

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 7월 12일 (12.07.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/128459 A1

- (51) 국제특허분류: H04W 48/08 (2009.01) H04W 48/02 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/000249
- (22) 국제출원일: 2018년 1월 5일 (05.01.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 62/443,029 2017년 1월 6일 (06.01.2017) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이영대 (LEE, Youngdae); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김재현 (KIM, Jaehyun); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 테헤란로 124, 5층, 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

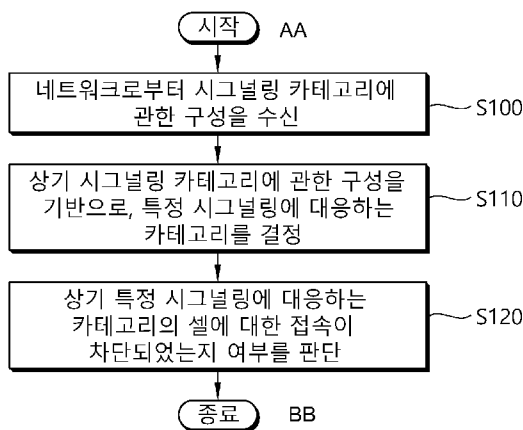
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 접속 제어 메커니즘을 위하여 시그널링 카테고리를 구성하는 방법 및 장치



(57) Abstract: The expansion of a category-based access control mechanism so that same may cover the conventional access control mechanism is being discussed in new radio access technology (NR). Accordingly, the present invention proposes that the category-based access control mechanism be performed for signaling as well. Specifically, a user equipment (UE) receives a configuration associated with a signaling category from a network; determines a category corresponding to a specific signaling on the basis of the configuration associated with a signaling category; and determines whether access to a cell of the category corresponding to a specific signaling is blocked.

(57) 요약서: NR(new radio access technology)에서 카테고리 기반의 접속 제어 메커니즘이 기존의 접속 제어 메커니즘을 커버할 수 있도록 확장하는 것이 논의의 중이며, 이에 따라 본 발명은 시그널링에 대하여도 카테고리 기반의 접속 제어 메커니즘을 수행하는 것을 제안한다. 구체적으로, 단말(UE; user equipment)은 네트워크로부터 시그널링 카테고리에 관한 구성을 수신하고, 상기 시그널링 카테고리에 관한 구성을 기반으로 특정 시그널링에 대응하는 카테고리를 결정하고, 및 상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리의 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단한다.

- S100 ... Receive configuration associated with signaling category from network
- S110 ... Determine category corresponding to specific signaling on basis of configuration associated with signaling category
- S120 ... Determine whether access to cell of category corresponding to specific signaling is blocked
- AA ... Start
- BB ... End



WO 2018/128459 A1

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 접속 제어 메커니즘을 위하여 시그널링 카테고리를 구성하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 무선 통신에 관한 것으로, 보다 상세하게는 무선 통신 시스템에서 접속 제어 메커니즘을 위하여 시그널링 카테고리를 구성하는 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] 특정 상황에서, 단말(UE; user equipment)이 PLMN(public land mobile network)의 특정 영역에서 접속을 시도(긴급 호출 시도 포함)하거나 페이징에 응답하는 것을 방지하는 것이 바람직할 것이다. 이러한 상황은 비상 사태시 또는 2 개 이상의 동일 위치에 있는 PLMN 중 1개가 실패한 경우에 발생할 수 있다. 방송 메시지는 네트워크 접속으로부터 차단된 가입자의 등급 또는 카테고리를 지시하며, 셀 단위로 셀에서 이용 가능해야 한다. 이러한 설비의 사용은 네트워크 사업자가 치명적인 상황에서 접속 채널의 과부하를 방지할 수 있게 한다. 정상적인 작동 조건에서 접속 제어를 사용하는 것은 의도되지 않는다. CS(circuit-switched) 및 PS(packet-switched) 도메인 간의 접속 제어가 차별화 될 수 있어야 한다.
- [4] ITU(international telecommunication union) 및 3GPP에서 NR(new radio access technology) 시스템에 대한 요구 사항 및 사양을 개발하는 작업이 시작되었다. NR 시스템은 new RAT 등의 다른 이름으로 불릴 수 있다. 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.
- [5] 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.

- [6] 현재 3GPP LTE에서 다양한 형태의 접속 제어 메커니즘이 사용 중이다. NR에서도 역시 접속 제어 메커니즘이 사용될 수 있다. 다만, NR에서는 보다 효율적으로 접속 제어를 수행하기 위하여, 현재 3GPP LTE에서 사용 중인 다양한 형태의 접속 제어 메커니즘을 통합하는 것이 논의 중이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 접속 제어 메커니즘을 위하여 시그널링 카테고리를 구성하는 방법 및 장치를 제공한다. 본 발명은 네트워크에 의하여 구성된 시그널링 카테고리에 따라, 단말이 접속 제어를 수행하는 방법 및 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [8] 일 양태에 있어서, 무선 통신 시스템에서 단말(UE; user equipment)에 의한 카테고리 기반의 접속 제어를 수행하는 방법이 제공된다. 상기 방법은 네트워크로부터 시그널링 카테고리에 관한 구성을 수신하고, 상기 시그널링 카테고리에 관한 구성을 기반으로, 특정 시그널링에 대응하는 카테고리를 결정하고, 및 상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리의 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단하는 것을 포함한다.
- [9] 다른 양태에 있어서, 무선 통신 시스템에서 단말(UE; user equipment)이 제공된다. 상기 단말은 메모리, 송수신부, 상기 메모리 및 상기 송수신부와 연결되는 프로세서를 포함한다. 상기 송수신부는 네트워크로부터 시그널링 카테고리에 관한 구성을 수신하도록 상기 송수신부를 제어하고, 상기 시그널링 카테고리에 관한 구성을 기반으로, 특정 시그널링에 대응하는 카테고리를 결정하고, 및 상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리의 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단한다.

발명의 효과

- [10] 카테고리 기반의 접속 제어 메커니즘이 다양한 종류의 시그널링에 대하여도 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 3GPP LTE 시스템의 구조를 나타낸다.
- [12] 도 2는 LTE 시스템의 사용자 평면 프로토콜 스택의 블록도이다.
- [13] 도 3은 LTE 시스템의 제어 평면 프로토콜 스택의 블록도이다.
- [14] 도 4는 NG-RAN 아키텍처를 나타낸다.
- [15] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카테고리 및 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차의 맵핑 관계를 나타낸다.
- [16] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 UE가 카테고리 기반의 접속 제어를 수행하는 방법을 나타낸다.

- [17] 도 7은 본 발명의 실시예가 구현되는 무선 통신 시스템을 나타낸다.
발명의 실시를 위한 형태
- [18] 도 1은 3GPP LTE 시스템의 구조를 나타낸다. 도 1을 참조하면, 3GPP LTE(long-term evolution) 시스템 구조는 하나 이상의 사용자 단말(UE; user equipment; 10), E-UTRAN(evolved-UMTS terrestrial radio access network) 및 EPC(evolved packet core)를 포함한다. UE(10)는 사용자에 의해 움직이는 통신 장치이다. UE(10)는 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, MS(mobile station), UT(user terminal), SS(subscriber station), 무선기기(wireless device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [19] E-UTRAN은 하나 이상의 eNB(evolved NodeB; 20)를 포함하고, 하나의 셀에 복수의 UE가 존재할 수 있다. eNB(20)는 제어 평면(control plane)과 사용자 평면(user plane)의 끝 지점을 UE(10)에게 제공한다. eNB(20)는 일반적으로 UE(10)와 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, BS(base station), 액세스 포인트(access point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 하나의 eNB(20)는 셀마다 배치될 수 있다.
- [20] 이하에서, 하향링크(DL; downlink)은 eNB(20)에서 UE(10)로의 통신을 의미한다. 상향링크(UL; uplink)는 UE(10)에서 eNB(20)으로의 통신을 의미한다. 사이드링크(SL; sidelink)는 UE(10) 간의 통신을 의미한다. DL에서 송신기는 eNB(20)의 일부이고, 수신기는 UE(10)의 일부일 수 있다. UL에서 송신기는 UE(10)의 일부이고, 수신기는 eNB(20)의 일부일 수 있다. SL에서 송신기와 수신기는 UE(10)의 일부일 수 있다.
- [21] EPC는 MME(mobility management entity)와 S-GW(serving gateway)를 포함한다. MME/S-GW(30)은 네트워크의 끝에 위치한다. MME/S-GW(30)은 UE(10)를 위한 세션 및 이동성 관리 기능의 끝 지점을 제공한다. 설명의 편의를 위해 MME/S-GW(30)은 "게이트웨이"로 단순히 표현하며, 이는 MME 및 S-GW를 모두 포함할 수 있다. PDN(packet data network) 게이트웨이(P-GW)는 외부 네트워크와 연결될 수 있다.
- [22] MME는 eNB(20)로의 NAS(non-access stratum) 시그널링, NAS 시그널링 보안, AS(access stratum) 보안 제어, 3GPP 액세스 네트워크 간의 이동성을 위한 inter CN(core network) 노드 시그널링, 아이들 모드 단말 도달 가능성(페이징 재전송의 제어 및 실행 포함), 트래킹 영역 리스트 관리(아이들 모드 및 활성화 모드인 UE을 위해), P-GW 및 S-GW 선택, MME 변경과 함께 핸드오버를 위한 MME 선택, 2G 또는 3G 3GPP 액세스 네트워크로의 핸드오버를 위한 SGSN(serving GPRS support node) 선택, 로밍, 인증, 전용 베어러 설정을 포함한 베어러 관리 기능, PWS(public warning system: ETWS(earthquake and tsunami warning system) 및 CMAS(commercial mobile alert system) 포함) 메시지 전송 지원 등의 다양한 기능을 제공한다. S-GW 호스트는 사용자 별 기반 패킷 필터링(예를 들면, 심층

패킷 검사를 통해), 합법적 차단, 단말 IP(internet protocol) 주소 할당, DL에서 전송 레벨 패킹 마킹, UL/DL 서비스 레벨 과금, 게이팅 및 등급 강제, APN-AMBR(access point name aggregate maximum bit rate)에 기반한 DL 등급 강제의 갖가지 기능을 제공한다.

- [23] 사용자 트래픽 전송 또는 제어 트래픽 전송을 위한 인터페이스가 사용될 수 있다. UE(10)와 eNB(20)은 Uu 인터페이스에 의해 연결된다. UE(10) 간은 PC5 인터페이스에 의해 연결된다. eNB(20) 간은 X2 인터페이스에 의해 연결된다. 이웃한 eNB(20)는 X2 인터페이스에 의한 망형 네트워크 구조를 가질 수 있다. eNB(20)와 게이트웨이(30)는 S1 인터페이스를 통해 연결된다.
- [24] 도 2는 LTE 시스템의 사용자 평면 프로토콜 스택의 블록도이다. 도 3은 LTE 시스템의 제어 평면 프로토콜 스택의 블록도이다. UE와 E-UTRAN 간의 무선 인터페이스 프로토콜의 계층은 통신 시스템에서 널리 알려진 OSI(open system interconnection) 모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제1 계층), L2(제2 계층) 및 L3(제3 계층)으로 구분된다.
- [25] 물리 계층(PHY; physical layer)은 L1에 속한다. 물리 계층은 물리 채널을 통해 상위 계층에 정보 전송 서비스를 제공한다. 물리 계층은 상위 계층인 MAC(media access control) 계층과 전송 채널(transport channel)을 통해 연결된다. 물리 채널은 전송 채널에 맵핑된다. 전송 채널을 통해 MAC 계층과 물리 계층 사이로 데이터가 전송된다. 서로 다른 물리 계층 사이, 즉 송신기의 물리 계층과 수신기의 물리 계층 간에 데이터는 물리 채널을 통해 전송된다.
- [26] MAC 계층, RLC(radio link control) 계층 및 PDCP(packet data convergence protocol) 계층은 L2에 속한다. MAC 계층은 논리 채널(logical channel)을 통해 상위 계층인 RLC 계층에게 서비스를 제공한다. MAC 계층은 논리 채널상의 데이터 전송 서비스를 제공한다. RLC 계층은 신뢰성 있는 데이터 전송을 지원한다. 한편, RLC 계층의 기능은 MAC 계층 내부의 기능 블록으로 구현될 수 있으며, 이때 RLC 계층은 존재하지 않을 수도 있다. PDCP 계층은 상대적으로 대역폭이 작은 무선 인터페이스 상에서 IPv4 또는 IPv6와 같은 IP 패킷을 도입하여 전송되는 데이터가 효율적으로 전송되도록 불필요한 제어 정보를 줄이는 헤더 압축 기능을 제공한다.
- [27] RRC(radio resource control) 계층은 L3에 속한다. L3의 가장 하단 부분에 위치하는 RRC 계층은 오직 제어 평면에서만 정의된다. RRC 계층은 RB(radio bearer)들의 설정(configuration), 재설정(re-configuration) 및 해제(release)와 관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. RB는 UE와 E-UTRAN 간의 데이터 전송을 위해 L2에 의해 제공되는 서비스를 의미한다.
- [28] 도 2를 참조하면, RLC 및 MAC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 스케줄링, ARQ 및 HARQ(hybrid automatic repeat request)와 같은 기능을 수행할 수 있다. PDCP 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 헤더 압축, 무결성 보호 및 암호화와 같은 사용자 평면 기능들을 수행할 수 있다.

- [29] 도 3을 참조하면, RLC/MAC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 제어 평면을 위하여 동일한 기능들을 수행할 수 있다. RRC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 방송, 페이징, RRC 연결 관리, RB 제어, 이동성 기능 및 UE 측정 보고 및 제어와 같은 기능을 수행할 수 있다. NAS 제어 프로토콜(네트워크 측에서 게이트웨이의 MME에서 종료)은 SAE 베어러 관리, 인증, LTE_IDLE 이동성 관리, LTE_IDLE에서의 페이징 시작 및 게이트웨이와 UE 간의 시그널링을 위한 보안 제어와 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [30] 물리 채널은 무선 자원을 통해 UE의 물리 계층과 eNB의 물리 계층 간의 시그널링 및 데이터를 전송한다. 물리 채널은 시간 영역에서 복수의 서브프레임과 주파수 영역에서 복수의 부반송파로 구성된다. 1ms인 하나의 서브프레임은 시간 영역에서 복수의 심벌로 구성된다. 해당 서브프레임의 특정 심벌, 예를 들어 서브프레임의 첫 번째 심벌은 PDCCH를 위하여 사용될 수 있다. PDCCH는 PRB(physical resource block) 및 MCS(modulation and coding schemes)와 같이 동적으로 할당된 자원을 나눌 수 있다.
- [31] DL 전송 채널은 시스템 정보를 전송하기 위하여 사용되는 BCH(broadcast channel), UE를 페이징 하기 위하여 사용되는 PCH(paging channel), 사용자 트래픽 또는 제어 신호를 전송하기 위하여 사용되는 DL-SCH(downlink shared channel), 멀티캐스트 또는 방송 서비스 전송을 위하여 사용되는 MCH(multicast channel)를 포함한다. DL-SCH는 HARQ, 변조, 코딩 및 전송 전력의 변화에 의한 동적 링크 적응 및 동적/반정적 자원 할당을 지원한다. 또한, DL-SCH는 셀 전체에 방송 및 빔포밍의 사용을 가능하게 할 수 있다.
- [32] UL 전송 채널은 일반적으로 셀로의 초기 접속을 위하여 사용되는 RACH(random access channel), 사용자 트래픽 또는 제어 신호를 전송하기 위하여 사용되는 UL-SCH(uplink shared channel)를 포함한다. UL-SCH는 HARQ 및 전송 전력 및 잠재적인 변조 및 코딩의 변화에 의한 동적 링크 적응을 지원한다. 또한, UL-SCH는 빔포밍의 사용을 가능하게 할 수 있다.
- [33] 논리 채널은 전송되는 정보의 종류에 따라, 제어 평면의 정보 전달을 위한 제어 채널과 사용자 평면의 정보 전달을 위한 트래픽 채널로 분류된다. 즉, 논리 채널 타입의 집합은 MAC 계층에 의해 제공되는 서로 다른 데이터 전송 서비스를 위해 정의된다.
- [34] 제어 채널은 제어 평면의 정보 전달만을 위해 사용된다. MAC 계층에 의하여 제공되는 제어 채널은 BCCH(broadcast control channel), PCCH(paging control channel), CCCH(common control channel), MCCH(multicast control channel) 및 DCCH(dedicated control channel)을 포함한다. BCCH는 시스템 제어 정보를 방송하기 위한 DL 채널이다. PCCH는 페이징 정보의 전송을 위한 DL 채널이며, 네트워크가 UE의 셀 단위의 위치를 알지 못할 때 사용된다. CCCH는 네트워크와 RRC 연결을 갖지 않을 때 UE에 의해 사용된다. MCCH는 네트워크로부터 UE에게 MBMS(multimedia broadcast multicast services) 제어 정보를 전송하기

위하여 사용되는 일대다 DL 채널이다. DCCH는 UE와 네트워크 간에 전용 제어 정보 전송을 위해 RRC 연결을 가지는 UE에 의해 사용되는 일대일 양방향 채널이다.

- [35] 트래픽 채널은 사용자 평면의 정보 전달만을 위해 사용된다. MAC 계층에 의하여 제공되는 트래픽 채널은 DTCH(dedicated traffic channel) 및 MTCH(multicast traffic channel)을 포함한다. DTCH는 일대일 채널로 하나의 UE의 사용자 정보의 전송을 위해 사용되며, UL 및 DL 모두에 존재할 수 있다. MTCH는 네트워크로부터 UE에게 트래픽 데이터를 전송하기 위한 일대다 DL 채널이다.
- [36] 논리 채널과 전송 채널 간의 UL 연결은 UL-SCH에 맵핑될 수 있는 DCCH, UL-SCH에 맵핑될 수 있는 DTCH 및 UL-SCH에 맵핑될 수 있는 CCCH를 포함한다. 논리 채널과 전송 채널 간의 DL 연결은 BCH 또는 DL-SCH에 맵핑될 수 있는 BCCH, PCH에 맵핑될 수 있는 PCCH, DL-SCH에 맵핑될 수 있는 DCCH, DL-SCH에 맵핑될 수 있는 DTCH, MCH에 맵핑될 수 있는 MCCH 및 MCH에 맵핑될 수 있는 MTCH를 포함한다.
- [37] RRC 상태는 UE의 RRC 계층이 E-UTRAN의 RRC 계층과 논리적으로 연결되어 있는지 여부를 지시한다. RRC 상태는 RRC 연결 상태(RRC_CONNECTED) 및 RRC 아이들 상태(RRC_IDLE)와 같이 두 가지로 나누어질 수 있다. RRC_IDLE에서, UE가 NAS에 의해 설정된 DRX(discontinuous reception)를 지정하는 동안에, UE는 시스템 정보 및 페이징 정보의 방송을 수신할 수 있다. 그리고, UE는 트래킹 영역에서 UE를 고유하게 지정하는 ID(identification)를 할당 받고, PLMN(public land mobile network) 선택 및 셀 재선택을 수행할 수 있다. 또한 RRC_IDLE에서, 어떠한 RRC 컨텍스트도 eNB에 저장되지 않는다.
- [38] RRC_CONNECTED에서, UE는 E-UTRAN에서 E-UTRAN RRC 연결 및 컨텍스트를 가져, eNB로 데이터를 전송 및/또는 eNB로부터 데이터를 수신하는 것이 가능하다. 또한, UE는 eNB로 채널 품질 정보 및 피드백 정보를 보고할 수 있다. RRC_CONNECTED에서, E-UTRAN은 UE가 속한 셀을 알 수 있다. 그러므로 네트워크는 UE에게 데이터를 전송 및/또는 UE로부터 데이터를 수신할 수 있고, 네트워크는 UE의 이동성(핸드오버 및 NACC(network assisted cell change)를 통한 GERAN(GSM EDGE radio access network)으로 inter-RAT(radio access technology) 셀 변경 지시)을 제어할 수 있으며, 네트워크는 이웃 셀을 위해 셀 측정을 수행할 수 있다.
- [39] RRC_IDLE에서 UE는 페이징 DRX 주기를 지정한다. 구체적으로 UE는 UE 특정 페이징 DRX 주기마다의 특정 페이징 기회(paging occasion)에 페이징 신호를 모니터 한다. 페이징 기회는 페이징 신호가 전송되는 동안의 시간 구간이다. UE는 자신만의 페이징 기회를 가지고 있다. 페이징 메시지는 동일한 트래킹 영역(TA; tracking area)에 속하는 모든 셀 상으로 전송된다. UE가 하나의 TA에서 다른 TA로 이동하면, UE는 자신의 위치를 업데이트 하기 위하여

- 네트워크로 TAU(tracking area update) 메시지를 전송할 수 있다.
- [40] 이하, 3GPP LTE의 접속 제어 메커니즘에 대하여 설명한다.
- [41] 먼저, 접속 등급 차단(ACB; access class barring)에 대해서 설명한다. UE가 무선 인터페이스를 통해 시그널링 된 허용 등급에 대응하는 적어도 하나의 접속 등급의 멤버이고, 접속 등급이 서빙 네트워크에 적용 가능한 경우, 접속 시도가 허용된다. 또한, 접속 네트워크가 UTRAN인 경우, 그들의 접속 등급이 허용되지 않더라도, 서빙 네트워크는 UE가 페이지징에 응답하고 위치 등록을 수행할 수 있음을 나타낼 수 있다. 그렇지 않으면 접속 시도가 허용되지 않는다. 또한, 서빙 네트워크는 공통 접속이 허용 되더라도, UE가 위치 등록을 수행하도록 제한된다는 것을 나타낼 수 있다. UE가 페이지징에 응답하면, 정상적으로 정의된 절차를 수행하고 네트워크 명령에 따라 지정된 대로 동작할 수 있다. 네트워크 사업자는 UE에 네트워크 접속을 허용할 때 네트워크 부하를 고려할 수 있다.
- [42] 접속 등급은 다음과 같이 적용된다.
- [43] - 등급 0-9: 홈 PLMN(HPLMN; home PLMN) 및 방문 PLMN(VPLMN; visited PLMN);
- [44] - 등급 11 및 15: 동등 HPLMN(EHPLMN; equivalent HPLMN) 목록이 없는 경우에만 HPLMN 또는 모든 EHPLMN;
- [45] - 등급 12, 13, 14: 오직 본국의 VPLMN 및 HPLMN. 이 목적을 위하여, 본국은 IMSI(international mobile subscriber identity)의 MCC(mobile country code) 부분의 국가로 정의된다.
- [46] 상술한 어떤 등급도 어느 순간에는 차단될 수 있다.
- [47] 동일한 접속 네트워크를 공유하는 다중 코어 네트워크의 경우, 접속 네트워크는 서로 다른 코어 네트워크에 대해 ACB를 개별적으로 적용할 수 있다.
- [48] ACB에 대한 요구 사항은 다음과 같다.
- [49] - 서빙 네트워크는 접속 등급 0-9에 공통으로 적용되는 접속 제어의 평균 지속 시간 및 차단율(예를 들어, 백분율 값)을 UE로 방송할 수 있다. UMTS에서와 동일한 원칙이 접속 등급 11-15에 적용된다.
- [50] - E-UTRAN은 접속 시도의 타입(즉, 모바일 발신 데이터(MO(mobile originating) data) 또는 모바일 발신 시그널링(MO signaling))에 기반하여 접속 제어를 지원할 수 있으며, UE로 전송되는 지시는 UE의 행동을 안내하기 위해 방송될 수 있다. E-UTRAN은 접속 시도의 타입(예를 들어, MO 및 모바일 착신(MT; mobile terminating), MO 또는 위치 등록 등)에 기반하여 접속 제어의 조합을 형성할 수 있다. 접속 제어의 평균 지속 시간 및 차단율은 각 접속 시도의 타입 별로(즉, MO 데이터 또는 MO 시그널링) 방송된다.
- [51] - UE는 서빙 네트워크로부터 제공된 정보로 차단 상태를 결정하고, 이에 따라 접속 시도를 수행한다. UE는 연결 확립을 개시할 때 0과 1 사이의 균일한 난수를 추출하고, 현재의 차단율과 비교하여 차단되었는지 여부를 결정한다. 균일한 난수가 현재의 차단율보다 작고 접속 시도의 타입이 허용된 것으로 지시되면,

접속 시도가 허용된다. 그렇지 않으면, 접속 시도가 허용되지 않는다. 접속 시도가 허용되지 않으면, 동일한 타입의 추가 접속 시도는 네트워크에 의해 제공된 접속 제어의 평균 지속 시간 및 UE에 의해 도출되는 난수를 기반으로 하여 계산된 시간 동안 차단된다.

- [52] - 서빙 네트워크는 UE가 SG를 통한 SMS(short message service), IMS(IP multimedia subsystem)를 통한 SMS(SMS over IP) 및 S102를 통한 SMS에서 SMS 접속 시도를 위해 접속 등급 차단을 적용할지 여부를 지시할 수 있다. 이 지시는 접속 등급 0-9 및 11-15에 대해 유효하다.
- [53] - 서빙 네트워크는 UE가 MMTEL(multimedia telephony service) 음성 접속 시도를 위해 접속 등급 차단을 적용할지 여부를 지시할 수 있다. 이 지시는 접속 등급 0-9 및 11-15에 대해 유효하다.
- [54] - 서빙 네트워크는 UE가 MMTEL 비디오 접속 시도를 위해 접속 등급 차단을 적용할지 여부를 지시할 수 있다. 이 지시는 접속 등급 0-9 및 11-15에 대해 유효하다.
- [55] 서비스 특정 접속 제어(SSAC; service specific access control)에 대해서 설명한다. 상술한 ACB에 더하여, E-UTRAN에서는 아이들 모드 또는 연결 모드로부터 MO 세션 요청에 대한 MMTEL에 대한 독립적인 접속 제어를 적용하기 위하여, SSAC로 불리는 능력을 지원할 수 있다. 서빙 네트워크는 SSAC 대상 UE가 ACB를 적용해야 하는지 여부를 지시할 수 있다. EPS(evolved packet system)은 MMTEL 음성 및 MMTEL 비디오 각각에 대해 서비스 확률 계수 및 접속 제어의 평균 지속 시간을 할당하는 능력을 제공할 수 있다. SSAC에 대한 요구 사항은 다음과 같다.
- [56] - 접속 등급 0-9에 대해 공통적으로 적용되는 차단율(백분율)을 할당한다.
- [57] - 접속 등급 11-15 범위의 각 접속 등급에 대해 차단 상태 플래그(차단/비차단)를 할당한다.
- [58] - SSAC는 접속 등급 10에 적용되지 않는다.
- [59] - SSAC는 HPLMN에 대한 접속 없이, 운영자 정책을 기반으로 하는 VPLMN을 통해 제공될 수 있다.
- [60] - SSAC는 인해 동시에 발생하는 다량의 MO 세션 요청으로 인한 서비스 가용성 저하(즉, 무선 자원의 부족)를 최소화하고, 차단되지 않은 서비스에 대한 무선 접속 자원의 가용성을 최대화하는 메커니즘을 제공할 수 있다.
- [61] - 서빙 네트워크는 접속 등급의 평균 지속 기간, 접속 등급 0-9에 대한 차단율, 접속 등급 11-15 범위의 각 접속 등급에 대한 차단 상태를 UE로 방송할 수 있다.
- [62] - UE는 서빙 네트워크로부터 제공된 정보로 차단 상태를 결정하고, 이에 따라 접속 시도를 수행한다. UE는 연결 확립을 개시할 때 0과 1 사이의 균일한 난수를 추출하고, 현재의 차단율과 비교하여 차단되었는지 여부를 결정한다. 균일한 난수가 현재의 차단율보다 작고 접속 시도의 타입이 허용된 것으로 지시되면, 접속 시도가 허용된다. 그렇지 않으면, 접속 시도가 허용되지 않는다. 접속

시도가 허용되지 않으면, 동일한 타입의 추가 접속 시도는 네트워크에 의해 제공된 접속 제어의 평균 지속 시간 및 UE에 의해 도출되는 난수를 기반으로 하여 계산된 시간 동안 차단된다.

- [63] 확장된 접속 차단(EAB; extended access barring)에 대해서 설명한다. EAB는 사업자가 접속 네트워크 및/또는 코어 네트워크의 과부하를 방지하기 위해 EAB를 위해 구성된 UE의 MO 접속 시도를 제어하기 위한 메커니즘이다. 혼잡 상황에서, 사업자는 다른 UE로부터의 접속을 허용하면서 EAB를 위해 구성된 UE로부터의 접속을 제한할 수 있다. EAB를 위해 구성된 UE는 다른 UE보다 접속 제한에 보다 관대하다고 간주된다. 사업자가 EAB를 적용하는 것이 적절하다고 결정하면, 네트워크는 특정 영역의 UE에 대해 EAB 제어를 제공하기 위하여 필요한 정보를 방송한다. EAB에 대한 요구 사항은 다음과 같다.
- [64] - UE는 HPLMN에 의해 EAB를 위해 구성된다.
- [65] - EAB은 모든 3GPP RAT(radio access technology)에 적용될 수 있다.
- [66] - EAB는 UE가 HPLMN에 있는지 VPLMN에 있는지에 관계없이 적용될 수 있다.
- [67] - 네트워크는 EAB 정보를 방송할 수 있다.
- [68] - EAB 정보는 EAB가 다음의 카테고리 중 어느 하나의 UE에 적용되는지 여부를 정의할 수 있다.
- [69] a) EAB를 위해 구성된 UE;
- [70] b) EAB를 위해 구성되고 해당 HPLMN이나 이에 상응하는 PLMN에 있지 않은 UE;
- [71] c) EAB를 위해 구성되고, UE가 SIM(subscriber identification module)/USIM(universal SIM)의 운영자 정의 PLMN 선택기 목록에서 로밍 중인 국가의 가장 선호되는 PLMN으로 나열되지도 않고, 해당 HPLMN이나 이에 상응하는 PLMN에 있지 않은 UE.
- [72] - EAB 정보에는 접속 등급 0-9에 대한 확장된 차단 정보를 포함할 수 있다.
- [73] - 네트워크에 의하여 방송되는 EAB 정보를 평가할 때, EAB를 위해 구성된 UE는 네트워크 접속이 차단되는지 여부를 결정하기 위해 할당된 접속 등급을 사용할 수 있다.
- [74] - EAB를 위해 구성된 UE가 긴급 호출을 개시하거나 접속 등급 11-15 범위의 멤버이며, 접속 등급이 네트워크에 의해 허용되면, UE는 EAB를 네트워크에 의해 방송되는 어떤 EAB 정보도 무시할 수 있다.
- [75] - 네트워크가 EAB 정보를 방송하지 않는 경우, UE는 상술한 ACB의 대상이 될 수 있다.
- [76] - 네트워크에 의해 방송되는 EAB 정보가 UE를 차단하지 않는 경우, UE는 상술한 ACB의 대상이 될 수 있다.
- [77] - 동일한 접속 네트워크를 공유하는 다중 코어 네트워크의 경우, 접속 네트워크는 서로 다른 코어 네트워크에 대해 EAB를 개별적으로 적용할 수 있다.

- [78] EAB 무시는 사업자가 EAB를 위해 구성된 UE가 EAB 조건 하에서 네트워크에 접속할 수 있도록 하는 메커니즘이다. EAB 무시에 대한 요구 사항은 다음과 같다.
- [79] - EAB를 위해 구성된 UE는 EAB 무시의 권한이 있는 HPLMN에 의해 구성될 수 있다.
- [80] - EAB 무시의 권한으로 구성된 UE에 대해, 사용자 또는 애플리케이션(UE의 상위 계층)이 EAB가 적용되지 않는 PDN 연결을 활성화하도록 UE에 요청할 수 있다.
- [81] - UE는 EAB가 적용되지 않는 활성 PDN 연결을 가지고 있는 한, 네트워크에 의해 방송되는 모든 EAB 정보를 무시할 수 있다.
- [82] 데이터 통신을 위한 애플리케이션 특정 혼잡 제어(ACDC; application specific congestion control for data communication)에 대해서 설명한다. ACDC는 사업자가 UE에서 특정한 운영자 식별 애플리케이션으로부터의 새로운 접속 시도를 허용/방지하도록 하는 접속 제어 메커니즘이다. 네트워크는 접속 네트워크 및/또는 코어 네트워크의 과부하를 방지/완화할 수 있다. 이 기능은 선택 사항이다.
- [83] ACDC 카테고리는 제한될 확률의 순서로 순위가 매겨진다. 사업자는 최소한의 제한이 필요한 애플리케이션을 상위 ACDC 카테고리에 할당한다. 이에 따라 해당 애플리케이션으로부터의 접속 시도에 미치는 영향이 줄어든다. 이러한 방식으로 제어를 구성하면, 방문한 사업자가 로밍 UE에게 ACDC가 적용되도록 선택하는 경우, 로밍 UE에 대해 동일한 원리가 유지된다.
- [84] UE 상에 ACDC 카테고리가 할당되지 않은 많은 애플리케이션이 있을 수 있다. 이러한 애플리케이션은 가장 낮은 순위의 ACDC 카테고리의 일부로 UE에서 처리되어야 한다. 이러한 분류되지 않은 애플리케이션에 대해 차별화가 필요한 경우, 사업자는 가장 낮은 순위의 ACDC 카테고리에 애플리케이션을 할당하지 않아야 한다. ACDC에 대한 요구 사항은 다음과 같다.
- [85] - 이 특징은 UTRAN과 E-UTRAN에 적용될 수 있다.
- [86] - 이 특징은 접속 등급 11-15의 하나 또는 그 이상의 멤버가 아닌 UE에 적용될 수 있다.
- [87] - 홈 네트워크는 적어도 4개의 ACDC 카테고리로 UE를 구성할 수 있고, 각 카테고리는 운영자 식별 애플리케이션과 연관된다. 카테고리는 제한될 확률의 순서로 순위가 매겨질 수 있다.
- [88] - 서빙 네트워크는 RAN의 하나 이상의 영역에서 각 ACDC 카테고리 별로 제어 정보를 방송할 수 있다. 제어 정보는 예를 들어, 차단율 및 로밍 UE가 ACDC 제어의 대상이 되는지 여부 등을 지시할 수 있다.
- [89] - UE는 이 방송 제어 정보 및 UE 내의 카테고리의 구성에 기반하여 특정 애플리케이션에 대한 접속 시도가 허용되는지 여부를 제어할 수 있다.
- [90] - 서빙 네트워크는 다른 형태의 접속 제어와 함께 ACDC를 동시에 지시할 수

있다.

- [91] - ACDC 및 ACB 제어가 모두 지시되면, ACDC가 ACB를 대체한다.
- [92] - 동일한 접속 네트워크를 공유하는 다중 코어 네트워크의 경우, 접속 네트워크는 서로 다른 코어 네트워크에 대해 ACDC를 개별적으로 적용할 수 있다. 공유 RAN에서의 혼잡 완화를 위해, 차단율은 모든 참여 사업자에 대해 동일하게 설정된다.
- [93] 5G 시스템은 5G AN(access network), 5G CN(core network) 및 UE로 구성된 3GPP 시스템이다. 5G AN은 5G CN에 연결되는 비-3GPP 접속 네트워크 및/또는 NG-RAN(new generation radio access network)를 포함하는 접속 네트워크이다. NG-RAN은 5G CN에 연결된다는 공통 특성을 가지고, 다음 옵션 중 하나 이상을 지원하는 무선 접속 네트워크이다.
 - [94] 1) 독립형 NR(new radio).
 - [95] 2) NR은 E-UTRA 확장을 갖는 앵커이다.
 - [96] 3) 독립형 E-UTRA.
 - [97] 4) E-UTRA는 NR 확장을 갖는 앵커이다.
- [98] 도 4는 NG-RAN 아키텍처를 나타낸다. 도 4를 참조하면, NG-RAN은 하나 이상의 NG-RAN 노드를 포함한다. NG-RAN 노드는 하나 이상의 gNB 및/또는 하나 이상의 ng-eNB를 포함한다. gNB는 UE를 향하여 NR 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단을 제공한다. ng-eNB는 UE를 향하여 E-UTRA 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단을 제공한다. gNB와 ng-eNB는 Xn 인터페이스를 통해 상호 연결된다. gNB 및 ng-eNB는 NG 인터페이스를 통해 5G CN에 연결된다. 보다 구체적으로, gNB 및 ng-eNB는 NG-C 인터페이스를 통해 AMF(access and mobility management function)에 연결되고, NG-U 인터페이스를 통해 UPF(user plane function)에 연결된다.
- [99] gNB 및 ng-eNB는 다음의 기능을 제공한다.
- [100] - 무선 자원 관리를 위한 기능: 무선 베어러 제어, 무선 허용 제어, 연결 이동 제어, 상향링크 및 하향링크에서 UE에 대한 자원의 동적 할당(스케줄링);
- [101] - 데이터의 IP(Internet protocol) 헤더 압축, 암호화 및 무결성 보호;
- [102] - UE에 의해 제공된 정보로부터 AMF로의 라우팅이 결정될 수 없을 때, UE 부착시 AMF의 선택;
- [103] - UPF를 향하여 사용자 평면 데이터를 라우팅;
- [104] - AMF를 향하여 제어 평면 정보의 라우팅;
- [105] - 연결 설정 및 해제;
- [106] - (AMF로부터 시작되는) 페이징 메시지의 스케줄링 및 전송;
- [107] - (AMF 또는 O&M(operations & maintenance)로부터 시작되는) 시스템 방송 정보의 스케줄링 및 전송;
- [108] - 이동성 및 스케줄링을 위한 측정 및 측정 보고 구성;
- [109] - 상향링크에서의 전송 레벨 패킷 마킹;

- [110] - 세션 관리;
- [111] - 네트워크 슬라이싱 지원;
- [112] - QoS(quality of service) 흐름 관리 및 데이터 무선 베어러로의 맵핑;
- [113] - RRC_INACTIVE 상태에 있는 UE의 지원;
- [114] - NAS(non-access stratum) 메시지의 배포 기능;
- [115] - 무선 접속 네트워크 공유;
- [116] - 이중 연결;
- [117] - NR과 E-UTRA 간의 긴밀한 연동.
- [118] AMF는 다음의 주요 기능을 제공한다.
- [119] - NAS 신호 중단;
- [120] - NAS 신호 보안;
- [121] - AS 보안 통제;
- [122] - 3GPP 액세스 네트워크 간의 이동성을 위한 인터 CN 노드 시그널링;
- [123] - 아이들 모드 UE 도달 가능성(페이징 재전송의 제어 및 실행 포함);
- [124] - 등록 영역 관리;
- [125] - 시스템 내 및 시스템 간 이동성 지원;
- [126] - 액세스 인증;
- [127] - 로밍 권한 확인을 포함한 액세스 권한 부여;
- [128] - 이동성 관리 제어(가입 및 정책);
- [129] - 네트워크 슬라이싱 지원;
- [130] - SMF(session management function) 선택.
- [131] UPF는 다음의 주요 기능을 제공한다.
- [132] - 인트라/인터-RAT 이동성을 위한 앵커 포인트(적용 가능한 경우);
- [133] - 데이터 네트워크에 대한 상호 연결의 외부 PDU(protocol data unit) 세션
포인트;
- [134] - 패킷 라우팅 및 포워딩;
- [135] - 패킷 검사 및 정책 규칙 집합의 사용자 평면 부분;
- [136] - 트래픽 사용 보고;
- [137] - 데이터 네트워크로 트래픽 흐름 라우팅을 지원하는 상향링크 분류;
- [138] - 멀티 홈 PDU 세션을 지원하기 위한 지점;
- [139] - 사용자 평면에 대한 QoS 처리(예를 들어, 패킷 필터링, 게이팅, UL/DL 요금
집행);
- [140] - 상향링크 트래픽 검증(SDF(service data flow)에서 QoS 흐름 맵핑);
- [141] - 하향링크 패킷 버퍼링 및 하향링크 데이터 통지 트리거.
- [142] SMF는 다음의 주요 기능을 제공한다.
- [143] - 세션 관리;
- [144] - UE IP 주소 할당 및 관리;
- [145] - 사용자 평면 기능의 선택 및 제어;

- [146] - 트래픽을 적절한 대상으로 라우팅 하기 위해 UPF에서 트래픽 전환 구성;
- [147] - 정책 집행 및 QoS의 제어 평면 부분;
- [148] - 하향링크 데이터 통지.
- [149] 상술한 바와 같이, E-UTRAN은 다양한 접속 제어 메커니즘, 즉, ACB, ACB 건너뛰기(skip), SSAC, EAB 및 ACDC의 조합을 기반으로 서로 다른 서비스의 접속을 제어한다. 그러나, 다양한 접속 제어 메커니즘을 지정함에 따라, UE 측 및 eNB/gNB 측 모두에서 서로 다른 메커니즘 간의 일부 상호 작용으로 복잡성이 증가할 수 있다. 따라서 장치의 복잡성 및 다른 메커니즘 간의 상호 작용을 피하는 다른 메커니즘이 필요하다.
- [150] NR에서는 ACDC에서 사용되는 카테고리 개념이 ACB(긴급 접속, 높은 우선순위 접속, MT 접속과 같은 호출 유형), ACB 건너뛰기, SSAC(MMTEL 음성, MMTEL 비디오, SMS) 및 EAB를 포함하도록 확장될 수 있다. 상술한 바와 같이 ACDC의 경우, 서로 다른 애플리케이션이 MO 데이터에 대한 하나 이상의 카테고리로 분류된다. eNB는 각 카테고리에 대한 차단 정보를 방송하고, 이에 따라 UE는 특정 애플리케이션으로 셀에 접속할 때, 해당 특정 애플리케이션이 속하는 카테고리를 선택한다.
- [151] 이와 유사하게, 긴급 접속, 높은 우선순위 접속과 같은 하나 이상의 호출 타입 및/또는 낮은 우선순위 지시자(즉, 지연에 관대한 접속), EAB 지시와 같은 NAS로부터의 서로 다른 지시자 역시 하나 이상의 카테고리로 분류될 수 있는 것으로 보인다. 예를 들어, 하나의 네트워크는 긴급 접속과 높은 우선순위가 접속을 하나의 카테고리로 분류하고, 지연에 관대한 접속 및 EAB를 또 다른 독립적인 카테고리로 간주할 수 있다. 다른 네트워크는 이들을 하나의 카테고리로 분류할 수 있다. gNB는 다른 차단 가능성을 가지거나 또는 동일한 금지 가능성을 가진 서로 다른 카테고리를 제어할 수 있다.
- [152] 위와 같은 방식에 따라, NR은 접속 제어 및 미래 보장 메커니즘에서 완전한 유연성을 지원할 수 있다. 접속 제어에 대한 새로운 요구 사항이 필요한 경우, 새로운 요구 사항은 재-카테고리화 또는 하나 이상의 새로운 카테고리를 도입하는 것으로 실현될 수 있다. 예를 들어 NR 단계 2에 D2D 또는 MBMS가 도입되면, 새로운 서비스/기능을 새로운 카테고리로 분류하거나 또는 하나 이상의 기존 카테고리로 분류할 수 있다.
- [153] 상술한 바와 같이 카테고리 개념이 NR에서 접속 제어 메커니즘을 제공하는 데 사용된다면, 네트워크는 NR 접속 제어를 위한 하나 이상의 카테고리를 구성할 수 있어야 한다. 상술한 바와 같이, 다양한 애플리케이션, 다양한 서비스 (예를 들어, MMTEL 음성, MMTEL 비디오, SMS), 다양한 호출 타입(예를 들어, 긴급 접속, 높은 우선순위 접속, MT 접속), NAS로부터의 다양한 지시자(예를 들어, 낮은 우선순위 지시자, EAB 지시)가 네트워크에서 카테고리화의 대상이 될 수 있다.
- [154] 한편, LTE의 ACDC에서는 MO 데이터에 대한 카테고리화만이 고려되었고,

시그널링 및 MT 접속에 대한 카테고리화는 구성되지 않았다. 즉, 통합된 카테고리 기반의 접속 제어 메커니즘만이 사용되는 경우, 애플리케이션 계층이 개입하지 않는 시그널링에 대해서는 어떠한 접속 제어 메커니즘이 적용될 수 있는지가 불분명하다.

- [155] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하는 접속 제어 방법을 제공한다. 본 발명에서는 카테고리의 개념을 MO 데이터뿐만 아니라 시그널링 및 MT 접속까지 확장하는 것을 제안한다. 예를 들어, NAS 절차를 위한 MO 접속(즉, MO 시그널링)은 하나의 카테고리로 분류될 수 있다. 또는, MM(mobility management) 절차는 하나의 카테고리로 분류될 수 있고, SM(session management) 절차는 각 슬라이스에 대하여 서로 다른 카테고리로 분류될 수 있다. 또한, 서로 다른 RRC 절차는 하나 이상의 카테고리로 분류될 수 있다. 예를 들어, RAN 기반 영역 업데이트 절차는 하나의 카테고리에 대한 UL 접속을 트리거 할 수 있으며, 주문형 SI(system information)의 요청은 다른 카테고리에 대한 UL 접속을 트리거 할 수 있다.
- [156] 카테고리화의 의도는 gNB가 서로 다른 카테고리의 UL 접속을 제어하고, 각 셀에 대해 서로 다른 접속 확률을 갖는 카테고리를 차별화하는 것이다. 따라서, 각 셀은 하나 이상의 카테고리에 대해 차단 파라미터를 제공할 수 있다. 기존의 메커니즘을 고려하면, 차단 계수(%), 차단 시간(ms), 비트맵 등의 차단 파라미터에 따라 서로 다른 접속 확률이 실현될 수 있다. LTE에서 차단 계수 및 차단 시간은 ACB, SSAC 및 ACDC에서 사용된다. eNB는 각 호출 타입, 각 MMTTEL 서비스 또는 각 ACDC 카테고리에 대해 독립적인 차단 계수/시간을 방송할 수 있다. 비트맵은 LTE의 EAB에서 사용된다. eNB는 각 UE에 저장된 접속 등급에 기반하여 EAB 접속을 제어할 수 있다. 네트워크는 각 카테고리에 대해 차단 계수/시간 또는 비트맵을 구성할 수 있다. 이에 따라, 각 사용 예에 대하여 유연성을 제공하고 접속 제어에 대한 다양한 요구사항을 지원할 수 있다.
- [157] 보다 구체적으로 본 발명의 일 실시예에 따르면, 네트워크 개체는 하나 이상의 카테고리를 구성하고, 구성된 카테고리에 대한 정보를 UE로 전송할 수 있다. 상기 구성된 카테고리에 대한 정보는 카테고리의 차단 정보를 포함할 수 있다. UE는 구성된 카테고리에 대한 정보를 수신하고, 시그널링을 하나의 카테고리로 분류할 수 있다. 그런 다음, UE가 E-UTRA 또는 NR에서 시그널링을 전송 또는 수신하기 위하여 셀로 접속 절차를 개시하면, UE는 카테고리의 차단 정보를 사용하여 해당 셀로의 접속이 차단되는지(또는 금지되는지 또는 허용되지 않는지)를 판단할 수 있다. UE가 해당 셀에 대한 접속이 차단되지 않았다고 간주하면, UE는 접속 절차를 위한 UL 전송을 수행하고, 이후 시그널링을 전송 또는 수신할 수 있다.
- [158] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 카테고리는 시그널링 카테고리, 그룹, 등급 등의 다른 용어로 불릴 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 시그널링은

하나 이상의 RRC 메시지(또는 RRC 절차), NAS 메시지(또는 NAS 절차), MAC 제어 요소(또는 MAC 절차), RLC 제어 PDU(또는 RLC 절차), PDCP 제어 PDU(또는 PDCP 절차)와 같은 L2 제어 정보, UL 제어 정보와 같은 L1 제어 정보(또는 L1 절차) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 시그널링은 특정 메시지, 특정 절차, 특정 MAC 제어 요소, 특정 PDU, 특정 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 접속 절차는 랜덤 액세스 절차, UL 전송 절차, 스케줄링 요청(SR; scheduling request) 절차, RRC 연결 확립 절차, RRC 연결 재개 절차, RRC 연결 재확립 절차, RRC 상태 천이 절차 및 RAN 영역 업데이트 절차 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [159] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 카테고리의 차단 정보는 차단 계수(즉, 차단 확률), 차단 시간 또는 비트맵 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 카테고리의 차단 정보에 포함될 수 있는 각 정보는 다음과 같이 적용될 수 있다.
- [160] - 카테고리의 차단 정보가 차단 계수를 포함하면, UE는 임의 값을 추출하고 추출된 임의 값을 차단 계수가 비교할 수 있다. 추출된 임의 값이 차단 계수보다 큰지의 여부에 따라, UE는 해당 셀로의 접속이 차단되는지(또는 금지되는지 또는 허용되지 않는지)를 결정할 수 있다.
- [161] - 카테고리의 차단 정보가 차단 시간을 포함하면, UE가 해당 셀로의 접속이 차단되었다고 결정할 때, UE는 타이머를 시작할 수 있다. 타이머가 동작하면, UE는 해당 타이머가 상기 차단 시간에 따라 만료할 때까지는 해당 셀로의 접속이 차단된 것으로 간주할 수 있다.
- [162] - 카테고리의 차단 정보가 비트맵을 포함하면, UE는 UE에 대응하는 비트의 값, 즉 0 또는 1을 체크할 수 있다. 비트의 값에 따라, UE는 해당 셀로의 접속이 차단되는지(또는 금지되는지 또는 허용되지 않는지)를 결정할 수 있다. 비트맵의 각 비트는 각 접속 등급에 대응할 수 있다. UE는 UE에 저장된 접속 등급을 사용하여 비트맵의 어느 비트가 UE에 대응하는지를 찾을 수 있다.
- [163] 본 발명에 따른 접속 절차의 일 실시예는 다음과 같다.
- [164] 1. 네트워크 개체는 하나 이상의 카테고리를 구성한다. 네트워크 개체는 eNB, gNB, 서버, MME, AMF 및 SMF 중 어느 하나일 수 있다. 각 카테고리는 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [165] A. 서로 다른 애플리케이션
- [166] B. 서로 다른 서비스 (예를 들어, MMTEL 음성, MMTEL 비디오, SMS)
- [167] C. 서로 다른 다른 호출 타입 (예를 들어, 긴급 호출, 높은 우선순위 호출, MT 호출, MO 시그널링, MO 호출)
- [168] D. 서로 다른 확립 원인 (예를 들어, 긴급 접속, 높은 우선순위 접속, MT 접속, MO 시그널링)
- [169] E. 서로 다른 NAS 계층으로부터의 지시자 (예를 들어, 낮은 우선순위 지시자, EAB 지시자)
- [170] F. 시그널링 절차 (예를 들어, NAS 절차 또는 메시지, RRC 절차 또는 메시지)

- [171] 2. 네트워크 개체는 카테고리가 어떻게 구성되는지를 UE로 알린다. 즉, 네트워크 개체는 하나의 카테고리에 상술한 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차 중 적어도 하나가 어떻게 맵핑되는지에 대한 맵핑 관계를 UE로 알린다. 카테고리와 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차의 맵핑 관계의 일 예는 다음과 같다.
- [172] A. 카테고리 1: 긴급 호출, 높은 우선순위 접속
- [173] B. 카테고리 2: MT 호출, MT 접속
- [174] C. 카테고리 3: 주문형 (on-demand) 시스템 정보의 요청 (즉, "Other SI" 요청)을 위한 RRC 메시지/절차
- [175] D. 카테고리 4: RRC 연결 확립 절차, RRC 연결 재확립 절차, RRC 연결 재개 절차, MMTEL 음성, MMTEL 비디오, SMS
- [176] E. 카테고리 5: 트래킹 영역 업데이트 메시지/절차, RAN 영역 업데이트 메시지/절차, V2X (vehicle-to-everything) 서비스
- [177] F. 카테고리 6: SNS (social networking service) 애플리케이션, 지도 애플리케이션, 메시지 애플리케이션
- [178] G. 카테고리 7: EAB 지시자
- [179] H. 카테고리 8: 낮은 우선순위 지시자, 지연에 관대한 접속
- [180] I. 카테고리 9: D2D (device-to-device) 서비스, MBMS 서비스
- [181] 상술한 카테고리와 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차의 맵핑 관계를 참조하면, 높은 카테고리에 맵핑되는 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차일수록 접속이 최소한으로 제한되어야 하는 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차임을 알 수 있다.
- [182] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카테고리와 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차의 맵핑 관계를 나타낸다. 도 5을 참조하면, 카테고리 1에는 높은 우선순위 접속 및 긴급 접속이 맵핑된다. 카테고리 2에는 NAS 절차 및 RRC 절차가 맵핑된다. 카테고리 3에는 애플리케이션 1, 미래 서비스 1 및 MMTEL 음성/비디오 맵핑된다. 카테고리 4에는 애플리케이션 3, 애플리케이션 4 및 미래 서비스 2가 맵핑된다. 카테고리 1은 접속이 최소한으로 제한되어야 하는 중요한 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차에 대응하고, 카테고리 4는 접속 제한에 관대한 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차에 대응한다.
- [183] 3. 네트워크의 코어 네트워크 개체는 하나 이상의 카테고리의 차단 정보 및/또는 특정 카테고리에 대하여 셀에 대한 접속이 차단되는지 여부에 대해

- 기지국(예를 들어, gNB 또는 eNB)에게 알린다.
- [184] 4. 기지국(예를 들어, gNB 또는 eNB)은 UE, 셀, TRP(transmission and reception point), TP(transmission point), DU(distributed unit) 또는 빔에 대하여 하나 이상의 카테고리의 차단 정보를 결정한다.
- [185] 5. 기지국은 하나 이상의 카테고리의 차단 정보를 최소 SI를 통해 방송할 수 있다. 최소 SI는 셀에 대한 초기 접속에 필요한 기본 정보와 주기적으로 또는 주문형으로 제공되는 다른 SI를 획득하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 또는, 기지국은 하나 이상의 카테고리의 차단 정보를 다른 SI(즉, 최소 SI 이외의 SI)를 통해 방송할 수 있다. 또는, 기지국은 하나 이상의 카테고리의 차단 정보를 DCCH 상의 RRC 메시지와 같은 UE 전용 시그널링을 통해 하나 이상의 UE으로 전송할 수 있다.
- [186] 예를 들어, RRC_IDLE의 UE를 위하여 사용된 카테고리의 차단 정보(예를 들어, ATTACH, 트래킹 영역 업데이트, 긴급 접속, MT 접속 또는 SI 요청을 위한 접속을 위하여 사용되는 차단 정보)는 최소 SI를 통해 항상 방송될 수 있고, 나머지 카테고리의 차단 정보는 다른 SI를 통해 방송될 수 있다. 또한, RRC_INACTIVE 또는 RRC_CONNECTED의 UE를 위하여 사용된 카테고리의 차단 정보는, 예를 들어 UE가 RRC_INACTIVE 또는 RRC_CONNECTED에 진입하거나 주문형 SI 전달 메커니즘을 사용할 때, 전용 시그널링을 통해 UE 별로 전송될 수 있다.
- [187] 상기 하나 이상의 카테고리의 차단 정보는 하나 이상의 RRC 상태(예를 들어, RRC_IDLE, RRC_CONNECTED, RRC_INACTIVE, RRC_ACTIVE)에 대하여 시그널링 될 수 있다. 즉, 동일한 카테고리라고 하더라도, 서로 다른 RRC 상태에 대해서는 서로 다른 차단 정보가 시그널링 될 수 있다. 또한, 상기 하나 이상의 카테고리의 차단 정보는 각 UE, 각 셀, 각 TRP, 각 TP, 각 DU 또는 각 빔에 대하여 시그널링 될 수 있다.
- [188] 6. UE는 기지국으로부터 하나 이상의 카테고리의 차단 정보를 수신한다. 상기 하나 이상의 카테고리의 차단 정보는 UE의 현재 RRC 상태에 대응할 수 있다.
- [189] 7. UE는 네트워크 개체에 의하여 구성된 카테고리 구성 정보에 따라 시그널링에 대응하는 특정 카테고리를 결정하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 절차를 개시하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 차단 여부를 판단한다. 예를 들어, UE가 높은 우선순위 접속을 위한 접속을 결정하면, UE는 높은 우선순위 접속에 맵핑된 카테고리를 선택한다. 또는, UE가 MT 호출을 위한 접속을 결정하면, UE는 MT 호출에 맵핑된 카테고리를 선택한다. 또는, UE가 주문형 SI의 요청을 위한 접속을 결정하면, UE는 주문형 SI의 요청에 맵핑된 카테고리를 선택한다.
- [190] 이때 UE의 RRC 계층/NAS 계층/상위 계층 중 어느 하나의 계층이 시그널링에 대응하는 특정 카테고리를 결정하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 절차를 개시하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 차단 여부를 판단할 수 있다.

- [191] 1) UE의 RRC 계층이 시그널링에 대응하는 특정 카테고리를 결정하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 절차를 개시하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 차단 여부를 판단할 수 있다. 이는 NAS 계층이 RRC 계층으로 호출 타입, ACDC 카테고리 및 EAB 지시와 같은 접속 타입 정보를 알리는, LTE의 ACB, ACDC 및 EAB 모델링과 유사하다. RRC 계층은 NAS 계층으로부터 수신한 정보를 기반으로, 특정 카테고리에 대해 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단한다.
- [192] 2) UE의 NAS 계층이 시그널링에 대응하는 특정 카테고리를 결정하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 절차를 개시하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 차단 여부를 판단할 수 있다. 이때, RRC 계층은 네트워크 개체로부터 수신한 카테고리 구성 정보 및/또는 카테고리의 차단 정보를 NAS 계층으로 알린다. 그런 다음, NAS 계층은 카테고리를 결정하고, RRC 계층으로부터 수신한 차단 정보를 기반으로 특정 카테고리에 대해 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단한다.
- [193] 3) UE의 상위 계층(예를 들어, SSAC의 MMTEL)이 시그널링에 대응하는 특정 카테고리를 결정하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 절차를 개시하고, 해당 특정 카테고리에 대한 접속 차단 여부를 판단할 수 있다. 이는 RRC 계층이 기지국으로부터 수신한 차단 정보를 상위 계층에 알리는 LTE의 SSAC 모델링과 유사하다. 상위 계층은 카테고리를 결정하고, RRC 계층으로부터 수신한 차단 정보를 기반으로 특정 카테고리에 대해 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단한다.
- [194] 8. UE가 특정 카테고리에 대한 접속 차단 여부를 판단할 때, UE는 기지국으로부터 수신된 카테고리의 차단 정보를 사용한다.
- [195] - 카테고리의 차단 정보가 차단 계수를 포함하면, UE는 임의 값을 추출하고 추출된 임의 값을 차단 계수가 비교할 수 있다. 추출된 임의 값이 차단 계수보다 큰지의 여부에 따라, UE는 해당 셀로의 접속이 차단되는지(또는 금지되는지 또는 허용되지 않는지)를 결정할 수 있다.
- [196] - 카테고리의 차단 정보가 차단 시간을 포함하면, UE가 해당 셀로의 접속이 차단되었다고 결정할 때, UE는 타이머를 시작할 수 있다. 타이머가 동작하면, UE는 해당 타이머가 상기 차단 시간에 따라 만료할 때까지는 해당 셀로의 접속이 차단된 것으로 간주할 수 있다.
- [197] - 카테고리의 차단 정보가 비트맵을 포함하면, UE는 UE에 대응하는 비트의 값, 즉 0 또는 1을 체크할 수 있다. 비트의 값에 따라, UE는 해당 셀로의 접속이 차단되는지(또는 금지되는지 또는 허용되지 않는지)를 결정할 수 있다. 비트맵의 각 비트는 각 접속 등급에 대응할 수 있다. UE는 UE에 저장된 접속 등급을 사용하여 비트맵의 어느 비트가 UE에 대응하는지를 찾을 수 있다.
- [198] 9. UE가 셀에 대한 접속이 차단되어 있다고 간주하면, UE는 타이머를 시작할 수 있다. 타이머가 동작 중인 경우, UE는 해당 타이머가 만료할 때까지는 해당

- 셀로의 접속이 차단된 것으로 간주할 수 있다.
- [199] UE가 셀에 대한 접속이 차단되어 있지 않다고 판단하면, UE는 접속 절차를 위해 UL 전송을 수행할 수 있다. 즉, UE가 상기 셀에 대한 접속이 차단되어 있지 않다고 판단하면, 상기 UE는 접속 절차의 메시지를 구성한 후 상기 메시지를 UL 상으로 전송할 수 있다.
- [200] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 UE가 카테고리 기반의 접속 제어를 수행하는 방법을 나타낸다. 상술한 본 발명의 실시예가 본 실시예에 적용될 수 있다.
- [201] 단계 S100에서, UE는 네트워크로부터 시그널링 카테고리에 관한 구성을 수신한다. 상기 네트워크는 eNB, gNB, 서버, MME, AMF 또는 SMF 중 어느 하나에 대응할 수 있다. 상기 시그널링 카테고리에 관한 구성에 따라, 카테고리 및 애플리케이션, 서비스, 호출 타입, 확립 원인, NAS 계층으로부터의 지시자 및/또는 시그널링 절차의 맵핑 관계가 정의될 수 있다. 일 예로, 상기 시그널링 카테고리에 관한 구성에 따라, 주문형 시스템 정보의 요청을 위한 RRC 메시지 또는 절차는 RRC 연결 확립 절차, RRC 연결 재확립 절차 또는 RRC 연결 재개 절차보다 우선순위가 더 높은 카테고리에 맵핑될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 시그널링 카테고리에 관한 구성에 따라, RRC 연결 확립 절차, RRC 연결 재확립 절차 또는 RRC 연결 재개 절차는 RAN 영역 업데이트 절차보다 우선순위가 더 높은 카테고리에 맵핑될 수 있다.
- [202] 단계 S110에서, UE는 상기 시그널링 카테고리에 관한 구성을 기반으로 특정 시그널링에 대응하는 카테고리를 결정한다. 상기 특정 시그널링은 RRC 메시지(또는 RRC 절차), NAS 메시지(또는 NAS 절차), MAC 제어 요소(또는 MAC 절차), RLC 제어 PDU(또는 RLC 절차), PDCP 제어 PDU(또는 PDCP 절차)와 같은 L2 제어 정보, UL 제어 정보와 같은 L1 제어 정보(또는 L1 절차) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 특정 시그널링은 특정 메시지, 특정 절차, 특정 MAC 제어 요소, 특정 PDU 또는 특정 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리는 상기 UE의 RRC 계층에서 결정될 수 있다. 또는, 상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리는 상기 UE의 NAS 계층에서 결정되어 상기 UE의 RRC 계층으로 지시될 수 있다.
- [203] 단계 S120에서, UE는 상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리의 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단한다. 이를 위하여, UE는 상기 네트워크로부터 적어도 하나의 카테고리의 차단 정보를 수신할 수 있다. UE는 상기 차단 정보를 사용하여 상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리의 상기 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단할 수 있다. 상기 차단 정보는 차단 계수, 차단 시간 또는 비트맵 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 차단 정보는 시스템 정보를 통해 방송되거나, 또는 DCCH 상의 RRC 메시지를 통해 전송될 수 있다.
- [204] 상기 셀에 대한 접속이 차단되지 않은 것으로 판단된 경우, UE는 상기 특정 시그널링의 수행을 위한 접속 절차를 수행한다. 상기 접속 절차는 랜덤 액세스

절차, UL 전송 절차, SR 절차, RRC 연결 확립 절차, RRC 연결 재개 절차, RRC 연결 재확립 절차, RRC 상태 천이 절차 또는 RAN 영역 업데이트 절차 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

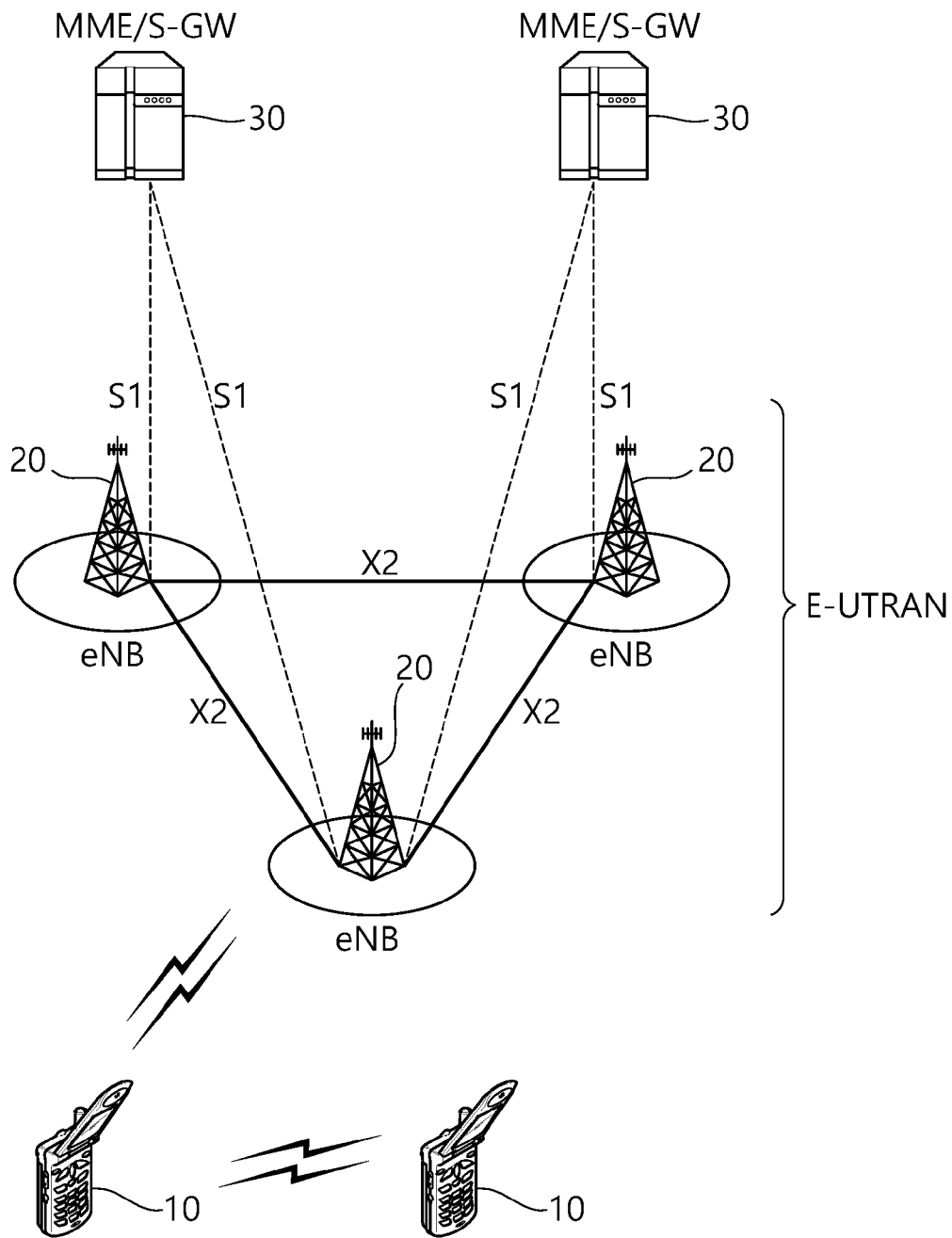
- [205] 도 7은 본 발명의 실시예가 구현되는 무선 통신 시스템을 나타낸다.
- [206] 네트워크 개체(800)는 프로세서(processor; 810), 메모리(memory; 820) 및 송수신부(transceiver; 830)를 포함한다. 프로세서(810)는 본 명세서에서 설명된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 무선 인터페이스 프로토콜의 계층들은 프로세서(810)에 의해 구현될 수 있다. 메모리(820)는 프로세서(810)와 연결되어, 프로세서(810)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. 송수신부(830)는 프로세서(810)와 연결되어, 무선 신호를 전송 및/또는 수신한다.
- [207] UE(900)는 프로세서(910), 메모리(920) 및 송수신부(930)를 포함한다. 프로세서(910)는 본 명세서에서 설명된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 무선 인터페이스 프로토콜의 계층들은 프로세서(910)에 의해 구현될 수 있다. 메모리(920)는 프로세서(910)와 연결되어, 프로세서(910)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. 송수신부(930)는 프로세서(910)와 연결되어, 무선 신호를 전송 및/또는 수신한다.
- [208] 프로세서(810, 910)는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리(820, 920)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래시 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. 송수신부(830, 930)는 무선 주파수 신호를 처리하기 위한 베이스밴드 회로를 포함할 수 있다. 실시예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리(820, 920)에 저장되고, 프로세서(810, 910)에 의해 실행될 수 있다. 메모리(820, 920)는 프로세서(810, 910) 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서(810, 910)와 연결될 수 있다.
- [209] 상술한 예시적인 시스템에서, 상술된 본 발명의 특징에 따라 구현될 수 있는 방법들은 순서도를 기초로 설명되었다. 편의상 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로 설명되었으나, 청구된 본 발명의 특징은 단계들 또는 블록들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 어떤 단계는 다른 단계와 상술한 바와 다른 순서로 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 당업자라면 순서도에 나타낸 단계들이 배타적이지 않고, 다른 단계가 포함되거나 순서도의 하나 또는 그 이상의 단계가 본 발명의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

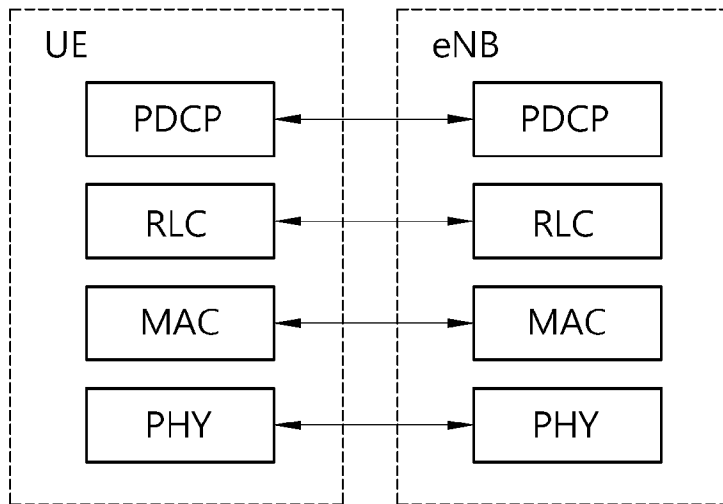
- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 단말(UE; user equipment)에 의한 카테고리 기반의 접속 제어를 수행하는 방법에 있어서,
네트워크로부터 시그널링 카테고리에 관한 구성을 수신하고;
상기 시그널링 카테고리에 관한 구성을 기반으로, 특정 시그널링에 대응하는 카테고리를 결정하고; 및
상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리의 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단하는 것을 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 특정 시그널링은 RRC(radio resource control) 메시지 또는 절차, NAS(non-access stratum) 메시지 또는 절차, L2 제어 정보 또는 L1 제어 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 포함하는 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 특정 시그널링은 특정 메시지, 특정 절차, 특정 MAC(media access control) 제어 요소(control element), 특정 PDU(protocol data unit) 또는 특정 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리는 상기 UE의 RRC 계층에서 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리는 상기 UE의 NAS 계층에서 결정되어 상기 UE의 RRC 계층으로 지시되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 시그널링 카테고리에 관한 구성에 따라, 주문형 시스템 정보의 요청을 위한 RRC 메시지 또는 절차는 RRC 연결 확립 절차, RRC 연결 재확립 절차 또는 RRC 연결 재개 절차보다 우선순위가 더 높은 카테고리에 맵핑되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 시그널링 카테고리에 관한 구성에 따라, RRC 연결 확립 절차, RRC 연결 재확립 절차 또는 RRC 연결 재개 절차는 RAN 영역 업데이트 절차보다 우선순위가 더 높은 카테고리에 맵핑되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 네트워크로부터 적어도 하나의 카테고리의 차단 정보를 수신하는 것을 더 포함하는 방법.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리의 상기 셀에 대한 접속이

- 차단되었는지 여부는 상기 차단 정보를 사용하여 판단되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 10] 제 8 항에 있어서,
상기 차단 정보는 차단 계수, 차단 시간 또는 비트맵 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 11] 제 8 항에 있어서,
상기 차단 정보는 시스템 정보를 통해 방송되거나, 또는 DCCH(dedicated control channel) 상의 RRC 메시지를 통해 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 셀에 대한 접속이 차단되지 않은 것으로 판단된 경우, 상기 특정 시그널링의 수행을 위한 접속 절차를 수행하는 것을 더 포함하는 방법.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 접속 절차는 랜덤 액세스 절차, UL(uplink) 전송 절차, 스케줄링 요청(SR; scheduling request) 절차, RRC 연결 확립 절차, RRC 연결 재개 절차, RRC 연결 재확립 절차, RRC 상태 천이 절차 또는 RAN 영역 업데이트 절차 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 네트워크는 eNB(eNodeB), gNB, 서버, MME(mobility management entity), AMF(access and mobility management function) 또는 SMF(session management function) 중 어느 하나에 대응하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 15] 무선 통신 시스템에서 단말(UE; user equipment)에 있어서,
메모리;
송수신부; 및
상기 메모리 및 상기 송수신부와 연결되는 프로세스를 포함하며,
상기 프로세서는,
네트워크로부터 시그널링 카테고리에 관한 구성을 수신하도록 상기 송수신부를 제어하고,
상기 시그널링 카테고리에 관한 구성을 기반으로, 특정 시그널링에 대응하는 카테고리를 결정하고, 및
상기 특정 시그널링에 대응하는 카테고리의 셀에 대한 접속이 차단되었는지 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 단말.

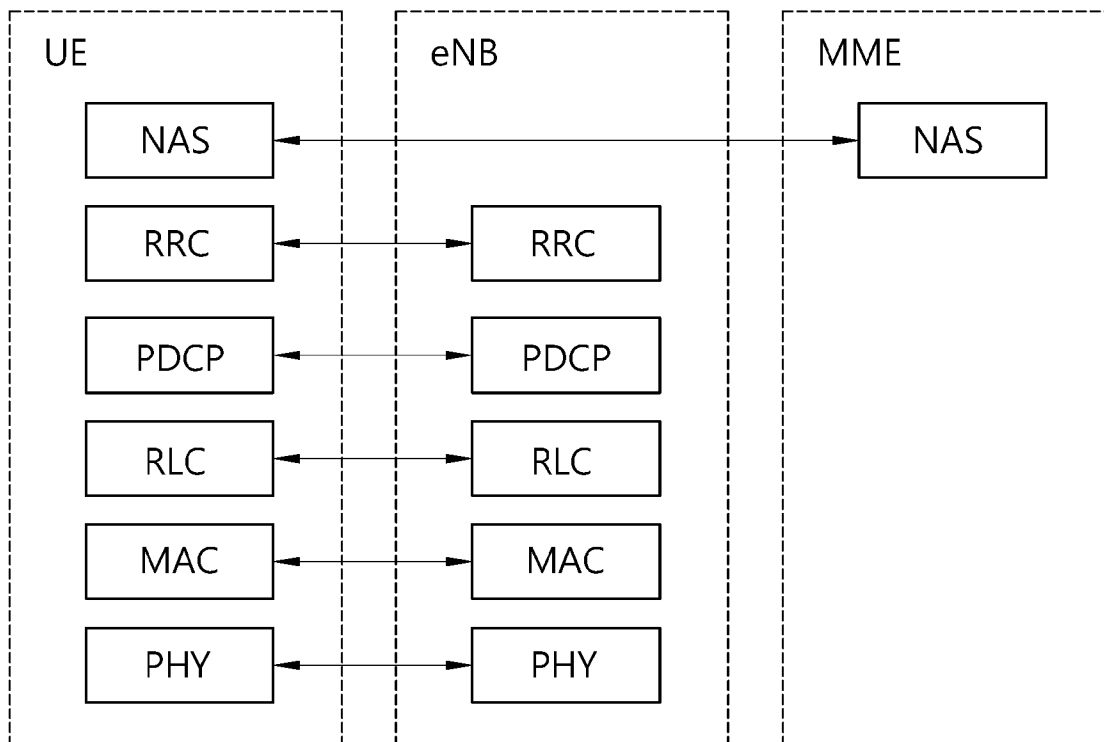
[도1]



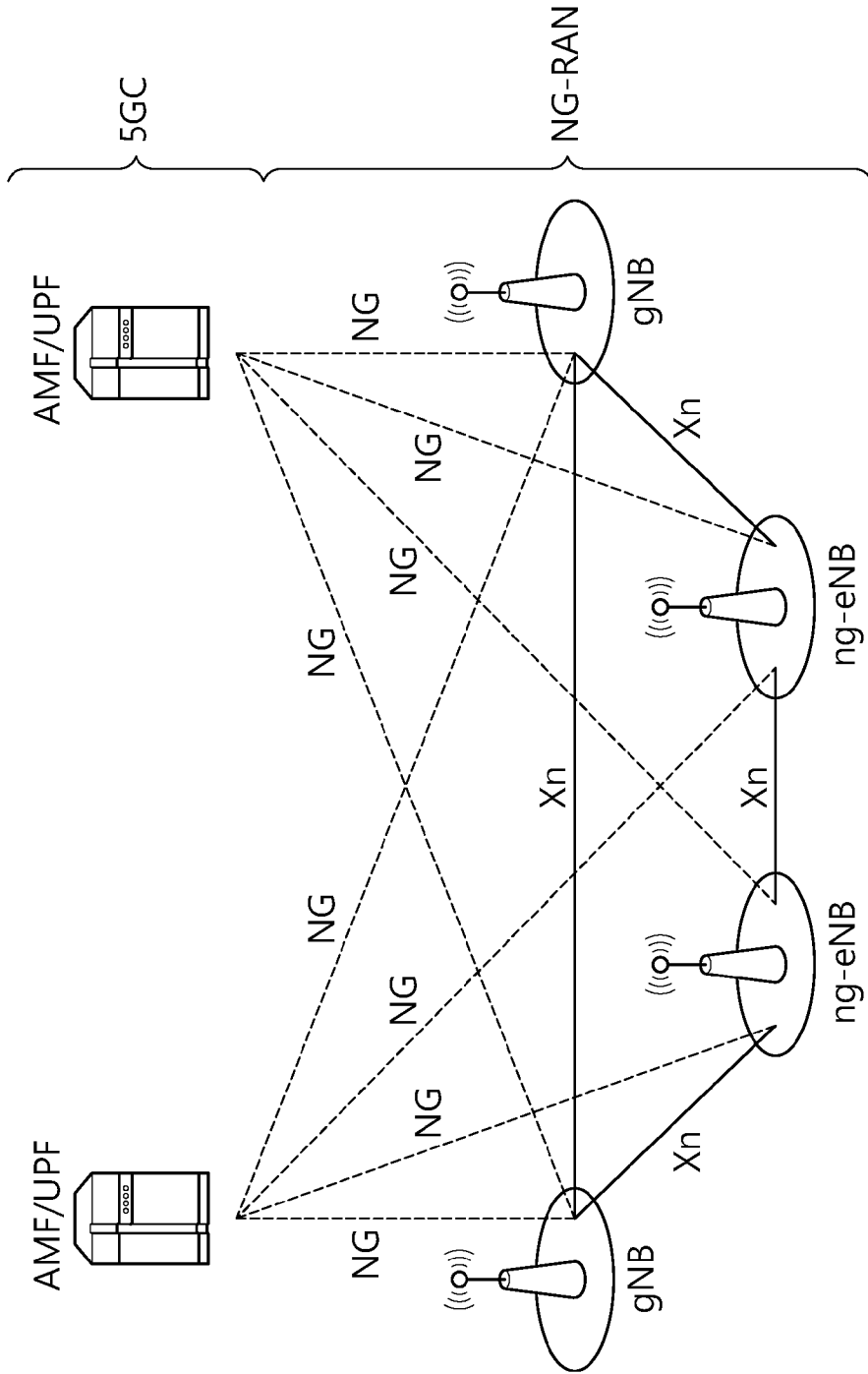
[도2]



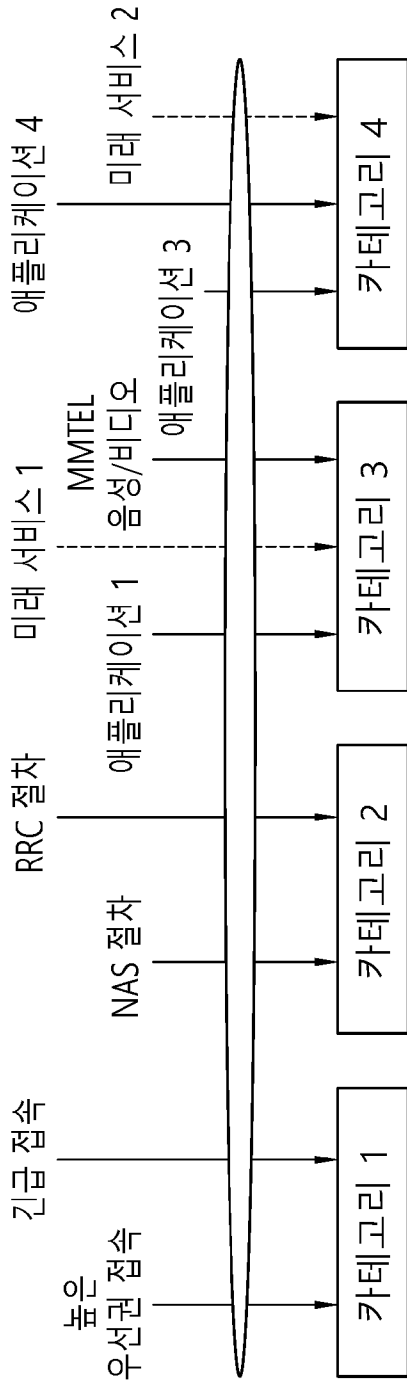
[도3]



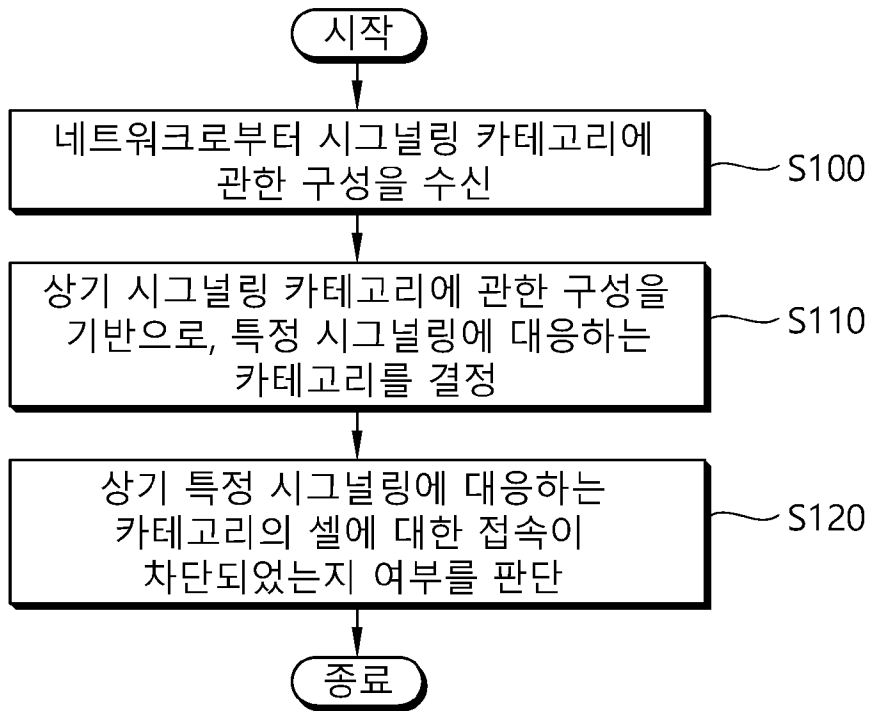
[도4]



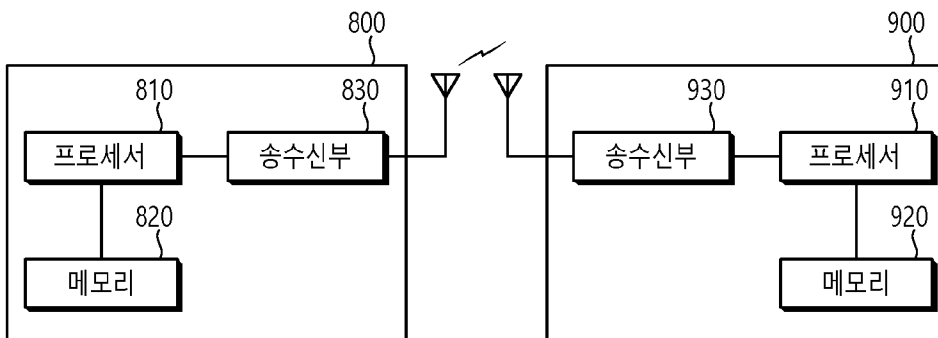
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/000249

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/08(2009.01)i, H04W 48/02(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 48/08; H04W 74/08; H04W 68/00; H04W 48/16; H04W 48/06; H04W 28/02; H04W 48/02; H04W 4/00; H04W 48/10

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: UE, eNB, category, access control, EAB(Extended Access Barring), ACB(Access Class Barring)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2016-003140 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 07 January 2016 See paragraphs [45]-[49], [55], [145], [168], [173], [176], [188], [214], [239], [244], [356], [397]-[398], [483]-[497]; and figure 7.	1-15
A	US 2016-0050615 A1 (FONG, Mo-Han et al.) 18 February 2016 See paragraphs [0124]-[0126]; and figures 16-17.	1-15
A	WO 2012-093583 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 12 July 2012 See claims 1-2; and figure 14.	1-15
A	KR 10-2016-0135099 A (KT CORPORATION) 24 November 2016 See paragraphs [0040]-[0060]; and figure 1.	1-15
A	KR 10-2014-0033230 A (LG ELECTRONICS INC.) 17 March 2014 See claim 1; and figure 6.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 APRIL 2018 (10.04.2018)

Date of mailing of the international search report

10 APRIL 2018 (10.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/000249

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2016-003140 A1	07/01/2016	CN 105612788 A	25/05/2016
		EP 3163947 A1	03/05/2017
		JP 2016-537907 A	01/12/2016
		US 2016-0219493 A1	28/07/2016
US 2016-0050615 A1	18/02/2016	AU 2011-374906 A1	14/02/2013
		AU 2011-374906 A1	06/02/2014
		AU 2011-374906 B2	08/12/2016
		AU 2016-277717 A1	02/02/2017
		BR 112014003031 A2	13/06/2017
		BR 112014003031 A8	13/06/2017
		CA 2844411 A1	14/02/2013
		CA 2844411 C	31/01/2017
		CN 103797857 A	14/05/2014
		CN 105357738 A	24/02/2016
		DE 112011105519 B4	03/11/2016
		DE 112011105519 T5	05/06/2014
		DE 112011106091 B3	24/11/2016
		EP 2742736 A1	18/06/2014
		EP 3062562 A1	31/08/2016
		GB 201401415 D0	12/03/2014
		GB 201603962 D0	20/04/2016
		GB 2507220 A	23/04/2014
		GB 2507220 B	28/12/2016
		GB 2533506 A	22/06/2016
		GB 2533506 B	28/12/2016
		HK 1217394 A1	06/01/2017
		IL 230890 A	31/03/2014
		IL 230890 B	30/11/2017
		IL 230890 D0	31/03/2014
		JP 05860149 B2	16/02/2016
		JP 06097814 B2	15/03/2017
		JP 2014-522199 A	28/08/2014
		JP 2016-076990 A	12/05/2016
		JP 2017-108449 A	15/06/2017
		KR 10-1599847 B1	04/03/2016
		KR 10-1657929 B1	19/09/2016
		KR 10-1781445 B1	25/09/2017
		KR 10-2014-0039333 A	01/04/2014
		KR 10-2016-0012244 A	02/02/2016
		KR 10-2016-0108609 A	19/09/2016
RU 2014107660 A	10/09/2015		
RU 2596602 C2	10/09/2016		
US 2014-0128029 A1	08/05/2014		
US 2016-0127980 A1	05/05/2016		
US 2017-0164269 A1	08/06/2017		
US 2017-0223609 A1	03/08/2017		
US 9264979 B2	16/02/2016		
US 9615314 B2	04/04/2017		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/000249

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 9655029 B2	16/05/2017
		WO 2013-022474 A1	14/02/2013
		ZA 201400856 B	29/04/2015
WO 2012-093583 A1	12/07/2012	EP 2663126 A1	13/11/2013
		JP 05921446 B2	24/05/2016
		JP 2016-158281 A	01/09/2016
		US 2013-0281090 A1	24/10/2013
		WO 2012-093583 A1	12/07/2012
KR 10-2016-0135099 A	24/11/2016	CN 107211346 A	26/09/2017
		WO 2016-182401 A1	17/11/2016
KR 10-2014-0033230 A	17/03/2014	US 2013-0051325 A1	28/02/2013
		US 8780810 B2	15/07/2014
		WO 2013-032163 A1	07/03/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04W 48/08(2009.01)i, H04W 48/02(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04W 48/08; H04W 74/08; H04W 68/00; H04W 48/16; H04W 48/06; H04W 28/02; H04W 48/02; H04W 4/00; H04W 48/10

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: UE, eNB, category, access control, EAB(Extended Access Barring), ACB(Access Class Barring)

C. 관련 문헌

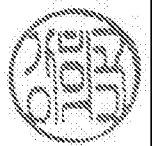
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	WO 2016-003140 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2016.01.07 단락 [45]-[49], [55], [145], [168], [173], [176], [188], [214], [239], [244], [356], [397]-[398], [483]-[497]; 및 도면 7 참조.	1-15
A	US 2016-0050615 A1 (MO-HAN FONG 등) 2016.02.18 단락 [0124]-[0126]; 및 도면 16-17 참조.	1-15
A	WO 2012-093583 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 2012.07.12 청구항 1-2; 및 도면 14 참조.	1-15
A	KR 10-2016-0135099 A (주식회사 케이티) 2016.11.24 단락 [0040]-[0060]; 및 도면 1 참조.	1-15
A	KR 10-2014-0033230 A (엘지전자 주식회사) 2014.03.17 청구항 1; 및 도면 6 참조.	1-15

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 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 2018년 04월 10일 (10.04.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 04월 10일 (10.04.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 강희국 전화번호 +82-42-481-8264
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2016-003140 A1	2016/01/07	CN 105612788 A EP 3163947 A1 JP 2016-537907 A US 2016-0219493 A1	2016/05/25 2017/05/03 2016/12/01 2016/07/28
US 2016-0050615 A1	2016/02/18	AU 2011-374906 A1 AU 2011-374906 A1 AU 2011-374906 B2 AU 2016-277717 A1 BR 112014003031 A2 BR 112014003031 A8 CA 2844411 A1 CA 2844411 C CN 103797857 A CN 105357738 A DE 112011105519 B4 DE 112011105519 T5 DE 112011106091 B3 EP 2742736 A1 EP 3062562 A1 GB 201401415 D0 GB 201603962 D0 GB 2507220 A GB 2507220 B GB 2533506 A GB 2533506 B HK 1217394 A1 IL 230890 A IL 230890 B IL 230890 D0 JP 05860149 B2 JP 06097814 B2 JP 2014-522199 A JP 2016-076990 A JP 2017-108449 A KR 10-1599847 B1 KR 10-1657929 B1 KR 10-1781445 B1 KR 10-2014-0039333 A KR 10-2016-0012244 A KR 10-2016-0108609 A RU 2014107660 A RU 2596602 C2 US 2014-0128029 A1 US 2016-0127980 A1 US 2017-0164269 A1 US 2017-0223609 A1 US 9264979 B2 US 9615314 B2	2013/02/14 2014/02/06 2016/12/08 2017/02/02 2017/06/13 2017/06/13 2013/02/14 2017/01/31 2014/05/14 2016/02/24 2016/11/03 2014/06/05 2016/11/24 2014/06/18 2016/08/31 2014/03/12 2016/04/20 2014/04/23 2016/12/28 2016/06/22 2016/12/28 2017/01/06 2014/03/31 2017/11/30 2014/03/31 2016/02/16 2017/03/15 2014/08/28 2016/05/12 2017/06/15 2016/03/04 2016/09/19 2017/09/25 2014/04/01 2016/02/02 2016/09/19 2015/09/10 2016/09/10 2014/05/08 2016/05/05 2017/06/08 2017/08/03 2016/02/16 2017/04/04

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 9655029 B2	2017/05/16
		WO 2013-022474 A1	2013/02/14
		ZA 201400856 B	2015/04/29
WO 2012-093583 A1	2012/07/12	EP 2663126 A1	2013/11/13
		JP 05921446 B2	2016/05/24
		JP 2016-158281 A	2016/09/01
		US 2013-0281090 A1	2013/10/24
		WO 2012-093583 A1	2012/07/12
KR 10-2016-0135099 A	2016/11/24	CN 107211346 A	2017/09/26
		WO 2016-182401 A1	2016/11/17
KR 10-2014-0033230 A	2014/03/17	US 2013-0051325 A1	2013/02/28
		US 8780810 B2	2014/07/15
		WO 2013-032163 A1	2013/03/07