



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117939454 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202410136056.3

(22) 申请日 2024.01.30

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72) 发明人 李志军 朱进国 梁爽

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 初春

(51) Int. Cl.

H04W 8/00 (2009.01)

H04W 8/08 (2009.01)

H04W 8/26 (2009.01)

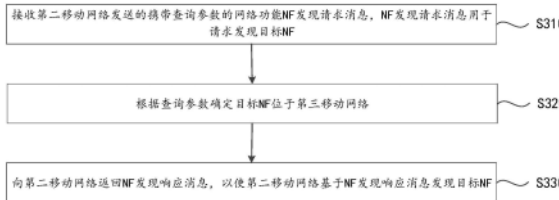
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

信息传输方法、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请提出一种信息传输方法、设备及存储介质。该方法包括：接收第二移动网络发送的携带查询参数的网络功能NF发现请求消息，所述NF发现请求消息用于请求发现目标NF；根据所述查询参数确定所述目标NF位于第三移动网络；向所述第二移动网络返回NF发现响应消息，以使所述第二移动网络基于所述NF发现响应消息发现所述目标NF。



1. 一种信息传输方法,其特征在于,应用于第一移动网络,包括:
接收第二移动网络发送的携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,所述NF发现请求消息用于请求发现目标NF;
根据所述查询参数确定所述目标NF位于第三移动网络;
向所述第二移动网络返回NF发现响应消息,以使所述第二移动网络基于所述NF发现响应消息发现所述目标NF。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述NF发现响应消息包括下述之一:第三移动网络的前转信息;第三移动网络的目标NF信息。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述查询参数至少包括下述之一:NF类型;请求端网络标识;目标端网络标识;路由标识。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述查询参数确定所述目标NF位于第三移动网络,包括下述之一:
根据所述请求端网络标识和所述目标端网络标识确定所述目标NF位于第三移动网络;
根据所述请求端网络标识、所述目标端网络标识和所述路由标识确定所述目标NF位于第三移动网络。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第三移动网络的前转信息至少包括下述之一:第三移动网络的网络标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的完全限定域名;第三移动网络所对应网络仓库功能的标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的API根资源标识符。
6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述NF发现响应消息包括第三移动网络的目标NF信息的情况下,还包括:
向所述第三移动网络发送NF发现请求消息;
接收所述第三移动网络发送的NF发现响应消息;其中,所述NF发现响应消息包括:第三移动网络的目标NF信息。
7. 一种信息传输方法,其特征在于,应用于第二移动网络,包括:
向第一移动网络发送携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,以使所述第一移动网络根据所述查询参数确定目标NF位于第三移动网络;其中,所述NF发现请求消息用于请求发现目标NF;
接收所述第一移动网络返回的NF发现响应消息;
基于所述NF发现响应消息发现所述目标NF。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述NF发现响应消息包括下述之一:第三移动网络的前转信息;第三移动网络的目标NF信息。
9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述查询参数至少包括下述之一:NF类型;请求端网络标识;目标端网络标识;路由标识。
10. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述第三移动网络的前转信息至少包括下述之一:第三移动网络的网络标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的完全限定域名;第三移动网络所对应网络仓库功能的标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的API根资源标识符。
11. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,在所述NF发现响应消息包括第三移动网

络的前转信息的情况下,所述方法,还包括:

向所述第三移动网络发送NF发现请求消息。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述向所述第三移动网络发送NF发现请求消息,包括:

根据所述第三移动网络的前转信息,构造所述第三移动网络的API服务地址;

采用所述API服务地址,向所述第三移动网络发起目标NF的发现请求。

13. 一种通信设备,其特征在于,包括:存储器,以及一个或多个处理器;

所述存储器,配置为存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如上述权利要求1-6或7-12任一项所述的方法。

14. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述权利要求1-6或7-12中任一项所述的方法。

信息传输方法、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,具体涉及一种信息传输方法、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 在5G网络中,网络功能(Network Function,NF)的发现,可以通过网络仓库功能(Network Repository Function,NRF)来进行。在NRF上,注册有每个具体网络功能的NF参数配置(NF Profile),此注册过程可能是通过OAM来执行的,或者是每个具体NF自行向NRF注册的。

[0003] 在用户设备(User Equipment,UE),或称用户终端、终端,漫游到访问公共陆地移动网络(Visited Public Land Mobile Network,VPLMN)的情况下,需要根据UE的当前漫游情况,发现为UE服务的一系列NF,其中,某些NF通常在归属公共陆地移动网络(Home Public Land Mobile Network,HPLMN);而某些NF必须在VPLMN内。

[0004] 在漫游场景下,接入和移动管理功能(Access and Mobility Function,AMF)需要在拜访网;而鉴权服务功能(Authentication Service Function,AUSF)和统一数据管理功能(Unified Data Management function,UDM)必须在归属网内。

[0005] 然而,在某些特殊的业务场景中,某些特殊的NF(如AUSF和UDM)既不在HPLMN,也不在VPLMN,而在另一合作网络(Partner PLMN)中,此时如何在漫游场景下进行网络功能的选择,是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本申请实施例提供一种信息传输方法、设备及存储介质,实现了在漫游场景下进行网络功能的选择。

[0007] 本申请实施例提供一种信息传输方法,应用于第一移动网络,包括:

[0008] 接收第二移动网络发送的携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,所述NF发现请求消息用于请求发现目标NF;

[0009] 根据所述查询参数确定所述目标NF位于第三移动网络;

[0010] 向所述第二移动网络返回NF发现响应消息,以使所述第二移动网络基于所述NF发现响应消息发现所述目标NF。

[0011] 本申请实施例提供一种信息传输方法,应用于第二移动网络,包括:

[0012] 向第一移动网络发送携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,以使所述第一移动网络根据所述查询参数确定目标NF位于第三移动网络;其中,所述NF发现请求消息用于请求发现目标NF;

[0013] 接收所述第一移动网络返回的NF发现响应消息;

[0014] 基于所述NF发现响应消息发现所述目标NF。

[0015] 本申请实施例提供一种通信设备,包括:存储器,以及一个或多个处理器;

[0016] 所述存储器,配置为存储一个或多个程序;

[0017] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现上述任一实施例所述的方法。

[0018] 本申请实施例提供一种存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的方法。

附图说明

[0019] 图1是现有技术提供的一种5G网络的系统架构图;

[0020] 图2是现有技术提供的一种漫游场景下目标NF的发现流程示意图;

[0021] 图3是本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图;

[0022] 图4是本申请实施例提供的另一种信息传输方法的流程图;

[0023] 图5是本申请实施例提供的一种在漫游场景下目标NF的发现流程示意图;

[0024] 图6是本申请实施例提供的另一种在漫游场景下目标NF的发现流程示意图;

[0025] 图7是本申请实施例提供的一种信息传输装置的结构框图;

[0026] 图8是本申请实施例提供的另一种信息传输装置的结构框图;

[0027] 图9是本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下文中将结合附图对本申请的实施例进行说明。以下结合实施例附图对本申请进行描述,所举实例仅用于解释本申请,并非用于限定本申请的范围。

[0029] 在某些特殊的业务场景中,比如,一种业务场景是,某运营商发布了大量的定向漫游数据卡,在此卡从某特定漫游网络接入的情况下,为此卡服务的AUSF/UDM部署在Partner PLMN内;另一种业务场景是,某运营商发布了大量的IoT终端卡,提供给IoT服务商使用在IoT终端上,而这些IoT终端卡的AUSF和UDM由IoT服务商的网络提供。在上述业务场景中,对漫游场景下的网络功能选择提出了特殊需求,在现有技术中无法实现。

[0030] 有鉴于此,本申请实施例提出了一种在UE漫游场景下选择NF的方案,可以为UE选择特定合作网络内的NF。

[0031] 需要说明的是,在本申请实施例中,以拜访网可以称为VPLMN,归属网可以称为HPLMN,合作网络可以称为Partner PLMN为例,对漫游场景下,拜访网NF执行归属网NF发现目标NF的过程进行说明。

[0032] 图1是现有技术提供的一种5G网络的系统架构图。如图1所示,现有技术中的5G网络的系统包括下述网络功能:UE、无线接入网(Radio Access Network,RAN)、NRF、AMF、会话管理功能(Session Management Function,SMF)、用户面功能(User Plane Function,UPF)、AUSF、UDM、策略控制功能(Policy Control Function,PCF)和网络开放功能(Network Exposure Function,NEF)。

[0033] RAN:在5G网络中,RAN可以为NR基站。

[0034] NRF:NRF允许网络中的任何NF在NRF中注册其NF profile,并向任何NF提供发现服务以查找网络中的其他NF。

[0035] AMF:包括下述功能:注册管理、连接管理、可达性管理和移动性管理。此功能还执行访问身份验证和访问授权。AMF是NAS安全终端,在UE和SMF之间中继SM NAS等。

[0036] SMF:包括下述功能:会话建立、修改和发布、UE IP地址分配和管理(包括可选的授权功能)、UP功能的选择和控制、下行数据通知等。SMF通过N4关联控制UPF。

[0037] UPF:包括下述功能:充当无线接入技术(Radio Access Technology,RAT)内/间移动性、分组路由和转发、流量使用报告、用户平面的QoS处理、下行链路分组缓冲和下行链路数据通知触发等的锚点。

[0038] AUSF:AUSF为UE提供认证功能。

[0039] UDM:UDM提供UE的各种订阅数据,例如提供给用于接入和移动性管理的AMF,或者提供给用于PDU会话管理的SMF,等等。UDM还处理来自AMF的AMF注册以记录UE的服务AMF,或处理来自SMF的SMF注册以记录PDU会话信息,等等。

[0040] PCF:PCF向控制平面功能提供QoS策略规则以实施这些规则。PCF将AF请求转换为应用于PDU会话的策略。PCF在PCC规则中向SMF提供受AF影响的业务指导实施控制,使得SMF可以建立数据路径以将业务卸载到本地数据网络。

[0041] NEF:NEF收集与UE相关的网络事件或网络统计信息,并将这些信息提供给AF/AS,即向外部公开网络信息。

[0042] 图2是现有技术提供的一种漫游场景下目标NF的发现流程示意图。如图2所示,漫游场景下拜访网NF通过归属网NRF执行归属网NF发现的过程包括如下步骤:

[0043] S210、NF#1发送NF发现请求消息。

[0044] VPLMN中的NF#1(例如AMF)向HPLMN中的NRF(例如H-NRF)发送NF发现请求(NF Discovery request)消息,在该NF发现请求消息中携带用于NRF发现候选NF的查询参数。

[0045] 例如,查询参数可以用于指示目标NF的NF类型(例如AUSF/)、目标NF的NF状态等。

[0046] 在漫游场景中,NF#1还需要指示请求端网络标识(比如,VPLMN ID)、以及要发现的目标NF的目标端网络标识(比如,HPLMN ID)。在请求端NF(即NF#1)在VPLMN中的情况下,请求端网络标识被设置为VPLMN ID。在该请求用于发现HPLMN中的NF(例如AUSF/UDM)的情况下,目标端网络标识被设置为HPLMN ID。

[0047] S220、H-NRF执行NF profile过滤操作。

[0048] 通过归属网中的H-NRF执行内部逻辑,使用输入的查询参数过滤候选NF。在该过程中,H-NRF使用目标端网络标识过滤目标NF(例如AUSF/UDM)。

[0049] S230、H-NRF向NF#1发送NF发现响应。

[0050] H-NRF向NF#1发送NF发现响应(NF Discovery Response)消息,在该NF发现响应消息中包括候选NF的NF profile列表。例如,如果发现了NF#2和NF#x,则返回的NF配置文件列表包括NF#2和NF#x的NF配置。

[0051] S240、选择NF profile。

[0052] 在接收到候选NF profile列表的情况下,NF#1可以从返回的NF profile表中选择一个NF以供将来使用,并且可以将结果缓存在其本地存储器中。

[0053] 但现有特殊的业务场景下,AUSF、UDM不在归属网HPLMN,也不在拜访网VPLMN,而是在另一个合作网络(Partner PLMN)中,此合作网络和归属网运营商具有合作关系。在该漫游场景下,图2所示的实现过程无法实现NF的发现。有鉴于此,本申请实施例提供了一种信息传输方法,可以为处于漫游场景下的UE选择特定合作网络内的NF。

[0054] 在一实施例中,图3是本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图。本实施例

应用于在终端漫游场景下对网络功能进行选择的情况。本实施例可以由第一移动网络执行。示例性地,第一移动网络可以为UE对应的归属网,即HPLMN中的一个网络功能;第二移动网络可以为UE对应的拜访网,即VPLMN中的一个网络功能;第三移动网络可以为UE对应的Partner PLMN中的一个网络功能。其中,第三移动网络与第二移动网络之间具有合作关系。

[0055] 如图3所示,本实施例包括:S310-S330。

[0056] S310、接收第二移动网络发送的携带查询参数的NF发现请求消息,NF发现请求消息用于请求发现目标NF。

[0057] S320、根据查询参数确定目标NF位于第三移动网络。

[0058] S330、向第二移动网络返回NF发现响应消息,以使第二移动网络基于NF发现响应消息发现目标NF。

[0059] 在实施例中,第一移动网络接收第二移动网络发送的NF发现请求消息,并在该NF发现请求消息中携带用于请求发现目标NF的查询参数,然后第一移动网络根据查询参数确定目标NF是否位于第三移动网络,若目标NF位于第三移动网络,向第二移动网络返回NF发现响应消息,以使第二移动网络基于NF发现响应消息发现目标NF,从而实现了在漫游场景下,即使目标NF未处于归属网和拜访网中,也可以通过归属网和拜访网查询到处于合作网络中的目标NF。

[0060] 在一实施例中,NF发现响应消息包括下述之一:第三移动网络的前转信息;第三移动网络的目标NF信息。在一示例中,第三移动网络的前转信息可以理解为与第二移动网络具有合作关系的网络的前转信息;第三移动网络的前转信息用于指示第三移动网络的相关信息。第三移动网络的目标NF信息用于指示处于第三移动网络的目标NF。

[0061] 在一实施例中,查询参数至少包括下述之一:NF类型;请求端网络标识;目标端网络标识;路由标识。NF类型用于指示目标NF对应的NF类型,比如,NF类型可以包括但不限于下述之一:AUSF和UDM;请求端网络标识用于指示UE当前漫游的网络所对应标识,也可以理解为发起NF发现请求的网络所对应标识;目标端网络标识指的是所需要发现的目标NF所在的网络所对应标识;路由标识用于指示目标NF的发现路径。示例性地,假设目标NF可以为AUSF或UDM,则路由标识用于指示AUSF或UDM的发现路径。

[0062] 在一实施例中,根据查询参数确定目标NF位于第三移动网络,包括下述之一:

[0063] 根据请求端网络标识和目标端网络标识确定目标NF位于第三移动网络;

[0064] 根据请求端网络标识、目标端网络标识和路由标识确定目标NF位于第三移动网络。在一示例中,第一移动网络可以根据UE当前所漫游的网络标识(对应于请求端网络标识),将在归属网(对应于目标端网络标识)内发现某个NF类型的发现请求,并将该发现请求前转给第三移动网络的NRF。在一示例中,第一移动网络可以根据UE当前所漫游的网络标识(对应于请求端网络标识),以及路由标识,将在归属网(对应于目标端网络标识)内发现某一个NF类型的发现请求,并将该发现请求前转给第三移动网络的NRF,即若UE当前漫游在某一个拜访网中,并具有特定的路由标识,则在第三移动网络内为UE分配特定NF类型的NF。

[0065] 在一实施例中,第三移动网络的前转信息至少包括下述之一:第三移动网络的网络标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的完全限定域名;第三移动网络所对应网络仓库功能的标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的API根资源标识符。

[0066] 在一实施例中,在NF发现响应消息包括第三移动网络的目标NF信息的情况下,还

包括:

[0067] 向第三移动网络发送NF发现请求消息;

[0068] 接收第三移动网络发送的NF发现响应消息;其中,NF发现响应消息包括:第三移动网络的目标NF信息。在一示例中,在第一移动网络从第三移动网络的NRF (P-NRF) 中获取需要查询的目标NF的情况下,第一移动网络需要向第三移动网络前转第二移动网络发送的NF发现请求消息,并在该NF发现请求消息中携带的查询参数保持不变。在第三移动网络中的P-NRF收到第一移动网络转发的NF发现请求消息之后,查询满足条件的目标NF,并向第一移动网络返回NF发现响应消息,并在该NF发现响应消息中携带第三移动网络中候选的NF列表,并在每个NF列表中包括一个目标NF的NF profile。

[0069] 在一实施例中,图4是本申请实施例提供的另一种信息传输方法的流程图。本实施例应用于在终端漫游场景下对网络功能进行选择的情况。本实施例可以由第二移动网络执行。如图4所示,本实施例包括:S410-S430。

[0070] S410、向第一移动网络发送携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,以使第一移动网络根据查询参数确定目标NF位于第三移动网络;其中,NF发现请求消息用于请求发现目标NF。

[0071] S420、接收第一移动网络返回的NF发现响应消息。

[0072] S430、基于NF发现响应消息发现目标NF。

[0073] 在实施例中,第二移动网络向第一移动网络发送携带查询参数的NF发现请求消息,以使第一移动网络根据查询参数确定目标NF是否位于第三移动网络,若位于第三移动网络,第一移动网络向第二移动网络返回NF发现响应消息,从而使得第二移动网络可以基于NF发现响应消息在第三移动网络中发现目标NF,从而实现了在漫游场景下,即使目标NF未处于归属网和拜访网中,也可以通过归属网和拜访网查询到处于合作网络中的目标NF。

[0074] 在一实施例中,NF发现响应消息包括下述之一:第三移动网络的前转信息;第三移动网络的目标NF信息。

[0075] 在一实施例中,查询参数至少包括下述之一:NF类型;请求端网络标识;目标端网络标识;路由标识。

[0076] 在一实施例中,第三移动网络的前转信息至少包括下述之一:第三移动网络的网络标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的完全限定域名;第三移动网络所对应网络仓库功能的标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的API根资源标识符。

[0077] 在一实施例中,在NF发现响应消息包括第三移动网络的前转信息的情况下,方法,还包括:

[0078] 向第三移动网络发送NF发现请求消息。

[0079] 在一实施例中,向第三移动网络发送NF发现请求消息,包括:

[0080] 根据第三移动网络的前转信息,构造第三移动网络的API服务地址;

[0081] 采用API服务地址,向第三移动网络发起目标NF的发现请求。示例性地,第三移动网络可以为合作网络 (Partner PLMN), 相应的,第三移动网络的前转信息可以为Partner PLM Redirection。在一示例中,在第三移动网络的前转信息包括第三移动网络的网络标识的情况下,第二移动网络可以从第三移动网络获取第三移动网络NRF信息 (即P-NRF信息), 并基于P-NRF信息构建第三移动网络的API服务地址,并向第三移动网络发起目标NF的发现

请求。在一示例中,在第三移动网络的前转信息包括第三移动网络NRF的FQDN,则第二移动网络需要从第三移动网络的DNS服务器获得第三移动网络NRF(即P-NRF)的地址,并据此构造第三移动网络NRF的API服务地址,并向第三移动网络NRF发起目标NF的发现请求。在一示例中,在第三移动网络的前转信息包括第三移动网络NRF的标识,比如,NF实例ID,则第二移动网络需要从本地指示或本网络NRF查询获得第三移动网络NRF(即P-NRF)的信息,并据此构造第三移动网络NRF的API服务地址,从而向第三移动网络NRF发起目标NF的发现请求。在一示例中,在第三移动网络的前转信息包括第三移动网络NRF的API根资源标识符(API Root URI),则第二移动网络需要据此构造第三移动网络NRF的API服务地址,从而向第三移动网络NRF发起目标NF的发现请求。

[0082] 需要说明的是,应用于第二移动网络中的第三移动网络的前转信息、目标NF信息、查询参数等参数的解释,可参见上述应用于第一移动网络中对应参数的描述,在此不再赘述。

[0083] 在下述实施例中,以第一移动网络为归属网HPLMN中的NRF(即H-NRF),第二移动网络为拜访网VPLMN中的请求端NF(比如,AMF),第三移动网络为合作网络Partner PLMN中的P-NRF为例,对目标NF的发现过程进行说明。

[0084] 在一实施例中,图5是本申请实施例提供的一种在漫游场景下目标NF的发现流程示意图。本实施例描述了漫游场景下,拜访网NF被归属网NRF(H-NRF)前转给合作网络(Partner PLMN)的NRF(即P-NRF)来执行NF发现。如图5所示,包括如下步骤:

[0085] S510、请求端NF发送NF发现请求消息。

[0086] 位于拜访网的请求端NF(requester NF)向归属网NRF(H-NRF)发送NF发现请求(NF Discovery Request)消息,并在该NF发现请求消息中携带若干查询参数(query parameter)。

[0087] 在此步骤中,requester NF可以是VPLMN的AMF,或者VPLMN的NRF(V-NRF)。VPLMN中的AMF可以经由V-NRF向归属网H-NRF发起NF发现请求,也可以直接向归属网H-NRF发起NF发现请求。

[0088] 在此步骤中,查询参数可以包括下述组合:

[0089] a) NF类型(记为NF type)。如果requester NF希望发现的是某一类NF,则查询参数中,需要携带NF类型,用于指示要发现的目标NF的NF类型。比如,NF类型可以包括但不限于下述至少之一:ASUF、UDM、SMF和UPF;

[0090] b) 请求端网络标识(记为requester PLMN ID)。在UE在漫游的情况下,查询参数中通常需要携带requester PLMN ID。此时,requester PLMN ID可以设为VPLMN ID,用于指示UE当前在漫游网络VPLMN中。

[0091] c) 目标端网络标识(记为target PLMN ID)。在UE在漫游的情况下,查询参数中通常需要携带target PLMN ID。此时,target PLMN ID可以设置为HPLMN ID,用于指示要发现的目标NF位于归属网HPLMN内。

[0092] d) 携带路由指示(记为routing indicator)。若requester NF是AMF,要发现的目标NF可以是AUSF、UDM。在查询参数中,通常还可以携带路由指示。在此步骤中携带的routing indicator,可以由AMF从UE注册时提供的签约加密标识(Subscription Concealed Identifier,SUCI)中获取。在网络部署多个AUSF和UDM的情况下,根据运营商规

划,此routing indicator可指向若干AUSF、UDM其中一个。

[0093] S520、H-NRF判断目标NF位于Partner PLMN。

[0094] H-NRF在接收到requester NF的NF Discovery Request后,判断需要发现合作网络(Partner PLMN)的目标NF。

[0095] 在本实施例中,H-NRF根据H-NRF上的运营商策略,以及NF Discovery Request中如下信息的组合:Nf类型(Nf type)、请求端网络标识(requester PLMN ID)、目标端网络标识(target PLMN ID)、路由标识(Routing Indicator),决定需要在合作网络(Partner PLMN)中发现目标NF。

[0096] 一种具体的实施方式是,运营商可以在H-NRF中配置本地策略,并根据UE当前所漫游的网络的VPLMN ID(对应于requester PLMN ID),将在归属网HPLMN(对应于target PLMN ID)内发现某类型NF(对应于Nf type)的请求,前转给合作网络(Partner PLMN)的NRF。即,如果UE当前漫游在某拜访网络VPLMN,则在合作网络Partner PLMN内为UE分配特定类型的NF(如AUSF、UDM)。

[0097] 另一种具体的实施方式是,运营商可以在H-NRF中配置本地策略,并根据UE当前所漫游的网络的VPLMN ID(对应于requester PLMN ID),以及路由标识Routing Indicator,将在归属网HPLMN(对应于target PLMN ID)内发现某类型NF(对应于Nf type)的请求,前转给合作网络(Partner PLMN)的NRF。即,如果UE当前漫游在某拜访网络VPLMN、具有特定的路由标识Routing Indicator,则在合作网络Partner PLMN内为UE分配特定类型的NF(如AUSF、UDM)。

[0098] S530、H-NRF发送NF发现响应消息。

[0099] H-NRF向requester NF返回NF发现响应(NF Discovery Response)消息,并在该NF发现响应消息中携带前转(RedirectResponse)信息,此前转信息用于携带合作网络前转信息(Partner PLMN Redirection)。

[0100] 其中,合作网络前转信息(Partner PLMN Redirection),可以包括如下方式的组合:合作网络标识(也可以称为合作网络PLMN ID(Partner PLMN ID));合作网络NRF的FQDN(记为Partner NRF FQDN);合作网络NRF的ID(记为Partner NRF ID);合作网络NRF的API根资源标识符(记为Partner NRF API Root URI)。

[0101] 如果仅提供合作网络PLMN ID,则requester NF需要从合作网络Partner PLMN获得NRF(即P-NRF)信息,并据此构造P-NRF的API服务地址,从而向此P-NRF发起NF发现请求。

[0102] 如果仅提供合作网络NRF的FQDN,则requester NF需要从合作网络的DNS服务器获得合作网络NRF(即P-NRF)的地址,并据此构造P-NRF的API服务地址,从而向此P-NRF发起NF发现请求。

[0103] 如果仅提供合作网络NRF的ID,如NF实例ID(NF Instance ID),则requester NF需要从本地知识或本网络NRF查询获得合作网络NRF(即P-NRF)的信息,并据此构造P-NRF的API服务地址,从而向P-NRF发起NF发现请求。

[0104] 如果提供的是合作网络NRF的API Root URI,则requester NF据此构造P-NRF的API服务地址,从而向P-NRF发起NF发现请求。

[0105] S540、请求端NF向P-NRF发送NF发现请求消息。

[0106] 在实施例中,requester NF向合作网络NRF(P-NRF)发送NF Discovery Request消

息。

[0107] 在本步骤中,request NF在NF Discovery Request消息中携带的查询参数,可参考S510中的查询参数。

[0108] S550、P-NRF查询满足条件的目标NF。

[0109] 在P-NRF接收到requester NF的NF Discovery Request消息后,查询满足条件的目标NF(如AUSF/UDM)。

[0110] S560、P-NRF向请求端NF发送NF发现响应消息。

[0111] P-NRF向requester NF返回NF Discovery Response消息,携带候选的NF列表(candidate NF list),每个列表项包括一个目标NF的NF profile。

[0112] 在一实施例中,图6是本申请实施例提供的另一种在漫游场景下目标NF的发现流程示意图。本实施例描述了漫游场景下,归属网NRF(H-NRF)从合作网络(Partner PLMN)的P-NRF获得要查询的NF,并返回给拜访网NF。如图6所示,包括如下步骤:

[0113] S610、请求端NF发送NF发现请求消息。

[0114] 位于拜访网的请求端NF(requester NF)向归属网NRF(H-NRF)发送NF发现请求(NF Discovery Request)消息。

[0115] 在此步骤中,requester NF携带的查询参数,可参见上述实施例中的S510,在此不再赘述。

[0116] S620、H-NRF判断目标NF位于Partner PLMN。

[0117] H-NRF在接收到requester NF的NF Discovery Request后,判断需要发现合作网络(Partner PLMN)的目标NF。

[0118] 在步骤中,H-NRF判断需要发现合作网络的目标NF,判断过程参见上述实施例中的S520,在此不再赘述。

[0119] S630、H-NRF向P-NRF前转NF发现请求消息。

[0120] H-NRF向合作网络的NRF(P-NRF)前转requester NF发送的NF发现请求(NF Discovery Request)消息,其中携带的查询参数保持不变。

[0121] S640、P-NRF查询满足条件的目标NF。

[0122] 在P-NRF接收到N-NRF转发的NF Discovery Request消息后,查询满足条件的目标NF(如AUSF/UDM)。

[0123] S650、P-NRF向H-NRF返回NF发现响应消息。

[0124] P-NRF向H-NRF返回NF Discovery Response消息,携带合作网络的候选的NF列表(即partner NF list),每个列表项包括一个目标NF的NF profile。

[0125] S660、H-NRF向请求端NF返回NF发现响应消息。

[0126] H-NRF向requester NF返回NF Discovery Response消息,携带P-NRF返回的候选的NF列表(即partner NF list),并可选地携带合作网络的PLMN ID(Partner PLMN ID)。

[0127] 在一实施例中,图5和6描述了漫游场景下发现合作网络的特定NF的流程,主要应用于M0业务流程中,但对于MT业务流程,图5和6所描述的流程也同样可以适用。

[0128] 一个典型的实时例是,如果第三方应用服务器AS希望从网络获得UE的状态信息,如漫游状态,AS可能会向NEF订阅UE的状态信息,而NEF需要从UDM订阅UE的状态信息。则NEF可使用图5的流程、或图6的流程来获得当前服务于UE的合作网络内的UDM。具体到图5和6所

示的流程,NEF即为requester NF且位于归属网内,合作网络的UDM即为P-NF。

[0129] 在一实施例中,图7是本申请实施例提供的一种信息传输装置的结构框图。本实施例应用于第一移动网络。如图7所示,本实施例中的信息传输装置包括:接收器710、确定模块720和发现模块730。

[0130] 接收器710,配置为接收第二移动网络发送的携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,NF发现请求消息用于请求发现目标NF。

[0131] 确定模块720,配置为根据查询参数确定目标NF位于第三移动网络。

[0132] 发现模块730,配置为向第二移动网络返回NF发现响应消息,以使第二移动网络基于NF发现响应消息发现目标NF。

[0133] 在一实施例中,NF发现响应消息包括下述之一:第三移动网络的前转信息;第三移动网络的目标NF信息。

[0134] 在一实施例中,查询参数至少包括下述之一:NF类型;请求端网络标识;目标端网络标识;路由标识。

[0135] 在一实施例中,确定模块720,配置为下述之一:

[0136] 根据请求端网络标识和目标端网络标识确定目标NF位于第三移动网络;

[0137] 根据请求端网络标识、目标端网络标识和路由标识确定目标NF位于第三移动网络。

[0138] 在一实施例中,第三移动网络的前转信息至少包括下述之一:第三移动网络的网络标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的完全限定域名;第三移动网络所对应网络仓库功能的标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的API根资源标识符。

[0139] 在一实施例中,在NF发现响应消息包括第三移动网络的目标NF信息的情况下,应用于第一移动网络的信息传输装置,还包括:

[0140] 发送器,配置为向第三移动网络发送NF发现请求消息;

[0141] 接收器,还配置为接收第三移动网络发送的NF发现响应消息;其中,NF发现响应消息包括:第三移动网络的目标NF信息。

[0142] 本实施例提供的信息传输装置设置为实现图3所示实施例的应用于第一移动网络的信息传输方法,本实施例提供的信息传输装置实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0143] 在一实施例中,图8是本申请实施例提供的另一种信息传输装置的结构框图。本实施例应用于第二移动网络。如图8所示,本实施例中的信息传输装置包括:发送器810、接收器820和发现模块830。

[0144] 发送器810,配置为向第一移动网络发送携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,以使第一移动网络根据查询参数确定目标NF位于第三移动网络;其中,NF发现请求消息用于请求发现目标NF。

[0145] 接收器820,配置为接收第一移动网络返回的NF发现响应消息。

[0146] 发现模块830,配置为基于NF发现响应消息发现目标NF。

[0147] 在一实施例中,NF发现响应消息包括下述之一:第三移动网络的前转信息;第三移动网络的目标NF信息。

[0148] 在一实施例中,查询参数至少包括下述之一:NF类型;请求端网络标识;目标端网络标识;路由标识。

[0149] 在一实施例中,第三移动网络的前转信息至少包括下述之一:第三移动网络的网络标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的完全限定域名;第三移动网络所对应网络仓库功能的标识;第三移动网络所对应网络仓库功能的API根资源标识符。

[0150] 在一实施例中,在NF发现响应消息包括第三移动网络的前转信息的情况下,应用于第二移动网络的信息传输装置,还包括:

[0151] 发送器,还配置为向第三移动网络发送NF发现请求消息。

[0152] 在一实施例中,向第三移动网络发送NF发现请求消息,包括:

[0153] 根据第三移动网络的前转信息,构造第三移动网络的API服务地址;

[0154] 采用API服务地址,向第三移动网络发起目标NF的发现请求。

[0155] 本实施例提供的信息传输装置设置为实现图4所示实施例的应用于第二移动网络的信息传输方法,本实施例提供的信息传输装置实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0156] 在一实施例中,图9是本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图。如图9所示,本申请提供的设备,包括:处理器910、存储器920和通信模块930。该设备中处理器910的数量可以是一个或者多个,图9中以一个处理器910为例。该设备中存储器920的数量可以是一个或者多个,图9中以一个存储器920为例。该设备的处理器910、存储器920和通信模块930可以通过总线或者其他方式连接,图9中以通过总线连接为例。在该实施例中,该设备可以为第一移动网络或第二移动网络。

[0157] 存储器920作为一种计算机可读存储介质,可设置为存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本申请任意实施例的设备对应的程序指令/模块(例如,信息传输装置中的接收器710、确定模块720和发现模块730)。存储器920可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据设备的使用所创建的数据等。此外,存储器920可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器920可进一步包括相对于处理器910远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。其中,通信模块930用于实现第一移动网络、第二移动网络与第三移动网络之间的通信交互过程。

[0158] 在通信设备为第一移动网络的情况下,上述提供的设备可设置为执行上述任意实施例提供的应用于第一移动网络的信息传输方法,具备相应的功能和效果。

[0159] 在通信设备为第二移动网络的情况下,上述提供的设备可设置为执行上述任意实施例提供的应用于第二移动网络的信息传输方法,具备相应的功能和效果。

[0160] 本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种应用于第一移动网络的信息传输方法,该方法包括:接收第二移动网络发送的携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,NF发现请求消息用于请求发现目标NF;根据查询参数确定目标NF位于第三移动网络;向第二移动网络返回NF发现响应消息,以使第二移动网络基于NF发现响应消息发现目标NF。

[0161] 本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种应用于第二移动网络的信息传输方法,该方法包括:向第一移动网络发送携带查询参数的网络功能NF发现请求消息,以使第一移动网络根

据查询参数确定目标NF位于第三移动网络;其中,NF发现请求消息用于请求发现目标NF;接收第一移动网络返回的NF发现响应消息;基于NF发现响应消息发现目标NF。

[0162] 本领域内的技术人员应明白,术语用户设备涵盖任何适合类型的无线用户设备,例如移动电话、便携数据处理装置、便携网络浏览器或车载移动台。

[0163] 一般来说,本申请的多种实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其任何组合中实现。例如,一些方面可以被实现在硬件中,而其它方面可以被实现在可以被控制器、微处理器或其它计算装置执行的固件或软件中,尽管本申请不限于此。

[0164] 本申请的实施例可以通过移动装置的数据处理器执行计算机程序指令来实现,例如在处理器实体中,或者通过硬件,或者通过软件和硬件的组合。计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(Instruction Set Architecture,ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码。

[0165] 本申请附图中的任何逻辑流程的框图可以表示程序步骤,或者可以表示相互连接的逻辑电路、模块和功能,或者可以表示程序步骤与逻辑电路、模块和功能的组合。计算机程序可以存储在存储器上。存储器可以具有任何适合于本地技术环境的类型并且可以使用任何适合的数据存储技术实现,例如但不限于只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机访问存储器(Random Access Memory,RAM)、光存储器装置和系统(数码多功能光碟(Digital Video Disc,DVD)或光盘(Compact Disk,CD))等。计算机可读介质可以包括非瞬时性存储介质。数据处理器可以是任何适合于本地技术环境的类型,例如但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、可编程逻辑器件(Field-Programmable Gate Array,FGPA)以及基于多核处理器架构的处理器。

[0166] 以上仅为本申请的优选实施例而已,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。凡在本申请的精神和原则之内,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。

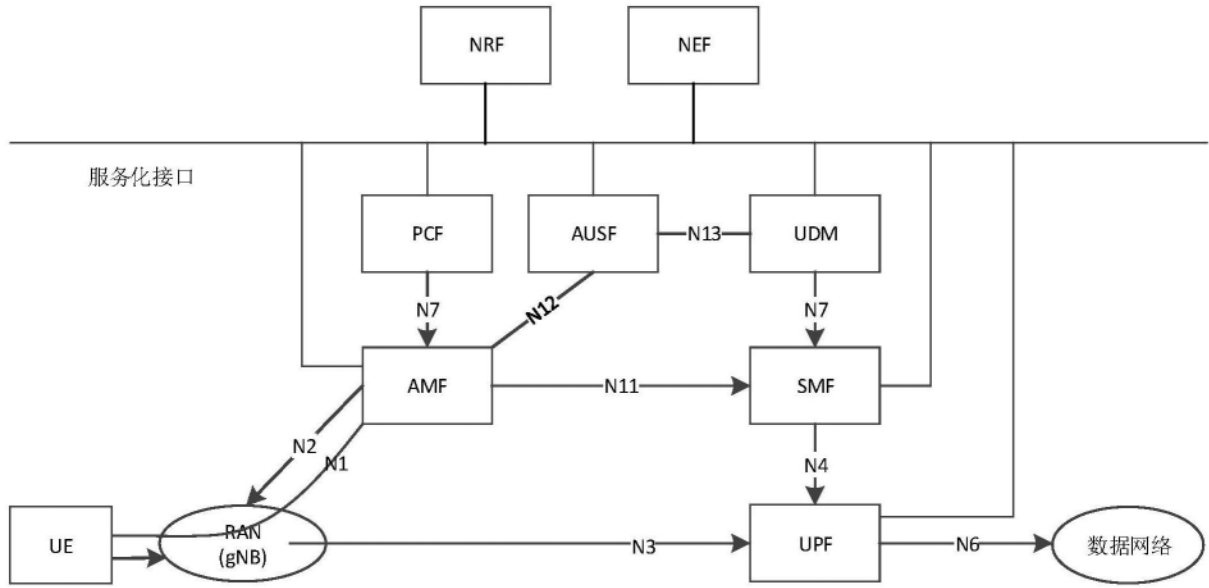


图1

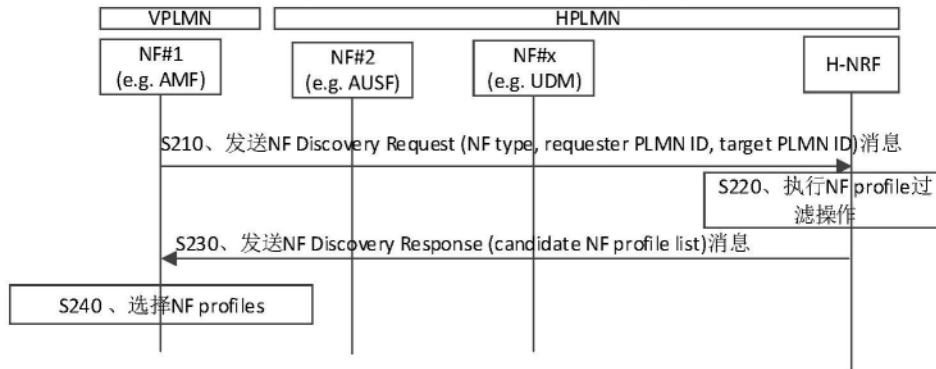


图2

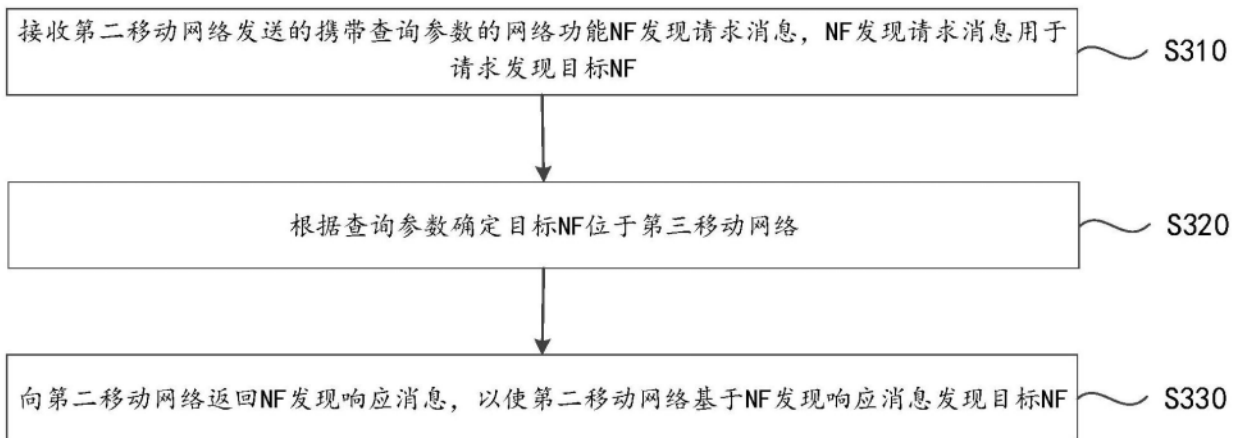


图3

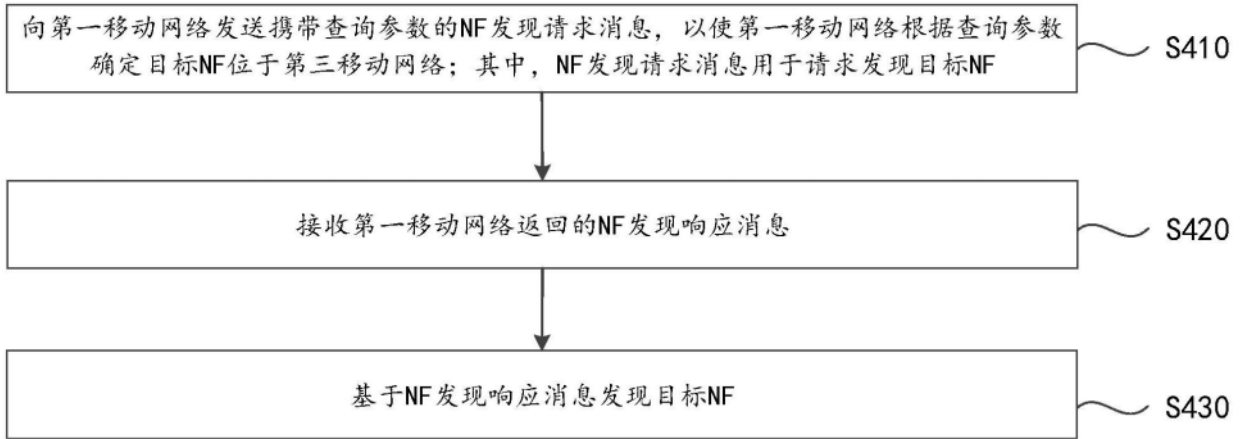


图4

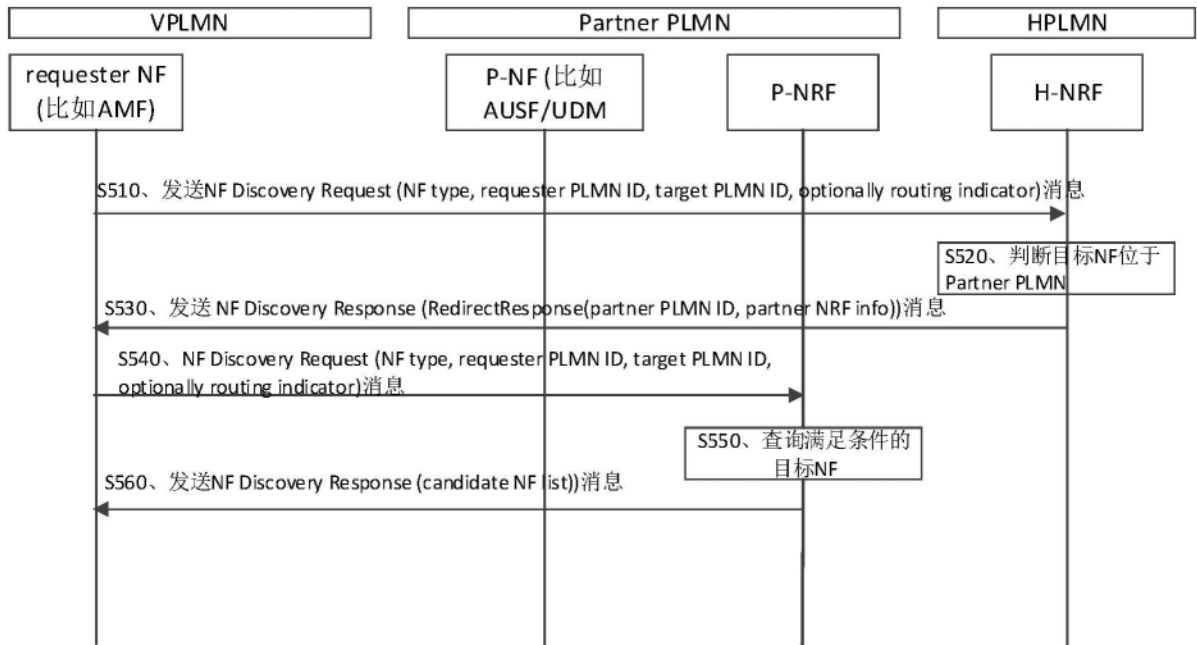


图5

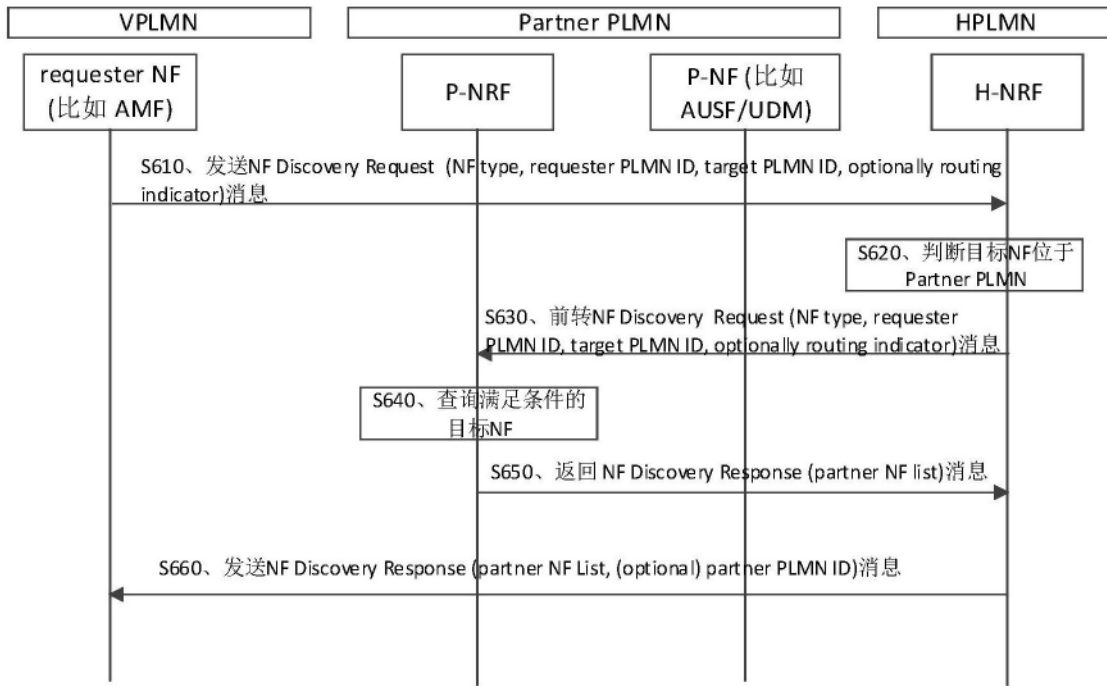


图6

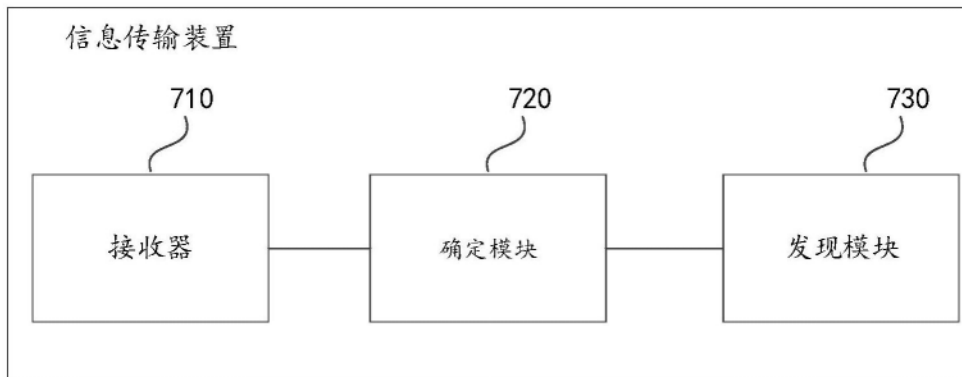


图7

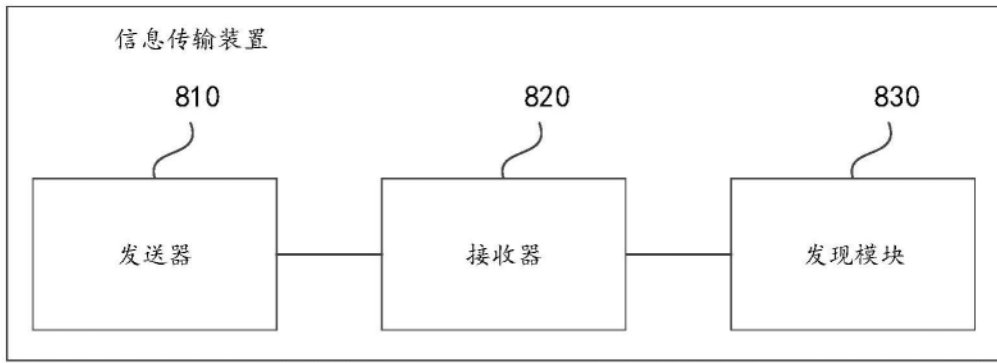


图8

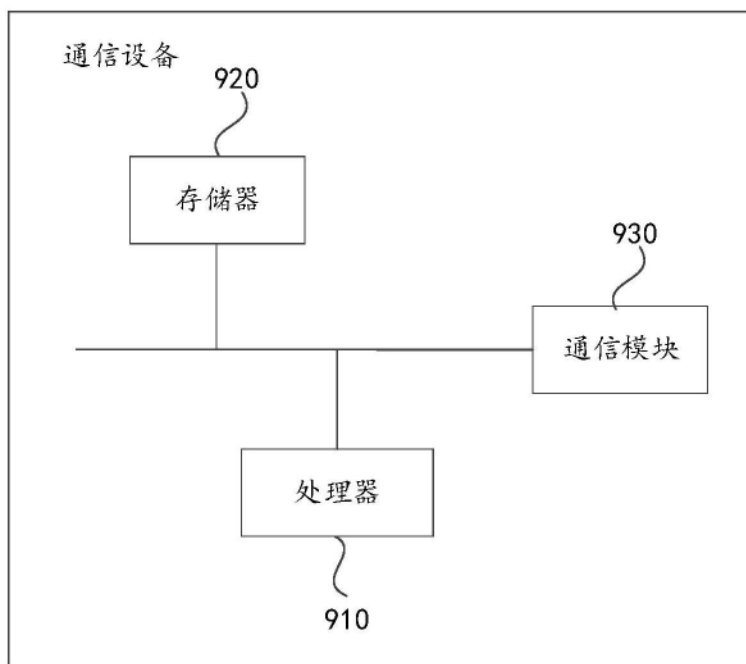


图9