

## 명세서

### 발명의 명칭: 과온도 상태에 대응하는 동작을 수행하는 전자 장치 및 그 동작 방법

#### 기술분야

- [1] 개시는 과온도 상태에 대응하는 동작을 수행하는 전자 장치 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 4G 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해, 5G 통신 시스템이 개발되고 있다. 높은 데이터 전송률을 달성하기 위해, 5G 통신 시스템은 3G, LTE와 같이 기존의 통신 대역뿐만 아니라 새로운 대역 예를 들면, 초고주파 대역(예를 들어, FR2 대역)도 사용할 수 있도록 구현이 고려되고 있다. 초고주파 대역인 밀리미터파(mmWave)를 지원하는 전자 장치에는 복수의 안테나 모듈들이 실장(packaging)될 수 있다. 밀리미터파 대역의 무선 채널은 높은 주파수 특성으로 인해 높은 직진성과 큰 경로 손실을 가진다. 그러한 높은 지향성 빔 포밍(highly directional beamforming) 기술이 선호되며, 높은 지향성의 빔포밍을 위해서는 복수의 안테나 모듈이 선호된다. 예를 들어, 전자 장치는 각기 다른 방향으로 신호를 방사하는 복수의 안테나 모듈들을 실장할 수 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [3] 5G 통신 기술은 상대적으로 많은 양의 데이터를 전송하고, 더 많은 전력을 소비할 수 있으므로 잠재적으로 전자 장치의 온도를 상승하게 할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 높은 주파수 대역의 사용과 데이터 처리량의 증가로 인해 전류 소모가 커질 수밖에 없고, 이에 따른 발열량이 증가하면서 사용 중인 안테나 모듈 또는 안테나 모듈의 주변에 과열 현상이 발생할 수 있다. 특정 안테나 모듈 또는 그 주변이 과열되면 전자 장치를 사용하는 사용자에게 불쾌감을 야기할 수 있고, 나아가 저온 화상을 일으킬 가능성이 있다. 과열된 안테나 모듈 주변에 배치된 부품(예: 배터리)의 손상과 함께 전자 장치의 전반적인 성능이 저하될 수도 있다. 또한 전자 장치는 5G 통신을 통한 데이터 송수신 기능을 포함하는 다양한 어플리케이션들을 설치하여 이용할 수 있다. 전자 장치는 5G 통신을 통한 데이터 송수신 양이 과도한 어플리케이션을 실행하는 경우 높은 주파수 대역의 사용과 데이터 처리량의 증가로 발열량이 더욱 증가할 수 있다.
- [4] 개시의 실시예들은, 특정 RAT(radio access technology)에 연결된 상태에서 과온도 상태가 확인됨에 기반하여, 특정 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인됨에 기반하여 특정 RAT과 상이한 RAT으로 연결하기 위한 적어도

하나의 동작을 수행할 수 있는 에 따른 전자 장치 및 그 동작 방법을 제공할 수 있다.

### 과제 해결 수단

- [5] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치는, 적어도 하나의 프로세서, 및 센싱 모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 제 1 RAT에 기반하여 제 1 네트워크로 제 1 연결이 수립된 동안, 상기 센싱 모듈로부터의 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 과온도 상태에 있음을 확인하고, 상기 전자 장치가 상기 과온도 상태에 있음을 확인함에 기반하여, 지정된 어플리케이션이 실행 중인지 여부를 확인하고, 상기 지정된 어플리케이션이 실행 중임을 확인함에 기반하여, 상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하고, 상기 제 1 연결이 해제된 이후, 상기 제 1 RAT와 상이한 제 2 RAT와 연관된 스캔을 수행하고, 상기 스캔의 결과에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 기반하여 상기 제 1 네트워크와 상이한 제 2 네트워크와 제 2 연결을 수립하도록 설정될 수 있다.
- [6] 다양한 실시예에 따라서, 센싱 모듈을 포함하는 전자 장치는, 제 1 RAT에 기반하여 제 1 네트워크로 제 1 연결이 수립된 동안, 상기 센싱 모듈로부터의 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 과온도 상태에 있음을 확인하는 동작, 및 상기 전자 장치가 상기 과온도 상태에 있음을 확인함에 기반하여, 지정된 어플리케이션이 실행 중인지 여부를 확인하는 동작을 포함하고, 상기 동작 방법은, 상기 지정된 어플리케이션이 실행 중임을 확인함에 기반하여, 상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하는 동작, 상기 제 1 연결이 해제된 이후, 상기 제 1 RAT와 상이한 제 2 RAT와 연관된 스캔을 수행하는 동작, 및 상기 스캔의 결과에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 기반하여 상기 제 1 네트워크와 상이한 제 2 네트워크와 제 2 연결을 수립하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [7] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치는, 적어도 하나의 프로세서, 및 센싱 모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 제 1 RAT에 기반하여 제 1 네트워크로 제 1 연결이 수립된 동안, 상기 센싱 모듈로부터의 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 과온도 상태에 있음을 확인하고, 상기 전자 장치가 상기 과온도 상태에 있음을 확인함에 기반하여, 다운로드 신호를 수신하기 위한 안테나의 개수를 감소시키고, 상기 다운로드 신호를 수신하기 위한 안테나의 개수를 감소시킨 이후, 상기 센싱 모듈로부터의 다른 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 과온도 상태에 있는지 여부를 확인하고, 상기 다른 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 상기 과온도 상태에 있음을 확인함에 기반하여, 상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하고, 상기 제 1 연결이 해제된 이후, 상기 제 1 RAT와 상이한 제 2 RAT와 연관된 스캔을 수행하고, 상기 스캔의 결과에 기반하여, 상기 제 2 RAT에

기반하여 상기 제 1 네트워크와 상이한 제 2 네트워크와 제 2 연결을 수립하도록 설정될 수 있다.

### 발명의 효과

- [8] 다양한 실시예에 따라서, 특정 RAT(radio access technology)에 연결된 상태에서 과온도 상태가 확인되는 경우, 특정 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인됨에 기반하여 특정 RAT과 상이한 RAT으로 연결하기 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있는, 전자 장치 및 그 동작 방법이 제공될 수 있다. 상이한 RAT으로의 연결을 수립하기 위한 전자 장치의 동작은 발생하는 열을 억제할 수 있으며, 이에 따라 전자 장치가 과열됨을 방지할 수 있다. 또한, 발생된 열에 의한 전자 장치의 성능 저하 또한 방지될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [9] 본 개시의 특정 실시 양태의 상술한 측면 및 다른 측면, 특징 및 이점은 첨부 도면과 함께 취해진 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이며, 여기에서:
- [10] 도 1은 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 예시적인 전자 장치의 블록도이다.
- [11] 도 2a는 다양한 실시예들에 따른, 레거시 네트워크 통신 및 5G 네트워크 통신을 지원하기 위한 예시적인 전자 장치의 블록도이다.
- [12] 도 2b는 다양한 실시예들에 따른, 레거시 네트워크 통신 및 5G 네트워크 통신을 지원하기 위한 예시적인 전자 장치의 블록도이다.
- [13] 도 3은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [14] 도 4a는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [15] 도 4b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [16] 도 4c는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [17] 도 5는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [18] 도 6a는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [19] 도 6b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [20] 도 6c는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [21] 도 7은 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한

흐름도를 도시한다.

- [22] 도 8a는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [23] 도 8b는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [24] 도 8c는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [25] 도 8d는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [26] 도 8e는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [27] 도 9는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [28] 도 10a는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [29] 도 10b는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [30] 도 11은 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.

#### **발명의 실시를 위한 형태**

- [31] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 예시적인 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 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 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: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.
- [32] 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 저장하고, 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) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [33] 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: 디스플레이 모듈(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. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [34] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(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.

- [35] 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.
- [36] 입력 모듈(150)은, 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 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [37] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [38] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [39] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(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.
- [40] 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.
- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] 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.
- [44] 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.
- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] 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(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 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(IMS))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [48] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)),

또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [49]     안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴을 포함하는 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 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 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [50]     다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [51]     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))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [52]     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. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 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 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 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, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

- [53] 도 2a는 다양한 실시예들에 따른, 레거시 네트워크 통신 및 5G 네트워크 통신을 지원하기 위한 예시적인 전자 장치(101)의 블록도(200)이다. 도 2a를 참조하면, 전자 장치(101)는 제1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제2 커뮤니케이션 프로세서(214), 제1 radio frequency integrated circuit(RFIC)(222), 제2 RFIC(224), 제3 RFIC(226), 제4 RFIC(228), 제1 radio frequency front end(RFFE)(232), 제2 RFFE(234), 제1 안테나 모듈(242), 제2 안테나 모듈(244), 제3 안테나 모듈(246) 및 안테나들(248)을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 프로세서(120) 및 메모리(130)를 포함할 수 있다. 제2 네트워크(199)는 제1 셀룰러 네트워크(292)(예를 들어, 레거시 네트워크)와 제2 셀룰러 네트워크(294)(예를 들어, 5G 네트워크)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 도 1에 기재된 부품들 중 적어도 하나의 부품을 더 포함할 수 있고, 제2 네트워크(199)는 적어도 하나의 다른 네트워크를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제2 커뮤니케이션 프로세서(214), 제1 RFIC(222), 제2 RFIC(224), 제4 RFIC(228), 제1 RFFE(232), 및 제2 RFFE(234)는 무선 통신 모듈(192)의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제4

RFIC(228)는 생략되거나, 제3 RFIC(226)의 일부로서 포함될 수 있다.

- [54] 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)는 제1 셀룰러 네트워크(292)와의 무선 통신에 사용될 대역의 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 레거시 네트워크 통신을 지원할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제1 셀룰러 네트워크는 2세대(2G), 3G, 4G, 또는 long term evolution(LTE) 네트워크를 포함하는 레거시 네트워크일 수 있다. 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 제2 셀룰러 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, 제2 셀룰러 네트워크(294)는 3GPP(3rd generation partnership project)에서 정의하는 5G 네트워크일 수 있다. 추가적으로, 일실시예에 따르면, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 제2 셀룰러 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.
- [55] 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)는, 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)와 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 제2 셀룰러 네트워크(294)를 통하여 송신되기로 분류되었던 데이터가, 제1 셀룰러 네트워크(292)를 통하여 송신되는 것으로 변경될 수 있다. 이 경우, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)로부터 송신 데이터를 전달받을 수 있다. 예를 들어, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)와 프로세서간 인터페이스(213)를 통하여 데이터를 송수신할 수 있다. 상기 프로세서간 인터페이스(213)는, 예를 들어 UART(universal asynchronous receiver/transmitter)(예: HS-UART(high speed-UART) 또는 PCIe(peripheral component interconnect bus express) 인터페이스로 구현될 수 있으나, 인터페이스의 종류에는 제한이 없다. 또는, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)와 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)는, 예를 들어 공유 메모리(shared memory)를 이용하여 제어 정보와 패킷 데이터 정보를 교환할 수 있다. 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)는, 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)와, 센싱 정보, 출력 세기에 대한 정보, RB(resource block) 할당 정보와 같은 다양한 정보를 송수신할 수 있다.
- [56] 구현에 따라, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)와 직접 연결되지 않을 수도 있다. 이 경우, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)와, 프로세서(120)(예: application processor)를 통하여 데이터를 송수신할 수도 있다. 예를 들어, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212) 및 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)는, 프로세서(120)(예: application processor)와 HS-UART 인터페이스 또는 PCIe 인터페이스를 통하여 데이터를 송수신할 수 있으나, 인터페이스의 종류에는 제한이 없다. 또는, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212) 및 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)는, 프로세서(120)(예: application processor)와 공유 메모리(shared

memory)를 이용하여 컨트롤 정보와 패킷 데이터 정보를 교환할 수 있다.

- [57] 일실시예에 따르면, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)와 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 단일(single) 칩 또는 단일 패키지 내에 구현될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 프로세서(120), 보조 프로세서(123), 또는 통신 모듈(190)과 단일 칩 또는 단일 패키지 내에 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 2b에서와 같이, 통합 커뮤니케이션 프로세서(260)는, 제1 셀룰러 네트워크(292), 및 제2 셀룰러 네트워크(294)와의 통신을 위한 기능을 모두 지원할 수 있다.
- [58] 제1 RFIC(222)는, 송신 시에, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)에 의해 생성된 기저대역(baseband) 신호를 제1 셀룰러 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)에 사용되는 약 700MHz 내지 약 3GHz의 무선 주파수(RF) 신호로 변환할 수 있다. 수신 시에는, RF 신호가 안테나(예: 제1 안테나 모듈(242))를 통해 제1 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)로부터 획득되고, RFFE(예: 제1 RFFE(232))를 통해 전처리(preprocess)될 수 있다. 제1 RFIC(222)는 전처리된 RF 신호를 제1 커뮤니케이션 프로세서(212)에 의해 처리될 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다.
- [59] 제2 RFIC(224)는, 송신 시에, 제1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 생성된 기저대역 신호를 제2 셀룰러 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: 제2 안테나 모듈(244))를 통해 제2 셀룰러 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 획득되고, RFFE(예: 제2 RFFE(234))를 통해 전처리될 수 있다. 제2 RFIC(224)는 전처리된 5G Sub6 RF 신호를 제1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214) 중 대응하는 커뮤니케이션 프로세서에 의해 처리될 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다.
- [60] 제3 RFIC(226)는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 생성된 기저대역 신호를 제2 셀룰러 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 제2 셀룰러 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 획득되고 제3 RFFE(236)를 통해 전처리될 수 있다. 제3 RFIC(226)는 전처리된 5G Above6 RF 신호를 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 처리될 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 제3 RFFE(236)는 제3 RFIC(226)의 일부로서 형성될 수 있다.
- [61] 전자 장치(101)는, 일실시예에 따르면, 제3 RFIC(226)와 별개로 또는 적어도 그 일부로서, 제4 RFIC(228)를 포함할 수 있다. 이런 경우, 제4 RFIC(228)는 제2 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 제3 RFIC(226)로 전달할 수 있다. 제3 RFIC(226)는 IF 신호를 5G Above6 RF 신호로 변환할 수 있다. 수신 시에, 5G Above6 RF 신호가 안테나(예: 안테나(248))를 통해 제2 셀룰러 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 수신되고 제3 RFIC(226)에 의해 IF 신호로 변환될 수 있다. 제4 RFIC(228)는 IF 신호를 제2 커뮤니케이션 프로세서(214)가 처리할 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다.

- [62] 일실시예에 따르면, 제1 RFIC(222)와 제2 RFIC(224)는 단일 칩 또는 단일 패키지의 적어도 일부로 구현될 수 있다. 다양한 실시예에 따라, 도 2a 또는 도 2b에서 제1 RFIC(222)와 제2 RFIC(224)가 단일 칩 또는 단일 패키지로 구현될 경우, 통합 RFIC로 구현될 수 있다. 이 경우 상기 통합 RFIC가 제1 RFFE(232)와 제2 RFFE(234)에 연결되어 기저대역 신호를 제1 RFFE(232) 및/또는 제2 RFFE(234)가 지원하는 대역의 신호로 변환하고, 상기 변환된 신호를 제1 RFFE(232) 및 제2 RFFE(234) 중 하나로 전송할 수 있다. 일실시예에 따르면, 제1 RFFE(232)와 제2 RFFE(234)는 단일 칩 또는 단일 패키지의 적어도 일부로 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 제1 안테나 모듈(242) 또는 제2 안테나 모듈(244) 중 적어도 하나의 안테나 모듈은 생략되거나 다른 안테나 모듈과 결합되어 대응하는 복수의 대역들의 RF 신호들을 처리할 수 있다.
- [63] 일실시예에 따르면, 제3 RFIC(226)와 안테나(248)는 동일한 서브스트레이트에 배치되어 제3 안테나 모듈(246)을 형성할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 모듈(192) 또는 프로세서(120)가 제1 서브스트레이트(예: main PCB)에 배치될 수 있다. 이런 경우, 제1 서브스트레이트와 별도의 제2 서브스트레이트(예: sub PCB)의 일부 영역(예: 하면)에 제3 RFIC(226)가, 다른 일부 영역(예: 상면)에 안테나(248)가 배치되어, 제3 안테나 모듈(246)이 형성될 수 있다. 제3 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: 감쇠)되는 것을 줄일 수 있다. 이로 인해, 전자 장치(101)는 제2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)와의 통신의 품질 또는 속도를 향상시킬 수 있다.
- [64] 일실시예에 따르면, 안테나(248)는 빔포밍에 사용될 수 있는 복수개의 안테나 엘리먼트들을 포함하는 안테나 어레이로 형성될 수 있다. 이런 경우, 제3 RFIC(226)는, 예를 들면, 제3 RFFE(236)의 일부로서, 복수개의 안테나 엘리먼트들에 대응하는 복수개의 위상 변환기(phase shifter)(238)들을 포함할 수 있다. 송신 시에, 복수개의 위상 변환기(238)들 각각은 대응하는 안테나 엘리먼트를 통해 전자 장치(101)의 외부(예: 5G 네트워크의 베이스 스테이션)로 송신될 5G Above6 RF 신호의 위상을 변환할 수 있다. 수신 시에, 복수개의 위상 변환기(238)들 각각은 대응하는 안테나 엘리먼트를 통해 상기 외부로부터 수신된 5G Above6 RF 신호의 위상을 동일한 또는 실질적으로 동일한 위상으로 변환할 수 있다. 이것은 전자 장치(101)와 상기 외부 간의 빔포밍을 통한 송신

또는 수신을 가능하게 한다.

- [65] 제2 셀룰러 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)는 제1 셀룰러 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)와 독립적으로 운영되거나(예: SA(Standalone) Stand-Alone(SA)), 연결되어 운영될 수 있다(예: NSA (Non-Stand Alone)). 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 packed 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), 제1 커뮤니케이션 프로세서(212), 또는 제2 커뮤니케이션 프로세서(214))에 의해 액세스될 수 있다.
- [66] 한편, 프로세서(120), 커뮤니케이션 프로세서(예를 들어, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 적어도 하나의 집적 회로(integrated circuit)로 구현될 수 있으며, 이 경우 다양한 실시예들에 의한 적어도 하나의 동작 수행을 야기하는 적어도 하나의 인스트럭션을 저장하는 적어도 하나의 저장 회로 및 적어도 하나의 인스트럭션을 실행하는 적어도 하나의 처리 회로를 포함할 수도 있다.
- [67] 도 3은 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [68] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 301 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 예를 들어, 제 1 RAT에 대한 연결은 제 1 RAT에 기반한 연결을 의미할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 기반하여 네트워크와 RRC(radio resource control) 연결(RRC connection)을 수립할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, RRC 연결을 수립한 이후, RRC 연결된 상태(RRC connected state)에 있을 수 있으나, 전자 장치(101)가 있을 수 있는 RRC 상태(RRC state)(예를 들어, RRC 연결된 상태, RRC 아이들 상태, 또는 RRC 인액티브 상태)에는 제한이 없다. 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대한 연결된 상태에서, 제 1 RAT에 기반한 신호를 네트워크와 송신 및/또는 수신할 수 있다. 예를 들어, 제 1 RAT은 NR일 수 있으며, 전자 장치(101)는 SA(standalone)의 NR에 기반하여 연결을 수립할 수 있다. NR에 기반한 신호의 송신 및/또는 수신에 의하여 전자 장치(101)에서는 열이 발생할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 제 1 RAT 및 제 2 RAT을 지원하는 경우, 제 1 RAT을 이용하는 경우에 발생하는 열의 크기가 제 2 RAT을 이용하는 경우에 발생하는 열의 크기보다 큰 것을 상정하도록 한다.

제 2 RAT은, 예를 들어, E-UTRA(Evolved Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) Terrestrial Radio Access)일 수 있으나, 제한은 없다.

- [69] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 303 동작에서 제 1 RAT에 대한 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)의 내부(또는, 표면)의 온도를 측정하기 위한 센서 모듈(176)을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 측정된 온도가 임계 온도 이상임을 나타내는 과온도를 나타내는 인디케이션을, 과온도 상태로서 확인할 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는, 측정된 온도에 기반하여 동작할 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 대용량 데이터의 송수신이 요구되는 어플리케이션(예를 들어, 게임 어플리케이션 또는 스트리밍 어플리케이션)을 실행하는 경우, 제 1 RAT에 기반한 신호의 송신 및/또는 수신에 기반하여 과온도 상태가 발생할 수 있다.
- [70] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 305 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 수립하기 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT으로의 연결을 해제하고, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다.
- [71] 하나의 예시에서, 전자 장치(101)는 제 1 RAT의 네트워크로부터의 연결 해제 명령(예를 들어, RRC 해제 메시지(예를 들어, 3GPP 38.331의 RRC release 메시지, 또는 3GPP TS 36.331의 RRC connection release 메시지))을 수신함에 기반하여, 제 1 RAT으로의 연결을 해제하고 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 네트워크로부터의 연결 해제 명령을 대기할 필요가 있을지 여부를 판단할 수 있으며, 다양한 예시들에 대하여서는 후술하도록 한다. 네트워크로부터의 연결 해제 명령을 대기할 필요가 있다고 판단된 경우에, 전자 장치(101)는 제 1 RAT에 대한 연결된 상태에서, 네트워크로부터의 연결 해제 명령을 대기할 수 있다. 예를 들어, 네트워크로부터 RRC 연결 해제 명령이 수신되었으며, 기존에 셀 재선택(cell reselection)을 위한 시스템 정보(예를 들어 SIB(system information block) 5)가 수신된 경우에는, 전자 장치(101)는 시스템 정보에 기반하여 셀 재선택을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 네트워크로부터 RRC 연결 해제 명령이 수신되었으며, 기존에 셀 재선택을 위한 시스템 정보(예를 들어 SIB 5)가 수신되지 않은 경우에는, 전자 장치(101)는 제 2 RAT에 대한 스캔을 수행함으로써, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있으며, 적어도 하나의 동작을 PLMN(public land mobile network) 탐색(예를 들어, 제 2 RAT이 E-UTRA인 경우에는 LTE PLMN 탐색(search))로 명명할 수도 있다.
- [72] 다른 예에서, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터의 연결 해제 명령을 대기할 필요가 없다고 판단할 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는, RLF(radio link failure)를 확인(또는, 선언)할 수 있으며, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어 기존에 수신되었던 시스템 정보(예를 들어, SIB 5) 및/또는 제 2 RAT에 대한 측정

설정(measconfig)(예를 들어 측정 설정에 포함된 측정 오브젝트(measurement object))에 기반하여, 스캔을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 스캔 결과에 기반하여 제 2 RAT의 네트워크로 연결을 위한 적어도 하나의 절차를 수행할 수 있다.

- [73] 상술한 바와 같이, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대한 연결된 상태에서 과온도 상태의 확인에 기반하여, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 절차를 수행할 수 있으며, 해당 동작을 RAT 폴백(fallback)으로 명명할 수도 있다. NR로부터 E-UTRA로의 전환을, 예를 들어 LTE 폴백으로 명명할 수도 있다. 일 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 제 1 시스템에 연결된 상태에서 과온도 상태의 확인에 기반하여, 제 2 시스템으로의 연결을 위한 적어도 하나의 절차를 수행하도록 설정될 수도 있으며, 해당 동작을 시스템 폴백(system fallback)으로 명명할 수도 있다. 5GS(5<sup>th</sup> generation system)으로부터 EPS(evolved packet system)으로의 전환을, 예를 들어 EPS 폴백으로 명명할 수 있다. 다양한 실시예들에서의, RAT 폴백을 수행하는 구성은, 시스템 폴백을 수행하는 구성으로 치환될 수 있음을 당업자는 이해할 것이다. 아울러, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 과온도 상태에서의 NR로부터의 E-UTRA의 RAT 전환뿐만 아니라, E-UTRA로부터 WCDMA(wideband code division multiple access)(또는, GSM(global system for mobile communications))으로의 RAT 전환, 또는 NR로부터의 WCDMA(또는, GSM)으로의 RAT 전환을 수행할 수도 있다.
- [74] 도 4a는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [75] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 401 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 403 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대한 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 센서 모듈(176)로부터 측정된 온도가 임계 온도 이상임을 확인함에 기반하여, 현재 상태가 과온도 상태인 것을 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 측정되는 온도의 증가 속력(또는, 증가의 기울기)이 임계 속력(또는, 임계 기울기) 이상임을 확인함에 기반하여, 현재 상태가 과온도 상태인 것을 확인할 수 있으며, 과온도 상태를 나타내는 지표(또는, 조건)에는 제한이 없다.
- [76] 다양한 실시예에 따라서, 405 동작에서, 전자 장치(101)는, 과온도 상태의 확인에 기반하여 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서, 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다. 적어도 하나의 제 1 동작은, RAT의 전환을 요구하지 않으면서, 즉 현재 RAT으로의 연결을 유지하면서 전자 장치(101)에서 발생하는 열의 크기를 감소시킬 수 있는 동작일 수 있다.
- [77] 다양한 실시예에서, 제 1 동작은, 예를 들어 업 링크 신호 송신을 위한 안테나의 개수 및/또는 다운 링크 신호 수신을 위한 안테나의 개수의 감소일 수 있다.

신호의 송신 및/또는 수신을 위하여 이용되는 안테나의 개수가 상대적으로 많을수록 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량이 상대적으로 클 수 있다. 이에 따라, 과온도 상태에서, 전자 장치(101)는, 이용하는 안테나의 개수의 감소를 제 1 동작으로서 수행할 수 있다. 안테나의 개수 조정은, RAT의 전환을 요구하지 않을 수 있다.

- [78] 다양한 실시예에서, 제 1 동작은, 예를 들어 업 링크 신호를 위한 채널들 중 적어도 일부에 대한 송신 파워(transmission power)의 감소일 수 있다. 송신 파워가 상대적으로 클수록 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량이 상대적으로 클 수 있다. 이에 따라, 과온도 상태에서, 전자 장치(101)는, 업 링크 신호를 위한 채널들 중 적어도 일부에 대한 송신 파워의 감소를 제 1 동작으로서 수행할 수 있다. 송신 파워의 조정은, RAT의 전환을 요구하지 않을 수 있다.
- [79] 다양한 실시예에서, 제 1 동작은, 예를 들어 제 1 RAT과 연관된 UE(user equipment) 캐퍼빌리티의 정보 요소의 조정일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, UE 캐퍼빌리티의 CA(carrier aggregation)와 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 비활성화 및/또는 CC(component carrier) 감소) 및/또는 DC(dual connectivity)와 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 비활성화), 레이어(layer)와 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 감소), 대역폭과 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 감소), MCS(modulation and coding scheme)과 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 감소), 또는 SRS(sounding reference signal)과 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, SRS 안테나 감소 및/또는 비활성화) 중 적어도 하나를 수행할 수 있으며, 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있다면 변경되는 정보 요소의 종류에는 제한이 없다.
- [80] CA 및/또는 DC가 수행되는 경우에 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량은, CA 및/또는 DC가 수행되지 않는 경우에 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량에 비하여 클 수 있다. 전자 장치(101)는, 과온도 상태에서 CA 및/또는 DC를 비활성화할 수 있으며, 이에 따라 과온도 상태의 해소 가능성이 높아질 수 있다. 한편, CA가 수행되는 경우, 상대적으로 더 많은 수의 CC에 기반하여 CA가 수행될수록, 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량이 상대적으로 클 수 있다. 전자 장치(101)는, 과온도 상태에서 제 1 동작으로서 CA에 이용되는 CC의 수를 상대적으로 낮출 수 있으며, 이에 따라 과온도 상태의 해소 가능성이 높아질 수 있다. CA 및/또는 DC와 연관된 정보 요소의 조정은, RAT의 전환을 요구하지 않을 수 있다.
- [81] 다양한 실시예에서, 하나의 예에서, 전자 장치(101)는, 레이어(layer)와 연관된 정보 요소를 변경할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, UE 캐퍼빌리티의 FeatureSetDownlinkPerCC의 maxNumberMIMO-LayersPDSCH(physical downlink shared channel), FeatureSetUplinkPerCC의 maxNumberMIMO-LayersCB-PUSCH(physical uplink shared channel), 또는 FeatureSetUplinkPerCC의 maxNumberMIMO-LayersNonCB-PUSCH 중 적어도

하나를 변경(예를 들어, 4 레이어로부터 2 레이어로의 감소)할 수 있다. 상대적으로 더 많은 수의 레이어에 기반하여 통신이 수행될수록, 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량이 상대적으로 클 수 있다. 전자 장치(101)는, 과온도 상태에서 제 1 동작으로서 레이어의 수를 상대적으로 낮출 수 있으며, 이에 따라 과온도 상태의 해소 가능성이 높아질 수 있다. 레이어와 연관된 정보 요소의 조정은, RAT의 전환을 요구하지 않을 수 있다.

- [82] 다양한 실시예에서, 전자 장치(101)는, 제 1 동작으로서 대역폭과 연관된 정보 요소를 변경할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, UE 캐퍼빌리티의 FeatureSetDownlinkPerCC의 SupportedBandwidthDL 및/또는 ChannelBW-90mhz, 또는 FeatureSetUplinkPerCC의 SupportedBandwidthUL 및/또는 ChannelBW-90mhz 중 적어도 하나를 변경할 수 있다. 상대적으로 더 큰 대역폭에 기반하여 통신이 수행될수록, 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량이 상대적으로 클 수 있다. 전자 장치(101)는, 과온도 상태에서 대역폭을 상대적으로 낮출 수 있으며, 이에 따라 과온도 상태의 해소 가능성이 높아질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, SupportedBandwidthDL 및/또는 SupportedBandwidthUL의 정보(예를 들어, 대역폭 값)를 감소시키거나, 및/또는 ChannelBW-90mhz를 비활성화시킬 수 있다. 하나의 예에서, 전자 장치(101)는, 대역폭을 초기 캐리어 대역폭(initial carrier bandwidth)로 감소시킬 수 있으나, 이는 예시적인 것으로 감소 이후의 대역폭의 값에는 제한이 없다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 초기 캐리어 대역폭이 임계 대역폭(예를 들어, 10MHz 또는 20MHz) 이상인 경우에는 대역폭을 초기 캐리어 대역폭(또는, 다른 값)으로 감소시키고, 초기 캐리어 대역폭이 임계 대역폭 미만인 경우에는 대역폭을 지정된 값(예를 들어, 10MHz)으로 변경할 수도 있다. 대역폭과 연관된 정보 요소의 조정은, RAT의 전환을 요구하지 않을 수 있다.

- [83] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, MCS(modulation and coding scheme)과 연관된 정보 요소를 변경할 수 있다. 상대적으로 더 큰 수의 MCS에 기반하여 통신이 수행될수록, 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량이 상대적으로 클 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, UE 캐퍼빌리티의 FeatureSetDownlinkPerCC의 supportedModulationOrderDL 또는 FeatureSetUplinkPerCC의 supportedModulationOrderUL 중 적어도 하나를 감소(예를 들어, 256 QAM 으로부터 64 QAM 으로의 감소)시킬 수 있다. 전자 장치(101)는, 과온도 상태에서 제 1 동작으로서 MCS의 수를 상대적으로 낮출 수 있으며, 이에 따라 과온도 상태의 해소 가능성이 높아질 수 있다. MCS와 연관된 정보 요소의 조정은, RAT의 전환을 요구하지 않을 수 있다.

- [84] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, SRS(sounding reference signal)과 연관된 정보 요소를 변경할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, UE 캐퍼빌리티의 BandCombinationList의 srs-TxSwitch Parameter를 not supported로 변경할 수 있다. SRS의 송신이 수행되는 경우에 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량은, SRS의 송신이 수행되지 않는 경우에 전자 장치(101)에서 발생하는

발열량에 비하여 클 수 있다. 전자 장치(101)는, 과온도 상태에서 제 1 동작으로서 SRS의 송신을 비활성화할 수 있으며, 이에 따라 과온도 상태의 해소 가능성이 높아질 수 있다. SRS와 연관된 정보 요소의 조정은, RAT의 전환을 요구하지 않을 수 있다. 한편, 상술한 제 1 동작의 예시들 이외에도 전자 장치(101)로부터 발생하는 열의 크기가 감소하는 동작이라면 제한이 없다.

[85] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 적어도 하나의 제 1 동작의 수행 이후에, 407 동작에서, 현재 상태가 과온도 상태인지 여부를 판단할 수 있다. 하나의 예에서, 407 동작에서의 과온도 상태인지 여부를 판단하기 위한 조건은, 예를 들어 적어도 하나의 제 1 동작의 수행 이전의 403 동작에서의 과온도 상태인지 여부를 판단하기 위한 조건과 동일할 수 있다. 다른 예에서, 407 동작에서의 과온도 상태인지 여부를 판단하기 위한 조건은, 예를 들어 적어도 하나의 제 1 동작의 수행 이전의 403 동작에서의 과온도 상태인지 여부를 판단하기 위한 조건과 상이하게 설정될 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 407 동작에서 측정된 온도가 임계 온도 이상인지 여부를 판단하되, 407 동작에서의 임계 온도는 403 동작에서의 임계 온도와 상이하게 설정될 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 407 동작에서 측정된 온도의 증가 속력(또는, 기울기)가 임계 속력(또는, 임계 기울기) 이상인지 여부를 판단하되, 407 동작에서의 임계 속력(또는, 임계 기울기) 403 동작에서의 임계 온도와 상이하게 설정될 수도 있다. 또는, 전자 장치(101)는, 407 동작을 대신하여, 측정되는 온도가 감소 중인지 여부를 판단하도록 설정될 수도 있다.

[86] 다양한 실시예에 따라서, 과온도 상태가 아닌 경우(407-아니오), 전자 장치(101)는, 예를 들어 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다(또는, 수행을 유지할 수 있다). 또는, 전자 장치(101)는, 과온도 상태가 아닌 경우에 적어도 하나의 제 1 동작의 수행을 중단하도록 설정될 수도 있으며, 이에 대하여서는 도 4b를 참조하여 설명하도록 한다. 과온도 상태인 경우(407-예), 전자 장치(101)는, 예를 들어 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 도 3과 관련하여 설명한 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있으며, 이에 대하여서는 후술하도록 한다.

[87] 도 4b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다. 도 4b에서의 411 동작, 413 동작, 415 동작, 417 동작은, 각각 도 4a에서의 401 동작, 403 동작, 405 동작, 및 407 동작과 실질적으로 동일하거나, 유사할 수 있다. 그러므로, 해당 동작들에 대한 설명들은 여기에서는 간략하게 하도록 하며, 이후의 흐름도에서의 유사한 동작들에 대한 설명 또한 간략하게 하도록 한다.

[88] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 411 동작에서, 제 1 RAT에 대한

연결을 수립할 수 있다. 413 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 415 동작에서, 전자 장치(101)는 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서, 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다.

- [89] 다양한 실시예에 따라서, 과온도 상태인 경우(417-예), 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)는, 예를 들어 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 도 3과 관련하여 설명한 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있으며, 이에 대하여서는 후술하도록 한다. 과온도 상태가 아닌 경우(417-아니오), 전자 장치(101)는, 421 동작에서, 적어도 하나의 제 1 동작에 의한 변경을 원복(역 동작 또는 동작 취소)하기 위한 적어도 하나의 제 3 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제 3 동작은, 제 1 동작에 의한 변경된 설정을, 변경 이전의 설정으로 복귀시키는 동작일 수 있다. 예를 들어, 제 3 동작은, 업 링크 신호 송신을 위한 안테나의 개수 및/또는 다운 링크 신호 수신을 위한 안테나의 개수의 증가일 수 있다. 예를 들어, 제 3 동작은, 업 링크 신호를 위한 채널들 중 적어도 일부에 대한 송신 파워(transmission power)의 증가일 수 있다. 송신 파워가 상대적으로 클수록 전자 장치(101)에서 발생하는 발열량이 상대적으로 클 수 있다. 이에 따라, 과온도 상태에서, 전자 장치(101)는, 업 링크 신호를 위한 채널들 중 적어도 일부에 대한 송신 파워의 감소를 제 1 동작으로서 수행할 수 있다. 송신 파워의 조절은, RAT의 전환을 요구하지 않을 수 있다. 예를 들어, 제 3 동작은, 제 1 RAT과 연관된 UE 캐퍼빌리티의 정보 요소의 조절일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, UE 캐퍼빌리티의 CA(carrier aggregation)와 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 활성화 및/또는 CC 증가) 및/또는 DC(dual connectivity)와 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 활성화), 레이어(layer)와 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 증가), 대역폭과 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 증가), MCS(modulation and coding scheme)과 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, 증가), 또는 SRS(sounding reference signal)과 연관된 정보 요소의 변경(예를 들어, SRS 안테나 증가 및/또는 활성화) 중 적어도 하나를 수행할 수 있으며, 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있다면 변경되는 정보 요소의 종류에는 제한이 없다. 아울러, 적어도 하나의 제 3 동작의 수행에 의하여 전자 장치(101) 상태는, 적어도 하나의 제 1 동작의 수행 이전의 상태와 동일하게 변경(또는, 복구)될 수 있다. 하지만, 경우에 따라 적어도 하나의 제 3 동작이 수행된 이후의 전자 장치(101)의 상태는 적어도 하나의 제 1 동작의 수행 이전의 상태와 상이할 수도 있다.

- [90] 도 4c는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.

- [91] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합

커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 451 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 453 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 455 동작에서, 전자 장치(101)는 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서, 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다. 457 동작에서, 전자 장치(101)는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행한 이후에 과온도 상태인지 여부를 판단할 수 있다. 현재 상태가 과온도 상태가 아닌 경우(457-아니오), 전자 장치(101)는 적어도 하나의 제 1 동작의 수행을 유지하거나, 또는 도 4b에서 설명한 바와 같이 적어도 하나의 제 3 동작을 수행할 수 있다. 과온도 상태인 경우(457-예), 전자 장치(101)는 459 동작에서 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대한 연결을 해제하고, 제 2 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다.

- [92] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는 제 2 RAT에 연결된 상태에서, 461 동작에서 제 1 RAT으로의 연결을 위한 절차를 삼가할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 인터-RAT(inter-RAT)과 연관된 동작(예를 들어, 셀 재선택, 인터-RAT 핸드오버, 또는 인터-RAT의 MO에 대한 측정 중 적어도 하나)의 수행을 삼가할 수 있다. 하나의 예에서, NAS에서는, 인터-RAT과 연관된 동작을 방지(block)하는 명령(command)을 AS로 제공할 수도 있으나, 제 1 RAT으로의 연결을 위한 절차를 삼가하기 위한 동작의 종류에는 제한이 없다. 이에 따라, 다시 전자 장치(101)가 제 1 RAT으로 연결되지 않을 수 있어, 과온도 상태가 해소되지 않는 경우가 발생하지 않을 수 있다. 한편, 도시되지는 않았지만, 전자 장치(101)는, 과온도 상태가 해소되면, 다시 제 1 RAT에 재연결 하기 위한 적어도 하나의 절차를 수행할 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 삼가하였던 인터-RAT과 연관된 동작(예를 들어, 셀 재선택, 인터-RAT 핸드오버, 또는 인터-RAT의 MO에 대한 측정 중 적어도 하나)의 수행을 재개하도록 설정될 수도 있다.
- [93] 도 5는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [94] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 501 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 전자 장치(101)는, 503 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 501 동작 및 503 동작에 대한 설명은 상술하였으므로, 여기에서의 상세한 설명은 반복하지 않는다.
- [95] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 505 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 유지 가능한 지 여부를 판단할 수 있다. 하나의 예에서, 전자 장치(101)는, 예를 들어 제 1 RAT을 유지할 수 있는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행한 이후에, 여전히 과온도 상태가 해소되지 않음을 확인함에 기반하여 제 1 RAT에 대한

연결을 유지할 수 없음을 판단할 수 있다. 상술한 바와 같이, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT을 유지할 수 있는 적어도 하나의 제 1 동작을 기 수행한 것을 상정하도록 한다. 전자 장치(101)는, 적어도 하나의 제 1 동작을 수행한 이후에, 과온도 상태의 확인 및/또는 온도 감소 확인의 실패에 기반하여, 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 없음을 판단할 수 있다.

- [96] 다른 예에서, 전자 장치(101)는, 측정된 온도에 기반하여 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 있는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 측정된 온도가 제 1 범위에 포함되는 경우 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 있는 것으로 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 측정된 온도가 제 2 범위에 포함되는 경우 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 없는 것으로 판단할 수 있다.
- [97] 다른 예에서, 전자 장치(101)는, 과온도 상태가 유지된 기간에 기반하여 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 있는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 과온도 상태가 유지된 기간이 제 1 범위에 포함되는 경우 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 있는 것으로 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 과온도 상태가 유지된 기간이 제 2 범위에 포함되는 경우 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 없는 것으로 판단할 수 있다.
- [98] 다른 예에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT로부터의 신호의 세기에 기반하여 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 있는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT로부터의 신호의 세기가 제 1 범위에 포함되는 경우 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 있는 것으로 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT로부터의 신호의 세기가 제 2 범위에 포함되는 경우 제 1 RAT에 대한 연결을 유지할 수 없는 것으로 판단할 수 있다.
- [99] 다양한 실시예에 따라서, 제 1 RAT에 대한 연결을 유지 가능한 것으로 판단되면(505-예), 전자 장치(101)는, 507 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서, 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다. 한편, 507 동작 이전에 제 1 동작이 기 수행된 경우에는, 전자 장치(101)는 507 동작에서 적어도 하나의 제 1 동작을 재수행하거나, 또는 제 1 동작 수행 이후의 상태를 유지할 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대한 연결의 유지할 수 있는 DC 비활성화를 한 이후에, 과온도 상태가 유지되는 경우 다른 종류의 제 1 동작, 예를 들어 안테나 개수의 감소를 수행할 수도 있다. 제 1 RAT에 대한 연결을 유지 가능하지 않은 것으로 판단되면(505-아니오), 전자 장치(101)는, 509 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다.
- [100] 다양한 실시예에서, 전자 장치(101)는, 509 동작에서와 같은 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작의 수행에 따라, 제 2 RAT으로의 연결을 수립할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제 2 RAT으로의 연결을 수립한 이후에, 과온도 상태가 해소된지 여부를 판단할 수 있다. 만약, 과온도 상태가 해소된

경우에는, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 만약, 과온도 상태가 해소되지 않은 경우에는, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작의 수행을 삼가할 수 있다.

- [101] 상술한 바와 같이, 전자 장치(101)는 제 1 RAT으로의 연결을 유지함으로써, 유저 데이터의 송수신이 최대한 끊김 없이 수행될 수 있다. 하지만, 발열이 심화되는 경우에는 유저 데이터의 송수신이 잠시 끊기더라도 발열을 해소할 수 있도록 RAT의 변경이 수행될 수 있다.
- [102] 도 6a는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [103] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 601 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 603 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 과온도 상태가 확인되면, 605 동작에서 전자 장치(101)는 현재 온도가 속하는 범위를 확인할 수 있다. 만약, 현재 온도가 속하는 범위가 제 1 범위인 경우, 전자 장치(101)는 607 동작에, 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서, 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다. 만약, 현재 온도가 속하는 범위가 제 2 범위인 경우, 전자 장치(101)는, 609 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 여기에서, 제 2 범위의 최솟값은 제 1 범위의 최댓값보다 크게 설정될 수 있으나 제한은 없다. 상술한 바에 따라서, 전자 장치(101)는, 상대적으로 낮은 온도 범위인 제 1 범위에서는, 현재 RAT에 대한 연결을 유지하면서 과온도 해소를 위한 동작을 수행함으로써, 유저 데이터의 송수신이 최대한 끊김 없이 수행될 수 있다. 하지만, 상대적으로 높은 온도 범위인 제 2 범위에서는, 유저 데이터의 송수신이 잠시 끊기더라도 발열을 해소할 수 있도록 RAT의 변경이 수행될 수 있으며, 이에 따라 전자 장치가 과열됨이 방지될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 과열됨이 방지됨으로써, 전자 장치의 성능 저하 또한 방지될 수 있다.
- [104] 도 6b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [105] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 611 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 613 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 과온도 상태가 확인되면, 615 동작에서 전자 장치(101)는 과온도 상태 검출 시점 이후 경과 시간이 임계 시간 이상인지 여부를 판단할 수 있다. 경과 시간이 임계 시간 미만인 경우(615-아니오), 전자 장치(101)는 617 동작에, 제 1 RAT에 대한 연결을

유지하면서, 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다. 만약, 경과 시간이 임계 시간 이상인 경우(615-예), 전자 장치(101)는, 619 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 하나의 예에서, 전자 장치(101)는, 과온도 상태가 검출된 시점부터 적어도 하나의 제 1 동작을 수행하면서, 타이머를 개시할 수 있다. 타이머가 만료됨에 따라서, 전자 장치(101)는, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 상술한 바에 따라서, 전자 장치(101)는, 과온도 상태가 발생한 초기 시점에서는, 현재 RAT에 대한 연결을 유지하면서 과온도 상태 해소를 위한 동작을 수행함으로써, 유저 데이터의 송수신이 최대한 끊김 없이 수행될 수 있다. 하지만, 임계 시간이 경과되더라도 과온도 상태가 해소되지 않는 경우, 유저 데이터의 송수신이 잠시 끊기더라도 발열을 해소할 수 있도록 RAT의 변경이 수행될 수 있으며, 이에 따라 전자 장치가 과열됨이 방지될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 과열됨이 방지됨으로써, 전자 장치의 성능 저하 또한 방지될 수 있다.

- [106] 도 6c는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [107] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 621 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 623 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 과온도 상태가 확인되면, 625 동작에서 전자 장치(101)는 제 1 RAT이 약전계인지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT의 네트워크로부터의 다운링크 신호의 수신 세기가 제 1 임계 크기 이하인 경우 및/또는 업 링크 신호의 송신 세기가 제 2 임계 크기 이상인 경우, 제 1 RAT이 약전계인 것으로 판단할 수 있다. 약전계로 판단되지 않는 경우 (625-아니오), 전자 장치(101)는 627 동작에, 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서, 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다. 만약, 약전계로 판단되는 경우(625-예), 전자 장치(101)는, 629 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 상술한 바에 따라서, 전자 장치(101)는, 약전계가 아닌 것으로 판단되는 경우에는, 현재 RAT에 대한 연결을 유지하면서 과온도 상태 해소를 위한 동작을 수행함으로써, 유저 데이터의 송수신이 최대한 끊김 없이 수행될 수 있다. 하지만, 약전계로 판단되는 경우, 유저 데이터의 송수신이 잠시 끊기더라도 발열을 해소할 수 있도록 RAT의 변경이 수행될 수 있다. 약전계인 경우에는, 전자 장치(101)로부터의 업 링크 신호의 세기가 상대적으로 큰 크기로 설정될 가능성이 크므로, 과온도 상태가 해소되지 않을 가능성이 높다. 이에 따라, 약전계로 판단된 경우에는, 전자 장치(101)가 RAT 변경을 수행함에 따라, 과온도 상태 해소 가능성이 높아질 수 있다.

- [108] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 현재 전자 장치(101)가 이용 중인지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 디스플레이 모듈(160)에 표시되는 데이터가 없는 경우, 현재 전자 장치(101)가 이용중이 아닌 것으로 판단할 수 있다. 전자 장치(101)가 현재 이용중이 아닌 경우에는 RAT 변경에 따른 유저 데이터의 송신 및/또는 수신에 실패할 가능성이 낮으므로, 전자 장치(101)는 과온도 상태 확인 시 RAT 변경을 수행할 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는, 유저 데이터가 송신 및/또는 수신 중인지 여부를 판단할 수 있다. 유저 데이터가 송신 및/또는 수신 중이 아닌 경우, 또는 유저 데이터의 송신 및/또는 수신이 예정되지 않은 경우에, 전자 장치(101)는 과온도 상태 확인 시 RAT 변경을 수행할 수 있다.
- [109] 도 7은 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [110] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나는, 701 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 703 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다.
- [111] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 705 동작에서, 네트워크로부터 RRC 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 판단할 수 있다. 네트워크로부터 RRC 해제 명령에 따라 RAT을 변경하는 경우가, 전자 장치(101)가 RLF(radio link failure)를 선언하는 경우에 비하여, 보다 안정적인 통신이 가능할 수 있다. 이에, 전자 장치(101)는, 네트워크로의 요청에 따른 RAT 변경이 가능한 경우에는 네트워크로부터의 RRC 해제 메시지를 대기할 수 있다. 하지만, 과온도 상태가 신속히 해소될 필요가 있는 경우에는, 안정적인 통신보다는 신속한 과온도 해소를 위한 동작 수행이 필요할 수 있다. 이 경우에는, 전자 장치(101)는 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기하기 보다는, RLF를 선언하고 RAT 변경을 수행할 수 있다. 네트워크로부터 RRC 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 판단하는 다양한 실시예들에 대하여서는 도 8a 내지 8e를 참조하여 후술하도록 한다. 네트워크로부터의 RRC 해제 명령이 대기 가능한 것으로 판단되면(705-예), 전자 장치(101)는 707 동작에서, RRC 해제 메시지가 수신된 지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는, RRC 해제 메시지가 수신되지 않은 경우(707-아니오), RRC 해제 메시지의 수신을 대기할 수 있다. RRC 해제 메시지가 수신되는 경우(707-예), 전자 장치(101)는 709 동작에서 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 네트워크로부터의 RRC 해제 메시지가 수신되는 경우, 전자 장치(101)는 셀 재선택을 위한 정보가 포함된 시스템 정보(예를 들어, SIB 5)가 수신된 지 여부에 따라 셀 재 선택 절차를 수행하거나, 또는 제 2 RAT에 대한 스캔을 수행할 수 있으며, 이에 대하여서는 후술하도록 한다. 한편, 다양한 선택적인

실시예에서, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령이 대기 가능한 것으로 판단된 경우라도, 지정된 타이머가 만료되거나, 또는 과온도 상태가 심화되는 경우에는, RLF를 선언할 수도 있다. 네트워크로부터의 RRC 해제 명령이 대기 가능하지 않은 것으로 판단되면(705-아니오), 전자 장치(101)는 711 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어 제 2 RAT에 대한 스캔을 수행할 수 있으며, 이에 대하여서는 후술하도록 한다.

- [112] 한편, 도 4a와 관련하여 상술한 바와 같이, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT의 연결을 유지하면서 과온도 상태를 해소하기 위한 적어도 하나의 제 1 동작을 수행하고, 이후에 과온도 상태가 해소되지 않는 경우(또는, 제 2 동작의 실행 조건이 만족되는 경우), 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 도 4a와 관련하여 상술한 바와 같이 적어도 하나의 제 1 동작을 수행한 이후의 과온도 상태가 해소되지 않는 경우에, 705 동작에서와 같이 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 판단할 수도 있다. 이후, 전자 장치(101)는, 판단 결과에 따라서 네트워크로부터의 RRC 해제 메시지 수신에 따라 제 2 RAT으로의 접속을 위한 동작을 수행하거나, 또는 RRC 해제 메시지를 대기하지 않고 제 2 RAT으로의 접속을 위한 동작을 수행할 수도 있다.
- [113] 한편, 도 5와 관련하여 상술한 바와 같이, 전자 장치(101)는, 과온도 상태가 확인되면 제 1 RAT으로의 연결이 가능한 지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제 1 RAT으로의 연결이 가능한 것으로 판단되면 제 1 RAT의 연결을 유지하면서 과온도 상태를 해소하기 위한 적어도 하나의 제 1 동작을 수행하고, 제 1 RAT으로의 연결이 가능하지 않은 것으로 판단되면, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 도 5와 관련하여 상술한 바와 같이 제 1 RAT으로의 연결이 가능하지 않은 것으로 판단되면, 705 동작에서와 같이 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 판단할 수도 있다. 이후, 전자 장치(101)는, 판단 결과에 따라서 네트워크로부터의 RRC 해제 메시지 수신에 따라 제 2 RAT으로의 접속을 위한 동작을 수행하거나, 또는 RRC 해제 메시지를 대기하지 않고 제 2 RAT으로의 접속을 위한 동작을 수행할 수도 있다.
- [114] 도 8a 내지 8e는 네트워크로부터의 RRC 해제 명령의 대기가 가능한지 여부를 결정하기 위한 다양한 선택적인 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 설명하는 흐름도들을 설명한다.
- [115] 도 8a는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [116] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 801 동작에서, 제 1 RAT에 대한

연결을 수립할 수 있다. 803 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다.

- [117] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 805 동작에서, RRC 해제 이력 및/또는 실행 중인 어플리케이션을 확인할 수 있다. 807 동작에서, 전자 장치(101)는, RRC 해제 이력 및/또는 실행 중인 어플리케이션에 기반하여, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기 가능한지 여부를 판단할 수 있다. 하나의 예에서, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터의 RRC 해제 메시지의 수신 이력을 저장 및/또는 관리할 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어 RRC 해제 메시지의 수신 시점들 사이의 간격에 기반하여, 현재 시점으로부터 추가적인 RRC 해제 메시지가 수신될 것으로 예상되는 기간을 예측할 수 있다. 전자 장치(101)는, 예상되는 기간이 임계 기간 이하인 경우에 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기할 수 있는 것으로 판단할 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는, 현재 실행 중인 어플리케이션에 기반하여 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기 가능한지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 실시간 스트리밍을 위한 제 1 타입의 어플리케이션이 실행 중인 경우에는 RRC 해제 메시지가 상대적으로 장 시간 동안 수신되지 않을 수 있다. 제 1 타입의 어플리케이션이 실행 중인 경우에는, 전자 장치(101)는 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기할 수 없는 것으로 판단할 수 있다. 또는, 제 2 타입인 동영상 제공 어플리케이션(실시간 영상이 아님)이 실행 중이면 일정 분량의 동영상 시청을 위한 파일이 다운로드되고, 이후 일정 시간 동안 트래픽이 존재하지 않을 수 있으며, 이 동안 RRC 해제 메시지가 수신될 수 있다. 제 2 타입의 어플리케이션이 실행 중인 경우에는, 전자 장치(101)는 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기할 수 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [118] 다양한 실시예에 따라서, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기 가능한 것으로 판단되면(807-예), 전자 장치(101)는, 809 동작에서, 네트워크로부터 RRC 해제 메시지가 수신되는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는, RRC 해제 메시지가 수신되지 않은 경우(809-아니오), RRC 해제 메시지의 수신을 대기할 수 있다. RRC 해제 메시지가 수신되는 경우(809-예), 전자 장치(101)는 811 동작에서 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 그러므로, 전자 장치가 RLF를 선언하지 않음에 따라서, 전자 장치는 더욱 안정적인 통신을 이롭게 수행할 수 있다. 또한, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령이 대기 가능하지 않은 것으로 판단되면(807-아니오), 전자 장치(101)는 813 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다.
- [119] 도 8b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [120] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 821 동작에서, 제 1 RAT에 대한

연결을 수립할 수 있다. 823 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다.

- [121] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 825 동작에서, 현재 온도를 확인할 수 있다. 827 동작에서, 전자 장치(101)는, 현재 온도가 속하는 범위에 기반하여, 네트워크로부터 RRC 해제 명령을 대기 가능한지 여부를 판단할 수 있다. 확인된 온도가 제 1 범위인 경우, 전자 장치(101)는, 829 동작에서, 네트워크로부터 RRC 해제 메시지가 수신되는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는, RRC 해제 메시지가 수신되지 않은 경우(829-아니오), RRC 해제 메시지의 수신을 대기할 수 있다. RRC 해제 메시지가 수신되는 경우(829-예), 전자 장치(101)는 831 동작에서 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 확인된 온도가 제 2 범위인 경우(827-아니오), 전자 장치(101)는 833 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 여기에서, 제 2 범위의 최솟값은 제 1 범위의 최댓값보다 크게 설정될 수 있으나 제한은 없다.
- [122] 도 8c는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [123] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 841 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 843 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다.
- [124] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 845 동작에서, 과온도 상태 검출 시점 이후 경과 시간이 임계 시간 이상인 지 여부를 판단할 수 있다. 과온도 상태 검출 시점 이후 경과 시간이 임계 시간 미만인 경우(845-아니오), 전자 장치(101)는 847 동작에서, 네트워크로부터 RRC 해제 메시지가 수신되는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는, RRC 해제 메시지가 수신되지 않은 경우(847-아니오), RRC 해제 메시지의 수신을 대기할 수 있다. RRC 해제 메시지가 수신되는 경우(847-예), 전자 장치(101)는 849 동작에서 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 과온도 상태 검출 시점 이후 경과 시간이 임계 시간 이상인 경우(845-예), 전자 장치(101)는 851 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다.
- [125] 하나의 예에서는, 전자 장치(101)는, 두 개의 타이머를 이용하여 순차적으로 제 1 동작 및 제 2 동작을 수행하도록 구현될 수도 있다. 예를 들어, 최초 과온도 상태가 검출되면, 제 1 기간이 만료되기 이전에는, 전자 장치(101)는 별다른 동작을 수행하지 않을 수 있다. 제 1 기간이 만료되면, 전자 장치(101)는 제 1 RAT의 연결을 유지하는 상태에서 적어도 하나의 제 1 동작을 수행할 수 있다. 과온도 상태가 검출된 시점으로부터, 제 1 기간보다 길게 설정된 제 2 기간이

만료되면, 전자 장치(101)는, RAT 변경을 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행할 수 있다.

- [126] 도 8d는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [127] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 861 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 863 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다.
- [128] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 865 동작에서, 전자 장치(101)의 이용이 활성화된 지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 디스플레이 모듈(160)에 표시되는 데이터가 없는 경우(또는, 디스플레이 모듈(160)이 턴 오프 된 경우), 현재 전자 장치(101)가 이용중이 아닌 것으로 판단할 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는, 유저 데이터가 송신 및/또는 수신 중인지 여부에 기반하여 이용이 활성화된 지 여부를 판단할 수 있다. 유저 데이터가 송신 및/또는 수신 중이 아닌 경우, 또는 유저 데이터의 송신 및/또는 수신이 예정되지 않은 경우에, 전자 장치(101)는 이용이 활성화되지 않은 것으로 판단할 수 있다. 이용이 활성화된 것으로 판단된 경우(865-예), 전자 장치(101)는 867 동작에서, 네트워크로부터 RRC 해제 메시지가 수신되는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는, RRC 해제 메시지가 수신되지 않은 경우(867-아니오), RRC 해제 메시지의 수신을 대기할 수 있다. RRC 해제 메시지가 수신되는 경우(867-예), 전자 장치(101)는 869 동작에서 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 이용이 활성화되지 않은 경우(865-아니오), 전자 장치(101)는 871 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다.
- [129] 도 8e는 다양한 실시예에 따른 예시적인 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [130] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 881 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 883 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다.
- [131] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 885 동작에서, 전자 장치(101)가 약전계에 있는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT의 네트워크로부터의 다운링크 신호의 수신 세기가 제 1 임계 크기 이하인 경우 및/또는 업 링크 신호의 송신 세기가 제 2 임계 크기 이상인 경우, 제 1 RAT이 약전계인 것으로 판단할 수 있다. 약전계가 아닌 것으로 판단된 경우(885-아니오), 전자 장치(101)는 887 동작에서, 네트워크로부터 RRC 해제

메시지가 수신되는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는, RRC 해제 메시지가 수신되지 않은 경우(887-아니오), RRC 해제 메시지의 수신을 대기할 수 있다. RRC 해제 메시지가 수신되는 경우(887-예), 전자 장치(101)는 889 동작에서 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 약전제인 것으로 판단되는 경우(885-예), 전자 장치(101)는 891 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다.

- [132] 도 9는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [133] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 901 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 903 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 905 동작에서, 전자 장치(101)는 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기 가능한지 여부를 판단할 수 있다. 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기 가능한지 여부를 판단하는 다양한 실시예들에 대하여서는 도 8a 내지 8e를 참조하여 설명하였으므로, 여기에서의 상세한 설명은 반복되지 않는다. 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기 가능한 것으로 판단되면(905-예), 전자 장치(101)는 907 동작에서, RRC 해제 메시지가 수신되는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는, RRC 해제 메시지가 수신되지 않은 경우(907-아니오), RRC 해제 메시지의 수신을 대기할 수 있다. RRC 해제 메시지가 수신되는 경우(907-예), 전자 장치(101)는 909 동작에서 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다.
- [134] 다양한 실시예에 따라서, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기 가능하지 않은 것으로 판단되면(905-아니오), 전자 장치(101)는 911 동작에서 핸드오버를 위한 MR(measurement report) 메시지를 네트워크로 송신할 수 있다. 도시되지는 않았지만, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터의 적어도 하나의 RRC 재설정 메시지(예를 들어, 3GPP TS 38.331의 RRC reconfiguration 메시지, 또는 3GPP TS 36.331의 RRC connection reconfiguration 메시지)에 기반하여 측정 설정(measconfig)을 확인할 수 있다. 측정 설정에서는, 적어도 하나의 측정 오브젝트(예를 들어, 주파수), 측정 오브젝트에 대응하는 보고 설정, 및 측정 오브젝트와 보고 설정의 대응 관계를 식별할 수 있는 보고 식별 정보(measID) 중 적어도 하나가 포함될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 보고 설정에서 A2 이벤트에 대한 정보, B1 이벤트에 대한 정보, 또는 B2 이벤트에 대한 정보를 확인할 수 있다. 전자 장치(101)는, 측정 오브젝트에 대한 측정 결과가 A2 이벤트, B1 이벤트, 또는 B2 이벤트 중 적어도 하나를 만족하는 경우 측정 보고 메시지를 네트워크로 송신할 수 있다. 한편, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기 가능하지 않은 것으로 판단되면, 전자 장치(101)는 911 동작에서, A2 이벤트, B1 이벤트, 또는 B2 이벤트 중 적어도 하나의 보고 조건이 만족되지 않음에도, A2

이벤트, B1 이벤트, 또는 B2 이벤트 중 적어도 하나에 대응하는 측정 보고 메시지를 네트워크로 송신할 수 있으며, 이는 네트워크로부터의 핸드오버 명령을 유도하기 위한 목적일 수 있다. 네트워크는, 전자 장치(101)로부터의 측정 보고 메시지의 수신에 기반하여 핸드오버 명령을 전자 장치(101)로 송신할 가능성이 있다. 예를 들어, A2 이벤트의 측정 보고 메시지에 대응하여, 네트워크는 제 2 RAT의 타겟 셀로의 핸드오버 명령을 전자 장치(101)로 제공할 가능성이 있다. 또는, 네트워크는, 전자 장치(101)로 B1 이벤트, 또는 B2 이벤트와 같은 측정 설정의 RRC 재설정 메시지를 전자 장치(101)로 제공할 가능성이 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는, 인터-RAT의 측정 오브젝트에 대한 측정 결과가 B1 이벤트, 또는 B2 이벤트가 만족하는 경우, B1 이벤트 또는 B2 이벤트에 대응하는 측정 보고 메시지를 네트워크로 송신할 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는, 보고 조건이 만족되지 않음에도 불구하고, B1 이벤트 또는 B2 이벤트에 대응하는 측정 보고 메시지를 네트워크로 송신할 수 있다. 네트워크는, 전자 장치(101)로부터의 측정 보고 메시지의 수신에 기반하여, 제 2 RAT의 타겟 셀로의 핸드오버 명령을 전자 장치(101)로 송신할 가능성이 있다. 상술한 바에 따라서, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령을 대기할 수 없는 것으로 판단되는 경우, 전자 장치(101)는 인터 RAT의 핸드오버 명령을 유도할 수 있도록 보고 조건이 만족되지 않더라도 측정 보고 메시지를 송신하도록 설정될 수도 있다.

- [135] 다양한 선택적인 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 913 동작에서, 핸드오버 명령이 수신된 지 여부를 판단할 수 있다. 상술한 바와 같이, 전자 장치(101)는, 보고 조건이 만족되지 않은 경우에도 인터-RAT 핸드 오버를 유도하기 위한 측정 보고 메시지를 송신할 수 있으며, 이에 따라 네트워크는 측정 보고 메시지에 대응한 핸드오버 명령을 전자 장치(101)로 송신할 가능성이 있다. 핸드오버 명령이 수신된 경우(913-예), 전자 장치(101)는, 915 동작에서, 핸드오버를 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 핸드오버 명령에 포함된 타겟 셀로의 RA 절차를 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있으나, 제한은 없다. 핸드오버 명령이 수신되지 않은 경우(913-아니오), 전자 장치(101)는 예를 들어 RLF를 선언하고 917 동작에서, 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다. 하나의 예에서, 전자 장치(101)는, 측정 보고 메시지를 송신한 이후 지정된 기간이 만료됨에 따라서, 917 동작을 수행하도록 설정될 수도 있으나, 제한은 없다. 상술한 바에 따라서, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터 RRC 해제 명령을 대기할 수 없는 것으로 판단된 경우라도, 우선 네트워크로부터의 인터-RAT 핸드오버 명령을 유도하는 동작을 수행한 이후에, 인터-RAT 핸드오버가 수행되지 않는 경우에 RLF를 선언하도록 구현될 수도 있다. 이에 따라, RRC 해제 명령을 대기할 수 없는 것으로 판단된 경우라도, 최대한 네트워크와 전자 장치 사이의 동기화가 유지될 수 있는 차선 방안인 핸드오버가 시도될 수 있다.

- [136] 도 10a는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기

위한 흐름도를 도시한다.

- [137] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 1001 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 1003 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 1005 동작에서, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령이 대기 불가능한 것으로 확인할 수 있다. 네트워크로부터의 RRC 해제 명령이 대기가 가능한 지 여부에 대한 판단 기준은 상술하였으므로, 여기에서의 상세한 설명은 반복되지 않는다.
- [138] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 1007 동작에서, SIB5에 포함된 정보가 확인되는지 여부를 판단할 수 있다. 하나의 예에서, 전자 장치(101)는, SIB5를 네트워크로부터 수신하였을 수도 있고, 또는 네트워크로부터 SIB를 수신하지 못하였을 가능성도 있다. SIB5에 포함된 정보가 확인된 경우(1007-예), 전자 장치(101)는, RLF를 선언하고, 1009 동작에서 셀 재선택을 위한 적어도 하나의 절차를 수행할 수 있다. 표 1은 SIB5의 예시이다.

[139] [31]

```
Value SIB5 ::=
{
  carrierFreqListEUTRA
  {
    {
      carrierFreq 1550
      allowedMeasBandwidth mbw100
      presenceAntennaPort1 TRUE
      cellReselectionPriority 5
      thresh-High 4,
      thresh-Low 4,
      q-RxLevMin -64
      q-QualMin -34
      p-MaxEUTRA 23
    }
    {
      carrierFreq 3743
      allowedMeasBandwidth mbw50
      presenceAntennaPort1 TRUE
      cellReselectionPriority 5
      thresh-High 4,
      thresh-Low 4,
      q-RxLevMin -64
      q-QualMin -34
      p-MaxEUTRA 23
    }
    {
      carrierFreq 450
      allowedMeasBandwidth mbw50
      presenceAntennaPort1 TRUE
      cellReselectionPriority 5
      thresh-High 4,
      thresh-Low 4,
      q-RxLevMin -64
      q-QualMin -34
      p-MaxEUTRA 23
    }
  }
}
```

}

- [140] 표 1에서는, 서빙 셀의 주변 셀에 대한 주파수 정보(예를 들어, ARFCN: 1550, 3743, 450), 대역폭(mbw: 100, 50), 셀 재선택 우선순위(cell reselection priority: 5), threshX-High:4, threshX-Low:4, q-RxLevMin:-54, q-QualMin: -34, p-maxEUTRA 23이 포함될 수 있으나, 값들은 예시적인 것이다. 전자 장치(101)는, SIB5에 포함된 주파수 정보(예를 들어, ARFCN)에 기반하여 스캔을 수행할 수 있으며, 스캔 결과가 셀 재선택 조건(cell reselection criteria)을 만족하는지 여부를 판단할 수 있다. 셀 재선택은, SIB5에 포함된 정보(예를 들어, threshX-High, threshX-Low, q-RxLevMin, q-QualMin, 또는 p-maxEUTRA 중 적어도 하나)에 기반하여 확인될 수 있다. 하나의 예에서, 전자 장치(101)는, 스캔 결과가 조정된 셀 재선택 조건을 만족하는 지 여부를 판단할 수 있으며, 조정된 셀 재선택 조건이 만족하는 셀을 선택할 수 있다. 조정된 셀 재선택 조건에 대하여서는 도 10b를 참조하여 설명하도록 한다. 전자 장치(101)는, 선택된 셀에 캠프 온하고 RRC 연결을 수립할 수 있으며, 이에 따라 제 2 RAT에 대한 연결이 수립될 수 있다. 다양한 실시예에 따라서, SIB5에 포함된 정보가 확인되지 않는 경우(1007-아니오), 전자 장치(101)는, 1011 동작에서, 제 2 RAT에 대한 스캔을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 1013 동작에서, 스캔 결과에 기반하여 셀 선택을 수행하고, 캠프 온한 셀에 대하여 RRC 연결을 수립할 수 있으며, 이에 따라 제 2 RAT에 대한 연결이 수립될 수 있다.
- [141] 도 10b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [142] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 1021 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 1023 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 1025 동작에서, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령이 대기 불가능한 것으로 확인할 수 있다. 본 실시예에서는, 전자 장치(101)는 SIB5를 수신한 것을 상정하도록 하며, 1027 동작에서, SIB5에 포함된 정보를 확인할 수 있다.
- [143] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 1029 동작에서, 제 1 RAT에 대한 우선 순위 및/또는 제 1 RAT의 주변 셀에 대한 q-RxLevMin 값을 조정할 수 있다. 1031 동작에서, 전자 장치(101)는, 조정된 파라미터 및 측정 결과에 기반하여 셀 재선택을 위한 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대한 우선 순위를 제 2 RAT에 대한 우선 순위보다 낮게 설정할 수 있으며, 이에 따라 제 2 RAT에 대한 주변 셀로의 셀 재선택이 수행될 가능성이 높아질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT의 주변 셀에 대한 q-RxLevMin 값을 네트워크로부터 설정된 값보다 큰 값으로 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제 2

RAT의 주변 셀에 대한  $q\text{-RxLevMin}$  값은 네트워크로부터 설정된 값으로 유지할 수 있다. 제 1 RAT의 주변 셀의  $q\text{-RxLevMin}$  값이 상대적으로 큰 값으로 설정되었으므로, 제 1 RAT의 셀에 대응하는  $Srxlev$  값이 상대적으로 작은 값을 가질 수 있으며, 이에 따라 제 1 RAT의 셀에 대한 셀 재선택 가능성이 낮아질 수 있으며, 제 2 RAT의 셀에 대한 셀 재선택 가능성이 높아질 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT의 주변 셀에 대한  $Qqualmin$  값을 네트워크로부터 설정된 값보다 큰 값으로 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제 2 RAT의 주변 셀에 대한  $Qqualmin$  값은 네트워크로부터 설정된 값으로 유지할 수 있다. 제 1 RAT의 주변 셀의  $Qqualmin$  값이 상대적으로 큰 값으로 설정되었으므로, 제 1 RAT의 셀에 대응하는  $Sqaul$  값이 상대적으로 작은 값을 가질 수 있으며, 이에 따라 제 1 RAT의 셀에 대한 셀 재선택 가능성이 낮아질 수 있으며, 제 2 RAT의 셀에 대한 셀 재선택 가능성이 높아질 수 있다. 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 제 2 RAT의 주변 셀에 대한  $q\text{-RxLevMin}$  값 및/또는  $Qqualmin$  값을 네트워크로부터 설정된 값보다 작은 값으로 설정할 수 있다.  $q\text{-RxLevMin}$  값 및/또는  $Qqualmin$  값이 네트워크로부터 설정된 값보다 작은 값으로 설정됨에 따라서, 제 2 RAT의 주변 셀에 대한  $Srxlev$  값 및/또는  $Sqaul$  값이 상대적으로 큰 값을 가질 수 있어, 제 2 RAT의 셀에 대한 셀 재선택 가능성이 높아질 수 있다. 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)는, 제 2 RAT의 주변 셀의 셀 재선택 우선 순위(cell reselection priority)를 제 1 RAT의 주변 셀의 셀 재선택 우선 순위보다 높게 조정할 수도 있으며, 제 2 RAT의 셀에 대한 셀 재선택 가능성이 높아질 수 있다.

- [144] 도 11은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 예시적인 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도를 도시한다.
- [145] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(101)(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)는, 1101 동작에서, 제 1 RAT에 대한 연결을 수립할 수 있다. 1103 동작에서, 전자 장치(101)는, 제 1 RAT에 대하여 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인할 수 있다. 1105 동작에서, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터의 RRC 해제 명령이 대기가 가능하지 않은 것으로 확인할 수 있다. RRC 해제 명령이 대기의 가능 여부에 대한 판단은 상술하였으므로 여기에서의 상세한 설명은 반복되지 않는다. 전자 장치(101)는, RLF를 선언하고, 1107 동작에서, SIB5에 포함된 정보 및/또는 제 2 RAT의 측정 오브젝트에 기반하여 확인되는 주파수를 이용하여 연결을 위한 적어도 하나의 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 표 1과 같은 SIB5를 수신한 경우, 전자 장치(101)는 SIB5에 포함된 주파수(예를 들어, ARFCN)에 대한 스캔을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 네트워크로부터 보고 설정(measConfig)에 대한 정보를 수신할 수 있으며, 보고 설정에 포함된 측정 오브젝트(예를 들어, 주파수)를 확인할 수 있다. 전자 장치(101)는, 측정

오브젝트의 주파수에 대한 스캔을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 스캔 결과에 기반하여 셀을 선택하고, 캠프 온한 셀에 대하여 연결을 수립할 수 있으며, 이에 따라 제 2 RAT에 대한 연결이 수립될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 과온도 상태의 검출 이전 또는 이후의 시점부터 SIB5의 정보 및/또는 측정 오브젝트(또는, 측정 결과)를 저장할 수도 있다. 측정 결과에 기반하여, 전자 장치(101)는 우선적으로 스캔을 수행할 주파수를 선택할 수도 있다. 만약, SIB5 및/또는 측정 오브젝트가 확인되지 않은 경우에는, 전자 장치(101)는, 일반적인 스캔(예를 들어, 저장된 정보에 기반한 스캔 및/또는 전자 장치(101)가 지원하는 주파수 전체에 대한 스캔)을 수행할 수도 있다. 도 11에서에 따른 제 2 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 절차를 강제 리다이렉션(forced redirection)으로 명명할 수도 있다. 또는, 전자 장치(101)는, RRC 해제 명령이 대기가 불 가능한 것으로 판단되면, RLF를 선언하고 셀 재선택을 위한 절차를 수행할 수도 있다.

- [146] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치(10)는, 적어도 하나의 프로세서(예를 들어, 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 또는 통합 커뮤니케이션 프로세서(260) 중 적어도 하나)를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 제 1 RAT에 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인하고, 상기 과온도 상태의 확인에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는지 여부를 확인하고, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는 것으로 확인함에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지하면서 상기 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행하고, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인함에 기반하여, 상기 제 1 RAT과 상이한 제 2 RAT에 대한 연결을 수립하기 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행하도록 설정될 수 있다. 유리하게는, 전자 장치는 제 1 RAT의 연결이 유지 가능함을 확인함에 기반하여 제 1 RAT의 연결을 유지하며, 이에 따라 유지 데이터의 송수신이 가능한 심리스하게 수행될 수 있다. 하지만, 발열이 강화되면, 제 1 RAT의 연결이 유지될 수 없음을 확인함에 기반하여 유지 데이터의 송수신이 일시적으로 중단되더라도, 제 2 RAT에 대한 연결을 수립하기 위한 RAT 변경이 수행될 수 있으며, 발열이 억제되어 전자 장치가 과열됨이 방지될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 과열됨이 방지됨으로써, 전자 장치의 성능 저하 또한 방지될 수 있다.
- [147] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 과온도 상태를 확인하기 이전에, 상기 적어도 하나의 제 1 동작을 기 수행하고 상기 과온도 상태가 해소되지 않음을 확인함에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다.
- [148] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로,

상기 전자 장치의 적어도 일부분에서 측정되는 적어도 하나의 온도가 제 1 온도 범위에 포함됨에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는 것으로 확인하고, 상기 적어도 하나의 온도가 상기 제 1 온도 범위와 상이한 제 2 온도 범위에 포함됨에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다. 유리하게는, 전자 장치는 상대적으로 낮은 온도 범위인 제 1 온도 범위에서는 현재 또는 제 1 RAT에 대한 연결을 유지하면서 과온도를 해소하기 위한 동작을 수행하며, 이에 따라 유저 데이터의 심리스하고 효율적인 송수신이 가능할 수 있다. 하지만, 발열이 강화되면, 제 1 RAT의 연결이 유지될 수 없음을 확인함에 기반하여 유저 데이터의 송수신이 일시적으로 중단되더라도, 제 2 RAT에 대한 연결을 수립하기 위한 RAT 변경이 수행될 수 있으며, 발열이 억제되어 전자 장치가 과열됨이 방지될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 과열됨이 방지됨으로써, 전자 장치의 성능 저하 또한 방지될 수 있다.

[149] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 과온도 상태가 확인된 시점 이후 경과한 시간이 임계 시간 미만임에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는 것으로 확인하고, 상기 과온도 상태가 확인된 상기 시점 이후 경과한 상기 시간이 상기 임계 시간 이상임에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다. 유리하게는, 과온도 상태가 발생한 최초 시점에서, 전자 장치는 현재 RAT에 대한 연결을 유지하면서 과온도를 해소하기 위한 동작을 수행하며, 이에 따라 유저 데이터의 심리스하고 효율적인 송수신이 가능할 수 있다. 하지만, 임계 시간이 경과된 이후에도 과온도 상태가 해소되지 않으면 유저 데이터의 송수신이 일시적으로 중단되더라도, 제 2 RAT에 대한 연결을 수립하기 위한 RAT 변경이 수행될 수 있으며, 발열이 억제되어 전자 장치가 과열됨이 방지될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 과열됨이 방지됨으로써, 전자 장치의 성능 저하 또한 방지될 수 있다.

[150] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 제 1 RAT의 네트워크로부터의 다운로드 신호의 수신 세기가 제 1 임계 크기 초과인 경우 및/또는 상기 제 1 RAT의 네트워크로의 업 링크 신호의 송신 세기가 제 2 임계 크기 미만인 경우, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는 것으로 확인하고, 전자 장치는, RAT이 약전계가 아닌 것으로 확인하고, 이에 따라 현재 RAT으로의 연결을 유지하면서 과온도 상태를 해소하기 위한 동작을 수행하고, 이에 따라 유저 데이터의 송수신이 효율적이고 심리스하게 수행될 수 있다. 또한, 전자 장치의 적어도 하나의 프로세서는, 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 제 1 RAT의 네트워크로부터의 다운로드 신호의 수신 세기가 상기 제 1 임계 크기

이하인 경우 및/또는 상기 제 1 RAT의 네트워크로의 업 링크 신호의 송신 세기가 상기 제 2 임계 크기 이상인 경우, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다. 유리하게는, 전자 장치는, RAT이 약전계인 것으로 확인하고, 이에 따라 유저 데이터의 송수신이 일시적으로 중단되더라도, 발열을 억제하도록 RAT 변경이 수행될 수 있으며, 전자 장치가 과열됨이 방지될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 과열됨이 방지됨으로써, 전자 장치의 성능 저하 또한 방지될 수 있다.

- [151] 약전계의 상황에서, 전자 장치로부터의 업링크 신호의 세기는 상대적으로 큰 값을 가질 수 있으며, 이에 따라 과온도 상태가 해소되지 않을 가능성이 높다. 이에 따라, RAT이 약전계로 확인되면, 전자 장치는 RAT 변경을 유리하게 수행함에 따라서, 과온도 상태를 해소할 가능성이 증가하며, 이에 따라 전자 장치가 과열됨이 방지될 수 있다.
- [152] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 전자 장치가 이용 중인 것으로 확인됨에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는 것으로 확인하고, 상기 전자 장치가 이용 중이 아닌 것으로 확인됨에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다. 유리하게, 전자 장치가 사용중이지 않은 경우, 예를 들어, 디스플레이 모듈에 데이터가 표시되지 않는 경우, RAT 변경에 의하여 유저 데이터의 송수신이 방해받을 가능성이 낮으므로, 전자 장치는 과온도 상태의 확인에 기반하여 RAT 변경을 수행할 수 있다. 이는, 전자 장치가 RAT 변경을 수행함으로써 과온도가 되는 것을 방지하며, 전자 장치의 성능 저하를 방지할 수 있다.
- [153] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 2 RAT에 대한 연결을 수립하기 위한 적어도 하나의 제 2 동작의 수행에 따라 상기 제 2 RAT에 연결된 상태에서, 상기 과온도 상태가 해소된 지 여부를 확인하고, 상기 과온도 상태가 해소된 것으로 확인됨에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 위한 적어도 하나의 제 3 동작을 수행하고, 상기 과온도 상태가 해소되지 않은 것으로 확인됨에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 위한 상기 적어도 하나의 제 3 동작의 수행을 삼가하도록 더 설정될 수 있다.
- [154] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 적어도 하나의 제 1 동작을 수행한 이후, 상기 과온도 상태가 해소됨을 확인하고, 상기 과온도 상태의 해소의 확인에 기반하여, 상기 적어도 하나의 제 1 동작의 수행에 따른 상기 전자 장치의 변경된 상태를, 상기 적어도 하나의 제 1 동작의 수행 이전의 상태로 복구시키기 위한 적어도 하나의 제 4 동작을 수행하도록 더 설정될 수 있다.
- [155] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인함에 기반하여, 상기 제 1 RAT과

상기한 상기 제 2 RAT에 대한 연결을 수립하기 위한 상기 적어도 하나의 제 2 동작을 수행하는 동작의 적어도 일부로, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인함에 기반하여, 네트워크로부터의 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 확인하고, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부에 따라 확인되는 상기 적어도 하나의 제 2 동작을 수행하도록 설정될 수 있다. 유리하게, 전자 장치가 네트워크로부터의 RRC 해제 명령에 따라 RAT을 스위칭 또는 변경하는 경우, 전자 장치가 RLF를 선언하지 않음으로써 더욱 안정적인 통신이 수행된다.

- [156] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부에 따라 확인되는 상기 적어도 하나의 제 2 동작을 수행하는 동작의 적어도 일부로, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있음을 확인함에 기반하여, 상기 네트워크로부터 수신된 SIB 5의 정보가 확인되는지 여부를 확인하고, 상기 SIB 5의 정보가 확인됨에 기반하여, 상기 SIB의 정보에 기반하여 셀 재선택 절차를 상기 적어도 하나의 제 2 동작의 적어도 일부로서 수행하고, 상기 SIB 5의 정보가 확인되지 않음에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 대한 스캔을 상기 적어도 하나의 제 2 동작의 적어도 일부로서 수행하도록 설정될 수 있다.
- [157] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 SIB 5의 정보가 확인됨에 기반하여, 상기 SIB의 정보에 기반하여 상기 셀 재선택 절차를 상기 적어도 하나의 제 2 동작의 적어도 일부로서 수행하는 동작의 적어도 일부로, 상기 제 1 RAT에 대응하는 제 1 셀 재선택 조건의 파라미터 중 Qrxlevmin 값 및/또는 Qqualmin 값의 증가, 및/또는 상기 제 2 RAT에 대응하는 제 2 셀 재선택 조건의 파라미터 중 Qrxlevmin 값 및/또는 Qqualmin 값을 감소를 수행함으로써, 상기 제 1 셀 재선택 조건 및/또는 상기 제 2 셀 재선택 조건을 조정하고, 상기 조정된 제 1 셀 재선택 조건 및/또는 상기 조정된 제 2 셀 재선택 조건에 기반하여, 하나의 셀을 선택하는 동작을 상기 적어도 하나의 제 2 동작의 적어도 일부로서 수행하도록 설정될 수 있다.
- [158] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부에 따라 확인되는 상기 적어도 하나의 제 2 동작을 수행하는 동작의 적어도 일부로, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 없음을 확인함에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 대한 스캔을 상기 적어도 하나의 제 2 동작의 적어도 일부로서 수행하도록 설정될 수 있다.
- [159] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 없음을 확인함에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 대한 스캔을 상기 적어도 하나의 제 2 동작의 적어도 일부로서 수행하는 동작의 적어도 일부로, 상기 네트워크로부터 수신된 SIB 5의 정보 및/또는 측정 설정에 포함된 측정 오브젝트에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 대한 스캔을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [160] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 RRC 연결 해제

명령을 대기할 수 없음을 확인함에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 대한 스캔을 상기 적어도 하나의 제 2 동작의 적어도 일부로서 수행하는 동작의 적어도 일부로, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 없음을 확인함에 기반하여, 상기 네트워크로 A2 이벤트, B1 이벤트, 및/또는 B2 이벤트에 대응하는 측정 보고 메시지를 송신하고, 상기 측정 보고 메시지에 대응하는 핸드오버 명령의 수신을 실패함에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 대한 스캔을 상기 적어도 하나의 제 2 동작의 적어도 일부로서 수행하도록 설정될 수 있다.

- [161] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 측정 보고 메시지에 대응하는 상기 핸드오버 명령을 수신함에 기반하여, 상기 제 2 RAT의 타겟 셀로의 핸드오버를 위한 적어도 하나의 제 5 동작을 수행하도록 더 설정될 수 있다.
- [162] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 전자 장치가 기존에 수신한 RRC 연결 해제 명령의 수신 이력 및/또는 상기 전자 장치가 실행 중인 어플리케이션에 기반하여, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 확인하도록 설정될 수 있다. 전자 장치가 RLF를 선언하지 않음으로써 더욱 안정적인 통신이 수행된다.
- [163] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 전자 장치의 적어도 일부분에서 측정되는 적어도 하나의 온도가 제 1 온도 범위에 포함됨에 기반하여, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는 것으로 확인하고, 상기 적어도 하나의 온도가 상기 제 1 온도 범위와 상이한 제 2 온도 범위에 포함됨에 기반하여, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 RLF를 선언하지 않음에 따라, 전자 장치는 유리하게 더욱 안정적인 통신을 수행한다.
- [164] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 과온도 상태가 확인된 시점 이후 경과한 시간이 임계 시간 미만임에 기반하여, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는 것으로 확인하고, 상기 과온도 상태가 확인된 상기 시점 이후 경과한 상기 시간이 상기 임계 시간 이상임에 기반하여, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 RLF를 선언하지 않음에 따라, 전자 장치는 유리하게 더욱 안정적인 통신을 수행한다.
- [165] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를

확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 제 1 RAT의 네트워크로부터의 다운링크 신호의 수신 세기가 제 1 임계 크기 초과인 경우 및/또는 상기 제 1 RAT의 네트워크로의 업 링크 신호의 송신 세기가 제 2 임계 크기 미만인 경우, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는 것으로 확인하고, 상기 제 1 RAT의 네트워크로부터의 다운링크 신호의 수신 세기가 상기 제 1 임계 크기 이하인 경우 및/또는 상기 제 1 RAT의 네트워크로의 업 링크 신호의 송신 세기가 상기 제 2 임계 크기 이상인 경우, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 RLF를 선언하지 않음에 따라, 전자 장치는 유리하게 더욱 안정적인 통신을 수행한다.

- [166] 다양한 실시예에 따라서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 네트워크로부터의 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로, 상기 전자 장치가 이용 중인 것으로 확인됨에 기반하여, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 있는 것으로 확인하고, 상기 전자 장치가 이용 중이 아닌 것으로 확인됨에 기반하여, 상기 RRC 연결 해제 명령을 대기할 수 없는 것으로 확인하도록 설정될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 RLF를 선언하지 않음에 따라, 전자 장치는 유리하게 더욱 안정적인 통신을 수행한다.
- [167] 다양한 실시예에 따라서, 전자 장치의 동작 방법은, 제 1 RAT에 연결된 상태에서, 과온도 상태를 확인하는 동작, 상기 과온도 상태의 확인에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는지 여부를 확인하는 동작, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 있는 것으로 확인함에 기반하여, 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지하면서 상기 과온도 상태에 대응하는 적어도 하나의 제 1 동작을 수행하는 동작, 및 상기 제 1 RAT으로의 연결을 유지할 수 없는 것으로 확인함에 기반하여, 상기 제 1 RAT과 상이한 제 2 RAT에 대한 연결을 수립하기 위한 적어도 하나의 제 2 동작을 수행하는 동작을 포함할 수 있다. 유리하게, 전자 장치의 동작 방법은, 제 1 RAT에 대한 연결이 유지가능한 것으로 확인함에 기반하여, 제 1 RAT의 연결을 유지할 수 있으며, 이에 따라 유저 데이터의 송수신이 가능한 심리스하게 수행된다. 하지만, 발열이 강화되면, 제 1 RAT의 연결이 유지될 수 없음을 확인함에 기반하여 유저 데이터의 송수신이 일시적으로 중단되더라도, 제 2 RAT에 대한 연결을 수립하기 위한 RAT 변경이 수행될 수 있으며, 발열이 억제되어 전자 장치가 과열됨이 방지될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치가 과열됨이 방지됨으로써, 전자 장치의 성능 저하 또한 방지될 수 있다.
- [168] 또한, 다양한 실시예에 따라, 도면과 관련하여 도시되고 설명된 특징의 조합은 본 발명을 그 자체로 제한하는 것으로 이해되어서는 안 되며(특히 독립 청구항의 일부인 특징으로 제한하지 않되며), 그럼에도 불구하고 도면에 도시된 바와 같은 특징의 특정 조합으로서 개시되는 것으로 이해될 수도 있다.

- [169] 또한, 다양한 실시예에 따르면, 많은 특징(특히 독립 청구항의 일부가 아닌 특징)이 선택적이기 때문에, 바람직한 실시예의 특징은 "할 수 있다(may)"라는 단어와 관련하여 설명되었다. 그럼에도 불구하고, 바람직한 실시예는 도면에 도시된 바와 같이 특정한 바람직한 실시예로서 개시되는 것으로 이해될 수 있으며, 따라서 도면에 도시된 특징은 본 발명의 진정한 바람직한 조합으로서 이해되어야 하지만 본 발명의 범위를 제한하지 않는다.
- [170] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 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 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [171] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 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.
- [172] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 또는 그 중 임의의 조합과 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 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [173] 본 문서의 다양한 실시예들은 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'인 저장 매체는 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.

- [174] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 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 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 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.
- [175] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 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 실시예들에 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.
- [176] 본 개시는 다양한 예시적인 실시예를 참조하여 예시되고 설명되었지만, 다양한 예시적인 실시예는 제한이 아니라 예시적인 것으로 의도된다는 것이 이해될 것이다. 첨부된 청구범위 및 그 등가물을 포함하여 본 개시 내용의 전체 범위를 벗어나지 않고 형태 및 세부사항의 다양한 변경이 이루어질 수 있다는 것이

당업자에 의해 추가로 이해될 것이다. 여기에 설명된 임의의 실시예(들)는 여기에 설명된 임의의 다른 실시예(들)와 함께 사용될 수 있음이 또한 이해될 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,  
적어도 하나의 프로세서, 및  
센싱 모듈을 포함하고,  
상기 적어도 하나의 프로세서는:  
제 1 RAT에 기반하여 제 1 네트워크로 제 1 연결이 수립된 동안, 상기  
센싱 모듈로부터의 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 과온도  
상태에 있음을 확인하고,  
상기 전자 장치가 상기 과온도 상태에 있음을 확인함에 기반하여, 지정된  
어플리케이션이 실행 중인지 여부를 확인하고,  
상기 지정된 어플리케이션이 실행 중임을 확인함에 기반하여:  
상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1  
연결을 해제하고,  
상기 제 1 연결이 해제된 이후, 상기 제 1 RAT와 상이한 제 2 RAT과  
연관된 스캔을 수행하고,  
상기 스캔의 결과에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 기반하여 상기 제 1  
네트워크와 상이한 제 2 네트워크와 제 2 연결을 수립하도록 설정된 전자  
장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 지정된 어플리케이션이 실행  
중인지 여부를 확인하는 동작의 적어도 일부로:  
지정된 타입의 상기 지정된 어플리케이션이 실행 중인지 여부를  
확인하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,  
상기 지정된 타입의 상기 지정된 어플리케이션 실행 시에 상기 연결 해제  
메시지의 수신에 요구되는 시간은 임계값 이상인 전자 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,  
디스플레이 모듈을 더 포함하고,  
상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제  
메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하는 동작의 적어도  
일부로,  
상기 지정된 어플리케이션이 실행 중이며 상기 디스플레이 모듈이 턴  
오프됨을 확인함에 기반하여, 상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제  
메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는,  
상기 과온도 상태가 확인된 시점에 타이머를 개시하고,

상기 타이머의 만료에 기반하여, 상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하도록 더 설정된 전자 장치.

- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 지정된 어플리케이션이 실행 중이 아님을 확인하도록 더 설정된 전자 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 지정된 어플리케이션이 실행 중이 아님을 확인함에 기반하여, 상기 연결 해제 메시지의 수신에 확인됨에 기반하여, 상기 제 1 연결을 해제하도록 더 설정된 전자 장치.
- [청구항 8] 센싱 모듈을 포함하는 전자 장치의 동작 방법에 있어서,  
제 1 RAT에 기반하여 제 1 네트워크로 제 1 연결이 수립된 동안, 상기 센싱 모듈로부터의 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 과온도 상태에 있음을 확인하는 동작; 및  
상기 전자 장치가 상기 과온도 상태에 있음을 확인함에 기반하여, 지정된 어플리케이션이 실행 중인지 여부를 확인하는 동작  
을 포함하고,  
상기 동작 방법은, 상기 지정된 어플리케이션이 실행 중임을 확인함에 기반하여:  
상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하는 동작;  
상기 제 1 연결이 해제된 이후, 상기 제 1 RAT와 상이한 제 2 RAT과 연관된 스캔을 수행하는 동작; 및  
상기 스캔의 결과에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 기반하여 상기 제 1 네트워크와 상이한 제 2 네트워크와 제 2 연결을 수립하는 동작  
을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,  
상기 지정된 어플리케이션이 실행 중인지 여부를 확인하는 동작은:  
지정된 타입의 상기 지정된 어플리케이션이 실행 중인지 여부를 확인하는 전자 장치의 동작 방법.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,  
상기 지정된 타입의 상기 지정된 어플리케이션 실행 시에 상기 연결 해제 메시지의 수신에 요구되는 시간은 임계값 이상인 전자 장치의 동작 방법.
- [청구항 11] 제 8 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하는 동작은,  
상기 지정된 어플리케이션이 실행 중이며 상기 전자 장치의 디스플레이 모듈이 턴 오프됨을 확인함에 기반하여, 상기 제 1 네트워크로부터 연결

해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하는 전자 장치의 동작 방법.

- [청구항 12] 제 8 항에 있어서,  
상기 과온도 상태가 확인된 시점에 타이머를 개시하는 동작; 및  
상기 타이머의 만료에 기반하여, 상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1 연결을 해제하는 동작  
을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.
- [청구항 13] 제 8 항에 있어서,  
상기 지정된 어플리케이션이 실행 중이 아님을 확인하는 동작  
을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,  
상기 지정된 어플리케이션이 실행 중이 아님을 확인함에 기반하여, 상기  
연결 해제 메시지의 수신이 확인됨에 기반하여, 상기 제 1 연결을  
해제하는 동작  
을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.
- [청구항 15] 전자 장치에 있어서,  
적어도 하나의 프로세서, 및  
센싱 모듈을 포함하고,  
상기 적어도 하나의 프로세서는:  
제 1 RAT에 기반하여 제 1 네트워크로 제 1 연결이 수립된 동안, 상기  
센싱 모듈로부터의 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 과온도  
상태에 있음을 확인하고,  
상기 전자 장치가 상기 과온도 상태에 있음을 확인함에 기반하여,  
다운링크 신호를 수신하기 위한 안테나의 개수를 감소시키고,  
상기 다운링크 신호를 수신하기 위한 안테나의 개수를 감소시킨 이후,  
상기 센싱 모듈로부터의 다른 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가  
과온도 상태에 있는지 여부를 확인하고,  
상기 다른 센싱 데이터에 기반하여, 상기 전자 장치가 상기 과온도 상태에  
있음을 확인함에 기반하여:  
상기 제 1 네트워크로부터 연결 해제 메시지를 수신하지 않고, 상기 제 1  
연결을 해제하고,  
상기 제 1 연결이 해제된 이후, 상기 제 1 RAT와 상이한 제 2 RAT과  
연관된 스캔을 수행하고,  
상기 스캔의 결과에 기반하여, 상기 제 2 RAT에 기반하여 상기 제 1  
네트워크와 상이한 제 2 네트워크와 제 2 연결을 수립하도록 설정된 전자  
장치.