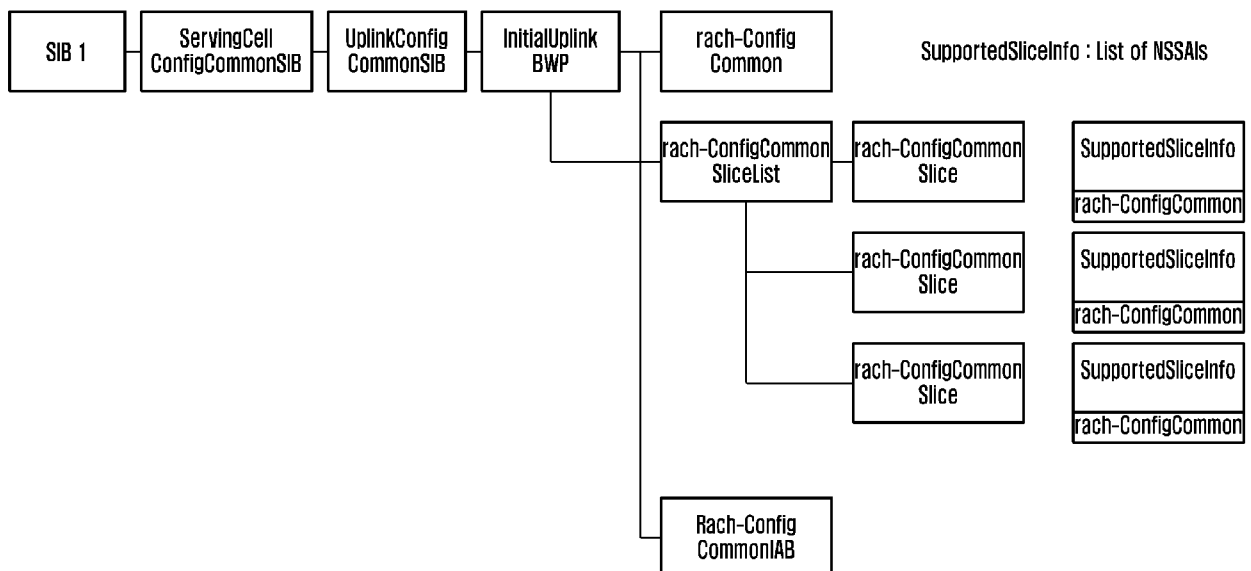




- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류:
 <i>H04W 48/08</i> (2009.01) <i>H04W 74/08</i> (2009.01)
 <i>H04W 48/18</i> (2009.01)</p> <p>(21) 국제출원번호: PCT/KR2021/009779</p> <p>(22) 국제출원일: 2021 년 7 월 28 일 (28.07.2021)</p> <p>(25) 출원언어: 한국어</p> <p>(26) 공개언어: 한국어</p> <p>(30) 우선권정보:
 10-2020-0097905 2020 년 8 월 5 일 (05.08.2020) KR
 10-2020-0136915 2020 년 10 월 21 일 (21.10.2020) KR</p> <p>(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).</p> <p>(72) 발명자: 강현정 (KANG, Hyunjeong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김성훈 (KIM, Soenghun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 에기왈아닐 (AGIWAL, Anil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 정상엽 (JUNG, Sangyeob); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).</p> | <p>(74) 대리인: 윤앤리특허법인(유한) (YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM); 08502 서울시 금천구 가산디지털1로 226, 에이스 하이엔드타워 5차 3층, Seoul (KR).</p> <p>(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.</p> <p>(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI</p> |
|--|---|

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING SLICE-BASED SYSTEM ACCESS CONFIGURATION INFORMATION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 슬라이스 기반 시스템 접속 설정 정보를 처리하기 위한 장치 및 방법



(57) Abstract: The present disclosure relates to a 5G or pre-5G communication system for supporting a data transmission rate higher than that of a 4G communication system, such as LTE. The present disclosure relates to a wireless communication system and, more specifically, disclosed are a method and a device by which processes slice-based system access configuration information of a terminal in a wireless communication system.

(57) 요약서: 본 개시는 LTE와 같은 4G 통신 시스템 이후 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위한 5G 또는 pre-5G 통신 시스템에 관련된 것이다. 본 개시는 무선 통신 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 무선 통신 시스템에서 단말의 슬라이스(slice) 기반 시스템 접속 설정 정보를 처리하기 위한 방법 및 장치를 개시한다.

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 슬라이스 기반 시스템 접속 설정 정보를 처리하기 위한 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 개시(disclosure)는 무선 통신 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 무선 통신 시스템에서 단말의 슬라이스(slice) 기반 시스템 접속 설정 정보를 처리하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 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) 시스템이라 불리어지고 있다.
- [3] 높은 데이터 전송률을 달성하기 위해, 5G 통신 시스템은 초고주파(mmWave) 대역(예를 들어, 60기가(60GHz) 대역과 같은)에서의 구현이 고려되고 있다. 초고주파 대역에서의 전파의 경로손실 완화 및 전파의 전달 거리를 증가시키기 위해, 5G 통신 시스템에서는 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO), 전차원 다중입출력(Full Dimensional MIMO, FD-MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 및 대규모 안테나(large scale antenna) 기술들이 논의되고 있다.
- [4] 또한 시스템의 네트워크 개선을 위해, 5G 통신 시스템에서는 진화된 소형 셀, 개선된 소형 셀(advanced small cell), 클라우드 무선 액세스 네트워크(cloud radio access network, cloud RAN), 초고밀도 네트워크(ultra-dense network), 기기 간 통신(Device to Device communication, D2D), 무선 백홀(wireless backhaul), 이동 네트워크(moving network), 협력 통신(cooperative communication), CoMP(Coordinated Multi-Points), 및 수신 간섭제거(interference cancellation) 등의 기술 개발이 이루어지고 있다.
- [5] 이 밖에도, 5G 시스템에서는 진보된 코딩 변조(Advanced Coding Modulation, ACM) 방식인 FQAM(Hybrid Frequency Shift Keying and Quadrature Amplitude Modulation) 및 SWSC(Sliding Window Superposition Coding)과, 진보된 접속 기술인 FBMC(Filter Bank Multi Carrier), NOMA(Non Orthogonal Multiple Access), 및 SCMA(Sparse Code Multiple Access) 등이 개발되고 있다.
- [6] 한편, 인터넷은 인간이 정보를 생성하고 소비하는 인간 중심의 연결 망에서, 사물 등 분산된 구성 요소들 간에 정보를 주고 받아 처리하는 IoT(Internet of Things, 사물인터넷) 망으로 진화하고 있다. 클라우드 서버 등과의 연결을 통한

빅데이터(Big data) 처리 기술 등이 IoT 기술에 결합된 IoE (Internet of Everything) 기술도 대두되고 있다. IoT를 구현하기 위해서, 센싱 기술, 유무선 통신 및 네트워크 인프라, 서비스 인터페이스 기술, 및 보안 기술과 같은 기술 요소들이 요구되어, 최근에는 사물간의 연결을 위한 센서 네트워크(sensor network), 사물 통신(Machine to Machine, M2M), MTC(Machine Type Communication)등의 기술이 연구되고 있다. IoT 환경에서는 연결된 사물들에서 생성된 데이터를 수집, 분석하여 인간의 삶에 새로운 가치를 창출하는 지능형 IT(Internet Technology) 서비스가 제공될 수 있다. IoT는 기존의 IT(information technology)기술과 다양한 산업 간의 융합 및 복합을 통하여 스마트홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 혹은 커넥티드 카, 스마트 그리드, 헬스케어, 스마트 가전, 첨단의료서비스 등의 분야에 응용될 수 있다.

- [7] 이에, 5G 통신 시스템을 IoT 망에 적용하기 위한 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 예를 들어, 센서 네트워크(sensor network), 사물 통신(Machine to Machine, M2M), MTC(Machine Type Communication)등의 기술이 5G 통신 기술인 빔 포밍, MIMO, 및 어레이 안테나 등의 기법에 의해 구현되고 있는 것이다. 앞서 설명한 빅데이터 처리 기술로써 클라우드 무선 액세스 네트워크(cloud RAN)가 적용되는 것도 5G 기술과 IoT 기술 융합의 일 예라고 할 수 있을 것이다.
- [8] 한편, 5G에서는 네트워크 슬라이싱(network slicing) 기술이 도입되었다. 각 네트워크 슬라이스는 특정 어플리케이션이 요청한 다양한 요구사항들을 충족하기 위해 맞추어진 분리된 단대단(end-to-end) 네트워크를 일컫는다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 개시(disclosure)는, 무선 통신 시스템에서 단말이 네트워크 슬라이스 기반 시스템 접속 설정 정보를 획득하고 시스템 접속 절차를 수행하는 장치 및 방법을 제공한다.
- [10] 또한, 본 개시는 무선 통신 시스템에서 단말이 네트워크 슬라이스 기반 시스템 접속 제어 설정 정보를 획득하고 시스템 접속 절차를 수행하는 장치 및 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [11] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말이 네트워크 슬라이스 기반 시스템 접속 설정 정보를 처리하는 방법은, 단말의 네트워크 슬라이스에 해당되는 시스템 접속 설정 정보를 기지국으로부터 수신하는 단계; 네트워크 슬라이스에 해당되는 시스템 접속 설정 정보가 획득되면 상기 시스템 접속 설정 정보를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행하는 단계; 네트워크 슬라이스에 해당되는 시스템 접속 설정 정보가 획득되지 않으면 일반 시스템 접속 설정 정보를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

- [12] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말이 네트워크 슬라이스 기반 시스템 접속 제어 설정 정보를 처리하는 방법은, 단말의 네트워크 슬라이스에 해당되는 시스템 접속 제어 설정 정보를 기지국으로부터 수신하는 단계; 네트워크 슬라이스에 해당되는 시스템 접속 제어 설정 정보가 획득되면 상기 시스템 접속 제어 설정 정보를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행하는 단계; 네트워크 슬라이스에 해당되는 시스템 접속 제어 설정 정보가 획득되지 않으면 일반 시스템 접속 제어 설정 정보를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [13] 또한, 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서, 기지국의 방법에 있어서, 단말로, 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보를 포함하는 시스템 정보를 전송하는 단계; 및 상기 단말로부터, 상기 시스템 정보에 기반하여, 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하는 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 자원에 관한 정보를 포함하고, 상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보와 매핑되어 제공될 수 있다.
- [14] 또한, 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서, 무선 통신 시스템에서, 단말의 방법에 있어서, 기지국으로부터, 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보를 포함하는 시스템 정보를 수신하는 단계; 및 상기 기지국으로, 상기 시스템 정보에 기반하여, 랜덤 액세스 프리앰블을 전송하는 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 자원에 관한 정보를 포함하고, 상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보와 매핑되어 제공될 수 있다.
- [15] 또한, 무선 통신 시스템에서, 기지국에 있어서, 송수신부; 및 단말로, 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보를 포함하는 시스템 정보를 전송하도록 상기 송수신부를 제어하고; 상기 단말로부터, 상기 시스템 정보에 기반하여, 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 자원에 관한 정보를 포함하고, 상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보와 매핑되어 제공될 수 있다.
- [16] 또한, 무선 통신 시스템에서, 단말에 있어서, 송수신부; 및 기지국으로부터, 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보를 포함하는 시스템 정보를 수신하도록 상기 송수신부를 제어하고; 및 상기 기지국으로, 상기 시스템 정보에 기반하여, 랜덤 액세스 프리앰블을 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는

랜덤 액세스 설정 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 자원에 관한 정보를 포함하고, 상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보와 매핑되어 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [17] 본 개시에 따르면 단말이 네트워크 슬라이스 기반의 시스템 접속을 효율적으로 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템을 도시한다.
- [19] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 기지국의 구성을 도시한다.
- [20] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 단말의 구성을 도시한다.
- [21] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 통신부의 구성을 도시한다.
- [22] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템의 무선 시간-주파수 자원의 구조를 도시한다.
- [23] 도 6a 및 도 6b는 본 개시의 일 실시 예에 따른 시스템 접속 설정 정보의 구성을 도시한다.
- [24] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 시스템 접속 설정 정보를 처리하는 단말 동작을 도시한다.
- [25] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스별 시스템 접속 설정 정보가 설정되어 있는 NUL 상향링크와 SUL 상향링크의 구성을 도시한다.
- [26] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 기반 NUL 상향링크와 SUL 상향링크를 선택하는 단말의 동작을 도시한다.
- [27] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 기반 NUL 상향링크와 SUL 상향링크를 선택하는 단말의 동작을 도시한다.
- [28] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 제어 설정 (unified access control) 정보의 구성을 도시한다.
- [29] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 제어 설정을 처리하는 단말의 동작을 도시한다.
- [30] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 단말의 랜덤 액세스 수행 절차를 설명하기 위한 순서도이다.
- [31] 도 14는, 본 발명의 일 실시 예에 따른 기지국의 랜덤 액세스 설정 정보의 전송 동작을 설명하기 위한 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로

나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 개시의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다.

- [33] 본 명세서에서 실시 예를 설명함에 있어서 본 개시가 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 개시와 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 개시의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.
- [34] 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성요소에는 동일한 참조 번호를 부여하였다.
- [35] 본 개시의 이점 및 특징, 및 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 개시는 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 개시의 개시가 완전하도록 하고, 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 개시의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 개시는 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [36] 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 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 구현하기 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.
- [37] 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. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

[38] 이 때, 본 실시 예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행한다. 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.

[39] 본 개시의 실시 예들을 구체적으로 설명함에 있어서, 이동통신 규격 표준화 단체인 3GPP가 명세하고 있는 5G 이동통신 규격 상의 무선 접속망 New RAN (NR)과 코어 망인 패킷 코어 (5G System, 혹은 5G Core Network, 혹은 NG Core: Next Generation Core)를 주된 대상으로 하지만, 본 개시의 주요한 요지는 유사한 기술적 배경을 가지는 여타의 통신 시스템에도 본 개시의 범위를 크게 벗어나지 아니 하는 범위에서 약간의 변형으로 적용 가능하며, 이는 본 개시의 기술 분야에서 숙련된 기술적 지식을 가진 자의 판단으로 가능 할 것이다.

[40] 5G 시스템에서는, 네트워크 자동화 지원을 위해서, 5G 네트워크 망에서 수집된 데이터를 분석하여 제공하는 기능을 제공하는 네트워크 기능인 네트워크 데이터 수집 및 분석 함수 (Network Data Collection and Analysis Function, NWDAF)가 정의될 수 있다. NWDAF는 5G 네트워크로부터 정보를 수집/저장/분석하여 결과를 불특정 네트워크 기능 (Network Function, NF)에게 제공할 수 있으며, 분석 결과는 각 NF에서 독립적으로 이용할 수 있다.

[41] 이하 설명의 편의를 위하여, 3GPP(3rd Generation Partnership Project Long Term Evolution) 규격(5G, NR, LTE 또는 이와 유사한 시스템의 규격)에서 정의하고 있는 용어 및 명칭들이 일부 사용될 수 있다. 하지만, 본 개시의 용어 및 명칭들에 의해 한정되는 것은 아니며, 다른 규격에 따르는 시스템에도 동일하게 적용될 수 있다.

[42] 이하 본 개시는 무선 통신 시스템에서 슬라이스 기반 시스템 접속 설정 및 접속 제어 설정 정보를 처리하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 구체적으로, 본

개시는 단말이 네트워크 슬라이스 별로 시스템 접속 설정 및 시스템 접속 제어 설정 정보를 획득하고 단말에 해당되는 네트워크 슬라이스의 시스템 접속 설정 및 시스템 접속 제어 설정 정보를 이용하여 기지국을 통한 시스템 접속 절차를 수행하기 위한 것이다.

- [43] 이하 설명에서 사용되는 신호를 지칭하는 용어, 채널을 지칭하는 용어, 제어 정보를 지칭하는 용어, 네트워크 객체(network entity)들을 지칭하는 용어, 장치의 구성 요소를 지칭하는 용어 등은 설명의 편의를 위해 예시된 것이다. 따라서, 본 개시에서 사용되는 용어들에 한정되는 것은 아니며, 동등한 기술적 의미를 가지는 대상을 지칭하는 다른 용어가 사용될 수 있다.
- [44] 이하 설명에서, 물리 채널(physical channel)과 신호(signal)는 데이터 혹은 제어 신호와 혼용하여 사용될 수 있다. 예를 들어, PDSCH(physical downlink shared channel)는 데이터가 전송되는 물리 채널을 지칭하는 용어이지만, PDSCH는 데이터를 지칭하기 위해서도 사용될 수 있다. 즉, 본 개시에서, '물리 채널을 송신한다'는 표현은 '물리 채널을 통해 데이터 또는 신호를 송신한다'는 표현과 동등하게 해석될 수 있다.
- [45] 이하 본 개시에서, 상위 시그널링은 기지국에서 물리 계층의 하향링크 데이터 채널을 이용하여 단말로, 또는 단말에서 물리 계층의 상향링크 데이터 채널을 이용하여 기지국으로 전달되는 신호 전달 방법을 뜻한다. 상위 시그널링은 RRC(radio resource control) 시그널링 또는 MAC(media access control) 제어 요소(control element, CE)로 이해될 수 있다.
- [46] 또한, 본 개시에서, 특정 조건의 만족(satisfied), 충족(fulfilled) 여부를 판단하기 위해, 초과 또는 미만의 표현이 사용되었으나, 이는 일 예로 표현하기 위한 기재일 뿐 이상 또는 이하의 기재를 배제하는 것이 아니다. '이상'으로 기재된 조건은 '초과', '이하'로 기재된 조건은 '미만', '이상 및 미만'으로 기재된 조건은 '초과 및 이하'로 대체될 수 있다.
- [47] 또한, 본 개시는, 일부 통신 규격(예: 3GPP(3rd Generation Partnership Project))에서 사용되는 용어들을 이용하여 일 실시 예들을 설명하지만, 이는 설명을 위한 예시일 뿐이다. 본 개시의 일 실시 예들은, 다른 통신 시스템에서도, 용이하게 변형되어 적용될 수 있다.
- [48] 도 1은 본 개시의 일 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템을 도시한다.
- [49] 도 1은 무선 통신 시스템에서 무선 채널을 이용하는 노드(node)들의 일부로서, 기지국(110), 단말(120), 단말(130)을 예시한다. 도 1은 하나의 기지국만을 도시하나, 기지국(110)과 동일 또는 유사한 다른 기지국이 더 포함될 수 있다.
- [50] 기지국(110)은 단말들(120, 130)에게 무선 접속을 제공하는 네트워크 인프라스트럭처(infrastructure)이다. 기지국(110)은 신호를 송신할 수 있는 거리에 기초하여 일정한 지리적 영역으로 정의되는 커버리지(coverage)를 가진다. 기지국(110)은 기지국(base station) 외에 '액세스 포인트(access point, AP)', '이노드비(eNodeB, eNB)', '5G 노드(5th generation node)', '지노드비(next generation

nodeB, gNB)', '무선 포인트(wireless point)', '송수신 포인트(transmission/reception point, TRP)' 또는 이와 동등한 기술적 의미를 가지는 다른 용어로 지칭될 수 있다.

- [51] 단말(120) 및 단말(130) 각각은 사용자에 의해 사용되는 장치로서, 기지국(110)과 무선 채널을 통해 통신을 수행한다. 기지국(110)에서 단말(120) 또는 단말(130)을 향하는 링크는 하향링크(downlink, DL), 단말(120) 또는 단말(130)에서 기지국(110)을 향하는 링크는 상향링크(uplink, UL)라 지칭된다. 경우에 따라, 단말(120) 및 단말(130) 중 적어도 하나는 사용자의 관여 없이 운영될 수 있다. 즉, 단말(120) 및 단말(130) 중 적어도 하나는 기계 타입 통신(machine type communication, MTC)을 수행하는 장치로서, 사용자에 의해 휴대되지 아니할 수도 있다. 단말(120) 및 단말(130) 각각은 단말(terminal) 외 '사용자 장비(user equipment, UE)', '이동국(mobile station)', '가입자국(subscriber station)', '원격 단말(remote terminal)', '무선 단말(wireless terminal)', 또는 '사용자 장치(user device)' 또는 이와 동등한 기술적 의미를 가지는 다른 용어로 지칭될 수 있다.
- [52] 기지국(110), 단말(120), 및 단말(130)은 밀리미터 파(mmWave) 대역(예: 28GHz, 30GHz, 38GHz, 60GHz)에서 무선 신호를 송신 및 수신할 수 있다. 이때, 채널 이득의 향상을 위해, 기지국(110), 단말(120), 및 단말(130)은 빔포밍(beamforming)을 수행할 수 있다. 여기서, 빔포밍은 송신 빔포밍 및 수신 빔포밍을 포함할 수 있다. 즉, 기지국(110), 단말(120), 및 단말(130)은 송신 신호 또는 수신 신호에 방향성(directionality)을 부여할 수 있다. 이를 위해, 기지국(110) 및 단말들(120, 130)은 빔 탐색(beam search) 또는 빔 관리(beam management) 절차를 통해 서빙(serving) 빔들(112, 113, 121, 131)을 선택할 수 있다. 서빙 빔들(112, 113, 121, 131)이 선택된 후, 이후 통신은 서빙 빔들(112, 113, 121, 131)을 송신한 자원과 QCL(quasi co-located) 관계에 있는 자원을 통해 수행될 수 있다.
- [53] 제1 안테나 포트 상의 심볼을 전달한 채널의 광범위한(large-scale) 특성들이 제2 안테나 포트 상의 심볼을 전달한 채널로부터 추정될(inferred) 수 있다면, 제1 안테나 포트 및 제2 안테나 포트는 QCL 관계에 있다고 평가될 수 있다. 예를 들어, 광범위한 특성들은 지연 스프레드(delay spread), 도플러 스프레드(doppler spread), 도플러 쉬프트(doppler shift), 평균 이득(average gain), 평균 지연(average delay), 공간적 수신 파라미터(spatial receiver parameter) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [54] 기지국과 단말은 Uu 인터페이스를 통해 연결된다. 상향링크(uplink, UL)는 단말이 기지국으로 데이터 또는 제어 신호를 전송하는 무선 링크를 의미하고, 하향링크(downlink, DL)는 기지국이 단말로 데이터 또는 제어 신호를 전송하는 무선 링크를 의미한다.
- [55] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 기지국의 구성을 도시한다. 도 2에 도시된 구성은 기지국(110)의 구성으로서 이해될 수 있다. 이하 사용되는 '...부', '...기' 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는

단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어, 또는, 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

- [56] 도 2를 참고하면, 기지국(110)은 무선통신부(210), 백홀통신부(220), 저장부(230), 제어부(240)를 포함한다. 다만, 기지국의 구성 요소가 전술한 예에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 기지국은 전술한 구성 요소들 보다 더 많은 구성 요소를 포함하거나 더 적은 구성 요소를 포함할 수도 있다. 뿐만 아니라 무선통신부(210), 백홀통신부(220), 저장부(230), 및 제어부(240)가 하나의 칩(chip) 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 제어부(240)는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.
- [57] 무선통신부(210)는 무선 채널을 통해 신호를 송수신하기 위한 기능들을 수행한다. 예를 들어, 무선통신부(210)는 시스템의 물리 계층 규격에 따라 기저대역 신호 및 비트열 간 변환 기능을 수행한다. 예를 들어, 데이터 송신 시, 무선통신부(210)는 송신 비트열을 부호화 및 변조함으로써 복소 심볼들을 생성한다. 또한, 데이터 수신 시, 무선통신부(210)는 기저대역 신호를 복조 및 복호화를 통해 수신 비트열을 복원한다.
- [58] 또한, 무선통신부(210)는 기저대역 신호를 RF(radio frequency) 대역 신호로 상향변환한 후 안테나를 통해 송신하고, 안테나를 통해 수신되는 RF 대역 신호를 기저대역 신호로 하향변환 한다. 이를 위해, 무선통신부(210)는 송신 필터, 수신 필터, 증폭기, 믹서(mixer), 오실레이터(oscillator), DAC(digital to analog convertor), ADC(analog to digital convertor) 등을 포함할 수 있다. 또한, 무선통신부(210)는 복수의 송수신 경로(path)들을 포함할 수 있다. 나아가, 무선통신부(210)는 복수의 안테나 요소들(antenna elements)로 구성된 적어도 하나의 안테나 어레이(antenna array)를 포함할 수 있다.
- [59] 하드웨어의 측면에서, 무선통신부(210)는 디지털 유닛(digital unit) 및 아날로그 유닛(analog unit)으로 구성될 수 있으며, 아날로그 유닛은 동작 전력, 동작 주파수 등에 따라 복수의 서브 유닛(sub-unit)들로 구성될 수 있다. 디지털 유닛은 적어도 하나의 프로세서(예: DSP(digital signal processor))로 구현될 수 있다.
- [60] 무선통신부(210)는 상술한 바와 같이 신호를 송신 및 수신한다. 이에 따라, 무선통신부(210)의 전부 또는 일부는 '송신부(transmitter)', '수신부(receiver)' 또는 '송수신부(transceiver)'로 지칭될 수 있다. 또한, 이하 설명에서, 무선 채널을 통해 수행되는 송신 및 수신은 무선통신부(210)에 의해 상술한 바와 같은 처리가 수행되는 것을 포함하는 의미로 사용된다.
- [61] 백홀통신부(220)는 네트워크 내 다른 노드들과 통신을 수행하기 위한 인터페이스를 제공한다. 즉, 백홀통신부(220)는 기지국(110)에서 다른 노드, 예를 들어, 다른 접속 노드, 다른 기지국, 상위 노드, 코어망 등으로 송신되는 비트열을 물리적 신호로 변환하고, 다른 노드로부터 수신되는 물리적 신호를 비트열로 변환한다.
- [62] 저장부(230)는 기지국(110)의 동작을 위한 기본 프로그램, 응용 프로그램, 설정

정보 등의 데이터를 저장한다. 저장부(230)는 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리 또는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리의 조합으로 구성될 수 있다. 그리고, 저장부(230)는 제어부(240)의 요청에 따라 저장된 데이터를 제공한다.

[63] 제어부(240)는 기지국(110)의 전반적인 동작들을 제어한다. 예를 들어, 제어부(240)는 무선통신부(210)를 통해 또는 백홀통신부(220)를 통해 신호를 송신 및 수신한다. 또한, 제어부(240)는 저장부(230)에 데이터를 기록하고, 읽는다. 그리고, 제어부(240)는 통신 규격에서 요구하는 프로토콜 스택(protocol stack)의 기능들을 수행할 수 있다. 다른 구현 예에 따라, 프로토콜 스택은 무선통신부(210)에 포함될 수 있다. 이를 위해, 제어부(240)는 적어도 하나의 프로세서(processor)를 포함할 수 있다. 일 실시 예들에 따라, 제어부(240)는 기지국(110)이 후술하는 일 실시 예들에 따른 동작들을 수행하도록 제어할 수 있다.

[64] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 단말의 구성을 도시한다.

[65] 도 3에 도시된 구성은 단말(120)의 구성으로서 이해될 수 있다. 이하 사용되는 '...부', '...기' 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어, 또는, 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[66] 도 3을 참고하면, 단말(120)은 통신부(310), 저장부(320), 제어부(330)를 포함한다. 다만, 단말(120)의 구성 요소가 전술한 예에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 단말(120)은 전술한 구성 요소들 보다 더 많은 구성 요소를 포함하거나 더 적은 구성 요소를 포함할 수도 있다. 뿐만 아니라 통신부(310), 저장부(320), 및 제어부(330)가 하나의 칩(chip) 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 제어부(330)는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.

[67] 통신부(310)는 무선 채널을 통해 신호를 송수신하기 위한 기능들을 수행한다. 예를 들어, 통신부(310)는 시스템의 물리 계층 규격에 따라 기저대역 신호 및 비트열 간 변환 기능을 수행한다. 예를 들어, 데이터 송신 시, 통신부(310)는 송신 비트열을 부호화 및 변조함으로써 복소 심볼들을 생성한다. 또한, 데이터 수신 시, 통신부(310)는 기저대역 신호를 복조 및 복호화를 통해 수신 비트열을 복원한다. 또한, 통신부(310)는 기저대역 신호를 RF 대역 신호로 상향변환한 후 안테나를 통해 송신하고, 안테나를 통해 수신되는 RF 대역 신호를 기저대역 신호로 하향변환한다. 예를 들어, 통신부(310)는 송신 필터, 수신 필터, 증폭기, 믹서, 오실레이터, DAC, ADC 등을 포함할 수 있다.

[68] 또한, 통신부(310)는 복수의 송수신 경로(path)들을 포함할 수 있다. 나아가, 통신부(310)는 복수의 안테나 요소들로 구성된 적어도 하나의 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 하드웨어의 측면에서, 통신부(310)는 디지털 회로 및 아날로그 회로(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))로 구성될 수 있다. 여기서, 디지털 회로 및 아날로그 회로는 하나의 패키지로 구현될 수 있다. 또한,

통신부(310)는 복수의 RF 체인들을 포함할 수 있다. 나아가, 통신부(310)는 빔포밍을 수행할 수 있다.

- [69] 통신부(310)는 상술한 바와 같이 신호를 송신 및 수신한다. 이에 따라, 통신부(310)의 전부 또는 일부는 '송신부', '수신부' 또는 '송수신부'로 지칭될 수 있다. 또한, 이하 설명에서 무선 채널을 통해 수행되는 송신 및 수신은 통신부(310)에 의해 상술한 바와 같은 처리가 수행되는 것을 포함하는 의미로 사용된다.
- [70] 저장부(320)는 단말(120)의 동작을 위한 기본 프로그램, 응용 프로그램, 설정 정보 등의 데이터를 저장한다. 저장부(320)는 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리 또는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리의 조합으로 구성될 수 있다. 그리고, 저장부(320)는 제어부(330)의 요청에 따라 저장된 데이터를 제공한다.
- [71] 제어부(330)는 단말(120)의 전반적인 동작들을 제어한다. 예를 들어, 제어부(330)는 통신부(310)를 통해 신호를 송신 및 수신한다. 또한, 제어부(330)는 저장부(320)에 데이터를 기록하고, 읽는다. 그리고, 제어부(330)는 통신 규격에서 요구하는 프로토콜 스택의 기능들을 수행할 수 있다. 이를 위해, 제어부(330)는 적어도 하나의 프로세서 또는 마이크로(micro) 프로세서를 포함하거나, 또는, 프로세서의 일부일 수 있다. 또한, 통신부(310)의 일부 및 제어부(330)는 CP(communication processor)라 지칭될 수 있다. 일 실시 예들에 따라, 제어부(330)는 단말(120)이 후술하는 일 실시 예들에 따른 동작들을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [72] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 통신부의 구성을 도시한다.
- [73] 도 4는 도 2의 무선통신부(210) 또는 도 3의 통신부(310)의 상세한 구성에 대한 예를 도시한다. 구체적으로, 도 4는 도 2의 무선통신부(210) 또는 도 3의 통신부(310)의 일부로서, 빔포밍을 수행하기 위한 구성요소들을 도시한다.
- [74] 도 4를 참고하면, 무선통신부(210) 또는 통신부(310)는 부호화 및 변조부(402), 디지털 빔포밍부(404), 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N), 아날로그 빔포밍부(408)를 포함한다.
- [75] 부호화 및 변조부(402)는 채널 인코딩을 수행한다. 채널 인코딩을 위해, LDPC(low density parity check) 코드, 컨볼루션(convolution) 코드, 폴라(polar) 코드 중 적어도 하나가 사용될 수 있다. 부호화 및 변조부(402)는 성상도 맵핑(constellation mapping)을 수행함으로써 변조 심볼들을 생성한다.
- [76] 디지털 빔포밍부(404)는 디지털 신호(예: 변조 심볼들)에 대한 빔포밍을 수행한다. 이를 위해, 디지털 빔포밍부(404)는 변조 심볼들에 빔포밍 가중치들을 곱한다. 여기서, 빔포밍 가중치들은 신호의 크기 및 위상을 변경하기 위해 사용되며, '프리코딩 행렬(precoding matrix)', '프리코더(precoder)' 등으로 지칭될 수 있다. 디지털 빔포밍부(404)는 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N)로 디지털 빔포밍된 변조 심볼들을 출력한다. 이때, MIMO(multiple input multiple

- output) 전송 기법에 따라, 변조 심볼들은 다중화되거나, 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N)로 동일한 변조 심볼들이 제공될 수 있다.
- [77] 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N)은 디지털 빔포밍된 디지털 신호들을 아날로그 신호로 변환한다. 이를 위해, 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N) 각각은 IFFT(inverse fast fourier transform) 연산부, CP(cyclic prefix) 삽입부, DAC, 상향 변환부를 포함할 수 있다. CP 삽입부는 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 방식을 위한 것으로, 다른 물리 계층 방식(예: FBMC(filter bank multi-carrier))이 적용되는 경우 제외될 수 있다. 즉, 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N)은 디지털 빔포밍을 통해 생성된 복수의 스트림(stream)들에 대하여 독립된 신호처리 프로세스를 제공한다. 단, 구현 방식에 따라, 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N)의 구성요소들 중 일부는 공용으로 사용될 수 있다.
- [78] 아날로그 빔포밍부(408)는 아날로그 신호에 대한 빔포밍을 수행한다. 이를 위해, 디지털 빔포밍부(404)는 아날로그 신호들에 빔포밍 가중치들을 곱한다. 여기서, 빔포밍 가중치들은 신호의 크기 및 위상을 변경하기 위해 사용된다. 구체적으로, 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N) 및 안테나들 간 연결 구조에 따라, 아날로그 빔포밍부(440)는 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N) 각각이 하나의 안테나 어레이와 연결될 수 있다. 다른 예로, 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N)이 하나의 안테나 어레이와 연결될 수 있다. 또 다른 예로, 복수의 송신 경로들(406-1 내지 406-N)은 적응적으로 하나의 안테나 어레이와 연결되거나, 둘 이상의 안테나 어레이들과 연결될 수 있다.
- [79] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템의 무선 시간-주파수 자원의 구조를 도시한다.
- [80] 도 5를 참고하면, 무선 자원 영역에서 가로 축은 시간 영역을, 세로 축은 주파수 영역을 나타낸다. 시간 영역에서의 최소 전송 단위는 OFDM 심볼(OFDM symbol) 또는 DFT-S-OFDM 심볼(DFT-S-OFDM symbol)로서, N_{symb} 개의 OFDM 심볼들 또는 DFT-S-OFDM 심볼들(530)이 하나의 슬롯(slot)(505)에 포함된다. 슬롯과 달리 NR 시스템에서 서브프레임(subframe)의 길이는 1.0ms으로 정의될 수 있으며, 라디오 프레임(radio frame)(500)의 길이는 10ms로 정의될 수 있다. 주파수 영역에서의 최소 전송 단위는 서브캐리어(subcarrier)로서, 전체 시스템 전송 대역(Transmission bandwidth)의 대역폭은 총 N_{BW} 개의 서브캐리어들(525)을 포함할 수 있다. N_{symb} , N_{BW} 등의 구체적인 수치는 시스템에 따라 가변적으로 적용될 수 있다.
- [81] 시간-주파수 자원 영역의 기본 단위는 자원 요소(resource element, RE)(510)로서 이는 OFDM 심볼 인덱스 또는 DFT-S-OFDM 심볼 인덱스 및 서브캐리어 인덱스로 나타낼 수 있다. 자원 블록(resource block, RB)(515)은 주파수 영역에서 N_{RB} 개의 연속된 서브캐리어들(520)로 정의될 수 있다. 일반적으로 데이터의 최소 전송 단위는 RB 단위이며, NR 시스템에서

일반적으로 $N_{\text{symb}} = 14$, $N_{\text{RB}} = 12$ 이다.

[82] 도 5와 같은 무선 시간-주파수 자원의 구조는 Uu 인터페이스에 적용된다.

[83] 아래에서는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 슬라이스 기반 시스템 접속 설정 정보를 처리하는 방법에 대하여 설명하기로 한다.

[84] 하나의 네트워크는 1개 또는 다수의 버티컬 슬라이스 및 서비스를 제공할 수 있다. 표 1은 버티컬 슬라이스/서비스와 해당 슬라이스/서비스의 SST(Slice/Service Type) 값에 대한 예를 보여준다.

[85] [표 1]

Slice/Service type (SST)	SST value	Characteristics
eMBB	1	Slice suitable for the handling of 5G enhanced Mobile Broadband.
URLLC	2	Slice suitable for the handling of ultra-reliable low latency communications.
mIoT	3	Slice suitable for the handling of massive IoT.
V2X	4	Slice suitable for the handling of V2X services.

[87] 본 개시의 실시 예에 따라 시스템 접속 설정 정보(random access configuration)는 상기 슬라이스/서비스 별로 설정될 수 있다.

[88] 도 6a 및 도 6b는 본 개시의 일 실시 예에 따른 시스템 접속 설정 정보의 구성을 도시한다.

[89] 도 6a를 참조하면, 단말의 시스템 접속 설정 정보는 시스템 방송 메시지 (SIB1)에 포함되어 전송될 수 있다. 상기 시스템 방송 메시지는 ServingCellConfigCommonSIB 정보를 포함하고, ServingCellConfigCommonSIB 정보는 UplinkConfigCommonSIB 정보를 포함하며, UplinkConfigCommonSIB 정보는 InitialUplinkBWP 정보를 포함할 수 있다. 또한, InitialUplinkBWP 정보는 rach-ConfigCommon 정보를 포함할 수 있고 rach-ConfigCommon 정보는 일반적인 단말의 시스템 접속 설정 정보를 포함할 수 있다. 상기 rach-ConfigCommon이 포함하는 파라미터는 일 예로, 다음 표 2의 정보를 포함할 수 있다.

[90] [표 2]

[91]

```

RACH-ConfigCommon ::= SEQUENCE {
    rach-ConfigGeneric      RACH-ConfigGeneric,
    totalNumberOfRA-Preambles INTEGER (1..63) OPTIONAL, -- Need S
    ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB CHOICE {
        oneEighth                                     ENUMERATED
        {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32,n36,n40,n44,n48,n52,n56,n60,n64},
        oneFourth                                     ENUMERATED
        {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32,n36,n40,n44,n48,n52,n56,n60,n64},
        oneHalf                                       ENUMERATED
        {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32,n36,n40,n44,n48,n52,n56,n60,n64},
        one                                           ENUMERATED
        {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32,n36,n40,n44,n48,n52,n56,n60,n64},
        two                                           ENUMERATED {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32},
        four                                           INTEGER (1..16),
        eight                                          INTEGER (1..8),
        sixteen                                        INTEGER (1..4)
    } OPTIONAL, -- Need M
    groupBconfigured SEQUENCE {
        ra-Msg3SizeGroupA ENUMERATED {b56, b144, b208, b256, b282, b480, b640, b800,
        b1000, b72, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2, spare1},
        messagePowerOffsetGroupB ENUMERATED { minusinfinity, dB0, dB5, dB8, dB10,
        dB12, dB15, dB18},
        numberOfRA-PreamblesGroupA INTEGER (1..64)
    } OPTIONAL, -- Need R
    ra-ContentionResolutionTimer ENUMERATED { sf8, sf16, sf24, sf32, sf40, sf48, sf56,
    sf64},
    rsrp-ThresholdSSE RSRP-Range OPTIONAL, -- Need R
    rsrp-ThresholdSSE-SUL RSRP-Range OPTIONAL, -- Cond SUL
    prach-RootSequenceIndex CHOICE {
        1839                                     INTEGER (0..837),
        1139                                     INTEGER (0..137)
    },
    msg1-SubcarrierSpacing SubcarrierSpacing OPTIONAL, -- Cond L139
    restrictedSetConfig ENUMERATED {unrestrictedSet, restrictedSetTypeA,
    restrictedSetTypeB},
    msg3-transformPrecoder ENUMERATED {enabled} OPTIONAL, -- Need R
    ...
    [[
        ra-PrioritizationForAccessIdentity SEQUENCE {
            ra-Prioritization-r16 RA-Prioritization,
            ra-PrioritizationForAI-r16 BIT STRING (SIZE (2))
        } OPTIONAL, -- Cond InitialBWP-Only
        prach-RootSequenceIndex-r16 CHOICE {
            1571 INTEGER (0..569),
            11151 INTEGER (0..1149)
        } OPTIONAL -- Need R
    ]]
}

```

[92]

InitialUplinkBWP는 IAB (integrated access and backhaul)을 지원하는 단말이 시스템 접속 시에 사용할 수 있는 rach-ConfigCommonIAB를 포함할 수 있다. Rach-ConfigCommonIAB는 상기 표 2의 rach-ConfigCommon과 별도의 정보로 구성된다.

- [93] 본 개시의 실시 예에 따라 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 정보는 일반적인 rach-ConfigCommon 정보 즉, 상기 표 2의 rach-ConfigCommon을 사용하도록 설정될 수 있다. 네트워크는 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 별로 사용할 RACH(Random Access Channel) occasion, PRACH(Physical Random Access Channel) preamble 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을, 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 별로 구성해서 단말에게 제공할 수 있다. rach-ConfigCommon 정보가 적용될 슬라이스/서비스 정보는 rach-ConfigCommonSlice로 지시될 수 있다. 이때 rach-ConfigCommonSliceList가 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 설정 정보 리스트를 포함하도록 구성될 수 있다.

rach-ConfigCommonSliceSetList는 1개 또는 다수의 rach-ConfigCommonSlice를 포함할 수 있다. rach-ConfigCommonSlice는 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)를 포함하는 SupportedSliceInfo 정보와, 해당 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)에 대해 단말이 사용할 rach-ConfigCommon 정보를 지시할 수 있다.

- [94] 상기 식별정보(NSSAI; Network Slice Selection Assistance Information 또는 S-NSSAI: Single-Network Slice Selection Assistance Information)는 네트워크 슬라이스/서비스를 지시하며, 표 3과 같이 slice/service type(SST) 또는 SST와 slice differentiator(SD)로 구성될 수 있다.

- [95] [표 3]

- [96]
- | |
|--|
| sst: Indicates the S-NSSAI consisting of Slice/Service Type, see 3GPP TS 23.003. |
| sst-SD: Indicates the S-NSSAI consisting of Slice/Service Type and Slice Differentiator, see 3GPP TS 23.003. |

- [97] 여기에서, 상기 식별 정보는, 해당 네트워크 슬라이스의 NSSAI로 지시되거나, 해당 네트워크 슬라이스를 포함하는 슬라이스 그룹의 ID(identity) 이외에도, 해당 네트워크 슬라이스의 NSSAI에 매핑된 슬라이스 ID(identity)로써 구성될 수 있다.

- [98] 도 6b를 참조하면, 단말의 시스템 접속 설정 정보는, 시스템 방송 메시지(SIB1)에 포함되어 전송될 수 있다. 상기 시스템 방송 메시지는 ServingCellConfigCommonSIB 정보를 포함하고, ServingCellConfigCommonSIB 정보는 UplinkConfigCommonSIB 정보를 포함하며, UplinkConfigCommonSIB 정보는 InitialUplinkBWP정보를 포함할 수 있다. 또한, InitialUplinkBWP 정보는 rach-ConfigCommon 정보를 포함할 수 있고, rach-ConfigCommon 정보는 일반적인 단말의 시스템 접속 설정 정보를 포함할 수 있다. 상기 rach-ConfigCommon이 포함하는 파라미터는 상기 표 2의 정보와 같다. InitialUplinkBWP 정보는 IAB 단말의 시스템 접속 설정 정보를 지시하는 rach-ConfigCommonIAB 정보를 포함할 수 있다. 본 개시의 실시 예에 따라 InitialUplinkBWP 정보는 Slice/Service A 또는 Slice/Service B 또는 Slice/Service N에 관심 있는 단말들의 시스템 접속 설정 정보를 지시하는

rach-ConfigCommonSliceA 정보, rach-ConfigCommonSliceB 정보 내지 rach-ConfigCommonSliceN 정보 중 적어도 하나, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 상기 rach-ConfigCommonSliceA 정보, rach-ConfigCommonSliceB 정보 내지 rach-ConfigCommonSliceN 정보는 상기 표 2의 rach-ConfigCommon 정보와 독립적으로 설정될 수 있다. 도 6b의 방법은 슬라이스/서비스 별로 독립적인 시스템 접속 설정 정보를 구성해야 하므로, 슬라이스/서비스가 증가하면 확장성이 떨어질 수 있고, 향후 추가되는 슬라이스/서비스를 쉽게 지원하기 어렵다는 한계를 갖고 있다.

- [99] 상기 도 6a 내지 도 6b에서 구성되는 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 설정 정보는, 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 별로 서로 다른 RACH resource를 설정할 수 있다. 상기 다른 RACH resource는 시간, 주파수, power ramping step, scaling factor BI(backoff indicator), PRACH mask index 중 적어도 하나 또는 이들의 조합이 서로 다른 자원에 해당될 수 있다. 상기 서로 다른 RACH resource는, 서로 다른 BWP(bandwidth part)에 해당될 수 있다. 또한, 상기 서로 다른 RACH resource는, 서로 다른 상향링크 캐리어(NUL/normal uplink, SUL/supplementary uplink)에 해당될 수 있다. 또한, 서로 다른 RACH resource는 1개 또는 다수의 슬라이스 서비스 식별정보(NSSAI: Network Slice Selection Assistance Information)에 매핑될 수 있다. 예를 들어, PRACH resource mask는 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 식별자와 매핑되어, 어느 슬라이스/서비스 식별정보가 RACH resource를 사용할 수 있는지 구분할 수 있다.
- [100] 하나의 RACH resource를 1개 이상의 슬라이스들이 공유해서 사용하는 경우, 해당 슬라이스들에 대해 동일한 값의 PRACH resource mask가 설정될 수 있다. 단말은 설정된 PRACH resource mask를 사용하여 RACH resource를 획득하고, 해당 슬라이스 서비스를 받기 위해 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 슬라이스 기반 시스템 접속에 사용할 각 슬라이스에 해당되는 PRACH resource mask 설정은 시스템 방송 메시지를 통해 단말에게 전달되거나, RRC-dedicated 메시지를 통해 단말에게 전달되거나, 단말에게 미리 provisioning될 수 있다.
- [101] 슬라이스/서비스 별 RACH resource는 일반적인 단말이 사용하는 RACH resource와 다르게 설정될 수 있다. 즉, 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 정보를 포함하는 rach-ConfigCommon에서 지시되는 RACH resource와 일반적인 시스템 접속 정보를 포함하는 rach-ConfigCommon에서 지시되는 RACH resource는, 다른 RACH resource를 사용할 수 있다. 단말은 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스 식별정보를 기반으로 슬라이스/서비스에 대해 설정된 RACH resource를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 여기서 단말이 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스 식별정보를 기반으로 획득하는 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스에 대해 설정된 RACH resource는, RACH occasion, PRACH preamble 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [102] 상기 도 6a 내지 도 6b에서 구성되는 시스템 방송 메시지를 통해 전송되는

슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 설정 정보는 동일한 RACH resource를 사용하지만, 슬라이스/서비스 별 다른 prioritization 파라미터를 적용하는 방식으로 설정될 수 있다. 상기 prioritization 파라미터는 power ramping step, scaling factor BI 중 적어도 하나 또는 이들의 조합에 대해 적용될 수 있다. Prioritization 파라미터는 표 4와 같이 설정될 수 있다.

[103] [표 4]

[104]

<pre>SupportedSliceInfo: List of NSSAIs RA-Prioritization ::= SEQUENCE { powerRampingStepHighPriority ENUMERATED {dB0, dB2, dB4, dB6}, scalingFactorBI ENUMERATED {zero, dot25, dot5, dot75} OPTIONAL, -- Need R ... }</pre>
--

[105] 예를 들어, 표 4를 참조하면 rach-ConfigCommon 정보는 SupportedSliceInfo 정보와 이에 해당되는 RA-Prioritization 정보를 포함할 수 있다.

SupportedSliceInfo는 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)를 포함할 수 있고, SupportedSliceInfo에 속하는 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 식별정보에 대해 설정된 power ramping step, scaling factor BI 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[106] 하나의 셀(cell)이 1개 이상의 슬라이스/서비스를 지원하는 경우, 하나 또는 다수의 슬라이스/서비스 식별정보에 대해 적용할 prioritization parameter를 포함하는 시스템 접속 설정 정보가 구성되어 단말에게 제공될 수 있다. 단말은 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스 식별정보를 기반으로 슬라이스/서비스에 대해 설정된 RACH resource를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 단말은 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스 식별정보를 기반으로 슬라이스/서비스에 대해 설정된 RACH resource 및/또는 prioritization parameter를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. RACH resource는 RACH occasion, PRACH preamble 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[107] 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 슬라이스/서비스에 대해 시스템 접속 설정 정보를 포함하는 rach-ConfigCommonSlice는 해당 정보를 전송하는 셀이 속한 PLMN(Public Land Mobile Network)이 지원하는 정보를 포함하여 단말에게 제공될 수 있다. 이때 rach-ConfigCommonSlice는 관련 PLMN 정보(PLMN 식별자 리스트)와 함께 전송될 수 있다.

[108] 단말은 자신에게 해당되는 PLMN과 연계된 rach-ConfigCommonSlice의 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 이때 단말은 PLMN 식별자 및 슬라이스/서비스 식별자를 기반으로 rach-ConfigCommonSlice를 이용할 지 여부를 판단할 수 있다. 단말이 자신의 PLMN 식별자 및 관심 있는 슬라이스/서비스 식별자에 해당되는

rach-ConfigCommonSlice를 획득하였다고 판단하면, rach-ConfigCommonSlice에서 지시되는 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 단말은 자신의 PLMN 식별자에 해당되지만 관심 있는 슬라이스/서비스 식별자에 해당되는 rach-ConfigCommonSlice를 획득하지 못했다고 판단하면, rach-ConfigCommon에서 지시되는 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [109] 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 슬라이스/서비스에 대해 시스템 접속 설정 정보를 포함하는 rach-ConfigCommonSlice와 rach-ConfigSpecificSlice를 정의할 수 있다. rach-ConfigSpecificSlice는 연계된 슬라이스/서비스 식별정보와 함께 전송될 수 있다. 즉, rach-ConfigSpecificSlice에서 지시되는 시스템 접속 설정 정보는 연계된 슬라이스/서비스 식별정보에 해당되는 슬라이스/서비스를 제공받기 위해 단말이 시스템 접속 절차를 수행하는 경우에 사용될 수 있다.

- [110] 단말은 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스에 해당되는 식별자와 연계된 rach-ConfigSpecificSlice를 획득하였다고 판단하면, rach-ConfigSpecificSlice에서 지시하는 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 단말은 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스에 해당되는 식별자와 연계된 rach-ConfigSpecificSlice를 획득하지 못했다고 판단하면, rach-ConfigCommonSlice에서 지시하는 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [111] 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 슬라이스/서비스에 대해 시스템 접속 설정 정보를 포함하는 rach-ConfigCommonSlice와 rach-ConfigSpecificSlice를 정의할 수 있다. rach-ConfigCommonSlice는 연계된 PLMN 식별정보와 함께 전송될 수 있다. 즉, rach-ConfigCommonSlice는 해당 PLMN을 지원하는 단말이 시스템 접속 절차를 수행할 때 사용될 수 있다. rach-ConfigSpecificSlice는 연계된 슬라이스/서비스 식별정보 및 연계된 PLMN 식별정보와 함께 전송될 수 있다. 즉, rach-ConfigSpecificSlice에서 지시되는 시스템 접속 설정 정보는, 연계된 슬라이스/서비스 식별정보에 해당되는 슬라이스/서비스를 제공받기 위해, 연계된 PLMN을 지원하는 단말이 시스템 접속 절차를 수행하는 경우에 사용될 수 있다. 단말은 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스에 해당되는 식별자와 자신의 PLMN 식별자와 연계된 rach-ConfigSpecificSlice를 획득하였다고 판단하면 rach-ConfigSpecificSlice에서 지시하는 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 단말은 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스에 해당되는 식별자와 연계된 rach-ConfigSpecificSlice를 획득하지 못했다고 판단하면, 자신의 PLMN 식별자와 연계된 rach-ConfigCommonSlice를 획득하였는지 판단하고 자신의 PLMN에 해당되는 rach-ConfigCommonSlice에서 지시하는 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [112] 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 설정 정보는 RRC(radio resource control)

연결상태에 있는 단말에게 dedicated RRC signaling을 통해 제공될 수 있으며, 이때 상기 dedicated RRC signaling은 slice specific RACH-Dedicated 설정 정보를 제공할 수 있다. 상기 도 6a 내지 도 6b의 RACH-ConfigCommon 설정 정보는 RRC 연결상태에 있는 단말에서 사용되지 않고 slice specific RACH-Dedicated 설정 정보가 사용될 수 있다. Slice specific RACH-Dedicated 설정 정보는 상기 도 6a 내지 도 6b의 RACH-ConfigCommon의 경우와 동일하게 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)에 대해 서로 다른 RACH resource를 설정할 수 있다. 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스에 대한 RACH resource는, 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스에게 설정된 RACH occasion, PRACH preamble 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

- [113] 단말이 관심 있는 슬라이스/서비스 식별정보에 대해 시스템 접속 설정 정보를 처리하는 방안의 예시는 아래의 표 5와 같다.
- [114] 단말에 설정되어 있는 관심 있는 슬라이스 서비스 식별정보는 SST만으로 구성되거나 SST와 SD의 조합으로 구성될 수 있다. 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보를 포함하는 rach-ConfigCommonSlice 정보에서 지시되는 식별정보는 SST만으로 구성되거나 SST와 SD의 조합으로 구성될 수 있다. 단말에 설정되어 있는 식별정보와 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보에 설정되어 있는 식별정보에 따라, 단말이 시스템 접속을 수행하는 동작이 표 5에서 설명하는 바와 같이 달라질 수 있다.
- [115] [표 5]

[116]

단말의 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)	관심 시스템 접속 설정 정보에서 지시하는 슬라이스/서비스 식별정보 (NSSAI in rach-ConfigCommonSlice)	단말 동작
SST	SST	UE's NSSAI consists only with SST. Corresponding NSSAI in rach-ConfigCommonSlice consists only with SST. UE selects the slice specific configuration (rach-ConfigCommonSlice) for access
SST	SST + SD	UE's NSSAI consists only with SST. Corresponding NSSAI in rach-ConfigCommonSlice consists with SST and SD. UE selects the default/legacy configuration (rach-ConfigCommon)
SST + SD	SST	UE's NSSAI consists with SST and SD. Corresponding NSSAI in rach-ConfigCommonSlice consists only with SST. UE selects the slice specific configuration (rach-ConfigCommonSlice) for access
SST + SD	SST + SD	UE's NSSAI consists with SST + SD. Corresponding NSSAI in rach-ConfigCommonSlice consists with SST and SD. UE selects the slice specific configuration (rach-ConfigCommonSlice) for access

[117] (1) 단말에 설정된 식별정보는 SST만 포함하고 시스템 접속 설정 정보가 지시하는 식별정보는 SST만 포함하는 경우, 단말은 SST에 해당되는 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보를 선택하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

[118] (2) 단말에 설정된 식별정보는 SST만 포함하고 시스템 접속 설정정보가 지시하는 식별정보는 SST와 SD의 조합을 포함하는 경우, 단말은 일반적인 시스템 접속 설정 정보를 선택하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

[119] (3) 단말에 설정된 식별정보는 SST와 SD의 조합을 포함하고 시스템 접속 설정정보가 지시하는 식별정보는 SST만 포함하는 경우, 단말은 SST에 해당되는 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보를 선택하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

[120] (4) 단말에 설정된 식별정보는 SST와 SD의 조합을 포함하고 시스템 접속

설정정보가 지시하는 식별정보는 SST와 SD의 조합을 포함하는 경우, 단말은 SST와 SD의 조합에 해당되는 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보를 선택하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [121] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 시스템 접속 설정 정보를 처리하는 단말 동작을 도시한다.
- [122] 도 7을 참조하면, 단말은 700단계에서 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스에 해당되는 식별정보(NSSAI)를 획득할 수 있다. 그리고 단말은 702단계에서 시스템 방송 메시지를 획득하여 시스템 접속 설정 정보를 획득할 수 있다.
- [123] 단말이 상기 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속을 수행하기로 판단하면 단말은 704단계에서, 상기 700단계에서 획득된 관심 있는 슬라이스/서비스 식별 정보와 상기 702단계에서 획득된 시스템 접속 설정 정보 중 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보(rach-ConfigCommonSlice)에서 지시되는 슬라이스/서비스 식별 정보를 비교할 수 있다.
- [124] 단말은 706단계에서, 700단계에서 획득된 슬라이스/서비스 식별정보가 SST만을 포함한다고 판단되면, 단말은 708단계에서 rach-ConfigCommonSlice에서 지시되는 슬라이스/서비스 식별정보가 SST만을 포함하는지 판단할 수 있다. 상기 708단계의 판단에 따라 rach-ConfigCommonSlice에서 지시되는 슬라이스/서비스 식별정보가 SST만 포함한다고 판단되면 단말은 710단계에서 상기 SST에 해당되는 시스템 접속 설정 정보를 획득할 수 있고 이 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다. 상기 708단계의 판단에 따라 rach-ConfigCommonSlice에서 지시되는 슬라이스/서비스 식별정보가 SST와 SD의 조합을 포함한다고 판단되면 단말은 712단계에서 일반적인 시스템 접속 설정 정보 즉, RACH-ConfigCommon를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다.
- [125] 단말은 706단계에서 700단계에서 획득된 슬라이스/서비스 식별정보가 SST와 SD의 조합을 포함한다고 판단되면, 단말은 714단계에서 rach-ConfigCommonSlice에서 지시되는 슬라이스/서비스 식별정보가 SST만 포함하는지 판단할 수 있다. 상기 714단계의 판단에 따라 rach-ConfigCommonSlice에서 지시되는 슬라이스/서비스 식별정보가 SST만 포함한다고 판단되면, 단말은 716단계에서 SST에 해당되는 시스템 접속 설정 정보를 획득할 수 있고 이 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다. 상기 714단계의 판단에 따라 rach-ConfigCommonSlice에서 지시되는 슬라이스/서비스 식별정보가 SST와 SD의 조합을 포함한다고 판단되면, 단말은 718단계에서 SST와 SD 조합에 해당되는 시스템 접속 설정 정보를 획득할 수 있고 이 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다.
- [126] 검토컨대, 상기 704, 706, 708 및 714 단계의 판단 steps들은 시스템 접속

설정정보를 선택하기 위한 판단과정을 예시적으로 도시한 것이고, 단말은 이러한 순서에 상관없이 단말의 슬라이스/서비스 식별정보와 시스템 접속 설정 정보에 기반하여 해당 단말은 자신이 관심있는 슬라이스/서비스와 관련한 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [127] 본 개시의 실시 예에 따라 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보는 SUL에 해당되는 상향링크에만 사용되도록 설정될 수 있다. 일반적인 시스템 접속 설정 정보는 NUL에 해당되는 상향링크에서 반드시 설정되어야 하고 SUL에 해당되는 상향링크에서는 설정되거나 설정되지 않을 수 있다. 따라서 단말이 관심을 갖고 있는 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보가 설정되어 있는 상향링크가 NUL인지 SUL인지를 기반으로 단말이 NUL 또는 SUL을 선택하고 시스템 접속 절차를 수행할 수 있는 방안이 필요하다.
- [128] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보가 설정되어 있는 NUL 상향링크와 SUL 상향링크의 구성을 도시한다.
- [129] 도 8을 참조하면, 슬라이스/서비스 1에 대한 시스템 접속 설정 정보는 NUL 상향링크에서 사용되도록 설정되어 있고, 슬라이스/서비스 2에 대한 시스템 접속 설정 정보는 SUL 상향링크에서 사용되도록 설정되는 시나리오를 도시한다.
- [130] NUL의 UplinkConfigCommonSIB의 InitialULBWP는 일반적인 시스템 접속 설정 정보(rach-ConfigCommon)과 슬라이스/서비스 1에 해당되는 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보(rach-ConfigCommonSlice)를 포함할 수 있다. SUL의 UplinkConfigCommonSIB의 InitialULBWP는 일반적인 시스템 접속 설정 정보(rach-ConfigCommon)과 슬라이스/서비스 2에 해당되는 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보(rach-ConfigCommonSlice)를 포함할 수 있다.
- [131] 단말은 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보를 제공하는 NUL 및 SUL이 있는지 판단하고 해당 상향링크를 통해 관심있는 슬라이스/서비스를 제공 받기 위한 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다.
- [132] 단말은 RSRP(reference signal received power) 측정값을 기준으로 NUL 또는 SUL 중 어떤 상향링크를 통해 시스템 접속절차를 수행해야 하는지 판단할 수 있다. 단말은 RSRP 측정을 기준으로 선택된 상향링크에서, 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정정보를 제공하는지 판단할 수 있다. 단말은 선택된 상향링크에서 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보를 제공한다면 해당 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다. 단말은 선택된 상향링크에서 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보를 제공하지 않는다면 일반적인 시스템 접속설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다. 이와 같은 단말 동작에 대해 도 9를 참조하여 설명하기로 한다.

- [133] 단말은 시스템이 NUL과 SUL 모두 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보를 제공하는 경우 또는 NUL 과 SUL 모두 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보를 제공하지 않는 경우라고 판단되면, RSRP 측정값을 기반으로 NUL 또는 SUL을 통한 시스템 접속을 수행하기로 판단할 수 있다. NUL과 SUL이 모두 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정정보를 제공한다고 판단되면, 단말은 RSRP 측정값을 기반으로 선택된 상향링크에서 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정정보를 이용하여 시스템 접속을 수행하기로 판단할 수 있다. NUL과 SUL이 모두 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보를 제공하지 않는다고 판단되면 단말은 RSRP 측정값을 기반으로 선택된 상향링크에서 일반적인 시스템 접속설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다. 단말은 NUL 또는 SUL 중 하나의 상향링크에서만 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보를 제공한다고 판단되면, 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보를 제공하는 상향링크를 통해 시스템 접속을 수행하기로 판단할 수 있다. 이와 같은 단말 동작에 대해 도 10을 참조하여 설명하기로 한다.
- [134] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 기반 NUL 상향링크와 SUL 상향링크를 선택하는 단말의 동작을 도시한다.
- [135] 도 9를 참조하면, 단말은 900단계에서 셀의 RSRP 값을 측정할 수 있다.
- [136] 단말은 902단계에서 RSRP 측정값이 임계치보다 작다고 판단되면, 904단계에서 SUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 단말은 906단계에서 SUL에 단말의 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보가 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 이때 단말의 관심 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)에 대한 설정 정보가 포함되어 있는지 판단할 수 있다.
- [137] 상기 선택된 SUL에 단말의 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보가 설정되어 있다고 판단되면, 단말은 908단계에서 선택된 SUL에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 상기 선택된 SUL에 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보가 설정되어 있지 않다고 판단되면 단말은 910단계에서 선택된 SUL에서 일반적인 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [138] 단말은 902단계에서 RSRP 측정 값이 임계치 보다 크거나 같다고 판단되면 912 단계로 진행하여, 단말의 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보가 SUL과 NUL 모두에 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 상기 912단계의 판단에 따라 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보가 SUL과 NUL 모두에 설정되어 있다고 판단되면, 단말은 914단계에서 NUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 단말은 916단계에서 상기 선택된 NUL 에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [139] 912단계의 판단에 따라 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보가 SUL과 NUL 모두에 설정되어 있지 않다고 판단되면, 단말은 918단계에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보가 NUL에 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 이에 따라 단말은 920단계에서 NUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 단말은 922단계에서 선택된 NUL에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [140] 단말은 상기 918단계에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보가 NUL에 설정되어 있지 않다고 판단되면 924단계에서 단말의 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보가 SUL에 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 이에 따라 단말은 926단계에서 SUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 단말은 928단계에서 선택된 SUL에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [141] 단말은 상기 924단계에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보가 SUL에서 설정되어 있지 않다고 판단되면 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정정보가 NUL과 SUL 모두에 설정되지 않았다고 판단할 수 있다. 단말은 930단계에서 NUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 이에 따라 단말은 932단계에서 선택된 NUL에서 일반적인 시스템 접속설정 정보를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [142] 검토컨대, 상기 912, 918 및 924 단계의 판단 steps들은 단말의 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정정보가 NUL 및/또는 SUL에 설정되었는지에 관한 판단 과정을 예시적으로 도시한 것이고, 다양한 실시 예에 따르면 단말은 이러한 순서에 상관없이 상기 판단 절차를 수행할 수 있다. 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 기반 NUL과 SUL 을 선택하는 단말의 동작을 도시한다.
- [143] 도 10을 참조하면, 단말은 1000단계에서 자신의 관심 슬라이스/서비스에 해당되는 시스템 접속 설정 정보가 포함된 상향링크가 존재하는지 판단할 수 있다. 이때 단말의 관심 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)에 대한 설정 정보가 포함되어 있는지 판단할 수 있다.
- [144] 단말은 1002단계에서 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보가 NUL과 SUL 모두에 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 그리고 단말은 1004단계에서 셀의 RSRP 값을 측정할 수 있다. 단말은 1006단계에서 RSRP 측정값이 임계치보다 작다고 판단되면 1008단계에서 SUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 단말은 1010단계에서 선택된 SUL에서 슬라이스/서비스 시스템 접속설정 정보를 사용하여 시스템 접속절차를 수행할 수 있다. 단말은 1006단계에서 RSRP 측정 값이 임계치보다 크거나 같다고 판단하면 1012단계에서 NUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 단말은 1014단계에서 선택된 NUL에서 슬라이스/서비스 시스템 접속설정정보를 사용하여 시스템 접속절차를 수행할 수 있다.

- [145] 단말은 1002단계에서 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보가 NUL과 SUL 모두에 설정되어 있지 않다고 판단되면 단말은 1016단계에서 관심 슬라이스/서비스에 대해 시스템 접속설정정보가 NUL에 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 이에 따라 단말은 1018단계에서 NUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 단말은 1020단계에서 선택된 NUL에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정정보를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [146] 단말은 1016단계에서 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보가 NUL에 설정되어 있지 않다고 판단되면 단말은 1022단계에서 관심 슬라이스/서비스에 대해 시스템 접속설정정보가 SUL에 설정되어 있는지 판단할 수 있다. 단말은 1024단계에서 SUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 이에 따라 단말은 1026단계에서 선택된 SUL에서 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정정보를 사용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [147] 단말은 1022단계에서 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정 정보가 SUL에 설정되어 있지 않다고 판단되면, NUL과 SUL 모두에 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속설정정보가 설정되지 않았다고 판단할 수 있다. 그리고 단말은 1028단계에서 셀의 RSRP를 측정할 수 있다.
- [148] 단말은 1030단계에서 RSRP측정값이 임계치보다 작다고 판단되면 1032단계에서 SUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 그리고 단말은 1034단계에서 선택된 SUL에서 일반적인 시스템 접속설정 정보를 사용하여 시스템 접속절차를 수행할 수 있다. 단말은 1030단계에서 RSRP 측정 값이 임계치보다 크거나 같다고 판단하면 1036단계에서 NUL을 선택하기로 판단할 수 있다. 그리고 단말은 1038단계에서 선택된 NUL에서 일반적인 시스템 접속설정정보를 사용하여 시스템 접속절차를 수행할 수 있다.
- [149] 검토컨대, 상기 1012, 1016 및 1022 단계의 판단 steps들은 단말의 관심 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정정보가 NUL 및/또는 SUL에 설정되었는지에 관한 판단 과정을 예시적으로 도시한 것이고, 다양한 실시 예에 따르면 단말은 이러한 순서에 상관없이 상기 판단 절차를 수행할 수 있다.
- [150] 본 개시의 일 실시 예로서 슬라이스/서비스 별 initial BWP를 설정하는 경우, 단말은 관심있는 슬라이스/서비스에 해당되는 initial BWP에서 RACH preamble을 전송하고 이에 대한 응답인 RAR(random access response) 메시지를 슬라이스/서비스에 해당되는 initial BWP에서 수신하기 위해 대기할 수 있다. 슬라이스/서비스 별 Initial BWP는 DL과 UL에 대해서 대칭적으로 설정되거나 비대칭적으로 설정될 수 있다.
- [151] 슬라이스/서비스 별 비대칭적 BWP를 운용하는 본 개시의 실시 예에 따라 RACH resource, RACH configuration을 포함하는 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보는 non-initial BWP에서 설정될 수 있다. 즉, 단말은 non-initial BWP에서 자신이 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [152] 단말이 일반적인 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행할 때 사용하는 rach-ConfigCommon에 대해서는 표 6의 제한 사항이 적용될 수 있다.
- [153] [표 6]
- [154]

msg1-FrequencyStart: Offset of lowest PRACH transmission occasion in frequency domain with respect to PRB 0. The value is configured so that the corresponding RACH resource is entirely within the bandwidth of the UL BWP. (see TS 38.211 [16], clause 6.3.3.2).
--
- [155] 상기 표 6의 제한 사항은 단말이 rach-ConfigCommonSlice를 이용하여 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 설정 정보를 기반으로 시스템 접속을 수행하는 경우에는 적용되지 않는다.
- [156] 단말이 관심 있는 슬라이스/서비스에 대한 시스템 접속 설정 정보를 이용하여 RACH message 1(또는 2단계 random access의 첫 번째 메시지)을 non-initial UL BWP(bandwidth part)에서 전송한 경우, 단말은 RACH message 1(또는 2단계 random access의 첫 번째 메시지)에 대한 응답 메시지를 initial BWP에서 수신하기로 판단할 수 있으며, 응답 메시지 수신을 위해 initial BWP에서 대기할 수 있다.
- [157] 상기와 같이 RACH preamble(또는 2단계 random access의 첫 번째 메시지)를 전송하는 UL BWP와, 이에 대한 응답 메시지를 수신하는 DL BWP를 다르게 운용하는 비대칭 initial BWP를 도입함으로써, DL BW와 UL BW가 동일한 기존의 initial BWP 대신, slice를 사용하는 경우에는 Wider UL BW(bandwidth)와 narrow DL BW로 구성된 initial BWP를 사용하여 다양한 슬라이스/서비스를 지원하기 위한 상향링크 전송 용량을 확보할 수 있다.
- [158] 아래에서는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 슬라이스 기반 시스템 접속 제어 설정 정보를 처리하는 방법에 대하여 설명하기로 한다.
- [159] 시스템은 하나 또는 다수의 네트워크 슬라이스/서비스를 운용하는 경우 시스템은 각 네트워크 슬라이스/서비스에 대해 별도의 접속 제어(access control)을 적용하여 운영할 수 있다. 이 경우 시스템은 UAC 파라미터를 적용할 각 슬라이스/서비스 식별정보를 포함하여 시스템 접속 제어 설정 정보를 구성할 수 있다.
- [160] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 제어 설정 (UAC: unified access control) 정보의 구성을 도시한다.
- [161] 도 11을 참조하면, 시스템 접속 제어 파라미터(UAC parameter)는 category별, PLMN별에 대해 계층적으로 구성될 수 있다. 시스템 접속 제어 파라미터는 UAC-BarringInfoSet에 설정될 수 있다. UAC-BarringInfoSet은 최대 UAC-BarringInfoSetIndex 개수만큼 설정될 수 있다. UAC-BarringInfoSetIndex는 몇 번째 UAC-BarringInfoSet을 적용해야 하는지를 알려주는 인덱스이다.

- [162] 즉, UAC-BarringInfoSetIndex는 uac-BarringInfoSetList의 entry를 지시하는 인덱스에 해당된다. 예를 들어, 단말은 UAC-BarringInfoSetIndex가 1로 설정되면 uac-BarringInfoSetList의 첫 번째 entry에 해당되는 UAC-BarringInfoSet을 지시하고, UAC-BarringInfoSetIndex가 2로 설정되면 uac-BarringInfoSetList의 두 번째 entry에 해당되는 UAC-BarringInfoSet을 지시한다고 판단할 수 있다. UAC-BarringInfoSetIndex가 uac-BarringInfoSetList의 어떤 entry에도 해당되지 않는 값으로 설정되면, 단말은 access barring이 적용되지 않는다고 판단할 수 있다.
- [163] UAC-BarringPerCat는 access category에 해당되는 UAC-BarringInfoSetIndex와 함께 설정되어 단말에게 해당 access category에 대해 몇 번째 UAC-BarringInfoSet을 적용해야 하는지를 알려주는 설정 정보이다. UAC-BarringPerPLMN은 특정 PLMN에 대해서 어떤 UAC-BarringInfoSet을 적용해야 하는지 알려주는 설정 정보이다. UAC-BarringPerPLMN이 설정되어 있고 단말이 해당 PLMN에 속해 있으면 단말은 UAC-BarringPerPLMN의 설정 정보가 UAC-BarringPerCat의 설정 정보를 overwrite하는 것으로 판단하여 UAC-BarringPerPLMN이 지시하는 UAC0BarringInfoSetIndex에 해당되는 UAC-BarringInfoSet을 적용할 수 있다.
- [164] 본 개시의 실시 예에 따라 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 제어 설정을 운용하기 위해 시스템은 슬라이스/서비스 식별정보 리스트를 포함하는 uac-BarringForSlice를 설정할 수 있다. uac-BarringForSlice는 uac-BarringInfoSetExt에서 설정될 수 있으며, uac-BarringInfoSetExt는 기존 UAC 접속제어 설정에서 확장된 형태인 uac-BarringInfoSetList-17에 설정될 수 있다.
- [165] 슬라이스/서비스 별 시스템 접속 제어 설정을 포함하는 uac-BarringInfo의 구성은 표 7과 같다. uac-BarringInfo는 시스템 방송메시지(예, SIB1)에 포함되어 전송될 수 있다.
- [166] [표 7]

[167]

```

uac-BarringInfo      SEQUENCE {
  uac-BarringForCommon  UAC-BarringPerCatList  OPTIONAL,  -- Need S
  uac-BarringPerPLMN-List  UAC-BarringPerPLMN-List  OPTIONAL,  -- Need S
  uac-BarringInfoSetList  UAC-BarringInfoSetList,
  uac-BarringInfoSetList-r17  UAC-BarringInfoSetList-r17,
  uac-AccessCategory1-SelectionAssistanceInfo CHOICE {
    plmnCommon  UAC-AccessCategory1-SelectionAssistanceInfo,
    individualPLMNList  SEQUENCE  (SIZE  (2..maxPLMN))  OF
UAC-AccessCategory1-SelectionAssistanceInfo
  } OPTIONAL  -- Need S
}
UAC-BarringInfoSetList  ::=  SEQUENCE  (SIZE(1..maxBarringInfoSet))  OF
UAC-BarringInfoSet
UAC-BarringInfoSet ::= SEQUENCE {
  uac-BarringFactor  ENUMERATED {p00, p05, p10, p15, p20, p25, p30, p40,
p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95},
  uac-BarringTime  ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512},
  uac-BarringForAccessIdentity  BIT STRING (SIZE(7))
}
UAC-BarringInfoSetList-r17  ::=  SEQUENCE  (SIZE(1..maxBarringInfoSet))  OF
UAC-BarringInfoSetExt
UAC-BarringInfoSetExt ::= SEQUENCE {
  uac-BarringForSlice  UAC-BarringForSlice
}
UAC-BarringForSlice ::= SEQUENCE {
  appliedSlice SEQUENCE (SIZE(1..maxNSSAI)) OF S-NSSAI
}
UAC-BarringInfoSetIndex ::= INTEGER (1..maxBarringInfoSet)
UAC-AccessCategory1-SelectionAssistanceInfo ::= ENUMERATED {a, b, c}

uac-AccessCategory1-SelectionAssistanceInfo
Information used to determine whether Access Category 1 applies to the UE, as defined
in 3GPP TS 22.261.

uac-BarringForCommon
Common access control parameters for each access category. Common values are used for
all PLMNs, unless overwritten by the PLMN specific configuration provided in
uac-BarringPerPLMN-List. The parameters are specified by providing an index to the set
of configurations (uac-BarringInfoSetList).

```

[168] UAC-BarringForSlice는 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 제어 설정을 적용할 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)를 포함할 수 있다. 시스템 접속 제어 설정, 즉 uac-BarringInfoSetList의 UAC-BarringInfoSet 엔트리를 지시하는 UAC-BarringInfoSetIndex는 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 제어 설정, 즉 uac-BarringInfoSetList-r17의 UAC-BarringInfoSetExt에 연계되어 운용될 수 있다. UAC-BarringInfoSetIndex에 해당되는 값과 동일 또는 작은 값에 대해 uac-BarringForSlice가 설정될 수 있다. 단말은 UAC-BarringInfoSetIndex에 해당되는 uac-BarringForSlice가 설정된 것으로 판단되면 uac-BarringForSlice에 해당되는 슬라이스/서비스에 대해서 UAC-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet을 적용하여 시스템 접속을 수행해야 하는 것으로 판단할 수

있다. 단말은 UAC-BarringInfoSetIndex에 해당되는 uac-BarringForSlice가 설정되지 않은 것으로 판단되면 슬라이스/서비스에 관계 없이 UAC-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet을 적용하여 시스템 접속을 수행해야 하는 것으로 판단할 수 있다.

- [169] 특정 UAC-BarringInfoSetIndex에 대해 UAC-BarringForSlice 정보가 설정되어 있지 않으면(UAC-BarringForSlice가 empty라고 판단), 단말은 UAC-BarringInfoSet의 시스템 접속 제어 설정이 모든 슬라이스/서비스에 대해 적용될 수 있다고 판단할 수 있다. 특정 UAC-BarringInfoSetIndex에 대해 UAC-BarringForSlice 정보가 설정되어 있으면 (UAC-BarringForSlice가 non-empty라고 판단), 단말은 UAC-BarringInfoSet의 시스템 접속 제어 설정이 UAC-BarringForSlice에 포함된 슬라이스/서비스 식별정보(NSSAI)에 대해서만 적용될 수 있다고 판단할 수 있다.
- [170] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른 슬라이스/서비스 기반 시스템 접속 제어 설정을 처리하는 단말의 동작을 도시한다.
- [171] 도 12를 참조하면, 단말은 1200단계에서 시스템 접속 제어 설정 정보(uac-BarringInfo)를 획득할 수 있다.
- [172] 단말은 1202단계에서 access category에 해당되는 시스템 접속 제어 설정 정보(uac-BarringPerCat)와 PLMN에 해당되는 시스템 접속 제어 설정 정보(uac-BarringPerPLMN) 중 적어도 하나 또는 이들의 조합이 포함되어 있는지 판단할 수 있다.
- [173] 단말에 해당되는 PLMN에 해당하는 시스템 접속 제어 설정 정보가 포함되어 있다고 판단되면, 단말은 uac-BarringPerPLMN이 uac-BarringPerCat을 overwrite한다고 판단할 수 있다. 단말은 uac-BarringPerCat 및 uac-BarringPerPLMN에 해당되는 uac-BarringInfoSetIndex를 판단할 수 있다.
- [174] 단말은 1204단계에서 uac-BarringInfoSetIndex에 해당되는 슬라이스/서비스 정보가 포함되어 있는지 판단할 수 있다. 단말은 1206단계에서 uac-BarringInfoSetIndex에 해당되는 슬라이스/서비스 정보(UAC-BarringForSlice)가 존재한다고 판단되면, 1208단계에서 해당 슬라이스/서비스에 대해 uac-BarringInfoSetIndex가 지시하는 uac-BarringInfoSet을 적용하기로 판단할 수 있다. 그리고 단말은 uac-BarringInfoSet의 시스템 접속 제어 설정 정보를 기반으로 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 단말은 1206단계에서 uac-BarringInfoSetIndex에 해당되는 슬라이스/서비스 정보(UAC-BarringForSlice)가 존재하지 않는다고 판단되면, 1210단계에서 모든 슬라이스/서비스에 대해 uac-BarringInfoSetIndex가 지시하는 uac-BarringInfoSet을 적용하기로 판단할 수 있다. 그리고 단말은 uac-BarringInfoSet의 시스템 접속 제어 정보를 기반으로 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [175] 본 개시의 실시 예에 따라 단말은 시스템 접속 설정 제어 정보에 자신의

PLMN을 포함하는 UAC-BarringForPLMN이 포함되어 있는지 판단할 수 있다. 자신의 PLMN에 해당되는 UAC-BarringForPLMN이 포함되어 있다고 판단되면 단말은 UAC-BarringForPLMN이 지시하는 UAC-BarringInfoSetIndex 값을 판단할 수 있다. 단말은 해당 UAC-BarringInfoSetIndex에 해당되는 UAC-BarringForSlice가 설정되어 있는지 판단할 수 있다.

- [176] UAC-BarringInfoSetIndex에 해당되는 UAC-BarringForSlice가 설정되어 있다고 판단되면 단말은 해당되는 슬라이스/서비스에 대해 UAC-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet에 해당되는 시스템 접속 제어 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다. 단말은 UAC-BarringForPLMN이 지시하는 UAC-BarringInfoSetIndex에 해당되는 UAC-BarringForSlice가 설정되어 있지 않다고 판단되면 모든 슬라이스/서비스에 대해 UAC-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet에 해당되는 시스템 접속 제어 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다. 시스템 접속 설정 제어 정보에 자신의 PLMN을 포함하는 UAC-BarringForPLMN이 설정되어 있지 않다고 판단되면 단말은 UAC-BarringForCat에 설정되어 있는 UAC-BarringInfoSetIndex에 해당되는 UAC-BarringForSlice가 설정되어 있는지 판단할 수 있다. uac-BarringInfoSetIndex에 해당되는 UAC-BarringForSlice 포함되어 있다고 판단되면 단말은 UAC-BarringForSlice가 지시하는 슬라이스/서비스에 대해 uac-BarringInfoSetIndex에서 지시하는 UAC-BarringInfoSet에 해당되는 시스템 접속 제어 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다. 단말은 UAC-BarringForCat가 지시하는 UAC-BarringInfoSetIndex에 해당되는 UAC-BarringForSlice가 설정되어 있지 않다고 판단되면 단말은 모든 슬라이스/서비스에 대해 UAC-BarringForCat이 지시하는 UAC-BarringInfoSet에 해당되는 시스템 접속 제어 정보를 이용하여 시스템 접속 절차를 수행하기로 판단할 수 있다.

- [177] 본 개시의 실시 예에 따라 단말의 슬라이스/서비스 식별정보를 포함하는 UAC-BarringForSlice가 설정되어 있다고 판단되면, 단말은 uac-BarringPerCat과 uac-BarringPerPLMN를 상기 UAC-BarringForSlice가 overwrite한다고 판단하여 UAC-BarringForSlice에 해당되는 uac-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet을 적용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [178] 본 개시의 실시 예에 따라 단말의 슬라이스/서비스 식별정보를 포함하는 UAC-BarringForSlice가 설정되어 있다고 판단되면, 단말은 uac-BarringPerPLMN이 설정되어 있는지 판단하고 단말의 PLMN을 포함하는 설정정보가 있는 경우, UAC-BarringForSlice가 uac-BarringPerPLMN을 overwrite한다고 판단하여 uac-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet을 적용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 단말은 자신의 PLMN을 포함하는 uac-BarringPerPLMN이 설정되어 있지 않다고 판단되면, uac-BarringPerCat를 상기 UAC-BarringForSlice가 overwrite한다고

판단하여 UAC-BarringForSlice에 해당되는 uac-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet을 적용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [179] 본 개시의 실시 예에 따라 단말의 슬라이스/서비스 식별정보를 포함하는 UAC-BarringForSlice가 설정되어 있지 않다고 판단되면, 단말은 uac-BarringPerPLMN이 설정되어 있는지 판단하고 단말의 PLMN을 포함하는 설정정보가 있는 경우, uac-BarringPerPLMN이 uac-BarringPerCat를 overwrite한다고 판단하여 uac-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet을 적용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다. 단말은 자신의 PLMN을 포함하는 uac-BarringPerPLMN이 설정되어 있지 않다고 판단되면, uac-BarringPerCat에 해당되는 uac-BarringInfoSetIndex가 지시하는 UAC-BarringInfoSet을 적용하여 시스템 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [180] 시스템 접속 제어 설정의 Access Category 파라미터의 운용은 표 8과 같다.

- [181] [표 8]

[182]

Access Category number	Conditions related to UE	Type of access attempt
0	All	MO signalling resulting from paging
1	UE is configured for delay tolerant service and subject to access control for Access Category 1, which is judged based on relation of UE's HPLMN and the selected PLMN.	All except for Emergency, or MO exception data
2	All	Emergency
3	All except for the conditions in Access Category 1.	MO signalling on NAS level resulting from other than paging
4	All except for the conditions in Access Category 1.	MMTEL voice
5	All except for the conditions in Access Category 1.	MMTEL video
6	All except for the conditions in Access Category 1.	SMS
7	All except for the conditions in Access Category 1.	MO data that do not belong to any other Access Categories
8	All except for the conditions in Access Category 1	MO signalling on RRC level resulting from other than paging
9	All except for the conditions in Access Category 1	MO IMS registration related signalling
10	All	MO exception data
11-31		Reserved standardized Access Categories
32-63	All	Based on operator classification

[183] 각 슬라이스/서비스에 설정될 access category는 예를 들어 사업자 용도로 예비되어 있는 32 내지 63값을 이용할 수 있다. 서비스사업자는 지원하는 슬라이스/서비스에 대한 access category값을 설정하는 역할을 수행할 수 있다. 이는 시스템 구현으로 처리될 수 있다. 서비스 사업자가 설정한

슬라이스/서비스에 대한 access category 값은 단말에게 전달될 수 있다.

- [184] 네트워크가 1개 또는 다수의 단말에게, 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스를 지원할 수 있는 경우, 단말이 요청한 슬라이스/서비스(requested S-NSSAI의 리스트)와 주파수 내지 셀에서 지원할 수 있는 슬라이스/서비스(allowed S-NSSAI의 리스트)를 기반으로, 어떤 주파수 또는 어떤 셀에서 어떤 단말의 슬라이스/서비스에 대한 데이터 송수신을 허용할 것인지 설정할 수 있다. 네트워크는 주파수와 셀 중 적어도 하나 또는 이들의 조합 별로 지원하는 1개 또는 다수의 슬라이스/서비스(S-NSSAI) 설정 정보를 단말에게 제공할 때, RRC dedicated 메시지 외에 시스템 방송 메시지, 페이징 메시지를 사용할 수 있다.
- [185] 예를 들어, 네트워크가 전송하는 페이징 메시지는 RRC_IDLE 상태 또는 RRC_INACTIVE 상태의 적어도 하나의 단말에게 해당되는 MT(mobile terminated) 서비스 지시와 MT 서비스 슬라이스 정보를 포함할 수 있다. MT 서비스 슬라이스 정보는 MT 서비스 지시자, MT 서비스 슬라이스 식별 정보(식별자), 단말이 MT 서비스 접속 절차를 수행할 수 있는 주파수, 단말이 MT 서비스 접속 절차를 수행할 수 있는 셀, MT 서비스를 수행할 수 있는 주파수가 1개 이상인 경우 주파수의 우선순위, MT 서비스를 수행할 수 있는 셀이 1개 이상인 경우 셀의 우선순위 중 적어도 하나 또는 이들의 조합이다. MT 슬라이스 식별 정보는 전체 S-NSSAI 식별자의 리스트 즉, 상기 표 5와 같이 SST의 리스트 또는 SST와 SD의 리스트로 표기될 수 있다.
- [186] 페이징 메시지가 MT 슬라이스에 해당되는 전체 S-NSSAI 식별자를 포함하는 경우 페이징 메시지의 오버헤드가 늘어날 수 있다. 페이징 메시지의 오버헤드를 줄일 수 있는 MT 슬라이스 식별 정보 설정 방법으로서 네트워크는 인덱스 또는 비트맵 방식을 사용할 수 있다. 여기에서 MT 슬라이스 식별 정보는 해당 단말에게 허용된 슬라이스(allowed S-NSSAI) 리스트의 인덱스로 표기될 수 있다. 또한, MT 슬라이스 식별 정보는 해당 단말에게 허용된 슬라이스(allowed S-NSSAI) 리스트의 비트맵으로 표기될 수 있다. 예를 들어 단말에게 설정할 수 있는 allowed S-NSSAI가 최대 8개라고 가정하면 페이징 메시지에서 지시되는 MT 슬라이스 식별 정보는 3비트로 표기되고 MT 슬라이스에 해당되는 인덱스 값으로 설정될 수 있다. 다른 예를 들어 단말에게 설정할 수 있는 allowed S-NSSAI가 최대 8개라고 가정하면 페이징 메시지에서 지시되는 MT 슬라이스 식별 정보는 8비트의 비트맵으로 표기되고 비트맵에서 MT 슬라이스에 해당되는 비트 값이 1로 설정될 수 있다.
- [187] 단말은 RRC_IDLE 상태 또는 RRC_INACTIVE 상태에서 MT(mobile terminated) 서비스에 해당되는 슬라이스 정보를 판단하기 위해 RRC_IDLE 상태 또는 RRC_INACTIVE 상태로 진입하기 전에 MT (mobile terminated) 서비스 슬라이스 식별 정보를 포함하는 허용된 슬라이스(allowed S-NSSAI) 리스트를 네트워크로부터 설정 받을 수 있다. 단말은 RRC_IDLE 상태 또는 RRC_INACTIVE 상태에서 MT 서비스에 해당되는 슬라이스 정보를 판단하기

위해 TAU(tracking area update) 절차를 수행하는 중에 MT 서비스 슬라이스 식별 정보를 포함하는 허용된 슬라이스(allowed S-NSSAI) 리스트를 네트워크로부터 설정 받을 수 있다.

- [188] 단말이 RRC_IDLE 상태 또는 RRC_INACTIVE 상태에서 네트워크로부터 페이징 메시지를 수신하고 단말 자신에게 MT 서비스가 지시되었음을 판단하면 단말은 MT 서비스 슬라이스 정보를 페이징 메시지에서 획득할 수 있다. 단말이 획득한 MT 서비스 슬라이스 정보는, MT 서비스 지시자, MT 서비스 슬라이스 식별 정보, 단말이 MT 서비스 접속 절차를 수행할 수 있는 주파수, 단말이 MT 서비스 접속 절차를 수행할 수 있는 셀, MT 서비스를 수행할 수 있는 주파수가 1개 이상인 경우 주파수의 우선순위, MT 서비스를 수행할 수 있는 셀이 1개 이상인 경우 셀의 우선순위 중 적어도 하나 또는 이들의 조합이다.
- [189] MT 슬라이스 식별 정보는 전체 S-NSSAI 리스트 즉, (표 5)와 같이 SST의 리스트 또는 SST와 SD의 리스트로 표기될 수 있다. 단말은 네트워크로부터 설정 받은 허용된 슬라이스(allowed S-NSSAI) 리스트 정보를 기반으로 MT 서비스 슬라이스에 해당되는 S-NSSAI를 판단하고, S-NSSAI에 해당되는 다른 설정 정보(주파수, 셀, 우선순위)를 참조하여 MT 서비스 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [190] MT 슬라이스 식별 정보가 단말에게 허용된 슬라이스(allowed S-NSSAI)리스트의 인덱스로 설정되는 경우, 예를 들어 단말에게 설정할 수 있는 allowed S-NSSAI가 최대 8개라고 가정하면 페이징 메시지에서 지시되는 MT 슬라이스 식별 정보는 3비트로 표기되고 MT 슬라이스에 해당되는 인덱스 값으로 설정될 수 있다. 단말은 네트워크로부터 설정 받은 허용된 슬라이스(allowed S-NSSAI)리스트 정보를 기반으로 MT 서비스 슬라이스에 해당되는 슬라이스(S-NSSAI)의 인덱스를 판단하고 해당 슬라이스의 다른 설정 정보(주파수, 셀, 우선순위)를 참조하여 MT 서비스 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [191] MT 슬라이스 식별 정보가 단말에게 허용된 슬라이스 (allowed S-NSSAI) 리스트의 비트맵으로 설정되는 경우, 예를 들어 단말에게 설정할 수 있는 allowed S-NSSAI가 최대 8개라고 가정하면 페이징 메시지에서 지시되는 MT 슬라이스 식별 정보는 8비트의 비트맵으로 표기되고 비트맵에서 MT 슬라이스에 해당되는 비트 값이 1로 설정될 수 있다. 단말은 네트워크로부터 설정 받은 허용된 슬라이스(allowed S-NSSAI)리스트 정보를 기반으로 MT 서비스 슬라이스에 해당되는 슬라이스(S-NSSAI)의 비트 위치 및 비트값이 1로 설정되어 있는지 판단하고, 해당 슬라이스의 다른 설정 정보 (주파수, 셀, 우선순위)를 참조하여 MT 서비스 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [192] 상기에서는 페이징 메시지에서 단말의 MT 서비스 슬라이스를 지시하는 예를 들어 설명하였으나, 페이징 메시지에서 단말의 MO 서비스 (mobile oriented service) 슬라이스를 설정하는 경우에도 동일하게 적용될 수 있음은 물론이다. 네트워크와 단말은 allowed S-NSSAI 리스트에서 MO 서비스에 해당되는 슬라이스 식별 정보 (전체 S-NSSAI 식별자, S-NSSAI의 인덱스, S-NSSAI

비트맵으로 표기)를 지시, 판단하여 MO 서비스 슬라이스에 해당되는 주파수 또는 셀에서 서비스 접속 절차를 수행할 수 있다.

- [193] 이하에서는, 본 발명의 일 실시 예에 따른 랜덤 액세스 설정 정보의 전송과 이를 수신한 단말이 랜덤 액세스 절차를 수행하는 동작을 간단하게 설명하기로 한다.
- [194] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 단말의 랜덤 액세스 수행 절차를 설명하기 위한 순서도이다.
- [195] 도 13을 참조하면, 단말은, 제공받고자 하는 서비스와 관련된 식별 정보를 획득할 수 있다(단계 1300). 여기에서 식별 정보는, 단말이 관심을 갖는 슬라이스/서비스를 식별하기 위한 정보로써, 상술한 바와 같이, 예를 들어 특정 네트워크 슬라이스에 대한 NSSAI(network slice selection assistance information)일 수 있고, 또 다른 예로, 상기 NSSAI에 대응되는 특정 슬라이스의 ID(identity)이거나, 적어도 하나의 슬라이스를 포함하는 슬라이스 그룹의 ID일 수 있다.
- [196] 이와 같이, 식별 정보가 획득되면, 단말은, 시스템에 접속하기 위한 설정 정보를 포함하는 SIB(system information block)을 획득할 수 있다(단계 1302). 여기에서 시스템에 접속하기 위한 설정 정보는, 특정 네트워크 슬라이스나 서비스와 관련된 접속 설정 정보(예를 들어, rach-configcommonslice)와 일반적인 네트워크 접속을 위한 접속 설정 정보(rach-configcommon)이 모두 포함될 수 있다.
- [197] 그리고, 단말은, 기 획득한 슬라이스/서비스 식별 정보와 SIB에 포함된 시스템 접속을 위한 설정 정보를 비교할 수 있다. 예를 들어, SIB에 시스템 접속을 위한 설정 정보로써, rach-configcommonslice이 포함되었다면, rach-configcommonslice에 대응되는 슬라이스의 식별 정보에, 단말이 기 획득한 서비스/슬라이스 식별 정보가 포함되는지 확인할 수 있다(단계 1306). 본 동작을 설명함에 있어, 랜덤 액세스 설정 정보를 rach-configcommonslice으로 특정하였으나, 도 6a 및 도 6b에서 상술한 바와 같이 랜덤 액세스 설정 정보의 이름이나 필드 값은 다양하게 설정될 수 있다.
- [198] 이와 같은 비교에 기반하여, 일 예로 단말이 랜덤 액세스 설정 정보에서 확인한 식별 정보에 상기 단말이 기 획득한 슬라이스/서비스 식별 정보가 포함되어 있으면, 해당 랜덤 액세스 접속 설정 정보를 선택(단계 1308)하고, 이에 따라 랜덤 액세스 절차를 수행할 수 있다.
- [199] 또 다른 예로, 단말이 랜덤 액세스 설정 정보에서 확인한 식별 정보에 상기 단말이 기 획득한 슬라이스/서비스 식별 정보가 포함되어 있지 않으면, 단말은 시스템 정보 내에 함께 포함되어 있는 일반적인 접속 설정 정보를 선택(단계 1310)하여, 일반적인 랜덤 액세스 절차를 수행할 수 있다.
- [200] 도 14는, 본 발명의 일 실시 예에 따른 기지국의 랜덤 액세스 설정 정보의 전송 동작을 설명하기 위한 순서도이다.
- [201] 본 발명의 일 실시 예에 따른 기지국은, 셀 내에서 지원 가능한 슬라이스/서비스를 확인할 수 있다(단계 1400).

- [202] 지원 가능한 슬라이스/서비스가 확인되면, 확인된 슬라이스/서비스의 식별 정보에 대응되는 시스템 접속 설정 정보를 생성할 수 있다(단계 1402).
- [203] 그리고, 슬라이스/서비스 식별 정보에 대응되는 시스템 접속 설정 정보와, 일반 랜덤 액세스를 위한 시스템 접속 설정 정보를 포함한 SIB를 생성(단계 1404)한 후, 생성된 SIB를 전송할 수 있다(단계 1406).
- [204] 예를 들어, 슬라이스/서비스 식별 정보에 대응되는 시스템 접속 설정 정보는 도 6a 및 도 6b에서 상술한 바와 같이, 일 예로 rach-configcommonslice일 수 있다. 또한, 일반 랜덤 액세스를 위한 시스템 접속 설정 정보는, 일 예로, rach-configcommon일 수 있다.
- [205] 이와 같이 SIB가 전송된 이후, 단말로부터 이에 기반한 랜덤 액세스 프리앰블을 수신할 수 있다(단계 1408). 예를 들어, 상기 랜덤 액세스 프리앰블은, 특정 슬라이스/서비스와 관련된 시스템 접속을 요청할 수도 있고, 일반적인 시스템 접속을 요청할 수도 있다.
- [206] 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 형태로 구현될(implemented) 수 있다.
- [207] 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.
- [208] 이러한 프로그램(소프트웨어 모듈, 소프트웨어)은 랜덤 액세스 메모리 (random access memory), 플래시(flash) 메모리를 포함하는 불휘발성(non-volatile) 메모리, 롬(ROM: Read Only Memory), 전기적 삭제가능 프로그램가능 롬(EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), 자기 디스크 저장 장치(magnetic disc storage device), 콤팩트 디스크 롬(CD-ROM: Compact Disc-ROM), 디지털 다목적 디스크(DVDs: Digital Versatile Discs) 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.
- [209] 또한, 프로그램은 인터넷(Internet), 인트라넷(Intranet), LAN(Local Area Network), WLAN(Wide LAN), 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.

- [210] 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.
- [211] 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, 기지국의 방법에 있어서,
단말로, 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보를 포함하는 시스템 정보를 전송하는 단계; 및
상기 단말로부터, 상기 시스템 정보에 기반하여, 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하는 단계를 포함하고,
상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 자원에 관한 정보를 포함하고,
상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보와 매핑되어 제공되는 것을 특징으로 하는 기지국의 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 랜덤 액세스 프리앰블 정보 및 RACH(random access channel) occasion 정보 중 적어도 하나에 대한 설정을 포함하며,
상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보는, NSSAI(network slice selection assistance information) 또는 슬라이스들을 포함하는 슬라이스 그룹 ID(identity)인 것을 특징으로 하는 기지국의 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대한 랜덤 액세스 절차의 우선화 정보를 포함하고,
상기 랜덤 액세스 절차의 우선화 정보는, 우선화된 랜덤 액세스 절차에 적용될 power ramping step에 대한 정보 및 상기 우선화된 랜덤 액세스 절차에 대한 BI(backoff indicator)의 스케일링 계수에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국의 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 시스템 정보는 공통의(common) 랜덤 액세스 설정 정보를 더 포함하며,
상기 단말로부터, 상기 랜덤 액세스 설정 정보 및 상기 공통의 랜덤 액세스 설정 정보 중 어느 하나에 기반한 상기 랜덤 액세스 프리앰블이 수신되면, 상기 랜덤 액세스 프리앰블에 기반하여 셀 재선택 동작이 수행되는 것을 특징으로 하는 기지국의 방법.
- [청구항 5] 무선 통신 시스템에서, 단말의 방법에 있어서,
기지국으로부터, 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보를 포함하는 시스템 정보를 수신하는 단계; 및
상기 기지국으로, 상기 시스템 정보에 기반하여, 랜덤 액세스 프리앰블을

- 전송하는 단계를 포함하고,
 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보는,
 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 자원에 관한 정보를 포함하고,
 상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보와 매핑되어 제공되는 것을 특징으로 하는 단말의 방법.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 랜덤 액세스 프리앰블 정보 및 RACH(random access channel) occasion 정보 중 적어도 하나에 대한 설정을 포함하며,
 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보는, NSSAI(network slice selection assistance information) 또는 슬라이스들을 포함하는 슬라이스 그룹 ID(identity)인 것을 특징으로 하는 단말의 방법.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
 상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대한 랜덤 액세스 절차의 우선화 정보를 포함하고,
 상기 랜덤 액세스 절차의 우선화 정보는, 우선화된 랜덤 액세스 절차에 적용될 power ramping step에 대한 정보 및 상기 우선화된 랜덤 액세스 절차에 대한 BI(backoff indicator)의 스케일링 계수에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말의 방법.
- [청구항 8] 제5항에 있어서,
 상기 시스템 정보는 공통의(common) 랜덤 액세스 설정 정보를 더 포함하며,
 상기 랜덤 액세스 설정 정보가 획득되면, 상기 랜덤 액세스 프리앰블은 상기 랜덤 액세스 설정 정보에 기반하여 전송되고,
 상기 랜덤 액세스 설정 정보가 획득되지 않으면, 상기 공통의 랜덤 액세스 설정 정보에 기반하여 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 전송하며,
 상기 랜덤 액세스 프리앰블에 기반하여 셀 재선택 동작이 수행되는 것을 특징으로 하는 단말의 방법.
- [청구항 9] 무선 통신 시스템에서, 기지국에 있어서,
 송수신부; 및
 단말로, 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보를 포함하는 시스템 정보를 전송하도록 상기 송수신부를 제어하고;
 상기 단말로부터, 상기 시스템 정보에 기반하여, 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함하고,
 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보는,
 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 자원에 관한 정보를 포함하고,

- 상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보와 매핑되어 제공되는 것을 특징으로 하는 기지국.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 랜덤 액세스 프리앰블 정보 및 RACH(random access channel) occasion 정보 중 적어도 하나에 대한 설정을 포함하며,
상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보는, NSSAI(network slice selection assistance information) 또는 슬라이스들을 포함하는 슬라이스 그룹 ID(identity)인 것을 특징으로 하는 기지국.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대한 랜덤 액세스 절차의 우선화 정보를 포함하고,
상기 랜덤 액세스 절차의 우선화 정보는, 우선화된 랜덤 액세스 절차에 적용될 power ramping step에 대한 정보 및 상기 우선화된 랜덤 액세스 절차에 대한 BI(backoff indicator)의 스케일링 계수에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.
- [청구항 12] 무선 통신 시스템에서, 단말에 있어서,
송수신부; 및
기지국으로부터, 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보를 포함하는 시스템 정보를 수신하도록 상기 송수신부를 제어하고; 및 상기 기지국으로, 상기 시스템 정보에 기반하여, 랜덤 액세스 프리앰블을 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함하고,
상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 설정 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대응되는 랜덤 액세스 자원에 관한 정보를 포함하고,
상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보와 매핑되어 제공되는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 랜덤 액세스 프리앰블 정보 및 RACH(random access channel) occasion 정보 중 적어도 하나에 대한 설정을 포함하며,
상기 적어도 하나의 슬라이스 각각의 식별 정보는, NSSAI(network slice selection assistance information) 또는 슬라이스들을 포함하는 슬라이스 그룹 ID(identity)인 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 랜덤 액세스 자원에 관한 정보는, 상기 적어도 하나의 슬라이스 각각에 대한 랜덤 액세스 절차의 우선화 정보를 포함하고,

상기 랜덤 액세스 절차의 우선화 정보는, 우선화된 랜덤 액세스 절차에 적용될 power ramping step에 대한 정보 및 상기 우선화된 랜덤 액세스 절차에 대한 BI(backoff indicator)의 스케일링 계수에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

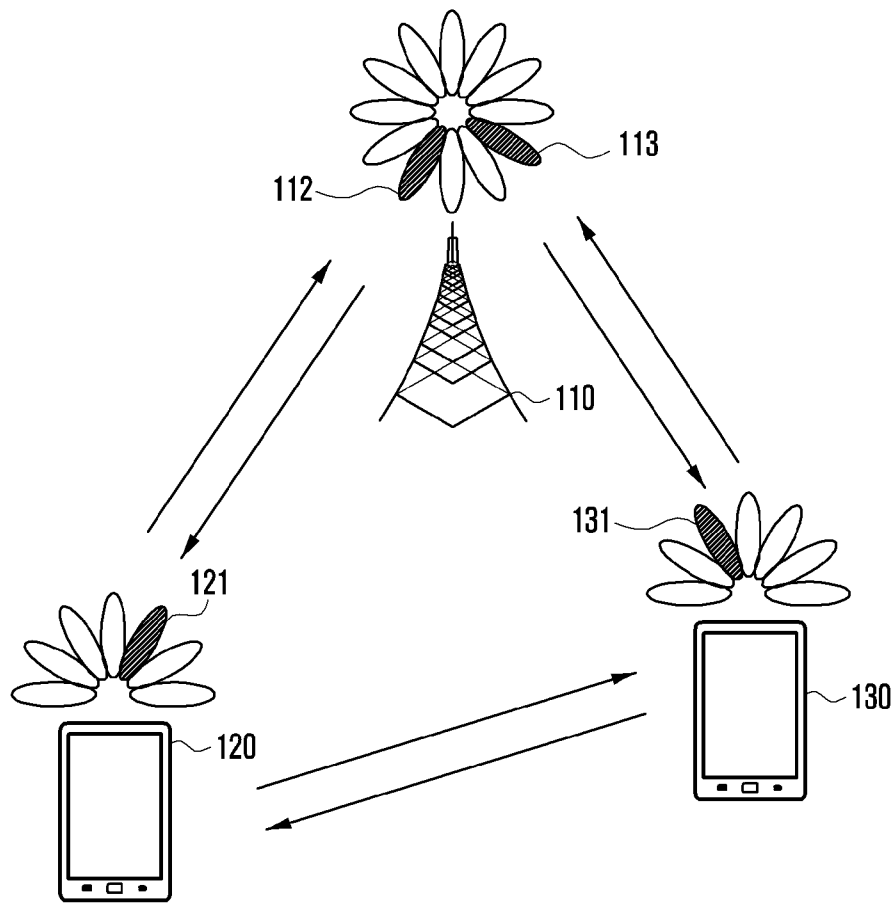
[청구항 15]

제13항에 있어서,

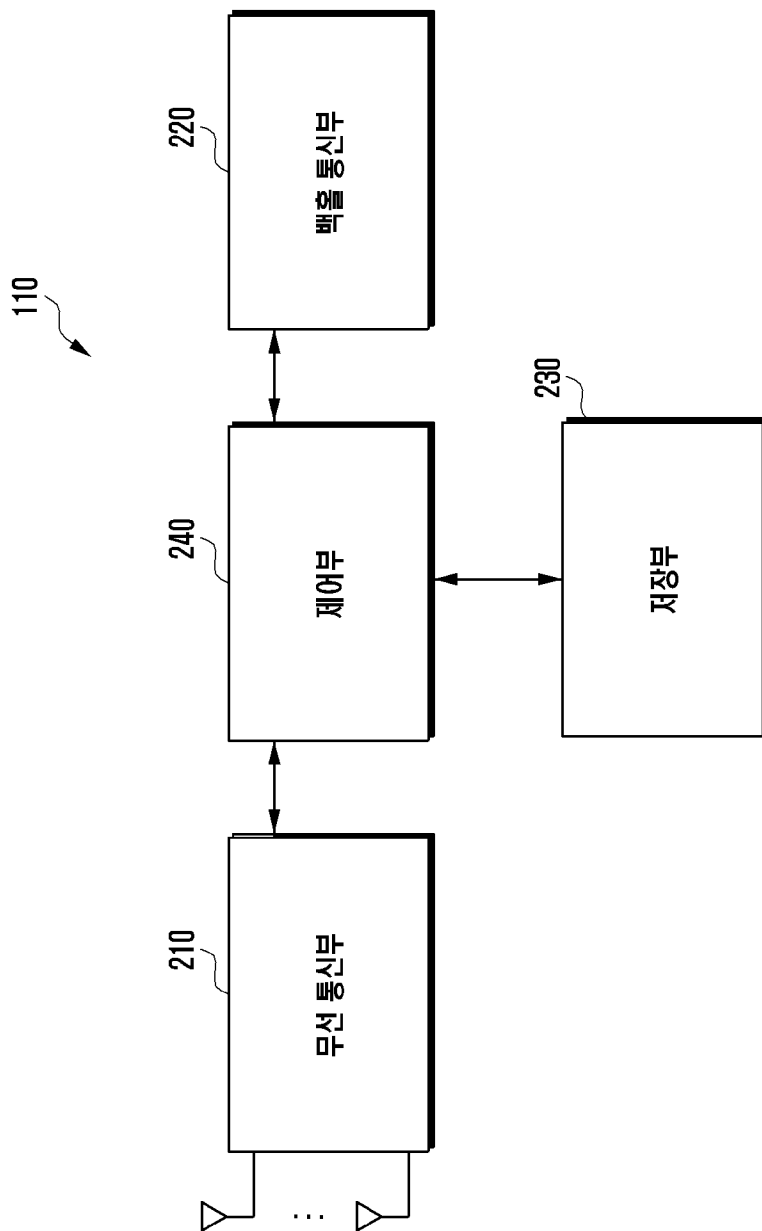
상기 시스템 정보는 공통의(common) 랜덤 액세스 설정 정보를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 랜덤 액세스 설정 정보가 획득되면, 상기 랜덤 액세스 프리앰블은 상기 랜덤 액세스 설정 정보에 기반하여 전송하도록 상기 송수신부를 제어하고, 상기 랜덤 액세스 설정 정보가 획득되지 않으면, 상기 공통의 랜덤 액세스 설정 정보에 기반하여 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 전송하도록 상기 송수신부를 제어하며, 상기 랜덤 액세스 프리앰블에 기반하여 셀 재선택 동작이 수행되는 것을 특징으로 하는 단말.

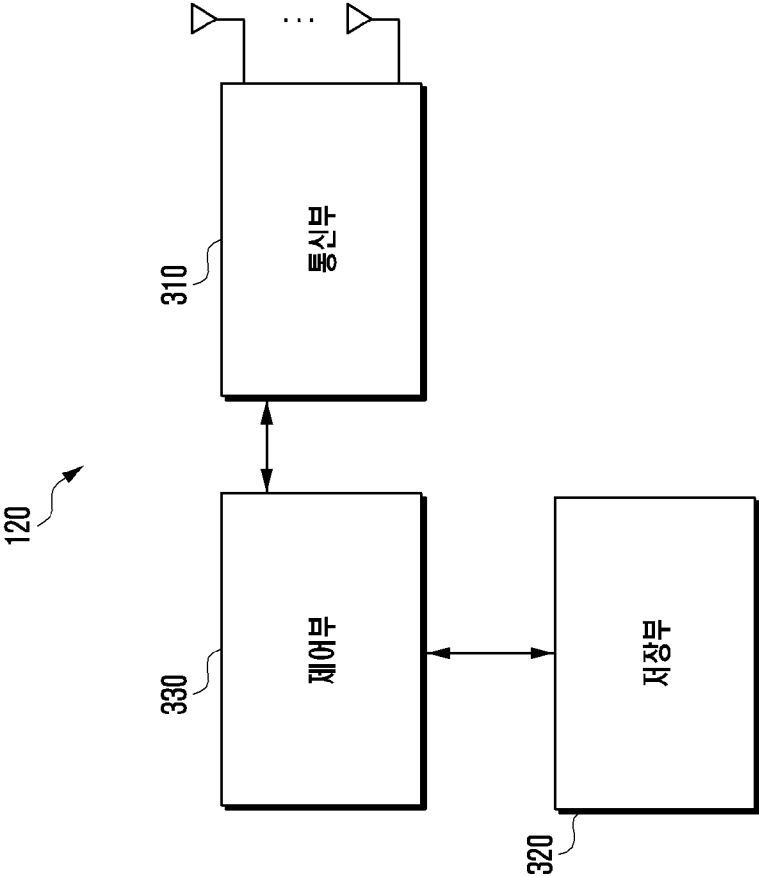
[도1]



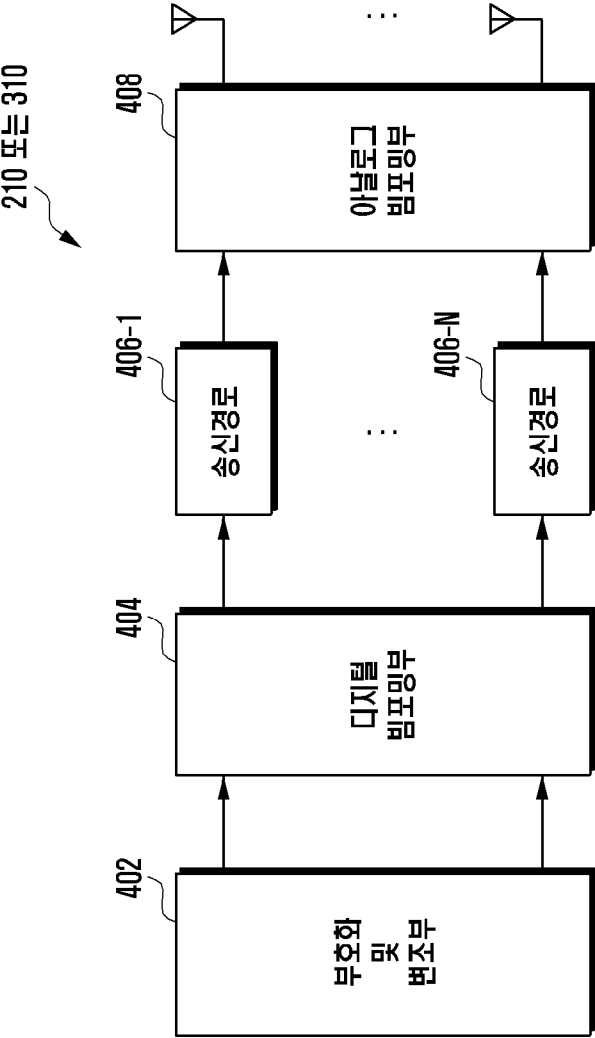
[도2]



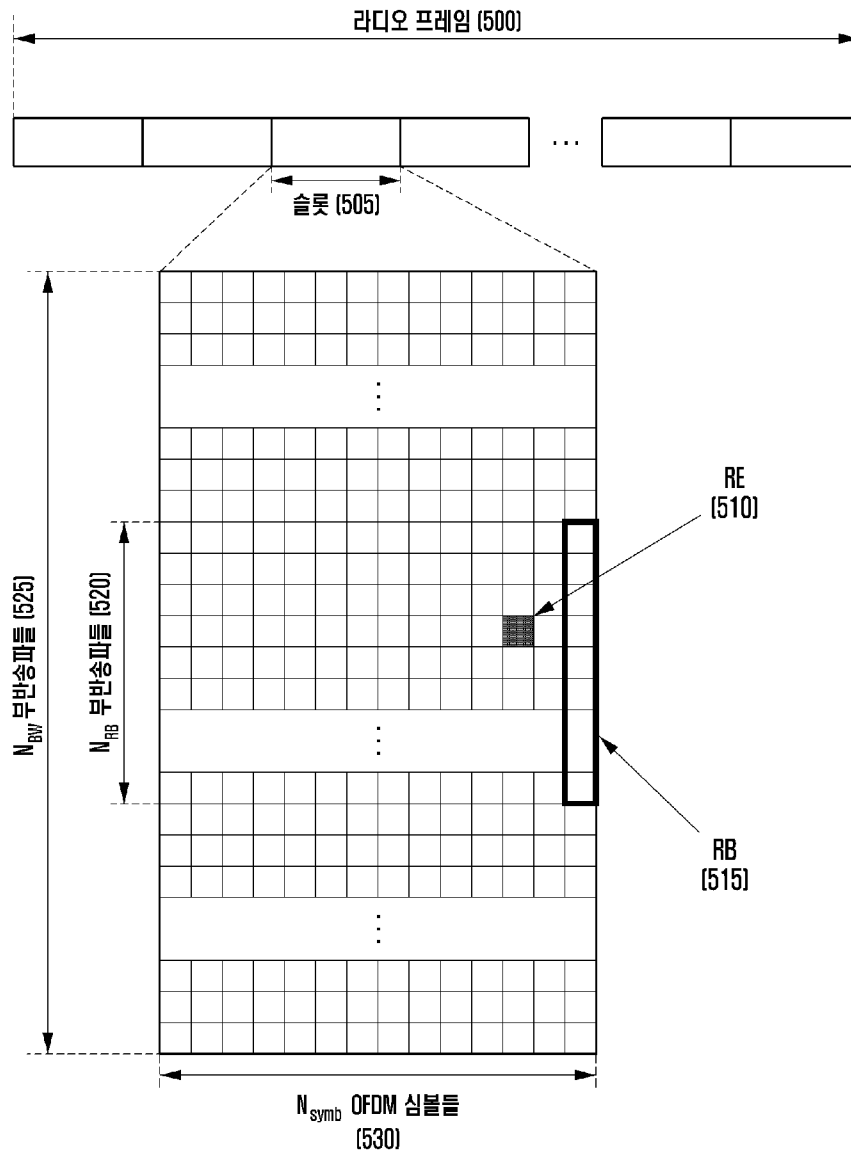
[도3]



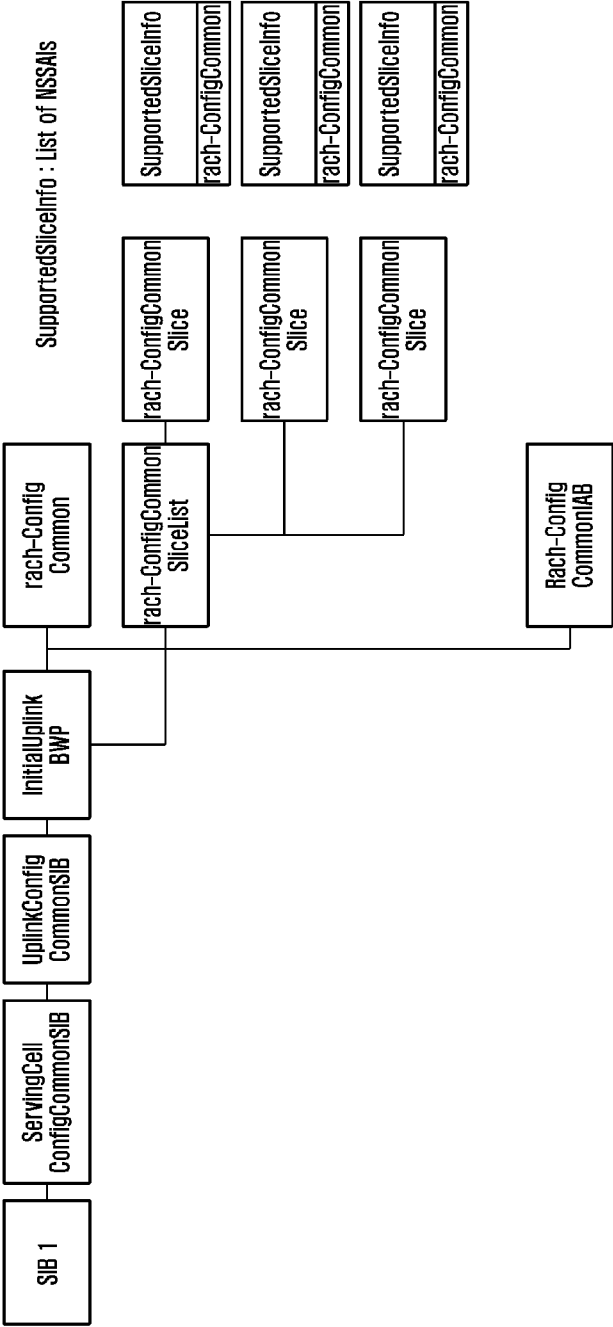
[도4]



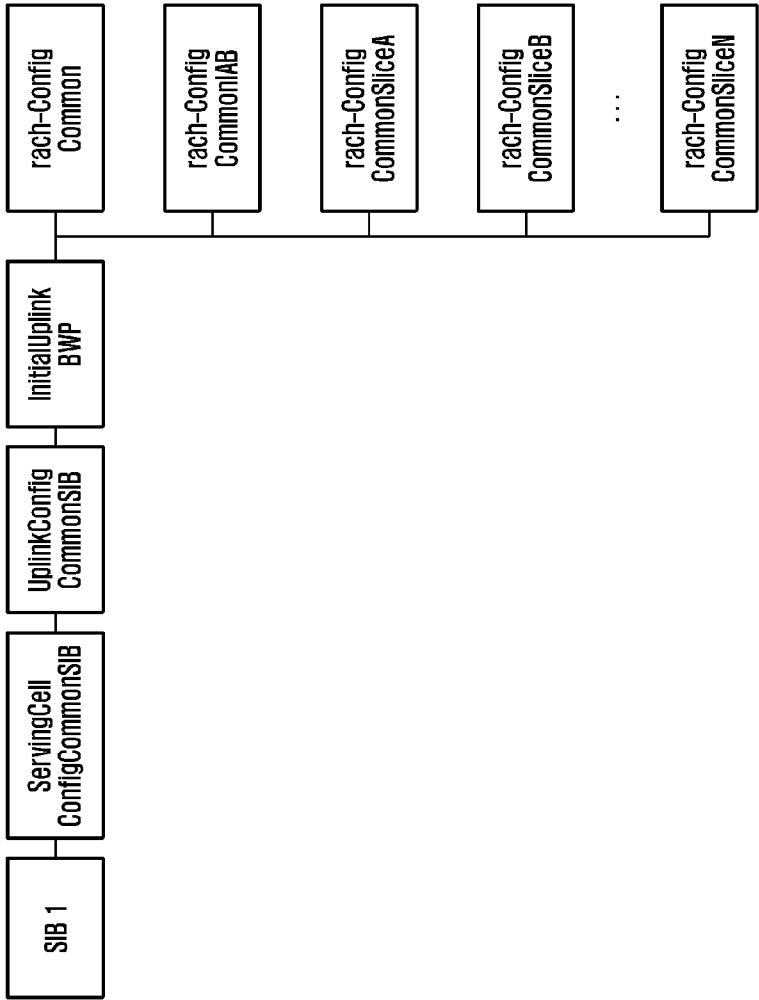
[도5]



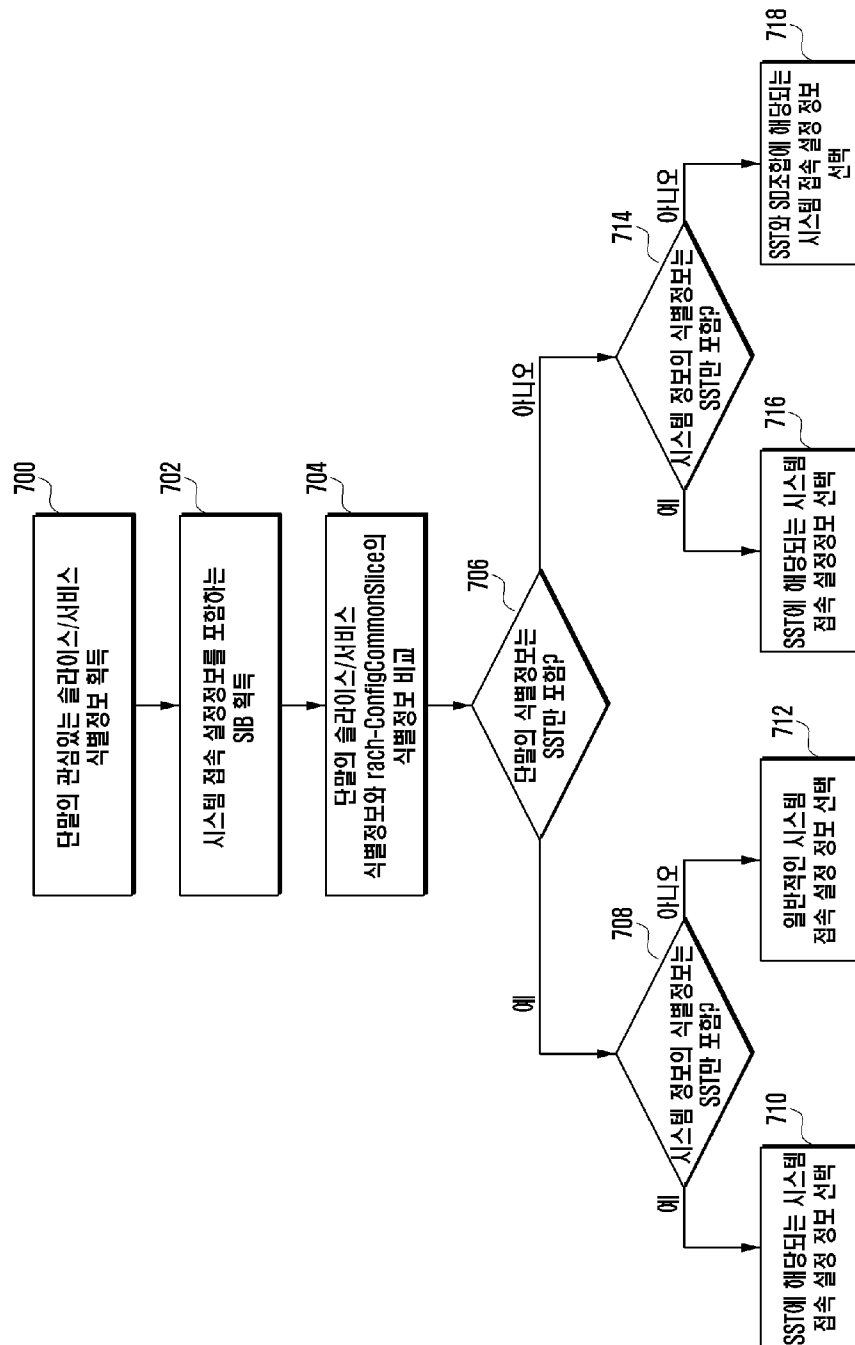
[도 6a]



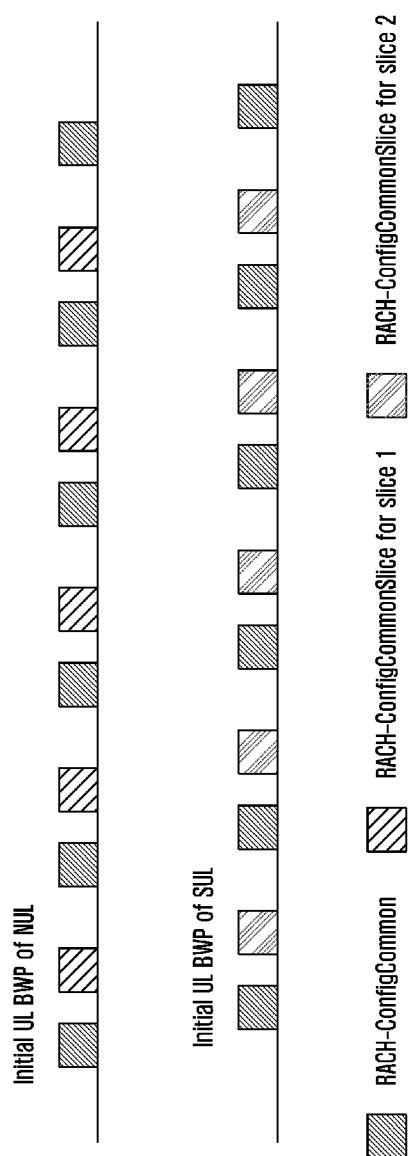
[도6b]



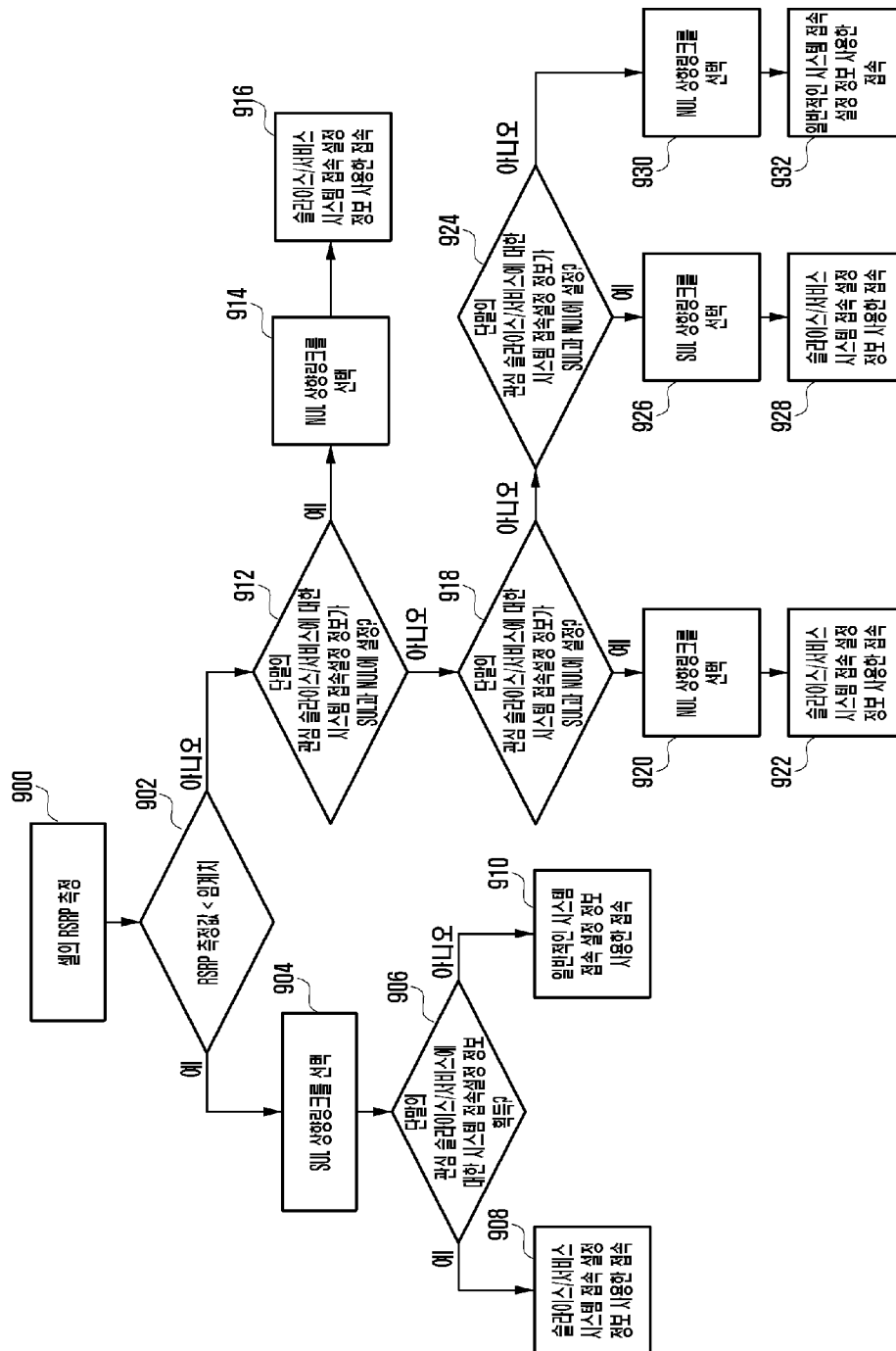
[도7]



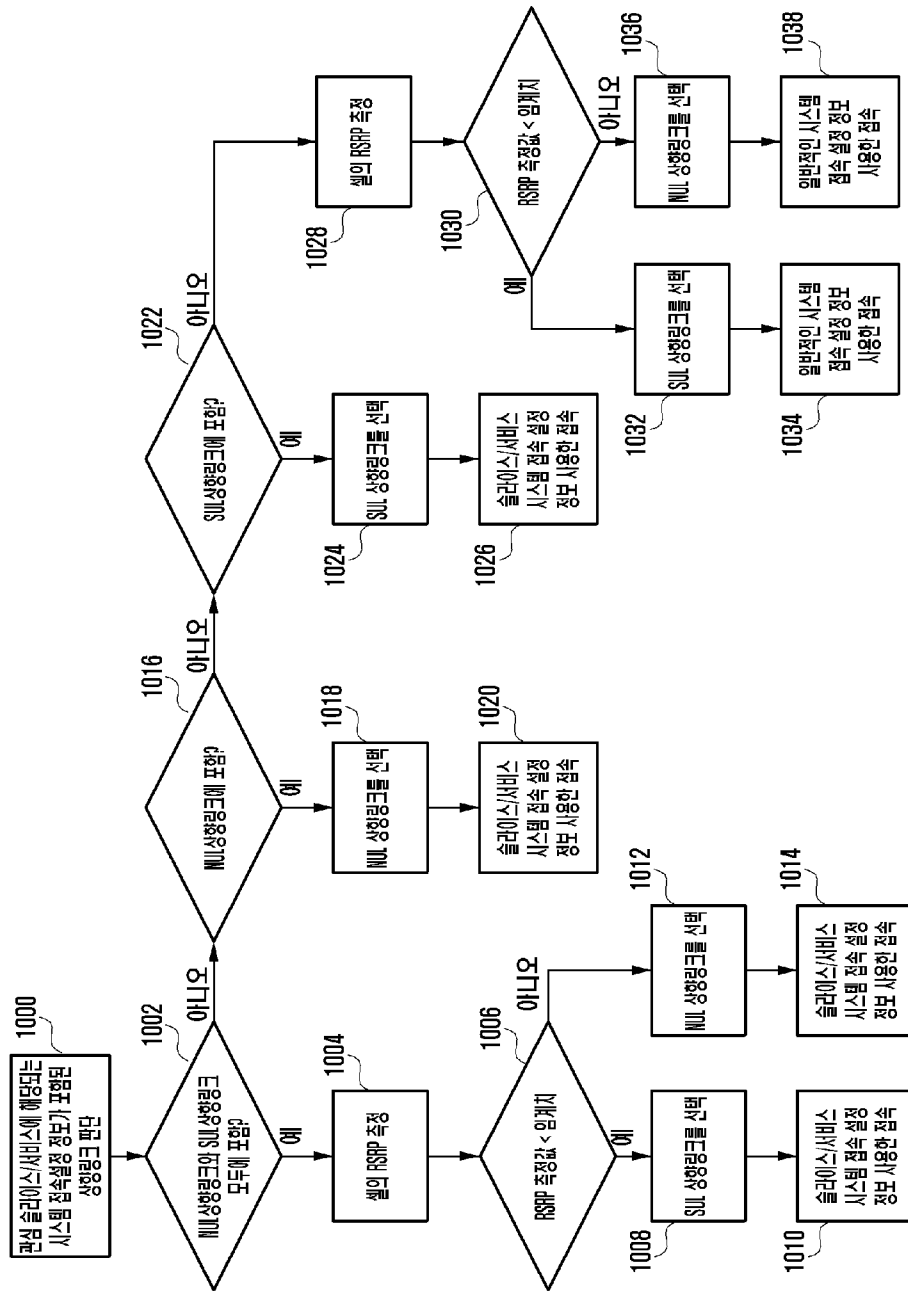
[58]



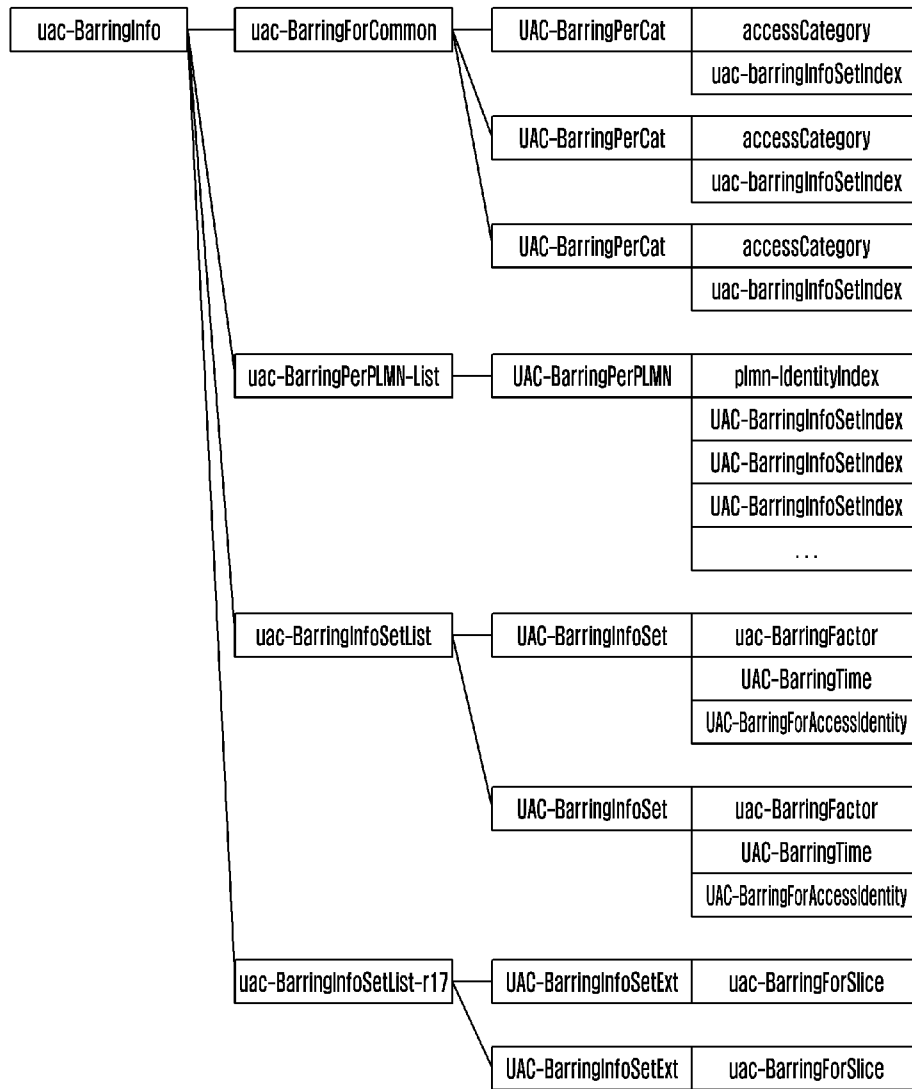
[도9]



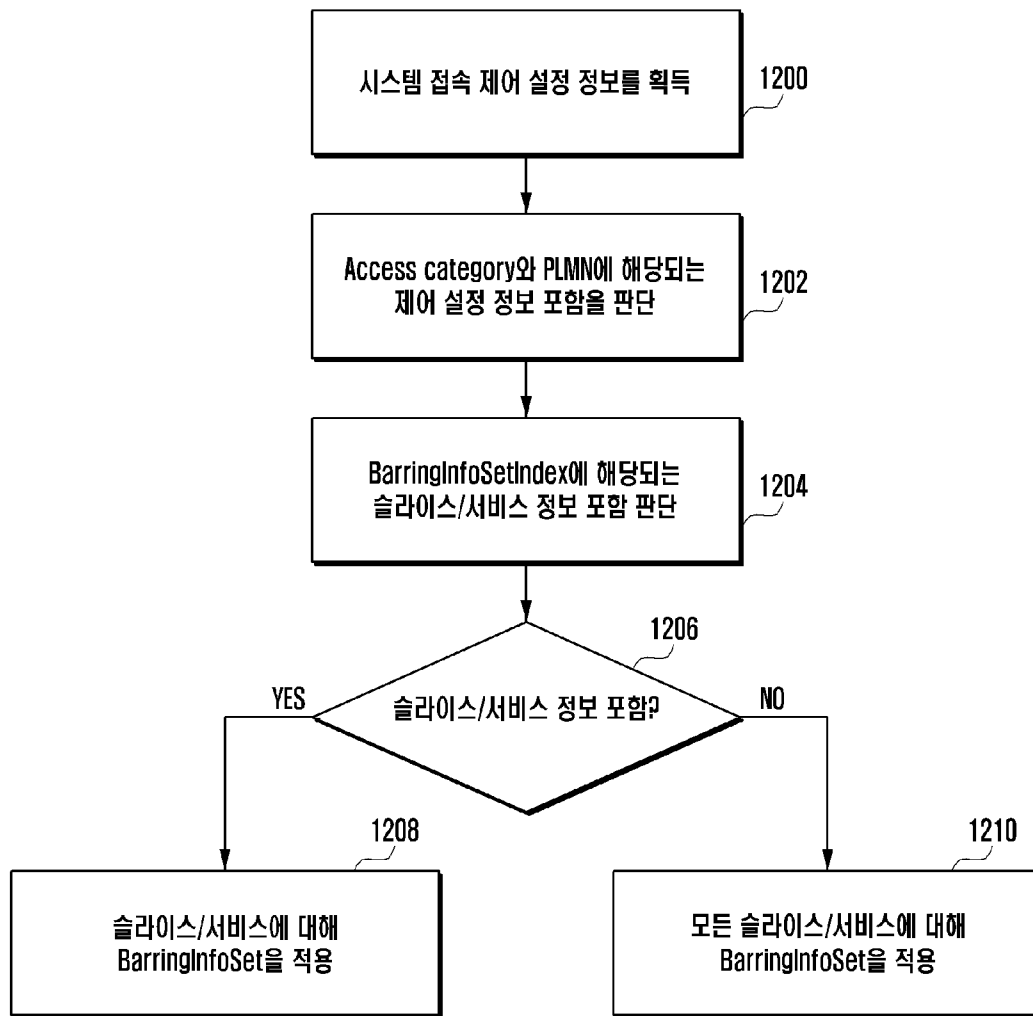
[도 10]



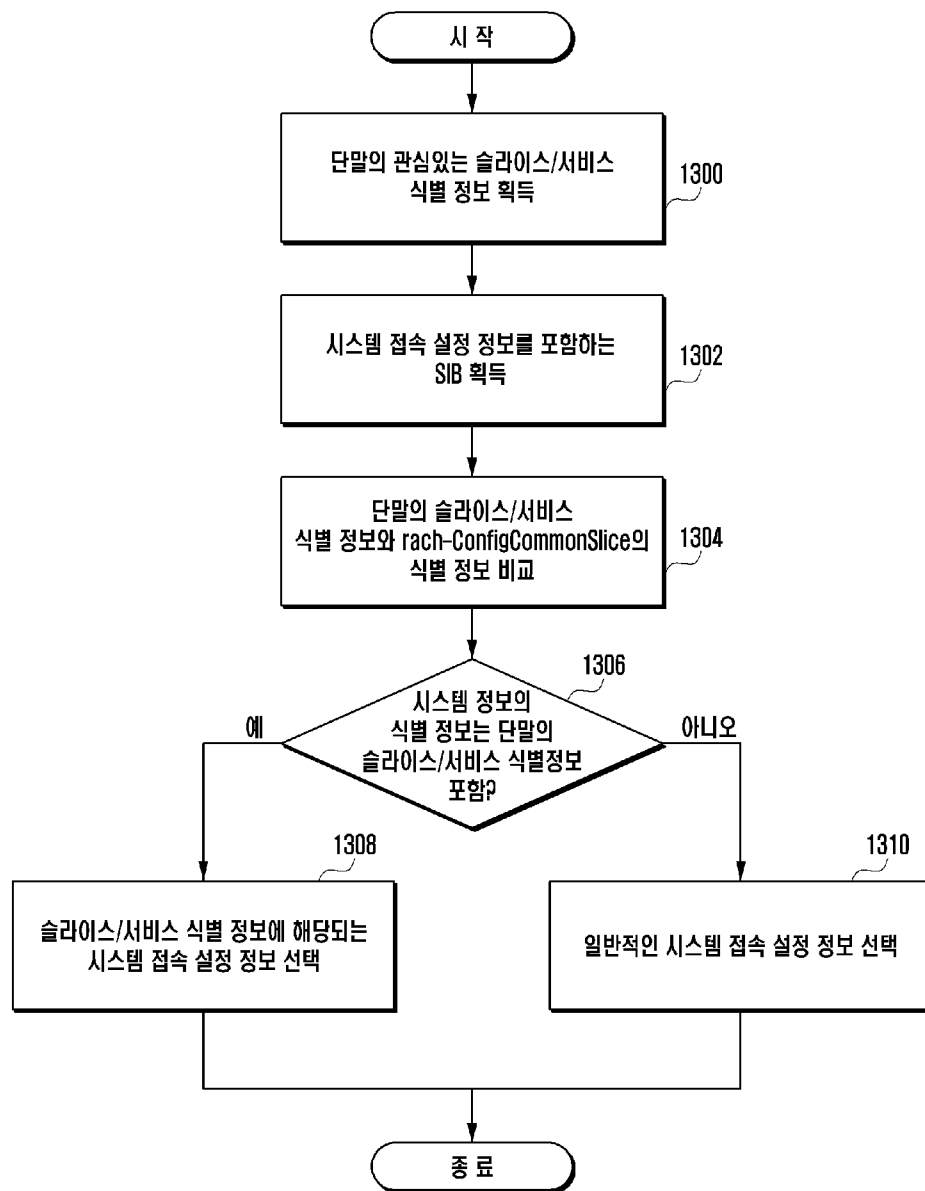
[도 11]



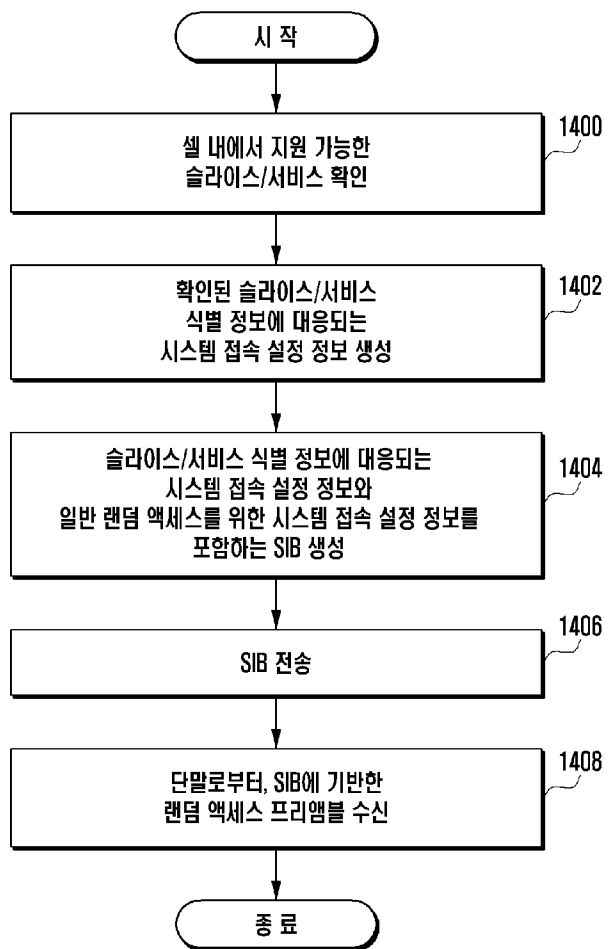
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/009779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 48/08(2009.01)i; H04W 48/18(2009.01)i; H04W 74/08(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 48/08(2009.01); H04W 36/08(2009.01); H04W 74/00(2009.01); H04W 74/08(2009.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 슬라이스(slice), 랜덤엑세스(random access), 자원(resource), 매핑(mapping), 파워 램핑(power ramping), BI(backoff indicator), 재선택(re-selection), 프리앰블(preamble)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2019-0018170 A (CONVIDA WIRELESS, LLC) 21 February 2019 (2019-02-21) See paragraphs [0313], [0348]-[0350], [0373]-[0374], [0385], [0403], [0405] and [0411]; and figure 23.	1-3,5-7,9-14
Y		4,8,15
Y	KR 10-1033689 B1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 12 May 2011 (2011-05-12) See paragraphs [0100]-[0101].	4,8,15
A	KR 10-2019-0135060 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 December 2019 (2019-12-05) See paragraphs [0101]-[0115].	1-15
A	US 2019-0174536 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 June 2019 (2019-06-06) See paragraphs [0070]-[0078].	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 "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 October 2021		Date of mailing of the international search report 22 October 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/009779**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NOKIA et al. RACH isolation for Slices. R2-166172, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #95bis. Kaohsiung, Taiwan. 30 September 2016. See sections 2-3.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/009779

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2019-0018170	A	21 February 2019	CN	109644494	A	16 April 2019
				EP	3473048	A1	24 April 2019
				JP	2019-524031	A	29 August 2019
				US	10182459	B2	15 January 2019
				US	10616926	B2	07 April 2020
				US	10849166	B2	24 November 2020
				US	2017-0367120	A1	21 December 2017
				US	2019-0098672	A1	28 March 2019
				US	2020-0252976	A1	06 August 2020
				WO	2017-218762	A1	21 December 2017
KR	10-1033689	B1	12 May 2011	US	2010-0103889	A1	29 April 2010
				US	8559382	B2	15 October 2013
				WO	2008-111821	A1	18 September 2008
KR	10-2019-0135060	A	05 December 2019	CN	110574482	A	13 December 2019
				EP	3603306	A1	05 February 2020
				US	2018-0317264	A1	01 November 2018
				US	2021-0136832	A1	06 May 2021
				WO	2018-199647	A1	01 November 2018
US	2019-0174536	A1	06 June 2019	CN	107734708	A	23 February 2018
				CN	108811168	A	13 November 2018
				CN	108811168	B	17 January 2020
				EP	3457799	A1	20 March 2019
				EP	3457799	B1	25 November 2020
				WO	2018-028717	A1	15 February 2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 48/08(2009.01)i; H04W 48/18(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 48/08(2009.01); H04W 36/08(2009.01); H04W 74/00(2009.01); H04W 74/08(2009.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 슬라이스(slice), 랜덤엑세스(random access), 자원(resource), 매핑(mapping), 파워 램핑(power ramping), BI(backoff indicator), 재선택(re-selection), 프리앰블(preamble)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2019-0018170 A (콘비다 와이어리스, 엘엘씨) 2019.02.21 단락 [0313], [0348]-[0350], [0373]-[0374], [0385], [0403], [0405], [0411]; 및 도면 23	1-3,5-7,9-14 4,8,15
Y	KR 10-1033689 B1 (한국전자통신연구원) 2011.05.12 단락 [0100]-[0101]	4,8,15
A	KR 10-2019-0135060 A (삼성전자주식회사) 2019.12.05 단락 [0101]-[0115]	1-15
A	US 2019-0174536 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2019.06.06 단락 [0070]-[0078]	1-15
A	NOKIA 등, 'RACH isolation for Slices', R2-166172, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #95bis, Kaohsiung, Taiwan, 2016.09.30 섹션 2-3	1-15
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2021년10월21일(21.10.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년10월22일(22.10.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 양정록 전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0018170 A	2019/02/21	CN 109644494 A	2019/04/16
		EP 3473048 A1	2019/04/24
		JP 2019-524031 A	2019/08/29
		US 10182459 B2	2019/01/15
		US 10616926 B2	2020/04/07
		US 10849166 B2	2020/11/24
		US 2017-0367120 A1	2017/12/21
		US 2019-0098672 A1	2019/03/28
		US 2020-0252976 A1	2020/08/06
		WO 2017-218762 A1	2017/12/21
KR 10-1033689 B1	2011/05/12	US 2010-0103889 A1	2010/04/29
		US 8559382 B2	2013/10/15
		WO 2008-111821 A1	2008/09/18
KR 10-2019-0135060 A	2019/12/05	CN 110574482 A	2019/12/13
		EP 3603306 A1	2020/02/05
		US 2018-0317264 A1	2018/11/01
		US 2021-0136832 A1	2021/05/06
		WO 2018-199647 A1	2018/11/01
US 2019-0174536 A1	2019/06/06	CN 107734708 A	2018/02/23
		CN 108811168 A	2018/11/13
		CN 108811168 B	2020/01/17
		EP 3457799 A1	2019/03/20
		EP 3457799 B1	2020/11/25
		WO 2018-028717 A1	2018/02/15