



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월14일
 (11) 등록번호 10-1948348
 (24) 등록일자 2019년02월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04W 72/12 (2009.01) H04W 76/00 (2018.01)
 (21) 출원번호 10-2013-7028614
 (22) 출원일자(국제) 2013년03월30일
 심사청구일자 2017년03월30일
 (85) 번역문제출일자 2013년10월29일
 (65) 공개번호 10-2014-0031242
 (43) 공개일자 2014년03월12일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2012/031616
 (87) 국제공개번호 WO 2012/154325
 국제공개일자 2012년11월15일
 (30) 우선권주장
 61/470,953 2011년04월01일 미국(US)
 (뒷면에 계속)
 (56) 선행기술조사문헌
 US20100278108 A1*
 WO2009072956 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 인터디지털 패튼 홀딩스, 인크
 미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이
 200, 스위트 300
 (72) 발명자
 펠레티어 기술레인
 캐나다 퀘벡 에이치7엠 3제이3 라발 초메디 루 드
 발몽 2055
 올베라-에르난데스 올리세스
 캐나다 퀘벡 에이치9제이 4에이5 커클랜드 롤랜드
 라니엘 2
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김태홍

전체 청구항 수 : 총 8 항

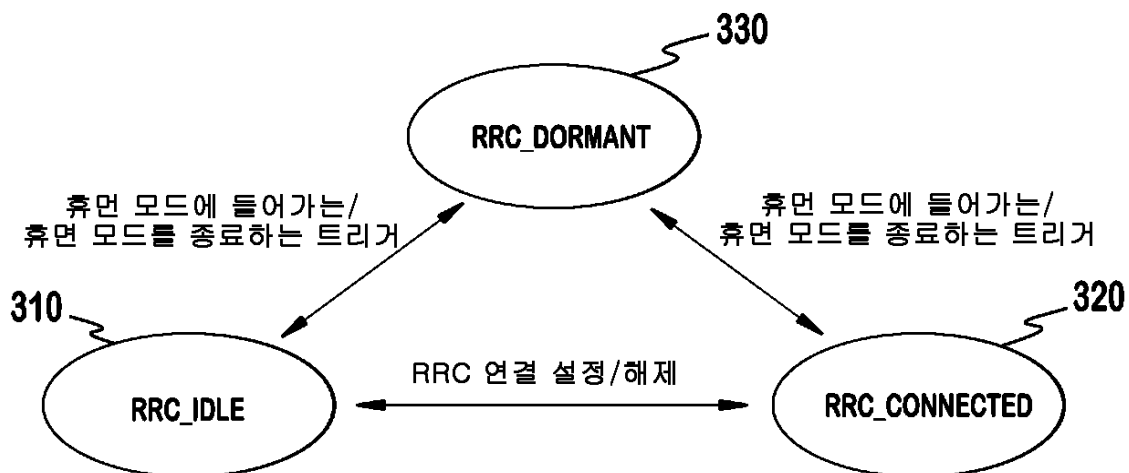
심사관 : 최상호

(54) 발명의 명칭 **네트워크에 대한 연결성을 제어하는 방법 및 장치**

(57) 요약

간헐적인 데이터 서비스를 위해 네트워크에의 연결성을 제어하는 방법 및 장치가 개시되어 있다. 새로운 휴면 모드가 정의됨으로써 WTRU(wireless transmit/receive unit)가 트리거링 조건에 기초하여 연결됨 상태 (connected state) 또는 유휴 상태(idle state)로부터 휴면 모드로 천이할 수 있도록 되어 있다. WTRU는, 데이터의 특성 또는 우선순위가 휴면 모드에 대한 특성 또는 우선순위와 일치하는 경우, 연결된 상태 또는 유휴 상태에서 휴면 모드로 천이하고, 연결된 상태 또는 유휴 상태에 대해 사용되는 구성과 상이한 구성을 사용하여 동작할 수 있다. 휴면 모드에 있는 WTRU는 WTRU-제어 이동성 절차를 수행할 수 있다. 휴면 모드에 있는 WTRU는 네트워크로부터 유니캐스트 트래픽을 수신하기 위한 C-RNTI(cell radio network temporary identity) 등의 전용 자원을 유지할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

왓파 마흐무드

캐나다 퀘벡 에이치1에스 2비3 세인트 레오나르드
데 폰토이즈 7162

아마드 사드

캐나다 퀘벡 에이치2엑스 3알4 몬트리올 아파트먼
트 309 프린스 아서 350

(30) 우선권주장

61/555,653 2011년11월04일 미국(US)

61/591,389 2012년01월27일 미국(US)

61/611,974 2012년03월16일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

이동성 관리 엔터티(mobility management entity; MME)에 있어서,

WTRU의 예상된 연결 관리 상태 거동에 관한 정보를 처리하도록 구성된 회로부;

상기 MME에서 처리된 상기 정보에 기초하여, 상기 WTRU의 연결 관리 상태의 예상된 변화에 관한 패턴 정보를 도출하도록 구성된 회로부; 및

S1 시그널링 연결이 상기 MME와 eNB 사이에서 설정되고 상기 WTRU가 유휴(idle) 상태로부터 천이(transition)되는 조건 하에, S1-AP 시그널링을 사용하여 상기 MME로부터 상기 eNB로 상기 도출된 패턴 정보를 전송하도록 구성된 회로부

를 포함하고,

상기 WTRU의 연결 관리 상태의 예상된 변화는 유휴 상태 및 연결됨(connected) 상태에 관련되며,

상기 처리된 정보는 시간 인자를 포함하고, 상기 시간 인자는 무선 자원이 동작 중(in operation)인 시간에 관한 것인, 이동성 관리 엔터티(MME).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 연결 관리 상태의 변화는 상기 연결 관리 상태를 종료(exit)시키는 것을 포함하는 것인, 이동성 관리 엔터티(MME).

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 연결 관리 상태의 변화는 상기 연결 관리 상태를 비활성화시키는 것을 포함하는 것인, 이동성 관리 엔터티(MME).

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 연결 관리 상태의 변화는 휴면 모드(dormant mode)를 종료시키는 것을 포함하는 것인, 이동성 관리 엔터티(MME).

청구항 5

삭제

청구항 6

이동성 관리 엔터티(MME)로부터 연결성 정보를 제공하기 위한 방법에 있어서,

WTRU의 예상된 연결 관리 상태 거동에 관한 정보를 처리하는 단계;

상기 MME에서 처리된 상기 정보에 기초하여, 상기 WTRU의 연결 관리 상태의 예상된 변화에 관한 패턴 정보를 도출하는 단계; 및

S1 시그널링 연결이 상기 MME와 eNB 사이에서 설정되고 상기 WTRU가 유휴 상태로부터 천이되는 조건 하에, S1-AP 시그널링을 사용하여 상기 MME로부터 상기 eNB로 상기 도출된 패턴 정보를 전송하는 단계

를 포함하고,

상기 WTRU의 연결 관리 상태의 예상된 변화는 유휴 상태 및 연결됨 상태에 관련되며,

상기 처리된 정보는 시간 인자를 포함하고, 상기 시간 인자는 무선 자원이 동작 중인 시간에 관한 것인, 이동성 관리 엔터티(MME)로부터 연결성 정보를 제공하기 위한 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 연결 관리 상태의 변화는 상기 연결 관리 상태를 종료시키는 것을 포함하는 것인, 이동성 관리 엔터티(MME)로부터 연결성 정보를 제공하기 위한 방법.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 연결 관리 상태의 변화는 상기 연결 관리 상태를 비활성화시키는 것을 포함하는 것인, 이동성 관리 엔터티(MME)로부터 연결성 정보를 제공하기 위한 방법.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 연결 관리 상태의 변화는 휴면 모드를 종료시키는 것을 포함하는 것인, 이동성 관리 엔터티(MME)로부터 연결성 정보를 제공하기 위한 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 미국 가특허 출원 제61/470,953호(2011년 4월 1일자로 출원됨), 제61/555,653호(2011년 11월 4일자로 출원됨), 제61/591,389호(2012년 1월 27일자로 출원됨), 및 제61/611,974호(2012년 3월 16일자로 출원됨) (이들의 내용이 참조 문헌으로서 본 명세서에 포함됨)에 기초하여 우선권을 주장한다.

배경 기술

[0003] 3GPP(Third Generation Partnership Project) LTE(Long Term Evolution) 릴리스 8/9(LTE R8/9)는, 2x2 구성에 대해, 하향링크(DL)에서 최대 100 Mbps 및 상향링크(UL)에서 50 Mbps를 지원한다. LTE DL 전송 방식은 OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 공중 인터페이스에 기초한다.

[0004] 유연성있는 배포를 위해, LTE R8/9 시스템은 확장가능 전송 대역폭 - 1.4, 2.5, 5, 10, 15 또는 20 MHz 중 하나 - 을 지원한다. LTE에서, 각각의 무선 프레임(10 ms)은 1 ms의 똑같은 크기를 갖는 10개의 서브-프레임을 포함하고 있다. 각각의 서브-프레임은 각각이 0.5 ms의 똑같은 크기를 갖는 2개의 시간 슬롯을 포함하고 있다. 순환 프리픽스(cyclic prefix, CP)의 길이에 따라, 시간 슬롯마다 7개 또는 6개의 OFDM(orthogonal frequency division multiplex) 심볼이 존재한다. 보통의 CP 길이(normal CP length)에서는 시간 슬롯마다 7개의 심볼이 사용되고, 확장형 CP 길이(extended CP length)에서는 시간 슬롯마다 6개의 심볼이 사용된다. LTE에 대한 부반송파 간격은 15 kHz이다. 7.5 kHz를 사용하는 대안의 감소된 부반송파 간격 모드(sub-carrier spacing mode)도 가능하다.

[0005] RE(resource element, 자원 요소)는 1개의 OFDM 심볼 구간 동안의 1개의 부반송파에 대응한다. 0.5 ms 시간 슬롯 동안의 12개의 연속적인 부반송파는 1개의 RB(resource block, 자원 블록)를 구성한다. 따라서, 시간 슬롯마다 7개의 심볼이 있는 경우, 각각의 RB는 12x7=84개의 RE로 이루어져 있다. DL 반송파는 6개의 RB부터 최대 110개의 RB까지의 범위에 있는 확장가능한 수의 RB를 포함할 수 있다. 이것은 대략 1 MHz부터 최대 20 MHz까지의 전체 확장가능 전송 대역폭에 대응한다. 통상적으로, 한 세트의 통상적인 전송 대역폭(예를 들어, 1.4, 3, 5, 10, 또는 20 MHz)이 지정된다.

[0006] 동적 스케줄링을 위한 기본적인 시간-영역 단위는 2개의 연속적인 시간 슬롯[자원 블록 쌍(resource-block pair)이라고 할 수 있음]을 포함하는 1개의 서브프레임이다. 시간-주파수 격자(time-frequency grid)에서 파일럿 신호를 전달하기 위해 어떤 OFDM 심볼에 대한 특징의 부반송파가 할당된다. 스펙트럼 마스크 요건에 부합하기 위해, 전송 대역폭의 가장자리에 있는 주어진 수의 부반송파가 전송되지 않는다.

[0007] 반송파 통합을 갖는 LTE-Advanced는, 방법들 중에서도 특히, 대역폭 확장(bandwidth extension)[즉, 반송파 통합(carrier aggregation)]을 사용하여 단일 반송파 LTE R8/9/10 데이터 레이트를 개선시키기 위한 진화이다.

반송파 통합의 경우, WTRU는 다수의 서비스 제공 셀에서, 각각, PUSCH(physical uplink shared channel, 물리 상향링크 공유 채널) 및 PDSCH(physical downlink shared channel, 물리 하향링크 공유 채널)을 통해 동시에 전송 및 수신할 수 있다. 주 서비스 제공 셀(primary serving cell, PCell에 부가하여, 최대 4개의 보조 셀(secondary cell, SCell)이 구성될 수 있다. 이는 최대 100 MHz까지 유연한 대역폭 할당을 지원할 수 있다.

[0008] PDSCH 및 PUSCH의 스케줄링에 대한 제어 정보가 하나 이상의 PDCCH(physical downlink control channel, 물리 하향링크 제어 채널)를 통해 송신될 수 있다. 한쌍의 UL 및 DL 반송파에 대해 하나의 PDCCH를 사용하는 LTE R8/9 스케줄링에 부가하여, 주어진 PDCCH에 대해 교차-반송파 스케줄링(cross-carrier scheduling)이 지원될 수 있고, 그로써 네트워크가 다른 서비스 제공 셀(들)에서의 전송을 위한 PDSCH 할당 및/또는 PUSCH 허가를 제공할 수 있다.

[0009] 네트워크가 WTRU(wireless transmit/receive unit, 무선 송수신 유닛)에 한쌍의 UL 및 DL 반송파를 할당하는 단일 반송파 구성을 갖는 LTE R8/9 및 LTE 릴리스 10(R10)에서, 임의의 주어진 서브프레임에 대해, UL에 대해 활성화된 하나의 HARQ(hybrid automatic repeat request) 프로세스 및 DL에서 활성화된 하나의 HARQ 프로세스가 있다.

[0010] 반송파 통합이 구성되어 있는 LTE R10에서, 각각의 서비스 제공 셀에 대해 하나의 HARQ 엔터티가 있다. 임의의 주어진 서브프레임에서 UL에 대해 그리고 DL에 대해 2개 이상의 HARQ 프로세스가 활성화될 수 있지만, 구성된 서비스 제공 셀마다 기껏해야 하나의 UL 및 하나의 DL HARQ 프로세스가 있다.

발명의 내용

[0011] 간헐적인 데이터 서비스를 위해 네트워크에의 연결성을 제어하는 방법 및 장치가 개시되어 있다. 새로운 휴면 모드(dormant mode)가 정의됨으로써 WTRU가 트리거링 조건에 기초하여 연결된 상태(connected state) 또는 유휴 상태(idle state)로부터 휴면 모드로 천이할 수 있도록 되어 있다. WTRU는, 데이터의 특성 또는 우선순위가 휴면 모드에 대한 특성 또는 우선순위와 일치하는 경우, 연결된 상태 또는 유휴 상태에서부터 휴면 모드로 천이하고, 연결된 상태 또는 유휴 상태에 대해 사용되는 구성과 상이한 구성을 사용하여 동작할 수 있다. 휴면 모드에 있는 WTRU는 복수의 셀들로부터의 신호를 주기적으로 모니터링하고 WTRU-제어 이동성 절차(WTRU-controlled mobility procedure)를 수행할 수 있음으로써, WTRU는 사전 구성된 기준에 기초하여 셀들 중 하나를 선택하고 선택된 셀에 캠프(camp)할 수 있도록 되어 있다. WTRU가, 휴면 모드에 있는 동안 제어 시그널링 및 사용자 평면 데이터를 수신하기 위해, 구성된 스케줄링 시점에 선택된 셀로부터 채널을 모니터링할 수 있도록, 휴면 모드에 있는 WTRU는 네트워크로부터 유니캐스트 트래픽을 수신하기 위한 C-RNTI(cell radio network temporary identity) 등의 전용 자원을 유지할 수 있다.

[0012] WTRU는 비접속 계층(non-access stratum, NAS) 상태, 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 상태, RRC 연결의 해제 또는 재구성, 불연속 수신(discontinuous reception, DRX) 상태, 하향링크 활동, 타이머, 상향링크 타이밍 정렬의 상태, 데이터 무선 베어러(data radio bearer, DRB) 구성, WTRU 버퍼에 있는 데이터의 양, 버퍼 채움 비율(buffer fill rate), 또는 패킷간 또는 버스트간 도착 시간 중 적어도 하나에 기초하여 자율적으로 휴면 모드로 또는 그로부터 천이할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 네트워크로부터의 제어 시그널링에 기초하여 휴면 모드로 또는 그로부터 천이할 수 있다.

[0013] WTRU는 특수 서브프레임을 통해 전송할 수 있다. 특수 서브프레임은 유효한 상향링크 타이밍 정렬을 갖지 않는 WTRU들로부터의 상향링크 타이밍 오정렬(uplink timing misalignment)을 허용하기에 충분한 보호 기간(guard period)을 포함하는 서브프레임이다. 다른 대안으로서, 휴면 모드에 있는 WTRU는 WTRU-특유의(WTRU-specific) 서브프레임을 통해 PRACH(physical random access channel, 물리 랜덤 액세스 채널) 전송을 전송할 수 있다. WTRU는 WTRU를 위해 전용되어 있는 PRACH 자원을 사용하여 WTRU-특유의 PRACH 시점에 PRACH 전송을 전송할 수 있다. PRACH 전송은 HARQ(hybrid automatic repeat request) 피드백 또는 상향링크 전송을 위해 보류 중인 데이터의 우선순위를 알려주는 것일 수 있다.

[0014] 휴면 모드에 있는 WTRU는 휴면 모드를 위해 구성되어 있는 무선 베어러(radio bearer)를 통해 상향링크 전송을 송신할 수 있다. WTRU는 트래픽 패턴을 검출하고, 검출된 트래픽 패턴에 기초하여, 휴면 모드로 또는 그로부터 천이할 수 있다. WTRU는 제어 평면 시그널링을 통해 상향링크 사용자 평면 데이터를 송신할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 일례로서 첨부 도면과 관련하여 주어진 이하의 설명으로부터 보다 상세하게 이해할 수 있다.

도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템의 시스템도.

도 1b는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 WTRU(wireless transmit/receive unit, 무선 송수신 유닛)의 시스템도.

도 1c는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 시스템도.

도 2는 패킷을 관련 무선 베어러로 보내기 위해 패킷 필터가 사용되는 예시적인 베어러 서비스 아키텍처를 나타낸 도면.

도 3은 일 실시예에 따른, RRC_IDLE, RRC_CONNECTED, 및 RRC_DORMANT 간의 상태 천이를 나타낸 도면.

도 4는 NAS(non-access stratum)에서의 예시적인 상태 천이를 나타낸 도면.

도 5는 일 실시예에 따른, 세션 관리를 위한 예시적인 프로세스의 시그널링 다이어그램.

도 6은 일 실시예에 따른, 휴면 모드에 들어가는 예시적인 프로세스를 나타낸 시그널링 다이어그램.

도 7은 일 실시예에 따른, TDF(traffic detection function)-기반 제어 평면 정책 처리(control plane policing)를 위한 예시적인 절차를 나타낸 도면.

도 8은 원하지 않는 흐름으로부터의 패킷을 특정의 무선 베어러로 라우팅하는 것을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)의 도면이다. 통신 시스템(100)은 음성, 데이터, 비디오, 메시징, 방송 등과 같은 콘텐츠를 다수의 무선 사용자에게 제공하는 다중 접속 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은 다수의 무선 사용자가 시스템 자원(무선 대역폭을 포함함)의 공유를 통해 이러한 콘텐츠에 액세스할 수 있게 해줄 수 있다. 예를 들어, 통신 시스템(100)은 CDMA(code division multiple access, 코드 분할 다중 접속), TDMA(time division multiple access, 시분할 다중 접속), FDMA(frequency division multiple access, 주파수 분할 다중 접속), OFDMA(orthogonal FDMA, 직교 FDMA), SC-FDMA(single-carrier FDMA, 단일 반송파 FDMA) 등과 같은 하나 이상의 채널 접속 방법을 이용할 수 있다.
- [0017] 도 1a에 도시된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 WTRU(wireless transmit/receive unit, 무선 송수신 유닛)(102a, 102b, 102c, 102d), RAN(radio access network, 무선 액세스 네트워크)(104), 코어 네트워크(106), PSTN(public switched telephone network, 공중 교환 전화망)(108), 인터넷(110), 및 기타 네트워크(112)를 포함할 수 있지만, 개시된 실시예가 임의의 수의 WTRU, 기지국, 네트워크 및/또는 네트워크 요소를 생각하고 있다는 것을 잘 알 것이다. WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 각각은 무선 환경에서 동작하고 및/또는 통신하도록 구성되어 있는 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 일례로서, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있고, UE(user equipment), 이동국, 고정형 또는 이동형 가입자 유닛, 페이지, 휴대폰, PDA(personal digital assistant), 스마트폰, 랩톱, 넷북, 개인용 컴퓨터, 무선 센서, 가전 제품 등을 포함할 수 있다.
- [0018] 통신 시스템(100)은 또한 기지국(114a) 및 기지국(114b)을 포함할 수 있다. 기지국(114a, 114b) 각각은 하나 이상의 통신 네트워크 - 코어 네트워크(106), 인터넷(110) 및/또는 네트워크(112) 등 - 에 대한 액세스를 용이하게 해주기 위해 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 적어도 하나와 무선으로 인터페이스하도록 구성되어 있는 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 일례로서, 기지국(114a, 114b)은 BTS(base transceiver station, 기지국 송수신기), 노드-B, eNode B, 홈 노드 B, 사이트 제어기, AP(access point), 무선 라우터 등일 수 있다. 기지국(114a, 114b) 각각이 단일 요소로서 나타내어져 있지만, 기지국(114a, 114b)이 임의의 수의 상호연결된 기지국 및/또는 네트워크 요소를 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0019] 기지국(114a)은 다른 기지국 및/또는 네트워크 요소 - BSC(base station controller, 기지국 제어기), RNC(radio network controller, 무선 네트워크 제어기), 중계 노드, 기타 등등 - (도시 생략)도 포함할 수 있는 RAN(104)의 일부일 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 특정의 지리적 지역 - 셀(도시 생략)이라고 할 수 있음 - 내에서 무선 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 여러 셀 섹터(cell sector)로 추가로 나누어질 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a)과 연관된 셀이 3개의 섹터로 나누어질 수 있다. 따라서, 일 실시예에서 기지국(114a)은 3개의 송수신기(즉, 셀의 각각의 섹터마다 하나씩)를 포함할 수 있다.

다른 실시예에서, 기지국(114a)은 MIMO(multiple-input multiple output, 다중 입력 다중 출력) 기술을 이용할 수 있고, 따라서, 셀의 각각의 섹터에 대해 다수의 송수신기를 이용할 수 있다.

[0020] 기지국(114a, 114b)은 임의의 적당한 무선 통신 링크[예컨대, RF(radio frequency, 무선 주파수), 마이크로파, IR(infrared, 적외선), UV(ultraviolet, 자외선), 가시광 등]일 수 있는 공중 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 임의의 적당한 RAT(radio access technology, 무선 액세스 기술)를 사용하여 공중 인터페이스(116)가 설정될 수 있다.

[0021] 보다 구체적으로는, 앞서 살펴본 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 접속 시스템일 수 있고, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 접속 방식을 이용할 수 있다. 예를 들어, RAN(104) 내의 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 WCDMA(wideband CDMA, 광대역 CDMA)를 사용하여 공중 인터페이스(116)를 설정할 수 있는 UTRA[UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access]와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 HSPA(High-Speed Packet Access, 고속 패킷 액세스) 및/또는 HSPA+(Evolved HSPA)와 같은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. HSPA는 HSDPA(High-Speed Downlink Packet Access, 고속 하향링크 패킷 액세스) 및/또는 HSUPA(High-Speed Uplink Packet Access, 고속 상향링크 패킷 액세스)를 포함할 수 있다.

[0022] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 LTE(Long Term Evolution) 및/또는 LTE-A(LTE-Advanced)를 사용하여 공중 인터페이스(116)를 설정할 수 있는 E-UTRA(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.

[0023] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 IEEE 802.16[즉, WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)], CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, IS-2000(Interim Standard 2000), IS-95(Interim Standard 95), IS-856(Interim Standard 856), GSM(Global System for Mobile communications), EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution), GSM EDGE(GERAN) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.

[0024] 도 1a의 기지국(114b)은, 예를 들어, 무선 라우터, 홈 노드 B, 홈 eNode B, 또는 액세스 포인트(access point)일 수 있고, 사업장, 가정, 차량, 캠퍼스 등과 같은 국소화된 지역에서의 무선 연결을 용이하게 해주는 임의의 적당한 RAT를 이용할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 WLAN(wireless local area network, 무선 근거리 통신망)을 설정하기 위해 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 WPAN(wireless personal area network, 무선 개인 영역 네트워크)을 설정하기 위해 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 피코셀(picocell) 또는 펌토셀(femtocell)을 설정하기 위해 셀룰러-기반 RAT(예컨대, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)를 이용할 수 있다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에의 직접 연결을 가질 수 있다. 따라서, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106)를 통해 인터넷(110)에 액세스할 필요가 없을 수 있다.

[0025] RAN(104)은 음성, 데이터, 응용 프로그램, 및 VoIP(voice over internet protocol) 서비스를 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상의 WTRU에 제공하도록 구성되어 있는 임의의 유형의 네트워크일 수 있는 코어 네트워크(106)와 통신하고 있을 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 호출 제어, 대금 청구 서비스, 모바일 위치-기반 서비스, 선불 전화(pre-paid calling), 인터넷 연결, 비디오 배포 등을 제공하고 및/또는 사용자 인증과 같은 고수준 보안 기능을 수행할 수 있다. 도 1a에 도시되어 있지는 않지만, RAN(104) 및/또는 코어 네트워크(106)가 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 이용하는 다른 RAN과 직접 또는 간접 통신을 하고 있을 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, E-UTRA 무선 기술을 이용하고 있을 수 있는 RAN(104)에 연결되는 것에 부가하여, 코어 네트워크(106)는 또한 GSM 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(도시 생략)과 통신하고 있을 수 있다.

[0026] 코어 네트워크(106)는 또한 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)가 PSTN(108), 인터넷(110) 및/또는 기타 네트워크(112)에 액세스하기 위한 게이트웨이로서 역할할 수 있다. PSTN(108)은 POTS(plain old telephone service)를 제공하는 회선-교환 전화 네트워크를 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 TCP/IP 인터넷 프로토콜군 내의 TCP(transmission control protocol, 전송 제어 프로토콜), UDP(user datagram protocol, 사용자 데이터그램 프로토콜) 및 IP(internet protocol, 인터넷 프로토콜)와 같은 공통의 통신 프로토콜을 사용하는 상호연결된 컴퓨터 네트워크 및 디바이스의 전세계 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크(112)는 다른 서비스 공급자가 소유하고 및/또는 운영하는 유선 또는 무선 통신 네트워크를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(112)는 RAN(104)

과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 이용할 수 있는 하나 이상의 RAN에 연결된 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.

- [0027] 통신 시스템(100) 내의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 일부 또는 전부는 다중-모드 기능을 포함할 수 있다 - 즉, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)가 상이한 무선 링크를 통해 상이한 무선 네트워크와 통신하기 위한 다수의 송수신기를 포함할 수 있다 -. 예를 들어, 도 1a에 도시된 WTRU(102c)는 셀룰러-기반 무선 기술을 이용할 수 있는 기지국(114a)과 통신하도록, 그리고 IEEE 802 무선 기술을 이용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0028] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)의 시스템도이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, WTRU(102)는 프로세서(118), 송수신기(120), 송신/수신 요소(122), 스피커/마이크(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 비이동식 메모리(106), 이동식 메모리(132), 전원 공급 장치(134), GPS(global positioning system) 칩셋(136), 및 기타 주변 장치(138)를 포함할 수 있다. 실시예와 부합한 채로 있으면서 WTRU(102)가 상기한 요소들의 임의의 서브컴비네이션을 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0029] 프로세서(118)가 범용 프로세서, 전용 프로세서, 종래의 프로세서, DSP(digital signal processor), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array) 회로, 임의의 다른 유형의 IC(integrated circuit), 상태 기계 등일 수 있다. 프로세서(118)는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작할 수 있게 해주는 신호 코딩, 데이터 처리, 전력 제어, 입력/출력 처리, 및/또는 임의의 다른 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 송신/수신 요소(122)에 결합되어 있을 수 있는 송수신기(120)에 결합될 수 있다. 도 1b가 프로세서(118) 및 송수신기(120)를 개별 구성요소로서 나타내고 있지만, 프로세서(118) 및 송수신기(120)가 전자 패키지 또는 칩에 함께 통합되어 있을 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0030] 송신/수신 요소(122)는 공중 인터페이스(116)를 통해 기지국[예컨대, 기지국(114a)]으로 신호를 전송하거나 기지국으로부터 신호를 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 송신/수신 요소(122)는 RF 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시예에서, 송신/수신 요소(122)는, 예를 들어, IR, UV 또는 가시광 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성되어 있는 방출기/검출기일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 송신/수신 요소(122)는 RF 신호 및 광 신호 둘 다를 전송 및 수신하도록 구성될 수 있다. 송신/수신 요소(122)가 무선 신호의 임의의 조합을 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0031] 그에 부가하여, 송신/수신 요소(122)가 도 1b에 단일 요소로서 나타내어져 있지만, WTRU(102)는 임의의 수의 송신/수신 요소(122)를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로는, WTRU(102)는 MIMO 기술을 이용할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, WTRU(102)는 공중 인터페이스(116)를 통해 무선 신호를 전송 및 수신하기 위한 2개 이상의 송신/수신 요소(122)(예컨대, 다수의 안테나)를 포함할 수 있다.
- [0032] 송수신기(120)는 송신/수신 요소(122)에 의해 전송되어야 하는 신호를 변조하고 송신/수신 요소(122)에 의해 수신되는 신호를 복조하도록 구성될 수 있다. 앞서 살펴본 바와 같이, WTRU(102)는 다중-모드 기능을 가질 수 있다. 따라서, 송수신기(120)는 WTRU(102)가, 예를 들어, UTRA 및 IEEE 802.11과 같은 다수의 RAT를 통해 통신할 수 있게 해주는 다수의 송수신기를 포함할 수 있다.
- [0033] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)[예컨대, LCD(liquid crystal display, 액정 디스플레이) 디스플레이 유닛 또는 OLED(organic light-emitting diode, 유기 발광 다이오드) 디스플레이 유닛]에 결합될 수 있고 그로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(118)는 또한 사용자 데이터를 스피커/마이크(124), 키패드(126) 및/또는 디스플레이/터치패드(128)로 출력할 수 있다. 그에 부가하여, 프로세서(118)는 비이동식 메모리(106) 및/또는 이동식 메모리(132)와 같은 임의의 유형의 적당한 메모리로부터의 정보에 액세스하고 그 메모리에 데이터를 저장할 수 있다. 비이동식 메모리(106)는 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 하드 디스크, 또는 임의의 다른 유형의 메모리 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 이동식 메모리(132)는 SIM(subscriber identity module, 가입자 식별 모듈) 카드, 메모리 스틱, SD(secure digital) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(118)는 WTRU(102) 상에 물리적으로 위치하지 않은[예컨대, 서버 또는 가정용 컴퓨터(도시 생략) 상의] 메모리로부터의 정보에 액세스하고 그 메모리에 데이터를 저장할 수 있다.
- [0034] 프로세서(118)는 전원 공급 장치(134)로부터 전력을 받을 수 있고, WTRU(102) 내의 다른 구성요소로 전력을 분배하고 및/또는 전력을 제어하도록 구성될 수 있다. 전원 공급 장치(134)는 WTRU(102)에 전원을 제공하는 임의

의 적당한 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 전원 공급 장치(134)는 하나 이상의 건전지[예컨대, 니켈-카드뮴(NiCd), 니켈-아연(NiZn), 니켈 수소화금속(NiMH), 리튬-이온(Li-ion) 등], 태양 전지, 연료 전지 등을 포함할 수 있다.

[0035] 프로세서(118)는 또한 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예컨대, 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[예컨대, 기지국(114a, 114b)] 공중 인터페이스(116)를 통해 위치 정보를 수신하고 및/또는 2개 이상의 근방의 기지국으로부터 수신되는 신호의 타이밍에 기초하여 그의 위치를 결정할 수 있다. 실시예와 부합한 채로 있으면서 WTRU(102)가 임의의 적당한 위치 결정 방법에 의해 위치 정보를 획득할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0036] 프로세서(118)는 또한 부가의 특징, 기능 및/또는 유선 또는 무선 연결을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈을 포함할 수 있는 다른 주변 장치(138)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 주변 장치(138)는 가속도계, 전자 나침반, 위성 송수신기, 디지털 카메라(사진 또는 비디오용), USB(universal serial bus) 포트, 진동 디바이스, 텔레비전 송수신기, 핸드프리 헤드셋, 블루투스® 모듈, FM(frequency modulated, 주파수 변조) 라디오 유닛, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.

[0037] 도 1c는 일 실시예에 따른, RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 시스템도이다. 앞서 살펴본 바와 같이, RAN(104)은 공중 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 E-UTRA 무선 기술을 이용할 수 있다. RAN(104)은 또한 코어 네트워크(106)와 통신하고 있을 수 있다.

[0038] RAN(104)은 eNode B(140a, 140b, 140c)를 포함할 수 있지만, 실시예와 부합한 채로 있으면서 RAN(104)이 임의의 수의 eNode B를 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. eNode B(140a, 140b, 140c) 각각은 공중 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위한 하나 이상의 송수신기를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, eNode B(140a, 140b, 140c)는 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 예를 들어, eNode B(140a)는 WTRU(102a)로 무선 신호를 전송하고 그로부터 무선 신호를 수신하기 위해 다수의 안테나를 사용할 수 있다.

[0039] eNode B(140a, 140b, 140c) 각각은 특정의 셀(도시 생략)과 연관되어 있을 수 있고, 무선 자원 관리 결정, 핸드오버 결정, 상향링크 및/또는 하향링크에서의 사용자의 스케줄링 등을 처리하도록 구성되어 있을 수 있다. 도 1c에 도시된 바와 같이, eNode B(140a, 140b, 140c)는 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.

[0040] 도 1c에 도시된 코어 네트워크(106)는 MME(mobility management gateway, 이동성 관리 게이트웨이)(142), SGW(serving gateway, 서비스 제공 게이트웨이)(144), 및 PDN(packet data network, 패킷 데이터 네트워크) 게이트웨이(146)를 포함할 수 있다. 상기 요소들 각각이 코어 네트워크(106)의 일부로서 나타내어져 있지만, 이들 요소 중 임의의 것이 코어 네트워크 운영자 이외의 엔터티에 의해 소유되고 및/또는 운영될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0041] MME(142)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 eNode B(142a, 142b, 142c) 각각에 연결되어 있을 수 있고, 제어 노드로서 역할할 수 있다. 예를 들어, MME(142)는 WTRU(102a, 102b, 102c)의 사용자를 인증하는 것, 베어러 활성화/비활성화, WTRU(102a, 102b, 102c)의 초기 접속(initial attach) 동안 특정의 SGW(serving gateway)를 선택하는 것 등을 책임지고 있을 수 있다. MME(142)는 또한 RAN(104)과 GSM 또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(도시 생략) 간에 전환하는 제어 평면 기능(control plane function)을 제공할 수 있다.

[0042] SGW(serving gateway)(144)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 eNode B(140a, 140b, 140c) 각각에 연결될 수 있다. 서비스 제공 게이트웨이(144)는 일반적으로 WTRU(102a, 102b, 102c)로/로부터 사용자 데이터를 라우팅하고 전달할 수 있다. SGW(serving gateway)(144)는 eNode B간 핸드오버 동안 사용자 평면을 앵커링(anchoring)하는 것, WTRU(102a, 102b, 102c)에 대해 하향링크 데이터가 이용가능할 때 페이징(paging)을 트리거하는 것, WTRU(102a, 102b, 102c)의 컨텍스트를 관리하고 저장하는 것 등과 같은 다른 기능도 수행할 수 있다.

[0043] SGW(serving gateway)(144)는, WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP-기반(IP-enabled) 장치 사이의 통신을 용이하게 해주기 위해, 인터넷(110)과 같은 패킷 교환 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있는 PDN 게이트웨이(146)에도 연결될 수 있다.

[0044] 코어 네트워크(106)는 기타 네트워크와의 통신을 용이하게 해줄 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는,

WTRU(102a, 102b, 102c)와 종래의 지상선(land-line) 통신 디바이스 사이의 통신을 용이하게 해주기 위해, PSTN(108)과 같은 회선 교환 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 코어 네트워크(106)와 PSTN(108) 사이의 인터페이스로서 역할하는 IP 게이트웨이 [예컨대, IMS(IP multimedia subsystem, IP 멀티미디어 서브시스템) 서버]를 포함할 수 있거나 그와 통신할 수 있다. 그에 부가하여, 코어 네트워크(106)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유되고 및/또는 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크를 포함할 수 있는 네트워크(112)에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.

- [0045] LTE에서, 하향링크 전송을 위한 PDSCH 자원을 할당하기 위해 그리고 WTRU로의 상향링크 전송을 위한 PUSCH 자원을 허가하기 위해 네트워크에 의해 PDCCH가 사용된다. WTRU는 SR(scheduling request, 스케줄링 요청)을 eNB로 송신함으로써 상향링크 전송을 위한 무선 자원을 요청할 수 있다. SR이 PUCCH에서의 전용 자원(dedicated resource)(구성되어 있는 경우)을 통해 또는 랜덤 액세스 절차를 사용하여 전송될 수 있다.
- [0046] PDCCH를 통해 또는 구성된 자원을 통해 수신된 허가[즉, 반영속적으로 스케줄링된(semi persistently scheduled, SPS) UL 허가]에 표시되는 바와 같이, WTRU는 PUSCH를 통한 전송을 위해 eNB에 의해 무선 자원을 허가받는다.
- [0047] WTRU는, 통합 레벨(aggregation level, AL)에 기초한 물리 자원[즉, CCE(control channel element, 제어 채널 요소)]의 상이한 조합을 사용하여, 특정의 장소(즉, 검색 공간)에 있는 기지의 RNTI(radio network temporary identifier, 무선 네트워크 임시 식별자)를 사용해 스크램블링된 특정의 DCI(downlink control information, 하향링크 제어 정보) 메시지가 있는지 PDCCH를 모니터링함으로써, 주어진 서브프레임에서 제어 시그널링에 따라 동작할 필요가 있는지를 판정한다. 각각의 AL은 1개, 2개, 4개, 또는 8개의 CCE에 대응한다. CCE는 36개의 QPSK(quadrature phase shift keying) 심볼, 또는 72개의 채널 코딩된 비트(channel coded bit)를 포함한다.
- [0048] PDCCH는 2개의 상이한 영역으로 분리된다. WTRU가 준수해야만 하는 DCI를 찾을 수 있는 일련의 CCE 장소를 SS(Search Space, 검색 공간)라고 한다. 검색 공간은 공통 검색 공간(common search space)과 WTRU-특유의 검색 공간(WTRU-specific search space)으로 분할된다. 공통 검색 공간은 주어진 PDCCH를 모니터링하는 모든 WTRU에 공통인 반면, WTRU-특유의 검색 공간은 WTRU마다 상이하다. 이들 검색 공간 둘 다는 주어진 서브프레임에서 주어진 WTRU에 대해 중복될 수 있는데, 그 이유는 이것이 랜덤화 함수(randomization function)의 함수이기 때문이며, 이 중복은 서브프레임마다 상이하다.
- [0049] 공통 검색 공간을 구성하는 한 세트의 CCE 장소 및 그의 시작점은 셀 ID(cell identity) 및 서브프레임 번호의 함수이다. LTE R8/9의 경우, DCI는 공통 검색 공간에서의 AL4(4개의 CCE) 또는 AL8(8개의 CCE)에 의해 송신될 수 있다. WTRU가 PDCCH를 모니터링하는 서브프레임에 대해, WTRU는, 공통 검색 공간에서의 총 최대 12번의 블라인드 디코딩(blind decoding) 시도에 대해, 최대 4개의 상이한 세트의 AL4에 대한 4개의 CCE(즉, 8 블라인드 디코딩) 및 최대 2개의 상이한 세트의 AL8에 대한 8개의 CCE(즉, 4 블라인드 디코딩)에서 2개의 DCI 형식 크기(예컨대, DCI 형식 1A 및 1C, 그리고 전력 제어를 위해 사용되는 DCI 형식 3A)를 디코딩하려고 시도할 수 있다.
- [0050] 공통 검색 공간은 AL4에 대한 4개의 디코딩 후보(즉, CCE 0 내지 CCE 3, CCE 4 내지 CCE 7, CCE 8 내지 CCE 11, 및 CCE 12 내지 CCE 15) 및 AL8에 대한 2개의 디코딩 후보(즉, CCE 0 내지 CCE 7, 및 CCE 8 내지 CCE 15)를 암시하는 CCE 0 내지 CCE 15에 대응한다.
- [0051] WTRU-특유의 검색 공간을 구성하는 한 세트의 CCE 장소 및 그의 시작점은 WTRU ID(WTRU identity) 및 서브프레임 번호의 함수이다. LTE R8/9에 대해, DCI는 WTRU-특유의 검색 공간에서 AL1, AL2, AL4, 또는 AL8에 의해 송신될 수 있다. WTRU가 PDCCH를 모니터링하는 서브프레임에 대해, WTRU는, WTRU-특유의 검색 공간에서의 총 최대 32번의 블라인드 디코딩 시도에 대해, 최대 6개의 상이한 AL1에 대한 CCE(즉, 12 블라인드 디코딩), 최대 6개의 상이한 세트의 AL2에 대한 2개의 CCE(즉, 12 블라인드 디코딩), 최대 2개의 상이한 세트의 AL8에 대한 8개의 CCE(즉, 4 블라인드 디코딩), 및 최대 2개의 상이한 세트의 AL8에 대한 8개의 CCE(즉, 4 블라인드 디코딩)에서 2개의 DCI 형식을 디코딩하려고 시도할 수 있다.
- [0052] 네트워크에 대한 WTRU의 연결, 능력 및 지원되는 특징에 따라, WTRU는 eNB로부터의 허가, 할당 및 기타 제어 정보에 대한 하나 이상의 RNTI를 모니터링할 수 있다. WTRU는 SI-RNTI(system information RNTI, 시스템 정보 RNTI), P-RNTI(paging RNTI, 페이징 RNTI), RA-RNTI(random access RNTI, 랜덤 액세스 RNTI), M-RNTI[MBMS(multimedia broadcast/multicast services, 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스) RNTI], C-RNTI(cell RNTI, 셀 RNTI), 임시 C-RNTI, SPS-C-RNTI(semi-persistent scheduling C-RNTI, 반영속적 스케줄링

C-RNTI), 기타 중에서 적어도 하나를 모니터링할 수 있다. SI-RNTI는 셀에 고유하고, 공통 검색 공간에서 PDSCH를 통해 시스템 정보의 스케줄링을 나타내기 위해 사용된다. 공통 검색 공간에서 (예컨대, 유희 모드에서) 페이징 통지를 디코딩하기 위해 P-RNTI가 다수의 WTRU에 할당될 수 있다. RA-RNTI는 PDSCH를 통한 랜덤 액세스 응답(random access response)의 스케줄링을 나타내기 위해 사용되고, 랜덤 액세스 프리앰블(random access preamble)을 전송하기 위해 WTRU에 의해 어느 시간-주파수 자원이 사용되었는지를 식별해준다. M-RNTI는 셀에 고유하고, 공통 검색 공간에서 MCCH(MBMS control channel, MBMS 제어 채널)를 통한 변화의 통지를 디코딩하는 데 사용된다. C-RNTI는 비경쟁(contention-free) 허가 및 할당을 위해, 예를 들어, WTRU-특유의 검색 공간에서의 DCI를 위해 PDCCH를 디코딩하는 데 사용되는 WTRU-특유의 RNTI이다. 임시 C-RNTI는 경쟁-기반 절차에 대한 메시지를 디코딩하는 데 및/또는 WTRU가 그 자신의 C-RNTI를 할당받기 전에 사용될 수 있다. SPS-C-RNTI는 WTRU-특유의 검색 공간에서 PDSCH를 통한 반영속적 하향링크 할당 또는 PUSCH를 통한 상향링크 허가를 활성화시키는 데 사용될 수 있다. TPC(transmit power control)-PUSCH-RNTI 및 TPC-PUCCH-RNTI는, 각각, PUSCH 및 PUCCH의 전력 제어를 위해 사용될 수 있다.

[0053] LTE에서, 네트워크는 DRX(discontinuous reception)에 대한 파라미터로 WTRU를 구성할 수 있다. DRX는 WTRU가 WTRU 전력 소모를 낮추기 위해 PDCCH를 모니터링하고 디코딩할 수 없게 해주는 기능이다. DRX 기능은 다수의 특정의 RNTI에 대한 PDCCH 활동에 기초한 특정의 규칙 세트에 의존한다. 이들 규칙은 제어 시그널링을 사용하여 WTRU에 도달될 수 있는 때와 관련하여 네트워크 및 WTRU가 동기화되도록 해준다. DRX가 구성되어 있을 때, WTRU는, [구성된 측정 간격(measurement gap)을 제외하고] 적어도 DRX 활성화 시간에 있을 때, PDCCH를 모니터링할 수 있다.

[0054] 송수신기(즉, WTRU) 내에서, 전력 소모는 베이스라인 기저 대역(baseline baseband), 기저 대역(baseband), 수신기 및 송신기 간에 분산되어 있다. 베이스라인 기저 대역이 전력을 거의 소비하지 않는 동안, 3가지 다른 구성요소 각각은 대략 총 전력 소모의 1/3에 대응한다. 각각에 대한 기동 시간도 역시 상이하고, 네트워크 신호와의 동기화를 비롯하여 기저대역 구성요소를 켜는 것은 수십 ms 이상을 필요로 할 수 있다.

[0055] 처리 요구사항 및 구현 관점에서 볼 때, WTRU가 DL 할당을 위해 PDCCH를 모니터링하는 서브프레임에서, 사용자 데이터를 포함하는 심볼(예컨대, PDSCH)이 L1 제어 영역을 위해 사용되는 심볼(예컨대, PDCCH) 다음에 오고, L1 시그널링의 처리가 순간적이지 않은 경우, 적어도 L1 시그널링의 처리를 완료할 수 있고 그 서브프레임에서 PDSCH를 통해 WTRU로 어드레싱되는 DL 전송이 있는지 여부를 판정할 수 있을 때까지, WTRU는 PDSCH 심볼의 적어도 일부를 버퍼링할 수 있다. 따라서, DRX의 이점은 PDCCH에 대한 어떤 처리를 절감하는 것 이상이다. WTRU가 UL 허가 및 DL 할당을 위해 PDCCH를 모니터링할 필요가 없는 서브프레임에 대해, WTRU는 (WTRU가 PDCCH를 모니터링하지 않을 서브프레임의 수가 충분히 큰 경우, 예컨대, 수십 밀리초인 경우) 그의 송수신기(Tx/Rx) 회로의 적어도 일부(메모리 구성요소 및/또는 기저대역 구성요소의 일부를 포함함)를 턴오프시키기로 할 수 있다. WTRU가 상기한 것들을 적용하는 RNTI는 C-RNTI, TPC-PUCCH-RNTI, TPC-PUSCH-RNTI, SPS-C-RNTI 등을 포함한다.

[0056] 본 명세서에 기술되어 있는 착상은, 그에 부가하여, DRX 기능에 적용가능할 수 있고, 이 경우 규격의 나중의 진화에서 부가의 RNTI(들)가 고려되고, 따라서 이 문서에 의해 배제되지 않는다.

[0057] LTE에서, WTRU가 RRC 연결을 설정하기 위해 네트워크에 처음으로 액세스할 때, WTRU가 핸드오버 동안 대상 셀에 액세스할 때, WTRU가 RRC 연결 재설정 절차를 수행할 때, WTRU가 (즉, 예를 들어, DL 데이터 도착에 대한 PDCCH 랜덤 액세스 순서에 의해) 랜덤 액세스 절차를 수행하라고 네트워크에 의해 지시받을 때, WTRU가 스케줄링 요청을 하지만 그 요청을 위한 PUCCH 상의 전용 자원을 가지지 않을 때(예컨대, WTRU가 전송할 새로운 UL 데이터 - 이 데이터는 WTRU의 버퍼에 있는 기존의 데이터보다 더 높은 우선순위를 가짐 - 를 가질 때) 등에, WTRU는 랜덤 액세스 절차를 개시할 수 있다.

[0058] WTRU가 전용의 RACH 자원(예컨대, 특정의 프리앰블 및/또는 PRACH 자원)을 할당받았는지 여부에 따라, 랜덤 액세스 절차가 CFRA(contention-free random access, 비경쟁 랜덤 액세스) 또는 CBRA(contention-based random access, 경쟁 기반 랜덤 액세스) 중 어느 하나일 수 있다. 랜덤 액세스를 위해, WTRU는 PRACH(physical random access channel)의 자원을 통해 프리앰블을 송신한다. WTRU는 이어서 RAR(random access response, 랜덤 액세스 응답)을 수신한다. RAR은 상향링크 전송에 대한 허가 및 TAC(timing advance command, 타이밍 전진 명령)를 포함하고 있다. CBRA의 경우, 경쟁 해결을 위해, WTRU가 PDCCH를 통한 C-RNTI 또는 DL-SCH를 통한 WTRU 경쟁 해결 식별자(contention resolution identity)에 기초하여 RACH 절차를 성공적으로 완료했는지 여부를 판정한다.

[0059] LTE에서, WTRU는, RRC를 사용하여, CQI/PMI/RI 보고의 전송을 위한 그리고 스케줄링 요청(SR)을 위한 전용 자원

에 의해 구성될 수 있다. 그에 부가하여, WTRU는 SPS를 위한 전용 상향링크 자원에 의해서는 물론, 대응하는 DL SPS 구성에 대한 HARQ 확인 응답(ACK)을 위한 상향링크 PUCCH 자원에 의해서도 구성될 수 있다. 네트워크는 PUSCH 전송을 위한 UL 자원을 할당하는 데 있어서의 스케줄링 결정을 지원하기 위해 WTRU에 전용 SRS 자원을 할당할 수 있다.

[0060] LTE에서, 복수의 WTRU로부터의 상향링크 전송 간의 직교성을 유지하기 위해, 동일한 서브프레임 내에서 상이한 WTRU로부터 eNB로의 상향링크 전송은 대략 시간 정렬되어야만 하며, 이 경우 오차의 허용 범위는 순환 프리픽스 길이 내에 있어야만 한다. 순환 프리픽스는 채널 지연 확산(channel delay spreading)을 처리하기 위해 각각의 심볼에 부가되는 시간 영역에서의 보호 구간이다. LTE에서, 정규 순환 프리픽스 길이를 갖는 일반 프레임 구조는 7개의 심볼을 포함하며, 순환 프리픽스 길이는 제1 심볼에 대해 5.2 μ s이고 프레임의 다른 심볼에 대해 4.7 μ s이다. 보다 큰 셀에 대해, 확장된 프리픽스가 구성될 수 있다. 타이밍 전진(timing advance)은 이동 단말에서 수신된 하향링크 서브프레임의 시작과 전송된 상향링크 서브프레임의 시작 사이의 마이너스 오프셋이다(즉, 이동 단말에서 상향링크 전송에 대한 서브프레임이 하향링크 서브프레임보다 앞서 시작한다). 이 오프셋은 TAC(timing advance command) 시그널링을 사용하여 네트워크에 의해 조절될 수 있고, 이러한 조절은 사운드링 신호(sounding signal)(SRS) 및 임의의 다른 상향링크 전송을 비롯한 WTRU에 의한 이전의 상향링크 전송에 기초하고 있다.

[0061] LTE에서, WTRU가 주기적인 SRS를 위한 상향링크 전송 또는 PUCCH 또는 PUSCH 중 어느 하나를 통한 상향링크 전송을 수행할 수 있기 전에, WTRU는 네트워크와 적절한 타이밍 정렬을 가질 필요가 있다. RACH 절차를 사용하여 상향링크 동기화가 먼저 달성되고, 이어서 네트워크는 적절한 타이밍 정렬을 유지하기 위해 하향링크에서 TAC를 전송한다. WTRU는 TAC의 수신 시에 TAT(timing advance timer, 타이밍 전진 타이머)를 (재)시작한다. RA 절차 동안 RAR에서 또는 타이밍 전진 MAC CE(Control Element)에서 TAC가 수신될 수 있다.

[0062] TAT가 실행되고 있을 때, WTRU는 WTRU가 PUSCH 전송을 수행하지 않는 서브프레임에서 PUCCH 자원을 통해 전송할 수 있다(단일 반송파 특성). PUCCH 영역의 주파수/시간 공유 자원에서의 PDSCH 전송에 대한 HARQ ACK 피드백을 위해 PUCCH 자원이 동적으로 할당된다. WTRU는 PDSCH 할당을 알려주는 PDCCH를 통해 수신되는 DCI의 첫번째 CCE에 기초하여 어느 PUCCH 자원을 사용할지를 결정한다.

[0063] WTRU가 적어도 TAT의 구성된 값(즉, 인에이블되어 있는 경우, 500 ms부터 최대 10,240 ms까지의 범위에 있는 timeAlignmentTimer)과 동일한 기간 동안 네트워크로부터 TAT를 수신하지 않을 때 동기화된 WTRU에 대해 TAT가 만료될 수 있다. WTRU는, 그 기간 동안 모든 TAC가 상실되는 경우, TAC를 수신하지 않을 수 있다. 다른 대안으로서, 네트워크가 더 이상 새로운 전송을 위해 WTRU를 스케줄링하지 않을 때 전용 상향링크 자원을 암시적으로 해제시키기 위해, 네트워크가 어떤 TAC도 송신하지 않는 경우, WTRU는 TAC를 수신하지 않을 수 있다. WTRU의 타이밍 전진의 유효성은 eNB에 의해 제어된다.

[0064] TAT가 만료될 때, WTRU는 그의 전용 상향링크 자원, 즉 임의의 구성된 SRS 자원은 물론, SR 및 CQI/PMI/RI에 대한 PUCCH 자원, 및 임의의 구성된 하향링크 및 상향링크 SPS 자원을 해제시킨다. 그에 부가하여, WTRU는, 네트워크와 동기화된 것으로 간주되지 않으면, 어떤 PUCCH 또는 PUSCH 전송도 수행하도록 허용되지 않을 수 있다. 이것은 다른 WTRU의 전송에 대한 가능한 간섭을 피하기 위한 것이다. 그에 부가하여, 이는 스케줄러가, 단순히 네트워크로부터의 TAC가 없게 된 후에 TAT를 만료시키는 것에 의해, 전용 상향링크 자원을 취소하는 암시적 수단을 제공한다.

[0065] SRB(signaling radio bearer, 시그널링 무선 베어러)는 RRC 및 NAS 메시지를 전송하는 데 사용되는 무선 베어러이다. SRB0는 CCCH(common control channel, 공통 제어 채널)를 사용하는 RRC 메시지를 위해 사용되고, SRB1은 DCCH(dedicated control channel, 전용 제어 채널)를 사용하여 SRB2를 설정하기 전에 RRC 메시지(피기백된 NAS 메시지를 또한 가지고 있음) 및 NAS 메시지를 위한 것이다. SRB2는 NAS 메시지를 위한 것이고, 보안의 활성화 이후에 구성된다. 보안이 활성화되면, SRB1 및 SRB2 상의 모든 RRC 메시지는 무결성 보호되고 암호화된다. DRB(data radio bearer, 데이터 무선 베어러)는 사용자 평면 데이터(예컨대, IP 패킷)를 전송하는 데 사용되는 무선 베어러이다.

[0066] 동기화된 WTRU(즉, 유효한 타이밍 정렬을 갖지만 유효한 UL 허가를 갖지 않는 WTRU)에 대한 사용자 평면 지연시간을 향상시키는 한가지 방식은 경쟁-기반(contention-based, CB) 방법을 사용하는 것이다. 네트워크는 (다른 방식으로 사용되지 않는) PDCCH 상의 상향링크 자원을 네트워크에 연결되어 있는 하나 이상의 WTRU에 광고할 수 있다. 특수 RNTI[즉, CB-RNTI(contention-based RNTI)]는, 예를 들어, WTRU의 무선 구성 동안 이 목적을 위해 WTRU(들)에 할당될 수 있고, 동일한 CB-RNTI가 다수의 WTRU에 신호될 수 있다.

- [0067] WTRU와 코어 네트워크 내의 MME(mobility management entity, 이동성 관리 엔터티) 사이에서 NAS(non-access stratum) 프로토콜이 실행된다. NAS는 (그 중에서도 특히) PLMN(public land mobile network) 선택, 네트워크 (즉, 선택된 PLMN)에의 (접속 또는 추적 영역 갱신 절차를 통한) 등록, IP 주소(들) 및 그에 의해 사용자 평면 동작을 위한 베어러의 요구, 및 유희 모드로부터 연결 모드(connected mode)로의 천이를 수행하는 일을 맡고 있다.
- [0068] WTRU가 켜질 때, WTRU는 (아직 네트워크에 등록되어 있지 않기 때문에) EMM(EPS mobility management)-DEREGISTERED 상태에서 시작한다. PLMN/셀이 선택된 후에, WTRU/NAS는 네트워크에 등록하려고 시도하고, 그에 의해 제1 NAS 메시지(즉, 접속 메시지)를 전송하기 위해 RRC 연결을 요청한다.
- [0069] 제1 NAS 메시지가 전송되고(RRC 연결됨 상태에 있을 때) 제1 NAS 응답이 수신된 후에, NAS는 EMM-연결 모드(EMM-Connected mode)에 있다고 말해진다. NAS 연결이 설정되기 위해서는(즉, WTRU가 EMM-연결 모드에 있기 위해서는) RRC 연결이 필요하다.
- [0070] WTRU가 유희 모드에 있을 때, WTRU 및 MME 둘 다는 WTRU의 활성 EPS 베어러 컨텍스트를 유지함으로써, 연결 모드로의 천이 시에 이들 활성 베어러에 대한 자원이 설정되도록 한다. LTE에서, WTRU는 적어도 활성인 기본 베어러를 가질 수 있고, 연결 모드에 있는 동안, 적어도 이 베어러에 대한 (무선 및 S1-U 상의) 대응하는 자원이 설정될 수 있다.
- [0071] WTRU를 유희 모드로부터 연결 모드로 되도록 하기 위해 NAS 서비스 요청 절차가 사용된다. 이 천이가 일어날 때, 네트워크 자원은 MME에서 유지되는 활성 EPS 베어러 컨텍스트에 대한 자원(DRB 및 S1-U)을 설정할 것이다.
- [0072] WTRU가 유희 모드로부터 연결 모드로 갈 때, 전용 베어러의 전부 또는 서브셋이 설정된 자원(DRB)을 가지지 않을 수 있고, WTRU RRC는 비활성화된 자원(설정되지 않은 DRB)에 관해 NAS에 통보하고, 따라서 NAS는 대응하는 EPS 베어러를 비활성화시킨다. 그렇지만, WTRU는 시스템 내에 머무르고 기본 베어러로 동작한다(그렇지만, 필요한 경우, 전용 베어러를 요청하도록 허용되어 있음). WTRU의 RRC는 설정된 어떤 자원도 가지지 않는 베어러에 관해 NAS에 통보한다. 기본 베어러가 그들 중 하나인 경우, NAS는 로컬 접속 해제(local detach)를 수행하고 WTRU는 동작을 위해 시스템에 재접속(re-attach)할 필요가 있다.
- [0073] NAS 서비스 요청 절차가 [CS(circuit switched) 폴백을 제외하고는] 유희 모드에서 개시된다. 이미 연결 모드(RRC 및 EMM)에 있는 WTRU는 (CS 폴백을 제외하고는) NAS 서비스 요청 메시지를 송신하지 않을 수 있다. DRB가 설정되었다는 하위 계층 표시 시에 또는 MME로부터 NAS 서비스 거부 메시지의 수신 시에, NAS 서비스 요청 절차는 WTRU(즉, NAS)에 의해 성공적인 것으로 생각된다.
- [0074] LTE에서, 사용자 평면 데이터를 발생하는 서비스는 RAB(radio access bearer)와 연관되어 있을 수 있다. WTRU는 하나 이상의 RAB로 구성될 수 있고, 상이한 RAB는 코어 네트워크에 있는 상이한 PGW(PDN gateway)에서 종료될 수 있다.
- [0075] RAB는 DRB에 연관되어 있을 수 있다. RAB는 한 세트의 특정의 QoS 특성과 연관되어 있을 수 있다. 네트워크는 원하는 QoS 레벨에 따라 [예컨대, 논리 채널 우선순위, PBR(prioritized bit rate), 및 PDCP(packet data convergence protocol, 패킷 데이터 융합 프로토콜) SDU(service data unit, 서비스 데이터 단위) 폐기 타이머 등과 같은 파라미터로] DRB를 구성한다.
- [0076] DRB는 기본 EPS 베어러 또는 전용 베어러 중 어느 하나와 연관되어 있을 수 있다. 응용 프로그램은 그 베어러에 의해 지원되는 주어진 QoS에 따라 베어러(기본 베어러 및 전용 베어러 둘 다)를 사용한다. IP 패킷을 주어진 RAB와 어떻게 연관시켜야 하는지를 결정하기 위해, WTRU에서(예컨대, 상향링크 데이터에 대해) 그리고 CN에서(예컨대, 하향링크 데이터에 대해) 패킷 필터가 사용될 수 있다.
- [0077] LTE에서, 서비스는 상이한 QoS 레벨을 필요로 하는 사용자 평면 데이터를 발생할 수 있다. 예를 들어, VoIP(voice over IP) 응용 프로그램은 주어진 UDP 포트를 사용하여 RTP 음성/오디오 스트림을 발생하고, 상이한 UDP 포트를 사용하여 RTCP 제어 패킷을 교환할 수 있다. 이 경우에, RTP 흐름은 제1 RAB를 사용할 수 있는 반면, RTCP 흐름은 제2 RAB를 사용할 수 있다. WTRU는 이와 같이, 각각의 발생된 IP 패킷에 대해, 패킷이 어느 RAB를 통해 전송되어야만 하는지를 결정한다. 이는 패킷 필터 또는 TFT(traffic flow template, 트래픽 흐름 템플릿)를 사용하여 실현될 수 있다. WTRU는 네트워크에 의해 패킷 필터 또는 TFT로 구성될 수 있다.
- [0078] 도 2는 패킷을 관련 무선 베어러로 보내기 위해 패킷 필터가 사용되는 예시적인 베어러 서비스 아키텍처를 나타낸 것이다. 이 예에서, 패킷이 이용가능한 전용 베어러들 중 하나 또는 기본 베어러로 송신되거나, 패킷이 관

런 TFT에 의해 정의된 바와 같은 흐름 특성과 일치하지 않는 경우 패킷이 폐기될 수 있다. CreateSessionRequest 메시지에 응답하여 CreateSessionResponse 메시지가 송신될 때, TFT가 네트워크(예컨대, PGW)에 의해 제공된다. 이 메시지는, 예를 들어, SGW가 변할 때(예컨대, 핸드오버 동안), 또는 접속 절차 또는 PDN 연결 요청 절차 동안 WTRU가 PDN 연결을 요청할 때, 송신될 수 있다.

- [0079] LTE에서, 상위 계층 절차를 사용하는 것을 부여받은 WTRU에 대해 하나 이상의 EPS 베어러(들)가 설정되거나 제거될 수 있다. WTRU가 네트워크에 접속되어 있는 한, WTRU는 임의의 기본 EPS 베어러(들) 및 임의의 다른 연관된 전용 베어러(들)를 WTRU의 컨텍스트에 유지할 수 있다. 상세하게는, RRC 연결의 상태와 무관하게(즉, 유휴 모드에 있을 때조차도) EPS 베어러가 WTRU의 컨텍스트에 유지된다. WTRU가 네트워크로부터의 접속 해제 절차를 수행할 때, EPS 베어러가 제거된다.
- [0080] LTE에서, WTRU가 RRC 연결을 해제할 때, 임의의 무선 액세스 베어러(SRB, DRB)가 해제될 수 있다(예컨대, eNB와 SGW 사이의 S1u 연결 및 연관된 컨텍스트가 해제된다.).
- [0081] 비연결 전송(connection-less transmission)에서, 시그널링 RRC 연결 설정 메시지 이후에, 작은 데이터 패킷은 제어 평면에 의해 이월될 수 있다. 이 유형의 데이터 전송은 셀룰러 네트워크에서 비연결 패킷 전송 방식으로 볼 수 있는데, 그 이유는, 사용자 평면 연결을 설정하는 일 없이, 메시지가 전달되기 때문이다. 최종 사용자 패킷이 수신측 노드에 의한 패킷의 후속 처리를 가능하게 해주는 큰 헤더와 함께 송신될 수 있다(예컨대, 최종 사용자 패킷은 NAS/AS 제어 평면 메시지 내에 삽입되어 있다).
- [0082] WTRU는, 예를 들어, 데이터 부분을 전달할 수 있는 정보 요소(information element, IE)를 부가함으로써, 임의의 NAS 메시지에서 데이터를 송신할 수 있다. IE가, 예를 들어, 접속 요청 메시지, 서비스 요청 메시지, PDN 연결 요청(LTE 경우에) 메시지, TAU(tracking area update, 추적 영역 갱신) 요청 메시지 등에 부가될 수 있다. PDN 연결 요청 메시지가 접속 메시지에 포함되어 있는 경우, WTRU는 EPS 베어러/PDP 컨텍스트가 설정될 수 없다는 것을(예컨대, EPS 베어러 식별자에 부여되는 특정의 값을 사용하여) 나타낼 수 있다. 그에 부가하여, 작은 데이터는 프로토콜 구성 옵션 IE 내의 컨테이너에서 전달될 수 있다. 이와 유사하게, 하향링크 방향에서 데이터를 전송하기 위해 여러 방법이 사용될 수 있다.
- [0083] 한번에 관리 기능 및 데이터 전송 기능 둘 다를 완료하도록 원래의 NAS 메시지의 능력을 향상시키기 위해 MTC(machine-type communication) 디바이스 또는 다른 응용 프로그램에 대한 소량의 데이터를 전달할 목적으로 새로운 IE "Mtc-datagram-info"가 NAS 메시지(예컨대, MM 메시지 또는 EMM 메시지 등)에 포함될 수 있다. 이 IE는 목적지 주소, 라우팅 정보, 작은 데이터 유형, 이것이 하나의 목적지로의 작은 데이터 전송 단위들의 연쇄에서의 마지막 단위인지를 나타내는 연쇄의 끝(end-of-chain) 파라미터, 보안 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0084] WTRU는 다수의 상이한 방식으로 구성될 수 있고, 따라서 데이터 전송 지연시간, 전력 소모, 제어 시그널링 오버헤드, 및 네트워크 효율 간의 절충이 달성될 수 있다. 예를 들어, WTRU는, 전용 자원이 커밋된 채로 있을 때의 배터리 사용 및 네트워크 자원 효율을 대가로, 낮은 제어 시그널링 오버헤드 및 낮은 데이터 전송 지연시간의 이점을 위해, 오랜 기간 동안 RRC_CONNECTED에 있을 수 있다. 이와 달리, WTRU는, 증가된 데이터 전송 지연시간 및 부가의 제어 시그널링 오버헤드의 대가로, 낮은 전력 소모의 이점을 위해, 그 대신에 RRC_CONNECTED 상태와 RRC_IDLE 상태 사이에서 주기적으로 천이할 수 있다.
- [0085] WTRU는 각각이 상이한 트래픽 특성 및 요구사항을 갖는 아주 다양한 응용 프로그램을, 종종 병렬로, 지원할 수 있다. 많은 이러한 응용 프로그램은 그의 데이터의 전송을 위해 사용되는 기술에 영향을 받지 않으며, 어떤 응용 프로그램은 무선 전송에 그다지 적합하지 않을 수 있다. 예를 들어, 응용 프로그램이 간헐적인 간격으로 낮은 분량의 비교적 긴 기간을 갖는 데이터 트래픽을 발생하는 경우에, WTRU는, 소량의 데이터를 교환하기 위해 여전히 네트워크에 정기적으로 연결될 수 있으면서, 오랜 기간 동안 유휴 상태에 있을 수 있다.
- [0086] 이러한 응용 프로그램이 오랜 기간에 걸쳐 활성인 채로 있는 경우, 백그라운드 트래픽이 규칙적인 간격으로 발생될 수 있다. 배터리 및 네트워크 자원의 사용을 최대화하면서 WTRU가 소량의 데이터를 전송할 준비가 되어 있는 채로 있을 수 있도록 하는 방법에 대한 실시예가 본 명세서에 개시되어 있다.
- [0087] 본 명세서에 개시되어 있는 실시예를 구현하는 WTRU는 "휴면 WTRU", "휴면 모드에 있는 WTRU", 또는 "휴면 거동을 사용하는 WTRU" - 이들은 서로 바꾸어 사용될 수 있음 - 라고 한다. 휴면 모드에 있는 WTRU는 새로운 RRC 상태(예컨대, RRC_DORMANT)를 사용함으로써 실현될 수 있다. 다른 대안으로서, RRC 유휴 상태에서 부가의 절차를 사용하여(즉, 종래의 RRC_IDLE 상태에 대한 수정을 갖는 하위 상태를 정의함) 또는 RRC 연결됨 상태에서 부가의 절차를 사용하여(즉, 종래의 RRC_CONNECTED 상태에 대한 수정을 갖는 하위 상태를 정의함) 휴면 모드가 실

현될 수 있다. 다른 대안으로서, 부가의 전력 절감 방법을 사용하여 휴면 모드가 실현될 수 있다. 이러한 절차 및 방법은 적용가능한 거동에 적용가능한 제2 세트의 구성 파라미터를 사용하는 것을 포함할 수 있다. "휴면 모드", "RRC_DORMANT" 및 "RRC_DORMANT 상태"라는 용어는, 이들 실현 중 임의의 것에 따른 WTRU 또는 네트워크 엔터티의 거동 또는 상태를 지칭하기 위해 사용될 것이다.

[0088] 도 3은, 일 실시예에 따른, RRC_IDLE(310), RRC_CONNECTED(320), 및 RRC_DORMANT(330)(즉, 새로운 RRC 상태) 간의 상태 천이를 나타낸 것이다. 유의할 점은, 도 3이 휴면 모드의 예시적인 실현으로서 새로운 RRC 상태를 사용하는 경우를 나타내고 있다는 것과, 앞서 언급한 바와 같이, 휴면 모드가 RRC_IDLE(310) 또는 RRC_CONNECTED(320)의 하위 상태를 정의함으로써 실현될 수 있다는 것이다. WTRU는 이하에서 상세히 설명하게 될 소정의 암시적 또는 명시적 트리거에 기초하여 RRC 상태들 사이에서 천이할 수 있다.

[0089] RRC 연결이 설정되어 있을 때, WTRU는 RRC_CONNECTED(320)에 있다. RRC 연결이 설정되지 않은 경우, WTRU는 RRC_IDLE 상태(310)에 있다. RRC_IDLE 상태(310)에서, WTRU는 WTRU-특유의 DRX로 구성될 수 있고, WTRU-제어 이동성(WTRU-controlled mobility)을 수행한다. WTRU는 착신 호, 시스템 정보 변화 등을 검출하기 위해 페이징 채널을 모니터링한다. WTRU는 이웃 셀 측정 및 셀 재선택을 수행하고, 시스템 정보를 획득하며, 이용가능한 측정의 로깅을 수행한다.

[0090] RRC_CONNECTED 상태(320)에서, WTRU는 유니캐스트 데이터를 전송 및/또는 수신할 수 있다. 하위 계층에서, WTRU는 WTRU-특유의 DRX로 구성될 수 있다. 네트워크 제어 이동성(즉, 핸드오버)은 RRC_CONNECTED 상태(320)에서 수행된다. WTRU는 시스템 정보 변화를 검출하기 위해 페이징 채널 및/또는 시스템 정보 블록 유형 1 내용을 모니터링한다. WTRU는 공유 데이터 채널과 연관되어 있는 제어 채널을 모니터링하여, 데이터가 그에 대해 스케줄링되어 있는지를 판정하고, 채널 품질 및 피드백 정보를 제공하며, 이웃 셀 측정 및 측정 보고를 수행하는 등을 한다.

[0091] RRC_DORMANT 상태(330)에서, WTRU는, RRC_IDLE(310)과 달리, 전용 PRACH를 사용하여 스케줄링 요청을 송신할 수 있고, 전용 자원을 사용하여(예컨대, C-RNTI를 사용하여) 유니캐스트 데이터를 전송 및 수신할 수 있다. RRC_DORMANT 상태(330)에서, WTRU는, RRC_CONNECTED(320)와 달리, WTRU-제어 이동성(예컨대, WTRU-자율 셀 선택 및 재선택)을 수행할 수 있고, WTRU에 대한 스케줄링 시점이 페이징 사이클과 일치하도록 조절될 수 있다.

[0092] WTRU는 네트워크에 의해(L3 메시지를 사용하여) RRC_DORMANT 상태(330)로 이동하도록(예컨대, 전력 절감 상태로)의 네트워크-제어 WTRU 천이를 가능하게 해주도록) 요청받을 수 있다. WTRU는, L3 DRX 동작 또는 L2 DRX 동작을 위해, 하나 이상의 DRX 구성으로 구성될 수 있거나, 이를 자율적으로 도출할 수 있다. 부가의 L3 DRX는 (예컨대, 과도한 무선 링크 측정 요구사항을 피하기 위해) L2 DRX보다 우선권을 가지는 RRC_DORMANT(330)로 구성될 수 있다. WTRU는 (예컨대, 모든 유니캐스트 데이터 전송을 위한 RRC 재구성의 필요성을 피하기 위해), 비동기화되어 있을 때조차도, 그의 PUCCH 구성(예컨대, CQI 보고를 위한 구성) 및/또는 전용 SRS 구성의 적어도 일부를 유지할 수 있다. WTRU는 네트워크에 의해 유니캐스트 전송을 위해 능동적으로 스케줄링되어 있지 않은 기간 동안 셀 재선택을 사용할 수 있으면서, 다른 방식으로 측정 보고 구성을 사용할 수 있다. 셀 재선택은 RRC_IDLE 상태(310)로의 천이를 트리거할 수 있고, 대상 셀에서의 초기 액세스를 트리거할 수 있다.

[0093] RRC_DORMANT 상태(330)에서, WTRU는 상향링크 데이터를 전송하기 위해(예컨대, 스케줄링 요청의 지연시간을 피하기 위해) 경쟁-기반 허가를 사용할 수 있다. WTRU는 타이밍 정렬을 유지하는 것을 피하기 위해, 상향링크 타이밍 동기화에 관계없이, 특수 서브프레임에서 상향링크 전송을 수행할 수 있으며, 이에 대해서는 이하에서 상세히 설명할 것이다. 다른 대안으로서, WTRU는, 휴면 모드에 대응하는 상향링크 전송을 위한 상향링크 자원을 요청하기 위해, 상향링크 타이밍 동기화를 달성하기 위해, 및/또는 하향링크 전송(들)을 확인 응답하기 위해, WTRU-특유의 서브프레임에서 CFRA(contention-free random access, 비경쟁 랜덤 액세스) 전송을 수행할 수 있다.

[0094] 휴면 모드로의 천이 시에, RRC는 이러한 천이를 상위 계층(예컨대, NAS)에 통보할 수 있다. 예를 들어, RRC는 [예컨대, RRC_DORMANT 상태(330)로의 천이 시에] 휴면 모드가 활성화되었다는 것을 NAS에 알려줄 수 있다. NAS가 이러한 표시를 수신할 때, NAS는, 예컨대, 패킷 필터를 [TFT(traffic flow template)에] 설치하기 위해, 세션 관리 시그널링을 개시할 수 있으며, 따라서 WTRU는 어느 DRB로부터의 어느 패킷이 WTRU의 구성의 어느 휴면 모드 무선 베어러(XRB)를 사용하여 전송될 수 있는지를 판정할 수 있다. XRB는 특정 유형의 트래픽(예컨대, 저우선순위, 간헐적, 백그라운드 데이터 서비스)에 대해 휴면 모드에서 사용자 평면 데이터를 위해 구성되어 있는 무선 베어러로서 개념적으로 표현된다.

- [0095] 다른 실시예에서, 휴면 거동은 [예컨대, RRC_IDLE 상태(310)에서] 유휴 모드 절차를 수정함으로써 실현될 수 있다. 수정된 RRC_IDLE 상태에서[예컨대, RRC_IDLE 상태(310)의 하위 상태에서], WTRU는 그의 WTRU-특유의 페이징 시점에 페이징 메시지가 있는지 PDCCH를 모니터링할 수 있다. WTRU는 (예컨대, 전력 절감 상태로의 자율적 WTRU 천이를 가능하게 해주기 위해) RRC_IDLE로 이동한다는 것을 L3 메시지를 사용하여 네트워크에 요청하고 및/또는 알려줄 수 있다. WTRU는 네트워크에 의해 L3 메시지를 사용하여 RRC_IDLE로 이동할 필요가 있다는 것을 (예컨대, 전력 절감 상태로의 네트워크-제어 WTRU 천이를 가능하게 해주도록) 요청받을 수 있다. WTRU는 RRC_CONNECTED 상태(320)에 적용가능한 구성의 적어도 일부를 수정된 RRC_IDLE 상태에[예컨대, RRC_IDLE 상태(310)의 하위 상태에] 유지할 수 있다. WTRU는 (예컨대, 그 다음의 유니캐스트 데이터 전송을 위해 보안을 재활성화시킬 필요성을 피하기 위해) RRC_IDLE로의 천이 시에 적어도 그의 보안 컨텍스트를 유지할 수 있다. WTRU는 (예컨대, 그 다음의 유니캐스트 데이터 전송을 위해 랜덤 액세스 절차를 사용하여 C-RNTI를 재할당할 필요성을 피하기 위해) RRC_IDLE로의 천이 시에 적어도 그의 C-RNTI를 유지할 수 있다. WTRU는 (예컨대, 그 다음의 유니캐스트 데이터 전송을 위한 RRC 재구성의 필요성을 피하기 위해), RRC_IDLE로의 천이 시에 그리고 비동기화되어 있는 경우조차도, 그의 PUCCH 구성(예컨대, CQI 보고를 위한 또는 D-SR을 위한 구성) 및/또는 전용 SRS 구성의 적어도 일부를 유지할 수 있다. 셀 재선택은 보안 컨텍스트 및 전용 구성(예컨대, PUCCH 구성) 등의 RRC_CONNECTED 상태에 그리고 휴면 모드에 적용가능한 구성을 무효화하고, RRC_IDLE 상태로의 천이를 완료할 수 있다. 보안 컨텍스트 및 전용 구성(예컨대, PUCCH 구성)을 무효화하기 위해 그리고 RRC_IDLE 상태로의 천이를 완료하기 위해(마지막 전송 이후 등 어떤 기간 동안 유니캐스트 데이터 전송이 일어나지 않는 경우) 타이머-기반 메커니즘이 사용될 수 있다.
- [0096] 다른 실시예에서, 휴면 모드는 (예컨대, RRC_CONNECTED 상태에서) 연결 모드 절차를 수정함으로써 실현될 수 있다. 수정된 RRC_CONNECTED 상태에서(예컨대, RRC_CONNECTED 상태의 하위 상태에서), WTRU는, L3 DRX 동작 또는 L2 DRX 동작을 위해, 하나 이상의 DRX 구성으로 구성될 수 있거나, 이를 자율적으로 도출할 수 있다. WTRU는 전력 절감 및 스케줄링 시점에 대해 L2 DRX로 구성될 수 있고, (예컨대, 과도한 무선 링크 측정 요구사항을 피하기 위해) L2 DRX보다 우선권을 가지는 부가의 L3 DRX가 구성될 수 있다. WTRU는 (예컨대, 모든 유니캐스트 데이터 전송을 위한 RRC 재구성의 필요성을 피하기 위해), 비동기화되어 있을 때조차도, 그의 PUCCH 구성(예컨대, CQI 보고를 위한 또는 D-SR을 위한 구성) 및/또는 전용 SRS 구성의 적어도 일부를 유지할 수 있다.
- [0097] 휴면 모드에 들어가는 것 또는 휴면 모드를 종료하는 것을 반영하기 위해 새로운 NAS 상태가 정의될 수 있다. 한 예로서, 이 상태는 휴면 모드라고 할 수 있고, EMM-IDLE 또는 EMM-CONNECTED 모드의 서브셋으로서 실현될 수 있다. "EMM-DORMANT"라는 용어가 이후에 사용될 것이며, 이것은 EMM-IDLE의 하위 상태(예컨대, EMM-IDLE.DORMANT) 또는 EMM-CONNECTED의 하위 상태(예컨대, EMM-CONNECTED.DORMANT)일 수 있는 NAS 휴면 모드를 말하는 것일 수 있다. 이 휴면 상태는 EMM-REGISTERD 상태의 하위 상태 또는 EMM-REGISTERD.NORMAL-SERVICE 상태로서 실현될 수 있다.
- [0098] 도 4는 NAS에서의 예시적인 상태 천이의 다이어그램을 나타낸 것이다. EMM-DORMANT(410)는 EMM-IDLE, EMM-CONNECTED, 또는 EMM-REGISTERD 등의 하위 상태로서 실현될 수 있는 유휴 모드에서의 WTRU NAS 거동을 정의한다. 상태 EMM-nonDORMANT(420)는 WTRU가 유휴 모드에서 동작하고 있지 않고 EMM-IDLE, EMM-CONNECTED, 또는 EMM-REGISTERD 등에 있을 수 있다는 것을 나타낸다. NAS는 트리거 또는 하위 계층 또는 MME로부터의 표시에 기초하여 EMM-DORMANT(410)와 EMM-nonDORMANT 사이에서 천이한다.
- [0099] 유의할 점은, 실시예가 3GPP LTE를 참조하여 기술될 것이지만, 실시예가 WCDMA, HSPA, HSDPA, HSPA+, GERAN, IEEE 802.xx(이들로 제한되지 않음) 등을 비롯한 임의의 무선 시스템에 적용가능하다는 것이다.
- [0100] 휴면 모드를 인에이블 및 디스에이블하는 실시예가 이후에 개시되어 있다. WTRU가 휴면 동작 모드를 사용할 수 있는지 여부가 이하의 실시예들 중 하나 또는 임의의 것의 조합을 사용하여 제어될 수 있다.
- [0101] 연결 모드에 있는 WTRU는 이하의 실시예들 중 적어도 하나를 사용하여 휴면 동작 모드를 인에이블시킬 수 있는 것으로 암시적으로 결정할 수 있다.
- [0102] WTRU의 NAS가 휴면 모드(예컨대, EMM_DORMANT)로 천이하고 이를 RRC에 알려주는 경우, WTRU는 휴면 모드로 천이할 수 있다. WTRU의 NAS가 휴면 모드 동작을 위한 자원[예를 들어, XRB(들)에 매핑되는 하나 이상의 EPS RAB(들)]에 대한 설정을 요청하는 제어 시그널링(예컨대, NAS 서비스 요청 또는 NAS 서비스 갱신)을 전송하는 경우, WTRU는 휴면 모드(예컨대, 휴면 동작 모드를 지원하는 RRC_DORMANT 또는 RRC_IDLE 또는 RRC_CONNECTED 상태)로 천이할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU의 NAS가 휴면 모드 동작을 위한 자원[예컨대, XRB(들)에 매핑되는 하나 이상의 EPS RAB(들)]을 설정하는 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드로 천이할 수 있다.

다.

- [0103] 다른 대안으로서, WTRU는 연결 모드로부터 휴면 모드(예컨대, 휴면 동작 모드를 지원하는 RRC_DORMANT 또는 RRC_IDLE 또는 RRC_CONNECTED 상태)로 천이할 수 있다. 예를 들어, RRC 제어 시그널링 또는 WTRU의 휴면 거동의 사용을 활성화시키는 임의의 제어 시그널링(L2 MAC 시그널링 등)을 수신하는 경우 WTRU는 휴면 모드로 천이할 수 있다.
- [0104] 다른 대안으로서, WTRU는 (예컨대, RRC 연결 해제 요청 메시지를 송신함으로써) RRC 연결의 해제를 자율적으로 알려주고 및/또는 요청할 수 있다. 본 명세서에 기술되어 있는 바와 같이, WTRU는 평균 편차를 갖거나 갖지 않는 평균 패킷간 도착 시간, 평균 편차를 갖거나 갖지 않는 평균 버스트간 도착 시간, 평균 버스트 크기, 버퍼 채움 비율, 평균 패킷 크기, 기타 중 적어도 하나와 같은 트래픽 특성을 비롯한 부가의 정보를 요청에 포함시킬 수 있다. WTRU는 WTRU의 이동성에 관련된 정보를 포함시킬 수 있다. WTRU는 이용가능한 파라미터들의 목록으로부터 선택된 파라미터에 대응하는 인덱스 등, DRX 파라미터 및/또는 스케줄링 요청 파라미터 등의 일련의 선택된 파라미터를 포함시킬 수 있다. WTRU는 RRC 연결 해제 요청의 일부로서 휴면 모드를 자율적으로 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 RRC 연결 해제 요청에 응답한 메시지에서 휴면 모드를 인에이블시키도록 지시받을 수 있다. 응답 메시지는 휴면 모드에서 동작하는 동안 사용될 WTRU의 파라미터의 구성 또는 재구성을 포함할 수 있다.
- [0105] 다른 대안으로서, WTRU가 (구성가능할 수 있는) 연속적인 수의 DRX 사이클 동안 (예컨대, 전용 전송을 위한 스케줄링을 위한) 어떤 제어 시그널링도 수신하지 않은 경우, 또는 WTRU가 상이한 (예컨대, 어쩌면 보다 긴) DRX 사이클이 사용될 수 있다는 것을 나타내는 MAC DRX 제어 요소(control element, CE)를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. WTRU는 이용가능한 DRX 구성들의 목록으로부터 DRX 구성에 대한 인덱스를 나타내는 시그널링(예컨대, MAC CE)을 수신할 수 있다. 예를 들어, 이 표시는 RACH 구성 및/또는 (예컨대, D-SR에 대한) PUCCH 구성 등의 다른 구성 측면에 대한 상이한[예컨대, 비기본(non-default)] 구성에 대응할 수 있다.
- [0106] 다른 대안으로서, WTRU가 특정의 기간 동안 스케줄링되지 않고 및/또는 PDCCH 활동이 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값 미만인 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다.
- [0107] 다른 대안으로서, WTRU는 타이머[예컨대, 특정의 수의 서브프레임(들)이 경과한 것]에 기초하여 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 예를 들어, WTRU의 스케줄링 활동에 기초하여 타이머가 재시작될 수 있다. 예를 들어, WTRU가 (예컨대, C-RNTI로 스램블링되어 있는) PDCCH 제어 시그널링을 성공적으로 디코딩하는 경우, 타이머가 재시작될 수 있다. 다른 대안으로서, 타이머는, 어떤 제어 시그널링도 수신하는 일 없이, DRX 사이클의 수(구성되어 있는 경우)에 대응할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU의 버퍼 상태에 기초하여 타이머가 재시작될 수 있다. 예를 들어, WTRU의 상향링크 버퍼가 비어 있는 경우, 타이머가 재시작될 수 있다. 이것은 구성된 논리 채널 그룹(logical channel group, LCG) 및/또는 논리 채널(logical channel, LCH)의 서브셋에 대한 버퍼 상태에 적용될 수 있고, 어떤 데이터[예컨대, 특정의 QoS/서비스에 대응하는 하나 이상의 LCH(들)에 대한 데이터]가 배제될 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU의 타이밍 정렬 타이머(timing alignment timer, TAT)에 기초하여(예컨대, TAT의 만료 시에) 타이머가 재시작될 수 있다.
- [0108] 다른 대안으로서, WTRU가 더 이상 유효한 상향링크 타이밍 정렬을 가지지 않은 경우(예컨대, 적어도 WTRU의 주 서비스 제공 셀에 대해 TAT가 만료되는 경우), WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다.
- [0109] 다른 대안으로서, WTRU의 구성의 일부로서 적어도 하나의 XRB를 포함하는 WTRU RRC가 구성되어 있는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다.
- [0110] 다른 대안으로서, WTRU가 전송을 위해 이용가능한 데이터를 가지고 있지 않은 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 예를 들어, WTRU가, 예를 들어, 모든 구성된 DRB에 대해 또는 XRB로서 구성되어 있지 않은 DRB에 대해 0 데이터를 보고하는 패딩 버퍼 상태 보고(buffer status report, BSR)를 포함시킴으로써, PUSCH 전송에서 비어있는 버퍼를 나타내는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, 예를 들어, BSR이 전송에 포함되었던 서브프레임으로부터 또는 WTRU가 전송에 대한 HARQ ACK를 수신한 서브프레임으로부터 소정의 양의 시간 후에, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 적어도 하나의 DRB[예컨대, XRB(들) 및 다른 DRB가 그 시간 동안 비어있는 버퍼를 가질 때]에 대한 데이터 도착 속도가 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값 미만인 것으로 판정하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 적어도 하나의 특정의 DRB(들)[예컨대, XRB(들) 및 다른 DRB가 그 시간 동안 비어있는

버퍼를 가질 때]에 대한 패킷간 도착 속도가 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값 초과인 것으로 판정하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, 데이터의 총합이 특정의 임계값 미만인 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다.

[0111] 다른 대안으로서, 상향링크 전송 및/또는 하향링크 전송 사이에 경과한 시간(즉, 패킷간 또는 버스트간 도착 시간)이 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값을 초과하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. WTRU는 구성된 DRB들의 하나 이상의 서브셋에 대해 이러한 측정을 수행할 수 있다. 예를 들어, WTRU가 XRB로서 구성되어 있지 않은 DRB에 대한 데이터를 가지고 있지 않은 경우 및/또는 이러한 DRB가 특정의 기간 동안 비활성이었던 경우, WTRU는 XRB로서 구성되어 있는 한 세트의 DRB에 대해 패킷간 또는 버스트간 도착 시간을 추적할 수 있다. WTRU는 평균 시간 추정치를 유지할 수 있다. WTRU는 평균 편차 추정치를 유지할 수 있다. SRB(signaling radio bearer, 시그널링 무선 베어러)에 대한 전송이 수행되는 경우 또는 XRB로서 구성되어 있지 않은 임의의 RB에 대한 전송이 수행되는 경우, WTRU의 시간 추정치가 재설정될 수 있다.

[0112] 다른 대안으로서, 상향링크 및/또는 하향링크 전송에 대한 버퍼 채움 비율이 특정의 기간에 걸쳐 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값 미만인 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. WTRU는 구성된 DRB들의 하나 이상의 서브셋에 대해 이러한 측정을 수행한다. 예를 들어, WTRU가 XRB로서 구성되어 있지 않은 DRB에 대한 데이터를 가지고 있지 않은 경우 및/또는 이러한 DRB가 특정의 기간 동안 비활성이었던 경우, WTRU는 XRB로서 구성되어 있는 한 세트의 DRB에 대해 버퍼 채움 비율을 추적할 수 있다. SRB에 대한 전송이 수행되는 경우 또는 XRB로서 구성되어 있지 않은 임의의 RB에 대한 전송이 수행되는 경우, WTRU의 버퍼 채움 비율이 재설정될 수 있다.

[0113] WTRU는 이하의 실시예들 중 적어도 하나를 사용하여 휴면 동작 모드를 디스에이블시킬 수 있는 것으로 암시적으로 결정할 수 있다.

[0114] WTRU의 NAS가 휴면 모드로부터 벗어나게 천이하고 이를 RRC에 알려주는 경우, WTRU는 휴면 모드로부터 벗어나게 천이할 수 있다. WTRU의 NAS가 (예컨대, XRB에 연관되어 있지 않은) 적어도 하나의 전용 및/또는 기본 베어러에 대한 자원의 설정을 요청하는 제어 시그널링(예컨대, NAS 서비스 요청 또는 NAS 서비스 갱신)을 전송하는 경우, 또는 보류 중인 NAS 세션 관리 절차가 있는 경우, WTRU는 휴면 모드로부터 벗어나게 천이할 수 있다. WTRU의 NAS가 (예컨대, XRB에 연관되어 있지 않은) 적어도 하나의 전용 및/또는 기본 베어러에 대한 자원을 설정하는 제어 시그널링을 수신하는 경우, 또는 보류 중인 NAS 세션 관리 절차가 있는 경우, WTRU는 휴면 모드로부터 벗어나게 천이할 수 있다.

[0115] RRC 제어 시그널링의 수신 시에, WTRU는 휴면 모드(예컨대, RRC_DORMANT 상태)로부터 또는 휴면 동작 모드를 지원하는 유휴 또는 연결 모드의 하위 상태에서부터 연결 모드(예컨대, RRC_CONNECTED 상태)로 천이할 수 있다. 예를 들어, 상위 계층(예컨대, NAS)이 휴면 거동 없이 연결 모드(예컨대, RRC_CONNECTED 상태)로의 천이를 요청하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. WTRU는 연결 모드로 천이하기 위해 RRC 시그널링 절차를 사용할 수 있다. 예를 들어, WTRU는, 휴면 거동을 디스에이블시킬 수 있도록 및/또는 RRC 연결 상태로 천이할 수 있도록, RRC 연결 요청 절차를 수행할 수 있다.

[0116] 다른 대안으로서, 상위 계층(예컨대, NAS)이 유휴 모드(예컨대, 휴면 거동 없는 IDLE 상태)로의 천이를 요청하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가, 예를 들어, UL 또는 DL 무선 링크 장애의 검출 시에, 유휴 모드(예컨대, 휴면 거동 없는 IDLE 상태)로의 RRC 상태 천이를 수행해야만 하는 것으로 판정하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.

[0117] WTRU가 (구성가능할 수 있는) 연속적인 수의 DRX 사이클 동안 (예컨대, 전용 전송을 위한 스케줄링을 위한) 제어 시그널링을 수신하는 경우, 또는 WTRU가 상이한 (예컨대, 어떤면 보다 짧은) DRX 사이클이 사용될 수 있다는 것을 나타내는 MAC DRX CE를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. WTRU는 이용가능한 DRX 구성들의 목록으로부터 DRX 구성에 대한 인덱스를 나타내는 시그널링(예컨대, MAC CE)을 수신할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 기본 DRX 구성으로 되돌아갈 수 있다. 예를 들어, WTRU는 RACH 구성 및/또는 (예컨대, D-SR에 대한) PUCCH 구성 등의 다른 구성 측면에 대한 기본 구성으로 되돌아갈 수 있다.

[0118] WTRU가 특정의 세트의 서브프레임 동안 및/또는 특정의 수의 서브프레임보다 더 긴 기간 동안 스케줄링되어 있는 경우, 또는 WTRU가 PDCCH 활동이 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값 초과인 것으로 판정하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.

[0119] WTRU는 타이머에 기초하여 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 예를 들어, 특정의 수의 서브프레임(들)이 경

과한 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. WTRU의 버퍼 상태에 기초하여 타이머가 재시작될 수 있다. 예를 들어, WTRU의 상향링크 버퍼가, 예를 들어, WTRU의 구성된 LCG 및/또는 LCH의 서브셋에 대해 영이 아닌 경우, 타이머가 재시작될 수 있다. WTRU는 버퍼 레벨이 특정의 양의 시간 동안 이용가능한 상향링크 자원을 초과하고, 이는 보다 많은 자원이 요청될 수 있도록 휴면의 디스에이블을 가져올 수 있는 것으로 판정할 수 있다.

- [0120] 예를 들어, PRACH를 통한 또는 경쟁-기반 자원을 통한 전송 이후에, WTRU가 TAC를 수신하고 유효한 상향링크 타이밍 정렬을 가지는 경우(예컨대, 적어도 WTRU의 구성의 주 서비스 제공 셀에 대해 TAT가 시작되는 경우), WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0121] XRB가 아닌 적어도 하나의 DRB를 WTRU의 구성에 추가하는 RRC 재구성 절차가 수행되는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0122] WTRU가 전송을 위해 이용가능한 새로운 데이터를 가지고 있는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 예를 들어, WTRU가 연결 모드 거동으로부터 이득을 볼 수 있는 데이터가 전송을 위해 이용가능하게 되는 것으로 판정하는 경우[예컨대, XRB로서 구성되어 있지 않은 무선 베어러(즉, DRB 및/또는 SRB)가 설정될 필요가 있거나, XRB가 아닌 기존의 DRB 및/또는 SRB에 대한 데이터가 전송을 위해 이용가능하게 되는 경우], WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0123] 데이터가 SRB 및/또는 XRB로서 구성되지 않은 임의의 DRB를 통해 전송하는 데 이용가능하게 되는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. SR(scheduling request, 스케줄링 요청)이 트리거되는 경우(또는 보류 중인 경우) 또는 그의 BSR이 트리거된 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. SRB에 대해 SR이 트리거되고 및/또는 보류 중인 경우, XRB로서 구성되지 않은 DRB에 대해 SR이 트리거되고 및/또는 보류 중인 경우, 임계값보다 더 높은 우선순위를 갖는 LCH/LCG와 연관되어 있는 RB에 대해 SR이 트리거되고 및/또는 보류 중인 경우, 및/또는 상위 계층(예컨대, NAS)이 연결 모드(예컨대, 휴면 거동 없는 RRC_CONNECTED 상태)로의 천이를 필요로 하는 새로운 서비스의 설정을 개시하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. WTRU는 이어서 RRC 연결 요청 절차를 개시할 수 있다.
- [0124] 다른 대안으로서, 적어도 DRB의 서브셋에 대한 데이터 도착 속도가 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값을 초과하는 경우, 특정의 DRB에 대한[예컨대, XRB(들) 및 다른 DRB가 그 시간 동안 비어있는 버퍼를 가질 때] 패킷간 도착 속도가 특정의 임계값 미만인 경우, 또는 데이터의 총합이 특정의 임계값 초과인 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0125] 구성된 측정 이벤트 트리거가, 예를 들어, 특정의 유형의 측정 이벤트(예컨대, 임계값 미만이거나 측정 구성에 명시적으로 표시된 서비스 제공 셀)에 대한 측정 보고를 트리거하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0126] WTRU가 WTRU가 휴면 모드에 머무를 필요가 있다는 것을 나타내지 않는 이동성 제어 IE를 갖는 RRC 연결 재구성 메시지를 수신하는 경우, 또는 핸드오버가 상이한 RAT(radio access technology)에 대한 핸드오버이거나 상이한 PLMN(public land mobile network)으로의 핸드오버인 경우, 또는 휴면 상태에 계속 있으려고 시도하는 동안 핸드오버의 수행 실패가 일어나는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0127] 셀 재선택 절차의 결과, WTRU가 현재 연결되어 있거나 캠퍼하고 있는 셀과 상이한 셀이 선택되는 경우에, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0128] WTRU가 무선 링크 문제를 겪는 경우(예컨대, 동기를 벗어남 또는 무선 링크 장애 상태를 만나는 경우), 또는 WTRU가 RRC 연결 재설정 절차를 수행하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0129] 상향링크 전송 및/또는 하향링크 전송 사이에 경과한 시간(즉, 패킷간 또는 버스트간 도착 시간)이 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값 미만인 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. WTRU는 구성된 DRB들의 하나 이상의 서브셋에 대해 이러한 측정을 수행할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 XRB로서 구성된 한 세트의 DRB에 대해 패킷간 또는 버스트간 도착 시간을 추적할 수 있다. WTRU는 평균 시간 추정치를 유지할 수 있다. SRB에 대한 전송이 수행되는 경우, XRB로서 구성되어 있지 않은 임의의 RB에 대한 전송이 수행되는 경우, 및/또는 WTRU가 휴면 모드를 종료하는 경우, WTRU의 시간 추정치가 재설정될 수 있다.
- [0130] 상향링크 및/또는 하향링크 전송에 대한 버퍼 채움 비율이 특정의 기간에 걸쳐 (구성가능할 수 있는) 특정의 임계값 초과인 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. WTRU는 구성된 DRB들의 하나 이상의 서브셋에

대해 이러한 측정을 수행할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 XRB로서 구성되어 있는 DRB에 대한 버퍼 채움 비율을 추적할 수 있다. SRB에 대한 전송이 수행되는 경우, XRB로서 구성되어 있지 않은 임의의 RB에 대한 전송이 수행되는 경우, 및/또는 WTRU가 휴면 모드를 종료하는 경우, WTRU의 버퍼 채움 비율 추정치가 재설정될 수 있다.

- [0131] 휴면 모드의 사용이 구성되어 있고 및/또는 WTRU의 무선 자원 구성에서 허용되어 있는 경우, WTRU는 상기 실시예들의 임의의 조합을 사용하여 휴면 모드를 인에이블 및 디스에이블시킬 수 있다. 휴면 모드에 대한 구성은 DRX, PUCCH, SRS 및 PRACH 등의 측면에 대한 휴면 모드에서 동작하고 있지 않은 동안 사용되는 구성에 부가적인 것일 수 있다. 이 구성은, 각각의 측면에 대해, 예를 들어, 파라미터들의 인덱싱된 목록으로서 구조화되어 있는 복수의 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0132] 연결 모드에 있는 WTRU는, 이하의 실시예들 중 적어도 하나에 따라, 명시적인 표시에 기초하여 휴면 동작 모드를 인에이블시킬 수 있다.
- [0133] WTRU의 NAS가 휴면 모드 동작에 대한 요청을 나타내는 제어 시그널링(예컨대, NAS 서비스 요청 또는 NAS 서비스 갱신)을 전송하는 경우, WTRU는 휴면 모드로 천이할 수 있다. 예를 들어, WTRU의 NAS가 휴면 모드 동작을 나타내는 제어 시그널링을 수신할 때, WTRU는 휴면 모드로 천이할 수 있다.
- [0134] WTRU가 휴면 모드가 인에이블될 필요가 있다는 것을 나타내는 RRC 메시지를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 예를 들어, 휴면 모드가 인에이블될 필요가 있다는 표시를 갖는 RRC 연결 재구성 메시지(예컨대, 플래그를 포함하는 및/또는 RRC_DORMANT 또는 휴면 거동을 지원하는 RRC 유희 또는 연결된 상태의 하위 상태 등의 상이한 RRC 상태로의 상태 천이를 트리거링하는 메시지)를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 메시지는 휴면 모드에서 동작하는 동안 사용할 한 세트의 구성 파라미터에 대한 인덱스를 포함할 수 있다. WTRU는 응답 메시지에서 요청 및/또는 재구성을 확인할 수 있다.
- [0135] 다른 대안으로서, WTRU가 RRC 연결 해제 메시지를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 이 메시지는 휴면 모드가 인에이블될 필요가 있다는 표시를 포함할 수 있다(예컨대, 플래그를 포함하고 및/또는 RRC_DORMANT 또는 휴면 거동을 지원하는 RRC 유희 또는 연결된 상태의 하위 상태 등의 상이한 RRC 상태로의 상태 천이를 트리거링하는 메시지). WTRU는 응답 메시지에서 요청 및/또는 재구성을 확인할 수 있다. WTRU는 평균 편차를 갖거나 갖지 않는 평균 패킷간 도착 시간, 평균 편차를 갖거나 갖지 않는 평균 버스트간 도착 시간, 평균 버스트 크기, 버퍼 채움 비율, 평균 패킷 크기, 기타 중 적어도 하나와 같은 트래픽 특성을 비롯한 부가의 정보를 확인에 포함시킬 수 있다. WTRU는 WTRU의 이동성에 관련된 정보를 포함시킬 수 있다. WTRU는 DRX 파라미터 및/또는 스케줄링 요청 파라미터 등의 일련의 선호된 파라미터, 예를 들어, 이용가능한 파라미터들의 목록으로부터 선택된 파라미터에 대응하는 인덱스를 포함시킬 수 있다. 휴면 모드를 인에이블시키는 메시지는 구성된 DRB(들) 및/또는 SRB(들)를 제거하고 및/또는 해제할 수 있으며, XRB(들)를 추가, 재구성 또는 유지할 수 있다.
- [0136] WTRU가 휴면 모드가 인에이블될 필요가 있다는 것을 나타내는 L2 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 예를 들어, WTRU가 상이한(예컨대, 보다 긴) DRX 사이클이 사용될 필요가 있다는 표시를 갖는 MAC CE를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. WTRU는 이용가능한 DRX 구성들의 목록으로부터 DRX 구성에 대한 인덱스를 나타내는 시그널링(예컨대, MAC CE)을 수신할 수 있다. 예를 들어, 이 표시는 RACH 구성 및/또는 (예컨대, D-SR에 대한) PUCCH 구성 등의 다른 구성 측면에 대한 상이한[예컨대, 비기본(non-default)] 구성에 대응할 수 있다. 시그널링은 전용 프리앰블 인덱스(예컨대, ra-PreambleIndex) 및/또는 PRACH 마스크(예컨대, ra-PRACH-MaskIndex)를 포함할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 보조 서비스 제공 셀을 비활성화시키고 주 서비스 제공 셀에 대해 휴면 모드가 사용될 필요가 있다는 것을 나타내는 MAC 비활성화 CE를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 (예를 들어, MAC CE에 나타내어져 있는, RRC에 의해 구성되어 있는 또는 사전에 알고 있을 수 있는 다수의 서브프레임 동안) WTRU의 주 서비스 제공 셀을 비활성화시키는 MAC 비활성화 CE를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다.
- [0137] WTRU가 PDSCH 전송을 위한 하향링크 할당 및/또는 PUSCH 전송을 위한 상향링크 허가를 나타내는 L1 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 예를 들어, 특정의 서브프레임 내에서[예컨대, 한 세트의 반정적으로 구성된 서브프레임 내에서 및/또는 DRX 활성 시간의 온 지속기간(onduration) 내에서] 제어 시그널링이 수신되는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU의 DRX 온 지속기간이 아니라 DRX 활성 시간의 일부인 서브프레임에서 L1 제어 시그널링이 수신되는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 (예컨대, DCI 형식 내의 한 비트를

사용하여) WTRU가 휴면 모드를 인에이블시킬 필요가 있다는 것을 나타내는 L1 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, DCI가 WTRU가 휴면 모드 동작의 상태를 변경시킬 필요가 있다는 것을 나타내는 WTRU-특유의 RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다.

- [0138] TDF(traffic detection function, 트래픽 검출 기능)-기반 제어 평면(control plane, CP) 정책 처리에 기초하여[예컨대, PCRF(policy control rules function, 정책 제어 규칙 기능)을 통해 제공되거나 PGW에서 직접 통신사업자[즉, PCEF(policy control and enforcement function, 정책 제어 및 시행 기능)]에 의해 구성되는 종래의 TDF 시행 통신사업자 정책을 사용하여], WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다. TDF/ACDF(application detection and control function, 응용 프로그램 검출 및 제어 기능)는 특정의 거동을 나타내는 사용자 평면 흐름을 식별해주고 이 정보를 다시 제어 평면 관리 엔터티에 피드한다. 이 거동의 한 예는 규칙적인 간격으로 작은 크기의 패킷의 버스트를 수신하는 것(이는 시스템 자원의 설정 또는 해제를 야기할 수 있음)을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 사용자 평면에서의 이러한 거동의 검출이 제어 평면 외란에 링크되어 있거나 그와 연관되어 있을 수 있기 때문에, PGW는 (SGW를 통해) 이러한 거동을 분류하고 그의 특성을 MME(또는 다른 제어 평면 엔터티)로 전달할 수 있다. MME는 이어서 조치를 취하거나 이 정보를 eNB로 또는 WTRU로 전달할 수 있고, eNB 또는 WTRU는 이어서 특정의 조치를 취할 수 있다. 이러한 특정의 조치의 예는 특정의 트래픽을 소거(flush out)하기 위해 또는 NAS 서비스 요청 등의 특정의 제어 평면 이벤트를 백오프(back off)하기 위해 새로운 베어를 인스턴스화하는 것을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다.
- [0139] WTRU는, 이하의 실시예들 중 적어도 하나에 따라, 명시적인 표시에 기초하여 휴면 동작 모드를 디스에이블시킬 수 있다.
- [0140] WTRU의 NAS가 휴면 모드(예컨대, 연결 모드에서의 전송을 위한 자원)에 관련되지 않은 동작을 나타내는 제어 시그널링(예컨대, NAS 서비스 요청 또는 NAS 서비스 갱신)을 전송하는 경우, WTRU는 휴면 모드로부터 벗어나게 천이할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU의 NAS가 휴면 모드(예컨대, 연결 모드에서의 전송을 위한 자원)에 관련되지 않은 동작을 나타내는 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드로부터 벗어나게 천이할 수 있다.
- [0141] WTRU가 휴면 모드가 디스에이블될 필요가 있다는 것을 나타내는 RRC 메시지를 수신할 때, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 예를 들어, 휴면 모드가 디스에이블될 필요가 있다는 표시를 갖는 RRC 연결 재구성 메시지(예컨대, RRC_CONNECTED 또는 휴면 거동을 지원하지 않는 RRC_IDLE 등의 상이한 RRC 상태로의 상태 천이를 나타내는 및/또는 트리거링하는 플래그를 포함하는 메시지)를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 인에이블시킬 수 있다.
- [0142] WTRU가 RRC 연결 재구성 요청 등의 RRC 연결을 재구성하는 RRC 메시지를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드로부터 연결된 상태로 천이할 수 있다. RRC 연결 재구성 메시지는 휴면 거동이 비활성화될 필요가 있다는 것을 나타낼 수 있다.
- [0143] WTRU가 RRC 연결 해제 메시지를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드로부터 유휴 상태로 천이할 수 있다. RRC 연결 해제 메시지는 휴면 모드가 디스에이블될 필요가 있다는 표시를 포함할 수 있다(예컨대, 휴면 거동이 비활성화될 필요가 있다는 것을 나타내는 및/또는 RRC_IDLE 등의 유휴 모드로의 상태 천이를 트리거하는 플래그를 포함하는 메시지). WTRU는 응답 메시지에서 요청 및/또는 재구성을 확인할 수 있다. 휴면 모드를 디스에이블시키는 메시지는 임의의 구성된 무선 베어러(예컨대, 임의의 SRB, DRB, 및/또는 XRB)를 제거하고 및/또는 해제할 수 있다.
- [0144] WTRU가 휴면 모드가 디스에이블될 필요가 있다는 것을 나타내는 L2 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 예를 들어, L2 제어 시그널링은 상이한 (예컨대, 보다 짧은) DRX 사이클이 사용될 필요가 있다는 표시를 갖는 MAC CE, 또는 WTRU의 적어도 하나의 서비스 제공 셀(예컨대, WTRU의 구성의 보조 셀)을 활성화시키는 MAC 활성화 CE일 수 있다. WTRU는 이용가능한 DRX 구성들의 목록으로부터 DRX 구성에 대한 인덱스를 나타내는 시그널링(예컨대, MAC CE)을 수신할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 기본 DRX 구성으로 되돌아갈 수 있다. 예를 들어, WTRU는 RACH 구성 및/또는 (예컨대, D-SR에 대한) PUCCH 구성 등의 다른 구성 측면에 대한 기본 구성으로 되돌아갈 수 있다.
- [0145] WTRU가 PDSCH 전송을 위한 하향링크 할당 및/또는 PUSCH 전송을 위한 상향링크 허가를 나타내는 L1 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 예를 들어, 특정의 서브프레임 내에서(예컨대, 한 세트의 반정적으로 구성된 서브프레임 내에서 및/또는 다수의 연속적인 DRX 사이클에 대한 DRX 활성화 시

간의 온 지속기간 내에서) 제어 시그널링이 수신되는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가, 예를 들어, DCI 형식 내의 한 비트를 사용하여, WTRU가 휴면 모드를 디스에이블시킬 필요가 있다는 것을 명시적으로 나타내는 L1 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, DCI가 WTRU가 휴면 모드 동작의 상태를 변경시킬 필요가 있다는 것을 나타내는 WTRU-특유의 RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 랜덤 액세스 절차를 트리거하는 PDCCH 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 디스에이블시킬 수 있다.

- [0146] 휴면 모드에 있는 WTRU에 대한 스케줄링 시점을 도출하는 실시예에 대해 이후부터 설명한다.
- [0147] WTRU는 PDCCH를 수신하는 것 및 특정의 RNTI로 스크램블링된 DCI에 대한 디코딩을 비롯한 제어 시그널링의 수신을 인에이블시킬 수 있는 하나 이상의 서브프레임의 시퀀스를 결정할 수 있다. 그에 부가하여, DCI가 WTRU의 RNTI로 어드레싱되는 경우, WTRU가, 필요에 따라, PDSCH를 통한 대응하는 전송을 디코딩할 수 있도록, WTRU는 대응하는 PDSCH의 적어도 일부를 버퍼링할 수 있다.
- [0148] 본 명세서에 기술되어 있는 실시예들 중 임의의 실시예에서, WTRU는 고정된 수의 서브프레임(예컨대, 4 ms 또는 8 ms), 또는 WTRU 처리 시간에 대응할 수 있는 임의의 기간 후에 제어 시그널링의 수신을 인에이블 및/또는 디스에이블시킬 수 있다.
- [0149] 그에 부가하여, 휴면 모드에 있는 WTRU가 제어 시그널링을 모니터링하는 기간이 WTRU의 기타 거동을 제어하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, WTRU가 PDCCH를 능동적으로 모니터링하는 서브프레임에서 또는 WTRU가 WTRU-특유의 RNTI(예컨대, WTRU의 C-RNTI)에 대한 PDCCH를 모니터링할 때, WTRU는 채널 측정(구성되어 있는 경우)을 수행하고, CQI(channel quality indicator, 채널 품질 표시자), PMI(precoding matrix indicator, 프리코딩 행렬 표시자), 및/또는 RI(rank indicator, 순위 표시자)(구성되어 있는 경우)를 보고하며, SRS(sounding reference signal, 사운드링 기준 신호)(구성되어 있는 경우)를 전송할 수 있다.
- [0150] eNB가 WTRU를 시간 정렬된 채로 유지할 수 있게 해주기 위해, WTRU는 제어 시그널링을 모니터링하는 서브프레임에서 SRS를 전송할 수 있다. 다른 대안으로서, 적절한 타이밍 정렬을 가지지 않을 때, 비주기적인 SRS 요청에 응답하여, 및/또는 WTRU가 하향링크 제어 시그널링을 모니터링하고 있는 동안, WTRU는 이하에서 상세히 설명하게 될 특수 서브프레임에서 SRS를 전송할 수 있다.
- [0151] WTRU는, 예를 들어, 전력 소모를 감소시키기 위해, 휴면 동작 모드에서 DRX 메커니즘을 사용할 수 있다. DRX 메커니즘은 WTRU가, 예를 들어, PDCCH를 통해 제어 시그널링을 모니터링할 수 있는 시점을 제공할 수 있다. DRX 메커니즘은 계층 3(예컨대, RRC) 메커니즘, 또는, 다른 대안으로서, RRC_CONNECTED 모드에서 사용되는 계층 2(예컨대, MAC) 메커니즘, 또는 이들의 수정된 메커니즘일 수 있다.
- [0152] WTRU는 하향링크 할당, 상향링크 허가, 및 랜덤 액세스 절차를 독립적으로 수행하라는 PDCCH 지시(PDCCH-order)에 대한 DCI가 있는지 하향링크 제어 시그널링의 수신을 인에이블 또는 디스에이블시킬 수 있다. 예를 들어, WTRU가 상향링크 전송을 위해 이용가능한 데이터를 갖지 않지만 관심의 서브프레임에서 제어 시그널링을 모니터링할 필요가 있는 것으로 판정하는 경우, WTRU는 하향링크 할당이 있는지 및 랜덤 액세스 절차를 수행하라는 PDCCH 지시가 있는지 제어 시그널링의 디코딩을 시도할 수 있다.
- [0153] 연결 모드에 있는 WTRU는 이하의 실시예들 중 적어도 하나를 사용하여 유니캐스트 전송(들)의 스케줄링을 위한 제어 시그널링의 수신을 암시적으로 인에이블시킬 수 있다.
- [0154] WTRU는 계층 3(L3) DRX 메커니즘을 사용할 수 있다. WTRU는 PDCCH를 통한 제어 시그널링의 수신을 인에이블시킬 수 있고 WTRU-특유의 페이징 시점에 WTRU에 할당된 RNTI로 스크램블링되어 있는 하나 이상의 DCI(들)가 있는지 디코딩할 수 있다. RNTI는 WTRU-특유의 RNTI(예컨대, WTRU의 C-RNTI)일 수 있다. WTRU가 페이징 시점에 디코딩할 수 있는 다른 RNTI(예컨대, P-RNTI)에 부가하여, PDCCH에 대한 디코딩 시도에서 RNTI가 사용될 수 있다. WTRU는 유희 모드 절차에 대해서와 같이 WTRU-특유의 페이징 시점에 그의 C-RNTI가 있는지 PDCCH를 모니터링할 수 있다. 할당된 RNTI(예컨대, WTRU의 C-RNTI)가 있는지 WTRU가 모니터링할 수 있는 (구성가능할 수 있는) 서브프레임의 수만큼 페이징 시점이 확장될 수 있다.
- [0155] 다른 대안으로서, WTRU는 WTRU-특유의 페이징 시점과 상이할 수 있는 L3(예컨대, RRC) 구성된 시점을 사용할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 스케줄링 시점에 그의 C-RNTI가 있는지 PDCCH를 모니터링할 수 있다. 하나의 스케줄링 프레임은 하나 이상의 스케줄링 시점을 포함할 수 있는 하나의 무선 프레임에 대응할 수 있다. 스케줄링 프레임 및 스케줄링 시점은 수식 및 RRC에 의해 (브로드캐스트 또는 전용 시그널링을 사용하는 것에 의해) 제공되

는 DRX 파라미터의 조합을 사용하여 도출될 수 있다. 예를 들어, 스케줄링 프레임은 SFN(system frame number) 및 [예컨대, WTRU의 IMSI(international mobile subscriber identity)로부터 도출되는] WTRU의 ID(identity)의 함수에 의해 결정될 수 있는 반면, 스케줄링 시점은 (예컨대, WTRU의 IMSI로부터 도출되는) WTRU의 ID의 함수일 수 있는 서브프레임 패턴에 대한 인덱스에 기초하여 결정될 수 있다. 다른 대안으로서, 스케줄링 프레임 및 스케줄링 시점은 전용 시그널링(예컨대, RRC)을 통해, 예를 들어, WTRU에 대한 DRX를 구성하는 무선 자원 구성 절차 또는 시그널링 절차의 일부로서 수신될 수 있다. WTRU는 DRX 사이클을 따르고, 이 사이클은 특정의 WTRU에 대한 모니터링 스케줄링 시점들 사이의 개개의 시간 간격에 대응한다. WTRU는 DRX 사이클당 적어도 하나의 스케줄링 시점을 모니터링할 수 있다.

[0156] 다른 대안으로서, WTRU는 계층 2(L2) DRX 메커니즘을 사용할 수 있다. WTRU는 L2 DRX 동작을 위해 하나 이상의 DRX 구성으로 구성될 수 있거나, 이를 자율적으로 도출할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 구성된 계층 2 DRX 사이클의 배수를 사용할 수 있고 및/또는 부가의 DRX 사이클로 구성될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 PDCCH를 통한 제어 시그널링의 수신을 인에이블시킬 수 있고 스케줄링 요청이 트리거되는 서브프레임으로부터 WTRU에 할당된 RNTI로 스크램블링되어 있는 하나 이상의 DCI(들)가 있는지 디코딩할 수 있다. RNTI는 WTRU-특유의 RNTI(예컨대, WTRU의 C-RNTI)일 수 있다. WTRU는 SR(scheduling request)이 보류 중인 서브프레임 동안 그의 C-RNTI가 있는지 PDCCH를 모니터링할 수 있다. SRB에 대해(예컨대, 새로운 데이터가 SRB에 대해 이용가능하게 될 때) SR이 트리거될 수 있다(및/또는 보류 중이다). DRB에 대해(예컨대, 새로운 데이터가 DRB에 대해 이용가능하게 될 때) SR이 트리거될 수 있다(및/또는 보류 중이다). XRB로서 구성되어 있지 않은 DRB에 대해 SR이 트리거될 수 있다. 임계값보다 더 높은 우선순위를 갖는 LCH/LCG에 연관되어 있는 RB에 대해(예컨대, 새로운 데이터가 DRB에 대해 이용가능하게 될 때) SR이 트리거될 수 있다(및/또는 보류 중이다). 예를 들어, 임계값 미만의 서비스 제공 셀과 같은 특정의 유형의 L3 메시지(예컨대, 측정 보고)의 전송의 이용가능성으로부터 SR이 트리거될 수 있다(및/또는 보류 중이다).

[0157] 다른 대안으로서, WTRU는 PRACH 자원을 통한 랜덤 액세스 프리앰블의 전송 이후의 서브프레임에서 PDCCH를 통한 제어 시그널링의 수신을 인에이블시킬 수 있다. WTRU는 랜덤 액세스 응답에 대해 RA-RNTI가 있는지 그리고, RACH에 대해 전용 프리앰블이 사용되는 경우, C-RNTI가 있는지 디코딩할 수 있다.

[0158] 상기한 것들 중 임의의 것에서, WTRU가 적어도 하나의 제어 시그널링을 성공적으로 디코딩하면, (예를 들어, "킵 얼라이브(keep-alive)"를 제공하기 위해 및/또는 eNB에서의 타이밍 정렬 목적을 위해, 비주기적인 SRS 전송을 요청하는 DCI가 디코딩되는 경우, 또는 랜덤 액세스 절차를 트리거하는 DCI가 디코딩되는 경우) 스케줄링 정보를 포함하는 DCI가 수신되는 경우를 비롯하여, PDCCH 모니터링 활동이 확장될 수 있다.

[0159] 휴면 모드에 있는 WTRU는 유니캐스트 전송의 스케줄링을 위해 제어 시그널링의 수신을 암시적으로 디스에이블시킬 수 있다. 예를 들어, WTRU가 DCI를 성공적으로 디코딩하는 경우, WTRU가 적어도 그 다음 절전 모드 해제 시점(wake-up occasion)까지 제어 시그널링의 수신을 디스에이블시킬 수 있도록, WTRU는 관련 타이머(들)가 만료될 때까지 [예컨대, 제어 시그널링의 성공적인 디코딩 시에 재시작될 수 있는 타이머에 기초하여 및/또는 L2 DRX(구성되어 있는 경우)를 사용하여] 다수의 차후의 서브프레임에 대해 PDCCH 모니터링 활동을 확장시킬 수 있다.

[0160] 휴면 모드에 있는 WTRU는 명시적 시그널링에 기초하여 유니캐스트 전송(들)의 스케줄링을 위한 제어 시그널링의 수신을 암시적으로 인에이블시킬 수 있다.

[0161] WTRU는 주기적인 간격으로 일어나는 절전 모드 해제 시점으로 구성될 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 PDCCH를 통한 제어 시그널링의 수신을 인에이블시키고 WTRU의 식별자[예컨대, 상위 계층에 의해 또는 RRC에 의해 할당된 WTRU ID들 중 하나와 일치하는 페이징 기록(paging record) 내의 WTRU ID]를 갖는 적어도 하나의 페이징 기록을 포함하는 페이징 메시지의 수신 후에 WTRU에 할당된 RNTI(예컨대, C-RNTI)로 스크램블링되어 있는 하나 이상의 DCI(들)가 있는지 디코딩할 수 있다. 페이징 메시지는 C-RNTI 및/또는 (전용) 프리앰블 및/또는 (전용) PRACH 자원 등의 WTRU에 대한 전용 정보를 포함할 수 있다.

[0162] WTRU는 페이징 메시지의 수신 이후에 랜덤 액세스 절차를 개시할 수 있다. WTRU가 유효한 타이밍 정렬을 갖지 않는 경우 또는 유효한 타이밍 정렬을 먼저 갖지 않고는 WTRU가 PUSCH를 통한 전송을 위한 구성을 갖지 않는 경우(예컨대, WTRU가 상향링크에서의 타이밍 정렬 없이는 PUSCH를 통해 전송하도록 허용되지 않는 경우), 랜덤 액세스 절차가 수행될 수 있다.

[0163] 상기한 것들 중 임의의 것에서, WTRU가 적어도 하나의 제어 신호를 성공적으로 디코딩하면, PDCCH 모니터링 활

동이 확장될 수 있다. (예컨대, "킵 얼라이브"를 제공하기 위해 및/또는 eNB에서의 타이밍 정렬을 위해) 예를 들어, 비주기적인 SRS 전송을 요청하는 DCI가 디코딩되면, 예를 들어, 수신된 DCI가 스케줄링 정보를 포함하는 경우가 있을 수 있다.

[0164] 휴면 모드에 있는 WTRU는 명시적 시그널링에 기초하여 유니캐스트 전송(들)의 스케줄링을 위한 제어 시그널링의 수신을 암시적으로 디스에이블시킬 수 있다. 명시적 시그널링은 L3 시그널링(예컨대, RRC), L2 시그널링(예컨대, MAC CE), 및 L1 시그널링(예컨대, 명시적 표시를 갖는 DCI)을 포함한다. 예를 들어, WTRU가 PDCCH를 모니터링하는 것을 중단할 수 있다는 것을 나타내는 MAC DRX CE의 수신 시에, WTRU는 제어 시그널링의 수신을 디스에이블시킬 수 있다. 다른 대안으로서, 이 목적을 위해, 특정의 MAC CE가 정의될 수 있다. 예를 들어, WTRU가 제어 시그널링의 수신을 디스에이블시킬 수 있다는 표시를 포함하는 DCI, 또는, 다른 대안으로서, 특정의 RNTI로 스크램블링되어 있는 DCI의 수신 시에, WTRU는 제어 시그널링의 수신을 디스에이블시킬 수 있다.

[0165] 휴면 모드에서 하향링크 및/또는 상향링크 데이터 전송에 대한 실시예가 이후에 개시되어 있다. 작은 데이터의 간헐적인 전송을 위한 트래픽 패턴은 하향링크 데이터 전송 전용(예컨대, 네트워크 서비스로부터의 "킵 얼라이브"-유형의 메시지), 하향링크 데이터 전송 및 그에 뒤따른 상향링크 데이터 전송[예컨대, 네트워크 서비스(예컨대, 위치-기반 서비스 및/또는 푸시-기반 서비스(예컨대, 이메일))로부터 발신된 요청 등의 요청-응답 유형의 메시지], 상향링크 데이터 전송 전용(예컨대, 응용 프로그램으로부터의 킵 얼라이브 유형의 메시지), 및 상향링크 데이터 전송 및 그에 뒤따른 하향링크 데이터 전송[예컨대, 이동 단말에 있는 응용 프로그램(예컨대, 위치-기반 클라이언트 및/또는 페치-기반 서비스(예컨대, 이메일 클라이언트))로부터 발신된 요청 등의 요청-응답 유형의 메시지]에 의해 특징지어질 수 있다.

[0166] 휴면 모드에 있는 WTRU는 스케줄링 시점을 결정하기 위해 본 명세서에 개시되어 있는 하나 이상의 실시예에 따라 제어 시그널링을 모니터링할 수 있다. 휴면 모드에 있는 동안, WTRU는 작은 데이터를 전송하기 위해 비연결 방식 또는 제어 평면/ 시그널링 베어러를 사용할 수 있다. WTRU는 개시될 때 각각의 대응하는 데이터 전송을 위한 이하의 절차들 중 임의의 절차를 수행할 수 있다.

[0167] WTRU가 적절한 타이밍 정렬을 가지지 않을 수 있을 때(예컨대, WTRU에 대한 TA 타이머가 만료되었을 때), WTRU는 상향링크 전송을 하도록 스케줄링될 수 있다.

[0168] 일 실시예에서, WTRU는 타이밍 오정렬을 허용할 수 있는 특수 서브프레임에서 상향링크 전송을 하도록 구성될 수 있다. 큰 타이밍 오정렬조차도 인접한 서브프레임에서의 다른 셀내 전송(intra-cell transmission)을 방해하지 않도록, 특수 서브프레임은 적어도 하나의 보호 기간(예컨대, 셀의 크기에 기초할 수 있는 충분히 큰 다수의 심볼)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 서브프레임의 시작에 및/또는 서브프레임의 끝에 하나의 보호 기간이 정의될 수 있다. WTRU는 특수 서브프레임에서 동기화되지 않은 전송(예컨대, PRACH 자원을 통한 RACH 프리앰블 전송, PUCCH 또는 PUSCH 전송을 포함하는 랜덤 액세스 절차)을 수행할 수 있다. 특수 서브프레임에서의 랜덤 액세스는 비경쟁(contention-free)일 수 있다.

[0169] WTRU는 하나 이상의 특수 서브프레임을 반정적 방식으로(예컨대, 시간상 주기적으로) 구성하는 전용 시그널링(예컨대, RRC)을 수신할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 동적 PDCCH 제어 시그널링(예컨대, PUSCH 전송을 위한 허가에 대한 DCI)을 수신할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 하나 이상의 특수 서브프레임 및/또는 주기성을 나타내는 브로드캐스트 시그널링[BCH(broadcast control channel, 브로드캐스트 제어 채널)을 통한 시스템 정보 브로드캐스트]을 수신할 수 있다. 네트워크는 상향링크 자원의 적절한 할당을 통해 임의의 가능한 셀내 및 셀간 간섭을 처리할 수 있다. 예를 들어, 이러한 서브프레임은 반복되는 서브프레임(예컨대, 각각의 정수 X개의 무선 프레임의 서브프레임 1, 여기서 X는 1 이상일 수 있음)일 수 있다.

[0170] 다른 WTRU는 특수 서브프레임에서 전송하도록 허용되어 있지 않을 수 있다. 특수 서브프레임에서의 전송을 지원하는 WTRU(들)는 특수 서브프레임의 형식을 이해할 수 있다. 특수 서브프레임에서의 전송을 지원하지 않는 WTRU의 경우, 특수 서브프레임은 MBSFN(multicast/broadcast over a single frequency network, 단일 주파수 네트워크)를 통한 멀티캐스트/브로드캐스트) 서브프레임으로서 구성될 수 있다. 이것은, 특수 서브프레임 내에서의 셀내 및 셀간 간섭을 방지하면서, 비지원 WTRU에 대한 역호환을 보장해줄 것이다.

[0171] 적절한 타이밍 정렬을 갖지 않는 WTRU는 PDCCH 제어 시그널링에 따라 특수 서브프레임에서 PUSCH 자원을 통한 상향링크 전송을 수행할 수 있지만, 다른 서브프레임에서는 PUSCH 전송을 수행하지 못할 수 있다. 특수 서브프레임은 PUSCH 또는 PRACH 전송으로 제약되지 않을 수 있지만, SRS 전송(구성되어 있는 경우) 또는 임의의 다른 물리 채널 전송에 적용될 수 있다. 이것을 "특수 서브프레임에서의 상향링크 전송"이라고 할 것이다.

- [0172] 특수 서브프레임에 대해, WTRU는, 예를 들어, PDCCH를 통해 모니터링하는 특정의 RNTI(예컨대, CB-RNTI)를 비롯한 CB-PUSCH(contention-based PUSCH) 자원을 통한 상향링크 전송을 스케줄링하는 동적 하향링크 제어 시그널링의 디코딩 및 처리를 위한 파라미터, WTRU가 CB-PUSCH 전송을 위한 제어 시그널링을 디코딩할 수 있는 서브프레임, WTRU가 CB-PUSCH 자원을 통한 전송을 수행할 수 있는 서브프레임, 기타 중 적어도 하나로 구성될 수 있다. 이 구성은 자원의 주기성, RNTI 등의 파라미터, 자원 할당(예컨대, 자원 블록) 및 MSC(modulation and coding scheme, 변조 및 코딩 방식)와 관련하여 SPS 구성과 유사할 수 있다.
- [0173] WTRU는 상향링크 전송을 수행하는 파라미터를 결정하기 위해 PDCCH를 통해 CB-RNTI로 스크램블링되어 있는 DCI를 주기적으로 모니터링하고 디코딩할 수 있다. WTRU가 전송을 위해 이용가능한 데이터를 가지고 있는 경우, 그 데이터가 XRB에 대응하는 경우, WTRU가 (예컨대, SRB를 비롯한 임의의 RB로부터의 데이터에 대해) 전송할 BSR(buffer status report, 버퍼 상태 보고)을 가지고 있는 경우, 또는 WTRU가 유효한 상향링크 타이밍 동기화를 가지고 있는 경우 중 적어도 하나의 경우에, WTRU는 제어 시그널링을 디코딩할 수 있다.
- [0174] WTRU는 WTRU-특유의 서브프레임(들)에 대해 유효한 전용 PRACH 자원을 받을 수 있다. WTRU-특유의 서브프레임에 대해, WTRU는 PRACH 자원을 통한 전송을 위한 전용 파라미터, 전용 프리앰블(ra-PreambleIndex), PRACH 마스크 인덱스(PRACH-Mask-index), 프리앰블 재전송의 최대 횟수, 기타 중에서 적어도 하나로 구성될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 (예컨대, PRACH 자원을 통한 비경쟁 전송을 위한) 전용 프리앰블로 및/또는 (예컨대, 주어진 서브프레임에 대한 상이한 WTRU를 멀티플렉싱하기 위한) 전용 PRACH 자원으로 구성될 수 있다. WTRU는 서브프레임들의 서브셋에서 이 구성을 사용하여 PRACH를 통해 전송을 수행할 수 있다. 서브프레임의 이 서브셋은, 예를 들어, 주기성, 복수의 서브프레임(예컨대, 프레임, 또는 다수의 프레임)에 적용가능한 비트 마스크, 및/또는 SFN(system frame number, 시스템 프레임 번호)의 함수를 사용하여 네트워크에 의해 구성될 수 있다. 이 절차를 "WTRU-특유의 서브프레임에서의 CFRA 전송"이라고 할 것이다.
- [0175] WTRU는 부가의 정보를 네트워크에 전달하기 위해 다수의 세트의 PRACH 파라미터로 구성될 수 있다. 이러한 정보는 HARQ 피드백, XRB(들)에 대한 자원 및/또는 XRB 이외의(예컨대, 보다 높은 우선순위를 갖는) 무선 베어러에 대한 자원을 포함하는 상향링크 자원에 대한 요청을 포함할 수 있다. 이러한 정보를 전달하기 위해 구성될 수 있는 파라미터는 개별적인 PRACH 자원 세트, PRACH에 대한 상이한 WTRU-특유의 서브프레임 세트, 및/또는 상이한 전용 프리앰블 세트를 포함한다. 예를 들어, WTRU가 상향링크 자원을 요청하기 위해 WTRU-특유의 PRACH 시점에서 프리앰블 전송을 수행할 때, WTRU는 WTRU의 버퍼에 있는 임의의 유형의 데이터(BSR을 포함함)에 대한 스케줄링 요청[즉, RA-SR(scheduling request via random access procedure, 랜덤 액세스 절차를 통한 스케줄링 요청)]을 나타내는 제1 전용 프리앰블 또는 XRB에 대응하는 데이터에 대한 SR을 나타내는 제2 프리앰블 중 어느 하나를 선택할 수 있다. 다른 대안으로서, 제1 프리앰블은 (휴면 모드에 머물러 있는 동안 사용자 데이터의 상향링크 전송을 위한) XRB에 대한 SR을 나타낼 수 있고, 제2 프리앰블은 (예컨대, 휴면 거동을 종료시키는 RRC 연결을 요청하는) SRB에 대한 SR을 나타낼 수 있다. 다른 대안으로서, 상기 이전의 예에 대해, 제1 및 제2 프리앰블 중에서 선택하지 않고, WTRU는 그 대신에 제1 및 제2 WTRU-특유의 서브프레임 중에서 선택을 할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 제1 및 제2 PRACH 자원 중에서 선택을 할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 유효한 상향링크 타이밍 정렬을 가지는 경우, WTRU는 PRACH 구성 등의 스케줄링 요청을 위한 제1 구성 및 D-SR에 대한 PUCCH 구성 등의 스케줄링 요청을 위한 제2 구성 중에서 선택을 할 수 있다.
- [0176] WTRU는, 예를 들어, XRB에 대한 하나 또는 복수의(예컨대, 버스트) 전송 또는 재전송에 대응하는 HARQ 피드백을 송신하기 위해 WTRU-특유의 PRACH 시점에서(즉, WTRU-특유의 서브프레임에서) 프리앰블 전송을 수행할 수 있다. WTRU는 HARQ 확인 응답에 대응하도록 또는 전체 버스트를 확인 응답하기 위해 제1 프리앰블을 선택할 수 있다. WTRU는 RA-SR을 수행하기 위해 및/또는 HARQ NACK를 나타내기 위해 제2 프리앰블을 선택할 수 있다. RLC 보고가 제1 상향링크 전송에 포함될 수 있고, 이는 네트워크가 RLC에서 재전송을 수행해야 할지 여부를 결정할 수 있게 해준다. 다른 대안으로서, 제1 및 제2 프리앰블 중에서 선택하지 않고, WTRU는 그 대신에 제1 및 제2 WTRU-특유의 서브프레임 중에서 선택을 할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 제1 및 제2 PRACH 자원 중에서 선택을 할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 HARQ 피드백(예컨대, HARQ ACK)을 나타내는 데 사용되는 프리앰블을 PDCCH 시그널링을 통해 수신되는 DCI - 이 DCI는 HARQ 피드백이 전송되는 하향링크 전송을 스케줄링하였음 - 의 제1 CCE(Control Channel Element)의 함수로서 선택할 수 있다. 피드백이 복수의 전송(예컨대, 버스트)에 대응하는 경우, 선택된 프리앰블은 버스트에서의 마지막 전송을 스케줄링한 DCI의 함수일 수 있다. 피드백이 복수의 전송(예컨대, 버스트)에 대응하는 경우, 번들(bundle)의 모든 하향링크 전송이 성공적으로 수신되었다면, HARQ 피드백은 ACK일 수 있다. 다른 대안으로서, 버스트에서의 적어도 하나의 전송이 성공적으로 수신된 경우, 프리앰블이 전송될 수 있다. 선택된 프리앰블은, 예를 들어, 긍정 확인 응답이 송신되지 않은 마지막 전

송부터 시작하여 연속적인 전송들에 대해, 버스트에서 성공적으로 수신된 전송의 수의 함수일 수 있다.

- [0177] 다른 대안으로서, 휴면 모드에 있는 WTRU는, 예를 들어, (BSR을 배제할 수 있는) XRB에 연관되어 있는 데이터 이외의 데이터에 대해, WTRU-특유의 서브프레임 이외의 서브프레임에서 네트워크에 액세스하기 위해 종래의 절차를 사용할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 WTRU-특유의 서브프레임에서 PRACH 전송에 연관되어 있는 것에 대응하지 않을 수 있는 셀 파라미터 또는 다른 전용 파라미터를 사용하여 랜덤 액세스 절차를 사용할 수 있거나, 예를 들어, 휴면 거동이 적당하지 않은 데이터가 전송을 위해 이용가능하게 될 때, RRC 연결을 설정하기 위해 및/또는 전용 전송 자원을 요청하기 위해, WTRU가 유효한 상향링크 동기화를 가지는 경우, PUCCH(구성되어 있는 경우)를 통한 스케줄링 요청을 사용할 수 있다. 이러한 데이터는 보다 높은 우선순위를 갖는 데이터(예컨대, SRB 데이터, DRB 데이터)에 대응할 수 있다. 이러한 데이터는 WTRU의 구성의 XRB가 아닌 임의의 무선 베어러에 대한 데이터에 대응할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 랜덤 액세스 절차를 수행하라고 WTRU에 요청하는 제어 시그널링을 PDCCH를 통해 수신하는 경우, WTRU는 종래의 랜덤 액세스 절차를 수행할 수 있다.
- [0178] WTRU가 유효한 상향링크 타이밍 정렬을 갖지 않는 경우(예컨대, 적어도 주 서비스 제공 셀에 대해 TAT가 실행되지 않는 경우), 휴면 모드에서 동작하는 WTRU는 유효한 상향링크 타이밍 정렬[예컨대, WTRU-특유의 서브프레임에서의 CFRA 전송 또는 특수 서브프레임(구성되어 있는 경우)에서의 SRS 전송을 포함하는 랜덤 액세스]을 획득하는 절차를 개시할 수 있다. 휴면 모드에 있는 WTRU가 (WTRU가 차후에 PUCCH를 통해 HARQ A/N을 전송할 수 있도록) PDSCH 할당을 나타내는 성공적인 하향링크 제어 시그널링, 또는 (WTRU가 차후에 PUSCH를 통해 전송할 수 있도록) PUSCH 허가를 나타내는 하향링크 제어 시그널링을 수신하는 경우, WTRU는 (예컨대, 상위 계층에 의해) 타이밍 정렬을 획득하도록 구성될 수 있다. WTRU가 관심의 서브프레임에서 유효한 타이밍 정렬을 갖지 않는 경우, WTRU는 허가를 위해 PUSCH를 통해 전송을 수행하지 않을 수 있다.
- [0179] WTRU가 전송을 위해 이용가능한 데이터를 그의 버퍼에 가지고 있는 경우(예컨대, BSR이 트리거되어 있는 경우), 또는 WTRU가 보류 중인 스케줄링 요청을 가지고 있는 경우, 또는 WTRU가 (예컨대, 랜덤 액세스 절차를 개시하기 위해) 휴면 모드에 있는 동안 유효한 타이밍 정렬을 획득할 필요가 있는 것으로 판정하는 경우, 휴면 모드에 있는 WTRU는 유효한 상향링크 타이밍 정렬을 획득하는 절차를 개시할 수 있다.
- [0180] 하향링크 데이터 전송에 있어서, 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는, WTRU가 유효한 시간 정렬(time alignment, TA)을 갖든 그렇지 않든 간에, (예컨대, C-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 전용 하향링크 할당(들)을 수신하고 디코딩할 수 있다. WTRU가 유효한 TA를 가지는 경우, WTRU는 (예컨대, PUCCH를 통해) HARQ A/N 피드백을 전송할 수 있다. 그렇지 않은 경우, WTRU는 어떤 HARQ A/N 피드백도 전송하지 않을 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 상향링크 타이밍 동기화를 획득하기 위해 및/또는 하향링크 전송을 확인 응답하기 위해 WTRU-특유의 서브프레임에서 CFRA 전송을 수행할 수 있다.
- [0181] 하향링크 데이터 전송 및 그에 뒤이은 상향링크 데이터 전송에 있어서, 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는, WTRU가 유효한 TA를 갖든 그렇지 않든 간에, (예컨대, C-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 전용 하향링크 할당(들)을 수신하고 디코딩할 수 있다. WTRU가 유효한 TA를 가지는 경우, WTRU는 하향링크 전송을 수신한 후에 (예컨대, PUCCH를 통해) HARQ A/N 피드백을 전송할 수 있다. 다른 대안으로서, 특히 WTRU가 유효한 TA를 갖지 않는 경우, 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 랜덤 액세스 절차를 수행하라고 WTRU에 지시하는 (예컨대, C-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 제어 시그널링을 수신하고 디코딩할 수 있다. WTRU가 유효한 TA를 가지는 경우, WTRU는 전용 PUSCH 자원을 통한 상향링크 전송을 위해 (예컨대, C-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 제어 시그널링(예컨대, 상향링크 허가)을 수신하고 디코딩할 수 있다. 다른 대안으로서, 허가의 타이밍이 특수 서브프레임에 대응하는 경우 그리고 WTRU가 유효한 타이밍 정렬을 가지고 있지 않은 경우, WTRU는 특수 서브프레임을 사용하여 전용 PUSCH 자원을 통해 전송할 수 있다. WTRU는 PUSCH를 통한 경쟁-기반 상향링크 전송을 위해 [예컨대, CB-RNTI(contention based RNTI)를 사용하여 스크램블링되어 있는] PDCCH를 통한 제어 시그널링(예컨대, 상향링크 허가)을 수신하고 디코딩할 수 있다. WTRU가 유효한 TA를 가지고 있는 경우, WTRU는 PUSCH 자원을 통해 전송할 수 있다. WTRU가 유효한 타이밍 정렬을 가지고 있지 않은 경우 및/또는 허가의 타이밍이 특수 서브프레임에 대응하는 경우, WTRU는 특수 서브프레임에서 PUSCH 자원을 통해 전송할 수 있다.
- [0182] WTRU는 유효한 PUCCH 자원을 사용하여, WTRU-특유의 서브프레임(구성되어 있는 경우)에서의 CFRA 전송을 사용하여, 또는 랜덤 액세스 절차를 사용하여, SR(scheduling request) 절차를 개시할 수 있다. 관심의 서브프레임에서 경쟁-기반 허가가 이용가능하지 않은 경우, WTRU는 SR 절차를 개시할 수 있다. 예를 들어, D-SR에 대한 PUCCH 자원은 휴면 모드에 있는 동안 사용하도록 구성되어 있는 자원일 수 있다. 다른 대안으로서, SR을 위해

사용할 방법 및/또는 자원은 MAC CE에서와 같이 하향링크 전송에서 신호될 수 있다.

- [0183] 상향링크 데이터 전송에 있어서, 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 SR(scheduling request)을 위해 유효한 PUCCH 자원을 사용하여, WTRU-특유의 서브프레임(구성되어 있는 경우)에서의 CFRA 전송을 사용하여, 또는 랜덤 액세스 절차를 사용하여, SR 절차를 개시할 수 있다. 관심의 서브프레임에서 경쟁-기반 허가가 이용가능하지 않은 경우, WTRU는 SR 절차를 개시할 수 있다.
- [0184] WTRU는 상향링크 전송을 위해 (예컨대, C-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 제어 시그널링 (예컨대, 상향링크 허가)을 수신하고 디코딩할 수 있다. WTRU가 유효한 TA를 가지고 있는 경우, WTRU는 전용 PUSCH 자원을 통해 전송할 수 있다. 다른 대안으로서, 허가의 타이밍이 특수 서브프레임에 대응하는 경우 그리고 WTRU가 유효한 타이밍 정렬을 가지고 있지 않은 경우, WTRU는 특수 서브프레임에서 전용 PUSCH 자원을 통해 전송할 수 있다.
- [0185] WTRU는 PUSCH를 통한 경쟁-기반 상향링크 전송을 위해 (예컨대, CB-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 제어 시그널링(예컨대, 상향링크 허가)을 수신하고 디코딩할 수 있다. 이 경우에, WTRU는, WTRU가 유효한 TA를 가지는 경우, PUSCH 자원을 통해, 또는 WTRU가 유효한 타이밍 정렬을 갖지 않고 및/또는 허가의 타이밍이 특수 서브프레임에 대응하는 경우, 특수 서브프레임에서 PUSCH 자원을 통해 전송할 수 있다.
- [0186] 상향링크 데이터 전송 및 그에 뒤이은 하향링크 데이터 전송에 있어서, 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 SR을 위해 유효한 PUCCH 자원을 사용하여, WTRU-특유의 서브프레임에서의 CFRA 전송을 사용하여, 또는 랜덤 액세스 절차를 사용하여, SR 절차를 개시할 수 있다. 관심의 서브프레임에서 경쟁-기반 허가가 이용가능하지 않은 경우, WTRU는 SR 절차를 개시할 수 있다.
- [0187] WTRU는 상향링크 전송을 위해 (예컨대, C-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 제어 시그널링 (예컨대, 상향링크 허가)을 수신하고 디코딩할 수 있다. WTRU는, WTRU가 유효한 TA를 가지는 경우, 전용 PUSCH 자원을 통해, 또는 허가의 타이밍이 특수 서브프레임에 대응하는 경우 및 WTRU가 유효한 타이밍 정렬을 갖지 않은 경우, 특수 서브프레임에서 전용 PUSCH 자원을 통해 전송할 수 있다.
- [0188] WTRU는 PUSCH를 통한 경쟁-기반 상향링크 전송을 위해 (예컨대, CB-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 제어 시그널링(예컨대, 상향링크 허가)을 수신하고 디코딩할 수 있다. 이 경우에, WTRU는, WTRU가 유효한 TA를 가지는 경우, PUSCH 자원을 통해, 또는 WTRU가 유효한 타이밍 정렬을 갖지 않고 및/또는 허가의 타이밍이 특수 서브프레임에 대응하는 경우, 특수 서브프레임에서 PUSCH 자원을 통해 전송할 수 있다.
- [0189] 그에 부가하여, WTRU는, WTRU가 유효한 시간 정렬을 갖든 그렇지 않든 간에, (예컨대, C-RNTI를 사용하여 스크램블링되어 있는) PDCCH를 통한 전용 하향링크 할당(들)을 수신하고 디코딩할 수 있다. WTRU가 유효한 TA를 가지는 경우, WTRU는 (예컨대, PUCCH를 통해) HARQ A/N 피드백을 전송할 수 있다.
- [0190] 휴면 모드에서 채널 품질 측정 및 보고에 대한 실시예가 이후에 개시되어 있다. 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 CQI(channel quality indicator), PMI(pre-coding matrix indicator), RI(rank indicator) 등과 같은 채널 상태 정보 보고로 구성될 수 있다. WTRU가 유효한 타이밍 정렬을 갖지 않을 때, WTRU는 CQI 구성을 유지할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 TAT 만료 시에 CQI-ReportConfig 및 cqi-Mask에 대해 기본 물리 채널 구성을 적용하지 않을 수 있다.
- [0191] WTRU는 PDCCH를 통한 제어 시그널링을 모니터링하는 서브프레임에 대한 CQI, PMI, 및/또는 RI 등의 채널 상태 정보를 측정하고 보고할 수 있다. WTRU는 WTRU이 제어 시그널링을 성공적으로 디코딩하는 서브프레임으로부터 시작하여 측정하고 보고할 수 있다. WTRU는, 예를 들어, WTRU가 제어 시그널링을 성공적으로 디코딩하는 서브프레임으로부터 시작하여, PDCCH를 통한 제어 시그널링을 모니터링하는 서브프레임에서 CQI, PMI, 및/또는 RI를 측정하고 보고할 수 있다. 상기한 바는 SRS 구성 파라미터(예컨대, soundingRS-UL-ConfigDedicated) 및 절차에 적용될 수 있다.
- [0192] 휴면 모드에서 이동성 관련 절차를 수행하는 실시예가 이후에 개시되어 있다.
- [0193] 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 네트워크 제어 이동성(network-controlled mobility)(예컨대, L3 측정을 사용함) 및 WTRU-자율적 이동성(WTRU-autonomous mobility)(예컨대, 셀 재선택을 사용함) 둘 다를 지원할 수 있다.
- [0194] L3 측정이 구성되어 있지 않은 경우, 또는 WTRU가 유니캐스트 전송을 위해 네트워크에 의해 능동적으로 스케줄

링되어 있지 않은 기간 동안, 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 셀 재선택을 수행할 수 있다.

- [0195] 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 RRC_CONNECTED 상태와 비교하여 측정 간격의 점에서 보다 낮은 요구사항을 갖는 L3 측정 및 측정 보고를 수행할 수 있다. WTRU가 유니캐스트 전송을 위해 네트워크에 의해 능동적으로 스케줄링되고 있는 기간 동안, WTRU는 L3 측정 및 보고를 수행할 수 있다. WTRU가 휴면 모드에 있는 동안 이동성 이벤트가 일어날 때, WTRU는 셀 고유의 WTRU-전용 파라미터를 해제할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 휴면 모드에 있는 동안에 유효한 채로 있을 수 있는 랜덤 액세스를 위한 임의의 전용 구성, C-RNTI, 스케줄링 시점에 대한 구성, DRX, 및/또는 측정 등을 해제할 수 있다. 이러한 이동성 이벤트는 이동성 제어 IE(핸드오버 명령)를 갖는 RRC 연결 재구성 메시지의 수신, 셀 (재)선택 절차의 개시, 현재의 서비스 제공 셀과 상이한 셀의 선택을 가져오는 셀 (재)선택 절차, 트래픽 영역 갱신, RRC_IDLE 모드로의 천이, 및/또는 휴면 거동의 사용을 중단하는 것을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다.
- [0196] 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 L3 측정으로 구성될 수 있고, 구성되어 있는 경우, WTRU가 유니캐스트 전송을 전송을 위해 네트워크에 의해 능동적으로 스케줄링되고 있는 기간 동안, WTRU는 측정을 수행할 수 있다. 예를 들어, WTRU는, 예를 들어, 타이머(예컨대, TA 타이머, 또는 임의의 다른 활동 타이머)가 만료할 때까지 또는 WTRU가 제어 시그널링을 모니터링하는 것을 중단할 때까지, 어떤 기간 동안, WTRU가 하향링크 할당 및/또는 상향링크 허가를 위한 제어 시그널링을 처음으로 수신하는 서브프레임으로부터 시작하여 L3 측정을 수행할 수 있다. WTRU는 유니캐스트 전송을 위해 네트워크에 의해 능동적으로 스케줄링되고 있는 기간 동안 이벤트에 의해 트리거될 때 측정을 보고할 수 있다.
- [0197] 셀 재선택 및 WTRU-제어 이동성에 대한 실시예가 이후에 개시되어 있다. 휴면 모드에서 동작하고 있는 WTRU는 유휴 모드 절차에 따라 셀 재선택 절차를 수행할 수 있다. WTRU가 제어 시그널링을 모니터링하는 것을 시작하라는 명시적인 표시를 성공적으로 수신하지만 특정의 기간 후에 제어 시그널링을 성공적으로 디코딩하지 못한 경우, WTRU는 셀 재선택 절차를 수행할 수 있다. WTRU는 선택된 셀에서 초기 연결 설정 절차를 수행할 수 있다.
- [0198] 셀 재선택 절차가 WTRU가 동작하고 있는 셀과 상이한 셀의 선택을 가져올 때, WTRU는 다음과 같은 것들 중 적어도 하나를 수행할 수 있다. WTRU가 능동적으로 스케줄링되고 있는 동안 셀 재선택이 일어나는 경우, WTRU는 유휴 모드로 이동하고 선택된 셀에서 초기 연결 설정 절차를 수행할 수 있다. WTRU가 능동적으로 스케줄링되고 있지 않는 동안 셀 재선택이 일어나는 경우, WTRU는 유휴 모드로 이동하고 선택된 셀에 캠프할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 선택된 셀에서 초기 연결 설정 절차를 수행할 수 있다.
- [0199] WTRU가 제어 시그널링을 모니터링하는 것을 시작하라는 명시적인 표시를 성공적으로 수신한 후 그렇지만 WTRU가 처음으로 능동적으로 스케줄링되기 전에 셀 재선택이 일어나는 경우, WTRU는 유휴 모드로 이동하고 선택된 셀에서 초기 연결 설정 절차를 수행할 수 있다.
- [0200] 상기한 임의의 실시예에서, WTRU는 먼저 선택된 셀에서 연결 재설정 절차를 시도할 수 있다. WTRU가 측정 보고를 하도록 구성되어 있고 L3 측정을 수행하는 경우, 예를 들어, WTRU가 능동적으로 스케줄링되고 있는 동안 WTRU가 L3 측정을 수행하면, WTRU는 셀 재선택 절차를 수행하지 않을 수 있다.
- [0201] 간헐적인 서비스를 위해 무선 베어러(XRB)를 구성하는 실시예가 이후에 개시되어 있다. WTRU는 하나 이상의 EPS(evolved packet system) 베어러와 연관되어 있는 XRB로 구성될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 각각이 EPS 베어러에 대응하는 값(예컨대, eps-BearerIdentity 값)에 연관되어 있는 하나 이상의 XRB로 구성될 수 있다. 휴면 모드가 활성화될 때, WTRU는 관심의 EPS 베어러에 대응하는 (예컨대, 제어 평면 데이터를 제외한) 사용자 데이터의 전송을 위해 XRB를 사용할 수 있다. 하나 이상의 EPS 베어러는 주어진 XRB와 연관되어 있을 수 있다.
- [0202] 다른 실시예에서, WTRU는 단일 XRB로 구성될 수 있다. 이것은 기본 거동일 수 있거나, 다른 대안으로서, 이것은 eps-BearerIdentity의 값에 대해 플래그 또는 고정된 코드점을 사용하여 표시될 수 있다. 휴면 거동이 활성화될 때, WTRU는 WTRU의 구성의 EPS 베어러들 중 임의의 것에 대응하는 (예컨대, 제어 평면 데이터를 제외한) 임의의 사용자 데이터의 전송을 위해 XRB를 사용할 수 있다. 이것은 WTRU가 휴면 거동의 사용을 개시할 때 구성되어 있는 EPS 베어러에 적용될 수 있다.
- [0203] 다른 실시예에서, WTRU는 각각의 구성된 RB에 대해 하나의 XRB로 구성될 수 있다(예컨대, WTRU의 구성의 각각의 DRB에 대해 하나의 XRB가 있을 수 있다). 예를 들어, 휴면 거동이 활성화될 때, WTRU는 WTRU의 구성의 연관된 RB(예컨대, DRB)에 대응하는 (예컨대, 제어 평면 데이터를 제외한) 임의의 사용자 데이터의 전송을 위해 XRB를 사용할 수 있다.

- [0204] 다른 실시예에서, WTRU는 WTRU의 구성의 각각의 기본 EPS 베어러에 대한 하나의 XRB로 구성될 수 있다. 휴면 거동이 활성화될 때, WTRU는 WTRU의 구성의 연관된 EPS 베어러에 대응하는 (예컨대, 제어 평면 데이터를 제외한) 임의의 사용자 데이터의 전송을 위해 XRB를 사용할 수 있다. 이것은 WTRU가 휴면 거동의 사용을 개시할 때 구성되어 있는 베어러에 적용될 수 있다.
- [0205] 다른 실시예에서, WTRU는 기본 XRB로 구성될 수 있다. 휴면 거동이 활성화될 때, WTRU는 다른 XRB에 명시적으로 연관되어 있지 않은 임의의 EPS 베어러에 대응하는 (예컨대, 제어 평면 데이터를 제외한) 사용자 데이터의 전송을 위해 기본 XRB를 사용할 수 있다. 이것은 (예컨대, 동일한 소스 IP 주소를 사용하는 응용 프로그램에 대해) 유사한 컨텍스트를 공유하는 EPS 베어러에 적용될 수 있다. 이것은 WTRU가 XRB를 추가하는 구성을 수신하는 때에 구성되어 있는 EPS 베어러에 적용될 수 있다.
- [0206] 휴면 거동이 활성화될 때 DRB가 XRB로서 동작하도록, 상기한 대안들 중 임의의 것이 실현될 수 있다. 휴면 거동이 비활성화되고 WTRU가 연결될 상태에 여전히 있을 때, XRB는 그의 보통의 DRB 동작으로 되돌아갈 수 있다.
- [0207] 주어진 XRB에 대해, 휴면 거동이 활성화될 때 주어진 EPS 베어러에 대한 (예컨대, 제어 평면 데이터를 제외한) 사용자 데이터의 서브셋이 구성된 XRB를 사용하여 전송될 수 있도록 WTRU가 구성될 수 있다. 이러한 데이터는 이하에서 상세히 설명하게 될 흐름 분류 및 라우팅에 대한 실시예들 중 임의의 실시예를 사용하여 식별될 수 있다.
- [0208] WTRU는 휴면 거동이 적용가능하지 않을 때 적용가능한 방법에 따라 XRB와 연관되어 있지 않은 사용자 데이터를 처리할 수 있다. 예를 들어, 활성화된 휴면 거동을 갖는 비동기화된 WTRU에 대해, XRB를 사용하여 전송되지 않을 수 있는 전송을 위해 이용가능한 새로운 데이터는, 상향링크 자원에 DRB를 사용하여 전송을 가능하게 해주라고 요청하는 랜덤 액세스를 사용하여, RRC 연결의 설정(WTRU가 설정된 RRC 연결을 갖지 않는 경우) 및/또는 스케줄링 요청을 트리거할 수 있다.
- [0209] XRB에 대해 새로운 데이터가 이용가능하게 될 때(예컨대, LogicalChannelConfiguration IE에서의 파라미터 logicalChannelSR-Mask-R1x에 기초하여), WTRU는 BSR 및/또는 SR을 트리거하지 않을 수 있다. 휴면 거동이 활성화되어 있는 경우, 이것이 적용될 수 있다. 예를 들어, XRB로서 구성되어 있지 않은(또는 XRB에 연관되어 있지 않은) DRB 또는 SRB에 대해 새로운 데이터가 이용가능하게 될 때, 휴면 거동을 사용하는 WTRU는 BSR 및/또는 SR을 트리거할 수 있다. WTRU는 WTRU의 구성에 따라 BSR 및/또는 SR 트리거가 허용되도록 구성되어 있는 XRB에 대해 BSR 및/또는 SR을 트리거할 수 있다. 다른 예로서, 새로운 데이터가 WTRU의 구성에 따라 이러한 BSR 및/또는 SR이 금지되지 않도록 구성되어 있는 XRB에 대해 이용가능하게 될 때, 휴면 거동을 사용하는 WTRU는 BSR 및/또는 SR을 트리거할 수 있다.
- [0210] 새로운 데이터가 XRB에 대해 이용가능하게 될 때, WTRU는 특수 서브프레임에서 상향링크 자원을 통한 데이터의 전송을 위한 절차를 개시할 수 있다. 휴면 거동이 활성화되어 있는 경우, WTRU는 이러한 절차를 개시할 수 있다.
- [0211] 예를 들어, LogicalChannelConfiguration IE에서, XRB의 LCH(logical channel configuration, 논리 채널 구성)가 LCG(logical channel group, 논리 채널 그룹)에 연관되어 있지 않을 수 있다. XRB의 논리 채널 구성은 SRB보다 낮은 우선순위를 가질 수 있다. XRB는 WTRU의 구성의 무선 베어러들 중에서 가장 낮은 우선순위를 가질 수 있다. 휴면 거동이 활성화되어 있는 경우, 이것이 적용될 수 있다.
- [0212] 관심의 XRB가 휴면 거동으로부터 이득을 볼 수 있는 사용자 평면 트래픽에 대한 DRB로서 사용될 수 있는지 여부를 (예컨대, LogicalChannelConfiguration IE에서의 logicalChannelDormant-Mask-R1x 파라미터를 사용하여) WTRU가 판정할 수 있도록, XRB의 구성은 명시적인 표시를 포함할 수 있다.
- [0213] WTRU는 헤더 압축이 구성되지 않은 상태에서 동작하도록 XRB를 구성할 수 있다. WTRU는 보안이 활성화되지 않은 상태에서(예컨대, 암호화 없이) XRB를 통해 데이터를 전송할 수 있다. 이것은 XRB의 구성가능한 측면일 수 있다. XRB가 RLC UM(RLC Unacknowledged Mode) 동작을 사용하도록 WTRU가 구성될 수 있다. 휴면 모드에서 동작하고 있는 동안 데이터 전송을 위해(예컨대, XRB에 대응하는 데이터에 대해) RLC 세그먼트화가 허용되지 않도록 WTRU가 구성될 수 있다. 세그먼트화 없이는 전송 블록이 데이터 전송에 대응할 수 없는 경우, WTRU는 관심의 데이터 전송에 대해 휴면 거동을 디스에이블시킬 수 있다.
- [0214] WTRU가 하나 이상의 XRB로 구성될 수 있다. 복수의 XRB가 구성되어 있을 때, 각각이 우선순위(예컨대, LogicalChannelConfig IE에서의 priority), SDU 폐기 타이머(예컨대, PDCP-Config IE에서의 discardTimer), 버

킷 크기 지속기간(예컨대, LogicalChannelConfig IE에서의 bucketSizeDuration), PBR(prioritized bit rate, 우선순위가 부여된 비트 레이트)(예컨대, LogicalChannelConfig IE에서의 prioritizedBitRate) 등의 파라미터(이들로 제한되지 않음)를 비롯하여 상이한 레벨의 QoS를 지원하도록 구성될 수 있다.

- [0215] 제어 평면에서, WTRU는 휴면 거동이 적용가능하지 않을 때 적용가능한 임의의 방법에 따라 XRB와 연관되어 있지 않은 제어 평면 데이터(예컨대, SRB에 대한 데이터)를 처리할 수 있다.
- [0216] WTRU는 SRB0에 대해 하나의 XRB를 가질 수 있다. SRB0은 RRC 연결을 (재)설정하기 위해 및/또는 RRC 연결 모드로 천이하기 위해 사용될 수 있다. 그에 부가하여, WTRU는 SRB0에 대해 하나의 XRB를 가질 수 있고, SRB1 및 SRB2 둘 다에 대해 하나의 XRB를 가질 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 각각의 SRB(예컨대, SRB0, SRB1, SRB2)에 대해 하나의 XRB를 가질 수 있다. 다른 대안으로서, 그에 부가하여, WTRU는 모든 SRB에 대해 하나의 XRB를 가질 수 있다. 다른 대안으로서, 제어 시그널링에 의해 사용자 데이터를 전송하도록 SRB를 구성함으로써 XRB가 구성될 수 있다.
- [0217] 흐름 분류 및 라우팅에 대한 실시예가 이후부터 개시되어 있다. WTRU가 단일 PGW에 관한 EPS 베어러(들)에 연관되어 있는 XRB로 구성될 수 있거나, 다수의 PGW로부터의 EPS 베어러에 연관되어 있는 XRB로 구성될 수 있다. WTRU가 2개 이상의 EPS 베어러로부터의 트래픽과 연관되어 있는 XRB로 구성되어 있을 때, eNB는 적당한 PGW 쪽으로의 사용자의 데이터의 흐름 분류 및 라우팅을 수행할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 2개 이상의 EPS로부터의 트래픽과 연관되어 있는 XRB로 구성되어 있을 때, WTRU는 적당한 PGW 쪽으로의 사용자 데이터의 흐름 분류 및 라우팅을 수행할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 특정의 APN(access point name, 액세스 포인트 이름)에 연관되어 있는 XRB로 구성될 수 있다(즉, WTRU가 연결되어 있는 APN당 하나 이상의 XRB가 있을 수 있다). 이 경우에, WTRU는 적당한 APN 쪽으로의 사용자 데이터의 트래픽 흐름 분류 및 라우팅을 수행할 수 있다. 그 APN이 동일한 P-GW를 통해 액세스되는 경우, P-GW는 각각의 APN에 대한 트래픽을 구분하고 패킷을 올바른 네트워크로 라우팅할 수 있다.
- [0218] 활성화된 휴면 거동을 가지는 WTRU는 상이한 서비스 및/또는 응용 프로그램에 의해 발생된 트래픽에 대해 흐름 분류를 수행할 수 있다. WTRU가 복수의 패킷 필터 및/또는 트래픽 흐름 템플릿(traffic flow template, TFT)으로 구성될 수 있다. WTRU가 휴면 거동이 활성화되어 있지 않을 때 사용될 수 있는 제1 세트의 패킷 필터 및/또는 TFT로, 그리고 다른 방식으로 사용될 수 있는 제2 세트로 구성될 수 있다.
- [0219] WTRU는, 구성된 그리고 적용가능한 패킷 필터 및/또는 TFT를 사용하여, 언제 데이터가 XRB를 사용하여 전송될 수 있는지를 판정할 수 있다. 이들 패킷 필터는 MME에 의해 WTRU에 구성되어 있을 수 있다. EPS 베어러가 설정될 때, MME는 베어러 활성화 메시지(activate bearer message), 베어러 수정 메시지(modify bearer message), 또는 새로운 전용 NAS 메시지에서 패킷 필터를 WTRU 쪽으로 송신할 수 있다. WTRU가 연결 모드에 있는지 휴면 모드에 있는지에 따라 상이하게 적용될 수 있는 상이한 세트의 패킷 필터가 있다는 것이 NAS 메시지에 지정되어 있을 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU가 휴면 모드에 들어갈 때, 휴면 모드 패킷 필터가 WTRU로 송신될 수 있다. 이것은 EMM-휴면 모드(EMM-Dormant mode)에 들어가라고 WTRU에 통보하는 NAS 메시지에 의해 수행된다.
- [0220] WTRU는 라우팅 및 흐름 분류에 관련된 추가의 정보를 eNB에 제공할 수 있다. 예를 들어, 이러한 정보는 DRB의 수 및/또는 패킷 크기에 관련된 상세(예컨대, 평균, 최대, 최소), 패킷간 및/또는 버스트간 지연(예컨대, 평균, 최대, 최소), 버스트에서의 패킷의 수, 프로토콜 유형[TCP(transmission control protocol), UDP(user datagram protocol), RTP(real-time transmit protocol), RTCP(real-time transmit control protocol)]을 포함할 수 있다. eNB는, XRB 구성을 비롯하여, 휴면 거동을 하도록 WTRU를 적절히 구성하기 위해 이 정보를 사용할 수 있다. eNB는 주어진 XRB에 대해 수신되는 데이터의 SGW 쪽으로의 링크 상의 S1-U 베어러에의 올바른 매핑을 수행하기 위해 이 정보를 사용할 수 있다.
- [0221] 다른 대안으로서, XRB 데이터는 SGW 쪽으로의 등가의 S1-U XRB에 제공될 수 있다. 패킷을 PDN GW 쪽으로의 올바른 S5 베어러에 매핑하기 위해 유사한 기능이 SGW에서 구현될 수 있다. 이것은 (항상 또는 휴면 모드에 들어갈 시에 또는 XRB의 설정 시에) eNB와 SGW 사이에 등가의 S1-U XRB를 설정하는 것을 암시할 수 있다.
- [0222] 예를 들어, 흐름 분류를 위해, 이하의 것들 중 적어도 하나가 WTRU에 의해 수신될 수 있도록, 패킷 필터에 대한 확장에 의해 패킷을 분류하는 부가의 수단이 제공될 수 있다.
- [0223] 패킷 필터는 패킷의 크기(예컨대, 최대 크기 또는 최소 크기)에 관련된 파라미터를 포함할 수 있다. 크기는 IP 헤더 또는 전송 헤더의 길이 필드로부터 도출될 수 있다. 다른 대안으로서, 크기는 PDCP(packet data

convergence protocol) SDU(service data unit) 크기(압축되지 않은 IP 헤더)로부터 도출될 수 있다.

- [0224] 패킷 필터는 필터의 주어진 규칙에 대한 패킷간 도착 시간에 대한 값, 버스트를 특징짓는 파라미터(주어진 시간 내에서의 전송의 횟수), 필터의 주어진 규칙에 대한 패킷간 도착 시간에 대한 값, 또는 규칙이 패킷에 의해 정합되는 비율 중 적어도 하나를 포함하는 필터에 적용가능한 메트릭을 포함할 수 있다. 이들 값이 임계값으로서 사용되고 필터 입력(filter entry)을 유효성 확인하는 부가의 규칙으로서 사용될 수 있다.
- [0225] WTRU에 대한 휴면 거동을 트리거하는 실시예는, 패킷이 어떻게 필터링되는지의 관찰 및/또는 패킷의 분류에 관한 관찰에 기초하여, 패킷 필터 및 TFT의 계층에서 적용될 수 있다. 이러한 트리거가 있을 때, WTRU는 휴면 거동에 들어가거나 휴면 거동으로부터 나갈 수 있거나, NAS 서비스 요청 또는 서비스 갱신 메시지를 송신하거나, RRC/NAS 상태를 변경할 수 있다. WTRU가 휴면 모드에 들어가면, WTRU는 패킷 필터를 스위칭하고 데이터를 XRB 쪽으로 라우팅하기 시작할 수 있거나, WTRU가 백그라운드 트래픽 중 일부를 폐기하는 방식으로 패킷 필터가 구성될 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 데이터를 전송하기 위해 비연결 방식을 사용하기로 할 수 있다(즉, 데이터를 제어 평면을 통해 송신함).
- [0226] 휴면 거동을 갖는 RAB(radio access bearer)에 대한 세션 관리의 실시예가 이후에 개시되어 있다. WTRU가 활성화된 휴면 거동을 가지며 WTRU가 이동성-관련 절차[예컨대, WTRU가 캠핑하고 있는 셀을 변경하는 셀 (재)선택 절차 등의 WTRU-자율적 절차, 또는 eNB-제어 절차(예를 들어, WTRU가 연결 모드에 대한 확장으로서 휴면 모드 거동을 구현하는 경우에, 예컨대, 상이한 셀로의 핸드오버)]를 수행할 때, WTRU는 다음과 같은 것들 중 적어도 하나를 수행할 수 있다. 휴면 모드가 비활성화되지 않는 한, 또는 명시적 시그널링에 의해[예컨대, 이동성 제어 IE(즉, 핸드오버 명령)를 갖는 RRC 연결 재구성 메시지에] 달리 표시되지 않는 한, WTRU는 적어도 XRB를 WTRU의 컨텍스트에 유지할 수 있다. WTRU는 XRB에 연관되어 있는 임의의 DRB(들)을 유지할 수 있다.
- [0227] WTRU-자율적 절차에 있어서, WTRU는 무선 액세스 베어러를 재설정하기 위해 새로운 서비스 요청을 개시할 수 있다. WTRU는 RRC 시그널링(예컨대, 대상 eNB가 관심의 MME와 연결을 재설정할 수 있음)을 사용하여 또는 NAS 절차를 사용하여 이 서비스 요청을 수행할 수 있다. WTRU-자율적 이동성 이벤트 이후에 RAB가 유지되지 않고 자율적으로 해제되는 경우, 이것이 적용될 수 있다.
- [0228] WTRU-자율적 절차에 있어서, WTRU는 WTRU가 그의 새로운 위치를 네트워크에 알려줄 수 있도록 하는 절차를 개시할 수 있다. 이것은 네트워크가 WTRU의 컨텍스트를 설정하는 수단을 대상 eNB에 제공할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 TAU(tracking area update, 추적 영역 갱신) 절차를 개시할 수 있다. TAU 절차는 WTRU의 컨텍스트의 EPS 베어러에 대해 자원이 할당될 수 있다는 표시를 포함할 수 있다.
- [0229] WTRU-자율적 절차에 있어서, WTRU는 임의의 구성된 XRB의 해제를 비롯하여 휴면 거동을 비활성화시킬 수 있다. WTRU는 이어서 WTRU가 그의 새로운 위치를 네트워크에 알려줄 수 있도록 하는 절차를 개시할 수 있다. 이것은, 필요한 경우 휴면 거동이 재구성될 수 있도록, 네트워크가 WTRU와 RRC 연결을 설정하는 수단을 제공할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 TAU 절차를 개시할 수 있다. TAU 절차는 WTRU의 컨텍스트의 EPS 베어러에 대해 자원이 할당되어야만 한다는 표시를 포함시킬 수 있다.
- [0230] WTRU가 휴면 거동을 종료하고자 하거나 그렇게 하려고 시도할 때, 상기 실시예들이 적용될 수 있다. 휴면 모드의 종료는 전용 베어러(들)를 필요로 하는 트래픽인 부가의 사용자 평면 트래픽에 대해 자원을 설정할 필요가 있기 때문일 수 있거나, 그 종료가 보류 중인 NAS 세션 관리 절차(적어도 하나의 전용 EPS 베어러의 활성화, 수정, 또는 비활성화)로 인한 것일 수 있다. 수동 CSG(closed subscriber group, 폐쇄형 가입자 그룹) 선택의 결과로서, WTRU는 휴면 모드를 종료시킬 수 있다. 휴면 모드의 종료가 RRC(또는 하위 계층)에 의해 제어되는 경우, NAS는 (상기한 열거된 트리거에 기초하여) 표시를 RRC(또는 하위 계층)에 제공할 수 있고, 이로 인해 RRC(또는 하위 계층)에 의해 휴면 모드가 종료될 수 있다.
- [0231] 휴면 모드를 지원하기 위해 NAS 시그널링이 확장될 수 있다. WTRU는 휴면 거동에서의 동작을 위해 부가의 자원을 필요로 하는 것으로 판정할 수 있는데, 그 이유는 WTRU가 휴면 거동을 활성화시킬 필요가 있는 것으로 판정하기 때문이거나, WTRU가 휴면 거동을 이미 사용하고 있지만 휴면 거동에서의 동작을 위해 부가의 자원을 필요로 하기 때문이다. 그 경우에, WTRU는 NAS 서비스 요청 절차를 개시하도록 허용되어 있을 수 있다. WTRU는 휴면 거동을 지원하는 현재의 RRC 모드(예컨대, CONNECTED, DORMANT, IDLE) 및/또는 EMM 상태(예컨대, EMM-CONNECTED, EMM-DORMANT, EMM-IDLE)에서 NAS 서비스 요청 절차를 개시할 수 있다. WTRU는 연결 모드에서 NAS 서비스 요청을 전송하도록 허용되어 있을 수 있다. 이 절차는, 네트워크에 의해 수락되는 경우, WTRU에 대해 활성화된 전용 또는 기본 베어러(들)에 대한 부가의 자원의 설정을 트리거할 수 있다. 다른 대안으로서, 네트워크

크가 WTRU의 현재 할당된 자원에 대한 수정을 개시하는 경우, WTRU는 NAS 응답을 수신할 수 있다. 이 응답은 새로운 NAS 메시지 또는 (예컨대, 부가의 IE를 갖는) 기존의 세션 또는 이동성 관리 메시지가 될 수 있다.

- [0232] WTRU는 부가의 자원이 필요한 것으로 판정할 수 있는데, 그 이유는, 예를 들어, WTRU가 휴면 모드를 비활성화시킬 필요가 있는 것으로 판정하기 때문이다. 그 경우에, WTRU는 NAS 서비스 요청 절차를 개시하도록 허용되어 있을 수 있다. 환언하면, WTRU는 휴면 거동을 지원하는 RRC 모드(예컨대, CONNECTED, DORMANT, IDLE) 및/또는 EMM 상태(예컨대, EMM-CONNECTED, EMM-DORMANT, EMM-IDLE)에서 NAS 서비스 요청 절차를 개시할 수 있다. 다른 대안으로서, 네트워크가 WTRU의 현재 할당된 자원에 대한 수정을 개시하는 경우, WTRU는 NAS 서비스 요청을 수신할 수 있다.
- [0233] WTRU-개시 NAS 서비스 요청 절차로 인한 또는 네트워크-개시 NAS 서비스 요청 절차(즉, 페이징 및 그에 뒤이은 WTRU로부터의 NAS 서비스 요청)로 인한 부가의 자원의 설정, 또는 WTRU에 의해 NAS 서비스 요청(또는 유사한 NAS 절차)을 트리거하는 임의의 전용 NAS 메시지의 결과, WTRU는 휴면 거동을 종료시키거나 휴면 거동을 비활성화시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 NAS 서비스 요청 또는 유사한 NAS 메시지(NAS 서비스 갱신 등)를 송신하기 전에 (EPS 베어러 컨텍스트의 설정을 요청하거나, 그를 수정하거나, 비활성화시키기 위해) NAS 세션 관리 메시지를 직접 송신하도록 허용되어 있을 수 있다. 휴면 거동의 활성화 또는 비활성화를 요청하기 위해, 확장된 NAS 서비스 요청이 사용될 수 있다.
- [0234] 앞서 기술한 확장된 NAS 서비스 요청과 유사하게, WTRU의 전용 자원을 수정하기 위해 및/또는 휴면 거동의 활성화 또는 비활성화를 요청하기 위해, 새로운 NAS 서비스 갱신 메시지가 도입될 수 있다. NAS 서비스 갱신의 거동이 확장된 NAS 서비스 요청에 대해 앞서 기술한 것과 유사할 수 있다.
- [0235] WTRU는, 부가의 사용자 평면 자원을 요청하기 위해 또는 NAS 세션 관리 절차를 수행하기 위해, NAS 계층에서의 이동성 관리에 관련된 앞서 기술한 실시예들 중 임의의 실시예를 수행할 수 있다. 그에 부가하여 또는 다른 대안으로서, WTRU는 실시예들 중 이하의 실시예 또는 실시예들의 조합 중 임의의 것을 수행할 수 있다. WTRU는 휴면 모드에 있는 동안 사용될 수 있는 무선 베어러(예컨대, XRB)의 관리를 수행할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 적어도 하나의 무선 베어러의 설정 또는 재활성화, 또는 적어도 하나의 무선 베어러의 접속 해제(teardown) 또는 비활성화를 수행할 수 있다. WTRU는 WTRU가 휴면 모드를 종료시킬 때 사용될 수 있는 무선 베어러(예컨대, 하나 이상의 EPS RAB)의 관리를 수행할 수 있다. WTRU는 적어도 하나의 무선 베어러의 설정 또는 재활성화, 또는 적어도 하나의 무선 베어러의 접속 해제 또는 비활성화를 수행할 수 있다.
- [0236] NAS 서비스 요청 절차가 종래에는 유휴 모드에 있는 WTRU에 대해 사용된다. 휴면 거동에서의 동작을 가능하게 해주기 위해 세션 관리에 대한 확장이 정의될 수 있다. 휴면 모드에 있는 WTRU가 다른 베어러에 대해 더 많은 자원을 요청할 수 있게 해주는 실시예가 본 명세서에 제공된다. 이것은 무선 및 S1 인터페이스 둘 다에 대한 자원 할당을 암시하고, 그에 의해 무선 및 S1 자원 둘 다가 설정되도록 MME가 이 요청을 알 필요가 있다.
- [0237] WTRU는 무선 베어러의 관리를 위해 휴면 모드에 있는 동안 이하의 절차들 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.
- [0238] 일 실시예에서, WTRU는 휴면 모드에 있는 동안 WTRU-개시 NAS 서비스 요청 또는 NAS 서비스 갱신을 수행할 수 있다. WTRU는 사용자 평면 자원을 수정하기 위해 MME로 NAS 절차를 개시할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 (예컨대, 적어도 하나의 전용 베어러에 대해) 사용자 평면 자원이 필요하다는 것을 MME에 알려주기 위해 NAS 메시지(예컨대, 확장된 NAS 서비스 요청 또는 NAS 서비스 갱신)를 송신할 수 있다. NAS 메시지는 자원이 요청되는 전용 베어러들의 목록을 포함할 수 있고, 자원이 필요한 시간의 지속기간을 나타내기 위해 사용될 수 있는 시간 또는 플래그 파라미터를 포함할 수 있다. 예를 들어, WTRU에서의 특정의 응용 프로그램은, 특정의 시간 간격 후에 자원이 필요하지 않도록, (예컨대, 연속적인 전송을 통해) 단기간에 비교적 대량의 데이터를 전송하는 것을 필요로 할 수 있다. 요청된 베어러(들)에 대한 자원의 설정의 결과, WTRU는 휴면 모드를 종료시킬 수 있다. 다른 대안으로서, NAS 메시지의 전송의 결과, WTRU가 휴면 모드를 종료시킬 수 있거나 휴면 모드를 비활성화시킬 수 있다. WTRU는 이어서 WTRU의 NAS 요청의 수신을 확인해주는 NAS 메시지를 수신할 수 있고, 이 메시지는 WTRU가 휴면 모드를 종료시킬 수 있거나 휴면 모드를 비활성화시킬 수 있다는 것을 알려줄 수 있다. 요청된 베어러(들)에 대한 자원의 설정의 결과, WTRU는 휴면 모드를 종료시킬 수 있다.
- [0239] MME는 WTRU로부터 NAS 메시지(예컨대, 확장된 NAS 서비스 요청 또는 NAS 서비스 갱신)를 수신할 수 있다. MME가 NAS 메시지를 수신할 때, MME는 WTRU의 컨텍스트에서 활성인 EPS 베어러에 대한 사용자 평면을 설정할 수 있다. MME는 WTRU가 휴면 모드에 있다는 것을 인식할 수 있다. 다른 대안으로서, 수신된 NAS 메시지는 어느 EPS 베어러가 사용자 평면 자원을 필요로 하는지에 관한 표시자를 포함할 수 있다. 특정의 기간에 대해 자원이 설

정되도록, MME는 NAS 메시지에 포함될 수 있는 시간 인자 또는 다른 파라미터를 고려할 수 있다. MME는 이어서 적어도 하나의 전용 및/또는 기본 베어러에 대해 자원을 설정하라고 (기존의 또는 새로운 메시지를 사용하여 S1AP 인터페이스를 통해) 서비스 제공 eNB에 통보할 수 있다. MME는 자원이 유지되어야만 하는 시간 간격 등의 부가의 파라미터를 eNB 쪽으로의 제어 시그널링에 포함시킬 수 있다. MME는 표시된 값으로 타이머를 실행할 수 있고, 따라서 타이머의 만료 후에, MME는 하나 이상의 전용 및/또는 기본 베어러에 대해 자원을 해제하라고 eNB에 통보할 수 있다. MME는 NAS 메시지의 수신을 확인해주는 메시지를 WTRU로 송신할 수 있고, 휴면 모드를 종료시키라고 WTRU에 통보할 수 있다.

- [0240] eNB는 휴면 모드에 있는 WTRU에 대해 자원을 설정하기 위해 (새로운 또는 기존의) S1AP 메시지를 MME로부터 수신할 수 있다. eNB는 이어서 휴면 모드를 종료시키도록 WTRU를 재구성할 수 있다. eNB는 수신된 메시지에서의 표시에 따라 타이머를 시작할 수 있고, 따라서 타이머의 만료 후에 설정될 자원이 해제될 수 있다. eNB는 이 타이머의 만료 후에 휴면 모드에 동작하도록 WTRU를 재구성할 수 있다.
- [0241] 다른 실시예에서, MME는 앞서 기술한 NAS 요청을 개시할 수 있다.
- [0242] 다른 실시예에서, NAS는 요청의 유형에 관한 정보를 RRC에 제공할 수 있다(예를 들어, 사용자 평면 자원 설정, NAS 세션 관리 시그널링, NAS 시그널링 등). WTRU RRC는, 예를 들어, 휴면 모드를 종료시키라는 트리거 시에, 휴면 모드로부터의 천이를 요청하는 RRC 메시지를 eNB로 송신할 수 있다. 다른 대안으로서 또는 그에 부가하여, WTRU RRC는, 휴면 모드를 종료시키라고 요청할 필요 없이, 보류 중인 요청에 관해 eNB에 통보할 수 있다. 이는 상위 계층(예컨대, NAS) 요청에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0243] eNB는 휴면 모드에 있는 WTRU로부터 RRC 메시지를 수신한다. RRC 메시지는 휴면 모드를 종료시키라는 표시, 또는, 다른 대안으로서, NAS 프로토콜에 관련된 표시를 포함할 수 있다. eNB는 이어서, (예컨대, MME로부터) 수신되었을 수 있는 이전의 구성에 기초하여, WTRU를 휴면 모드로부터 천이시키기로 결정을 할 수 있다. 예를 들어, WTRU가 처음에 휴면 모드에 놓여 있었을 때, MME는, MME로부터의 허가 없이도, 부가의 베어러에 대해 자원을 설정하라는 임의의 장래의 요청이 허가될 수 있다고 eNB에 통보했을 수 있다. 다른 대안으로서, MME는 휴면 모드로부터의(또는 휴면 모드로의) 임의의 천이가 MME로부터의 허가를 필요로 할 수 있다는 것을 eNB에 통보할 수 있다.
- [0244] eNB는 보류 중인 요청에 관해 MME에 통보할 수 있다. 이것은 WTRU를 휴면 모드로부터 종료시켜도 된다는 허가일 수 있다. 다른 대안으로서, eNB는 WTRU로부터 수신된 것과 같은 부가의 정보를 MME로 전달할 수 있다. 예를 들어, eNB가 적어도 하나의 전용 베어러에 대해 자원을 설정하라는 메시지를 수신한 경우, eNB는 WTRU가 적어도 하나의 전용 베어러에 대한 부가의 자원을 필요로 한다는 것을 MME에 알려줄 수 있다. eNB는 이어서 진행하기 전에 MME가 요청을 수락 또는 거부하기를 기다릴 수 있다. eNB는 S1-U 자원 경로에 대해 서비스 제공 게이트웨이(SGW)에 의해 사용될 수 있는 TEID(tunnel endpoint identity, 터널 종단점 식별자)를 포함시킬 수 있다. 요청이 허가되는 경우, MME는 이 정보를 SGW로 전달할 수 있다. 더욱이, MME는 (SGW로부터 수신된 것과 같이) TEID를 eNB로 전달할 수 있고, 따라서 상향링크 데이터에 대한 사용자 평면 경로가 설정될 수 있다.
- [0245] NAS가 서비스 요청 또는 기타 메시지를 전송하도록 허용되어 있지 않은 경우, 휴면 모드가 연결 모드의 하위 상태라면 앞서 기술한 RRC 절차가 적용될 수 있다.
- [0246] 도 5는 앞서 개시되어 있는 실시예에 따른, 세션 관리를 위한 예시적인 프로세스(500)의 시그널링 다이어그램이다. WTRU NAS[ESM(EPS session management) 또는 EMM(EPS mobility management)]는 (예컨대, 자원을 설정하라는 ESM 계층으로부터 또는 응용 프로그램으로부터의 요청으로 인해) 휴면 모드를 종료시키는 이벤트를 검출하고, 자원을 설정하거나 휴면 모드를 종료시키라는 표시를 WTRU RRC로 송신한다(502).
- [0247] WTRU에서의 RRC는 이어서 휴면 동작 모드를 종료하고자 한다는 요망을 나타내는 표시(예컨대, 새로운 IE)를 갖는 RRC 메시지를 eNB로 송신할 수 있다(504). 다른 대안으로서, WTRU(즉, NAS)는 휴면 모드를 종료하고자 한다는 요망을 나타내는 (새로운 또는 기존의) NAS 메시지를 네트워크로 전송할 수 있다.
- [0248] eNB는 휴면 모드를 종료하기 위한 WTRU의 요청을 나타내는 새로운 IE를 갖는 새로운 또는 기존의 S1AP 메시지를 MME로 송신한다(506). S1AP 메시지는 TEID를 포함할 수 있다.
- [0249] MME는 이 메시지를 수신한 후에 IE를 검증할 수 있고, 휴면 모드를 종료하기 위한 요청을 수락할 수 있다. 다른 대안으로서, MME가 WTRU로부터 NAS 메시지를 수신하는 경우, MME는 NAS 요청을 검증하고, 휴면 모드를 종료하기 위한 WTRU 요청을 수락할 수 있다. MME는 이어서 SGW 쪽으로의 베어러 수정 절차를 트리거할 수 있다(508). SGW는 차례로 PDN GW(도시 생략) 쪽으로 베어러 수정 절차를 트리거할 수 있고, 베어러 수정 응답을 MME

로 송신한다(510).

- [0250] MME는 휴면 모드를 종료하기 위한 요청의 결과를 나타내는 새로운 IE를 포함할 수 있는 새로운 또는 기존의 SIAP 메시지로 eNB에 응답한다(512). 이 메시지는 RAB의 목록, 따라서 WTRU에 대해 설정되어야만 하는 무선 베어러를 eNB에 알려줄 수 있다. 다른 대안으로서, MME는 WTRU 쪽으로의 NAS 메시지로 응답할 수 있다.
- [0251] eNB는 이어서 휴면 모드를 종료하기 위한 요청의 결과를 나타내는 새로운 또는 기존의 RRC 메시지를 WTRU로 송신할 수 있다(514). eNB는 다른 데이터 무선 베어러를 추가하기 위해 RRC 재구성을 수행하라고 WTRU에 요청할 수 있고, 이는 휴면 모드를 종료해도 된다는 수락을 암시적으로 나타낸다.
- [0252] WTRU RRC는 이어서 휴면 모드의 종료를 반영하기 위해 그의 상태 또는 다른 파라미터를 변경할 수 있다. RRC는 휴면 모드 동작이 종료되었다는 것을 NAS에 알려줄 수 있고, 이는 NAS로 하여금 이 변경을 반영하도록 상태 또는 파라미터를 변경하게 할 수 있다.
- [0253] 다른 대안으로서, WTRU가 MME로부터 NAS 메시지를 수신하는 경우, WTRU는 휴면 모드를 종료하기 위한 요청의 결과를 검증하고, 요청이 수락되는 경우, WTRU NAS는 휴면 모드의 종료를 반영하기 위해 그의 상태 또는 다른 파라미터를 변경할 수 있다. WTRU NAS는 휴면 모드가 종료될 수 있다는 것을 WTRU RRC에 알려줄 수 있다. WTRU NAS는 차례로 임의의 RRC 상태를 변경하도록 RRC를 트리거할 수 있다. WTRU는 이어서 사용자 평면 트래픽에 대한 정상 모드(즉, 휴면 모드가 아님)에서의 동작을 위해 설정되어 있는 데이터 무선 베어러를 사용할 수 있다(516).
- [0254] 다른 대안으로서, WTRU에 대해 앞서 기술한 바와 유사하게, eNB는 RRC 요청을 개시할 수 있다.
- [0255] NAS 계층에서 일어나는 이벤트는 휴면 모드로부터 비휴면 모드로의 천이를 야기할 수 있고, 그 반대도 마찬가지이다.
- [0256] WTRU가 휴면 모드에 들어갈 때(이는 RRC 연결 모드의 서브셋 또는 개별적인 RRC 상태로서 실현될 수 있음), NAS는 이것을 인식하게 될 수 있고, 따라서 적절한 조치가 취해질 수 있다. 예를 들어, 휴면 모드에서, NAS는 전용 베어러에 대한 자원을 요청하고 따라서 휴면 모드를 종료하기 위해 새로운 메시지(예컨대, 서비스 갱신)를 송신할 수 있다.
- [0257] 각각의 엔터티에서 휴면 모드로의 천이 또는 휴면 모드로부터의 천이 시에 RRC 및 NAS는 상호작용할 수 있다. 휴면 모드 동작의 변화는 RRC 및/또는 NAS에서 휴면 동작 모드로부터의 천이 또는 휴면 동작 모드로의 천이를 암시할 수 있다.
- [0258] RRC는 휴면 모드 동작의 변화에 관해 NAS에 통보할 수 있다. 예를 들어, RRC가 휴면 동작 모드에 들어갈 때, RRC는 휴면 모드로의 천이에 관해 NAS(EMM 또는 ESM)에 통보할 수 있다. 이 표시는 NAS가 알고 있거나 RRC에 의해 신호되는 주어진 기간 동안 유효할 수 있다. 이와 유사하게, RRC는 휴면 모드로부터 정상 동작 모드로의 천이에 관해 통보할 수 있다.
- [0259] NAS가 휴면 모드에 들어가는 것 또는 휴면 모드로부터 나가는 것을 인식하는 경우, 및 이러한 천이가 NAS에 의해 트리거되거나 제어될 수 있는 경우, NAS는 휴면 모드로의 또는 휴면 모드로부터의 임의의 천이에 관해 RRC [또는 임의의 다른 계층(예컨대, ESM) 또는 하위 계층(MAC 등)]에 통보할 수 있다.
- [0260] NAS 등의 엔터티는, 휴면 모드로의 천이에 관한 표시를 (예컨대, RRC로부터 또는 MME 등의 임의의 다른 엔터티로부터) 수신할 시에, WTRU에서의 현재의 동작 모드를 나타내는 파라미터를 사용하거나 설정할 수 있다. 예를 들어, WTRU가 휴면 모드에서 동작하고 있다는 표시를 수신할 시에, NAS는 WTRU의 동작 모드를 나타내는 플래그 또는 임의의 다른 파라미터를 정의하거나 사용할 수 있다. 휴면 플래그가 정의될 수 있고(예컨대, 부울 파라미터), 이 경우 TRUE(또는 1)는 WTRU가 휴면 모드에 있다는 것을 나타낼 수 있고, FALSE(또는 0)는 WTRU가 정상 모드에 있다(즉, 휴면 모드에 있지 않음)는 것을 나타낼 수 있다. 이 거동은 WTRU에서의 다른 엔터티/계층(예컨대, NAS의 RRC, MAC, 또는 ESM 엔터티)에 적용될 수 있다.
- [0261] NAS에 대한 표시는 하위 계층(예컨대, RRC)으로부터 온 것일 수 있거나, MME 등의 다른 네트워크 엔터티로부터 온 것일 수 있다. 예를 들어, NAS가 휴면 모드 동작에 관한 표시 또는 휴면 모드에 들어가는 요청을 MME로부터 수신하는 경우, NAS는 WTRU가 휴면 모드에서 동작하고 있다는 것을 알기 위해, 앞서 기술한 바와 같이, 플래그(또는 다른 파라미터)를 설정할 수 있다. 이와 유사하게, 휴면 모드를 종료하라는 요청 또는 MME로부터 수신될 수 있는 휴면 모드의 종료에 관한 표시의 결과, 정상 동작 모드가 개시되도록 WTRU는 휴면 플래그(또는 임의

의 파라미터)의 값을 변경할 수 있다.

- [0262] 동작 중 어느 때라도, NAS는, 플래그 또는 상태, 또는 임의의 다른 방법을 사용하여, WTRU가 휴면 모드에서 동작하고 있는지 여부를 검증할 수 있다. NAS는 이어서 WTRU의 현재의 동작 모드에 따라 거동할 수 있다. NAS는 또한 이 상태가 NAS EMM-IDLE 또는 EMM-CONNECTED의 일부, 또는 임의의 다른 상태로서 간주되는지를 검증할 수 있다. 예를 들어, NAS가 휴면 동작 모드를 인식하는 경우, NAS는 전용 베어러에 대한 자원을 요청하는 서비스 갱신 메시지를 송신할 수 있다. 휴면 모드가 EMM-CONNECTED의 서브셋으로서 실현되는 경우, 이것이 행해질 수 있다. 다른 대안으로서, 이는 휴면 거동을 실현하는 실제 상태와 무관하게 행해질 수 있다. 다른 대안으로서, NAS는 휴면 모드에서 서비스 요청을 송신하도록 허용되어 있을 수 있다. 서비스 갱신 메시지 및 서비스 요청 메시지 둘 다가 사용될 수 있다. NAS(EMM 또는 ESM)는 휴면 모드에 있을 때 추가의 EXM 요청을 금지할 수 있다. 하위 계층으로부터 또는 네트워크로부터의 표시에 따라, 이것이 정의된 기간 동안 행해질 수 있다.
- [0263] 동작 중 어느 때라도, WTRU가 휴면 모드에서 동작하고 있지 않다는 것을 NAS가 식별하는 경우, 서비스 갱신 메시지가 WTRU NAS가 휴면 모드에 들어가고 있다는 것을 MME에 알려주기 위해 송신되어야만 하는 것을 제외하고는, NAS는 서비스 갱신 메시지를 사용하는 것을 회피할 수 있다.
- [0264] NAS는, 휴면 모드에 들어가라는 임의의 트리거에 기초하여 또는 휴면 모드에 들어가라는 하위 계층 요청에 기초하여, 휴면 모드에서의 WTRU NAS 동작에 관해 MME에 통보하는 메시지를 MME로 송신할 수 있다. NAS는 이어서 새로운 상태에 들어가거나 휴면 모드에서의 동작을 나타내는 플래그를 유지할 수 있다. NAS는, MME로부터의 확인 또는 확인 응답 후에, 새로운 상태에 들어가거나 그 플래그를 유지할 수 있다. NAS는 WTRU가 휴면 모드에서 동작하고 있다는 것을 하위 계층 또는 다른 엔터티(예컨대, ESM)에 통지할 수 있다.
- [0265] 다른 대안으로서, WTRU로부터 수신된 표시에 기초하여, 또는 MME에서의 트리거에 기초하여, MME는 WTRU를 휴면 동작 모드에 두라고 eNB에 요청할 수 있다. 이것은 eNB가 WTRU를 휴면 모드에 둘 필요가 있다는 것을 나타내기 위해 정의된 IE를 갖는 SIAP 메시지(예컨대, WTRU CONTEXT MODIFICATION REQUEST) 또는 임의의 새로운 메시지를 사용하여 행해질 수 있다. WTRU를 휴면 모드에 두라는 요청을 MME로부터 수신할 시에, eNB는 이어서 RRC 메시지를 사용하여 휴면 모드에 들어가라고 WTRU에 알려줄 수 있다. MME는 휴면 모드가 지금 활성화라는 것을 WTRU에 알려주기 위해 NAS 메시지를 송신할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU 내의 NAS는 RRC또는 임의의 다른 계층에 의해 통지받을 수 있다.
- [0266] WTRU를 휴면 동작 모드에 두기 위한 트리거가 정의될 수 있다(이 경우에, 휴면 모드의 실현은 NAS에서, RRC에서, 또는 둘 다에서 행해질 수 있다). 일 실시예에서, 세션 관리 엔터티(예컨대, NAS ESM)는 WTRU가 특정의 특성[예컨대, 특정의 또는 최대 패킷 크기, 또는 특정의 패킷간(또는 버스트간) 도착 시간, 또는 임의의 다른 정의된 특성 또는 이들의 조합]을 가지는 패킷을 전송하고 있는 것으로 관찰할 수 있다. 세션 관리 엔터티는, 특정의 트래픽 패턴을 관찰한 결과로서, 패킷 필터를 (로컬적으로 및/또는 MME와의 시그널링을 통해) 설치할 수 있고, 따라서 특정의 트래픽 패킷이 적어도 하나의 베어러(XRB일 수 있음) 내로 그룹화될 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 휴면 모드에서의 동작을 통보/요청하기 위해 새로운 세션 관리 메시지를 MME로 송신할 수 있다.
- [0267] WTRU 내의 세션 관리 엔터티는 휴면 모드에서 동작하기 전에 확인 응답을 기다릴 수 있다. 확인 응답은 상향링크 및/또는 하향링크에서 패킷 필터의 설치를 확인 응답하는 형태로 되어 있을 수 있거나, WTRU에 패킷 필터를 설치하라는 요청의 형태로 되어 있을 수 있다. 확인 응답은 새로운 세션 관리 메시지의 형태로 되어 있을 수 있다. 확인 응답은 네트워크(예컨대, MME)에 의해 송신될 수 있다.
- [0268] 세션 관리 엔터티는 휴면 모드에 들어가라는 표시를 수신할 수 있고, 그 결과, 사전 정의된 동작을 수행할 수 있다. 이 표시는 로컬적[예를 들어, 응용 프로그램으로부터 온 것 또는 특정의 트래픽 패턴을 관찰하는 기능을 가질 수 있는 사용자 평면 엔터티(예컨대, PDCP 엔터티)(이들로 제한되지 않음) 등의 WTRU 내의 다른 엔터티로부터 온 것]일 수 있다. 이 표시는 네트워크 내의 다른 엔터티로부터, 예를 들어, 네트워크 내의 세션 관리 엔터티(즉, MME)로부터 수신될 수 있다.
- [0269] 세션 관리 엔터티(예컨대, NAS ESM)는, 휴면 모드에 들어가라는 트리거로 인해, WTRU가 이제 휴면 모드에 들어간다는 것을 이동성 관리 엔터티(예컨대, NAS EMM)에 알려줄 수 있다. EMM은 휴면 모드에 들어가라는 EMM으로부터의 표시로 인해 또는 앞서 정의된 동일한 트리거로 인해 사전 정의된 동작을 수행할 수 있다(즉, 앞서 정의된 동작들이 EMM에 적용될 수 있다).
- [0270] 도 6은 일 실시예에 따른, 휴면 모드에 들어가는 예시적인 프로세스(600)를 나타낸 시그널링 다이어그램이다.

WTRU(예컨대, NAS의 ESM 또는 EMM 엔터티)에서의 트리거 시에, NAS(ESM 또는 EMM)는 휴면 모드에서 동작하기로 결정한다(602). 트리거는 작은 패킷의 전송의 검출 또는 임의의 다른 트리거일 수 있다.

- [0271] NAS(ESM 또는 EMM)는 NAS 메시지를 네트워크(eNB)로 전송한다(604). NAS 메시지는, 예를 들어, 패킷 필터를 설치하라는 ESM 메시지 또는 휴면 모드 동작을 요청하기 위해 정의될 수 있는 EMM 메시지일 수 있다. 다른 대안으로서, NAS는, 전송을 위한 NAS 메시지를 제공할 필요 없이 휴면 모드에 들어갈 필요성을 알려주기 위해, RRC와 상호작용할 수 있다. 이 경우에, RRC는 WTRU가 휴면 모드에 들어가려고 한다는 것을 나타내는 정보 요소(IE)를 갖는 RRC 메시지를 eNB로 송신할 수 있다.
- [0272] eNB는 수신된 NAS 메시지를 MME로 전달한다(606). 다른 대안으로서, eNB가 휴면 모드에 들어가기 위한 요청을 나타내는 IE를 갖는 RRC 메시지를 수신하는 경우, eNB는 새로운 IE를 갖는(예컨대, WTRU로부터 수신된 것으로 설정된 값을 갖는) 기존의 또는 새로운 SIAP 메시지를 MME 쪽으로 송신할 수 있다. 이 메시지는 TEID를 포함할 수 있다.
- [0273] MME는, 네트워크에서의 구성에 기초하여, 요청을 수락하거나 거부할 수 있다. MME가 요청을 수락하는 경우, MME는 SGW 쪽으로 베어러의 수정을 트리거할 수 있다(608). SGW는 PDN GW(도시 생략) 쪽으로 베어러 수정을 트리거할 수 있고, 베어러 수정 응답을 MME로 송신할 수 있다(610). MME는, 요청의 결과와 함께 NAS 메시지(EMM 또는 ESM)를 eNB로 송신하는 것에 의해, 휴면 모드에 들어가기 위한 요청에 응답할 수 있다(612). 다른 대안으로서, MME는 휴면 모드에 들어가기 위한 요청의 결과에 관해 기존의 또는 새로운 SIAP 메시지를 통해 eNB에 통보할 수 있다. 이 메시지는 TEID를 포함할 수 있다.
- [0274] eNB는 임의의 수신된 NAS 메시지를 WTRU로 전달한다(614). WTRU는 휴면 모드에 들어가기 위한 요청의 결과가 있는지 NAS(ESM 또는 EMM) 메시지를 검증한다. 결과가 휴면 모드가 수락되었다는 것을 나타내는 경우, NAS는 휴면 모드에 들어갈 수 있다. 그에 추가하여, NAS는 WTRU가 휴면 모드에서 동작할 필요가 있다는 것을 RRC에 알려줄 수 있다. RRC는 휴면 모드에 들어갈 수 있다. NAS 메시지에 의해 요청되는 경우, WTRU는 패킷 필터를 설치할 수 있다.
- [0275] 다른 대안으로서, eNB는 휴면 모드 요청의 결과를 나타내는 IE를 갖는 RRC 메시지를 송신할 수 있다. RRC는 메시지를 검증하고, 응답에 관해 NAS에 통보할 수 있다. NAS 및/또는 RRC는 이어서 휴면 상태에 들어가고 및/또는 결과가 그렇다고 나타내는 경우 휴면 모드 거동을 반영하기 위해 그에 따라 특정의 플래그를 설정할 수 있다. 사용자 평면 데이터가 휴면 모드에서 WTRU와 SGW 사이에서 전달될 수 있다(616).
- [0276] 휴면 모드에서 흐름별 액세스 차단(access barring)에 대한 실시예가 이후에 개시되어 있다. 큰 집단의 비활성 WTRU들로부터의 간헐적인 백그라운드 트래픽의 증가는 시스템에서의 과도한 부하의 발생에 상당히 기여할 수 있으며, 다른 WTRU들이 보다 높은 우선순위의 서비스 및/또는 데이터로 활성화될 수 있는 피크 시간 동안에는 특히 그렇다. 이러한 부하는 사용자 평면 트래픽, RACH를 통한 액세스 시도, 및 제어 평면 시그널링 등을 포함할 수 있다. RACH 과부하는 서비스될 보다 높은 우선순위의 데이터보다 선순위로 될 수 있다. 백그라운드 서비스의 RRM(radio resource management)에 관련된 제어 평면 시그널링은 높은 우선순위의 서비스에 대한 유용한 사용자 평면 트래픽보다 선순위로 될 수 있다.
- [0277] 설정된 RRC 연결 및/또는 구성된 전용 자원을 갖는 WTRU의 경우, 네트워크는, 셀에서 상이한 서비스에 대한 QoS 요구사항이 충족되도록 하기 위해, (무선 베어러마다의) QoS 구성 파라미터 및 (주어진 WTRU의 RAB들 사이의 및/또는 상이한 WTRU들 사이의) 스케줄링 우선순위의 조합을 사용할 수 있다. 다른 대안으로서, 하나 이상의 흐름이 WTRU에 의해 폐기되도록 네트워크는 패킷 필터를 갱신할 수 있고, 이는 eNB가 겪는 문제(혼잡)를 해결하기 위해 MME(NAS)의 개입을 필요로 한다.
- [0278] 설정된 RRC 연결 및/또는 구성된 전용 자원을 갖는 WTRU의 경우, 시스템의 과부하의 경우에(예컨대, 보다 높은 우선순위의 데이터 또는 WTRU에 서비스하기 위해 이용가능한 자원이 거의 또는 전혀 없는 경우), 네트워크는 WTRU를 (핸드오버를 사용하여) 다른 셀들로 재분배하거나 (어쩌면 다른 셀로의 리더렉션에 의한 RRC 연결 해제 절차를 사용하여) WTRU RRC 연결을 해제할 수 있다.
- [0279] 유휴 모드에 있는 WTRU의 경우, 네트워크는 (셀이 선택될 가능성이 보다 낮도록) 시스템 정보에서 WTRU의 셀(재)선택 절차의 거동에 영향을 미치는 파라미터를 신호할 수 있거나, 특정의 유형의 서비스가 셀에 대한 액세스에서 일시적으로 후순위로 될 수 있으면서 다른 것들(예컨대, 응급 전화)은 허용되는 확장된 셀 차단 등의 메커니즘을 사용할 수 있다. 확장된 셀 차단은 시스템 정보의 브로드캐스트에 의존하고, 유휴 모드에서 적용가능하며, WTRU마다 클래스가 정의된다.

- [0280] 휴면 거동의 사용과 결합하여 주어진 기간 동안 하나 이상의 WTRU가 시스템에 액세스하는 것을 지연시키거나 후 순위로 하는 실시예가 이후에 개시되어 있다. 이들 실시예는 네트워크가 특정 유형의 서비스에 연관되어 있는 데이터에 대한 어떤 형태의 백오프를 수행할 수 있게 해주고 및/또는 (예컨대, 휴면 거동을 사용하고 있는 WTRU에 대해 및/또는 적어도 하나의 XRB로 구성되어 있는 WTRU에 대해) 하나 이상의 WTRU에 제공되는 이러한 서비스의 적절한 축소(graceful degradation)를 수행할 수 있게 해줄 수 있다.
- [0281] 이들 실시예에서, 패킷 필터 및/또는 무선 베어러 구성과 결합하여 특정 유형의 서비스에 대해 백오프가 적용될 수 있다. (예컨대, 패킷 필터 및 WTRU의 구성에 유지될 수 있는 RAB 구성 등의 휴면 거동을 갖는) RRC CONNECTED 또는 RRC IDLE 모드에서, 또는 RRC DORMANT 모드에서 이들 실시예가 적용될 수 있다.
- [0282] 시스템이 과도한 부하에 도달할 때 이들 실시예가 유용할 수 있고, 그에 의해 보다 높은 우선순위를 갖는 데이터가 셀에서 더 이상 서비스되지 않을 수 있고 및/또는 허가 제어(admission control)가 추가의 연락을 더 이상 수락하지 않을 수 있다. 이러한 조건은 시스템이 최대 수의 가능한 RRC 연결에 도달한 것, 불충분한 시스템 용량, 제어 채널의 혼잡, 및/또는 랜덤 액세스 채널에서의 혼잡으로 인한 것일 수 있다.
- [0283] 백오프가 적용될 때, WTRU는 백오프 기능이 적용가능한 사용자 데이터를 위해 시스템에 액세스할 수 없고 및/또는 상향링크 자원에 대한 요청(예컨대, 전용 자원 또는 랜덤 액세스를 사용한 스케줄링 요청, 또는 WTRU-특유의 PRACH 시점에서의 프리앰블 전송)을 수행할 수 없다. 다른 대안으로서, WTRU는, (구성가능할 수 있는) 특정의 양의 데이터가 WTRU의 버퍼에서 전송을 위해 이용가능할 때까지, 백오프 기능이 적용가능한 사용자 데이터에 관련된 임의의 요청을 지연시킬 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는, PBR(prioritized bit rate)을 초과하는 데이터에 대해 또는 WTRU의 구성의 DRB에 대해, 백오프 기능이 적용가능한 사용자 데이터에 관련된 어떤 요청도 송신하지 않을 수 있다.
- [0284] WTRU는, 예를 들어, (DRB 구성의 일부로서 주어질 수 있는) XRB, 패킷 필터, 서비스 유형 및/또는 QoS 파라미터, 기타 중 적어도 하나에 기초하여, 백오프 기능을 적용할 하나 이상의 흐름(이후부터 "적용가능 흐름"이라고 함)을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0285] WTRU는, 예를 들어, WTRU 휴면 거동, WTRU 상태(예컨대, RRC DORMANT 상태), 암시적 표시, 네트워크로부터의 명시적 표시(예컨대, 시스템 정보의 일부로서 브로드캐스트된 과부하 표시 및/또는 셀에서 허용된 서비스 클래스의 표시), 특정의 서브프레임(예컨대, 스케줄링 시점), 기타 중 적어도 하나에 기초하여, 백오프 기능을 적용가능 흐름에 언제 적용할지를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0286] WTRU는 백오프 기능을 적용가능 흐름에 얼마동안 적용할지를 결정하도록 구성될 수 있다. WTRU는 특정의(구성 가능한) 양의 시간 동안 백오프 기능을 적용할 수 있다. WTRU는, 백오프 기능이 더 이상 적용가능하지 않을 때까지, 예컨대, 백오프 기능이 사전 정의된 조건을 더 이상 만족시키지 않을 때, WTRU가 RRC 상태를 변경할 때, 및/또는 휴면 거동이 더 이상 적용가능하지 않을 때, 백오프 기능을 적용할 수 있다. 그에 부가하여, WTRU는, 서비스 제공 셀이 달라지게 되는 셀 (재)선택 절차로부터 또는 이동성 제어 IE(예컨대, 핸드오버)를 갖는 RRC 연결 재구성의 수신으로부터 이동성 이벤트가 일어날 때(서비스 제공 셀의 변경), 백오프 기능을 적용하는 것을 중단할 수 있다.
- [0287] 백오프 기능이 WTRU의 무선 베어러들 중 일부에 적용되는 동안, WTRU가 BSR을 포함하는 임의의 상향링크 전송을 수행하는 경우, WTRU는, 적용가능한 경우, BSR에서 그 무선 베어러들에 대한 영이 아닌 양의 데이터를 보고할 수 있다.
- [0288] 트래픽 클래스는 상이한 서비스 클래스들 간의 상대 우선순위(예컨대, 최고 우선순위, 고 우선순위, 중간 우선순위, 저 우선순위, 최저 우선순위)를 나타낼 수 있다. 우선순위는 할당된 정수, 예를 들어, [15, ..., 0]에 따를 수 있고, 여기서 15는 최고 우선순위를 나타낼 수 있다. 트래픽 클래스는, 적용가능한 경우, 무선 베어러의 구성에 연관되어 있는 논리 채널 그룹(LCG)에 연관되어 있는 우선순위일 수 있다.
- [0289] 휴면 모드에서, WTRU는 낮은 트래픽 클래스를 할당받은 DRB에 대한 요청을 후순위로 할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 복수의 DRB로 구성될 수 있고, 하나 이상의 DRB는 XRB와 연관되어 있을 수 있다. XRB는 트래픽 클래스와 연관되어 있을 수 있다. 다른 대안으로서, DRB는 트래픽 클래스와 연관되어 있을 수 있다. 휴면 모드에서 동작하고 있을 때, WTRU는 구성된 값 미만의 트래픽 클래스에 대응하는 데이터에 대해 백오프 기능을 적용할 수 있다(예컨대, WTRU는 네트워크에 상향링크 자원에 대한 요청을 개시하지 않을 수 있다). 예를 들어, 시스템 브로드캐스트 정보의 수신으로부터, WTRU가 서비스 제공 셀이 과부하된 상태에 있는 것으로 판정하는 기간 동안, 이것이 적용될 수 있다. WTRU가 보다 높은 트래픽 클래스의 무선 베어러에 대해 상향링크 전송을 수행하는 경

우(이 전송은 BSR를 포함할 수 있음), WTRU는, BSR에서, 보다 낮은 트래픽 클래스에 대응하는 DRB에 대한 데이터의 양을 보고할 수 있다.

- [0290] 다른 실시예에서, 휴면 모드에서, WTRU는 DRB의 PRB를 초과하는 데이터에 대한 요청을 후순위로 할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 복수의 DRB로 구성될 수 있고, DRB는 트래픽 클래스와 연관되어 있을 수 있다. 휴면 거동에서, WTRU는 구성된 값 미만의 트래픽 클래스에 대응하는 데이터에 대해 백오프 기능을 적용할 수 있으며, 따라서 WTRU는 PRB를 초과하는 적용가능한 DRB에 대한 데이터에 대해 네트워크에 상향링크 자원에 대한 요청을 개시하지 않을 수 있다. 서비스 제공 셀이 과부하 상태에 있을 때 이것이 적용될 수 있고, 이 과부하 상태는 시스템 브로드캐스트 정보의 수신에 기초하여 판정될 수 있다.
- [0291] WTRU는 복수의 패킷 필터로 구성될 수 있다. 각각의 패킷 필터는 (예컨대, 0부터 시작하여 올라가는) 인덱스와 연관되어 있을 수 있다. WTRU는 언제라도 하나의 활성 패킷 필터를 가질 수 있다. WTRU는 가장 낮은 인덱스를 갖는 패킷 필터를 기본 패킷 필터로 간주할 수 있다. WTRU는, 네트워크로부터 수신된 표시에 기초하여, 활성 패킷 필터를 변경할 수 있다. 이 표시는 시스템 정보 브로드캐스트에서 수신될 수 있다. 시스템 정보 브로드캐스트는 셀에 있는 복수의 패킷 필터로 구성되어 있는 WTRU에 적용가능한 인덱스를 신호할 수 있다. WTRU는, 휴면 모드에서 동작하는 경우, 기본 패킷 필터와 상이한 패킷 필터를 사용할 수 있다. WTRU가 다수의 패킷 필터로 구성되어 있고 가장 높은 구성된 인덱스가 시스템 브로드캐스트에 의해 표시된 값보다 작은 경우, WTRU는 가장 높은 값을 갖는 인덱스를 사용할 수 있다.
- [0292] TDF-기반 제어 평면 정책 처리는 다음과 같은 경우, 즉 네트워크-기반 및 WTRU-기반을 고려할 수 있다. 네트워크-기반 TDF-기반 제어 평면 정책 처리에서, 원하지 않는 사용자 평면 트래픽 패턴이 네트워크(예컨대, PGW)에서 식별되고, 이어서 네트워크는 이들 패턴을 원하지 않는 시스템 거동을 야기할 수 있는 잠재적인 제어 평면 이벤트와 상관시킨다. 네트워크는 이어서 관련 제어 평면 혼잡을 완화시키는 조치를 취할 수 있다. WTRU-기반 TDF-기반 제어 평면 정책 처리에서, WTRU는 원하지 않는 사용자 평면 트래픽 패턴을 검출하고, 이 거동을 네트워크에 통지하여 네트워크가 제어 평면 이벤트들을 상관시키는 조치를 취하게 하거나, 사용자 평면 트래픽 패턴을 제어 평면 이벤트와 상관시킴으로써 ADC-규칙을 시행하고 어쩌면 해로운/바람직하지 않은 제어 평면 이벤트를 완화시킨다.
- [0293] 도 7은 일 실시예에 따른, TDF-기반 제어 평면 정책 처리를 위한 예시적인 절차를 나타낸 것이다. 도 7은 네트워크-기반 및 WTRU-기반 TDF-기반 제어 평면 정책 처리 둘 다를 나타낸 것이다.
- [0294] PCRF에 의해 설정된 또는 통신사업자에 의해 사전 구성된 규칙들에 기초하여, PGW는 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 트래픽 패턴의 검출 시에, PGW는 이 이벤트를 PCRF에 보고한다(702). PCRF는 트래픽 검출 정보를 수신하고, PGW에서의 ADC(application detection and control) 규칙을 구성한다(704). PGW는 이들 규칙을 사용하여, 나중에 제어 평면 이벤트와 상관될 수 있는 잠재적인 사용자 평면 트래픽을 식별한다(706). 예를 들어, PGW에서의 TDF는, ADC 규칙의 일부로서 PCRF에 의해 제공되는 응용 프로그램 ID를 사용함으로써 서비스 데이터 흐름 내에서 응용 프로그램을 식별하기 위해, 제공된 규칙을 사용한다.
- [0295] PGW가 이 규칙에 따라 특정의 패턴을 식별하는 경우, PGW는 교정 조치(corrective action)를 결정하기 위해 제어 평면 관리 엔터티에서 상관될 수 있는 사용자 평면의 원하지 않는 거동에 관해 제어 평면 관리 엔터티에 통지할 수 있다. 교정 조치는 새로운 연결을 설정하기 위해 새로운 서비스 요청 또는 새로운 RRC 연결 요청을 송신하는 것 등의 특정의 제어 평면 이벤트를 방지하는 것을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. PGW는, 예를 들어, SGW를 통해 베어러 갱신 요청을 송신함으로써, 이 통지를 MME로 전달한다(708, 710).
- [0296] MME는 트래픽 검출 정보를 기지의 시그널링 패턴과 상관시킨다. MME는 이어서, 몇 바이트를 송신하기 위한 단거리 연결의 설정 및 해제를 방지하고자 새로운 휴면 베어러를 설정하기 위해, 패킷을 기존의 휴면 베어러로 보내도록 새로운 필터를 설정하기 위해, 또는 eNB가 자원 이용가능성에 따라 추가의 조치를 취하도록 트래픽 패턴 ID(traffic pattern identification)를 eNB로 전달/통지하기 위해, E-RAB MODIFY REQUEST 또는 DL NAS TRANSPORT 메시지를 송신할 수 있다(712).
- [0297] 다른 대안으로서, MME는, 백오프 타이머의 지속기간 동안 임의의 새로운 제어 평면 메시지를 방지하고자 WTRU에서의 백오프 타이머를 초기화하기 위해, E-RAB MODIFY REQUEST 또는 DL NAS TRANSPORT 메시지 또는 유사한 메시지를 송신한다(712). eNB는 이어서 이 타이머를 RRC 시그널링을 통해 WTRU로 전달할 수 있다(714). 다른 대안으로서, MME는 타이머를 직접 NAS 시그널링을 통해 WTRU로 송신할 수 있다.
- [0298] 백오프 타이머는 서비스 요청 등의 특정의 제어 평면 메시지에 적용될 수 있다[즉, 이 타이머가 제공될 때,

WTRU는 타이머의 지속기간 동안 (임의의 서비스에 대한) 서비스 요청을 송신하지 않을 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 음성 호출, 응급 호출, 또는 기타 서비스에 대한 서비스 요청을 송신하도록 허용되어 있을 수 있다. 어떤 서비스가 허용되는지 및 어떤 서비스가 허용되지 않는지가 WTRU에 제공될 수 있다.

[0299] 다른 대안으로서, 백오프 타이머가 특정의 트래픽 클래스, 또는 특정의 베어러 또는 흐름에 적용될 수 있다. 예를 들어, WTRU가 백오프 타이머를 제공받을 때, WTRU는 특정의 베어러에 발생된 트래픽에 대해 또는 특정의 흐름에 대해 연결 모드로 천이하지 않을 수 있다. 다른 대안으로서, 백오프 타이머가 전체 WTRU에 적용될 수 있다.

[0300] WTRU-기반 TDF-기반 제어 평면 정책 처리에서, WTRU는 ADC 규칙으로 구성되어 있거나, 필터링 정보가, 예를 들어, 베어러 설정 동안, WTRU에 제공될 수 있다. WTRU는 이들 규칙을 사용하여 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 트래픽 패턴이 검출되면, WTRU는, 예를 들어, 베어러 자원 요청 또는 NAS 메시지(또는 임의의 세션 또는 이동성 관리 NAS 메시지)의 일반 전송을 사용하여, PCRF(또는 MME 등의 임의의 다른 노드) 쪽으로 통지를 송신할 수 있다(702a). WTRU는 이 표시를 MME에 제공할 수 있고, MME는 이어서 이 표시를 SGW 및 PGW를 통해 CN 메시지[베어러 수정 요청 메시지(modify bearer request message) 등]를 사용하여 PCRF로 전달할 수 있다. 다른 대안으로서, 이들 노드 사이에 새로운 메시지가 정의될 수 있다. 이 메시지(즉, WTRU로부터의 트리거)가 PCRF에 의해 수신되면, PCRF는 도 7의 동작들(702 내지 714)에서와 같이 조치를 취할 수 있다.

[0301] 다른 대안으로서, WTRU는 구성된 ADC 규칙을 사용하여 조치들 중 일부를 시행할 수 있다. WTRU는 앞서 개시된 바와 같이 휴면 베어러의 요청을 트리거할 수 있다. 다른 대안으로서, WTRU는 원하지 않는 흐름으로부터의 패킷을 휴면 베어러로 라우팅할 수 있다. 도 8은 원하지 않는 흐름으로부터의 패킷을 XRB로 라우팅하는 것을 나타낸 것이다. PGW에 의해 구성된 TDF/ADC(806)에 따라 제어될 수 있는, WTRU에서의 사용자 평면 필터(802)는 일치된 트래픽을 XRB(804)로 라우팅한다.

[0302] 다른 대안으로서, WTRU는 사전 구성된 시간의 지속기간 동안 백오프하거나, 특정의 흐름 또는 베어러에 대한 특정의 제어 평면 메시지를 송신하지 않거나, 사전 구성된 타이머의 지속기간 동안 임의의 제어 평면 메시지를 송신할 수 있다.

[0303] 페이징 정보를 RRC_IDLE에 있는 WTRU로 전송하기 위해 및/또는 WTRU에 대한 하향링크 데이터의 이용가능성을 RRC_DORMANT에 있는 WTRU에 알려주기 위해 페이징이 사용될 수 있다. 시스템 정보 변화에 관해, ETWS 주 통지(primary notification) 및/또는 ETWS 보조 통지(secondary notification)에 관해, 및/또는 CMAS 통지에 관해, RRC_IDLE, RRC_DORMANT, 및 RRC_CONNECTED에 있는 WTRU에 알려주기 위해 페이징이 사용될 수 있다.

[0304] 페이징 정보가 상위 계층에 제공되고, 상위 계층은, 그에 응답하여, 예컨대, 착신 호를 수신하기 위해, RRC 연결 설정을 개시할 수 있다. 상위 계층은, 그에 응답하여, (예컨대, 짧은 유니캐스트 데이터 전송을 수신하기 위해) 물리 계층에서의 하향링크 제어 시그널링의 디코딩을 재개할 수 있다.

[0305] 네트워크는, WTRU의 페이징 시점에서 페이징 메시지를 전송함으로써, 페이징 절차를 개시할 수 있다. 네트워크는, 각각의 WTRU에 대해 하나의 페이징 기록을 포함시킴으로써, 페이징 메시지 내에서 다수의 WTRU를 어드레싱할 수 있다. 네트워크는 시스템 정보의 변화를 나타낼 수 있고 및/또는 페이징 메시지에서 ETWS 통지 또는 CMAS 통지를 제공할 수 있다.

[0306] 페이징 메시지를 수신할 시에, RRC_IDLE에 있는 경우, 페이징 메시지에 포함되어 있는 각각의 페이징 기록(있는 경우)에 대해, 페이징 기록에 포함되어 있는 WTRU-ID(WTRU-Identity)가 상위 계층에 의해 할당된 WTRU ID들 중 하나와 일치하는 경우, WTRU는 WTRU-ID 및 cn-Domain을 상위 계층으로 전달할 수 있다.

[0307] 페이징 메시지를 수신할 시에, RRC_DORMANT에 있는 경우, 페이징 메시지에 포함되어 있는 각각의 페이징 기록(있는 경우)에 대해, 페이징 기록에 포함되어 있는 WTRU-ID(WTRU-Identity)가 상위 계층에 의해 할당된 WTRU ID들 중 하나와 일치하는 경우, WTRU는 하향링크 제어 시그널링의 모니터링이 재개될 수 있다는 것을 하위 계층에 알려줄 수 있다.

[0308] systemInfoModification이 포함되어 있는 경우, WTRU는 시스템 정보 획득 절차를 사용하여 시스템 정보를 재획득할 수 있다. etws-Indication이 포함되어 있고 WTRU가 ETWS 지원(ETWS capable)인 경우, WTRU는 SystemInformationBlockType1을 즉각(즉, 그 다음 시스템 정보 수정 기간 경계까지 기다리지 않고) 재획득할 수 있다. schedulingInfoList가 SystemInformationBlockType10이 존재한다고 나타내는 경우, WTRU는 SystemInformationBlockType10을 획득할 수 있다. schedulingInfoList가 SystemInformationBlockType11이 존재한다고 나타내는 경우, WTRU는 SystemInformationBlockType11을 획득할 수 있다. cmas-Indication이 포함되

어 있고 WTRU가 CMAS 지원(CMAS capable)인 경우, WTRU는 SystemInformationBlockType1 즉각(즉, 그 다음 시스템 정보 수정 기간 경계까지 기다리지 않고) 재획득할 수 있다. schedulingInfoList가 SystemInformationBlockType12가 존재한다고 나타내는 경우, WTRU는 SystemInformationBlockType12를 획득할 수 있다.

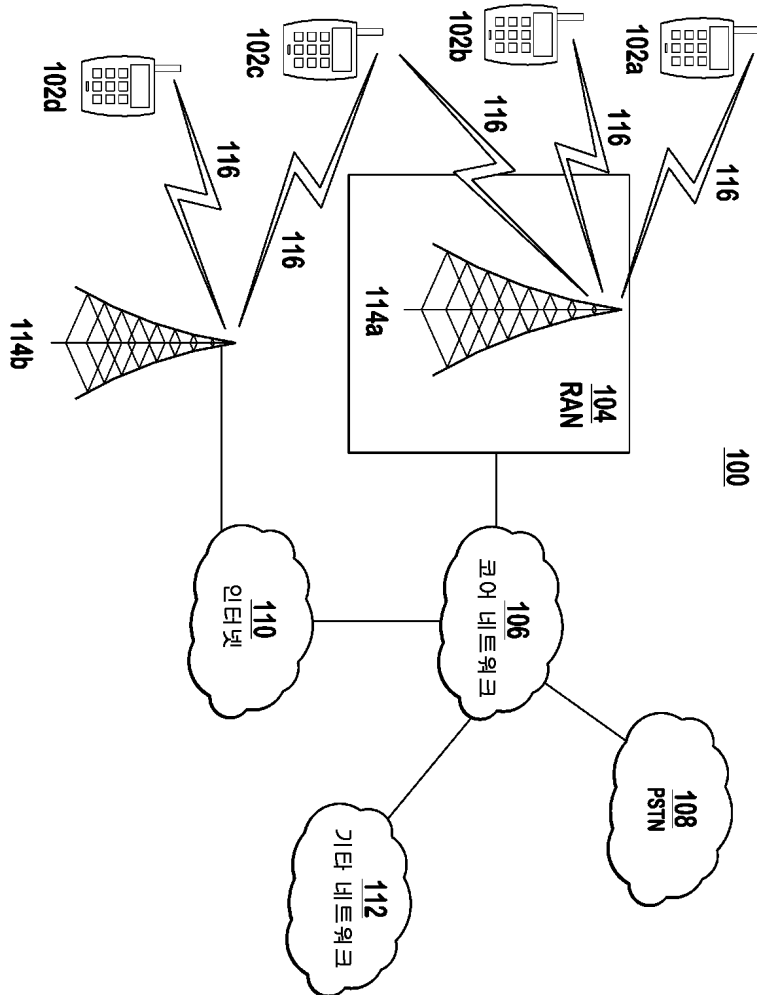
- [0309] 실시예
- [0310] 1. 네트워크에 대한 WTRU의 연결성을 제어하는 방법.
- [0311] 2. 실시예 1에 있어서, WTRU가 전송될 데이터의 특성 및/또는 우선순위를 확인하는 단계를 포함하는 방법.
- [0312] 3. 실시예 2에 있어서, 데이터의 특성 또는 우선순위가 휴면 모드에 대한 특성 또는 우선순위와 일치하는 경우, WTRU가 연결됨 상태 또는 유휴 상태에서부터 휴면 모드로 천이하는 단계를 포함하는 방법.
- [0313] 4. 실시예 3에 있어서, WTRU가 연결됨 상태 또는 유휴 상태에 대해 사용되는 구성과 상이한, 데이터의 전송을 위한 구성을 사용하여 동작하는 단계를 포함하는 방법.
- [0314] 5. 실시예 2 내지 실시예 4 중 어느 한 실시예에 있어서, 휴면 모드에 있는 WTRU는, 복수의 셀들로부터의 신호를 주기적으로 모니터링하고 WTRU-제어 이동성 절차(WTRU-controlled mobility procedure)를 수행함으로써, 사전 구성된 기준에 기초하여 셀들 중 하나를 선택하고 선택된 셀에 캠프(camp)하는 것인 방법.
- [0315] 6. 실시예 2 내지 실시예 5 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 휴면 모드에 있는 WTRU는 네트워크로부터 유니캐스트 트래픽을 수신하기 위한 전용 자원을 유지하는 것인 방법.
- [0316] 7. 실시예 2 내지 실시예 6 중 어느 하나의 실시예에 있어서, WTRU는, 데이터의 특성 또는 우선순위에 따라, PUCCH 또는 PRACH 중 어느 하나를 통해 스케줄링 요청을 송신하는 것인 방법.
- [0317] 8. 실시예 2 내지 실시예 7 중 어느 하나의 실시예에 있어서, WTRU는, 데이터의 특성 또는 우선순위에 따라, 제 1 세트의 RACH 구성 또는 제2 세트의 RACH 구성 중 어느 하나를 사용하여 RACH를 통해 스케줄링 요청을 송신하는 것인 방법.
- [0318] 9. 실시예 2 내지 실시예 8 중 어느 하나의 실시예에 있어서, WTRU는, 휴면 모드에 있는 동안, WTRU-특유의 스케줄링 시점에는 전용의 WTRU-특유의 RNTI를 사용하여 그리고 WTRU-특유의 페이징 시점에는 페이징 RNTI를 사용하여 선택된 셀로부터의 하향링크 전송을 모니터링하는 것인 방법.
- [0319] 10. 실시예 2 내지 실시예 9 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 휴면 모드에 있는 WTRU가 WTRU-특유의 서브프레임을 통해 PRACH 전송을 전송하는 단계를 포함하는 방법.
- [0320] 11. 실시예 10에 있어서, PRACH 전송은 HARQ 피드백 또는 상향링크 전송을 위해 보류 중인 데이터의 우선순위를 알려주기 위한 것인 방법.
- [0321] 12. 실시예 2 내지 실시예 11 중 어느 하나의 실시예에 있어서, WTRU는, 전송을 위한 유효한 상향링크 타이밍 정렬을 가지는 경우, CB-PUSCH 전송을 수행하는 것인 방법.
- [0322] 13. 실시예 2 내지 실시예 12 중 어느 하나의 실시예에 있어서, WTRU는 휴면 모드에 대한 요청을 나타내는 RRC 시그널링을 송신하는 것인 방법.
- [0323] 14. 실시예 13에 있어서, RRC 시그널링은 패킷간 또는 버스트간 도착 시간 및 평균 편차, 이동성 정보, DRX 구성의 목록으로부터의 DRX 구성에 대한 인덱스, 평균 패킷 크기, 및 통합된 비트 레이트 중 적어도 하나를 포함하는 트래픽 특성에 관한 정보를 포함하는 것인 방법.
- [0324] 15. 실시예 2 내지 실시예 14 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 휴면 모드에 있는 WTRU가 휴면 모드를 위해 구성되어 있는 무선 베어러를 통해 상향링크 전송을 송신하는 단계를 포함하는 방법.
- [0325] 16. 실시예 2 내지 실시예 15 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 휴면 모드에 있는 WTRU는 제어 평면 시그널링을 통해 상향링크 사용자 평면 데이터를 송신하는 것인 방법.
- [0326] 17. 실시예 2 및 실시예 16 중 어느 하나의 실시예에 있어서, WTRU는, 새로운 서비스 제공 셀을 자율적으로 선택하는 경우, 휴면 모드를 종료하고 유휴 상태로 이동하는 것인 방법.
- [0327] 18. 네트워크에 대한 연결성을 제어하는 WTRU.

- [0328] 19. 실시예 18에 있어서, 전송될 데이터의 특성 및/또는 우선순위를 확인하도록 구성되어 있는 프로세서를 포함하는 WTRU.
- [0329] 20. 실시예 19에 있어서, 프로세서는, 데이터의 특성 또는 우선순위가 휴면 모드에 대한 특성 또는 우선순위와 일치하는 경우, 연결된 상태 또는 유휴 상태에서부터 휴면 모드로 천이하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0330] 21. 실시예 20에 있어서, 프로세서는, 연결된 상태 또는 유휴 상태에 대해 사용되는 구성과 상이한, 데이터의 전송을 위한 구성을 사용하여 동작하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0331] 22. 실시예 19 내지 실시예 21 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는, 휴면 모드에서, 복수의 셀들로부터 신호를 주기적으로 모니터링하고 WTRU-제어 이동성 절차를 수행하여, 셀을 선택하고 그 셀에 캄핑하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0332] 23. 실시예 19 내지 실시예 22 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는, 휴면 모드에서, 네트워크로부터 유니캐스트 트래픽을 수신하기 위한 전용 자원을 유지하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0333] 24. 실시예 19 및 실시예 23 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는, 데이터의 특성 또는 우선순위에 따라, PUCCH 또는 PRACH 중 어느 하나를 통해 스케줄링 요청을 송신하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0334] 25. 실시예 19 및 실시예 24 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는, 데이터의 특성 또는 우선순위에 따라, 제1 세트의 RACH 구성 또는 제2 세트의 RACH 구성 중 어느 하나를 사용하여 RACH를 통해 스케줄링 요청을 송신하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0335] 26. 실시예 19 및 실시예 25 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는, 휴면 모드에 있는 동안, WTRU-특유의 스케줄링 시점에는 전용의 WTRU-특유의 RNTI를 사용하여 그리고 WTRU-특유의 페이징 시점에는 페이징 RNTI를 사용하여 선택된 셀로부터의 하향링크 전송을 모니터링하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0336] 27. 실시예 19 내지 실시예 26 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 휴면 모드에 있는 프로세서는 WTRU-특유의-특유의프레임을 통해 PRACH 전송을 전송하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0337] 28. 실시예 19 내지 실시예 27 중 어느 하나의 실시예에 있어서, PRACH 전송은 HARQ 피드백 또는 상향링크 전송을 위해 보류 중인 데이터의 우선순위를 알려주기 위한 것인 WTRU.
- [0338] 29. 실시예 19 내지 실시예 28 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는, WTRU가 전송을 위한 유효한 상향링크 타이밍 정렬을 가지는 경우, CB-PUSCH 전송을 수행하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0339] 30. 실시예 19 내지 실시예 29 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 휴면 모드에 대한 요청을 나타내는 RRC 시그널링을 송신하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0340] 31. 실시예 30에 있어서, RRC 시그널링은 패킷간 또는 버스트간 도착 시간 및 평균 편차, 이동성 정보, DRX 구성의 목록으로부터의 DRX 구성에 대한 인덱스, 평균 패킷 크기, 및 통합된 비트 레이트 중 적어도 하나를 포함하는 트래픽 특성에 관한 정보를 포함하는 것인 WTRU.
- [0341] 32. 실시예 19 내지 실시예 31 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 휴면 모드에 있는 프로세서는 휴면 모드를 위해 구성되어 있는 무선 베어러를 통해 상향링크 전송을 송신하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0342] 33. 실시예 19 내지 실시예 32 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 휴면 모드에 있는 프로세서는 제어 평면 시그널링을 통해 상향링크 사용자 평면 데이터를 송신하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0343] 34. 실시예 19 내지 실시예 33 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는, WTRU가 새로운 서비스 제공 셀을 자율적으로 선택하는 경우, 휴면 모드를 종료하고 유휴 상태로 이동하도록 구성되어 있는 것인 WTRU.
- [0344] 특징 및 요소가 특징의 조합으로 앞서 기술되어 있지만, 당업자라면 각각의 특징 또는 요소가 단독으로 또는 다른 특징 및 요소와 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 그에 부가하여, 본 명세서에 기술된 방법이 컴퓨터 또는 프로세서에서 실행하기 위해 컴퓨터 판독가능 매체에 포함되어 있는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체의 일례는 전자 신호(유선 또는 무선 연결을 통해 전송됨) 및 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체의 일례로는 ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 내장형 하드 디스크 및 이동식 디스크 등의 자기 매체, 광자기 매체, 그리고 CD-ROM 디스크 및 DVD(digital versatile disk) 등의 광 매체가 있지만, 이들로 제한되지 않는다. 소프트웨어와 연관된 프로세서는 WTRU, UE, 단말, 기지국, RNC,

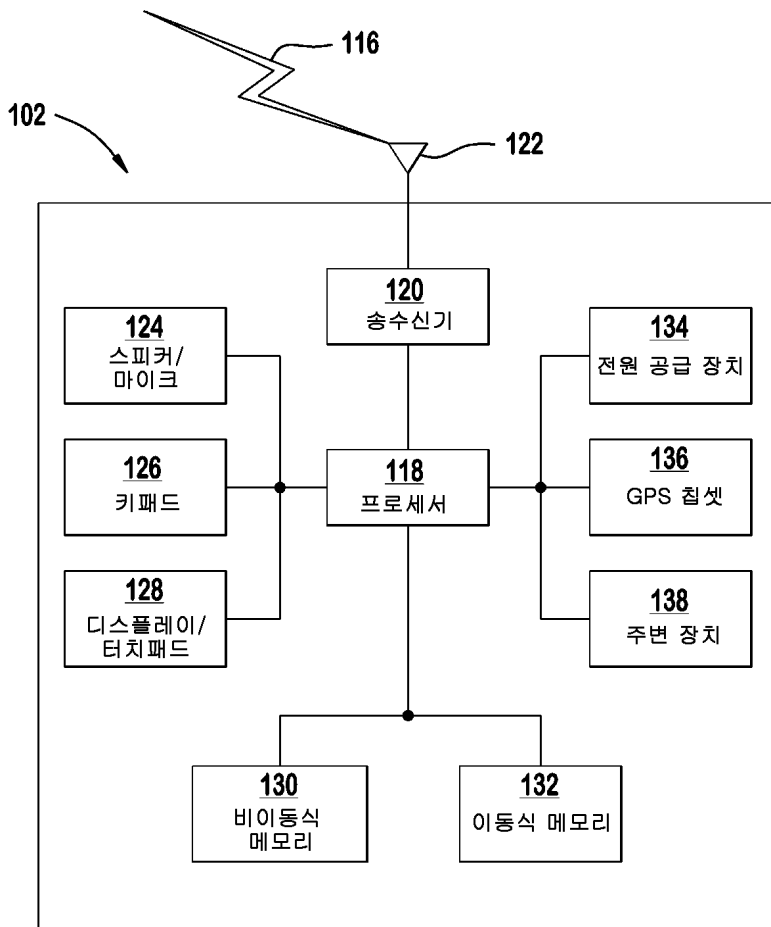
또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 송수신기를 구현하는 데 사용될 수 있다.

도면

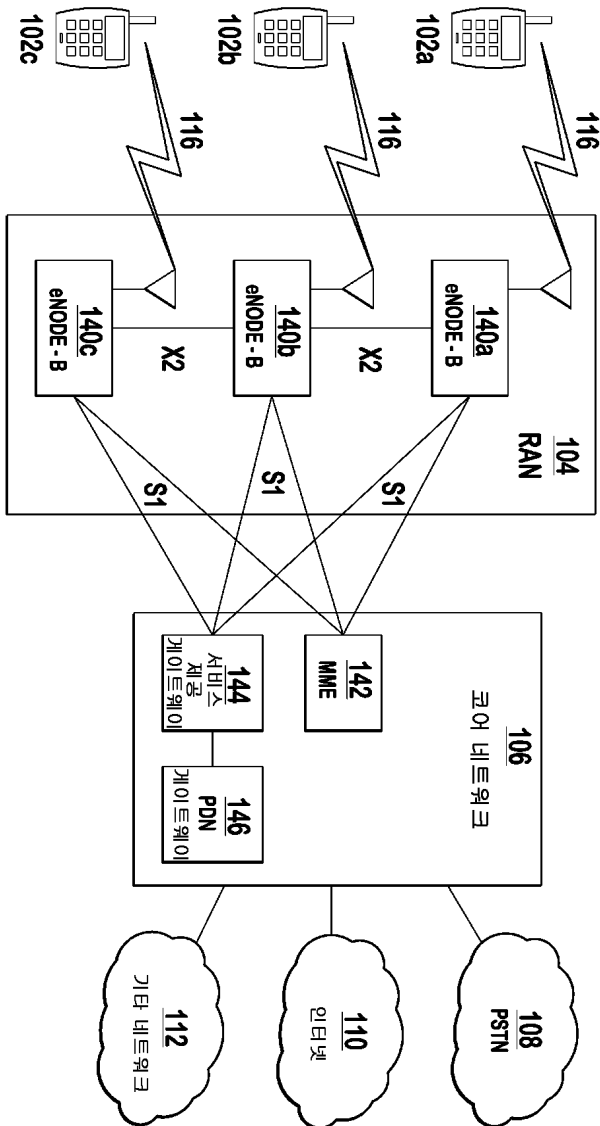
도면1a



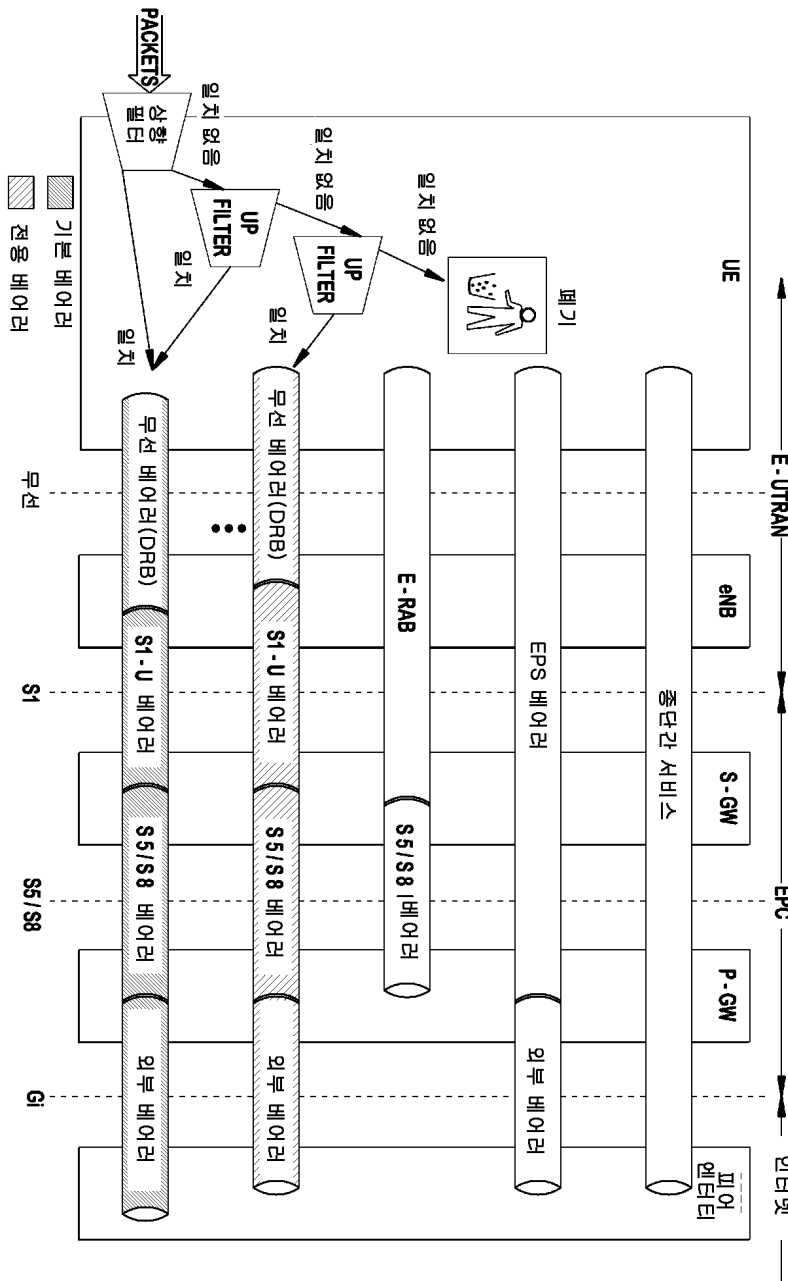
도면1b



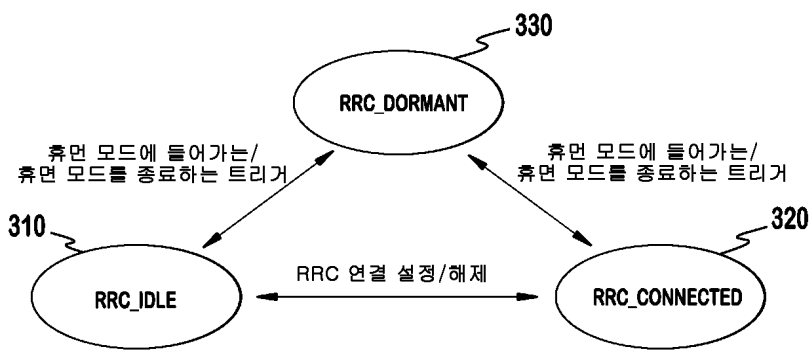
도면1c



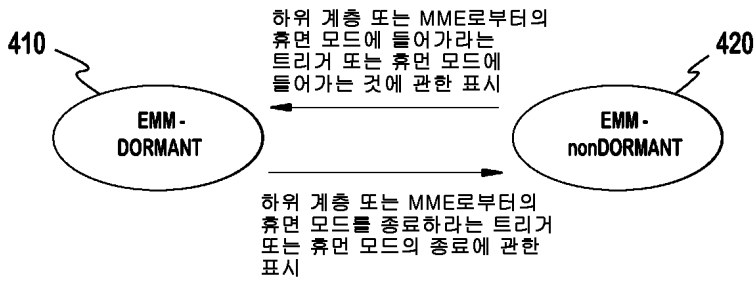
도면2



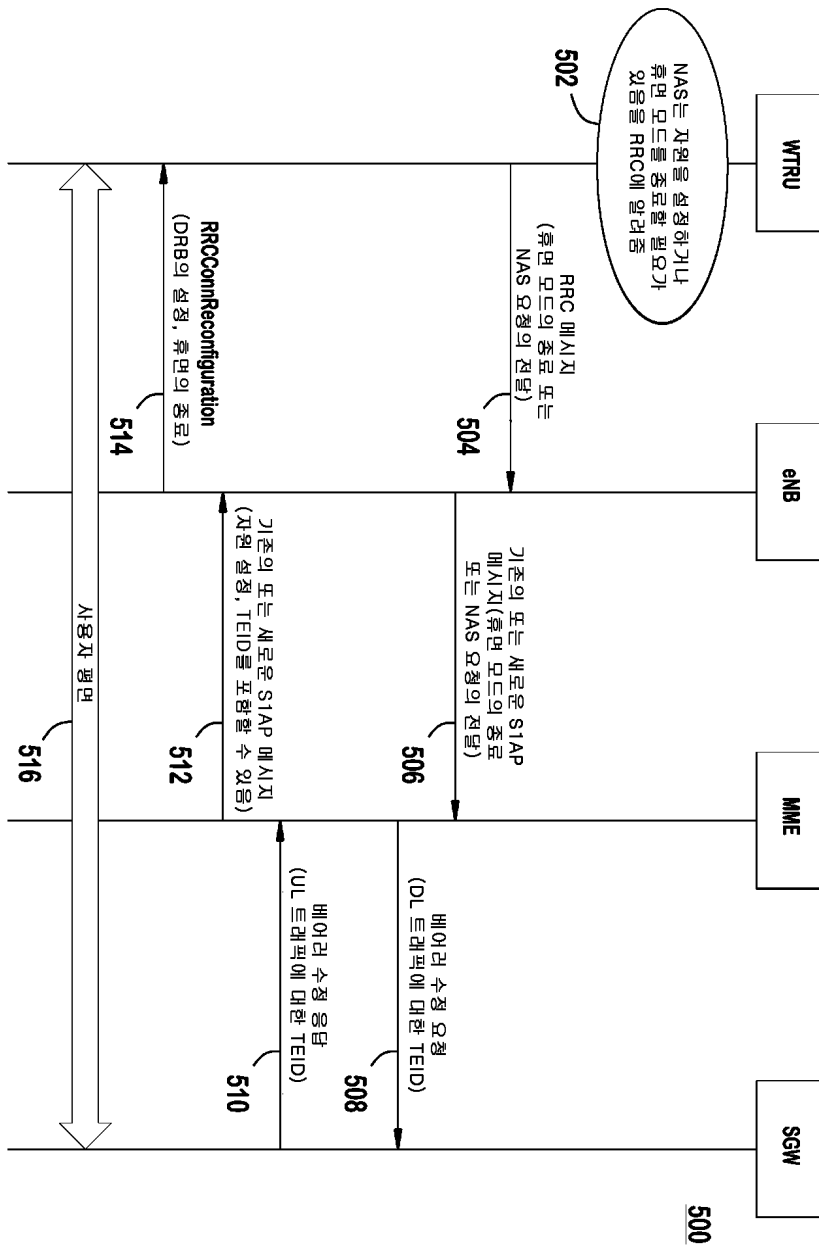
도면3



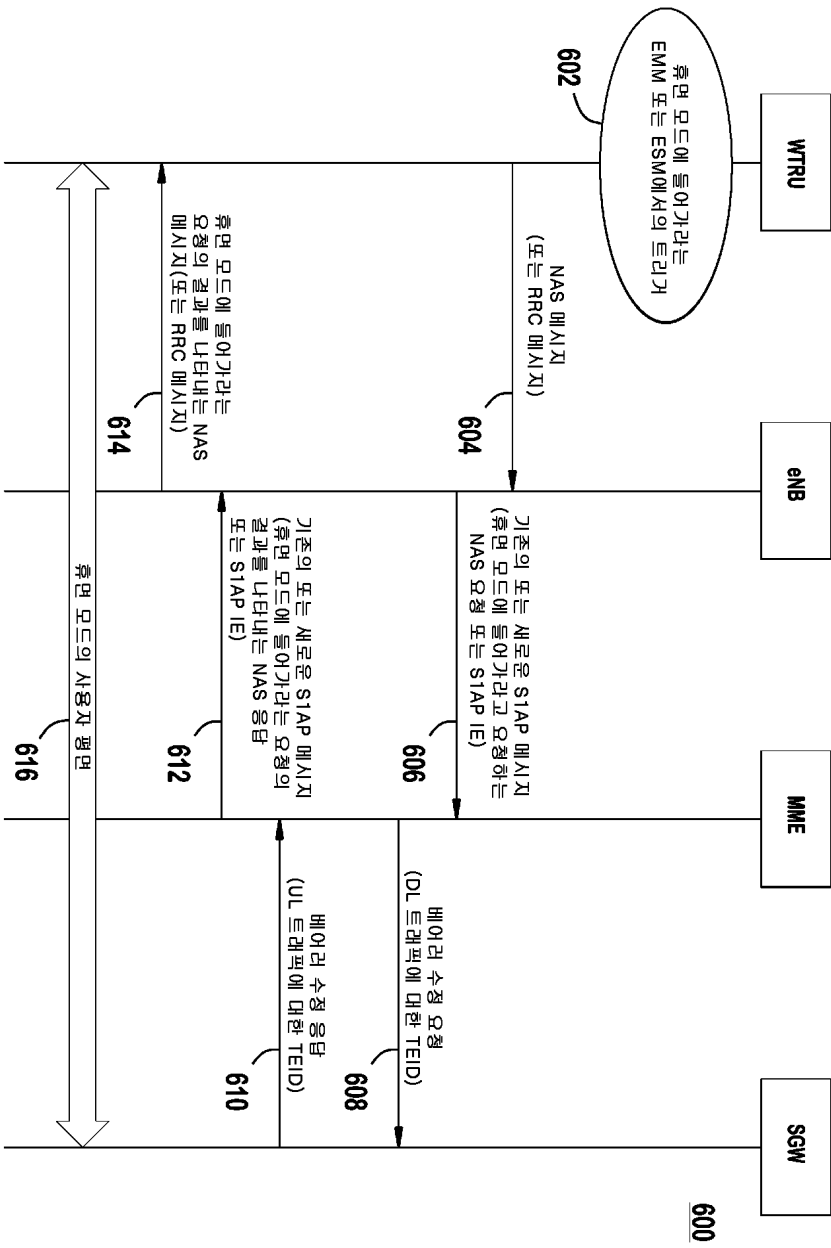
도면4



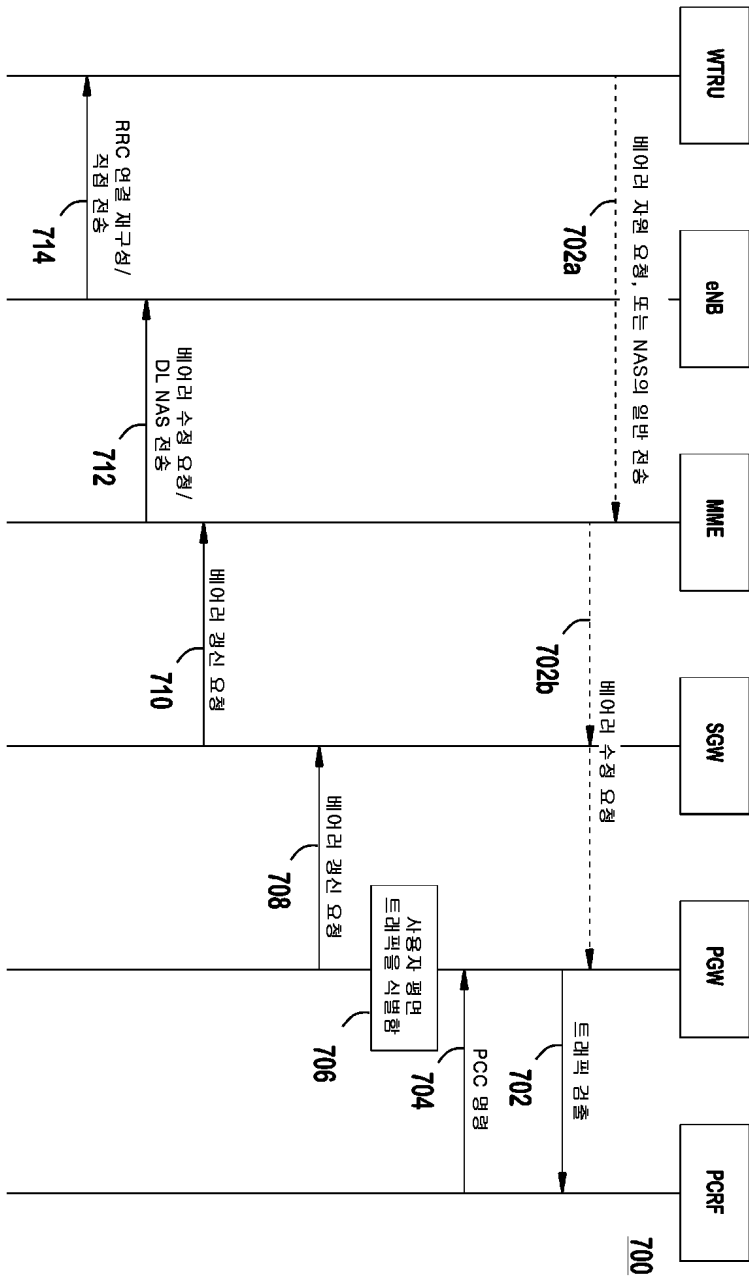
도면5



도면6



도면7



도면8

