

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022년 1월 6일 (06.01.2022)



(10) 국제공개번호

WO 2022/005173 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 76/20 (2018.01) H04W 80/10 (2009.01)
H04L 29/08 (2006.01) H04W 88/08 (2009.01)
H04W 28/02 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/008196
- (22) 국제출원일: 2021년 6월 29일 (29.06.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0079482 2020년 6월 29일 (29.06.2020) KR
- (71) 출원인: 에스케이텔레콤 주식회사 (SK TELECOM CO., LTD.) [KR/KR]; 04539 서울시 중구 을지로 65, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이동진 (LEE, Dong Jin); 04539 서울시 중구 을지로 65, Seoul (KR). 이성준 (LEE, Seong Jun); 04539 서울시 중구 을지로 65, Seoul (KR). 최현준 (CHOI, Hyun Jun); 04539 서울시 중구 을지로 65, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 남앤남 (NAM & NAM); 04516 서울시 중구 서소문로 95, 3층, Seoul (KR).
- (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

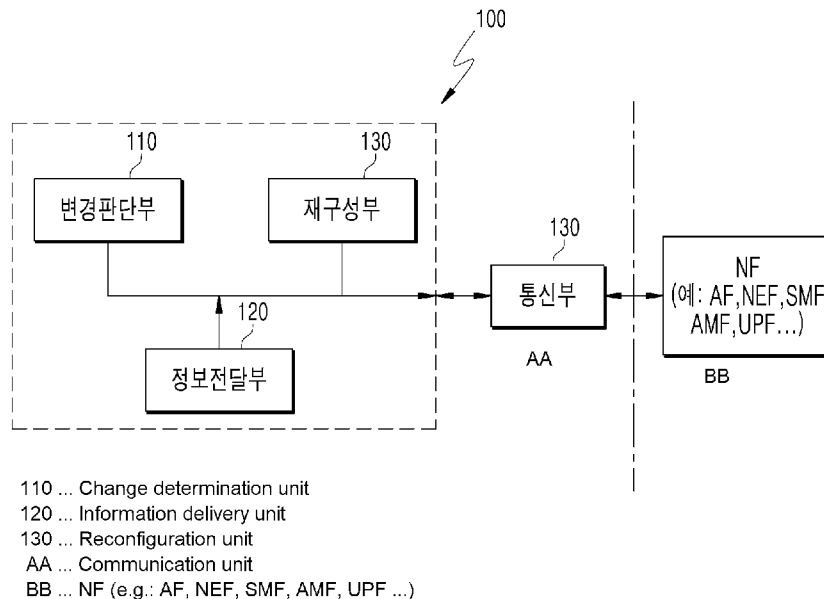
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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))

(54) Title: BASE STATION DEVICE AND METHOD FOR OPERATING BASE STATION DEVICE

(54) 발명의 명칭: 기지국장치 및 기지국장치의 동작 방법



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to implement a technology (approach) for ensuring application server mobility, which enables a terminal to uninterruptedly use a data service in real time even when an application server is changed.

(57) 요약서: 본 발명은, 어플리케이션 서버 변경 시에도 단말에서 데이터 서비스를 끊임없이 실시간으로 이용할 수 있도록 하는 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방안)을 실현하기 위한 것이다.



WO 2022/005173 A1

명세서

발명의 명칭: 기지국장치 및 기지국장치의 동작 방법

기술분야

- [1] 본 발명은, 서버(Application Server)의 이동성 보장을 실현하기 위한 기술에 관한 것이다.
- [2] 본원 출원은 2020년 6월 29일자로 출원된 한국 출원 제10-2020-0079482호의 우선권을 주장하고, 이러한 출원의 내용 전체가 모든 목적들을 위해서 참조로서 본원에 포함된다.

배경기술

- [3] 5G 통신시스템은, 한정된 무선자원을 기반으로 최대한 많은 수의 단말을 수용하면서, eMBB (enhanced mobile broadband)/mMTC(massive machine type communications)/URLLC(ultra-reliable and low latency communications)의 시나리오를 지원하고 있다.
- [4] 특히, 5G에서는, 단말, 기지국(액세스), 코어 및 서버를 End to End로 지원하기 위한 네트워크 구조를 정의하고 있다.
- [5] 아울러, 5G에서는, 기존 EPS Network(4G)에서 단일 노드(예: S-GW, P-GW 등)가 복합적으로 수행하던 제어 시그널링 및 데이터 송수신의 기능을 분리하여, 제어 시그널링 기능의 영역(Control Plane) 및 데이터 송수신 기능의 영역(User Plane)을 구분한 네트워크 구조를 정의하고 있다.
- [6] 한편, 최근 5G에서는 저지연 서비스를 위해, 고객(UE)에 최대 근접한 노드(이하, 엣지 노드)에서 엣지서비스(Edge Service)를 제공하는 구조로 진화하고 있으며, Cloud 및 가상화(VM / Container) 등의 기술이 등장하고 있다.
- [7] 그리고, 근래 개발되는 어플리케이션(Application)의 특징 상, 단말 관점에서의 Destination IP(어플리케이션 서버 IP)가 변경되는 시나리오들이 생겨남에 따라, 서버 IP 주소 변경이 자주 발생된다.
- [8] 특히 Edge Computing 기술들이 현실화 되면서, 5G Core 망 / Public Cloud 망 간 교류도 해야 하기 때문에, 단말 관점에서의 Destination IP 변경이 자주 일어나게 될 것이다.
- [9] 이처럼, 단말 관점에서의 Destination IP(어플리케이션 서버 IP)가 수시로 변경되면, 고객/단말에 대해 실시간의 데이터 서비스 제공이 불가능하여, 결국 고객 품질 저하가 발생할 수 있다.
- [10] 현대, 현재 표준에서는, 단말 관점에서의 Destination IP가 변경되는 경우에도 데이터 서비스 제공을 보장하는 방안, 즉 어플리케이션 서버의 이동성을 보장하는 구체적 방안을 제시하지 않고 있다.
- [11] 이에, 본 발명에서는, 어플리케이션 서버의 이동성 보장에 대한 구체화된 방안을 제안함으로써, 고객 품질 증대 및 저지연 서비스를 실현할 수 있는

서비스 환경을 제공하고자 한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명에서 도달하고자 하는 목적은, 어플리케이션 서버의 이동성 보장을 실현하는 구체화된 방안을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [13] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기지국장치는 단말 및 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된 상태에서, 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단하는 변경판단부; 및 상기 데이터 서비스의 서버 주소 변경이 판단되면 상기 변경된 서버에 대한 주소정보를 상기 단말로 전달하여, 상기 단말이 상기 변경된 서버의 주소정보를 사용하여 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송을 수행하도록 하는 정보전달부를 포함한다.
- [14] 구체적으로, 상기 변경판단부는, Control Plane의 노드로부터 상기 단말에 대한 상기 데이터 서비스의 서버 변경이 통지되는 경우, 상기 통지에 따른 서버의 주소정보 및 상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보를 비교하여, 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [15] 구체적으로, 상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보는, 상기 세션에 관여하는 User Plane의 노드를 기반으로 모니터링될 수 있다.
- [16] 구체적으로, 상기 단말로 전달되는 상기 주소정보는, Control Plane의 노드로부터 상기 단말에 대한 상기 데이터 서비스의 서버 변경이 통지됨에 따라, 상기 세션에 관여하는 User Plane의 노드를 추가, 또는 제거, 또는 재배치하는 사용자 평면 재구성이 수행되는 과정 중에, 상기 단말로 전송되는 메시지를 통해 전달될 수 있다.
- [17] 구체적으로, 상기 정보전달부는, 상기 주소정보가 포함된 목적지정보를 상기 단말로 전송하며, 상기 목적지정보는, 상기 변경된 서버에 대하여 Internet Protocol Suite에 따른 Link Layer(L2), Internet Layer(L3), Transport Layer(L4), Application Layer(L7)의 주소 중 적어도 하나를 포함하는 주소정보, 상기 변경된 서버의 주소정보를 사용하는 트래픽 전송의 수행 시점에 대한 Activation 정보, 수행 기간에 대한 duration 정보, 수행 시 프로토콜 적용 방식에 대한 정보, 프로토콜 처리 방식에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [18] 구체적으로, 상기 기지국장치는, Control Plane의 노드 중 적어도 하나일 수 있다.
- [19] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 단말장치는 상기 단말장치 및 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된 상태에서, Control Plane의 노드로부터 상기 데이터 서비스의 서버에 대해 전달되는 변경된 서버

주소정보를 수신하는 정보수신부; 및 상기 변경된 서버 주소정보를 수신하면, 상기 변경된 서버 주소정보를 사용하여 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송을 수행하는 어플리케이션부를 포함한다.

- [20] 구체적으로, 상기 변경된 서버 주소정보는, 상기 Control Plane에서 통지되는 상기 데이터 서비스의 서버 변경에 따른 서버의 주소정보 및 User Plane에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 것으로 모니터링되는 서버의 주소정보가 서로 다른 경우, 상기 단말장치로 전달될 수 있다.
- [21] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기지국장치의 동작 방법은, 단말 및 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된 상태에서, 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단하는 변경판단단계; 및 상기 데이터 서비스의 서버 주소 변경이 판단되면 상기 변경된 서버에 대한 주소정보를 상기 단말로 전달하여, 상기 단말이 상기 변경된 서버의 주소정보를 사용하여 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송을 수행하도록 하는 정보전달단계를 포함한다.
- [22] 구체적으로, 상기 변경판단단계는, Control Plane의 노드로부터 상기 단말에 대한 상기 데이터 서비스의 서버 변경이 통지되는 경우, 상기 통지에 따른 서버의 주소정보 및 상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보를 비교하는 단계, 상기 비교 결과에 따라 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [23] 구체적으로, 상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보는, 상기 세션에 관여하는 User Plane의 노드를 기반으로 모니터링될 수 있다.

발명의 효과

- [24] 본 발명의 실시예들에 따르면, Destination IP(어플리케이션 서버 IP)의 주소 변경 시마다 단말이 이를 즉시 반영/사용할 수 있게 하는 방식으로 어플리케이션 서버의 이동성을 보장하는 구체화된 방안을 실현할 수 있다.
- [25] 이로써, 본 발명의 실시예들에 따르면, 어플리케이션 서버의 이동성 보장을 통해, 고객 품질 증대 및 저지연 서비스를 실현할 수 있는 서비스 환경을 제공할 수 있는 효과를 도출한다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 5G 시스템의 구조를 보여주는 예시도이다.
- [27] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국장치(네트워크장치)의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [28] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 단말장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [29] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 어플리케이션 서버 이동성 보장의 시나리오를 보여주는 전체 흐름도이다.

[30] 도 5는 본 발명의 일 실시예에서 단말로 전달되는 목적지정보의 구성을 보여주는 예시도이다.

[31] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 기지국장치(네트워크장치)의 동작 방법을 보여주는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[32] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다.

[33] 본 발명은, 서버(Application Server)의 이동성 보장을 실현하기 위한 기술에 관한 것이다.

[34] 5G 통신시스템은, 한정된 무선자원을 기반으로 최대한 많은 수의 단말을 수용하면서, eMBB (enhanced mobile broadband)/mMTC(massive machine type communications)/URLLC(ultra-reliable and low latency communications)의 시나리오를 지원하고 있다.

[35] 특히, 5G에서는, 단말, 기지국(액세스), 코어 및 서버를 End to End로 지원하기 위한 네트워크 구조를 정의하고 있다.

[36] 아울러, 5G에서는, 기존 EPS Network(4G)에서 단일 노드(예: S-GW, P-GW 등)가 복합적으로 수행하던 제어 시그널링 및 데이터 송수신의 기능을 분리하여, 제어 시그널링 기능의 영역(Control Plane) 및 데이터 송수신 기능의 영역(User Plane)을 구분한 네트워크 구조를 정의하고 있다.

[37] 도 1은 5G 시스템의 구조를 보여주는 예시도이다.

[38] 도 1에서 알 수 있듯이, 5G에서 Control Plane의 제어 노드는, 단말의 무선구간 액세스를 제어하는 AMF(Access and Mobility Function), 단말 별로 데이터 서비스 이용을 위한 세션을 관리/제어하는 SMF(Session Management Function), 외부 망과의 정보 공유 기능을 담당하는 NEF(Network Exposure Function), 네트워크 내 각 노드들에 대한 정보를 관리/제어하는 기능의 NRF(Network Repository Function), 애플리케이션 서비스를 관리/제어하는 AF(Application Function) 등으로 정의할 수 있다.

[39] 그리고, 5G에서 User Plane의 데이터 노드는, SMF의 제어(연동)를 토대로 단말과의 세션을 통해 단말 및 어플리케이션 서버 간 데이터를 송수신하는 UPF(User Plane Function)로 정의할 수 있다.

[40] 한편, 최근 5G에서는 저지연 서비스를 위해, 고객(UE)에 최대 근접한 노드(이하, 엣지 노드)에서 엣지서비스(Edge Service)를 제공하는 구조로 진화하고 있으며, Cloud 및 가상화(VM / Container) 등의 기술이 등장하고 있다.

[41] 그리고, 근래 개발되는 어플리케이션(Application)의 특징 상, 단말 관점에서의 Destination IP(어플리케이션 서버 IP)가 변경되는 시나리오들이 생겨남에 따라, 서버 IP 주소 변경이 자주 발생된다.

[42] 특히 Edge Computing 기술들이 현실화 되면서, 5G Core 망 / Public Cloud 망 간 교류도 해야 하기 때문에, 단말 관점에서의 Destination IP 변경이 자주 일어나게

될 것이다.

- [43] 이처럼, 단말 관점에서의 Destination IP(어플리케이션 서버 IP)가 수시로 변경되면, 고객/단말에 대해 실시간의 데이터 서비스 제공이 불가능하여, 결국 고객 품질 저하가 발생할 수 있다.
- [44] 현재, 현재 표준에서는, 단말 관점에서의 Destination IP가 변경되는 경우에도 데이터 서비스 제공을 보장하는 방안, 즉 어플리케이션 서버의 이동성을 보장하는 구체적 방안을 제시하지 못하고 있다.
- [45] 이에, 본 발명에서는, 어플리케이션 서버의 이동성 보장에 대한 구체화된 방안을 제안함으로써, 고객 품질 증대 및 저지연 서비스를 실현할 수 있는 서비스 환경을 제공하고자 한다.
- [46] 먼저 간단히 설명하면, 본 발명에서 제안하는 기술 방안(이하, 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술)은, Core 망에서의 단말 및 서버 간 데이터 상시 모니터링, 모니터링 기반 서버 주소(Destination IP) 변경 필요 시 단말(Local cache)에서의 즉각적으로 변경 주소 사용을 실현하고 있다.
- [47] 이하에서는, 본 발명에서 제안하는 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술을 실현하는 기지국장치(이하, 네트워크장치라 함)에 대해 설명하겠다.
- [48] 도 2는, 본 발명의 네트워크장치에 대한 구성을 보여주고 있다.
- [49] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 네트워크장치(100)는, 변경판단부(110), 정보전달부(120)를 포함한다.
- [50] 더 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 네트워크장치(100)는, 재구성부(130)를 더 포함할 수 있다.
- [51] 이러한 본 발명의 네트워크장치(100)는, 도 1에 도시된 Control Plane의 제어 노드일 수 있고, 일 예로서는 SMF, 또는 AMF에 해당될 수 있다.
- [52] 그리고 본 발명의 일 실시예에 따른 네트워크장치(100)는, Control Plane의 NF(예: AF, NEF 등)과 통신하며, 네트워크장치(100)가 SMF라면 User Plane의 NF(예: UPF)와 통신하며, 네트워크장치(100)가 AMF라면 단말 측 (R)AN 및 단말과 통신하기 위한 통신부(140)를 더 포함할 수 있다.
- [53] 이에 통신부(140)는, Control Plane의 NF(예: AF, NEF 등)와 통신하도록 정의된 NF 간 통신 Service Based 인터페이스(Request/Response, Subscribe/Notify)를 지원하며, UPF와 통신하도록 정의된 N4 인터페이스를 지원할 수 있고, (R)AN과 통신하도록 정의된 N2 인터페이스 및 단말과 통신하도록 정의된 N1 인터페이스를 지원할 수 있다.
- [54] 한편, LTE(NSA) 환경을 감안하면, AMF/SMF는 5G MME일 수 있고 SMF/UPF는 5G SPGW-C/SPGW-U 일 수 있으며, 본 발명의 네트워크장치(100)는, 5G MME 및 5G SPGW-C/SPGW-U 중 어느 하나 또는 2 이상에 해당될 수도 있다.
- [55] 이하에서는, 설명의 편의 상, 본 발명의 네트워크장치(100)가 AMF/SMF인 것으로 설명하도록 하겠다.
- [56] 이러한 네트워크장치(100)의 구성 전체 내지는 적어도 일부는 하드웨어 모듈

형태 또는 소프트웨어 모듈 형태로 구현되거나, 하드웨어 모듈과 소프트웨어 모듈이 조합된 형태로도 구현될 수 있다.

- [57] 여기서, 소프트웨어 모듈이란, 예컨대, 네트워크장치(100) 내에서 연산을 제어하는 프로세서에 의해 실행되는 명령어로 이해될 수 있으며, 이러한 명령어는 네트워크장치(100) 내 메모리에 탑재된 형태를 가질 수 있을 것이다.
- [58] 결국, 본 발명의 일 실시예에 따른 네트워크장치(100)는 전술한 구성을 통해, 본 발명에서 제안하는 방안 즉 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술을 실현하며, 이하에서는 이를 실현하기 위한 네트워크장치(100) 내 각 구성에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [59] 변경판단부(110)는, 단말 및 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된 상태에서, 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단한다.
- [60] 이때, 본 발명의 제안 방안 즉 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술은, 단말 및 서버 간 설정된 상태의 세션이 Active 상태인지 또는 Idle 상태인지와 무관하게 동작/적용 가능할 것이다.
- [61] 즉, 변경판단부(110)는, 단말 내 어플리케이션 및 해당 어플리케이션 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위해 설정되어 있는 세션(Active 또는 Idle 무관)에 대하여, 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단함으로써, 단말(Local cache)에서의 서버 주소(예: Destination IP) 변경이 필요한지 여부를 판단할 수 있다.
- [62] 구체적으로 설명하면, 단말 내 어플리케이션 및 해당 어플리케이션 서버 간 데이터 서비스는, 단말의 Source IP(즉, Client IP) 및 서버의 Destination IP(즉, Server IP)로 구분되어 통신 된다.
- [63] 이때, 단말의 IP는 5G Core 망(Network Function, NFs)에서 IP Pool을 기반으로 할당될 수 있고, 서버 IP는 WAN 구간 / Internet Exchange 및 Public 인터넷에서 사용되고 있는 IP일 수 있다.
- [64] 한편, 본 발명에서 변경 여부를 판단하는 서버 주소는, 인터넷 구조 상 NAT(Network Address Translation)을 통해 실제 서버의 내부 IP와는 다를 수도 있다.
- [65] 하지만, 본 발명에서 변경 여부를 판단하는 서버 주소는, 궁극적으로 5G Core 통신 망 입장에서 단말의 IP 그리고 그 단말이 트래픽을 전송(송수신)할 때 필요한 종단(Peer)에 해당하는 목적지(Destination)의 주소정보(예: MAC 주소, IP 주소, Transport 주소, Application 주소 등)를 의미한다.
- [66] 이하에서는, 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부, 즉 단말(Local cache)에서의 서버 주소(예: Destination IP) 변경이 필요한지 여부를 판단하는 과정에 대해, 구체적으로 설명하겠다.
- [67] 변경판단부(110)는, 제어 평면(Control Plane)의 노드로부터 상기 단말에 대한 상기 데이터 서비스의 서버 변경이 통지되는 경우, 상기 통지에 따른 서버의

- 주소정보와 상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보를 비교하여, 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단한다.
- [68] 이때, 상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보는, 상기 세션에 관여하는 사용자 평면(User Plane)의 노드 즉 UPF를 기반으로 모니터링될 수 있다.
- [69] 본 발명에서 언급하는 단말의 데이터 서비스 중단(Peer)에 해당하는 어플리케이션 서버는, Public/ Cloud 인터넷 상의 Public 서버, Cloud 서버일 수 있고, 엣지 서비스를 위해 고객(UE)의 근접 위치에 구현된 Edge 서버일 수도 있다.
- [70] 일 실시예를 설명하면, 단말에서 실행 중인 APP_1 및 APP_1을 서비스하는 어플리케이션 서버(이하, AS 1) 간에 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션(PDU 세션)이 설정된 상태를 가정할 수 있다.
- [71] 이 상태에서 단말은, APP_1 서비스의 중단(Peer)에 해당하는 어플리케이션 서버로서 AS 1의 주소정보(예: IP)를 사용하여 APP_1 서비스의 트래픽 전송을 수행하고 있을 것이다.
- [72] 이러한 가정 하에, APP_1의 구현 시나리오 등의 이유로, APP_1 서비스 제공 중 APP_1 서비스의 트래픽에 대한 Destination IP(어플리케이션 서버 IP)가 변경되는 이벤트(예: AS 1->AS 2)가 발생한다면, Control Plane의 AF는 이벤트 발생에 따른 AS 변경이 성공적으로 완료된 후 이를 직접 SMF에 통지하거나 또는 NEF를 통해 간접적으로 SMF에 통지할 수 있다.
- [73] 본 발명의 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 이러한 AS 변경 통지를 수신하기 위해, 데이터 서비스(APP 서비스)를 위한 세션 설정 시 고객(UE)의 가입정보 및 운영자 정책에 따라 AF에 통지 수신을 기 등록해 둘 수 있다.
- [74] 이에, 변경판단부(110)는, Control Plane의 노드 즉 전술의 AF로부터, 단말(예: APP_1)에 대한 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 변경 통지(예: AS 1->AS 2)를 수신할 수 있다.
- [75] 한편, 전술한 서버 변경의 통지는, 제어 평면(Control Plane)의 노드(예: AF, NEF)로부터 통지되는 방식 외에도, 사용자 평면(User Plane)의 노드 즉 UPF의 모니터링에 의해 통지될 수도 있고, 어플리케이션 서버 IP가 변경되기 이전 즉 변경 예측 시점에 통지될 수도 있다.
- [76] 즉, 본 발명에서는, 서버 변경 통지(예: AS 1->AS 2)가 수신되는 통지 방식에 있어서, Core 및/또는 Public 망에서 통지의 주체, 통지 시점, 및 통지 조건 등에 제한을 두지 않고 적용 가능할 것이며, 단말에 전달할 수도 있을 것이다.
- [77] 한편, 본 발명의 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 단말 내 어플리케이션 및 해당 어플리케이션 서버 간 데이터 서비스의 트래픽(데이터 패킷)을 모니터링할 수 있다.
- [78] 일 실시예를 설명하면, UPF는 단말과의 세션을 통해 단말 및 어플리케이션

서버 간 데이터를 송수신하면서, 특정 가입자(예: SMF가 AF에 통지 수신을 등록한 대상 가입자/APP)의 데이터 내 Destination IP를 파악하여 SMF로 전달할 수 있다(예: Application Detection and Control, ADC 동작).

- [79] 이에, 본 발명의 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 단말 내 각 앱(App) 단위의 세션에 대하여, 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보(예: IP)를 전송한 UPF의 파악/전달에 기반하여 상시 모니터링할 수 있다.
- [80] 다시 변경판단부(110)를 설명하면, 변경판단부(110)는, 단말(예: APP_1)에 대한 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 세션에 대해 AF로부터 서버 변경 통지(예: AS 1->AS 2)를 수신하면, 통지에 따른 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP)와, 단말(예: APP_1)에서 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP) 즉 모니터링된 현재 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP)를 비교한다.
- [81] 그리고, 변경판단부(110)는, Control Plane의 통지에 따른 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP)와 User Plane에서 모니터링된 현재 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP)가 동일하면, 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 주소가 변경되지 않은 것으로 판단한다..
- [82] 반면, 변경판단부(110)는, ontrol Plane의 통지에 따른 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP)와 User Plane에서 모니터링된 현재 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP)가 서로 상이하면, 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 주소가 변경되는 것으로 판단하고, 단말(Local cache)에서의 서버 주소(예: Destination IP) 변경이 필요한 것으로 판단할 수 있다.
- [83] 이처럼, 변경판단부(110)는, 단말에서 실행되는 각 어플리케이션을 Application ID, Slice ID 등 정해진 구분자를 기반으로 구분하여, 단말 내 각 앱(App) 단위의 세션(Active 또는 Idle 무관)에 대하여 단말(Local cache)에서의 서버 주소(Destination IP) 변경이 필요한지 여부를 판단할 수 있다.
- [84] 정보전달부(120)는, 상기 데이터 서비스의 서버 주소 변경이 판단되면 상기 변경된 서버에 대한 주소정보를 상기 단말로 전달하여, 상기 단말이 상기 변경된 서버의 주소정보를 사용하여 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송을 수행하도록 한다.
- [85] 이하에서는, 전송에서 가정한 실시예와 같이, 단말(APP_1) 및 APP_1을 서비스하는 AS 1 간에 APP_1 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된 상태에서, APP_1 서비스의 서버가 AS 1->AS 2로 변경된 경우를 언급하여 설명하겠다.
- [86] 이 경우라면, 정보전달부(120)는, 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 주소가 변경된 것으로 판단함에 따라(예: AS 1->AS 2), 변경된 서버(예: AS 2)에 대한 주소정보(예: IP)를 해당 단말(APP_1)로 즉시 전달한다.
- [87] 이렇게 되면, 해당 단말(APP_1)은, 본 발명의 네트워크장치(100, AMF/SMF)로부터 전달되는 변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP)를 수신하게 되며,

이처럼 변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP)를 수신하는 즉시 APP_1 서비스의 종단(Peer)에 해당하는 어플리케이션 서버로서 AS 2의 주소정보(예: IP)를 사용하여 APP_1 서비스의 트래픽 전송을 수행할 수 있고, 이로 인해 어플리케이션 서버 변경 시에도 단말(APP_1)에서 APP_1 서비스는 끊임없이 실시간으로 제공될 수 있다.

- [88] 이하에서는, 변경된 서버에 대한 주소정보를 해당 단말로 전달하는 과정에 대해, 구체적으로 설명하겠다.
- [89] 재구성부(130)는, 제어 평면(Control Plane)의 노드 예컨대 전술의 AF로부터 단말에 대한 데이터 서비스의 서버 변경이 통지되는 경우, 상기 세션에 관여하는 사용자 평면(User Plane)의 노드 즉 UPF를 추가, 또는 제거, 또는 재배치하는 사용자 평면 재구성을 수행할 수 있다.
- [90] 전술에서 가정한 실시예와 같이, 단말(APP_1) 및 APP_1을 서비스하는 AS 1 간에 APP_1 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된 상태에서, APP_1 서비스의 서버가 AS 1->AS 2로 변경된 경우를 언급하여 설명할 수 있다.
- [91] 이 경우라면, 재구성부(130)는, Control Plane의 노드 즉 전술의 AF로부터, 단말(예: APP_1)에 대한 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 변경이 통지되는 경우(예: AS 1->AS 2), 이러한 통지에 트리거(Trigger)되어 해당 단말의 세션(예: APP_1)에 관여하는 UPF를 추가, 또는 제거, 또는 재배치하는 User Plane 재구성을 수행한다.
- [92] 이때, 정보전달부(120)는, 전술의 User Plane 재구성 수행 과정에서 해당 단말로 전송되는 메시지를 활용하여, 변경된 서버(예: AS 2)에 대한 주소정보(예: IP)를 해당 단말(APP_1)로 즉시 전달할 수 있다.
- [93] 예를 들면, 정보전달부(120)는, 전술의 User Plane 재구성 수행 과정에서 해당 단말로 가장 먼저 전송되는 메시지를 활용할 수 있고, 예컨대 NAS PCO의 PDU Session Modification/Update Command를 활용할 수 있다.
- [94] 더 나아가, 정보전달부(120)는, 변경된 서버(예: AS 2)에 대한 주소정보가 포함된 목적지정보를 해당 단말(APP_1)로 전송할 수 있다.
- [95] 즉, 정보전달부(120)는, AF로부터 통지된 변경된 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP) 외에도, 해당 단말(APP_1)에서 변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP) 사용 시 반영할 조건을 입력/포함하는 목적지정보를 해당 단말(APP_1)로 전송할 수 있다.
- [96] 이러한 목적지정보는, 상기 변경된 서버에 대하여 Internet Protocol Suite에 따른 Link Layer(L2), Internet Layer(L3), Transport Layer(L4), Application Layer(L7)의 주소 중 적어도 하나를 포함하는 주소정보를 포함할 수 있다.
- [97] 즉, 목적지정보에 포함되는 주소정보는, Internet Protocol Suite에 따른 Link Layer(L2), Internet Layer(L3), Transport Layer(L4) 그리고 Application Layer(L7) 내 포함되는 Destination 주소로 구분 및 포함될 수 있으며, 예를 들면 L2는 MAC의 destination 주소, L3는 IP(v4 및 v6) 주소, L4는 Transport(TCP, UDP, SCTP, DCCP)

- 주소, L7는 Application(HTTP/S, S/FTP 의 URL/URI/URN) 주소가 될 수 있다.
- [98] 아울러, 목적지정보는, 변경된 서버의 주소정보를 사용하는 트래픽 전송의 수행 시점에 대한 Activation 정보, 수행 기간에 대한 duration 정보, 수행 시 프로토콜 적용 방식에 대한 정보, 프로토콜 처리 방식에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 구성을 가질 수 있다.
- [99] 도 5는 본 발명의 일 실시예에서 단말로 전달되는 목적지정보의 구성을 보여주고 있다.
- [100] 도 5에서는, 단말에서 APP_1, APP_2...APP_N을 실행하는 상황을 가정하고 있으며, 각 앱(App) 단위 세션에 대하여 제1 Address정보는 본 발명에서 모니터링한 현재 서버의 주소정보를 의미하고, 제2 Address정보는 본 발명에서 단말에 전달해 주는 변경된 서버의 주소정보를 의미한다.
- [101] 도 5에서 알 수 있듯이, 현재/변경된 서버의 주소정보는 전술한 실시예 설명에서 주로 언급한 IP로 제한되지 않고, Port일 수도 있고, URL일 수도 있고, URI일 수도 있다.
- [102] 그리고, 도 5에서 알 수 있듯이, "제2에 대한 Activation" 정보는 전달받은 제2 Address정보를 사용하는 트래픽 전송을 언제 수행할지를 정의하며, "제2에 대한 duration" 정보는 전달받은 제2 Address정보를 사용하는 트래픽 전송을 언제까지 수행할지를 정의한다.
- [103] 또한, 제2에 대한 "프로토콜 적용 방식" 정보는, 전달받은 제2 Address정보를 사용하는 트래픽 전송 수행 시 어떤 Flow(예: 현재 Flow, 신규 Flow)부터 적용할 것인지를 정의하며, 제2에 대한 "프로토콜 처리 방식" 정보는, 전달받은 제2 Address정보를 사용하는 트래픽 전송 수행 시 어떤 처리방식(예: Encapsulation 방식, over-TCP, over-UDP)을 적용할 것인지를 정의한다.
- [104] 여기서, Activation 정보, duration 정보, 프로토콜 적용 방식 정보에 대해서는, Core 및/또는 Public 망에서 예측 및 판단될 수 있다.
- [105] 예를 들면, Activation 정보의 경우, 전달받은 제2 Address정보를 사용하는 트래픽 전송을 언제 수행 할지 정의함에 있어, 서버가 이동(예: AS1 -> AS2)되는 시간/위치/처리시간(AS1 -> AS2로 완벽하게 Ready되어 트래픽을 수용 받을 수 있는 상태(준비 완료)까지 소요되는 시간)을 고려해서, AMF/SMF가 판단(통지 포함) 및 설정할 수 있다.
- [106] 도 5에서는, 단말에서 실행 중인 각 APP_1, APP_2...APP_N의 세션 중 APP_1의 2개 세션 및 APP_2의 1개 세션에 대해, 서버 주소 변경을 전달하는 목적지정보의 구성을 일 예로서 보여주고 있다.
- [107] 이렇게 되면, 해당 단말은, 도 5에 도시된 바와 같은 목적지정보를 수신할 수 있고, 이 경우 수신한 목적지정보에 따라, APP_1의 2개 세션에 대해 각 Activation 정보, duration 정보, 프로토콜 적용/처리 방식을 반영하여 제2 Address정보를 사용하는 트래픽 전송을 수행하고, APP_2의 1개 세션에 대해 Activation 정보, duration 정보, 프로토콜 적용/처리 방식을 반영하여 제2 Address정보를 사용하는

- 트래픽 전송을 수행할 수 있다.
- [108] 이로 인해, 단말(APP_1, APP_2)에서 APP_1 서비스, APP_2 서비스는, 어플리케이션 서버 변경 시에도 끊임없이 실시간으로 제공될 수 있다.
- [109] 이하에서는, 도 3을 참조하여 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술을 실현하는 단말장치의 구성에 대해 구체적으로 설명하겠다.
- [110] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 단말장치(200)는, 정보수신부(210), 어플리케이션부(220)를 포함한다.
- [111] 그리고 본 발명의 일 실시예에 따른 단말장치(200)는, 무선구간의 (R)AN 즉 gNB, AMF와 통신하기 위한 통신부(230)를 더 포함할 수 있다.
- [112] 이에 통신부(230)는, (R)AN 즉 gNB와 통신하기 위한 N2 인터페이스, AMF와 통신하도록 정의된 N1 인터페이스를 지원할 수 있다.
- [113] 이러한 단말장치(200)의 구성 전체 내지는 적어도 일부는 하드웨어 모듈 형태 또는 소프트웨어 모듈 형태로 구현되거나, 하드웨어 모듈과 소프트웨어 모듈이 조합된 형태로도 구현될 수 있다.
- [114] 여기서, 소프트웨어 모듈이란, 예컨대, 단말장치(200) 내에서 연산을 제어하는 프로세서에 의해 실행되는 명령어로 이해될 수 있으며, 이러한 명령어는 단말장치(200) 내 메모리에 탑재된 형태를 가질 수 있을 것이다.
- [115] 결국, 본 발명의 일 실시예에 따른 단말장치(200)는 전술한 구성을 통해, 본 발명에서 제안하는 방안 즉 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술을 실현하며, 이하에서는 이를 실현하기 위한 단말장치(200) 내 각 구성에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [116] 정보수신부(210)는, 단말장치(200) 및 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된 상태에서, 상기 데이터 서비스의 서버에 대해 제어 평면(Control Plane)의 노드로부터 전달되는 변경된 서버 주소정보를 수신할 수 있다.
- [117] 여기서, 변경된 서버 주소정보는, Control Plane에서 통지되는 상기 데이터 서비스의 서버 변경에 따른 서버의 주소정보 및 User Plane에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 것으로 모니터링되는 서버의 주소정보가 서로 다른 경우에, 전달될 수 있다.
- [118] 구체적으로 설명하면, 앞서 네트워크장치(100)에 대한 구체적인 설명에서 언급한 바 있듯이, AMF/SMF(네트워크장치(100))는, 단말장치(200) 내 각 앱(App) 단위의 세션에 대하여, User Plane (UPF)에서 각 APP 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 현재 서버의 주소정보를 상시 모니터링할 수 있다.
- [119] 한편, AMF/SMF(네트워크장치(100))는, Control Plane (AF)에서 단말장치(200)의 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 세션에 대해 서버 변경(예: AS 1->AS 2)이 통지되면, Control Plane (AF)에서 통지된 바에 따른 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP)와 User Plane (UPF)에서 모니터링된 현재 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP)를 비교한다.

- [120] 이에, AMF/SMF(네트워크장치(100))는, 통지에 따른 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP)와 현재 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP)가 서로 상이하면, 단말장치(200)에서의 서버 주소(예: Destination IP) 변경이 필요한 것으로 판단하고, 변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP)를 단말장치(200)로 전달하게 된다.
- [121] 이에, 정보수신부(210)는, 단말장치(200) 내 실행 중인 어플리케이션(예: APP_1, APP_2...APP_N) 각각의 APP 서비스를 위한 세션이 설정된 상태에서, Control Plane의 노드 측 AMF/SMF(네트워크장치(100))로부터 전달되는 변경된 서버 주소정보를 수신할 수 있다.
- [122] 보다 구체적인 실시예로는, 정보수신부(210)는, AMF/SMF(네트워크장치(100))로부터 전달되는 변경된 서버 주소정보 및 SMF가 입력한 다양한 조건이 포함되는 목적지정보를 수신할 수 있다.
- [123] 어플리케이션부(220)는, 변경된 서버 주소정보, 보다 구체적으로 목적지정보를 수신하면, 변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP)를 사용하여 해당되는 데이터 서비스(예: APP 서비스)의 트래픽 전송을 수행할 수 있다.
- [124] 예를 들어, 단말장치(200) 내 실행 중인 어플리케이션(예: APP_1, APP_2...APP_N) 각각의 APP 서비스를 위한 세션이 설정된 상태에서, APP_1을 서비스하는 어플리케이션 서버(AS 1)에 대해서만 서버가 변경되는 이벤트(예: AS 1->AS 2)가 발생한다고 가정할 수 있다.
- [125] 이 경우, 도 5에 도시된 목적지정보의 구성 예시에서, 'APP_1'의 세션에 대한 정보(제2 Address 정보, Activation 정보, duration 정보, 프로토콜 적용/처리 방식)만 변경된 상태로 구성되어, SMF에 의해 단말장치(200)로 전달/전송될 것이다.
- [126] 이렇게 되면, 어플리케이션부(220, 어플리케이션 계층)는, 위 목적지정보를 수신한 하위 계층으로부터 목적지정보를 전달 받고, 목적지정보를 전달받는 즉시 이를 근거로 APP_1의 세션에 대해 각 Activation 정보, duration 정보, 프로토콜 적용/처리 방식을 반영하여 APP_1 서비스의 중단(Peer)에 해당하는 어플리케이션 서버로서 제2 Address 정보(변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP))를 사용하여 트래픽 전송을 수행할 수 있다.
- [127] 이로 인해, 단말장치(200, APP_1)에서 APP_1 서비스는 어플리케이션 서버 변경 시에도 끊임없이 실시간으로 제공될 수 있다.
- [128] 도 4는, 전술의 네트워크장치(100, AMF/SMF) 및 단말장치(200)의 구성을 기반으로, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 시나리오의 일 예시를 전체 흐름도로 보여주고 있다.
- [129] 도 4에 도시된 바와 같이, 단말(UE)이 세션을 통해 데이터 서비스의 트래픽을 전송(송수신)하는 중, UPF는 단말(UE)과의 세션을 통해 단말(UE) 및 어플리케이션 서버(AS 1) 간 데이터를 송수신한다.
- [130] 이때, UPF는 세션을 통해 단말(UE) 및 어플리케이션 서버(AS 1) 간 데이터를 송수신하면서, 데이터 내 Destination IP를 파악하여 SMF로 전달할 수

- 있다(예: Application Detection and Control, ADC 동작).
- [131] 이에, AMF/SMF(네트워크장치(100))는, 단말(UE) 내 각 앱(App) 단위의 세션에 대하여, 트래픽 전송 시 사용하고 있는 현재 서버의 주소정보(제1 Address정보)를 UPF의 파악/전달에 기반하여 상시 모니터링/저장할 수 있다(1).
- [132] 한편, 단말(UE)에서 실행 중인 APP(예: APP_1)의 구현 시나리오 등의 이유로, APP_1 서비스 제공 중 APP_1 서비스의 트래픽에 대한 Destination IP(어플리케이션 서버 IP)가 변경되는 이벤트(예: AS 1->AS 2 업데이트)가 발생한다면, AF는 이벤트 발생에 따른 AS 변경이 성공적으로 완료된 후 이를 직접 SMF에 통지하거나 또는 NEF를 통해 간접 적으로 SMF에 통지할 수 있다(AS 업데이트_변경된 서버 주소정보(제2 Address정보 포함)).
- [133] 이에, AMF/SMF(네트워크장치(100))는, AF로부터 단말(UE)의 APP_1 서비스의 세션에 대해 서버 변경 통지(예: AS 1->AS 2 업데이트, 제2 Address정보 포함)를 수신하면, 제1 Address정보 및 제2 Address정보를 비교하여 단말(UE, APP_1)에서의 서버 주소(예: Destination IP) 변경이 필요한지 여부를 판단한다(2).
- [134] AMF/SMF(네트워크장치(100))는, 제1 Address정보 및 제2 Address정보가 상이함에 따라 단말(UE, APP_1)에서의 서버 주소(예: Destination IP) 변경이 필요하다고 판단하면, 전술한 AF로부터의 통지에 따라 트리거(Trigger)되어 해당 단말(UE)의 세션(예: APP_1)에 관여하는 UPF를 추가, 또는 제거, 또는 재배치하는 User Plane 재구성을 수행할 수 있다.
- [135] 이때, AMF/SMF(네트워크장치(100))는, User Plane 재구성을 수행하는 중 단말(UE)로 전송되는 메시지(예: NAS PCO의 PDU Session Modification/Update Command) 활용하여, 변경된 서버(예: AS 2)에 대한 주소정보(예: IP) 즉 제2 Address정보, 보다 구체적으로 이를 포함하여 구성된 목적지정보(도 5 참조)를 단말(UE)로 즉시 전달할 수 있다(3).
- [136] 이렇게 되면, 단말(UE)은 5G Core 망(Network Function, NFs)로부터 전송된 목적지정보를 근거로, APP_1의 세션에 대해 각 Activation 정보, duration 정보, 프로토콜 적용/처리 방식을 반영하여 APP_1 서비스의 중단(Peer)에 해당하는 어플리케이션 서버로서 제2 Address정보(변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP))를 사용하여 트래픽 전송을 수행할 수 있다.
- [137] 이로 인해, 단말(UE, APP_1)에서 APP_1 서비스는 어플리케이션 서버 변경 시에도 끊임없이 실시간으로 제공될 수 있다(4).
- [138] 아울러, AMF/SMF(네트워크장치(100))는, 목적지정보(도 5 참조)를 단말(UE)로 전송한 이후에도 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보를 상시 모니터링하므로, 이를 근거로 목적지정보(도 5 참조)에 따른 제2 Address정보(변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP)) 및 목적지정보(도 5 참조) 전송 이후 모니터링된 서버 주소정보를 비교/일치 여부를 확인함으로써, 목적지정보(도 5 참조) 전송에 의한 단말의 수행이 정상적으로 이루어졌는지 확인할 수도 있다(5).

- [139] 이상, 본 발명의 실시예에 따르면, 5G Core 망(Network Function, NFs)에서의 단말 및 서버 간 APP 서비스의 트래픽을 상시 모니터링 및 이를 기반으로 단말(Local cache)에서의 서버 주소정보 변경 필요 여부를 실시간으로 판단할 수 있는 방안을 실현하며, 필요하다고 판단 시 관련 정보(변경된 주소정보 또는 목적지정보(변경된 주소정보 포함))를 즉각적으로 단말에 전달하는 방안을 실현하고 있다.
- [140] 이로 인해, 본 발명의 실시예에 따르면, 이용 중인 APP 서비스의 서버 주소(예: Destination IP) 변경 시마다, 단말이 변경된 서버 주소를 즉시 사용하여 APP 서비스의 트래픽 전송을 수행할 수 있는 방안, 즉 어플리케이션 서버의 이동성을 보장하는 구체화된 방안을 실현할 수 있다.
- [141] 이에 본 발명에서는, 어플리케이션 서버의 이동성을 보장하는 구체화된 방안 실현을 통해, 고객 품질 증대 및 저지연 서비스를 실현할 수 있는 서비스 환경을 제공할 수 있는 효과를 도출한다.
- [142] 이하에서는, 도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 네트워크장치의 동작 방법, 달리 말하면 네트워크장치의 동작 방법을 통해 실현하는 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)을 설명하겠다.
- [143] 설명의 편의 상, 네트워크장치(100)의 참조번호를 사용하며, 네트워크장치(100)로서 Control plane의 노드 중 AMF 및 SMF를 언급하여 실시예를 설명하겠다.
- [144] 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 단말 및 어플리케이션 서버 간 앱(App) 단위의 세션에 대하여, 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보(예: IP)를 UPF의 파악/전달에 기반하여 상시 모니터링할 수 있다(S10).
- [145] 한편, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, Control Plane의 노드 즉 전송의 AF로부터, 단말(예: APP_1)에 대한 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 변경 통지(예: AS 1->AS 2)를 수신할 수 있다(S20).
- [146] 이에, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 서버 변경 통지(예: AS 1->AS 2)를 수신하면(S20), 통지에 따른 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP)와 단말(예: APP_1)에서 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP) 즉 모니터링된 현재 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP)를 비교한다(S30).
- [147] 그리고, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 통지에 따른 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP)와 현재 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP)가 동일하면, 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 주소가 변경되지 않은 것으로 판단한다(S30 No).
- [148] 반면, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면,

네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 통지에 따른 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP)와 현재 서버(예: AS 1)의 주소정보(예: IP)가 서로 상이하면, 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 주소가 변경되며, 따라서 단말(Local cache)에서의 서버 주소(예: Destination IP) 변경이 필요한 것으로 판단할 수 있다(S30 Yes).

- [149] 이처럼, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 5G Core 망(Network Function, NFs)에서의 단말 및 서버 간 APP 서비스의 트래픽을 상시 모니터링 및 이를 기반으로 단말(Local cache)에서의 서버 주소정보 변경 필요 여부를 실시간으로 판단할 수 있는 방안을 실현하고 있다.
- [150] 그리고, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 전술처럼 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 주소가 변경된 것으로 판단함에 따라(예: AS 1->AS 2)(S30 Yes), 변경된 서버(예: AS 2)에 대한 주소정보(예: IP)를 해당 단말(APP_1)로 즉시 전달한다(S40).
- [151] 보다 구체적인 실시예에 따르면, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 변경된 서버(예: AS 2)에 대한 주소정보가 포함된 목적지정보를 해당 단말(APP_1)로 전송할 수 있다(S40).
- [152] 즉, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, AF로부터 통지된 변경된 서버(예: AS 2)의 주소정보(예: IP) 외에도, 해당 단말(APP_1)에서 변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP) 사용 시 반영할 조건을 입력/포함하는 목적지정보를 해당 단말(APP_1)로 전송할 수 있다.
- [153] 이러한 목적지정보는, 변경된 서버에 대하여 Internet Protocol Suite에 따른 Link Layer(L2), Internet Layer(L3), Transport Layer(L4), Application Layer(L7)의 주소 중 적어도 하나를 포함하는 주소정보를 포함할 수 있다.
- [154] 즉, 목적지정보에 포함되는 주소정보는, Internet Protocol Suite에 따른 Link Layer(L2), Internet Layer(L3), Transport Layer(L4) 그리고 Application Layer(L7) 내 포함되는 Destination 주소로 구분 및 포함될 수 있으며, 예를 들면 L2는 MAC의 destination 주소, L3는 IP(v4 및 v6) 주소, L4는 Transport(TCP, UDP, SCTP, DCCP) 주소, L7는 Application(HTTP/S, S/FTP 의 URL/URI/URN) 주소가 될 수 있다.
- [155] 아울러, 목적지정보는, 변경된 서버의 주소정보를 사용하는 트래픽 전송의 수행 시점에 대한 Activation 정보, 수행 기간에 대한 duration 정보, 수행 시 프로토콜 적용 방식에 대한 정보, 프로토콜 처리 방식에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 구성을 가질 수 있다.
- [156] 도 5는 단말로 전달되는 목적지정보의 구성 일 예를 보여주고 있다.
- [157] 도 5에서는, 단말에서 실행 중인 각 APP_1, APP_2...APP_N의 세션 중 APP_1의 2개 세션 및 APP_2의 1개 세션에 대해, 서버 주소 변경을 전달하는 목적지정보의 구성을 일 예로서 보여주고 있다.

- [158] 만약, 전술의 설명처럼 단말 내 실행 중인 어플리케이션(예: APP_1, APP_2...APP_N) 중, APP_1을 서비스하는 어플리케이션 서버(AS 1)에 대해서만 서버가 변경되는 이벤트(예: AS 1->AS 2)가 발생한다고 가정하면, 도 5에 도시된 목적지정보의 구성 예시에서, 'APP_1'의 세션에 대한 정보(제2 Address 정보, Activation 정보, duration 정보, 프로토콜 적용/처리 방식)만 변경된 상태로 구성되어, SMF에 의해 단말로 전달/전송될 것이다.
- [159] 한편, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, S20단계에서 AF로부터 단말(예: APP_1)에 대한 데이터 서비스(예: APP_1 서비스)의 서버 변경이 통지되는 경우(예: AS 1->AS 2), 이러한 통지에 트리거(Trigger)되어 해당 단말의 세션(예: APP_1)에 관여하는 UPF를 추가, 또는 제거, 또는 재배치하는 User Plane 재구성을 수행할 수 있다.
- [160] 이때, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 전술의 User Plane 재구성 수행 과정에서 해당 단말로 전송되는 메시지(예: NAS PCO의 PDU Session Modification/Update Command)를 활용하여, 변경된 서버(예: AS 2)에 대한 주소정보(예: IP)가 포함된 목적지정보를 해당 단말(APP_1)로 즉시 전달할 수 있다(S40).
- [161] 이렇게 되면, 단말에서는, 위 목적지정보를 수신한 하위 계층(예: UE NAS 계층)이 상위 UE 어플리케이션 계층으로 전달하고, UE 어플리케이션 계층은 목적지정보를 전달받는 즉시 이를 근거로 APP_1의 세션에 대해 각 Activation 정보, duration 정보, 프로토콜 적용/처리 방식을 반영하여 APP_1 서비스의 종단(Peer)에 해당하는 어플리케이션 서버로서 제2 Address 정보(변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP))를 사용하여 트래픽 전송을 수행할 수 있다.
- [162] 이로 인해, 단말(APP_1)에서 APP_1 서비스는, 어플리케이션 서버 변경 시에도 끊임없이 실시간으로 제공될 수 있다(S50).
- [163] 더 나아가, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 네트워크장치(100, AMF/SMF)는, 목적지정보를 단말로 전송한 이후에도 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보를 상시 모니터링하므로, 이를 근거로 목적지정보에 따른 제2 Address 정보(변경된 서버 주소정보(예: AS 2 IP)) 및 목적지정보 전송 이후 모니터링된 서버 주소정보를 비교/일치 여부를 확인함으로써, 목적지정보 전송에 의한 단말의 수행이 정상적으로 이루어졌는지 확인할 수도 있다(S60).
- [164] 이상, 본 발명의 실시예에 따르면, 5G Core 망(NFs)에서의 단말 및 서버 간 APP 서비스의 트래픽을 상시 모니터링 및 이를 기반으로 단말(Local cache)에서의 서버 주소정보 변경 필요 여부를 실시간으로 판단할 수 있는 방안을 실현하며, 필요하다고 판단 시 관련 정보(변경된 주소정보 또는 목적지정보(변경된 주소정보 포함))를 즉각적으로 단말에 전달하는 방안을 실현하고 있다.
- [165] 이로 인해, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 이용 중인 APP 서비스의 서버 주소(예: Destination IP) 변경 시마다 단말이

변경된 서버 주소를 즉시 사용하여 APP 서비스의 트래픽 전송을 수행할 수 있는 방안, 즉 어플리케이션 서버의 이동성을 보장하는 구체화된 방안을 실현할 수 있다.

- [166] 이에, 본 발명의 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)에 따르면, 어플리케이션 서버의 이동성을 보장하는 대한 구체화된 방안 실현을 통해, 고객 품질 증대 및 저지연 서비스를 실현할 수 있는 서비스 환경을 제공할 수 있는 효과를 도출한다.
- [167] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 어플리케이션 서버 이동성 보장 기술(방법)은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [168] 지금까지 본 발명을 다양한 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 본 발명이 상기한 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 또는 수정이 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 미친다 할 것이다.

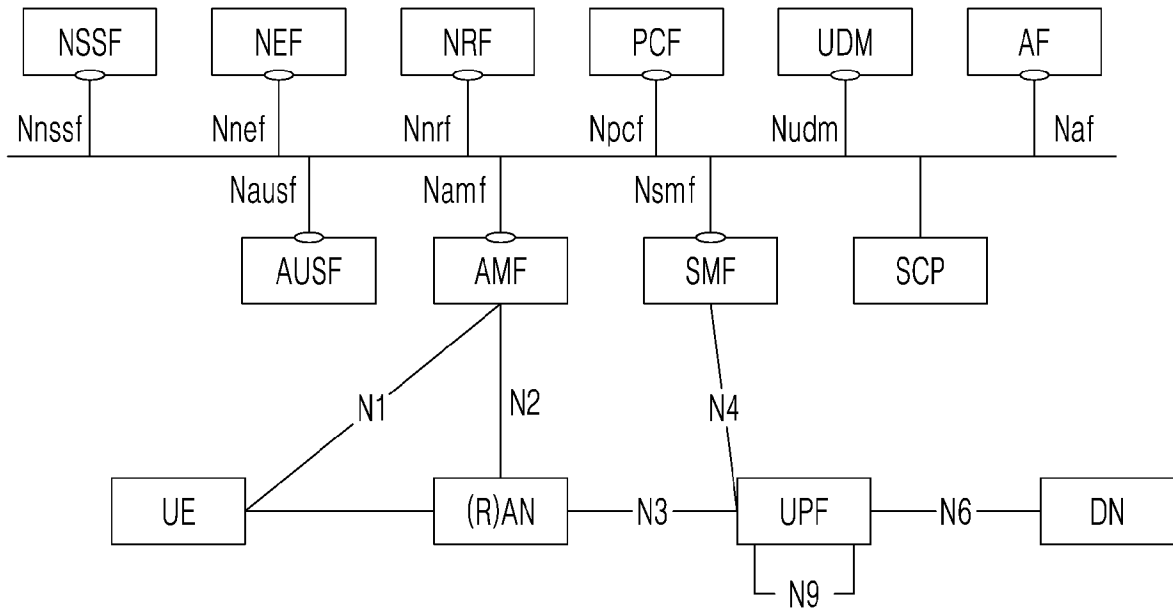
청구범위

- [청구항 1] 단말 및 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된 상태에서, 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단하는 변경판단부; 및
상기 데이터 서비스의 서버 주소 변경이 판단되면 상기 변경된 서버에 대한 주소정보를 상기 단말로 전달하여, 상기 단말이 상기 변경된 서버의 주소정보를 사용하여 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송을 수행하도록 하는 정보전달부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 변경판단부는,
Control Plane의 노드로부터 상기 단말에 대한 상기 데이터 서비스의 서버 변경이 통지되는 경우,
상기 통지에 따른 서버의 주소정보 및 상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보를 비교하여, 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 기지국장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의 주소정보는,
상기 세션에 관여하는 User Plane의 노드를 기반으로 모니터링되는 것을 특징으로 하는 기지국장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 단말로 전달되는 상기 주소정보는,
Control Plane의 노드로부터 상기 단말에 대한 상기 데이터 서비스의 서버 변경이 통지됨에 따라, 상기 세션에 관여하는 User Plane의 노드를 추가, 또는 제거, 또는 재배치하는 사용자 평면 재구성이 수행되는 과정 중에, 상기 단말로 전송되는 메시지를 통해 전달되는 것을 특징으로 하는 기지국장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 정보전달부는, 상기 주소정보가 포함된 목적지정보를 상기 단말로 전송하며,
상기 목적지정보는,
상기 변경된 서버에 대하여 Internet Protocol Suite에 따른 Link Layer(L2), Internet Layer(L3), Transport Layer(L4), Application Layer(L7)의 주소 중 적어도 하나를 포함하는 주소정보, 상기 변경된 서버의 주소정보를 사용하는 트래픽 전송의 수행 시점에 대한 Activation 정보, 수행 기간에 대한 duration 정보, 수행 시 프로토콜 적용 방식에 대한 정보, 프로토콜

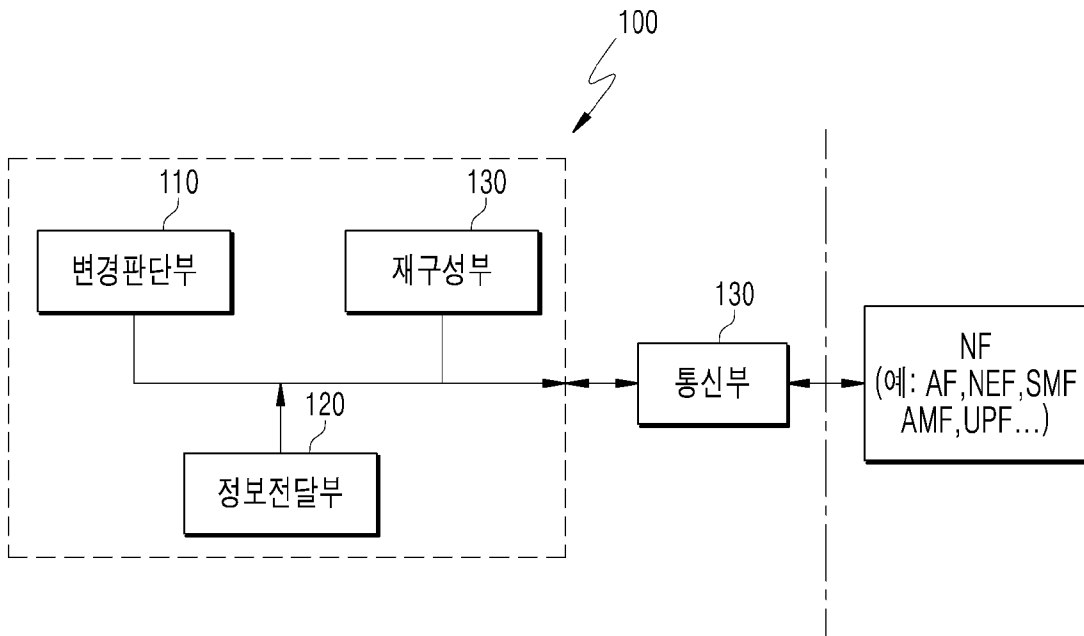
- 처리 방식에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는
기지국장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 기지국장치는,
Control Plane의 노드 중 적어도 하나인 것을 것을 특징으로 하는
기지국장치.
- [청구항 7] 단말장치에 있어서,
상기 단말장치 및 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이
설정된 상태에서, Control Plane의 노드로부터 상기 데이터 서비스의
서버에 대해 전달되는 변경된 서버 주소정보를 수신하는 정보수신부; 및
상기 변경된 서버 주소정보를 수신하면, 상기 변경된 서버 주소정보를
사용하여 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송을 수행하는
어플리케이션부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 변경된 서버 주소정보는,
상기 Control Plane에서 통지되는 상기 데이터 서비스의 서버 변경에 따른
서버의 주소정보 및 User Plane에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시
사용하고 있는 것으로 모니터링되는 서버의 주소정보가 서로 다른 경우,
전달되는 것을 특징으로 하는 단말장치.
- [청구항 9] 단말 및 서버 간 데이터 서비스의 트래픽 전송을 위한 세션이 설정된
상태에서, 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지 여부를
판단하는 변경판단단계; 및
상기 데이터 서비스의 서버 주소 변경이 판단되면 상기 변경된 서버에
대한 주소정보를 상기 단말로 전달하여, 상기 단말이 상기 변경된 서버의
주소정보를 사용하여 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송을 수행하도록
하는 정보전달단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국장치의 동작
방법.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 변경판단단계는,
Control Plane의 노드로부터 상기 단말에 대한 상기 데이터 서비스의 서버
변경이 통지되는 경우, 상기 통지에 따른 서버의 주소정보 및 상기
단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는 서버의
주소정보를 비교하는 단계,
상기 비교 결과에 따라 상기 데이터 서비스의 서버 주소가 변경되는지
여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국장치의
동작 방법.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 단말에서 상기 데이터 서비스의 트래픽 전송 시 사용하고 있는

서버의 주소정보는,
상기 세션에 관여하는 User Plane의 노드를 기반으로 모니터링되는 것을
특징으로 하는 기지국장치의 동작 방법.

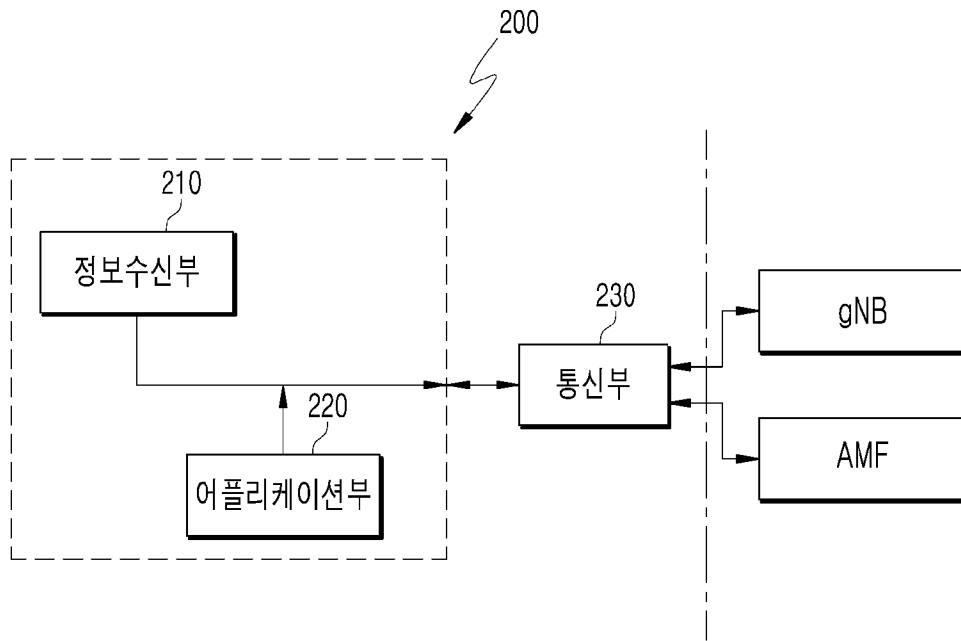
[도1]



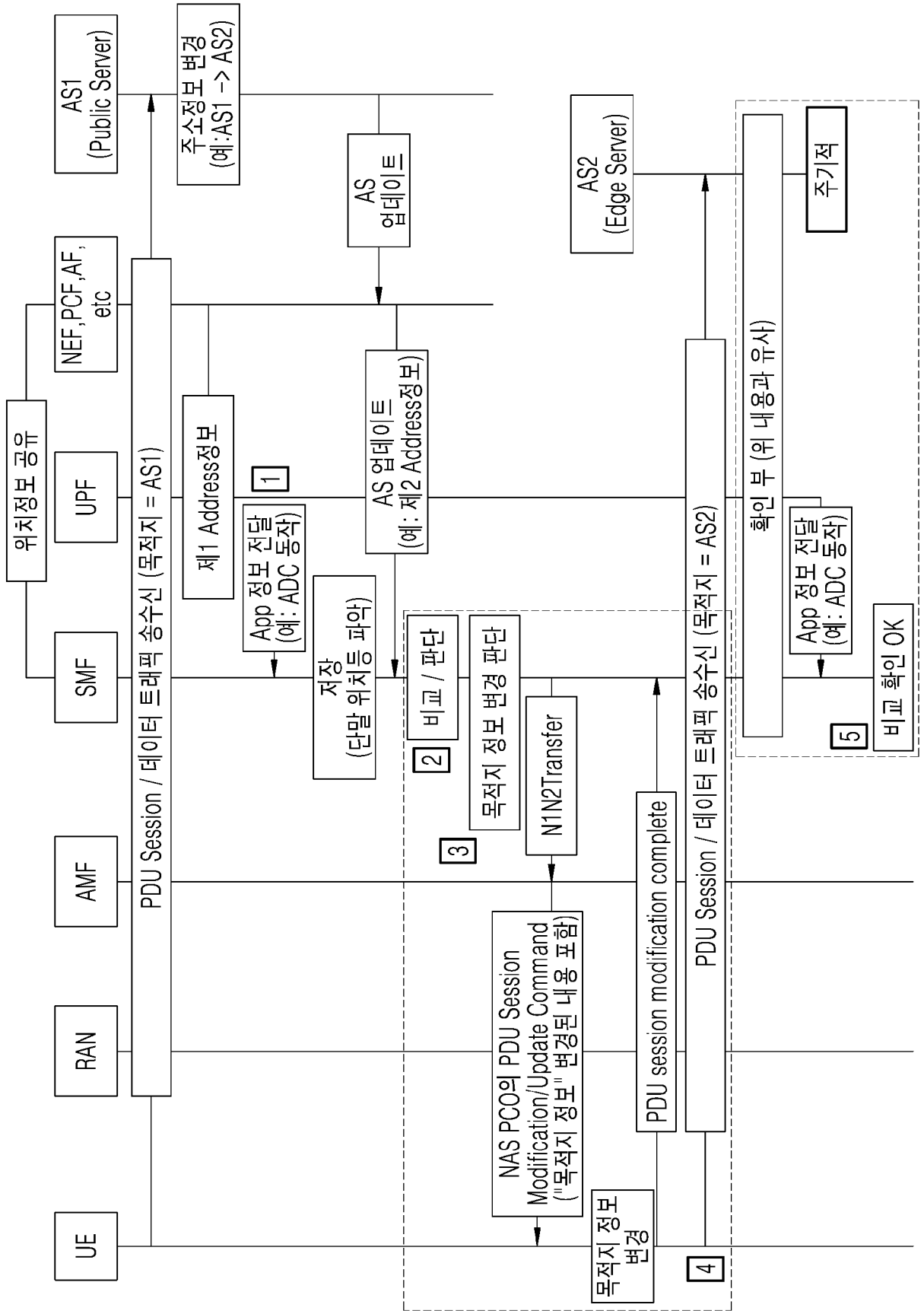
[도2]



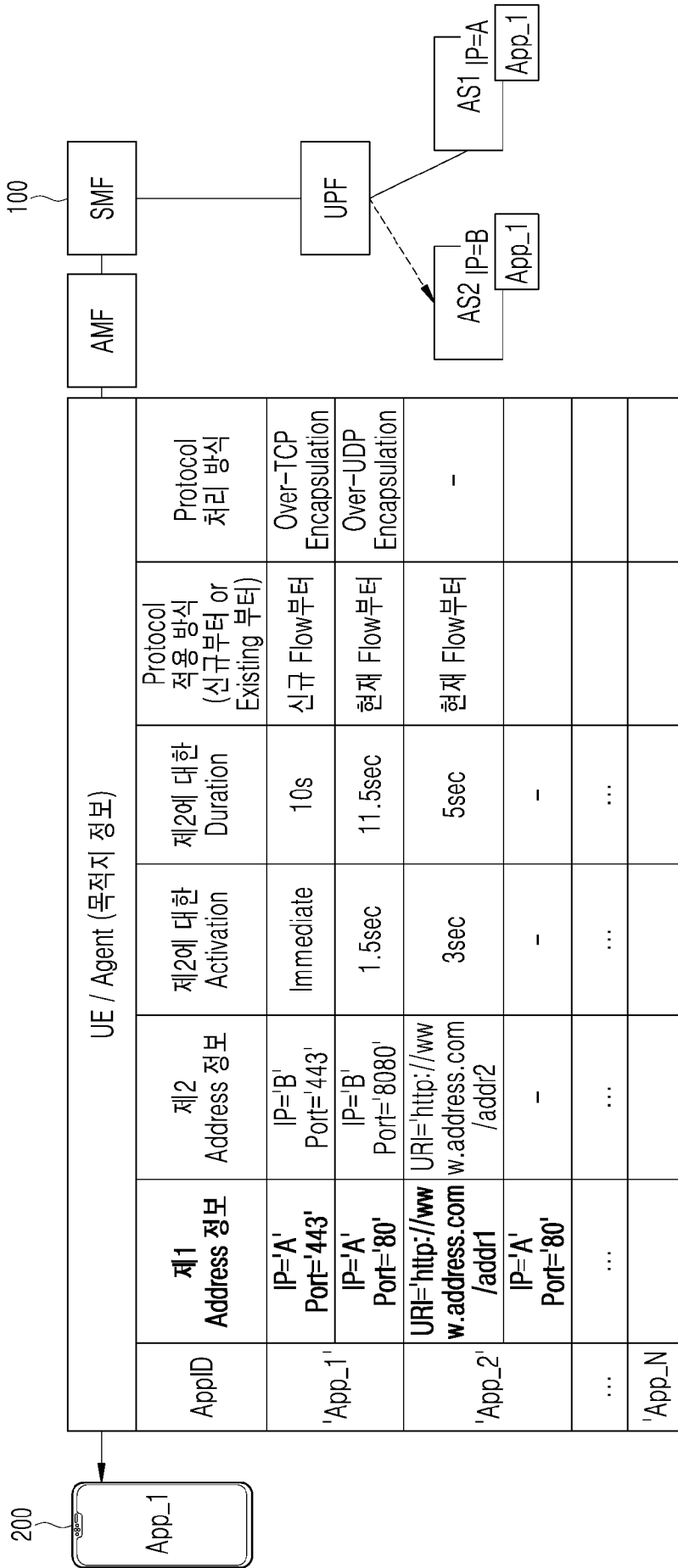
[도3]



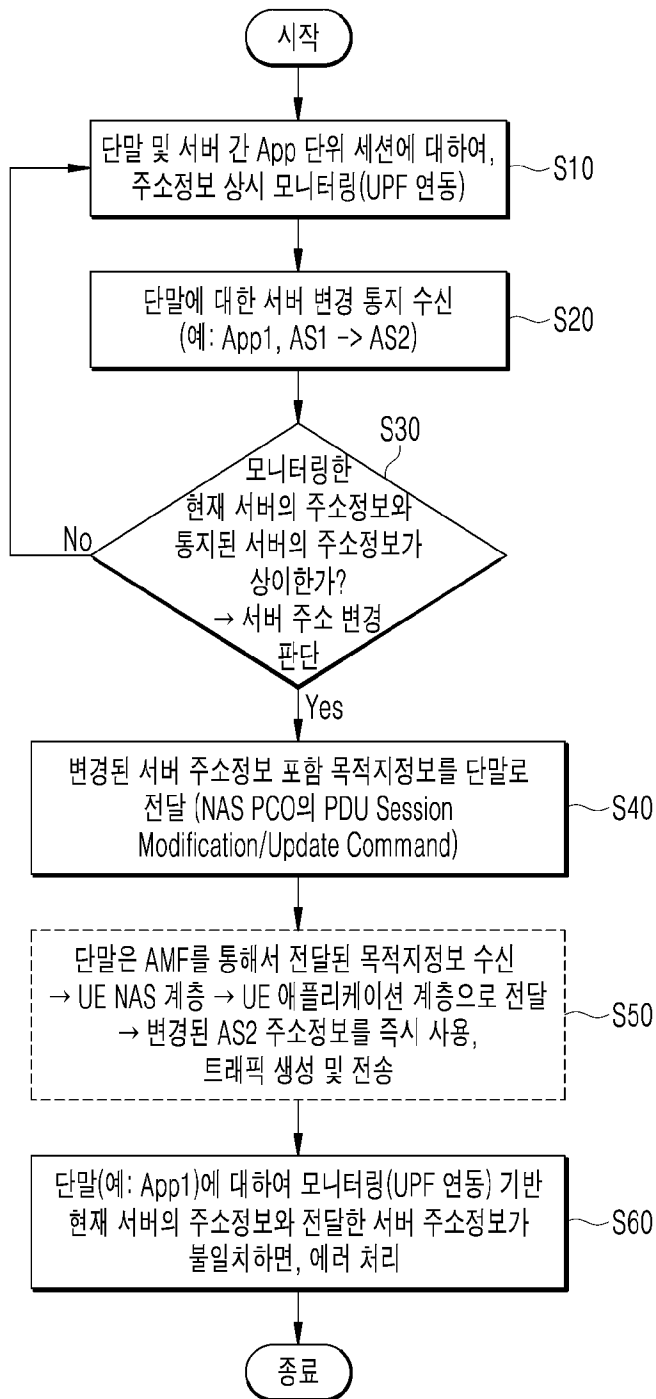
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/008196

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|---|--|
| H04W 76/20(2018.01)i; H04L 29/08(2006.01)i; H04W 28/02(2009.01)i; H04W 80/10(2009.01)i; H04W 88/08(2009.01)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) H04W 76/20(2018.01); G06F 15/16(2006.01); H04L 12/24(2006.01); H04L 29/08(2006.01); H04L 29/12(2006.01); H04W 24/00(2009.01); H04W 40/00(2009.01); H04W 64/00(2009.01) | | |
| 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: 단말(terminal), 서버(server), 주소(address), 변경(modification), 제어 평면(Control Plane), 사용자 평면(user plane) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US 7941560 B1 (FRIESEN, Leslie V. et al.) 10 May 2011 (2011-05-10) See column 1, lines 9-14; column 2, lines 2-67; column 4, lines 52-67; column 5, lines 50-55; column 6, lines 44-47; column 7, lines 51-55; and figure 1. | 1,5,9 |
| Y | | 2-3,6-8,10-11 |
| A | | 4 |
| Y | US 2014-0134996 A1 (ALCATEL-LUCENT USA INC.) 15 May 2014 (2014-05-15) See paragraphs [0005]-[0009], [0020]-[0034] and [0043] and figure 1. | 2-3,6-8,10-11 |
| A | US 2012-0076120 A1 (KOVVALI, Surya Kumar et al.) 29 March 2012 (2012-03-29) See paragraphs [0050]-[0056] and figures 4-5. | 1-11 |
| A | KR 10-2019-0120340 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 23 October 2019 (2019-10-23) See paragraphs [0058]-[0092] and figure 2. | 1-11 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search 30 September 2021 | | Date of mailing of the international search report 01 October 2021 |
| Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578 | | Authorized officer Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/008196

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | US 2017-0126618 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 04 May 2017 (2017-05-04) See paragraphs [0032]-[0231] and figure 1A. | 1-11 |
| <hr/> | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/008196

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------------|----|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| US | 7941560 | B1 | 10 May 2011 | None | | | |
| US | 2014-0134996 | A1 | 15 May 2014 | CN | 104798395 | A | 22 July 2015 |
| | | | | CN | 104798395 | B | 23 August 2019 |
| | | | | EP | 2918094 | A1 | 16 September 2015 |
| | | | | US | 2015-0189491 | A1 | 02 July 2015 |
| | | | | US | 2015-0234680 | A1 | 20 August 2015 |
| | | | | US | 2016-0345157 | A1 | 24 November 2016 |
| | | | | US | 8989729 | B2 | 24 March 2015 |
| | | | | US | 9439058 | B2 | 06 September 2016 |
| | | | | WO | 2014-074380 | A1 | 15 May 2014 |
| US | 2012-0076120 | A1 | 29 March 2012 | US | 2014-0016509 | A1 | 16 January 2014 |
| | | | | US | 8565076 | B2 | 22 October 2013 |
| | | | | US | 9204474 | B2 | 01 December 2015 |
| | | | | WO | 2012-040608 | A2 | 29 March 2012 |
| | | | | WO | 2012-040608 | A3 | 21 June 2012 |
| KR | 10-2019-0120340 | A | 23 October 2019 | EP | 3603022 | A1 | 05 February 2020 |
| | | | | KR | 10-2247424 | B1 | 04 May 2021 |
| | | | | US | 2019-0313479 | A1 | 10 October 2019 |
| | | | | WO | 2018-177656 | A1 | 04 October 2018 |
| US | 2017-0126618 | A1 | 04 May 2017 | US | 10069791 | B2 | 04 September 2018 |

| A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 76/20(2018.01)i; H04L 29/08(2006.01)i; H04W 28/02(2009.01)i; H04W 80/10(2009.01)i; H04W 88/08(2009.01)i | | |
|--|--|---------------|
| B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 76/20(2018.01); G06F 15/16(2006.01); H04L 12/24(2006.01); H04L 29/08(2006.01); H04L 29/12(2006.01); H04W 24/00(2009.01); H04W 40/00(2009.01); H04W 64/00(2009.01) 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: 단말(terminal), 서버(server), 주소(address), 변경(modification), 제어 평면(Control Plane), 사용자 평면(user plane) | | |
| C. 관련 문헌 | | |
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
| X | US 7941560 B1 (LESLIE V. FRIESEN 등) 2011.05.10 컬럼 1, 라인 9-14; 컬럼 2, 라인 2-67; 컬럼 4, 라인 52-67; 컬럼 5, 라인 50-55; 컬럼 6, 라인 44-47; 컬럼 7, 라인 51-55; 및 도면 1 | 1,5,9 |
| Y | | 2-3,6-8,10-11 |
| A | | 4 |
| Y | US 2014-0134996 A1 (ALCATEL-LUCENT USA INC.) 2014.05.15 단락 [0005]-[0009], [0020]-[0034], [0043] 및 도면 1 | 2-3,6-8,10-11 |
| A | US 2012-0076120 A1 (SURYA KUMAR KOVVALI 등) 2012.03.29 단락 [0050]-[0056] 및 도면 4-5 | 1-11 |
| A | KR 10-2019-0120340 A (텔레호낙티에볼라게트 엘엠 에릭슨(피유비엔)) 2019.10.23 단락 [0058]-[0092] 및 도면 2 | 1-11 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오. | | |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 신규성 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 | 국제조사보고서 발송일 | |
| 2021년09월30일(30.09.2021) | 2021년10월01일(01.10.2021) | |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소 | 심사관 | |
| 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) | 김성훈 | |
| 팩스 번호 +82-42-481-8578 | 전화번호 +82-42-481-8710 | |

| C. 관련 문헌 | | |
|----------|--|--------|
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
| A | US 2017-0126618 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2017.05.04 단락 [0032]-[0231] 및 도면 1A | 1-11 |

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|-----------------------|------------|--------------------|------------|
| US 7941560 B1 | 2011/05/10 | 없음 | |
| US 2014-0134996 A1 | 2014/05/15 | CN 104798395 A | 2015/07/22 |
| | | CN 104798395 B | 2019/08/23 |
| | | EP 2918094 A1 | 2015/09/16 |
| | | US 2015-0189491 A1 | 2015/07/02 |
| | | US 2015-0234680 A1 | 2015/08/20 |
| | | US 2016-0345157 A1 | 2016/11/24 |
| | | US 8989729 B2 | 2015/03/24 |
| | | US 9439058 B2 | 2016/09/06 |
| | | WO 2014-074380 A1 | 2014/05/15 |
| US 2012-0076120 A1 | 2012/03/29 | US 2014-0016509 A1 | 2014/01/16 |
| | | US 8565076 B2 | 2013/10/22 |
| | | US 9204474 B2 | 2015/12/01 |
| | | WO 2012-040608 A2 | 2012/03/29 |
| | | WO 2012-040608 A3 | 2012/06/21 |
| KR 10-2019-0120340 A | 2019/10/23 | EP 3603022 A1 | 2020/02/05 |
| | | KR 10-2247424 B1 | 2021/05/04 |
| | | US 2019-0313479 A1 | 2019/10/10 |
| | | WO 2018-177656 A1 | 2018/10/04 |
| US 2017-0126618 A1 | 2017/05/04 | US 10069791 B2 | 2018/09/04 |