(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월19일
(11) 등록번호 10-1900635
(24) 등록일자 2018년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 74/04 (2009.01) *H04L 1/18* (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01) *H04W 56/00* (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01) *H04W 72/12* (2009.01)
H04W 74/08 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 74/04 (2013.01)
H04L 1/1812 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7017893(분할)
(22) 출원일자(국제) 2007년01월31일
심사청구일자 2017년07월28일
(85) 번역문제출일자 2017년06월28일
(65) 공개번호 10-2017-0080721
(43) 공개일자 2017년07월10일
(62) 원출원 특허 10-2016-7003834
원출원일자(국제) 2007년01월31일
심사청구일자 2016년03월15일
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/002571
(87) 국제공개번호 WO 2007/089797
국제공개일자 2007년08월09일
(30) 우선권주장
60/763,791 2006년01월31일 미국(US)
60/886,164 2007년01월23일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO2005053329 A1
US20050276252 A1
EP1315342 A

(73) 특허권자
인터디지탈 테크날러지 코포레이션
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이 200, 스위트 300
(72) 발명자
테리 스테픈 이
미국 뉴욕주 11768 노쓰포트 서미트 애비뉴 15
왕 진
미국 뉴욕주 11722 센트럴 이슬립 페어론 드라이브 34
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 정구웅

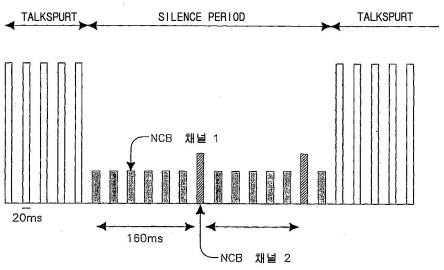
(54) 발명의 명칭 **무선 통신 시스템에서 비경쟁 기반 채널을 제공하고 이용하는 방법 및 장치**

(57) 요 약

적어도 하나의 eNB 및 복수의 무선 송수신 유닛(WTRU)을 포함하는 무선 통신 시스템에서, 비경쟁 기반(NCB) 채널이 확립, 유지 및 이용된다. NCB 채널은 다양한 기능에의 이용을 위해 시스템 내의 하나 이상의 WTRU에 의해 사용되도록 할당되고, 그 할당은 WTRU에 전달된다. 무선 통신 시스템은 요구되는 바에 따라 NCB 채널의 할당을 분

(뒷면에 계속)

대 표 도



석하고, NCB 채널은 요구되는 바에 따라 재할당된다.

(52) CPC특허분류
H04L 5/0037 (2013.01)
H04W 56/0045 (2013.01)
H04W 72/042 (2013.01)
H04W 72/1278 (2013.01)
H04W 72/1289 (2013.01)
H04W 74/0866 (2013.01)
Y02D 70/00 (2018.01)

(72) 발명자
찬드라 아티
미국 뉴욕주 11040 맨하셋 힐즈 제프리 플레이스 31
첸 존 에스
미국 펜실베니아주 19335 다우닝타운 바세트 드라이브 102
장 구오동
미국 뉴욕주 11735 퍼밍데일 아파트 씨8 메인 스트리트 490

명 세 서

청구범위

청구항 1

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

상기 프로세서는,

비경쟁 기반(NCB; non-contention based) 업링크 제어 채널의 할당(allocation)을 수신하고 - 상기 WTRU는 상기 NCB 업링크 제어 채널을 복수의 타입들의 업링크 제어 정보의 송신에 사용하도록 구성되고, NCB 업링크 제어 채널 리소스들은 시간 다중화, 주파수 다중화, 및 코드 다중화의 조합이고, 상기 할당은 상기 NCB 업링크 제어 채널을 통해 스케쥴링 요청들을 송신하기 위한 구성을 포함하고, 상기 구성은 상기 NCB 업링크 제어 채널 상에서 스케쥴링 요청들을 송신하기 위해 상기 WTRU에 할당된 주기(periodicity)를 표시함 - ;

상기 NCB 업링크 제어 채널을 통해 버스트를 송신하고 - 상기 NCB 업링크 제어 채널 상의 상기 버스트의 존재는 상기 WTRU에 의한 업링크 송신 리소스들의 요청을 나타냄 - ;

상기 NCB 업링크 제어 채널을 통한 상기 버스트의 송신에 기초하여, 다운링크 제어 채널을 모니터링하고;

상기 다운링크 제어 채널 상의 송신에 의해 표시된 WTRU 식별자에 기초하여 상기 다운링크 제어 채널 상의 상기 송신 - 상기 다운링크 제어 채널 상의 상기 송신은 업링크 공유 채널의 할당을 포함함 - 이 상기 WTRU에 대해 의도된 것임을 검출하며;

상기 업링크 공유 채널의 할당에 따라 상기 업링크 공유 채널을 통해 데이터를 송신하도록

구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 NCB 업링크 제어 채널의 할당은, 상기 스케쥴링 요청을 송신하기 위해 상기 WTRU에 의해 사용될 상기 NCB 업링크 제어 채널의 서브캐리어 리소스들에 대한 표시를 더 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 송신 버스트는 어떠한 변조된 정보 비트도 포함하지 않는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 WTRU가 업링크 리소스들을 요청하고 있지 않다는 것을 표시하기 위하여, 상기 NCB 업링크 제어 채널의 구성에 의해 상기 WTRU에 할당된 상기 NCB 업링크 제어 채널의 리소스들 상에서 송신 버스트를 송신하는 것을 억제(refrain)하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 5

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

상기 WTRU가 비경쟁 기반(NCB; non-contention based) 업링크 제어 채널의 할당(allocation)을 수신하는 단계 - 상기 NCB 업링크 제어 채널은 상기 WTRU에 의해 복수의 타입들의 업링크 제어 정보의 송신에 사용되고, NCB 업링크 제어 채널 리소스들은 시간 다중화, 주파수 다중화, 및 코드 다중화의 조합이고, 상기 할당은 상기 NCB 업링크 제어 채널을 통해 스케쥴링 요청들을 송신하기 위한 구성을 포함하고, 상기 구성은 상기 NCB 업링크 제어 채널 상에서 스케쥴링 요청들을 송신하기 위해 상기 WTRU에 할당된 주기(periodicity)를 표시함 - ;

상기 WTRU가 상기 NCB 업링크 제어 채널을 통해 버스트를 송신하는 단계 - 상기 NCB 업링크 제어 채널 상의 상

기 버스트의 존재는 상기 WTRU에 의한 업링크 송신 리소스들의 요청을 나타냄 - ;

상기 NCB 업링크 제어 채널을 통한 상기 버스트의 송신에 기초하여, 상기 WTRU가 다운링크 제어 채널을 모니터링하는 단계;

상기 WTRU가, 상기 다운링크 제어 채널 상의 송신에 의해 표시된 WTRU 식별자에 기초하여 상기 다운링크 제어 채널 상의 상기 송신 - 상기 다운링크 제어 채널 상의 상기 송신은 업링크 공유 채널의 할당을 포함함 - 이 상기 WTRU에 대해 의도된 것임을 검출하며;

상기 WTRU가 상기 업링크 공유 채널의 할당에 따라 상기 업링크 공유 채널을 통해 데이터를 송신하는 단계

를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 NCB 업링크 제어 채널의 할당은, 상기 스케쥴링 요청을 송신하기 위해 상기 WTRU에 의해 사용될 상기 NCB 업링크 제어 채널의 서브캐리어 리소스들에 대한 표시를 더 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 송신 버스트는 어떠한 변조된 정보 비트도 포함하지 않는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 WTRU가 업링크 리소스들을 요청하고 있지 않다는 것을 표시하기 위하여, 상기 NCB 업링크 제어 채널의 구성에 의해 상기 WTRU에 할당된 상기 NCB 업링크 제어 채널의 리소스들 상에서 송신 버스트를 송신하는 것을 상기 WTRU가 억제(refrain)하는 단계를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는 방법.

청구항 9

프로세서를 포함하는 기지국에 있어서,

상기 프로세서는,

비경쟁 기반(NCB; non-contention based) 업링크 제어 채널의 할당(allocation)을 무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)에 송신하고 - 상기 기지국은 상기 NCB 업링크 제어 채널을 통해 상기 WTRU로부터 복수의 타입들의 업링크 제어 정보를 수신하도록 구성되고, NCB 업링크 제어 채널 리소스들은 시간 다중화, 주파수 다중화, 및 코드 다중화의 조합이고, 상기 할당은 상기 NCB 업링크 제어 채널을 통해 스케쥴링 요청들을 송신하기 위한 구성을 포함하고, 상기 구성은 상기 NCB 업링크 제어 채널 상에서 스케쥴링 요청들을 송신하기 위해 상기 WTRU에 할당된 주기(periodicity)를 표시함 - ;

상기 NCB 업링크 제어 채널의 할당에 따라 상기 NCB 업링크 제어 채널을 통해 버스트를 수신하고 - 상기 NCB 업링크 제어 채널 상의 상기 버스트의 존재는 상기 WTRU에 의한 업링크 송신 리소스들의 요청을 나타냄 - ;

상기 스케쥴링 요청을 수신하는 것에 기초하여 상기 WTRU에 대해 의도된 다운링크 제어 채널 상의 송신 - 상기 다운링크 제어 채널 상의 상기 송신은 상기 WTRU에 대한 WTRU 식별자를 표시하고, 상기 다운링크 제어 채널 상의 상기 송신은 상기 WTRU에 대한 업링크 공유 채널의 할당을 포함함 - 을 송신하며;

상기 업링크 공유 채널의 할당에 따라 상기 업링크 공유 채널을 통해 상기 WTRU로부터 데이터를 수신하도록

구성되는 것인, 기지국.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 비경쟁(non-contention) 기반 채널을 제공하고 이용하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] WCDMA 3G 셀룰러 네트워크의 LTE(Long Term Evolution)는 3GPP 릴리스 7을 넘는 UMTS(universal mobile telecommunication systems)에 대한 것이다. LTE는 또한 E-UTRA(evolved UMTS terrestrial radio access)로도 불릴 수 있다. 이러한 네트워크의 주요 기술적 과제의 하나로는 시스템에 여러 트래픽 믹스(traffic mix)가 존재할 때의 효율적인 채널 사용이 있다. 이는, 다양한 유형의 트래픽이 VoIP, FTP, 또는 HTTP와 같은 서로 다른 전송 프로토콜을 이용하는 경우 특히 난제일 수 있다. 예를 들어, 임의의 특정 무선 통신 시스템에서, 다수의 VoIP 사용자, FTP 사용자, 및 HTTP 사용자가 모두 동시에 전송하고 있을 수 있다.

[0003] 또한, 시스템에서의 무선 송수신 유닛(WTRU)은 기지국과 통신하기 위하여 전송 매체에의 액세스를 요구하는 다양한 작업 및 기능을 수행한다. 예를 들어, WTRU는 타이밍 어드밴스(timing advance), 측정 보고, 업링크(UL) 물리적 리소스 할당 요청, 다운링크(DL) 할당에 대한 스케쥴 정보 제공, 킵 얼라이브 하트비트(keep-alive heartbeat), 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 피드백 및/또는 매체 액세스 제어(MAC) 또는 무선 리소스 제어(RRC) 계층 시그널링과 같은 기능을 수행하여야 한다.

[0004] 무선 통신 시스템에서의 WTRU는 이들 기능을 수행하도록 기지국과 통신하기 위하여 RACH(Random Access Channel) 또는 물리적 RACH(PRACH)를 이용할 수 있다. 그러나 RACH는 경쟁 기반의 채널이고, RACH의 사용은 서비스 품질(QoS)에 영향을 미치기 쉬운 지연을 일으키며 물리적 리소스의 비효율적인 사용을 초래할 수 있다. 전송들 간의 상호작용 애플리케이션에 대한 RACH에 대한 의존성도 또한 시스템 용량에 악영향을 미칠 수 있다.

[0005] 대안으로서, WTRU는 이들 기능을 수행하도록 UL 공유 채널을 이용할 수 있다. 그러나, UL 공유 채널 리소스 요청은 먼저 RACH/PRACH을 통해 전송되어야 하며, 이는 리소스의 비효율적인 사용일 것이고 두 단계 절차로 인해 이들 기능에 지연을 부가할 것이다.

[0006] LTE에 관해서, "가는(thin)" 또는 "전용(dedicated)" 채널로도 불릴 수 있는 비경쟁 기반(NCB) 채널과 같은 액세스 프로토콜을 이용하는 것이 바람직할 것이다. 가는 채널은 일반적으로 경쟁이 없거나 경쟁이 적은, 주로 액세스에 사용되는 제어 채널이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 당해 분야의 현 기술 수준의 제한에 종속되지 않을 NCB 채널을 제공하고 이용하는 방법 및 장치를 제공하는 것이 유리할 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 적어도 하나의 eNB(Evolved Node-B) 및 복수의 무선 송수신 유닛(WTRU)을 포함하는 무선 통신 시스템에서 비경쟁 기반(NCB) 채널의 확립, 유지, 및 이용에 관한 것이다. 각각의 NCB 채널은 다양한 기능에의 이용을 위해 시스템 내의 특정 WTRU에 의해 사용되도록 전용(dedicated) 및 할당되고, 그 할당은 eNB에 의해 시스템 내의 WTRU에 전달된다. 무선 통신 시스템은 요구되는 바에 따라 각각의 NCB 채널의 할당을 분석하고, 각각의 NCB 채널은 요구되는 바에 따라 재할당된다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, 무선 통신 시스템에서 비경쟁 기반 채널을 제공하고 이용하는 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따라 구성되는 예시적인 무선 통신 시스템.

도 2는 도 1의 무선 통신 시스템의 eNB 및 WTRU의 기능적 블록도.

도 3은 본 발명에 따라 특정 WTRU와의 비경쟁 기반(NCB) 채널을 확립 및 유지하는 방법의 흐름도.

도 4는 본 발명에 따라 복수의 WTRU에의 NCB 채널 할당을 도시하는 예시적인 시간-주파수 도면.

도 5는 본 발명에 따라 NCB 채널을 사용하여 타이밍 어드밴스를 결정하는 방법의 흐름도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따라 NCB 채널을 사용하여 스케쥴링 수정을 결정하는 방법의 흐름도.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 NCB 채널을 사용하여 리소스를 할당하는 방법의 흐름도.

도 8은 도 6의 방법에 따라 리소스의 할당을 도시하는 예시적인 시간-주파수 도면.

도 9는 본 발명에 따라 복수의 서브채널을 포함하는 시스템에서의 주파수 다중(diverse) NCB 채널 할당을 도시하는 예시적인 블록도.

도 10은 본 발명의 실시예에 따라 시간 및 주파수 호핑 NCB 채널 할당을 도시하는 예시적인 시간-주파수 도면.

도 11은 본 발명의 실시예에 따라 WTRU에 대한 다양한 NCB 채널 요건을 도시하는 예시적인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 예로써 주어지며 첨부 도면과 함께 이해될 바람직한 실시예의 다음 설명으로부터 본 발명의 보다 상세한 이해가 이루어질 수 있다.

[0012] 이하 언급될 때, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU)"은 사용자 기기(UE), 이동국(STA), 메시 포인트(MP), 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이저, 셀룰러 전화, PDA, 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 기타 유형의 사용자 디바이스를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 이하 언급될 때, 용어 "기지국"은 노드-B, 사이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 기타 유형의 인터페이싱 디바이스를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0013] 일반적으로, 본 발명은 비경쟁 기반(NCB) 전용 채널을 확립, 유지 및 이용하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, NCB 채널은 특정 시간 동안의 사용을 위해 특정 WTRU에 전용되고 시스템

수요에 따라 재할당될 수 있는 채널이다. NCB 채널 이용은 UL 경쟁 기반의 절차와 연관된 물리적 리소스의 비효율적인 사용 및 레이턴시(latency)를 피하는 것을 도울 수 있고, 다운링크 또는 애드혹(ad-hoc) 네트워크에 사용될 수도 있다.

[0014] 도 1은 본 발명에 따라 구성되는 예시적인 무선 통신 시스템(100)(이하 "시스템"으로도 불림)을 도시한다. 무선 통신 시스템(100)은 복수의 eNB(110)(eNB_1 및 eNB_2로 지정됨), 및 eNB(110)와 무선 통신하는 복수의 WTRU(120)($WTRU_1$, $WTRU_2$, $WTRU_3$, 및 $WTRU_4$로 지정됨)를 포함한다. 무선 통신 시스템(100)에 도시된 WTRU(120)는 STA, MP 등과 같은 WTRU의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 바람직한 실시예에서, eNB(110)는 자신과 통신하는 WTRU(120)($WTRU_1$, $WTRU_2$, $WTRU_3$, 및 $WTRU_4$)에 네트워크에의 액세스를 제공한다. 도 1에서 예시적인 구성으로 도시된 바와 같이, $WTRU_1$, $WTRU_2$, 및 $WTRU_3$은 현재 eNB_1과 통신하며, $WTRU_4$는 현재 eNB_2와 통신한다. 그러나, 임의의 WTRU(120)는 도 1에 도시된 것과 별개로, eNB(110)의 어느 것과도 통신할 수 있다.

[0015] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템(100)의 eNB(110) 및 WTRU(120)의 기능적 블록도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, eNB(110) 및 WTRU(120)는 서로 무선 통신하고, 무선 통신 시스템(100)에서 NCB 채널을 이용하도록 구성된다. 일 실시예에서, WTRU(120)는 eNB(110)와 통신하는 이동 STA 또는 MP일 수 있으며, eNB(110)는 WTRU(120)에 대하여 네트워크에의 액세스를 제공한다.

[0016] 통상의 eNB에서 찾을 수 있는 컴포넌트 이외에, eNB(110)는 프로세서(115), 수신기(116), 송신기(117), 및 안테나(118)를 포함한다. 프로세서(115)는 본 발명에 따라 NCB 채널을 확립, 유지 및 이용하도록 구성된다. 수신기(116) 및 송신기(117)는 프로세서(115)와 통신한다. 안테나(118)는 무선 데이터의 송신 및 수신을 용이하게 하도록 수신기(116) 및 송신기(117) 둘 다와 통신한다.

[0017] 마찬가지로, 통상의 WTRU에서 찾을 수 있는 컴포넌트 이외에, WTRU(120)는 프로세서(125), 수신기(126), 송신기(127), 및 안테나(128)를 포함한다. 프로세서(125)는 본 발명에 따라 NCB 채널을 확립, 유지 및 이용하도록 구성된다. 수신기(126) 및 송신기(127)는 프로세서(125)와 통신한다. 안테나(128)는 무선 데이터의 송신 및 수신을 용이하게 하도록 수신기(126) 및 송신기(127) 둘 다와 통신한다.

[0018] 도 3은 본 발명에 따라 특정 WTRU와의 NCB 채널을 확립 및 유지하기 위한 방법(330)의 흐름도이다. 단계 310에서, NCB 채널이 확립 및 할당된다. NCB 채널은 eNB(110)에 의해 구성될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 운영자는 eNB(110)에 의해 사용되는 특정 무선 리소스 관리(RRM) 파라미터를 식별하여 NCB 채널 구성과 NCB 채널이 확립 및 재구성될 때를 결정할 수 있다.

[0019] NCB 채널의 확립에 있어서, 채널의 지속기간(duration) 및 주기(periodicity)가 구성될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 지속기간은 무한대(infinite)일 수 있다. 또한, 시스템 또는 WTRU(120)는 할당된 NCB 채널을 종료 또는 재구성할 능력을 가질 수 있다. 무한대인 경우, eNB(110)나 WTRU(120)로부터의 시그널링이 NCB 채널 할당을 종료할 수 있다.

[0020] NCB 채널은 소정의 지속기간 동안 특정 WTRU(120)에 할당될 수 있다. 지속기간은 WTRU(120)가 NCB 채널을 이용하는 시간의 서브세트일 수 있고, 또는 WTRU(120)에 NCB 채널의 사용에 대한 주기적 간격이 할당될 수 있다. 또한, 상기 할당들의 임의의 조합이 이용될 수 있으며, 지속기간 및/또는 주기적 동작이 복수의 WTRU(120)들 사이에 시간 다중화되어 할당된 물리적 리소스를 포함할 수 있음을 주목하여야 한다.

[0021] 무선 통신 시스템(100)은 NCB 채널을 구성하는데 있어서 다수의 특성을 이용할 수 있다. 예를 들어, NCB 채널은 타이밍 어드밴스, 측정 보고, UL 물리적 리소스 요청, DL 리소스 스케쥴링에 대한 정보 제공, 킵 얼라이브 하트비트, 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 피드백 및/또는 매체 액세스 제어(MAC) 또는 무선 리소스 제어(RRC) 계층 시그널링과 같은 기능을 지원하도록 구성될 수 있으며, 이는 모두 이하 본 명세서에서 설명된다. 또한, NCB 채널은 이러한 기능들의 조합을 지원하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 스케쥴링 요청을 수행하는 특정 WTRU(120)가 동시에 측정 보고를 또한 제공하는 것일 수도 있고, 또는 동시에 타이밍 어드밴스를 수행하도록 동기화 버스트(synchronization burst)를 또한 제공하는 것일 수 있다. 따라서, 이들 기능들의 임의의 조합이 공통 시그널링 절차로 수행될 수 있다. 그리하여 임의의 수의 기능들은 구성된 NCB 채널을 통해 동시에 수행될 수 있다. 다른 실시예에서, 아무런 UL 전송도 발생하지 않은 동안의 미리 정의된 기간에 이어서 주기적 NCB 채널이 구성될 수 있다.

[0022] 또한, VoIP 또는 인터넷 게임과 같은 서비스 유형, WTRU(120) 상에 현재 활성인 서비스에 대한 서비스 품질(QoS) 요건 뿐만 아니라 이들 서비스의 활성 속도(activity rate)가 이용될 수 있다.

[0023] NCB 채널의 구성은 또한 주파수 분할 다중화(FDM)를 통하는 것과 같은 주파수 도메인에서의 다중화(multiplexing)를 포함할 수 있다. NCB 채널은 또한 확산 코드를 사용함으로써 코드 도메인에서 다중화될 수 있고, 시간 도메인에서 다중화될 수 있고, 공간 분할 다중화(SDMA) 또는 기타 MIMO 기술을 사용하여 공간 도메인에서 다중화될 수 있다. 또한, NCB 채널은 상기 다중화 기술들 중 임의의 조합에 의해 다중화될 수 있다.

[0024] 이러한 방식으로, NCB 채널에 의해 이용되는 물리적 리소스는 임의의 특정 기간 동안 하나보다 많은 WTRU(120)에 의해 경쟁되는 일 없이 여러 번 이들 WTRU(120)에 의한 사용을 위해 구성될 수 있다. 예를 들어, NCB 채널이 특정 주기 및/또는 지속기간 동안 $WTRU_1$에 할당되고, 또 다른 주기 및/또는 지속기간 동안에는 $WTRU_2$에 할당될 수 있다. 따라서, NCB 채널은 통상적으로 시간의 흐름에 따라 특정 순간에는 특정 WTRU(120)에 전용되지만, 시간의 흐름에 따라 다양한 기간에 걸쳐서는 복수의 WTRU(120) 사이에 공유된다.

[0025] 도 3을 여전히 참조하면, NCB 채널 할당은 WTRU(120)가 통신하는 eNB(110)에 의해 무선 통신 시스템(100) 내에 있는 WTRU(120)에 전송된다(단계 320). 도 1에 도시된 예에서, eNB_1은 $WTRU_1$, $WTRU_2$, 및 $WTRU_3$에 NCB 채널 할당을 전송하며, eNB_2는 $WTRU_4$에 NCB 채널 할당을 전송한다. 이러한 전송 또는 통신은 다운링크(DL) 공통 제어 채널 시그널링 또는 WTRU(120)들 사이의 DL 공유 채널에 매핑된 전용 제어 채널 신호에 포함될 수 있다.

[0026] 대안으로서, NCB 채널은 다른 업링크(UL) 공유 채널 할당으로서 DL 공통 제어 채널에 의해 할당될 수 있다. 또한, NCB 채널이 사용자 데이터 전송에 사용되는 UL 공유 채널과 별개의 제어 채널인 경우, DL 공유 채널에 매핑된 논리적 제어 채널이 이용될 수 있다.

[0027] 도 4는 본 발명의 실시예에 따라 복수의 WTRU(120)에 NCB 채널(430, 440 및 450으로 지정됨)의 할당을 도시하는 예시적인 시간-주파수 도면(400)이다. 구체적으로, NCB 채널(430)은 $WTRU_1$에 전용될 수 있고, NCB 채널(440)은 $WTRU_2$에 전용될 수 있고, NCB 채널(450)은 $WTRU_3$에 전용될 수 있다. 따라서, 본 실시예에서, $WTRU_1$은 NCB 채널(430)을 통해 eNB_1에 액세스하고, $WTRU_2$은 NCB 채널(440)을 통해 eNB_1에 액세스하고, $WTRU_3$은 NCB 채널(450)을 통해 eNB_1에 액세스하며, WTRU(120)들은 eNB(110)에의 액세스를 위해 서로 경쟁할 필요가 없다.

[0028] 도 3에 도시된 바와 같이, NCB 채널의 할당은 최적의 할당을 보장하도록 무선 통신 시스템(100)에 의해 분석된다(단계 330). 예를 들어, 무선 통신 시스템(100)은 현재 할당된 NCB 채널이 아이들(idle) 상태로 남아있는 시간, 또는 시스템(100) 내의 다양한 WTRU(120)에 대한 QoS 요건을 분석할 수 있다. 대안으로서, 시스템(100)은 채널 할당 시그널링의 수신시 NCB 채널이 재구성되어야 한다고 판정할 수 있고, 이에 의해 데이터 용량이 증가 또는 감소될 필요가 있을 수 있다. 시스템(100)이 분석에 기초하여 재구성 또는 재할당이 요구된다고 판정하는 경우(단계 340), 시스템(100)은 NCB 채널의 할당을 재구성하고, 시스템 내의 WTRU(120)에 업데이트된 NCB 채널 할당을 전송할 수 있다(단계 350).

[0029] 도 5는 본 발명에 따라 NCB 채널을 사용하여 타이밍 어드밴스를 결정하기 위한 방법(500)의 흐름도이다. 단계 510에서, WTRU(120)는 WTRU(120)에 할당된 NCB 채널을 통하여 eNB(110)에 동기화 버스트를 전송한다. 이 동기화 버스트는 특정 트리거링 이벤트에 기초하여 동적으로 또는 주기적으로 전송될 수 있다. 타이밍 어드밴스는 신호 전파 지연에 비례하고 최대 WTRU 속도를 알기 때문에, 타이밍 어드밴스 버스트의 주기 요건이 계산될 수 있으며 이를 NCB 채널의 구성된 주기에 맞출 수 있다. 바람직하게, 동기화 버스트는 NCB 채널이 그 특정 WTRU(120)에 대하여 존재하는 시간 간격으로 조정된다.

[0030] eNB(110)는 WTRU(120)로부터 동기화 버스트를 수신하고 타이밍 추정을 수행하여, WTRU(120)와 eNB(110) 사이의 물리적 동기화를 유지하기 위해 타이밍 어드밴스(TA) 조정이 필요한지의 여부를 판정한다(단계 520). TA 조정이 필요한 경우(단계 520), eNB는 특정 WTRU(120)에 TA 커맨드를 전송한다(단계 530). 이 TA 커맨드는 DL 공통 제어 채널을 통해 또는 특정 WTRU(120)에 할당된 DL 공유 채널에 매핑된 제어 채널을 통해 송신될 수 있다.

[0031] 아무런 UL 전송도 발생하고 있지 않은 동안의 미리 정해진 기간에 이어서 주기적 NCB 채널이 구성될 수 있기 때문에, NCB 채널은 동기화를 유지하도록 UL 비활성 기간 동안 동적으로 할당되거나 또는 확립될 수 있다. NCB 채널과 비활성 기간 동안 동기화를 유지함으로써, QoS 요건이 보다 우수하게 유지될 수 있게 해주는 감소된 레이턴시를 가지고 전송이 재시작될 수 있다.

[0032] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따라 NCB 채널을 사용하여 DL 스케줄링 수정을 결정하기 위한 방법(600)의 흐름도이다. WTRU(120)는 NCB 채널을 통하여 eNB(110)에 DL 채널 품질 측정을 보고하는 버스트를 전송한다(단계 610). eNB(110)가 채널 품질 측정을 수신하면, eNB(110)는 그것들을 분석하여, DL 스케줄링에 대한 수정 또는

조정이 이루어져야 하는지의 여부를 판정한다(단계 620). DL 채널 품질 측정은 트리거링 이벤트에 기초하여 동적으로 또는 주기적으로 보고될 수 있다. 바람직하게, 채널 품질 보고는 NCB 채널의 구성된 할당과 동시에 일어난다. WTRU 측정 보고에 NCB 채널을 사용하면, RACH의 사용에 비교하여 물리적 리소스의 보다 효율적인 사용을 제공하고 감소된 레이턴시를 갖는 UL 정보 시그널링을 제공하며, 또는 이러한 목적으로 UL 공유 채널을 동적으로 요청한다. DL 스케쥴링 수정이 필요한 경우(단계 630), eNB(110)는 WTRU(120)에 새로운 DL 채널 스케쥴링 할당을 전송한다(단계 640).

[0033] 도 6에 도시된 실시예에서, NCB 채널은 UL 측정 보고에 대하여 주기적으로 구성되거나 이벤트 트리거링될 수 있다. 따라서, 상기 설명된 바와 같이, NCB 채널의 이러한 사용은 타이밍 어드밴스, 스케쥴링 요청, 측정 보도 등과 같은 NCB 채널의 기타 동시 기능 또는 사용과 동시에 일어날 수 있다.

[0034] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 NCB 채널을 사용하여 UL 리소스를 요청하는 방법(700)의 흐름도이다. 단계 710에서, 하나 이상의 WTRU(120)는 자신에 대하여 구성 및 할당된 자신의 전용 NCB 채널을 통해 UL 채널 액세스에 대한 스케쥴링 요청을 전송한다. 본 실시예에서, NCB 채널은 스케쥴링 요청의 지원에 대하여 주기적으로 구성되거나 이벤트 트리거링될 수 있다. 또한, 스케쥴링 요청의 발생은 타이밍 어드밴스, 채널 측정 보고 등과 같은 기타 NCB 채널 사용과 동시에 일어날 수 있다.

[0035] 다시 도 4를 참조하면, 도 7의 단계 710에서 전송된 요청은 WTRU(120) 중 하나의 각각의 NCB 채널(430, 440, 또는 450)을 통해 이 WTRU(120)에 의해 전송된, UL 물리적 리소스의 할당을 요청하는 버스트일 수 있으며, 이렇게 하여 버스트의 존재 자체가 그 특정 WTRU(120)에 대한 리소스 할당 요청을 나타낸다. 대안으로서, 버스트는 예를 들어, 리소스 할당이 필요한지의 여부를 나타내는 "제로(0)" 또는 "일(1)"과 같은 일 비트의 정보만 포함할 수 있는 표시일 수 있다. 버스트는 또한, 특정 WTRU(120)가 전송해야 할 UL 데이터의 양, 데이터의 우선순위, QoS, 레이턴시 요건, BLER 요건 등과 같은 리소스 할당 요청에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[0036] NCB는 지정된 지속시간을 갖거나 갖지 않는 주기적 동작으로 구성될 수 있다. 바람직하게, UL 채널 할당 요청은 NCB 채널의 주기적 동작과 동시에 일어날 수 있다. 긴급 UL 리소스 요청이 요구되고 NCB가 이용가능하지 않은 경우, RACH이 사용될 수 있다. UL 리소스 요청 방법은 타이밍 어드밴스 방법(500), 또는 측정 보고 방법(600)과 동시에 일어날 수 있다. 이러한 경우에, NCB 채널은 공통 UL 전송에 있어서 다수의 용도를 제공한다.

[0037] 도 7에 도시된 바와 같이, UL 리소스 요청에 기초하여, 리소스의 적절한 할당이 결정되고 eNB(110)는 DL 공통 제어 채널을 통해 하나 이상의 WTRU(120)에 UL 공유 액세스 그랜트를 전송한다(단계 720).

[0038] 예시를 위해, 도 8은 도 7의 방법(700)의 단계 720에 따라 물리적 리소스의 할당을 도시하는 예시적인 시간-주파수 도면(800)이다. 도 8은 할당된 리소스 부분(830) 및 할당된 리소스 블록 부분(840)을 포함하는 시간-주파수 도면(800)이다. 본 예에서, 할당된 리소스 부분(830)은 $WTRU_1$에 대한 리소스 할당(831), $WTRU_2$에 대한 리소스 할당(832), 및 $WTRU_3$에 대한 리소스 할당(833)을 나타낸다. 이러한 방식으로, 리소스 할당은 DL 전송에서 액세스 그랜트에 이용되는 리소스에 기초하여 WTRU(120)에 의해 암시적으로(implicitly) 결정될 수 있다.

[0039] 대안으로서, 리소스 할당(831, 832, 및 833)은 할당된 리소스 블록 부분(840)에서의 할당된 리소스 블록에 대응할 수 있다. 예를 들어, 다시 도 8을 참조하면, 리소스 할당(831)은 $WTRU_1$에 대하여 할당된 단일 리소스 블록(844)에 대응한다. 그러나, 리소스 할당(832)은 $WTRU_2$에 대하여 할당된 세 개의 리소스 블록(845)에 대응하며, 리소스 할당(833)은 $WTRU_3$에 대하여 할당된 두 개의 리소스 블록(846)에 대응한다. 도 8에 도시된 리소스 블록 할당은 예시적인 것이며, 임의의 특정 리소스 할당이 단일 리소스 블록 또는 복수의 리소스 블록에 대응할 수 있음을 주목하여야 한다. 어느 리소스 블록이 그에 속하는지 WTRU(120)에 식별시키도록 리소스 블록이 할당되는 특정 WTRU(120)에 대한 식별자(ID)가 포함될 수 있다. 대안으로서, DL 제어 채널은 복수의 WTRU(120)에 공통일 수 있다.

[0040] 어느 경우에든, 리소스 할당은, 그 WTRU(120)에 대해 리소스가 할당되는 임의의 기간에 대하여, 뿐만 아니라 그 할당이 존재하는 곳에 대하여, WTRU(120)에 식별된다. 예를 들어, 특정 WTRU(120)에 대해서 그 특정 WTRU(120)에 할당된 리소스 블록이 식별된다.

[0041] 특정 WTRU(120)가 DL에서 자신의 공유 채널 액세스 그랜트를 수신하면, WTRU(120)는 자신의 할당된 채널 또는 리소스 블록을 통하여 전송한다(단계 730).

[0042] 또 다른 실시예에서, NCB 채널은 킵 얼라이브 하트비트에 이용될 수 있다. 예를 들어, WTRU(120)는 WTRU(120)과

eNB(110) 사이의 무선 링크의 실패를 검출하도록 시스템에 의해 이용되는 NCB 채널을 통하여 주기적인 킵 얼라이브 신호를 전송한다. 이러한 방식으로, 시스템은 이 특정 WTRU(120)과의 임의의 손실된 접속성을 복구하는 것뿐만 아니라 WTRU(120)에 할당되는 임의의 리소스를 회수하는데 요구되는 임의의 동작을 실시할 수 있다. 또한, 다양한 기타 NCB 채널 기능 및 사용의 경우와 같이, 킵 얼라이브 하트비트에 대한 시그널링은 UL 채널 요건이 일치하는 기타 NCB 채널 기능과 조합될 수 있다. 킵 얼라이브 신호의 목적으로, WTRU가 링크 실패에 이어서 요구되는 적절한 동작을 취할 수 있도록 마찬가지의 NCB 채널이 DL에 할당될 수 있다.

[0043] 또 다른 실시예에서, NCB 채널은 HARQ 피드백에 이용될 수 있다. 예를 들어, HARQ 전송에 응답하여, NCB 채널은 긍정(성공한) 또는 부정(성공하지 못한) 확인응답(ACK)의 전송에 이용될 수 있다. 또한, 프로세스 수 또는 HARQ 전송을 조정하는데 사용되는 임의의 기타 HARQ 파라미터가 HARQ 방법에 따라 NCB 채널을 통해 전송될 수 있다. NCB 채널은 주기적 피드백이 NCB 채널의 주기적 구성에 따라 맞추어질 수 있는 동기 HARQ 동작의 경우에 특히 유용할 수 있다.

[0044] 또 다른 대안의 실시예에서, NCB 채널은 MAC 시그널링, RRC 시그널링 및/또는 소량의 사용자 데이터에 이용될 수 있다. 또한, MAC 및/또는 RRC 계층 동작의 조정이 NCB 채널을 통하여 달성될 수 있다. 이들 경우에, 알려진 주파수에 따른 절차가 물리적 리소스의 사용을 최적화하도록 NCB 채널에 매핑될 수 있다. WTRU(120)는 또한 자신의 할당된 NCB 채널을 통해 소량의 데이터를 전송할 수 있다. 이 방식으로, NCB 채널은, 공유 채널 또는 기타 대안의 채널이 이용가능/할당되지 않은 경우 소량의 사용자 데이터를 전송하도록 WTRU(120)에 의해 사용될 수 있다. NCB 채널을 통하도록 사용자 데이터를 허용하는 것은 전송 레이턴시를 감소시키고 QoS를 향상시킨다.

[0045] 주파수 선택적 페이딩(fading)에 대하여 탄력성(resilience)을 제공하기 위하여, UL NCB 채널은 OFDMA(orthogonal frequency-division multiple-access) 또는 SC(single carrier) FDMA 시스템과 같은 XFDMA 시스템에서 여러 서브채널을 포함할 수 있다. XFDMA 시스템의 하나의 서브프레임에는, 쇼트 블록(SB) 및 롱 블록(LB)이 존재한다. SB는 통상적으로 기준 신호를 전송하는데 사용되고, LB는 통상적으로 데이터 패킷을 전송하는데 사용된다. 기준 신호는 특정 WTRU(120)에 대하여 하나의 OFDM 서브프레임에서 채널 레이아웃의 전경을 제공하고, 또한 주파수 선택적 페이딩의 강도(severity)를 결정하도록 채널 측정에 이용될 수 있다. 따라서, 이는 NCB 채널 할당이 얼마나 주파수 다중화되어야 할지 결정하는데 사용될 수 있다.

[0046] 도 9는 본 발명에 따라 복수의 서브채널을 포함하는 시스템에서 주파수 다중 NCB 채널 할당을 도시하는 예시적인 블록도(900)이다. 예를 들어, 도 9에 도시된 바와 같이, $WTRU_1$ 및 $WTRU_2$에 대한 NCB 채널 할당은 단일 리소스 블록 또는 리소스 블록의 일부분에 존재할 수 있는 복수의 서브채널에 걸쳐 퍼져있는 것으로 도시되어 있다. 그러면, NCB 채널은 UL 채널 측정에 기초하여 분배 방식으로 할당된다.

[0047] 특정 WTRU(120)에 대하여 리소스가 변경되는 경우 NCB 채널의 이용에 있어서 부가의 효율성이 달성될 수 있다. 예를 들어, NCB 리소스 할당은 미리 구성된 시간 및/또는 주파수 호핑(hopping) 패턴에 따라 변경될 수 있다. 매우 적은 양의 채널 리소스를 갖는 NCB 채널은, NCB 채널이 주파수 도메인에서 가능한 넓게 퍼져있다 해도 양호한 주파수 다이버시티(diversity)를 갖지 않을 수 있다. 따라서, 시간 및/또는 주파수 호핑을 적용하면 다이버시티를 더 향상시키고 NCB 채널이 수신기 측에서 적절하게 수신되는 것을 보장할 수 있다.

[0048] 도 10은 본 발명의 실시예에 따라 시간 및 주파수 호핑 NCB 채널 할당을 도시하는 예시적인 시간-주파수 도면(1000)이다. 서로 다른 서브프레임에서, 리소스가 특정 WTRU(120)에 할당되는 경우, NCB 채널에 대한 리소스의 주파수 할당은 서브프레임들에 걸쳐 변경될 것이다. 이러한 주파수 할당 변경은 시간 및/또는 주파수 도메인에서의 호핑 패턴에 기초하며, 이는 NCB 할당 단계 동안 미리 구성된다. 이는 NCB 채널의 물리적 구현에 대한 또 다른 대안의 실시예이다. 주파수/타이밍 호핑 패턴은, 그 호핑 패턴에 따라 NCB 채널을 사용하여 전송할 수 있도록, 특정 WTRU(120)에 대한 NCB 채널 할당을 시그널링할 때 중요한 메시지이다. 마찬가지로, eNB(110)는 조정된 방식으로 동일한 패턴을 따름으로써 시그널링을 수신할 수 있다.

[0049] NCB 채널은 WTRU(120)에 제어 메시지를 전송하는 eNB(110)에 의해 더 구성될 수 있다. 예를 들어, eNB(110)는 서브캐리어에 관한 리소스 메시지, 공간(안테나 빔), 슬롯 또는 코드를 전송할 수 있다. 또한, eNB(110)는 NCB 채널이 할당되는 WTRU(120)에 미리 정해진 호핑 시퀀스 세트의 인덱스와 같은 호핑 시퀀스를 전송할 수 있다.

[0050] 추가적인 실시예에서, NCB 채널은 서비스에 대한 동적, 준동적(semi-dynamic), 영구적, 또는 준영구적(semi-persistent) 스케쥴링을 돕도록 실시간(RT) 및 비실시간(NRT) 서비스 둘 다와 함께 할당될 수 있다.

[0051] NRT 서비스의 경우, NCB 채널은 동적 스케쥴링을 지원하도록 할당될 수 있다. 예를 들어, NCB 채널은 타이밍 어드밴스, 주기적 측정 보고, UL 물리적 리소스 요청, UL 트래픽 상태 보고, DL 리소스 스케쥴링에 대한 정보 제

공, HARQ 피드백 및/또는 MAC/RRC 계층 시그널링 등에 대하여 사용될 수 있다. 동적 또는 준동적 스케쥴링을 지원하는 NCB 채널은 하나의 WTRU에 대한 NRT 서비스의 동적 또는 준동적 스케쥴링의 시작에서, 또는 스케쥴링의 중간에 구성될 수 있다. 또한, NCB 채널은 WTRU 이동성 또는 채널 조건 변화와 같은 상황에 따라 종료, 수정, 또는 확장될 수 있다.

[0052] 일부 특정 애플리케이션에 대한 NCB 채널은 NCB의 스케쥴링 할당의 시작에서부터 일관된 주기를 가질 수 있다. 대안으로서, 다른 특정 애플리케이션에 대한 NCB 채널은 각각의 버스티 전송 후의 특정 시간에 자신의 주기를 시작할 수 있다.

[0053] 예를 들어, 전자의 경우, 타이밍 어드밴스 및 측정 보고는 정확한 스케쥴링 결정을 지원하도록 연속적인 보고를 요구할 수 있다. 그러나, HARQ ACK/NACK 피드백은 스케쥴링의 시작에서부터 자신의 주기를 반드시 유지해야 하는 것은 아니며, 그리하여 NCB 채널은 성공적인 수신이 선언되지 않으면 여러 번에 대하여 하나의 버스티 전송 후의 특정 시간에 시작할 수 있다.

[0054] NCB 채널의 지속기간은 시스템 수요에 기초하여 자신의 할당된 수명 주기가 만료하거나 연장되기 전에 종료될 수 있다. 기존의 NCB의 종료는 RRC 메시지, MAC 시그널링(예를 들어, MAC 헤더), 또는 계층 1 또는 계층 2(L1/L2) 시그널링을 통하여 eNB(110)로부터의 표시를 통하여 시그널링될 수 있다. 일 예에서, 표시는 단순히 "오프(0)" 신호일 수 있다.

[0055] NCB 채널 할당의 종료는 명시적으로(explicitly) 또는 암시적으로 시그널링될 수 있다. 예를 들어, 무음(voice silent) 기간의 끝에서, WTRU(120)는 NCB 채널을 통하여 eNB(110)에 음성 활성(voice activity) 변경 표시를 송신한다. 그 다음, eNB(110)는 DL 스케쥴링 채널을 통하여 음성 활성에 대하여 새로운 영구적 UL 무선 리소스를 할당한다. DL 스케쥴링 채널을 통해 UL 리소스 할당을 수신하면, WTRU(120)는 기존의 NCB 채널 할당의 종료를 암시적으로 검출할 수 있다. 대안으로서, 종료를 시그널링하도록 하나의 명시적 표시가 eNB(110)로부터 WTRU(120)에 송신될 수 있다.

[0056] NCB 채널의 확장은 이전의 할당과 실질적으로 동일한 지속기간 또는 더 길거나 더 짧은 다른 지속기간 동안일 수 있다. 확장은 또한 주파수 호핑과 같은 새로운 시간 및 주파수 할당 패턴의 구성을 포함할 수도 있다.

[0057] NCB 채널의 주기는 NCB 채널의 애플리케이션에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, WTRU의 높은 이동성 시나리오에서는, UL 타이밍 유지를 지원하도록 높은 주기의 NCB 채널이 할당되어야 한다. 측정 보고가 eNB(110)에 얼마나 자주 송신되어야 하는지 또한, NCB 채널의 애플리케이션에 기초하여 결정된다.

[0058] 도 11은 본 발명의 실시예에 따라 WTRU에 대한 다양한 NCB 채널 요건을 도시하는 예시적인 도면이다. 도 11을 참조하면, 하나보다 많은 NCB 채널이 서로 다른 스케쥴링 목적을 위해 특정 WTRU(120)에 동시에 할당될 수 있다. 이러한 서로 다른 NCB 채널은 서로 다른 구성을 가질 수 있다. 예를 들어, 특히, NCB 채널 주기 및 채널 용량은 서로 다른 요건을 충족시키도록 구성될 수 있다.

[0059] 무음 기간에서, eNB(110)에 대하여 UL 타이밍을 유지하고 음성 활성 보고를 송신하고 측정 보고를 송신하고 UL 스케쥴링 요청을 송신하고 음성 SID(silence indication detection)을 송신하는 등에 사용되는 NCB 채널이 존재할 수 있다. 그러나, UL에서의 SID 패킷에 대한 주기는 매 160 ms이며, 이는 다른 기능에 요구되는 주기와 다를 수 있다. 예를 들어, UL 타이밍 어드밴스 기능에 대한 주기는 SID 송신에 대한 주기보다 더 짧거나 더 길 수 있다. 또한, SID 패킷 및 기타 UL 유틸리티 목적으로 사용되는 무선 리소스가 서로 다르며, 이는 다시 서로 다른 NCB 채널 구성을 요구한다. 따라서, 서로 다른 시스템 요건에 대한 서로 다른 NCB 채널 구성 및 할당이 요구될 수 있다. 반면, 유사한 리소스 및 주기 요건을 갖는 애플리케이션은 하나의 NCB 채널 구성 및 할당으로 그룹화될 수 있다.

[0060] 또한, 하나의 주기를 갖는 NCB 채널이 할당되는 하나의 WTRU에 대하여 다양한 애플리케이션 요건이 존재할 수 있다. 이 경우에, NCB 채널은 하나의 NCB 할당 내에서 서로 다른 간격에 대하여 서로 다른 무선 리소스 할당으로 구성될 수 있다. 예를 들어, SID 패킷 간격은, 예를 들어 매 160ms마다, UL 스케쥴링 요청, 타이밍 유지 및 측정 보고 등과 같은 기타 UL 기능과 동시에 일어날 수 있다. 그러나, 160ms 간격에서 여분의 SID 패킷 수요를 수용하는데 더 많은 무선 리소스가 필요한 경우, eNB(110)는 160ms 간격에는 더 많은 무선 리소스를 할당하고, 160ms 간격 외에는 더 적은 리소스를 할당할 수 있다. 이렇게 하는데 있어서, eNB(110)는 모든 다양한 시나리오를 수용하도록 모든 NCB 채널 간격에 대하여 항상 최대 무선 리소스를 할당할 필요는 없으며, 그리하여 리소스 이용을 더욱 더 효율적으로 한다.

[0061] 또한, NCB 채널은 하나의 기지국으로부터 다른 기지국으로의 핸드오버 동안에 유지되어야 한다. 이를 위해, 소

스 기지국은, 핸드오버되고 있는 대상 셀 내의 WTRU(120)에 대하여 NCB 채널을 할당하도록 대상 기지국과 시그널링을 교환한다. 이는 특정 WTRU(120)에 대상 셀 NCB 채널 정보를 전달하도록 특정 WTRU(120)에 할당된 공유 채널 또는 소스 셀 내의 공통 제어 채널을 통한 전송에 의해 달성될 수 있다. 정보는 대상 셀에서의 NCB 채널 리소스, 대상 셀에서의 호핑 패턴, 또는 소스 셀과 대상 셀 간의 타이밍 차이와 같은 타이밍 어드밴스를 포함할 수 있다. 이 경우에 셀들 간의 타이밍 차이는 시스템에 의해 계산되어 소스 기지국 또는 대상 기지국에 의해 핸드오버되려고 하는 WTRU(120)에 전송될 수 있다.

[0062] 본 발명은 원하는 바에 따라 임의의 유형의 무선 통신 시스템에서 구현될 수 있다. 예로써, 본 발명은 임의의 유형의 802 타입 시스템, XFDMA, SC-FDMA, OFDMA, E-UTRA, LTE, 또는 임의의 기타 유형의 무선 통신 시스템에서 구현될 수 있다.

[0063] 또한, 본 발명의 특징은 소프트웨어에 의해 구현될 수 있고, 집적 회로(IC)로 통합될 수 있고, 또는 다수의 상호접속 컴포넌트를 포함하는 회로에 구성될 수 있다. 또한, eNB(110) 및 WTRU(120)의 프로세서(115/125)는 각각 상기 설명된 방법 중 임의의 것의 단계들을 수행하도록 구성될 수 있다. 프로세서(115/125)는 또한 데이터의 무선 수신 및 송신을 용이하게 하도록 수신기(116/126), 송신기(117/127), 및 안테나(118/128)를 각각 이용할 수 있다.

[0064] 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. 본 발명에서 제공된 방법 또는 흐름도는 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능한 저장 매체에 실체적으로(tangibly) 구현된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 저장 매체의 예로는 ROM, RAM, 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 내부 하드 디스크 및 탈착가능한 디스크와 같은 자기 매체, 광자기 매체, CD-ROM 디스크와 같은 광학 매체, 및 DVD를 포함한다.

[0065] 적합한 프로세서로는 예로써, 범용 프로세서, 특수 용도 프로세서, 종래의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array) 회로, 및 집적 회로, 및/또는 상태 머신을 포함한다.

[0066] 소프트웨어와 연관된 프로세서는 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 기기, 단말기, 기지국, 무선 네트워크 컨트롤러, 또는 임의의 호스트 컴퓨터에 사용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는데 사용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜시버, 핸즈프리 헤드셋, 키보드, 블루투스 모듈, FM 라디오 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 WLAN 모듈과 같이 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되는 모듈과 함께 사용될 수 있다.

[0067] 실시예

[0068] 1. 무선 통신 시스템에서 복수의 무선 송수신 유닛(WTRU)에 비경쟁 기반(NCB) 채널을 제공하는 방법.

[0069] 2. 실시예 1에 있어서, eNB(evolved Node-B)를 더 포함하는 방법.

[0070] 3. 실시예 1 또는 2에 있어서, NCB 채널을 확립하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0071] 4. 실시예 1 내지 3 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU에 NCB 채널을 할당하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0072] 5. 실시예 1 내지 4 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널의 재할당이 요구되는지의 여부를 판정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0073] 6. 실시예 1 내지 5 중 어느 하나에 있어서, 재할당 판정에 기초하여 NCB 채널을 재할당하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0074] 7. 실시예 1 내지 6 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU에 NCB 채널 할당을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0075] 8. 실시예 1 내지 7 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 구성하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0076] 9. 실시예 1 내지 8 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널의 지속기간이 구성되는 것인 방법.

[0077] 10. 실시예 1 내지 9 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널의 지속기간은 무한 시간 동안 구성되는 것인 방법.

[0078] 11. 실시예 1 내지 10 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널의 지속기간은 일 기간 동안 구성되는 것인 방법.

[0079] 12. 실시예 1 내지 11 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 주기적 간격으로 존재하도록 구성되는 것인 방법.

[0080] 13. 실시예 1 내지 12 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 제1 주기적 간격에서 제1 WTRU에 할당되고 제2 주기적 간격 동안에는 제2 WTRU에 재할당되는 것인 방법.

[0081] 14. 실시예 1 내지 13 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널의 구성은 다음 기능들, 즉 타이밍 어드밴스, 측정 보고, 물리적 리소스 요청, 스케쥴 요청, 킵 얼라이브 하트비트, 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 피드백 및 매체 액세스 제어(MAC)/무선 리소스 제어(RRC) 계층 시그널링 중 적어도 하나에 기초하는 것인 방법.

[0082] 15. 실시예 1 내지 14 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널의 구성은 다음 기능들, 즉 타이밍 어드밴스, 측정 보고, 물리적 리소스 요청, 스케쥴 요청, 킵 얼라이브 하트비트, HARQ 피드백 및 MAC/RRC 계층 시그널링의 조합에 기초하는 것인 방법.

[0083] 16. 실시예 1 내지 15 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널의 구성은 무선 통신 시스템 내의 특정 WTRU 상에서 현재 활성인 서비스에 대한 서비스 품질(QoS) 요건, 서비스의 유형, 및 현재 활성인 서비스의 활성 속도 중 적어도 하나에 기초하는 것인 방법.

[0084] 17. 실시예 1 내지 16 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 저속 공유 채널로서 구성되는 것인 방법.

[0085] 18. 실시예 1 내지 17 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU가 NCB 채널을 통하여 데이터를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0086] 19. 실시예 1 내지 18 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 물리적 채널 제어 필드 내에 시그널링을 제공하도록 구성되는 것인 방법.

[0087] 20. 실시예 1 내지 19 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 매체 액세스 제어(MAC) 계층 내에 시그널링을 제공하도록 구성되는 것인 방법.

[0088] 21. 실시예 1 내지 20 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 무선 리소스 제어(RRC) 계층 내에 시그널링을 제공하도록 구성되는 것인 방법.

[0089] 22. 실시예 1 내지 21 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 다중화하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0090] 23. 실시예 1 내지 22 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 주파수 도메인에서 다중화되는 것인 방법.

[0091] 24. 실시예 1 내지 23 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 주파수 분할 다중화(FDM)를 사용하여 다중화되는 것인 방법.

[0092] 25. 실시예 1 내지 24 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 코드 도메인에서 다중화되는 것인 방법.

[0093] 26. 실시예 1 내지 25 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 확산 코드를 사용하여 코드 도메인에서 다중화되는 것인 방법.

[0094] 27. 실시예 1 내지 26 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 시간 도메인에서 다중화되는 것인 방법.

[0095] 28. 실시예 1 내지 27 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 공간 도메인에서 다중화되는 것인 방법.

[0096] 29. 실시예 1 내지 28 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 공간 분할 다중화(SDMA)를 사용하여 다중화되는 것인 방법.

[0097] 30. 실시예 1 내지 29 중 어느 하나에 있어서, 제2 WTRU에 NCB 채널을 재할당하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0098] 31. 실시예 1 내지 30 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널 할당을 종료하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0099] 32. 실시예 1 내지 31 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU가 NCB 채널 할당을 종료하는 것인 방법.

[0100] 33. 실시예 1 내지 32 중 어느 하나에 있어서, eNB가 NCB 채널 할당을 종료하는 것인 방법.

[0101] 34. 실시예 1 내지 33 중 어느 하나에 있어서, 다운링크(DL) 공통 제어 시그널링을 통하여 제1 WTRU에 NCB 채널 할당을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0102] 35. 실시예 1 내지 34 중 어느 하나에 있어서, DL 공유 채널에 매핑되는 전용 제어 채널 신호를 통하여 제1

WTRU에 NCB 채널 할당을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0103] 36. 실시예 1 내지 35 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 UL 공유 채널 할당으로서 DL 공통 제어 채널에 의해 할당되는 것인 방법.

[0104] 37. 실시예 1 내지 36 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널 할당을 분석하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0105] 38. 실시예 1 내지 37 중 어느 하나에 있어서, 서비스 요건 또는 QoS 요건의 변하는 유형으로 인해 재할당이 요구된다고 판정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0106] 39. 실시예 1 내지 38 중 어느 하나에 있어서, 특정 기간 동안 아이들 상태로 남아있는 NCB 채널로 인해 재할당이 요구된다고 판정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0107] 40. 실시예 1 내지 39 중 어느 하나에 있어서, 증가 또는 감소된 데이터 용량에 대한 요건으로 인해 재할당이 요구된다고 판정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0108] 41. 실시예 1 내지 40 중 어느 하나에 있어서, 무선 통신 시스템에서의 WTRU에 재할당 판정을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0109] 42. 실시예 1 내지 41 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU가 NCB 채널을 통하여 eNB에 동기화 버스트 또는 기존의 데이터 패킷을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0110] 43. 실시예 1 내지 42 중 어느 하나에 있어서, eNB가 타이밍 어드밴스(TA) 조정이 필요한지의 여부를 판정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0111] 44. 실시예 1 내지 43 중 어느 하나에 있어서, eNB가 TA가 필요한지의 여부 판정에 따라 제1 WTRU에 TA 조정 커맨드를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0112] 45. 실시예 1 내지 44 중 어느 하나에 있어서, eNB가 eNB와 제1 WTRU 사이의 물리적 동기화를 유지하기 위하여 TA 조정이 필요하다고 판정하는 것인 방법.

[0113] 46. 실시예 1 내지 45 중 어느 하나에 있어서, TA 커맨드는 DL 공통 제어 채널을 통해 제1 WTRU에 전송되는 것인 방법.

[0114] 47. 실시예 1 내지 46 중 어느 하나에 있어서, TA 커맨드는 WTRU들 사이의 DL 공유 채널 할당에 매핑된 제어 채널을 통해 전송되는 것인 방법.

[0115] 48. 실시예 1 내지 47 중 어느 하나에 있어서, 동기화 버스트는 UL 전송이 발생하지 않은 동안의 미리 정해진 기간에 이어서 전송되는 것인 방법.

[0116] 49. 실시예 1 내지 48 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU가 NCB 채널을 통하여 eNB에 채널 품질 측정을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0117] 50. 실시예 1 내지 49 중 어느 하나에 있어서, eNB가 채널 품질 측정을 분석하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0118] 51. 실시예 1 내지 50 중 어느 하나에 있어서, eNB가 스케쥴링 수정이 필요한지의 여부를 판정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0119] 52. 실시예 1 내지 51 중 어느 하나에 있어서, eNB가 스케쥴링 수정이 필요한지의 여부 판정에 기초하여 제1 WTRU에 새로운 DL 스케쥴링 할당을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0120] 53. 실시예 1 내지 52 중 어느 하나에 있어서, eNB는 DL 제어 채널을 통하여 새로운 DL 스케쥴링 할당을 전송하는 것인 방법.

[0121] 54. 실시예 1 내지 53 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU가 NCB 채널을 통하여 리소스에 대한 요청을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0122] 55. 실시예 1 내지 54 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU가 DL 공통 제어 채널을 모니터링하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0123] 56. 실시예 1 내지 55 중 어느 하나에 있어서, 무선 통신 시스템에 의해 제1 WTRU에 대한 리소스의 할당을 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0124] 57. 실시예 1 내지 56 중 어느 하나에 있어서, eNB가 DL 공통 제어 채널을 통하여 제1 WTRU에 UL 공유 채널 액

세스 그랜트 할당을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0125] 58. 실시예 1 내지 57 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU가 제1 WTRU에 할당된 채널을 통하여 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0126] 59. 실시예 1 내지 58 중 어느 하나에 있어서, UL 공유 채널 액세스 그랜트 할당은 DL 공통 제어 채널을 통한 전송에서 액세스 그랜트에 이용되는 리소스에 기초하여 제1 WTRU에 부여되는 것인 방법.

[0127] 60. 실시예 1 내지 59 중 어느 하나에 있어서, UL 공유 채널 액세스 그랜트 할당은 제1 WTRU에 명시적으로 전달되는 것인 방법.

[0128] 61. 실시예 1 내지 60 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 리소스 블록이 제1 WTRU에 할당되는 것으로서 제1 WTRU에 전달되는 것인 방법.

[0129] 62. 실시예 1 내지 61 중 어느 하나에 있어서, UL 공유 채널 액세스 그랜트 할당은 제1 WTRU에 대한 식별자(ID)를 포함하는 것인 방법.

[0130] 63. 실시예 1 내지 62 중 어느 하나에 있어서, 복수의 WTRU가 NCB 채널을 통하여 리소스에 대한 요청을 전송하고 DL 공통 제어 채널을 모니터링하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0131] 64. 실시예 1 내지 63 중 어느 하나에 있어서, 복수의 WTRU에 대한 리소스의 할당을 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0132] 65. 실시예 1 내지 64 중 어느 하나에 있어서, eNB가 DL 공통 제어 채널을 통하여 복수의 WTRU에 UL 공유 채널 액세스 그랜트 할당을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0133] 66. 실시예 1 내지 65 중 어느 하나에 있어서, 복수의 WTRU가 자신의 각각의 할당된 채널을 통하여 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0134] 67. 실시예 1 내지 66 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 통하여 eNB에 킵 얼라이브 신호를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0135] 68. 실시예 1 내지 67 중 어느 하나에 있어서, 특정 WTRU와 eNB 사이의 무선 링크 실패를 검출하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0136] 69. 실시예 1 내지 68 중 어느 하나에 있어서, 특정 WTRU와 eNB 사이의 손실된 접속성을 복구하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0137] 70. 실시예 1 내지 69 중 어느 하나에 있어서, 특정 WTRU에 할당된 리소스를 회수하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0138] 71. 실시예 1 내지 70 중 어느 하나에 있어서, 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 전송을 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0139] 72. 실시예 1 내지 71 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 통하여 확인응답(ACK)을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0140] 73. 실시예 1 내지 72 중 어느 하나에 있어서, ACK는 긍정 ACK인 것인 방법.

[0141] 74. 실시예 1 내지 73 중 어느 하나에 있어서, ACK는 부정 ACK(NACK)인 것인 방법.

[0142] 75. 실시예 1 내지 74 중 어느 하나에 있어서, HARQ 전송은 NCB 채널을 통하여 전송되는 것인 방법.

[0143] 76. 실시예 1 내지 75 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 통하여 프로세스 수를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0144] 77. 실시예 1 내지 76 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 통하여 HARQ 파라미터를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0145] 78. 실시예 1 내지 77 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 통하여 RRC 시그널링 메시지를 다중화하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0146] 79. 실시예 1 내지 78 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 통하여 소량의 데이터를 전송하는 단계를 더 포함하

는 방법.

[0147] 80. 실시예 1 내지 79 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널을 통하여 MAC 계층 동작을 조정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0148] 81. 실시예 1 내지 80 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU에 의한 전송에 대하여 NCB 채널을 구성하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0149] 82. 실시예 1 내지 81 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU에 NCB 채널을 할당하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0150] 83. 실시예 1 내지 82 중 어느 하나에 있어서, 복수의 서브채널을 통하여 NCB 채널을 확산하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0151] 84. 실시예 1 내지 83 중 어느 하나에 있어서, 복수의 서브채널은 단일 리소스 블록 내에 존재하는 것인 방법.

[0152] 85. 실시예 1 내지 84 중 어느 하나에 있어서, 복수의 서브채널은 리소스 블록의 일부분에 존재하는 것인 방법.

[0153] 86. 실시예 1 내지 85 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU에 대한 NCB 채널의 할당을 변경하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0154] 87. 실시예 1 내지 86 중 어느 하나에 있어서, 할당은 미리 구성된 시간 시퀀스에 따라 변경되는 것인 방법.

[0155] 88. 실시예 1 내지 87 중 어느 하나에 있어서, 할당은 미리 구성된 주파수 호핑 시퀀스에 따라 변경되는 것인 방법.

[0156] 89. 실시예 1 내지 88 중 어느 하나에 있어서, eNB가 제1 WTRU에 제어 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0157] 90. 실시예 1 내지 89 중 어느 하나에 있어서, 제어 메시지는 서브캐리어에 관한 리소스 메시지, 슬롯 정보, 코드, 및 호핑 시퀀스 중 임의의 것을 포함하는 정보를 포함하는 것인 방법.

[0158] 91. 실시예 1 내지 90 중 어느 하나에 있어서, 호핑 시퀀스는 NCB 채널이 제1 WTRU에 대하여 할당되는 미리 정해진 호핑 시퀀스 세트의 인덱스를 포함하는 것인 방법.

[0159] 92. 실시예 1 내지 91 중 어느 하나에 있어서, 무선 통신 시스템은 소스 셀 내의 소스 기지국 및 대상 셀 내의 대상 기지국을 포함하는 것인 방법.

[0160] 93. 실시예 1 내지 92 중 어느 하나에 있어서, 소스 기지국이 핸드오버되려고 하는 WTRU에 대하여 NCB 채널을 할당하도록 대상 기지국에 시그널링하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0161] 94. 실시예 1 내지 93 중 어느 하나에 있어서, 대상 기지국이 핸드오버되려고 하는 WTRU에 대하여 NCB 채널을 할당하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0162] 95. 실시예 1 내지 94 중 어느 하나에 있어서, 대상 기지국에 의해 할당된 NCB 채널 할당을 WTRU에 시그널링하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0163] 96. 실시예 1 내지 95 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널 할당은 공통 제어 채널을 통하여 핸드오버되려고 하는 WTRU에 시그널링되는 것인 방법.

[0164] 97. 실시예 1 내지 96 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널 할당은 WTRU에 할당된 공유 채널을 통하여 핸드오버되려고 하는 WTRU에 시그널링되는 것인 방법.

[0165] 98. 실시예 1 내지 97 중 어느 하나에 있어서, 핸드오버되려고 하는 WTRU에 시그널링되는 NCB 채널 할당은 대상 셀에서의 NCB 채널 리소스에 관한 정보를 포함하는 것인 방법.

[0166] 99. 실시예 1 내지 98 중 어느 하나에 있어서, 핸드오버되려고 하는 WTRU에 시그널링되는 NCB 채널 할당은 대상 셀에서의 호핑 시퀀스에 관한 정보를 포함하는 것인 방법.

[0167] 100. 실시예 1 내지 99 중 어느 하나에 있어서, 핸드오버되려고 하는 WTRU에 시그널링되는 NCB 채널 할당은 타이밍 어드밴스에 관한 정보를 포함하는 것인 방법.

[0168] 101. 실시예 1 내지 100 중 어느 하나에 있어서, 타이밍 어드밴스 정보는 소스 셀과 대상 셀 사이의 타이밍 차이를 포함하는 것인 방법.

[0169] 102. 실시예 1 내지 101 중 어느 하나에 있어서, 소스 기지국은 WTRU에 NCB 채널 할당을 시그널링하는 것인 방법.

[0170] 103. 실시예 1 내지 102 중 어느 하나에 있어서, 대상 기지국은 WTRU에 NCB 채널 할당을 시그널링하는 것인 방법.

[0171] 104. 실시예 1 내지 103 중 어느 하나에 있어서, 다음 기능들, 즉 타이밍 어드밴스, 측정 보고, UL 물리적 리소스 요청, 다운링크(DL) 리소스 스케쥴링에 대한 정보 제공, 킵 얼라이브 하트비트, HARQ 피드백, 및 매체 액세스 제어(MAC) 또는 무선 리소스 제어(RRC) 계층 시그널링 중 임의의 것을 포함하는 기능에 대하여 NCB 채널을 구성하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0172] 105. 실시예 1 내지 104 중 어느 하나에 있어서, 제1 WTRU에 NCB 채널을 할당하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0173] 106. 실시예 1 내지 105 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널의 재할당이 요구되는지의 여부를 판정하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0174] 107. 실시예 1 내지 106 중 어느 하나에 있어서, 재할당 판정에 기초하여 NCB 채널을 재할당하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0175] 108. 실시예 1 내지 107 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 다음 기능들, 즉 타이밍 어드밴스, 측정 보고, UL 물리적 리소스 요청, DL 리소스 스케쥴링에 대한 정보 제공, 킵 얼라이브 하트비트, HARQ 피드백, 및 MAC/RRC 계층 시그널링 중 임의의 조합에 대하여 구성되는 것인 방법.

[0176] 109. 실시예 1 내지 108 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 주기적으로 할당되는 것인 방법.

[0177] 110. 실시예 1 내지 109 중 어느 하나에 있어서, NCB 채널은 지속기간 동안 할당되는 것인 방법.

[0178] 111. 실시예 1 내지 110 중 어느 하나에 있어서, WTRU 비활성 기간을 검출한 후에 NCB 채널을 재구성하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0179] 112. 실시예 1 내지 111 중 어느 하나에 있어서, 검출된 이벤트에 기초하여 NCB 채널을 재구성하는 단계를 더 포함하는 방법.

[0180] 113. 실시예 1 내지 112 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하도록 구성되는 eNB.

[0181] 114. 실시예 113에 있어서, 수신기를 더 포함하는 eNB.

[0182] 115. 실시예 113 또는 114에 있어서, 송신기를 더 포함하는 eNB.

[0183] 116. 실시예 113 내지 115 중 어느 하나에 있어서, 수신기 및 송신기와 통신하는 프로세서를 더 포함하는 eNB.

[0184] 117. 실시예 113 내지 116 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 NCB 채널을 확립 및 할당하도록 구성되는 것인 eNB.

[0185] 118. 실시예 113 내지 117 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 특정 WTRU에 NCB 채널의 할당을 전송하도록 구성되는 것인 eNB.

[0186] 119. 실시예 113 내지 118 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 NCB 채널이 재할당되어야 하는지의 여부를 판정하도록 구성되는 것인 eNB.

[0187] 120. 실시예 113 내지 119 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 재할당 판정에 기초하여 NCB 채널을 재할당하도록 구성되는 것인 eNB.

[0188] 121. 실시예 113 내지 120 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 다음 기능들, 즉 타이밍 어드밴스, 측정 보고, UL 물리적 리소스 요청, DL 리소스 스케쥴링에 대한 정보 제공, 킵 얼라이브 하트비트, HARQ 피드백, 및 MAC/RRC 계층 시그널링 중 임의의 것에 기초하여 NCB 채널을 구성하도록 구성되는 것인 eNB.

[0189] 122. 실시예 113 내지 121 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 다음 기능들, 즉 타이밍 어드밴스, 측정 보고, UL 물리적 리소스 요청, DL 리소스 스케쥴링에 대한 정보 제공, 킵 얼라이브 하트비트, HARQ 피드백, 및 MAC/RRC 계층 시그널링의 조합에 기초하여 NCB 채널을 구성하도록 더 구성되는 것인 eNB.

[0190] 123. 실시예 113 내지 122 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 QoS 요건을 분석하도록 구성되는 것인 eNB.

[0191] 124. 실시예 1 내지 112 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하도록 구성되는 WTRU.

[0192] 125. 실시예 124에 있어서, 수신기를 더 포함하는 WTRU.

[0193] 126. 실시예 124 또는 125에 있어서, 수신기 및 송신기와 통신하는 프로세서를 더 포함하는 WTRU.

[0194] 127. 실시예 124 내지 126 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 전송에 대한 NCB 채널의 할당을 수신하도록 구성되는 것인 WTRU.

[0195] 128. 실시예 124 내지 127 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 NCB 채널을 통해 전송하도록 구성되는 것인 WTRU.

[0196] 129. 실시예 124 내지 128 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 NCB 채널의 재할당을 수신하도록 구성되는 것인 WTRU.

[0197] 130. 실시예 124 내지 129 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 NCB 채널을 통하여 동기화 버스트를 전송하도록 구성되는 것인 WTRU.

[0198] 131. 실시예 124 내지 130 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 타이밍 조정을 수행하도록 구성되는 것인 WTRU.

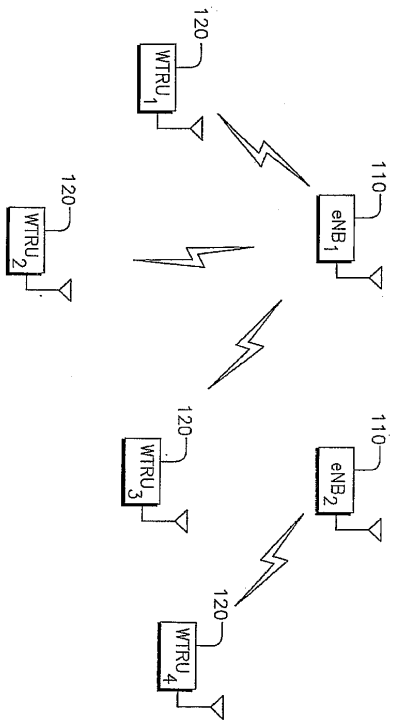
[0199] 132. 실시예 124 내지 131 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 eNB에 NCB 채널을 통하여 채널 측정을 전송하도록 구성되는 것인 WTRU.

[0200] 133. 실시예 124 내지 132 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 eNB로부터 업데이트된 스케쥴링 할당을 수신하도록 구성되는 것인 WTRU.

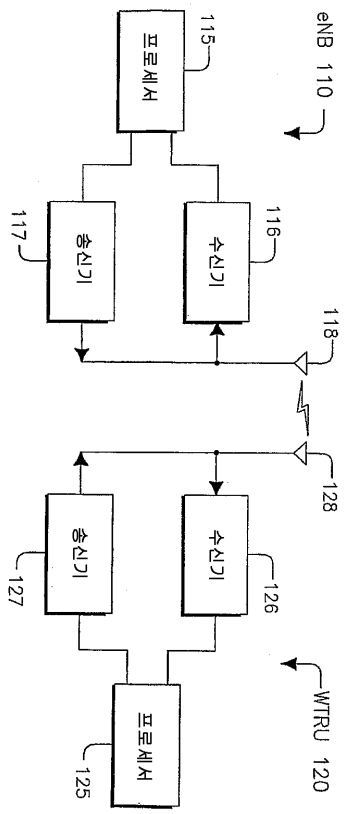
[0201] 134. 실시예 124 내지 133 중 어느 하나에 있어서, 프로세서는 eNB에 NCB 채널을 통하여 리소스 요청을 전송하도록 구성되는 것인 WTRU.

도면

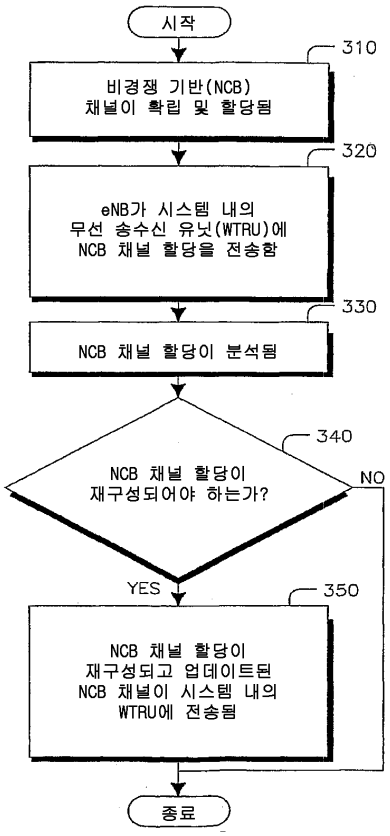
도면1



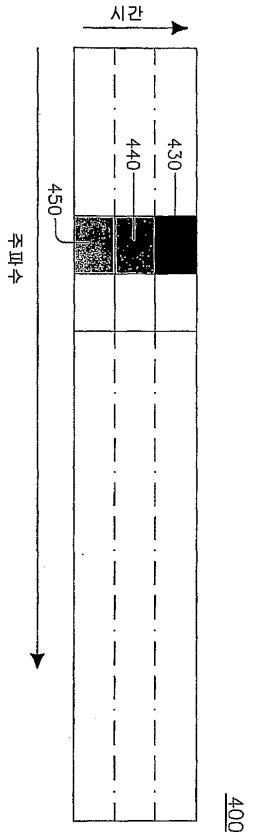
도면2


eNB 110
프로세서
115
송신기
117
수신기
116
118
128
송신기
127
수신기
126
프로세서
125
WTRU 120

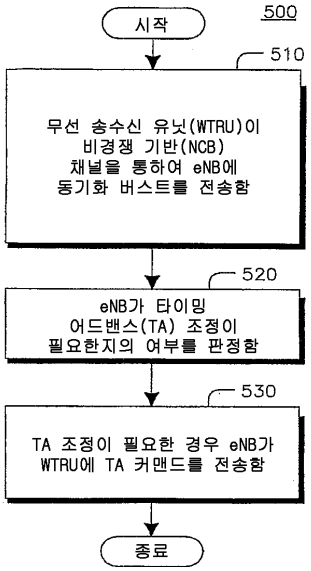
도면3


시작
310
비경쟁 기반(NCB)
채널이 확립 및 할당됨
320
eNB가 시스템 내의
무선 송수신 유닛(WTRU)에
NCB 채널 할당을 전송함
330
NCB 채널 할당이 분석됨
340
NCB 채널 할당이
재구성되어야 하는가?
NO
YES
350
NCB 채널 할당이
재구성되고 업데이트된
NCB 채널이 시스템 내의
WTRU에 전송됨
종료

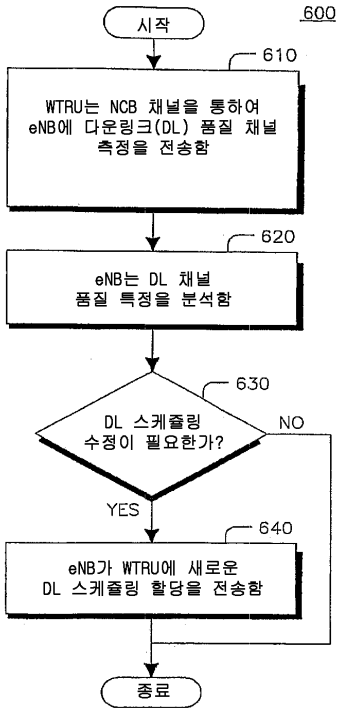
도면4


시간
주파수
450
440
430
400

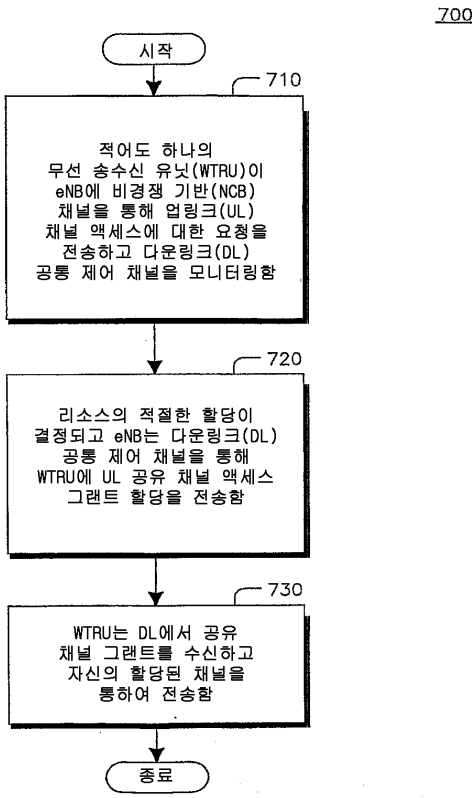
도면5


시작
500
510
무선 송수신 유닛(WTRU)이
비경쟁 기반(NCB)
채널을 통하여 eNB에
동기화 버스트를 전송함
520
eNB가 타이밍
어드밴스(TA) 조정이
필요한지의 여부를 판정함
530
TA 조정이 필요한 경우 eNB가
WTRU에 TA 커맨드를 전송함
종료

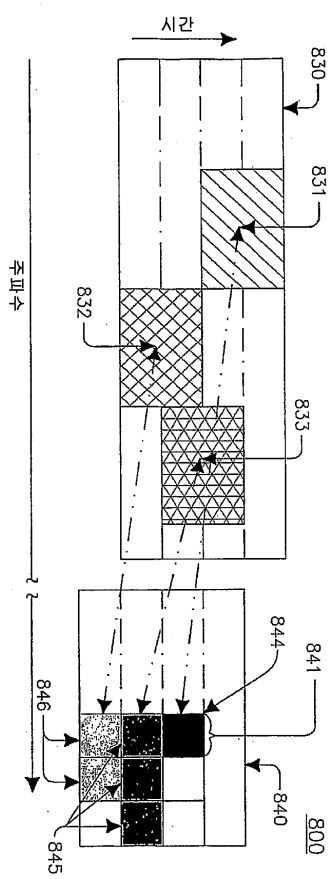
도면6


600
시작
610
WTRU는 NCB 채널을 통하여 eNB에 다운링크(DL) 품질 채널 측정을 전송함
620
eNB는 DL 채널 품질 특정을 분석함
630
DL 스케줄링 수정이 필요한가?
NO
YES
640
eNB가 WTRU에 새로운 DL 스케줄링 할당을 전송함
종료

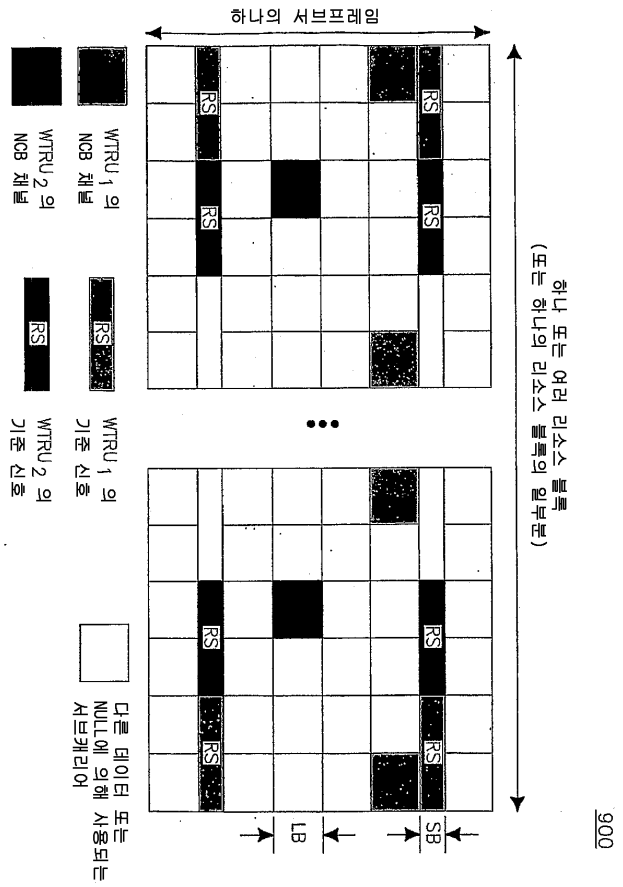
도면7


700
시작
710
적어도 하나의 무선 송수신 유닛(WTRU)이 eNB에 비경쟁 기반(NCB) 채널을 통해 업링크(UL) 채널 액세스에 대한 요청을 전송하고 다운링크(DL) 공통 제어 채널을 모니터링함
720
리소스의 적절한 할당이 결정되고 eNB는 다운링크(DL) 공통 제어 채널을 통해 WTRU에 UL 공유 채널 액세스 그랜트 할당을 전송함
730
WTRU는 DL에서 공유 채널 그랜트를 수신하고 자신의 할당된 채널을 통하여 전송함
종료

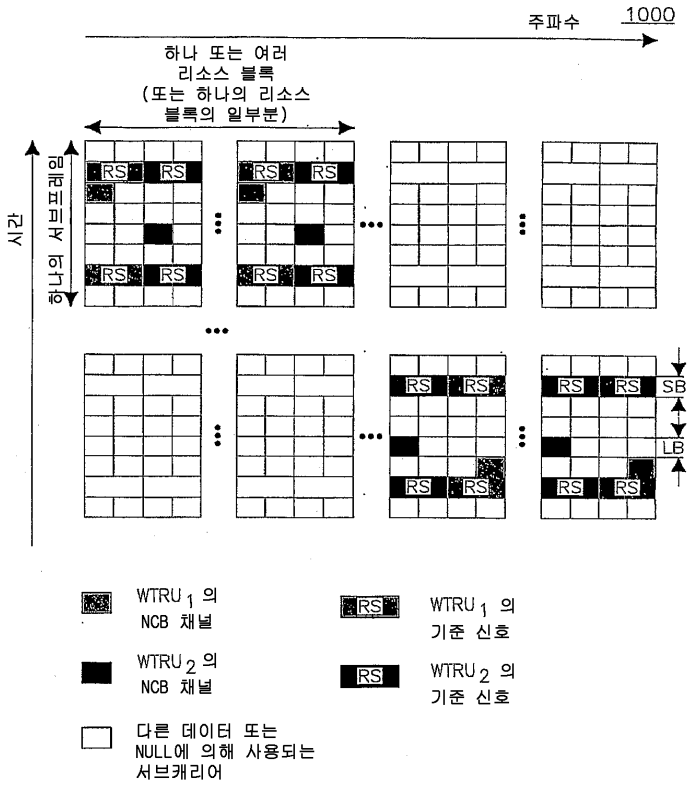
도면8



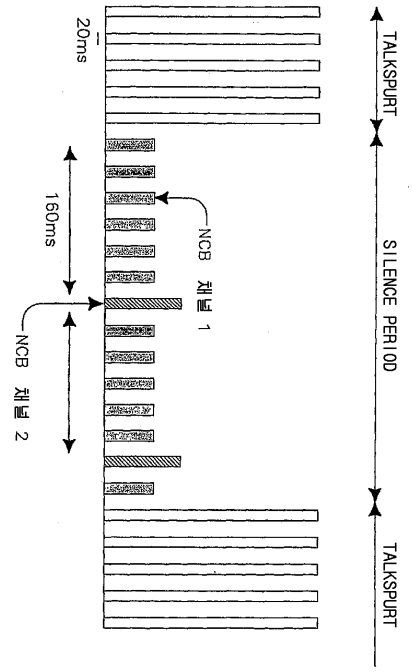
도면9


하나의 서브프레임
하나 또는 여러 리소스 블록
(또는 하나의 리소스 블록의 일부분)
WTRU2의 NCB 채널
WTRU1의 NCB 채널
WTRU2의 기준 신호
WTRU1의 기준 신호
다른 데이터 또는 NULL에 의해 사용되는 서브캐리어
RS
LB
SB
900

도면10


주파수
1000
하나 또는 여러 리소스 블록 (또는 하나의 리소스 블록의 일부분)
시간
하나의 서브프레임
RS
SB
LB
WTRU1의 NCB 채널
WTRU2의 NCB 채널
다른 데이터 또는 NULL에 의해 사용되는 서브캐리어
WTRU1의 기준 신호
WTRU2의 기준 신호

도면11


20ms
160ms
NCB 채널 1
NCB 채널 2
TALKSPURT
SILENCE PERIOD
TALKSPURT