

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022년 4월 14일 (14.04.2022)



(10) 국제공개번호

WO 2022/075551 A1

- (51) 국제특허분류: H04W 4/50 (2018.01) H04W 4/08 (2009.01)
H04W 48/18 (2009.01) H04W 60/00 (2009.01)
H04W 48/16 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/007530
- (22) 국제출원일: 2021년 6월 16일 (16.06.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0129523 2020년 10월 7일 (07.10.2020) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 천성덕 (CHUN, Sung Duck); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 성병기 (SUNG, Byung Kee); 06651 서울시 서초구 사임당로 32 12층 마루특허법률사무소, 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, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

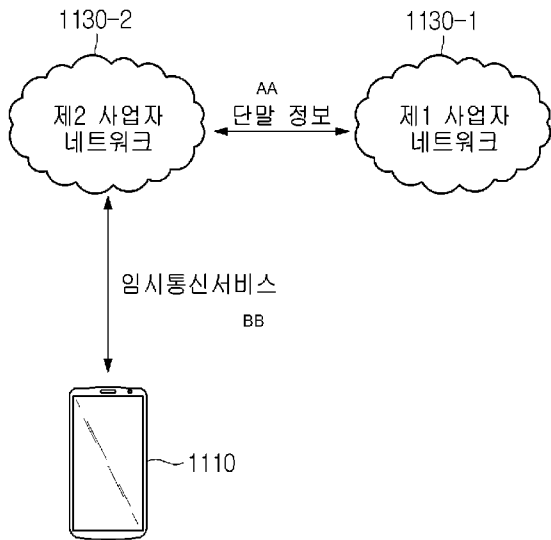
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING COMMUNICATION SERVICE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 통신 서비스를 제공하기 위한 방법 및 장치



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a method for providing a communication service in a wireless communication system, and a method for operating user equipment (UE) comprising the steps of: receiving information on a network supporting a temporary communication service; receiving additional information for the temporary communication service; transmitting a first message requesting the temporary communication service to the network; receiving a second message authorizing the temporary communication service from the network; and performing a connection establishment procedure for the temporary communication service on the basis of the additional information, wherein the temporary communication is generated by a request by means of the first message, and may be a communication service based on a temporary subscription which expires by termination of the temporary communication service.

(57) 요약서: 무선 통신 시스템에서 통신 서비스를 제공하기 위한 것으로, UE(user equipment)의 동작 방법은, 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하는 단계, 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하는 단계, 상기 네트워크에게 상기 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신하는 단계, 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신하는 단계, 및 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스일 수 있다.

1130-1 ... First service provider network
1130-2 ... Second service provider network
AA ... Terminal information
BB ... Temporary communication service



WO 2022/075551 A1

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 통신 서비스를 제공하기 위한 방법 및 장치

기술분야

- [1] 이하의 설명은 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 무선 통신 시스템에서 통신 서비스를 제공하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 3GPP(3rd generation partnership project) LTE(long-term evolution)는 고속 패킷 통신을 가능하게 하기 위한 기술이다. LTE 목표인 사용자와 사업자의 비용 절감, 서비스 품질 향상, 커버리지 확장 및 시스템 용량 증대를 위해 많은 방식이 제안되었다. 3GPP LTE는 상위 레벨 필요조건으로서 비트당 비용 절감, 서비스 유용성 향상, 주파수 밴드의 유연한 사용, 간단한 구조, 개방형 인터페이스 및 단말의 적절한 전력 소비를 요구한다.
- [3] ITU(international telecommunication union) 및 3GPP에서 NR(new radio) 시스템에 대한 요구 사항 및 사양을 개발하는 작업이 시작되었다. 3GPP는 긴급한 시장 요구와 ITU-R(ITU radio communication sector) IMT(international mobile telecommunications)-2020 프로세스가 제시하는 보다 장기적인 요구 사항을 모두 적시에 만족시키는 NR을 성공적으로 표준화하기 위해 필요한 기술 구성 요소를 식별하고 개발해야 한다. 또한, NR은 먼 미래에도 무선 통신을 위해 이용될 수 있는 적어도 100 GHz에 이르는 임의의 스펙트럼 대역을 사용할 수 있어야 한다.
- [4] NR은 eMBB(enhanced mobile broadband), mMTC(massive machine type-communications), URLLC(ultra-reliable and low latency communications) 등을 포함하는 모든 배치 시나리오, 사용 시나리오, 요구 사항을 다루는 단일 기술 프레임 워크를 대상으로 한다. NR은 본질적으로 순방향 호환성이 있어야 한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 개시는 무선 통신 시스템에서 통신 서비스를 일시적으로(temporarily) 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- [6] 본 개시에서 이루고자 하는 기술적 목적들은 이상에서 언급한 사항들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 이하 설명할 본 개시의 실시 예들로부터 본 개시의 기술 구성이 적용되는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 고려될 수 있다.

기술적 해결방법

- [7] 본 개시의 일 예로서, 무선 통신 시스템에서 UE(user equipment)의 동작 방법은, 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하는 단계, 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하는 단계, 상기 네트워크에게 상기 임시

통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신하는 단계, 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신하는 단계, 및 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스일 수 있다.

- [8] 본 개시의 일 예로서, 무선 통신 시스템에서 AMF(access and mobility management function)를 제공하는 장치의 동작 방법은, 단말로부터 임시 통신 서비스 요청하는 제1 메시지를 수신하는 단계, 상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하는 단계, 상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 송신하는 단계, 및 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스일 수 있다.
- [9] 본 개시의 일 예로서, 무선 통신 시스템에서 UDM(unified data management) 기능을 제공하는 장치의 동작 방법은, 단말에게 임시 통신 서비스 허가되는지 여부를 문의하는 제1 메시지를 수신하는 단계, 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하는 단계, 및 상기 임시 통신 서비스의 허가를 알리는 제2 메시지를 송신하는 단계를 포함하며, 상기 임시 통신은, 상기 단말의 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스일 수 있다.
- [10] 본 개시의 일 예로서, 무선 통신 시스템에서 UE(user equipment)는, 송수신기 및 상기 송수신기와 연결된 프로세서를 포함한다. 상기 프로세서는, 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하고, 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하고, 상기 네트워크에게 상기 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신하고, 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신하고, 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하도록 제어하며, 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스일 수 있다.
- [11] 본 개시의 일 예로서, 무선 통신 시스템에서 AMF(access and mobility management function)를 제공하는 장치는, 송수신기 및 상기 송수신기와 연결된 프로세서를 포함한다. 상기 프로세서는, 단말로부터 임시 통신 서비스 요청하는 제1 메시지를 수신하고, 상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하고, 상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 송신하고, 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하도록 제어하며, 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신

서비스일 수 있다.

- [12] 본 개시의 일 예로서, 무선 통신 시스템에서 UDM(unified data management) 기능을 제공하는 장치는, 송수신기 및 상기 송수신기와 연결된 프로세서를 포함한다. 상기 프로세서는, 단말에게 임시 통신 서비스 허가되는지 여부를 문의하는 제1 메시지를 수신하고, 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하고, 상기 임시 통신 서비스의 허가를 알리는 제2 메시지를 송신하는 단계를 포함하며, 상기 임시 통신은, 상기 단말의 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스일 수 있다.
- [13] 장치는, 적어도 하나의 프로세서, 상기 적어도 하나의 프로세서와 연결되며, 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행됨에 따라 동작들을 지시하는 명령어를 저장하는 적어도 하나의 컴퓨터 메모리를 포함할 수 있다. 상기 동작들은, 상기 장치가, 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하고, 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하고, 상기 네트워크에게 상기 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신하고, 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신하고, 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하도록 제어하며, 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스일 수 있다.
- [14] 적어도 하나의 명령어(instructions)를 저장하는 비-일시적인(non-transitory) 컴퓨터 판독 가능 매체(computer-readable medium)는, 프로세서에 의해 실행 가능한(executable) 상기 적어도 하나의 명령어를 포함할 수 있다. 상기 적어도 하나의 명령어는, 장치가, 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하고, 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하고, 상기 네트워크에게 상기 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신하고, 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신하고, 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하도록 제어하며, 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스일 수 있다.
- [15] 본 개시의 실시 예들에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 이하의 본 개시의 실시 예들에 대한 기재로부터 본 개시의 기술 구성이 적용되는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 도출되고 이해될 수 있다. 즉, 본 개시에서 서술하는 구성을 실시함에 따른 의도하지 않은 효과들 역시 본 개시의 실시 예들로부터 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 도출될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 이하에 첨부되는 도면들은 본 개시에 관한 이해를 돕기 위한 것으로, 상세한 설명과 함께 본 개시에 대한 실시 예들을 제공할 수 있다. 다만, 본 개시의 기술적 특징이 특정 도면에 한정되는 것은 아니며, 각 도면에서 개시하는 특징들은 서로 조합되어 새로운 실시 예로 구성될 수 있다. 각 도면에서의 참조 번호(reference numerals)들은 구조적 구성요소(structural elements)를 의미할 수 있다.
- [17] 도 1은 본 개시에 적용 가능한 통신 시스템의 예를 도시한다.
- [18] 도 2는 본 개시에 적용 가능한 무선 장치의 예를 도시한다.
- [19] 도 3은 본 개시에 적용 가능한 무선 장치의 예를 도시한다.
- [20] 도 4a 및 도 4b는 본 개시의 구현이 적용되는 무선 통신 시스템의 프로토콜 스택의 예를 도시한다.
- [21] 도 5는 본 개시에 적용 가능한 무선 통신 시스템의 RAN(radio access network)의 전반적인 구조(overall architecture)의 예를 도시한다.
- [22] 도 6은 본 개시에 적용 가능한 F1-C를 위한 인터페이스 프로토콜 구조의 예를 도시한다.
- [23] 도 7은 본 개시에 적용 가능한 참조 인터페이스(reference interface) 및 노드들을 도시한다.
- [24] 도 8은 본 개시에 적용 가능한 코어 망(core network)의 구조의 예를 도시한다.
- [25] 도 9는 본 개시에 적용 가능한 네트워크 슬라이싱의 개념을 구현하기 위한 아키텍처의 예를 도시한다.
- [26] 도 10은 본 개시에 적용 가능한 네트워크 슬라이싱의 개념을 구현하기 위한 아키텍처의 다른 예를 도시한다.
- [27] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스(temporary communication service)의 개념을 도시한다.
- [28] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스를 제공하기 위한 절차의 일 예를 도시한다.
- [29] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스를 이용하기 위한 절차의 일 예를 도시한다.
- [30] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스를 제공하기 위한 절차의 일 예를 도시한다.
- [31] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스를 관리하기 위한 절차의 일 예를 도시한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 다음의 기법, 장치 및 시스템은 다양한 무선 다중 접속 시스템에 적용될 수 있다. 다중 접속 시스템의 예시는 CDMA(code division multiple access) 시스템, FDMA(frequency division multiple access) 시스템, TDMA(time division multiple access) 시스템, OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 시스템, 시스템, SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 시스템,

MC-FDMA(multicarrier frequency division multiple access) 시스템을 포함한다. CDMA는 UTRA(universal terrestrial radio access) 또는 CDMA2000과 같은 무선 기술을 통해 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(global system for mobile communications), GPRS(general packet radio service) 또는 EDGE(enhanced data rates for GSM evolution)와 같은 무선 기술을 통해 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 또는 E-UTRA(evolved UTRA)와 같은 무선 기술을 통해 구현될 수 있다. UTRA는 UMTS(universal mobile telecommunications system)의 일부이다. 3GPP(3rd generation partnership project) LTE(long-term evolution)는 E-UTRA를 이용한 E-UMTS(evolved UMTS)의 일부이다. 3GPP LTE는 하향링크(DL; downlink)에서 OFDMA를, 상향링크(UL; uplink)에서 SC-FDMA를 사용한다. 3GPP LTE의 진화는 LTE-A(advanced), LTE-A Pro, 및/또는 5G NR(new radio)을 포함한다.

- [33] 설명의 편의를 위해, 본 개시의 구현은 주로 3GPP 기반 무선 통신 시스템과 관련하여 설명된다. 그러나 본 개시의 기술적 특성은 이에 국한되지 않는다. 예를 들어, 3GPP 기반 무선 통신 시스템에 대응하는 이동 통신 시스템을 기반으로 다음과 같은 상세한 설명이 제공되지만, 3GPP 기반 무선 통신 시스템에 국한되지 않는 본 개시의 측면은 다른 이동 통신 시스템에 적용될 수 있다.
- [34] 본 개시에서 사용된 용어와 기술 중 구체적으로 기술되지 않은 용어와 기술에 대해서는, 본 개시 이전에 발행된 무선 통신 표준 문서를 참조할 수 있다.
- [35] 본 개시에서 "A 또는 B(A or B)"는 "오직 A", "오직 B" 또는 "A와 B 모두"를 의미할 수 있다. 달리 표현하면, 본 개시에서 "A 또는 B(A or B)"는 "A 및/또는 B(A and/or B)"으로 해석될 수 있다. 예를 들어, 본 개시에서 "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)"을 의미할 수 있다.
- [36] 본 개시에서 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.
- [37] 본 개시에서 "A 및 B의 적어도 하나(at least one of A and B)"는, "오직 A", "오직 B" 또는 "A와 B 모두"를 의미할 수 있다. 또한, 본 개시에서 "A 또는 B의 적어도 하나(at least one of A or B)"나 "A 및/또는 B의 적어도 하나(at least one of A and/or B)"라는 표현은 "A 및 B의 적어도 하나(at least one of A and B)"와 동일하게 해석될 수 있다.
- [38] 또한, 본 개시에서 "A, B 및 C의 적어도 하나(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)"을 의미할 수 있다. 또한, "A, B 또는 C의 적어도

하나(at least one of A, B or C)"나 "A, B 및/또는 C의 적어도 하나(at least one of A, B and/or C)"는 "A, B 및 C의 적어도 하나(at least one of A, B and C)"를 의미할 수 있다.

- [39] 또한, 본 개시에서 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 개시의 "제어 정보"는 "PDCCH"로 제한(limit)되지 않고, "PDCCH"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.
- [40] 본 개시에서 하나의 도면 내에서 개별적으로 설명되는 기술적 특징은, 개별적으로 구현될 수도 있고, 동시에 구현될 수도 있다.
- [41] 여기에 국한되지는 않지만, 본 개시에서 개시된 다양한 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 작동 흐름도는 기기 간 무선 통신 및/또는 연결(예: 5G)이 요구되는 다양한 분야에 적용될 수 있다.
- [42] 이하, 본 개시는 도면을 참조하여 보다 상세하게 기술될 것이다. 다음의 도면 및/또는 설명에서 동일한 참조 번호는 달리 표시하지 않는 한 동일하거나 대응하는 하드웨어 블록, 소프트웨어 블록 및/또는 기능 블록을 참조할 수 있다.
- [43] 본 개시에 적용 가능한 통신 시스템
- [44] 도 1은 본 개시에 적용 가능한 통신 시스템의 예를 도시한다.
- [45] 도 1에 표시된 5G 사용 시나리오는 본보기일 뿐이며, 본 개시의 기술적 특징은 도 1에 나와 있지 않은 다른 5G 사용 시나리오에 적용될 수 있다.
- [46] 5G에 대한 세 가지 주요 요구사항 범주는 (1) 향상된 모바일 광대역(eMBB; enhanced mobile broadband) 범주, (2) 거대 기계 유형 통신(mMTC; massive machine type communication) 범주 및 (3) 초고신뢰 저지연 통신(URLLC; ultra-reliable and low latency communications) 범주이다.
- [47] 부분적인 사용 예는 최적화를 위해 복수의 범주를 요구할 수 있으며, 다른 사용 예는 하나의 KPI(key performance indicator)에만 초점을 맞출 수 있다. 5G는 유연하고 신뢰할 수 있는 방법을 사용하여 이러한 다양한 사용 예를 지원한다.
- [48] eMBB는 기본적인 모바일 인터넷 접속을 훨씬 능가하며 클라우드와 증강 현실에서 풍부한 양방향 작업 및 미디어 및 엔터테인먼트 애플리케이션을 커버한다. 데이터는 5G 핵심 동력의 하나이며, 5G 시대에는 처음으로 전용 음성 서비스가 제공되지 않을 수 있다. 5G에서는 통신 시스템이 제공하는 데이터 연결을 활용한 응용 프로그램으로서 음성 처리가 단순화될 것으로 예상된다. 트래픽 증가의 주요 원인은 콘텐츠의 크기 증가와 높은 데이터 전송 속도를 요구하는 애플리케이션의 증가 때문이다. 더 많은 장치가 인터넷에 연결됨에 따라 스트리밍 서비스(오디오와 비디오), 대화 비디오, 모바일 인터넷 접속이 더 널리 사용될 것이다. 이러한 많은 응용 프로그램은 사용자를 위한 실시간 정보와 경보를 푸시(push)하기 위해 항상 켜져 있는 상태의 연결을 요구한다. 클라우드

스토리지(cloud storage)와 응용 프로그램은 모바일 통신 플랫폼에서 빠르게 증가하고 있으며 업무와 엔터테인먼트 모두에 적용될 수 있다. 클라우드 스토리지는 상향링크 데이터 전송 속도의 증가를 가속화하는 특수 활용 사례이다. 5G는 클라우드의 원격 작업에도 사용된다. 촉각 인터페이스를 사용할 때, 5G는 사용자의 양호한 경험을 유지하기 위해 훨씬 낮은 종단 간(end-to-end) 지연 시간을 요구한다. 예를 들어, 클라우드 게임 및 비디오 스트리밍과 같은 엔터테인먼트는 모바일 광대역 기능에 대한 수요를 증가시키는 또 다른 핵심 요소이다. 기차, 차량, 비행기 등 이동성이 높은 환경을 포함한 모든 장소에서 스마트폰과 태블릿은 엔터테인먼트가 필수적이다. 다른 사용 예로는 엔터테인먼트 및 정보 검색을 위한 증강 현실이다. 이 경우 증강 현실은 매우 낮은 지연 시간과 순간 데이터 볼륨을 필요로 한다.

- [49] 또한 가장 기대되는 5G 사용 예 중 하나는 모든 분야에서 임베디드 센서(embedded sensor)를 원활하게 연결할 수 있는 기능, 즉 mMTC와 관련이 있다. 잠재적으로 IoT(internet-of-things) 기기 수는 2020년까지 2억4천만 대에 이를 것으로 예상된다. 산업 IoT는 5G를 통해 스마트 시티, 자산 추적, 스마트 유틸리티, 농업, 보안 인프라를 가능하게 하는 주요 역할 중 하나이다.
- [50] URLLC는 주 인프라의 원격 제어를 통해 업계를 변화시킬 새로운 서비스와 자율주행 차량 등 초고신뢰성의 저지연 링크를 포함하고 있다. 스마트 그리드를 제어하고, 산업을 자동화하며, 로봇 공학을 달성하고, 드론을 제어하고 조정하기 위해서는 신뢰성과 지연 시간이 필수적이다.
- [51] 5G는 초당 수백 메가 비트로 평가된 스트리밍을 초당 기가비트에 제공하는 수단이며, FTTH(fiber-to-the-home)와 케이블 기반 광대역(또는 DOCSIS)을 보완할 수 있다. 가상 현실과 증강 현실뿐만 아니라 4K 이상(6K, 8K 이상) 해상도의 TV를 전달하려면 이 같은 빠른 속도가 필요하다. 가상 현실(VR; virtual reality) 및 증강 현실(AR; augmented reality) 애플리케이션에는 몰입도가 높은 스포츠 게임이 포함되어 있다. 특정 응용 프로그램에는 특수 네트워크 구성이 필요할 수 있다. 예를 들어, VR 게임의 경우 게임 회사는 대기 시간을 최소화하기 위해 코어 서버를 네트워크 운영자의 에지 네트워크 서버에 통합해야 한다.
- [52] 자동차는 차량용 이동 통신의 많은 사용 예와 함께 5G에서 새로운 중요한 동기 부여의 힘이 될 것으로 기대된다. 예를 들어, 승객을 위한 오락은 높은 동시 용량과 이동성이 높은 광대역 이동 통신을 요구한다. 향후 이용자들이 위치와 속도에 관계 없이 고품질 연결을 계속 기대하고 있기 때문이다. 자동차 분야의 또 다른 사용 예는 AR 대시보드(dashboard)이다. AR 대시보드는 운전자가 전면 창에서 보이는 물체 외에 어두운 곳에서 물체를 식별하게 하고, 운전자에게 정보 전달을 오버랩(overlap)하여 물체와의 거리 및 물체의 움직임을 표시한다. 미래에는 무선 모듈이 차량 간의 통신, 차량과 지원 인프라 간의 정보 교환, 차량과 기타 연결된 장치(예: 보행자가 동반하는 장치) 간의 정보 교환을 가능하게 한다. 안전 시스템은 운전자가 보다 안전하게 운전할 수 있도록 행동의

대체 과정을 안내하여 사고의 위험을 낮춘다. 다음 단계는 원격으로 제어되거나 자율 주행하는 차량이 될 것이다. 이를 위해서는 서로 다른 자율주행 차량 간의, 그리고 차량과 인프라 간의 매우 높은 신뢰성과 매우 빠른 통신이 필요하다. 앞으로는 자율주행 차량이 모든 주행 활동을 수행하고 운전자는 차량이 식별할 수 없는 이상 트래픽에만 집중하게 될 것이다. 자율주행 차량의 기술 요구사항은 인간이 달성할 수 없는 수준으로 교통 안전이 높아지도록 초저지연과 초고신뢰를 요구한다.

- [53] 스마트 사회로 언급된 스마트 시티와 스마트 홈/빌딩이 고밀도 무선 센서 네트워크에 내장될 것이다. 지능형 센서의 분산 네트워크는 도시 또는 주택의 비용 및 에너지 효율적인 유지 보수에 대한 조건을 식별할 것이다. 각 가정에 대해서도 유사한 구성을 수행할 수 있다. 모든 온도 센서, 창문과 난방 컨트롤러, 도난 경보기, 가전 제품이 무선으로 연결될 것이다. 이러한 센서 중 다수는 일반적으로 데이터 전송 속도, 전력 및 비용이 낮다. 그러나 모니터링을 위하여 실시간 HD 비디오가 특정 유형의 장치에 의해 요구될 수 있다.
- [54] 열이나 가스를 포함한 에너지 소비와 분배를 보다 높은 수준으로 분산시켜 분배 센서 네트워크에 대한 자동화된 제어가 요구된다. 스마트 그리드는 디지털 정보와 통신 기술을 이용해 정보를 수집하고 센서를 서로 연결하여 수집된 정보에 따라 동작하도록 한다. 이 정보는 공급 회사 및 소비자의 행동을 포함할 수 있으므로, 스마트 그리드는 효율성, 신뢰성, 경제성, 생산 지속 가능성, 자동화 등의 방법으로 전기와 같은 연료의 분배를 개선할 수 있다. 스마트 그리드는 지연 시간이 짧은 또 다른 센서 네트워크로 간주될 수도 있다.
- [55] 미션 크리티컬 애플리케이션(예: e-health)은 5G 사용 시나리오 중 하나이다. 건강 부분에는 이동 통신의 혜택을 누릴 수 있는 많은 응용 프로그램들이 포함되어 있다. 통신 시스템은 먼 곳에서 임상 치료를 제공하는 원격 진료를 지원할 수 있다. 원격 진료는 거리에 대한 장벽을 줄이고 먼 시골 지역에서 지속적으로 이용할 수 없는 의료 서비스에 대한 접근을 개선하는 데 도움이 될 수 있다. 원격 진료는 또한 응급 상황에서 중요한 치료를 수행하고 생명을 구하기 위해 사용된다. 이동 통신 기반의 무선 센서 네트워크는 심박수 및 혈압과 같은 파라미터에 대한 원격 모니터링 및 센서를 제공할 수 있다.
- [56] 무선과 이동 통신은 산업 응용 분야에서 점차 중요해지고 있다. 배선은 설치 및 유지 관리 비용이 높다. 따라서 케이블을 재구성 가능한 무선 링크로 교체할 가능성은 많은 산업 분야에서 매력적인 기회이다. 그러나 이러한 교체를 달성하기 위해서는 케이블과 유사한 지연 시간, 신뢰성 및 용량을 가진 무선 연결이 구축되어야 하며 무선 연결의 관리를 단순화할 필요가 있다. 5G 연결이 필요할 때 대기 시간이 짧고 오류 가능성이 매우 낮은 것이 새로운 요구 사항이다.
- [57] 물류 및 화물 추적은 위치 기반 정보 시스템을 사용하여 어디서든 인벤토리 및 패키지 추적을 가능하게 하는 이동 통신의 중요한 사용 예이다. 물류와 화물의

이용 예는 일반적으로 낮은 데이터 속도를 요구하지만 넓은 범위와 신뢰성을 갖춘 위치 정보가 필요하다.

- [58] 도 1을 참조하면, 통신 시스템은 무선 장치(110a~110f), 기지국(BS; 120) 및 네트워크(130)를 포함한다. 도 1은 통신 시스템의 네트워크의 예로 5G 네트워크를 설명하지만, 본 개시의 구현은 5G 시스템에 국한되지 않으며, 5G 시스템을 넘어 미래의 통신 시스템에 적용될 수 있다.
- [59] 기지국(120)과 네트워크(130)는 무선 장치로 구현될 수 있으며, 특정 무선 장치는 다른 무선 장치와 관련하여 기지국/네트워크 노드로 작동할 수 있다.
- [60] 무선 장치(110a~110f)는 무선 접속 기술(RAT; radio access technology) (예: 5G NR 또는 LTE)을 사용하여 통신을 수행하는 장치를 나타내며, 통신/무선/5G 장치라고도 할 수 있다. 무선 장치(110a~110f)는, 이에 국한되지 않고, 로봇(110a), 차량(110b-1 및 110b-2), 확장 현실(XR; extended reality) 장치(110c), 휴대용 장치(110d), 가전 제품(110e), IoT 장치(110f) 및 인공지능(AI; artificial intelligence) 장치/서버(400)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 차량에는 무선 통신 기능이 있는 차량, 자율주행 차량 및 차량 간 통신을 수행할 수 있는 차량이 포함될 수 있다. 차량에는 무인 항공기(UAV; unmanned aerial vehicle)(예: 드론)가 포함될 수 있다. XR 장치는 AR/VR/혼합 현실(MR; mixed reality) 장치를 포함할 수 있으며, 차량, 텔레비전, 스마트폰, 컴퓨터, 웨어러블 장치, 가전 제품, 디지털 표지판, 차량, 로봇 등에 장착된 HMD(head-mounted device), HUD(head-up display)의 형태로 구현될 수 있다. 휴대용 장치에는 스마트폰, 스마트 패드, 웨어러블 장치(예: 스마트 시계 또는 스마트 안경) 및 컴퓨터(예: 노트북)가 포함될 수 있다. 가전 제품에는 TV, 냉장고, 세탁기가 포함될 수 있다. IoT 장치에는 센서와 스마트 미터가 포함될 수 있다.
- [61] 본 개시에서, 무선 장치(110a~110f)는 사용자 장비(UE; user equipment)라고 부를 수 있다. UE는 예를 들어, 휴대 전화, 스마트폰, 노트북 컴퓨터, 디지털 방송 단말기, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), 네비게이션 시스템, 슬레이트 PC, 태블릿 PC, 울트라북, 차량, 자율주행 기능이 있는 차량, 연결된 자동차, UAV, AI 모듈, 로봇, AR 장치, VR 장치, MR 장치, 홀로그램 장치, 공공 안전 장치, MTC 장치, IoT 장치, 의료 장치, 핀테크 장치(또는 금융 장치), 보안 장치, 날씨/환경 장치, 5G 서비스 관련 장치 또는 4차 산업 혁명 관련 장치를 포함할 수 있다.
- [62] 예를 들어, UAV는 사람이 탑승하지 않고 무선 제어 신호에 의해 항행되는 항공기일 수 있다.
- [63] 예를 들어, VR 장치는 가상 환경의 개체 또는 배경을 구현하기 위한 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, AR 장치는 가상 세계의 개체나 배경을 실제 세계의 개체나 배경에 연결하여 구현한 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, MR 장치는 객체나 가상 세계의 배경을 객체나 실제 세계의 배경으로 병합하여 구현한 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 홀로그램 장치는, 홀로그램이라 불리는

두 개의 레이저 조명이 만났을 때 발생하는 빛의 간섭 현상을 이용하여, 입체 정보를 기록 및 재생하여 360도 입체 영상을 구현하기 위한 장치가 포함할 수 있다.

- [64] 예를 들어, 공공 안전 장치는 사용자 몸에 착용할 수 있는 이미지 중계 장치 또는 이미지 장치를 포함할 수 있다.
- [65] 예를 들어, MTC 장치와 IoT 장치는 인간의 직접적인 개입이나 조작이 필요하지 않은 장치일 수 있다. 예를 들어, MTC 장치와 IoT 장치는 스마트 미터, 자동 판매기, 온도계, 스마트 전구, 도어락 또는 다양한 센서를 포함할 수 있다.
- [66] 예를 들어, 의료 장치는 질병의 진단, 처리, 완화, 치료 또는 예방 목적으로 사용되는 장치일 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 부상이나 손상을 진단, 처리, 완화 또는 교정하기 위해 사용되는 장치일 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 구조나 기능을 검사, 교체 또는 수정할 목적으로 사용되는 장치일 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 임신 조정 목적으로 사용되는 장치일 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 치료용 장치, 운전용 장치, (체외)진단 장치, 보청기 또는 시술용 장치를 포함할 수 있다.
- [67] 예를 들어, 보안 장치는 발생할 수 있는 위협을 방지하고 안전을 유지하기 위해 설치된 장치일 수 있다. 예를 들어, 보안 장치는 카메라, 폐쇄 회로 TV(CCTV), 녹음기 또는 블랙박스일 수 있다.
- [68] 예를 들어, 핀테크 장치는 모바일 결제와 같은 금융 서비스를 제공할 수 있는 장치일 수 있다. 예를 들어, 핀테크 장치는 지불 장치 또는 POS 시스템을 포함할 수 있다.
- [69] 예를 들어, 날씨/환경 장치는 날씨/환경을 모니터링 하거나 예측하는 장치를 포함할 수 있다.
- [70] 무선 장치(110a~110f)는 기지국(120)을 통해 네트워크(130)와 연결될 수 있다. 무선 장치(110a~110f)에는 AI 기술이 적용될 수 있으며, 무선 장치(110a~110f)는 네트워크(130)를 통해 AI 서버(400)와 연결될 수 있다. 네트워크(130)는 3G 네트워크, 4G(예: LTE) 네트워크, 5G(예: NR) 네트워크 및 5G 이후의 네트워크 등을 이용하여 구성될 수 있다. 무선 장치(110a~110f)는 기지국(120)/네트워크(130)를 통해 서로 통신할 수도 있지만, 기지국(120)/네트워크(130)를 통하지 않고 직접 통신(예: 사이드링크 통신(sidelink communication))할 수도 있다. 예를 들어, 차량(110b-1, 110b-2)은 직접 통신(예: V2V(vehicle-to-vehicle)/V2X(vehicle-to-everything) 통신)을 할 수 있다. 또한, IoT 기기(예: 센서)는 다른 IoT 기기(예: 센서) 또는 다른 무선 장치(110a~110f)와 직접 통신을 할 수 있다.
- [71] 무선 장치(110a~110f) 간 및/또는 무선 장치(110a~110f)와 기지국(120) 간 및/또는 기지국(120) 간에 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)이 확립될 수 있다. 여기서, 무선 통신/연결은 상향/하향링크 통신(150a), 사이드링크 통신(150b)(또는, D2D(device-to-device) 통신), 기지국 간 통신(150c)(예: 중계,

IAB(integrated access and backhaul)) 등과 같이 다양한 RAT(예: 5G NR)을 통해 확립될 수 있다. 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)을 통해 무선 장치(110a~110f)와 기지국(120)은 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 개시의 다양한 제안에 기반하여, 무선 신호의 송신/수신을 위한 다양한 구성 정보 설정 과정, 다양한 신호 처리 과정(예: 채널 인코딩/디코딩, 변조/복조, 자원 맵핑/디맵핑 등), 및 자원 할당 과정 등 중 적어도 일부가 수행될 수 있다.

- [72] AI는 인공적인 지능 또는 이를 만들 수 있는 방법론을 연구하는 분야를 의미하며, 머신 러닝(기계 학습, Machine Learning)은 인공 지능 분야에서 다루는 다양한 문제를 정의하고 그것을 해결하는 방법론을 연구하는 분야를 의미한다. 머신 러닝은 어떠한 작업에 대하여 꾸준한 경험을 통해 그 작업에 대한 성능을 높이는 알고리즘으로 정의하기도 한다.
- [73] 로봇은 스스로 보유한 능력에 의해 주어진 일을 자동으로 처리하거나 작동하는 기계를 의미할 수 있다. 특히, 환경을 인식하고 스스로 판단하여 동작을 수행하는 기능을 갖는 로봇을 지능형 로봇이라 칭할 수 있다. 로봇은 사용 목적이나 분야에 따라 산업용, 의료용, 가정용, 군사용 등으로 분류할 수 있다. 로봇은 액츄에이터(actuator) 또는 모터를 포함하는 구동부를 구비하여 로봇 관절을 움직이는 등의 다양한 물리적 동작을 수행할 수 있다. 또한, 이동 가능한 로봇은 구동부에 휠, 브레이크, 프로펠러 등이 포함되어, 구동부를 통해 지상에서 주행하거나 공중에서 비행할 수 있다.
- [74] 자율 주행은 스스로 주행하는 기술을 의미하며, 자율 주행 차량은 사용자의 조작 없이 또는 사용자의 최소한의 조작으로 주행하는 차량을 의미한다. 예를 들어, 자율 주행에는 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 등이 모두 포함될 수 있다. 차량은 내연 기관만을 구비하는 차량, 내연 기관과 전기 모터를 함께 구비하는 하이브리드 차량, 그리고 전기 모터만을 구비하는 전기 차량을 모두 포괄하며, 자동차뿐만 아니라 기차, 오토바이 등을 포함할 수 있다. 자율 주행 차량은 자율 주행 기능을 가진 로봇으로 볼 수 있다.
- [75] 확장 현실은 VR, AR, MR을 총칭한다. VR 기술은 현실 세계의 객체나 배경 등을 CG 영상으로만 제공하고, AR 기술은 실제 사물 영상 위에 가상으로 만들어진 CG 영상을 함께 제공하며, MR 기술은 현실 세계에 가상 객체를 섞고 결합시켜서 제공하는 CG 기술이다. MR 기술은 현실 객체와 가상 객체를 함께 보여준다는 점에서 AR 기술과 유사하다. 그러나, AR 기술에서는 가상 객체가 현실 객체를 보완하는 형태로 사용되는 반면, MR 기술에서는 가상 객체와 현실 객체가 동등한 성격으로 사용된다는 점에서 차이점이 있다.
- [76] 무선 자원 구조

- [77] NR은 다양한 5G 서비스를 지원하기 위한 다수의 뉴머럴로지(numerology) 또는 부반송파 간격(SCS; subcarrier spacing)을 지원한다. 예를 들어, SCS가 15kHz인 경우, 전통적인 셀룰러 밴드에서의 넓은 영역(wide area)를 지원하며, SCS가 30kHz/60kHz인 경우, 밀집한 도시(dense-urban), 저지연(lower latency) 및 더 넓은 반송파 대역폭(wider carrier bandwidth)을 지원하며, SCS가 60kHz 또는 그보다 높은 경우, 위상 잡음(phase noise)를 극복하기 위해 24.25GHz보다 큰 대역폭을 지원한다.
- [78] NR 주파수 대역은 2가지 타입(FR1, FR2)의 주파수 범위(frequency range)로 정의될 수 있다. 주파수 범위의 수치는 변경될 수 있다. 예를 들어, FR1 및 FR2 각각에 대응하는 주파수 범위(Corresponding frequency range)는 450MHz-6000MHz 및 24250MHz-52600MHz일 수 있다. 그리고, 지원되는 SCS는 FR1의 경우 15, 30, 60kHz, FR2의 경우 60, 120, 240kHz일 수 있다. 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.
- [79] 상술한 바와 같이, NR 시스템의 주파수 범위의 수치는 변경될 수 있다. 예를 들어, 전술한 주파수 범위의 예와 비교하여, FR1은 410MHz 내지 7125MHz의 대역을 포함하는 것으로 정의될 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.
- [80] 여기서, 본 개시의 무선 장치에서 구현되는 무선 통신 기술은 LTE, NR 및 6G뿐만 아니라 저전력 통신을 위한 협대역 IoT(NB-IoT, narrowband IoT)를 포함할 수 있다. 예를 들어, NB-IoT 기술은 LPWAN(low power wide area network) 기술의 일례일 수 있고, LTE Cat NB1 및/또는 LTE Cat NB2 등의 규격으로 구현될 수 있으며, 상술한 명칭에 한정되는 것은 아니다. 추가적으로 또는 대체적으로, 본 개시의 무선 장치에서 구현되는 무선 통신 기술은 LTE-M 기술을 기반으로 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, LTE-M 기술은 LPWAN 기술의 일례일 수 있고, eMTC(enhanced MTC) 등의 다양한 명칭으로 불릴 수 있다. 예를 들어, LTE-M 기술은 1) LTE CAT 0, 2) LTE Cat M1, 3) LTE Cat M2, 4) LTE non-BL(non-bandwidth limited), 5) LTE-MTC, 6) LTE MTC, 및/또는 7) LTE M 등의 다양한 규격 중 적어도 어느 하나로 구현될 수 있으며 상술한 명칭에 한정되는 것은 아니다. 추가적으로 또는 대체적으로, 본 개시의 무선 장치에서 구현되는 무선 통신 기술은 저전력 통신을 고려한 지그비(ZigBee), 블루투스(Bluetooth) 및/또는 LPWAN 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있으며, 상술한 명칭에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 지그비 기술은 IEEE 802.15.4 등의 다양한 규격을 기반으로 소형/저-파워 디지털 통신에 관련된 PAN(personal

area networks)을 생성할 수 있으며, 다양한 명칭으로 불릴 수 있다.

[81] 본 개시에 적용 가능한 장치

[82] 도 2는 본 개시에 적용 가능한 무선 장치의 예를 도시한다.

[83] 도 2를 참조하면, 제1 무선 장치(210)와 제2 무선 장치(220)는 다양한 RAT(예: LTE 및 NR)를 통해 외부 장치로/외부 장치로부터 무선 신호를 송수신할 수 있다.

[84] 도 2에서, {제1 무선 장치(210) 및 제2 무선 장치(220)}은(는) 도 1의 {무선 장치(110a~110f) 및 기지국(120)}, {무선 장치(110a~110f) 및 무선 장치(110a~110f)} 및/또는 {기지국(120) 및 기지국(120)} 중 적어도 하나에 대응할 수 있다.

[85] 제1 무선 장치(210)는 송수신기(216)와 같은 적어도 하나의 송수신기, 프로세싱 칩(211)과 같은 적어도 하나의 프로세싱 칩 및/또는 하나 이상의 안테나(218)를 포함할 수 있다.

[86] 프로세싱 칩(211)은 프로세서(212)와 같은 적어도 하나의 프로세서와 메모리(214)와 같은 적어도 하나의 메모리를 포함할 수 있다. 도 2에는 메모리(214)가 프로세싱 칩(211)에 포함되는 것이 본보기로 보여진다. 추가적으로 및/또는 대체적으로, 메모리(214)는 프로세싱 칩(211) 외부에 배치될 수 있다.

[87] 프로세서(212)는 메모리(214) 및/또는 송수신기(216)를 제어할 수 있으며, 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 작동 흐름도를 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(212)는 메모리(214) 내의 정보를 처리하여 제1 정보/신호를 생성하고, 제1 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 송수신기(216)를 통해 전송할 수 있다. 프로세서(212)는 송수신기(216)를 통해 제2 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 수신하고, 제2 정보/신호를 처리하여 얻은 정보를 메모리(214)에 저장할 수 있다.

[88] 메모리(214)는 프로세서(212)에 동작 가능하도록 연결될 수 있다.

메모리(214)는 다양한 유형의 정보 및/또는 명령을 저장할 수 있다.

메모리(214)는 프로세서(212)에 의해 실행될 때 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 작동 흐름도를 수행하는 명령을 구현하는 소프트웨어 코드(215)를 저장할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드(215)는

프로세서(212)에 의해 실행될 때, 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 작동 흐름도를 수행하는 명령을 구현할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드(215)는 하나 이상의 프로토콜을 수행하기 위해 프로세서(212)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드(215)는 하나 이상의 무선 인터페이스 프로토콜 계층을 수행하기 위해 프로세서(212)를 제어할 수 있다.

[89] 여기에서, 프로세서(212)와 메모리(214)는 RAT(예: LTE 또는 NR)을 구현하도록 설계된 통신 모듈/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(216)는 프로세서(212)에 연결되어 하나 이상의 안테나(218)를 통해 무선 신호를 전송 및/또는 수신할 수 있다. 각 송수신기(216)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수

- 있다. 송수신기(216)는 RF(radio frequency)부와 교체 가능하게 사용될 수 있다. 본 개시에서 제1 무선 장치(210)는 통신 모듈/회로/칩을 나타낼 수 있다.
- [90] 제2 무선 장치(220)는 송수신기(226)와 같은 적어도 하나의 송수신기, 프로세싱 칩(221)과 같은 적어도 하나의 프로세싱 칩 및/또는 하나 이상의 안테나(228)를 포함할 수 있다.
- [91] 프로세싱 칩(221)은 프로세서(222)와 같은 적어도 하나의 프로세서와 메모리(224)와 같은 적어도 하나의 메모리를 포함할 수 있다. 도 2에는 메모리(224)가 프로세싱 칩(221)에 포함되는 것이 본보기로 보여진다. 추가적으로 및/또는 대체적으로, 메모리(224)는 프로세싱 칩(221) 외부에 배치될 수 있다.
- [92] 프로세서(222)는 메모리(224) 및/또는 송수신기(226)를 제어할 수 있으며, 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 작동 흐름도를 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(222)는 메모리(224) 내의 정보를 처리하여 제3 정보/신호를 생성하고, 제3 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 송수신기(226)를 통해 전송할 수 있다. 프로세서(222)는 송수신기(226)를 통해 제4 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 수신하고, 제4 정보/신호를 처리하여 얻은 정보를 메모리(224)에 저장할 수 있다.
- [93] 메모리(224)는 프로세서(222)에 동작 가능하도록 연결될 수 있다. 메모리(224)는 다양한 유형의 정보 및/또는 명령을 저장할 수 있다. 메모리(224)는 프로세서(222)에 의해 실행될 때 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 작동 흐름도를 수행하는 명령을 구현하는 소프트웨어 코드(225)를 저장할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드(225)는 프로세서(222)에 의해 실행될 때, 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 작동 흐름도를 수행하는 명령을 구현할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드(225)는 하나 이상의 프로토콜을 수행하기 위해 프로세서(222)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드(225)는 하나 이상의 무선 인터페이스 프로토콜 계층을 수행하기 위해 프로세서(222)를 제어할 수 있다.
- [94] 여기에서, 프로세서(222)와 메모리(224)는 RAT(예: LTE 또는 NR)을 구현하도록 설계된 통신 모듈/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(226)는 프로세서(222)에 연결되어 하나 이상의 안테나(228)를 통해 무선 신호를 전송 및/또는 수신할 수 있다. 각 송수신기(226)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(226)는 RF부와 교체 가능하게 사용될 수 있다. 본 개시에서 제2 무선 장치(220)는 통신 모듈/회로/칩을 나타낼 수 있다.
- [95] 이하, 무선 장치(210, 220)의 하드웨어 요소에 대해 보다 구체적으로 설명한다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 하나 이상의 프로토콜 계층이 하나 이상의 프로세서(212, 222)에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 하나 이상의 계층(예: PHY(physical) 계층, MAC(media access control) 계층, RLC(radio link control) 계층, PDCP(packet data convergence

protocol) 계층, RRC(radio resource control) 계층, SDAP(service data adaptation protocol) 계층과 같은 기능적 계층)을 구현할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도에 따라 하나 이상의 PDU(protocol data unit) 및/또는 하나 이상의 SDU(service data unit)를 생성할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도에 따라 메시지, 제어 정보, 데이터 또는 정보를 생성할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어 정보, 데이터 또는 정보를 포함하는 신호(예: 베이스밴드 신호)를 생성하여, 하나 이상의 송수신기(216, 226)에게 제공할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 하나 이상의 송수신기(216, 226)로부터 신호(예: 베이스밴드 신호)를 수신할 수 있고, 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어 정보, 데이터 또는 정보를 획득할 수 있다.

- [96] 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 및/또는 마이크로 컴퓨터로 지칭될 수 있다. 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 및/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) 및/또는 하나 이상의 FPGA(field programmable gate arrays)가 하나 이상의 프로세서(212, 222)에 포함될 수 있다. 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도는 펌웨어 및/또는 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있고, 펌웨어 및/또는 소프트웨어는 모듈, 절차, 기능을 포함하도록 구현될 수 있다. 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도를 수행하도록 설정된 펌웨어 또는 소프트웨어는 하나 이상의 프로세서(212, 222)에 포함되거나, 하나 이상의 메모리(214, 224)에 저장되어 하나 이상의 프로세서(212, 222)에 의해 구동될 수 있다. 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도는 코드, 명령어 및/또는 명령어의 집합 형태로 펌웨어 또는 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있다.

- [97] 하나 이상의 메모리(214, 224)는 하나 이상의 프로세서(212, 222)와 연결될 수 있고, 다양한 형태의 데이터, 신호, 메시지, 정보, 프로그램, 코드, 지시 및/또는 명령을 저장할 수 있다. 하나 이상의 메모리(214, 224)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), EPROM(erasable programmable ROM), 플래시 메모리, 하드 드라이브, 레지스터, 캐쉬 메모리, 컴퓨터 판독 저장 매체 및/또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다. 하나 이상의 메모리(214, 224)는 하나 이상의 프로세서(212, 222)의 내부 및/또는 외부에 위치할 수 있다. 또한, 하나 이상의 메모리(214, 224)는 유선 또는 무선 연결과 같은 다양한 기술을 통해 하나 이상의

프로세서(212, 222)와 연결될 수 있다.

- [98] 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 하나 이상의 다른 장치에게 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 전송할 수 있다. 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 하나 이상의 다른 장치로부터 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 수신할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 하나 이상의 프로세서(212, 222)와 연결될 수 있고, 무선 신호를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 하나 이상의 송수신기(216, 226)가 하나 이상의 다른 장치에게 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호 등을 전송하도록 제어할 수 있다. 또한, 하나 이상의 프로세서(212, 222)는 하나 이상의 송수신기(216, 226)가 하나 이상의 다른 장치로부터 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호 등을 수신하도록 제어할 수 있다.
- [99] 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 하나 이상의 안테나(218, 228)와 연결될 수 있다. 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 하나 이상의 안테나(218, 228)를 통해 본 개시에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 흐름도에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 송수신하도록 설정될 수 있다. 본 개시에서, 하나 이상의 안테나(218, 228)는 복수의 물리 안테나이거나, 복수의 논리 안테나(예: 안테나 포트)일 수 있다.
- [100] 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 수신된 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 하나 이상의 프로세서(212, 222)를 이용하여 처리하기 위해, 수신된 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 RF 밴드 신호에서 베이스밴드 신호로 변환할 수 있다. 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 하나 이상의 프로세서(212, 222)를 이용하여 처리된 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 베이스밴드 신호에서 RF 밴드 신호로 변환할 수 있다. 이를 위하여, 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 (아날로그) 발진기(oscillator) 및/또는 필터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 하나 이상의 프로세서(212, 222)의 제어 하에 (아날로그) 발진기 및/또는 필터를 통해 OFDM 베이스밴드 신호를 OFDM 신호로 상향 변환(up-convert)하고, 상향 변환된 OFDM 신호를 반송파 주파수에서 전송할 수 있다. 하나 이상의 송수신기(216, 226)는 반송파 주파수에서 OFDM 신호를 수신하고, 하나 이상의 프로세서(212, 222)의 제어 하에 (아날로그) 발진기 및/또는 필터를 통해 OFDM 신호를 OFDM 베이스밴드 신호로 하향 변환(down-convert)할 수 있다.
- [101] 본 개시의 구현에서, UE는 상향링크(UL; uplink)에서 송신 장치로, 하향링크(DL; downlink)에서 수신 장치로 작동할 수 있다. 본 개시의 구현에서, 기지국은 UL에서 수신 장치로, DL에서 송신 장치로 동작할 수 있다. 이하에서 기술 상의 편의를 위하여, 제1 무선 장치(210)는 UE로, 제2 무선 장치(220)는 기지국으로 동작하는 것으로 주로 가정한다. 예를 들어, 제1 무선 장치(210)에

연결, 탑재 또는 출시된 프로세서(212)는 본 개시의 구현에 따라 UE 동작을 수행하거나 본 개시의 구현에 따라 UE 동작을 수행하도록 송수신기(216)를 제어하도록 구성될 수 있다. 제2 무선 장치(220)에 연결, 탑재 또는 출시된 프로세서(222)는 본 개시의 구현에 따른 기지국 동작을 수행하거나 본 개시의 구현에 따른 기지국 동작을 수행하기 위해 송수신기(226)를 제어하도록 구성될 수 있다.

- [102] 본 개시에서, 기지국은 노드 B(Node B), eNode B(eNB), gNB로 불릴 수 있다.
- [103] 도 3은 본 개시에 적용 가능한 무선 장치의 예를 도시한다.
- [104] 무선 장치는 사용 예/서비스에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다(도 1 참조).
- [105] 도 3을 참조하면, 무선 장치는 도 2의 무선 장치에 대응할 수 있으며, 다양한 구성 요소, 장치/부분 및/또는 모듈에 의해 구성될 수 있다. 예를 들어, 각 무선 장치는 통신 장치(310), 제어 장치(320), 메모리 장치(330) 및 추가 구성 요소(340)를 포함할 수 있다. 통신 장치(310)는 통신 회로(312) 및 송수신기(314)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(312)는 도 2의 하나 이상의 프로세서(302, 202) 및/또는 도 2의 하나 이상의 메모리(304, 204)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 송수신기(314)는 도 2의 하나 이상의 송수신기(306, 206) 및/또는 도 2의 하나 이상의 안테나(308, 208)를 포함할 수 있다. 제어 장치(320)는 통신 장치(310), 메모리 장치(330), 추가 구성 요소(340)에 전기적으로 연결되며, 각 무선 장치의 전체 작동을 제어한다. 예를 들어, 제어 장치(320)는 메모리 장치(330)에 저장된 프로그램/코드/명령/정보를 기반으로 각 무선 장치의 전기/기계적 작동을 제어할 수 있다. 제어 장치(320)는 메모리 장치(330)에 저장된 정보를 무선/유선 인터페이스를 통해 통신 장치(310)를 거쳐 외부(예: 기타 통신 장치)로 전송하거나, 또는 무선/유선 인터페이스를 통해 통신 장치(310)를 거쳐 외부(예: 기타 통신 장치)로부터 수신한 정보를 메모리 장치(330)에 저장할 수 있다.
- [106] 추가 구성 요소(340)는 무선 장치의 유형에 따라 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 추가 구성 요소(340)는 동력 장치/배터리, 입출력(I/O) 장치(예: 오디오 I/O 포트, 비디오 I/O 포트), 구동 장치 및 컴퓨팅 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 무선 장치는, 이에 국한되지 않고, 로봇(도 1의 100a), 차량(도 1의 100b-1 및 100b-2), XR 장치(도 1의 100c), 휴대용 장치(도 1의 100d), 가전 제품(도 1의 100e), IoT 장치(도 1의 100f), 디지털 방송 단말, 홀로그램 장치, 공공 안전 장치, MTC 장치, 의료 장치, 핀테크 장치(또는 금융 장치), 보안 장치, 기후/환경 장치, AI 서버/장치(도 1의 400), 기지국(도 1의 200), 네트워크 노드의 형태로 구현될 수 있다. 무선 장치는 사용 예/서비스에 따라 이동 또는 고정 장소에서 사용할 수 있다.
- [107] 도 3에서, 무선 장치의 다양한 구성 요소, 장치/부분 및/또는 모듈의 전체는 유선 인터페이스를 통해 서로 연결되거나, 적어도 일부가 통신 장치(310)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 각 무선 장치에서, 제어 장치(320)와 통신

장치(310)는 유선으로 연결되고, 제어 장치(320)와 제1 장치(예: 130과 140)는 통신 장치(310)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 무선 장치 내의 각 구성 요소, 장치/부분 및/또는 모듈은 하나 이상의 요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어 장치(320)는 하나 이상의 프로세서 집합에 의해 구성될 수 있다. 일 예로, 제어 장치(320)는 통신 제어 프로세서, 애플리케이션 프로세서(AP; application processor), 전자 제어 장치(ECU; electronic control unit), 그래픽 처리 장치 및 메모리 제어 프로세서의 집합에 의해 구성될 수 있다. 또 다른 예로, 메모리 장치(330)는 RAM, DRAM, ROM, 플래시 메모리, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리 및/또는 이들의 조합에 의해 구성될 수 있다.

[108] 본 개시에 적용 가능한 프로토콜

[109] 도 4a 및 도 4b는 본 개시에 적용 가능한 무선 통신 시스템의 프로토콜 스택의 예를 도시한다.

[110] 특히, 도 4a는 UE 및 기지국 간 무선 인터페이스 사용자 평면 프로토콜 스택의 예를 도시하고, 도 4b는 기지국 간 무선 인터페이스 제어 평면 프로토콜 스택의 예를 도시한다. 제어 평면은 UE 및 네트워크에 의한 호(call)를 관리하기 위해 사용되는 제어 메시지가 전달되는 경로를 지칭한다. 사용자 평면은 어플리케이션 계층에서 생성되는 데이터, 예를 들어, 음성 데이터 또는 인터넷 패킷 데이터가 전달되는 경로를 지칭한다. 도 5를 참고하면, 사용자 평면 프로토콜 스택은 계층 1(예: PHY 계층), 계층 2로 나뉘어질 수 있다. 도 6을 참고하면, 제어 평면 프로토콜 스택은 계층 1(예: PHY 계층), 계층 2, 계층 3(예: RRC 계층), NAS(non-access stratum) 계층으로 나뉘어질 수 있다. 계층 1, 계층 2, 계층 3은 AS(access stratum)로 지칭될 수 있다.

[111] 3GPP LTE 시스템에서, 계층 2는 MAC, RLC, PDCP 등의 부계층(sublayer)들로 분리된다. 3GPP NR 시스템에서, 계층 2는 MAC, PLC, PDCP, SDAP 등의 부계층들로 분리된다. PHY 계층은 MAC 부계층에게 전송 채널(transport channel)들을 제공하고, MAC 부계층은 RLC 부계층에게 논리 채널들을 제공하고, RLC 부계층은 PDCP 부계층에게 RLC 채널들을 제공하고, PDCP 부계층은 SDAP 부계층에게 무선 베어러들을 제공한다. SDAP 부계층은 5G 코어망으로 QoS(quality of service) 플로우들을 제공한다.

[112] 3GPP NR 시스템에서, MAC 부계층의 주요 서비스들 및 기능들은, 논리 채널들 및 전송 채널들 간 맵핑, 하나 또는 서로 다른 논리 채널들에 속한 MAC SDU들 및 전송 블록(transport block, TB)들 간 다중화/역-다중화(multiplexing/de-multiplexing), 정보 보고(reporting)의 스케줄링, HARQ를 통한 오류 정정(CA(carrier aggregation)의 경우, 셀당 하나의 HARQ 엔티티), 동적 스케줄링을 이용한 UE들 간 우선순위 처리, 논리 채널 우선순위화를 이용한 하나의 UE의 논리 채널들 간 우선순위 처리, 패딩 등을 포함한다. 단일 MAC 엔티티는 다중 뉴머롤로지, 전송 타이밍들 및 셀들을 지원할 수 있다. 논리 채널 우선순위에 제한(restriction)을 맵핑하는 것은 제어한

- 어떤 뉴머롤로지(들), 셀(들), 전송 타이밍(들)이 사용되는지를 제어할 수 있다.
- [113] 서로 다른 종류의 데이터 전송 서비스들이 MAC에 의해 제공된다. 서로 다른 종류의 데이터 전송 서비스를 수용하기 위해, 다양한 종류의 논리 채널 정의되며, 각각은 특정 유형의 정보 전송을 지원한다. 각 논리 채널 종류는 어떤 종류의 정보가 전송되느냐에 따라 정의된다. 논리 채널은 제어 채널과 트래픽 채널의 두 그룹들로 분류된다. 제어 채널은 제어 평면 정보의 전송에만 사용되며, 트래픽 채널은 사용자 평면 정보의 전송에만 사용된다. BCCH(broadcast control channel)는 시스템 제어 정보를 방송하기 위한 하향링크 논리 채널이고, PCCH(paging control channel)는 페이징 정보, 시스템 정보 변경 알림 및 진행중인 공공 경고 서비스(public warning service, PWS)의 방송 지시자를 전송하는 하향링크 논리 채널이고, CCCH(common control channel)는 UE와 네트워크 간에 제어 정보를 전송하기 위한 논리 채널이며, 네트워크와 RRC 연결이 없는 UE에 사용되며, DCCH(dedicated control channel)는 UE와 네트워크 간의 전용 제어 정보를 송신하는 점대점(point-to-point) 양방향 논리 채널이며, RRC 연결을 가진 UE에 의해 사용된다. DTCH(dedicated traffic channel)은 사용자 정보 전송을 위해 하나의 UE에게 전용되는 점대점 논리 채널이다. DTCH는 상향링크와 하향링크 모두에 존재할 수 있다. 하향링크에서, 논리 채널 및 전송 채널 사이에 다음과 같은 연결이 존재한다. BCCH는 BCH(broadcast channel)에 매핑될 수 있다. BCCH는 DL-SCH(downlink shared channel)에 매핑될 수 있다. PCCH는 PCH(paging channel)에 매핑될 수 있다. CCCH는 DL-SCH에 매핑될 수 있다. DCCH는 DL-SCH에 매핑될 수 있다. DTCH는 DL-SCH에 매핑될 수 있다. 상향링크에서, 논리 채널과 전송 채널 사이에 다음과 같은 연결이 존재한다. CCCH는 UL-SCH(uplink shared channel)에 매핑될 수 있다. DCCH는 UL-SCH에 매핑될 수 있다. DTCH는 UL-SCH에 매핑될 수 있다.
- [114] RLC 부계층은 투명 모드(transparent mode, TM), 미확인 모드(unacknowledged mode, UM) 및 확인 모드(acknowledged mode, AM)의 세 가지 전송 모드들을 지원한다. RLC 설정(configuration)은 뉴머롤로지들 및/또는 전송 기간(transmission duration)들에 의존하지 아니하는 논리 채널 단위이다. 3GPP NR 시스템에서, RLC 부계층의 주요 서비스 및 기능은 전송 모드에 따라 달라지며, 상위 레이어 PDU의 전송; PDCP(UM 및 AM)에서 독립적인 시퀀스 번호 지정; ARQ를 통한 오류 수정(AM 만 해당); RLC SDU의 세그먼테이션(segmentation)(AM 및 UM) 및 재(re)-세그먼테이션(AM 만 해당); SDU 재조립(reassembly)(AM 및 UM); 중복 감지(AM 전용); RLC SDU 폐기(AM 및 UM); RLC 재확립(re-establishment); 프로토콜 오류 감지(AM 만 해당) 등을 포함한다.
- [115] 3GPP NR 시스템에서, 사용자 평면을 위한 PDCP 부계층의 주요 서비스 및 기능은, 시퀀스 번호 지정; ROHC(robust header compression)를 사용한 헤더 압축

및 압축 해제; 사용자 데이터 전송; 재정렬 및 중복 검출; 순차 전달(in-order delivery); PDCP PDU 라우팅(분할 베어러의 경우); PDCP SDU의 재전송; 암호화, 해독 및 무결성 보호; PDCP SDU 폐기; RLC AM을위한 PDCP 재설정 및 데이터 복구; RLC AM에 대한 PDCP 상태 보고; PDCP PDU의 중복 및 부계층에 대한 중복 폐기를 하위 계층으로 지시 등을 포함한다. 제어 평면을 위한 PDCP 부계층의 주요 서비스 및 기능은, 시퀀스 번호 지정; 암호화, 해독 및 무결성 보호; 제어 평면 데이터 전송; 재정렬 및 중복 탐지; 순차 전달; PDCP PDU의 중복 및 부계층에 대한 중복 폐기를 하위 계층으로 지시 등을 포함한다.

- [116] 3GPP NR 시스템에서 SDAP의 주요 서비스 및 기능은, QoS 플로우 및 데이터 무선 베어러 간의 매핑; 하향링크 및 상향링크 패킷 모두에서 QoS 플로우 ID(QoS flow identifier, QFI) 표기(marking) 등을 포함한다. SDAP의 하나의 프로토콜 엔티티는 각 개별 PDU 세션에 대해 설정된다.
- [117] 3GPP NR 시스템에서, RRC 부계층의 주요 서비스 및 기능은, AS 및 NAS와 관련된 시스템 정보 방송; 5GC 또는 NG-RAN에 의해 시작되는 페이지징; UE 및 NG-RAN 사이의 RRC 연결의 수립, 유지 및 해제; 키 관리를 포함한 보안 기능; SRB(signaling radio bearer) 및 DRB(data radio bearer)의 수립, 설정, 유지 보수 및 해제; 이동성 기능(핸드 오버 및 컨텍스트 전송, UE 셀 선택 및 재선택, 셀 선택 및 재선택의 제어, RAT 간 이동성 포함); QoS 관리 기능; UE 측정 보고 및 보고의 제어; 무선 링크 장애(radio link failure) 감지 및 복구; UE 및 NAS간에 NAS 메시지 전송 등을 포함한다.
- [118] 도 5는 본 개시에 적용 가능한 무선 통신 시스템의 RAN(radio access network)의 전반적인 구조(overall architecture)의 예를 도시한다.
- [119] 도 5를 참고하면, gNB는 gNB-CU(이하, gNB-CU를 간단히 CU라 칭함) 및 적어도 하나의 gNB-DU(이하, gNB-DU를 간단히 DU로 칭함)를 포함할 수 있다.
- [120] gNB-CU는 gNB의 RRC, SDAP 및 PDCP 프로토콜 또는 en-gNB의 RRC 및 PDCP 프로토콜을 호스팅하는 논리 노드이다. gNB-CU는 적어도 하나의 gNB-DU의 동작을 제어한다.
- [121] gNB-DU는 gNB 또는 en-gNB의 RLC, MAC 및 물리 계층을 호스팅하는 논리 노드이다. gNB-DU의 동작은 gNB-CU에 의해 부분적으로 제어된다. 하나의 gNB-DU는 하나 또는 여러 개의 셀들을 지원한다. 하나의 셀은 하나의 gNB-DU에서만 지원됩니다.
- [122] gNB-CU 및 gNB-DU는 F1 인터페이스를 통해 연결된다. gNB-CU는 gNB-DU에 연결된 F1 인터페이스를 종료합니다. gNB-DU는 gNB-CU에 연결된 F1 인터페이스의 종단에 있다(terminates). 하나의 gNB-DU는 하나의 gNB-CU에만 연결된다. 그러나, gNB-DU는 적절한 구현에 의해 복수의 gNB-CU들에 연결될 수 있다. F1 인터페이스는 논리적 인터페이스이다. NG-RAN의 경우, gNB-CU 및 gNB-DU로 구성된 gNB를 위한 NG 및 Xn-C 인터페이스는 gNB-CU에서 종단된다(terminate). E-UTRAN-NR 이중 연결(dual connectivity)(EN-DC)의 경우,

gNB-CU 및 gNB-DU로 구성된 gNB에 대한 S1-U 및 X2-C 인터페이스는 gNB-CU에서 중단된다. gNB-CU 및 연결된 gNB-DU는 다른 gNB와 5GC에만 gNB로서 보여진다.

[123] F1 인터페이스의 기능들은 다음과 같은 F1-C(control) 기능들을 포함한다.

[124] (1) F1 인터페이스 관리 기능

[125] 오류 지시 기능은 gNB-DU 또는 gNB-CU에서 오류가 발생했음을 gNB-CU 또는 gNB-DU에 지시하기 위해 사용된다.

[126] 리셋(reset) 기능은 노드 설정 후 및 장애 이벤트 발생 후 피어 엔티티를 초기화하기 위해 사용된다. 본 절차는 gNB-DU 및 gNB-CU 모두에서 사용할 수 있다.

[127] F1 설정 기능은 gNB-DU 및 gNB-CU가 F1 인터페이스에서 올바르게 상호 운용되기 위해 필요한 애플리케이션 레벨 데이터를 교환할 수 있게 한다. F1 설정은 gNB-DU에 의해 시작된다.

[128] gNB-CU 설정 갱신 및 gNB-DU 설정 갱신 기능은 gNB-CU 및 gNB-DU간 필요한 애플리케이션 수준 설정 데이터를 갱신할 수 있게 함으로써, F1 인터페이스를 통해 올바르게 상호 운용하게 하며, 셀을 활성화하거나 비활성화할 수 있다.

[129] F1 설정 및 gNB-DU 설정 갱신은 gNB-DU에 의해 지원되는 S-NSSAI(single network slice selection assistance information)를 알릴 수 있게 한다.

[130] F1 자원 조정(coordination) 기능은 gNB-CU 및 gNB-DU 간의 주파수 자원 공유에 대한 정보를 전달하기 위해 사용된다.

[131] (2) 시스템 정보 관리 기능

[132] 시스템 브로드 캐스트 정보의 스케줄링은 gNB-DU에서 수행된다. gNB-DU는 사용 가능한 스케줄링 파라미터에 따라 시스템 정보를 송신하는 역할을 담당한다.

[133] gNB-DU는 NR MIB(master information block)의 인코딩을 담당한다.

SIB1(system information block type-1) 및 다른 SI(other system information, OSI) 메시지들의 방송이 필요한 경우, gNB-DU는 SIB1의 인코딩을 담당하고, gNB-CU는 다른 SI 메시지들의 인코딩을 담당한다.

[134] (3) F1 UE 컨텍스트 관리 기능

[135] F1 UE 컨텍스트 관리 기능은 필요한 전체적인 UE 컨텍스트의 수립 및 수정을 지원한다.

[136] F1 UE 컨텍스트의 설정은 gNB-CU에 의해 시작되고, 수락 제어 기준(admission control criteria)(예: 사용할 수 없는 리소스)에 따라 gNB-DU에 의해 승인 또는 거부된다.

[137] F1 UE 컨텍스트의 수정은 gNB-CU 또는 gNB-DU에 의해 시작될 수 있다. 수신 노드는 수정을 수락하거나 거부할 수 있다. F1 UE 컨텍스트 관리 기능은 gNB-DU에서 이전에 설정된 컨텍스트의 해제도 지원한다. 컨텍스트 해제는

gNB-CU에 의해 직접 또는 gNB-DU로부터 수신된 요청에 따라 트리거된다. UE가 RRC_IDLE 또는 RRC_INACTIVE에 진입할 때, gNB-CU는 UE 컨텍스트를 해제하도록 gNB-DU에 요청한다.

- [138] 본 기능은 DRB 및 SRB 관리, 즉 DRB 및 SRB 자원 수립, 수정 및 해제에도 사용될 수 있다. DRB 자원의 수립 및 수정은 gNB-CU에 의해 트리거되고, gNB-DU에 제공될 자원 예약 정보 및 QoS 정보를 기반으로 gNB-DU에 의해 수락/거부된다. 각 DRB가 수립 또는 수정됨에 있어서, S-NSSAI는 UE 컨텍스트 설정 절차 및 UE 컨텍스트 수정 절차에서 gNB-CU에 의해 gNB-DU에게 제공될 수 있다.
- [139] QoS 플로우 및 무선 베어러 간의 매핑은 gNB-CU에 의해 수행되며, F1을 통한 베어러 관련 관리의 단위(granularity)는 무선 베어러 레벨이다. NG-RAN의 경우, gNB-CU는 집계된(aggregated) DRB QoS 프로파일 및 QoS 플로우 프로파일을 gNB-DU에게 제공하고, gNB-DU는 요청을 수락하거나 적절한 원인 값을 이용하여 거부한다. gNB-DU 간 CA(carrier aggregation)에 대한 패킷 복제를 지원하기 위해, gNB-CU 및 gNB-DU 간 2개의 GTP(GPRS tunneling protocol) -U 터널들을 이용하여 하나의 데이터 무선 베어러가 설정될 수 있다.
- [140] 본 기능을 통해, gNB-CU는 gNB-DU에게 UE에 대한 SpCell(special cell)의 설정 또는 변경을 요청하고, gNB-DU는 요청을 수락하거나 적절한 원인 값을 이용하여 거부한다.
- [141] 본 기능을 통해, gNB-CU는 gNB-DU에서의 SCell(들)(secondary cell(s))의 설정을 요청하고, gNB-DU는 SCell(들)의 전부 또는 일부를 수락하거나 모두 수락하지 아니하고, gNB-CU에게 응답한다. gNB-CU는 UE에 대한 SCell(들)의 제거를 요청한다.
- [142] (4) RRC 메시지 전달 기능
- [143] 본 기능은 gNB-CU 및 gNB-DU간에 RRC 메시지를 전달하게 한다. RRC 메시지들은 F1-C를 통해 송신된다. gNB-CU는 gNB-DU에 의해 제공되는 보조(assistance) 정보를 이용하여 전용 RRC 메시지의 인코딩을 담당한다.
- [144] (5) 페이징 기능
- [145] gNB-DU는 제공된 스케줄링 파라미터에 따라 페이징 정보를 송신하는 것을 담당한다.
- [146] gNB-CU는 gNB-DU가 정확한 페이징 기회(paging occasion, PO) 및 페이징 프레임(paging frame, PF)을 계산할 수 있도록 페이징 정보를 제공한다. gNB-CU는 페이징 할당(paging assignment, PA)을 결정한다. gNB-DU는 특정 PO, PF 및 PA에 대한 모든 페이징 기록들을 통합하고, 최종적인 RRC 메시지를 인코딩하고, PA 내의 각 PO, PF에서 페이징 메시지를 방송한다.
- [147] (6) 경고(warning) 메시지 정보 전달 기능
- [148] 본 기능은 NG 인터페이스를 통해 경고 메시지 전송 절차와의 협력을 가능하게 한다. gNB-CU는 경고 관련 시스템 정보 메시지를 인코딩하고, gNB-DU가 무선

인터페이스를 통해 방송할 수 있도록 다른 경고 관련 정보와 함께 경고 관련 시스템 정보 메시지를 송신한다.

[149] 도 6은 본 개시에 적용 가능한 F1-C를 위한 인터페이스 프로토콜 구조의 예를 도시한다. 도 6은 본 명세서의 구현이 적용되는 F1-C의 인터페이스 프로토콜 구조를 나타낸다.

[150] 전송 네트워크 계층(transport network layer, TNL)은, IP 계층의 상단에 스트림 제어 전송 프로토콜(stream control transmission protocol, SCTP) 계층을 포함하는 IP 전송에 기반한다. 어플리케이션 계층 시그널링 프로토콜은 E1AP(F1 application protocol)라 지칭된다.

[151] 본 개시에 적용 가능한 네트워크 노드들

[152] 도 7은 본 개시에 적용 가능한 참조 인터페이스(reference interface) 및 노드들을 도시한다.

[153] 액세스 및 이동성 관리 기능(AMF: Access and Mobility Management Function)은 3GPP 액세스 네트워크들 간의 이동성을 위한 CN 노드 간 시그널링, 무선 액세스 네트워크(RAN: Radio Access Network) CP 인터페이스(N2)의 종단(termination), NAS 시그널링의 종단(N1), 등록 관리(등록 영역(Registration Area) 관리), 아이들 모드 UE 접근성(reachability), 네트워크 슬라이싱(Network Slicing)의 지원, SMF 선택 등의 기능을 지원한다.

[154] AMF의 일부 또는 전체의 기능들은 하나의 AMF의 단일 인스턴스(instance) 내에서 지원될 수 있다.

[155] 데이터 네트워크(DN: Data network)는 예를 들어, 운영자 서비스, 인터넷 접속 또는 서드파티(3rd party) 서비스 등을 의미한다. DN은 UPF로 하향링크 프로토콜 데이터 유닛(PDU: Protocol Data Unit)을 전송하거나, UE로부터 전송된 PDU를 UPF로부터 수신한다.

[156] 정책 제어 기능(PCF: Policy Control function)은 어플리케이션 서버로부터 패킷 흐름에 대한 정보를 수신하여, 이동성 관리, 세션 관리 등의 정책을 결정하는 기능을 제공한다.

[157] 세션 관리 기능(SMF: Session Management Function)은 세션 관리 기능을 제공하며, UE가 다수 개의 세션을 가지는 경우 각 세션 별로 서로 다른 SMF에 의해 관리될 수 있다.

[158] SMF의 일부 또는 전체의 기능들은 하나의 SMF의 단일 인스턴스(instance) 내에서 지원될 수 있다.

[159] 통합된 데이터 관리(UDM: Unified Data Management)는 사용자의 가입 데이터, 정책 데이터 등을 저장한다.

[160] 사용자 평면 기능(UPF: User plane Function)은 DN으로부터 수신한 하향링크 PDU를 (R)AN을 경유하여 UE에게 전달하며, (R)AN을 경유하여 UE로부터 수신한 상향링크 PDU를 DN으로 전달한다.

[161] 어플리케이션 기능(AF: Application Function)은 서비스 제공(예를 들어, 트래픽

라우팅 상에서 어플리케이션 영향, 네트워크 능력 노출(Network Capability Exposure) 접근, 정책 제어를 위한 정책 프레임워크와의 상호동작 등의 기능을 지원)을 위해 3GPP 코어 네트워크와 상호동작한다.

- [162] (무선) 액세스 네트워크((R)AN: (Radio) Access Network)는 4G 무선 액세스 기술의 진화된 버전인 진화된 E-UTRA(evolved E-UTRA)와 새로운 무선 액세스 기술(NR: New Radio)(예를 들어, gNB)을 모두 지원하는 새로운 무선 액세스 네트워크를 총칭한다.
- [163] gNB은 무선 자원 관리를 위한 기능들(즉, 무선 베어러 제어(Radio Bearer Control), 무선 허락 제어(Radio Admission Control), 연결 이동성 제어(Connection Mobility Control), 상향링크/하향링크에서 UE에게 자원의 동적 할당(Dynamic allocation of resources)(즉, 스케줄링)) 등의 기능을 지원한다.
- [164] 사용자 장치(UE: User Equipment)는 사용자 기기를 의미한다.
- [165] 3GPP 시스템에서는 5G 시스템 내 NF들 간을 연결하는 개념적인 링크를 참조 포인트(reference point)라고 정의한다.
- [166] N1는 UE와 AMF 간의 참조 포인트, N2는 (R)AN과 AMF 간의 참조 포인트, N3는 (R)AN과 UPF 간의 참조 포인트, N4는 SMF와 UPF 간의 참조 포인트, N6 UPF와 데이터 네트워크 간의 참조 포인트, N9는 2개의 코어 UPF들 간의 참조 포인트, N5는 PCF와 AF 간의 참조 포인트, N7는 SMF와 PCF 간의 참조 포인트, N24는 방문 네트워크(visited network) 내 PCF와 홈 네트워크(home network) 내 PCF 간의 참조 포인트, N8는 UDM과 AMF 간의 참조 포인트, N10는 UDM과 SMF 간의 참조 포인트, N11는 AMF와 SMF 간의 참조 포인트, N12는 AMF와 인증 서버 기능(AUSF: Authentication Server function) 간의 참조 포인트, N13는 UDM과 AUSF 간의 참조 포인트, N14는 2개의 AMF들 간의 참조 포인트, N15는 비-로밍 시나리오의 경우, PCF와 AMF 간의 참조 포인트, 로밍 시나리오의 경우 방문 네트워크(visited network) 내 PCF와 AMF 간의 참조 포인트, N16은 두 개의 SMF 간의 참조 포인트(로밍 시나리오에서는 방문 네트워크 내 SMF와 홈 네트워크 간의 SMF 간의 참조 포인트), N17은 AMF와 5G-EIR(Equipment Identity Register) 간의 참조 포인트, N18은 AMF와 UDSF(Unstructured Data Storage Function) 간의 참조 포인트, N22는 AMF와 NSSF(Network Slice Selection Function) 간의 참조 포인트, N23은 PCF와 NWDAF(Network Data Analytics Function) 간의 참조 포인트, N24는 NSSF와 NWDAF 간의 참조 포인트, N27은 방문 네트워크 내 NRF(Network Repository Function)와 홈 네트워크 내 NRF 간의 참조 포인트, N31은 방문 네트워크 내 NSSF와 홈 네트워크 내 NSSF 간의 참조 포인트, N32는 방문 네트워크 내 SEPP(Security Protection Proxy)와 홈 네트워크 내 SEPP 간의 참조 포인트, N33은 NEF(Network Exposure Function)와 AF 간의 참조 포인트, N40은 SMF와 CHF(charging function) 간의 참조 포인트, N50은 AMF와 CBCF(Circuit Bearer Control Function) 간의 참조 포인트를 의미한다.
- [167] 도 8은 본 개시에 적용 가능한 코어 망(core network)의 구조의 예를 도시한다.

도 8을 참고하면, 코어 망은 다양한 구성요소들을 포함할 수 있으며, 도 8은 다양한 구성요소들 중에서 일부인 AMF(Access and Mobility Management Function), SMF(Session Management Function)와 PCF(Policy Control Function), UPF(User Plane Function), AF(Application Function), UDM(Unified Data Management), N3IWF(Non-3GPP InterWorking Function)를 예시한다. UE는 NG-RAN(Next Generation Radio Access Network)를 통해 UPF를 거쳐 데이터 네트워크로 연결된다. UE는 신뢰되지 않는 비-3GPP 액세스, 예컨대, WLAN(Wireless Local Area Network)를 통해서도 데이터 서비스를 제공받을 수 있다. 상기 비-3GPP 액세스를 코어 망에 접속시키기 위하여, N3IWF가 배치될 수 있다.

[168] **셀 선택/재선택(Cell selection/reselection)**

[169] 이동 통신 시스템에서 단말은 지속적으로 이동함을 가정하고 있으며, 이에 따라 단말과 기지국 사이의 무선 구간을 최적의 상태로 유지하기 위해서, 단말은 꾸준히 셀 선택/재선택 과정을 수행한다. 자세한 내용은 3GPP TS 38.304 16.0.0 등의 규격 문서들에서 상세히 설명된다.

[170] **네트워크 슬라이스(network slice)**

[171] 3GPP 시스템은 네트워크 자원의 효율적인 사용을 위하여, 네트워크 자원을 가상화하고, 이를 통해서, 여러 개의 가상적인 네트워크를 구성할 수 있으며, 가상의 네트워크는 네트워크 슬라이스라고 지칭된다. 네트워크의 슬라이스는 특정 서비스를 제공할 때 필요한 기능을 가진 네트워크 노드들의 조합이다. 슬라이스 인스턴스를 구성하는 네트워크 노드는 하드웨어적으로 독립된 노드이거나, 또는 논리적으로 독립된 노드일 수 있다. 각 슬라이스 인스턴스는 네트워크 전체를 구성하는데 필요한 모든 노드들의 조합으로 구성될 수 있다. 이 경우, 하나의 슬라이스 인스턴스는 UE에게 단독으로 서비스를 제공할 수 있다.

[172] 슬라이스 인스턴스는 네트워크를 구성하는 노드 중 일부 노드들의 조합으로 구성될 수도 있다. 이 경우, 슬라이스 인스턴스는 UE에게 단독으로 서비스를 제공하지 않고, 기존의 다른 네트워크 노드들과 연계하여 UE에게 서비스를 제공할 수 있다. 또한, 복수 개의 슬라이스 인스턴스들이 서로 연계하여 UE에게 서비스를 제공할 수도 있다.

[173] 슬라이스 인스턴스는 코어 망(core network, CN) 노드 및 RAN을 포함한 전체 네트워크 노드가 분리될 수 있는 점에서 전용 코어 망과 차이가 있다. 또한, 슬라이스 인스턴스는 단순히 네트워크 노드가 논리적으로 분리될 수 있다는 점에서 전용 코어 망과 차이가 있다.

[174] 도 9는 본 개시에 적용 가능한 네트워크 슬라이싱의 개념을 구현하기 위한 아키텍처의 예를 도시한다. 도 9를 참고하면, 코어 망은 여러 슬라이스 인스턴스들로 나뉘어질 수 있다. 각 슬라이스 인스턴스는 CP 기능 노드와 UP 기능 노드 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 각 UE는 RAN을 통하여 자신의 서비스에 맞는 네트워크 슬라이스 인스턴스를 사용할 수 있다. 도 9에 도시된 바와 달리,

각 슬라이스 인스턴스는 다른 슬라이스 인스턴스와 CP 기능 노드와 UP 기능 노드 중 하나 이상을 공유할 수도 있다.

- [175] 도 10은 본 개시에 적용 가능한 네트워크 슬라이싱의 개념을 구현하기 위한 아키텍처의 다른 예를 도시한다. 도 10을 참고하면, 복수의 UP 기능 노드들이 클러스터링되고, 마찬가지로 복수의 CP 기능 노드들도 클러스터링된다. 그리고, 코어 망 내의 슬라이스 인스턴스#1은 UP 기능 노드의 제1 클러스터를 포함한다. 그리고, 슬라이스 인스턴스#1은 CP 기능 노드의 클러스터를 슬라이스 인스턴스#2와 공유한다. 슬라이스 인스턴스#2는 UP 기능 노드의 제2 클러스터를 포함한다. NSSF는 UE의 서비스를 수용할 수 있는 슬라이스 혹은 인스턴스를 선택한다. UE는 NSSF에 의해 선택된 슬라이스 인스턴스#1을 통해 서비스#1을 이용할 수 있고, NSSF에 의해 선택된 슬라이스 인스턴스#2를 통해 서비스#2를 이용할 수 있다.
- [176] 전술한 바와 같이, 대부분의 사물이 통신으로 연결되고, 보다 편리한 서비스가 제공될 수 있다. 기존의 2G, 3G, 4G 시스템의 경우, 사람들이 개입하는 통신이 주로 사용되었고, 예를 들어, 즉, 사람들끼리의 음성 통화 혹은 사람이 직접 인터넷을 브라우징하거나 게임 등의 서비스를 이용하는 시나리오가 일반적이었다. 이에 반해, 5G 시스템의 경우, 다양한 종류의 사물들이 개입되면서, 통신의 범주가 다양해졌다. 예를 들어, V2X의 경우, 차량들끼리 인간의 개입없이 직접 정보를 교환한다. 스마트 팩토리(smart factory)의 경우, 극도의 저지연 전달 특성을 가진 통신이 기계들 간 정보 교환을 위해 이용된다. 반면, 각 가정 내에 설치되는 센서들, 예를 들어, 기온 센터, 공기질 센서 등의 경우, 아주 긴 시간동안 간헐적으로 수집된 데이터들이, 서버 등으로 전달되는 시나리오가 적용된다.
- [177] 위와 같이 다양한 네트워크 트래픽들이 생성되고, mIoT, URLLC, eMBB, V2X 등의 카테고리들로 분류될 수 있다. 이에 따라, 네트워크 슬라이스 식별자인 NSSAI의 구조에서, SD라는 슬라이스 타입(slice type) 필드가 도입되었고, 이를 통해, 현재 mIoT, URLLC, eMBB, V2X라는 슬라이스 타입이 지원될 수 있다.
- [178] 전술한 바와 같이, 현재 많은 종류의 다른 특성을 가진 사용자 데이터들이 처리되고 있다. 한편, 사용자 디바이스의 진화도 계속됨에 따라, 사용자 디바이스도 상황에 따라 여러 종류의 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들어, 차량의 경우, 교통 안전을 위한 V2X 트래픽을 요구할 때도 있지만, 한편, 차량에 탑승한 사용자가 영상 서비스 같은 eMBB 트래픽을 소비할 수도 있다. 또 다른 예로, 일반적인 스마트폰의 경우, 사용자는 주로 음성/영상/텍스트 미디어를 소비하나, 경우에 따라서, 예를 들어, 사용자가 스마트폰을 분실하여, 스마트폰의 위치를 추적하고자 하는 경우에는, mIoT의 특성을 가진 트래픽이 생성되거나 이용될 수 있다.
- [179] 또한, 이동 통신 서비스는, 특성상, 단말의 이동성을 보장하여야 한다. 예를 들어, 사용자는 자신이 소유하는 단말기를 휴대하여, 다른 국가로 이동할 수도

있고, 자동차도 마찬가지로 국경을 넘을 수 있으므로, 자동차에 설치된 단말도 함께 다른 지역으로 이동하게 된다. 이는, 각 단말이 애초에 서비스에 가입한 이동 통신 사업자의 서비스 지역을 넘게 된다는 것을 의미하여, 각 이동 통신 사업자는, 서로 계약을 맺어, 로밍 서비스 등을 지원한다. 그러나, 각 지역별 특성, 주파수 보유 현황, 기지국 설치 현황, 네트워크 장비의 성능 등 여러 요소를 고려하여, 각 이동 통신 사업자에 의해 제공되는 서비스의 종류 또는 품질이 다를 수 있다. 이에 따라, 각 이동 통신 사업자는 다른 이동 통신 사업자와 로밍 계약을 맺을 때, 상호 간에 어떤 서비스를 지원할지 혹은 요청할지 결정하게 된다.

[180] 본 개시의 구체적인 실시 예들

[181] 본 개시는 단말에게 통신 서비스를 제공하기 위한 것으로, 일반적인 가입 없이 간소한 절차만으로 일시적인 통신 서비스를 제공하기 위한 기술에 관한 것이다

[182] 일반적으로, 사업 면허를 가진 이동 통신 사업자만이 라이선스를 확보한 주파수 대역을 이용하여, 통신 서비스를 제공한다. 주파수는 한정적인 자원이므로, 각 국가에서 특정 절차를 거쳐, 특정 사업자들이 특정 주파수를 사용할 수 있도록 허가된다. 이를 통해, 통신 사업자들은 허가 받은 주파수를 활용하여, 해당 주파수에서 동작하는 무선 기지국 등을 설치하고, 무선 기지국 등을 효율적으로 관리하고, 가입자들에게 통신 서비스를 제공할 수 있다.

[183] 한편, 이동 통신 서비스가 일상 생활에서 필수불가결한 서비스가 되었고, 이에 따라, 사용자들은 어디서든 통신 서비스를 이용하기를 원한다. 또한, 어플리케이션 서비스 업체들 측면에서, 서비스 업체는 자신의 어플리케이션을 사용하는 사용자가, 언제 어디서든 접속할 수 있게 하는 것이 중요하게 되었다.

[184] 이러한 추세는, 다음과 같은 새로운 환경 및 시나리오를 가능하게 한다. 예를 들어, 개인 또는 소규모 단체가 직접 무선 장비를 설치하고자 할 수 있다. 구체적으로, 어떤 쇼핑몰에서, 자신의 쇼핑몰에 방문하는 고객들에게 직접 무선 통신 서비스를 제공하고 싶어할 수 있다. 다른 예로, 어떤 주거 지역의 주민들은, 각 통신사별 개별적으로 무선 기지국이 난립하는 거나, 혹은 개별적으로 장비 및 이에 관련된 유선망을 설치하는 것이 환경적으로 악영향을 미치므로, 특정 통신 사업자에 속하지 않는, 주민들에게 소유되는 공동의 기지국을 설치하고자 할 수 있다. 또 다른 예로, 관광객의 유입이 많은 국가에서, 사업을 운영하는 통신사업자는, 유입된 관광객에게 경쟁력 있는 통신 서비스를 제공하고자 할 수 있다.

[185] 이에, 본 개시는, 단기적으로 혹은 임시적으로 사용자에게 통신 서비스를 제공하기 위한 기술을 제안한다. 본 개시에서 제안하는 임시 통신 서비스(temporary communication service)의 개념은 이하 도 11과 같다.

[186] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스의 개념을 도시한다. 도 11은 제1 사업자 네트워크(1130-1)를 HPLMN(home public land mobile network)으로 가지는 단말(1110)이 제2 사업자 네트워크(1130-2)를

통해 임시 통신 서비스를 제공받는 경우를 예시한다.

[187] 도 11을 참고하면, 단말(1110)은 제1 사업자 네트워크(1130-1)의 사업자와의 계약을 통해 제1 사업자 네트워크(1130-1)를 HPLMN로서 가입한 상태이다. 이에 따라, 제1 사업자 네트워크(1130-1)는 단말(1110)의 가입 정보를 보유한다. 단말(1110)은 제1 사업자 네트워크(1130-1)의 서비스 지역을 벗어나 제2 사업자 네트워크(1130-2)의 서비스 지역에 진입한 후, 제2 사업자 네트워크(1130-2)를 발견한다.

[188] 이 경우, 제1 사업자 네트워크(1130-1) 및 제2 사업자 네트워크(1130-2)의 사업자들 간 계약에 따라, 단말(1110)에게 로밍(roaming) 서비스가 제공될 수 있다. 그러나, 본 개시의 다양한 실시 예에 따라, 로밍이 아닌 임시 통신 서비스가 단말(1110)에게 제공될 수 있다. 로밍 서비스와 달리, 임시 통신 서비스는 사업자들 간 사전 가입 계약을 필수적으로 요구하지 아니하며, 가입한 HPLMN과 독립적으로 과금되고, HPLMN의 제어 하에 있지 아니한 서비스이다. 즉, 임시 통신 서비스는 서비스를 요청함에 의해 발생되고, 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스이다. 또한, 다양한 실시 예들에 따라, 임시 통신 서비스는 HPLMN에서 사용하는 전화 번호와 별개의 전화 번호를 제공할 수 있다.

[189] 다시 말해, 임시 통신 서비스는, 사용자의 가입 계약에 기반하여 통상적으로 제공되는 서비스가 아닌 새로운 유형의 서비스를 의미한다. 이와 반대의 의미로, 일반적인 통신 서비스는 비(non)-임시 통신 서비스라고 지칭될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 가입된 네트워크로부터 음성 통화 서비스, SMS(short message service), 데이터 통신 서비스를 제공받을 수 있고, 이는 비-임시 통신 서비스이다. 그러나, 사용자가 가입된 네트워크가 아닌 다른 네트워크에 접속할 경우, 예를 들어, 로밍 상황인 경우, 통상적으로 로밍 상황의 네트워크로부터 음성 통화 서비스, SMS, 데이터 통신 서비스가 제공된다.

[190] 이때, 예를 들어, 음성 통화 서비스, SMS, 데이터 통신 서비스의 품질이나 과금이, 단말이 가입된 네트워크에서 사용할 때와 동일하면, 이는 비-임시 통신 서비스라 이해될 수 있다. 서비스의 품질이나 과금이 가입된 네트워크와 다르더라도, 단말이 방문한 네트워크를 통해 인터넷 통신을 사용하고, 인터넷 서비스가 가입된 네트워크에서 가입된 서비스양에 관련되어 있다면, 이는 비-임시 통신 서비스이다. 하지만, 방문한 네트워크에서 제공되는 서비스가 단말이 가입된 네트워크에서 통상적으로 제공되는 서비스가 아니라, 방문한 네트워크 및 단말 간 별도의 조건, 계약, 서비스 파라미터 등에 기반하여 방문한 네트워크가 임시적으로 제공하는 데이터 통신인 경우, 이는 임시 통신 서비스로 이해될 수 있다.

[191] 이하 본 개시는 임시 통신 서비스에 관련된 다양한 실시 예들을 설명한다. 본 개시에서, 임시 통신 서비스는 '임시 연결 서비스(temporary connectivity service)', 'TODC(temporary on-demand connectivity) 서비스)', '잠정적 통신

서비스(provisional communication service)', '비-가입 기반 통신 서비스(non-subscription-based communication service)' 또는 이와 동등한 기술적 의미를 가지는 다른 용어로 지칭될 수 있다.

- [192] 임시 통신 서비스를 지원하기 위해, 무선 네트워크 혹은 무선 네트워크에 속하는 각 셀은, 해당 셀에 연계된 네트워크에서 임시 통신 서비스를 제공하는지 여부를 단말에게 통지할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 각 셀은 시스템 정보(예: SIB(system information block))를 통해서 해당 셀에 연계된 네트워크 별로 임시 통신 서비스를 지원하는지의 여부를 알릴 수 있다.
- [193] 일 실시 예에 따라, 단말은, 사용자의 설정에 따라, 주변에서 검색된 네트워크(들) 중에서 임시 통신 서비스를 제공하는 네트워크를 선택하고, 등록 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은, 검색된 네트워크들의 목록을 사용자에게 제시하며, 이때, 네트워크 별로 임시 통신 서비스를 지원하는지의 여부를 표시할 수 있다.
- [194] 일 실시 예에 따라, 사용자가 임시 통신 서비스를 이용하기를 원하는 경우, 단말은 임시 통신 서비스를 이용하기를 원함을 지시하는 정보를, 등록 요청 메시지를 통해 네트워크로 송신할 수 있다. 즉, 사용자가 임시 통신 서비스를 지원하는 특정 네트워크를 선택하는 경우, 단말은 해당 네트워크로 등록 요청 메시지를 송신하며, 등록 요청 메시지를 통해 임시 통신 서비스를 요청한다.
- [195] 다른 실시 예에 따라, RRC 연결을 수립하는 과정에서, 단말은 임시 통신 서비스에 연계된 RRC 수립 원인(Establishment cause) 정보를 이용할 수 있다. 이 과정에서, 무선 자원의 혼잡을 막기 위해, 네트워크는 임시 통신 서비스의 요청에 대해 별도로 접속 제어(access control)를 수행할 수 있다. 예를 들어, 임시 통신 서비스를 위한 접속에 대하여, 네트워크는 별도의 접속 카테고리(access category)를 설정할 수 있다.
- [196] 일 실시 예에 따라, 네트워크는 등록 요청 메시지를 통해 단말이 임시 통신 서비스를 요청함을 확인하고, 단말이 임시 통신 서비스를 이용하기 위한 조건을 만족하는지 검사할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 단말의 일련 번호, 단말의 고유 식별자 등을 검사할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 단말의 USIM(universal subscriber identity module)에 저장된 정보에 기반하여 단말이 가입한 통신 서비스의 네트워크 정보를 검사하고, 검사 결과에 기반하여 단말에게 임시 통신 서비스를 제공할지 여부를 결정할 수 있다.
- [197] 일 실시 예에 따라, 네트워크는 단말에게 임시 통신 서비스에 관련된 추가 정보를 송신할 수 있다. 추가 정보는 임시 통신 서비스의 이용을 위해 필요한 정보를 포함할 수 있다. 추가 정보는 시스템 정보(예: SIB)를 통해서 송신될 수 있다. 추가 정보는 '보조(assist) 정보'라 지칭될 수 있다.
- [198] 예를 들어, 네트워크는 단말에게 임시 통신 서비스와 관련된 정보, 데이터 네트워크 또는 네트워크 슬라이스에 관련한 추가 정보를 송신할 수 있다. 예를 들어, 임시 통신 서비스를 제공받기 위해서 사용해야 하는, DNN(data network

- name), 슬라이스 등의 추가 정보가 단말에게 제공될 수 있다.
- [199] 예를 들어, 추가 정보는 임시 통신 서비스를 제공받기 위한 조건 혹은 수행해야 하는 동작 등에 대한 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로, 조건은 단말이 어떤 DNN 혹은 어떤 슬라이스에 대해서 세션을 형성해야 하는지, 단말이 어떤 URN(uniform resource name)/URI(uniform resource identifier) 등에 접속해야 하는지 등을 포함할 수 있다.
- [200] 예를 들어, 추가 정보는 임시 통신 서비스를 제공받기 위한 요구 사항에 대한 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로, 요구 사항은 어떤 특정 주파수를 이용해서 임시 통신 서비스가 제공되는지를 포함할 수 있으며, 이 경우, 해당 주파수를 지원하는 단말만 임시 통신 서비스를 이용할 수 있다.
- [201] 예를 들어, 추가 정보는, 임시 통신 서비스와 함께, 비-임시 통신 서비스의 제공이 가능한지를 알리는 정보를 포함할 수 있다. 사용자는 기존에 자신이 가입한 통신사를 통해서 제공되는 서비스를 계속 이용하고자 할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 기존에 자신이 사용하던 전화 번호를 계속 사용하기를 원할 수 있다.
- [202] 일 실시 예에 따라, 단말은 네트워크로부터 임시 통신 서비스에 관련된 추가 정보를 수신한 후, 사용자의 선택 및 추가 정보에 의해 확인되는 조건에 따라, 대응하는 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 슬라이스, DNN 등에 대한 추가 정보가 수신되면, 단말은 슬라이스 또는 DNN에 관련된 PDU 세션(session)을 수립한다. 예를 들어, 특정 URN/URI에 대한 접속이 지시되면, 단말은 PDU 세션을 수립한 후, 지시된 자원으로의 접속을 시도한다. 예를 들어, 사용자가 비-임시 통신 서비스도 계속 사용하기를 원하지만, 선택된 네트워크에서 비-임시 통신 서비스를 지원하지 아니하는 경우, 단말은 네트워크의 연결을 해제할 수 있다.
- [203] 일 실시 예에 따라, 네트워크는 임시 통신 서비스를 요청한 사용자 혹은 단말의 유효성을 확인하고, 유효성이 인정되는 경우에 임시 통신 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 임시 통신 서비스를 제공하는 방문 네트워크(visited network)는 단말이 가입한 홈 네트워크(home network)에 연계된 정보를 활용할 수 있다. 예를 들어, 단말은 홈 네트워크에 관련된 USIM을 포함하고 있으므로, 방문 네트워크는 USIM을 이용하여 홈 네트워크에서 인증 정보를 획득하고, 단말의 유효성을 검사할 수 있다. 유효성 검사는 홈 네트워크로의 문의 및 홈 네트워크로부터의 키 값 수신에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 단말의 유효성은 네트워크로의 등록 절차 중 검사될 수 있다.
- [204] 일 실시 예에 따라, 단말이 유효하다고 판단되는 경우, 방문 네트워크는 홈 네트워크에게 단말에게 임시 통신 서비스를 제공해도 되는지 여부를 문의할 수 있다. 만일, 홈 네트워크가 임시 통신 서비스의 제공을 금지하는 경우, 단말에 대한 유효성이 확인되더라도, 방문 네트워크는 임시 통신 서비스의 제공을 거부할 수 있다. 반면, 홈 네트워크가 임시 통신 서비스의 제공을 허용하는 경우,

방문 네트워크는 홈 네트워크의 정보를 이용하여 단말에 대한 유효성을 확인한 후, 상기 단말에게 임시 통신 서비스의 제공을 허가할 수 있다. 이를 통해, 홈 네트워크는 인증 관련 정보가 악의적인 네트워크에 의해서 이용되는 것을 방지할 수 있다.

- [205] 일 실시 예에 따라, 단말이 비-임시 통신 서비스 없이 임시 통신 서비스만을 이용하고자 하는 경우, 홈 네트워크에서 제공하는 인증 정보 없이 유효성이 판단될 수 있다. 다시 말해, 단말에 대해서 비-임시 통신 서비스의 제공이 필요하지 아니한 경우, 항상 홈 네트워크에서 제공하는 인증 정보 등이 이용될 필요는 없다. 이 경우, 방문 네트워크는 홈 네트워크와 연계되지 아니한 별도의 정보를 이용하여 단말을 인증할 수 있다. 예를 들어, 임시 통신 서비스를 이용하기 위한 조건으로서 특정 URI/URN의 접속이 지시된 경우, 방문 네트워크는 단말 혹은 사용자에 관련된 정보를 획득하고, 인증할 수 있다.
- [206] 일 실시 예에 따라, 네트워크가 단말에게 비-임시 통신 서비스를 제공할 것을 결정한 경우, 방문 네트워크 또는 홈 네트워크는 단말에게, 정책 정보를 제공함으로써, 어떤 서비스 혹은 어떤 트래픽에 대해서 비-임시 통신 서비스를 이용할 수 있는지를 알릴 수 있다. 이에 따라, 단말은 어떤 트래픽을 어떤 서비스를 통해 송신 및 수신할지를 결정할 수 있다.
- [207] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스를 제공하기 위한 절차의 일 예를 도시한다. 도 12는 UE(1210)가 방문 네트워크를 통해 임시 통신 서비스를 이용하는 경우를 예시한다.
- [208] 도 12를 참고하면, S1201 단계에서, UE(1210)는 V-RAN(visited-radio access network)(1222)(예: 기지국)으로부터 SIB를 수신한다. 이를 통해, UE(1220)는 해당 사업자 네트워크에서 TODC 서비스를 제공함을 확인할 수 있다. 즉, UE(1210)는 해당 지역에서 사용 가능한 네트워크를 검색한다. 이를 통해, UE(1210)는 어떤 네트워크에서 TODC 서비스를 제공하는지 파악할 수 있다. 또한, UE(1210)는 SIB를 통해 TODC 서비스를 위한 추가 정보를 획득할 수 있다.
- [209] S1203 단계에서, UE(1210)는 사용자의 조치를 확인한다. S1201 단계의 결과에 기반하여, UE(1210)는 사용자에게 발견된 네트워크(들)의 목록 및 네트워크 별 TODC 서비스의 제공 여부를 제시한다. 즉, UE(1210)는 사용자에게 발견된 네트워크에서 TODC 서비스가 제공함을 알릴 수 있다. 이에 따라, 사용자가 직접 어떤 네트워크로 접속을 시도할지 결정한다. 또는, 다른 실시 예에 따라, 자동 네트워크 선택 모드가 설정된 경우, UE(1210)는 사용자의 개입 없이 네트워크를 선택할 수 있다.
- [210] S1205 단계에서, UE(1210)는 V-CN(1224)(예: AMF)에게 등록 요청 메시지(registration request message)를 송신한다. 등록 요청 메시지는 V-RAN(1222)(예: 기지국)를 거쳐 V-CN(1224)에 수신된다. 즉, UE(1210)는 등록 절차를 시작한다. 사용자가 TODC 서비스를 사용하기를 원하는 경우, 일 실시 예에 따라, UE(1210)는 등록 절차를 통해 네트워크에게 TODC 서비스의 제공이

필요함을 알리는 정보를 송신할 수 있다.

- [211] S1207 단계에서, V-CN(1224)(예: AMF)은 홈 네트워크(1232)(예: UDM)와 컨텍스트 패치(fetch) 동작을 수행한다. 즉, UE(1210)가 V-CN(1224)가 속한 네트워크 가입된 UE(1210)이 아니고, UE(1210)가 식별자를 전송한 경우, V-CN(1224)은 식별자에 기반하여 UE(1210)의 홈 네트워크로부터 UE(1210)에 대한 정보를 획득할 수 있다. 이때, V-CN(1224)은 홈 네트워크(1232)로부터 UE(1210)에게 TODC 서비스의 제공이 허가되었는지 여부를 지시하는 정보를 획득할 수 있다. 이와 같이, TODC 서비스의 제공 여부의 허가 여부는, UE(1210)로부터의 요청이 발생한 경우에 방문 네트워크로부터 홈 네트워크에게 문의될 수 있다. 다른 실시 예에 따라, TODC 서비스 제공 여부가 UE 별로 설정되지 아니하고, 네트워크 단위로 설정될 수 있다. 이 경우, 네트워크들 간 사전 절차에 의해, 방문 네트워크는 홈 네트워크에 가입한 모든 UE들에게 TODC 서비스가 허용됨을 인지할 수 있다. 이 경우, 방문 네트워크는 홈 네트워크로의 문의 없이, UE(1210)에게 TODC 서비스의 제공이 가능함을 판단할 수 있다.
- [212] S1209 단계에서, UE(1210)의 접속을 허가하는 경우, V-CN(1224)(예: AMF)은 UE(1210)에게 등록 허가 메시지(registration accept message)를 송신한다. 일 실시 예에 따라, UE(1210)가 TODC 서비스를 요청하고, 홈 네트워크가 TODC 서비스의 제공을 허가하고, 방문 네트워크가 UE(1210)에게 TODC 서비스를 제공할 것을 결정한 경우, V-CN(1224)은 컨텍스트 패치의 결과에 기반하여 TODC 서비스의 허가를 UE(1210)에 통지한다. 추가적으로, V-CN(1224)은 TODC 서비스의 제공에 관련된 추가 정보의 적어도 일부를 함께 송신할 수 있다.
- [213] 만일, UE(1210)가 등록을 요청하는 동작(예: S1205 단계)에서 TODC 서비스를 요청하지 아니한 경우, UE(1210)는 등록이 완료된 후, 어느 때라도, 네트워크에 TODC 서비스의 제공을 요청할 수 있다. 이를 위해, S1211 단계에서, UE(1220)는 V-CN(1224)(예: AMF)에게 TODC 서비스의 제공 여부를 문의할 수 있다. S1213 단계에서, V-CN(1224)은 홈 네트워크(1232)와 SLA(service level agreement) 확인 동작을 수행한다. 여기서, SLA는 TODC 제공 여부에 관련될 수 있다. 즉, SLA 확인 동작을 통해, V-CN(1224)은 UE(1210)에게 임시 통신 서비스가 허가되는지 여부를 확인할 수 있다. S1215 단계에서, UE(1210)로부터 문의가 수신된 경우, V-CN(1224)은 UE(1210)에게 TODC 서비스와 관련된 정보를 회신할 수 있다. TODC 서비스와 관련된 정보는 TODC 서비스의 허가 여부를 지시하는 정보, TODC 서비스에 관련된 추가 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 즉, S1211 단계 내지 S1215 단계는, S1205 단계에서 TODC 서비스가 요청되지 아니한 경우에 수행될 수 있다.
- [214] S1217 단계에서, UE(1210)는 V-CN(1224)(예: AMF)에게 TODC 설정 세션 요청 메시지(TODC setup session request message)를 송신한다. S1219 단계에서, V-CN(1224)은 UE(1210)에게 TODC 설정 세션 수립 메시지(TODC setup session establishment message)를 송신한다. UE(1210)는 네트워크로부터 전달받은 정보,

- 즉, TODC 서비스를 설정하기 위한 데이터 송수신을 위한 셋업 세션을 위한 정보에 기반하여, TODC 서비스의 설정에 관련된 동작을 수행한다. 예를 들어, 네트워크가 TODC 서비스의 설정에 관련된 슬라이스 정보, 혹은 DNN 정보를 제공한 경우, UE(1210)는 제공된 정보에 기반하여 PDU 세션을 생성할 수 있다.
- [215] S1221 단계에서, V-CN(1224)은 인증 서버(authentication server, AUTH sever)(1234)를 이용하여 UE(1210)에 대한 인증을 수행한다. 인증은, TODC 서비스의 설정과 관련된 슬라이스 정보 또는 DNN 정보에 기반하여, TODC 설정 세션이 수립된 후, 사용자의 트래픽 교환에 의해 또는 제어 평면의 시그널링에 의해 수행될 수 있다. 일 실시 예에 따라, UE(1210)는 설정된 PDU 세션을 이용하여 특정 URN/URI에 의해 지시되는 캡티브 포털(captive portal)에 접속하고, TODC 서비스 가입을 위한 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, UE(1210)는 사용자 정보의 입력을 확인하고, 입력된 사용자 정보를 인증 서버(1234)에게 송신할 수 있다. 여기서, 입력되는 정보는 UE(1210)의 사용자가 TODC 서비스를 이용할 자격을 가짐을 증명하는 정보를 포함하며, 예를 들어, 사용자의 신원에 관련된 정보, 해당 네트워크의 사업자에 의해 발급된 코드(예: 쿠폰 값, 시리얼 번호 등) 등을 포함할 수 있다. 이에 따라, 인증 서버(1234)는 UE(1210)가 TODC 서비스를 이용할 자격이 있음을 판단할 수 있다.
- [216] S1223 단계에서, UE(1210)는 V-CN(1224)(예: AMF)와 TODC 서비스 세션 설정(TODC service session setup) 절차를 수행한다. 즉, UE(1210)는 TODC 서비스를 위한 세션을 설정한다. TODC 서비스를 위한 세션을 통해, 데이터가 송신 및 수신될 수 있다. 즉, S1221 단계에서의 인증이 완료된 후, TODC 서비스에 관련된 슬라이스, DNN, QoS, 정책 등에 관련된 정보가 전달되고, 전달된 정보에 기반하여 TODC 서비스를 위한 세션이 설정될 수 있다.
- [217] S1225 단계에서, V-CN(1224)(예: AMF)는 홈 네트워크(1232)(예: UDM)에게 TODC 서비스에 관련된 보고(report)를 송신한다. TODC 서비스를 위해 홈 네트워크의 인증 정보가 사용되거나, 혹은 TODC 서비스에 대한 홈 네트워크의 관리가 필요한 경우, 방문 네트워크는 활성화된 TODC 서비스가 있음을 보고한다. 여기서, 홈 네트워크의 관리는 TODC 서비스에 제한이 부가된 경우에 요구될 수 있다. 예를 들어, TODC 서비스를 이용 가능한 시간대, TODC 서비스를 통해 사용 가능한 트래픽 양 등에 관련된 제한이 존재할 수 있다. 또는, TODC 서비스에 제한이 없더라도, 홈 네트워크에 의한 통신 이력 관리를 위해 TODC 서비스에 관련된 보고가 송신될 수 있다.
- [218] S1227 단계에서, UE(1210)는 V-CN(1224)(예: AMF)과 TODC 서비스 세션 해제(TODC service session release) 절차를 수행한다. 즉, UE(1210)는 TODC 서비스의 사용을 중지한다. S1227 단계에서, V-CN(1224)는 홈 네트워크(1232)(예: UDM)에게 TODC 서비스에 관련된 보고를 송신한다. 즉, 방문 네트워크는 홈 네트워크에게 TODC 서비스의 사용이 중지되었음을 통보한다. 이때, 사용자의 통계 정보 등이 추가적으로 송신될 수 있다.

- [219] 도 12를 참고하여 설명한 실시 예에서, S1211 단계 내지 S1215 단계는 등록 절차 중 TODC 서비스가 요청되지 아니한 경우에 수행되는 것으로 설명되었다. 하지만, 다른 실시 예에 따라, 등록 절차 중 TODC 서비스가 요청되지 아니한 경우에 수행되더라도, S1211 단계 내지 S1215 단계가 수행될 수 있다. 예를 들어, 등록 절차 중 요청된 TODC 서비스가 거절된 경우, UE(1210)는 S1211 단계 내지 S1215 단계를 통해 다시 TODC 서비스를 요청할 수 있다. 다른 예로, 등록 절차 중 제1 어플리케이션(예: 데이터 서비스)을 위한 TODC 서비스가 요청된 후, UE(1210)는 S1211 단계 내지 S1215 단계를 통해 제2 어플리케이션(예: 음성 통화 서비스)을 위한 TODC 서비스를 추가적으로 요청할 수 있다. 이와 같이, TODC 서비스의 요청 및 응답은 반복적으로 수행될 수 있다. 따라서, 등록 절차를 통한 TODC 서비스의 요청 유무와 무관하게, S1211 단계 내지 S1215 단계는 여러 번 반복될 수 있다.
- [220] 도 12를 참고하여 설명한 실시 예에서, TODC 설정 세션을 통해 TODC 서비스를 위한 인증이 수행된 후, TODC 서비스를 위한 세션이 설정된다. 즉, 도 12의 경우, TODC 서비스를 설정하기 위한 세션 및 TODC 서비스를 위한 세션은 서로 다르다. 그러나, 다른 실시 예에 따라, TODC 서비스를 설정하기 위한 세션 및 TODC 서비스를 위한 세션은 동일할 수 있다. 이 경우, 인증이 성공되면, TODC 서비스를 위한 세션을 설정하는 S1223 단계는 생략될 수 있다. 반면, 인증이 실패되면, TODC 서비스를 설정하기 위한 세션은 해제된다.
- [221] 전술한 다양한 실시 예들과 같이, 임시 통신 서비스가 제공될 수 있다. 이때, 일 실시 예에 따라, 임시 통신 서비스를 제공하기 위해 사용 가능한 무선 자원이 제한될 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 면허를 가진(licensed) 주파수에서 비-임시 통신 서비스를 제공하고, 비면허(unlicensed) 주파수에서 임시 통신 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위해, 네트워크, 특히, 코어 망이 RAN으로 베어러의 설정을 요청할 때, 코어 망은 특정 베어러에 대해서 어떤 자원을 할당할지, 예를 들어, 비면허 주파수를 할당해야 하는지 여부를 지시할 수 있다. 이에 따라, RAN은 무선 베어러의 설정 및 스케줄링을 수행하고, 추가적으로, 단말의 데이터 또는 논리 채널에 대하여 어느 무선 자원을 할당해야 하는지, 예를 들어, 비면허 주파수를 이용하여 RACH/TX를 수행해야 하는 논리 채널 등에 대한 정보를 전달할 수 있다. 단말은 RAN으로부터 전달된 정보에 따라 동작한다.
- [222] 전술한 다양한 실시 예들에서, 홈 네트워크가 아닌 방문 네트워크에서 임시 통신 서비스가 제공되는 상황이 예시되었다. 그러나, 다른 실시 예에 따라, 홈 네트워크도 임시 통신 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 데이터 한도(quota)가 5 GB인 사용자가, 5GB 한도를 모두 소진한 경우, 사용자는 임시 통신 서비스를 통해서 추가적인 데이터 사용을 요청하기 위해서 홈 네트워크를 통해 임시 통신 서비스를 이용할 수 있다.
- [223] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스를

이용하기 위한 절차의 일 예를 도시한다. 도 13은 단말(예: 도 12의 UE(1210))의 동작 방법을 예시한다.

- [224] 도 13을 참고하면, S1301 단계에서, 단말은 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신한다. 단말은 기지국에 의해 송신되는 시스템 정보를 통해 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신할 수 있다. 즉, 단말은 기지국으로부터 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 포함하는 시스템 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 시스템 정보는 SIB를 포함할 수 있다.
- [225] 이때, 도 13에 도시되지 아니하였으나, 단말은 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신할 수 있다. 추가 정보는 임시 통신 서비스의 이용을 위한 조건(예: 자격 관련 정보의 제공, 가입된 홈 네트워크 등)에 관련된 정보, 임시 통신 서비스에 대한 제한(예: 가용한 자원, 서비스 이용 가능 시간, 서비스 이용 가능 어플리케이션 등)에 관련된 정보, 비-임시 통신 서비스의 제공 가능 여부를 알리는 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [226] S1303 단계에서, 단말은 네트워크에게 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신한다. 제1 메시지는 네트워크에서의 등록을 요청하는 메시지이거나 또는 임시 통신 서비스를 위해 정의된 메시지일 수 있다. 제1 메시지는 단말의 식별 정보, 단말의 홈 네트워크에 관련된 정보, 임시 통신 서비스를 요청함을 지시하는 정보, 임시 통신 서비스를 통해 이용하고자 하는 어플리케이션에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [227] S1305 단계에서, 단말은 네트워크로부터 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신한다. 제2 메시지는 등록의 허가를 알리는 메시지 또는 임시 통신 서비스를 위해 정의된 메시지일 수 있다. 일 실시 예에 따라, 제2 메시지는 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보의 적어도 일부를 더 포함할 수 있다.
- [228] S1307 단계에서, 단말은 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행한다. 단말은 추가 정보에 기반하여 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행한다. 일 실시 예에 따라, 단말은 추가 정보에 의해 지정되는 조건을 충족시키기 위한 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은 추가 정보에 의해 지정된 웹 페이지에 접속하고, 사용자에게 의해 입력되는 정보를 송신할 수 있다. 또한, 일 실시 예에 따라, 단말은 추가 정보에 의해 지시되는 자원 등에 따라 세션을 설정할 수 있다.
- [229] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스를 제공하기 위한 절차의 일 예를 도시한다. 도 14는 이동성을 관리하는 장치(예: 도 12의 V-CN(1224), AMF)의 동작 방법을 예시한다.
- [230] 도 14를 참고하면, S1401 단계에서, AMF는 단말로부터 임시 통신 서비스 요청하는 제1 메시지를 수신한다. 제1 메시지는 네트워크에서의 등록을 요청하는 메시지이거나 또는 임시 통신 서비스를 위해 정의된 메시지일 수 있다. 제1 메시지는 단말의 식별 정보, 단말의 홈 네트워크에 관련된 정보, 임시 통신

서비스를 요청함을 지시하는 정보, 임시 통신 서비스를 통해 이용하고자 하는 어플리케이션에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [231] S1403 단계에서, AMF는 단말에게 임시 통신 서비스가 허가되는지 여부를 확인한다. AMF는 홈 네트워크의 UDM에게 문의하고, 응답을 수신함으로써 임시 통신 서비스가 허가되는지 여부를 확인할 수 있다. 또는, AMF는 단말이 가입한 홈 네트워크를 확인함으로써, 임시 통신 서비스가 허가되는지 여부를 확인할 수 있다. 본 실시 예에서, 임시 통신 서비스가 허가됨이 가정된다.
- [232] S1405 단계에서, AMF는 단말에게 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 송신한다. 제2 메시지는 등록의 허가를 알리는 메시지 또는 임시 통신 서비스를 위해 정의된 메시지일 수 있다. 또한, 일 실시 예에 따라, 제2 메시지는 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보의 적어도 일부를 더 포함할 수 있다.
- [233] S1407 단계에서, AMF는 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행한다. 이를 위해, AMF는 단말이 추가 정보에 의해 지정되는 조건을 충족하였는지 확인할 수 있다. 예를 들어, AMF는 추가 정보에 의해 지정된 웹 페이지를 통해 필요한 정보가 단말로부터 제공되었는지 확인할 수 있다. 그리고, AMF는 추가 정보에 의해 지시되는 자원 등에 따라 세션을 설정할 수 있다. 즉, AMF는 단말과 세션을 설정하기 위한 시그널링을 수행할 수 있다.
- [234] 도 14를 참고하여 설명한 실시 예와 같이, AMF는 단말에게 임시 통신 서비스를 제공할 수 있다. 이때, 도 14에 도시되지 아니하였으나, 임시 통신 서비스가 제공되는 경우, AMF는 홈 네트워크의 UDM에게 단말의 임시 통신 서비스 이용에 대한 보고를 송신할 수 있다. 예를 들어, 보고는 임시 통신 서비스의 시작, 임시 통신 서비스의 종료, 임시 통신 서비스를 통해 사용한 트래픽에 관련된 통계 정보(예: 트래픽 양, 사용 시간 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [235] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 임시 통신 서비스를 관리하기 위한 절차의 일 예를 도시한다. 도 15는 컨텍스트를 관리하는 장치(예: 도 12의 홈 네트워크(1232), UDM)의 동작 방법을 예시한다.
- [236] 도 15를 참고하면, S1501 단계에서, UDM은 단말에게 임시 통신 서비스 허가되는지 여부를 문의하는 제1 메시지를 수신한다. 제1 메시지는 SLA를 확인하는 메시지, 컨텍스트 패치를 요청하는 메시지 또는 임시 통신 서비스에 대한 허가 여부 문의를 위해 정의된 메시지일 수 있다. 제1 메시지는 단말의 식별 정보, 임시 통신 서비스를 통해 이용하고자 하는 어플리케이션에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 제1 메시지는 다른 사업자 네트워크의 AMF 또는 동일 사업자 네트워크의 AMF로부터 수신될 수 있다.
- [237] S1503 단계에서, UDM은 임시 통신 서비스가 허가되는지 판단한다. UDM은 단말의 컨텍스트 및 임시 통신 서비스에 관련된 정책(policy)에 기반하여 임시 통신 서비스의 허가 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, UDM은 단말의 컨텍스트에서 임시 통신 서비스가 허가되는지 여부를 지시하는 정보를 확인할 수 있다. 정책을 통해 임시 통신 서비스에 대한 제한(예: 어플리케이션에 대한

제한, 시간대에 대한 제한 등)이 존재하는 경우, UDM은 제1 메시지에 의한 요청이 제한을 충족하는지 여부를 확인할 수 있다.

- [238] 만일, 임시 통신 서비스가 허가되지 아니하면, S1505 단계에서, UDM은 임시 통신 서비스 불허를 알리는 제2 메시지를 송신한다. 제2 메시지는 불허의 원인(cause)을 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 반면, 임시 통신 서비스가 허가되면, S1507 단계에서, UDM은 임시 통신 서비스 허가를 알리는 제3 메시지를 송신한다.
- [239] 도 15를 참고하여 설명한 실시 예와 같이, UDM은 단말의 임시 통신 서비스의 허가 여부에 대한 응답을 제공할 수 있다. 이때, 도 15에 도시되지 아니하였으나, 임시 통신 서비스가 허가된 경우, UDM은 단말의 임시 통신 서비스 이용에 대한 보고를 수신할 수 있다. 예를 들어, 보고는 임시 통신 서비스의 시작, 임시 통신 서비스의 종료, 임시 통신 서비스를 통해 사용한 트래픽에 관련된 통계 정보(예: 트래픽 양, 사용 시간 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [240] 상기 설명한 제안 방식에 대한 일례들 또한 본 개시의 구현 방법들 중 하나로 포함될 수 있으므로, 일종의 제안 방식들로 간주될 수 있음은 명백한 사실이다. 또한, 상기 설명한 제안 방식들은 독립적으로 구현될 수도 있지만, 일부 제안 방식들의 조합(또는 병합) 형태로 구현될 수도 있다. 상기 제안 방법들의 적용 여부 정보(또는 상기 제안 방법들의 규칙들에 대한 정보)는 기지국이 단말에게 사전에 정의된 시그널(예: 물리 계층 시그널 또는 상위 계층 시그널)을 통해서 알려주도록 규칙이 정의될 수 있다.
- [241] 본 개시는 본 개시에서 서술하는 기술적 아이디어 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 개시의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 개시의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 개시의 범위에 포함된다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시 예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

산업상 이용가능성

- [242] 본 개시의 실시 예들은 다양한 무선접속 시스템에 적용될 수 있다. 다양한 무선접속 시스템들의 일례로서, 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 또는 3GPP2 시스템 등이 있다.
- [243] 본 개시의 실시 예들은 상기 다양한 무선접속 시스템뿐 아니라, 상기 다양한 무선접속 시스템을 응용한 모든 기술 분야에 적용될 수 있다. 나아가, 제안한 방법은 초고주파 대역을 이용하는 mmWave, THz 통신 시스템에도 적용될 수 있다.
- [244] 추가적으로, 본 개시의 실시 예들은 자유 주행 차량, 드론 등 다양한

애플리케이션에도 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 UE(user equipment)의 동작 방법에 있어서,
 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하는 단계;
 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하는 단계;
 상기 네트워크에게 상기 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신하는 단계;
 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신하는 단계; 및
 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하는 단계를 포함하며,
 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스인 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 추가 정보는, 상기 임시 통신 서비스의 이용을 위한 조건에 관련된 정보, 상기 임시 통신 서비스에 대한 제한에 관련된 정보, 비(non)-임시 통신 서비스의 제공 가능 여부를 알리는 정보 중 적어도 하나를 포함하는 방법.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 메시지는, 상기 네트워크에서의 등록을 요청하는 메시지이거나 또는 상기 임시 통신 서비스를 위해 정의된 메시지를 포함하며,
 상기 제1 메시지는, 상기 UE의 식별 정보, 상기 UE의 홈 네트워크에 관련된 정보, 상기 임시 통신 서비스를 요청함을 지시하는 정보, 상기 임시 통신 서비스를 통해 이용하고자 하는 어플리케이션에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 방법.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 연결 설정 절차를 수행하는 단계는,
 상기 추가 정보에 의해 지정된 웹 페이지에 접속하는 단계; 및
 상기 웹페이지 상에서 사용자에게 의해 입력되는 정보를 송신하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
 상기 연결 설정 절차를 수행하는 단계는,
 상기 추가 정보에 의해 지정된 주파수 또는 슬라이스에서 세션을 설정하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 6] 무선 통신 시스템에서 AMF(access and mobility management function)를 제공하는 장치의 동작 방법에 있어서,
 단말로부터 임시 통신 서비스 요청하는 제1 메시지를 수신하는 단계;

상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하는 단계;
 상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 송신하는 단계; 및
 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하는 단계를 포함하며,
 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스인 방법.

[청구항 7] 청구항 6에 있어서,
 상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하는 단계는, 상기 단말의 홈 네트워크의 UDM(unified data management)에게 상기 임시 통신 서비스의 허가 여부를 문의하는 메시지를 송신하는 단계; 및 상기 임시 통신 서비스의 허가를 알리는 메시지를 수신하는 단계를 포함하는 방법.

[청구항 8] 청구항 7에 있어서,
 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하는 단계는, 상기 단말이 추가 정보에 의해 지정되는 조건을 충족하였는지 확인하는 단계를 포함하는 방법.

[청구항 9] 청구항 7에 있어서,
 상기 단말의 홈 네트워크의 UDM에게 상기 임시 통신 서비스 이용에 대한 보고를 송신하는 단계를 더 포함하는 방법.

[청구항 10] 무선 통신 시스템에서 UDM(unified data management) 기능을 제공하는 장치의 동작 방법에 있어서,
 단말에게 임시 통신 서비스 허가되는지 여부를 문의하는 제1 메시지를 수신하는 단계;
 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하는 단계; 및
 상기 임시 통신 서비스의 허가를 알리는 제2 메시지를 송신하는 단계를 포함하며,
 상기 임시 통신은, 상기 단말의 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스인 방법.

[청구항 11] 청구항 10에 있어서,
 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하는 단계는, 상기 단말의 컨텍스트 및 상기 임시 통신 서비스에 관련된 정책(policy)에 기반하여 상기 임시 통신 서비스의 허가 여부를 판단하는 단계를 포함하는 방법.

[청구항 12] 무선 통신 시스템에서 UE(user equipment)에 있어서,
 송수신기; 및

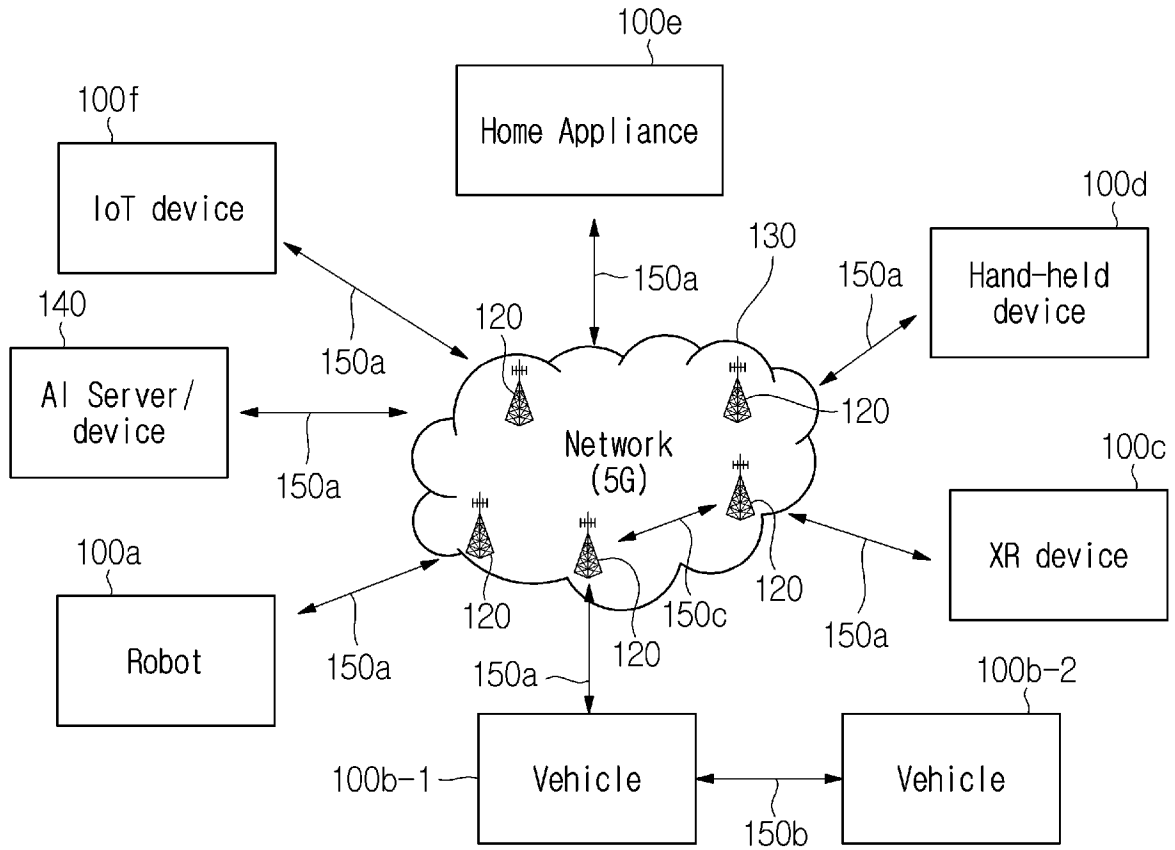
상기 송수신기와 연결된 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하고,
 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하고,
 상기 네트워크에게 상기 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를
 송신하고,
 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를
 수신하고,
 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정
 절차를 수행하도록 제어하며,
 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기
 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신
 서비스인 UE.

[청구항 13] 무선 통신 시스템에서 AMF(access and mobility management function)를
 제공하는 장치에 있어서,
 송수신기; 및
 상기 송수신기와 연결된 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 단말로부터 임시 통신 서비스 요청하는 제1 메시지를 수신하고,
 상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하고,
 상기 단말에게 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를
 송신하고,
 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하도록 제어하며,
 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기
 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신
 서비스인 장치.

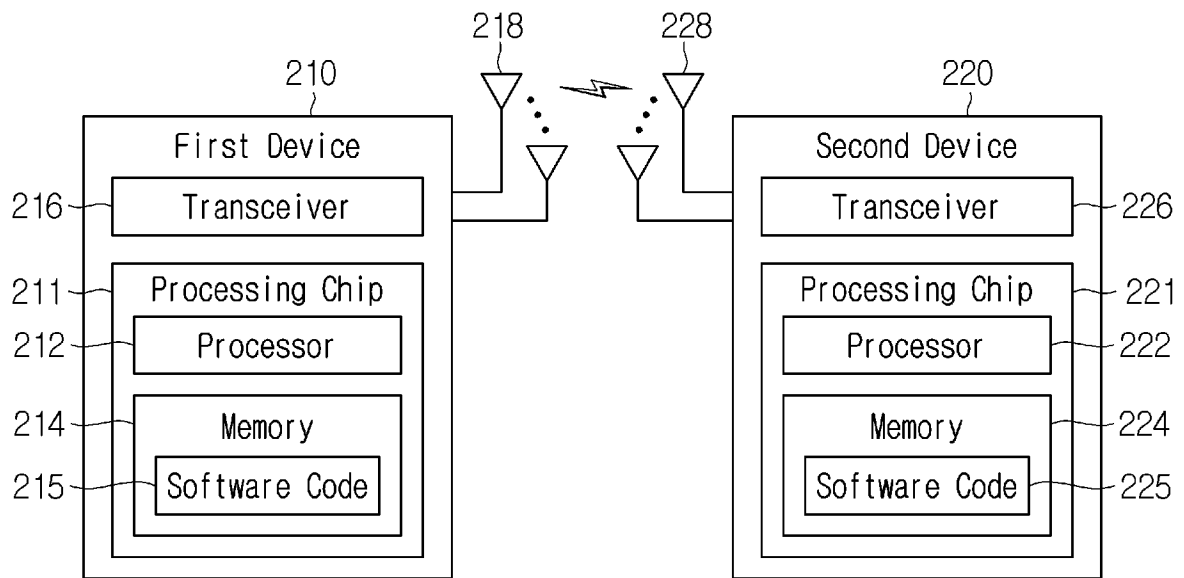
[청구항 14] 무선 통신 시스템에서 UDM(unified data management) 기능을 제공하는
 장치에 있어서,
 송수신기; 및
 상기 송수신기와 연결된 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 단말에게 임시 통신 서비스 허가되는지 여부를 문의하는 제1 메시지를
 수신하고,
 상기 임시 통신 서비스가 허가됨을 확인하고,
 상기 임시 통신 서비스의 허가를 알리는 제2 메시지를 송신하도록
 제어하며,
 상기 임시 통신은, 상기 단말의 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신
 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스인

- 장치.
- [청구항 15] 장치에 있어서,
 적어도 하나의 프로세서;
 상기 적어도 하나의 프로세서와 연결되며, 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행됨에 따라 동작들을 지시하는 명령어를 저장하는 적어도 하나의 컴퓨터 메모리를 포함하며,
 상기 동작들은, 상기 장치가,
 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하고,
 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하고,
 상기 네트워크에게 상기 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신하고,
 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신하고,
 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하도록 제어하며,
 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스인 장치.
- [청구항 16] 적어도 하나의 명령어(instructions)를 저장하는 비-일시적인(non-transitory) 컴퓨터 판독 가능 매체(computer-readable medium)에 있어서,
 프로세서에 의해 실행 가능한(executable) 상기 적어도 하나의 명령어를 포함하며,
 상기 적어도 하나의 명령어는, 장치가,
 임시 통신 서비스를 지원하는 네트워크에 대한 정보를 수신하고,
 상기 임시 통신 서비스를 위한 추가 정보를 수신하고,
 상기 네트워크에게 상기 임시 통신 서비스를 요청하는 제1 메시지를 송신하고,
 상기 네트워크로부터 상기 임시 통신 서비스를 허가하는 제2 메시지를 수신하고,
 상기 추가 정보에 기반하여 상기 임시 통신 서비스를 위한 연결 설정 절차를 수행하도록 제어하며,
 상기 임시 통신은, 상기 제1 메시지에 의한 요청에 의해 발생되고, 상기 임시 통신 서비스의 종료에 의해 소멸되는 일시적인 가입에 기반한 통신 서비스인 컴퓨터 판독 가능 매체.

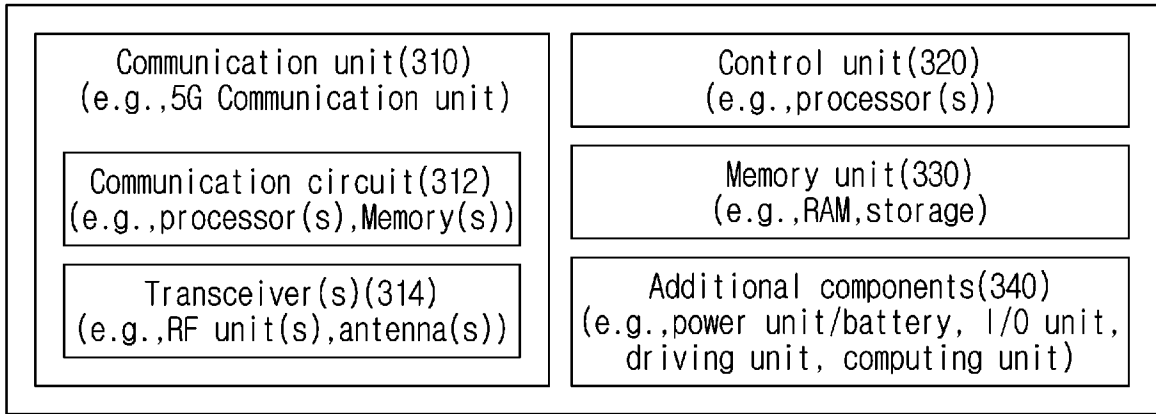
[도1]



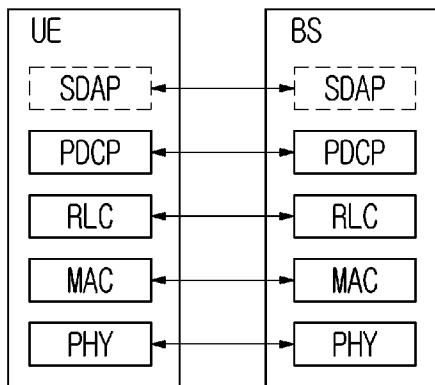
[도2]



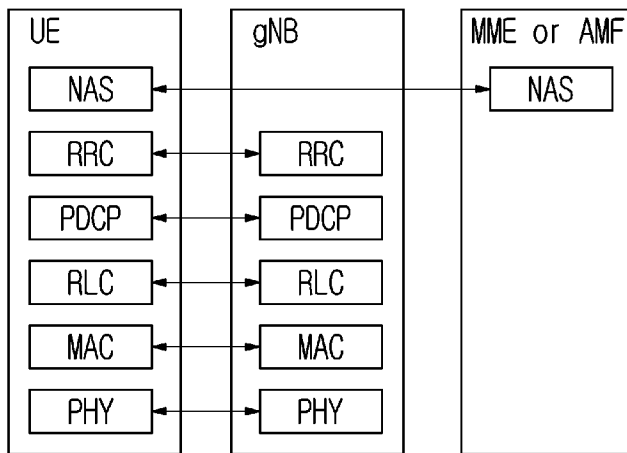
[도3]



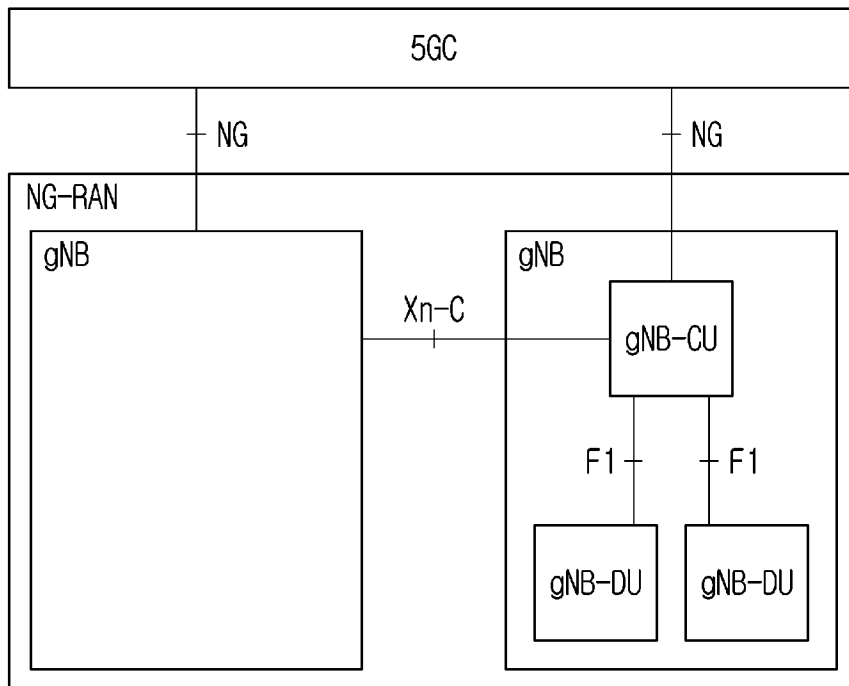
[도4a]



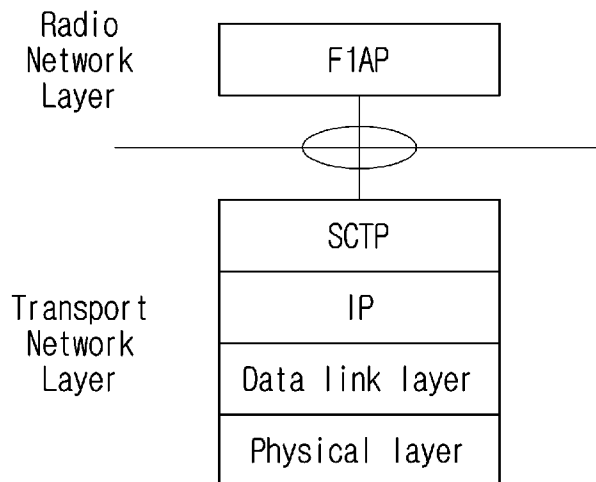
[도4b]



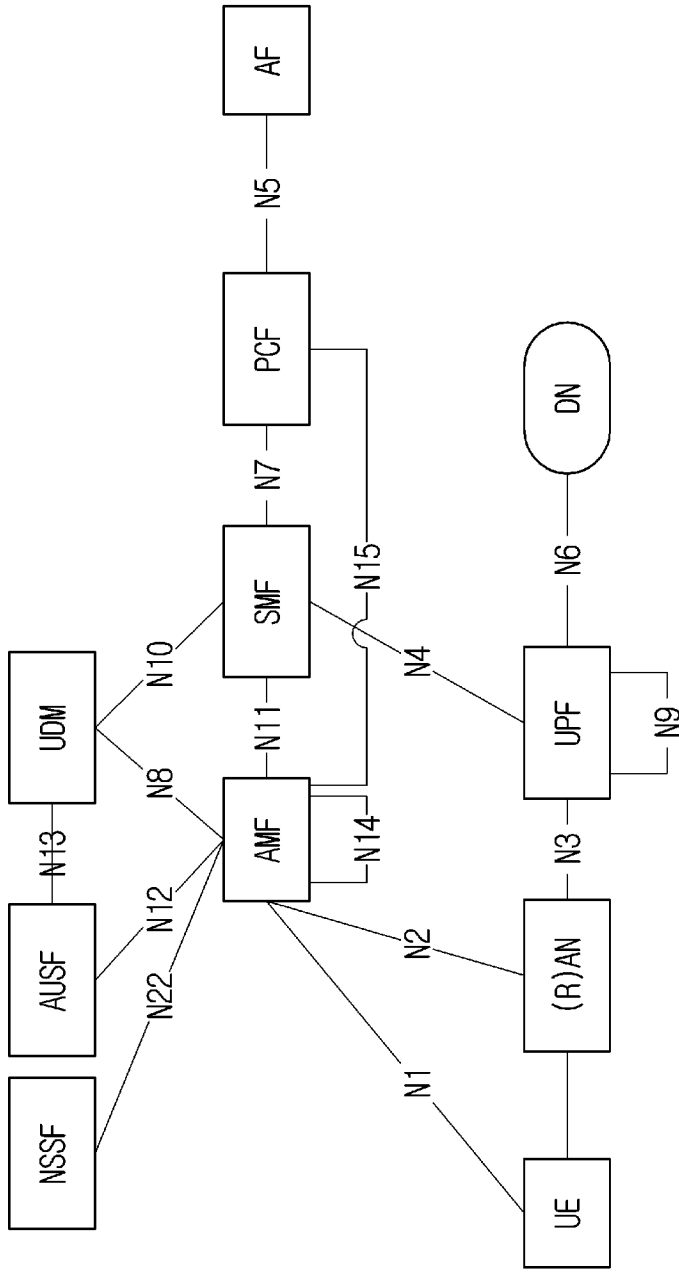
[도5]



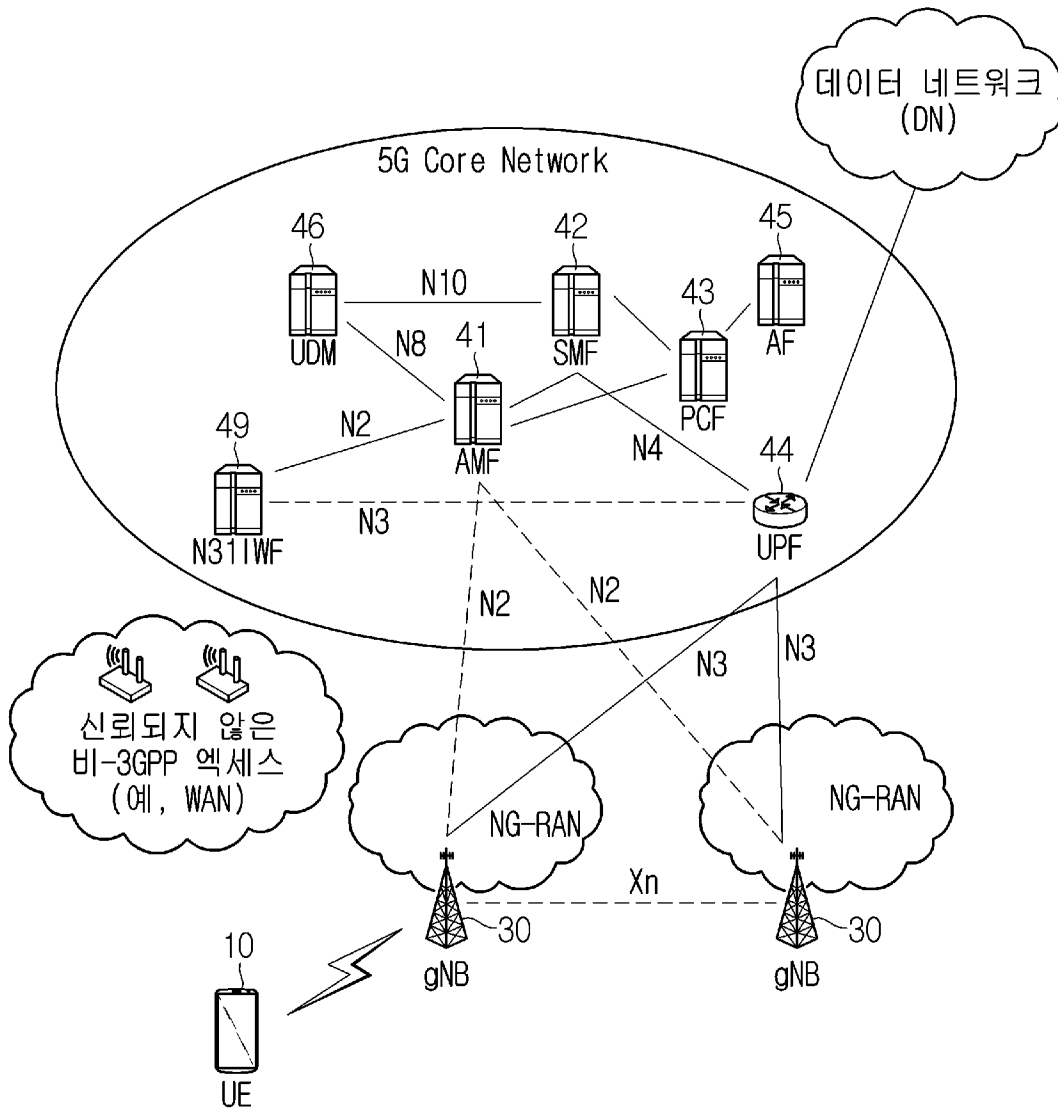
[도6]



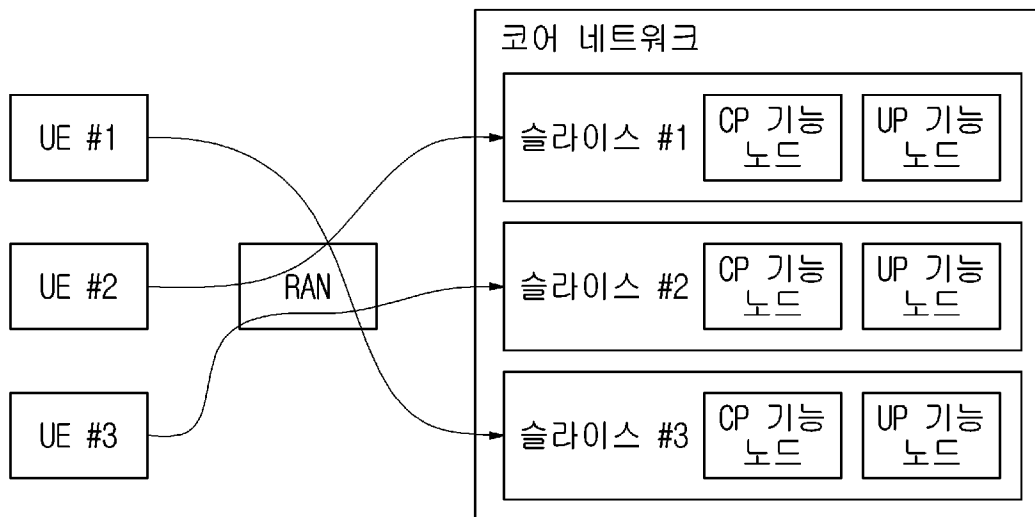
[도7]



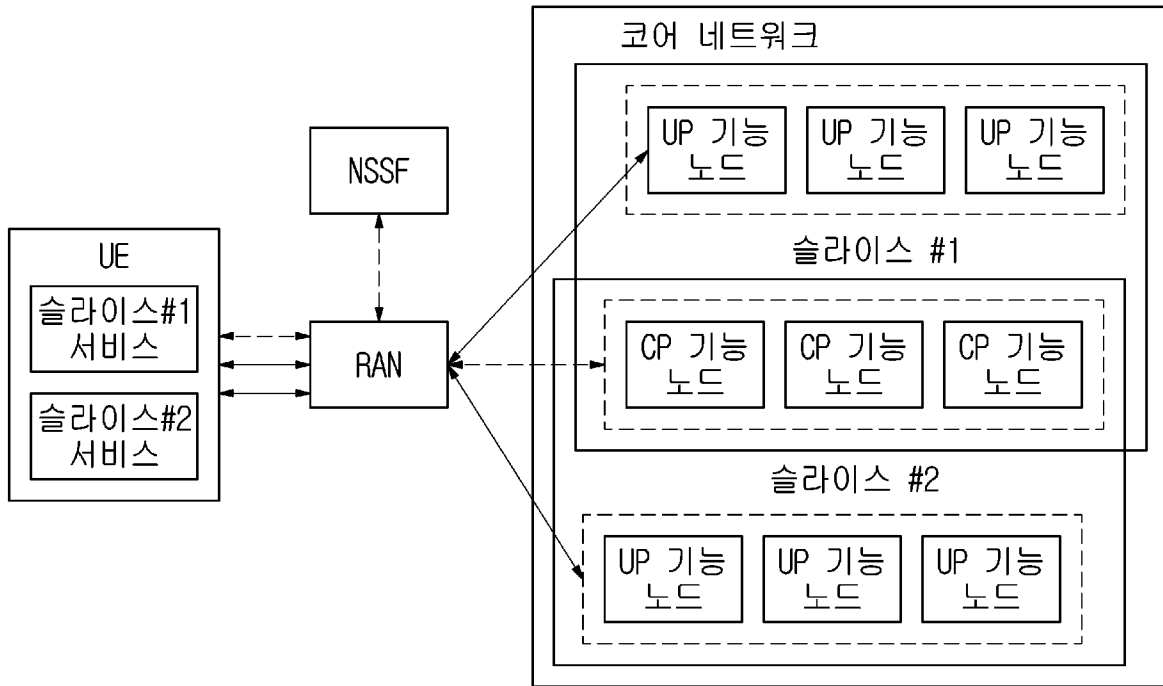
[도8]



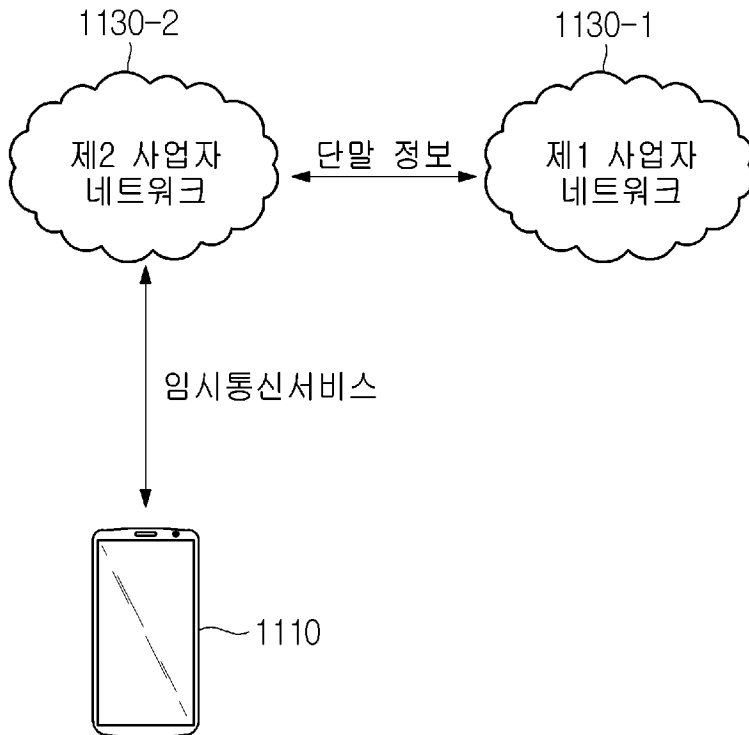
[도9]



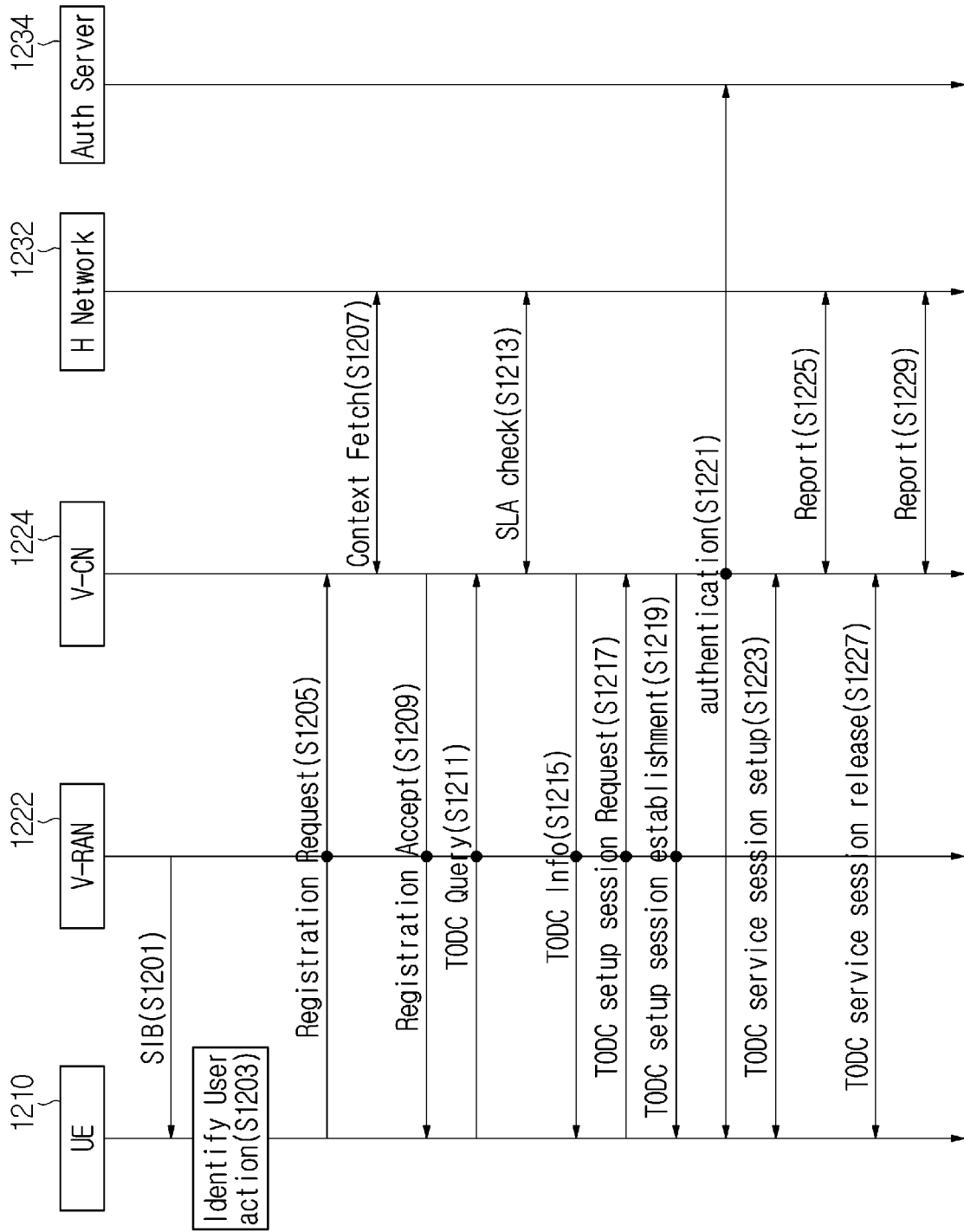
[도10]



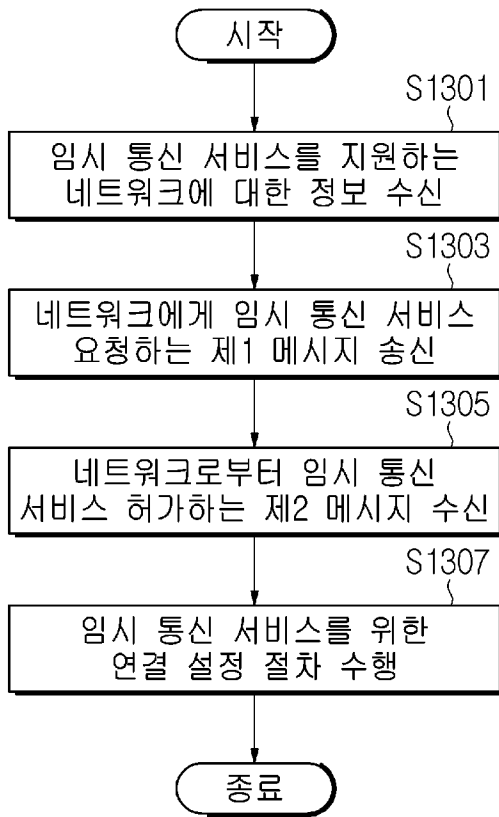
[도11]



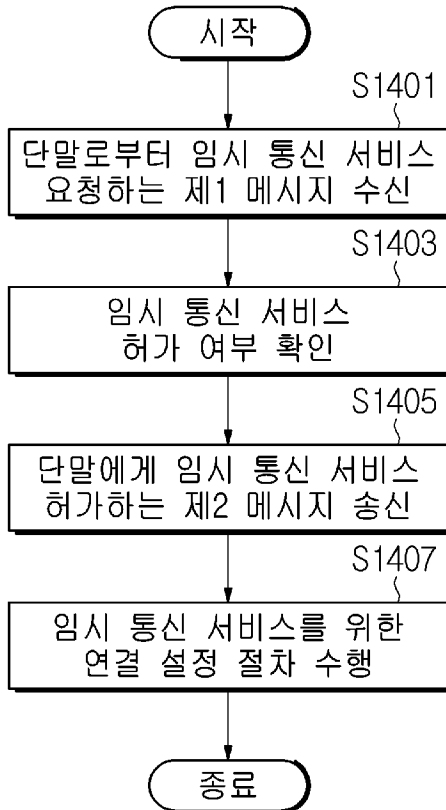
[FIG. 12]



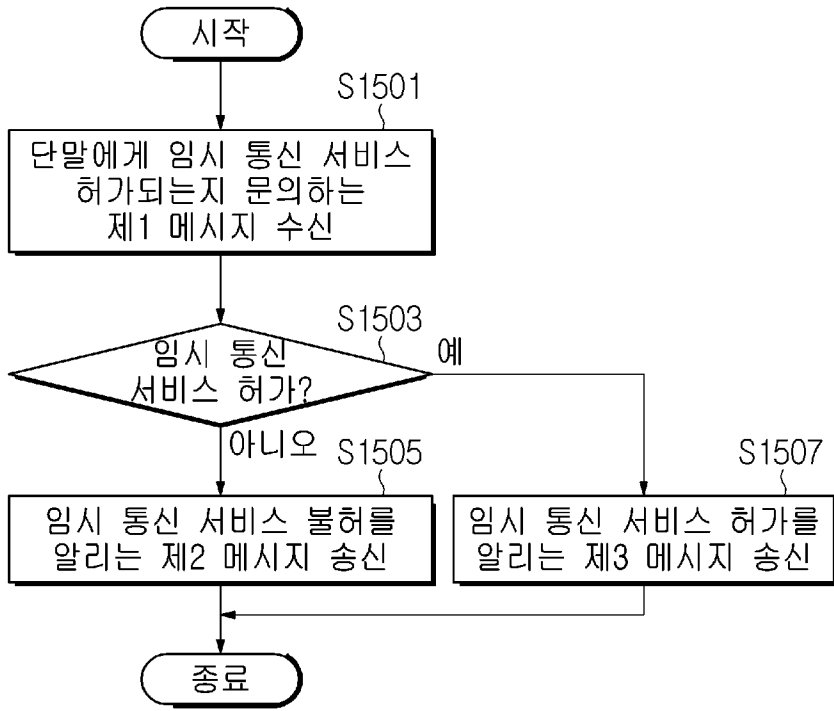
[도13]



[도14]



[도15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/007530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 4/50(2018.01)i; H04W 48/18(2009.01)i; H04W 48/16(2009.01)i; H04W 4/08(2009.01)i; H04W 60/00(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W 4/50(2018.01); H04W 4/02(2009.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: TODC(temporary on-demand connectivity), temporary connectivity service, provisional communication service, non-subscription-based communication service, visited network, home network, AMF, SIB, UDM, SLA, report		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	INTERDIGITAL INC. Solution for UE onboarding and remote provisioning. S2-2000910, SA WG2 Meeting #136AH. Incheon, KR. 07 January 2020. See sections 6.X.2 and 6.1.3; and figure 6.X.3-1.	1-3,6-7,10-16 4-5,8-9
Y	HUAWEI et al. New Solution UE onboarding and provisioning for SNPN subscription. S2-2000645, SA WG2 Meeting #136AH. Incheon, South Korea. 07 January 2020. See sections 6.X.2.1, 6.X.2.2, 6.X.2.3 and 6.X.3.1.	1-3,6-7,10-16
Y	CHINA TELECOM. Solution for UE onboarding and remote provisioning for a PNI-NPN. S2-2000452, SA WG2 Meeting #S2-136AH. Incheon, Korea. 08 January 2020. See section 6.x.3.	7,10-11,14
A	ERICSSON. User Plane based solution to onboarding KI#4. S2-2000192, 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #136AH. Incheon, Korea. 07 January 2020. See section 6.X.	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 28 September 2021		Date of mailing of the international search report 28 September 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/007530

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2019-0215655	A1	11 July 2019	US	10271169	B2	23 April 2019
				US	10560806	B2	11 February 2020
				US	2016-0337793	A1	17 November 2016
				US	2018-0206074	A1	19 July 2018
				US	9872141	B2	16 January 2018
.....							

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 4/50(2018.01)i; H04W 48/18(2009.01)i; H04W 48/16(2009.01)i; H04W 4/08(2009.01)i; H04W 60/00(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 4/50(2018.01); H04W 4/02(2009.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: TODC(temporary on-demand connectivity), temporary connectivity service, provisional communication service, non-subscription-based communication service, visited network, home network, AMF, SIB, UDM, SLA, report		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	INTERDIGITAL INC., 'Solution for UE onboarding and remote provisioning', S2-2000910, SA WG2 Meeting #136AH, Incheon, KR, 2020.01.07 섹션 6.X.2, 6.1.3; 및 도면 6.X.3-1	1-3,6-7,10-16 4-5,8-9
Y	HUAWEI 등, 'New Solution UE onboarding and provisioning for SNPN subscription', S2-2000645, SA WG2 Meeting #136AH, Incheon, South Korea, 2020.01.07 섹션 6.X.2.1, 6.X.2.2, 6.X.2.3, 6.X.3.1	1-3,6-7,10-16
Y	CHINA TELECOM, 'Solution for UE onboarding and remote provisioning for a PNI-NPN', S2-2000452, SA WG2 Meeting #S2-136AH, Incheon, Korea, 2020.01.08 섹션 6.X.3	7,10-11,14
A	ERICSSON, 'User Plane based solution to onboarding KI#4', S2-2000192, 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #136AH, Incheon, Korea, 2020.01.07 섹션 6.X	1-16
A	US 2019-0215655 A1 (VERINT SYSTEMS LTD.) 2019.07.11 단락 [0047]-[0049]; 및 도면 2	1-16
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2021년09월28일 (28.09.2021)	2021년09월28일 (28.09.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2019-0215655 A1	2019/07/11	US 10271169 B2	2019/04/23
		US 10560806 B2	2020/02/11
		US 2016-0337793 A1	2016/11/17
		US 2018-0206074 A1	2018/07/19
		US 9872141 B2	2018/01/16