



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월13일
 (11) 등록번호 10-1212333
 (24) 등록일자 2012년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04B 7/26 (2006.01) H04L 1/12 (2006.01)
 H04B 7/216 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-7001612(분할)
 (22) 출원일자(국제) 2006년08월22일
 심사청구일자 2011년08월22일
 (85) 번역문제출일자 2008년01월21일
 (65) 공개번호 10-2008-0019718
 (43) 공개일자 2008년03월04일
 (62) 원출원 특허 10-2008-7000736
 원출원일자(국제) 2006년08월22일
 심사청구일자 2008년01월10일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2006/032604
 (87) 국제공개번호 WO 2007/024780
 국제공개일자 2007년03월01일
 (30) 우선권주장
 60/710,986 2005년08월24일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020030077733 A
 KR1020030080001 A
 KR1020030080165 A

(73) 특허권자
인터디지털 테크놀로지 코퍼레이션
 미국 델라웨어 19810 윌밍턴 실버사이드 로드
 3411 콩코드 플라자 스위트 105 해글리 빌딩
 (72) 발명자
마리니어 파울
 캐나다 퀘벡 제이4엑스 2제이7 브로사드 스트라빈
 스키 1805
캐스토 더글라스 알
 미국 펜실베이니아주 19403 노리스타운 페어 뷰 래
 인 8029
 (74) 대리인
신정건, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 6 항

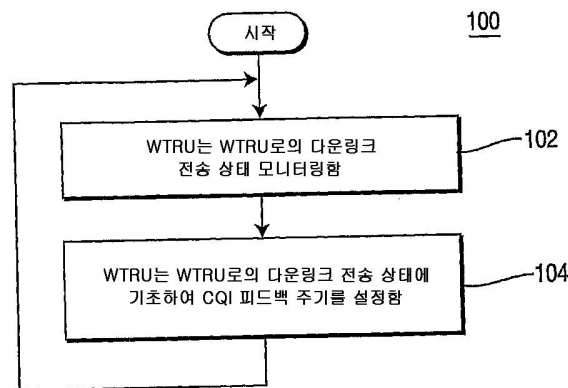
심사관 : 박성웅

(54) 발명의 명칭 **업링크 용량을 증가시키기 위해 채널 품질 표시자 피드백주기를 조정하는 방법 및 장치**

(57) 요약

무선 통신 시스템에서 업링크 용량을 증가시키기 위해 채널 품질 표시자(CQI) 피드백 주기를 조정하는 방법 및 장치가 개시된다. 업링크 용량은 CQI 전송에 의해 야기되는 업링크 간섭을 감소시킴으로써 증가된다. 무선 송수신 유닛(WTRU)은 WTRU로의 다운링크 전송 상태를 모니터링하고, 상기 WTRU로의 다운링크 전송 상태에 기초하여 CQI 피드백 주기를 설정한다. 기지국은 업링크 및 다운링크 전송 수요를 모니터링한다. 기지국은 상기 업링크 및 다운링크 전송 수요에 기초하여 적어도 하나의 WTRU의 CQI 피드백 주기를 결정하고, WTRU의 CQI 피드백 주기를 변경하도록 상기 WTRU에 명령을 송신한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)에 있어서,

채널 품질 표시자(CQI; channel quality indicator) 구성 정보 - 상기 CQI 구성 정보는 CQI 전송들 사이의 전송 시간 간격(TTI; transmission time interval)의 수를 나타냄 - 를 포함한 무선 자원 제어(RRC; radio resource control) 메시지를 수신하는 수단;

상기 구성 정보에 응답하여 TTI에서 CQI 정보를 전송하는 수단;

다운링크 제어 채널을 모니터링하는 수단; 및

상기 다운링크 제어 채널이 WTRU와 연관된 WTRU 아이덴티티로 마스킹된 순환 중복 검사(CRC; cyclic redundancy check)를 포함하며 CQI 명령을 나타내는 것에 응답하여, 상기 수신된 RRC 메시지 대신에 상기 CQI 명령에 응답하여 TTI에서 CQI 정보를 전송하는 수단을 포함하는 무선 송수신 유닛.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제어 채널 상의 정보는 상기 CQI 명령을 나타내는 단일 비트를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛.

청구항 3

무선 송수신 유닛(WTRU)이 사용하기 위한 방법에 있어서,

채널 품질 표시자(CQI) 구성 정보 - 상기 CQI 구성 정보는 CQI 전송들 사이의 전송 시간 간격(TTI; transmission time interval)의 수를 나타냄 - 를 포함한 무선 자원 제어(RRC) 메시지를 수신하고;

상기 구성 정보에 응답하여 TTI에서 CQI 정보를 전송하고;

다운링크 제어 채널을 모니터링하고;

상기 다운링크 제어 채널이 WTRU와 연관된 WTRU 아이덴티티로 마스킹된 순환 중복 검사(CRC)를 포함하며 CQI 명령을 나타내는 것에 응답하여, 상기 수신된 RRC 메시지 대신에 상기 CQI 명령에 응답하여 TTI에서 CQI 정보를 전송하는 것을 포함하는, 무선 송수신 유닛이 사용하기 위한 방법.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 제어 채널 상의 정보는 상기 CQI 명령을 나타내는 단일 비트를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛이 사용하기 위한 방법.

청구항 5

기지국에 있어서,

무선 송수신 유닛(WTRU)에 채널 품질 표시자(CQI) 구성 정보 - 상기 CQI 구성 정보는 CQI 전송들 사이의 전송 시간 간격(TTI; transmission time interval)의 수를 나타냄 - 를 포함한 무선 자원 제어(RRC) 메시지를 갖는 신호를 전송하는 수단;

상기 구성 정보에 응답하여 TTI에서 상기 WTRU로부터 CQI 정보를 수신하는 수단;

상기 WTRU에 다운링크 제어 채널 - 상기 다운링크 제어 채널은 WTRU와 연관된 WTRU 아이덴티티로 마스킹된 순환 중복 검사(CRC)를 포함하며 CQI 명령을 나타냄 - 을 전송하는 수단; 및

상기 RRC 메시지 대신에 상기 CQI 명령에 응답하여 TTI에서 상기 WTRU로부터 CQI 정보를 수신하는 수단을 포함하는 기지국.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 제어 채널 상의 정보는 상기 CQI 명령을 나타내는 단일 비트를 포함하는 것인 기지국.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

- 청구항 22
- 삭제
- 청구항 23
- 삭제
- 청구항 24
- 삭제
- 청구항 25
- 삭제
- 청구항 26
- 삭제
- 청구항 27
- 삭제
- 청구항 28
- 삭제
- 청구항 29
- 삭제
- 청구항 30
- 삭제
- 청구항 31
- 삭제
- 청구항 32
- 삭제
- 청구항 33
- 삭제
- 청구항 34
- 삭제
- 청구항 35
- 삭제
- 청구항 36
- 삭제
- 청구항 37
- 삭제

- 청구항 38
- 삭제
- 청구항 39
- 삭제
- 청구항 40
- 삭제
- 청구항 41
- 삭제
- 청구항 42
- 삭제
- 청구항 43
- 삭제
- 청구항 44
- 삭제
- 청구항 45
- 삭제
- 청구항 46
- 삭제
- 청구항 47
- 삭제
- 청구항 48
- 삭제
- 청구항 49
- 삭제
- 청구항 50
- 삭제
- 청구항 51
- 삭제
- 청구항 52
- 삭제
- 청구항 53
- 삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 업링크 용량을 증가시키기 위해 채널 품질 표시자(CQI; channel quality indicator) 피드백 주기를 조정하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] UMTS 지상 무선 액세스[UTRA; UMTS(universal mobile telecommunication services) terrestrial radio access]와 같은 무선 통신 시스템에서, 무선 송수신 유닛(WTRU)은 기지국에 채널 품질 표시자(CQI)(또는 채널 품질 추정치)를 송신한다. CQI는 적응 변조 및 코딩(AMC; adaptive modulation and coding), 채널 감지 스케줄링 등에 사용된다. 기지국은 보고된 CQI에 기초하여 WTRU에 대한 최적의 변조 방식 및 코딩 비율을 결정한다. 또한 기지국은 어느 WTRU에 전송이 허용되어야 할지 결정하는 경우, 보고된 CQI를 사용한다.

[0003] CQI의 발생 및 전송의 빈도는 무선 네트워크 제어기(RNC)에 의해 지정된 파라미터에 의해 제어된다. 파라미터는 호 설정시 또는 재구성시 무선 리소스 제어(RRC) 시그널링을 통하여 WTRU에 주어진다.

[0004] WTRU에 의한 CQI의 전송은 다운링크 상의 용량을 최적화하는데 유리하지만 업링크 상의 간섭을 발생시킨다. 이러한 간섭은 CQI를 전송해야 하는 WTRU의 수가 많아질 때 무선 통신 시스템의 업링크 용량을 감소시킬 수 있다. 더욱이, 어떤 WTRU에 의한 CQI의 전송은 과잉인 경우가 종종 있다. 이러한 상황은 WTRU가 애플리케이션 레벨에서의 비활동 주기로 인해 다운링크 상에 계류 중인 전송이 없는 경우 발생한다.

[0005] 비활성 WTRU로부터 CQI 전송에 의해 야기되는 간섭은 CQI가 이들 WTRU에 의해 덜 빈번하게 발생되도록 CQI 파라미터를 업데이트함으로써 감소될 수 있다. 그러나 CQI 파라미터 업데이트는 느린 RRC 시그널링을 통해 수행되기 때문에 이러한 접근은 실제로 잘 작용하지 않는다. CQI 파라미터 업데이트가 WTRU에 전달될 때는 WTRU의 사용자가 이미 활동을 재개했을 수 있으며, CQI 발생의 원래 빈도를 복구하도록 새로운 업데이트가 송신될 때까지 성능이 열악할 것이다.

[0006] 또한, 어떤 상황에서는 더 많은 용량이 일시적으로 필요할 경우(예를 들어, 한 사용자가 사진과 같이 업로드할 대량의 데이터를 갖는 경우) 업링크 상의 이용가능한 용량을 증가시키기 위해 한정된 기간 동안은 CQI 전송으로 인한 간섭을 감소시키는 것이 바람직하다.

[0007] 따라서, 업링크 용량을 증가시키기 위해 CQI 피드백 주기를 보다 빠르고 효율적으로 조정하는 방법을 제공하는 것이 바람직하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 업링크 용량을 증가시키기 위해 CQI 피드백 주기를 조정하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

과제 해결수단

[0009] 업링크 용량은 CQI 전송에 의해 야기되는 업링크 간섭을 감소시킴으로써 증가된다. 본 발명의 제1 실시예에 따르면, WTRU는 WTRU로의 다운링크 전송 상태를 모니터링하고, 상기 WTRU로의 다운링크 전송 상태에 기초하여 CQI 피드백 주기를 설정한다. 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 기지국은 업링크 및 다운링크 전송 수요를 모니터링한다. 기지국은 상기 업링크 및 다운링크 전송 수요에 기초하여 적어도 하나의 WTRU의 CQI 피드백 주기를 결정하고, WTRU의 CQI 피드백 주기를 변경하도록 WTRU에 명령을 송신한다.

효과

[0010] 본 발명에 따르면, CQI 피드백 주기를 보다 빠르고 효율적으로 조정하여 업링크 용량을 증가시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하 언급될 때, 용어 "WTRU"는 사용자 기기, 이동국(STA), 고정 또는 이동 가입자 유닛, 호출기, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 기타 유형의 디바이스를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 이하 언급될 때, 용어 "기지국"은 노드-B, 사이트 제어기, 액세스 포인트(AP) 또는 무선 환경에서의 임의의 기타 유형의 인터페이스 디바이스를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0012] 본 발명의 특징은 집적 회로(IC)에 통합될 수 있고, 또는 다수의 상호접속 컴포넌트를 포함하는 회로로 구성될 수 있다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따라 CQI 피드백 주기를 조정하는 프로세스(100)의 흐름도이다. 제1 실시예에 따르면, WTRU는 다운링크 전송 상태에 기초하여 CQI 피드백 주기를 자율적으로 조정한다. WTRU는 처음에 정규 CQI 피드백 주기로 구성되며, WTRU는 매 CQI 피드백 주기마다 업링크 채널을 통하여 기지국에 CQI를 보고한다.
- [0014] WTRU는 WTRU로의 다운링크 전송 상태를 모니터링한다(단계 102). 다운링크 전송 상태를 모니터링함에 있어서, WTRU는 WTRU에 대한 전송을 포함하지 않는 연속적인 전송 시간 간격(TTI)의 수를 카운팅하는 카운터를 유지할 수 있다. 예를 들어, 고속 다운링크 패킷 액세스(HSPDA)에서, WTRU에 대한 전송을 포함하지 않는 TTI의 수는 고속 공유 제어 채널(HS-SCCH)을 통한 다운링크 전송에 대한 유효 순환 중복 검사(CRC; cyclic redundancy check)를 검출함으로써 결정될 수 있다. 카운터는 WTRU로의 유효 다운링크 전송이 검출되는 경우 리셋된다(예를 들어, HSDPA에서 유효 CRC는 HS-SCCH를 통하여 검출된다).
- [0015] 그 다음 WTRU는 다운링크 전송 상태에 기초하여 CQI 피드백 주기를 조정한다(단계 104). 조각적(piece-wise) 함수 또는 룩업 테이블(LUT)은 카운터 값에 기초하여 새로운 CQI 피드백 주기를 선택하는 데 사용될 수 있으며, 그리하여 카운터 값이 증가함에 따라 CQI 피드백 주기가 증가되고 카운터 값이 감소함에 따라 CQI 피드백 주기가 감소된다. 카운터 값을 CQI 피드백 주기에 매핑하기 위한 예시적인 매핑 방식이 표 1에 도시된다. 표 1에 도시된 바와 같이, 증가된 CQI 피드백 주기는 정규 CQI 피드백 주기의 인수(factor)일 수 있다. 기지국은 WTRU의 CQI 피드백 주기 설정에 관계없이 매 정규 CQI 피드백 주기마다 WTRU로부터의 CQI를 모니터링하고 검출할 수 있다. 이 방식에 의해, WTRU와 기지국의 일치하지 않는 CQI 피드백 주기 설정으로 인해 CQI를 놓치는 것을 피할 수 있다. 표 1의 파라미터는 상위 계층 시그널링을 통하여 구성가능하며, 이는 바람직하게 호 설정시 수행된다.

표 1

WTRU에 대한 전송이 없는 TTI의 수	CQI 피드백 주기
0-31	정규 피드백 주기, P
32-63	2P
64-127	3P
128-511	4P
512 이상	5P

- [0016]
- [0017] 대안으로, WTRU에는 RRC 시그널링을 통하여 다수의 CQI 피드백 주기[예를 들어, 두 개(2)의 CQI 피드백 주기: 활성 CQI 피드백 주기 및 비활성 CQI 피드백 주기]가 주어질 수 있으며, 카운터 값(즉, WTRU에 대한 전송이 없는 TTI의 수)에 따라 상기 CQI 피드백 주기들 사이에서 전환할 수 있다. 예를 들어, 카운터 값이 임계치보다 작은 경우 활성 CQI 피드백 주기가 선택되고, 카운터 값이 임계치와 같거나 임계치보다 높은 경우에는 비활성 CQI 피드백 주기가 선택된다.
- [0018] WTRU가 다운링크 전송 상태에 기초하여 CQI 피드백 주기를 조정된 후에, 프로세스(100)는 단계 102로 되돌아가 다운링크 전송 상태를 더 모니터링한다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따라 CQI 피드백 주기를 조정하는 프로세스(200)의 흐름도이다. 제2 실시예에 따르면, 기지국은 업링크 및 다운링크 전송 수요에 기초하여 WTRU의 CQI 피드백 주기를 증가 또는 감소시키도록 명령을 송신한다. 기지국은 업링크 전송 요구가 증가하는 경우 CQI 피드백 주기를 증가시키며(이는 덜 빈번한 CQI 피드백을 의미함), 다운링크 전송 수요는 덜 빈번한 CQI 피드백으로 여전히 지원될 수 있다. 빈번한 CQI 피드백은 다운링크 성능에 유리한 것이기 때문에, 기지국은 단기간동안 다운링크 용량과 업링크 용량을 맞바꾸게 된다.
- [0020] 기지국은 업링크 전송 수요 및 다운링크 전송 수요를 모니터링한다(단계 202). 업링크 및 다운링크 전송 수요는

업링크 전송을 위해 WTRU 각각에 버퍼링된 데이터의 양 및 WTRU 각각으로의 다운링크 전송을 위해 기지국에 버퍼링된 데이터의 양에 각각 기초하여 결정된다. 업링크 전송을 위해 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 WTRU에 의해 표시된다. 예를 들어, 이러한 표시는 URTA 릴리즈 6에서와 같이 스케줄링 요청, 해피 비트 또는 트래픽량 측정에 의해 주어질 수 있다.

[0021] 대안으로, 기지국은 WTRU 각각에 대한 평균 다운링크 및 업링크 처리율에 기초하여 현재 각 WTRU의 버퍼에 있는 데이터를 전송하는 데 요구되는 시간 및 각 WTRU에 대하여 기지국에 버퍼링된 데이터를 전송하는 데 요구되는 시간을 추정할 수 있다.

[0022] 기지국은 업링크 전송 수요 및 다운링크 전송 수요에 기초하여 적어도 하나의 WTRU의 CQI 피드백 주기를 변경하는 것이 바람직한지의 여부를 판정한다(단계 204). 기지국은 업링크 전송 수요가 높고 다운링크 전송 수요가 낮은 경우 CQI 피드백 주기를 증가시킬 수 있고, 업링크 전송 수요가 낮거나 다운링크 전송 수요가 높은 경우 CQI 피드백 주기를 감소시킬 수 있다(또는 원래 CQI 피드백 주기를 복구할 수 있다).

[0023] 예를 들어, 적어도 하나의 WTRU에 대하여, WTRU의 버퍼에 있는 데이터를 전송하는 데 요구되는 추정 시간이 미리 결정된 임계치를 초과하는 경우(즉, 업링크 전송 수요가 높은 경우), CQI 피드백 주기를 증가시킴으로써 CQI 전송에 의해 야기되는 간섭을 감소시키는 것이 바람직하다. 따라서, 기지국은 다운링크 전송의 일부 또는 전부가 덜 빈번한 CQI 피드백을 할 수 있는지의 여부를 판정한다. 이를 판정하기 위해, 기지국은 다운링크를 통해 기지국의 버퍼에 있는 데이터를 전송하는데 요구되는 추정 시간이 미리 결정된 임계치 이내에 있는지의 여부를 판정할 수 있다. 다운링크 전송의 일부 또는 전부가 덜 빈번한 CQI 전송을 할 수 있다고 판정되면(예를 들어, 기지국의 버퍼에 있는 데이터를 전송하는데 요구되는 추정 시간이 미리 결정된 임계치 이내에 있음), 기지국은 CQI 피드백 주기를 증가시키도록 결정한다.

[0024] 단계 204에서 CQI 피드백 주기를 변경하는 것이 바람직하지 않다고 판정되는 경우, 프로세스는 단계 202로 되돌아가 업링크 및 다운링크 수요를 더 모니터링한다. 단계 204에서 CQI 피드백 주기를 변경하는 것이 바람직하다고 판정되는 경우, 기지국은 WTRU의 CQI 피드백 주기를 변경하도록 적어도 하나의 WTRU에 명령을 송신한다(단계 206). 명령을 송신한 후에, 프로세스(200)는 단계 202로 되돌아가 업링크 및 다운링크 전송 수요를 모니터링한다.

[0025] 이어서 기지국이 WTRU의 일부 또는 전부에 대해 원래 CQI 피드백 주기를 복구하는 것이 바람직하다고 판정하는 경우(즉, 기지국이 다운링크를 통하여 기지국의 버퍼에 있는 데이터를 전송하는데 요구되는 추정 시간이 미리 결정된 임계치를 초과한다고 판정하는 경우, 또는 기지국이 업링크를 통하여 WTRU 각각의 버퍼에 있는 데이터를 전송하는데 요구되는 추정 시간이 미리 결정된 임계치보다 작다고 판정하는 경우), 기지국은 그들 CQI 전송의 원래 CQI 피드백 주기를 복구하도록 일부 또는 모든 WTRU에 명령을 송신한다.

[0026] 기지국에 의해 판정이 이루어진 후에 명령은 관련 WTRU 또는 모든 WTRU에 신속하게(예를 들어, 수십 밀리초 내에) 전송되어야 한다. 명령은 임의의 적당한 수단에 의해 전송될 수 있다. 예를 들어, UTRA 릴리즈 6에서 명령은 HS-SCCH를 통하여 송신될 수 있다. 각각의 2ms TTI 동안, HS-SCCH는 각 WTRU가 다음의 TTI에서 임의의 데이터가 WTRU에 전송될 것인지의 여부를 판정하기 위해 필요한 정보를 포함한다. HS-SCCH는 WTRU에 대한 채널화 코드 세트 조합을 표시하는 비트를 포함한다. 현재, 채널화 코드 세트 조합에 대해 여덟(8) 개의 비사용(unused) 비트 조합이 존재한다. 8개의 비사용 비트 조합 중 하나는 CQI 피드백 주기를 변경하기 위한 명령을 송신하기 위한 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 비사용 비트 조합 중 하나는 CQI 피드백 주기의 증가를 시그널링하기 위해 사용될 수 있고, 다른 것은 원래 CQI 피드백 주기의 복구를 시그널링하기 위해 사용될 수 있다.

[0027] 기지국으로부터의 명령에 응답하는 CQI 피드백 주기의 변경 정도는(예를 들어, 2의 인수만큼) 미리 결정될 수 있다. 2의 인수만큼 CQI 피드백 주기를 증가시키는 것은 원래 구성을 이용하면 정규적으로 전송될 모든 다른 CQI가 지금은 전송되지 않음을 의미한다. 대안으로, 명령에 응답하는 CQI 피드백 주기의 변경 정도는 호 설정 또는 재구성시 시그널링될 수 있다. 예를 들어, CQI 피드백 주기의 두 세트가 WTRU에 주어질 수 있고, 명령에 따라 전환될 수 있다.

[0028] HS-SCCH에서 특정 TTI에 포함된 정보는 정상적으로 하나의 특정 WTRU에 의해 사용되고, 이 WTRU는 WTRU 특정 시퀀스[WTRU 아이덴티티(ID)]에 의한 CRC 필드의 비트 마스크를 통하여 식별된다. 단시간 내에 업링크 상의 현저한 간섭 감소를 제공하기 위해서는 소정의 HS-SCCH를 모니터링하는 모든 WTRU에 동시에 CQI 피드백 주기의 변경을 명령하는 것이 바람직하다. 따라서, 모든 WTRU에 대한 특정 WTRU ID가 HS-SCCH를 통하여 명령을 전송하는데 사용될 수 있다.

- [0029] 도 3은 도 1의 프로세스(100)를 구현하는 WTRU(300)의 블록도이다. WTRU(300)는 다운링크 상태 모니터(302), CQI 피드백 제어기(304) 및 LUT(306)(선택적)를 포함한다. 다운링크 상태 모니터(302)는 WTRU로의 다운링크 전송 상태를 모니터링한다. 다운링크 상태 모니터(302)는 WTRU로의 전송을 포함하지 않는 연속 TTI의 수를 카운팅하는 카운터(308)를 포함할 수 있다. CQI 피드백 제어기(304)는 상기 언급한 바와 같이 WTRU로의 다운링크 전송 상태에 기초하여 CQI 피드백 주기를 설정한다.
- [0030] 도 4는 도 2의 프로세스(200)를 구현하는 기지국(400)의 블록도이다. 기지국(400)은 모니터(402) 및 CQI 피드백 제어기(404)를 포함한다. 모니터(402)는 업링크 전송 수요 및 다운링크 전송 수요를 모니터링한다. CQI 피드백 제어기(404)는 업링크 전송 수요 및 다운링크 전송 수요에 기초하여 적어도 하나의 WTRU의 CQI 피드백 주기를 결정하고, CQI 피드백 주기를 변경하도록 WTRU 중 적어도 하나에 명령을 송신한다.
- [0031] 실시예
- [0032] 1. 복수의 WTRU 및 기지국을 포함하는 무선 통신 시스템에서 업링크 용량을 증가시키기 위해 CQI 피드백 주기를 조정하는 방법으로서, 상기 WTRU는 매 CQI 피드백 주기마다 상기 기지국에 CQI를 보고하는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0033] 2. 실시예 1에 있어서, WTRU가 상기 WTRU로의 다운링크 전송 상태를 모니터링하는 단계를 포함하는 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0034] 3. 실시예 2에 있어서, 상기 WTRU가 상기 WTRU로의 다운링크 전송 상태에 기초하여 상기 CQI 피드백 주기를 설정하는 단계를 포함하는 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0035] 4. 실시예 2 또는 실시예 3에 있어서, 상기 다운링크 전송 상태는 상기 WTRU로의 전송이 없는 연속 TTI의 수를 카운팅함으로써 모니터링되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0036] 5. 실시예 4에 있어서, 상기 CQI 피드백 주기는 상기 WTRU로의 전송이 없는 연속 TTI의 수에 기초하여 설정되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0037] 6. 실시예 2 내지 실시예 5 중 어느 하나에 있어서, 상기 CQI 피드백 주기는 LUT를 사용하여 상기 다운링크 전송 상태를 복수의 CQI 피드백 주기 중 하나에 매핑함으로써 설정되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0038] 7. 실시예 6에 있어서, 상기 LUT는 상위 계층 시그널링에 의해 구성가능한 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0039] 8. 실시예 3 내지 실시예 7 중 어느 하나에 있어서, 상기 CQI 피드백 주기는 정규 CQI 피드백 주기의 인수인 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0040] 9. 실시예 8에 있어서, 상기 기지국은 매 정규 CQI 피드백 주기마다 상기 WTRU로부터의 CQI 피드백을 모니터링하는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0041] 10. 실시예 2 내지 실시예 5 중 어느 하나에 있어서, 상기 CQI 피드백 주기는 조각적 함수를 사용하여 상기 다운링크 전송 상태를 복수의 CQI 피드백 주기 중 하나에 매핑함으로써 설정되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0042] 11. 실시예 2 내지 실시예 5 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU에는 활성 CQI 피드백 주기 및 비활성 CQI 피드백 주기가 주어지고, 상기 WTRU로의 전송이 없는 연속 TTI의 수가 임계치를 초과하는 경우 상기 활성 CQI 피드백 주기가 선택되며, 그렇지 않은 경우에는 상기 비활성 CQI 피드백 주기가 선택되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0043] 12. 실시예 1에 있어서, 기지국이 업링크 및 다운링크 전송 수요를 모니터링하는 단계를 포함하는 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0044] 13. 실시예 12에 있어서, 상기 기지국이 상기 업링크 및 다운링크 전송 수요에 기초하여 적어도 하나의 WTRU의 CQI 피드백 주기를 변경하는 것이 바람직한지의 여부를 판정하는 단계를 포함하는 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0045] 14. 실시예 13에 있어서, CQI 피드백 주기를 변경하는 것이 바람직하다고 판정되는 경우, 상기 기지국이 상기 WTRU의 CQI 피드백 주기를 변경하도록 상기 WTRU에 명령을 송신하는 단계를 포함하는 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0046] 15. 실시예 14에 있어서, 상기 기지국은 상기 업링크 전송 수요가 제1 임계치를 초과하고 상기 다운링크 전송

수요가 제2 임계치 이내에 있는 경우 상기 WTRU의 CQI 피드백 주기를 증가시키도록 명령을 송신하는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.

- [0047] 16. 실시예 14에 있어서, 상기 기지국은 상기 업링크 전송 수요가 상기 제1 임계치 이내에 있거나 상기 다운링크 전송 수요가 상기 제2 임계치를 초과하는 경우 상기 CQI 피드백 주기를 감소시키도록 명령을 송신하는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0048] 17. 실시예 15 또는 실시예 16에 있어서, 상기 업링크 전송 수요는 업링크 전송을 위해 상기 WTRU 각각에 버퍼링된 데이터의 양에 기초하여 결정되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0049] 18. 실시예 15 내지 실시예 17 중 어느 하나에 있어서, 상기 다운링크 전송 수요는 상기 WTRU 각각으로의 다운링크 전송을 위해 상기 기지국에 버퍼링된 데이터의 양에 기초하여 결정되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0050] 19. 실시예 15 또는 실시예 16에 있어서, 상기 업링크 전송 수요는 상기 WTRU 각각에 버퍼링된 데이터를 전송하는데 요구되는 시간에 기초하여 결정되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0051] 20. 실시예 15 또는 실시예 16에 있어서, 상기 다운링크 전송 수요는 상기 WTRU 각각에 대하여 상기 기지국에 버퍼링된 데이터를 전송하는데 요구되는 시간에 기초하여 결정되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0052] 21. 실시예 17 내지 실시예 20 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 상기 WTRU에 의해 보고되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0053] 22. 실시예 21에 있어서, 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 상기 WTRU에 의해 송신되는 스케줄링 요청에 의해 표시되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0054] 23. 실시예 21에 있어서, 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 상기 WTRU에 의해 송신되는 해피 비트에 의해 표시되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0055] 24. 실시예 21에 있어서, 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 트래픽량 측정에 의해 표시되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0056] 25. 실시예 14 내지 실시예 24 중 어느 하나에 있어서, 상기 기지국은 모든 WTRU에 상기 명령을 브로드캐스트하는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0057] 26. 실시예 14 내지 실시예 24 중 어느 하나에 있어서, 상기 기지국은 관련 WTRU에만 상기 명령을 송신하는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0058] 27. 실시예 12 내지 실시예 26 중 어느 하나에 있어서, 상기 다운링크 전송은 HSDPA를 통하여 전송되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0059] 28. 실시예 27에 있어서, 상기 명령은 HS-SCCH를 통하여 전송되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0060] 29. 실시예 28에 있어서, 상기 명령은 비사용 채널화 코드 세트 조합을 사용함으로써 전송되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0061] 30. 실시예 28 또는 실시예 29에 있어서, 상기 명령은 모든 WTRU에 대하여 특수 WTRU ID를 사용하여 전송되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0062] 31. 실시예 14 내지 실시예 30 중 어느 하나에 있어서, 상기 명령에 응답하는 상기 CQI 피드백 주기의 변경 정도는 미리 결정되어 상기 WTRU에 시그널링되고, 이에 의해 상기 WTRU는 상기 미리 결정된 변경 정도에 기초하여 상기 CQI 피드백 주기를 변경하는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0063] 32. 실시예 14 내지 실시예 31 중 어느 하나에 있어서, 복수의 CQI 피드백 주기가 상기 WTRU에 미리 주어지고, 상기 명령에 따라 상기 CQI 피드백 주기 중 하나가 선택되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0064] 33. 실시예 31 또는 실시예 32에 있어서, 상기 CQI 피드백 주기는 정규 CQI 피드백 주기의 인수로서 결정되는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0065] 34. 실시예 33에 있어서, 상기 기지국은 매 정규 CQI 피드백 주기마다 상기 WTRU로부터의 CQI 피드백을 모니터링하는 것인 CQI 피드백 주기 조정 방법.
- [0066] 35. 복수의 WTRU 및 기지국을 포함하는 무선 통신 시스템에서 업링크 용량을 증가시키기 위해 CQI 피드백 주기

를 조정하는 WTRU로서, 상기 WTRU는 매 CQI 피드백 주기마다 업링크 채널을 통하여 상기 기지국에 CQI를 보고하는 것인 WTRU.

- [0067] 36. 실시예 35에 있어서, 상기 WTRU로의 다운링크 전송 상태를 모니터링하는 다운링크 상태 모니터를 포함하는 WTRU.
- [0068] 37. 실시예 36에 있어서, 상기 WTRU로의 다운링크 전송 상태에 기초하여 상기 CQI 피드백 주기를 설정하는 CQI 피드백 제어기를 포함하는 WTRU.
- [0069] 38. 실시예 36 또는 실시예 37에 있어서, 상기 다운링크 상태 모니터는 상기 WTRU로의 전송이 없는 연속 TTI의 수를 카운팅하는 카운터를 포함하고, 이에 의해 상기 CQI 피드백 제어기는 카운터 값에 기초하여 상기 CQI 피드백 주기를 설정하는 것인 WTRU.
- [0070] 39. 실시예 36 내지 실시예 38 중 어느 하나에 있어서, 상기 카운터 값을 복수의 CQI 피드백 주기 중 하나에 매핑하기 위한 LUT를 더 포함하고, 이에 의해 상기 CQI 피드백 제어기는 상기 LUT를 사용함으로써 상기 CQI 피드백 주기를 설정하는 것인 WTRU.
- [0071] 40. 실시예 39에 있어서, 상기 LUT는 상위 계층 시그널링에 의해 구성가능한 것인 WTRU.
- [0072] 41. 실시예 36 내지 실시예 40 중 어느 하나에 있어서, 상기 CQI 피드백 주기는 정규 CQI 피드백 주기의 인수로써 결정되는 것인 WTRU.
- [0073] 42. 실시예 37 또는 실시예 38에 있어서, 상기 CQI 피드백 제어기는 조각적 함수를 사용함으로써 상기 CQI 피드백 주기를 설정하는 것인 WTRU.
- [0074] 43. 실시예 36 내지 실시예 38 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU에는 활성 CQI 피드백 주기 및 비활성 CQI 피드백 주기가 주어지고, 상기 CQI 피드백 제어기는 상기 WTRU로의 전송이 없는 연속 TTI의 수가 임계치를 초과하는 경우 상기 활성 CQI 피드백 주기를 선택하며, 그렇지 않은 경우 상기 비활성 피드백 주기를 선택하는 것인 WTRU.
- [0075] 44. 복수의 WTRU 및 기지국을 포함하는 무선 통신 시스템에서 업링크 용량을 증가시키기 위해 CQI 피드백 주기를 조정하는 기지국으로서, 상기 WTRU는 매 CQI 피드백 주기마다 업링크 채널을 통하여 상기 기지국에 CQI를 보고하는 것인 기지국.
- [0076] 45. 실시예 44에 있어서, 업링크 및 다운링크 전송 수요를 모니터링하는 모니터를 포함하는 기지국.
- [0077] 46. 실시예 45에 있어서, 상기 업링크 및 다운링크 전송 수요에 기초하여 적어도 하나의 WTRU의 CQI 피드백 주기를 변경하는 것이 바람직한지의 여부를 판정하고, 상기 WTRU의 CQI 피드백 주기를 변경하도록 상기 WTRU에 명령을 송신하는 CQI 피드백 제어기를 포함하는 기지국.
- [0078] 47. 실시예 46에 있어서, 상기 CQI 피드백 제어기는 상기 업링크 전송 수요가 제1 임계치를 초과하고 상기 다운링크 전송 수요가 제2 임계치 이내에 있는 경우 상기 WTRU의 CQI 피드백 주기를 증가시키도록 명령을 송신하는 것인 기지국.
- [0079] 48. 실시예 46에 있어서, 상기 CQI 피드백 제어기는 상기 업링크 전송 수요가 상기 제1 임계치 이내에 있거나 상기 다운링크 전송 수요가 상기 제2 임계치를 초과하는 경우 상기 CQI 피드백 주기를 감소시키도록 명령을 송신하는 것인 기지국.
- [0080] 49. 실시예 45 내지 실시예 48 중 어느 하나에 있어서, 상기 모니터는 업링크 전송을 위해 상기 WTRU 각각에 버퍼링된 데이터의 양에 기초하여 상기 업링크 전송 수요를 모니터링하는 것인 기지국.
- [0081] 50. 실시예 45 내지 실시예 48 중 어느 하나에 있어서, 상기 모니터는 상기 WTRU 각각으로의 다운링크 전송을 위해 상기 기지국에 버퍼링된 데이터의 양에 기초하여 상기 다운링크 전송 수요를 모니터링하는 것인 기지국.
- [0082] 51. 실시예 45 내지 실시예 48 중 어느 하나에 있어서, 상기 모니터는 상기 WTRU 각각에 버퍼링된 데이터를 전송하는데 요구되는 시간에 기초하여 상기 업링크 전송 수요를 모니터링하는 것인 기지국.
- [0083] 52. 실시예 45 내지 실시예 48 중 어느 하나에 있어서, 상기 모니터는 상기 WTRU 각각에 대하여 상기 기지국에 버퍼링된 데이터를 전송하는데 요구되는 시간에 기초하여 상기 다운링크 전송 수요를 모니터링하는 것인 기지국.

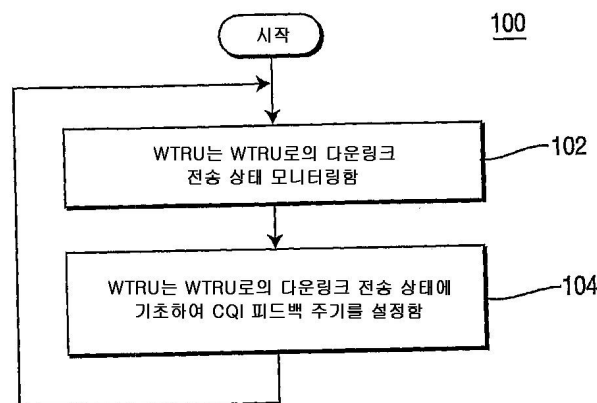
- [0084] 53. 실시예 49에 있어서, 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 상기 WTRU에 의해 보고되는 것인 기지국.
- [0085] 54. 실시예 53에 있어서, 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 상기 WTRU에 의해 송신되는 스케줄링 요청에 의해 표시되는 것인 기지국.
- [0086] 55. 실시예 53에 있어서, 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 상기 WTRU에 의해 송신되는 해피 비트에 의해 표시되는 것인 기지국.
- [0087] 56. 실시예 53에 있어서, 상기 WTRU에 버퍼링된 데이터의 양은 트래픽량 측정에 의해 표시되는 것인 기지국.
- [0088] 57. 실시예 46 내지 실시예 56 중 어느 하나에 있어서, 상기 CQI 피드백 제어기는 모든 WTRU에 상기 명령을 브로드캐스트하는 것인 기지국.
- [0089] 58. 실시예 46 내지 실시예 56 중 어느 하나에 있어서, 상기 CQI 피드백 제어기는 관련 WTRU에만 상기 명령을 송신하는 것인 기지국.
- [0090] 59. 실시예 44 내지 실시예 58 중 어느 하나에 있어서, 상기 다운링크 전송은 HSDPA를 통하여 전송되는 것인 기지국.
- [0091] 60. 실시예 59에 있어서, 상기 CQI 피드백 제어기는 HS-SCCH를 통하여 상기 명령을 송신하는 것인 기지국.
- [0092] 61. 실시예 60에 있어서, 상기 CQI 피드백 제어기는 비사용 채널화 코드 세트 조합을 사용하여 상기 명령을 송신하는 것인 기지국.
- [0093] 62. 실시예 60에 있어서, 상기 CQI 피드백 제어기는 모든 WTRU에 대하여 특정 WTRU ID를 사용하여 상기 명령을 송신하는 것인 기지국.
- [0094] 63. 실시예 45 내지 실시예 62 중 어느 하나에 있어서, 상기 모니터는 매 정규 CQI 피드백 주기마다 상기 WTRU로부터의 CQI 피드백을 모니터링하는 것인 기지국.
- [0095] 본 발명의 특징 및 구성요소는 특정 조합으로 바람직한 실시예에서 설명되었지만, 각각의 특징 또는 구성요소는 바람직한 실시예의 다른 특징 및 구성요소 없이 단독으로 사용될 수 있고, 또는 본 발명의 다른 특징 및 구성요소와 함께 또는 본 발명의 다른 특징 및 구성요소 없이 다양한 조합으로 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

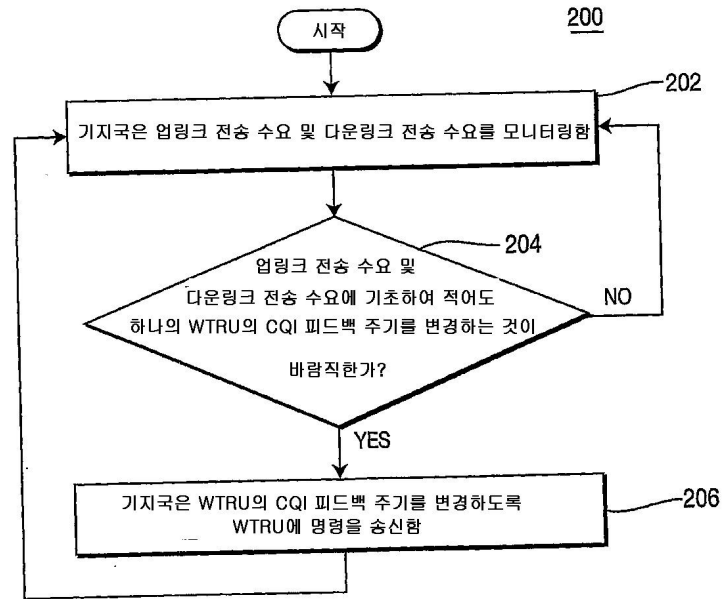
- [0096] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따라 CQI 피드백 주기를 조정하는 프로세스의 흐름도이다.
- [0097] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따라 CQI 피드백 주기를 조정하는 프로세스의 흐름도이다.
- [0098] 도 3은 도 1의 프로세스를 실시하는 WTRU의 블록도이다.
- [0099] 도 4는 도 2의 프로세스를 실시하는 기지국의 블록도이다.

도면

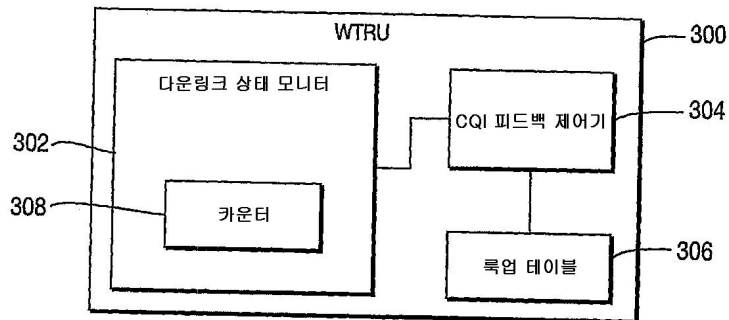
도면1



도면2



도면3



도면4

