(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월22일
(11) 등록번호 10-1614957
(24) 등록일자 2016년04월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04J 11/00 (2006.01) *H04B 7/26* (2006.01)
H04W 74/08 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2010-7006780(분할)
(22) 출원일자(국제) 2008년08월04일
심사청구일자 2013년08월05일
(85) 번역문제출일자 2010년03월26일
(65) 공개번호 10-2010-0042662
(43) 공개일자 2010년04월26일
(62) 원출원 특허 10-2010-7004545
원출원일자(국제) 2008년08월04일
심사청구일자 2010년03월05일
(86) 국제출원번호 PCT/US2008/072129
(87) 국제공개번호 WO 2009/020926
국제공개일자 2009년02월12일
(30) 우선권주장
60/953,816 2007년08월03일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20030095528 A1

(73) 특허권자
인터디지탈 패튼 홀딩스, 인크
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이 200, 스위트 300
(72) 발명자
소마순다람 샹카
영국 런던 엔더블류1 6에이피 클라렌스 게이트 가든즈 플랫 150
왕 피터 에스
미국 뉴욕주 11733 이.세타우켓 폰드 패스 412
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍

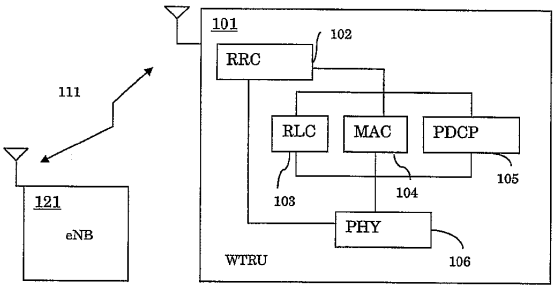
전체 청구항 수 : 총 14 항 심사관 : 이정수

(54) 발명의 명칭 **불연속 수신, 셀 재선택 및 RACH를 위한 시스템 레벨 정보**

(57) 요 약

무선 송수신 유닛은, 불연속 수신(DRX) 정보, 셀 선택 정보, 및 RACH 정보를 포함하는 시스템 레벨 정보를 수신하도록 구성된다. 이 시스템 레벨 정보는 시스템 정보 블럭에 할당된 정의된 파라미터로서 수신되거나 전용 RRC 시그널링을 통해 시그널링된다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

왕 진

미국 뉴저지주 08540 프린스턴 레이세스터 코트 14

올베라-헤르난데즈 율리세스

캐나다 퀘벡 에이취9제이 4에이5 커크랜드 롤랜드 라니엘 2

명 세 서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

무선 송수신 유닛(WTRU; Wireless Transmit/Receive Unit)에 의한 구현을 위한 정보를 처리하는 방법에 있어서,

상기 WTRU의 물리적 랜덤 액세스 채널(PRACH; physical random access channel) 동작 모드에 대한 정보 요소(information elements; IE)들로서 정의된 복수의 파라미터들로서 상기 정보를 수신하는 단계; 및

PRACH 동작들을 수행하기 위해 상기 수신된 파라미터들을 처리하는 단계를 포함하고, 상기 IE들은 PRACH 시스템 정보를 포함하고, 상기 PRACH 시스템 정보는 RACH 응답 윈도우 크기 및 PRACH 주파수 위치 정보를 포함하고, 상기 RACH 응답 윈도우 크기는 서브프레임들의 수로서 제공되고, 상기 WTRU로 전송된 하나 이상의 RACH 응답들은 상기 WTRU에 의해 상기 RACH 응답 윈도우를 통해 수신되는 것인, 정보를 처리하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는, 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH; physical downlink control channel) 정보 및 RA-RNTI 정보를 더 포함하는, 정보를 처리하는 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는, PRACH 버스트 타입 정보; 채널 코딩 파라미터; PRACH 버스트 타입 파라미터; 및 PRACH 프레임 구조 파라미터 중 적어도 하나를 더 포함하는, 정보를 처리하는 방법.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 RA-RNTI 정보는, RA-RNTI 코드 파라미터, 버스트 시작 서브-프레임 번호 파라미터, 또는 다음 버스트 거리 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는, 정보를 처리하는 방법.

청구항 13

무선 송수신 유닛(WTRU; Wireless Transmit/Receive Unit)에 있어서,

상기 WTRU의 물리적 랜덤 액세스 채널(PRACH; physical random access channel) 동작 모드에 대한 정보 요소(information elements; IE)들로서 정의된 복수의 파라미터들로서 상기 정보를 수신하도록 구성되는 수신기; 및

PRACH 동작들을 수행하기 위해 상기 수신된 파라미터들을 처리하도록 구성되는 프로세서를 포함하고, 상기 IE들은 PRACH 시스템 정보를 포함하고, 상기 PRACH 시스템 정보는 RACH 응답 윈도우 크기 및 PRACH 주파수 위치 정보를 포함하고, 상기 RACH 응답 윈도우 크기는 서브프레임들의 수로서 제공되고, 상기 WTRU로 전송된 하나 이상의 RACH 응답들은 상기 WTRU에 의해 상기 RACH 응답 윈도우를 통해 수신되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는, 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH; physical downlink control channel) 정보 및 RA-RNTI 정보를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는, PRACH 버스트 타입 정보; 채널 코딩 파라미터; PRACH 버스트 타입 파라미터; 및 PRACH 프레임 구조 파라미터 중 적어도 하나를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛.

청구항 16

e노드B(evolved NodeB; eNB)에 있어서,

프로세서와 송신기를 포함하고,

상기 프로세서는 물리적 랜덤 액세스 채널(PRACH; physical random access channel) 동작들에 대한 복수의 파라미터들을 결정하도록 구성되고, 상기 복수의 파라미터들은 PRACH 시스템 정보를 포함하고, 상기 PRACH 시스템 정보는 랜덤 액세스 채널(random access channel; RACH) 응답 윈도우 크기 및 PRACH 주파수 위치 정보를 포함하고, 상기 RACH 응답 윈도우 크기는 서브프레임들의 수로 제공되고, 상기 eNB로부터 전송된 하나 이상의 RACH 응답들은 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에 의해 상기 RACH 응답 윈도우를 통해 수신되며,

상기 송신기는 상기 WTRU의 PRACH 동작에 대한 정보 요소(information element; IE)들로서 정의된 상기 복수의 파라미터들을 송신하도록 구성되는 것인, e노드B(eNB).

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는 PDCCH 정보 및 RA-RNTI 정보를 더 포함하고, 상기 RA-RNTI 정보는 RA-RNTI 코드 파라미터, 버스트 시작 서브프레임 번호 파라미터 또는 다음 버스트 거리 파라미터 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 PDCCH 정보는 PDCCH 포맷 파라미터 또는 PDCCH 스크램블링 코드 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것인, e노드B(eNB).

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는 PRACH 버스트 타입 정보, 채널 코딩 파라미터 또는 PRACH 프레임 구조 파라미터 중 적어도 하나를 더 포함하는 것인, e노드B(eNB).

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 IE들은 RACH 비전용(non-dedicated) 프리앰블과 서명 정보를 포함하고, 상기 RACH 비전용 프리앰블과 서명 정보는 서명들의 수 파라미터, 시작 서명 인덱스 파라미터 또는 서명 맵(map) 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것인, e노드B(eNB).

청구항 20

제16항에 있어서, 상기 IE들은 RACH 전용(dedicated) 프리앰블과 서명 정보를 포함하고, 상기 RACH 전용 프리앰블과 서명 정보는 서명들의 수 파라미터 또는 시작 서명 인덱스 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것인, e노드B(eNB).

청구항 21

제13항에 있어서, 상기 IE들은 RACH 비전용(non-dedicated) 프리앰블과 서명 정보를 포함하고, 상기 RACH 비전용 프리앰블과 서명 정보는 서명들의 수 파라미터, 시작 서명 인덱스 파라미터 또는 서명 맵(map) 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 22

제13항에 있어서, 상기 IE들은 RACH 전용(dedicated) 프리앰블과 서명 정보를 포함하고, 상기 RACH 전용 프리앰블과 서명 정보는 서명들의 수 파라미터 또는 시작 서명 인덱스 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 무선 통신에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 제3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP; Third Generation Partnership Project)는, 개선된 스펙트럼 효율 및 더 빠른 사용자 경험을 제공하기 위해 무선 셀룰러 네트워크에 새로운 기술, 새로운 네트워크 아키텍쳐, 새로운 구성, 새로운 애플리케이션 및 서비스를 도입하는 롱텀 에볼루션(LTE; Long Term Evolution) 프로그램을 개시하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 무선 송수신 유닛(WTRU)이, 휴면(sleep), 페이징 싸이클 모니터링, 셀 재선택 또는 RACH(Random Access CHannel)의 이용에 관련된 다양한 프로시져를 수행하기 위해, 네트워크는 전형적으로, 시스템 정보 메시지들에서 다수의 파라미터들을 WTRU에 시그널링할 것이다. 감축된 인접 셀 목록, 측정 보고 및 핸드오버 파라미터를 포함하지만 이것만으로 한정되지 않는 이들 파라미터들 중 일부는, WTRU가 활성 상태에 있을 때에도 사용될 수 있다. 휴면, 재선택, 또는 RACH 절차를 위한 프로시져 및 방법들에서 WTRU에 의한 사용을 위해, 모든 필요한 파라미터들을 합하여 이들을 시스템 정보 메시지 내에 그룹화하는 것이 필요하다.

[0004] 코어 네트워크(CN; Core Network) 도메인 시스템 정보 내에서, 불연속 수신(DRX; Discontinuous Reception)을 위한 정보가 전형적으로 정보 요소(IE; Information Element)(예를 들어, CN_DRX_싸이클_길이_계수)에서 유휴 모드의 WTRU에 시그널링된다. 그러나, DRX는 유휴 모드뿐만 아니라 활성 모드에서도 존재한다. 따라서, 활성 모드에 대해 DRX 사이클 길이를 시그널링하는 것이 유익할 것이다.

[0005] WTRU가 셀 상에 캠핑할 때, WTRU는 한세트의 기준에 따라 정기적으로 더 나은 셀을 검색한다. 더 나은 셀이 발견되면, 그 셀이 선택된다. 단 2개의 상태, LTE_Idle 및 LTE_active를 갖는 LTE 시스템에서, WTRU는 LTE_Idle 상태에서만 셀 재선택을 수행할 수 있다. WTRU는, SIB(System Information Block) 3, SIB 4, 및/또는 SIB 11과 같은, 시스템 정보 블럭(SIB)에서 전송되는 이하의 파라미터들을 포함하지만 이들만으로 한정되지 않는, 시스템으로부터 브로드캐스트된 파라미터들을 이용한다:

[0006] • Q_{hyst1s} : RSCP에 기초한 서빙 셀의 랭킹에 이용됨.

[0007] • Q_{hyst2s} : Ec/Io에 기초한 서빙 셀의 랭킹에 이용됨.

[0008] • $Q_{qualmin}$: Ec/Io에 기초한 최소한으로 요구되는 품질 측정치.

[0009] • $Q_{rxlevmin}$: 수신된 신호 전력 측정치에 기초한 최소한으로 요구되는 품질 측정치(예를 들어, 수신된 신호 코드

전력(RSCP; Received Signal Code Power)).

[0010] ·$Delta_{Qrxlevmin}$: (값 Delta에 따라 조건적) 만일 존재한다면, $Q_{rxlevmin}$의 실제값 + $Delta_{Qrxlevmin}$.

[0011] ·UE_TXPWR_MAX_RACH: 허용되는 최소한의 업링크(UL) TX 전력.

[0012] ·$S_{intrasrch}$ (선택사항): S_{qual} ≤ $S_{intrasrch}$일 때 주파수내(intra-frequency) 이웃 셀들을 측정. 여기서, Squal은 WTRU에 의해 측정된 대응하는 셀의 측정된 신호 대 간섭비 - Qqualmin에 기초함.

[0013] ·$S_{intersrch}$ (선택사항) : S_{qual} ≤ $S_{intersrch}$일 때 주파수간(inter-frequency) 이웃 셀들을 측정.

[0014] ·$S_{searchHCS}$ (선택사항) : S_{qual} ≤ $S_{searchHCS}$일 때 계층적 셀 구조간(HCS; Hierarchal Cell Structure)/주파수간 이웃 셀을 측정.

[0015] ·$S_{HCS, RAT}$(선택사항) : S_{qual} ≤ $S_{HCS,RAT}$일 때, 계층적 셀 구조간(HCS; Hierarchal Cell Structure)/RAT 이웃 셀을 측정.

[0016] ·$S_{limit,SearchRAT}$(선택사항) : 이 문턱값은 HCS가 이용될 때 셀 재선택을 위한 측정 룰에서 이용된다. 이것은 서빙 UTRA 셀에서 RAT 특유의 문턱값(dB 단위)을 명시하며, UE는, RAT "m"에서 임의의 RAT간 측정을 수행하지 않기 위해 이 문턱값보다 위의 값을 선택할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 무선 송수신 유닛(WTRU)은, 시스템 정보 블럭(SIB) 또는 전용 무선 자원 제어(RRC; Radio Resource Control) 메시지 시그널링의 형태로, 불연속 수신(DRX) 정보, 셀 재선택 정보 및 랜덤 액세스 채널(RACH; Random Access CHannel) 정보와 같은, 시스템 레벨 정보를 수신하도록 구성된다. WTRU는 수신된 파라미터들을 자율적으로 처리하고, 휴면 모드, 셀 재선택, 및 RACH 서명의 이용에 관한 자신의 거동을 수정한다.

발명의 효과

[0018] 불연속 수신(DRX) 정보, 셀 선택 정보, 및 RACH 정보를 포함하는 시스템 레벨 정보를 수신하도록 무선 송수신 유닛이 구성된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 첨부된 도면과 연계하여 예로서 주어지는 이하의 상세한 설명으로부터 더 상세한 이해를 얻을 수 있다.

도 1은 불연속 수신(DRX) 싸이클을 도시한다.

도 2는 eNode B(evolved Node-B)로부터 시스템 레벨 정보를 수신하는 무선 송수신 유닛에 대한 프로토콜 층 스택 구성을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서 언급할 때, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU)"은 사용자 장비(UE), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이저, 셀룰러 전화, PDA, 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 기타 임의 타입의 사용자 장치를 포함하지만, 이들만으로 제한되는 것은 아니다. 이하에서 언급할 때, 용어 "기지국"은, 노드 B, 싸이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 기타 임의 타입의 인터페이싱 장치를 포함하지만, 이들만으로 제한되는 것은 아니다.

[0021] 도 1은, 무선 자원 제어 RRC(102), 무선 링크 제어(RLC, 103), 매체 액세스 제어(MAC, 104), 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP, 105), 및 물리(PHY) 층(106)을 포함하는 프로토콜 층 스택을 포함하는 WTRU(101)를 도시한다. 이들 층 엔티티들은 싱글 프로세서 또는 별개의 프로세서들로서 구현될 수 있다. WTRU(101)는 무선 다운링크 신호(111)에서 e 노드 B(eNB, 121)로부터 시스템 레벨 정보를 수신한다. 시스템 레벨 정보는 시스템 정보 블럭(SIB)의 유닛에서 정의될 수 있으며, SIB들 각각 내의 파라미터들은 이하에서 더 상세히 설명되는 다양한 프로세스들을 위해 WTRU(101)에 의해 사용될 수 있다. 이 파라미터들은, 다른 층 엔티티들의 동작을 제어하기 위해 예를 들어 RRC(102)에 의해 처리될 수 있는 정보 요소(IE)들의 그룹들로 정의될 수 있다. 한 예는, RRC(102)가 DRX 파라미터들을 수신한 다음 PHY(106)에게 지정된 DRX 싸이클 파라미터들 동안에 휴면하도록 지시

하는 것을 포함한다. 일반적으로, WTRU(101)는 시스템 레벨 정보를 수신하고 처리하며, 대응하는 동작들을 자율적으로 수행한다.

[0022] 시스템 레벨 정보로 SIB를 정의하는 제1 예에서, 시스템 정보 블럭1(SIB1)은 표 1에 도시된 바와 같은 정보 요소들 및 관련된 정보에 의해 정의될 수 있다. 본 명세서에 도시된 모든 표 뿐만 아니라, 표 1에 도시된 IE들 각각은, 필요성에 근거하여 정의되고 WTRU(101)에 제공될 수 있으며, 강제사항, 이용가능한 디폴트 값을 갖는 강제사항, 값에 따른 조건부, 또는 선택사항을 포함하지만, 이것만으로 제한되는 것은 아니다.

표 1

[0023]

그룹 명칭	정보 요소	타입 및 기준	의미 설명
CN 정보 요소	CN 공통 GSM-MAP NAS 시스템 정보	NAS 시스템 정보(GSM-MAP)	
	> 도메인 시스템 정보	(PS 도메인에 대한) 도메인 시스템 정보	
WTRU 정보	유휴 모드에서 WTRU 타이머 및 상수	유휴 모드에서 WTRU 타이머 및 상수	만일 이 IE가 없다면 WTRU 거동은 명시되지 않는다.
	활성(접속) 모드에서 WTRU 타이머 및 상수	활성(접속) 모드에서 WTRU 타이머 및 상수	

[0024] 표 1에 도시된 바와 같이, 코어 네트워크(CN) IE들은, 공통 GSM-모바일 애플리케이션 부분(MAP; Mobile Application Part) 비-액세스 스트라텀(NAS; Non-Access Stratum) 시스템 정보, 및 패킷 교환형(PS; Packet Switched) 도메인에 대한 도메인 시스템 정보를 포함한다. 이들 IE들은 WTRU(101)에게 서빙 CN 및 도메인 시스템에 대하여 통보한다. LTE 네트워크는 패킷 교환형(PS) 도메인에서만 동작한다. 따라서, 기타 임의의 정보를 유지할 필요성이 없다. PS 도메인 정보만이 시그널링될 필요가 있다.

[0025] LTE 명세에서, DRX는 명시적 모드 및 묵시적 모드 양자 모두에서 동작한다. DRX 파라미터들은 각각의 동작 모드에 대한 특정의 DRX 파라미터들을 운반할 수 있는 2개의 IE들에 의해 시그널링될 수 있다. IE는 DRX 명시적 모드 파라미터들 및 DRX 묵시적 모드 파라미터들 양자 모두를 운반할 수 있다. 이들 IE들은 도메인 시스템 정보와 함께 시그널링되거나, 예를 들어 RRC_접속_명령 메시지와 같은 또 다른 메시지와 함께 전송될 수 있다.

[0026] 도 2는 한세트의 순차적 DRX 신호 싸이클을 도시한다. 여기서, WTRU(101)는 활성 기간과, DRX 싸이클의 나머지에 대한 휴면 기간을 가짐으로써, WTRU(101)가 배터리 소모를 절감하는 것을 허용한다. DRX 싸이클을 정의하기 위한 변수 DRX 파라미터들로는, DRX 싸이클 개시 시간, 활성 기간 길이 및 DRX 싸이클 길이가 있다. LTE 유휴 모드의 경우, WTRU(101)는 활성 기간 동안에만 시스템 페이징을 모니터링한다. LTE 활성 모드 또는 RRX 접속 모드의 경우, WTRU(101)는 활성 기간 동안 데이터를 수신만한다. 예를 들어 불량한 채널 조건을 극복하거나 LTE 유휴 모드로부터 LTE 활성 모드로의 천이시에 데이터 수신량을 증가시키기 위해 DRX 파라미터들에 대한 조절이 필요하게 될 수 있다. DRX 구성의 경우, 만일 WTRU(101)가 LTE 활성 모드에 있다면, 네트워크는 LTE 유휴 모드의 WTRU(101)에 관하여 동일하거나 상이한 파라미터들을 시그널링할 수 있다. 또한, 네트워크는 파라미터들을 그룹화하고, 해당 그룹을 DRX 프로파일 식별자(ID)로 식별할 수 있다. 이것은 네트워크가 WTRU(101)에게 특정한 프로파일을 이용하도록 시그널링할 수 있도록 해줄 수 있다. WTRU(101)에 의해 수신된 시그널링은 RRC 또는 MAC 시그널링을 통할 수 있으며, 도 2에 도시된 바와 같이, DRX 싸이클 개시 시간을 제공할 수 있다.

[0027] 표 2는, 이 실시예에 대하여, WTRU(101)는 수신 및 처리하도록 구성된 LTE 유휴 모드와 LTE 활성 모드 DRX 구성 IE 및 연관된 파라미터들의 예를 도시한다. LTE 유휴 모드에서 CN DRX 싸이클 기간 길이에 대한 IE는, WTRU(101)가 유휴 모드에서 페이징을 수신하면서 사용하기 위한 전체 DRX 싸이클의 길이를 가리킨다. LTE 활성 모드 파라미터들에 대한 IE는, LTE 활성 모드 파라미터들이 유휴 모드 파라미터들과 동일하게 될 것인지 또는 상이하게 될 것인지의 여부를 WTRU(101)에게 표시한다. 만일 상이하게 될 경우, 네트워크는 상이한 세트의 활성 모드 파라미터들을 명시할 수 있다. WTRU(101)가 DRX 싸이클과 동기화되는 것을 허용하기 위해, DRX 싸이클 개시 시간에 대한 IE가 정의된다. 이 예에서, DRX 싸이클 개시 시간에 대한 기준으로서 셀 시스템 프레임 번호(SFN; System Frame Number)가 이용된다. 선택(Choice) IE, 선택 시그널링 방법(choice signaling method)이 네트워크에 의해 정의되고 WTRU(101)에 의해 수신되어 채택되고 있는 DRX 시그널링 방법의 타입을 표시한다. 이것은, 표 3 및 4와 관련하여 이하에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 명시적 타입이거나 묵시적 타입이다.

표 2

[0028] LTE 활성 모드 및 LTE 유휴 모드

정보 요소/그룹 명칭	타입 및 기준	의미 설명
LTE 유휴 모드에서 CN DRX 싸이클 기간 길이	정수(1...x)	페이징에 대하여 WTRU 유휴 모드에서의 전체 DRX 싸이클의 길이를 지칭.
LTE_활성 모드 DRX 파라미터들	(유휴, 상이함과 같은) 열거형	네트워크는 활성 모드 DRX 파라미터들이 유휴 모드 파라미터들과 동일한지 또는 상이한지의 여부를 명시. 만일 활성 모드 DRX 파라미터들이 상이하다고 명시되면, 네트워크는 활성 모드 파라미터들에 대하여 상이한 세트의 값들을 명시할 수 있다.
> DRX 싸이클 개시 시간	정수(1...4093)	LTE_활성에서의 구성된 DRX 싸이클은 SFN을 개시
> CHOICE 시그널링 방법		
>> 명시적		
>> 명시적 DRX 구성	명시적 DRX 구성 정보 (표 3)	
>> 묵시적		
>>> 묵시적 DRX 구성	묵시적 DRX 구성 정보 (표 4)	

[0029] 표 3은 명시적 DRX 시그널링에서 사용되는 정보 요소에 대한 예시적 구성의 요약을 도시한다. 선택 IE로서, DRX 구성 모드는 전체 구성(full configuration) 또는 미리정의된 구성 모드를 가리킬 수 있다. 전체 구성 모드의 경우, 네트워크는 모든 DRX 파라미터들을 WTRU(101)에 제공한다. 미리정의된 구성 모드에서, WTRU(101)는 네트워크에 의해 미리정의된 디폴트 DRX 파라미터들을 이용한다. DRX 프로파일 ID 정보 요소는, DRX 길이를 변경하기 위해 이용될 수 있는 상이한 DRX 프로파일을 정의하거나, 3GPP 대 비-3GPP간 핸드오버를 포함한 다양한 프로시져 동안의 기타의 파라미터들을 정의하는데 이용될 수 있다.

표 3

[0030] 명시적 DRX

정보요소/그룹 명칭	타입 및 기준	의미 설명
선택 DRX 구성 모드		
> 전체 구성		
>> LTE 활성 모드에서의 DRX 싸이클 길이	정수(1...X)	시스템 프레임 갯수 단위의 DRX 싸이클 길이
>> LTE 활성 모드에서의 활성 기간 길이	정수(1...10)	서브프레임 단위의 활성 듀티 싸이클 길이
>> 활성 기간 위치	열거형(첫째, 마지막)	활성 듀티 기간이 싸이클의 시작 또는 끝에 있는지를 표시
>> 활성 기간 시작 서브프레임	정수(1,...,9)	활성 기간이, 프레임 경계에 있지 않은 경우 그 첫번째 프레임에서 시작되는 서브프레임 번호
> 미리정의된 구성		

>> DRX 프로파일 ID	정수(1...X)	네트워크는 WTRU가 미리정의된 구성을 사용하기를 원할 때 한세트의 미리정의된 파라미터를 갖는 프로파일 ID를 시그널링한다

[0031] 표 4는 묵시적 DRX 시그널링에서 사용되는 정보 요소들에 대한 예시적 구성의 요약을 도시한다. 도시된 바와 같이, 묵시적 DRX 상태 및 천이 목록에 대한 IE는 WTRU(101)로의 시그널링에 있어서 복수의 인스턴스(최대 갯수의 DRX 상태당 하나의 인스턴스)를 가질 수 있다. 전술된 명시적 DRX와 유사하게, 미리정의된 구성이나 전체 구성에 대하여 DRX 구성 모드에 대한 선택 IE가 있다. 전체 구성 모드 하에서, 트리거 메커니즘 IE들, 트리거-업-1, 트리거-다운-1 및 트리거-다운 2가 정의된다. 트리거-업 1 IE는 WTRU(101)가 다음 상위 레벨 DRX 상태(즉, 더 긴 DRX 싸이클)로 이동할 것임을 가리킨다. 트리거-다운-1 IE는, WTRU(101)가 다음 하위 레벨 DRX 상태(즉, 더 짧은 DRX 싸이클)로 이동하기 위한 트리거 메커니즘이다. 트리거-다운 2 IE의 경우, WTRU(101)는 가장 짧은 DRX 싸이클 레벨-1로 이동하는 트리거 메커니즘을 수신한다. 이들 트리거 IE들 각각에 대하여, 트리거링 메커니즘에 대한 선택 IE는, 표 5에 요약된 바와 같이 타이머 또는 측정 이벤트를 포함한다. 만일 타이머 트리거 메커니즘이 적용된다면, 타이머값 IE, 묵시적-DRX-트리거링-타이머가 포함될 수 있다. 측정 이벤트 트리거의 경우, 트래픽 볼륨 및/또는 주파수간, 주파수내, RAT간, RAT내 측정 이벤트에 기초하여 묵시적 DRX 트리거링 이벤트 IE가 포함될 수 있으며, 측정 이벤트에 대해 이용될 문턱값에 대한 IE도 역시 포함될 수 있다.

표 4

[0032] 묵시적 DRX

정보 요소/그룹 명칭	배수(multiple)	타입 및 기준	의미 설명
초기 DRX 상태			
묵시적 DRX 천이 구성된 수명(life span)			초단위 시간
묵시적 DRX 상태 및 천이 목록	<1,...,maxDRX 상태>		
선택 DRX-구성 모드			
>미리정의된 구성			
CN DRX 프로파일 ID		정수(1...X)	네트워크는 파라미터들 각각을 갖는 프로파일 ID를 시그널링할 수 있다. 따라서, 네트워크는, WTRU가 미리정의된 구성을 사용하기를 원할 경우 WTRU가 특정한 DRX 프로파일 ID를 사용할 것을 WTRU에게 시그널링할 수 있다.
> 전체 구성			
>> DRX 싸이클 길이		정수	
>>트리거-업-1		트리거 메커니즘(표 5)	다음 상위 레벨 DRX 상태로
>>트리거-다운-1		트리거 메커니즘(표 5)	다음 하위 레벨 DRX 상태로
>> 트리거-다운-2		트리거 메커니즘(표 5)	레벨-1(가장 짧은 DRX 싸이클) 트리거로
>>> LTE 활성 모드에서 DRX 싸이클 길이	정수 (1...X)	시스템 프레임 갯수 단위의 DRX 사이클 길이	
>>> LTE 활성 모드에서 활성 기간 길이	정수 (1...10)	서브프레임 단위의 활성 듀티 싸이클 길이	
>>> 활성 기간 위치	열거형 (첫째, 마지막)	활성 듀티 기간이 싸이클의 시작 또는 끝에 있음을 가리킴[이것은, 만일 활성 기간이 항상 DRX 싸이클의 첫 프레임에서 개시한다고 시스템이 정의한다면, 필요하지 않을 수 있음]	

>> 활성 기간 개시 서브프레임	정수(1,...,9)	만일 프레임 경계상에 있지 않다면, 활성 기간이 그 첫 프레임에서 시작하는 서브 프레임 번호	

표 5

[0033] 트리거링 메커니즘

정보 요소/그룹 명칭	타입 및 기준	의미 설명
선택 트리거링 메커니즘		
> 타이머		
>> 묵시적 DRX 트리거링 타이머	정수(10,20,50,100,200,500,1000,...X)	밀리초 단위의 타이머값
> 측정 이벤트	정수(1..10)	
>> 묵시적 DRX 트리거링 이벤트	측정 이벤트 ID	트래픽 볼륨 측정 이벤트 & 주파수간/RAT간, 주파수내/RAT내 측정 이벤트
>> 이벤트-관련 문턱값		

[0034] DRX 싸이클을 정의하기 위해 WTRU(101)에 제공되는 추가적인 IE들로는, DRX 싸이클 길이, 활성 기간 길이, 활성 기간 위치, 및 활성 기간 개시 서브프레임이 포함될 수 있다. DRX 싸이클 길이 IE의 경우, 파라미터는 LTE 활성 모드에 대한 DRX 싸이클 길이를 시스템 프레임 단위로 표시하며, 이 DRX 파라미터가 LTE 유휴 모드 파라미터와 상이한지 여부를 표시한다. 활성 기간 길이 IE는, LTE 활성 모드에 대하여 서브프레임 단위로 활성 듀티 싸이클 길이를 표시하며, 이 파라미터가 LTE 유휴 모드 파라미터와 상이한지의 여부를 표시한다. 활성 기간 위치 IE는, 활성 듀티 기간이 DRX 싸이클의 시작이나 끝에 있는지 여부와, 그 파라미터가 LTE 유휴 모드 파라미터와 상이한지의 여부를 표시한다. 만일 활성 기간이 프레임 경계에서 시작하지 않는다면, 활성 기간 개시 서브프레임 IE는 활성 기간이 시작하는 서브프레임 번호를 제공한다.

[0035] 또 다른 실시예에서, 셀 선택 및 재선택을 위한 파라미터들이 정의되고 SIB 3, 예를 들어, 3GPP 명세에 정의된 다른 SIB들 중 하나에서 전송된다. 이들 파라미터들을 수신하여 처리할 때, WTRU(101)는 셀 선택/재선택 동작을 자율적으로 수행한다. 표 6 및 7은 셀 선택 및 재선택 파라미터들을 포함하는 IE들의 예시적 구성의 요약을 도시한다.

표 6

[0036] 셀 선택 및 재선택

정보 요소/그룹 명칭	타입 및 기준	의미 설명
SIB4 표시자	논리값(Boolean)	TRUE 값은 SIB4가 셀에서 브로드캐스트된다는 것을 표시
UTRAN 이동성 정보 요소		
셀 아이덴티티	셀 아이덴티티	
샐 선택 및 재선택 정보	SIB 3/4에 대한 셀 선택 및 재선택 정보	
셀 액세스 제한	셀 액세스 제한	
MIB의 PLMN에 대한 액세스 제한 파라미터들	액세스 제한 파라미터	이 IE는, PLMN을 선택한 WTRU들에 대한 액세스 제한 파라미터들을, 마스타 정보 블럭의 IE "PLMN 아이덴티티" 내에 명시한다.
공유 네트워크에 대한 도메인 특유의 액세스 제한		
>선택 금지 표현(CHOICE barring representation)		
>> 액세스 제한 파라미터 목록		
>>> 오퍼레이터1에 대한 액세스 제한 파라미터들	PS 도메인 특유의 액세스 제한 파라미터	이 IE는, 마스타 정보 블럭의 IE "복수 PLMN 목록" 내의 IE "복수 PLMN"내의 첫번째 PLMN을 선택한 WTRU들에 대한 액세스 제한 파라미터들을 명시한다.

>>> 오퍼레이터2에 대한 액세스 제한 파라미터들	PS 도메인 특유의 액세스 제한 파라미터	이 IE는, 마스타 정보 블럭의 IE "복수 PLMN 목록" 내의 IE "복수 PLMN"내의 두번째 PLMN을 선택한 WTRU들에 대한 액세스 제한 파라미터들을 명시한다.
>>> 오퍼레이터3에 대한 액세스 제한 파라미터들	PS 도메인 특유의 액세스 제한 파라미터	이 IE는, 마스타 정보 블럭의 IE "복수 PLMN 목록" 내의 IE "복수 PLMN" 내의 세번째 PLMN을 선택한 WTRU들에 대한 액세스 제한 파라미터들을 명시한다.
>>> 오퍼레이터4에 대한 액세스 제한 파라미터들	PS 도메인 특유의 액세스 제한 파라미터	이 IE는, 마스타 정보 블럭의 IE "복수 PLMN 목록" 내의 IE "복수 PLMN"내의 네번째 PLMN을 선택한 WTRU들에 대한 액세스 제한 파라미터들을 명시한다.
>>> 오퍼레이터5에 대한 액세스 제한 파라미터들	PS 도메인 특유의 액세스 제한 파라미터	이 IE는, 마스타 정보 블럭의 IE "복수 PLMN 목록" 내의 IE "복수 PLMN"내의 다섯번째 PLMN을 선택한 WTRU들에 대한 액세스 제한 파라미터들을 명시한다.
>>> 모두에 대한 액세스 제한 파라미터		
>>> 액세스 제한 파라미터들	PS 도메인 특유의 액세스 제한 파라미터	이 IE는, 마스타 정보 블럭의 IE "복수 PLMN 목록" 내의 IE "복수 PLMN"내의 모든 PLMN에 적용되는 공통의 액세스 제한 파라미터들을 명시한다.

[0037] 표 6에 도시된 바와 같이, 금지 표현(barring representation)을 위한 선택 IE의 경우, "액세스 제한 파라미터 목록" IE 또는 "모두에 대한 액세스 제한 파라미터" IE가 선택된다. 만일 "액세스 제한 파라미터 목록" IE가 적용되면, 마스타 정보 블럭(MIB) 내의 IE "복수 PLMN 목록" 내의 IE "복수PLMN"에서 식별되는, 각각의 PLMN(Public Land Mobile Network)에 할당된 WTRU들에 대한 액세스 제한 파라미터들을 명시하기 위해 복수의 IE들이 이용가능하다. "모두에 대한 대안적인 액세스 제한 파라미터" IE 가 선택되면, 한세트의 공통 액세스 제한 파라미터들이 WTRU(101)에 표시되고, 이것은 IE "복수의 PLMN" 내의 모든 PLMN들에 적용된다. 하나의 PS 도메인이 있기 때문에, CS 도메인에 대한 파라미터들은 명시되지 않는다.

[0038] 표 7에 도시된 바와 같이, WTRU(101)는, RSRP 및/또는 RSRQ에 기초한 셀 선택 및 재선택 품질 측정에 대한 IE, 선택에 대한 후보 셀의 무선 액세스 기술(RAT)에 대한 IE, 및 재선택 시간 파라미터를 표시하는 $T_{reselection}$ IE를 수신할 수 있다. Qhyst IE에 관하여, WTRU(101)는 이하의 스케일링 계수를 수신할 수 있다: 속도 의존 스케일링 계수, 주파수간 속도 의존 스케일링 계수, 및 RAT간 속도 의존 스케일링 계수를 가리키는 IE. 이웃 셀 블랙리스트 IE는 WTRU(101)에 의해 수신되어 재선택에 대하여 네트워크에 의해 금지된 이웃 셀들의 목록을 가리킨다.

[0039] WTRU(101)가 셀 선택/재선택을 위하여 수신된 신호를 측정하기 이전에, WTRU(101)는, 각각 UTRAN 또는 GERAN 셀에 대하여 최소 신호 전력을 가리키는 UTRAN_Min IE 또는 GERAN_Min을 수신하여 처리할 수 있다. IE Qoffset1 및 Qoffset2는 바이어싱 셀 측정을 가리키기 위해 WTRU(101)에 의해 수신될 수 있다.

표 7

[0040] 셀 선택 및 재선택

정보 요소/그룹 명칭	배수	타입 및 기준	의미 설명
셀 선택 및 재선택 품질 측정		열거형(RSRP, RSRQ)	FDD 셀들에 대한 품질 측정 Q로서 이용하기 위한 측정(RSRP 또는 RSRQ)의 선택. 이 IE는 또한, SIB11/12에서 WTRU에 전송됨. IE의 양쪽 발생은 동일한 값으로 설정되어야 한다.
CHOICE 모드			

>FDD			
>>$S_{intrasearch}$		정수(-32..20, 스텝 2)	만일 네거티브 값이 수신되면, WTRU는 그 값을 0[dB]인 것으로 간주
>>$S_{intersearch}$		정수(-32..20, 스텝 2)	만일 네거티브 값이 수신되면, WTRU는 그 값을 0[dB]인 것으로 간주
>>$S_{searchHCS}$		정수(-105..91, 스텝 2)	만일 네거티브 값이 수신되면, WTRU는 그 값을 0[dB]인 것으로 간주
>>RAT 목록	1 내지 <maxOther RAT)		
>>>RAT 식별자		열거형(GSM, CDMA2000, UTRAN, WiFi, WiMAx, UMA등과 같은 기타 임의의 비 3GPP RAT)	
>>Q_{Search_TH}		정수(-32..20, 스텝 2)	값 20이 수신되는 경우, WTRU는 이 IE를 마치 없는 것처럼 간주. 만일 네거티브 값이 수신되면, WTRU는 그 값을 0[dB]인 것으로 간주
>>>$S_{HCS,RAT}$		정수(-105..91, 스텝 2)	만일 네거티브 값이 수신되면, WTRU는 그 값을 0[dB]인 것으로 간주
>>>$S_{limit,SearchRAT}$		정수(-32..20, 스텝 2)	만일 네거티브 값이 수신되면, WTRU는 그 값을 0[dB]인 것으로 간주
>> Qqualmin		정수(-24..0)	RSRP, [dB]
>>Qrxlevmin		정수(-115..-25, 스텝 2)	RSRQ, [dBm]
>> $Delta_{Qrxlevmin}$		정수(-4..-2, 스텝 2)	만일 존재하면, Qrxlevmin의 실제값 = Qrxlevmin + $Delta_{Qrxlevmin}$
>TDD			
>>$S_{intrasearch}$		정수(-105..91, 스텝 2)	만일 네거티브 값이면, WTRU는 그 값이 0 [dB]인 것으로 간주.
>>$S_{intersearch}$		정수(-105..91, 스텝 2)	만일 네거티브 값이면, WTRU는 그 값이 0 [dB]인 것으로 간주.
>>$S_{searchHCS}$		정수(-105..91, 스텝 2)	만일 네거티브 값이면, WTRU는 그 값이 0 [dB]인 것으로 간주.
>>RAT 목록	1 내지 <maxOtherRAT>		
>>> $S_{search,\ RAT}$		정수(-105..91, 스텝 2)	값 91이 수신되는 경우, WTRU는 이 IE를 마치 없는 것처럼 간주. 만일 네거티브 값이면, WTRU는 그 값이 0 [dB]인 것으로 간주.
>>> $S_{HCS,RAT}$		정수(-105..91, 스텝 2)	만일 네거티브 값이면, WTRU는 그 값이 0 [dB]인 것으로 간주.
>>>$S_{limit,SearchRAT}$		정수(-105..91, 스텝 2)	만일 네거티브 값이면, WTRU는 그 값이 0 [dB]인 것으로 간주.
>>Qrxlevmin		정수(-115, -25, 스텝 2)	RSCP, [dBm]
>$Delta_{Qrxlevmin}$		정수(-4..-2, 스텝 2)	만일 존재하면, Qrxlevmin의 실제값 = Qrxlevmin + $Delta_{Qrxlevmin}$
Qhyst1s		정수(0..40, 스텝)	[dB]

Qhyst2s		정수(0..40, 스텝 2)	디폴트 값은 $Qhyst1_s$ [dB]
$T_{reselections}$		정수(0..31)	[s]
$T_{reselection}$에 속도 의존 스케일링 계수		실수(0..1, 스텝 0.1)	이 IE는, 고이동 상태의 WTRU에 의해 $Treselection_s$에 대한 스케일링 계수로서 이용된다.
$T_{reselection}$에 대한 주파수간 스케일링 계수		실수(1..4.75, 스텝 0.25)	만일 존재하면, 주파수간 셀 재선택 평가를 위한 $Treselection_s$에 대한 스케일링 계수로서 이용된다.
$T_{reselection}$ 에 대한 RAT간 스케일링 계수		실수(1..4.75, 스텝 0.25)	만일 존재하면, RAT간 셀 재선택 평가를 위한 $Treselection_s$ 에 대한 스케일링 계수로서 WTRU에 의해 사용됨
Qhyst에 대한 속도 의존 스케일링 계수		실수(0..1, 스텝 0.1)	만일 존재하면, RAT간 셀 재선택 평가를 위한 Qhyst에 대한 스케일링 계수로서 WTRU에 의해 사용됨
Qhyst에 대한 주파수간 속도 의존 스케일링 계수		실수(1..4.75, 스텝 0.25)	만일 존재하면, RAT간 셀 재선택 평가를 위한 $Qhyst_s$에 대한 스케일링 계수로서 WTRU에 의해 사용됨
Qhyst에 대한 RAT간 속도 의존 스케일링 계수		실수(1..4.75, 스텝 0.25)	만일 존재하면, RAT간 셀 재선택 평가를 위한 Qhyst에 대한 스케일링 계수로서 WTRU에 의해 사용됨
이웃 셀 블랙리스트		정수(이웃 셀 ID)	
비-HCS_T_{CRmax}		열거형(미사용, 30, 60, 120, 180, 240)	[s] 디폴트 값은 '미사용'.
비-HCS_N_{CR}		정수(1..16)	디폴트 값 = 8
비-HCS_$T_{CRmaxHyst}$		열거형(미사용, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70)	[s]
HCS 서빙 셀 정보		HCS 서빙 셀 정보	
최대 허용 UL TX 전력		최대 허용 UL TX 전력	[dBm] = UE_TXPWR_MAX_RACH
UTRAN_Min		UTRAN 셀이 측정을 개시해야 하는 최소값	[dBm]
GERAN_Min		GERAN 셀이 측정을 개시해야 하는 최소 값	[dBm]
Qoffset1		측정에 대해 셀을 바이어싱하기 위해 이용되는 값	[dBm]
Qoffset2		셀 로딩 또는 기타 임의의 파라미터에 기초하여 사용되는 또 다른 오프셋 값	[dBm]
Tmeas		RAT간 유휴 상태에서의 2개의 연속된 측정사이의 초의 수	[s]
RAT간 재선택의 우선순위		RAT간 재선택 프로세스 동안의 RAT 선택의 우선순위. WTRU는 순서에 있어서 이 목록을 따를 것이다.	열거형(GSM, cdma2000, UTRAN, WiFi, Wimax 등과 같은 기타 임의의 비 3GPP RAT)

[0041] 또 다른 실시예에서, PHY 랜덤 액세스 채널(PRACH)에 대한 시스템 레벨 정보는 IE 내의 파라미터들에 의해 정의되고, SIB 5 또는 또 다른 3GPP 명시된 SIB에 포함되어, RACH 동작을 자율적으로 수행하기 위해 WTRU(101)에 의해 수신되고 처리된다. 표 8-10은 이와 같은 IE들 및 관련된 정보의 예시적 구성의 요약을 도시한다.

[0042] 도 8에 도시된 바와 같이, PRACH 시스템 정보 IE는 1에서 maxPRACH까지의 복수의 인스턴스와 함께 포함될 수 있다. RACH에 대한 PRACH-Info IE는 표 9에 요약된 수개의 IE들을 포함한다. RACH 비전용 서명 IE는 WTRU(101)에 할당된 전용 및 비전용 서명을 표시하며, 표 10에 요약된 수개의 IE들을 포함한다. RACH 응답 윈도우 IE는, WTRU(101)에 전송된 복수의 RACH 응답이 수신되는 다수의 서브프레임들에 관하여 WTRU(101)에 통보한다. PHY 다운링크 제어 채널(PDCCH) 정보 IE, "PDCCH-Info"는 표 12에 요약된 IE들을 포함하는, PRACH에 대한 PDCCH 파라미터들을 WTRU(101)에 제공한다. 표 11에 요약된 IE들을 포함하는, 라우팅 영역-무선 네트워크 임시 식별(RA-RNTI; Routing Area-Radio Network Temporary Identification) 목록 IE는 라우팅 영역에 대하여 RNTI 정보를 WTRU(101)에 제공한다.

표 8

[0043] PRACH 시스템 정보

정보 요소	배수	타입 및 기준	의미 설명
PRACH 시스템 정보	1.. <maxPRACH>		
> PRACH Info		(RACH에 대한)PRACH Info, 표 9 참조	
>CHOICE 모드			
>>FDD			
>>> 1차 CPICH TX 전력		1차 TX 전력	디폴트값은 목록 내의 이전 PRACH에 대한 "1차 기준 심볼 TX 전력"의 값이다. (첫번째 발생은 강제사항이다)
>>> 상수값		상수 값	디폴트값은 목록 내의 이전 PRACH에 대한 "상수값"의 값이다. (첫번째 발생은 강제사항이다)
>>> PRACH 전력 오프셋		PRACH 전력 오프셋	디폴트값은 목록 내의 이전 PRACH에 대한 "PRACH 전력 오프셋"의 값이다. (첫번째 발생은 강제사항이다)
>>>RACH 전송 파라미터		RACH 전송 파라미터	디폴트값은 목록 내의 이전 PRACH에 대한 "RACH 전송 파라미터"의 값이다. (첫번째 발생은 강제사항이다)
>>> RACH 비전용-서명		RACH 비전용 서명 파라미터, 표 10 참조	WTRU에 할당된 전용 및 비전용 서명.
>>> RACH 응답 윈도우		정수(1,..., 10)	WTRU에 전송된 복수의 응답이 수신되는 (서브프레임 수로 된) RACH 윈도우
>>>PDCCH Info		PDCCH Info, 표 12 참조	디폴트값은 목록 내의 이전 PRACH에 대한 "PDCCH Info"의 값이다. (첫번째 발생은 강제사항이다)
>>> RA-RNTI 목록		RA-RNTI Info, 표 11 참조	디폴트 값은 목록 내의 이전 PRACH에 대한 "RA-RNTI 목록"의 값이다. (첫번째 발생은 강제사항이다)

[0044] 표 9에 도시된 바와 같이, WTRU(101)는 주파수 분할 듀플렉스(FDD) 및 시분할 듀플렉스(TDD) 동작에 대한 PRACH 정보 파라미터들을 수신한다. FDD의 경우, WTRU(101)는, 캐리어 대역폭의 가장 낮은 주파수 가장자리로부터 시작하는 범위 내의 정수값을 가리키는 PRACH 주파수 위치 IE를 수신할 수 있다. 대안으로서, 정수값은 캐리어

주파수의 중간에 중심을 둔 음의 값들과 양의 값들 사이의 범위일 수 있다. WTRU(101)에 의해 수신되는 추가적인 파라미터들은 PRACH 버스트 타입 IE(예를 들어, 노말, 확장 또는 반복형 버스트 타입), 및 사용 중인 터보 코드를 식별하기 위한 채널 코딩 파라미터 IE를 포함한다. TDD의 경우, WTRU(101)는, 예를 들어, 노멀 또는 확장형 버스트 타입을 표시하기 위해 PRACH 프레임 구조 타입 IE와 PRACH 버스트 타입 IE를 수신할 수 있다.

표 9

[0045] PRACH 정보

정보 요소/그룹 명칭	타입 및 기준	의미 설명
CHOICE 모드		
>FDD		
>>(PRACH의 시작 RB 번호에 관한) PRACH 주파수 위치	정수(0,..., 105)	자원 블럭 번호 스케일은 캐리어 대역폭의 가장 낮은 주파수 가장자리로부터 시작.
OR		
>>(PRACH의 시작 RB 번호에 관한) PRACH 주파수 위치	정수(-52,...,0, ...+52)	캐리어 주파수의 중간에 중심을 둔 105 RB들에 대한 RB 번호 스케일
>> PRACH 버스트 타입	열거형(노멀, 확장형, 반복형)	
>> 채널 코딩 파라미터	정수(0,..xx)	터보 코드의 식별
>> 프리앰블 스크램블링 코드 번호	정수(0..15)	스크램블링 코드의 식별
>>펑처링 한계	실수(0.40..1.00, 스텝 0.04)	
> TDD		
>>PRACH 프레임 구조	열거형(타입-1, 타입-2)	
>>프레임 버스트 타입	열거형(노멀, 확장형)	
>> TBD		

[0046] 표 10에 도시된 바와 같이, WTRU(101)는 전용 RACH 서명에 대한 그룹 G1, 연속 또는 비트맵된 비-전용 RACH 서명에 대한 그룹 G2, 작은 메시지 연속 또는 비트맵된 비전용 RACH 서명에 대한 그룹 G3에 따라 정의된 한세트의 RACH 파라미터를 수신할 수 있다. 각각의 RACH 채널은 전형적으로, 그 발생/유도가 3GPP 표준에 명시되어 있는 주기적 Z-C 코드들의 64개 랜덤 액세스 서명을 가진다. 시스템 정보의 경우, 서명은 그들의 인덱스(0,...,63)에 의해 식별될 수 있다.

[0047] 서명이 서명 인덱스의 관점에서 모두 연속인 랜덤 액세스 서명 그룹의 경우, [시작-인덱스-a, 범위]에 의해 정의될 수 있다. 그러면, WTRU(101)는 정의된 그룹 내에서 서명들을 알고 선택할 수 있는데, 이는 서명들이 연속이기 때문이다. 예를 들어, WTRU(101)는 가용 전용 서명 G1 IE, 값 8을 갖는 서명 IE의 수, 및 값 8을 갖는 개시 서명 인덱스 IE를 수신하면, WTRU(101)는 그 RACH 서명 그룹이 [8-15]라고 유도할 수 있다.

[0048] 그러나 만일 그룹 내의 랜덤 액세스 서명이 연속적이지 않다면, 전술된 서명 인덱스 맵핑 IE는, 표 10에 서명 맵 IE로서 도시된, 대안적 비트-맵핑된 서명 인덱스에 의해 대체된다. 비트-맵핑된 서명 맵핑의 경우, WTRU(101)는 미리정의된 서명 맵에 따라 랜덤 액세스 서명 그룹 내의 한세트의 이용가능한 서명을 가리키는 비트 스트링을 수신한다. 서명 맵 IE는, 64비트, 또는 제1 개시-인덱스-a를 갖는 비트맵 및 범위 내의 후속 비트맵을 이용한다.

표 10

[0049] RACH 비전용 프리앰블/서명

정보 요소/그룹 명칭	타입 및 기준	의미 설명
CHOICE 모드		
>FDD		
가용 전용 서명 G1		
>>> 서명의 수	정수(0, 4, 8, 16, 24)	그룹 내의 연속적 서명
>>> 개시 서명 인덱스	정수(0, ..., 63)	그룹 내의 서명수가 0이 아닌 경우에만 존재하는, 첫번째 서명의 인덱스 번호
>> 가용 비전용 서명 G2		

>>> 서명의 수	정수(0, 4, 8, 16, 24, 32, 48, 64)	그룹 내의 연속적 서명수
>>>개시 서명 인덱스	정수(0, ..., 63)	그룹 내의 서명수가 0이 아닌 경우에만 존재하는, 첫번째 서명의 인덱스 번호
서명이 연속적이지 않다면 OR		
>>> 서명 맵	비트 스트링(64)	그룹 내의 가용 서명들의 인덱스를 가리키는 맵 내의 비트 위치들을 세트
>> 가용 비전용 서명 G3		
>>> 서명의 수	정수(0,4, 8, 16, 24, 32, 48, 64)	그룹 내의 연속 서명수
>>> 개시 서명 인덱스	정수(0,...,63)	그룹 내의 서명수가 0이 아닌 경우에만 존재하는, 첫번째 서명의 인덱스 번호
서명이 연속적이지 않다면 OR		
>>> 서명 맵	비트 스트링(64)	그룹 내의 가용 서명들의 인덱스를 가리키는 맵 내의 비트 위치들을 세트

표 11

[0050] RACH RA-RNTI 정보

정보 요소/그룹 명칭	배수	타입 및 기준	의미 설명
RACH RA-RNTI Info	<1,..., maxRA-RNTI>		RACH에 대해서는 적어도 2, 더 나은 디코딩을 위해서는 3 또는 그 이상.
> RA-RNTI 코드		비트 스트링(12 또는 16 또는 ?)	
> 버스트 개시 서브프레임 번호		정수(0,..., 9)	버스트는 서브프레임이다.
>다음 버스트 거리		정수(4, ..., 20)	RACH 응답 윈도우 크기와 같은, N개 서브프레임들

표 12

[0051] PDCCH 정보

정보 요소/그룹 명칭	필요성	타입 및 기준	의미 설명
PDCCH Info	MP		
>PDCCH 포멧	MP	열거형(0,1,2,3)	
> PDCCH 스크램블링	OP	정수(0,...,x)	스크램블링 코드 트리에 대한 인덱스

[0052] 전술된 SIB외에, LTE 네트워크는, 또 다른 RAT(3GPP 또는 비 3GPP)로부터 LTE로의 핸드오버 동안에 LTE 시스템에 진입할 때 WTRU(101)가 판독하고 사용할 수 있는 몇몇 구성 파라미터들을 운반할 수 있는 SIB 16 메시지들을 전송할 수 있다. 대안으로서, LTE 시스템은, SIB 16 메시지, 또는 LTE로부터 다른 RAT(3GPP 또는 비 3GPP)로의 핸드오버 동안에 비 3GPP RAT에 대해 적용가능한 파라미터들을 운반하는 기타 어떤 유사한 전용 RRC 메시지를 전송할 수 있다. 이와 같은 메시지는 핸드오버 프로시져 직전에 LTE 시스템에 전송될 수 있을 것이다. 이 SIB 16은 언급된 DRX 파라미터들의 일부와 유사한 파라미터들, 일부 RACH 및 재선택 파라미터들, 및 WTRU(101)에 시스템에 관한 일부 지식을 줄 수 있는 기타 임의의 물리층 파라미터들의 조합을 포함할 수 있다.

[0053] 구현예들

[0054] 1. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의한 구현을 위한 시스템 레벨 정보의 처리 방법에 있어서,

[0055] 상기 WTRU의 불연속 수신(DRX) 동작 모드를 위한 정보 요소(IE; Information Element)들로서 정의된 복수의 파라미터들로서 상기 시스템 레벨 정보를 수신하고;

[0056] DRX 동작을 자율적으로 수행하기 위해 상기 수신된 파라미터들을 처리하는 것

[0057] 을 포함하는 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0058] 2. 구현예 1에 있어서, DRX 묵시적 모드 정보를 갖는 IE들을 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0059] 3. 구현예 1 또는 2에 있어서, DRX 명시적 모드 정보를 갖는 IE들을 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0060] 4. 구현예 1-3에 있어서, 도메인 시스템 IE를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0061] 5. 구현예 1-4에 있어서, DRX 프로파일 식별자 IE를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0062] 6. 구현예 1-5에 있어서, 코어 네트워크(CN; Core Network) 싸이클 기간 길이 IE를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0063] 7. 구현예 1-6에 있어서, DRX 사이클 시간 IE를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0064] 8. 구현예 1-7에 있어서, DRX 싸이클 길이 IE를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0065] 9. 구현예 1-8에 있어서, 활성 듀티 싸이클 길이 IE를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0066] 10. 구현예 1-9에 있어서, 활성 듀티 기간 IE에 대한 DRX 싸이클 위치를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0067] 11. 구현예 1-10에 있어서, DRX 활성 기간의 개시에 대한 서브프레임 IE를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0068] 12. 구현예 1-11에 있어서, DRX 프로파일 ID IE를 수신하는 것을 더 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0069] 13. 구현예 1-12에 있어서, 상기 DRX 정보는 묵시적 DRX 천이 수명(life span)을 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0070] 14. 구현예 1-13에 있어서, 상기 DRX 정보는 코어 네트워크 DRX 프로파일 ID를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0071] 15. 구현예 1-14에 있어서, DRX 정보는 트리거 업 메커니즘을 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0072] 16. 구현예 1-15에 있어서, 상기 DRX 정보는 트리거 다운 메커니즘을 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0073] 17. 구현예 1-16에 있어서, 상기 DRX 정보는 서브프레임들에 의해 측정된 활성 듀티 싸이클 길이와 DRX 싸이클 길이를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0074] 18. 구현예 1-17에 있어서, 시스템 정보 블럭 내에서 상기 IE를 수신하는 것을 더 포함하는 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0075] 19. 구현예 1-18에 있어서, 상기 SIB는 패킷 교환형 도메인 특유의 액세스 제한 파라미터들을 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0076] 20. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의한 구현을 위한 시스템 레벨 정보를 처리하는 방법에 있어서,

[0077] 상기 WTRU의 셀 선택 동작 모드에 대한 정보 요소(IE)들로서 정의된 복수의 파라미터들로서 상기 시스템 레벨 정보를 수신하고;

[0078] 셀 재선택 동작을 자율적으로 수행하기 위해 상기 수신된 파라미터들을 처리하는 것

[0079] 을 포함하는, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0080] 21. 구현예 20에 있어서, 상기 IE들은 셀 선택 품질 측정치를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0081] 22. 구현예 20 또는 21에 있어서, 상기 IE들은 RAT 식별 정보를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0082] 23. 구현예 20-22에 있어서, 상기 IE들은, 상기 WTRU가 셀 측정을 개시하기 위한 문턱값으로서의 최소한의 수신된 신호 전력에 대한 정보를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0083] 24. 구현예 20-23에 있어서, 상기 IE들은 셀 측정을 수행하기 위한 바이어스 값(bias value) 정보를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0084] 25. 구현예 20-24에 있어서, 상기 바이어스 값 정보는 셀 로딩(cell loading)에 기초하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0085] 26. 구현예 20-25에 있어서, 상기 IE들은 유휴 모드에서의 2개의 연속된 측정들 사이에서 WTRU가 유지해야 하는 시간 값 파라미터를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0086] 27. 구현예 20-26에 있어서, 상기 IE들은 양호한 RAT 선택에 대한 우선순위 정보를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0087] 28. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의한 구현을 위한 시스템 레벨 정보의 처리 방법에 있어서,

[0088] 상기 WTRU의 물리적 랜덤 액세스 채널(PRACH) 동작 모드에 대한 정보 요소(IE)들로서 정의된 복수의 파라미터로서 상기 시스템 레벨 정보를 수신하고,

[0089] PRACH 동작을 자율적으로 수행하기 위해 상기 수신된 파라미터를 처리하는 것

[0090] 을 포함하는 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0091] 29. 구현예 28에 있어서, 상기 IE들은 PRACH 시스템 정보를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0092] 30. 구현예 28-29에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는, 상기 WTRU에 전송된 복수의 응답들이 비전용 서명에 의해 수신되는 RACH 응답 윈도우 값을 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0093] 31. 구현예 28-30에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는 PDCCH 정보 및 RA-RNTI 정보를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0094] 32. 구현예 28-31에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는, PRACH 주파수 위치 정보; PRACH 버스트 타입 정보; 및 채널 코딩 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0095] 33. 구현예 28-32에 있어서, 상기 PRACH 시스템 정보는, PRACH 버스트 타입 파라미터, 및 PRACH 프레임 구조 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0096] 34. 구현예 28-33에 있어서, 상기 IE들은 RACH 비전용 프리앰블 및 서명 정보를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0097] 35. 구현예 28-34에 있어서, 상기 RACH 비전용 프리앰블 및 서명 정보는, 서명수, 개시 서명 인덱스, 서명 맵 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0098] 36. 구현예 28-35에 있어서, 상기 IE들은 RACH 전용 프리앰블 및 서명 정보를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0099] 37. 구현예 28-36에 있어서, 상기 RACH 전용 프리앰블 및 서명 정보는, 서명수, 개시 서명 인덱스 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0100] 38. 구현예 31에 있어서, RA-RNTI 정보는, RA-RNTI 코드, 버스트 개시 서브프레임 번호, 및 다음 버스트 거리 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0101] 39. 구현예 31에 있어서, 상기 PDCCH 정보는, PDCCH 포멧 및 PDCCH 스크램블링 코드 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 시스템 레벨 정보의 처리 방법.

[0102] 40. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,

[0103] 상기 WTRU의 불연속 수신(DRX) 동작 모드를 위한 정보 요소(IE)들로서 정의된 복수의 파라미터들로서 시스템 레벨 정보를 수신하도록 구성되고, 또한, DRX 동작을 자율적으로 수행하기 위해 상기 수신된 파라미터들을 처리하도록 구성된 프로세서

[0104] 를 포함하는 무선 송수신 유닛.

[0105] 41. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,

[0106] 상기 WTRU의 셀 선택 동작 모드에 대한 정보 요소(IE)들로서 정의된 복수의 파라미터들로서 시스템 레벨 정보를 수신하고; 또한, 셀 선택 동작을 자율적으로 수행하기 위해 상기 수신된 파라미터들을 처리하도록 구성된 프로세서를 포함하는, 무선 송수신 유닛.

[0107] 42. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,

[0108] 상기 WTRU의 PRACH 동작 모드에 대한 정보 요소(IE)들로서 정의된 복수의 파라미터로서 시스템 레벨 정보를 수신하고; 또한, PRACH 동작을 자율적으로 수행하기 위해 상기 수신된 파라미터를 처리하도록 구성된 프로세서

[0109] 를 포함하는 무선 송수신 유닛.

[0110] 본 발명의 특징들 및 요소들이 특정한 조합의 양호한 실시예들에서 기술되었지만, 각각의 특징 및 요소는 양호한 실시예의 다른 특징들 및 요소들 없이 단독으로, 또는 본 발명의 다른 특징들 및 요소들과 함께 또는 이들 없이 다양한 조합으로 이용될 수 있다. 본 발명에서 제공된 방법들 또는 플로차트들은, 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행하기 위한 컴퓨터 판독가능한 스토리지 매체로 구체적으로 구현된, 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 스토리지 매체의 예로는, 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐쉬 메모리, 반도체 메모리 소자, 내부 하드디스크 및 탈착형 디스크와 같은 자기 매체, 광자기 매체, 및 CD-ROM 디스크, DVD와 같은 광학 매체가 포함된다.

[0111] 적절한 프로세서들로는, 예로서, 범용 프로세서, 특별 목적 프로세서, 통상의 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 회로, 및 기타 임의 타입의 집적 회로, 및/또는 상태 머신이 포함된다.

[0112] 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장비(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 이용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하기 위해 소프트웨어와 연계한 프로세서가 이용될 수 있다. WTRU는, 카메라, 비디오 카메라 모듈, 화상전화, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비젼 수상기, 핸즈프리 헤드셋, 키보드, 블루투스 모듈, 주파수 변조된(FM) 무선 유닛, 액정 디스플레이(LCD) 유닛, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 근거리 통신망(WLAN) 또는 초광대역(UWB) 모듈과 같은, 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현된 모듈들과 연계하여 이용될 수 있다.

부호의 설명

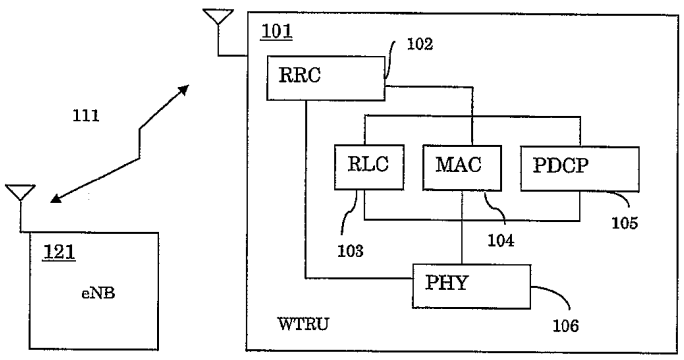
[0113] 101: 무선 송수신 유닛 102: 무선 자원 제어(RRC)

103: 무선 링크 제어(RLC) 104: 매체 액세스 제어(MAC)

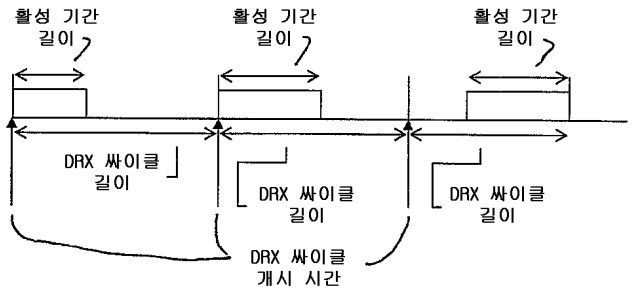
105: 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 106: 물리(PHY)층

도면

도면1



도면2


활성 기간
길이
활성 기간
길이
활성 기간
길이
DRX 싸이클
길이
DRX 싸이클
길이
DRX 싸이클
길이
DRX 싸이클
개시 시간