

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 26 日 (26.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/259918 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/12 (2009.01) **H04W 76/10** (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/138762
- (22) 国际申请日: 2023 年 12 月 14 日 (14.12.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310735736.2 2023年6月20日 (20.06.2023) CN
- (71) 申请人: 中国电信股份有限公司(**CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。
- (72) 发明人: 刘双月(**LIU, Shuangyue**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。 丁海

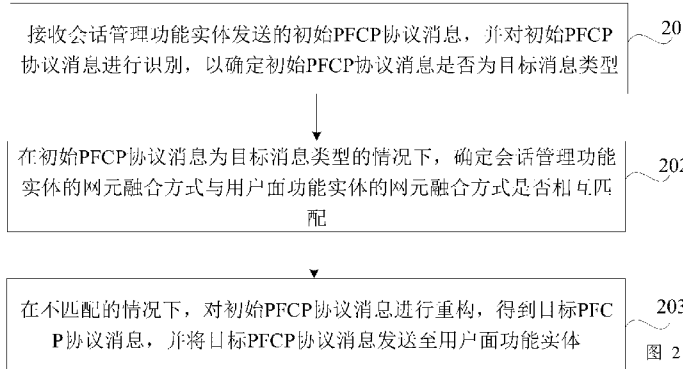
峰(**DING, Haifeng**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。 王波(**WANG, Bo**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。 王庆扬(**WANG, Qingyang**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

(74) 代理人: 华进联合专利商标代理有限公司(**ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE**); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房(部位: 自编01-03和08-12单元)(仅限办公用途), Guangdong 510623 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

(54) **Title:** MESSAGE TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, SYSTEM, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 消息传输方法、装置、系统、设备和存储介质



- 201 Receive an initial PFCP message sent by a session management function entity, and identify the initial PFCP message to determine whether the initial PFCP message is of a target message type
- 202 If the initial PFCP message is of the target message type, determine whether the network element fusion mode of the session management function entity matches the network element fusion mode of a user plane function entity
- 203 If the network element fusion mode of the session management function entity does not match the network element fusion mode of the user plane function entity, reconstruct the initial PFCP message to obtain a target PFCP message, and send the target PFCP message to the user plane function entity

(57) **Abstract:** The present application relates to a message transmission method and apparatus, a system, a device, and a storage medium. The method comprises: receiving an initial PFCP message sent by a session management function entity, and identifying the initial PFCP message to determine whether the initial PFCP message is of a target message type; if the initial PFCP message is of the target message type, determining whether the network element fusion mode of the session management function entity matches the network element fusion mode of a user plane function entity, wherein the network element fusion mode is used for indicating the

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

mode of fusing the functions of SGW and PGW network elements; and if the network element fusion mode of the session management function entity does not match the network element fusion mode of the user plane function entity, reconstructing the initial PFCP message to obtain a target PFCP message, and sending the target PFCP message to the user plane function entity.

(57) 摘要: 本申请涉及一种消息传输方法、装置、系统、设备和存储介质。所述方法包括: 接收会话管理功能实体发送的初始PFCP协议消息, 并对初始PFCP协议消息进行识别, 以确定初始PFCP协议消息是否为目标消息类型; 在初始PFCP协议消息为目标消息类型的情况下, 确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配, 网元融合方式用于指示融合SGW和PGW的网元功能的方式; 在不匹配的情况下, 对初始PFCP协议消息进行重构, 得到目标PFCP协议消息, 并将目标PFCP协议消息发送至用户面功能实体。

消息传输方法、装置、系统、设备和存储介质

相关申请

本申请要求 2023 年 6 月 20 日申请的，申请号为 2023107357362，名称为“消息传输方法、装置、系统、设备和存储介质”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，特别是涉及一种消息传输方法、装置、系统、设备和存储介质。

背景技术

在 4G 网络和 5G 网络融合的场景中，4G 网络中的服务网关(Serving Gateway, SGW)实体和分组数据网络网关(Packet Data Network Gateway, PGW)实体分别与 5G 网络中的会话管理功能实体(SMF, Session Management Function)以及用户面功能实体(UPF, User Plane Function)进行了融合，该融合逻辑包括两种，分别为 SGW 与 PGW 逻辑分设和 SGW 与 PGW 逻辑合设。

发明内容

第一方面，本申请提供了一种消息传输方法，该方法包括：

接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息，并对初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型；在初始 PFCP 协议消息为目标消息类型的情况下，确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式；在不匹配的情况下，对初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，并将目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体。

在其中一个实施例中，对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，包括：根据该会话管理功能实体的网元融合方式和该用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则；根据该重构转发规则对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息。

在其中一个实施例中，根据该会话管理功能实体的网元融合方式和该用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则，包括：在该会话管理功能实体的网元融合方式为将该 SGW 的功能和该 PGW 的功能逻辑分设的情况下，将第一转发规则作为该重构转发规则，该第一转发规则包括将来源于第一接口的数据从第二接口输出。

在其中一个实施例中，该初始 PFCP 协议消息包括第一参数组和第二参数组，该第一参数组与该 SGW 和该 PGW 中的一个对应，该第二参数组与该 SGW 和该 PGW 中的另一个对应；根据该重构转发规则对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，包括：对第一参数组中的第一 PDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理；根据第一转发规则，利用第一接口的接口名称标识第二参数组中的第二 PDR 数据；将标识后的第二 PDR 数据、第二参数组中的第二 FAR 数据以及第二参数组中的其他参数绑定至新建 PFCP 协议消息中，得到目标 PFCP 协议消息；其中，第二参数组中的第二 FAR 数据包括第二接口的接口名称标识。

在其中一个实施例中，若所述初始 PFCP 协议消息为上行数据，则所述第一接口为 S1-U 接口，所述第二接口为 SGI 接口；若所述初始 PFCP 协议消息为下行数据，则所述第一接口为 SGI 接口，所述第二接口为 S1-U 接口。

在其中一个实施例中，根据该会话管理功能实体的网元融合方式和该用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则，包括：在该会话管理功能实体的网元融合方式为将该 SGW 的功能和该 PGW 的功能逻辑合设的情况下，将第二转发规则作为该重构转发规则，该第二转发规则包括将来源于第一接口的数据转发至中接口，并将来源于该中接口的数据从第二接口输出。

在其中一个实施例中，该初始 PFCP 协议消息包括第三参数组，该第三参数组包括第三 PDR 数据和第三 FAR 数据；根据该重构转发规则对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，包括：采用新增 FAR 数据的 FAR 标识替换第三 PDR 数据中包括的原始 FAR 标识，得到修改后的第三

PDR 数据,并根据修改后的第三 PDR 数据和新增 FAR 数据得到第四参数组;其中,修改后的第三 PDR 数据包括第一接口的接口名称标识,新增 FAR 数据包括中间接口的接口名称;采用中间接口的接口名称替换第三 PDR 数据中包括的第一接口的接口名称,得到替换后的第三 PDR 数据,并根据替换后的第三 PDR 数据和第三 FAR 数据得到第五参数组;其中,第三 FAR 数据包括第二接口的接口名称;根据第四参数组和第五参数组得到目标 PFCP 协议消息。

在其中一个实施例中,若所述初始 PFCP 协议消息为上行数据,则所述第一接口为 S1-U 接口,所述中间接口为 S5/S8 接口,所述第二接口为 SGI 接口;若所述初始 PFCP 协议消息为下行数据,则所述第一接口为 SGI 接口,所述中间接口为 S5/S8 接口,所述第二接口为 S1-U 接口。

在其中一个实施例中,确定该初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型,包括:根据该 PFCP 协议消息中的多个目标接口字段确定该初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型;该多个目标接口字段至少包括源接口字段、目的接口字段以及 3GPP 接口类型字段。

在其中一个实施例中,该目标消息类型为 4G 会话建立消息。

在其中一个实施例中,该方法还包括:若该初始 PFCP 协议消息不为该 4G 会话建立消息,则直接将该初始 PFCP 协议消息发送至该用户面功能实体。

在其中一个实施例中,对所述第一参数组中的第一 FDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理,包括删除所述第一 PDR 数据中的 FAR ID、QER ID 和 URR ID,及删除第一 FAR 数据中的中间接口的接口名称。

在其中一个实施例中,确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相匹配,包括:

基于预先配置确定所述会话管理功能实体和用户面功能实体为逻辑异构还是逻辑同构,并在确定所述会话管理功能实体和所述用户面功能实体为逻辑异构的情况下,确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不匹配;或者

根据接收到的初始 PFCP 协议消息确定会话管理功能实体的网元融合方式,根据历史接收到的用户面功能实体发送的历史 PFCP 协议消息确定用户面功能实体的网元融合方式,并在所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不相同,确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不匹配。

第二方面,本申请提供了一种消息传输装置,该装置包括:

第一确定模块,用于接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息,并对初始 PFCP 协议消息进行识别,以确定初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型;

第二确定模块,用于在初始 PFCP 协议消息为目标消息类型的情况下,确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配,网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式;

重构模块,用于在不匹配的情况下,对初始 PFCP 协议消息进行重构,得到目标 PFCP 协议消息,并将目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体。

在其中一个实施例中,重构模块,具体用于:根据该会话管理功能实体的网元融合方式和该用户面功能实体的网元融合方式,确定重构转发规则;根据该重构转发规则对该初始 PFCP 协议消息进行重构,得到目标 PFCP 协议消息。

在其中一个实施例中,重构模块,具体用于:在该会话管理功能实体的网元融合方式为将该 SGW 的功能和该 PGW 的功能逻辑分设的情况下,将第一转发规则作为该重构转发规则,该第一转发规则包括将来源于第一接口的数据从第二接口输出。

在其中一个实施例中,该初始 PFCP 协议消息包括第一参数组和第二参数组,该第一参数组与该 SGW 和该 PGW 中的一个对应,该第二参数组与该 SGW 和该 PGW 中的另一个对应;重构模块,具体用于:对第一参数组中的第一 PDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理;根据第一转发规则,利用第一接口的接口名称标识第二参数组中的第二 PDR 数据;将标识后的第二 PDR 数据、第二参数组中的第二 FAR 数据以及第二参数组中的其他参数绑定至新建 PFCP 协议消息中,得到目标 PFCP 协议消息;其中,第二参数组中的第二 FAR 数据包括第二接口的接口名称标识。

在其中一个实施例中，若初始 PFCP 协议消息为上行数据，则第一接口为 S1-U 接口，第二接口为 SGI 接口；若初始 PFCP 协议消息为下行数据，则第一接口为 SGI 接口，第二接口为 S1-U 接口。

在其中一个实施例中，重构模块，具体用于：在该会话管理功能实体的网元融合方式为将该 SGW 的功能和该 PGW 的功能逻辑合设的情况下，将第二转发规则作为该重构转发规则，该第二转发规则包括将来源于第一接口的数据转发至中间接口，并将来源于该中间接口的数据从第二接口输出。

在其中一个实施例中，该初始 PFCP 协议消息包括第三参数组，该第三参数组包括第三 PDR 数据和第三 FAR 数据；重构模块，具体用于：采用新增 FAR 数据的 FAR 标识替换第三 PDR 数据中包括的原始 FAR 标识，得到修改后的第三 PDR 数据，并根据修改后的第三 PDR 数据和新增 FAR 数据得到第四参数组；其中，修改后的第三 PDR 数据包括第一接口的接口名称标识，新增 FAR 数据包括中间接口的接口名称；采用中间接口的接口名称替换第三 PDR 数据中包括的第一接口的接口名称，得到替换后的第三 PDR 数据，并根据替换后的第三 PDR 数据和第三 FAR 数据得到第五参数组；其中，第三 FAR 数据包括第二接口的接口名称；根据第四参数组和第五参数组得到目标 PFCP 协议消息。

在其中一个实施例中，若初始 PFCP 协议消息为上行数据，则第一接口为 S1-U 接口，中间接口为 S5/S8 接口，第二接口为 SGI 接口；若初始 PFCP 协议消息为下行数据，则第一接口为 SGI 接口，中间接口为 S5/S8 接口，第二接口为 S1-U 接口。

在其中一个实施例中，第一确定模块，用于：根据该 PFCP 协议消息中的多个目标接口字段确定该初始 PFCP 协议消息是否为该目标消息类型；该多个目标接口字段至少包括源接口字段、目的接口字段以及 3GPP 接口类型字段。

在其中一个实施例中，该目标消息类型为 4G 会话建立消息。

在其中一个实施例中，该装置还包括：

发送模块，用于若该初始 PFCP 协议消息不为该 4G 会话建立消息，则直接将该初始 PFCP 协议消息发送至该用户面功能实体。

第三方面，本申请提供了一种通信系统，该通信系统包括会话管理功能实体、用户面功能实体以及执行如上述第一方面任一项所述的方法的通信设备。

第四方面，本申请提供了一种通信设备，包括：接收器、发送器、处理器和存储器，该存储器存储有计算机程序；

该接收器，用于接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息；

该处理器执行该计算机程序，用于对该初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定该初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型；在该初始 PFCP 协议消息为该目标消息类型的情况下，确定该会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，该网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式；并在不匹配的情况下，对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息；

该发送器，用于将该目标 PFCP 协议消息发送至该用户面功能实体。

第五方面，本申请还提供了一种计算机可读存储介质。计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面任一所述的消息传输方法。

第六方面，本申请还提供了一种芯片。该芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当芯片运行时实现上述第一方面任一所述的消息传输方法。

第七方面，本申请还提供了一种计算机程序产品。计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面任一所述的消息传输方法。

第八方面，本申请还提供了一种芯片，包括处理器，所述处理器被配置为从存储器中调用并运行计算机程序，以执行上述第一方面任一所述的消息传输方法。

本发明的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本发明的其它特征、目的和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案，下面将对实施例或传统技术描述中所

需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据公开的附图获得其他的附图。

图 1 为一个实施例中消息传输方法的应用环境图；

图 2 为一个实施例中消息传输方法的流程示意图；

图 3 为一个实施例中的架构示意图；

图 4 为另一个实施例中的架构示意图；

图 5 为另一个实施例中架构示意图；

图 6 为另一个实施例中架构示意图；

图 7 为一个实施例中确定目标 PFCP 协议消息的流程示意图；

图 8 为另一个实施例中确定目标 PFCP 协议消息的流程示意图；

图 9 为一个实施例中重构过程的示意图；

图 10 为另一个实施例中确定目标 PFCP 协议消息的流程示意图；

图 11 为另一个实施例中重构过程的示意图；

图 12 为一个实施例中利用 C-IWF 进行异构 SMF 和 UPF 协同组网实现 4G 网络和 5G 网络融合的方法的应用环境示意图；

图 13 为一个实施例中消息传输装置的结构框图；

图 14 为一个实施例中通信设备的内部结构图；

图 15 为一个实施例中芯片的内部结构图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

尽管会话管理功能实体（SMF）和用户面功能实体（UPF）之间的 PFCP（Packet Forwarding Control Protocol，包转发控制协议）协议接口的 PFCP 协议已经在 3GPP（3rd Generation Partnership Project，第三代合作伙伴计划）中标准化定义，但 5G 功能在融合 4G 网元（SGW 和 PGW）时，存在逻辑分设和合设两种架构，申请人发现，对 4G 网元的融合逻辑架构不同的 SMF 和 UPF 来说，二者之间无法对接，使得 PFCP 协议接口难以解耦，UPF 与 SMF 之间的 PFCP 协议消息无法正常传输。

有鉴于此，本申请实施例中，可在用户面功能实体和会话管理实体之间设置定制化信令互通网关，可对 SMF 下发的初始 PFCP 协议消息的类型进行识别，并在初始 PFCP 协议消息为目标消息类型的情况下，确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，在不匹配的情况下，对初始 PFCP 协议消息进行重构，并将重构得到的目标 PFCP 协议消息发送至 UPF，确保 SMF 和 UPF 异构场景下的 PFCP 协议消息的正常传输，实现了异构 SMF 与 UPF 之间的 4G 网络和 5G 网络的融合部署。

本申请实施例提供的消息传输方法，可以应用于如图 1 所示的应用环境中。其中，通信设备 101 与会话管理功能实体 102 以及用户面功能实体 103 通信连接，通信设备 101 可以接收会话管理功能实体 102 发送的初始 PFCP 协议消息，并将重构处理得到的目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体 103。

其中，通信设备 101 可以为网关设备，例如可以为 C-IWF（Customized-InterWorking Function，定制化信令互通网关）。会话管理功能实体可以为 5G 网络中的 SMF（Session Management Function，会话管理功能），且 SMF 可以融合有 4G 网络中的 PGW-C（Packet Data Network Gateway Control Plane，分组数据网络网关控制平面）和/或 SGW-C（Serving Gateway Control Plane，服务网关控制平面）的网元功能。用户面功能实体可以为 5G 网络中的 UPF（User Plane Function，用户平面功能），且 UPF 融合有 4G 网络中的 PGW-U（Packet Gateway User Plane，分组数据网络网关用户平面）和/或 SGW-U（Serving Gateway User Plane，服务网关用户平面）的网元功能。

需要说明的是，本申请实施例所带来的有益效果或者所解决的技术问题并不限于这一个，还可以是其它隐含或者关联的问题，具体可以参见下述实施例的描述。

下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细

说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本申请的实施例进行描述。

在一个实施例中，如图 2 所示，提供了一种消息传输方法，以该方法应用于图 1 中的通信设备 101 为例进行说明，包括以下步骤：

步骤 201，接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息，并对初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型。

其中，初始 PFCP 协议消息可为会话管理功能实体需要发送至用户面功能实体的 PFCP 协议消息。相关技术中，会话管理功能实体和用户面功能实体通过 PFCP 协议接口对接，其中，PFCP 协议接口主要负责建立和管理特点会话项目。本申请实施例中，通信设备设置于会话管理功能实体和用户面功能实体之间，例如，通信设备通过 PFCP 协议接口与会话管理功能实体和用户面功能实体对接，以通过 PFCP 协议接口获取初始 PFCP 协议消息，进而确定是否需要对初始 PFCP 协议消息进行重构，保证会话管理功能实体和用户面功能实体之间 PFCP 协议消息的顺利传输。

通信设备获取到初始 PFCP 协议消息后，识别初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型，其中，目标消息类型指与 SGW 网元和 PGW 网元相关的 PFCP 协议消息，或者说，目标消息类型为与 4G 会话业务相关的 PFCP 协议消息。

步骤 202，在初始 PFCP 协议消息为目标消息类型的情况下，确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配。

若初始 PFCP 协议消息为目标消息类型，则初始 PFCP 协议消息的发送和接收识别均与 SGW 和 PGW 相关，则涉及到会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，也即是，若会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式不相互匹配，则用户面功能实体无法正常识别初始 PFCP 协议消息，则需要通信设备对该初始 PFCP 协议消息进行重构处理；若会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式相互匹配，则用户面功能实体可以正常识别初始 PFCP 协议消息，通信设备无需对该初始 PFCP 协议消息进行处理。

具体的，网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式。其中，4G 网络和 5G 网络融合的场景中，SGW 网元功能被分为 SGW-C 和 SGW-U，PGW 网元功能被分为 PGW-C 和 PGW-U。通常，4G 网络和 5G 网络的融合架构分为两种，分别为标准定义架构和企业标准架构。请参考图 3 所示，在标准定义架构下，SGW 为独立的网元，控制面的 SGW-C 并未与 SMF 合设，且用户面的 SGW-U 并未与 UPF 合设，而控制面的 PGW-C 则与 SMF 合设，且用户面的 PGW-U 与 UPF 合设。请参考图 4 所示，企业标准架构下，考虑到实际现网的应用情况，为了避免现网 SGW 大量扩容，将控制面的 SGW-C 和 PGW-C 均与 SMF 合设，且用户面的 SGW-U 和 PGW-U 均与 UPF 合设。

具体的，在现有的 4G 网络和 5G 网络融合的标准定义架构下，并没有规定 4G 功能与 5G 功能融合在一个网元上时网元内部的实现架构，当前的架构实现方案中，包括 SGW 与 PGW 逻辑合设的融合方式以及 SGW 与 PGW 逻辑分设的融合方式。请参考图 5 所示，示出了本申请实施例提供的一种 SGW 与 PGW 在 SMF 和 UPF 中逻辑合设的架构示意图。请参考图 6 所示，示出了本申请实施例提供的一种 SGW 与 PGW 在 SMF 和 UPF 中逻辑分设的架构示意图。其中，只有 SMF 下发的信令的逻辑结构与 UPF 接收信令的逻辑结构相对应，UPF 才可以接收 SMF 下发的 PFCP 协议消息，而异构的 SMF 与 UPF 则无法对接，也即是，当 SMF 和 UPF 中的一个为 SGW 与 PGW 逻辑合设的网元融合方式，而另一个为 SGW 与 PGW 逻辑分设的网元融合方式，则二者无法对接，从而导致 PFCP 协议接口难以解耦。

本申请实施例中，在初始 PFCP 协议消息为目标消息类型的情况下，确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，以确定用户面功能实体是否可以直接接收初始 PFCP 协议消息，以保证会话管理功能实体和用户面功能实体可以正常对接。

一些实施例中，通信设备中可预先配置会话管理功能实体和用户面功能实体为逻辑异构还是逻辑同构，其中，若二者逻辑异构，则二者的网元融合方式不同；若二者逻辑同构，则二者的网元融合方式相同。或者，在另一些实施方式中，通信设备可根据接收到的初始 PFCP 协议消息确定会话管理功能实体的网元融合方式，并根据历史接收到的用户面功能实体发送的历史 PFCP 协议消息确定用户面功能实体的网元融合方式，从而在所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合

方式不相同，确定二者不匹配。

这样，通信设备可通过识别初始 PFCP 协议消息确定会话管理功能实体的网元融合方式，并在通过读取预先配置的内容明确会话管理功能实体和用户面功能实体为逻辑异构的情况下，确定二者不匹配，且对目标初始 PFCP 协议消息进行重构。

步骤 203，在会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式不匹配的情况下，对初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，并将目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体。

可以理解，会话管理功能实体下发的该初始 PFCP 协议消息的内部转发规则是与会话管理功能实体的网元融合方式相对应的，而用户面功能实体可以接收的 PFCP 协议消息的内部转发规则是与用户面功能实体的网元融合方式相对应的。

若确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式不匹配，则通信设备对初始 PFCP 协议消息进行重构处理，以得到目标 PFCP 协议消息，而该目标 PFCP 协议消息的内部转发规则即与用户面功能实体的网元融合方式相对应。进而，直接将该目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体，相应的，用户面功能实体可以正常识别目标 PFCP 协议消息，实现 PFCP 协议接口的解耦。另外可以理解的是，初始 PFCP 协议消息和目标 PFCP 协议消息中包括的传输数据是一致的。

上述消息传输方法中，通信设备接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息，并对初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型；在初始 PFCP 协议消息为目标消息类型的情况下，确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式；在会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式不匹配的情况下，对初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，并将目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体。这样，由于在会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式不相互匹配的情况下对初始 PFCP 协议消息进行了重构处理，因此，重构处理后的目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体，可以被用户面功能实体正常接收，会话管理功能实体与用户面功能实体之间的 PFCP 协议接口可以正常解耦，确保会话管理功能实体和用户面功能实体可以正常对接，有助于实现异构 SMF 与 UPF 之间的 4G 网络和 5G 网络的融合部署。

下面对确定初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型进行说明。

在一个实施例中，目标消息类型为 4G 会话建立消息。

其中，SGW 和 PGW 均为 4G 网元，因此，当初始 PFCP 协议消息为 4G 会话建立消息时，该初始 PFCP 协议消息才与 SGW 和 PGW 的网元融合方式相关，进而才需要确定是否需要初始 PFCP 协议消息进行重构处理。

在一个实施例中，确定初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型，包括：根据 PFCP 协议消息中的多个目标接口字段确定初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型。其中，多个目标接口字段至少包括源接口字段、目的接口字段以及 3GPP 接口类型字段。

具体的，初始 PFCP 协议消息中包括 PDR（Packet Detection Rule，包检测规则）数据和 FAR（Forwarding Action Rules，转发行为规则）数据。PDR 数据中包括源接口（Source Interface）字段以及 3GPP 接口类型（3GPP Interface Type）字段，通信设备可识别该源接口字段以及 3GPP 接口类型字段是否与 4G 会话相关。另外，FAR 数据中包括目的接口（Destination Interface）字段和 3GPP 接口类型字段，通信设备可识别该目的接口字段和 3GPP 接口类型字段是否与 4G 会话相关。

若多个目标接口字段与 4G 会话相关，则初始 PFCP 协议消息为目标消息类型，也即是，初始 PFCP 协议消息为 4G 会话建立消息。例如，若确定 3GPP 接口为 S1-U 接口或者 SGI 接口等 4G 接口，则确定初始 PFCP 协议消息为 4G 会话建立消息。

在一个实施例中，该方法还包括：若初始 PFCP 协议消息不为 4G 会话建立消息，则直接将初始 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体。

其中，若初始 PFCP 协议消息不为 4G 会话建立消息，例如初始 PFCP 协议消息为 5G 会话建立消息，则意味着该初始 PFCP 协议消息为 5G 网元 SMF 本身发送的，与 4G 网元的网元融合方式无关，接

收的 5G 网元 UPF 可直接识别该初始 PFCP 协议消息，因此，通信设备可直接将初始 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体。例如，若确定 3GPP 接口为 N3 接口或者 N6 接口等 5G 接口，则为 5G 会话建立消息。

另外，本申请实施例中，若初始 PFCP 协议消息为 4G 会话建立消息，但是通信设备确定 SMF 与 UPF 逻辑同构，则相应的，通信设备也可直接将初始 PFCP 协议消息透传至用户面功能实体。

本申请实施例中，通信设备可根据 PFCP 协议消息中的源接口字段、目的接口字段以及 3GPP 接口类型字段快速确定初始 PFCP 协议消息是否为 4G 会话建立消息，确保了识别准确性和识别效率。并且，若初始 PFCP 协议消息不为 4G 会话建立消息，或者会话管理功能实体和用户面功能实体逻辑同构，通信设备则直接将初始 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体，避免无用的重构过程，针对性的根据初始 PFCP 协议消息的消息类型对初始 PFCP 协议消息进行转发传输，再次确保传输效率。

下面对初始 PFCP 协议消息进行重构得到目标 PFCP 协议消息的过程进行说明。

在一个实施例中，如图 7 所示，示出了本申请实施例提供的一种确定目标 PFCP 协议消息的流程示意图。对初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，包括：

步骤 701，根据会话管理功能实体的网元融合方式和用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则。

其中，当会话管理功能实体的网元融合方式为逻辑分设而用户面功能实体的网元融合方式为逻辑合设，则根据逻辑合设时 SGW 和 PGW 的数据转发规则对初始 PFCP 协议消息进行重构处理。当会话管理功能实体的网元融合方式为逻辑合设而用户面功能实体的网元融合方式为逻辑分设，则根据逻辑分设时 SGW 和 PGW 的数据转发规则对初始 PFCP 协议消息进行重构处理。

在一个可选实施例中，根据会话管理功能实体的网元融合方式和用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则，包括：在会话管理功能实体的网元融合方式为将 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑分设的情况下，将第一转发规则作为重构转发规则，第一转发规则包括将来源于第一接口的数据从第二接口输出。

继续参考上文图 5 和图 6 所示，可见，当 SMF 的网元融合方式为将 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑分设的情况下，所下发的 PFCP 协议消息中的数据的转发规则为：从 S1-U 接口转发至 S5/S8 接口，并从 S5/S8 接口再转发至 SGI 接口，或者，从 SGI 接口转发至 S5/S8 接口，并从 S5/S8 接口再转发至 S1-U 接口。

而当 SMF 的网元融合方式为将 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑合设的情况下，所下发的 PFCP 协议消息中的数据的转发规则为：从 S1-U 接口转发至 SGI 接口，或者，从 SGI 接口转发至 S1-U 接口。

基于此，当会话管理功能实体的网元融合方式为将 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑分设时，对应的，应该将 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑合设时的第一转发规则作为重构转发规则。其中，第一接口为 S1-U 接口和 SGI 接口中的一个，而第二接口为 S1-U 接口和 SGI 接口中的另一个。

本申请实施例中，若初始 PFCP 协议消息为上行数据，则第一接口为 S1-U 接口，第二接口为 SGI 接口；若初始 PFCP 协议消息为下行数据，则第一接口为 SGI 接口，第二接口为 S1-U 接口。

也即是，若会话管理功能实体中对 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑分设，由于二者异构，则用户面功能实体所能识别的目标 PFCP 协议消息中的转发规则为从 S1-U 接口转发至 SGI 接口，或者，从 SGI 接口转发至 S1-U 接口。

具体的，若初始 PFCP 协议消息为基站发送给 UPF 的数据，则初始 PFCP 协议消息为上行数据，对应的，此时，第一接口为 S1-U 接口，第二接口为 SGI 接口。若初始 PFCP 协议消息为 UPF 发送给基站的数据，则初始 PFCP 协议消息为下行数据，对应的，此时，第一接口为 SGI 接口，第二接口为 S1-U 接口。

其中，S1-U 接口为 eNodeB（Evolved Node B，演进型基站）与 SGW 之间的互连接口，用于数据报文传输。SGI 接口为 PGW 和分组数据网络之间的接口。

在另一个可选实施例中，根据会话管理功能实体的网元融合方式和用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则，包括：在会话管理功能实体的网元融合方式为将 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑合设的情况下，将第二转发规则作为重构转发规则，第二转发规则包括将来源于第一接口的数据转

发至中间接口，并将来源于中间接口的数据从第二接口输出。

继续参考上文图 5 和图 6 所示，基于上文的说明可见，当会话管理功能实体的网元融合方式为将 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑合设时，对应的，由于会话管理功能实体与用户面功能实体异构，因此，应该将 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑分设时的第二转发规则作为重构转发规则。其中，第一接口为 S1-U 接口和 SGI 接口中的一个，而第二接口为 S1-U 接口和 SGI 接口中的另一个。

继续参考图 5 和图 6 所示，本申请实施例中，若所述初始 PFCP 协议消息为上行数据，则所述第一接口为 S1-U 接口，所述中间接口为 S5/S8 接口，所述第二接口为 SGI 接口；若所述初始 PFCP 协议消息为下行数据，则所述第一接口为 SGI 接口，所述中间接口为 S5/S8 接口，所述第二接口为 S1-U 接口。

也即是，若会话管理功能实体中对 SGW 的功能和 PGW 的功能逻辑合设，由于二者异构，则用户面功能实体所能识别的目标 PFCP 协议消息中的转发规则为从 S1-U 接口转发至 S5/S8 接口，并从 S5/S8 接口再转发至 SGI 接口；或者，转发规则为从 SGI 接口转发至 S5/S8 接口，并从 S5/S8 接口再转发至 S1-U 接口。其中，S5 接口是本地 SGW 连接到本地 PGW 时使用的接口，S8 接口是本地 SGW 与外地 PGW 连接使用的接口。

步骤 702，根据重构转发规则对初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息。

下面首先针对将第一转发规则作为重构转发规则，对初始 PFCP 协议消息进行重构的过程进行说明。

在一个实施例中，如图 8 所示，示出了本申请实施例提供的另一种确定目标 PFCP 协议消息的流程示意图。根据重构转发规则对初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，包括：

步骤 801，对第一参数组中的第一 PDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理。

步骤 802，根据第一转发规则，利用第一接口的接口名称标识第二参数组中的第二 PDR 数据。

其中，初始 PFCP 协议消息包括第一参数组和第二参数组，第一参数组与 SGW 和 PGW 中的一个对应，第二参数组与 SGW 和 PGW 中的另一个对应。

第一参数组包括第一 PDR 数据和第一 FAR 数据。并且，第一 PDR 数据中包括一组 FAR ID、QER ID、URR ID 以及第一接口的接口名称等数据；第一 FAR 数据中包含中间接口的接口名称。

第二参数组包括第二 PDR 数据和第二 FAR 数据。并且，第二 PDR 数据中也包括另一组 FAR ID、QER ID、URR ID 以及中间接口的接口名称等数据；第二 FAR 数据中包含第二接口的接口名称。其中，ID 意为标识或者名称；QER 为 QoS Enforcement Rules 的简称，指 QoS 实施规则，其中 QoS 为 Quality of Service，表示服务质量；URR 是 Usage Reporting Rules 的简称，指使用报告规则。

由于将第一转发规则作为重构转发规则，而第一转发规则中仅需保留由第一接口转发至第二接口的相关数据，因此，需要对第一参数组和第二参数组中的一些数据进行删除处理，并重构各数据，得到目标 PFCP 协议消息。

具体的，可对第一参数组中的第一 PDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理，其中，例如，可删除第一 PDR 数据中的 FAR ID、QER ID 和 URR ID，删除第一 FAR 数据中的中间接口的接口名称。

进而，采用第一 PDR 数据中剩余的第一接口的接口名称替换第二 PDR 数据中包括的中间接口的接口名称，相当于，采用第一接口的接口名称标识第二参数组中的第二 PDR 数据，这样，标识后的第二 PDR 数据中则包括第一接口的接口名称、FAR ID、QER ID 以及 URR ID 等数据。

另外，由于第二 FAR 数据中包含第二接口的接口名称，因此，第二 FAR 数据被第二接口的接口名称标识。

步骤 803，将标识后的第二 PDR 数据、第二参数组中的第二 FAR 数据以及第二参数组中的其他参数绑定至新建 PFCP 协议消息中，得到目标 PFCP 协议消息。其中，第二参数组中的第二 FAR 数据包括第二接口的接口名称标识。

通信设备可生成新建 PFCP 协议消息，并将标识后的第二 PDR 数据和标识后的第二 FAR 数据绑定至新建 PFCP 协议消息中，对于第二参数组中的其他参数，也同步绑定至新建 PFCP 协议消息中，得到目标 PFCP 协议消息。可以理解，由于进行删除处理，所得到的目标 PFCP 协议消息中仅包括一组 PDR 数据和 FAR 数据，且分别采用第一接口和第二接口的接口名称标识，因此，目标 PFCP 协议消息可以被用户面功能实体识别。

为便于理解,下面以图9所示出的会话管理功能实体为逻辑分设时的PFCP协议消息结构进一步对重构过程进行说明。

如图9所示,示出了对SMF下发的初始PFCP协议消息进行重构的过程示意图。其中,在SMF向UPF发送的初始PFCP协议消息为上行数据时,第一参数组与SGW-U对应,第一PDR数据包括S1-U接口的接口名称,用于表征数据的来源接口;第一PDR数据还包括FAR ID1、QER ID1和URR ID1。并且,根据FAR ID1可确定与第一PDR数据绑定的第一FAR数据,且第一FAR数据包括S5/S8接口的接口名称,用于表征数据的目的接口。

第二参数组与PGW-U对应,第二PDR数据包括S5/S8接口的接口名称,用于表征数据的来源接口;第二PDR数据还包括FAR ID2、QER ID2和URR ID2。并且,根据FAR ID2可确定与第二PDR数据绑定的第二FAR数据,且第二FAR数据包括SGI接口的接口名称,用于表征数据的目的接口。对第一PDR数据和第一FAR数据进行删除处理等操作,也即是,删除图9中虚线框中的内容,并且,将S1-U接口的接口名称加入第二PDR数据中,从而得到重构后的转发规则对应的目标PFCP协议消息。

继续参考图9所示,其中,在SMF向UPF发送初始PFCP协议消息为下行数据时,第一参数组与PGW-U对应,第一PDR数据包括SGI接口的接口名称,用于表征数据的来源接口;第一PDR数据还包括FAR ID3、QER ID3和URR ID3。并且,根据FAR ID3可确定与第一PDR数据绑定的第一FAR数据,且第一FAR数据包括S5/S8接口的接口名称,用于表征数据的目的接口。

第二参数组与SGW-U对应,第二PDR数据包括S5/S8接口的接口名称,用于表征数据的来源接口;第二PDR数据还包括FAR ID4、QER ID4和URR ID4。并且,根据FAR ID4可确定与第二PDR数据绑定的第二FAR数据,且第二FAR数据包括S1-U接口的接口名称,用于表征数据的目的接口。对第一PDR数据和第一FAR数据进行删除处理等操作,也即是,删除图9虚线框中的内容,并且,采用SGI接口的接口名称标识第二PDR数据,从而得到重构后的转发规则对应的目标PFCP协议消息。

下面继续针对将第二转发规则作为重构转发规则,对初始PFCP协议消息进行重构的过程进行说明。

在一个实施例中,如图10所示,示出了本申请实施例提供的另一种确定目标PFCP协议消息的流程示意图。根据重构转发规则对初始PFCP协议消息进行重构,得到目标PFCP协议消息,包括:

步骤1001,采用新增FAR数据的FAR标识替换第三PDR数据中包括的原始FAR标识,得到修改后的第三PDR数据,并根据修改后的第三PDR数据和新增FAR数据得到第四参数组。其中,修改后的第三PDR数据包括第一接口的接口名称标识,新增FAR数据包括中间接口的接口名称。

其中,初始PFCP协议消息包括第三参数组,第三参数组包括第三PDR数据和第三FAR数据。

步骤1002,采用中间接口的接口名称替换第三PDR数据中包括的第一接口的接口名称,得到替换后的第三PDR数据,并根据替换后的第三PDR数据和第三FAR数据得到第五参数组。其中,第三FAR数据包括第二接口的接口名称。

步骤1003,根据第四参数组和第五参数组得到目标PFCP协议消息。

为便于理解,下面以图11所示出的会话管理功能实体为逻辑合设时的PFCP协议消息结构进一步对重构过程进行说明。

如图11所示,示出了对SMF下发的初始PFCP协议消息进行重构的过程示意图。其中,在SMF向UPF发送的初始PFCP协议消息为上行数据时,第三参数组包括第三PDR数据和第三FAR数据。第三PDR数据包括S1-U接口的接口名称,用于表征数据的来源接口;第三PDR数据还包括FAR ID0、QER ID0和URR ID0。并且,根据FAR ID0可确定与第三PDR数据绑定的第三FAR数据,且第三FAR数据包括SGI接口的接口名称。

在重构过程中,将第三PDR数据与新增FAR数据绑定,在绑定过程中,采用新增FAR数据的FAR标识FAR ID0'替换原始FAR标识FAR ID0。另外,修改后的第三PDR数据包括所述第一接口的接口名称标识,也即是,采用第一接口的接口名称标识第三PDR数据;并采用中间接口的接口名称标识新增FAR数据,根据修改后的第三PDR数据和新增FAR数据得到第四参数组。也即是,第四参数组中包括的修改后的第三PDR数据中包含S1-U接口的接口名称、FAR ID0'、QER ID0和URR ID0;第四参数组中包括的标识后的第三FAR数据中包含S5/S8接口的接口名称,用于表征数据的目的接口。

另外，还生成第五参数组。第五参数组中包括替换后的第三 PDR 数据，替换后的第三 PDR 数据是通过采用中间接口的接口名称替换第三 PDR 数据中包括的第一接口的接口名称得到的，也即是，第五参数组中包括的替换后的第三 PDR 数据中包含 S5/S8 接口的接口名称、FAR ID0、QER ID0 和 URR ID0。第五参数组中还包括与替换后的第三 PDR 数据绑定的被第二接口的接口名称标识的第三 FAR 数据，也即是，第五参数组中包括的第三 FAR 数据中包含 SGI 接口的接口名称。可以理解的是，第四参数组与 SGW-U 对应，且第五参数组与 PGW-U 对应。

将所得到的第四参数组和第五参数组以及初始 PFCP 协议消息中的其他数据和参数迁移至新建的 PFCP 协议消息中，即可得到目标 PFCP 协议消息。这样，目标 PFCP 协议消息即可符合逻辑分设的转发规则，则可以被逻辑分设的 UPF 识别，实现 PFCP 协议接口解耦。

继续参考图 11 所示，其中，在 SMF 向 UPF 发送的初始 PFCP 协议消息为下行数据时，第三参数组包括第三 PDR 数据和第三 FAR 数据。第三 PDR 数据包括 SGI 接口的接口名称，用于表征数据的来源接口；第三 PDR 数据还包括 FAR ID1、QER ID1 和 URR ID1。并且，根据 FAR ID1 可确定与第三 PDR 数据绑定的第三 FAR 数据，且第三 FAR 数据包括 S1-U 接口的接口名称。

在重构过程中，将第三 PDR 数据与新增 FAR 数据绑定，在绑定过程中，采用新增 FAR 数据的 FAR 标识 FAR ID1' 替换原始 FAR ID1。另外，采用第一接口的接口名称标识第三 PDR 数据，采用中间接口的接口名称标识新增 FAR 数据，得到第四参数组。也即是，第四参数组中包括的修改后的第三 PDR 数据中包含 SGI 接口的接口名称、FAR ID1'、QER ID1 和 URR ID1；第四参数组中包括的第三 FAR 数据中包含 S5/S8 接口的接口名称，用于表征数据的目的接口。

另外，还生成第五参数组。第五参数组中包括的替换后的第三 PDR 数据中包含 S5/S8 接口的接口名称、FAR ID1、QER ID1 和 URR ID1。第五参数组中还包括与替换后的第三 PDR 数据绑定的被第二接口的接口名称标识的第三 FAR 数据，也即是，第五参数组中包括的第三 FAR 数据中包含 S1-U 接口的接口名称。可以理解的是，第四参数组与 PGW-C 对应，且第五参数组与 SGW-C 对应。

将所得到的第四参数组和第五参数组以及初始 PFCP 协议消息中的其他数据和参数迁移至新建的 PFCP 协议消息中，即可得到目标 PFCP 协议消息。这样，目标 PFCP 协议消息即可符合逻辑分设的转发规则，则可以被逻辑分设的 UPF 识别，实现 PFCP 协议接口解耦。

本申请实施例中，根据重构转发规则对初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，从而将目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体，由此实现了异构 SMF 与 UPF 之间的 4G 网络和 5G 网络的融合部署。通过增加通信设备 C-IWF 对 PFCP 协议消息进行识别、分析、重构的功能，进而解决了异构 SMF 与 UPF 无法适配的问题。并且，针对两种异构情况，分别提出了对应的 PFCP 协议消息重构方案，基于此，通信设备对 PFCP 协议接口消息进行重构，在存在异构 SMF 与 UPF 部署需求的场景中，无需对现网进行复杂的改造，即可实现 PFCP 协议接口解耦，提升了定制网络部署的灵活性以及设备选择的多样性，从而促进 5G ToB 行业总体生态的发展。

下面以一个具体的通信场景对本申请实施例提出的方法进行具体说明。本申请实施例提供了一种利用 C-IWF 进行异构 SMF 和 UPF 协同组网实现 4G 网络和 5G 网络融合的方法。该方法可应用于如图 12 所示的应用环境中。需要说明的是，图 12 仅为示例性的应用环境示意图，其中还示出了与 SMF 和 UPF 对接的其他网元。该方法包括以下内容：

C-IWF 在转发初始 PFCP 协议消息时，对初始 PFCP 协议消息进行识别，识别内容包括：根据 PDR 中的 Source Interface、Network Instance、3GPP Interface Type 以及 FAR 中的 Destination Interface、3GPP Interface Type 等字段，判断 SMF 下发的初始 PFCP 协议消息是否为 4G 会话建立消息。以及，识别 SMF 下发的初始 PFCP 协议消息对应的是 SGW 与 PGW 逻辑合设还是逻辑分设，也即是，确定 SMF 与 UPF 是同构还是异构。

其中，当 SMF 下发的初始 PFCP 协议消息为 5G 会话建立的消息时，C-IWF 直接透传该初始 PFCP 协议消息至 UPF。当 SMF 下发的初始 PFCP 协议消息为 4G 会话建立的消息且 SMF 与 UPF 同构时，C-IWF 直接透传该初始 PFCP 协议消息至 UPF。当 SMF 下发的初始 PFCP 协议消息为 4G 会话建立的消息且 SMF 与 UPF 异构时，C-IWF 则对该初始 PFCP 协议消息进行重构。重构过程如下：

(1) 当 SMF 中 SGW-C 与 PGW-C 为逻辑分设，而 UPF 中 SGW-U 与 PGW-U 为逻辑合设时：

逻辑分设的 SMF 下发给逻辑合设的 UPF 的消息中包含转发规则：S1-U—S5/S8，S5/S8—SGI。对接逻辑合设的 UPF 时，C-IWF 将消息中的规则合设为 S1-U—SGI，并且，删除消息中多余的 FAR 和 PDR，并将原始的 S5/S8—SGI（上行数据中）或 S5/S8—S1-U（下行数据中）的 QER 与 URR 的绑定关系重新绑定至与 S1-U—SGI 规则对应的 PDR 数据上。

(2) 当 SMF 中 SGW-C 与 PGW-C 为逻辑合设，而 UPF 中 SGW-U 与 PGW-U 为逻辑分设时：

逻辑合设的 SMF 下发给逻辑分设的 UPF 的消息中包含转发规则 S1-U—SGI。对接逻辑分设的 UPF 时，C-IWF 将消息中的 S1-U—SGI 拆解为 S1-U—S5/S8、S5/S8—SGI。创建新的 FAR（S5/S8 目的方向）和 PDR（S5/S8 来源方向），并将原始 S1-U—SGI 规则对应的 QER 和 URR 的绑定关系重新绑定至与新的 S1-U—S5/S8 以及 S5/S8—SGI 规则对应的 PDR 数据上。

本申请实施例中，在异构的 SMF 与 UPF 之间，通过 C-IWF 对 PFCP 协议消息进行转发，并且转发过程中通过识别 SMF 发送的 PFCP 协议消息，依照 PDR 数据和 FAR 数据判断数据流向和信息，根据判断结果以及 UPF 接收方的实现逻辑对 PFCP 协议消息进行重构，使得 UPF 可以正确识别接收重构后得 PFCP 协议消息，保证 PFCP 协议接口得解耦，无需对现网进行复杂的改造即可实现异构 SMF 和 UPF 下的 4G 网络和 5G 网络的融合。

应该理解的是，虽然如上所述的各实施例所涉及的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，如上所述的各实施例所涉及的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个步骤或者多个阶段，这些步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，这些步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤中的步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

基于同样的发明构思，本申请实施例还提供了一种用于实现上述所涉及的消息传输方法的消息传输装置。该装置所提供的解决问题的实现方案与上述方法中所记载的实现方案相似，故下面所提供的一个或多个消息传输装置实施例中的具体限定可以参见上文中对于消息传输方法的限定，在此不再赘述。

在一个实施例中，如图 13 所示，提供了一种消息传输装置，该消息传输装置 1300 包括：第一确定模块 1301、第二确定模块 1302 和重构模块 1303，其中：

第一确定模块 1301，用于接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息，并对该初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定该初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型；

第二确定模块 1302，用于在该初始 PFCP 协议消息为该目标消息类型的情况下，确定该会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，该网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式；

重构模块 1303，用于在该会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式不匹配的情况下，对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，并将该目标 PFCP 协议消息发送至该用户面功能实体。

在一个实施例中，重构模块 1303，具体用于：根据该会话管理功能实体的网元融合方式和该用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则；根据该重构转发规则对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息。

在一个实施例中，重构模块 1303，具体用于：在该会话管理功能实体的网元融合方式为将该 SGW 的功能和该 PGW 的功能逻辑分设的情况下，将第一转发规则作为该重构转发规则，该第一转发规则包括将来源于第一接口的数据从第二接口输出。

在一个实施例中，该初始 PFCP 协议消息包括第一参数组和第二参数组，该第一参数组与该 SGW 和该 PGW 中的一个对应，该第二参数组与该 SGW 和该 PGW 中的另一个对应；重构模块 1303，具体用于：对第一参数组中的第一 PDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理；根据第一转发规则，利用第一接口的接口名称标识第二参数组中的第二 PDR 数据；将标识后的第二 PDR 数据、第二参数组中的第二 FAR 数据以及第二参数组中的其他参数绑定至新建 PFCP 协议消息中，得到目标 PFCP 协议消息；其中，第二参数组中的第二 FAR 数据包括第二接口的接口名称标识。

在一个实施例中，若初始 PFCP 协议消息为上行数据，则第一接口为 S1-U 接口，第二接口为 SGI

接口；若初始 PFCP 协议消息为下行数据，则第一接口为 SGI 接口，第二接口为 S1-U 接口。

在一个实施例中，重构模块 1303，具体用于：在该会话管理功能实体的网元融合方式为将该 SGW 的功能和该 PGW 的功能逻辑合设的情况下，将第二转发规则作为该重构转发规则，该第二转发规则包括将来源于第一接口的数据转发至中间接口，并将来源于该中间接口的数据从第二接口输出。

在一个实施例中，该初始 PFCP 协议消息包括第三参数组，该第三参数组包括第三 PDR 数据和第三 FAR 数据；重构模块 1303，具体用于：采用新增 FAR 数据的 FAR 标识替换第三 PDR 数据中包括的原始 FAR 标识，得到修改后的第三 PDR 数据，并根据修改后的第三 PDR 数据和新增 FAR 数据得到第四参数组；其中，修改后的第三 PDR 数据包括第一接口的接口名称标识，新增 FAR 数据包括中间接口的接口名称；采用中间接口的接口名称替换第三 PDR 数据中包括的第一接口的接口名称，得到替换后的第三 PDR 数据，并根据替换后的第三 PDR 数据和第三 FAR 数据得到第五参数组；其中，第三 FAR 数据包括第二接口的接口名称；根据第四参数组和第五参数组得到目标 PFCP 协议消息。

在一个实施例中，若初始 PFCP 协议消息为上行数据，则第一接口为 S1-U 接口，中间接口为 S5/S8 接口，第二接口为 SGI 接口；若初始 PFCP 协议消息为下行数据，则第一接口为 SGI 接口，中间接口为 S5/S8 接口，第二接口为 S1-U 接口。

在一个实施例中，第一确定模块 1301，用于：根据该 PFCP 协议消息中的多个目标接口字段确定该初始 PFCP 协议消息是否为该目标消息类型；该多个目标接口字段至少包括源接口字段、目的接口字段以及 3GPP 接口类型字段。

在一个实施例中，该目标消息类型为 4G 会话建立消息。

在一个实施例中，该装置还包括：

发送模块，用于若该初始 PFCP 协议消息不为该 4G 会话建立消息，则直接将该初始 PFCP 协议消息发送至该用户面功能实体。

上述消息传输装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中，也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

在一个实施例中，本申请提供了一种通信系统，该通信系统包括会话管理功能实体、用户面功能实体以及执行如上述实施例中的消息传输方法的通信设备。

图 14 是本申请实施例提供的通信设备的结构示意图。图 14 所示的通信设备 1400 包括：至少一个处理器 1401、存储器 1402、至少一个网络接口 1404。通信设备 1400 中的各个组件通过总线系统 1405 耦合在一起。可理解，总线系统 1405 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1405 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 14 中将各种总线都标为总线系统 1405。另外，本申请实施例中，还包括收发器 1406，收发器可以是多个元件，即包括发送器和接收器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

可以理解，本发明实施例中的存储器 1402 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-OnlyMemory, ROM)、可编程只读存储器 (ProgrammableROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(ErasablePROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(ElectricallyEPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(RandomAccessMemory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器(StaticRAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (DynamicRAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(SynchronousDRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(DoubleDataRate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(SynclinkDRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(DirectRambusRAM, DRRAM)。 本发明实施例描述的系统和方法的存储器 1402 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 1402 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 1421。其中，操作系统 1421，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

在本申请实施例中，通过调用存储器 1402 存储的程序或指令，使得：接收器，用于接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息；处理器，用于对该初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定该初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型；在该初始 PFCP 协议消息为该目标消息类型的情况下，确定该会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，该网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式；在该会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式不匹配的情况下，对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息；发送器，用于将该目标 PFCP 协议消息发送至该用户面功能实体。

上述本发明实施例揭示的部分或者全部方法还可以应用于处理器 1401 中，或者由处理器 1401 实现，或者由处理器 1401 与其他元件（例如收发机）配合实现。处理器 1401 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1401 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1401 可以是通用处理器、数字信号处理器 (DigitalSignalProcessor, DSP)、专用集成电路 (ApplicationSpecific IntegratedCircuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (FieldProgrammableGateArray, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1402，处理器 1401 读取存储器 1402 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解的是，本发明实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路 (ApplicationSpecificIntegratedCircuits, ASIC)、数字信号处理器 (DigitalSignalProcessing, DSP)、数字信号处理设备 (DSPDevice, DSPD)、可编程逻辑设备 (ProgrammableLogicDevice, PLD)、现场可编程门阵列 (Field-ProgrammableGateArray, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本发明实施例所述功能的模块 (例如过程、函数等) 来实现本发明实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器 1401 执行。存储器可以在处理器 1401 中或在处理器 1401 外部实现。

在一个实施例中，处理器执行计算机程序，具体用于根据该会话管理功能实体的网元融合方式和该用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则；根据该重构转发规则对该初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息。

在一个实施例中，处理器执行计算机程序，具体用于在该会话管理功能实体的网元融合方式为将该 SGW 的功能和该 PGW 的功能逻辑分设的情况下，将第一转发规则作为该重构转发规则，该第一转发规则包括将来源于第一接口的数据从第二接口输出。

在一个实施例中，处理器执行计算机程序，具体用于对第一参数组中的第一 PDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理；根据第一转发规则，利用第一接口的接口名称标识第二参数组中的第二 PDR 数据；将标识后的第二 PDR 数据、第二参数组中的第二 FAR 数据以及第二参数组中的其他参数绑定至新建 PFCP 协议消息中，得到目标 PFCP 协议消息；其中，第二参数组中的第二 FAR 数据包括第二接口的接口名称标识。

在一个实施例中，处理器执行计算机程序，具体用于在该会话管理功能实体的网元融合方式为将该 SGW 的功能和该 PGW 的功能逻辑合设的情况下，将第二转发规则作为该重构转发规则，该第二转发规则包括将来源于第一接口的数据转发至中间接口，并将来源于该中间接口的数据从第二接口输出。

在一个实施例中，处理器执行计算机程序，具体用于采用新增 FAR 数据的 FAR 标识替换第三 PDR 数据中包括的原始 FAR 标识，得到修改后的第三 PDR 数据，并根据修改后的第三 PDR 数据和新增 FAR 数据得到第四参数组；其中，修改后的第三 PDR 数据包括第一接口的接口名称标识，新增 FAR 数据包括中间接口的接口名称；采用中间接口的接口名称替换第三 PDR 数据中包括的第一接口的接口名称，

得到替换后的第三 PDR 数据,并根据替换后的第三 PDR 数据和第三 FAR 数据得到第五参数组;其中,第三 FAR 数据包括第二接口的接口名称;根据第四参数组和第五参数组得到目标 PFCP 协议消息。

在一个实施例中,处理器执行计算机程序,具体用于根据该 PFCP 协议消息中的多个目标接口字段确定该初始 PFCP 协议消息是否为该目标消息类型;该多个目标接口字段至少包括源接口字段、目的接口字段以及 3GPP 接口类型字段。

在一个实施例中,该发送器用于若该初始 PFCP 协议消息不为该 4G 会话建立消息,则直接将该初始 PFCP 协议消息发送至该用户面功能实体。

本领域技术人员可以理解,图 14 中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的通信设备的限定,具体的通信设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

在一个实施例中,提供了一种芯片,图 15 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 15 所示的芯片 1500 包括处理器 1510,处理器 1510 可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

一些实施例中,如图 15 所示,芯片 1500 还可以包括存储器 1520。其中,处理器 1510 可以从存储器 1520 中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。其中,存储器 1520 可以是独立于处理器 1510 的一个单独的器件,也可以集成在处理器 1510 中。

一些实施例中,该芯片 1500 还可以包括输入接口 1530。其中,处理器 1510 可以控制该输入接口 1530 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。一些实施例中,该芯片 1500 还可以包括输出接口 1540。其中,处理器 1510 可以控制该输出接口 1540 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

一些实施例中,该芯片 1500 可应用于本申请实施例中通信设备,并且该芯片 1500 可以实现本申请实施例的各个方法中通信设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

应理解,本申请实施例提到的芯片 1500 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。应理解,本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

在一个实施例中,本申请还提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述方法实施例中的步骤。

在一个实施例中,本申请还提供了一种计算机程序产品。该计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述方法实施例中的步骤。

上述消息传输方法、装置、系统、设备、存储介质及计算机程序产品,通信设备接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息,并对初始 PFCP 协议消息进行识别,以确定初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型;在初始 PFCP 协议消息为目标消息类型的情况下,确定会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配,网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式;在不匹配的情况下,对初始 PFCP 协议消息进行重构,得到目标 PFCP 协议消息,并将目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体。这样,由于在会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式不相互匹配的情况下对初始 PFCP 协议消息进行了重构处理,因此,重构处理后的目标 PFCP 协议消息发送至用户面功能实体,可以被用户面功能实体正常接收,会话管理功能实体与用户面功能实体之间的 PFCP 协议接口可以正常解耦,确保会话管理功能实体和用户面功能实体可以

正常对接，以助于实现异构 SMF 与 UPF 之间的 4G 网络和 5G 网络的融合部署。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中，该计算机程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和易失性存储器中的至少一种。非易失性存储器可包括只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、磁带、软盘、闪存、光存储器、高密度嵌入式非易失性存储器、阻变存储器（ReRAM）、磁变存储器（Magnetoresistive Random Access Memory, MRAM）、铁电存储器（Ferroelectric Random Access Memory, FRAM）、相变存储器（Phase Change Memory, PCM）、石墨烯存储器等。易失性存储器可包括随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）或外部高速缓冲存储器等。作为说明而非局限，RAM 可以是多种形式，比如静态随机存取存储器（Static Random Access Memory, SRAM）或动态随机存取存储器（Dynamic Random Access Memory, DRAM）等。本申请所提供的各实施例中涉及的数据库可包括关系型数据库和非关系型数据库中至少一种。非关系型数据库可包括基于区块链的分布式数据库等，不限于此。本申请所提供的各实施例中涉及的处理器可为通用处理器、中央处理器、图形处理器、数字信号处理器、可编程逻辑器、基于量子计算的数据处理逻辑器等，不限于此。

以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求

1、一种消息传输方法，所述方法包括：

接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息，并对所述初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定所述初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型；

在所述初始 PFCP 协议消息为所述目标消息类型的情况下，确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，所述网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式；以及

在所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不匹配的情况下，对所述初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，并将所述目标 PFCP 协议消息发送至所述用户面功能实体。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述对所述初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，包括：

根据所述会话管理功能实体的网元融合方式和所述用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则；以及

根据所述重构转发规则对所述初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据所述会话管理功能实体的网元融合方式和所述用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则，包括：

在所述会话管理功能实体的网元融合方式为将所述 SGW 的功能和所述 PGW 的功能逻辑分设的情况下，将第一转发规则作为所述重构转发规则，所述第一转发规则包括将来源于第一接口的数据从第二接口输出。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述初始 PFCP 协议消息包括第一参数组和第二参数组，所述第一参数组与所述 SGW 和所述 PGW 中的一个对应，所述第二参数组与所述 SGW 和所述 PGW 中的另一个对应；所述根据所述重构转发规则对所述初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，包括：

对所述第一参数组中的第一 PDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理；

根据所述第一转发规则，利用所述第一接口的接口名称标识所述第二参数组中的第二 PDR 数据；以及

将标识后的所述第二 PDR 数据、所述第二参数组中的第二 FAR 数据以及所述第二参数组中的其他参数绑定至新建 PFCP 协议消息中，得到所述目标 PFCP 协议消息；其中，所述第二参数组中的第二 FAR 数据包括所述第二接口的接口名称标识。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，

若所述初始 PFCP 协议消息为上行数据，则所述第一接口为 S1-U 接口，所述第二接口为 SGI 接口；

若所述初始 PFCP 协议消息为下行数据，则所述第一接口为 SGI 接口，所述第二接口为 S1-U 接口。

6、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据所述会话管理功能实体的网元融合方式和所述用户面功能实体的网元融合方式，确定重构转发规则，包括：

在所述会话管理功能实体的网元融合方式为将所述 SGW 的功能和所述 PGW 的功能逻辑合设的情况下，将第二转发规则作为所述重构转发规则，所述第二转发规则包括将来源于第一接口的数据转发至中间接口，并将来源于所述中间接口的数据从第二接口输出。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述初始 PFCP 协议消息包括第三参数组，所述第三参数组包括第三 PDR 数据和第三 FAR 数据；所述根据所述重构转发规则对所述初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，包括：

采用新增 FAR 数据的 FAR 标识替换所述第三 PDR 数据中包括的原始 FAR 标识，得到修改后的第三 PDR 数据，并根据所述修改后的第三 PDR 数据和所述新增 FAR 数据得到第四参数组；其中，所述修改后的第三 PDR 数据包括所述第一接口的接口名称标识，所述新增 FAR 数据包括所述中间接口的接口名称；

采用所述中间接口的接口名称替换所述第三 PDR 数据中包括的第一接口的接口名称，得到替换后的第三 PDR 数据，并根据所述替换后的第三 PDR 数据和所述第三 FAR 数据得到第五参数组；其中，所述第三 FAR 数据包括所述第二接口的接口名称；以及

根据所述第四参数组和所述第五参数组得到所述目标 PFCP 协议消息。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，

若所述初始 PFCP 协议消息为上行数据，则所述第一接口为 S1-U 接口，所述中间接口为 S5/S8 接口，所述第二接口为 SGI 接口；

若所述初始 PFCP 协议消息为下行数据，则所述第一接口为 SGI 接口，所述中间接口为 S5/S8 接口，所述第二接口为 S1-U 接口。

9、根据权利要求 1 至 8 任一所述的方法，其中，所述确定所述初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型，包括：

根据所述 PFCP 协议消息中的多个目标接口字段确定所述初始 PFCP 协议消息是否为所述目标消息类型；所述多个目标接口字段至少包括源接口字段、目的接口字段以及 3GPP 接口类型字段。

10、根据权利要求 1 至 8 任一所述的方法，其中，所述目标消息类型为 4G 会话建立消息。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述方法还包括：

若所述初始 PFCP 协议消息不为所述 4G 会话建立消息，则直接将所述初始 PFCP 协议消息发送至所述用户面功能实体。

12、根据权利要求 4 所述的方法，其中，对所述第一参数组中的第一 FDR 数据和第一 FAR 数据进行删除处理，包括：

删除所述第一 PDR 数据中的 FAR ID、QER ID 和 URR ID，及删除第一 FAR 数据中的中间接口的接口名称。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的方法，其中，确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相匹配，包括：

基于预先配置确定所述会话管理功能实体和用户面功能实体为逻辑异构还是逻辑同构，并在确定所述会话管理功能实体和所述用户面功能实体为逻辑异构的情况下，确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不匹配；或者

根据接收到的初始 PFCP 协议消息确定会话管理功能实体的网元融合方式，根据历史接收到的用户面功能实体发送的历史 PFCP 协议消息确定用户面功能实体的网元融合方式，并在所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不相同，确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不匹配。

14、一种消息传输装置，所述装置包括：

第一确定模块，用于接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息，并对所述初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定所述初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型；

第二确定模块，用于在所述初始 PFCP 协议消息为所述目标消息类型的情况下，确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，所述网元融合方式用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式；

重构模块，用于在所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不匹配的情况下，对所述初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息，并将所述目标 PFCP 协议消息发送至所述用户面功能实体。

15、一种通信系统，所述系统包括会话管理功能实体、用户面功能实体以及执行如权利要求 1 至 13 任一项所述的方法的通信设备。

16、一种通信设备，包括：接收器、发送器、处理器和存储器，所述存储器存储有计算机程序；

所述接收器，用于接收会话管理功能实体发送的初始 PFCP 协议消息；

所述处理器执行所述计算机程序，用于对所述初始 PFCP 协议消息进行识别，以确定所述初始 PFCP 协议消息是否为目标消息类型；在所述初始 PFCP 协议消息为所述目标消息类型的情况下，确定所述会话管理功能实体的网元融合方式与用户面功能实体的网元融合方式是否相互匹配，所述网元融合方式

用于指示融合 SGW 和 PGW 的网元功能的方式；并在所述会话管理功能实体的网元融合方式与所述用户面功能实体的网元融合方式不匹配的情况下，对所述初始 PFCP 协议消息进行重构，得到目标 PFCP 协议消息；以及

所述发送器，用于将所述目标 PFCP 协议消息发送至所述用户面功能实体。

17、一种计算机可读存储介质，其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权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法的步骤。

18、一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法的步骤。

19、一种芯片，所述芯片包括处理器，所述处理器被配置为从存储器中调用并运行计算机程序，以执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述方法的步骤。

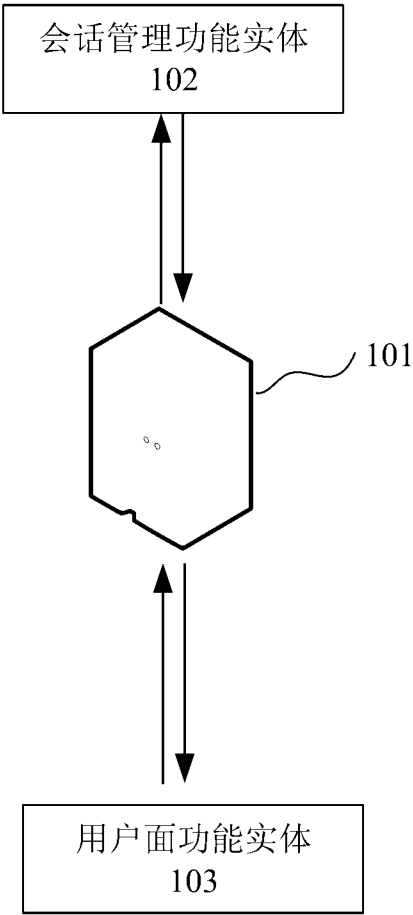


图 1

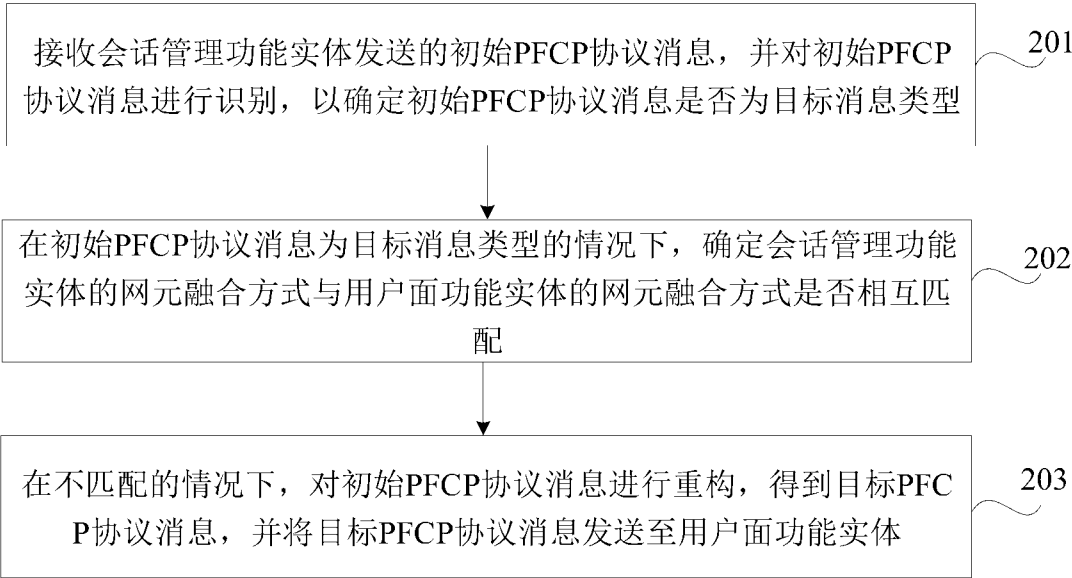


图 2

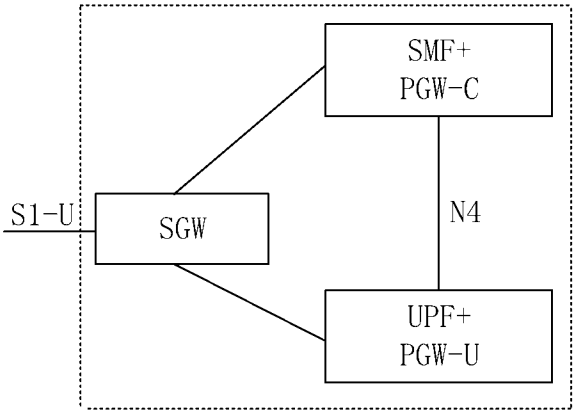


图 3

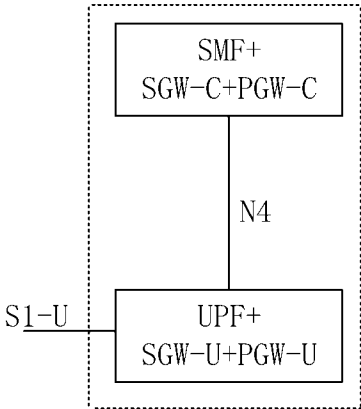


图 4

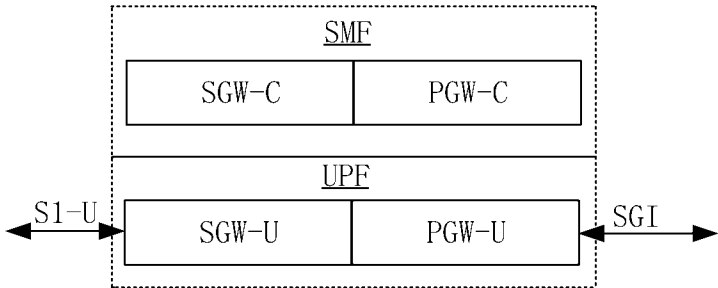


图 5

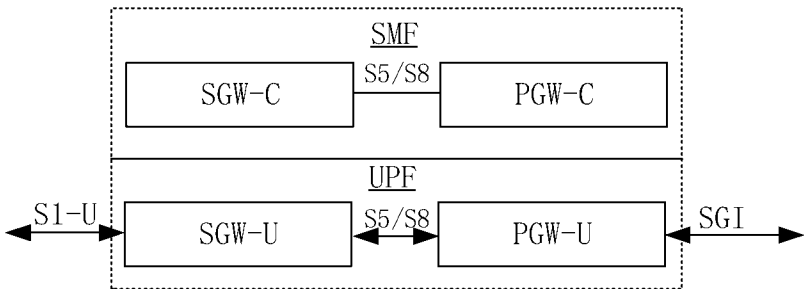


图 6

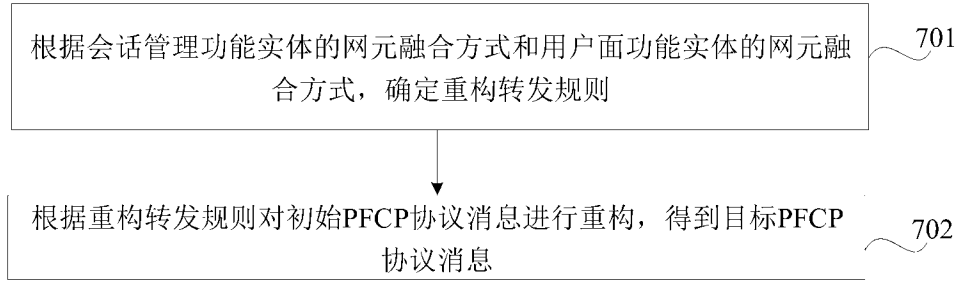


图 7

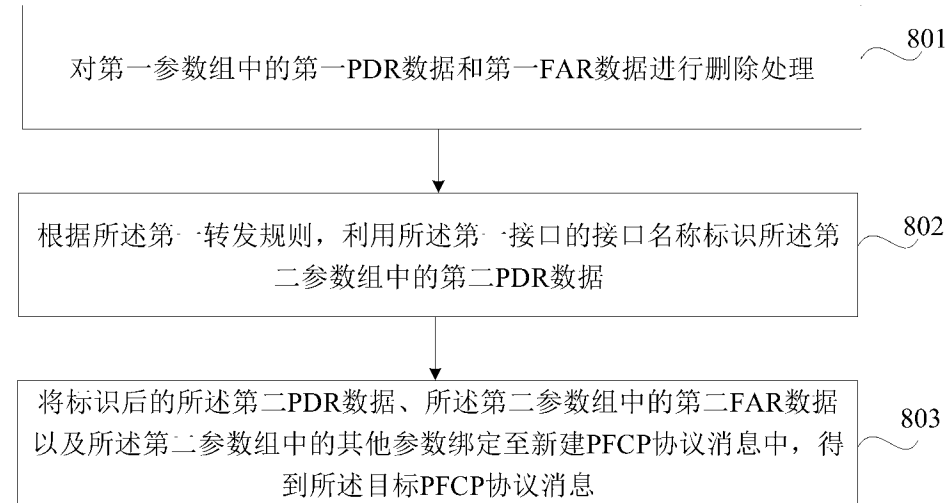


图 8

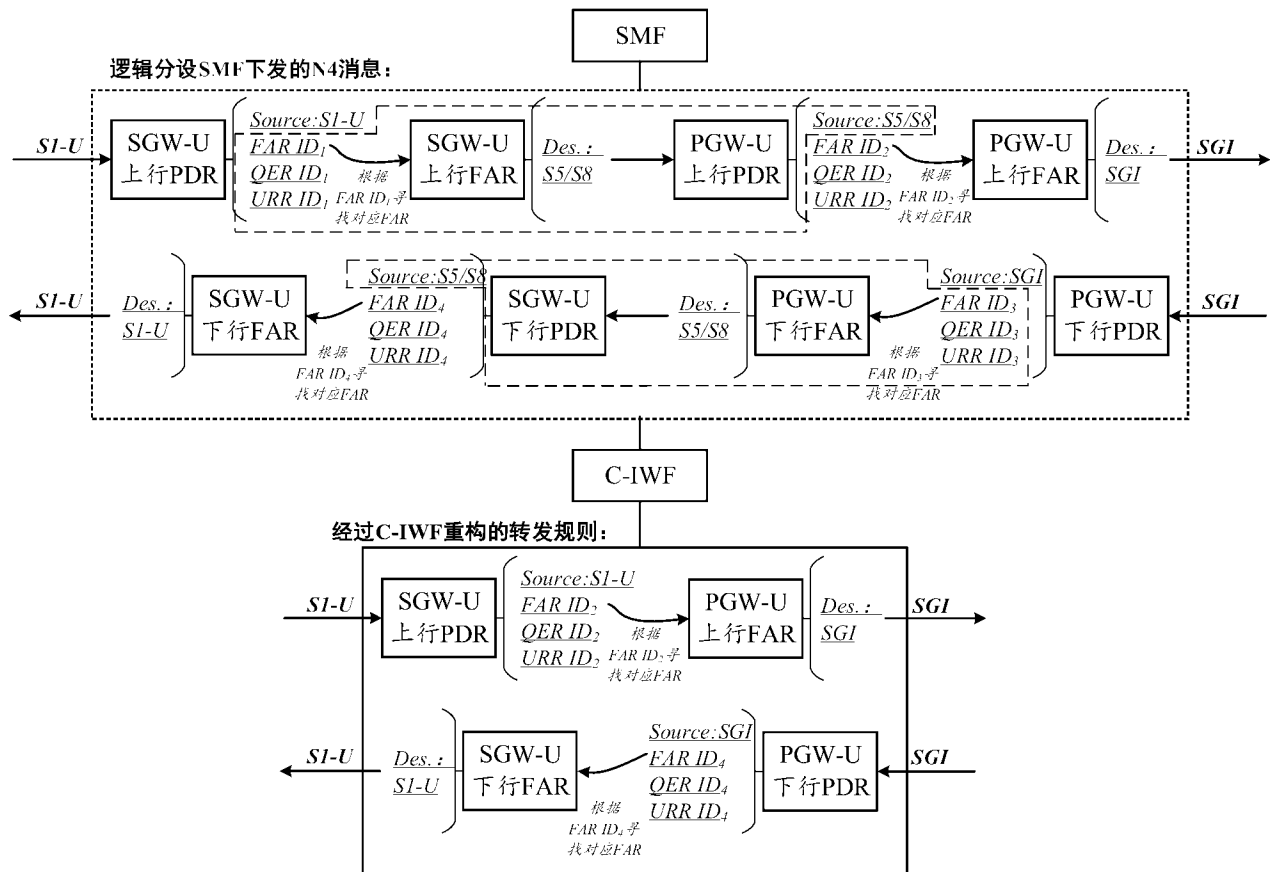


图 9

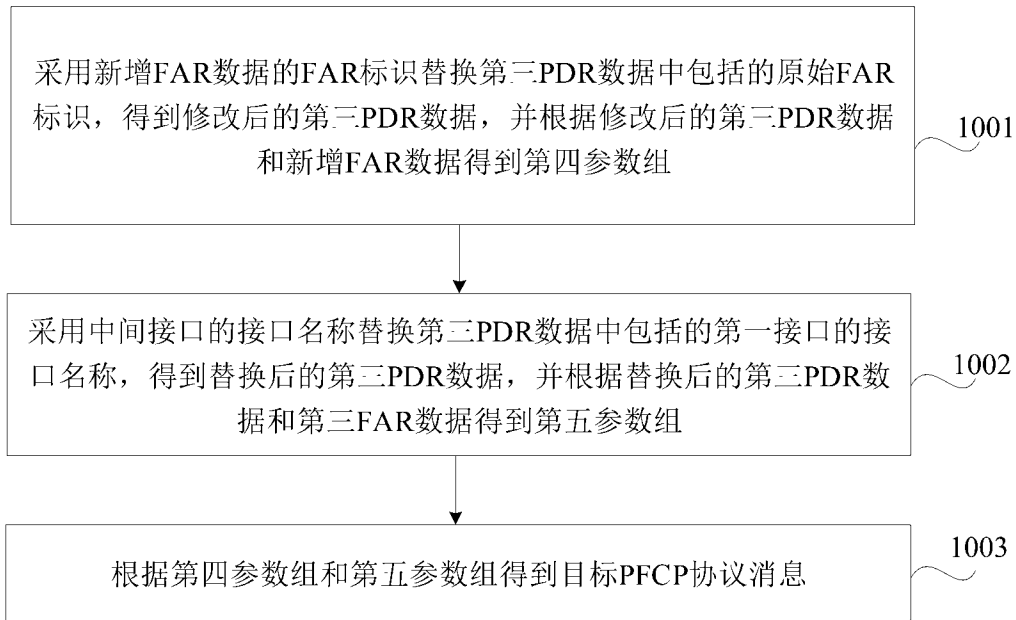


图 10

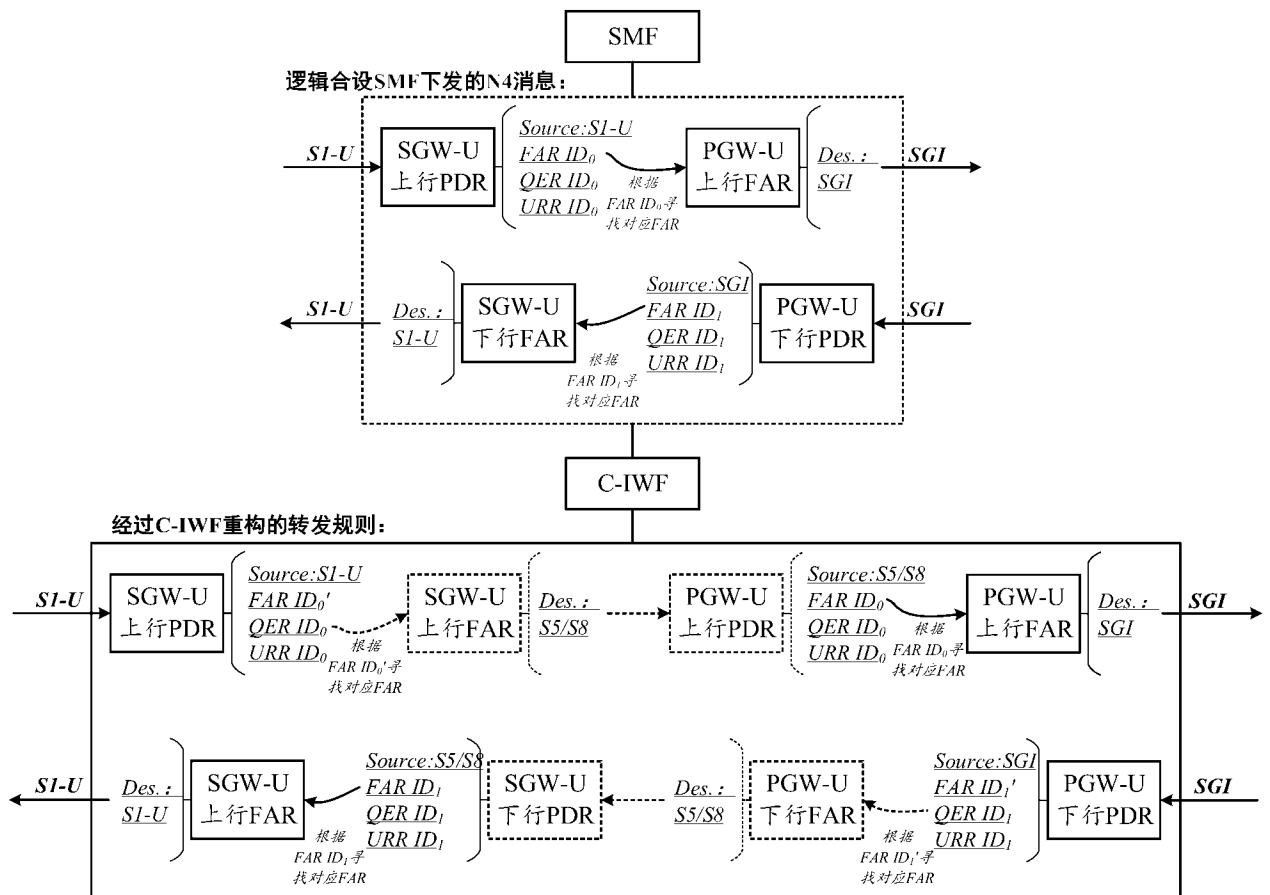


图 11

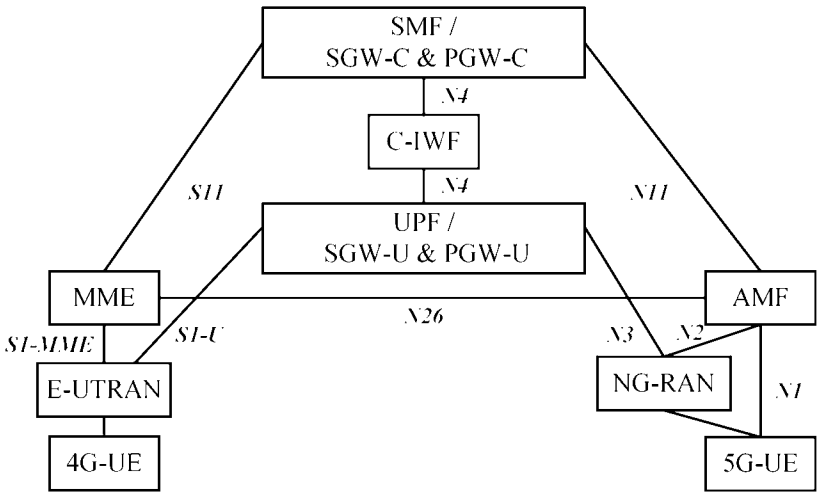


图 12

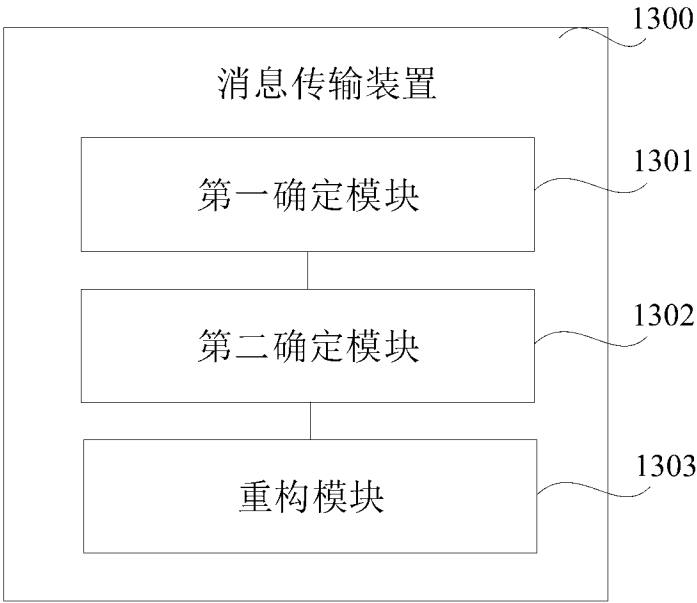


图 13

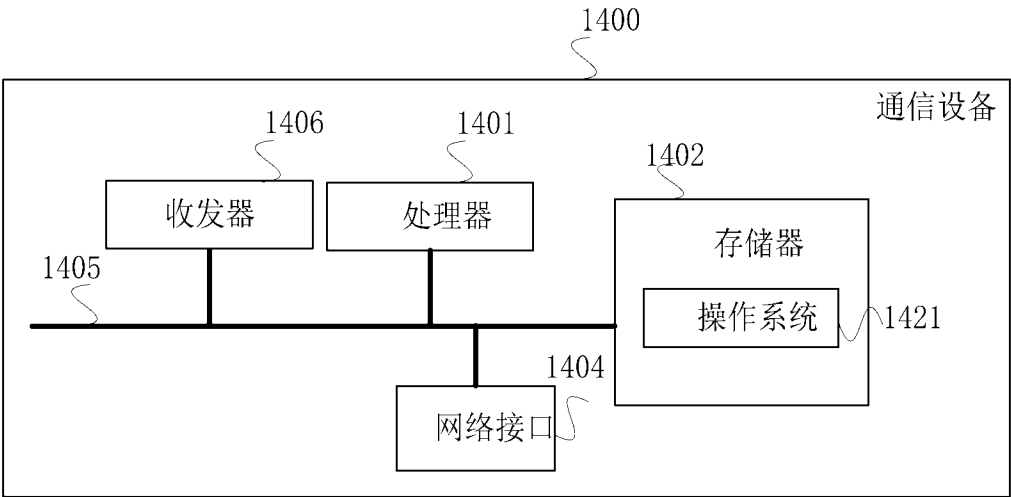


图 14

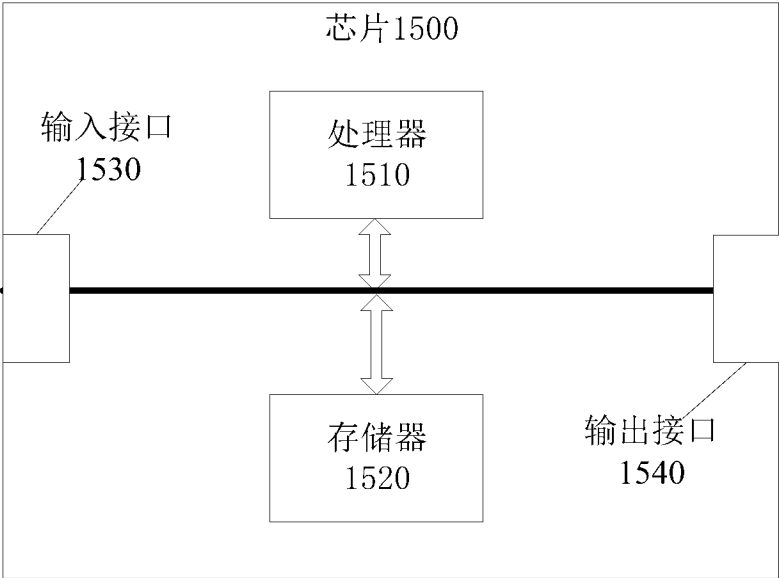


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/138762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/12(2009.01)i; H04W 76/10(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04W; H04L; H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, VEN, 3GPP: 包转发控制协议, 融合, 合设, 分设, 方式, 模式, 重构, 修改, 扩展, 架构, 匹配, PFCP, SMF, UPF, SGW, PGW, SGW-C, SGW-U, PGW-C, PGW-U, fusion, combined, match+, reconstruct, expand+, mode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116709217 A (CHINA TELECOM CORP., LTD.) 05 September 2023 (2023-09-05) description, paragraphs 57-187	1-19
A	CN 111294839 A (GUANGZHOU IPLOOK TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 June 2020 (2020-06-16) description, paragraphs 36-64	1-19
A	CN 116112994 A (CHINA TELECOM CORP., LTD.) 12 May 2023 (2023-05-12) entire document	1-19
A	CN 115243396 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 25 October 2022 (2022-10-25) entire document	1-19
A	CN 109167670 A (ZTE CORP.) 08 January 2019 (2019-01-08) entire document	1-19
A	WO 2020011384 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 16 January 2020 (2020-01-16) entire document	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 February 2024

Date of mailing of the international search report

05 March 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/138762

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116709217	A	05 September 2023	None			
CN	111294839	A	16 June 2020	None			
CN	116112994	A	12 May 2023	None			
CN	115243396	A	25 October 2022	None			
CN	109167670	A	08 January 2019	WO	2020011152	A1	16 January 2020
WO	2020011384	A1	16 January 2020	US	2021289566	A1	16 September 2021
				EP	3821679	A1	19 May 2021

A. 主题的分类

H04W 4/12(2009.01)i; H04W 76/10(2018.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04W; H04L; H04M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT,ENTXT,ENTXTC,VEN,3GPP:包转发控制协议,融合,合设,分设,方式,模式,重构,修改,扩展,架构,匹配,PFCP, SMF,UPF,SGW,PGW,SGW-C,SGW-U,PGW-C,PGW-U,fusion,combined,match+,reconstruct,expand+,mode

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 116709217 A (中国电信股份有限公司) 2023年9月5日 (2023 - 09 - 05) 说明书第57-187段	1-19
A	CN 111294839 A (广州爱浦路网络技术有限公司) 2020年6月16日 (2020 - 06 - 16) 说明书第36-64段	1-19
A	CN 116112994 A (中国电信股份有限公司) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12) 全文	1-19
A	CN 115243396 A (联想(北京)有限公司) 2022年10月25日 (2022 - 10 - 25) 全文	1-19
A	CN 109167670 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年1月8日 (2019 - 01 - 08) 全文	1-19
A	WO 2020011384 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 2020年1月16日 (2020 - 01 - 16) 全文	1-19

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年2月27日

国际检索报告邮寄日期

2024年3月5日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

贡伟洋

电话号码 (+86) 010-53961678

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/138762

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	116709217	A	2023年9月5日	无			
CN	111294839	A	2020年6月16日	无			
CN	116112994	A	2023年5月12日	无			
CN	115243396	A	2022年10月25日	无			
CN	109167670	A	2019年1月8日	WO	2020011152	A1	2020年1月16日
WO	2020011384	A1	2020年1月16日	US	2021289566	A1	2021年9月16日
				EP	3821679	A1	2021年5月19日