



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0085132
(43) 공개일자 2010년07월28일

(51) Int. Cl.

H04W 74/08 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)
H04L 1/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7011377

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년10월24일

심사청구일자 2010년05월27일

(85) 번역문제출일자 2010년05월25일

(86) 국제출원번호 PCT/US2008/081100

(87) 국제공개번호 WO 2009/055662

국제공개일자 2009년04월30일

(30) 우선권주장

60/982,629 2007년10월25일 미국(US)

61/018,924 2008년01월04일 미국(US)

(71) 출원인

인터디지털 패튼 홀딩스, 인크

미국 텔라웨어 19810 윌밍턴 실버사이드 로드
3411 콩코드 플라자 스위트 105 해글리 빌딩

(72) 발명자

디지털라모 로코

캐나다 퀘벡 에이치7케이 3와이3 라발 프리버그
스트리트 632

케이브 크리스토퍼 알

캐나다 퀘벡 에이치3이 1제트4 일리-테스-소어스
(버둔) 체민 두 골프 201 아파트먼트 304

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김태홍, 신정건

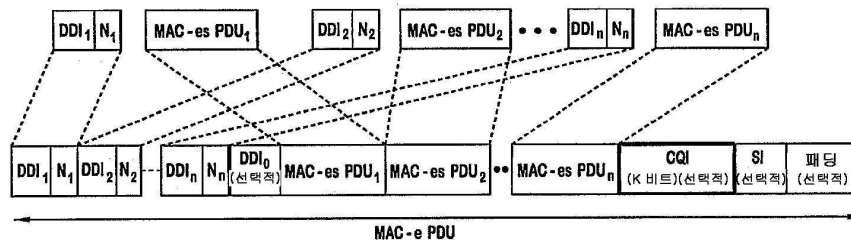
전체 청구항 수 : 총 46 항

(54) 업링크 채널 자원의 예비할당을 위한 방법 및 장치

(57) 요약

CELL_FACH에서 업링크 자원을 예비할당하는 방법 및 장치가 개시되어 있다. CELL_FACH 또는 CELL_PCH 상태에서의 WTRU는 다운링크 전송신호가 전송될 때 업링크 자원을 예비할당받을 수 있다. 그 다음, WTRU는 채널 품질 정보, 또는 HARQ(hybrid automatic repeat request) 피드백 또는 임의의 다른 목적을 위해 예비 할당된 업링크 자원을 이용할 수 있다. 예비할당된 업링크 자원은 E-DCH(enhanced dedicated channel) 자원 또는 HS-DPCCH(high speed dedicated physical control channel) 자원일 수 있다.

대표도 - 도2a



(72) 발명자

파니 다이애나

캐나다 퀘벡 에이치3에이치 2엔8 몬트리올 린콜론
에비뉴 1950 아파트먼트 #1812

마리니어 폴

캐나다 퀘벡 제이4엑스 2제이7 브로사드 스트라빈
스키 1805

특허청구의 범위

청구항 1

업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법에 있어서,

WTRU(wireless transmit/receive unit)가 CELL_FACH 상태와 CELL_PCH 상태 중 하나에 있는 동안 HS-DSCH(high speed downlink channel) 전송 신호를 수신하고,

상기 WTRU가 업링크 자원에 대한 예비 할당된 인덱스를 포함하는 다운링크 메시지를 수신하고,

상기 WTRU가 예비 할당된 업링크 자원을 이용하여 업링크 전송 신호와 업링크 피드백 정보를 전송하는 것을 포함하는 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 업링크 자원은 E-DCH(enhanced dedicated channel) 자원, HS-DPCCH(high speed dedicated physical control channel) 자원 및 예약된 RACH(reserved random access channel) 프리앰블 서명 중 하나인 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 E-DCH 자원은 HS-DPCCH 자원 정보를 포함하는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 업링크 전송 신호 및 상기 업링크 피드백 정보는 충돌 해결 단계(collision resolution phase)를 수행함이 없이 전송되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 예비 할당된 인덱스를 포함하는 다운링크 전송 신호가 HS-SCCH(high speed shared control channel) 오더(order)를 이용하여 전송되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 WTRU가 전송할 업링크 데이터를 갖는 경우에만 상기 E-DCH 자원이 할당되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 HS-DPCCH 자원은 E-DCH 자원 풀과 별도인 자원 풀의 부분인 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 WTRU는 업링크 피드백 정보에 대한 CQI(channel quality indicator) 및 HARQ(hybrid automatic repeat request) 피드백 중 적어도 하나를 전송하는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 CQI는 MAC-e 헤더, MAC-es 헤더, MAC-i 헤더 및 MAC-is 헤더 중 하나에 포함되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 CQI는 경쟁 해결을 위해 전송된 MAC-i 헤더 0에 포함되는 것인 업링크 전송을 위한 자원

을 예비 할당하는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 업링크 자원은 SIB(system information block)을 통해 브로드캐스트되는 자원 그룹에 대한 인덱스를 전송함으로써 할당되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 다운로드 전송이 WTRU 응답을 요구한다면 상기 업링크 자원이 할당되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 13

제1항에 있어서, 다운로드 전송이 최신 채널 품질 정보를 요구한다면 상기 업링크 자원이 할당되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 14

제1항에 있어서, 타이머의 만료때까지 사용되지 않는다면 상기 업링크 자원이 해제되고 공통의 자원 풀로 반환되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 WTRU는 업링크 전송에 적합한 업링크 전송 전력 레벨을 설정하기 위해 RACH(random access channel) 전력 램프업 절차(power ramp-up procedure)를 수행하는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 WTRU는 전력 제어 설정 목적을 위해 예약된 RACH 프리앰블 서명 및/또는 액세스 슬롯을 수신하고 RACH 전력 램프업 절차를 위해 예약된 RACH 프리앰블 및/또는 액세스 슬롯을 이용하는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 WTRU는 DPCCH(dedicated physical control channel) 전송을 개시하고 RACH(random access channel) 전력 램프업 절차를 수행함이 없이 상기 업링크 전송 신호를 전송하는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 DPCCH의 전송 전력은 DPCCH 전력 오프셋 및 측정 매트릭, DPCCH 전력 오프셋 및 브로드캐스트 업링크 간섭, DPCCH 전력 오프셋 및 초기 RACH 프리앰블 전력 중 하나에 기초하여 결정되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 DPCCH의 전송 전력은 네트워크에 의해 결정되고 브로드캐스트된 고정된 전송 전력으로 설정되는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 20

제1항에 있어서, 상기 WTRU는 전력 제어 루프가 업링크 전송에 대해 동기화하는 것을 허용하기 위해 동기화 절차를 수행하는 것인 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.

청구항 21

채널 품질 정보를 제공하는 방법에 있어서,

CELL_PCH 상태에서의 WTRU(wireless transmit/receive unit)가 다운로드 전송 신호를 수신하고,

상기 WTRU가 상기 다운링크 전송 신호에 응답하여 CQI(channel quality indicator)를 전송하는 것을 포함하는 채널 품질 정보의 제공 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 다운링크 전송 신호는 예비 할당된 업링크 자원을 포함하는 것인 채널 품질 정보의 제공 방법.

청구항 23

제21항에 있어서, 상기 WTRU가 상기 다운링크 전송 신호에 응답하여 HARQ(hybrid automatic repeat request) 피드백을 전송하는 것을 더 포함하는 것인 채널 품질 정보의 제공 방법.

청구항 24

업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 WTRU(wireless transmit/receive unit)에 있어서,
CELL_FACH 상태와 CELL_PCH 상태 중 하나에 있는 동안 다운링크 전송 신호 - 상기 다운링크 전송 신호는 업링크 자원에 대한 예비 할당된 인덱스를 포함함 - 를 수신하고 업링크 전송 신호 및 업링크 피드백 정보를 전송하도록 구성된 트랜시버와,
예비 할당된 업링크 자원을 이용하여 상기 업링크 전송 신호 및 상기 업링크 피드백 정보의 전송을 제어하도록 구성된 제어 유닛
을 포함하는 WTRU.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 업링크 자원은 E-DCH 자원, HS-DPCCH 자원 및 예약된 RACH 프리앰블 서명 중 하나인 것인 WTRU.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 E-DCH 자원은 HS-DPCCH 자원 정보를 포함하는 것인 WTRU.

청구항 27

제24항에 있어서, 상기 업링크 전송 신호 및 상기 업링크 피드백 정보는 충돌 해결 단계를 수행함이 없이 전송되는 것인 WTRU.

청구항 28

제24항에 있어서, 예비 할당된 인덱스를 포함하는 다운링크 전송 신호가 HS-SCCH 오더를 이용하여 전송되는 것인 WTRU.

청구항 29

제25항에 있어서, 상기 WTRU가 전송할 업링크 데이터를 갖는 경우에만 상기 E-DCH 자원이 할당되는 것인 WTRU.

청구항 30

제25항에 있어서, 상기 HS-DPCCH 자원은 E-DCH 자원 풀과 별도인 자원 풀의 부분인 것인 WTRU.

청구항 31

제24항에 있어서, 상기 WTRU는 업링크 피드백 정보에 대한 CQI 및 HARQ 피드백 중 적어도 하나를 전송하는 것인 WTRU.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 CQI는 MAC-e 헤더, MAC-es 헤더, MAC-i 헤더 및 MAC-is 헤더 중 하나에 포함되는 것인

WTRU.

청구항 33

제31항에 있어서, 상기 CQI는 경쟁 해결을 위해 전송된 MAC-i 헤더 0에 포함되는 것인 WTRU.

청구항 34

제24항에 있어서, 상기 업링크 자원은 SIB를 통해 브로드캐스트되는 자원 그룹에 대한 인덱스를 전송함으로써 할당되는 것인 WTRU.

청구항 35

제24항에 있어서, 다운링크 전송이 WTRU 응답을 요구한다면 상기 업링크 자원이 할당되는 것인 WTRU.

청구항 36

제24항에 있어서, 다운링크 전송이 최신 채널 품질 정보를 요구한다면 상기 업링크 자원이 할당되는 것인 WTRU.

청구항 37

제24항에 있어서, 타이머의 만료때까지 사용되지 않는다면 상기 업링크 자원이 해제되고 공통의 자원 풀로 반환되는 것인 WTRU.

청구항 38

제24항에 있어서, 상기 제어 유닛은 업링크 전송에 적합한 업링크 전송 전력 레벨을 설정하기 위해 RACH 전력 램프업 절차를 수행하는 것인 WTRU.

청구항 39

제24항에 있어서, 상기 제어 유닛은 전력 제어 설정 목적을 위해 예약된 RACH 프리앰블 서명 및/또는 액세스 슬롯을 수신하고 RACH 전력 램프업 절차를 위해 예약된 RACH 프리앰블 및/또는 액세스 슬롯을 이용하는 것인 WTRU.

청구항 40

제24항에 있어서, 상기 제어 유닛은 DPCCH 전송을 개시하고 RACH 전력 램프업 절차를 수행함이 없이 상기 업링크 전송 신호를 전송하는 것인 WTRU.

청구항 41

제40항에 있어서, 상기 DPCCH의 전송 전력은 DPCCH 전력 오프셋 및 측정 매트릭, DPCCH 전력 오프셋 및 브로드캐스트 업링크 간섭, DPCCH 전력 오프셋 및 초기 RACH 프리앰블 전력 중 하나에 기초하여 결정되는 것인 WTRU.

청구항 42

제40항에 있어서, 상기 DPCCH의 전송 전력은 네트워크에 의해 결정되고 브로드캐스트된 고정된 전송 전력으로 설정되는 것인 WTRU.

청구항 43

제24항에 있어서, 상기 WTRU는 전력 제어 루프가 업링크 전송에 대해 동기화하는 것을 허용하기 위해 동기화 절차를 수행하는 것인 WTRU.

청구항 44

채널 품질 정보를 제공하도록 구성된 WTRU(wireless transmit/receive unit)에 있어서,
CELL_PCH 상태에 있는 동안 다운링크 전송 신호를 수신하도록 구성된 트랜시버와,
상기 다운링크 전송 신호에 응답하여 CQI를 전송하도록 구성된 제어 유닛

을 포함하는 WTRU.

청구항 45

제44항에 있어서, 상기 다운링크 전송 신호는 예비 할당된 업링크 자원을 포함하는 것인 WTRU.

청구항 46

제44항에 있어서, 상기 제어 유닛은 상기 다운링크 전송 신호에 응답하여 HARQ 피드백을 전송하도록 구성되는 것인 WTRU.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 통신에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 강화된 업링크(enhanced uplink)는 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP; third generation partnership project) 표준의 릴리스 6의 일부로서 도입되었다. 강화된 업링크는 레이트(rate) 요청 및 그랜트(grant) 메커니즘에 대해 동작한다. 무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)은 요청된 용량을 표시하는 레이트 요청을 보내며, 네트워크는 레이트 요청에 레이트 그랜트로써 응답한다. 레이트 그랜트는 노드 B 스케줄러에 의해 생성된다. WTRU 및 노드 B는 강화된 전용 채널(E-DCH; enhanced dedicated channel)을 통한 전송을 위해 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ; hybrid automatic repeat request) 메커니즘을 사용한다.

[0003] 강화된 업링크 전송을 위해, 2개의 업링크 물리 채널[E-DCH 전용 물리 제어 채널(E-DPCCH; E-DCH dedicated physical control channel) 및 E-DCH 전용 물리 데이터 채널(E-DPDCH; E-DCH dedicated physical data channel)]과 3개의 다운링크 물리 채널[E-DCH 절대 그랜트 채널(E-AGCH; E-DCH absolute grant channel), E-DCH 상대 그랜트 채널(E-RGCH; E-DCH relative grant channel), 및 E-DCH HARQ 표시자 채널(E-HICH; E-DCH HARQ indicator channel)]이 도입되었다. 노드 B는 절대 그랜트와 상대 그랜트 둘 다를 발행할 수 있다. 레이트 그랜트는 전력비에 관하여 시그널링된다. 각각의 WTRU는 페이로드 크기로 변환될 수 있는 서빙(serving) 그랜트를 유지한다.

[0004] E-DCH 전송을 행하는 WTRU는 E-DCH 활성 세트(active set)를 갖는다. E-DCH 활성 세트는 WTRU가 확립된 E-DCH 무선 링크를 갖는 모든 셀들을 포함한다. E-DCH 활성 세트는 전용 채널(DCH; dedicated channel) 활성 세트의 서브세트이다. E-DCH 무선 링크 세트(RLS; radio link set)의 일부인 이들 무선 링크와 그렇지 않은 무선 링크 간의 구별이 이루어진다. 전자는 서빙 노드 B와 동일한 노드 B를 공유하는 무선 링크를 포함한다. 비서빙(non-serving) 무선 링크에 대한 셀들은 단지 업링크 간섭을 제한하거나 제어하려는 노력으로 상대 그랜트를 보낼 수 있다.

[0005] 3GPP 릴리스 8에서의 WCDMA(wideband code division multiple access) 표준의 진행 중인 발전의 일부로서, CELL_FACH 상태의 WTRU에 대하여 E-DCH 개념을 통합하도록 새로운 작업 항목이 확립되었다. 릴리스 7 및 이전 릴리스에서, CELL_FACH 상태에서의 WTRU에 대한 유일한 업링크 메커니즘은 랜덤 액세스 채널(RACH; random access channel)이었다. RACH는 획득 표시(acquisition indication)를 이용한 슬롯 알로하 메커니즘(slotted-Aloha mechanism)에 기초한다. RACH를 통해 메시지를 보내기 전에, WTRU는 쇼트 프리앰블(랜덤으로 선택된 액세스 슬롯에서 랜덤으로 선택된 서명 시퀀스로 구성됨)을 보냄으로써 채널을 획득하고자 시도한다. 그 다음, WTRU는 UTRAN(universal terrestrial radio access network)으로부터의 획득 표시를 주시하고 기다린다. 어떠한 표시도 수신되지 않는다면, WTRU는 자신의 전력을 램프업(ramp up)하고 다시 시도한다(랜덤으로 선택된 액세스 슬롯에서 랜덤으로 선택된 서명 시퀀스를 보냄). 획득 표시가 수신되면, WTRU는 효과적으로 채널을 획득한 것이고, 한정된 지속기간의 RACH 메시지 부분을 전송할 수 있다. 초기 프리앰블 전송 전력은 개방 루프 전력 제어에 기초하여 확립되며, 램프업 메커니즘은 전송 전력을 더 미세 조정하는데 사용된다. RACH 메시지는 마지막 프리앰블로부터의 고정된 전력 오프셋으로 전송되고 고정된 크기로 이루어진다. 매크로 다이버시티는 채용되지 않으며, WTRU는 RACH에 대한 활성 세트의 개념을 갖지 않는다.

[0006] 새로운 작업 항목은 초기 WTRU 전력 램프업 후에 전용 E-DCH 자원을 할당함으로써 업링크 사용자 평면 및 제어 평면 처리량을 증가시키려고 시도한다(이는 "CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서의 강화된 업링크" 또는 "강화된

RACH"라고 부름). 도 1은 강화된 RACH 동작을 나타낸다. WTRU는 전력 램프업을 구현하며 채널을 획득하기 위하여 RACH 프리앰블을 전송한다. RACH 프리앰블이 검출되면, 노드 B는 획득 표시(AI; acquisition indication)를 전송한다. AI를 수신한 후에, WTRU에는 후속 E-RACH 메시지 전송을 위한 E-DCH 자원이 할당된다. E-DCH 자원 할당은 AI로써 또는 강화된 AI 세트로써 이루어질 수 있다. 그 다음, WTRU는 E-RACH 메시지를 전송하고 경쟁 해결(contention resolution) 단계로 진입한다. 경쟁 해결 단계는 E-RACH 메시지의 잠재적인 충돌을 해결하도록 제공된다. 모든 E-RACH 메시지의 전송, UTRAN으로부터 명시적인(explicit) 표시, 무선 링크 장애, 포스트 확인 장애(post verification failure), 또는 타이머의 만료 후에, E-DCH 자원이 해제된다.

[0007] CELL_FACH 상태의 WTRU는 다운링크에서 고속 다운링크 패킷 액세스(HSDPA; high speed downlink packet access)를 사용할 수 있고 채널 품질 및 HARQ 피드백 양쪽 모두에 대한 업링크 피드백으로 이점을 얻을 것이다. 초기 자원 할당 동안 CELL_DCH WTRU들에 대한 경우인 것과 같이, WTRU가 전용 업링크 피드백 채널(즉, 고속 전용 물리 제어 채널(HS-DPCCH; high speed dedicated physical control channel))로 구성되는 것이 제안되어 왔다.

[0008] 그러나, 이것은 수개의 문제를 갖고 있다. 첫 번째로, 고속 다운링크 채널을 통한 초기 전송은 채널 품질 정보에 관여하지 않을 수 있다. 3GPP 릴리스 7에서, 이는 노드 B가 정보 요소(IE; information element)에 실린 채널 품질 정보, "RACH 상의 측정된 결과(Measured Results on RACH)"를 사용하게 함으로써 부분적으로 해결되었다. 이 IE는 다수의 계층 3 무선 자원 제어(RRC; radio resource control) 메시지에 포함된다. 또한, 전용 제어 또는 데이터 트래픽을 수신하는 CELL_PCH 상태의 WTRU는 고속 다운링크 제어 트래픽[즉, WTRU 어드레스를 갖는 고속 공유 제어 채널(HS-SCCH; high speed shared control channel)]의 수신시 계층 3 측정 보고를 통하여 채널 품질 정보를 보내도록 트리거된다. 그러나, RRC 시그널링을 통하여 피드백이 보내지므로, 초기 고속 다운링크 전송 신호의 효율적인 변조 및 코딩 제어로는 너무 느릴 수 있다.

[0009] 두 번째로, 3GPP 릴리스 7 접근법은 WTRU 개시(WTRU-initiated) 제어 트래픽에 보다 적합하도록 맞추어진다(예를 들어, CELL_UPDATE). 통상의 시나리오에서, WTRU는 업링크 RRC 메시지에 채널 품질 정보를 붙여넣을 것이다. 그러면, 네트워크는 이 정보를 사용하여 허용된 변조 및 전송 블록 크기를 결정하고, 그 다음에 선택된 파라미터를 사용하여 RRC 네트워크 응답을 보낼 것이다. 그러나, 업링크 트래픽이 사용자 평면 데이터 트래픽이고 어떠한 채널 품질 정보도 실지 않는다면 IE: "Measured Results on RACH"를 실지 않은 RRC 메시지라면, 또는 사용자 평면 및 제어 평면 트래픽이 네트워크 개시형(network-initiated)이라면 어느 정도 비효율적일 수 있다.

[0010] 둘 다의 경우, 네트워크는 시기 적절한 채널 품질 정보를 갖지 않을 수 있고 마지막 IE: "Measured Results on RACH"에서 수신된 정보에 의존하여야 할 것이다. 이러한 비효율성은 강화된 RACH의 경우에 보다 일반적일 것인데, 네트워크가 예를 들어 웹 브라우징과 같은 비대칭 유형의 애플리케이션을 처리하도록 더 많은 WTRU를 CELL_FACH 상태로 유지하기를 결정할 수 있기 때문이다. 이들 WTRU는 CELL_FACH 상태로 유지되지만, (예를 들어, WTRU가 자신의 전송을 마친 후에) 그들의 강화된 RACH 자원이 해제될 것이다. 그 결과, 그 다음의 어떠한 네트워크 개시된 다운링크 전송 신호도 "최신" 채널 품질 정보를 갖지 않을 것이다. 이는 네트워크가 다운링크 전송 레이트를 최대화할 수 없을 것이기 때문에 어느 정도 비효율성을 초래할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 CELL_FACH에서 업링크 자원을 예비할당하는 방법 및 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] CELL_FACH에서 업링크 자원을 예비할당하는 방법 및 장치가 개시되어 있다. CELL_FACH 또는 CELL_PCH 상태에서의 WTRU는 다운링크 전송 신호가 전송될 때 업링크 자원을 예비할당받을 수 있다. 그 다음, WTRU는 채널 품질 정보, 또는 HARQ(hybrid automatic repeat request) 피드백 또는 임의의 다른 목적을 위해 예비 할당된 업링크 자원을 이용할 수 있다. 예비할당된 업링크 자원은 E-DCH 자원 또는 HS-DPCCH 자원일 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 예비 할당 절차에 의해 WTRU가 별도의 경쟁 해결 절차를 필요로 하지 않고 액세스를 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 첨부된 도면과 결합하여 예를 들어 주어진 다음 설명으로부터 본 발명의 보다 자세한 이해가 이루어질 수 있다.
- 도 1은 강화-RACH(enhanced-RACH) 동작을 나타낸다.
- 도 2a 및 도 2b는 CQI 필드를 포함하는 예시적인 MAC-e PDU 포맷들을 나타낸다.
- 도 2c는 CQI 필드를 포함하는 예시적인 MAC-i 헤더를 나타낸다.
- 도 3은 CQI 필드를 포함하는 예시적인 MAC-es PDU 포맷을 나타낸다.
- 도 4는 예시적인 WTRU의 블록도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하에서 언급될 때, 용어, "WTRU"는 사용자 기기(UE), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이지, 셀룰라 전화기, 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 컴퓨터 또는 무선 환경에서 동작가능한 임의의 기타 유형의 사용자 디바이스를 포함하지만 이들에 한정되는 것은 아니다. 이하에서 언급될 때, 용어 "노드-B"는 기지국, 사이트 컨트롤러, 액세스 포인트(AP) 또는 무선 환경에서 동작가능한 임의의 기타 유형의 인터페이싱 디바이스를 포함하지만 이들에 한정되는 것은 아니다. 이하에서 언급될 때, 용어 "강화 RACH"는 CELL_FACH 상태에서 및 유휴 모드(idle mode)에서의 E-DCH(enhanced uplink)의 이용을 의미한다. 강화된 RACH 전송은 "Improved Layer 2" 특징의 일부로서 Release 8에 도입된 Release 6 MAC-e/es 엔티티 또는 MAC-i/is 엔티티를 이용할 수 있다. 용어, "MAC-e/es PDU" 및 "MAC-i/is PDU"는 MAC-e/es 엔티티에 의해 발생된 PDU, MAC-i/is 엔티티에 의해 발생된 PDU 또는 CELL_FACH 상태 및 유휴 모드에서 E-DCH 전송을 수행하는데 이용된 MAC 엔티티에 의해 발생된 임의의 PDU를 포함하지만 이들에 한정되는 것은 아니다. 이하에서 언급될 때, 획득 표시부의 수신은 AICH(acquisition indication channel) 상에서의 포지티브 (acknowledgement; ACK)를 통한 WTRU로의 E-DCH 자원의 할당, 또는 E-AICH(enhanced AICH) 상의 인덱스가 뒤따르는 AICH 상에서의 NACK(negative acknowledgement)를 통한 WTRU로의 E-DCH 자원의 할당을 의미한다. 이하에서 언급될 때, HS-DPCCH 정보는 델타 ACK/NACK, 델타 CQI, CQI 피드백 사이클 등과 같은 HS-DPCCH 피드백을 전송하기 위해 WTRU에 의해 요구되는 정보를 의미한다. 이하에서 언급될 때, 용어 "HS-DPCCH 자원"은 HS-DPCCH 전송, 업링크 스크램블링 코드 정보, HS-DPCCH 정보 등의 지원을 위해 요구되는 업링크/다운링크 채널을 의미한다.
- [0016] 제1 실시예에 따르면, WTRU가 강화된 RACH 자원을 할당받은 후, 채널 품질 정보를 초기 업링크 전송 신호(예를 들어, E-DCH 메시지)와 함께 전송한다, 무작위 액세스에서, WTRU는 무작위 액세스 프리앰블을 전송한다. 노드 B는 프리앰블을 검출한 후, 획득 표시를 전송하고 공통의 자원 풀로부터 E-DCH 자원을 선택하며 선택된 E-DCH 자원을 WTRU에 할당한다. 그 다음, WTRU는 할당된 E-DCH 자원을 이용하여 E-DCH 메시지를 채널 품질 정보와 함께 전송한다.
- [0017] 성공적인 무작위 액세스 램프업(ramp-up) 절차 후 획득 표시의 수신시 또는 WTRU가 획득 표시를 통해 자원 할당을 수신한 후 다운링크 전송 신호를 수신할 때 채널 품질 정보의 전송을 트리거할 수 있다. WTRU가 HS-SCCH 전송 신호를 자신의 어드레스로 수신할 때 WTRU는 다운링크 전송 신호를 검출할 수 있다. 추가로, WTRU가 CELL_FACH, CELL_PCH, 또는 URA_PCH에서 전송할 업링크 데이터를 가질 때 WTRU는 또한 채널 품질 정보의 전송을 트리거할 수 있다.
- [0018] 이 트리거에 응답하여, WTRU는 채널 품질 정보를 준비하고 채널 품질 정보를 초기 업링크 전송 신호로 전송한다. 이 전송은 강화된 RACH 메시지 충돌의 검출을 돕는 WTRU 아이덴티티(ID) 및/또는 할당된 E-DCH 자원에 대한 적절한 레이트 그랜트(rate grant) 발생을 허용하는 초기 스케줄링 정보를 포함할 수 있다. 채널 품질 정보는 K-비트 CQI(channel quality indicator)로서 인코딩되어 전송될 수 있다.
- [0019] 채널 품질 정보는 MAC-e 또는 MAC-i PDU의 변경된 헤더 또는 트레일러(trailer)를 통하여 전송될 수 있다. 도 2a 및 도 2b는 CQI 필드를 포함하는 예시적인 MAC-e PDU 포맷들을 나타내고, 도 2c는 CQI 필드를 포함하는 예시적인 MAC-i 헤더를 나타낸다. MAC-e PDU는 헤더, 하나 이상의 MAC-es PDU 및 선택적인 트레일러를 포함한다. CQI는 도 2a에 도시된 바와 같이, 데이터를 전달하는 MAC-e PDU의 트레일러에 포함될 수 있다. CQI는 도 2b에 도시된 바와 같이, 오직 SI(scheduling information)에 의해서만 전송될 수 있다.
- [0020] MAC-e 또는 MAC-i PDU가 선택적 CQI 필드를 포함하는지 여부를 노드 B에게 알리기 위한 표시를 MAC-e 또는 MAC-i PDU에 포함시킬 수 있다. 대안으로서, CQI 필드는 CELL_FACH에서의 매 업링크 전송 신호마다 MAC-e 또는 MAC-i PDU에 항상 첨부될 수 있고 이에 의해 네트워크는 CQI 필드의 존재에 대한 표시를 필요로 하지 않는다. 대안

으로서, CQI는 충돌 해결 단계 동안에 전송된 MAC-e 또는 MAC-i PDU에서만 존재할 수 있다. 그 다음 네트워크는 수신된 MAC-e 또는 MAC-i PDU가 초기 전송 신호에 대한 CQI 리포트를 포함하고 있음을 묵시적으로 알게 된다.

- [0021] 도 2c에서의 MAC-i 헤더는 WTRU 아이덴티티(예를 들어, E-RNTI)를 전달하며, 특수 예약된 논리 채널 아이덴티티를 통하여 UTRAN에서 식별된다. MAC-i 헤더 0은 E-RACH 경쟁 해결에 이용되며, 경쟁 해결 전에는 모든 MAC-i PDU들에 포함된다. 옥텟 정렬을 보장하기 위해 도입되었던 예비 비트(spare bit)를 대신하여 CQI를 전송할 수 있다. 예약된 논리 채널 아이덴티티는 (WTRU 아이덴티티를 갖지 않은) 독립형(stand alone) CQI의 전송을 표시하기 위해 경쟁 해결 후에 이용될 수 있다. 대안으로서, 독립형 CQI의 전송을 표시하기 위해 새로운 논리 채널을 예약할 수 있다.
- [0022] 대안으로서, CQI는 MAC-es 또는 MAC-is PDU의 헤더에서 전달될 수 있다. 도 3은 CQI 필드를 포함한 예시적인 MAC-es PDU 포맷을 나타낸다. 하나 이상의 MAC-es SDU(즉, MAC-d PDU)가 MAC-es PDU에 포함되어 있고, MAC-es PDU는 MAC-es 헤더로서 TSN(transmission sequence number) 필드를 포함한다. 도 3에 도시된 바와 같이, CQI 필드는 MAC-es 헤더에 포함될 수 있다.
- [0023] MAC-es가 RNC(radio network controller)에서 터미네이션(terminate)할 때, CQI 정보가 RNC로부터 Iub 프레임 프로토콜을 통하여 노드 B로 전달되어야 한다.
- [0024] 대안으로서, CQI는 "Measured Results on RACH" IE를 이용하는 통상적인 메카니즘과 유사하게, WTRU로부터 UTRAN에의 RRC 시그널링을 통하여 제공될 수 있다. 그러나, CQI를 전송하는 것은 CPICH(common pilot channel) RSCP(received signal code power) 또는 E_c/N_o 를 포함하는 Measured Results on RACH IE를 통하여 보고한 통상적인 측정값보다 더 우수한 채널 품질 추정값을 제공한다.
- [0025] 대안으로서, 업링크 전송 신호는 HS-DPCCH를 통해 CQI를 전송하는데 트리거로서 이용될 수 있다. 업링크 전송 신호에서, WTRU는 E-DCH 자원에 대한 요청을 행한다. 이용가능한 E-DCH 자원의 리스트는 시스템 정보 블록(system information block; SIB)에서 브로드캐스트되며, 리스트에 대한 인덱스가 E-DCH 자원 할당을 위하여 WTRU에 주어질 수 있으며, 할당된 E-DCH 자원은 WTRU가 HS-DPCCH를 통해 CQI 및 선택적으로 ACK/NACK 피드백을 전송하기 위해 필요한 HS-DPCCH 정보에 대한 1대1 매핑을 가질 수 있다. 대안으로서, 네트워크는 E-DCH 자원을 포함하는 리스트에 인덱스를 할당할 수 있고 HS-DPCCH 정보는 또한 정보의 일부로서 리스트될 수 있다. 양쪽 모두의 경우, HS-DPCCH는 또한 HS-DSCH 상에 수신된 정보에 대한 HARQ ACK/NACK 피드백을 제공하는데 이용될 수 있다.
- [0026] 제2 실시예에 따르면, 네트워크가 E-DCH 자원을 갖지 않는 CELL_FACH에서의 WTRU로의 다운링크 전송을 개시할 때, WTRU는 채널 품질 정보를 전송하기 위해 트리거로서 이 다운링크 전송 신호를 이용할 수 있다. 예를 들어, 이는 초기 RRC 접속이 확립된 후 또는 E-DCH 자원이 동일한 이유로 해제된 후 발생할 수 있다. CELL_FACH 상태에서의 WTRU는 다운링크 전송에 대한 프레스시(fresh) 채널 품질 정보 및/또는 HARQ 피드백을 전송하기 위하여 업링크 액세스를 시작하기 위한 트리거로서 다운링크 전송 신호를 이용할 수 있다.
- [0027] 피드백을 제공하기 위해, WTRU는 E-DCH 자원 또는 HS-DPCCH 자원을 요청할 수 있다. 요청은 강화된 업링크 무작위 액세스 절차를 통해 행해질 수 있으며, 여기서 WTRU는 E-DCH 자원을 얻기 위해 AICH 또는 E-AICH를 기다린다. WTRU가 E-DCH 자원을 요청하는 경우 WTRU는 E-DCH 전송과 연관된 모든 채널(즉, DPCCH(dedicated physical control channel), F-DPCCH(fractional dedicated physical channel), E-AGCH, E-RGCH, E-HICH, E-DPCCH, 및/또는 E-DPDCH)에 대한 구성 정보를 할당받는다. 할당된 E-DCH 자원에 의해, WTRU는 MAC-i/is 또는 MAC-e/es 헤더에서 CQI를 전송할 수 있다. 대안으로서, HS-DPCCH 정보는 할당된 E-DCH 자원과 연관될 수 있고, WTRU는 연관된 HS-DPCCH를 통해 CQI 및 선택적으로 HARQ ACK/NACK 피드백을 전송할 수 있다.
- [0028] WTRU가 HS-DPCCH 자원을 요청하는 경우, WTRU는 HS-DPCCH 전송을 허용하는데 필수적인 채널들 - (F-DPCCH 및 DPCCH와 요구되는 HS-DPCCH 정보와 같이) 전력 제어를 위한 업링크 및 다운링크 제어 채널을 포함하지만 하나 이상의 다른 E-DCH 채널들을 배제함 - 을 수신할 수 있다. HS-DPCCH 자원은 필요에 따라 WTRU에 할당된 별도의 자원 풀의 일부일 수 있다. 예를 들어, WTRU가 HS-DPCCH를 통해 피드백을 전송할 필요만 있고 다른 업링크 트래픽을 갖지 않는다면, 네트워크가 E-DCH 자원들을 낭비하고 다른 WTRU들을 차단할 필요가 없다. 따라서, WTRU가 업링크 트래픽을 갖지 않는다면 네트워크는 별도의 자원 풀로부터의 HS-DPCCH 자원 인덱스를 할당한다. CQI와 HARQ ACK/NACK 피드백 양쪽 모두가 할당받은 HS-DPCCH를 통하여 전송될 수 있다.
- [0029] CQI 정보 및/또는 ACK/NACK 피드백을 전달하기 위해 업링크 액세스를 개시하는 트리거는 정확하게 디코딩되어진 HS-SCCH의 수신[WTRU H-RNTI(HS-DSCH radio network temporary identity)로 마스크된 HS-DSCH 전송] 및/또는

관련된 HS-PDSCH(high speed physical downlink shared channel) 상의 또는 다운링크 FACH(forward access channel) 전송의 수신시의 데이터의 수신일 수 있다. 선택적으로, 트리거링 조건은 또한 WTRU가 전용의 H-RNTI(HS-DSCH radio network temporary identity) 및/또는 E-RNTI(E-DCH radio network temporary identity)를 할당받았는지 여부에 의존할 수 있다. 일부 경우에, WTRU는 E-RNTI를 가질 수 없고 강화된 RACH를 이용하여 DTCH(dedicated traffic channel)/DCCH(dedicated control channel) 전송 신호를 전송하는 것을 허용받지 못한다. 이들 경우, WTRU는 CQI 전송을 위한 업링크 전송을 개시하지 않도록 결정할 수 있다. WTRU가 할당받은 H-RNTI와 E-RNTI를 갖지 않는다면, WTRU가 할당받은 E-DCH 자원과 필요한 정보를 갖고 있는 경우에도 WTRU는 HS-DPCCH 피드백을 전송할 수 없다.

[0030] 제3 실시예에 따르면, WTRU가 E-DCH 자원을 갖지 않는다면, CELL_FACH 상태에서의 WTRU는 프래시 채널 품질 정보를 전송하기 위하여 새로운 업링크 전송을 주기적으로 시작하도록 구성될 수 있다. WTRU가 업링크 데이터를 갖지 않고 어떠한 업링크 전송 신호도 수신하지 못하였고, 그에 따라 제1 실시예 및 제2 실시예의 트리거링 조건들이 충족되지 못할 때, WTRU는 프래시 CQI를 전송하기 위한 목적으로 업링크 전송을 주기적으로 시작할 수 있다. CQI는 위에 개시된 임의의 방법을 이용하여 전송될 수 있다. 예를 들어, CQI는 E-DCH와 연관된 HS-DPCCH 상에서, 또는 E-DCH 전송 없이 HS-DPCCH 상에서 MAC-e/es 또는 MAC-i/is 헤더/트레일러 내에 포함될 수 있다.

[0031] 네트워크가 개시한 다운링크 전송 및 피드백 트리거들에서, 네트워크는 초기 다운링크 전송 신호와 함께 E-DCH 자원들을 WTRU에 예비할당할 수 있다. E-DCH 자원이 특정 WTRU에 예비할당되기 때문에, E-DCH 전송에 대한 충돌 가능성이 없고 이는 PRACH 프리앰블 절차와 연관된 충돌 검출 단계에 대한 필요성을 없앤다. E-DCH 자원 예비할당은 DPCCH, F-DPCH, E-AGCH, E-RGCH, E-HICH, E-DPCCH, 및/또는 E-DPDCH에 대한 구성 정보 및/또는 HS-DPCCH 정보를 포함할 수 있다. 구성 정보는 FACH를 통해 전송된 RRC 신호를 통하여 전송될 수 있고 HS-DSCH 또는 적절한 MAC 헤더에서 전송된 L2 신호, 예를 들어 LCH-ID의 예약 값은 인덱스가 MAC PDU에 첨부됨을 표시하는데 이용될 수 있다. 대안으로서, HS-SCCH를 통해 전송된 L1 신호(즉, 선택적으로 인덱스를 포함하는 HS-SCCH 오더(order))가 이용될 수 있거나 또는 대안으로서 새로운 L1 신호가 이용될 수 있다. L1 신호, HS-SCCH 또는 새로운 메시지는 SIB를 통하여 브로드캐스트된 E-DCH 자원의 리스트 내의 인덱스일 수 있고, 그 엔트리들은 요구되는 구성 파라미터를 특정한다. L1 신호는 인덱스를 제공할 수 있거나 또는 대안으로서 L1 신호는 단지 DL 피드백이 요구된다는 표시를 제공할 수 있다. 이는 HS-DPCCH 전송에 대해 요구되는 파라미터들을 얻기 위해 E-DCH 자원들을 요청하도록 무작위 액세스 절차를 개시할 것을 WTRU에 트리거할 수 있다. E-DCH 구성 정보가 WTRU에 제공되면, WTRU는 초기 전송 전력을 확립할 수 있고 업링크 전송 및/또는 업링크 피드백을 시작할 수 있다.

[0032] 대안으로서, 네트워크가 개시한 다운링크 전송에서, 네트워크는 HS-DPCCH 전송을 허용하기 위해 필요한 채널들 - (F-DPCH 및 DPCCH와 같이) 전력 제어를 위한 업링크 및 다운링크 제어 채널 및 요구되는 HS-DPCCH 정보를 포함하지만 하나 이상의 다른 E-DCH 채널들을 배제할 - 을 나타내는 HS-DPCCH 자원을 예비 할당할 수 있다. HS-DPCCH 자원의 예비 할당 또는 전체 E-DCH 자원의 예비 할당은 경쟁이 없는 액세스를 WTRU에 제공한다. 네트워크는 오직 HS-DPCCH 자원 또는 HS-DPCCH 정보를 포함한 전체 E-DCH 자원만을 할당할 수 있다. HS-DPCCH, 스크램블링 코드 및/또는 다른 E-DCH 자원은 네트워크에 의해 명시적으로 표시되어질 수 있거나 또는 이는 SIB를 통하여 브로드캐스트된 자원들의 그룹으로서의 인덱스로서 전송될 수 있다. 선택적으로, WTRU에 제공된 HS-DPCCH 자원은 경쟁이 없는 액세스를 위해 이용될 브로드캐스트 자원 풀로부터 또는 오직 ACK/NACK 및 CQI 피드백만을 전송하는데 필요한 WTRU들에 이용될 자원 풀로부터의 것일 수 있다.

[0033] 대안으로서, 네트워크가 개시한 다운링크 전송에서, 네트워크는 위에 개시된 방법들 중 하나를 이용하여 초기 다운링크 전송시 강화된 RACH 프리앰블 서명을 예비할당할 수 있다. 프리앰블 서명은 네트워크의 제어 하에 있고 오직 예비할당에만 이용되는 예약된 서명 세트로부터 나올 수 있고 또는 대안으로서 이들은 E-DCH UL 무작위 액세스 절차에 이용된 프리앰블 서명일 수 있다. WTRU는 강화된 RACH 프리앰블 전력 램프업 사이클을 개시하기 위해 강화된 RACH 프리앰블 서명을 이용하여 업링크 전송을 위한 올바른 전송 전력을 설정할 수 있다. 프리앰블 서명이 WTRU에 예비할당되었다면, 충돌 가능성이 없다. WTRU가 할당된 자원(HS-DPCCH가 없는 E-DCH 자원 또는 HS-DPCCH에 의한 E-DCH 자원 또는 HS-DPCCH 자원)의 표시를 AICH를 통하여 수신한 후, WTRU는 경쟁 해결 단계를 수행할 필요없이 HS-DPCCH 또는 적용가능하다면 다른 업링크 데이터의 전송을 즉시 시작할 수 있다.

[0034] 네트워크는 WTRU 상태에 기초하여 E-DCH 자원, HS-DPCCH 자원, 또는 RACH 서명 시퀀스를 예비할당할지 여부를 결정을 행할 수 있다. WTRU가 이미 E-DCH 자원을 갖고 있다면, 네트워크는 어떠한 새로운 E-DCH 자원도 예비할당할 수 없다. 반면, WTRU가 어떠한 E-DCH 자원도 갖고 있지 않다면, 네트워크는 자신이 최신 채널 품질 정보를 필요로 하고 따라서 E-DCH 자원, HS-DPCCH 또는 RACH 서명 시퀀스를 WTRU에 예비할당함을 결정할 수 있다. 예비할당의 수신은 WTRU가 HS-DPCCH를 통해 피드백을 전송하기 시작해야 한다는 트리거로서 역할을 할 수 있다.

WTRU가 이미 액티브 상태인 E-DCH 자원을 갖고 있고 WTRU가 다운링크 트래픽을 수신하면, WTRU는 위에서 설명된 바와 같이 명시적 시그널링을 통하여 또는 위에서 설명된 바와 같이 예비 할당된 인덱스의 수신을 통해 네트워크에 의해 달리 표시되지 않는 한 HS-DPCCH 피드백을 전송할 수 없다. 바람직하게, 다운링크 전송이 완료되었고 네트워크가 ACK/NACK 또는 CQI 피드백을 더 이상 기대하지 않을 때까지 또는 타이머가 만료할 때까지 네트워크는 동일한 E-DCH 자원 세트를 어떠한 다른 WTRU에 할당할 수 없다.

[0035] 예비 할당된 자원이 미사용되게 될 수 있는 가능성을 계산하기 위해, 네트워크는 이들 자원이 할당될 때 타이머를 시작할 수 있다. 타이머가 만료할 때까지 예비 할당된 자원에 대한 WTRU 활동이 없었다면, E-AGCH를 통한 명시적 시그널링을 통하여 또는 WTRU에서 또한 활성 상태에 있는 타이머를 통하여 자원들이 해제될 수 있다. 자원이 해제된 후 필요에 따라, WTRU는 E-DCH 자원을 후속하여 획득하기 위해 프리앰블 램프업 절차를 행할 수 있다.

[0036] 대안으로서, 다운링크 전송을 통해 전달된 트래픽이 응답(예를 들어, RRC 또는 RLC 확인응답)을 요구한다면 네트워크는 E-DCH 자원만을 예비할당할 수 있다. WTRU가 (예를 들어, RLC ACK로 또는 RRC 메시지로) 다운링크 전송에 응답해야 함을 네트워크가 알고 있다면, WTRU가 어쨌든 업링크 자원에 대한 요청을 해야 하기 때문에 네트워크는 E-DCH 자원을 WTRU에 예비할당할 수 있다. WTRU가 예비할당된 자원을 갖고 있다면, WTRU는 CQI 및/또는 HARQ ACK/NACK 피드백을 위한 자원을 이용할 수 있다. 강화된 CELL_FACH에 대한 E-DCH 자원이 노드 B에 의해 제어되면, RNC는 다운링크 상에 전송되고 있는 트래픽의 유형에 대해 노드 B에 통지하기 위한 표시를 Iub 프레임 프로토콜을 통하여 전송할 수 있다.

[0037] 네트워크가 자원을 예비할당할 때, WTRU는 초기 WTRU 업링크 DPCCH(dedicated physical control channel) 전송 전력을 설정 또는 결정할 필요가 있다. WTRU는 업링크 강화된 RACH 전력 램프업 절차를 이용하여 초기 전력을 결정할 수 있다. 보다 자세하게는, 자원이 예비할당된 후, WTRU는 수신되어진 E-DCH 인덱스에 대응하는 프리앰블 서명을 이용하여 제1 프리앰블의 전송을 개시한다. WTRU는 AICH를 통해 응답을 수신할 때까지 프리앰블 단계를 계속 진행한다. 그 다음, WTRU는 마지막 프리앰블 전력으로부터의 전력 오프셋을 이용하여 DPCCH 전송을 즉시 시작한다. 대안으로서, WTRU는 램프업 절차를 수행하지 않지만, DPCCH 전송을 즉시 개시한 다음 E-DCH 전송을 개시한다. 네트워크는 DPCCH 전력 오프셋을 시그널링할 수 있고, WTRU는 이 오프셋과, 측정된 메트릭(예를 들어, CPICH RSCP)에 기초하여 초기 전력을 결정할 수 있다. 대안으로서, 네트워크는 고정된/절대 WTRU 전송 전력을 시그널링할 수 있다. 대안으로서, 네트워크는 WTRU가 업링크 강화된 무작위 액세스 절차를 개시하려 했다면 이용될 초기 프리앰블 전력에 대하여 또는 SIB7에서 브로드캐스트된 업링크 간섭 값에 대하여 이용될 DPCCH 전력 오프셋을 시그널링할 수 있다. 초기 전송 전력에 대한 정보는 시스템 정보의 일부로서 브로드캐스트될 수 있거나 또는 E-DCH 자원 예비 할당 메시지에서 시그널링될 수 있다. WTRU는 전력 제어 루프가 동기화하는 것을 허용하는 동기화 절차를 수행할 수 있다. 대안으로서, CELL_FACH 상태에서의 WTRU는 이 전력 제어 설정에 전용되는 예약된 서명 세트 및/또는 액세스 슬롯을 가질 수 있고 고유의 조합이 E-DCH 자원 예비 할당 메시지의 일부로서 포함될 수 있다. 이는 하나보다 많은 WTRU가 동일한 서명 및/또는 액세스 슬롯을 선택할 가능성을 없앤다. 전체 E-DCH 자원이 WTRU에 할당되면, WTRU는 전송 전력을 설정할 수 있고 AICH가 메시지를 전송하기 시작하는 것을 기다릴 수 없고 다만 올바른 전력 레벨이 설정되자마자 예비 할당된 자원에서 시작할 수 있다. 올바른 전력 레벨은 위에서 설명된 바와 같이 설정된다. WTRU는 오프셋 또는 절대 전력 중 하나에 기초하여 전송을 시작한 다음 E-DCH 전송 및/또는 HS-DPCCH 피드백을 시작한다. 자원이 예비할당되는 경우 WTRU가 충돌 해결 단계를 수행할 필요가 없음을 이해한다.

[0038] 통상적으로, CELL_PCH 상태에서의 WTRU는 전송할 업링크 데이터를 갖거나 또는 HS-SCCH에서 자신의 어드레스(전용 H-RNTI)를 검출할 때 WTRU는 채널 품질 정보에 관하여 네트워크를 업데이트하기 위해 E_c/N_o 또는 RSCP(received signal code power) 값과 함께 계층 2 측정 리포트를 전송한다. 제4 실시예에 따르면, CELL_PCH에서의 WTRU가 HS-SCCH에서 전용 H-RNTI를 디코딩하거나 또는 WTRU가 CELL_PCH에서 전송할 업링크 데이터를 가질 때 CELL_FACH 및 CELL_PCH에서 E-DCH를 지원하는 셀에서의 WTRU가 계층 3 측정 리포트를 전송할 수 없지만, 위에서 설명된 기술들 중 임의의 것을 이용하여 CQI를 전송할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 위에서 설명된 방법들 중 하나를 이용하여, 자원(E-DCH 자원, HS-DPCCH 자원, RACH 프리앰블 서명)을 예비할당하고 CELL_FACH로의 상태 전환(state transition)을 트리거할 수 있다. WTRU는 예비할당된 자원을 이용하여 CQI 정보를 전송할 수 있다. 추가로, 예비할당된 자원이 HS-DPCCH를 포함한다면, WTRU는 또한 다운링크 전송을 위한 HARQ ACK/NACK 피드백을 전송할 수 있다. 대안으로서, WTRU가 전송할 업링크 데이터를 갖고 있다면, WTRU는 CELL_FACH로 바로 전환할 수 있고 CELL_FACH 액세스에서 Enhanced Uplink를 시작할 수 있다. CQI는 할당된 자원에서 전송될 수 있다. 자원은 임의의 필요한 전송(예를 들어, 측정 리포트, 스케줄링 정보, 업링크 사용자 평면(user-plane) 데이

터 등)에 이용될 수 있다. 양쪽 모두의 경우에, WTRU는 "Measured Results on RACH"를 포함하는 측정 리포트를 전송할 필요가 없지만, 대신에 위에서 언급된 메카니즘들 중 하나를 통하여 보다 양호한 채널 품질 정보를 전송한다.

- [0039] 대안으로서, WTRU는 피드백 정보를 전송하는 E-DCH 자원을 요청하기 위하여 단지 정상 RACH 액세스 절차를 수행할 수 있다.
- [0040] 위에서 설명된 모든 실시예에서, WTRU는 초기 단계 동안 채널 품질 정보를 보다 빈번하게 전송할 수 있다. 예를 들어, WTRU가 업링크 전송 신호를 갖고 있거나 또는 HS-SCCH에서 H-RNTI를 디코딩한다면, WTRU는 (즉, 연속적인 TTI(transmit time interval) 또는 HS-DPCCH를 통한 정상 CQI 보고를 위해 구성된 레이트보다 N배 더 빠른) 보다 빈번한 레이트에서 채널 품질 정보를 전송할 수 있다. 이는 네트워크가 후속하는 다운링크 전송에 이용된 변조 및 코딩을 선택적으로 조정하는 것을 허용한다. 대안으로서, CQI는 경쟁 해결 단계 동안 주기적으로 (CQI 리포트의 빈도는 WTRU가 그 경쟁 해결 단계 동안 충분한 CQI 리포트를 전송하는 것을 허용하도록 구성될 수 있음) 전송될 수 있거나, 또는 다운링크 트래픽이 WTRU의 RACH 액세스 주기 동안 전송 중에 있는 경우에만 RACH 액세스의 유지 기간 동안 주기적으로 전송될 수 있거나 또는 위의 조합으로 전송될 수 있다.
- [0041] 도 4는 예시적인 WTRU(400)의 블록도를 나타낸다. WTRU(400)는 트랜시버(402), 측정 유닛(404)(선택적) 및 제어 유닛(406)을 포함한다. 트랜시버는 RACH 프리앰블을 전송하고 RACH 프리앰블에 응답하여 AI를 수신하는 것과 같이 메시지들을 전송하고 수신하도록 구성된다. 측정 유닛(404)은 채널 품질을 측정하고 채널 품질 정보를 발생시키도록 구성된다. 제어 유닛(406)은 CELL_FACH, CELL_PCH, 또는 URA_PCH 상태에서 E-DCH, HS-DPCCH 등을 통하여 위에서 개시된 실시예들 중 임의의 하나에 따라 채널 품질 정보를 제공하도록 구성된다.
- [0042] [실시예]
- [0043] 1. 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 방법.
- [0044] 2. 실시예 1에 있어서, WTRU가 CELL_FACH 상태와 CELL_PCH 상태 중 하나에 있는 동안 HS-DSCH 전송 신호를 수신하는 것을 포함하는 방법.
- [0045] 3. 실시예 2에 있어서, WTRU가 업링크 자원에 대한 예비 할당된 인덱스를 포함하는 다운링크 메시지를 수신하는 것을 포함하는 방법.
- [0046] 4. 실시예 3에 있어서, WTRU가 예비 할당된 업링크 자원을 이용하여 업링크 전송 신호와 업링크 피드백 정보를 전송하는 것을 포함하는 방법.
- [0047] 5. 실시예 3 또는 4에 있어서, 업링크 자원은 E-DCH 자원, HS-DPCCH 자원 및 예약된 RACH 프리앰블 서명 중 하나인 것인 방법.
- [0048] 6. 실시예 5에 있어서, E-DCH 자원은 HS-DPCCH 자원 정보를 포함하는 것인 방법.
- [0049] 7. 실시예 4 내지 6 중 어느 하나에 있어서, 업링크 전송 신호 및 업링크 피드백 정보는 충돌 해결 단계를 수행함이 없이 전송되는 것인 방법.
- [0050] 8. 실시예 3 내지 7 중 어느 하나에 있어서, 예비 할당된 인덱스를 포함하는 다운링크 메시지가 HS-SCCH 오더를 이용하여 전송되는 것인 방법.
- [0051] 9. 실시예 5 내지 8 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 전송할 업링크 데이터를 갖는 경우에만 E-DCH 자원이 할당되는 것인 방법.
- [0052] 10. 실시예 5 내지 9 중 어느 하나에 있어서, HS-DPCCH 자원은 E-DCH 자원 풀과 별도인 자원 풀의 부분인 것인 방법.
- [0053] 11. 실시예 4 내지 10 중 어느 하나에 있어서, WTRU는 업링크 피드백 정보에 대한 CQI 및 HARQ 피드백 중 적어도 하나를 전송하는 것인 방법.
- [0054] 12. 실시예 11에 있어서, CQI는 MAC-e 헤더, MAC-es 헤더, MAC-i 헤더 및 MAC-is 헤더 중 하나에 포함되는 것인 방법.
- [0055] 13. 실시예 11에 있어서, CQI는 경쟁 해결을 위해 전송된 MAC-i 헤더 0에 포함되는 것인 방법.
- [0056] 14. 실시예 3 내지 13 중 어느 하나에 있어서, 업링크 자원은 SIB를 통해 브로드캐스트되는 자원 그룹에 대한

인덱스를 전송함으로써 할당되는 것인 방법.

- [0057] 15. 실시예 3 내지 14 중 어느 하나에 있어서, 다운로드 전송이 WTRU 응답을 요구한다면 업링크 자원이 할당되는 것인 방법.
- [0058] 16. 실시예 3 내지 15 중 어느 하나에 있어서, 다운로드 전송이 최신 채널 품질 정보를 요구한다면 업링크 자원이 할당되는 것인 방법.
- [0059] 17. 실시예 3 내지 16 중 어느 하나에 있어서, 타이머의 만료때까지 사용되지 않는다면 업링크 자원이 해제되고 공통의 자원 풀로 반환되는 것인 방법.
- [0060] 18. 실시예 4 내지 17 중 어느 하나에 있어서, WTRU는 업링크 전송에 적합한 업링크 전송 전력 레벨을 설정하기 위해 RACH 전력 램프업 절차를 수행하는 것인 방법.
- [0061] 19. 실시예 18에 있어서, WTRU는 전력 제어 설정 목적을 위해 예약된 RACH 프리앰블 서명 및/또는 액세스 슬롯을 수신하고 RACH 전력 램프업 절차를 위해 이 예약된 RACH 프리앰블 및/또는 액세스 슬롯을 이용하는 것인 방법.
- [0062] 20. 실시예 4 내지 17 중 어느 하나에 있어서, WTRU는 DPCCH 전송을 개시하고 RACH 전력 램프업 절차를 수행함이 없이 업링크 전송 신호를 전송하는 것인 방법.
- [0063] 21. 실시예 20에 있어서, DPCCH의 전송 전력은 DPCCH 전력 오프셋 및 측정 매트릭, DPCCH 전력 오프셋 및 브로드캐스트 업링크 간섭, DPCCH 전력 오프셋 및 초기 RACH 프리앰블 전력 중 하나에 기초하여 결정되는 것인 방법.
- [0064] 22. 실시예 20에 있어서, DPCCH의 전송 전력은 네트워크에 의해 결정되고 브로드캐스트된 고정된 전송 전력으로 설정되는 것인 방법.
- [0065] 23. 실시예 4 내지 22 중 어느 하나에 있어서, WTRU는 전력 제어 루프가 업링크 전송에 대해 동기화하는 것을 허용하기 위해 동기화 절차를 수행하는 것인 방법.
- [0066] 24. 채널 품질 정보를 제공하는 방법.
- [0067] 25. 실시예 24에 있어서, CELL_PCH 상태에서의 WTRU가 다운로드 전송 신호를 수신하는 것을 포함하는 방법.
- [0068] 26. 실시예 25에 있어서, WTRU가 다운로드 전송 신호에 응답하여 CQI를 전송하는 것을 포함하는 방법.
- [0069] 27. 실시예 24 또는 25에 있어서, 다운로드 전송 신호는 예비 할당된 업링크 자원을 포함하는 것인 방법.
- [0070] 28. 실시예 25 내지 27 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 다운로드 전송 신호에 응답하여 HARQ 피드백을 전송하는 것을 더 포함하는 것인 방법.
- [0071] 29. 업링크 전송을 위한 자원을 예비 할당하는 WTRU.
- [0072] 30. 실시예 29에 있어서, CELL_FACH 상태와 CELL_PCH 상태 중 하나에 있는 동안 다운로드 전송 신호 - 다운로드 전송 신호는 업링크 자원에 대한 예비 할당된 인덱스를 포함함 - 를 수신하고 업링크 전송 신호 및 업링크 피드백 정보를 전송하도록 구성된 트랜시버를 포함하는 WTRU.
- [0073] 31. 실시예 30에 있어서, 예비 할당된 업링크 자원을 이용하여 업링크 전송 신호 및 업링크 피드백 정보의 전송을 제어하도록 구성된 제어 유닛을 포함하는 WTRU.
- [0074] 32. 실시예 30 또는 31에 있어서, 업링크 자원은 E-DCH 자원, HS-DPCCH 자원 및 예약된 RACH 프리앰블 서명 중 적어도 하나인 것인 WTRU.
- [0075] 33. 실시예 32에 있어서, E-DCH 자원은 HS-DPCCH 자원 정보를 포함하는 것인 WTRU.
- [0076] 34. 실시예 30 내지 33 중 어느 하나에 있어서, 업링크 전송 신호 및 업링크 피드백 정보는 충돌 해결 단계를 수행함이 없이 전송되는 것인 WTRU.
- [0077] 35. 실시예 30 내지 34 중 어느 하나에 있어서, 예비 할당된 인덱스를 포함하는 다운로드 전송 신호가 HS-SCCH 오더를 이용하여 전송되는 것인 WTRU.
- [0078] 36. 실시예 32 내지 35 중 어느 하나에 있어서, WTRU가 전송할 업링크 데이터를 갖는 경우에만 E-DCH 자원이 할

당되는 것인 WTRU.

- [0079] 37. 실시예 32 내지 36 중 어느 하나에 있어서, HS-DPCCH 자원은 E-DCH 자원 풀과 별도인 자원 풀의 부분인 것인 WTRU.
- [0080] 38. 실시예 31 내지 37 중 어느 하나에 있어서, WTRU는 업링크 피드백 정보에 대한 CQI 및 HARQ 피드백 중 적어도 하나를 전송하는 것인 WTRU.
- [0081] 39. 실시예 38에 있어서, CQI는 MAC-e 헤더, MAC-es 헤더, MAC-i 헤더 및 MAC-is 헤더 중 하나에 포함되는 것인 WTRU.
- [0082] 40. 실시예 38에 있어서, CQI는 경쟁 해결을 위해 전송된 MAC-i 헤더 0에 포함되는 것인 WTRU.
- [0083] 41. 실시예 30 내지 40 중 어느 하나에 있어서, 업링크 자원은 SIB를 통해 브로드캐스트되는 자원 그룹에 대한 인덱스를 전송함으로써 할당되는 것인 WTRU.
- [0084] 42. 실시예 30 내지 41 중 어느 하나에 있어서, 다운링크 전송이 WTRU 응답을 요구한다면 업링크 자원이 할당되는 것인 WTRU.
- [0085] 43. 실시예 30 내지 42 중 어느 하나에 있어서, 다운링크 전송이 최신 채널 품질 정보를 요구한다면 업링크 자원이 할당되는 것인 WTRU.
- [0086] 44. 실시예 30 내지 43 중 어느 하나에 있어서, 타이머의 만료때까지 사용되지 않는다면 업링크 자원이 해제되고 공통의 자원 풀로 반환되는 것인 WTRU.
- [0087] 45. 실시예 31 내지 44 중 어느 하나에 있어서, 제어 유닛은 업링크 전송에 적합한 업링크 전송 전력 레벨을 설정하기 위해 RACH 전력 램프업 절차를 수행하는 것인 WTRU.
- [0088] 46. 실시예 45에 있어서, 제어 유닛은 전력 제어 설정 목적을 위해 예약된 RACH 프리앰블 서명 및/또는 액세스 슬롯을 수신하고 RACH 전력 램프업 절차를 위해 이 예약된 RACH 프리앰블 및/또는 액세스 슬롯을 이용하는 것인 WTRU.
- [0089] 47. 실시예 31 내지 44 중 어느 하나에 있어서, 제어 유닛은 DPCCH 전송을 개시하고 RACH 전력 램프업 절차를 수행함이 없이 업링크 전송 신호를 전송하는 것인 WTRU.
- [0090] 48. 실시예 47에 있어서, DPCCH의 전송 전력은 DPCCH 전력 오프셋 및 측정 매트릭, DPCCH 전력 오프셋 및 브로드캐스트 업링크 간섭, DPCCH 전력 오프셋 및 초기 RACH 프리앰블 전력 중 하나에 기초하여 결정되는 것인 WTRU.
- [0091] 49. 실시예 47에 있어서, DPCCH의 전송 전력은 네트워크에 의해 결정되고 브로드캐스트된 고정된 전송 전력으로 설정되는 것인 WTRU.
- [0092] 50. 실시예 31 내지 44 중 어느 하나에 있어서, WTRU는 전력 제어 루프가 업링크 전송에 대해 동기화하는 것을 허용하기 위해 동기화 절차를 수행하는 것인 WTRU.
- [0093] 51. 채널 품질 정보를 제공하도록 구성된 WTRU.
- [0094] 52. 실시예 51에 있어서, CELL_PCH 상태에 있는 동안 다운링크 전송 신호를 수신하도록 구성된 트랜시버를 포함하는 WTRU.
- [0095] 53. 실시예 52에 있어서, 다운링크 전송 신호에 응답하여 CQI를 전송하도록 구성된 제어 유닛을 포함하는 WTRU.
- [0096] 54. 실시예 52 또는 53에 있어서, 다운링크 전송 신호는 예비 할당된 업링크 자원을 포함하는 것인 WTRU.
- [0097] 55. 실시예 53 또는 54에 있어서, 제어 유닛은 다운링크 전송 신호에 응답하여 HARQ 피드백을 전송하도록 구성되는 것인 WTRU.
- [0098] 특징들 및 요소들이 실시예들에서 특정 조합으로 설명되어 있지만, 각각의 특징 또는 요소는 실시예들의 다른 특징들 및 요소들 없이 단독으로, 또는 다른 특징들 및 요소들을 갖고 또는 갖지 않고 여러 조합들로 이용될 수 있다. 여기에 제공된 방법들 또는 흐름도들은 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능 저장 매체에서 실체적으로 구현되는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 실행될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체들의 예들은 판독 전용 메모리(ROM), 무작위 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체

체 메모리 디바이스, 내부 하드 디스크 및 착탈 가능 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, 및 CD-ROM 디스크 및 디지털 다기능 디스크(DVD)와 같은 광학 매체를 포함한다.

[0099] 적절한 프로세서들은 예를 들어, 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 통상적인 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 관련된 1 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 응용 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 기타 유형의 집적 회로(IC), 및/또는 상태 머신을 포함한다.

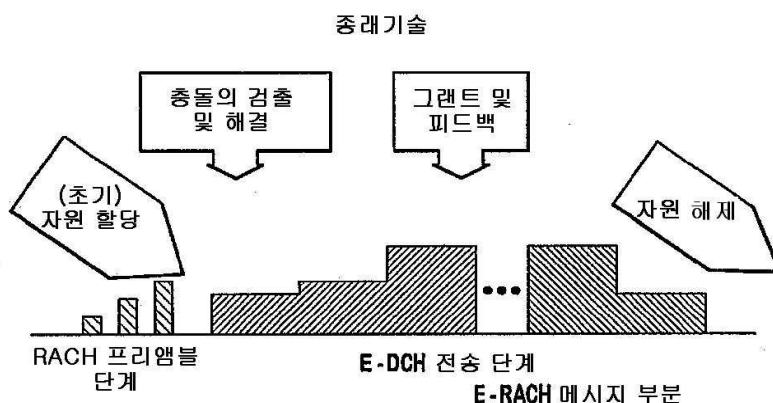
[0100] 소프트웨어와 관련된 프로세서는 WTRU, UE, 단말기, 기지국, 무선 네트워크 컨트롤러(RNC) 또는 임의의 호스트 컴퓨터에 이용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는데 이용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 바이블레이션 디바이스, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜시버, 핸드 프리 헤드셋, 키보드, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 무선 유닛, 액정 디스플레이(LCD) 표시 유닛, 유기 발광 다이오드(OLED) 표시 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 근거리 통신 네트워크(WLAN) 모듈 또는 초광대역(UWB) 모듈과 같이, 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되는 모듈과 결합하여 이용될 수 있다.

부호의 설명

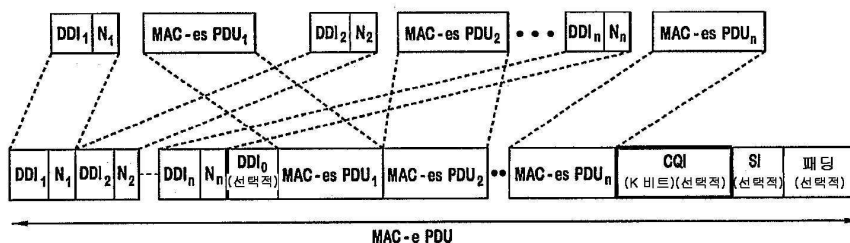
[0101] 404 측정 유닛
402 트랜시버
406 제어 유닛

도면

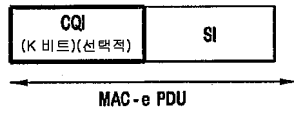
도면1



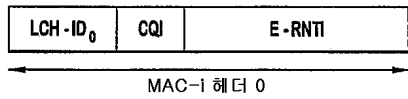
도면2a



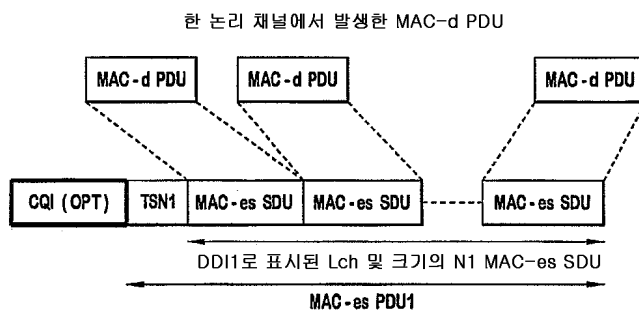
도면2b



도면2c



도면3



도면4

