

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 7월 5일 (05.07.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/124810 A1

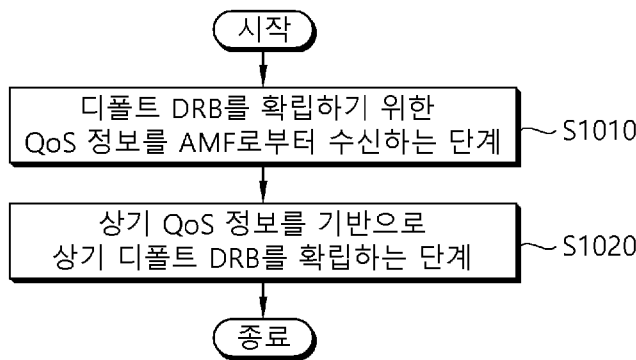
- (51) 국제특허분류: *H04W 28/02* (2009.01) *H04W 88/08* (2009.01)
H04W 80/10 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/015727
- (22) 국제출원일: 2017년 12월 29일 (29.12.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/440,346 2016년 12월 29일 (29.12.2016) US
62/451,009 2017년 1월 26일 (26.01.2017) US
62/520,576 2017년 6월 16일 (16.06.2017) US
62/520,578 2017년 6월 16일 (16.06.2017) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 변대욱 (BYUN, Daewook); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 주지안 (XU, Jian); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김석중 (KIM, Seokjung); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 테헤란로 124, 5층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR ESTABLISHING DRB

(54) 발명의 명칭: DRB를 확립하는 방법 및 장치



(57) Abstract: Provided are a method for establishing a data radio bearer (DRB) by a base station in a wireless communication system and an apparatus for supporting the same. The method may comprise the steps of: receiving, from an access and mobility function (AMF), quality of service (QoS) information for establishing a default DRB; and establishing the default DRB on the basis of the QoS information.

(57) 요약서: 무선 통신 시스템에서 기지국이 DRB(data radio bearer)를 확립하는 방법 및 이를 지원하는 장치가 제공된다. 상기 방법은, 디폴트(default) DRB를 확립하기 위한 QoS(Quality of Service) 정보를 AMF(access and mobility function)로부터 수신하는 단계; 및 상기 QoS 정보를 기반으로 상기 디폴트 DRB를 확립하는(establishing) 단계;를 포함할 수 있다.

S1010...Step of receiving, from AMF, QoS information for establishing default DRB
 S1020...Step of establishing default DRB on basis of QoS information
 AA... Start
 BB... End



WO 2018/124810 A1

명세서

발명의 명칭: DRB를 확립하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기지국이 디폴트 DRB(default data radio bearer)를 확립하는 방법 및 이를 지원하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] QoS란 다양한 트래픽(메일, 데이터 전송, 음성 또는 영상)을 각각의 성격에 따라 최종 사용자에게 원활하게 전달하기 위한 기술이다. 가장 기본적인 QoS 파라미터는 대역폭(Bandwidth), 셀 전송 지연(Cell Transfer Delay: CTD), 셀 지연 변동(Cell Delay Variation: CDV) 또는 셀 손실율(Cell Loss Ratio: CLR)이다.
- [3] 4G(4th-Generation) 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해, 개선된 5G(5th-Generation) 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템을 개발하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 이러한 이유로, 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템은 4G 네트워크 이후 (beyond 4G network) 통신 시스템 또는 LTE(long term evolution) 시스템 이후(post LTE) 이후의 시스템이라 불리고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 한편, 기지국은 QoS 플로우 대 DRB 맵핑(QoS flow to DRB mapping)을 명시적으로 설정함으로써, QoS 플로우를 DRB로 맵핑하는 것을 제어 할 수 있다. QoS 플로우 대 DRB 맵핑을 위해, 기지국은 코어 네트워크로부터 수신된 QoS 정보를 기반으로 디폴트 DRB를 포함하는 DRB를 셋업할 수 있어야 한다. 하지만, 현재 기지국이 코어 네트워크로부터 QoS 정보를 수신하더라도, 기지국은 수신한 QoS 정보가 디폴트 DRB를 설정하기 위한 QoS 정보인지 여부를 알 수 없기 때문에, 기지국은 수신한 QoS 정보를 기반으로 디폴트 DRB를 설정할 수 없다. 따라서, 기지국이 디폴트 DRB를 확립하는 방법 및 이를 지원하는 장치가 제안될 필요가 있다.

과제 해결 수단

- [5] 일 실시 예에 있어서, 무선 통신 시스템에서 기지국이 DRB(data radio bearer)를 확립하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, 디폴트(default) DRB를 확립하기 위한 QoS(Quality of Service) 정보를 AMF(access and mobility function)로부터 수신하는 단계; 및 상기 QoS 정보를 기반으로 상기 디폴트 DRB를 확립하는(establishing) 단계;를 포함할 수 있다.
- [6] 다른 실시 예에 있어서, 무선 통신 시스템에서 DRB(data radio bearer)를 확립하는 기지국이 제공된다. 상기 기지국은 메모리; 송수신기; 및 상기

메모리와 상기 송수신기를 연결하는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는 상기 송수신기가 디폴트(default) DRB를 확립하기 위한 QoS(Quality of Service) 정보를 AMF(access and mobility function)로부터 수신하도록 제어하고, 상기 QoS 정보를 기반으로 상기 디폴트 DRB를 확립할 수 있다.

발명의 효과

- [7] 기지국이 디폴트 DRB를 확립할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은 LTE 시스템의 구조를 나타낸다.
 [9] 도 2는 제어 평면에 대한 LTE 시스템의 무선 인터페이스 프로토콜을 나타낸다.
 [10] 도 3은 사용자 평면에 대한 LTE 시스템의 무선 인터페이스 프로토콜을 나타낸다.
 [11] 도 4는 5G 시스템의 구조를 나타낸다.
 [12] 도 5는 사용자 평면에 대한 5G 시스템의 무선 인터페이스 프로토콜을 나타낸다.
 [13] 도 6은 QoS 플로우와 DRB 사이의 매핑을 나타낸다.
 [14] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따라, 기지국이 PDU 세션 셋업 절차(PDU Session Setup procedure)에서 디폴트 DRB를 확립하는 방법을 나타낸다.
 [15] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따라, 기지국이 PDU 세션 수정 절차(PDU Session Modification procedure)에서 디폴트 DRB를 확립하는 방법을 나타낸다.
 [16] 도 9a 및 9b는 본 발명의 일 실시 예에 따라, 핸드오버 절차에서 디폴트 DRB를 확립하는 방법을 나타낸다.
 [17] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따라, 기지국이 디폴트 DRB를 확립하는 방법을 나타낸다.
 [18] 도 11은 본 발명의 실시 예가 구현되는 무선 통신 시스템의 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [19] 이하의 기술은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 무선 통신 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(universal terrestrial radio access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(global system for mobile communications)/GPRS(general packet radio service)/EDGE(enhanced data rates for GSM evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. IEEE 802.16m은 IEEE 802.16e의 진화로, IEEE 802.16e에 기반한 시스템과의 하위 호환성(backward compatibility)를 제공한다. UTRA는 UMTS(universal mobile telecommunications

system)의 일부이다. 3GPP(3rd generation partnership project) LTE(long term evolution)은 E-UTRA(evolved-UMTS terrestrial radio access)를 사용하는 E-UMTS(evolved UMTS)의 일부로써, 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(advanced)는 3GPP LTE의 진화이다. 5G 통신 시스템은 LTE-A의 진화이다.

- [20] 설명을 명확하게 하기 위해, LTE-A를 위주로 기술하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [21] 도 1은 LTE 시스템의 구조를 나타낸다. 통신 네트워크는 IMS 및 패킷 데이터를 통한 인터넷 전화(Voice over internet protocol: VoIP)와 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위하여 넓게 설치된다.
- [22] 도 1을 참조하면, LTE 시스템 구조는 하나 이상의 단말(UE; 10), E-UTRAN(evolved-UMTS terrestrial radio access network) 및 EPC(evolved packet core)를 포함한다. 단말(10)은 사용자에 의해 움직이는 통신 장치이다. 단말(10)은 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, MS(mobile station), UT(user terminal), SS(subscriber station), 무선기기(wireless device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [23] E-UTRAN은 하나 이상의 eNB(evolved node-B; 20)를 포함할 수 있고, 하나의 셀에 복수의 단말이 존재할 수 있다. eNB(20)는 제어 평면(control plane)과 사용자 평면(user plane)의 끝 지점을 단말에게 제공한다. eNB(20)는 일반적으로 단말(10)과 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, BS(base station), BTS(base transceiver system), 액세스 포인트(access point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 하나의 eNB(20)는 셀마다 배치될 수 있다. eNB(20)의 커버리지 내에 하나 이상의 셀이 존재할 수 있다. 하나의 셀은 1.25, 2.5, 5, 10 및 20 MHz 등의 대역폭 중 하나를 가지도록 설정되어 여러 단말에게 하향링크(DL; downlink) 또는 상향링크(UL; uplink) 전송 서비스를 제공할 수 있다. 이때 서로 다른 셀은 서로 다른 대역폭을 제공하도록 설정될 수 있다.
- [24] 이하에서, DL은 eNB(20)에서 단말(10)로의 통신을 의미하며, UL은 단말(10)에서 eNB(20)으로의 통신을 의미한다. DL에서 송신기는 eNB(20)의 일부이고, 수신기는 단말(10)의 일부일 수 있다. UL에서 송신기는 단말(10)의 일부이고, 수신기는 eNB(20)의 일부일 수 있다.
- [25] EPC는 제어 평면의 기능을 담당하는 MME(mobility management entity), 사용자 평면의 기능을 담당하는 S-GW(system architecture evolution (SAE) gateway)를 포함할 수 있다. MME/S-GW(30)은 네트워크의 끝에 위치할 수 있으며, 외부 네트워크와 연결된다. MME는 단말의 접속 정보나 단말의 능력에 관한 정보를 가지며, 이러한 정보는 주로 단말의 이동성 관리에 사용될 수 있다. S-GW는 E-UTRAN을 종단점으로 갖는 게이트웨이이다. MME/S-GW(30)은 세션의 종단점과 이동성 관리 기능을 단말(10)에 제공한다. EPC는 PDN(packet data network)-GW(gateway)를 더 포함할 수 있다. PDN-GW는 PDN을 종단점으로 갖는 게이트웨이이다.

- [26] MME는 eNB(20)로의 NAS(non-access stratum) 시그널링, NAS 시그널링 보안, AS(access stratum) 보안 제어, 3GPP 액세스 네트워크 간의 이동성을 위한 inter CN(core network) 노드 시그널링, 아이들 모드 단말 도달 가능성(페이징 재전송의 제어 및 실행 포함), 트래킹 영역 리스트 관리(아이들 모드 및 활성화 모드인 단말을 위해), P-GW 및 S-GW 선택, MME 변경과 함께 핸드오버를 위한 MME 선택, 2G 또는 3G 3GPP 액세스 네트워크로의 핸드오버를 위한 SGSN(serving GPRS support node) 선택, 로밍, 인증, 전용 베어러 설정을 포함한 베어러 관리 기능, PWS(public warning system: 지진/쓰나미 경보 시스템(ETWS) 및 상용 모바일 경보 시스템(CMAS) 포함) 메시지 전송 지원 등의 다양한 기능을 제공한다. S-GW 호스트는 사용자 별 기반 패킷 필터링(예를 들면, 심층 패킷 검사를 통해), 합법적 차단, 단말 IP(internet protocol) 주소 할당, DL에서 전송 레벨 패킷 마킹, UL/DL 서비스 레벨 과금, 게이팅 및 등급 강제, APN-AMBR에 기반한 DL 등급 강제의 갖가지 기능을 제공한다. 명확성을 위해 MME/S-GW(30)은 "게이트웨이"로 단순히 표현하며, 이는 MME 및 S-GW를 모두 포함할 수 있다.
- [27] 사용자 트래픽 전송 또는 제어 트래픽 전송을 위한 인터페이스가 사용될 수 있다. 단말(10) 및 eNB(20)은 Uu 인터페이스에 의해 연결될 수 있다. eNB(20)들은 X2 인터페이스에 의해 상호간 연결될 수 있다. 이웃한 eNB(20)들은 X2 인터페이스에 의한 망형 네트워크 구조를 가질 수 있다. eNB(20)들은 S1 인터페이스에 의해 EPC와 연결될 수 있다. eNB(20)들은 S1-MME 인터페이스에 의해 EPC와 연결될 수 있으며, S1-U 인터페이스에 의해 S-GW와 연결될 수 있다. S1 인터페이스는 eNB(20)와 MME/S-GW(30) 간에 다수-대-다수 관계(many-to-many-relation)를 지원한다.
- [28] eNB(20)은 게이트웨이(30)에 대한 선택, RRC(radio resource control) 활성화(activation) 동안 게이트웨이(30)로의 라우팅(routing), 페이징 메시지의 스케줄링 및 전송, BCH(broadcast channel) 정보의 스케줄링 및 전송, UL 및 DL에서 단말(10)들로의 자원의 동적 할당, eNB 측정의 설정(configuration) 및 제공(provisioning), 무선 베어러 제어, RAC(radio admission control) 및 LTE 활성화 상태에서 연결 이동성 제어 기능을 수행할 수 있다. 상기 언급처럼 게이트웨이(30)는 EPC에서 페이징 개시, LTE 아이들 상태 관리, 사용자 평면의 암호화, SAE 베어러 제어 및 NAS 시그널링의 암호화와 무결성 보호 기능을 수행할 수 있다.
- [29] 도 2는 제어 평면에 대한 LTE 시스템의 무선 인터페이스 프로토콜을 나타낸다. 도 3은 사용자 평면에 대한 LTE 시스템의 무선 인터페이스 프로토콜을 나타낸다.
- [30] 단말과 E-UTRAN 간의 무선 인터페이스 프로토콜의 계층은 통신 시스템에서 널리 알려진 OSI(open system interconnection) 모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제1 계층), L2(제2 계층) 및 L3(제3 계층)으로 구분된다. 단말과 E-UTRAN

간의 무선 인터페이스 프로토콜은 수평적으로 물리 계층, 데이터 링크 계층(data link layer) 및 네트워크 계층(network layer)으로 구분될 수 있고, 수직적으로는 제어 신호 전송을 위한 프로토콜 스택(protocol stack)인 제어 평면(control plane)과 데이터 정보 전송을 위한 프로토콜 스택인 사용자 평면(user plane)으로 구분될 수 있다. 무선 인터페이스 프로토콜의 계층은 단말과 E-UTRAN에서 쌍(pair)으로 존재할 수 있고, 이는 Uu 인터페이스의 데이터 전송을 담당할 수 있다.

- [31] 물리 계층(PHY; physical layer)은 L1에 속한다. 물리 계층은 물리 채널을 통해 상위 계층에 정보 전송 서비스를 제공한다. 물리 계층은 상위 계층인 MAC(media access control) 계층과 전송 채널(transport channel)을 통해 연결된다. 물리 채널은 전송 채널에 맵핑 된다. 전송 채널을 통해 MAC 계층과 물리 계층 사이로 데이터가 전송될 수 있다. 서로 다른 물리 계층 사이, 즉 송신기의 물리 계층과 수신기의 물리 계층 간에 데이터는 물리 채널을 통해 무선 자원을 이용하여 전송될 수 있다. 물리 계층은 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 방식을 이용하여 변조될 수 있고, 시간과 주파수를 무선 자원으로 활용한다.
- [32] 물리 계층은 몇몇의 물리 제어 채널(physical control channel)을 사용한다. PDCCH(physical downlink control channel)은 PCH(paging channel) 및 DL-SCH(downlink shared channel)의 자원 할당, DL-SCH와 관련되는 HARQ(hybrid automatic repeat request) 정보에 대하여 단말에 보고한다. PDCCH는 상향링크 전송의 자원 할당에 관하여 단말에 보고하기 위해 상향링크 그랜트를 나눌 수 있다. PCFICH(physical control format indicator channel)은 PDCCH를 위해 사용되는 OFDM 심벌의 개수를 단말에 알려주며, 모든 서브프레임마다 전송된다. PHICH(physical hybrid ARQ indicator channel)은 UL-SCH 전송에 대한 HARQ ACK(acknowledgement)/NACK(non-acknowledgement) 신호를 나른다. PUCCH(physical uplink control channel)은 하향링크 전송을 위한 HARQ ACK/NACK, 스케줄링 요청 및 CQI와 같은 UL 제어 정보를 나른다. PUSCH(physical uplink shared channel)은 UL-SCH(uplink shared channel)를 나른다.
- [33] 물리 채널은 시간 영역에서 복수의 서브프레임(subframe)들과 주파수 영역에서 복수의 부반송파(subcarrier)들로 구성된다. 하나의 서브프레임은 시간 영역에서 복수의 심벌들로 구성된다. 하나의 서브프레임은 복수의 자원 블록(RB; resource block)들로 구성된다. 하나의 자원 블록은 복수의 심벌들과 복수의 부반송파들로 구성된다. 또한, 각 서브프레임은 PDCCH를 위하여 해당 서브프레임의 특정 심벌들의 특정 부반송파들을 이용할 수 있다. 예를 들어, 서브프레임의 첫 번째 심벌이 PDCCH를 위하여 사용될 수 있다. PDCCH는 PRB(physical resource block) 및 MCS(modulation and coding schemes)와 같이 동적으로 할당된 자원을 나눌 수 있다. 데이터가 전송되는 단위 시간인 TTI(transmission time interval)는 1개의 서브프레임의 길이와 동일할 수 있다. 서브프레임 하나의 길이는 1ms일 수 있다.
- [34] 전송채널은 채널이 공유되는지 아닌지에 따라 공통 전송 채널 및 전용 전송

채널로 분류된다. 네트워크에서 단말로 데이터를 전송하는 DL 전송 채널(DL transport channel)은 시스템 정보를 전송하는 BCH(broadcast channel), 페이징 메시지를 전송하는 PCH(paging channel), 사용자 트래픽 또는 제어 신호를 전송하는 DL-SCH 등을 포함한다. DL-SCH는 HARQ, 변조, 코딩 및 전송 전력의 변화에 의한 동적 링크 적응 및 동적/반정적 자원 할당을 지원한다. 또한, DL-SCH는 셀 전체에 브로드캐스트 및 빔포밍의 사용을 가능하게 할 수 있다. 시스템 정보는 하나 이상의 시스템 정보 블록들을 나른다. 모든 시스템 정보 블록들은 같은 주기로 전송될 수 있다. MBMS(multimedia broadcast/multicast service)의 트래픽 또는 제어 신호는 MCH(multicast channel)를 통해 전송된다.

- [35] 단말에서 네트워크로 데이터를 전송하는 UL 전송 채널은 초기 제어 메시지(initial control message)를 전송하는 RACH(random access channel), 사용자 트래픽 또는 제어 신호를 전송하는 UL-SCH 등을 포함한다. UL-SCH는 HARQ 및 전송 전력 및 잠재적인 변조 및 코딩의 변화에 의한 동적 링크 적응을 지원할 수 있다. 또한, UL-SCH는 빔포밍의 사용을 가능하게 할 수 있다. RACH는 일반적으로 셀로의 초기 접속에 사용된다.
- [36] L2에 속하는 MAC 계층은 논리 채널(logical channel)을 통해 상위 계층인 RLC(radio link control) 계층에게 서비스를 제공한다. MAC 계층은 복수의 논리 채널에서 복수의 전송 채널로의 맵핑 기능을 제공한다. 또한, MAC 계층은 복수의 논리 채널에서 단수의 전송 채널로의 맵핑에 의한 논리 채널 다중화 기능을 제공한다. MAC 부 계층은 논리 채널상의 데이터 전송 서비스를 제공한다.
- [37] 논리 채널은 전송되는 정보의 종류에 따라, 제어 평면의 정보 전달을 위한 제어 채널과 사용자 평면의 정보 전달을 위한 트래픽 채널로 나눌 수 있다. 즉, 논리 채널 타입의 집합은 MAC 계층에 의해 제공되는 다른 데이터 전송 서비스를 위해 정의된다. 논리채널은 전송 채널의 상위에 위치하고 전송채널에 맵핑 된다.
- [38] 제어 채널은 제어 평면의 정보 전달만을 위해 사용된다. MAC 계층에 의하여 제공되는 제어 채널은 BCCH(broadcast control channel), PCCH(paging control channel), CCCH(common control channel), MCCH(multicast control channel) 및 DCCH(dedicated control channel)을 포함한다. BCCH는 시스템 제어 정보를 방송하기 위한 하향링크 채널이다. PCCH는 페이징 정보의 전송 및 셀 단위의 위치가 네트워크에 알려지지 않은 단말을 페이징 하기 위해 사용되는 하향링크 채널이다. CCCH는 네트워크와 RRC 연결을 갖지 않을 때 단말에 의해 사용된다. MCCH는 네트워크로부터 단말에게 MBMS 제어 정보를 전송하는데 사용되는 일대다 하향링크 채널이다. DCCH는 RRC 연결 상태에서 단말과 네트워크간에 전용 제어 정보 전송을 위해 단말에 의해 사용되는 일대일 양방향 채널이다.
- [39] 트래픽 채널은 사용자 평면의 정보 전달만을 위해 사용된다. MAC 계층에 의하여 제공되는 트래픽 채널은 DTCH(dedicated traffic channel) 및 MTCH(multicast traffic channel)을 포함한다. DTCH는 일대일 채널로 하나의

단말의 사용자 정보의 전송을 위해 사용되며, 상향링크 및 하향링크 모두에 존재할 수 있다. MTCH는 네트워크로부터 단말에게 트래픽 데이터를 전송하기 위한 일대다 하향링크 채널이다.

- [40] 논리 채널과 전송 채널간의 상향링크 연결은 UL-SCH에 맵핑 될 수 있는 DCCH, UL-SCH에 맵핑 될 수 있는 DTCH 및 UL-SCH에 맵핑 될 수 있는 CCCH를 포함한다. 논리 채널과 전송 채널간의 하향링크 연결은 BCH 또는 DL-SCH에 맵핑 될 수 있는 BCCH, PCH에 맵핑 될 수 있는 PCCH, DL-SCH에 맵핑 될 수 있는 DCCH, DL-SCH에 맵핑 될 수 있는 DTCH, MCH에 맵핑 될 수 있는 MCCH 및 MCH에 맵핑 될 수 있는 MTCH를 포함한다.
- [41] RLC 계층은 L2에 속한다. RLC 계층의 기능은 하위 계층이 데이터를 전송하기에 적합하도록 무선 섹션에서 상위 계층으로부터 수신된 데이터의 분할/연접에 의한 데이터의 크기 조정을 포함한다. 무선 베어러(RB; radio bearer)가 요구하는 다양한 QoS를 보장하기 위해, RLC 계층은 투명 모드(TM; transparent mode), 비 확인 모드(UM; unacknowledged mode) 및 확인 모드(AM; acknowledged mode)의 세 가지의 동작 모드를 제공한다. AM RLC는 신뢰성 있는 데이터 전송을 위해 ARQ(automatic repeat request)를 통해 재전송 기능을 제공한다. 한편, RLC 계층의 기능은 MAC 계층 내부의 기능 블록으로 구현될 수 있으며, 이때 RLC 계층은 존재하지 않을 수도 있다.
- [42] PDCP(packet data convergence protocol) 계층은 L2에 속한다. PDCP 계층은 상대적으로 대역폭이 작은 무선 인터페이스 상에서 IPv4 또는 IPv6와 같은 IP 패킷을 도입하여 전송되는 데이터가 효율적으로 전송되도록 불필요한 제어 정보를 줄이는 헤더 압축 기능을 제공한다. 헤더 압축은 데이터의 헤더에 필요한 정보만을 전송함으로써 무선 섹션에서 전송 효율을 높인다. 게다가, PDCP 계층은 보안 기능을 제공한다. 보안기능은 제3자의 검사를 방지하는 암호화 및 제3자의 데이터 조작을 방지하는 무결성 보호를 포함한다.
- [43] RRC(radio resource control) 계층은 L3에 속한다. L3의 가장 하단 부분에 위치하는 RRC 계층은 오직 제어 평면에서만 정의된다. RRC 계층은 단말과 네트워크 간의 무선 자원을 제어하는 역할을 수행한다. 이를 위해 단말과 네트워크는 RRC 계층을 통해 RRC 메시지를 교환한다. RRC 계층은 RB들의 구성(configuration), 재구성(re-configuration) 및 해제(release)와 관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. RB는 단말과 네트워크 간의 데이터 전달을 위해 L1 및 L2에 의해 제공되는 논리적 경로이다. 즉, RB는 단말과 E-UTRAN 간의 데이터 전송을 위해 L2에 의해 제공되는 서비스를 의미한다. RB가 설정된다는 것은 특정 서비스를 제공하기 위해 무선 프로토콜 계층 및 채널의 특성을 규정하고, 각각의 구체적인 파라미터 및 동작 방법을 결정함을 의미한다. RB는 SRB(signaling RB)와 DRB(data RB) 두 가지로 구분될 수 있다. SRB는 제어 평면에서 RRC 메시지를 전송하는 통로로 사용되며, DRB는 사용자 평면에서 사용자 데이터를 전송하는 통로로 사용된다.

- [44] RRC 계층 상위에 위치하는 NAS(Non-Access Stratum) 계층은 연결관리(Session Management)와 이동성 관리(Mobility Management) 등의 기능을 수행한다.
- [45] 도 2를 참조하면, RLC 및 MAC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 스케줄링, ARQ 및 HARQ와 같은 기능을 수행할 수 있다. RRC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 방송, 페이징, RRC 연결 관리, RB 제어, 이동성 기능 및 단말 측정 보고/제어와 같은 기능을 수행할 수 있다. NAS 제어 프로토콜(네트워크 측에서 게이트웨이의 MME에서 종료)은 SAE 베어러 관리, 인증, LTE_IDLE 이동성 핸들링, LTE_IDLE에서 페이징 개시 및 단말과 게이트웨이 간의 시그널링을 위한 보안 제어와 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [46] 도 3을 참조하면, RLC 및 MAC 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 제어 평면에서의 기능과 동일한 기능을 수행할 수 있다. PDCP 계층(네트워크 측에서 eNB에서 종료)은 헤더 압축, 무결성 보호 및 암호화와 같은 사용자 평면 기능을 수행할 수 있다.
- [47] 이하, 5G 네트워크 구조에 대하여 설명한다.
- [48] 도 4는 5G 시스템의 구조를 나타낸다.
- [49] 기존 EPS(Evolved Packet System)의 코어 네트워크 구조인 EPC(Evolved Packet Core)의 경우, MME(Mobility Management Entity), S-GW(Serving Gateway), P-GW(Packet Data Network Gateway) 등 엔티티(entity) 별로 기능, 참조점(reference point), 프로토콜 등이 정의되어 있다.
- [50] 반면, 5G 코어 네트워크(또는, NextGen 코어 네트워크)의 경우, 네트워크 기능(NF; Network Function) 별로 기능, 참조점, 프로토콜 등이 정의되어 있다. 즉, 5G 코어 네트워크는 엔티티 별로 기능, 참조점, 프로토콜 등이 정의되지 않는다.
- [51] 도 4를 참조하면, 5G 시스템 구조는 하나 이상의 단말(UE; 10), NG-RAN(Next Generation-Radio Access Network) 및 NGC(Next Generation Core)를 포함한다.
- [52] NG-RAN은 하나 이상의 gNB(40)를 포함할 수 있고, 하나의 셀에 복수의 단말이 존재할 수 있다. gNB(40)는 제어 평면(control plane)과 사용자 평면(user plane)의 끝 지점을 단말에게 제공한다. gNB(40)는 일반적으로 단말(10)과 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, BS(base station), BTS(base transceiver system), 액세스 포인트(access point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 하나의 gNB(40)는 셀마다 배치될 수 있다. gNB(40)의 커버리지 내에 하나 이상의 셀이 존재할 수 있다.
- [53] NGC는 제어 평면의 기능을 담당하는 AMF(Access and Mobility Function) 및 SMF(Session Management Function)를 포함할 수 있다. AMF는 이동성 관리 기능을 담당할 수 있고, SMF는 세션 관리 기능을 담당할 수 있다. NGC는 사용자 평면의 기능을 담당하는 UPF(User Plane Function)를 포함할 수 있다.
- [54] 사용자 트래픽 전송 또는 제어 트래픽 전송을 위한 인터페이스가 사용될 수 있다. 단말(10) 및 gNB(40)은 NG3 인터페이스에 의해 연결될 수 있다. gNB(40)들은 Xn 인터페이스에 의해 상호간 연결될 수 있다. 이웃한 gNB(40)들은

Xn 인터페이스에 의한 망형 네트워크 구조를 가질 수 있다. gNB(40)들은 NG 인터페이스에 의해 NGC와 연결될 수 있다. gNB(40)들은 NG-C 인터페이스에 의해 AMF와 연결될 수 있으며, NG-U 인터페이스에 의해 UPF와 연결될 수 있다. NG 인터페이스는 gNB(40)와 MME/UPF(50) 간에 다수-대-다수 관계(many-to-many-relation)를 지원한다.

- [55] gNB 호스트는 무선 자원 관리에 대한 기능 (Functions for Radio Resource Management), IP 헤더 압축 및 사용자 데이터 스트림의 암호화 (IP header compression and encryption of user data stream), AMF로의 라우팅이 단말에 의해 제공된 정보로부터 결정될 수 없을 때 단말 부착에서 AMF의 선택 (Selection of an AMF at UE attachment when no routing to an AMF can be determined from the information provided by the UE), 하나 이상의 UPF를 향한 사용자 평면 데이터의 라우팅 (Routing of User Plane data towards UPF(s)), (AMF로부터 유래된) 페이지징 메시지의 전송 및 스케줄링 (Scheduling and transmission of paging messages (originated from the AMF)), (AMF 또는 O&M으로부터 유래된) 시스템 방송 정보의 전송 및 스케줄링 (Scheduling and transmission of system broadcast information (originated from the AMF or O&M)), 또는 스케줄링 및 이동성에 대한 측정 보고 설정 및 측정 (Measurement and measurement reporting configuration for mobility and scheduling)과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [56] AMF(Access and Mobility Function) 호스트는 NAS 시그널링 종료 (NAS signalling termination), NAS 시그널링 보안 (NAS signalling security), AS 보안 제어 (AS Security control), 3GPP 액세스 네트워크 간의 이동성을 위한 인터 CN 노드 시그널링 (Inter CN node signalling for mobility between 3GPP access networks), (페이지징 재전송의 실행 및 제어를 포함하는) IDLE 모드 단말 도달 가능성 (Idle mode UE Reachability (including control and execution of paging retransmission)), ACTIVE 모드 및 IDLE 모드에 있는 단말에 대한 트래킹 영역 리스트 관리 (Tracking Area list management (for UE in idle and active mode)), AMF 변경을 수반하는 핸드오버에 대한 AMF 선택 (AMF selection for handovers with AMF change), 액세스 인증 (Access Authentication), 또는 로밍 권한의 확인을 포함하는 액세스 승인 (Access Authorization including check of roaming rights)과 같은 주요 기능을 수행할 수 있다.
- [57] UPF(User Plane Function) 호스트는 (적용 가능한 경우) 인트라/인터-RAT 이동성을 위한 앵커 포인트 (Anchor point for Intra-/Inter-RAT mobility (when applicable)), 데이터 네트워크로 상호 연결의 외부 PDU 세션 포인트 (External PDU session point of interconnect to Data Network), 패킷 라우팅 및 포워딩 (Packet routing & forwarding), 패킷 검사 및 정책 규칙 적용의 사용자 평면 파트 (Packet inspection and User plane part of Policy rule enforcement), 트래픽 사용 보고 (Traffic usage reporting), 데이터 네트워크로 트래픽 흐름을 라우팅하는 것을 지원하는 업링크 분류자 (Uplink classifier to support routing traffic flows to a data network),

멀티 홈 PDU 세션을 지원하는 브랜칭 포인트(Branching point to support multi-homed PDU session), 사용자 평면에 대한 QoS 핸들링, 예를 들어, 패킷 필터링, 게이팅, UL/DL 요금 집행 (QoS handling for user plane, e.g. packet filtering, gating, UL/DL rate enforcement), 상향링크 트래픽 확인 (SDF에서 QoS 흐름 매핑으로) (Uplink Traffic verification (SDF to QoS flow mapping)), 하향링크 및 상향링크에서의 전송 레벨 패킷 마킹 (Transport level packet marking in the uplink and downlink), 또는 하향링크 패킷 버퍼링 및 하향링크 데이터 통지 트리거링 (Downlink packet buffering and downlink data notification triggering)과 같은 주요 기능을 수행할 수 있다.

- [58] SMF(Session Management Function) 호스트는 세션 관리 (Session Management), UE IP 주소 할당 및 관리 (UE IP address allocation and management), UP 기능의 선택 및 제어 (Selection and control of UP function), 트래픽을 적절한 대상으로 라우트하기 위해 UPF에서 트래픽 조정을 구성 (Configures traffic steering at UPF to route traffic to proper destination), QoS 및 정책 집행의 일부를 제어 (Control part of policy enforcement and QoS), 또는 하향링크 데이터 통지 (Downlink Data Notification)와 같은 주요 기능을 수행할 수 있다.
- [59] 도 5는 사용자 평면에 대한 5G 시스템의 무선 인터페이스 프로토콜을 나타낸다.
- [60] 도 5를 참조하면, 사용자 평면에 대한 5G 시스템의 무선 인터페이스 프로토콜은 LTE 시스템과 비교하여 SDAP(Service Data Adaptation Protocol)라는 새로운 계층을 포함할 수 있다. SDAP 계층의 주요 서비스 및 기능은 QoS 플로우(Quality of Service flow)와 DRB(data radio bearer) 사이의 맵핑, DL 및 UL 패킷 모두에서 QFI(QoS flow ID) 마킹이다. SDAP의 싱글 프로토콜 엔티티는 두 개의 엔티티가 설정(configure)될 수 있는 DC(dual connectivity)를 제외하고, 각각의 개별 PDU 세션에 대하여 설정될 수 있다.
- [61] 도 6은 QoS 플로우와 DRB 사이의 맵핑을 나타낸다.
- [62] 상향링크에서, 기지국은 반사 맵핑(reflective mapping) 또는 명시적 설정(explicit configuration) 중 어느 하나의 방식으로 QoS 플로우를 DRB로 맵핑하는 것을 제어 할 수 있다. 반사 맵핑의 경우, 각 DRB에 대해, 단말은 다운링크 패킷의 QoS 플로우 ID를 모니터링하고, 상향링크에서 동일한 맵핑을 적용할 수 있다. 반사 맵핑을 가능하게 하기 위해, 기지국은 QoS 플로우 ID로 Uu를 통한 다운 링크 패킷을 마킹할 수 있다. 반면, 명시적 설정의 경우, 기지국은 QoS 플로우 대 DRB 맵핑(QoS flow to DRB mapping)을 설정할 수 있다. 본 명세서에서, QoS 플로우 대 DRB 맵핑(QoS flow to DRB mapping)은 플로우 대 DRB 맵핑(flow to DRB mapping) 또는 QoS 플로우 ID 대 DRB 맵핑(QoS flow ID to DRB mapping) 등과 동일한 개념으로 사용될 수 있다.
- [63] 한편, QoS 플로우 대 DRB 맵핑을 위해, 기지국은 코어 네트워크로부터 수신된 QoS 정보를 기반으로 디폴트 DRB를 포함하는 DRB를 셋업할 수 있어야 한다. 본

명세서에서, 상기 디폴트 DRB는 QoS 플로우 ID 대 DRB 맵핑에 대한 규칙에 따라 어느 DRB에도 맵핑되지 않는 QoS 플로우를 전송하기 위해 사용되는 DRB일 수 있다. 그리고, 착신 UL 패킷(incoming UL packet)이 QoS 플로우 ID 대 DRB 맵핑과 일치하지 않으면, 단말은 해당 UL 패킷을 PDU 세션의 디폴트 DRB에 맵핑할 수 있다. 또는, 착신 UL 패킷이 QoS 플로우 ID 대 DRB 맵핑과 일치하지 않고, 반사(reflective) QoS를 통해 설정되지 않을 뿐만 아니라 결정되지도 않으면, 단말은 해당 UL 패킷을 PDU 세션의 디폴트 DRB에 맵핑할 수 있다. 이러한 단말 동작을 지원하기 위해, 기지국은 코어 네트워크로부터 수신된 QoS 정보를 기반으로 PDU 세션의 디폴트 DRB를 설정하고, 이에 대한 정보를 단말에게 제공할 수 있다.

- [64] 기지국이 상기 디폴트 DRB를 설정하기 위해서, 기지국은 QoS 정보를 알 필요가 있다. 예를 들어, 상기 QoS 정보는 디폴트 QoS 규칙(rule)을 위한 NAS 레벨 QoS 프로파일 또는 디폴트 DRB를 셋팅하기 위한 NAS 레벨 QoS 프로파일일 수 있다. 하지만, 현재 기지국은 디폴트 QoS 규칙(default QoS rule) 및 사전-인가된 QoS 규칙(pre-authorized QoS rule)과 같은 QoS 규칙의 QoS 정보만을 수신할 수 있기 때문에, 기지국은 수신된 QoS 정보가 디폴트 QoS 규칙에 속하는지 아닌지 여부를 구별할 수 없다. 즉, 기지국이 QoS 정보를 수신하더라도, 기지국은 수신한 QoS 정보가 디폴트 DRB를 설정하기 위한 QoS 정보인지 여부를 알 수 없다. 또한, 기지국은 수신한 QoS 규칙들 중에서 디폴트 QoS 규칙(default QoS rule) 및 사전-인가된 QoS 규칙(pre-authorized QoS rule)과 무관하게 QoS 프로파일을 사용하여 디폴트 DRB를 설정할 수 있지만, 기지국은 어떤 QoS 프로파일을 사용하여 디폴트 DRB를 설정할 수 있는지 결정할 수 없다. 따라서, 코어 네트워크로부터 수신된 QoS 정보를 기반으로 기지국이 디폴트 DRB를 설정할 수 없는 문제가 발생할 수 있다. 위와 같은 문제는 핸드오버 절차에서도 발생할 수 있다. 즉, 타겟 기지국은 소스 기지국으로부터 수신한 정보 중에서 어떤 QoS 정보가 디폴트 QoS 규칙과 관련된 정보인지 구별할 수 없고, 어떤 QoS 정보가 디폴트 QoS 프로파일인지 구별할 수 없다. 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따라, 기지국이 디폴트 DRB를 설정하는 방법 및 이를 지원하는 장치에 대하여 구체적으로 설명한다.

- [65] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따라, 기지국이 PDU 세션 셋업 절차(PDU Session Setup procedure)에서 디폴트 DRB를 확립하는 방법을 나타낸다.

- [66] 도 7을 참조하면, 단계 S700에서, 단말은 RRC_CONNECTED 상태 또는 RRC_INACTIVE 상태일 수 있다.

- [67] 단계 S701에서, 단말 또는 코어 네트워크의 요청에 따라, PDU 세션 셋업 절차가 트리거될 수 있다. SMF는 디폴트 QoS 규칙(default QoS rule)을 포함하는 PDU 세션 생성 명령 메시지(Create PDU Session Command message)를 UPGW(User Plane Gateway) 또는 UPF에게 전송할 수 있다. 상기 PDU 세션 생성 명령 메시지는 수신된 패킷을 QoS 플로우에 바인딩(bind)하기 위해 전송될 수

- 있다. 상기 PDU 세션 생성 명령 메시지는 사전-인가된 QoS 규칙(pre-authorised QoS rule)을 포함할 수 있다.
- [68] 단계 S702에서, SMF로부터 상기 PDU 세션 생성 명령 메시지를 수신하면, UPGW 또는 UPF는 확립된 PDU 세션에 대응하는 TNL 어드레스 및 UPGW 어드레스를 할당할 수 있다. 이후, UPGW 또는 UPF는 PDU 세션 생성 요청 메시지(Create PDU Session Request message)를 사용하여 해당 정보를 SMF에게 제공할 수 있다.
- [69] 단계 S703에서, UPGW 또는 UPF로부터 상기 PDU 세션 생성 요청 메시지를 수신하면, SMF는 디폴트 QoS 규칙을 포함하는 PDU 세션 생성 요청 메시지를 AMF에게 전송할 수 있다. 상기 PDU 세션 생성 요청 메시지는 사전-인가된 QoS 규칙(pre-authorised QoS rule)을 포함할 수 있다. 또한, UPGW 또는 UPF에 의해 제공되는 UPGW 어드레스 및 TNL 어드레스는 상기 PDU 세션 생성 요청 메시지에 포함될 수 있다.
- [70] 단계 S704에서, SMF로부터 상기 PDU 세션 생성 요청 메시지를 수신하면, AMF는 UPGW 어드레스, TNL 어드레스 및 QoS 정보를 포함하는 PDU 세션 셋업 요청 메시지(PDU Session Setup Request message)를 기지국에게 전송할 수 있다. 상기 기지국은 gNB일 수 있다. 상기 QoS 정보는 QoS 프로파일(profile)일 수 있다. 부가적으로, 상기 PDU 세션 셋업 요청 메시지는 디폴트 QoS 정보를 위한 지시자를 제공할 수 있다. 상기 디폴트 QoS 정보를 위한 지시자는 AMF에 의해 제공되는 QoS 정보가 디폴트 QoS 규칙에 포함됨을 상기 기지국에게 통지하기 위한 지시자일 수 있다. 또는, 상기 디폴트 QoS 정보를 위한 지시자는 AMF에 의해 제공되는 QoS 정보가 디폴트 QoS 프로파일임을 상기 기지국에게 통지하기 위한 지시자일 수 있다. 상기 디폴트 QoS 프로파일은 디폴트 DRB를 셋팅하기 위해 상기 기지국에 의해 사용되는 NAS 레벨 QoS 프로파일일 수 있다. 또한, 상기 PDU 세션 셋업 요청 메시지는 SMF에 의해 제공되는 QoS 규칙을 포함하는 NAS 메시지를 포함할 수 있다.
- [71] 단계 S705에서, AMF로부터 상기 PDU 세션 셋업 요청 메시지를 수신하고, 자원이 요청된 설정(configuration)에 대하여 이용 가능하면, 기지국은 요청된 PDU 세션 설정을 실행(execute)해야 한다. AMF로부터 수신된 지시자 및 QoS 정보를 기반으로, 기지국은 디폴트 DRB를 포함하는 하나 이상의 DRB를 확립하고, 상기 기지국과 단말 사이의 인터페이스 상에 필요한 자원을 할당할 수 있다.
- [72] 단계 S706에서, 기지국은 상기 기지국에 의해 확립된 디폴트 DRB 및 DRB들과 관련된 정보를 단말에게 제공할 수 있다. 상기 정보는 RRC 연결 재설정 메시지(RRC Connection Reconfiguration message)를 통해 단말에게 제공될 수 있다. 또한, 기지국은 QoS 규칙을 포함하는 NAS 메시지를 단말에게 전달할 수 있다. 상기 QoS 규칙을 포함하는 NAS 메시지는 RRC 연결 재설정 메시지를 이용하여 단말에게 전달될 수 있다.

- [73] 단계 S707에서, 단말은 RRC 연결 재설정 완료 메시지(RRC Connection Reconfiguration Complete message)를 기지국에게 전송할 수 있다.
- [74] 단계 S708에서, 단말로부터 상기 RRC 연결 재설정 완료 메시지를 수신하면, 기지국은 상기 기지국에 의해 할당된 TNL 어드레스를 포함하는 PDU 세션 셋업 응답 메시지(PDU Session Setup Response message)를 AMF에게 전송할 수 있다. 상기 PDU 세션 셋업 응답 메시지는 요청된 PDU 세션이 확립되었음을 지시하기 위해 AMF에게 전송될 수 있다.
- [75] 단계 S709에서, 기지국으로부터 상기 PDU 세션 셋업 응답 메시지를 수신하면, AMF는 SMF에게 PDU 세션 생성 응답 메시지(Create PDU Session Response message)로 응답할 수 있다. 상기 PDU 세션 생성 응답 메시지는 기지국에 의해 제공된 TNL 어드레스를 포함할 수 있다.
- [76] 단계 S710에서, AMF로부터 상기 PDU 세션 생성 응답 메시지를 수신하면, SMF는 기지국에 의해 할당된 TNL 어드레스를 포함하는 PDU 세션 생성 응답 메시지를 UPGW 또는 UPF에게 전송할 수 있다.
- [77] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따라, 기지국이 PDU 세션 수정 절차(PDU Session Modification procedure)에서 디폴트 DRB를 확립하는 방법을 나타낸다.
- [78] 도 8을 참조하면, 단계 S800에서, 단말은 RRC_CONNECTED 상태 또는 RRC_INACTIVE 상태일 수 있다.
- [79] 단계 S801에서, 단말 또는 코어 네트워크의 요청에 따라, PDU 세션 수정 절차가 트리거될 수 있다. PDU 세션에 대한 디폴트 QoS 규칙이 수정될 필요가 있는 경우, SMF는 수정된 디폴트 QoS 규칙을 포함하는 PDU 세션 업데이트 요청 메시지(Update PDU Session Request message)를 UPGW 또는 UPF에게 전송할 수 있다. 상기 PDU 세션 업데이트 요청 메시지는 UPGW 또는 UPF가 변경된 QoS 규칙을 적용하도록 하기 위해 전송될 수 있다. 상기 PDU 세션 업데이트 요청 메시지는 수정된 사전-인가된 QoS 규칙(modified pre-authorized QoS rule)을 포함할 수 있다.
- [80] 단계 S802에서, SMF로부터 상기 PDU 세션 업데이트 요청 메시지를 수신하면, UPGW 또는 UPF는 기지국으로 향하는 PDU 세션에 대한 데이터 전송에 새롭게 수신된 QoS 규칙을 적용할 수 있다.
- [81] 단계 S803에서, UPGW 또는 UPF는 SMF에게 PDU 세션 업데이트 응답 메시지(Update PDU Session Response message)로 응답할 수 있다.
- [82] 단계 S804에서, UPGW 또는 UPF로부터 상기 PDU 세션 업데이트 응답 메시지를 수신하면, SMF는 수정된 디폴트 QoS 규칙을 포함하는 PDU 세션 업데이트 요청 메시지를 AMF에게 전송할 수 있다. 상기 PDU 세션 업데이트 요청 메시지는 수정된 사전-인가된 QoS 규칙(modified pre-authorized QoS rule)을 포함할 수 있다.
- [83] 단계 S805에서, SMF로부터 상기 PDU 세션 업데이트 요청 메시지를 수신하면, AMF는 변경된 QoS 정보를 포함하는 PDU 세션 수정 요청 메시지(PDU Session

Modify Request message)를 기지국에게 전송할 수 있다. 상기 기지국은 gNB일 수 있다. 상기 변경된 QoS 정보는 변경된 QoS 프로파일(profile)일 수 있다. 부가적으로, 상기 PDU 세션 수정 요청 메시지는 디폴트 QoS 정보를 위한 지시자를 제공할 수 있다. 상기 디폴트 QoS 정보를 위한 지시자는 AMF에 의해 제공되는 QoS 정보가 디폴트 QoS 규칙에 포함됨을 상기 기지국에게 통지하기 위한 지시자일 수 있다. 또는, 상기 디폴트 QoS 정보를 위한 지시자는 AMF에 의해 제공되는 QoS 정보가 디폴트 QoS 프로파일임을 상기 기지국에게 통지하기 위한 지시자일 수 있다. 상기 디폴트 QoS 프로파일은 디폴트 DRB를 셋팅하기 위해 상기 기지국에 의해 사용되는 NAS 레벨 QoS 프로파일일 수 있다. 또한, 상기 PDU 세션 수정 요청 메시지는 SMF에 의해 제공되는 수정된 QoS 규칙을 포함하는 NAS 메시지를 포함할 수 있다.

- [84] 단계 S806에서, AMF로부터 상기 PDU 세션 수정 요청 메시지를 수신하고, 자원이 요청된 타겟 설정(configuration)에 대하여 이용 가능하면, 기지국은 요청된 PDU 세션 설정의 수정을 실행(execute)해야 한다. AMF로부터 수신된 지시자 및 QoS 정보를 기반으로, 기지국은 새로운 자원 요청에 따라 확립된 디폴트 DRB를 포함하는 DRB 설정을 수정하고, 상기 기지국과 단말 사이의 인터페이스 상에 자원의 할당을 변경할 수 있다.
- [85] 단계 S807에서, 기지국은 상기 기지국에 의해 수정된 디폴트 DRB 및 DRB들과 관련된 정보를 단말에게 제공할 수 있다. 상기 정보는 RRC 연결 재설정 메시지(RRC Connection Reconfiguration message)를 통해 단말에게 제공될 수 있다. 또한, 기지국은 수정된 QoS 규칙을 포함하는 NAS 메시지를 단말에게 전달할 수 있다. 상기 수정된 QoS 규칙을 포함하는 NAS 메시지는 RRC 연결 재설정 메시지를 이용하여 단말에게 전달될 수 있다.
- [86] 단계 S808에서, 단말은 RRC 연결 재설정 완료 메시지(RRC Connection Reconfiguration Complete message)를 기지국에게 전송할 수 있다.
- [87] 단계 S809에서, 단말로부터 상기 RRC 연결 재설정 완료 메시지를 수신하면, 기지국은 PDU 세션 수정 응답 메시지(PDU Session Modify Response message)를 AMF에게 전송할 수 있다. 상기 PDU 세션 수정 응답 메시지는 PDU 세션의 수정이 성공적으로 완료되었음을 지시하기 위해 AMF에게 전송될 수 있다.
- [88] 단계 S810에서, 기지국으로부터 상기 PDU 세션 수정 응답 메시지를 수신하면, AMF는 SMF에게 PDU 세션 업데이트 응답 메시지(Update PDU Session Response message)로 응답할 수 있다.
- [89] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, AMF는 어떤 QoS 정보가 디폴트 QoS 규칙에 속하는지 기지국에게 알릴 수 있다. 또는, AMF는 어떤 QoS 정보가 디폴트 QoS 프로파일인지 기지국에게 알릴 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시 예에 따라, QoS 정보 또는 QoS 프로파일은 표 1과 같이 정의될 수 있다.

[90] [표1]

IE/Group Name	Presence	IE type and reference	Semantics description
5QI	O	INTEGER (0..255)	
Allocation and Retention Priority	M		
Non-standardised QoS Flow descriptor	O		
GBR QoS Flow Information	O		This IE applies to GBR bearers only and shall be ignored otherwise.
Notification Control	O	ENUMERATED (notification requested, ...)	
RQA	O	ENUMERATED(subject to, ...)	Reflective QoS Attribute: indicates that certain traffic on this QoS flow may be subject to NAS reflective QoS. This IE applies to non-GBR bearers only and shall be ignored otherwise.
Most probable QoS profile	O	ENUMERATED (most probable, ...)	Indicates the QoS flow for which the traffic is the most probable for this PDU session.

[91] AMF는 'Most probable QoS profile' IE를 이용하여 PDU 세션에서 가장 선호되는 QoS 플로우를 기지국에게 지시할 수 있고, 기지국은 'Most probable QoS profile' IE를 기반으로 디폴트 DRB를 확립할 수 있다. 본 명세서에서, 'Most probable QoS profile' IE, 디폴트 DRB를 확립하기 위한 지시자 또는 디폴트 QoS 정보를 위한 지시자는 동일한 개념으로 사용될 수 있다. 따라서, 기지국은 어떤 QoS 정보가 디폴트 DRB를 확립하기 위한 QoS 정보인지 알 수 있고, 디폴트 DRB를 확립하기 위한 QoS 정보를 이용하여 디폴트 DRB를 확립할 수 있다. 나아가, 단말은 QoS 플로우 ID 대 DRB 맵핑에 매치하지 않는 착신 UL 패킷(incoming UL packet)을

PDU 세션의 디폴트 DRB에 맵핑할 수 있다. 또한, 코어 네트워크 시그널링을 기반으로, 기지국은 수신된 QoS 정보가 디폴트 QoS 규칙과 관련되는지 또는 수신된 QoS 정보가 디폴트 QoS 프로파일인지 알 수 있다.

- [92] 도 9a 및 9b는 본 발명의 일 실시 예에 따라, 핸드오버 절차에서 디폴트 DRB를 확립하는 방법을 나타낸다.
- [93] 도 9a 및 9b에서 제안된 절차에 따르면, Xn 인터페이스를 가지는 이웃 기지국들 사이에서 단말의 핸드오버가 수행될 때, 소스 기지국은 어떤 QoS 프로파일이 디폴트 QoS 규칙과 관련되는지 타겟 기지국에게 통지할 수 있다. 또는, 소스 기지국은 어떤 QoS 프로파일이 디폴트 QoS 프로파일인지 타겟 기지국에게 통지할 수 있다. 상기 통지를 위해 Xn 핸드오버 절차가 사용될 수 있고, 이 경우 소스 기지국은 디폴트 QoS 정보를 Xn 인터페이스를 통해 타겟 기지국에게 전달할 수 있다. 대안적으로, 상기 통지를 위해 레거시 S1 핸드오버 절차와 유사한 NG 핸드오버 절차가 사용될 수 있고, 이 경우 소스 기지국은 AMF와 같은 5G 코어 노드를 통해 디폴트 QoS 정보를 타겟 기지국에게 전달할 수 있다. 단말을 서비스하는 기지국은 상기 단말에 대하여 확립된 PDU 세션 내에서 어떤 QoS 프로파일이 디폴트 QoS 규칙과 관련되는지 또는 어떤 QoS 프로파일이 디폴트 QoS 프로파일인지 안다고 가정할 수 있다. 디폴트 QoS 프로파일은 디폴트 DRB를 셋팅하기 위해 기지국에 의해 사용되는 QoS 프로파일이라고 가정할 수 있다. 이하, 도 9의 실시 예에서, Xn 핸드오버 절차에서 디폴트 QoS 정보가 전달되는 절차를 기술하지만, 이에 제한되는 것은 아니며, NG 핸드오버와 같은 다른 핸드오버 절차에서 디폴트 QoS 정보가 전달될 수도 있다.
- [94] 도 9a를 참조하면, 단계 S901에서, 소스 기지국은 단말 측정 절차를 설정할 수 있다. 측정 제어 메시지는 소스 기지국으로부터 단말에게 전송될 수 있다. 상기 소스 기지국은 gNB일 수 있다.
- [95] 단계 S902에서, 측정 보고 메시지가 트리거될 수 있고, 측정 보고 메시지는 소스 기지국으로 전송될 수 있다.
- [96] 단계 S903에서, 측정 보고 메시지를 수신하면, 소스 기지국은 측정 보고 및 RRM 정보를 기반으로 단말의 핸드오버를 결정할 수 있다.
- [97] 단계 S904에서, 소스 기지국은 핸드오버 요청 메시지를 타겟 기지국에게 전송할 수 있다. 상기 타겟 기지국은 gNB일 수 있다. 상기 핸드오버 요청 메시지는 PDU 세션 내의 QoS 프로파일 중에서 어떤 QoS 프로파일이 디폴트 QoS 규칙과 관련되는지 지시하는 디폴트 QoS 정보를 포함할 수 있다. 또는, 상기 핸드오버 요청 메시지는 PDU 세션 내의 QoS 프로파일 중에서 어떤 QoS 프로파일이 디폴트 QoS 프로파일인지 지시하는 디폴트 QoS 정보를 포함할 수 있다. 만약 복수의 PDU 세션이 단말에 대하여 확립되면, 디폴트 QoS 정보는 PDU 세션 별로 타겟 기지국에게 핸드오버 요청 메시지를 통해 제공될 수 있다.
- [98] 단계 S905에서, 소스 기지국으로부터 핸드오버 요청 메시지를 수신하면, 수신된 PDU 세션 QoS 정보(PDU session QoS information)를 기반으로, 타겟

기지국은 어드미션 제어(admission control)를 수행할 수 있고, 요구된 자원(required resource)을 설정할 수 있다. 만약 핸드오버 요청 메시지가 디폴트 QoS 정보를 포함하면, 상기 디폴트 QoS 정보를 기반으로, 타겟 기지국은 단말에 대한 디폴트 DRB를 확립할 수 있다. 만약 핸드오버 요청 메시지가 디폴트 QoS 정보를 갖는 복수의 PDU 세션을 포함하면, 타겟 기지국은 각각의 PDU 세션에 대하여 디폴트 DRB를 확립하거나, 타겟 기지국의 자원 상태를 고려하여 수신된 정보 중에서 선택된 디폴트 QoS 정보에 대하여 하나의 디폴트 DRB를 확립할 수 있다. 또한, 타겟 기지국은 PDU 세션 내의 QoS 프로파일 중에서 먼저 디폴트 QoS 프로파일에 필요한 자원을 할당해야 한다.

- [99] 단계 S906에서, 타겟 기지국은 핸드오버 요청 메시지에 대한 응답으로 핸드오버 요청 ACK 메시지를 소스 기지국에게 전송할 수 있다. PDU 세션에 대하여, 타겟 기지국이 디폴트 QoS 프로파일에 필요한 자원을 할당하지 않으면, 상기 PDU 세션은 상기 핸드오버 요청 ACK 메시지의 Not Admitted List에 포함될 수 있다. 이 경우, 타겟 기지국은 상기 PDU 세션에 대한 디폴트 DRB를 확립할 수 없다. 디폴트 DRB의 셋업과 관련된 정보는 단말이 디폴트 DRB를 확립할 수 있도록 소스 기지국을 통해 단말에게 전송될 수 있다.
- [100] 단계 S907에서, 타겟 기지국으로부터 핸드오버 요청 ACK 메시지를 수신하면, 소스 기지국은 핸드오버를 수행하기 위해 RRC 메시지로써 단말에게 전송될 투명 컨테이너(transparent container)를 포함하는 RRC 연결 재설정 메시지(RRC Connection Reconfiguration message)를 생성할 수 있다. RRC 연결 재설정 메시지가 수신되면, 단말은 타겟 기지국과 RRC 연결을 확립할 때까지 연결 해제 없는 메이크 비폴 브레이크(make before break handover without connection release) 또는 소스 기지국과 RRC 연결을 해제하는 일반 핸드오버(normal handover)를 수행할 수 있다. 또한, 단말은 디폴트 DRB를 확립할 수 있다.
- [101] 단계 S908에서, 소스 기지국은 코어 네트워크로 전송될 상향링크 데이터 및 단말에게 전송될 하향링크 데이터를 버퍼링할 수 있다. 만약 소스 기지국이 메이크 비폴 브레이크 핸드오버를 지원하면, 소스 기지국은 하향링크 데이터를 단말에게 전송할 수 있거나, 코어 네트워크로 전송될 상향링크 데이터를 수신할 수 있다.
- [102] 단계 S909에서, 소스 기지국은 SN 상태 전달 메시지(SN Status Transfer message)를 타겟 기지국에게 전송할 수 있다.
- [103] 단계 S910에서, SN 상태 전달 메시지를 수신한 후, 타겟 기지국은 소스 기지국으로부터 포워딩된 패킷을 버퍼링할 수 있다.
- [104] 단계 S911에서, 단말이 타겟 기지국에 성공적으로 액세스하면, 단말은 핸드오버를 확인(confirm)하기 위해 RRC 접속 재설정 완료 메시지(RRC Connection Reconfiguration Complete message)를 타겟 기지국에게 전송할 수 있다. RRC 접속 재설정 완료 메시지를 수신하면, 타겟 기지국은 버퍼링된 패킷을 단말에게 전송하기를 시작할 수 있다.

- [105] 도 9b를 참조하면, 단계 S912에서, 타겟 기지국은 하향링크 TEID를 포함하는 하향링크 경로 스위치 요청 메시지(Path Switch Request message)를 AMF에게 전송할 수 있다. 상기 하향링크 TEID는 단말이 기지국을 변경하였음을 알리기 위해 할당될 수 있다.
- [106] 단계 S913에서, 타겟 기지국으로부터 하향링크 경로 스위치 요청 메시지를 수신하면, AMF는 SMF가 단말을 계속 서비스할 수 있다고 결정할 수 있다. 그리고, AMF는 타겟 기지국으로 하향링크 경로의 스위칭을 요청하기 위해 하향링크 TEID를 포함하는 PDU 세션 수정 요청 메시지(Modify PDU Session Request message)를 해당 SMF에게 전송할 수 있다.
- [107] 단계 S914에서, AMF로부터 PDU 세션 수정 요청 메시지를 수신하면, SMF는 하향링크 경로를 타겟 기지국으로 스위칭하도록 결정할 수 있다. 그리고, SMF는 하향링크 패킷을 타겟 기지국에게 전달하는 적절한 UPGW 또는 UPF를 선택할 수 있다.
- [108] 단계 S915에서, SMF는 소스 기지국으로 향하는 임의의 사용자 평면/TNL 자원을 해제하기 위해 하향링크 TEID를 포함하는 PDU 세션 수정 요청 메시지를 선택된 UPGW 또는 UPF로 전송할 수 있다.
- [109] 단계 S916에서, PDU 세션 수정 요청 메시지를 수신하면, UPGW 또는 UPF는 이전 경로(old path) 상의 하나 이상의 "엔드 마커" 패킷을 소스 기지국에게 전송할 수 있다. 그리고, UPGW 또는 UPF는 소스 기지국으로 향하는 임의의 사용자 평면/TNL 자원을 해제할 수 있다.
- [110] 단계 S917에서, UPGW 또는 UPF는 PDU 세션 수정 응답 메시지(Modify PDU Session Response message)를 SMF에게 전송할 수 있다.
- [111] 단계 S918에서, UPGW 또는 UPF로부터 PDU 세션 수정 응답 메시지를 수신하면, SMF는 PDU 세션 수정 응답 메시지를 AMF에 전송할 수 있다.
- [112] 단계 S919에서, SMF로부터 PDU 세션 수정 응답 메시지를 수신하면, AMF는 타겟 기지국으로 향하는 하향링크 경로 스위칭이 완료되었음을 알리기 위해 경로 스위칭 요청 ACK 메시지(Path Switch Request Acknowledge message)를 타겟 기지국에게 전송할 수 있다.
- [113] 단계 S920에서, AMF로부터 경로 스위칭 요청 ACK 메시지를 수신하면, 타겟 기지국은 핸드오버 성공의 지시 및 소스 기지국에 의한 자원 해제 개시를 위해 UE 컨텍스트 해제 메시지(UE Context Release message)를 소스 기지국에게 전송할 수 있다.
- [114] 단계 S921에서, 타겟 기지국으로부터 UE 컨텍스트 해제 메시지를 수신하면, 소스 기지국은 UE 컨텍스트와 연관된 무선 및 제어 평면 관련 자원을 해제할 수 있다.
- [115] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 단말이 타겟 기지국으로 핸드오버하는 경우, 타겟 기지국 내의 단말은 QoS 플로우 ID 대 DRB 맵핑에 매치하지 않는 착신 UL 패킷(incoming UL packet)을 PDU 세션의 디폴트 DRB에 맵핑할 수 있다. 나아가,

기지국은 핸드오버 동안에 단말의 상향링크 패킷 전송에 대한 서비스 연속성을 보장할 수 있으며, 타겟 기지국은 소스 기지국으로부터 수신된 PDU 세션에 대한 QoS 프로파일 중에서 어떤 QoS 프로파일이 디폴트 QoS 규칙과 관련되는지 또는 어떤 프로파일이 디폴트 QoS 프로파일인지 알 수 있다.

[116] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따라, 기지국이 디폴트 DRB를 확립하는 방법을 나타낸다.

[117] 도 10을 참조하면, 단계 S1010에서, 기지국은 디폴트 DRB를 확립하기 위한 QoS 정보를 AMF로부터 수신할 수 있다. 부가적으로, 기지국은 상기 QoS 정보가 상기 디폴트 DRB를 확립하기 위한 디폴트 QoS 규칙(rule)에 포함됨을 지시하는 지시자를 수신할 수 있다. 부가적으로, 기지국은 상기 QoS 정보가 상기 디폴트 DRB를 확립하기 위한 디폴트 QoS 프로파일(profile)임을 지시하는 지시자를 수신할 수 있다. 상기 디폴트 QoS 프로파일은 상기 디폴트 DRB를 확립하기 위해 상기 기지국에 의해 사용되는 NAS 레벨 QoS 프로파일일 수 있다.

[118] 단계 S1020에서, 기지국은 상기 QoS 정보를 기반으로 상기 디폴트 DRB를 확립할 수 있다. 상기 디폴트 DRB는 DRB에 맵핑되지 않는 QoS 플로우를 전송하기 위해 사용되는 DRB일 수 있다. 상기 QoS 플로우가 상기 DRB에 맵핑되는지 여부는 QoS 플로우 ID 대 DRB 맵핑(QoS Flow ID to DRB mapping)을 기반으로 결정될 수 있다.

[119] 상기 디폴트 DRB는 PDU 세션(protocol data unit session)을 셋업(setup)하는 절차에서 확립될 수 있다. 상기 확립된 PDU 세션에 포함된 QoS 플로우들은 복수의 DRB에 맵핑되고, 상기 디폴트 DRB는 상기 복수의 DRB 중 어느 하나의 DRB일 수 있다. 부가적으로, 기지국은 상기 확립된 PDU 세션에서 가장 가능성이 높은 트래픽(most probable traffic)을 위한 QoS 플로우를 지시하는 지시자를 수신할 수 있다. 이 경우, 상기 디폴트 DRB는 상기 가장 가능성이 높은 트래픽을 위한 QoS 플로우를 전송하기 위해 사용되는 DRB일 수 있다.

[120] 상기 디폴트 DRB는 PDU 세션을 수정(modify)하는 절차에서 확립될 수 있다.

[121] 부가적으로, 기지국은 상기 확립된 디폴트 DRB에 대한 정보를 단말에게 전송할 수 있다.

[122] 도 11은 본 발명의 실시 예가 구현되는 무선 통신 시스템의 블록도이다.

[123] 단말(1100)은 프로세서(processor, 1101), 메모리(memory, 1102) 및 송수신기(transceiver, 1103)를 포함한다. 메모리(1102)는 프로세서(1101)와 연결되어, 프로세서(1101)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. 송수신기(1103)는 프로세서(1101)와 연결되어, 무선 신호를 송신 및/또는 수신한다. 프로세서(1101)는 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 전술한 실시 예에서 단말의 동작은 프로세서(1101)에 의해 구현될 수 있다.

[124] 기지국(1110)은 프로세서(1111), 메모리(1112) 및 송수신기(1113)를 포함한다. 메모리(1112)는 프로세서(1111)와 연결되어, 프로세서(1111)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. 송수신기(1113)는 프로세서(1111)와 연결되어, 무선

신호를 송신 및/또는 수신한다. 프로세서(1111)는 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 전술한 실시 예에서 기지국의 동작은 프로세서(1111)에 의해 구현될 수 있다.

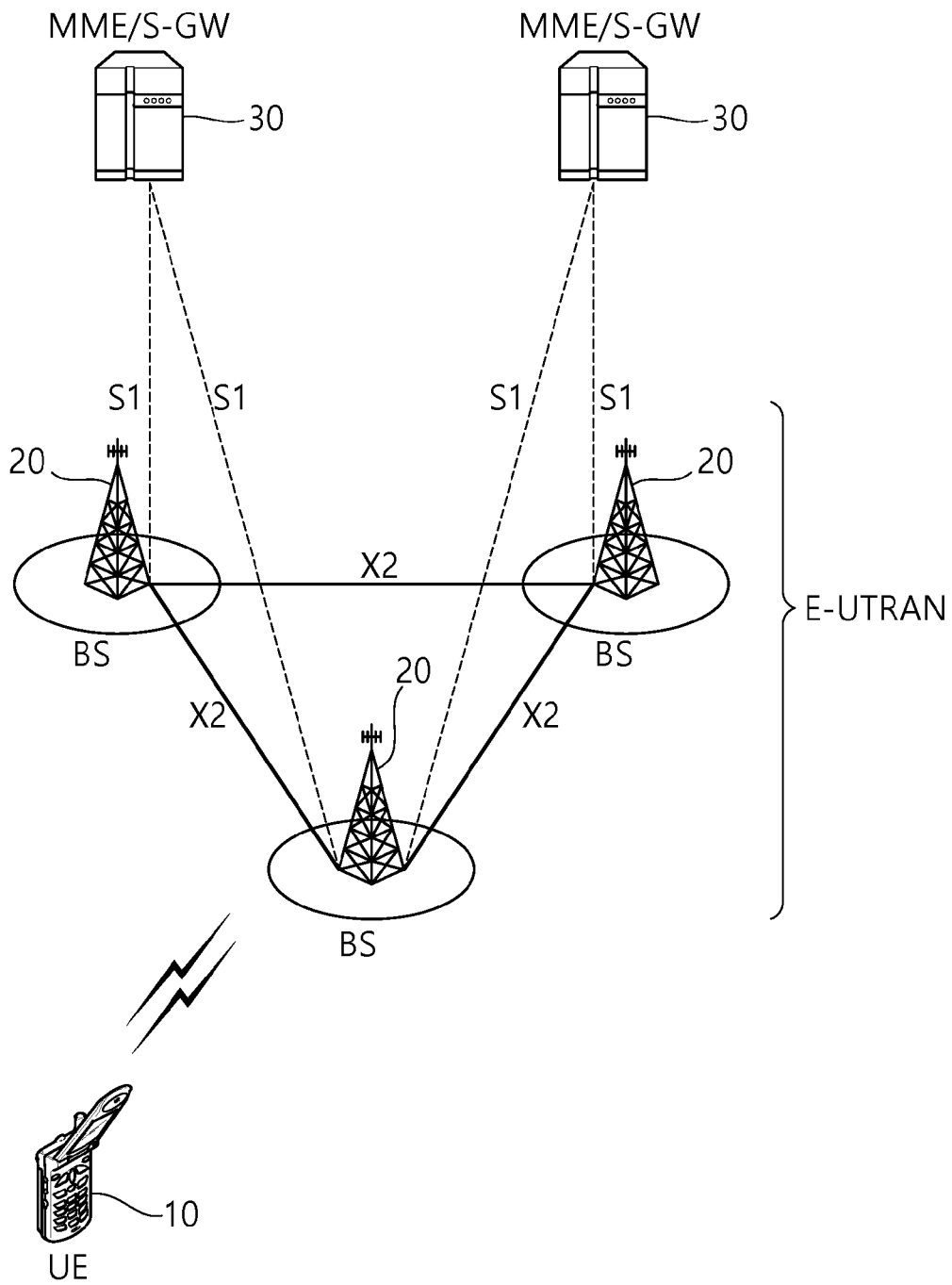
- [125] AMF(1120)는 프로세서(1121), 메모리(1122) 및 송수신기(1123)를 포함한다. 메모리(1122)는 프로세서(1121)와 연결되어, 프로세서(1121)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. 송수신기(1123)는 프로세서(1121)와 연결되어, 신호를 송신 및/또는 수신한다. 프로세서(1121)는 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 전술한 실시 예에서 AMF의 동작은 프로세서(1121)에 의해 구현될 수 있다.
- [126] 프로세서는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래시 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. 송수신기는 무선 신호를 처리하기 위한 베이스밴드 회로를 포함할 수 있다. 실시 예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리에 저장되고, 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서와 연결될 수 있다.
- [127] 상술한 일례들에 기초하여 본 명세서에 따른 다양한 기법들이 도면과 도면 부호를 통해 설명되었다. 설명의 편의를 위해, 각 기법들은 특정한 순서에 따라 다수의 단계나 블록들을 설명하였으나, 이러한 단계나 블록의 구체적 순서는 청구항에 기재된 발명을 제한하는 것이 아니며, 각 단계나 블록은 다른 순서로 구현되거나, 또 다른 단계나 블록들과 동시에 수행되는 것이 가능하다. 또한, 통상의 기술자라면 간 단계나 블록이 한정적으로 기술된 것이나 아니며, 발명의 보호 범위에 영향을 주지 않는 범위 내에서 적어도 하나의 다른 단계들이 추가되거나 삭제되는 것이 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다.
- [128] 상술한 실시 예는 다양한 일례를 포함한다. 통상의 기술자라면 발명의 모든 가능한 일례의 조합이 설명될 수 없다는 점을 알 것이고, 또한 본 명세서의 기술로부터 다양한 조합이 파생될 수 있다는 점을 알 것이다. 따라서 발명의 보호범위는, 이하 청구항에 기재된 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서, 상세한 설명에 기재된 다양한 일례를 조합하여 판단해야 할 것이다.

청구범위

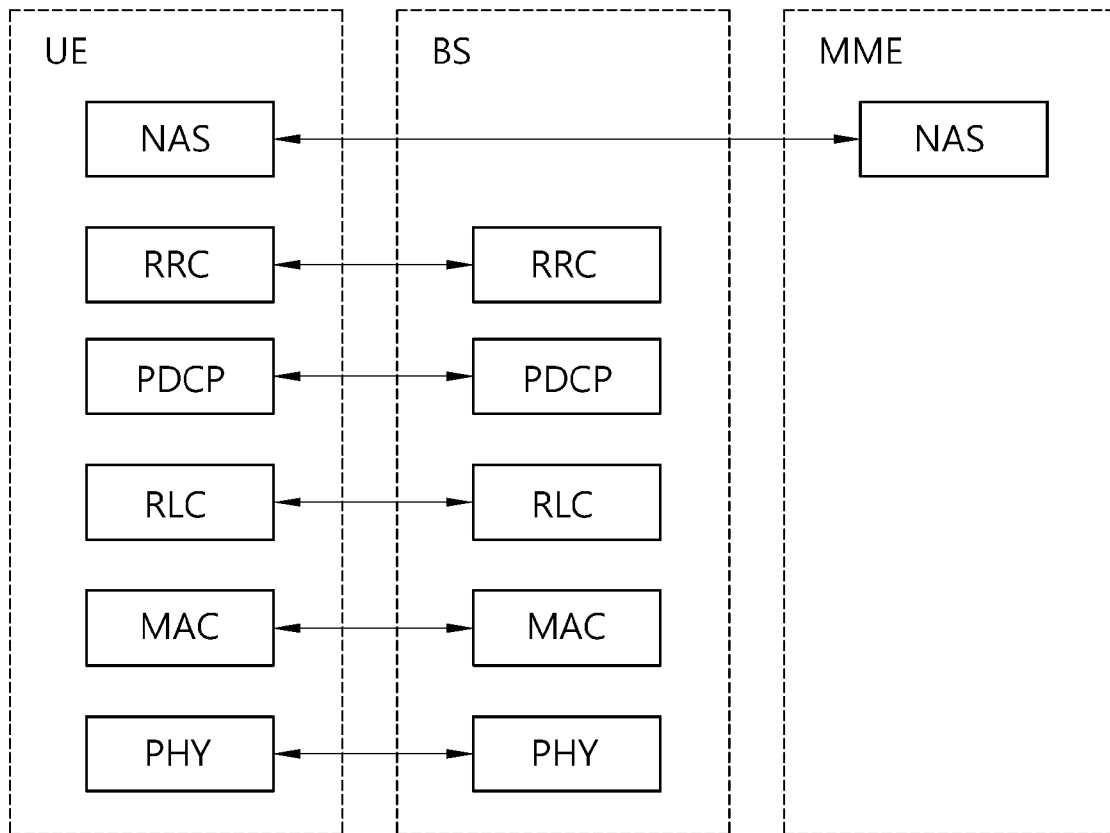
- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 기지국이 DRB(data radio bearer)를 확립하는 방법에 있어서,
 디폴트(default) DRB를 확립하기 위한 QoS(Quality of Service) 정보를 AMF(access and mobility function)로부터 수신하는 단계; 및
 상기 QoS 정보를 기반으로 상기 디폴트 DRB를 확립하는(establishing) 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 QoS 정보가 상기 디폴트 DRB를 확립하기 위한 디폴트 QoS 규칙(rule)에 포함됨을 지시하는 지시자를 수신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 QoS 정보가 상기 디폴트 DRB를 확립하기 위한 디폴트 QoS 프로파일(profile)임을 지시하는 지시자를 수신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 디폴트 QoS 프로파일은 상기 디폴트 DRB를 확립하기 위해 상기 기지국에 의해 사용되는 NAS 레벨(non-access stratum level) QoS 프로파일인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
 상기 디폴트 DRB는 DRB에 맵핑되지 않는 QoS 플로우(flow)를 전송하기 위해 사용되는 DRB인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 QoS 플로우가 상기 DRB에 맵핑되는지 여부는 QoS 플로우 ID 대 DRB 맵핑(QoS Flow ID to DRB mapping)을 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
 상기 디폴트 DRB는 PDU 세션(protocol data unit session)을 셋업(setup)하는 절차에서 확립되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
 상기 확립된 PDU 세션에 포함된 QoS 플로우들은 복수의 DRB에 맵핑되고,
 상기 디폴트 DRB는 상기 복수의 DRB 중 어느 하나의 DRB인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
 상기 확립된 PDU 세션에서 가장 가능성이 높은 트래픽(most probable traffic)을 위한 QoS 플로우를 지시하는 지시자를 수신하는 단계;를 더

- 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 디폴트 DRB는 상기 가장 가능성이 높은 트래픽을 위한 QoS 플로우를 전송하기 위해 사용되는 DRB인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 디폴트 DRB는 PDU 세션을 수정(modify)하는 절차에서 확립되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 확립된 디폴트 DRB에 대한 정보를 단말에게 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 13] 무선 통신 시스템에서 DRB(data radio bearer)를 확립하는 기지국에 있어서,
메모리; 송수신기; 및 상기 메모리와 상기 송수신기를 연결하는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는
상기 송수신기가 디폴트(default) DRB를 확립하기 위한 QoS(Quality of Service) 정보를 AMF(access and mobility function)로부터 수신하도록 제어하고,
상기 QoS 정보를 기반으로 상기 디폴트 DRB를 확립(establishing)하는 것을 특징으로 하는 기지국.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서, 상기 프로세서는
상기 송수신기가 상기 QoS 정보가 상기 디폴트 DRB를 확립하기 위한 디폴트 QoS 규칙(rule)에 포함됨을 지시하는 지시자를 수신하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 기지국.
- [청구항 15] 제 13 항에 있어서, 상기 프로세서는
상기 송수신기가 상기 QoS 정보가 상기 디폴트 DRB를 확립하기 위한 디폴트 QoS 프로파일(profile)임을 지시하는 지시자를 수신하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 기지국.

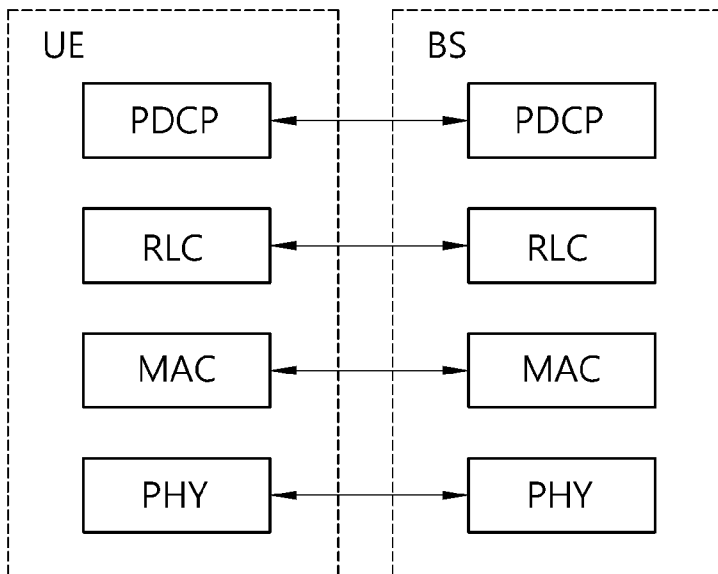
[도1]



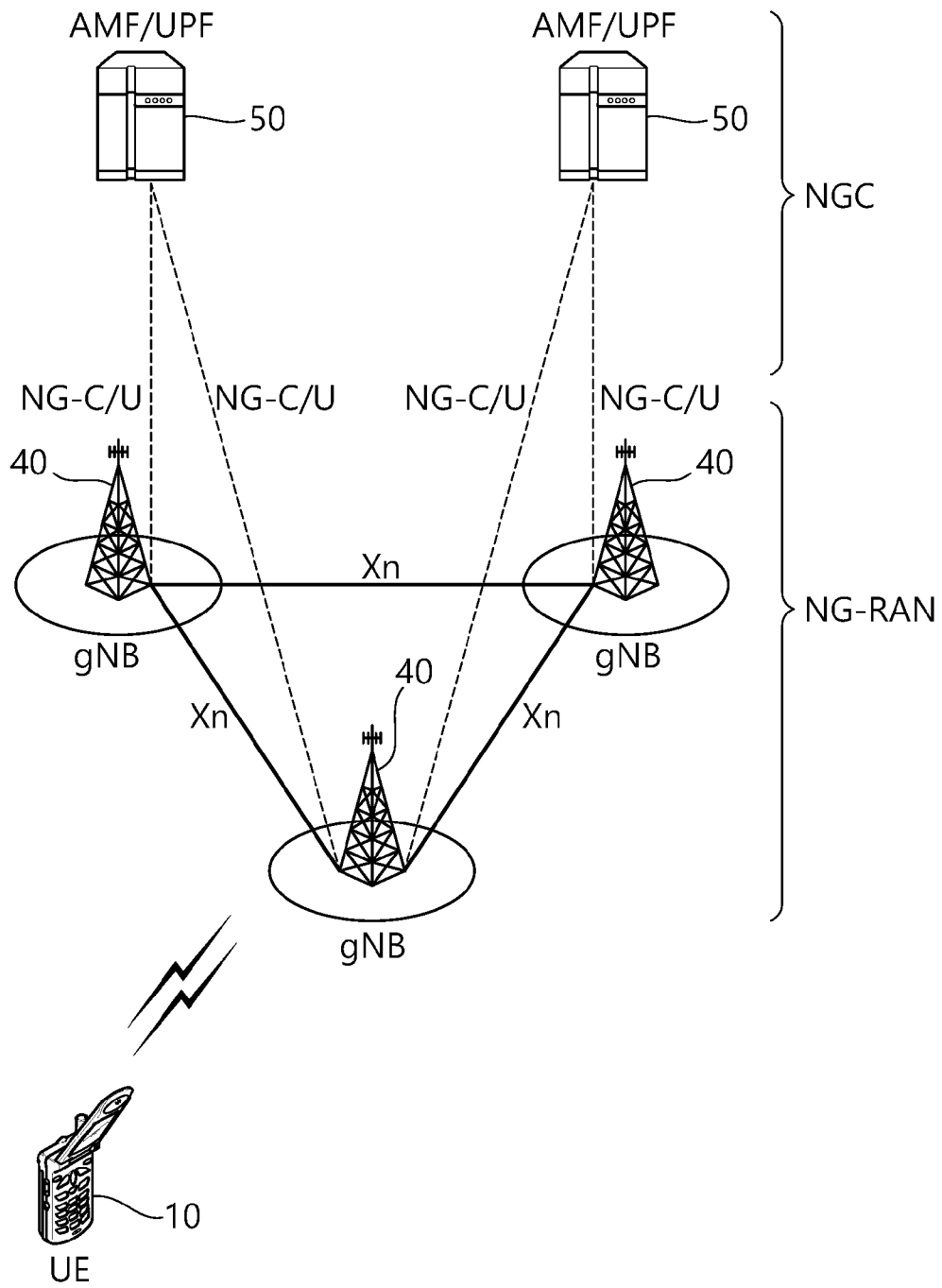
[도2]



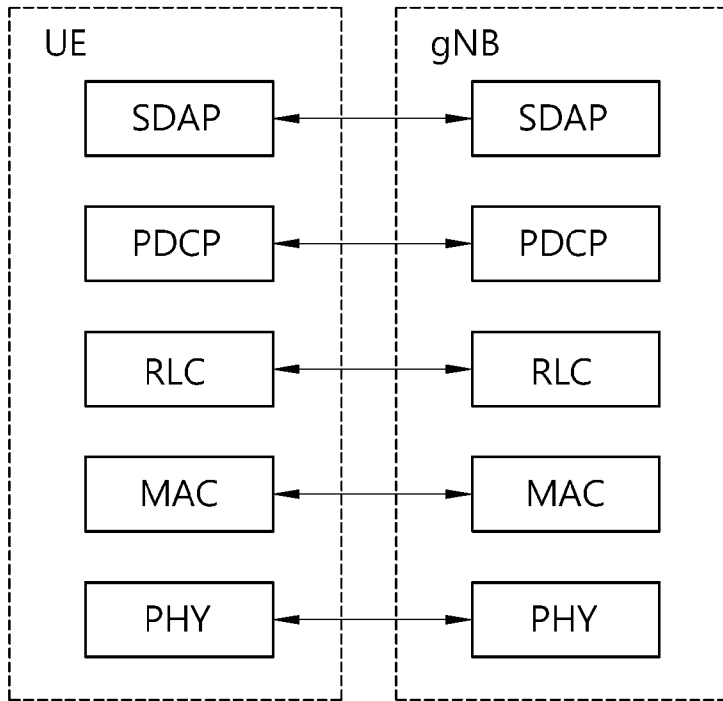
[도3]



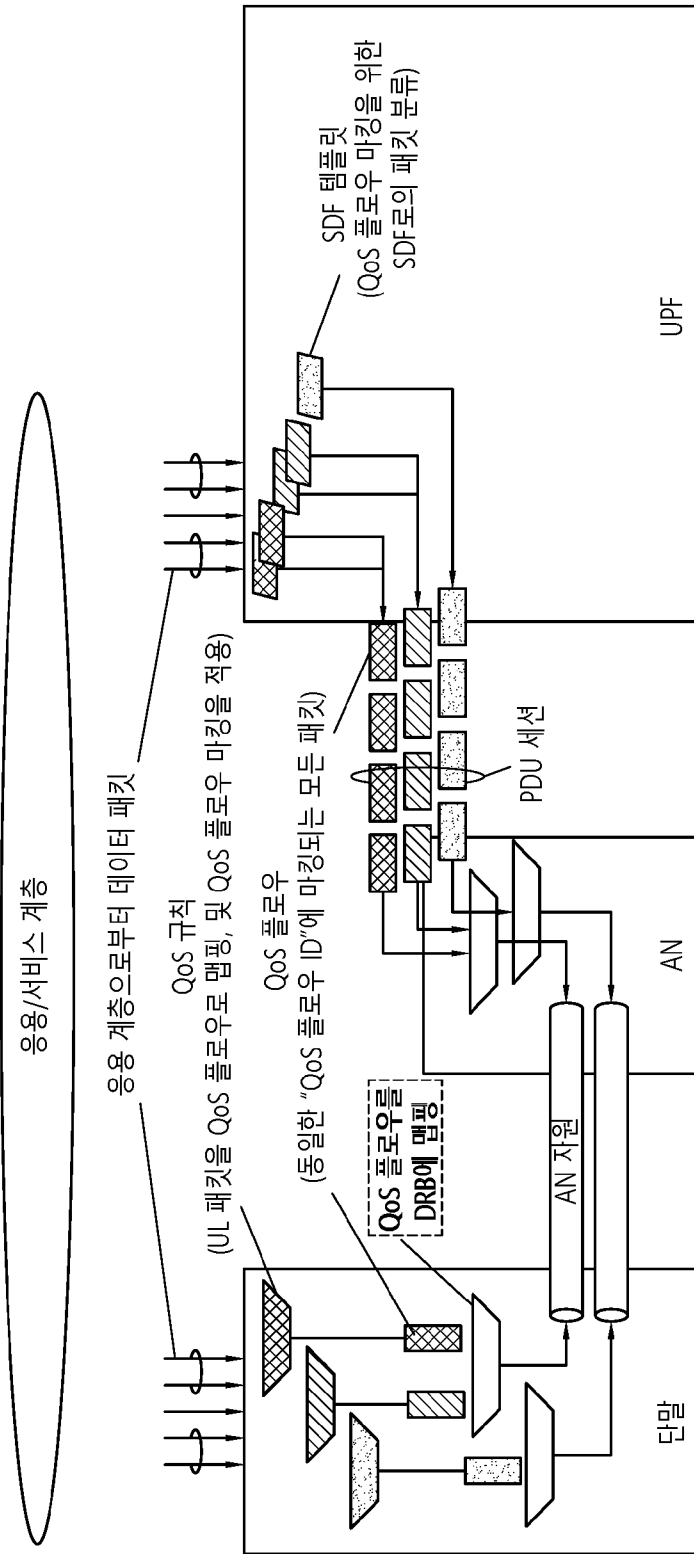
[도4]



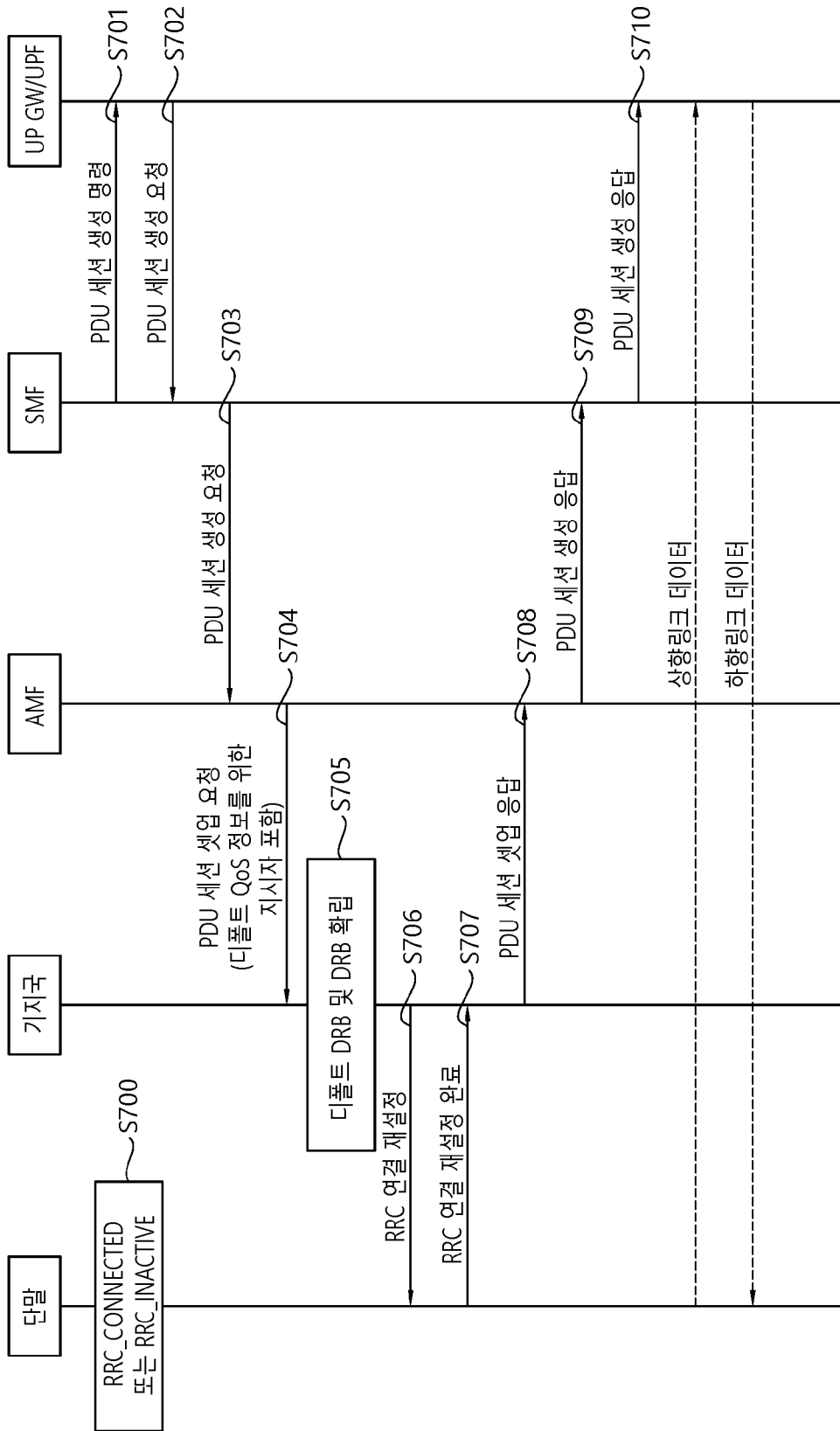
[도5]



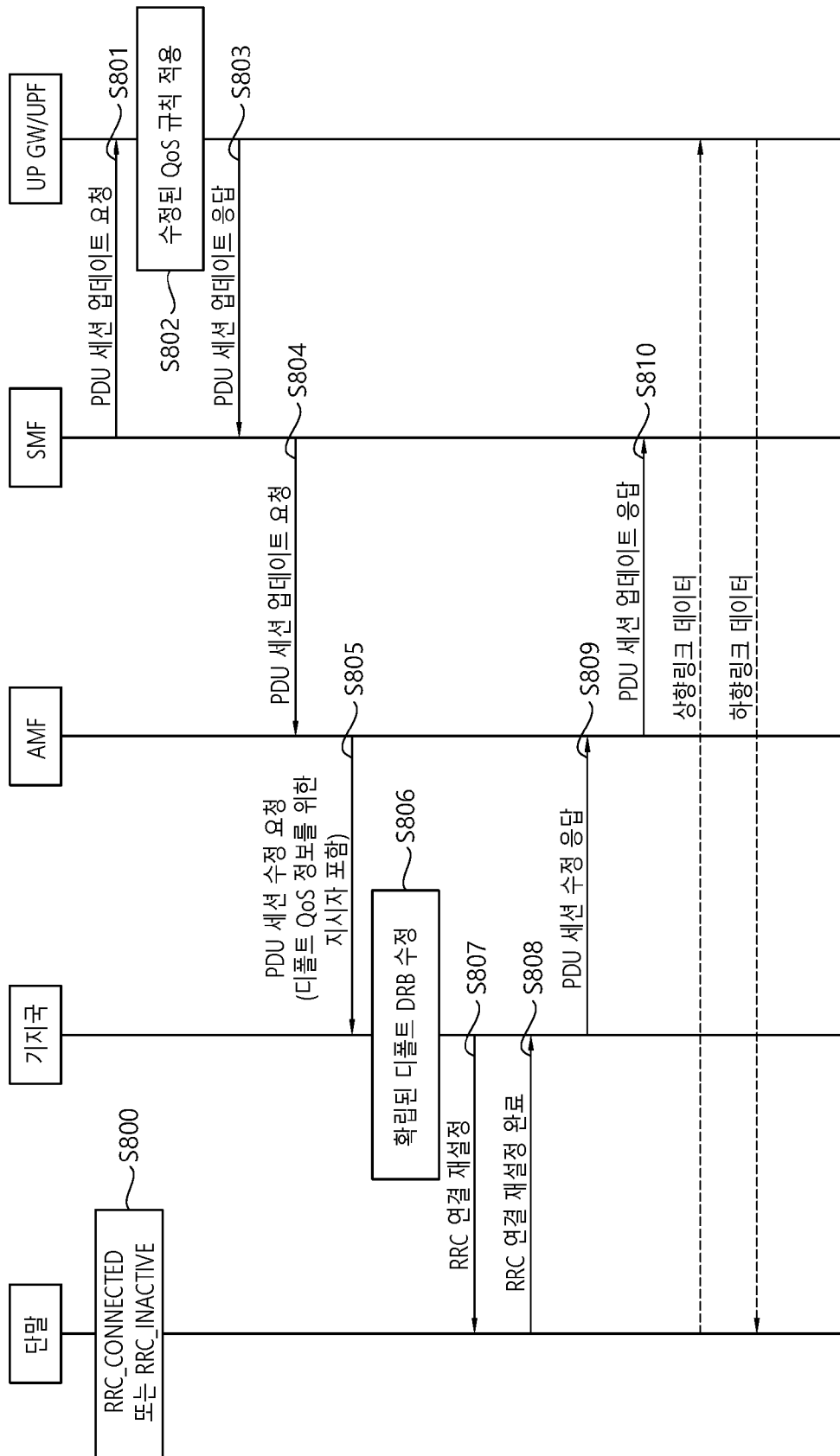
[도6]



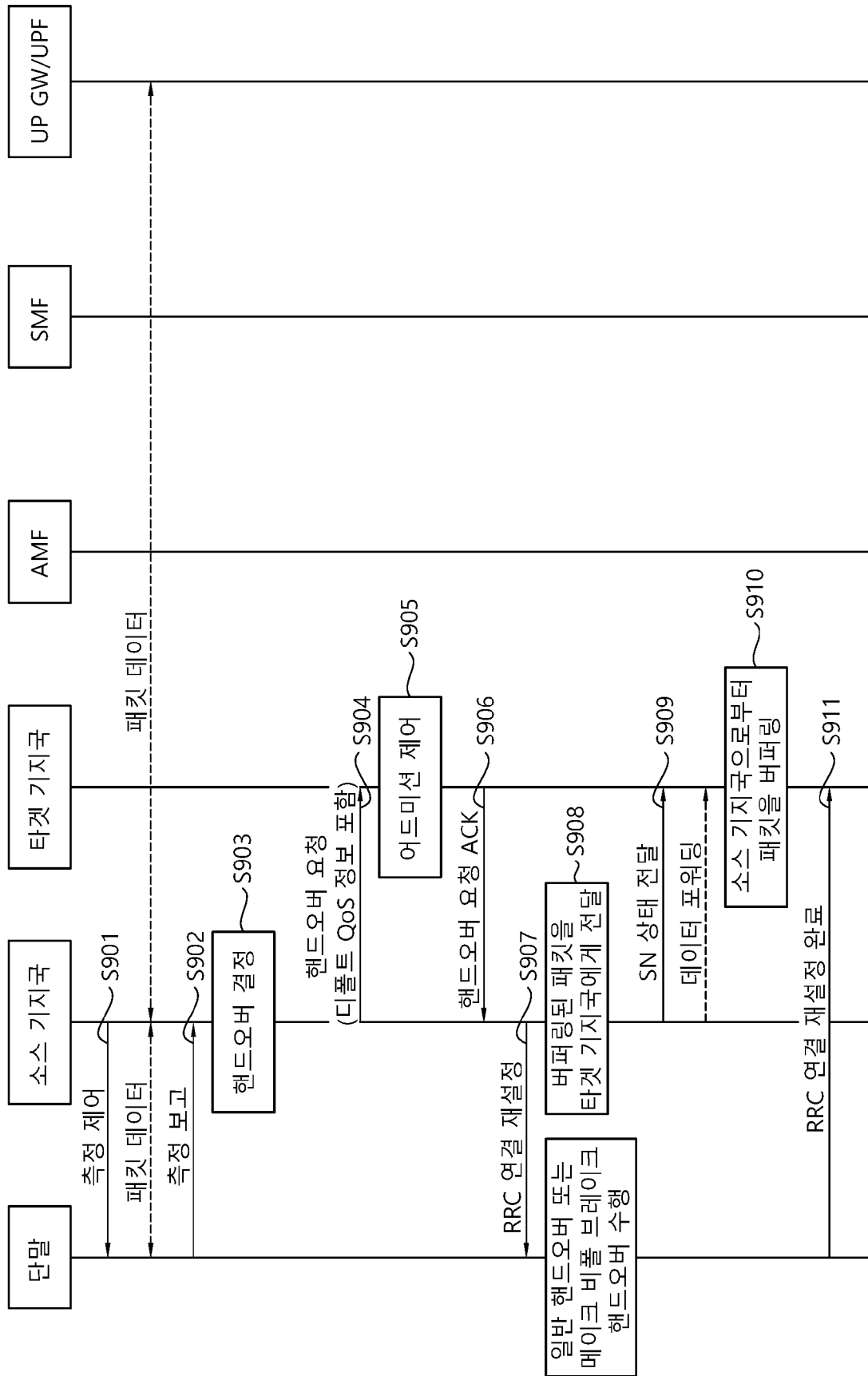
[도7]



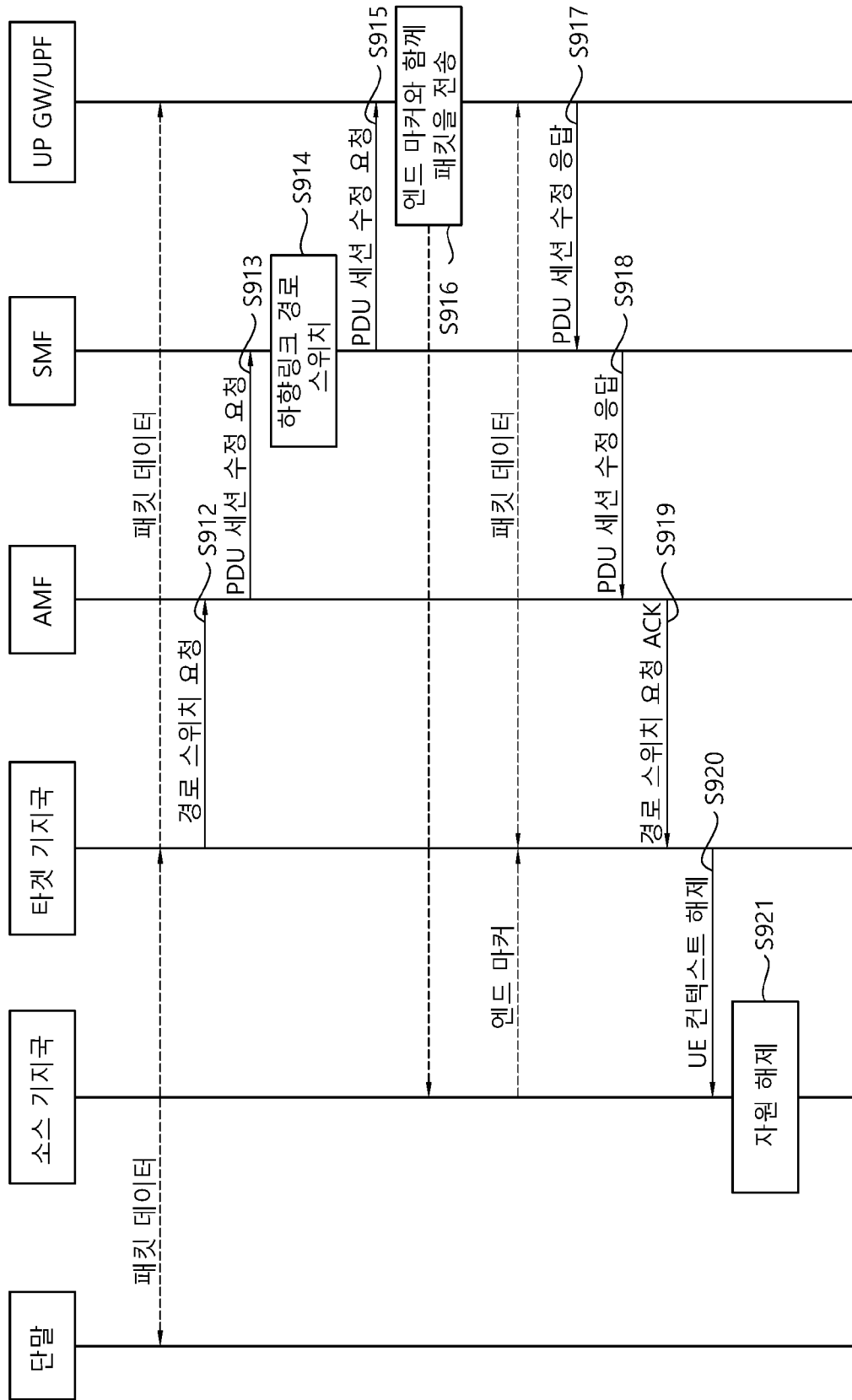
[도 8]



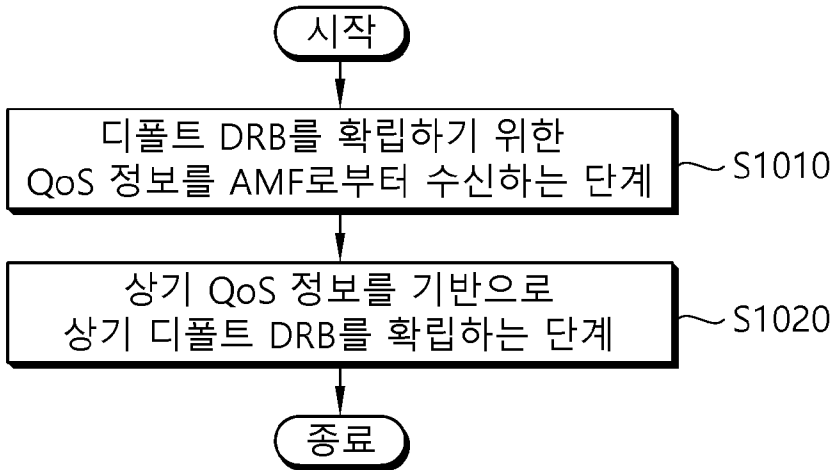
[도9a]



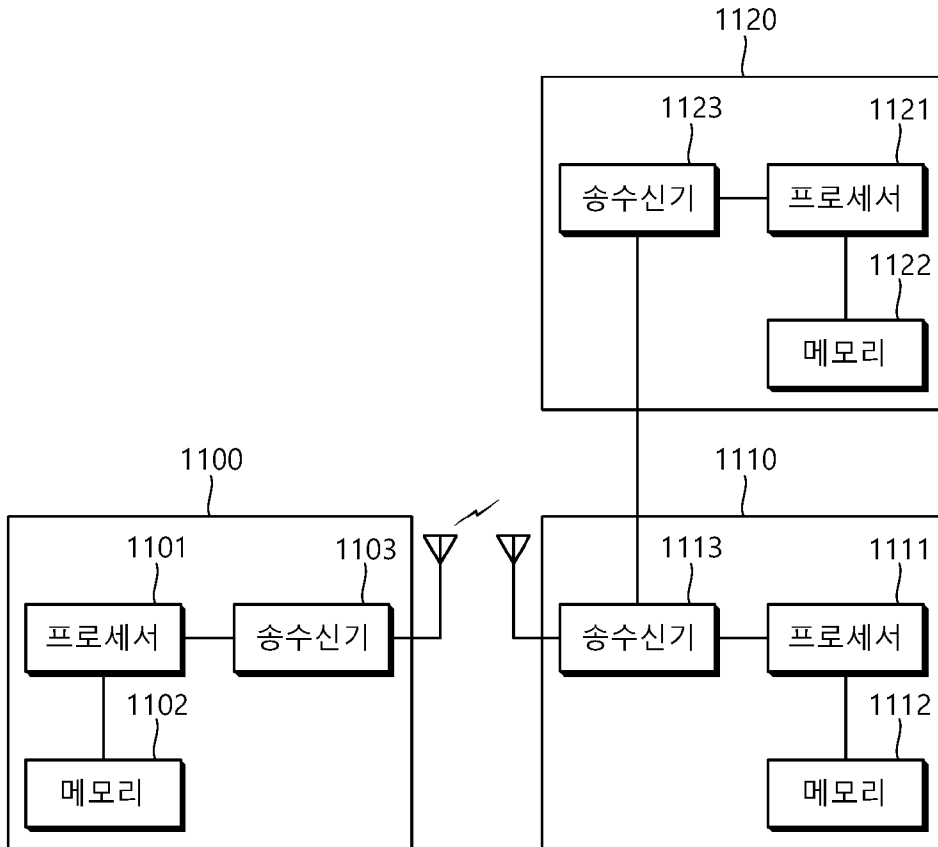
[도9b]



[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/015727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02(2009.01)i, H04W 80/10(2009.01)i, H04W 88/08(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 28/02; H04W 36/18; H04W 36/02; H04W 80/10; H04W 88/08

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: default DRB, QoS information, AMF(access and mobility function), QoS flow ID, PDU session

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	3GPP TR 23.799 V14.0.0, "3GPP; TSG SA; Study on Architecture for Next Generation System (Release 14)", 16 December 2016 See sections 6.2.3.1, 6.4.16, 8.4.	1-4,7-15
A		5-6
A	WO 2014-148749 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 25 September 2014 See paragraphs [0116]-[0121]; and figure 12b.	1-15
A	NOKIA et al., "Interim Agreement on Routing of NAS Signalling and on How the AMF Can Select the Proper SMF Instance for a PDU Session", S2-166999, SA WG2 Meeting #118, Reno, NV, USA, 21 November 2016 See section 8.4.	1-15
A	HUAWEI et al., "Update of Interim Agreements on MMF-SMF Split", S2-166676, SA WG2 Meeting #118, Reno, NV, USA, 08 November 2016 See sections 2-3, 8.4.	1-15
A	HUAWEI et al., "NAS Security Termination Point Included in AMF", S2-166675, SA WG2 Meeting #118, Reno, NV, USA, 08 November 2016 See section 8.12.1.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 APRIL 2018 (04.04.2018)

Date of mailing of the international search report

04 APRIL 2018 (04.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/015727

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2014-148749 A1	25/09/2014	US 2016-0295473 A1 US 9867095 B2	06/10/2016 09/01/2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 28/02(2009.01)i, H04W 80/10(2009.01)i, H04W 88/08(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 28/02; H04W 36/18; H04W 36/02; H04W 80/10; H04W 88/08 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: 디폴트(default) DRB, QoS 정보, AMF(access and mobility function), QoS 플로우(flow) ID, PDU 세션		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	3GPP TR 23.799 V14.0.0, `3GPP; TSG SA; Study on Architecture for Next Generation System (Release 14)', 2016.12.16 섹션 6.2.3.1, 6.4.16, 8.4 참조.	1-4,7-15
A		5-6
A	WO 2014-148749 A1 (엘지전자 주식회사) 2014.09.25 단락 [0116]-[0121]; 및 도면 12b 참조.	1-15
A	NOKIA 등, `Interim agreement on Routing of NAS signalling and on How the AMF can select the proper SMF instance for a PDU session', S2-166999, SA WG2 Meeting #118, Reno, NV, USA, 2016.11.21 섹션 8.4 참조.	1-15
A	HUAWEI 등, `Update of interim agreements on MMF-SMF split', S2-166676, SA WG2 Meeting #118, Reno, NV, USA, 2016.11.08 섹션 2-3, 8.4 참조.	1-15
A	HUAWEI 등, `NAS security termination point included in AMF', S2-166675, SA WG2 Meeting #118, Reno, NV, USA, 2016.11.08 섹션 8.12.1 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2018년 04월 04일 (04.04.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 04월 04일 (04.04.2018)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 강희국 전화번호 +82-42-481-8264	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2014-148749 A1	2014/09/25	US 2016-0295473 A1 US 9867095 B2	2016/10/06 2018/01/09