

指示信息的发送方法、装置及系统、存储介质

本申请要求在2018年08月10日提交中国专利局、申请号为201810912161.6的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，具体而言，涉及一种指示信息的发送方法、装置及系统、存储介质、电子装置。

背景技术

第四代通讯4G系统中的接入点名（Access Point Name，简称为APN）和第五代通讯5G系统中的数据网络名（Data Network Name，简称为DNN）有一一映射关系。

在4G系统中建立分组数据网连接(Packet Data Network connection，简称为PDN connection)的时候，有一个限制条件：对于使用相同的APN建立的多个PDN connection，移动管理节点（Mobility Management Entity，简称为MME）必须选择相同的PDN网关(PDN GateWay，简称为PGW)。

然而，在5G系统中，并没有这样的限制。即，对于使用相同的DNN建立的多个分组数据单元会话（packet data unit session，简称为PDU session），接入与移动性控制功能（Access and Mobility Management，简称为AMF）实体可能会选择到不同的会话管理功能（Session Management Function，简称为SMF）实体上。由于SMF和分组数据网关控制实体（PDN Gateway Control plane，简称为PGW-C）是合设的网元，在5G系统选择不同的SMF+PGW-C，意味着会话迁移到了4G系统后，相同的APN下的多个不同的PDN connection，其PGW是不一样的，违反了4G系统的原则，因而无法实现从5G系统到4G系统的互操作。

针对相关技术中，无法实现UE跨网络系统互操作的问题，尚未有合理的解决办法。

发明内容

本发明实施例提供了一种指示信息的发送方法、装置及系统、存储介质、电子装置，以至少解决相关技术中无法实现UE跨网络系统互操作的问题。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种指示信息的发送方法，包括：

第一接入与移动性控制功能实体 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示分组数据单元会话 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地,所述第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息包括:当所述第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立所述 PDU session 的消息时,所述第一 AMF 向会话管理功能实体 SMF 发送所述 PDU session 的建立请求信息,其中,所述建立请求信息中携带所述第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地,所述第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息包括:当所述第一 AMF 确定所述 PDU session 的状态参数发生改变时,所述第一 AMF 向 SMF 发送所述 PDU session 的修改请求信息,其中,所述修改请求信息中携带所述第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地,第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息包括:当 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时,所述第一 AMF 向所述第二 AMF 发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述第一 AMF 下所述 UE 的所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地,所述第一 AMF 向所述第二 AMF 发送指示信息包括:所述第一 AMF 向所述第二 AMF 发送 UE 上下文消息,其中,所述 UE 上下文消息中携带所述第一指示信息。

可选地,第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息包括:所述第一 AMF 向 SMF 发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述 SMF 下的所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作;当 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时,所述 SMF 向所述第二 AMF 发送消息,其中,所述消息用于指示所述 SMF 下的所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

根据本发明实施例的另一个方面,还提供了一种指示信息的发送方法,包括:第一接入与移动性控制功能实体 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示所述第二目标网元保存数据网络名 DNN 互操作信息。

可选地,所述第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息包括:所述第一 AMF 向统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS 发送第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示所述 UDM/HSS 保存所述 DNN 互操作信息,所述

DNN 互操作信息包括: DNN 信息, 以及以下至少之一的信息: SMF 地址, 分组数据网关 PGW 地址。

可选地, 针对每一个所述 DNN, 所述 UDM/HSS 对应保存一条所述 DNN 互操作信息。

可选地, 所述第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息包括: 当 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时, 所述第一 AMF 向所述第二 AMF 发送第二指示信息, 其中, 所述第二指示信息用于指保存所述 DNN 互操作信息, 所述 DNN 互操作信息包括: DNN 信息, 以及以下至少之一的信息: SMF 地址, 分组数据网关 PGW 地址。

可选地, 所述跨 AMF 移动性事件至少包括以下之一: 连接态切换过程, 空闲态移动性过程。

可选地, 所述目标网络系统是第四代 4G 网络系统。

根据本发明实施例的另一个方面, 还提供了一种指示信息的发送装置, 应用于第一接入与移动性控制功能实体 AMF, 包括: 第一发送模块, 用于向目标网元发送第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息用于指示分组数据单元会话 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地, 所述第一发送模块包括: 第一发送单元, 用于当所述第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立所述 PDU session 的消息时, 向会话管理功能实体 SMF 发送所述 PDU session 的建立请求信息, 其中, 所述建立请求信息中携带所述第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地, 所述第一发送模块还包括: 第二发送单元, 用于当所述第一 AMF 确定所述 PDU session 的状态参数发生改变时, 向所述 SMF 发送所述 PDU session 的修改请求信息, 其中, 所述修改请求信息中携带所述第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地, 所述第一发送模块还包括: 第三发送单元, 用于当 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时, 向所述第二 AMF 发送第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息用于指示所述第一 AMF 下所述 UE 的所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

根据本发明实施例的另一个方面, 还提供了一种指示信息的发送装置, 应用于第一接入与移动性控制功能实体 AMF, 包括: 第二发送模块, 用于向第二目标网元发送第二指示信息, 其中, 所述第二指示信息用于指示所述第二目标网元保存数据网络名 DNN 互操作信息。

可选地，所述第二发送模块包括：第四发送单元，用于向统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS 发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述 UDM/HSS 保存所述 DNN 互操作信息，所述 DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

可选地，针对每一个所述 DNN，所述 UDM/HSS 对应保存一条所述 DNN 互操作信息。

可选地，所述第二发送模块还包括：第五发送单元，用于当 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，向所述第二 AMF 发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示保存所述 DNN 互操作信息，所述 DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

根据本发明实施例的另一个方面，还提供了一种指示信息的发送系统，包括：第一接入与移动性控制功能实体 AMF，用于向目标网元发送第一指示信息；所述目标网元，用于根据所述第一指示信息确定分组数据单元会话 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地，所述目标网元包括会话管理功能实体 SMF，当所述第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立所述 PDU session 的消息时，所述第一 AMF 还用于向所述 SMF 发送所述 PDU session 的建立请求信息，其中，所述建立请求信息中携带所述第一指示信息；所述 SMF 用于根据所述建立请求信息中携带的所述第一指示信息确定所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地，当所述第一 AMF 确定所述 PDU session 的状态参数发生改变时，所述第一 AMF 还用于向所述 SMF 发送所述 PDU session 的修改请求信息，其中，所述修改请求信息中携带所述第一指示信息；所述 SMF 用于根据所述修改请求信息中携带的所述第一指示信息确定状态参数改变后的所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

可选地，所述系统还包括第二 AMF，当 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，所述第一 AMF 还用于向所述第二 AMF 发送第一指示信息；所述第二 AMF 用于根据所述第一指示信息确定所述第一 AMF 下的所述 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

根据本发明实施例的另一个方面，还提供了一种指示信息的发送系统，包括：第一接入与移动性控制功能实体 AMF，用于向第二目标网元发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息中携带网络名 DNN 互操作信息；所述第二目标网元，用于根据所述第二指示信息保存所述 DNN 互操作信息。

可选地，所述第二目标网元包括统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS，所述 UDM/HSS 用于根据所述第二指示信息保存所述 DNN 互操作信息，其中，所述 DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

可选地，所述第二目标网元包括第二 AMF，当 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，所述第一 AMF 还用于向所述第二 AMF 发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息中携带所述 DNN 互操作信息；所述第二 AMF 用于根据所述第二指示信息保存所述 DNN 互操作信息，其中，所述 DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

根据本发明实施例的另一个方面，还提供了一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

根据本发明实施例的另一个方面，还提供了一种电子装置，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

通过本发明实施例中提供的技术方案，第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示分组数据单元会话 PDU session 能否和目标网络系统互操作，从而让第一目标网元知晓哪一个 PDU session 能和目标网络系统互操作，进而可以选择相应的 PDU session，解决了相关技术中无法实现 UE 跨网络系统互操作的问题，实现了 UE 在不同网络系统之间的跨网络系统互操作。

附图说明

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

图 1 是相关技术中的一个满足 4G <-->5G 双向互操作的网络架构；

图 2 是本发明实施例的一种指示信息的发送方法的移动终端的硬件结构框图；

图 3 是本发明实施例中指示信息的发送方法的流程图；

图 4 是本发明实施例中指示信息的发送方法的流程图；

图 5 是本发明实施例的指示信息的发送装置结构框图；

图 6 是本发明实施例的指示信息的发送装置结构框图；
图 7 是本发明实施例的指示信息的发送系统结构框图；
图 8 是本发明实施例的指示信息的发送系统结构框图；
图 9 是本发明实施例一的 PDU session 建立方法流程图；
图 10 是本发明实施例一的 PDU session 修改方法流程图；
图 11 是本发明实施例二的跨 AMF 移动性过程的流程图；
图 12 是本发明实施例三的跨 AMF 移动性过程的流程图；
图 13 是本发明实施例四的互操作信息发送流程图；
图 14 是本发明实施例五的互操作信息发送流程图；
图 15 是本发明实施例六的互操作信息发送流程图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“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。

图 1 是相关技术中的一个满足 4G <-->5G 双向互操作的网络架构。其核心特点是该架构同时兼容 4G 和 5G 架构。其核心特点是 PGW-C 和 SMF 合一，PGW-U 和用户面功能（User Plan Function, UPF）合一，PCF 和 PCRF 合一，UE 的用户面（User Plan）始终锚定在 UPF/ 分组数据网关用户面（PDN Gateway User plane, PGW-U）上。在 AMF 和 MME 之间，可能部署了 N26 接口，也有可能没有部署该接口。对于部署 N26 和没有部署 N26 接口，系统会有不同的流程来处理。

架构中网元说明如下：

终端(UE, User Equipment)，主要通过无线空口接入 4G 网络，或 5G 网络并获得服务，终端通过空口和基站交互信息，通过非接入层信令 NAS(non-Access Stratum)和核心网的管理实体（接入 4G 时，和移动性管理实体 MME 交互，接入 5G 时，和移动性管理功能 AMF 以及会话控制面功能 SMF 交互信息）交互信息。

4G 基站(无线接入网（Radio Access Network, RAN），演进基站（E-Node B, eNB）），负责终端接入网络的空口资源调度和以及空口的连接管理。

5G 基站(下一代无线接入网络 (Next Generation- Radio Access Network, NG RAN), Radio Access Network), 负责终端接入网络的空口资源调度和以及空口的连接管理。下一代基站可能是新的无线接入技术 (gNB), 也可能是增强 LTE 技术 (enhanced Long Term Evolution, eLTE)。

移动管理实体 MME (Mobility Management Entity): 4G 核心网控制面实体, 主要负责对用户鉴权、授权以及签约检查, 用户移动性管理, PDN 连接以及承载的维护, 用户空闲 (IDLE) 状态下触发寻呼等功能。

服务网关 Serving GW: 4G 核心网用户面功能实体, 主要负责漫游情况下和 PDN GW 的交互。

分组数据网关 PDN GW: 4G 核心网用户面功能实体, 是终端接入 PDN 网络的接入点, 负责分配用户互联网协议 (Internet Protocol, IP) 地址, 网络触发的承载建立、修改和删除, 还具有 QoS 控制计费等功能, 是用户在第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 系统内的锚点, 从而保证 IP 地址不变, 保证业务连续性。在控制与转发分离架构中, P-GW 又分为 2 个部分, 一个是控制实体 PGW-C, 一个是用户面实体 PGW-U。PGW-C 负责信令控制, PGW-U 负责 IP 转发。

归属签约服务器 (HSS, Home Subscription Server): 存储了用户的签约信息策略控制与计费规则功能 (PCRF, Policy and charging control function), 负责策略决策和计费规则的制定。PCRF 提供了基于业务数据流的网络控制规则, 这些网络控制包括业务数据流的检测、门控 (Gating Control)、服务质量 (Quality of Service, QoS) 控制以及基于数据流的计费规则等。PCRF 将其制定的策略和计费规则发送给 P-GW 执行。

下面是 5G 网络的控制功能:

会话控制面功能(SMF, Session Management Function): 和终端交互, 主要负责处理用户 PDU(Packet Data Unit)会话建立、修改和删除请求, 选择 UPF(User Plane function, 用户面功能); 建立 UE 到 UPF 之间的用户面连接; 和 PCF(Policy Control Function)一起确定会话的 QoS(Quality of Service)参数等功能。

接入与移动性控制功能(AMF, Access and Mobility control Function): 是核心网内的公共控制面功能。一个用户只有一个 AMF, 其负责对用户的鉴权、授权以及签约检查以保证用户是合法用户; 用户移动性管理, 包括位置注册和临时标识分配; 当用户发起 PDU 会话(Packet Data Unit, 分组数据单元)建立请求的时候, 选择合适的 SMF; 转发 UE 和 SMF 之间的非接入层(NAS, Non Access Stratum)信令; 转发基站和 SMF 之间的接入层 AS(Access Stratum)信令。

用户面功能(UPF, User Plane Function): 提供用户面处理功能, 包括数据转发、QoS 执行。UPF 还提供用户移动时候的用户面锚点, 保证业务连续性。

策略控制功能(PCF, Policy Control Function): 提供资源的授权功能, 其和 4G 时代的 PCRF 非常类似。

统一数据管理功能(UDM, Unified Data Management): 存储了用户的签约数据, 其和 4G 时代的 HSS 非常类似。

为了保证用户终端 UE 在 4G-5G 系统之间切换时的连续性: 当 UE 在 5G 系统建立了 PDU session, 当 UE 移动到 4G 系统中, 会生成对应的 PDN connection。当 UE 在 4G 系统建立了 PDN connection, 当 UE 移动到 5G 系统中, 也会生成对应的 PDU session。

UE 在 5G 系统请求建立 PDU session 时, 会携带 DNN 参数, 指出该 PDU session 连向的数据网络, 同时 UE 分配一个该 UE 内唯一的 PDU session ID 并发给网络。UE 在 4G 系统建立 PDN connection 时, 会携带 APN 参数, 指出该 PDN Connection 连向的数据网络。为了保证 UE 在 4G-5G 互操作性, APN 和 PDN 之间存在映射关系。

为了达到上述的无缝移动性 (IP 地址不变):

当有 N26 接口时:

当 UE 在 5G 系统中建立/修改 PDU session 的时候, 网络同时会产生对应到 4G PDN connection 的会话参数并发给 UE。反之, 当 UE 在 4G 系统中建立/修改 PDN Connection 的时候, UE 会生成对应的 PDU session ID, 发给 SMF+PGW-C, SMF+PGW-C 也会产生对应到 5G PDU session 的会话参数并发给 UE。

当 UE 在 4G-5G 系统之间发生移动性过程 (切换, 或者空闲态移动过程) 的时候, 目标系统会根据源系统建立的会话信息, 在目标系统生成对应 PDN connection/PDU Session。

当没有 N26 接口时:

当 UE 在 5G 系统中建立 PDU session 的时候, SMF+PGW-C 会把该 PDU session 对应的 DNN 和 PGW-C 标识 (如 PGW-C FQDN) 存到 UDM/HSS 中 UE 的该会话的上下文中。当 UE 移动到 4G 系统时, 会请求重建 PDN connection, 指示该会话是个现有会话, 并携带 PDU session ID 信息。MME 从 UDM/HSS 中获得了 APN (从 DNN 映射而来) +PGW-C 标识与从 UE 收到的 APN 匹配, 将会话建立请求发给 PGW-C 标识对应的 PGW (通过 S-GW)。SMF+PGW-C 收到会话建立请求后, 根据其中的 PDU session ID, 找到对应的会话, 然后完成在 4G 测的重建。

当 UE 在 4G 系统中建立 PDN Connection 的时候, SMF+PGW-C 会把该 PDN Connection 对应的 APN 和 PGW-C 标识(如 PGW-C FQDN)存到 UDM/HSS 中。当 UE 移动到 5G 系统时, 会请求重建 PDU session, 其原理与 4G 侧的恢复过程类似。

由于 SMF 和 PGW-C 是合设的网元, 在 5G 系统选择不同的 SMF+PGW-C, 意味着会话迁移到了 4G 系统后, 相同的 APN 下的多个不同的 PDN connection, 其 PGW 是不一样的, 违反了 4G 系统的原则。

在上述的场景下, 为了保证在 4G 系统下 PGW 的唯一性, 5G 系统必须决定, 某一个 SMF 下的 PDU session 是可以和 4G 系统互操作的, 而其它 SMF 下的 PDU session 是不能和 4G 系统互操作。

这会产生 2 个问题: 第一个问题, SMF 如何知道 UE 在本 SMF 上建立的 PDU session 是否能够和 4G 系统互操作。当网络部署了 N26 的场景, SMF 可以通过 AMF 是否分配 EBI 来确定 PDU session 是否能够互操作, 但是当网络没有部署 N26 的时候, SMF 是无法知道的。SMF/PGW 不知道自己是否支持互操作, 当移动到 4G 系统后, 接收到 MME 发送的恢复请求时, SMF/PGW 有可能会拒绝建立恢复连接。

第二个问题, 统一数据管理功能 (Unified Data Management, 简称为 UDM) /归属签约服务器 (Home Subscription Server, 简称为 HSS) 如何处理 PGW 标识。如在 5G 系统上, UE 使用 DNN1 建立了 2 个 PDU session。PDU session 1 的 SMF 为 SMF_A+PGW-C_A, PDU session 2 的 SMF 为 SMF_B+PGW-C_B。当 UE 到了 4G 系统中, UDM/HSS 向 MME 下发签约数据的时候, 对于 DNN1 映射而成的 APN1, 只能发一个 PGW 标识下去。此时 UDM/HSS 无法判断将哪一个发给 MME, 进而让 MME 知晓在哪个 PGW 上建立恢复连接。

为了解决上述问题, 本发明实施例提供以下具体实施方式。

实施例 1

本申请实施例一所提供的方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置中执行。以运行在移动终端上为例, 图 2 是本发明实施例的一种指示信息的发送方法的移动终端的硬件结构框图。如图 2 所示, 移动终端 10 可以包括一个或多个(图 2 中仅示出一个)处理器 102 (处理器 102 可以包括但不限于微处理器 MCU 或可编程逻辑器件 FPGA 等的处理装置)和用于存储数据的存储器 104, 可选地, 上述移动终端还可以包括用于通信功能的传输设备 106 以及输入输出设备 108。本领域普通技术人员可以理解, 图 2 所示的结构仅为示意, 其并不对上述移动终端的结构造成限定。例如, 移动终端 10 还可包括比图 2 中

所示更多或者更少的组件，或者具有与图 2 所示不同的配置。

存储器 104 可用于存储计算机程序，例如，应用程序的软件程序以及模块，如本发明实施例中的指示信息的发送方法对应的计算机程序，处理器 102 通过运行存储在存储器 104 内的计算机程序，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的方法。存储器 104 可包括高速随机存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器 104 可进一步包括相对于处理器 102 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端 10。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。

传输装置 106 用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括移动终端 10 的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输装置 106 包括一个网络适配器（Network Interface Controller，简称为 NIC），其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中，传输装置 106 可以为射频（Radio Frequency，简称为 RF）模块，其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

为了解决上述第一个问题，本发明实施例提供了一种指示信息的发送方法。图 3 是本发明实施例中指示信息的发送方法的流程图，如图 3 所示，该方法包括：

步骤 S301，第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

通过上述方法，第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示分组数据单元会话 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作，从而让第一目标网元知晓哪一个 PDU session 能在目标网络系统中执行互操作，进而可以选择相应的 PDU session，解决了相关技术中 SMF/PGW 不知道自己是否支持互操作，进而无法实现 UE 跨网络系统互操作的问题，实现了 UE 在不同网络系统之间的跨网络系统互操作。

需要说明的是，此处的目标网络系统可以是 4G 系统、3G 系统或 5G 系统，也可以是其他任意需要实现跨网络互操作的网络系统，本发明实施例对此不做限制。

可选地，上述步骤 S301 可以通过以下方式实现：当第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立 PDU session 的消息时，第一 AMF 向会话管理功能实体 SMF 发送 PDU session 的建立请求信息，其中，建立请求信息中携带第一指示信息，第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

需要说明的是，此处的建立请求消息由第一 AMF 发向 SMF，发生在 PDU session 的建立过程中，建立请求消息中携带的第一指示信息，可以用于指示当前建立的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地，上述步骤 S301 可以通过以下方式实现：当第一 AMF 确定 PDU session 的状态参数发生改变时，第一 AMF 向 SMF 发送 PDU session 的修改请求信息，其中，修改请求信息中携带第一指示信息，第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

需要说明的是，此处的修改请求消息由第一 AMF 发向 SMF，发生在 PDU session 的修改过程中，修改请求消息中携带的第一指示信息，可以用于指示当前建修改的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。此处的状态参数发生变化，可以是当前 PDU session 的状态，从能够在目标网络系统中执行互操作，变更为不能，或者从不能在目标网络系统中执行互操作，变更为能执行。

可选地，上述步骤 S301 还可以通过以下方式实现：当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，第一 AMF 向第二 AMF 发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示第一 AMF 下 UE 的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

需要说明的是，此处的跨 AMF 移动性事件至少包括以下之一：连接态切换过程，空闲态移动性过程。此时第一指示信息中携带的消息，可以是第一 AMF 下属于同一个 UE 的部分或全部 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地，上述第一 AMF 向第二 AMF 发送第一指示信息可以通过以下方式实现：第一 AMF 向第二 AMF 发送 UE 上下文消息，其中，UE 上下文消息中携带第一指示信息。

可选地，上述步骤 S301 还可以通过以下方式实现：第一 AMF 向 SMF 发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示 SMF 下的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作；当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，SMF 向第二 AMF 发送消息，其中，消息用于指示 SMF 下的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

需要说明的是，此处的过程可以理解为，当发生移动性事件时，第一 AMF 不直接向第二 AMF 发送第一指示信息，而是将第一指示信息发送给 SMF，SMF 可以通过向第二 AMF 发送消息来说明本 SMF 下的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

为了解决上述第二问题，本发明实施例提供了一种指示信息的发送方法。

图 4 是本发明实施例中指示信息的发送方法的流程图，如图 4 所示，该方法包括：

步骤 S401，第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息。

通过上述方法，第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示第二目标网元保存 DNN 互操作信息，解决了 UDM/HSS 无法判断将哪一个发给 MME，让 MME 知晓在哪个 PGW 上建立恢复连接，导致无法实现 UE 跨网络系统互操作的问题，实现了 UE 在不同网络系统之间的跨网络系统互操作。

可选地，上述步骤 S401 可以通过以下方式实现：第一 AMF 向统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS 发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示 UDM/HSS 保存 DNN 互操作信息，DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

可选地，针对每一个 DNN，UDM/HSS 对应保存一条 DNN 互操作信息。此处可以理解为，每一个 DNN 有一条独立的消息来保存对应的互操作信息，例如，DNN1 对应多个 SMF/PGW，但是只有 SMF1 和/或 PGW1 才能支持跨网络系统的互操作，此时保存的 DNN 互操作信息就可以包括(DNN1, SMF1)或(DNN1, PGW1)或(DNN1, SMF1, PGW1)。

可选地，上述步骤 S401 可以通过以下方式实现：当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，第一 AMF 向所述第二 AMF 发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示保存 DNN 互操作信息，DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

同样，此处的跨 AMF 移动性事件至少包括以下之一：连接态切换过程，空闲态移动性过程。此时第二指示信息中携带的 DNN 互操作信息，可以是第一 AMF 下属于同一个 UE 的部分或全部 DNN 互操作信息。

可选地，上述第一 AMF 向第二 AMF 发送第二指示信息可以通过以下方式实现：第一 AMF 向第二 AMF 发送 UE 上下文消息，其中，UE 上下文消息中携带第二指示信息。

实施例 2

在本实施例中还提供了一种控制信令的发送装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置以

软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

根据本发明实施例的另一个方面，还提供了一种指示信息的发送装置，应用于第一接入与移动性控制功能实体 AMF，用于实现上述方法。图 5 是本发明实施例的指示信息的发送装置结构框图，如图 5 所示，上述装置包括：第一发送模块 50，用于向目标网元发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示分组数据单元会话 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

通过上述装置，解决了相关技术中 SMF/PGW 不知道自己是否支持互操作，进而无法实现 UE 跨网络系统互操作的问题，实现了 UE 在不同网络系统之间的跨网络系统互操作。

可选地，第一发送模块 50 包括：第一发送单元，用于当第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立 PDU session 的消息时，向会话管理功能实体 SMF 发送 PDU session 的建立请求信息，其中，建立请求信息中携带第一指示信息，第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地，第一发送模块 50 还包括：第二发送单元，用于当第一 AMF 确定 PDU session 的状态参数发生改变时，向 SMF 发送所述 PDU session 的修改请求信息，其中，修改请求信息中携带第一指示信息，第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行所述互操作。

可选地，第一发送模块 50 还包括：第三发送单元，用于当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，向第二 AMF 发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示第一 AMF 下所述 UE 的 PDU session 能否在目标网络系统中执行所述互操作。

根据本发明实施例的另一个方面，还提供了一种指示信息的发送装置，应用于第一接入与移动性控制功能实体 AMF，用于实现上述方法。图 6 是本发明实施例的指示信息的发送装置结构框图，如图 6 所示，上述装置包括：第二发送模块 60，用于向第二目标网元发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示第二目标网元保存 DNN 互操作信息。

通过上述装置，第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示第二目标网元保存 DNN 互操作信息，解决了 UDM/HSS 无法判断将哪一个发给 MME，让 MME 知晓在哪个 PGW 上建立恢复连接，导致无法实现 UE 跨网络系统互操作的问题，实现了 UE 在不同网络系统之间的跨网络系统互操作。

可选地，第二发送模块 60 包括：第四发送单元，用于向统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS 发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示

UDM/HSS 保存 DNN 互操作信息, DNN 互操作信息包括: DNN 信息, 以及以下至少之一的信息: SMF 地址, 分组数据网关 PGW 地址。

可选地, 针对每一个 DNN, UDM/HSS 对应保存一条 DNN 互操作信息。

可选地, 第二发送模块 60 还包括: 第五发送单元, 用于当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时, 向第二 AMF 发送第二指示信息, 其中, 第二指示信息用于指示保存 DNN 互操作信息, DNN 互操作信息包括: DNN 信息, 以及以下至少之一的信息: SMF 地址, 分组数据网关 PGW 地址。

根据本发明实施例的另一个方面, 还提供了一种指示信息的发送系统, 用于承载上述装置, 并实现上述方法。图 7 是本发明实施例的指示信息的发送系统结构框图, 如图 7 所示, 上述系统包括: 第一 AMF70, 用于向目标网元发送第一指示信息; 第一目标网元 72, 用于根据第一指示信息确定分组数据单元会话 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

通过上述系统, 解决了相关技术中 SMF/PGW 不知道自己是否支持互操作, 进而无法实现 UE 跨网络系统互操作的问题, 实现了 UE 在不同网络系统之间的跨网络系统互操作。

可选地, 第一目标网元 72 包括 SMF, 当第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立 PDU session 的消息时, 第一 AMF 还用于向 SMF 发送 PDU session 的建立请求信息, 其中, 建立请求信息中携带所述第一指示信息; SMF 用于根据建立请求信息中携带的第一指示信息确定 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地, 当第一 AMF 确定 PDU session 的状态参数发生改变时, 第一 AMF 还用于向 SMF 发送 PDU session 的修改请求信息, 其中, 修改请求信息中携带所述第一指示信息; SMF 用于根据修改请求信息中携带的第一指示信息确定状态参数改变后的所述 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地, 第一目标网元 72 还包括第二 AMF, 当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时, 第一 AMF 还用于向第二 AMF 发送第一指示信息; 第二 AMF 用于根据所述第一指示信息确定第一 AMF 下的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

根据本发明实施例的另一个方面, 还提供了一种指示信息的发送系统, 用于承载上述装置, 并实现上述方法。图 8 是本发明实施例的指示信息的发送系统结构框图, 如图 8 所示, 上述系统包括: 第一 AMF70, 用于向第二目标网元 80 发送第二指示信息, 其中, 第二指示信息中携带网络名 DNN 互操作信息; 第

二目标网元 80，用于根据第二指示信息保存 DNN 互操作信息。

通过上述系统，第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示第二目标网元保存 DNN 互操作信息，解决了 UDM/HSS 无法判断将哪一个发给 MME，让 MME 知晓在哪个 PGW 上建立恢复连接，导致无法实现 UE 跨网络系统互操作的问题，实现了 UE 在不同网络系统之间的跨网络系统互操作。

可选地，第二目标网元包括统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS，UDM/HSS 用于根据第二指示信息保存 DNN 互操作信息，其中，DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

可选地，第二目标网元包括第二 AMF，当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，第一 AMF 还用于向第二 AMF 发送第二指示信息，其中，第二指示信息中携带 DNN 互操作信息；第二 AMF 用于根据第二指示信息保存 DNN 互操作信息，其中，DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

实施例 3

为了更好地理解上述实施例中的技术方案，本发明实施例提供以下实施例，以 UE 从 5G 系统跨到 4G 系统为例，来进行具体应用场景的说明。

实施例一

本发明实施例提出 AMF 在 PDU session 建立、修改过程中，通知 SMF，该 PDU session 或 UE 在该 SMF 上的 PDU session 是否能和 4G 系统互操作。

图 9 是本发明实施例一的 PDU session 建立方法流程图，如图 9 所示，建立过程包括：

步骤 200，UE 请求建立 PDU session。

步骤 201，AMF 向 SMF 发送 PDU session 建立请求，其中携带了该 PDU session 是否能和 4G 系统互操作的指示信息。

步骤 202，完成 PDU session 建立过程。

图 10 是本发明实施例一的 PDU session 修改方法流程图，如图 10 所示，修改过程包括：

步骤 300，UE 已经建立 PDU session，该 PDU session 的状态可能是可以和 4G 互操作的，也可以是不能互操作的。

步骤 301, AMF 判断该 PDU session 的 4G 互操作状态发生改变。

步骤 302, AMF 向 SMF 发送 PDU session 修改请求, 其中携带了该 PDU session 是否能和 4G 系统互操作的指示信息。如, 原来是不支持互操作, 现在变为可以互操作; 或者反之, 原来是支持互操作, 现在变为不可以互操作。

步骤 303, 完成 PDU session 修改过程。

上述过程有多种组合方式:

方式一, 在建立 PDU session 的时候, 默认为 SMF 和 AMF 总是支持互操作的, 当互操作状态发生改变的时候, 需要通知 SMF (也就是只需要图 10 中的步骤)。

方式二, 在建立 PDU session 的时候, 默认为总是不支持互操作的, 当互操作状态发生改变的时候, 需要通知 SMF (也就是只需要图 10 中的步骤)。

方式三, 在建立 PDU session 的时候, 总是明确通知是否支持互操作, 当互操作状态发生改变的时候, 需要通知 SMF (需要图 9 和图 10 中的步骤)。

实施例二

当发生跨 AMF 移动性过程的时候, 如连接态切换, 或者空闲态移动性过程中, 源 AMF (可以等同于前述实施例中的第一 AMF) 需要将 PDU session 是否支持 4G 互操作的指示发送给目的 AMF (可以等同于前述实施例中的第二 AMF)。

图 11 是本发明实施例二的跨 AMF 移动性过程的流程图, 如图 11 所示, 该移动过程包括:

步骤 400, UE 已经建立 PDU session, 该 PDU session 的状态可能是可以和 4G 互操作的, 也可以是不能互操作的。

步骤 401, UE 发生了跨 AMF 移动性过程, 如连接态切换, 或者空闲态移动性过程。

步骤 402, 源 AMF 向目的 AMF 发送的 UE 上下文中, 携带了 PDU session 是否支持 4G 互操作的指示, 或携带了某个 SMF 下的 PDU session 都支持 4G 互操作的指示。

步骤 403, 完成跨 AMF 移动性过程。

实施例三

当发生跨 AMF 移动性过程的时候, 如连接态切换, 或者空闲态移动性过程中, SMF 发送 PDU session 是否支持 4G 互操作的指示给目的 AMF。

图 12 是本发明实施例三的跨 AMF 移动性过程的流程图, 如图 12 所示, 该移动过程包括:

步骤 500, UE 已经建立 PDU session, 该 PDU session 的状态可能是可以和 4G 互操作的, 也可以是不能互操作的。

步骤 501, UE 发生了跨 AMF 移动性过程, 如连接态切换, 或者空闲态移动性过程。

步骤 502, 目的 AMF 向 SMF 发送 PDU session 更新。

步骤 503, SMF 向目的 AMF 发送 PDU session 更新应答, 其中携带了该 PDU session 是否支持 4G 互操作指示。

步骤 504, 完成跨 AMF 移动性过程。

实施例四

针对 UE 已经建立 PDU session 的每个 DNN, AMF 向 UDM/HSS 保存、修改, 删除互操作信息, 该信息包含 DNN+PGW 标识信息和/或 SMF 标识信息, 此外还可能包含对应的接入类型。信息不保存在每个 UDM/HSS 上的每个 PDU session 上下文中, 而是对于 UE, 针对每个 DNN, 有独立的一条 4-5G 互操作信息。当 UE 移动到 4G 后, UDM/HSS 将 APN+PGW 信息发给 MME。

图 13 是本发明实施例四的互操作信息发送流程图, 如图 13 所示, 该方法包括:

步骤 600, 为 UE 建立, 或修改 PDU session。

步骤 601, AMF 向 UDM/HSS 存储 4-5G 互操作信息, 该信息包含了 DNN, 以及对应的 PGW-C 标识和/或 SMF 标识, 和/或对应的接入类型 (如是 3GPP 接入, 还是非 3GPP 接入)。当没有可以互操作的 PDU session 时, AMF 可以删除 UDM/HSS 上存储的上述 4-5G 互操作信息。该信息不保存在 UE 在 UDM/HSS 上的每个 PDU session 上下文中, 而是对于 UE, 针对每个 DNN, 有独立的一条 4-5G 互操作信息。当 UE 在多个 DNN 上有 PDU session 时, 对应每个 DNN, 都保存有一条 4-5G 互操作信息。

实施例五

当发生跨 AMF 移动性过程的时候, 如连接态切换, 或者空闲态移动性过程中, 源 AMF 需要将 4-5G 互操作信息发送给目的 AMF。该信息包含了 DNN, 以及对应的 PGW-C 标识和/或 SMF 标识, 和/或对应的接入类型 (如是 3GPP 接入, 还是非 3GPP 接入)。

图 14 是本发明实施例五的互操作信息发送流程图, 如图 14 所示, 该方法

包括:

步骤 700, UE 已经建立 PDU session, 该 PDU session 的状态可能是可以和 4G 互操作的, 也可以是不能互操作的。

步骤 701, UE 发生了跨 AMF 移动性过程, 如连接态切换, 或者空闲态移动性过程。

步骤 702, 源 AMF 向目的 AMF 发送的 UE 上下文中, 携带了 4-5G 互操作信息。该信息包含了 DNN, 以及对应的 PGW-C 标识和/或 SMF 标识, 和/或对应的接入类型 (如是 3GPP 接入, 还是非 3GPP 接入)。

步骤 703, 完成跨 AMF 移动性过程。

实施例六

SMF 向 UDM/HSS 保存互操作信息, 该信息包含 DNN + PGW 标识信息和/或 SMF 标识信息, 此外还可能包含对应的接入类型。该信息并不保存在 UDM/HSS 中该 PDU session 上下文中, 而是对于 UE, 针对每个 DNN, 有独立的一条 4-5G 互操作信息。当 UE 移动到 4G 后, UDM/HSS 将 APN + PGW 信息发给 MME。

图 15 是本发明实施例六的互操作信息发送流程图, 如图 15 所示, 该方法包括:

步骤 800, 为 UE 建立, 或修改 PDU session。

步骤 801, SMF 向 UDM/HSS 存储 4-5G 互操作信息, 该信息包含了 DNN, 以及对应的 PGW-C 标识和/或 SMF 标识, 和/或对应的接入类型 (如是 3GPP 接入, 还是非 3GPP 接入)。该信息不保存在 UDM/HSS 上的该 PDU session 上下文中, 而是对于 UE, 针对该 PDU session 的 DNN, 有独立的一条 4-5G 互操作信息。当 UE 在多个 DNN 上有 PDU session 时, 对应每个 DNN, 都保存有一条 4-5G 互操作信息。

实施例 4

本申请的实施例还提供了一种存储介质, 该存储介质中存储有计算机程序, 其中, 该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

可选地, 在本实施例中, 上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序: S1, 第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地, 存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序: 当第

一 AMF 接收到终端 UE 请求建立 PDU session 的消息时,第一 AMF 向会话管理功能实体 SMF 发送 PDU session 的建立请求信息,其中,建立请求信息中携带第一指示信息,第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地,存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:当第一 AMF 确定 PDU session 的状态参数发生改变时,第一 AMF 向 SMF 发送 PDU session 的修改请求信息,其中,修改请求信息中携带第一指示信息,第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地,存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时,第一 AMF 向第二 AMF 发送第一指示信息,其中,第一指示信息用于指示第一 AMF 下 UE 的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地,在本实施例中,上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:S1,第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息,其中,第二指示信息用于指示第二目标网元保存 DNN 互操作信息。

可选地,存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:第一 AMF 向统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS 发送第二指示信息,其中,第二指示信息用于指示 UDM/HSS 保存 DNN 互操作信息,DNN 互操作信息包括:DNN 信息,以及以下至少之一的信息:SMF 地址,分组数据网关 PGW 地址。

可选地,存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时,第一 AMF 向所述第二 AMF 发送第二指示信息,其中,第二指示信息用于指示 UDM/HSS 保存 DNN 互操作信息,DNN 互操作信息包括:DNN 信息,以及以下至少之一的信息:SMF 地址,分组数据网关 PGW 地址。

可选地,在本实施例中,上述存储介质可以包括但不限于:U 盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称为 ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称为 RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

本申请的实施例还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,该存储器中存储有计算机程序,该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

可选地,上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备,其中,该

传输设备和上述处理器连接，该输入输出设备和上述处理器连接。

可选地，在本实施例中，上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤：

S1，第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地，处理器还被设置为通过计算机程序用于执行以下步骤的计算机程序：

当第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立 PDU session 的消息时，第一 AMF 向会话管理功能实体 SMF 发送 PDU session 的建立请求信息，其中，建立请求信息中携带第一指示信息，第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地，处理器还被设置为通过计算机程序用于执行以下步骤的计算机程序：

当第一 AMF 确定 PDU session 的状态参数发生改变时，第一 AMF 向 SMF 发送 PDU session 的修改请求信息，其中，修改请求信息中携带第一指示信息，第一指示信息用于指示 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地，处理器还被设置为通过计算机程序用于执行以下步骤的计算机程序：当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，第一 AMF 向第二 AMF 发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示第一 AMF 下 UE 的 PDU session 能否在目标网络系统中执行互操作。

可选地，在本实施例中，可选地，处理器还被设置为通过计算机程序用于执行以下步骤的计算机程序：S1，第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示第二目标网元保存 DNN 互操作信息。

可选地，处理器还被设置为通过计算机程序用于执行以下步骤的计算机程序：第一 AMF 向统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS 发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示 UDM/HSS 保存 DNN 互操作信息，DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

可选地，处理器还被设置为通过计算机程序用于执行以下步骤的计算机程序：当 UE 发生由第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，第一 AMF 向所述第二 AMF 发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示 UDM/HSS 保存 DNN 互操作信息，DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

可选地，本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本申请的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本申请不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种指示信息的发送方法，包括：

第一接入与移动性控制功能实体 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示分组数据单元会话 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息包括：

在所述第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立所述 PDU session 的消息的情况下，所述第一 AMF 向会话管理功能实体 SMF 发送所述 PDU session 的建立请求信息，其中，所述建立请求信息中携带所述第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息包括：

在所述第一 AMF 确定所述 PDU session 的状态参数发生改变的情况下，所述第一 AMF 向 SMF 发送所述 PDU session 的修改请求信息，其中，所述修改请求信息中携带所述第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息包括：

在 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件的情况下，所述第一 AMF 向所述第二 AMF 发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述第一 AMF 下所述 UE 的所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第一 AMF 向所述第二 AMF 发送第一指示信息包括：

所述第一 AMF 向所述第二 AMF 发送 UE 上下文消息，其中，所述 UE 上下文消息中携带所述第一指示信息。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一 AMF 向第一目标网元发送第一指示信息包括：

所述第一 AMF 向 SMF 发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述 SMF 下的所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作；

当 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件时，所述 SMF 向所述第二 AMF 发送消息，其中，所述消息用于指示所述 SMF 下的所

述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

7. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其中，所述跨 AMF 移动性事件至少包括以下之一：

连接态切换过程，空闲态移动性过程。

8. 根据权利要求 1、2 或 4 所述的方法，其中，所述目标网络系统是第四代 4G 网络系统。

9. 一种指示信息的发送方法，包括：

第一接入与移动性控制功能实体 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述第二目标网元保存数据网络名 DNN 互操作信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息包括：

所述第一 AMF 向统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS 发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述 UDM/HSS 保存所述 DNN 互操作信息，所述 DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：会话管理功能实体 SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其中，

针对每一个 DNN，所述 UDM/HSS 对应保存一条所述 DNN 互操作信息。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述第一 AMF 向第二目标网元发送第二指示信息包括：

在终端 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件的情况下，所述第一 AMF 向所述第二 AMF 发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示保存所述 DNN 互操作信息，所述 DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

13. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述跨 AMF 移动性事件至少包括以下之一：

连接态切换过程，空闲态移动性过程。

14. 一种指示信息的发送装置，应用于第一接入与移动性控制功能实体 AMF，包括：

第一发送模块，设置为向目标网元发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示分组数据单元会话 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

15. 根据权利要求 14 所述的装置, 其中, 所述第一发送模块包括:

第一发送单元, 设置为在所述第一 AMF 接收到终端 UE 请求建立所述 PDU session 的消息的情况下, 向会话管理功能实体 SMF 发送所述 PDU session 的建立请求信息, 其中, 所述建立请求信息中携带所述第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的装置, 其中, 所述第一发送模块还包括:

第二发送单元, 设置为在所述第一 AMF 确定所述 PDU session 的状态参数发生改变的情况下, 向所述 SMF 发送所述 PDU session 的修改请求信息, 其中, 所述修改请求信息中携带所述第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

17. 根据权利要求 14 所述的装置, 其中, 所述第一发送模块包括:

第三发送单元, 设置为在 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件的情况下, 向所述第二 AMF 发送第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息用于指示所述第一 AMF 下所述 UE 的所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

18. 一种指示信息的发送装置, 应用于第一接入与移动性控制功能实体 AMF, 包括:

第二发送模块, 设置为向第二目标网元发送第二指示信息, 其中, 所述第二指示信息用于指示所述第二目标网元保存数据网络名 DNN 互操作信息。

19. 根据权利要求 18 所述的装置, 其中, 所述第二发送模块包括:

第四发送单元, 设置为向统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS 发送第二指示信息, 其中, 所述第二指示信息用于指示所述 UDM/HSS 保存所述 DNN 互操作信息, 所述 DNN 互操作信息包括: DNN 信息, 以及以下至少之一的信息: 会话管理功能实体 SMF 地址, 分组数据网关 PGW 地址。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的装置, 其中,

针对每一个 DNN, 所述 UDM/HSS 对应保存一条所述 DNN 互操作信息。

21. 根据权利要求 18 所述的装置, 其中, 所述第二发送模块包括:

第五发送单元, 设置为在 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件的情况下, 向所述第二 AMF 发送第二指示信息, 其中, 所述第二指示信息用于指示保存所述 DNN 互操作信息, 所述 DNN 互操作信息包括: DNN 信息, 以及以下至少之一的信息: SMF 地址, 分组数据网关 PGW 地址。

22. 一种指示信息的发送系统, 包括:

第一接入与移动性控制功能实体 AMF，设置为向目标网元发送第一指示信息；

所述目标网元，设置为根据所述第一指示信息确定分组数据单元会话 PDU session 能否和目标网络系统互操作。

23. 根据权利要求 22 所述的系统，其中，所述目标网元包括会话管理功能实体 SMF，

所述第一 AMF 是设置为：在接收到终端 UE 请求建立所述 PDU session 的消息的情况下，向所述 SMF 发送所述 PDU session 的建立请求信息，其中，所述建立请求信息中携带所述第一指示信息；

所述 SMF 是设置为根据所述建立请求信息中携带的所述第一指示信息确定所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

24. 根据权利要求 22 或 23 所述的系统，其中，

所述第一 AMF 还设置为在确定所述 PDU session 的状态参数发生改变的情况下，向所述 SMF 发送所述 PDU session 的修改请求信息，其中，所述修改请求信息中携带所述第一指示信息；

所述 SMF 还设置为根据所述修改请求信息中携带的所述第一指示信息确定状态参数改变后的所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

25. 根据权利要求 22 所述的系统，所述目标网元包括第二 AMF，

所述第一 AMF 是设置为在 UE 发生由所述第一 AMF 向所述第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件的情况下，向所述第二 AMF 发送第一指示信息；

所述第二 AMF 设置为根据所述第一指示信息确定所述第一 AMF 下的所述 PDU session 能否和所述目标网络系统互操作。

26. 一种指示信息的发送系统，包括：

第一接入与移动性控制功能实体 AMF，设置为向第二目标网元发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息中携带网络名 DNN 互操作信息；

所述第二目标网元，设置为根据所述第二指示信息保存所述 DNN 互操作信息。

27. 根据权利要求 26 所述的系统，其中，所述第二目标网元包括统一数据管理功能 UDM/归属签约服务器 HSS，所述 UDM/HSS 设置为根据所述第二指示信息保存所述 DNN 互操作信息，其中，所述 DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：会话管理功能实体 SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

28. 根据权利要求 26 所述的系统，其中，所述第二目标网元包括第二 AMF，

所述第一 AMF 是设置为在 UE 发生由所述第一 AMF 向第二 AMF 转移的跨 AMF 移动性事件的情况下，向所述第二 AMF 发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息中携带所述 DNN 互操作信息；

所述第二 AMF 设置为根据所述第二指示信息保存所述 DNN 互操作信息，其中，所述 DNN 互操作信息包括：DNN 信息，以及以下至少之一的信息：SMF 地址，分组数据网关 PGW 地址。

29. 一种存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被设置为运行时执行所述权利要求 1 至 13 任一项中所述的方法。

30. 一种电子装置，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行所述权利要求 1 至 13 任一项中所述的方法。