息为保留源小区, 则保留 UE 与源小区的辅节点 S-SN 的部分或者全部的当前 UE 与源小区或者小区组的节点 (S-MN,gNB) 的全部或者部分 PDU SESSION。

S1203、EN-DC 网络继续通过保留的 PDU SESSION 进行通信。

所述 UE 在接收到所述携带 T-MN 和保留 PDU SESSION 的指示信息的 MobilityFromNRCommand 消息后, 如果所述指示信息为保留 PDU; 则针对保留的源小区的 PDU SESSION 不发起重建。

所述 PDU SESSION 保留指示信息, 可以为保留 PDU SESSION 的指示, 或者需要保留的 PDU SESSION 的信息的列表。

所述切换后的 UE 保留与源小区的 S-MN 的 PDU SESSION; UE 不发起基于该 PDU SESSION 的 ID 和/或 IP 地址和/或 APN 信息的新的 PDU SESSION 的建立请求; 建立新的 PDU SESSION。

在一个应用性的实施方式中, 本实施例提供一种支持不同网络间切换的 UE, UE 进行如下操作:

UE 接收 NR 的 MobilityFromNRCommand 消息, 所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含源小区保留指示信息、或者小区或者小区组信息。

UE 根据所述的源小区保留指示信息、或者小区或者小区组信息与源小区或者小区组的关系决定是否保留源网络中的全部或者部分 PDU SESSION。

UE 继续通过保留的 PDU SESSION 进行通信。

所述切换后 UE 保留与源小区的 S-MN 的 PDU SESSION; UE 不发起基于该 PDU SESSION 的 ID 和/或 IP 地址和/或 APN 信息的新的 PDU SESSION 的建立请求; 建立新的 PDU SESSION。

在一个应用性的实施方式中, 本实施例提供一种支持不同网络间切换的 UE, UE 进行如下操作:

UE 接收 NR 的 MobilityFromNRCommand 消息, 所述 MobilityFromNRCommand 消息中包含保留 PDU SESSION 信息。

UE 根据所述的保留 PDU SESSION 信息决定是否保留源网络中的全部或者部分 PDU SESSION。

UE 继续通过保留的 PDU SESSION 进行通信。

所述切换后 UE 保留与源小区的 S-MN 的 PDU SESSION; UE 不发起基于该 PDU SESSION 的 ID 和/或 IP 地址和/或 APN 信息的新的 PDU SESSION 的建立请求; 建立新的 PDU SESSION。

所述保留 PDU SESSION 信息可以为: 保留 PDU SESSION 的指示; 或者需要保留的 PDU SESSION 的信息列表; 所述 PDU SESSION 的信息列表包含至少一个 PDU SESSION 的信息。

在一个应用性的实施方式中, 一种支持不同网络间切换的网络节点 (源节点) : 发送 MobilityFromNRCommand 或 RRC CONNECTION RECONFIGURATION 消息, 所述 MobilityFromNRCommand 或 RRC CONNECTION RECONFIGURATION 消息中包含源小区保留指示信息、或者小区或者小区组信息、或 PDU SESSION 保留信息或者 DRB 保留信息。

所述小区保留指示信息用来指示终端在切换后, 保留源小区的全部或者部分的无线连接或者无线配置。

所述小区或者小区信息, 可以用来指示终端在切换后, 保留源小区的全部或者部分的无线连接或者无线配置。

所述小区保留指示信息, 可以用来指示终端在切换后, 保留源小区的全部或者部分的无线连接或者无线配置。

所述 DRB 保留信息用来指示终端在切换小区后保留部分或者全部 DRB。

所述小区或者小区信息, 可以用来指示终端在切换后, 保留源小区的全部或者部分无线资源配置或者全部或者部分无线连接或者全部或者部分 PDU SESSION。

所述 PDU SESSION 保留信息, 用来指示终端保留源小区的全部或者部分无线资源配置, 或者全部或者部分无线连接, 或者全部或者部分 PDU SESSION。

在一个应用性的实施方式中, 一种支持不同网络间切换的网络节点 (目标网络核心网网元) : 在接收到保留部分或者全部源小区无线连接或者无线资源的终端发送的 RRC CONNECTION RECONFIGURATION 消息后, 网络通过保留的部分或者全部无线连接或者无线配置进行数据通信。

在一个应用性的实施方式中, 一种支持不同网络间切换的网络节点 (目标

网络核心网网元)：在接收到保留 PDU SESSION 的终端发送的 RRC CONNECTION RECONFIGURATION 消息后，网络通过保留的部分或者全部 PDU SESSION 进行数据通信。

在一个实施例中，本申请实施例提供一种网络切换装置，图 13 为本申请实施例提供的一种网络切换装置的结构示意图。该装置可以适用于网络切换前后 UE 继续使用原先的无线资源的情况。该网络切换装置可以由软件和/或硬件实现，所述方法应用于第一通信节点中。

如图 13 所示，本申请实施例提供的网络切换装置主要包括接收模块 131 和保留模块 132。

接收模块 131 被配置为接收第一消息，其中，所述第一消息中携带无线资源指示信息。

保留模块 132 被配置为根据无线资源指示信息保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述第一消息为第一通信节点发送。

在一个示例性的实施方式中，所述第一消息是 RRC 重配消息，或，第一消息是无线控制消息。

在一个示例性的实施方式中，所述无线资源指示信息包括：源小区保留指示信息，或辅小区信息，或保留 PDU 会话信息，或者 NAS 资源保留指示，或者挂起指示，或 QoS 流保留信息。

在一个示例性的实施方式中，所述源小区保留指示信息用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，基于辅小区信息与源小区信息的关系，网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述辅小区信息为单个辅小区的信息或者辅小区列表。

在一个示例性的实施方式中，所述 NAS 资源保留指示用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部 NAS 资源，其中，部分或者全部 NAS 资源包括如下一个或多个：UE 的注册状态，TAU 信息，以及完整性和加密信息。

在一个示例性的实施方式中，所述挂起指示用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述部分或者全部无线资源包括：部分或者

全部无线连接, 其中, 所述无线连接包括以下至少之一: RRC 连接、SRB、DRB、PDU 会话上下文, NAS 层连接。

在一个示例性的实施方式中, 所述部分或者全部无线资源包括: 部分或者全部无线配置, 其中, 所述无线配置包括以下至少之一: L1 (物理层) 配置, MAC 层配置, RLC 层配置, RRC 层配置, PDCP 层配置, NAS 层配置。

在一个示例性的实施方式中, 所述保留 PDU 会话信息用于指示网络切换之后, 保留 PDU 会话。

在一个示例性的实施方式中, 所述保留 PDU 会话信息包括: PDU 会话保留指示信息, 或, 需保留的 PDU 会话的信息列表; 其中, 所述 PDU 会话的信息列表包括一个或多个 PDU 会话的信息。

在一个示例性的实施方式中, 所述 QoS 流保留信息用于指示网络切换之后, 保留 QoS 流或 QoS 流信息。

在一个示例性的实施方式中, 保留模块 132, 被配置为继续使用下行带宽部分 (BWP); 根据下行控制信息 (DCI) 中 RIV 指示信息接收 PDSCH 发送的下行数据。

在一个示例性的实施方式中, 如果满足 $(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$, 则 $RIV = N_{RB}^{DL} (L_{CRBs} - 1) + RB_{start}$; 如果不满足 $(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$, 则 $RIV = N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} - L_{CRBs} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$; 其中, L_{CRBs} 为连续 RB 的长度, N_{RB}^{DL} 为下行带宽 RB 数, RB_{start} 为下行带宽中的起始资源块。

在一个示例性的实施方式中, 保留模块 132, 被配置为保留 UE 的 C-RNTI, 其中, 所述 UE 的 C-RNTI 用于接收 DCI 信息。

在一个示例性的实施方式中, 保留模块 132, 被配置为保留上行控制信道 PUCCH 的资源分配方式; 和/或, 保留分配的 PUCCH 资源集合。

在一个示例性的实施方式中, 保留模块 132, 被配置为保留一个或者多个数据无线承载 (DRB); 保留一个或者多个信令无线承载 (SRB); 将 SRB1 或者 SRB2 中的一个修改为 SRB3。

在一个示例性的实施方式中, 保留模块 132, 被配置为继续使用原有的 PDU 会话进行数据传输; 或, 在第一通信节点发起 PDU 会话后, 重建恢复数据连接。

在一个示例性的实施方式中, 保留模块 132, 被配置为使用网络切换前的安全上下文。

在一个示例性的实施方式中, 保留模块 132, 被配置为保留 DCCH。

在一个示例性的实施方式中, 保留 DCCH 包括: 继续根据所述 DCCH 发送

和接收数据。

在一个示例性的实施方式中，保留模块 132，被配置为保留部分或者全部的 QOS 流或 QOS 流信息。

在一个示例性的实施方式中，保留 QOS 流或者 QOS 流信息包括：继续使用所述 QOS 流和/或 QOS 流信息进行用户面的数据发送和/或接收。

本实施例中提供的网络切换装置可执行本申请任意实施例所提供的网络切换方法，具备执行该方法相应的功能模块。未在本实施例中描述的技术细节，可参见本申请任意实施例所提供的网络切换方法。

上述网络切换装置的实施例中，所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；各功能单元的名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本申请的保护范围。

在一个示例性的实施方式中，本申请实施例提供一种网络切换装置，图 13a 为本申请实施例提供的一种网络切换装置的结构示意图。该装置可以适用于网络切换前后 UE 继续使用原先的无线资源的情况。该网络切换装置可以由软件和/或硬件实现，所述装置配置于第二通信节点中。

如图 13a 所示，本申请实施例提供的网络切换装置主要包括发送模块 1301。

发送模块 1301 被配置为向第一通信节点发送第一消息，其中，所述第一消息中携带无线资源指示信息，所述无线资源指示信息用于指示网络切换后保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述第二通信节点是在源测网络节点。

在一个示例性的实施方式中，所述第一消息是 RRC 重配消息，或，第一消息是无线控制消息。

在一个示例性的实施方式中，所述无线资源指示信息包括：源小区保留指示信息，或辅小区信息，或保留 PDU 会话信息，或者 NAS 资源保留指示，或者挂起指示，或 QoS 流保留信息。

在一个示例性的实施方式中，所述源小区保留指示信息用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，基于辅小区信息与源小区信息的关系，网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述辅小区信息为单个辅小区的信息或者辅小区列表。

在一个示例性的实施方式中，所述 NAS 资源保留指示用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部 NAS 资源，其中，部分或者全部 NAS 资源包括如下一个或多个：UE 的注册状态，TAU 信息，完整性和加密信息。

在一个示例性的实施方式中，所述挂起指示用于指示网络切换之后，保留源小区的部分或者全部无线资源。

在一个示例性的实施方式中，所述部分或者全部无线资源包括：部分或者全部无线连接，其中，所述无线连接包括以下至少之一：RRC 连接、SRB、DRB、PDU 会话上下文，NAS 层连接。

在一个示例性的实施方式中，所述部分或者全部无线资源包括：部分或者全部无线配置，其中，所述无线配置包括以下至少之一：L1（物理层）配置，MAC 层配置，RLC 层配置，RRC 层配置，PDCP 层配置，NAS 层配置。

在一个示例性的实施方式中，所述保留 PDU 会话信息用于指示网络切换之后，保留 PDU 会话。

在一个示例性的实施方式中，所述保留 PDU 会话信息包括：PDU 会话保留指示信息，或，需保留的 PDU 会话的信息列表；其中，所述 PDU 会话信息的列表包括一个或多个 PDU 会话的信息。

在一个示例性的实施方式中，所述 QoS 流保留信息用于指示网络切换之后，保留 QoS 流或 QoS 流信息。

本实施例中提供的网络切换装置可执行本申请任意实施例所提供的网络切换方法，具备执行该方法相应的功能模块。未在本实施例中描述的技术细节，可参见本申请任意实施例所提供的网络切换方法。

上述网络切换装置的实施例中，所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；各功能单元的名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本申请的保护范围。

本申请实施例还提供一种设备，图 14 是本申请实施例提供的一种设备的结构示意图，如图 14 所示，该设备包括处理器 141、存储器 142、输入装置 143、输出装置 144 和通信装置 145；设备中处理器 141 的数量可以是一个或多个，图 14 中以一个处理器 141 为例；设备中的处理器 141、存储器 142、输入装置 143 和输出装置 144 可以通过总线或其他方式连接，图 14 中以通过总线连接为例。

存储器 142 作为一种计算机可读存储介质，可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请实施例中的网络切换方法对应的程序指令/模块

(例如,网络切换装置中的接收模块 131 和保留模块 132)。又如本申请实施例中的网络切换方法对应的程序指令/模块(例如,网络切换装置中的发送模块 1301)。处理器 141 通过运行存储在存储器 142 中的软件程序、指令以及模块,从而执行设备的各种功能应用以及数据处理,即实现本申请实施例提供的任一方法。

存储器 142 可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据设备的使用所创建的数据等。存储器 142 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器 142 可包括相对于处理器 141 远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

输入装置 143 可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。输出装置 144 可包括显示屏等显示设备。

通信装置 145 可以包括接收器和发送器。通信装置 145 设置为根据处理器 141 的控制进行信息收发通信。

本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于实现一种网络切换方法,所述方法应用于第一通信节点,所述方法包括:接收第一消息,其中,所述第一消息中携带无线资源指示信息;根据无线资源指示信息保留源小区的部分或者全部无线资源。

本申请实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,计算机可执行指令用于实现不限于如上所述的网络切换方法的操作,还可以用于实现本申请任意实施例所提供的网络切换方法中的相关操作。

本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于实现一种网络切换方法,所述方法应用于第二通信节点,所述方法包括:向第一通信节点发送第一消息,其中,所述第一消息中携带无线资源指示信息,所述无线资源指示信息用于指示网络切换后保留源小区的部分或者全部无线资源。

本申请实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,计算机可执行指令用于实现不限于如上所述的网络切换方法的操作,还可以用于实现本申请任意实施例所提供的网络切换方法中的相关操作。

通过以上关于实施方式的描述，所属领域的技术人员可以了解到，本申请可借助软件及通用硬件来实现，也可以通过硬件实现。基于这样的理解，本申请的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如计算机的软盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、闪存（FLASH）、硬盘或光盘等，包括多个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的方法。

以上所述，仅为本申请的示例性实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。

本领域内的技术人员应明白，术语用户终端涵盖任何适合类型的无线用户设备，例如移动电话、便携数据处理装置、便携网络浏览器或车载移动台。

一般来说，本申请的多种实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其任何组合中实现。例如，一些方面可以被实现在硬件中，而其它方面可以被实现在可以被控制器、微处理器或其它计算装置执行的固件或软件中，尽管本申请不限于此。

本申请的实施例可以通过移动装置的数据处理器执行计算机程序指令来实现，例如在处理器实体中，或者通过硬件，或者通过软件和硬件的组合。计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构（Instruction Set Architecture, ISA）指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码。

本申请附图中的任何逻辑流程的框图可以表示程序步骤，或者可以表示相互连接的逻辑电路、模块和功能，或者可以表示程序步骤与逻辑电路、模块和功能的组合。计算机程序可以存储在存储器上。存储器可以具有任何适合于本地技术环境的类型并且可以使用任何适合的数据存储技术实现，例如但不限于只读存储器（ROM）、随机访问存储器（RAM）、光存储器装置和系统（数码多功能光碟（Digital Video Disc, DVD）或光盘（Compact Disc, CD））等。计算机可读介质可以包括非瞬时性存储介质。数据处理器可以是任何适合于本地技术环境的类型，例如但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、可编程逻辑器件（Field Programmable Gate Array, FPGA）以及基于多核处理器架构的处理器。