



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0104241
(43) 공개일자 2022년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 41/0895 (2022.01) H04L 41/0813 (2022.01)
H04L 41/40 (2022.01) H04L 49/354 (2022.01)
(52) CPC특허분류
H04L 41/0895 (2022.05)
H04L 41/0813 (2022.05)
(21) 출원번호 10-2022-7021822
(22) 출원일자(국제) 2020년08월12일
심사청구일자 2022년06월27일
(85) 번역문제출일자 2022년06월27일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2020/108582
(87) 국제공개번호 WO 2021/103657
국제공개일자 2021년06월03일
(30) 우선권주장
201911205628.4 2019년11월29일 중국(CN)

(71) 출원인
지티이 코퍼레이션
중화인민공화국 광둥 프로방스 518057, 난산 디스트릭트 쉰젠, 하이테크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
(72) 발명자
첸 리주안
중국, 광둥 518057, 난산 쉰젠, 하이-테크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이프라자
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

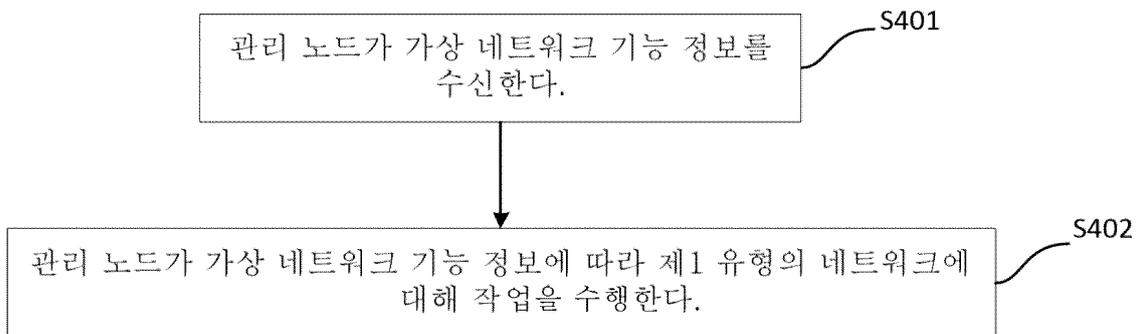
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **네트워크 작업 방법, 장치, 설비 및 저장매체**

(57) 요약

본 출원은 네트워크 작업 방법, 장치, 설비 및 저장매체를 개시한다. 해당 네트워크 작업 방법은 관리 노드가 가상 네트워크 기능 정보를 수신하는 단계; 상기 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하는 단계; 를 포함하고, 가상 네트워크 기능 정보에는 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그가 적재되고, 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 네트워크 변경을 지원할지 여부를 지시한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H04L 41/40 (2022.05)

H04L 49/354 (2022.05)

명세서

청구범위

청구항 1

관리 노드가 가상 네트워크 기능 정보를 수신하는 단계-상기 가상 네트워크 기능 정보에는 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그가 적재되고, 상기 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 네트워크 변경을 지원할지 여부를 지시함-;

상기 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 작업 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 네트워크 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하는 단계는,

상기 네트워크 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 정보에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스를 생성하는 단계;

상기 네트워크 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스에 따라 상기 제1 유형의 네트워크를 연결하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 작업 방법.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

상기 네트워크 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하는 단계는,

상기 제1 유형의 네트워크가 작동하는 경우, 상기 네트워크 관리 노드가 상기 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 작업 방법.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 네트워크 관리 노드가 상기 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는 단계는,

상기 네트워크 관리 노드가 적어도 하나의 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라, 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는 단계를 포함하고;

여기서, 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스는 연결 모듈을 통해 상기 제1 유형의 네트워크와 연결되고;

상기 연결 모듈은 가상 네트워크 기능 모듈, 가상 네트워크 기능 구성요소, 연결 포인트 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 작업 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 네트워크 관리 노드가 적어도 하나의 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라, 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는 단계는,

상기 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하지 않는 경우, 상기 네트워크 관리

노드가 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않는 단계;

또는, 상기 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플러그가 동적 네트워크 변경을 지원하는 경우, 상기 네트워크 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 작업 방법.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 네트워크 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 단계는,

상기 네트워크 관리 노드가 네트워크 변경 요청을 수신하는 경우, 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 단계;

또는, 상기 네트워크 데이터 흐름이 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 네트워크 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 작업 방법.

청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 네트워크 관리 노드가 적어도 하나의 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플러그에 따라, 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는 단계는,

상기 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플러그가 동적 네트워크 변경을 지원하고, 상기 가상 네트워크 기능 정보가 미리 설정된 조건을 충족하는 경우, 상기 네트워크 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 상기 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 작업 방법.

청구항 8

가상 네트워크 기능 정보를 수신하도록 구성된 수신 모듈-상기 가상 네트워크 기능 정보에는 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플러그가 적재되고, 상기 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플러그는 동적 네트워크 변경을 지원할지 여부를 지시함-;

상기 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하도록 구성된 작업 모듈; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 작업 장치.

청구항 9

관리 노드 설비에 있어서,

메모리, 프로세서 및 상기 메모리에 저장되어 상기 프로세서에서 작동 가능한 컴퓨터 프로그램을 포함하고, 상기 컴퓨터 프로그램이 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 제1 항 내지 제7 항에 중 어느 한 항에 따른 네트워크 작업 방법을 구현하는 것을 특징으로 하는 관리 노드 설비.

청구항 10

컴퓨터 판독가능 저장매체에 있어서,

상기 컴퓨터 판독가능 저장매체에는 컴퓨터 프로그램이 저장되고, 상기 컴퓨터 프로그램이 프로세서에 의해 실행될 때, 제1 항 내지 제7 항 중 어느 한 항에 따른 네트워크 작업 방법을 구현하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 판독가능 저장매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2019년 11월 29일에 중국특허청에 제출한 출원번호가 201911205628.4인 중국특허출원의 우선권을 주장하는 바, 해당 출원의 전부 내용은 참조로서 본 출원에 포함된다.

[0002] 본 출원은 통신 기술분야에 관한 것으로서, 예를 들어 네트워크 작업 방법, 장치, 설비 및 저장매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 네트워크 기능 가상화(Network Functions Virtualization, NFV)는 범용 하드웨어와 가상화 기술을 이용하여 다른 기능을 적재하는 소프트웨어 처리 기술로서, 주로 네트워크 설비의 비용 절감에 사용된다. NFV는 소프트웨어 및 하드웨어 디커플링 및 기능 추상화를 통해, 네트워크 설비 기능이 더 이상 전용 하드웨어에 의존하지 않도록 하여 리소스를 완전하고 유연하게 공유할 수 있으므로, 새로운 서비스의 신속한 개발 및 배포를 구현하고, 또한 실제 비즈니스 수요에 기반하여 자동 배포, 탄성확장, 장애 격리 및 자가 치유 등을 수행할 수 있다.

[0004] 도 1에 도시된 바와 같이, 유럽 전기 통신 표준 협회(European Telecommunications Standards Institute, ETSI)에서 정의한 NFV 시스템 아키텍처는 주로, 비즈니스 운영 지원 시스템 및 관리 지원 플랫폼(Operation-Support System/Business Support System, OSS/BSS), 가상 네트워크 기능(Virtualized Network Function, VNF), 네트워크 기능 가상화 인프라(Network Functions Virtualization Infrastructure, NFVI) 및 네트워크 기능 가상화 관리와 오케스트레이션(VNF-Management and Orchestration, NFV-MANO)을 포함한다. 여기서, NFVI는 주로 컴퓨팅, 저장 및 네트워크와 같은 하드웨어 리소스를 완전히 가상화하고 가상 리소스로 매핑하는 역할을 하고; VNF는 NFVI에서 실행되고, NFVI로 가상화된 가상 리소스를 사용하며, 소프트웨어를 사용하여 다양한 기존의 물리적 네트워크 기능을 구현하고; NFV-MANO는 VNF와 VNF 간의 관계, VNF와 VNF 간의 관계, 및 VNF와 기타 물리적 네트워크 기능(Physical Network Functions, PNF) 간의 관계를 관리하고 오케스트레이트하는 역할을 한다.

[0005] NFV-MANO에는 가상화 인프라 매니저(Virtualized Infrastructure Manager, VIM), 가상 네트워크 기능 매니저(Virtualized Network Function Manager, VNFM) 및 네트워크 기능 가상화 오케스트레이터(Network Function Virtualization Orchestrator, NFVO)가 포함된다. VIM은 가상화된 리소스 제어 및 관리를 하는 역할을 하고, VNFM은 VNF 수명 주기 관리를 하는 역할을 하고, NFVO는 가상화 인프라의 오케스트레이션 및 네트워크 서비스(Network Service, NS) 수명 주기 관리를 하는 역할을 한다.

[0006] 비 가상화 애플리케이션에서, 스위치(switch) 포트는 액세스 포트(access port)와 트렁크 포트(trunk port)의 두 가지 유형으로 나뉠 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, access port는 하나의 가상랜(Virtual Local Area Network, VLAN)에 속한 패킷만 통과시킬 수 있으며 access port를 사용할 때 두 스위치 사이에서 패킷을 교환해야 하는 경우, 두 스위치에서 상이한 VLAN 패킷에 대해 서로 다른 포트를 할당하여 각각 연결해야 하지만 스위치의 포트는 제한되어 있으며 이러한 상호 연결 방식은 제한된 스위치 포트를 낭비하게 된다. 그러나 trunk port는 여러 VLAN 패킷을 통과시킬 수 있으며, trunk port를 사용할 때 각 스위치는 트렁크를 위해 하나의 포트만 할당하면 서로 다른 VLAN 패킷의 전송을 바로 실행할 수 있으므로 스위치의 포트를 절약할 수 있다.

[0007] 가상화 애플리케이션에서 이미 NFVI의 가상화된 스위치(vSwitch)는 trunk 모드를 지원하는 포트를 구현할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, trunk 모드가 지원되기 전에, 가상 머신이 여러 네트워크에 액세스하려는 경우, 상이한 네트워크에 연결하기 위해 복수의 가상 네트워크 인터페이스 카드(virtual Network Interface Card, vNIC)를 구성해야 하고, 아울러, 액세스하는 네트워크의 추가 및 삭제도 가상 네트워크 카드를 추가하거나 삭제해야만 실행할 수 있다. 그러나 가상 머신의 가상 네트워크 카드를 변경하면 가상 머신 자체의 재인스턴스화 과정 및 실행 중인 서비스 소프트웨어의 재부팅을 트리거링하고, 나아가 VNF 기능이 중단된다. 그러나 trunk 모드가 지원된 후, 가상 머신에 가상 네트워크 카드를 설정하기만 하면, 가상 스위치의 trunk port에 연결한 후, 가상 스위치의 상이한 access port를 통해 상이한 네트워크에 액세스할 수 있으므로 가상 머신에 대해 구성된 가상 네트워크 카드 수가 절약되고, 가상 머신이 성공적으로 인스턴스화된 후 런타임 중에 연결 네트워크를 동적으로 변경할 수 있는 기능을 구현할 수 있다.

[0008] 그러나 ETSI NFV 사양에서는 가상 머신의 외부 연결 포인트(connection point, CP)가 trunk 모드에서 작업을 지원하는지 여부, 즉 포트가 다중 가상랜(Virtual Local Area Network, VLAN) 패킷의 전송을 지원하는지 여부만 정의하였다. 즉 ETSI NFV 사양의 기타 문제에 대해 논의되지 않았다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0009] 본 출원의 실시예는 네트워크 작업 방법을 제공하고, 상기 네트워크 작업 방법은,
- [0010] 관리 노드가 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그가 적재된 가상 네트워크 기능 정보를 수신하는 단계;
- [0011] 관리 노드가 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하는 단계; 를 포함하되,
- [0012] 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 네트워크 변경을 지원할지 여부를 지시한다.
- [0013] 본 출원의 실시예는 또한 네트워크 작업 장치를 제공하고, 상기 네트워크 작업 장치는,
- [0014] 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그가 적재된 가상 네트워크 기능 정보를 수신하도록 구성된 수신 모듈;
- [0015] 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하도록 구성된 작업 모듈; 을 포함하되,
- [0016] 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 네트워크 변경을 지원할지 여부를 지시한다.
- [0017] 본 출원의 실시예는 또한 관리 노드 설비를 제공하고, 상기 관리 노드 설비는,
- [0018] 메모리, 프로세서 및 메모리에 저장되어 프로세서에서 작동 가능한 컴퓨터 프로그램을 포함하고, 컴퓨터 프로그램이 프로세서에 의해 실행될 때, 본 출원의 실시예에서 제공한 네트워크 작업 방법을 구현한다.
- [0019] 본 출원의 실시예는 또한 컴퓨터 판독가능 저장매체를 제공하며, 해당 저장매체에는 컴퓨터 프로그램이 저장되며, 컴퓨터 프로그램이 프로세서에 의해 실행되는 경우, 본 출원의 실시예에서 제공하는 네트워크 작업 방법을 구현한다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 ETSI NFV 시스템의 아키텍처도이다.
- 도 2는 비 가상화 환경에서 access port와 trunk port의 비교도이다.
- 도 3은 trunk 모드를 사용하는 가상 머신과 trunk 모드를 사용하지 않는 가상 머신의 비교도이다.
- 도 4는 일 실시예에서 제공하는 네트워크 작업 방법의 흐름 개략도이다.
- 도 5는 가상 네트워크 기능 정보의 구조 개략도이다.
- 도 6은 일 실시예에서 제공하는 네트워크 작업 방법의 흐름 개략도이다.
- 도 7은 일 실시예에서 제공하는 다른 하나의 네트워크 작업 방법의 흐름 개략도이다.
- 도 8은 일 실시예에서 제공하는 다른 하나의 네트워크 작업 방법의 흐름 개략도이다.
- 도 9는 일 실시예에서 제공하는 다른 하나의 네트워크 작업 방법의 흐름 개략도이다.
- 도 10은 일 실시예에서 제공하는 다른 하나의 네트워크 작업 방법의 흐름 개략도이다.
- 도 11은 일 실시예에서 제공하는 네트워크 작업 장치의 구조 개략도이다.
- 도 12는 일 실시예에서 제공하는 관리 노드 설비의 구조 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 결합하여 본 출원의 실시예에 대해 상세하게 설명한다.
- [0022] 또한, 본 출원의 실시예에서 "선택적으로" 또는 "예시적으로" 등 단어는 예시, 예증 또는 설명을 나타내기 위해 사용된다.
- [0023] 본 출원의 실시예에 의해 제공되는 방안을 이해하기 위해, 본 출원의 실시예에 포함될 수 있는 관련 개념에 대

해 해석하고 설명하도록 한다. 예를 들면:

- [0024] 가상 머신은 액세스 네트워크를 동적으로 변경하는 기능을 제공한다. 해당 기능은 가상 머신이 연결된 가상 스위치에서 제공하는 access port를 동적으로 생성 및 삭제하는 기능과 동일하지 않다. 해당 기능은 가상 머신에서 실행되는 서비스 소프트웨어가 상이한 네트워크에서 동적으로 변경되는 데이터 스트림을 처리해야 함을 나타내며, 즉, 가상 머신에서 실행되는 서비스 소프트웨어에는 액세스 네트워크와 매칭되는 데이터 처리 기능이 있어야 한다. 그렇지 않으면 가상화 환경에서 trunk 모드를 사용하여 액세스 네트워크를 동적으로 변경하는 기능의 구현이 불완전하다.
- [0025] 상기 개념을 기반으로, 도 4는 일 실시예에서 제공하는 네트워크 작업 방법의 개략적인 흐름도로서, 해당 방법은 가상화 환경에서 trunk 모드가 지원되는 시나리오에 적용될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 해당 방법은 다음 단계를 포함한다.
- [0026] 단계(S401), 관리 노드가 가상 네트워크 기능 정보를 수신한다.
- [0027] 본 실시예에서, 가상 네트워크 기능 정보에는 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그가 적재될 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 해당 네트워크 동적 변경 플래그는 trunk 모드에서, 서비스 소프트웨어가 동적 네트워크 변경으로 인한 데이터 흐름 변경 처리를 현재 지원하는지 여부를 명시적으로 나타낼 수 있다.
- [0028] 예시적으로, 네트워크 동적 변경 플래그가 0이거나 거짓(False)이면 서비스 소프트웨어가 네트워크 변경으로 인한 데이터 흐름 변경을 지원하지 않으며 관리 노드가 액세스된 네트워크에 대한 변경을 개시할 수 없음을 나타내고; 네트워크 동적 변경 플래그가 1 또는 진실(True)이면 서비스 소프트웨어가 네트워크 변경으로 인한 데이터 흐름 변경을 지원하고 관리 노드가 액세스된 네트워크에 대한 변경을 개시할 수 있음을 나타내는 것으로 가정한다.
- [0029] 단계(S402), 관리 노드가 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행한다.
- [0030] 상기 단계의 제1 유형의 네트워크는 ETSI NFV 사양에 정의된 네트워크 속성에 따라 MANO에 의해 생성된 네트워크일 수 있다. 여기서, 네트워크 속성은 VNF에서 설명(description)한 VNF가 지원하는 네트워크 속성 및 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor, NSD)에서 설명한 VNF 인스턴스와 기타 VNF#PNF와 상호 연결된 네트워크 속성이거나, 또는 네트워크 관리 노드에 의해 추가된 가상 네트워크 기능 인스턴스에 연결된 네트워크의 관련 매개변수, 예를 들어 네트워크 관리 노드에서 OSS/BSS가 NSD 설계 단계에서 추가된, 가상 네트워크 기능 인스턴스에 연결된 네트워크의 관련 매개변수일 수 있다.
- [0031] 관리 노드는 가상 네트워크 기능 정보에 적재된 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그를 획득한 후, 생성된 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행할 수 있다.
- [0032] 상기 제1 유형 네트워크는 하나 이상의 네트워크일 수 있으며, 즉, ETSI NFV 사양에서 정의된 네트워크 속성에 따라 생성된 둘 이상의 네트워크일 수 있으며, 총칭하여 제1 유형 네트워크라고 할 수 있다.
- [0033] 본 본 출원의 실시예에서, 관리 노드는 가상 네트워크 기능 정보를 수신한 후, 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하고, 가상 네트워크 기능 정보 중에 적재된 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 네트워크 변경을 지원할지 여부를 지시할 수 있으므로, 관리 노드는 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크의 변경 수요를 정확히 처리할 수 있다.
- [0034] 일 실시예에서, 단계(S401)에서 수신한 가상 네트워크 기능 정보에는 적어도 하나의 모드 플래그가 적재될 수 있으며, 해당 모드 플래그는 트렁크(trunk) 모드가 지원되는지 여부를 지시하는데 사용된다. 가상 네트워크 기능 정보는 네트워크 연결 제한 특성 매개변수도 적재할 수 있고, 여기서, 해당 매개변수는 access port 개수, 제1 유형 네트워크의 유형(예를 들어, 가상랜(Virtual Local Area Network, VLAN), 확장 가능한 가상랜(Virtual eXtensible LAN, VXLAN), 일반 라우팅 캡슐화 프로토콜(Generic Routing Encapsulation, GRE)), 액세스 네트워크 프로토콜 스택 구조(예를 들어, 매체 접근 제어(Medium Access Control, MAC)#인터넷 프로토콜(Internet Protocol, IP)#사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol, UDP), MAC#IP#전송 제어 프로토콜(Transmission Control Protocol, TCP))일 수 있다.
- [0035] 일 실시예에서, 상기 단계(S402)에서, 네트워크 관리 노드가 가상 네트워크 기능 정보에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스를 생성하고, 가상 네트워크 기능 인스턴스에 따라 제1 유형의 네트워크에 연결되며, 나아가, 제1 유형의 네트워크가 작동시, 네트워크 관리 노드는 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라 가상 네트

워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행할 수 있다.

- [0036] 네트워크 관리 노드는 OSS/BSS 및 MANO를 포함할 수 있고, 네트워크 관리 노드는 또한 기타 유닛 및 모듈을 포함할 수 있으며, 본 출원의 실시예는 이에 대해 한정하지 않는다.
- [0037] 네트워크 관리 노드는 가상 네트워크 기능 정보를 수신한 후 OSS/BSS를 통해 가상 네트워크 기능 정보를 NSD의 일부로서 관리하거나 가상 네트워크 기능 정보를 독립적으로 관리할 수 있다. 선택적으로, OSS/BSS는 획득한 네트워크 연결 정보를 NSD에 적재할 수 있다. 나아가, OSS/BSS는 가상 네트워크 기능 정보를 MANO에 업로드하여 MANO가 가상 네트워크 기능 정보에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스를 인스턴스화하도록 한다.
- [0038] 상기 OSS/BSS가 가상 네트워크 기능 정보를 MANO에 업로드하는 것은 NSD 업로드 작업의 일부이거나 독립적인 가상 네트워크 기능 정보 관리 작업일 수 있다.
- [0039] 인스턴스화 과정은 MANO에 의해 vSwitch가 생성되는 것일 수 있으며, 여기서, vSwitch의 trunk port와 가상 네트워크 기능 인스턴스는 연결된다. 나아가, MANO는 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크를 연결하고, OSS/BSS와 MANO를 통해 가상 네트워크 기능 정보 중의 네트워크 동적 변경 플래그를 기록한다. 네트워크 추가가 필요한 경우 MANO는 필요한 access port를 생성하여 네트워크에 연결하고, 가상 네트워크 기능 정보 중의 네트워크 연결 제한 특성 매개변수에 따라 필요한 access port를 생성한다.
- [0040] 선택적으로, 네트워크 관리 노드가 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는 것은, 네트워크 관리 노드가 적어도 하나의 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라, 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는 것일 수 있다.
- [0041] 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계는 가상 네트워크 기능 인스턴스가 연결 모듈을 통해 제1 유형의 네트워크와 연결된 관계일 수 있다.
- [0042] 해당 연결 모듈은 VNF 모듈, 및/또는, 가상 네트워크 기능 구성요소(Virtualised Network Function Component, VNFC), 및/또는, CP를 포함할 수 있고, 도 5에 도시된 바와 같이, VNF 모듈은 하나 이상의 VNFC로 구성될 수 있고, 하나의 VNFC는 vSwitch에 연결된 하나 이상의 trunk port의 CP를 연결할 수 있다.
- [0043] 상기 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그는 ETSI 사양의 연결 포인트 디스크립터(Connection Point Descriptor, CPD)에 추가될 수 있으므로, 관리 노드는 최소한 해당 네트워크 동적 변경 플래그를 통해, CP를 통해 연결된 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크 간의 연결관계에 대해 작업을 수행할 수 있다.
- [0044] 일 실시예에서, 네트워크 관리 노드가 적어도 하나의 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라, 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는 것은,
- [0045] 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하지 않는 경우, 네트워크 관리 노드가 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않는 방식(1);
- [0046] 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하는 경우, 네트워크 관리 노드가 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 방식(2);
- [0047] 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하고, 가상 네트워크 기능 정보가 미리 설정된 조건을 충족하는 경우, 네트워크 관리 노드가 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않는 방식(3); 을 통해 구현될 수 있다.
- [0048] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 방식(1)에서, 작동 환경에서 VNF 모듈이 복수의 제1 유형의 네트워크에 대한 연결을 지원해야 하고 가상 네트워크 기능 정보에 포함된 모드 플래그는 trunk 모드를 지원하며, 즉 vSwitch의 access port를 통해 제1 유형의 네트워크에 연결할 수 있으며, 가상 네트워크 기능 인스턴스의 네트워크 동적 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하지 않는 것으로 가정한다.
- [0049] 그러면, 제1 유형의 네트워크가 작동하는 과정에, 네트워크 관리 노드는 가상 네트워크 기능 정보를 수신한 후, 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않으며, 즉 네트워크 관리 노드는 가상 네트워크 기능 인스턴스와 네트워크 1, 네트워크 2.....네트워크 n 사이의 연결관계에 대해 수정하지 않는다.
- [0050] 예시적으로, 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대한 변경 작업은 가상 네

트위크 기능 모듈에 설정된 서비스 소프트웨어의 지원 능력에 대한 한정을 초과할 수 있다. 예를 들어, 가상 네트워크 기능 모듈에 의해 한정된 접속 포트의 개수를 초과하거나, 접속 포트가 네트워크에 연결하는 속성 등을 변경할 수 있다.

- [0051] 상기 방식(2)에서, 네트워크 관리 노드가 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 것은 이하 여러 경우를 포함할 수 있다.
- [0052] 도 7에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, VNF가 세 개의 VNFC로 구성되고, 이들은 각각 VNFC1, VNFC2, VNFC3이며, VNFC1에 연결된 제1 유형의 네트워크는 네트워크 e와 네트워크 f이고, VNFC2에 연결된 제1 유형의 네트워크는 네트워크 c와 네트워크 d이며, VNFC3에 연결된 제1 유형의 네트워크는 네트워크 a와 네트워크 b라고 가정한다. 여기서, VNFC1 및 VNFC2에 대한 모드 플래그는 trunk 모드를 지원하고, VNFC3에 대한 모드 플래그는 trunk 모드를 지원하지 않으며, VNFC1에 대한 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 플래그 변경을 지원하고, VNFC2에 대한 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 플래그 변경을 지원하지 않는다. 즉, VNFC1 및 VNFC2는 vSwitch의 access port를 통해 네트워크 e, 네트워크 f, 네트워크 c 및 네트워크 d에 각각 연결될 수 있고, VNFC3은 여러 가상 네트워크를 통해 네트워크 a 및 네트워크 b에 연결될 수 있다.
- [0053] 그러면, 관리 노드는 가상 네트워크 기능 정보를 수신한 후, VNFC1은 trunk 모드를 사용하고 동적 네트워크 변경을 지원하며; VNFC2는 trunk 모드를 사용하고 동적 네트워크 변경을 지원하지 않으며, VNFC3은 trunk 모드를 사용하지 않은 것을 알 수 있다.
- [0054] 나아가, 상기 제1 유형의 네트워크 a 내지 네트워크 f가 작동하는 과정에, 네트워크 관리 노드가 네트워크 변경 요청을 수신하면, 네트워크 관리 노드는 가상 네트워크 기능 정보에 따라, 동적 네트워크 변경을 지원하는 VNFC1에서만 네트워크 변경 작업을 수행할 수 있으며, 즉 VNFC1과 제1 유형의 네트워크 e, 네트워크 f 사이의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행할 수 있는 것을 알 수 있다. 예를 들어, VNFC1에 네트워크 g를 추가하거나 네트워크 e를 삭제하는 등이다.
- [0055] 도 8에 도시된 바와 같이, 다른 하나의 예시에서, 작동 환경에서, VNF 모듈이 복수의 네트워크에 대한 연결을 지원해야 하고, 연결하는 네트워크 정보는 변경 가능하고, 가상 네트워크 기능 정보에 적재된 모드 플래그는 trunk 모드를 지원하며, 즉 vSwitch의 access port를 통해 제1 유형의 네트워크에 연결할 수 있으며, 적어도 하나의 네트워크 동적 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하는 것으로 가정한다.
- [0056] 그러면, 제1 유형의 네트워크가 작동하는 과정에, 네트워크 관리 노드가 네트워크 변경 요청을 수신하면, 네트워크 관리 노드는 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행한다.
- [0057] 예를 들어, 운영 및 유지 인원이 필요에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스에 대해 네트워크 m과의 연결 수요를 추가해야 하는 경우, 네트워크 관리 노드는 해당 네트워크 변경 요청을 수신한 후, 내부의 OSS/BSS를 통해 새로운 네트워크 연결 추가 명령을 개시하고, 나아가 OSS/BSS와 MANO의 상호 협조를 통해, 가상 네트워크 기능 인스턴스에 연결된 vSwitch에서 새로운 access port를 생성하고, 네트워크 m에 연결하고, 또한 네트워크 m과 관련된 매개변수를 가상 네트워크 기능 인스턴스의 서비스 처리 소프트웨어에 통지한다.
- [0058] 상기 네트워크 m은 이미 생성된 네트워크일 수 있고, 가상 네트워크 인스턴스를 위해 특별히 생성된 네트워크일 수도 있다.
- [0059] 또는, 운영 및 유지 인원이 필요에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스가 네트워크 n의 데이터를 더이상 처리하지 않도록 설계하는 경우, 네트워크 관리 노드는 네트워크 변경 요청을 수신한 후, 내부의 OSS/BSS를 통해 네트워크 연결을 삭제하는 명령을 개시할 수 있고, 나아가 OSS/BSS와 MANO의 상호 협조를 통해, 가상 네트워크 기능 인스턴스와 네트워크 n 사이의 연결을 해제하고, 가상 네트워크 기능 모듈에 연결된 vSwitch에서 대응되는 access port를 삭제하고, 또한 네트워크 n가 더이상 처리 범위 내이지 않음을 가상 네트워크 기능 인스턴스의 서비스 처리 소프트웨어에 통지한다.
- [0060] 도 9에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, 작동 환경에서, VNF 모듈이 복수의 네트워크에 대한 연결을 지원해야 하고, 여기서, 가상 네트워크 기능 인스턴스 1은 네트워크1, 네트워크2와 연결되고, 가상 네트워크 기능 인스턴스 2는 네트워크 n, 네트워크 m과 연결되며, 연결하는 네트워크 정보는 변경 가능하고, 가상 네트워크 기능 정보에 적재된 모드 플래그는 trunk 모드를 지원하며, 즉 vSwitch의 access port를 통해 제1 유형의 네트워크에 연결할 수 있으며, 적어도 하나의 네트워크 동적 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하는 것으로 가정한다.

- [0061] 그러면, 제1 유형의 네트워크가 작동하는 과정에, 네트워크 데이터 흐름이 트리거 조건을 충족하는 경우, 네트워크 관리 노드는 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행한다.
- [0062] 예를 들어, 네트워크 관리 노드의 MANO는 오케스트레이션 및 관리 과정에 네트워크 데이터 흐름이 트리거 조건을 충족한 것을 감지하면, 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에서 네트워크 n의 데이터 흐름을 인수해야 하고, OSS/BSS와 MANO는 상호 협조하여 다음의 과정을 수행한다: 가상 네트워크 기능 인스턴스 2와 네트워크 n 사이의 연결을 해제하고, 가상 네트워크 기능 인스턴스 2의 vSwitch에서의 access port를 삭제하고, 네트워크 n이 더 이상 처리 범위 내에 있지 않음을 가상 네트워크 기능 인스턴스 2의 서비스 처리 소프트웨어에 통지하고, 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에 연결된 vSwitch에 새로운 access port를 생성하고, 네트워크 n에 연결하고, 또한 네트워크 n의 관련 매개변수를 가상 네트워크 기능 인스턴스 1의 서비스 처리 소프트웨어에 통지함으로써, 네트워크 n과 가상 네트워크 기능 인스턴스 2 사이의 연결관계의 변경이 완료된다.
- [0063] 예시적으로, 상기 과정에서, 네트워크 데이터 흐름이 트리거 조건을 충족하는 경우는, 가상 네트워크 기능 인스턴스 2의 실행 오버헤드가 오버로드되어 데이터 흐름을 실행 오버헤드가 낮은 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에 분류시켜야 하는 경우; 또는, 가상 네트워크 기능 인스턴스 2의 실행에 에러가 발생하여, 서비스에 영향을 미치지 않도록 확보하기 위해, 정상적으로 작동되는 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에 데이터 흐름을 분류시키는 경우; 또는, 가상 네트워크 기능 인스턴스 1과 가상 네트워크 기능 인스턴스 2가 모두 낮은 부하에서 작동되는 경우, 관리 노드의 동적 용량 확장 관리 모듈이 가상 네트워크 기능 인스턴스 2에 대해 용량을 줄일 수 있다고 결정하여 가상 네트워크 기능 인스턴스 2의 데이터 흐름을 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에 분류시키는 경우; 일 수 있다.
- [0064] 상기 트리거 조건은 예시적인 설명일 뿐이며, 기타 트리거 조건이 충족되는 경우, 도 9에 도시된 예시적인 과정을 통해 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계를 변경하는 것 또한 본 출원의 보호 범위에 속한다.
- [0065] 도 10에 도시된 바와 같이, 방식(3)에서, 작동 환경에서, VNF 모듈이 복수의 네트워크에 대한 연결을 지원해야 하고, 여기서, 가상 네트워크 기능 인스턴스 1은 네트워크1, 네트워크2와 연결되고, 가상 네트워크 기능 인스턴스 2는 네트워크 n, 네트워크 m과 연결되며, 연결하는 네트워크 정보는 변경 가능하고, 가상 네트워크 기능 정보에 적재된 모드 플래그는 trunk 모드를 지원하며, 즉 vSwitch의 access port를 통해 제1 유형의 네트워크에 연결할 수 있으며, 적어도 하나의 네트워크 동적 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하는 것으로 가정한다.
- [0066] 그러면, 네트워크1, 네트워크2, 네트워크 n, 네트워크 m가 작동하는 과정에, 가상 네트워크 기능 인스턴스에 대한 네트워크 동적 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하고, 가상 네트워크 기능 정보가 미리 설정된 조건을 충족하는 경우, 네트워크 관리 노드는 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않는다.
- [0067] 예를 들어, 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에 대한 네트워크 동적 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하지만, 가상 네트워크 기능 정보가 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에 대한 정보가 미리 설정된 조건(예를 들어, 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에 우선 순위가 높은 제1 유형의 네트워크가 연결되거나, 우선 순위가 높은 사용자가 가상 네트워크 기능 인스턴스 1에 연결된 제1 유형의 네트워크에 연결되는 등 경우)을 충족하는 것으로 설계되는 경우, 네트워크 관리 노드는 가상 네트워크 기능 인스턴스 1과 네트워크1, 네트워크 2 사이의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않는다.
- [0068] 이렇게 함으로써, 운영 및 유지 인원이 네트워크 변경 요청을 개시할 때, OSS/BSS는 판단을 통해 가상 네트워크 기능 인스턴스 1과 네트워크1, 네트워크2 사이의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않고, 가상 네트워크 기능 인스턴스 2와 네트워크 n, 네트워크 m 사이의 연결관계에 대해서만 변경 작업을 수행하는 것으로 결정하고, 즉 MANO 오케스트레이션 및 관리 과정에 트리거된 네트워크 변경은 가상 네트워크 기능 인스턴스 2에서만 수행된다. 예를 들어, vSwitch의 access port를 추가 또는 삭제하는 것을 통해 네트워크에 대한 변경을 실행한다.
- [0069] 상기 미리 설정된 조건은 예시적인 설명일 뿐이며, 본 출원의 실시예는 이에 대해 한정하지 않는다.
- [0070] 도 11은 일 실시예에서 제공하는 네트워크 작업 장치의 구조 개략도이고, 도 11에 도시된 바와 같이, 해당 장치는, 수신 모듈(1101), 작업 모듈(1102)을 포함하고; 여기서, 수신 모듈은 가상 네트워크 기능 정보를 수신하도록 구성되고, 해당 가상 네트워크 기능 정보에는 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그가 적재되고, 해당

적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 네트워크 변경을 지원할지 여부를 지시하고;

- [0071] 작업 모듈은 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하도록 구성된다.
- [0072] 상기 작업 모듈은 생성 모듈, 연결 유닛 및 작업 유닛을 포함하고; 여기서, 생성 모듈은 가상 네트워크 기능 정보에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스를 생성하는데 사용되고; 연결 유닛은 가상 네트워크 기능 인스턴스에 따라 제1 유형의 네트워크에 연결하는데 사용되고; 작업 유닛은 제1 유형의 네트워크가 작동시, 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는데 사용된다.
- [0073] 상기 작업 유닛은 구체적으로, 적어도 하나의 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그에 따라, 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 작업을 수행하는데 사용될 수 있고; 여기서, 상기 가상 네트워크 기능 인스턴스는 연결 모듈을 통해 상기 제1 유형의 네트워크와 연결되고; 상기 연결 모듈은 가상 네트워크 기능 모듈 및/또는 가상 네트워크 기능 구성요소 및/또는 연결 포인트를 포함한다.
- [0074] 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하지 않는 경우, 작업 유닛은 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않고; 또는, 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하는 경우, 작업 유닛은 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는데 사용된다.
- [0075] 일 실시예에서, 작업 유닛이 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 것은, 네트워크 작업 장치가 네트워크 변경 요청을 수신하는 경우, 작업 유닛이 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 것일 수 있다.
- [0076] 일 실시예에서, 작업 유닛이 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 것은, 네트워크 데이터 흐름이 트리거 조건을 충족하는 경우, 작업 유닛이 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하는 것일 수 있다.
- [0077] 일 실시예에서, 연결 모듈의 네트워크 동적 변경 플래그가 동적 네트워크 변경을 지원하고, 가상 네트워크 기능 정보가 미리 설정된 조건을 충족하는 경우, 작업 유닛은 가상 네트워크 기능 인스턴스와 제1 유형의 네트워크의 연결관계에 대해 변경 작업을 수행하지 않는데 사용된다.
- [0078] 도 12는 일 실시예에서 제공하는 관리 노드 설비의 구조 개략도이고, 도 12에 도시된 바와 같이, 해당 설비는 프로세서(1201) 및 메모리(1202)를 포함하고; 설비에서 프로세서(1201)의 개수는 하나 이상이고, 도 12는 프로세서(1201)가 하나인 경우를 예로 들고; 설비에서 프로세서(1201)와 메모리(1202)는 버스 또는 기타 방식으로 연결될 수 있으며, 도 12는 버스를 통해 연결되는 경우를 예로 든다.
- [0079] 컴퓨터 판독가능 저장매체로서 메모리(1202)는 소프트웨어 프로그램, 컴퓨터 실행 가능 프로그램 및 모듈을 저장하는데 사용될 수 있으며, 예를 들어 본 출원의 도 4의 실시예의 네트워크 작업 방법에 대응되는 명령/모듈(예를 들어, 네트워크 작업 장치의 수신 모듈(1101), 작업 모듈(1102))을 저장할 수 있다. 프로세서(1201)는 메모리(1202)에 저장된 소프트웨어 프로그램, 명령 및 모듈을 실행함으로써 상술한 네트워크 작업 방법을 실행한다.
- [0080] 메모리(1202)는 프로그램 저장 영역과 데이터 저장 영역을 주로 포함할 수 있으며, 여기서, 프로그램 저장 영역은 운영 시스템, 적어도 하나의 기능에 필요한 애플리케이션을 저장할 수 있고; 저장 데이터 영역은 설비의 사용에 따라 생성된 데이터 등을 저장할 수 있다. 또한, 메모리(1202)는 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있고, 비휘발성 메모리를 더 포함할 수 있으며, 예를 들어, 적어도 하나의 자기 디스크 저장 소자, 플래시 저장 소자 또는 기타 비휘발성 솔리드 스테이트 저장 소자를 포함할 수 있다.
- [0081] 본 출원의 실시예는 컴퓨터 실행 가능한 명령을 포함하는 저장 매체를 더 제공하며, 컴퓨터 실행 가능한 명령은 컴퓨터 프로세서에 의해 실행될 경우, 네트워크 작업 방법을 실행하며, 해당 방법은,
- [0082] 관리 노드가 가상 네트워크 기능 정보를 수신하는 단계; 관리 노드가 상기 가상 네트워크 기능 정보에 따라 제1 유형의 네트워크에 대해 작업을 수행하는 단계; 를 포함하고, 여기서, 가상 네트워크 기능 정보에는 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그가 적재되고, 적어도 하나의 네트워크 동적 변경 플래그는 동적 네트워크 변경을 지원할지 여부를 지시한다.
- [0083] 상술한 설명은 단지 본 출원의 예시적인 실시예일 뿐, 본 출원의 보호범위를 한정하려는 것은 아니다.

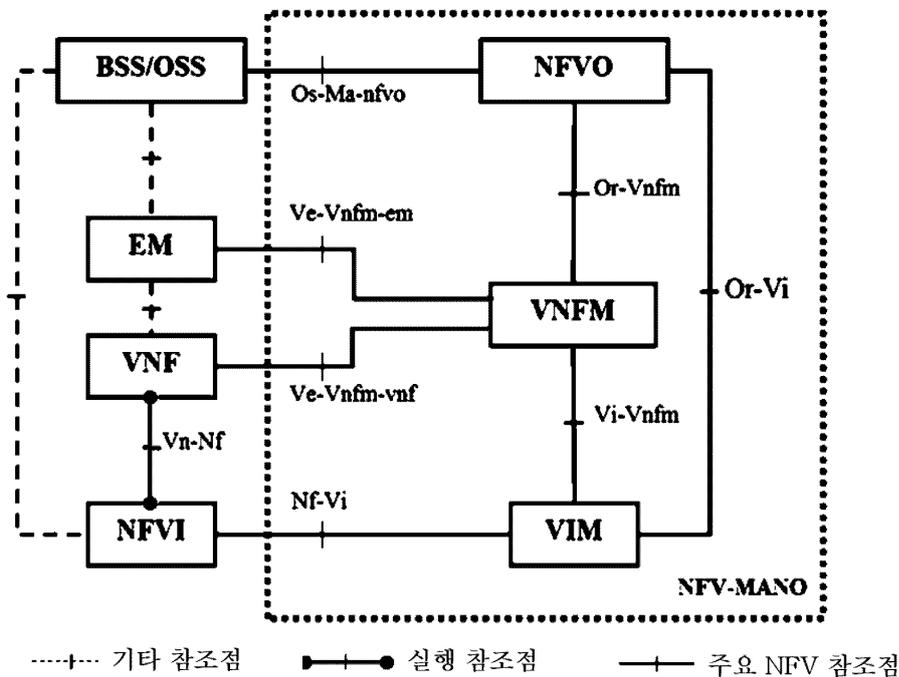
[0084] 일반적으로, 본 출원의 복수의 실시예는 하드웨어 또는 전용 회로, 소프트웨어, 논리 또는 기타 임의의 조합을 통해 실행될 수 있다. 예를 들어, 일부 형태에서는 하드웨어에서 실행될 수 있고, 기타 형태에서는 컨트롤러, 마이크로프로세서 또는 기타 컴퓨팅 장치에 의해 실행되는 펌웨어 또는 소프트웨어에서 실행될 수 있으며 본 출원은 이에 한정되지 않는다.

[0085] 본 출원의 실시예는 네트워크 작업 장치의 데이터 프로세서가 컴퓨터 프로그램 명령을 실행하는 것을 통해 실현될 수 있고, 예를 들어, 프로세서 엔티티 또는 하드웨어 또는 소프트웨어와 하드웨어의 조합을 통해 실행될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 명령은 어셈블리 명령, 명령 세트 아키텍처((InstructionSet Architecture, ISA) 명령, 기계 명령, 기계 관련 명령, 마이크로코드, 펌웨어 명령, 상태 설정 데이터 또는 하나 이상의 프로그래밍 언어의 임의의 조합으로 작성된 소스 코드 또는 목표 코드일 수 있다.

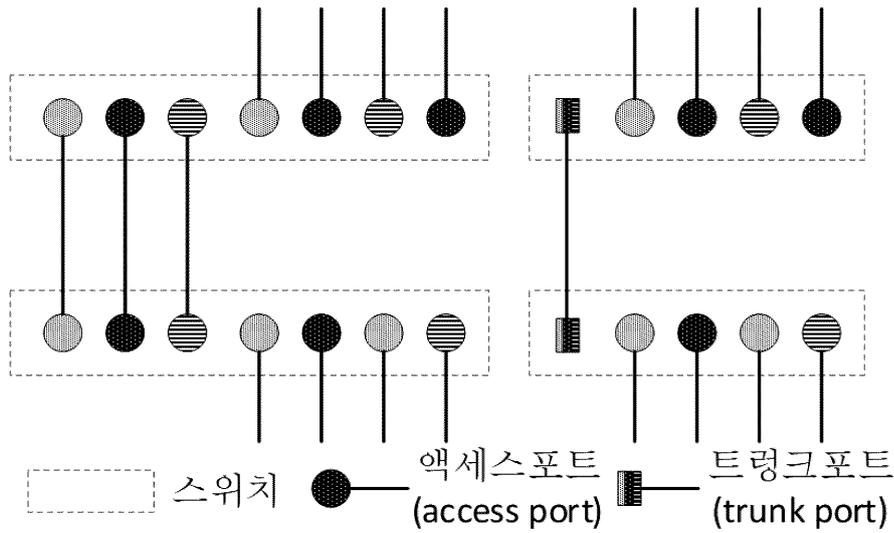
[0086] 본 출원의 도면에서의 어느 하나의 논리 흐름의 블록도는 프로그램의 단계를 표시할 수 있고, 또는 서로 연결된 논리 회로, 모듈 및 기능을 표시할 수 있고, 또는 프로그램 단계와 논리 회로, 모듈 및 기능의 조합을 표시할 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 메모리에 저장될 수 있다. 메모리는 로컬 기술 환경에 적합한 임의의 유형일 수 있고, 임의의 데이터 저장 기술에 의해 구현될 수 있으며, 예를 들어, 롬(Read-Only Memory, ROM), 램(Random Access Memory, RAM), 광학 저장 장치 및 시스템(디지털 비디오 디스크(Digital Versatile Disc, DVD) 또는 콤팩트 디스크(Compact Disc, CD)) 등을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 비일시적 저장매체를 포함할 수 있다. 데이터 프로세서는 로컬 기술 환경에 적합한 임의의 유형일 수 있고, 예를 들어, 범용 컴퓨터, 전용 컴퓨터, 마이크로 프로세서, 디지털 신호 프로세서(Digital Signal Processing, DSP), 응용 주문형 집적 회로(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(Field-Programmable Gate Array, FPGA) 및 코어 프로세서 아키텍처에 기반한 프로세서일 수 있지만 이에 한정되지 않는다.

도면

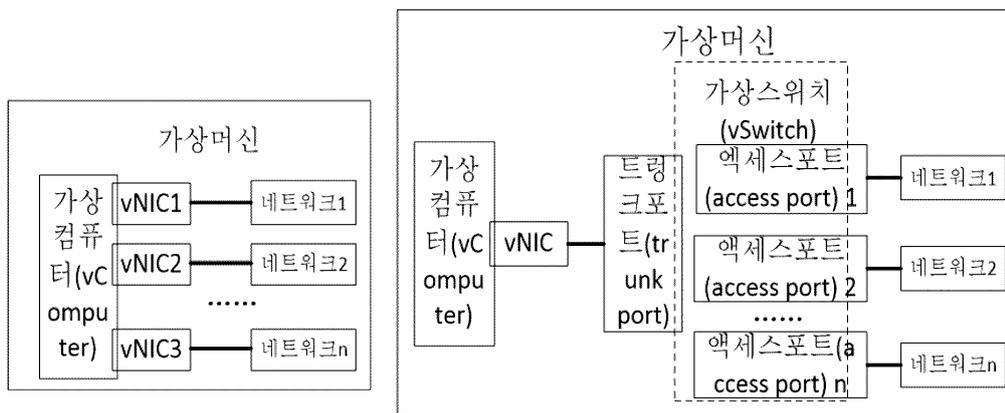
도면1



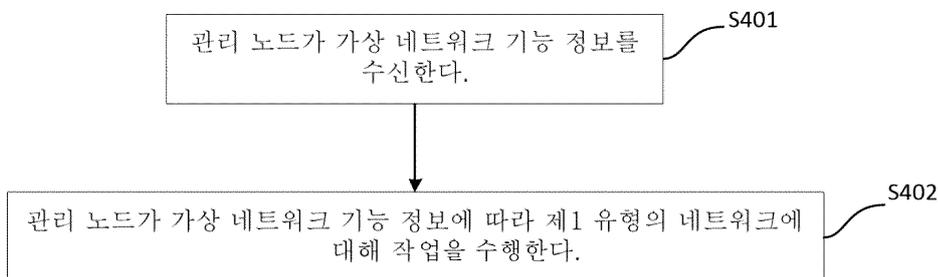
도면2



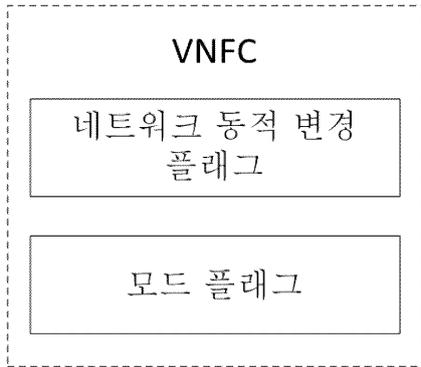
도면3



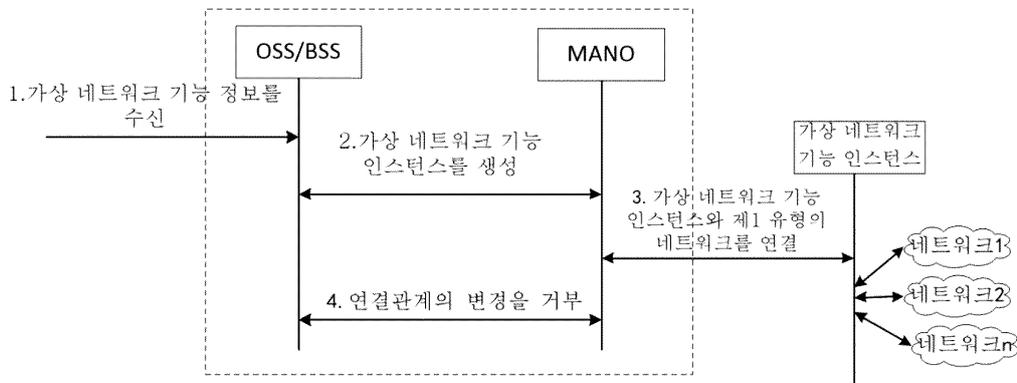
도면4



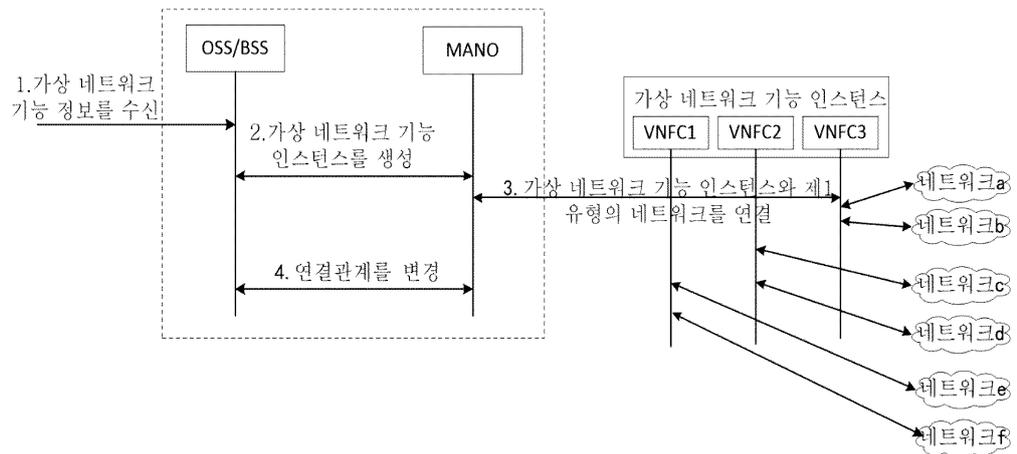
도면5



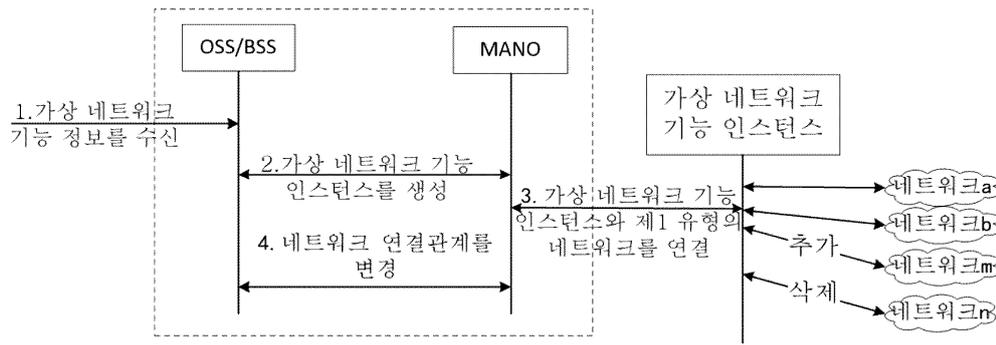
도면6



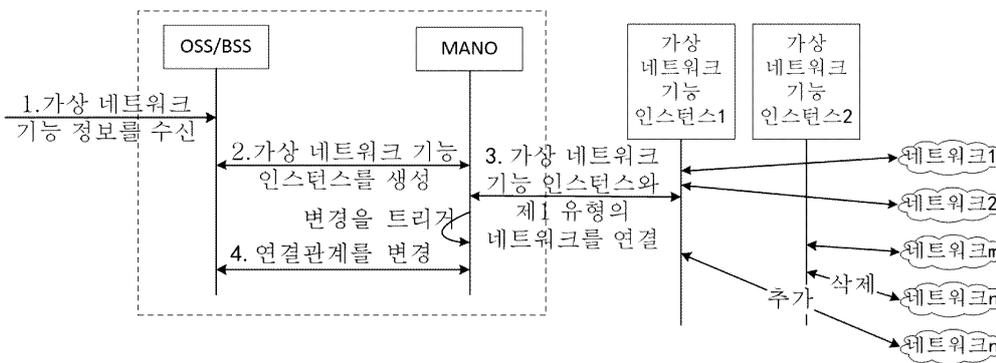
도면7



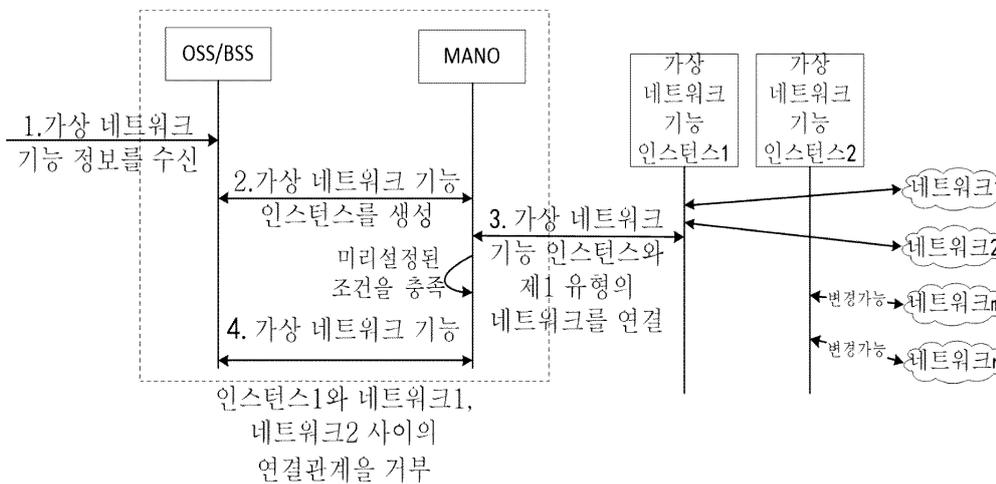
도면8



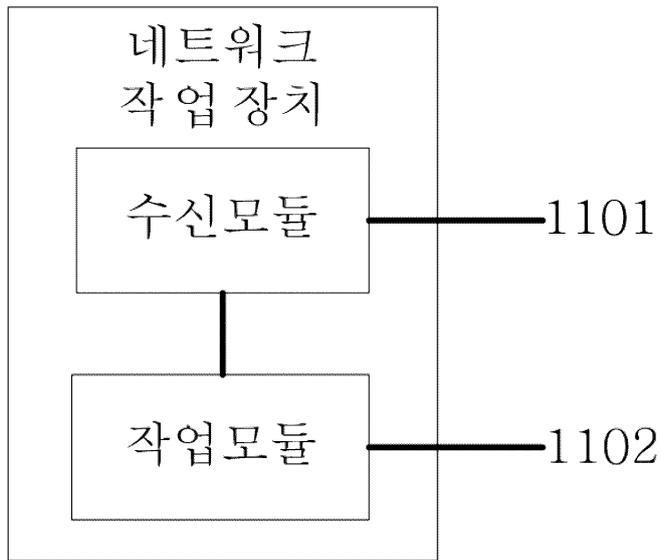
도면9



도면10



도면11



도면12

