



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월31일
(11) 등록번호 10-1227963
(24) 등록일자 2013년01월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/26 (2006.01) *H04W 72/04* (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7008614
- (22) 출원일자(국제) 2008년09월26일
심사청구일자 2010년04월27일
- (85) 번역문제출일자 2010년04월20일
- (65) 공개번호 10-2010-0059992
- (43) 공개일자 2010년06월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2008/077822
- (87) 국제공개번호 WO 2009/042845
국제공개일자 2009년04월02일
- (30) 우선권주장
60/975,715 2007년09월27일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
US20070206531 A1
US20060018336 A1

- (73) 특허권자
인터디지탈 패튼 홀딩스, 인크
미국, 텔라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이
200, 스위트 300
- (72) 발명자
펠티에 베누아
캐나다 퀘벡 에이치8와이 1엘3 록스보로 11-13티
에이치 스트리트
제이라 엘다드 엠
미국 뉴욕주 11743 헌팅톤 이스트 넥 로드 106
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
신정건, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 16 항

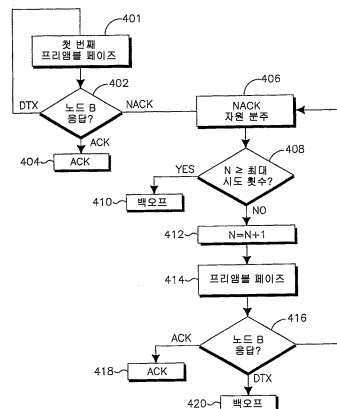
심사관 : 권호영

(54) 발명의 명칭 강화된 RACH에서 메시지 부분을 송신하기 위해 무선 자원들을 할당하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법 및 장치들은, WTRU가 시그너처 시퀀스를 송신하고; 시그너처 시퀀스에 응답하는 긍정확인응답 신호를 수신하며; 디폴트 자원 인덱스를 결정하는 것을 포함한다. 자원 인덱스는 강화된 전용 채널(E-DCH) 파라미터들과 연계된다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

마리니어 폴

캐나다 퀘벡 제이4엑스 2제이7 브로썬드 스트라빈
스키 1805

케이브 크리스토퍼 알

캐나다 퀘벡 에이치9에이 3제이2 몬트리올 달라드
-데스-오르목스 바뀐 255

디지로라모 로코

캐나다 퀘벡 에이치7케이 3와이3 라발 드 프리부르
스트리트 632

특허청구의 범위

청구항 1

무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에서 구현되는, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법에 있어서,

강화된 전용 채널(enhanced dedicated channel; E-DCH) 액세스 파라미터 세트를 포함하는 시스템 정보 블록(system information block; SIB)을 노드 B로부터 수신하는 단계;

시그니처 시퀀스(signature sequence)를 사용하여 랜덤 액세스 채널(random access channel; RACH) 프리앰블을 상기 노드 B로 송신하는 단계;

상기 RACH 프리앰블에 응답하여 강화된 전용 채널(E-DCH) 자원을 인덱싱하는 취득 표시자(acquisition indication)를 상기 노드 B로부터 수신하는 단계; 및

상기 인덱싱된 E-DCH 자원 및 상기 E-DCH 액세스 파라미터 세트를 사용한 상기 노드 B로의 E-DCH 송신을 위해 상기 WTRU를 구성하는 단계

를 포함하는, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 취득 표시자는 취득 표시자 채널(acquisition indicator channel; AICH)을 통해 수신되는 것인, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 SIB는 상기 RACH 프리앰블을 송신하기 전에 수신되는 것인, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 E-DCH 액세스 파라미터 세트는 공통 E-DCH 파라미터들을 포함하는 것인, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

E-DCH를 통해 RACH 메시지를 상기 노드 B로 송신하는 단계를 더 포함하는, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 E-DCH 액세스 파라미터 세트는 E-DCH 하이브리드 자동 재송신 요청(hybrid automatic repeat request; HARQ) 표시자 채널(E-DCH HARQ indicator channel; E-HICH) 시그니처를 포함하는 것인, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 E-DCH 액세스 파라미터 세트는 E-DCH 절대적 승인 채널(E-DCH absolute grant channel; E-AGCH) 시그니처를 포함하는 것인, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 SIB는 브로드캐스트 채널을 통해 수신되는 것인, CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 방법.

청구항 9

CELL_FACH 상태 및 IDLE 모드에서 자원을 할당하기 위한 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,

E-DCH 액세스 파라미터 세트를 포함하는 시스템 정보 블록(SIB)을 노드 B로부터 수신하도록 구성된 수신기;

시그니처 시퀀스를 사용하여 랜덤 액세스 채널(RACH) 프리앰블을 상기 노드 B로 송신하도록 구성된 송신기를 포함하고,

상기 수신기는 또한, 상기 RACH 프리앰블에 응답하여 강화된 전용 채널(E-DCH) 자원을 인덱싱하는 취득 표시자를 상기 노드 B로부터 수신하도록 구성되며,

상기 WTRU는, 상기 인덱싱된 E-DCH 자원 및 상기 E-DCH 액세스 파라미터 세트를 사용한 상기 노드 B로의 E-DCH 송신을 위해 상기 WTRU를 구성하도록 구성되는 제어기를 더 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 취득 표시자는 취득 표시자 채널(AICH)을 통해 수신되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 SIB는 상기 RACH 프리앰블을 송신하기 전에 수신되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 E-DCH 액세스 파라미터 세트는 공통 E-DCH 파라미터들을 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 송신기는 또한, E-DCH를 통해 RACH 메시지를 상기 노드 B로 송신하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 E-DCH 액세스 파라미터 세트는 E-DCH 하이브리드 자동 재송신 요청(HARQ) 표시자 채널(E-HICH) 시그니처를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 E-DCH 액세스 파라미터 세트는 E-DCH 절대적 승인 채널(E-AGCH) 시그니처를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 SIB는 브로드캐스트 채널을 통해 수신되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 무선 통신에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 수 많은 셀룰라 통신 시스템에서, 무선 자원들에 대한 액세스는 무선 네트워크에 의해 제어된다. 무선 송수신 유닛(WTRU)이 네트워크에게 송신할 데이터를 갖고 있는 경우, WTRU는 자신의 데이터 페이로드를 송신하기 전에 무선 자원 액세스를 획득한다. 예를 들어, 3세대 파트너십 프로젝트(3rd Generation Partnership Project; 3GPP) 네트워크에서 이것을 달성하기 위해서는, WTRU는 랜덤 액세스 채널(random access channel; RACH)에 대한 액세스를 얻어야만 한다. RACH에 대한 액세스는 경쟁적이어서, 두 개의 WTRU들이 동시에 자원에 액세스하는 중인 경우, 충돌 가능성을 감소시키기 위한 메카니즘이 존재한다.

[0003] 랜덤 액세스를 위한 프로시저는 전력 램프 업(power ramp-up)을 갖는 프리앰블 페이즈(phase)를 포함하며, 이어서 채널 획득 정보 및 메시지 송신이 그 뒤를 따른다. RACH의 경쟁적인 성질때문에, WTRU가 오랫동안 공유된 무선 자원을 보유하는 것을 막기 위해, 그리고 전력 제어가 없기 때문에, 비교적 짧은 메시지 페이로드가 RACH상에서 송신되는데, 이것은 비교적 작은 데이터율을 불러일으킨다. 그러므로, RACH는 일반적으로 짧은 제어 메시지의 송신에 이용된다. 일반적으로, 보다 큰 데이터율을 요구하는 WTRU는 네트워크가 전용 자원들을 이용함으로써 구성될 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] RACH에 의해 제공되는 데이터율은, 대부분의 음성통신(speech communication)을 지원하는 네트워크에 일반적인,

짧은 제어 메시지의 송신에는 충분하지만, 인터넷 브라우징, 이메일 등과 같은 비실시간 데이터 서비스와 연계된 데이터 메시지의 송신에는 비효율적이다. 이러한 데이터 서비스들의 경우, 트래픽은 성질상 버스트형태를 가지며 연속적인 송신들간에는 장기간의 무활동이 존재할 수 있다. 예를 들어, 킵-얼라이브 메시지(keep-alive message)의 빈번한 송신을 필요로 하는 몇몇 응용들의 경우, 이것은 전용자원의 비효율적인 활용을 불러일으킬 수 있다. 따라서, 대신에 네트워크가 데이터 송신을 위한 공유된 자원들을 이용하는 것이 이로울 수 있다. 하지만, 현존하는 RACH에 의해 제공되는 낮은 데이터율에서는 어려움이 존재한다.

[0005] 도 1은 종래기술에 따른 강화된 전용 채널(enhanced dedicated channel; E-DCH)을 통한 RACH 액세스(100)를 도시한다. E-DCH를 통한 RACH 액세스(100)(이후부터는 "E-RACH"이라고 칭한다)는 RACH 프리앰블 페이지(102), 초기 자원 배당(104), 충돌 탐지 및 해결(106), E-RACH 메시지 부분(108), 및 자원의 해제(110) 또는 다른 상태로의 천이를 포함할 수 있다. E-RACH상에서의 E-DCH의 효율적인 이용을 위한 메카니즘 세트를 갖는 것이 요망될 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] E-RACH를 통한 고속 송신을 위한 방법 및 장치가 개시된다. 이것은, WTRU가 시그너처 시퀀스(signature sequence)를 송신하고, 시그너처 시퀀스에 응답하는 긍정확인응답 신호를 수신하고, 디폴트 자원 인덱스를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 자원 인덱스는 강화된 전용 채널(E-DCH) 파라미터와 연계될 수 있다. WTRU는 또한 시그너처 시퀀스와 스크램블링 코드 인덱스에 기초하여 자원 파라미터들의 세트를 인덱싱할 수 있다.

[0007] 또한, 자원들을 WTRU에 할당하기 위한 방법 및 장치가 개시된다. 이것은, WTRU가 브로드캐스트 채널을 통해 자원들의 리스트를 수신하는 것을 포함할 수 있으며, 이 자원들의 리스트는 자원 할당 테이블을 포함한다.

[0008] WTRU는 또한 할당 메시지를 수신할 수 있다. 할당 메시지는 자원 할당 구성의 서브세트를 포함할 수 있다. WTRU는 또한 브로드캐스트 채널내의 자원 할당 구성의 밸런스를 수신할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법 및 장치들은, WTRU가 시그너처 시퀀스를 송신하고; 시그너처 시퀀스에 응답하는 긍정확인응답 신호를 수신하며; 디폴트 자원 인덱스를 결정하는 것을 포함한다. 자원 인덱스는 강화된 전용 채널(E-DCH) 파라미터들과 연계된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 발명의 보다 자세한 이해는 첨부된 도면들을 참조하면서 예시를 통해 주어진 아래의 상세한 설명으로부터 얻어질 수 있다.

도 1은 종래기술에 따른 E-DCH를 통한 RACH 액세스를 도시한다.

도 2는 일 실시예에 따른, 복수의 무선 송수신 유닛(WTRU)과 기지국을 포함하는 예시적인 무선 통신 시스템을 도시한다.

도 3은 일 실시예에 따른, 도 2의 기지국 및 WTRU의 기능 블록도이다.

도 4는 일 실시예에 따른, RACH 방법을 도시하는 흐름도이다.

도 5는 일 실시예에 따른 프리앰블 패턴을 도시한다.

도 6은 일 실시예에 따른 취득 표시자 채널(acquisition indicator channel; AICH) 구조를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하의 언급시, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU)"은 사용자 장비(UE), 이동국, 고정 가입자 유닛 또는 이동 가입자 유닛, 호출기, 셀룰러 폰, 개인 보조 단말기(PDA), 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 유형의 기타 사용자 장치를 포함하나, 이러한 예시들에 한정되는 것은 아니다. 이하의 언급시, 용어 "기지국"은 노드 B, 싸이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 유형의 기타 인터페이싱 장치를 포함하나, 이러한 예시들에 한정되는 것은 아니다. 본 명세서에서 언급시, 용어 "취득 표시자 채널(AICH)"은, 비제한적인 예시들로서, AICH, E-AICH, 또는 임의의 기타 유형의 취득 표시자 채널을 포함한다. 본 명세서에서 언급시, 용어 "매체 액세스 제어(media access control; MAC) 프로토콜 데이터 유닛(protocol

data unit; PDU)"은, 비제한적인 예시들로서, MAC-e PDU, MAC-i PDU, 또는 상위층으로 전달되는 임의의 기타 유형의 MAC-레벨 PDU를 포함한다.

- [0012] 강화된 랜덤 액세스 채널(enhanced random access channel; E-RACH)은 강화된 전용 채널(E-DCH)에 의해 제공된 기능성의 서브세트를 이용할 수 있다. 도 2는 복수의 WTRU(210) 및 기지국(220)을 포함하는 무선 통신 시스템(200)을 도시한다. 도 2에서 도시된 바와 같이, WTRU(210)는 기지국(220)과 통신한다. 비록 도 2에서는 세 개의 WTRU(210)와 하나의 기지국(220)이 도시되고 있지만, 무선 통신 시스템(200)내에는 임의의 조합의 무선 및 유선 디바이스들이 포함될 수 있음을 유념해야한다. 각각의 WTRU(210)는 E-RACH를 통해 기지국(220)과 통신할 수 있다.
- [0013] 도 3은 도 2의 무선 통신 시스템(200)의 WTRU(210)와 기지국(220)의 기능 블록도(300)이다. 도 2에서 도시된 바와 같이, WTRU(210)는 기지국(220)과 통신한다. WTRU는 강화된 랜덤 액세스 채널(E-RACH)을 통해 통신하도록 구성된다.
- [0014] 전형적인 WTRU에서 발견될 수 있는 컴포넌트들에 더하여, WTRU(210)는 프로세서(315), 수신기(316), 송신기(317), 및 안테나(318)를 포함한다. 프로세서(315)는 WTRU(210)가 E-RACH를 통해 통신하는데 필요로 하는 모든 프로세싱을 수행하도록 구성된다. 수신기(316)는 기지국(220)으로부터 신호를 수신하도록 구성되며, 송신기(317)는 E-RACH를 통해 신호를 송신하도록 구성된다. 수신기(316)와 송신기(317)는 프로세서(315)와 통신한다. 안테나(318)는 무선 데이터의 송수신을 원활하게 해주기 위해 수신기(316)와 송신기(317) 모두와 통신한다.
- [0015] 전형적인 기지국에서 발견될 수 있는 컴포넌트들에 더하여, 기지국(220)은 프로세서(325), 수신기(326), 송신기(327), 및 안테나(328)를 포함한다. 수신기(326)는 E-RACH를 통해 신호를 수신하도록 구성되며, 송신기(327)는 WTRU(210)에게 신호를 송신하도록 구성된다. 수신기(326)와 송신기(327)는 프로세서(325)와 통신한다. 안테나(328)는 무선 데이터의 송수신을 원활하게 해주기 위해 수신기(326)와 송신기(327) 모두와 통신한다.
- [0016] WTRU가 RACH 프리앰블 페이즈를 송신한 후, WTRU는 UMTS 지상 무선 액세스 네트워크(UMTS terrestrial radio access network; UTRAN)에 의한 무선 송신을 위해 구성될 수 있다. 몇몇 파라미터들은 모든 WTRU들에 대해 고정적이고 공통적이지만, 몇몇 무선 자원들의 결핍으로 인해 액세스가 승인될 때에 이 자원들은 할당될 필요가 있다.
- [0017] 예컨대, 업링크(uplink; UL) 스크램블링 코드, 다운링크(downlink; DL) 순방향 전용 물리 채널(forward dedicated physical channel; F-DPCH) 코드, 오프셋, 슬롯 포맷, 소프트 핸드오버의 지원을 위한 서빙 셀 및 비서빙 셀로부터의 강화된 상대적 승인 채널(enhance relative grant channel; E-RGCH), 및 강화된 하이브리드 자동 재송신 요청(hybrid automatic retransmission request; HARQ) 표시자 채널(E-HICH) 코드 및 시그니처, 강화된 절대적 승인 채널(enhanced absolute grant channel; E-AGCH) 코드, 강화된 무선 네트워크 임시 식별자(enhanced radio network temporary identifier; E-RNTI) 등을 포함하는 여러 자원들이 E-RACH 송신 페이즈를 위해 할당될 수 있다.
- [0018] 자원들은 WTRU 및 노드 B 양쪽에서 공지된 파라미터들을 포함하는 암시적 규칙들에 기초하여 할당될 수 있다. 예를 들어, 강화된 물리적 랜덤 액세스 채널(enhanced physical random access channel; E-PRACH) 스크램블링 코드 인덱스, 노드 B에 의해 취득 표시자 채널(AICH)을 통해 긍정확인응답되었던 시그니처 시퀀스 인덱스는 공지될 수 있으며 파라미터들의 세트를 인덱싱하는데 이용될 수 있다. 마찬가지로, 액세스 슬롯, 액세스 클래스 및 기타 파라미터들이 암시적 할당을 위해 이용될 수 있다.
- [0019] 이와 달리, E-PRACH 당 시간에서 하나의 E-RACH 메시지 부분 송신이 존재할 수 있다. 네트워크는 모든 WTRU들에 의해 공유될 수 있는 E-RACH 자원들의 리스트를 브로드캐스트할 수 있다. E-RACH 자원들은 예를 들어, 시스템 정보 블록(system information block; SIB)내의 브로드캐스트 채널을 통해 또는 WTRU 구성 동안에 송신된 짧은 자원 할당 테이블내에서 브로드캐스트될 수 있다. 테이블의 각 행은 대응하는 E-PRACH를 통한 WTRU의 E-RACH 메시지 부분 송신을 위해 WTRU에 의해 이용될 무선 자원 파라미터들을 포함할 수 있다. PRACH 자원과 E-RACH 자원 간에는 일 대 다 매핑이 존재할 수 있다. 즉, PRACH는 하나 보다 많은 E-RACH 자원들의 세트와 연계될 수 있지만, 이 반대는 허용되지 않는다. 이와 달리, WTRU는 E-RACH 자원들을 선택할 수 있고 PRACH 내 E-RACH의 매핑으로부터 PRACH를 결정할 수 있다.
- [0020] WTRU가 예컨대 대응하는 AICH를 이용한 ACK를 통해서와 같이, E-PRACH에 대한 액세스를 얻는 경우, WTRU는 자신의 E-RACH 메시지 부분 송신을 위해 이 자원들을 이용할 수 있다. 만약 E-PRACH 자원이 분주한 경우, 노드 B는 AICH를 이용한 NACK를 보내서, WTRU에서의 백오프 메카니즘을 트리거시킬 수 있다.

- [0021] 이와 달리, 보다 긴 록업 테이블이 자원 할당을 위해서 이용될 수 있다. 이 테이블은 엔트리들이 명시적으로 송신될 필요가 없도록 미리정의된 규칙들을 이용하여 채워질 수 있다. 이 테이블의 각 행은 E-RACH 메시지 부분의 송신에 이용되는 자원들을 포함할 수 있다.
- [0022] 이 테이블은 이용가능한 E-PRACH의 최대 갯수보다 길 수 있기 때문에, 다른 인덱싱 파라미터들이 이용될 수 있다. 이와 같은 파라미터들은 예컨대, 시그너처 시퀀스 인덱스, 액세스 슬롯 인덱스, 및 타임 인덱스를 포함할 수 있다.
- [0023] WTRU가 대응하는 AICH를 이용한 ACK를 통해 E-PRACH에 대한 액세스를 얻는 경우, WTRU는 테이블내의 대응하는 행을 검색함으로써 E-RACH 자원들을 결정한다. 만약 결과적인 E-PRACH 자원이 분주하면, 노드 B는 AICH를 이용한 NACK를 보내서, WTRU에서의 백오프 메카니즘을 트리거시킬 수 있다.
- [0024] 현존하는 백오프 메카니즘은 AICH를 이용하여 NACK를 수신한 WTRU들이 RACH에 다시 액세스하는 것을 시도하기 전에 일정 시간 동안 대기하도록 하고, 프로시저를 시작부분부터 시작하게 한다. 백오프 메카니즘은 채널이 다시 비사용중(free)이 될 때에 여러 WTRU들이 동시에 채널에 액세스하는 것을 시도하는 가능성을 줄여준다.
- [0025] 암시적 할당에 의해 인덱싱된 자원이 분주하다는 이유로 노드 B가 NACK로 WTRU에게 응답하면, 다른 자원들은 비사용중에 있을 가능성이 높다. 이러한 발생 가능성은 보다 긴 록업 테이블의 경우에서 훨씬 높다. 불필요한 지연을 회피하기 위해, MAC-레벨 RACH 프로시저들은 백오프 메카니즘이 트리거되기 전에 요청한 자원들에 대한 여러번의 시도들을 허용할 수 있다.
- [0026] 도 4는 RACH 방법(400)을 도시하는 흐름도이다. 단계 401에서, 첫번째 프리앰블 페이지가 WTRU에 의해 송신된다. 단계 402에서, 노드 B는 이 신호를 수신한다. 만약 노드 B가 프리앰블 시그너처 시퀀스를 탐지하면, WTRU에 의해 요청된 자원이 이용가능한 경우, 단계 404에서, 노드 B는 ACK를 송신할 수 있다. 만약 노드 B가 이 신호를 수신하지 않은 경우, 노드 B는 불연속 송신 모드(discontinuous transmit mode; DTX)에 놓여 있으며, 노드 B는 ACK 또는 NACK 어떠한 것도 송신하지 않는다. 만약 노드 B가 프리앰블을 탐지하였지만, 자원을 할당할 수 없는 경우, 단계 406에서, 노드 B는 NACK를 송신한다. 단계 408에서, WTRU는 첫번째 NACK 이후 최대 시도 횟수에 도달하였는지를 판단한다. 만약 최대 시도 횟수에 도달된 경우, 단계 410에서, WTRU는 백오프 루틴을 시작한다. 만약 최대 시도 횟수에 도달되지 않은 경우, 단계 412에서 인덱스는 업데이트되고, 단계 414에서, WTRU는 후속하는 액세스 슬롯에서의 다른 프리앰블을 갖고 RACH에 액세스하는 것을 시도한다. 송신 전력은 상승될 수 있거나 또는 동일하게 유지될 수 있다. 단계 416에서, 노드 B는 다시 프리앰블을 탐지하는 것을 시도한다. 만약 프리앰블이 탐지되면, 자원은 이용가능해지고, 단계 418에서, ACK는 WTRU에게 송신된다. 만약 어떠한 자원도 이용가능하지 않는 경우, 노드 B는 NACK를 송신하고, 단계 406에서 최대 송신 횟수에 대한 검사가 반복된다. 만약 노드 B가 프리앰블을 탐지하지 않으면, 노드 B는 DTX 모드에 있으며, ACK 또는 NACK 어떠한 것도 보내지 않으며, 단계 420에서 백오프 메카니즘이 WTRU에 의해 트리거될 수 있다. NACK 이후의 최대 시도 횟수들은 네트워크에 의해 구성될 수 있거나 또는 미리정의될 수 있다.
- [0027] E-DCH 송신 페이지와 연계된 자원들은 명시적으로 할당될 수 있다. 할당 메시지의 송신은 E-DCH 구성의 서브세트를 포함한 반면에, 나머지 구성은 브로드캐스트 채널을 통해 시그널링될 수 있거나 또는 미리구성될 수 있다. 할당 메시지는 중요하며 보호된 상태로 무선 링크를 통해 송신되어야 한다. 이것은 WTRU로부터 긍정확인응답을 필요로 할 수 있다.
- [0028] 할당 메시지는 고속 다운링크 공유 채널(high speed downlink shared channel; HS-DSCH) 메카니즘을 이용하여, 강화된 순방향 취득 채널(enhanced forward acquisition channel; E-FACH)을 통해 송신될 수 있다. WTRU 식별 정보는 액세스 슬롯에 상대적인 특정한 타이밍과 함께, 프리앰블 시그너처 시퀀스 또는 사용되었던 E-PRACH와 관련될 수 있다. 예를 들어, 임시적 무선 네트워크 임시 식별자(t-RNTI)의 세트는 각각의 E-PRACH에 대응할 수 있으며 이것은 셀내의 모든 WTRU들에게 브로드캐스트될 수 있다. 이와 달리, t-RNTI의 암시적 배당에 대한 특정한 규칙이 정의될 수 있다.
- [0029] 네트워크는 RACH 프리앰블 페이지 이후 스트림라인형태의 E-RACH 메시지 송신 페이지를 이용할 수 있다. E-DCH 기능성의 풀 세트를 제공하기보단, 이 기능성의 서브세트만이 이용된다. 감소된 기능성 세트가 시스템 정보 브로드캐스트를 통해 시그널링되고 구성될 수 있다.
- [0030] 나머지 모든 파라미터들은 시스템 정보 블록(SIB)을 통해 시그널링될 수 있다. 이것은 예컨대, UL 스크램블링 코드, 강화된 전용 물리 다운링크 채널(enhanced dedicated physical downlink channel; E-DPDCH) 구성 정보, 전용 물리 제어 채널(dedicated physical control channel; DPCC) 구성 정보, E-RACH에 맵핑된 논리 채널들에

대한 무선 베어러 정보 등을 포함할 수 있다.

- [0031] E-RACH는 IDLE 모드로 동작하고 RRC CONNECTION REQUEST를 보내거나, 또는 CELL UPDATE 메시지를 보내기 위해, 셀 재선택 이후 CELL_FACH 상태에서 동작하도록 구성될 수 있다.
- [0032] WTRU는 프리앰블에 스케줄링 정보를 "첨부"할 수 있다. 이것은 감소된 버전의 스케줄링 정보(SI)일 수 있으며, 버퍼 상태와 이용가능한 전력 헤드룸에 관한 표시를 제공해줄 수 있다. 이 정보를 시그널링하는데 필요한 비트 수를 감소시키기 위해, WTRU는 양쪽 파라미터들의 대략적인 추정치를 이용할 수 있고 이 파라미터들을 [X] 비트로 인코딩할 수 있다(여기서, X는 정수임).
- [0033] SI와 프리앰블 시그너처 시퀀스간에 맵핑이 구축될 수 있다. WTRU에 의한 시그너처 시퀀스의 선택은 계산된 SI에 의해 지시될 수 있다. 예로서, 만약 2비트 SI가 이용되는 경우, 16개의 시그너처 시퀀스들(sig_seq_0 내지 sig_seq_15)이 각각 4개의 고유한 시그너처 시퀀스들을 갖는 4개의 그룹들(sig_group0 내지 sig_group3)로 분할될 수 있다. SI는 시그너처 그룹들 중 하나의 그룹을 선택하는데 이용될 수 있고, WTRU는 해당 그룹내의 시퀀스들 중 하나의 시퀀스를 랜덤하게 선택할 수 있다. 시그너처 시퀀스를 디코딩할 때, 노드 B는 시그너처 그룹, 결과적으로는 SI를 결정하는데 시퀀스 번호를 상호참조할 수 있다. 노드 B는 취득 표시를 보낼 수 있다. 노드 B가 RACH 메시지를 디코딩할 때에 WTRU의 식별정보가 결정될 수 있다.
- [0034] 만약 SI의 크기가 16을 초과하면, 프리앰블 시그너처의 번호는 16에서 2^k (여기서, $k > 4$)까지 증가될 수 있다. WTRU는 모든 프리앰블에서 시퀀스를 256번 반복하는 것이 아닌, 새로운 시퀀스를 $(256/(2^{k-4}))$ 번 반복할 수 있다.
- [0035] 도 5는 SI 위치(500)의 대안적인 실시예를 도시한다. SI(504)는 각각의 프리앰블(506)의 끝부분에 첨부될 수 있다. 프리앰블은 256개의 16비트 시그너처 시퀀스 복사체들(502)을 포함한다. 노드 B는 프리앰블(506)을 검사할 수 있다. 프리앰블(506)이 탐지되면, 노드 B는 프리앰블(506)의 끝부분에서 SI(504)를 탐지할 수 있고 취득 표시를 보낼 수 있다. WTRU의 식별정보가 또한 트레일러로서 첨부될 수 있다.
- [0036] WTRU가 취득 표시를 수신한 후, WTRU는 동일한 송신 전력으로 다른 프리앰블을 보낼 수 있다. SI 정보는 시그너처 시퀀스의 코딩을 이용하여 이 프리앰블에 첨부될 수 있거나 또는 트레일러에 첨부될 수 있다.
- [0037] 이와 달리, 제1 시그너처 시퀀스와 제2 시그너처 시퀀스간의 맵핑 규칙을 가지면서, 제2 시그너처가 반복 프리앰블에서 이용될 수 있다. 맵핑 규칙은 노드 B가 송신된 SI를 결정하는데 이용될 수 있다. 장점으로, 두 개의 프리앰블들간의 시간 오프셋은 하드 코딩될 수 있거나 시스템 정보 브로드캐스트를 통해 구성될 수 있으며 노드 B가 거친 업링크 동기화를 수행하는데 이용될 수 있다.
- [0038] 승인 정보가 AICH 또는 이와 유사한 채널을 이용하여 WTRU에 운송될 수 있다. WTRU에게 최대 송신율을 표시하기 위해 RAN은 프리앰블 취득 이후에 보내지는 취득 표시를 이용할 수 있다. 도 6은 일 실시예에 따른 AICH 구조(600)를 도시한다. AICH(600)는 20ms TTI 당, 액세스 슬롯[AS_0(602) 내지 AS_14(604)]을 포함한다. 각각의 AS_i(606)(여기서, i는 0과 14사이의 정수임)는, SF256 채널 코딩을 이용하여, 40개의 실수값 신호(608)를 포함한다. AS_i(606)의 마지막 1024개 칩들(610)은 8개의 실수값 승인[g₀(612) 내지 g₇(614)]을 포함한다. 이와 달리, 마지막 1024개 칩들(610)은 제어 정보를 포함할 수 있다.
- [0039] 미리정의된 심볼들의 시퀀스, 예컨대 시그너처 시퀀스가 각각의 제어 정보 레벨들에 대해 정의될 수 있다. 심볼 시퀀스와 제어 정보 인덱스간의 맵핑이 무선 액세스 네트워크(radio access network; RAN)와 WTRU에서 알려질 수 있다. 이 맵핑은 상위층 시그널링을 통해 구성되거나 또는 미리구성된 RAN에 의해 브로드캐스트될 수 있다.
- [0040] 이와 달리, AICH 슬롯의 마지막 1024개 칩들은 승인 정보의 인덱스를 포함하는 새로운 비트 필드(예컨대, 4 비트)로서 해독될 수 있으며, 여기서는 채널 코딩이 비트 필드의 디코딩 신뢰성을 증가시키는데 이용될 수 있다.
- [0041] 이와 달리, 승인 정보가 새로운 물리층 신호를 통해 보내질 수 있다.
- [0042] 초기 E-RACH 메시지 송신에 대한 승인으로서, 계량값 또는 파라미터가 개별적으로 또는 임의의 조합으로 이용될 수 있다. 이와 같은 하나의 파라미터는 E-DPDCH와 E-DPCCH간의 최대 전력 비율 또는 E-DPDCH와 프리앰블 전력간의 최대 전력비율을 표시하는 최대 전력 비율이다.
- [0043] 최대 송신 전력이 이용될 수 있다. 이것은 WTRU가 E-DPDCH의 송신을 위해 이용할 수 있는 최대 총 전력을 표시할 수 있다. 최대 총 전력은 절대값(예컨대, 20 dBm)으로서 결정될 수 있거나 또는 프리앰블 전력에 대한 상대적인 전력으로서 결정될 수 있다.

- [0044] 승인값은 인덱스에 맵핑될 수 있으며, 이 맵핑은 WTRU와 UTRAN에 의해 알려진다. 맵핑은 시스템 정보를 통해 브로드캐스트될 수 있거나 또는 WTRU 디바이스내에서 하드코딩될 수 있다.
- [0045] WTRU가 CELL_DCH 상태에 있는 동안에는, WTRU는 전용 접속을 갖기 때문에 WTRU 식별정보는 암시적이다. 다른 상태들에서는, 업링크 채널이 공유되고, 노드 B는 메시지 부분 내용이 디코딩되기 전에 WTRU를 식별하는 어떠한 수단도 갖지 않는다. E-RACH의 환경에서, WTRU 식별정보는 노드 B의 제어 및 데이터 메시지의 다운링크 송신 및 충돌 탐지에 이용될 수 있다.
- [0046] WTRU 식별정보는 이용되는 E-PRACH 채널에 연계될 수 있다. 따라서, 각각의 E-PRACH에 대한 식별정보는 할당 테이블의 일부로서, 브로드캐스트 채널을 통해 노드 B에 의해 시그널링될 수 있다. 이 식별정보를 E-PRACH에 링크시키는 것은 WTRU가 네트워크로부터 배당된 자원이나 식별정보를 갖지 않는 유휴 모드에서 특히 유용될 수 있다.
- [0047] 이와 달리, WTRU RNTI는 E-PRACH에 직접 링크되지 않을 수 있다. 만약 WTRU가 이미 CELL_FACH 상태에 있다면, WTRU는 자신의 E-RNTI를 보유할 수 있다. 이 식별정보는 E-RACH 및 연계된 제어 채널을 통한 무선 송신을 위해 유지될 수 있다. WTRU가 유휴 모드에 있을때와 같이, 만약 WTRU가 네트워크에 의해 배당된 RNTI를 아직 갖지 않은 경우라면, WTRU는 E-RACH 메시지 부분에서의 첫번째 무선 액세스를 통해 네트워크에 시그널링되는 랜덤 식별정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 랜덤하게 생성된 식별정보는 매체 액세스 제어(media access control; MAC-e) 프로토콜 데이터 유닛(protocol data unit; PDU)의 일부로서 포함될 수 있다. 식별정보가 이미 다른 WTRU에 의해 이용중인 경우, 노드 B는 E-RACH 메시지 부분 송신의 종료를 강제시킬 수 있다.
- [0048] 이와 달리, 만약 WTRU가 네트워크에 의해 배당된 RNTI를 아직 갖지 않은 경우, WTRU는 자신의 국제 이동 가입자 식별정보(international mobile subscriber identity; IMSI) 또는 다른 고유 식별자에 기초하여 식별정보를 생성시킬 수 있다.
- [0049] 실시예들
- [0050] 실시예 1. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법에 있어서, 시그너처 시퀀스를 송신하고, 이 시그너처 시퀀스에 응답하는 긍정확인응답 신호를 수신하며, 디폴트 자원 인덱스를 결정하는 것을 포함하며, 상기 자원 인덱스는 강화된 전용 채널(enhanced dedicated channel; E-DCH) 파라미터들과 연계되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0051] 실시예 2. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법에 있어서, 브로드캐스트 채널을 통해 자원들의 리스트를 수신하는 것을 포함하며, 상기 자원들의 리스트는 자원 할당 테이블을 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0052] 실시예 3. 실시예 2에 있어서, 상기 자원들의 리스트는 강화된 전용 채널(E-DCH) 파라미터들을 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0053] 실시예 4. 실시예 2 또는 실시예 3에 있어서, 상기 자원 할당 테이블은 복수의 행들을 포함하며, 상기 복수의 행들 각각은 복수의 무선 자원 파라미터들을 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0054] 실시예 5. 실시예 2 내지 실시예 4 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 할당 메시지는 행을 가리키는 인덱스를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0055] 실시예 6. 실시예 2 내지 실시예 5 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 자원 할당의 밸런스는 상기 복수의 무선 자원 파라미터들을 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0056] 실시예 7. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법에 있어서, 자원 할당 구성의 서브세트를 포함하는 할당 메시지와, 브로드캐스트 채널에서의 자원 할당 구성의 밸런스를 수신하는 것을 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0057] 실시예 8. 노드 B에 의해 자원들을 무선 송수신 유닛(WTRU)에 할당하는 방법에 있어서, 노드 B가 프리앰블 시그너처 시퀀스를 탐지하고, 할당된 자원들이 비사용중(free)인지를 노드 B가 판단하고, 노드 B가 통신 채널을 통해 시그널링하는 것을 포함하는 노드 B에 의해 자원들을 무선 송수신 유닛(WTRU)에 할당하는 방법.
- [0058] 실시예 9. 실시예 8에 있어서, 노드 B가 긍정확인응답(ACK) 신호를 시그널링하는 것을 더 포함하는 노드 B에 의

해 자원들을 무선 송수신 유닛(WTRU)에 할당하는 방법.

- [0059] 실시예 10. 실시예 8 또는 실시예 9에 있어서, 노드 B가 부정확인응답(NACK) 신호를 시그널링하는 것을 더 포함하는 노드 B에 의해 자원들을 무선 송수신 유닛(WTRU)에 할당하는 방법.
- [0060] 실시예 11. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법에 있어서, 시그너처 시퀀스를 송신하고, 긍정확인응답(ACK) 신호를 수신하는 것을 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0061] 실시예 12. 실시예 11에 있어서, 상기 시그너처 시퀀스에 기초하여 자원 파라미터의 세트를 인덱싱하는 것을 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0062] 실시예 13. 실시예 11 또는 실시예 12에 있어서, 스램블링 코드 인덱스에 기초하여 자원 파라미터들의 세트를 인덱싱하는 것을 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0063] 실시예 14. 실시예 11 내지 실시예 13 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 자원 파라미터들의 세트를 인덱싱하기 위해 WTRU가 액세스 슬롯 및 액세스 클래스를 이용하는 것을 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 자원들을 할당하는 방법.
- [0064] 실시예 15. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, 시그너처 시퀀스를 송신하도록 구성된 송신기; 이 시그너처 시퀀스에 응답하는 긍정확인응답(ACK) 신호를 수신하도록 구성된 수신기; 및 상기 시그너처 시퀀스를 결정하고, 상기 ACK 신호를 프로세싱하며, 디폴트 자원 인덱스를 결정하도록 구성된 프로세서를 포함하며, 상기 자원 인덱스는 강화된 전용 채널(E-DCH) 파라미터들과 연계되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0065] 실시예 16. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, 브로드캐스트 채널을 통해 자원들의 리스트를 수신하도록 구성된 수신기와, 상기 브로드캐스트 채널로부터 자원 할당 테이블을 결정하도록 구성된 프로세서를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0066] 실시예 17. 실시예 16에 있어서, 상기 자원 할당 테이블은 복수의 행들을 포함하며, 상기 복수의 행들 각각은 복수의 무선 자원 파라미터들을 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0067] 실시예 18. 실시예 16 또는 실시예 17에 있어서, 상기 프로세서는 또한 무선 자원들을 선택하고, E-DCH 대 E-RACH 맵핑에 기초하여 공유된 강화된 전용 채널(E-DCH) 자원들을 결정하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0068] 실시예 19. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, 자원 할당 구성의 서브세트를 포함하는 할당 메시지와, 브로드캐스트 채널에서의 자원 할당 구성의 밸런스를 수신하도록 구성된 수신기와; 상기 할당 메시지와 상기 자원 할당 구성의 밸런스에 기초하여 자원 할당을 결정하도록 구성된 프로세서를 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0069] 실시예 20. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, 시그너처 시퀀스를 송신하도록 구성된 송신기와 긍정확인응답(ACK) 신호를 수신하도록 구성된 수신기를 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0070] 실시예 21. 실시예 20에 있어서, 상기 시그너처 시퀀스에 기초하여 자원 파라미터들의 세트를 인덱싱하도록 구성된 프로세서를 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0071] 실시예 22. 실시예 20 또는 실시예 21에 있어서, 스램블링 코드 인덱스에 기초하여 자원 파라미터들의 세트를 인덱싱하도록 구성된 프로세서를 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0072] 실시예 23. 실시예 20 내지 실시예 22 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 프로세서는 또한 상기 자원 파라미터들의 세트를 인덱싱하기 위해 액세스 슬롯과 액세스 클래스를 이용하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0073] 본 발명의 특징부 및 구성요소들이 특정한 조합형태로 실시예들에서 상술되었지만, 각 특징부 또는 구성요소들은 다른 특징부 및 구성요소들없이 단독으로 사용될 수 있거나, 또는 다른 특징부 및 구성요소들과 함께 또는 이들 없이 다양한 조합의 형태로 사용될 수 있다. 본 발명에서 제공된 방법 또는 흐름도는 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능 저장매체내에 내장된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 저장매체의 예로는 ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 장치, 내부 하드 디스크와 탈착가능 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, CD-ROM 디스크와 같은 광학 매체, 및 DVD가 포함된다.
- [0074] 적절한 프로세서에는, 예를 들어, 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 통상의 프로세서, 디지털 신호 프로세서

(DSP), 복수개의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 응용 특정 집적 회로(ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 유형의 집적 회로(IC), 및/또는 상태 머신이 포함된다.

[0075]

소프트웨어와 연계되는 프로세서는 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장비(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜스미터를 구현하는데에 사용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜스미터, 핸드프리 헤드셋, 키보드, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 무선 유닛, 액정 디스플레이(LCD) 디스플레이 유닛, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 근거리 네트워크(WLAN) 모듈과 같이 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현된 모듈들과 함께 사용될 수 있다.

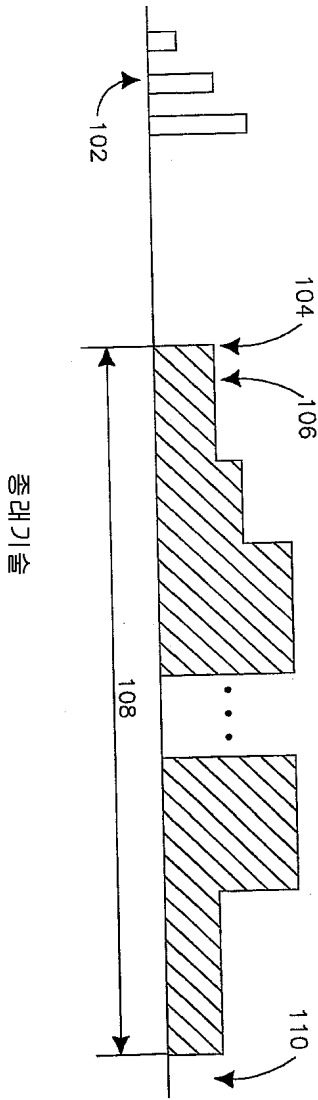
부호의 설명

[0076]

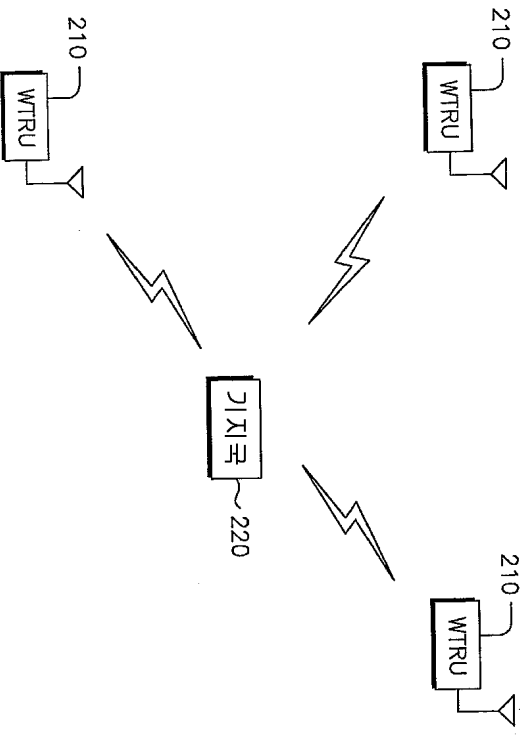
102: RACH 프리앰블 페이지,	104: 초기 자원 배당
106: 충돌 탐지 및 해결,	108: E-RACH 메시지 부분,
110: 자원의 해제,	220: 기지국
315, 325: 프로세서,	316, 326: 수신기
317, 327: 송신기,	502: 시그너처 시퀀스 복사체
506: 프리앰블,	602, 604: 액세스 슬롯
610: 칩,	612, 614: 실수값 승인

도면

도면1

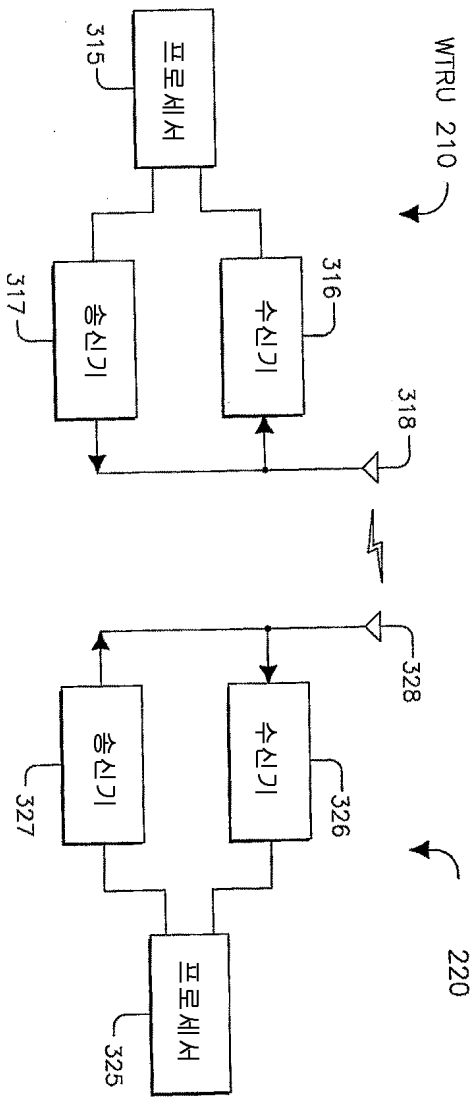


도면2



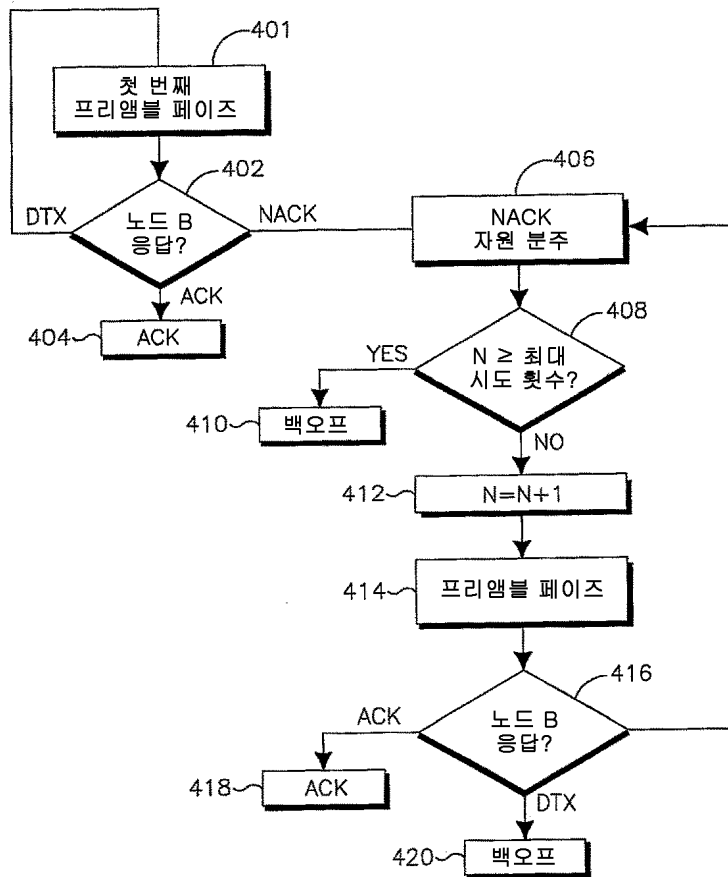
200

도면3

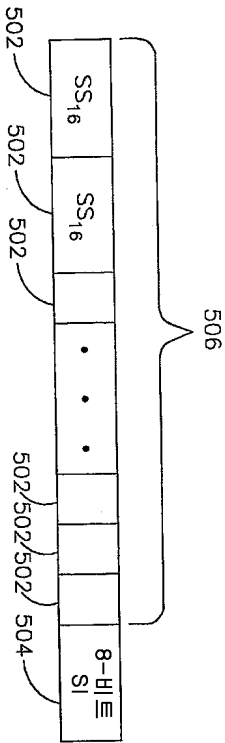


300

도면4

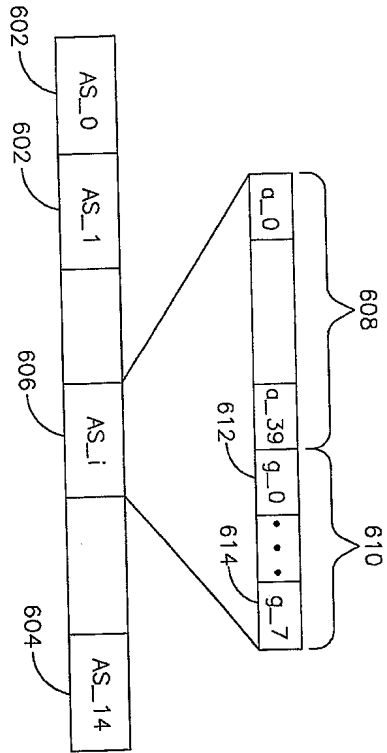


도면5



500

도면6



600