



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115699823 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202180036603.5
 (22) 申请日 2021.05.21
 (30) 优先权数据
 10-2020-0061090 2020.05.21 KR
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2022.11.21
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/KR2021/006379 2021.05.21
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02021/235901 K0 2021.11.25
 (71) 申请人 三星电子株式会社
 地址 韩国京畿道
 (72) 发明人 朴重信 韩允善 郑相洙

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 专利代理师 王新宇
 (51) Int.Cl.
 H04W 8/08 (2006.01)
 H04W 8/20 (2006.01)

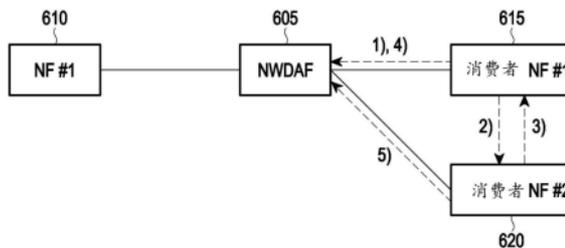
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54) 发明名称

支持无线通信网络中收集和分析网络数据的移动性的方法和设备

(57) 摘要

公开了一种用于支持无线通信网络中收集和分析网络数据的移动性的方法和设备。所述方法可以包括以下步骤：由服务于终端的第一网络功能(NF)识别所述终端从第一NF移动到第二NF；识别所述第一NF订阅了网络数据收集和分析功能(NWDAF)，使得所述第一NF使用与所述终端相关的分析信息；以及向所述第二NF传输包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息。



1. 一种支持无线通信网络中用于网络数据分析功能 (NWDAF) 的用户设备 (UE) 的移动性的方法,所述方法包括:

由第一网络功能 (NF) 识别UE从服务于所述UE的所述第一NF到第二NF的移动,识别所述第一NF订阅了NWDAF以消费与所述UE相关的分析信息,以及向所述第二NF传输包括关于与所述NWDAF相关的订阅的信息的消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中关于所述订阅的信息包括识别所述NWDAF的NWDAF ID和订阅特定数据。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述订阅特定数据包括以下各项中的至少一项:指示由所述NWDAF生成的分析信息的类型的至少一个分析标识符 (ID), 报告目标,指示为该目标请求所述分析信息,和指示所述分析信息的报告周期和/或报告方法的报告信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中关于所述订阅的所述信息进一步包括以下各项中的至少一项:

与在为所述第一NF执行以从所述NWDAF接收分析信息的订阅过程中由所述NWDAF提供给所述第一NF的所述订阅相关的订阅关联ID,和

识别与所述订阅相关的通知的通知ID,所述订阅由所述第一NF在为所述第一NF执行以从所述NWDAF接收分析信息的所述订阅过程中提供给所述NWDAF。

5. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括,在传输所述消息之后,传输与对所述NWDAF的所述订阅相关的取消订阅消息。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一NF和所述第二NF中的至少一个包括接入和移动性管理功能 (AMF) 或会话管理功能 (SMF)。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中识别所述UE的所述移动包括识别所述UE的切换或用于网络负载平衡的NF变化。

8. 一种支持无线通信网络中用于网络数据分析功能 (NWDAF) 的用户设备 (UE) 的移动性的方法,所述方法包括:

通过第二网络功能NF从服务于UE的第一NF接收包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息,其中,响应于所述第一NF识别出所述UE从所述第一NF到所述第二NF的移动以及所述第一NF识别出所述第一NF订阅了所述NWDAF以消费与所述UE相关的分析信息,所述消息被从所述第一NF传输到所述第二NF,以及

响应于所述第二NF对所述消息的接收,基于所述消息中包括的关于所述订阅的信息向所述NWDAF传输用于接收与所述UE相关的分析信息的订阅请求消息。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中关于所述订阅的信息包括识别所述NWDAF的NWDAF ID和订阅特定数据。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述订阅特定数据包括以下各项中的至少一项:指示由所述NWDAF生成的分析信息的类型的至少一个分析标识符 (ID), 报告目标,指示为该目标请求所述分析信息,和指示所述分析信息的报告周期和/或报告方法的报告信息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中关于所述订阅的所述信息进一步包括以下各项中的至少一项:

与在为所述第一NF执行以从所述NWDAF接收分析信息的订阅过程中由所述NWDAF提供给所述第一NF的所述订阅相关的订阅关联ID,和

识别与所述订阅相关的通知的通知ID,所述订阅由所述第一NF在为所述第一NF执行以从所述NWDAF接收分析信息的所述订阅过程中提供给所述NWDAF。

12. 根据权利要求8所述的方法,其中所述第一NF和所述第二NF中的至少一个包括接入和移动性管理功能 (AMF) 或会话管理功能 (SMF)。

13. 根据权利要求8所述的方法,其中所述UE的移动包括所述UE的切换或用于网络负载平衡的NF变化。

14. 一种支持无线通信网络中用于网络数据分析功能 (NWDAF) 的用户设备 (UE) 的流动性的网络功能 (NF) 实体的设备,所述设备包括:

收发器和操作性地连接到所述收发器的处理器,

其中所述处理器被配置为:

由第一网络功能 (NF) 识别UE从服务于所述UE的所述第一NF到第二NF的移动,

识别所述第一NF订阅了NWDAF以消费与所述UE相关的分析信息,以及

向所述第二NF传输包括关于与所述NWDAF相关的订阅的信息的消息。

15. 一种支持无线通信网络中用于网络数据分析功能 (NWDAF) 的用户设备 (UE) 的流动性的新网络功能 (NF) 实体的设备,所述设备包括:

收发器和操作性地连接到所述收发器的处理器,

其中所述处理器被配置为:

从服务于UE的旧NF接收包括关于与所述NWDAF相关的订阅的信息的消息,其中,响应于所述旧NF识别出所述UE从所述旧NF到新NF的移动以及所述旧NF识别出所述旧NF订阅了所述NWDAF以消费与所述UE相关的分析信息,将所述消息从所述旧NF传输到所述新NF,以及

响应于所述第二NF对所述消息的接收,向所述NWDAF传输用于接收与所述UE相关的所述分析信息的订阅请求消息。

支持无线通信网络中收集和分析网络数据的移动性的方法和设备

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于支持收集和分析网络数据的移动性以自动化无线通信网络管理的方法和设备。

背景技术

[0002] 为了满足自从部署4G通信系统以来增加的无线数据业务需求,已经致力于开发一种改进的5G或准5G通信系统。因此,5G或准5G通信系统也被称为“超4G网络”或“后LTE系统”。

[0003] 5G通信系统被认为是在较高频率(毫米波)频带(例如,60GHz频带)中实现的,以便实现更高的数据速率。为了减小无线电波的传播损耗并且增大传输距离,在5G通信系统中讨论波束成形、大规模多输入多输出(MIMO)、全维MIMO(FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束成形、大型天线技术。

[0004] 另外,在5G通信系统中,基于先进的小型小区、云无线电接入网络(RAN)、超密集网络、装置到装置(D2D)通信、无线回程、移动网络、协同通信、协调多点(CoMP)、接收端干扰消除等等,对系统网络改进的开发正在进行。

[0005] 在5G系统中,已经开发出作为高级编码调制(ACM)的混合FSK与QAM调制(FQAM)和滑动窗口叠加编码(SWSC),以及作为高级接入技术的滤波器组多载波(FBMC)、非正交多址接入(NOMA)和稀疏码多址接入(SCMA)。

[0006] 作为人类在其中产生和消费信息的以人类为中心的连接性网络的互联网现在演变成物联网(IoT),其中诸如事物等分布式实体在没有人类干预的情况下交换和处理信息。已经出现了万物物联网(IoE),其是IoT技术和大数据处理技术通过与云服务器的连接而结合起来的产物。

[0007] 由于IoT具体实施需要诸如“传感技术”、“有线/无线通信和网络基础设施”、“服务接口技术”和“安全技术”等技术元素,所以最近已对传感器网络、机器到机器(M2M)通信、机器类型通信(MTC)等进行研究。

[0008] 这种IoT环境可以提供智能互联网技术服务,这些服务通过收集并分析在连接事物之间生成的数据来为人类生活创造新的价值。IoT可以通过现有信息技术(IT)与各种工业应用之间的融合和组合应用于多种领域,包括智能家居、智能建筑、智慧城市、智能汽车或联网汽车、智能电网、健康护理、智能家电和高级医疗服务。

[0009] 因此,已经作出各种努力来将5G通信系统应用于IoT网络。例如,诸如传感器网络、机器类型通信(MTC)和机器到机器(M2M)通信等技术可以通过波束成形、MIMO和阵列天线来实施。作为如上文所述的大数据处理技术的云无线电接入网络(RAN)的应用也可以被认为是5G技术与IoT技术之间的融合的示例。

[0010] 随着如上所述的移动通信系统的发展,可以提供各种服务,并且随着无线通信网络变得复杂和多样化,需要一种自动管理无线通信网络的技术。

发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 本公开定义了一种用于提供网络数据分析和收集功能以自动化无线通信网络管理的方法和设备。

[0013] 本公开定义了一种用于支持网络实体中的用户设备 (UE) 的移动性的方法和装置, 该网络实体在无线通信网络中提供网络数据分析和收集功能。

[0014] 本公开定义了一种用于在UE的移动性管理过程中控制网络功能 (NF) 实体之间的信号流的方法和设备。

[0015] 本公开定义了一种用于在源网络管理过程中控制NF个实体之间的信号流的方法和设备, 该源网络管理过程提供网络数据以支持UE的移动性。

[0016] 技术解决方案

[0017] 根据本公开的实施例, 一种支持无线通信网络中网络数据分析功能 (NWDAF) 的用户设备 (UE) 的移动性的方法可以包括: 由第一网络功能 (NF) 识别UE从服务于UE的第一NF到第二NF的移动, 识别第一NF订阅了NWDAF以消费与UE相关的分析信息, 以及向第二NF传输包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息。

[0018] 根据本公开的实施例, 一种支持无线通信网络中用于NWDAF的UE的移动性的方法可以包括通过第二NF从服务于UE的第一NF接收包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息, 其中, 响应于第一NF识别UE从第一NF到第二NF的移动以及第一NF识别出第一NF订阅了NWDAF以消费与UE相关的分析信息, 将消息从第一NF传输到第二NF, 并且响应于第二NF对消息的接收, 基于消息中包括的关于订阅的信息向NWDAF传输用于接收与所述UE相关的分析信息的订阅请求消息。

[0019] 根据本公开的实施例, 支持无线通信网络中用于NWDAF的UE的移动性的NF实体的设备可以包括收发器和操作性地连接到收发器的处理器。处理器可以被配置为识别UE从服务于该UE的第一NF到第二NF的移动, 识别第一NF订阅了NWDAF以消费与UE相关的分析信息, 以及向第二NF传输包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息。

[0020] 根据本公开的实施例, 支持无线通信网络中用于NWDAF的UE的移动性的新NF实体的设备可以包括收发器和操作性地连接到收发器的处理器。处理器可以被配置为从服务于UE的旧NF接收包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息, 其中, 响应于旧NF识别出UE从旧NF到新NF的移动以及旧NF识别出旧NF订阅了NWDAF以消费与UE相关的分析信息, 将消息从旧NF传输到新NF, 并且响应于第二NF对消息的接收, 向NWDAF传输用于接收与UE相关的分析信息的订阅请求消息。

附图说明

[0021] 图1是示出根据本公开的实施例的包括网络数据分析功能 (NWDAF) 的无线通信网络的配置的图。

[0022] 图2是示出根据本公开的实施例的网络数据收集和分析操作的信号流的图。

[0023] 图3是示出根据本公开的实施例的网络数据收集和分析系统的整体结构的图。

[0024] 图4是示出在包括NWDAF的无线通信网络中可能由移动性引起的问题的图。

[0025] 图5是示出根据本公开的实施例的源NF改变过程的图。

- [0026] 图6是示出根据本公开的实施例的消费者NF改变过程的图。
- [0027] 图7是示出根据本公开的实施例当源NF改变时更新NWDAF的订阅的过程的图。
- [0028] 图8是示出根据本公开的实施例的当消费者NF改变时更新NWDAF的订阅的过程的图。
- [0029] 图9是示出根据本公开的实施例的NF实体的配置的图。
- [0030] 图10是示出根据本公开的实施例的NWDAF实体的配置的图。

具体实施方式

- [0031] 下面将参考附图描述本公开的实施例。
- [0032] 将避免对本公开的公知功能或结构的详细描述,以免混淆本公开的主题。尽管考虑到本公开中的功能来定义后面描述的术语,但是这些术语可以根据用户或操作者的意图或习惯而改变。因此,应该根据每个术语的含义来定义。
- [0033] 出于同样的原因,附图中的一些部件可能被夸大、省略或示意性地示出。进一步地,每个部件的绘制尺寸并不完全反映其真实尺寸。在每个附图中,相同的附图标记分配给相同或对应的部件。
- [0034] 参考下面结合附图详细描述的实施例,本公开的优点和特征以及实现它们的方法将变得显而易见。然而,本公开可以以各种方式实现,不限于本文中阐述的实施例。相反,提供这些实施例是为了使本公开完整且彻底,并且其范围完全传达给本领域技术人员,并且本公开仅由所附权利要求来定义。
- [0035] 将理解,流程图图示的每个框以及流程图图示的组合可以通过计算机程序指令来实施。这些计算机程序指令可以被加载到通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理设备的处理器上,使得经由计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令创建用于实施流程图框中指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可以存储在计算机可用或计算机可读存储器中,该存储器可以指导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式运行,使得存储在计算机可用或计算机可读存储器中的指令产生包括实施流程图框中指定的功能的指令装置的制造品。计算机程序指令还可以被加载到计算机或其他可编程数据处理设备上,以使一系列操作在计算机或其他可编程数据处理设备上执行,从而产生计算机实施的过程,使得在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实施流程图框中指定的功能的操作。
- [0036] 此外,相应框可以示出包括用于执行特定逻辑功能的一个或多个可执行指令的模块、段或代码的部分。此外,应当注意,在替代性实现中,可以以不同的顺序来执行这些框的功能。例如,两个连续框可以根据其功能基本上同时执行或者可以按相反顺序执行。
- [0037] 如本文使用的术语“单元”是指但不限于执行某些任务的软件或硬件部件,诸如现场可编程门阵列(FPGA)或专用集成电路(ASIC)。“单元”可以有利地被配置为驻留在可寻址存储介质上并且被配置为在一个或多个处理器上执行。因此,举例来说,“单元”可以包含部件(诸如软件部件、面向对象的软件部件、类部件和任务部件)、进程、函数、属性、程序、子例程、程序代码片段、驱动器、固件、微码、电路、数据、数据库、数据结构、表、阵列和变量。部件和“单元”中提供的功能性可以组合成更少的部件和“单元”,或者进一步分成额外的部件和“单元”。另外,部件和“单元”可以被实施为在装置或安全多媒体卡中的一个或多个中央处

理单元 (CPU) 上执行。进一步地,在实施例中,“单元”可以包括一个或多个处理器和/或装置。

[0038] 为了便于描述,在基于第三代合作伙伴计划长期演进 (3GPPLTE) 的通信标准 (例如,5G、NR、LTE或类似的系统标准) 中定义了一些术语和名称。然而,本公开不受术语和名称的限制,并且同样适用于符合其他标准的系统。

[0039] 为了便于描述,给出了在以下描述中使用的标识接入节点的术语、表示网络实体的术语、表示消息的术语、表示网络实体之间的接口的术语以及表示各种类型的标识信息的术语。因此,本公开不限于以下描述的术语,并且这些术语可以由技术意义上的其他等效术语来代替。

[0040] 虽然主要在由移动通信标准标准化组织 (3GPP) 指定的5G移动通信标准中的无线电接入网络新RAN (NR) 和作为核心网络的分组核心 (5G系统、5G核心网络或下一代 (NG) 核心) 的上下文中描述本公开的实施例,但是如本领域技术人员所判断的,本公开的主题在不脱离本公开的范围的情况下,通过稍微修改可应用于具有类似技术背景的其他通信系统。

[0041] 在5G系统中,可以定义网络数据收集和分析功能 (NWDAF) 以支持网络自动化,网络数据收集和分析功能是提供分析和提供从5G网络收集的数据的功能的网络功能 (NF)。NWDAF可以收集/存储/分析来自5G网络的信息,并且将结果提供给至少一个NF,并且分析结果可以在每个NF中独立使用。

[0042] 5G移动通信系统支持NF,以使用通过NWDAF的网络相关数据 (以下称为网络数据) 收集和分析的结果。这样做是为了提供每个NF所需的网络数据收集和分析,以便以集中的方式有效地提供由NF提供的功能。NWDAF可以使用网络切片 (slice) 作为基本单元来执行网络数据收集和分析。然而,本公开的范围不限于网络切片的单位,并且NWDAF可以另外分析从用户设备 (UE)、PDU会话、NF状态和/或外部服务服务器获得的各种信息 (例如,服务质量)。

[0043] 来自NWDAF的分析结果可以被递送到每个请求分析结果的NF,并且用于优化网络管理功能,诸如服务质量 (QoS) 保证/改进、流量控制、移动性管理和负载平衡。

[0044] 执行由5G网络系统提供的每个功能的单元节点可以被定义为NF (或称为NF实体或NF节点)。NF可以包括例如管理UE对接入网 (AN) 的接入和UE的移动性的接入和移动性管理功能 (AMF)、执行会话相关管理的会话管理功能 (SMF)、管理用户数据平面的用户平面功能 (UPF)、或者为UE选择可用网络切片实例的网络切片选择功能 (NSSF) 中的至少一个。

[0045] 图1是示出根据本公开的实施例的包括NWDAF的无线通信网络的配置的图。

[0046] 参考图1,NWDAF 105可以以各种方式从至少一个源NF (例如,诸如AMF 110、SMF 115或UPF 125、130和135的5G核心网络中的NF、用于有效服务提供的应用功能 (AF)、网络暴露功能 (NEF) 或操作、管理和维护 (OAM)) 收集网络数据。AMF 110可以连接到UE 100和无线电接入网络 (RAN) 120,并且UPF 125、130和135可以通过RAN 120将UE 100的用户流量连接到至少一个数据网络 (DN) 140。

[0047] 进一步地,NWDAF 105可以向至少一个消费者NF提供从网络或外部收集的网络数据的分析。NWDAF 105可以收集和分析网络切片实例的负载水平,并且将其提供给NSSF,以便选择特定的UE来使用它。5G网络中定义的基于服务的接口可以用于请求分析信息或在NF 110和115与NWDAF 105之间传输包括分析结果的分析信息,并且例如超文本传输协议

(HTTP) 和/或JavaScript对象符号 (JSON) 文档可以用于递送。

[0048] 在示例中,NWDAF 105收集的数据可以包括来自点协调功能 (PCF) 的应用标识符 (ID)、IP过滤器信息或媒体/应用带宽、来自AMF的UEID或位置信息、目的地数据网络名称 (DDN)、UEIP、QoS流比特率、QoS流ID (QFI)、QoS流错误率,或来自SMF的QoS流延迟,或来自UPF的流量使用报告中的至少一个。

[0049] 除了核心网络的NF之外,NWDAF可以另外收集如下的至少一种:例如,来自OAM(其是可以影响UE与服务服务器之间的连接的实体)的NF资源状态、NF吞吐量或服务水平协议 (SLA) 信息,从UE收集的UE状态、UE应用信息或UE使用模式,或者从AF收集的服务应用ID、服务体验或流量模式,并且可以使用另外收集的信息进行分析。

[0050] 下面的<表1>到<表3>示出了由NWDAF收集的网络数据的示例。对于每个实体,用于从实体收集NWDAF的网络数据的周期和时间点可以是不同的。此外,可以通过用于使每个收集目标的数据相关联的关联ID和用于记录收集时间的时间戳来识别收集的数据的关联性。

[0051] [表1]

信息	源	描述
应用 ID	AF	识别服务并且支持每种类型的服务的分析 (所需的服务水平)
IP过滤器信息	AF	针对应用识别 UE 的服务流
应用位置	AF/NEF	由 DNI 列表表示的应用位置。当由应用使用的 DNI 被静态定义时, NEF 可以将 AF 服务标识符信息映射到 DNI 列表。
服务经验	AF	是指在 SLA 中以及在登录期间建立的每个服务流的 QoE。它可以是 ITU-T P. 1203.3 中规定的例如 MCS 或视频 MCS, 也可以是定制的 MCS
时间戳	AF	与 AF 提供的服务体验相关联的时间戳, 如果服务体验由 ASP 提供, 则该时间戳是强制性的。

[0052]

[0053] [表2]

信息	源	描述

[0054]

	时间戳	5GC NF	与收集的信息相关联的时间戳。
	位置	AMF	UE位置信息。
	SUPI	AMF	如果没有提供 UEID 作为切片服务体验的分析报告的目标, 则 AMF 返回与 AMF 事件过滤器匹配的 UEID。
	DNN	SMF	用于包含 QoS 流的 PDU 会话的 DNN
	S-NSSAI	SMF	用于包含 QoS 流的 PDU 会话的 S-NSSAI
	应用 ID	SMF	由 N/DAF 用来识别 QoS 流的应用服务提供商和应用
[0055]	IP 过滤器信息	SMF	由 SMF 提供, N/DAF 使用它来识别服务数据流, 以便进行策略控制和/ 或对 QoS 流进行差异化计费
	QFI	SMF	QoS 流标识符
	QoS 流比特率	UPF	观察到的 UL 方向的比特率; 以及观察到的 DL 方向的比特率
	QoS 流分组延迟	UPF	观察到的 UL 方向的分组延迟; 以及观察到的 DL 方向的分组延迟
	分组传输	UPF	观察到的分组传输的次数
	分组重传	UPF	观察到的分组重传的次数

[0056] [表3]

信息	源	描述
时间戳	OAM	与收集的信息相关联的时间戳。
[0057] 参考信号接收功率	OAM	网络小区中接收的功率电平的每 UE 测量值, 包括 TS 38. 331 第 5. 5 条中规定的 SS-RSRP、CSI-RSRP 和 TS 36. 331 第 5. 5. 5 条中规定的 E-UTRA RSRP

[0058]	参考信号接收质量	OAM	网络小区中接收的的质量的每 UE 测量值, 包括 TS 38. 331 第 5. 5 条中规定的 SS-RSRQ、CSI-RSRQ 和 TS 36. 331 第 5. 5. 5 条中规定的 E-UTRA RSRQ
	信噪比和干扰比	OAM	网络小区中接收的信噪比和干扰比的每 UE 测量值, 包括 TS 38. 215 的第 5. 1 条中规定的 SS-SINR、CSI-SINR、E-UTRA SS-SINR

[0059] 图2是示出根据本公开的实施例的用于收集和分析网络数据的整体结构的图。

[0060] 参考图2,NWDAF可以在操作210中从诸如RAN、AMF、SMF和UPF的NF中收集网络数据,在操作220中从NEF或AF中收集服务数据,在操作230中从OAM中收集管理数据,并且在操作240中从UE中收集UE数据。收集的数据的示例如<表1>至<表3>所示。在操作250中,NWDAF可以分析收集的数据,并且应请求向对应的NF提供分析结果。

[0061] 图3是示出根据本公开的实施例的网络数据收集和分析系统的整体结构的图。

[0062] 参考图3,可以是包括在核心网络中的AMF、SMF、OAM或RAN的每个网络实体可以作为消费者NF 310操作,如操作1中请求作为NWDAF 305中的分析的结果而生成的分析信息。如操作2中NWDAF 305可以从诸如NF、AF或OAM等源NF 315收集数据,并且分析收集的数据以生成消费者NF 310请求的分析信息。如在操作3中,NWDAF 305可以将分析信息传输到已经传输了请求的消费者NF 310。消费者NF 310可以在为其自身功能确定控制参数和操作的过程中使用从NWDAF 305接收的分析信息。

[0063] NWDAF 305可以从网络中的NF 315收集所需的数据,以提供消费者NF 310请求的分析信息。NWDAF 305的数据收集是基于对应NF的订阅来执行的。源NF 315可以从NWDAF 305接收订阅请求,并且提供请求的网络数据。

[0064] 图4是示出在包括NWDAF的无线通信网络中由移动性引起的问题的图。

[0065] 参考图4,NWDAF 405可以从源NF1 420收集数据,并且将分析信息传输给消费者NF1 410。

[0066] 在无线通信网络中,根据预定标准(例如,UE的移动和/或网络负载改变)处理UE的信令消息的NF可以根据其位置或时间而改变。在该过程中,UE相关的网络实体可以从消费者NF1 410改变为消费者NF2 415,或者从源NF1 420改变为源NF2 425。然后,NWDAF 405与消费者NF1 410之间的订阅信息不再有效,并且为了网络自动化,新消费者NF2 415可能必须再次从头执行NWDAF 405的订阅过程。另外,由于NWDAF 405与源NF1 420之间的订阅信息也是无效的,所以NWDAF 405应该取消订阅信息并且再次执行与源NF2 425的订阅过程。这个附加过程可能增加网络中的信令消息负载。

[0067] 为了解决这个问题,本公开提出了支持NF移动性的数据收集和分析结果递送的实施例。

[0068] 图5是示出根据本公开的实施例的改变源NF的过程的图。本公开的各种实施例可以包括以下操作中的至少一个。

[0069] 参考图5,新源NF NF2 515可以从旧源NF NF1 510接收关于旧源NF NF1 510已经

为UE提供给NWDAF 505的网络数据的订阅信息,如操作1)中那样。在实施例中,可以在移动性管理过程(例如,注册过程和/或切换过程)中使用的至少一个信号消息中传输订阅信息,以反映UE的移动。在实施例中,订阅信息可以包括NWDAF 505的NWDAF ID、识别出NWDAF 505可以生成的分析信息的类型的分析ID列表、NF1 510正提供给NWDAF 505的数据列表、订阅参数、订阅关联ID或通知ID中的至少一个。

[0070] NF2 515可以从接收的订阅信息中选择至少一条需要更新的订阅信息,并且将指示选择的订阅信息的信息(例如,订阅关联ID的列表或与订阅关联ID相对应的通知ID)传输到NF1 510,如操作2)中那样。NF1 510可以从NF2 515接收订阅关联ID的列表或与订阅关联ID相对应的通知ID,并且向NWDAF 505报告从NF1 510到NF2 515的移动性,同时在操作3)中向NWDAF 505传输接收到的订阅关联ID的列表或与订阅关联ID相对应的通知ID。NF2 515可以与NWDAF 505一起对选择的订阅信息执行订阅信息更新过程,如操作4)中那样。NWDAF 505可以保持接收到的订阅关联ID的列表,直到执行NF2 515的订阅信息更新过程之前。当NF2 515的订阅信息更新过程完成时,NWDAF 505中的选择的订阅信息可以被更新为与NF2 515相关。

[0071] 在实施例中,NF1 510可以从NF2 515接收未选择的订阅信息的列表,并且取消对NWDAF 505的未选择的订阅信息的订阅。在实施例中,NF1 510可以通过从NF2 515接收选择的订阅信息的列表来识别未选择的订阅信息,并且取消对NWDAF 505的未选择的订阅信息的订阅。

[0072] 基于更新的订阅信息,NWDAF 505可以从新源NF NF2 515收集网络数据,并且将收集的数据的分析结果提供给消费者NF 520。

[0073] 在通过图5的过程改变源NF的过程中,能够更新用于网络自动化的订阅信息,这可以防止网络自动化功能由于移动性而停止,并且限制由NWDAF 505中的订阅信息的无效引起的不必要的信号消息的生成。

[0074] 图6是示出根据本公开的实施例当消费者NF被改变时的操作过程的图。本公开的各种实施例可以包括以下操作中的至少一个。

[0075] 参考图6,旧消费者NF(即,消费者NF1 615)可以检测到UE已经移动到新消费者NF(即,消费者NF2 620)。在实施例中,消费者NF1 615可以通过基于UE的移动性在移动性管理过程(例如,注册过程和/或切换过程)中处理(传输或接收)至少一个信号消息来确定UE的移动性。在操作1)中,消费者NF1 615可以向NWDAF 605传输信号消息,该信号消息指示与UE的消费者NF变化相关的移动性事件。在操作2)中,消费者NF1 615可以通过在UE的移动性管理过程中传输的信号消息,向消费者NF2 620传输已经从NWDAF 605请求的关于与UE相关的分析信息的订阅信息。在实施例中,订阅信息可以包括NWDAF 505的NWDAF ID、识别出NWDAF 505可以生成的分析信息的类型的分析ID列表、NF1 510正提供给NWDAF 505的数据列表、订阅参数、订阅关联ID或通知ID中的至少一个。

[0076] 在操作5)中,消费者NF2 620可以从接收到的订阅信息中选择需要更新的订阅信息,并且利用NWDAF 605对选择的订阅信息执行订阅信息更新过程。消费者NF2 620可以向消费者NF1 615传输指示剩余的订阅信息(即,在操作3)中除了选择的订阅信息之外的未选择的订阅信息)的订阅信息列表,并且消费者NF1 615可以在操作4)中取消对NWDAF 605的未选择的订阅信息的订阅。

[0077] 在实施例中,即使在操作3)中由UE的移动性引起的切换之后,消费者NF2 620也可以选择要保留的期望订阅信息。在这种情况下,可以将选择的订阅信息的列表传输给消费者NF1 615。然后,在操作4)中,消费者NF1 615可以利用NWDAF 605执行取消对剩余订阅信息(也即,除了关于与UE相关的分析信息的订阅信息中的接收列表的选择的订阅信息之外的未选择的订阅信息)的订阅的过程。

[0078] 基于更新的订阅信息,NWDAF 605可以向新消费者NF2 620提供从源NF 610收集的数据的分析结果。

[0079] 在通过图6的过程改变消费者NF的过程中,能够更新用于网络自动化的订阅信息,这可以防止网络自动化功能由于移动性而停止,并且限制由NWDAF 605中的订阅信息的无效引起的不必要的信号消息的生成。

[0080] 图7示出了根据本公开的实施例当源NF改变时更新NWDAF的订阅的过程。本公开的各种实施例可以包括以下操作中的至少一个。

[0081] 参考图7,在操作711中,消费者NF 702可以向NWDAF 704发送请求提供分析信息的订阅请求消息“Nnwda_f_Analytics_Subscription请求”。订阅请求消息可以包括以下各项中的至少一项:指示消费者NF 702想要接收的分析信息的类型的分析ID、指定为其请求分析信息的目标(例如,UE、UE组或所有UE)的报告目标和指定分析信息的报告周期和/或报告方法的事件报告信息。在实施例中,订阅请求消息可以包括在基于订阅请求消息报告订阅请求的分析信息时使用的通知ID。NWDAF 704可以通过检查消费者NF 702的订阅请求来选择至少一个源NF,即,能够提供计算分析信息所需收集的数据的源NF#1 706,并且在操作712中向选择的源NF#1 706传输请求数据供应的事件订阅请求消息“Nnf_Event_Subscription请求”。事件订阅请求消息可以包括将要在报告消息中使用的通知ID以及事件ID和报告信息,在该报告消息中,源NF#1 706向NWDAF 704传输数据。

[0082] 在操作713中,源NF#1 706可以根据NWDAF 704的事件订阅请求消息来检查订阅请求,并且将事件订阅响应消息“Nnf_Event_Subscription响应”中的批准结果传输到NWDAF 704。在实施例中,事件订阅响应消息可以包括识别订阅请求的订阅ID(或订阅关联ID)以及事件ID。

[0083] 在操作714中,NWDAF 704向消费者NF 702传输订阅响应消息“Nnwda_f_Analytics_Subscription响应”,该消息包括对操作711的订阅请求的接受。订阅响应消息可以包括识别订阅请求的订阅ID(或订阅关联ID)。

[0084] 在操作715中,源NF#1 706可以基于预定标准(例如,UE的移动和/或网络负载平衡)来确定需要NF变化或NF重定位。

[0085] 在操作716中,源NF#1 706可以向新源NF、源NF#2 708传输源NF#1 706已经订阅的与网络自动化相关的NWDAF 704的NWDAF ID,以及在与移动性管理相关的信号消息(例如,请求UE切换的切换请求消息)中关于与NWDAF 704相关的订阅的信息,该信号消息被传输到用于UE的源NF#2 708。例如,对于每个订阅,关于订阅的信息可以包括订阅ID、订阅特定数据和用于数据报告的通知ID中的至少一个。在实施例中,订阅特定数据可以包括向NWDAF 704报告网络数据所需的信息,诸如为对应的订阅或报告信息指定的事件ID。

[0086] 在操作717中,源NF#2 708可以向源NF#1 706传输切换请求消息的切换响应消息。切换响应消息可以包括NWDAF ID和关于源NF#2 708在切换之后想要使用的选择的订阅的

信息,例如,订阅ID和/或每个选择的订阅的订阅特定数据的列表。在实施例中,关于选择的订阅的信息中的订阅特定数据可以包括从源NF#1 706接收的订阅特定数据之中的具有修改的参数值的至少一些订阅特定数据。在实施例中,订阅特定数据可以与从源NF#1 706接收的订阅特定数据之中由源NF#2 708按需选择或修改的至少一些订阅特定数据相关,或者与至少一些参数相关。

[0087] 在操作718中,源NF#1 706可以向NWDAF 704传输消息“Nnf_Event_Subscription响应”,其包括从源NF#2 708接收的选择的订阅的事件ID、选择的订阅的订阅ID、由源NF#2 708更新的订阅特定数据以及新源(即,源NF#2 708)的ID(新NF ID=NF#2)。NWDAF 704可以存储接收的关于选择的订阅的信息,并且删除未选择的订阅(以及关于对应订阅的信息)。在实施例中,源NF#1 706或源NF#2 708可以执行单独的取消订阅过程,用于取消订阅NWDAF 704的未选择的订阅,而不是NWDAF 704自动取消订阅未选择的订阅。

[0088] 在实施例中,可以选择性地执行操作719。在操作719中,源NF#2 708可以根据从源NF#1 706接收的关于现有订阅的信息来选择要保留的订阅,并且利用NWDAF 704对选择的订阅执行订阅更新过程。在实施例中,当执行操作719时,可以省略操作718。

[0089] 在操作720中,NWDAF 704可以基于通过上述操作更新的订阅从新源NF、NF#2 708收集数据,并且将基于收集的数据生成的分析信息传输到消费者NF 702。

[0090] 图8示出了根据本公开的实施例的当消费者NF改变时更新NWDAF的订阅的过程。本公开的各种实施例可以包括以下操作中的至少一个。

[0091] 参考图8,在操作811中,消费者NF(即,消费者NF#1 802)可以向NWDAF 806传输请求提供分析信息的订阅请求消息“Nnwdafe_Analytics_Subscription请求”。订阅请求消息可以包括以下各项中的至少一项:指示消费者NF#1 802想要接收的分析信息的类型的分析ID、指定为其请求分析信息的目标(例如,UE、UE组或所有UE)的报告目标、和指定分析信息的报告周期和/或报告方法的事件报告信息。在实施例中,订阅请求消息可以包括在基于订阅请求消息报告订阅请求的分析信息时使用的通知ID。

[0092] 在操作812中,NWDAF 806可以通过检查消费者NF#1 802的订阅请求来选择能够提供计算分析信息所需收集的数据的至少一个源NF 808,并且向选择的源NF 808传输请求数据提供的事件订阅请求消息“Nnf_Event_Subscription请求”。在实施例中,事件订阅请求消息可以包括要在报告消息中使用的通知ID,在该报告消息中,源NF 808将数据以及事件ID和报告信息传输到NWDAF 806。

[0093] 在操作813中,源NF 808可以根据NWDAF 806的事件订阅请求消息来检查订阅请求,并且将事件订阅响应消息“Nnf_Event_Subscription响应”中的批准结果传输到NWDAF 806。在实施例中,事件订阅响应消息可以包括识别订阅请求的订阅ID(或订阅关联ID)以及事件ID。

[0094] 在操作814中,NWDAF 806可以向消费者NF#1 802传输订阅响应消息“Nnwdafe_Analytics_Subscription响应”,其包括对操作811的订阅请求的接受。订阅响应消息可以包括识别订阅请求的订阅ID(或订阅关联ID)。

[0095] 在操作815中,消费者NF#1 802可以基于预定标准(例如,UE的移动和/或网络负载平衡)来确定需要NF变化或NF重定位。

[0096] 在操作816中,消费者NF#1 802可以在与UE的移动性管理相关的信号消息(例如,

请求UE的功能改变的重定位请求消息)中向消费者NF#2 804传输消费者NF#1 802已经订阅的与网络自动化相关的NWDAF 806的NWDAF ID,以及关于订阅的信息(关于订阅的信息与从NWDAF 806接收的分析信息相关),该信号消息被传输到新消费者NF(即,用于UE的消费者NF#2 804)。例如,对于每个订阅,关于订阅的信息可以包括订阅ID、订阅特定数据和用于数据报告的通知ID中的至少一个。在实施例中,订阅特定数据可以包括向NWDAF 806指定请求的分析信息所需的信息,诸如NWDAF 806为对应订阅接受的分析ID、报告目标或事件报告信息。

[0097] 在操作817中,消费者NF#2 804可以向消费者NF#1 802传输对重定位请求消息的重定位响应消息。重定位响应消息可以包括NWDAF ID和关于消费者NF#2 804在重定位之后想要使用的选择的订阅的信息,例如,对于每个选择的订阅,订阅ID和需要修改的订阅特定数据的列表。在实施例中,关于选择的订阅的信息中的订阅特定数据可以包括从消费者NF#1 802接收的订阅特定数据中的至少一些,或者在接收的订阅特定数据之中具有修改的参数值的至少一些订阅特定数据。在实施例中,订阅特定数据可以与从源NF#1 706接收的订阅特定数据之中由源NF#2 708按需选择或修改的至少一些订阅特定数据相关,或者与至少一些参数相关。

[0098] 在操作818中,消费者NF#2 804可以向NWDAF 806传输订阅请求消息,该订阅请求消息包括更新的订阅特定数据(例如,包括分析ID、报告目标和事件报告信息中的至少一个)和由消费者NF#2分配给对应订阅的新通知ID,用于关于由订阅ID识别的选择的订阅的信息。NWDAF 806可以响应于在操作818中订阅请求消息的接收,检测由每个订阅ID识别的存储的订阅,并且利用订阅请求消息中包括的更新的订阅特定数据更新检测到的订阅。在实施例中,NWDAF 806可以删除未包括在操作818的订阅请求消息中的预存订阅(以及关于预存订阅的信息)。

[0099] 在操作819中,NWDAF 806可以向消费者NF#2 804传输订阅响应消息,该订阅响应消息指示由订阅请求消息的订阅ID识别的订阅已经被成功更新。

[0100] 在实施例中,可以选择性地执行操作820和821。在操作820和821中,消费者NF#1 802可以基于消费者NF#2 804在操作818中选择的订阅,传输请求对消费者NF#2 804未选择的订阅执行删除过程的取消订阅请求消息,并且响应于传输的消息从NWDAF 806接收取消订阅响应消息。在实施例中,非自动地,NWDAF 806可以在消费者NF 31 802的请求下删除未选择的订阅。

[0101] 在操作821中,NWDAF 806可以使用由消费者NF#2 804在操作818中指定的新通知ID,基于通过上述操作更新的订阅,向消费者NF#2 804传输由新消费者NF(即,消费者NF#2 804)请求的分析信息。

[0102] 图9示出了根据本公开的实施例的NF实体的配置。根据本公开的实施例中的至少一个,所示配置可以应用于消费者NF或源NF。

[0103] 参考图9,NF实体可以包括收发器910、存储器915和处理器905。NF实体的收发器910、存储器915和处理器905可以根据上述NF操作进行操作。NF实体的配置不限于所示的示例,并且例如,NF实体可以包括更多或更少的部件。收发器910、存储器915和处理器905可以实施为至少一个芯片。在实施例中,NF实体可以包括RAN或核心网络中包括的实体中的至少一个,例如AMF、SMF或UPF。

[0104] 收发器910被配置为向UE、另一NF或NWDAF传输信号消息、收集的数据和分析数据并且从其接收信号消息、收集的数据和分析数据。存储器915被配置为存储NF实体的操作所需的过程和数据。进一步地,存储器915被配置为存储包括在由NF实体获得的信号中的控制信息或数据。存储器915可以被配置为存储介质或存储介质(诸如ROM、RAM、硬盘、CD-ROM和DVD)的组合。进一步地,存储器915可以包括多个存储器。

[0105] 根据本公开的实施例的处理器915可以控制一系列过程,使得NF实体可以根据上述实施例中的至少一个进行操作。根据一些实施例,NF实体可以订阅NWDAF以传输对可用分析信息的请求,并且从NWDAF接收包括可用分析信息的响应。根据一些实施例,NF实体可以与另一个NF实体和NWDAF实体交换用于支持移动性和订阅信息的信号消息。处理器905可以仅执行上述实施例的一些操作。处理器905可以控制所有过程,使得NF实体根据上述实施例的全部或一些进行操作,而不限于一些操作。

[0106] 图10示出了根据本公开的实施例的NWDAF实体的配置。

[0107] 参考图10,NWDAF实体可以包括收发器1010、存储器1015和处理器1005。NWDAF实体的收发器1010、存储器1015和处理器1005可以根据上述NWDAF操作进行操作。NWDAF实体的配置不限于所示示例,并且例如NWDAF实体可以包括更多或更少的部件。收发器1010、存储器1015和处理器1005可以实施为至少一个芯片。在实施例中,NWDAF实体可以包括RAN或核心网络中包括的实体中的至少一个,例如AMF、SMF或UPF。

[0108] 收发器1010被配置为向NF传输信号消息、收集的数据和分析信息并且从NF接收信号消息、收集的数据和分析信息。存储器1015被配置为存储NWDAF实体的操作所需的过程和数据。进一步地,存储器1015被配置为存储由NWDAF实体获得的信号中包括的控制信息或数据。存储器1015可以被配置为存储介质或存储介质(诸如ROM、RAM、硬盘、CD-ROM和DVD)的组合。进一步地,存储器1015可以包括多个存储器。

[0109] 根据本公开的实施例的处理器1015可以控制一系列过程,使得NWDAF实体可以根据上述实施例中的至少一个进行操作。根据一些实施例,NWDAF实体可以从消费者NF接收对数据分析的订阅请求,并且向订阅的消费者NF传输包括可用分析信息的响应。根据一些实施例,NWDAF实体可以向源NF传输订阅请求,并且从源NF接收收集的数据。根据一些实施例,NWDAF可以与至少一个NF实体交换用于支持移动性和订阅信息的信号消息。处理器1005可以仅执行上述实施例的一些操作。处理器1005可以控制所有过程,使得NWDAF实体根据上述实施例的全部或一些进行操作,而不限于一些操作。

[0110] 根据各种实施例,一种支持无线网络中的NWDAF的UE的的移动性的方法可以包括:由第一NF识别UE从服务于UE的第一NF到第二NF的移动,识别第一NF订阅了NWDAF以消费与UE相关的分析信息,以及向第二NF传输包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息。

[0111] 在实施例中,关于订阅的信息可以包括识别NWDAF的NWDAF ID和订阅特定数据。

[0112] 在实施例中,订阅特定数据可以包括以下各项中的至少一项:指示由NWDAF生成的分析信息的类型的至少一个分析ID、指示为其请求分析信息的目标的报告目标和指示分析信息的报告周期和/或报告方法的报告信息。

[0113] 在实施例中,关于订阅的信息可以进一步包括以下各项中的至少一项:与在为第一NF执行以从NWDAF接收分析信息的订阅过程中由NWDAF提供给第一NF的订阅相关的订阅关联ID,以及在为第一NF执行以从NWDAF接收分析信息的订阅过程中由第一NF提供给NWDAF

的识别与订阅相关的通知的通知ID。

[0114] 在实施例中,该方法可以进一步包括在传输消息之后,传输与对NWDAF的订阅相关的取消订阅消息。

[0115] 在实施例中,第一NF和第二NF中的至少一个可以包括AMF或SMF。

[0116] 在实施例中,识别UE的移动可以包括识别UE的切换或用于网络负载平衡的NF变化。

[0117] 根据各种实施例,一种支持无线网络中NWDAF的UE的的移动性的方法可以包括通过第二NF从服务于UE的第一NF接收包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息,其中,响应于第一NF识别出UE从第一NF到第二NF的移动以及第一NF识别出第一NF订阅了NWDAF以消费与UE相关的分析信息,将消息从第一NF传送到第二NF,并且响应于第二NF对消息的接收,基于消息中包括的关于订阅的信息向NWDAF传输用于接收与所述UE相关的分析信息的订阅请求消息。

[0118] 在实施例中,关于订阅的信息可以包括识别NWDAF的NWDAF ID和订阅特定数据。

[0119] 在实施例中,订阅特定数据可以包括以下各项中的至少一项:指示由NWDAF生成的分析信息的类型的至少一个分析ID、指示为其请求分析信息的目标的报告目标和指示分析信息的报告周期和/或报告方法的报告信息。

[0120] 在实施例中,关于订阅的信息可以进一步包括以下各项中的至少一项:与在为第一NF执行以从NWDAF接收分析信息的订阅过程中由NWDAF提供给第一NF的订阅相关的订阅关联ID,以及在为第一NF执行以从NWDAF接收分析信息的订阅过程中由第一NF提供给NWDAF的识别与订阅相关的通知的通知ID。

[0121] 在实施例中,第一NF和第二NF中的至少一个可以包括AMF或SMF。

[0122] 在实施例中,UE的移动可以包括UE的切换或用于网络负载平衡的NF变化。

[0123] 根据各种实施例,支持无线网络中用于NWDAF的UE的的移动性的NF实体的设备可以包括收发器和操作性地连接到收发器的处理器。处理器可以被配置为识别UE从服务于该UE的第一NF到第二NF的移动,识别出第一NF订阅了NWDAF以消费与UE相关的分析信息,以及向第二NF传输包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息。

[0124] 根据各种实施例,支持无线网络中用于NWDAF的UE的的移动性的新NF实体的设备可以包括收发器和操作性地连接到收发器的处理器。处理器可以被配置为从服务于UE的旧NF接收包括关于与NWDAF相关的订阅的信息的消息,其中,响应于旧NF识别出UE从旧NF到新NF的移动以及旧NF识别出旧NF订阅了NWDAF以消费与UE相关的分析信息,将消息从旧NF传输到新NF,并且响应于第二NF对消息的接收,向NWDAF传输用于接收与UE相关的分析信息的订阅请求消息。

[0125] 说明书和附图中公开的本公开的实施例仅仅提供了具体的示例,以容易地描述本公开的技术内容并帮助理解本公开,而不旨在限制本公开的范围。也就是说,对于本领域技术人员显而易见的是,可以基于本公开的技术精神来实现其他药物示例。进一步地,当需要时,这些实施例可以组合操作。例如,本公开的每个实施例的至少一部分可以由基站(BS)或UE组合操作。

[0126] 在上述本公开的具体实施例中,根据所提供的具体实施例,本公开中包括的部件被表示为单数或复数。然而,为了描述方便,对于所呈现的情况,适当地选择单数或复数表

达,并且本公开不受单个部件或多个部件的限制。甚至多个部件可以被配置为单个部件,或者甚至单个部件可以被配置为多个部件。

[0127] 说明书和附图中公开的本公开的实施例仅仅提供了具体的示例,以容易地描述本公开的技术内容并帮助理解本公开,而不旨在限制本公开的范围。另外,本公开的前述实施例仅仅是示例性的,并且本领域技术人员将理解,从它们可以进行等同范围的各种修改和实施例。因此,本公开真实的严格法律意义上的保护范围应该由所附权利要求来限定。

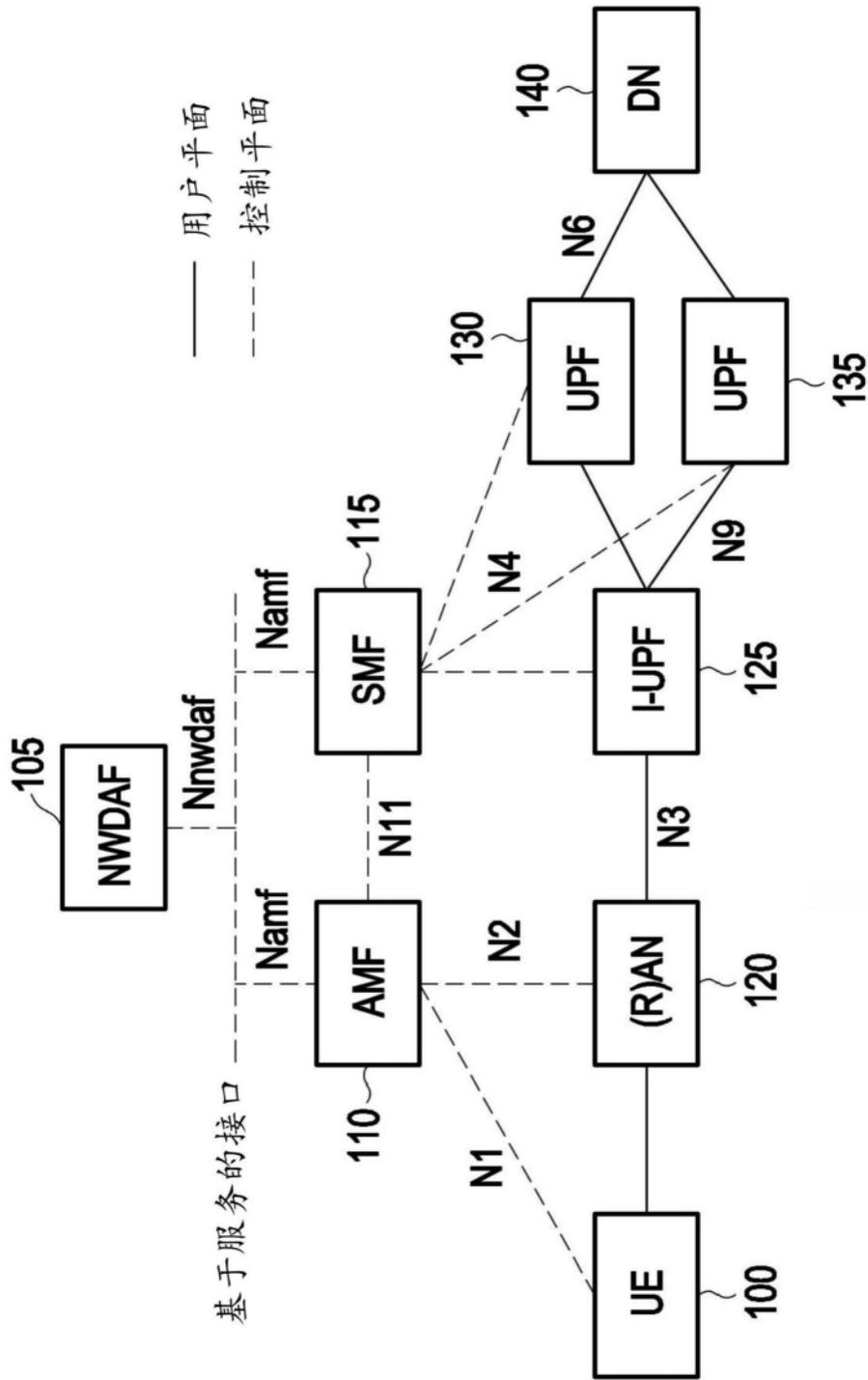


图1

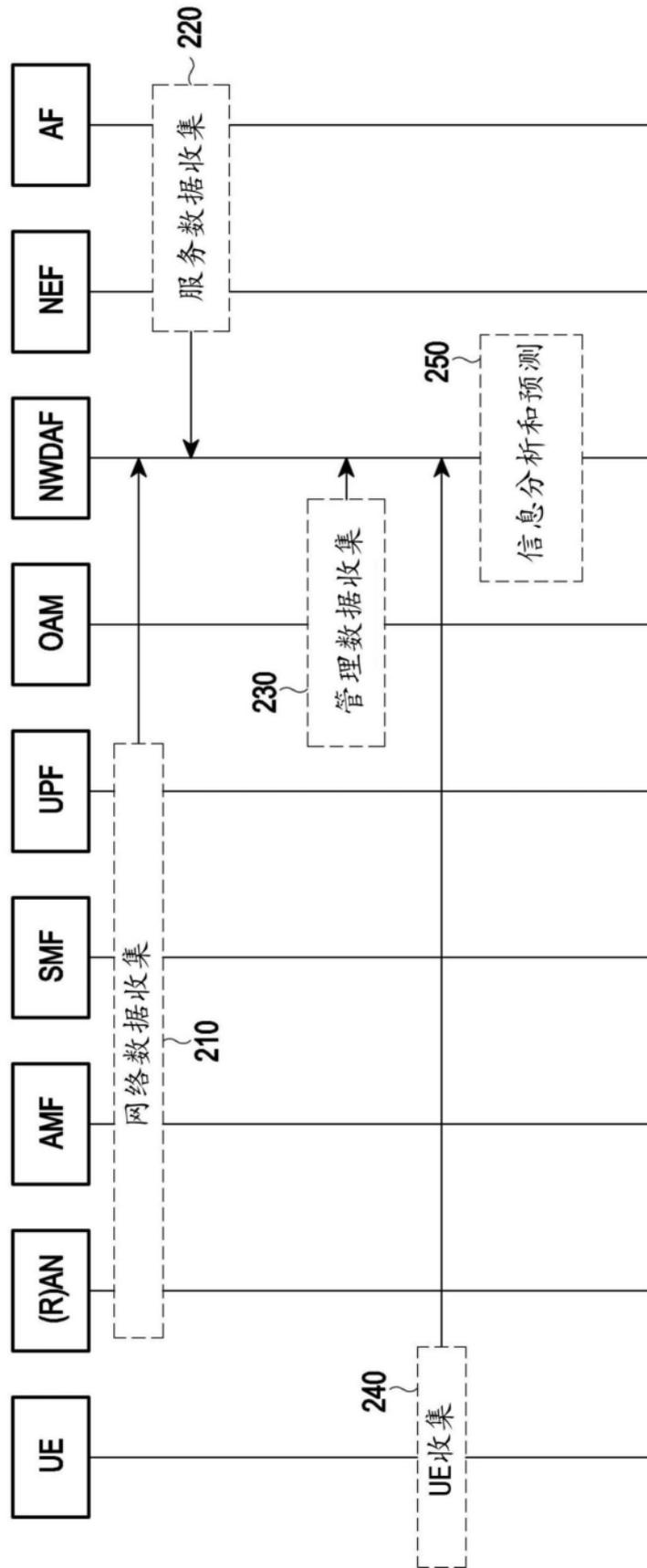


图2

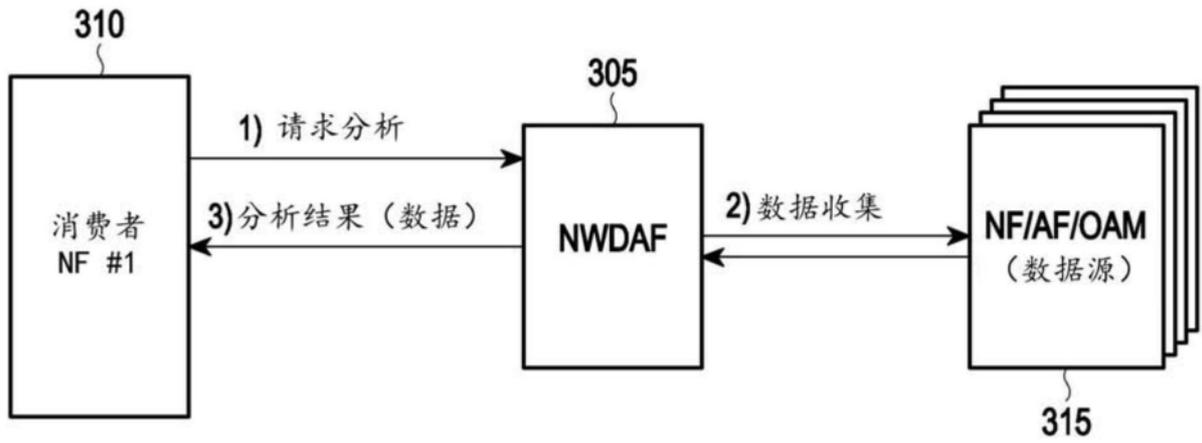


图3

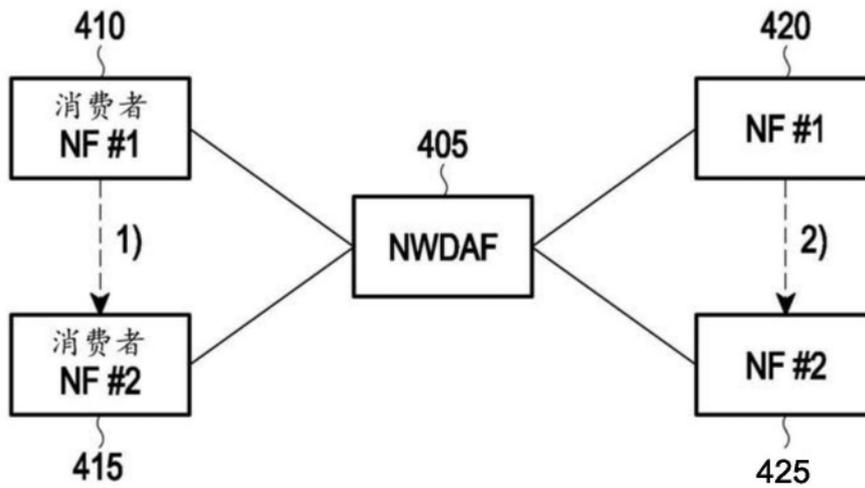


图4

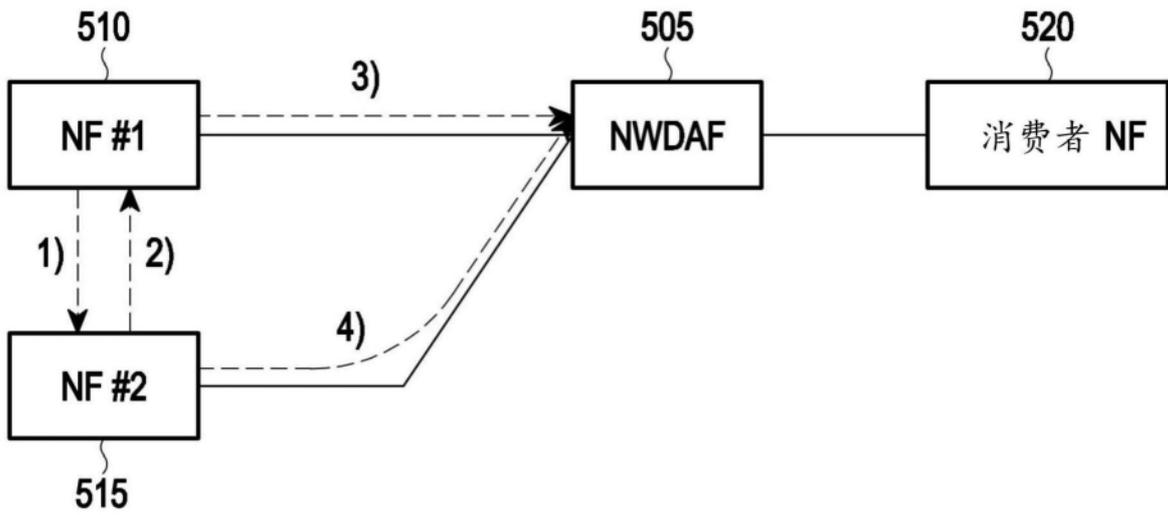


图5

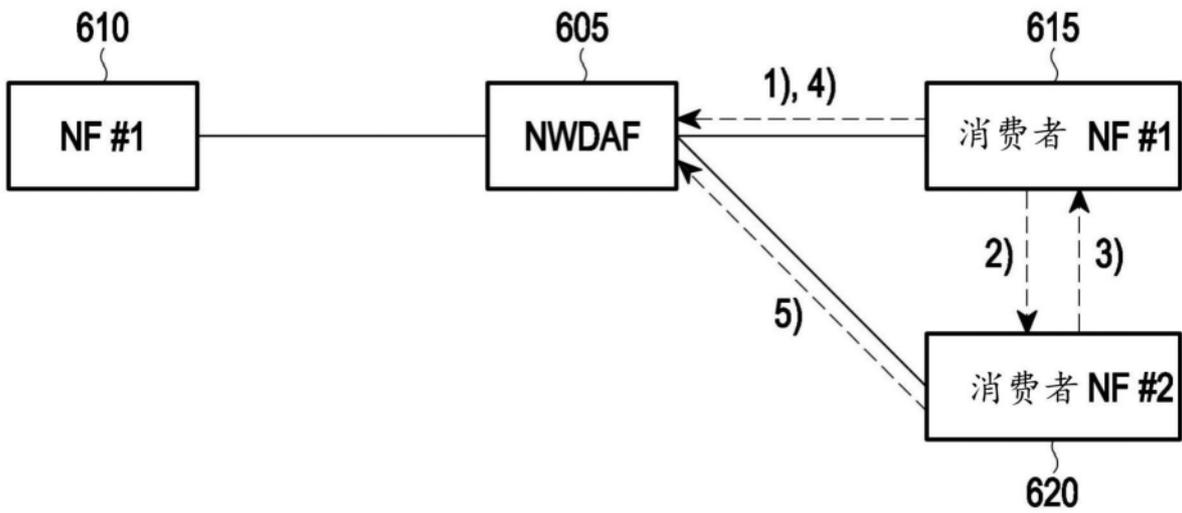


图6

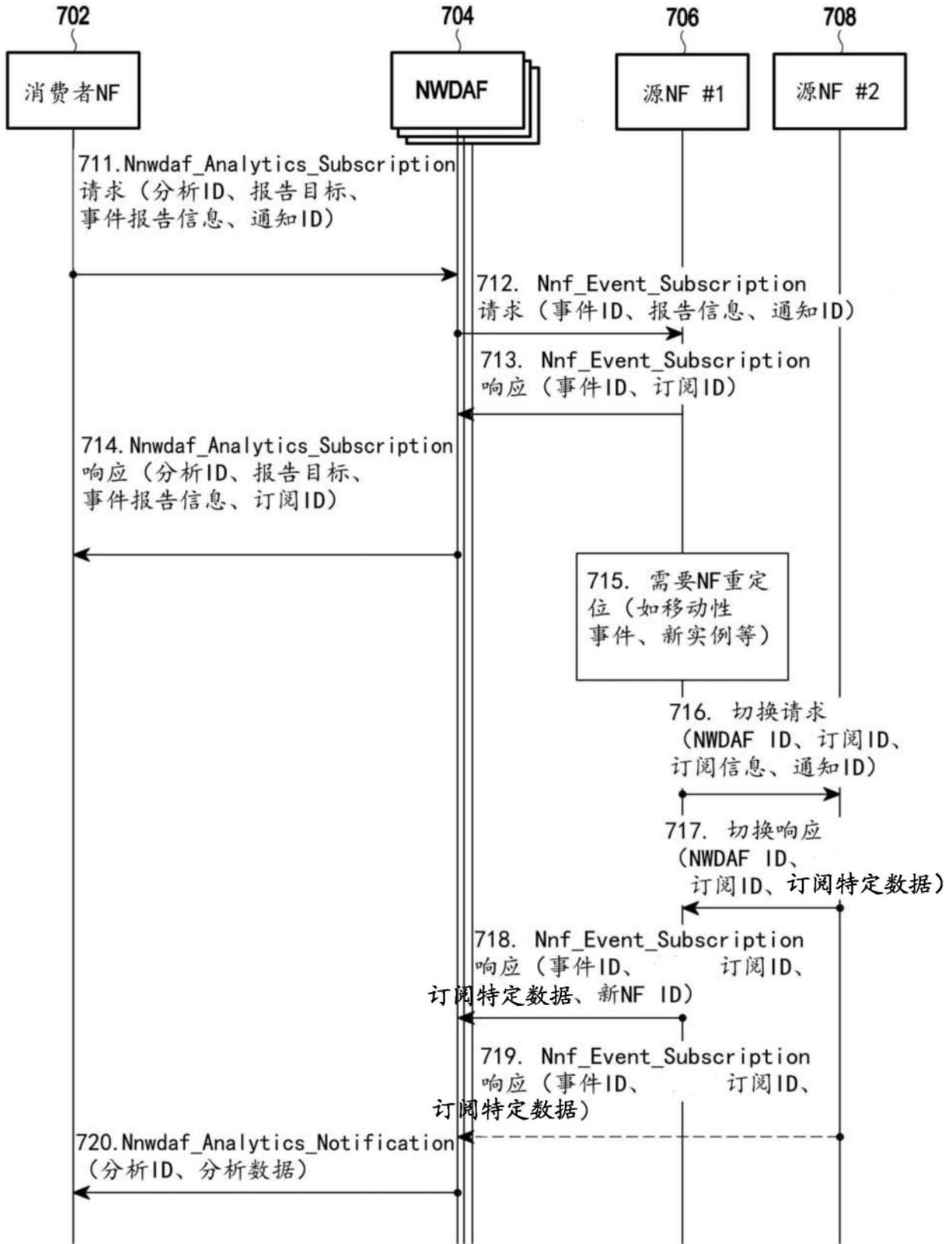


图7

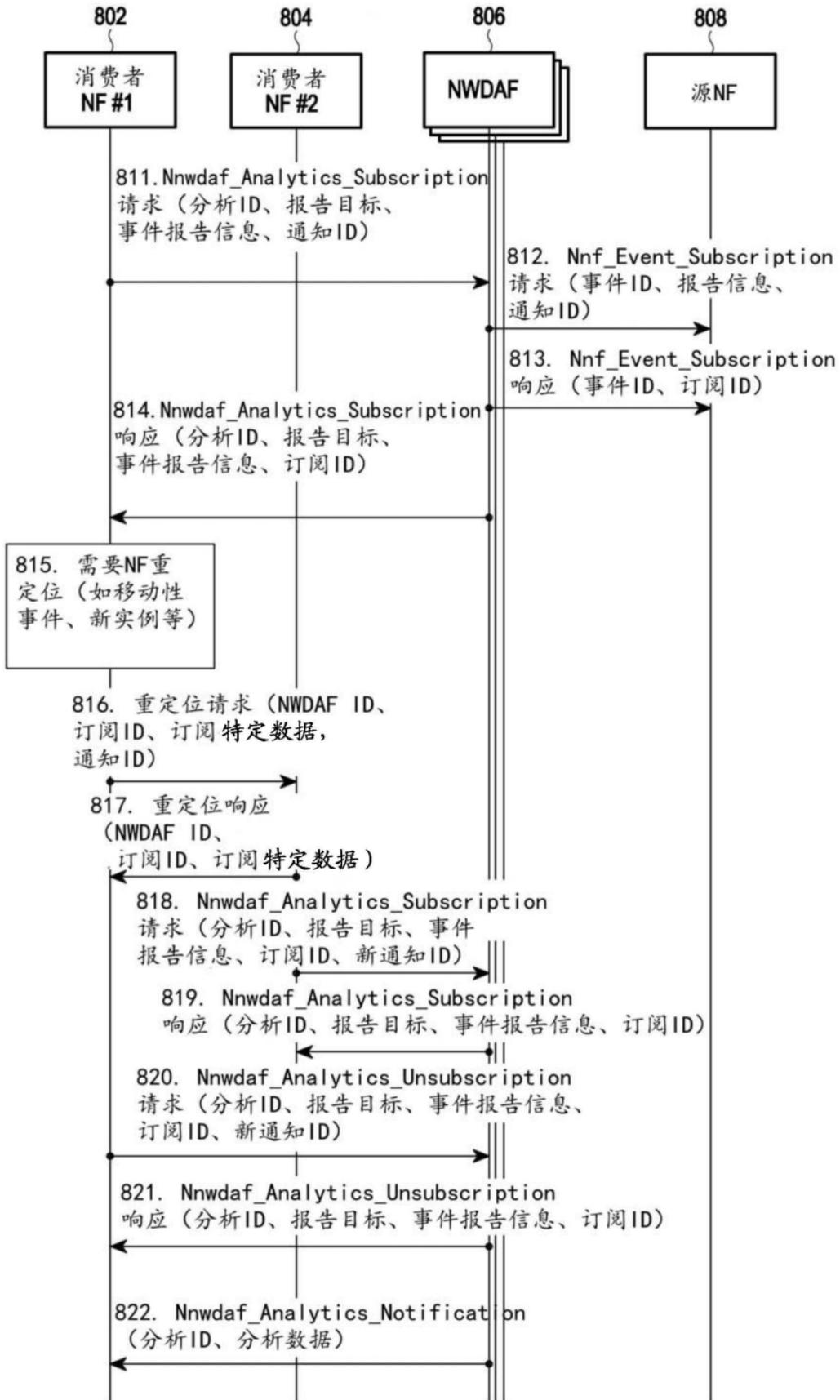


图8

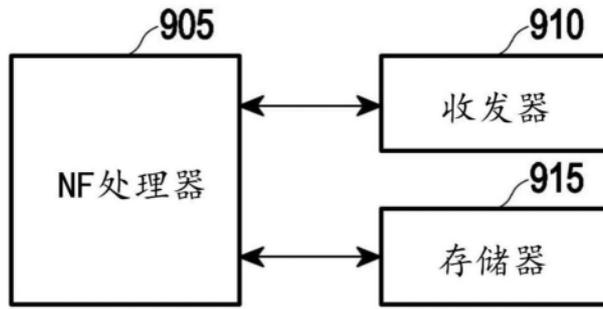


图9

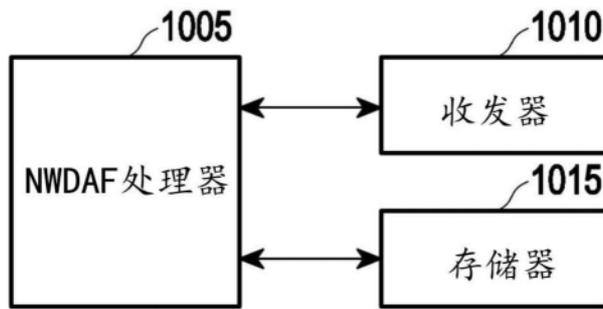


图10