



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월01일
(11) 등록번호 10-1061086
(24) 등록일자 2011년08월25일

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01) H04L 12/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7015634

(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년12월28일

심사청구일자 2009년07월28일

(85) 번역문제출일자 2009년07월24일

(65) 공개번호 10-2009-0106551

(43) 공개일자 2009년10월09일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/026392

(87) 국제공개번호 WO 2008/082594

국제공개일자 2008년07월10일

(30) 우선권주장

60/882,378 2006년12월28일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050091640 A

KR1020060092921 A

전체 청구항 수 : 총 22 항

(73) 특허권자

인터디지털 테크놀로지 코퍼레이션

미국 델라웨어 19810 월밍턴 실버사이드 로드
3411 콩코드 플라자 스위트 105 해글리 빌딩

(72) 발명자

마리니에 폴

캐나다 퀘벡 제이4엑스 2제이7 브로썬드 스트라빈
스키 1805

레즈닉 알렉산더

미국 뉴저지주 08560 티쳐스빌 리버 로드 1212

테리 스테픈 이

미국 뉴욕주 11768 노스포트 서밋 애비뉴 15

(74) 대리인

신정건, 김태홍

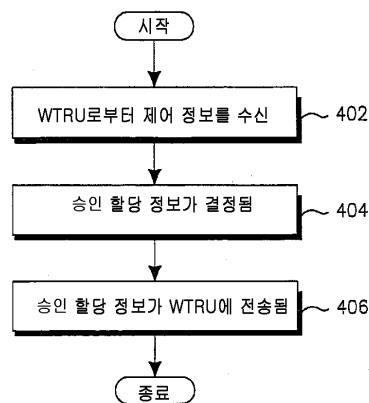
심사관 : 정구용

(54) 높은 순간 데이터 레이트를 갖는 효율적인 업링크 동작

(57) 요약

자원을 할당하기 위한 개시되는 방법 및 장치는, 비지속성 스케줄링을 이용한 전송을 요청하는 무선 송수신 유닛(WTRU)을 스케줄링하는 것을 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

전송 할당을 스케줄링하기 위한 방법에 있어서,

무선 송수신 유닛 (WTRU; Wireless Transmit Receive Unit)로부터 제어 정보를 수신하고;

적어도 상기 제어 정보에 기초하여 상기 WTRU에 대한 비지속성 승인 할당(non-persistent grant allocation)을 결정하는 것을 포함하고,

상기 비지속성 승인 할당은 승인 한계를 포함하며, 상기 승인 한계는 미리정의된 갯수의 MAC-e 패킷 데이터 유닛들의 전송인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제어 정보는 스케줄링 정보를 포함하는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 스케줄링시에 상기 WTRU에 채널 품질 표시자 CQI(Channel Quality Indicator) 정보를 전송하는 것을 더 포함하는, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서, 채널 품질 표시자 CQI 정보를 전송하기 위한 물리적 채널을 정의하는 것을 더 포함하고, 상기 물리적 채널은 강화된 액세스 승인 채널 E-AGCH(Enhanced Access Grant Channel)인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 정의하는 것은 상기 E-AGCH의 비트들을 CQI 정보로 대체하는 것을 포함하는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 다섯(5)개 비트가 대체되는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 E-AGCH의 나머지 비트는 상기 비지속성 승인 할당을 시그널링하는데 이용되는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 11

제5항에 있어서, 상기 제어 정보를 수신하기에 앞서 상기 WTRU로부터 신호를 수신하는 것을 더 포함하는, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 신호는 이전(previous) 데이터 전송인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 신호는 정의된 전력 오프셋에서 수신되는 특별한 신호인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 신호는 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터량에 관한 정보를 포함하는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.

청구항 15

전송 할당을 스케줄링하기 위한 노드 B에 있어서,

무선 송수신 유닛 WTRU로부터 제어 정보를 수신하기 위한 수신기와;

적어도 상기 제어 정보에 기초하여 상기 WTRU에 대한 비지속성 승인 할당을 결정하기 위한 프로세서를 포함하고,

상기 비지속성 승인 할당은 승인 한계를 포함하며, 상기 승인 한계는 미리정의된 갯수의 MAC-e 패킷 데이터 유닛들의 전송인 것인, 노드 B.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 제어 정보는 스케줄링 정보를 포함하는 것인, 노드 B.

청구항 19

제15항에 있어서, 스케줄링시에 상기 WTRU에 채널 품질 표시자 CQI 정보를 전송하는 것을 더 포함하는, 노드 B.

청구항 20

삭제

청구항 21

제15항에 있어서, 채널 품질 표시자 CQI 정보를 전송하기 위한 물리적 채널을 정의하는 것을 더 포함하고, 상기 물리적 채널은 강화된 액세스 승인 채널 E-AGCH인 것인, 노드 B.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 정의하는 것은 상기 E-AGCH의 비트들을 CQI 정보로 대체하는 것을 포함하는 것인, 노드 B.

청구항 23

제21항에 있어서, 다섯(5)개 비트가 대체되는 것인, 노드 B.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 E-AGCH의 나머지 비트는 상기 비지속성 승인 할당을 시그널링하는데 이용되는 것인, 노드 B.

청구항 25

제19항에 있어서, 상기 제어 정보를 수신하기에 앞서 상기 WTRU로부터 신호를 수신하는 것을 더 포함하는, 노드 B.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 신호는 이전 데이터 전송인 것인, 노드 B.

청구항 27

제25항에 있어서, 상기 신호는 정의된 전력 오프셋에서 수신되는 특별한 신호인 것인, 노드 B.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 신호는 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터량에 관한 정보를 포함하는 것인, 노드 B.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 더 높은 처리율 및 더 낮은 레이턴시를 향한 고속 패킷 액세스(HSPA; High Speed Packet Access)의 진화는, 아키텍처에 대한 가능한 변화 뿐만 아니라 물리층에 대한 개선을 요구한다. 제안된 한 개선사항은, 강화된 기지국 수신기 능력과 함께 다운링크에서의 더 높은 변조(64-QAM) 및 업링크에서의 더 높은 변조(16-QAM)의 사용이다. 또 다른 잠재적 개선사항은 더 짧은 전송 시간 인터벌(TTI; Transmission Time Interval)의 사용이다. 이들 개선사항은, 계입과 같은 버스트 트래픽을 동반하는 지연-민감성 애플리케이션의 지원에 잘 적합화되거나, 또는 TCP 전송과 같은 비실시간 애플리케이션의 품질을 향상시키도록 적합화될 것이다.

[0003] 이와 같은 진화는, UL 상에서의 자원할당 및 사용자 멀티플렉싱의 최적 방식과 밀접한 관계가 있다. 예를 들어, UL 상에서의 16-QAM의 사용은, 기지국에서의 칩레벨 신호대 간섭비(E_c/I_o)가, 프리 릴리스 7(R7) 3GPP 시스템에서의 전형적인 동작에서와 같이 -10 dB 아래가 아니라 0 dB보다 꽤 높다는 것을 암시한다. 이것은, 더 적은 수의 무선 송수신 유닛(WTRU)이 기지국과 동시에 동작할 수 있다는 것을 의미한다.

[0004] 또 다른 고려사항은, 주어진 평균 데이터 레이트에 대해, WTRU가 그 버퍼가 비어서 전송할 것이 없는 시간의 퍼센트는, 순간 데이터 레이트가 증가함에 따라 증가할 것이다. 따라서, 높은 순간 데이터를 이용하는 것은 사용자 평면 레이턴시(user plane latency)를 개선시키는 한편, 전송의 집중성(burstiness)이 증가함을 의미한다. UL 자원을 할당하기 위해 현재 정의된 시그널링 메커니즘은 이러한 버스트 동작에 대해 최적화되어 있지는 않다.

[0005] UL에서, 전력 제어 및 자원 할당의 지원에서 물리적 및 MAC 시그널링은, 많은 WTRU들이 비교적 낮은 비트 레이트로 동시에 전송하는 시나리오에 대해 최적화되어 있다. 이와 같은 시그널링은, 아래와 같은 이유 때문에 진화된 HSPA(evolved HSPA)의 높은 데이터 레이트 능력을 충분히 이용하는데 적합하지 않을 것이다.

[0006] 먼저, 소정 WTRU에 대한 전력비(또는 등가적으로, 데이터 레이트) 할당은, 절대 승인(grant) 또는 상대 승인을 통해 노드 B에 의해 변경되지 않는 한 사실상 유지된다는 의미에서 지속성(persistent)이다. 이와 같은 동작은, 더 높은 데이터 레이트가 도입되는 경우와 같이 전송의 집중성이 높은 시나리오에서는 비효율적이다. 이것은, 노드 B가, 자원을 효율적으로 이용하면서 과부하를 피하기 위해 각각의 WTRU의 할당을 끊임없이 수정해야만 할 것이기 때문이다.

[0007] 두번째, 동시에 전송하는 모든 WTRU의 QoS(Quality of Service)를 유지하기 위해 R6까지 요구되는 고속 페루프 UL 전력 제어는, 주어진 시간에 하나의 또는 단 몇 개의 WTRU만이 전송하고 있는 시나리오에서는 그렇게 중요하지 않으며, 불필요한 과부하를 추가하는 것이다.

[0008] 따라서, 진화된 HSPA에서 높은 UL 데이터 레이트를 지원하기 위해 더 나은 시그널링 방법이 요구된다.

발명의 상세한 설명

[0009] 자원을 할당하기 위한 개시된 방법 및 장치는, 비지속형 스케줄링을 이용한 전송을 요청하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 스케줄링을 포함한다.

실시예

[0015] 이하에서 언급할 때, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU; Wireless Transmit/Receive Unit)은, 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이지, 셀룰러 폰, PDA, 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 기타 임의 타입의 사용자 장치를 포함하지만, 이것만으로 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, 이것만으로 제한되는 것은 아니다.

[0016] 도 1은 복수의 노드 B(30)와 (한개만 도시되어 있는) WTRU(20)들을 갖는 무선 통신 네트워크(NW, 10)의 예이다. 무선 통신 네트워크(10, NW)는, 트랜시버(9) 및 프로세서(22)를 포함하는 적어도 하나의 WTRU(20), 하나 이상의 노드 B(30), 및 하나 이상의 셀(40)을 포함한다. 각각의 노드 B(30)는 하나 이상의 셀(40)을 포함한다. 각각의 노드 B(30)는 트랜시버(13)와 프로세서(33)를 포함한다. 프로세서들(22 및 33)은 이하에서 개시되는 방법을 구현하도록 구성된다.

[0017] 도 2는 노드 B(30)에 포함된 트랜시버(125)의 기능 블록도이다. 전형적인 트랜시버에 포함된 컴포넌트들에 추가하여, 트랜시버(120)는, 이하에서 개시되는 방법을 수행하도록 구성된 프로세서(125), 프로세서(125)와 통신하는 수신기(126), 프로세서(125)와 통신하는 전송기(127), 및 무선 데이터의 송수신을 용이하게 하기 위해 수신기(126) 및 전송기(127)와 통신하는 안테나(128)를 포함한다. 추가적으로, 수신기(126), 전송기(127), 및 안테나(128)는 단일의 수신기, 전송기 및 안테나일 수도 있고, 복수의 개개 수신기, 전송기, 및 안테나를 각각 포함할 수도 있다.

[0018] 도 3은 프로세서(125)의 예시적 블록도이다. 프로세서(125)는, 강화된 전용 채널(E-DCH)을 통해 WTRU로부터의 전송을 제어하기 위한, 스케줄링 프로세서(142), 양호하게는 MAC-e를 포함한다. 스케줄링 프로세서(142)는 WTRU들 사이에서 E-DCH 셀 자원을 관리하기 위한 스케줄러(144), 스케줄링 요청을 수신하고 스케줄링 승인을 전송하기 위한 제어기(145), 및 이하에서 논의되는, 에러 제어 프로토콜에 요구되는 모든 작업을 지원하기 위한 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ; Hybrid Automatic Repeat Request) 엔티티(146)를 포함한다.

[0019] 업링크에서 16-QAM과 같은 더 높은 차수의 변조를 수용하기 위해, 스케줄러(144)는 비지속성 스케줄링을 이용하여 E-DCH 자원들을 스케줄링한다. 이와 같이, 노드 B(30)에 의해 승인된 전송 기회는, 특정 WTRU에게 제한된 기간 동안에만 유효하거나, 제한된 횟수의 MAC-e 패킷 데이터 유닛(PDU)의 전송으로 제한된다.

[0020] 따라서, 스케줄러(144)는, WTRU(20)에 대한 최대 허용된 전력비와, 할당 승인의 한계를 가리키는데 사용되는 승인 한계를 결정한다. 스케줄링 프로세서(142)에 의해 결정된 비지속성 스케줄링 승인(SG)은 제어기(145)에 제공된다. 그 다음, 제어기(145)는 스케줄링 승인을 요청 WTRU(20)에 전송한다.

[0021] 특정한 WTRU(20)에 전송 할당을 승인하기 위해 프로세서(125)에 의해 사용되는 방법(400)의 흐름도가 도 4에 예시되어 있다. 노드 B(30)는, WTRU(20)로부터 스케줄링 정보(SI)를 포함한 제어 정보를 수신한다(단계 402). 노드 B(30)는 또한, 선택사항으로서, 다른 WTRU들에 의해 발생된 간섭 및 다른 WTRU들로부터 전송된 제어 정보와 같은 기타의 정보를 수신한다. WTRU(20)에 대한 최대 전력비 및 승인 한계를 포함하는 승인 할당 정보가 결정된다(단계 404). 그 다음, 승인 할당 정보는 WTRU(20)에 전송된다(단계 406).

[0022] 지속성 할당의 이용은 종종, 주어진 시간에 단 하나의 WTRU(20)가 전송허가되어 있고, 많은 수의 WTRU(20)가 접속되어 있는 경우에, WTRU(20)의 할당을 제거하기 위하여 스케줄링 명령수를 2배화할 것을 요구할 수 있다. 개시된 바와 같이, 비지속성 스케줄링은, 다른 WTRU(20)들에 의한 전송에 대해 충분한 여유가 있도록, 이러한 증가된 스케줄링 오버헤드에 대한 필요성을 제거한다.

[0023] 대안적 방법에서, 양호하게는 스케줄링 할당시에, WTRU(20)에는 채널 품질 표시자(CQI)가 역시 전송된다. 이 대안에 따라, 새로운 물리적 채널이 정의되거나, 기존 채널의 정보 비트들의 새로운 해석이 정의될 수 있다.

[0024] 기존 채널에 대한 새로운 정의가 사용되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 강화된 액세스 승인 채널(E-AGCH)은 6개 정보 비트, 즉, 승인값에 대해 5비트, 범위(scope)에 대해 1비트를 인코딩한다. 노드 B(30)는 전력비를 시그널링하지 않기 때문에, 이제 승인값은 의미없다. 따라서, E-AGCH의 5개 비트는 CQI 정보(이 경우에는 32개

값)를 인코딩하기 위해 대체될 수 있다, E-AGCH의 나머지 비트는 지속성 할당이 사용되는지 또는 비지속성 할당이 사용되는지를 시그널링하기 위해 사용될 수 있다. 이 대안에 따르면, 양호하게는 HARQ 엔티티(146)에 의해 처리되는 동일한 HARQ 프로세스 상에서, 앞서 개시된 바와 같이, 미리정의된 수의 MAC-e PDU에 대해 비지속성 할당이 유효하다. 대안으로서, 비지속성 할당을 이용하여 얼마나 많은 MAC-e PDU 동안 할당이 유효한지를 시그널링하기 위해 수정된 E-AGCH 내에 더 많은 비트들이 예약될 수 있다. 역시 또 다른 대안에서, 상위 계층들로부터 시그널링될 수 있는 미리결정된 시간 지속기간에 대해 비지속성 할당이 유효할 수 있다.

[0025] 노드 B(30)가 WTRU(20)를 스케줄링할 때와 적절한 CQI를 결정하기 위하여, 스케줄링을 위해 사용되는 제어 정보를 전송하기 직전에 WTRU(20)로부터 신호(양호하게는 CQI 버스트)가 전송된다. 예시적 신호는 WTRU(20)로부터의 이전 데이터 전송일 수 있다. CQI 정보를 포함한, 전송 할당을 승인하기 위해 프로세서(125)에 의해 사용되는 방법(500)의 흐름도가 도 5에 예시되어 있다. 노드 B(30)는 WTRU(20)로부터 CQI 버스트를 수신하고(단계 501), WTRU(20)로부터 제어 정보를 수신한다(단계 502). WTRU(20)에 대하여 승인 한계를 포함한 승인 할당 정보가 결정된다(단계 503). 그 다음, CQI 및 승인 할당 정보가 WTRU(20)에 전송된다(각각, 단계 504 및 505). 비록 CQI 및 승인 할당 정보는 노드 B(30)에 의해 동시에 전송되는 것으로 개시되어 있지만, 당업자라면, 승인 할당 이전 또는 이후에 CQI가 전송될 수도 있다는 것을 이해하여야 한다.

[0026] 대안으로서, 만일 WTRU(20)가 데이터(또는 CQI 보고)를 장시간 전송하지 않았다면, WTRU(20)는 특별한 신호를 전송할 수 있다. 이 신호는 양호하게는, 데이터를 전송하기 위해 WTRU(20)에 의해 사용되는 전력 레벨로부터 정의된 전력 오프셋에서 전송된다. 전력 오프셋은 WTRU(20)에 (예를 들어, 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해) 미리 시그널링될 수도 있다. 이 신호는, 물리 또는 MAC 층에서 인코딩될 수 있는, WTRU(20)에서 버퍼링된 데이터의 양에 관한 정보를 포함할 수 있다. 이 대안은 기존 스케줄링 정보와는 상이한 새로운 포맷을 요구하지 않는다. 추가로, 이 신호는, 이하에서 개시될 페루프 방법이 채택된다면 느린 전력 제어를 지원하기 위해 이용될 수 있다.

[0027] 대안으로서, 노드 B(30)는 이와 같은 전송없이 WTRU(20)를 스케줄링하고, 앞서 이용가능한 전송에 관해 CQI를 바이어싱할 수 있다. 이 대안에 따라, 이와 같은 CQI는 양호하게는 노드 B(30) 내의 미리정의된 규칙에 따라 바이어싱된다. 예를 들어, 바이어싱의 타입은 노드 B(30)가 달성하고자 하는 특정한 목표에 의존한다. 만일 노드 B(30)가 WTRU(20)로부터의 간섭을 최소화하고자 한다면, 초기 CQI는 양호하게는 바이어스 다운된다. 만일 노드 B(30)가 첫 시도에서 WTRU(20)로부터의 데이터 검출 확률을 최대화하고자 한다면, CQI는 양호하게는 바이어스 업된다.

[0028] 만일 WTRU(20)로부터의 초기 전송이 결과적으로 에러라면, 그 오류있는 전송이 재전송에 대한 CQI를 측정하기 위해 사용된다. 그 다음, 이 대안에서, CQI는 양호하게는 HARQ 엔티티(146)를 이용하여 ACK/NACK와 함께 포워딩된다. 당업자라면 알고 있겠지만, HARQ 엔티티(146)는, WTRU(20)로의 단일 MAC-e PDU의 전달 상태를 가리키는 긍정 접수확인(ACK) 또는 부정 접수확인(NACK)을 발생시키는 책임을 진다. 이것은 새로운 다운링크(DL) 시그널링을 정의하거나, E-RGCH 채널의 의미를 재정의함으로써 이루어질 수 있다. 후자의 경우, 시그널링되는 CQI 변경은 양호하게는 다음 전송에 대하여 델타 업(delta up) 또는 델타 다운(delta down)이다.

[0029] 이 방법에 따라, CQI를 결정하는 방법이 이하의 테이블 I에 개시되어 있다.

WTRU로부터 수신된 정보	CQI 결정 방법
CQI 버스트	수신된 전송을 이용하여 CQI 결정
정의된 전력 오프셋에서 전송된 특별한 신호	수신된 특별한 신호를 이용하여 CQI 결정
정보없음	특정한 목표에 기초하여 바이어싱되는 CQI
오류있는 전송	오류있는 전송에 기초하여 ACK/NACK과 함께 WTRU에 전송되는 CQI

[0031] 테이블 1

[0032] CELL_FACH 모드에서, 위에 개시된 CQI 버스트는, 고속 할당과 함께 HSUPA 타입 시그널링을 통한 유사한 랜덤 액세스(Random Access) 동작을 가능케하도록 수정된다. 예를 들어, 현재 사용된 랜덤 액세스 채널(RACH) 방법과 유사한 램프 업(ramp up)을 가진 액세스-프리앰블이 사용될 수 있다. 액세스 코드와 슬롯은 오늘날의 방법에서 행해지는 것과 유사한 방식으로 정의되며, 선택되는 서명은 (물리(PHY) 및 MAC 층에만 존재하는) 임시적인 "사용자 ID"에 대응한다. 이와 같이, 노드 B(30)가 WTRU(20)로부터 특정한 RACH 프리앰블을 획득할 때, HARQ 엔티

티(146)는, WTRU(20)에게 전송하지 말라고 말하는 NACK 응답을 WTRU(20)에 전송할지, 또는 WTRU(20)이 메시지에 대한 적절한 트랜스포트 포맷을 선택할 수 있도록 해주는 ACK 응답이 WTRU(20)에 전송되어야 하는지를 결정한다. 이 방법에 따르면, NACK는 CQI의 특별한 경우(즉, 그 자체로 0의 CQI)로 볼 수 있다. 이 CQI/ACK/NACK는 검출된 서명에 기초하여 임시 ID와 함께 WTRU(20)에 어드레싱됨으로써, 올바른 WTRU(20)를 식별한다. 이 ID는 하나의 MAC 트랜스포트 블록의 지속기간 동안 유효하고, 따라서, 재전송에 대해 그 WTRU(20)에 CQI/NACK/ACK를 전송하는데 사용될 수 있다.

[0033] 노드 B로부터의 CQI 시그널링을 이용한 개시된 방법에 따르면, 업링크 상에서의 적응적 변조 및 코딩이 인에이블된다. 노드 B(30)에서 수신되는 전력을 조절하는 전송 전력으로 채널 변동을 보상하는 것 대신에, 양호하게는, 수신되는 전력이 변동하는 것을 허용하면서, 현재의 채널 조건에 정합하는 변조 및 코딩 방법이 이용된다.

[0034] CQI 시그널링을 이용한 느린 전력 제어는 전술된 방법들 중 임의의 방법을 이용하여 실현될 수 있다. 이들 방법들은, 노드 B RNC가, 노드 B로부터의 간섭 측정 보고, 예를 들어, CQI 보고에 기초하여 데이터를 전송할 때 그 전송 전력을 제어하기 위해 WTRU 무선 네트워크 제어기(RNC)에게 RRC 메시지를 전송하는 것을 포함한 페루프 RRC 시그널링과; E-DCH 상대 승인 채널(E-RGCH)을 쉼간 간섭을 보조하는 (전력비 업/다운 대신에) "전력 업/다운" 명령으로서 재해석하는 것과; 상위층 시그널링에 의해 결정되는, 현재의 방법보다 낮은 빈도로 부분 전용 채널(F-DPCH; Fractional Dedicated Channel)의 이용을 계속하는 것을 포함한다.

[0035] (빠른 전력 제어 대신에) 느린 전력 제어를 이용하는 근거는, 노드 B(30)의 스케줄러(144)는 한번에 하나의 WTRU(20)을 스케줄링할 가능성을 갖기 때문에, 서빙 노드 B(30)에서 간섭을 엄격하게 제어함에 있어서의 이득이 거의 없다는 것이다. 나아가, 빠른 전력 제어 명령은, 대부분의 시간 동안 노드 B(30)를 서빙하는 가장 근접한 노드 B에 상관이 있기 때문에, 다른 노드 B들에 대한 간섭은 전형적으로 빠른 전력 제어에 의해 개선되지 않는다.

[0036] 느린 전력 제어의 또 다른 잇점은, 노드 B(30)는, 단기 채널 조건(채널-민감형 스케줄링)에 의존하여, 주어진 시간에서 어떤 WTRU(20)가 전송해야 하는지에 대한 선택을 최적화할 가능성을 가진다는 것이다. 나아가, WTRU(20)는 어떤 E-TFC(Enhanced Transmission Format Code)를 이용할 수 있는지를 노드 B(30)로부터 직접 알기 때문에, 강화된 전송 포맷 코드(E-TFC) 선택 프로시저는 상당히 간소화된다. 따라서, 전송 전력은 매 전송마다 재계산될 필요가 없다.

[0037] 고속 패킷 액세스(HSPA) 시스템에서 후방-호환형(backward-compatible) 구현은 기존 제어 채널 구조에 대한 변경을 최소화한다. 본 명세서에서 개시되는 방법을 구현하지 않은 레거시 WTRU는 기존 프로시저에 따라 여전히 동작할 수 있으며 현재 시스템(즉, 릴리스 6 시스템)에 정의되어 있는 동일한 물리적 채널을 리스닝한다. 본 명세서에서 개시된 방법을 이용하는 WTRU를 지원하기 위해 이용되는 수정된 E-AGCH는 E-DCH 무선 네트워크 임시 신원(E-RNTI)으로 식별되고, 따라서, 과거 시스템들에 대한 변경은 레거시 WTRU에게는 투명하다(transparent). 수정된 E-RGCH는, 사용되는 경우, 상이한 WTRU에 대해 상이한 서명 시퀀스를 사용하기 때문에, 레거시 WTRU에게 투명하다.

[0038] 비록 개시된 방법의 전체 성능 잇점은, 캐리어 상의 모든 WTRU들이 본 발명을 구현하는 시나리오에서 이용가능하지만, WTRU들의 일부가 레거시 WTRU이거나 WTRU들이 더욱 지속적으로 더 낮은 비트 레이트로 전송하더라도 혜택을 얻는 것이 여전히 가능하다. 이 경우, 이들 2개 타입의 WTRU가 공존하는 경우에 대해 상이한 무선 자원 관리 방법들이 가능하다. 일단 개시된 방법은 높은 비트 레이트 WTRU와 낮은 비트 레이트 (및 레거시) WTRU를 적시에 분리하여, WTRU들의 허용된 HARQ 프로세스를 제한한다. 또 다른 개시된 방법은 낮은 비트 레이트 및 레거시 WTRU를 위해 총 UL 부하의 일부를 남겨놓고, 느린 전력 제어 메커니즘을 이용하는 높은 비트 레이트 WTRU에 의한 UL 부하를 제한한다.

[0039] 앞서 개시된 방법들은 Cell_Dch 및 Cell_FACH 상태의 WTRU들에 적용가능하다. 이들 방법들은 오버헤드를 감소시키고 서빙 노드 B가 채널-민감형 스케줄링을 수행하도록 할 수 있고; (WTRU는 노드 B에 의해 전송된 CQI로부터 어느 E-TFC가 달성가능한지를 직접 알기 때문에) E-TFC 선택 프로시저를 단순화하고; E-DCH 다운링크 제어 채널(예를 들어, E-AGCH, E-RGCH)로 인한 오버헤드를 감소시키는 잇점을 가진다.

[0040] 구현예

[0041] 1. 전송 할당을 스케줄링하기 위한 방법에 있어서,

[0042] 무선 송수신 유닛(WTRU)으로부터 제어 정보를 수신하고;

[0043] 적어도 상기 제어 정보에 기초하여 상기 WTRU에 대한 비지속성 승인 할당-상기 비지속성 승인 할당은 결정된

승인 한계로 제한됨—을 결정하는 것

- [0044] 을 포함하는, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0045] 2. 구현예 1에 있어서, 상기 승인 한계는 소정의 시간 지속기간인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0046] 3. 선행하는 임의의 구현예에 있어서, 상기 승인 한계는 제한된 갯수의 데이터 패킷 유닛의 전송인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0047] 4. 선행하는 임의의 구현예에 있어서, 상기 제어 정보는 스케줄링 정보를 포함하는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0048] 5. 선행하는 임의의 구현예에 있어서, 스케줄링시에 상기 WTRU에 채널 품질 표시자(CQI; Channel Quality Indicator) 정보를 전송하는 것을 더 포함하는, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0049] 6. 구현예 5에 있어서, 상기 CQI를 전송하기 위한 물리적 채널을 정의하는 것을 더 포함하는, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0050] 7. 구현예 6에 있어서, 상기 물리적 채널은 강화된 액세스 승인 채널(E-AGCH)인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0051] 8. 구현예 7에 있어서, 상기 정의하는 것은 상기 E-AGCH의 비트들을 CQI 정보로 대체하는 것을 포함하는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0052] 9. 구현예 8에 있어서, 상기 다섯(5)개 비트가 대체되는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0053] 10. 구현예 9에 있어서, 상기 E-AGCH의 나머지 비트들은 상기 승인 할당이 비지속성인지의 여부를 시그널링하는 데 이용되는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0054] 11. 구현예 1-5 중 어느 하나에 있어서, 상기 제어 정보를 수신하기에 앞서 상기 WTRU로부터 신호를 수신하는 것을 더 포함하는, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0055] 12. 구현예 11에 있어서, 상기 신호는 이전 데이터 전송인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0056] 13. 구현예 11에 있어서, 상기 신호는 정의된 전력 오프셋에서 수신되는 특별한 신호인 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0057] 14. 구현예 13에 있어서, 상기 신호는 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터량에 관한 정보를 포함하는 것인, 전송 할당 스케줄링 방법.
- [0058] 15. 전송 할당을 스케줄링하기 위한 노드 B에 있어서,
- [0059] 무선 송수신 유닛(WTRU)으로부터 제어 정보를 수신하기 위한 수신기와;
- [0060] 상기 제어 정보에 기초하여 상기 WTRU에 대한 비지속성 승인 할당—상기 비지속성 승인 할당은 결정된 할당 기간으로 제한됨—을 결정하기 위한 프로세서
- [0061] 를 포함하는 노드 B.
- [0062] 16. 구현예 15에 있어서, 상기 승인 한계는 소정의 시간 지속기간인 것인, 노드 B.
- [0063] 17. 선행하는 임의의 구현예에 있어서, 상기 승인 한계는 제한된 갯수의 데이터 패킷 유닛의 전송인 것인, 노드 B.
- [0064] 18. 선행하는 임의의 구현예에 있어서, 상기 제어 정보는 스케줄링 정보를 포함하는 것인, 노드 B.
- [0065] 19. 선행하는 임의의 구현예에 있어서, 스케줄링시에 상기 WTRU에 채널 품질 표시자(CQI) 정보를 전송하는 것을 더 포함하는, 노드 B.
- [0066] 20. 구현예 19에 있어서, 상기 CQI를 전송하기 위한 물리적 채널을 정의하는 것을 더 포함하는, 노드 B.
- [0067] 21. 구현예 20에 있어서, 상기 물리적 채널은 강화된 액세스 승인 채널(E-AGCH)인 것인, 노드 B.
- [0068] 22. 구현예 21에 있어서, 상기 정의하는 것은 상기 E-AGCH의 비트들을 CQI 정보로 대체하는 것을 포함하는 것인, 노드 B.

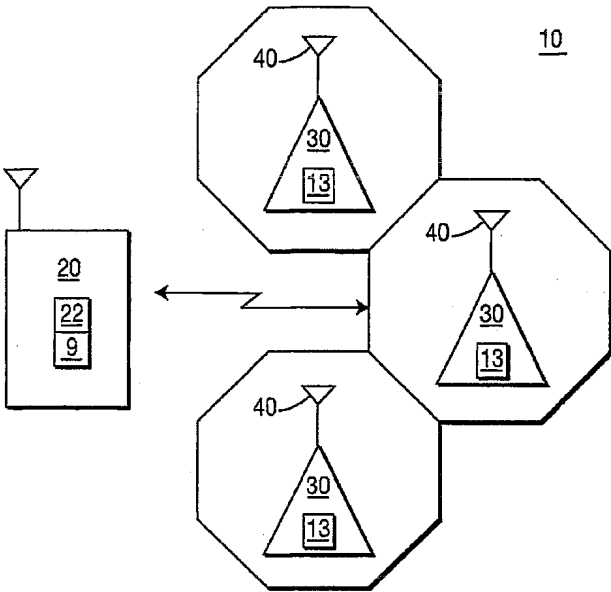
- [0069] 23. 구현예 21에 있어서, 상기 다섯(5)개 비트가 대체되는 것인, 노드 B.
- [0070] 24. 구현예 23에 있어서, 상기 E-AGCH의 나머지 비트들은 상기 승인 할당이 비지속성인지의 여부를 시그널링하는데 이용되는 것인, 노드 B.
- [0071] 25. 구현예 19항에 있어서, 상기 제어 정보를 수신하기에 앞서 상기 WTRU로부터 신호를 수신하는 것을 더 포함하는, 노드 B.
- [0072] 26. 구현예 25에 있어서, 상기 신호는 이전 데이터 전송인 것인, 노드 B.
- [0073] 27. 구현예 25에 있어서, 상기 신호는 정의된 전력 오프셋에서 수신되는 특별한 신호인 것인, 노드 B.
- [0074] 28. 구현예 27에 있어서, 상기 신호는 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터량에 관한 정보를 포함하는 것인, 노드 B.
- [0075] 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.
- [0076] 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.
- [0077] 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, 텔레비전 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) 모듈과 같은, 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현된 모듈들과 연계하여 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

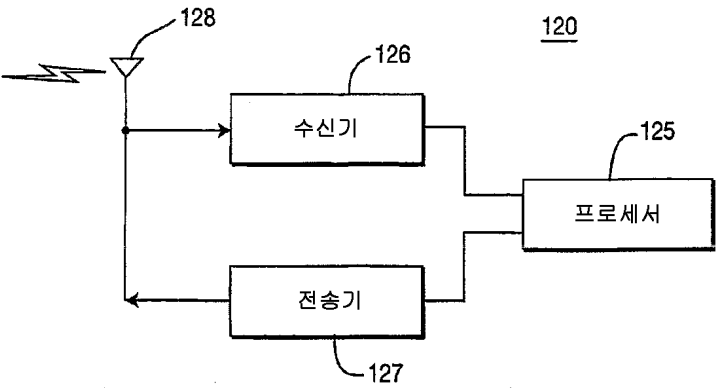
- [0010] 도 1은 무선 통신 네트워크이다.
- [0011] 도 2는 트랜시버의 기능 블록도이다.
- [0012] 도 3은 개시된 스케줄링 방법을 구현하도록 구성된 개시된 프로세서의 기능 블록도이다.
- [0013] 도 4는 개시된 스케줄링 방법의 흐름도이다.
- [0014] 도 5는 채널 품질 표시자 시그널링을 이용하는 개시된 스케줄링 방법의 흐름도이다.

도면

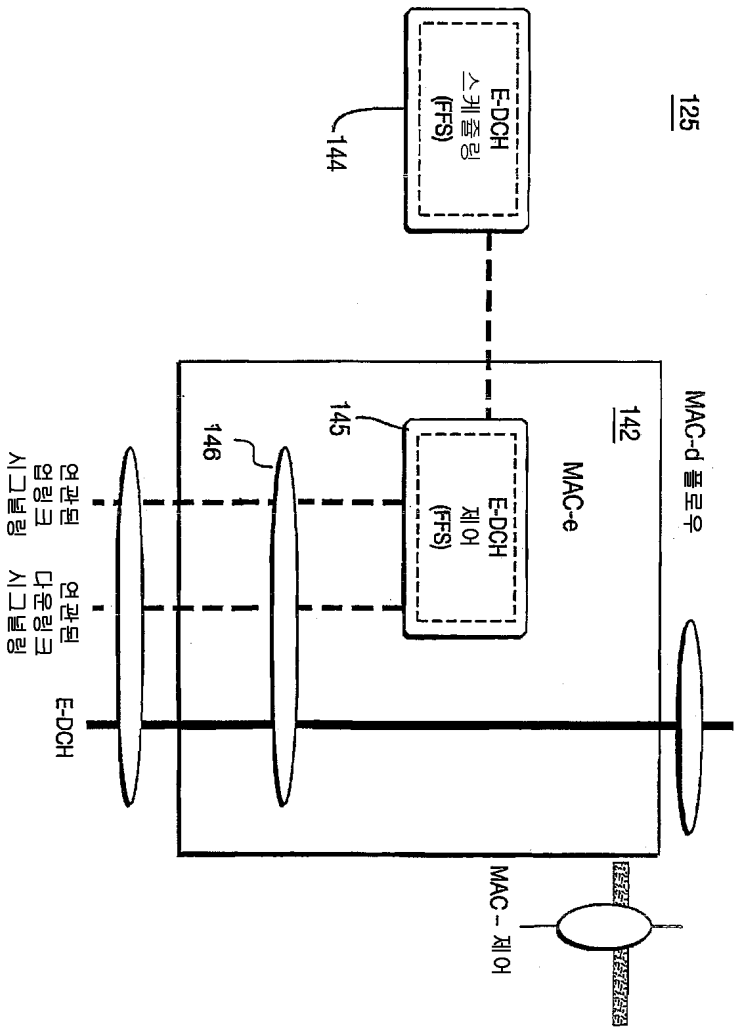
도면1



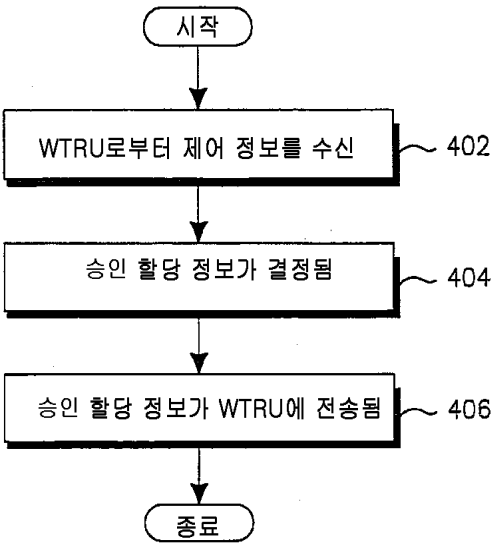
도면2



도면3



도면4



도면5

500

