

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

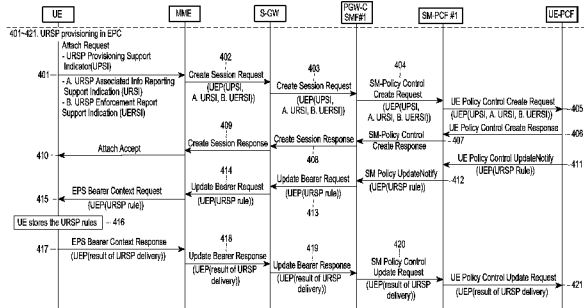
WO 2024/210654 A2

2024년 10월 10일 (10.10.2024) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: H04W 40/24 (2009.01) H04W 76/12 (2018.01)
H04L 41/0894 (2022.01) H04W 76/11 (2018.01)
H04W 48/18 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/004574
- (22) 국제출원일: 2024년 4월 5일 (05.04.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2023-0045553 2023년 4월 6일 (06.04.2023) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이지철 (LEE, Jicheol); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김동연 (KIM, Dongyeon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박중신 (PARK, Jungshin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 서동은 (SUH, Dongeun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이근주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울특별시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

(54) Title: METHOD FOR RESOLVING INCONGRUITY BETWEEN TERMINAL ROUTE SELECTION POLICY AND SESSION INFORMATION

(54) 발명의 명칭: 단말 경로 선택 정책과 세션 정보의 불일치 해소 방법



- 401-421 ... URSP provisioning in EPC
- 401 ... Attach Request - URSP Provisioning Support Indicator (USSI)
- 401A ... URSP Associated Info Reporting Support Indication (URSI)
- 401B ... URSP Enforcement Report Support Indication (UERSI)
- 402, 403 ... Create Session Request
- 404 ... SM-Policy Control Create Request
- 405 ... UE Policy Control Create Request
- 406 ... UE Policy Control Create Response
- 407 ... SM-Policy Control Create Response
- 408, 409 ... Create Session Response
- 410 ... Attach Accept
- 411 ... UE Policy Control UpdateNotify (UEP(URSP Rule))
- 412 ... SM Policy UpdateNotify (UEP(URSP rule))
- 413, 414 ... Update Bearer Request (UEP(URSP rule))
- 415 ... EPS Bearer Context Request (UEP(URSP rule))
- 416 ... UE stores the URSP rules
- 417 ... EPS Bearer Context Response (UEP(result of URSP delivery))
- 418, 419 ... Update Bearer Response (UEP(result of URSP delivery))
- 420 ... SM Policy Control Update Request (UEP(result of URSP delivery))
- 421 ... UE Policy Control Update Request (UEP(result of URSP deliver...

(57) Abstract: The present disclosure relates to a 5G or 6G communication system for supporting higher data transmission rates. An operation method of a user equipment (UE) based on a UE route selection policy (URSP), according to one embodiment of the present disclosure, may comprise the operations of: transmitting, to a mobility management entity (MME), a first message (attach request) including at least one of a first indicator (URSI) indicating support for reporting URSP-associated session information and a second indicator (UERSI) indicating support for a URSP enforcement report; receiving, from the MME, a second message (EPS bearer context request) including a URSP rule; and transmitting, to the MME, a third message (PDN connectivity request) including at least one of the URSP-associated session information and the URSP enforcement report.



WO 2024/210654 A2

MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,
ME, 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:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를
별도 공개함 (규칙 48.2(g))
-

(57) 요약서: 본 개시는 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위한 5G 또는 6G 통신 시스템에 관련된 것이다. 본 개시의 일 실시예에 따른 URSP(UE route selection policy)에 기반한 UE(user equipment)의 동작 방법은, URSP 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(attach request)를 MME(mobility management entity)로 전송하는 동작과, URSP 규칙을 포함하는 제2 메시지(EPS bearer context request)를 상기 MME로부터 수신하는 동작과, 상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제3 메시지(PDN connectivity request)를 상기 MME로 전송하는 동작을 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 단말 경로 선택 정책과 세션 정보의 불일치 해소 방법 기술분야

- [1] 본 개시는 무선 통신 시스템에 관련된 것으로, 보다 구체적으로 셀룰러 무선 통신 시스템 (5G System)에서, 단말의 단말 라우팅 선택 정책 (URSP) 준수 확인 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 5G 이동통신 기술은 빠른 전송 속도와 새로운 서비스가 가능하도록 넓은 주파수 대역을 정의하고 있으며, 3.5 기가헤르츠(3.5GHz) 등 6GHz 이하 주파수('Sub 6GHz') 대역은 물론 28GHz와 39GHz 등 밀리미터파(mmWave)로 불리는 초고주파 대역('Above 6GHz')에서도 구현이 가능하다. 또한, 5G 통신 이후(Beyond 5G)의 시스템이라 불리어지는 6G 이동통신 기술의 경우, 5G 이동통신 기술 대비 50배 빨라진 전송 속도와 10분의 1로 줄어든 초저(Ultra Low) 지연시간을 달성하기 위해 테라헤르츠(Terahertz) 대역(예를 들어, 95GHz에서 3 테라헤르츠(3THz) 대역과 같은)에서의 구현이 고려되고 있다.
- [3] 5G 이동통신 기술의 초기에는, 초광대역 서비스(enhanced Mobile BroadBand, eMBB), 고신뢰/초저지연 통신(Ultra-Reliable Low-Latency Communications, URLLC), 대규모 기계식 통신 (massive Machine-Type Communications, mMTC)에 대한 서비스 지원과 성능 요구사항 만족을 목표로, 초고주파 대역에서의 전파의 경로손실 완화 및 전파의 전달 거리를 증가시키기 위한 빔포밍(Beamforming) 및 거대 배열 다중 입출력(Massive MIMO), 초고주파수 자원의 효율적 활용을 위한 다양한 뉴머롤로지 지원(복수 개의 서브캐리어 간격 운용 등)와 슬롯 포맷에 대한 동적 운영, 다중 빔 전송 및 광대역을 지원하기 위한 초기 접속 기술, BWP(Band-Width Part)의 정의 및 운영, 대용량 데이터 전송을 위한 LDPC(Low Density Parity Check) 부호와 제어 정보의 신뢰성 높은 전송을 위한 폴라 코드(Polar Code)와 같은 새로운 채널 코딩 방법, L2 선-처리(L2 pre-processing), 특정 서비스에 특화된 전용 네트워크를 제공하는 네트워크 슬라이싱(Network Slicing) 등에 대한 표준화가 진행되었다.
- [4] 현재, 5G 이동통신 기술이 지원하고자 했던 서비스들을 고려하여 초기의 5G 이동통신 기술 개선(improvement) 및 성능 향상(enhancement)을 위한 논의가 진행 중에 있으며, 차량이 전송하는 자신의 위치 및 상태 정보에 기반하여 자율주행 차량의 주행 판단을 돕고 사용자의 편의를 증대하기 위한 V2X(Vehicle-to-Everything), 비면허 대역에서 각종 규제 상 요구사항들에 부합하는 시스템 동작을 목적으로 하는 NR-U(New Radio Unlicensed), NR 단말 저전력 소모 기술(UE Power Saving), 지상 망과의 통신이 불가능한 지역에서 커버리지 확보를 위한 단

말-위성 직접 통신인 비 지상 네트워크(Non-Terrestrial Network, NTN), 위치 측위(Positioning) 등의 기술에 대한 물리계층 표준화가 진행 중이다.

- [5] 뿐만 아니라, 타 산업과의 연계 및 융합을 통한 새로운 서비스 지원을 위한 지능형 공장 (Industrial Internet of Things, IIoT), 무선 백홀 링크와 액세스 링크를 통합 지원하여 네트워크 서비스 지역 확장을 위한 노드를 제공하는 IAB(Integrated Access and Backhaul), 조건부 핸드오버(Conditional Handover) 및 DAPS(Dual Active Protocol Stack) 핸드오버를 포함하는 이동성 향상 기술 (Mobility Enhancement), 랜덤액세스 절차를 간소화하는 2 단계 랜덤액세스(2-step RACH for NR) 등의 기술에 대한 무선 인터페이스 아키텍처/프로토콜 분야의 표준화 역시 진행 중에 있으며, 네트워크 기능 가상화(Network Functions Virtualization, NFV) 및 소프트웨어 정의 네트워킹(Software-Defined Networking, SDN) 기술의 접목을 위한 5G 베이스라인 아키텍처(예를 들어, Service based Architecture, Service based Interface), 단말의 위치에 기반하여 서비스를 제공받는 모바일 엣지 컴퓨팅(Mobile Edge Computing, MEC) 등에 대한 시스템 아키텍처/서비스 분야의 표준화도 진행 중이다.
- [6] 이와 같은 5G 이동통신 시스템이 상용화되면, 폭발적인 증가 추세에 있는 커넥티드 기기들이 통신 네트워크에 연결될 것이며, 이에 따라 5G 이동통신 시스템의 기능 및 성능 강화와 커넥티드 기기들의 통합 운용이 필요할 것으로 예상된다. 이를 위해, 증강현실(Augmented Reality, AR), 가상현실(Virtual Reality, VR), 혼합 현실(Mixed Reality, MR) 등을 효율적으로 지원하기 위한 확장 현실(eXtended Reality, XR), 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 및 머신러닝(Machine Learning, ML)을 활용한 5G 성능 개선 및 복잡도 감소, AI 서비스 지원, 메타버스 서비스 지원, 드론 통신 등에 대한 새로운 연구가 진행될 예정이다.
- [7] 또한, 이러한 5G 이동통신 시스템의 발전은 6G 이동통신 기술의 테라헤르츠 대역에서의 커버리지 보장을 위한 신규 파형(Waveform), 전차원 다중입출력(Full Dimensional MIMO, FD-MIMO), 어레이 안테나(Array Antenna), 대규모 안테나(Large Scale Antenna)와 같은 다중 안테나 전송 기술, 테라헤르츠 대역 신호의 커버리지를 개선하기 위해 메타물질(Metamaterial) 기반 렌즈 및 안테나, OAM(Orbital Angular Momentum)을 이용한 고차원 공간 다중화 기술, RIS(Reconfigurable Intelligent Surface) 기술 뿐만 아니라, 6G 이동통신 기술의 주파수 효율 향상 및 시스템 네트워크 개선을 위한 전이중화(Full Duplex) 기술, 위성(Satellite), AI(Artificial Intelligence)를 설계 단계에서부터 활용하고 종단간(End-to-End) AI 지원 기능을 내재화하여 시스템 최적화를 실현하는 AI 기반 통신 기술, 단말 연산 능력의 한계를 넘어서는 복잡도의 서비스를 초고성능 통신과 컴퓨팅 자원을 활용하여 실현하는 차세대 분산 컴퓨팅 기술 등의 개발에 기반이 될 수 있을 것이다.

- [8] 한편, 셀룰러 이동통신 표준을 담당하는 3GPP는 기존 4G LTE 시스템에서 5G 시스템으로의 진화를 꾀하기 위해 새로운 코어 네트워크 (Core Network) 구조를 5G Core (5GC) 라는 이름으로 명명하고 표준화를 진행하고 있다.
- [9] 5GC는 기존 4G를 위한 네트워크 코어인 진화된 패킷 코어 (Evolved Packet Core: EPC) 대비 다음과 같은 차별화된 기능을 지원한다.
- [10] 첫째, 5GC에서는 네트워크 슬라이스 (Network Slice) 기능이 도입된다. 5G의 요구 조건으로, 5GC는 다양한 종류의 단말 타입 및 서비스를 지원해야 한다; 예를 들어, 초광대역 이동 통신 (enhanced Mobile Broadband: eMBB), 초고신뢰 저지연 통신 (Ultra Reliable Low Latency Communications: URLLC), 대규모 사물 통신 (massive Machine Type Communications: mMTC). 이러한 단말/서비스는 각각 코어 네트워크에 요구하는 요구조건이 다르다. 예를 들면, eMBB 서비스인 경우에는 높은 데이터 전송 속도 (data rate)를 요구하고 URLLC 서비스인 경우에는 높은 안정성과 낮은 지연을 요구한다. 이러한 다양한 서비스 요구조건을 만족하기 위해 제안된 기술이 네트워크 슬라이스 (Network Slice) 방안이다.
- [11] 네트워크 슬라이스는 하나의 물리적인 네트워크를 가상화 (Virtualization) 하여 여러 개의 논리적인 네트워크를 만드는 방법으로, 각 네트워크 슬라이스 인스턴스 (Network Slice Instance: NSI)는 서로 다른 특성을 가질 수 있다. 따라서, 각 NSI마다 그 특성에 맞는 네트워크 기능 (Network Function: NF)을 가짐으로써 다양한 서비스 요구조건을 만족시킬 수 있다. 각 단말마다 요구하는 서비스의 특성에 맞는 NSI를 할당하여 여러 5G 서비스를 효율적으로 지원할 수 있다.
- [12] 둘째, 5GC는 이동성 관리 기능과 세션 관리 기능의 분리를 통해 네트워크 가상화 패러다임 지원을 수월하게 할 수 있다. 기존 4G LTE에서는 모든 단말이 등록, 인증, 이동성 관리 및 세션 관리 기능을 담당하는 이동성 관리 엔티티 (Mobility Management Entity: MME) 라는 단일 코어 장비와의 시그널링 교환을 통해서 망에서 서비스를 제공받을 수 있었다. 하지만, 5G에서는 단말의 수가 폭발적으로 늘어나고 단말의 타입에 따라 지원해야 하는 이동성 및 트래픽/세션 특성이 세분화됨에 따라 MME와 같은 단일 장비에서 모든 기능을 지원하게 되면 필요한 기능별로 엔티티를 추가하는 확장성 (Scalability)이 떨어질 수밖에 없다. 따라서, 제어 평면을 담당하는 코어 장비의 기능/구현 복잡도와 시그널링 부하 측면에서 확장성 개선을 위해 이동성 관리 기능과 세션 관리 기능을 분리하는 구조를 기반으로 다양한 기능들이 개발되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 네트워크에서 5GC-EPC Interworking 단말이 EPC에 접속하여 URSP(UE route selection policy) 규칙에 따른 PDN(packet data network) 연결을 생성한 경우, 단말은 URSP에 매칭된 S-NSSAI(single-network slice selection assistance information) 정보를 네트워크에 전달할 수 없고, PDN 생성 연결 시에, PGW-C(PDN gateway

control plane function)/SMF(session management function)에서 단말이 전송한 APN(access point name)을 기반으로 연관된 S-NSSAI 를 선택할 수 있다.

- [14] 이후 단말이 네트워크 슬라이스가 지원되는 5GC 망으로 이동한 경우, PGW-C/SMF 와 생성했던 PDN 연결이 5GC 망의 PDU(protocol data unit) 세션으로 seamless 한 이동성을 제공하게 되면서, 단말은 EPC에서 PDN 생성 연결시에 연관되었던 S-NSSAI 에 대한 네트워크 슬라이스를 사용하게 되는데, 이때 연관된 S-NSSAI 는 단말에 전달된 URSP 규칙에서 지정된 S-NSSAI 값과 상이한 값이 될 수 있다.
- [15] 본 개시에서는 URSP 규칙으로 지정된 S-NSSAI 값과 단말에 할당된 S-NSSAI 간의 불일치를 해소하는 방법을 제안한다.

과제 해결 수단

- [16] 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 URSP(UE route selection policy)에 기반한 UE(user equipment)의 동작 방법은, URSP 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(attach request)를 MME(mobility management entity)로 전송하는 동작; URSP 규칙을 포함하는 제2 메시지(EPS bearer context request)를 상기 MME로부터 수신하는 동작; 및 상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제3 메시지(PDN connectivity request)를 상기 MME로 전송하는 동작을 포함할 수 있다.
- [17] 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티(PGW-C/SMF)의 동작 방법은, URSP(UE route selection policy) 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(create session request)를 S-GW(serving gateway)로부터 수신하는 동작; 상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제2 메시지(create session request)를 상기 S-GW로부터 수신하는 동작; 및 S-NSSAI(single-network slice selection assistance information)를 포함하는 제3 메시지(create session response)를 상기 S-GW로 전송하는 동작을 포함할 수 있다.
- [18] 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 URSP(UE route selection policy)에 기반한 UE(user equipment)는, 송수신부; 및 제어부를 포함한다. 상기 제어부는, URSP 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(attach request)를 MME(mobility management entity)로 전송하도록 제어하고, URSP 규칙을 포함하는 제2 메시지(EPS bearer context request)를 상기 MME로부터 수신하고, 상기 URSP 연관 세션

정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제3 메시지(PDN connectivity request)를 상기 MME로 전송하도록 제어할 수 있다.

- [19] 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티(PGW-C/SMF)는, 송수신부; 및 제어부를 포함한다. 상기 제어부는, URSP(UE route selection policy) 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(create session request)를 S-GW(serving gateway)로부터 수신하고, 상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제2 메시지(create session request)를 상기 S-GW로부터 수신하고, S-NSSAI(single-network slice selection assistance information)를 포함하는 제3 메시지(create session response)를 상기 S-GW로 전송하도록 제어할 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 개시의 일 실시예에 따른 방법 및 장치는 5GC-EPC Interworking 을 지원하는 단말에서 URSP 정책에 따른 슬라이스 선택과, 네트워크에서 단말에 할당된 슬라이스 간 불일치를 해소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 5G 시스템 네트워크 구조를 나타낸 도면이다.
 [22] 도 2는 단말 경로 선택 정책 (UE Route Selection Policy; 이하 URSP)에 대한 개념을 도시한 도면이다.
 [23] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 5GC-EPC 시나리오를 설명하는 도면이다.
 [24] 도 4a, 도 4b, 및 도 4c는 본 개시의 일 실시예에 따른 EPC 망에서 단말의 URSP 연관 정보를 수신하고, 슬라이스 불일치를 복구하는 절차를 설명하는 도면이다.
 [25] 도 5a, 도 5b, 및 도 5c는 본 개시의 일 실시예에 따른 5GC 망으로 이동한 이후에 단말의 URSP 연관 정보를 수신하고, 슬라이스 불일치를 복구하는 절차를 설명하는 도면이다.
 [26] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 단말의 구조를 나타내는 블록도이다.
 [27] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 네트워크 엔티티의 구조를 나타내는 블록도이다.
 [28] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 단말의 동작을 나타내는 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하 본 발명의 실시예를 첨부한 도면과 함께 상세히 설명한다. 또한 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 마찬가지로 이유로

첨부된 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성 요소에는 동일한 참조 번호를 부여하였다. 본 개시에 따른 기술적 사상의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 개시는 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 개시가 완전하도록 하고, 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 개시는 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한 본 개시를 설명함에 있어서 관련된 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 개시에 따른 기술적 사상의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 개시에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[30] 이하, 기지국은 단말의 자원할당을 수행하는 주체로서, eNode B, Node B, BS (Base Station), RAN (Radio Access Network), AN (Access Network), RAN node, 무선 접속 유닛, 기지국 제어기, 또는 네트워크 상의 노드 중 적어도 하나일 수 있다. 단말은 UE (User Equipment), MS (Mobile Station), 셀룰러폰, 스마트폰, 컴퓨터, 또는 통신기능을 수행할 수 있는 멀티미디어시스템을 포함할 수 있다. 본 발명에서 하향링크(Downlink; DL)는 기지국이 단말에게 전송하는 신호의 무선 전송경로이고, 상향링크는(Uplink; UL)는 단말이 기지국에게 전송하는 신호의 무선 전송경로를 의미한다. 또한, 이하에서 LTE 혹은 LTE-A 시스템을 일례로서 본 개시의 실시예를 설명하지만, 유사한 기술적 배경 또는 채널형태를 갖는 여타의 통신시스템에도 본 개시의 실시예가 적용될 수 있다. 예를 들어 LTE-A 이후에 개발되는 5세대 이동통신 기술(5G, new radio, NR)이 본 개시의 실시예가 적용될 수 있는 시스템에 포함될 수 있으며, 이하의 5G는 기존의 LTE, LTE-A 및 유사한 다른 서비스를 포함하는 개념일 수도 있다. 또한, 본 개시의 실시예는 숙련된 기술적 지식을 가진자의 판단으로써 본 발명의 범위를 크게 벗어나지 아니하는 범위에서 일부 변형을 통해 다른 통신시스템에도 적용될 수 있다. 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[31] 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현

하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

- [32] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행 예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예를 들면, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다. 이 때, 본 개시의 실시예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA(Field Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행할 수 있다. 그렇지만 '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다. 또한 실시예에서 '~부'는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.

[33] 도 1은 5G 시스템 네트워크 구조를 나타낸 도면이다.

[34] 도 1에서는 본 개시의 일 실시예에 따른 5G 시스템(100)의 네트워크 구조 및 인터페이스를 나타낸다.

[35] 도 1의 5G 시스템(100)의 네트워크 구조에 포함된 네트워크 엔티티(entity)는 시스템 구현에 따라 네트워크 기능(network function: NF)을 포함할 수 있다.

[36] 도 1을 참조하면, 5G 시스템(100)의 네트워크 구조는 다양한 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다. 일 예로, 5G 시스템(100)은 인증 서버 기능(authentication

server function: AUSF)(108), 액세스 및 이동성 관리 기능((core) access and mobility management function: AMF)(103), 세션 관리 기능(session management function: SMF)(105), 정책 제어 기능(policy control function: PCF)(106), 어플리케이션 기능(application function: AF)(107), 통합된 데이터 관리(unified data management: UDM)(109), 데이터 네트워크(data network: DN)(110), 네트워크 노출 기능(network exposure function: NEF)(113), 네트워크 슬라이싱 선택 기능(network slicing selection function: NSSF)(114), 네트워크 저장소 기능(network repository function: NRF)(115), 에지 어플리케이션 서비스 도메인 저장소(edge application service domain repository: EDR, 미도시), 에지 어플리케이션 서버(edge application server: EAS, 미도시), EAS 디스커버리 기능(EAS discovery function: EASDF, 미도시), 사용자 평면 기능(user plane function: UPF)(104), (무선) 액세스 네트워크((radio) access network: (R)AN)(102), 및 단말, 즉, 사용자 장치(user equipment: UE) (101)를 포함할 수 있다.

- [37] 5G 시스템(100)의 각 NF들은 다음과 같은 기능을 지원한다.
- [38] AUSF(108)는 UE(101)의 인증을 위한 데이터를 처리하고 저장한다.
- [39] AMF(103)는 UE 단위의 접속 및 이동성 관리를 위한 기능을 제공하며, 하나의 UE 당 기본적으로 하나의 AMF(103)에 연결될 수 있다. AMF(103)는 3GPP 액세스 네트워크들 간의 이동성을 위한 CN 노드 간 시그널링, 무선 액세스 네트워크(radio access network: RAN) CP 인터페이스(즉, N2 인터페이스)의 종단(termination), NAS(non access stratum) 시그널링의 종단(N1), NAS 시그널링 보안(NAS 암호화(ciphering) 및 무결성 보호(integrity protection)), AS 보안 제어, 등록 관리(등록 영역(registration area) 관리), 연결 관리, 아이들 모드 UE 접근성(reachability) (페이징 재전송의 제어 및 수행 포함), 이동성 관리 제어(가입 및 정책), 인트라-시스템 이동성 및 인터-시스템 이동성 지원, 네트워크 슬라이싱의 지원, SMF 선택, 합법적 감청(lawful intercept)(AMF 이벤트 및 LI 시스템으로의 인터페이스에 대한), UE와 SMF 간의 세션 관리(session management: SM) 메시지의 전달 제공, SM 메시지 라우팅을 위한 트랜스패런트 프록시(transparent proxy), 액세스 인증(access authentication), 로밍 권한 체크를 포함한 액세스 허가(access authorization), UE와 SMF 간의 SMS 메시지의 전달 제공, 보안 앵커 기능(security anchor function: SAF) 및/또는 보안 컨텍스트 관리(security context management: SCM) 등의 기능을 지원할 수 있다. AMF(103)의 일부 또는 전체의 기능들은 하나의 AMF의 단일 인스턴스(instance) 내에서 지원될 수 있다.
- [40] DN(110)은 예를 들어, 운영자 서비스, 인터넷 접속 또는 서드파티(3rd party) 서비스 등을 의미한다. DN(110)은 UPF(104)로 하향링크 프로토콜 데이터 유닛(protocol data unit: PDU)을 전송하거나, UE(101)로부터 전송된 PDU를 UPF(104)로부터 수신할 수 있다.
- [41] PCF(106)는 어플리케이션 서버로부터 패킷 흐름에 대한 정보를 수신하여, 이동성 관리, 세션 관리 등의 정책을 결정하는 기능을 제공할 수 있다. PCF(106)는

네트워크 동작을 통제하기 위한 단일화된 정책 프레임워크 지원, 제어평면 기능(들)(예를 들어, AMF, SMF 등)이 정책 규칙을 시행할 수 있도록 정책 규칙 제공, 사용자 데이터 저장소(user data repository: UDR) 내 정책 결정을 위해 관련된 가입 정보에 액세스하기 위한 프론트 엔드(front end) 구현 등의 기능을 지원할 수 있다.

- [42] SMF(105)는 세션 관리 기능을 제공하며, UE가 다수 개의 세션을 가지는 경우 각 세션 별로 서로 다른 SMF에 의해 관리될 수 있다. SMF(105)는 세션 관리(예를 들어, UPF(104)와 (R)AN(102) 노드 간의 터널(tunnel) 유지를 포함하여 세션 확립, 수정 및 해지), UE IP 주소 할당 및 관리(선택적으로 인증 포함), UP 기능의 선택 및 제어, UPF(104)에서 트래픽을 적절한 목적지로 라우팅하기 위한 트래픽 스티어링(traffic steering) 설정, 정책 제어 기능(policy control functions)을 향한 인터페이스의 중단, 정책 및 QoS(quality of service)의 제어 부분 시행, 합법적 감청(lawful intercept)(SM 이벤트 및 LI 시스템으로의 인터페이스에 대한), NAS 메시지의 SM 부분의 중단, 하향링크 데이터 통지(downlink data notification), AN 특정 SM 정보의 개시자(AMF(103)를 경유하여 N2를 통해 (R)AN(102)에게 전달), 세션의 SSC 모드 결정, 및/또는 로밍 기능 등의 기능을 지원할 수 있다. SMF(105)의 일부 또는 전체의 기능들은 하나의 SMF의 단일 인스턴스(instance) 내에서 지원될 수 있다.
- [43] UDM(109)은 사용자의 가입 데이터, 정책 데이터 등을 저장할 수 있다. UDM(109)은 2개의 부분, 즉 어플리케이션 프론트 엔드(front end: FE)(미도시) 및 사용자 데이터 저장소(user data repository: UDR)(미도시)를 포함할 수 있다.
- [44] FE는 위치 관리, 가입 관리, 자격 증명(credential)의 처리 등을 담당하는 UDM FE와 정책 제어를 담당하는 PCF(106)를 포함할 수 있다. UDR은 UDM-FE에 의해 제공되는 기능들을 위해 요구되는 데이터와 PCF(106)에 의해 요구되는 정책 프로필을 저장할 수 있다. UDR 내 저장되는 데이터는 가입 식별자, 보안 자격 증명(security credential), 액세스 및 이동성 관련 가입 데이터 및 세션 관련 가입 데이터를 포함하는 사용자 가입 데이터와 정책 데이터를 포함할 수 있다. UDM-FE는 UDR에 저장된 가입 정보에 액세스하고, 인증 자격 증명 처리(authentication credential processing), 사용자 식별자 핸들링(user identification handling), 액세스 인증, 등록/이동성 관리, 가입 관리, 및/또는 SMS 관리 등의 기능을 지원할 수 있다.
- [45] UPF(104)는 DN(110)으로부터 수신한 하향링크 PDU를 (R)AN(102)을 경유하여 UE(101)에게 전달하며, (R)AN(102)을 경유하여 UE(101)로부터 수신한 상향링크 PDU를 DN(110)으로 전달할 수 있다. UPF(104)는 인트라(intra)/인터(inter) RAT 이동성을 위한 앵커 포인트, 데이터 네트워크(Data Network)로의 상호연결(interconnect)의 외부 PDU 세션 포인트, 패킷 라우팅 및 포워딩, 패킷 검사(inspection) 및 정책 규칙 시행의 사용자 평면 부분, 합법적 감청(lawful intercept), 트래픽 사용량 보고, 데이터 네트워크로의 트래픽 플로우의 라우팅을 지원하기

위한 상향링크 분류자(classifier), 멀티-홈(multi-homed) PDU 세션을 지원하기 위한 브랜치 포인트(branching point), 사용자 평면을 위한 QoS 핸들링(handling)(예를 들어 패킷 필터링, 게이팅(gating), 상향링크/하향링크 레이트 시형), 상향링크 트래픽 검증(서비스 데이터 플로우(service data flow: SDF)와 QoS 플로우 간 SDF 매핑), 상향링크 및 하향링크 내 전달 레벨(transport level) 패킷 마킹, 하향링크 패킷 버퍼링 및 하향링크 데이터 통지 트리거링 기능 등의 기능을 지원할 수 있다. UPF(104)의 일부 또는 전체의 기능들은 하나의 UPF의 단일 인스턴스(instance) 내에서 지원될 수 있다.

- [46] AF(107)는 서비스 제공(예를 들어, 트래픽 라우팅 상에서 어플리케이션 영향, 네트워크 능력 노출(network capability exposure)에 대한 접근, 정책 제어를 위한 정책 프레임워크와의 상호동작 등의 기능을 지원)을 위해 3GPP 코어 네트워크와 상호 동작할 수 있다.
- [47] (R)AN(102)은 4G 무선 액세스 기술의 진화된 버전인 진화된 E-UTRA(evolved E-UTRA)와 새로운 무선 액세스 기술(new radio: NR)(예를 들어, gNB)을 모두 지원하는 새로운 무선 액세스 네트워크를 충칭한다.
- [48] gNB은 무선 자원 관리를 위한 기능들(즉, 무선 베어러 제어(radio bearer control), 무선 허락 제어(radio admission control), 연결 이동성 제어(connection mobility control), 상향링크/하향링크에서 UE에게 자원의 동적 할당(dynamic allocation of resources)(즉, 스케줄링), IP(internet protocol) 헤더 압축, 사용자 데이터 스트림의 암호화(encryption) 및 무결성 보호(integrity protection), UE에게 제공된 정보로부터 AMF로의 라우팅이 결정되지 않는 경우, UE의 어태치(attachment) 시 AMF의 선택, UPF(들)로의 사용자 평면 데이터 라우팅, AMF로의 제어 평면 정보 라우팅, 연결 셋업 및 해지, 페이징 메시지의 스케줄링 및 전송(AMF로부터 발생된), 시스템 브로드캐스트 정보의 스케줄링 및 전송(AMF 또는 운영 및 유지(operating and maintenance: O&M)로부터 발생된), 이동성 및 스케줄링을 위한 측정 및 측정 보고 설정, 상향링크에서 전달 레벨 패킷 마킹(transport level packet marking), 세션 관리, 네트워크 슬라이싱의 지원, QoS 흐름 관리 및 데이터 무선 베어러로의 매핑, 비활동 모드(inactive mode)인 UE의 지원, NAS 메시지의 분배 기능, NAS 노드 선택 기능, 무선 액세스 네트워크 공유, 이중 연결성(dual connectivity), 및/또는 NR과 E-UTRA 간의 밀접한 상호동작(tight interworking) 등의 기능을 지원할 수 있다.
- [49] UE(101)는 사용자 장치를 의미한다. 상기 사용자 장치는 단말(terminal), ME(mobile equipment), MS(mobile station) 등의 용어로 언급될 수 있다. 또한, 사용자 장치는 노트북, 휴대폰, PDA(personal digital assistant), 스마트폰, 멀티미디어 기기 등과 같이 휴대 가능한 기기일 수 있고, 또는 PC(personal computer), 차량 탑재 장치와 같이 휴대 불가능한 기기일 수도 있다.
- [50] NEF(111)는 3GPP 네트워크 기능들에 의해 제공되는, 예를 들어, 제3자(3rd party), 내부 노출(internal exposure)/재노출(re-exposure), 어플리케이션 기능, 예지

컴퓨팅(Edge Computing)을 위한 서비스들 및 능력들을 안전하게 노출하기 위한 수단을 제공할 수 있다. NEF(111)는 다른 NF(들)로부터 (다른 NF(들)의 노출된 능력(들)에 기반한) 정보를 수신할 수 있다. NEF(111)는 데이터 저장 네트워크 기능으로의 표준화된 인터페이스를 이용하여 구조화된 데이터로서 수신된 정보를 저장할 수 있다. 저장된 정보는 NEF(111)에 의해 다른 NF(들) 및 AF(들)에게 재노출(re-expose)되고, 분석 등과 같은 다른 목적으로 이용될 수 있다.

[51] NSSF(114)는 UE(101)를 서빙하는 네트워크 슬라이스 인스턴스들의 세트를 선택할 수 있다. 또한, NSSF(114)는 허용된 NSSAI(network slice selection assistance information)를 결정하고, 필요한 경우, 가입된 S-NSSAI(single-network slice selection assistance information)들에 대한 매핑을 수행할 수 있다. 또한, NSSF(114)는 설정된 NSSAI를 결정하고, 필요한 경우, 가입된 S-NSSAI들에 대한 매핑을 수행할 수 있다. 또한, NSSF(114)는 UE를 서비스하는데 사용되는 AMF 세트를 결정하거나, 설정에 따라 NRF(115)에 문의하여 후보(candidate) AMF의 목록을 결정할 수 있다.

[52] NRF(115)는 서비스 디스커버리 기능을 지원할 수 있다. NRF(115)는 NF 인스턴스로부터 NF 디스커버리 요청을 수신하고, 발견된 NF 인스턴스의 정보를 NF 인스턴스에게 제공할 수 있다. 또한, NRF(115)는 이용 가능한 NF 인스턴스들과 그들이 지원하는 서비스를 유지할 수 있다.

[53] URSP 규칙은 표 1에 설명되어 있는 바와 같이 단말 어플리케이션 혹은 단말 어플리케이션이 생성한 트래픽을 식별할 수 있는 트래픽 디스크립터 정보(traffic descriptor: TD)와, 식별된 트래픽 디스크립터가 감지되었을 때 어떠한 PDU 세션으로 단말 어플리케이션 혹은 단말 어플리케이션 트래픽을 연관시킬지를 결정하기 위한 경로 선택 요소 (Route Selection Component: RSC)로 구성될 수 있다.

[54] [표1] URSP 규칙

[55]

PSI	Precedence	Traffic Descriptor (TD)	Route Selection Component (RSC)				
		IP, FQDN, APPID, CC, DNN	S-NSSAI	DNN	PDU-Type	SSC Mode	Access-Type
PSI =1	1	IP (10.10.10.*)	S-NSSAI#1	DNN#1	IPv4		
	2	FQDN (www.svc1.com)	S-NSSAI#2	DNN#2	IPv4/v6	SSC#2	3GPP
	3	APPID (A-OS, com.gov), IP (20.20.*)*	S-NSSAI#3	DNN#2	IPv4		
PSI =2	4	Connection capability (IMS)	S-NSSAI#4	DNN#3	IPv4	SSC#1	3GPP
	5	IP (30.30.*)*, FQDN (www.svc2.com)	S-NSSAI#5	DNN#2	IPv4v6	SSC#2,3	
PSI =3	6	DNN#3	S-NSSAI#6	DNN#4			

[56] 트래픽 디스크립터는 단말 어플리케이션 혹은 어플리케이션에 감지를 위한 특징을 포함한 내용을 포함하고 있으며 다음과 같은 요소를 포함할 수 있다.

- [57] ■ 어플리케이션 디스크립터: 단말의 어플리케이션을 지칭할 수 있는 정보로, OSID 와 APPID 를 포함한다.
- [58] ■ IP 디스크립터: 단말 송신하는 IP 패킷의 목적지 주소를 나타내는 IP 주소를 표시한다. IP 3-tuple 즉, IP 목적지 주소, Port 번호, 프로토콜을 포함할 수 있다.
- [59] ■ Non-IP 디스크립터: Non-IP 데이터를 수신처를 지정할 수 있는 정보이다.
- [60] ■ 도메인 디스크립터: 단말이 연결하는 서버의 목적지 주소를 FQDN(Fully Qualified Domain Name) 형식으로 표현한다.
- [61] ■ Connection Capability (CC): 연결되는 트래픽의 특성을 지정할 수 있는 유형 정보에 해당하며, IMS(IP Multimedia Subsystem), MMS(Multimedia Messaging Service), Internet 과 같은 값을 가질 수 있다.
- [62] ■ DNN: 데이터 네트워크 이름이다.
- [63] 경로 선택 요소 (RSC) 는 표 1에서 설명된 바와 같이, 단말 경로 선택 요소 (Route Selection Component)는 트래픽 디스크립터로 감지된 어플리케이션 혹은 어플리케이션 트래픽을 특정한 PDU 세션에 대응되도록 PDU 세션의 속성을 지정할 수 있는 아래와 같은 요소들을 포함한다.
- [64] ■ DNN(Data Network Name): 데이터 네트워크 이름이다. 단말이 EPC 망에 접속하는 경우, APN (Access Point Name) 과 동일하게 사용될 수 있다.
- [65] ■ S-NSSAI: 네트워크 슬라이스를 지정할 수 있는 정보이다.
- [66] ■ PDU Session Type: IPv4, IPv6 혹은 IPv4v6, 혹은 Ethernet, Non-IP 를 지정할 수 있는 PDU-Session 의 유형을 지정할 수 있는 요소이다.
- [67] ■ SSC Mode: 세션과 서비스의 연속성을 지칭하는 요소로 SSC Mode 1,2 3 값을 가질 수 있다.
- [68] ■ Access-Type: PDU 세션이 3GPP access 를 통하여 연결되는 PDU 세션인지 Non-3GPP access 를 통하여 연결되는 세션인지를 지칭하는 요소이다.
- [69] 복수개의 URSP 규칙은 UE Policy Container 내에 Policy Section 내에 복수개의 URSP 규칙이 나누어져 있으며, NAS 계층의 최대 허용 전송 크기를 넘지 않도록 복수개의 Policy Section 에 나누어져 포함될 수 있다. 하나의 URSP 규칙은 두 개의 Policy Section 에 나누어져서 포함될 수는 없고, 하나의 URSP 규칙은 하나의 Policy Section 에 포함되어야 한다.
- [70] URSP 규칙은 규칙 별로 우선순위를 가지고 있다.
- [71] 단말은 NAS 계층에서 URSP 규칙을 수신할 수 있다. 이후, 단말은 단말 어플리케이션, 혹은 단말 어플리케이션 트래픽을 감지할 수 있다.
- [72] 단말 어플리케이션을 감지 할 수 있는 방법은 다음과 같다.
- [73] ■ 단말 어플리케이션은 단말 운영체제가 제공하는 API(Application Programming Interface) 를 통하여 특정한 네트워크를 요구 할 수 있다. 단말 운영 체제가 제공하는 API 에는 단말의 모뎀의 NAS 에서 수신한 트래픽 디스크립터에 해당하는 직접적인 정보 혹은, 트래픽 디스크립터에 매핑할 수 있는 정보를 포함하여 API 를 통하여 전달 할 수 있다.

- [74] ■ 단말 어플리케이션의 감지는 단말 운영체제에 의하여 간접적인 방법으로 감지될 수 있다. 예를 들면, 단말의 안드로이드 운영체제에서는 단말 어플리케이션의 설치되는 경우, 이를 관리하는 패키지 관리자에 의하여 설치 여부를 알 수 있고, 또한 사용자의 행동을 감지하여 앱에 대한 상태를 알 수 있다. 운영체제 내에서 관리되는 어플리케이션의 상태에 따라서, 어플리케이션이 사용자 화면을 차지하는 이벤트 (포어 그라운드 액티비티로의 전환 이벤트)와 같은 상태의 변경을 감지하여 앱의 네트워크 접속을 간접적으로 감지 할 수 있다.
- [75] ■ 단말의 운영체제는 단말 어플리케이션이 단말 운영체제를 통하여 패킷을 전송하는 API 가 호출되는 경우에도 단말 어플리케이션 혹은 단말 어플리케이션이 발생하는 트래픽을 감지 할 수 있다.
- [76] ■ 단말 어플리케이션이 FQDN 을 제공하여 인터넷 혹은 에지 컴퓨팅에 운영되는 서비스에 접속하려고 시도하는 경우, 단말 운영체제는 단말 어플리케이션이 제공하는 FQDN 을 감지할 수 있다.
- [77] 단말의 운영체제가 URSP Handler 에서 이러한 어플리케이션 혹은 어플리케이션이 생성한 트래픽을 감지하면, URSP Handler 는 NAS 에서 수시한 URSP 규칙을 확인하여, 감지된 어플리케이션이 어떠한 URSP 규칙에 상응하는 지를 확인한다.
- [78] URSP Handler 로 부터 URSP 규칙에 부합하는 TD 을 발견하면, TD 에 해당하는 RSC 에 부합하는 PDU 세션이 현재 생성된 것인지를 확인한다. URSP 규칙에 부합하는 RSC 를 가진 PDU 세션이 이미 존재하는 경우, URSP Handler 는 해당하는 단말 어플리케이션을 해당하는 PDU 세션에 binding 한다. 향후 바인딩된 어플리케이션으로부터 발생하는 트래픽은 바인딩된 PDU 세션을 활용하여 트래픽을 전달한다.
- [79] 만일, URSP Handler 가 발견된 트래픽 디스크립터에 연관된 RSC 를 포함하는 PDU 세션이 없는 경우, URSP Handler 는 해당하는 PDU 세션을 생성하기 위한 PDU 세션 생성 절차를 개시 할 수 있다. PDU 세션 생성시에, 단말은 URSP 규칙의 RSC 에 해당하는 PDU 세션 매개 변수를 포함하여 PDU 세션의 생성을 개시할 수 있다.
- [80] 본 개시에서, URSP handler 가 어플리케이션 혹은 어플리케이션의 트래픽을 감지하고, 이에 상응하는 URSP 규칙은 존재하지만, 상응하는 RSC 를 가지고 있는 PDU 세션이 생성되어 있지 않은 경우, 새로운 PDU 세션의 생성을 개시할 수 있고, 세션의 생성 요청 메시지에 URSP 규칙에 포함된 RSC 에 상응 하는 PDU 세션 매개변수와 함께 발견된 어플리케이션을 지칭할 수 있는 내용을 함께 전달 할 수 있다.
- [81] 본 개시에서는 설명의 일관성을 위하여, 발견된 어플리케이션을 지칭할 수 있는 정보를 URSP Enforcement report 정보로 지칭한다. URSP Enforcement report 정보는 트래픽 디스크립터 값 (예를 들면, 어플리케이션 디스크립터, DNN, IP 주소, FQDN, Connection Capability 등)도 사용할 수 있다. 대표적인 트래픽 디스크립터

- 값과 이에 연관된 경로 선택 요소인 DNN, APN, S-NSSAI 값도 함께 포함 될 수 있다.
- [82] 단말은 URSP 규칙과 함께 전달된 Connection Capability를 수신한 경우, 감지된 어플리케이션이 Connection Capability에 해당하는 경우, PDU 세션 생성 요청 혹은 변경 메시지 시에, Connection Capability를 보고 하는 동작을 수행할 수 있다.
- [83] 도 2는 단말 경로 선택 정책 (UE Route Selection Policy; 이하 URSP)에 대한 개념을 도시한 도면이다.
- [84] 도 2를 참조하면, 어플리케이션(210)은 APPID, DNN, CC 중에서 적어도 하나가 설정되고, FQDN, 타겟 IP, Non-IP 중에서 적어도 하나의 정보를 포함하는 어플리케이션 트래픽을 UE 라우터(220)로 전송할 수 있다. UE 라우터(220)는 제1 PDU 세션(PDU session#1)(221) 및 제2 PDU 세션(PDU session#2)(223)을 설정 및/또는 관리할 수 있다.
- [85] 일 실시예에 따라, 제1 PDU 세션(221)은 제1 S-NSSAI, 제1 DNN, 제1 SSC(Session and Service Continuity) 중에서 적어도 하나와 매핑될 수 있다. 일 실시예에 따라, 제2 PDU 세션(223)은 제2 S-NSSAI, 제2 DNN, 3GPP 중에서 적어도 하나와 매핑될 수 있다.
- [86] URSP 핸들러(230)는 어플리케이션(210)과 아래 1) 내지 3) 중에서 적어도 하나에 관련된 동작을 수행할 수 있다.
- [87] 1) 운영체제에서 어플리케이션에게 제공하는 명시적인(Explicit) API(Application Programming Interface) 호출, 예를 들면 특정한 네트워크 사용을 요청하는 API, 혹은 네트워크 소켓연결을 위한 API
- [88] 2) DNS(Domain Name System) query
- [89] 3) 어플리케이션 상태 모니터링에 기반한 감지(Detection based on App status monitoring)
- [90] 4) 어플리케이션이 생성한 네트워크 트래픽으로부터 얻어진 정보 (예를 들면, 소스, 목적지 IP 주소)
- [91] 5) 이더넷 MAC 주소
- [92] URSP 핸들러(230)는 NAS SM(Non-Access-Stratum session management)(240)와 연결 및/또는 상호 동작을 수행할 수 있다.
- [93] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 5GC-EPC 시나리오를 설명하는 도면이다.
- [94] 도 3을 참조하면, EPC 및 5GC를 포함하는 무선 통신 시스템(300)은 단말(301), E-UTRAN(302), MME(303), S-GW(304), SMF/PGW-C(305), SM-PCF(306), NG-RAN(307), AMF(308), UE-PCF(309)를 포함할 수 있다.
- [95] 단말(301)은 EPC 망에 접속할 때, Initial Attach 혹은 첫번째 PDN connection 연결 시, URSP 적용 가능 능력치를 SMF/PGW-C (305)로 전송할 수 있다.
- [96] 단말(301)은 Attach 절차 혹은 최초 PDN connection 생성 절차에서 UE-PCF(309)에서 전송한 URSP 규칙을 수신할 수 있다. 일 실시예에 따라, URSP 규칙에는 S-NSSAI 정보가 포함될 수 있다.

- [97] 단말(301)은 URSP 규칙에 부합하는 PDN connection 에 대한 연결 요청을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따라, PDN 연결 요청에는 PDU Session ID 와 APN 정보가 포함될 수 있다. MME(303) 는 S-GW(304) 를 통해 PDN Context 생성 요청을 수신할 수 있다. 이때, URSP 규칙에 부합하는 경우 APN 정보만 포함할 수 있다. 단말(301)은 PDN connection 연결 시에 S-NSSAI 정보를 포함하지 않을 수 있다.
- [98] SMF/PGW-C(305) 는 단말(301)에서 수신한 PDN 연결 요청을 수신하고, APN 에 연관된 S-NSSAI 정보를 연관시키고, PDN 연결 요청 응답 메시지에 연관된 S-NSSAI 를 단말(301)로 전송할 수 있다. PGW-C/SMF(305) 는 하나의 APN 에 복수의 S-NSSAI 가 연관되어 있는 경우, 단말(301)에 전송된 URSP 규칙에 부합하지 않는 S-NSSAI 가 연관될 가능성이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [99] 단말(301)이 5GC 가 가능한 지역으로 이동하는 경우, 5GC 에서는 네트워크 슬라이스가 가용한 영역으로 변경될 수 있다.
- [100] 단말(301)은 5GC 의 AMF(308)로 PDU Session ID 를 포함하는 등록 요청 메시지를 전송할 수 있다. 단말(301)은 동일한 SMF 로 부터 세션 서비스를 계속적으로 이용할 수 있다. 단말(301)에서 앱과 연관된 PDN 연결은 5GC 로 이동한 경우에 유지될 수 있다. 이 경우, 앱과 연관된 EPC 에서 단말(301)에 전달된 URSP 규칙과 실제 단말이 앱과 연관된 S-NSSAI 정보는 일치하지 않을 수 있다.
- [101] UE-PCF(309) 는 URSP 규칙을, SMF(305) 에서는 RSC 에 상응하는 S-NSSAI 를 포함한 PDU 세션 변수를 알고 있으나, UE-PCF(309) 와 SMF(305) 는 서로 연결되어 있지 않을 수 있다.
- [102] SMF(305) 에서 단말(301)이 요청한 PDU 세션 변수를 수신한다고 하더라도, 어떤 규칙에 의한 요청인지, 어떤 응용에 대한 요청인지를 알 수 없다.
- [103] 5GC 에서 SM-PCF(306)는 SMF(305) 에 연결되어 세션 관련 QoS 정보를 포함한 PCC 규칙 및 세션 관련 정책을 SMF(305) 에 전달하는 기능을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따라, 하나의 단말에 대하여 단말의 세션 별로 서로 다른 SMF 가 존재할 수 있으며, 마찬가지로 복수개의 SM-PCF 가 존재할 수 있다. 일 실시예에 따라, SM-PCF(306) 는 UE-PCF(309)와 동일한 PCF 가 아닐 수 있다. UE-PCF(309) 는 단말 정책을 저장하고 관리하는 역할을 수행하는 PCF 이며, 하나의 단말에 대하여 논리적으로 하나의 PCF 만이 존재할 수 있다.
- [104] UE-PCF(309) 는 단말(301)에 전달하는 단말 정책, 예를 들면, URSP, ANDSP 등을 배포하는 기능을 수행하고, 단말(301)에 대한 Non-allowed Service Area 및 RFSP 와 같은 Access Network 및 Mobility 에 대한 정책을 관리하는 AM-PCF 와 마찬가지로 단말 별로 논리적으로 하나의 PCF 가 존재할 수 있다.
- [105] 본 개시에서 UE-PCF(309) 는 AM-PCF 와 동일한 NF 일 수도 있다. 일 실시예에 따라, AM-PCF 에서 UE-PCF(309)의 기능이 수행될 수 있다.
- [106] 도 4a 내지 도 4c는 본 개시의 일 실시예에 따른 EPC 망에서 단말의 URSP 연관 정보를 수신하고, 슬라이스 불일치를 복구하는 절차를 설명하는 도면이다.

- [107] 도 4a에서는 EPC 내 URSP provisioning에 관해 도시하고(401~421 동작), 도 4b에서는 UE-requested additional PDN connectivity에 관해 도시하고(422~432 동작), 도 4c에서는 Update 5GC Associated Session Parameter에 관해 도시한다(433~443 동작).
- [108] 도 4a를 참조하면, 401 동작에서, 단말은 EPC 에서 PDN 연결 생성 혹은 변경 시에, URSP 에 상응하는 S-NSSAI 선택 정보를 전달하기 위해, Attach 과정 혹은 첫번째 PDN 연결 생성 과정에서 단말의 능력 정보를 MME로 전송할 수 있다. MME로 전송된 능력 정보는 S-GW 를 거쳐서 PGW-C/SMF로 전달될 수 있다.
- [109] 일 실시예에 따라, 단말이 전송하는 능력 정보는 다음과 같은 지시자 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [110] - URSP provisioning Support Indication (UPSI): UPSI는 단말이 EPC 망에서 URSP 규칙을 수신 가능한지를 알려주는 지시자이다. 본 지시자를 사용하여 UE 는 URSP 의 규칙에 상응하는 어플리케이션을 감지하였을 때, PDN 연결 생성 요청을 전송하면서 URSP 규칙 내의 경로 선택 요소에 포함된 S-NSSAI 정보를 전송할 수 있는 능력을 함께 표현할 수 있다.
- [111] - URSP Associated Session Parameter Info Reporting Support Indication (URSI): URSI는 단말이 EPC 망에서 URSP 규칙에 상응하는 어플리케이션을 감지하였을 때, 이에 상응하는 URSP 의 경로 선택 파라미터 들 중 5GC 망에서만 지원하는 파라미터들을 보고하는 기능을 나타내는 지시자이다. 예를 들어, S-NSSAI 선택 정보가 단말 경로 선택 요소에 포함된 경우 이를 PDN 생성 혹은 변경 요청 메시지에 포함하여 전송하는 기능을 나타내는 지시자이다. 본 지시자를 전송한 단말은 URSP 규칙에 상응하는 어플리케이션을 감지 하였을 때, EPC 에서 PDN 연결 생성 요청에 S-NSSAI 선택 정보를 전송할 수 있다. 본 지시자가 나타내는 단말의 능력치는 UPSI 에 포함된 기능으로 간주될 수도 있다. 그러한 경우에는, 단말이 UPSI 를 제공하는 경우, 단말이 PDN 연결 요청 혹은 수정 요청에 URSP에 연관된 파라미터 (예를 들면 S-NSSAI) 를 전송할 수 있다.
- [112] - URSP enforcement reporting Support Indication in EPC (UERSI): UERSI는 단말이 EPC 망에서 URSP 규칙에 상응하는 어플리케이션을 감지하였을 때, URSP enforcement report 를 보고하는 기능(능력)을 나타내는 지시자이다. 본 지시자를 전송한 단말은 URSP 규칙에 상응하는 어플리케이션을 감지하였을 때, EPC 에서 PDN 연결 생성 요청에 URSP enforcement reporting 정보를 포함하여 PGW-C/SMF 에 전달할 수 있다. 또한 본 지시자를 전송한 단말은 URSP 규칙에 상응하는 어플리케이션을 감지 하였을 때, 5GC 에서 PDU 세션 생성 요청에 URSP enforcement reporting 정보를 포함하여 PGW-C/SMF 에 전달할 수 있다. URSP enforcement reporting 정보는 URSP 의 Traffic Descriptor 내의 Connection Capability 를 포함할 수 있다. EPC 에서는 Connection Capability 와 함께 S-NSSAI 정보를 함께 전달할 수 있다.

- [113] 402 동작에서, MME 는 단말로부터 수신한 ePCO 를 세션 생성 요청 메시지에 포함하여, S-GW 로 전달할 수 있다. 일 실시예에 따라, ePCO에 포함된 메시지는 401 동작에 포함된 UE Policy Container 에 포함되어 있는 정보(UPSI, URSI, UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [114] 403 동작에서, S-GW 는 MME 로 부터 수신한 ePCO 를 세션 생성 요청 메시지에 포함하여 제1 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#1)로 전달할 수 있다. ePCO 에 포함된 메시지는 401 동작에서의 UE Policy Container 내에 포함되어 있는 정보(UPSI, URSI, UERSI) 중에서 적어도 하나가 포함될 수 있다.
- [115] 404 동작에서, 제1 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#1)는 SM 정책 제어 생성 요청 메시지를 제1 SM-PCF(SM-PCF#1)로 전달할 수 있다. SM 정책 제어 생성 요청 메시지는 PGW-C/SMF 가 단말로부터 수신한 UE Policy Container 정보(UPSI, URSI, UERSI) 중에서 적어도 하나가 포함될 수 있다.
- [116] 405 동작에서, SM-PCF 는 UE-PCF 로 단말 정책 제어 생성 요청 메시지를 전송할 수 있다. 단말 정책 제어 생성 요청 메시지는 PGW-C/SMF 가 단말로부터 수신한 UE Policy Container 정보(UPSI, URSI, UERSI) 중에서 적어도 하나가 포함될 수 있다.
- [117] 406 동작 내지 410 동작에서는 엔티티들 간 메시지 프로토콜에 따른 응답 메시지가 전송될 수 있다. 406 동작에서, UE-PCF는 단말 정책 제어 생성 응답 메시지를 제1 SM-PCF(SM-PCF#1)로 전송할 수 있다. 407 동작에서, 제1 SM-PCF(SM-PCF#1)는 SM 정책 제어 생성 응답 메시지를 제1 PGW-C/SMF (PGW-C/SMF#1)로 전송할 수 있다. 408 동작에서, 제1 PGW-C/SMF (PGW-C/SMF#1)는 생성 세션 응답 메시지를 S-GW 로 전송할 수 있다. 409 동작에서, S-GW는 생성 세션 응답 메시지를 MME로 전송할 수 있다. 410 동작에서, MME는 어태치 수락 메시지를 단말로 전송할 수 있다.
- [118] 411 동작에서, UE-PCF 는 EPC 에서 접속한 단말에 대한 URSP 규칙을 생성하고, URSP 규칙을 단말 정책 제어 업데이트 공지 메시지에 포함하여 제1 SM-PCF(SM-PCF#1)로 전송할 수 있다.
- [119] 412 동작에서, 제1 SM-PCF(SM-PCF#1)는 제1 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#1)로 URSP 규칙을 전달할 수 있다.
- [120] 413 동작 내지 동작 414에서, 제1 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#1)는 URSP 규칙을 ePCO 에 포함하여 S-GW 를 경유하여 MME로 전달할 수 있다.
- [121] 415 동작에서, MME 는 EPS Bearer Context Request 메시지에 ePCO 에 포함하여 URSP 규칙을 단말로 전송할 수 있다. 단말은 EPC 에서 EPS Bearer Context Request 메시지 내에 포함된 URSP 규칙을 수신할 수 있다.
- [122] 416 동작에서, 단말은 URSP 규칙을 저장할 수 있다. 수신 받은 URSP 규칙에는 Traffic Descriptor 와 RSC 정보가 포함되고, RSC 정보는 S-NSSAI 정보를 포함할 수 있다.

- [123] 417 동작 내지 421 동작에서, 단말은 URSP 규칙 수신에 대한 응답을 MME, S-GW, 제1 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#1), 제1 SM-PCF(SM-PCF#1)를 거쳐 UE-PCF로 전달할 수 있다. 417 동작에서, UE는 URSP delivery 결과를 포함하는 EPS 베어러 컨텍스트 응답 메시지를 MME로 전송할 수 있다. 418 동작에서, MME는 URSP delivery 결과를 포함하는 EPS 베어러 컨텍스트 응답 메시지를 S-GW로 전송할 수 있다. 419 동작에서, S-GW는 URSP delivery 결과를 포함하는 업데이트 베어러 응답 메시지를 제1 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#1)로 전송할 수 있다. 420 동작에서, 제1 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#1)는 URSP delivery 결과를 포함하는 SM 정책 제어 업데이트 요청 메시지를 제1 SM-PCF(SM-PCF#1)로 전송할 수 있다. 421 동작에서, 제1 SM-PCF(SM-PCF#1)는 URSP delivery 결과를 포함하는 UE 정책 제어 업데이트 요청 메시지를 UE-PCF로 전송할 수 있다.
- [124] 도 4b를 참조하면, 422 동작에서, 단말은 URSP 규칙에 부합하는 어플리케이션을 감지할 수 있다. URSP 로직은 어플리케이션을 감지할 수 있다.
- [125] 423 동작에서, 단말은 ePCO (PDU session ID, URSP 연관 정보, 및 URSP Enforcement Report 정보 중에서 적어도 하나)를 포함하는 PDN 연결 요청 메시지를 MME로 전송할 수 있다. 단말은 EPC에서 URSP 수신을 지원하는 경우 혹은 EPC에서 URSP enforcement 보고를 지원하는 경우, 수신한 URSP 규칙의 Traffic Descriptor에 매칭(matching)되는 RSC에 포함된 S-NSSAI를 ePCO에 포함하여, SMF/PGW-C에 전달할 수 있다. 전달하는 내용은 ePCO 내에 포함되어 있으므로, MME를 통하여 SMF/PGW-C에 전달될 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따라, 단말이 401 동작 내지 410 동작에서, URSI를 전송한 경우, 즉, 단말이 EPC 망에서 URSP 규칙에 상응하는 어플리케이션을 감지하였을 때, 이에 상응하는 URSP의 경로 선택 파라미터들 중 5GC 망에서만 지원하는 파라미터(예, S-NSSAI)를 보고하는 기능을 지원하는 경우, URSP 연관 세션 정보(도 4의 423 동작에 표시한 A. URSP Associated Info에 해당)에 URSP RCS에 포함된 세션 정보(예, S-NSSAI)를 전송할 수 있다.
- [127] 일 실시예에 따라, 단말이 401 동작 내지 410 동작에서, UERSI를 전송한 경우, 즉, EPC에서 URSP 시행 보고(도 4의 423에 표시된 B. URSP Enforcement Report 정보)를 지원하는 경우, URSP enforcement reporting을 위한 정보에 어플리케이션에 상응하는 URSP 규칙 내의 트래픽 디스크립터 정보를 포함할 수 있다. 단말은 URSP enforcement reporting 정보에는 URSP의 Traffic Descriptor의 하나인 Connection Capability 정보를 포함할 수 있다. URSP enforcement reporting 정보는 URSP Traffic Descriptor에 matching RSC 정보인, S-NSSAI, APN, 및 SSC Mode 중에서 적어도 하나의 정보가 추가로 포함될 수 있다.
- [128] 424 동작에서, MME는 MME가 PDN 연결 요청 메시지에 포함된 내용(예를 들면, APN 값), 단말의 위치, 단말에 대한 가입자 정보에 기반하여 PGW-C/SMF를 선택할 수 있다. MME는 단말로부터 수신한 ePCO를 포함하는 Create Session Request 메시지를 S-GW로 전송할 수 있다. Create Session Request 메시지

는 PDU 세션 ID를 포함할 수 있다. Create Session Request 메시지는 URSP 연관 세션 정보(A) 혹은 URSP 시행 보고 정보(B) 혹은 두가지 모두를 포함할 수 있다. Create Session Request 메시지에 포함된 정보는 S-GW 를 거쳐서 제2 PGW-C/SMF (PGW-C/SMF#2)로 전달될 수 있다.

- [129] 425 동작에서, S-GW 는 제2 PGW-C/SMF (PGW-C/SMF#2)로 Create Session Request 메시지를 전달할 수 있다. 제2 PGW-C/SMF (PGW-C/SMF#2)는 단말로부터 전달된 ePCO 에 포함된 내용을 확인할 수 있다. 제2 PGW-C/SMF (PGW-C/SMF#2)는 단말로부터 PDU Session ID, URSP 연관 세션 정보(A), 및 URSP 시행 보고 정보(B) 중에서 적어도 하나를 수신할 수 있다. S-NSSAI 정보는 단말로부터 전송된 정보로, MME 와 S-GW 를 통하여 수신한 정보로, URSP 연관 세션 정보에 포함되어 전달될 수 있다.
- [130] 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 APN 정보로부터 APN에 연관되어 있는 S-NSSAI 들 중 하나의 S-NSSAI 를 연관시킬 수 있다. 이러한 연관 작업은 단말이 5GC 로 이동하였을 때, 적절한 S-NSSAI를 사전에 선택하는 작업으로 간주될 수 있다. 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)가 APN 에 연관된 S-NSSAI 를 선택할 때, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 단말에서 전송한 URSP 규칙에 부합하는 S-NSSAI 정보를 참고하여 결정할 수 있다. 혹은 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 단말이 보고한 URSP Enforcement 보고에 포함된 정보를 통하여 S-NSSAI를 선택할 수 있다.
- [131] 426 동작에서, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)로 SM 정책을 위한 세션을 생성 혹은 변경할 수 있다. 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 단말로부터 수신한 URSP 연관 세션 정보(A), 및/또는 URSP 시행 보고 정보(B)를 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)로 전달할 수 있다. URSP Enforcement 보고에 포함된 정보는 CC 혹은 S-NSSAI가 될 수 있다. 혹은 단말이 EPC 에서 S-NSSAI 를 보고하는 기능은 단말이 EPC 에서 URSP enforcement 보고를 지원하는 경우에 URSP 에 부합하는 Traffic Descriptor 인 CC 와 함께 선택된 URSP 규칙에 포함된 APN, S-NSSAI, SSC Mode 등을 포함한 라우팅 선택 요소들을 함께 보고할 수 있다. 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)가 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)로 보고하는 정보는 PDU Session ID, URSP Enforcement Report 정보를 포함할 수 있다. URSP enforcement Report 정보는 CC 정보 및/또는 S-NSSAI 정보를 포함할 수 있다.
- [132] 427 동작에서, 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)로 세션 관련 정책 제어 생성 응답 메시지를 전송할 수 있다. 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 세션 관련 정책에 세션에서 사용할 S-NSSAI 정보를 포함하여 전달할 수 있다. 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 단말이 보고한 URSP 연관 세션 정보 혹은 URSP 시행 보고 정보에 포함된 S-NSSAI, APN, CC 등의 정보로부터 현재 세션에 연관될 수 있는 S-NSSAI 선택에 대한 정책을 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)로 전달할 수 있다.

- [133] 428 동작에서, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 현재 단말이 요청한 세션 정보인 APN 정보와 연관된 S-NSSAI 값을 선택할 수 있다.
- [134] 일 실시예에 따라, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)가 S-NSSAI 를 연관시키기 위하여 사용하는 정보는 다음과 같다.
- [135] - 단말의 가입자 정보, 예를 들면 단말의 가입된 APN 정보, UE Usage Type
- [136] - 단말의 PDN Connectivity 요청 메시지에 포함하여 요청한 정보: APN
- [137] - 단말의 PDU Session 식별자 정보: PGW-C/SMF 는 단말이 Interworking 단말인지를 판단하는 목적으로 사용할 수 있다.
- [138] - 단말의 전송한 URSP 연관 정보: S-NSSAI 와 같이 단말이 5GC 망에서 사용해야 할 PDU 세션의 Attribute 정보
- [139] - 단말이 전송한 URSP 시행 정보: URSP 규칙에 부합하는 트래픽 디스크립터 정보 (예를 들면, CC 정보)
- [140] 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 연관시킨 S-NSSAI 정보를 Create Session 응답 메시지에 포함하여 S-GW로 전송할 수 있다.
- [141] 429 동작에서, S-GW 는 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)로부터 수신한 메시지의 내용을 MME로 전달할 수 있다.
- [142] 430 동작에서, MME는 단말에 PDU 연결 허가 메시지를 전송할 수 있다. PDU 연결 허가 메시지는 단말이 5GC 로 이동하였을 때 사용할 수 있는 S-NSSAI 정보가 포함될 수 있다.
- [143] 431 동작에서, 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 현재 단말의 UE-PCF 를 검색 또는 확인할 수 있다. 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)로부터 UE-PCF 에 대한 정보를 수신할 수 있다. 혹은 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 BSF(Binding Support Function)에 단말 식별자로 질의를 하여 UE-PCF를 찾을 수 있다. 혹은 UE-PCF 로부터 단말에 대한 SM-Policy 연결이 생성되면, 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 이에 대한 보고를 요청하는 가입 요청 메시지를 UE-PCF 로부터 수신하여, 이미 UE-PCF 의 주소를 알고 있을 수도 있다. 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 424 동작에서 제2 SMF/PGW-C(SMF/PGW-C#2)로부터 수신한 URSP 연관 세션 정보, 및/또는 URSP 시행 보고 정보를 UE-PCF 에 보고할 수 있다.
- [144] 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)가 단말에서 URSP 규칙에 의거하여 선택된 URSP 규칙에 포함된 정보를 단말로부터 수신한 경우, 이에 대한 보고를 요청하는 조건을 명시한 PCRT(Policy Control Request Trigger)를 설정하여 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)에 전달할 수 있다. URSP 규칙에 포함된 정보는 CC 혹은 S-NSSAI 값을 포함할 수 있다. 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 UE-PCF 에 단말이 요청한 PDN 연결 요청에 연관된 URSP 시행 보고 정보 혹은 URSP 시행 보고 정보에 포함된 S-NSSAI 혹은 이와 별도로 PDN 연결 요청에 연관된 S-NSSAI 정보를 수신하면, 이를 UE-PCF 에 보고할 수 있다.
- [145] 432 동작에서, UE-PCF 는 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)로부터 보고 받은 URSP 시행 보고 정보와 UDR 에 저장된 가입자 단말에 대한 URSP 규칙을 확인하여, 현재 단

말에서 감지한 어플리케이션이 URSP 에 부합하는 PDU 세션에 매핑되었는지를 판단할 수 있다. 일 실시예에 따라, UE-PCF가 URSP 규칙에 대한 불일치를 판단한 경우, S-NSSAI 의 수정 혹은 S-NSSAI 의 재할당 혹은 재설정을 요청하는 메시지를 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)에 전달할 수 있다.

- [146] 도 4c를 참고하면, 433 동작에서 UE-PCF 는 단말이 URSP 불일치 감지에 대한 보고 절차를 개시할 수 있다.
- [147] 434 동작에서, UE-PCF 는 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)로 불일치 감지 보고 혹은 세션 갱신 요청을 요청하는 메시지를 전송할 수 있다. 상기 메시지에는 단말 식별자, PDU 세션 식별자, APN, CC, 신규 S-NSSAI, 및 변경 해야 할 S-NSSAI 정보 중에서 적어도 하나가 포함될 수 있다.
- [148] 435 동작에서, 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 세션 관련 정책 갱신 공지 메시지를 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)에 전달할 수 있다. 세션 관련 정책 갱신 공지 메시지는 5GC 관련 세션 정보 갱신 정보(또는 새로운 5GC 관련 세션 파라미터)(예, S-NSSAI 정보)를 포함할 수 있다.
- [149] 436 동작 내지 437 동작에서, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 5GC 관련 세션 정보 갱신 정보를 S-GW 를 경유하여 MME 로 전달할 수 있다. 436 동작에서, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 새로운 5GC 관련 세션 파라미터(예를 들어, S-NSSAI 정보)를 포함하는 업데이트 베어러 요청 메시지를 S-GW로 전송할 수 있다. 437 동작에서, S-GW는 새로운 5GC 관련 세션 파라미터(예를 들어, S-NSSAI 정보)를 포함하는 업데이트 베어러 요청 메시지를 MME로 전송할 수 있다.
- [150] 438 동작에서, MME 는 새로운 5GC 관련 세션 파라미터(예를 들어, S-NSSAI 정보)를 포함하는 EPS Bearer 컨텍스트 요청(Context Request) 메시지를 단말로 전송할 수 있다.
- [151] 439 동작 내지 441 동작에서, 단말은 EPS Bearer Context 응답 메시지를 MME, S-GW를 거쳐서 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)에 전달할 수 있다.
- [152] 442 동작에서, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 변경이 완료되면, 변경된 URSP 연관 정보(A)를 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)에 보고 할 수 있다.
- [153] 443 동작에서, 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 변경된 URSP 연관 정보(A) 및 PDU 세션 ID를 UE-PCF 에 보고할 수 있다.
- [154] 도 5a 내지 도 5c는 본 개시의 일 실시예에 따른 5GC 망으로 이동한 이후에 단말의 URSP 연관 정보를 수신하고, 슬라이스 불일치를 복구하는 절차를 설명하는 도면이다.
- [155] 도 5a를 참조하면, 501 동작에서, 단말은 EPC 망에 접속하여 EPS Attach 절차 혹은 PDU 연결 절차를 통하여 EPC 망에서 URSP 규칙을 수신하고 수신된 URSP 규칙을 저장할 수 있다. 501 동작에서, 단말은 EPC 망에서 EPS Attach 절차 혹은 PDU 연결 절차 동안 MME, S-GW, 제1 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#1), 제1 SM-

- PCF(SM-PCF#1), UE-PCF 중에서 적어도 하나와 URSP provisioning을 수행할 수 있다.
- [156] 502 동작에서, 단말은 URSP 규칙에 부합하는 어플리케이션을 감지할 수 있다. URSP 로직은 어플리케이션을 감지할 수 있다.
- [157] 503 동작에서, 단말은 감지된 URSP 규칙에 따라 EPC 망에서 PDN 연결을 생성할 수 있다. 단말은 URSP 규칙에 S-NSSAI 가 포함되어 있었으나, EPC 망이기 때문에 APN 만을 전송할 수 있다. 단말이 요청한 PDN 연결 설정 요청을 수신한 PGW-C/SMF 는 단말이 요청한 APN 에 연관되어 있는 S-NSSAI 중의 하나를 연관 정보로 선택할 수 있다. PGW-C/SMF 는 선택된 연관된 S_NSSAI 정보를 단말에 전달한다. 503 동작에서, 단말은 UE-initialed additional PDN 연결 수립 절차를 수행할 수 있다. 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)는 PDN 연결과 S-NSSAI를 연관시키고, 상기 S-NSSAI를 단말로 전송할 수 있다. 일 실시예에 따라, 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 PCRT(Policy Control Request Trigger)를 설정하여 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)에 전달할 수 있다
- [158] 504 동작에서, 단말은 EPC 망에서 PDN 연결을 생성하였을 때, 생성된 PDU 세션에 상응하는 URSP 연관 정보 (예를 들면, Matching 된 CC 정보, 매칭된 URSP 에 RSC 정보, 및 S-NSSAI 정보 중에서 적어도 하나)를 이와 연관된 PDN Session ID 함께 저장할 수 있다. 단말은 PGW-C/SMF 로부터 수신한 S-NSSAI 정보가 단말에서 해당하는 PDN 연결을 Trigger 한 matching 된 URSP 규칙에 포함된 S-NSSAI 중의 하나인지 여부를 확인할 수 있다. 단말은 PGW-C/SMF로부터 수신한 PDN 연결에 연관된 S-NSSAI 가 해당하는 PDN 연결의 생성 요청을 트리거한 URSP 규칙에 포함되지 않은 경우, 혹은 URSP 규칙에 포함된 S-NSSAI 와 상이한 경우, URSP 불일치 정보를 기록할 수 있다. 혹은 단말은 URSP 기능을 통하여 생성된 모든 PDN 연결에 대한 URSP 관련 정보를 PDU Session 식별자와 함께 저장할 수 있다. 생성된 PDN 연결 별로 저장된 URSP 연관 정보는 매칭되는 URSP 규칙에 포함된 CC, S-NSSAI 정보를 포함할 수 있으며, S_NSSAI의 경우, 생성된 PDN 연결의 S-NSSAI 정보와 다른 경우, 이를 함께 표시하여 저장할 수 있다.
- [159] 도 5b를 참조하면, 505 동작에서 단말이 5G 망으로 이동할 때, 506 동작에서 단말은 5GC 에 등록 요청 메시지를 전달할 수 있다. 단말이 EPC 에서 URSP 규칙에 기반하여 PDN 연결을 생성한 이후에 5GC 망에 연결한 경우, 단말은 5GC 등록 요청 메시지에 PDU 세션 별 URSP 연관 정보를 포함하여 전송할 수 있다. 일 실시예에 따라, PDU 세션 별 URSP 연관 정보는 PDU Session ID와 S-NSSAI 정보 혹은 PDU Session ID 와 URSP 의 Traffic Descriptor 정보(예를 들면 Connection Capability 정보)를 포함할 수 있다. 단말에서 AMF로 전송하는 정보는 Reactivate 되어야할 PDU 세션 들의 목록 정보에 포함되어 전송될 수도 있고, 혹은 단말이 UE-PCF 에게 전달하는 UE Policy Container 정보에 포함되어 전송될 수 있다. AMF 는 단말로부터 URSP Enforcement Report 를 수신하고, UE-PCF에 직접 보고할 수도 있고 SM-PCF 에게 보고할 수도 있다. 단말은 URSP 시행 보고 기능을

제공하는 경우, 이를 지원을 나타내는 URSP 시행 보고 기능 제공 지시자 (URSP Enforcement Report Supporting Indicator; UERSI) 를 등록 요청 메시지에 포함하여 AMF 에 전송할 수 있다.

- [160] 507 동작에서, AMF 는 단말을 위한 정책 제어 연결의 생성을 요청하는 UE 정책 제어 생성 요청 메시지를 UE-PCF로 전송할 수 있다. UE 정책 제어 생성 요청 메시지는 AMF 가 단말로부터 수신한 URSP 시행 보고 기능 제공 지시자 (URSP Enforcement Report Supporting Indicator; UERSI)를 포함할 수 있다.
- [161] 508 동작에서, UE-PCF 는 단말이 AMF 에 EPC 에서 생성한 URSP 연관 보고의 수신을 요청하는 PCRT (Policy Control Request Trigger) 를 AMF 에 전송할 수 있다.
- [162] 509 동작에서, AMF 는 UE-PCF 로부터 EPC 에서 생성한 URSP 연관 보고의 수신을 요청 보고를 요청하는 PCRT 를 수신하고, 단말로부터 PDU 세션 별로 연관되어 있는 URSP 관련 정보를 수신한 경우, UE-PCF 에 PDU 세션 ID 별로 연관되어 있는 CC 정보, 혹은 PDU 세션 별로 연관되어 있는 S-NSSAI 정보를 보고할 수 있다.
- [163] 511 동작 내지 513 동작은 AMF 가 단말로부터 등록 요청 메시지에 포함된 PDU 세션 별 URSP 연관 정보 (예, S-NSSAI, CC matched in EPC) 정보를 수신하고, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)(또는 SMF)로 PDU 세션 별 URSP 연관 정보를 전달하고, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)(또는 SMF)가 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)로 PDU 세션 별 URSP 연관 정보를 보고하는 절차이다.
- [164] 511 동작에서, AMF 는 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)(또는 SMF)로 PDU 세션 별 URSP 연관 정보 및 생성된 PDU 세션 (혹은 PDN 연결에 연관된 S-NSSAI S-NSSAI(S-NSSAI#2)정보를 포함하여 PDU 세션 갱신 요청 메시지를 전달할 수 있다. PDU 세션 별 URSP 연관 정보는 단말에서 URSP 규칙에 의거하여 PDU 세션의 생성을 트리거 한 경우, 이를 트리거한 URSP 규칙내에 포함된 S-NSSAI 와 CC 값을 포함할 수 있다. 이러한 정보는 PDU Session ID, S-NSSAI(S-NSSAI#1), CC 정보를 포함할 수 있다. 생성된 PDU 세션에 대한 S-NSSAI#2 와 세션별 URSP 연관정보에 포함된 S-NSSAI#1 정보는 서로 다른 정보 값을 가질 수 있다.
- [165] 512 동작에서, 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)(또는 SMF)는 단말로부터 수신한 PDU 세션 별 URSP 연관 정보를 수신하고, PDU 세션 별 URSP 연관 정보 및 S-NSSAI(S-NSSAI#2)를 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)로 보고할 수 있다. 일 실시예에 따라, 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 512 동작 이전에 제2 SM-PCF 와 제 2 PGW-C/SMF 간의 SM Policy Control 연결 생성 과정에서, 제 2 SM-PCF 가 제 2 PGW-C/SMF 에게 URSP 연관 정보, 혹은 단말 경로 선택 정책에 대한 시행 보고 (URSP Enforcement Report)시 SM Policy 변경 수행을 위한 PCRT(Policy Control Request Trigger)를 설정하여 제2 PGW-C/SMF(PGW-C/SMF#2)로 전달할 수 있다.
- [166] 513 동작에서, 제2 SM-PCF(SM-PCF#2)는 PDU 세션별 URSP 연관 정보 및 S-NSSAI(S-NSSAI#2)를 UE-PCF로 보고할 수 있다.

- [167] 일 실시예에 따라, 507 동작 내지 510 동작은 복수의 PDU 세션들에 대한 리스트를 한번에 전송하는 절차이고, 511 동작 내지 513 동작은 개별 PDU 세션 별로 각각 수행되는 절차일 수 있다. 일 실시예에 따라, 507 동작 내지 510 동작과, 511 동작 내지 513 동작은 선택적으로 수행될 수도 있다.
- [168] 514 동작에서, UE-PCF에서는 AMF를 통하여 단말로 부터 수신한 PDU 세션별 URSP 연관 정보 혹은 SM-PCF 부터 수신한 PDU 세션별 URSP 연관 정보를 확인할 수 있다. UE-PCF는 S-NSSAI(S-NSSAI#1) 및 S-NSSAI(S-NSSAI#2)에 기반하여 URSP 규칙의 일치 여부를 확인할 수 있다. UE-PCF는 UDR에 단말에 대한 PSI를 저장할 수 있다. 단말이 전송한 단말의 Capability를 저장할 수 있다. UE-PCF가 UDR에 단말 별로 저장하는 정보는, EPC-5GC IWK 단말이 EPC 망에서, URSP 규칙을 수신 받을 수 있는지에 대한 Capability 정보, EPC-5GC IWK 단말이 URSP 시행 보고를 지원한다는 정보, 혹은 단말이 EPC 망에서 PDN 연결 시에 S-NSSAI 정보를 전달할 수 있는지에 대한 정보가 될 수 있다.
- [169] 도 5c를 참조하면, 515 동작에서, UE-PCF는 URSP 규칙의 불일치를 발견할 수 있다. UE-PCF는 URSP 불일치가 S-NSSAI에 대한 할당으로부터 기인한 것으로 판단할 수 있다. UE-PCF는 네트워크 슬라이스의 재할당 혹은 개선정을 위한 절차를 개시할 수 있다.
- [170] 516 동작에서, UE-PCF는 AMF로 슬라이스 변경을 정책 설정을 갱신하는 절차를 트리거하는 요청을 전송할 수 있다. UE-PCF는 AMF에게 URSP 불일치를 보고하는 정보를 포함한 메시지를 전송할 수 있다. URSP 불일치를 보고하는 정보는 URSP 규칙 불일치 판단을 통하여 수정하여야 할 단말의 PDU 세션을 식별하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [171] 일 실시예에 따라, PDU 세션을 식별하기 위한 정보는 다음과 같은 정보를 포함할 수 있다.
- [172] - 단말 식별자 (UE ID, group of UE ID, any UE)
 - [173] - 개별 단말 식별을 위한 PDU 세션 식별자
 - [174] - URSP 불일치 보고 정보: 현재 S-NSSAI, 수정 되어야 할 S-NSSAI
 - [175] - URSP 불일치 개선을 위한 제안 사항: 해당하는 PDU 세션 식별자가 변경되어야 할 PDU 세션에 대한 정보 예를 들면 수정되어야 할 S-NSSAI, SSC Mode 등
- [176] AMF는 UE-PCF로부터 슬라이스 변경에 대한 요청 혹은 URSP 불일치에 대한 보고 정보를 UE-PCF로부터 수신하고, PDU 세션 수정 요청 메시지를 SMF에게 전달할 수 있다. AMF가 SMF에게 전송하는 메시지는 슬라이스 기존 PDU 세션에 대한 슬라이스의 변경을 요청하는 메시지이며, 메시지에 포함되는 내용은 PDU Session ID, 현재의 S-NSSAI 정보, 그리고 변경 되어야 할 S-NSSAI 정보, 그리고 변경을 요청하는 사유를 포함할 수 있다. 변경을 요청하는 사유는 UE-PCF 정책을 포함할 수도 있고, URSP 불일치에 대한 복구를 나타낼 수도 있다.
- [177] 517 동작에서, SMF는 AMF로부터 슬라이스 변경에 대한 요청을 수신하고, PDU 세션 변경 절차를 수행할 수 있다. SMF는 단말에 PDU 세션 변경 명령을 전

- 송할 수 있다. SMF가 단말로 전송하는 PDU 세션 변경 명령 내용에 S-NSSAI 를 변경을 지시하는 내용을 포함할 수 있다.
- [178] 518 동작에서, AMF 는 SMF로부터 PDU 세션 변경 명령 메시지를 수신하고, 단말에 전달할 수 있다.
- [179] 519 동작에서, 단말은 SMF로 부터 전달받은 PDU 세션 변경 명령 메시지에 포함되는 S-NSSAI 변경 지시를 AMF로부터 수신하고, S-NSSAI 에 대한 변경을 수행할 수 있다. 단말의 세션에 대한 S-NSSAI 가 변경될 수 있다.
- [180] 520 동작에서, 단말은 PDU 세션 변경 명령에 대한 응답 메시지를 전송할 수 있다. AMF 는 SMF 에게 PDU 세션 변경 요청을 전달할 수 있다.
- [181] 521 동작에서, SMF 는 AMF 를 통하여 단말로부터 전달된 PDU 세션 변경 명령에 대한 응답을 수신할 수 있다. SMF 는 PDU 세션에 대한 Slice 변경이 성공적으로 수행하고, slice 변경에 대한 보고를 수행할 수 있다.
- [182] 522 동작에서, SMF 는 SM-PCF 에 슬라이스 변경을 보고하고, 변경된 S-NSSAI 가 포함된 정보를 보고할 수 있다.
- [183] 523 동작에서, SM-PCF 는 UE-PCF 에 슬라이스 변경에 대한 보고를 전달할 수 있다. 이에 대한 보고는 변경된 슬라이스 정보 S-NSSAI 정보를 포함할 수 있다.
- [184] 524 동작에서, 단말은 PDU Session 에 대한 S-NSSAI 가 변경된 경우, Slice Availability 가 변경되었음을 감지하고, 단말은 해당하는 S-NSSAI 에 연관된 어플리케이션들에 대하여 URSP 규칙에 대한 re-evaluation 을 수행할 수 있다.
- [185] 525 동작에서, 단말이 URSP Enforcement 보고 기능을 제공하고, 슬라이스가 변경된 PDU Session 에 대한 URSP re-evaluation 를 수행한 경우, URSP re-evaluation 의 결과로 동일한 PDU Session 에 어플리케이션이 연관될 수도 있고, 또 다른 PDU 세션에 연관될 수 있다. URSP re-evaluation 의 결과로 다른 PDU 세션에 연관된 경우, 단말은 새롭게 연관된 PDU Session 에 URSP enforcement report 정보를 PDU 세션 변경 요청 메시지 내에 포함하여 SMF 에 전달할 수 있다. PDU 세션 변경 요청 메시지 내에 포함되는 URSP enforcement report 정보에는 URSP 에 matching 된 CC 값을 포함할 수 있다.
- [186] 526 동작에서, 단말에서의 URSP re-evaluation 의 결과로 URSP enforcement report 를 수신한 SMF 는 이를 SM-PCF 에 전달할 수 있다.
- [187] 527 동작에서, SM-PCF 는 UE-PCF 로 부터 URSP enforcement 보고에 대한 가입 요청을 수신한 경우, 이를 UE-PCF 에 보고할 수 있다.
- [188] 일 실시예에 따라, 도 4b에 도시된 동작들(422 동작~432 동작 중에서 적어도 하나) 이후 도 5b에 도시된 동작들(506 동작~514 동작 중에서 적어도 하나)이 수행될 수도 있다. 다른 실시예에 따라, 도 4a 및 도 4b에 도시된 동작들 이후 도 5a 및 도 5b에 도시된 동작들이 수행될 수도 있다.
- [189] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 단말의 구조를 나타내는 블록도이다.
- [190] 도 1 내지 도 5b를 참조하여 설명한 단말은 도 6의 단말에 대응될 수 있다. 도 6을 참조하면, 단말은 송수신부(610), 메모리(620), 및 제어부(630)로 구성될 수 있

다. 전술한 단말의 통신 방법에 따라, 단말의 송수신부(610), 제어부(630) 및 메모리(620)가 동작할 수 있다. 다만, 단말의 구성 요소가 전술한 예에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 단말은 전술한 구성 요소들 보다 더 많은 구성 요소를 포함하거나 더 적은 구성 요소를 포함할 수도 있다. 뿐만 아니라 송수신부(610), 제어부(630) 및 메모리(620)가 하나의 칩(chip) 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 제어부(630)는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.

- [191] 송수신부(610)는 단말의 수신부와 단말의 송신부를 통칭한 것으로서, 기지국, 네트워크 엔티티, 서버 또는 다른 단말과 신호를 송수신할 수 있다. 기지국, 네트워크 엔티티, 서버 또는 다른 단말과 송수신하는 신호는 제어 정보 및 데이터를 포함할 수 있다. 이를 위해, 송수신부(610)는 전송되는 신호의 주파수를 상승 변환 및 증폭하는 RF 송신기와, 수신되는 신호를 저 잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF 수신기 등으로 구성될 수 있다. 다만, 이는 송수신부(610)의 일 실시예일뿐이며, 송수신부(610)의 구성 요소가 RF 송신기 및 RF 수신기에 한정되는 것은 아니다.
- [192] 또한, 송수신부(610)는 무선 채널을 통해 신호를 수신하여 제어부(630)로 출력하고, 제어부(630)로부터 출력된 신호를 무선 채널을 통해 전송할 수 있다.
- [193] 메모리(620)는 단말의 동작에 필요한 프로그램 및 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(620)는 단말에서 획득되는 신호에 포함된 제어 정보 또는 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(620)는 롬(ROM), 램(RAM), 하드디스크, CD-ROM 및 DVD 등과 같은 저장 매체 또는 저장 매체들의 조합으로 구성될 수 있다. 또한, 메모리(620)는 별도로 존재하지 않고 프로세서(630)에 포함되어 구성될 수도 있다.
- [194] 제어부(630)는 상술한 본 개시의 실시예들에 따라 단말이 동작할 수 있도록 일련의 과정을 제어할 수 있다.
- [195] 도 7는 본 발명의 실시 예에 따른 네트워크 엔티티의 구조를 나타내는 블록도이다.
- [196] 도 1 내지 도 5b를 참조하여 설명한 네트워크 엔티티는 도 7의 네트워크 엔티티에 대응될 수 있다. 예를 들어, 도 7의 네트워크 엔티티는 도 1 내지 도 5b에서 전술한 MME, S-GW, PGW-C/SMF, SM-PCF, UE-PCF, 및 BSF 중에서 어느 하나로 구현될 수 있다.
- [197] 도 7을 참조하면, 네트워크 엔티티는 송수신부(710), 메모리(720), 및 제어부(730)로 구성될 수 있다. 전술한 네트워크 엔티티의 통신 방법에 따라, 네트워크 엔티티의 송수신부(710), 제어부(730) 및 메모리(720)가 동작할 수 있다. 다만, 서버의 구성 요소가 전술한 예에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 네트워크 엔티티는 전술한 구성 요소들 보다 더 많은 구성 요소를 포함하거나 더 적은 구성 요소를 포함할 수도 있다. 뿐만 아니라 송수신부(710), 제어부(730) 및 메모리(720)가 하나의 칩(chip) 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 제어부(730)는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.

- [198] 송수신부(710)는 네트워크 엔티티의 수신부와 네트워크 엔티티의 송신부를 통칭한 것으로서, 단말, 또는 다른 네트워크 엔티티와 신호를 송수신할 수 있다. 단말, 또는 다른 네트워크 엔티티와 송수신하는 신호는 제어 정보 및 데이터를 포함할 수 있다. 이를 위해, 송수신부(710)는 전송되는 신호의 주파수를 상승 변환 및 증폭하는 RF 송신기와, 수신되는 신호를 저 잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF 수신기 등으로 구성될 수 있다. 다만, 이는 송수신부(710)의 일 실시예일 뿐이며, 송수신부(710)의 구성 요소가 RF 송신기 및 RF 수신기에 한정되는 것은 아니다.
- [199] 또한, 송수신부(710)는 무선 채널을 통해 신호를 수신하여 제어부(730)로 출력하고, 제어부(730)로부터 출력된 신호를 무선 채널을 통해 전송할 수 있다.
- [200] 메모리(720)는 네트워크 엔티티의 동작에 필요한 프로그램 및 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(720)는 네트워크 엔티티에서 획득되는 신호에 포함된 제어 정보 또는 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(720)는 롬(ROM), 램(RAM), 하드디스크, CD-ROM 및 DVD 등과 같은 저장 매체 또는 저장 매체들의 조합으로 구성될 수 있다. 또한, 메모리(720)는 별도로 존재하지 않고 프로세서(730)에 포함되어 구성될 수도 있다.
- [201] 제어부(730)는 상술한 본 개시의 실시예들에 따라 네트워크 엔티티가 동작할 수 있도록 일련의 과정을 제어할 수 있다.
- [202] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 단말의 동작을 나타내는 순서도이다.
- [203] 도 8의 단말은 도 4a 내지 도 4c에 도시된 UE, 및/또는 도 5a 내지 도 5c에 도시된 UE로 구현될 수 있다.
- [204] 도 8을 참조하면, 801 동작에서, 단말은 URSP 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(attach request)를 MME(mobility management entity)로 전송할 수 있다.
- [205] 803 동작에서, 상기 단말은 URSP 규칙을 포함하는 제2 메시지(EPS bearer context request)를 상기 MME로부터 수신할 수 있다.
- [206] 805 동작에서, 상기 단말은 상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제3 메시지(PDN connectivity request)를 상기 MME로 전송할 수 있다.
- [207] 일 실시예에 따라, 상기 URSP 규칙은 EPC(evolved packet core)에 접속한 상기 UE에 관한 것이고, UE-PCF(policy control function)에 의해 생성될 수 있다.
- [208] 일 실시예에 따라, 상기 제3 메시지는 PDU(protocol data unit) 세션 ID를 더 포함할 수 있다.
- [209] 일 실시예에 따라, 상기 URSP 연관 세션 정보는 5GC에서 지원하는 S-NSSAI(single-network slice selection assistance information)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 상기 URSP 시행 보고는 URSP의 CC(connection capability) 정보를 포함할 수 있다.

- [210] 일 실시예에 따라, 상기 제3 메시지에 기반하여 생성되는 세션은 5GC PDU 세션 파라미터와 연관될 수 있다.
- [211] 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 형태로 구현될(implemented) 수 있다.
- [212] 소프트웨어로 구현하는 경우, 하나 이상의 프로그램(소프트웨어 모듈)을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장되는 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치(device) 내의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하도록 구성된다(configured for execution). 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치로 하여금 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들을 실행하게 하는 명령어(instructions)를 포함한다.
- [213] 이러한 프로그램(소프트웨어 모듈, 소프트웨어)은 랜덤 액세스 메모리 (random access memory), 플래시(flash) 메모리를 포함하는 불휘발성(non-volatile) 메모리, 롬(read only memory, ROM), 전기적 삭제가능 프로그램가능 롬(electrically erasable programmable read only memory, EEPROM), 자기 디스크 저장 장치(magnetic disc storage device), 콤팩트 디스크 롬(compact disc-ROM, CD-ROM), 디지털 다목적 디스크(digital versatile discs, DVDs) 또는 다른 형태의 광학 저장 장치, 마그네틱 카세트(magnetic cassette)에 저장될 수 있다. 또는, 이들의 일부 또는 전부의 조합으로 구성된 메모리에 저장될 수 있다. 또한, 각각의 구성 메모리는 다수 개 포함될 수도 있다.
- [214] 또한, 프로그램은 인터넷(Internet), 인트라넷(Intranet), LAN(local area network), WAN(wide area network), 또는 SAN(storage area network)과 같은 통신 네트워크, 또는 이들의 조합으로 구성된 통신 네트워크를 통하여 접근(access)할 수 있는 부착 가능한(attachable) 저장 장치(storage device)에 저장될 수 있다. 이러한 저장 장치는 외부 포트를 통하여 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수 있다. 또한, 통신 네트워크상의 별도의 저장장치가 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수도 있다.
- [215] 상술한 본 개시의 구체적인 실시 예들에서, 개시에 포함되는 구성 요소는 제시된 구체적인 실시 예에 따라 단수 또는 복수로 표현되었다. 그러나, 단수 또는 복수의 표현은 설명의 편의를 위해 제시한 상황에 적합하게 선택된 것으로서, 본 개시가 단수 또는 복수의 구성 요소에 제한되는 것은 아니며, 복수로 표현된 구성 요소라 하더라도 단수로 구성되거나, 단수로 표현된 구성 요소라 하더라도 복수로 구성될 수 있다.
- [216] 한편 본 개시의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 개시의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 개시의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 URSP(UE route selection policy)에 기반한 UE(user equipment)의 동작 방법에 있어서,
 URSP 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(attach request)를 MME(mobility management entity)로 전송하는 동작;
 URSP 규칙을 포함하는 제2 메시지(EPS bearer context request)를 상기 MME로부터 수신하는 동작; 및
 상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제3 메시지(PDN connectivity request)를 상기 MME로 전송하는 동작을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 URSP 규칙은 EPC(evolved packet core)에 접속한 상기 UE에 관한 것이고, UE-PCF(policy control function)에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 제3 메시지는 PDU(protocol data unit) 세션 ID를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 URSP 연관 세션 정보는 5GC에서 지원하는 S-NSSAI(single-network slice selection assistance information)를 포함하고,
 상기 URSP 시행 보고는 URSP의 CC(connection capability) 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 제3 메시지에 기반하여 생성되는 세션은 5GC PDU 세션 파라미터와 연관되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티(PGW-C/SMF)의 동작 방법에 있어서,
 URSP(UE route selection policy) 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(create session request)를 S-GW(serving gateway)로부터 수신하는 동작;
 상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제2 메시지(create session request)를 상기 S-GW로부터 수신하는 동작; 및

S-NSSAI(single-network slice selection assistance information)를 포함하는 제3 메시지(create session response)를 상기 S-GW로 전송하는 동작을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

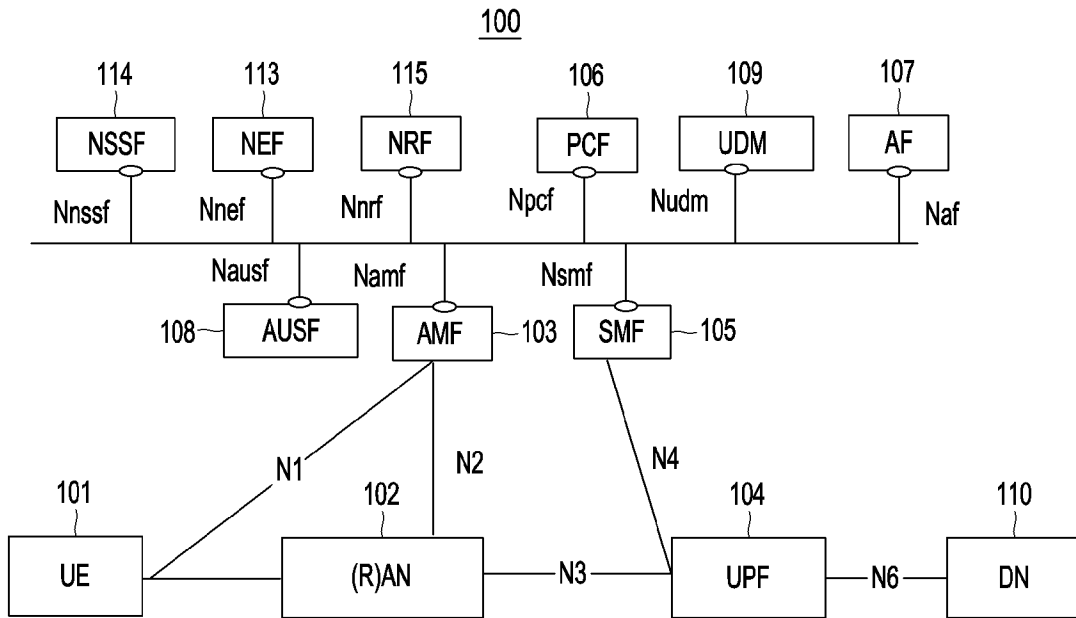
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
UE(user equipment)의 가입자 정보, 상기 URSP 연관 세션 정보, 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나에 기반하여 5GC PDU(protocol data unit) 세션 파라미터와 세션을 연관시키는 동작을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 제2 메시지는 PDU(protocol data unit) 세션 ID를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 URSP 연관 세션 정보는 5GC에서 지원하는 S-NSSAI를 포함하고, 상기 URSP 시행 보고는 URSP의 CC(connection capability) 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 10] 제6항에 있어서,
상기 제2 메시지에 기반하여 세션 정책 제어를 위한 제4 메시지를 SM-PCF(session management-policy control function)로 전송하는 동작; 및 상기 제4 메시지에 상응하는 제5 메시지를 상기 SM-PCF로부터 수신하는 동작을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 11] 무선 통신 시스템에서 URSP(UE route selection policy)에 기반한 UE(user equipment)에 있어서,
송수신부; 및
제어부를 포함하고, 상기 제어부는,
URSP 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(attach request)를 MME(mobility management entity)로 전송하도록 제어하고,
URSP 규칙을 포함하는 제2 메시지(EPS bearer context request)를 상기 MME로부터 수신하고,
상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제3 메시지(PDN connectivity request)를 상기 MME로 전송하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 UE.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 URSP 규칙은 EPC(evolved packet core)에 접속한 상기 UE에 관한 것이고, UE-PCF(policy control function)에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 UE.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,

상기 제3 메시지는 PDU(protocol data unit) 세션 ID를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 UE.

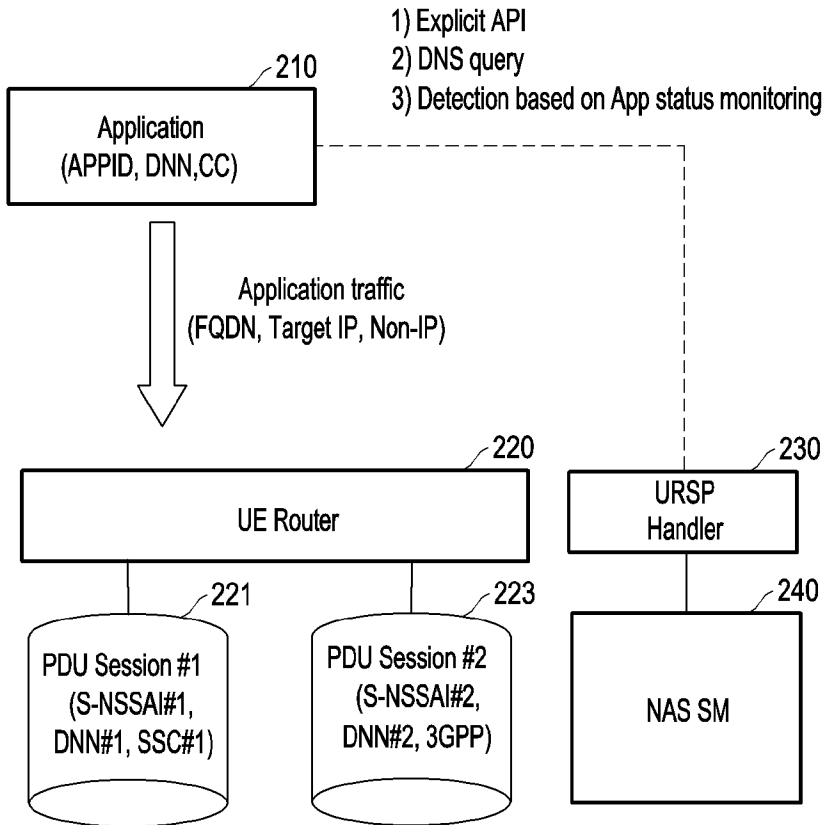
[청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 URSP 연관 세션 정보는 5GC에서 지원하는 S-NSSAI(single-network slice selection assistance information)를 포함하고,
상기 URSP 시행 보고는 URSP의 CC(connection capability) 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 UE.

[청구항 15] 무선 통신 시스템에서 네트워크 엔티티(PGW-C/SMF)에 있어서,
송수신부; 및
제어부를 포함하고, 상기 제어부는,
URSP(UE route selection policy) 연관 세션 정보에 대한 보고를 지원함을 지시하는 제1 지시자(URSI) 및 URSP 시행 보고(URSP enforcement report)를 지원함을 지시하는 제2 지시자(UERSI) 중에서 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지(create session request)를 S-GW(serving gateway)로부터 수신하고,
상기 URSP 연관 세션 정보 및 상기 URSP 시행 보고 중에서 적어도 하나를 포함하는 제2 메시지(create session request)를 상기 S-GW로부터 수신하고,
S-NSSAI(single-network slice selection assistance information)를 포함하는 제3 메시지(create session response)를 상기 S-GW로 전송하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 네트워크 엔티티.

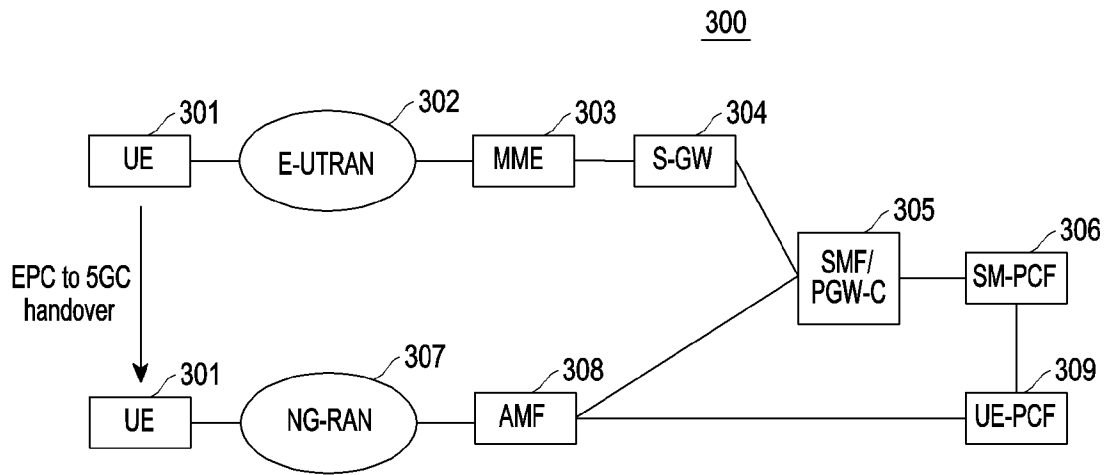
[도 1]



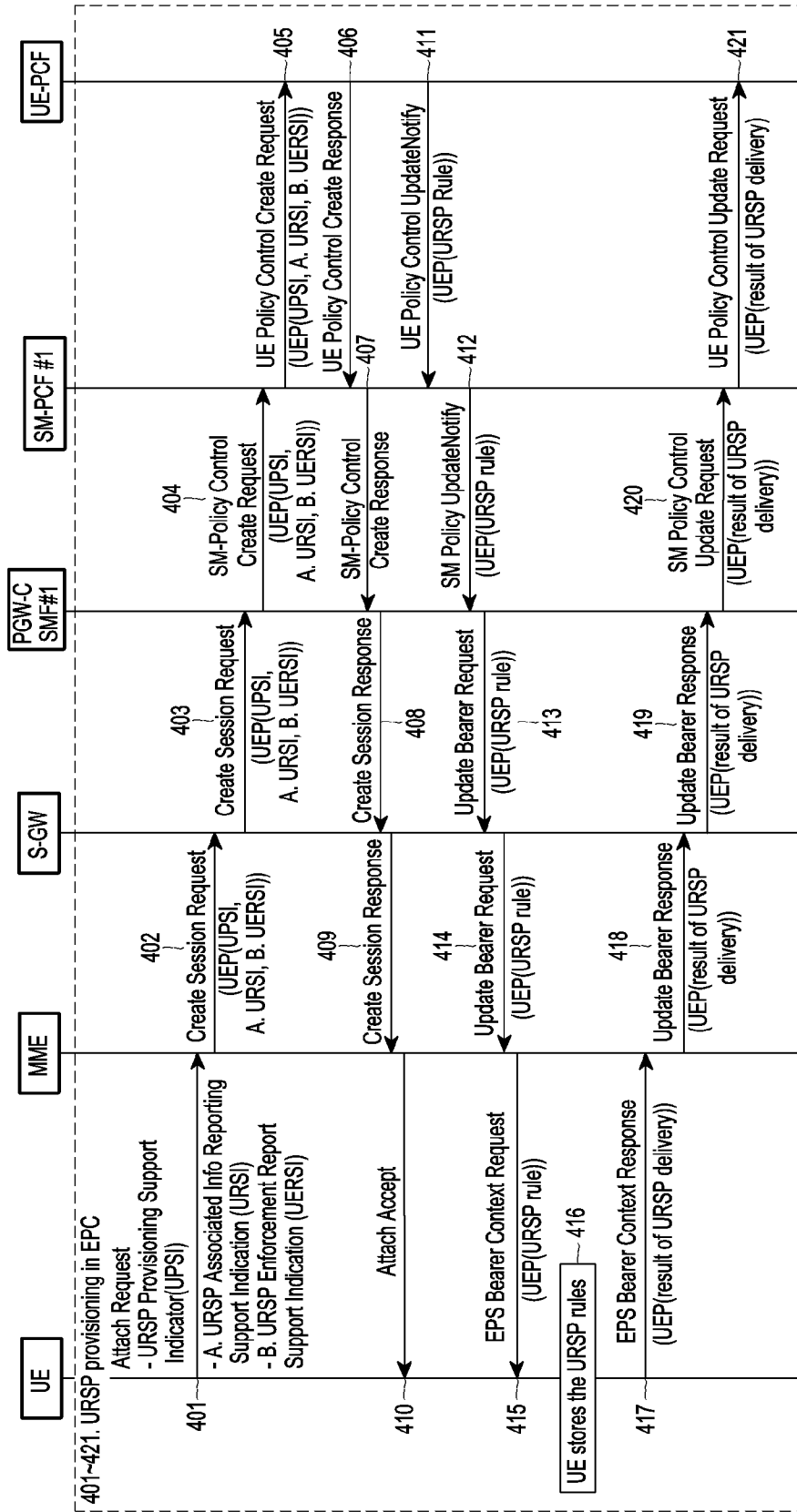
[도 2]



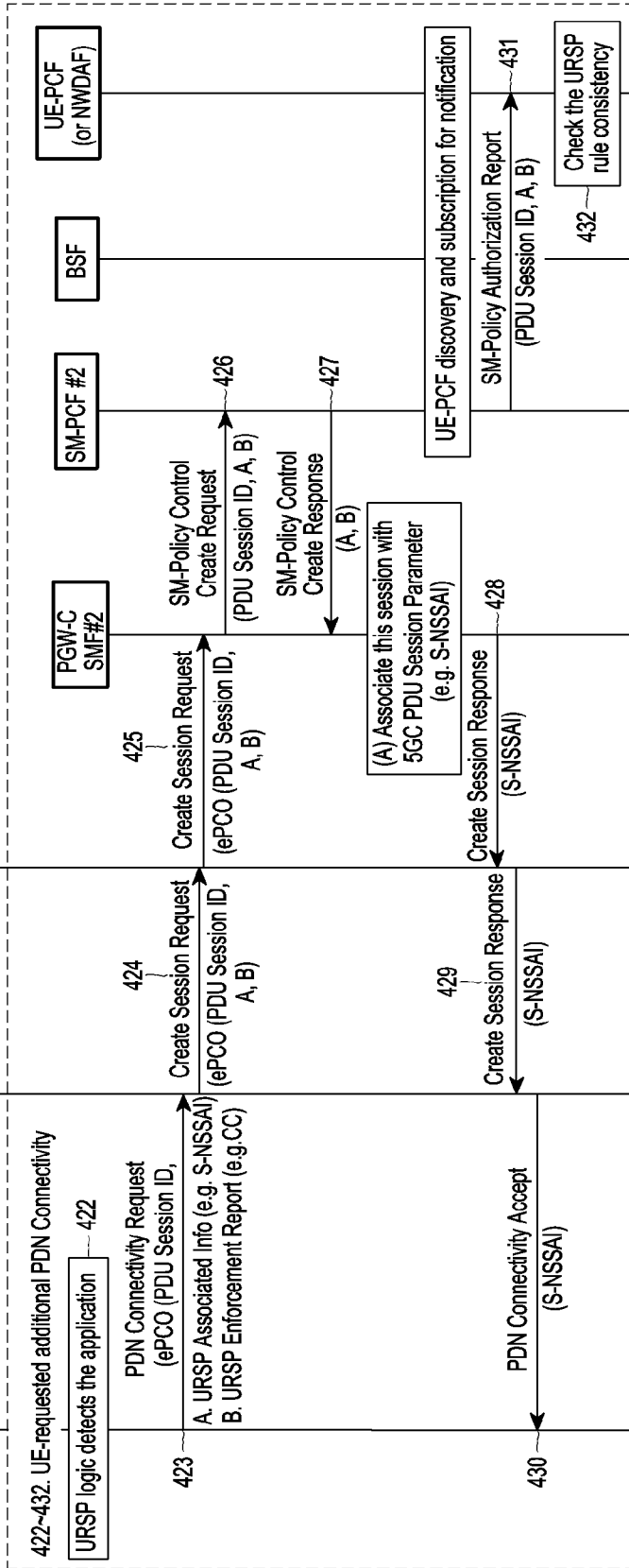
[도3]



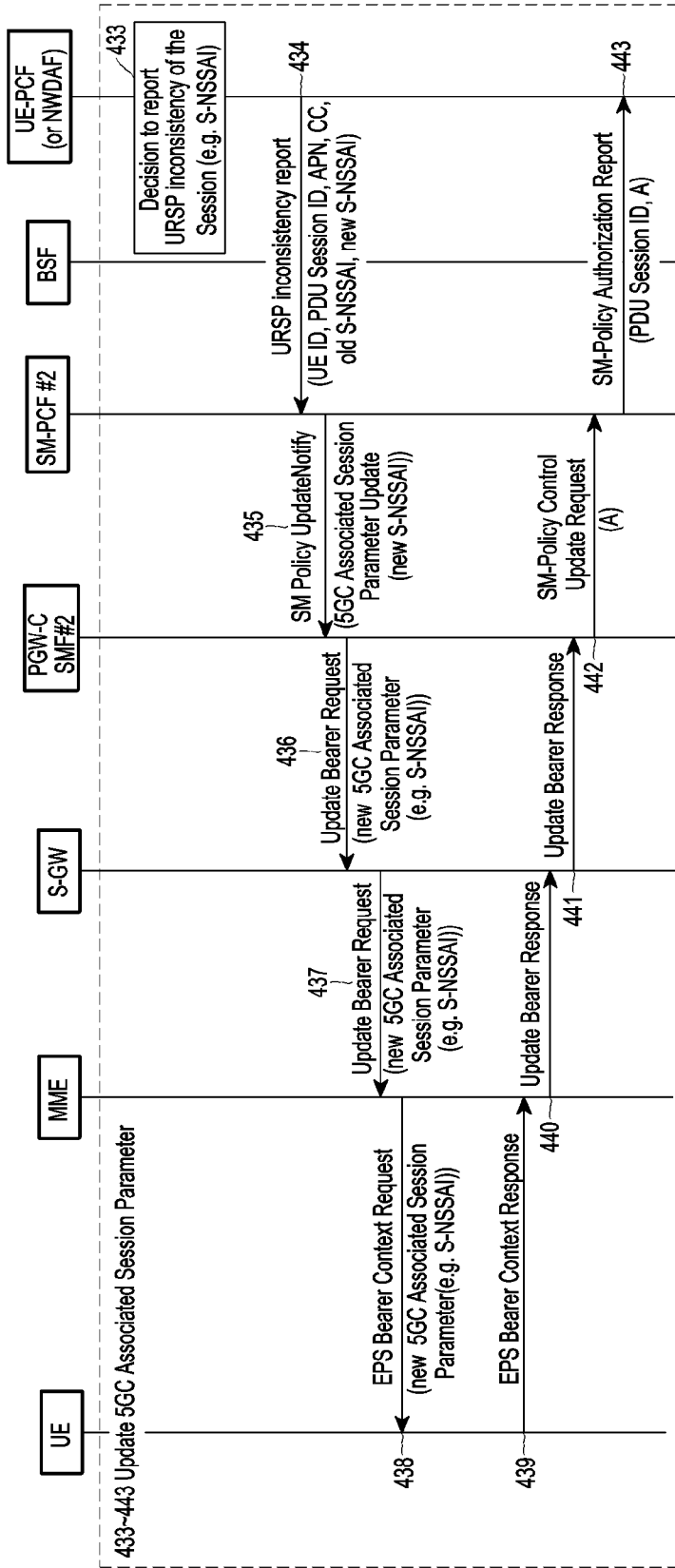
[도 4a]



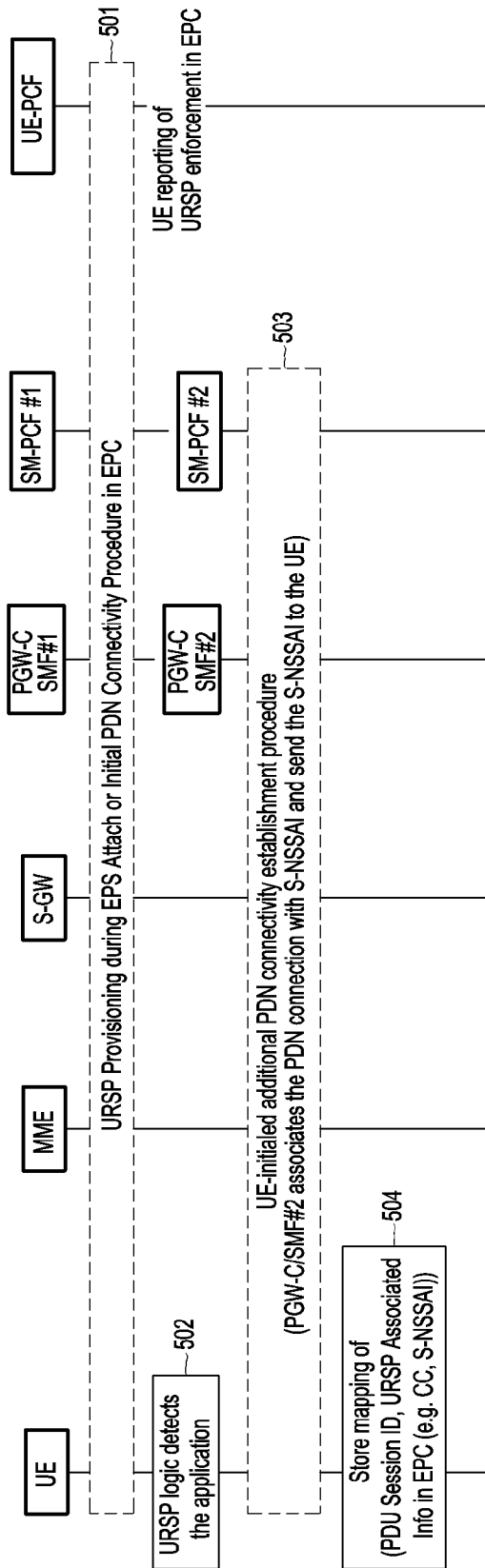
[도4b]



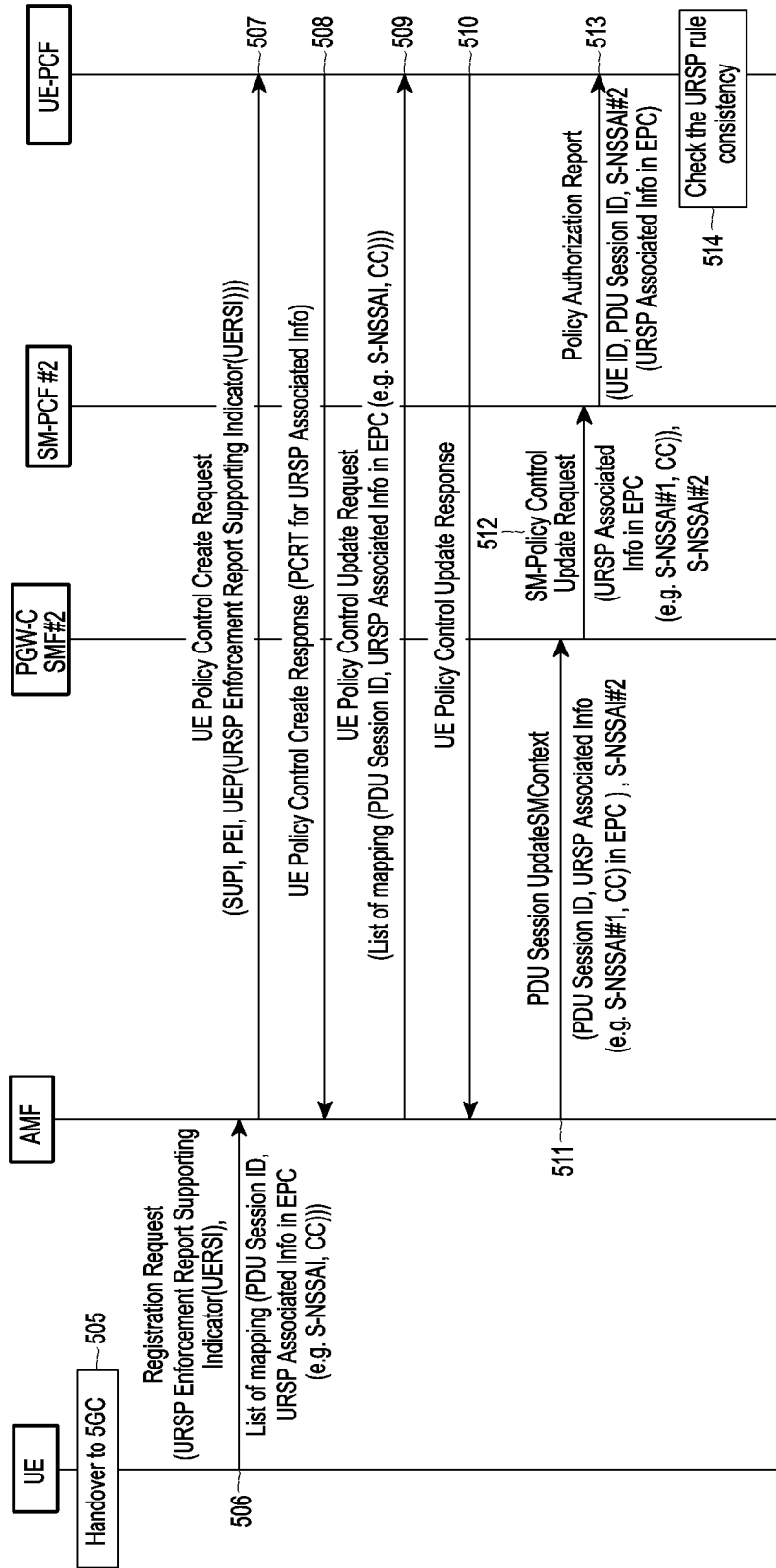
[도 4c]



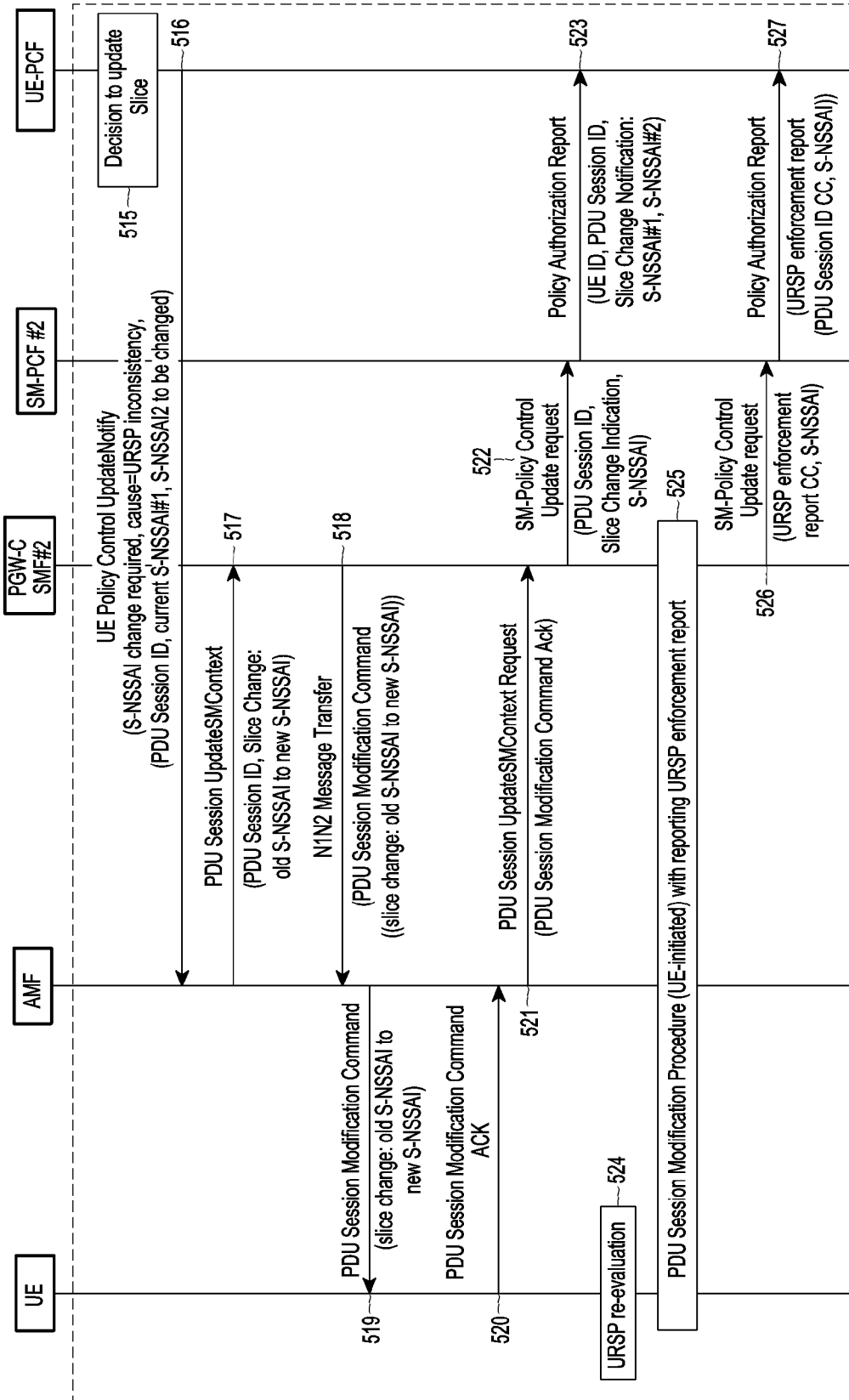
[도5a]



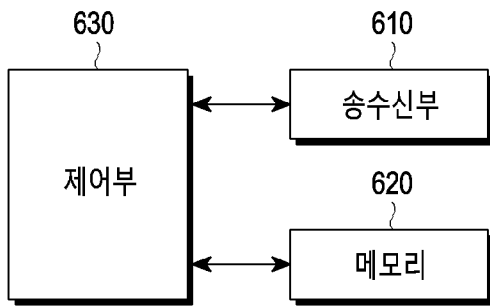
[도 5b]



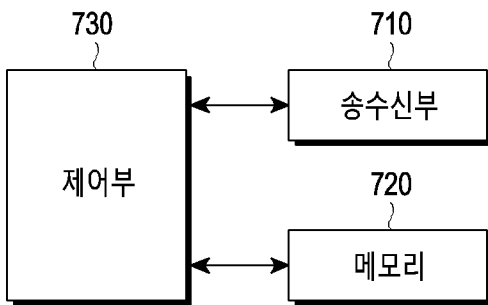
[도5c]



[도6]



[도7]



[도8]

