

设备交互方法及核心网设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 04 月 30 日在中国提交的中国专利申请号 No.202010368326.5 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种设备交互方法及核心网设备。

背景技术

随着通信技术的发展，在第五代移动通信-近距离（fifth generation proximity services, 5G_ProSe）技术中，可以通过层二（layer-2）方式，实现用户设备（user equipment, UE）到网络中继（UE-to-network relay）连接。

在层二方式中，UE-to-network relay 的通信架构中可以包括两套核心网设备，例如中继接入和移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）实体和远端 AMF 实体。

然而，在上述通信架构中，由于该通信架构包括中继 AMF 实体和远端 AMF 实体，因此如何实现中继 AMF 实体和远端 AMF 实体交互是一个亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种设备交互方法及核心网设备，能够解决如何实现中继 AMF 实体和远端 AMF 实体交互的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供了一种设备交互方法，该方法包括：第一核心网设备接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息，至少一个 UE 包括以下至少一项：与第一 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE；第一核心网设备根据第二 UE 的标识信息，与第二核心网设备交互，第二 UE 为至少一个 UE 中的任意一个；其中，第一核心网设备为服务第一 UE 的核心网设备，第二核心网设备为服务第二 UE 的核心网设备。

第二方面，本申请实施例提供了一种核心网设备，该核心网设备可以为第一核心网设备，该核心网设备包括接收模块和交互模块。接收模块，用于接收

第一设备发送的至少一个用户设备 UE 的标识信息，至少一个 UE 包括以下至少一项：与第一 UE 已建立 UE 到网络中继 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE；交互模块，用于在接收模块接收到至少一个 UE 的标识信息之后，根据第二 UE 的标识信息，与第二核心网设备交互，第二 UE 为至少一个 UE 中的任意一个；

其中，第一核心网设备为服务第一 UE 的核心网设备，第二核心网设备为服务第二 UE 的核心网设备。

第三方面，本申请实施例提供了一种核心网设备，包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在该处理器上运行的程序或指令，该程序或指令被该处理器执行时实现上述第一方面提供的设备交互方法的步骤。

第四方面，本申请实施例提供了一种可读存储介质，该可读存储介质上存储程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述第一方面或者第二方面中的设备交互的步骤。

第五方面，本申请实施例提供了一种芯片，该芯片包括处理器和通信接口，该通信接口和该处理器耦合，该处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面中的设备交互方法的步骤。

在本申请实施例中，第一核心网设备可以接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息，至少一个 UE 包括以下至少一项：与第一 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE；第一核心网设备根据第二 UE 的标识信息，与第二核心网设备交互，第二 UE 为至少一个 UE 中的任意一个；其中，第一核心网设备为服务第一 UE 的核心网设备，第二核心网设备为服务第二 UE 的核心网设备。通过该方案，由于在 UE-to-network relay 通信中，根据 UE 的标识信息，可以确定服务 UE 的核心网设备，因此第一核心网设备可以根据其接收到的至少一个 UE 的标识信息，确定服务该至少一个 UE 中的 UE 的第二核心网设备，从而与第二核心网设备进行交互。例如，中继核心网设备可以根据其接收到的远端 UE 的标识信息，实现与服务远端 UE 的远端核心网设备进行交互，或者远端核心网设备可以根据其接收到的中继 UE 的标识信息，实现与服务中继 UE 的中继核心网设备进行交互。如此，通过本申请实施例提供的设备交互方法，可以实现中继核心网设备与远端核心网设备的交互。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种设备交互方法的流程示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种设备交互方法应用的流程示意图之一；

图 4 为本申请实施例提供的一种设备交互方法应用的流程示意图之二；

图 5 为本申请实施例提供的一种设备交互方法应用的流程示意图之三；

图 6 为本申请实施例提供的一种设备交互方法应用的流程示意图之四；

图 7 为本申请实施例提供的核心网设备的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的核心网设备的硬件示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

本申请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，而不用来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，以便本申请的实施例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，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，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个或者两个以上，例如，多个核心网设备是指两个或者两个以上的核心网设备等。

下面首先对本申请实施例中涉及的术语/名词进行解释说明。

中继核心网设备：是指在 UE-to-network relay 通信中，服务 UE-to-network relay UE 的核心网设备，例如中继 AMF 实体。

中继 UE（即 relay UE）：是指在 UE-to-network relay 通信中，作为远端 UE（remote UE）的中继设备，实现远端 UE 与接入网设备通信的 UE，即 UE-to-network relay 通信中的 UE-to-network relay UE。

远端核心网设备：是指在 UE-to-network relay 通信中，服务远端 UE 的核心网设备，例如远端 AMF 实体。

远端 UE（即 remote UE）：是指在 UE-to-network relay 通信中，需要通过中继 UE 中继，与接入网设备通信的 UE。

中继 UE 的接入网设备：是指在 UE-to-network relay 通信中，服务 UE-to-network relay UE 的接入网设备，例如 5G 系统基站（gNB）、演进型基站

(evolved Node B, eNB) 等。

本申请实施例提供一种设备交互方法及核心网设备，第一核心网设备可以接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息，至少一个 UE 包括以下至少一项：与第一 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE；第一核心网设备根据第二 UE 的标识信息，与第二核心网设备交互，第二 UE 为至少一个 UE 中的任意一个；其中，第一核心网设备为服务第一 UE 的核心网设备，第二核心网设备为服务第二 UE 的核心网设备。通过该方案，由于在 UE-to-network relay 通信中，根据 UE 的标识信息，可以确定服务 UE 的核心网设备，因此第一核心网设备可以根据其接收到的至少一个 UE 的标识信息，确定服务该至少一个 UE 中的 UE 的第二核心网设备，从而与第二核心网设备进行交互。例如，中继核心网设备可以根据其接收到的远端 UE 的标识信息，实现与服务远端 UE 的远端核心网设备进行交互，或者远端核心网设备可以根据其接收到的中继 UE 的标识信息，实现与服务中继 UE 的中继核心网设备进行交互。如此，通过本申请实施例提供的设备交互方法，可以实现中继核心网设备与远端核心网设备的交互。

图 1 示出了本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该通信系统可以包括中继核心网设备 01、中继 UE 02、远端核心网设备 03、远端 UE 04 和接入网设备 05。其中，远端 UE 04 可以通过中继 UE 02 与接入网设备 05 进行通信。

其中，上述中继 UE 02 可以为具有中继能力的 UE 或者具有中继能力的其他设备，例如路边单元 (road side unit, RSU)，也可以称为路侧单元。

需要说明的是，本申请实施例中，上述如图 1 所示的各个设备之间可以是无线连接，也可以是有线连接。

UE 是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，具有有线/无线连接功能的手持式设备，或连接到无线调制解调器的其他处理设备。UE 可以经过无线接入网 (radio access network, RAN) 与一个或多个核心网设备进行通信。UE 可以是移动终端，如移动电话 (或称为“蜂窝”电话) 和具有移动终端的计算机，也可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与 RAN 交换语言和/或数据，例如，个人通信业务 (personal communication service, PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 话机、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA) 等设备。UE 也可以称为用户代理 (user agent) 或终端设备等。

接入网设备是一种部署在 RAN 中用于为 UE 提供无线通信功能的设备。本

申请实施例中，接入网设备可以为基站，且基站可以包括各种形式的宏基站、微基站、中继站、接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同。例如，在第五代无线通信（5-generation, 5G）系统中，可以称为 5G 系统基站（gNB）；在第四代无线通信（4-generation, 4G）系统，如长期演进（long term evolution, LTE）系统中，可以称为演进型基站（eNB）；在第三代移动通信（3-generation, 3G）系统中，可以称为基站（Node B）。随着通信技术的演进，“基站”这一名称可能会发生变化。

核心网网络设备可以为位于网络侧的核心网网元，例如 AMF 实体、策略控制功能（Policy Control Function, PCF）实体等。

下面结合各个附图，通过具体的实施例及其应用场景，对本申请实施例提供的设备交互方法进行示例性的说明。

如图 2 所示，本申请实施例提供一种设备交互方法，该方法可以应用于如图 1 所示的无线通信系统，该方法可以包括下述的 S201 和 S202。

S201、第一核心网设备接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息。

其中，上述至少一个 UE 可以包括以下至少一项：与第一 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE；第一核心网设备可以为服务第一 UE 的核心网设备。

S202、第一核心网设备根据第二 UE 的标识信息，与第二核心网设备交互。

其中，上述第二 UE 可以为上述至少一个 UE 中的任意一个；第二核心网设备可以为服务第二 UE 的核心网设备。

本申请实施例中，在 UE-to-network relay 通信中，第一设备可以向第一核心网设备发送与第一 UE 已建立和/或待建立 UE-to-network relay 连接的 UE（即上述至少一个 UE）的标识信息，如此，第一核心网设备接收到该至少一个 UE 的标识信息之后，第一核心网设备可以根据该至少一个 UE 中的第二 UE 的标识信息，与服务该第二 UE 的第二核心网设备进行交互。

本申请实施例中，第一种实现方式，上述第一核心网设备为中继核心网设备，第一 UE 为中继 UE；第二核心网设备可以为远端核心网设备，第二 UE 为远端 UE。

第二种实现方式，上述第一核心网设备为远端核心网设备，第一 UE 为远端 UE；第二核心网设备可以为中继核心网设备，第二 UE 为中继 UE。

可选的，本申请实施例中，上述第一设备可以为上述第一 UE 或接入网设备。

其中，上述接入网设备可以为中继 UE 提供服务，中继 UE 可以为第一 UE 或第二 UE。

本申请实施例中，对于上述第一种实现方式，上述第一设备可以为中继 UE 或中继 UE 的接入网设备；对于上述第二种实现方式，上述第一设备可以为远端 UE 或中继 UE 的接入网设备。

可选的，本申请实施例中，当上述第一核心网设备为中继核心网设备时，上述至少一个 UE 可以包括：与中继 UE（即第一 UE）已建立 UE-to-network relay 连接的远端 UE、与中继 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的远端 UE。

本申请实施例中，当中继 UE 接收到某一远端 UE 发送的非直接建立请求（或直接建立请求）时，该远端 UE 即为与中继 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的远端 UE。

需要说明的是，本申请实施例中，上述非直接建立请求或直接建立请求可以用于指示：远端 UE 请求与中继 UE 建立 UE-to-network relay 连接。

本申请实施例中，与中继 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的远端 UE 可以包括：中继 UE 当前连接或服务的远端 UE。与中继 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的远端 UE 可以包括：中继 UE 即将建立连接或即将服务的远端 UE、中继 UE 正在建立连接的远端 UE。

其中，与中继 UE 已建立和待建立 UE-to-network relay 连接的远端 UE 可以统称为与中继 UE 关联进行 UE-to-network relay 的远端 UE。

可选的，本申请实施例中，当上述第一核心网设备为远端核心网设备时，上述至少一个 UE 可以包括：与远端 UE（即第一 UE）已建立 UE-to-network relay 连接的中继 UE。

可选的，本申请实施例中，当上述至少一个 UE 的数量为多个时，第一核心网设备接收到的至少一个 UE 的标识信息的形式可以为列表形式。也就是说，第一核心网设备接收到的是包括上述至少一个 UE 的标识信息的列表。

可选的，本申请实施例中，上述至少一个 UE 的标识信息可以携带在 NAS 消息、N2 接口消息或标识请求消息对应的响应消息中。

可选的，本申请实施例中，当上述第一设备为第一 UE 时，上述至少一个 UE 的标识信息可以携带在 NAS 消息或标识请求消息对应的响应消息中；当上述第一设备为中继 UE 的接入网设备时，上述至少一个 UE 的标识信息可以携带在 N2 接口消息或标识请求消息对应的响应消息中。

可选的，本申请实施例中，上述至少一个 UE 中的任意一个 UE 的标识信息可以为以下任意一项：

5G 全球唯一临时标识（5G globally unique temporary identifier, 5G-GUTI）；
5GS-临时移动签约标识（5G S-temporary mobile subscription identifier, 5G

S-TMSI);

应用层身份标识 (application layer ID);

近距离中继用户密钥标识 (ProSe relay user key identity, PRUK ID);

永久设备标识 (permanent equipment identifier, PEI);

签约隐藏标识 (subscription concealed identifier, SUCI);

签约永久标识 (subscription permanent identifier, SUPI)。

可选的, 本申请实施例中, 当上述第一设备为第一 UE 时, 上述至少一个 UE 中的任意一个 UE 的标识信息可以为 5G-GUTI、5G S-TMSI、应用层身份标识、PRUK ID、PEI、SUCI 或 SUPI。

可选的, 本申请实施例中, 当上述第一设备为中继 UE 的接入网设备时, 上述至少一个 UE 中的任意一个 UE 的标识信息可以为 5G-GUTI、5G S-TMSI、应用层身份标识或 PRUK ID。

可选的, 本申请实施例中, 在第一核心网接收到上述至少一个 UE 的标识信息之后, 第一核心网设备可以根据第二 UE (该至少一个 UE 中的任意一个) 的标识信息, 确定第二核心网设备, 从而第一核心网设备可以向第二核心网设备发送一个请求获取第二 UE 的上下文的消息 (例如本申请实施例中的第一请求消息), 在第二核心网设备接收到该消息之后, 第二核心网设备可以向第一核心网设备发送第二 UE 的上下文。如此, 第一核心网设备可以与第二核心网设备进行交互。

示例性的, 本申请实施例中, 上述 S202 具体可以通过下述的 S202a-S202c 实现。

S202a、第一核心网设备根据第二 UE 的标识信息, 确定第二核心网设备。

S202b、第一核心网设备向第二核心网设备发送第一请求消息。

其中, 上述第一请求消息可以携带第二 UE 的标识信息, 该第一请求消息可以用于请求获取第二 UE 的上下文。

S202c、第一核心网设备接收第二核心网设备发送的第二 UE 的上下文。

本申请实施例中, 在第一核心网设备接收到上述至少一个 UE 的标识信息之后, 第一核心网设备可以根据第二 UE 的标识信息, 确定第二核心网设备, 并在确定第二核心网设备之后, 向第二核心网设备发送上述第一请求消息, 请求获取第二 UE 的上下文。在第二核心网设备接收到该第一请求消息之后, 第二核心网设备可以向第一核心网设备发送第二 UE 的上下文, 从而第一核心网设备可以接收到第二 UE 的上下文。如此, 第一核心网设备可以与第二核心网设备进行交互。

可选的，本发明实施例中，第一核心网设备可以根据第二 UE 的标识信息，从网络存储库功能（Network Repository Function, NRF）实体中，检索到服务第二 UE 的核心网设备的信息，从而确定第二核心网设备。

示例性的，假设上述第一核心网设备为中继 AMF 实体，第二 UE 为远端 UE，第二 UE 的标识信息为远端 UE 的 5G-GUTI 或 5G S-TMSI，那么第一核心网设备可以根据远端 UE 的 5G-GUTI 或 5G S-TMSI，从 NRF 实体中检索到服务远端 UE 的远端 AMF 实体的信息。如此，在中继 AMF 实体确定远端 AMF 实体之后，中继 AMF 实体可以向远端 AMF 实体发送，请求获取远端 UE 的上下文的请求消息（即上述第一请求消息），从而可以与远端 AMF 实体进行交互。

需要说明的是，第一核心网设备还可以根据第二 UE 的标识信息，与第二核心网设备进行其它任意可能交互，具体可以根据实际使用需求确定，本申请实施例不作限定。

本申请实施例提供一种设备交互方法，由于在 UE-to-network relay 通信中，根据 UE 的标识信息，可以确定服务 UE 的核心网设备，因此第一核心网设备可以根据其接收到的至少一个 UE 的标识信息，确定服务该至少一个 UE 中的 UE 的第二核心网设备，从而与第二核心网设备进行交互。例如，中继核心网设备可以根据其接收到的远端 UE 的标识信息，实现与服务远端 UE 的远端核心网设备进行交互，或者远端核心网设备可以根据其接收到的中继 UE 的标识信息，实现与服务中继 UE 的中继核心网设备进行交互。如此，通过本申请实施例提供的设备交互方法，可以实现中继核心网设备与远端核心网设备的交互。

可选的，本申请实施例中，在上述 S202c 之后，本申请实施例提供的设备交互方法还可以包括下述的 S203。

S203、第一核心网设备根据第二 UE 的上下文，确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

本申请实施例中，在第一核心网设备接收到第二核心网设备发送的第二 UE 的上下文之后，第一核心网设备可以根据第二 UE 的上下文，对第二 UE 鉴权。具体的，第一核心网设备可以根据第二 UE 的上下文，确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

可以理解，第二 UE 的上下文中可以包括第二 UE 的授权信息。

本申请实施例中，当上述第一核心网设备为中继核心网设备、第一 UE 为中继 UE、第二 UE 为远端 UE，且第二 UE 为与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 的 UE，那么在中继核心网设备在接收到远端 UE 的上下文之后，中继核心网设备可以确定远端 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。具体的，如果远

端 UE 被授权进行 UE-to-network relay 通信, 那么中继 UE 可以与远端 UE 建立 UE-to-network relay 连接; 如果远端 UE 未被授权进行 UE-to-network relay 通信, 那么中继 UE 可以拒绝 (或忽略) 远端 UE 的非直接建立请求。

可以理解, 中继 AMF 实体确定远端 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信可以为: 中继 AMF 实体确定该远端 UE 能否作为 UE-to-network relay 中的远端 UE。

可选的, 本申请实施例中, 在上述 S201 之前, 本申请实施例提供的设备交互方法还可以包括下述的 S204。

S204、第一核心网设备向第一设备发送标识请求 (identifier request) 消息。

其中, 上述标识请求消息可以用于请求获取与第一 UE 已建立和/或待建立的 UE-to-network relay 连接的 UE 的标识信息。

本申请实施例中, 第一核心网设备接收第一设备发送的上述至少一个 UE 的标识信息之前, 第一核心网可以向第一设备发送上述标识请求消息, 从而可以向第一设备获取与第一 UE 已建立和/或待建立的 UE-to-network relay 连接的 UE 的标识信息。如此, 在第一设备接收到该标识请求消息之后, 第一设备可以向第一核心网设备发送该至少一个 UE 的标识信息。

可选的, 本申请实施例中, 上述第一 UE 的标识信息可以为第一 UE 的 5G-GUTI 或第一 UE 的 5G S-TMSI。具体可以根据实际使用需求确定, 本申请实施例不作限定。

可选的, 本申请实施例中, 上述标识请求消息中可以携带第一 UE 的标识信息。

可选的, 本申请实施例中, 在上述第一设备为中继 UE 的接入网设备的情况下, 第一核心网设备可以在标识请求消息中携带第一 UE 的标识信息, 从而请求获取第一 UE 已建立和/或待建立的 UE-to-network relay 连接的 UE 的标识信息。如此, 在接入网设备接收到该标识请求消息之后, 第一接入网设备可以向第一核心网设备发送, 第一 UE 已建立和/或待建立的 UE-to-network relay 连接的 UE 的标识信息 (即上述至少一个 UE 的标识信息)。

本申请实施例中, 在第一设备接收到上述标识请求消息的情况下, 第一设备可以通过标识请求消息对应的响应消息, 向第一核心网设备发送上述至少一个 UE 的标识信息。

可选的, 本申请实施例中, 上述标识请求消息对应的响应消息还可以携带第一 UE 的标识信息。

本申请实施例中, 由于接入网设备可以服务多个中继 UE, 因此接入网设备

可以通过向在标识请求消息对应的响应消息中携带第一 UE 的标识信息,清楚地告知第一核心网设备,上述第二 UE 具体为与第一 UE 关联进行 UE-to-network relay 的 UE。

示例性的,假设上述第一核心网设备为中继核心网设备、第一设备为中继 UE 的 RAN,那么当 RAN 向中继核心网设备发送,与中继 UE 关联进行 UE-to-network relay 的远端 UE 的标识信息时,RAN 还可以向中继核心网设备发送中继 UE 的标识信息(例如中继 UE 的 5G-GUTI 或中继 UE 的 5G S-TMSI),从而可以清楚地告知中继核心网设备,该远端 UE 具体为与哪个中继 UE 关联进行 UE-to-network relay 的 UE。

可选的,本申请实施例中,在上述 S201 之后,本申请实施例提供的设备交互方法还可以包括下述的 S205-S207。

S205、第一核心网设备向第三核心网设备发送第二请求消息。

其中,上述第二请求消息携带第二 UE 的标识信息,第二请求消息可以用于请求获取第二 UE 的授权信息。

S206、第一核心网设备接收第三核心网设备发送的第二 UE 的授权信息。

S207、第一核心网设备根据第二 UE 的授权信息,确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

本申请实施例中,在第一核心网设备接收到上述至少一个 UE 的标识信息之后,第一核心网设备可以向上述第三核心网设备发送上述第二请求消息,从而请求获取上述第二 UE 的授权信息。如此在第三核心网设备接收到该第二请求消息之后,第三核心网设备可以向第一核心网设备发送第二 UE 的授权信息。从而在第一核心网设备接收到第二 UE 的授权信息之后,第一核心网设备可以确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

可选的,对于上述 S205-S207,第二 UE 的标识信息可以为第二 UE 的 SUCI 或第二 UE 的 SUPI。具体可以根据实际使用需求确定,本申请实施例不作限定。

可选的,本申请实施例中,上述第三核心网设备可以与第一核心网设备为同一个设备,也可以与第一核心网为不同的设备,具体可以根据实际使用需求确定,本申请实施例不作限定。

可选的,本申请实施例中,上述第三核心网设备可以为统一数据管理(unified data management)实体。

当然,实际实现时,上述第三核心网设备还可以为其它任意可能的实体,具体可以根据实际使用需求确定,本申请实施例不作限定。

示例性的，假设上述第一核心网设备为中继核心网设备，第一设备为中继 UE，第三网络设备为 UDM 实体，如果中继 UE 向中继核心网设备发送的至少一个 UE 的标识信息为远端 UE 的 SUCI 或 SUPI，那么中继核心网设备可以根据远端 UE 的 SUCI 或 SUPI，通过 UDM 实体获取远端 UE 的授权信息。从而中继核心网设备可以根据远端 UE 的授权信息，确定远端 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

具体的，当远端 UE 为与中继 UE 待建立 UE-to-network relay 的 UE，那么第一核心网设备可以根据远端 UE 的授权信息，确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。如果远端 UE 被授权进行 UE-to-network relay 通信，那么中继 UE 可以与远端 UE 建立 UE-to-network relay 连接；如果远端 UE 未被授权进行 UE-to-network relay 通信，那么中继 UE 可以拒绝（或忽略）远端 UE 的非直接建立请求。

为了更清楚地示意本申请实施例，下述实施例将通过下述的实施例一、实施例二、实施例三和实施例四，对本申请实施例提供的设备交互方法的不同应用场景进行示例性说明。

实施例一：第一核心网设备为中继 AMF 实体，第一 UE 为中继 UE；第二核心网设备为远端核心网设备，第二 UE 为远端 UE，第一设备为中继 UE。

在实施例一中，中继 AMF 实体从中继 UE 处获得远端 UE 的标识信息（例如远端 UE 的 5G-GUTI），中继 AMF 实体根据远端 UE 的标识信息，检索到远端 AMF 实体的信息，并与远端 AMF 实体交互，获得远端 UE 上下文，从而鉴权远端 UE。

下面结合图 3，对上述实施例一进行具体说明。

如图 3 所示，Step1：中继 UE 接收到远端 UE 的非直接建立请求；或者，中继 UE 已经与远端 UE 存在 UE-to-network relay 连接。

一种实现方式，Step2a：中继 UE 通过 NAS 消息向中继 AMF 实体发送远端 UE 的标识信息。

其中，远端 UE 的标识信息可以为远端 UE 的 5G-GUTI、远端 UE 的 5G-S-TMSI、远端 UE 的 PEI、远端 UE 的 SUCI、远端 UE 的应用层身份标识、远端 UE 的 SUPI 或远端 UE 的 PRUK ID，等等。

另一种实现方式，Step2b：中继 AMF 实体向中继 UE 发送标识请求（identifier request）消息，该标识请求消息用于请求中继 UE 提供中继 UE 当前连接或者服务的远端 UE 的标识信息。

Step2b-1：中继 UE 接收到中继 AMF 实体发送的标识请求消息后，通过响

应消息向中继 AMF 实体发送远端 UE 的标识信息。

需要说明的是，由于中继 UE 当前连接或者服务多个远端 UE，即远端 UE 有多个，中继 UE 可以向中继 AMF 实体发送该多个远端 UE 的标识信息的列表。

一种可能的情况，Step3a：如果中继 UE 提供的远端 UE 的标识信息为远端 UE 的 5G-GUTI 或 5G-S-TMSI，那么中继 AMF 实体可以根据远端 UE 的 5G-GUTI 或 5G-S-TMSI 检索远端 AMF 实体信息，并根据其检索到的信息，与远端 AMF 实体交互，从远端 AMF 实体交互处获取远端 UE 的上下文，以及根据远端 UE 的上下文，确定远端 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

另一种可能的情况，Step3b：如果中继 UE 提供的远端 UE 的标识信息为远端 UE 的 SUCI 或者 SUPI，那么中继 AMF 实体可以通过与 UDM 实体交互，获取远端 UE 的授权信息，从而根据远端 UE 的授权信息，判断远端 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

实施例二：第一核心网设备为中继 AMF 实体，第一 UE 为中继 UE；第二核心网设备为远端核心网设备，第二 UE 为远端 UE，第一设备为中继 UE 的 RAN。

在实施例二中，中继 AMF 实体从 RAN 处获得远端 UE 的标识信息（例如远端 UE 的 5G-GUTI），中继 AMF 实体根据远端 UE 的标识信息，检索到远端 AMF 实体的信息，并与远端 AMF 实体交互，获得远端 UE 的上下文，从而鉴权远端 UE。

下面结合图 4，对上述实施例二进行具体说明。

如图 4 所示，Step1：中继 UE 接收到远端 UE 的非直接建立请求；或者，中继 UE 已经与远端 UE 存在 UE-to-network relay 连接。

一种实现方式，Step2a：RAN 通过 N2 接口消息向中继 AMF 实体发送远端 UE 的标识信息。

其中，远端 UE 的标识信息可以为远端 UE 的 5G-GUTI、远端 UE 的 5G-S-TMSI、远端 UE 的应用层身份标识或远端 UE 的 PRUK ID。

另一种实现方式，Step2b：中继 AMF 实体向 RAN 发送标识请求（identifier request）消息，该标识请求消息用于请求 RAN 提供与中继 UE 当前关联进行 UE-to-network relay 的远端 UE 的标识信息，该标识请求消息可以携带（包含）中继 UE 的标识信息，例如中继 UE 的 5G-GUTI 或者中继 UE 的 5G-S-TMSI。

Step2b-1：RAN 接收到中继 AMF 实体发送的标识请求消息后，向中继

AMF 实体发送响应 (response) 消息, 该 response 消息可以携带 (包含) 远端 UE 的标识信息和中继 UE 的标识信息 (如中继 UE 的 5G-GUTI 或者中继 UE 的 5G-S-TMSI)。

需要说明的是, 由于中继 UE 当前连接或者服务多个远端 UE, 即远端 UE 有多个, 因此 RAN 可以向中继 AMF 实体发送该多个远端 UE 的标识信息的列表。

Step3: 如果 RAN 提供的远端 UE 的标识信息为远端 UE 的 5G-GUTI 或者 5G-S-TMSI, 那么中继 AMF 实体可以根据远端 UE 的 5G-GUTI 或者 5G-S-TMSI 检索远端 AMF 实体的信息, 并根据其检索到的信息, 与远端 AMF 实体交互, 从远端 AMF 实体处获取远端 UE 的上下文, 以及根据远端 UE 的上下文, 确定远端 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

实施例三: 第一核心网设备为远端 AMF 实体, 第一 UE 为远端 UE; 第二核心网设备为中继核心网设备, 第二 UE 为中继 UE, 第一设备为远端 UE。

在实施例三中, 远端 AMF 实体从远端 UE 处获得中继 UE 的标识信息 (例如中继 UE 的 5G-GUTI), 远端 AMF 实体根据中继 UE 的标识信息检索到中继 AMF 实体的信息, 并与中继 AMF 实体交互, 获得中继 UE 的上下文, 从而鉴权中继 UE。

下面结合图 5, 对上述实施例三进行具体说明。

如图 5 所示, Step1: 中继 UE 已经与远端 UE 完成了 UE-to-network relay 的建立, 即中继 UE 已经与远端 UE 存在 UE-to-network relay 连接。

一种实现方式, Step2a: 远端 UE 通过 NAS 消息向远端 AMF 实体发送中继 UE 的标识信息。

其中, 中继 UE 的标识信息可以为中继 UE 的 5G-GUTI、中继 UE 的 5G-S-TMSI、中继 UE 的 PEI、中继 UE 的 SUCI、中继 UE 的应用层身份标识、中继 UE 的 PRUK ID 或中继 UE 的 SUPI, 等等。

另一种实现方式, Step2b: 远端 AMF 实体向远端 UE 发送标识请求 (identifier request) 消息, 该标识请求消息用于请求远端 UE 提供当前服务于远端 UE 的中继 UE 的标识信息。

Step2b-1: 远端 UE 接收到远端 AMF 实体的标识请求消息后, 通过响应消息向远端 AMF 实体发送中继 UE 的标识信息。

需要说明的是, 由于服务远端 UE 的中继 UE 可能有多个, 因此 RAN 可以向远端 AMF 实体发送给该多个中继 UE 的标识信息的列表。

一种可能的情况，Step3a: 如果远端 UE 提供的中继 UE 的标识信息为中继 UE 的 5G-GUTI 或 5G-S-TMSI，那么远端 AMF 实体可以根据中继 UE 的 5G-GUTI 或 5G-S-TMSI，检索中继 AMF 实体的信息，并根据其检索到的信息，与中继 AMF 实体交互，从中继 AMF 实体处获取中继 UE 的上下文，以及根据中继 UE 的上下文，确定中继 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

一种可能的情况，Step3b: 如果远端 UE 提供的中继 UE 的标识信息为中继 UE 的 SUCI 或 SUPI，那么远端 AMF 实体可以通过与 UDM 实体交互，获取中继 UE 的授权信息，从而根据中继 UE 的授权信息，判断中继 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

实施例四：第一核心网设备为远端 AMF 实体，第一 UE 为远端 UE；第二核心网设备为中继核心网设备，第二 UE 为中继 UE，第一设备为中继 UE 的 RAN。

在实施例四中，远端 AMF 实体从 RAN 处获得中继 UE 的标识信息（中继 UE 的 5G-S-TMSI），远端 AMF 实体根据中继 UE 的标识信息，检索到中继 AMF 实体的信息，并与中继 AMF 实体交互，获得中继 UE 的上下文，从而鉴权中继 UE。

下面结合图 6，对上述实施例四进行具体说明。

如图 6 所示，Step1: 中继 UE 已经与远端 UE 完成了 UE-to-network relay 的建立，即中继 UE 已经与远端 UE 存在 UE-to-network relay 连接。

一种实现方式，Step2a: RAN 通过 N2 接口消息向远端 AMF 实体发送中继 UE 的标识信息。

其中，中继 UE 的标识信息可以为中继 UE 的 5G-GUTI、中继 UE 的 5G-S-TMSI、中继 UE 的应用层身份标识或中继 UE 的 PRUK ID。

另一种实现方式，Step2b: 远端 AMF 实体向 RAN 发送标识请求（identifier request）消息，该标识请求消息用于请求 RAN 提供当前服务于远端 UE 的中继 UE 的标识信息，该标识请求消息可以携带（包含）远端 UE 的标识信息，例如远端 UE 的 5G-GUIT 或者远端 UE 的 5G-S-TMSI。

Step2b-1: RAN 接收到远端 AMF 实体发送的标识请求后，向远端 AMF 实体发送响应（response）消息，该 response 消息可以包含（携带）中继 UE 的标识信息和远端 UE 的标识信息（例如远端 UE 的 5G-GUIT 或者远端 UE 的 5G-S-TMSI）。

需要说明的是，由于服务远端 UE 的中继 UE 可能有多个，因此 RAN 可以

向远端 AMF 实体发送给该多个中继 UE 的标识信息的列表。

Step3: 如果 RAN 提供的中继 UE 的标识信息是中继 UE 的 5G-GUTI 或者 5G-S-TMSI, 那么远端 AMF 实体可以根据中继 UE 的 5G-GUTI 或者 5G-S-TMSI, 检索中继 AMF 实体的信息, 并根据其检索到的信息, 与中继 AMF 实体交互, 从中继 AMF 实体处获取中继 UE 的上下文, 以及根据中继 UE 的上下文, 确定中继 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

如图 7 所示, 本申请实施例提供一种核心网设备 300, 该核心网设备为第一核心网设备, 该核心网设备 300 包括接收模块 301 和交互模块 302。接收模块 301, 用于接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息, 至少一个 UE 包括以下至少一项: 与第一 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE; 交互模块 302, 用于在接收模块 301 接收到至少一个 UE 的标识信息之后, 根据第二 UE 的标识信息, 与第二核心网设备交互, 第二 UE 为至少一个 UE 中的任意一个; 其中, 第一核心网设备为服务第一 UE 的核心网设备, 第二核心网设备为服务第二 UE 的核心网设备。

可选的, 交互模块可以包括确定子模块、发送子模块和接收子模块; 确定子模块, 用于根据第二 UE 的标识信息, 确定第二核心网设备; 发送子模块, 用于向确定子模块确定的第二核心网设备发送第一请求消息, 第一请求消息携带第二 UE 的标识信息, 第一请求消息用于请求获取第二 UE 的上下文; 接收子模块, 用于在发送子模块向第二核心网设备发送第一请求消息之后, 接收第二核心网设备发送的第二 UE 的上下文。

可选的, 核心网设备还包括确定模块; 确定模块, 用于在接收子模块接收第二核心网设备发送的第二 UE 的上下文之后, 根据第二 UE 的上下文, 确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

可选的, 核心网设备还包括发送模块; 发送模块, 用于在接收模块接收第一设备发送的第二 UE 的标识信息之前, 向第一设备发送标识请求消息, 标识请求消息用于请求获取与第一 UE 已建立和/或待建立的 UE-to-network relay 连接的 UE 的标识信息。

可选的, 第一设备为第一 UE 或接入网设备, 接入网设备为中继 UE 提供服务, 中继 UE 为第一 UE 或第二 UE。

可选的, 至少一个 UE 的标识信息携带在 NAS 消息、N2 接口消息或标识请求消息对应的响应消息中。

可选的, 至少一个 UE 中的任意一个 UE 的标识信息为以下任意一项:

5G-GUTI;

5G-S-TMSI;

应用层身份标识;

PRUK ID;

PEI;

SUCI;

SUPI。

可选的, 第一核心网设备还包括发送模块和确定模块; 发送模块, 用于在接收模块接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息之后, 向第三核心网设备发送第二请求消息, 第二请求消息携带第二 UE 的标识信息, 第二请求消息用于请求获取第二 UE 的授权信息; 接收模块, 还用于接收第三核心网设备发送的第二 UE 的授权信息; 确定模块, 用于根据接收, 模块接收的第二 UE 的授权信息, 确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

本申请实施例提供的核心网设备能够实现上述设备交互方法实施例中第一核心网设备执行的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 此处不再赘述。

本申请实施例提供一种核心网设备, 该核心网设备为第一核心网设备, 该核心网设备包括接收模块和交互模块。接收模块, 用于接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息, 至少一个 UE 包括以下至少一项: 与第一 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE; 交互模块, 用于在接收模块 301 接收到至少一个 UE 的标识信息之后, 根据第二 UE 的标识信息, 与第二核心网设备交互, 第二 UE 为至少一个 UE 中的任意一个; 其中, 第一核心网设备为服务第一 UE 的核心网设备, 第二核心网设备为服务第二 UE 的核心网设备。由于在 UE-to-network relay 通信中, 根据 UE 的标识信息, 可以确定服务 UE 的核心网设备, 因此第一核心网设备可以根据其接收到的至少一个 UE 的标识信息, 确定服务该至少一个 UE 中的 UE 的第二核心网设备, 从而与第二核心网设备进行交互。例如, 中继核心网设备可以根据其接收到的远端 UE 的标识信息, 实现与服务远端 UE 的远端核心网设备进行交互, 或者远端核心网设备可以根据其接收到的中继 UE 的标识信息, 实现与服务中继 UE 的中继核心网设备进行交互。如此, 通过本申请实施例提供的设备交互方法, 可以实现中继核心网设备与远端核心网设备的交互。

可选的, 本申请实施例还提供一种核心网设备, 包括图 8 所示的处理器 501, 存储器 502, 存储在存储器 502 上并可在处理器 501 上运行的程序或指令, 该程序或指令被处理器 501 执行时实现上述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。

图 8 为本申请实施例提供的一种核心网设备的硬件示意图。如图 8 所示，该核心网设备可以包括：一个或多个处理器 501、存储器 502、收发器 503。

其中，收发器 503，可以用于接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息，至少一个 UE 包括以下至少一项：与第一 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE；并根据第二 UE 的标识信息，与第二核心网设备交互，第二 UE 为至少一个 UE 中的任意一个；其中，第一核心网设备为服务第一 UE 的核心网设备，第二核心网设备为服务第二 UE 的核心网设备。

可选的，处理器 501，可以用于根据第二 UE 的标识信息，确定第二核心网设备；收发器 503 用于向处理器 501 确定的第二核心网设备发送第一请求消息，并接收第二核心网设备发送的第二 UE 的上下文，第一请求消息携带第二 UE 的标识信息，第一请求消息用于请求获取第二 UE 的上下文。

可选的，处理器 501，还可以用于在收发器 503 接收第二核心网设备发送的第二 UE 的上下文之后，根据第二 UE 的上下文，确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

可选的，收发器 503，还可以用于在接收第一设备发送的第二 UE 的标识信息之前，向第一设备发送标识请求消息，标识请求消息用于请求获取与第一 UE 已建立和/或待建立的 UE-to-network relay 连接的 UE 的标识信息。

可选的，第一设备为第一 UE 或接入网设备，接入网设备为中继 UE 提供服务，中继 UE 为第一 UE 或第二 UE。

可选的，至少一个 UE 的标识信息携带在 NAS 消息、N2 接口消息或标识请求消息对应的响应消息中。

可选的，至少一个 UE 中的任意一个 UE 的标识信息为以下任意一项：

5G-GUTI;

5G-S-TMSI;

应用层身份标识;

PRUK ID;

PEI;

SUCI;

SUPI.

可选的，收发器 503，还用于在接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息之后，向第三核心网设备发送第二请求消息，并接收第三核心网设备发送的

第二 UE 的授权信息，第二请求消息携带第二 UE 的标识信息，第二请求消息用于请求获取第二 UE 的授权信息；处理器 501，用于根据收发器 503 接收的第二 UE 的授权信息，确定第二 UE 是否被授权进行 UE-to-network relay 通信。

本申请实施例提供一种核心网设备，该核心网设备为第一核心网设备，该核心网设备的收发器，可以用于接收第一设备发送的至少一个 UE 的标识信息，至少一个 UE 包括以下至少一项：与第一 UE 已建立 UE-to-network relay 连接的 UE、与第一 UE 待建立 UE-to-network relay 连接的 UE；并根据第二 UE 的标识信息，与第二核心网设备交互，第二 UE 为至少一个 UE 中的任意一个；其中，第一核心网设备为服务第一 UE 的核心网设备，第二核心网设备为服务第二 UE 的核心网设备。由于在 UE-to-network relay 通信中，根据 UE 的标识信息，可以确定服务 UE 的核心网设备，因此第一核心网设备可以根据其接收到的至少一个 UE 的标识信息，确定服务该至少一个 UE 中的 UE 的第二核心网设备，从而与第二核心网设备进行交互。例如，中继核心网设备可以根据其接收到的远端 UE 的标识信息，实现与服务远端 UE 的远端核心网设备进行交互，或者远端核心网设备可以根据其接收到的中继 UE 的标识信息，实现与服务中继 UE 的中继核心网设备进行交互。如此，通过本申请实施例提供的设备交互方法，可以实现中继核心网设备与远端核心网设备的交互。

可以理解，本申请实施例中，上述核心网设备的结构示意图（例如图 7）中的接收模块 301、交互模块 302 和发送模块可以通过上述收发器 503 实现；核心网设备中的确定模块可以通过上述处理器 501 实现。

需要说明的是，上述图 8 中的两个处理器 501 中的一个处理器 501 用虚线表示，以指示核心网设备中的处理器 501 的数量可以为一个或多个。其中，图 8 中是以核心网设备包括两个处理器 501 为例进行示例性说明的。

可以理解，本申请实施例中，核心网设备 500 可以为上述实施例中如图 1 所示的通信系统中的中继核心网设备 01 或远端核心网设备 03。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被如图 8 所示的处理器 501 执行时实现上述设备交互方法实施例中第一核心网设备执行的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，上述处理器可以为上述实施例中的 UE 或网络设备中的处理器。该可读存储介质可以包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，该芯片包括处理器和通信接口，该通信接口和该处理器耦合，该处理器用于运行程序或指令，实现上述设备交互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。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

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。

此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、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。

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，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分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，空调，或者网络设备等）执行本申请各个实施例的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请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申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。