

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 6월 20일 (20.06.2019) **WIPO | PCT**

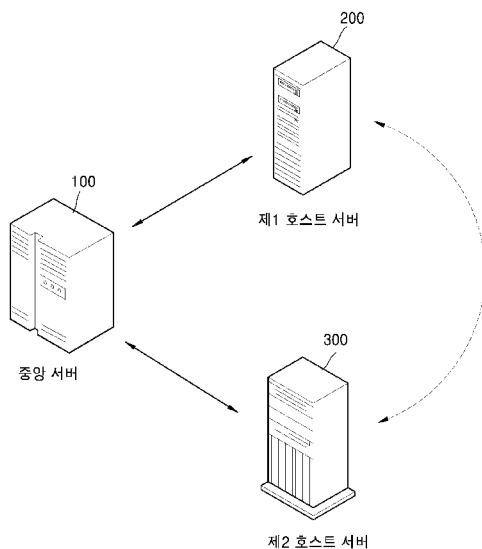


(10) 국제공개번호
WO 2019/117404 A1

- (51) 국제특허분류: *H04L 12/24* (2006.01) *H04L 12/801* (2013.01) 기도 용인시 수지구 포은대로 231 206동 301호, Gyeonggi-do (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/004284 (74) 대리인: 리앤목 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울시 강남구 언주로30길 13 대림아크로텔 12층, Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2018년 4월 12일 (12.04.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0172641 2017년 12월 14일 (14.12.2017) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이주성 (LEE, Ju-seong); 16512 경기도 수원시 영통구 범조로149번길 50 202호, Gyeonggi-do (KR). 오세영 (OH, Se-young); 06768 서울시 서초구 양재대로2길 8 702호, Seoul (KR). 김진목 (KIM, Jin-mok); 16861 경
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: SERVER AND METHOD FOR CONTROLLING PACKET TRANSMISSION

(54) 발명의 명칭: 패킷 전송을 제어하는 서버 및 방법



100 ... Central server
200 ... First host server
300 ... Second host server

(57) Abstract: A method for controlling the transmission of a packet is disclosed, the method comprising the steps of: generating first group generation information that is used for generating a plurality of first virtual machine groups by grouping one or more of a plurality of virtual machines in a first host server on the basis of a network service descriptor associated with one or more services that are provided by a plurality of host servers; transmitting the first group generation information to the first host server; generating a packet transmission rule associated with a packet that is transmitted between the plurality of first virtual machine groups on the basis of the network service descriptor; transmitting the generated packet transmission rule to the first host server; receiving from the first host server a notification message indicating reception of a violating packet transmission request as the packet transmission request violating the transmitted packet transmission rule is received by the first host server; and outputting the notification message received from the first host server.

(57) 요약서: 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor)에 기초하여, 제1 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성하는 단계; 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계; 복수의 제1 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성하는 단계; 생성된 패킷 전송 규칙을 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계; 전송된 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 제1 호스트 서버에게 수신됨에 따라, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 제1 호스트 서버로부터 수신하는 단계; 및 제1 호스트 서버로부터 수신된 알림 메시지를 출력하는 단계를 포함하는, 패킷의 전송을 제어하는 방법이 개시된다.



LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 패킷 전송을 제어하는 서버 및 방법

기술분야

- [1] 본 개시는 패킷 전송을 제어하는 서버 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 네트워크 기능 가상화(Network Function Virtualisation, NFV) 환경에서 패킷 전송 규칙에 따라 안전하게 패킷이 송수신되도록 가상 머신들 간에 패킷 전송을 제어하는 서버 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 기존에는 중앙 서버의 관리자에 의해 네트워크 라우팅이 관리되어, 보안에 문외한인 관리자에 의해 보안이 관리될 경우, 해킹에 취약한 문제가 있었다. 통신 및 네트워크 기술이 발전함에 따라 네트워크 기능(Network Function) 및 NFV 인프라의 일부를 소프트웨어로 구현할 수 있게 됨으로써, 중앙 서버가 자동으로 가상 머신들 간의 통신을 제어하고, 패킷들이 허용된 가상 머신들 간에 안전하게 전송되는지를 효과적으로 알릴 수 있는 기술이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 일 실시예는, 패킷 전송 규칙을 호스트 서버에 전송함으로써, 호스트 서버로부터 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 수신하는, 패킷 전송을 제어하는 중앙 서버 및 방법을 제공하고자 한다.
- [4] 또한, 일 실시예는, 패킷 전송 규칙을 호스트 서버로부터 수신함으로써, 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 중앙 서버에게 전송하는, 패킷 전송을 제어하는 호스트 서버 및 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [5] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 개시의 제 1 측면은 적어도 하나의 프로그램이 저장되는 메모리; 통신부; 및 적어도 하나의 프로그램을 실행함으로써 복수의 가상 머신(Virtual Machines) 간에 패킷(packet)의 전송을 제어하도록 하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로그램은, 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor)에 기초하여, 제1 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성하는 단계; 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계; 복수의 제1 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성하는 단계; 생성된

패킷 전송 규칙을 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계; 전송된 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 제1 호스트 서버에게 수신됨에 따라, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 제1 호스트 서버로부터 수신하는 단계; 및 제1 호스트 서버로부터 수신된 알림 메시지를 출력하는 단계를 실행하는 명령어들을 포함하는, 중앙 서버를 제공할 수 있다.

- [6] 또한, 본 개시의 제 2 측면은, 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor)에 기초하여, 제1 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성하는 단계; 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계; 복수의 제1 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성하는 단계; 생성된 패킷 전송 규칙을 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계; 전송된 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 제1 호스트 서버에게 수신됨에 따라, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 제1 호스트 서버로부터 수신하는 단계; 및 제1 호스트 서버로부터 수신된 알림 메시지를 출력하는 단계를 포함하는, 패킷의 전송을 제어하는 방법을 제공할 수 있다.
- [7] 또한, 본 개시의 제 3 측면은, 적어도 하나의 프로그램이 저장되는 메모리; 통신부; 및 적어도 하나의 프로그램을 실행함으로써 가상 머신들 간에 패킷의 전송을 제어하도록 하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로그램은, 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 그룹 생성 정보를 중앙 서버로부터 수신하는 단계; 그룹 생성 정보에 기초하여, 복수의 가상 머신 그룹들을 생성하는 단계; 복수의 가상 머신 그룹들이 생성됨에 따라, 각각의 가상 머신 그룹 내의 가상 머신의 식별 정보를 가상 머신 그룹의 식별 정보로 대체하는 단계; 복수의 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 중앙 서버로부터 수신하는 단계; 및 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 수신됨에 따라, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 중앙 서버에게 전송하는 단계; 를 실행하는 명령어들을 포함하는, 호스트 서버를 제공할 수 있다.
- [8] 또한, 본 개시의 제 4 측면은, 제 2 측면의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공할 수 있다.
- [9] 일 실시예에서, 패킷 레이블은 가상 머신에서 패킷들을 출력하는 인터페이스의 이름 및 가상 머신의 IP 주소에 기초하여 결정될 수 있다.
- [10] 일 실시예에서, 복수의 제1 가상 머신 그룹들 중 하나의 가상 머신 그룹에 포함된 가상 머신들 간에는 패킷 전송 규칙에 무관하게 패킷 전송이 가능할 수 있다.
- [11] 일 실시예에서, 제1 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 그룹핑되지 않은

제1 가상 머신은 제1 호스트 서버 내의 제2 가상 머신 및 제2 호스트 서버 내의 제3 가상 머신에게 패킷 전송이 불가능할 수 있다.

- [12] 일 실시예에서, 호스트 서버의 적어도 하나의 프로그램은, 패킷이 출력된 가상 머신을 나타내는 패킷 레이블이 대체된 가상 머신 그룹의 식별 정보에 매칭되지 않는 경우, 가상 머신에서 출력되는 패킷들 중 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 차단하는 단계를 실행하는 명령어들을 포함할 수 있다.

[13]

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 일 실시예에 따른, 중앙 서버와 호스트 서버가 통신하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [15] 도 2는 일 실시예에 따른, 패킷 전송을 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [16] 도 3은 일 실시예에 따른, 패킷 전송을 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [17] 도 4는 일 실시예에 따른 가상 머신 그룹을 생성하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [18] 도 5a 내지 도 5c는 일 실시예에 따른 가상 머신 그룹들 간에 패킷을 전송하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [19] 도 6은 일 실시예에 따른, 패킷 전송 규칙을 생성하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [20] 도 7은 일 실시예에 따른, 가상 머신 그룹 및 패킷 전송 규칙을 업데이트하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [21] 도 8은 일 실시예에 따른, 가상 머신 그룹 및 패킷 전송 규칙을 업데이트하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [22] 도 9는 일 실시예에 따른, 알림 메시지에 대응하는 관리자로부터의 입력에 기초하여 상기 패킷 전송 규칙을 업데이트하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [23] 도 10은 일 실시예에 따른, 알림 메시지를 출력하는 예시이다.
- [24] 도 11은 일 실시예에 따른 중앙 서버를 나타내는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 일 실시예는 적어도 하나의 프로그램이 저장되는 메모리; 통신부; 및 적어도 하나의 프로그램을 실행함으로써 복수의 가상 머신(Virtual Machines) 간에 패킷(packet)의 전송을 제어하도록 하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로그램은, 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor)에 기초하여, 제1 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성하는 단계; 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계; 복수의 제1 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성하는 단계; 생성된

패킷 전송 규칙을 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계; 전송된 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 제1 호스트 서버에게 수신됨에 따라, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 제1 호스트 서버로부터 수신하는 단계; 및 제1 호스트 서버로부터 수신된 알림 메시지를 출력하는 단계를 실행하는 명령어들을 포함하는, 중앙 서버를 제공할 수 있다.

[26]

발명의 실시를 위한 형태

[27] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[28] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[29] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

[30]

[31] 도 1은 일 실시예에 따른, 중앙 서버와 호스트 서버가 통신하는 예시를 나타내는 도면이다.

[32] 도 1을 참조하면, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)와 통신할 수 있다. 네트워크 기능 가상화(NFV) 환경에서, 복수의 호스트 서버들에 설치된 가상 머신들의 보안이 소프트웨어에 의해 관리되므로, 보안을 강화하기 위해서는 제1 호스트 서버(200)와 제2 호스트 서버(300)가 통신하기 위해서는, 별도의 패킷 전송 규칙이 필요할 수 있다.

[33] 중앙 서버(100)는, 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 패킷 전송 규칙을 생성할 수 있다. 네트워크 서비스 디스크립터는 통신 표준화 단체로부터 제공될 수 있다. 중앙 서버(100)는 각각의 호스트 서버에서 다른 호스트 서버와 통신하는데 필요한 패킷 전송 규칙을 복수의 호스트 서버에게 분배할 수 있다. 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)에게 패킷 전송 규칙을 전송할 수 있다. 제1 호스트 서버(200)는 중앙 서버(100)로부터 수신된 패킷 전송 규칙에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)는, 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)에 설치된

복수의 가상 머신 중 적어도 하나를 고립(isolation)시키거나, 복수의 가상 머신 간에 통신 환경을 구축할 수 있다. 따라서, 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)는 패킷 전송 규칙에 위반되지 않는 패킷 전송만을 허용함으로써, 보안을 강화할 수 있다.

- [34] 중앙 서버(100), 제1 호스트 서버(200), 및 제2 호스트 서버(300)는, 클라우드 서버 및 웹 서버 등의 네트워크를 통해 정보나 서비스를 제공하는 컴퓨팅 장치 또는 프로그램일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 및/또는 제2 호스트 서버(300)에게 패킷 전송 규칙을 전송하고, 제1 호스트 서버(200) 및/또는 제2 호스트 서버(300)로부터 알림 메시지를 수신할 수 있는 모든 종류의 기기를 포함할 수 있다. 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)는 중앙 서버(100)로부터 패킷 전송 규칙을 수신하고, 중앙 서버(100)에게 알림 메시지를 전송할 수 있는 모든 종류의 기기를 포함할 수 있다.
- [35] 또한, 중앙 서버(100)는 다양한 가상 머신들 간에 패킷 전송을 제어하기 위하여, 소정의 네트워크를 통하여 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)와 통신할 수 있다. 일 실시예에서, 네트워크는 근거리 통신망(Local Area Network; LAN), 광역 통신망(Wide Area Network; WAN), 부가가치 통신망(Value Added Network; VAN), 이동 통신망(mobile radio communication network), 위성 통신망 및 이들의 상호 조합을 포함할 수 있다. 또한, 네트워크는 각 네트워크 구성 주체가 서로 원활하게 통신을 할 수 있도록 하는 포괄적인 의미의 데이터 통신망이고, 전술한 이종의 통신망이 통합된 형태일 수 있으며, 유선 인터넷, 무선 인터넷 및 모바일 무선 통신망을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신은, 무선 랜(Wi-Fi), 블루투스, 블루투스 저 에너지(Bluetooth low energy), 지그비, WFD(Wi-Fi Direct), UWB(ultra wideband), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [36]
- [37] 도 2는 일 실시예에 따른, 패킷 전송을 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [38] 동작 S210에서 중앙 서버(100)는 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor)에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다.
- [39] 편의상, 제1 호스트 서버(200) 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성한다고 기재하였으나, 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는 하나의 가상 머신만을 포함할 수도 있다. 제1 호스트 서버(200)는 하나의 가상 머신을 그룹핑함으로써 하나의 제1 가상 머신 그룹을 생성하는데 이용되는 제1

그룹 생성 정보를 생성할 수 있다. 또는, 제1 호스트 서버(200)는 복수의 가상 머신들을 포함할 수 있으며, 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 하나의 제1 가상 머신 그룹을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성할 수도 있다. 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 제1 그룹 생성 정보를 생성하는 예시는 도 4에서 후술하기로 한다.

[40] 앞서 하나의 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑하는 것으로 설명하였으나, 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor)에 기초하여, 서로 다른 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들을 그룹핑 할 수도 있다. 예를 들어, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 내의 적어도 하나의 가상 머신과 제2 호스트 서버(300) 내의 적어도 하나의 가상 머신을 그룹핑함으로써, 제3 가상 머신 그룹을 생성하는데 이용되는 제3 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다.

[41] 동작 S220에서 중앙 서버(100)는 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버(200)에게 전송할 수 있다. 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200)에서 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 통해 서비스를 제공하도록 하기 위해, 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버(200)에게 전송할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하기 위해 중앙 서버(100)에게 제1 그룹 생성 정보를 전송해줄 것을 요청할 수 있다. 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200)로부터의 요청에 대응하여 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버(200)에게 전송할 수 있다. 중앙 서버(100)는 소정의 네트워크를 통하여 제1 호스트 서버(200)와 통신할 수 있으며, 소정의 네트워크를 통해 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버(200)에게 전송할 수 있다.

[42] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)가 제3 그룹 생성 정보를 생성한 경우, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)에게 제3 그룹 생성 정보를 전송할 수 있다.

[43] 동작 S230에서 중앙 서버(100)는 복수의 제1 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성할 수 있다. 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 패킷 전송 규칙을 생성하는 예시는 도 6에서 후술하기로 한다.

[44] 동작 S240에서 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙을 제1 호스트 서버(200)에게 전송할 수 있다. 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 소정의 네트워크를 통하여 제1 호스트 서버(200)와 통신할 수 있으며, 소정의 네트워크를 통해 패킷 전송 규칙을 제1 호스트 서버(200)에게 전송할 수 있다.

[45] 동작 S250에서 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 제1 호스트 서버(200)에게 수신됨에 따라, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 상기 제1 호스트 서버(200)로부터 수신할 수 있다.

[46] 동작 S260에서 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200)로부터 수신된 알림

메시지를 출력할 수 있다. 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 알림 메시지를 외부 디스플레이 장치로 전송하여 디스플레이하거나, 중앙 서버(100)의 디스플레이에 디스플레이할 수 있다. 일 실시예에서, 알림 메시지는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송 출발지인 소스 가상 머신(Source VM), 위반되는 패킷의 전송 목적지인 목적(Destination VM) 가상 머신, 소스 가상 머신이 설치된 호스트 서버, 및 목적 가상 머신이 설치된 호스트 서버 중 적어도 하나에 관한 정보를 포함할 수 있다.

- [47] 알림 메시지를 출력하는 예시에 대해서는 도 10에서 후술하기로 한다.
- [48]
- [49] 도 3은 일 실시예에 따른, 패킷 전송을 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [50] 동작 S310 및 S320은 도 2의 동작 S210 및 S220에 대응하므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [51] 동작 S330에서 제1 호스트 서버(200)는 제1 그룹 생성 정보에 기초하여, 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는 제1 그룹 생성 정보에 기초하여, 제1 가상 머신 그룹을 생성하지 않을 수 있다. 또한, 제1 호스트 서버(200)는 제1 그룹 생성 정보에 기초하여, 하나의 제1 가상 머신 그룹을 생성할 수도 있고, 복수의 제1 가상 머신 그룹을 생성할 수도 있다. 제1 그룹 생성 정보에 기초하여 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는 예시는 도 4에서 후술하기로 한다.
- [52] 동작 S340에서 제1 호스트 서버(200)는 복수의 제1 가상 머신 그룹들이 생성됨에 따라, 각각의 제1 가상 머신 그룹 내의 가상 머신의 식별 정보를 제1 가상 머신 그룹의 식별 정보로 대체할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 가상 머신의 식별 정보를 가질 수 있다. 또한, 각각의 가상 머신 그룹은 고유의 식별 정보를 가질 수 있다. 예를 들어, 식별 정보는 소프트웨어 구축에 이용되는 식별자 표준인 범용 고유 식별자(Universally Unique Identifier, UUID)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [53] 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는 UUID가 “8365”인 가상 머신을 UUID가 “133556797”인 가상 머신 그룹으로 그룹핑하도록 하는 제1 그룹 생성 정보를 수신함에 따라, UUID가 “133556797”인 가상 머신 그룹을 생성할 수 있다. 제1 호스트 서버(200)는 UUID가 “133556797”인 가상 머신 그룹이 생성됨에 따라, UUID가 “8365”인 가상 머신의 UUID “8365”를 삭제하고 가상 머신 그룹의 UUID “1234567890”을 부여할 수 있다.
- [54] 동작 S350 및 S360은 도 2의 동작 S230 및 S240에 대응하므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [55] 동작 S370에서 제1 호스트 서버(200)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 수신됨에 따라, 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 차단할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는 패킷이 출력된 가상 머신을 나타내는 패킷 레이블이 대체된 가상 머신 그룹의 식별 정보에 매칭되지 않는

경우, 가상 머신에서 출력되는 패킷들 중 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 차단할 수 있다.

[56] 일 실시예에서, 패킷 레이블은 가상 머신에서 패킷들을 출력하는 인터페이스의 이름 및 가상 머신의 IP 주소에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 제1 호스트 서버(200)에는 제1 호스트 서버(200)에 포함된 가상 머신에 대응하는 가상 머신의 입력 인터페이스 이름, 출력 인터페이스 이름, 및 가상 머신의 IP 주소가 저장되어 있을 수 있다. 예를 들어, 가상 머신의 입력 인터페이스는 출력 인터페이스와 상이할 수도 있고, 하나의 통합된 인터페이스일 수도 있다. 가상 머신의 IP 주소는 해킹을 통해 위조될 수 있으나, 가상 머신에서 패킷들을 출력하는 인터페이스의 이름은 가상 머신의 생성 시에 고유하게 결정된 것이므로 위조될 수 없다. 따라서, IP 주소가 위조되더라도 출력 인터페이스의 이름은 진정한 것이므로, 위조된 IP 주소 및 진정한 출력 인터페이스 이름에 매칭되는 가상 머신이 존재하지 않아, 위조된 IP 주소를 갖는 가상 머신으로부터 출력된 패킷들은 기본 패킷 레이블(default packet label)을 가질 수 있다. 기본 패킷 레이블에 매칭되는 가상 머신의 식별 정보는 존재하지 않으므로, 기본 패킷 레이블이 부여된 패킷은 전송이 차단되게 되어, 네트워크 보안이 강화될 수 있다. 예를 들어, 출력 인터페이스 이름이 위조될 수 없기 때문에, 출력 인터페이스 이름 및 IP 주소에 기초하여 패킷 레이블이 결정됨으로써 해킹된 가상 머신을 검출할 수 있다.

[57] 동작 S380에서 제1 호스트 서버(200)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 수신됨에 따라, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 중앙 서버(100)에게 전송할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는, 패킷 레이블 및 가상 머신의 식별 정보에 기초하여, 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 수신되었는지를 검출할 수 있다. 제1 호스트 서버(200)는 패킷 전송 요청이 패킷 전송 규칙에 위반된다고 판단되면, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 중앙 서버(100)에게 전송함과 동시에 위반된 패킷 전송 요청을 무시하도록 할 수 있다. 또는, 제1 호스트 서버(200)는 알림 메시지를 중앙 서버(100)에게 전송한 이후 기 설정된 시간 내에 알림 메시지에 대응되는 동작을 제어하는 입력이 중앙 서버(100)로부터 수신되지 않으면, 제1 호스트 서버(200)가 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 차단할 수 있다. 또는, 제1 호스트 서버(200)는 알림 메시지는 중앙 서버(100)에게 전송하지 않고, 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 차단할 수 있다.

[58] 동작 S390은 도 2의 동작 S260에 대응하므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[59] 본 개시에 따른 방법을 설명하는 동작들의 순서를 명백하게 지정하는 기재가 없다면, 기재된 단계들은 적당한 순서로 행해질 수 있다. 기재된 동작들의 기재 순서에 따라 본 개시가 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 동작 S370 이후에 동작 S380이 수행될 수도 있고, 동작 S380 이후에 동작 S370이 수행될 수도 있으며,

S370 및 S380이 동시에 수행될 수도 있다.

[60] 도 4는 일 실시예에 따른 가상 머신 그룹을 생성하는 예시를 나타내는 도면이다.

[61] 도 4에 도시된 바와 같이, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 내의 복수의 가상 머신들(410, 420, 430) 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 적어도 하나의 가상 머신 그룹을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보(410)를 생성할 수 있다. 제1 그룹 생성 정보(410)는 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 네트워크 서비스 디스크립터에 기재된 바와 같이 생성된 것일 수 있다. 예를 들어, 네트워크 서비스 디스크립터에는 제1 호스트 서버(200) 내에 어떤 VNF(Virtualized Network Function) 및 VNFC(Virtualized Network Function Component)가 포함되는지 명시되어 있을 수 있다. 본 명세서에서, VNF는 네트워크 서비스의 개별적인 기능을 수행하는 단위로서, 하나 이상의 VNFC를 포함할 수 있다. 또한, VNFC는 가상 머신(Virtual Machine) 및 컨테이너(Container) 동일 수 있으나, 본 명세서에서는 편의상 가상 머신으로 설명하기로 한다. 예를 들어, 네트워크 서비스 디스크립터에는 제1 호스트 서버(200)는 제1 가상 머신(420), 제2 가상 머신(430) 및 제3 가상 머신(430)을 포함하며, 제2 가상 머신(430) 및 제3 가상 머신(430)은 하나의 VNF에 포함된다는 것이 기재되어 있을 수 있다.

[62] 일 실시예에서, 최초로 가상 머신 그룹을 생성할 때는, 하나의 VNF가 하나의 가상 머신 그룹에 대응될 수 있다. 이에 따라, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 내의 제2 가상 머신(430) 및 제3 가상 머신(430)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 A를 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보(410)를 생성하고, 제1 호스트 서버(200)에게 제1 그룹 생성 정보(410)를 전송할 수 있다.

[63] 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는 제1 그룹 생성 정보(410)에 기초하여, 제2 가상 머신(430) 및 제3 가상 머신(430)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 A를 생성할 수 있다. 하나의 가상 머신 그룹에 포함된 복수의 가상 머신들 간에는 패킷 전송 규칙과 무관하게 패킷 전송이 가능하므로, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제2 가상 머신(430) 및 제3 가상 머신(430) 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다. 하지만, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제2 가상 머신(430) 및 제3 가상 머신(430)은, 패킷 전송 규칙 없이는 가상 머신 그룹 A에 포함되지 않은 가상 머신과 통신할 수 없다. 예를 들어, 제2 가상 머신(430)은 제3 가상 머신(440)에게 패킷을 전송할 수는 있지만, 제1 가상 머신(420)에게 패킷을 전송할 수는 없다. 또한, 제1 호스트 서버(200) 내의 복수의 가상 머신들(410, 420, 430) 중 그룹핑되지 않은 제1 가상 머신(420)은 다른 가상 머신과 통신할 수 없다. 예를 들어, 제1 가상 머신(420)은, 제2 가상 머신(430) 및 제3 가상 머신(430)에게 패킷을 전송할 수 없다.

[64]

- [65] 도 5a 내지 도 5c는 일 실시예에 따른 가상 머신 그룹들 간에 패킷을 전송하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [66] 도 5a에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다.
- [67] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200)에게 제1 그룹 생성 정보를 전송할 수 있다. 예를 들어, 제1 호스트 서버(200)는 중앙 서버(100)로부터 수신된 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버(200)의 메모리에 저장할 수 있다. 제1 호스트 서버(200)는 제1 그룹 생성 정보에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 내의 제1 가상 머신(520)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 B를 생성할 수 있다. 또한, 제1 호스트 서버(200)는 제1 그룹 생성 정보에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 내의 제2 가상 머신(530) 및 제3 가상 머신(540)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 A를 생성할 수 있다.
- [68] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200)에 의해 생성되는 가상 머신 그룹 A 및 가상 머신 그룹 B 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙(510)을 상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성할 수 있다. 또한, 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙(510)을 제1 호스트 서버(200)에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 패킷 전송 규칙(510)은 가상 머신 그룹 A와 가상 머신 그룹 B 간의 통신을 허용하는 규칙일 수 있다. 패킷 전송 규칙(510)에 따라, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제2 가상 머신(530)과 가상 머신 그룹 B에 포함된 제1 가상 머신(520) 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다. 또한, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제3 가상 머신(540)과 가상 머신 그룹 B에 포함된 제1 가상 머신(520) 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다.
- [69] 도 5b에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 내의 적어도 하나의 가상 머신 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 적어도 하나의 가상 머신 그룹을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다. 또한, 중앙 서버(100)는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 제2 호스트 서버(300) 내의 적어도 하나의 가상 머신 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 적어도 하나의 가상 머신 그룹을 생성하는데 이용되는 제2 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다.
- [70] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200)에게 제1 그룹 생성 정보를 전송하고, 제2 호스트 서버(300)에게 제2 그룹 생성 정보를 전송할 수 있다. 예를 들어, 제1 호스트 서버(200)는 중앙 서버(100)로부터 수신된 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버(200)의 메모리에 저장할 수 있다. 또한, 제1 호스트 서버(200)는 제1 그룹 생성 정보에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 내의 제1 가상 머신(560)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 B를 생성할 수 있다. 예를 들어, 제2 호스트 서버(300)는 중앙 서버(100)로부터 수신된 제2 그룹 생성 정보를 제2

호스트 서버(300)의 메모리에 저장할 수 있다. 또한, 제2 호스트 서버(300)는 제2 그룹 생성 정보에 기초하여, 제2 호스트 서버(300) 내의 제2 가상 머신(570) 및 제3 가상 머신(580)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 A를 생성할 수 있다.

- [71] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200)에 의해 생성되는 가상 머신 그룹 A 및 제2 호스트 서버(300)에 의해 생성되는 가상 머신 그룹 B 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙(550)을 상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성할 수 있다. 또한, 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙(550)을 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 패킷 전송 규칙(550)은 가상 머신 그룹 A와 가상 머신 그룹 B 간의 통신을 허용하는 규칙일 수 있다. 패킷 전송 규칙(550)에 따라, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제2 가상 머신(570)과 가상 머신 그룹 B에 포함된 제1 가상 머신(560) 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다. 또한, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제3 가상 머신(580)과 가상 머신 그룹 B에 포함된 제1 가상 머신(560) 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다.
- [72] 도 5c에 도시된 바와 같이, 중앙 서버(100)는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 내의 적어도 하나의 가상 머신과 제2 호스트 서버(300) 내의 적어도 하나의 가상 머신을 그룹핑함으로써 제3 가상 머신 그룹을 생성하는데 이용되는 제3 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다.
- [73] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 내의 제1 가상 머신(594) 및 제2 호스트 서버(300) 내의 제3 가상 머신(598)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 A를 생성하는데 이용되는 제3 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다. 중앙 서버(100)는 제1 그룹 생성 정보(410)를 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)에게 전송할 수 있다. 또한, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 내의 복수의 가상 머신들(594, 596) 중 제2 가상 머신(596)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 B를 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다. 중앙 서버(100)는 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버(200)에게 전송할 수 있다.
- [74] 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)는 제3 그룹 생성 정보에 기초하여, 제1 가상 머신(594) 및 제3 가상 머신(598)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 A를 생성할 수 있다. 하나의 가상 머신 그룹에 포함된 복수의 가상 머신들 간에는 패킷 전송 규칙과 무관하게 패킷 전송이 가능하므로, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제1 가상 머신(594) 및 제3 가상 머신(598) 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다. 즉, 서로 다른 호스트 서버 내의 가상 머신들 간에도 가상 머신 그룹 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다. 또한, 제1 호스트 서버(200)는 제1 그룹 생성 정보에 기초하여, 제2 가상 머신(596)을 그룹핑함으로써 가상 머신 그룹 B를 생성할 수 있다.
- [75] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)에 의해 생성되는 가상 머신 그룹 A와 제1 호스트 서버(200)에 의해

생성되는 가상 머신 그룹 B 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙(592)을 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성할 수 있다. 또한, 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙(550)을 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 패킷 전송 규칙(592)은 가상 머신 그룹 A와 가상 머신 그룹 B 간의 통신을 허용하는 규칙일 수 있다. 패킷 전송 규칙(592)에 따라, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제1 가상 머신(594)과 가상 머신 그룹 B에 포함된 제2 가상 머신(596) 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다. 또한, 가상 머신 그룹 A에 포함된 제3 가상 머신(598)과 가상 머신 그룹 B에 포함된 제2 가상 머신(596) 간에는 자유롭게 패킷을 전송할 수 있다.

[76]

[77] 도 6은 일 실시예에 따른, 패킷 전송 규칙을 생성하는 예시를 나타내는 도면이다.

[78] 도 6에 도시된 바와 같이, 중앙 서버(100)는 네트워크 서비스 디스크립터의 포워딩 그래프(620)에 기초하여 패킷 전송 규칙을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 포워딩 그래프(620)는 네트워크 서비스 디스크립터에 포함된 패킷의 흐름을 나타내는 포워딩 경로 코드(610)를 그래프 형태로 도시한 것일 수 있다. 예를 들어, 포워딩 경로 코드(610)는 NFV 환경에서 이용되는 표준 양식일 수 있다.

[79] 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는 각각 가상 머신 그룹 A, 가상 머신 그룹 B, 및 가상 머신 그룹 C에 대응되는 VNF 1, VNF 2, 및 VNF 3를 포함할 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200)는 입력 인터페이스 CP01(630) 및 출력 인터페이스 CP02(680)을 포함할 수 있다. VNF 1은 입력 인터페이스 CP11(640) 및 출력 인터페이스 CP12(650)를 포함할 수 있고, VNF 2는 입/출력 인터페이스 CP21을 포함할 수 있으며, VNF 3은 입력 인터페이스 CP31(660) 및 출력 인터페이스 CP32(670)를 포함할 수 있다. 포워딩 경로 코드(610)를 도시한 포워딩 그래프(620)는 패킷이 CP01(630), CP11(640), CP12(650), CP31(660), CP32(670), 및 CP02(680)를 순차적으로 지나가는 것을 나타내고 있으므로, 중앙 서버(100)는 가상 머신 그룹 A에서 가상 머신 그룹 C로 패킷의 전송이 허용됨을 검출할 수 있다. 중앙 서버(100)는 가상 머신 그룹 A와 가상 머신 그룹 C 간의 패킷 전송을 허용하는 패킷 전송 규칙(690)을 생성할 수 있다. 따라서, 중앙 서버(100)는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 패킷 전송 규칙을 자동으로 생성하므로, 보안 정책을 잘 알지 못하는 중앙 서버(100)의 관리자에게 패킷 전송 규칙에 따라 패킷 전송을 제어하는 보안 서비스를 제공할 수 있다.

[80] 도 7은 일 실시예에 따른, 가상 머신 그룹 및 패킷 전송 규칙을 업데이트하는 예시를 나타내는 도면이다.

[81] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)의 관리자는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성된 가상 머신 그룹을 업데이트할 수 있다. 중앙 서버(100)는 관리자로부터 가상 머신 그룹 생성 코드(710)의 입력을 수신함으로써, 기존에

네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성된 가상 머신 그룹에 더하여, 신규 가상 머신 그룹을 생성하도록 적어도 하나의 호스트 서버에게 명령할 수 있다. 예를 들어, 가상 머신들은 각각의 가상 머신마다 고유의 식별 정보를 가질 수 있다. 또한, 가상 머신 그룹들은 가상 머신 그룹들마다 고유의 식별 정보를 가질 수 있다. 식별 정보는 소프트웨어 구축에 이용되는 식별자 표준인 범용 고유 식별자(Universally Unique Identifier, UUID)일 수 있다. 가상 머신 그룹 생성 코드(710)에 기재된 바와 같이, 중앙 서버(100)는 관리자로부터의 입력에 기초하여, UUID가 “111111”인 가상 머신 및 UUID가 “567822”인 가상 머신을, UUID가 “1234567890”인 가상 머신 그룹으로 그룹핑하도록 하는 명령을 호스트 서버에게 전송할 수 있다.

- [82] 일 실시예에서, 가상 머신 그룹이 생성됨에 따라, 가상 머신 그룹 내의 가상 머신의 식별 정보를 가상 머신 그룹의 식별 정보로 대체될 수 있다. 예를 들어, UUID가 “1234567890”인 가상 머신 그룹이 생성됨에 따라, UUID가 “111111”인 가상 머신을 포함하는 호스트 서버는, UUID “111111”을 삭제하고 UUID “1234567890”을 부여할 수 있다. 또한, UUID가 “567822”인 가상 머신을 포함하는 호스트 서버는, UUID “567822”를 삭제하고 UUID “1234567890”을 부여할 수 있다.
- [83] 일 실시예에서, UUID가 동일한 가상 머신들 간에는 패킷 전송 규칙과 관계 없이 자유롭게 통신할 수 있다. 예를 들어, 대체된 UUID가 “1234567890”인 가상 머신들 간에는 패킷을 전송할 수 있다.
- [84] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 관리자로부터 가상 머신 그룹 제거 코드(720)의 입력을 수신함으로써, 기존에 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성된 복수의 가상 머신 그룹들 중 적어도 하나를 제거하도록 적어도 하나의 호스트 서버에게 명령할 수 있다. 중앙 서버(100)는 관리자로부터의 입력에 기초하여, UUID가 “1234567890”인 가상 머신 그룹 및 UUID가 “8888888888”인 가상 머신을 그룹을 제거하는 명령을 적어도 하나의 호스트 서버에게 전송할 수 있다.
- [85] 일 실시예에서, 가상 머신 그룹이 제거됨에 따라, 가상 머신 그룹의 식별 정보는, 가상 머신 그룹 내의 각각의 가상 머신의 식별 정보로 대체될 수 있다. 예를 들어, UUID가 “1234567890”인 가상 머신 그룹이 제거됨에 따라, UUID가 “1234567890”인 가상 머신 그룹을 포함하는 호스트 서버는, 기존에 UUID가 “111111”이었던 가상 머신의 UUID “1234567890”을 삭제하고, 기존의 UUID “111111”을 부여할 수 있다. 또한, 호스트 서버는 기존에 UUID가 “567822”이었던 가상 머신의 UUID “1234567890”을 삭제하고, 기존의 UUID “567822”를 부여할 수 있다.
- [86] 일 실시예에서, 제1 호스트 서버(200) 내의 복수의 가상 머신들 중 그룹핑되지 않은 제1 가상 머신은 제1 호스트 서버(200) 내의 제2 가상 머신 및 제2 호스트 서버(300) 내의 제3 가상 머신에게 패킷 전송이 불가능하다. 예를 들어, UUID가

상이한 가상 머신들 간에는 패킷 전송 규칙 없이는 통신할 수 없다. 예를 들어, UUID가 “11111”인 가상 머신 및 UUID가 “567822”인 가상 머신은 고립(isolation)되고, 이후에 가상 머신으로 그룹핑되거나, 관리자로부터 패킷 전송 규칙을 추가하는 입력을 수신하지 않고는 패킷을 전송이 불가능하다.

[87] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)의 관리자는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성된 패킷 전송 규칙을 업데이트할 수 있다. 관리자는 패킷 전송 규칙에 위반되는 요청이 수신됨을 알리는 알람 메시지에 대응하여 패킷 전송 규칙을 업데이트할 수도 있고, 알람 메시지를 수신하지 않고도 패킷 전송 규칙을 업데이트할 수 있다.

[88] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 관리자로부터 패킷 전송 규칙을 추가하는 입력 또는 패킷 전송 규칙을 삭제하는 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 패킷 전송 규칙을 추가하는 입력은, 가상 머신 그룹들 간에 패킷 전송을 허용하는 규칙, 또는 가상 머신 그룹들 간에 패킷 전송을 허용하지 않는 규칙을 추가하는 입력일 수 있다.

[89] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 관리자로부터 패킷 전송 규칙 추가 코드(730)의 입력을 수신함으로써, 기존에 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성된 패킷 전송 규칙에 더하여, 신규 패킷 전송 규칙을 생성하도록 적어도 하나의 호스트 서버에게 명령할 수 있다. 중앙 서버(100)는 관리자로부터의 입력에 기초하여, UUID가 “0100000456”인 가상 머신 그룹 D 및 UUID가 “9876543210”인 가상 머신 그룹 E 간에 패킷 전송을 허용하지 않는 패킷 전송 규칙을 추가하는 명령을 적어도 하나의 호스트 서버에게 전송할 수 있다. 가상 머신 그룹 D 및 가상 머신 그룹 E 간에는 패킷 전송이 불가능해질 수 있다.

[90] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 관리자로부터 패킷 전송 규칙 추가 코드(730)의 입력을 수신함으로써, 기존에 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성된 패킷 전송 규칙들 중 적어도 하나를 삭제하도록 적어도 하나의 호스트 서버에게 명령할 수 있다. 중앙 서버(100)는 관리자로부터의 입력에 기초하여, UUID가 “0100000456”인 가상 머신 그룹 D 및 UUID가 “9876543210”인 가상 머신 그룹 E 간에 패킷 전송을 허용하지 않는 패킷 전송 규칙을 삭제하는 명령을 적어도 하나의 호스트 서버에게 전송할 수 있다. 가상 머신 그룹 D 및 가상 머신 그룹 E 간에는 패킷 전송이 가능해질 수 있다.

[91] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)를 관리하는 관리자는 복수일 수 있다. 중앙 서버(100)는 복수의 관리자 중 기설정된 제1 등급의 제1 관리자로부터 제1 패킷 전송 규칙을 추가하는 입력을 수신하고, 기설정된 제2 등급의 제2 관리자로부터 제2 패킷 전송 규칙을 추가하는 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 패킷 전송 규칙과 제2 패킷 전송 규칙이 충돌하는 경우, 중앙 서버(100)는 제1 등급 및 제2 등급을 비교함으로써, 패킷 전송 규칙을 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 관리자의 등급은 “Priority” 코드로 구현될 수 있는데, “Priority”가 낮을수록 관리자의 등급이 높을 수 있다. 예를 들어, 제1 패킷 전송 규칙은 가상 머신 그룹

A 및 가상 머신 그룹 B 간의 패킷 전송을 허용하는 것이고, 제2 패킷 전송 규칙은 가상 머신 그룹 A 및 가상 머신 그룹 B 간의 패킷 전송을 허용하지 않는 것일 경우, 중앙 서버(100)는 제1 등급 및 제2 등급을 비교함으로써, 제1 등급이 제2 등급 보다 등급이 높을 경우, 제1 패킷 전송 규칙에 따라 가상 머신 그룹 A 및 가상 머신 그룹 B 간의 패킷 전송을 허용하도록 하는 요청을 적어도 하나의 호스트 서버에게 전송할 수 있다.

[92]

[93] 도 8은 일 실시예에 따른, 가상 머신 그룹 및 패킷 전송 규칙을 업데이트하는 예시를 나타내는 도면이다.

[94] 도 7에서 전술한 바와 같이 코드를 입력하지 않고도, 일 실시예에서, 중앙 서버(100)의 관리자는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성된 가상 머신 그룹 및 패킷 전송 규칙을 업데이트할 수 있다.

[95] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 관리자로부터 VNF 보안 관리 탭(810)을 선택하는 입력을 수신함으로써, VNF 보안 관리 화면을 디스플레이할 수 있다. VNF 보안 관리 화면에는 가상 머신 그룹 정보(820)가 포함될 수 있다. 가상 머신 그룹 정보(820)는 가상 머신 그룹 이름, 가상 머신 그룹의 생성 타입, 및 VNF 카탈로그 ID가 포함될 수 있다. 가상 머신 그룹의 생성 타입은 자동 생성 타입 및 수동 생성 타입이 있을 수 있는데, 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성된 가상 머신 그룹은 자동 생성 타입에 해당하고, 관리자의 입력에 기초하여 생성된 가상 머신 그룹은 수동 생성 타입에 해당할 수 있다. 자동 생성 타입에 해당하는 가상 머신 그룹의 경우, 하나의 가상 머신 그룹이 하나의 VNF에 대응하므로, 고유의 VNF 카탈로그 ID가 있으나, 수동 생성 타입에 해당하는 가상 머신 그룹의 경우, 하나의 가상 머신이 하나의 VNF에 대응하는 것은 아니므로, 고유의 VNF 카탈로그 ID가 없을 수 있다. 중앙 서버(100)가 관리자로부터 가상 머신 그룹 정보(820) 중 일부를 선택하는 입력을 수신하면, 해당하는 가상 머신 그룹의 보다 상세한 정보를 나타내는 가상 머신 그룹 상세 정보(830)가 디스플레이될 수 있다. 가상 머신 그룹 상세 정보(830)에는 가상 머신 그룹 정보(820)에 포함되지 않은 가상 머신 그룹에 포함된 가상 머신에 관한 정보가 포함될 수 있다. 가상 머신에 관한 정보는, 가상 머신의 UUID, 메모리, 이미지, 및 IP 주소에 관한 정보가 포함될 수 있다.

[96] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 관리자로부터 가상 머신 그룹 생성 버튼(840)을 선택하는 입력을 수신함으로써, 신규 가상 머신 그룹으로 그룹핑될 적어도 하나의 가상 머신 그룹을 선택하기 위한 가상 머신 선택 윈도우(850)를 디스플레이할 수 있다. 관리자는 가상 머신 선택 윈도우(850)를 통해, UUID가 “Idg-278db”인 가상 머신 및 UUID가 “c68-d135xt”인 가상 머신을 선택함으로써, 새로운 가상 머신 그룹을 생성할 수 있다. 또한, 중앙 서버(100)는 신규 패킷 전송 규칙이 적용될 가상 머신 그룹을 선택하기 위한 가상 머신 그룹 선택 윈도우(860)를 디스플레이할 수 있다. 관리자는 가상 머신 그룹 선택

윈도우(860)를 통해, UUID가 “621d74f-556d4sb3b”인 가상 머신 그룹 및 UUID가 “bdb6sd5-qwe13qr7”인 가상 머신 그룹 간에 패킷 전송을 허용하도록 하는 패킷 전송 규칙을 추가할 수 있다.

[97]

[98] 도 9는 일 실시예에 따른, 알람 메시지에 대응하는 관리자로부터의 입력에 기초하여 상기 패킷 전송 규칙을 업데이트하는 예시를 나타내는 도면이다.

[99] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 알람 메시지(920)에 대응하는 관리자(910)로부터의 입력에 기초하여, 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 차단(930)하도록 할 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷이 출력된 소스 가상 머신을 종료(960)하도록 하는 요청을 소스 가상 머신이 설치된 호스트 서버에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷이 출력된 소스 가상 머신을 재설치(970)하도록 하는 요청을 소스 가상 머신이 설치된 호스트 서버에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 추가적으로 제약하거나 부분적으로 허용하도록 패킷 전송 규칙을 업데이트(990)할 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버(100)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷이 출력된 소스 가상 머신을 검사(980)하도록 하는 요청을 소스 가상 머신이 설치된 호스트 서버에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버(100)는 외부 보안 서비스를 이용하여, 소스 가상 머신에 보안 문제가 있는지 검사하도록 할 수 있다.

[100] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 알람 메시지(920)에 대응하는 관리자(910)로부터의 입력을 수신하지 않을 수 있다. 예를 들어, 관리자(910)는 알람 메시지(920)를 무시(940)할 수 있다. 관리자(910)가 알람 메시지(920)를 무시(940)하더라도, 호스트 서버는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 차단하므로, 위반되는 패킷의 전송은 허용되지 않는다.

[101] 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 알람 메시지(920)에 대응하는 관리자(910)로부터의 입력에 기초하여, 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 허용(950)하도록 패킷 전송 규칙을 업데이트(990)할 수 있다.

[102]

[103] 도 10은 일 실시예에 따른, 알람 메시지를 출력하는 예시이다.

[104] 중앙 서버(100)는 제1 호스트 서버(200)로부터 수신된 알람 메시지를 출력할 수 있다. 일 실시예에서, 중앙 서버(100)는 알람 메시지를 외부 디스플레이 장치로 전송하여 디스플레이하거나, 중앙 서버(100)의 디스플레이에 디스플레이할 수 있다. 또는, 중앙 서버(100)는 알람 메시지를 음성 형태로 출력할 수 있다.

[105] 일 실시예에서, 알람 메시지는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송 출발지인 소스 가상 머신, 위반되는 패킷의 전송 목적지인 목적 가상 머신, 소스 가상 머신이 설치된 호스트 서버, 및 목적 가상 머신이 설치된 호스트 서버 중 적어도 하나에 관한 정보를 포함할 수 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 소스 가상

머신이 설치된 호스트 서버의 이름, 소스 가상 머신이 포함된 가상 머신 그룹의 UUID, 소스 가상 머신의 UUID, 목적 가상 머신이 포함된 가상 머신 그룹의 UUID, 및 목적 가상 머신의 UUID를 포함하는 알람 메시지가 출력될 수 있다.

- [106] 일 실시예에서, 관리자는 출력된 알람 메시지로부터 어떤 가상 머신의 패킷이 어떤 가상 머신으로 전송되려고 했는지를 확인할 수 있다. 이후, 관리자는 출력된 알람 메시지에 대응하여 어떤 입력을 입력할 지를 액션 탭(Action Tap, 1010)에서 설정할 수 있다. 도 9에서 전술한 바와 같이, 예를 들어, 관리자는 알람 메시지를 무시하거나, 알람 메시지에 대응하여 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 차단하도록 설정하거나 위반되는 패킷의 전송을 허용하도록 설정할 수 있다.

[107]

- [108] 도 11은 일 실시예에 따른 중앙 서버를 나타내는 블록도이다.

- [109] 도 11에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 중앙 서버(100)는 프로세서(1300), 통신부(1500) 및 메모리(1700)를 포함할 수 있다. 그러나, 도 11에 도시된 구성 요소 모두가 중앙 서버(100)의 필수 구성 요소인 것은 아니다. 도 11에 도시된 구성 요소보다 많은 구성 요소에 의해 중앙 서버(100)가 구현될 수도 있고, 도 11에 도시된 구성 요소보다 적은 구성 요소에 의해 중앙 서버(100)가 구현될 수도 있다.

- [110] 예를 들어, 일 실시예에 따른 중앙 서버(100)는, 프로세서(1300), 통신부(1500) 및 메모리(1700) 이외에 입력부(미도시) 및 출력부(미도시)를 더 포함할 수도 있다.

- [111] 입력부(1100)는, 관리자가 중앙 서버(100)를 제어하기 위한 데이터를 입력하는 수단을 의미한다. 예를 들어, 입력부(미도시)에는 키 패드(key pad), 돔 스위치(dome switch), 터치 패드(접촉식 정전 용량 방식, 압력식 저항막 방식, 적외선 감지 방식, 표면 초음파 전도 방식, 적분식 장력 측정 방식, 피에조 효과 방식 등), 조그 휠, 조그 스위치 등이 있을 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

- [112] 입력부(미도시)는, 패킷 전송 규칙을 업데이트하기 위한 관리자로부터의 입력을 수신할 수 있다.

- [113] 출력부(미도시)는, 오디오 신호 또는 비디오 신호를 출력할 수 있으며, 출력부(미도시)는 디스플레이부(미도시) 및 음향 출력부(미도시)를 포함할 수 있다.

- [114] 디스플레이부(미도시)는 중앙 서버(100)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예를 들어, 디스플레이부(미도시)는, 가상 머신 그룹 및 패킷 전송 규칙을 업데이트하기 위한 사용자 인터페이스를 디스플레이할 수 있다. 또한, 디스플레이부(미도시)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알람 메시지를 디스플레이할 수 있다.

- [115] 음향 출력부(미도시)는 통신부(1500)로부터 수신되거나 메모리(1700)에 저장된 오디오 데이터를 출력한다. 또한, 음향 출력부(1220)는 중앙 서버(100)에서

수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음, 알림음)과 관련된 음향 신호를 출력한다.

- [116] 프로세서(1300)는, 통상적으로 중앙 서버(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 프로세서(1300)는, 메모리(1700)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 입력부(미도시), 출력부(미도시) 및 통신부(1500) 등을 전반적으로 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(1300)는 메모리(1700)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 도 1 내지 도 10에 기재된 중앙 서버(100)의 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(1300)는 적어도 하나의 프로세서로 이루어질 수 있다. 프로세서(1300)는 그 기능 및 역할에 따라, 복수의 프로세서들, 또는 통합된 형태의 하나의 프로세서로 이루어질 수 있다.
- [117] 일 실시예에서, 프로세서(1300)는 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 제1 호스트 서버(200) 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다. 프로세서(1300)는 제1 그룹 생성 정보를 제1 호스트 서버(200)에게 전송하도록 통신부(1500)를 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(1300)는 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 제2 호스트 서버(300) 내의 복수의 가상 머신 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제2 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제2 그룹 생성 정보를 생성할 수 있다. 프로세서(1300)는 제2 그룹 생성 정보를 제2 호스트 서버(300)에게 전송하도록 통신부(1500)를 제어할 수 있다.
- [118] 일 실시예에서, 프로세서(1300)는 복수의 제1 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성할 수 있다. 또한, 프로세서(1300)는 제1 호스트 서버(200)에 의해 생성되는 복수의 제1 가상 머신 그룹들 및 제2 호스트 서버(300)에 의해 생성되는 복수의 제2 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성할 수 있다. 프로세서(1300)는 생성된 패킷 전송 규칙을 제1 호스트 서버(200) 및/또는 제2 호스트 서버(300)에게 전송하도록 통신부(1500)를 제어할 수 있다.
- [119] 일 실시예에서, 프로세서(1300)는 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 제1 호스트 서버(200)에게 수신됨에 따라, 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 제1 호스트 서버(200)로부터 통신부(1500)를 통하여 수신할 수 있다. 통신부(1500)를 통하여 전송된 제1 그룹 생성 정보에 기초하여 제1 호스트 서버(200)에 의해 제1 가상 머신 그룹이 생성됨에 따라, 각각의 제1 가상 머신 그룹 내의 가상 머신의 식별 정보가 제1 가상 머신 그룹의 식별 정보로 대체될 수 있다. 또한, 패킷이 출력된 가상 머신을 나타내는 패킷 레이블이 대체된 제1 가상 머신 그룹의 식별 정보에 매칭되지 않는 경우, 알림 메시지가 제1 호스트 서버(200)로부터 수신될 수 있다.
- [120] 일 실시예에서, 프로세서(1300)는 제1 호스트 서버(200)로부터 수신된 알림

메시지를 출력하도록 출력부(미도시)를 제어할 수 있다.

- [121] 일 실시예에서, 프로세서(1300)는 입력부(미도시)를 통한 중앙 서버(100)의 관리자로부터의 입력에 기초하여, 패킷 전송 규칙을 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1300)는 알림 메시지에 대응하는 관리자로부터의 입력에 기초하여, 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 허용하도록 패킷 전송 규칙을 업데이트할 수 있다. 또한, 예를 들어, 프로세서(1300)는 알림 메시지에 대응하는 관리자로부터의 입력에 기초하여, 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷이 출력된 가상 머신을 재설치하도록 하는 요청을 제1 호스트 서버(200)에게 전송하도록 통신부(1500)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 관리자가 복수이고, 기설정된 제1 등급의 제1 관리자로부터 업데이트된 제1 패킷 전송 규칙과 기설정된 제2 등급의 제2 관리자로부터 업데이트된 제2 패킷 전송 규칙이 충돌하는 경우, 프로세서(1300)는 제1 등급 및 제2 등급을 비교함으로써 패킷 전송 규칙을 업데이트할 수 있다.
- [122] 통신부(1500)는, 중앙 서버(100)가 제1 호스트 서버(200), 제2 호스트 서버(300) 및 다른 디바이스(미도시)와 통신을 하게 하는 하나 이상의 구성요소를 포함할 수 있다. 다른 디바이스(미도시)는 중앙 서버(100)와 같은 컴퓨팅 장치일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 통신부(1500)는, 이동 통신부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [123] 이동 통신부(미도시)는, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300) 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 여기에서, 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [124] 일 실시예에서, 통신부(1500)는 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)에게 각각 제1 그룹 생성 정보 및 제2 그룹 생성 정보를 전송할 수 있고, 제1 호스트 서버(200) 및 제2 호스트 서버(300)로부터 알림 메시지를 수신할 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 통신부(1500)는, 제1 그룹 생성 정보, 제2 그룹 생성 정보, 및 패킷 전송 규칙을 생성하고 전송하기 위해 필요한 정보를, 다른 디바이스(미도시)와 송수신할 수 있다.
- [125] 메모리(1700)는, 프로세서(1300)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 중앙 서버(100)로 입력되거나 중앙 서버(100)로부터 출력되는 데이터를 저장할 수도 있다.
- [126] 메모리(1700)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.

- [127] 메모리(1700)에 저장된 프로그램들은 그 기능에 따라 복수 개의 모듈들로 분류할 수 있는데, 예를 들어, UI 모듈(미도시), 터치 스크린 모듈(미도시), 알람 모듈(미도시) 등으로 분류될 수 있다.
- [128] UI 모듈(미도시)은, 애플리케이션 별로 중앙 서버(100)와 연동되는 특화된 UI, GUI 등을 제공할 수 있다. 터치 스크린 모듈(미도시)은 사용자의 터치 스크린 상의 터치 제스처를 감지하고, 터치 제스처에 관한 정보를 프로세서(1300)로 전달할 수 있다. 일 실시예에 따른 터치 스크린 모듈(미도시)은 터치 코드를 인식하고 분석할 수 있다. 터치 스크린 모듈(미도시)은 컨트롤러를 포함하는 별도의 하드웨어로 구성될 수도 있다.
- [129] 알람 모듈(미도시)은 중앙 서버(100)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 발생할 수 있다. 중앙 서버(100)에서 발생하는 이벤트의 예로는 호 신호 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력 등이 있을 수 있다. 알람 모듈(미도시)은 디스플레이부(미도시)를 통해 비디오 신호 형태로 알람 신호를 출력할 수도 있고, 음향 출력부(미도시)를 통해 오디오 신호 형태로 알람 신호를 출력할 수도 있다.
- [130] 예를 들어, 메모리(1700)는, 중앙 서버(100)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 함께 저장할 수도 있다. 또한, 메모리는 소프트웨어 및/또는 프로그램을 저장할 수도 있다. 프로그램은, 예를 들면, 커널, 미들웨어, 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API) 및/또는 애플리케이션 프로그램(또는 "애플리케이션") 등을 포함할 수 있다.
- [131]
- [132] 일부 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.
- [133] 또한, 본 명세서에서, “부”는 프로세서 또는 회로와 같은 하드웨어 구성(hardware component), 및/또는 프로세서와 같은 하드웨어 구성에 의해 실행되는 소프트웨어 구성(software component)일 수 있다.
- [134] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로

설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

- [135] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 적어도 하나의 프로그램이 저장되는 메모리;
통신부; 및
상기 적어도 하나의 프로그램을 실행함으로써 복수의 가상 머신(Virtual Machines) 간에 패킷(packet)의 전송을 제어하도록 하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로그램은,
복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor)에 기초하여, 제1 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성 정보를 생성하는 단계;
상기 제1 그룹 생성 정보를 상기 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계;
상기 복수의 제1 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷 전송 규칙을 상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성하는 단계;
상기 생성된 패킷 전송 규칙을 상기 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계;
상기 전송된 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 상기 제1 호스트 서버에게 수신됨에 따라, 상기 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을 알리는 알림 메시지를 상기 제1 호스트 서버로부터 수신하는 단계; 및
상기 제1 호스트 서버로부터 수신된 알림 메시지를 출력하는 단계;
를 실행하는 명령어들을 포함하는, 중앙 서버.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 복수의 제1 가상 머신 그룹이 생성됨에 따라, 각각의 제1 가상 머신 그룹 내의 가상 머신의 식별 정보가 상기 제1 가상 머신 그룹의 식별 정보로 대체되고,
상기 패킷이 출력된 가상 머신을 나타내는 패킷 레이블이 상기 대체된 제1 가상 머신 그룹의 식별 정보에 매칭되지 않는 경우, 상기 알림 메시지가 상기 제1 호스트 서버로부터 수신되는 것인, 중앙 서버.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 패킷 레이블은 가상 머신에서 패킷들을 출력하는 인터페이스의 이름 및 상기 가상 머신의 IP 주소에 기초하여 결정되는 것인, 중앙 서버.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로그램은,
상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 제2 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제2 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제2 그룹 생성 정보를 생성하는 단계; 및

상기 제2 그룹 생성 정보를 상기 제2 호스트 서버에게 전송하는 단계;
 실행하는 명령어들을 더 포함하고,
 상기 패킷 전송 규칙을 생성하는 단계는,
 상기 제1 호스트 서버에 의해 생성되는 상기 복수의 제1 가상 머신 그룹들
 및 상기 제2 호스트 서버에 의해 생성되는 상기 복수의 제2 가상 머신
 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 상기 패킷 전송 규칙을 상기
 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성하는 단계를 포함하는,
 중앙 서버.

- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
 상기 제1 그룹 생성 정보를 생성하는 단계는,
 상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 상기 제1 호스트 서버
 내의 상기 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나와 제2 호스트 서버 내의
 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 제3 가상 머신
 그룹을 생성하는데 이용되는 제3 그룹 생성 정보를 생성하는 단계;
 를 포함하고,
 상기 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계는,
 상기 제3 그룹 생성 정보를 상기 제1 호스트 서버 및 상기 제2 호스트
 서버에게 전송하는 단계;
 를 포함하는, 중앙 서버.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
 상기 복수의 제1 가상 머신 그룹들 중 하나의 가상 머신 그룹에 포함된
 가상 머신들 간에는 상기 패킷 전송 규칙에 무관하게 패킷 전송이 가능한
 것인, 중앙 서버.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서,
 상기 제1 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신 중 그룹핑되지 않은 제1
 가상 머신은 상기 제1 호스트 서버 내의 제2 가상 머신 및 제2 호스트 서버
 내의 제3 가상 머신에게 패킷 전송이 불가능한 것인, 중앙 서버.
- [청구항 8] 제 1항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 프로그램은,
 상기 중앙 서버의 관리자로부터의 입력에 기초하여, 상기 패킷 전송
 규칙을 업데이트하는 단계를 실행하는 명령어들을 더 포함하는, 중앙
 서버.
- [청구항 9] 제 8항에 있어서,
 상기 패킷 전송 규칙을 업데이트하는 단계는,
 상기 알림 메시지에 대응하는 상기 관리자로부터의 입력에 기초하여,
 상기 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷의 전송을 허용하도록 상기 패킷
 전송 규칙을 업데이트하는 단계를 포함하는, 중앙 서버.
- [청구항 10] 제 7항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로그램은,
 상기 알림 메시지에 대응하는 상기 관리자로부터의 입력에 기초하여,
 상기 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷이 출력된 가상 머신을
 재설치하도록 하는 요청을 상기 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계를
 실행하는 명령어들을 더 포함하는, 중앙 서버.

[청구항 11] 제 7항에 있어서,
 상기 패킷 전송 규칙을 업데이트하는 단계는,
 상기 중앙 서버를 관리하는 복수의 관리자 중 기설정된 제1 등급의 제1
 관리자로부터 제1 패킷 전송 규칙을 추가하는 입력을 수신하는 단계;
 상기 복수의 관리자 중 기설정된 제2 등급의 제2 관리자로부터 제2 패킷
 전송 규칙을 추가하는 입력을 수신하는 단계; 및
 상기 제1 패킷 전송 규칙과 상기 제2 패킷 전송 규칙이 충돌하는 경우,
 상기 제1 등급 및 상기 제2 등급을 비교함으로써, 상기 패킷 전송 규칙을
 업데이트하는 단계;
 를 포함하는, 중앙 서버.

[청구항 12] 복수의 호스트 서버에 의해 제공되는 적어도 하나의 서비스에 관련된
 네트워크 서비스 디스크립터(Network Service Descriptor)에 기초하여, 제1
 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신들 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써
 복수의 제1 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제1 그룹 생성
 정보를 생성하는 단계;
 상기 제1 그룹 생성 정보를 상기 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계;
 상기 복수의 제1 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 패킷
 전송 규칙을 상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성하는
 단계;
 상기 생성된 패킷 전송 규칙을 상기 제1 호스트 서버에게 전송하는 단계;
 상기 전송된 패킷 전송 규칙에 위반되는 패킷 전송 요청이 상기 제1
 호스트 서버에게 수신됨에 따라, 상기 위반된 패킷 전송 요청이 수신됨을
 알리는 알림 메시지를 상기 제1 호스트 서버로부터 수신하는 단계; 및
 상기 제1 호스트 서버로부터 수신된 알림 메시지를 출력하는 단계;
 를 포함하는, 패킷의 전송을 제어하는 방법.

[청구항 13] 제 12항에 있어서,
 상기 복수의 제1 가상 머신 그룹이 생성됨에 따라, 각각의 제1 가상 머신
 그룹 내의 가상 머신의 식별 정보가 상기 제1 가상 머신 그룹의 식별
 정보로 대체되고,
 상기 패킷이 출력된 가상 머신을 나타내는 패킷 레이블이 상기 대체된
 제1 가상 머신 그룹의 식별 정보에 매칭되지 않는 경우, 상기 알림
 메시지가 상기 제1 호스트 서버로부터 수신되는 것인, 방법.

[청구항 14] 제 12항에 있어서,

상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여, 제2 호스트 서버 내의 복수의 가상 머신 중 적어도 하나를 그룹핑함으로써 복수의 제2 가상 머신 그룹들을 생성하는데 이용되는 제2 그룹 생성 정보를 생성하는 단계; 및

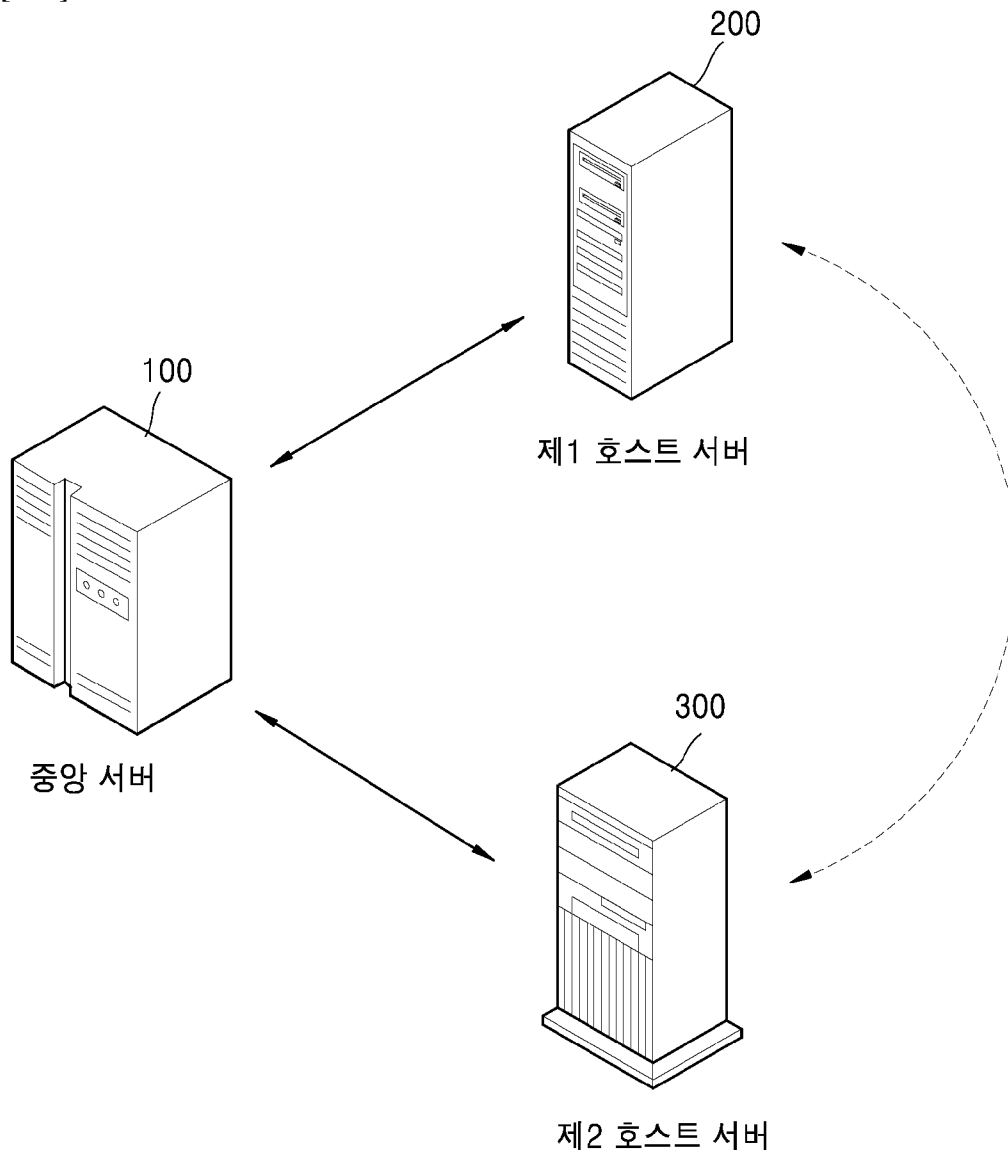
상기 제2 그룹 생성 정보를 상기 제2 호스트 서버에게 전송하는 단계; 를 더 포함하고,

상기 패킷 전송 규칙을 생성하는 단계는,

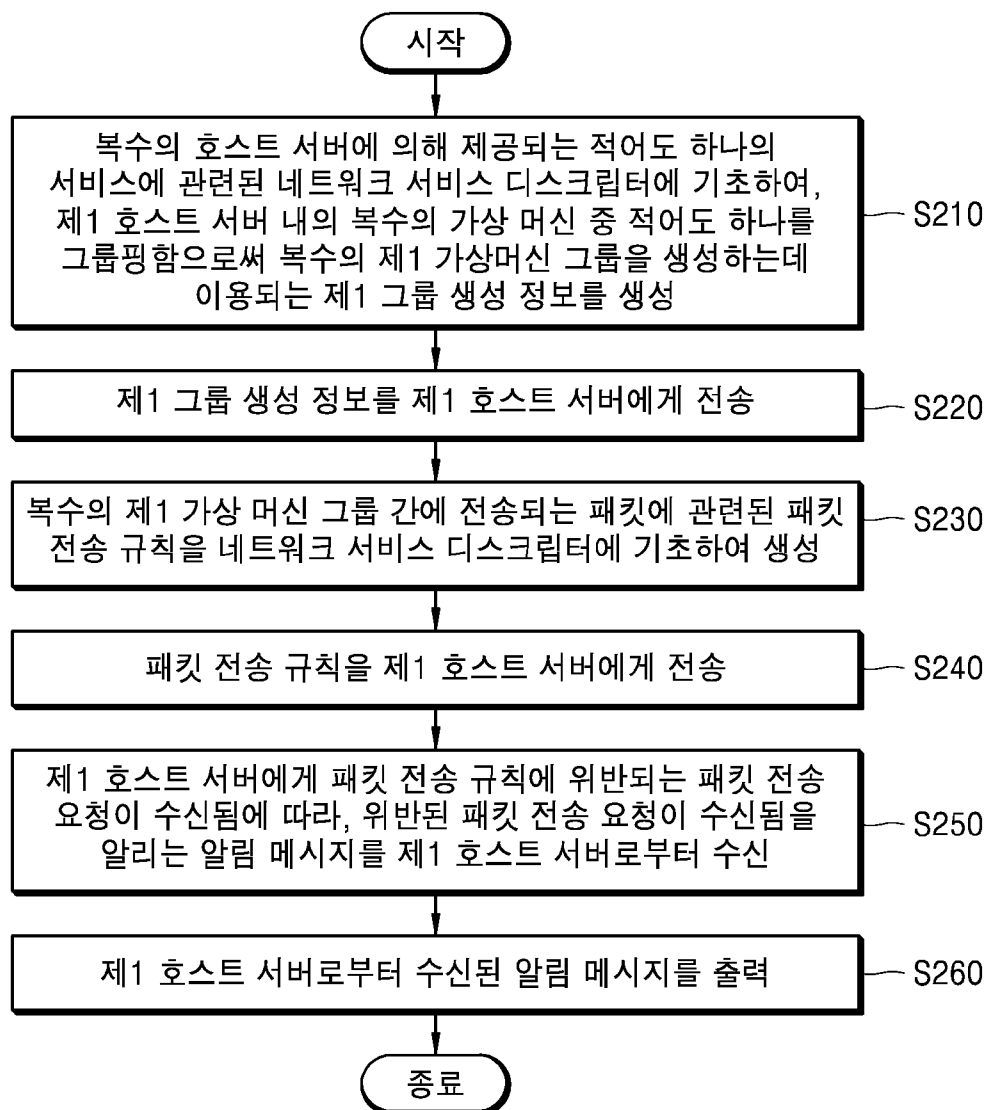
상기 제1 호스트 서버에 의해 생성되는 상기 복수의 제1 가상 머신 그룹들 및 상기 제2 호스트 서버에 의해 생성되는 상기 복수의 제2 가상 머신 그룹들 간에 전송되는 패킷에 관련된 상기 패킷 전송 규칙을 상기 네트워크 서비스 디스크립터에 기초하여 생성하는 단계를 포함하는, 방법.

[청구항 15] 제 12 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

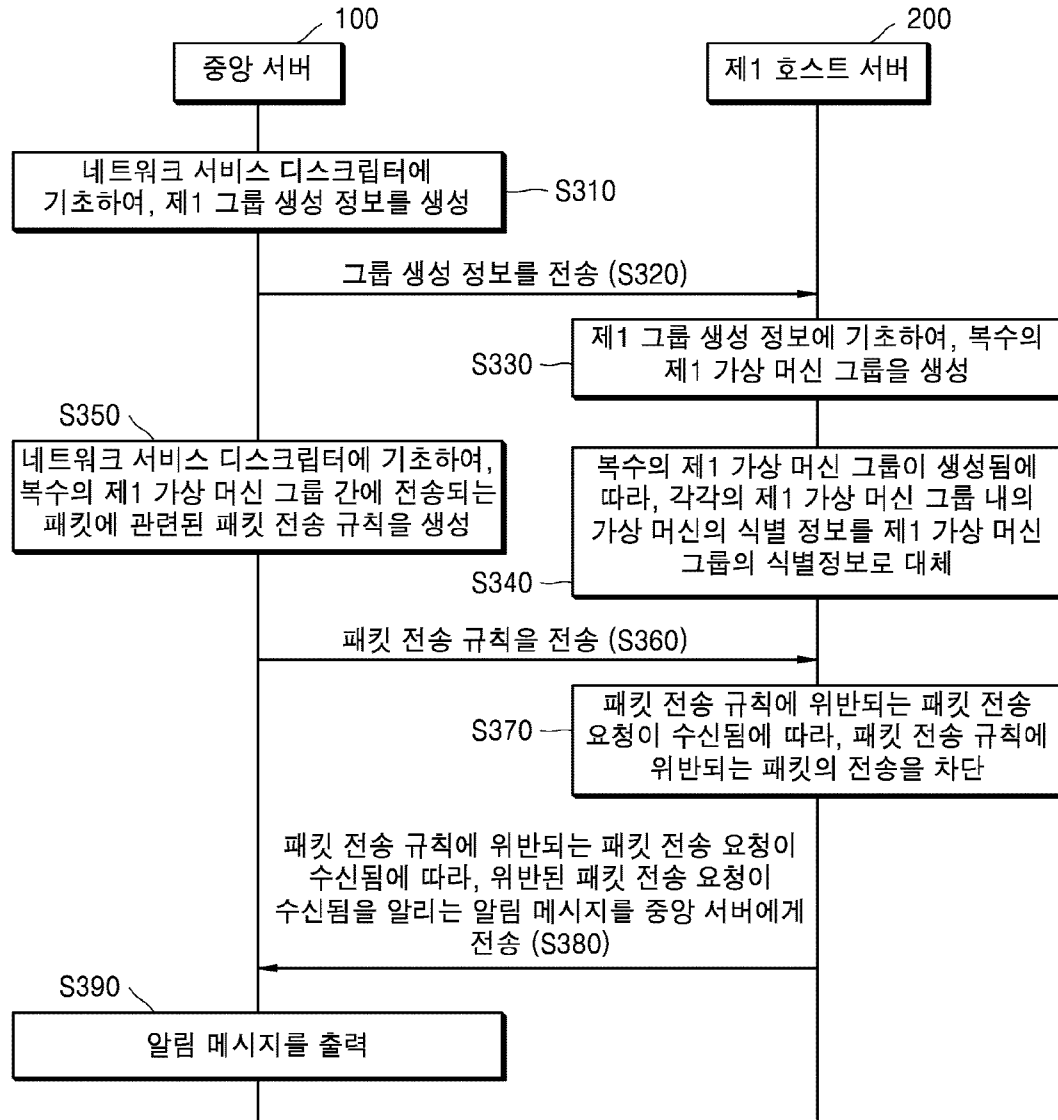
[도1]



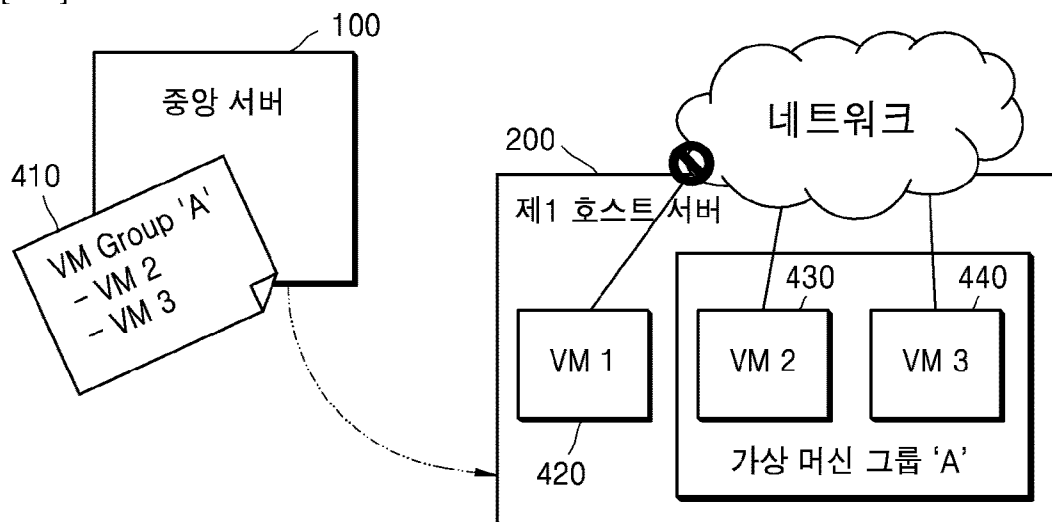
[도2]



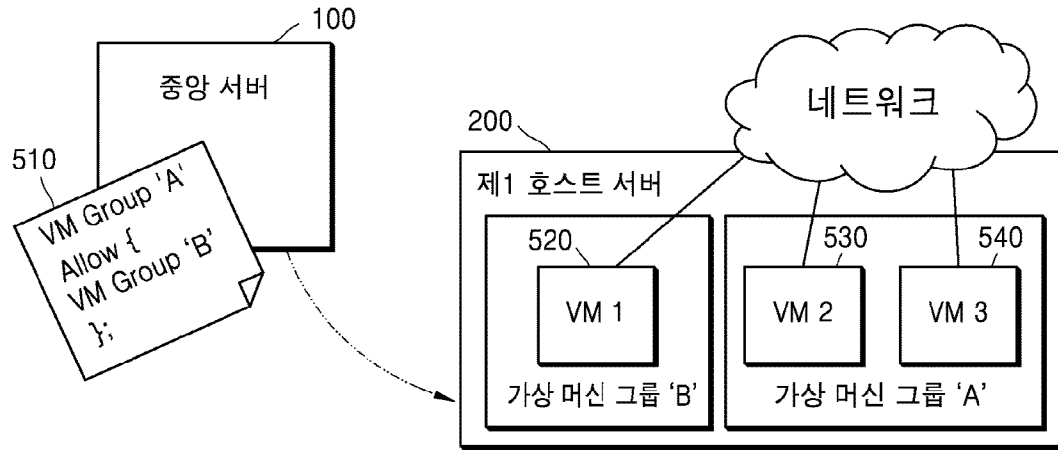
[도3]



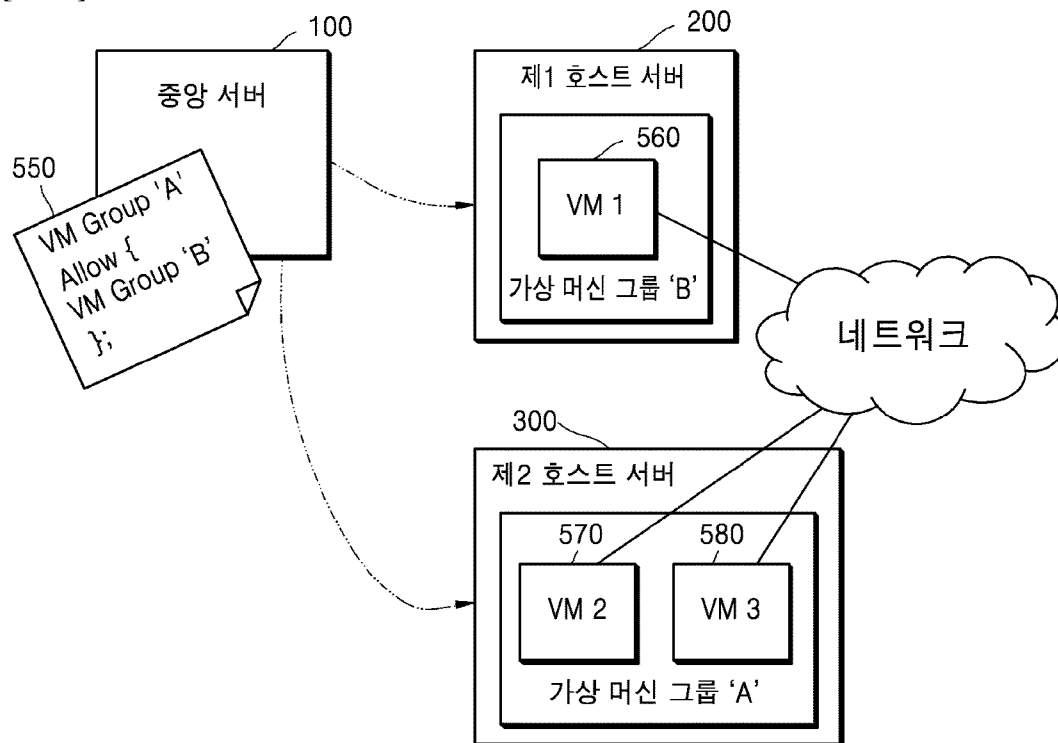
[도4]



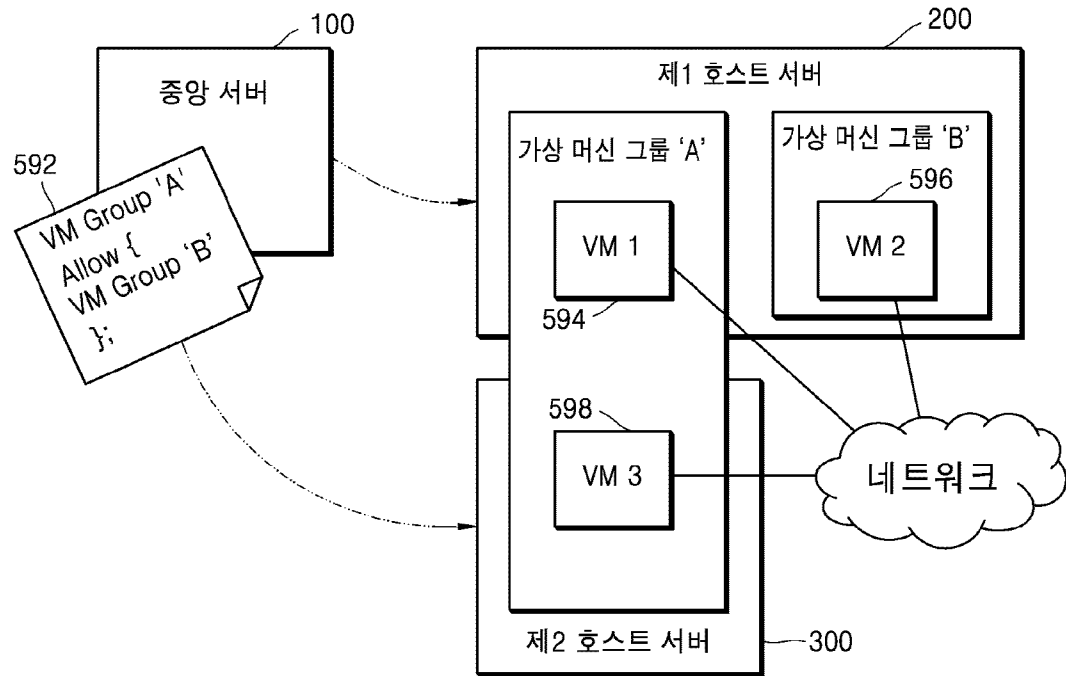
[도5a]



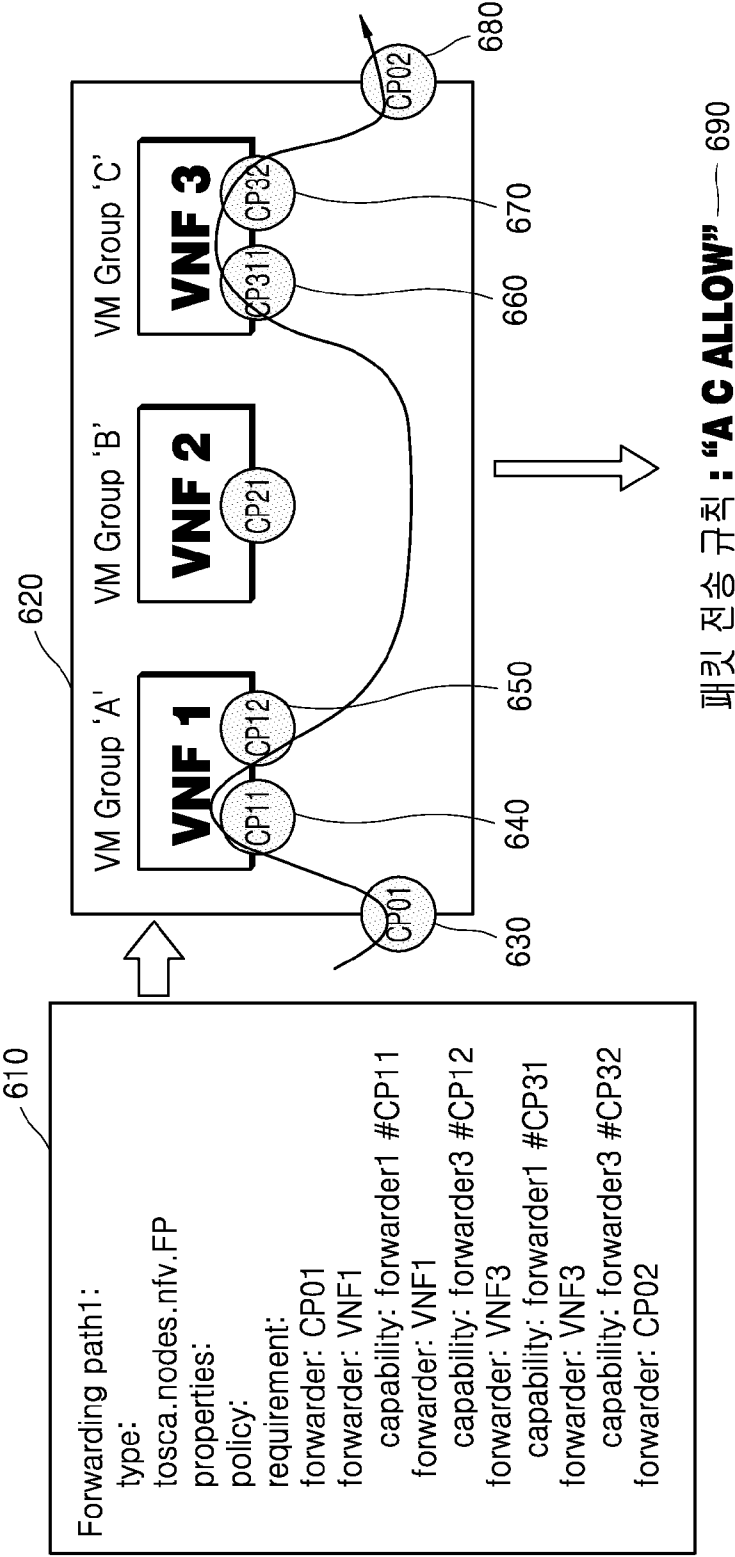
[도5b]



[도5c]



[도6]



[도 7]

710 가상 머신 그룹 생성	720 가상 머신 그룹 제거	730 패킷 전송 규칙 추가	740 패킷 전송 규칙 삭제
<pre>{ "Command" : "CreateVMGroup", "VMGroup" : [{ "VMGroupUUID" : "1234567890", "VMInfo" : [{ "VMUUID" : "111111" }, { "VMUUID" : "567822" }] }, { "VMGroupUUID" : "8888888888", "VMInfo" : [{ "VMUUID" : "333444" }, { "VMUUID" : "228854" }, { "VMUUID" : "779914" }] }] }</pre>	<pre>{ "Command" : "RemoveVMGroup", "VMGroup" : [{ "VMGroupUUID" : "1234567890" }, { "VMGroupUUID" : "8888888888" }] }</pre>	<pre>{ "AllowList" : [{ "VMGroupA" : "1234567890", "VMGroupB" : "5305305305" }, { "VMGroupA" : "1234567890", "VMGroupC" : "8888888888" }], "Command" : "AddRule", "Denylist" : [{ "VMGroupD" : "0100000456", "VMGroupE" : "9876543210" }], "Priority" : 0 }</pre>	<pre>{ "AllowList" : [{ "VMGroupA" : "1234567890", "VMGroupB" : "5305305305" }, { "VMGroupA" : "1234567890", "VMGroupC" : "8888888888" }], "Command" : "DeleteRule", "Denylist" : [{ "VMGroupD" : "0100000456", "VMGroupE" : "9876543210" }], "Priority" : 0 }</pre>

[도 8]

■ admin ▾

VNF Security Management

Project >

Admin >

Identity >

NFV >

Security Orchestration <

VNF Security Management <

VNF Access Management

Alarm Event list

VNF Security Management >

VM Group Rules

Filter [q]

Generation Type

Automatic Generation

Automatic Generation

Automatic Generation

Manual Generation

VM Group Name

VM Group 1

VM Group 2

VM Group 3

Custom VM Group 1

VM Group

Update VM Group

VM Group

VNF Catalog Id

bskedhi-032d-492detsdfs

2dix20xj-20pe-fd927ax0d

p29d0xj-0d9xd-jlrmx20dl

Select VM in new VM Group

VM UUID	VM IP	VM Interface
ldg-278db	192.168.10.10	tap1-1
c68-d135xt	192.168.10.11	tap1-2
7ui-d6s2cb	192.168.10.12	tap1-3

Cancel Done

Automatic Generation - VM Group (Based on VNF descriptor)

VM Group Information

- Name : VNFD VM Group 1
- VNF catalog ID : 6d4f5-dhfkds27

List of VM in VM Group

[VM1]

- UUID : d1s3aa-dkhfsd
- Memory / CPU : 2GB / 2vCPU
- Image : CentOS
- IP : 192.168.10.2

[VM2]

- UUID : qp20er-d6x1d3
- Memory / CPU : 1GB / 1 vCPU
- Image : Ubuntu
- IP : 192.168.10.3

[VM3]

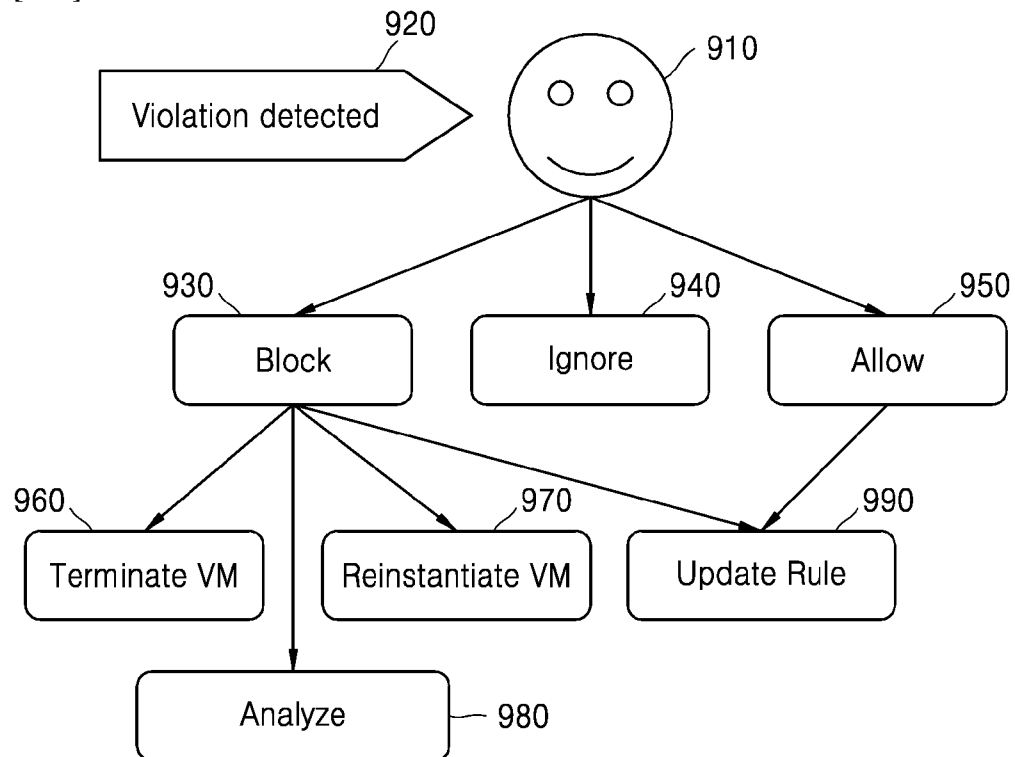
- UUID : 1xb90v-26s2c6d
- Memory / CPU : 1GB / 1 vCPU
- Image : Fedora
- IP : 192.168.10.4

Close

Select Allow VM Group in new policy

VM Group UUID	VM List
621d74f-556d4sb3b	VM1, VM2
bdb6sd5-qwe13qr7	VM3
x13cve9-x13df46sq	VM4

[도9]



[도10]

■ admin ▼

Alarm

Filter

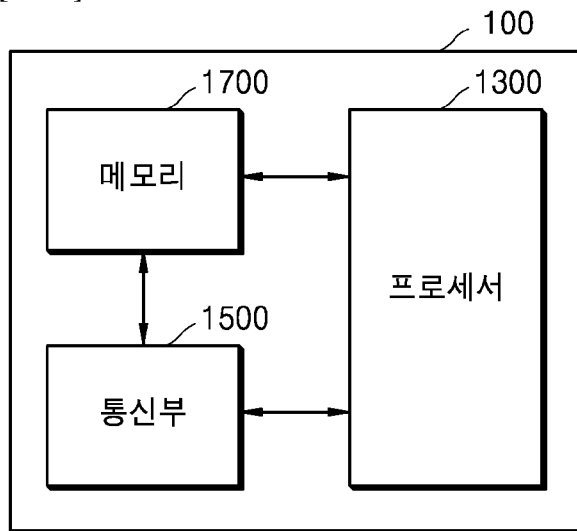
+ Create Project

Delete Projects

	Host Name	Source		Destination		Action
		VM Group UUID	VM UUID	VM Group UUID	VM UUID	
node1	xxxx-xxxx...	12ec-53cd...	aaad-ar3d..	az93-zdr3..		Block ▼ Ignore Allow
node2	yyyy-yyyy...	342d-324d...	zcas-43dq..	acd3-adc3..		

1010

[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/004284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24(2006.01)i, H04L 12/801(2013.01)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)

H04L 12/24; H04L 12/931; G06F 9/44; G06F 11/14; H04L 29/06; H04L 12/70; H04L 12/803; H04L 12/813; G06F 11/20; H04L 12/801

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

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: virtual machine, packet, network service descriptor, host server, notification message

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0032085 A (KIM, Jung Ho) 25 March 2015 See paragraphs [0005], [0034]-[0081], [0147]-[0154]; and figures 2, 4, 7, 14-15.	1-15
Y	KR 10-1685471 B1 (NEC CORPORATION) 20 December 2016 See paragraphs [0028], [0051]; and figure 7.	1-15
A	KR 10-2017-0109603 A (NEC CORPORATION) 29 September 2017 See paragraphs [0051]-[0058]; and figure 6.	1-15
A	KR 10-2017-0060814 A (SK TELECOM CO., LTD.) 02 June 2017 See paragraphs [0017]-[0044]; and figure 2.	1-15
A	KR 10-2017-0115046 A (INTEL CORPORATION) 16 October 2017 See paragraphs [0010]-[0020]; and figure 1.	1-15



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

“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

07 SEPTEMBER 2018 (07.09.2018)

Date of mailing of the international search report

07 SEPTEMBER 2018 (07.09.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/004284

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0032085 A	25/03/2015	NONE	
KR 10-1685471 B1	20/12/2016	AU 2012-246221 A1	07/11/2013
		AU 2012-246221 B2	24/11/2016
		BR 112013026628 A2	27/12/2016
		CN 103597787 A	19/02/2014
		CN 103597787 B	09/06/2017
		EP 2700205 A1	26/02/2014
		JP 2014-512109 A	19/05/2014
		JP 6028736 B2	16/11/2016
		KR 10-2014-0002042 A	07/01/2014
		KR 10-2015-0123337 A	03/11/2015
		RU 2013150986 A	27/05/2015
		RU 2586587 C2	10/06/2016
		US 2014-0079070 A1	20/03/2014
		US 9338090 B2	10/05/2016
		WO 2012-144194 A1	26/10/2012
KR 10-2017-0109603 A	29/09/2017	CA 2975243 A1	04/08/2016
		CN 107209687 A	26/09/2017
		EP 3252600 A1	06/12/2017
		US 2018-0018193 A1	18/01/2018
		WO 2016-121830 A1	04/08/2016
KR 10-2017-0060814 A	02/06/2017	NONE	
KR 10-2017-0115046 A	16/10/2017	CN 107251514 A	13/10/2017
		EP 3254429 A1	13/12/2017
		TW 201643765 A	16/12/2016
		TW 1604333 B	01/11/2017
		US 2016-0226913 A1	04/08/2016
		US 2017-0142163 A1	18/05/2017
		US 9560078 B2	31/01/2017
		WO 2016-126347 A1	11/08/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04L 12/24(2006.01)i, H04L 12/801(2013.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04L 12/24; H04L 12/931; G06F 9/44; G06F 11/14; H04L 29/06; H04L 12/70; H04L 12/803; H04L 12/813; G06F 11/20; H04L 12/801 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 가상 머신, 패킷, 네트워크 서비스 디스크립터, 호스트 서버, 알림 메시지																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2015-0032085 A (김정호) 2015.03.25 단락 [0005], [0034]-[0081], [0147]-[0154]; 및 도면 2, 4, 7, 14-15 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-1685471 B1 (닛본 덴끼 가부시끼가이샤) 2016.12.20 단락 [0028], [0051]; 및 도면 7 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2017-0109603 A (닛본 덴끼 가부시끼가이샤) 2017.09.29 단락 [0051]-[0058]; 및 도면 6 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2017-0060814 A (에스케이텔레콤 주식회사) 2017.06.02 단락 [0017]-[0044]; 및 도면 2 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2017-0115046 A (인텔 코퍼레이션) 2017.10.16 단락 [0010]-[0020]; 및 도면 1 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	KR 10-2015-0032085 A (김정호) 2015.03.25 단락 [0005], [0034]-[0081], [0147]-[0154]; 및 도면 2, 4, 7, 14-15 참조.	1-15	Y	KR 10-1685471 B1 (닛본 덴끼 가부시끼가이샤) 2016.12.20 단락 [0028], [0051]; 및 도면 7 참조.	1-15	A	KR 10-2017-0109603 A (닛본 덴끼 가부시끼가이샤) 2017.09.29 단락 [0051]-[0058]; 및 도면 6 참조.	1-15	A	KR 10-2017-0060814 A (에스케이텔레콤 주식회사) 2017.06.02 단락 [0017]-[0044]; 및 도면 2 참조.	1-15	A	KR 10-2017-0115046 A (인텔 코퍼레이션) 2017.10.16 단락 [0010]-[0020]; 및 도면 1 참조.	1-15
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
Y	KR 10-2015-0032085 A (김정호) 2015.03.25 단락 [0005], [0034]-[0081], [0147]-[0154]; 및 도면 2, 4, 7, 14-15 참조.	1-15																		
Y	KR 10-1685471 B1 (닛본 덴끼 가부시끼가이샤) 2016.12.20 단락 [0028], [0051]; 및 도면 7 참조.	1-15																		
A	KR 10-2017-0109603 A (닛본 덴끼 가부시끼가이샤) 2017.09.29 단락 [0051]-[0058]; 및 도면 6 참조.	1-15																		
A	KR 10-2017-0060814 A (에스케이텔레콤 주식회사) 2017.06.02 단락 [0017]-[0044]; 및 도면 2 참조.	1-15																		
A	KR 10-2017-0115046 A (인텔 코퍼레이션) 2017.10.16 단락 [0010]-[0020]; 및 도면 1 참조.	1-15																		
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																				
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																				
국제조사의 실제 완료일 2018년 09월 07일 (07.09.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 09월 07일 (07.09.2018)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 김성우 전화번호 +82-42-481-3348 																		

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2018/004284

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0032085 A	2015/03/25	없음	
KR 10-1685471 B1	2016/12/20	AU 2012-246221 A1 AU 2012-246221 B2 BR 112013026628 A2 CN 103597787 A CN 103597787 B EP 2700205 A1 JP 2014-512109 A JP 6028736 B2 KR 10-2014-0002042 A KR 10-2015-0123337 A RU 2013150986 A RU 2586587 C2 US 2014-0079070 A1 US 9338090 B2 WO 2012-144194 A1	2013/11/07 2016/11/24 2016/12/27 2014/02/19 2017/06/09 2014/02/26 2014/05/19 2016/11/16 2014/01/07 2015/11/03 2015/05/27 2016/06/10 2014/03/20 2016/05/10 2012/10/26
KR 10-2017-0109603 A	2017/09/29	CA 2975243 A1 CN 107209687 A EP 3252600 A1 US 2018-0018193 A1 WO 2016-121830 A1	2016/08/04 2017/09/26 2017/12/06 2018/01/18 2016/08/04
KR 10-2017-0060814 A	2017/06/02	없음	
KR 10-2017-0115046 A	2017/10/16	CN 107251514 A EP 3254429 A1 TW 201643765 A TW I604333 B US 2016-0226913 A1 US 2017-0142163 A1 US 9560078 B2 WO 2016-126347 A1	2017/10/13 2017/12/13 2016/12/16 2017/11/01 2016/08/04 2017/05/18 2017/01/31 2016/08/11