

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2021년 2월 11일 (11.02.2021) WIPO | PCT

WO 2021/025430 A1

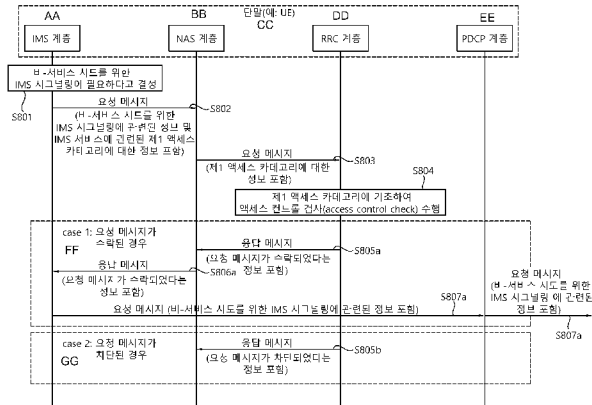
- (51) 국제특허분류:
H04W 60/04 (2009.01) H04W 88/02 (2009.01)
H04W 48/02 (2009.01) H04L 29/06 (2006.01)
H04W 80/10 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/010267
- (22) 국제출원일: 2020년 8월 4일 (04.08.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0096050 2019년 8월 7일 (07.08.2019) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박상민 (PARK, Sangmin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

천성덕 (CHUN, Sungduck); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김래영 (KIM, Laeyoung); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 윤명준 (YOUN, Myungjune); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06193 서울시 강남구 테헤란로 70길 16, 8층, 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, KR, 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,

(54) Title: IMS SIGNALING

(54) 발명의 명칭: IMS 시그널링



S801 ... Determine that IMS signaling for non-service attempt is required
 S802 ... Request message (including information about IMS signaling for non-service attempt and information about first access category related to IMS service)
 S803 ... Request message (including information about first access category)
 S804 ... Perform access control check on basis of first access category
 S805a, S806a ... Response message (including information indicating that request message has been accepted)
 S805b ... Response message (including information indicating that request message has been blocked)
 S807a ... Request message (including information related to IMS signaling for non-service attempt)
 AA ... IMS layer
 BB ... NAS layer
 CC ... Terminal (e.g., UE)
 DD ... RRC layer
 EE ... PDCP layer
 FF ... case 1: when request message is accepted
 GG ... case 2: when request message is blocked

(57) Abstract: A disclosure of the present specification provides a method for a terminal to perform communication related to an IMS. The method may comprise the steps of: receiving, by an NAS layer of a terminal, a first request message from an IMS layer of the terminal, wherein the first request message includes information related to IMS signaling for a non-service attempt and information about a first access category among a plurality of access categories related to an IMS service, and the IMS signaling for the non-service attempt is signaling which does not request the IMS service; and transmitting, by the NAS layer of the terminal, a second request message including the information about the first access category to an RRC layer of the terminal.



WO 2021/025430 A1

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 역
내 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), 유
럽 (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))

(57) 요약서: 본 명세서의 일 개시는 단말이 IMS 에 관련된 통신을 수행하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 단말의 NAS 계층이, 제1 요청 메시지를 상기 단말의 IMS 계층으로부터 수신하는 단계, 상기 제1 요청 메시지는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리 중에서 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하고, 및 상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고; 및 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 상기 단말의 RRC 계층으로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: IMS 시그널링

기술분야

- [1] 본 명세서는 이동통신에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 4세대 이동통신을 위한 LTE(long term evolution)/LTE-Advanced(LTE-A)의 성공에 힘입어, 차세대, 즉 5세대(소위 5G) 이동통신에 대한 관심도 높아지고 있고, 연구도 속속 진행되고 있다.
- [3] 상기 5세대(소위 5G) 이동통신을 위해서 새로운 무선 액세스 기술(new radio access technology: New RAT 또는 NR)이 연구되어 왔다.
- [4] 국제전기통신연합(ITU)이 정의하는 5세대 이동통신은 최대 20Gbps의 데이터 전송 속도와 어디에서든 최소 100Mbps 이상의 체감 전송 속도를 제공하는 것을 말한다. 정식 명칭은 'IMT-2020'이며 세계적으로 2020년에 상용화하는 것을 목표로 하고 있다.
- [5] LTE 와 5G를 포함하는 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 시스템을 이용하는 단말은 voice call, video call, SMS(Short Messge Service)(예: SMS over IP(Internet Protocol)) 등 IMS(IP Multimedia Subsystem) 서비스를 제공받을 수 있다.
- [6] 이러한 단말의 IMS 계층이 IMS 서비스에 관련된 실제 시도가 아닌 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링(예: 초기 등록, 재등록, 가입 새로고침 등의 목적에 따른 IMS 시그널링)을 IMS 망에 전달해야 하는 경우가 있을 수 있다. 이러한 경우, 단말의 IMS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 단말의 NAS 계층을 거쳐 단말의 RRC 계층에 전달되고, 단말의 RRC 계층이 이를 네트워크에 전송할 수 있다.
- [7] 만약 네트워크 혼잡 상황 등으로 인하여 네트워크 및/또는 단말에 액세스 컨트롤이 적용중인 경우, 단말의 RRC 계층은 액세스 카테고리에 기초하여 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 대한 액세스 컨트롤 검사를 수행한다. 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 이를 위한 별도의 액세스 카테고리가 정의되지 않고 일반적인 송신 데이터를 위한 액세스 카테고리(예: Mobile Originating (MO) data를 위한 액세스 카테고리 7)를 이용하며, 이는 다른 액세스 카테고리에 비해 우선 순위가 낮아 RRC 계층에 의해 차단될 가능성이 높다.
- [8] 이와 같이, 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링이 차단되면, 단말이 IMS 망에 등록할 수 없어서 단말이 IMS 서비스를 제공받지 못하는 문제가 발생할 수 있다. 종래에는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링이 액세스 컨트롤에 의해 차단되지 않을 가능성을 높이기 위한 방안이 논의되지 않았다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 따라서, 본 명세서의 일 개시는 전술한 문제점을 해결할 수 있는 방안을 제시하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 명세서의 일 개시는 단말이 IMS에 관련된 통신을 수행하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 단말의 NAS 계층이, 제1 요청 메시지를 상기 단말의 IMS 계층으로부터 수신하는 단계, 상기 제1 요청 메시지는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리 중에서 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하고, 및 상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고; 및 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 상기 단말의 RRC 계층으로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [11] 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 명세서의 일 개시는 무선 통신 장치를 제공한다. 상기 무선 통신 장치는 적어도 하나의 프로세서; 및 명령어를 저장하고, 상기 적어도 하나의 프로세서와 동작가능하게 전기적으로 연결가능한, 적어도 하나의 메모리를 포함하고, 상기 명령어가 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것에 기초하여 수행되는 동작은: 단말의 NAS 계층이, 제1 요청 메시지를 상기 단말의 IMS 계층으로부터 수신하는 단계, 상기 제1 요청 메시지는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리 중에서 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하고, 및 상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고; 및 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 상기 단말의 RRC 계층으로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [12] 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 명세서의 일 개시는 이동통신에서의 장치를 제공한다. 상기 장치는 적어도 하나의 프로세서; 및 명령어를 저장하고, 상기 적어도 하나의 프로세서와 동작가능하게 전기적으로 연결가능한, 적어도 하나의 메모리를 포함하고, 상기 명령어가 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것에 기초하여 수행되는 동작은: 제1 요청 메시지를 식별하는 단계, 상기 제1 요청 메시지는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리 중에서 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하고, 및 상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고; 상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [13] 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 명세서의 일 개시는 명령어들을 기록하고 있는 비휘발성 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 제공한다. 상기

명령어들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금: 제1 요청 메시지를 식별하는 단계, 상기 제1 요청 메시지는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리 중에서 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하고, 및 상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고; 상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 생성하는 단계를 수행하도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [14] 본 명세서의 개시에 의하면, 종래 기술의 문제점을 해결할 수 있다.
- [15] 본 명세서의 구체적인 일례를 통해 얻을 수 있는 효과는 이상에서 나열된 효과로 제한되지 않는다. 예를 들어, 관련된 기술분야의 통상의 지식을 가진 자(a person having ordinary skill in the related art)가 본 명세서로부터 이해하거나 유도할 수 있는 다양한 기술적 효과가 존재할 수 있다. 이에 따라 본 명세서의 구체적인 효과는 본 명세서에 명시적으로 기재된 것에 제한되지 않고, 본 명세서의 기술적 특징으로부터 이해되거나 유도될 수 있는 다양한 효과를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 차세대 이동통신 네트워크의 구조도의 예이다.
- [17] 도 2는 차세대 이동통신의 예상 구조를 노드 관점에서 나타낸 예시도이다.
- [18] 도 3은 2개의 데이터 네트워크에 대한 동시 액세스를 지원하기 위한 아키텍처를 나타낸 예시도이다.
- [19] 도 4는 UE과 gNB 사이의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 구조를 나타낸 다른 예시도이다.
- [20] 도 5a 및 도 5b는 예시적인 등록 절차를 나타낸 신호 흐름도이다.
- [21] 도 6a 및 도 6b는 예시적인 PDU 세션 수립 절차를 나타낸 신호 흐름도이다.
- [22] 도 7은 본 명세서의 개시가 해결하고자 하는 문제점의 예시를 나타낸다.
- [23] 도 8는 본 명세서의 개시를 나타내는 예시적인 신호 흐름도이다.
- [24] 도 9는 도 8의 case 1에 따른 동작들을 나타내는 예시적인 신호 흐름도이다.
- [25] 도 10는 본 명세서의 개시의 예시에 따른 동작들을 나타내는 예시적인 신호 흐름도이다.
- [26] 도 11은 본 명세서의 개시에 적용되는 통신 시스템(1)을 예시한다.
- [27] 도 12은 본 명세서의 개시에 적용될 수 있는 무선 기기를 예시한다.
- [28] 도 13는 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 예시한다.
- [29] 도 14은 본 명세서의 개시에 적용되는 무선 기기의 다른 예를 나타낸다.
- [30] 도 15는 본 명세서의 개시에 적용되는 차량 또는 자율 주행 차량의 예시를 나타낸다.
- [31] 도 16는 본 명세서의 개시에 적용되는 AI 기기를 예시한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 명세서의 내용을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 명세서의 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적인 용어가 본 명세서의 내용과 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [33] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, 구성된다 또는 가지다 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [34] 또한, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [35] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 연결되어 있다거나 접촉되어 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접촉되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다. 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 직접 연결되어 있다거나 직접 접촉되어 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [36] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또한, 본 명세서의 내용을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서의 내용과 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서의 내용과 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는

아니됨을 유의해야 한다. 본 명세서의 내용과 사상은 첨부된 도면외에 모든 변경, 균등물 내지 대체물에 까지도 확장되는 것으로 해석되어야 한다.

- [37] 본 명세서에서 “A 또는 B(A or B)”는 “오직 A”, “오직 B” 또는 “A와 B 모두”를 의미할 수 있다. 달리 표현하면, 본 명세서에서 “A 또는 B(A or B)”는 “A 및/또는 B(A and/or B)”으로 해석될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에서 “A, B 또는 C(A, B or C)”는 “오직 A”, “오직 B”, “오직 C”, 또는 “A, B 및 C의 임의의 모든 조합(any combination of A, B and C)”를 의미할 수 있다.
- [38] 본 명세서에서 사용되는 슬래쉬(/)나 쉼표(comma)는 “및/또는(and/or)”을 의미할 수 있다. 예를 들어, “A/B”는 “A 및/또는 B”를 의미할 수 있다. 이에 따라 “A/B”는 “오직 A”, “오직 B”, 또는 “A와 B 모두”를 의미할 수 있다. 예를 들어, “A, B, C”는 “A, B 또는 C”를 의미할 수 있다.
- [39] 본 명세서에서 “적어도 하나의 A 및 B(at least one of A and B)”는, “오직 A”, “오직 B” 또는 “A와 B 모두”를 의미할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 “적어도 하나의 A 또는 B(at least one of A or B)”나 “적어도 하나의 A 및/또는 B(at least one of A and/or B)”라는 표현은 “적어도 하나의 A 및 B(at least one of A and B)”와 동일하게 해석될 수 있다.
- [40] 또한, 본 명세서에서 “적어도 하나의 A, B 및 C(at least one of A, B and C)”는, “오직 A”, “오직 B”, “오직 C”, 또는 “A, B 및 C의 임의의 모든 조합(any combination of A, B and C)”를 의미할 수 있다. 또한, “적어도 하나의 A, B 또는 C(at least one of A, B or C)”나 “적어도 하나의 A, B 및/또는 C(at least one of A, B and/or C)”는 “적어도 하나의 A, B 및 C(at least one of A, B and C)”를 의미할 수 있다.
- [41] 또한, 본 명세서에서 사용되는 괄호는 “예를 들어(for example)”를 의미할 수 있다. 구체적으로, “제어 정보(PDCCH)”로 표시된 경우, “제어 정보”의 일례로 “PDCCH”가 제안된 것일 수 있다. 달리 표현하면 본 명세서의 “제어 정보”는 “PDCCH”로 제한(limit)되지 않고, “PDDCH”가 “제어 정보”의 일례로 제안될 것일 수 있다. 또한, “제어 정보(즉, PDCCH)”로 표시된 경우에도, “제어 정보”의 일례로 “PDCCH”가 제안된 것일 수 있다.
- [42] 본 명세서에서 하나의 도면 내에서 개별적으로 설명되는 기술적 특징은, 개별적으로 구현될 수도 있고, 동시에 구현될 수도 있다.
- [43] 첨부된 도면에서는 예시적으로 UE(User Equipment)가 도시되어 있으나, 도시된 상기 UE는 단말(Terminal), ME(Mobile Equipment), 등의 용어로 언급될 수도 있다. 또한, 상기 UE는 노트북, 휴대폰, PDA, 스마트 폰(Smart Phone), 멀티미디어 기기등과 같이 휴대 가능한 기기일 수 있거나, PC, 차량 탑재 장치와 같이 휴대 불가능한 기기일 수 있다.
- [44] 이하에서, UE는 무선 통신이 가능한 무선 통신 기기(또는 무선 장치, 또는 무선 기기)의 예시로 사용된다. UE가 수행하는 동작은 무선 통신 기기에 의해 수행될 수 있다. 무선 통신 기기는 무선 장치, 무선 기기 등으로도 지칭될 수도 있다.

- 이하에서, AMF는 AMF 노드를 의미하고, SMF는 SMF 노드를 의미하고, UPF는 UPF 노드를 의미할 수 있다.
- [45] 이하에서 사용되는 용어인 기지국은, 일반적으로 무선기기와 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, eNodeB(evolved-NodeB), eNB(evolved-NodeB), BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point), gNB(Next generation NodeB) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [46] 도 1은 차세대 이동통신 네트워크의 구조도의 예이다.
- [47] 5GC(5G Core)는 다양한 구성요소들을 포함할 수 있으며, 도 1에서는 그 중에서 일부에 해당하는 AMF(액세스 및 이동성 관리 기능: Access and Mobility Management Function)(41)와 SMF(세션 관리 기능: Session Management Function)(42)와 PCF(정책 제어 기능: Policy Control Function)(43), UPF(사용자 평면 기능: User Plane Function)(44), AF(애플리케이션 기능: Application Function)(45), UDM(통합 데이터 관리: Unified Data Management)(46), N3IWF(Non-3GPP InterWorking Function)(49)를 포함한다.
- [48] UE(100)는 gNB(200)를 포함하는 NG-RAN(Next Generation Radio Access Network)를 통해 UPF(44)를 거쳐 데이터 네트워크로 연결된다.
- [49] UE(100)는 신뢰되지 않는 비-3GPP 액세스, 예컨대, WLAN(Wireless Local Area Network)를 통해서도 데이터 서비스를 제공받을 수 있다. 상기 비-3GPP 액세스를 코어 네트워크에 접속시키기 위하여, N3IWF(49)가 배치될 수 있다.
- [50] 도시된 N3IWF(49)는 비-3GPP 액세스와 5G 시스템 간의 인터워킹을 관리하는 기능을 수행한다. UE(100)가 비-3GPP 액세스(e.g., IEEE 801.11로 일컬어 지는 WiFi)와 연결된 경우, UE(100)는 N3IWF(49)를 통해 5G 시스템과 연결될 수 있다. N3IWF(49)는 제어 시그너링은 AMF(41)와 수행하고, 데이터 전송을 위해 N3 인터페이스를 통해 UPF(44)와 연결된다.
- [51] 도시된 AMF(41)는 5G 시스템에서 액세스 및 이동성을 관리할 수 있다. AMF(41)는 NAS(Non-Access Stratum) 보안을 관리하는 기능을 수행할 수 있다. AMF(41)는 아이들 상태(Idle State)에서 이동성을 핸들링하는 기능을 수행할 수 있다.
- [52] 도시된 UPF(44)는 사용자의 데이터가 송수신되는 게이트웨이의 일종이다. 상기 UPF 노드(44)는 4세대 이동통신의 S-GW(Serving Gateway) 및 P-GW(Packet Data Network Gateway)의 사용자 평면 기능의 전부 또는 일부를 수행할 수 있다.
- [53] UPF(44)는 차세대 무선 접속 네트워크(NG-RAN: next generation RAN)와 코어 네트워크 사이의 경계점으로 동작하고, gNB(200)와 SMF(42) 사이의 데이터 경로를 유지하는 요소이다. 또한 UE(100)가 gNB(200)에 의해서 서빙되는 영역에 걸쳐 이동하는 경우, UPF(44)는 이동성 앵커 포인트(mobility anchor point)역할을 한다. UPF(44)는 PDU를 핸들링하는 기능을 수행할 수 있다. NG-RAN(3GPP 릴리즈-15 이후에서 정의되는 Next Generation-Radio Access Network) 내에서의 이동성을 위해 UPF는 패킷들이 라우팅될 수 있다. 또한, UPF(44)는 다른 3GPP

네트워크(3GPP 릴리즈-15 전에 정의되는 RAN, 예를 들어, UTRAN, E-UTRAN(Evolved-UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access Network)) 또는 GERAN(GSM(Global System for Mobile Communication)/EDGE(Enhanced Data rates for Global Evolution) Radio Access Network)와의 이동성을 위한 앵커 포인트로서 기능할 수도 있다. UPF(44)는 데이터 네트워크를 향한 데이터 인터페이스의 종료점(termination point)에 해당할 수 있다

- [54] 도시된 PCF(43)는 사업자의 정책을 제어하는 노드이다.
- [55] 도시된 AF(45)는 UE(100)에게 여러 서비스를 제공하기 위한 서버이다.
- [56] 도시된 UDM(46)은 4세대 이동통신의 HSS(Home subscriber Server)와 같이, 가입자 정보를 관리하는 서버의 일종이다. 상기 UDM(46)은 상기 가입자 정보를 통합 데이터 저장소(Unified Data Repository: UDR)에 저장하고 관리한다.
- [57] 도시된 SMF(42)는 UE의 IP(Internet Protocol) 주소를 할당하는 기능을 수행할 수 있다. 그리고, SMF(42)는 PDU(protocol data unit) 세션을 제어할 수 있다.
- [58] 참고로, 이하에서 AMF(41), SMF(42), PCF (43), UPF(44), AF(45), UDM(46), N3IWF(49), gNB(200), 또는 UE(100)에 대한 도면 부호는 생략될 수 있다.
- [59] 5세대 이동통신은 다양한 5G 서비스들을 지원하기 위한 다수의 뉴머롤로지(numerology) 혹은 SCS(subcarrier spacing)를 지원한다. 예를 들어, SCS가 15kHz인 경우, 전통적인 셀룰러 밴드들에서의 넓은 영역(wide area)를 지원하며, SCS가 30kHz/60kHz인 경우, 밀집한-도시(dense-urban), 더 낮은 지연(lower latency) 및 더 넓은 캐리어 대역폭(wider carrier bandwidth)를 지원하며, SCS가 60kHz 또는 그보다 높은 경우, 위상 잡음(phase noise)를 극복하기 위해 24.25GHz보다 큰 대역폭을 지원한다.
- [60] NR 주파수 밴드(frequency band)는 2가지 type(FR1, FR2)의 주파수 범위(frequency range)로 정의될 수 있다. 주파수 범위의 수치는 변경될 수 있으며, 예를 들어, 2가지 type(FR1, FR2)의 주파수 범위는 하기 표 1과 같을 수 있다. 설명의 편의를 위해 NR 시스템에서 사용되는 주파수 범위 중 FR1은 “sub 6GHz range”를 의미할 수 있고, FR2는 “above 6GHz range”를 의미할 수 있고 밀리미터 웨이브(millimeter wave, mmW)로 불릴 수 있다.

[표1]

Frequency Range designation	Corresponding frequency range	Subcarrier Spacing
FR1	450MHz - 6000MHz	15, 30, 60kHz
FR2	24250MHz - 52600MHz	60, 120, 240kHz

- [62] 상술한 바와 같이, NR 시스템의 주파수 범위의 수치는 변경될 수 있다. 예를 들어, FR1은 하기 표 2와 같이 410MHz 내지 7125MHz의 대역을 포함할 수 있다.

즉, FR1은 6GHz (또는 5850, 5900, 5925 MHz 등) 이상의 주파수 대역을 포함할 수 있다. 예를 들어, FR1 내에서 포함되는 6GHz (또는 5850, 5900, 5925 MHz 등) 이상의 주파수 대역은 비면허 대역(licensed band)을 포함할 수 있다. 비면허 대역은 다양한 용도로 사용될 수 있고, 예를 들어 차량을 위한 통신(예를 들어, 자율주행)을 위해 사용될 수 있다.

[63] [표2]

Frequency Range designation	Corresponding frequency range	Subcarrier Spacing
FR1	410MHz - 7125MHz	15, 30, 60kHz
FR2	24250MHz - 52600MHz	60, 120, 240kHz

[64] 도 2는 차세대 이동통신의 예상 구조를 노드 관점에서 나타낸 예시도이다. 도 2을 참조하여 알 수 있는 바와 같이, UE는 차세대 RAN(Radio Access Network)를 통해 데이터 네트워크(DN)와 연결된다. 도시된 제어 평면 기능(Control Plane Function; CPF) 노드는 4세대 이동통신의 MME(Mobility Management Entity)의 기능 전부 또는 일부, S-GW(Serving Gateway) 및 P-GW(PDN Gateway)의 제어 평면 기능의 전부 또는 일부를 수행한다. 상기 CPF 노드는 AMF(Access and Mobility Management Function)와 SMF(Session Management Function)을 포함한다.

[65] 도시된 사용자 평면 기능(User Plane Function; UPF) 노드는 사용자의 데이터가 송수신되는 게이트웨이의 일종이다. 상기 UPF 노드는 4세대 이동통신의 S-GW 및 P-GW의 사용자 평면 기능의 전부 또는 일부를 수행할 수 있다.

[66] 도시된 PCF(Policy Control Function)는 사업자의 정책을 제어하는 노드이다.

[67] 도시된 애플리케이션 기능(Application Function: AF)은 UE에게 여러 서비스를 제공하기 위한 서버이다.

[68] 도시된 통합 데이터 저장 관리(Unified Data Management: UDM)은 4세대 이동통신의 HSS(Home subscriber Server)와 같이, 가입자 정보를 관리하는 서버의 일종이다. 상기 UDM은 상기 가입자 정보를 통합 데이터 저장소(Unified Data Repository: UDR)에 저장하고 관리한다.

[69] 도시된 인증 서버 기능(Authentication Server Function: AUSF)은 UE를 인증 및 관리한다.

[70] 도시된 네트워크 슬라이스 선택 기능(Network Slice Selection Function: NSSF)는 후술하는 바와 같은 네트워크 슬라이싱을 위한 노드이다.

[71] 도시된 네트워크 공개 기능(Network Exposure Function: NEF)는 5G 코어의 서비스와 기능을 안전하게 공개하는 메커니즘을 제공하기 위한 노드이다. 예를 들어, NEF는 기능들과 이벤트들을 공개하고, 외부 애플리케이션으로부터 3GPP 네트워크로 안전하게 정보를 제공하고, 내부/외부 정보를 번역하고, 제어 평면 파라미터를 제공하고, 패킷 흐름 설명(Packet Flow Description: PFD)를 관리할 수

있다.

- [72] 도 3에서는 UE가 2개의 데이터 네트워크에 다중 PDU(protocol data unit or packet data unit) 세션을 이용하여 동시에 접속할 수 있다.
- [73] 도 3은 2개의 데이터 네트워크에 대한 동시 액세스를 지원하기 위한 아키텍처를 나타낸 예시도이다.
- [74] 도 3에서는 UE가 하나의 PDU 세션을 사용하여 2개의 데이터 네트워크에 동시 액세스하기 위한 아키텍처가 나타나 있다.
- [75] 도 2 및 도 3에 나타난 레퍼런스 포인트는 다음과 같다.
- [76] N1은 UE와 AMF간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [77] N2은 (R)AN과 AMF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [78] N3은 (R)AN과 UPF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [79] N4은 SMF와 UPF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [80] N5은 PCF과 AF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [81] N6은 UPF와 DN 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [82] N7은 SMF과 PCF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [83] N8은 UDM과 AMF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [84] N9은 UPF들 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [85] N10은 UDM과 SMF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [86] N11은 AMF과 SMF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [87] N12은 AMF과 AUSF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [88] N13은 UDM과 AUSF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [89] N14은 AMF들 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [90] N15은 비-로밍 시나리오(non-roaming scenario)에서, PCF와 AMF 간의 레퍼런스 포인트, 로밍 시나리오에서, AMF와 방문 네트워크(visited network)의 PCF 간의 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [91] N16은 SMF들 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [92] N22은 AMF와 NSSF 간에 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [93] N30은 PCF와 NEF 간의 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [94] N33은 AF와 NEF 간의 레퍼런스 포인트를 나타낸다.
- [95] 참고로, 도 2 및 도 3에서 사업자(operator) 이외의 제3자(third party)에 의한 AF는 NEF를 통해 5GC에 접속될 수 있다.
- [96] 도 4는 UE과 gNB 사이의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 구조를 나타낸 다른 예시도이다.
- [97] 상기 무선 인터페이스 프로토콜은 3GPP 무선접속망 규격을 기반으로 한다. 상기 무선 인터페이스 프로토콜은 수평적으로 물리계층(Physical 계층), 데이터링크 계층(Data Link 계층) 및 네트워크계층(Network 계층)으로 이루어지며, 수직적으로는 데이터정보 전송을 위한 사용자평면(User Plane)과 제어신호(Signaling)전달을 위한 제어평면(Control Plane)으로 구분된다.

- [98] 상기 프로토콜 계층들은 통신시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템간 상호접속(Open System Interconnection; OSI) 기준모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제1계층), L2(제2계층), L3(제3계층)로 구분될 수 있다.
- [99] 이하에서, 상기 무선 프로토콜의 각 계층을 설명한다.
- [100] 제1 계층인 물리계층은 물리채널(Physical Channel)을 이용하여 정보전송서비스(정보 Transfer Service)를 제공한다. 상기 물리계층은 상위에 있는 매체접속제어(Medium Access Control) 계층과는 전송 채널(Transport Channel)을 통해 연결되어 있으며, 상기 전송 채널을 통해 매체접속제어계층과 물리계층 사이의 데이터가 전달된다. 그리고, 서로 다른 물리계층 사이, 즉 송신 측과 수신 측의 물리계층 사이는 물리채널을 통해 데이터가 전달된다.
- [101] 제2계층은 매체접속제어(Medium Access Control; MAC) 계층, 무선 링크 제어(Radio Link Control; RLC) 계층 그리고 패킷 데이터 수렴(Packet Data Convergence Protocol; PDCP) 계층을 포함한다.
- [102] 제3 계층은 무선자원제어(Radio Resource Control; 이하 RRC라 약칭함)을 포함한다. 상기 RRC 계층은 제어평면에서만 정의되며, 무선 베어러(Radio Bearer; RB라 약칭함)들의 설정(설정), 재설정(Re-설정) 및 해제(Release)와 관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. 이때, RB는 단말과 E-UTRAN간의 데이터 전달을 위해 제2계층에 의해 제공되는 서비스를 의미한다.
- [103] 상기 NAS(Non-Access Stratum) 계층은 연결관리(세션 Management)와 이동성 관리(Mobility Management)등의 기능을 수행한다.
- [104] NAS 계층은 MM(Mobility Management)을 위한 NAS 엔티티와 SM(session Management)을 위한 NAS 엔티티로 구분된다.
- [105] 1) MM을 위한 NAS 엔티티는 일반적인 다음과 같은 기능을 제공한다.
- [106] AMF와 관련된 NAS 절차로서, 다음을 포함한다.
- [107] - 등록 관리 및 접속 관리 절차. AMF는 다음과 같은 기능을 지원한다.
- [108] - UE와 AMF간에 안전한 NAS 신호 연결(무결성 보호, 암호화)
- [109] 2) SM을 위한 NAS 엔티티는 UE와 SMF간에 세션 관리를 수행한다.
- [110] SM 시그널링 메시지는 UE 및 SMF의 NAS-SM 계층에서 처리, 즉 생성 및 처리된다. SM 시그널링 메시지의 내용은 AMF에 의해 해석되지 않는다.
- [111] - SM 시그널링 전송의 경우,
- [112] - MM을 위한 NAS 엔티티는 SM 시그널링의 NAS 전송을 나타내는 보안 헤더, 수신하는 NAS-MM에 대한 추가 정보를 통해 SM 시그널링 메시지를 전달하는 방법과 위치를 유도하는 NAS-MM 메시지를 생성합니다.
- [113] - SM 시그널링 수신시, SM을 위한 NAS 엔티티는 NAS-MM 메시지의 무결성 검사를 수행하고, 추가 정보를 해석하여 SM 시그널링 메시지를 도출할 방법 및 장소를 유도한다.
- [114] 한편, 도 4에서 NAS 계층 아래에 위치하는 RRC 계층, RLC 계층, MAC 계층,

PHY 계층을 묶어서 액세스 계층(Access Stratum: AS)이라고 부르기도 한다.

- [115] 차세대 이동통신(즉, 5G)를 위한 네트워크 시스템(즉, 5GC)은 비(non)-3GPP 액세스도 지원한다. 상기 비-3GPP 액세스의 예로는 대표적으로 WLAN 액세스가 있다. 상기 WLAN 액세스는 신뢰되는(trusted) WLAN과 신뢰되지 않는(untrusted) WLAN을 모두 포함할 수 있다.
- [116] 5G를 위한 시스템에서 AMF는 3GPP 액세스 뿐만 아니라 비-3GPP 액세스에 대한 등록 관리(RM: Registration Management) 및 연결 관리(CM: Connection Management)를 수행한다.
- [117] 3GPP 액세스 및 비-3GPP 액세스를 둘다 이용하는 다중 액세스(Multi-Access: MA) PDU 세션이 사용될 수 있다.
- [118] MA PDU 세션은 하나의 PDU 세션을 이용해서 3GPP 액세스와 비-3GPP 액세스로 동시에 서비스가 가능한 PDU 세션이다.
- [119] <등록 절차>
- [120] UE는 이동 추적(mobility tracking)을 가능하게 하고 데이터 수신을 가능하게 하고, 그리고 서비스를 수신하기 위해, 인가(authorize)를 얻을 필요가 있다. 이를 위해, UE는 네트워크에 등록해야 한다. 등록 절차는 UE가 5G 시스템에 대한 초기 등록을 해야 할 필요가 있을 때 수행된다. 또한, 상기 등록 절차는, UE가 주기적 등록 업데이트를 수행할 때, 유희 모드에서 새로운 TA(tracking area)으로 이동할 때 그리고 UE가 주기적인 등록 갱신을 수행해야 할 필요가 있을 때에, 수행된다.
- [121] 초기 등록 절차 동안, UE의 ID가 UE로부터 획득될 수 있다. AMF는 PEI (IMEISV)를 UDM, SMF 및 PCF로 전달할 수 있다.
- [122] 도 5a 및 도 5b는 예시적인 등록 절차를 나타낸 신호 흐름도이다.
- [123] 1) UE는 RAN으로 AN 메시지를 전송할 수 있다. 상기 AN 메시지는 AN 파라미터, 등록 요청 메시지를 포함할 수 있다. 상기 등록 요청 메시지는 등록 타입, 가입자 영구 ID 혹은 임시 사용자 ID, 보안 파라미터, NSSAI(Network Slice Selection Assistance Information), UE의 5G 능력, PDU(Protocol Data Unit) 세션 상태 등의 정보를 포함할 수 있다.
- [124] 5G RAN인 경우, 상기 AN 파라미터는 SUPI(Subscription Permanent Identifier) 또는 임시 사용자 ID, 선택된 네트워크 및 NSSAI를 포함할 수 있다.
- [125] 등록 타입은 "초기 등록"(즉, UE가 비 등록 상태에 있음), "이동성 등록 업데이트"(즉, UE가 등록된 상태에 있고 이동성으로 인해 등록 절차를 시작함) 또는 "정기 등록 업데이트"(즉, UE가 등록된 상태에 있으며 주기적인 업데이트 타이머 만료로 인해 등록 절차를 시작함)인지 여부를 나타낼 수 있다. 임시 사용자 ID가 포함되어 있는 경우, 상기 임시 사용자 ID는 마지막 서빙 AMF를 나타낸다. UE가 3GPP 액세스의 PLMN과 다른 PLMN에서 비-3GPP 액세스를 통해 이미 등록된 경우, UE가 비-3GPP 액세스를 통해 등록 절차 동안 AMF에 의해 할당된 UE의 임시 ID를 제공하지 않을 수 있다.

- [126] 보안 파라미터는 인증 및 무결성 보호를 위해 사용될 수 있다.
- [127] PDU 세션 상태는 UE에서 사용 가능한 (이전에 설정된) PDU 세션을 나타낼 수 있다.
- [128] 2) SUPI가 포함되거나 임시 사용자 ID가 유효한 AMF를 나타내지 않는 경우, RAN은 (R)AT 및 NSSAI에 기초하여 AMF를 선택할 수 있다.
- [129] (R)AN이 적절한 AMF를 선택할 수 없는 경우 로컬 정책에 따라 임의의 AMF를 선택하고, 상기 선택된 AMF로 등록 요청을 전달한다. 선택된 AMF가 UE를 서비스할 수 없는 경우, 선택된 AMF는 UE를 위해 보다 적절한 다른 AMF를 선택한다.
- [130] 3) 상기 RAN은 새로운 AMF로 N2 메시지를 전송한다. 상기 N2 메시지는 N2 파라미터, 등록 요청을 포함한다. 상기 등록 요청은 등록 타입, 가입자 영구 식별자 또는 임시 사용자 ID, 보안 파라미터, NSSAI 및 MICO 모드 기본 설정 등을 포함할 수 있다.
- [131] 5G-RAN이 사용될 때, N2 파라미터는 UE가 캠핑하고 있는 셀과 관련된 위치 정보, 셀 식별자 및 RAT 타입을 포함한다.
- [132] UE에 의해 지시된 등록 타입이 주기적인 등록 갱신이면, 후술하는 과정 4~17은 수행되지 않을 수 있다.
- [133] 4) 상기 새로이 선택된 AMF는 이전 AMF로 정보 요청 메시지를 전송할 수 있다.
- [134] UE의 임시 사용자 ID가 등록 요청 메시지에 포함되고 서빙 AMF가 마지막 등록 이후 변경된 경우, 새로운 AMF는 UE의 SUPI 및 MM 컨텍스트를 요청하기 위해 완전한 등록 요청 정보를 포함하는 정보 요청 메시지를 이전 AMF로 전송할 수 있다.
- [135] 5) 이전 AMF는 상기 새로이 선택된 AMF로 정보 응답 메시지를 전송한다. 상기 정보 응답 메시지는 SUPI, MM 컨텍스트, SMF 정보를 포함할 수 있다.
- [136] 구체적으로, 이전 AMF는 UE의 SUPI 및 MM 컨텍스트를 포함하는 정보 응답 메시지를 전송한다.
- [137] - 이전 AMF에 활성 PDU 세션에 대한 정보가 있는 경우, 상기 이전 AMF에는 SMF의 ID 및 PDU 세션 ID를 포함하는 SMF 정보를 상기 정보 응답 메시지 내에 포함시킬 수 있다.
- [138] 6) 상기 새로운 AMF는 SUPI가 UE에 의해 제공되지 않거나 이전 AMF로부터 검색되지 않으면, UE로 Identity Request 메시지를 전송한다.
- [139] 7) 상기 UE는 상기 SUPI를 포함하는 Identity Response 메시지를 상기 새로운 AMF로 전송한다.
- [140] 8) AMF는 AUSF를 트리거하기로 결정할 수 있다. 이 경우, AMF는 SUPI에 기초하여, AUSF를 선택할 수 있다.
- [141] 9) AUSF는 UE 및 NAS 보안 기능의 인증을 시작할 수 있다.
- [142] 10) 상기 새로운 AMF는 이전 AMF로 정보 응답 메시지를 전송할 수 있다.

- [143] 만약 AMF가 변경된 경우, 새로운 AMF는 UE MM 컨텍스트의 전달을 확인하기 위해서, 상기 정보 응답 메시지를 전송할 수 있다.
- [144] - 인증/보안 절차가 실패하면 등록은 거절되고 새로운 AMF는 이전 AMF에 거절 메시지를 전송할 수 있다.
- [145] 11) 상기 새로운 AMF는 UE로 Identity Request 메시지를 전송할 수 있다.
- [146] PEI가 UE에 의해 제공되지 않았거나 이전 AMF로부터 검색되지 않은 경우, AMF가 PEI를 검색하기 위해 Identity Request 메시지가 전송될 수 있다.
- [147] 12) 상기 새로운 AMF는 ME 식별자를 검사한다.
- [148] **13) 후술하는 과정 14가 수행된다면, 상기 새로운 AMF는 SUPI에 기초하여 UDM을 선택한다.**
- [149] 14) 최종 등록 이후에 AMF가 변경되거나, AMF에서 UE에 대한 유효한 가입 컨텍스트가 없거나, UE가 AMF에서 유효한 컨텍스트를 참조하지 않는 SUPI를 제공하면, 새로운 AMF는 위치 갱신(Update Location) 절차를 시작한다. 혹은 UDM이 이전 AMF에 대한 위치 취소(Cancel Location)를 시작하는 경우에도 시작될 수 있다. 이전 AMF는 MM 컨텍스트를 폐기하고 가능한 모든 SMF(들)에게 통지하며, 새로운 AMF는 AMF 관련 가입 데이터를 UDM으로부터 얻은 후에 UE에 대한 MM 컨텍스트를 생성한다.
- [150] 네트워크 슬라이싱이 사용되는 경우 AMF는 요청된 NSSAI, UE 가입 및 로컬 정책을 기반으로 허용된 NSSAI를 획득한다. AMF가 허용된 NSSAI를 지원하는 데 적합하지 않은 경우 등록 요청을 다시 라우팅합니다.
- [151] 15) 상기 새로운 AMF는 SUPI에 기반하여 PCF를 선택할 수 있다.
- [152] **16) 상기 새로운 AMF는 UE Context Establishment Request 메시지를 PCF로 전송한다. 상기 AMF는 PCF에게 UE에 대한 운영자 정책을 요청할 수 있다.**
- [153] 17) 상기 PCF는 UE Context Establishment Acknowledged 메시지를 상기 새로운 AMF로 전송한다.
- [154] 18) 상기 새로운 AMF는 SMF에게 N11 요청 메시지를 전송한다.
- [155] 구체적으로, AMF가 변경되면, 새로운 AMF는 각 SMF에게 UE를 서비스하는 새로운 AMF를 통지한다. AMF는 이용 가능한 SMF 정보로 UE로부터의 PDU 세션 상태를 검증한다. AMF가 변경된 경우 사용 가능한 SMF 정보가 이전 AMF로부터 수신될 수 있다. 새로운 AMF는 UE에서 활성화되지 않은 PDU 세션과 관련된 네트워크 자원을 해제하도록 SMF에 요청할 수 있다.
- [156] 19) 상기 새로운 AMF는 N11 응답 메시지를 SMF에게 전송한다.
- [157] 20) 상기 이전 AMF는 UE Context Termination Request 메시지를 PCF로 전송한다.
- [158] 상기 이전 AMF가 PCF에서 UE 컨텍스트가 설정되도록 이전에 요청했었던 경우, 상기 이전 AMF는 PCF에서 UE 컨텍스트를 삭제할 수 있다.
- [159] 21) 상기 PCF는 이전 AMF로 UE Context Termination Request 메시지를 전송할 수 있다.

- [160] 22) 상기 새로운 AMF는 등록 수락 메시지를 UE로 전송한다. 상기 등록 수락 메시지는 임시 사용자 ID, 등록 영역, 이동성 제한, PDU 세션 상태, NSSAI, 정기 등록 업데이트 타이머 및 허용된 MICO 모드를 포함할 수 있다.
- [161] 상기 등록 수락 메시지는 허용된 NSSAI와 그리고 상기 매핑된 NSSAI의 정보를 포함할 수 있다. UE의 액세스 타입에 대한 상기 허용된 NSSAI 정보는 등록 수락 메시지를 포함하는 N2 메시지 내에 포함될 수 있다. 상기 매핑된 NSSAI의 정보는 상기 허용된 NSSAI의 각 S-NSSAI를 HPLMN을 위해 설정된 NSSAI의 S-NASSI에 매핑한 정보이다.
- [162] 상기 AMF가 새 임시 사용자 ID를 할당하는 경우 임시 사용자 ID가 상기 등록 수락 메시지 내에 더 포함될 수 있다. 이동성 제한이 UE에 적용되는 경우에 이동성 제한을 지시하는 정보가 상기 등록 수락 메시지 내에 추가적으로 포함될 수 있다. AMF는 UE에 대한 PDU 세션 상태를 나타내는 정보를 등록 수락 메시지 내에 포함시킬 수 있다. UE는 수신된 PDU 세션 상태에서 활성으로 표시되지 않은 PDU 세션과 관련된 임의의 내부 리소스를 제거할 수 있다. PDU 세션 상태 정보가 Registration Request에 있으면, AMF는 UE에게 PDU 세션 상태를 나타내는 정보를 상기 등록 수락 메시지 내에 포함시킬 수 있다.
- [163] 23) 상기 UE는 상기 새로운 AMF로 등록 완료 메시지를 전송한다.
- [164] <PDU 세션 수립 절차>
- [165] PDU(Protocol Data Unit) 세션 수립 절차는 아래와 같이 두 가지 유형의 PDU 세션 수립 절차가 존재할 수 있다.
- [166] - UE가 개시하는 PDU 세션 수립 절차
- [167] - 네트워크가 개시하는 PDU 세션 수립 절차. 이를 위해, 네트워크는 장치 트리거 메시지를 UE의 애플리케이션 (들)에 전송할 수 있다.
- [168] 도 6a 및 도 6b는 예시적인 PDU 세션 수립 절차를 나타낸 신호 흐름도이다.
- [169] 도 6a 및 도 6b에 도시된 절차는 도 5a 및 도 5b에 도시된 등록 절차에 따라, UE가 AMF 상에 이미 등록한 것으로 가정한다. 따라서 AMF는 이미 UDM으로부터 사용자 가입 데이터를 획득한 것으로 가정한다.
- [170] 1) UE는 AMF로 NAS 메시지를 전송한다. 상기 메시지는 S-NSSAI(Session Network Slice Selection Assistance Information), DNN, PDU 세션 ID, 요청 타입, N1 SM 정보 등을 포함할 수 있다.
- [171] 구체적으로, 상기 UE는 현재 액세스 타입의 허용된(allowed) NSSAI로부터 S-NSSAI를 포함시킨다. 만약 상기 매핑된 NSSAI에 대한 정보가 상기 UE에게 제공되었다면, 상기 UE는 상기 허용된 NSSAI에 기반한 S-NSSAI와 상기 매핑된 NSSAI의 정보에 기반한 대응 S-NSSAI를 모두 제공할 수 있다. 여기서, 상기 매핑된 NSSAI의 정보는 상기 허용된 NSSAI의 각 S-NSSAI를 HPLMN을 위해 설정된 NSSAI의 S-NASSI에 매핑한 정보이다.
- [172] 보다 구체적으로, 상기 UE는 도 7a 및 도 7b의 등록 절차에서 네트워크(즉, AMF)로부터 수신한 등록 수락 메시지의 포함된, 허용된 S-NSSAI와 상기 매핑된

- S-NSSAI의 정보를 추출하여 저장하고 있을 수 있다. 따라서, 상기 UE는 상기 PDU 세션 수립 요청 메시지에 상기 허용된 NSSAI에 기반한 S-NSSAI와 상기 매핑된 NSSAI의 정보에 기반한 대응 S-NSSAI를 모두 포함시켜서, 전송할 수 있다.
- [173] 새로운 PDU 세션을 수립하기 위해, UE는 새로운 PDU 세션 ID를 생성할 수 있다.
- [174] UE는 PDU 세션 수립 요청 메시지를 N1 SM 정보 내에 포함시킨 NAS 메시지를 전송함으로써 UE에 의해 개시되는 PDU 세션 수립 절차를 시작할 수 있다. 상기 PDU 세션 수립 요청 메시지는 요청 타입, SSC 모드, 프로토콜 구성 옵션을 포함할 수 있다.
- [175] PDU 세션 수립이 새로운 PDU 세션을 설정하기 위한 것일 경우 요청 타입은 "초기 요청"을 나타낸다. 그러나, 3GPP 액세스와 비-3GPP 액세스 사이의 기존 PDU 세션이 존재하는 경우, 상기 요청 타입은 "기존 PDU 세션"을 나타낼 수 있다.
- [176] 상기 UE에 의해 전송되는 NAS 메시지는 AN에 의해 N2 메시지 내에 인캡슐레이션 된다. 상기 N2 메시지는 AMF로 전송되며, 사용자 위치 정보 및 액세스 기술 타입 정보를 포함할 수 있다.
- [177] - N1 SM 정보는 외부 DN에 의한 PDU 세션 인증에 대한 정보가 포함된 SM PDU DN 요청 컨테이너를 포함할 수 있다.
- [178] 2) AMF는 메시지가 상기 요청 타입이 "초기 요청"을 나타내는 경우 그리고 상기 PDU 세션 ID가 UE의 기존 PDU 세션을 위해서 사용되지 않았던 경우, 새로운 PDU 세션에 대한 요청에 해당한다고 결정할 수 있다.
- [179] NAS 메시지가 S-NSSAI를 포함하지 않으면, AMF는 UE 가입에 따라 요청된 PDU 세션에 대한 디폴트 S-NSSAI를 결정할 수 있다. AMF는 PDU 세션 ID와 SMF의 ID를 연관지어 저장할 수 있다.
- [180] 3) AMF는 SM 요청 메시지를 SMF로 전송한다. 상기 SM 요청 메시지는 가입자 영구 ID, DNN, S-NSSAI, PDU 세션 ID, AMF ID, N1 SM 정보, 사용자 위치 정보, 액세스 기술 유형을 포함할 수 있다. 상기 N1 SM 정보는 PDU 세션 ID, PDU 세션 수립 요청 메시지를 포함할 수 있다.
- [181] AMF ID는 UE를 서비스하는 AMF를 식별하기 위해서 사용된다. N1 SM 정보는 UE로부터 수신된 PDU 세션 수립 요청 메시지를 포함할 수 있다.
- [182] 4a) SMF는 가입자 데이터 요청 메시지를 UDM으로 전송한다. 상기 가입자데이터 요청 메시지는 가입자 영구 ID, DNN을 포함할 수 있다.
- [183] 위 과정 3에서 요청 타입이 "기존 PDU 세션"을 나타내는 경우 SMF는 해당 요청이 3GPP 액세스와 비-3GPP 액세스 사이의 핸드 오버로 기인한 것으로 결정한다. SMF는 PDU 세션 ID를 기반으로 기존 PDU 세션을 식별할 수 있다.
- [184] SMF가 아직 DNN과 관련된 UE에 대한 SM 관련 가입 데이터를 검색하지 않은 경우 SMF는 가입 데이터를 요청할 수 있다.

- [185] 4b) UDM은 가입 데이터 응답 메시지를 SMF로 전송할 수 있다.
- [186] 가입 데이터에는 인증된 요청 타입, 인증된 SSC 모드, 기본 QoS 프로파일에 대한 정보가 포함될 수 있다.
- [187] SMF는 UE 요청이 사용자 가입 및 로컬 정책을 준수하는지 여부를 확인할 수 있다. 혹은, SMF는 AMF에 의해 전달된 NAS SM 시그널링(관련 SM 거부 원인 포함)을 통해 UE 요청을 거절하고, SMF는 AMF에게 PDU 세션 ID가 해제된 것으로 간주되어야 함을 알린다.
- [188] 5) SMF는 UPF를 통해 DN에게 메시지를 전송한다.
- [189] 구체적으로, SMF가 PDU 세션 수립을 승인/인증해야 하는 경우 SMF는 UPF를 선택하고 PDU를 트리거한다.
- [190] PDU 세션 수립 인증/권한 부여가 실패하면, SMF는 PDU 세션 수립 절차를 종료하고 UE에 거절을 알린다.
- [191] 6a) 동적 PCC(Policy and Charging Control)가 배포되면 SMF는 PCF를 선택한다.
- [192] 6b) SMF는 PDU 세션에 대한 기본 PCC 규칙을 얻기 위해 PCF쪽으로 PDU-CAN 세션 수립을 시작할 수 있다. 과정 3에서의 요청 타입이 "기존 PDU 세션"을 나타내면 PCF는 대신 PDU-CAN 세션 수정을 시작할 수 있다.
- [193] 7) 과정 3의 요청 타입이 "초기 요청"을 나타내면 SMF는 PDU 세션에 대한 SSC 모드를 선택한다. 과정 5가 수행되지 않으면 SMF는 UPF도 선택할 수 있다. 요청 타입 IPv4 또는 IPv6의 경우 SMF는 PDU 세션에 대한 IP 주소/프리픽스(prefix)를 할당할 수 있다.
- [194] 8) 동적 PCC가 배치되고 PDU-CAN 세션 수립이 아직 완료되지 않은 경우 SMF는 PDU-CAN 세션 시작을 시작할 수 있다.
- [195] 9) 요청 타입이 "초기 요청"을 나타내고 과정 5가 수행되지 않은 경우 SMF는 선택된 UPF를 사용하여 N4 세션 수립 절차를 시작하고, 그렇지 않으면 선택한 UPF를 사용하여 N4 세션 수정 절차를 시작할 수 있다.
- [196] 9a) SMF는 UPF에 N4 세션 수립/수정 요청 메시지를 전송한다. 그리고, 상기 SMF는 PDU 세션에 대해 UPF에 설치될 패킷 탐지, 시행 및 보고 규칙을 제공할 수 있다. SMF가 CN 터널 정보를 할당되는 경우, CN 터널 정보가 UPF에 제공될 수 있다.
- [197] 9b) UPF는 N4 세션 수립/수정 응답 메시지를 전송함으로써, 응답할 수 있다. CN 터널 정보가 UPF에 의해 할당되는 경우, CN 터널 정보가 SMF에 제공될 수 있다.
- [198] 10) 상기 SMF는 SM 응답 메시지를 AMF로 전송한다. 상기 메시지는 원인, N2 SM 정보, N1 SM 정보를 포함할 수 있다. 상기 N2 SM 정보는 PDU 세션 ID, QoS 프로파일, CN 터널 정보를 포함할 수 있다. 상기 N1 SM 정보는 PDU 세션 수립 수락 메시지를 포함할 수 있다. 상기 PDU 세션 수립 수락 메시지는 허가된 QoS 규칙, SSC 모드, S-NSSAI, 할당된 IPv4 주소를 포함할 수 있다.
- [199] N2 SM 정보는 AMF가 RAN에게 전달해야 하는 정보로서 다음과 같은 것들을

- 포함할 수 있다.
- [200] - CN 터널 정보: 이는 PDU 세션에 해당하는 N3 터널의 코어 네트워크 주소에 해당한다.
- [201] - QoS 프로파일: 이는 RAN에 QoS 파라미터와 QoS 흐름 식별자 간의 매핑을 제공하기 위해서 사용된다.
- [202] - PDU 세션 ID: 이는 UE에 대한 AN 시그널링에 의해 UE에 대한 AN 리소스들과 PDU 세션 간의 연관을 UE에 나타내기 위해 사용될 수 있다.
- [203] 한편, N1 SM 정보는 AMF가 UE에게 제공해야 하는 PDU 세션 수락 메시지를 포함한다.
- [204] 다중 QoS 규칙들은 PDU 세션 수립 수락 메시지 내의 N1 SM 정보 및 N2 SM 정보 내에 포함될 수 있다.
- [205] - SM 응답 메시지는 또한 PDU 세션 ID 및 AMF가 어떤 타겟 UE뿐만 아니라 UE를 위해 어떤 액세스가 사용되어야 하는지를 결정할 수 있게 하는 정보를 포함한다.
- [206] 11) AMF는 RAN으로 N2 PDU 세션 요청 메시지를 전송한다. 상기 메시지는 N2 SM 정보, NAS 메시지를 포함할 수 있다. 상기 NAS 메시지는 PDU 세션 ID, PDU 세션 수립 수락 메시지를 포함할 수 있다.
- [207] AMF는 PDU 세션 ID 및 PDU 세션 수립 수락 메시지를 포함하는 NAS 메시지를 전송할 수 있다. 또한, AMF는 SMF로부터 수신 N2 SM 정보를 N2 PDU 세션 요청 메시지 내에 포함시켜 RAN에 전송한다.
- [208] 12) RAN은 SMF로부터 수신된 정보와 관련된 UE와의 특정 시그널링 교환을 할 수 있다.
- [209] RAN은 또한 PDU 세션에 대해 RAN N3 터널 정보를 할당한다.
- [210] RAN은 과정 10에서 제공된 NAS 메시지를 UE에 전달한다. 상기 NAS 메시지는 PDU 세션 ID, N1 SM 정보를 포함할 수 있다. 상기 N1 SM 정보는 PDU 세션 수립 수락 메시지를 포함할 수 있다.
- [211] RAN은 필요한 RAN 자원이 설정되고 RAN 터널 정보의 할당이 성공적인 경우에만 NAS 메시지를 UE에게 전송한다.
- [212] 13) RAN은 AMF로 N2 PDU 세션 응답 메시지를 전송한다. 상기 메시지는 PDU 세션 ID, 원인, N2 SM 정보를 포함할 수 있다. 상기 N2 SM 정보는 PDU 세션 ID, (AN) 터널 정보, 허용/거부된 QoS 프로파일 목록을 포함할 수 있다.
- [213] - RAN 터널 정보는 PDU 세션에 해당하는 N3 터널의 액세스 네트워크 주소에 해당할 수 있다.
- [214] 14) AMF는 SM 요청 메시지를 SMF로 전송할 수 있다. 상기 SM 요청 메시지는 N2 SM 정보를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 AMF는 RAN에서 수신한 N2 SM 정보를 SMF로 전달하는 것일 수 있다.
- [215] 15a) 상기 PDU 세션에 대한 N4 세션이 이미 설정되지 않은 경우 SMF는 UPF와 함께 N4 세션 수립 절차를 시작할 수 있다. 그렇지 않은 경우 SMF는 UPF를

사용하여 N4 세션 수정 절차를 시작할 수 있다. SMF는 AN 터널 정보와 CN 터널 정보를 제공할 수 있다. CN 터널 정보는 SMF가 과정 8에서 CN 터널 정보를 선택한 경우에만 제공해야할 수 있다.

[216] 15b) 상기 UPF는 SMF에 N4 세션 수립/수정 응답 메시지를 전송할 수 있다.

[217] 16) SMF는 SM 응답 메시지를 AMF로 전송할 수 있다. 이 과정이 끝나면 AMF는 관련 이벤트를 SMF에 전달할 수 있다. RAN 터널 정보가 변경되거나 AMF가 재배치되는 핸드 오버시에 발생한다.

[218] 17) SMF는 UPF를 통해 UE에게 정보를 전송한다. 구체적으로, PDU Type IPv6의 경우 SMF는 IPv6 Router Advertisement를 생성하고 이를 N4와 UPF를 통해 UE로 전송할 수 있다.

[219] 18) PDU 세션 수립 요청이 3GPP 액세스와 비-3GPP 액세스 사이의 핸드 오버에 기인한 경우, 즉 요청 타입이 "기존 PDU 세션"으로 설정되면 SMF는 소스 액세스(3GPP 또는 비-3GPP 액세스)를 통해 사용자 평면을 해제한다.

[220] 19) SMF의 ID가 DNN 가입 컨텍스트의 UDM에 의해 과정 4b에 포함되지 않은 경우, SMF는 SMF 주소 및 DNN을 포함하여 "UDM_Register UE serving NF 서비스"를 호출할 수 있다. UDM은 SMF의 ID, 주소 및 관련 DNN을 저장할 수 있다.

[221] 절차 중에 PDU 세션 수립이 성공적이지 않으면 SMF는 AMF에 알린다.

[222] **I. 본 명세서의 개시에 적용될 수 있는 기술 및 절차**

[223] **<통합 액세스 컨트롤(unified access control)>**

[224] 5G 시스템에서 혼잡(congestion)이 발생한 경우, 사업자의 정책(operator policies), 배포 시나리오(deployment scenarios), 가입자 프로파일(subscriber profiles) 및 사용 가능한 서비스(available services)에 따라, 어떤 액세스 시도(access attempt)가 허용되어야(allowed) 하는지 또는 차단되어야 하는지(blocked) 결정하는데 다른 기준이 사용될 수 있다. 액세스 컨트롤에 대한 이러한 다른 기준들은 액세스 ID들(Access Identities) 및 액세스 카테고리들(Access Categories)에 관련된다. 5G 시스템은 사업자가 액세스 ID 및 액세스 카테고리에 기초하여 액세스를 제어하는 단일 통합 액세스 제어를 제공할 수 있다.

[225] 통합 액세스 컨트롤에서, 각각의 액세스 시도는 하나 이상의 액세스 ID 및 하나의 액세스 카테고리로 분류될(categorized) 수 있다. 액세스 시도에 해당하는 액세스 ID 및 액세스 시도에 해당하는 액세스 카테고리에 사용 가능한 액세스 컨트롤 정보에 기초하여, 단말(예: UE)는 실제 액세스 시도가 이루어질 수 있는지 여부를 테스트할 수 있다.

[226] 통합 액세스 컨트롤은 추가적인 표준화된 액세스 ID 및 추가적인 표준화된 액세스 카테고리를 포함시킬 수 있는 확장성(extensibility)을 지원한다. 또한, 통합 액세스 컨트롤은 사업자는 사업자의 자체 기준(criterion)을 사용하여 액세스 카테고리를 정의할 수 있는 유연성(flexibility)을 지원한다.

- [227] 사업자의 정책에 기초하여, 5G 시스템은 액세스 ID 및 액세스 카테고리에 따라 달라지는 관련 차단(barring) 파라미터를 사용하여 단말(예: UE)가 네트워크에 액세스하지 못하게 할 수 있다.
- [228] 여기서, 액세스 ID는 이하 표 3의 예시와 같이 UE에 설정될 수 있다. 액세스 카테고리는 이하 표 4의 예시와 같이, UE에 관련된 조건과 액세스 시도의 유형(type)의 조합으로 정의될 수 있다. 하나 이상의 액세스 ID 및 하나의 액세스 카테고리가 액세스 시도에 대해 선택되고, 테스트될 수 있다.
- [229] 이하 표 3는 UE에 설정될 수 있는 액세스 ID의 예시를 나타낸다.

[230] [표3]

Access Identity number	UE configuration (UE 설정)
0	UE is not configured with any parameters from this table.(이 테이블에서 어떠한 파라미터도 UE에 설정되지 않음)
1 (NOTE 1)	UE is configured for Multimedia Priority Service (MPS).(UE는 MPS에 대해 설정됨)
2 (NOTE 2)	UE is configured for Mission Critical Service (MCS).(UE는 MCS에 대해 설정됨)
3-10	Reserved for future use
11 (NOTE 3)	Access Class 11 is configured in the UE.(액세스 클래스 11이 UE에 설정됨)
12 (NOTE 3)	Access Class 12 is configured in the UE.(액세스 클래스 12이 UE에 설정됨)
13 (NOTE 3)	Access Class 13 is configured in the UE.(액세스 클래스 13이 UE에 설정됨)
14 (NOTE 3)	Access Class 14 is configured in the UE.(액세스 클래스 14이 UE에 설정됨)
15 (NOTE 3)	Access Class 15 is configured in the UE.(액세스 클래스 15이 UE에 설정됨)
<p>NOTE 1: 액세스 ID 1은 설정이 유효한(valid) PLMN들에서 MPS에 대해 설정된 UE들에 의해 사용될 수 있다. 설정이 유효한 PLMN들은 HPLMN, HPLMN과 동등한(equivalent) PLMNs, 자국(home country)의 visited PLMNs일 수 있다. 액세스 ID 1은 UE가 자국 내부 및 외부에 설정된 특정 PLMN에 기초하여 명시적으로 인증될 때도 유효할 수 있다.NOTE 2: 액세스 ID 2는 설정이 유효한 PLMN들에서 MCS에 대해 설정된 UE에 의해 사용될 수 있다. 설정이 유효한 PLMN들은 HPLMN, HPLMN과 동등한(equivalent) PLMNs, 자국(home country)의 visited PLMNs일 수 있다. 액세스 ID 2는 UE가 자국 내부 및 외부에 설정된 특정 PLMN에 기초하여 명시적으로 인증될 때도 유효할 수 있다.NOTE 3: 액세스 ID 11 및 15는 EHPLMN(Equivalent HPLMN) 리스트가 존재하지 않는 경우에 Home PLMN에서 유효하거나, 임의의 EHPLMN에서 유효할 수 있다. 액세스 ID 12, 13 및 14는 자국의 Home PLMN 및 visited PLMN들에서만 유효할 수 있다. 이를 위해, 모국을 IMSI(international mobile subscriber identity)의 MCC(mobile country code) 파트의 국가로 정의할 수 있다.</p>	

[231] 이하 표 4는 UE에 관련된 조건과 액세스 시도의 유형(type)의 조합으로 정의될

수 있는 액세스 카테고리의 예시를 나타낸다.

[232] [표4]

Access Category number	Conditions related to UE(UE에 관련된 조건)	Type of access attempt(액세스 시도의 유형)
0	All	MO signaling resulting from paging(페이징으로 인한 MO(Mobile Originating) 시그널링)
1 (NOTE 1)	UE가 지연 허용 서비스(delay tolerant service)에 대해 설정되고, 액세스 카테고리 1에 대한 액세스 컨트롤의 대상(UE의 HPLMN 및 선택된 PLMN의 관계에 따라 판단되는 액세스 컨트롤의 대상)이 될 수 있다.	All except for Emergency(긴급을 제외한 모두)
2	All	Emergency
3	액세스 카테고리 1의 조건을 제외한 모두	페이징이 이외의 결과로 인한 NAS 레벨 MO 시그널링
4	액세스 카테고리 1의 조건을 제외한 모두	MMTEL(multimedia telephony) voice (NOTE 3)
5	액세스 카테고리 1의 조건을 제외한 모두	MMTEL video
6	액세스 카테고리 1의 조건을 제외한 모두	SMS
7	액세스 카테고리 1의 조건을 제외한 모두	다른 액세스 카테고리에 속하지 않는 MO data (NOTE 4)
8	액세스 카테고리 1의 조건을 제외한 모두	페이징 이외의 결과로 인한 RRC 레벨 MO 시그널링
9-31		Reserved standardized Access Categories
32-63 (NOTE 2)	All	사업자 분류(classification)에 기초하여 설정가능
NOTE 1: 액세스 카테고리 1에 대한 차단 파라미터(barring parameter)는 다음		

카테고리들 중 하나의 UE에 적용되는지 여부를 정의하는 정보를 동반할 수 있다:a) 지연 허용 서비스에 대해 설정된 UE들;b) 지연 허용 서비스에 대해 설정되고, HPLMN 또는 HPLMN에 동등한 PLMN에 없는 UE들;c) 지연 허용 서비스에 대해 설정되고, UE가 SIM/USIM의 사업자-정의 PLMN 셀렉터 리스트 내에서 로밍 중인 국가의 "most preferred PLMN"에 리스팅된(listed) PLMN 또는 HPLMN 또는 HPLMN에 동등한 PLMN에 없는 UE들 (UEs that are configured for delay tolerant service and are neither in the PLMN listed as most preferred PLMN of the country where the UE is roaming in the operator-defined PLMN selector list on the SIM/USIM, nor in their HPLMN nor in a PLMN that is equivalent to their HPLMN.)UE가 EAB(Extended Access Barring)에 대해 설정되면, UE는 지연 허용 서비스에 대해서도 설정될 수 있다. UE가 EAB 및 EAB 오버라이드(override)에 대해 모두 설정된 경우, 상위 계층(예: 응용 계층)이 액세스 카테고리 1을 오버라이드할 것을 지시하면, 액세스 카테고리 1이 적용 가능하지 않다. (When a UE is configured for EAB, the UE is also configured for delay tolerant service. In case a UE is configured both for EAB and for EAB override, when upper layer indicates to override Access Category 1, then Access Category 1 is not applicable.)NOTE 2: 액세스 시도가 분류될 수 있는 사업자 분류에 기초한 액세스 카테고리 및 표준화된 액세스 카테고리에 기초한 액세스 카테고리가 모두 존재하고, 표준화된 액세스 카테고리가 0 또는 2가 아닌 경우, UE는 사업자 분류에 기초하여 액세스 카테고리를 적용한다. 액세스 시도가 분류될 수 있는 사업자 분류에 기초한 액세스 카테고리 및 표준화된 액세스 카테고리에 기초한 액세스 카테고리가 모두 존재하고, 표준화된 액세스 카테고리가 0 또는 2인 경우, UE는 표준화된 액세스 카테고리를 적용한다.NOTE 3: Real-Time Text (RTT) 포함.NOTE 4: IMS Messaging 포함.

- [233] 5G 네트워크는 RAN의 하나 이상의 영역에서 차단 컨트롤 정보(barring control information)을 브로드캐스트 할 수 있다. 차단 컨트롤 정보는 예를 들어, 액세스 ID 및 액세스 카테고리에 관련된 차단 파라미터의 리스트일 수 있다.UE는 차단 파라미터(UE가 브로드캐스트된 차단 컨트롤 정보로부터 수신함) 및 UE의 설정에 기초하여 특정한 새로운 액세스 시도가 허용되는지 여부를 결정할 수 있다.동일한 RAN을 공유하는 복수의 코어 네트워크의 경우, RAN은 다른 코어 네트워크에 대해 개별적으로 액세스 컨트롤을 적용할 수 있다.
- [234] 통합 액세스 컨트롤 프레임워크는 E-UTRA를 사용하여 5G CN(Core Network)에 액세스하는 UE 및 NR을 사용하여 5G CN에 액세스하는 UE 모두에 대해 적용 가능할 수 있다.
- [235] 통합 액세스 컨트롤 프레임워크는 UE가 새로운 액세스 시도(예: 새로운 세션 요청)를 시작할 때, RRC(Radio Resource Control) Idle 상태, RRC Inactive(비활성) 상태 및 RRC Connected 상태에 있는 UE에 적용 가능할 수 있다.

- [236] 참고로, RRC Connected 상태에서의 "새로운 세션 요청"은 이벤트(event)를 의미할 수 있다. 예를 들어, 이벤트는 새로운 MMTEL voice 세션, MMTEL video 세션, SMS(SMS over IP, 또는 SMS over NAS)의 전송, 새로운 PDU 세션 수립, 기존(existing) PDU 세션 수정, 및 기존 PDU 세션에 대한 사용자 평면을 재-수립(re-establish)하기 위한 서비스 요청일 수 있다.
- [237] 5G 시스템은 사업자가 사업자-정의 액세스 카테고리를 상호 배타적(mutually exclusive)인 것으로 정의할 수 있는 수단을 지원할 수 있다. 예를 들어, 사업자-정의 액세스 카테고리의 기준의 예시는 네트워크 슬라이싱, 어플리케이션 및 어플리케이션 서버일 수 있다.
- [238] 통합 액세스 컨트롤 프레임워크는 PLMN으로의 인바운드 로머에 적용 가능할 수 있다.
- [239] 서빙 PLMN은 사업자-정의 액세스 카테고리의 정의를 UE에 제공할 수 있다.
- [240] UE가 5GS(5G System)에 액세스할 필요가 있다면, UE는 먼저 액세스 컨트롤 검사(access control check)를 수행하여 액세스가 허용되는지를 결정할 수 있다. 액세스 컨트롤 검사는 다음과 같은 이벤트의 리스트에 의해 정의된 액세스 시도에 대해 수행될 수 있다:
- [241] a) UE가 3GPP 액세스를 통해 5GMM(5GS Mobility Management)-IDLE 모드에 있고, 5GMM-CONNECTED 모드로의 전환(transition)을 요구하는 이벤트가 발생한 경우; 및
- [242] b) UE가 3GPP 액세스를 통해 5GMM-CONNECTED 모드에 있거나, RRC 비활성 인디케이션과 함께 5GMM-CONNECTED 모드에 있고, 다음 이벤트 중 하나가 발생한 경우:
- [243] b-1) 단말의 NAS 계층(예: 5GMM)이 상위 계층(upper layer)(예: 응용 계층)으로부터 MO-MMTEL-voice-call-started 정보/인디케이션, MO-MMTEL-video-call-started 정보/인디케이션 또는 MO-SMSoIP-attempt-started 정보/인디케이션을 수신한 경우;
- [244] b-2) 단말의 NAS 계층(예: 5GMM) 모바일 발신(mobile originated) SMS over NAS를 전송하기 위한 요청을 상위 계층(예: 응용 계층)으로부터 수신하고, 상기 요청이 UE를 5GMM-IDLE 모드에서 5GMM-CONNECTED 모드로 전환하기 위한 서비스 요청을 트리거하지 않는 경우;
- [245] b-3) 단말의 NAS 계층(예: 5GMM)이 상위 계층(예: 응용 계층)으로부터 PDU 세션 수립의 목적에 대한 UL NAS TRANSPORT 메시지를 전송하기 위한 요청을 수신하고, 상기 요청이 UE를 5GMM-IDLE 모드에서 5GMM-CONNECTED 모드로 전환하기 위한 서비스 요청을 트리거하지 않는 경우;
- [246] b-4) 단말의 NAS 계층(예: 5GMM)이 상위 계층(예: 응용 계층)으로부터 PDU 세션 수정의 목적에 대한 UL NAS TRANSPORT 메시지를 전송하기 위한 요청을 수신하고, 상기 요청이 UE를 5GMM-IDLE 모드에서

- 5GMM-CONNECTED 모드로 전환하기 위한 서비스 요청을 트리거하지 않는 경우;
- [247] b-5) 단말의 NAS 계층(예: 5GMM)이 기존(existing) PDU 세션에 대한 사용자-평면 자원을 재-수립하기 위한 요청을 수신하는 경우; 및
- [248] b-6) 단말의 NAS 계층(예: 5GMM) 연기된(suspended) 사용자-평면 자원을 갖는 PDU 세션에 대해 업링크 사용자 데이터 패킷이 전송될 것임을 통지받은 경우.
- [249] 단말의 NAS 계층이 전송한 이벤트들 중 하나를 검출(detect)하면, 단말의 NAS 계층은 하나 이상의 액세스 ID 및 액세스 카테고리에 대한 요청의 종류(kind of request)를 매핑하는 동작을 수행할 수 있다. 그리고, 단말의 하위 계층(예: RRC 계층)은 결정된 액세스 ID 및 액세스 카테고리에 기초하여 상기 요청에 대한 액세스 차단 검사(access barring check)을 수행할 수 있다. 참고로, 단말의 NAS 계층은 상위 계층으로부터 제공된 정보/인디케이션을 통해 및/또는 정상적인 NAS 동작을 시작할 필요가 있다고 결정할 때 전송한 이벤트들을 인지할 수 있다.
- [250] 요청의 액세스 ID 및 액세스 카테고리를 결정하기 위해, 단말의 NAS 계층은 액세스 ID의 세트 및 액세스 카테고리의 세트에 대한 액세스의 이유(reason for access), 요청된 서비스의 유형 및 UE 설정을 포함하는 UE의 프로파일을 검사할 수 있다(check). 여기서 상기 액세스 ID의 세트 및 액세스 카테고리의 세트의 예시는 다음과 같다:
- [251] - 표준화된 액세스 ID들의 세트;
- [252] - 표준화된 액세스 카테고리들의 세트; 및
- [253] - 가능한 경우, 사업자-정의 액세스 카테고리의 세트.
- [254] 단말(예: UE)이 상기 a) 내지 b-6)의 예시와 같은 이벤트들 중에서 하나에 대한 액세스 시도를 개시할 필요가 있는 경우, 단말은 표준화된 액세스 ID의 세트에서 상기 액세스 시도에 관련된 하나 이상의 액세스 ID를 결정하고, 표준화된 액세스 카테고리의 세트 및 사업자-정의 액세스 카테고리의 세트 중에서 상기 액세스 시도에 관련된 하나의 액세스 카테고리를 결정할 수 있다.
- [255] 예를 들어, 액세스 시도에 관련된 요청에 대해 사용 가능한(applicable) 액세스 ID의 세트는 다음과 같은 방식으로 단말(예: UE)에 의해 결정될 수 있다:
- [256] i) 표 3의 예시에서, 액세스 ID 1, 2, 11, 12, 13, 14 및 15 각각에 대해, UE는 새로운 PLMN이 선택된 경우, 액세스 ID가 선택된 PLMN에서 사용 가능한지 여부를 검사(check)할 수 있다. 또는 UE는 액세스 ID가 RPLMN 또는 equivalent PLMN에 적용 가능한지 여부를 검사할 수 있다; 및
- [257] ii) 상기 액세스 ID 1, 2, 11, 12, 13, 14 및 15 중 사용 가능한 액세스 ID가 없는 경우, 액세스 ID 0이 사용 가능하다.
- [258] 액세스 시도에 대해 사용 가능한 액세스 카테고리를 결정하기 위해, 단말의 NAS 계층은 이하 표 5의 예시와 같은 규칙을 검사하고, 차단 검사(barring check)에 대해 매칭되는 액세스 카테고리를 사용할 수 있다.

[259] 이하 표 5은 단말의 NAS 계층이 액세스 시도에 대해 사용 가능한 액세스 카테고리를 결정할 때 사용되는 규칙의 예시이다.

[260] [표5]

Rule # (규칙 번호)	Type of access attempt (액세스 시도의 유형)	Requirements to be met (충족되어야 하는 요구 사항)	액세스 카테고리
1	페이징 또는 비-3GPP 액세스를 통한 통지에 대한 응답;LPP(LTE Positioning Protocol) 메시지를 전달하기 위한 목적으로 개시된 5GMM 연결 관리 절차	Access attempt is for MT(mobile terminated) access(액세스 시도가 MT 액세스를 위한 것임)	0 (= MT_acc)
2	Emergency	UE가 긴급 세션에 대한 액세스를 시도 (NOTE 1, NOTE 2)	2 (= emergency)
3	사업자-정의 액세스 카테고리에 대한 액세스 시도	UE가 현재 PLMN 내에서 유효한 사업자-정의 액세스 카테고리 정의들을 저장하고 있고, 액세스 시도가 사업자-정의 액세스 카테고리 정의의 기준에 매칭됨.	32-63 (= based on operator classification) (= 사업자 분류에 기초함)
4	Access attempt for delay tolerant service(지연 허용 서비스에 대한 액세스 시도)	(a) UE가 낮은 우선 순위의 NAS 시그널링에 대해 설정되거나 (UE is configured for NAS signalling low priority) 또는 S1 mode를 지원하는 UE가 "EAB override"가 적용되지 않는 EAB(Extended Access Barring)에 대해 설정됨.(b) UE가 브로드캐스트 시스템 정보(예:브로드캐스트된 차단 컨트롤 정보(barring control information)) 내의 통합 액세스 컨트롤을 위한 파라미터의 일부로서 카테고리 a, b, 또는 c	1 (= delay tolerant)

		중 하나를 수신하고, UE가 선택된 PLMN 또는 RPLMN/equivalent PLMN 내의 브로드캐스트된 카테고리의 멤버인 경우. (the UE received one of the categories a, b or c as part of the parameters for unified access control in the broadcast system information(e.g. broadcasted barring control information), and the UE is a member of the broadcasted category in the selected PLMN or RPLMN/equivalent PLMN) (NOTE 3, NOTE 5, NOTE 6)	
5	MO MMTel voice call	액세스 시도가 MO MMTel voice call을 위한 것인 경우 또는 액세스 시도가 진행중인(ongoing) MO MMTel voice call 중에 NAS 시그널링 연결 회복을 위한 것인 경우(NOTE 2)	4 (= MO MMTel voice)
6	MO MMTel video call	액세스 시도가 MO MMTel video call을 위한 것인 경우 또는 액세스 시도가 진행중인(ongoing) MO MMTel video call 중에 NAS 시그널링 연결 회복을 위한 것인 경우(NOTE 2)	5 (= MO MMTel video)
7	MO SMS over NAS or MO SMS over IP	액세스 시도가 MO SMS over NAS 을 위한 것인 경우 또는 액세스 시도가 MO SMS over SMS over IP transfer를 위한 것인 경우 또는 액세스 시도가 진행중인(ongoing) MO SMS 또는 SMS over IP transfer 중에 NAS 시그널링 연결 회복을 위한 것인	6 (= MO SMS and SMS over IP)

		경우(NOTE 2)	
8	UE NAS initiated 5GMM specific procedures(UE의 NAS 계층이 개시한 5GMM 특정 절차들)	액세스 시도가 MO 시그널링을 위한 것인 경우	3 (= MO_sig)
9	UE NAS initiated 5GMM connection management procedure or 5GMM NAS transport procedure(UE의 NAS 계층이 개시한 5GMM 연결 관리 절차 또는 5GMM NAS 수송 절차)	액세스 시도가 MO 데이터를 위한 것인 경우	7 (= MO_data)
10	An uplink user data packet is to be sent for a PDU session with suspended user-plane resources(연기된 사용자-평면자원을 갖는 PDU 세션에 대해 업링크 사용자 데이터 패킷이 전송되는 경우)	No further requirement is to be met(충족되어야 할 요구 사항이 없음)	7 (= MO_data)

NOTE 1: 여기에는 서비스가 진행되는(ongoing) 동안의 5GMM 특정 절차 및 요청 타입이 "initial emergency request"나 "existing emergency PDU session"인 PDU 세션을 수립하는데 필요하거나 이러한 PDU 세션에 대한 사용자-평면자원을 재-수립하는데 필요한 5GMM 연결 관리 절차가 포함될 수 있다. 또한, 여기에는 서비스 타입 IE가 "emergency services fallback"으로 설정된 서비스 요청(SERVICE REQUEST) 메시지로 개시된 서비스 요청 절차를 포함할 수 있다. NOTE 2: 진행중인 서비스 동안 NAS 시그널링 연결 리커버리를 위한 목적에 대한 액세스, 또는 진행중인 서비스 동안 하위 계층(lower layer)으로부터 수신된 fallback 인디케이션 후 NAS 시그널링 연결 수립을 위한 목적에 대한 액세스는, RRC 수립 원인(RRC establishment cause)을 도출하기 위해, 진행중인 서비스의 액세스 카테고리에 매핑될 수 있다. 하지만 차단 검사(barring check)은

이 액세스 시도에 대해 스킵될 수 있다. NOTE 3: UE가 새로운 PLMN을 선택한 경우, 선택된 PLMN이 멤버십을 검사(check)하기 위해 사용될 수 있다; 그렇지 않으면, UE는 RPLMN 또는 PLMN equivalent to the RPLMN를 사용할 수 있다. NOTE 4: 여기에는 MO SMS를 전송하기 위한 UE-개시 NAS 전송 절차(UE-initiated NAS transport procedure)에 의해 트리거된 5GMM 연결 관리 절차가 포함될 수 있다. NOTE 5: 액세스 시도에 대해 사용 가능한 액세스 카테고리가 1인 경우, UE는 3 내지 7의 범위에서 제2 액세스 카테고리를 추가로 결정할 수 있다. 하나 이상의 액세스 카테고리가 매칭되는 경우, 가장 낮은 규칙 번호를 갖는 액세스 카테고리가 선택될 것이다. UE는 제2 액세스 카테고리를 액세스 시도에 대한 RRC 수립 이유를 검출하기 위해서만 사용할 수 있다. NOTE 6: UE가 EAB를 오버라이딩(overriding)하는 게 허용되도록 설정되지 않거나, 또는 UE의 NAS 계층이 상위 계층(예: 응용 계층)으로부터 EAB를 오버라이드 하라는 인디케이션을 수신하지 않는 경우, UE가 EAB override에 기초하여 수립된 PDU 세션을 가지고 있지 않다면, "EAB override"는 적용되지 않을 수 있다.

- [261] 액세스 시도가 하나 이상의 규칙에 매칭되는 경우, 하나 이상의 규칙 중에서 규칙 번호(rule number)가 가장 낮은 액세스 카테고리가 선택될 수 있다. 액세스 시도가 하나 이상의 사업자-정의 액세스 카테고리 정의에 매칭되는 경우, UE는 가장 낮은 선행 값(precedence value)을 갖는 사업자-정의 액세스 카테고리 정의를 선택할 수 있다. 여기서, 하나의 액세스 시도가 하나 이상의 규칙에 매칭되는 경우는 복수의 이벤트가 동시에 하나의 액세스 시도를 트리거하는 경우를 포함할 수 있다. UE가 5GMM-IDLE 모드인 경우, 단말의 NAS 계층이 단말의 상위 계층으로부터 액세스 시도에 대한 요청을 수신하면, 단말의 NAS 계층은 전술한 표 4 및 표 5의 예시에 따라 액세스 시도를 액세스 ID 및 액세스 카테고리 분류할 수 있다. 액세스 컨트롤 검사(access control checking)을 위해, 단말의 NAS 계층은 사용 가능한 액세스 ID 및 사용 가능한 액세스 카테고리를 포함하는 요청을 하위 계층(예: RRC 계층)으로 전달할 수 있다. 하위 계층은 액세스 차단 검사를 수행할 수 있다. 단말의 NAS 계층은 하위 계층에 대한 상기 요청 내에 RRC 수립 원인을 제공할 수 있다. 구현 옵션에 따라, 단말의 NAS 계층은 하위 계층으로부터 액세스 시도가 허용되었다는 알림을 받은 후 RRC 수립 원인을 하위 계층에 제공할 수 있다. 하위 계층이 액세스 시도가 허용되었다는 것을 NAS 계층에 알리는 경우, NAS 계층은 액세스 시도에 대한 초기 NAS 메시지를 전송하기 위한 절차를 개시할 수 있다.
- [262] 하위 계층이 액세스 시도가 차단되었다는(barred) 것을 NAS 계층에 알리는 경우, NAS 계층은 액세스 시도에 대한 초기 NAS 메시지를 전송하기 위한 절차를 개시하지 않을 수 있다. 추가로, 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 MO-MMTEL-voice-call-started 정보/인디케이션, MO-MMTEL-video-call-started

정보/인디케이션, 또는 MO-SMSoIP-attempt-started 정보/인디케이션이었던 경우, NAS 계층은 상위 계층(예: 응용 계층)에게 액세스 시도가 차단되었다는 것을 알릴 수 있다. 이 경우, NAS 계층이 하위 계층(예: RRC 계층)으로부터 상기 액세스 시도에 연관된 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 정보/인디케이션을 수신하면, NAS 계층은 상기 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 것을 상위 계층에 알릴 수 있다. 그리고, NAS 계층은 여전히 필요한 경우, 초기 NAS 메시지를 전송하기 위한 절차를 개시할 수 있다. 참고로, 액세스 카테고리별 차단 타이머(Barring timer)가 하위 계층에서 구동될(run by) 수 있다. 차단 타이머가 만료되면, 하위 계층은 액세스 차단의 완화되었다는 정보/인디케이션을 액세스 카테고리별로 NAS 계층에 알릴 수 있다.

[263] UE가 5GMM-CONNECTED 모드이거나 RRC 비활성화 인디케이션을 갖는 5GMM-CONNECTED 모드인 경우, 단말의 상위 계층이 전술한 b-1) 내지 b-6)의 이벤트들 중 하나를 검출하면, 단말의 NAS 계층이 단말의 상위 계층으로부터 액세스 시도에 대한 요청을 수신할 수 있다. 그러면, 단말의 NAS 계층은 전술한 표 4 및 표 5의 예시에 따라 액세스 시도를 액세스 ID 및 액세스 카테고리로 분류할 수 있다. 액세스 컨트롤 검사(access control checking)을 위해, 단말의 NAS 계층은 사용 가능한 액세스 ID 및 사용 가능한 액세스 카테고리를 포함하는 요청을 하위 계층(예: RRC 계층)으로 전달할 수 있다. 하위 계층은 액세스 차단 검사를 수행할 수 있다. 단말의 NAS 계층은 하위 계층에 대한 상기 요청 내에 RRC 수립 원인을 제공할 수 있다. 구현 옵션에 따라, 단말의 NAS 계층은 하위 계층으로부터 액세스 시도가 허용되었다는 알림을 받은 후 RRC 수립 원인을 하위 계층에 제공할 수 있다.

[264] UE가 액세스 시도에 대한 등록 요청(REGISTRATION REQUEST) 메시지 또는 서비스 요청(SERVICE REQUEST) 메시지를 구축할(build) 때, UE가 하나 이상의 PDU 세션에 대해 대기중인(pending) 상향링크 사용자 데이터를 가지고 있는 경우, 액세스 차단 검사가 수행되는 액세스 카테고리에 관계없이, UE는 상향링크 데이터 상태 IE(information element) 내에 각각의 PDU 세션을 표시할 수 있다. 해당하는 액세스 카테고리 중 일부에 대해 차단 타이머가 구동중인 경우에도, UE는 각각의 PDU 세션에 대해 대기중인 사용자 데이터를 나타낼 수 있다.

[265] 하향 계층이 액세스 시도가 허용되었다는 것을 NAS 계층에 알린 경우, 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트에 따라 NAS 계층은 다음의 동작을 수행할 수 있다:

[266] a) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 MO-MMTEL-voice-call-started 정보/인디케이션, MO-MMTEL-video-call-started 정보/인디케이션 또는 MO-SMSoIP-attempt-started 정보/인디케이션인 경우, NAS 계층은 상위 계층(예: 응용 계층)에게 액세스 시도가 허용되었다는 것을 통지할 수 있다;

[267] b) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 모바일 발신(mobile originated) SMS

- over NAS를 전송하기 위한 상위 계층의 요청인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 UL NAS TRANSPORT 메시지 메시지에 내에 상기 SMS를 전송하기 위해 NAS transport 절차를 개시할 수 있다;
- [268] c) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 새로운 PDU 세션을 수립하기 위한 상위 계층의 요청인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 PDU 세션 수립 요청 메시지를 전송하기 위해 NAS transport 절차를 개시할 수 있다;
- [269] d) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 기존의 PDU 세션을 수정(modify)하기 위한 상위 계층의 요청인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 PDU 세션 수정 요청 메시지를 전송하기 위해 NAS transport 절차를 개시할 수 있다;
- [270] e) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 기존의 PDU 세션에 대한 사용자-평면 자원을 재-수립하기 위한 요청인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 서비스 요청 절차를 개시할 수 있다; 및
- [271] f) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트 지연된 사용자-평면 자원을 갖는 PDU 세션에 대해 전송될 업링크 사용자 데이터 패킷인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 업링크 사용자 데이터 패킷의 전송될 수 있다고 간주할 수 있다.
- [272] 하향 계층이 액세스 시도가 차단되었다는 것을 NAS 계층에 알린 경우, 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트에 따라 NAS 계층은 다음의 동작을 수행할 수 있다:
- [273] a) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 MO-MMTEL-voice-call-started 정보/인디케이션, MO-MMTEL-video-call-started 정보/인디케이션 또는 MO-SMSoIP-attempt-started 정보/인디케이션인 경우, NAS 계층은 상위 계층에게 액세스 시도가 차단되었다는 것을 통지할 수 있다. 상위 계층은 MMTEL voice 세션의 개시, MMTEL video 세션 또는 SMS over IP의 전송을 금지(prohibit)할 수 있다. 이 경우, NAS 계층이 하위 계층(예: RRC 계층)으로부터 상기 액세스 시도에 연관된 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 정보/인디케이션을 수신하면, NAS 계층은 상기 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 것을 상위 계층에 알릴 수 있다;
- [274] b) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 모바일 발신(mobile originated) SMS over NAS를 전송하기 위한 상위 계층의 요청인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 SMS를 UL NAS TRANSPORT 메시지를 통해 전송하기 위한 NAS 전송 절차를 개시하지 않을 수 있다. NAS 계층이 하위 계층(예: RRC 계층)으로부터 상기 액세스 시도에 연관된 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 정보/인디케이션을 수신하면, NAS 계층은 NAS 전송 절차가 여전히 필요한 경우, NAS 전송 절차를 개시할 수 있다;
- [275] c) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 새로운 PDU 세션을 수립하기 위한 상위 계층의 요청인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 PDU 세션 수립 요청 메시지를 전송하기 위해 NAS transport 절차를 개시하지 않을 수 있다. NAS

- 계층이 하위 계층(예: RRC 계층)으로부터 상기 액세스 시도에 연관된 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 정보/인디케이션을 수신하면, NAS 계층은 NAS 전송 절차가 여전히 필요한 경우, NAS 전송 절차를 개시할 수 있다;
- [276] d) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 기존의 PDU 세션을 수정(modify)하기 위한 상위 계층의 요청인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 PDU 세션 수정 요청 메시지를 전송하기 위해 NAS transport 절차를 개시하지 않을 수 있다. NAS 계층이 하위 계층(예: RRC 계층)으로부터 상기 액세스 시도에 연관된 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 정보/인디케이션을 수신하면, NAS 계층은 NAS 전송 절차가 여전히 필요한 경우, NAS 전송 절차를 개시할 수 있다;
- [277] e) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트가 기존의 PDU 세션에 대한 사용자-평면 자원을 재-수립하기 위한 요청인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 서비스 요청 절차를 개시하지 않을 수 있다. NAS 계층이 하위 계층(예: RRC 계층)으로부터 상기 액세스 시도에 연관된 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 정보/인디케이션을 수신하면, NAS 계층은 서비스 요청 절차가 여전히 필요한 경우, 서비스 요청 절차를 개시할 수 있다; 및
- [278] f) 상기 액세스 시도를 트리거한 이벤트 지연된 사용자-평면 자원을 갖는 PDU 세션에 대해 전송될 업링크 사용자 데이터 패킷인 경우, NAS 계층(예: 5GMM 계층)은 업링크 사용자 데이터 패킷의 전송될 수 있다고 간주하지 않을 수 있다. NAS 계층이 하위 계층(예: RRC 계층)으로부터 상기 액세스 시도에 연관된 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다는 정보/인디케이션을 수신하면, NAS 계층은 상기 액세스 카테고리에 대한 차단이 완화되었다고 간주할 수 있다.
- [279] 참고로, 단말이 IM(IP Multimedia) CN(Core Network) subsystem에 연결되는 경우, 통합 액세스 컨트롤이 적용되는 구체적인 예시는 다음과 같다. 여기서, IM CN subsystem은 IMS의 코어 네트워크를 의미할 수 있다.
- [280] 단말의 상위 계층(예: 응용 계층)은 단말의 NAS 계층에 다음의 예시와 같은 정보를 제공할 수 있다:
- [281] - MO-MMTEL-voice-started;
- [282] - MO-MMTEL-voice-ended.
- [283] - MO-MMTEL-video-started; and
- [284] - MO-MMTEL-video-ended;
- [285] 단말의 상위 계층(예: 응용 계층)이 사용자로부터 발신(originating) MMTEL(multimedia telephony) 통신 세션을 수립하라는 요청을 수신하면, 단말의 단말의 상위 계층(예: 응용 계층)은 다음의 예시와 같은 동작을 수행할 수 있다:
- [286] 1) 수립될 MMTEL 통신 세션이 긴급(emergency) 세션인 경우, 이하의 단계들을 스킵하고 MMTEL 통신 세션을 수립하기 위한 절차를 수행할 수 있다;
- [287] 2) MMTEL 통신 세션에서 오디오, 또는 실시간 텍스트 또는 오디오와 실시간

텍스트가 모두 제공되고, 오디오, 또는 실시간 텍스트 또는 오디오와 실시간 텍스트를 제공하는 다른 발신 MMTEL 통신 세션이 존재하지 않는 경우, 단말(예: UE)의 응용 계층은 MO-MMTEL-voice-started 인디케이션/정보를 NAS 계층에 전송할 수 있다. 그리고:

- [288] 2-a) 차단 결과(barring result)가 "not-barred(차단되지 않음)"인 경우, 단말의 상위 계층(예:응용 계층)은 MMTEL 통신 세션을 수립하기 위한 세션 수립 절차를 계속할 수 있다. 참고로, 차단 결과는, NAS 계층으로부터 전달받은 MO-MMTEL-voice-started 인디케이션/정보에 대한 차단 결과일 수 있다.
- [289] 2-b) 차단 결과(barring result)가 "barred(차단됨)"인 경우, 단말의 상위 계층(예:응용 계층)은 MMTEL 통신 세션 수립을 거절하고, 이하의 단계들을 스킵할 수 있다; 및
- [290] 3) MMTEL 통신 세션에서 비디오가 제공되고, 비디오를 제공하는 다른 발신 MMTEL 통신 세션이 존재하지 않는 경우, UE의 응용 계층은 MO-MMTEL-video-started 인디케이션/정보를 NAS 계층에 전송할 수 있다. 그리고:
- [291] 3-a) 차단 결과(barring result)가 "not-barred(차단되지 않음)"인 경우, 단말의 상위 계층(예:응용 계층)은 MMTEL 통신 세션을 수립하기 위한 세션 수립 절차를 계속할 수 있다.
- [292] 3-b) 차단 결과(barring result)가 "barred(차단됨)"인 경우, 단말의 상위 계층(예:응용 계층)은 MMTEL 통신 세션 수립을 거절하고, 이하의 단계들을 스킵할 수 있다.
- [293] 참고로, MMTEL 통신 세션에 기초한 통신이 수행중인 동안, 미디어를 추가하거나 제거하는 것은 통합 액세스 컨트롤의 대상이 되지 않을 수 있다.
- [294] 발신 MMTEL 통신 세션(오디오, 또는 실시간 텍스트 또는 오디오와 실시간 텍스트를 모두 제공하며 개시되었던 발신 MMTEL 통신 세션)이 종료되면(예: BYE 메시지에 대한 응답 또는 초기 INVITE 요청 메시지에 대한 실패 응답으로 인해), 오디오, 또는 실시간 텍스트 또는 오디오와 실시간 텍스트를 제공하는 다른 발신 MMTEL 통신 세션이 존재하지 않는 경우, 단말(예: UE)의 응용 계층은 MO-MMTEL-voice-ended 인디케이션/정보를 NAS 계층에 전송할 수 있다.
- [295] 발신 MMTEL 통신 세션(비디오를 제공하며 개시되었던 발신 MMTEL 통신 세션)이 종료되면(예: BYE 또 메시지에 대한 응답 는 초기 INVITE 요청 메시지에 대한 실패 응답으로 인해), 비디오를 제공하는(예: 초기 INVITE 요청 메시지 내에 SDP(Session Description Protocol) 오퍼(offer)에서) 다른 발신 MMTEL 통신 세션이 존재하지 않는 경우, 단말(예: UE)의 응용 계층은 MO-MMTEL-video-ended 인디케이션/정보를 NAS 계층에 전송할 수 있다.
- [296] 위와 같은 IMS 하에서 IP 기반의 세션은 SIP(session initiation protocol; 세션 개시 프로토콜)에 의해 제어될 수 있다. SIP는 세션(Session)을 제어하기 위한 프로토콜로서, SIP는 통신하고자 하는 단말들이 서로를 식별하여 그 위치를

찾고, 그들 상호 간에 멀티미디어 서비스 세션을 생성하거나, 생성된 세션을 삭제 변경하기 위한 절차를 명시한 시그널링 프로토콜을 말한다. 이러한 SIP는 각 사용자들을 구분하기 위해 이메일 주소와 비슷한 SIP URI(Uniform Resource Identifier)를 사용함으로써 IP(Internet Protocol) 주소에 종속되지 않고 서비스를 제공할 수 있도록 한다. 이러한 SIP 메시지는 제어 메시지이나, 5G 코어 네트워크의 사용자 평면을 통해 UE와 IMS 망 사이에 전송된다.

[297] **II. 본 명세서의 개시가 해결하고자 하는 문제점**

[298] 3GPP 시스템을 이용하는 단말이 voice call, video call, SMS(예: SMS over IP) 등 IMS 서비스를 제공받기 위해서, 단말은 IMS 망에 등록되어야 한다. 또한, 단말은 IMS 망에 주기적으로 재등록(re-registration)을 해야 한다.

[299] 이러한 단말과 IMS 간의 시그널링은 단말의 IMS 계층과 코어 IMS간의 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)을 통해 수행될 수 있다. 여기서, 단말의 IMS 계층은 단말의 응용 계층(application layer)에 포함된 계층일 수 있다. 여기서, 단말의 IMS 계층은 단말의 NAS 계층을 기준으로 상위 계층(upper layer)일 수 있다. 단말의 응용 계층도 단말의 NAS 계층을 기준으로 상위 계층일 수 있다. 단말의 구현에 따라, 단말의 IMS 계층과 단말의 응용 계층은 서로 구분되어 구현될 수 있다. 또는, 단말의 IMS 계층이 단말의 응용 계층에 포함될 수도 있다. 참고로, 단말의 IMS 계층이 수행하는 동작은 단말의 응용 계층에 의해서도 수행될 수 있다. IMS 시그널링은 단말의 IMS 계층과 IMS 간의 시그널링을 의미할 수 있다.

[300] 이러한 IMS 시그널링은 IMS APN(Access Point Name)/DNN(Data Network Name)에 기초한 PDU 세션(단말이 5GS(5G System)에 기초한 통신을 수행하는 경우)의 사용자 평면(user plane) 또는 PDN(Packet Data Network) 연결(단말이 EPS에 기초한 통신을 수행하는 경우)의 사용자 평면을 통해 수행될 수 있다.

[301] IMS 서비스에 관련된 시도(attempt)가 발생한 경우, 단말의 IMS 계층은 단말의 NAS 계층으로 IMS 서비스에 관련된 시도에 관련 정보 또는 인디케이션을 전송할 수 있다. 여기서, IMS 서비스에 관련된 시도는 예를 들어, MMTEL(multimedia telephony) voice, MMTEL video, SMS 등의 IMS 서비스와 관련된 시도를 의미할 수 있다. 단말의 NAS 계층은 단말의 IMS 계층으로부터 수신한 상기 정보 또는 인디케이션에 기초하여 IMS 서비스에 관련된 시도의 액세스 카테고리(access category)를 결정할 수 있다. 예를 들어, IMS 서비스에 관련된 액세스 카테고리는 4(예: MO(Mobile Originated) MMTel voice에 관련된 액세스 카테고리), 5(예: MO MMTel video에 관련된 액세스 카테고리), 6(예: MO SMS 또는 SMSoIP(SMS over IP)에 관련된 액세스 카테고리)를 포함할 수 있다. 단말의 NAS 계층은 단말의 IMS 계층이 전달한 상기 정보 또는 인디케이션에 따라 액세스 카테고리를 결정할 수 있다.

[302] 단말의 NAS 계층은 단말의 IMS 계층이 전달한 상기 정보 또는 인디케이션과 결정된 액세스 카테고리에 대한 정보를 단말의 RRC 계층으로 전달할 수 있다.

단말의 RRC 계층은 단말의 NAS 계층이 전달한 액세스 카테고리에 대한 정보, 기지국에서 브로드캐스팅한 SIB(system information block) 정보 및 액세스 컨트롤 정보(예: unified access control 정보)에 기초하여 액세스 컨트롤 검사(예: 차단 검사(barring check))를 수행할 수 있다. 단말의 RRC 계층은 NAS 계층이 전달한 액세스 카테고리에 대한 barring 여부에 대한 정보를 상위 계층(예: NAS 계층)으로 전달할 수 있다.

- [303] 단말의 RRC 계층이 액세스 카테고리가 barred 되었다는 정보를 단말의 NAS 계층으로 전달한 경우, 단말의 NAS 계층은 액세스 카테고리가 barred 되었다는 정보를 IMS 계층으로 전달할 수 있다.
- [304] 단말의 IMS 계층이 IMS 서비스에 관련된 실제 시도(예: MMTEL(multimedia telephony) voice, MMTEL video, SMS 등 IMS 서비스에 관련된 시도)가 아닌 IMS 시그널링(예: 초기 등록, 재등록, 가입 새로고침 등의 목적에 따른 IMS 시그널링)만을 전달할 필요가 있을 수 있다.
- [305] 이하에서, IMS 서비스에 관련된 실제 시도가 아닌 IMS 시그널링을 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링이라고 지칭하기로 한다. 이러한 경우, 단말의 IMS 계층은 일반적으로 별도의 IMS 계층과 NAS 계층 간 상호작용(interaction) 없이, 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 대한 정보 및 일반적인 IMS 관련 PDU 세션 또는 PDN 연결에 대한 사용자 데이터가 발생했다는 정보를 단말의 NAS 계층에 전달할 수 있다.
- [306] 이에 따라 단말은 사용자 평면을 통해 사용자 데이터가 발생했다는 정보를 사용자 평면을 통해 IMS에 전달하거나(단말이 IMS에 대해 connected 상태인 경우) 또는 단말은 connected 천이 절차를 수행(예: 단말이 IMS에 대해 idle 상태 또는 connected with inactive indication 상태였을 경우, 단말이 connected 상태로 천이하는 절차 수행)할 수 있다.
- [307] 단말의 NAS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링 전송을 위해 카테고리 7(MO data)를 사용하게 된다. 단말의 NAS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 대한 정보 및 액세스 카테고리 정보(카테고리 7)를 단말의 RRC 계층으로 전달할 수 있다. 만약 네트워크 혼잡 상황 등으로 인하여 네트워크 및/또는 단말에 액세스 컨트롤이 적용중인 경우, 이러한 일반적인 데이터 전송을 위한 카테고리(예: category 7(MO data))는 다른 액세스 카테고리(예: category 4~6 등 IMS 서비스에 관련된 카테고리)에 비해 우선 순위가 낮을 가능성이 높기 때문에, RRC 계층에 의해 barred 될 가능성이 높다. 예를 들어, 네트워크 및/또는 단말에 액세스 컨트롤이 적용되면, 복수의 액세스 카테고리 간의 우선 순위에 대한 정책이 설정될 수 있다(또는 미리 설정될 수 있다). 네트워크의 혼잡 상황 등 액세스를 제한해야 하는 상황이 발생 시, 네트워크 노드(예: AMF)는 이러한 정책을 기반으로 각 액세스 카테고리별로 차단 정보 (Barring information)을 설정하여 이를 단말들에 알리게 된다. 이러한 정책에 따라 액세스 카테고리별로 차단될 확률이 다를 수 있으며, 우선 순위가

낮은 액세스 카테고리부터 우선적으로 차단될 가능성이 높다.

- [308] 이하 도 7은 본 명세서의 개시가 해결하고자 하는 문제점의 예시를 설명하기 위한 신호 흐름도이다. 이하의 도면은 본 명세서의 개시가 해결하고자 하는 문제점의 일례를 설명하기 위해 작성되었다. 도면에 기재된 구체적인 장치의 명칭이나 구체적인 신호/메시지/필드의 명칭은 예시적으로 제시된 것이므로, 본 명세서의 기술적 특징이 이하의 도면에 사용된 구체적인 명칭에 제한되지 않는다.
- [309] 도 7은 본 명세서의 개시가 해결하고자 하는 문제점의 예시를 나타낸다.
- [310] 도 7을 참조하면, 단말(예: UE)은 IMS 계층, NAS 계층 및 RRC 계층을 포함할 수 있다.
- [311] 단계(S701)에서, IMS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링이 필요하다고 결정할 수 있다. 예를 들어, 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 초기 등록, 재등록, 가입 새로고침 등의 목적에 따른 IMS 시그널링일 수 있다.
- [312] 단계(S702)에서, IMS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링을 송신하기 위하여 IMS 시그널링을 전송하기 위한 PDU 세션에 대한 요청 메시지를 NAS 계층에 전송할 수 있다. 요청 메시지는 단말이 데이터 전송을 하기 위한 사용자 평면을 활성화(activation)하기 위해 전송되는 것일 수 있다. 예를 들어, IMS 계층은 요청 메시지를 이용하여 PDU 세션의 활성화를 요청할 수 있다. 이때, 단말이 CM(Connection Management)-IDLE 상태이거나 혹은 단말이 CM-Connected 상태에서 사용자 평면의 활성화가 필요한 상태일 수 있다. 추가로, 요청 메시지는 발신 데이터와 관련된 정보도 포함할 수 있다. 발신 데이터와 관련된 정보는 사용자 데이터(user data)가 발생했다는 정보를 나타낼 수 있다. 발신 데이터와 관련된 정보는 MO data라는 정보(액세스 카테고리 7에 대응)를 포함할 수 있다.
- [313] 단계(S703)에서, NAS 계층은 IMS 계층으로부터 NAS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 대해 액세스 카테고리 7을 사용할 수 있다. NAS 계층은 요청 메시지(액세스 카테고리 7에 대한 정보 포함)를 RRC 계층에 전송할 수 있다.
- [314] 단계(S704)에서, RRC 계층은 네트워크 혼잡 상황 등으로 인해 액세스 컨트롤을 적용중인 상태일 수 있다. RRC 계층은 NAS 계층으로부터 액세스 카테고리 7에 대한 정보를 수신하였으므로, 액세스 카테고리 7에 기초하여 액세스 컨트롤 검사를 수행할 수 있다. 이러한 일반적인 데이터 전송을 위한 카테고리(예: 액세스 카테고리 7(MO data))는 다른 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4~6 등 IMS 서비스에 관련된 카테고리)에 비해 우선 순위가 낮기 때문에, RRC 계층에 의해 barred 될 가능성이 높다. 예를 들어, RRC 계층에 액세스 컨트롤이 적용되면, 복수의 액세스 카테고리에 대한 우선 순위가 설정될 수 있으며(또는 미리 설정될 수 있음), 네트워크 및/또는 단말은 특정 액세스 카테고리(예: category 5)에 대해 액세스 컨트롤이 적용되면, 네트워크 및/또는 단말은 특정

액세스 카테고리 및 특정 액세스 카테고리보다 우선 순위가 낮은 액세스 카테고리 7에 관련된 액세스를 차단(barring)할 수 있다.

- [315] 단계(S705)에서, RRC 계층은 NAS 계층으로 응답 메시지를 전송할 수 있다. 응답 메시지는 단계 S703에서 NAS 계층이 전송한 요청 메시지가 차단되었다(barred)는 정보를 포함할 수 있다.
- [316] 단계(S706)에서, NAS 계층은 IMS 계층으로 응답 메시지를 전송할 수 있다. 응답 메시지는 단계 S702에서 IMS 계층이 전송한 요청 메시지가 차단되었다(barred)는 정보를 포함할 수 있다.
- [317] 전송한 바와 같이, 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링이 차단되면, 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 액세스 시도가 실패할 수 있다. IMS에 대한 재-등록 등의 액세스 시도가 실패했으므로, 단말이 IMS 관련 서비스를 사용하는 것이 불가능할 수 있다.
- [318] 구체적으로, 다른 데이터 서비스와 비교할 때, 종래에는 voice, video, SMS 등과 같은 IMS 서비스에 대해서는 차등화된 액세스 컨트롤(예: 혼잡 제어)이 수행될 수 있다.
- [319] 하지만 단말이 이러한 IMS 서비스를 제공받기 위해 선행되어야 하는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링(예: SIP REGISTER와 같은 IMS 등록 메시지)에 대해서는 차등화된 혼잡 제어가 지원되지 않으므로, 단말이 IMS에 등록할 수 없어서 단말이 IMS 서비스를 제공받지 못하는 문제가 발생할 수 있다. 특히, 이러한 경우, voice call 등 사용자에게 매우 중요한 서비스를 단말이 사용할 수 없게 되는 문제가 발생할 수 있다.
- [320] 참고로, 본 명세서에서 SIP 시그널은 IMS 시그널과 혼용되어 사용될 수 있다.
- [321] **III. 본 명세서의 개시**
- [322] 본 명세서에서 후술되는 개시들은 하나 이상의 조합으로 구현될 수 있다. 도면 각각은 각 개시의 실시예를 나타내고 있으나, 도면의 실시예들은 서로 조합되어 구현될 수도 있다.
- [323] 이하 후술되는 본 명세서의 개시의 여러 방안들(예: 제1 예시, 제2 예시,에 설명된 방안들)은 하나 이상의 조합으로 구현될 수 있다.
- [324] 단말의 IMS 계층이 SIP(Session Initiation Protocol) 시그널링(또는 IMS 시그널링)을 전송할 필요가 발생할 수 있다(즉, 단말의 IMS 계층이 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)을 전송할 필요가 있을 수 있다). 여기서, 상기 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)이 MMTEL voice에 관련된 call attempt(예: SIP INVITE), MMTEL video에 관련된 call attempt(예: SIP INVITE), 또는 SMS over IP(예: SIP MESSAGE)가 아닌 시그널링(즉, IMS 서비스에 관련된 실제 시도가 아닌 SIP 시그널링)인 경우, 단말은 이하에서 설명하는 바와 같이 동작할 수 있다. 참고로, 이하에서 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)과 IMS 시그널링은 동일한 의미로 사용될 수 있다.
- [325] 이하에서, MMTEL voice에 관련된 call attempt(예: SIP INVITE), MMTEL

video에 관련된 call attempt(예: SIP INVITE), 또는 SMS over IP(예: SIP MESSAGE) 등 IMS 서비스를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)을 서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)으로 지칭하기로 한다. 서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)은 해당 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)에 관련된 액세스 카테고리가 정의되어 있을 수 있다. 예를 들어, MO MMTel voice 관련 시그널링의 액세스 카테고리는 4이고, MO MMTel video 관련 시그널링의 액세스 카테고리는 5이고, MO SMS 또는 MO SMSoIP 관련 시그널링의 액세스 카테고리는 6일 수 있다.

[326] 여기서, IMS 서비스에 관련된 실제 시도가 아닌 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)은 예를 들어, 초기 등록 또는 재등록을 위한 SIP REGISTER, 또는 가입 새로고침을 위한 SIP SUBSCRIBE 등일 수 있다. 이하에서, IMS 서비스에 관련된 실제 시도가 아닌 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)을 비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)이라고 지칭하기로 한다. 즉, 비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)은 상기 서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)이 외의 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)일 수 있다. 이하에서, SIP 시그널링과 IMS 시그널링은 혼용되어 사용될 수 있다.

[327] "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"이 발생한 경우(예: 재-등록을 위한 IP REGISTER가 발생한 경우), 단말의 IMS 계층은 단말의 NAS 계층으로 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보 또는 인디케이션(이하, 정보/인디케이션으로 표기)을 제공할 수 있다. "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보 또는 인디케이션은 예를 들어, "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"이 발생했다는 정보/인디케이션일 수 있다. 이 경우, 단말의 IMS 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4(MO MMTel voice), 액세스 카테고리 5 (MO MMTel video) 또는 액세스 카테고리 6 (MO SMS 및 MO SMSoIP)) 중 하나에 관련된 정보 또는 인디케이션을 추가로 제공할 수 있다.

[328] 예를 들어, 단말의 IMS 계층은 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 액세스 카테고리 4(MO MMTel voice)에 관련되는 "MO-MMTel-voice-started" 정보/인디케이션을 단말의 NAS 계층으로 제공할 수 있다. 그러면, 단말의 NAS 계층은 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션에 기초하여, 단말의 IMS 계층이 전송한 시그널링의 목적이 비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)인 것을 인지할 수 있다.

[329] 구체적으로, 단말의 IMS 계층은 비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 액세스 카테고리 4(MO MMTel voice)에 관련되는 "MO-MMTel-voice-started" 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 단말의 NAS 계층으로 전송할 수 있다.

- [330] 단말의 NAS 계층은 "MO-MMTel-voice-started" 정보/인디케이션에 기초하여 상기 요청 메시지의 액세스 카테고리 MO MMTel voice에 해당하는 액세스 카테고리 4로 결정할 수 있다. 단말의 NAS 계층은 상기 요청 메시지의 액세스 카테고리가 액세스 카테고리 4라는 정보를 RRC 계층에게 전송할 수 있다. 그러면, 단말의 RRC 계층은 액세스 카테고리 4에 기초하여 상기 요청 메시지에 대한 barring check을 진행할 수 있다. 이 경우, 높은 우선 순위를 가지는(예: 액세스 카테고리 4가 액세스 카테고리 7보다 높은 우선 순위를 가지는 경우) MMTel voice 시도 요청이 통과되면, 단말의 IMS 계층은 PDU 세션 또는 PDN 연결을 통해 IMS 시그널링 전송을 성공시킬 수 있다.
- [331] 예를 들어, 네트워크 혼잡 상황 등으로 인하여 네트워크 및/또는 단말에 액세스 카테고리 7에 대한 액세스 컨트롤이 적용 중이고, 액세스 카테고리 7 보다 서비스의 우선순위(priority)가 높은 액세스 카테고리 4에 대해서는 액세스 컨트롤이 적용되지 않는 경우, 비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)에 관련된 정보/인디케이션 및 액세스 카테고리 4(MO MMTel voice)에 관련되는 "MO-MMTel-voice-started" 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지는 barring check을 통과할 수 있다. 단말의 RRC 계층은 Barring check을 통과했다는 정보를 단말의 NAS 계층을 거쳐 단말의 IMS 계층에 전송할 수 있다. 그러면, 단말은 상기 요청 메시지를 PDU 세션(예: IMS PDU 세션) 또는 PDN 연결(예: IMS PDN 연결)을 통해 네트워크(예: IMS 관련 네트워크)로 전송할 수 있다. 즉, 단말의 IMS 계층이 액세스 카테고리 7에 관련된 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 NAS 계층을 전송하면 액세스 컨트롤 검사(예: barring check)에 의해 상기 요청 메시지가 barred 되지만, 단말의 IMS 계층이 액세스 카테고리 7보다 우선 순위가 높은 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)에 관련된 정보/인디케이션을 전송하면, 상기 요청 메시지가 RRC 계층의 barring check을 통과할 수 있다.
- [332] 다시 말해서, 단말의 IMS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4(MO MMTel voice), 액세스 카테고리 5 (MO MMTel video) 또는 액세스 카테고리 6 (MO SMS 및 MO SMSoIP)) 중 하나에 관련된 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 NAS 계층으로 전송할 수 있다. 그럼으로써, 단말은 IMS 서비스 시도를 위한 선행적인 동작(예: 초기 등록, 재등록, 가입 새로고침 등)을 수행할 수 있다.
- [333] 예를 들어, 단말의 IMS 계층은 상기 요청 메시지를 전송함으로써, 재-등록을 성공함에 따라 IMS 망에서 단말(예: UE)이 등록 IMS 망에서 등록 상태를 유지할 수 있다. 단말이 IMS 망에서 등록 상태를 유지하므로, 이후 voice call 등의 IMS 서비스 시도가 필요한 경우, 단말은 IMS 서비스 시도를 위한 IMS 시그널링을 수행할 수 있다.
- [334] 앞서 설명한 예시에서는 단말의 IMS 계층이 비-서비스 시도를 위한 SIP

시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 액세스 카테고리 4(MO MMTel voice)에 관련되는 "MO-MMTEL-voice-started" 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 단말의 NAS 계층으로 전송하는 예가 설명되었다. 다만, 이는 예시에 불과하며, 단말의 NAS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 대해, 액세스 카테고리 7과 다른 액세스 카테고리를 수신하도록 하기 위해, 단말의 IMS 계층은 새로 정의된 정보/인디케이션을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 새로 정의된 정보/인디케이션은 "MO-MMTEL-voice 관련 SIP 시그널링(MO-MMTEL-voice related SIP signaling)일 수 있다. 따라서, 본 명세서의 개시에서 단말의 IMS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 대해 전송하는 정보/인디케이션의 범위는 단말의 NAS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 대해, 액세스 카테고리 7과 다른 액세스 카테고리를 수신하도록 하기 위해 적용 가능한 모든 형태의 정보/인디케이션을 포함한다.

- [335] 전술한 예시와 같이, 단말의 IMS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 액세스 카테고리 4(MO MMTel voice)에 관련되는 "MO-MMTEL-voice-started" 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 단말의 NAS 계층에 전송하는 상황에서, 액세스 카테고리 4(MMTel voice)에 대한 액세스가 barred된 경우가 존재할 수 있다. 예를 들어, 기지국(ng-eNB 또는 gNB)이 액세스 카테고리 4번에 대한 차단(barring)을 SIB을 통해 단말에게 통보한 경우, 단말은(예: 단말의 RRC 계층) 액세스 카테고리 4을 차단(barring)하므로, "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"을 전송하기 위한 액세스 시도가 거절될 수 있다. 예를 들어, 상기 요청 메시지가 단말의 RRC 계층에 의해 거절될 수 있다.
- [336] 이와 같이, 단말의 IMS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리 중 하나에 관련된 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 NAS 계층으로 전송했지만, 상기 요청 메시지가 거절 또는 차단(barring)된 경우, 이하에서 설명하는 본 명세서의 개시의 예시가 적용될 수 있다.
- [337] 앞서 설명한 본 명세서의 개시에 따른 단말 및 네트워크의 동작의 예시를 도 8 및 도 9를 참조하여 설명한다.
- [338] 이하의 도면은 본 명세서의 구체적인 일례를 설명하기 위해 작성되었다. 도면에 기재된 구체적인 장치의 명칭이나 구체적인 신호/메시지/필드의 명칭은 예시적으로 제시된 것이므로, 본 명세서의 기술적 특징이 이하의 도면에 사용된 구체적인 명칭에 제한되지 않는다.
- [339] 도 8는 본 명세서의 개시를 나타내는 예시적인 신호 흐름도이다.
- [340] 도 8를 참조하면, 단말(예: UE)은 IMS 계층, NAS 계층 및 RRC 계층을 포함할 수 있다.

- [341] 단계(S801)에서, IMS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링이 필요하다고 결정할 수 있다. 예를 들어, 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 초기 등록, 재등록, 가입 새로고침 등의 목적에 따른 IMS 시그널링일 수 있다.
- [342] 단계(S802)에서, IMS 계층은 NAS 계층에 요청 메시지를 전송할 수 있다. 여기서, 요청 메시지는 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4(MO MMTel voice), 액세스 카테고리 5(MO MMTel video) 또는 액세스 카테고리 6(MO SMS 및 MO SMSoIP)) 중 하나에 관련된 정보/인디케이션을 포함할 수 있다. IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리 중 하나는 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)일 수 있다. 예를 들어, 단계(S802)에서 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)에 대한 정보는 "MO-MMTEL-voice-started" 정보/인디케이션일 수 있다.
- [343] NAS 계층은 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션에 기초하여, IMS 계층이 요청 메시지를 전송한 목적이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"라는 것을 인지할 수 있다.
- [344] 단계(S803)에서, NAS 계층은 IMS 계층으로부터 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 수신하였으므로, NAS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 대해 제1 액세스 카테고리를 사용할 수 있다. NAS 계층은 요청 메시지(제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)에 대한 정보 포함)를 RRC 계층에 전송할 수 있다.
- [345] NAS 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 요청하는 정보를 요청 메시지에 포함시킬 수 있다. 즉, 단계(S803)에서 전송되는 요청 메시지는 제1 액세스 카테고리에 대한 정보 및 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 요청하는 정보를 포함할 수 있다. 여기서, 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보는 RRC 계층에서 IMS 서비스 시도와 관련된 액세스 카테고리 4 내지 액세스 카테고리 6 중에서 어떤 액세스 카테고리가 차단되었고, 어떤 액세스 카테고리가 허용되었는지에 대한 정보일 수 있다. 혹은 NAS 계층은 RRC 계층이 broadcast를 통해 수신한 상기 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보, 즉 차단 시간 (barring time) 과 차단 확률 (barring factor) 등을 요청할 수도 있다. 그러면, RRC 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 요청하는 정보에 기초하여, 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 단계(S805a) 및/또는 단계(S805b)에서 NAS 계층에 전송할 수 있다.
- [346] 또는, NAS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보를 요청 메시지에 포함시킬 수 있다. 즉, 단계(S803)에서 전송되는 요청 메시지는 제1 액세스 카테고리에 대한 정보 및 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 그러면, RRC 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS

시그널링에 관련된 정보에 기초하여, 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 단계(S805a) 및/또는 단계(S805b)에서 NAS 계층에 전송할 수 있다.

- [347] 단계(S804)에서, RRC 계층은 네트워크 혼잡 상황 등으로 인해 액세스 컨트롤을 적용중인 상태일 수 있다. RRC 계층은 NAS 계층으로부터 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)에 대한 정보를 수신하였으므로, 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)에 기초하여 액세스 컨트롤 검사를 수행할 수 있다.
- [348] 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)에 대해 액세스 컨트롤이 적용되지 않는 경우(예: 액세스 컨트롤에 따라 차단되는 액세스 카테고리의 우선 순위가 액세스 카테고리 4보다 낮은 경우), RRC 계층은 NAS 계층으로부터 수신한 요청 메시지를 수락할 수 있다. RRC 계층은 NAS 계층에게 상기 요청 메시지가 허용되었다는 정보(예: "not barred" 정보)를 전송할 수 있다. 요청 메시지가 수락된 경우, case 1에 관련된 동작이 수행될 수 있다.
- [349] 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)에 대해 액세스 컨트롤이 적용되는 경우(예: 액세스 컨트롤에 따라 차단되는 액세스 카테고리의 우선 순위가 액세스 카테고리 4보다 높은 경우), RRC 계층은 NAS 계층으로부터 수신한 요청 메시지를 차단할 수 있다. RRC 계층은 NAS 계층에게 상기 요청 메시지가 차단되었다는 정보(예: "barred" 정보)를 전송할 수 있다. 요청 메시지가 차단된 경우, case 2에 관련된 동작이 수행될 수 있다.
- [350] 참고로, 단계(S803)의 요청 메시지에 차단 정보를 요청하는 정보 또는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보가 포함된 경우, RRC 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 단계(S805a) 및/또는 단계(S805b)에서 NAS 계층에게 전송할 수 있다. 예를 들어, RRC 계층은 이전에 수행했던 액세스 컨트롤 검사를 기초로, 액세스 카테고리 4 내지 액세스 카테고리 6의 차단 정보를 NAS 계층에 전송할 수 있다. 일례로, 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보는 복수의 액세스 카테고리 각각의 차단 여부에 대한 정보(예: 액세스 카테고리 4: 차단, 액세스 카테고리 5:허용, 액세스 카테고리 6:허용)를 포함할 수 있다. 다른 일례로, 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보는 복수의 액세스 카테고리 중 차단된 액세스 카테고리에 대한 정보(예: 액세스 카테고리 5)를 포함할 수 있다. 또 다른 일례로, 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보는 허용된 액세스 카테고리에 대한 정보(예: 액세스 카테고리 4, 액세스 카테고리 5)를 포함할 수 있다. 또 다른 일례로, 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보는 상기 액세스 카테고리별 차단 정보, 즉 액세스 카테고리별 차단시간 (barring time)과 차단 확률 (barring factor) 정보를 포함할 수 있다.
- [351] RRC 계층에 의해 수행된 액세스 컨트롤 검사의 결과(수락 또는 차단)에 따라, 요청 메시지가 수락된 경우 도 8의 case 1에 관련된 동작이 수행될 수 있으며, 요청 메시지가 차단된 경우 도 8의 case 2에 관련된 동작이 수행될 수 있다.

- [352] 예를 들어, 요청 메시지가 수락된 경우 case 1에 관련된 동작이 수행될 수 있다.
- [353] 단계(S805a)에서, RRC 계층은 요청 메시지(비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 포함)로 인한 액세스 요청이 승인되었음을 상위 계층(예: NAS 계층)에 전달할 수 있다. 예를 들어, RRC 계층은 요청 메시지가 수락되었다는 정보(예: 요청 메시지로 인한 액세스 요청이 승인되었다는 정보)를 포함하는 응답 메시지를 NAS 계층에 전송할 수 있다. 응답 메시지는 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 더 포함할 수도 있다.
- [354] NAS 계층은 필요할 경우 관련 NAS 동작을 우선 수행할 수도 있다. 예를 들어, NAS 계층은 단말이 IDLE 상태였을 경우 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링 전송을 위해 우선 서비스 요청 (service request) 절차를 수행할 수 있다. 최종적으로 access가 grant 되면, 예를 들어, CONNECTED 상태로 천이되어 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링과 관련된 PDU 세션이 성공적으로 활성화되면, 단계(S806a)에서, NAS 계층은 IMS 계층에 요청 메시지가 수락되었다는 정보를 포함하는 응답 메시지를 전송할 수 있다.
- [355] 단계(S807a)에서, 단말의 IMS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보를 포함하는 요청 메시지를 단말의 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층을 통해 IMS 망에 전송할 수 있다. 예를 들어, 단말의 IMS 계층은 단계(S806a)에서 수신한 응답 메시지에 기초하여, 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보를 포함하는 요청 메시지를 PDCP 계층에 전송할 수 있다. 그러면, PDCP 계층은 IMS용 PDU session을 통하여 RAN과 UPF를 거쳐 IMS 망에 상기 요청 메시지를 전송할 수 있다.
- [356] 단말의 IMS 계층은 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리 중 하나에 관련된 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 NAS 계층으로 전송함으로써(예: 도 8의 S802), 단말은 IMS 서비스 시도를 위한 선행적인 동작(예: 초기 등록, 재등록, 가입 새로고침 등)을 수행할 수 있다. 단계(S807a)의 요청 메시지가 네트워크로 전송되는 구체적인 예시는 도 9에서 설명하기로 한다.
- [357] 예를 들어, 요청 메시지가 차단된 경우 case 2에 관련된 동작이 수행될 수 있다.
- [358] 단계(S805b)에서, RRC 계층은 응답 메시지(요청 메시지가 차단되었다는 정보 포함)를 NAS 계층으로 전송할 수 있다. 응답 메시지는 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 더 포함할 수도 있다.
- [359] 참고로 case 2의 단계(S805b) 이후에는 후술할 본 명세서의 개시의 예시의 설명에 따른 동작이 수행될 수 있다.
- [360] 이하에서, 단계(S805a)의 요청 메시지가 네트워크로 전송되는 구체적인 예시 도 9을 참조하여 설명하기로 한다.
- [361] 이하의 도면은 본 명세서의 구체적인 일례를 설명하기 위해 작성되었다.

도면에 기재된 구체적인 장치의 명칭이나 구체적인 신호/메시지/필드의 명칭은 예시적으로 제시된 것이므로, 본 명세서의 기술적 특징이 이하의 도면에 사용된 구체적인 명칭에 제한되지 않는다.

- [362] 도 9는 도 8의 case 1에 따른 동작들을 나타내는 예시적인 신호 흐름도이다.
- [363] 단계(S807a)에서, IMS 계층은 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링을 해당 PDU session(예: 단말의 IMS 계층과 IMS 망 간의 PDU 세션)의 user plane(사용자 평면)을 통해 전송한다. 예를 들어, IMS 계층은 요청 메시지(비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 포함)를 PDPC 계층에 전송할 수 있다. 그러면, PDPC 계층은 요청 메시지(비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 포함)를 RAN 및 UPF를 거쳐 IMS 망(예: P-CSCF(Proxy Call Session Control Function))에 전송할 수 있다.
- [364] IMS 망(예: P-CSCF)이 요청 메시지(비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 포함)를 수신함으로써, 단말과 IMS 망은 초기 등록, 재등록, 또는 가입 새로고침 등을 위한 절차를 수행할 수 있다.
- [365] 단계(S808a)에서, IMS 망(예: P-CSCF)은 단말의 IMS 계층에 상기 요청 메시지에 대한 응답 메시지(예: 초기 등록 수락, 재-등록 수락, 가입 새로고침 수락 등)를 전송할 수 있다. 이 응답 메시지는 UPF, RAN을 거쳐 단말의 user plane을 통해 단말의 PDPC 계층에 전송되고, PDPC 계층은 IMS 계층으로 상기 응답 메시지를 전송할 수 있다. 예를 들어, 단말의 IMS 계층은 재-등록을 위해 요청 메시지를 전송함으로써, 재-등록을 성공함에 따라 IMS 망에서 단말(예: UE)이 등록 IMS 망에서 등록 상태를 유지할 수 있다. 단말이 IMS 망에서 등록 상태를 유지하므로, 이후 voice call 등의 IMS 서비스 시도가 필요한 경우, 단말은 IMS 서비스 시도를 위한 IMS 시그널링을 수행할 수 있다.
- [366] 전술한 도 8의 case 2와 같이, 단말의 IMS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리 중 하나에 관련된 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 NAS 계층으로 전송했지만, 상기 요청 메시지가 RRC 계층에 의해 거절 또는 차단(barred)된 경우, 이하에서 설명하는 본 명세서의 개시의 예시가 적용될 수 있다.
- [367] 1. 본 명세서의 개시의 예시
- [368] "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)" 발생시, 단말의 IMS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리 중 하나(예: 제1 액세스 카테고리)에 관련된 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 NAS 계층으로 전송할 수 있다. 단말의 NAS 계층은 제1 액세스 카테고리에 관련된 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 RRC 계층으로 전송할 수 있다. 상기 요청 메시지가 RRC 계층에 의해 거절 또는 차단(barred)된 경우, 단말의 NAS 계층은 단말의 RRC 계층으로부터 상기 요청 메시지가 거절

또는 차단되었다는 정보를 포함하는 응답 메시지를 수신할 수 있다. 이 경우, 단말의 NAS 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리 중 상기 제1 액세스 카테고리와 다른 액세스 카테고리(예: 제2 액세스 카테고리)에 관련된 정보/인디케이션을 포함하는 요청 메시지를 단말의 NAS 계층으로 전송할 수 있다.

[369] 예를 들어, IMS 계층에서 IMS 시그널링(예: "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)" 또는 "서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)") 발생 시, IMS 계층이 NAS 계층으로 제1 액세스 카테고리에 관련된 정보/인디케이션(예: MO-MMTEL-voice started 정보/인디케이션)을 전송할 수 있다. NAS 계층이 제1 액세스 카테고리에 관련된 정보/인디케이션(예: MO-MMTEL-voice started 정보/인디케이션)에 기초하여 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4 (MMTEL voice))에 대한 정보를 포함하는 액세스 요청을 하위 계층(예: RRC 계층)에 전송할 수 있다. 상기 액세스 요청이 barred(차단)된 경우, NAS 계층은 IMS 서비스(예: MMTEL 관련 IMS 서비스 또는 SMS 관련 IMS 서비스)와 관련된 다른 유형(예: 액세스 카테고리 5 (MMTEL video), 액세스 카테고리 6 (SMS))에 기초한 액세스 시도를 재시도할 수 있다.

[370] 즉, 상위 계층(예: IMS 계층)에서는 제1 액세스 카테고리에 관련된 정보/인디케이션(예: 액세스 카테고리 4에 관련된 MO-MMTEL-voice-started 정보/indication)에 기초하여 액세스 시도를 요청하였으나, 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)가 하위 계층(예: RRC 계층)에 의해 barred(차단)되었다. 그러므로, NAS 계층은 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)가 아닌 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5 (MMTEL video) 또는 액세스 카테고리 6 (MO SMS 및 MO SMSoIP))에 기초하여 액세스 요청을 시도할 수 있다. 즉, NAS 계층은 제2 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 요청 메시지를 RRC 계층에 전송하여 액세스 요청을 재시도할 수 있다.

[371] 단, 일반적인 실제 액세스 시도("서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)")와 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"을 위한 액세스 시도를 구분하기 위하여, IMS 계층은 별도로 event indication 또는 별도의 indication을 NAS 계층에 전달할 수 있다. 일례로, "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"이 발생한 경우, IMS 계층은 도 8의 단계(S802)의 요청 메시지에 별도로 event indication 또는 별도의 indication을 포함시킬 수 있다. 참고로, 별도로 event indication 또는 별도의 indication은 앞서 설명한 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션일 수 있다.

[372] "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션이 제공된 경우, NAS 계층은 IMS 계층이 요청 메시지를 전송한 목적이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"라는 것을 인지할 수 있다. NAS 계층은 이러한 시그널링 목적("비-서비스 시도를 위한 SIP

시그널링(또는 IMS 시그널링)" 목적)의 액세스 시도에 대해서만 다른 액세스 카테고리를 이용한 재시도를 수행할 수 있다.

- [373] 그렇지 않은 경우(즉, "서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"목적의 경우)의 액세스 시도에 대해서는, NAS 계층은 다른 액세스 카테고리를 이용한 재시도를 수행하지 않을 수 있다. 즉, 이러한 경우, NAS 계층은 도 7의 단계(S706)과 같이, 종래 동작대로 응답 메시지(요청 메시지가 차단되었다는 정보를 포함)를 IMS 계층에 전송할 수 있다. 여기서, 요청 메시지(액세스 시도)가 차단되었다는 정보는 "서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 액세스 시도가 차단 되었는지 여부를 나타낼 수 있다.
- [374] NAS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션을 수신한 상황에서, 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4)에 대해서는 액세스 시도가 barred(차단)되어 있고, 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 대해서는 액세스 시도가 허용되어 있을(allowed 또는 not barred) 수 있다. 이러한 경우, NAS 계층은 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 기초한 재시도를 진행하여 단말의 IMS 관련 PDU 세션 또는 IMS 관련 PDN 연결을 통한 IMS 시그널링 전송을 성공할 수 있다.
- [375] 구체적으로, NAS 계층은 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 대한 정보를 포함하는 요청 메시지를 RRC 계층에 전송할 수 있다. 그러면, RRC 계층은 NAS 계층에게 요청 메시지가 수락되었다는 정보를 포함하는 응답 메시지를 NAS 계층에게 전달할 수 있다. NAS 계층은 요청 메시지가 수락되었다는 정보를 포함하는 응답 메시지를 IMS 계층에게 전달할 수 있다. 그러면, IMS 계층은 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보를 포함하는 요청 메시지를 PDCP 계층에 전송하여(도 8 및 도 9의 단계(S807a) 참조), 단말의 IMS 관련 PDU 세션 또는 IMS 관련 PDN 연결을 통한 IMS 시그널링 전송을 성공시킬 수 있다.
- [376] 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 기초한 재시도가 실패할 경우, 즉 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)도 barred(차단)되어 있을 경우, NAS 계층은 선택적으로 다시 한 번 요청을 시도할 수 있다. 즉, NAS 계층이 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 대한 정보를 포함한 요청 메시지를 RRC 계층에 전송한 후, RRC 계층으로부터 요청 메시지가 차단되었다는 정보를 포함하는 응답 메시지를 수신하면, NAS 계층은 선택적으로 다시 한 번 요청을 시도할 수 있다.
- [377] 이러한 경우, NAS 계층은 IMS 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리 중 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4) 및 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)와 다른 제3 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 6)을 할당하여 하위 계층(예: RRC 계층)에게 액세스 컨트롤 검사(예: barring check)을 요청할 수

있다. 액세스 카테고리 6은 SMSoIP 요청에 해당하는 액세스 카테고리일 수 있다. 제1 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 4) 및 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)는 차단되어 있고, 제3 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 6)가 허용되어 있을 수 있다. 이러한 경우, NAS 계층은 제3 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 6)에 기초한 재시도를 진행하여 단말의 IMS 관련 PDU 세션 또는 IMS 관련 PDN 연결을 통한 IMS 시그널링 전송을 성공할 수 있다. 구체적으로, NAS 계층은 제3 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 6)에 대한 정보를 포함하는 요청 메시지를 RRC 계층에 전송할 수 있다. 그러면, RRC 계층은 NAS 계층에게 요청 메시지가 수락되었다는 정보를 포함하는 응답 메시지를 NAS 계층에게 전달할 수 있다. NAS 계층은 요청 메시지가 수락되었다는 정보를 포함하는 응답 메시지를 IMS 계층에게 전달할 수 있다. 그러면, IMS 계층은 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보를 포함하는 요청 메시지를 PDCP 계층에 전송하여(도 8 및 도 9의 단계(S807a) 참조), 단말의 IMS 관련 PDU 세션 또는 IMS 관련 PDN 연결을 통한 IMS 시그널링 전송을 성공시킬 수 있다.

[378] 전술한 바와 같이, 제1 액세스 카테고리를 이용한 시그널링 전송 요청이 실패하면, NAS 계층은 제2 액세스 카테고리를 이용한 시그널링 전송 요청을 재시도할 수 있다. 제2 액세스 카테고리를 이용한 시그널링 전송 요청이 실패하면, NAS 계층은 제3 액세스 카테고리를 이용한 시그널링 전송 요청을 재시도할 수 있다. 예를 들어, NAS 계층이 액세스 카테고리 4를 이용한 시그널링 전송 요청 실패 이후, 액세스 카테고리 5를 이용한 시그널링 전송 요청 재시도 및 액세스 카테고리 6을 이용한 시그널링 전송 요청 재시도를 순차적으로 수행할 수 있다.

[379] 위의 예에서, 제1 액세스 카테고리는 액세스 카테고리 4이고, 제2 액세스 카테고리는 액세스 카테고리 5이고, 제3 액세스 카테고리는 액세스 카테고리 6이다. NAS 계층은 미리 설정된(또는 저장된) 순서에 기초하여, 제1 액세스 카테고리, 제2 액세스 카테고리 및 제3 액세스 카테고리를 결정할 수도 있다. 액세스 카테고리가 사용되는 순서(예: 액세스 카테고리 4 - 액세스 카테고리 5 - 액세스 카테고리 6 순)는 단말의 구현 또는 사업자 정책에 따라 변경될 수도 있다. 이러한 설정은 네트워크(예: AMF 노드)가 단말에 제공한 것일 수도 있다. 또한 이러한 설정은 사업자 정책에 따라 변경될 수도 있다.

[380] 예를 들어, "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)" 재전송을 위해 사용되는 액세스 카테고리가 단말에 설정되어 있을 수 있다. 일례로, "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)" 재전송을 위해 사용되는 액세스 카테고리를 액세스 카테고리 5로 지정하는 설정이 단말에 저장되어 있을 수 있다. 이러한 설정은 PLMN 별로 동일하게 적용되거나, 모든 PLMN에 걸쳐 동일하게 적용될 수도 있다. 이러한 설정은 네트워크(예: AMF 노드)가 단말에 제공한 것일 수도 있다. 또한 이러한 설정은 사업자 정책에 따라

변경될 수도 있다.

- [381] 예를 들어, "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)" 재전송을 위해 사용되는 액세스 카테고리의 순서가 단말에 설정되어 있을 수도 있다. 일례로, 액세스 카테고리 5 - 액세스 카테고리 4 - 액세스 카테고리 6의 순서대로 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"의 재전송을 시도하라는 설정이 단말에 저장되어 있을 수 있다. 이러한 설정은 PLMN(Public Land Mobile Network) 별로 동일하게 적용되거나, 모든 PLMN에 걸쳐 동일하게 적용될 수도 있다. 이러한 설정은 네트워크(예: AMF 노드)가 단말에 제공한 것일 수도 있다. 또한 이러한 설정은 사업자 정책에 따라 변경될 수도 있다.
- [382] 전술한 예시와 같이, NAS 계층은 AC(Access Category: 액세스 카테고리) 4 - AC 5 - AC 6의 순서로 재시도를 진행할 수도 있다. 또는, AC 4 - AC 6 - AC 5의 순서, AC 5 - AC 4 - AC 6의 순서, AC 5 - AC 6 - AC 4의 순서, AC 6 - AC 5 - AC 4의 순서 및 AC 6 - AC 4 - AC 5의 순서 등 3가지 유형의 액세스 카테고리가 사용되는 순서는 변경될 수 있다.
- [383] NAS 계층은 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 대한 요청 메시지를 효과적으로 전송하기 위해, 각각의 액세스 카테고리 별 차단(barring) 여부를 기억하고 있을 수 있다. 예를 들어, NAS 계층이 IMS 서비스 시도와 관련된 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 요청 메시지를 RRC 계층에 전송하고, RRC 계층으로부터 요청 메시지에 대한 차단 여부에 대한 정보를 수신하면, NAS 계층은 이 정보를 저장하고 있을 수 있다.
- [384] 일례로, NAS 계층은 AC 4: barred / AC 5: not barred (or allowed) / AC 6: unknown 등과 같이 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단(barring) 정보를 저장할 수 있다. barred는 이전에 NAS 계층이 시도한 요청이 차단되었음을 의미하고, not barred는 이전에 NAS 계층이 시도한 요청이 차단되지 않았음(또는 허용되었음)을 의미할 수 있다. unknown은 NAS 계층이 해당 액세스 카테고리가 차단되었는지 여부를 알지 못함을 의미할 수 있다.
- [385] 여기서, NAS 계층은 RRC 계층에 전송한 요청 메시지에 대한 응답(차단 또는 허용)에 기초하여, IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단(barring) 정보를 저장할 수 있다. 또는, NAS 계층은 도 8의 단계(S805a) 및/또는 단계(S805b)에서, RRC 계층으로부터 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단(barring) 정보를 수신할 수도 있다.
- [386] NAS 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단(barring) 정보에 기초하여, "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"을 위한 액세스 카테고리를 결정할 수 있다. 예를 들어, NAS 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단(barring) 정보에 기초하여, 제1 액세스 카테고리, 제2 액세스 카테고리, 및/또는 제3 액세스 카테고리를 결정할 수 있다.

- [387] NAS 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 구체적인 차단(barring) 정보에 기초하여, "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"을 위한 액세스 카테고리를 결정할 수 있다. 예를 들어, NAS 계층은 RRC 계층으로부터 제공받은 상기 액세스 카테고리별 상세 차단 정보에 기초하여 차단 확률 (barring factor)이 낮은 액세스 카테고리 순으로 제1 액세스 카테고리, 제2 액세스 카테고리, 및/또는 제3 액세스 카테고리를 결정할 수 있다.
- [388] 전술한 예시와 같이 NAS 계층이 각각의 액세스 카테고리 별 차단 여부를 기억하고 있는 경우, IMS 계층으로부터 IMS 시그널링에 대한 요청을 수신하면, NAS 계층은 "not barred"로 저장된 IMS 서비스 시도와 관련된 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)를 이용하여 하위 계층(예: RRC 계층)으로 액세스 시도를 요청할 수 있다.
- [389] 예를 들어, NAS 계층이 액세스 카테고리 별 barring 여부에 대한 정보(예: AC 4: barred / AC 5: not barred (or allowed) / AC 6: unknown)를 저장하고 있을 수 있다. 이 경우, IMS 계층이 "비-서비스 시도를 위한 SIP 시그널링(또는 IMS 시그널링)"에 관련된 정보/인디케이션 및 제1 액세스 카테고리(예: AC 4)에 대한 정보를 포함한 요청 메시지를 NAS 계층에게 전송할 수 있다. 그러면, NAS 계층은 IMS 계층이 AC 4에 대한 정보를 제공했더라도, AC 5에 대한 정보를 포함하는 요청 메시지를 RRC 계층에 전송하여 액세스 시도를 요청할 수 있다.
- [390] 이하의 도면은 본 명세서의 구체적인 일례를 설명하기 위해 작성되었다. 도면에 기재된 구체적인 장치의 명칭이나 구체적인 신호/메시지/필드의 명칭은 예시적으로 제시된 것이므로, 본 명세서의 기술적 특징이 이하의 도면에 사용된 구체적인 명칭에 제한되지 않는다.
- [391] 도 10은 본 명세서의 개시의 예시에 따른 동작들을 나타내는 예시적인 신호 흐름도이다.
- [392] 참고로, 도 10에 도시된 동작들은 예시에 불과하며, IMS 계층, NAS 계층, RRC 계층 및/또는 PDCP 계층이 수행하는 동작에 대한 본 명세서의 개시의 범위는 도 10의 예시에 의해 제한되지 않는다.
- [393] 도 10에 도시된 단계(S805b)은 도 8의 단계(S805b)와 동일하다.
- [394] 단계(S1001)에서, NAS 계층은 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리 중 상기 제1 액세스 카테고리(예: 제1 액세스 카테고리)와 다른 액세스 카테고리(예: 제2 액세스 카테고리)를 사용할 것을 결정할 수 있다. 다시 말해서, NAS 계층은 제2 액세스 카테고리를 사용하여 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링을 재시도할 수 있다. 예를 들어, 제1 액세스 카테고리가 액세스 카테고리 4 였던 경우, IMS 계층은 액세스 카테고리 5 또는 액세스 카테고리 6 중 하나를 제2 액세스 카테고리로 사용할 수 있다.
- [395] 단계(S805b)의 요청 메시지에 IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보가 포함된 경우, NAS 계층은 복수의 액세스

카테고리에 대한 차단 정보에 기초하여 제2 액세스 카테고리를 결정할 수도 있다. 예를 들어, IMS 서비스 시도와 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보에 액세스 카테고리 5 및 액세스 카테고리 6이 차단되지 않았다는 정보가 저장된 경우, NAS 계층은 액세스 카테고리 5 또는 액세스 카테고리 6을 제2 액세스 카테고리로 결정할 수 있다.

- [396] NAS 계층은 각각의 액세스 카테고리 별 차단(barring) 여부를 기억하고 있을 수 있다. 일례로, NAS 계층은 AC 4: barred / AC 5: not barred (or allowed) / AC 6: unknown 등과 같이 액세스 카테고리 별 barring 여부에 대한 정보를 저장할 수 있다.
- [397] 단계(S1002)에서, NAS 계층은 요청 메시지를 NAS 계층에 전송할 수 있다. 여기서, 요청 메시지는 IMS 서비스에 관련된 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [398] 단계(S1003)에서, RRC 계층은 네트워크 혼잡 상황 등으로 인해 액세스 컨트롤을 적용중인 상태일 수 있다. RRC 계층은 NAS 계층으로부터 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 대한 정보를 수신하였으므로, 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 기초하여 액세스 컨트롤 검사를 수행할 수 있다.
- [399] 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 대해 액세스 컨트롤이 적용되지 않는 경우(예: 액세스 컨트롤에 따라 차단되는 액세스 카테고리의 우선 순위가 액세스 카테고리 5보다 낮은 경우), RRC 계층은 NAS 계층으로부터 수신한 요청 메시지를 수락할 수 있다. RRC 계층은 NAS 계층에게 상기 요청 메시지가 허용되었다는 정보(예: "not barred" 정보)를 전송할 수 있다. 요청 메시지가 수락된 경우, 전술한 도 8 및 도 9의 case 1에 관련된 동작과 같은 방식으로 RRC 계층이 요청 메시지(비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 포함)을 네트워크로 전송하는 동작이 수행될 수 있다.
- [400] 제2 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 5)에 대해 액세스 컨트롤이 적용되는 경우(예: 액세스 컨트롤에 따라 차단되는 액세스 카테고리의 우선 순위가 액세스 카테고리 5보다 높은 경우), RRC 계층은 NAS 계층으로부터 수신한 요청 메시지를 차단할 수 있다. RRC 계층은 NAS 계층에게 상기 요청 메시지가 차단되었다는 정보(예: "barred" 정보)를 전송할 수 있다.
- [401] 이와 같이, 제2 액세스 카테고리에 기초한 IMS 시그널링의 재시도가 실패한 경우, 단말의 NAS 계층은 선택적으로 다시 한 번 요청 메시지(IMS 서비스에 관련된 제3 액세스 카테고리(예: 액세스 카테고리 6)에 대한 정보 포함)를 단말의 RRC 계층에 전송할 수 있다. RRC 계층은 제3 액세스 카테고리에 기초하여 액세스 컨트롤 검사를 수행할 수 있다.
- [402] 전술한 예시에서, 액세스 카테고리 4를 이용한 IMS 시그널링 전송 요청 실패 후 액세스 카테고리 5를 이용한 IMS 시그널링 전송 요청 재시도 및 액세스 카테고리 6을 이용한 IMS 시그널링 전송 요청 재시도는 순차적으로 수행될 수

있다. 또한, IMS 시그널링 전송 요청 재시도에 액세스 카테고리가 사용되는 순서는 단말의 구현 또는 사업자 정책 등에 따라 변경될 수도 있다.

- [403] 다양한 도면 및 예시들에 기초하여 설명한 본 명세서의 개시에 따르면, 네트워크가 혼잡한 상황 등으로 인해 액세스 컨트롤이 적용 중인 상황에서 비-서비스 요청을 위한 IMS 시그널링을 전송해야 할 경우, 액세스 컨트롤을 우회할 수 있도록 하여 사용자의 단말에 사용자가 이용하고자 하는 음성 통화, 영상 통화, SMS 등의 IMS 서비스를 지속적으로 제공할 수 있다.
- [404] 참고로, 본 명세서에서 설명한 UE의 동작은 이하 설명될 도 11 내지 도 16의 장치에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, UE는 도 12의 제1 무선 기기(100) 또는 제2 무선 기기(200)일 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에서 설명한 UE의 동작은 하나 이상의 프로세서(102 또는 202)에 의해 처리될 수 있다. 본 명세서에서 설명한 UE의 동작은 하나 이상의 프로세서(102 또는 202)에 의해 실행가능한 명령어/프로그램(e.g. instruction, executable code)의 형태로 하나 이상의 메모리(104 또는 204)에 저장될 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102 또는 202)는 하나 이상의 메모리(104 또는 204) 및 하나 이상의 송수신부(106 또는 206)를 제어하고, 하나 이상의 메모리(104 또는 204)에 저장된 명령어/프로그램을 실행하여 본 명세서의 개시에서 설명한 UE의 동작을 수행할 수 있다.
- [405] 또한, 본 명세서의 개시에서 설명한 UE의 동작을 수행하기 위한 명령어들은 기록하고 있는 비휘발성 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장될 수도 있다. 상기 저장 매체는 하나 이상의 메모리(104 또는 204)에 포함될 수 있다. 그리고, 저장 매체에 기록된 명령어들은 하나 이상의 프로세서(102 또는 202)에 의해 실행됨으로써 본 명세서의 개시에서 설명한 UE의 동작을 수행할 수 있다.
- [406] 참고로, 본 명세서에서 설명한 네트워크 노드(예: P-CSCF, AMF 등)의 동작은 이하 설명될 도 11 내지 17의 장치에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드는 도 12의 제1 무선 기기(100) 또는 제2 무선 기기(200)일 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에서 설명한 네트워크 노드의 동작은 하나 이상의 프로세서(102 또는 202)에 의해 처리될 수 있다. 본 명세서에서 설명한 네트워크 노드의 동작은 하나 이상의 프로세서(102 또는 202)에 의해 실행가능한 명령어/프로그램(e.g. instruction, executable code)의 형태로 하나 이상의 메모리(104 또는 204)에 저장될 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102 또는 202)는 하나 이상의 메모리(104 또는 204) 및 하나 이상의 송수신부(106 또는 206)를 제어하고, 하나 이상의 메모리(104 또는 204)에 저장된 명령어/프로그램을 실행하여 본 명세서의 개시에서 설명한 네트워크 노드의 동작을 수행할 수 있다.
- [407] **V. 본 명세서의 개시가 적용되는 예시들**
- [408] 이로 제한되는 것은 아니지만, 본 문서에 개시된 본 명세서의 개시의 다양한 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 기기들간에 무선 통신/연결(예, 5G)을 필요로 하는 다양한 분야에 적용될 수 있다.
- [409] 이하, 도면을 참조하여 보다 구체적으로 예시한다. 이하의 도면/설명에서

동일한 도면 부호는 다르게 기술하지 않는 한, 동일하거나 대응되는 하드웨어 블록, 소프트웨어 블록 또는 기능 블록을 예시할 수 있다.

[410] 도 11은 본 명세서의 개시에 적용되는 통신 시스템(1)을 예시한다.

[411] 도 11을 참조하면, 본 명세서의 개시에 적용되는 통신 시스템(1)은 무선 기기, 기지국 및 네트워크를 포함한다. 여기서, 무선 기기는 무선 접속 기술(예, 5G NR(New RAT), LTE(Long Term Evolution))을 이용하여 통신을 수행하는 기기를 의미하며, 통신/무선/5G 기기로 지칭될 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 무선 기기는 로봇(100a), 차량(100b-1, 100b-2), XR(eXtended Reality) 기기(100c), 휴대 기기(Hand-held device)(100d), 가전(100e), IoT(Internet of Thing) 기기(100f), AI기기/서버(400)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 차량은 무선 통신 기능이 구비된 차량, 자율 주행 차량, 차량간 통신을 수행할 수 있는 차량 등을 포함할 수 있다. 여기서, 차량은 UAV(Unmanned Aerial Vehicle)(예, 드론)를 포함할 수 있다. XR 기기는 AR(Augmented Reality)/VR(Virtual Reality)/MR(Mixed Reality) 기기를 포함하며, HMD(Head-Mounted Device), 차량에 구비된 HUD(Head-Up Display), 텔레비전, 스마트폰, 컴퓨터, 웨어러블 디바이스, 가전 기기, 디지털 사이니지(signage), 차량, 로봇 등의 형태로 구현될 수 있다. 휴대 기기는 스마트폰, 스마트패드, 웨어러블 기기(예, 스마트워치, 스마트글래스), 컴퓨터(예, 노트북 등) 등을 포함할 수 있다. 가전은 TV, 냉장고, 세탁기 등을 포함할 수 있다. IoT 기기는 센서, 스마트미터 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 기지국, 네트워크는 무선 기기로도 구현될 수 있으며, 특정 무선 기기(200a)는 다른 무선 기기에게 기지국/네트워크 노드로 동작할 수도 있다.

[412] 무선 기기(100a~100f)는 기지국(200)을 통해 네트워크(300)와 연결될 수 있다. 무선 기기(100a~100f)에는 AI(Artificial Intelligence) 기술이 적용될 수 있으며, 무선 기기(100a~100f)는 네트워크(300)를 통해 AI 서버(400)와 연결될 수 있다. 네트워크(300)는 3G 네트워크, 4G(예, LTE) 네트워크 또는 5G(예, NR) 네트워크 등을 이용하여 구성될 수 있다. 무선 기기(100a~100f)는 기지국(200)/네트워크(300)를 통해 서로 통신할 수도 있지만, 기지국/네트워크를 통하지 않고 직접 통신(e.g. 사이드링크 통신(sidelink communication))할 수도 있다. 예를 들어, 차량들(100b-1, 100b-2)은 직접 통신(e.g. V2V(Vehicle to Vehicle)/V2X(Vehicle to everything) communication)을 할 수 있다. 또한, IoT 기기(예, 센서)는 다른 IoT 기기(예, 센서) 또는 다른 무선 기기(100a~100f)와 직접 통신을 할 수 있다.

[413] 무선 기기(100a~100f)/기지국(200), 기지국(200)/기지국(200) 간에는 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)이 이뤄질 수 있다. 여기서, 무선 통신/연결은 상향/하향링크 통신(150a)과 사이드링크 통신(150b)(또는, D2D 통신), 기지국간 통신(150c)(e.g. relay, IAB(Integrated Access Backhaul)과 같은 다양한 무선 접속 기술(예, 5G NR)을 통해 이뤄질 수 있다. 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)을 통해 무선 기기와 기지국/무선 기기, 기지국과 기지국은 서로 무선 신호를

송신/수신할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)은 다양한 물리 채널을 통해 신호를 송신/수신할 수 있다. 이를 위해, 본 명세서의 개시의 다양한 제안들에 기반하여, 무선 신호의 송신/수신을 위한 다양한 구성정보 설정 과정, 다양한 신호 처리 과정(예, 채널 인코딩/디코딩, 변조/복조, 자원 매핑/디매핑 등), 자원 할당 과정 등 중 적어도 일부가 수행될 수 있다.

[414] 도 12은 본 명세서의 개시에 적용될 수 있는 무선 기기를 예시한다.

[415] 도 12을 참조하면, 제1 무선 기기(100)와 제2 무선 기기(200)는 다양한 무선 접속 기술(예, LTE, NR)을 통해 무선 신호를 송수신할 수 있다. 여기서, {제1 무선 기기(100), 제2 무선 기기(200)}은 도 11의 {무선 기기(100x), 기지국(200)} 및/또는 {무선 기기(100x), 무선 기기(100x)}에 대응할 수 있다. 또는, 제1 무선 기기(100)와 본 명세서의 개시에서 설명한 UE, AMF, SMF 또는 UPF 등에 대응할 수 있다. 그리고, 제2 무선 기기(200)는 제1 무선 기기(100)와 통신하는 UE, AMF, SMF 또는 UPF 등에 대응할 수 있다. 제1 무선 기기(100)는 하나 이상의 프로세서(102) 및 하나 이상의 메모리(104)를 포함하며, 추가적으로 하나 이상의 송수신기(106) 및/또는 하나 이상의 안테나(108)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(102)는 메모리(104) 및/또는 송수신기(106)를 제어하며, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(102)는 메모리(104) 내의 정보를 처리하여 제1 정보/신호를 생성한 뒤, 송수신기(106)을 통해 제1 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 전송할 수 있다. 또한, 프로세서(102)는 송수신기(106)를 통해 제2 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 수신한 뒤, 제2 정보/신호의 신호 처리로부터 얻은 정보를 메모리(104)에 저장할 수 있다. 메모리(104)는 프로세서(102)와 연결될 수 있고, 프로세서(102)의 동작과 관련한 다양한 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(104)는 프로세서(102)에 의해 제어되는 프로세스들 중 일부 또는 전부를 수행하거나, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 수행하기 위한 명령들을 포함하는 소프트웨어 코드를 저장할 수 있다. 여기서, 프로세서(102)와 메모리(104)는 무선 통신 기술(예, LTE, NR)을 구현하도록 설계된 통신 모듈/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(106)는 프로세서(102)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 안테나(108)를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 송수신기(106)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(106)는 RF(Radio Frequency) 유닛과 혼용될 수 있다. 본 명세서의 개시에서 무선 기기는 통신 모듈/회로/칩을 의미할 수도 있다.

[416] 제2 무선 기기(200)는 하나 이상의 프로세서(202), 하나 이상의 메모리(204)를 포함하며, 추가적으로 하나 이상의 송수신기(206) 및/또는 하나 이상의 안테나(208)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(202)는 메모리(204) 및/또는 송수신기(206)를 제어하며, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(202)는 메모리(204) 내의 정보를 처리하여 제3 정보/신호를 생성한 뒤,

송수신기(206)를 통해 제3 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 전송할 수 있다. 또한, 프로세서(202)는 송수신기(206)를 통해 제4 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 수신한 뒤, 제4 정보/신호의 신호 처리로부터 얻은 정보를 메모리(204)에 저장할 수 있다. 메모리(204)는 프로세서(202)와 연결될 수 있고, 프로세서(202)의 동작과 관련한 다양한 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(204)는 프로세서(202)에 의해 제어되는 프로세스들 중 일부 또는 전부를 수행하거나, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 수행하기 위한 명령들을 포함하는 소프트웨어 코드를 저장할 수 있다. 여기서, 프로세서(202)와 메모리(204)는 무선 통신 기술(예, LTE, NR)을 구현하도록 설계된 통신 모듈/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(206)는 프로세서(202)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 안테나(208)를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 송수신기(206)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(206)는 RF 유닛과 혼용될 수 있다. 본 명세서의 개시에서 무선 기기는 통신 모듈/회로/칩을 의미할 수도 있다.

[417] 이하, 무선 기기(100, 200)의 하드웨어 요소에 대해 보다 구체적으로 설명한다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 하나 이상의 프로토콜 계층이 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 계층(예, PHY, MAC, RLC, PDCP, RRC, SDAP와 같은 기능적 계층)을 구현할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 하나 이상의 PDU(Protocol Data Unit) 및/또는 하나 이상의 SDU(Service Data Unit)를 생성할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 생성할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 기능, 절차, 제안 및/또는 방법에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 포함하는 신호(예, 베이스밴드 신호)를 생성하여, 하나 이상의 송수신기(106, 206)에게 제공할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 송수신기(106, 206)로부터 신호(예, 베이스밴드 신호)를 수신할 수 있고, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 획득할 수 있다.

[418] 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 또는 마이크로 컴퓨터로 지칭될 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다. 일 예로, 하나 이상의 ASIC(Application Specific Integrated Circuit), 하나 이상의 DSP(Digital Signal Processor), 하나 이상의 DSPD(Digital Signal Processing Device), 하나 이상의 PLD(Programmable Logic Device) 또는 하나 이상의 FPGA(Field Programmable Gate Arrays)가 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 포함될 수 있다.

본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 펌웨어 또는 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있고, 펌웨어 또는 소프트웨어는 모듈, 절차, 기능 등을 포함하도록 구현될 수 있다. 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 수행하도록 설정된 펌웨어 또는 소프트웨어는 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 포함되거나, 하나 이상의 메모리(104, 204)에 저장되어 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 의해 구동될 수 있다. 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 코드, 명령어 및/또는 명령어의 집합 형태로 펌웨어 또는 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있다.

[419] 하나 이상의 메모리(104, 204)는 하나 이상의 프로세서(102, 202)와 연결될 수 있고, 다양한 형태의 데이터, 신호, 메시지, 정보, 프로그램, 코드, 지시 및/또는 명령을 저장할 수 있다. 하나 이상의 메모리(104, 204)는 ROM, RAM, EPROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 레지스터, 캐쉬 메모리, 컴퓨터 판독 저장 매체 및/또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다. 하나 이상의 메모리(104, 204)는 하나 이상의 프로세서(102, 202)의 내부 및/또는 외부에 위치할 수 있다. 또한, 하나 이상의 메모리(104, 204)는 유선 또는 무선 연결과 같은 다양한 기술을 통해 하나 이상의 프로세서(102, 202)와 연결될 수 있다.

[420] 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 다른 장치에게 본 문서의 방법들 및/또는 동작 순서도 등에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 전송할 수 있다. 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 다른 장치로부터 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도 등에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 수신할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 프로세서(102, 202)와 연결될 수 있고, 무선 신호를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 송수신기(106, 206)가 하나 이상의 다른 장치에게 사용자 데이터, 제어 정보 또는 무선 신호를 전송하도록 제어할 수 있다. 또한, 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 송수신기(106, 206)가 하나 이상의 다른 장치로부터 사용자 데이터, 제어 정보 또는 무선 신호를 수신하도록 제어할 수 있다. 또한, 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 안테나(108, 208)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 안테나(108, 208)를 통해 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도 등에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 송수신하도록 설정될 수 있다. 본 문서에서, 하나 이상의 안테나는 복수의 물리 안테나이거나, 복수의 논리 안테나(예, 안테나 포트)일 수 있다. 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 수신된 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 하나 이상의 프로세서(102, 202)를 이용하여 처리하기 위해, 수신된 무선 신호/채널 등을 RF 밴드 신호에서 베이스밴드 신호로 변환(Convert)할 수 있다. 하나 이상의 송수신기(106, 206)는

하나 이상의 프로세서(102, 202)를 이용하여 처리된 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 베이스밴드 신호에서 RF 밴드 신호로 변환할 수 있다. 이를 위하여, 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 (아날로그) 오실레이터 및/또는 필터를 포함할 수 있다.

[421] 도 13는 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 예시한다.

[422] 도 13를 참조하면, 신호 처리 회로(1000)는 스크램블러(1010), 변조기(1020), 레이어 매핑(1030), 프리코더(1040), 자원 매핑(1050), 신호 생성기(1060)를 포함할 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 도 13의 동작/기능은 도 12의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 수행될 수 있다. 도 13의 하드웨어 요소는 도 12의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 블록 1010~1060은 도 12의 프로세서(102, 202)에서 구현될 수 있다. 또한, 블록 1010~1050은 도 12의 프로세서(102, 202)에서 구현되고, 블록 1060은 도 12의 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다.

[423] 코드워드는 도 13의 신호 처리 회로(1000)를 거쳐 무선 신호로 변환될 수 있다. 여기서, 코드워드는 정보블록의 부호화된 비트 시퀀스이다. 정보블록은 전송블록(예, UL-SCH 전송블록, DL-SCH 전송블록)을 포함할 수 있다. 무선 신호는 다양한 물리 채널(예, PUSCH, PDSCH)을 통해 전송될 수 있다.

[424] 구체적으로, 코드워드는 스크램블러(1010)에 의해 스크램블된 비트 시퀀스로 변환될 수 있다. 스크램블에 사용되는 스크램블 시퀀스는 초기화 값에 기반하여 생성되며, 초기화 값은 무선 기기의 ID 정보 등이 포함될 수 있다. 스크램블된 비트 시퀀스는 변조기(1020)에 의해 변조 심볼 시퀀스로 변조될 수 있다. 변조 방식은 $\pi/2$ -BPSK($\pi/2$ -Binary Phase Shift Keying), m-PSK(m-Phase Shift Keying), m-QAM(m-Quadrature Amplitude Modulation) 등을 포함할 수 있다. 복소 변조 심볼 시퀀스는 레이어 매핑(1030)에 의해 하나 이상의 전송 레이어로 매핑될 수 있다. 각 전송 레이어의 변조 심볼들은 프리코더(1040)에 의해 해당 안테나 포트(들)로 매핑될 수 있다(프리코딩). 프리코더(1040)의 출력 z 는 레이어 매핑(1030)의 출력 y 를 $N \times M$ 의 프리코딩 행렬 W 와 곱해 얻을 수 있다. 여기서, N 은 안테나 포트의 개수, M 은 전송 레이어의 개수이다. 여기서, 프리코더(1040)는 복소 변조 심볼들에 대한 트랜스폼(transform) 프리코딩(예, DFT 변환)을 수행한 이후에 프리코딩을 수행할 수 있다. 또한, 프리코더(1040)는 트랜스폼 프리코딩을 수행하지 않고 프리코딩을 수행할 수 있다.

[425] 자원 매핑(1050)은 각 안테나 포트의 변조 심볼들을 시간-주파수 자원에 매핑할 수 있다. 시간-주파수 자원은 시간 도메인에서 복수의 심볼(예, CP-OFDMA 심볼, DFT-s-OFDMA 심볼)을 포함하고, 주파수 도메인에서 복수의 부반송파를 포함할 수 있다. 신호 생성기(1060)는 매핑된 변조 심볼들로부터 무선 신호를 생성하며, 생성된 무선 신호는 각 안테나를 통해 다른 기기로 전송될 수 있다. 이를 위해, 신호 생성기(1060)는 IFFT(Inverse Fast Fourier Transform) 모듈 및 CP(Cyclic Prefix) 삽입기, DAC(Digital-to-Analog Converter), 주파수 상향 변환기(frequency

uplink converter) 등을 포함할 수 있다.

- [426] 무선 기기에서 수신 신호를 위한 신호 처리 과정은 도 13의 신호 처리 과정(1010~1060)의 역으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(예, 도 12의 100, 200)는 안테나 포트/송수신기를 통해 외부로부터 무선 신호를 수신할 수 있다. 수신된 무선 신호는 신호 복원기를 통해 베이스밴드 신호로 변환될 수 있다. 이를 위해, 신호 복원기는 주파수 하향 변환기(frequency downlink converter), ADC(analog-to-digital converter), CP 제거기, FFT(Fast Fourier Transform) 모듈을 포함할 수 있다. 이후, 베이스밴드 신호는 자원 디-매핑 과정, 포스트코딩(postcoding) 과정, 복조 과정 및 디-스크램블 과정을 거쳐 코드워드로 복원될 수 있다. 코드워드는 복호(decoding)를 거쳐 원래의 정보블록으로 복원될 수 있다. 따라서, 수신 신호를 위한 신호 처리 회로(미도시)는 신호 복원기, 자원 디-매핑, 포스트코더, 복조기, 디-스크램블러 및 복호기를 포함할 수 있다.
- [427] 도 14은 본 명세서의 개시에 적용되는 무선 기기의 다른 예를 나타낸다.
- [428] 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다(도 11 참조).
- [429] 도 14을 참조하면, 무선 기기(100, 200)는 도 12의 무선 기기(100,200)에 대응하며, 다양한 요소(element), 성분(component), 유닛/부(unit), 및/또는 모듈(module)로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(100, 200)는 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130) 및 추가 요소(140)를 포함할 수 있다. 통신부는 통신 회로(112) 및 송수신기(들)(114)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(112)는 도 12의 하나 이상의 프로세서(102,202) 및/또는 하나 이상의 메모리(104,204)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 송수신기(들)(114)는 도 12의 하나 이상의 송수신기(106,206) 및/또는 하나 이상의 안테나(108,208)을 포함할 수 있다. 제어부(120)는 통신부(110), 메모리부(130) 및 추가 요소(140)와 전기적으로 연결되며 무선 기기의 제반 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(120)는 메모리부(130)에 저장된 프로그램/코드/명령/정보에 기반하여 무선 기기의 전기적/기계적 동작을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 메모리부(130)에 저장된 정보를 통신부(110)을 통해 외부(예, 다른 통신 기기)로 무선/유선 인터페이스를 통해 전송하거나, 통신부(110)를 통해 외부(예, 다른 통신 기기)로부터 무선/유선 인터페이스를 통해 수신된 정보를 메모리부(130)에 저장할 수 있다.
- [430] 추가 요소(140)는 무선 기기의 종류에 따라 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 추가 요소(140)는 파워 유닛/배터리, 입출력부(I/O unit), 구동부 및 컴퓨팅부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 무선 기기는 로봇(도 11, 100a), 차량(도 11, 100b-1, 100b-2), XR 기기(도 11, 100c), 휴대 기기(도 11, 100d), 가전(도 11, 100e), IoT 기기(도 11, 100f), 디지털 방송용 단말, 홀로그램 장치, 공공 안전 장치, MTC 장치, 의료 장치, 핀테크 장치(또는 금융 장치), 보안 장치, 기후/환경 장치, AI 서버/기기(도 11, 400), 기지국(도 11, 200), 네트워크 노드 등의 형태로 구현될 수 있다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라

이동 가능하거나 고정된 장소에서 사용될 수 있다.

- [431] 도 14에서 무선 기기(100, 200) 내의 다양한 요소, 성분, 유닛/부, 및/또는 모듈은 전체가 유선 인터페이스를 통해 상호 연결되거나, 적어도 일부가 통신부(110)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(100, 200) 내에서 제어부(120)와 통신부(110)는 유선으로 연결되며, 제어부(120)와 제1 유닛(예, 130, 140)은 통신부(110)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 또한, 무선 기기(100, 200) 내의 각 요소, 성분, 유닛/부, 및/또는 모듈은 하나 이상의 요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 하나 이상의 프로세서 집합으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 통신 제어 프로세서, 어플리케이션 프로세서(Application processor), ECU(Electronic Control Unit), 그래픽 처리 프로세서, 메모리 제어 프로세서 등의 집합으로 구성될 수 있다. 다른 예로, 메모리부(130)는 RAM(Random Access Memory), DRAM(Dynamic RAM), ROM(Read Only Memory), 플래시 메모리(flash memory), 휘발성 메모리(volatile memory), 비-휘발성 메모리(non-volatile memory) 및/또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다.
- [432] 도 15는 본 명세서의 개시에 적용되는 차량 또는 자율 주행 차량의 예시를 나타낸다.
- [433] 도 15는 본 명세서의 개시에 적용되는 차량 또는 자율 주행 차량을 예시한다. 차량 또는 자율 주행 차량은 이동형 로봇, 차량, 기차, 유/무인 비행체(Aerial Vehicle, AV), 선박 등으로 구현될 수 있다.
- [434] 도 15를 참조하면, 차량 또는 자율 주행 차량(100)은 안테나부(108), 통신부(110), 제어부(120), 구동부(140a), 전원공급부(140b), 센서부(140c) 및 자율 주행부(140d)를 포함할 수 있다. 안테나부(108)는 통신부(110)의 일부로 구성될 수 있다. 블록 110/130/140a~140d는 각각 도 14의 블록 110/130/140에 대응한다.
- [435] 통신부(110)는 다른 차량, 기지국(e.g. 기지국, 노변 기지국(Road Side unit) 등), 서버 등의 외부 기기들과 신호(예, 데이터, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 제어부(120)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)의 요소들을 제어하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 제어부(120)는 ECU(Electronic Control Unit)를 포함할 수 있다. 구동부(140a)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)을 지상에서 주행하게 할 수 있다. 구동부(140a)는 엔진, 모터, 파워 트레인, 바퀴, 브레이크, 조향 장치 등을 포함할 수 있다. 전원공급부(140b)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)에게 전원을 공급하며, 유/무선 충전 회로, 배터리 등을 포함할 수 있다. 센서부(140c)는 차량 상태, 주변 환경 정보, 사용자 정보 등을 얻을 수 있다. 센서부(140c)는 IMU(inertial measurement unit) 센서, 충돌 센서, 휠 센서(wheel sensor), 속도 센서, 경사 센서, 중량 감지 센서, 헤딩 센서(heading sensor), 포지션 모듈(position module), 차량 전진/후진 센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 스티어링 센서, 온도 센서, 습도 센서, 초음파 센서, 조도 센서, 페달 포지션 센서 등을 포함할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 주행 중인 차선을 유지하는 기술, 어댑티브

크루즈 컨트롤과 같이 속도를 자동으로 조절하는 기술, 정해진 경로를 따라 자동으로 주행하는 기술, 목적지가 설정되면 자동으로 경로를 설정하여 주행하는 기술 등을 구현할 수 있다.

- [436] 일 예로, 통신부(110)는 외부 서버로부터 지도 데이터, 교통 정보 데이터 등을 수신할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 획득된 데이터를 기반으로 자율 주행 경로와 드라이빙 플랜을 생성할 수 있다. 제어부(120)는 드라이빙 플랜에 따라 차량 또는 자율 주행 차량(100)이 자율 주행 경로를 따라 이동하도록 구동부(140a)를 제어할 수 있다(예, 속도/방향 조절). 자율 주행 도중에 통신부(110)는 외부 서버로부터 최신 교통 정보 데이터를 비/주기적으로 획득하며, 주변 차량으로부터 주변 교통 정보 데이터를 획득할 수 있다. 또한, 자율 주행 도중에 센서부(140c)는 차량 상태, 주변 환경 정보를 획득할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 새로 획득된 데이터/정보에 기반하여 자율 주행 경로와 드라이빙 플랜을 갱신할 수 있다. 통신부(110)는 차량 위치, 자율 주행 경로, 드라이빙 플랜 등에 관한 정보를 외부 서버로 전달할 수 있다. 외부 서버는 차량 또는 자율 주행 차량들로부터 수집된 정보에 기반하여, AI 기술 등을 이용하여 교통 정보 데이터를 미리 예측할 수 있고, 예측된 교통 정보 데이터를 차량 또는 자율 주행 차량들에게 제공할 수 있다.
- [437] 도 16는 본 명세서의 개시에 적용되는 AI 기기를 예시한다.
- [438] 도 16는 본 명세서의 개시에 적용되는 AI 기기를 예시한다. AI 기기는 TV, 프로젝터, 스마트폰, PC, 노트북, 디지털방송용 단말기, 태블릿 PC, 웨어러블 장치, 셋톱박스(STB), 라디오, 세탁기, 냉장고, 디지털 사이니지, 로봇, 차량 등과 같은, 고정형 기기 또는 이동 가능한 기기 등으로 구현될 수 있다.
- [439] 도 16를 참조하면, AI 기기(100)는 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130), 입/출력부(140a/140b), 러닝 프로세서부(140c) 및 센서부(140d)를 포함할 수 있다. 블록 110~130/140a~140d는 각각 도 14의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [440] 통신부(110)는 유무선 통신 기술을 이용하여 다른 AI 기기(예, 도 11, 100x, 200, 400)나 AI 서버(예, 도 11의 400) 등의 외부 기기들과 유무선 신호(예, 센서 정보, 사용자 입력, 학습 모델, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 이를 위해, 통신부(110)는 메모리부(130) 내의 정보를 외부 기기로 전송하거나, 외부 기기로부터 수신된 신호를 메모리부(130)로 전달할 수 있다.
- [441] 제어부(120)는 데이터 분석 알고리즘 또는 머신 러닝 알고리즘을 사용하여 결정되거나 생성된 정보에 기초하여, AI 기기(100)의 적어도 하나의 실행 가능한 동작을 결정할 수 있다. 그리고, 제어부(120)는 AI 기기(100)의 구성 요소들을 제어하여 결정된 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 러닝 프로세서부(140c) 또는 메모리부(130)의 데이터를 요청, 검색, 수신 또는 활용할 수 있고, 적어도 하나의 실행 가능한 동작 중 예측되는 동작이나, 바람직한 것으로 판단되는 동작을 실행하도록 AI 기기(100)의 구성 요소들을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 AI 장치(100)의 동작 내용이나 동작에 대한 사용자의

피드백 등을 포함하는 이력 정보를 수집하여 메모리부(130) 또는 러닝 프로세서부(140c)에 저장하거나, AI 서버(도 11, 400) 등의 외부 장치에 전송할 수 있다. 수집된 이력 정보는 학습 모델을 갱신하는데 이용될 수 있다.

- [442] 메모리부(130)는 AI 기기(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리부(130)는 입력부(140a)로부터 얻은 데이터, 통신부(110)로부터 얻은 데이터, 러닝 프로세서부(140c)의 출력 데이터, 및 센싱부(140)로부터 얻은 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 메모리부(130)는 제어부(120)의 동작/실행에 필요한 제어 정보 및/또는 소프트웨어 코드를 저장할 수 있다.
- [443] 입력부(140a)는 AI 기기(100)의 외부로부터 다양한 종류의 데이터를 획득할 수 있다. 예를 들어, 입력부(140a)는 모델 학습을 위한 학습 데이터, 및 학습 모델이 적용될 입력 데이터 등을 획득할 수 있다. 입력부(140a)는 카메라, 마이크로폰 및/또는 사용자 입력부 등을 포함할 수 있다. 출력부(140b)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시킬 수 있다. 출력부(140b)는 디스플레이부, 스피커 및/또는 햅틱 모듈 등을 포함할 수 있다. 센싱부(140)는 다양한 센서들을 이용하여 AI 기기(100)의 내부 정보, AI 기기(100)의 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 얻을 수 있다. 센싱부(140)는 근접 센서, 조도 센서, 가속도 센서, 자기 센서, 자이로 센서, 관성 센서, RGB 센서, IR 센서, 지문 인식 센서, 초음파 센서, 광 센서, 마이크로폰 및/또는 레이더 등을 포함할 수 있다.
- [444] 러닝 프로세서부(140c)는 학습 데이터를 이용하여 인공 신경망으로 구성된 모델을 학습시킬 수 있다. 러닝 프로세서부(140c)는 AI 서버(도 11, 400)의 러닝 프로세서부와 함께 AI 프로세싱을 수행할 수 있다. 러닝 프로세서부(140c)는 통신부(110)를 통해 외부 기기로부터 수신된 정보, 및/또는 메모리부(130)에 저장된 정보를 처리할 수 있다. 또한, 러닝 프로세서부(140c)의 출력 값은 통신부(110)를 통해 외부 기기로 전송되거나/되고, 메모리부(130)에 저장될 수 있다.
- [445] 이상에서는 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 명세서의 개시는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니므로, 본 명세서의 사상 및 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 다양한 형태로 수정, 변경, 또는 개선될 수 있다.
- [446] 상술한 예시적인 시스템에서, 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로써 순서도를 기초로 설명되고 있지만, 설명되는 단계들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 어떤 단계는 상술한 바와 다른 단계와 다른 순서로 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 당업자라면 순서도에 나타낸 단계들이 배타적이지 않고, 다른 단계가 포함되거나 순서도의 하나 또는 그 이상의 단계가 권리범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [447] 본 명세서에 기재된 청구항들은 다양한 방식으로 조합될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징이 조합되어 장치로 구현될 수 있고, 본

명세서의 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 방법으로 구현될 수 있다. 또한, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징과 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 장치로 구현될 수 있고, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징과 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 방법으로 구현될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 단말이 IMS(Internet protocol Multimedia Subsystem)에 관련된 통신을 수행하는 방법으로서,
 상기 단말의 NAS(Non Access Stratum) 계층이, 제1 요청 메시지를 상기 단말의 IMS 계층으로부터 수신하는 단계,
 상기 제1 요청 메시지는 비-서비스(non-service) 시도(attempt)를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리(access category) 중에서 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하고, 및
 상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고; 및
 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 상기 단말의 RRC(Radio Resource Control) 계층으로 전송하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제2 요청 메시지가 차단되었다는(barred) 응답 메시지를 상기 단말의 RRC 계층으로부터 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 상기 제1 요청 메시지가 차단되었다는 응답 메시지가 수신된 것에 기초하여, 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 IMS 서비스에 관련된 상기 복수의 액세스 카테고리 중에서 제2 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제3 요청 메시지를 상기 단말의 RRC 계층으로 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제3 요청 메시지가 차단되었다는(barred) 응답 메시지를 상기 단말의 RRC 계층으로부터 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 제3 요청 메시지가 차단되었다는 응답 메시지가 수신된 것에 기초하여, 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 IMS 서비스에 관련된 상기 복수의 액세스 카테고리 중에서 제3 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제4 요청 메시지를 상기 단말의 RRC 계층으로 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 6] 제2항에 있어서
 상기 제2 요청 메시지가 차단되었다는(barred) 응답 메시지를 수신한 것에 기초하여, 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제1 액세스 카테고리가

- 차단되었다는 정보를 저장하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제2 요청 메시지가 수락되었다는 응답 메시지를 상기 단말의 RRC 계층으로부터 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제2 요청 메시지가 수락되었다는 응답 메시지가 수신된 것에 기초하여, 상기 제1 요청 메시지가 수락되었다는 응답 메시지를 상기 단말의 IMS 계층으로 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 9] 제2항에 있어서,
상기 제2 요청 메시지는, 상기 단말의 RRC 계층에게 상기 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 요청하는 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제2 요청 메시지가 차단되었다는(barred) 응답 메시지는, 상기 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보를 포함하는 것을 특징으로 하고,
상기 복수의 액세스 카테고리에 대한 차단 정보는 상기 복수의 액세스 카테고리 중에서 차단된 액세스 카테고리에 대한 정보 및 상기 복수의 액세스 카테고리 중에서 허용된 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 비-서비스 시도는 초기 등록(initial registration), 재-등록(re-registration), 또는 가입 새로고침(subscription refresh) 중 어느 하나를 위한 시도인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 IMS 서비스는 MMTEL(multimedia telephony) voice 관련 서비스, MMTEL video 관련 서비스, 및 SMS(Short Message Service) 관련 서비스 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 13] 무선 통신 장치에 있어서,
적어도 하나의 프로세서; 및
명령어(instructions)를 저장하고, 상기 적어도 하나의 프로세서와 동작가능하게(operably) 전기적으로 연결가능한, 적어도 하나의 메모리를 포함하고,
상기 명령어가 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것에 기초하여 수행되는 동작은:
상기 무선 통신 장치의 NAS(Non Access Stratum) 계층이, 제1 요청

메시지를 상기 단말의 IMS(Internet protocol Multimedia Subsystem) 계층으로부터 수신하는 단계,
 상기 제1 요청 메시지는 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리 중에서 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하고, 및
 상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고; 및
 상기 단말의 NAS 계층이, 상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 상기 단말의 RRC(Radio Resource Control) 계층으로 전송하는 단계를 포함하는 무선 통신 장치.

[청구항 14]

제13항에 있어서,
 상기 무선 통신 장치는 이동 단말기, 네트워크 및 상기 무선 통신 장치 이외의 자율 주행 차량 중 적어도 하나와 통신하는 자율 주행 장치인 것을 특징으로 하는 무선 통신 장치.

[청구항 15]

이동통신에서의 장치(apparatus)로서,
 적어도 하나의 프로세서; 및
 명령어(instructions)를 저장하고, 상기 적어도 하나의 프로세서와 동작가능하게(operably) 전기적으로 연결가능한, 적어도 하나의 메모리를 포함하고,
 상기 명령어가 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것에 기초하여 수행되는 동작은:

제1 요청 메시지를 식별하는 단계,
 상기 제1 요청 메시지는 비-서비스(non-service) 시도(attempt)를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리 중에서 제1 액세스 카테고리(access category)에 대한 정보를 포함하고, 및

상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고; 및

상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 생성하는 단계를 포함하는 장치.

[청구항 16]

명령어들을 기록하고 있는 비휘발성(non-volatile) 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

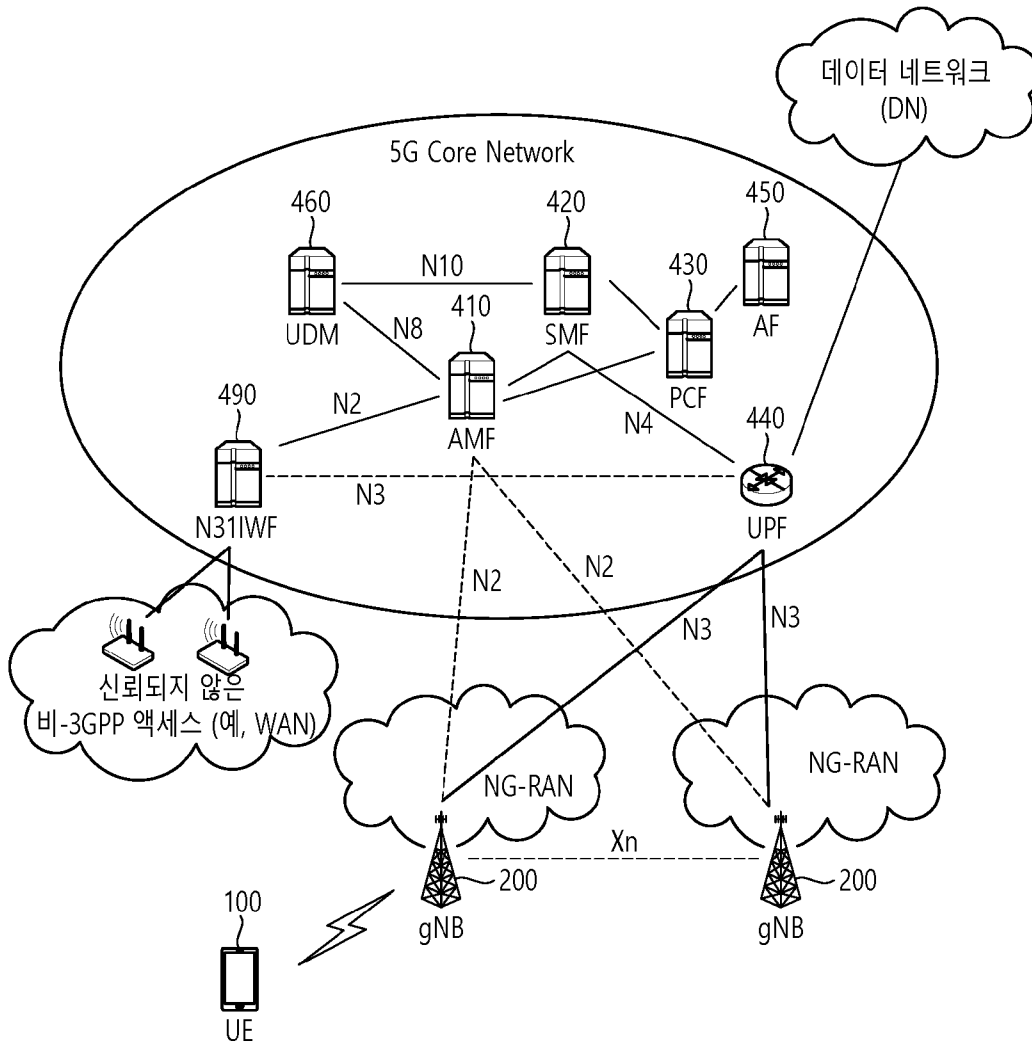
상기 명령어들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금:

제1 요청 메시지를 식별하는 단계,

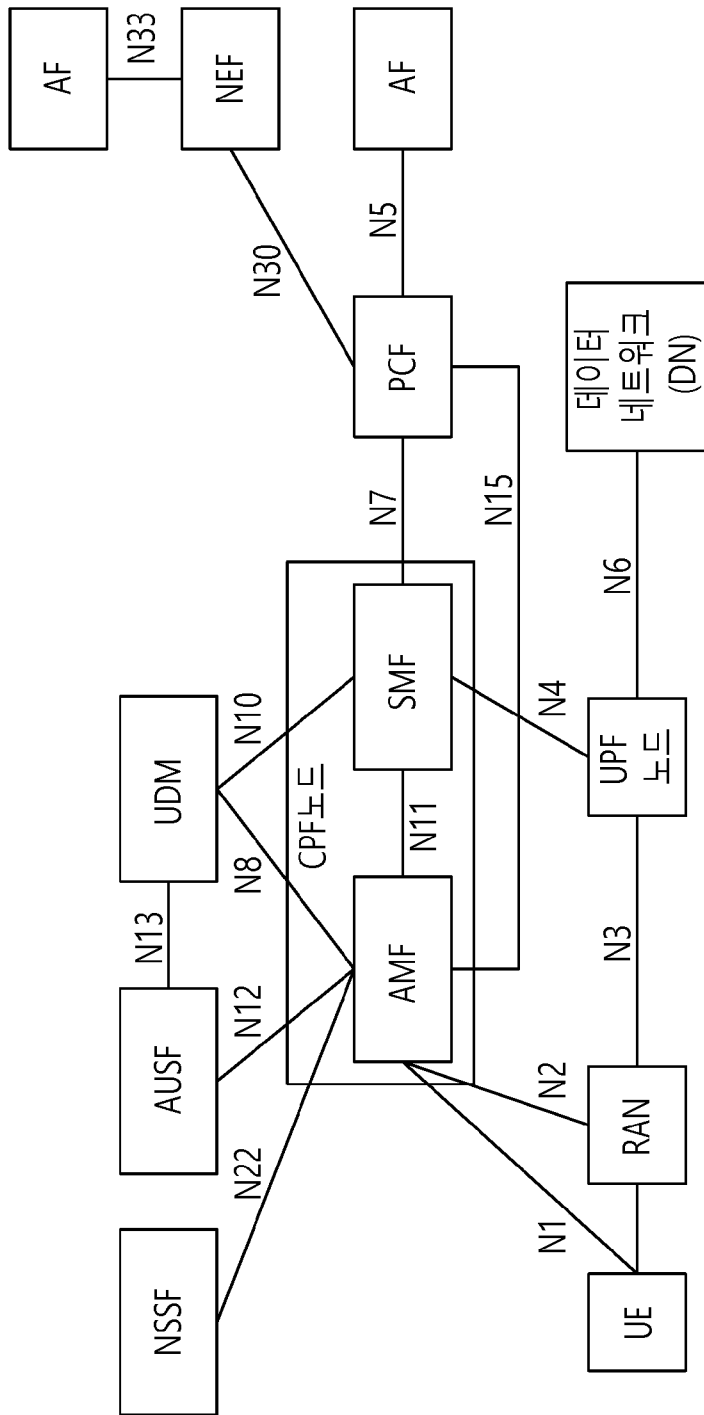
상기 제1 요청 메시지는 비-서비스(non-service) 시도(attempt)를 위한 IMS 시그널링에 관련된 정보 및 IMS 서비스에 관련된 복수의 액세스 카테고리 중에서 제1 액세스 카테고리(access category)에 대한 정보를

포함하고, 및
상기 비-서비스 시도를 위한 IMS 시그널링은 IMS 서비스를 요청하지 않는 시그널링이고;
상기 제1 액세스 카테고리에 대한 정보를 포함하는 제2 요청 메시지를 생성하는 단계를 수행하도록 하는 비휘발성 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

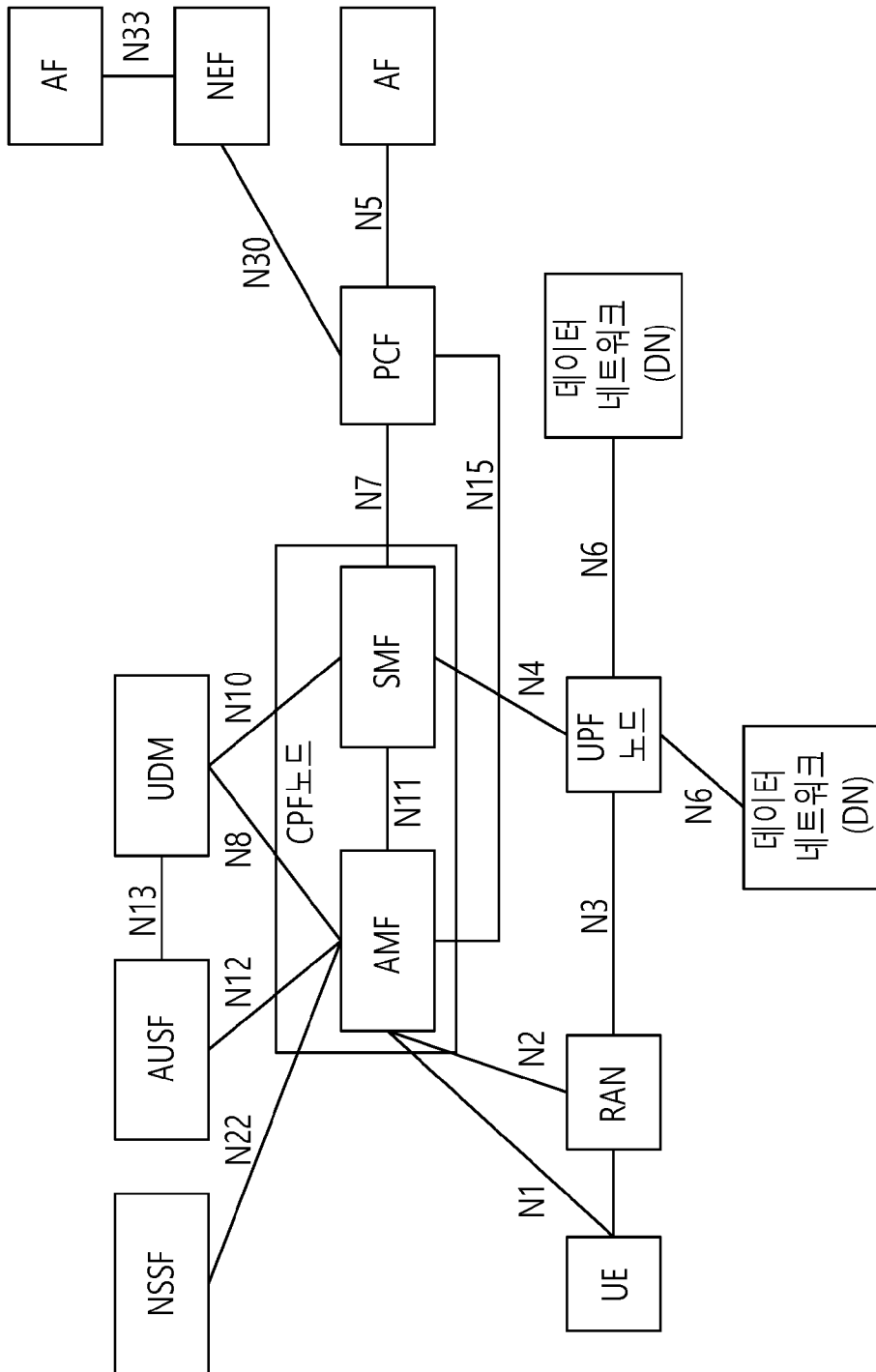
[도 1]



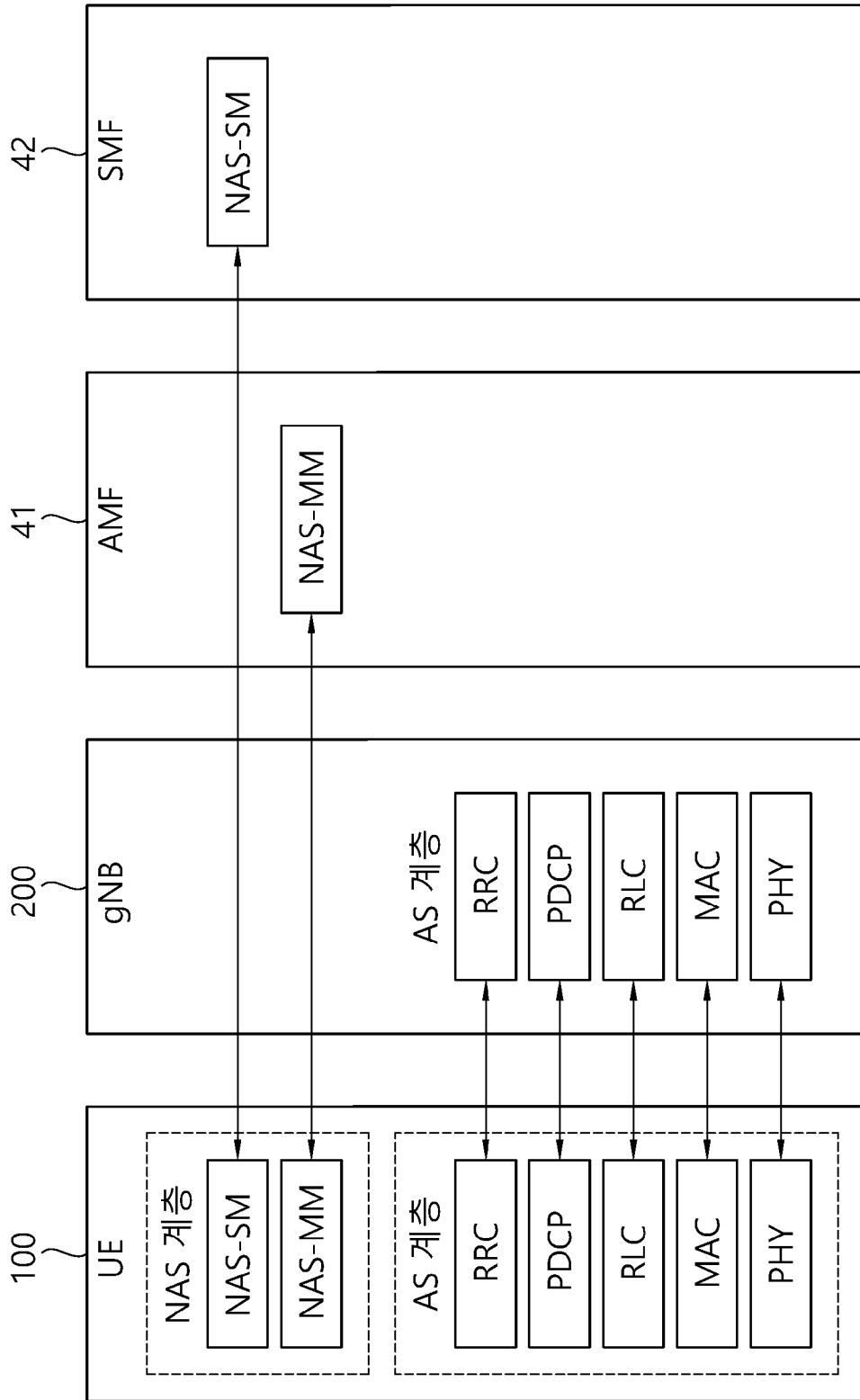
[도2]



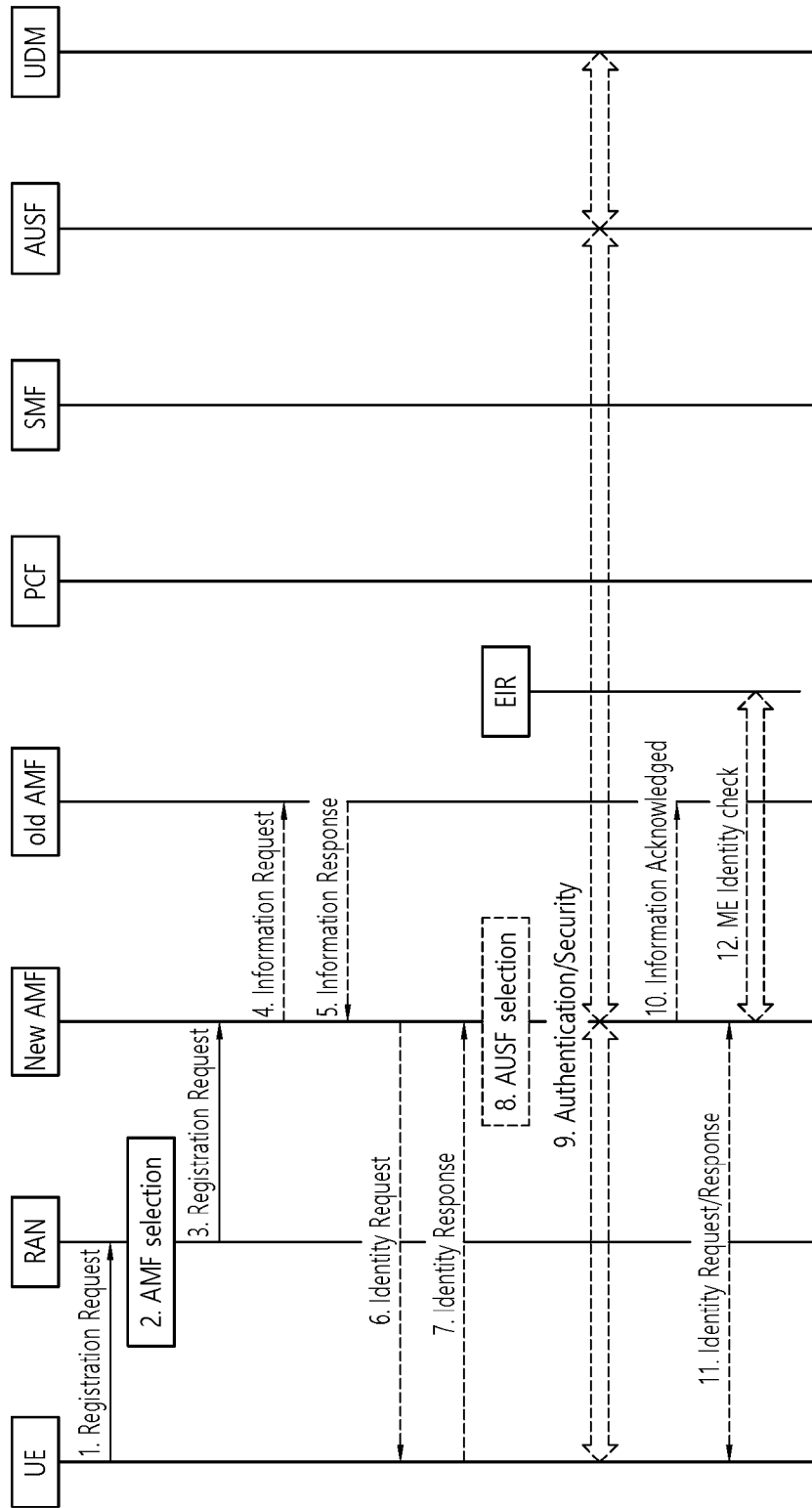
[도3]



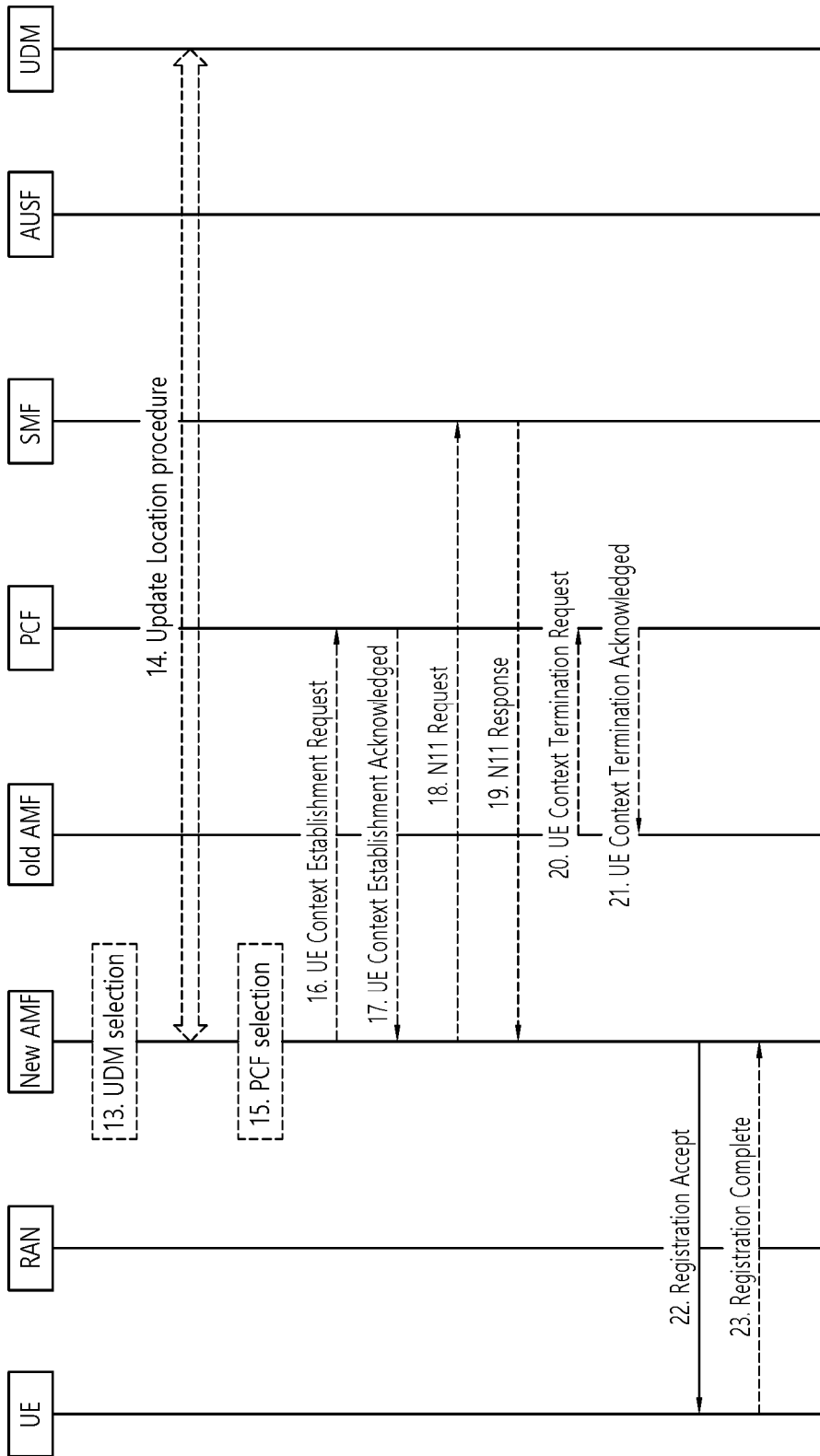
[도4]



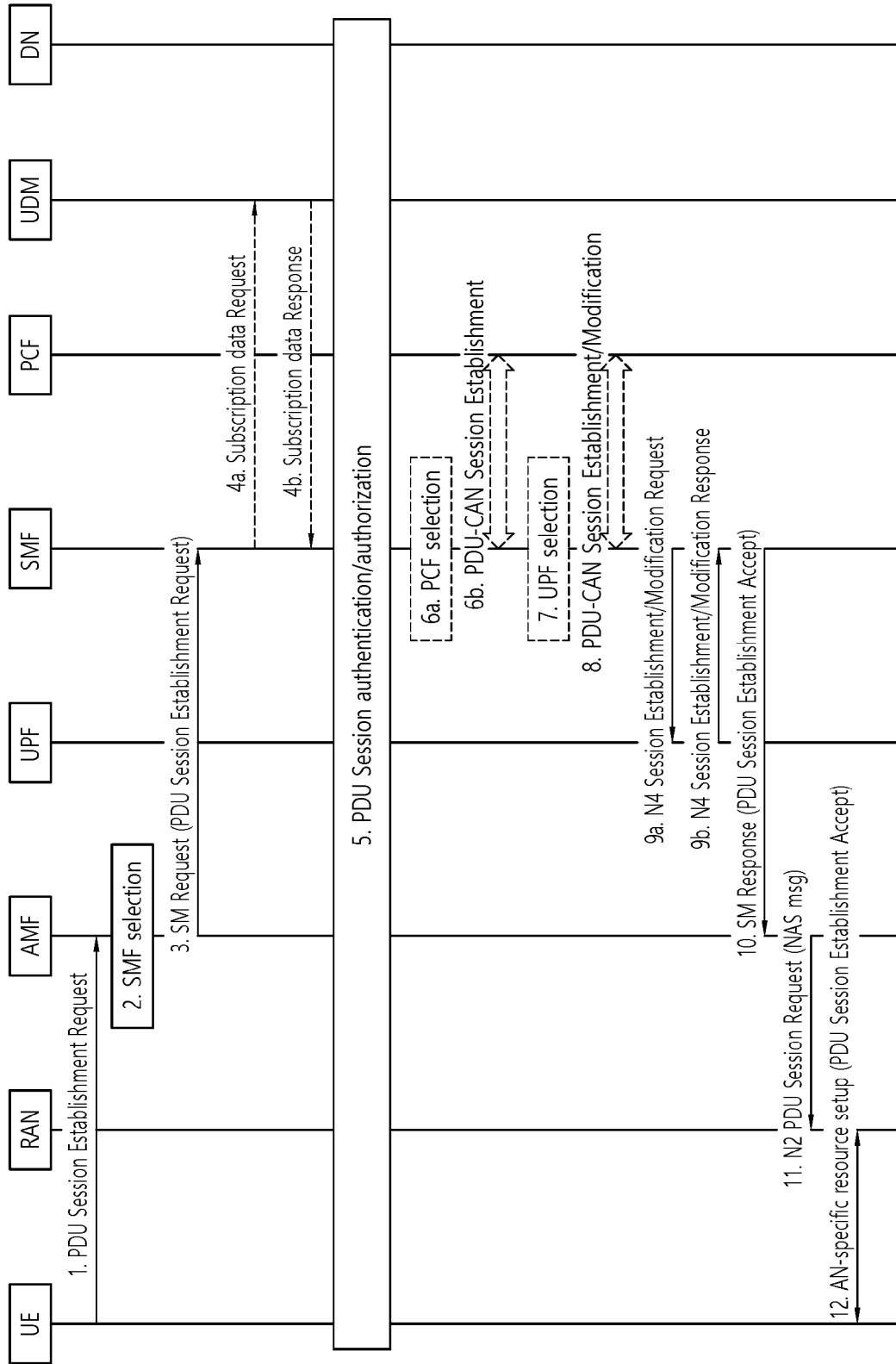
[Fig. 5a]



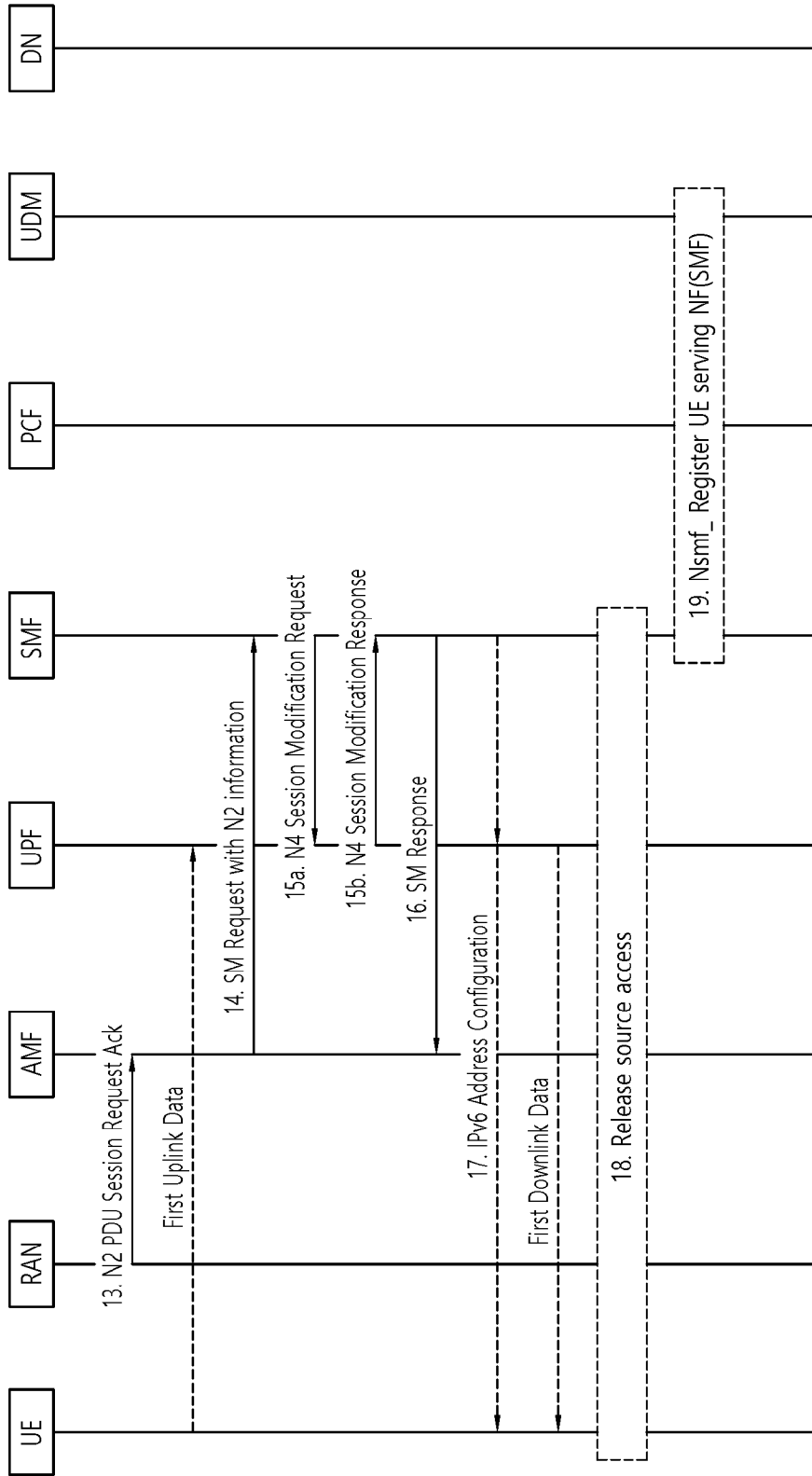
[Fig. 5b]



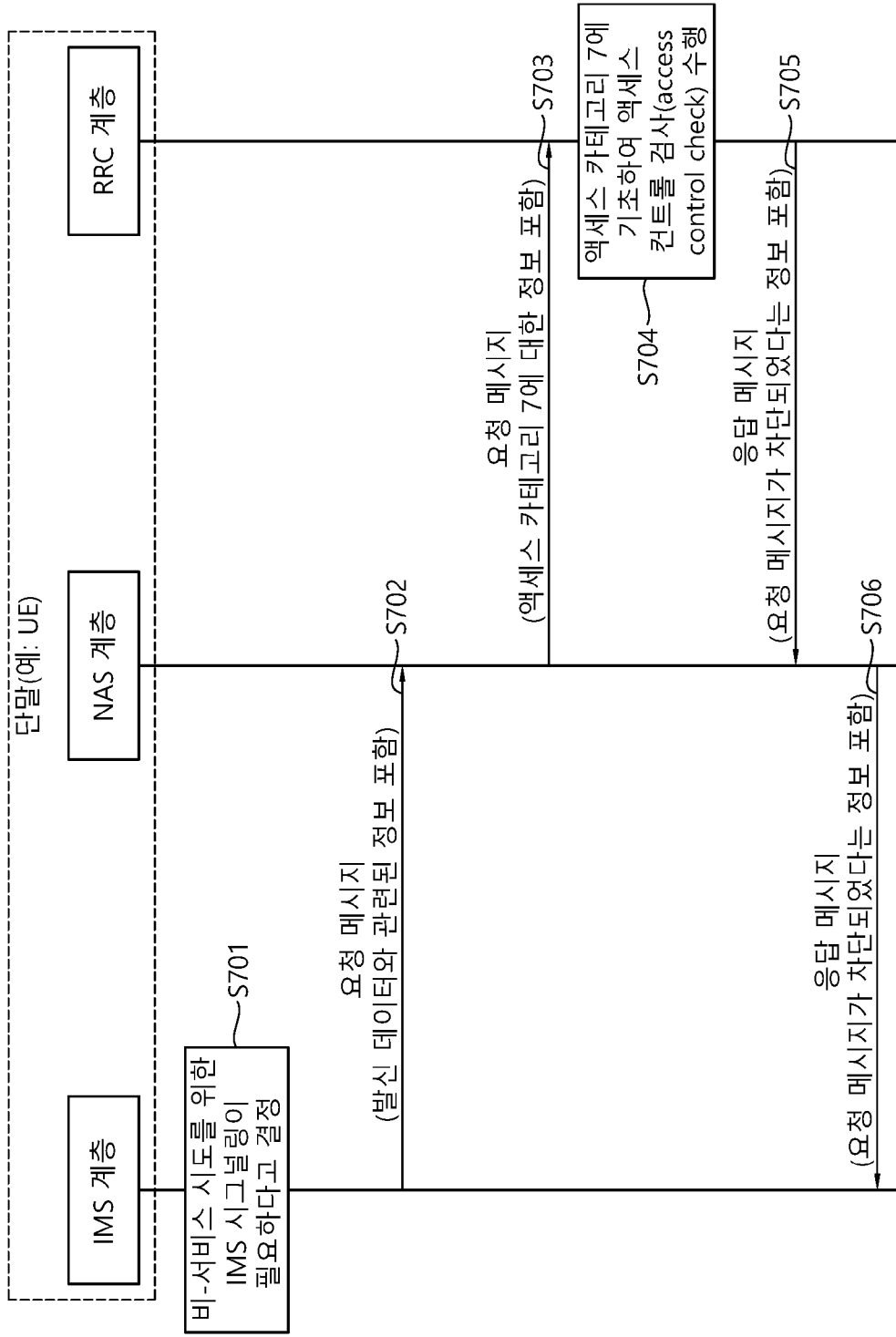
[Figure 6a]



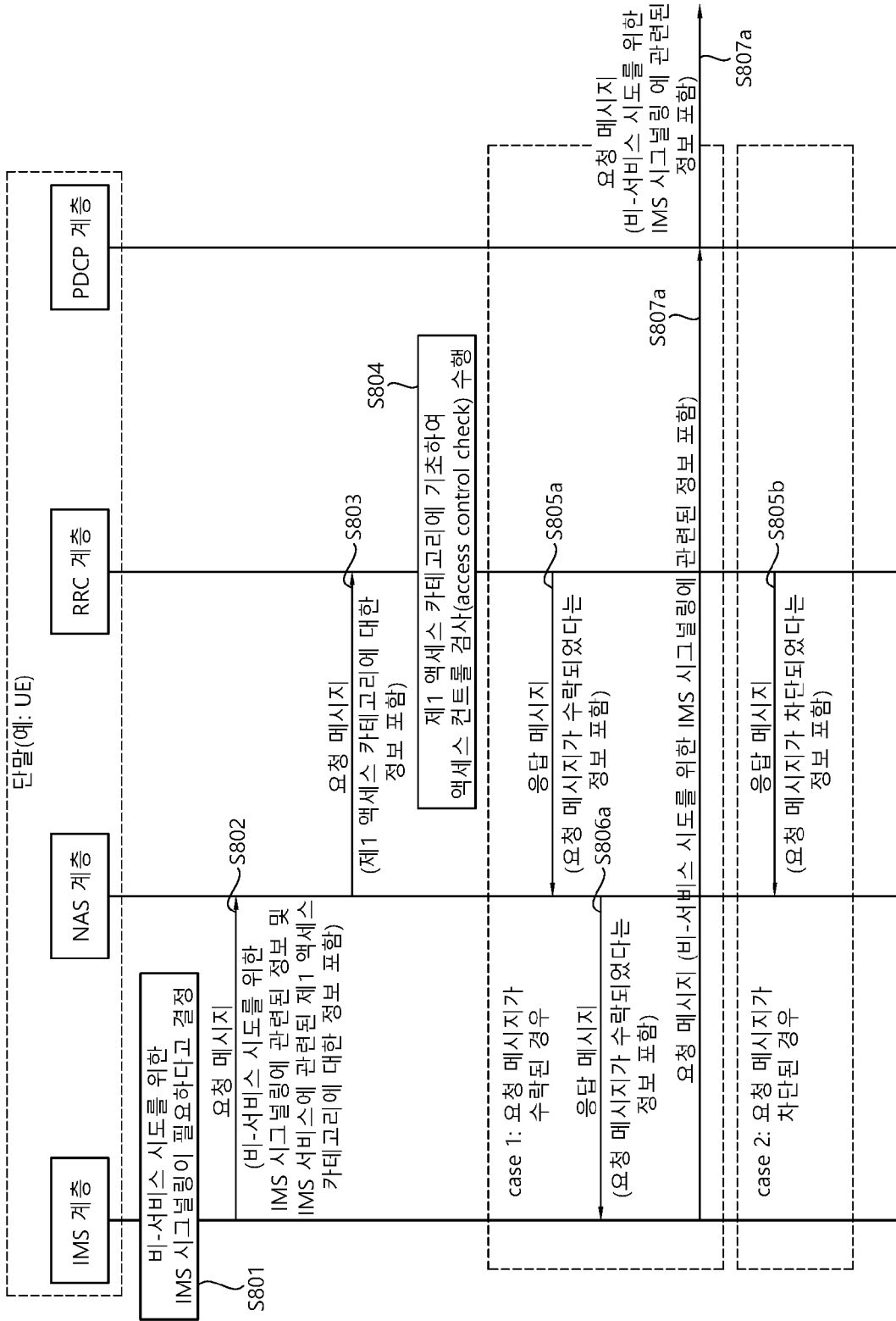
[FIG. 6b]



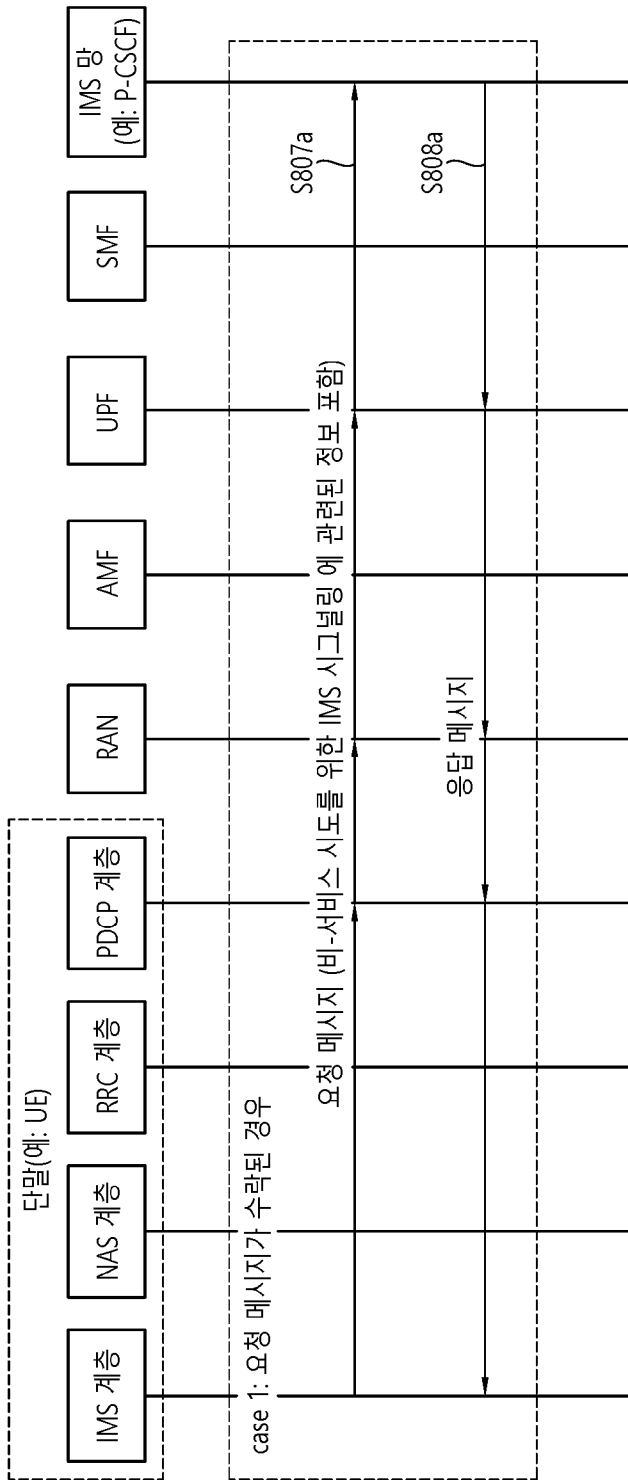
[도7]



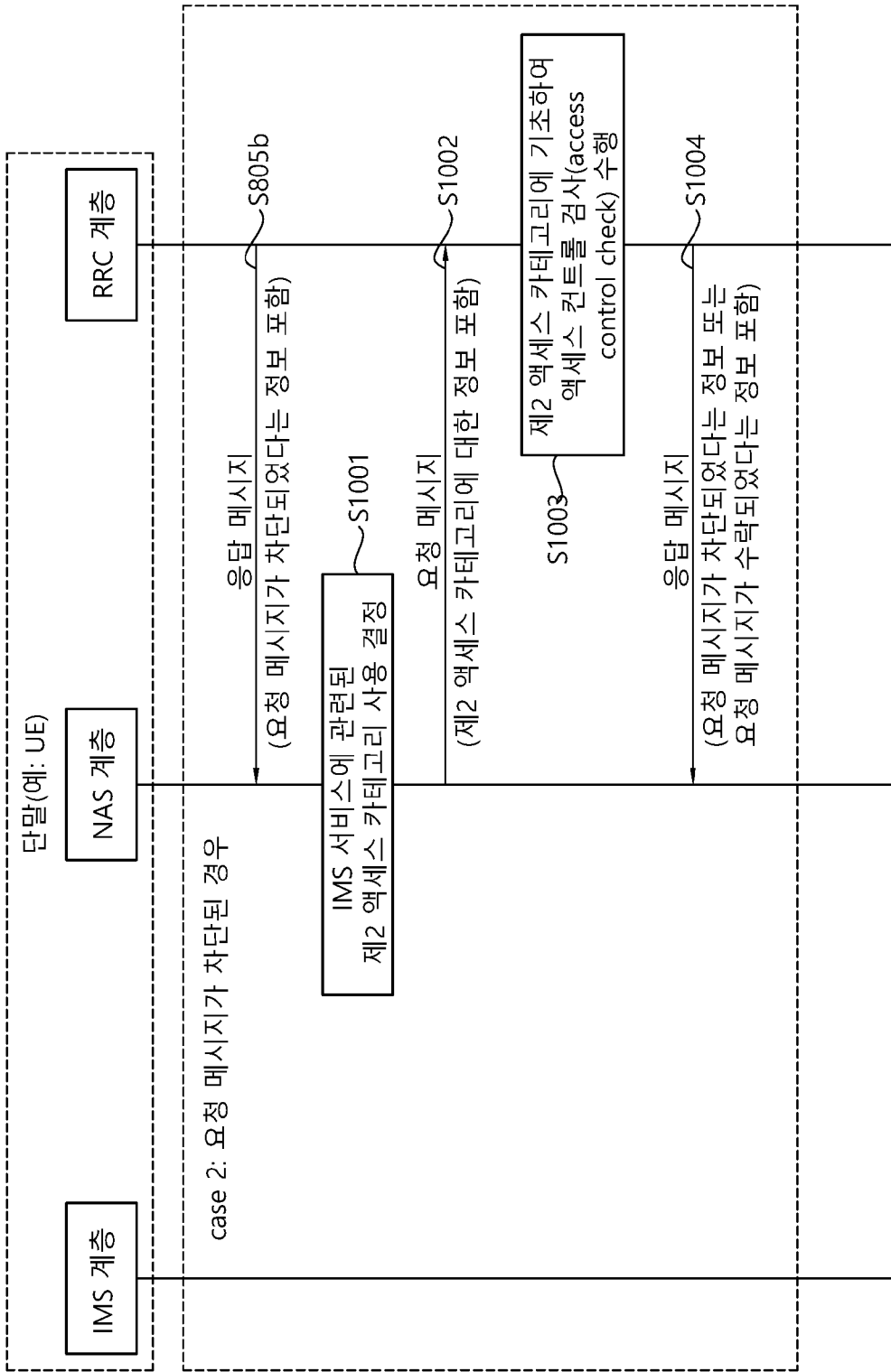
[도8]



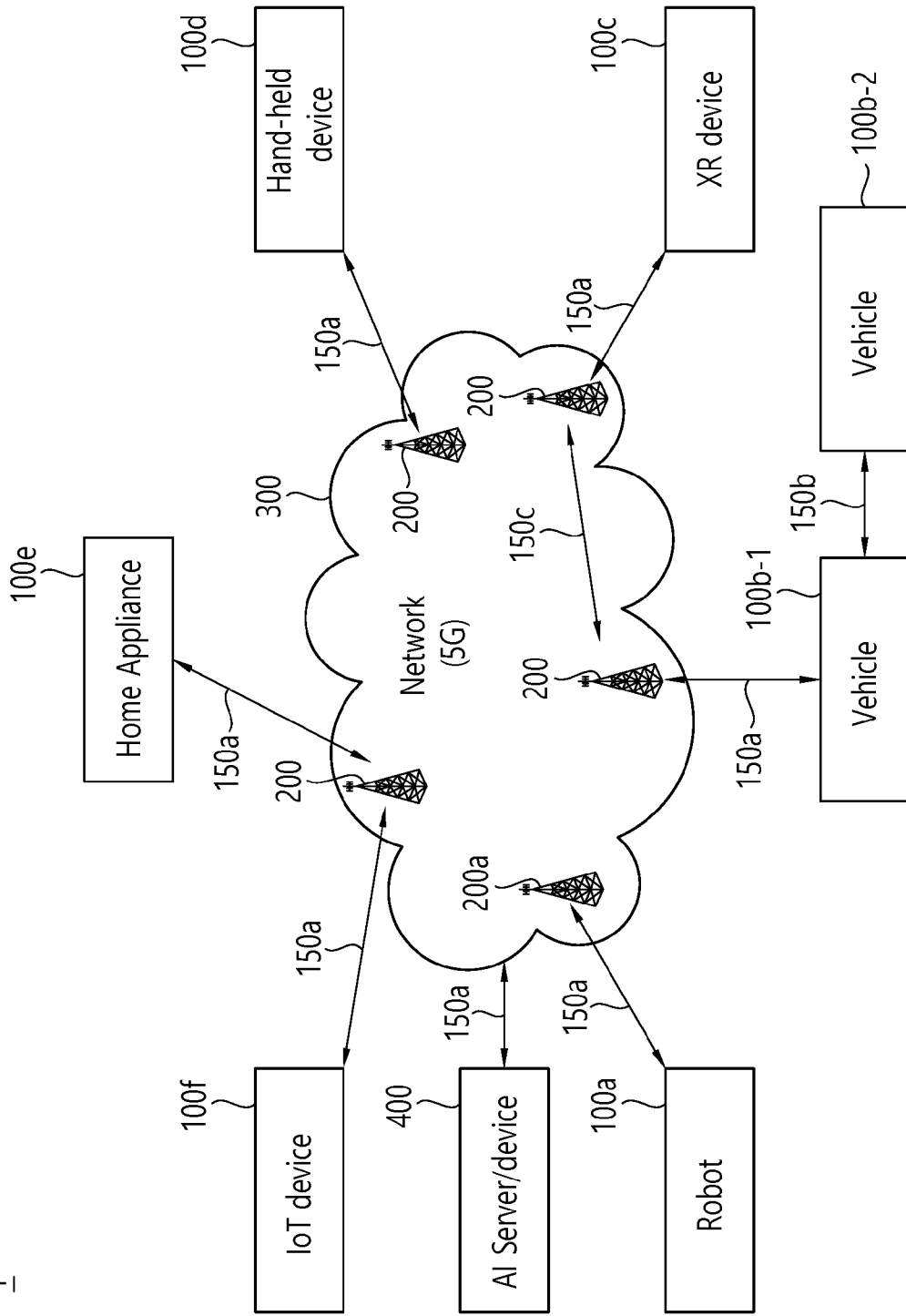
[도9]



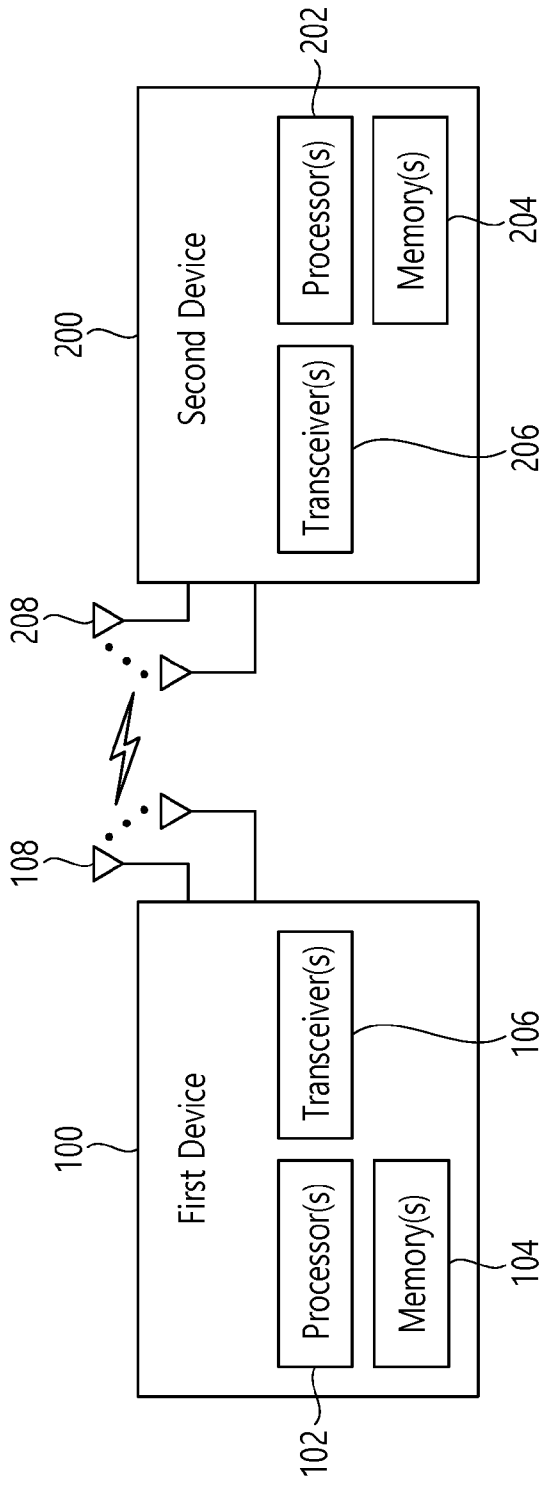
[도 10]



[도 11]

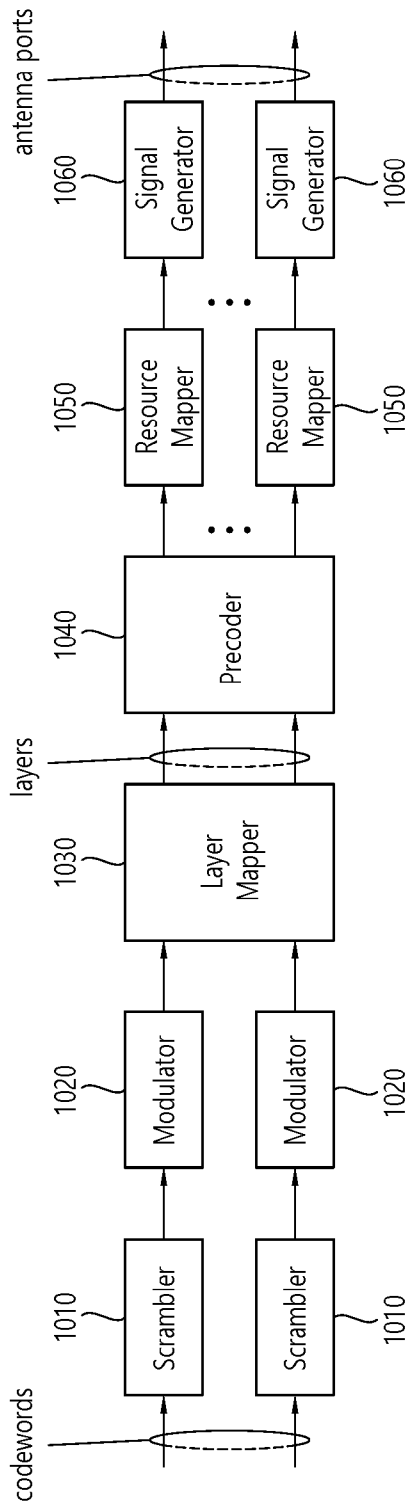


[도 12]



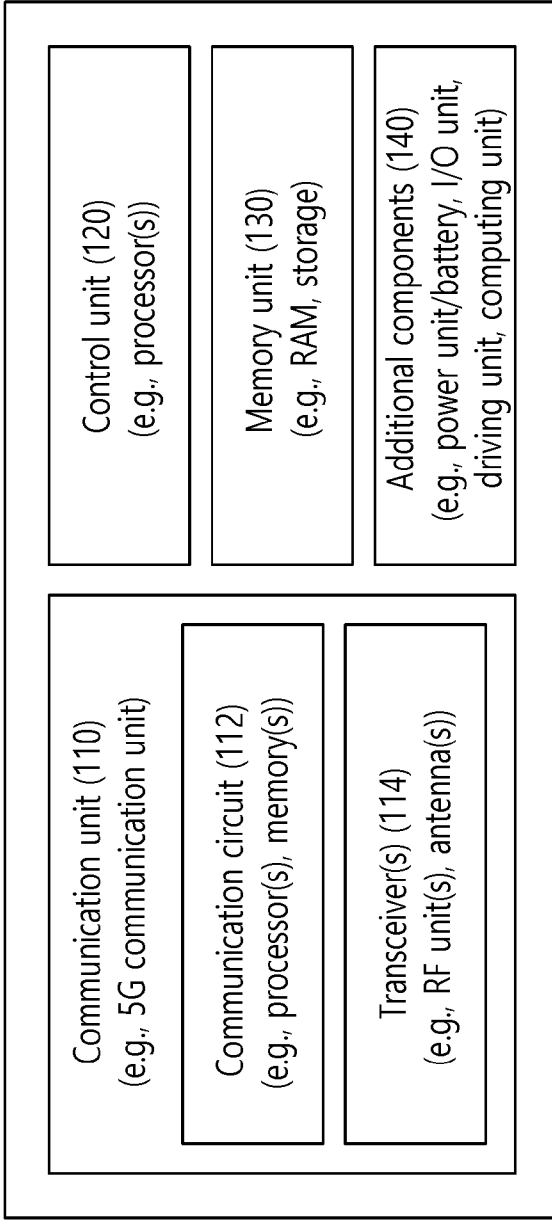
[도 13]

1000(102/106, 202/206)

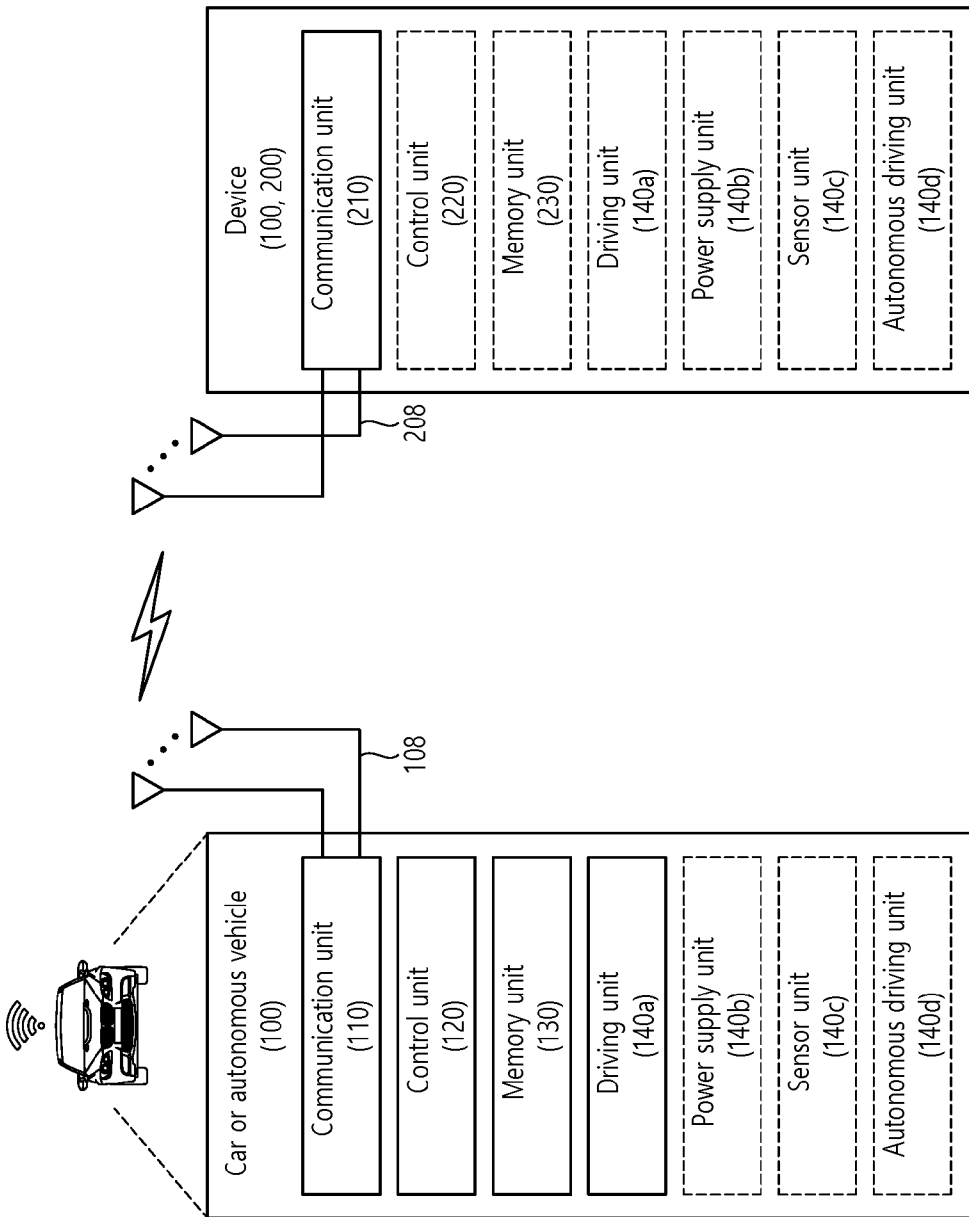


[도 14]

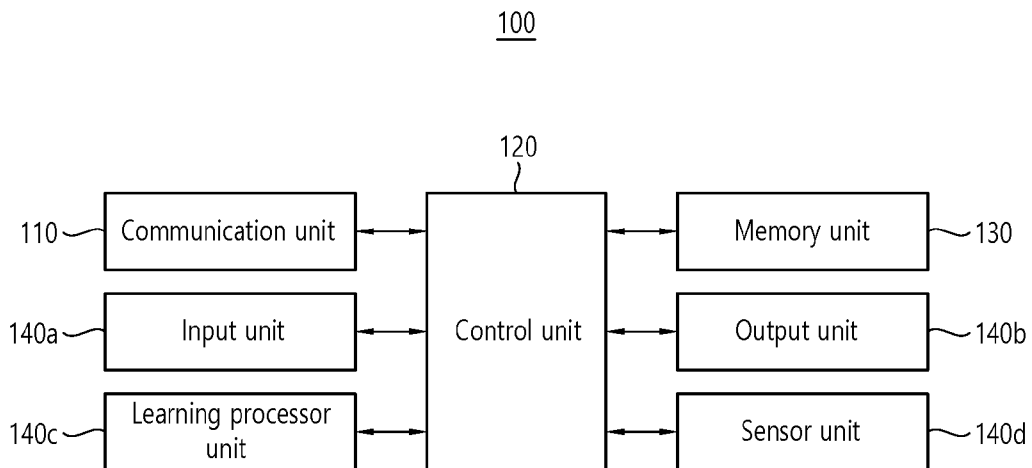
Device (100,200)



[도15]



[도16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/010267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 60/04(2009.01)i; H04W 48/02(2009.01)i; H04W 80/10(2009.01)i; H04W 88/02(2009.01)i; H04L 29/06(2006.01)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 60/04; H04W 48/02; H04W 48/08; H04W 80/10; H04W 88/02; H04L 29/06		
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: IMS(Internet Protocol Multimedia Subsystem), 비-서비스(non-service), NAS(Non Access Stratum), 계층(layer), 차단된(barred), 재등록(re-registration), 카테고리(category), RRC(Radio Resource Control)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	HUAWEI et al. Discussion on enhanced access control for IMS signalling. C1-191287, 3GPP TSG CT WG1 Meeting #115. Montreal (Canada). 01 March 2019. See sections 2.1 and 3.	1-16
Y	WO 2019-032798 A1 (CONVIDA WIRELESS, LLC) 14 February 2019. See paragraphs [0231], [0235], [0239]-[0240] and [0305]; and figures 31 and 37.	1-16
A	INTEL CORPORATION. On IMS registration/re-registration and ACB skip. C1-170088, 3GPP TSG CT WG1 Meeting #101bis. Spokane (WS), USA. 09 January 2017. See section 2.	1-16
A	ERICSSON. Access Control for NR. R2-1710478, 3GPP TSG-RAN WG2 #99bis. Prague, Czech Republic. 28 September 2017. See section 2.	1-16
A	KR 10-2019-0028282 A (KT CORPORATION) 18 March 2019. See paragraphs [0061]-[0085]; and figure 1.	1-16
<input 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 29 October 2020		Date of mailing of the international search report 29 October 2020
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon, Republic of Korea 35208		Authorized officer
Facsimile No. +82-42-481-8578		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2020/010267

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2019-032798	A1	14 February 2019	CN	111133800	A	08 May 2020
				EP	3665952	A1	17 June 2020
				KR	10-2020-0034794	A	31 March 2020
				US	2020-0221369	A1	09 July 2020

KR	10-2019-0028282	A	18 March 2019	US	10524189	B2	31 December 2019
				US	2019-0082376	A1	14 March 2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04W 60/04(2009.01)i, H04W 48/02(2009.01)i, H04W 80/10(2009.01)i, H04W 88/02(2009.01)i, H04L 29/06(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 H04W 60/04; H04W 48/02; H04W 48/08; H04W 80/10; H04W 88/02; H04L 29/06

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: IMS(Internet Protocol Multimedia Subsystem), 비-서비스(non-service), NAS(Non Access Stratum), 계층(layer), 차단된(barred), 재등록(re-registration), 카테고리(category), RRC(Radio Resource Control)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	HUAWEI 등, 'Discussion on enhanced access control for IMS signalling', C1-191287, 3GPP TSG CT WG1 Meeting #115, Montreal (Canada), 2019.03.01 섹션 2.1, 3	1-16
Y	WO 2019-032798 A1 (CONVIDA WIRELESS, LLC) 2019.02.14 단락 [0231], [0235], [0239]-[0240], [0305]; 및 도면 31, 37	1-16
A	INTEL CORPORATION, 'On IMS registration/re-registration and ACB skip', C1-170088, 3GPP TSG CT WG1 Meeting #101bis, Spokane (WS), USA, 2017.01.09 섹션 2	1-16
A	ERICSSON, 'Access Control for NR', R2-1710478, 3GPP TSG-RAN WG2 #99bis, Prague, Czech Republic, 2017.09.28 섹션 2	1-16
A	KR 10-2019-0028282 A (주식회사 케이티) 2019.03.18 단락 [0061]-[0085]; 및 도면 1	1-16

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 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 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 " & " 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 10월 29일 (29.10.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 10월 29일 (29.10.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 권성호 전화번호 +82-42-481-3547
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2019-032798 A1	2019/02/14	CN 111133800 A EP 3665952 A1 KR 10-2020-0034794 A US 2020-0221369 A1	2020/05/08 2020/06/17 2020/03/31 2020/07/09
KR 10-2019-0028282 A	2019/03/18	US 10524189 B2 US 2019-0082376 A1	2019/12/31 2019/03/14