



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월08일
(11) 등록번호 10-1230392
(24) 등록일자 2013년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-7023431
(22) 출원일자(국제) 2009년03월19일
심사청구일자 2010년10월20일
(85) 번역문제출일자 2010년10월20일
(65) 공개번호 10-2010-0126534
(43) 공개일자 2010년12월01일
(86) 국제출원번호 PCT/US2009/037703
(87) 국제공개번호 WO 2009/117601
국제공개일자 2009년09월24일
(30) 우선권주장
61/038,176 2008년03월20일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20070173260 A1
전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자
인터디지탈 패튼 홀딩스, 인크
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이
200, 스위트 300
(72) 발명자
펠레티어 베노잇
캐나다 에이치8와이 1엘3 록스보로 11-13번 스트
릿
마리니어 폴
캐나다 제이4엑스 2제이7 퀴백 브로사드 스트라빈
스키 1805
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
신정건, 김태홍

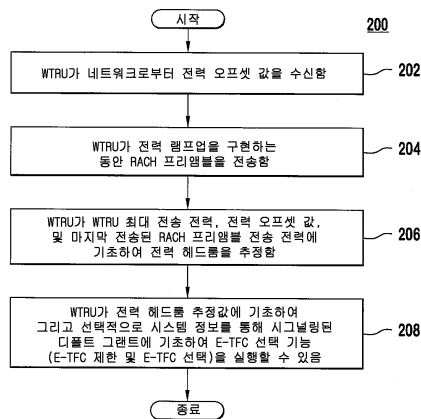
심사관 : 정구용

(54) 발명의 명칭 **CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서의 E-TFC를 선택하는 방법 및 장치**

(57) 요약

Cell_FACH 상태 및 유휴 모드에서의 강화된 전용 채널(E-DCH) 전송 포맷 조합(E-TFC)을 선택하기 위한 방법 및 장치가 개시된다. 무선 송수신 유닛(WTRU)은 랜덤 액세스 채널(RACH) 프리앰블을 전송하고 RACH 프리앰블에 응답하여 E-DCH 자원에 대한 인덱스를 수신한다. WTRU는 최대 WTRU 전송 전력, 전력 오프셋 값, 및 마지막 성공적으로 전송된 RACH 프리앰블 전송 전력에 기초하여 전력 헤드룸을 추정할 수 있다. WTRU는 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 E-TFC를 제한하고, 지원되는 E-TFC 세트에 기초하여 E-TFC를 선택한다. 그 다음, WTRU는 선택된 E-TFC에 기초하여 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 생성하여 전송한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

로이 빈센트

캐나다 제이4엔 1엔3 퀴백 룡구에일 드 카리부
1980

파니 다이아나

캐나다 에이치3에이치 2엔8 퀴백 몬트리올 에이피
티 #1812 링컨 애비뉴 1950

케이브 크리스토퍼 알

캐나다 에이치9에이 3제이2 퀴백 몬트리올 달라드
-데스-오메옥스 바핀 258

특허청구의 범위

청구항 1

CELL_FACH 상태 또는 유휴 모드에서의 강화된 전용 채널(E-DCH; enhanced dedicated channel) 송신 신호에 대한 전력 헤드룸(power headroom)을 추정하는 방법에 있어서,

무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)이 전력 오프셋 값을 수신하는 단계;

상기 WTRU가 랜덤 액세스 채널(RACH; random access channel) 프리앰블을 송신하는 단계;

상기 WTRU가, WTRU 최대 송신 전력, 상기 전력 오프셋 값 및 최종 송신된 RACH 프리앰블 전송 전력에 기초하여 E-DCH 송신 신호에 대한 전력 헤드룸을 추정하는 단계를 포함하는, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전력 헤드룸은 상기 WTRU 최대 송신 전력으로부터 상기 전력 오프셋과 상기 최종 송신된 RACH 프리앰블 송신 전력을 감산함으로써 추정되는 것인, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 WTRU는, 전력 램프-업(ramp-up) 동안 RACH 프리앰블이 송신될 때마다 상기 전력 헤드룸을 추정하는 것인, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 WTRU가, 상기 추정된 전력 헤드룸을 포함하는 스케줄링 정보를 네트워크에 전송하는 단계를 더 포함하는, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 WTRU가, 상기 RACH 프리앰블에 응답하여 강화된 전용 채널(E-DCH) 자원에 대한 인덱스를 수신하는 단계;

상기 WTRU가, 상기 추정된 전력 헤드룸에 기초하여, 지원되는 E-DCH 전송 포맷 조합(E-TFC; E-DCH transport format combination) 세트를 결정하기 위해 E-TFC 제한을 수행하는 단계;

상기 WTRU가, 상기 지원되는 E-TFC 세트로부터 E-TFC를 선택하는 단계;

상기 WTRU가, 상기 선택된 E-TFC에 기초하여 프로토콜 데이터 유닛(PDU; protocol data unit)을 생성하는 단계;

상기 WTRU가 상기 PDU를 송신하는 단계를 더 포함하는, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 WTRU는 상기 인덱스의 수신에 이어 미리 결정된 기간 동안 상기 전력 헤드룸을 추정하는 것인, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 WTRU는 전력 램프-업 동안 RACH 프리앰블이 송신될 때마다 상기 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하는 것인, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 WTRU는 전력 램프-업 동안 RACH 프리앰블이 송신될 때마다 상기 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하고 E-TFC를 선택하는 것인, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 9

제5항에 있어서, 상기 WTRU는 전력 램프-업 동안 RACH 프리앰블이 송신될 때마다 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하고 E-TFC를 선택하고 PDU를 생성하는 것인, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 10

제5항에 있어서, 상기 WTRU는, RACH 프리앰블 송신 신호에 이은 최초 E-DCH 송신 신호에 대하여, 상기 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 E-TFC 제한을 수행하는 것인, 전력 헤드룸 추정 방법.

청구항 11

무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,

랜덤 액세스 채널(RACH) 프리앰블을 송신하고, 상기 RACH 프리앰블에 응답하여 강화된 전용 채널(E-DCH) 자원에 대한 인덱스를 수신하고, CELL_FACH 상태 또는 유희 모드에서 선택된 E-TFC를 사용하여 E-DCH 송신 신호를 송신하도록 구성되는 송수신 유닛; 및

WTRU 최대 송신 전력, 전력 오프셋 값, 및 최종 송신된 RACH 프리앰블 송신 전력에 기초하여 CELL_FACH 상태 또는 유희 모드에서의 E-DCH 송신 신호에 대한 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되는 컨트롤러를 포함하는, 무선 송수신 유닛.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 WTRU 최대 송신 전력으로부터 상기 전력 오프셋과 상기 최종 송신된 RACH 프리앰블 송신 전력을 감산함으로써 상기 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 컨트롤러는 전력 램프-업 동안 RACH 프리앰블이 송신될 때마다 상기 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 추정된 전력 헤드룸을 포함하는 스케줄링 정보를 네트워크에 전송하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 추정된 전력 헤드룸에 기초하여, 지원되는 E-TFC 세트를 결정하기 위해 E-TFC 제한을 수행하고, 상기 지원되는 E-TFC 세트로부터 E-TFC를 선택하고, 상기 선택된 E-TFC에 기초하여 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 생성하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 인덱스의 수신에 이어 미리 결정된 기간 동안 상기 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 컨트롤러는 전력 램프-업 동안 RACH 프리앰블이 송신될 때마다 상기 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 컨트롤러는 전력 램프-업 동안 RACH 프리앰블이 송신될 때마다 상기 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하고 E-TFC를 선택하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 19

제15항에 있어서, 상기 컨트롤러는 전력 램프-업 동안 RACH 프리앰블이 송신될 때마다 상기 전력 헤드룸을 추정

하고 E-TFC 제한을 수행하고 E-TFC를 선택하고 PDU를 생성하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 컨트롤러는 RACH 프리앰블 송신 신호에 이은 최초 E-DCH 송신 신호에 대하여 상기 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 E-TFC 제한을 수행하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 통신에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 고속 패킷 액세스(HSPA; high speed packet access) 시스템에 적용할 수 있는 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP; third generation partnership project) 릴리즈 8 작업 항목의 일부로서, 무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)이 CELL_FACH 상태 또는 유휴 모드(idle mode)에서 강화된 전용 채널(E-DCH; enhanced dedicated channel)을 통해 전송하는 것이 허용된다는 것이 최근에 제안되었다. WTRU는 CELL_DCH 상태로 전환하지 않고서 E-DCH 자원을 이용하는 것이 허용되며, 이는 CELL_FACH 또는 유휴 모드에서 강화된 랜덤 액세스 채널(E-RACH; enhanced random access channel) 액세스 또는 E-DCH로 불린다.

[0003] E-RACH 액세스는 랜덤 액세스 채널(RACH; random access channel) 프리앰블 전송 단계와 E-DCH 전송 단계의 조합이다. 도 1은 E-RACH 액세스 절차를 도시한다. RACH 프리앰블 전송 단계는 노드 B가 E-RACH에서 사용하기 위해 지정했거나 브로드캐스트한 R99 RACH 서명의 서브셋을 사용한다. 노드 B에 의한 프리앰블의 수신은 획득 표시 채널(AICH; acquisition indication channel)에서 확인응답되며, 이는 또한 사용할 공유 E-DCH 자원에 대한 인덱스를 WTRU에 할당한다. 공유된 E-DCH 자원은 CELL_FACH 상태 또는 유휴 모드에서의 E-RACH 액세스에 사용하기 위해 노드 B에 의해 미리 지정된다. 모든 공유된 E-DCH 자원에 대하여, 파라미터는 초기 설정 동안 WTRU에 제공되거나 노드 B에 의해 셀 내의 WTRU에 브로드캐스트된다. 각각의 E-DCH 자원은 E-RACH 액세스에 대한 확인응답의 일부로서 또는 일부 기타 시그널링 메커니즘을 사용하여 전송되는 인덱스와 연관된다. WTRU가 인덱스 값을 수신하면, 할당된 공유 E-DCH 자원에 관련된 모든 구성 파라미터가 알려지며, WTRU는 가능한 동기화 기간 후에 전송을 시작할 수 있다.

[0004] E-DCH(릴리즈 6 이상)에서, WTRU는 미리 정의된 규칙 세트에 기초하여 매 전송 시간 간격(TTI; transmission time interval)에서 전송할 정보 비트의 수를 선택한다. 개념적으로, 이 절차는 다수의 단계들을 포함한다. 먼저, WTRU는 데이터 전송에 사용할 수 있는 전력의 양을 결정한다. 이를 위해, WTRU는 자신의 전력 헤드룸(headroom)을 측정하며, 이는 전용 물리적 제어 채널(DPCCH; dedicated physical control channel)의 전력과 최대 전송 전력 간의 비(ratio)로서 정의된다. 최대 전송 전력은 WTRU에서 알고 있는 파라미터이다. 이는 WTRU 카테고리에 의해 결정되거나 네트워크에 의해 시그널링된다. 따라서, WTRU가 DPCCH 전력의 추정값을 가질 때마다, WTRU는 전력 헤드룸 추정값을 계산할 수 있다. 이와 관련하여 전력 헤드룸 추정과 DPCCH 전력 추정은 직접적인 관계를 갖는다. DPCCH 전력은 네트워크로부터의 전력 제어 커맨드에 응답하여 매 무선 슬롯에서 변동을 받게 되므로, WTRU는 하나의 TTI 기간에 걸쳐 DPCCH 슬롯별 전력 추정값을 필터링한다(즉, 2ms TTI에 대하여 3개 무선 슬롯 그리고 10 ms TTI에 대하여 15개 무선 슬롯). 두 번째 단계에서, WTRU는 이 전력 헤드룸을 사용하여 전송에 사용될 수 있는 전송 포맷 세트를 결정하며, 이는 지원되는 E-DCH 전송 포맷 조합(E-TFC; E-DCH transport format combination) 세트로도 불린다. 지원되는 E-TFC 세트 내에 있는 E-TFC는 지원되는 상태에 있다고 말한다. 이 단계는 E-TFC 제한(restriction)으로 칭할 수 있다. 마지막으로, WTRU는 서빙 그랜트, 스케줄링되지 않은 그랜트, 기준 E-TFC, 하이브리드 자동 반복 요청(H-ARQ; hybrid automatic repeat request) 프로파일, 멀티플렉싱 리스트 등에 기초하여 각각의 MAC-d 플로우로부터 다음의 TTI에서 얼마나 많은 비트가 전송될 것인지 결정한다(최대 지원되는 E-TFC까지). 이 단계는 3GPP 사양에서 E-TFC 선택으로 칭한다.

[0005] WTRU가 CELL_FACH 상태 또는 유휴 모드에서 E-DCH 전송을 개시할 때, WTRU는 전력 헤드룸을 알지 못할 수 있고, 또는 E-DCH 전용 물리적 데이터 채널(E-DPDCH; E-DCH dedicated physical data channel) 전송의 시작에 대하여 시간에 맞춰 E-TFC 선택 기능 및 프로토콜 데이터 유닛(PDU; protocol data unit) 생성 절차를 수행하는데 충분히 정확한 전력 헤드룸 추정값을 갖지 못할 수 있다. 그러므로, WTRU가 그 점 전에 E-TFC 선택 기능 및 PDU 생성 절차를 수행할 수 있게 할 전력 헤드룸 추정을 위한 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 측정이 충분히

신뢰성 있는 것으로 간주되기 전에 UE 전송 전력 헤드룸(UPH; UE transmission power headroom)을 포함하는 스케줄링 정보(SI; scheduling information)가 전송될 때 UE 전송 전력 헤드룸(UPH) 측정을 보고하기 위한 이러한 추정 방법을 제공하는 것이 더욱 바람직할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서 E-TFC를 선택하기 위한 방법 및 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서 E-TFC를 선택하기 위한 방법 및 장치가 개시된다. WTRU는 RACH 프리앰블을 전송하고 RACH 프리앰블에 응답하여 E-DCH 자원에 대한 인덱스를 수신한다. WTRU는 최대 WTRU 전송 전력, 전력 오프셋 값, 및 마지막 전송된 RACH 프리앰블 전송 전력에 기초하여 전력 헤드룸을 추정할 수 있다. WTRU는 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 E-TFC를 제한하고, 지원되는 E-TFC 세트에 기초하여 E-TFC를 선택한다. 그 다음, WTRU는 선택된 E-TFC에 기초하여 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 생성하여 전송한다.

[0008] 대안으로서, WTRU는 다운링크 측정 및 업링크 잡음 및 간섭 레벨에 기초하여 전력 헤드룸을 추정할 수 있다. 다운링크 측정은 공통 파일럿 채널(CPICH; common pilot channel) 수신 신호 코드 전력(RASP; received signal code power) 측정일 수 있다. 대안으로서, WTRU는 디폴트 서빙 그랜트 내의 최소 E-TFC 세트로부터 E-TFC를 선택할 수 있다. 대안으로서, WTRU는 무선 조건과는 독립적으로 처음 N 번의 E-DCH 전송에 대하여 모든 E-TFC가 이용 가능하다고 가정하여 E-TFC를 선택할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서 E-TFC를 선택하기 위한 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 첨부 도면과 함께 예로써 주어진 다음의 상세한 설명으로부터 보다 상세한 이해가 이루어질 수 있다.

도 1은 E-RACH 액세스 절차를 도시한다.

도 2는 제2 실시예에 따라 CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC를 선택하는 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 3은 하나의 실시예에 따른 예시적인 WTRU의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하 언급될 때, 용어 "WTRU"는 사용자 기기(UE), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이지, 셀룰러 전화, 개인용 휴대 정보 단말기(PDA), 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 기타 유형의 사용자 디바이스를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 이하 언급될 때, 용어 "기지국"은 노드 B, 사이트 컨트롤러, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 기타 유형의 인터페이스 디바이스를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 다같이, E-TFC 제한과 E-TFC 선택은 이하 E-TFC 선택 기능으로 칭한다.

[0012] 본 명세서에 개시된 실시예는 WTRU에서 초기 WTRU 전력 헤드룸 정보가 없을 때 전력 헤드룸 추정과 E-TFC의 선택에 관한 것이다. 실시예는 3GPP HSPA 무선 통신 시스템 및 임의의 기타 무선 통신 시스템에 적용 가능하다.

[0013] 제1 실시예에 따르면, WTRU는 다운링크 측정 및 업링크 간섭 레벨에 기초하여 전력 헤드룸의 추정값을 결정하도록 구성된다. 업링크 간섭 레벨 정보는 노드 B로부터 시그널링되거나, WTRU에 의해 가정될 수 있다. WTRU는 다음과 같이 WTRU 전력 헤드룸의 추정값을 결정할 수 있다:

$$Power_Headroom = Max_WTRU_Tx_Power + CPICH_RSCP -$$

$$Uplink_Noise_plus_Interference + K; \tag{1}$$

[0015] 여기에서, $Max_WTRU_Tx_Power$ 는 WTRU의 최대 전송 전력이고, $CPICH_RSCP$ 는 액세스되고

있는 셀의 공통 파일럿 채널(CPICH)의 수신 신호 코드 전력(RSCP)이고, *Uplink_Noise_plus_Interference* 는 기지국 안테나에서 열 잡음 및 간섭의 합이고, K는 다양한 상황에서 크게 변하지 않는 요인(예를 들어, DPCCCH의 요구되는 신호 대 잡음 비(SIR; signal-to-interference ratio), 마진 등)에 따라 값이 좌우되는 미리 결정된 상수이다. 식 (1)에서의 모든 변수는 dB로 표현된다. CPICH_RSCP는 고속 페이딩으로 인한 변동을 감소시키도록 계층(Layer) 3에서 필터링될 수 있으며, 계층 3은 제1 물리 계층 및 제2 매체 액세스 제어(MAC; medium access control) 계층 이상의 계층적(hierarchical) 처리 계층이다. *Uplink_Noise_plus_Interference* 값은 노드 B에서의 최소한 최대 잡음 상승치에 기초하여 미리 결정될 수 있거나, 또는 시스템 정보를 통해 노드 B에 의해 시그널링될 수 있다.

[0016] WTRU가 전력 헤드룸의 추정값을 결정하였다면, WTRU는 전력 헤드룸 추정값에 기초하여 그리고 선택적으로 시스템 정보를 통해 시그널링된 디폴트 그랜트(default grant)에 기초하여 E-TFC 선택 기능(E-TFC 제한 및 E-TFC 선택을 포함함)을 실행할 수 있다. 그 다음, 선택된 E-TFC가 PDU 생성 및 전송에 사용된다. 선택적으로, 첫 번째 E-DCH 전송은 E-TFC 선택에 이 접근법을 사용하고, 다음의 전송은 E-TFC 선택 기능에 대하여 보통의(normal) 전력 헤드룸 추정값을 사용할 수 있다.

[0017] WTRU는 최초 E-DCH 전송에 대하여 또는 다음 지속기간 중 임의의 하나 또는 조합에 대하여 제1 실시예에 따라 전력 헤드룸을 추정할 수 있다:

[0018] (1) 처음 N 번의 E-DCH 전송;

[0019] (2) 처음 M 개의 전송 시간 간격(TTI) 또는 임의의 기타 미리 결정된 시간 단위(예를 들어, 무선 슬롯, 프레임 등);

[0020] (3) 노드 B에 보내지고 그리고/또는 노드 B로부터 수신되는 처음 K 개의 DPCCCH 슬롯 또는 전송 전력 제어(TPC; transmit power control) 커맨드; 및

[0021] (4) 처음 실제 전력 헤드룸 결정(즉, 헤드룸은 실제 DPCCCH 전력 측정으로부터 계산됨), 및 이 전력 헤드룸 측정에 기초한 E-TFC 선택 기능이 완료되었을 때까지. 이러한 E-TFC가 선택되면, WTRU는 보통의 E-TFC 선택 기능을 재개할 수 있다.

[0022] 제2 실시예에 따르면, WTRU는 RACH 프리앰블에 사용된 전송 전력에 기초하여 WTRU 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되고, 추정된 전력 헤드룸을 사용하여 E-TFC 선택 기능을 수행하도록 구성된다. 도 2는 제2 실시예에 따라 CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC를 선택하는 예시적인 프로세스(200)의 흐름도이다. WTRU는 네트워크로부터 전력 오프셋 값을 수신할 수 있다(단계 202). 전력 오프셋 값은 미리 결정될 수 있다. WTRU는 전력 램프업(ramp-up)을 구현하는 동안 RACH 프리앰블을 전송한다(단계 204). WTRU는 WTRU 최대 전송 전력, 전력 오프셋 값 및 마지막 전송된 RACH 프리앰블 전송 전력에 기초하여 전력 헤드룸을 추정한다(단계 206).

[0023] 전력 헤드룸은 다음과 같이 계산될 수 있다:

[0024]
$$Power\ Headroom = Max_WTRU_Tx_Power - Preamble_Tx_Power - Offset;$$

[0025] 식 (2)

[0026] 여기에서, *Preamble_Tx_Power* 는 마지막 성공적으로 전송된 RACH 프리앰블의 전송 전력이고, *Offset* 은 미리 결정되거나 시스템 정보를 통해 시그널링될 수 있는 전력 오프셋이다. 식 (2)에서의 모든 변수들은 dB로 표현된다.

[0027] WTRU가 전력 헤드룸의 추정값을 결정하였다면, WTRU는 전력 헤드룸 추정값에 기초하여 그리고 선택적으로 시스템 정보를 통해 시그널링된 디폴트 그랜트에 기초하여 E-TFC 선택 기능(E-TFC 제한 및 E-TFC 선택)을 실행할 수 있다(단계 208). 그 다음, 선택된 E-TFC는 PDU 생성 및 전송에 사용된다. 선택적으로, 처음 E-DCH 전송은 E-TFC 선택에 이 접근법을 사용하고, 다음의 전송은 E-TFC 선택 기능에 대하여 보통의 전력 헤드룸 추정값을 사용할 수 있다.

[0028] WTRU가 AICH를 통해 ACK를 수신할 때, E-DCH 자원이 할당되고, WTRU는 E-TFC 선택 기능에 대하여 대응하는 RACH 프리앰블의 전송 전력에 기초하여 추정된 전력 헤드룸을 사용한다. 그 다음, 선택된 E-TFC는 최초 E-DCH

전송에 대한 PDU 생성에 사용된다.

- [0029] 대안으로서, WTRU는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드를 추정할 수 있다. 그 다음, WTRU는 전력 헤드의 마지막 값을 사용하여 E-TFC 선택 기능을 수행하고 최초 E-DCH 전송에 대한 PDU를 생성한다.
- [0030] 대안으로서, WTRU는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드를 추정 및 E-TFC 제한을 수행할 수 있다. 그 다음, WTRU는 지원되는 E-TFC의 마지막 세트를 사용하여 E-TFC 선택 및 E-DCH 전송에 대한 PDU 생성을 수행한다.
- [0031] 대안으로서, WTRU는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드를 추정 및 E-TFC 기능(E-TFC 제한 및 E-TFC 선택을 포함함)을 수행할 수 있다. 그 다음, WTRU는 E-DCH 전송에 대한 PDU를 생성하도록 선택된 E-TFC를 사용한다.
- [0032] 대안으로서, WTRU는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드를 추정, E-TFC 기능(E-TFC 제한 및 E-TFC 선택을 포함함) 및 PDU 생성을 수행할 수 있다. 그 다음, WTRU는 E-DCH 전송에 대하여 생성된 마지막 PDU를 사용한다.
- [0033] WTRU는 최초 E-DCH 전송에 대하여 또는 다음 지속기간 중 임의의 하나 또는 조합에 대하여 제2 실시예에 따라 전력 헤드를 추정할 수 있다:
- [0034] (1) 처음 N 번의 E-DCH 전송;
- [0035] (2) 처음 M 개의 TTI 또는 임의의 기타 미리 결정된 시간 단위(예를 들어, 무선 슬롯, 프레임 등);
- [0036] (3) 노드 B에 보내지고 그리고/또는 노드 B로부터 수신되는 처음 K 개의 DPCCH 슬롯 또는 TPC 커맨드; 및
- [0037] (4) 처음 실제 전력 헤드를 결정(즉, 헤드는 실제 DPCCH 전력 측정으로부터 계산됨), 및 이 전력 헤드를 측정에 기초한 E-TFC 선택 기능이 완료되었을 때까지. 이러한 E-TFC가 선택되었다면, WTRU는 보통의 E-TFC 선택 기능을 재개할 수 있다.
- [0038] WTRU는 또한 실제 전력 헤드가 신뢰성 있지 않다고 간주되는 동안(예를 들어, CELL_FACH에서의 맨 처음 또는 처음 몇몇 E-DCH 전송에 대하여, 또는 미리 결정된 지속기간 동안) SI가 트리거되면 UE 전력 헤드(UPH)을 보고하도록 제1 또는 제2 실시예에 따라 추정된 전력 헤드를 사용할 수 있다.
- [0039] 제3 실시예에 따르면, WTRU는 최소한의 E-TFC 세트로부터 E-TFC를 선택하도록 구성된다. 최소한의 E-TFC 세트는 미리 구성되거나 네트워크에 의해 시그널링된다. WTRU는 전력 헤드와는 관계없이, 최초 E-DCH 전송에 대하여 또는 다음 지속기간 중 임의의 하나 또는 조합에 대하여 최소한의 E-TFC 세트로부터 E-TFC를 선택한다:
- [0040] (1) 처음 N 번의 E-DCH 전송;
- [0041] (2) 처음 M 개의 TTI 또는 임의의 기타 미리 결정된 시간 단위(예를 들어, 무선 슬롯, 프레임 등);
- [0042] (3) 노드 B에 보내지고 그리고/또는 노드 B로부터 수신되는 처음 K 개의 DPCCH 슬롯 또는 TPC 커맨드; 및
- [0043] (4) 처음 실제 전력 헤드를 결정(즉, 헤드는 실제 DPCCH 전력 측정으로부터 계산됨), 및 이 전력 헤드를 측정에 기초한 E-TFC 선택 기능이 완료되었을 때까지. 이러한 E-TFC가 선택되었다면, WTRU는 보통의 E-TFC 선택 기능을 재개할 수 있다.
- [0044] 최소한의 E-TFC 세트는 미리 결정될 수 있거나 시스템 정보를 통해 시그널링될 수 있다. WTRU는 최소한의 E-TFC 세트로부터 최소 값을 고를 수 있다. 대안으로서, WTRU는 상기 기재한 실시예에 따라 추정되는 전력 헤드에 기초하여 그리고/또는 WTRU가 전송하는데 이용할 수 있는 데이터의 양에 기초하여 더 높은 E-TFC 값을 고를 수 있다. 최소한의 E-TFC 세트로부터 선택된 값은 시스템 정보 블록(SIB; system information block)에서 제공된 디폴트 그랜트보다 더 큰 그랜트에 대응해서는 안된다.
- [0045] WTRU가 E-DCH 자원과 연관되어 있는 E-DCH 절대 그랜트 채널(E-AGCH; E-DCH absolute grant channel)을 통해 노드 B로부터 새로운 절대 그랜트를 수신할 때까지, 또는 WTRU가 그의 현재 서빙 그랜트를 증가시키도록 나타내는 E-DCH 상대 그랜트 채널(E-RGCH; E-DCH relative grant channel)을 통해 상대 그랜트를 수신할 때까지, 최소한의 E-TFC가 적용될 수 있다. 대안으로서, 충돌 해결이 해결될 때까지, 최소한의 E-TFC가 적용될 수 있다. 공통 제어 채널(CCCH; common control channel) 전송에 대하여, 전송의 지속기간 동안 최소한의 E-TFC가 적용

될 수 있다.

- [0046] 제4 실시예에 따르면, WTRU는, 실제 무선 조건과는 관계없이, 전력 헤드룸이 최초 E-TFC 선택(또는 N 번의 처음 E-TFC 선택 또는 N 개의 처음 TTI)에 대하여 그의 계산에서 E-TFC를 제한하지 않는다고 가정하여 구성된다. 즉, WTRU는, 처음 또는 N 번의 처음 E-TFC 선택에 대한 E-TFC의 계산에 있어서, 디폴트 그랜트의 한도 내에서 모든 E-TFC가 지원되는 상태에 있다고 가정한다(즉, 그 자체로 E-TFC 제한이 없음). WTRU는 전력 헤드룸의 실제 결정이 이용 가능한 한 보통의 동작을 계속한다(즉, E-TFC 제한이 수행되며, 그리하여 모든 가능한 E-TFC가 지원되는 상태에 있는 것은 아님).
- [0047] WTRU는 최초 E-DCH 전송에 대하여 또는 다음 지속기간 중 임의의 하나 또는 조합에 대하여 제4 실시예에 따라 E-TFC를 선택할 수 있다:
- [0048] (1) 처음 N 번의 E-DCH 전송;
- [0049] (2) 처음 M 개의 TTI 또는 임의의 기타 미리 결정된 시간 단위(예를 들어, 무선 슬롯, 프레임 등);
- [0050] (3) 노드 B에 보내지고 그리고/또는 노드 B로부터 수신되는 처음 K 개의 DPCCH 슬롯 또는 TPC 커맨드; 및
- [0051] (4) 처음 실제 전력 헤드룸 결정(즉, 헤드룸은 실제 DPCCH 전력 측정으로부터 계산됨), 및 이 전력 헤드룸 측정에 기초한 E-TFC 선택 기능이 완료되었을 때까지. 이러한 E-TFC가 선택되었다면, WTRU는 보통의 E-TFC 선택 기능을 재개할 수 있다.
- [0052] 도 3은 하나의 실시예에 따른 예시적인 WTRU(300)의 블록도이다. WTRU(300)는 송수신 유닛(302), 컨트롤러(304), 및 측정 유닛(306)을 포함한다. 송수신 유닛(302)은 RACH 프리앰블을 전송하고, RACH 프리앰블에 응답하여 E-DCH 자원에 대한 인덱스를 수신하고, 선택된 E-TFC를 사용하여 E-DCH 전송을 생성하도록 구성된다. 컨트롤러(304)는 상기 개시된 실시예들 중 임의의 하나에 따라 E-TFC를 선택하도록 구성된다. 컨트롤러(304)는 WTRU 최대 전송 전력, 측정 유닛(306)에 의해 생성된 다운링크 측정, 및 업링크 잡음과 간섭 레벨에 기초하여 계산되어진 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 E-TFC를 선택할 수 있다. 대안으로서, 컨트롤러(304)는 WTRU 최대 전송 전력, 전력 오프셋 값, 및 마지막 전송된 RACH 프리앰블 전력에 기초하여 계산되어진 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 E-TFC를 선택할 수 있다. 대안으로서, 컨트롤러(304)는 디폴트 서빙 그랜트 내의 최소한의 E-TFC 세트로부터 E-TFC를 선택할 수 있다. 대안으로서, 컨트롤러(304)는 디폴트 그랜트 내에서 무선 조건과는 관계없이 처음 N 번의 E-DCH 전송에 대하여 모든 E-TFC가 이용 가능하다고 가정하여 E-TFC를 선택할 수 있다.
- [0053] 실시예
- [0054] 1. CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서의 전력 헤드룸을 추정하는 방법.
- [0055] 2. 실시예 1에 있어서, WTRU가 전력 오프셋 값을 수신하는 것을 포함하는 방법.
- [0056] 3. 실시예 2에 있어서, WTRU가 RACH 프리앰블을 전송하는 것을 포함하는 방법.
- [0057] 4. 실시예 3에 있어서, WTRU가 WTRU 최대 전송 전력, 상기 전력 오프셋 값 및 마지막 전송된 RACH 프리앰블 전송 전력에 기초하여 전력 헤드룸을 추정하는 것을 포함하는 방법.
- [0058] 5. 실시예 4에 있어서, 상기 전력 헤드룸은 상기 WTRU 최대 전송 전력으로부터 상기 전력 오프셋과 상기 마지막 전송된 RACH 프리앰블 전송 전력을 감산함으로써 추정되는 것인 방법.
- [0059] 6. 실시예 4 또는 5에 있어서, 상기 WTRU는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드룸을 추정하는 것인 방법.
- [0060] 7. 실시예 4 내지 6 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU가 추정된 전력 헤드룸을 포함하는 스케줄링 정보를 네트워크에 보내는 것을 더 포함하는 방법.
- [0061] 8. 실시예 4 내지 7 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU가 RACH 프리앰블에 응답하여 E-DCH 자원에 대한 인덱스를 수신하는 것을 더 포함하는 방법.
- [0062] 9. 실시예 8에 있어서, 상기 WTRU가 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 지원되는 E-TFC 세트를 결정하도록 E-TFC 제한을 수행하는 것을 포함하는 방법.
- [0063] 10. 실시예 9에 있어서, 상기 WTRU가 상기 지원되는 E-TFC 세트로부터 E-TFC를 선택하는 것을 포함하는 방법.
- [0064] 11. 실시예 10에 있어서, 상기 WTRU가 상기 선택된 E-TFC에 기초하여 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 생성하는 것

을 포함하는 방법.

- [0065] 12. 실시예 11에 있어서, 상기 WTRU가 상기 PDU를 전송하는 것을 포함하는 방법.
- [0066] 13. 실시예 8 내지 12 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU는 상기 인덱스의 수신에 이어서 미리 결정된 지속기간 동안 전력 헤드룸을 추정하는 것인 방법.
- [0067] 14. 실시예 9 내지 13 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하는 것인 방법.
- [0068] 15. 실시예 10 내지 14 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하고 E-TFC를 선택하는 것인 방법.
- [0069] 16. 실시예 11 내지 15 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하고 E-TFC를 선택하고 PDU를 생성하는 것인 방법.
- [0070] 17. 실시예 9 내지 16 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU는 RACH 프리앰블 전송에 이어 처음 E-DCH 전송에 대하여 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 E-TFC 제한을 수행하는 것인 방법.
- [0071] 18. CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서의 전력 헤드룸을 추정하는 WTRU.
- [0072] 19. 실시예 18에 있어서, RACH 프리앰블을 전송하고, 상기 RACH 프리앰블에 응답하여 E-DCH 자원에 대한 인덱스를 수신하고, 선택된 E-TFC를 사용하여 E-DCH 전송을 전송하도록 구성되는 송수신 유닛을 포함하는 WTRU.
- [0073] 20. 실시예 19에 있어서, WTRU 최대 전송 전력, 전력 오프셋 값, 및 마지막 전송된 RACH 프리앰블 전송 전력에 기초하여 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되는 컨트롤러를 포함하는 WTRU.
- [0074] 21. 실시예 20에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 WTRU 최대 전송 전력으로부터 상기 전력 오프셋과 상기 마지막 전송된 RACH 프리앰블 전송 전력을 감산함으로써 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0075] 22. 실시예 20 또는 21에 있어서, 상기 컨트롤러는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0076] 23. 실시예 20 내지 22 중 어느 하나에 있어서, 상기 컨트롤러는 추정된 전력 헤드룸을 포함하는 스케줄링 정보를 네트워크에 보내도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0077] 24. 실시예 20 내지 23 중 어느 하나에 있어서, 상기 컨트롤러는 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 지원되는 E-TFC 세트를 결정하도록 E-TFC 제한을 수행하고 상기 지원되는 E-TFC 세트로부터 E-TFC를 선택하고 상기 선택된 E-TFC에 기초하여 PDU를 생성하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0078] 25. 실시예 23 또는 24에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 인덱스의 수신에 이어서 미리 결정된 지속기간 동안 전력 헤드룸을 추정하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0079] 26. 실시예 23 내지 25 중 어느 하나에 있어서, 상기 컨트롤러는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0080] 27. 실시예 23 내지 26 중 어느 하나에 있어서, 상기 컨트롤러는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하고 E-TFC를 선택하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0081] 28. 실시예 23 내지 27 중 어느 하나에 있어서, 상기 컨트롤러는 전력 램프업 동안 RACH 프리앰블이 전송될 때마다 전력 헤드룸을 추정하고 E-TFC 제한을 수행하고 E-TFC를 선택하고 PDU를 생성하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0082] 29. 실시예 23 내지 28 중 어느 하나에 있어서, 상기 컨트롤러는 RACH 프리앰블 전송에 이어 처음 E-DCH 전송에 대하여 추정된 전력 헤드룸에 기초하여 E-TFC 제한을 수행하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0083] 특징 및 구성요소가 특정 조합으로 상기에 설명되었지만, 각각의 특징 또는 구성요소는 다른 특징 및 구성요소 없이 단독으로 사용될 수 있거나, 다른 특징 및 구성요소와 함께 또는 다른 특징 및 구성요소 없이 다양한 조합으로 사용될 수 있다. 여기에 제공된 방법 또는 흐름도는 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능한 저장 매체에 포함된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 저장 매체의 예로는 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 내부 하드 디스크 및 이동식 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, 및 CD-ROM 디스크 및 DVD와 같은 광학 매체를 포함한다.

[0084] 적합한 프로세서는 예로써, 범용 프로세서, 특수 용도 프로세서, 종래 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관되는 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array) 회로, 임의의 기타 유형의 집적 회로(IC), 및/또는 상태 머신을 포함한다.

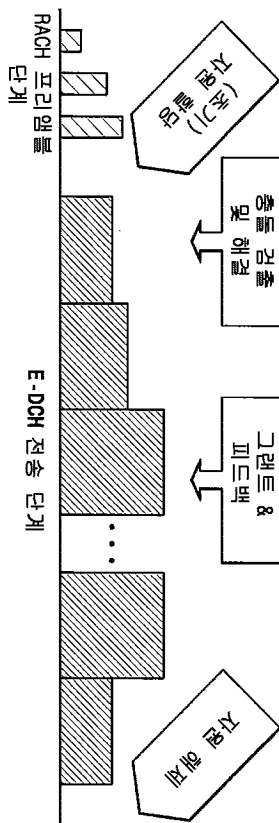
[0085] 소프트웨어와 연관된 프로세서는 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 기기(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 컨트롤러(RNC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에 사용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는데 사용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜시버, 핸드프리 헤드셋, 키보드, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 라디오 유닛, LCD 디스플레이 유닛, OLED 디스플레이 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 또는 초광대역(UWB) 모듈과 같이 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되는 모듈과 함께 사용될 수 있다.

부호의 설명

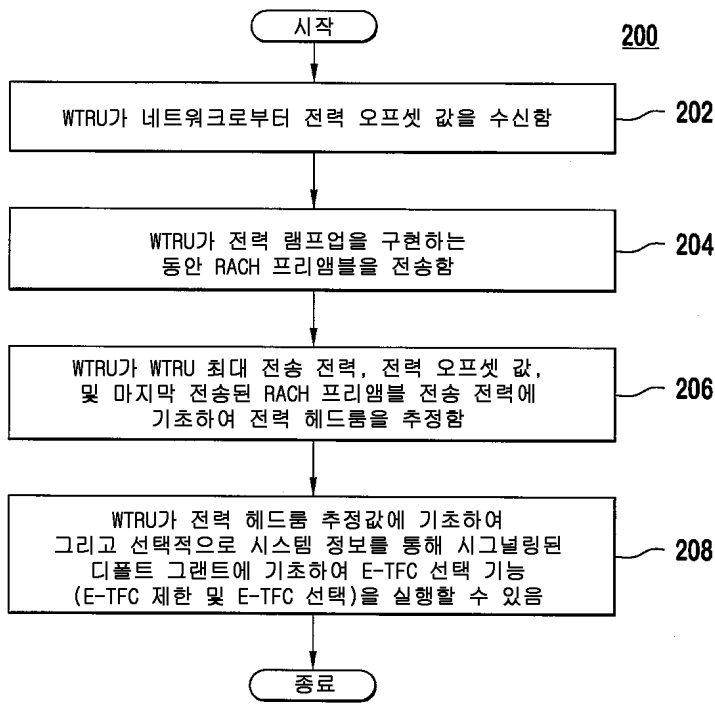
- [0086] 300: 무선 송수신 유닛(WTRU)
- 302: 송수신 유닛
- 304: 컨트롤러
- 306: 측정 유닛

도면

도면1



도면2



도면3

