



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월16일  
(11) 등록번호 10-1648650  
(24) 등록일자 2016년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 1/18 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7015375(변경)  
(22) 출원일자(국제) 2007년08월20일  
심사청구일자 2014년06월24일  
(85) 번역문제출일자 2014년05월26일  
(65) 공개번호 10-2014-0097314  
(43) 공개일자 2014년08월06일  
(62) 원출원 실용신안 20-2014-7000023  
원출원일자(국제) 2007년08월20일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/018474  
(87) 국제공개번호 WO 2008/024340  
국제공개일자 2008년02월28일  
(30) 우선권주장  
60/829,457 2006년10월13일 미국(US)  
(뒷면에 계속)  
(56) 선행기술조사문헌  
"Universal Mobile Telecommunications System  
(UMTS) ; FDD enhanced uplink; Overall  
description; Stage 2 (3GPP TS 25.309 version  
6.6.0 Release 6), March 2006.

(73) 특허권자  
인터디지털 테크놀로지 코퍼레이션  
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이  
200, 스위트 300  
(72) 발명자  
마리니에 폴  
캐나다 퀘벡 제이4엑스 2제이7 브로싸드 스트라빈  
스키 1805  
제이라 엘다드  
미국 뉴욕주 11743 헌팅턴 이스트 벡 로드 106  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김태홍

전체 청구항 수 : 총 29 항

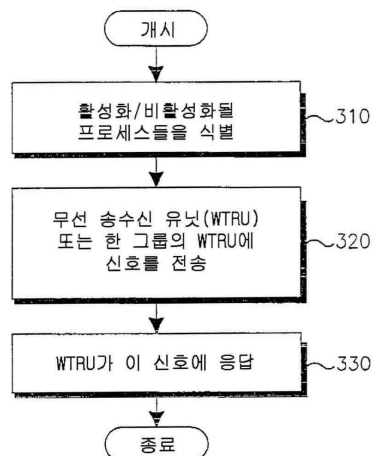
심사관 : 성경아

(54) 발명의 명칭 업링크에서 HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

적어도 하나의 무선 송수신 유닛(WTRU)과 적어도 하나의 노드 B를 포함하는 무선 통신 시스템에서, 복수의 HARQ 프로세스들 각각에 대해 활성화 또는 비활성화 상태가 결정된다. HARQ 프로세스들 각각에 대한 활성화 또는 비활성화 상태를 포함하는 신호가 WTRU에 전송된다. 상기 신호의 수신에 응답하여, WTRU는 수신된 신호에 포함된 HARQ 프로세스들 각각에 대한 활성화 또는 비활성화 상태에 따라 특정한 HARQ 프로세스를 활성화 또는 비활성화 한다.

대표도 - 도3a



(72) 발명자

**레즈닉 알렉산더**

미국 뉴저지주 08560 티처스빌 리버 로드 1212

**그란디 수디어 에이**

미국 뉴욕주 10543 마마로넥 노쓰 제임스 스트리트  
1605

**테리 스테픈 이**

미국 뉴욕주 11768 노쓰포트 서밋 애비뉴 15

**케이브 크리스토퍼**

캐나다 퀘벡 에이취9에이 3제이2 몬트리얼 도라드  
-데-오메오 바뀐 258

(30) 우선권주장

60/839,172 2006년08월21일 미국(US)

60/863,543 2006년10월30일 미국(US)

60/868,185 2006년12월01일 미국(US)

## 명세서

### 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

삭제

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

삭제

#### 청구항 13

노드 B에 있어서,

N개의 HARQ(hybrid automatic repeat request) 프로세스들을 활용하여 업링크 데이터를 수신하도록 구성된 수신기와 프로세서로서, N은 정수이고, 상기 N개의 HARQ 프로세스들 중 하나의 HARQ 프로세스는 복수의 송신 시간 간격들 각각에서 상기 업링크 데이터를 수신하는데 이용되고, 상기 N개의 HARQ 프로세스들은 상기 업링크 데이터를 순차적으로 수신하는데 이용되며, 상기 업링크 데이터는 스케줄링된 데이터를 포함하는 것인, 상기 수신기와 상기 프로세서; 및

송신기로서, 상기 프로세서와 상기 송신기는 메시지를 송신하도록 구성되며, 상기 프로세서와 상기 수신기는 또한, 상기 메시지에 응답하여, N개 미만의 HARQ 프로세스들을 활용하여 업링크 데이터를 수신하도록 구성된 것인, 상기 송신기

를 포함하는, 노드 B.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 프로세서와 상기 수신기는 또한 상기 N개 미만의 HARQ 프로세스들을 활용하여 상기 업링크 데이터를 순차적으로 수신하도록 구성된 것인, 노드 B.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 N개 미만의 HARQ 프로세스들의 HARQ 프로세스들간의 전환(switch)은 정수개의 송신 시간 간격들에서 일어나는 것인, 노드 B.

#### 청구항 16

제13항에 있어서, 송신 시간 간격은 2ms인 것인, 노드 B.

#### 청구항 17

제13항에 있어서, N은 8인 것인, 노드 B.

#### 청구항 18

제13항에 있어서, 상기 프로세서와 상기 송신기는 복수의 송신 시간 간격들에 대응하는 자원들의 할당(allocation)을 송신하도록 구성된 것인, 노드 B.

#### 청구항 19

노드 B에서 이용하기 위한 방법에 있어서,

N개의 HARQ(hybrid automatic repeat request) 프로세스들을 활용하여 업링크 데이터를 수신하기 위해 수신기와 프로세서를 이용하는 단계로서, N은 정수이고, 상기 N개의 HARQ 프로세스들 중 하나의 HARQ 프로세스는 복수의 송신 시간 간격들 각각에서 상기 업링크 데이터를 수신하는데 이용되고, 상기 N개의 HARQ 프로세스들은 상기 업링크 데이터를 순차적으로 수신하는데 이용되며, 상기 업링크 데이터는 스케줄링된 데이터를 포함하는 것인, 상기 수신기와 상기 프로세서를 이용하는 단계;

메시지를 송신하기 위해 송신기와 상기 프로세서를 이용하는 단계; 및

상기 메시지에 응답하여, N개 미만의 HARQ 프로세스들을 활용하여 업링크 데이터를 수신하기 위해 상기 프로세서와 상기 수신기를 이용하는 단계

를 포함하는, 노드 B에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 20

제19항에 있어서, 상기 N개 미만의 HARQ 프로세스들을 활용하여 상기 업링크 데이터를 수신하는 것은 순차적으로 수행되는 것인, 노드 B에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 21

제19항에 있어서,

복수의 송신 시간 간격들에 대응하는 자원들의 할당(allocation)을 송신하는 단계

를 더 포함하는, 노드 B에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 22

무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,

시그널링(signaling)을 수신하도록 구성된 수신 유닛; 및

송신 유닛

을 포함하고, 상기 송신 유닛은,

정규의 HARQ(hybrid automatic repeat request) 동작 동안 제1 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 업링크 데이터를 순차적으로 송신하며,

상기 시그널링을 수신한 것에 응답하여 상기 제1 정수개의 HARQ 프로세스들보다 작은 개수의 제2 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 업링크 데이터를 송신하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 23

제22항에 있어서, 상기 송신 유닛은 또한 상기 제2 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 상기 업링크 데이터를 순차적으로 송신하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 24

제22항에 있어서, 상기 HARQ 프로세스들의 제1 정수개는 8인 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 25

제22항에 있어서, 상기 수신 유닛은 무선 네트워크로부터 상기 시그널링을 수신하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 26

제22항에 있어서, 상기 송신 유닛은 또한 복수개의 송신 시간 간격(transmission time interval; TTI)들 각각에서 하나의 HARQ 프로세스를 이용하여 상기 업링크 데이터를 송신하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 27

무선 송수신 유닛(WTRU)에서 이용하기 위한 방법에 있어서,

상기 WTRU가 시그널링을 수신하는 단계;

상기 WTRU가, 정규의 HARQ(hybrid automatic repeat request) 동작 동안 제1 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 업링크 데이터를 순차적으로 송신하는 단계; 및

상기 WTRU가, 상기 시그널링을 수신한 것에 응답하여 상기 제1 정수개의 HARQ 프로세스들보다 작은 개수의 제2 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 업링크 데이터를 송신하는 단계

를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 28

제27항에 있어서,

상기 WTRU가, 상기 제2 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 상기 업링크 데이터를 순차적으로 송신하는 단계

를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 29

제27항에 있어서, 상기 HARQ 프로세스들의 제1 정수개는 8인 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 30

제27항에 있어서,

상기 WTRU가, 무선 네트워크로부터 상기 시그널링을 수신하는 단계

를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 31

제27항에 있어서, 상기 WTRU가, 복수개의 송신 시간 간격(TTI)들 각각에서 하나의 HARQ 프로세스를 이용하여 상기 업링크 데이터를 송신하는 단계

를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 32

기지국에 있어서,

시그널링(signaling)을 송신하도록 구성된 송신 유닛; 및

수신 유닛

을 포함하고, 상기 수신 유닛은,

정규의 HARQ(hybrid automatic repeat request) 동작 동안 제1 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 업링크 데이터를 순차적으로 수신하며,

상기 시그널링에 응답하여 상기 제1 정수개의 HARQ 프로세스들보다 작은 개수의 제2 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 업링크 데이터를 수신하도록 구성된 것인, 기지국.

#### 청구항 33

제32항에 있어서, 상기 기지국은 노드 B인 것인, 기지국.

#### 청구항 34

제32항에 있어서, 상기 수신 유닛은 또한 상기 제2 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 상기 업링크 데이터를 순차적으로 수신하도록 구성된 것인, 기지국.

#### 청구항 35

제32항에 있어서, 상기 HARQ 프로세스들의 제1 정수개는 8인 것인, 기지국.

#### 청구항 36

제32항에 있어서, 상기 수신 유닛은 또한 복수개의 송신 시간 간격(TTI)들 각각에서 하나의 HARQ 프로세스를 이용하여 상기 업링크 데이터를 수신하도록 구성된 것인, 기지국.

#### 청구항 37

기지국에서 이용하기 위한 방법에 있어서,

상기 기지국이 시그널링을 송신하는 단계;

상기 기지국이, 정규의 HARQ(hybrid automatic repeat request) 동작 동안 제1 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 업링크 데이터를 순차적으로 수신하는 단계; 및

상기 기지국이, 상기 시그널링에 응답하여 상기 제1 정수개의 HARQ 프로세스들보다 작은 개수의 제2 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 업링크 데이터를 수신하는 단계

를 포함하는, 기지국에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 38

제37항에 있어서, 상기 기지국은 노드 B인 것인, 기지국에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 39

제37항에 있어서, 상기 기지국이, 상기 제2 정수개의 HARQ 프로세스들을 이용하여 상기 업링크 데이터를 순차적

으로 수신하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 40

제37항에 있어서, 상기 HARQ 프로세스들의 제1 정수개는 8인 것인, 기지국에서 이용하기 위한 방법.

#### 청구항 41

제37항에 있어서,

상기 기지국이, 복수개의 송신 시간 간격(TTI)들 각각에서 하나의 HARQ 프로세스를 이용하여 상기 업링크 데이터를 수신하는 단계

를 더 포함하는, 기지국에서 이용하기 위한 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것이다. 더 구체적으로는, 업링크에서 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대해 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법 및 장치가 공개된다.

#### 배경 기술

[0002] 고속 패킷 액세스(HSPA)와 같은 코드분할 다중 액세스(CDMA) 기반의 시스템 또는, 진화된 유니버설 지상 무선 액세스 네트워크(E-UTRAN)과 같은 단일 채널 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA) 시스템에서의 업링크 용량은 간섭에 의해 제한된다. CDMA-기반의 시스템의 경우, 특정한 셀 사이트에서의 업링크 간섭은, 전형적으로 그 셀에 접속된 WTRU들(즉, 사용자들) 뿐만 아니라 다른 셀들에 접속된 WTRU들에 의해서도 발생된다. SC-FDMA 기반의 시스템의 경우, 업링크 간섭은 주로 다른 셀들에 접속된 WTRU들로부터 기인한다. 커버리지 및 시스템 안정성을 유지하기 위해, 셀 사이트는 임의의 소정 시점에서 소정 용량의 업링크 간섭만을 허용할 수 있다. 그 결과, 간섭이 시간의 함수로서 일정하게 유지될 수 있다면, 시스템 용량이 최대화된다. 이러한 일관성은, 임의의 시점에서 업링크 간섭이 미리결정된 임계치를 초과하지 않도록 하면서 최대의 사용자가 전송 및/또는 간섭을 발생하는 것을 허용한다.

[0003] 제3세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 릴리스 6에 정의된 바와 같은, 고속 업링크 패킷 액세스(HSUPA)는 동기 재전송을 구비한 HARQ를 채용하고 있다. 2밀리초(ms)의 전송 타이밍 인터벌(TTI)을 이용할 때, 최소 순간 데이터 레이트는 애플리케이션에 의해 제공되는 데이터 레이트보다 종종 더 큰 데, 이것은 주어진 TTI에서 적어도 단일 무선 링크 제어(RLC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)의 크기에 해당하는 다수의 비트들을 전송할 필요성이 있기 때문이다. 이러한 경우가 발생할 때, WTRU는 가용 HARQ 프로세스의 서브셋만을 이용할 수 있다. 그 결과, 소정의 활성 WTRU에 의해 발생된 간섭은 8개의 TTI 기간에 걸쳐 일정하지 않다. 일부 TTI 동안에, WTRU는 데이터를 전송하고 이에 의해 발생하는 간섭은 높다. 다른 TTI 동안에, WTRU는 제어 신호만을 전송하기 때문에, 이에 의해 발생하는 간섭은 낮다. 모든 TTI에 걸친 간섭을 동등하게 하기 위해, 시스템은 각각의 WTRU가 WTRU 고유의 HARQ 프로세스의 서브셋을 이용하고, WTRU마다 상이한 서브셋을 선택하도록 제한할 수 있다.

[0004] 소정의 데이터 스트림에 대한 WTRU로부터의 전송은 미스케줄링된 전송 또는 스케줄링 그란트(grants)에 의해 관리될 수 있다. 미스케줄링된 전송에서, WTRU는 소정의 HARQ 프로세스에서 고정된 데이터 레이트까지 자유롭게 전송할 수 있다. 스케줄링 그란트의 경우, WTRU는 소정 HARQ 프로세스에서 소정의 데이터 레이트까지 전송할 수 있으나, 그 최대 데이터 레이트는 소정의 시간에서 노드 B에 의해 시그널링된 최대 전력비에 따라 동적으로 달라질 수 있다.

[0005] 네트워크가 미스케줄링된 전송을 허용함으로써 전송을 관리할 때, HARQ 프로세스 세트가 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 WTRU에 시그널링된다. 노드 B는 HARQ 프로세스 세트를 결정하고 이 정보를 무선 네트워크 제어기(RNC)에 시그널링한다. 그 다음, RNC는 이 정보를 RRC 시그널링을 통해 사용자에게 중계한다. 미스케줄링된 전송으로 지연-감응성 트래픽을 관리하는 잇점은, 스케줄링 그란트로 전송을 관리할 때 노드 B에 의해 허용된 자원의 불충분성으로 인해 유발될 수 있는 임의의 추가 지연의 가능성을 제거한다는 것이다. 또 다른 잇점은, 스케줄링 그란트에서 요구되는 스케줄링 정보의 전송으로 인한 시그널링 오버헤드를 제거한다는 것이다.

[0006] 그러나, 미스케줄링된 전송에 대해 현재 정의된 메커니즘에서, 시스템의 성능은, 낮은 활동성의 기간과 높은 활

동성의 기간이 교변하는 트래픽 패턴을 발생하는 지연 감응성 애플리케이션들에 의해 애플리케이션 혼잡이 지배될 때에는, 차선(次善)적인 것이다. 이러한 유형의 애플리케이션 예는 VoIP 애플리케이션이며, 이 경우 묵음 기간은 매우 낮은 양의 트래픽이 전송될 필요가 있는 것으로 해석된다. 셀 또는 시스템이 이러한 유형의 트래픽에 의해 지배될 때, 네트워크가 WTRU의 활동 상태 변경시 WTRU에 의해 사용되는 HARQ의 서브셋을 수정하여 HARQ 프로세스들에 걸쳐 간섭이 항상 동등화될 수 있는 경우에만, 용량이 최대화된다. 그렇지 않은 경우, 네트워크는 소정의 HARQ 프로세스를 이용하는 WTRU의 갯수를 제한하여, 이들 WTRU 모두가 동시에 활성인때조차 임계치가 초과되지 않도록 해야 한다. 이것은 훨씬 낮은 용량을 초래한다.

[0007] 미스케줄링된 전송을 이용할때의 문제점은, 이것은 허용된 HARQ 프로세스들의 서브셋의 수정을 RRC 시그널링을 통해서만 허용한다는 점이고, 이것은 전형적으로 수백 밀리초의 레이턴시를 포함한다. 이 레이턴시는, 음성 애플리케이션과 같은 애플리케이션들에 대한 활동의 변경간의 전형적으로 인터벌에 비해 상당한 수준이다. 또한, 현재의 릴리스 6 아키텍처에서 RRC 시그널링은 RNC에 의해 제어된다. 따라서, 노드 B는 허용된 HARQ 프로세스들의 서브셋의 수정을 RNC에게 미리 시그널링할 필요가 있다. HARQ 프로세스들의 유효 변경과 WTRU에서의 활동 상태의 변경 사이의 시간 인터벌은 활동 상태의 지속기간보다 더 클것이다. 따라서, 이것은 HARQ 프로세스들에 걸쳐 간섭을 동등화하는데 있어서 실행할 수가 없다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 따라서, 미스케줄링된 전송으로 용량을 최적화하는데 있어서 도움이 되는, 업링크에서 HARQ 프로세스들을 동적으로 할당하기 위한 방법 및 장치를 제공하는 것이 유익할 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법 및 장치가 공개된다. 적어도 하나의 WTRU와 적어도 하나의 노드 B(NB)를 포함하는 무선 통신 시스템에 있어서, 복수의 HARQ 프로세스들 각각에 대하여 활성화 또는 비활성화 상태가 결정된다. HARQ 프로세스들 각각에 대하여 활성화 또는 비활성화 상태를 포함하는 신호가 WTRU에 전송된다. 이 신호의 수신에 응답하여, WTRU는 수신된 신호에 포함된 HARQ 프로세스들 각각에 대한 활성화 또는 비활성화 상태에 따라 특정한 HARQ 프로세스를 활성화 또는 비활성화한다.

### 발명의 효과

[0010] 업링크에서 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대해 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법 및 장치가 제공된다.

### 도면의 간단한 설명

[0011] 본 발명의 더 상세한 이해는, 첨부된 도면과 연계하여, 예로서 주어지는 양호한 실시예에 대한 이하의 상세한 설명으로부터 얻을 수 있다.

도 1은 복수의 WTRU 및 노드 B를 포함하는 예시적인 무선 통신 시스템을 도시한다.

도 2는 도 1의 WTRU 및 노드 B의 기능적 블록도이다.

도 3a는 할당 프로세스의 방법의 흐름도이다.

도 3b는 도 3a의 방법의 예시적 구현 방법의 흐름도이다.

도 4는 대안적 실시예에 따른, 할당 프로세스의 방법의 흐름도이다.

도 5는 도 4의 방법에 따라 시스템 자원 유닛(SRU) 할당의 예시도이다.

도 6은 대안적 실시예에 따른, 할당 프로세스의 방법의 흐름도이다.

도 7은 대안적 실시예에 따른, 할당 프로세스의 방법의 흐름도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하에서 언급할 때, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU)"은 사용자 장비(UE), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛,



페이지, 셀룰러 전화, PDA, 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 기타 임의 타입의 사용자 장치를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 이하에서 언급할 때, 용어 "기지국"은 노드 B, 싸이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 기타 임의 타입의 인터페이스 장치를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0013] 도 1은, 복수의 WTRU(110), 노드 B(NB, 120), 및 무선 네트워크 제어기(RNC, 130)를 포함하는 예시적인 무선 통신 시스템(100)을 도시한다. 도 1에 도시된 바와 같이, WTRU(110)는 RNC(130)에 접속된 NB(120)와 무선으로 통신한다. 비록 3개의 WTRU(110), 하나의 NB(120), 및 하나의 RNC(130)가 도 1에 도시되어 있지만, 무선 및 유선 장치의 임의의 조합이 무선 통신 시스템(100)에 포함될 수 있다는 사실에 주목해야 한다.
- [0014] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템의 WTRU(110)와 NB(120)의 기능적 블록도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, WTRU(110)는 NB(120)와 통신하고 양자 모두 동적 프로세스 할당의 방법을 수행하도록 구성된다.
- [0015] 전형적인 WTRU에서 볼 수 있는 컴포넌트에 추가하여, WTRU(110)는 프로세서(115), 수신기(116), 전송기(117), 및 안테나(118)를 포함한다. 프로세서(115)는 동적 프로세스 할당 프로시저를 수행하도록 구성된다. 수신기(116) 및 전송기(117)는 프로세서(115)와 통신한다. 안테나(118)는, 무선 데이터의 전송 및 수신을 용이하게 하기 위해 수신기(116) 및 전송기(117) 양자 모두와 통신한다.
- [0016] 도 3a는 할당 프로세스의 방법(300)의 흐름도이다. 일반적으로, 방법(300)은 허용된 HARQ 프로세스의 서브셋을 WTRU(110)에게 시그널링하는 단계를 포함한다. 이 시그널링은, 양호하게는 2 ms TTI를 갖는 미스케줄링된 전송을 이용하는 WTRU(110)와, 방법(300)을 이용하도록 인에이블된 WTRU(110)에 대해 사용된다. 또한, 양호하게는 인에이블화를 위해 요구되는 정보는 하나 이상의 TTI에 걸쳐 정의된 RRC 시그널링을 통해 네트워크에 전달된다.
- [0017] 단계(310)에서, 활성화 또는 비활성화될 HARQ 프로세스가 식별되어 WTRU(110) 또는 WTRU(110) 그룹에게 시그널링된다(단계 320). 이 시그널링은 다양한 방식으로 수행될 수 있다.
- [0018] 예를 들어, 한 양호한 방법에서, 신호 명령이 전송되는 때마다, 개개의 HARQ 프로세스는 현재의 활성화 상태에 따라 활성화되거나 비활성화된다. 이런 식으로, 인코딩을 요구하는 비트수는 HARQ 프로세스의 최대 갯수에 의존한다. HSUPA에서 사용되는 바와 같은, 8개의 HARQ 프로세스의 경우, 3개 비트 외에도, HARQ 프로세스가 활성화/비활성화되어야 할지의 여부를 가리키는 추가 비트가, 시그널링될 필요가 있다. 이것은 명령 신호가 활성화와 비활성화 사이에서 토글한다는 것이 묵시화될 수 있다. 이 경우, 마지막 비트는 필요하지 않기 때문에 생략될 것이라는 것을 암시하고 있다. 그러나, 이런 식으로, WTRU(110)는 신호를 해석하는 방법을 미리 알고 있어야 한다. 또 다른 가능한 방법은, 명령 신호가 전송되는 때마다, 하나의 HARQ 프로세스가 활성화되고 또 다른 HARQ 프로세스가 비활성화되는 것이다. 이 방법에서는, 2개의 HARQ 프로세스를 인코딩하기 위한 충분한 비트(예를 들어, 6개 비트)가 요구될 것이다. 이런 식으로, 비활성화된 HARQ 프로세스는 활성화되고, 활성화된 HARQ 프로세스는 비활성화된다. 대안으로서, 모든 활성 HARQ 프로세스는 비활성화되고, 모든 비활성화된 HARQ 프로세스는 활성화된다.
- [0019] 방법(300)의 단계(310 및 320)는 또한, 프레임 또는 서브프레임과 같은 시그널링의 전송 시간에 의해 개개의 HARQ 프로세스의 활성화 또는 비활성화를 묵시적으로 시그널링함으로써 수행될 수 있다. 예를 들어, 시그널링 명령의 프레임/서브프레임 번호와 연루된 HARQ 프로세스 사이에는 규칙이 미리 확립될 수 있다. 이런 식으로, 개개의 HARQ 프로세스를 지정하기 위해 반드시 어떤 비트가 요구되는 것은 아니지만, NB(120)는 특정한 프레임 또는 서브프레임에서만 개개의 HARQ 프로세스를 활성화/비활성화하도록 강제된다. 그러나, 프로세스가 활성화될지 아니면 비활성화될지의 여부를 시그널링하는 것이 바람직하다면 한개 비트가 이용될 수도 있다. 대안으로서, 전송 시간에 의해 개개의 프로세스의 비활성화를 표시하고 비트 또는 비트들을 이용하여 프로세스의 활성화를 표시하는 것, 또는 이와 반대의 것과 같은, 방법들의 조합이 이용될 수도 있다.
- [0020] 도 3a의 방법(300)의 단계들(310 및 320)을 이용하기 위한 또 다른 대안은, 모든 HARQ 프로세스들의 활성화 또는 비활성화를 한번에 명시하기 위해 시그널링 명령을 이용하는 것이다. 이것은, 각각의 비트가 HARQ 프로세스를 나타내고 그 비트의 값은 프로세스가 활성화되어야 하는지 또는 비활성화되어야 하는지의 여부, 또는 프로세스의 활성/비활성 상태가 단순히 스위칭되어야 하는지의 여부를 가리키는 비트 맵을 정의함으로써 달성될 수 있다.
- [0021] 현재의 기술에서, HARQ 프로세스 인덱스라고도 불리는 HARQ 프로세스 뉴머레이터(numerator)는 WTRU마다 고유하다는 점에 주목해야 한다. 그러나, RNC(130)는, 브로드캐스트 정보가 RNC(130)와 통신하는 모든 WTRU(110)에 의해 사용되도록 뉴머레이터들을 정렬할 수 있다. 대안으로서, 특정한 WTRU(110)는, 비트맵의 각각의 비트와 각각

의 HARQ 프로세스 뉴머레이터 사이의 대응 이전에 시그널링받을 수 있다.

- [0022] 예를 들어, 인덱스(예를 들어, 1 내지 8)로 식별되는 각각의 WTRU에 대해 8개의 가능한 HARQ 프로세스들이 있다. WTRU(110)들은 서로 동기화되지 않기 때문에, 특정한 WTRU(110)에 대한 HARQ 프로세스 N은, 다른 WTRU(110)에 대한 HARQ 프로세스 N과 일반적으로 동시에 전송되지 않는다. 그러나, NB(120)는 특정한 시간에 전송되는 복수의 WTRU(110)에 대한 HARQ 프로세스들을 활성화 또는 비활성화하기를 원할 수도 있다. 이 시그널링이 "브로드캐스트" 시나리오로 발생하도록 인에이블하기 위해, 하나의 특정한 WTRU(110)에 대한 HARQ 프로세스 N이 임의의 다른 WTRU(110)에 대한 HARQ 프로세스 N과 동시에 전송될 수 있도록, 상이한 WTRU(110)의 HARQ 프로세스 인덱스들이 동기화되어야 한다. 대안으로서, 만일 NB(120)가 소정의 공통 레퍼런스에 의해 명시될 수 있는 소정 시간에 전송되는 모든 프로세스들이 턴온 또는 턴오프되어야 한다는 것을 시그널링한다면, 각각의 WTRU(110)는 어떤 프로세스 인덱스가 턴온 또는 턴오프되어야 하는지를 미리 알도록 만들어질 수도 있다.
- [0023] 도 3a의 방법(300)의 단계들(310 및 320)을 수행하는 또 다른 방법으로, WTRU(110)는, 네트워크로부터 미리 시그널링받거나 명시받은 조건하에서 "토글 오프"된 개개의 프로세스들을 이용하도록 허용받을 수 있다. 이들 조건들 중 하나는 WTRU(110)에 의한 업링크 전송을 위한 데이터의 버퍼 점유율을 포함할 수 있다. 각각의 개개 프로세스와 연관된 비트수는 변동할 수 있고, 각각의 개개 프로세스의 사용량에 대한 상이한 세트의 조건들 각각에 대해 상이한 우선순위가 대응하도록 사용량의 우선순위를 표시할 수 있다.
- [0024] 비트수는 HARQ 프로세스들의 최대 갯수와 동등할 수 있다. 예를 들어, HSUPA에 대해 8 비트가 이용된다. 대안으로서, 특정한 WTRU(110)에 대해 잠재적으로 활성화될 수 있는 HARQ 프로세스 세트가, 후보 HARQ 프로세스들의 최대 갯수보다 작다면, 필요한 비트수는 감축될 수 있다. 잠재적으로 활성화된 HARQ 프로세스 세트는, 한 세트의 제한된 HARQ 프로세스가 시그널링받는 방식과 동일하게, 상위층들(예를 들어, RRC)을 통해 WTRU(110)에 시그널링될 수 있다.
- [0025] 시그널링 명령은, 허용된 HARQ 프로세스 세트(즉, WTRU(110)가 업링크 전송에 대해 사용할 수 있는 HARQ 프로세스들)를 명시할 수도 있으며, 이것은 그 정보가 WTRU(110)에 의해 수신된 때로부터 즉시 또는 고정된 지연 이후에 효력을 나타낸다. 대안으로서, 갱신된 세트의 허용된 프로세스들은 시그널링 메시지 그 자체 내에 명시된 시간에 효력을 나타낼 수 있다. 양호하게는, 허용된 HARQ 프로세스 세트는 테이블 내로의 인덱스로서 시그널링된다. 이 테이블에서, 복수 세트의 허용된 HARQ 프로세스들은 이미 미리정의되어 있고 WTRU(110)에 알려져 있다. 인덱스를 나타내는 비트수는 미리정의될 수 있는 세트수를 제한할 것이다. 인덱스와 허용된 HARQ 프로세스 세트 사이의 맵핑이 상위층 시그널링을 통해 미리 구성되거나, 특정한 허용된 프로세스 번호를 열거함으로써 허용된 HARQ 프로세스 세트들이 WTRU(110)에게 명시적으로 시그널링될 수 있다.
- [0026] 도 3a의 방법(300)의 단계들(310 및 320)을 수행하기 위한 또 다른 방법은, WTRU(110)가 개개의 HARQ 프로세스를 턴온 또는 턴오프해야 할 확률을 시그널링을 통해 명시하는 것이다. 양호하게는, HARQ 프로세스마다 한개 확률값(예를 들어, 턴오프)이 시그널링되고, 제2 확률값(예를 들어, 턴온)은 미리정의된 규칙에 따라 시그널링된 값을 이용함으로써 계산된다. 대안으로서, 오프 및 온 확률 모두는 WTRU(110)에 명시적으로 시그널링될 수 있다.
- [0027] 전송된 방법들 중 임의의 방법에 대해, 시그널링 명령이 개개의 WTRU(110) 또는 복수의 WTRU(110)에 전송(단계 320)되거나 향하게 될 수 있다.
- [0028] 한 양호한 실시예에서, 정보 비트들의 추가적 해석을 정의함으로써, 향상된 전용 채널(E-DCH) 절대 그란트 채널(E-AGCH)의 기능이 확장될 수 있다. 상이한 TTI에서 시간 멀티플렉싱하거나 및/또는 상이한 확산 코드를 이용함으로써 올바른 해석이 WTRU(110)에 알려질 수 있다. 시간 및 코드는 네트워크에 의해 WTRU(110)에 시그널링될 수 있다. 추가적으로, 해석은 WTRU ID와 같은 E-AGCH 내에 임베딩된 식별 코드에 의해 암시될 수도 있다. 이것은, E-AGCH와 시간 및/또는 코드 멀티플렉싱될 수 있는 새로운 명칭을 갖는 새로운 물리적 채널(예를 들어, 향상된 액티브 프로세스 표시자 채널(E-APICH))을 정의하는 것과 같다.
- [0029] 현재, E-AGCH는 16비트의 향상된 무선 네트워크 임시 식별자(E-RNTI)로 순환 중복 코드(CRC)를 마스킹함으로써 WTRU(110)를 식별한다. 이러한 접근법은, 스케줄링된 전송 및 미스케줄링된 전송 모두를 이용하는 WTRU(110)에 대해 미스케줄링된 전송에 대한 추가의 E-RNTI를 정의함으로써 확장될 수 있다. WTRU(110)는 하나보다 많은 E-RNTI에 응답해야 한다. 또한 스케줄링된 동작과 미스케줄링된 동작을 시간적으로 분리하는 것도 가능하다. 미스케줄링된 동작에 대해 RNC(130)에 의한 사용을 허가받은 프로세스의 경우, AGCH는 앞선 실시예에서 기술된 비트 해석을 이용하는 반면, 다른 프로세스들에서는 현재 기술에서 이용되고 있는 비트 해석을 이용한다.

- [0030] 추가적으로, 네트워크는 WTRU(110) 그룹들을 정의하고 이들 그룹에 대한 E-RNTI 값들을 정의할 수 있다. 이것은 일부 HARQ 프로세스들이 복수의 WTRU(110)에 대해 비활성화될 필요가 있는 경우에 더 빠른 시그널링을 허용한다. 따라서, 특정한 WTRU(110)는 한 세트의 E-RNTI 값들과 연관될 수 있으며, 이들 값들 중에서 일부는 복수의 WTRU(110)에게 공통적일 수 있다. 추가의 프로세싱은 레이트 정합을 동반하는 종래의 인코딩과 같이, E-AGCH 대해 현재 정의되어 있는 것과 유사할 것이다. 정보 비트들의 필요한 갯수를 E-AGCH 또는 E-APICH에 맞추기 위해 코딩 레이트, 레이트 정합량, CRC 크기 등의 관점에서 추가의 가능성이 있다. 양호하게는, 코딩 레이트 및 레이트 정합은, WTRU(110)에서의 디코딩 동작을 단순화하기 위해 종래 기술의 E-AGCH와 동일하게 유지되어야 한다. 예로서, E-AGCH는 WTRU ID 정보(E-RNTI)/CRC(16 비트) 및 6비트의 페이로드를 포함할 수 있다. 명령을 인코딩하기 위해 얼마나 많은 비트가 필요한지에 따라, 하나 이상의 E-AGCH 전송이 그들의 가용 비트들을 결합함으로써 결합될 수 있다. 또 다른 예에서, E-RNTI/CRC 필드는 가용 비트수를 증가시키기 위해 16비트로부터 더 적은 수의 비트들로 감축될 수 있다.
- [0031] 단계(320)에서 WTRU(110)에게 시그널링하기 위한 또 다른 방법은, E-RGCH/E-HICH 기능을 확장하거나, 새로운 시그널링을 포함하도록 구분되는 직교 시퀀스를 이용함으로써 새로이 정의된 채널을 이들 채널로 멀티플렉싱하는 것이다. 이 옵션은 매 TTI마다 2진값의 전송을 허용한다. 하나 이상의 WTRU(110)는 직교 시퀀스(서명)에 의해 식별된다. 또한 TTI의 3개 슬롯들 각각의 시퀀스들을 결합하지 않음으로써 3개의 2진 값을 전송하는 것도 역시 가능하다. 그러나, 이러한 방법은 큰 전송 전력을 요구한다. 만일 새로운 시그널링과 기존의 향상된 상대적 그란트 채널(E-RGCH)/향상된 HARQ 표시자 채널(E-HICH)을 지원하는데 요구되는 직교 시퀀스의 갯수가 불충분하다면, 새로운 시그널링을 포함하기 위해 상이한 확산 코드가 이용되어, E-RGCH/E-HICH의 직교 시퀀스의 재사용을 허용한다.
- [0032] 대안으로서, 고속 공유된 제어 채널(HS-SCCH)의 포맷은 활성화/비활성화 명령을 포함하도록 수정될 수 있다. 예를 들어, 추가 비트에 대한 포맷은 E-AGCH에 대해 전송된 방법과 유사할 것이다.
- [0033] 전송된 단계(320)에 대한 시그널링 방법에 추가하여, 다양한 다른 기술들이 이용될 수 있다. 예를 들어, 기존의 브로드캐스트 제어 채널(BCCH)/브로드캐스트 채널(BCH)은 개개의 HARQ 프로세스의 활성화/비활성화에 관련된 시그널링 정보를 포함하도록 확장될 수 있다. 기존의 RRC 제어 시그널링은 개개의 HARQ 프로세스의 활성화/비활성화에 관련된 정보를 운송하도록 확장될 수 있다. 고속 매체 액세스 제어(MAC-hs) 헤더는, 추가 비트들에 대한 포맷이 E-AGCH에 대하여 전송된 옵션들 중 하나와 유사하도록 하여, 활성화/비활성화 명령을 포함하도록 수정될 수 있다. 이 특정한 예의 경우, 재전송은 다운링크(DL)에서 비동기이고, 일단 다운링크 PDU 디코딩이 성공적이거나 WTRU(110)는 전형적으로 정보를 디코딩만하기 때문에, 개개의 HARQ 프로세스가 시그널링 시간에 의해 묵시적으로 표시되는 시그널링 옵션들은, 양호하게는 이 다운링크 PDU에 대한 제1 전송에 대응하는 HS-SCCH의 전송 시간을 참조해야 한다.
- [0034] 시그널링이 WTRU(110)에서의 불연속 수신(DRX) 또는 불연속 전송(DTX)의 이용과 호환되도록 만들기 위해, 소정 조건이 만족될 때, 특별하지 않으면 DRX에 있을 TTI 동안에, WTRU(110)가 리스닝하도록(즉, DRX에 있지 않음) 강제하는 규칙을 부과하는 것이 요구될 것이다.
- [0035] 예를 들어, WTRU(110)는, 필요하다면 NB(120)가 활성화된 HARQ 프로세스를 수정할 수 있도록, 음성 활동의 재개 또는 중단 직후의 소정 기간동안 DRX를 이용하지 않는 것을 요구받을 수 있다. 대안으로서, WTRU(110)가, 미리 결정된 패턴에 따라, 특별하지 않으면 DRX에 있었을 소정의 TTI 동안에 주기적으로 리스닝하는 것이 요구될 수 있다. 또 다른 예로서, NB(120)가 또 다른 HARQ 프로세스가 활성화될때까지 HARQ 프로세스를 비활성화할 때, WTRU(110)는 DRX를 중지하도록(즉, 모든 TTI에서 리스닝함) 요구받을 수 있다. 따라서, 특정한 WTRU(110)의 HARQ 프로세스 할당을 수정하기를 원하는 NB(120)는, WTRU(110)가 새로운 HARQ 프로세스의 활성화를 기대하며 리스닝할 것이라는 것을 알고, HARQ 프로세스들 중 하나를 비활성화함으로써 시작할 것이다. 뒤바뀐 규칙(활성화를 먼저, 그 다음 비활성화)도 역시 가능하다. 더 일반적으로, WTRU(110)가 지정된 갯수의 활성화된 HARQ 프로세스를 갖고 있을 때에만 WTRU(110)가 DRX를 활성화하는 것을 허용하는 규칙을 설정할 수 있다.
- [0036] 새로운 세트의 HARQ 프로세스가 WTRU(110)가 사용하고 있는 DRX/DTX 패턴에 대응하는 것을 보장하기 위해, 네트워크는 DRX 활성화 및/또는 DTX 활성화를 NB(120)로부터 WTRU(110)로 시그널링할 수 있다. 대안으로서, 시그널링은 더 상위층들에 의해 이루어질 수 있다. 프로세스를 인에이블 또는 디스에이블하기 위한 개개 또는 그룹 WTRU 시그널링이 현재 기술에 존재하기 때문에, 복수의 프로세스들의 사용량에 대한 조건을 가리키도록 확장될 수 있다.
- [0037] 실시예들은 또한 매크로다이버시티(macrodiversity)를 지원할 것이다. 예를 들어, 특정한 WTRU(110)는, 매크로-



결합될 데이터를 RLC에게 전송하는 그 서빙 NB(120)외에도 활성 세트의 하나 이상의 NB들(120)(추가 NB들은 미도시)에게 전송하는 상태에 있을 수 있다. 만일 서빙 NB(120)가 할당된 HARQ 프로세스를 변경한다면, 활성 세트 내의 다른 셀들은 새로운 HARQ 프로세스 내의 WTRU(110)로부터의 업링크 전송을 블라인드 검출하거나, 서빙 NB(120)는 RNC(130)에게 변경을 시그널링하고, RNC(130)는 이들을 활성 세트 내의 다른 NB(120)들에게 관련시킨다.

[0038] 전력 제어로 인해, 모든 WTRU(110)는 업링크 간섭에 대한 그들의 기여도에 관해 상호교환가능한 것으로 간주될 수 있다. 따라서, NB(120)는 프로세스들 사이에서 전송할 WTRU(110)를 선택할 능력을 가진다. 따라서, NB(120)는 핸드오버시에 WTRU(110)의 HARQ 프로세스 할당을 변경하지 않을 것을 선택할 수 있다.

[0039] WTRU(110)는 시스템 내에서 움직이기 때문에, E-DCH 서빙 NB(120)의 변경이 주기적으로 요구될 것이다. 이러한 이동성을 지원하기 위해, 이 기간 동안에 WTRU(110) 및 NB(120)의 거동에 대해 몇가지 대안이 존재한다. 한 예에서, WTRU(110)는, 새로운 서빙 NB(120)로부터 활성화/비활성화 명령을 수신할때까지 상위층들에 의해 제한되지 않는 임의의 HARQ 프로세스 상에서의 전송이 허용된다(즉, 모든 프로세스들이 활성). 대안으로서, WTRU(110)는, 새로운 서빙 NB(120)로부터 활성화 명령을 수신할때까지 임의의 HARQ 프로세스 상에서의 전송이 허용되지 않을 수도 있다(즉, 모든 프로세스가 비활성).

[0040] 그러나, 또 다른 양호한 실시예에서, WTRU(110)는 E-DCH 서빙 NB(120)의 변경시에 그 HARQ 프로세스들 각각의 동일한 활성/비활성 상태를 유지한다. 그 다음, 새로운 E-DCH 서빙 NB(120)는 각각의 HARQ 프로세스의 상태를 변경하는 활성화/비활성화 명령을 전송한다. 만일 새로운 서빙 NB(120)가 이미 비활성인 HARQ 프로세스에 대해 비활성화 명령을, 또는 이미 활성인 HARQ 프로세스에 대해 활성화 명령을 전송하면, WTRU(110)는 그 명령을 무시한다. 선택사항으로서, 새로운 서빙 NB(120)가 Iub를 통해 무선 링크의 셋업시에 RNC(130)에 의해 WTRU(110)의 HARQ 프로세스의 활성/비활성 상태를 시그널링할 수도 있다. 이와 같은 시그널링은, 구 서빙 NB(120)가, E-DCH (향상된 데이터 채널 핸들러) 서빙 노드 B의 변경시에 또는 그에 앞서, 다시 한번 Iub를 통해 RNC(130)에게 이 정보를 시그널링할 것을 요구할 것이다.

[0041] 그 다음, WTRU(110)는 수신하는 시그널링에 대해 응답한다(단계 330). 이 응답은 몇개의 변형을 포함할 것이다. 한 예에서, WTRU(110)는, 적어도 MAC-e 상태가 업링크 데이터 없음으로부터 업링크 데이터로 변경되는 때를 리스닝할 것이다. 데이터 없음으로부터 데이터로의 변경은, 새로운 데이터가 버퍼 내에 도달해 있는 N1 TTI가 경과한 때에 표시된다. 데이터로부터 데이터 없음으로의 변경은 버퍼 내에 새로운 데이터의 도달이 없이 N2 TTI가 경과한 때에 표시된다. N1 및 N2는 네트워크에 의해 WTRU(110)에 미리 시그널링될 수 있다. 만일 구체적으로 시그널링된다면, WTRU(110)는 명령받은대로 프로세스를 인에이블 또는 디스에이블해야 한다.

[0042] 대안적 예에서, 만일 WTRU(110)가 한 그룹의 WTRU의 일부로서 시그널링받는다면, WTRU(110)는 네트워크에 의해 시그널링될 확률을 이용하여 그 명령을 실행할지의 여부를 무작위로 결정할 것이다. HARQ 프로세스 내에서의 동기 재전송을 지원하기 위해, 양호하게는 WTRU(110)는, 일단 현재의 HARQ 프로세스가 완료되면, 즉, 일단 긍정 ACK가 수신되거나 재전송 최대 횟수에 도달하면, 상이한 HARQ 프로세스로 스위칭하는 것을 허용받아야 한다. 대안으로서, 만일 한 그룹의 일부로서 시그널링받는다면, WTRU(110)는 그 명령을 실행하기 이전에 무작위의 시간 양만큼 기다릴 수 있다. 여기서, 이 무작위 시간량은 네트워크에 의해 미리 WTRU(110)에게 시그널링될 수 있다.

[0043] DRX 또는 DTX가 활성화될 때, 그리고, 만일 WTRU(110)가 상위층 시그널링에 의해 그렇게 행동하도록 앞서 명령 받았다면, WTRU(110)는 각각 마지막 DRX 또는 DTX 활성화 신호의 시간에 대응하도록 그 DRX 및 DTX 패턴에 대한 레퍼런스를 조절한다. 대안으로서, WTRU(110)는 시그널링받은 한 세트의 HARQ 프로세스에 대응하도록 DRX/DTX 패턴을 조절한다. DRX/DTX 패턴으로의 HARQ 프로세스의 맵핑은 미리 결정되거나, 상위층 시그널링에 의해 시간적으로 앞서 시그널링될 수 있다.

[0044] 현재의 3GPP 릴리스 6 아키텍처에서, RRC 층은 RNC(130)에서 종료된다. HARQ 프로세스 활성화의 제어권을 NB(120)에게 맡길 때, NB(120)는 활성화된 프로세스들의 갯수에서의 지나친 감소를 피하기 위해 WTRU(110)의 서비스 품질(QoS) 요건에 대한 정보를 요구할 수 있다. 미스케줄링된 동작에서 활성화된 프로세스들의 갯수의 이와 같은 감소는, 바람직하지 않게도, WTRU(110)로 하여금 그 활성 프로세스 동안에 그 순간 데이터 레이트를 증가시키고 QoS를 만족시킬 수 있는 영역을 감축하도록 강제할 것이다. 따라서, RNC(130)가 WTRU(110)에 관한 정보를 NB(120)에게 전달하도록 하거나, NB(120)가 어떤 다른 방식으로 그 정보를 획득하도록 하는 것이 유용할 것이다.

[0045] 예를 들어, RNC(130)는 WTRU(110) 전송을 지원하기 위해 소정 시간에 활성화될 필요가 있는 최소 갯수의 HARQ

프로세스들을 추정할 수 있다. RNC(130)는 이러한 추정을 수행할 능력을 가지고 있는데, 이것은 RNC(130)가 보장된 비트 레이트에 대해 알고 있고 외곽-루프 전력 제어 및 HARQ 프로파일 관리를 통해 HARQ 프로세스의 처리량에 관해 제어를 갖고 있기 때문이다. RNC(130)는 NBAP 시그널링을 통해 NB(120)에게 HARQ 프로세스들의 상기 최소 갯수를 전달한다. NB(120)는 WTRU(110)가 적어도 상기 최소 갯수의 HARQ 프로세스를 임의의 시간에 활성화시키는 것을 보장한다. 단순성 때문에, 이 프로세스는 NB(120)에 대해 바람직할 것이다.

[0046] 추가적으로, RNC(130)는 NBAP 시그널링을 통해 NB(120)에게 보장된 비트 레이트를 제공할 수 있다. 보장된 비트 레이트에 기초하여, NB(120)는 소정의 시간에 얼마나 많은 활성 HARQ 프로세스가 요구되는지를 추정하고 그에 따라 개개의 프로세스를 활성화한다. NB(120)는 비활성 기간 동안에 소정 프로세스들을 비활성화할 것을 결정할 수도 있다.

[0047] 대안으로서, RNC(130)는 NB(120)에게 어떠한 정보도 제공하지 않을 수 있다. 그 대신, NB(120)는, 모든 HARQ 프로세스가 이미 활성화되지 않는한 결코 한번에 하나보다 많은 RLC PDU를 전송하지 않아야 한다는 제약과 함께, 소정의 WTRU(110)에 대한 활성 HARQ 프로세스의 갯수를 최소값으로 유지하려고 노력할 수 있다. NB(120)는, 성공적으로 디코딩된 MAC-e PDU의 콘텐츠를 검사함으로써 하나 보다 많은 RLC PDU의 전송을 검출할 수 있다. 이러한 접근법은 NB(120)에게 상당한 융통성을 제공하지만, 구현하기에 더 복잡할 것이다.

[0048] NB(120)에 의해 결정된 임의의 HARQ 프로세스 할당 변경 및 그 결과의 DRX/DTX 패턴 또는 레퍼런스 변경은 RNC(130)에게 시그널링될 수 있다. RNC(130)는 핸드오버의 경우 타겟 NB(120)에게 이들 변경을 시그널링할 수 있다.

[0049] 현재의 기술 상태에서, WTRU(110)가 사용하도록 허가받은 한 세트의 HARQ 프로세스들은 L3 시그널링을 통해 RNC(130)에 의해 표시된다. 이 시그널링은, 전송된 다양한 방법에 따라 NB(120)에 의해 활성화 또는 비활성화될 수 있는, WTRU(110)에 대한 허용된 HARQ 프로세스들을 가리키도록, 유지될 수 있다. 또한, RNC(130)는 활성화될 초기 세트의 HARQ 프로세스들을 WTRU(110)에게 표시할 수 있다.

[0050] 도 3b는 도 3a의 방법(300)의 예시적 구현(305)의 흐름도이다. 특히, 구현(305)은, VoIP 또는 기타의 지연 민감성 응용에 대한 것과 같이, RNC(130), NB(120), 및 WTRU(110)이 용량을 최적화하는 것을 허용한다. 콜 셋업 개시(단계 370), 특정한 WTRU(110)에는 양호하게는 잠재적으로 활성화된 HARQ 프로세스의 목록이 제공된다(단계 375). 대안으로서, 만일 목록이 제공되지 않으면, WTRU(110)는 잠재적으로 모든 HARQ 프로세스들을 이용할 수 있다고 가정한다. RNC(130)는 또한, 필요한 갯수의 HARQ 프로세스를 결정함에 있어서 NB(120)를 보조하기 위해 양호하게는 NBAP를 통해 NB(120)에게 정보를 제공한다.

[0051] WTRU(110)가 전송을 개시한 이후에, NB(120)는 시스템 내의 간섭이 가장 큰 HARQ 프로세스의 비활성화를 개시한다(단계 380). 추가적으로, NB(120)는 간섭이 최소인 HARQ 프로세스를 활성으로 유지한다.

[0052] 그 다음, NB(120)는 미스케줄링된 전송을 갖는 시스템 내의 모든 허용된 WTRU(110)의 활동을 지속적으로 모니터링하고(단계 385), 활동의 함수로서 활성 HARQ 프로세스들을 변경함으로써, 모든 HARQ 프로세스들에 걸친 간섭을 특정한 임계치 아래로 유지하려 한다(단계 390). 단계(390)를 수행하기 위한 다양한 방법이 있다.

[0053] 그 한 방법은, NB(120)가 기존 비활성 WTRU(110)가 활성화되었음을 검출하면, NB(120)는 이 WTRU(110)에 대한 활성 HARQ 프로세스 세트를 간섭이 최소인 HARQ 프로세스로 변경하는 것이다. 대안으로서, 만일 기존 활성 WTRU(110)이 비활성화되면, NB(120)는 그 활성 HARQ 프로세스를 또다른 활성 WTRU(110)의 세트와 교환할 수 있다. 추가적으로, NB(120)는 비활성화된 특정 WTRU(110)의 대부분의 HARQ 프로세스들을 비활성화하고, 활동이 재개되면, 간섭이 최소인 것과 같은, 다른 HARQ 프로세스를 활성화할 수도 있다.

[0054] 또 다른 대안은, NB(120)가 각각의 HARQ 프로세스 상의 간섭을 모니터링하고, 모든 프로세스들에 걸친 간섭의 최대 레벨이 증가하지 않는다는 가정하에, 하나의 WTRU(110)의 HARQ 프로세스들 중 하나를, 간섭이 가장 큰 HARQ 프로세스로부터 간섭이 가장 작은 HARQ 프로세스로, 주기적으로 재할당하는 것이다. 즉, 가장 간섭이 큰 WTRU 내의 HARQ 프로세스가 비활성화되고, WTRU 내의 가장 간섭이 작은 HARQ 프로세스가 활성화된다.

[0055] 도 4는 대안적 실시예에 따른 할당 프로세스의 방법(400)의 흐름도이다. E-APICH의 목적은 HARQ 프로세스들 사이에서 가능한 한 균일한 업링크 간섭 프로파일을 유지하는 것이기 때문에, WTRU(110)에 대해 시스템 자원의 그룹별 할당이 가능하다.

[0056] 도 4의 방법(400)의 단계(410)에서, 시스템 자원 유닛(SRU)이 정의된다. 양호하게는, SRU는 레이트나 전력과 같은, 간섭 시스템 자원의 날개량과 HARQ 프로세스의 조합인 것으로 정의된다. 간섭 시스템 자원은, 양호하게는,

CDMA 업링크와 같은 간섭 제한형 시스템에서는, 전송기들에 의해 동시에 이용될 수 있는 전력 또는 레이트가 유한하다는 것을 고려하여 정의된다. 가용 자원보다 많은 자원의 이용은, 간섭 및 아마도 패킷 손실을 유발할 것이다. 비록, 양호한 실시예에서, 간섭 시스템 자원은 전형적으로 레이트나 전력을 이용하여 측정되지만, 다른 수단이 이용될 수 있다. 추가적으로, 요구되는 신호 대 간섭비(SIR), 수신된 전력, 업링크 부하(즉, UL 풀 용량의 일부)도 역시 이용가능한 수단이다.

[0057] 도 4의 방법(400)의 단계(420)에서, SRU들이 WTRU(110)에 할당된다. 사실상, 본 발명의 현재의 대안적 실시예에서의 모든 할당은 SRU를 이용하여 이루어진다. 양호하게는, 한 그룹의 WTRU(110)들이 선택되어 동일한 미스케줄링된 SRU를 할당받는다. SRU가 어떻게 정의되는지에 따라, 이것은 다양한 방식으로 수행될 수 있다. 예를 들어, 만일  $SRU = (HARQ \text{ 프로세스}, \text{전력})$ 이라면, HARQ 프로세스는 RRC 시그널링을 통해 할당될 수 있다. 여기서, 전력은 E-AGCH와 같은 메커니즘을 통해 할당된다. 한 그룹 내의 모든 SRU 프로세스들은 활성인 것으로 가정되고, 따라서, 모든 HARQ 프로세스들은 활성이다. 그룹 내에서 SRU들을 할당하기 위해서만 빠른 할당이 이용된다. 그룹 내의 어떠한 WTRU(110)도 소정의 시간에 특정한 HARQ 프로세스를 사용하지 못하도록 하기 위해, 선택사항으로서 그룹 내의 SRU들의 "밴닝(banning)"이 가능하다.

[0058] WTRU 그룹으로의 SRU들의 할당은, 단일 그룹에 SRU들을 할당하되, 만일 그룹이 전송을 행하는 유일한 그룹이라면, 이제 시스템 자원이 초과되고 성공적인 통신이 보장되도록 할당함으로써 수행될 수 있다. 그러나, 복수의 그룹이 존재할 때, 셀에 할당된 전체 SRU의 갯수는 가용 SRU의 총 갯수를 초과할 수 있다.

[0059] 도 5는 도 4의 방법(400)에 따른 시스템 자원 유닛(SRU) 할당의 예시도이다. 도 5에 도시된 예에서, 시스템은 8 HARQ 프로세스를 지원하고 단 3개의 SRU만이 동시에 지원될 수 있다는 것이 가정될 수 있다. 어떠한 WTRU 그룹도 자기-간섭을 유발할 수 있도록 하는 SRU를 할당받지 못한다. 그러나, 이용가능한 SRU의 총 2배수가 할당되어, WTRU(110)들이 모두 동시에 전송하는 경우 간섭이 유발되도록 하는 것을 가능케한다. 도 5에 도시된 바와 같이, SRU들은 그룹 1, 그룹 2, 그룹 3, 및 그룹 4로 지정된 WTRU(110) 그룹에게 할당된다. 그러나, 4개 그룹에 대한 도시는 예시적인 것이고, 임의의 갯수의 그룹도 생각해 볼 수 있다는 사실에 주목해야 한다. 하나 또는 수개의 SRU들을 WTRU(110) 그룹에 할당함으로써, SRU들의 신속한 할당이, 양호하게는 E-APICH를 이용하여 NB(120)에 의해 시그널링된다. 여기서, NB(120)는 특정한 그룹 내의 어떠한 2개의 WTRU(110)도 동일한 SRU를 할당받지 않는다는 것을 보장한다.

[0060] 방법(400)에 기술된 그룹별 접근법에 대한 몇가지 잇점과 해결사항이 있다. WTRU(110)들을 그룹화함으로써, NB(120) 내의 스케줄링이 단순화될 수 있다. 예를 들어, HARQ 할당은 그룹들 사이에서는 반-정적이고, 그룹 내에서만 동적이다. 반면, 그룹은 간섭 프로파일을 비교적 안정적으로 유지하기 위해 충분한 자유와 충분한 응답 시간 모두를 제공한다.

[0061] 추가적으로, 시그널링 오버헤드가 저감될 수 있는데, 이것은 그룹당 단 하나의 E-APICH가 요구되기 때문이다. 한 그룹 내의 모든 WTRU(110)들은 동일한 E-APICH를 모니터링한다. 게다가, WTRU(110)에 대한 개별적인 "전력 그란트"의 필요성이 없다. 특정한 WTRU(110)는, 더 많은 SRU를 제공받거나 SRU를 제거함으로써 소정의 HARQ 프로세스에서 항상 더 많거나 더 적은 전력을 부여받을 수 있다.

[0062] 그러나, WTRU(110)이 셀에 들어가고 나올 때, 그룹은 갱신될 필요가 있고, 이것은 시그널링 오버헤드에서의 증가를 초래할 것이다. 이러한 문제는 WTRU(110)이 그룹에 들어오거나 그룹을 떠날 때마다 전체 그룹을 갱신하지 않음으로써 완화될 수 있다. 특정한 WTRU(110)는 오직 그 자신의 그룹과 그 그룹 내에서의 그 ID만을 알 필요가 있기 때문에, 그룹 갱신 오버헤드는 저감될 수 있다.

[0063] 예를 들어, 만일 WTRU(110)가 셀을 떠날 때, 그 그룹은 그 상태로 유지되지만, NB(120)는 그 WTRU(110)에게 어떠한 SRU도 할당하지 않는다. 유사하게, 만일 소정 WTRU(110)가 셀에 들어가면, 그 WTRU(110)는, 예를 들어 이전에 셀을 떠난 그룹 내의 WTRU로 인해 빈자리(opening)를 갖는 그룹에 추가되거나, 그 WTRU(100)를 유일한 구성원으로 하는 새로운 그룹이 생성될 수 있다. 다른 WTRU(110)들이 후속하여 새로운 생성된 그룹에 추가될 수 있다. 어쨌든, NB(120)는 때때로 그룹을 재구성해야만 할 수도 있다. 그러나, 이것은 매우 드문 경우일 것이다.

[0064] NB(120)의 스케줄러에 따라, WTRU(110)의 그룹 크기에 의해 지원되는 서비스 또는 요구되는 레이트는 변동할 것이다. 따라서, 그룹을 형성하는 다양한 방법이 존재한다.

[0065] 예를 들어, 그룹당 총 SRU는 고정될 수 있다. 그룹당 WTRU(110)의 갯수는 고정될 수 있다. 그룹당 특정한 개개의 자원(예를 들어, 레이트, 전력, HARQ 프로세스)은 고정될 수 있다. 그룹은 유사한 수신기 특성(예를 들어, MIMO 가능형, Type-x 수신기)을 갖는 WTRU(110)들로 구성될 수 있다. 그룹은 또한 유사한 채널 품질을 갖는



WTRU(110)로 구성될 수도 있다.

- [0066] 그룹별 E-APICH에 대한 멀티플렉싱 및 시그널링 옵션들이 WTRU마다의 고속 할당에 대해 전송된 바와 유사하지만, 시그널링 옵션들은 수정될 필요가 있을 수 있다. 모든 HARQ 프로세스들은 그룹에 대해 활성화된 것으로 가정되기 때문에, 소정의 TTI 내의 E-AGCH는 이 프로세스가 할당되는 WTRU(110)의 그룹 인덱스를 포함한다. 그룹 내의 모든 WTRU(110)에 대해 HARQ 프로세스를 금지하기 위해 특별한 인덱스 또는 비기준 WTRU 인덱스가 이용될 수도 있다.
- [0067] 추가적으로, 전송의 타이밍을 통한 묵시적 시그널링은, 비록 HARQ 프로세스를 금지하기 위한 오버레이로서 이용될 수도 있지만, 그룹에 대해 실용적이지 않다. 또한, 비트 필드 대신에, 심볼 (즉, 멀티비트) 필드가 사용된다. 여기서, 각각의 심볼은 어떤 WTRU(110)가 특정한 HARQ 프로세스를 할당받는지 가리키며 그 프로세스를 금지하기 위해 특별한 심볼 또는 비기준의 WTRU 인덱스가 사용될 수 있다. 예를 들어, 각각의 WTRU(110)는 비트 필드의 위치를 할당받을 수 있다. "0"은 이 위치에 할당된 WTRU가 그 프로세스를 이용할 수 없다는 것을 가리키는 반면, "1"은 WTRU가 특정한 프로세스를 이용할 수 있다는 것을 가리킬 수 있다. 추가적으로, 비트 필드의 위치들 중 하나는 어떤 특정한 WTRU(110)에 할당되지 않고, 오히려, 그 프로세스가 WTRU(110)들 중 임의의 WTRU 또는 모두에 의해 사용될 수 있거나 또는 없다는 것을 나타내기 위해 이용될 수 있다.
- [0068] 도 6은 대안적 실시예에 따른, 할당 프로세스의 방법(600)의 흐름도이다. 본 대안적 실시예에서, 미스케줄링된 동작은, 다운링크 시그널링에서 명시된 제약 내에서 HARQ 프로세스를 동적으로 변경하기 위해 충분한 정보를 포함하는 최소한의 다운링크 시그널링을 WTRU(110)에게 전송함으로써 향상된다. 미스케줄링된 동작에 대한 HARQ 할당의 현재의 RRC 시그널링은, HARQ 프로세스 전반에 걸쳐 부드러운 WTRU 부하 분산이 있도록 WTRU(110)에 대해 HARQ 프로세스들이 제한되고 스테거링되게끔 이루어질 수 있다. 그러나, 이것은 일부 HARQ 프로세스 동안에 높은 간섭을 유발할 수 있는 음성 활동 변동을 평활화하지 않는다.
- [0069] 제한되고 스테거링된 HARQ 할당의 RRC 시그널링은 미스케줄링된 동작을 향상시키도록 이용될 수 있다. 방법(600)의 단계(610)에서, RNC(130)는 HARQ 할당을 행한다. 일단 HARQ 할당이 이루어지면, 알려진-제어된 패턴/홉핑 할당이 이용될 수 있다(단계 620). 이 알려진-제어된 패턴/홉핑은 RNC(130) 할당의 최상부에 있는 WTRU(110)들을 이동시키되, HARQ 프로세스마다의 WTRU의 부하는 이전과 같이 유지되지만, 음성 활동은 HARQ 프로세스 전체에 걸쳐 평활화되도록 하는 방식으로 WTRU(110)들을 이동시키는데 이용될 수 있다. 양호하게는, 알려진-제어된 패턴/홉핑은, HARQ 프로세스의 제약과 스테거링에 의해 달성되는 WTRU 부하를 분산하지 않으면서 음성 활동의 변동을 분산하고 평활화한다. 추가적으로, 이것은 제약되고 스테거링되는 미스케줄링 HARQ 프로세스 할당에 의해 아래로 제한될 수 있다.
- [0070] 알려진-제어된 패턴/홉핑은 다양한 방식으로 특정한 WTRU(110)에 전송된다(단계 630). 예를 들어, 이것은, 전송된 새로운 물리적 채널 E-APICH 시그널링에 의해서와 같은, RRC 시그널링 또는 기타의 다운링크 시그널링에 의해 전송될 수 있다. 패턴은 콜 셋업시에, 또는 부하 변동과 같은 시스템에서의 변화에 기인하여 이전 할당을 미세하게 조정할 필요성이 있는 반정적-기반의 콜/세션 동안에, 시그널링될 수 있다.
- [0071] 추가적으로, 알려진-제어된 패턴/홉핑은 미스케줄링된 동작의 RRC 할당에 의해 제공되는 바와 같이, HARQ 프로세스들에 걸쳐 WTRU의 부하 균형을 대체로 유지하는 임의의 패턴의 형태를 취할 수 있다. 예를 들어, RRC 또는 기타의 다운링크 시그널링에 명시된 TTI 기간의 배수에 기초하여, 초기 RNC 할당으로부터, HARQ 프로세스들의 순차적 홉핑의 형태를 취할 수도 있다. 순차적 홉핑은 최대 갯수의 HARQ 프로세스들에 걸쳐 순환적이며, 홉핑 방향은 예를 들어, 0.5 확률과 더불어, 무작위로 골라진다.
- [0072] 대안으로서, RRC는 한 세트의 HARQ 프로세스들을 WTRU(110)에게 초기에 할당하고, WTRU(110)는, 이들 사이에서, RRC 또는 기타의 다운로드 시그널링에 명시된 TTI의 일부 배수와 더불어 주기적으로 홉핑할 수 있다. 또 다른 대안으로서, WTRU(110) 홉핑은, RRC 또는 기타의 다운로드 시그널링에 의해 명시된 홉핑 기간 및 의사 랜덤 패턴에 기초하여 무작위화될 수도 있다.
- [0073] 역시 또 다른 대안에서, WTRU(110)는 8개 프로세스들 각각의 싸이클에서 사용될 시그널링된 갯수의 프로세스들을 무작위로 선택하거나, WTRU(110)는 미리 WTRU(110)에 시그널링될 수도 있는 확률에 따라 전송할지의 여부를 각각의 TTI에서 무작위로 결정할 수도 있다. 또 다른 대안에서, 확률은, 네트워크에 의해 정의되는 미리 시그널링되는 WTRU 업링크 버퍼 점유율에 의존할 수 있다.
- [0074] 도 7은 대안적 실시예에 따른, 할당 프로세스의 방법(700)의 흐름도이다. 도 7에 기술된 방법(700)에서, 업링크(UL) 전송에 대해 사용되는 HARQ 프로세스는 선택 기회 동안에 특정한 WTRU(110)에 의해 무작위로 선택된다. 선

택 기회는 매 MTTI마다 발생하며, 여기서, M은 양호하게는 HARQ 프로세스들의 총 갯수의 배수이다(예를 들어, 8, 16). WTRU는 P개 HARQ 프로세스들을 선택하도록 상위층들을 통해 미리 구성되어야 한다. 이 P개 HARQ 프로세스들 상에서, 다음 선택 기회때까지 전송하는 것이 허용된다.

[0075] 단계(710)에서, RAN은 각각의 HARQ에 선택 기회를 할당한다. 양호하게는, RAN은 허용된 HARQ 프로세스들 각각에 대해 0과 1 사이의 선택 확률을 제공한다. 여기서 모든 HARQ에 대한 확률의 합계는 1과 같다. 이것은, RAN이, 스케줄링된 WTRU(100)로부터 발생된 간섭 및 셀간 간섭과 같은 요인들에 기초하여, 다른 프로세스들에 비해 일부 프로세스들을 선호하는 것을 허용한다. HARQ 프로세스를 선택하는데 이용되는 무작위 분배는 RAN에 의해 WTRU(110) 또는 WTRU(110)들에 시그널링된다. 이들 파라미터들의 시그널링은, 전송된 시그널링 메카니즘들 중 임의의 메카니즘을 이용하여 달성될 수 있다. 파라미터들은 각각의 WTRU(110)에 개별적으로 시그널링되거나, 한 그룹의 WTRU(110) 또는 모든 WTRU(110)에 한꺼번에 시그널링될 수 있다. 양호하게는, 파라미터들에 대한 갱신은, WTRU(110)가 HARQ 프로세스를 선택하는 빈도, 또는 그보다 느린 빈도로 이루어질 수 있다.

[0076] 매 선택 기회시에, WTRU(110)는 RAN으로부터 시그널링된 마지막 세트의 파라미터들을 검색해야 한다(단계 720). 그 다음, WTRU(110)는, 각 프로세스의 선택 확률을 고려하여, 잠재적 프로세스들 중에서 HARQ 프로세스를 무작위로 선택함으로써 제1 HARQ 프로세스를 선택한다(단계 730).

[0077] 만일 또 다른 프로세스가 요구되면(단계 740), WTRU(110)는 나머지 프로세스들의 선택 확률을 고려하여 그 나머지 프로세스들 중에서 무작위로 선택한다(단계 730). 프로세스는, 다음 선택 확률 (P)가 선택될때까지 WTRU의 전송이 허용된 프로세스 수까지 지속된다.

[0078] HARQ 프로세스 내에서 동기 재전송을 지원하기 위해, 양호하게는 WTRU(110)는, 일단 현재의 HARQ 프로세스가 완료되면, 예를 들어, 긍정 ACK가 수신되었거나 재전송의 최대 횟수가 충족되고 나면, 상이한 HARQ 프로세스를 선택할 수 있도록 허용되어야 한다.

[0079] 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.

[0080] 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.

[0081] 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장비(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하기 위해 소프트웨어와 연계한 프로세서가 사용될 수 있다. WTRU는, 카메라, 비디오 카메라 모듈, 화상전화, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 수상기, 핸드프리 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 사용될 수 있다.

[0082] 실시예

[0083] 1. 적어도 하나의 무선 송수신 유닛(WTRU)과 적어도 하나의 노드 B(NB)를 포함하는 무선 통신 시스템에서 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.

[0084] 2. 실시예 1에 있어서, 특정한 HARQ 프로세스들 각각에 대한 활성화 또는 비활성화 상태를 결정하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.

[0085] 3. 실시예 1 또는 2에 있어서, 적어도 하나의 WTRU에 신호를 전송하는 단계를 더 포함하고, 상기 신호는 특정한 HARQ 프로세스들 각각에 대한 활성화 또는 비활성화 상태를 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.



- [0086] 4. 실시예 1 내지 3에 있어서, 신호의 수신에 응답하여, WTRU가 수신된 신호에 포함된 특정한 HARQ 프로세스들 각각에 대한 활성 또는 비활성 상태에 따라 특정한 HARQ 프로세스를 활성화하거나 비활성화하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0087] 5. 실시예 1 내지 4에 있어서, 적어도 하나의 WTRU는 2밀리초(2 ms) 전송 시간 인터벌(TTI)을 갖는 미스케줄링된 전송을 이용하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0088] 6. 실시예 1 내지 5에 있어서, 개개의 HARQ 프로세스는 신호가 전송될 때마다 활성화되거나 비활성되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0089] 7. 실시예 1 내지 6에 있어서, 신호 내의 비트는 특정한 HARQ 프로세스의 활성화 또는 비활성화 상태를 나타내는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0090] 8. 실시예 1 내지 7에 있어서, 특정한 HARQ 프로세스는 시그널링의 전송 시간에 의해 표시되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0091] 9. 실시예 1 내지 8에 있어서, 신호에 응답하여, WTRU는 HARQ 프로세스들의 상태를 변경하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0092] 10. 실시예 1 내지 9에 있어서, WTRU는 활성 상태의 HARQ 프로세스를 비활성 상태로 변경하고, 비활성 상태의 HARQ 프로세스를 활성 상태로 변경하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0093] 11. 실시예 1 내지 10에 있어서, 전송된 신호는 모든 HARQ 프로세스들의 활성화 또는 비활성화를 가리키는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0094] 12. 실시예 1 내지 11에 있어서, 비트맵을 정의하는 단계를 더 포함하고, 상기 비트맵에서 각각의 특정한 비트는 개개의 HARQ 프로세스를 나타내며, 각각의 특정한 비트의 값은 그 상징된 HARQ 프로세스의 활성화 또는 비활성화 상태를 나타내는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0095] 13. 실시예 1 내지 12에 있어서, 전송된 신호는 한 세트의 허용된 HARQ 프로세스를 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0096] 14. 실시예 1 내지 13에 있어서, WTRU는 신호의 수신시에 허용된 프로세스의 이용을 개시하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0097] 15. 실시예 1 내지 14에 있어서, WTRU는 특정한 시간 지연 이후에 허용된 프로세스의 이용을 개시하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0098] 16. 실시예 1 내지 15에 있어서, 전송된 신호는 특정한 HARQ 프로세스를 활성화 또는 비활성화하기 위한 확률값을 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0099] 17. 실시예 1 내지 16에 있어서, 전송된 신호는 하나의 WTRU에 전송되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0100] 18. 실시예 1 내지 17에 있어서, 전송된 신호는 한 그룹의 WTRU에 전송되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0101] 19. 실시예 1 내지 18에 있어서, 향상된 전용 채널(E-DCH) 절대 그란트 채널(E-AGCH)을 확장하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0102] 20. 실시예 1 내지 19에 있어서, E-AGCH 내의 정보 비트들에 대한 추가 해석을 정의하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0103] 21. 실시예 1 내지 20에 있어서, 추가 통신 채널을 정의하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0104] 22. 실시예 1 내지 21에 있어서, 추가 통신 채널은 향상된 활성 프로세스 식별 채널(E-APICH)인 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0105] 23. 실시예 1 내지 22에 있어서, E-APICH를 E-AGCH로 시간-멀티플렉싱하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.

- [0106] 24. 실시예 1 내지 23에 있어서, E-APICH를 E-AGCH로 코드-멀티플렉싱하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0107] 25. 실시예 1 내지 24에 있어서, 미스케줄링된 전송에 대해 향상된 무선 네트워크 임시 식별자(E-RNTI)를 정의하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0108] 26. 실시예 1 내지 25에 있어서, E-RNTI는 WTRU 그룹들에 대해 정의되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0109] 27. 실시예 1 내지 26에 있어서, 향상된 상대적 그란트 채널(E-RGCH)/향상된 HARQ 표시자 채널(E-HICH)을 확장하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0110] 28. 실시예 1 내지 27에 있어서, 추가 채널을 E-RGCH/E-HICH로 멀티플렉싱하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0111] 29. 실시예 1 내지 28에 있어서, 전송된 신호를 확산 코드로 확산시키는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0112] 30. 실시예 1 내지 29에 있어서, 활성화 및 비활성화 정보를 포함하도록 고속 싱크 제어 채널(HS-SCCH)을 수정하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0113] 31. 실시예 1 내지 30에 있어서, 활성화 및 비활성화 정보를 포함하도록 브로드캐스트 제어 채널(BCCH)/브로드캐스트 채널(BCH)을 수정하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0114] 32. 실시예 1 내지 31에 있어서, 활성화 및 비활성화 정보를 포함하도록 매체 액세스 제어 고속(MAC-hs) 헤더를 수정하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0115] 33. 실시예 1 내지 32에 있어서, WTRU가 불연속 수신(DRX) 또는 불연속 전송(DTX)를 이용하지 않도록 요구하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0116] 34. 실시예 1 내지 33에 있어서, 또 다른 셀 내의 NB가 새로운 HARQ 프로세스 상의 WTRU로부터 업링크 전송을 검출하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0117] 35. 실시예 1 내지 34에 있어서, 특정한 WTRU의 서빙 NB가 HARQ 프로세스 변경을 무선 네트워크 제어기(RNC)에 전송하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0118] 36. 실시예 1 내지 35에 있어서, WTRU는 향상된 전용 채널(E-DCH)을 변경할 때 HARQ 프로세스의 활성화 및 비활성 상태를 유지하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0119] 37. 실시예 1 내지 36에 있어서, RNC가, 활성화된 HARQ 프로세스의 최소 갯수를 추정하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0120] 38. 실시예 1 내지 37에 있어서, 시스템 자원 유닛(SRU)을 정의하는 단계를 더 포함하고, 상기 SRU는 적어도 하나의 HARQ 프로세스와 간접 시스템 자원을 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0121] 39. 실시예 1 내지 38에 있어서, SRU를 적어도 하나의 WTRU에 할당하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0122] 40. 실시예 1 내지 39에 있어서, 간접 시스템 자원은 레이트 또는 전력을 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0123] 41. 실시예 1 내지 40에 있어서, 동일한 미스케줄링된 SRU들이 한 그룹의 WTRU에 할당되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0124] 42. 실시예 1 내지 41에 있어서, WTRU가 NB에 의해 서비스받는 특정한 셀에 들어갈 때, 상기 WTRU는 한 그룹의 WTRU에 추가되고, 상기 그룹 내에는 빈자리(opening)가 있는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0125] 43. 실시예 1 내지 42에 있어서, WTRU가 NB에 의해 서비스받는 특정한 셀에 들어갈 때, 상기 WTRU는 새로운 그룹 내의 제1 WTRU로서 추가되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0126] 44. 실시예 1 내지 43에 있어서, 한 그룹의 WTRU의 크기는 고정된 갯수의 SRU에 의해 정의되는 것인, HARQ 프로

세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.

- [0127] 45. 실시예 1 내지 44에 있어서, 한 그룹의 WTRU의 크기는 그 그룹 크기를 정의하는 고정된 갯수의 WTRU에 의해 정의되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0128] 46. 실시예 1 내지 45에 있어서, 한 그룹의 WTRU의 크기는 그룹마다의 개개 자원의 고정된 총계에 의해 정의되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0129] 47. 실시예 1 내지 46에 있어서, 개개 자원은 레이트, 전력, 및 HARQ 프로세스 중 임의의 하나를 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0130] 48. 실시예 1 내지 47에 있어서, 한 그룹의 WTRU의 크기는 유사한 수신기 특성을 갖는 WTRU들에 의해 정의되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0131] 49. 실시예 1 내지 48에 있어서, 한 그룹의 WTRU의 크기는 유사한 채널 품질을 갖는 WTRU들에 의해 정의되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0132] 50. 실시예 1 내지 49에 있어서, 특정한 그룹의 WTRU에 대해 활성화된 HARQ 프로세스는 E-AGCH 내의 그룹 인덱스에 포함되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0133] 51. 실시예 1 내지 50에 있어서, RNC가 HARQ 프로세스를 할당하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0134] 52. 실시예 1 내지 51에 있어서, WTRU에 대해 알려진-제어된 패턴/홉핑을 할당하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0135] 53. 실시예 1 내지 52에 있어서, 알려진-제어된 패턴/홉핑을 WTRU에 전송하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0136] 54. 실시예 1 내지 53에 있어서, 콜 셋업시에 알려진-제어된 패턴/홉핑이 WTRU에 전송되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0137] 55. 실시예 1 내지 54에 있어서, 콜 세션 동안에 알려진-제어된 패턴/홉핑이 WTRU에 전송되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0138] 56. 실시예 1 내지 55에 있어서, 알려진-제어된 패턴/홉핑은 초기 할당으로부터의 HARQ 프로세스의 순차적 홉핑을 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0139] 57. 실시예 1 내지 56에 있어서, 알려진-제어된 패턴/홉핑은 전송 시간 인터벌(TTI) 기간의 배수에 기초하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0140] 58. 실시예 1 내지 57에 있어서, 알려진-제어된 패턴/홉핑은 HARQ 프로세스의 로테이션을 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0141] 59. 실시예 1 내지 58에 있어서, 로테이션 방향은 특정한 확률에 따라 무작위로 할당되는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0142] 60. 실시예 1 내지 59에 있어서, 알려진-제어된 패턴/홉핑은 WTRU가 한 HARQ 프로세스로부터 다른 HARQ 프로세스로 무작위로 전환하는 단계를 포함하는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0143] 61. 실시예 1 내지 60에 있어서, 선택 확률 파라미터를 개개 HARQ 프로세스들 각각에 할당하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0144] 62. 실시예 1 내지 61에 있어서, WTRU가 선택 확률 파라미터들을 검색하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0145] 63. 실시예 1 내지 62에 있어서, WTRU가 검색된 선택 확률 파라미터들에 기초하여 가용 HARQ 프로세스들 중에서 한 HARQ 프로세스를 무작위로 선택하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0146] 64. 실시예 1 내지 63에 있어서, 각각의 개개 HARQ 프로세스에 대해 할당된 선택 확률 파라미터는 0과 1 사이에 있는 것인, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0147] 65. 실시예 1 내지 64에 있어서, 모든 가용 HARQ 프로세스들에 대한 확률의 합은 1과 같은 것인, HARQ 프로세스

를 동적으로 할당하기 위한 방법.

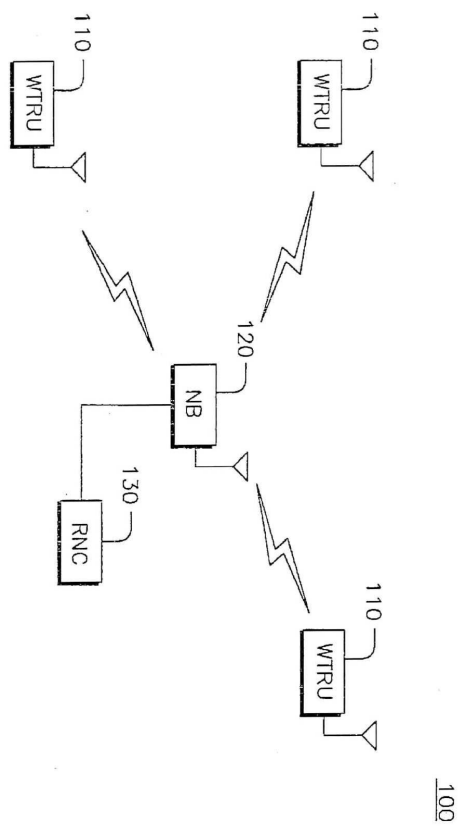
- [0148] 66. 실시예 1 내지 65에 있어서, WTRU에게 잠재적으로 활성화된 HARQ 프로세스들의 목록을 제공하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0149] 67. 실시예 1 내지 66에 있어서, 특정한 HARQ 프로세스를 비활성화하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0150] 68. 실시예 1 내지 67에 있어서, WTRU 활동을 모니터링하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0151] 69. 실시예 1 내지 68에 있어서, 모든 HARQ 프로세스들에 걸쳐 간섭 레벨을 유지하기 위해 HARQ 프로세스를 조절하는 단계를 더 포함하는, HARQ 프로세스를 동적으로 할당하기 위한 방법.
- [0152] 70. 실시예 1 내지 69에 정의된 방법을 수행하도록 구성된 NB.
- [0153] 71. 실시예 70에 있어서, 수신기를 더 포함하는 NB.
- [0154] 72. 실시예 70 또는 71에 있어서, 전송기를 더 포함하는 NB.
- [0155] 73. 실시예 상기 수신기 및 상기 전송기와 통신하는 프로세서를 더 포함하는 NB.
- [0156] 74. 실시예 70 내지 73에 있어서, WTRU에게 잠재적으로 활성화된 HARQ 프로세스의 목록을 제공하도록 프로세서가 구성되는 것인, NB.
- [0157] 75. 실시예 70 내지 74에 있어서, 특정한 HARQ 프로세서를 비활성화하도록 프로세서가 구성되는 것인, NB.
- [0158] 76. 실시예 70 내지 75에 있어서, WTRU의 활동을 모니터링하도록 프로세서가 구성되는 것인, NB.
- [0159] 77. 실시예 70 내지 76에 있어서, HARQ 프로세스들에 걸쳐 간섭 레벨을 유지하게끔 HARQ 프로세스들을 조절하도록 프로세서가 구성되는 것인, NB.
- [0160] 78. 실시예 70 내지 77에 있어서, 특정한 HARQ 프로세스들 각각에 대해 활성화 상태 또는 비활성화 상태를 결정하도록 프로세서가 구성되는 것인, NB.
- [0161] 79. 실시예 70 내지 78에 있어서, 상기 특정한 HARQ 프로세스들 각각에 대한 상기 활성화 또는 비활성화 상태를 포함하는 신호를 적어도 하나의 WTRU에 전송하도록 프로세서가 구성되는 것인, NB.
- [0162] 80. 실시예 70 내지 79에 있어서, 수신기 및 전송기와 통신하는 안테나를 더 포함하고, 상기 안테나는 데이터의 무선 전송 및 수신을 용이하게 하도록 구성되는 것인, NB.
- [0163] 81. 실시예 1 내지 69에 따른 방법을 수행하도록 구성된 WTRU.
- [0164] 82. 실시예 81에 있어서, 수신기를 더 포함하는 WTRU.
- [0165] 83. 실시예 81 또는 82에 있어서, 전송기를 더 포함하는 WTRU.
- [0166] 84. 실시예 81 내지 83에 있어서, 상기 수신기 및 상기 전송기와 통신하는 프로세서를 더 포함하는 WTRU.
- [0167] 85. 실시예 81 내지 84에 있어서, 특정한 HARQ 프로세스들 각각에 대한 활성화 또는 비활성화 상태를 포함하는 신호를 수신하도록 프로세서가 구성되는 것인, WTRU.
- [0168] 86. 실시예 81 내지 85에 있어서, 수신된 신호에 포함된 특정한 HARQ 프로세스들 각각에 대한 활성화 또는 비활성화 상태에 따라 상기 특정한 HARQ 프로세스를 활성화 또는 비활성화하도록 프로세서가 구성되는 것인, WTRU.

### 부호의 설명

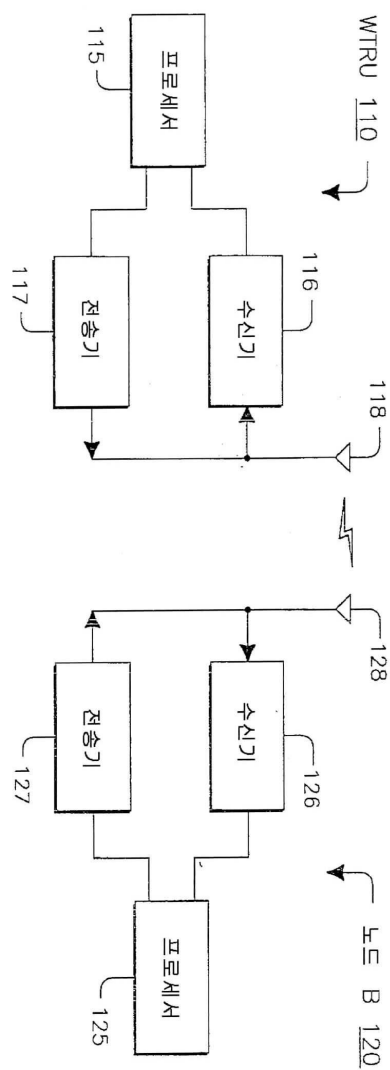
- [0169] HARQ, 하이브리드 자동 반복 요청, 간섭 레벨, 업링크, 동적 할당

도면

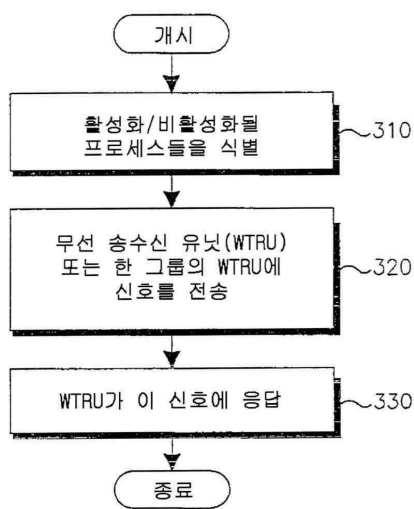
도면1



도면2

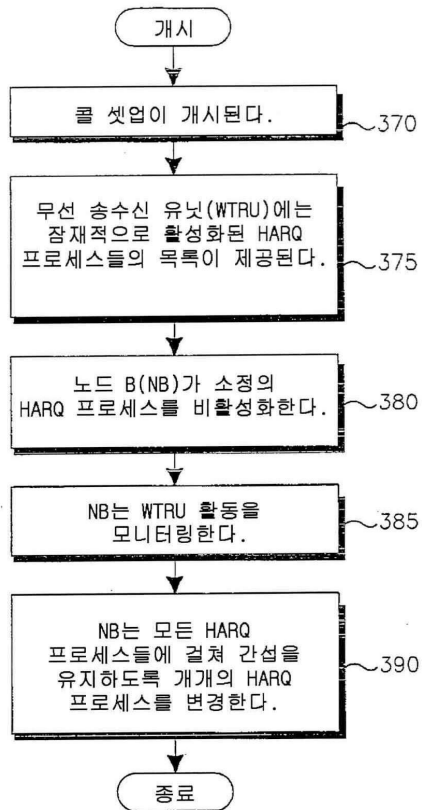


도면3a



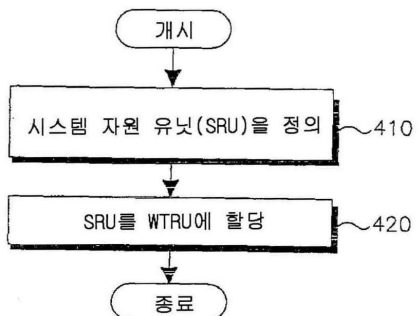
도면3b

305



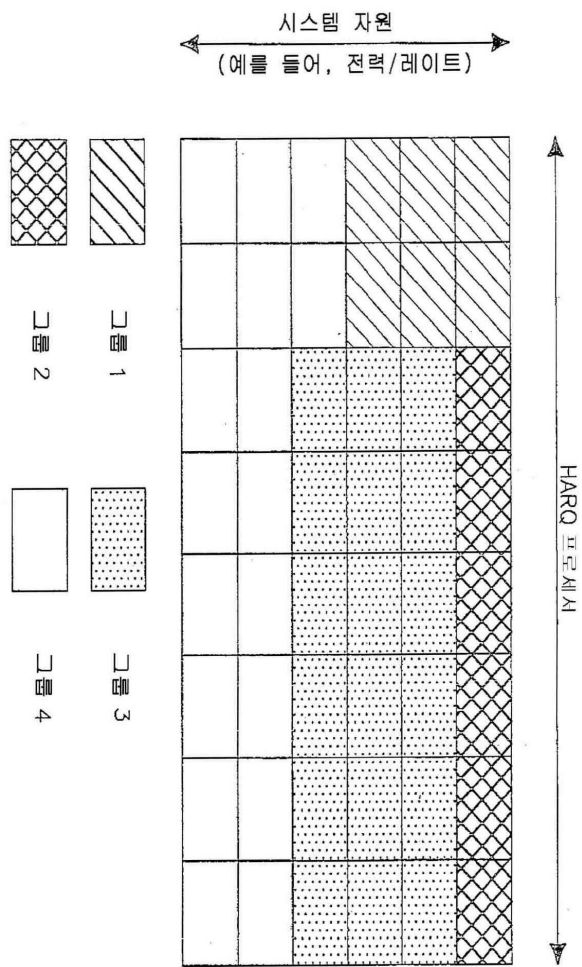
도면4

400



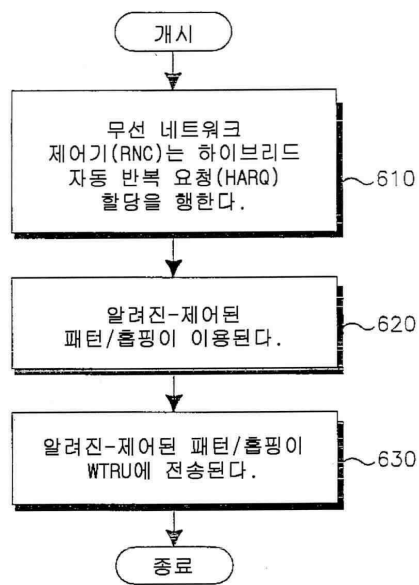


도면5



도면6

600





도면7

700

