	<b>(19) 대한민국특허청(KR)</b> <b>(12) 공개특허공보(A)</b>	<b>(11) 공개번호</b> 10-2014-0024381 <b>(43) 공개일자</b> 2014년02월28일
<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04W 48/08 (2009.01) H04W 36/04 (2009.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2013-7029999</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2012년04월13일 심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2013년11월12일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2012/033559</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2012/142436 국제공개일자 2012년10월18일</p> <p>(30) 우선권주장 61/475,063 2011년04월13일 미국(US) 61/480,768 2011년04월29일 미국(US)</p>		<p>(71) 출원인 인터디지털 패튼 홀딩스, 인크 미국, 텔라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이 200, 스위트 300</p> <p>(72) 발명자 마리니에 폴 캐나다 퀘벡주 제이4엑스 2제이7 브로사드 스트라빈스키 1805 카우 사미안 미국 펜실베이니아주 19462 폴리머스 미팅 애쉬우드 라인 6 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인 김태홍</p>

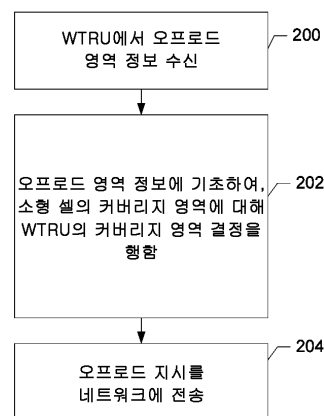
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **이기종 네트워크에서 소형 셀 발견을 위한 방법 및 장치**

### (57) 요약

상이한 주파수 레이어에서 소형 셀로 무선 송수신 유닛(WTRU)을 오프로딩하기 위해 오프로드 영역 정보를 취득하고 적용하기 위한 방법이 개시된다. WTRU는 영역 또는 매크로 셀에 진입하고 매크로 셀의 부근의 소형 셀이 위치되어 있는 영역의 오프로드 영역 정보를 수신할 수 있다. 오프로드 영역 정보는 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS) 좌표, 영역이 GPS 좌표에 대해 확장하는 반경, 위치 기준 신호(PRS)의 리스트, 셀 아이덴티티 또는 셀 아이덴티티의 리스트, 소형 셀이 위치되는 주파수 및 대응 셀의 무선 액세스 기술(RAT)을 포함할 수 있다. 오프로드 정보는 시스템 정보 블록(SIB), 전용 신호화 또는 임의의 다른 무선 신호에서 수신될 수 있다.

**대표도** - 도2a



(72) 발명자

**파니 다이아나**

캐나다 퀘벡주 에이치3씨 1와이9 몬트리올 아파트  
먼트 4 루상안 730

**케이브 크리스토퍼**

캐나다 퀘벡주 에이치9에이 3제이2 달라드-데-오메  
옥스 바핀 258

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

네트워크로부터 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit-Receive Unit: WTRU)에서 오프로드(offload) 영역 정보를 수신하는 단계;

상기 오프로드 영역 정보에 기초하여, 소형 셀의 커버리지 영역에 대해 상기 WTRU의 커버리지 영역 결정을 행하는 단계; 및

오프로드 지시를 네트워크에 전송하는 단계

를 포함하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 오프로드 영역 정보는 (i) 중심점 및 반경에 의해 규정된 영역, (ii) GPS 좌표의 세트, (iii) 다수의 GPS 좌표에 의해 규정된 영역, (iv) 적어도 하나의 매크로 셀의 커버리지 영역 및 적어도 하나의 매크로 셀의 아이덴티티, (v) 위치 기준 심벌(Position Reference Symbol)의 리스트, (vi) 하나 이상의 PCI, (vii) 하나 이상의 셀 아이덴티티(Cell Identity), (viii) 소형 셀이 동작하는 주파수 또는 (ix) 소형 셀의 무선 액세스 기술 중 임의의 하나 이상을 포함하는 것인 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 오프로드 영역 정보는 무선 리소스 제어(Radio Resource Control: RRC) 메시지를 통하여 수신되는 것인 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 오프로드 영역 정보는 시스템 정보 블록을 통하여 수신되는 것인 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 오프로드 영역 정보는 이하의 이벤트, 즉 셀 재선택, 셀로의 핸드오버, 셀 재선택/셀로의 핸드오버와 연관된 타이머의 만료, 네트워크에 의한 명시적 요청, 주기적 타이머의 만료, 중 적어도 하나의 발생에 기초하여 상기 WTRU에 의해 수신되는 것인 방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 커버리지 영역 결정은 WTRU 위치를 기준 위치 및 반경과 비교함으로써 또는 WTRU 위치를 복수의 위치 기준점과 비교함으로써 행해지는 것인 방법.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 오프로드 지시는 WTRU 위치, 소형 셀 ID, 소형 셀 주파수 또는 저장된 위치의 인덱스 값 중 하나를 포함하는 것인 방법.

### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 오프로드 지시에 응답하여 기지국으로부터 소형 셀 구성을 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.

### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 소형 셀 구성은 주파수간, RAT간 또는 주파수내 측정 구성인 것인 방법.

### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 오프로드 지시를 상기 네트워크에 전송하는 단계는 상기 WTRU의 저 이동도 상태를 조건으

로 하여 이루어지는 것인 방법.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 오프로드 지시를 매크로 셀에 전송하는 단계는 상기 WTRU의 트래픽 레벨을 조건으로 하여 이루어지는 방법.

#### 청구항 12

매크로 셀 기지국으로부터 오프로드 영역 정보를 수신하고, 상기 오프로드 영역 정보에 기초하여 소형 셀의 커버리지 영역에 대해 WTRU의 커버리지 영역 결정을 행하고, 오프로드 지시를 매크로 셀에 전송하도록 구성된 무선 송수신 유닛(WTRU)을 포함하는 장치.

#### 청구항 13

제12항에 있어서, 상기 WTRU는 WTRU 위치를 기준 위치 및 반경과 비교함으로써 또는 WTRU 위치를 복수의 위치 기준점과 비교함으로써 상기 커버리지 영역 결정을 행하도록 구성되는 것인 장치.

#### 청구항 14

제12항에 있어서, 상기 WTRU는 또한 상기 오프로드 지시에 응답하여 상기 기지국으로부터 소형 셀 구성을 수신하도록 구성되는 것인 장치.

#### 청구항 15

제12항에 있어서, 상기 WTRU는 또한 상기 WTRU의 저 이동도 상태에 기초하여 상기 오프로드 지시를 상기 매크로 셀에 전송하도록 구성되는 것인 장치.

#### 청구항 16

제12항에 있어서, 상기 WTRU는 또한 상기 WTRU의 트래픽 레벨에 기초하여 상기 오프로드 지시를 상기 매크로 셀에 전송하도록 구성되는 것인 장치.

#### 청구항 17

제12항에 있어서, 상기 WTRU는 상기 이하의 이벤트, 즉 셀 재선택, 셀로의 핸드오버, 셀 재선택/셀로의 핸드오버와 연관된 타이머의 만료, 네트워크에 의한 명시적 요청, 주기적 타이머의 만료, 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는지 여부를 상기 WTRU가 검증한 마지막 시간에 시작된 타이머의 만료, 중 적어도 하나가 발생할 때 유효한 오프로드 영역 정보를 검증(verify)하도록 구성되는 것인 장치.

#### 청구항 18

제12항에 있어서, 상기 WTRU는 또한 이하의 트리거, 즉

유효성(validity) 타이머가 소정의 오프로드 영역 정보에 대해 만료되는 것,

WTRU가 셀 외부로 이동하는 것(예를 들어, 셀 재선택에 기인하여 또는 핸드오버에 기인하여),

WTRU가 아이들 모드로 이동하는 것,

WTRU가 주파수간 또는 RAT간 핸드오버를 수행하는 것,

WTRU가 홈 네트워크 외부로 이동하는 것,

WTRU가 공개 네트워크를 변경하는 것,

WTRU가 오프로드 영역 정보를 삭제하도록 네트워크에 의해 명시적으로 언급되는 것,

WTRU가 RRC 상태를 변경하는 것, 또는

WTRU가 새로운 오프로드 영역 정보를 얻는 것

중 임의의 하나에 기초하여 저장된 오프로드 영역 정보를 삭제하도록 구성되는 것인 장치.

## 명세서

### 기술 분야

#### [0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 발명의 명칭이 "이기종 네트워크에서 소형 셀 발견을 위한 방법(Method for Small Cell Discovery In Heterogeneous Networks)"인 2011년 4월 13일 출원된 미국 가특허 출원 제61/475,063호 및 발명의 명칭이 "이기종 네트워크에서 소형 셀 발견을 위한 방법 및 장치(Method and Apparatus for Small Cell Discovery In Heterogeneous Networks)"인 2011년 4월 29일 출원된 미국 가특허 출원 제61/480,768호를 우선권 주장하고, 이들 출원의 모두는 본 명세서에 참조로서 함체되어 있다.

### 배경 기술

[0003] 자율 탐색(autonomous search) 및 근접도 지시 기능은 아이들 모드 및 접속 모드에서, 멤버로 속해있는 폐쇄형 가입자 그룹(Closed Subscriber Group: CSG) 또는 하이브리드 셀로의 무선 송수신 유닛(WTRU)의 인바운드 이동도(inbound mobility)를 용이하게 한다.

[0004] 양 기능은 이러한 셀이 WTRU가 측정하고 있지 않는 주파수에서 동작하더라도, WTRU가 그 멤버인 CSG 또는 그 하이브리드 셀의 잠재적인 존재를 추론할 수 있게 해주는 "핑거프린트(fingerprint)"의 존재에 암시적으로 의존한다. 핑거프린트 정보는 특정 셀 또는 셀의 그룹의 부근에 있는지 여부를 결정하기 위해 WTRU에 의해 사용된 정보 및/또는 측정을 포함할 수 있다. LTE(long term evolution)와 같은 무선 통신 표준에서 지원되는 위치 확인 기능은 측정 무선 신호에 기초하여 WTRU의 지리학적 위치 및/또는 속도를 결정하기 위한 수단을 제공한다.

### 발명의 내용

#### 과제의 해결 수단

[0005] 상이한 주파수 레이어에서 소형 셀로 무선 송수신 유닛(WTRU)을 오프로딩하기 위해 오프로드 영역 정보를 취득하고 적용하기 위한 방법이 개시된다. WTRU는 영역 또는 매크로 셀에 진입하고 매크로 셀의 부근의 소형 셀이 위치되어 있는 영역의 오프로드 영역 정보를 수신할 수 있다. 오프로드 영역 정보는 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS) 좌표, 영역이 GPS 좌표에 대해 확장하는 반경, 위치 기준 신호(PRS)의 리스트, 셀 아이덴티티 또는 셀 아이덴티티의 리스트, 소형 셀이 위치되는 주파수 및 대응 셀의 무선 액세스 기술(RAT)을 포함할 수 있다. 오프로드 정보는 시스템 정보 블록(SIB), 전용 신호화 또는 임의의 다른 무선 신호에서 수신될 수 있다. WTRU는 WTRU의 위치를 결정하고 임의의 오프로드 영역에 진입하였는지 여부를 결정하기 위해 측정을 수행할 수 있다. 오프로드 영역이 더 이상 유효하지 않다는 결정시에, WTRU는 오프로드 영역 정보를 삭제할 수 있다.

[0006] 더 상세한 이해가 첨부 도면과 함께 예로서 제공된 이하의 설명으로부터 이루어질 수 있다.

#### 도면의 간단한 설명

[0007] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템의 시스템 다이어그램.

도 1b는 도 1a에 도시되어 있는 통신 시스템 내에 사용될 수 있는 예시적인 무선 송수신 유닛(WTRU)의 시스템 다이어그램.

도 1c는 도 1a에 도시되어 있는 통신 시스템 내에 사용될 수 있는 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 시스템 다이어그램.

도 2a 내지 도 2c는 이기종 네트워크 내의 소형 셀 발견을 위한 예시적인 방법의 흐름도.

#### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)의 다이어그램이다. 통신 시스템(100)은 음성, 데이터, 비디오, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 콘텐츠를 다수의 무선 사용자에게 제공하는 다중 액세스 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은 다수의 무선 사용자가 무선 대역폭을 포함하는 시스템 리소스의 공유를 통해 이러한 콘텐츠에 액세스하는 것을 가능하게 할 수 있다. 예를 들어, 통신 시스템(100)은 코드 분할 다중 접속(CDMA), 시분할 다중 접속(TDMA), 주파수 분할 다중 접속(FDMA), 직교 FDMA(OFDMA), 단일-

반송파 FDMA(SC-FDMA) 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방법을 채용할 수 있다.

- [0009] 도 1a에 도시되어 있는 바와 같이, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛(WTRU)(102a, 102b, 102c, 102d), 무선 액세스 네트워크(RAN)(104), 코어 네트워크(106), 공중 전화 교환망(PSTN)(108), 인터넷(110) 및 다른 네트워크(112)를 포함할 수 있지만, 개시된 실시예는 임의의 수의 WTRU, 기지국, 네트워크 및/또는 네트워크 요소를 고려한다는 것이 이해될 수 있을 것이다. 각각의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 환경에서 동작하고 그리고/또는 통신하도록 구성된 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 예로서, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있고, 사용자 장비(WTRU), 이동국, 고정 또는 모바일 가입자 유닛, 호출기, 휴대폰, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 스마트폰, 랩탑, 넷북, 퍼스널 컴퓨터, 무선 센서, 소비자 전자 기기 등을 포함할 수 있다.
- [0010] 통신 시스템(100)은 기지국(114a) 및 기지국(114b)을 또한 포함할 수 있다. 각각의 기지국(114a, 114b)은 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 적어도 하나의 무선으로 인터페이스하여 코어 네트워크(106), 인터넷(110) 및/또는 네트워크(112)와 같은 하나 이상의 통신 네트워크로의 액세스를 용이하게 하도록 구성된 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 예로서, 기지국(114a, 114b)은 기지국 송수신기(BTS), Node-B, eNode B, Home Node B, Home eNode B, 사이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 무선 라우터 등일 수 있다. 기지국(114a, 114b)은 각각 단일 요소로서 도시되어 있지만, 기지국(114a, 114b)은 임의의 수의 상호 접속된 기지국 및/또는 네트워크 요소를 포함할 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다.
- [0011] 기지국(114a)은 다른 기지국 및/또는 네트워크 요소(도시 생략), 예를 들어 기지국 제어기(BSC), 무선 네트워크 제어기(RNC), 릴레이 노드 등을 또한 포함할 수 있는 RAN(104)의 부분일 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 셀(도시 생략)이라 칭할 수 있는 특정 지리적 영역 내의 무선 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 셀 섹터로 더 분할될 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a)과 연관된 셀은 3개의 섹터로 분할될 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 기지국(114a)은 3개의 송수신기, 즉 셀의 각각의 섹터에 대해 1개씩의 송수신기를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114a)은 다중 입력 다중 출력(MIMO) 기술을 채용할 수 있고, 따라서 셀의 각각의 섹터에 대해 다수의 송수신기를 이용할 수 있다.
- [0012] 기지국(114a, 114b)은 적합한 무선 통신 링크[예를 들어, 무선 주파수(RF), 마이크로파, 적외선(IR), 자외선(UV), 가시광 등]일 수 있는 공중 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 공중 인터페이스(116)는 임의의 적합한 무선 액세스 기술(RAT)을 사용하여 설정될 수 있다.
- [0013] 더 구체적으로, 전송된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 액세스 시스템일 수 있고 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방안을 채용할 수 있다. 예를 들어, RAN(104) 내의 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 광대역 CDMA(WCDMA)를 사용하여 공중 인터페이스(116)를 설정할 수 있는 범용 이동 통신 시스템(UMTS) 지상 무선 액세스(UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 고속 패킷 액세스(HSPA) 및/또는 진화된 HSPA(HSPA+)와 같은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. HSPA는 고속 하향링크 패킷 액세스(HSDPA) 및/또는 고속 상향링크 패킷 액세스(HSUPA)를 포함할 수 있다.
- [0014] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 장기 진화(LTE) 및/또는 LTE-어드밴스드(LTE-A)를 사용하여 공중 인터페이스(116)를 설정할 수 있는 진화된 UMTS 지상 무선 액세스(E-UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0015] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 IEEE 802.16[즉, Worldwide Interoperability for Microwave Access(WiMAX)], CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, Interim Standard 2000(IS-2000), Interim Standard 95(IS-95), Interim Standard 856(IS-856), Global System for Mobile communication(GSM), Enhanced Data rates for GSM Evolution(EDGE), GSM EDGE(GERAN) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0016] 도 1a의 기지국(114b)은 예를 들어 무선 라우터, Home Node B, Home eNode B 또는 액세스 포인트일 수 있고, 회사, 집, 차량, 캠퍼스 등의 장소와 같은 국부화된 영역에서 무선 접속성을 용이하게 하기 위해 임의의 적합한 RAT를 이용할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 무선 근거리 통신망(WLAN)을 설정하기 위해 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 무선 개인 통신망(WPAN)을 설정하기 위해 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 피코셀 또는 펌토셀을 설정하기 위해 셀룰러-기반 RAT(예를 들어, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)를 이용할 수 있다. 도 1a에 도시되어 있는 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)으로의 직접 접속을 가질 수 있다. 따라서, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106)를 통하여

인터넷(110)에 액세스하도록 요구되지 않을 수 있다.

- [0017] RAN(104)은 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상에 음성, 데이터, 애플리케이션 및/또는 보이스 오버 인터넷 프로토콜(VoIP) 서비스를 제공하도록 구성된 임의의 유형의 네트워크일 수 있는 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 호 제어, 과금 서비스, 모바일 위치 기반 서비스, 선불 통화, 인터넷 접속성, 비디오 분배 등을 제공할 수 있고, 그리고/또는 인증과 같은 고레벨 보안 기능을 수행할 수 있다. 도 1a는 도시되어 있지 않지만, RAN(104) 및/또는 코어 네트워크(106)는 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 채용하는 다른 RAN과 직접 또는 간접 통신할 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다. 예를 들어, E-UTRA 무선 기술을 이용할 수 있는 RAN(104)에 접속되는 것에 부가하여, 코어 네트워크(106)는 GSM 무선 기술을 채용하는 다른 RAN(도시 생략)과 또한 통신할 수 있다.
- [0018] 코어 네트워크(106)는 또한 PSTN(108), 인터넷(110) 및/또는 다른 네트워크(112)에 액세스하기 위해 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)를 위한 게이트웨이로서 기능할 수 있다. PSTN(108)은 보통의 전화 서비스(POTS)를 제공하는 회로 교환 전화망을 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 TCP/IP 인터넷 프로토콜 스위트(suite) 내의 전송 제어 프로토콜(TCP), 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP) 및 인터넷 프로토콜(IP)과 같은 통상의 통신 프로토콜을 사용하는 상호 접속된 컴퓨터 네트워크 및 디바이스의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크(112)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유되고 그리고/또는 운영되는 유선 또는 무선 통신 네트워크를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(112)는 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 채용할 수 있는 하나 이상의 RAN에 접속된 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0019] 통신 시스템(100) 내의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)의 일부 또는 전부는 다중-모드 능력을 포함할 수 있는데, 즉 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 상이한 무선 링크를 통해 상이한 무선 네트워크와 통신하기 위한 다중 송수신기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1a에 도시되어 있는 WTRU(102c)는 셀룰러 기반 무선 기술을 채용할 수 있는 기지국(114a)과, 그리고 IEEE 802 무선 기술을 채용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0020] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)의 시스템 다이어그램이다. 도 1b에 도시되어 있는 바와 같이, WTRU(102)는 프로세서(118), 송수신기(120), 송수신 요소(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 제거 불가능 메모리(106), 제거 가능 메모리(132), 전원(134), 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS) 칩셋(136) 및 다른 주변 장치(138)를 포함할 수 있다. WTRU(102)는 실시예와 일치성을 유지하면서 상기 요소의 임의의 서브-조합을 포함할 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다.
- [0021] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특정 용도 프로세서, 통상의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관하는 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 응용 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그램 가능 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 다른 유형의 집적 회로(IC), 상태 머신 등일 수 있다. 프로세서(118)는 신호 코딩, 데이터 프로세싱, 전력 제어, 입출력 프로세싱 및/또는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작하는 것을 가능하게 하는 임의의 다른 기능성을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 송수신 요소(122)에 결합될 수 있는 송수신기(120)에 결합될 수 있다. 도 1b는 프로세서(118) 및 송수신기(120)를 개별 구성 요소로서 도시하고 있지만, 프로세서(118) 및 송수신기(120)는 전자 패키지 또는 칩 내에 함께 통합될 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다.
- [0022] 송수신 요소(122)는 공중 인터페이스(116)를 통해 기지국[예를 들어, 기지국(114a)]으로 신호를 전송하거나 기지국으로부터 신호를 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 예를 들어 IR, UV 또는 가시광 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성된 이미터/검출기일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 신호 및 광 신호의 모두를 전송하고 수신하도록 구성될 수 있다. 송수신 요소(122)는 무선 신호의 임의의 조합을 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다.
- [0023] 게다가, 송수신 요소(122)는 개별 요소로서 도 1b에 도시되어 있지만, WTRU(102)는 임의의 수의 송수신 요소(122)를 포함할 수 있다. 더 구체적으로, WTRU(102)는 MIMO 기술을 채용할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, WTRU(102)는 공중 인터페이스(116)를 통해 무선 신호를 전송하고 수신하기 위한 2개 이상의 송수신 요소(122)(예를 들어, 다중 안테나)를 포함할 수 있다.
- [0024] 송수신기(120)는 송수신 요소(122)에 의해 전송될 신호를 변조하고 송수신 요소(122)에 의해 수신된 신호를 복조하도록 구성될 수 있다. 전송된 바와 같이, WTRU(102)는 다중-모드 능력을 가질 수 있다. 따라서, 송수신기



(120)는 WTRU(102)가 예를 들어 UTRA 및 IEEE 802.11과 같은 다중 RAT를 통하여 통신하는 것을 가능하게 하기 위한 다수의 송수신기를 포함할 수 있다.

[0025] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126) 및/또는 디스플레이/터치패드(128)[예를 들어, 액정 디스플레이(LCD) 디스플레이 유닛 또는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 유닛]에 결합되고 이들로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(118)는 또한 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126) 및/또는 디스플레이/터치패드(128)에 사용자 데이터를 출력할 수 있다. 게다가, 프로세서(118)는 제거 불가능 메모리(106) 및/또는 제거 가능 메모리(132)와 같은 임의의 유형의 적합한 메모리로부터 정보에 액세스하고 이 메모리 내에 데이터를 저장할 수 있다. 제거 불가능 메모리(106)는 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 하드 디스크 또는 임의의 다른 유형의 메모리 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 제거 가능 메모리(132)는 가입자 식별 모듈(SIM) 카드, 메모리 스틱, 보안 디지털(SD) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(118)는 서버 또는 가정 컴퓨터(도시 생략)와 같은 WTRU(102) 상에 물리적으로 위치되지 않은 메모리로부터 정보에 액세스하고 이 메모리 내에 데이터를 저장할 수 있다.

[0026] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 수신할 수 있고, WTRU(102) 내의 다른 구성 요소에 전력을 분배하고 그리고/또는 제어하도록 구성될 수 있다. 전원(134)은 WTRU(102)에 전력 공급하기 위한 임의의 적합한 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 전원(134)은 하나 이상의 건식 셀 배터리[예를 들어, 니켈-카드뮴(NiCd), 니켈-아연(NiZn), 니켈 금속 하이드라이드(NiMH), 리튬-이온(Li-ion) 등], 태양 전지, 연료 전지 등을 포함할 수 있다.

[0027] 프로세서(118)는 또한 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예를 들어, 경도 및 위도)를 제공하도록 구성될 수 있는 GPS 칩셋(136)에 결합될 수 있다. GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 부가하여 또는 그 대신에, WTRU(102)는 기지국[예를 들어, 기지국(114a, 114b)]으로부터 공중 인터페이스(116)를 통해 위치 정보를 수신할 수 있고 그리고/또는 2개 이상의 가까운 기지국으로부터 수신되는 신호의 타이밍에 기초하여 그 위치를 결정할 수 있다. WTRU(102)는 실시예와 일치성을 유지하면서 임의의 적합한 위치-결정 방법을 통하여 위치 정보를 획득할 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다.

[0028] 프로세서(118)는 부가의 특징, 기능성 및/또는 유선 또는 무선 접속성을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈을 포함할 수 있는 다른 주변 장치(138)에 더 결합될 수 있다. 예를 들어, 주변 장치(138)는 가속도계, 전자 나침반(e-compass), 위성 송수신기, 디지털 카메라(사진 또는 비디오용), 범용 직렬 버스(USB) 포트, 진동 디바이스, 텔레비전 송수신기, 핸드프리 헤드셋, 블루투스<sup>®</sup> 모듈, 주파수 변조(FM) 라디오 유닛, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.

[0029] 도 1c는 실시예에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 시스템 다이어그램이다. 전술된 바와 같이, RAN(104)은 공중 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 E-UTRA 무선 기술을 채용할 수 있다. RAN(104)은 또한 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있다.

[0030] RAN(104)은 eNode-B(160a, 160b, 160c)를 포함할 수 있지만, RAN(104)은 실시예와 일치성을 유지하면서 임의의 수의 eNode-B를 포함할 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다. eNode-B(160a, 160b, 160c)는 공중 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위한 하나 이상의 송수신기를 각각 포함할 수 있다. 일 실시예에서, eNode-B(160a, 160b, 160c)는 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, eNode-B(160a)는 예를 들어 WTRU(102a)에 무선 신호를 전송하고, 그로부터 무선 신호를 수신하기 위해 다중 안테나를 사용할 수 있다.

[0031] 각각의 eNode-B는 특정 셀(도시 생략)과 연관될 수 있고, 무선 리소스 관리 결정, 핸드오버 결정, 상향링크 및/또는 하향링크에서의 사용자의 스케줄링 등을 취급하도록 구성될 수 있다. 도 1c에 도시되어 있는 바와 같이, eNode-B는 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.

[0032] 도 1c에 도시되어 있는 코어 네트워크(106)는 이동도 관리 게이트웨이(MME)(162), 서빙 게이트웨이(164) 및 패킷 데이터 네트워크(PDN) 게이트웨이(166)를 포함할 수 있다. 각각의 상기 요소는 코어 네트워크(106)의 부분으로서 도시되어 있지만, 이들 요소들 중 임의의 하나는 코어 네트워크 운영자 이외의 엔티티에 의해 소유되고 그리고/또는 운영될 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다.

[0033] MME(162)는 S1 인터페이스를 통하여 RAN(104) 내의 각각의 eNode-B(162a, 162b, 162c)에 접속될 수 있고, 제어 노드로서 기능할 수 있다. 예를 들어, MME(162)는 WTRU(102a, 102b, 102c)의 사용자를 인증하고, 베어러 활성화/비활성화, WTRU(102a, 102b, 102c)의 초기 연결 중에 특정 서빙 게이트웨이의 선택 등의 책임이 있을 수 있다. MME(162)는 GSM 또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술을 채용하는 RAN(104)과 다른 RAN(도시 생략) 사이의



스위칭을 위한 제어 평면 기능을 제공할 수 있다.

- [0034] 서빙 게이트웨이(164)는 S1 인터페이스를 통하여 RAN(104) 내의 각각의 eNode B에 접속될 수 있다. 서빙 게이트웨이(164)는 일반적으로 WTRU(102a, 102b, 102c)로/로부터 사용자 데이터 패킷을 라우팅하고 포워딩할 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 또한 eNode B간 핸드오버 중에 사용자 평면을 앵커링하고, 하향링크 데이터가 WTRU(102a, 102b, 102c)를 위해 이용 가능할 때 페이지를 트리거링하고, WTRU(102a, 102b, 102c)의 콘텍스트를 관리 및 저장하는 등과 같은 다른 기능을 수행할 수 있다.
- [0035] 서빙 게이트웨이(164)는 또한 인터넷(110)과 같은 패킷 교환 네트워크로의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있는 PDN 게이트웨이(166)에 접속될 수 있어, WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP-인에이블링된 디바이스 사이의 통신을 용이하게 한다.
- [0036] 코어 네트워크(106)는 다른 네트워크와의 통신을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 PSTN(108)과 같은 회로 교환 네트워크로의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있어, WTRU(102a, 102b, 102c)와 전통적인 육상 라인 통신 디바이스 사이의 통신을 용이하게 한다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 코어 네트워크(106)와 PSTN(108) 사이의 인터페이스로서 기능하는 IP 게이트웨이[예를 들어, IP 멀티미디어 서브시스템(IMS) 서버]를 포함하거나 통신할 수 있다. 게다가, 코어 네트워크(106)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유되고 그리고/또는 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크를 포함할 수 있는 네트워크(112)로의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.
- [0037] LTE 포지셔닝 프로토콜(LPP)이 진화된 서빙 이동도 위치 서버(E-SMLC) 또는 위치를 위한 보안 사용자 평면(SUPL) 위치 플랫폼(SLP)과 같은 위치 서버와, SUPL 인에이블링된 단말(SET) 또는 WTRU와 같은 타겟 디바이스 사이에 점대점으로 사용되어, 하나 이상의 기준 소스에 의해 얻어진 위치-관련 측정을 사용하여 타겟 디바이스를 위치 확인한다. LPP 세션이 위치 서버와 타겟 디바이스 사이에 사용되어 위치 관련 측정 또는 위치 추정을 얻거나 보조 데이터를 전송한다. LPP 세션은 WTRU, eNB 또는 E-SMLC에 의해 개시될 수 있다. eNB 개시된 위치 확인의 경우에, eNB는 위치 서비스 요청을 이후에 E-SMLC에 이를 포워딩하는 MME에 송신한다. E-SMLC는 WTRU 기반 및/또는 WTRU 보조 위치 확인을 보조하기 위해 타겟 WTRU에 보조 데이터를 전송하는 것을 포함할 수 있고 그리고/또는 타겟 WTRU의 위치 확인을 포함할 수 있는 위치 서비스 요청을 프로세싱한다. E-SMLC는 이어서 MME로 위치 서비스의 결과(예를 들어, WTRU를 위한 위치 추정 및/또는 WTRU에 전송된 임의의 보조 데이터의 지시)를 반환한다. MME(eNB와 같은) 이외의 엔티티에 의해 요청된 위치 서비스의 경우에, MME는 위치 서비스 결과를 eNB에 반환한다.
- [0038] 포지셔닝 기준 신호(Positioning reference signal: PRS)가 하향링크 물리적 전송에 추가되어 WTRU 기반 관찰된 시간 도착차(observed time difference of arrival: OTDOA) 위치 추정을 보조한다. PRS는 구성된 하향링크 서브프레임 내의 리소스 블록에 전송되고, 리소스는 셀의 물리적 셀 아이덴티티(Physical cell identity: PCI)에 의해 오프셋되어 맵핑된다.
- [0039] 시스템 용량(system capacity)은 매크로 셀로부터 소형 셀로 트래픽을 오프로딩함으로써 최대화될 수 있다. "소형 셀"은 그 커버리지 영역이 일반적으로 제한된 크기를 갖고 WTRU가 액세스하는, 개방 셀 또는 하이브리드 셀과 같은(이에 한정되는 것은 아님) 셀을 칭할 수 있다.
- [0040] 매크로 레이어가 소형 셀 레이어와는 다른 주파수 상에서 전개될 때, 배터리 효율적인 방식으로(아이드 또는 접속 모드에서) 매크로 레이어 상에서 동작하는 WTRU는 그 서빙 셀의 품질 또는 신호 강도가 낮아질 때 주파수간 측정을 취할 수 있다. 따라서, 서빙 셀이 충분히 강한 영역에서 전개된 소형 셀로의 오프로딩이 발생하지 않을 수 있다. 일 예외는 소형 셀이 WTRU가 멤버인 CSG 또는 하이브리드 셀일 때일 수 있고, 이 경우 WTRU는 자율 탐색을 사용하여 주파수간 측정을 위한 요청을 검출하고 접속 모드에 있으면 네트워크에 근접도 지시를 송신할 수 있다.
- [0041] WTRU의 배터리 소비를 손상하지 않으면서 상이한 주파수 레이어 내의 소형 셀로의 오프로딩을 허용하는 방법이 이하에 더 상세히 설명된다. 본 명세서에 설명된 방법은 또한 동일한 주파수에서 소형 셀에 또는 상이한 무선 액세스 기술(RAT)에서 소형 셀에 적용 가능할 수 있다. 소형 셀은 예를 들어 LTE, UMTS, GERAN 또는 802.11 셀일 수 있다.
- [0042] 소형 셀의 검출을 위한 정보의 취득 및 저장을 가능하게 하기 위한 방법이 본 명세서에 개시된다.
- [0043] WTRU가 오프로딩될 수 있는 적어도 하나의 소형 셀의 적어도 하나의 위치에서 WTRU가 정보를 취득하여 저장하는 것을 가능하게 하는 방법이 설명된다. 특정 위치에 대한 이러한 정보는 이하의 예에서 "오프로드 영역 정보"라

칭할 수 있다.

- [0044] 오프로드 영역 정보는 이하의 것, 즉 중심점(예를 들어, GPS 좌표에 의해 규정됨)에 의해 제공된 영역 및 반경 일 수 있는 적어도 하나의 소형 셀을 포함할 수 있는 적어도 하나의 오프로드 영역, GPS 좌표의 세트, 다수의 GPS 좌표(예를 들어, X 좌표는 소형 셀이 이용 가능한 영역의 한계를 규정함)에 의해 형성된 영역, 적어도 하나의 매크로 셀의 커버리지 영역과 함께 이 적어도 하나의 매크로 셀(PCI, CGI)의 아이덴티티, 상기 것들 중 적어도 2개의 교점 중 하나 또는 조합을 포함할 수 있지만, 이들에 한정되는 것은 아니다. 오프로드 영역 정보의 다른 예는, 기준 임의의 기준 신호(예를 들어, 위치 기준 심벌(PRS), CSI-RS, CRS), PCI 또는 PCI의 리스트, 셀 아이덴티티 또는 셀 아이덴티티의 리스트, 셀이 위치되어 있는 주파수, 대응하는 셀의 RAT, 또는 전송된 위치 정보 중 임의의 것에 의해 규정된 특정 매크로 셀 하의 영역, 전송된 잘 알려진 위치 확인 방법들 중 임의의 것에 의해 결정된 바와 같은 WTRU의 속도를 포함할 수 있다.
- [0045] WTRU는 이후에 본 명세서에서 이하에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 아이들 모드, 주파수간 또는 RAT간 측정을 시작하여, 오프로드 영역에 포함된 소형 셀로의 잠재적인 셀 재선택을 가능하게 하고, 또는 접속 모드에서 오프로드 지시를 전송하여 네트워크가 오프로드 영역 내에 포함된 소형 셀로의 잠재적인 핸드오버를 가능하게 하기 위해 적절한 바와 같이 적절한 시간에 적절한 업데이트된 구성을 제공하는 것을 가능하게 하고, 예를 들어 주파수간 또는 RAT간 또는 주파수내 측정 구성, DRX 구성 또는 이동도 상태 추정 구성 중 적어도 하나를 수행하기 위해 적어도 하나의 위치를 위한 저장된 오프로드 영역 정보를 사용할 수 있다.
- [0046] RAN으로의 오프로드 지시의 전송의 방법이 본 명세서에 개시된다. 이 실시예에서, WTRU는 이것이 하나 또는 다수의 이웃하는 셀(예를 들어, 다른 주파수 또는 RAT 상에서 동작하는 피코셀)의 부근에 진입하거나 떠나는 것 그리고 이들 셀들 중 하나로의 잠재적인 핸드오버를 위한(오프로드 목적으로) 주파수간 또는 RAT간 측정을 갖고 구성될 수 있다는 것 또는 지시를 떠나는 경우에 상이한 주파수 또는 RAT 상의 측정 구성이 제거될 수 있다는 것을 지시하기 위해 RAN에 "오프로드 지시"를 송신할 수 있다.
- [0047] 매크로 레이어를 통해 특정 속도를 초과하여 이동하는 WTRU는 소형 셀 레이어에 오프로딩을 위한 양호한 후보가 아닐 수 있다. 이 경우에, 네트워크는 오프로드가 요구되는지 아닌지를 결정하는 것을 보조하기 위해 WTRU 속도 정보를 사용할 수 있다.
- [0048] "오프로드 지시(offload indication)" 메시지는 이하의 정보 요소들 중 임의의 것을 포함할 수 있다. IE는, WTRU가 트래픽 오프로드의 후보인 것을 지시하기 위한, 새로운 RRC 메시지, 즉 "오프로드 지시"를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 현존하는 "근접도 지시" RRC 메시지가 WTRU가 이것이 잠재적으로 액세스하는 CSG 셀의 부근에 있는 것을 RAN에 지시하기 위해 사용될 수 있다. 현존하는 "근접도 지시" RRC 메시지는 오프로드 목적으로 사용될 수 있는 부가의 정보 요소를 포함하도록 그리고 지시를 전송하기 위한 이유가 오프로드 목적인 것을 지시하도록 수정될 수 있다. 또는, 현존하는 RRC 메시지 보고 메시지는 오프로드 목적으로 사용될 수 있는 부가의 정보 요소를 포함하도록 수정될 수 있다. 다른 실시예에서, 새로운 측정 유형 "오프로드 지시"가 도입되어 RRC 측정 보고에서 보고될 수 있다. 또한, "근접도 지시" 측정 유형은 오프로드 정보를 제공하도록 그리고 근접도가 CSG보다는 오프로딩에 기인하는 것을 네트워크에 명시적으로 지시하도록 또는 양자 모두를 위해 확장될 수 있다.
- [0049] 오프로드 지시 메시지는 이하의 정보 요소, 즉 WTRU가 오프로드 영역에 진입하는지 오프로드 영역을 떠나는지 여부의 지시, 식별자 또는 인덱스 또는 오프로드 영역 태그에 의해 지시될 수 있는 WTRU가 오프로딩될 수 있는 오프로드 영역, WTRU가 오프로딩될 수 있는 주파수, WTRU가 오프로딩될 수 있는 잠재적인 타겟 셀(들)의 셀 ID, WTRU가 오프로딩될 수 있는 잠재적인 타겟 셀(들)의 PCI, WTRU가 오프로딩될 수 있는 무선 액세스 기술, WTRU가 로케이팅되는 영역[예를 들어, GPS 좌표(들) 또는 다른 위치 기반 정보가 제공될 수 있음], WTRU 이동도 상태 정보 중 적어도 하나를 또한 포함할 수 있다. 부가적으로, 셀의 무선 액세스 기술이 지시될 수 있다(예를 들어, LTE, UMTS, 802.11 등). 802.11 셀에 대해, WTRU는 채널, SSID, MAC 어드레스 등과 같은 부가의 정보를 더 제공할 수 있다.
- [0050] 오프로드 지시의 전송은 WTRU가 이것이 오프로드 영역에 진입한 것으로 결정할 때 트리거링될 수 있다. WTRU가 오프로드 영역에 진입했다는 결정은 저장된 오프로드 영역 정보 또는 RAN에 의해 제공된 오프로드 영역 정보에 그 위치를 비교함으로써 행해질 수 있다.
- [0051] 오프로드 지시의 전송은 WTRU가 이것이 오프로드 영역을 떠난 것으로 결정할 때 트리거링될 수 있다. WTRU가 오프로드 영역을 떠났다는 결정은 저장된 오프로드 영역 정보 또는 RAN에 의해 제공된 오프로드 영역 정보에 그

위치를 비교함으로써 행해질 수 있다.

- [0052] 전술된 조건에 대해, WTRU는 이들에 한정되는 것은 아니지만, GPS 좌표 추정, LTE 위치 확인 방법(예를 들어, 그 위치를 추정하기 위해 다수의 전송 포인트로부터 전송된 PRS의 사용) 또는 임의의 다른 위치 확인 방법과 같은 임의의 잘 알려진 위치 확인 기술을 사용하여 그 현재 위치를 결정할 수 있다.
- [0053] 더욱이, UE는 검출된 이웃하는 셀 또는 문턱값을 초과하는 채널 측정치를 갖는 이웃하는 셀에 기초하여 그 현재 위치를 결정할 수 있는 것으로 이해된다.
- [0054] 오프로드 지시의 전송을 트리거링하기 위해 전술된 조건은 본 명세서에 설명된 조건들 중 임의의 것에 기초하여 더 세분화될 수 있다.
- [0055] 예를 들어, 트리거링은 UE의 이동도 상태를 더 고려할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 이것이 "저 이동도 상태" 및/또는 "중간 이동도 상태"에 있는 것으로 결정하면 오프로드 지시를 전송한다. 더 구체적으로, UE가 진입 상태를 결정하면 그리고 UE가 "저 이동도" 상태에 있는 것으로 고려되면, 오프로드 지시가 트리거링된다. 그밖에 UE가 저 이동도 상태에 있지 않으면, 이는 오프로드 지시를 전송하지 않는다. UE 이동도 상태의 결정은 이들에 한정되는 것은 아니지만, GPS 정보, LTE 위치 확인 방법 또는 임의의 다른 위치 확인 방법과 같은 임의의 잘 알려진 위치 확인 기술을 사용하는 것에 기초하여 행해질 수 있다. 예를 들어, WTRU는 GPS 측정을 통해 또는 GPS 좌표의 변화의 레이트를 통하여 계산된 속도에 기초하여 그 이동도 상태를 결정할 수 있다. WTRU 속도는 WTRU가 저 이동도 상태에 있는지 또는 고 이동도 상태에 있는지 여부를 결정하기 위해 사전 결정된 문턱값과 비교될 수 있다. "저 이동도 상태"는 또한 하나 또는 다수의 전송 포인트에 의해 전송된 DL 기준 신호의 변화의 레이트에 기초하여 결정될 수 있다. "저 이동도 상태"는 또한 최선의 셀 이벤트의 변화의 레이트 또는 핸드오버 레이트에 기초할 수 있다. "저 이동도 상태"는 또한 LTE 위치 확인 방법(예를 들어, WTRU 위치를 결정하기 위해 위치 기준 심벌의 사용)을 사용하여 계산된 WTRU 위치의 변화의 레이트에 기초할 수 있다. WTRU 위치의 변화의 레이트는 WTRU가 저 이동도 상태인지 고 이동도 상태인지 여부를 결정하기 위해 사전 결정된 문턱값과 비교될 수 있다.
- [0056] UE의 이동도 상태는 현존하는 이동도 상태 추정 절차에 의존할 수 있다. UE는 이어서 오프로드 지시를 트리거링하기 위해 오프로드에 진입하거나 떠나는 것의 결정과 조합하여 이동도 상태를 사용할 수 있다. 일 예에서, WTRU가 오프로드 영역에 있고 지시가 미리 트리거링되어 있고 이동도 상태가 "고 이동도 상태"로 변경되면, WTRU는 오프로드 지시를 트리거링할 수 있어, 이것이 영역을 떠나는 것 또는 이동도 상태가 변경되어 있는 것의 정보를 제공한다.
- [0057] 트리거링은 또한 트래픽 액티비티를 고려할 수 있어, WTRU가 트래픽 액티비티에 기초하여 오프로드 지시를 전송하게 하는데, 즉 트래픽 해비 WTRU는 다른 셀로의 오프로드를 위한 후보일 수 있다. 예를 들어, WTRU가 고 트래픽 액티비티인 결정은 특정 시간 주기에 걸쳐 평균화된 DL 및/또는 UL 데이터 레이트 전송에 기초할 수 있다. 트리거링은 또한 네트워크 지시 및 구성을 고려할 수 있어, WTRU가 RRC 구성에 의해 또는 시스템 정보에서 지시될 때(또는 구성될 때) 네트워크에 의해 행해지도록 허용되면 오프로드 지시를 전송하게 된다. 트리거링은 또한 최종 "오프로드 지시"로부터의 제한 시간이 경과되지 않으면 WTRU가 새로운 오프로드 지시 메시지를 트리거링하는 것을 제한하는(예를 들어, WTRU가 구성된 시간 주기 동안 새로운 오프로드 지시를 전송하는 것이 제한됨) 제한 타이머에 의해 제한될 수 있다. 오프로드 지시는, 1회 트리거링되어 있으면(예를 들어, UE가 오프로드 영역에 있음) 그리고 새로운 셀로의 핸드오버가 발생하면(예를 들어, 새로운 셀로의 핸드오버시에, 새로운 오프로드 지시가 트리거링되어 오프로드의 새로운 매크로 셀에 통지함) 더 트리거링될 수 있다. 대안적으로, WTRU는 지시를 재송신할 필요가 없을 수 있지만, 소스 eNB는 핸드오버 준비(요청) 단계에 타겟 eNB에 정보를 포워딩한다.
- [0058] 아이들 모드에서 주파수간 측정의 제어가 본 명세서에 개시된다. WTRU는 이하의 방법들 중 적어도 하나에 따라, 저장된 오프로드 영역 정보에 기초하여 아이들 모드에서 주파수간 또는 RAT간 측정을 개시하거나 정지할 수 있다. WTRU는 적어도 WTRU가 셀이 이 주파수 또는 RAT에서 전개되는 오프로드 영역에 진입한 것으로 결정하면 적어도 하나의 주파수 또는 RAT 상에서 주파수간 또는 RAT간 측정을 개시할 수 있다. WTRU가 오프로드 영역에 진입한 것의 결정은 RAN에 의해 제공된 오프로드 영역 정보 또는 저장된 오프로드 영역 정보에 그 위치를 비교함으로써 행해질 수 있다. WTRU는 WTRU가 셀이 이 주파수 또는 RAT 상에서 전개되는 오프로드 영역을 떠난 것으로(그리고 셀이 이 주파수 또는 RAT 상에서 전개되는 임의의 다른 오프로드 영역에 있지 않은 것으로) 결정하면 적어도 하나의 주파수 또는 RAT 상에서 주파수간 또는 RAT간 측정을 정지할 수 있다. WTRU가 오프로드 영역을 떠났다는 결정은 저장된 오프로드 영역 정보 또는 RAN에 의해 제공된 오프로드 영역 정보에 그 위치를 비

교함으로써 행해질 수 있다. 일 예에서, WTRU가 이것이 적어도 소형 또는 오프로드 셀의 부근에 있는 것으로 결정할 때, WTRU는 셀 재선택 목적으로 최고 우선 순위 주파수로서 소형 셀의 주파수를 고려할 수 있다.

[0059] 주파수간 또는 RAT간 측정을 개시하거나 정지하기 위해 전송된 조건은 본 명세서에 제공된 예들 중 임의의 것에 기초하여 더 세분화될 수 있다. WTRU는 이것이 특정 이동도 상태, 예를 들어 "저 이동도 상태" 또는 "중간 이동도 상태"에 있다고 결정하면, 주파수간 또는 RAT간 측정을 개시할 수 있다. "저 이동도 상태"의 결정은 GPS 정보에 기초할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 GPS 측정을 통해 또는 GPS 좌표의 변경의 레이트를 통하여 계산된 속도에 기초하여 그 이동도 상태를 결정할 수 있다. WTRU 속도는 WTRU가 저 이동도 상태인지 고 이동도 상태인지 여부를 결정하기 위해 사전 결정된 문턱값과 비교될 수 있다. 대안적으로, "저 이동도 상태"의 결정은 하나 또는 다수의 전송 포인트에 의해 전송된 DL 기준 신호의 변경의 레이트에 기초할 수 있다. 대안적으로, "저 이동도 상태"의 결정은 최선의 셀 이벤트의 변화의 레이트 또는 핸드오버 레이트에 기초할 수 있다. 대안적으로, "저 이동도 상태"의 결정은 LTE 위치 확인 방법(예를 들어, WTRU 위치를 결정하기 위해 PRS 기준 심벌을 사용함)을 사용하여 계산된 WTRU 위치의 변화의 레이트에 기초할 수 있다. WTRU 위치의 변화의 레이트는 WTRU가 저 이동도 상태인지 고 이동도 상태인지 여부를 결정하기 위해 사전 결정된 문턱값과 비교될 수 있다.

[0060] UE의 이동도 상태는 현존하는 이동도 상태 추정 절차에 의존할 수 있다. UE는 이어서 주파수간 또는 RAT간 측정을 시작하는 것을 결정하기 위해 오프로드 영역에 진입하거나 떠나는 것의 결정과 조합하여 이동도 상태를 사용할 수 있다. 일 예에서, WTRU가 오프로드 영역에 있고 지시가 미리 트리거링되어 있고 이동도 상태가 "고 이동도 상태"로 변경되어 있으면, WTRU는 오프로드 지시를 트리거링할 수 있어, 이것이 영역을 떠나고 있다는 것 또는 이동도 상태를 변경하였다는 것의 정보를 제공한다.

[0061] WTRU는 오프로드 영역을 떠나지 않더라도, 더 이상 특정 이동도 상태, 예를 들어 "저 이동도 상태" 또는 "중간 이동도 상태"에 있지 않은 것으로 결정하면 주파수간 또는 RAT간 측정을 정지할 수 있다.

[0062] WTRU는, WTRU가 구성된 시간 주기 동안 주파수간 또는 RAT간 측정을 수행하거나 부근에 임의의 유효한 후보 셀을 검출하지 않으면 측정을 수행하는 것을 정지할 수 있다. 이는 또한 WTRU 내에 저장된 오프로드 영역 정보가 더 이상 유효하지 않은 것을 지시할 수 있다. 가능하게는, 이 결정시에, WTRU는 저장된 정보를 제거할 수 있다.

[0063] 오프로드 영역 정보의 관리가 본 명세서에 설명된다. 방법은 WTRU가 오프로드 지시 메시지의 잠재적인 전송을 위해(접속 모드에서) 또는 주파수간 측정의 개시를 위해(아이들 모드에서) 저장된 필요한 오프로드 영역 정보를 갖는지를 결정하는데 사용될 수 있다.

[0064] WTRU는 이전에 검출된 소형 셀에 기초하여 오프로드 영역 정보를 자율적으로 저장하고, 예를 들어 데이터베이스 또는 소형 셀의 핑거프린트, 이들의 주파수, 위치 등을 구축할 수 있다.

[0065] 대안적으로, 네트워크는 UE가 소형 셀의 부근을 발견하고 보고하는 것을 보조하기 위해 WTRU 오프로드 영역 정보를 명시적으로 제공할 수 있다. 대안적으로, WTRU는 정보의 자율 저장과 네트워크에 의해 명시적으로 제공된 정보에 기초하는 것의 조합을 사용하여 오프로드 영역 정보를 구축할 수 있다.

[0066] 일 방법에서, WTRU는 이것이 적어도 하나의 소형 셀을 위한 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것으로 또는 오프로드 영역 정보를 요청하기를 원하는 것으로 또는 오프로드 영역 정보의 취득을 개시하기를 원하는 것으로 결정할 수 있다. 이러한 결정은 유효한 오프로드 영역 정보가 이용 가능할 필요가 있는 소형 셀(PCI, CGI, CSG ID, 작동 주파수)에 대한 수신된 정보를 사용하여, 그리고 이러한 정보가 적어도 하나의 소형 셀을 위해 이용 가능하지 않은 것을 검출하여 가능해질 수 있다. WTRU는 매크로 셀에 대한 정보(PCI, 작동 주파수와 같은)를 수신함으로써 또는 이 매크로 셀에 접속되거나 캠프된 WTRU가 유효한 오프로드 영역 정보를 가질 필요가 있는 매크로 셀에 접속함으로써 이것이 적어도 하나의 소형 셀을 위한 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것으로 또한 결정할 수 있다. WTRU는 네트워크 레벨에서 오프로드 영역 정보를 식별하는 값("오프로드 영역 태그")을 수신하고 이 식별자와 연관된 오프로드 영역 정보가 저장되어 있는지를 결정함으로써 이것이 적어도 하나의 소형 셀을 위한 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것으로 또한 결정할 수 있다. WTRU는 매크로 셀에 연관된 오프로드 영역 정보를 식별하는 값("오프로드 영역 태그")을 수신하고 오프로드 영역 정보가 이 매크로 셀을 위해 요청되었을 때 WTRU에 의해 저장되었던 식별자에 이 값을 비교함으로써 이것이 적어도 하나의 소형 셀을 위한 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것으로 또한 결정할 수 있다.

[0067] WTRU는 이것이 최초로 영역에 방문하면 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있다고 결정할 수 있고, 이 영역에 대해 또는 접속된 셀에 대해 아무것도 저장하지 않는다(예를 들어, PCI, 셀 ID에 기초하여).

[0068] 예를 들어, 오프로드 영역 태그는 특정 매크로 셀 및 그 부근의 소형 셀의 세트에 연관될 수 있다. 소형 셀의



세트가 수정될 때마다 또는 이들 셀에 연관된 오프로드 영역 정보가 수정될 때마다(전개의 변화에 기인하여), 네트워크는 오프로드 영역 태그를 상이한 값으로 변경할 수 있다. 이는 WTRU가, 저장된 오프로드 영역 태그가 네트워크에 의해 제공된 오프로드 영역 태그와 상이하면 이 매크로 셀의 부근의 소형 셀에 대한 그 저장된 오프로드 영역 정보가 유효하지 않은 것으로 검출할 수 있게 한다.

[0069] WTRU는 이것이 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것으로 또는 WTRU의 속도가 사전 규정되거나 더 상위의 레이어에 의해 제공될 수 있는 문턱값보다 낮은 것으로 결정함으로써 적어도 하나의 소형 셀을 위한 오프로드 영역 정보를 요청하거나 취득하기를 원할 수 있는 것으로 또한 결정할 수 있다. WTRU는 이것이 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것으로 또는 마지막 핸드오버 또는 셀 재선택 이후로 특정의 최소 시간이 경과되었다는 것을 결정함으로써 적어도 하나의 소형 셀을 위한 오프로드 영역 정보를 요청하거나 취득하기를 원하는 것으로 또한 결정할 수 있고, 여기서 최소 시간은 사전 규정되거나 더 상위의 레이어에 의해 제공될 수 있다. WTRU는 이것이 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것으로 또는 WTRU가 "저이동도" 상태에 있는 것으로 결정함으로써 적어도 하나의 소형 셀을 위한 오프로드 영역 정보를 요청하거나 취득하기를 원하는 것으로 또한 결정할 수 있다.

[0070] 매크로 레이어를 통해 특정 속도를 초과하여 이동하는 WTRU는 소형 셀 레이어에 오프로딩하기 위한 양호한 후보가 아닐 수 있다. 이 경우에, WTRU는 어떠한 오프로드 영역 정보도 요청되지 않은 것으로 결정할 수 있다.

[0071] WTRU는 마지막 핸드오버 또는 셀 재선택 이후로 특정의 최소 시간이 경과되었다는 것을 결정함으로써 적어도 하나의 소형 셀을 위한 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있다는 것을 또한 결정할 수 있고, 여기서 최소 시간은 사전 규정되거나 더 상위의 레이어에 의해 제공될 수 있다. 이는 WTRU가 신속하게 이동하면 소형 셀 레이어로의 조기의 오프로딩을 방지하기 위한 것이다. 대안적으로, WTRU는 유효 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것으로 또는 적어도 하나의 소형 셀을 위한 오프로드 영역 정보가 업데이트되었던 시간을 비교함으로써 그리고 이 시간이 최대 문턱값에 의해 결정된 시간 한계 전의 시간인 것을 결정함으로써 오프로드 영역 정보를 요청하거나 취득하고 또는 적어도 하나의 소형 셀을 위한 오프로드 영역 정보를 업데이트(예를 들어, 수정, 제거, 추가)하기를 원할 수 있는 것으로 또한 결정할 수 있다. 최대 문턱값(또는 시간 또는 주기 한계)은 사전 규정되거나 네트워크에 의해 제공될 수 있다. WTRU는 오프로드 영역이 얻어졌던 이후의 시간이 시간 한계를 초과하면 오프로드 영역 정보가 유효하지 않은 것으로 또한 결정할 수 있다.

[0072] WTRU는 현존하는 오프로드 영역 정보가 새로운 매크로 셀로 핸드오버시에 유효하지 않은 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 매크로 셀로의 핸드오버가 발생하면, WTRU는 저장된 오프로드 영역 정보가 더 이상 유효하지 않고 제거될 수 있는 것으로 결정할 수 있다. 새로운 오프로드 영역 정보가 핸드오버 메시지 내에 또는 새로운 셀의 SIB 내에 제공되면, WTRU는 새로운 정보를 저장할 수 있다. 대안적으로, 핸드오버시에, WTRU는 이전의 오프로드 영역 정보를 유지할 수 있다(상기 다른 기준에 기초하여 유효하지 않은 것으로 결정될 때까지). 새로운 오프로드 영역 정보가 새로운 매크로 셀로부터 또는 RRC 재구성 메시지로부터 수신되면, WTRU는 저장된 오프로드 영역 정보를 교체하거나 또는 대안적으로 미리 저장된 것에 추가하여 새로운 오프로드 영역 정보를 저장할 수 있다.

[0073] 오프로드 영역 정보가 유효하지 않고, 존재하거나 취득되지 않은 것으로 결정시에, 정보는 재구성 메시지에서 정보 요소(IE)를 수신함으로써(매크로 셀로의 핸드오버 절차와 같은) 또는 WTRU가 재선택하는 새로운 매크로 셀의 SIB로부터 얻어질 수 있다. 예를 들어, 오프로드 영역 정보가 저장될 필요가 있는 타겟 매크로 셀의 부근에 소형 셀이 존재하는지 여부를 지시하는 불리언 IE가 존재할 수 있다. 다른 예에서, 오프로드 영역 정보가 저장될 필요가 있는 타겟 매크로 셀의 부근에 소형 셀의 리스트를 포함하는 IE 또는 현재의 UE 위치를 위한 오프로드 영역 정보를 포함하는 IE(예를 들어, 현재 접속된 매크로 셀)가 존재할 수 있다.

[0074] 오프로드 영역 정보가 유효하지 않은 것으로 결정시에, 정보는 매크로 셀로부터 시스템 정보 브로드캐스트로부터 정보 요소를 수신함으로써 얻어질 수 있다. 예를 들어, 오프로드 영역 정보가 저장될 필요가 있는 매크로 셀의 부근에 소형 셀이 존재하는지 여부를 지시하는 시스템 정보 블록 내의 불리언 IE가 존재할 수 있다.

[0075] WTRU는 이하의 이벤트 중 적어도 하나가 발생할 때, 즉 셀 재선택 또는 셀(또는 매크로 셀)로의 핸드오버 후에, 셀 재선택 또는 셀로의 핸드오버시에 시작된 타이머의 만료시에, 여기서 타이머의 값은 사전 규정되거나 더 상위의 레이어에 의해 제공될 수 있음, 네트워크에 의한 명시적 지시 또는 요청 또는 구성시에, 주기적으로, 여기서 기간이 사전 규정되거나 더 상위의 레이어에 의해 제공될 수 있음, WTRU가 이것이 유효한 오프로드 영역 정보인지를 검증한 마지막 시간에 시작된 타이머의 만료시에, 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는지 여부를 검증할 수 있다.

- [0076] WTRU는 소형 셀 상의 오프로드 영역 정보 또는 핑거프린트 정보에 기초하여 소형 셀에 대한 근접도를 결정하기 위해 항상 탐색하고 측정을 취할 수 있다. WTRU는 이것이 접속되어 있는 셀에 따라 측정을 취하는 것을 시작할 때를 자율적으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 오프로드 영역 정보는 사용된 주파수 내의 셀과 연관될 수 있다. 셀은 UE가 접속된 셀(서빙 셀 또는 캠퍼링 셀)일 수 있고, PCI, 이웃하는 PCI의 리스트 또는 서빙 셀의 CGI(셀 아이덴티티)에 연관될 수 있다. UE가 PCI 또는 CGI가 그 오프로드 영역 내에 저장된 셀에 대응하는 것으로 결정할 때, 이는 소형 셀 영역의 부근에서 검출하기 위해 측정 절차를 개시할 수 있다(예를 들어, GPS, PRS, 다른 위치 확인 방법, 또는 다른 주파수 상의 측정).
- [0077] 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있다는 것을 결정할 때, WTRU는 오프로드 영역 정보를 취득하기 위한 절차를 개시할 수 있다.
- [0078] 오프로드 영역 정보를 획득하기 위한 방법이 이하에 기재된다. 아이들 모드에서, WTRU는 서빙 셀의 신호 강도 및/또는 품질이 문턱값(SintrasearchP, SintrasearchQ)보다 높은 경우에도 주파수간 측정을 개시할 수 있다. 대안으로서, WTRU는 서빙 셀의 신호 강도 및/또는 품질이 유효한 핑거프린트 정보가 결여된 경우에 적용 가능한 새로운 문턱값 이하인 경우 주파수간 측정을 수행할 수 있다.
- [0079] WTRU는 오프로드 영역 및 소형 셀 검출의 능력 및 지원을 네트워크에 지시할 수 있다.
- [0080] WTRU는 오프로드 영역 정보가 누락되었다는 것을 통지하는 지시를 네트워크에 송신함으로써 오프로드 영역 정보를 취득하기 위해 절차를 개시할 수 있다. 이 지시의 수신시에, 네트워크는 주파수간 측정(접속 모드에서)을 수행하거나 절차를 개시하여 WTRU에 오프로드 영역 정보를 제공하도록 WTRU를 구성할 수 있다. 지시는 새로운 또는 현존하는 RRC 절차의 부분으로서 또는 MAC 신호화(MAC 제어 요소)에 의해 제공될 수 있다. 지시는 근접도 지시 또는 오프로드 지시를 포함할 수 있다. 지시는 PCI, PCI의 범위, CSG, CSG ID, 셀 아이덴티티(CGI), 주파수, RAT 등과 같은 연관된 오프로드 영역 정보가 결여되는 셀에 대한 정보, 오프로드 영역 태그 또는 지시를 송신하기 위한 이유가 WTRU가 유효 오프로드 영역 정보가 결여되어 있는 것을 지시하기 위한 원인 지시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0081] WTRU는 이하의 이벤트 중 적어도 하나가 발생할 때, 즉 셀 재선택 또는 셀(또는 매크로 셀)로의 핸드오버 후에, 셀 재선택 또는 셀로의 핸드오버시에 시작된 타이머의 만료시에, 여기서 타이머의 값은 사전 규정되거나 더 상위의 레이어에 의해 제공됨, 네트워크에 의한 명시적 지시 또는 요청시에, 주기적으로, 여기서 기간이 사전 규정되거나 더 상위의 레이어에 의해 제공될 수 있음, WTRU가 네트워크에 지시를 전송한 마지막 시간에 시작된 타이머의 만료시에, 또는 오프로드 영역 정보의 취득 후에(예를 들어, 그 자신의 측정치를 사용하여), 오프로드 영역 정보를 저장한 것을 통지하는 지시를 네트워크에 또한 송신할 수 있다.
- [0082] 네트워크에 송신된 지시는 새로운 또는 현존하는 RRC 절차의 부분으로써, 또는 MAC 신호화(MAC 제어 요소)에 의해 제공될 수 있다. 지시는 근접도 지시 또는 오프로드 지시를 포함할 수 있다. 지시는 이전의 단락에서 설명된 바와 같은 오프로드 영역 정보의 부분으로서 포함된 임의의 정보, 또는 지시가 오프로드 영역 정보를 제공하는 것을 지시하기 위한 원인 지시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0083] 오프로드 영역 정보를 무기한으로 저장하는 것을 회피하기 위해 그리고 날짜가 지난 오프로드 영역 정보를 갖는 것을 회피하기 위해, WTRU는 이하의 트리거들, 즉 유효성 타이머가 소정의 오프로드 영역 정보에 대해 만료되어 있는 것, WTRU가 셀로부터 이동해 있는 것(예를 들어, 셀 재선택에 기인하여 또는 핸드오버에 기인하여), WTRU가 아이들 모드로 이동해 있는 것, WTRU가 주파수간 또는 RAT간 핸드오버를 수행하는 것, WTRU가 홈 PLMN 외부로 이동해 있는 것, WTRU가 PLMN을 변경하는 것, WTRU가 로밍 PLMN 또는 방문 PLMN에 진입하는 것(대안적으로, WTRU는 홈 PLMN의 오프로드 영역 정보를 삭제하지 않지만, 로밍 PLMN을 위한 임의의 정보를 저장하지 않음), WTRU가 오프로드 영역 정보를 삭제하도록 네트워크에 의해 명시적으로 언급되는 것, WTRU가 RRC 상태를 변경하는 것, 또는 WTRU가 새로운 오프로드 영역 정보를 얻는 것(예를 들어, 이는 미리 저장된 정보를 삭제하고 새로운 것을 저장함) 중 적어도 하나에 따라 그 저장된 정보를 소거하고 삭제할 수 있다.
- [0084] 오프로드 영역 정보의 취득이 본 명세서에 설명된다. WTRU는 예를 들어 오프로드 영역 정보가 예를 들어 본 명세서에 설명된 방법들 중 하나에 따라 이용 가능하지 않거나 유효하지 않다고 결정하면 방법들 또는 절차들을 적용할 수 있다.
- [0085] 일 실시예에서, WTRU는 그 자신의 측정치에 기초하여 오프로드 영역 정보를 취득하고 저장할 수 있다. 측정치는 오프라인 영역 정보를 포함하거나 그 부분인 임의의 가능한 정보를 포함할 수 있다. 오프라인 영역 정보의 취득 및 저장은 이하의 조건, 즉 WTRU가 캠퍼링하거나 이 오프로드 영역 정보에 연관된 셀에 접속되는 것, 셀이



개방 셀인 것, 셀이 하이브리드 셀인 것, WTRU가 셀에 연관된 유효한 오프로드 영역 정보를 갖지 않는다고 결정하는 것 또는 WTRU가 오프로드 정보를 취득한 최종 시간 이후로 경과된 시간이 문턱값보다 큰 것, WTRU가 예를 들어 동기화 신호(PSS/SSS)를 통해 이 오프로드 영역 정보에 연관되는 셀의 존재를 검출하는 것, 주파수간 또는 RAT간 측정이 접속 모드에서 구성되는 것, WTRU가 이것이 셀에 연관된 유효한 오프로드 영역 정보를 갖지 않는다고 결정하는 것, WTRU가 예를 들어 GPS 또는 위치 확인 기준 신호에 기초하여 위치 확인 측정을 수행하도록 구성되는 것, 또는 WTRU가 이 셀에 연관된 오프로드 영역 정보의 취득 및 저장을 수행하기 위해 네트워크로부터 지시를 수신하는 것 중 적어도 하나 또는 조합이 만족되면 수행될 수 있다. 마지막 경우에, 지시는 타겟 셀이 소형 셀인 핸드오버 명령 또는 재설정 명령과 같은 임의의 RRC 메시지에서 또는 소형 셀의 시스템 정보에서 제공될 수 있다. 지시는 PCI, PCI의 범위, CSG, CSG ID, 셀 아이덴티티(CGI), 주파수, RAT 등과 같은 연관된 오프로드 영역 정보가 취득되는 셀에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[0086] 다른 실시예에서, WTRU는 네트워크에 의해 명시적 오프로드 영역 정보를 제공받을 수 있다. 네트워크에 의해 제공된 정보는 이전의 단락에서 설명된 바와 같은 오프로드 영역 정보(예를 들어, GPS 좌표, 반경, 셀 아이덴티티 등)의 부분일 수 있는 임의의 정보를 포함할 수 있다. 네트워크는 이하의 이벤트, 즉 WTRU가 매크로 셀의 커버리지에 진입하는 것(예를 들어, 핸드오버가 발생함), WTRU가 매크로 셀로의 셀 재선택을 수행하는 것(예를 들어, 매크로 셀은 시스템 정보를 브로드캐스팅할 수 있음), 네트워크가 어떠한 유효한 오프로드 영역 정보가 WTRU 내에서 이용 가능하지 않다고 결정하는 것, 이러한 정보를 제공하기 위해 WTRU에 의해 명시적 요청시, 동작 중의 임의의 시점 중 하나 또는 조합으로 이 정보를 제공할 수 있다. 더 구체적으로, 이러한 오프로드 영역 정보는 이하의 방식, 즉 그 커버리지 영역이 오프로드 영역(들)을 포함하는 매크로 셀로의 핸드오버 시에 수신된 RRC 접속 재구성(mobilityControlInfo를 갖거나 갖지 않음), RRC 접속 재설정, RRC 접속 셋업, RRC 접속 해제(아이들 모드에서 평거프린트 정보를 제공하기 위함), 시스템 정보(예를 들어, 아이들 모드에 대해), 새로운 RRC 메시지 중 적어도 하나와 같은 현존하는 RRC 메시지 내에 삽입된 새로운 정보 요소의 부분으로서 또는 새로운 RRC 절차의 부분으로서 중 적어도 하나로 제공될 수 있다.

[0087] 새로운 RRC 절차는 이전의 섹션에서 설명된 바와 같이, 적어도 하나의 셀을 위한 유효한 오프로드 영역 정보가 결여되어 있다는 것의 결정시에, WTRU에 의해 개시될 수 있다. 이는 WTRU가 미리 유효한 정보를 가지면, 불필요한 신호화를 회피할 수 있다. 아이들 모드에서 WTRU에 의한 이러한 절차의 개시를 가능하게 하기 위해, WTRU는 새로운 원인값을 갖는 RRC 접속 요청을 개시할 수 있다.

[0088] RRC 신호화 내에 수반된 셀은 그 커버리지 영역이 적어도 하나의 오프로드 영역 또는 오프로드 영역에 연관된 셀을 포함하는 매크로 셀과 같은 임의의 셀일 수 있다.

[0089] 본 명세서에 설명된 방법의 예시적인 실현이 이하에 예시된다. 더 구체적으로, 이 예는 WTRU가 오프로드 영역 정보가 명시적으로 제공되는 방법을 예시하고 있다.

[0090] 이 예에서, WTRU는 영역 또는 매크로 셀에 진입한다. 핸드오버시에, 매크로 셀은 매크로 셀의 부근의 소형 셀이 위치되어 있는 영역의 오프로드 영역 정보를 WTRU에 제공한다. 예를 들어, 오프로드 영역 정보는 GPS 좌표 및 영역이 GPS 좌표에 대해 연장하는 반경을 포함할 수 있다. 대안적으로, 다수의 GPS 위치(예를 들어, 4개)가 WTRU에 제공되고, 오프로딩 영역은 이들 좌표 내에 위치한 모든 지점에 대응할 수 있다. WTRU에 제공될 수 있는 위치 정보의 다른 예는 다수의 셀의 PRS일 수 있다. 하나 초과인 오프로딩 영역 정보가 매크로 셀의 커버리지 하에서 이용 가능하면, WTRU는 하나 초과인 오프로딩 영역 위치 정보가 제공될 수 있다. WTRU는 또한 신호화된 영역 내의 셀(들)의 주파수 또는 RAT를 구비할 수 있다. WTRU는 SIB로부터 이 정보를 취득할 수 있고 또는 매크로 셀은 전용 신호화를 통하여 WTRU에 제공될 수 있다.

[0091] 이 정보의 취득 및/또는 저장시에, WTRU는 그 위치를 결정하고, 저장된 오프로드 영역 중 임의의 하나에 진입하였는지를 결정하기 위해 측정을 수행할 수 있다. WTRU는 이 오프로딩 영역 정보의 수신을 사용하여 측정 절차를 트리거링하고 활성화할 수 있다. 예를 들어, 이는 미리 활성화되지 않으면 GPS를 활성화하고 또는 PRS 측정을 개시하는 것을 포함할 수 있다. 대안적으로, UE가 오프로드 영역(WTRU 내에 미리 존재하면)의 근접도/부근을 검출하기 위해 측정 절차를 시작해야 하는 것을 지시하는 메시지가 송신될 수 있다. 이 메시지는 오프로드 정보를 포함하지 않을 수 있다. 이들 측정은 현재 작동 주파수에서 수행될 수 있다. WTRU가 좌표 또는 위치 정보 중 임의의 것에 따라 구성된 오프로딩 영역에 진입하였다고 결정할 때, 이는 오프로드 지시를 트리거링할 수 있다. 지시는 WTRU가 영역에 진입하였다는 것을 네트워크에 통지할 수 있다. 예로서, WTRU는 네트워크가 어느 오프로드 영역이 WTRU가 부근에 있는지를 결정할 수 있도록 그 위치를 네트워크에 제공할 수 있다. 다른 예로서, WTRU는 단지 오프로딩 셀이 위치될 수 있는 주파수를 보고한다. 하나 초과인 오프로드 정보가 WTRU에

제공되면, WTRU는 또한 어느 영역에서 구성된 또는 저장된 위치 영역 내에 진입하였는지를 지시하는 인덱스를 보고할 수 있다.

[0092] WTRU는 이어서 주파수간 측정 또는 RAT간 측정을 취하는 것을 시작하도록 구성될 수 있다. 주파수간 측정을 위한 결정은 네트워크에 기초할 수 있고, 또는 대안적으로 아이들 모드 WTRU에서, WTRU는 이러한 영역의 부근에 진입하는 것으로 결정할 때 측정을 취하는 것을 시작하도록 자율적으로 결정할 수 있다.

[0093] 일 예에서, 매크로 셀을 떠날 때, WTRU는 이 위치 정보를 삭제할 수 있고, 새로운 좌표가 WTRU에 제공되면 동일한 절차를 시작할 수 있다.

[0094] 네트워크에 위치 확인 정보를 보고하는 방법이 본 명세서에 설명된다. 매크로 셀로부터 소형 셀로의 WTRU 이동을 허용하는 다른 방법은 소형 셀의 부근에 있을 수 있는지를 결정하기 위해 WTRU로부터 위치 확인 정보를 사용하는 것이다. 이 방법은 자체 편성 소형 셀 전개 및 소형 셀이 턴온 및 턴오프되어 에너지를 극적으로 보존할 때의 경우를 보조할 수 있다. 이 방법에서, WTRU는 그 위치를 네트워크에 보고할 수 있다. 위치 및 측정은 사용된 주파수에서 취해질 수 있다. 이 정보를 사용하여, 네트워크는 WTRU를 위한 주파수간 측정을 구성할 때 및 구성해야 하는지 여부를 결정할 수 있다. 일단, 위치 확인 정보가 이용 가능하면, 서빙 eNB는 WTRU와 가까운 소형 셀 eNB 사이의 절대 거리를 계산하기 위해 이를 사용할 수 있고, WTRU가 근접도 내에 있는 것으로 결정되면, 적절한 측정이 개시될 수 있다. 절대 거리의 계산은 서빙 eNB가 또한 이용 가능한 소형 셀 eNB의 위치 정보를 가질 때 가능하다. 이 정보는 소형 셀이 네트워크 전개될 때 또는 자율 HeNB 전개의 경우에 네트워크에 이용 가능한 것으로 가정될 수 있고, HeNB는 비상 호 요청이 유지되는 것을 보장하기 위해 네트워크에 이들의 위치 확인 정보를 전송한다.

[0095] WTRU 기반 위치 확인 방법이 본 명세서에 설명된다. WTRU-기반 위치 확인의 경우에, 측정의 결과는 이하의 수단 중 하나 이상을 사용하여, 즉 LPP(LTE 위치 확인 프로토콜) 메시지의 부분으로서 임의의 이벤트에 의해 트리거링된 측정 보고 내에 정보를 삽입함으로써 보고될 수 있고 또는 대안적으로 오프로드 지시에 또는 확장된 근접도 보고에 위치 확인 정보를 포함함으로써 보고될 수 있다. WTRU-기반 위치 확인 결정의 경우에, LPP 세션은 eNB 및 E-SMLC에 정보를 보고하도록 개시될 필요가 있을 수 있다. 유사한 방법이 또한 GPS 측정을 위해 적용 가능할 수 있다.

[0096] 일 실시예에서, LPP 세션은 위치 확인 정보를 수신할 가능성이 있을 수 있는 후보 WTRU에 대해 eNB에 의해 개시된다. eNB에 의해 수행된 후보 WTRU의 결정은 측정, 검출된 서빙 및 이웃 셀-id, OA&M(운영 관리 유지) 정보, 전개 벡터 맵 등을 포함하는 다양한 팩터에 기초할 수 있다.

[0097] 다른 실시예에서, WTRU는 *measConfig* 메시지에 추가된 구성된 문턱값에 도달할 때 측정 보고에 위치 확인 정보를 추가하는 것을 시작/정지하도록 구성될 수 있다. 요청은 일 시간 요청의 형태 또는 정보를 오프로딩하기 위한 기간 측정 요청의 형태일 수 있다.

[0098] 다른 실시예에서, WTRU는 WTRU가 사전 구성된 위치의 근접도 내에서 그 이동을 검출할 때 위치 확인 정보를 보고하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, WTRU가 이것이 좌표  $x_i, y_i \approx i, t_i$ (위치의  $x, y$  및  $z$  성분 및 송신된 시간)에 의해 지정된 위치 내의  $X$  미터의 반경 내에 있는 것을 검출할 때 새로운 이벤트가 네트워크에 위치 확인 보고를 송신하는 것을 개시하도록 생성될 수 있다. 이 이벤트는 측정/LPP 메시지 보고를 트리거링하기 위해 새로운 측정 이벤트 또는 LPP 이벤트일 수 있다.

[0099] 다른 대안예에서, 다른 주파수에서 동작하는 소형 셀 eNB(즉, 피코셀 eNB 또는 HeNB)는 서빙 eNB와 동일한 주파수에서 기준 신호 또는 메시지를 송신할 수 있고, 따라서 서빙 eNB 내에서 그리고 소형 셀의 청취 반경 내에서 동작하는 WTRU는 이를 검출하기 위해 자율적인 절차를 사용할 수 있다. 이는 현존하는 측정 이벤트의 확장을 사용하여 네트워크에 보고될 수 있고, 확장된 근접도 지시 또는 새로운 오프로드 지시 보고 또는 새로운 LPP 또는 측정 구성 이벤트가 네트워크에 송신된 보고를 개시하도록 규정될 수 있다. 예를 들어, 일 대안예에서, 소형 셀 eNB는 또는 이웃하는 주파수(구성됨 또는 검출됨)에서, 특정 계획된 주기성을 갖고 기준 신호(예를 들어, PRS, CRS, CSI-RS의)를 송신할 수 있고, 따라서 이웃하는 eNB들 사이에 충돌이 존재하지 않는다. WTRU는 서브프레임 0 내지 서브프레임 T까지 그가 청취하는 모든 PRS 심벌을 검출하도록 구성될 수 있고, 여기서 T는 특정 영역 내의 모든 이웃들의 PRS 주기성의 수퍼세트이다. 일 예에서, 네트워크는 기준 신호가 전송되는 정보 및 리소스를 갖고 WTRU를 구성할 수 있다. WTRU는 이어서 이 기준 신호 또는 PRS를 위해 사용된 주파수와 동일한 주파수를 모니터링하고, WTRU가 기준 신호들을 검출할 때 또는 이들 기준 신호들 중 하나 또는 서브세트의 품질이 문턱값을 초과할 때, 이어서 WTRU는 지시를 네트워크에 트리거링한다.

- [0100] PCI 혼란에 기인하는 기준 심벌 충돌을 회피하기 위해, 기준 심벌을 전송하는 스케줄 및 주기성이 매크로/네트워크 레벨에서 중앙에서 관리될 수 있고 또는 이웃들 사이에서 협의될 수 있다. WTRU는 이것이 구성된 윈도우 세트 내의 임의의 기준 신호를 검출하면 네트워크에 보고를 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0101] 네트워크 기반 위치 확인 방법이 본 명세서에 설명된다. 특정 WTRU를 위한 위치 서비스 지원으로부터 별개로, E-SMLC는 E-UTRAN 내의 요소들과 상호 작용하여 측정 정보를 얻어 모든 WTRU를 위한 하나 이상의 위치 확인 방법을 보조하는 것을 도울 수 있다. 일 대안예에서, WTRU는 상향링크 기반 WTRU 위치 확인 측정을 위한 필요한 위치 확인 기준 신호의 전송을 자율적으로 개시하도록 구성될 수 있어, 따라서 eNB가 그 위치를 추정할 수 있다. 이는 핑거프린팅 정보에 기초하여 WTRU에 의해 개시될 수 있다.
- [0102] 측정 구성은 WTRU가 위치 확인 기준 신호의 전송을 개시할 수 있을 때 규칙을 설정하는 부가의 구성 문턱값을 포함할 수 있다.
- [0103] 도 2a는 예시적인 방법을 도시하고 있다. 200에서, WTRU는 영역 오프로드 정보를 수신한다. 202에서, WTRU는 WTRU가 소형 셀의 커버리지 영역 내에 있을 수 있다는 커버리지 영역 결정을 행한다. 204에서, WTRU는 오프로드 지시를 네트워크에 전송한다. 접속 모드에서, WTRU는 설정된 접속을 통해 오프로드 지시를 전송할 수 있고, 반면에 아이들 모드에서는, WTRU는 먼저 오프로드 지시를 전송하기에 앞서 RRC 접속을 개시할 수 있다. 도 2b는 대안적인 예시적인 방법을 도시하고 있다. 206에서, WTRU는 네트워크로부터 영역 오프로드 정보를 수신한다. 208에서, WTRU는 WTRU가 소형 셀의 커버리지 영역 내에 있을 수 있다는 커버리지 영역 결정을 행한다. 210에서, WTRU는 주파수간 및/또는 RAT간 측정을 개시한다. 도 2c는 다른 대안적인 예시적인 방법을 도시하고 있다. 212에서, WTRU는 영역 오프로드 정보를 수신한다. 214에서, WTRU는 WTRU가 소형 셀의 커버리지 영역 내에 있을 수 있다는 커버리지 영역 결정을 행한다. 216에서, WTRU는 오프로드 지시를 네트워크에 전송한다. 218에서, WTRU는 주파수간 또는 RAT간 구성 메시지를 수신한다. 220에서, WTRU는 수신된 구성에 따라 측정을 개시한다.
- [0104] 일 실시예에서, 방법은 네트워크로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 오프로드 영역 정보를 수신하는 것과, 오프로드 영역 정보에 기초하여 소형 셀의 커버리지 영역에 대해 WTRU의 커버리지 영역 결정을 행하는 것과, 오프로드 지시를 네트워크에 전송하는 것을 포함한다.
- [0105] 실시예에서, 방법은 (i) 중심점 및 반경에 의해 규정된 영역, (ii) GPS 좌표의 세트, (iii) 다수의 GPS 좌표에 의해 규정된 영역, (iv) 적어도 하나의 매크로 셀의 커버리지 영역 및 적어도 하나의 매크로 셀의 아이덴티티, (v) 위치 기준 심벌의 리스트, (vi) 하나 이상의 PCI, (vii) 하나 이상의 셀 아이덴티티, (viii) 소형 셀이 동작하는 주파수 또는 (ix) 소형 셀의 무선 액세스 기술 중 임의의 하나 이상을 포함하는 오프로드 영역 정보를 포함한다.
- [0106] 실시예에서, 방법은 무선 리소스 제어(RRC) 메시지를 통하여, 시스템 정보 블록을 통하여, 또는 전용 신호화를 통하여 수신되는 오프로드 영역 정보를 포함할 수 있다.
- [0107] 실시예에서, 방법은 이하의 이벤트, 즉 셀 재선택, 셀로의 핸드오버, 셀 재선택/셀로의 핸드오버와 연관된 타이머의 만료, 네트워크에 의한 명시적 요청, 주기적 타이머의 만료 중 적어도 하나의 발생에 기초하여 WTRU에 의해 오프로드 영역 정보를 수신하는 것을 포함할 수 있다.
- [0108] 실시예에서, 방법은 WTRU 위치를 기준 위치 및 반경과 비교함으로써 또는 WTRU 위치를 복수의 위치 기준점에 비교함으로써 행해지는 커버리지 영역 결정을 포함할 수 있다.
- [0109] 실시예에서, 방법은 WTRU 위치, 소형 셀 ID, 소형 셀 주파수 또는 저장된 위치의 인덱스 값 중 하나를 포함하는 오프로드 지시를 사용할 수 있다.
- [0110] 실시예에서, 방법은 오프로드 지시에 응답하여 기지국으로부터 소형 셀 구성을 수신하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0111] 실시예에서, 방법은 소형 셀 구성이 주파수간, RAT간 또는 주파수내 측정 구성인 것을 포함할 수 있다.
- [0112] 실시예에서, 방법은 오프로드 지시가 소형 셀 커버리지 영역에 진입되어 있다는 것 또는 WTRU가 소형 셀 커버리지 영역을 떠났다는 것을 지시하는 것을 포함할 수 있다.
- [0113] 실시예에서, 방법은 오프로드 지시를 네트워크에 전송하는 것은 WTRU의 저 이동도 상태를 조건으로 하여 이루어지는 것을 포함할 수 있다.

- [0114] 실시예에서, 방법은 저 이동도 상태가 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS) 정보에 대해 결정되는 것을 포함할 수 있다.
- [0115] 실시예에서, 방법은 오프로드 지시를 매크로 셀에 전송하는 것이 WTRU의 트래픽 레벨을 조건으로 하여 이루어지는 것을 포함할 수 있다.
- [0116] 실시예에서, 방법은 오프로드 지시 메시지가 RRC 메시지를 포함하는 것을 포함할 수 있다.
- [0117] 실시예에서, 방법은 RRC 메시지가 오프로드에 속하는 정보 요소를 포함하는 수정된 근접도 지시 메시지인 것을 포함할 수 있다.
- [0118] 실시예에서, 방법은 RRC 메시지가 오프로딩을 지시하는 정보 요소를 포함하도록 수정된 RRC 측정 보고 메시지인 것을 포함할 수 있다.
- [0119] 실시예에서, 방법은 오프로드 지시 메시지가 이하의 정보 요소, WTRU가 오프로드 영역에 진입한다는 지시, WTRU가 오프로드 영역을 떠난다는 지시, WTRU가 오프로딩될 수 있는 오프로드 영역의 식별자, WTRU가 오프로딩될 수 있는 주파수, WTRU가 오프로딩될 수 있는 잠재적인 타겟 셀의 셀 ID, WTRU가 오프로딩될 수 있는 잠재적인 타겟 셀의 PCI, WTRU가 오프로딩될 수 있는 무선 액세스 기술, WTRU가 위치되어 있는 영역 중 적어도 하나를 포함하는 것을 포함할 수 있다.
- [0120] 실시예에서, 방법은 이하의 이벤트, 즉 셀 재선택, 셀로의 핸드오버, 셀 재선택/셀로의 핸드오버와 연관된 타이머의 만료, 네트워크에 의한 명시적 요청, 주기적 타이머의 만료, WTRU가 이것이 유효한 오프로드 영역 정보에 결여되어 있는지 여부를 검증하는 마지막 시간에 시작된 타이머의 만료 중 적어도 하나가 발생할 때 WTRU에서 유효한 오프로드 영역 정보를 검증하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0121] 실시예에서, 방법은 WTRU는 이하의 트리거, 즉 유효성 타이머가 소정의 오프로드 영역 정보에 대해 만료되는 것, WTRU가 셀 외부로 이동하는 것(예를 들어, 셀 재선택에 기인하여 또는 핸드오버에 기인하여), WTRU가 아이들 모드로 이동하는 것, WTRU가 주파수간 또는 RAT간 핸드오버를 수행하는 것, WTRU가 홈 네트워크 외부로 이동하는 것, WTRU가 공개 네트워크를 변경하는 것, WTRU가 오프로드 영역 정보를 삭제하도록 네트워크에 의해 명시적으로 언급되는 것, WTRU가 RRC 상태를 변경하는 것, 또는 WTRU가 새로운 오프로드 영역 정보를 얻는 것 중 임의의 하나에 기초하여 저장된 오프로드 영역 정보를 삭제하는 것을 포함할 수 있다.
- [0122] 실시예에서, 일 방법은 매크로 셀 기지국으로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 오프로드 영역 정보를 수신하는 것과, WTRU가 소형 셀의 커버리지 영역에 있다는 오프로드 영역 정보에 기초하여 결정을 행하는 것과, 소형 셀을 검출하기 위해 주파수간 및/또는 RAT간 측정을 개시하는 것을 포함할 수 있다.
- [0123] 실시예에서, 방법은 오프로드 영역 정보가 (i) 중심점 및 반경에 의해 규정된 영역, (ii) GPS 좌표의 세트, (iii) 다수의 GPS 좌표에 의해 규정된 영역, (iv) 적어도 하나의 매크로 셀의 커버리지 영역 및 적어도 하나의 매크로 셀의 아이덴티티, (v) 위치 기준 심벌의 리스트, (vi) 하나 이상의 PCI, (vii) 하나 이상의 셀 아이덴티티, (viii) 소형 셀이 동작하는 주파수 또는 (ix) 소형 셀의 무선 액세스 기술 중 임의의 하나 이상을 포함하는 오프로드 영역 정보를 포함하는 것을 포함할 수 있다.
- [0124] 실시예에서, 방법은 오프로드 영역 정보가 시스템 정보 블록을 통하여 수신되는 것을 포함할 수 있다.
- [0125] 실시예에서, 방법은 커버리지 영역 결정이 WTRU 위치를 기준 위치 및 반경에 비교함으로써 또는 WTRU 위치를 복수의 위치 기준점과 비교함으로써 행해지는 것을 포함할 수 있다.
- [0126] 실시예에서, 방법은 주파수간 및/또는 RAT간 측정을 시작하는 것이 WTRU의 저 이동도 상태를 조건으로 하여 이루어지는 것을 포함할 수 있다.
- [0127] 실시예에서, 방법은 주파수간 및/또는 RAT간 측정을 시작하는 것이 WTRU의 트래픽 레벨을 조건으로 하여 이루어지는 것을 포함할 수 있다.
- [0128] 실시예에서, 방법은 이하의 이벤트, 즉 셀 재선택, 셀로의 핸드오버, 셀 재선택/셀로의 핸드오버와 연관된 타이머의 만료, 네트워크에 의한 명시적 요청, 주기적 타이머의 만료, WTRU가 이것이 유효한 오프로드 영역 정보에 결여되어 있는지 여부를 검증하는 마지막 시간에 시작된 타이머의 만료 중 적어도 하나가 발생할 때 WTRU에서 유효한 오프로드 영역 정보를 검증하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0129] 실시예에서, 방법은 기지국으로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 오프로드 영역 정보를 수신하는 것과, WTRU가



소형 셀의 커버리지 영역에 있다는 오프로드 영역 정보에 기초하여 결정을 행하는 것과, 네트워크 엔티티에 오프로드 지시를 전송하는 것과, 주파수간 또는 RAT간 측정 구성을 수신하는 것과, 구성에 따라 주파수간 및/또는 RAT간 측정을 개시하는 것을 포함할 수 있다.

- [0130] 실시예에서, 방법은 오프로드 영역 정보가 (i) 중심점 및 반경에 의해 규정된 영역, (ii) GPS 좌표의 세트, (iii) 다수의 GPS 좌표에 의해 규정된 영역, (iv) 적어도 하나의 매크로 셀의 커버리지 영역 및 적어도 하나의 매크로 셀의 아이덴티티, (v) 위치 기준 심벌의 리스트, (vi) 하나 이상의 PCI, (vii) 하나 이상의 셀 아이덴티티, (viii) 소형 셀이 동작하는 주파수 또는 (ix) 소형 셀의 무선 액세스 기술 중 임의의 하나 이상을 포함하는 것을 포함할 수 있다.
- [0131] 실시예에서, 방법은 오프로드 영역 정보가 시스템 정보 블록을 통하여 수신되는 것을 포함할 수 있다.
- [0132] 실시예에서, 방법은 커버리지 영역 결정이 WTRU 위치를 기준 위치 및 반경과 비교함으로써 또는 WTRU 위치를 복수의 위치 기준점과 비교함으로써 행해지는 것을 포함할 수 있다.
- [0133] 실시예에서, 실시예는 매크로 셀 기지국으로부터 오프로드 영역 정보를 수신하고, 오프로드 영역 정보에 기초하여 소형 셀의 커버리지 영역에 대한 WTRU의 커버리지 영역 결정을 행하고, 오프로드 지시를 매크로 셀에 전송하도록 구성된 무선 송수신 유닛(WTRU)을 포함하는 장치를 포함할 수 있다.
- [0134] 실시예에서, 장치는 WTRU 위치를 기준 위치 및 반경과 비교함으로써 또는 WTRU 위치를 복수의 위치 기준점과 비교함으로써 커버리지 영역 결정을 행하도록 구성된 WTRU를 포함할 수 있다.
- [0135] 실시예에서, 장치는 오프로드 지시에 응답하여 기지국으로부터 소형 셀 구성을 수신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0136] 실시예에서, 장치는 WTRU의 저 이동도 상태에 기초하여 오프로드 지시를 매크로 셀에 전송하도록 더 구성된다.
- [0137] 실시예에서, 장치는 WTRU의 트래픽 레벨에 기초하여 오프로드 지시를 매크로 셀에 전송하도록 더 구성된다.
- [0138] 실시예에서, 장치는 이하의 이벤트, 즉 셀 재선택, 셀로의 핸드오버, 셀 재선택/셀로의 핸드오버와 연관된 타이머의 만료, 네트워크에 의한 명시적 요청, 주기적 타이머의 만료, WTRU가 이것이 유효한 오프로드 영역 정보에 참여되어 있는지 여부를 검증한 마지막 시간에 시작된 타이머의 만료 중 적어도 하나가 발생할 때 유효한 오프로드 영역 정보를 검증하도록 더 구성된다.
- [0139] 실시예에서, 장치는 이하의 트리거, 즉 유효성 타이머가 소정의 오프로드 영역 정보에 대해 만료되는 것, WTRU가 셀 외부로 이동하는 것(예를 들어, 셀 재선택에 기인하여 또는 핸드오버에 기인하여), WTRU가 아이들 모드로 이동하는 것, WTRU가 주파수간 또는 RAT간 핸드오버를 수행하는 것, WTRU가 홈 네트워크 외부로 이동하는 것, WTRU가 공개 네트워크를 변경하는 것, WTRU가 오프로드 영역 정보를 삭제하도록 네트워크에 의해 명시적으로 언급되는 것, WTRU가 RRC 상태를 변경하는 것, 또는 WTRU가 새로운 오프로드 영역 정보를 얻는 것 중 임의의 하나에 기초하여 저장된 오프로드 영역 정보를 삭제하도록 더 구성된다.
- [0140] 실시예에서, 장치 또는 시스템은 본 명세서에 설명된 방법들 중 임의의 것을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0141] 실시예에서, 기지국 또는 진화된 NodeB는 본 명세서에 설명된 방법들 중 임의의 것을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0142] 실시예에서, 텐저블 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 상기 방법들 중 임의의 것을 수행하기 위한 컴퓨터 실행 가능한 명령을 그 위에 저장하고 있다.
- [0143] 전술된 방법, 장치 및 시스템의 변형이 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않고 가능하다. 적용될 수 있는 광범위한 실시예의 견지에서, 예시된 실시예는 단지 예시일 뿐이고, 이하의 청구범위의 범주를 한정하는 것으로서 취해져서는 안된다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 설명된 예시적인 실시예에는 임의의 적절한 전압을 제공하는 배터리 등과 같은 임의의 적절한 전압 소스를 포함하거나 함께 이용될 수 있는 휴대형 디바이스를 포함한다.
- [0144] 특징 및 요소가 특정 조합으로 전술되었지만, 당 기술 분야의 숙련자는, 각각의 특징 또는 요소가 단독으로 또는 다른 특징 및 요소와의 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 게다가, 본 명세서에 설명된 방법은 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독 가능 매체에 탑재된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어에 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체의 예는 전자 신호(유선 또는 무선 접속을 통해 전송됨) 및 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 판독 전용 메모리

(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 내장 하드 디스크 및 제거 가능 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체 및 CD-ROM 디스크 및 디지털 다기능 디스크(DVD)와 같은 광학 매체를 포함하지만, 이들에 한정되는 것은 아니다. 소프트웨어와 관련하여 프로세서는 WTRU, UE, 단말, 기지국, RNC 또는 임의의 호스트 컴퓨터에 사용을 위해 무선 주파수 송수신기를 구현하는데 사용될 수 있다.

[0145] 더욱이, 전술된 실시예에서, 프로세싱 플랫폼, 컴퓨팅 시스템, 제어기 및 프로세서를 포함하는 다른 디바이스가 주목된다. 이들 디바이스는 적어도 하나의 중앙 프로세싱 유닛("CPU") 및 메모리를 포함할 수 있다. 컴퓨터 프로그래밍 분야의 숙련자들의 실시예에 따라, 작동 및 동작 또는 명령의 상징적 표현의 참조는 다양한 CPU 및 메모리에 의해 수행될 수 있다. 이러한 작동 및 동작 또는 명령은 "실행된", "컴퓨터 실행된" 또는 "CPU 실행된" 것으로서 언급될 수 있다.

[0146] 당 기술 분야의 숙련자는 작동 및 상징적으로 표현된 동작 또는 명령이 CPU에 의한 전기 신호의 조작을 포함한다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 전기 시스템은 전기 신호의 최종적인 변환 또는 감소 및 메모리 시스템 내의 메모리 위치에서 데이터 비트의 유지를 야기할 수 있어 이에 의해 CPU의 동작을 재구성하거나 다른 방식으로 변경할 뿐만 아니라, 신호의 다른 프로세싱을 야기할 수 있는 데이터 비트를 표현한다. 데이터 비트가 유지되는 메모리 위치는 데이터 비트에 대응하거나 표현하는 특정 전기, 자기, 광학 또는 유기 특성을 갖는 물리적 위치이다. 예시적인 실시예는 전술된 플랫폼 또는 CPU에 한정되는 것은 아니고, 다른 플랫폼 및 CPU가 설명된 방법을 지원할 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0147] 데이터 비트는 또한 CPU에 의해 판독 가능한 자기 디스크, 광학 디스크 및 임의의 다른 휘발성[예를 들어, 랜덤 액세스 메모리("RAM")] 또는 비휘발성[예를 들어, 판독 전용 메모리("ROM")] 대용량 저장 시스템을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 유지될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는, 프로세싱 시스템 상에 배제적으로 존재하거나 또는 프로세싱 시스템에 로컬 또는 원격일 수 있는 다수의 상호 접속된 프로세싱 시스템 중에 분산된 협동 또는 상호 접속된 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예는 전술된 메모리에 한정되는 것은 아니고, 다른 플랫폼 및 메모리가 설명된 방법을 지원할 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0148] 본 출원의 설명에 사용된 어떠한 요소, 작동 또는 명령도 이와 같이 명시적으로 설명되지 않으면, 본 발명에 결정적이거나 필수적인 것으로서 해석되어서는 안된다. 또한, 본 명세서에 사용될 때, 각각의 단수 표현은 하나 이상의 아이템을 포함하는 것으로 의도된다. 단지 하나의 아이템만이 의도되는 경우에는 용어 "단일의" 또는 유사한 언어가 사용된다. 또한, 복수의 아이템 및/또는 복수의 아이템의 카테고리의 리스트에 선행하는 "~중 임의의 것"은, 개별적으로 또는 다른 아이템 및/또는 다른 아이템의 카테고리과 함께, 아이템 및/또는 아이템의 카테고리 "중 임의의 것", "~중 임의의 조합", "~중 임의의 다수" 및/또는 "중 임의의 다수의 조합"을 포함하는 것으로 의도된다. 또한, 본 명세서에 사용될 때, 용어 "세트"는 0을 포함하는 임의의 수의 아이템을 포함하는 것으로 의도된다. 또한, 본 명세서에 사용될 때, 용어 "수"는 0을 포함하는 임의의 수를 포함하는 것으로 의도된다.

[0149] 더욱이, 청구범위는 그러한 취지로 언급되지 않으면 설명된 순서 또는 요소에 한정되는 것으로서 독해되지 않아야 한다. 게다가, 임의의 청구항에서 용어 "수단"의 사용은 35 U.S.C. § 112, ¶6을 발동하도록 의도되고, 용어 "수단"을 갖지 않는 임의의 청구항은 이와 같이 의도되지 않는다.

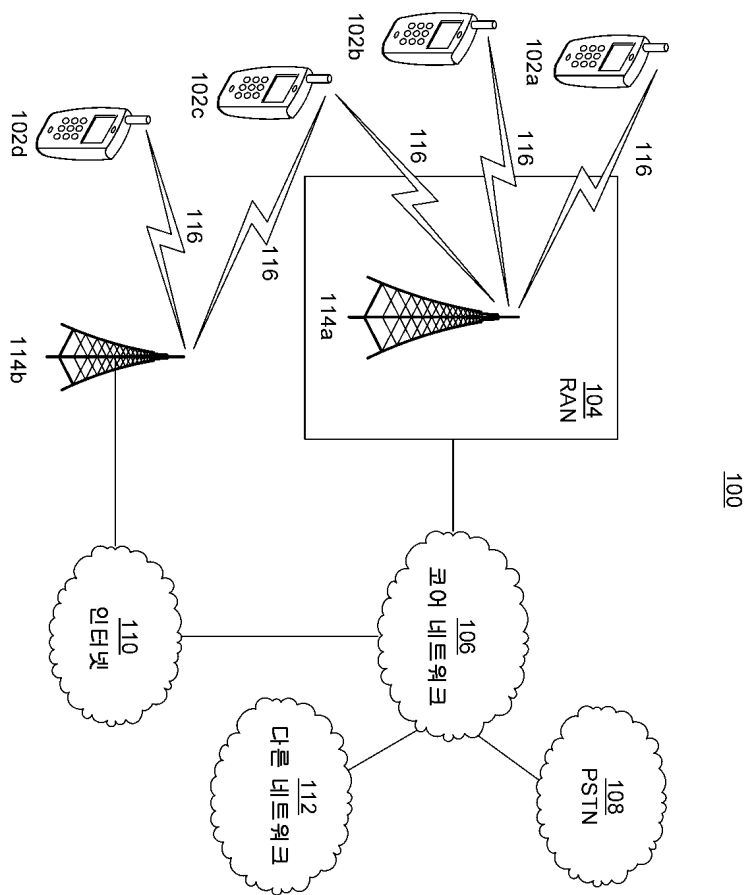
## 부호의 설명

[0150]	100: 통신 시스템	102: 무선 송수신 유닛(WTRU)
	104: 무선 액세스 네트워크(RAN)	106: 코어 네트워크
	108: 공중 전화 교환망(PSTN)	110: 인터넷
	112: 다른 네트워크	120: 송수신기
	124: 스피커/마이크로폰	126: 키패드
	128: 디스플레이/터치패드	130: 제거 불가능 메모리
	132: 제거 가능 메모리	164: 서빙 게이트웨이



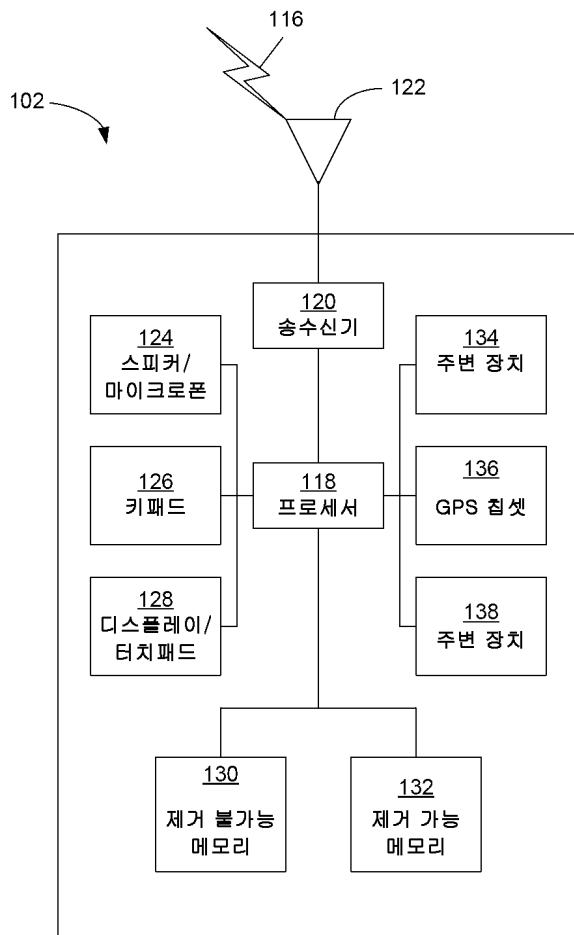
도면

도면1a

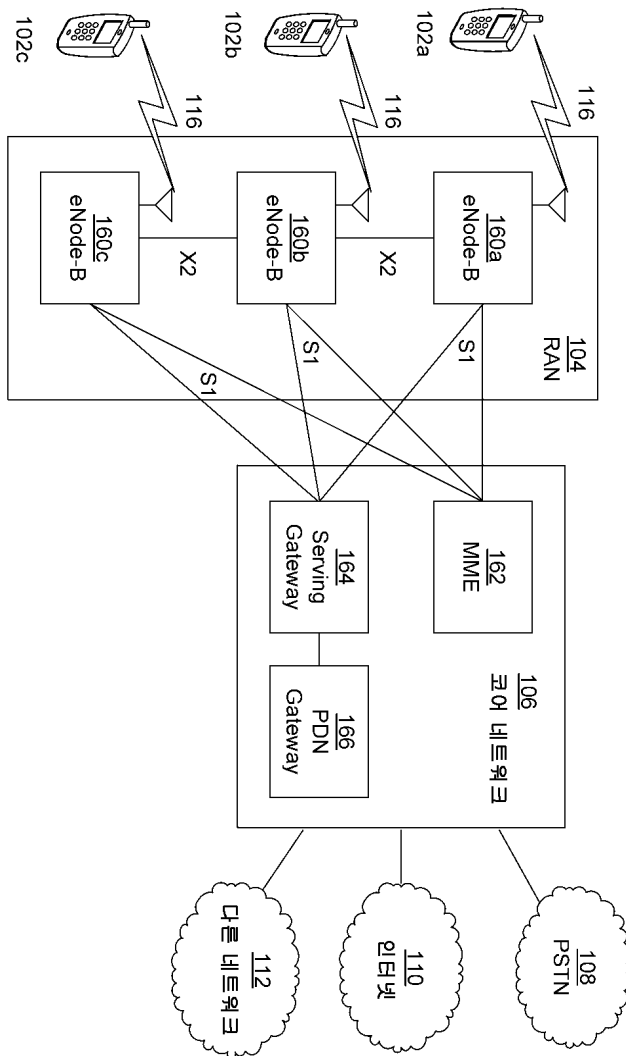


100

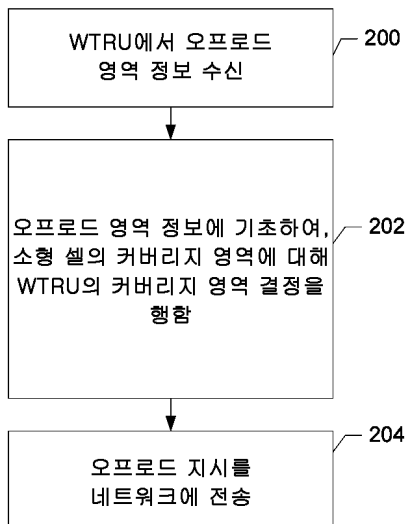
도면1b



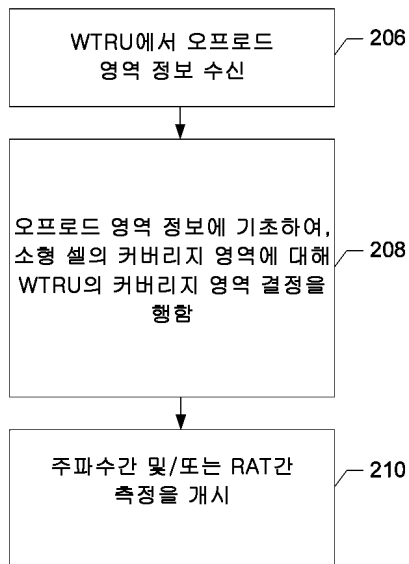
도면1c



도면2a



도면2b



도면2c

