

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 1월 7일 (07.01.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/003140 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 48/06 (2009.01) H04W 28/02 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/006654
- (22) 국제출원일: 2015년 6월 29일 (29.06.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/018,677 2014년 6월 30일 (30.06.2014) US
62/077,290 2014년 11월 9일 (09.11.2014) US
62/105,725 2015년 1월 20일 (20.01.2015) US
62/153,497 2015년 4월 27일 (27.04.2015) US
62/159,992 2015년 5월 12일 (12.05.2015) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김재현 (KIM, Jaehyun); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 이영대 (LEE, Youngdae); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 김래영 (KIM, Laeyoung); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 이기동 (LEE, Kidong); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 김현숙 (KIM, Hyunsook);

137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 김태훈 (KIM, Tachun); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: 에스앤아이피 특허법인 (S&IP PATENT & LAW FIRM); 135-080 서울시 강남구 테헤란로 14길 5 (역삼동 삼흥역삼빌딩 2층), Seoul (KR).

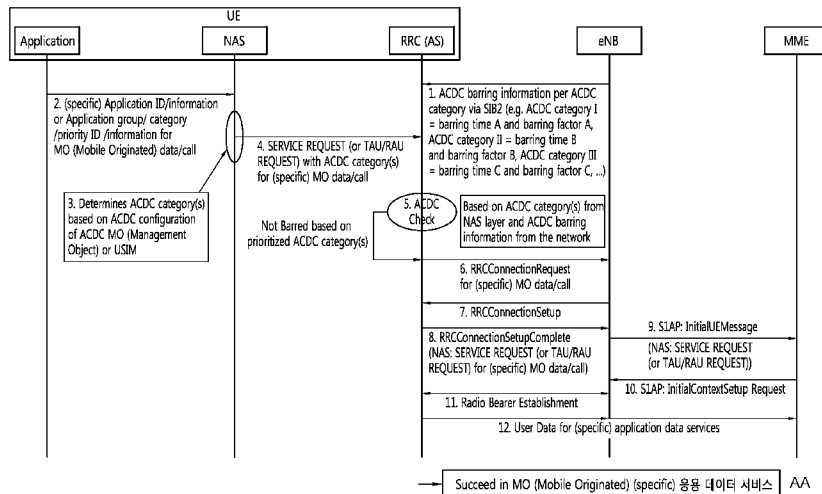
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR BARRING NETWORK ACCESS FOR EACH APPLICATION, AND USER EQUIPMENT

(54) 발명의 명칭 : 애플리케이션 별 네트워크 액세스 차단 방법 및 사용자 장치



AA ... Succeed in MO (Mobile Originated)(specific) application data service

(57) Abstract: One embodiment of the present specification provides a method of attempting network access by user equipment (UE). The method comprises the steps of: acquiring, from an upper layer, information related to an application attempting network access when an application specific congestion control for data communication (ACDC) is configured; determining an ACDC category on the basis of the acquired information related to an application; and performing an ACDC test on the basis of the determined ACDC category, wherein a network access trial can be barred or allowed for each application according to the ACDC test.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2016/003140 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 명세서의 일 개시는 사용자 장치 (user equipment: UE)에서 네트워크 액세스를 시도하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 ACDC(Application specific Congestion control for Data Communication)가 설정되어있는 경우, 네트워크 액세스를 시도하는 애플리케이션의 관련 정보를 상위 계층으로부터 획득하는 단계와; 상기 획득된 애플리케이션의 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리를 결정하는 단계와; 상기 결정된 ACDC 카테고리에 기초하여, ACDC 검사를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 ACDC 검사에 따라 애플리케이션 별로 네트워크 액세스 시도가 차단(barred)되거나 허용될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 애플리케이션 별 네트워크 액세스 차단 방법 및 사용자 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 이동통신 시스템에서 혼잡 제어를 위해 액세스를 차단하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이동통신 시스템의 기술 규격을 제정하는 3GPP에서는 4세대 이동통신과 관련된 여러 포럼들 및 새로운 기술에 대응하기 위하여, 2004년 말경부터 3GPP 기술들의 성능을 최적화 시키고 향상시키려는 노력의 일환으로 LTE/SAE(Long Term Evolution/System Architecture Evolution) 기술에 대한 연구를 시작하였다.
- [3] 3GPP SA WG2을 중심으로 진행된 SAE는 3GPP TSG RAN의 LTE 작업과 병행하여 네트워크의 구조를 결정하고 이 기종 망간의 이동성을 지원하는 것을 목적으로 하는 망 기술에 관한 연구이며, 최근 3GPP의 중요한 표준화 이슈들 중 하나이다. 이는 3GPP 시스템을 IP 기반으로 하여 다양한 무선 접속 기술들을 지원하는 시스템으로 발전 시키기 위한 작업으로, 보다 향상된 데이터 전송 능력으로 전송 지연을 최소화 하는, 최적화된 패킷 기반 시스템을 목표로 작업이 진행되어 왔다.
- [4] 3GPP SA WG2에서 정의한 EPS(Evolved Packet System) 상위 수준 참조 모델(reference 모드)은 비로밍 케이스(non-roaming case) 및 다양한 시나리오의 로밍 케이스(roaming case)를 포함하고 있으며, 상세 내용은 3GPP 표준문서 TS 23.401과 TS 23.402에서 참조할 수 있다. 도 1의 네트워크 구조도는 이를 간략하게 재구성 한 것이다.
- [5] 도 1은 진화된 이동 통신 네트워크의 구조도이다.
- [6] EPC는 다양한 구성요소들을 포함할 수 있으며, 도 1에서는 그 중에서 일부에 해당하는, S-GW(Serving Gateway)(52), PDN GW(Packet Data Network Gateway)(53), MME(Mobility Management Entity)(51), SGSN(Serving GPRS(General Packet Radio Service) Supporting Node), ePDG(enhanced Packet Data Gateway)를 도시한다.
- [7] S-GW(52)는 무선 접속 네트워크(RAN)와 코어 네트워크 사이의 경계점으로서 동작하고, eNodeB(22)와 PDN GW(53) 사이의 데이터 경로를 유지하는 기능을 하는 요소이다. 또한, 단말(또는 User Equipment : UE)이 eNodeB(22)에 의해서 서빙(serving)되는 영역에 걸쳐 이동하는 경우, S-GW(52)는 로컬 이동성 앵커 포인트(anchor point)의 역할을 한다. 즉, E-UTRAN(3GPP 릴리즈-8 이후에서 정의되는 Evolved-UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access Network) 내에서의 이동성을 위해서 S-GW(52)를 통해서 패킷들이

라우팅될 수 있다. 또한, S-GW(52)는 다른 3GPP 네트워크(3GPP 릴리즈-8 전에 정의되는 RAN, 예를 들어, UTRAN 또는 GERAN(GSM(Global System for Mobile Communication)/EDGE(Enhanced Data rates for Global Evolution) Radio Access Network)와의 이동성을 위한 앵커 포인트로서 기능할 수도 있다.

- [8] PDN GW(또는 P-GW)(53)는 패킷 데이터 네트워크를 향한 데이터 인터페이스의 종료점(termination point)에 해당한다. PDN GW(53)는 정책 집행 특징(정책 enforcement features), 패킷 필터링(packet filtering), 과금 지원(charging support) 등을 지원할 수 있다. 또한, 3GPP 네트워크와 비-3GPP 네트워크(예를 들어, I-WLAN(Interworking Wireless Local Area Network)과 같은 신뢰되지 않는 네트워크, CDMA(Code Division Multiple Access) 네트워크나 WiMax와 같은 신뢰되는 네트워크)와의 이동성 관리를 위한 앵커 포인트 역할을 할 수 있다.
- [9] 도 1의 네트워크 구조의 예시에서는 S-GW(52)와 PDN GW(53)가 별도의 게이트웨이로 구성되는 것을 나타내지만, 두 개의 게이트웨이가 단일 게이트웨이 구성 옵션(Single Gateway 설정 Option)에 따라 구현될 수도 있다.
- [10] MME(51)는, UE의 네트워크 연결에 대한 액세스, 네트워크 자원의 할당, 트래킹(tracking), 페이징(paging), 로밍(roaming) 및 핸드오버 등을 지원하기 위한 시그널링 및 제어 기능들을 수행하는 요소이다. MME(51)는 가입자 및 세션 관리에 관련된 제어 평면(control plane) 기능들을 제어한다. MME(51)는 수많은 eNodeB(22)들을 관리하고, 다른 2G/3G 네트워크에 대한 핸드오버를 위한 종래의 게이트웨이의 선택을 위한 시그널링을 수행한다. 또한, MME(51)는 보안 과정(Security Procedures), 단말-대-네트워크 세션 핸들링(Terminal-to-network Session Handling), 유휴 단말 위치결정 관리(Idle Terminal Location Management) 등의 기능을 수행한다.
- [11] SGSN은 다른 접속 3GPP 네트워크(예를 들어, GPRS 네트워크, UTRAN/GERAN)에 대한 사용자의 이동성 관리 및 인증(authentication)과 같은 모든 패킷 데이터를 핸들링한다.
- [12] ePDG는 신뢰되지 않는 비-3GPP 네트워크(예를 들어, I-WLAN, WiFi 핫스팟(hotspot) 등)에 대한 보안 노드로서의 역할을 한다.
- [13] 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, IP 능력을 가지는 단말(또는 UE)은, 3GPP 액세스는 물론 비-3GPP 액세스 기반으로도 EPC 내의 다양한 요소들을 경유하여 사업자(즉, 오퍼레이터(operator))가 제공하는 IP 서비스 네트워크(예를 들어, IMS)에 액세스할 수 있다.
- [14] 또한, 도 1에서는 다양한 레퍼런스 포인트들(예를 들어, S1-U, S1-MME 등)을 도시한다. 3GPP 시스템에서는 E-UTRAN 및 EPC의 상이한 기능 개체(functional entity)들에 존재하는 2 개의 기능을 연결하는 개념적인 링크를 레퍼런스 포인트(reference point)라고 정의한다. 다음의 표 1은 도 1에 도시된 레퍼런스 포인트를 정리한 것이다. 표 1의 예시들 외에도 네트워크 구조에 따라 다양한 레퍼런스 포인트들이 존재할 수 있다.

[15] ㉟ 1

[표1]

레퍼런스 포인트	설명
S1-MME	E-UTRAN와 MME 간의 제어 평면 프로토콜에 대한 레퍼런스 포인트(Reference point for the control plane protocol between E-UTRAN and MME)
S1-U	핸드오버 동안 eNB 간 경로 스위칭 및 베어러 당 사용자 평면 터널링에 대한 E-UTRAN와 SGW 간의 레퍼런스 포인트(Reference point between E-UTRAN and Serving GW for the per bearer user plane tunnelling and inter eNodeB path switching during handover)
S3	유희(Idle) 및/또는 활성화 상태에서 3GPP 액세스 네트워크 간 이동성에 대한 사용자 및 베어러 정보 교환을 제공하는 MME와 SGSN 간의 레퍼런스 포인트. 이 레퍼런스 포인트는 PLMN-내 또는 PLMN-간(예를 들어, PLMN-간 핸드오버의 경우)에 사용될 수 있음(It enables user and bearer information exchange for inter 3GPP access network mobility in Idle 및/또는 active state. This reference point can be used intra-PLMN 또는 inter-PLMN(예컨대, in the case of Inter-PLMN HO).)
S4	GPRS 코어와 SGW의 3GPP 앵커 기능 간의 관련 제어 및 이동성 지원을 제공하는 SGW와 SGSN 간의 레퍼런스 포인트. 또한, 직접 터널이 수립되지 않으면, 사용자 평면 터널링을 제공함(It provides related control and mobility support between GPRS Core and the 3GPP Anchor function of Serving GW. In addition, if Direct Tunnel is not established, it provides the user plane tunnelling.)
S5	SGW와 PDN GW 간의 사용자 평면 터널링 및 터널 관리를 제공하는 레퍼런스 포인트. UE 이동성으로 인해, 그리고 요구되는 PDN 연결성을 위해서 SGW가 함께 위치하지 않은 PDN GW로의 연결이 필요한 경우, SGW 재배치를 위해서 사용됨(It provides user plane tunnelling and tunnel management between Serving GW and PDN GW. It is used for Serving GW relocation due to UE mobility and if the Serving GW needs to connect to a non-located PDN GW for the required PDN connectivity.)
S11	MME와 SGW 간의 레퍼런스 포인트
SGi	PDN GW와 PDN 간의 레퍼런스 포인트. PDN은, 오퍼레이터 외부 공용 또는 사설 PDN이거나 예를 들어, IMS 서비스의 제공을 위한 오퍼레이터-내 PDN일 수 있음. 이 레퍼런스 포인트는 3GPP

	<p>액세스의 Gi에 해당함(It is the reference point between the PDN GW and the packet data network. Packet data network may be an operator external public 또는 private packet data network 또는 an intra operator packet data network, 예컨대, for provision of IMS services. This reference point corresponds to Gi for 3GPP accesses.)</p>
--	--

- [16] 도 1에 도시된 레퍼런스 포인트 중에서 S2a 및 S2b는 비-3GPP 인터페이스에 해당한다. S2a는 신뢰되는 비-3GPP 액세스 및 PDN GW 간의 관련 제어 및 이동성 지원을 사용자 평면에 제공하는 레퍼런스 포인트이다. S2b는 ePDG 및 PDNGW 간의 관련 제어 및 이동성 지원을 사용자 평면에 제공하는 레퍼런스 포인트이다.
- [17] 도 2는 일반적으로 E-UTRAN과 일반적인 EPC의 주요 노드의 기능을 나타낸 예시도이다.
- [18] 도시된 바와 같이, eNodeB(20)는 RRC(Radio Resource Control) 연결이 활성화되어 있는 동안 게이트웨이로의 라우팅, 페이징 신호의 스케줄링 및 전송, 브로드캐스터 채널(BCH)의 스케줄링 및 전송, 상향링크 및 하향링크에서의 자원을 UE에게 동적 할당, eNodeB(20)의 측정을 위한 설정 및 제공, 무선 베어러 제어, 무선 허가 제어(radio admission control), 그리고 연결 이동성 제어 등을 위한 기능을 수행할 수 있다. EPC 내에서는 페이징 발생, LTE_IDLE 상태 관리, 사용자 평면이 암호화, EPS 베어러 제어, NAS 시그널링의 암호화 및 무결성 보호 기능을 수행할 수 있다.
- [19] 도 3는 UE과 eNodeB 사이의 제어 평면에서의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 구조를 나타낸 예시도이고, 도 4는 단말과 기지국 사이에 사용자 평면에서의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 구조를 나타낸 다른 예시도이다.
- [20] 상기 무선인터페이스 프로토콜은 3GPP 무선접속망 규격을 기반으로 한다. 상기 무선 인터페이스 프로토콜은 수평적으로 물리계층(Physical 계층), 데이터링크계층(Data Link 계층) 및 네트워크계층(Network 계층)으로 이루어지며, 수직적으로는 데이터정보 전송을 위한 사용자평면(User Plane)과 제어신호(Signaling)전달을 위한 제어평면(Control Plane)으로 구분된다.
- [21] 상기 프로토콜 계층들은 통신시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템간 상호접속(Open System Interconnection; OSI) 기준모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제1계층), L2(제2계층), L3(제3계층)로 구분될 수 있다.
- [22] 이하에서, 상기 도 3에 도시된 제어 평면의 무선프로토콜과 도 4에 도시된 사용자 평면에서의 무선 프로토콜의 각 계층을 설명한다.
- [23] 제1 계층인 물리계층은 물리채널(Physical Channel)을 이용하여 정보전송서비스(Information Transfer Service)를 제공한다. 상기 물리계층은 상위에 있는 매체접속제어(Medium Access Control) 계층과는 전송 채널(Transport

- Channel)을 통해 연결되어 있으며, 상기 전송 채널을 통해 매체접속제어계층과 물리계층 사이의 데이터가 전달된다. 그리고, 서로 다른 물리계층 사이, 즉 송신측과 수신측의 물리계층 사이는 물리채널을 통해 데이터가 전달된다.
- [24] 물리채널(Physical Channel)은 시간축 상에 있는 여러 개의 서브프레임과 주파수축상에 있는 여러 개의 서브 캐리어(Sub-carrier)로 구성된다. 여기서, 하나의 서브프레임(Sub-frame)은 시간 축 상에 복수의 심볼(Symbol)들과 복수의 서브 캐리어들로 구성된다. 하나의 서브프레임은 복수의 자원블록(Resource Block)들로 구성되며, 하나의 자원블록은 복수의 심볼(Symbol)들과 복수의 서브캐리어들로 구성된다. 데이터가 전송되는 단위시간인 TTI(Transmission Time Interval)는 1개의 서브프레임에 해당하는 1ms이다.
- [25] 상기 송신측과 수신측의 물리계층에 존재하는 물리 채널들은 3GPP LTE에 따르면, 데이터 채널인 PDSCH(Physical Downlink Shared Channel)와 PUSCH(Physical Uplink Shared Channel) 및 제어채널인 PDCCH(Physical Downlink Control Channel), PCFICH(Physical Control Format Indicator Channel), PHICH(Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel) 및 PUCCH(Physical Uplink Control Channel)로 나눌 수 있다.
- [26] 서브프레임의 첫번째 OFDM 심벌에서 전송되는 PCFICH는 서브프레임내에서 제어채널들의 전송에 사용되는 OFDM 심벌의 수(즉, 제어영역의 크기)에 관한 CFI(control format indicator)를 나른다. 무선기기는 먼저 PCFICH 상으로 CFI를 수신한 후, PDCCH를 모니터링한다.
- [27] PDCCH와 달리, PCFICH는 블라인드 디코딩을 사용하지 않고, 서브프레임의 고정된 PCFICH 자원을 통해 전송된다.
- [28] PHICH는 UL HARQ(hybrid automatic repeat request)를 위한 ACK(positive-acknowledgement)/NACK(negative-acknowledgement) 신호를 나른다. 무선기기에 의해 전송되는 PUSCH 상의 UL(uplink) 데이터에 대한 ACK/NACK 신호는 PHICH 상으로 전송된다.
- [29] PBCH(Physical Broadcast Channel)은 무선 프레임의 첫번째 서브프레임의 두번째 슬롯의 앞선 4개의 OFDM 심벌에서 전송된다. PBCH는 무선기기가 기지국과 통신하는데 필수적인 시스템 정보를 나르며, PBCH를 통해 전송되는 시스템 정보를 MIB(master information block)라 한다. 이와 비교하여, PDCCH에 의해 지시되는 PDSCH 상으로 전송되는 시스템 정보를 SIB(system information block)라 한다.
- [30] PDCCH는 DL-SCH(downlink-shared channel)의 자원 할당 및 전송 포맷, UL-SCH(uplink shared channel)의 자원 할당 정보, PCH 상의 페이징 정보, DL-SCH 상의 시스템 정보, PDSCH 상으로 전송되는 랜덤 액세스 응답과 같은 상위 계층 제어 메시지의 자원 할당, 임의의 UE 그룹 내 개별 UE들에 대한 전송 파워 제어 명령의 집합 및 VoIP(voice over internet protocol)의 활성화 등을 나눌 수 있다. 복수의 PDCCH가 제어 영역 내에서 전송될 수 있으며, 단말은 복수의

PDCCH를 모니터링 할 수 있다. PDCCH는 하나 또는 몇몇 연속적인 CCE(control channel elements)의 집합(aggregation) 상으로 전송된다. CCE는 무선채널의 상태에 따른 부호화율을 PDCCH에게 제공하기 위해 사용되는 논리적 할당 단위이다. CCE는 복수의 자원 요소 그룹(resource element group)에 대응된다. CCE의 수와 CCE들에 의해 제공되는 부호화율의 연관 관계에 따라 PDCCH의 포맷 및 가능한 PDCCH의 비트수가 결정된다.

- [31] PDCCH를 통해 전송되는 제어정보를 다운링크 제어정보(downlink control information, DCI)라고 한다. DCI는 PDSCH의 자원 할당(이를 DL 그랜트(downlink grant)라고도 한다), PUSCH의 자원 할당(이를 UL 그랜트(uplink grant)라고도 한다), 임의의 UE 그룹내 개별 UE들에 대한 전송 파워 제어 명령의 집합 및/또는 VoIP(Voice over Internet Protocol)의 활성화를 포함할 수 있다.
- [32] 제2계층에는 여러 가지 계층이 존재한다. 먼저 매체접속제어(Medium Access Control; MAC) 계층은 다양한 논리채널(Logical Channel)을 다양한 전송채널에 매핑시키는 역할을 하며, 또한 여러 논리채널을 하나의 전송채널에 매핑시키는 논리채널 다중화(Multiplexing)의 역할을 수행한다. MAC 계층은 상위계층인 RLC 계층과는 논리채널(Logical Channel)로 연결되어 있으며, 논리채널은 크게 전송되는 정보의 종류에 따라 제어평면(Control Plane)의 정보를 전송하는 제어채널(Control Channel)과 사용자평면(User Plane)의 정보를 전송하는 트래픽채널(Traffic Channel)로 나뉜다.
- [33] 제2계층의 무선링크제어(Radio Link Control; RLC) 계층은 상위계층으로부터 수신한 데이터를 분할(Segmentation) 및 연결(Concatenation)하여 하위계층이 무선 구간으로 데이터를 전송하기에 적합하도록 데이터 크기를 조절하는 역할을 수행한다. 또한, 각각의 무선베어러(Radio Bearer; RB)가 요구하는 다양한 QoS를 보장할 수 있도록 하기 위해 TM(Transparent 모드, 투명모드), UM(Un-acknowledged 모드, 무응답모드), 및 AM(Acknowledged 모드, 응답모드)의 세가지 동작 모드를 제공하고 있다. 특히, AM RLC는 신뢰성 있는 데이터 전송을 위해 자동 반복 및 요청(Automatic Repeat and Request; ARQ) 기능을 통한 재전송 기능을 수행하고 있다.
- [34] 제2계층의 패킷데이터수렴(Packet Data Convergence Protocol; PDCP) 계층은 IPv4나 IPv6와 같은 IP 패킷 전송시에 대역폭이 작은 무선 구간에서 효율적으로 전송하기 위하여 상대적으로 크기가 크고 불필요한 제어정보를 담고 있는 IP 패킷 헤더 사이즈를 줄여주는 헤더압축(Header Compression) 기능을 수행한다. 이는 데이터의 헤더(Header) 부분에서 반드시 필요한 정보만을 전송하도록 하여, 무선 구간의 전송효율을 증가시키는 역할을 한다. 또한, LTE 시스템에서는 PDCP 계층이 보안(Security) 기능도 수행하는데, 이는 제 3자의 데이터 감청을 방지하는 암호화(Ciphering)와 제 3자의 데이터 조작을 방지하는 무결성 보호(Integrity protection)로 구성된다.
- [35] 제3 계층의 가장 상부에 위치한 무선자원제어(Radio Resource Control; 이하

RRC라 약칭함) 계층은 제어평면에서만 정의되며, 무선베어러(Radio Bearer; RB라 약칭함)들의 설정(설정), 재설정(Re-설정) 및 해제(Release)와 관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. 이때, RB는 단말과 E-UTRAN간의 데이터 전달을 위해 제2계층에 의해 제공되는 서비스를 의미한다.

[36] 상기 단말의 RRC와 무선망의 RRC계층 사이에 RRC 연결(RRC connection)이 있을 경우, 단말은 RRC연결상태(Connected 모드)에 있게 되고, 그렇지 못할 경우 RRC휴지상태(Idle 모드)에 있게 된다.

[37] 이하 단말의 RRC 상태(RRC state)와 RRC 연결 방법에 대해 설명한다. RRC 상태란 단말의 RRC가 E-UTRAN의 RRC와 논리적 연결(logical connection)이 되어 있는가 아닌가를 말하며, 연결되어 있는 경우는 RRC_CONNECTED 상태(state), 연결되어 있지 않은 경우는 RRC_IDLE 상태라고 부른다.

RRC_CONNECTED 상태의 단말은 RRC 연결이 존재하기 때문에 E-UTRAN은 해당 단말의 존재를 셀 단위에서 파악할 수 있으며, 따라서 단말을 효과적으로 제어할 수 있다. 반면에 RRC_IDLE 상태의 단말은 E-UTRAN이 단말의 존재를 파악할 수는 없으며, 셀 보다 더 큰 지역 단위인 TA(Tracking Area) 단위로 핵심망이 관리한다. 즉, RRC_IDLE 상태의 단말은 셀에 비하여 큰 지역 단위로 해당 단말의 존재여부만 파악되며, 음성이나 데이터와 같은 통상의 이동통신 서비스를 받기 위해서는 해당 단말이 RRC_CONNECTED 상태로 천이하여야 한다. 각 TA는 TAI(Tracking area identity)를 통해 구분된다. 단말은 셀에서 방송(broadcasting)되는 정보인 TAC(Tracking area code)를 통해 TAI를 구성할 수 있다.

[38] 사용자가 단말의 전원을 맨 처음 켰을 때, 단말은 먼저 적절한 셀을 탐색한 후 해당 셀에서 RRC 연결을 맺고, 핵심망에 단말의 정보를 등록한다. 이후, 단말은 RRC_IDLE 상태에 머무른다. RRC_IDLE 상태에 머무르는 단말은 필요에 따라서 셀을(재)선택하고, 시스템 정보(System information)나 페이징 정보를 살펴본다. 이를 셀에 캠프 온(Camp on) 한다고 한다. RRC_IDLE 상태에 머물러 있던 단말은 RRC 연결을 맺을 필요가 있을 때 비로소 RRC 연결 과정(RRC connection procedure)을 통해 E-UTRAN의 RRC와 RRC 연결을 맺고 RRC_CONNECTED 상태로 천이한다. RRC_IDLE 상태에 있던 단말이 RRC 연결을 맺을 필요가 있는 경우는 여러 가지가 있는데, 예를 들어 사용자의 통화 시도 등의 이유로 상향 데이터 전송이 필요하다거나, 아니면 E-UTRAN으로부터 페이징 신호를 수신한 경우 이에 대한 응답 메시지 전송 등을 들 수 있다.

[39] 상기 RRC 계층 상위에 위치하는 NAS(Non-Access Stratum) 계층은 연결관리(Session Management)와 이동성 관리(Mobility Management)등의 기능을 수행한다.

[40] 아래는 도 3에 도시된 NAS 계층에 대하여 상세히 설명한다.

[41] NAS 계층에 속하는 ESM(Evolved Session Management)은 Default Bearer 관리,

Dedicated Bearer 관리와 같은 기능을 수행하여, 단말이 망으로부터 PS 서비스를 이용하기 위한 제어를 담당한다. Default Bearer 자원은 특정 Packet Data Network(PDN)에 최초 접속 할 시에 망에 접속될 때 망으로부터 할당 받는다는 특징을 가진다. 이때, 네트워크는 단말이 데이터 서비스를 사용할 수 있도록 단말이 사용 가능한 IP 주소를 할당하며, 또한 default bearer의 QoS를 할당해준다. LTE에서는 크게 데이터 송수신을 위한 특정 대역폭을 보장해주는 GBR(Guaranteed bit rate) QoS 특성을 가지는 bearer와 대역폭의 보장 없이 Best effort QoS 특성을 가지는 Non-GBR bearer의 두 종류를 지원한다. Default bearer의 경우 Non-GBR bearer를 할당 받는다. Dedicated bearer의 경우에는 GBR 또는 Non-GBR의 QoS 특성을 가지는 bearer를 할당 받을 수 있다.

- [42] 네트워크에서 단말에게 할당한 bearer를 EPS(evolved packet service) bearer라고 부르며, EPS bearer를 할당 할 때 네트워크는 하나의 ID를 할당하게 된다. 이를 EPS Bearer ID라고 부른다. 하나의 EPS bearer는 MBR(maximum bit rate) 와 GBR(guaranteed bit rate) 또는 AMBR(Aggregated maximum bit rate) 의 QoS 특성을 가진다.
- [43] 한편, 도 3에서 NAS 계층 아래에 위치하는 RRC 계층, RLC 계층, MAC 계층, PHY 계층을 묶어서 액세스 계층(Access Stratum: AS)이라고 부르기도 한다.
- [44] 도 5a는 3GPP LTE에서 랜덤 액세스 과정을 나타낸 흐름도이다.
- [45] 랜덤 액세스 과정은 UE(10)가 기지국, 즉 eNodeB(20)과 UL 동기를 얻거나 UL 무선자원을 할당받기 위해 사용된다.
- [46] UE(10)는 루트 인덱스(root index)와 PRACH(physical random access channel) 설정 인덱스(설정 index)를 eNodeB(20)로부터 수신한다. 각 셀마다 ZC(Zadoff-Chu) 시퀀스에 의해 정의되는 64개의 후보(candidate) 랜덤 액세스 프리앰블이 있으며, 루트 인덱스는 단말이 64개의 후보 랜덤 액세스 프리앰블을 생성하기 위한 논리적 인덱스이다.
- [47] 랜덤 액세스 프리앰블의 전송은 각 셀마다 특정 시간 및 주파수 자원에 한정된다. PRACH 설정 인덱스는 랜덤 액세스 프리앰블의 전송이 가능한 특정 서브프레임과 프리앰블 포맷을 지시한다.
- [48] UE(10)은 임의로 선택된 랜덤 액세스 프리앰블을 eNodeB(20)로 전송한다. UE(10)은 64개의 후보 랜덤 액세스 프리앰블 중 하나를 선택한다. 그리고, PRACH 설정 인덱스에 의해 해당되는 서브프레임을 선택한다. UE(10)은 선택된 랜덤 액세스 프리앰블을 선택된 서브프레임에서 전송한다.
- [49] 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 수신한 eNodeB(20)은 랜덤 액세스 응답(random access response, RAR)을 UE(10)로 보낸다. 랜덤 액세스 응답은 2단계로 검출된다. 먼저 UE(10)은 RA-RNTI(random access-RNTI)로 마스킹된 PDCCH를 검출한다. UE(10)은 검출된 PDCCH에 의해 지시되는 PDSCH 상으로 MAC(Medium Access Control) PDU(Protocol Data Unit) 내의 랜덤 액세스 응답을 수신한다.
- [50] 도 5b는 무선자원제어(RRC) 계층에서의 연결 과정을 나타낸다.

- [51] 도 5b에 도시된 바와 같이 RRC 연결 여부에 따라 RRC 상태가 나타나 있다. 상기 RRC 상태란 UE(10)의 RRC 계층의 엔티티(entity)가 eNodeB(20)의 RRC 계층의 엔티티와 논리적 연결(logical connection)이 되어 있는가 아닌가를 말하며, 연결되어 있는 경우는 RRC 연결 상태(connected state)라고 하고, 연결되어 있지 않은 상태를 RRC 유휴 상태(idle state)라고 부른다.
- [52] 상기 연결 상태(Connected state)의 UE(10)은 RRC 연결(connection)이 존재하기 때문에 E-UTRAN은 해당 단말의 존재를 셀 단위에서 파악할 수 있으며, 따라서 UE(10)을 효과적으로 제어할 수 있다. 반면에 유휴 상태(idle state)의 UE(10)은 eNodeB(20)이 파악할 수는 없으며, 셀 보다 더 큰 지역 단위인 트래킹 지역(Tracking Area) 단위로 핵심망(Core Network)이 관리한다. 상기 트래킹 지역(Tracking Area)은 셀들의 집합단위이다. 즉, 유휴 상태(idle state) UE(10)은 큰 지역 단위로 존재여부만 파악되며, 음성이나 데이터와 같은 통상의 이동통신 서비스를 받기 위해서는 단말은 연결 상태(connected state)로 천이해야 한다.
- [53] 사용자가 UE(10)의 전원을 맨 처음 켰을 때, 상기 UE(10)은 먼저 적절한 셀을 탐색한 후 해당 셀에서 유휴 상태(idle state)에 머무른다. 상기 유휴 상태(idle state)에 머물러 있던 UE(10)은 RRC 연결을 맺을 필요가 있을 때 비로소 RRC 연결 과정(RRC connection procedure)을 통해 eNodeB(20)의 RRC 계층과 RRC 연결을 맺고 RRC 연결 상태(connected state)로 천이한다.
- [54] 상기 유휴 상태(Idle state)에 있던 단말이 RRC 연결을 맺을 필요가 있는 경우는 여러 가지가 있는데, 예를 들어 사용자의 통화 시도 또는 상향 데이터 전송 등이 필요하다거나, 아니면 EUTRAN으로부터 페이징 메시지를 수신한 경우 이에 대한 응답 메시지 전송 등을 들 수 있다.
- [55] 유휴 상태(idle state)의 UE(10)이 상기 eNodeB(20)와 RRC 연결을 맺기 위해서는 상기한 바와 같이 RRC 연결 과정(RRC connection procedure)을 진행해야 한다. RRC 연결 과정은 크게, UE(10)이 eNodeB(20)으로 RRC 연결 요청(RRC connection request) 메시지 전송하는 과정, eNodeB(20)가 UE(10)로 RRC 연결 설정(RRC connection setup) 메시지를 전송하는 과정, 그리고 UE(10)이 eNodeB(20)으로 RRC 연결 설정 완료(RRC connection setup complete) 메시지를 전송하는 과정을 포함한다. 이와 같은 과정에 대해서 도 5b를 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [56] 1) 유휴 상태(Idle state)의 UE(10)은 통화 시도, 데이터 전송 시도, 또는 eNodeB(20)의 페이징에 대한 응답 등의 이유로 RRC 연결을 맺고자 할 경우, 먼저 상기 UE(10)은 RRC 연결 요청(RRC connection request) 메시지를 eNodeB(20)으로 전송한다.
- [57] 2) 상기 UE(10)로부터 RRC 연결 요청 메시지를 수신하면, 상기 eNB(10)는 무선 자원이 충분한 경우에는 상기 UE(10)의 RRC 연결 요청을 수락하고, 응답 메시지인 RRC 연결 설정(RRC connection setup) 메시지를 상기 UE(10)로 전송한다.

[58] 3) 상기 UE(10)이 상기 RRC 연결 설정 메시지를 수신하면, 상기 eNodeB(20)로 RRC 연결 설정 완료(RRC connection setup complete) 메시지를 전송한다. 상기 UE(10)이 RRC 연결 설정 메시지를 성공적으로 전송하면, 비로소 상기 UE(10)은 eNodeB(20)과 RRC 연결을 맺게 되고 RRC 연결 모드로 천이한다.

[59] 한편, UE(10)가 사용자 평면의 데이터 전송을 목적으로 RRC 연결 요청을 하는 경우, 상기 네트워크, 예컨대 기지국(즉, eNodeB)가 혼잡 상태라면, 이를 거절할 수 있다.

[60] 네트워크 과부하 및 혼잡 상황에서 UE의 특정 애플리케이션 별로 서비스 차등화하기 위한 방안이 필요하다. 그러나, 종래 기술에서는 이를 구현할 수 있는 방안이 없다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

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

과제 해결 수단

[62] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 명세서의 일 개시는 사용자 장치(user equipment: UE)에서 네트워크 액세스를 시도하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 ACDC(Application specific Congestion control for Data Communication)가 설정되어있는 경우, 네트워크 액세스를 시도하는 애플리케이션의 관련 정보를 상위 계층으로부터 획득하는 단계와; 상기 획득된 애플리케이션의 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리를 결정하는 단계와; 상기 결정된 ACDC 카테고리에 기초하여, ACDC 검사를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 ACDC 검사에 따라 애플리케이션 별로 네트워크 액세스 시도가 차단(barred)되거나 허용될 수 있다.

[63] 상기 애플리케이션 관련 정보는: 상기 애플리케이션의 그룹, 카테고리, 우선순위, 정보 및 ID 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[64] 상기 ACDC 검사는: 특정한 애플리케이션 단위 별로 정의되는 ACDC 설정 정보에 기초하여 수행될 수 있다.

[65] 상기 ACDC 설정 정보는: 특정한 애플리케이션 단위 별로 정의되는 차단 비율, 차단 팩터, 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스kip 설정을 포함할 수 있다.

[66] 상기 특정한 애플리케이션 단위는: 애플리케이션의 그룹, 카테고리, 우선순위, 혹은 정보/ID 단위일 수 있다.

[67] 상기 ACDC 카테고리를 결정하는 단계에서는: 상기 상위 계층으로부터 획득되는 애플리케이션의 관련 정보가 복수 개수인 경우, 가장 높은 등급의 애플리케이션 관련 정보 혹은 가장 낮은 등급의 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리를 결정할 수 있다.

[68] 상기 ACDC 카테고리를 결정하는 단계에서는: 상기 상위 계층으로부터

획득되는 애플리케이션의 관련 정보가 복수 개수인 경우, 복수의 ACDC 카테고리들 중 가장 높은 등급의 애플리케이션 관련 정보 혹은 가장 낮은 등급의 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC 검사가 수행될 수 있다.

[69] 상기 ACDC 검사를 수행하는 단계에서는, 상기 결정된 복수의 ACDC 카테고리들 중에서 가장 높은 등급의 애플리케이션 관련 정보 혹은 가장 낮은 등급의 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC 검사가 수행될 수 있다.

[70] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 명세서의 일 개시는 네트워크 액세스를 시도하는 사용자 장치(user equipment: UE)를 또한 제공한다. 상기 사용자 장치는 송수신부와; 상기 송수신부를 제어하는 프로세서를 포함한다. 상기 프로세서는: ACDC(Application specific Congestion control for Data Communication)가 설정되어있는 경우, 네트워크 액세스를 시도하는 애플리케이션의 관련 정보를 획득하는 과정과; 상기 획득된 애플리케이션의 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리를 결정하는 과정과; 상기 결정된 ACDC 카테고리에 기초하여, ACDC 검사하는 과정을 수행할 수 있다. 여기서, 프로세서는 상기 ACDC 검사에 따라 애플리케이션 별로 네트워크 액세스 시도가 차단(barred)하거나, 허용할 수 있다.

발명의 효과

[71] 본 명세서의 개시에 의하면, 전술한 종래 기술의 문제점이 해결된다.

도면의 간단한 설명

[72] 도 1은 진화된 이동 통신 네트워크의 구조도이다.

[73] 도 2는 일반적으로 E-UTRAN과 일반적인 EPC의 아키텍처를 나타낸 예시도이다.

[74] 도 3는 UE와 eNodeB 사이의 제어 평면에서의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 구조를 나타낸 예시도이다.

[75] 도 4는 단말과 기지국 사이에 사용자 평면에서의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 구조를 나타낸 다른 예시도이다.

[76] 도 5a는 3GPP LTE에서 랜덤 액세스 과정을 나타낸 흐름도이다.

[77] 도 5b는 무선자원제어(RRC) 계층에서의 연결 과정을 나타낸다.

[78] 도 6는 네트워크 과부하 상태를 나타낸다.

[79] 도 7은 네트워크 혼잡 상태에서 액세스 차단 동작을 나타낸 예시적인 흐름도이다.

[80] 도 8은 ACB가 적용될 경우, 모든 애플리케이션에 의한 액세스가 전부 차단되는 예를 나타낸다.

[81] 도 9는 본 명세서의 제안 1a를 나타낸 신호 흐름도이다.

[82] 도 10는 본 명세서의 제안 1b를 나타낸 신호 흐름도이다.

[83] 도 11는 본 명세서의 제안 1c를 나타낸 신호 흐름도이다.

[84] 도 12는 본 명세서의 제안 3a에 따른 흐름도이다.

[85] 도 13는 본 명세서의 제안 3b에 따른 흐름도이다.

- [86] 도 14는 본 명세서의 제안 3c에 따른 흐름도이다.
- [87] 도 15는 본 명세서의 제안 3d에 따른 흐름도이다.
- [88] 도 16 내지 도 19는 제안 5a 및 제안 5b에 따른 신호 흐름을 나타낸 예시도들이다.
- [89] 도 20 및 도 21는 제안 5C에 따른 신호 흐름을 나타낸 예시도들이다.
- [90] 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 UE(100) 및 기지국(200)의 구성 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [91] 본 발명은 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System) 및 EPC(Evolved Packet Core)를 기준으로 설명되나, 본 발명은 이러한 통신 시스템에만 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있는 모든 통신 시스템 및 방법에도 적용될 수 있다.
- [92] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적인 용어가 본 발명의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [93] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, 구성된다 또는 가지다 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [94] 또한, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [95] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 연결되어 있다거나 접속되어 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다. 반면에, 어떤 구성

- 요소가 다른 구성 요소에 직접 연결되어 있다거나 직접 접속되어 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [96] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 발명의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일뿐, 첨부된 도면에 의해 본 발명의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니됨을 유의해야 한다. 본 발명의 사상은 첨부된 도면외에 모든 변경, 균등물 내지 대체물에 까지도 확장되는 것으로 해석되어야 한다.
- [97] 첨부된 도면에서는 예시적으로 UE(User Equipment)가 도시되어 있으나, 도시된 상기 UE는 단말(Terminal), ME(Mobile Equipment), 등의 용어로 언급될 수도 있다. 또한, 상기 UE는 노트북, 휴대폰, PDA, 스마트 폰(Smart Phone), 멀티미디어 기기등과 같이 휴대 가능한 기기일 수 있거나, PC, 차량 탑재 장치와 같이 휴대 불가능한 기기일 수 있다.
- [98] 용어의 정의
- [99] 이하 도면을 참조하여 설명하기 앞서, 본 발명의 이해를 돕고자, 본 명세서에서 사용되는 용어를 간략하게 정의하기로 한다.
- [100] UMTS: Universal Mobile Telecommunication System의 약자로서 3세대 이동통신 네트워크를 의미한다.
- [101] UE/MS : User Equipment/Mobile Station, 단말 장치를 의미 함.
- [102] EPS: Evolved Packet System의 약자로서, LTE(Long Term Evolution) 네트워크를 지원하는 코어 네트워크를 의미한다. UMTS가 진화된 형태의 네트워크
- [103] PDN(Public Data Network) : 서비스를 제공하는 서버가 위치한 독립적인망
- [104] PDN connection : 단말에서 PDN으로의 연결, 즉, ip 주소로 표현되는 단말과 APN으로 표현되는 PDN과의 연관(연결)
- [105] PDN-GW(Packet Data Network Gateway) : UE IP address allocation, Packet screening & filtering, Charging data collection 기능을 수행하는 EPS망의 네트워크 노드
- [106] Serving GW(Serving Gateway) : 이동성 담당(Mobility anchor), 패킷 라우팅(Packet routing), 유휴 모드 패킷 버퍼링(Idle 모드 packet buffering), Triggering MME to page UE 기능을 수행하는 EPS망의 네트워크 노드
- [107] PCRF(정책 and Charging Rule Function) : 서비스 flow 별로 차별화된 QoS 및 과금 정책을 동적(dynamic) 으로 적용하기 위한 정책 결정(정책 decision)을 수행하는 EPS망의 노드
- [108] APN(Access Point Name): 네트워크에서 관리하는 접속 포인트의 이름으로서 UE에게 제공된다. 즉, PDN을 지칭하거나 구분하는 문자열. 요청한 서비스나

- 망(PDN)에 접속하기 위해서는 해당 P-GW를 거치게 되는데, 이 P-GW를 찾을 수 있도록 망 내에서 미리 정의한 이름(문자열)(예) internet.mnc012.mcc345.gprs
- [109] TEID(Tunnel Endpoint Identifier) : 네트워크 내 노드들 간에 설정된 터널의 End point ID, 각 UE의 bearer 단위로 구간별로 설정된다.
- [110] NodeB: UMTS 네트워크의 기지국으로 옥외에 설치되며, 셀 커버리지 규모는 매크로 셀에 해당한다.
- [111] eNodeB: EPS(Evolved Packet System) 의 기지국으로 옥외에 설치되며, 셀 커버리지 규모는 매크로 셀에 해당한다.
- [112] (e)NodeB: NodeB와 eNodeB를 지칭하는 용어이다.
- [113] MME: Mobility Management Entity의 약자로서, UE에 대한 세션과 이동성을 제공하기 위해 EPS 내에서 각 엔티티를 제어하는 역할을 한다.
- [114] 세션(Session): 세션은 데이터 전송을 위한 통로로써 그 단위는 PDN, Bearer, IP flow 단위 등이 될 수 있다. 각 단위의 차이는 3GPP에서 정의한 것처럼 대상 네트워크 전체 단위(APN 또는 PDN 단위), 그 내에서 QoS로 구분하는 단위(Bearer 단위), 목적지 IP 주소 단위로 구분할 수 있다.
- [115] PDN 연결(connection) : 단말에서 PDN으로의 연결, 즉, ip 주소로 표현되는 단말과 APN으로 표현되는 PDN과의 연관(연결)을 나타낸다. 이는 세션이 형성될 수 있도록 코어 네트워크 내의 엔티티간 연결(단말-PDN GW)을 의미한다.
- [116] UE Context : 네트워크에서 UE를 관리하기 위해 사용되는 UE의 상황 정보, 즉, UE id, 이동성(현재 위치 등), 세션의 속성(QoS, 우선순위 등)으로 구성된 상황 정보
- [117] OMA DM(Open Mobile Alliance Device Management) : 핸드폰, PDA, 휴대용 컴퓨터 등과 같은 모바일 디바이스들 관리를 위해 디자인 된 프로토콜로써, 디바이스 설정(설정), 펌웨어 업그레이드(firmware upgrade), 에러 보고(Error Report)등의 기능을 수행함
- [118] OAM(Operation Administration and Maintenance) : OAM이란 네트워크 결함 표시, 성능정보, 그리고 데이터와 진단 기능을 제공하는 네트워크 관리 기능군을 말함
- [119] NAS 설정 MO(Management Object) : NAS 기능(Functionality)와 연관된 파라미터들(parameters)을 UE에게 설정(설정)하는 데 사용하는 MO(Management object)를 말함
- [120] NAS(Non-Access-Stratum) : UE와 MME간의 제어 플레인(control plane)의 상위 stratum. UE와 네트워크간의 이동성 관리(Mobility management)와 세션 관리(Session management), IP 주소 관리(IP address maintenance) 등을 지원
- [121] MM(Mobility Management) 동작/절차 : UE의 이동성(mobility) 제어/관리/control을 위한 동작 또는 절차. MM 동작/절차는 CS 망에서의 MM 동작/절차, GPRS 망에서의 GMM 동작/절차, EPS 망에서의 EMM 동작/절차 중 하나 이상을 포함하는 것으로 해석될 수 있다. UE와 네트워크 노드(MME, SGSN,

MSC)는 MM 동작/절차를 수행하기 위해 MM 메시지를 주고 받는다.

- [122] SM(Session Management) 동작/절차 : UE의 user plane 및/또는 bearer context/PDP context를 제어/관리/처리/handling 하기 위한 동작 또는 절차. SM 동작/절차는 GPRS 망에서의 SM 동작/절차, EPS 망에서의 ESM 동작/절차 중 하나 이상을 포함하는 것으로 해석될 수 있다. UE와 네트워크 노드(MME, SGSN)는 SM 동작/절차를 수행하기 위해 SM 메시지를 주고 받는다.
- [123] 저 순위(Low priority) 단말 : NAS 신호 저 순위로 설정된 단말. 자세한 사항은 표준문서 3GPP TS 24.301 및 TS 24.008을 참고할 수 있다.
- [124] 정상 순위(Normal priority) 단말: 저 순위(Low priority)로 설정되지 않은 일반적인 단말
- [125] 이중 순위(Dual priority) 단말 : 이중 순위(Dual priority)로 설정된 단말, 이는 NAS 신호 저순위로 설정됨과 동시에 상기 설정된 NAS 신호 저 순위를 무시(override) 할 수 있게 설정된 단말(즉, UE which provides dual priority support is 설정 for NAS signalling low priority and also 설정 to override the NAS signalling low priority indicator). 자세한 사항은 표준문서 3GPP TS 24.301 및 TS 24.008을 참고할 수 있다.
- [126] 이하, 도면을 참조하여 본 명세서의 개시에 대해서 설명하기로 한다.
- [127] 도 6는 네트워크 과부하 상태를 나타낸다.
- [128] 도 6에 도시된 바와 같이, eNodeB(200)의 커버리지에는 수 많은 UE들(100a, 100b, 300c, 300d)가 존재하고, 데이터 송수신을 시도한다. 이로 인해, 상기 eNodeB(200)와 상기 S-GW(520)간의 인터페이스에 트래픽이 과부하(overload) 또는 혼잡(congestion)하게 된 경우, 상기 UE(100)로의 다운링크 데이터 혹은 상기 UE(100)로부터의 업링크 데이터는 올바르게 전송되지 못하고 실패하게 된다.
- [129] 혹은 상기 S-GW(520)와 상기 PDN-GW(530) 간의 인터페이스, 혹은 상기 PDN-GW(530)와 이동통신 사업자의 IP(Internet Protocol) 서비스 네트워크 사이의 인터페이스가 과부하(overload) 또는 혼잡(congestion)할 경우에도, 상기 UE들(100a, 100b, 300c, 300d)로의 다운링크 데이터 혹은 UE들(100a, 100b, 300c, 300d)로부터의 업링크 데이터는 올바르게 전송되지 못하고 실패하게 된다.
- [130] 상기 eNodeB(200)와 상기 S-GW(520)간의 인터페이스에 과부하 또는 혼잡이 있거나, 상기 S-GW(520)와 상기 PDN-GW(530) 간의 인터페이스에 과부하 또는 혼잡이 있는 경우, 상기 핵심 네트워크의 노드(예컨대 MME)는 NAS 단계에서의 혼잡 제어(NAS level congestion control)을 수행하여 신호 혼잡(signaling congestion) 및 APN 혼잡을 회피하거나 제어하게 된다.
- [131] 이러한 NAS 단계에서의 혼잡 제어는 APN 기반의 혼잡 제어(APN based congestion control)와 일반 NAS 단계에서 이동 관리 제어(General NAS level mobility management control)로 구성된다.
- [132] 상기 APN 기반의 혼잡 제어는 UE 그리고 특정 APN(혼잡 상태와 연관된

APN)와 관련된 EMM, GMM과(E)SM 신호 혼잡 제어를 의미하며, APN 기반의 세션 관리 혼잡 제어(APN based Session Management congestion control)와 APN 기반의 이동 관리 혼잡 제어(APN based Mobility Management congestion control)를 포함한다.

- [133] 반면, 상기 일반 NAS 단계의 이동 관리 제어는 일반적인 네트워크 혼잡(congestion)이나, 과부하(overload)상황에서 UE/MS가 요청하는 이동 관리신호(Mobility Management signaling) 요청을 핵심 네트워크 내의 노드(MME, SGSN)가 거절하여 혼잡 및 과부하를 회피하는 것을 의미한다.
- [134] 일반적으로 핵심 네트워크가 NAS 단계의 혼잡 제어를 수행하는 경우, 유휴 모드(idle 모드)로 있는 혹은 연결 모드(connected 모드)로 있는 UE에게 지연시간 타이머(백오프 타이머)(back-off timer) 값을 NAS 거절 메시지(reject message)에 실어 전송하게 되는데, UE는 지연시간 타이머(백오프 타이머)(back-off timer)가 만료(expire) 되기 전까지 네트워크에 EMM/GMM/(E)SM 신호를 요청하지 않게 된다. 상기 NAS 거절 메시지는 어태치 거절(ATTACH REJECT), TAU(Tracking Area Updating) 거절, RAU(Routing Area Updating) 거절, 서비스 거절, 확장 서비스(EXTENDED SERVICE) 거절, PDN 연결(connectivity) 거절, 베어러 리소스 할당(bearer resource allocation) 거절, 베어러 리소스 수정(bearer resource modification) 거절, EPS 베어러 컨텍스트 비활성화 요청(deactivate EPS bearer context request)에 대한 거절의 메시지 중 하나에 해당한다.
- [135] 이러한 지연시간 타이머(back-off timer)은 이동 관리(Mobility Management: MM) 지연시간(back-off) 타이머와 세션 관리(Session Management: SM) 지연시간(back-off) 타이머로 나눌 수 있다.
- [136] 상기 MM 지연시간(back-off) 타이머는 UE 마다 그리고 SM 지연시간(back-off) 타이머는 APN 마다 그리고 UE 마다 각각 독립적으로 동작한다.
- [137] 간략하게는, 상기 MM 지연시간(back-off) 타이머는 EMM/GMM 신호(예컨대, Attach, TAU/RAU 요청 등) 제어를 위한 것이다. 상기 SM 지연시간(back-off) 타이머는(E)SM 신호(예컨대, PDN connectivity, Bearer Resource Allocation, Bearer Modification, PDP Context Activation, PDP Context Modification 요청 등) 제어를 위한 것이다.
- [138] 구체적으로는, MM 지연시간(back-off) 타이머는 네트워크에 혼잡(congestion)이 발생한 경우, 이를 제어하기 위해 사용하는 이동성 관련 지연시간(back-off) 타이머로써, 타이머가 동작하고 있는 동안 UE는 어태치(attach), 위치정보 갱신(TAU, RAU), 서비스 요청 절차(서비스 요청 절차)를 할 수 없도록 하는 타이머이다. 단, 긴급 베어러 서비스(emergency bearer service), MPS(Multimedia Priority Service) 인 경우에는 예외로 타이머가 동작하고 있더라도 UE(가 요청 가능할 수 있다.
- [139] 전술한 바와 같이 UE가 MM 지연시간(back-off) 타이머 값을 핵심 망 네트워크 노드(예컨대 MME, SGSN 등)로부터 제공받거나, 하위 계층(lower 계층; Access

Stratum)으로부터 전달받을 수 있다. 또한, UE에 의해 15분에서 30분 사이의 범위 내에서 랜덤하게 설정되어질 수도 있다.

- [140] 상기 SM 지연시간(back-off) 타이머는 네트워크에 혼잡(congestion)이 발생한 경우, 이를 제어하기 위해 사용하는 세션 관리(Session Management) 관련 지연시간(back-off) 타이머로써, 타이머가 동작하고 있는 동안 UE는 관련된(associated) APN 기반의 세션을 설정 또는 변경할 수 없도록 하는 타이머이다. 단, 마찬가지로 긴급 배어러 서비스, MPS(Multimedia Priority Service) 인 경우에는 예외로 타이머가 동작하고 있더라도 UE(100)가 요청 가능할 수 있다.
- [141] UE는 이러한 SM 지연시간(back-off) 타이머 값을 핵심 망 네트워크 노드(예컨대, MME, SGSN 등)로부터 제공받으며, 최대 72시간 이내에서 랜덤하게 설정되어진다. 또한, UE(100)에 의해 15분에서 30분 사이의 범위 내에서 랜덤하게 설정되어질 수도 있다.
- [142] 다른 한편, 상기 eNodeB(200)에서 혼잡이 발생한 경우, 상기 eNodeB(200)도 혼잡 제어를 수행할 수 있다. 즉, UE가 사용자 평면의 데이터 전송을 목적으로 RRC 연결 수립(connection establishment)을 요청하는 경우, eNodeB(200)가 혼잡 상태라면, 연장 대기 타이머(extended wait timer)와 함께 거절 응답을 UE로 전송할 수 있다. 이러한 경우 RRC 연결 수립 요청을 상기 연장 대기 타이머(extended wait timer)가 만료하기 전까지 제시도할 수 없다. 반면, UE가 CS(circuit switch) 기반의 호(call) 수신을 위한 제어 평면의 신호를 전송할 목적으로 RRC 연결 요청을 하는 경우, 상기 eNodeB(200)가 혼잡 상태일 지라도, 이를 거절할 수 없다.
- [143]
- [144] 도 7은 네트워크 혼잡 상태에서 액세스 차단 동작을 나타낸 예시적인 흐름도이다.
- [145] 도 7에 도시된 바와 같이, 네트워크 혹은 eNodeB(200)의 과부하 또는 혼잡 상태에서, eNodeB(200)는 시스템 정보를 통해 ACB(Access Class Barring) 관련 정보를 브로드캐스팅할 수 있다. 상기 시스템 정보는 SIB(System Information Block) 타입 2일 수 있다.
- [146] 상기 SIB(System Information Block) 타입 2는 아래의 표와 같은 ACB 관련 정보를 포함할 수 있다.
- [147] 표 2

[표2]

필드	설명
ac-BarringFactor	UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 ac-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
ac-BarringForCSFB	CS(circuit switch) 폴백(fallback)에 대한 ACB이다. CS 폴백은 VoLTE 호를 이전 3G 호로 전환시키는 것이다.
ac-BarringForEmergency	긴급 서비스에 대한 ACB이다.
ac-BarringForMO-Data	발신(Mobile Orienting) 데이터에 대한 ACB이다.
ac-BarringForMO-Signalling	발신 제어 신호에 대한 ACB이다.
ac-BarringForSpecialAC	특수한 액세스 클래스, 즉 11-15에 대한 ACB이다.
ac-BarringTime	액세스가 금지되는 시간을 나타낸다.
ssac-BarringForMMTEL-Video	MMTEL 비디오(video)의 발신에 대한 서비스 별 ACB이다.
ssac-BarringForMMTEL-Voice	MMTEL 음성(voice)의 발신에 대한 서비스 별 ACB이다.

- [148] 한편, 상기 UE1(100a)은 IMS 서비스, 예컨대 VoLTE에 의한 호(call)의 발신을 결정하고, 서비스 요청 메시지를 생성한다. 마찬가지로, UE2(100b)는 일반 데이터의 발신을 결정하고, 서비스 요청 메시지를 생성한다.
- [149] 이어서, 상기 UE1(100a)은 RRC 연결 요청 메시지를 생성한다. 마찬가지로, UE2(100b)는 RRC 연결 요청 메시지를 생성한다.
- [150] 한편, 상기 UE1(100a)은 액세스 차단 검사(즉, ACB 적용 여부)를 수행한다. 마찬가지로, UE2(100b)는 액세스 차단 검사(즉, ACB 적용 여부)를 수행한다.
- [151] 만약, 상기 ACB의 적용 대상이 아니라면, 상기 UE1(100a)와 상기 UE2(100b)는 각기 서비스 요청(혹은 확장 서비스 요청) 메시지와 RRC 연결 요청 메시지를 전송할 수 있다. 그러나, 상기 ACB의 적용 대상이라면, 상기 UE1(100a)와 상기 UE2(100b) 모두는 각기 RRC 연결 요청 메시지를 전송할 수 없다.
- [152] 상기 액세스 차단 검사에 대해서 구체적으로 설명하면 다음과 같다. UE는 일반적으로 10개 액세스 클래스(예컨대, AC0, AC1, ..., AC9) 중의 적어도 하나가 랜덤하게 할당되어 있다. 예외적으로, 긴급 비상 액세스를 위해서는 AC10이 할당된다. 이와 같이 랜덤하게 할당된 액세스 클래스의 값은 상기 UE1(100) 및 UE2(100b)의 각 USIM에는 저장될 수 있다. 그러면, 상기 UE1(100a)와 상기 UE2(100b)는 상기 저장된 액세스 클래스에 기반하여, 상기 수신한 ACB 관련

- 정보에 포함되어 있는 차단 팩터(barring factor) 필드를 이용하여, 액세스 차단이 적용되는지를 확인한다. 이런 액세스 차단 검사는 상기 UE1(100a)와 상기 UE2(100b)의 각 AS(Access Stratum) 계층, 즉 RRC 계층에서 수행된다.
- [153] 상기 액세스 차단 검사에 대해서 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [154] 상기 UE1(100a) 및 UE2(100b)가 각기 수신한 SIB 타입 2에 ac-BarringPerPLMN-List가 포함되어 있고, 상기 ac-BarringPerPLMN-List에는 상위 계층에 선택된 PLMN에 대응하는 plmn-identityIndex와 매칭되는 AC-BarringPerPLMN 엔트리가 포함되어 있는 경우, 상기 상위 계층에 의해서 선택된 PLMN과 대응하는 plmn-identityIndex와 매칭되는 AC-BarringPerPLMN 엔트리를 선택한다.
- [155] 다음으로, 상기 UE1(100a) 및 UE2(100b)가 RRC 연결 요청을 하려는 경우, Tbarring으로서 T303을 사용하고, 차단 파라미터로서 ac-BarringForMO-Data를 사용하여, 액세스 차단 검사를 수행한다.
- [156] 차단되는 것으로 결정되는 경우, 상기 UE1(100a) 및 UE2(100b)의 각 AS(RRC) 계층은 RRC 연결 수립의 실패를 상위 계층에게 알린다.
- [157] 이어서, 이와 같이 액세스가 차단될 때, 각 AS(RRC) 계층은 T302 타이머 또는 Tbarring 타이머가 구동중인지 판단한다. 만약 구동중이 아니라면, 상기 T302 타이머 또는 Tbarring 타이머를 구동한다.
- [158] 한편, 상기 T302 타이머 또는 Tbarring 타이머가 구동중인 동안에는 상기 AS(RRC) 계층은 해당 셀에 대한 모든 액세스는 차단되는 것으로 간주한다.
- [159] 이상에서 설명한 바와 같이, 네트워크 과부하 및 혼잡 상황에서 eNB/RNC가 ACB(Access Class Barring) 관련 정보를 UE에게 제공한다. 그러면, UE는 USIM에 저장되어 있는 자신의 액세스 클래스(access class)에 기반하여, 수신한 ACB 정보에 포함되어 있는 차단 팩터(Barring factor)를 이용하여 액세스 차단(Access Barring)을 체크하게 된다. 이런 액세스 차단 검사를 통해 최종적으로 액세스 시도를 하지 못하게 하는 것이다. 즉, 액세스 차단 검사를 통해 해당 셀에 대한 액세스가 차단되는 경우에는 UE는 액세스를 시도하지 못하고, 해당 셀에 대한 액세스가 차단되지 않는 경우에는 UE는 액세스를 시도하게 된다. 이런 액세스 차단 검사는 UE의 AS(Access Stratum) 계층에서 수행한다. 여기서 액세스 시도는 UE의 AS(RRC) 계층에서 eNB/RNC로의 RRC 연결 요청 메시지를 전송하는 것을 의미한다.
- [160] 한편, 액세스 차단 검사는 UE의 일반적인 발신(MO: Mobile Originating) 서비스, 예컨대 통화 발신(originating call), 데이터 발신(originating data), IMS 음성 발신(originating IMS voice), IMS 영상 발신(originating IMS video)에 대해서 수행된다. 즉, ACB는 모든 애플리케이션 프로그램의 액세스(다만, 응급 서비스 또는 페이지징에 대한 응답은 제외)에 대해서 적용된다.
- [161] 도 8은 ACB가 적용될 경우, 모든 애플리케이션에 의한 액세스가 전부 차단되는 예를 나타낸다.

- [162] 도 8을 참조하여 알 수 있는 바와 같이, 일단 ACB가 적용되는 것으로 결정되면, UE의 모든 애플리케이션에 의한 액세스(다만, 응급 서비스 또는 페이징에 대한 응답은 제외)는 전부 차단된다.
- [163] 이와 같이, 모든 애플리케이션에 의한 액세스가 차단됨으로써, 차별화된 서비스가 불가능하게 된다. 이러한 문제는 결국 네트워크 자원 낭비 및 사용자의 경험을 저하 시킨다.
- [164] 따라서, 네트워크 과부하 및 혼잡 상황에서 특정 애플리케이션 그룹/카테고리(application group/category)별로 MO(Mobile Originating) 서비스(예컨대, 통화 발신 또는 데이터 발신)를 차등화하기 위한 방안이 필요하다. 그러나, 종래 기술에서는 이를 구현할 수 있는 방안이 없다.
- [165]
- [166] <본 명세서의 개시들>
- [167] 본 명세서의 개시들은 일반적인 발신(MO: Mobile Originating) 서비스, 예컨대, 예컨대 통화 발신(originating call), 데이터 발신(originating data), IMS 음성 발신(originating IMS voice), IMS 영상 발신(originating IMS video)를 차등화하는 방안을 제공한다. 이러한 방안을 애플리케이션 별 혼잡 제어 데이터 통신(Application specific Congestion control for Data Communication: ACDC)라고 한다.
- [168] 특정 애플리케이션의 서비스를 차등화를 위하여, 본 명세서의 개시들은 네트워크(MME/SGSN/S-GW/P-GW 등)가 UE에게 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID를 제공/알려주는 것을 제안한다. 이러한 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID는 네트워크가 어태치 절차/TAU 절차/RAU 절차를 통해 UE에게 알려줄 수 있다. 즉, 상기 애플리케이션 관련 정보를 네트워크는 ATTACH 수락 메시지, TAU 수락 메시지, RAU 수락 메시지)를 통해 UE에게 제공/알려 줄 수 있다. 또한, 이러한 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID는 NAS 설정 관리 객체(Management Object: MO) 혹은 새로운 애플리케이션 관리 객체(MO)(예컨대, 애플리케이션 별 액세스 제어 MO)에 정의/설정되어 있을 수 있다. 이러한 경우, OMA DM기반의 NAS 설정 관리 객체(MO) 혹은 새로운 애플리케이션 관리 객체(MO)를 통해, 상기 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID들이 UE에게 제공될 수 있다.
- [169] 아니면, 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID는 UE에 USIM등에 미리 설정되어 있을 수 있다.
- [170] 이러한 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID는 그 중요도(priority)에 따라서 올림차순(ascending order) 순서의 값을 가질 수 있다. 구체적으로, 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID = 1(또는 A, binary 및/또는 string)인 경우

highest/primary priority를 의미한다. highest/primary priority를 갖는 애플리케이션의 서비스의 경우는 ACB를 가장 우선적으로 통과할 수 있어야 함을 의미하는 것일 수 있다(즉, 차단율이 낮음). 만약, 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID = 2(또는 B, 기타 binary 및/또는 string)인 경우, 차순위 우선순위를 의미한다. 차순위 우선순위를 갖는 애플리케이션의 서비스의 경우는 ACB를 두 번째 우선 순위로 통과할 수 있어야 함을 의미하는 것일 수 있다. 만약 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID = n(또는 Z, binary 및/또는 string)인 경우 최하위 우선순위를 의미할 수 있다. 최하위 우선순위를 갖는 애플리케이션의 서비스의 경우는 ACB를 마지막 우선 순위로 통과할 수 있어야 함을 의미하는 것일 수 있다(즉, 차단율이 높음).

- [171] 반대로 이러한 애플리케이션 관련 정보, 즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID는 그 중요도(priority)에 따라서 내림 차순(descending order)의 값을 가질 수 있다. 즉 애플리케이션 그룹/카테고리(group/category/priority) 정보/ID = 1(또는 A, binary 및/또는 string)인 경우 최하위 우선순위를 의미할 수 있다. 이와 같이 최하위 우선순위를 갖는 애플리케이션의 서비스의 경우는 ACB를 마지막 우선 순위로 통과할 수 있어야 함을 의미하는 것일 수 있다(즉, 차단율이 높음). 만약 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID = n(또는 Z, binary 및/또는 string)인 경우 highest/primary priority를 의미하며, 이러한 애플리케이션의 서비스의 경우는 ACB를 가장 우선적으로 통과할 수 있어야 함을 의미하는 것일 수 있다(즉, 차단율이 낮음).
- [172] 다른 한편, 네트워크(예컨대 기지국)는, ACDC 설정 정보(즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율(barring rates), 차단 팩터(barring factor), 차단 시간(mean barring time), 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보)를 SIB을 통해 UE에게 제공할 수 있다. 여기서 ACB 스킵 설정은 ACB 스킵=On/True 또는 ACB 스킵=Off/False으로 표현될 수 있다. 여기서, 상기 로밍 정보는 UE가 로밍한 상황에서 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 여부를 차별화하는 기능(ACDC 검사)을 적용할 것인지 여부(적용할지 또는 적용하지 않을 지)에 대한 정보를 의미할 수 있다.
- [173] 상기 네트워크(eNB)로부터 SIB에 의해 제공되는 ACDC 설정 정보(예컨대, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보)는 주기적으로 제공/갱신될 수 있다.
- [174] I. 본 명세서의 제안 1
- [175] 본 명세서의 제안 1에 따르면, 네트워크로부터 제공되는 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율(barring rates), 차단 팩터(barring factor), 차단 시간(mean barring time), 로밍 정보, ACB 스킵 설정

등의 정보를 UE의 AS 계층(RRC)이 수신할 수 있다.

- [176] 따라서, 본 명세서의 제안 1에 따르면, UE의 AS(RRC) 계층은 액세스 차단 검사(즉, ACDC 검사)를 수행할 수 있다. 이와 같이, UE의 AS(RRC) 계층은 액세스 차단 검사를 수행할 때, 네트워크(예컨대 기지국)로부터 제공된 상기 ACDC 설정 정보를 기반으로 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 ACDC 검사를 수행한다. 여기서, 상기 ACDC 검사를 수행한다 함은 애플리케이션의 서비스가 시작될 때, ACDC 설정 정보(즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다는 것을 의미하는 것이다. 상기 애플리케이션의 서비스 연결 시도(access attempt)를 허용한다면 그대로 애플리케이션의 서비스가 애플리케이션 계층에서 시작되어 네트워크로 서비스 세션 연결이 진행될 것이고, 상기 애플리케이션의 서비스 시도를 허용하지 않는다면, 더 이상 애플리케이션의 서비스의 네트워크로 세션 연결이 시도되지 않을 것이다.
- [177] 또한, UE의 AS(RRC)계층에서 액세스 차단 검사를 수행할 때, 네트워크(예컨대 기지국)에서 제공되는 ACB 스킵 설정 정보를 기반으로 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 액세스 차단 검사를 스킵(즉, ACDC 검사의 스킵)할 수도 있다.
- [178] 만약 네트워크(예컨대 기지국)로부터 상기 본 제안의 ACDC 설정 정보(즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)와 ACB 정보가 동시에 SIB을 통해 UE에게 제공되는 경우 UE은 상기 ACDC 설정 정보만을 적용하여 ACDC 검사만을 수행할 수 있다. 즉, ACB 정보를 적용하는 ACB는 수행하지 않을 수 있다.
- [179] 아니면, 네트워크(MME/SGSN/기지국 등)로부터 인디케이션/설정 에 따라 본 제안의 ACDC 설정 정보와 일반적인 ACB 정보 둘 중 선택하여 적용할 수 있다. 즉, ACB 검사를 수행하거나, ACDC 검사를 수행할 수 있다.
- [180] 상기 제안 1은 UE의 IDLE 모드 및 CONNECTED 모드에 모두 적용할 수 있다.
- [181] 아니면, 상기 제안 1은 UE가 IDLE 모드인지 아니면 CONNECTED 모드(예컨대, EMM-IDLE/RRC-IDLE 모드 또는 EMM-CONNECTED/RRC-CONNECTED 모드)인지에 따라 ACDC 설정 정보를 다르게 적용하여 ACDC 검사를 수행할 수도 있다.
- [182] 이상에서 설명한 상기 제안 1은 제안 1a, 제안 1b, 제안 1c으로 구분된다. 이들도 면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [183] 도 9는 본 명세서의 제안 1a를 나타낸 신호 흐름도이다.
- [184] 도 9를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [185] (Step 1) 네트워크(예컨대 기지국)는 ACDC 설정 정보(즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 ACDC의 차단 비율(barring rates), 차단

펙터(barring factor), 차단 시간(mean barring time), 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보를 SIB을 통해 UE에게 제공할 수 있다

- [186] (Step 2) 한편, UE에서 특정 어플리케이션이 실행되고 상기 특정 어플리케이션에 의해서 데이터 통신 서비스가 요구되면, 상기 특정 어플리케이션의 실행을 관장하는 어플리케이션 계층은 상기 어플리케이션 관련 정보, 즉 어플리케이션의 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID를 NAS 계층에게 제공한다. 이때 이러한 어플리케이션 관련 정보는 사전에 UE의 미리 설정/정의 되어 있을 수 있다. 대안적으로, 이러한 어플리케이션 관련 정보는 네트워크로부터 제공받아 AS(RRC)계층이 어플리케이션 계층에 제공될 수도 있으며, 어플리케이션 계층이 데이터 통신 서비스를 시작할 때, AS(RRC)계층에 정보 제공 요청을 하여 제공 받을 수도 있다.)
- [187] 이러한 어플리케이션 관련 정보와 함께/또는 별도로, 어플리케이션의 서비스 시작과 끝을 알리는 Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보가 NAS 혹은 RRC 계층에게 제공될 수 있다. 이 경우 Start/Set을 받은 시점부터 Stop/Reset을 받은 시점까지 ACDC 검사가 수행될 수 있다.
- [188] (step 3) NAS 계층은 어플리케이션 계층으로부터 받은 어플리케이션 관련정보, 즉 어플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID에 기초하여, ACDC를 위한 어플리케이션 카테고리를 결정한다. 예를 들어, 어플리케이션 계층으로부터 해당 어플리케이션의 ID를 전달받은 경우, NAS 계층은 상기 해당 어플리케이션의 ID가 ACDC의 어느 어플리케이션 카테고리에 해당하는지를 결정한다.
- [189] (step 4) NAS 계층은 어플리케이션 계층으로부터 받은 어플리케이션 관련정보 혹은 어플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보를 어플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송)를 시작할 때, 함께 AS(RRC) 계층에게 전달한다. 만약 어플리케이션 계층으로부터 Start/Set 인디케이션 정보를 받은 경우, 어플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송)를 시작할 때, AS(RRC) 계층에게 어플리케이션 관련 정보를 전달할 수 있다. 어플리케이션 계층으로부터 Stop/Reset 인디케이션 정보를 받은 경우, 어플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시 AS(RRC) 계층에게 어플리케이션 관련 정보를 전달하지 않는다.
- [190] 만약, 어플리케이션 계층으로부터 받은 어플리케이션 관련 정보 혹은 어플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보가 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구(recovery) 과정 중 어플리케이션 관련 정보가 변경된 경우,

- [191] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나;
- [192] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나; 또는
- [193] iii) 여러 개의 애플리케이션 관련 정보 모두 AS(RRC)계층에게 제공할 수 있다.
- [194] 상기 NAS 복구(recovery)는 RLF(radio link failure) 또는 하위 계층의 실패/에러 등으로 인하여 애플리케이션의 서비스 연결에 대한 재전송이 발생한 경우, AS 계층(예컨대, RRC 계층)은 NAS 계층에게 하위 계층의 실패/에러를 알려주고, NAS 계층은 NAS 시그널링 연결 (재)설정을 위한 NAS 복구 절차를 수행한다. NAS 복구를 위해 서비스 요청 절차 또는 TAU 요청 절차가 수행될 수 있는데 서비스 요청 절차는 상향링크 데이터가 있는 경우에 수행될 수 있고, 상기 TAU 요청 절차는 상향링크 데이터가 없는 경우에 수행될 수 있다.
- [195] 상기 i), ii), iii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 기능 등에 의해서 i), ii), iii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [196] (step 5) AS(RRC) 계층은 상기 NAS 계층으로부터 애플리케이션 관련 정보 혹은 애플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보를 받은 경우, NAS 계층의 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시, 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다.
- [197] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 혹은 애플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보가(동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중에 변경된 경우,
- [198] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다;
- [199] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를

결정한다;

- [200] 상기 i), ii) 방식은 AS(RRC) 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [201] 도 10는 본 명세서의 제안 1b를 나타낸 신호 흐름도이다.
- [202] 도 10에 도시된 제안 1b는 도 9에 도시된 제안 1a와 몇 가지점만 다르다. 이하 차이있는 부분을 위주로 설명하기로 한다.
- [203] (step 4) NAS 계층은 상기 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차를 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입(new call types), 혹은 서비스 타입(service types)를 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달할 수 있다. 이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입(call type), 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다. 만약 애플리케이션 계층으로부터 Start/Set 인디케이션 정보를 받은 경우, 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다. 애플리케이션 계층으로부터 Stop/Reset 인디케이션 정보를 받은 경우, 이후에는 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 종래 일반적인 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차를 수행한다. 즉, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입 for 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID를 정의하지 않은 종래의 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차를 수행한다.
- [204] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 혹은 애플리케이션 관련 정보+ Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보가 (동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중에 변경된 경우,
- [205] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보에 기반하여 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.); or
- [206] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보에 기반하여 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션

- 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.); or
- [207] 상기 i), ii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [208] (step 5) AS(RRC) 계층은 NAS 계층으로부터 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) 별로의 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있음)에 기반하여 NAS 계층의 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로), 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작시), 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다.
- [209] 여기서 AS(RRC) 계층은 NAS 계층으로부터 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로의 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입에 기반하여 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위를 인지할 수 있다. 따라서, 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정할 수 있다.
- [210]
- [211] 도 11는 본 명세서의 제안 1c를 나타낸 신호 흐름도이다.
- [212] 도 11에 도시된 제안 1c는 제안 1a 및 제안 1b와 몇 가지점만 다르다. 이하 차이있는 부분을 위주로 설명하기로 한다.
- [213] (Step 2) UE에서 특정 어플리케이션이 실행되고 상기 특정 어플리케이션에 의해서 데이터 통신 서비스가 요구되면, 상기 특정 어플리케이션의 실행을 관장하는 애플리케이션 계층은 상기 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션의 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 AS 계층에게 제공한다.
- [214] (Step 3) AS(RRC) 계층은 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC를 위한 애플리케이션 카테고리 결정한다. 예를 들어,

애플리케이션 계층으로부터 해당 애플리케이션의 ID를 전달받은 경우, NAS 계층은 상기 해당 애플리케이션의 ID가 ACDC의 어느 애플리케이션 카테고리에 해당하는지를 결정한다.

[215] (step 5) AS(RRC) 계층은 상기 애플리케이션 계층으로부터 애플리케이션 관련 정보 혹은 애플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보를 받은 경우, NAS 계층의 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시, 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여, 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다.

[216]

[217] II. 본 명세서의 제안 2(가출원에 기재된 제안 3)

[218] 제안 2(가출원에 기재된 제안 3)은 도 9, 도 10 및 도 11에 도시된 것과 유사하다. 따라서, 별도의 도면을 참조하지 않고, 도 9, 도 10 및 도 11를 그대로 참조하여 설명하기로 한다.

[219] (step 0) 네트워크(사업자)는 애플리케이션 관련 정보(애플리케이션의 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 UE에게 제공(또는 설정)한다. 예를 들어, OMA DM를 이용한 애플리케이션 MO(예컨대, 애플리케이션 별 (액세스 제어) MO)를 통하여 애플리케이션 관련 정보(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)가 UE에게 제공되거나, USIM에 (미리)설정되어 UE에게 제공된다. UE의 NAS 계층 또는 애플리케이션 계층 혹은 운영체제(OS)를 포함하는 애플리케이션 제어 계층 또는 AS(RRC) 계층은 AT-command 등을 통하여 이러한 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID들을 얻을 수 있게 된다.

[220] 따라서, 상기 애플리케이션 관련 정보는 네트워크(사업자)로부터 UE에게 미리 제공되어 UE의 NAS 계층 또는 애플리케이션 계층 혹은 운영체제(OS)를 포함하는 애플리케이션 제어 계층)은 인지할 수 있다. 이러한 애플리케이션 관련 정보는 네트워크(사업자)로부터 주기적으로 혹은 특점 시점 등에 UE에게 제공될 수 있다.

[221] (step 1) 네트워크(예컨대 기지국)가 ACDC 설정 정보(즉 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, ACB 스킵 설정 등의 정보)를 SIB을 통해 UE에게 제공한다. 이러한 ACDC 설정 정보는 UE가 EMM-IDLE 혹은 EMM-CONNECTED 모드(RRC-IDLE 혹은 RRC-CONNECTED 모드일 때 모두 제공될 수 있다. 이러한 ACDC 설정 정보는 UE의 AS(RRC)계층이 네트워크로부터 수신할 수 있다.

[222] (step 2) 애플리케이션 계층은 애플리케이션의 서비스 제공을 위한 서비스 연결 시도를 하는 경우(즉, 발신(MO) 데이터 또는 발신(MO) 시그널링), 상기 획득한

- 애플리케이션 관련 정보(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)와 애플리케이션 ID/정보/인디케이션을 NAS 계층에게 제공한다. 또한, (서비스 연결 세션) 세팅/시작 인디케이션/정보를 함께 NAS 계층에게 제공할 수 있다.
- [223] (step 4) NAS 계층은 애플리케이션 계층으로부터 애플리케이션의 서비스 시작을 요청 받으면, 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU 절차(TAU 요청 메시지의 전송)을 수행하게 된다. 이때, AS(RRC) 계층에게 애플리케이션 관련 정보 + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션을 전달하게 된다.
- [224] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션이 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중 애플리케이션 변경된 경우,
- [225] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보 + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나;
- [226] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보 + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션)만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나; 또는
- [227] iii) 여러 개의 애플리케이션 관련 정보 + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션을 모두 AS(RRC)계층에게 제공할 수 있다.
- [228] 상기 i), ii) 및 iii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 기능(capability) 등에 의해서 i), ii) 및 iii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [229] 만약 애플리케이션 계층으로부터 추가적으로(혹은 별도로) 세팅/시작 인디케이션/정보를 받은 경우, 현재 (UE에) ACB가 적용되어 있다면, NAS 계층은 이 차단 상태를 무시하고 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU 절차(TAU 요청 메시지의 전송)을 시작/수행한다. 이러한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차시작 시 AS(RRC) 계층에게 애플리케이션 관련 정보 + ACB 스킵 인디케이션(예컨대, ACB skip-ON, SET 또는 TRUE for group/category/priority “X”)를 전달하게 된다.
- [230] 또는, NAS 계층은 애플리케이션 계층으로부터 애플리케이션의 서비스 시작을 요청 받으면, 이를 위한 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU 절차(TAU 요청 메시지의 전송)을 수행하게 된다. 이때, 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다. 이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.)
- [231] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션 정보가 (동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS

- 복구 과정중에 변경된 경우,
- [232] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보에 기반하여 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.);
- [233] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보에 기반하여 서비스 요청 절차(SERVICE REQUEST 메시지의 전송 또는 EXTENDED SERVICE REQUEST 메시지의 전송) 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.); or
- [234] 상기 i), ii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [235] 만약 애플리케이션 계층으로부터 추가적으로(혹은 별도로) 세팅/시작 인디케이션/정보를 받은 경우, 현재(UE이) ACB가 적용되어 있다면, NAS 계층은 이 차단 상태를 무시하고, 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 시작/수행한다. 이러한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다. 애플리케이션 계층으로부터 ACB 스킵 Stop/Reset 인디케이션 정보를 받은 경우, 이후에는 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 종래 일반적인 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차를 수행한다. 즉, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입for 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID들을 정의하지 않은 종래의 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차를 수행한다.
- [236] (step 5) AS(RRC) 계층은 NAS 계층의 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차 시작 시, 만약 NAS 계층으로부터 애플리케이션 관련 정보 + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션을 제공 받은 경우, 네트워크(예컨대 기지국)로부터 제공 받은 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, ACB 스킵 설정 등의 정보)에 기반하여 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로 ACDC 검사를 수행하게 된다.
- [237] 만약 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로 ACDC를 통과 하게 되면 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 RRC 연결 요청 절차를 수행하게 된다. 그러나, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로 ACDC를 통과하지

- 못하게 되면(barring 되면) 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 RRC 연결 요청 절차를 수행하지 않는다.
- [238] 만약, NAS 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션이 (동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정중 변경된 경우, 앞서 설명한 바와 같이 i) 가장 높은(highest) 것을 이용하거나, ii) 가장 낮은(lowest) 것을 이용하여, 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다;
- [239] 만약, NAS 계층의 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차 시작 시,(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의 되어 NAS 계층으로부터 함께 제공되어지면, 네트워크(예컨대 기지국)로부터 제공 받은 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, ACB 스킵 설정 등의 정보)에 기반하여 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로 ACDC를 수행하게 된다.
- [240] 만약 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로 ACDC를 통과 하게 되면 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 RRC 연결 요청 절차를 수행하게 된다. 그러나 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로 ACDC를 통과하지 못하게 되면(barring 되면) 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 RRC 연결 요청 절차를 수행하지 않는다.
- [241] 만약 NAS 계층으로부터 추가적으로(혹은 별도로) ACB 스킵 인디케이션 정보를 받은 경우에는(ACB 스킵 인디케이션 정보가 ACB skip-ON, SET 또는 TRUE for group/category/priority “X” 인 경우), 현재 ACB상태와 상관없이 ACB를 스킵 하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 또는 TAU 절차) 시도(access attempt)를 허용한다.(즉, 현재 차단 상태이더라도 무시하고 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 시작/수행하여 RRC 연결 수립을 수행한다.)
- [242] 본 명세서에서는 네트워크(eNB)로부터 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위/ID 별 ACB 스킵 정보 상태의 변화/변동(예컨대, from ACB skipping set/true to ACB skipping reset/false(from ACB skipping to No ACB skipping) 또는 from ACB skipping reset/false to ACB skipping set/true(from No ACB skipping to ACB skipping))가 발생하면(발생을 감지하면) 바로 AS(RRC) 계층은 애플리케이션 계층 혹은 NAS 계층 (또는 애플리케이션 계층 및 NAS 계층)에게 ACB 스킵 설정 정보 변화/변동을 알려줄 수 있다.
- [243] 이후, 애플리케이션 계층은 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별 ACB 스킵 정보 상태의 변화/변동에 따라 step1 ~ step3을 수행한다.
- [244] 만약 네트워크(예컨대 기지국)로부터 ACDC 설정 정보(즉, 상기 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보)와 일반적인 ACB정보가 동시에 SIB을

통해 UE에게 제공되는 경우 UE은 상기 본 제안의 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보)만을 적용하여, ACB 검사는 스킵을 수행할 수 있다(ACDC 검사만 수행)

- [245] 아니면, 네트워크(MME/SGSN/기지국 등)로부터 인디케이션/설정 에 따라 본 제안의 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보)와 일반적인 ACB 정보 둘 중 선택하여 적용하여 ACB 검사 스킵을 수행할 수도 있다.
- [246] 또는, 만약 네트워크(예컨대 기지국)로부터 상기 ACDC 설정 정보와 (종래의) 일반적인 ACB 정보가 동시에 SIB을 통해 UE에게 제공되는 경우 UE은 상기 ACDC 설정 정보만을 적용하여 ACDC 검사를 애플리케이션 계층에서 먼저 수행하고, 상기 ACDC 검사를 통과 되면, AS(RRC) 계층에서 다시 종래의 일반적인 ACB 정보를 적용하는 ACB 를 수행할 수도 있다.(즉, ACDC 검사와 ACB 검사를 중복 수행한다.)
- [247] 지금까지 설명한 내용은 IMS 기반 애플리케이션의 서비스인 경우에도 적용될 수 있다. 즉, IMS 기반 애플리케이션의 서비스인 경우도 일반적인 애플리케이션 그룹/카테고리 중의 하나 임을 의미하는 것이다.)
- [248] 상기 본 제안은 UE의 IDLE 모드 또는 CONNECTED 모드 모두 적용할 수 있다. 예컨대, EMM-IDLE/RRC-IDLE 모드 또는 EMM-CONNECTED/RRC-CONNECTED 모드에도 적용될 수 있다.
- [249] 아니면, 상기 본 제안은 UE가 IDLE 모드인지 혹은 CONNECTED 모드(예컨대, EMM-IDLE/RRC-IDLE 모드 또는 EMM-CONNECTED/RRC-CONNECTED 모드)인지에 따라 ACDC 설정 정보를 각각 다르게 적용하여 ACDC 검사를 수행할 수도 있다.
- [250] 상기 본 제안의 step 0)는 본 명세서의 제안 1안, 2안, 4안, 5a안, 5b안, 5c안, 5d안을 상호 조합하여 적용할 수 있다. 상기 본 제안의 step 1 ~ 3)은 본 명세서의 제안 1안, 2안, 4안, 5a안, 5b안, 5c안, 5d안을 상호 조합하여 적용할 수 있다.
- [251]
- [252] 한편, 제안 1a 및 제안 2를 3GPP 표준 TS 24.301 문서의 D.1절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [253] 만약 UE가 ACDC에 대해서 설정되어 있는 경우 NAS 계층은 요청에 대해서 어느 ACDC 카테고리를 적용해야 할지를 상위 계층으로부터 전달받은 애플리케이션 ID에 기초하여 결정한다. EMM 부계층은 하나의 ACDC 카테고리가 적용될 경우 액세스 제어의 목적으로 하위 계층에게 상기 ACDC 카테고리를 알려줄 수도 있고 복수의 ACDC 카테고리가 적용될 경우, 액세스 제어의 목적으로 하위 계층에게 가장 높은 등급의 ACDC 카테고리를 알려줄 수 있다. 다만, 다음의 경우는 제외된다.

- [254] - 선택된 PLMN에서 상기 UE가 AC11 내지 AC15를 사용하는 경우
- [255] - 상기 요청이 페이지에 응답하기 위한 경우
- [256]
- [257] 한편, 제안 1a 및 제안 2를 3GPP 표준 TS 36.331 문서의 6.3절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [258] 기지국은 모든 UE에게 공통되는 무선 자원 설정 정보를 포함하는 SIB 타입 2를 전송한다. 상기 SIB 타입2는 아래와 같은 정보를 포함할 수 있다.
- [259] 표 3
- [표3]

```
-- ASN1START [[ acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per
ACDC category AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP ]]ACDC-BarringConfig
::= SEQUENCE { acdc-BarringFactor ENUMERATED { p00, p05, p10, p15, p20,
p25, p30, p40, p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95}, acdc-BarringTime
ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512}, acdc-BarringForSpecialAC
BIT STRING(SIZE(5))}ACDC-BarringPerPLMN-r13 ::= SEQUENCE {
plmn-IdentityIndex-r13 INTEGER(1..maxPLMN-r11), acdc-BarringInfo-r13
SEQUENCE { acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per
ACDC category AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP } OPTIONAL, -- Need
OP}
```

- [260] 위 표의 각 필드를 설명하면 다음과 같다.
- [261] 표 4

[표4]

SIB 타입2 필드 설명
ac-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 ac-BarringFactor 에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 acdc-BarringFactor 에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringForMO-Data per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 통화에 대한 ACDC 검사
acdc-BarringForMO-Signalling per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 시그널링에 대한 ACDC 검사
ACDC category ACDC 카테고리(예컨대, ACDC Cat I, ACDC Cat II, ACDC Cat 128).
ac-BarringForSpecial ACAC 11-15에 대한 ACB 검사. 첫 번째/가장 좌측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
acdc-BarringForSpecial ACAC 11-15에 대한 ACDC 검사. 첫 번째/가장 좌측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
ac-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)
acdc-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)

- [262] 한편, UE는 상위 계층의 요청에 따라 RRC 연결 절차를 수행한다. 이 절차를 수행할 때, UE는
- [263] 1> 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 발신 통화를 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [264] 2> **Tbarring**로서 **Txxx**를 이용하고, ACDC barring parameter로서 **acdc-BarringForMO-Data**를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [265] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [266] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 통화에 대한 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [267] 1> 한편, 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 발신 시그널링을 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [268] 2> **Tbarring**로서 **Tyyy**를 이용하고, ACDC barring parameter로서 **acdc-BarringForMO-Signalling**를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.

- [269] 2> 액세스가 차단되는 경우,
 [270] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 시그널링에 대해 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [271]
 [272] 한편, UE는 상기 ACDC 차단 검사를 다음과 같이 수행한다.
 [273] 1> 타이머 T3xx 또는 Tbarring가 구동중인 경우
 [274] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.
 [275] 1> 그러나, SIB 타입 2가 ACDC 차단 파라미터를 포함하는 경우
 [276] 2> UE가 USIM에 하나 이상의 액세스 클래스(11~15)를 저장하고 있는 경우,
 [277] 2> 유효한 액세스 클래스들 중 적어도 하나에 대해서, ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringForSpecialAC의 대응 비트를 0으로 설정한다.
 [278] 3> 해당 셀에 대한 액세스는 차단되지 않는 것으로 간주한다.
 [279] 2> 그렇지 않은 경우,
 [280] 3> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.
 [281] 3> 상기 rand가 ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringFactor에 의해 지시되는 값보다 작은 경우
 [282] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단되지 않는다고 간주한다.
 [283] 3> 그렇지 않은 경우
 [284] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.
 [285] 1> 그렇지 않은 경우
 [286] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다;
 [287] 1> 해당 셀로의 액세스가 차단되고, 타이머 Txxx 및 Tbarring이 구동중이 아닌 경우
 [288] 2> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.
 [289] 2> ACDC barring parameter 내의 acdc-BarringTime를 이용하여 다음과 같이 산출된 타이머 값으로 설정된 타이머 Tbarring를 구동한다.
 [290] "Tbarring" = $(0.7 + 0.6 * \text{rand}) * \text{acdc-BarringTime}$.
 [291]
 [292] 한편, 제안 1b 및 제안 2를 3GPP 표준 TS 24.301 문서의 D.1절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [293] EMM 부계층이 NAS 시그널링 연결의 수립을 요청하는 경우, UE에 의해서 사용되는 RRC 수립 원인은 NAS 절차에 따라 선택된다. 상기 EMM 부계층은 하위 계층에게 액세스 제어의 목적으로 RRC 연결 수립 원인과 관련된 콜 타입을 알려준다. 만약 UE가 EAB(ExtendedAccessBarring)에 대해 설정되어 있는 경우, EMM 부계층은 액세스 제어의 목적으로 하위 계층에게 다음의 EAB가 이 요청에 대해 적용된다고 알려준다. 다만, 다음의 경우는 제외될 수 있다.
- [294] - 선택된 PLMN에서 상기 UE가 AC11 내지 AC15를 사용하는 경우
 [295] - 상기 요청이 페이지징에 응답하기 위한 경우

- [296] - RRC 수립원인이 “응급 전화”로 설정된 경우
- [297] - UE가 NAS 시그널링 저 순위(low priority)를 무시(override) 하도록 설정된 경우 그리고 EAB를 무시하도록 설정된 경우,
- [298] - UE가 NAS 시그널링 저 순위(low priority)를 무시(override) 하도록 설정된 경우 그리고 EAB를 무시하도록 설정된 경우, 그리고 UE가 이미 EAB를 무시하고 수립된 PDN 연결을 가지고 있는 경우
- [299] 표 5

[표5]

NAS 절차	RRC 수립 원인	콜 타입
Tracking Area Update	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 I을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat I"
	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 II을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat II"
	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 III을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat III"
	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 IV을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat IV"
	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 V을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat V"
	Service Request	서비스 요청이 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위한 것이고, MO MMTEL 음성 통화가 개시되지 않았고, MO MMTEL 영상 통화가 개시되지 않았고, MO SMSoIP가

	개시되지 않은 경우, RRC 수립은 원은 MO data로 설정됨	
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 I을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat I"
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 II을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat II"
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 III을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat III"
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 IV을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat IV"
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 V을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat V"

[300] 한편, 제안 1b 및 제안 2를 3GPP 표준 문서 TS 36.331의 6.3절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.

[301] 기지국은 모든 UE에게 공통되는 무선 자원 설정 정보를 포함하는 SIB 타입 2를 전송한다. 상기 SIB 타입2는 아래와 같은 정보를 포함할 수 있다.

[302] 표 6

[표6]

```

[[ acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category AC-BarringConfig
OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP ]]ACDC-BarringConfig ::=
SEQUENCE { acdc-BarringFactor ENUMERATED { p00, p05, p10, p15, p20, p25,
p30, p40, p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95}, acdc-BarringTime
ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512}, acdc-BarringForSpecialAC
BIT STRING(SIZE(5))}ACDC-BarringPerPLMN-r13 ::= SEQUENCE {
plmn-IdentityIndex-r13 INTEGER(1..maxPLMN-r11), acdc-BarringInfo-r13
SEQUENCE { acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per
ACDC category AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP } OPTIONAL, -- Need
OP}

```

[303] 위 표의 각 필드를 설명하면 다음과 같다.

[304] 표 7

[표7]

SIB 타입2 필드 설명
ac-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 ac-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 acdc-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringForMO-Data per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 통화에 대한 ACDC 검사
acdc-BarringForMO-Signalling per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 시그널링에 대한 ACDC 검사
ACDC category ACDC 카테고리(예컨대, ACDC Cat I, ACDC Cat II, ACDC Cat 128).
ac-BarringForSpecialAC AC 11-15에 대한 ACB 검사. 첫 번째/가장 좌측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
acdc-BarringForSpecialAC AC 11-15에 대한 ACDC 검사. 첫 번째/가장 좌측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
ac-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)
acdc-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)

[305] 한편, UE는 상위 계층의 요청에 따라 RRC 연결 절차를 수행한다. 이 절차를

수행할 때, UE는

- [306] 1> 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 ACDC 카테고리 I(카테고리 II, III, ...)에 대한 발신을 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [307] 2> Tbarring로서 Txxx를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Data를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [308] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [309] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 통화에 대한 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [310] 1> 한편, 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 ACDC 카테고리 I(카테고리 II, III, ...)에 대한 발신을 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [311] 2> Tbarring로서 Tyyy를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Signalling를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [312] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [313] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 시그널링에 대해 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [314]
- [315] 한편, UE는 상기 ACDC 차단 검사를 다음과 같이 수행한다.
- [316] 1> 타이머 T3xx 또는 Tbarring가 구동중인 경우
- [317] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.
- [318] 1> 그러나, SIB 타입 2가 ACDC 차단 파라미터를 포함하는 경우
- [319] 2> UE가 USIM에 하나 이상의 액세스 클래스(11~15)를 저장하고 있는 경우,
- [320] 2> 유효한 액세스 클래스들 중 적어도 하나에 대해서, ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringForSpecialAC의 대응 비트를 0으로 설정한다.
- [321] 3> 해당 셀에 대한 액세스는 차단되지 않는 것으로 간주한다.
- [322] 2> 그렇지 않은 경우,
- [323] 3> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.
- [324] 3> 상기 rand가 ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringFactor에 의해 지시되는 값보다 작은 경우
- [325] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단되지 않는다고 간주한다.
- [326] 3> 그렇지 않은 경우
- [327] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.
- [328] 11> 그렇지 않은 경우
- [329] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다;
- [330] 1> 해당 셀로의 액세스가 차단되고, 타이머 Txxx 및 Tbarring이 구동중이 아닌

경우

- [331] 2> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.
- [332] 2> ACDC barring parameter 내의 acdc-BarringTime 를 이용하여 다음과 같이 산출된 타이머 값으로 설정된 타이머 Tbarring를 구동한다.
- [333] "Tbarring" = $(0.7 + 0.6 * \text{rand}) * \text{acdc-BarringTime}$.
- [334]
- [335] 한편, 제안 1c 및 제안 2를 3GPP 표준 문서 TS 36.331의 5.3.3.2절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [336] UE는 상위 계층의 요청에 따라 RRC 연결 절차를 수행할 때, UE는
- [337] 1> 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위/ID/정보를 제공하고, 아울러 UE는 발신 통화를 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [338] 2> ACDC 설정 정보에 기초하여, 가장 높은(highest) 혹은 가장 낮은(lowest) ACDC 카테고리를 결정한다.
- [339] 2> Tbarring로서 Txxx를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Data를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [340] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [341] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 통화에 대한 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [342] 1> 한편, 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위/ID/정보를 제공하고, 아울러 UE는 발신 시그널링을 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [343] 2> ACDC 설정 정보에 기초하여, 가장 높은(highest) 혹은 가장 낮은(lowest) ACDC 카테고리를 결정한다.
- [344] 2> Tbarring로서 Tyyy를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Signalling를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [345] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [346] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 시그널링에 대한 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [347]
- [348] III. 본 명세서의 제안 3(가출원에 기재된 제안 2)
- [349] 본 명세서의 제안 3에 따르면, 상기 UE의 애플리케이션 계층이 ACDC 검사를 수행할 수 있다. 상기 제안 3은 제안 3a, 제안 3b, 제안 3c, 제안 3d 으로 구분된다. 이를 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [350] 도 12는 본 명세서의 제안 3a에 따른 흐름도이다.
- [351] (step 0) 네트워크(사업자)는 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션

그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 UE에게 제공(또는 설정)한다. 이러한 애플리케이션 관련 정보는 OMA DM에 따른 애플리케이션 관리 객체(MO)(예컨대, 애플리케이션 별 (액세스 제어) MO)를 통해 UE에게 제공되거나, USIM에 (미리)설정되어 UE에게 제공된다. UE의 NAS 계층 또는 애플리케이션 계층 혹은 운영체제(OS)를 포함하는 애플리케이션 제어 계층) 또는 AS(RRC) 계층은 AT-command 등을 통하여 이러한 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID들을 얻을 수 있게 된다.

- [352] 이러한 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)는 네트워크(사업자)로부터 주기적으로 혹은 특정 시점 등에 UE에게 제공될 수 있다.
- [353] (Step 1) 네트워크(예컨대 기지국)는 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별 차단 비율, 차단 팩터, 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보)를 SIB을 통해 UE의 AS(RRC) 계층에게 제공할 수 있다.
- [354] 상기 AS(RRC) 계층은 이를 상기 애플리케이션 계층에게 제공한다. 즉, 애플리케이션 계층은 상기 정보를 AS(RRC) 계층으로부터 제공 받는다. 예를 들어, 애플리케이션 데이터 서비스(IP 기반 데이터 서비스; 예컨대, Internet, GoogleMap, KaTalk, etc)가 시작될 때, 애플리케이션 계층이 상기 정보 제공을 AS(RRC) 계층에게 요청하여 제공 받을 수도 있다.
- [355] (Step 1-1) 애플리케이션 계층은 상기 획득한 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기초하여, ACDC를 위한 애플리케이션 카테고리를 결정한다.
- [356] (Step 1-2) 애플리케이션 데이터 서비스가 시작될 때, 상기 step 0)에서 획득한 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여, AS(RRC)계층으로부터 제공받은 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 관련 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 IP 기반 애플리케이션의 서비스 연결 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다.
- [357] 상기 IP 기반 애플리케이션의 서비스 연결 시도(access attempt)를 허용한다면 그대로 애플리케이션의 서비스가 애플리케이션 계층에서 시작되어 네트워크로 서비스 세션 연결이 진행될 것이고, 상기 애플리케이션의 서비스 시도를 허용하지 않는다면, 더 이상 애플리케이션의 서비스의 네트워크로 세션 연결이 시도되지 않을 것이다.
- [358] 만약 네트워크(예컨대 기지국)로부터 ACDC 설정 정보(즉, 상기 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보)와 (종래의) 일반적인 ACB정보가 동시에 SIB을 통해 UE에게 제공되는 경우 UE은 ACDC 설정 정보와, ACB 스킵 설정

- 등의 정보만을 적용하여 ACB 검사 스킵을 수행할 수 있다
- [359] (step 2) 만약, 상기 연결 시도(access attempt)가 차단되지 않고 허용된다면, ACB 스킵을 위한 인디케이션/정보가 NAS 계층(혹은 RRC 계층)에게 추가적으로 제공/전달된다.
- [360] (step 4) 만약 상기 연결 시도(access attempt)가 허용된다면, NAS 계층은 IP 기반 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 또는 TAU 절차를 수행한다.
- [361] 한편, 상기 연결 시도(access attempt)가 허용 되어, 일반적인 ACB 스킵을 위한 인디케이션/정보가 애플리케이션 계층으로부터 추가적으로 함께 제공되는 경우, 상기 NAS 계층은 서비스 요청 절차 또는 TAU/RAU 절차 시작 시, ACB 스킵 인디케이션/정보를 AS(RRC) 계층에게 제공/전달할 수도 있다.
- [362] (step 5) 한편, 상기 AS(RRC) 계층은 추가적으로 ACB 검사를 수행할 수도 있다. 이때 ACB 검사 수행은 네트워크(예컨대 기지국)로부터 수신한 ACB정보에 기반하여 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다. ACB 검사를 통과하면 AS(RRC) 계층은 RRC 연결 요청 절차를 수행한다.
- [363] 한편, NAS 계층의 서비스 요청 절차 또는 TAU/RAU 절차 시작 시, 스킵 인디케이션/정보가 추가적으로 함께 제공/전달 된 경우, AS(RRC) 계층은 ACB 검사를 수행하지 않는다.
- [364] 대안적으로, AS(RRC) 계층은 ACDC 검사가 통과되었다면, 일반적인 ACB 검사는 무시하고/수행하지 않고 바로 RRC 연결 수립 절차를 수행한다.
- [365] 도 13는 본 명세서의 제안 3b에 따른 흐름도이다.
- [366] 도 13에 도시된 제안 3b는 도 12에 도시된 제안 3a와 몇 가지점만 다르다. 이하 차이있는 부분을 위주로 설명하기로 한다.
- [367] (step 1) IMS 계층은 데이터 통신 서비스를 시작할 때, 애플리케이션 관련정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 AS(RRC) 계층으로부터 제공 받는다. 이때 IMS 서비스(예컨대, MMTEL voice, MMTEL video, SMS over IP service)가 시작될 때, IMS 계층이 상기 정보 제공을 AS(RRC) 계층에게 요청하여 제공 받을 수도 있고, 아니면, 정보 제공 요청 없이 제공받을 수도 있다.
- [368] (step 1-2) IMS 기반 애플리케이션의 서비스가 시작될 때, 상기 획득한 애플리케이션 관련 정보에 기반하여, AS(RRC)계층으로부터 제공받은 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 IMS 기반 애플리케이션의 서비스 연결 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다. 상기 IMS 기반 애플리케이션의 서비스 연결 시도(access attempt)를 허용한다면 그대로 애플리케이션의 서비스가 애플리케이션 계층에서 시작되어 네트워크로 서비스 세션 연결이 진행될

- 것이고, 상기 애플리케이션의 서비스 시도를 허용하지 않는다면, 더 이상 애플리케이션의 서비스의 네트워크로 세션 연결이 시도되지 않을 것이다.
- [369] 만약 네트워크(예컨대 기지국)로부터 ACDC 설정 정보(즉, 상기 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정 등의 정보)와 일반적인 ACB 정보가 동시에 SIB을 통해 UE에게 제공되는 경우, UE은 ACDC 설정 정보에 기초한 ACDC 검사만을 수행하고 ACB 검사 스킵을 수행할 수 있다.
- [370] 이를 위해, 상기 IMS 기반 애플리케이션의 서비스 연결 시도(access attempt)가 허용된다면(차단 안됨), IMS 계층은 ACB 스킵을 위한 인디케이션/정보를 NAS 계층(혹은 RRC 계층)에게 추가적으로 제공/전달할 수도 있다.
- [371] (step 5) AS(RRC) 계층은 상기 ACDC 검사가 진행된 이후에, 추가적으로 ACB 검사를 수행할 수도 있다. 이때 ACB 검사는 네트워크(예컨대 기지국)로부터 수신한 ACB정보에 기반하여 수행될 수 있다.
- [372] 만약, NAS 계층의 서비스 요청 절차 또는 TAU/RAU 절차 시작 시, ACB 스킵 인디케이션/정보가 추가적으로 함께 제공/전달 된 경우, 상기 AS(RRC) 계층은 ACB 검사를 수행하지 않는다. 이후, AS(RRC) 계층은 RRC 연결 요청 절차를 수행한다.
- [373] 대안적으로, AS(RRC) 계층은 ACDC 검사가 통과되었다면, ACB 검사를 무시하고/수행하지 않고 바로 RRC 연결 수립 절차를 수행한다.
- [374] 도 14는 본 명세서의 제안 3c에 따른 흐름도이다.
- [375] 도 14에 도시된 제안 3c는 제안 3a 및 제안 3b와 몇 가지점만 다르다. 이하 차이있는 부분을 위주로 설명하기로 한다.
- [376] 애플리케이션 계층이 ACDC 검사를 수행한 결과 연결 시도(access attempt)가 허용된다면(차단 안됨), AS(RRC) 계층은 ACB 스킵을 위한 인디케이션/정보를 전달받지 못했더라도(제공받지 못했더라도) ACB 검사를 통과시킬 수 있다.
- [377] 도 15는 본 명세서의 제안 3d에 따른 흐름도이다.
- [378] 도 15에 도시된 제안 3d는 제안 3a, 제안 3b 및 제안 3c와 몇 가지점만 다르다. 이하 차이있는 부분을 위주로 설명하기로 한다.
- [379] IMS 계층이 ACDC 검사를 수행한 결과 연결 시도(access attempt)가 허용된다면(차단 안됨), AS(RRC) 계층은 ACB 스킵을 위한 인디케이션/정보를 전달받지 못했더라도(제공받지 못했더라도) ACB 검사를 통과시킬 수 있다.
- [380]
- [381] IV. 본 명세서의 제안 4
- [382] 제안 4은 도 12 내지 도 15에 도시된 것과 유사하다. 따라서, 별도의 도면을 참조하지 않고, 도 12 내지 도 15를 그대로 참조하여 설명하기로 한다.
- [383] (step 1) 네트워크(예컨대 기지국)는 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, ACB 스킵 설정 등의 정보)를 SIB을 통해 UE에게 제공한다. 이러한 정보는 UE의

AS(RRC)계층이 네트워크로부터 받을 수 있다. 그러면, 상기 AS(RRC) 계층은 이러한 정보를 애플리케이션 계층(혹은 NAS 계층)에게 제공할 수도 있다. 예를 들어, 애플리케이션 계층이 데이터 통신 서비스를 시작할 때, AS(RRC)계층에 상기 정보의 제공 요청을 하여 제공 받을 수도 있다.

- [384] (step 1-2) 애플리케이션 계층이 상기 ACDC 설정 정보를 AS(RRC)계층으로부터 제공받은 경우, 애플리케이션 계층은 이 정보에 기반하여, NAS 계층의 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차 시작(access attempt)을 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다. 즉, 애플리케이션 계층은 AS(RRC)계층으로부터 제공받은 ACDC 설정 정보에 기반하여 ACDC 검사를 수행함으로써, 애플리케이션의 서비스 제공을 위한 서비스 연결 시도를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다
- [385] 만약 애플리케이션 계층에서 연결 시도를 허용하지 않는 경우, NAS 계층에게 애플리케이션의 서비스 시작(발신(MO) 데이터 또는 발신(MO) 시그널링)을 요청을 하지 않는다. 결국 애플리케이션의 서비스 연결이 차단된다.
- [386] (step 2) 상기 연결 시도가 허용되는 경우, 상기 애플리케이션 계층은 애플리케이션의 서비스 시작(발신(MO) 데이터 또는 발신(MO) 시그널링)을 요청한다. 이때, AS(RRC) 계층으로부터 ACB 스킵 인디케이션 정보(예컨대, ACB 스킵 인디케이션 정보가 ACB skip-ON, SET 또는 TRUE for group/category/priority “X”)를 받은 경우, 상기 애플리케이션 계층은 상기 ACB 스킵 인디케이션을 NAS 계층으로 전달한다.
- [387] (Step 4) NAS 계층은 애플리케이션 계층으로부터 애플리케이션의 서비스 시작(발신(MO) 데이터 또는 발신(MO) 시그널링)을 요청 받으면 이를 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 수행하게 된다.
- [388] 만약, 상기 애플리케이션 계층으로부터 ACB 스킵 인디케이션, 예컨대 스킵 Stop/Reset 인디케이션 정보를 받은 경우, 상기 NAS 계층은 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차 시작 시 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)만을 AS(RRC) 계층에게 전달하고 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반한 ACB 스킵 인디케이션은 전달하지 않을 수도 있다.
- [389] 대안적으로, 애플리케이션 계층으로부터 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 관련 정보에 기반한 ACB 스킵 인디케이션(예컨대, ACB skip-OFF, RESET 또는 FALSE for group/category/priority “Y”)를 AS(RRC) 계층에게 전달할 수도 있다.
- [390] 만약 애플리케이션 계층으로부터 추가적으로 ACB 스킵 Start/Set 인디케이션 정보를 받은 상황에서, 현재 ACB가 적용되어 있다면, NAS 계층은 이 차단 상태를 무시하고(ignore) 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 시작/수행한다. 이러한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차 시작

시 AS(RRC) 계층에게 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 관련 정보에 기반한 ACB 스킵 인디케이션(예컨대, ACB skip-ON, SET 또는 TRUE for group/category/priority “X”)를 전달하게 된다.

- [391] (step 5) AS(RRC) 계층은 NAS 계층의 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차 시작 시, RRC 연결 요청 절차를 수행하게 된다.
- [392] 만약, 네트워크로부터 ACB 정보를 함께 제공 받은 경우, AS(RRC) 계층은 수신한 NAS 계층의 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차 시작 시 ACB 검사를 수행하여 최종 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 또는 TAU 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정할 수도 있다.
- [393] 혹은, ACDC 검사가 통과된 경우, ACB 검사를 수행하지 않고 RRC 연결 요청 절차를 수행할 수도 있다.
- [394] 만약 NAS 계층으로부터 ACB 스킵 인디케이션 정보(ACB 스킵 인디케이션 정보가 ACB skip-ON, SET 또는 TRUE for group/category/priority “X” 인 경우)를 받은 경우, 상기 AS(RRC) 계층은 현재 ACB 상태와 상관없이 ACB를 스킵하여 상기 연결 시도(access attempt)를 허용한다. 즉, 현재 차단 상태이더라도 무시하고 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 시작/수행하여 RRC 연결을 수립할 수 있다.
- [395] 한편, 네트워크(eNB)로부터 제공되는 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) 별 ACB 스킵 정보의 상태 변화/변동(예컨대, from ACB skipping set/true to ACB skipping reset/false(from ACB skipping to No ACB skipping) 또는 from ACB skipping reset/false to ACB skipping set/true(from No ACB skipping to ACB skipping))가 발생하면(발생을 감지하면), AS(RRC) 계층은 애플리케이션 계층 혹은 NAS 계층(또는 애플리케이션 계층 및 NAS 계층)에게 ACB 스킵 설정 정보 변화/변동을 알려줄 수 있다.
- [396] 이후, 애플리케이션 계층은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) 별 ACB 스킵 정보 상태의 변화/변동에 따라 전술한 step들을 다시 수행한다.
- [397] 다른 한편, 만약 네트워크(예컨대 기지국)로부터 ACDC 설정 정보와 ACB 정보가 동시에 SIB을 통해 수신되는 경우, UE은 상기 ACDC 설정 정보에 기초하여 ACDC 검사만을 수행하고, ACB 검사는 스킵할 수도 있다. 아니면, 네트워크(MME/SGSN/기지국 등)로부터 인디케이션/설정에 따라서 상기 ACDC 설정 정보와 상기 ACB 정보 둘 중 어느 하나를 선택하여 적용하여 ACDC 검사만을 수행하거나, ACB 검사만을 수행할 수도 있다.
- [398] 또는, 만약 네트워크(예컨대 기지국)로부터 상기 ACDC 설정 정보와 ACB 정보가 동시에 SIB을 통해 수신하는 경우, UE은 상기 ACDC 설정 정보에 기초하여 ACDC 검사를 수행하고, 상기 ACDC 검사가 통과 되면 AS(RRC)

- 계층에서 ACB 정보에 기초하여 ACB 검사를 수행할 수 있다.
- [399] 상기 제안 4에서 설명되는 애플리케이션 계층의 동작은 IMS 계층에도 적용될 수 있다.
- [400] 상기 제안 4는 UE의 IDLE 모드 또는 CONNECTED 모드 모두 적용할 수 있다. 예를 들어, 제안 4는 EMM-IDLE/RRC-IDLE 모드 또는 EMM-CONNECTED/RRC-CONNECTED 모드에 적용될 수 있다.
- [401] 혹은 UE가 IDLE 모드인지 혹은 CONNECTED 모드(예컨대, EMM-IDLE/RRC-IDLE 모드 또는 EMM-CONNECTED/RRC-CONNECTED 모드)인지에 따라 ACDC 설정 정보를 각각 다르게 적용할 수 있다.
- [402]
- [403] V. 본 명세서의 제안 5
- [404] 제안 5는 애플리케이션의 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID가 복수개인 경우에 대한 처리 방안을 제시한다. 제안 5는 제안 5a, 제안 5b, 제안 5c, 제안 5d로 구분될 수 있다. 이하 각각에 대해서 설명하기로 한다.
- [405] V-1. 제안 5a
- [406] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 혹은 애플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보가 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중에 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID가(이전과 다르게) 변경된 경우,
- [407] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나;
- [408] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나;
- [409] iii) 여러 개의 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) 혹은 변경 전후의 애플리케이션 관련 정보 모두를 AS(RRC)계층에게 제공할 수 있다.
- [410] 상기 i), ii), iii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii), iii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [411] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 혹은 애플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보가 (동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정중 변경된 경우,
- [412] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.);

- [413] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다); 또는
- [414] 상기 i), ii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [415] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 혹은 애플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보가(동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정중 변경된 경우,
- [416] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다; 또는
- [417] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다;
- [418] 상기 i), ii) 방식은 AS(RRC) 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [419] 만약, NAS 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보 혹은 애플리케이션 관련 정보 + Start/Stop 또는 Set/Reset 같은 인디케이션 정보가(동시에) 여러 개인 경우,
- [420] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다; 또는
- [421] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 제공된 차단

- 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, 로밍 정보 등의 정보)를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다;
- [422] 상기 i), ii) 방식은 AS(RRC) 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [423]
- [424] V-2. 제안 5b
- [425] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션 정보가(동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중 변경된 경우,
- [426] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션)만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나;
- [427] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션)만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나;
- [428] iii) 여러 개의 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션)(이전 정보와 변경된 정보) 모두 AS(RRC)계층에게 제공할 수 있다.
- [429] 상기 i), ii), iii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii), iii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [430]
- [431] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션 정보가(동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중 변경된 경우,
- [432] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.); or
- [433] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU

요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.);

- [434] 상기 i), ii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [435]
- [436] 만약, NAS 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션이 (동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중 변경된 경우,
- [437] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다;
- [438] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다;
- [439] 상기 i), ii) 방식은 AS(RRC) 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i, ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [440]
- [441] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)가 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정중 변경된 경우,
- [442] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션만을 AS(RRC)계층에게 제공하거나; or
- [443] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션을 AS(RRC)계층에게 제공하거나; or
- [444] iii) 여러 개의 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션(이전 정보와 변경된 정보) 모두 AS(RRC)계층에게 제공할 수 있다.
- [445] 상기 i), ii), iii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크

설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii), iii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.

[446]

[447] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션이(동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정중 이전과 다르게 변경된 경우,

[448] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.); or

[449] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차 시작 시(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID별로) 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입을 정의하여 AS(RRC) 계층에게 전달한다.(이때, 새로운 RRC 수립 원인 값, 새로운 콜 타입, 혹은 서비스 타입은 서로 독립적으로(한가지만) 사용되거나, 조합으로 정의되어 사용될 수 있다.);

[450] 상기 i), ii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.

[451]

[452] 만약, NAS 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션(동시에) 여러 개인 경우,

[453] i) 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다;

[454] ii) 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여 네트워크로부터 수신한 ACDC 설정 정보를 이용하여 상기 애플리케이션의 서비스 연결(서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 요청 절차) 시도(access attempt)를 허용할 지 아니면 허용하지 않을 지를 결정한다;

[455] 상기 i), ii) 방식은 AS(RRC) 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크

설정/정책, UE 성능/기능등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.

- [456] 도 16 내지 도 19는 제안 5a 및 제안 5b에 따른 신호 흐름을 나타낸 예시도들이다.
- [457] 도 16를 참조하면, UE의 NAS 계층은 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리 중에서 가장 높은 혹은 가장 낮은 카테고리를 선택하고, 그에 따라 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 절차의 개시를 요청한다. 그러면, UE의 AS(RRC) 계층은 상기 선택된 가장 높은 혹은 가장 낮은 카테고리에 기초하여 ACDC 검사를 수행한다.
- [458] 도 17를 참조하면, UE의 NAS 계층은 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리 중에서 가장 높은 혹은 가장 낮은 카테고리를 선택하고, 상기 선택된 카테고리에 따른 콜 타입을 갖는 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 절차의 개시를 요청한다. 그러면, UE의 AS(RRC) 계층은 상기(선택된) 콜 타입에 기초하여 ACDC 검사를 수행한다.
- [459] 도 18를 참조하면, UE의 NAS 계층은 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, 복수의 카테고리를 선택하고, 그에 따라 서비스 요청 절차 혹은 TAU/RAU 절차의 개시를 요청한다. 그러면, UE의 AS(RRC) 계층은 상기 제공된 복수의 카테고리 중 가장 높은 혹은 가장 낮은 카테고리를 선택/결정하고, 이에 기초하여 ACDC 검사를 수행한다.
- [460] 도 19를 참조하면, UE의 AS(RRC) 계층은 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리 중에서 가장 높은 혹은 가장 낮은 카테고리를 선택한다. 그러면, UE의 AS(RRC) 계층은 상기 선택된 가장 높은 혹은 가장 낮은 카테고리에 기초하여 ACDC 검사를 수행한다.
- [461]
- [462] 한편, 도 16에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 24.301의 D.1절의 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [463] 만약 UE가 ACDC에 대해서 설정되어 있는 경우 NAS 계층은 요청에 대해서 어느 ACDC 카테고리(들)을 적용해야 할지를 상위 계층으로부터 전달받은 애플리케이션 ID에 기초하여 결정한다. EMM 부계층은 하나의 ACDC 카테고리가 적용될 경우 액세스 제어의 목적으로 하위 계층에게 상기 ACDC 카테고리를 알려줄 수도 있고 복수의 ACDC 카테고리가 적용될 경우, 액세스 제어의 목적으로 하위 계층에게 가장 높은 등급(혹은 가장 낮은 등급)의 ACDC 카테고리를 알려줄 수 있다. 다만, 다음의 경우는 제외된다.
- [464] - 선택된 PLMN에서 상기 UE가 AC11 내지 AC15를 사용하는 경우
- [465] - 상기 요청이 페이징에 응답하기 위한 경우
- [466]
- [467] 한편, 도 16에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 36.331의 6.3절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.

[468] 기지국은 모든 UE에게 공통되는 무선 자원 설정 정보를 포함하는 SIB 타입 2를 전송한다. 상기 SIB 타입2는 아래와 같은 정보를 포함할 수 있다.

[469] 표 8

[표8]

```

[[ acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category AC-BarringConfig
OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP ]}]ACDC-BarringConfig ::=
SEQUENCE { acdc-BarringFactor ENUMERATED { p00, p05, p10, p15, p20, p25,
p30, p40, p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95 }, acdc-BarringTime
ENUMERATED { s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512 }, acdc-BarringForSpecialAC
BIT STRING(SIZE(5))}ACDC-BarringPerPLMN-r13 ::= SEQUENCE {
plmn-IdentityIndex-r13 INTEGER(1..maxPLMN-r11), acdc-BarringInfo-r13
SEQUENCE { acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per
ACDC category AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP } OPTIONAL, -- Need
OP}

```

[470] 위 표의 각 필드를 설명하면 다음과 같다.

[471] 표 9

[표9]

SIB 타입2 필드 설명
ac-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 ac-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 acdc-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringForMO-Data per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 통화에 대한 ACDC 검사
acdc-BarringForMO-Signalling per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 시그널링에 대한 ACDC 검사
ACDC category ACDC 카테고리(예컨대, ACDC Cat I, ACDC Cat II, ACDC Cat 128).
ac-BarringForSpecial ACAC 11-15에 대한 ACB 검사. 첫 번째/가장 좌측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
acdc-BarringForSpecial ACAC 11-15에 대한 ACDC 검사. 첫 번째/가장 좌측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
ac-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)
acdc-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)

- [472] 도 16에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 36.331의 5.3.3.2절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [473] UE는 상위 계층의 요청에 따라 RRC 연결 절차를 수행한다. 이 절차를 수행할 때, UE는
- [474] 1> 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 발신 통화를 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [475] 2> Tbarring로서 Txxx를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Data를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [476] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [477] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 통화에 대한 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [478] 1> 한편, 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 발신 시그널링을 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [479] 2> Tbarring로서 Tyyy를 이용하고, ACDC barring parameter로서

acdc-BarringForMO-Signalling를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.

[480] 2> 액세스가 차단되는 경우,

[481] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 시그널링에 대해 ACDC가 적용되었음을 알린다.

[482]

[483] 한편, UE는 상기 ACDC 차단 검사를 다음과 같이 수행한다.

[484] 1> 타이머 T3xx 또는 Tbarring가 구동중인 경우

[485] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.

[486] 1> 그러나, SIB 타입 2가 ACDC 차단 파라미터를 포함하는 경우

[487] 2> UE가 USIM에 하나 이상의 액세스 클래스(11~15)를 저장하고 있는 경우,

[488] 2> 유효한 액세스 클래스들 중 적어도 하나에 대해서, ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringForSpecialAC의 대응 비트를 0으로 설정한다.

[489] 3> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다;

[490] 2> 그렇지 않은 경우,

[491] 3> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.

[492] 3> 상기 rand가 ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringFactor에 의해 지시되는 값보다 작은 경우

[493] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단되지 않는다고 간주한다.

[494] 3> 그렇지 않은 경우

[495] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.

[496] 1> 그렇지 않은 경우

[497] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다;

[498] 1> 해당 셀로의 액세스가 차단되고, 타이머 Txxx 및 Tbarring이 구동중이 아닌 경우

[499] 2> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.

[500] 2> ACDC barring parameter 내의 acdc-BarringTime를 이용하여 다음과 같이 산출된 타이머 값으로 설정된 타이머 Tbarring를 구동한다.

[501] "Tbarring" = $(0.7 + 0.6 * \text{rand}) * \text{acdc-BarringTime}$.

[502]

[503] 한편, 도 17에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 24.301의 D.1절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.

[504] EMM 부계층이 NAS 시그널링 연결의 수립을 요청하는 경우, UE에 의해서 사용되는 RRC 수립 원인은 NAS 절차에 따라 선택된다. 상기 EMM 부계층은 하위 계층에게 액세스 제어의 목적으로 RRC 연결 수립 원인과 관련된 콜 타입을 알려준다. 만약 UE가 EAB(ExtendedAccessBarring)에 대해 설정되어 있는 경우, EMM 부계층은 액세스 제어의 목적으로 하위 계층에게 다음의 EAB가 이 요청에 대해 적용된다고 알려준다.

[505] ㉟ 10

[표10]

NAS 절차	RRC 수립 원인	콜 타입
Tracking Area Update	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 I을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat I"
	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 II을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat II"
	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 III을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat III"
	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 IV을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat IV"
	UE가 응급 베어러 서비스를 위해 수립된 PDN 연결을 가지고 있지 않고, "응급"으로 설정된 요청 타입을 갖는 PDN 연결 요청을 개시하지 않은 경우, 그리고 MO ACDC 카테고리 V을 위해 트리거링한 경우, RRC 수립 원인은 MO 시그널링으로 설정됨	"originating ACDC Cat V"
	Service Request	서비스 요청이 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위한 것이고, MO MMTEL 음성 통화가 개시되지 않았고, MO MMTEL 영상 통화가 개시되지 않았고, MO SMSoIP가

	개시되지 않은 경우, RRC 수립은 원은 MO data로 설정됨	
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 I을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat I"
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 II을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat II"
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 III을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat III"
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 IV을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat IV"
	서비스 요청 절차가 사용자 평면의 무선 자원을 요청하기 위함이고, MO ACDC 카테고리 V을 위해 트리거링된 경우, RRC 수립 원인은 MO data로 설정됨	"originating ACDC Cat V"

[506] 한편, 도 17에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 36.331의 6.3절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.

[507] 기지국은 모든 UE에게 공통되는 무선 자원 설정 정보를 포함하는 SIB 타입 2를 전송한다. 상기 SIB 타입2는 아래와 같은 정보를 포함할 수 있다.

[508] 표 11

[표11]

```

[[ acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category AC-BarringConfig
OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP ]]ACDC-BarringConfig ::=
SEQUENCE { acdc-BarringFactor ENUMERATED { p00, p05, p10, p15, p20, p25,
p30, p40, p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95}, acdc-BarringTime
ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512}, acdc-BarringForSpecialAC
BIT STRING(SIZE(5))}ACDC-BarringPerPLMN-r13 ::= SEQUENCE {
plmn-IdentityIndex-r13 INTEGER(1..maxPLMN-r11), acdc-BarringInfo-r13
SEQUENCE { acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per
ACDC category AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP } OPTIONAL, -- Need
OP}

```

[509] 위 표의 각 필드를 설명하면 다음과 같다.

[510] 표 12

[표12]

SIB 타입2 필드 설명
ac-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 ac-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 acdc-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringForMO-Data per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 통화에 대한 ACDC 검사
acdc-BarringForMO-Signalling per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 시그널링에 대한 ACDC 검사
ACDC category ACDC 카테고리(예컨대, ACDC Cat I, ACDC Cat II, ACDC Cat 128).
ac-BarringForSpecialAC AC 11-15에 대한 ACB 검사. 첫 번째/가장 최측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
acdc-BarringForSpecialAC AC 11-15에 대한 ACDC 검사. 첫 번째/가장 최측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
ac-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)
acdc-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)

[511] 도 17에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 36.331의 5.3.3.2절

표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.

- [512] UE는 상위 계층의 요청에 따라 RRC 연결 절차를 수행한다. 이 절차를 수행할 때, UE는
- [513] 1> 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 ACDC 카테고리 I를 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [514] 2> Tbarring로서 Txxx를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Data를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [515] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [516] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 통화에 대한 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [517] 1> 한편, 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 ACDC 카테고리 I을 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [518] 2> Tbarring로서 Tyyy를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Signalling를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [519] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [520] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 시그널링에 대해 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [521]
- [522] 한편, UE는 상기 ACDC 차단 검사를 다음과 같이 수행한다.
- [523] 1> 타이머 T3xx 또는 Tbarring가 구동중인 경우
- [524] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.
- [525] 1> 그러나, SIB 타입 2가 ACDC 차단 파라미터를 포함하는 경우
- [526] 2> UE가 USIM에 하나 이상의 액세스 클래스(11~15)를 저장하고 있는 경우,
- [527] 2> 유효한 액세스 클래스들 중 적어도 하나에 대해서, ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringForSpecialAC의 대응 비트를 0으로 설정한다.
- [528] 3> 해당 셀에 대한 액세스는 차단되지 않는 것으로 간주한다.
- [529] 2> 그렇지 않은 경우,
- [530] 3> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.
- [531] 3> 상기 rand가 ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringFactor에 의해 지시되는 값보다 작은 경우
- [532] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단되지 않는 다고 간주한다.
- [533] 3> 그렇지 않은 경우
- [534] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.
- [535] 1> 그렇지 않은 경우

- [536] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다;
- [537] 1> 해당 셀로의 액세스가 차단되고, 타이머 Txxx 및 Tbarring이 구동중이 아닌 경우
- [538] 2> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.
- [539] 2> ACDC barring parameter 내의 acdc-BarringTime 를 이용하여 다음과 같이 산출된 타이머 값으로 설정된 타이머 Tbarring를 구동한다.
- [540] "Tbarring" $= (0.7 + 0.6 * \text{rand}) * \text{acdc-BarringTime}$.
- [541]
- [542] 한편, 도 18에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 24.301의 D.1절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [543] UE가 ACDC에 대해서 설정되어 있는 경우 NAS 계층은 요청에 대해서 어느 ACDC 카테고리를 적용해야 할지를 상위 계층으로부터 전달받은 애플리케이션 ID에 기초하여 결정한다. EMM 부계층은 하나의 ACDC 카테고리가 적용될 경우 액세스 제어의 목적으로 하위 계층에게 상기 ACDC 카테고리를 알려줄 수도 있고 복수의 ACDC 카테고리가 적용될 경우, 액세스 제어의 목적으로 하위 계층에게 모든 ACDC 카테고리를 알려줄 수 있다. 다만, 다음의 경우는 제외된다.
- [544] - 선택된 PLMN에서 상기 UE가 AC11 내지 AC15를 사용하는 경우
- [545] - 상기 요청이 페이지징에 응답하기 위한 경우
- [546]
- [547] 한편, 도 18에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 36.331의 6.3절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [548] 기지국은 모든 UE에게 공통되는 무선 자원 설정 정보를 포함하는 SIB 타입 2를 전송한다. 상기 SIB 타입2는 아래와 같은 정보를 포함할 수 있다.
- [549] 표 13

[표13]

```

[[ acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category AC-BarringConfig
OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP ]]ACDC-BarringConfig ::=
SEQUENCE { acdc-BarringFactor ENUMERATED { p00, p05, p10, p15, p20, p25,
p30, p40, p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95}, acdc-BarringTime
ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512}, acdc-BarringForSpecialAC
BIT STRING(SIZE(5))}ACDC-BarringPerPLMN-r13 ::= SEQUENCE {
plmn-IdentityIndex-r13 INTEGER(1..maxPLMN-r11), acdc-BarringInfo-r13
SEQUENCE { acdc-BarringForMO-Signalling-r13 per ACDC category
AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP acdc-BarringForMO-Data-r13 per
ACDC category AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP } OPTIONAL, -- Need
OP}

```

[550] 위 표의 각 필드를 설명하면 다음과 같다.

[551] 표 14

[표14]

SIB 타입2 필드 설명
ac-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 ac-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringFactor UE에 의해서 생성되는 랜덤값이 acdc-BarringFactor에 의한 값보다 작을 경우, 액세스가 허용된다. 그렇지 않을 경우, 액세스는 금지된다.
acdc-BarringForMO-Data per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 통화에 대한 ACDC 검사
acdc-BarringForMO-Signalling per ACDC category ACDC 카테고리 별 발신(MO) 시그널링에 대한 ACDC 검사
ACDC category ACDC 카테고리(예컨대, ACDC Cat I, ACDC Cat II, ACDC Cat 128).
ac-BarringForSpecialAC AC 11-15에 대한 ACB 검사. 첫 번째/가장 최측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
acdc-BarringForSpecialAC AC 11-15에 대한 ACDC 검사. 첫 번째/가장 최측의 비트는 AC11을 위한 것이고, 두번째 비트는 AC 12를 위한 것임
ac-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)
acdc-BarringTime 평균 액세스 차단 시간(초)

[552] 도 18에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 문서 TS 36.331의 5.3.3.2절

표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.

- [553] UE는 상위 계층의 요청에 따라 RRC 연결 절차를 수행한다. 이 절차를 수행할 때, UE는
- [554] 1> 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, 복수의 ACDC 카테고리 ID/정보를 제공하고, 아울러 UE는 발신 통화를 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [555] 2> 상기 상위 계층으로부터 제공된 다수의 ACDC 카테고리 중에서 가장 높은 혹은 가장 낮은 ACDC 카테고리를 결정한다.
- [556] 2> Tbarring로서 Txxx를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Data를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [557] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [558] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 통화에 대한 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [559] 1> 한편, 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, 다수의 ACDC 카테고리를 제공하고, 아울러 UE는 발신 시그널링을 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [560] 2> 상기 상위 계층으로부터 제공된 다수의 ACDC 카테고리 중에서 가장 높은 혹은 가장 낮은 ACDC 카테고리를 결정한다.
- [561] 2> Tbarring로서 Tyyy를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Signalling를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [562] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [563] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 시그널링에 대해 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [564]
- [565] 한편, UE는 상기 ACDC 차단 검사를 다음과 같이 수행한다.
- [566] 1> 타이머 T3xx 또는 Tbarring가 구동중인 경우
- [567] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.
- [568] 1> 그러나, SIB 타입 2가 ACDC 차단 파라미터를 포함하는 경우
- [569] 2> UE가 USIM에 하나 이상의 액세스 클래스(11~15)를 저장하고 있는 경우,
- [570] 2> 유효한 액세스 클래스들 중 적어도 하나에 대해서, ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringForSpecialAC의 대응 비트를 0으로 설정한다.
- [571] 3> 해당 셀에 대한 액세스는 차단되지 않는 것으로 간주한다.
- [572] 2> 그렇지 않은 경우,
- [573] 3> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.
- [574] 3> 상기 rand가 ACDC barring parameter 내에 포함된 acdc-BarringFactor에 의해 지시되는 값보다 작은 경우

- [575] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단되지 않는다고 간주한다.
- [576] 3> 그렇지 않은 경우
- [577] 4> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다.
- [578] 1> 그렇지 않은 경우
- [579] 2> 해당 셀로의 액세스는 차단된다고 간주한다;
- [580] 1> 해당 셀로의 액세스가 차단되고, 타이머 Txxx 및 Tbarring이 구동중이 아닌 경우
- [581] 2> 범위 $0 \leq \text{rand} < 1$ 를 충족하도록 균등하게 분산된 랜덤 값 rand를 생성한다.
- [582] 2> ACDC barring parameter 내의 acdc-BarringTime를 이용하여 다음과 같이 산출된 타이머 값으로 설정된 타이머 Tbarring를 구동한다.
- [583] "Tbarring" = $(0.7 + 0.6 * \text{rand}) * \text{acdc-BarringTime}$.
- [584]
- [585] 한편, 도 19에 도시된 제안 5a 및 제안 5b를 3GPP 표준 TS 36.331 문서의 5.3.3.2절 표현에 맞춰 설명하면 다음과 같다.
- [586] 1> 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위/ID/정보)를 제공하고, 아울러 UE는 발신 통화를 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [587] 2> ACDC 설정 정보에 기초하여 가장 높은 혹은 가장 낮은 ACDC 카테고리를 결정한다.
- [588] 2> Tbarring로서 Txxx를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Data를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [589] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [590] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 통화에 대한 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [591] 1> 한편, 상위 계층이 RRC 연결 요청은 ACDC 검사의 대상이라고 지시하면서, 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위/ID/정보)를 제공하고, 아울러 UE는 발신 시그널링을 위한 RRC 연결을 수립하려는 경우,
- [592] 2> ACDC 설정 정보에 기초하여 가장 높은 혹은 가장 낮은 ACDC 카테고리를 결정한다.
- [593] 2> Tbarring로서 Tyyy를 이용하고, ACDC barring parameter로서 acdc-BarringForMO-Signalling를 이용함으로써, ACDC 카테고리 별로 ACDC 차단 검사를 수행한다.
- [594] 2> 액세스가 차단되는 경우,
- [595] 3> 상위 계층에게 상기 RRC 연결 수립의 실패를 알리고, 발신 시그널링에 대해 ACDC가 적용되었음을 알린다.
- [596]
- [597] V-3. 제안 5c

- [598] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션이(동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중 이전과 다르게 변경된 경우,
- [599] i) 상기 획득한 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여, 애플리케이션 계층으로부터 제공 받은 애플리케이션 ID/정보/인디케이션에 대한 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위를 결정한다. 이때, 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 선택한다. 이후 AS(RRC) 계층으로부터 제공 받은 ACDC 설정 정보(애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, ACB 스킵 설정 등의 정보)에 기반하여, (이때, 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여) 애플리케이션 계층으로부터의 애플리케이션의 서비스 시작 요청에 대한 ACDC 검사를 수행한다. 만약 ACDC 검사를 통과하면, 이를 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 수행하게 된다. 만약 ACDC 검사가 통과되지 못하면 이를 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 수행하지 않는다;
- [600] ii) 상기 획득한 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여, 애플리케이션 계층으로부터 제공 받은 애플리케이션 ID/정보/인디케이션에 대한 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위를 결정한다. 이때, 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 선택한다. 이후 AS(RRC) 계층으로부터 제공 받은 ACDC 설정 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별로 차단 비율, 차단 팩터, 평균 차단 시간, ACB 스킵 설정 등의 정보)에 기반하여 (이때, 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여) 애플리케이션 계층으로부터의 애플리케이션의 서비스 시작 요청에 대한 ACDC 검사를 수행한다. 만약 ACDC 검사를 통과하면, 이를 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 수행하게 된다. 만약 ACDC 검사가 통과되지 못하면 이를 위한 서비스 요청 절차 혹은 TAU 절차를 수행하지 않는다;
- [601] 상기 i), ii) 방식은 NAS 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [602] 만약, 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 ID/정보/인디케이션 가 (동시에) 여러 개인 경우 혹은 NAS 복구 과정 중 이전과 다르게 변경된 경우, 여러 개의 애플리케이션 ID/정보/인디케이션(이전 정보와 변경된 정보) 모두 AS(RRC) 계층에게 제공할 수 있다.
- [603]
- [604] 만약, NAS 계층으로부터 받은 애플리케이션 ID/정보/인디케이션이 (동시에)

여러 개인 경우,

- [605] i) 상기 획득한 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여, NAS 계층으로부터 제공 받은 애플리케이션 ID/정보/인디케이션에 대한 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위를 결정한다. 이후, 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 RRC 연결 요청 절차를 수행하게 된다(ACDC 검사). 이때, 가장 높은(highest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 선택하여 이를 기반으로 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 RRC 연결 요청 절차를 수행하게 된다(ACDC 검사). 또는,
- [606] ii) 상기 획득한 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)에 기반하여, NAS 계층으로부터 제공 받은 애플리케이션 ID/정보/인디케이션에 대한 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위를 결정한다. 이후, 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 RRC 연결 요청 절차를 수행하게 된다(ACDC 검사). 이때, 가장 낮은(lowest) 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 선택하여 이를 기반으로 애플리케이션의 서비스 연결을 위한 RRC 연결 요청 절차를 수행하게 된다(ACDC 검사).
- [607] 상기 i), ii) 방식은 AS(RRC) 계층이 인지 결정하게 되며, 이때 네트워크 설정/정책, UE 성능/기능 등에 의해서 i), ii) 방식 중 하나가 구현되어 동작 될 수 있다.
- [608] 도 20 및 도 21는 제안 5C에 따른 신호 흐름을 나타낸 예시도들이다.
- [609] 도 20을 참조하면, NAS 계층은 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션이 (동시에) 여러 개인 경우, 가장 높은 혹은 가장 낮은 ACDC 카테고리를 결정한다. 이어서, 상기 NAS 계층은 상기 결정된 가장 높은 혹은 가장 낮은 ACDC 카테고리에 기초하여, ACDC 검사를 수행한다. ACDC 검사가 통과되는 경우, 상기 NAS 계층은 ACB 스킵 인디케이션을 상기 AS(RRC) 계층으로 전달한다. AS(RRC) 계층은 ACB 스킵 인디케이션을 제공 받은 후 일반적인 ACB를 스킵한다(수행하지 않는다) 또는 AS(RRC) 계층은 ACB 스킵 인디케이션을 제공 받지 않더라도 일반적인 ACB를 스킵한다(수행하지 않는다).
- [610] 도 21를 참조하면, NAS 계층은 애플리케이션 계층으로부터 받은 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID) + 애플리케이션 ID/정보/인디케이션이(동시에) 여러 개인 경우, 가장 높은 혹은 가장 낮은 ACDC 카테고리를 결정한다.
- [611]
- [612] V-4. 제안 5d
- [613] 제안되는 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID 별 연결 차등화

방안(ACDC 검사)은 UE가 페이지징에 대한 응답으로서 수행하는 서비스 요청 절차와 UE가 수행하는 응급 전화(CSFB 응급전화, 1xCSFB 응급 전화, IMS 응급 서비스)에 대해서는 적용하지 않는다. 다만, ACB가 적용될 수 있다(또는 SSAC(Service Specific Access Control) 및 ACB가 적용될 수 있음). 이 경우, UE의 NAS 계층이 페이지징에 대한 응답으로서 수행하는 서비스 요청 절차의 시작과 응급 전화의 시작을 인지하게 되면, 애플리케이션 관련 정보(즉, 애플리케이션 그룹/카테고리/우선순위 정보/ID)를 AS(RRC) 계층에게 알려 주지 않음으로써, 상기 AS(RRC) 계층은 ACDC 검사를 수행하지 않고 일반 ACB를 수행할 수 있다.

[614] 본 명세서의 제안 5a, 5b, 5c, 5d는 본 명세서의 제안 1, 제안 2, 제안 3, 제안 4과 모두(상호 조합하여) 적용할 수 있다.

[615]

[616] 한편, 위에서 설명한 제안들은 조합될 수 있다.

[617] 지금까지 설명한 내용들은 하드웨어로 구현될 수 있다. 이에 대해서 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

[618] 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 UE(100) 및 기지국(200)의 구성 블록도이다.

[619] 도 22에 도시된 바와 같이 상기 UE(100)은 저장 수단(101)과 컨트롤러(102)와 송수신부(103)를 포함한다. 그리고 상기 기지국(200)은 저장 수단(201)과 컨트롤러(202)와 송수신부(203)를 포함한다.

[620] 상기 저장 수단들(101, 201)은 전술한 방법을 저장한다.

[621] 상기 컨트롤러들(102, 202)은 상기 저장 수단들(101, 201) 및 상기 송수신부들(103, 203)을 제어한다. 구체적으로 상기 컨트롤러들(102, 202)은 상기 저장 수단들(101, 201)에 저장된 상기 방법들을 각기 실행한다. 그리고 상기 컨트롤러들(102, 202)은 상기 송수신부들(103, 203)을 통해 상기 전술한 신호들을 전송한다.

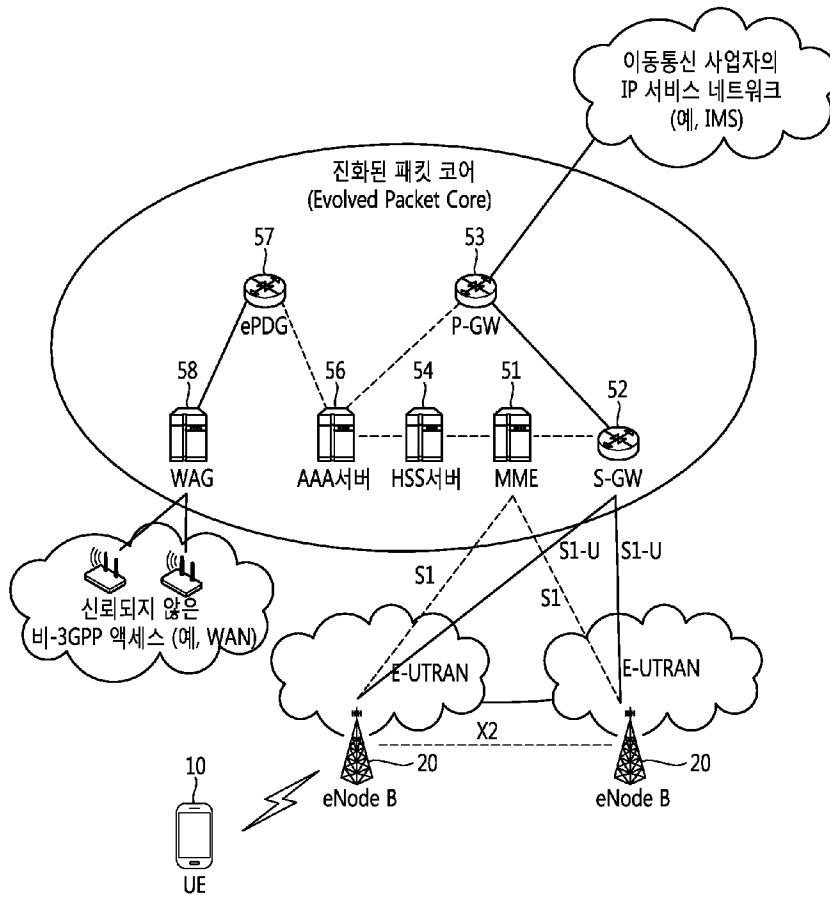
[622] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니므로, 본 발명은 본 발명의 사상 및 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 다양한 형태로 수정, 변경, 또는 개선될 수 있다.

청구범위

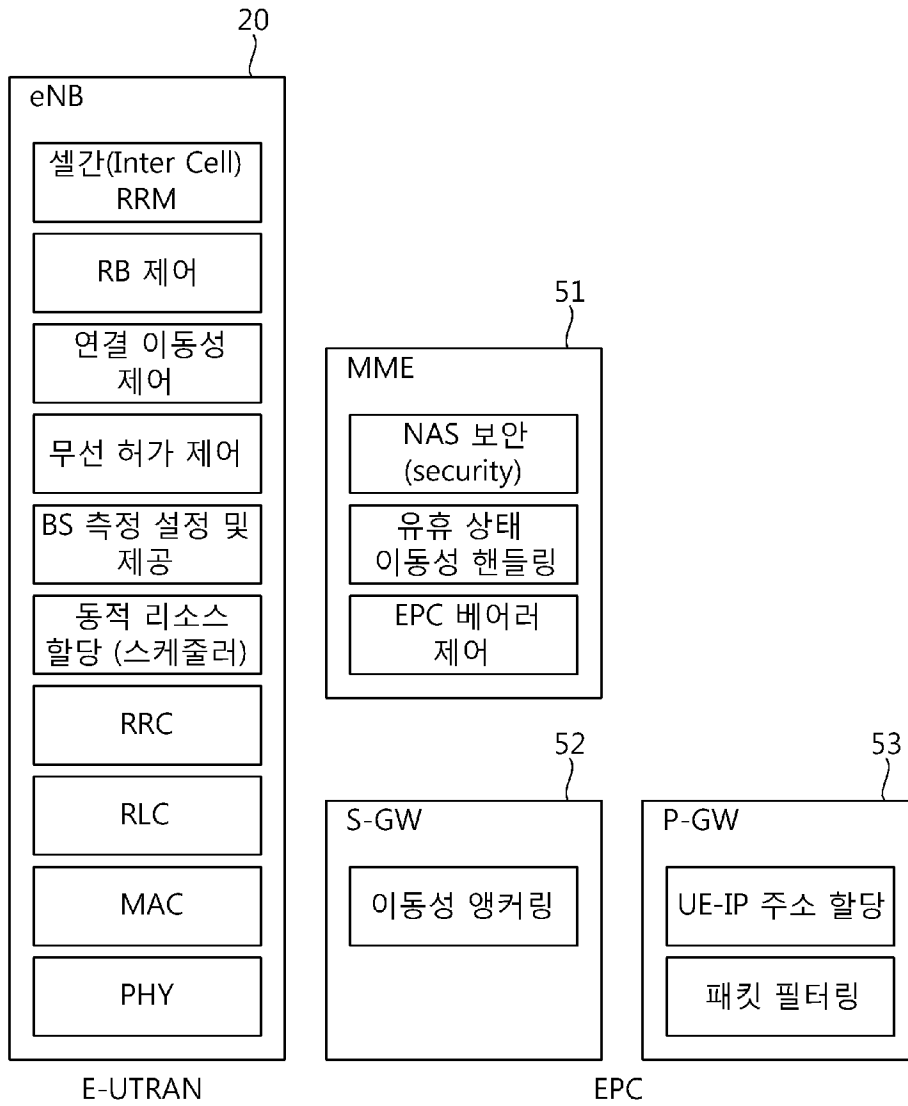
- [청구항 1] 사용자 장치(user equipment: UE)에서 네트워크 액세스를 시도하는 방법으로서,
 ACDC(Application specific Congestion control for Data Communication)가 설정되어있는 경우, 네트워크 액세스를 시도하는 애플리케이션의 관련 정보를 상위 계층으로부터 획득하는 단계와;
 상기 획득된 애플리케이션의 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리 결정하는 단계와;
 상기 결정된 ACDC 카테고리에 기초하여, ACDC 검사를 수행하는 단계를 포함하고,
 상기 ACDC 검사에 따라 애플리케이션 별로 네트워크 액세스 시도가 차단(barred)되거나 허용되는 것을 특징으로 하는 네트워크 액세스 차단 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 애플리케이션 관련 정보는 상기 애플리케이션의 그룹, 카테고리, 우선순위, 정보 및 ID 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 액세스 차단 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 ACDC 검사는 특정한 애플리케이션 단위 별로 정의되는 ACDC 설정 정보에 기초하여 수행되는 것을 특징으로 하는 네트워크 액세스 차단 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 ACDC 설정 정보는 특정한 애플리케이션 단위 별로 정의되는 차단 비율, 차단 펙터, 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정을 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 액세스 차단 방법.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 특정한 애플리케이션 단위는 애플리케이션의 그룹, 카테고리, 우선순위, 혹은 정보/ID 단위인 것을 특징으로 하는 네트워크 액세스 차단 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 ACDC 카테고리를 결정하는 단계에서는 상기 상위 계층으로부터 획득되는 애플리케이션의 관련 정보가 복수 개수인 경우,
 가장 높은 등급의 애플리케이션 관련 정보 혹은 가장 낮은 등급의 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리를 결정하는 것을 특징으로 하는 네트워크 액세스 차단 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 ACDC 카테고리를 결정하는 단계에서는 상기 상위 계층으로부터 획득되는 애플리케이션의 관련 정보가

- 복수 개수인 경우, 복수의 ACDC 카테고리를 결정하는 것을 특징으로 하는 네트워크 액세스 차단 방법.
- [청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 ACDC 검사를 수행하는 단계에서는, 상기 결정된 복수의 ACDC 카테고리들 중에서 가장 높은 등급의 애플리케이션 관련 정보 혹은 가장 낮은 등급의 애플리케이션 관련 정보에 기초하여, ACDC 검사가 수행되는 것을 특징으로 하는 네트워크 액세스 차단 방법.
- [청구항 9] 네트워크 액세스를 시도하는 사용자 장치(user equipment: UE)로서,
송수신부와;
상기 송수신부를 제어하는 프로세서로서, 상기 프로세서는: ACDC(Application specific Congestion control for Data Communication)가 설정되어있는 경우, 네트워크 액세스를 시도하는 애플리케이션의 관련 정보를 획득하는 과정과;
상기 획득된 애플리케이션의 관련 정보에 기초하여, ACDC 카테고리를 결정하는 과정과;
상기 결정된 ACDC 카테고리에 기초하여, ACDC 검사하는 과정을 수행하고,
여기서, 프로세서는 상기 ACDC 검사에 따라 애플리케이션 별로 네트워크 액세스 시도가 차단(barred)하거나, 허용하는 것을 특징으로 하는 사용자 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 애플리케이션 관련 정보는 상기 애플리케이션의 그룹, 카테고리, 우선순위, 정보 및 ID 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 장치.
- [청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 ACDC 검사는 특정한 애플리케이션 단위 별로 정의되는 ACDC 설정 정보에 기초하여 수행되는 것을 특징으로 하는 사용자 장치.
- [청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 ACDC 설정 정보는 특정한 애플리케이션 단위 별로 정의되는 차단 비율, 차단 팩터, 차단 시간, 로밍 정보, ACB 스킵 설정을 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 장치.
- [청구항 13] 제11항에 있어서, 상기 특정한 애플리케이션 단위는 애플리케이션의 그룹, 카테고리, 우선순위, 혹은 정보/ID 단위인 것을 특징으로 하는 사용자 장치.

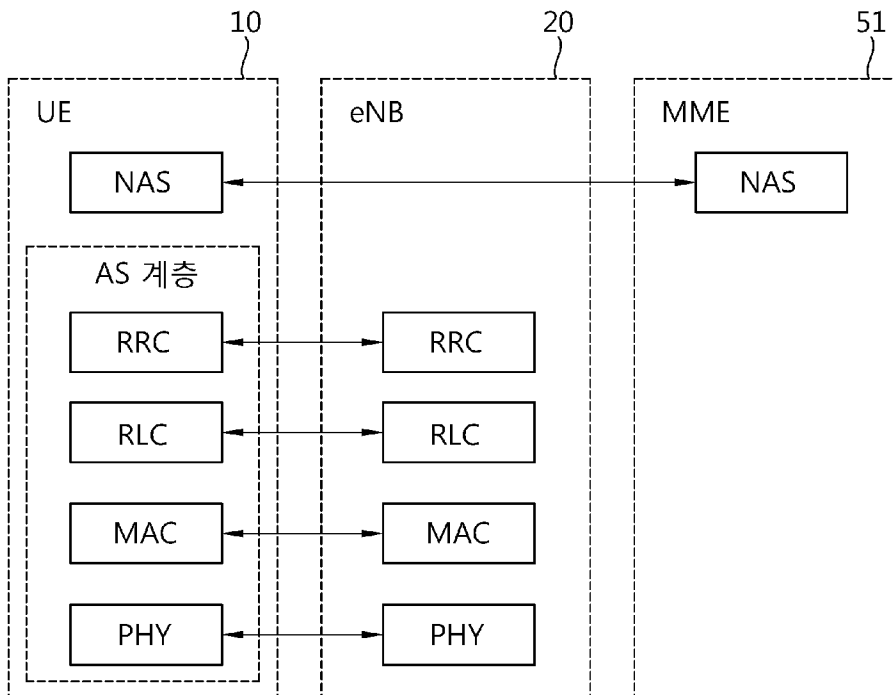
[도 1]



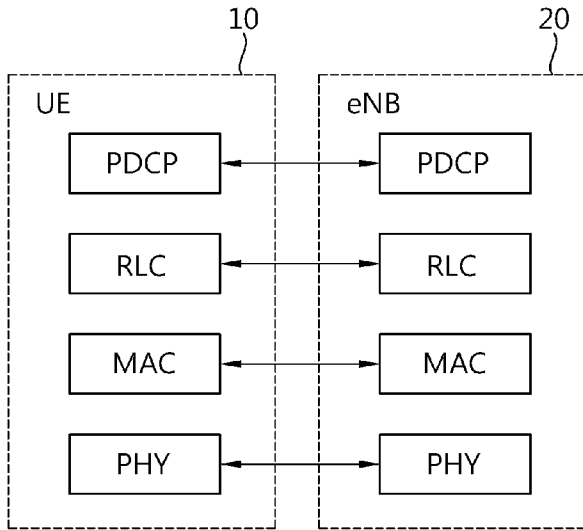
[도2]



[도3]



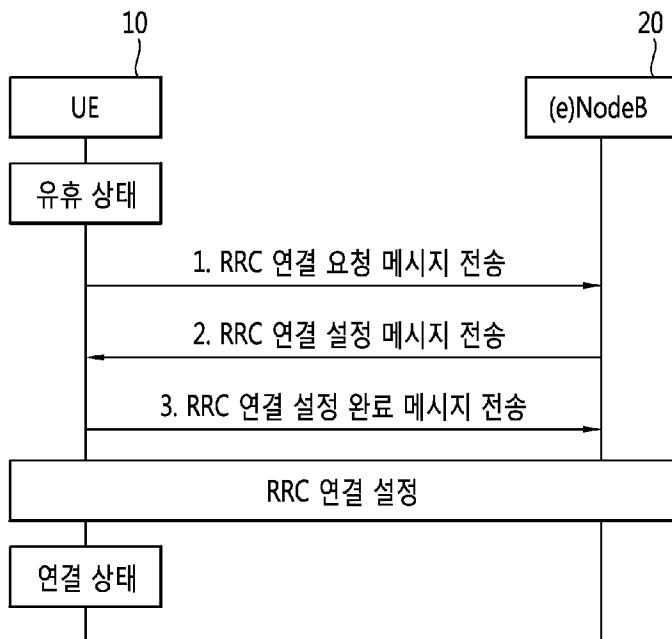
[도4]



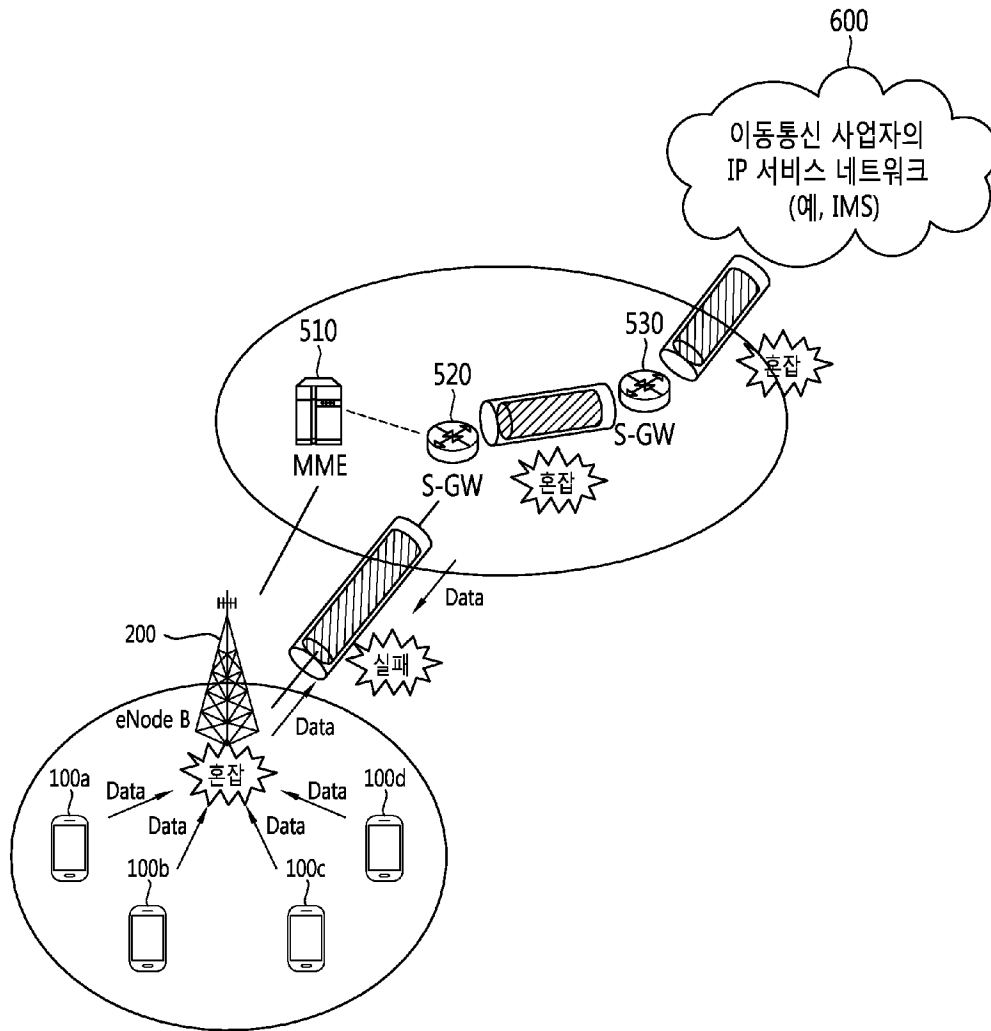
[도5a]



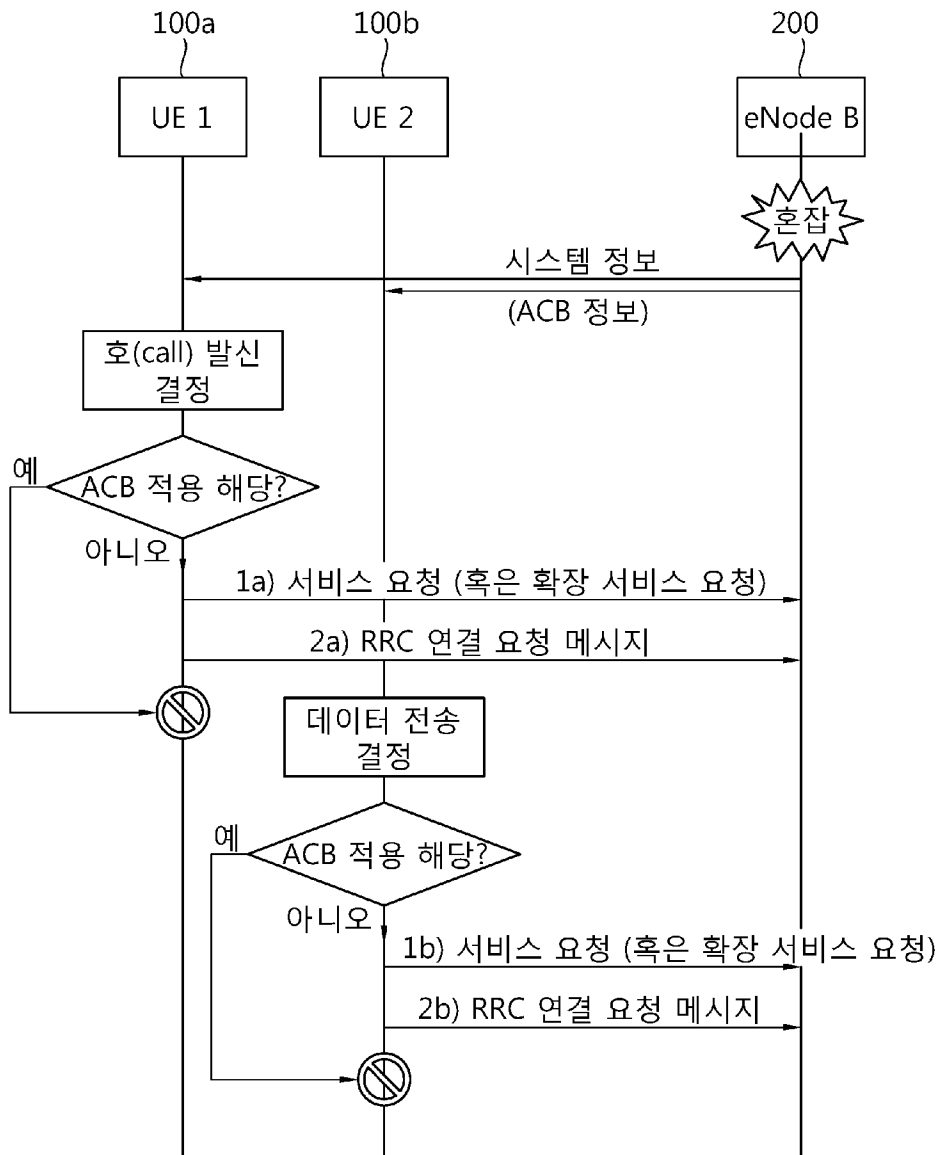
[도5b]



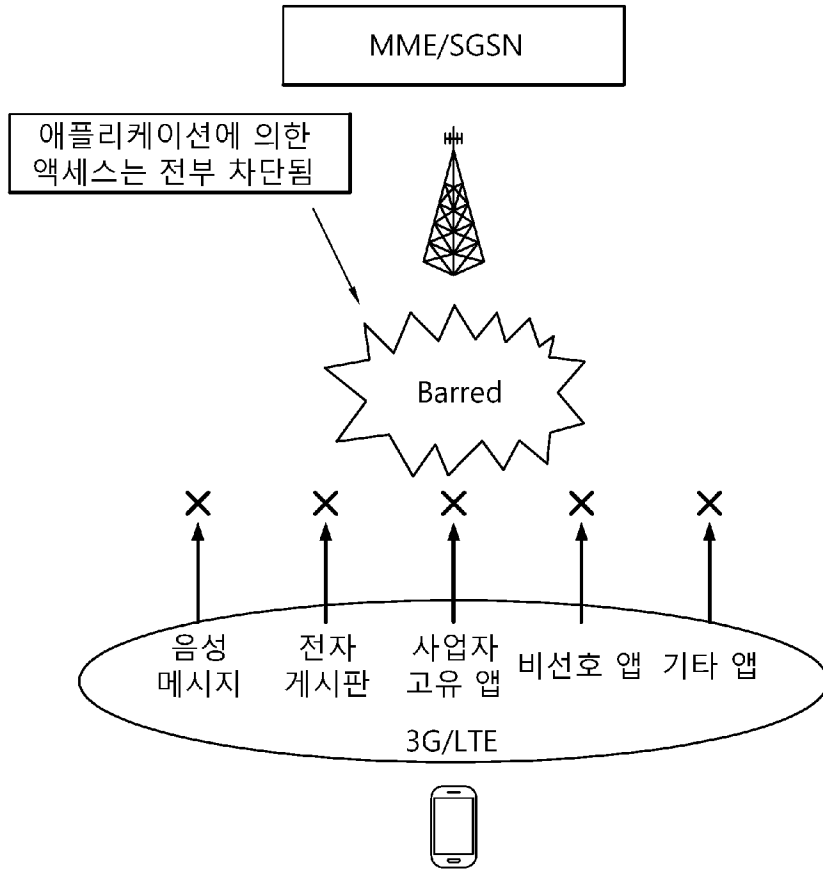
[도6]



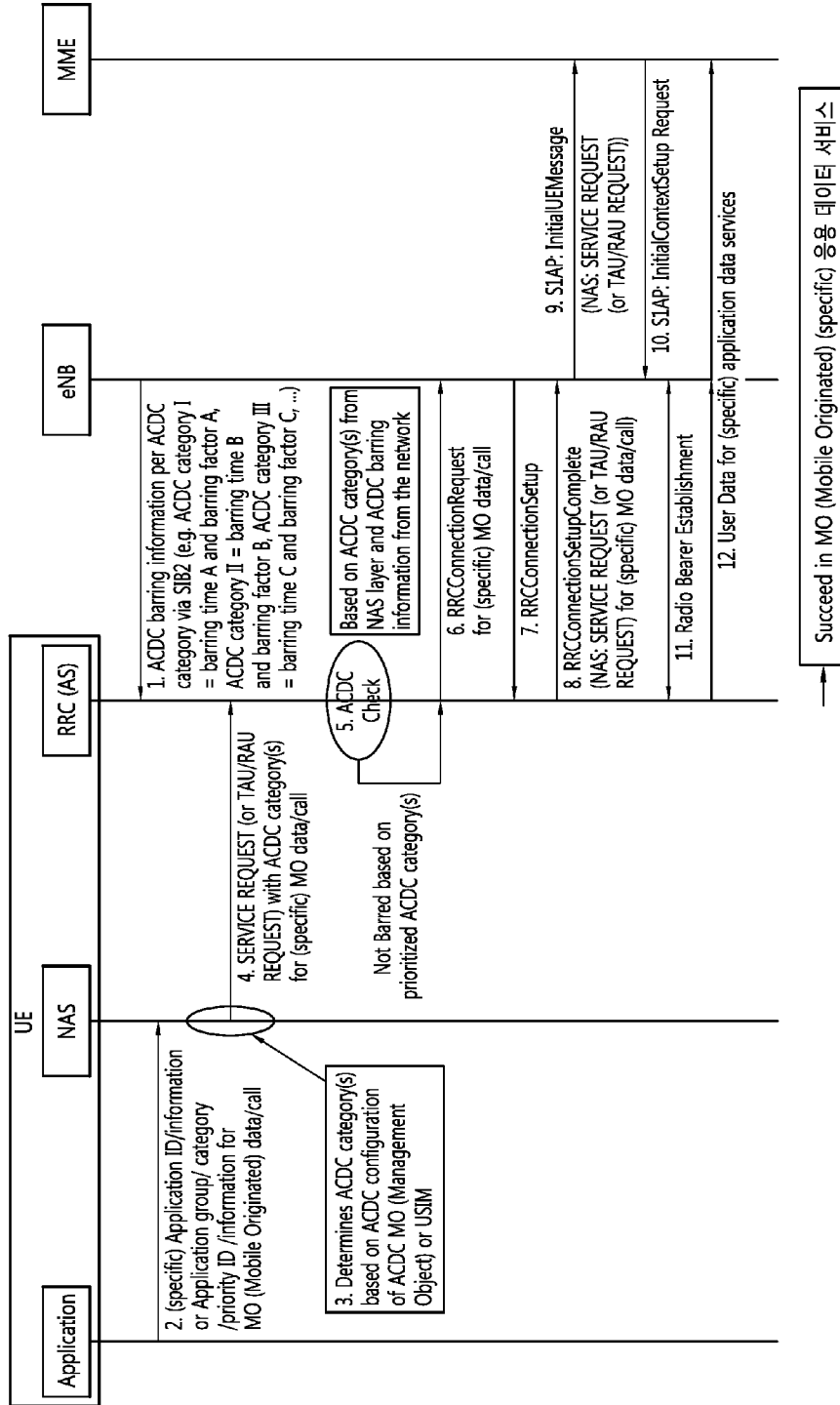
[도7]



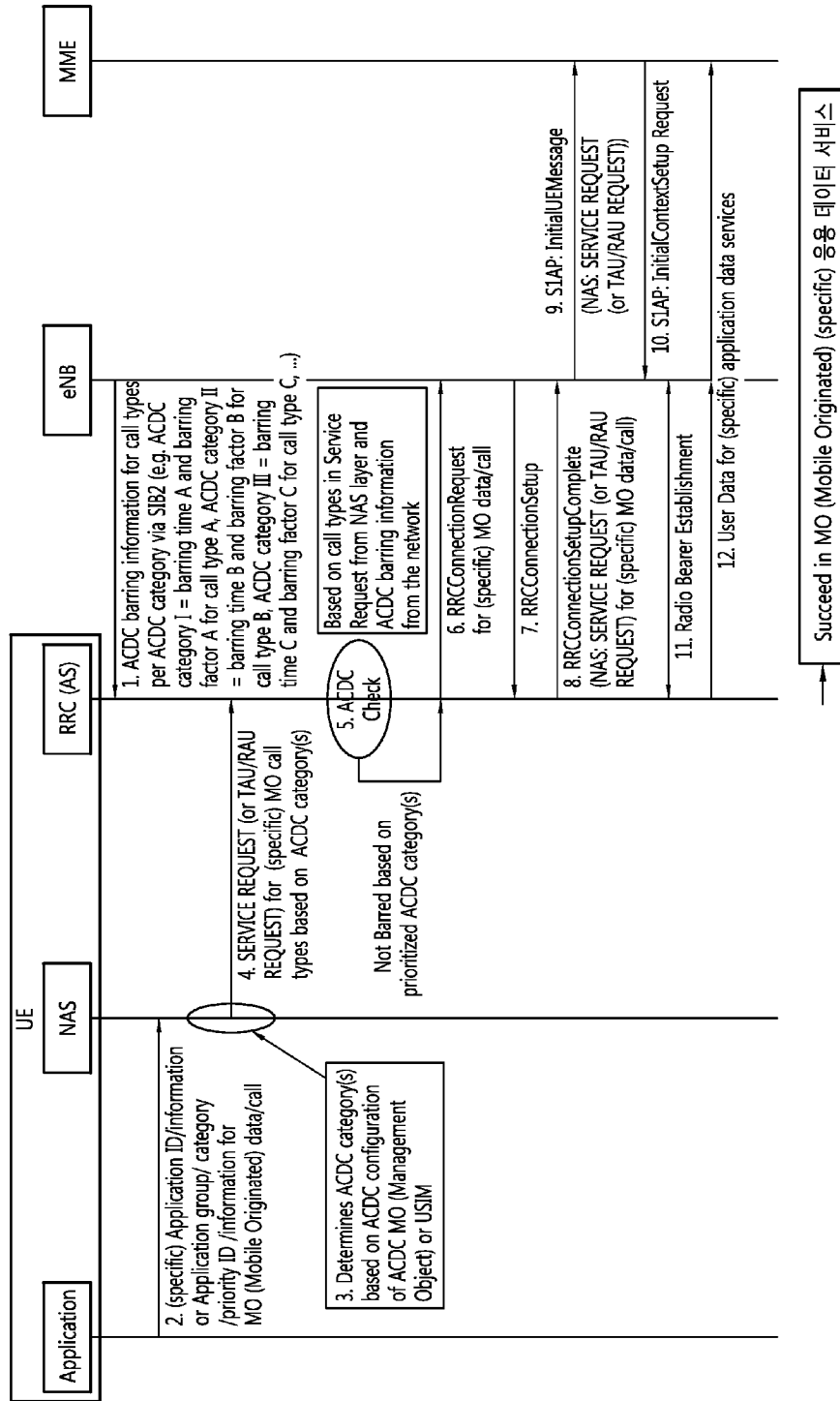
[도8]



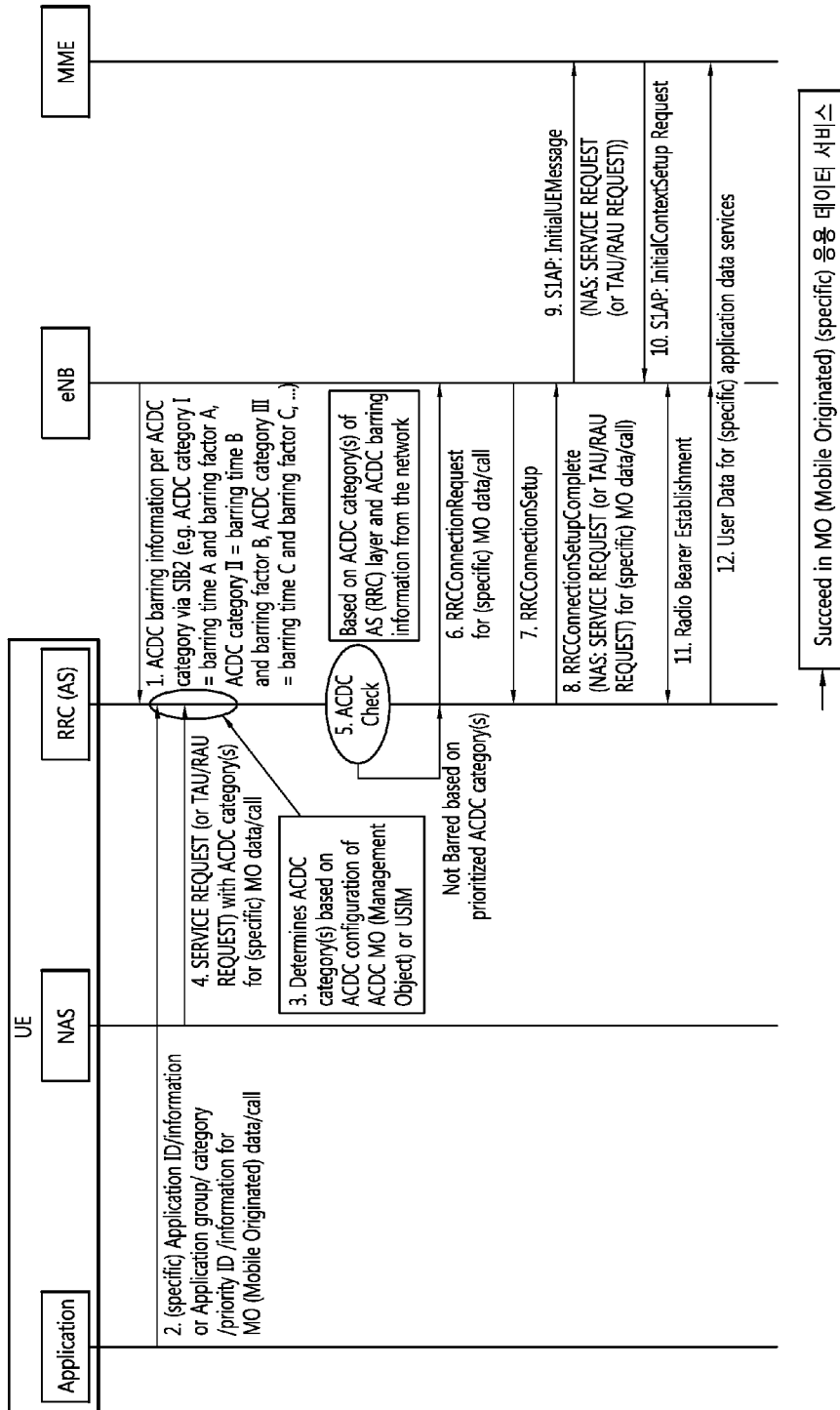
[도9]



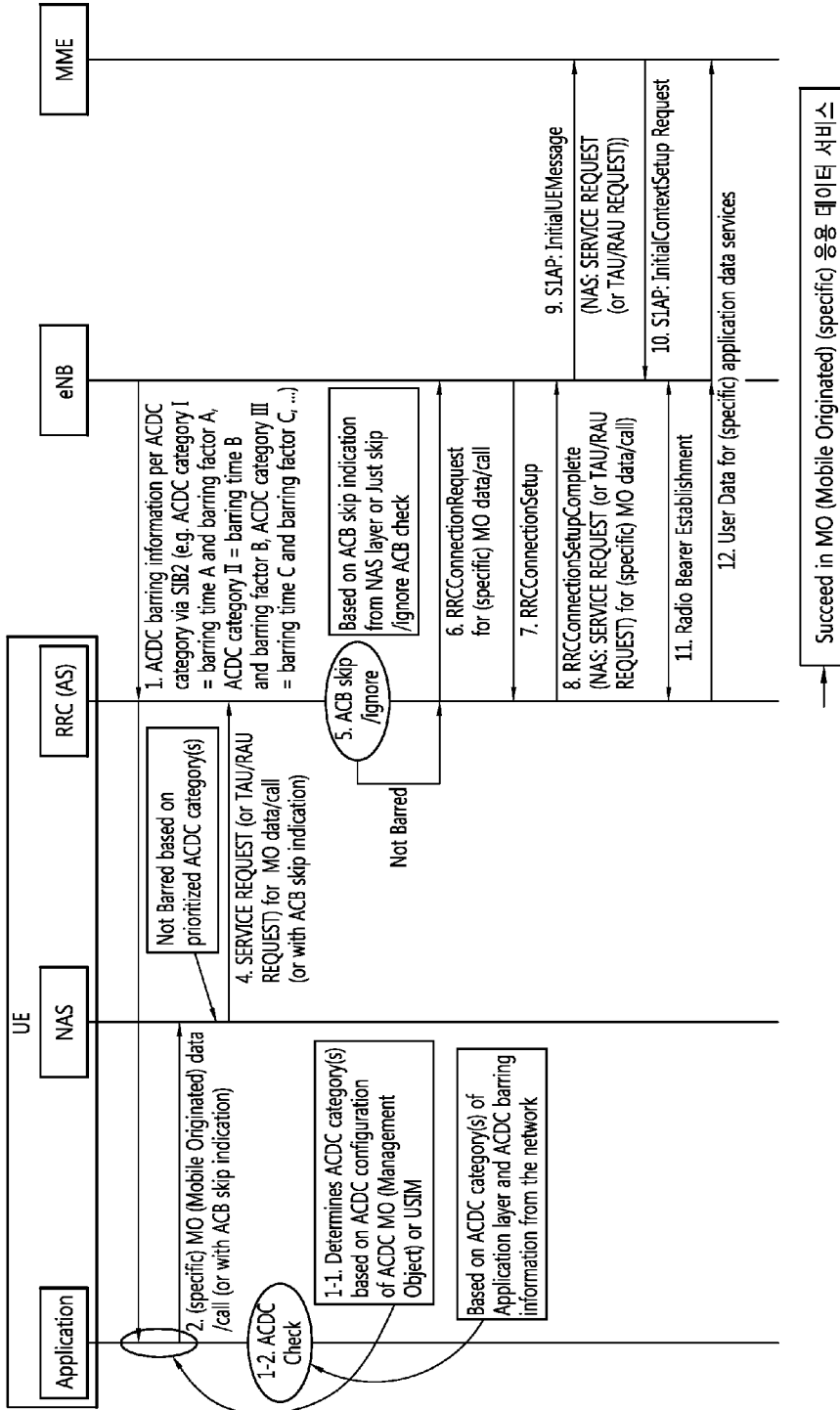
[도 10]



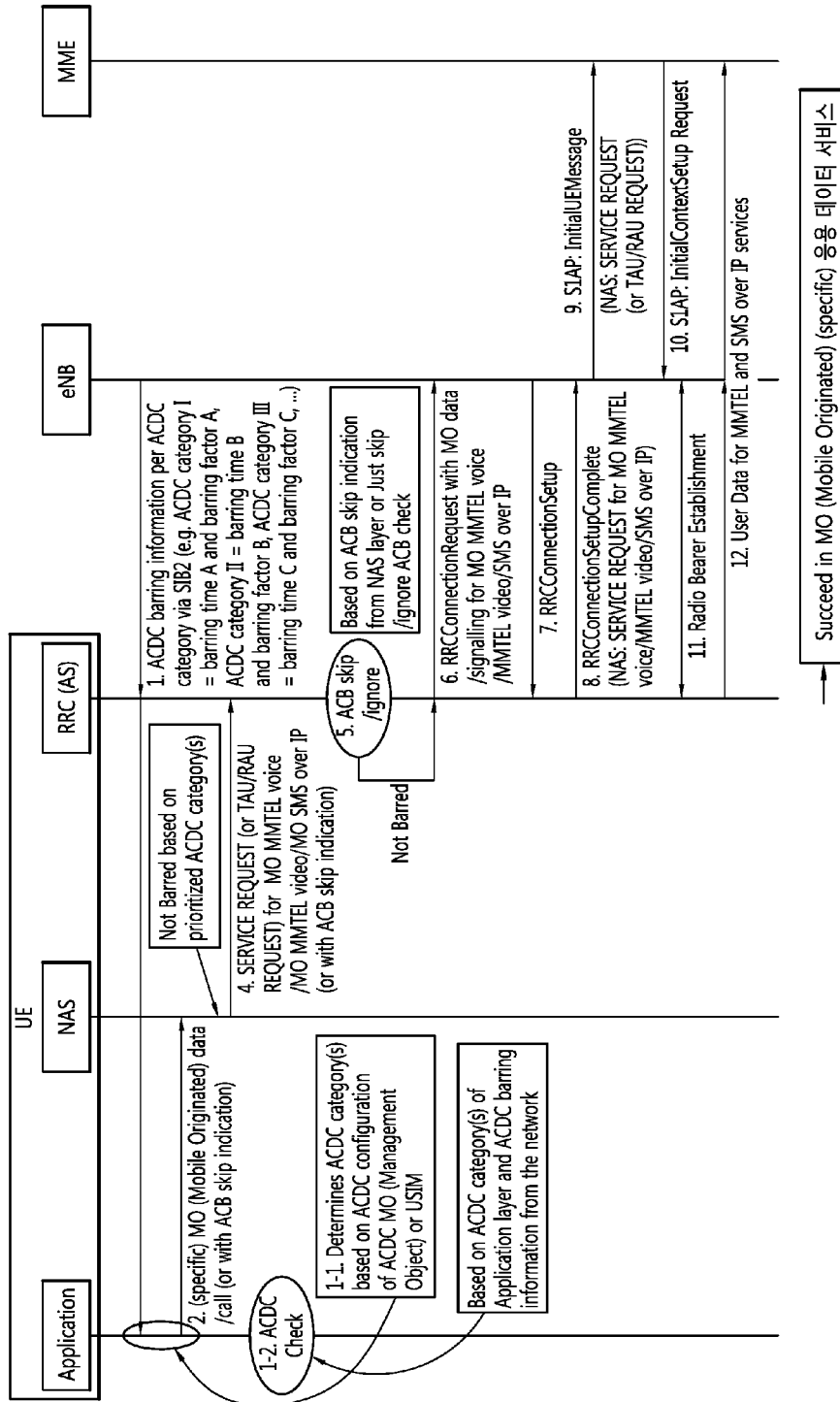
[도 11]



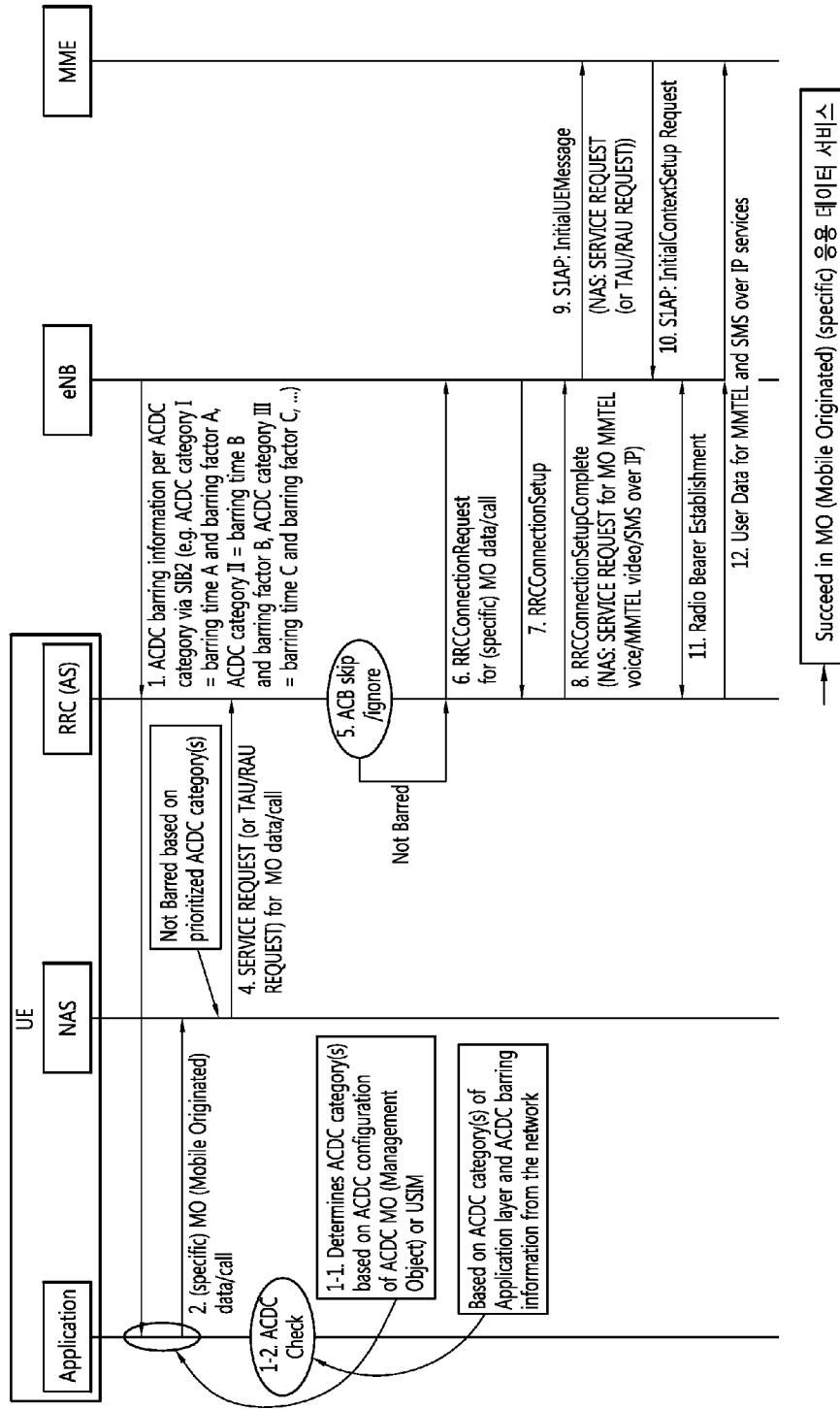
[도 12]



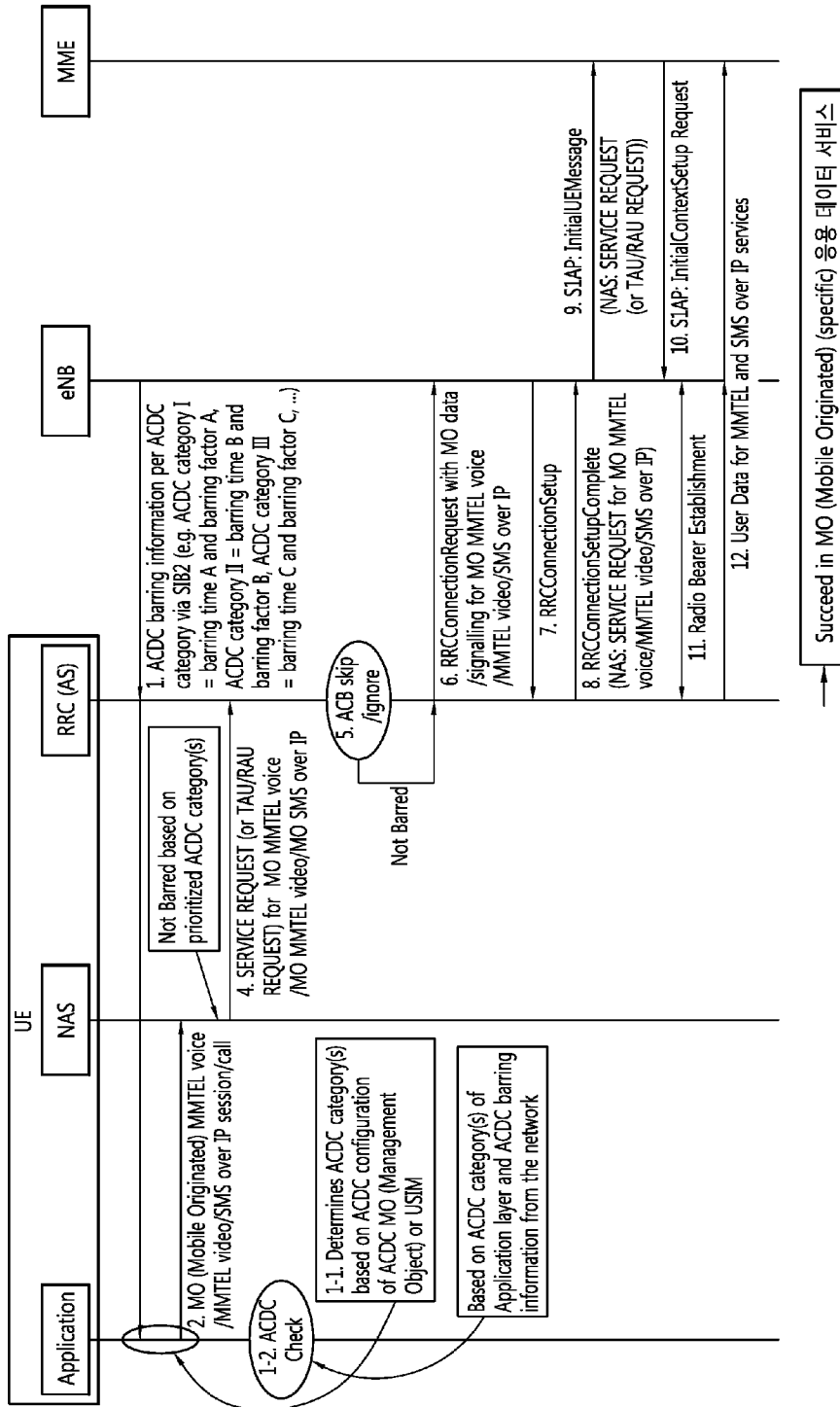
[도 13]



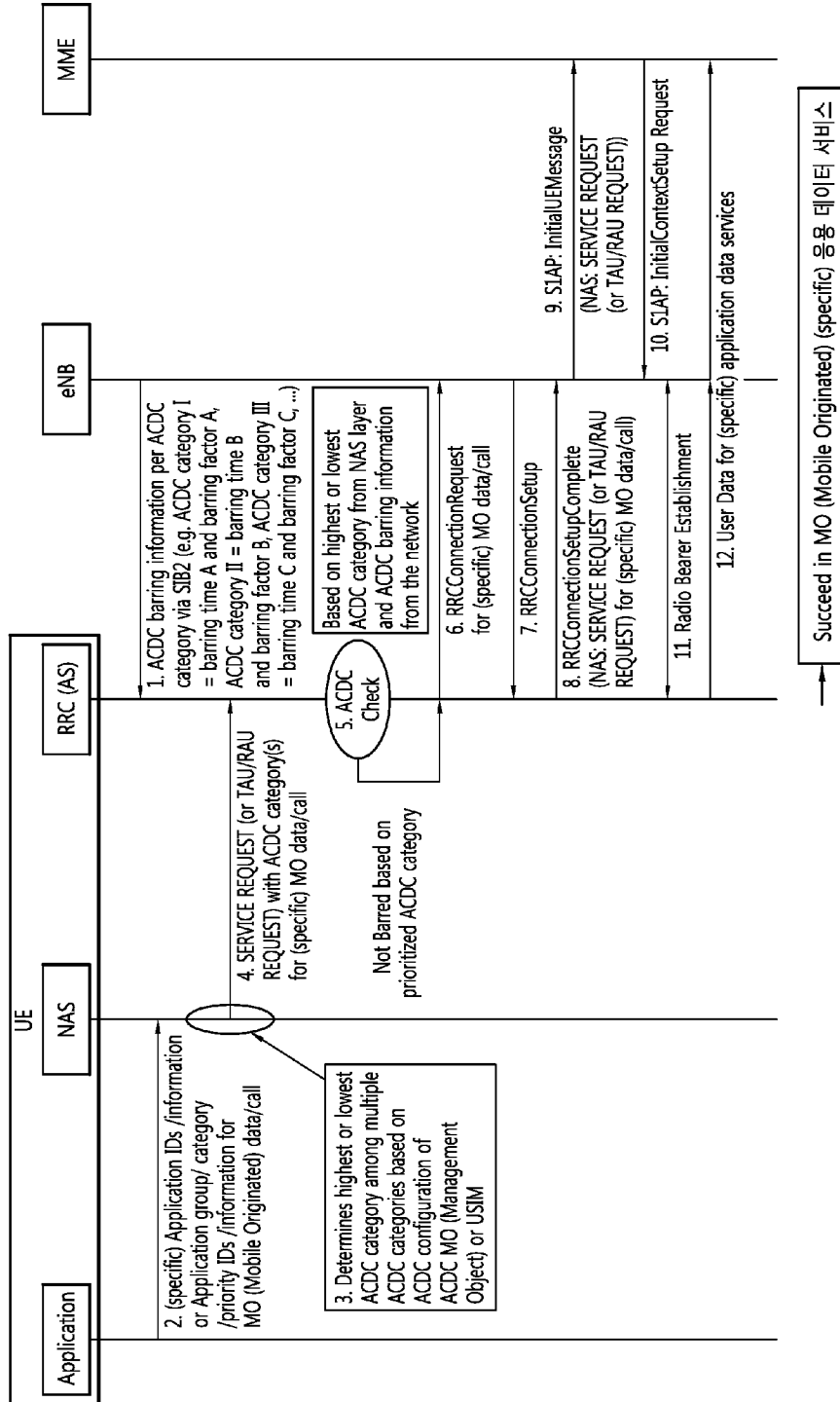
[도 14]



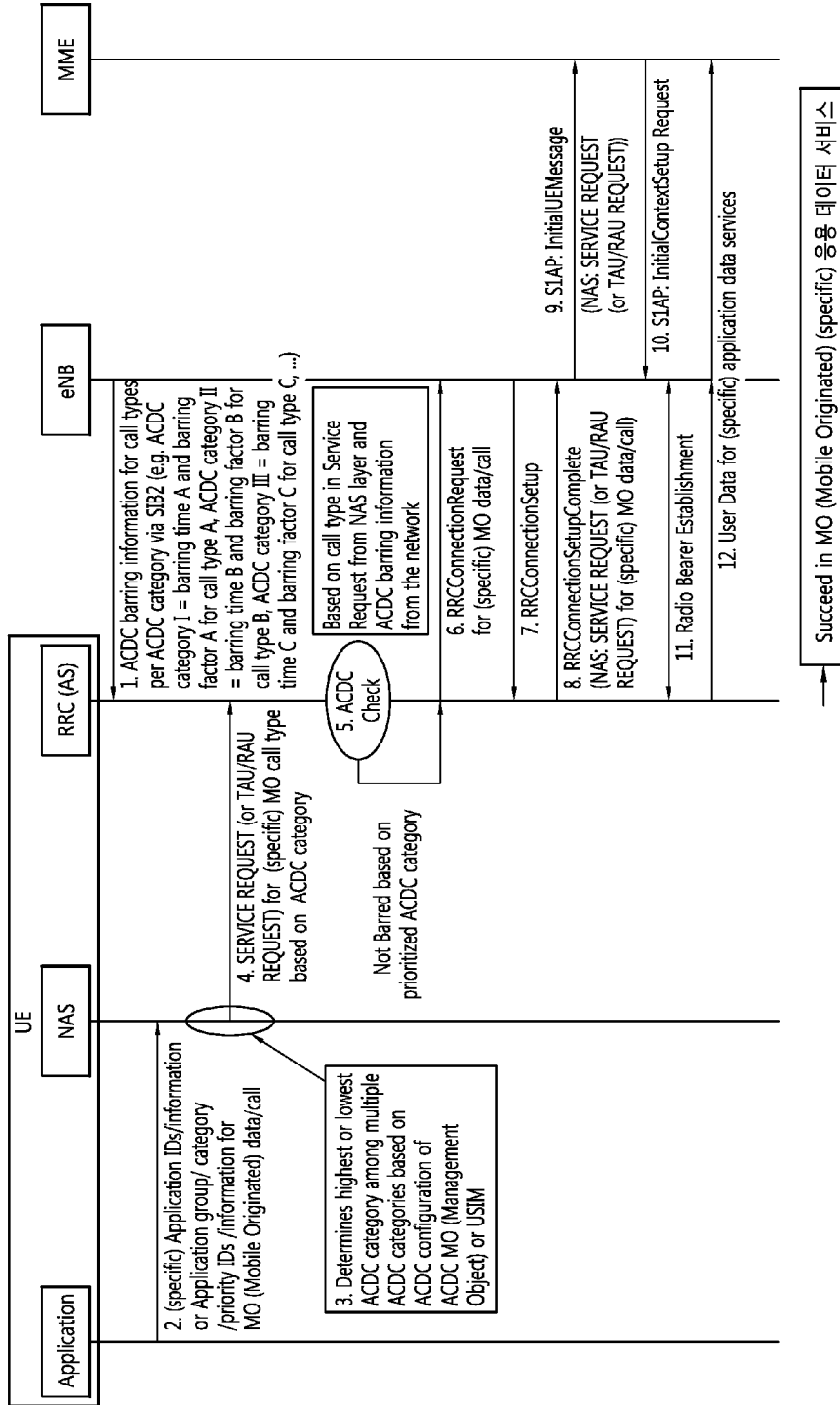
[도 15]



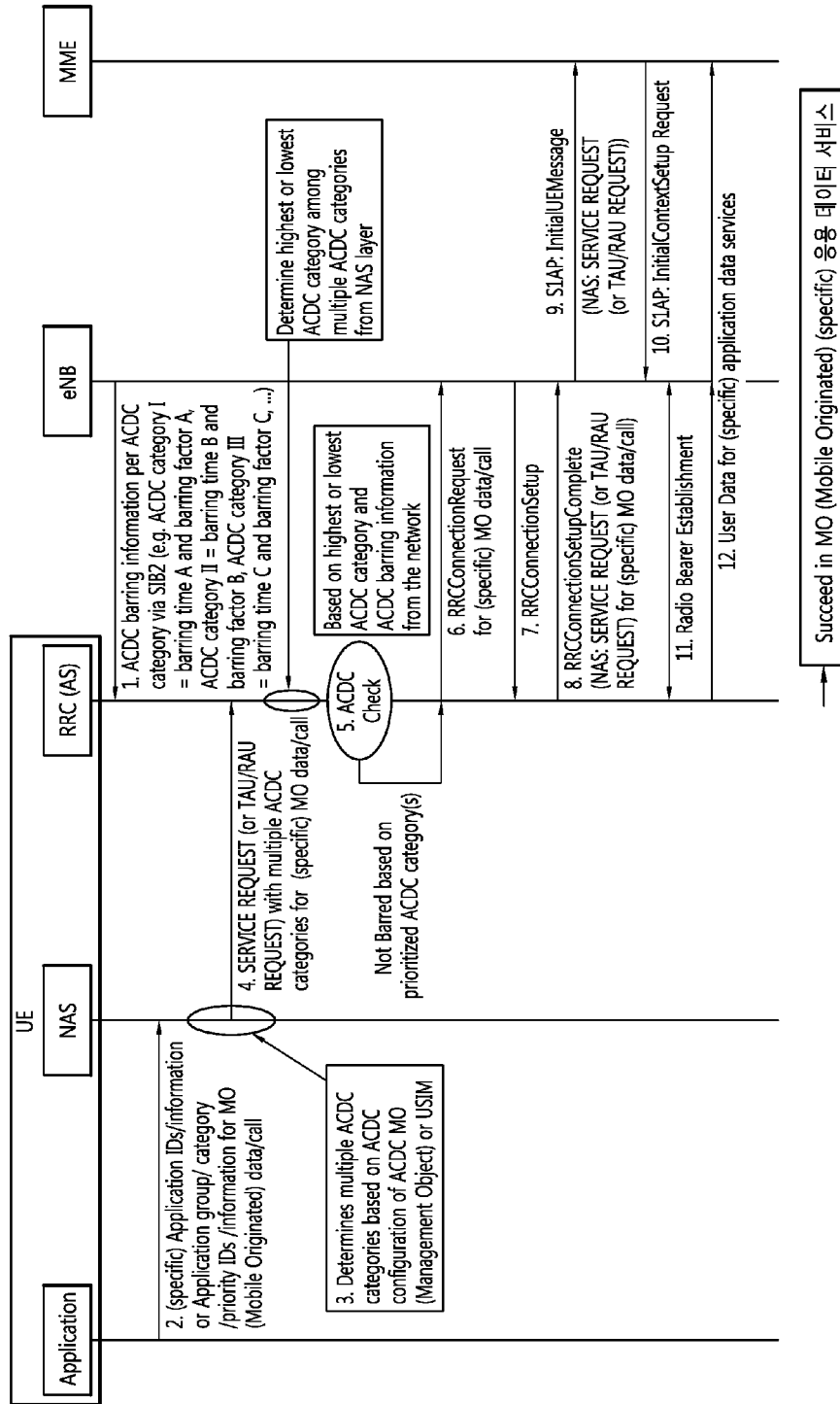
[도 16]



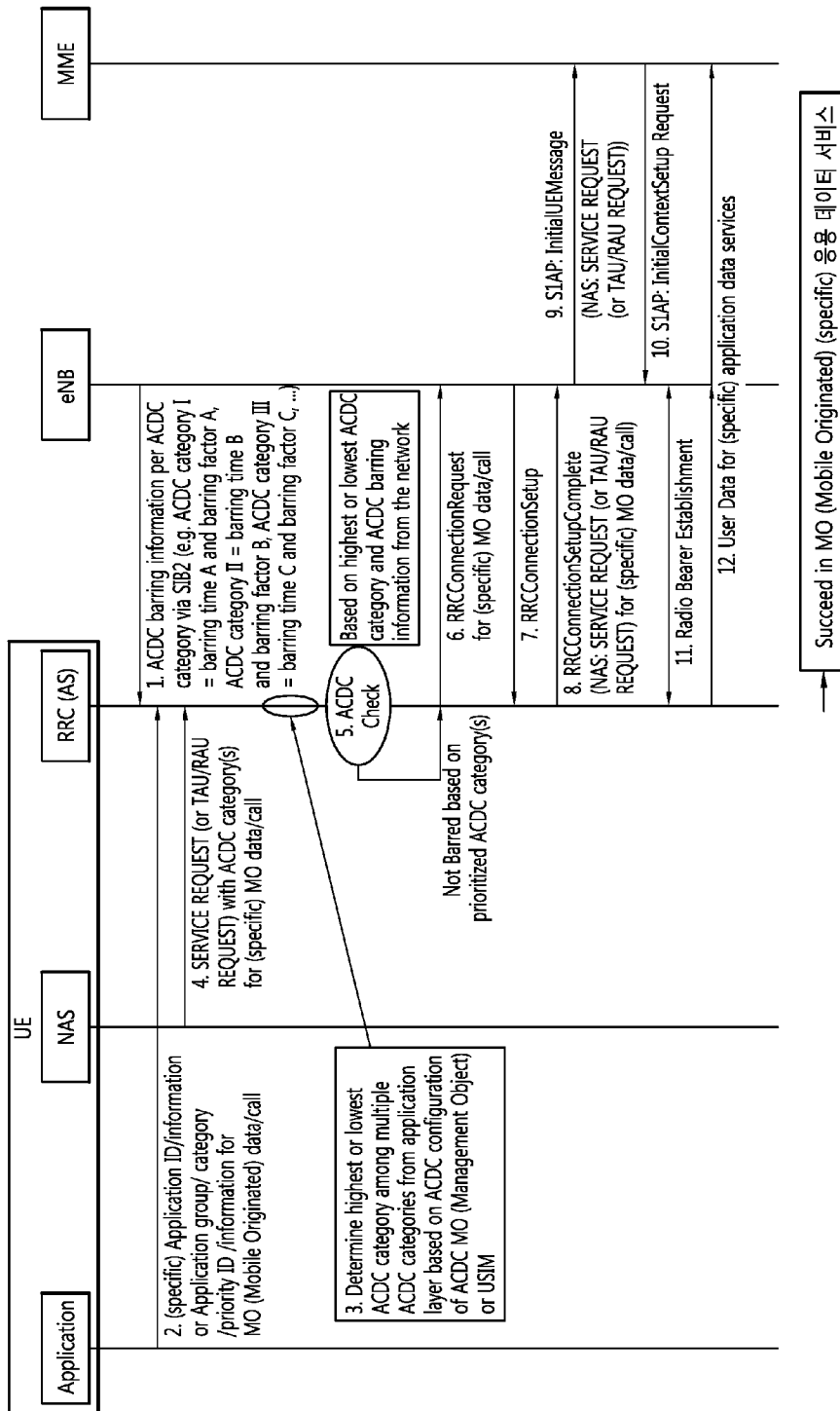
[도 17]



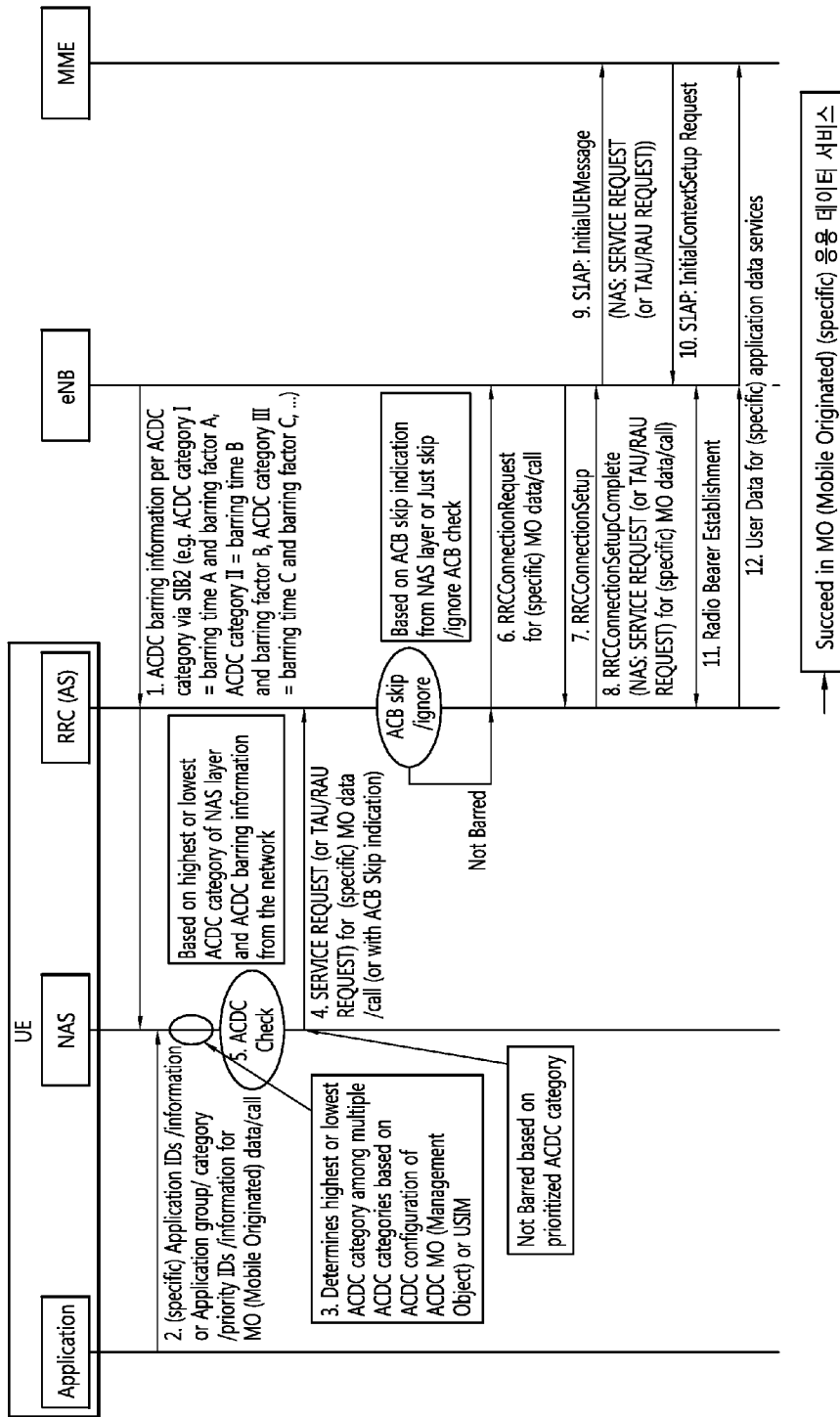
[도 18]



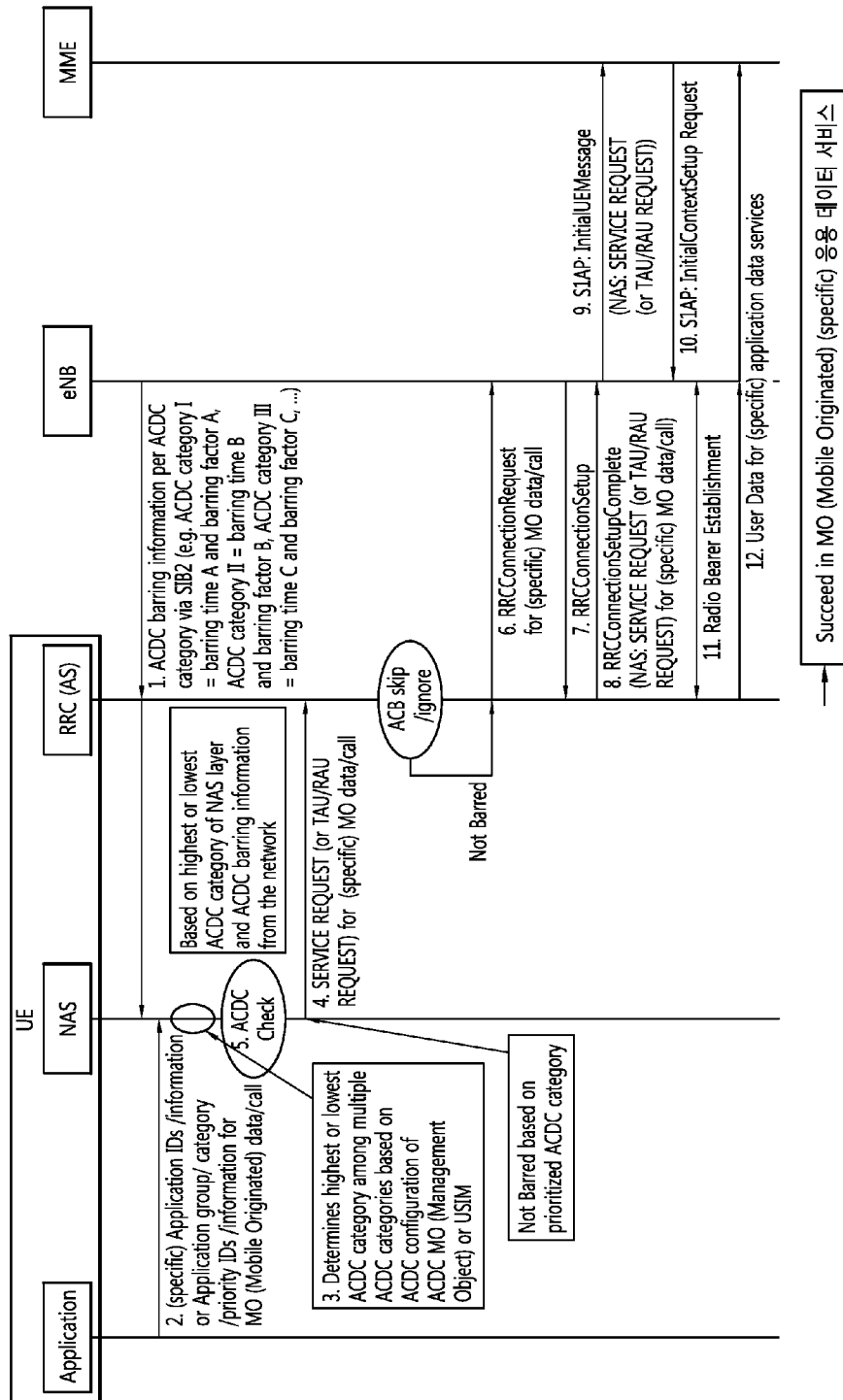
[도 19]



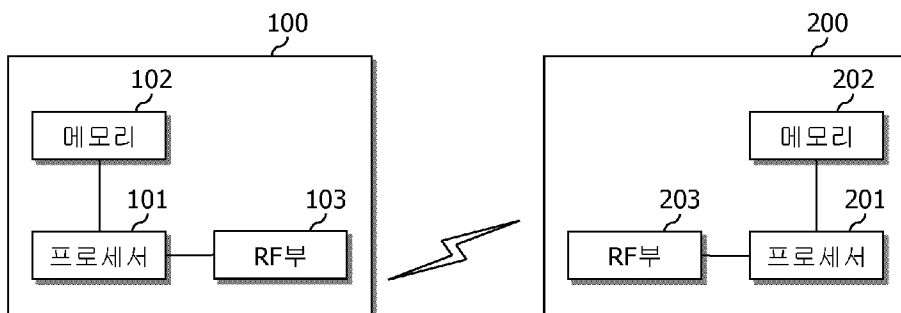
[도 20]



[도21]



[도22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/006654

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/06(2009.01)i, H04W 28/02(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 48/06; H04W 4/22; H04W 74/08; H04W 88/02; H04W 72/04; H04W 48/10; H04W 28/02

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: block, barred, barring, ACDC, access, access, access, application, application, category, category

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013-0045706 A1 (HSU, Chia - Chun) 21 February 2013 See abstract, figures 6-7, paragraph [0037] and claims 1-22.	1-13
A	US 2013-0051325 A1 (RYU, Ki Seon et al.) 28 February 2013 See abstract, figures 4-6 and claims 1-12.	1-13
A	US 2013-0170479 A1 (FONG, Mo - Han et al.) 04 July 2013 See figures 4-7 and its related detailed description of the invention.	1-13
A	US 2014-0128029 A1 (FONG, Mo - Han et al.) 08 May 2014 See figures 16-17 and its related detailed description of the invention.	1-13



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

"I" 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

23 SEPTEMBER 2015 (23.09.2015)

Date of mailing of the international search report

23 SEPTEMBER 2015 (23.09.2015)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/006654

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2013-0045706 A1	21/02/2013	CN 103053204 A	17/04/2013
		EP 2606680 A1	26/06/2013
		EP 2606680 A4	10/06/2015
		JP 05-746436B2	08/07/2015
		JP 2014-522163A	28/08/2014
		TW 201318451 A	01/05/2013
		TW 1471036B	21/01/2015
		US 2015-111520 A1	23/04/2015
		US 8938233 B2	20/01/2015
		WO 2013-023608 A1	21/02/2013
US 2013-0051325 A1	28/02/2013	KR 10-1528114 B1	11/06/2015
		KR 10-2014-0033230A	17/03/2014
		US 8780810 B2	15/07/2014
		WO 2013-032163 A1	07/03/2013
US 2013-0170479 A1	04/07/2013	CN 103947282 A	23/07/2014
		EP 2777355 A1	17/09/2014
		US 9078257 B2	07/07/2015
		WO 2013-071200 A1	16/05/2013
US 2014-0128029 A1	08/05/2014	AU 2011-374906 A1	06/02/2014
		CA 2844411 A1	14/02/2013
		CN 103797857 A	14/05/2014
		DE 112011105519 T5	05/06/2014
		EP 2742736 A1	18/06/2014
		EP 2742736 A4	29/04/2015
		GB 201401415 D0	12/03/2014
		GB 2507220 A	23/04/2014
		IL 230890D0	31/03/2014
		JP 2014-522199A	28/08/2014
		KR 10-2014-0039333 A	01/04/2014
		WO 2013-022474 A1	14/02/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04W 48/06(2009.01)i, H04W 28/02(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04W 48/06; H04W 4/22; H04W 74/08; H04W 88/02; H04W 72/04; H04W 48/10; H04W 28/02

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: 차단, barred, barring, ACDC, 액세스, 접속, access, 애플리케이션, application, 카테고리, category

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2013-0045706 A1 (후 차이준) 2013.02.21 요약, 도면6-7, 단락[0037] 및 청구항 1-22 참조.	1-13
A	US 2013-0051325 A1 (류기선 외 2명) 2013.02.28 요약, 도면4-6 및 청구항 1-12 참조.	1-13
A	US 2013-0170479 A1 (풍 모한 외 1명) 2013.07.04 도면4-7 및 이와 관련된 발명의 상세한 설명 참조.	1-13
A	US 2014-0128029 A1 (풍 모한 외 2명) 2014.05.08 도면16-17 및 이와 관련된 발명의 상세한 설명 참조.	1-13

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 2015년 09월 23일 (23.09.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 09월 23일 (23.09.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 유선중 전화번호 +82-42-481-5775
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2013-0045706 A1	2013/02/21	CN 103053204 A EP 2606680 A1 EP 2606680 A4 JP 05-746436B2 JP 2014-522163A TW 201318451 A TW I471036B US 2015-111520 A1 US 8938233 B2 WO 2013-023608 A1	2013/04/17 2013/06/26 2015/06/10 2015/07/08 2014/08/28 2013/05/01 2015/01/21 2015/04/23 2015/01/20 2013/02/21
US 2013-0051325 A1	2013/02/28	KR 10-1528114 B1 KR 10-2014-0033230A US 8780810 B2 WO 2013-032163 A1	2015/06/11 2014/03/17 2014/07/15 2013/03/07
US 2013-0170479 A1	2013/07/04	CN 103947282 A EP 2777355 A1 US 9078257 B2 WO 2013-071200 A1	2014/07/23 2014/09/17 2015/07/07 2013/05/16
US 2014-0128029 A1	2014/05/08	AU 2011-374906 A1 CA 2844411 A1 CN 103797857 A DE 112011105519 T5 EP 2742736 A1 EP 2742736 A4 GB 201401415 D0 GB 2507220 A IL 230890D0 JP 2014-522199A KR 10-2014-0039333 A WO 2013-022474 A1	2014/02/06 2013/02/14 2014/05/14 2014/06/05 2014/06/18 2015/04/29 2014/03/12 2014/04/23 2014/03/31 2014/08/28 2014/04/01 2013/02/14