

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

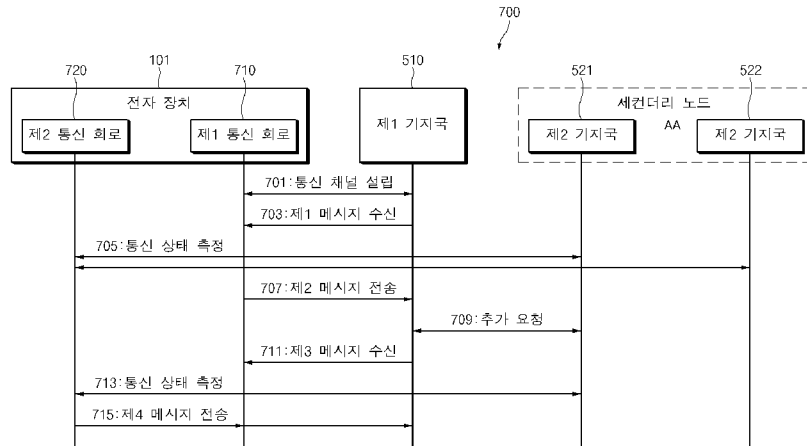
WO 2020/122402 A1

2020년 6월 18일 (18.06.2020) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: H04W 76/16 (2018.01) H04W 24/10 (2009.01)
H04W 76/18 (2018.01) H04W 88/06 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/013668
- (22) 국제출원일: 2019년 10월 17일 (17.10.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0162414 2018년 12월 14일 (14.12.2018)KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 정원석 (CHUNG, Wonsuk); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김지환 (KIM, Jihwan); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이수민 (LEE, Soomin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이태섭 (LEE, Taeseop); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 차지영 (CHA, Jiyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김혜정 (KIM, Hyejeong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이상호 (LEE, Sangho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박수영 (PARK, Suyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP GROUP); 06626 서울시 서초구 강남대로 343, 11층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE SUPPORTING ADDITION OF SECONDARY NODE, AND METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 세컨더리 노드 추가를 지원하는 전자 장치 및 그 방법



- 101 ... Electronic device
- 510 ... First base station
- 521, 522 ... Second base station
- 701 ... Establish communication channel
- 703 ... Receive first message
- 705, 713 ... Assess status for communication
- 707 ... Transmit second message
- 709 ... Make additional request
- 710 ... First communication circuit
- 711 ... Receive third message
- 715 ... Transmit fourth message
- 720 ... Second communication circuit
- AA ... Secondary nodes

(57) Abstract: Disclosed according to various embodiments is an electronic device comprising: a first communication circuit configured to provide first wireless communication within a first frequency range; a second communication circuit configured to provide second wireless communication within a second frequency range; a processor operably connected to the first communication circuit and the second communication circuit; and a memory operably connected to the processor, wherein the memory has instructions stored therein which cause, when executed, the processor to: establish a channel for communication with a first base station, by using the first communication circuit; receive, from the first base station, a first message containing information about at least one frequency at which to assess a communication status by using the second communication circuit; assess statuses for communication with one or



WO 2020/122402 A1

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

more second base stations, by using the second communication circuit on the basis of the first message; transmit a second message concerning the one or more second base stations to the first base station on the basis of results obtained by the assessment; receive, from the first base station, a third message containing information about a selected second base station and timer information on the basis of the second message; start a timer on the basis of the timer information and then, by using the second communication circuit, assess a status for communication with the selected second base station on the basis of a signal received from the selected second base station; and transmit a fourth message containing information about the selected second base station to the first base station before the end of the timer on the basis of results obtained by the assessment. Various other embodiments found through the specification are also possible.

(57) 요약서: 다양한 실시 예들에 따르면, 제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로, 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로, 상기 제1 통신 회로 및 상기 제2 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제1 통신 회로를 이용하여, 제1 기지국과 통신 채널을 설립하고, 상기 제1 기지국으로부터, 상기 제2 통신 회로를 이용하여 통신 상태 측정을 수행할 적어도 하나의 주파수 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하고, 상기 제1 메시지에 기반하여 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 적어도 하나의 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하고, 상기 측정된 결과에 기반하여, 상기 적어도 하나의 제2 기지국에 관한 제2 메시지를 상기 제1 기지국으로 전송하고, 상기 제1 기지국으로부터, 상기 제2 메시지에 기반하여, 선택된 제2 기지국에 대한 정보 및 타이머(timer) 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신하고, 상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 상기 선택된 제2 기지국으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 선택된 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하고, 상기 측정 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 선택된 제2 기지국의 정보를 포함하는 제4 메시지를 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는 전자 장치가 개시된다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시 예가 가능하다.

명세서

발명의 명칭: 세컨더리 노드 추가를 지원하는 전자 장치 및 그 방법 기술분야

- [1] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시 예들은, 세컨더리 노드 추가를 지원하는 전자 장치 및 세컨더리 노드 추가를 위한 방법에 관련된다.

배경기술

- [2] 전자 장치는 무선 통신을 수행하기 위해 적어도 하나의 셀을 갖는 기지국에 연결될 수 있다. 전자 장치는 어태치 절차(attach procedure)를 수행함으로써 기지국과 연결될 수 있다. 전자 장치는 셀 내에서 기지국과 연결되어 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [3] 전자 장치는 서로 다른 2개의 주파수 대역들을 이용하여 무선 통신을 제공하는 기지국들과 연결될 수 있다. 서로 다른 주파수 대역들을 통하여 기지국들과 연결되기 위해 전자 장치는 다중 연결(예: 이중 연결(dual connectivity))을 지원할 수 있다. 전자 장치는 해당 주파수 대역의 신호를 이용하는 기지국들 중 지정된 조건을 만족하는 통신 상태를 갖는 셀의 기지국과 연결될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 다중 연결을 지원하는 전자 장치는 연결된 제1 기지국으로부터 제2 기지국에 대한 정보를 수신하여 제2 기지국에 연결될 수 있다. 제2 기지국에 대한 정보는 전자 장치의 이동 또는 제2 기지국과의 통신 상태에 따라 변화할 수 있으며, 전자 장치는 선택된 제2 기지국과 추가적으로 연결하는 동작을 실패할 수 있다.
- [5] 전자 장치는 제2 기지국과의 통신 상태를 타이머(timer) 정보에 기반하여 측정할 수 있다. 전자 장치는 타이머가 만료되기 전까지 제2 기지국을 추가하는 동작이 실패하는 경우 실패하였다는 정보를 제1 기지국에 전송할 수 있다. 전자 장치의 이동 또는 제2 기지국과의 통신 상태가 변경됨에도 불구하고, 전자 장치는 타이머가 만료될 때까지 제2 기지국과 추가적으로 연결하는 동작을 재수행함으로써, 제2 기지국을 추가하는 동작을 실패하였다는 정보를 제1 기지국으로 전송하는 것이 지연될 수 있다.
- [6] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 제2 기지국을 추가하는 동작을 실패하였다는 정보를 지연 없이 제1 기지국으로 전송하는 방법을 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [7] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로, 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로, 상기 제1 통신 회로 및 상기 제2 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와

작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제1 통신 회로를 이용하여, 제1 기지국과 통신 채널을 설립하고, 상기 제1 기지국으로부터, 상기 제2 통신 회로를 이용하여 통신 상태 측정을 수행할 적어도 하나의 주파수 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하고, 상기 제1 메시지에 기반하여 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 적어도 하나의 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하고, 상기 측정된 결과에 기반하여, 상기 적어도 하나의 제2 기지국에 관한 제2 메시지를 상기 제1 기지국으로 전송하고, 상기 제1 기지국으로부터, 상기 제2 메시지에 기반하여, 선택된 제2 기지국에 대한 정보 및 타이머(timer) 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신하고, 상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 상기 선택된 제2 기지국으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 선택된 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하고, 상기 측정 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 선택된 제2 기지국의 정보를 포함하는 제4 메시지를 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

- [8] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로, 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로, 상기 제1 통신 회로 및 상기 제2 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제1 통신 회로를 이용하여, 제1 기지국과 통신 채널을 설립하고, 상기 제1 기지국이 추가하도록 요청한 제2 기지국에 대한 정보 및 타이머 정보를 포함하는 세컨더리 노드 추가 구성 메시지를 상기 제1 기지국으로부터 수신하고, 상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 상기 제2 기지국으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하고, 상기 측정 결과를 상기 세컨더리 노드 추가 구성 메시지와 비교하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 제1 통신 회로를 이용하여, 상기 제2 기지국의 추가가 실패하였다는 정보를 포함하는 세컨더리 노드 실패 메시지를 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

- [9] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 동작 방법은, 제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로를 이용하여, 제1 기지국과 통신 채널을 설립하는 동작, 상기 제1 기지국으로부터, 상기 제2 통신 회로를 이용하여 통신 상태 측정을 수행할 적어도 하나의 주파수 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하는 동작, 상기 제1 메시지에 기반하여 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로를 이용하여, 적어도 하나의 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하는 동작, 상기 측정된 결과에 기반하여, 상기 적어도 하나의 제2 기지국에 관한 제2 메시지를 상기 제1 기지국으로 전송하는 동작, 상기 제1 기지국으로부터, 상기 제2 메시지에

기반하여, 선택된 제2 기지국에 대한 정보 및 타이머(timer) 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신하는 동작, 상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 상기 선택된 제2 기지국으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 선택된 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하는 동작, 및 상기 측정 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 선택된 제2 기지국의 정보를 포함하는 제4 메시지를 전송하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [10] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 제2 기지국을 추가하는 동작을 실패하였다는 정보를 지연 없이 제1 기지국으로 전송하여, 전자 장치는 제2 기지국을 추가하는 동작을 실패하였다는 사실을 신속하게 제1 기지국에 알릴 수 있다.
- [11] 또한, 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 제2 기지국의 연결에 실패하는 경우에도, 전자 장치는 통신 상태를 만족하는 다른 기지국과 신속하게 연결될 수 있다.
- [12] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [14] 도 2는 다양한 실시예들에 따른 레거시 네트워크 통신 및 5G 네트워크 통신을 지원하기 위한 전자 장치의 블록도이다.
- [15] 도 3a 내지 도 3c는 다양한 실시예들에 따른 레거시(Legacy) 통신 및/또는 5G 통신의 네트워크를 제공하는 무선 통신 시스템들을 도시하는 도면들이다.
- [16] 도 4는 일 실시예들에 따른 레거시(Legacy) 통신 및/또는 5G 통신의 네트워크의 프로토콜 스택 구조를 도시한 도면이다.
- [17] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제1 기지국과 통신 연결을 설립하고 제2 기지국과 통신 상태를 측정하는 동작을 나타낸 도면이다.
- [18] 도 6은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제1 기지국에 제2 기지국의 추가에 대한 결과를 전송하는 동작을 나타낸 도면이다.
- [19] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 이중 연결을 수행하는 동작들을 나타낸 흐름도이다.
- [20] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제2 기지국에서 전송하는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 측정하는 동작을 나타낸 흐름도이다.
- [21] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 정보와 수신된 세컨더리 노드 정보를 비교하는 동작을 나타낸 흐름도이다.
- [22] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 나타낸 순서도이다.
- [23] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는

유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [24] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [25]
- [26] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다
- [27] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [28] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.
- [29] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [30] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [31] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)는, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [32] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [33] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)는, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [34] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [35] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면,

제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

- [36] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [37] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [38] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [39] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [40] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [41] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [42] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러

종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.

[43] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

[44] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[45] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[46]

[47] 도 2는 다양한 실시예들에 따른, 레거시 네트워크 통신 및 5G 네트워크 통신을

지원하기 위한 전자 장치(101)의 블록도(200)이다. 도 2를 참조하면, 전자 장치(101)는 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 제 1 radio frequency integrated circuit(RFIC)(222), 제 2 RFIC(224), 제 3 RFIC(226), 제 4 RFIC(228), 제 1 radio frequency front end(RFFE)(232), 제 2 RFFE(234), 제 1 안테나 모듈(242), 제 2 안테나 모듈(244), 및 안테나(248)을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 프로세서(120) 및 메모리(130)를 더 포함할 수 있다. 네트워크(199)는 제 1 네트워크(292)와 제2 네트워크(294)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 도 1에 기재된 부품들 중 적어도 하나의 부품을 더 포함할 수 있고, 네트워크(199)는 적어도 하나의 다른 네트워크를 더 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 제 1 RFIC(222), 제 2 RFIC(224), 제 4 RFIC(228), 제 1 RFFE(232), 및 제 2 RFFE(234)는 무선 통신 모듈(192)의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제 4 RFIC(228)는 생략되거나, 제 3 RFIC(226)의 일부로서 포함될 수 있다.

[48] 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212)는 제 1 네트워크(292)와의 무선 통신에 사용될 대역의 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 레거시 네트워크 통신을 지원할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 네트워크는 2세대(2G), 3G, 4G, 또는 long term evolution(LTE) 네트워크를 포함하는 레거시 네트워크일 수 있다. 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 제 2 네트워크(294)와의 무선 통신에 사용될 대역 중 지정된 대역(예: 약 6GHz ~ 약 60GHz)에 대응하는 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 5G 네트워크 통신을 지원할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 2 네트워크(294)는 3GPP에서 정의하는 5G 네트워크일 수 있다. 추가적으로, 일실시예에 따르면, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 제 2 네트워크(294)와의 무선 통신에 사용될 대역 중 다른 지정된 대역(예: 약 6GHz 이하)에 대응하는 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 5G 네트워크 통신을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212)와 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 단일(single) 칩 또는 단일 패키지 내에 구현될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 프로세서(120), 보조 프로세서(123), 또는 통신 모듈(190)과 단일 칩 또는 단일 패키지 내에 형성될 수 있다.

[49] 제 1 RFIC(222)는, 송신 시에, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212)에 의해 생성된 기저대역(baseband) 신호를 제 1 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)에 사용되는 약 700MHz 내지 약 3GHz의 라디오 주파수(RF) 신호로 변환할 수 있다. 수신 시에는, RF 신호가 안테나(예: 제 1 안테나 모듈(242))를 통해 제 1 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)로부터 획득되고, RFFE(예: 제 1 RFFE(232))를 통해 전처리(preprocess)될 수 있다. 제 1 RFIC(222)는 전처리된 RF 신호를 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212)에 의해 처리될 수 있도록 기저대역

신호로 변환할 수 있다.

- [50] 제 2 RFIC(224)는, 송신 시에, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 생성된 기저대역 신호를 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)에 사용되는 Sub6 대역(예: 약 6GHz 이하)의 RF 신호(이하, 5G Sub6 RF 신호)로 변환할 수 있다. 수신 시에는, 5G Sub6 RF 신호가 안테나(예: 제 2 안테나 모듈(244))를 통해 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 획득되고, RFFE(예: 제 2 RFFE(234))를 통해 전처리될 수 있다. 제 2 RFIC(224)는 전처리된 5G Sub6 RF 신호를 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214) 중 대응하는 커뮤니케이션 프로세서에 의해 처리될 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다.
- [51] 제 3 RFIC(226)는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 생성된 기저대역 신호를 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)에서 사용될 5G Above6 대역(예: 약 6GHz ~ 약 60GHz)의 RF 신호(이하, 5G Above6 RF 신호)로 변환할 수 있다. 수신 시에는, 5G Above6 RF 신호가 안테나(예: 안테나(248))를 통해 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 획득되고 제 3 RFFE(236)를 통해 전처리될 수 있다. 제 3 RFIC(226)는 전처리된 5G Above 6 RF 신호를 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 처리될 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다. 일실시에 따르면, 제 3 RFFE(236)는 제 3 RFIC(226)의 일부로서 형성될 수 있다.
- [52] 전자 장치(101)는, 일실시에 따르면, 제 3 RFIC(226)와 별개로 또는 적어도 그 일부로서, 제 4 RFIC(228)를 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 4 RFIC(228)는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 생성된 기저대역 신호를 중간(intermediate) 주파수 대역(예: 약 9GHz ~ 약 11GHz)의 RF 신호(이하, IF 신호)로 변환한 뒤, 상기 IF 신호를 제 3 RFIC(226)로 전달할 수 있다. 제 3 RFIC(226)는 IF 신호를 5G Above6 RF 신호로 변환할 수 있다. 수신 시에, 5G Above6 RF 신호가 안테나(예: 안테나(248))를 통해 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 수신되고 제 3 RFIC(226)에 의해 IF 신호로 변환될 수 있다. 제 4 RFIC(228)는 IF 신호를 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)가 처리할 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다.
- [53] 일실시에 따르면, 제 1 RFIC(222)와 제 2 RFIC(224)는 단일 칩 또는 단일 패키지의 적어도 일부로 구현될 수 있다. 일실시에 따르면, 제 1 RFFE(232)와 제 2 RFFE(234)는 단일 칩 또는 단일 패키지의 적어도 일부로 구현될 수 있다. 일실시에 따르면, 제 1 안테나 모듈(242) 또는 제 2 안테나 모듈(244)중 적어도 하나의 안테나 모듈은 생략되거나 다른 안테나 모듈과 결합되어 대응하는 복수의 대역들의 RF 신호들을 처리할 수 있다.
- [54] 일실시에 따르면, 제 3 RFIC(226)와 안테나(248)는 동일한 서브스트레이트에 배치되어 제 3 안테나 모듈(246)을 형성할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 모듈(192) 또는 프로세서(120)가 제 1 서브스트레이트(예: main PCB)에 배치될 수

있다. 이런 경우, 제 1 서브스트레이트와 별도의 제 2 서브스트레이트(예: sub PCB)의 일부 영역(예: 하면)에 제 3 RFIC(226)가, 다른 일부 영역(예: 상면)에 안테나(248)가 배치되어, 제 3 안테나 모듈(246)이 형성될 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나(248)는, 예를 들면, 빔포밍에 사용될 수 있는 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 제 3 RFIC(226)와 안테나(248)를 동일한 서브스트레이트에 배치함으로써 그 사이의 전송 선로의 길이를 줄이는 것이 가능하다. 이는, 예를 들면, 5G 네트워크 통신에 사용되는 고주파 대역(예: 약 6GHz ~ 약 60GHz)의 신호가 전송 선로에 의해 손실(예: 감쇄)되는 것을 줄일 수 있다. 이로 인해, 전자 장치(101)는 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)와의 통신의 품질 또는 속도를 향상시킬 수 있다.

- [55] 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)는 제 1 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)와 독립적으로 운영되거나(예: Stand-Alone (SA)), 연결되어 운영될 수 있다(예: Non-Stand Alone (NSA)). 예를 들면, 5G 네트워크에는 액세스 네트워크(예: 5G radio access network(RAN) 또는 next generation RAN(NG RAN))만 있고, 코어 네트워크(예: next generation core(NGC))는 없을 수 있다. 이런 경우, 전자 장치(101)는 5G 네트워크의 액세스 네트워크에 액세스한 후, 레거시 네트워크의 코어 네트워크(예: evolved packet core(EPC))의 제어 하에 외부 네트워크(예: 인터넷)에 액세스할 수 있다. 레거시 네트워크와 통신을 위한 프로토콜 정보(예: LTE 프로토콜 정보) 또는 5G 네트워크와 통신을 위한 프로토콜 정보(예: New Radio(NR) 프로토콜 정보)는 메모리(230)에 저장되어, 다른 부품(예: 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214))에 의해 액세스될 수 있다.

[56]

- [57] 도 3a 내지 3c는, 다양한 실시예들에 따른 레거시(Legacy) 통신 및/또는 5G 통신의 네트워크를 제공하는 무선 통신 시스템들을 도시하는 도면들이다. 도 3a 내지 도 3c를 참조하면, 네트워크 환경(100A 내지 100C)은, 레거시 네트워크 및 5G 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 레거시 네트워크는, 예를 들어, 전자 장치(101)와 무선 접속을 지원하는 3GPP 표준의 4G 또는 LTE 기지국(350)(예를 들어, eNB(eNodeB)) 및 4G 통신을 관리하는 EPC(evolved packet core)(351)를 포함할 수 있다. 상기 5G 네트워크는, 예를 들어, 전자 장치(101)와 무선 접속을 지원하는 New Radio (NR) 기지국(350)(예를 들어, gNB(gNodeB)) 및 전자 장치(101)의 5G 통신을 관리하는 5GC(352)(5th generation core)를 포함할 수 있다.

- [58] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 레거시 통신 및/또는 5G 통신을 통해 제어 메시지 (control message) 및 사용자 데이터(user data)를 송수신할 수 있다. 제어 메시지는 예를 들어, 전자 장치(101)의 보안 제어(security control), 베어러 설정(bearer setup), 인증(authentication), 등록(registration), 또는 이동성 관리(mobility management) 중 적어도 하나와 관련된 메시지를 포함할 수 있다.

사용자 데이터는 예를 들어, 전자 장치(101)와 코어 네트워크(330)(예를 들어, EPC(342))간에 송수신되는 제어 메시지를 제외한 사용자 데이터를 의미할 수 있다.

- [59] 도 3a를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는 레거시(legacy) 네트워크의 적어도 일부(예: LTE 기지국(340), EPC(342))를 이용하여 5G 네트워크의 적어도 일부(예: NR 기지국(350), 5GC(352))와 제어 메시지 또는 사용자 데이터 중 적어도 하나를 송수신할 수 있다.
- [60] 다양한 실시예에 따르면, 네트워크 환경(100A)은 LTE 기지국(340) 및 NR 기지국(350)으로의 무선 통신 듀얼 커넥티비티(multi-RAT(radio access technology) dual connectivity, MR-DC)를 제공하고, EPC(342) 또는 5GC(352) 중 하나의 코어 네트워크(330)를 통해 전자 장치(101)와 제어 메시지를 송수신하는 네트워크 환경을 포함할 수 있다.
- [61] 다양한 실시예에 따르면, MR-DC 환경에서, LTE 기지국(340) 또는 NR 기지국(350) 중 하나의 기지국은 MN(master node)(310)으로 작동하고 다른 하나는 SN(secondary node)(320)로 동작할 수 있다. MN(310)은 코어 네트워크(330)에 연결되어 제어 메시지를 송수신할 수 있다. MN(310)과 SN(320)은 네트워크 인터페이스를 통해 연결되어 무선 자원(예를 들어, 통신 채널) 관리와 관련된 메시지를 서로 송수신할 수 있다.
- [62] 다양한 실시예에 따르면, MN(310)은 LTE 기지국(350), SN(320)은 NR 기지국(350), 코어 네트워크(330)는 EPC(342)로 구성될 수 있다. 예를 들어, LTE 기지국(340) 및 EPC(342)를 통해 제어 메시지 송수신하고, LTE 기지국(350)과 NR 기지국(350)을 통해 사용자 데이터를 송수신할 수 있다.
- [63] 도 3b를 참조하면, 다양한 실시예에 따르면, 5G 네트워크는 제어 메시지 및 사용자 데이터를 전자 장치(101)와 독립적으로 송수신할 수 있다.
- [64] 도 3c를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 레거시 네트워크 및 5G 네트워크는 각각 독립적으로 데이터 송수신을 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)와 EPC(342)는 LTE 기지국(350)을 통해 제어 메시지 및 사용자 데이터를 송수신할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 전자 장치(101)와 5GC(352)는 NR 기지국(350)을 통해 제어 메시지 및 사용자 데이터를 송수신할 수 있다.
- [65] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 EPC(342) 또는 5GC(352) 중 적어도 하나에 등록(registration)되어 제어 메시지를 송수신할 수 있다.
- [66] 다양한 실시예에 따르면, EPC(342) 또는 5GC(352)는 연동(interworking)하여 전자 장치(101)의 통신을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 이동 정보가 EPC(342) 및 5GC(352)간의 인터페이스를 통해 송수신될 수 있다.
- [67]
- [68] 도 4는 일 실시예들에 따른 레거시(Legacy) 통신 및/또는 5G 통신의 네트워크(100)의 프로토콜 스택 구조를 도시한 도면이다. 도시된 실시예에 따르면, 네트워크(100)는, 전자 장치(101), 서버(108), 레거시 네트워크(492), 및

- 5G 네트워크(494)를 포함할 수 있다.
- [69] 상기 전자 장치(101)는, 인터넷 프로토콜(412), 제 1 통신 프로토콜 스택(414) 및 제 2 통신 프로토콜 스택(416)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는 레거시 네트워크(492) 및/또는 5G 네트워크(494)를 통하여 서버(108)와 통신할 수 있다.
- [70] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 인터넷 프로토콜(412)(예를 들어, TCP, UDP, IP)을 이용하여 서버(108)와 연관된 인터넷 통신을 수행할 수 있다. 인터넷 프로토콜(412)은 예를 들어, 전자 장치(101)에 포함된 메인 프로세서(예: 도 1의 메인 프로세서(121))에서 실행될 수 있다.
- [71] 다른 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제 1 통신 프로토콜 스택(414)을 이용하여 레거시 네트워크(492)와 무선 통신할 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제 2 통신 프로토콜 스택(416)을 이용하여 5G 네트워크(494)와 무선 통신할 수 있다. 제 1 통신 프로토콜 스택(414) 및 제 2 통신 프로토콜 스택(416)은 예를 들어, 전자 장치(101)에 포함된 하나 이상의 통신 프로세서(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))에서 실행될 수 있다.
- [72] 상기 서버(108)는 인터넷 프로토콜(422)을 포함할 수 있다. 서버(108)는 레거시 네트워크(492) 및/또는 5G 네트워크(494)를 통하여 전자 장치(101)와 인터넷 프로토콜(422)과 관련된 데이터를 송수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 서버(108)는 레거시 네트워크(492) 또는 5G 네트워크(494) 외부에 존재하는 클라우드 컴퓨팅 서버를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서는, 서버(108)는 Legacy 네트워크 또는 5G 네트워크(494) 중 적어도 하나의 내부에 위치하는 에지 컴퓨팅 서버(또는, MEC(Mobile edge computing) 서버)를 포함할 수 있다.
- [73] 상기 레거시 네트워크(492)는 LTE 기지국(440) 및 EPC(442)를 포함할 수 있다. LTE 기지국(440)은 LTE 통신 프로토콜 스택(444)을 포함할 수 있다. EPC(442)는 레거시 NAS 프로토콜(446)을 포함할 수 있다. 레거시 네트워크(492)는 LTE 통신 프로토콜 스택(444) 및 레거시 NAS 프로토콜(446)을 이용하여 전자 장치(101)와 LTE 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [74] 상기 5G 네트워크(494)는 NR 기지국(450) 및 5GC(452)를 포함할 수 있다. NR 기지국(450)은 NR 통신 프로토콜 스택(454)을 포함할 수 있다. 5GC(452)는 5G NAS 프로토콜(456)을 포함할 수 있다. 5G 네트워크(494)는 NR 통신 프로토콜 스택(454) 및 5G NAS 프로토콜(456)을 이용하여 전자 장치(101)와 NR 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [75] 일 실시예에 따르면, 제 1 통신 프로토콜 스택(414), 제 2 통신 프로토콜 스택(416), LTE 통신 프로토콜 스택(444) 및 NR 통신 프로토콜 스택(454)은 제어 메시지를 송수신하기 위한 제어 평면 프로토콜 및 사용자 데이터를 송수신하기 위한 사용자 평면 프로토콜을 포함할 수 있다. 제어 메시지는, 예를 들어, 보안 제어, 베어러(bearer)설정, 인증, 등록 또는 이동성 관리 중 적어도 하나와 관련된 메시지를 포함할 수 있다. 사용자 데이터는 예를 들어, 제어 메시지를 제외한 나머지 데이터를 포함할 수 있다.

- [76] 일 실시예에 따르면, 제어 평면 프로토콜 및 사용자 평면 프로토콜은 PHY(physical), MAC(media access control), RLC(radio link control) 또는 PDCP(packet data convergence protocol) 레이어들을 포함할 수 있다. PHY 레이어는 예를 들어, 상위 계층(예를 들어, MAC 레이어)로부터 수신한 데이터를 채널 코딩 및 변조하여 무선 채널로 전송하고, 무선 채널을 통해 수신한 데이터를 복조 및 디코딩하여 상위 계층으로 전달할 수 있다. 제 2 통신 프로토콜 스택(416) 및 NR 통신 프로토콜 스택(454)에 포함된 PHY 레이어는 빔 포밍(beam forming)과 관련된 동작을 더 수행할 수 있다. MAC 레이어는 예를 들어, 데이터를 송수신할 무선 채널에 논리적/물리적으로 매핑하고, 오류 정정을 위한 HARQ(hybrid automatic repeat request)를 수행할 수 있다. RLC 레이어는 예를 들어, 데이터를 접합(concatenation), 분할(segmentation), 또는 재조립(reassembly)하고, 데이터의 순서 확인, 재정렬, 또는 중복 확인을 수행할 수 있다. PDCP 레이어는 예를 들어, 제어 데이터 및 사용자 데이터의 암호화(Ciphering) 및 데이터 무결성(data integrity)과 관련된 동작을 수행할 수 있다. 제 2 통신 프로토콜 스택(416) 및 NR 통신 프로토콜 스택(454)은 SDAP(service data adaptation protocol)을 더 포함할 수 있다. SDAP은 예를 들어, 사용자 데이터의 QoS(quality of service)에 기반한 무선 베어러할당을 관리할 수 있다.
- [77] 다양한 실시예에 따르면, 제어 평면 프로토콜은 RRC(radio resource control) 레이어 및 NAS(non-access stratum) 레이어를 포함할 수 있다. RRC 레이어는 예를 들어, 무선 베어러 설정, 페이징(paging), 또는 이동성 관리와 관련된 제어 데이터를 처리할 수 있다. NAS는 예를 들어, 인증, 등록, 또는 이동성 관리와 관련된 제어 메시지를 처리할 수 있다.
- [78]
- [79] 도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치(101)가 제1 기지국(510)과 통신 연결을 설립하고 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과 통신 상태를 측정하는 동작을 나타낸 도면(500)이다.
- [80] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 서로 다른 주파수 범위를 이용하여 무선 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 주파수 대역과 제1 주파수 대역과는 상이한 제2 주파수 대역을 실질적으로 동시에 이용하여 무선 통신을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 주파수 대역과 제2 주파수 대역은 서로 상이한 무선접속기술(radio access technology)에 대응할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 LTE(long term evolution) 통신에 대응하는 제1 주파수 대역 및 NR(new radio) 통신에 대응하는 제2 주파수 대역을 동시에 사용할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 주파수 대역과 동일한 제2 주파수 대역을 사용하여 서로 상이한 무선접속기술(radio access technology)에 대응할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 LTE통신에 대응하는 제1 주파수 대역 및 NR 통신에 대응하는 제 2 주파수 대역을 동시에 사용할 수 있다.
- [81] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 이중 연결(dual connectivity)을 지원할 수

있다. 이중 연결을 지원하는 전자 장치(101)는 제1 기지국(510) 및/또는 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과 통신 연결을 설립할 수 있다. 제1 기지국(510)은 제1 주파수 범위를 이용하여 전자 장치(101)와 제1 무선 통신을 제공할 수 있다. 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)은 제2 주파수 범위를 이용하여 전자 장치(101)와 제2 무선 통신을 제공할 수 있다. 일 실시예에서 상기 제1 주파수 범위와 제2 주파수 범위는 적어도 일부가 겹칠 수 있다. 다른 실시예에서 상기 제1 주파수 범위와 제2 주파수 범위는 겹치지 않을 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)의 무선접속기술과 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 무선접속기술은 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)의 무선접속기술과 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 무선접속기술은 서로 같을 수 있다.

- [82] 일 실시 예에서, 제1 기지국(510) 및 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 각각은 무선 통신이 가능한 범위를 나타내는 적어도 하나의 셀(cell)에 연관될 수 있다. 예를 들어, 도 5와 같이 전자 장치(101)는 제1 기지국(510) 및/또는 하나의 제2 기지국(521)에 연관된 셀의 커버리지 내에 들어오는 경우 제1 기지국(510) 및/또는 제2 기지국(521)과 연결될 수 있다. 제1 기지국(510) 및 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)에 연관된 셀의 커버리지는 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)은 제2 기지국(521, 522, 또는 523)보다 넓은 커버리지를 갖는 셀에 연관될 수 있다.
- [83] 일 실시 예에서, 제1 기지국(510)은 마스터 노드(master node)일 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)은 적어도 4G 또는 LTE 통신을 지원할 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 기지국(510)은 5G 또는 NR 통신을 더 지원할 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 기지국(521, 522, 또는 523)은 세컨더리 노드(secondary node, SN)에 포함될 수 있다. 예를 들어, 제2 기지국(521, 522, 또는 523)은 5G 또는 NR 통신을 지원할 수 있다. 다른 예를 들어, 제2 기지국(521, 522, 또는 523)은 4G 또는 LTE 통신을 지원할 수 있다.
- [84] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 3GPP(3rd generation partnership project) 표준에 따라서 작동할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)과 통신 채널을 설립할 수 있다. 전자 장치(101)에 추가할 세컨더리 노드(secondary node)(예: 제2 기지국(521))를 설정하기 위해서, 제1 기지국(510)은 마스터 노드로서 설립한 채널을 통해 전자 장치(101)와 기지국 간 제어 동작을 수행할 수 있다. 세컨더리 노드의 설정을 위하여, 제1 기지국(510) 및 제2 기지국(521)은 서로 통신할 수 있다.
- [85] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로부터 제1 메시지를 수신할 수 있다. 제1 메시지는 전자 장치(101)가 세컨더리 노드에 대한 통신 상태를 측정하도록 하는 제어 신호일 수 있다. 예를 들어, 세컨더리 노드는 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)에 대한 정보를 포함할 수 있다. 제1 메시지는 통신 상태 측정을 수행할 적어도 하나의 주파수 정보를 포함할 수

있다. 예를 들어, 제1 메시지는 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 연결 재구성(connection reconfiguration) 메시지를 포함할 수 있다. 제1 메시지는 상기에서 측정된 통신 상태 측정 결과를 제1 기지국(510)에 전송하기 위해 필요한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 메시지는 측정 결과 보고 설정(measurement report configuration) 메시지를 포함할 수 있다.

- [86] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 메시지에 기반하여 세컨더리 노드에 연관된 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 신호 품질을 측정(measure)할 수 있다. 전자 장치(101)는 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 각각에 연관된 셀을 위한 적어도 하나의 측정 객체(measurement object, MO)를 이용하여 신호 품질을 측정할 수 있다. 예를 들어, 측정 객체는 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)으로부터 수신되는 각각의 빔(beam)에 대응하는 동기화 신호 또는 기준신호일 수 있다. 전자 장치(101)는 제2 기지국(521, 522, 또는 523)으로부터 수신된 동기화 신호 또는 기준신호의 참조신호 수신 전력(reference signal received power, RSRP)에 기반하여 신호 품질을 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정 객체를 이용하여 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 각각의 통신 상태를 측정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 동기화 신호 또는 기준신호 또는 참조신호 수신 전력에 관련된 데이터베이스(예: 표(table))를 구축할 수 있다.
- [87] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로 제2 메시지를 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정 객체를 이용하여 측정된 신호 품질의 결과에 기반하여 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)에 관한 제2 메시지를 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 제2 메시지는 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 신호 품질을 측정한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 메시지는 측정 리포트(measurement report)를 포함할 수 있다. 측정 리포트는 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과 현재 전자 장치(101)와의 통신 상태에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 측정 리포트는 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522 또는 523)에 연관된 셀의 셀 식별자 정보를 포함할 수 있다.
- [88] 일 실시 예에서, 제1 기지국(510)은 제2 메시지에 기반하여 전자 장치(101)에 추가하도록 요청할 제2 기지국(521, 522, 또는 523)을 선택할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)은 제2 메시지에 포함된 제2 기지국(521)에 관한 정보에 따라 추가하도록 요청할 제2 기지국(521)을 선택할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)은 제2 기지국(521)이 동작하는 주파수 대역을 선택할 수 있다. 제1 기지국(510)은 제2 기지국(521)에 추가 요청을 보내고, 제2 기지국(521)으로부터 추가 요청에 대한 응답을 받을 수 있다.
- [89]
- [90] 도 6은 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)가 제1 기지국(510)에 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 추가에 대한 결과를 전송하는 동작을 나타낸 도면(600)이다.
- [91] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로부터 선택된 제2

기지국(521)에 대한 정보 및 타이머(timer) 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신할 수 있다. 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보는 선택된 제2 기지국(521)을 전자 장치(101)에 추가로 연결하라는 요청을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 메시지는 세컨더리 노드 추가 구성(addition configuration) 메시지를 포함할 수 있다. 제3 메시지는 전자 장치(101)가 선택된 제2 기지국(521)과 접속할 수 있도록 하는 정보인, 선택된 제2 기지국(521)에 대한 접속 설정 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 메시지는 무선 베어러(radio bearer) 설정 정보, 셀 그룹 식별자 정보, 셀 그룹 설정 정보, 및/또는 무선 링크 실패에 연관된 타이머 정보를 포함할 수 있다.

[92] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제3 메시지가 수신되면, 제3 메시지에 포함된 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작할 수 있다. 예를 들어, 타이머는 제3 메시지에 의하여 지시된 타이머 정보에 기반하여 만료 시간이 설정될 수 있다. 전자 장치(101)는 타이머의 만료 전에, 선택된 제2 기지국(521)의 추가를 위하여, 제2 기지국(521)으로부터 수신되는 신호에 기반하여 선택된 제2 기지국(521)과의 통신 상태를 측정할 수 있다. 예를 들어, 타이머 정보는 전자 장치(101)가 세컨더리 노드의 추가를 시도하는 시간의 정보 또는 전자 장치(101)가 세컨더리 노드의 추가의 실패를 선언할 수 없는 시간을 의미할 수 있다.

[93] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제3 메시지에 포함된 제2 기지국(521)과 접속할 수 있도록 하는 정보에 기반하여 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 추가하는 동작을 수행할 경우, 선택된 제2 기지국(521)에 대해 접속 실패(failure)를 할 수 있다. 전자 장치(101)는 세컨더리 노드를 추가적으로 연결하는 데 실패하는 세컨더리 노드 추가 실패를 겪을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 제2 메시지를 송신한 후에 이동한 경우, 제2 메시지에 포함된 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과의 통신 상태를 측정된 정보가 유효하지 않을 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 기지국(510)은 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과의 통신 상태를 측정된 정보 없이 세컨더리 노드에 대한 연결을 지시할 수 있다. 이 경우, 제1 기지국(510)은 전자 장치(101)와 이중 연결을 수행하기에 적절하지 못한 기지국과 접속하도록 지시하는 제3 메시지를 전송할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 제1 기지국(510)은 전자 장치(101)가 셀 커버리지에 위치되지 않은 세컨더리 노드(예: 제2 기지국(523))와 추가로 연결할 것을 요청하는 제3 메시지를 전송할 수 있다. 다른 실시 예에서는 전자 장치(101)가 제3 메시지에 의하여 지시된 세컨더리 노드(예: 제2 기지국(521))의 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 수신에 실패하거나, 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 복호화에 실패한 경우, 전자 장치(101)는 지시된 제2 기지국(521)에 대한 접속을 실패했다고 판단할 수 있다.

[94] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 다중 연결 환경에서 세컨더리 노드를 추가할 때 상당한 지연 시간이 발생하거나, 제2 주파수 대역의 세컨더리 노드에 연결에 성공하지 못하는 현상이 발생할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 선택된

세컨더리 노드와 연결할 수 없는 경우, 전자 장치(101)는 제3 메시지에 의하여 지시된 타이머 만료 전에 세컨더리 노드 추가 실패(SN addition failure)를 선언할 수 없어 세컨더리 노드와의 연결이 지연될 수 있다. 따라서, 지연 시간을 최소화하기 위해, 전자 장치(101)는 적절한 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 측정 결과를 포함하는 리포트를 빠르게 전송하고, 무선 자원 제어 연결 재구성 완료 메시지를 신속하게 전송할 수 있다.

- [95] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 측정 결과에 기반하여, 제2 통신 회로(예: 도 7의 제2 통신 회로(720))를 이용하여, 적어도 하나의 제3 기지국과의 통신 상태를 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 제2 기지국(521, 522, 또는 523)에 대해서 세컨더리 노드 추가 실패(SN addition failure) 발생 시, 상기 실패한 제2 기지국과 다른 제3 기지국과의 통신 상태를 추가적으로 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 세컨더리 노드로 추가할 수 있는 제3 기지국을 찾은 경우, 제3 기지국에 관련된 정보를 전송할 수 있다.
- [96] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 세컨더리 노드 추가 실패(SN addition failure) 발생 시, 타이머의 만료 전에, 제1 기지국(510)으로 제4 메시지를 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 제1 기지국(510)으로 전송하는 제4 메시지는 세컨더리 노드 추가 정보(SN addition failure information)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나의 실시 예로 세컨더리 노드 추가 실패 정보는 접속을 시도한 제2 기지국(521)에 대한 링크 측정 정보를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 하나의 실시 예로 세컨더리 노드 추가 정보(SN addition failure information)는 상기 제2 기지국과 다른 제3 기지국(522 또는 523)에 대한 통신 상태 및 주파수에 대한 링크 측정 정보를 포함할 수 있다. 제1 기지국(510)은 제4 메시지를 기반으로 제2 기지국(521)을 추가하는 작업을 반복해서 시도하거나, 상기 제2 기지국과 다른 적어도 하나의 제3 기지국(522, 또는 523)을 추가하도록 시도하거나, 또는 세컨더리 노드 추가 하는 시도 전체를 중단하는 방법 중 적어도 하나를 선택하여 전자 장치(101)에 전달할 수 있다.
- [97] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 적어도 하나의 제3 기지국(522, 또는 523)과의 통신 상태의 측정 결과를 제4 메시지에 포함하도록 할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로 받은 세컨더리 노드 리스트 외에 전자 장치(101)가 세컨더리 노드로 부가할 연결 가능한 것으로 발견한 제3 기지국 리스트를 제4 메시지에 포함하여 전송할 수 있다.
- [98] 일 실시 예에서, 제1 기지국(510)은 제4 메시지를 수신하고 세컨더리 노드로 추가할 수 있는 적어도 하나의 제3 기지국(522, 또는 523)이 있다는 정보를 획득할 수 있다. 제1 기지국(510)은 제4 메시지에 기반하여 선택된 하나의 제3 기지국(예: 522)에 관련된 정보를 제5 메시지에 포함시켜 전자 장치(101)로 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로부터 적어도 하나의 제3 기지국(522, 또는 523) 중 선택된 하나의 제3 기지국(예: 522)의 정보를 포함하는 제5 메시지를 수신할 수 있다.

- [99] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제5 메시지에 기반하여, 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 선택된 하나의 제3 기지국(예: 522)과 통신 연결을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는 제2 통신 회로(720)를 이용하여 선택된 하나의 제3 기지국(예: 522)을 세컨더리 노드로 추가할 수 있다.
- [100]
- [101] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)가 이중 연결을 수행하는 동작을 나타낸 흐름도(700)이다. 도 7에서 설명한 이중 연결을 수행하는 동작은 다중 연결을 수행하는 경우에도 적용될 수 있다.
- [102] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 통신 회로(710) 및 제2 통신 회로(720)를 포함할 수 있다. 제1 통신 회로(710)는 제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성될 수 있다. 제2 통신 회로(720)는 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성될 수 있다.
- [103] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 701에서, 제1 통신 회로(710)를 이용하여 제1 기지국(510)과 통신 채널을 설립할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)과 접속을 완료할 수 있다.
- [104] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 703에서, 제1 기지국(510)으로부터 제1 메시지를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 메시지는 무선 자원 제어 연결 재구성 메시지를 포함할 수 있다.
- [105] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 705에서, 제2 통신 회로(720)를 이용하여 적어도 하나의 세컨더리 노드(예: 제2 기지국(521 또는 522))의 신호 품질을 측정할 수 있다.
- [106] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 707에서, 제1 통신 회로(710)를 이용하여 제1 기지국(510)으로 제2 메시지를 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정된 신호 품질 결과에 기반하여 제2 메시지를 생성할 수 있다. 예를 들어, 제2 메시지는 적어도 하나의 제2 기지국(521 또는 522)에 관한 측정 리포트를 포함할 수 있다.
- [107] 일 실시 예에 따른 제1 기지국(510)은 동작 709에서, 선택된 제2 기지국(521)과 추가 요청을 송수신할 수 있다. 제1 기지국(510)은 제2 메시지에 기반하여 적어도 하나의 제2 기지국(521 또는 522) 중 전자 장치(101)가 추가적으로 연결할 세컨더리 노드를 선택할 수 있다. 제1 기지국(510)은 선택된 제2 기지국(521)에 전자 장치(101)와 추가적으로 연결되는 세컨더리 노드가 되도록 요청을 전송할 수 있다. 제1 기지국(510)은 선택된 제2 기지국(521)으로부터 추가 요청에 대응하여 세컨더리 노드로 기능할 수 있는지 여부를 확인하는 응답을 수신할 수 있다.
- [108] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 711에서, 제1 통신 회로(710)를 이용하여 제1 기지국(510)으로부터 제3 메시지를 수신할 수 있다. 제3 메시지는 세컨더리 노드에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 제3 메시지는 세컨더리 노드와 연관된 적어도 하나의 제2 기지국(521 또는 522) 중 선택된 제2 기지국(521)에

대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 메시지는 세컨더리 노드 추가 메시지를 포함할 수 있다.

- [109] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 713에서, 주변 기지국들의 채널 상태를 측정할 수 있다. 일 실시 예로 전자 장치(101)는 제3 메시지에 포함된 제2 기지국(521)에 대한 채널 상태를 측정할 수 있다. 다른 실시 예로 전자 장치(101)는 제3 메시지에 포함되지 않은 기지국 중 적어도 하나 이상의 기지국(예: 제2 기지국(522))에 대한 채널 상태를 측정할 수 있다. 동작 713의 기지국의 채널 상태 측정 결과는 제1 기지국(510)이 적절한 세컨더리 노드의 추가를 위한 정보를 전송하였는지 판단하는 방법을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 세컨더리 노드와 연관된 적어도 하나의 제2 기지국(521 또는 522) 중 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 적절한지 여부를 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)이 선택한 제2 기지국(521)에 관련된 설정 값에 기반하여 선택된 제2 기지국(521)으로부터 송신된 빔에 대응하는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 측정을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 측정을 이용하여 선택된 제2 기지국(521)으로부터 수신된 빔의 수신 품질을 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정 결과에 기반하여 선택된 제2 기지국(521)의 추가 가능 여부를 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 제3 메시지에 포함된 타이머 정보에 기반하여 통신 상태 측정을 시작할 수 있다. 예를 들어, 타이머는 세컨더리 노드 중 선택된 제2 기지국(521)에 대한 접근(access)을 위한 타이머일 수 있다. 전자 장치(101)는 타이머의 만료 전에 선택된 제2 기지국(521)과 통신 상태를 지속적으로 측정하여 채널 상태를 파악할 수 있다.
- [110] 일 실시 예에서, 동작 713은 제1 기지국(510)이 세컨더리 노드에 대한 정보가 없거나 세컨더리 노드에 대한 정보가 변화한 경우 진행할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)에 세컨더리 노드에 대한 신호 품질 정보를 전송하지 않은 경우에 동작 713을 수행할 수 있다. 다른 예로, 제1 기지국(510)에서 제2 기지국(521)을 선택하여 상기 제2 기지국(521)과 관련된 정보를 제3 메시지에 포함하여 전자 장치(101)로 전송하였으나, 전자 장치(101)가 판단하기에 상기 이 채널의 상태가 급격하게 변하거나 또는 변했을 것으로 예상되거나, 전자 장치(101)의 이동이 있는 경우에 동작 713을 수행할 수 있다.
- [111] 일 실시 예에서, 제1 기지국(510)은 전자 장치(101)에 추가적으로 연결하기 적절하지 않은 세컨더리 노드를 선택할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 이동성(mobility)이 지정된 범위 이상인 경우, 장애물(barrier)과 같은 외부 환경에 의해 세컨더리 노드에 해당하는 제2 기지국(521)이 생성하는 빔(beam)의 변화가 지정된 범위 이상인 경우, 제1 기지국(510)이 신호 품질 측정 없이 세컨더리 노드를 추가하려고 시도하는 경우, 제2 메시지에 포함된 세컨더리 노드에 해당하는 제2 기지국(521)에 관련된 측정 리포트와 제2 기지국(521)의 추가(SN

addition) 사이에 일정 시간 이상의 지연(delay)이 있는 경우, 또는 제3 메시지에서 지시한 제2 기지국(511)의 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 빔 방향 및 전자 장치(101)에 수신된 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 빔 방향이 서로 다른 경우, 선택된 제2 기지국(521)은 전자 장치(101)에 추가적으로 연결하기 적절하지 않을 수 있다. 선택된 제2 기지국(521)이 전자 장치(101)에 추가적으로 연결하기 적절하지 않은 경우 세컨더리 노드의 추가가 늦어지거나 세컨더리 노드를 추가하는 데 실패할 수 있다. 전자 장치(101)은 상기 조건 중 적어도 하나 이상을 고려하여 실패할 가능성이 높다고 판단할 수 있다.

- [112] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 715에서, 제1 기지국(510)으로 제4 메시지를 전송할 수 있다. 제4 메시지는 세컨더리 노트 추가 실패 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제2 통신 회로(720)를 통하여 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 추가하는 동작을 실패할 수 있고, 타이머가 만료되기 전에 실패 리포트(예: 세컨더리 노트 추가 실패 정보)를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 통신 회로(710)를 통하여 제1 기지국(510)으로 세컨더리 노트 추가 실패 정보를 포함하는 제4 메시지를 전송할 수 있다.
- [113] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 타이머가 만료되지 않더라도 제3 메시지에 적절하지 않은 세컨더리 노드에 대한 설정이 포함되었다는 판단을 하는 순간 제4 메시지를 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제4 메시지를 전송하기 이전까지 세컨더리 노드에 대한 설정 값에 기반하여 신호 품질을 측정할 수 있다.
- [114] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로부터 세컨더리 노트 추가를 위한 제3 메시지를 수신한 후, 통신 상태를 측정하는 동작 713을 수행하지 않고 제4 메시지를 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제3 메시지에 포함되어 있는 선택된 제2 기지국(521)에 관련된 설정 값과 전자 장치(101)에 포함된 제2 기지국(521 또는 522) 셀 관련 값을 비교하여 선택된 제2 기지국(521)에 관련된 설정 값이 적절한 세컨더리 노드에 대한 설정인지 여부를 판단한 뒤, 제4 메시지를 전송할 수 있다.
- [115]
- [116] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)가 제2 기지국(521)에서 전송하는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 측정하는 동작을 나타낸 흐름도(800)이다.
- [117] 일 실시 예에 따른 제1 기지국(510)은 동작 801에서, 이전의 신호 품질 측정 결과에 기반하여 세컨더리 노드를 선택할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)은 동작 801을 수행하기 이전에 전자 장치(101)와 통신 채널을 설립한 후, 전자 장치(101)가 제2 통신 회로(720)를 이용하여 측정한 정보에 기반하여 세컨더리 노드를 선택할 수 있다.
- [118] 일 실시 예에서, 동작 801에서 제1 기지국(510)은 전자 장치(101)로부터 측정된 정보를 수신하지 않고 세컨더리 노드가 될 수 있는 복수의 노드들과의 신호 품질을 측정한 후 자체적으로 세컨더리 노드를 선택하는 동작을 완료할 수 있다.

예를 들어, 제1 기지국(510)은 신호 품질을 측정하는 시점에서 지정된 조건을 만족하는 제2 기지국(521)을 전자 장치(101)에 추가적으로 연결할 세컨더리 노드로 선택할 수 있다. 다른 예로, 제1 기지국(510)은 이전에 전자 장치(101)와 연결된 세컨더리 노드에 관한 정보에 기반하여 세컨더리 노드들 중 제2 기지국(521)을 선택하도록 설정될 수 있다.

- [119] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 803에서, 제1 기지국(510)과 통신 채널을 설립할 수 있다. 동작 803은 동작 801보다 먼저 발생할 수도 있고, 나중에 발생할 수도 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)이 통신 상태를 측정하는 시점에서 지정된 조건을 만족하는 제2 기지국(521)을 전자 장치(101)에 추가할 세컨더리 노드로 선택할 경우, 동작 803은 동작 801보다 먼저 발생할 수 있다. 다른 예로, 이전에 전자 장치(101)와 연결된 세컨더리 노드에 관한 정보에 기반하여 제2 기지국(521)을 선택하는 경우, 동작 803은 동작 801보다 나중에 발생할 수 있다.
- [120] 일 실시 예에 따른 제1 기지국(510)은 동작 805에서, 세컨더리 노드로 선택된 제2 기지국(521)과 추가 요청을 송수신할 수 있다. 제1 기지국(510)은 선택된 제2 기지국(521)에 전자 장치(101)를 추가할 것을 요청하는 신호를 전송할 수 있다. 추가 요청을 받은 제2 기지국(521)은 제1 기지국(521)의 요청을 승낙하는 응답 신호를 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다.
- [121] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 807에서, 세컨더리 노드에 관한 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)은 세컨더리 노드로 선택된 제2 기지국(521)을 추가로 연결하라는 요청을 전자 장치(101)에 전송할 수 있다.
- [122] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 809에서, 제2 기지국(521)에서 전송하는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정 객체에 포함된 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 이용하여 세컨더리 노드(예: 제2 기지국(521))의 채널 신호 품질을 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)이 선택하여 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드에 관련된 주파수 정보 또는 세컨더리 노드와 통신 연결을 시도할 수 있는 시간 정보를 이용하여 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 지정된 조건을 만족하는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 존재 유무에 기반하여 세컨더리 노드의 신호 품질을 측정할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 동기화 신호 또는 기준신호는, 제2 기지국(521)이 LTE 기지국인 경우, 제2 기지국(521)이 전송한 PSS, SSS, PBCH의 DMRS, CRS, 또는 CSI-RS 중 적어도 하나일 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 상기 동기화 신호 또는 기준신호는, 제2 기지국(521)이 NR 기지국인 경우, 제2 기지국(521)이 전송한 SS/PBCH block의 PSS, SSS, PBCH의 DMRS, 또는 CSI-RS 중 적어도 하나일 수도 있다. 상기 동기화 신호 또는 기준신호는 하나의 시스템에서 하나 이상의 SCS(sub-carrier spacing)으로 동작할 수 있다. 상기 동기화 신호 또는 기준신호의 SCS는 기지국의 설정에 따라 달라질

수 있다. 상기 동기화 신호 또는 기준 신호의 SCS는 스펙(specification)에 작성된 대로 동작할 수 있다. 상기 동기화 신호 또는 기준 신호의 SCS는 동작하는 주파수 밴드에 따라 달라질 수 있다. 상기 동기화 신호 또는 기준 신호의 SCS는 단말이 송수신 하는 데이터 신호의 SCS와 동일할 수 있다.

- [123] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로부터 세컨더리 노드로 선택된 제2 기지국(521)에 관련된 설정을 포함하는 제3 메시지에 기반하여 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 탐색을 수행할 수 있다.
- [124] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)으로부터 수신된 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 빔 스위핑(beam sweeping)을 이용하여 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나로부터 빔의 방향 또는 빔의 세기를 측정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 구성하는 전체 빔에 대한 스위핑을 수행할 수 있다. 다른 예로, 전자 장치(101)는 특정 시간 또는 특정 주파수 구간에 속하는 빔 세트에 대해 스위핑하여 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 탐색할 수 있다.
- [125] 일 실시 예에 따르면, 제1 기지국(510)이 세컨더리 노드로 선택한 제2 기지국(521)은 전자 장치(101)의 통신 환경에 적합하지 않을 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)이 세컨더리 노드를 선택하는 시점의 채널 상태와 비교하여 전자 장치(101)가 제3 메시지를 수신하는 시점의 채널 상태가 변화한 경우, 제1 기지국(510)은 전자 장치(101)가 연결될 수 없는 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 선택할 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 기지국(510)이 세컨더리 노드를 선택하는 시점의 전자 장치(101)의 위치와 전자 장치(101)가 제3 메시지를 수신하는 시점의 전자 장치(101)의 위치가 상이할 수 있다.
- [126] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 811에서, 측정 결과가 지정된 조건을 벗어난 것으로 판단할 수 있다.
- [127] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 측정 결과가 지정된 조건을 만족하지 않는 경우, 세컨더리 노드가 전자 장치(101)에 추가적으로 연결되기 적합하지 않은 것으로 판단할 수 있다. 예를 들어, 세컨더리 노드로 선택된 제2 기지국(521)의 셀 범위 밖에 전자 장치(101)가 위치한 경우, 전자 장치(101)는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 탐색하지 못하여 선택된 제2 기지국(521)이 전자 장치(101)에 추가되기 적합하지 않은 것으로 판단할 수 있다. 다른 예로, 전자 장치(101)는 물리적 셀 아이디(physical cell id, PCI)가 다른 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 탐색을 수행하여 찾을 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 탐색 결과로 획득한 적어도 하나의 제2 기지국과 선택된 제2 기지국(521)의 물리적 셀 아이디가 다르므로 선택된 제2 기지국(521)이 전자 장치(101)에 추가되기 적합하지 않은 것으로 판단할 수 있다. 다른 예로, 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)의 기준신호, 동기화 신호

또는 빔의 기준 신호 중 적어도 하나 이상을 사용하여 측정된 채널 수신 세기를 기반으로 선택할 수 있는 RACH를 전송할 수 있는 자원이 없는 경우에 제2 기지국(521)에 대한 정보가 부적절한 것으로 판단할 수 있다.

- [128] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)가 빔 스위핑을 이용하여 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 찾은 경우, 전자 장치(101)는 동기화 과정을 통해 물리적 셀 아이디를 디코딩(decoding)할 수 있다. 전자 장치(101)는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 디코딩하여 획득한 물리적 셀 아이디가 전자 장치(101)에 설정된 물리적 셀 아이디와 다른 경우, 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드에 관련된 설정이 적합하지 않았다고 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 빔 스위핑을 이용하여 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 찾지 못한 경우, 전자 장치(101)는 수신된 제3 메시지에 포함된 선택된 제2 기지국(521)에 관련된 설정이 적합하지 않다고 판단할 수 있다.
- [129] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 813에서, 제1 기지국(510)으로 제4 메시지를 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제2 통신 회로(720)를 이용하여 세컨더리 노드(예: 제2 기지국(521))로부터 수신한 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 측정된 결과에 기반하여 타이머가 만료되기 전에 제1 통신 회로(710)를 이용하여 제1 기지국(510)으로 제4 메시지를 전송할 수 있다. 제4 메시지는 세컨더리 노드의 추가 실패 여부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 세컨더리 노드로 선택된 제2 기지국(521)으로부터 수신한 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나를 측정된 결과 선택된 제2 기지국(521)을 추가하는 데 실패한 정보를 포함하는 제4 메시지를 전송할 수 있다.
- [130] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 세컨더리 노드의 추가 실패에 대한 리포트를 포함하는 제4 메시지를 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 제4 메시지를 신속하게 전송하기 위해, 전자 장치(101)는 세컨더리 노드의 추가에 대한 판단 결과에 기반한 제4 메시지를 타이머가 만료되기 전에 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 선택된 세컨더리 노드에 관한 정보가 적합하지 않다고 판단한 경우, 선택된 세컨더리 노드 및/또는 지정된 조건을 만족하는 세컨더리 노드에 관한 신호 품질과 관련된 정보를 제4 메시지에 포함시켜 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)이 제3 메시지에 포함시킨 선택된 제2 기지국(521)에 관한 정보가 적합하지 않다고 판단한 경우, 선택된 제2 기지국(521) 및/또는 인접한 제2 기지국(522 또는 523)의 통신 상태의 측정 결과를 제4 메시지에 포함시켜 전송할 수 있다.
- [131] 일 실시 예에서, 제4 메시지는 전자 장치(101)가 이전에 연결된 세컨더리 노드에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 지정된 조건을 만족할 때까지 세컨더리 노드로 선택된 제2 기지국(521)에 관련된 측정 결과를 저장할 수 있다. 지정된 조건은 선택된 제2 기지국(521)의 셀 범위, 선택된 제2 기지국(521)의 주파수, 및/또는 전자 장치(101)의 이동 정도 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [132] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드와 추가적으로 연결되기 적합하지 않다고 판단한 경우, 세컨더리 노드로 연결될 수 있는 셀 및 주파수에 관련된 링크를 추가적으로 측정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)의 셀 및 주파수에 관련된 링크 결과가 부족하거나 유효하지 않은 경우, 인접한 제2 기지국(522 또는 523)의 셀 및 주파수에 대한 링크 측정을 수행하거나, 추가적으로 전자 장치(101)와 연결될 수 있는 세컨더리 노드를 검색할 수 있다. 전자 장치(101)는 제2 기지국(522 또는 523)의 셀 및 주파수에 관련된 링크를 측정하거나 추가적인 링크 측정을 수행하여 유효한 측정 결과가 나오는 경우, 유효한 측정 결과 및 유효한 측정 결과를 갖는 세컨더리 노드에 관련된 정보를 제4 메시지에 포함시켜 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다.
- [133]
- [134] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)가 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 정보와 수신된 세컨더리 노드 정보를 비교하는 동작을 나타낸 흐름도(900)이다.
- [135] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 901에서, 제1 기지국(510)과 통신 채널을 설립할 수 있다.
- [136] 일 실시 예에 따른 제1 기지국(510)은 동작 903에서, 임의의 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 선택할 수 있다. 제1 기지국(510)은 이전의 통신 상태의 측정 결과에 따라 임의의 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 전자 장치(101)와 추가로 연결할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)은 이전의 채널 상태의 측정 결과에 기반하여 임의의 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 선택할 수 있다.
- [137] 일 실시 예에 따른 제1 기지국(510)은 동작 905에서, 제2 기지국(521)과 추가 요청을 송수신할 수 있다. 제1 기지국(510)은 제2 기지국(521)에 전자 장치(101)를 추가할 것을 요청하는 신호를 전송할 수 있다. 제2 기지국(521)은 제1 기지국(510)의 요청을 승낙하는 응답 신호를 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다.
- [138] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 907에서, 제1 기지국(510)으로부터 제3 메시지를 수신할 수 있다. 제1 기지국(510)은 이전의 신호 품질 측정 결과에 기반하여 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 추가하라는 요청을 제3 메시지에 포함시켜 전자 장치(101)에 전송할 수 있다. 예를 들어, 제1 기지국(510)은 세컨더리 노드로 선택된 제2 기지국(521)에 관련된 세컨더리 노드 정보를 전자 장치(101)에 전송할 수 있다. 세컨더리 노드 선택 시점과 비교하여 통신 상태가 변화하거나 또는 전자 장치(101)가 이동한 경우, 제1 기지국(510)은 전자 장치(101)가 연결될 수 없거나 통신 상태가 좋지 않은 세컨더리 노드를 포함하는 세컨더리 노드 정보를 제3 메시지에 포함시켜 전자 장치(101)로 전송할 수 있다.
- [139] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 909에서, 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 정보를 이전의 세컨더리 노드 정보와 비교할 수 있다.

- [140] 일 실시 예에서, 상기 이전의 세컨더리 노드 정보는 이전의 세컨더리 노드 관련 정보를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 이전의 세컨더리 노드 관련 정보를 저장할 수 있다. 상기 이전의 세컨더리 노드 관련 정보는 전자 장치(101)가 과거에 접속했었던 적어도 하나의 제2 기지국(521)에 관련된 셀 정보, 측정 객체 정보, 및/또는 링크 측정 결과 정보를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 제2 기지국(521)에 관련된 셀 정보는 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나의 주파수 정보, 시간 정보, 및/또는 물리적 셀 아이디 정보를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 이전의 세컨더리 노드 관련 정보를 데이터베이스(database, DB)화 하여 저장할 수 있다. 일 실시 예로, 상기 이전의 세컨더리 노드 정보는 전자 장치(101)의 메모리(130)에 저장되는 것이 가능할 수 있다. 다른 실시 예로, 이전의 세컨더리 노드 정보는 제1 통신 회로(710) 또는 제2 통신 회로(720) 중 적어도 하나에 저장될 수 있다.
- [141] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 이전의 세컨더리 노드 관련 정보를 제1 기지국(510)으로부터 수신한 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 설정 값과 비교할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 설정 값에 포함된 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나의 주파수 정보 또는 물리적 셀 아이디가 전자 장치(101)에 저장된 이전의 세컨더리 노드 관련 정보의 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나의 주파수 정보 또는 물리적 셀 아이디와 비교할 수 있다. 전자 장치(101)는 이전의 세컨더리 노드 관련 정보가 제1 기지국(510)으로부터 수신한 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 설정 값과 다른 경우, 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 설정 값이 적절하지 않다고 판단할 수 있다. 일 실시 예로도 9에 도시한 바와 같이 상기 이전의 세컨더리 노드 관련 정보를 제1 기지국(510)으로부터 수신한 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 설정 값과 비교하는 과정은 제1 통신 회로(710)에서 수행하는 것이 가능할 수 있다. 다른 실시 예로 상기 이전의 세컨더리 노드 관련 정보를 제1 기지국(510)으로부터 수신한 제3 메시지에 포함된 세컨더리 노드 설정 값과 비교하는 과정은 제2 통신 회로(720)에서 수행하는 것이 가능할 수 있다.
- [142] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 911에서, 제1 통신 회로(710)를 통하여, 제4 메시지를 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 세컨더리 노드 설정 값이 적절하지 않다고 판단한 경우 제4 메시지를 전송할 수 있다. 예를 들어, 제4 메시지는 세컨더리 노드 실패 정보를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나의 탐색과 같은 별도의 동기화 동작 없이 제4 메시지를 전송할 수 있다.
- [143] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 이전의 세컨더리 노드 관련 정보를 제4 메시지에 포함시켜 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로부터 임의의 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 추가하도록 요청하는 제3 메시지를 수신하는 경우, 제1 기지국(510)으로 제4 메시지를 바로

전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)이 제4 메시지에 포함된 이전의 세컨더리 노드 관련 정보를 이용하여 전자 장치(101)에 추가하기 적합한 새로운 세컨더리 노드를 선택하도록 할 수 있다.

- [144] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 추가적으로 연결하고자 원하는 세컨더리 노드의 통신 상태 측정 결과를 제4 메시지에 포함시켜 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)으로부터 제3 메시지를 수신하는 경우, 제1 기지국(510)에서 세컨더리 노드로 지정한 제2 기지국(521)에 대해서 통신 상태를 측정하지 않고, 이전의 세컨더리 노드 정보에 기반하여, 추가적으로 연결하고자 원하는 제2 기지국(522 또는 523)의 통신 상태 측정 결과를 포함한 제4 메시지에 포함시켜 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)이 전자 장치(101)가 추가적으로 연결하고자 하는 제2 기지국(522 또는 523)을 세컨더리 노드로 선택하도록 할 수 있다.
- [145]
- [146] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)의 동작 방법을 나타낸 순서도(1000)이다.
- [147] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 1010에서, 제1 통신 회로(710)를 이용하여 제1 기지국(510)과 통신 채널을 설립할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)에 접속이 완료될 수 있다.
- [148] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 1020에서, 제1 통신 회로(710)를 이용하여 제1 기지국(510)으로부터 제1 메시지를 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는 서로 다른 주파수 대역 또는 서로 다른 RAT을 이용하는 기지국들 간의 다중 연결(예: 이중 연결)을 지원하기 위해 제1 기지국(510)과 다른 주파수 대역 또는 서로 다른 RAT을 이용하는 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과 추가적으로 연결되기 위한 준비를 할 수 있다.
- [149] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 1030에서, 제1 메시지에 기반하여 제2 통신 회로(720)를 이용하여 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 신호 품질을 측정할 수 있다.
- [150] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 1040에서, 측정된 결과에 기반하여 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)에 관한 제2 메시지를 제1 통신 회로(710)를 이용하여 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 기지국(510)에 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 신호 품질을 알릴 수 있다.
- [151] 일 실시 예에서, 제1 기지국(510)은 제2 메시지에 기반하여 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 중 어느 하나를 선택할 수 있다. 제1 기지국(510)은 선택된 제2 기지국(521)에 세컨더리 노드 추가 요청을 전송할 수 있다. 제1 기지국(510)은 선택된 제2 기지국(521)으로부터 세컨더리 노드 추가 요청에 대한 응답을 수신할 수 있다.
- [152] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 1050에서, 제1 기지국(510)으로부터

선택된 제2 기지국(521)을 세컨더리 노드로 추가하도록 하는 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신할 수 있다. 제3 메시지는 선택된 제2 기지국(521)에 전자 장치(101)가 접속할 수 있도록 하는 설정 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 메시지에 포함된 설정 정보는 세컨더리 노드로 선택한 제2 기지국(521)의 동기화 신호 및 기준신호 중 적어도 하나에 포함된 물리적 셀 아이디 및/또는 접속 정보일 수 있다. 다른 예로, 제3 메시지에 포함된 설정 정보는 세컨더리 노드로 선택한 제2 기지국(521)과 연결이 가능한 제한 시간을 측정하는 타이머 정보일 수 있다. 또 다른 예로, 제3 메시지에 포함된 설정 정보는 세컨더리 노드로 선택될 수 있는 통신 환경 조건에 대한 정보일 수 있다.

- [153] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 1060에서, 선택된 제2 기지국(521)과의 채널 상태를 제2 통신 회로(720)를 이용하여 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 적절한지 여부를 타이머 만료 전에 판단할 수 있다.
- [154] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)과의 채널 상태를 동기화 신호 및 기준 신호 중 적어도 하나, 물리적 셀 아이디, 및/또는 빔의 기준 신호 수신 세기에 의해 판단할 수 있다.
- [155] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 측정을 통해 업데이트(update)된 빔의 기준 신호 수신 세기가 지정된 조건을 만족하지 못하는 경우, 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 부적절한 것으로 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)의 빔의 기준 신호 수신 세기보다 다른 제2 기지국(522 또는 523)의 빔의 기준 신호 수신 세기가 일정 값 이상 높은 경우 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 부적절한 것으로 판단할 수 있다. 다른 예로, 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)의 빔의 기준 신호 수신 세기가 지정된 값 이하인 경우, 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 부적절한 것으로 판단할 수 있다. 다른 예로, 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)의 기준신호, 동기화 신호 또는 빔의 기준 신호 중 적어도 하나 이상을 사용하여 측정된 채널 수신 세기를 기반으로 선택할 수 있는 RACH를 전송할 수 있는 자원이 없는 경우에 제2 기지국(521)에 대한 정보가 부적절한 것으로 판단할 수 있다.
- [156] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 1070에서 측정 결과에 기반하여 선택된 제2 기지국(521)의 정보를 포함하는 제4 메시지를 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 적절하지 않은 경우 타이머 만료 전에 제4 메시지를 전송할 수 있다.
- [157] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 적절하지 않은 경우 타이머 만료 전에 제4 메시지를 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제4 메시지에 세컨더리 노드 추가 실패 정보 및/또는 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과의 채널 상태를 측정한 결과에 관련된 정보를 포함하여 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다.

[158] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 이동 또는 채널의 변화 상황을 반영하여 지정된 채널 상태를 만족하는 제2 기지국(522 또는 523)을 세컨더리 노드로 추가하기 위한 요청을 제1 기지국(510)으로 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 타이머 만료 전에 제1 기지국(510)으로 제2 기지국(522 또는 523)을 세컨더리 노드로 추가하기 위한 요청을 포함하는 제4 메시지를 보내거나, 실패를 리포팅 할 수 있다. 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 타이머 만료 후 제4 메시지를 보내거나 실패를 리포팅 하는 경우에 비해 빠르게 제2 기지국(522 또는 523)을 세컨더리 노드로 연결할 수 있다.

[159]

[160] 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로(710), 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로(720), 상기 제1 통신 회로(710) 및 상기 제2 통신 회로(720)와 작동적으로 연결된 프로세서(120), 및 상기 프로세서(120)와 작동적으로 연결된 메모리(130)를 포함하고, 상기 메모리(130)는, 실행 시에, 상기 프로세서(120)가, 상기 제1 통신 회로(710)를 이용하여, 제1 기지국(510)과 통신 채널을 설립하고, 상기 제1 기지국(510)으로부터, 상기 제1 통신 회로(710)를 이용하여 통신 상태 측정을 수행할 적어도 하나의 주파수 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하고, 상기 제1 메시지에 기반하여 상기 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과의 통신 상태를 측정하고, 상기 측정된 결과에 기반하여, 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)에 관한 제2 메시지를 상기 제1 기지국(510)으로 전송하고, 상기 제1 기지국(510)으로부터, 상기 제2 메시지에 기반하여, 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보 및 타이머(timer) 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신하고, 상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 상기 선택된 제2 기지국(521)으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 선택된 제2 기지국(521)과의 채널 상태를 측정하고, 상기 측정 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 선택된 제2 기지국(521)의 정보를 포함하는 제4 메시지를 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

[161] 일 실시 예에서, 상기 타이머는, 상기 전자 장치(101)가 상기 선택된 제2 기지국(521)과 통신 연결을 시도할 수 있는 시간 정보를 포함할 수 있다.

[162] 일 실시 예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 측정 결과에 기반하여, 상기 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 적어도 하나의 제3 기지국과의 채널 상태를 측정하고, 상기 적어도 하나의 제3 기지국과의 통신 상태의 측정 결과를 상기 제4 메시지에 포함하도록 할 수 있다.

[163] 일 실시 예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 제1 기지국(510)으로부터 상기 적어도 하나의 제3 기지국 중 선택된 하나의 제3

기지국의 정보를 포함하는 제5 메시지를 수신하고, 상기 제5 메시지에 기반하여, 상기 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 상기 선택된 하나의 제3 기지국과 통신 연결을 수행하도록 할 수 있다.

- [164] 일 실시 예에서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서(120)가, 3GPP(3rd generation partnership project) 표준에 따라서 작동하도록 하고, 상기 제1 기지국(510)은 마스터 셀 그룹(master cell group, MCG)에 포함되고, 상기 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 및 상기 제3 기지국은 세컨더리 노드(secondary node, SN)에 포함되고, 상기 제1 메시지는, 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 연결 재구성(connection reconfiguration) 메시지를 포함하고, 상기 제2 메시지는, 측정 리포트(measurement report)를 포함하고, 상기 제3 메시지는, 세컨더리 노드 추가 구성(addition configuration) 메시지를 포함하고, 상기 제4 메시지는, 세컨더리 노드 추가 실패 정보(failure information)를 포함할 수 있다.
- [165] 일 실시 예에서, 상기 마스터 셀 그룹(MCG)은 4G 또는 LTE(long term evolution) 기지국을 포함하고, 상기 세컨더리 노드는 5G 또는 뉴 라디오(new radio, NR) 기지국을 포함할 수 있다.
- [166] 일 실시 예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 제1 통신 회로(710)를 이용하여, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 제2 메시지를 전송한 후, 상기 전자 장치(101)의 이동을 감지하고, 상기 감지 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 제4 메시지를 전송하도록 할 수 있다.
- [167] 일 실시 예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 제3 메시지의 상기 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 지정된 조건을 만족하지 않는 경우, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 제4 메시지를 전송하도록 할 수 있다.
- [168] 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로(710), 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로(720), 상기 제1 통신 회로(710) 및 상기 제2 통신 회로(720)와 작동적으로 연결된 프로세서(120), 및 상기 프로세서(120)와 작동적으로 연결된 메모리(130)를 포함하고, 상기 메모리(130)는, 실행 시에, 상기 프로세서(120)가, 상기 제1 통신 회로(710)를 이용하여, 제1 기지국(510)과 통신 채널을 설립하고, 상기 제1 기지국(510)이 추가하도록 요청한 제2 기지국(521)에 대한 정보 및 타이머 정보를 포함하는 세컨더리 노드 추가 구성 메시지를 상기 제1 기지국(510)으로부터 수신하고, 상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 상기 제2 기지국(521)으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 제2 기지국(521)과의 채널 상태를 측정하고, 상기 측정 결과를 상기 세컨더리 노드 추가 구성 메시지와 비교하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 제1 통신 회로(710)를 이용하여, 상기 제2

기지국(521)의 추가가 실패하였다는 정보를 포함하는 세컨더리 노드 추가 실패 메시지를 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

- [169] 일 실시 예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 세컨더리 노드 추가 구성 메시지에 기반하여 상기 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나의 탐색을 수행하고, 상기 탐색 결과에 기반하여 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 제1 통신 회로(710)를 이용하여, 상기 제2 기지국(521)의 세컨더리 노드 추가 실패 이유에 관련된 정보를 포함하는 세컨더리 노드 추가 실패 메시지를 전송하도록 할 수 있다.
- [170] 일 실시 예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 탐색 결과 상기 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나를 발견하지 못하는지, 또는 상기 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나에 포함된 물리적 셀 아이디(physical cell id, PCI)가 상기 전자 장치(101)에 지정된 기간 동안 저장된 물리적 셀 아이디와 다른지 판단하고, 상기 판단 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 세컨더리 노드 추가 실패 메시지를 전송하도록 할 수 있다.
- [171] 일 실시 예에서, 상기 메모리(130)는 지정된 기간 동안 저장된 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)에 대한 정보를 포함하는 목록을 저장하고, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보가 상기 목록에 포함되는지 판단하고, 상기 판단 결과에 기반하여, 선택된 제2 기지국(521)과의 통신 상태를 측정하기 이전에 상기 세컨더리 노드 추가 실패 메시지를 전송하도록 할 수 있다.
- [172] 일 실시 예에서, 상기 목록은 이전에 접속했었던 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나의 주파수 정보, 상기 전자 장치(101)가 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과 통신 연결을 시도한 시간 정보, 또는 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)의 물리적 셀 아이디 정보를 포함할 수 있다.
- [173] 일 실시 예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 세컨더리 노드 추가 실패 메시지에 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 중 상기 통신 상태를 만족하는 제2 기지국(522 또는 523)에 대한 정보를 포함하여 전송하도록 할 수 있다.
- [174] 일 실시 예에서, 상기 측정 결과는 상기 지정된 기간 동안 저장된, 상기 전자 장치(101)의 이동 정보 또는 상기 전자 장치(101)가 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과 통신 연결을 시도한 시간 정보를 포함하는 링크 측정 결과를 포함하고, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(120)가, 상기 세컨더리 노드 추가 실패 메시지에 상기 측정 결과를 포함하여 전송하도록 할 수 있다.
- [175] 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(101)의 구동 방법은 제1 주파수 범위를

이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로(710)를 이용하여, 제1 기지국(510)과 통신 채널을 설립하는 동작(동작 1010), 상기 제1 기지국(510)으로부터, 상기 제2 통신 회로(720)를 이용하여 통신 상태 측정을 수행할 적어도 하나의 주파수 정보를 포함하는 제1 메시지를 제1 통신 회로(710)를 이용하여 수신하는 동작(동작 1020), 상기 제1 메시지에 기반하여 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)과의 통신 상태를 측정하는 동작(동작 1030), 상기 측정된 결과에 기반하여, 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523)에 관한 제2 메시지를 상기 제1 기지국(510)으로 전송하는 동작(동작 1040), 상기 제1 기지국(510)으로부터, 상기 제2 메시지에 기반하여, 선택된 제2 기지국(521)에 대한 정보 및 타이머(timer) 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신하는 동작(동작 1050), 상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로(720)를 이용하여, 상기 선택된 제2 기지국(521)으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 선택된 제2 기지국(521)과의 통신 상태를 측정하는 동작(동작 1060), 및 상기 측정 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 선택된 제2 기지국(521)의 정보를 포함하는 제4 메시지를 전송하는 동작(동작 1070)을 포함할 수 있다.

- [176] 일 실시 예에서, 상기 측정 결과는 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나에 기반한 빔(**beam**)의 기준 신호 수신 세기(**reference signal received power, RSRP**)를 포함할 수 있다.
- [177] 일 실시 예에서, 상기 탐색 결과 상기 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나를 발견하지 못하거나, 상기 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나에 포함된 물리적 셀 아이디(**physical cell id, PCI**)가 상기 전자 장치(101)에 지정된 기간 동안 저장된 물리적 셀 아이디와 다른 경우, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 제4 메시지에 세컨더리 노드 추가 실패 정보를 포함하여 전송할 수 있다.
- [178] 일 실시 예에서, 상기 측정 결과에서 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 중 상기 선택된 제2 기지국(521)을 제외한 제2 기지국(522 또는 523)의 빔 기준 신호 수신 세기가 보다 우수하거나, 상기 선택된 제2 기지국(521)의 빔 기준 신호 수신 세기가 지정된 기준 이하인 경우, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국(510)으로, 상기 측정 결과를 포함하는 제4 메시지를 전송하도록 할 수 있다.
- [179] 일 실시 예에서, 상기 측정 결과에서 상기 적어도 하나의 제2 기지국(521, 522, 또는 523) 중 상기 선택된 제2 기지국(521)을 제외한 제2 기지국(522 또는 523)의 빔 기준 신호 수신 세기가 보다 우수한 경우, 상기 제4 메시지에 상기 우수한 빔 기준 신호 수신 세기를 갖는 제2 기지국(522 또는 523)에 관한 정보를 포함시킬 수 있다.

[180]

[181] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[182]

본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나" 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[183]

본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[184]

본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는

저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, ‘비일시적’은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

- [185] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치(예: 스마트폰)들 간에 직접 또는 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [186] 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로;
제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로;
상기 제1 통신 회로 및 상기 제2 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서; 및
상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고,
상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가,
상기 제1 통신 회로를 이용하여, 제1 기지국과 통신 채널을 설립하고,
상기 제1 기지국으로부터, 상기 제2 통신 회로를 이용하여 통신 상태 측정을 수행할 적어도 하나의 주파수 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하고,
상기 제1 메시지에 기반하여 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 적어도 하나의 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하고,
상기 측정된 결과에 기반하여, 상기 적어도 하나의 제2 기지국에 관한 제2 메시지를 상기 제1 기지국으로 전송하고,
상기 제1 기지국으로부터, 상기 제2 메시지에 기반하여, 선택된 제2 기지국에 대한 정보 및 타이머(timer) 정보를 포함하는 제3 메시지를 수신하고,
상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 상기 선택된 제2 기지국으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 선택된 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하고,
상기 측정 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 선택된 제2 기지국의 정보를 포함하는 제4 메시지를 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는, 전자 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 타이머는,
상기 전자 장치가 상기 선택된 제2 기지국과 통신 연결을 시도할 수 있는 시간 정보를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
상기 측정 결과에 기반하여, 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 적어도 하나의 제3 기지국과의 통신 상태를 측정하고,
상기 적어도 하나의 제3 기지국과의 통신 상태의 측정 결과를 상기 제4 메시지에 포함하도록 하는, 전자 장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
상기 제1 기지국으로부터 상기 적어도 하나의 제3 기지국 중 선택된

- 하나의 제3 기지국의 정보를 포함하는 제5 메시지를 수신하고,
 상기 제5 메시지에 기반하여, 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 상기
 선택된 하나의 제3 기지국과 통신 연결을 수행하도록 하는, 전자 장치.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가, 3GPP(3rd generation partnership project) 표준에 따라서 작동하도록 하고,
 상기 제1 기지국은 마스터 셀 그룹(master cell group, MCG)에 포함되고,
 상기 제2 기지국 및 상기 제3 기지국은 세컨더리 노드(secondary node, SN)에 포함되고,
 상기 제1 메시지는, 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 연결 재구성(connection reconfiguration) 메시지를 포함하고,
 상기 제2 메시지는, 측정 리포트(measurement report)를 포함하고,
 상기 제3 메시지는, 세컨더리 노드 추가 구성(addition configuration) 메시지를 포함하고,
 상기 제4 메시지는, 세컨더리 노드 추가 실패 정보(failure information)를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서, 상기 마스터 셀 그룹(MCG)은 4G 또는 LTE(long term evolution) 기지국을 포함하고, 상기 세컨더리 노드는 5G 또는 뉴 래디오(new radio, NR) 기지국을 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
 상기 제1 통신 회로를 이용하여, 상기 제1 기지국으로, 상기 제2 메시지를 전송한 후, 상기 전자 장치의 이동을 감지하고,
 상기 감지 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 제4 메시지를 전송하도록 하는, 전자 장치.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
 상기 제3 메시지의 상기 선택된 제2 기지국에 대한 정보가 지정된 조건을 만족하지 않는 경우, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 제4 메시지를 전송하도록 하는, 전자 장치.
- [청구항 9] 전자 장치에 있어서,
 제1 주파수 범위를 이용하여 제1 무선 통신을 제공하도록 구성된 제1 통신 회로;
 제2 주파수 범위를 이용하여 제2 무선 통신을 제공하도록 구성된 제2 통신 회로;
 상기 제1 통신 회로 및 상기 제2 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서; 및
 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고,
 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가,
 상기 제1 통신 회로를 이용하여, 제1 기지국과 통신 채널을 설립하고,
 상기 제1 기지국이 추가하도록 요청한 제2 기지국에 대한 정보 및 타이머

정보를 포함하는 세컨더리 노드 추가 구성 메시지를 상기 제1 기지국으로부터 수신하고,
 상기 타이머 정보에 기반하여 타이머의 구동을 시작한 후, 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 상기 제2 기지국으로부터 수신되는 신호에 기반하여, 상기 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하고,
 상기 측정 결과를 상기 세컨더리 노드 추가 구성 메시지와 비교하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 제1 통신 회로를 이용하여, 상기 제2 기지국의 추가가 실패하였다는 정보를 포함하는 세컨더리 노드 추가 실패 메시지를 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는, 전자 장치.

[청구항 10] 청구항 9에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 상기 세컨더리 노드 추가 구성 메시지에 기반하여 상기 제2 통신 회로를 이용하여, 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나의 탐색을 수행하고,
 상기 탐색 결과에 기반하여 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 제1 통신 회로를 이용하여, 상기 제2 기지국의 세컨더리 노드 추가 실패 이유에 관련된 정보를 포함하는 세컨더리 노드 추가 실패 메시지를 전송하도록 하는, 전자 장치.

[청구항 11] 청구항 10에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 상기 탐색 결과 상기 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나를 발견하지 못하는지, 또는 상기 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나에 포함된 물리적 셀 아이디(physical cell id, PCI)가 상기 전자 장치에 지정된 기간 동안 저장된 물리적 셀 아이디와 다른지 판단하고,
 상기 판단 결과에 기반하여, 상기 타이머가 만료되기 전에, 상기 제1 기지국으로, 상기 세컨더리 노드 추가 실패 메시지를 전송하도록 하는, 전자 장치.

[청구항 12] 청구항 9에 있어서,
 상기 메모리는 지정된 기간 동안 저장된 적어도 하나의 제2 기지국에 대한 정보를 포함하는 목록을 저장하고,
 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
 상기 선택된 제2 기지국에 대한 정보가 상기 목록에 포함되는지 판단하고,
 상기 판단 결과에 기반하여, 선택된 제2 기지국과의 통신 상태를 측정하기 이전에 상기 세컨더리 노드 추가 실패 메시지를 전송하도록 하는, 전자 장치.

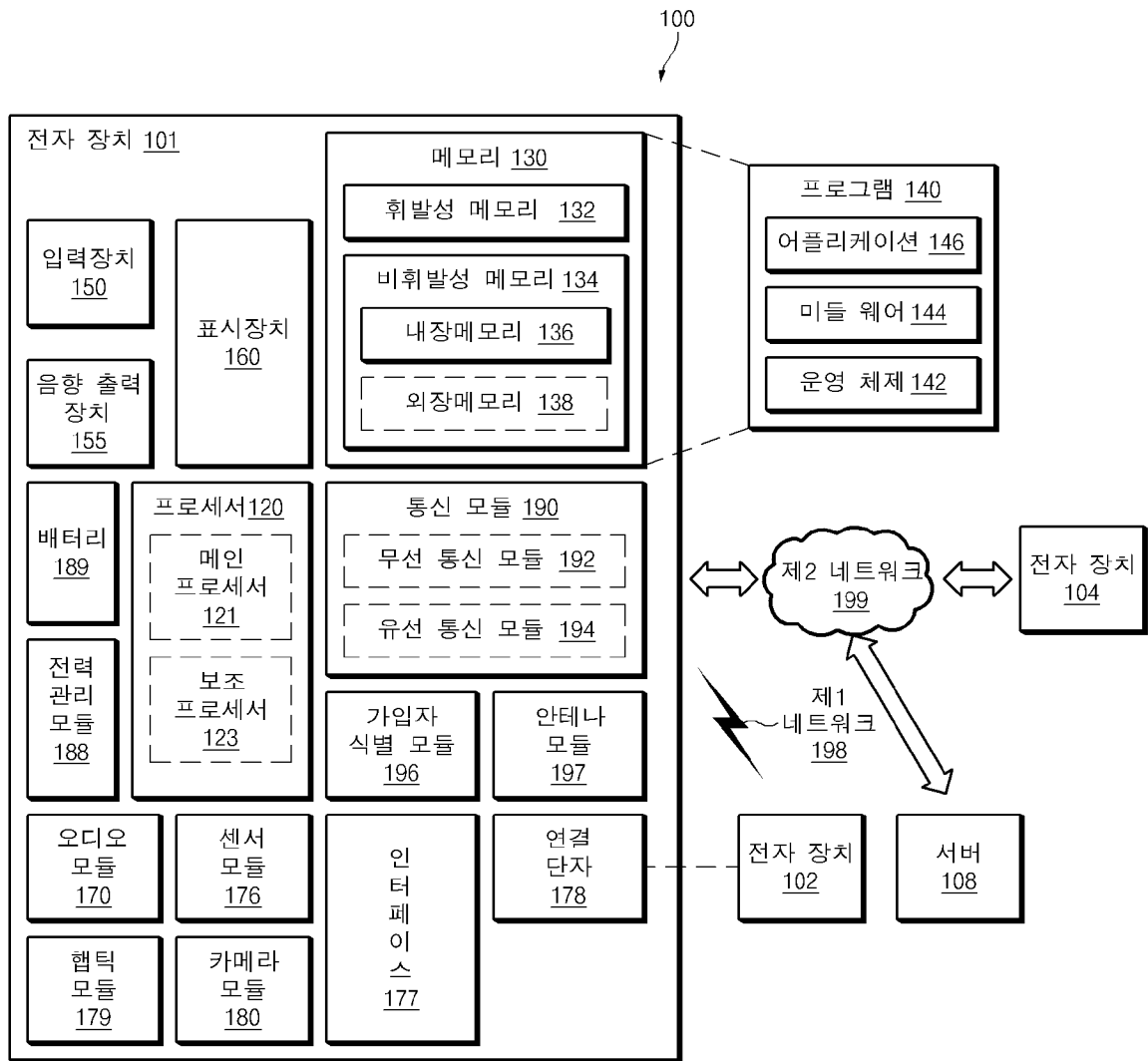
[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
 상기 목록은 이전에 접속했었던 상기 적어도 하나의 제2 기지국의 동기화 신호 또는 기준 신호 중 적어도 하나의 주파수 정보, 상기 전자 장치가

상기 적어도 하나의 제2 기지국과 통신 연결을 시도한 시간 정보, 또는 상기 적어도 하나의 제2 기지국의 물리적 셀 아이디 정보를 포함하는, 전자 장치.

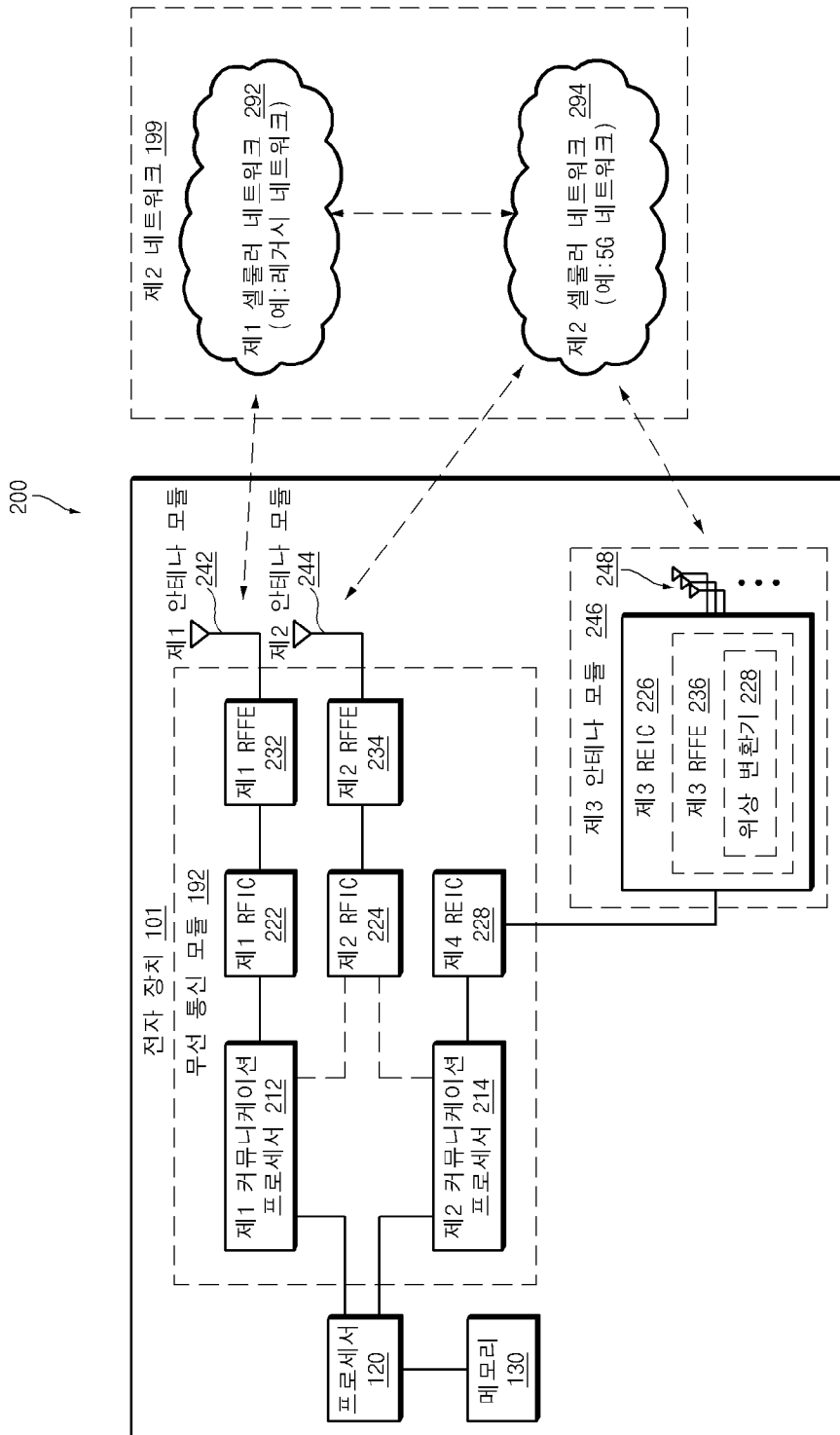
[청구항 14] 청구항 9에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 상기 세컨더리 노드 추가 실패 메시지에 상기 적어도 하나의 제2 기지국 중 상기 통신 상태를 만족하는 제2 기지국에 대한 정보를 포함하여 전송하도록 하는, 전자 장치.

[청구항 15] 청구항 9에 있어서, 상기 측정 결과는 상기 지정된 기간 동안 저장된, 상기 전자 장치의 이동 정보 또는 상기 전자 장치가 상기 적어도 하나의 제2 기지국과 통신 연결을 시도한 시간 정보를 포함하는 링크 측정 결과를 포함하고, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 상기 세컨더리 노드 추가 실패 메시지에 상기 측정 결과를 포함하여 전송하도록 하는, 전자 장치.

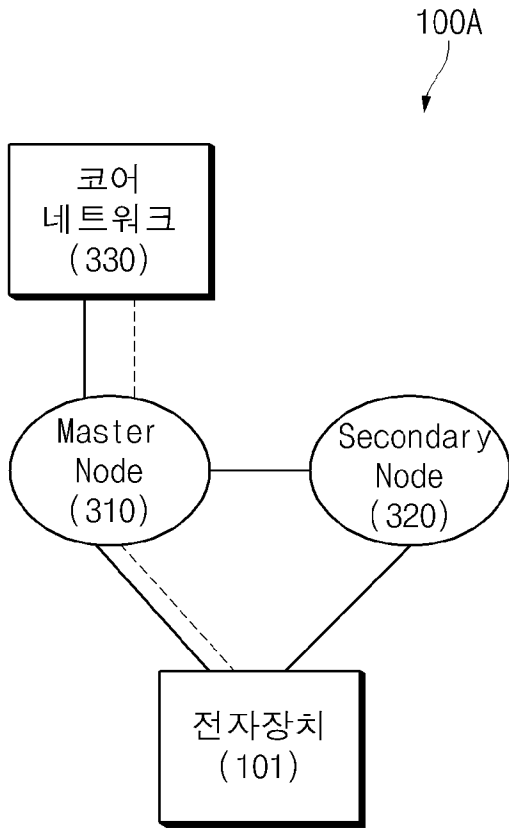
[도 1]



[도2]



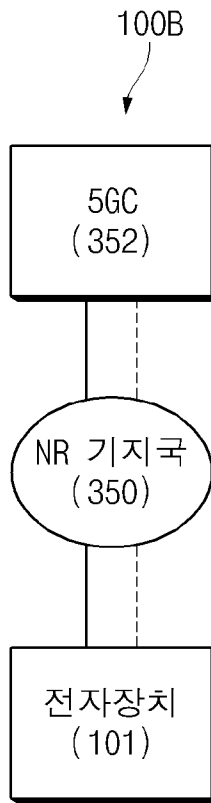
[도3a]



-----제어 평면(Control Plane)

—————사용자 평면(User Plane)

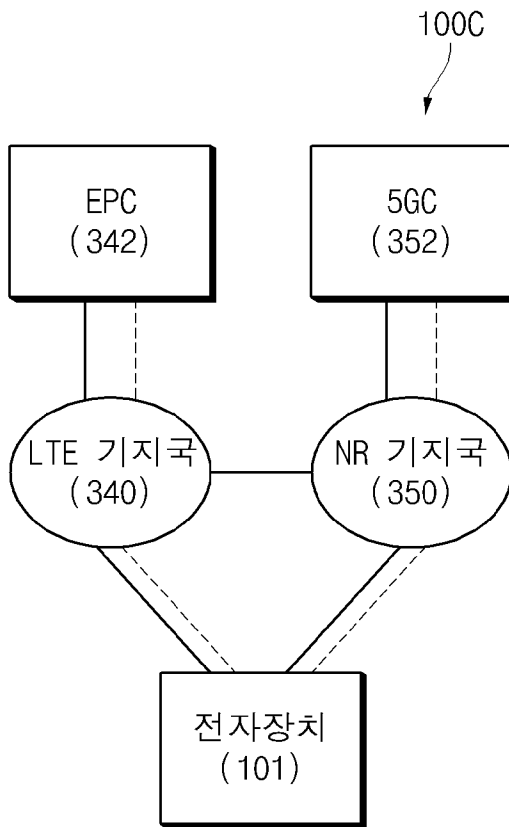
[도3b]



-----제어 평면(Control Plane)

—— 사용자 평면(User Plane)

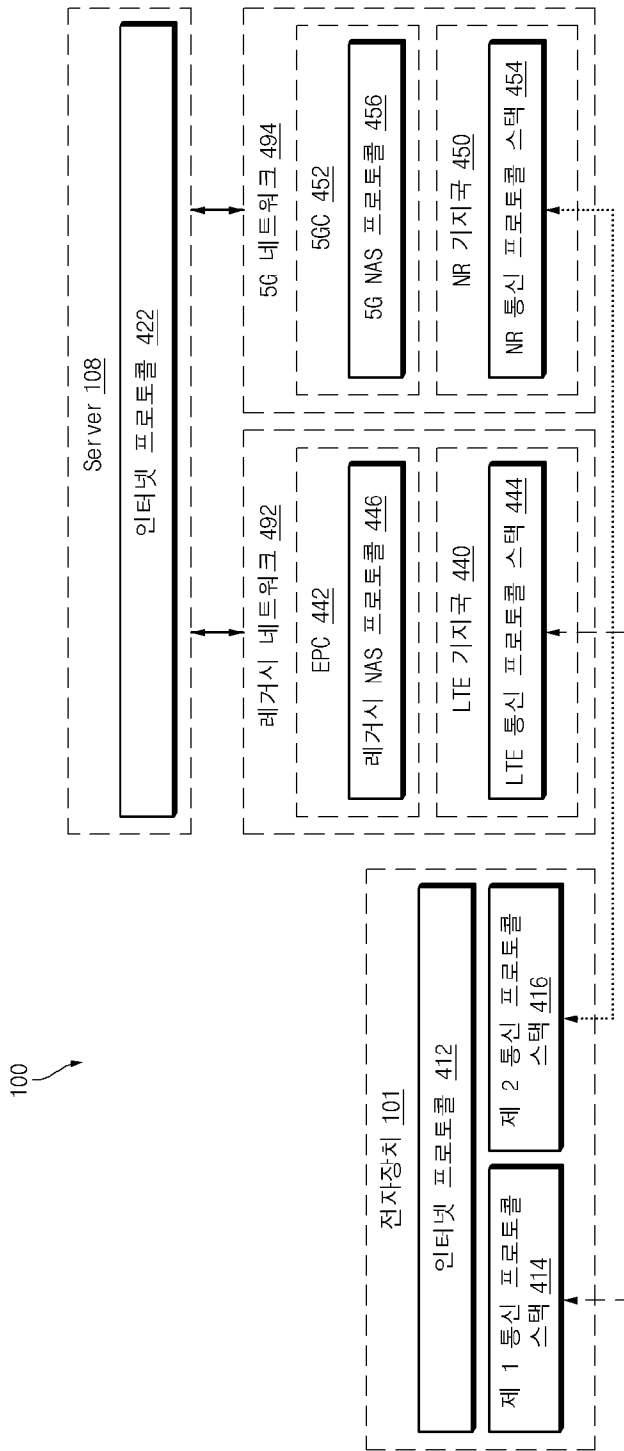
[도3c]



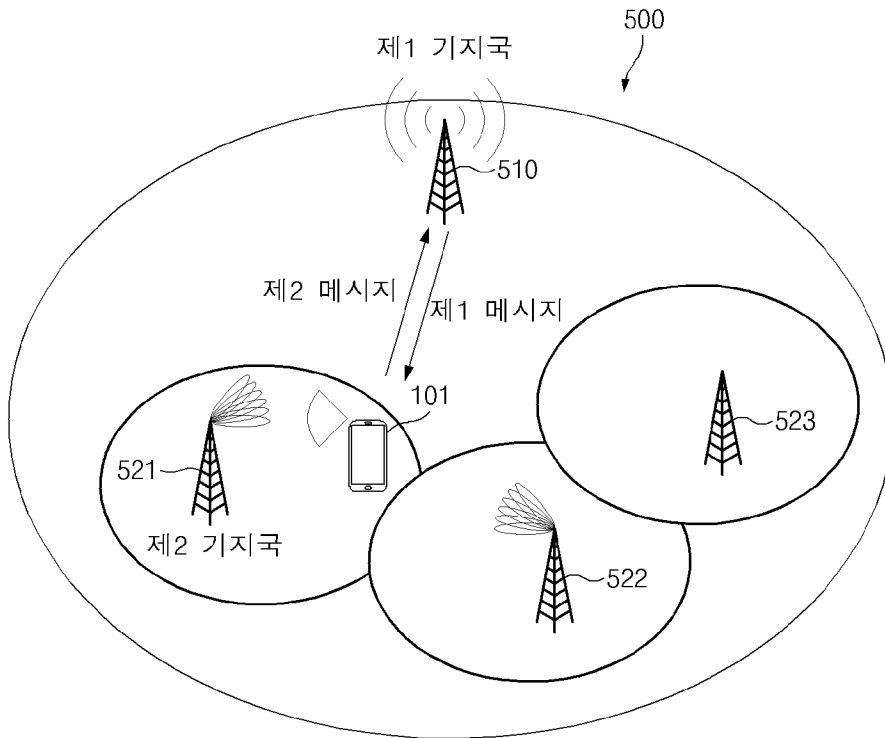
----- 제어 평면(Control Plane)

———— 사용자 평면(User Plane)

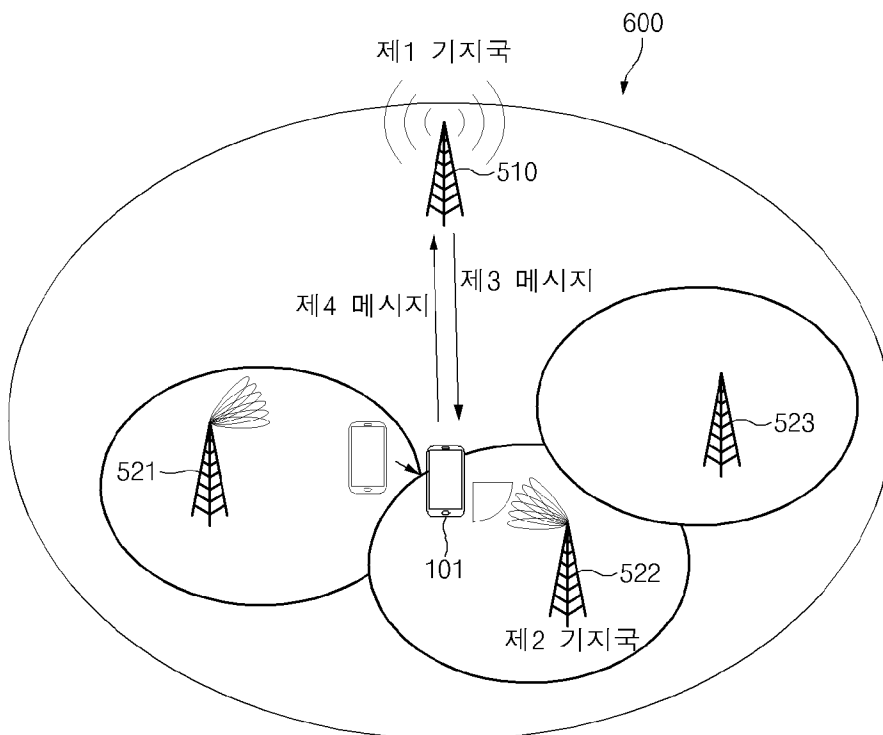
[도4]



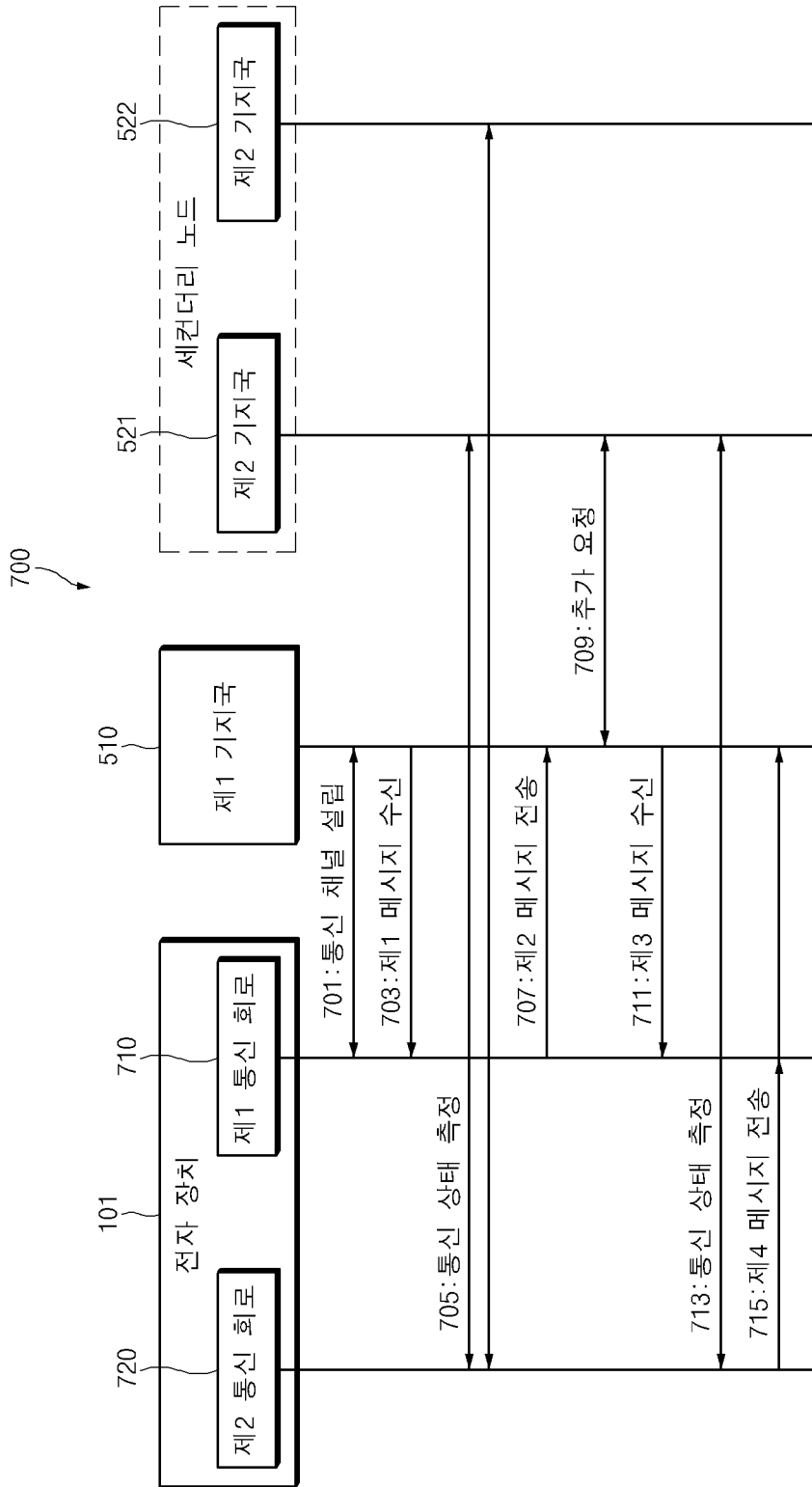
[도5]



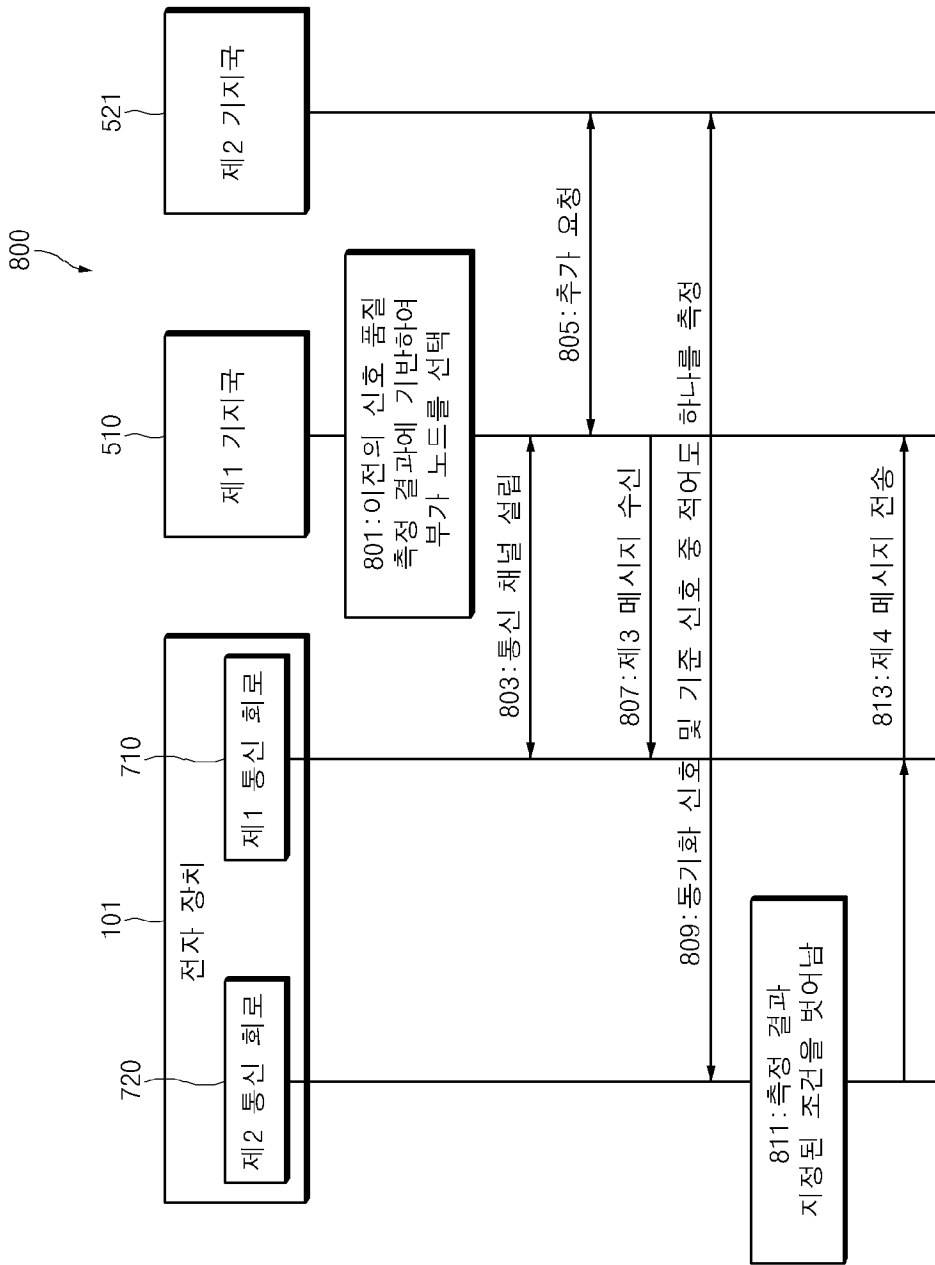
[도6]



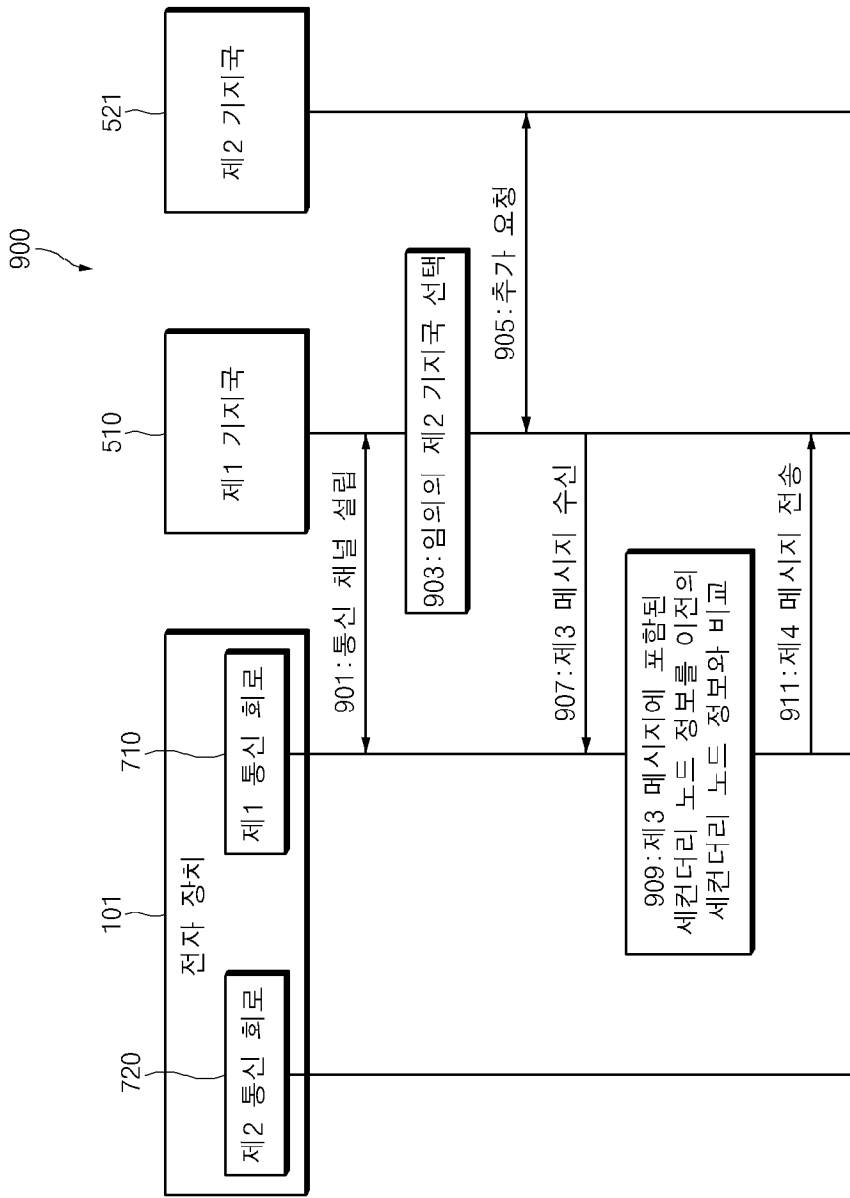
[도7]



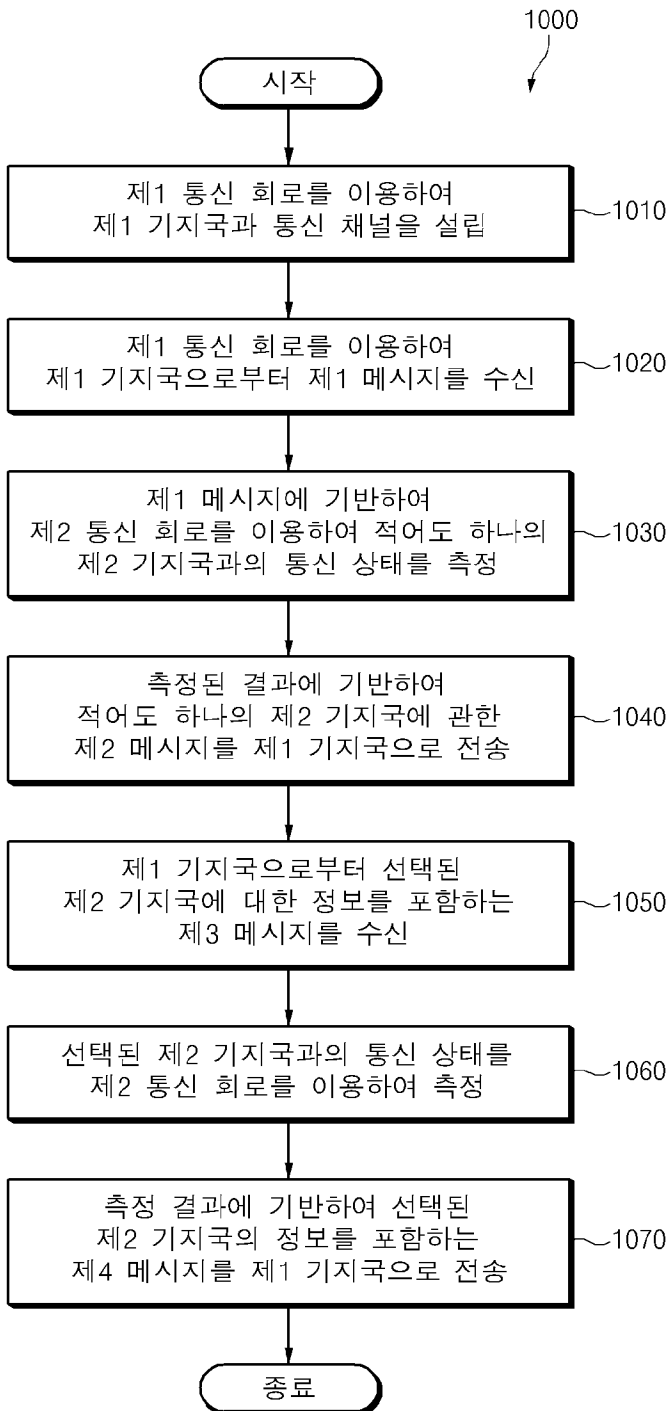
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/013668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/16(2018.01)i, H04W 76/18(2018.01)i, H04W 24/10(2009.01)i, H04W 88/06(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 76/16; H04W 24/04; H04W 24/10; H04W 72/04; H04W 72/12; H04W 76/18; H04W 88/06

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: radio frequency integrated circuit(RFIC), dual-connectivity, secondary node, timer, measurement

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016-0095004 A1 (MEDIATEK INC.) 31 March 2016 See paragraphs [0022]-[0040]; claims 3, 6; and figures 1-2.	1-15
A	INTEL CORPORATION. Combined HO with SCG change. R2-1803935. 3GPP TSG RAN WG2 #101. Athens, Greece. 02 March 2018 See pages 1-14.	1-15
A	WO 2018-203710 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 November 2018 See paragraphs [0028]-[0076] and figures 1-4.	1-15
A	KR 10-2015-0035358 A (ITL, INC.) 06 April 2015 See paragraphs [0070]-[0080], [0103]-[0108] and figure 16.	1-15
A	ZTE. Clarifications on SgNB initiated SgNB Modification procedure. R3-181464. 3GPP TSG RAN WG3 #99. Athens, Greece. 03 March 2018 See pages 1-15.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 FEBRUARY 2020 (07.02.2020)

Date of mailing of the international search report

11 FEBRUARY 2020 (11.02.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/013668

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2016-0095004 A1	31/03/2016	BR 112017003071 A2	05/06/2018
		CN 106465203 A	22/02/2017
		EP 3192307 A2	19/07/2017
		US 9980159 B2	22/05/2018
		WO 2016-045625 A2	31/03/2016
		WO 2016-045625 A3	28/04/2016
WO 2018-203710 A1	08/11/2018	KR 10-2019-0138704 A	13/12/2019
KR 10-2015-0035358 A	06/04/2015	CN 105637967 A	01/06/2016
		KR 10-2019-0051914 A	15/05/2019
		KR 10-2019-0051915 A	15/05/2019
		US 10028328 B2	17/07/2018
		US 10397975 B2	27/08/2019
		US 2015-0092707 A1	02/04/2015
		US 2016-0338139 A1	17/11/2016
		US 2018-0302945 A1	18/10/2018
		US 9439233 B2	06/09/2016
		WO 2015-046923 A1	02/04/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 76/16(2018.01)i, H04W 76/18(2018.01)i, H04W 24/10(2009.01)i, H04W 88/06(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 76/16; H04W 24/04; H04W 24/10; H04W 72/04; H04W 72/12; H04W 76/18; H04W 88/06 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: 통신 회로(RFIC), 이중연결(dual-connectivity), 세컨더리 노드(secondary node), 타이머(timer), 측정(measurement)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2016-0095004 A1 (MEDIATEK INC.) 2016.03.31 단락 [0022]-[0040]; 청구항 3, 6; 및 도면 1-2 참조.	1-15
A	INTEL CORPORATION, 'Combined HO with SCG change', R2-1803935, 3GPP TSG RAN WG2 #101, Athens, Greece, 2018.03.02 페이지 1-14 참조.	1-15
A	WO 2018-203710 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2018.11.08 단락 [0028]-[0076] 및 도면 1-4 참조.	1-15
A	KR 10-2015-0035358 A (주식회사 아이티엘) 2015.04.06 단락 [0070]-[0080], [0103]-[0108] 및 도면 16 참조.	1-15
A	ZTE, 'Clarifications on SgNB initiated SgNB Modification procedure', R3-181464, 3GPP TSG RAN WG3 #99, Athens, Greece, 2018.03.03 페이지 1-15 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "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 2020년 02월 07일 (07.02.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 02월 11일 (11.02.2020)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김성훈 전화번호 +82-42-481-8710	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2016-0095004 A1	2016/03/31	BR 112017003071 A2 CN 106465203 A EP 3192307 A2 US 9980159 B2 WO 2016-045625 A2 WO 2016-045625 A3	2018/06/05 2017/02/22 2017/07/19 2018/05/22 2016/03/31 2016/04/28
WO 2018-203710 A1	2018/11/08	KR 10-2019-0138704 A	2019/12/13
KR 10-2015-0035358 A	2015/04/06	CN 105637967 A KR 10-2019-0051914 A KR 10-2019-0051915 A US 10028328 B2 US 10397975 B2 US 2015-0092707 A1 US 2016-0338139 A1 US 2018-0302945 A1 US 9439233 B2 WO 2015-046923 A1	2016/06/01 2019/05/15 2019/05/15 2018/07/17 2019/08/27 2015/04/02 2016/11/17 2018/10/18 2016/09/06 2015/04/02