

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024 년 12 월 26 일 (26.12.2024)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/262995 A1

(51) 국제특허분류:

H04W 4/06 (2009.01)

H04N 21/61 (2011.01)

H04N 21/6405 (2011.01)

H04W 76/40 (2018.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/008631

(22) 국제출원일:

2024 년 6 월 21 일 (21.06.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0080653 2023 년 6 월 22 일 (22.06.2023) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울특별시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 권우석 (KWON, Woosuk); 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
윤준희 (YOON, Joonhee); 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

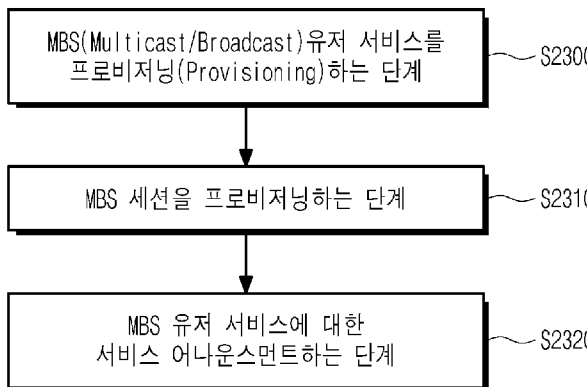
(74) 대리인: 특허법인(유한)케이비케이 (KBK & ASSOCIATES); 05556 서울특별시 송파구 올림픽로 82 (잠실현대빌딩 7층), Seoul (KR).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING MOBILE COMMUNICATION MULTICAST BROADCAST SERVICE BASED ON BROADCAST NETWORK

(54) 발명의 명칭: 방송 네트워크 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스 송수신 방법 및 장치



S2300 ... Step for provisioning multicast/broadcast service (MBS) user service

S2310 ... Step for provisioning MBS session

S2320 ... Step for announcing MBS user service

(57) Abstract: A broadcast service transmission method for providing a multicast and broadcast service of mobile communication, according to embodiments of the present invention, may comprise the steps of: provisioning a multicast/broadcast service (MBS); provisioning an MBS session; and announcing a service for the MBS user service. A broadcast service receiving method for providing a multicast and broadcast service of mobile communication, according to embodiments, may comprise the steps of: receiving service announcement information for an MBS user service; announcing a broadcast service on the basis of the service announcement information; and receiving a broadcast service on the basis of a broadcast network.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 실시예들에 따른 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 송신 방법은 MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스를 프로비저닝(provisioning) 하는 단계; MBS 세션을 프로비저닝하는 단계; 및 MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트하는 단계; 를 포함할 수 있다. 실시예들에 따른 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 수신 방법은 MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트 정보를 수신하는 단계; 서비스 어나운스먼트 정보에 기초하여 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계; 및 브로드캐스트 네트워크에 기초하여, 브로드캐스트 서비스를 수신하는 단계; 를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 방송 네트워크 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스 송수신 방법 및 장치

기술분야

- [1] 방송 네트워크 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스 송수신 방법 및 장치

배경기술

- [2] 디지털 기술 및 통신 기술의 발전으로 방송, 영화뿐만 아니라 인터넷 및 개인 미디어 등의 다양한 영역에서 오디오/비디오 중심의 멀티미디어 콘텐츠 보급 및 수요가 급속도로 확대되고 있다. 또한, 디스플레이 기술의 발전과 더불어 가정에서의 TV 화면이 대형화 됨에 따라 UHD (Ultra High Definition) 방송 서비스에 대한 논의가 증가되고 있는 추세이다.
- [3] 방송 서비스와 관련하여, 복수의 사용자에게 동일한 콘텐츠를 전송하는 멀티캐스트 (multicast) 전송 방식은 유니캐스트 (unicast)와 브로드캐스트 (broadcast)의 장점을 모두 활용할 수 있으므로 효과적이다. 하지만, 기존의 멀티캐스트 전송 방식은 단일 네트워크 내에서만 가능했으며 이종망 간의 멀티캐스트 서비스가 불가능한 단점이 있었다. 이로 인해 멀티캐스트 수신 장치가 서로 다른 액세스 네트워크를 접속 및 접속해제하는 경우 기존 멀티캐스트 서비스가 종료된 후 새로운 멀티캐스트 서비스를 시작해야하는 문제점이 있었다. 또한 복수의 전송 프로토콜이 사용되는 경우 IP/UDP 또는 IP/TCP상에서 페이로드를 구성하는 프로토콜이 IANA에 등록되지 경우 포트 넘버를 이용하여 식별하는 것이 불가능하다. IP multicast의 경우 destination address 및 port number는 멀티캐스트에 할당된 값을 사용하게 되므로, 모든 수신기에서 해당 패킷을 수신 하는데, 이때 알려지지 않은 프로토콜이 사용된 경우 해당 패킷에 대한 멀티캐스트를 처리할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명의 목적은, 효율적인 방송 네트워크 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스 송수신 방법 및 장치를 제공하는 것이다.
- [5] 실시예들에 따른 네트워크 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스 송수신 방법 및 장치는 이동 통신 네트워크에서 제공하는 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 방송 네트워크를 통해 제공하여, 방송 네트워크 수신 장치가 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 수신할 수 있다.
- [6] 다만, 전술한 기술적 과제만으로 제한되는 것은 아니고, 기재된 전체 내용에 기초하여 당업자가 유추할 수 있는 다른 기술적 과제로 실시예들의 권리범위가 확장될 수 있다.

과제 해결 수단

- [7] 실시예들에 따른 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 송신 방법은 MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스를 프로비저닝(provisioning)하는 단계; MBS 세션을 프로비저닝하는 단계; 및 MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트하는 단계; 를 포함할 수 있다. 실시예들에 따른 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 수신 방법은 MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트 정보를 수신하는 단계; 서비스 어나운스먼트 정보에 기초하여 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계; 및 브로드캐스트 네트워크에 기초하여, 브로드캐스트 서비스를 수신하는 단계; 를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [8] 실시예들에 따른 네트워크 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스 송수신 방법 및 장치는 5G 시스템과 같은 이동 통신 시스템에서 제공되는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 방송망을 통해 수신할 수 있다.
- [9] 기존 방송 네트워크에서 사용하던 기능과 연동을 통해 다양한 네트워크 환경에서도 원활한 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 가능하게 한다. 이
- [10] 동통신의 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 방송망으로 전송하여 이동 통신 네트워크의 커버리지밖에서도 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 수신 할 수 있다.
- [11] 다양한 디바이스가 각각 별도의 네트워크에 접속되어 있는 경우에 대해서도, 동일한 수준의 방송 서비스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도면은 실시예들을 더욱 이해하기 위해서 포함되며, 도면은 실시예들에 관련된 설명과 함께 실시예들을 나타낸다. 이하에서 설명하는 다양한 실시예들의 보다 나은 이해를 위하여, 하기 도면들에 걸쳐 유사한 참조 번호들이 대응하는 부분들을 포함하는 다음의 도면들과 관련하여 이하의 실시예들의 설명을 반드시 참조해야 한다.
- [13] 도1은 실시예들에 따른 이동 통신 시스템 서비스 기반 구조를 나타낸다.
- [14] 도2은 실시예들에 따른 이동 통신 시스템 구조의 참조 관계를 나타낸다.
- [15] 도3은 실시예들에 따른 멀티플 PDU 세션을 위한 이동 통신 시스템 구조를 나타낸다.
- [16] 도4는 실시예들에 따른 두 가지 네트워크들에 동시 접속하기 위한 이동 통신 시스템 구조를 나타낸다.
- [17] 도5는 실시예들에 따른 유저 플레인 프로토콜 스택(User Plane Protocol Stack)을 나타낸다.
- [18] 도6은 실시예들에 따른 UDM(Unified Data Management)을 나타낸다.

- [19] 도7은 실시예들에 따른 이동 통신 시스템의 인터넷워킹 구조를 나타낸다.
- [20] 도8은 실시예들에 따른 이동 통신 MBS(Multicast/Broadcast Service) 네트워크 구조를 나타낸다.
- [21] 도9는 실시예들에 따른 MBS세션을 위한 UDP 터널(Tunnel) (User Plane Protocol Stack for MBS session)을 나타낸다.
- [22] 도10은 실시예들에 따른 플레인 IP 멀티캐스트(User Plane Protocol Stack for MBS session)를 나타낸다.
- [23] 도11은 실시예들에 따른 MBS 세션에 대한 유저 플레인의 프로토콜 스택을 나타낸다.
- [24] 도12는 실시예들에 따른 유저 서비스 네트워크 구조를 나타낸다.
- [25] 도13은 실시예들에 따른 MBS 유저 서비스를 위한 기능을 나타낸다.
- [26] 도14는 실시예들에 따른 MBSTF(Multicast/Broadcast Service Function)를 나타낸다.
- [27] 도15는 실시예들에 따른 MBSTF(Multicast/Broadcast Service Function)를 나타낸다.
- [28] 도16은 실시예들에 따른 MBS 유저 서비스를 나타낸다.
- [29] 도17은 실시예들에 따른 방송 시스템 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스를 나타낸다.
- [30] 도18은 실시예들에 따른 이동 통신 MBS를 방송 시스템에 적용하기 위한 네트워크 구조를 나타낸다.
- [31] 도19는 실시예들에 따른 MBS 서비스를 방송 네트워크로 제공하기 위한 기능을 나타낸다.
- [32] 도20은 실시예들에 따른 MBS 데이터를 방송 시스템의 서비스로 전환하기 위한 프로토콜 스택을 나타낸다.
- [33] 도21은 실시예들에 따른 이동 통신의 MBS 를 브로드캐스트 시스템통해 서비스 하기 위한 구조를 나타낸다.
- [34] 도22는 실시예들에 따른 이동 통신의 MBS 가 브로드캐스트 시스템을 통해 서비스 되는 흐름도를 나타낸다.
- [35] 도23은 실시예들에 따른 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 송신 방법을 나타낸다.
- [36] 도24는 실시예들에 따른 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 수신 방법을 나타낸다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [37] 실시예들의 바람직한 실시예에 대해 구체적으로 설명하며, 그 예는 첨부된 도면에 나타낸다. 첨부된 도면을 참조한 아래의 상세한 설명은 실시예들의 실시예에 따라 구현될 수 있는 실시예만을 나타내기보다는 실시예들의 바람직한 실시예를 설명하기 위한 것이다. 다음의 상세한 설명은 실시예들에 대한 철저한 이해

를 제공하기 위해 세부 사항을 포함한다. 그러나 실시예들이 이러한 세부 사항 없이 실행될 수 있다는 것은 당업자에게 자명하다.

- [38] 실시예들에서 사용되는 대부분의 용어는 해당 분야에서 널리 사용되는 일반적인 것들에서 선택되지만, 일부 용어는 출원인에 의해 임의로 선택되며 그 의미는 필요에 따라 다음 설명에서 자세히 서술한다. 따라서 실시예들은 용어의 단순한 명칭이나 의미가 아닌 용어의 의도된 의미에 근거하여 이해되어야 한다.
- [39] 도1은 실시예들에 따른 이동 통신 시스템 서비스 기반 구조를 나타낸다.
- [40] 실시예들은 방송 네트워크를 통한 이동 통신 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스 방법(Method of mobile communication Multicast and Broadcast service through a broadcast network)을 포함한다. 실시예들에 따른 방송 네트워크는 예를 들어 ATSC 3.0 등을 포함할 수 있다. 방송 네트워크는 ATSC3.0에만 제한되지 않고, 다른 방송 네트워크 규격을 포함하는 용어로 해석되고 본 문서에서 ATSC3.0를 예시로 들어 실시예들을 설명한다. 실시예들에 따른 이동 통신은 5G 등을 포함할 수 있다. 이동 통신 네트워크는 5G에만 제한되지 않고, 다른 이동 통신 네트워크 규격을 포함하는 용어로 해석되고 본 문서에서 5G를 예시로 들어 실시예들을 설명한다.
- [41] 실시예들은 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 위한 신호를 처리하는 장치 및 방법에 관한 것이다.
- [42] 예를 들어 3GPP에서는 5G 기반의 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스 구조(Multicast/Broadcast service architecture) 및 프로토콜을 정의 하고 있다. 5G 네트워크에서 제공하는 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 위해 필요한 네트워크 엔티티(network entity)와 관련된 레퍼런스 포인트(reference point) 등에 대한 구성이 진행 되었으며 관련 프로토콜에 대한 하이 레벨 신텍스 및 콜 플로우에 대한 정의가 진행되었다.
- [43] 예를 들어 DVB에서는 IP 기반의 방송 서비스를 위해 DVB-I 표준을 정의 하였고, 서비스 리스트(service list) 및 서비스 어나운스먼트(service announcement) 관련 방법을 IP 기반의 네트워크를 통해 제공할 수 있는 방법을 정의하고 있다. 이에 더해, DVB-I 를 5G 네트워크까지 확장하는 방법을 고려하는 기술 문서를 작성하였다.
- [44] ATSC 또한 5G 네트워크를 통해 제공되는 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 방송망까지 확장하는 방안을 고려 하고 있으며, 다양한 시나리오에 대한 검토를 진행하였고, 이러한 시나리오에 대해 구체적인 기술을 정의 하고하 하는 계획을 수립하였다.
- [45] 5G 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스와 방송망의 연계는 여러 표준화 그룹에서 다양한 관점에서 논의가 이루어 지고 있다.
- [46] 현재 5G에서 논의되고 있는 멀티캐스트/브로드캐스트 네트워크 구조는 5G 네트워크에서 제공되는 서비스를 위한 기본 네트워크 구조로, 5G 액세스 네트워크

에 접속하지 않는 TV 수신기와 같은 디바이스의 경우에는 해당 서비스를 제공 받을 수 없다.

- [47] 동일한 미디어 콘텐츠를 5G 네트워크와 방송망을 통해 별도의 서비스로 제공되는 방법은 네트워크 트래픽의 증가나 서비스 주체에 대한 파편화에 대한 주요 원인이 될 수 있으며, 가능한한 동일 서비스로 전송함으로써, 네트워크 트래픽이나 서비스 관리에 대한 효율을 증가시킬 수 있다.
- [48] 실시예들은 5G 시스템에서 제공하는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 방송망으로 제공하기 위한 구조를 포함한다.
- [49] 실시예들은 네트워크 상에서 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스가 ATSC 3.0 네트워크를 통해 제공되는 경로를 포함한다.
- [50] 실시예들은 복수의 네트워크 사이에 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 효율적으로 제공하는 방법을 포함한다.
- [51] 실시예들은 5G 시스템을 통해 전송되는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 방송망으로 제공하기 위한 네트워크 구조를 포함한다.
- [52] 실시예들은 기존 방송 시스템에서 정의된 네트워크 구조를 5G 시스템과 연동하는 방법을 포함한다.
- [53] 실시예들은 5G 및 방송 네트워크 사이의 인터페이스를 제공하기 위한 기능 및 관련 동작을 포함한다.
- [54] 실시예들은 5G 시스템에서 제공되는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 방송망을 통해 송/수신할 수 있다.
- [55] 실시예들은 기존 방송 네트워크에서 사용하던 기능과 연동을 통해 다양한 네트워크 환경에서도 원활한 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 가능하게 한다.
- [56] 실시예들은 5G 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 방송망으로 전송하여 5G 네트워크의 커버리지 밖에서도 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 송/수신할 수 있다.
- [57] 실시예들은 다양한 디바이스가 각각 별도의 네트워크에 접속되어 있는 경우에도, 동일한 수준의 방송 서비스를 제공할 수 있다.
- [58] 실시예들에 따른 5G 시스템 구조는 도1과 같고, 5G 시스템의 네트워크 기능(NF, Network Function)은 다음을 포함한다: AUSF(Authentication Server Function), AMF(Core Access and Mobility Management Function), DN(Data network), 여기서 DN은 오퍼레이터 서비스(operator services), 인터넷 액세스(Internet access) 혹은 제3 서비스(3rd party services)를 포함할 수 있다. SDSF(Structured Data Storage network function), UDSF(Unstructured Data Storage network function), NEF(Network Exposure Function), NRF(NF Repository Function), PCF(Policy Control function), SMF(Session Management Function), UDM(Unified Data Management), UPF(User plane Function), AF(Application Function), UE(User Equipment), ((R)AN((Radio) Access Network).

- [59] 도1은 5G 시스템의 논-로밍 케이스(non-roaming case)에 대한 구조를 서비스 기반 인터페이스로 나타낸 것이다. 유저 플레인 데이터(User plane data)는 DN, UPF, (R)AN, UE을 거쳐 전달되며, 그외의 다른 기능은 컨트롤 플레인 데이터(control plane data)를 처리할 수 있다. 여기에서 각각의 서비스 기반 인터페이스는 다음과 같다: Namf: AMF에 의한 서비스 기반 인터페이스, Nsmf: SMF에 의한 서비스 기반 인터페이스, Nnef: NEF에 의한 서비스 기반 인터페이스, Npcf: PCF에 의한 서비스 기반 인터페이스, Nudm: UDM에 의한 서비스 기반 인터페이스, Naf: AF에 의한 서비스 기반 인터페이스, Nnrf: NRF에 의한 서비스 기반 인터페이스, Nausf: AUSF에 의한 서비스 기반 인터페이스.
- [60] 도2은 실시예들에 따른 이동 통신 시스템 구조의 참조 관계를 나타낸다.
- [61] 도2는 논-로밍 케이스(non-roaming case)에 대한 5G 시스템 구조로서, 여러 네트워크 기능(network function)이 어떻게 상호동작하는지를 레퍼런스 포인트를 이용하여 나타낸 것이다.
- [62] 유저 플레인 데이터는 DN, UPF, (R)AN, UE을 거쳐 전달되며, 이외 다른 기능은 컨트롤 플레인 데이터를 처리할 수 있다. 따라서, 해당 기능 사이의 레퍼런스 포인트인 N6, N3를 통해 데이터가 전달되며, (R)AN과 UE 사이는 무선으로 연결될 수 있다. 여기에서, 레퍼런스 포인트는 다음과 같이 정의될 수 있다. N1: UE와 AMF 사이의 레퍼런스 포인트, N2: (R)AN과 AMF 사이의 레퍼런스 포인트, N3: (R)AN과 UPF 사이의 레퍼런스 포인트, N4: SMF와 UPF 사이의 레퍼런스 포인트, N5: PCF와 AF 사이의 레퍼런스 포인트, N6: UPF와 데이터 네트워크 간의 레퍼런스 포인트, N7: SMF와 PCF 사이의 레퍼런스 포인트, N7r: 방문 네트워크의 PCF와 홈 네트워크의 PCF 간의 레퍼런스 포인트, N8: UDM과 AMF 사이의 참조점, N9: 두 Core UPF 사이의 레퍼런스 포인트, N10: UDM과 SMF 간의 레퍼런스 포인트, N11: AMF와 SMF 사이의 레퍼런스 포인트, N12: AMF와 AUSF 사이의 레퍼런스 포인트, N13: UDM과 인증 서버 AUSF 간의 레퍼런스 포인트, N14: 두 AMF 사이의 레퍼런스 포인트, N15: 비로밍 시나리오의 경우 PCF와 AMF 사이의 레퍼런스 포인트, 로밍 시나리오의 경우 방문한 네트워크의 PCF 및 AMF 간 레퍼런스 포인트, N16: 두 SMF 간의 레퍼런스 포인트(로밍 경우, 방문 네트워크의 SMF와 홈 네트워크의 SMF 간의 레퍼런스 포인트). N17: AMF와 EIR 사이의 기준점. N18: NF와 UDSF 사이의 레퍼런스 포인트. N19: NEF와 SDSF 사이의 레퍼런스 포인트.
- [63] 위에서 열거된 레퍼런스 포인트는 별도의 프로토콜로 정의되거나, 공통된 프로토콜 상에서, 별도의 식별자를 가지는 메시지로 정의될 수 있다. 이를 위해, 컨트롤 플레인의 인터페이스는 물리적으로는 다른 레퍼런스 포인트와 공유될 수 있으며 각각의 프로토콜 또는 메시지 셋 등을 이용해 레퍼런스 포인트를 식별할 수 있다.
- [64] 도3은 실시예들에 따른 멀티플 PDU 세션을 위한 이동 통신 시스템 구조를 나타낸다.

- [65] 도3은 앞서 기술한 5G 시스템 구조를 기반으로, 두개의 DN을 지원 하기 위한 네트워크 구조를 나타낸다. 하나의 DN이 접속되기 위해서는 해당 DN에 대한 UPF 및 SMF가 별도로 구성될 수 있고, 이 기능은 또한 각각 컨트롤 플레인 기능과 해당 레퍼런스 포인트를 통해 연결될 수 있다. 따라서, 각각의 DN은 별도의 PDU 세션을 제공하게 되고 SMF가 해당 세션을 제어할 수 있다.
- [66] 도3에서 동시에 두 개의 DN (Data Network)에 접속 되는 것을 나타내고 있으나 네트워크 구성에 따라 두개 이상의 DN과 접속될 수 있다.
- [67] 도4는 실시예들에 따른 두 가지 네트워크들에 동시 접속하기 위한 이동 통신 시스템 구조를 나타낸다.
- [68] 도4는 싱글 PDU 세션으로 두 가지 데이터 네트워크들에 동시 접속하기 위한 5G 시스템 구조이다.
- [69] 도4는 두 개의 DN에 접속되어 있는 구조에서 단일 SMF를 이용하여 각각의 DN에서 제공하는 PDU 세션이 단일 세션으로 동작할 수 있게 구성된 네트워크 구조이다.
- [70] 도4의 네트워크 구조에 대해, 하나의 PDU 세션에 대한 유저 플레인 프로토콜 스택은 도5와 같이 정의될 수 있다.
- [71] 도5는 실시예들에 따른 유저 플레인 프로토콜 스택(User Plane Protocol Stack)을 나타낸다.
- [72] PDU 계층: 이 계층은 PDU 세션을 통해 UE와 DN 간에 전달되는 PDU에 해당한다. PDU 세션 유형이 IPV6인 경우 IPV6 패킷에 해당한다. PDU 세션 유형이 이더넷인 경우 이더넷 프레임에 해당한다.
- [73] 5G 캡슐화: 이 계층은 N3(즉, AN과 5GC 간) 또는 N9(즉, 5GC의 서로 다른 UPF 간)를 통해 다양한 PDU 세션(다른 PDU 세션 유형에 해당할 수 있음)의 멀티플렉싱 트래픽을 지원한다. 이는 PDU 세션 수준별로 캡슐화를 제공한다. 이 계층은 QoS 흐름과 관련된 표시도 전달한다.
- [74] AN 프로토콜 스택: 이 프로토콜/계층 세트는 AN에 따라 다르다. AN이 3GPP RAN인 경우 이러한 프로토콜/계층은 3GPP RAN에 의해 *?*정의된다.
- [75] 데이터 경로의 UPF 개수는 3GPP 사양에 의해 제한되지 않는다. PDU 세션의 데이터 경로에는 0, 1 또는 이 PDU 세션에 대한 PDU 세션 앵커 기능을 지원하지 않는 여러 UPF가 있을 수 있다. IP의 경우 PDU 세션 유형에서 PDU 세션 앵커 역할을 하는 UPF는 UE에 할당된 IP 주소/접두사의 IP 앵커 포인트이다.
- [76] 앞서 기술한 5G 구조에 대해서, 각각의 네트워크 기능은 다음과 같다:
- [77] AMF (Access and Mobility Management function):
- [78] AMF는 다음과 같은 기능을 포함할 수 있다. 단일 AMF 인스턴스는 다음의 기능 전부 또는 일부를 지원할 수 있다:
- [79] RAN CP 인터페이스(N2) 종료, NAS(N1), NAS 암호화 및 무결성 보호 종료, 등록 관리, 연결 관리, 접근성 관리, 모빌리티 관리, 합법적인 차단(AMF 이벤트 및 LI 시스템 인터페이스용), UE와 SMF 간의 SM 메시지 전송 제공, SM 메시

지 라우팅을 위한 트랜스페던트 프록시, 액세스 인증, 액세스 권한, UE와 SMSF 간 SMS 메시지 전송 제공, 보안 앵커 기능(SEA), AUSF 및 UE와 상호작용하며, UE 인증 과정의 결과로 생성된 중간 키를 수신, USIM 기반 인증의 경우 AMF는 AUSF로부터 보안자료를 검색, 보안 컨텍스트 관리(SCM), SCM은 액세스 네트워크별 키를 파생하는 데 사용하는 키를 SEA로부터 수신.

[80] 또한, AMF는 non-3GPP 액세스 네트워크를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 포함할 수 있다.

[81] N3IWF를 사용한 N2 인터페이스 지원. 이 인터페이스에서는 3GPP 액세스에 정의된 일부 정보(예: 3GPP 셀 식별) 및 절차(예: Hand-Over 관련)가 적용되지 않을 수 있으며, 3GPP 액세스에는 적용되지 않는 비-3GPP 액세스 특정 정보가 적용될 수 있다.

[82] N3IWF를 통한 UE와의 NAS 시그널링 지원. 3GPP 액세스를 통한 NAS 시그널링이 지원하는 일부 절차는 신뢰할 수 없는 비-3GPP(예: 페이징) 액세스에는 적용되지 않을 수 있다.

[83] 추가로, 단일 AMF 인스턴스의 기능은 N3IWF를 통해 연결된 UE 인증 지원, 비-3GPP 액세스를 통해 연결되거나 3GPP와 비-3GPP 액세스를 통해 동시에 연결된 UE의 이동성, 인증 및 별도의 보안 컨텍스트 상태를 관리, 3GPP 및 비 3GPP 액세스에 대해 유효한 조정된 RM 관리 컨텍스트를 지원, 비-3GPP 액세스를 통한 연결을 위해 UE에 대한 전용 CM 관리 컨텍스트를 지원 등을 포함한다.

[84] SMF (Session Management function):

[85] Session Management function (SMF)은 다음과 같은 기능을 포함할 수 있다. 단일 SMF instance는 아래의 기능 전부 또는 일부를 지원할 수 있다:

[86] 세션 관리: (예: UPF와 AN 노드 간의 터널 유지를 포함하여 세션 설정, 수정 및 해제, UE IP 주소 할당 및 관리(선택적 권한 부여 포함), UP 기능의 선택 및 제어, 트래픽을 적절한 대상으로 라우팅하도록 UPF에서 트래픽 조정 구성, 정책 제어 기능에 대한 인터페이스 종료, 정책 시행 및 QoS의 일부를 제어, 합법적인 차단(SM 이벤트 및 LI 시스템 인터페이스용), NAS 메시지의 SM 부분 종료, 다운로드 데이터 알림, N2를 통해 AMF를 통해 AN으로 전송되는 AN 특정 SM 정보의 개시, 세션의 SSC 모드 결정, 로밍 기능(QoS SLA(VPLMN)를 적용하기 위해 로컬 시행을 처리, 충전 데이터 수집 및 충전 인터페이스(VPLMN), 합법적인 차단(SM 이벤트용 VPLMN 및 LI 시스템 인터페이스), 외부 DN에 의한 PDU 세션 권한 부여/인증을 위한 시그널링 전송을 위해 외부 DN과의 상호 작용 지원).

[87] UPF (User plane function):

[88] UPF는 다음과 같은 기능을 포함할 수 있다. 단일 UPF 인터페이스는 아래의 기능 전부 또는 일부를 지원할 수 있다:

[89] Intra-/Inter-RAT 이동성을 위한 앵커 포인트(해당되는 경우), 데이터 네트워크에 대한 상호 연결의 외부 PDU 세션 지점, 패킷 라우팅 및 전달, 정책 규칙 시행의 패킷 검사 및 사용자 영역 부분, 합법적인 차단(UP 수집), 트래픽 사용량 보

고, 데이터 네트워크로의 라우팅 트래픽 흐름을 지원하는 업링크 분류자, 멀티홉 PDU 세션을 지원하기 위한 분기점, 사용자 평면에 대한 QoS 처리(예: 패킷 필터링, 게이팅, UL/DL 속도 적용, 업링크 트래픽 검증(SDF에서 QoS 흐름 매핑으로), 업링크 및 다운링크의 전송 수준 패킷 표시, 다운링크 패킷 버퍼링 및 다운링크 데이터 알림 트리거링.

[90] PCF (Policy function):

[91] Policy function (PCF) 은 다음과 같은 기능을 포함할 수 있다:

[92] 네트워크 동작을 관리하기 위한 통합 정책 프레임워크를 지원, 제어 플레인 기능에 정책 규칙을 제공 및 시행, UDR(사용자 데이터 저장소)의 정책 결정과 관련된 구독 정보에 액세스하기 위한 프론트 엔드를 구현.

[93] NEF (Network Exposure Function):

[94] Network Exposure Function (NEF) 은 다음과 같은 기능을 포함할 수 있다:

[95] 제3자, 내부 노출/재노출, 애플리케이션 기능, 엣지 컴퓨팅 등을 위해 3GPP 네트워크 기능이 제공하는 서비스와 기능을 안전하게 노출하는 수단을 제공, 네트워크 노출 기능은 (다른 네트워크 기능의 노출된 기능을 기반으로) 다른 네트워크 기능으로부터 정보를 수신, 이는 데이터 저장 네트워크 기능에 대한 표준화된 인터페이스(3GPP에서 정의할 인터페이스)를 사용하여 수신된 정보를 구조화된 데이터로 저장, 저장된 정보는 NEF에 의해 다른 네트워크 기능 및 애플리케이션 기능에 "재노출"될 수 있으며 분석과 같은 다른 목적으로 사용될 수 있다.

[96] NRF (NF Repository Function):

[97] NF Repository Function (NRF) 은 다음과 같은 기능을 포함할 수 있다:

[98] 서비스 검색 기능을 지원, NF 인스턴스로부터 NF Discovery Request를 수신하고, 발견된 NF 인스턴스의 정보를 NF 인스턴스에 제공, 사용 가능한 NF 인스턴스 및 지원되는 서비스에 대한 정보를 유지.

[99] 도6은 실시예들에 따른 UDM(Unified Data Management)을 나타낸다.

[100] 도6은 실시예들에 따른 NF의 UDM이다. UDM은 FE (application front end) 와 UDR (User Data Repository)로 분류될 수 있다.

[101] 도6은 UDM에 대한 참조 구조를 나타낸 것이며, 다음과 같은 프론트 엔드가 포함될 수 있다.

[102] UDM FE: 자격 증명 처리, 위치 관리, 구독 관리 등을 담당한다.

[103] PCF: 정책 통제를 담당한다. PCF는 전체 5GC 아키텍처의 독립형 네트워크 기능이므로 UDM의 일부가 아니다. 그러나 PCF는 UDR에 정책 구독 정보를 요청하고 제공할 수 있으며 이러한 이유로 UDM 아키텍처에 표시된다.

[104] UDR은 UDM-FE에서 제공하는 기능에 필요한 데이터와 PCF에 필요한 정책 프로필을 저장한다. UDR에 저장되는 데이터에는 다음이 포함된다: 구독 식별자, 보안 자격 증명, 액세스 및 이동성 관련 구독 데이터, 세션 관련 구독 데이터를 포함한 사용자 구독 데이터.

[105] 정책 데이터

- [106] UDM-FE는 UDR(사용자 데이터 저장소)에 저장된 구독 정보에 액세스하고 다음 기능을 지원한다: 인증 자격 증명 처리, 사용자 식별 처리, 액세스 권한, 등록/이동성 관리, 구독 관리, SMS 관리. 프론트 엔드는 애플리케이션 로직을 구현하며 내부 사용자 데이터 저장소가 필요하지 않다. 여러 개의 서로 다른 프론트 엔드가 서로 다른 트랜잭션에서 동일한 사용자에게 서비스를 제공할 수 있다.
- [107] N25/Nudr 참조 포인트/인터페이스는 읽기, 업데이트(추가, 수정 포함), 삭제, 데이터 변경 알림 구독 및 UDR의 데이터 변경 알림을 위해 프론트 엔드에 대해 정의된다. N25는 P2P 레퍼런스 포인트의 이름이고, Nudr은 서비스 기반 인터페이스의 이름이다.
- [108] FE와 UDR은 모두 HPLMN에 있다.
- [109] AUSF (Authentication Server Function):
- [110] AUSF는 다음 기능을 지원한다: AUSF(인증 서버 기능)를 지원한다.
- [111] AF (Application Function):
- [112] AF(애플리케이션 기능)는 예를 들어 다음을 지원하는 서비스를 제공하기 위해 3GPP 핵심 네트워크와 상호 작용한다: 트래픽 라우팅에 대한 애플리케이션의 영향, 네트워크 기능 노출에 접근, 정책 제어를 위해 정책 프레임워크와 상호 작용.
- [113] 운영자 배치에 따라 운영자가 신뢰할 수 있는 것으로 간주되는 애플리케이션 기능은 관련 네트워크 기능과 직접 상호 작용할 수 있다.
- [114] 운영자가 네트워크 기능에 직접 액세스하도록 허용하지 않는 애플리케이션 기능은 NEF를 통해 외부 노출 프레임워크를 사용하여 관련 네트워크 기능과 상호 작용한다.
- [115] 도7은 실시예들에 따른 이동 통신 시스템의 인터넷워킹 구조를 나타낸다.
- [116] 도7은 논-로밍에 대해서, 5G 시스템과 EPC/E-UTRAN (4G 시스템) 사이의 인터넷워킹에 대한 구조를 나타낸 것이다.
- [117] PCF + PCRF, PGW-C + SMF, UPF + PGW-U는 5G 시스템과 EPC 연동을 위해 선택적으로 적용될 수 있다. 5G 시스템과 EPC의 인터넷워킹을 지원 하지 않는 UE에 대해서는 인터넷워킹이 아닌 엔티티, 즉 PGW / PCRF 또는 SMF / UPF / PCF로부터 서비스 될 수 있다.
- [118] 이하, 5G 멀티캐스트/브로드캐스트 유저 서비스를 위한 참조 구조를 설명한다.
- [119] 도8은 실시예들에 따른 이동 통신 MBS(Multicast/Broadcast Service) 네트워크 구조를 나타낸다.
- [120] 이하, 논리적 기능과 이들 간의 논리적 참조 지점을 포함하여 5G 멀티캐스트-브로드캐스트 사용자 서비스에 대한 참조 아키텍처를 설명한다. MBS는 Multicast/Broadcast Service를 의미한다.
- [121] 도8은 5G MBS (Multicast/Broadcast Service) 네트워크 구조를 나타낸 것이다.
- [122] 도8은 MBS를 위해 5G 코어 네트워크를 기반으로 하는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 위한 네트워크 구조에 대한 실시 예로 볼 수 있다. 이 구조에서 레퍼런스 포인트는 다음과 같이 구성될 수 있다.

- [123] Nmb13, N29mb, Nmb1 은 동일한 interface로 구성될 수 있다.
- [124] Nmb5, Nmb10 은 동일한 interface로 구성될 수 있다.
- [125] Nmb9, N6mb 는 동일한 interface로 구성될 수 있다.
- [126] 기능 AF/AS, MBSF, MBSTF 등은 UE MBS 유저 서비스를 제공하기 위해 동작하는 기능이 될 수 있다. 또한 레퍼런스 포인트 Nmb10, Nmb2, Nmb8, Nmb5 는 MBS 유저 서비스를 제공하는데 사용될 수 있다.
- [127] 레퍼런스 포인트 Nmb10은 AF/AS가 Nmbsf 서비스를 호출하여 MBSF에 MBS 사용자 서비스를 제공하기 위해 사용될 수 있다.
- [128] 레퍼런스 포인트 Nmb2는 MBSF가 Nmbstf 서비스를 호출하여 MBSTF의 MBS 사용자 서비스 배포 방법을 구성 및 제어하기 위해 사용될 수 있다. MBS 유저 서비스 어나운스먼트 채널 이 사용 중인 경우 MBSF는 추가로 유저 서비스 어나운스먼트 오브젝트의 집합을 기술하고 있는 오브젝트 마니페스트(object manifest)를 MBSTF 로 푸쉬할 수 있다.
- [129] 레퍼런스 포인트 Nmb8은 MBSTF 가 AF/AS 로 부터 콘텐츠들을 가져오기 (ingest) 위해 사용될 수 있다.
- [130] MBS 를 지원하기 위해 각각의 기능이 수행하는 동작은 다음과 같다:
- [131] PCF:
- [132] PCF 는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [133] PCF는 MBS용 동적 PCC가 필요한 경우 MBS를 지원하기 위해 다음 기능을 수행한다.
- [134] MBS 세션에 대한 QoS 처리를 지원한다. 관련 QoS 프로필을 인증하기 위해 MB-SMF에 MBS 세션 관련 정책 정보를 제공한다. QoS 정보 검색을 위해 UDR과 상호 작용한다.
- [135] PCF는 AF, NEF 또는 MBSF로부터 MBS 정보를 수신할 수 있다. 다양한 구성 옵션을 기반으로 한다.
- [136] MB-SMF(Multicast/Broadcast Session Management Function):
- [137] MB-SMF 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [138] 멀티캐스트 및 브로드캐스트 MBS 세션의 일반 사항은 다음과 같다:
- [139] MBS 세션 관리(QoS 제어 포함)를 지원하고, PCF 또는 로컬 정책의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스에 대한 정책 규칙을 기반으로 멀티캐스트 및 브로드캐스트 데이터 전송을 위해 MB-UPF를 구성하고, TMGI 할당하고 및 할당을 해제한다.
- [140] 브로드캐스트 MBS 세션 관련하여: 5GC 공유 MBS 트래픽 전달 방법을 사용하여 데이터 전송을 제어하기 위해 AMF를 통해 RAN과 상호 작용한다.
- [141] 멀티캐스트 MBS 세션 관련하여: SMF와 상호 작용하여 SMF에 MBS 세션 컨텍스트 정보를 제공한다.

- [142] 5GC 공유 MBS 트래픽 전달 방법을 위해 RAN과 상호작용(AMF를 통해)하여 MB-UPF와 RAN 노드 간 데이터 전송 자원을 설정한다.
- [143] 5GC 개별 MBS 트래픽 전달 방법을 사용하여 멀티캐스트 데이터 전송을 위한 MB-UPF를 제어한다.
- [144] SMF (Session Management Function):
- [145] SMF 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [146] 멀티캐스트 MBS 세션에 대한 MB-SMF를 디스커버리할 수 있다.
- [147] 필요한 경우 서비스를 받는 UE에 대한 멀티캐스트 MBS 세션 참여 작업을 승인한다.
- [148] MBS 세션과 관련된 PDU 세션을 수정하기 위한 입력으로 사용되는 멀티캐스트 세션 컨텍스트 정보를 얻기 위해 MB-SMF와 상호 작용한다.
- [149] UE가 참여하고 있는 멀티캐스트 MBS 세션에 대한 정보를 제공하기 위해 RAN과 상호작용한다.
- [150] 5GC 개별 MBS 트래픽 전달 방법을 사용하여 멀티캐스트 데이터 전송을 위해 RAN 및 UPF와 상호 작용한다.
- [151] SMF와 MB-SMF는 함께 배치되거나 별도로 배포될 수 있다.
- [152] MB-UPF (Multicast/Broadcast User Plane Function)
- [153] MB-UPF 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [154] 멀티캐스트 및 브로드캐스트 MBS 세션의 일반 사항:
- [155] 멀티캐스트 및 브로드캐스트 흐름을 위한 수신 다운로드 패킷을 처리한다. 기존 수단을 기반으로 한 QoS를 시행(MFBR)한다. 멀티캐스트 및 브로드캐스트 데이터 수신을 위한 MB-SMF와의 상호 작용을 수행한다. 5GC Shared MBS 트래픽 전달 방법을 위해 멀티캐스트 및 브로드캐스트 데이터를 RAN 노드로 전달한다.
- [156] 멀티캐스트 MBS 세션 관련하여: 5GC 개별 MBS 트래픽 전달 방법을 위해 멀티캐스트 데이터를 UPF로 전달한다.
- [157] UPF (User Plane Function)
- [158] UPF 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [159] 5GC 개별 MBS 트래픽 전달 방법을 위해 MB-UPF에서 멀티캐스트 데이터를 수신하기 위해 SMF와 상호 작용한다.
- [160] 5GC 개별 MBS 트래픽 전달 방법을 위해 PDU Session을 통해 멀티캐스트 데이터를 UE에 전달한다.
- [161] UPF와 MB-UPF는 함께 배치되거나 별도로 배포될 수 있다.
- [162] AMF:
- [163] AMF는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.

- [164] MBS 세션 관리를 위해 NG-RAN 및 MB-SMF를 사용하여 신호를 전송한다.
- [165] CM-IDLE 상태의 UE를 향한 멀티캐스트 세션 활성화 알림을 위한 NG-RAN 을 선택한다.
- [166] 방송 트래픽 분배를 위한 NG-RAN 을 선택한다.
- [167] 또한 AMF는 NG-RAN 5G MBS 기능을 알고 있다.
- [168] NG-RAN:
- [169] NG-RAN 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [170] N2를 통한 MBS QoS 플로우를 관리한다.
- [171] PTM 또는 PTP를 사용하여 무선을 통해 여러 UE에 대한 MBS 데이터 패킷을 전달한다.
- [172] AS 계층에서 MBS QoS 흐름 수신을 위한 UE 를 구성한다.
- [173] UE별로 PTM과 PTP 전달 간의 전환을 제어한다.
- [174] Xn Handover 및 N2 Handover 중 멀티캐스트 세션 서비스 연속성을 지원한다.
- [175] CM-IDLE 상태 및 RRC INACTIVE 상태의 CM-CONNECTED에 있는 UE를 향한 무선을 통한 멀티캐스트 세션 활성화 시 그룹 페이지징을 지원한다.
- [176] 공유 MBS 트래픽 전달을 통해 5GC로부터 MBS 데이터 패킷을 수신한다.
- [177] UE:
- [178] UE 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [179] PTM/PTP를 사용하여 멀티캐스트 데이터를 수신한다.
- [180] PTM을 이용하여 방송 데이터를 수신한다.
- [181] 들어오는 MBS QoS 흐름을 처리한다.
- [182] 멀티캐스트 MBS 세션 참여 및 탈퇴를 위한 신호를 지원한다.
- [183] AS 계층에서 MBS 자원 관리를 지원한다.
- [184] 멀티캐스트 데이터 전송을 위해 CM-IDLE 상태 및 RRC _INACTIVE 상태의 CM-CONNECTED 상태에서 알림을 수신한다.
- [185] AF:
- [186] AF 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [187] QoS 요구 사항을 포함한 서비스 정보를 5GC에 제공하여 5GC에 멀티캐스트 또는 브로드캐스트 서비스를 요청한다.
- [188] 필요한 경우 5GC를 향한 MBS 세션 작업을 지시한다.
- [189] MBS 관련 서비스 노출을 위해 NEF와 상호작용한다.
- [190] NEF:
- [191] NEF 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.

- [192] 서비스 프로비저닝, MBS 세션 및 QoS 관리를 포함한 MBS 절차를 위해 AF에 인터페이스를 제공한다.
- [193] 5GC에서 AF 및 NF와 상호 작용한다. MBS 세션 작업을 위한 MB-SMF, 전송 매개변수를 결정한다. MBS 세션을 제공하기 위한 MB-SMF 를 선택한다.
- [194] MBSF (Multicast/Broadcast Service Function):
- [195] MBSF 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [196] MBS 지원을 위한 서비스 수준 기능 및 LTE MBMS 연동을 수행한다.
- [197] MBS 세션 작업, 전송 매개변수 결정 및 세션 전송을 위해 AF 및 MB-SMF와 상호 작용한다.
- [198] MBS 세션을 제공하기 위한 MB-SMF 선택을 수행한다.
- [199] MBSTF를 사용하는 경우 MBSTF를 제어한다.
- [200] IP 멀티캐스트 주소가 MBSTF에서 제공되는 경우 MBS 세션에 대한 대상 IP 멀티캐스트 주소를 결정한다.
- [201] MBSTF (Multicast/Broadcast Service Transport Function):
- [202] MBSTF 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [203] 필요한 경우 MBS 데이터 트래픽을 위한 미디어 앵커 기능을 수행한다.
- [204] 필요한 경우 IP 멀티캐스트 소싱 기능을 수행한다.
- [205] 프레임, 다중 흐름, 패킷 FEC(인코딩) 등 모든 IP 멀티캐스트 지원 애플리케이션에서 사용할 수 있는 일반 패킷 전송 기능을 수행한다.
- [206] 입력 파일을 객체 또는 객체 흐름으로 멀티캐스트/브로드캐스트 전달한다.
- [207] UDM:
- [208] UDM 는 multicast/broadcast service 를 지원하기 위해 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [209] 멀티캐스트 MBS 세션 인증을 위한 구독 관리를 지원한다.
- [210] 도9는 실시예들에 따른 MBS세션을 위한 UDP 터널(Tunnel) (User Plane Protocol Stack for MBS session)을 나타낸다.
- [211] 이하에서 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 위한 유저 플레인의 프로토콜 스택을 설명한다.
- [212] 도9는 AF/MBSTF 에서 UE 까지 전달되는 유저 플레인(User Plane) 데이터의 전송에 대한 코어 네트워크 상 프로토콜을 나타낸다.
- [213] UDP Tunnel (User Plane Protocol Stack for MBS session):
- [214] 도9는 공유된 딜리버리(shared delivery)의 경우 MBS 세션에 대한 유저 플레인의 프로토콜 스택이며, 레퍼런스 포인트 N6mb 와 Nmb9 에는 UDP 터널이 적용되는 경우를 나타낸다.
- [215] 도10은 실시예들에 따른 플레인 IP 멀티캐스트(User Plane Protocol Stack for MBS session)를 나타낸다.

- [216] 플레인 IP 멀티캐스트(User Plane Protocol Stack for MBS session)
- [217] 도10은 공유된 딜리버리의 경우 MBS 세션에 대한 유저 플레인의 프로토콜 스택이며, 레퍼런스 포인트 N6mb 에는 플레인 IP 멀티캐스트가 적용 되는 경우를 나타낸다.
- [218] 도11은 실시예들에 따른 MBS 세션에 대한 유저 플레인의 프로토콜 스택을 나타낸다.
- [219] 개별 딜리버리의 경우 MBS 세션을 위한 유저 플레인 프로토콜 스택이 도11과 같이 구성된다.
- [220] 여기에서 5G-AN 프로토콜 레이어들은 액세스 네트워크에 적용되는 프로토콜들/레이어들 를 나타낸 것이며, 5G MBS를 위해서는 3GPP NR 이 적용될 수 있다.
- [221] 도12는 실시예들에 따른 유저 서비스 네트워크 구조를 나타낸다.
- [222] 유저 서비스 네트워크 구조 관련하여, 도12는 MBS 유저 서비스에 대한 딜리버리 및 컨트롤을 제공하는데 관련된 엔티티로 구성된 MBS 유저 서비스 구조를 나타낸다. 여기에서 MBS 어플리케이션 프로바이더는 AF/AS의 역할을 수행할 수 있다.
- [223] 도13은 실시예들에 따른 MBS 유저 서비스를 위한 기능을 나타낸다.
- [224] 기능적 엔티티 관련하여, 도13은 어플리케이션 프로바이더가 Trusted DN 내에 구성되어 있는 경우 MBS 유저 서비스를 지원하기 위해 UE를 포함하여 동작하는 모든 기능적 엔티티에 대한 구성을 보여준다. 여기에서, MBS AS 와 MBSF 같은 MBS-특정 기능은 독립적이고 단독으로 구성되는 것으로 표시되어 있으나, 실제 구현시에는 다른 기능과 동일한 장치 내에 구성 될 수 있다. 예를 들어, MBS AS 는 MBS 어플리케이션 프로바이더 도메인 내에서 호스팅되거나, 5GMS AS 에서 호스팅될 수 있다.
- [225] 각 기능적 엔티티의 설명은 다음과 같다.
- [226] MBSF:
- [227] MBSF는 레퍼런스 포인트 Nmb10에서 직접 또는 레퍼런스 포인트 Nmb5(NEF를 통해)에서 프로비저닝 및 제어 명령을 수신한다. MBSF는 참조 포인트 Nmb1에서 MB SMF에 대한 MBS 세션 작업을 호출한다. MBSF는 레퍼런스 포인트 Nmb2에서 MBSTF를 구성한다.
- [228] MBS 사용자 서비스를 지원하는 MBSF의 추가 제어 평면 기능은 다음을 포함한다.
- [229] 각 MBS 세션에 대한 사용자 서비스 공지를 생성한다. 사용자 서비스 공지 업데이트를 관리한다.
- [230] 다음 메커니즘 중 하나 이상을 사용하여 적시에 MBS 클라이언트에 사용자 서비스 공지 정보를 제공한다.
- [231] 다음 메커니즘으로는, 푸시 또는 알람 기반 업데이트 메커니즘의 사용 가능성을 포함하여 레퍼런스 포인트 MBS-5를 통해 MBS AF가 전달하는 유니캐스트 사용자 서비스 공지하기. 레퍼런스 포인트 MBS-4-MC에서 MBSTF가 전달하는

MBS 배포 세션을 통한 사용자 서비스 공지(선택적으로 광고하는 콘텐츠와 동일한 MBS 배포 세션에서 또는 MBS라고 하는 MBSF가 관리하는 전용 MBS 배포 세션을 통해) 사용자 서비스 공지 채널, 레퍼런스 포인트 MBS-8에서 애플리케이션-개인 수단을 통한 사용자 서비스 공지.

- [232] MBSTF:
- [233] MBSTF는 레퍼런스 포인트 Nmb8에서 사용자 평면 데이터 트래픽을 수신하고 레퍼런스 포인트 Nmb9를 통해 MBS 데이터 패킷을 MB UPF로 보낸다.
- [234] MBS 사용자 서비스를 지원하기 위한 MBSTF의 추가 사용자 평면 기능은 다음과 같다.
- [235] 레퍼런스 포인트 Nmb2의 MBSF로부터 MBS 배포 세션 구성을 수신한다.
- [236] MBSF에 알림 이벤트 보내기(예: 데이터 수집 실패, 세션 종료, 레퍼런스 포인트 Nmb2를 통한 전달하난. MBS 배포 세션 구성을 기반으로 한다.
- [237] 개체 배포 방법을 사용하여 수집된 개체 또는 개체 시퀀스를 MBS 클라이언트에 MBS 전달한다. 이는 CMAF 세그먼트를 포함한 미디어 세그먼트(특수 개체)의 실시간 배포를 지원하는 데 사용될 수 있다.
- [238] 패킷 배포 방법을 사용하여 수집된 패킷 스트림을 MBS 클라이언트로 MBS 전달한다.
- [239] MBS 세션 내에서 MBS 사용자 서비스 공지 정보(필요한 경우 업데이트 포함)를 전달한다.
- [240] 도14는 실시예들에 따른 MBSTF(Multicast/Broadcast Service Function)를 나타낸다.
- [241] 객체 배포 방법을 지원하는 MBSTF 하위 기능 관련하여, 도14는 객체 배포 방법(Object Distribution Method)를 지원하는 MBSTF 서브-기능에 대해 나타낸 것이다.
- [242] 객체 수집 하위 기능은 다음을 지원한다:
- [243] 레퍼런스 포인트 MBS 11에서 풀 기반 수집: 이 경우 객체 수집 하위 기능은 MBS 사용자 서비스 알림 채널에 포함하기 위해 HTTPS를 사용하여 MBS AF에서 하나 이상의 객체를 가져온다. (포함될 개체 집합은 동일한 레퍼런스 포인트의 MBS AF에서 이전에 가져온 개체 매니페스트에 나열된다.)
- [244] 레퍼런스 포인트 Nmb2에서 푸시 기반 수집: 개체 수집 하위 기능은 MBS 사용자 서비스 알림 채널에 포함할 개체 집합을 설명하는 개체 매니페스트를 MBSF로부터 수신한다. MBSTF는 레퍼런스 포인트 MBS-11을 통해 MBS AF에서 개체 매니페스트에 나열된 개체를 계속해서 가져온다. 레퍼런스 포인트 Nmb8에서 풀 기반 수집: 이 경우 객체 수집 하위 기능은 MBS 애플리케이션 공급자(AF/AS)에서 하나 이상의 개체를 가져온다.
- [245] 레퍼런스 포인트 Nmb8에서 푸시 기반 수집: 객체 수집 하위 기능은 AF/AS(MBS 애플리케이션 공급자)로부터 하나 이상의 객체를 수신한다.

- [246] 레퍼런스 포인트 Nmb2 및 MBS-11의 객체 수집 절차는 레퍼런스 포인트 Nmb8의 하위 집합이다.
- [247] 객체 분할 하위 기능은 객체를 MBS 전송에 적합한 페이로드 단위로 분할하는 것을 지원한다.
- [248] 선택적 응용 프로그램 계층 FEC 하위 기능은 MBMS 클라이언트가 일부 패킷을 수신하지 못한 경우 개체 복구를 지원한다.
- [249] 패킷화 하위 기능은 페이로드 단위(및 선택적으로 FEC 데이터)를 Nmb9 전송 패킷에 배치한다.
- [250] 패킷 예약 하위 기능은 대상 비트 전송률 구성에 따라 나가는 패킷 스트림을 예약한다.
- [251] 제어 하위 기능은 레퍼런스 포인트 Nmb2에서 MBSTF 서비스 구성, 상태 쿼리 및 알람에 대한 지원을 제공한다.
- [252] 도15는 실시예들에 따른 MBSTF(Multicast/Broadcast Service Function)를 나타낸다.
- [253] 패킷 배포 방법을 지원하는 MBSTF 하위 기능 관련하여, 도15는 패킷 배포 방법을 지원하는 MBSTF 서브-기능에 대해 나타낸 것이다.
- [254] 패킷 수집 하위 기능은 인증된 소스로부터 레퍼런스 포인트 Nmb2의 패킷 시퀀스 수신을 지원한다.
- [255] MBMS 클라이언트가 일부 패킷을 수신하지 못한 경우 개체 복구를 지원하는 선택적 응용 프로그램 계층 FEC 하위 기능이다.
- [256] 패킷화 하위 기능은 수집된 패킷(및 선택적으로 FEC 데이터)을 Nmb9 전송 패킷에 배치한다. 전송 모드에 따라 수집된 패킷은 MBS 전송에 적합하게 재포맷될 수 있다.
- [257] 패킷 예약 하위 기능은 대상 비트 전송률 구성에 따라 나가는 데이터 스트림을 예약한다.
- [258] 제어 하위 기능은 레퍼런스 포인트 Nmb2에서 MBSTF 서비스 구성 및 서비스 알람에 대한 지원을 제공한다.
- [259] MBS 클라이언트:
- [260] MBS 클라이언트 기능은 UE의 일부이다. MBS 클라이언트는 다음과 같은 하위 기능으로 더 세분화된다.
- [261] MBSF 클라이언트: MBS 사용자 서비스 제어 측면에서 레퍼런스 포인트 MBS 5에서 MBS AF와 통신한다. 레퍼런스 포인트 MBS 10에서 MBSSF와 통신하여 레퍼런스 포인트 MBS 4 MC로부터 수신한 보안으로 보호된 MBS 데이터에 대한 액세스를 인증한다.
- [262] MBSTF 클라이언트: MBS 인식 애플리케이션에 MBS 애플리케이션 데이터 세션을 제공하기 위해 레퍼런스 포인트 MBS 4 MC에서 MBSTF 및/또는 참조 포인트 MBS 4 UC에서 MBS AS와 통신한다.

- [263] MBS 클라이언트는 MBS 사용자 서비스를 지원하기 위해 다음 기능을 수행한다.
- [264] 레퍼런스 포인트 MBS 5의 MBS AF 및/또는 참조 포인트 MBS-4-MC의 MBSTF로부터 MBSF 컴파일된 사용자 서비스 공지를 획득한다.
- [265] 멀티캐스트 MBS 세션 또는 브로드캐스트 MBS 세션에서 참조 포인트 MBS 4 MC를 통해 MBS 데이터 수신한다.
- [266] MBS 인식 애플리케이션에 대한 MBS 애플리케이션 데이터 세션의 노출을 수행한다.
- [267] 이 선택적 기능이 MBS 세션에 대해 프로비저닝된 경우 AL-FEC를 사용하여 패킷 또는 개체를 복구한다.
- [268] MBS 세션에 유니캐스트 복구가 제공되는 경우 MBS-4-MC를 통해 성공적으로 수신되지 않은 멀티캐스트/브로드캐스트 패킷에 전달된 애플리케이션 페이로드 데이터의 참조 포인트 MBS 4 UC를 통한 유니캐스트 복구를 수행한다.
- [269] MBS 인식 어플리케이션(MBS-Aware Application)
- [270] MBS 클라이언트는 일반적으로 MBS 사용자 서비스 세션 설정을 트리거하는 외부 응용 프로그램에 의해 제어된다. MBS 인식 애플리케이션은 본 문서에 정의되어 있지 않지만 이 기능은 레퍼런스 포인트 MBS 6 및 MBS 7을 통해 MBS 클라이언트 및 (간접적으로) MBS 사용자 서비스(MBSF, MBSTF 및 MBS AS)를 지원하는 네트워크 기능을 사용한다.
- [271] 도16은 실시예들에 따른 MBS 유저 서비스를 나타낸다.
- [272] 하이-레벨 베이스라인 절차와 관련하여, 도16은 MBS 유저 서비스에 대한 동작 흐름도는 다음과 같다.
- [273] 1. MBS 어플리케이션 프로바이더는 MBSF에서 Nmbssf 서비스를 호출하여 어플리케이션 서비스를 MBS 유저 서비스로 프로비저닝 한다.
- [274] 2. MBSF는 MBSTF에서 Nmbstf를 호출하여 하나 이상의 MBS 디스트리뷰션 세션을 프로비저닝 한다.
- [275] 3. MBSF는 UE의 MBS 클라이언트가 액세스할 수 있는 유저 서비스 어나운스먼트를 생성 한다.
- [276] 4. MBS 어플리케이션 프로바이더는 MBS-8 인터페이스를 이용하여 MBS 인식 어플리케이션에게 어플리케이션 서비스 어나운스먼트의 방법으로 MBS 유저 서비스를 통해 특정 어플리케이션 서비스에 액세스할 수 있음을 알린다.
- [277] [또는 MBSF 클라이언트는 3단계에서 수신한 유저 서비스 어나운스먼트로부터 어플리케이션 서비스 어나운스먼트를 합성하고 MBS-6인터페이스를 이용하여 MBS 유저 서비스를 통해 어플리케이션 서비스에 액세스할 수 있음을 MBS인식 어플리케이션에게 알린다.
- [278] 5. MBS 어플리케이션 프로바이더는 MBSF를 통해 MBSTF와 함께 MBS 유저 데이터 인제스트 세션(User Data Ingest Session)을 생성하고 MBSTF는 Nmb8을 통해 사용자 데이터를 인제스트한다.

- [279] 6. MBS인식 어플리케이션은 MBS-6에서 절차를 호출하여 특정 MBS 유저 서비스에 액세스하도록 MBS 클라이언트에 요청한다.
- [280] 7. 선택 사항: 위의 3단계에서 아직 데이터가 수신되지 않은 경우, MBSF 클라이언트는 MBS-5인터페이스를 통해 MBSF에 쿼리하여 해당하는 MBS 유저 서비스에 대한 추가 액세스 정보를 탐색할 수 있다.
- [281] 8. MBSF 클라이언트는 MBS-6'을 통해 MBSTF 클라이언트에게 유저 서비스 어나운스먼트 정보의 일부로 획득한 MBS 분배 세션 정보를 제공한다.
- [282] 9. MBSTF 클라이언트는 MBS 분배 세션의 수신을 활성화 한다.
- [283] 10. MBSF 클라이언트는 MBS-5인터페이스를 통해 수신된 업데이트를 기반으로 MBS 분배 세션을 연속적으로 처리한다.
- [284] 11. MBSTF 클라이언트는 MBS-4 MC 인터페이스를 통해 MBS 분배 세션의 일부로 MBS 분배 세션 데이터를 수신한다.
- [285] 12. MBSTF 는 MBS 어플리케이션 데이터 세션에서 MBS-7인터페이스를 통해 MBS 분배 세션 데이터를 MBS인식 어플리케이션에 제공한다.
- [286] 13. MBS인식 어플리케이션은 MBS-6을 통해 MBSF 클라이언트에서 MBS 어플리케이션 서비스 컨트롤 절차를 호출하여 MBS 유저 서비스를 제어한다.
- [287] 도17은 실시예들에 따른 방송 시스템 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스를 나타낸다.
- [288] 이하, ATSC3.0 기반 5G 멀티캐스트-브로드캐스트 서비스 동작을 설명한다.
- [289] 5G 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스 를 ATSC 3.0 시스템을 통해 제공하는 시나리오는 다음과 같다:
- [290] ATSC3.0을 통한 MNO 발신 방송
- [291] 5GS (5G System)를 통해 MNO (Mobile Network Operator) 에서 송신되는 방송은 5GS와 ATSC 3.0 을 통해 방송 되거나 두 시스템 모두를 통해 방송될 수 있다. MNO 기반 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스 (e.g., 리니어 비디오, 논 리얼 타임 데이터)는 일반적으로 5GC와 NG-RAN을 거쳐 5GS에 전송되며 또한 ATSC3.0 을 통한 방송 전송을 위해 BNO 로도 전달 될 수 있다. 이때, ATSC 3.0 의 지리적 coverage 는 5GS 와 다르거나, 중복될 수 있다.
- [292] 도17은 MNO 송신 브로드캐스트 서비스가 NG RAN 과 ATSC 3.0 네트워크를 통해서 전송되는 구조를 나타낸 것이다. 여기 에서, 방송 서비스는 MBS AF/AS 에서 시작되어 5GC 를 통해 NG-RAN 을 이용하여 최종 사용자에게 전송되며, 또한 BNO의 ATSC 3.0 네트워크로도 전송된다.
- [293] 도18은 실시예들에 따른 이동 통신 MBS를 방송 시스템에 적용하기 위한 네트워크 구조를 나타낸다.
- [294] ATSC 3.0을 사용한 멀티캐스트 및 방송 서비스를 위한 5G 시스템 아키텍처 관련하여, 도18은 앞서 기술한 시나리오를 기반으로, 5G MBS 를 ATSC 3.0 방송 시스템에 적용하기 위한 트워크 구조를 나타낸다.

- [295] ATSC 3.0 네트워크와 인터페이스를 위해 A3IWF (ATSC 3.0 Interworking Function) 를 5G 네트워크에 추가할 있으며 이를 통해 ATSC 3.0 네트워크에 5G MBS 를 제공할 수 있다. A3IWF 는 3GPP 5G 코어 네트워크와 ATSC 3.0 네트워크 사이의 상호 동작에 관련된 처리를 수행할 수 있다.
- [296] A3IWF는 컨트롤 플레인 데이터를 위해 N2 인터페이스로 AMF와 연결 될 수 있으며, 유저 플레인 데이터를 위해 N3bm 인터페이스로 MB-UPF 와 연결 될 수 있다.
- [297] 브로드캐스트 세션에 대해서 N2 인터페이스를 통해 멀티캐스트/브로드캐스트 세션 생성, 세션 업데이트 세션 릴리즈 등의 동작에 관련되어 있다. 특히 세션 생성은 브로드캐스트 세션과 해당 브로드캐스트 세션이 적용되는 지역을 식별하는 파라미터를 포함한다. 이때, 5G 시스템에서는 트래킹 영역 또는 CellID 등의 리스트가 서비스 지역에 대한 정보가 될 수 있다. 5G MBS 를 방송망을 통해 전송하기 위해서, ATSC 3.0 트랜스미터에 대한 로케이션 정보를 추후 정의 할 수 있다.
- [298] 도19는 실시예들에 따른 MBS 서비스를 방송 네트워크로 제공하기 위한 기능을 나타낸다.
- [299] ATSC3.0 기반 멀티캐스트 및 브로드캐스트를 위한 기능적 엔티티는 다음을 포함한다.
- [300] A3IWF (ATSC 3.0 Interworking Function):
- [301] 도19는 MBS 유저 서비스를 ATSC3.0 네트워크로 서비스 하기 위한 전체 기능적 엔티티를 보여준다. 여기에서 MBS 어플리케이션 프로바이더는 Trusted DN에 구성되어 있으며, MBS 클라이언트 기능은 A3IWF 내에 구성되어 있는것을 고려할 수 있다.
- [302] A3IWF 는 MBS 클라이언트 기능을 포함 할 수 있으며, MBS 서비스를 ATSC 3.0 서비스로 변환하여 ATSC 3.0 네트워크에 전달하는 기능으로 정의할 수 있다.
- [303] MBS 유저 서비스를 ATSC3.0 네트워크로 서비스 하기위해서, A3WIF 는 A3IWF 어플리케이션과 MBS 클라이언트로 구성될 수 있다.
- [304] 여기에서 A3IWF 어플리케이션 5G MBS 시스템에서 MBS 인식 어플리케이션에 해당 한다.
- [305] A3IWF 어플리케이션은 세부적으로 A3IWF 컨트롤 기능과 A3IWF 서버로 구성될 수 있다.
- [306] A3IWF 컨트롤 기능은 MBS-6 인터페이스를 통해 MBSF 클라이언트와 연결될 수 있다.
- [307] MBS-6 인터페이스는 MBSF 클라이언트에 의해 노출되는 API 이며, A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 컨트롤 기능에 의해 사용될 수 있으며, MBS 유저 서비스를 관리하고 제어하는데 사용되는 인터페이스이다.

- [308] A3IWF 컨트롤 기능은 ATSC 시스템 매니저의 기능으로, A3IWF 서버에서 제공되는 서비스를 전송하기 위해 PLP의 정의 및 IP 어드레스/포트 넘버 할당 등의 역할도 함께 수행할 수 있다.
- [309] A3IWF 서버는 MBS-7 인터페이스를 통해 MBSTF 클라이언트와 연결될 수 있다.
- [310] MBS-7 인터페이스는 MBSTF 클라이언트에 의해 노출되는 API이며, A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 서버에 의해 사용될 수 있으며, MBS 유저서비스를 이용해 배포되는 사용자 데이터를 수신하는데 사용되는 인터페이스이다.
- [311] A3IWF 서버는 MBSTF 클라이언트의 내부에 구성되는 미디어 서버에서 전송되는 사용자 데이터를 수신하기 위해 미디어 리시버의 기능을 구성할 수 있다.
- [312] A3IWF 서버의 내부에 구성되는 미디어 리시버를 통해 수신된 멀티캐스트 MBS 세션 및 브로드캐스트 MBS 세션 데이터는 A3IWF 서버에 의해 ATSC 3.0 서비스로 변환된다.
- [313] 도20은 실시예들에 따른 MBS 데이터를 방송 시스템의 서비스로 전환하기 위한 프로토콜 스택을 나타낸다.
- [314] 프로토콜 스택 예시와 관련하여, 도20은 MBSTF에서 전송되는 MBS 분배 세션 데이터가 A3IWF에 의해 ATSC3.0 서비스로 전환되는 과정에 대한 프로토콜 스택을 도시한다.
- [315] A3IWF의 주요 기능 중 하나는 MBS 유저 서비스의 MBS 유저 서비스 세션 데이터를 수신하고, 이를 다시 ATSC3.0 기반의 ROUTE 세션으로 변환하여 ATSC3.0 네트워크로 전송한다.
- [316] DASH 세그먼트는 CMAF 세그먼트의 형태로 구성될 수 있고, CMAF 세그먼트는 FLUTE 프로토콜을 통해 객체 분배 방법으로 MBS 분배를 구성할 수 있다.
- [317] 세션 MBS 분배 세션을 통해서 CMAF가 FLUTE 프로토콜로 전송되는 경우, A3IWF의 MBSTF 클라이언트가 이를 수신한다.
- [318] MBSTF 클라이언트는 FLUTE 프로토콜을 통해 CMAF 세그먼트를 수신하고 이를 다시 DASH 세그먼트로 구성할 수 있다.
- [319] MBS-7 인터페이스를 통해 수신된 MBS 유저 데이터(DASH segment)를 A3IWF 서버로 전송한다.
- [320] A3IWF 서버는 ATSC3.0 서비스를 위해 DASH 세그먼트를 ROUTE 프로토콜로 인캡슐레이션하고 IP/UDP 기반으로 ATSC3.0 네트워크로 전송한다.
- [321] 도21은 실시예들에 따른 이동 통신의 MBS를 브로드캐스트 시스템 통해 서비스하기 위한 구조를 나타낸다.
- [322] 도메인 모델 및 프로시저 관련하여, 도21은 5G MBS를 ATSC 3.0 시스템을 통해 서비스하기 위한 도메인 모델을 나타낸다.
- [323] 도21에서 도메인 모델에 대해 다음과 같은 절차로 동작할 수 있다.
- [324] 1. MBS 어플리케이션 프로바이더는 MBS 유저 서비스를 프로비저닝하기 위해 MBSF와 함께 MBS 유저 서비스 프로비저닝을 시작한다.

- [325] 2. 그 후, MBS 유저 서비스 프로비저닝을 통해 MBS 어플리케이션 프로바이더는 새로 프로비저닝된 MBS 유저 서비스 범위 내의 여러 타임-바운드 MBS 유저 데이터 인제스트 세션을 프로비저닝한다.
- [326] 현재 시간이 프로비저닝된 MBS 유저 데이터 인제스트 세션의 타임 윈도우에 진입할 때:
- [327] 3. MBSF는 MBS 시스템에서 MBS 세션을 수립하여 상위 MBS 유저 서비스의 MBS 유저 서비스 세션을 수립한다. MBS 세션의 수신 파라미터는 MBS 유저 서비스 어나운스먼트를 통해 광고되며, MBS 유저 서비스 어나운스먼트는 MBS 유저 서비스 프로비저닝을 통해 MBS 어플리케이션 프로바이더에게 다시 전달된다.
- [328] 4. MBSTF는 프로비저닝 단계에서 정의된 분배 방법에 따라 오브젝트 또는 패킷을 인제스트하기 위해 MBS 어플리케이션 프로바이더와 MBSTF 사이의 MBS 유저 데이터 인제스트 세션을 수립한다.
- [329] 5. MBSTF는 MBS 분배 세션을 수립하고 구성된 분배 방법에 따라 MBS 유저 데이터 인제스트 세션에서 오브젝트 또는 패킷이 전달 가능한 경우 해당 오브젝트 또는 패킷을 전송하기 시작한다.
- [330] MBS 유저 서비스가 수립된 경우:
- [331] 6. MBS인식 어플리케이션은 MBS 유저 서비스 컨트롤을 통해 MBS 유저 서비스를 활성화하도록 MBSF 클라이언트에 지시한다.
- [332] MBS 유저 서비스를 ATSC3.0 네트워크로 서비스하기 위해서, MBS인식 어플리케이션은 A3IWF 어플리케이션으로 정의할 수 있으며, A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 컨트롤 기능이 MBS 유저 서비스 컨트롤을 통해 MBS 유저 서비스를 활성화하도록 MBSF 클라이언트에 지시할 수 있다.
- [333] 7. MBSF 클라이언트는 MBSF로부터 MBS 유저 서비스(또는 MBS 분배 세션)를 통해 MBS 유저 서비스 어나운스먼트를 획득할 수 있고, 선택된 어플리케이션 관련 파라미터(서비스 클래스 및 서비스 네임 등)를 MBS 유저 서비스 컨트롤을 통해 MBS인식 어플리케이션까지 전달할 수 있다. 또는, MBS 유저 서비스 어나운스먼트는 MBS 어플리케이션 프로바이더가 수행할 수 있으며, 이 경우 MBS인식 어플리케이션은 어플리케이션-프라이빗 MBS 어플리케이션 서비스를 통해 이를 획득한 다음 MBS 유저 서비스 컨트롤을 통해 MBSF 클라이언트에 제공한다.
- [334] MBS 유저 서비스를 ATSC3.0 네트워크로 서비스하기 위해서, MBS인식 어플리케이션은 A3IWF 어플리케이션으로 정의할 수 있으며, MBSF 클라이언트는 MBS 유저 서비스 컨트롤을 통해 A3IWF 어플리케이션에 어플리케이션 관련 파라미터를 전달할 수 있다.
- [335] 또는, MBS 어플리케이션 프로바이더에 의해 MBS 유저 서비스 어나운스먼트가 진행되는 경우 A3IWF 어플리케이션은 어플리케이션-프라이빗 MBS 어플리

케이션 서비스를 통해 이를 획득한 다음 A3IWF 컨트롤 기능에 의해 MBS 유저 서비스 컨트롤을 통해 MBSF 클라이언트에 제공한다.

- [336] 8. MBS인식 어플리케이션은 MBS 유저 서비스 컨트롤을 통해 어나운스된 MBS 유저 서비스를 선택하고 결과적으로 MBSF 클라이언트는 MBSTF 클라이언트가 해당하는 MBS 분배 세션을 수신할 수 있도록 활성화한다.
- [337] MBS 유저 서비스를 ATSC3.0 네트워크로 서비스하기 위해서, MBS인식 어플리케이션은 A3IWF 어플리케이션으로 정의할 수 있으며, A3IWF 어플리케이션 (A3IWF 컨트롤 기능)은 MBS 유저 서비스 컨트롤을 통해 어나운스된 MBS 유저 서비스를 선택하고 결과적으로 MBSF 클라이언트는 MBSTF 클라이언트가 해당하는 MBS 분배 세션을 수신할 수 있도록 활성화할 수 있다.
- [338] 9. MBSTF 클라이언트와 MBS인식 어플리케이션 사이에 MBS 어플리케이션 데이터 세션이 수립되어 MBS 인식 어플리케이션에 수신된 사용자 데이터를 제공한다.
- [339] MBS 유저 서비스를 ATSC3.0 네트워크로 서비스하기 위해서, MBS 인식 어플리케이션은 A3IWF 어플리케이션으로 정의할 수 있으며, MBSTF 클라이언트와 A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 서버 사이에 MBS 어플리케이션 데이터 세션이 수립되어 A3IWF 어플리케이션에 수신된 사용자 데이터를 제공할 수 있다. A3IWF 어플리케이션에 수신된 사용자 데이터는 A3IWF 서버에 의해 ATSC 3.0 서비스로 전환되어 ATSC 3.0 네트워크로 전송된다.
- [340] 도22는 실시예들에 따른 이동 통신의 MBS가 브로드캐스트 시스템을 통해 서비스 되는 흐름도를 나타낸다.
- [341] 콜 플로우를 보면, 하이-레벨 베이스라인 절차와 관련하여, 도22는 5G MBS가 ATSC 3.0 네트워크를 통해 서비스하는 과정을 나타낸다.
- [342] 1. 어플리케이션 서비스 프로비저닝(Application Service Provisioning) 단계
- [343] MBS 어플리케이션 프로바이더는 MBSF에서 Nmbsf 서비스를 호출하여 어플리케이션 서비스를 MBS 유저 서비스로 프로비저닝 한다.
- [344] 2. 분배 세션 프로비저닝(Distribution Session Provisioning) 단계
- [345] MBSF는 MBSTF에서 Nmbsf를 호출하여 하나 이상의 MBS 분배 세션을 프로비저닝 한다.
- [346] 3. 유저 서비스 어나운스먼트(User Service Announcement) 단계
- [347] MBSF는 UE의 MBS 클라이언트가 액세스할 수 있는 유저 서비스 어나운스먼트를 생성 한다.
- [348] 4. 어플리케이션 서비스 어나운스먼트(Application Service Announcement) 단계
- [349] MBS 어플리케이션 프로바이더는 MBS-8 인터페이스를 이용하여 A3IWF 어플리케이션에게 어플리케이션 서비스 어나운스먼트의 방법으로 MBS 유저 서비스를 통해 특정 어플리케이션 서비스에 액세스할 수 있음을 알린다.
- [350] 또는 MBSF 클라이언트는 3단계에서 수신한 유저 서비스 어나운스먼트로부터 어플리케이션 서비스 어나운스먼트를 합성하고, MBS 유저 서비스를 통해 어플

리케이션 서비스에 액세스할 수 있음을 MBS-6인터페이스를 이용하여 A3IWF 컨트롤 기능을 거쳐 A3IWF 어플리케이션에게 알린다.

[351] 5. 유저 데이터 인제스트 세션(User Data Ingestion Session) 단계

[352] MBS 어플리케이션 프로바이더는 MBSF를 통해 MBSTF와 함께 MBS 유저 데이터 인제스트 세션을 생성하고 MBSTF는 Nmb8을 통해 사용자 데이터를 인제스트한다.

[353] 6. 어플리케이션 서비스 컨트롤(Application Service Control) 단계

[354] A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 컨트롤 기능은 MBS-6인터페이스를 통해 절차를 호출하여 특정 MBS 유저 서비스에 액세스하도록 MBSF 클라이언트에 요청한다.

[355] 7. 유저 서비스 딜리버리(User Service discovery) 단계

[356] 아직 유저 서비스 어나운스먼트 데이터가 수신되지 않은 경우, MBSF 클라이언트는 MBS-5인터페이스를 통해 MBSF에 쿼리하여 해당하는 MBS 유저 서비스에 대한 추가 액세스 정보를 탐색할 수 있다.

[357] 8. 분배 세션 정보 제공 단계

[358] MBSF 클라이언트는 MBS-6'을 통해 MBSTF 클라이언트에게 유저 서비스 어나운스먼트 정보의 일부로 획득한 MBS 분배 세션 정보를 제공한다.

[359] 9. 분배 세션 활성화(Distribution Session activation) 단계

[360] MBSTF 클라이언트는 MBS 분배 세션의 수신을 활성화 한다.

[361] 10. 분배 세션 핸들링(Distribution Session handling) 단계

[362] MBSF 클라이언트는 MBS-5인터페이스를 통해 수신되는 업데이트된 정보를 기반으로 MBS 분배 세션을 연속적으로 처리한다.

[363] 11. 분배 세션(Distribution Session) 단계

[364] MBSTF 클라이언트는 MBS-4 MC 인터페이스를 통해 MBS 분배 세션의 일부로 MBS 분배 세션 데이터를 수신한다.

[365] 12. ATSC3.0 서비스 세션을 위한 리소스 할당(Resource Assignment for ATSC3.0 Service Session) 단계

[366] A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 컨트롤 기능은 ATSC3.0 서비스 세션을 위한 리소스(IP address, Port number, PLP 등)에 대한 할당을 브로드캐스트 게이트웨이에 요청한다.

[367] 13. ATSC3.0 서비스 어나운스먼트(ATSC3.0 Service Announcement) 단계

[368] 3-4단계에서 수신한 유저 서비스 어나운스먼트 및 어플리케이션 서비스 어나운스먼트 정보를 바탕으로 ATSC3.0 서비스 어나운스먼트(ATSC3.0 Service Announcement)를 수행한다.

[369] 14. 어플리케이션 데이터 세션(Application Data Session) 단계

[370] MBSTF는 MBS 어플리케이션 데이터 세션에서 MBS-7인터페이스를 통해 MBS 분배 세션 데이터를 A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 서버에 제공한다.

[371] 15. ATSC3.0 서비스 세션(ATSC3.0 Service Session) 단계

- [372] A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 서버는 어플리케이션 데이터 세션의 프로토콜을 ATSC 3.0 프로토콜로 변환하여 브로드캐스트 네트워크를 통해 ATSC3.0 서비스 데이터를 ATSC3.0 수신기에게 제공한다.
- [373] 16. 어플리케이션 서비스 컨트롤(Application Service Control) 단계
- [374] A3IWF 어플리케이션의 A3IWF 컨트롤 기능은 MBS-6을 통해 MBSF 클라이언트에서 MBS 어플리케이션 서비스 컨트롤 절차를 호출하여 MBS 유저 서비스를 제어한다.
- [375] 17. ATSC3.0 서비스 구성 업데이트(ATSC3.0 Service Configuration Update) 단계
- [376] 16 단계에서 MBS 어플리케이션 컨트롤 절차를 통해 MBS 유저 서비스에 대해 업데이트된 정보가 있는 경우 이를 다시 ATSC3.0 서비그 구성에 적용할 수 있다.
- [377] 도23은 실시예들에 따른 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 송신 방법을 나타낸다.
- [378] 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 송신 방법(이하, 실시예들에 따른 브로드캐스트 서비스 송신 방법)은 도 1 내지 도22등에서 설명한 동작들을 포함하며 도21 등의 MBS 어플리케이션 프로바이더 및/또는 A3IWF에 의해 수행될 수 있다.
- [379] 실시예들에 따른 브로드캐스트 서비스 송신 방법은 MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스를 프로비저닝(provisioning)하는 단계(S2300)를 포함할 수 있다.
- [380] 실시예들에 따른 브로드캐스트 서비스 송신 방법은 MBS 세션을 프로비저닝하는 단계(S2310)를 더 포함할 수 있다.
- [381] 실시예들에 따른 브로드캐스트 서비스 송신 방법은 MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트하는 단계(S2320)를 더 포함할 수 있다.
- [382] 도22를 참조하면, MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스를 프로비저닝(provisioning)하는 단계(S2300)는 도22의 1단계(어플리케이션 서비스 프로비저닝)를 포함한다. MBS 세션을 프로비저닝하는 단계(S2310)는 도22의 제2단계(분배 세션 프로비저닝)를 포함한다. MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트하는 단계(S2320)는 도22의 제3단계(유저 서비스 어나운스먼트)를 포함한다.
- [383] 도23의 방법은 MBS 유저 서비스를 요청하는 단계; 및 브로드캐스트 세션을 위한 리소스 정보의 할당을 요청하는 단계; 를 더 포함할 수 있다. MBS 유저 서비스를 요청하는 단계는 도22의 제6단계(Application Service Control)를 포함할 수 있다. 브로드캐스트 세션을 위한 리소스 정보의 할당을 요청하는 단계는 도22의 제12단계(Resource Assignment for ATSC3.0 Service Session)를 포함할 수 있다.
- [384] 도23의 방법은 MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트에 기초하여, 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계; 및 MBS 세션 정보를 수신하는 단계; 를 더 포함할 수 있다. 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계는 도22의 제13단계(ATSC3.0 Service Announcement)를 포함할 수 있다. MBS 세션 정보를 수신하는 단계는 도22의 제14단계(Application Data Session)를 포함할 수 있다.

- [385] 도23의 방법은: MBS에 관한 프로토콜을 브로드캐스트에 관한 프로토콜로 변환하는 단계; 및 브로드캐스트 네트워크에 기초하여, 브로드캐스트 서비스를 송신하는 단계;를 더 포함할 수 있다. 프로토콜로 변환 단계 및 브로드캐스트 서비스 송신 단계는 도22의 제15단계(ATSC3.0 Service Session)를 포함할 수 있다.
- [386] 도23의 방법은: MBS 유저 서비스를 제어하는 단계; 및 MBS 유저 서비스에 대한 업데이트를 확인하는 단계;를 더 포함할 수 있다. MBS 유저 서비스를 제어하는 단계는 도22의 제16단계(Application Service Control)를 포함할 수 있다. 업데이트 확인 단계는 도22 제17단계(ATSC3.0 Service Configuration Update)를 포함할 수 있다.
- [387] 도20을 참조하면, MBS 유저 서비스의 세션 데이터는 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 데이터로 변환되고, 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 MBS 서비스의 세그먼트로 구성되고, 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 프로토콜에 기초하여 인캡슐레이션될 수 있다.
- [388] 도21을 참조하면, 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 송신 장치는 메모리; 및 메모리 내 저장된 브로드캐스트 서비스 송신 방법을 수행하는 프로세서;를 포함하고, 이 송신 방법은: MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스를 프로비저닝(provisioning)하는 단계; MBS 세션을 프로비저닝하는 단계; 및 MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트하는 단계;를 포함할 수 있다. 송신 장치는 네트워크 서버일 수 있다.
- [389] 도24는 실시예들에 따른 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 수신 방법을 나타낸다.
- [390] 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 수신 방법(이하, 실시예들에 따른 브로드캐스트 서비스 수신 방법)은 도1 내지 도22 등에서 설명한 동작들을 포함하며 도21 내지 도22등의 ATSC3.0 네트워크 기반 수신기에 의해 수행될 수 있다.
- [391] 실시예들에 따른 브로드캐스트 서비스 수신 방법은 MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트 정보를 수신하는 단계(S2400)를 포함할 수 있다.
- [392] 실시예들에 따른 브로드캐스트 서비스 수신 방법은 서비스 어나운스먼트 정보에 기초하여 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계(S2410)를 더 포함할 수 있다.
- [393] 실시예들에 따른 브로드캐스트 서비스 수신 방법은 브로드캐스트 네트워크에 기초하여, 브로드캐스트 서비스를 수신하는 단계(S2420)를 더 포함할 수 있다.
- [394] 서비스 어나운스먼트 정보를 수신하는 단계(S2400)는 도22의 제13단계(ATSC3.0 Service Announcement)를 포함할 수 있다.
- [395] 서비스 어나운스먼트하는 단계(S2410)는 도22의 제15단계(ATSC3.0 Service Session)를 포함할 수 있다.

- [396] 브로드캐스트 서비스를 수신하는 단계(S2420)는 도22의 제17단계(ATSC3.0 Service Configuration Update)를 포함할 수 있다.
- [397] 도22의 제15단계와 같이, MBS 유저 서비스의 세션 데이터를 변환하여 생성된 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 데이터에 기초하여, 브로드캐스트 서비스가 수신될 수 있다.
- [398] 도22의 제15단계의 프로토콜 스택 관련하여, 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 MBS 서비스의 세그먼트로 구성되고, 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 프로토콜에 기초하여 인캡슐레이션되어 생성된 형태로 수신된다.
- [399] MBS 유저 서비스에 대한 업데이트에 기초하여, 브로드캐스트 네트워크를 통해 브로드캐스트 서비스가 수신된다.
- [400] 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 수신 장치는 방송 수신기로서, 메모리; 및 메모리에 저장된 브로드캐스트 서비스 수신 방법을 수행하는 프로세서; 를 포함하고, 이 방법은: MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트 정보를 수신하는 단계; 서비스 어나운스먼트 정보에 기초하여 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계; 및 브로드캐스트 네트워크에 기초하여, 브로드캐스트 서비스를 수신하는 단계; 를 포함할 수 있다.
- [401] 실시예들로 인하여, 5G 시스템과 같은 이동 통신 시스템에서 제공되는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 방송망을 통해 수신할 수 있다. 기존 방송 네트워크에서 사용하던 기능과 연동을 통해 다양한 네트워크 환경에서도 원활한 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 가능하게 한다. 이동통신의 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 방송망으로 전송하여 이동 통신 네트워크의 커버리지밖에서도 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스를 수신 할 수 있다. 다양한 디바이스가 각각 별도의 네트워크에 접속되어 있는 경우에 대해서도, 동일한 수준의 방송 서비스를 제공할 수 있다.
- [402] 실시예들은 방법 및/또는 장치 관점에서 설명되었으며, 방법의 설명 및 장치의 설명은 상호 보완하여 적용될 수 있다.
- [403] 설명 편의를 위하여 각 도면을 나누어 설명하였으나, 각 도면에 서술되어 있는 실시 예들을 병합하여 새로운 실시 예를 구현하도록 설계하는 것도 가능하다. 그리고, 통상의 기술자의 필요에 따라, 이전에 설명된 실시 예들을 실행하기 위한 프로그램이 기록되어 있는 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체를 설계하는 것도 실시예들의 권리범위에 속한다. 실시예들에 따른 장치 및 방법은 상술한 바와 같이 설명된 실시 예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 실시 예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시 예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다. 실시예들의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 실시예들은 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 실시예들의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속

하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 실시예들의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해해서는 안 될 것이다.

[404] 실시예들의 장치의 다양한 구성요소들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 그것들의 조합에 의해 수행될 수 있다. 실시예들의 다양한 구성요소들은 하나의 칩, 예를 들면 하나의 하드웨어 서킷으로 구현될 수 있다. 실시예들에 따라, 실시예들에 따른 구성요소들은 각각 별도의 칩들로 구현될 수 있다. 실시예들에 따라, 실시예들에 따른 장치의 구성요소들 중 적어도 하나 이상은 하나 또는 그 이상의 프로그램들을 실행 할 수 있는 하나 또는 그 이상의 프로세서들로 구성될 수 있으며, 하나 또는 그 이상의 프로그램들은 실시예들에 따른 동작/방법들 중 어느 하나 또는 그 이상의 동작/방법들을 수행시키거나, 수행시키기 위한 인스트럭션들을 포함할 수 있다. 실시예들에 따른 장치의 방법/동작들을 수행하기 위한 실행 가능한 인스트럭션들은 하나 또는 그 이상의 프로세서들에 의해 실행되기 위해 구성된 일시적이지 않은 CRM 또는 다른 컴퓨터 프로그램 제품들에 저장될 수 있거나, 하나 또는 그 이상의 프로세서들에 의해 실행되기 위해 구성된 일시적인 CRM 또는 다른 컴퓨터 프로그램 제품들에 저장될 수 있다. 또한 실시예들에 따른 메모리는 휘발성 메모리(예를 들면 RAM 등)뿐만 아니라 비휘발성 메모리, 플래쉬 메모리, PROM등을 전부 포함하는 개념으로 사용될 수 있다. 또한, 인터넷을 통한 전송 등과 같은 캐리어 웨이브의 형태로 구현되는 것도 포함될 수 있다. 또한, 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 프로세서가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

[405] 이 문서에서 “/”와 “,”는 “및/또는”으로 해석된다. 예를 들어, “A/B”는 “A 및/또는 B”로 해석되고, “A, B”는 “A 및/또는 B”로 해석된다. 추가적으로, “A/B/C”는 “A, B 및/또는 C 중 적어도 하나”를 의미한다. 또한, “A, B, C”도 “A, B 및/또는 C 중 적어도 하나”를 의미한다. 추가적으로, 이 문서에서 “또는”은 “및/또는”으로 해석된다. 예를 들어, “A 또는 B”은, 1) “A” 만을 의미하고, 2) “B” 만을 의미하거나, 3) “A 및 B”를 의미할 수 있다. 달리 표현하면, 본 문서의 “또는”은 “추가적으로 또는 대체적으로(Additionally or alternatively)”를 의미할 수 있다.

[406] 제1, 제2 등과 같은 용어는 실시예들의 다양한 구성요소들을 설명하기 위해 사용될 수 있다. 하지만 실시예들에 따른 다양한 구성요소들은 위 용어들에 의해 해석이 제한되어서는 안된다. 이러한 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위해 사용되는 것에 불과하다. 것에 불과하다. 예를 들어, 제1 사용자 인풋 시그널은 제2사용자 인풋 시그널로 지칭될 수 있다. 이와 유사하게, 제2 사용자 인풋 시그널은 제1사용자 인풋시그널로 지칭될 수 있다. 이러한 용어의 사용은 다양한 실시예들의 범위 내에서 벗어나지 않는 것으로 해석되어야만 한다. 제1사용자 인풋 시그널 및 제2사용자 인풋 시그널은 모두 사용자 인풋 시그

널들이지만, 문맥 상 명확하게 나타내지 않는 한 동일한 사용자 인풋 시그널들을 의미하지 않는다.

[407] 실시예들을 설명하기 위해 사용된 용어는 특정 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 사용되고, 실시예들을 제한하기 위해서 의도되지 않는다. 실시예들의 설명 및 청구항에서 사용된 바와 같이, 문맥 상 명확하게 지칭하지 않는 한 단수는 복수를 포함하는 것으로 의도된다. 및/또는 표현은 용어 간의 모든 가능한 결합을 포함하는 의미로 사용된다. 포함한다 표현은 특징들, 수들, 단계들, 엘리먼트들, 및/또는 컴포넌트들이 존재하는 것을 설명하고, 추가적인 특징들, 수들, 단계들, 엘리먼트들, 및/또는 컴포넌트들을 포함하지 않는 것을 의미하지 않는다. 실시예들을 설명하기 위해 사용되는, ~인 경우, ~때 등의 조건 표현은 선택적인 경우로만 제한 해석되지 않는다. 특정 조건을 만족하는 때, 특정 조건에 대응하여 관련 동작을 수행하거나, 관련 정의가 해석되도록 의도되었다.

[408] 또한, 본 문서에서 설명하는 실시예들에 따른 동작은 실시예들에 따라서 메모리 및/또는 프로세서를 포함하는 송수신 장치에 의해 수행될 수 있다. 메모리는 실시예들에 따른 동작을 처리/제어하기 위한 프로그램들을 저장할 수 있고, 프로세서는 본 문서에서 설명한 다양한 동작을 제어할 수 있다. 프로세서는 컨트롤러 등으로 지칭가능하다. 실시예들에 동작들은 펌웨어, 소프트웨어, 및/또는 그것들의 조합에 의해 수행될 수 있고, 펌웨어, 소프트웨어, 및/또는 그것들의 조합은 프로세서에 저장되거나 메모리에 저장될 수 있다.

[409] 한편, 상술한 실시예들에 따른 동작은 실시예들 따른 송신 장치 및/또는 수신 장치에 의해서 수행될 수 있다. 송수신 장치는 미디어 데이터를 송수신하는 송수신부, 실시예들에 따른 프로세스에 대한 인스트럭션(프로그램 코드, 알고리즘, flowchart 및/또는 데이터)을 저장하는 메모리, 송/수신 장치의 동작들을 제어하는 프로세서를 포함할 수 있다.

[410] 프로세서는 컨트롤러 등으로 지칭될 수 있고, 예를 들어, 하드웨어, 소프트웨어, 및/또는 그것들의 조합에 대응할 수 있다. 상술한 실시예들에 따른 동작은 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 또한, 프로세서는 상술한 실시예들의 동작을 위한 인코더/디코더 등으로 구현될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[411] 상술한 바와 같이, 실시예들을 실시하기 위한 최선의 형태에서 관련 내용을 설명하였다.

산업상 이용가능성

[412] 상술한 바와 같이, 실시예들은 방송 네트워크 기반 이동 통신 멀티캐스트 브로드캐스트 서비스 송수신 방법 및 장치에 전체적 또는 부분적으로 적용될 수 있다.

[413] 당업자는 실시예들의 범위 내에서 실시예들을 다양하게 변경 또는 변형할 수 있다.

- [414] 실시예들은 변경/변형들을 포함할 수 있고, 변경/변형은 청구항들 및 그와 동일한 것들의 범위를 벗어나지 않는다.

청구범위

- [청구항 1] 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 송신 방법에 있어서,
MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스를 프로비저닝(provisioning)하는 단계;
MBS 세션을 프로비저닝하는 단계; 및
상기 MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트하는 단계; 를 포함하는,
브로드캐스트 서비스 송신 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 방법은:
상기 MBS 유저 서비스를 요청하는 단계; 및
브로드캐스트 세션을 위한 리소스 정보의 할당을 요청하는 단계; 를 더 포함하는,
브로드캐스트 서비스 송신 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 방법은:
상기 MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트에 기초하여, 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계; 및
MBS 세션 정보를 수신하는 단계; 를 더 포함하는,
브로드캐스트 서비스 송신 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 방법은:
MBS에 관한 프로토콜을 브로드캐스트에 관한 프로토콜로 변환하는 단계; 및
브로드캐스트 네트워크에 기초하여, 브로드캐스트 서비스를 송신하는 단계; 를 더 포함하는,
브로드캐스트 서비스 송신 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 방법은:
상기 MBS 유저 서비스를 제어하는 단계; 및
상기 MBS 유저 서비스에 대한 업데이트를 확인하는 단계; 를 더 포함하는,
브로드캐스트 서비스 송신 방법.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 MBS 유저 서비스의 세션 데이터는 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 데이터로 변환되고,
브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 MBS 서비스의 세그먼트로 구성되고,
상기 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 상기 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 프로토콜에 기초하여 인캡슐레이션되는,

- 브로드캐스트 서비스 송신 방법.
- [청구항 7] 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 송신 장치에 있어서,
메모리; 및
상기 메모리 내 저장된 브로드캐스트 서비스 송신 방법을 수행하는 프로세서; 를 포함하고, 상기 방법은:
MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스를 프로비저닝(provisioning)하는 단계;
MBS 세션을 프로비저닝하는 단계; 및
상기 MBS 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트하는 단계; 를 포함하는,
브로드캐스트 서비스 송신 장치.
- [청구항 8] 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 수신 방법에 있어서,
MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트 정보를 수신하는 단계;
상기 서비스 어나운스먼트 정보에 기초하여 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계; 및
브로드캐스트 네트워크에 기초하여, 브로드캐스트 서비스를 수신하는 단계; 를 포함하는,
브로드캐스트 서비스 수신 방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 MBS 유저 서비스의 세션 데이터를 변환하여 생성된 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 데이터에 기초하여, 상기 브로드캐스트 서비스가 수신되는,
브로드캐스트 서비스 수신 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 MBS 서비스의 세그먼트로 구성되고,
상기 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 상기 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 프로토콜에 기초하여 인캡슐레이션되어 생성되는,
브로드캐스트 서비스 수신 방법.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 MBS 유저 서비스에 대한 업데이트에 기초하여, 상기 브로드캐스트 네트워크를 통해 브로드캐스트 서비스가 수신되는,
브로드캐스트 서비스 수신 방법.
- [청구항 12] 이동 통신의 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스를 제공하기 위한 브로드캐스트 서비스 수신 장치에 있어서,

메모리; 및

상기 메모리에 저장된 브로드캐스트 서비스 수신 방법을 수행하는 프로세서; 를 포함하고, 상기 방법은:

MBS(Multicast/Broadcast Service) 유저 서비스에 대한 서비스 어나운스먼트 정보를 수신하는 단계;

상기 서비스 어나운스먼트 정보에 기초하여 브로드캐스트 서비스 어나운스먼트하는 단계; 및

브로드캐스트 네트워크에 기초하여, 브로드캐스트 서비스를 수신하는 단계; 를 포함하는,

브로드캐스트 서비스 수신 장치.

[청구항 13]

제12항에 있어서,

상기 MBS 유저 서비스의 세션 데이터를 변환하여 생성된 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 데이터에 기초하여, 상기 브로드캐스트 서비스가 수신되는,

브로드캐스트 서비스 수신 장치.

[청구항 14]

제13항에 있어서,

상기 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 MBS 서비스의 세그먼트로 구성되고,

상기 브로드캐스트 서비스에 대한 세그먼트는 상기 브로드캐스트 네트워크의 ROUTE 프로토콜에 기초하여 인캡슐레이션되어 생성되는,

브로드캐스트 서비스 수신 장치.

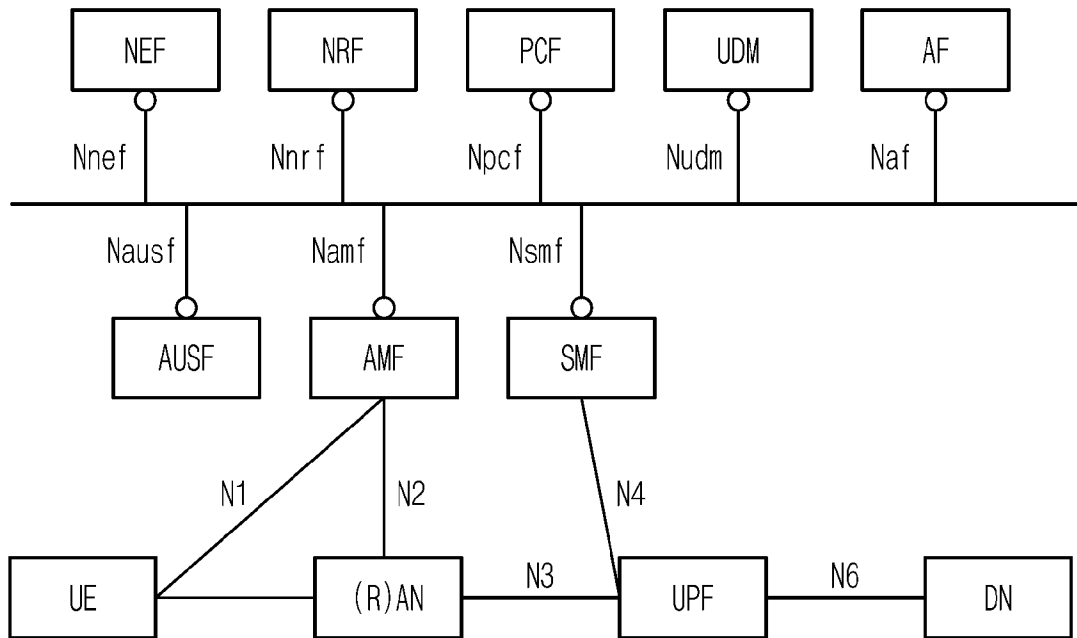
[청구항 15]

제13항에 있어서,

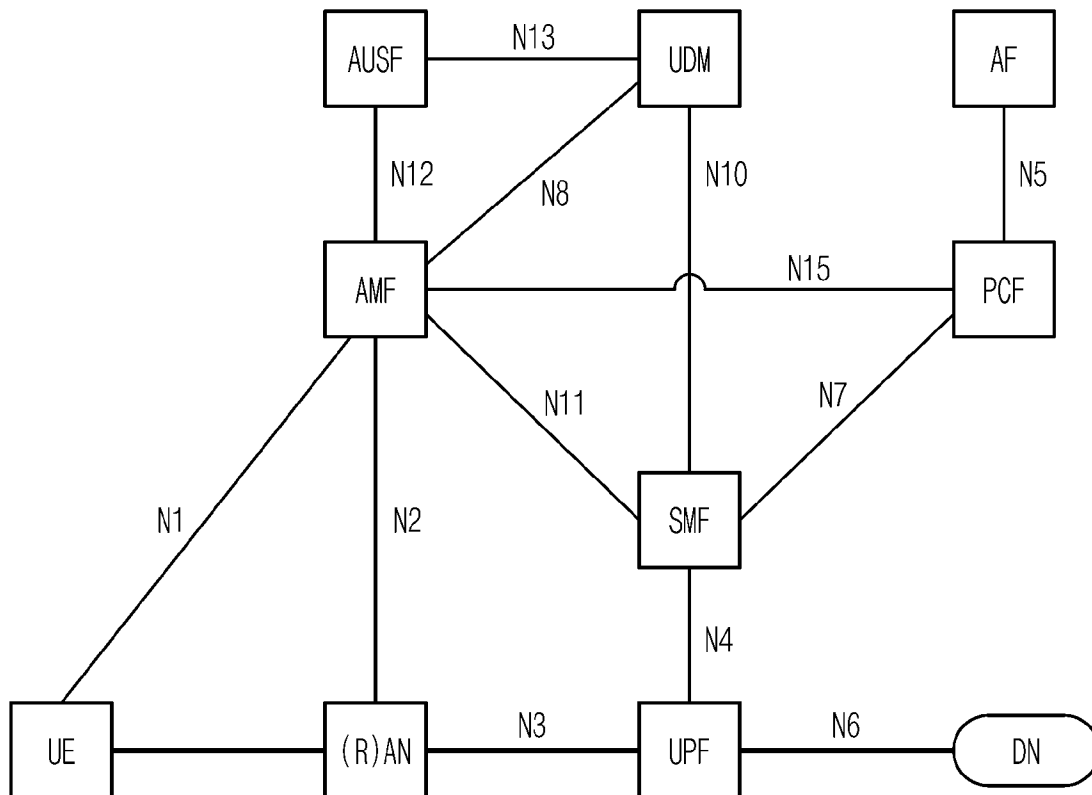
상기 MBS 유저 서비스에 대한 업데이트에 기초하여, 상기 브로드캐스트 네트워크를 통해 브로드캐스트 서비스가 수신되는,

브로드캐스트 서비스 수신 장치.

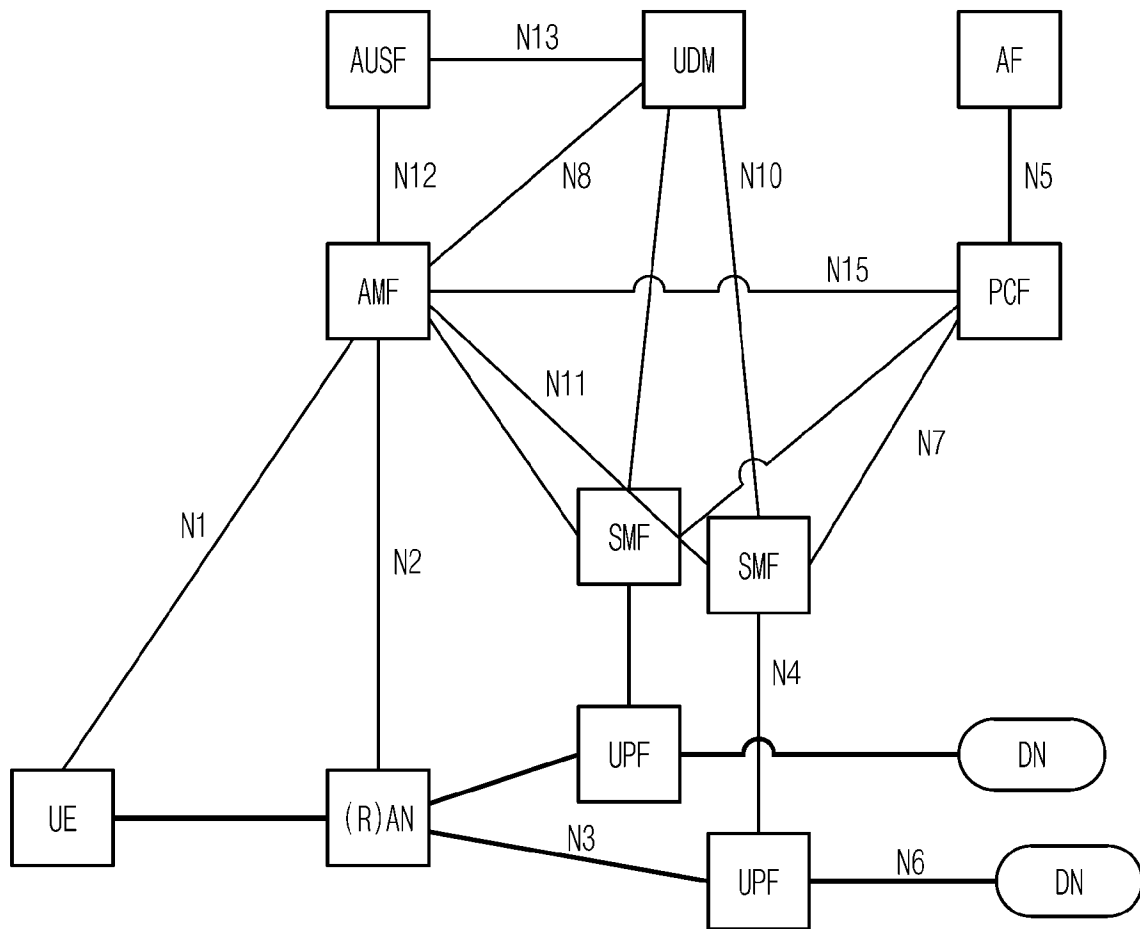
[도 1]



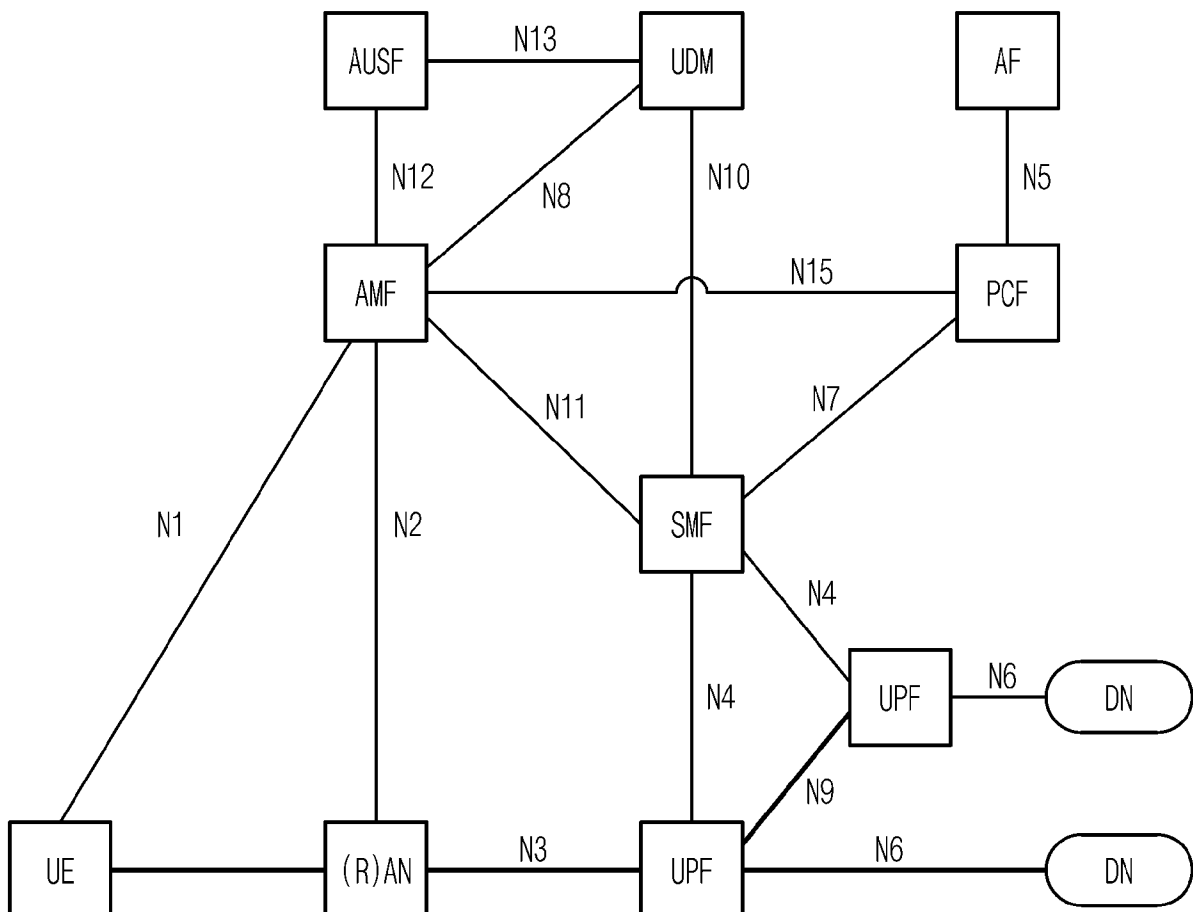
[도 2]



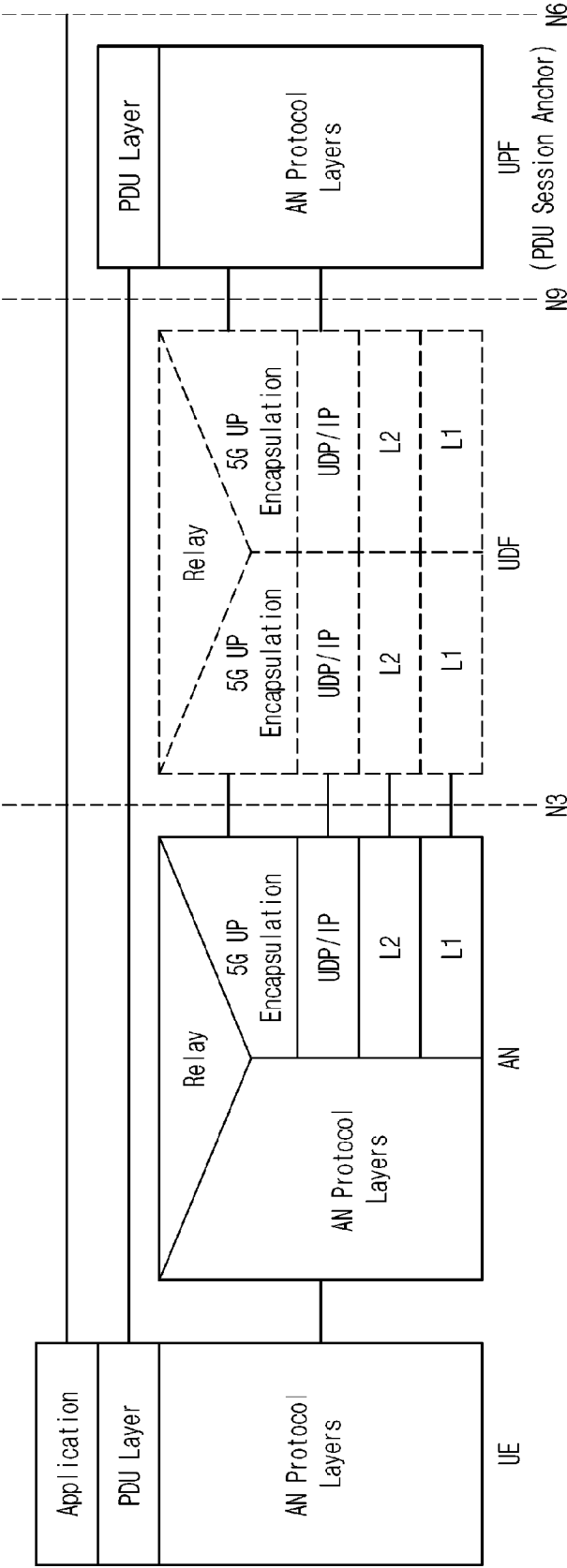
[도3]



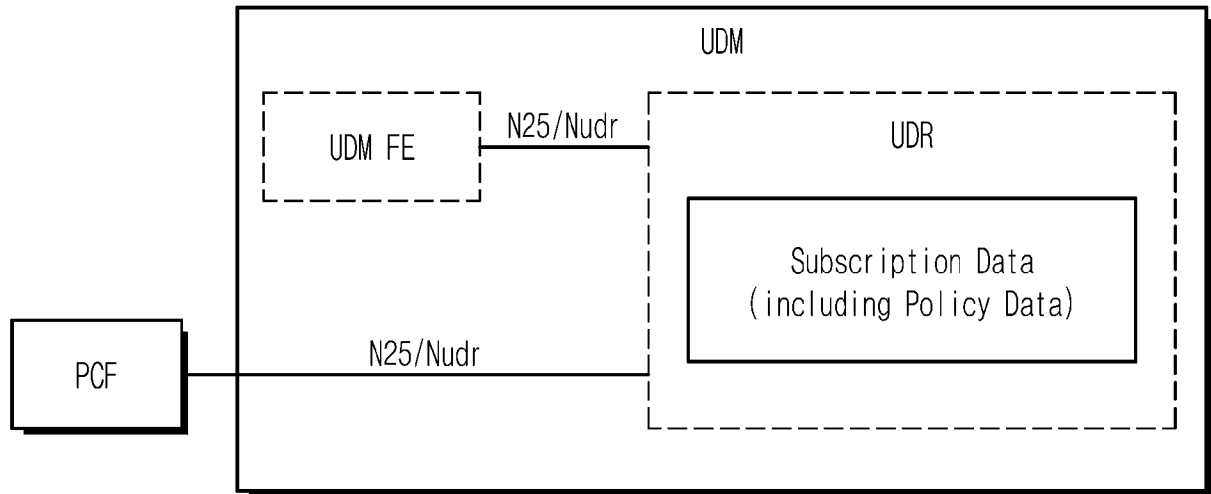
[도4]



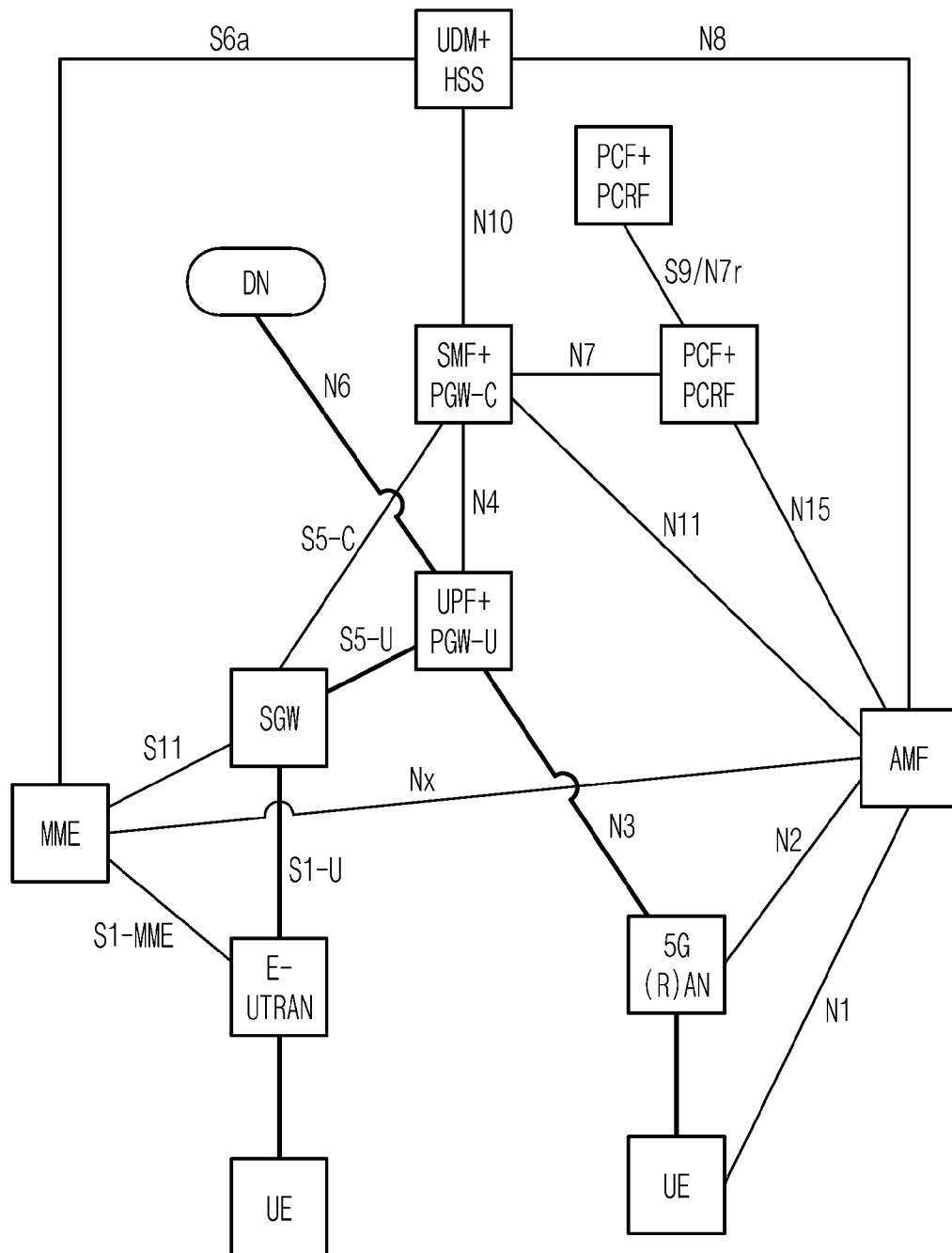
[도5]



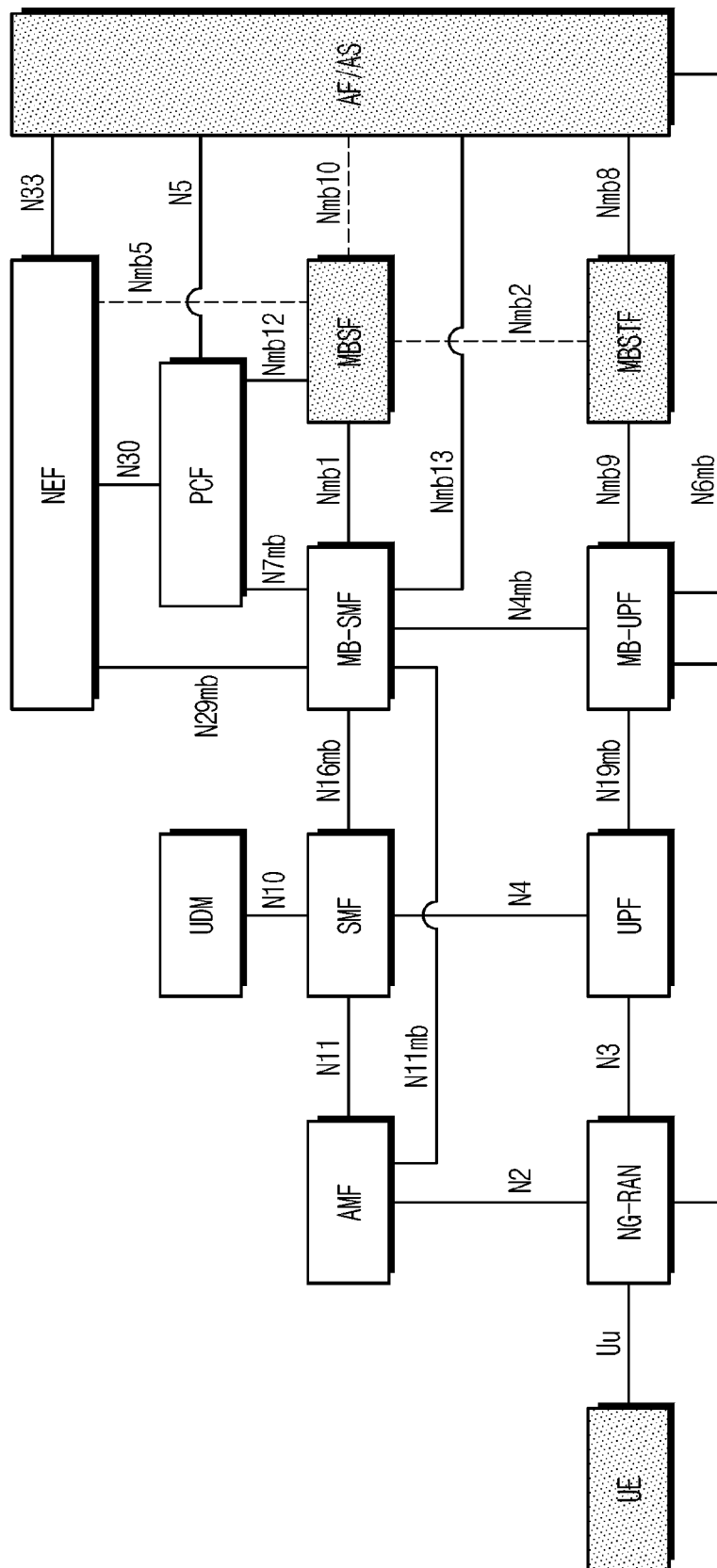
[도6]



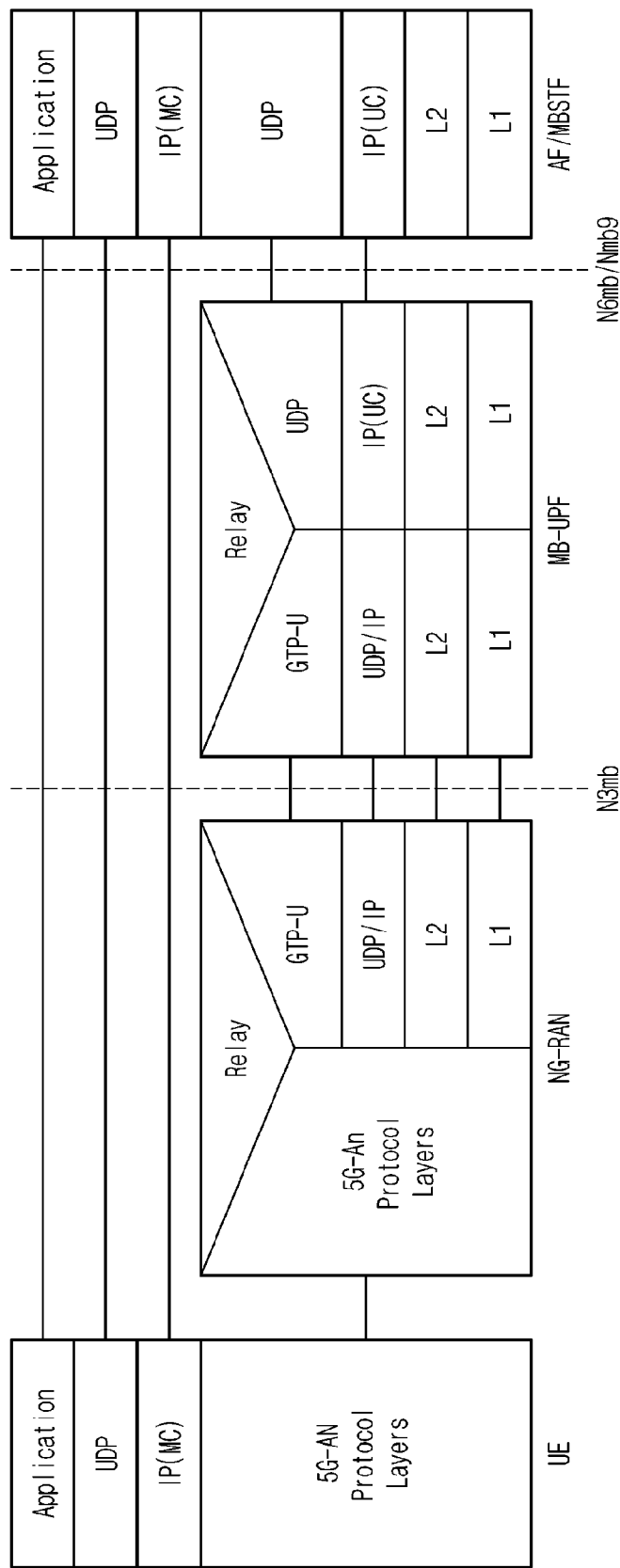
[도7]



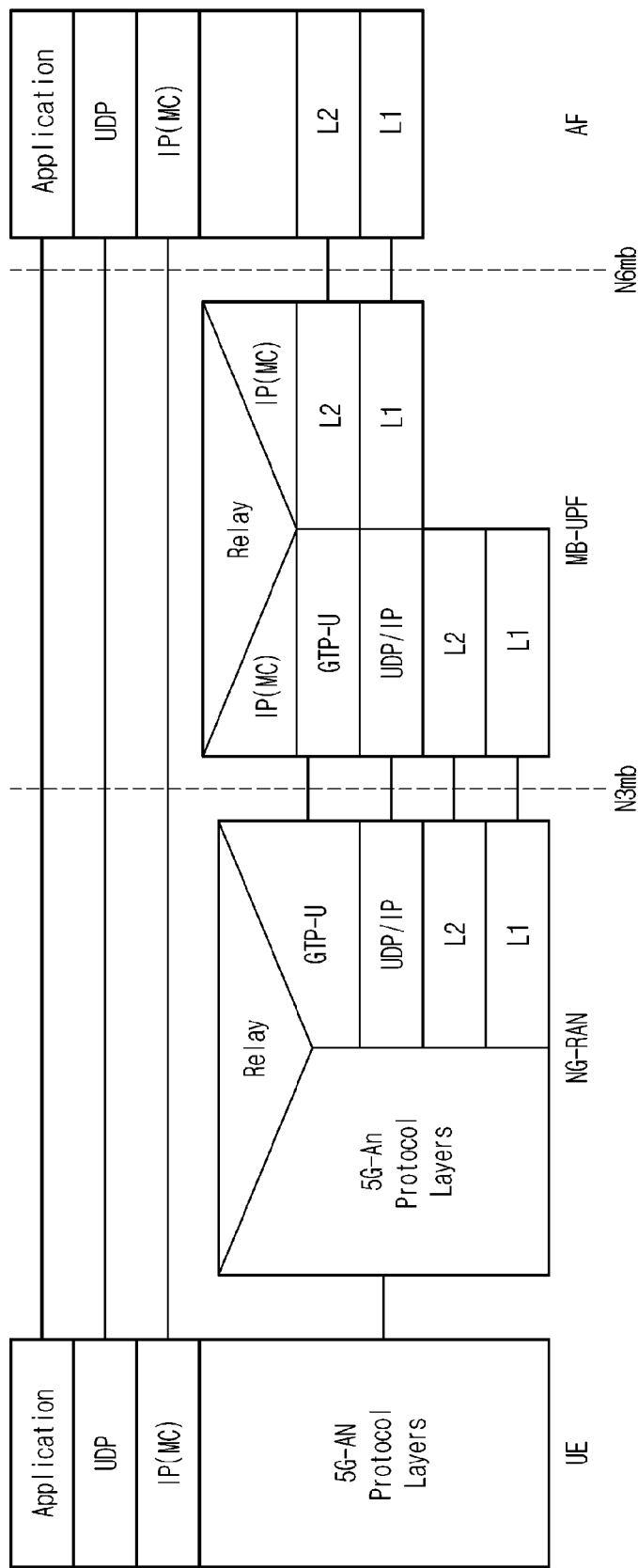
[도8]



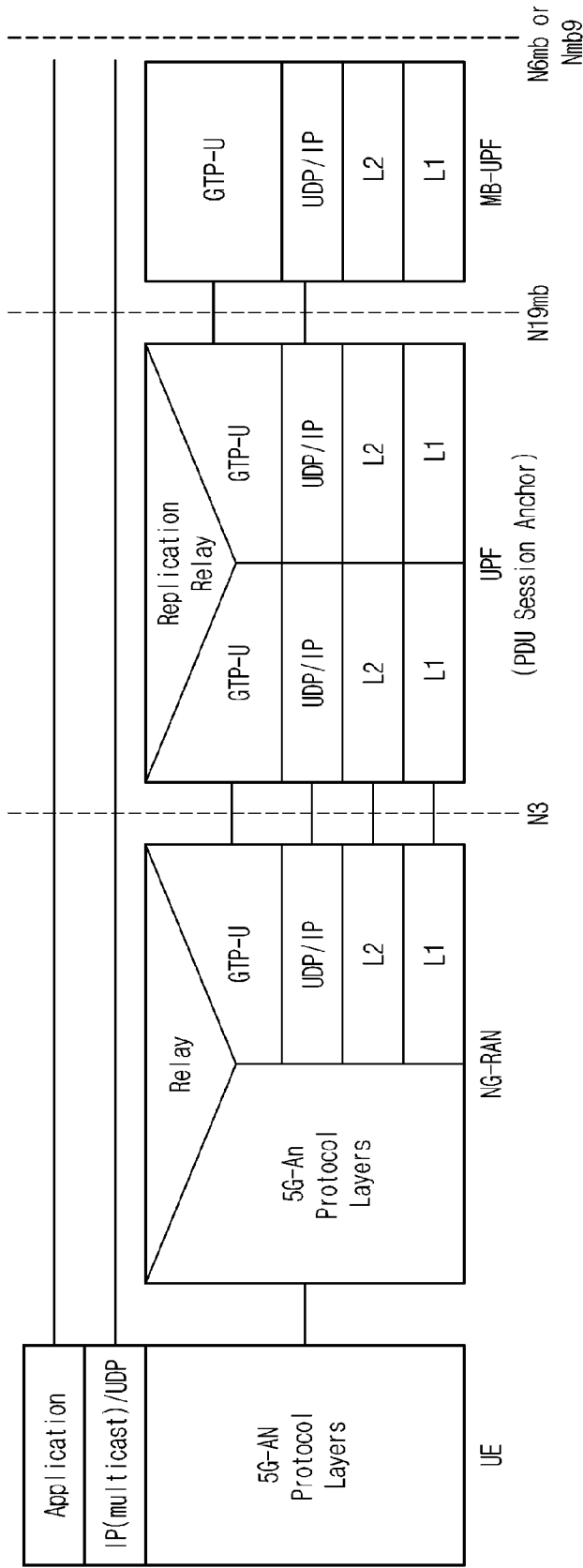
[도9]



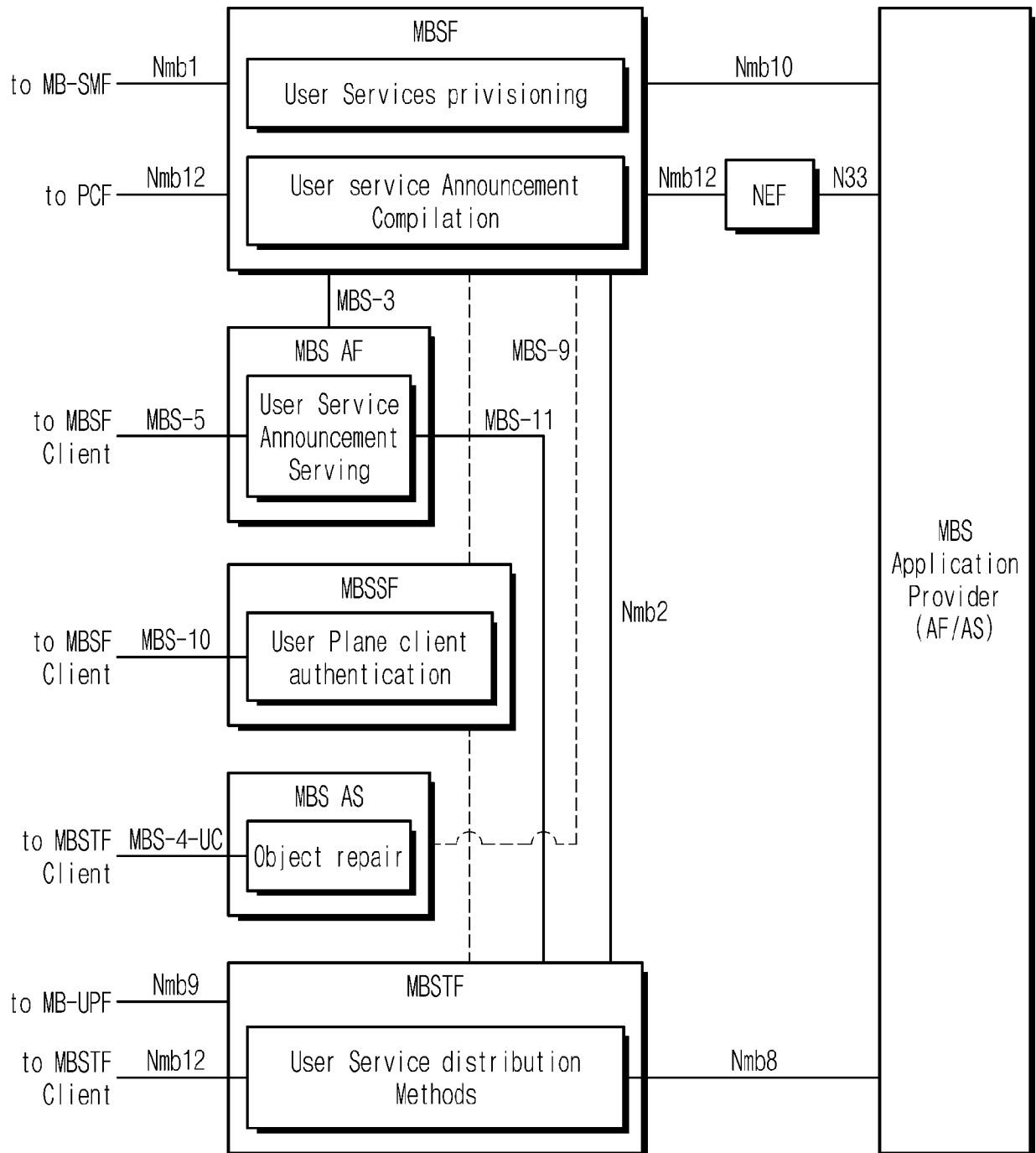
[도 10]



[511]



[도 12]



The diagram illustrates a network architecture for MBS (Multicast Broadcast Service) involving a UE (User Equipment) and a DN (Data Network).

UE (User Equipment) Side:

- MBS-Aware Application:** A hatched box representing the application layer.
- MBS Client:** A box representing the client interface.
- MBSF Client:** A box representing the MBSF client interface.
- Media Server:** A box representing the media server interface.
- MBSTF Client:** A box representing the MBSTF client interface.

DN (Data Network) Side:

- MBSF:** A large box representing the MBSF (Multicast Broadcast Service Function) entity.
- MBS AF:** A box representing the MBS AF (Multicast Broadcast Service Application Function) entity.
- MBS SF:** A box representing the MBS SF (Multicast Broadcast Service Session Function) entity.
- MBSTF:** A box representing the MBSTF (Multicast Broadcast Service Transfer Function) entity.

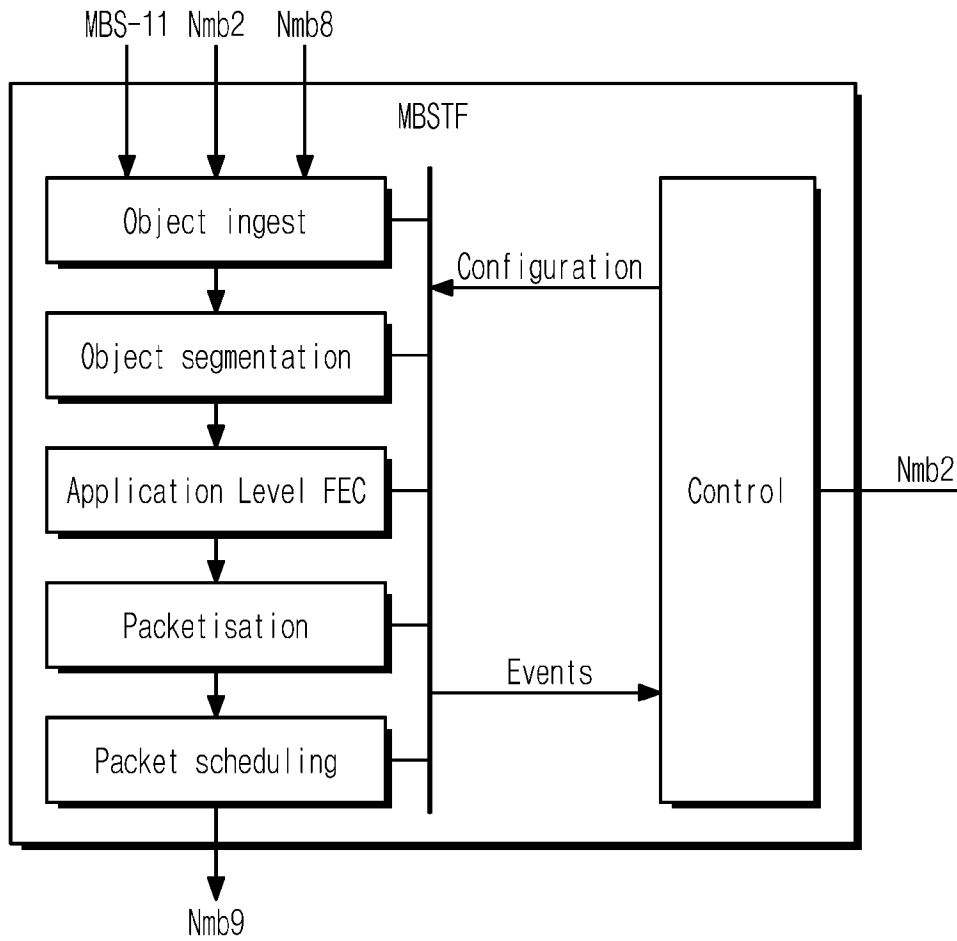
Interfaces and Connections:

- MBS-1:** Interface between MBS-Aware Application and MBSF.
- MBS-2:** Interface between MBSF and MBS AF.
- MBS-3:** Interface between MBSF and MBS SF.
- MBS-4:** Interface between MBSF and MBSTF.
- MBS-5:** Interface between MBSF and MBS AF.
- MBS-6:** Interface between MBS Client and MBSF.
- MBS-7:** Interface between MBSF Client and MBSF.
- MBS-8:** Interface between MBSF and MBS AF.
- MBS-9:** Interface between MBSF and MBS SF.
- MBS-10:** Interface between MBSF and MBSTF.
- MBS-11:** Interface between MBSF and MBSTF.
- MBS-12:** Interface between MBSF and MBS AF.

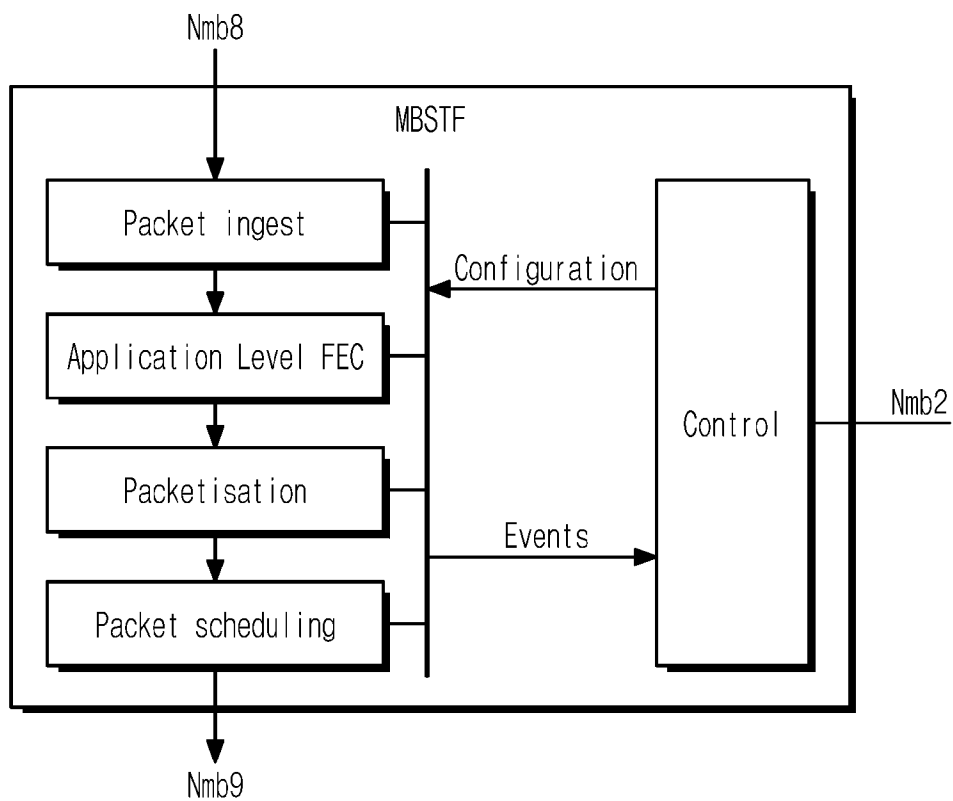
Legend:

- MBS US:** Represented by a box with diagonal lines.
- 5GS:** Represented by a box with diagonal lines.
- Exposed API:** Represented by a circle.
- 5GMS Scope:** Represented by a solid line.
- 5GS Scope:** Represented by a dashed line.
- Out of scope:** Represented by a dotted line.

[도14]



[도15]



```

sequenceDiagram
    participant MA as MBS-Aware Application
    participant MC as MBSF Client
    participant MBTC as MBSTF Client
    participant MBSTF as MBSTF
    participant MBSF as MBSF
    participant MAP as MBS Application Provider

    alt alt1 [ ]
        MA->>MC: 3: User Service announcement MBS-5
        MC->>MBTC: 3: User Service announcement MBS-5
        MBTC->>MBSTF: 3: User Service announcement MBS-5
        MBSTF->>MBSF: 3: User Service announcement MBS-5
        MBSF->>MAP: 3: User Service announcement MBS-5
    end

    alt alt2 [ ]
        MA->>MC: 6: Application Service Control request MBS-6
        MC->>MBTC: 6: Application Service Control request MBS-6
        MBTC->>MBSTF: 6: Application Service Control request MBS-6
        MBSTF->>MBSF: 6: Application Service Control request MBS-6
        MBSF->>MAP: 6: Application Service Control request MBS-6
    end

    alt alt3 [ ]
        MA->>MC: 7: User Service discovery MBS-5
        MC->>MBTC: 7: User Service discovery MBS-5
        MBTC->>MBSTF: 7: User Service discovery MBS-5
        MBSTF->>MBSF: 7: User Service discovery MBS-5
        MBSF->>MAP: 7: User Service discovery MBS-5
    end

    alt alt4 [ ]
        MA->>MC: 8: Provide Distribution Session information MBS-6'
        MC->>MBTC: 8: Provide Distribution Session information MBS-6'
        MBTC->>MBSTF: 8: Provide Distribution Session information MBS-6'
        MBSTF->>MBSF: 8: Provide Distribution Session information MBS-6'
        MBSF->>MAP: 8: Provide Distribution Session information MBS-6'
    end

    alt alt5 [ ]
        MA->>MC: 9: Distribution Session activation
        MC->>MBTC: 9: Distribution Session activation
        MBTC->>MBSTF: 9: Distribution Session activation
        MBSTF->>MBSF: 9: Distribution Session activation
        MBSF->>MAP: 9: Distribution Session activation
    end

    alt alt6 [ ]
        MA->>MC: 10: Distribution Session handling MBS-5
        MC->>MBTC: 10: Distribution Session handling MBS-5
        MBTC->>MBSTF: 10: Distribution Session handling MBS-5
        MBSTF->>MBSF: 10: Distribution Session handling MBS-5
        MBSF->>MAP: 10: Distribution Session handling MBS-5
    end

    alt alt7 [ ]
        MA->>MC: 11: Distribution Session MBS-4
        MC->>MBTC: 11: Distribution Session MBS-4
        MBTC->>MBSTF: 11: Distribution Session MBS-4
        MBSTF->>MBSF: 11: Distribution Session MBS-4
        MBSF->>MAP: 11: Distribution Session MBS-4
    end

    alt alt8 [ ]
        MA->>MC: 12: Application Data Session MBS-7
        MC->>MBTC: 12: Application Data Session MBS-7
        MBTC->>MBSTF: 12: Application Data Session MBS-7
        MBSTF->>MBSF: 12: Application Data Session MBS-7
        MBSF->>MAP: 12: Application Data Session MBS-7
    end

    alt alt9 [ ]
        MA->>MC: 13: Application Service Control MBS-6
        MC->>MBTC: 13: Application Service Control MBS-6
        MBTC->>MBSTF: 13: Application Service Control MBS-6
        MBSTF->>MBSF: 13: Application Service Control MBS-6
        MBSF->>MAP: 13: Application Service Control MBS-6
    end

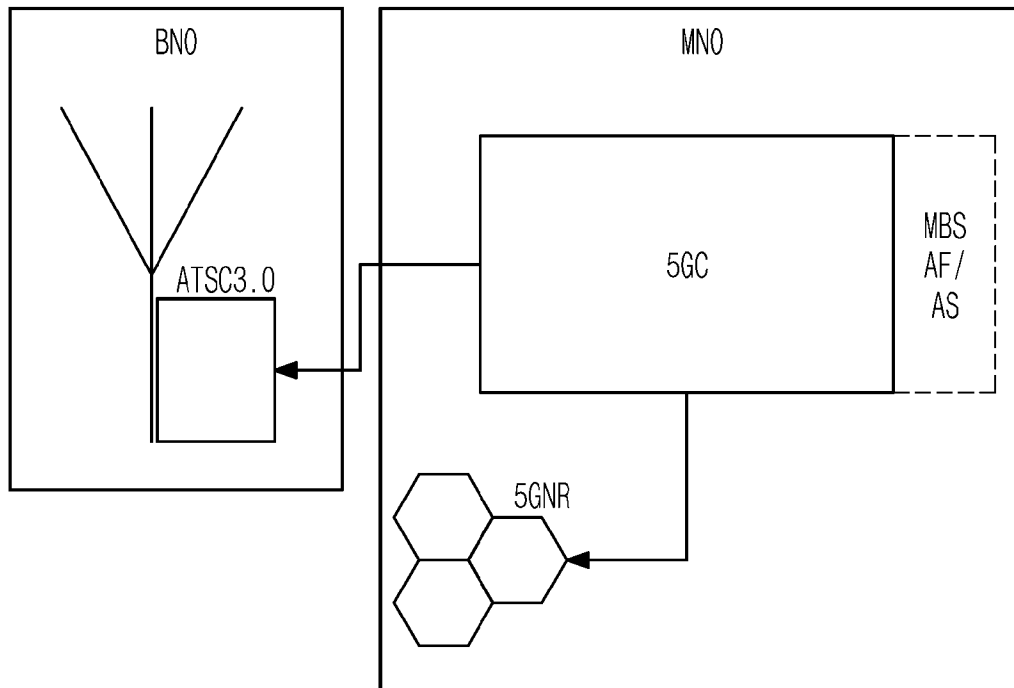
    alt alt10 [ ]
        MA->>MC: 1: Application Service provisioning Nmb8
        MC->>MBTC: 1: Application Service provisioning Nmb8
        MBTC->>MBSTF: 1: Application Service provisioning Nmb8
        MBSTF->>MBSF: 1: Application Service provisioning Nmb8
        MBSF->>MAP: 1: Application Service provisioning Nmb8
    end

    alt alt11 [ ]
        MA->>MC: 2: Distribution Session provisioning Nmb8tf
        MC->>MBTC: 2: Distribution Session provisioning Nmb8tf
        MBTC->>MBSTF: 2: Distribution Session provisioning Nmb8tf
        MBSTF->>MBSF: 2: Distribution Session provisioning Nmb8tf
        MBSF->>MAP: 2: Distribution Session provisioning Nmb8tf
    end

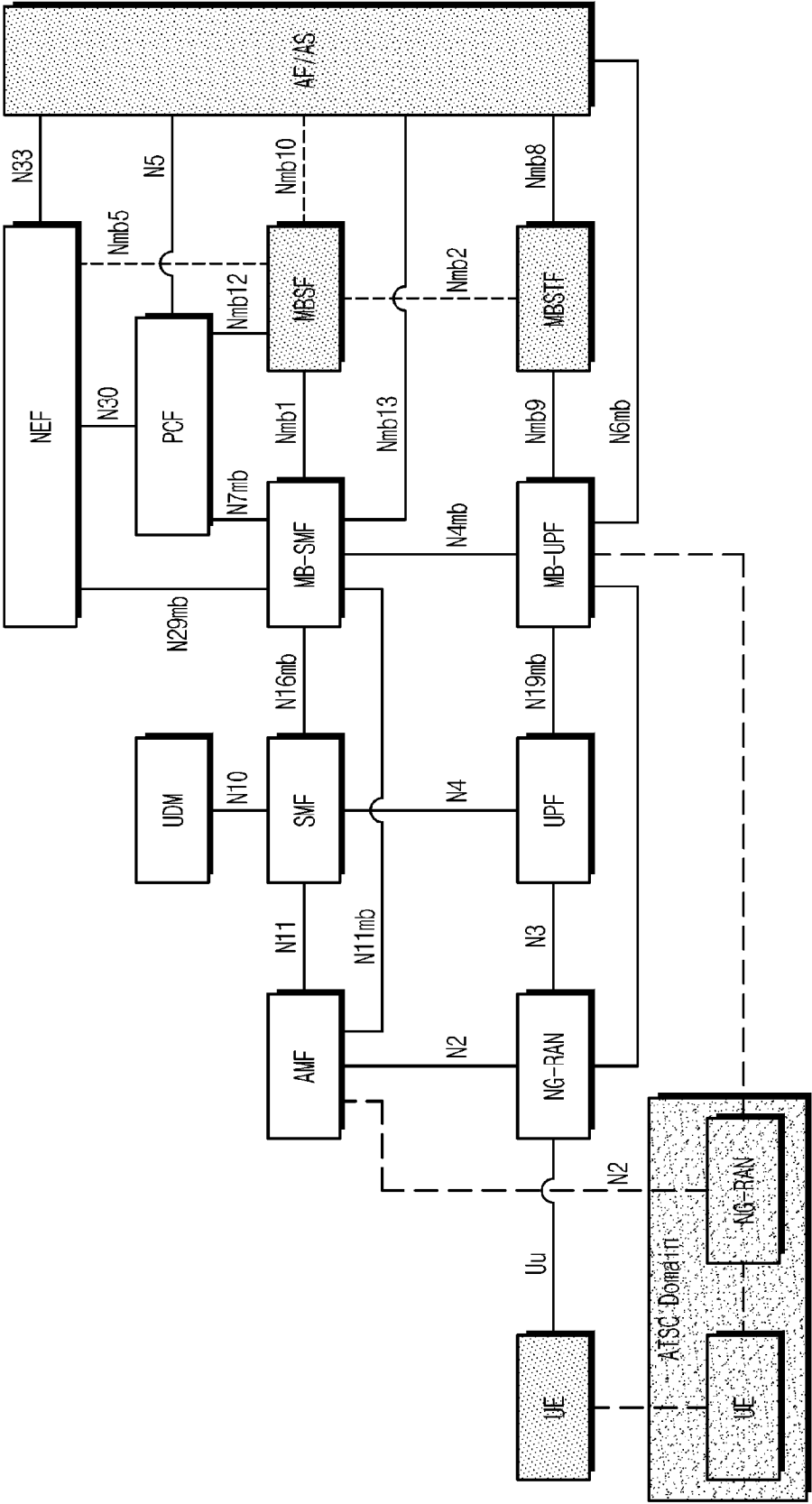
    alt alt12 [ ]
        MA->>MC: 5: User Data Ingest Session Nmb8
        MC->>MBTC: 5: User Data Ingest Session Nmb8
        MBTC->>MBSTF: 5: User Data Ingest Session Nmb8
        MBSTF->>MBSF: 5: User Data Ingest Session Nmb8
        MBSF->>MAP: 5: User Data Ingest Session Nmb8
    end

```

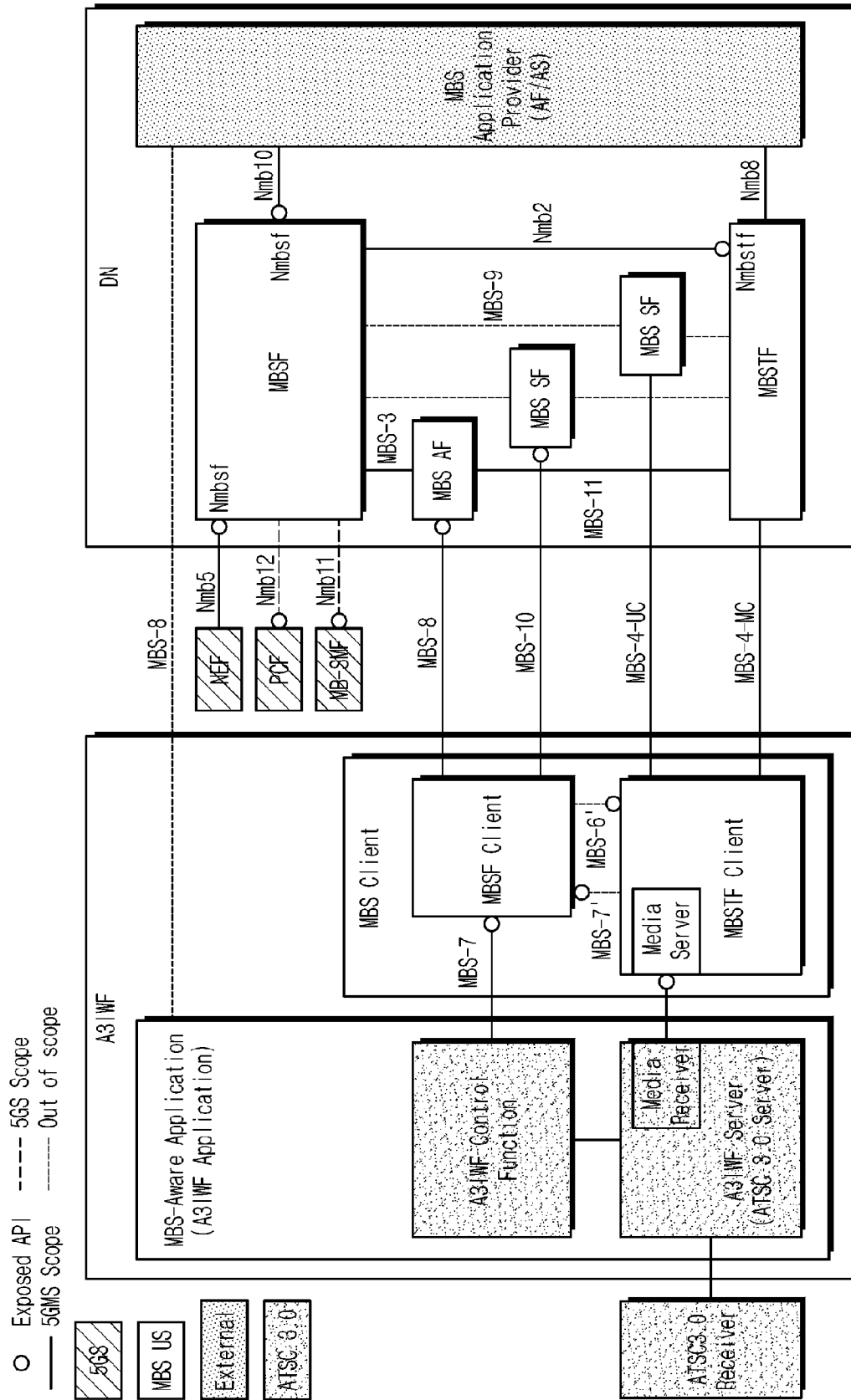
[도17]



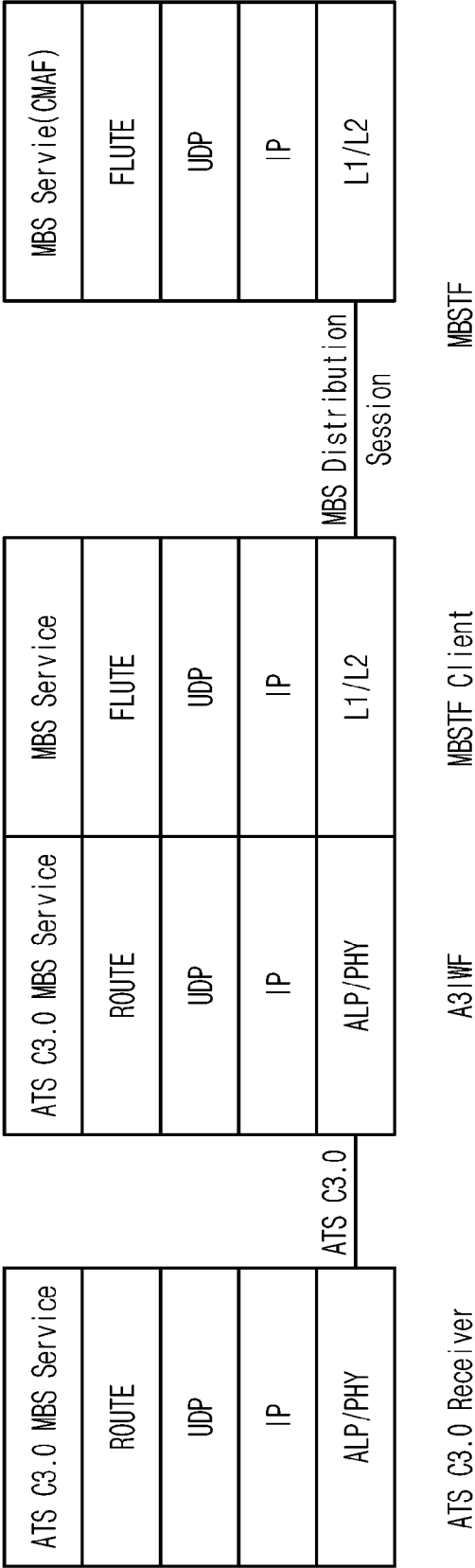
[도 18]



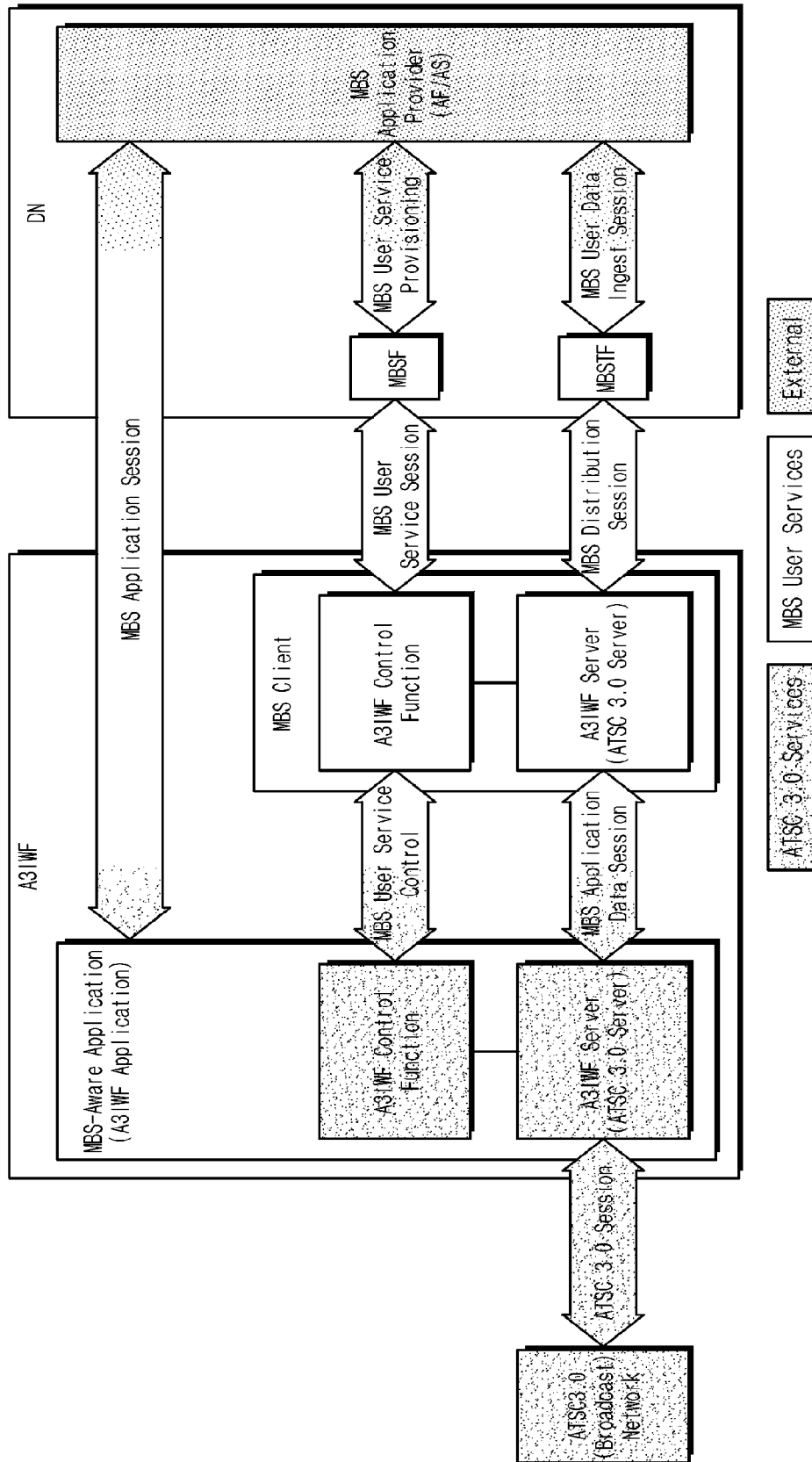
[도 19]



[도20]



[도21]

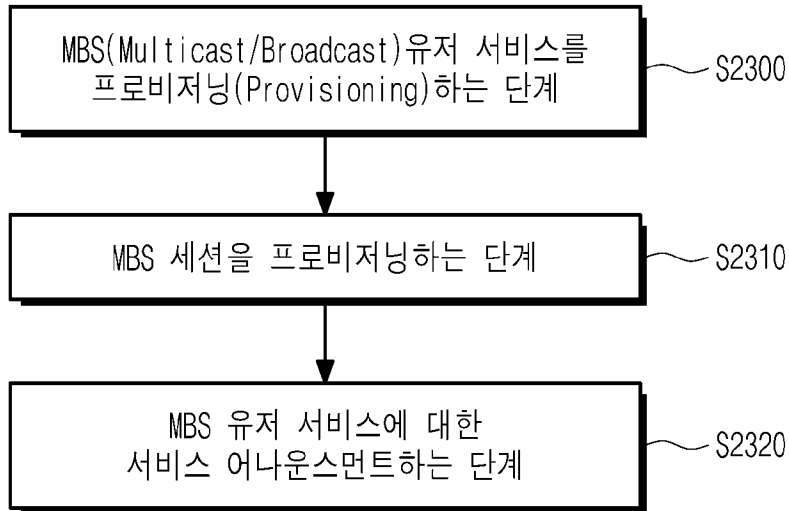


```

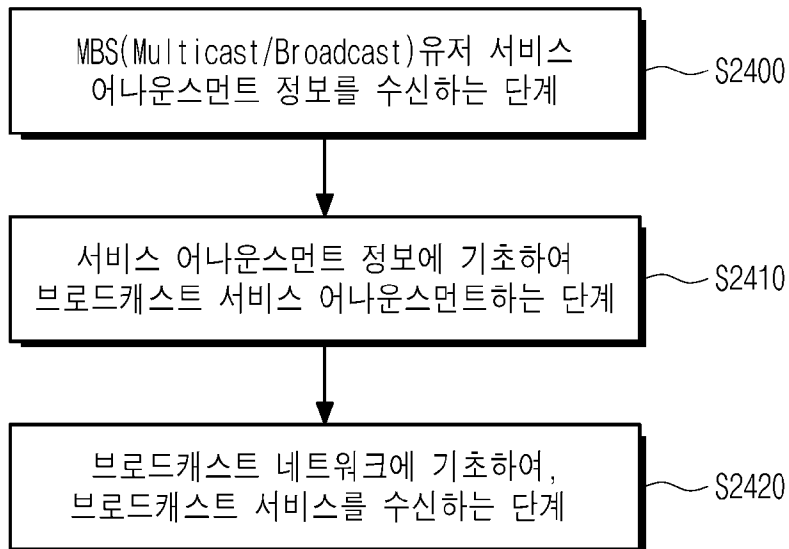
sequenceDiagram
    participant ATSC30R as ATSC 3.0 Receiver
    participant ATSC30BG as ATSC 3.0 Broadcast Gateway
    participant A3IWF as A3IWF (ATSC 3.0 Server and Control Function)
    participant A3IWA as A3IWF Application
    participant MBSFClient as MBSF Client
    participant MBSTFClient as MBSTF Client
    participant MBSFTF as MBSFTF
    participant MBSF as MBSF
    participant MBSAP as MBS Application Provider

    ATSC30R->>ATSC30BG: 1. ATSC 3.0 Service Announcement
    ATSC30BG->>A3IWF: 2. Resource Assignment for ATSC 3.0 Service Session
    A3IWF->>A3IWA: 3. ATSC 3.0 Service Announcement
    A3IWA->>MBSFClient: 4. Application Service Control request(MBS-6)
    MBSFClient->>MBSTFClient: 5. User Service discovery(MBS-5)
    MBSTFClient->>MBSFTF: 6. Distribution Session information(MBS-6')
    MBSFTF->>MBSF: 7. User Service discovery(MBS-5)
    MBSF->>MBSAP: 8. Provide Distribution Session information(MBS-6')
    MBSAP->>MBSF: 9. Distribution Session activation
    MBSF->>MBSFTF: 10. Distribution Session handling(MBS-5)
    MBSFTF->>MBSFClient: 11. Distribution Session(MBS-4)
    MBSFClient->>A3IWF: 12. Application Data a Session(MBS-7)
    A3IWF->>A3IWA: 13. ATSC 3.0 Service Announcement
    A3IWA->>MBSFClient: 14. Application Service Control(MBS-6)
    MBSFClient->>MBSTFClient: 15. Application Service Configuration Update
    MBSTFClient->>MBSFTF: 16. Application Service Configuration Update
    MBSFTF->>MBSF: 17. Application Service Configuration Update
    
```

[도23]



[도24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/008631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 4/06(2009.01)i; H04N 21/6405(2011.01)i; H04N 21/61(2011.01)i; H04W 76/40(2018.01)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 4/06(2009.01); H04L 12/14(2006.01); H04L 12/18(2006.01); H04W 4/08(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: MBS(multicast/Broadcast Service), AP(application provider), A3IWF(ATSC 3.0 Interworking Function), User service provisioning, session, service configuration update				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X A	3GPP; TSG SA; 5G Multicast-broadcast services; User service architecture (Release 17). 3GPP TS 26.502 V17.4.0. 30 March 2023. See section 5.2, figure 5.2-1.	1,3,7-8,12 2,4-6,9-11,13-15		
A	US 2021-0075631 A1 (INTEL CORPORATION) 11 March 2021 (2021-03-11) See paragraphs [0057]-[0203]; and figures 4-13.	1-15		
A	WO 2023-019061 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 16 February 2023 (2023-02-16) See paragraphs [0077]-[0151]; and figures 5-11.	1-15		
A	US 2013-0170425 A1 (POSCO ICT CO., LTD.) 04 July 2013 (2013-07-04) See paragraphs [0040]-[0147]; and figures 1-13.	1-15		
A	QUALCOMM INCORPORATED et al. [5GMSA_Ph2] 5GMS over 5MBS. S4-230986, 3GPP TSG-SA4 Meeting #124. Berlin, Germany. 26 May 2023. See section 4.9.	1-15		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 10 October 2024		Date of mailing of the international search report 10 October 2024		
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2024/008631

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
US	2021-0075631	A1	11 March 2021	US	11831458 B2	28 November 2023
WO	2023-019061	A1	16 February 2023	CN	117795907 A	29 March 2024
				EP	4385172 A1	19 June 2024
				KR	10-2024-0047972 A	12 April 2024
				US	2023-0052505 A1	16 February 2023
US	2013-0170425	A1	04 July 2013	JP	2011-507385 A	03 March 2011
				KR	10-0929429 B1	03 December 2009
				KR	10-0934708 B1	30 December 2009
				KR	10-0935181 B1	06 January 2010
				KR	10-0983228 B1	24 September 2010
				KR	10-2009-0062636 A	17 June 2009
				KR	10-2009-0067860 A	25 June 2009
				KR	10-2009-0068022 A	25 June 2009
				KR	10-2009-0071875 A	02 July 2009
				US	08385248 B2	26 February 2013
				US	09179268 B2	03 November 2015
				US	2010-0278091 A1	04 November 2010
				US	2016-0150381 A1	26 May 2016
				WO	2009-075553 A2	18 June 2009
				WO	2009-075553 A3	24 September 2009

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 4/06(2009.01)i; H04N 21/6405(2011.01)i; H04N 21/61(2011.01)i; H04W 76/40(2018.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 4/06(2009.01); H04L 12/14(2006.01); H04L 12/18(2006.01); H04W 4/08(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: MBS(multicast/Broadcast Service), AP(application provider), A3IWF(ATSC 3.0 Interworking Function), User service provisioning, session, service configuration update

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	'3GPP; TSG SA; 5G Multicast-broadcast services; User service architecture (Release 17)', 3GPP TS 26.502 V17.4.0, 2023.03.30 섹션 5.2; 및 도면 5.2-1	1,3,7-8,12 2,4-6,9-11,13-15
A	US 2021-0075631 A1 (INTEL CORPORATION) 2021.03.11 단락 [0057]-[0203]; 및 도면 4-13	1-15
A	WO 2023-019061 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2023.02.16 단락 [0077]-[0151]; 및 도면 5-11	1-15
A	US 2013-0170425 A1 (POSCO ICT CO., LTD.) 2013.07.04 단락 [0040]-[0147]; 및 도면 1-13	1-15
A	QUALCOMM INCORPORATED 등, '[5GMSA_Ph2] 5GMS over 5MBS', S4-230986, 3GPP TSG-SA4 Meeting #124, Berlin, Germany, 2023.05.26 섹션 4.9	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

“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

2024년10월10일(10.10.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년10월10일(10.10.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

양정록

전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2021-0075631 A1	2021/03/11	US 11831458 B2	2023/11/28
WO 2023-019061 A1	2023/02/16	CN 117795907 A	2024/03/29
		EP 4385172 A1	2024/06/19
		KR 10-2024-0047972 A	2024/04/12
		US 2023-0052505 A1	2023/02/16
US 2013-0170425 A1	2013/07/04	JP 2011-507385 A	2011/03/03
		KR 10-0929429 B1	2009/12/03
		KR 10-0934708 B1	2009/12/30
		KR 10-0935181 B1	2010/01/06
		KR 10-0983228 B1	2010/09/24
		KR 10-2009-0062636 A	2009/06/17
		KR 10-2009-0067860 A	2009/06/25
		KR 10-2009-0068022 A	2009/06/25
		KR 10-2009-0071875 A	2009/07/02
		US 08385248 B2	2013/02/26
		US 09179268 B2	2015/11/03
		US 2010-0278091 A1	2010/11/04
		US 2016-0150381 A1	2016/05/26
		WO 2009-075553 A2	2009/06/18
		WO 2009-075553 A3	2009/09/24