



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월06일
(11) 등록번호 10-2019540
(24) 등록일자 2019년09월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/00 (2006.01) H04L 1/00 (2006.01)
H04L 5/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04L 5/0066 (2013.01)
H04L 1/0013 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7019468
(22) 출원일자(국제) 2014년12월11일
심사청구일자 2016년07월19일
(85) 번역문제출일자 2016년07월18일
(65) 공개번호 10-2016-0099095
(43) 공개일자 2016년08월19일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/069786
(87) 국제공개번호 WO 2015/094914
국제공개일자 2015년06월25일
(30) 우선권주장
61/917,924 2013년12월18일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090012956 A*
US20130194981 A1*
US20130194984 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
아이디에이씨 홀딩스, 인크.
미국, 델라웨어주 19809-3727, 월밍턴, 벨뷰 파크
웨이 200, 스위트 300
(72) 발명자
이 문일
미국 뉴욕주 11747 멜빌 사우스 헌팅턴 퀴드랭글
2 4층
스틴-버코워츠 자넷 에이
미국 뉴욕주 11747 멜빌 사우스 헌팅턴 퀴드랭글
2 4층
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 25 항

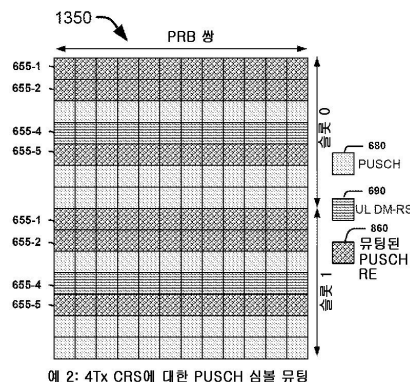
심사관 : 석상문

(54) 발명의 명칭 전이중 무선 시스템에서의 간섭 관리 방법, 장치 및 시스템

(57) 요약

예를 들어, 자기 간섭 및 이웃 간섭으로부터의 간섭 회피를 가능하게 하는 방법, 장치 및 시스템이 개시되어 있다. 제1 및 제2 방향에서 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 하나의 대표적인 방법에서, 본 방법은 WTRU가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤팅(TF resource muting)시키거나 심볼 뮤팅(symbol muting)시키는 단계 또는 WTRU가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 서브프레임 단축(subframe shortening)시키는 단계를 포함한다.

대표도 - 도13



(52) CPC특허분류

H04L 5/143 (2013.01)

(72) 발명자

투허 제이 패트릭

캐나다 퀘벡주 에이치3에이 3지4 몬트리올 서브룩
스트리트 웨스트 1000

다마키 노부유키

미국 뉴욕주 11747 멜빌 사우스 헌팅턴 퀴드랭글 2
4층

명세서

청구범위

청구항 1

제1 방향 및 제2 방향에서 제2 WTRU와의 통신을 위한 시간-주파수(time-frequency, TF) 자원을 사용하여 제1 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit, WTRU)에서 구현되는 방법에 있어서,

상기 제1 WTRU에 의해 상기 제2 방향에서의 상기 제2 WTRU와의 통신과 연관된 정보를 획득하는 단계;

상기 획득된 정보를 사용하여, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에서의 하나 이상의 TF 자원의 우선순위 또는 상대 우선순위를 결정 또는 검출하는 단계; 및

상기 제1 WTRU에 의해, 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원의 상기 결정된 우선순위 또는 상기 결정된 상대 우선순위에 기초하여, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤팅(TF resource muting) 또는 심벌 뮤팅(symbol muting)시키는 단계

를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 심벌 뮤팅시키는 단계는, 상기 제1 WTRU에 의해 상기 제2 방향에서의 통신과 연관된 상기 획득된 정보에 기초하여 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 서브프레임을 단축(shorten)시키는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보는, 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 (1) 하나 이상의 복조 참조 신호; (2) 하나 이상의 제어 채널; (3) 하나 이상의 자원 요소; 또는 (4) 하나 이상의 자원 블록 중 임의의 것의 상기 우선순위 또는 상기 상대 우선순위를 포함하고,

상기 방법은, 상기 우선순위 또는 상기 상대 우선순위에 기초하여 뮤팅될 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들을 결정하는 단계를 더 포함하고,

상기 제1 WTRU에 의해 상기 TF 자원 뮤팅 또는 심벌 뮤팅시키는 단계는, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들에 있는 상기 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

하나 이상의 서브프레임을 전이중(Full Duplex, FD) TF 자원을 포함하는 FD 서브프레임으로서 설정하는 단계; 및

상기 제1 방향 및 제2 방향에서의 통신이 (1) 주파수가 중첩하거나 (2) 상기 제1 방향에서의 통신의 제1 주파수 또는 제1 주파수 대역이 상기 제2 방향에서의 통신의 제2 주파수 또는 제2 주파수 대역의 문턱값 내에 있는 시간 간격이 확정되도록 상기 제1 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 전송하면서 상기 제2 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 수신하도록 상기 제1 WTRU를 구성하는 단계

를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤티핑 또는 심벌 뮤티핑시키는 단계는, (1) 블랭킹(blanking) 동작; (2) 펀처링(puncturing) 동작; (3) 레이트 정합(rate matching) 동작; 또는 (4) 전송 전력 제어(transmission power control) 동작 중 임의의 것을 통해 상기 하나 이상의 TF 자원을 뮤티핑시키는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤티핑 또는 심벌 뮤티핑시키는 단계는, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 TF 자원의 서브셋들 중의(among) 또는 서브셋들 사이의(between) 전송 전력 레벨(transmission power level, TPL) 또는 TPL들을 (1) 제로 전력 레벨; (2) 문턱 레벨 미만인 널-제로 전력 레벨; 또는 (3) 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 대응 TF 자원의 전력 레벨에 관련된 전력 레벨 중 임의의 것으로 조절하는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤티핑 또는 심벌 뮤티핑시키는 단계는,

복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS(Modulation and Coding Scheme) 및 상기 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS의 표시를 수신하는 단계;

상기 수신된 표시에 기초하여 상기 TF 자원의 제1 서브셋의 전송 전력 레벨을 상기 TF 자원의 제2 서브셋의 전송 전력 레벨에 대해 상이한 레벨로 설정하는 단계; 및

상기 수신된 표시에 기초하여, 상기 제1 MCS를 상기 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 MCS로서 그리고 상기 제2 MCS를 상기 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 MCS로서 설정하는 단계

를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

결정된 결과로서, 서브프레임이 잠재적으로 자기 간섭 서브프레임인지 또는 잠재적으로 이웃 간섭 서브프레임인지를 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤티핑 또는 심벌 뮤티핑시키는 단계는 상기 결정된 결과를 따르는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

신호를 뮤티핑될 상기 하나 이상의 TF 자원을 포함하는 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원에 매핑하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤티핑 또는 심벌 뮤티핑시키는 단계는, 뮤티핑될 상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에서 상기 매핑된 TF 자원을 펀처링하는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤티핑 또는 심벌 뮤티핑시키는 단계는, 뮤티핑될 상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 복수의 TF 자원을 매핑하는 것을 방지하기 위해 레이트 정합하는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 묶음 또는 심벌 묶음시키는 단계는, (1) 상기 제1 방향에서의 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 것; (2) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원의 TBS(Transport Block Size)가 문턱값을 초과하는 것; (3) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원의 MCS(Modulation and Coding Scheme) 파라미터가 문턱값을 초과하는 것; 또는 (4) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원의 리던던시 버전(redundancy version)이 문턱값을 초과하는 것 중 임의의 것을 조건으로 하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 묶음된 상기 하나 이상의 TF 자원은 서브프레임의 하나 이상의 부분에 매핑되고, 상기 방법은, 상기 묶음된 TF 자원 또는 상기 묶음된 TF 자원의 서브셋과 연관된 하나 이상의 신호 또는 참조 신호(reference signal, RS)를 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 서브프레임의 하나 이상의 상이한 부분에서, 천이된(shifted) TF 신호로서 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 묶음 또는 심벌 묶음시키는 단계는, 상기 하나 이상의 TF 자원이 (1) 하나 이상의 특정 TF 위치; (2) 주파수 대역의 중앙 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (3) 상기 주파수 대역의 가장자리 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (4) 특정 서브프레임; (5) 이전의 서브프레임에서의 시그널링 또는 표시에 관한 서브프레임; (6) 특정 심벌; 또는 (7) 이전의 심벌에서의 시그널링 또는 표시에 관한 특정 심벌 중 임의의 것에 위치되는 것을 조건으로 하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제2 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원의 상기 우선순위 또는 상기 상대 우선순위를 결정하는 단계는, (i) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 서비스 품질(Quality of Service, QoS) 파라미터; (ii) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 또는 (iii) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 상기 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 여부 중 임의의 것에 기초하여, (1) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위, 또는 (2) 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원과 관련하여 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정하는 단계를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

제1 방향 및 제2 방향에서 제2 WTRU와의 통신을 위한 시간-주파수(TF) 자원을 사용하도록 구성된 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,

통신을 전송 및 수신하도록 구성된 송신기/수신기 유닛; 및

프로세서

를 포함하고, 상기 프로세서는,

상기 제2 방향에서의 상기 제2 WTRU와의 통신과 연관된 정보를 획득하고;

상기 획득된 정보를 사용하여, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에서의 하나 이상의 TF 자원의 우선순위 또는 상대 우선순위를 결정 또는 검출하고;

상기 제2 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원의 상기 결정된 우선순위 또는 상기 결정된 상대 우선순위에 기초하여, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤티핑 또는 심벌 뮤티핑시킴으로써

구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원의 상기 결정된 우선순위 또는 상기 결정된 상대 우선순위에 기초하여 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 서브프레임을 단축시킴으로써 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보는, 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 (1) 하나 이상의 복조 참조 신호; (2) 하나 이상의 제어 채널; (3) 하나 이상의 자원 요소; 또는 (4) 하나 이상의 자원 블록 중 임의의 것의 상기 우선순위 또는 상기 상대 우선순위를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 우선순위 또는 상기 상대 우선순위에 기초하여 뮤티핑될 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들을 결정하고;

상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들에서 상기 하나 이상의 TF 자원을 뮤티핑시킴으로써

구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 송신기/수신기 유닛은 전이중(full duplex) 송신기/수신기 유닛을 포함하고,

상기 전이중 송신기/수신기 유닛 및 상기 프로세서는, (1) 블랭킹 동작; (2) 핑거링 동작; (3) 레이트 정합 동작; 또는 (4) 전송 전력 제어 동작 중 임의의 것을 통해 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원을 뮤티핑시킴으로써 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 TF 자원의 서브셋들 중의 또는 서브셋들 사이의 전송 전력 레벨(TPL) 또는 TPL들을 (1) 제로 전력 레벨; (2) 문턱 레벨 미만인 널-제로 전력 레벨; 또는 (3) 제2 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 자원의 전력 레벨에 관련된 전력 레벨 중 임의의 것으로 조절하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 21

제16항에 있어서,

상기 송신기/수신기 유닛은 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS 및 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS의 표시를 수신하도록 구성되고;

상기 프로세서는,

상기 수신된 표시에 기초하여 상기 TF 자원의 제1 서브셋의 전송 전력 레벨을 상기 TF 자원의 제2 서브셋의 전송 전력 레벨에 대해 상이한 레벨로 설정하고;

상기 수신된 표시에 기초하여, 상기 제1 MCS를 상기 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 MCS로서 그리고 상기 제2 MCS를 상기 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 MCS로서 설정하도록

구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 22

제16항에 있어서,

상기 프로세서는,

신호를 멀티플렉싱된 상기 하나 이상의 TF 자원을 포함하는 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원에 매핑하고;

상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 있는 상기 매핑된 TF 자원을 평처리하도록

구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 23

제16항에 있어서,

상기 프로세서는, 천이된 하나 이상의 신호 또는 참조 신호(RS)의 전송 이전에 서브프레임 내의 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 멀티플렉싱된 TF 자원과 연관된 하나 이상의 신호 또는 참조 신호(RS)를 동일한 서브프레임 내의 멀티플렉싱되지 않을 다른 TF 자원으로 천이시키도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 24

제16항에 있어서,

상기 프로세서는, (i) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 서비스 품질(QoS) 파라미터; (ii) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 또는 (3) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 상기 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 여부 중 임의의 것에 기초하여, (1) 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위, 또는 (2) 상기 제2 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원과 관련하여 상기 제1 방향에서의 통신을 위한 상기 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 25

삭제

청구항 26

제1항에 있어서,

상기 제1 WTRU는 기지국(base station) 또는 단말 장치(terminal unit) 중 하나이고; 및

상기 제2 WTRU는 상기 기지국 또는 상기 단말 장치 중 다른 하나인 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 27

제16항에 있어서,

상기 제1 WTRU는 기지국(base station) 또는 단말 장치(terminal unit) 중 하나이고; 및

상기 제2 WTRU는 상기 기지국 또는 상기 단말 장치 중 다른 하나인 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

청구항 64

삭제

청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

청구항 78

삭제

청구항 79

삭제

청구항 80

삭제

청구항 81

삭제

청구항 82

삭제

청구항 83

삭제

청구항 84

삭제

청구항 85

삭제

청구항 86

삭제

청구항 87

삭제

청구항 88

삭제

청구항 89

삭제

청구항 90

삭제

청구항 91

삭제

청구항 92

삭제

청구항 93

삭제

청구항 94

삭제

청구항 95

삭제

청구항 96

삭제

청구항 97

삭제

청구항 98

삭제

청구항 99

삭제

청구항 100

삭제

청구항 101

삭제

청구항 102

삭제

청구항 103

삭제

청구항 104

삭제

청구항 105

삭제

청구항 106

삭제

청구항 107

삭제

청구항 108

삭제

청구항 109

삭제

청구항 110

삭제

청구항 111

삭제

청구항 112

삭제

청구항 113

삭제

청구항 114

삭제

청구항 115

삭제

청구항 116

삭제

청구항 117

삭제

청구항 118

삭제

청구항 119

삭제

청구항 120

삭제

청구항 121

삭제

청구항 122

삭제

청구항 123

삭제

청구항 124

삭제

청구항 125

삭제

청구항 126

삭제

청구항 127

삭제

청구항 128

삭제

청구항 129

삭제

청구항 130

삭제

청구항 131

삭제

청구항 132

삭제

청구항 133

삭제

청구항 134

삭제

청구항 135

삭제

청구항 136

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2013년 12월 18일자로 출원된 미국 가특허 출원 제61/917,924호를 우선권 주장하며, 상기 가특허 출원의 내용은 인용에 의해 본원에 포함된다.

[0002] 본 발명은 무선 통신 분야에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 예를 들어, 전이중 무선 시스템에서의 간섭 관리

방법, 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

일반적으로, 종래의 양방향 통신 시스템(two-way communication system)은 각각의 디바이스에서 주파수, 시간 또는 공간 중 적어도 하나에서 송신(Tx) 신호와 수신(Rx) 신호를 분리시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

발명의 효과

도면의 간단한 설명

[0004]

예로서 본원에 첨부된 도면과 관련하여 주어진 이하의 상세한 설명으로부터 보다 상세한 이해가 이루어질 수 있다. 이러한 첨부 도면 내의 도면들은, 상세한 설명과 같이, 예이다. 그에 따라, 도면 및 상세한 설명은 제한하는 것으로 간주되어서는 안되며, 다른 똑같이 효과적인 예가 가능하고 있을 수 있다. 게다가, 도면에서 유사한 참조 번호는 유사한 요소를 나타낸다.

도 1은 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템을 예시하는 시스템 다이어그램.

도 2는 도 1에 예시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 WTRU(wireless transmit/receive unit: 무선 송수신 유닛)를 예시하는 시스템 다이어그램.

도 3은 도 1에 예시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 액세스 네트워크(radio access network) 및 예시적인 코어 네트워크(core network)를 예시하는 시스템 다이어그램.

도 4는 도 1에 예시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 다른 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 다른 예시적인 코어 네트워크를 예시하는 시스템 다이어그램.

도 5는 도 1에 예시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 추가의 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 추가의 예시적인 코어 네트워크를 예시하는 시스템 다이어그램.

도 6a는 정규(normal) CP(Cyclic Prefix: 순환 프리픽스)를 갖는 하향링크(DL) PRB(Physical Resource Block: 물리 자원 블록) 쌍의 일 예를 예시하는 다이어그램.

도 6b는 정규 CP를 갖는 예시적인 상향링크(UL) PRB 쌍을 예시하는 다이어그램.

도 7은 PDCCH(Physical Downlink Control Channel: 물리 하향링크 제어 채널) 영역과 중첩하는 대표적인 UL PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 8은 PUSCH(Physical Uplink Shared Channel: 물리 상향링크 공유 채널) RE(Resource Element: 자원 요소) 뮤텡(muting)을 보여주는 다른 대표적인 UL PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 9는 PUSCH 심볼 뮤텡(symbol muting)을 보여주는 추가의 대표적인 UL PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 10은 UL DM-RS(demodulation(DM) reference signal: 복조(DM) 참조 신호) 시간 위치 변화의 일 예를 보여주는 부가의 대표적인 PRB 구조의 다이어그램.

도 11은 도 10에 대한 감소된 개수의 UL DM-RS 심볼을 보여주는 또 다른 대표적인 UL PRB 구조의 다이어그램.

도 12는 PUSCH RE 뮤텡을 보여주는 다른 추가의 대표적인 UL PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 13은 PUSCH 심볼 뮤텡을 보여주는 다른 부가의 대표적인 PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 14는 PUSCH 심볼 뮤팅을 보여주는 또 다른 대표적인 PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 15는 도 16에 비해 보다 적은 DM-RS 심볼을 갖는 PUSCH 심볼 뮤팅을 보여주는 다른 추가의 대표적인 PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 16은 DM-RS 심볼 시간 위치 변화를 갖는 PUSCH 심볼 뮤팅을 보여주는 다른 부가의 대표적인 PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 17a는 서브프레임 단축(subframe shortening)이 없는 대표적인 PUCCH PRB 쌍을 예시하는 다이어그램.

도 17b는 서브프레임 단축이 있는 다른 대표적인 PUCCH PRB 쌍을 예시하는 다이어그램.

도 18은 PDSCH(Physical Downlink Shared Channel: 물리 하향링크 공유 채널) PUSCH RE 뮤팅을 보여주는 대표적인 DL PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 19는 마지막 DL DM-RS 심볼의 PDSCH RE 뮤팅을 보여주는 다른 대표적인 DL PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 20은 RS 시간 천이(time shifting)를 보여주는 추가의 대표적인 DL PRB 구조를 예시하는 다이어그램.

도 21은 서브프레임이 SINTF(self-interference: 자기 간섭) 서브프레임인지를 결정하는 대표적인 절차를 예시하는 플로우차트.

도 22는 WTRU에서 구현되는 대표적인 방법을 예시하는 다이어그램.

도 23은 WTRU에서 구현되는 다른 대표적인 방법을 예시하는 다이어그램.

도 24는 WTRU에서 구현되는 부가의 대표적인 방법을 예시하는 다이어그램.

도 25는 WTRU에서 구현되는 추가의 대표적인 방법을 예시하는 다이어그램.

도 26은 WTRU와 통신하는 NAP(Network Access Point: 네트워크 액세스 포인트)에서 구현되는 대표적인 방법을 예시하는 다이어그램.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0005] 이제부터, 예시적인 실시예에 대한 상세한 설명이 도면을 참조하여 기술될 수 있다. 그렇지만, 본 발명이 대표적인 실시예와 관련하여 기술될 수 있지만, 본 발명이 그것으로 제한되지 않으며, 본 발명을 벗어나지 않고 본 발명의 동일한 기능을 수행하기 위해, 다른 실시예가 사용될 수 있거나 기술된 실시예에 대해 수정 및 추가가 행해질 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0006] 대표적인 실시예가 일반적으로 이후에서 무선 네트워크 아키텍처를 사용하여 나타내어져 있지만, 예를 들어, 유선 구성요소 및/또는 무선 구성요소를 갖는 네트워크를 비롯한 임의의 개수의 상이한 네트워크 아키텍처가 사용될 수 있다.

[0007] 도 1은 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)을 예시하는 다이어그램이다. 통신 시스템(100)은 음성(voice), 데이터, 비디오, 메시징, 방송 등과 같은 콘텐츠를 다수의 무선 사용자에게 제공하는 다중 접속 시스템(multiple access system)일 수 있다. 통신 시스템(100)은 다수의 무선 사용자가 시스템 자원(무선 대역폭을 포함함)의 공유를 통해 이러한 콘텐츠에 액세스할 수 있게 할 수 있게 할 것이다. 예를 들어, 통신 시스템(100)은 CDMA(code division multiple access: 코드 분할 다중 접속), TDMA(time division multiple access: 시분할 다중 접속), FDMA(frequency division multiple access: 주파수 분할 다중 접속), OFDMA(orthogonal FDMA: 직교 FDMA), SC-FDMA(single-carrier FDMA: 단일 반송파 FDMA) 등과 같은, 하나 이상의 채널 액세스 방법을 이용할 수 있다.

[0008] 도 1에 도시된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛(WTRU)(102a, 102b, 102c, 102d), 무선 액세스 네트워크(RAN)(103/104/105), 코어 네트워크(106/107/109), PSTN(public switched telephone network: 공중 교환 전화망)(108), 인터넷(110), 및 다른 네트워크(112)를 포함할 수 있지만, 개시된 실시예가 임의의 개수의 WTRU, 기지국, 네트워크 및/또는 네트워크 요소를 생각하고 있다는 것을 잘 알 것이다. WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 각각은 무선 환경에서 동작하고 그리고/또는 통신하도록 구성된 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 예를 들어, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있고, 사용자 장비(user equipment, UE), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛(fixed or mobile subscriber unit), 페이지(pager), 휴대폰(cellular telephone), PDA(personal digital assistant), 스마트폰, 랩톱, 넷북, 개인용 컴퓨터, 무선 센

서, 가전 제품 등을 포함할 수 있다. WTRU(102a, 102b, 102c 및 102d)는 UE와 서로 바꾸어 지칭될 수 있다.

[0009] 통신 시스템(100)은 또한 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)을 포함할 수 있다. 기지국(114a, 114b) 각각은, 코어 네트워크(106/107/109), 인터넷(110), 및/또는 다른 네트워크(112)와 같은, 하나 이상의 통신 네트워크에 액세스를 용이하게 하기 위해 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 적어도 하나와 무선으로 인터페이스하도록 구성된 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 예로서, 기지국(114a, 114b)은 BTS(base transceiver station: 기지국 트랜시버), 노드-B(Node-B), eNode B(또는 eNB), 홈 노드 B(Home Node B), 홈 eNode B(Home eNode B), 사이트 제어기(site controller), 액세스 포인트(access point, AP), 무선 라우터(wireless router) 등일 수 있다. 기지국(114a, 114b)은 각각이 단일 요소로서 도시되어 있지만, 기지국(114a, 114b)이 임의의 개수의 상호연결된 기지국 및/또는 네트워크 요소를 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0010] 기지국(114a)은 다른 기지국들 및/또는 네트워크 요소들(BSC(base station controller: 기지국 제어기), RNC(radio network controller: 무선 네트워크 제어기), 릴레이 노드(relay node)들, 기타 등등)(도시 생략)도 포함할 수 있는 RAN(103/104/105)의 일부일 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 특정의 지리적 영역(이는 셀(cell)(도시되지 않음)이라고 지칭될 수 있음) 내에서 무선 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 셀 섹터(cell sector)로 추가로 나누어질 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a)과 연관된 셀이 3 개의 섹터로 나누어질 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 기지국(114a)은 3 개의 트랜시버(즉, 셀의 각각의 섹터마다 하나씩)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114a)은 MIMO(multiple-input multiple-output: 다중 입력 다중 출력) 기술을 이용할 수 있고, 셀의 각각의 섹터에 대해 다수의 트랜시버를 이용할 수 있다.

[0011] 기지국(114a, 114b)은 임의의 적당한 무선 통신 링크(예컨대, 무선 주파수(radio frequency, RF), 마이크로파, 적외선(infrared, IR), 자외선(ultraviolet, UV), 가시광 등)일 수 있는, 공중 인터페이스(air interface)(115/116/117)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 공중 인터페이스(115/116/117)가 임의의 적당한 RAT(radio access technology: 무선 액세스 기술)를 사용하여 설정될 수 있다.

[0012] 보다 구체적으로는, 앞서 살펴본 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 접속 시스템일 수 있고, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은, 하나 이상의 채널 액세스 방식을 이용할 수 있다. 예를 들어, RAN(103/104/105) 내의 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 WCDMA(wideband CDMA: 광대역 CDMA)를 사용하여 공중 인터페이스(115/116/117)를 설정할 수 있는, UTRA(UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 HSPA(High-Speed Packet Access: 고속 패킷 액세스) 및/또는 HSPA+(Evolved HSPA: 진화된 HSPA)와 같은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. HSPA는 HSDPA(High-Speed Downlink(DL) Packet Access: 고속 하향링크(DL) 패킷 액세스) 및/또는 HSUPA(High-Speed UL Packet Access: 고속 UL 패킷 액세스)를 포함할 수 있다.

[0013] 다른 실시예에서, 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 LTE(Long Term Evolution) 및/또는 LTE-A(LTE-Advanced)를 사용하여 공중 인터페이스(115/116/117)를 설정할 수 있는, E-UTRA(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.

[0014] 다른 실시예에서, 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 IEEE 802.11(즉, WiFi(Wireless Fidelity)), IEEE 802.16(즉, WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, IS-2000(Interim Standard 2000), IS-95(Interim Standard 95), IS-856(Interim Standard 856), GSM(Global System for Mobile communications), EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution), GSM EDGE(GERAN) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.

[0015] 도 1의 기지국(114b)은, 예를 들어, 무선 라우터, 홈 노드 B, 홈 eNode-B, 또는 액세스 포인트일 수 있고, 사업장, 가정, 차량, 캠퍼스 등과 같은, 국소화된 지역에서의 무선 연결을 용이하게 하기 위해 임의의 적당한 RAT를 이용할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 WLAN(wireless local area network: 무선 근거리 네트워크)을 구축하기 위해 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 WPAN(wireless personal area network: 무선 개인 영역 네트워크)을 구축하기 위해 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 피코셀(picocell) 또는 펌토셀(femtocell)을 구축하기 위해 셀룰러 기반 RAT(cellular-based RAT)(예컨대, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)를 이용할 수 있다. 도 1 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에 직접 연결을 가질 수 있다. 따라서, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106/107/109)를 통해 인터넷(110)에 액세스할 필요가 없을 수 있다.

- [0016] RAN(103/104/105)은 음성, 데이터, 애플리케이션, 및 VoIP(voice over internet protocol) 서비스를 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상의 WTRU에 제공하도록 구성된 임의의 유형의 네트워크일 수 있는 코어 네트워크(106/107/109)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106/107/109)는 호 제어(call control), 과금 서비스(billing service), 모바일 위치 기반 서비스, 선불 전화(pre-paid calling), 인터넷 연결, 비디오 배포 등을 제공할 수 있고, 그리고/또는 사용자 인증과 같은 고수준 보안 기능을 수행할 수 있다. 도 1에 도시되어 있지는 않지만, RAN(103/104/105) 및/또는 코어 네트워크(106/107/109)가 RAN(103/104/105)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 이용하는 다른 RAN과 직접 또는 간접 통신을 할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, E-UTRA 무선 기술을 이용하고 있을 수 있는 RAN(103/104/105)에 연결되는 것에 추가하여, 코어 네트워크(106/107/109)는 또한 GSM, UMTS, CDMA 2000, WiMAX, 또는 WiFi 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(도시되지 않음)과 통신할 수 있다.
- [0017] 코어 네트워크(106/107/109)는 또한 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)가 PSTN(108), 인터넷(110), 및/또는 다른 네트워크(112)에 액세스하기 위한 게이트웨이로서 역할할 수 있다. PSTN(108)은 POTS(plain old telephone service)를 제공하는 회선-교환 전화 네트워크를 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 TCP/IP 인터넷 프로토콜군(internet protocol suite) 내의 TCP(transmission control protocol: 전송 제어 프로토콜), UDP(user datagram protocol: 사용자 데이터그램 프로토콜) 및 IP(internet protocol: 인터넷 프로토콜)와 같은, 공통의 통신 프로토콜을 사용하는 상호연결된 컴퓨터 네트워크 및 디바이스의 전세계 시스템(global system)을 포함할 수 있다. 네트워크(112)는 다른 서비스 제공업체가 소유하고 그리고/또는 운영하는 유선 및/또는 무선 통신 네트워크를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(112)는 RAN(103/104/105)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 이용할 수 있는 하나 이상의 RAN에 연결된 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0018] 통신 시스템(100) 내의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 일부 또는 전부는 다중-모드 능력을 포함할 수 있다 - 즉, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)가 상이한 무선 링크를 통해 상이한 무선 네트워크와 통신하기 위해 다수의 트랜시버를 포함할 수 있다 -. 예를 들어, 도 1에 도시된 WTRU(102c)는 셀룰러 기반 무선 기술을 이용할 수 있는 기지국(114a)과, 그리고 IEEE 802 무선 기술을 이용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다. 통신 시스템(100) 내의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 일부 또는 전부는 블루투스 기술을 사용하여 다른 디바이스와 통신할 수 있다.
- [0019] 도 2는 예시적인 WTRU(102)를 예시하는 시스템 다이어그램이다. 도 2에 도시된 바와 같이, WTRU(102)는, 그 중에서도 특히, 프로세서(118), 트랜시버(120), 송수신 요소(transmit/receive element)(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 비착탈식 메모리(130), 착탈식 메모리(132), 전원(134), GPS(global positioning system) 칩셋(136), 및/또는 다른 주변기기(138)를 포함할 수 있다. 실시예와 부합한 채로 있으면서 WTRU(102)가 전술한 요소들의 임의의 서브컴비네이션(sub-combination)을 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0020] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 종래의 프로세서, DSP(digital signal processor), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array) 회로, 임의의 다른 유형의 IC(integrated circuit), 상태 머신(state machine) 등일 수 있다. 프로세서(118)는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작할 수 있게 하는 신호 코딩, 데이터 처리, 전력 제어, 입출력 처리, 및/또는 임의의 다른 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 트랜시버(120)에 결합될 수 있고, 트랜시버(120)는 송수신 요소(122)에 결합될 수 있다. 도 2가 프로세서(118)와 트랜시버(120)를 개별 구성요소로서 도시하고 있지만, 프로세서(118)와 트랜시버(120)가 전자 패키지 또는 칩에 함께 통합되어 있을 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0021] 송수신 요소(122)는 공중 인터페이스(115/116/117)를 통해 기지국(예컨대, 기지국(114a))으로 신호를 전송하고 그리고/또는 기지국으로부터 신호를 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는, 예를 들어, IR, UV 또는 가시광 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성된 방출기/검출기(emitter/detector)일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 및 광 신호 둘 다를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 송수신 요소(122)가 무선 신호들의 임의의 조합을 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0022] 송수신 요소(122)가 도 2에 단일 요소로서 도시되어 있지만, WTRU(102)는 임의의 개수의 송수신 요소(122)를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로는, WTRU(102)는 MIMO 기술을 이용할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서,

WTRU(102)는 공중 인터페이스(115/116/117)를 통해 무선 신호를 전송 및/또는 수신하기 위해 2 개 이상의 송수신 요소(122)(예컨대, 다수의 안테나)를 포함할 수 있다.

[0023] 트랜시버(120)는 송수신 요소(122)에 의해 전송되어야 하는 신호를 변조하도록 그리고/또는 송수신 요소(122)에 의해 수신되는 신호를 복조하도록 구성될 수 있다. 앞서 살펴본 바와 같이, WTRU(102)는 다중-모드 능력을 가질 수 있다. 따라서, 트랜시버(120)는 WTRU(102)가, 예를 들어, UTRA 및 IEEE 802.11과 같은, 다수의 RAT를 통해 통신할 수 있게 하기 위해 다수의 트랜시버를 포함할 수 있다.

[0024] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)(예컨대, LCD(liquid crystal display: 액정 디스플레이) 디스플레이 유닛 또는 OLED(organic light emitting diode: 유기 발광 다이오드) 디스플레이 유닛)에 결합될 수 있고 그로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(118)는 또한 사용자 데이터를 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)로 출력할 수 있다. 그에 추가하여, 프로세서(118)는 비착탈식 메모리(130) 및/또는 착탈식 메모리(132)와 같은, 임의의 유형의 적당한 메모리로부터의 정보에 액세스하고 그 메모리에 데이터를 저장할 수 있다. 비착탈식 메모리(130)는 RAM(random access memory: 랜덤 액세스 메모리), ROM(read only memory: 판독 전용 메모리), 하드 디스크, 또는 임의의 다른 유형의 메모리 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 착탈식 메모리(132)는 SIM(subscriber identity module: 가입자 식별 모듈) 카드, 메모리 스틱(memory stick), SD(secure digital: 보안 디지털) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(118)는 WTRU(102) 상에 물리적으로 위치되지 않은(예컨대, 서버 또는 홈 컴퓨터(도시되지 않음) 상의) 메모리로부터의 정보에 액세스하고 그 메모리에 데이터를 저장할 수 있다.

[0025] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 받을 수 있고, WTRU(102) 내의 다른 구성요소로 전력을 분배하고 그리고/또는 전력을 제어하도록 구성될 수 있다. 전원(134)은 WTRU(102)에 전력을 공급하기 위한 임의의 적당한 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 전원(134)은 하나 이상의 건전지(예컨대, 니켈 카드뮴(NiCd), 니켈 아연(NiZn), 니켈 금속 수소화물(NiMH), 리튬 이온(Li-ion) 등), 태양 전지(solar cell), 연료 전지(fuel cell) 등을 포함할 수 있다.

[0026] 프로세서(118)는 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예컨대, 경도 및 위도)를 제공하도록 구성될 수 있는 GPS 칩셋(136)에 결합될 수 있다. GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 추가하여 또는 그 대신에, WTRU(102)는 기지국(예컨대, 기지국(114a, 114b))으로부터 공중 인터페이스(115/116/117)를 통해 위치 정보를 수신하고 그리고/또는 2 개 이상의 근방의 기지국으로부터 수신되는 신호의 타이밍에 기초하여 그의 위치를 결정할 수 있다. WTRU(102)가 일 실시예와 부합한 채로 있으면서 임의의 적당한 위치 결정 방법에 의해 위치 정보를 획득할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0027] 프로세서(118)는 또한 부가의 특징, 기능 및/또는 유선 또는 무선 연결을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈을 포함할 수 있는 다른 주변기기(138)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 주변기기(138)는 가속도계, 전자 나침반(e-compass), 위성 트랜시버, 디지털 카메라(사진 및/또는 비디오용), USB(universal serial bus: 범용 직렬 버스) 포트, 진동 디바이스, 텔레비전 트랜시버, 핸드프리 헤드셋, 블루투스® 모듈, FM(frequency modulated) 라디오 유닛, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.

[0028] WTRU(102)는 UL(예컨대, 전송을 위해) 및 DL(예컨대, 수신을 위해) 둘 다에 대한 특징의 서브프레임과 연관된 신호의 일부 또는 전부의 전송 및 수신, 예를 들어, 부분적으로 또는 전체적으로, 동시 발생적(concurrent) 및/또는 동시적(simultaneous)일 수 있는 전이중 무선부(full duplex radio)를 포함할 수 있다. 전이중 무선부는 하드웨어(예컨대, choke)를 통해 또는 프로세서(예컨대, 별도의 프로세서(도시되지 않음))를 통한 또는 프로세서(118)를 통한 신호 처리를 통해 SINTF를 감소시키고 그리고/또는 실질적으로 제거하는 간섭 관리 유닛(139)을 포함할 수 있다.

[0029] 도 3은 다른 실시예에 따른, RAN(103) 및 코어 네트워크(106)를 예시하는 시스템 다이어그램이다. 앞서 살펴본 바와 같이, RAN(103)은 공중 인터페이스(115)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 UTRA 무선 기술을 이용할 수 있다. RAN(103)은 또한 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, RAN(103)은 각각이 공중 인터페이스(115)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 하나 이상의 트랜시버를 포함할 수 있는 노드-B(140a, 140b, 140c)를 포함할 수 있다. 노드-B(140a, 140b, 140c)는 각각이 RAN(103) 내의 특징의 셀(도시되지 않음)과 연관되어 있을 수 있다. RAN(103)은 또한 RNC(142a, 142b)도 포함할 수 있다. RAN(103)이 일 실시예와 부합한 채로 있으면서 임의의 개수의 노드-B 및 RNC를 포함할 수 있다는

것을 잘 알 것이다.

- [0030] 도 3에 도시된 바와 같이, 노드-B(140a, 140b)는 RNC(142a)와 통신할 수 있다. 그에 부가하여, 노드-B(140c)도 RNC(142b)와 통신할 수 있다. 노드-B(140a, 140b, 140c)는 Iub 인터페이스를 통해 각자의 RNC(142a, 142b)와 통신할 수 있다. RNC(142a, 142b)는 Iur 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다. RNC(142a, 142b) 각각은 RNC에 연결되어 있는 각자의 노드-B(140a, 140b, 140c)를 제어하도록 구성될 수 있다. 그에 부가하여, RNC(142a, 142b) 각각은 외부 루프 전력 제어(outer loop power control), 부하 제어, 허가 제어(admission control), 패킷 스케줄링, 핸드오버 제어, 매크로다이버시티(macrodiversity), 보안 기능, 데이터 암호화 등과 같은 다른 기능을 수행하거나 지원하도록 구성될 수 있다.
- [0031] 도 3에 도시된 코어 네트워크(106)는 MGW(media gateway: 미디어 게이트웨이)(144), MSC(mobile switching center: 이동 교환국)(146), SGSN(serving GPRS support node: 서빙 GPRS 지원 노드)(148), 및/또는 GGSN(gateway GPRS support node: 게이트웨이 GPRS 지원 노드)(150)을 포함할 수 있다. 전술한 요소 각각이 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이 요소들 중 임의의 것이 코어 네트워크 운영자 이외의 엔터티에 의해 소유되고 그리고/또는 운영될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0032] RAN(103) 내의 RNC(142a)는 IuCS 인터페이스를 통해 코어 네트워크(106) 내의 MSC(146)에 연결될 수 있다. MSC(146)는 MGW(144)에 연결될 수 있다. MSC(146) 및 MGW(144)는, WTRU(102a, 102b, 102c)와 종래의 지상선(land-line) 통신 디바이스 사이의 통신을 용이하게 하기 위해, PSTN(108)과 같은 회선 교환 네트워크에의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.
- [0033] RAN(103) 내의 RNC(142a)는 또한 IuPS 인터페이스를 통해 코어 네트워크(106) 내의 SGSN(148)에 연결될 수 있다. SGSN(148)은 GGSN(150)에 연결될 수 있다. SGSN(148) 및 GGSN(150)은, WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP 기반 디바이스(IP-enabled device) 사이의 통신을 용이하게 하기 위해, 인터넷(110)과 같은 패킷 교환 네트워크에의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.
- [0034] 앞서 살펴본 바와 같이, 코어 네트워크(106)는 또한 다른 서비스 제공업체에 의해 소유되고 그리고/또는 운영되는 다른 유선 및/또는 무선 네트워크를 포함할 수 있는 다른 네트워크(112)에 연결될 수 있다.
- [0035] 도 4는 일 실시예에 따른, RAN(104) 및 코어 네트워크(107)를 예시하는 시스템 다이어그램이다. 앞서 살펴본 바와 같이, RAN(104)은 공중 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 E-UTRA 무선 기술을 이용할 수 있다. RAN(104)은 또한 코어 네트워크(107)와 통신할 수 있다.
- [0036] RAN(104)은 eNode-B(160a, 160b, 160c)를 포함할 수 있지만, RAN(104)이 일 실시예와 부합한 채로 있으면서 임의의 개수의 eNode-B를 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. eNode-B(160a, 160b, 160c)는 각각이 공중 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 하나 이상의 트랜시버를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, eNode-B(160a, 160b, 160c)는 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 예를 들어, eNode B(160a)는 WTRU(102a)로 무선 신호를 전송하고 그리고/또는 그로부터 무선 신호를 수신하기 위해 다수의 안테나를 사용할 수 있다.
- [0037] eNode-B(160a, 160b, 160c) 각각은 특정의 셀(도시되지 않음)과 연관될 수 있고, 무선 자원 관리 결정, 핸드오버 결정, UL 및/또는 DL에서의 사용자의 스케줄링 등을 처리하도록 구성될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, eNode-B(160a, 160b, 160c)는 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다. eNode-B는 (예컨대, 간섭 관리 유닛을 갖는) WTRU의 전이중 무선부와 유사한 전이중 무선부를 포함할 수 있다. 도 4에 도시된 코어 네트워크(107)는 MME(mobility management entity: 이동성 관리 엔터티)(162), SGW(serving gateway: 서빙 게이트웨이)(164), 및 PDN(packet data network: 패킷 데이터 네트워크) 게이트웨이(또는 PGW)(166)를 포함할 수 있다. 전술한 요소 각각이 코어 네트워크(107)의 일부로서 도시되어 있지만, 이 요소들 중 임의의 것이 코어 네트워크 운영자 이외의 엔터티에 의해 소유되고 그리고/또는 운영될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0038] MME(162)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 eNode-B(162a, 162b, 162c) 각각에 연결되어 있을 수 있고, 제어 노드로서 역할할 수 있다. 예를 들어, MME(162)는 WTRU(102a, 102b, 102c)의 사용자를 인증하는 것, 베어러 활성화/비활성화, WTRU(102a, 102b, 102c)의 초기 접속(initial attach) 동안 특정의 서빙 게이트웨이를 선택하는 것 등을 책임지고 있을 수 있다. MME(162)는 또한 RAN(104)과 GSM 또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(도시되지 않음) 간에 전환하는 제어 평면 기능(control plane function)을 제공할 수 있다.
- [0039] 서빙 게이트웨이(164)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 eNode B(160a, 160b, 160c) 각각에 연결될 수 있다. 서빙 게이트웨이(164)는 일반적으로 WTRU(102a, 102b, 102c)로/로부터 사용자 데이터 패킷을 라우팅하고 포

워딩(forward)할 수 있다. 서빙 게이트웨이(164)는 eNode B간 핸드오버(inter-eNode B handover) 동안 사용자 평면(user plane)을 앵커링(anchoring)하는 것, WTRU(102a, 102b, 102c)에 대해 하향링크 데이터가 이용 가능할 때 페이징(paging)을 트리거하는 것, WTRU(102a, 102b, 102c)의 컨텍스트를 관리하고 저장하는 것 등과 같은 다른 기능을 수행할 수 있다.

[0040] 서빙 게이트웨이(164)는, WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP-기반 디바이스 사이의 통신을 용이하게 하기 위해, 인터넷(110)과 같은 패킷 교환 네트워크에의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있는 PDN 게이트웨이(166)에 연결될 수 있다.

[0041] 코어 네트워크(107)는 다른 네트워크와의 통신을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(107)는, WTRU(102a, 102b, 102c)와 종래의 지상선 통신 디바이스 사이의 통신을 용이하게 하기 위해, PSTN(108)과 같은 회선 교환 네트워크에의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(107)는 코어 네트워크(107)와 PSTN(108) 사이의 인터페이스로서 역할하는 IP 게이트웨이(예컨대, IMS(IP multimedia subsystem) 서버)를 포함할 수 있거나 그와 통신할 수 있다. 그에 부가하여, 코어 네트워크(107)는 다른 서비스 제공업체에 의해 소유되고 그리고/또는 운영되는 다른 유선 및/또는 무선 네트워크를 포함할 수 있는 다른 네트워크(112)에의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.

[0042] 도 5는 일 실시예에 따른, RAN(105) 및 코어 네트워크(109)를 예시하는 시스템 다이어그램이다. RAN(105)은 공중 인터페이스(117)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 IEEE 802.16 무선 기술을 이용하는 ASN(access service network: 액세스 서비스 네트워크)일 수 있다. 이하에서 더 논의될 것인 바와 같이, WTRU(102a, 102b, 102c), RAN(105), 및 코어 네트워크(109)의 상이한 기능 엔터티들 간의 통신 링크가 참조점(reference point)으로서 정의될 수 있다.

[0043] 도 5에 도시된 바와 같이, RAN(105)은 기지국(180a, 180b, 180c) 및 ASN 게이트웨이(182)를 포함할 수 있지만, RAN(105)이 일 실시예와 부합한 채로 있으면서 임의의 개수의 기지국 및 ASN 게이트웨이를 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 기지국(180a, 180b, 180c)은 각각이 RAN(105) 내의 특정의 셀(도시되지 않음)과 연관될 수 있고, 각각이 공중 인터페이스(117)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 하나 이상의 트랜시버를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국(180a, 180b, 180c)은 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 예를 들어, 기지국(180a)은 WTRU(102a)로 무선 신호를 전송하고 그리고/또는 그로부터 무선 신호를 수신하기 위해 다수의 안테나를 사용할 수 있다. 기지국(180a, 180b, 180c)은 또한 핸드오프 트리거링(handoff triggering), 터널 설정(tunnel establishment), 무선 자원 관리, 트래픽 분류, QoS(quality of service) 정책 시행 등과 같은 이동성 관리 기능을 제공할 수 있다. ASN 게이트웨이(182)는 트래픽 집계 지점(traffic aggregation point)으로서 역할할 수 있고, 페이징, 가입자 프로필의 캐싱, 코어 네트워크(109)로의 라우팅 등을 책임지고 있을 수 있다.

[0044] WTRU(102a, 102b, 102c)와 RAN(105) 사이의 공중 인터페이스(117)는 IEEE 802.16 규격을 구현하는 R1 참조점으로서 정의될 수 있다. 그에 부가하여, WTRU(102a, 102b, 102c) 각각은 코어 네트워크(109)와 논리적 인터페이스(logical interface)(도시되지 않음)를 설정할 수 있다. WTRU(102a, 102b, 102c)와 코어 네트워크(109) 사이의 논리적 인터페이스는 인증, 권한 부여(authorization), IP 호스트 구성 관리, 및/또는 이동성 관리를 위해 사용될 수 있는 R2 참조점으로서 정의될 수 있다.

[0045] 기지국(180a, 180b, 180c) 각각 사이의 통신 링크는 기지국들 사이의 WTRU 핸드오버 및 데이터 전송을 용이하게 하기 위한 프로토콜을 포함하는 R8 참조점으로서 정의될 수 있다. 기지국(180a, 180b, 180c)과 ASN 게이트웨이(182) 사이의 통신 링크는 R6 참조점으로서 정의될 수 있다. R6 참조점은 WTRU(102a, 102b, 102c) 각각과 연관된 이동성 이벤트에 기초하여 이동성 관리를 용이하게 하기 위한 프로토콜을 포함할 수 있다.

[0046] 도 5에 도시된 바와 같이, RAN(105)은 코어 네트워크(109)에 연결될 수 있다. RAN(105)과 코어 네트워크(109) 사이의 통신 링크는, 예를 들어, 데이터 전송 및 이동성 관리 능력을 용이하게 하기 위한 프로토콜을 포함하는 R3 참조점으로서 정의될 수 있다. 코어 네트워크(109)는 MIP-HA(mobile IP home agent: 모바일 IP 홈 에이전트)(184), AAA(authentication, authorization, accounting: 인증, 권한 부여, 계정 관리) 서버(186), 및 게이트웨이(188)를 포함할 수 있다. 전술한 요소 각각이 코어 네트워크(109)의 일부로서 도시되어 있지만, 이 요소들 중 임의의 것이 코어 네트워크 운영자 이외의 엔터티에 의해 소유되고 그리고/또는 운영될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0047] MIP-HA(184)는 IP 주소 관리를 책임지고 있을 수 있고, WTRU(102a, 102b, 102c)가 상이한 ASN 및/또는 상이한 코어 네트워크 사이에서 로밍할 수 있게 할 수 있다. MIP-HA(184)는, WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP 기반 디바

이스 사이의 통신을 용이하게 하기 위해, 인터넷(110)과 같은, 패킷 교환 네트워크에의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다. AAA 서버(186)는 사용자 인증 및 사용자 서비스를 지원하는 것을 책임지고 있을 수 있다. 게이트웨이(188)는 다른 네트워크와의 연동(interworking)을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 게이트웨이(188)는, WTRU(102a, 102b, 102c)와 종래의 지상선 통신 디바이스 사이의 통신을 용이하게 하기 위해, PSTN(108)과 같은, 회선 교환 네트워크에의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다. 게이트웨이(188)는 다른 서비스 제공업체에 의해 소유되고 그리고/또는 운영되는 다른 유선 및/또는 무선 네트워크를 포함할 수 있는 다른 네트워크(112)에의 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.

[0048] 도 5에 도시되어 있지는 않지만, RAN(105)이 다른 ASN, 다른 RAN(예컨대, RAN(103 및/또는 104))에 연결될 수 있다는 것 및/또는 코어 네트워크(109)가 다른 코어 네트워크(예컨대, 코어 네트워크(106 및/또는 107))에 연결될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. RAN(105)과 다른 ASN 사이의 통신 링크가 RAN(105)과 다른 ASN 사이의 WTRU(102a, 102b, 102c)의 이동성을 조정하기 위한 프로토콜을 포함할 수 있는 R4 참조점으로서 정의될 수 있다. 코어 네트워크(109)와 다른 코어 네트워크 사이의 통신 링크가 홈 코어 네트워크(home core network)와 방문 코어 네트워크(visited core network) 사이의 연동을 용이하게 하기 위한 프로토콜을 포함할 수 있는 R5 참조점으로서 정의될 수 있다.

[0049] WTRU가 도 1 내지 도 5에서 무선 단말로서 기술되어 있지만, 특정의 대표적인 실시예에서, 이러한 단말이 통신 네트워크와의 유선 통신 인터페이스를 (예컨대, 일시적으로 또는 영구적으로) 사용할 수 있는 것이 생각되고 있다.

[0050] FDD(frequency division duplex: 주파수 분할 듀플렉스) 통신 시스템에서는, 예를 들어, 전송 신호(transmitted signal)와 수신 신호(received signal) 사이의 간섭을 감소시키기 위해 주파수 간격(frequency separation)이 사용(예컨대, 구현)될 수 있다. 단일 반송파(단일 채널이라고도 지칭됨) 구성에서, 네트워크와 사용자 디바이스(사용자 장비(UE) 또는 WTRU 등) 사이의 통신은, 예를 들어, 2 개 이상의 주파수 대역(예컨대, UL에서의 하나의 주파수 대역은 네트워크로의 통신을 위한 것이고 DL에서의 하나의 주파수 대역은 네트워크로부터의 통신을 위한 것임)을 사용할 수 있다. 예를 들어, 필터가 수신 신호 내로 누설될 수 있는 전송 신호로부터의 에너지를 적절히(예컨대, 문턱 레벨 미만으로) 감쇠시킬 수 있기 위해, UL 채널과 DL 채널 사이에 충분한 간격이 제공될 수 있다.

[0051] TDD(time division duplex: 시분할 듀플렉스) 시스템에서는, 예를 들어, 전송 신호와 수신 신호 사이의 간섭을 감소시키기 위해 시간 분리(time separation)가 사용(예컨대, 구현)될 수 있다. 단일 반송파(또는 단일 채널) 구성에서, 통신은 UL과 DL 사이에서 시간상 공유될 수 있는 단일 대역을 사용할 수 있다. 3 GPP LTE TDD와 같은 시스템에서, 프레임(예컨대, 10ms 프레임)이 서브프레임(예컨대, 10 개의 1ms 서브프레임)으로 나누어질 수 있고, 각각의 서브프레임은 DL(D)을 위해, UL(U)을 위해, 또는 DL 부분, UL 부분, 및 DL로부터 UL로 또는 UL로부터 DL로의 전환을 감안하기 위한 DL 부분과 UL 부분 사이의 갭(gap)을 포함할 수 있는 특수 서브프레임(S)으로서 사용될 수 있다.

[0052] FD(full duplex: 전이중) 시스템에서는, 채널이 무선 주파수(RF) 신호를 동시에 전송 및 수신하기 위해 사용될 수 있다. TDD-유형 시스템에서는, 시간 슬롯이 DL, UL, 또는 FDSC(full duplex single channel: 전이중 단일 채널)로서 할당될 수 있다. FDSC로서 할당되는 시간 슬롯은 FDSC 지원(FDSC-capable) 기지국(BS)과 FDSC 지원 WTRU 사이의 동시적인 UL 및 DL 통신을 위해 사용될 수 있다. FDSC 시간 슬롯은 (예컨대, WTRU가 FDSC 지원일 수 있거나 그렇지 않을 때) DL에서의 적어도 하나의 WTRU 및 UL에서의 적어도 하나의 다른 WTRU와의 동시 통신을 위해 FDSC 지원 기지국에 의해 사용될 수 있다. FDSC는 이하의 것 중 하나 이상에 대응할 수 있다: (1) 종래의 시스템에 의해 지원 가능하지 않은 것과 같은, 갭(예컨대, 작은 갭)에 의해 분리될 수 있는 전송(Tx) 및 수신(Rx) 대역; (2) 영 대역 갭(zero band gap)에 의해 분리될 수 있는 Tx 및 Rx 대역; (3) 부분적으로 중첩하는 Tx 및 Rx 대역; 및/또는 (4) 완전히 중첩하는 Tx 및 Rx 대역. FDSC라는 용어는 FDR(full duplex radio), FDSF(full duplex single frequency: 전이중 단일 주파수), 및/또는 FDSR(full duplex single resource: 전이중 단일 자원)과 서로 바꾸어 사용될 수 있다.

[0053] 3GPP TDD LTE에서, "시간 슬롯"은, 예를 들어, 10ms LTE 프레임의 1ms 서브프레임일 수 있고, TDD UL-DL 구성(예컨대, 3GPP 규격에서 정의됨)은 (예컨대, U, D, 및/또는 S 서브프레임 중 일부 또는 전부 대신에) 전이중(F) 서브프레임을 포함하도록 수정될 수 있다. 서브프레임이 RB(Resource Block: 자원 블록) 레벨에서 UL과 DL로 분할될 수 있다. RB는 자원 할당의 단위일 수 있고, 주파수에서의 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파) 및 시간에서의 다수의 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 직교 주파수 분할 다중화) 심볼에 대응

할 수 있다.

- [0054] RRM(Radio Resource Management: 무선 자원 관리) 절차와 같은 절차는 FDSC 동작을 위한 시간 슬롯을 할당할 수 있고, FDSC 시간 슬롯에서 Tx 및/또는 Rx에 적당한 (예컨대, FDSC 시간 슬롯에서의 동작 또는 자원 할당을 위한) WTRU를 선택할 수 있으며, 그리고/또는 동일한 시간 슬롯에서 반이중(UL 또는 DL) 동작을 위한 WTRU들을 페어링할 수 있다. RRM은, Tx 간섭 또는 Rx 내로의 누설(예컨대, Tx-Rx 결합)이 Rx 신호의 성공적인 수신을 방해하지 않도록, 이러한 할당, 선택, 및/또는 페어링을 구현할 수 있다. 인자들 중에서도 특히, 측정, 능력(예컨대, WTRU 능력), 및/또는 WTRU 위치가, 예를 들어, 할당, 선택, 및/또는 페어링에서 고려될 수 있다. 예를 들어, FDSC 통신을 기지국에 가까운(예컨대, 그로부터 문턱 거리 내의) WTRU로 제한하는 것은 간섭을 제한하는 하나의 방식일 수 있다.
- [0055] 특정의 대표적인 실시예에서, 다양한 유형의 Tx-Rx 간섭을 처리 및/또는 감소시키기 위해 Tx-Rx 간섭 완화 절차가 구현될 수 있다.
- [0056] 3GPP LTE FDD 및 TDD 시스템이 예시되어 있지만, 이 절차가 다른 시스템, 방법 및/또는 디바이스에 적용 가능하다는 것이 생각되고 있다.
- [0057] 특정의 대표적인 실시예에서, (1) eNB 전송(예컨대, eNB의 DL 전송)이 그 자신의 수신(예컨대, eNB의 UL 수신)을 방해할 수 있는 eNode-B(eNB) SINTF; (2) WTRU의 전송(예컨대, UL 전송)이 그 자신의 수신(예컨대, WTRU의 DL 수신)을 방해할 수 있는 WTRU SINTF; (3) 하나의 WTRU의 전송(예컨대, UL 전송)이 다른 WTRU의 수신(예컨대, DL 수신)을 방해할 수 있는 WTRU NINTF 중 하나 이상을 포함하는 다양한 유형의 간섭을 완화시키는 절차가 구현될 수 있다.
- [0058] 특정의 대표적인 실시예에서, 예를 들어, 충돌 회피 및/또는 전력 제어를 사용하여 간섭을 완화시키는 절차가 구현될 수 있다. 예를 들어, 특정 채널에 대한(예컨대, 데이터 채널에 대한 및/또는 다른 채널에 대한) 전송 전력 조절(예컨대, 감소)을 처리하는 절차가 구현될 수 있다. FDSC 서브프레임에서의 전송 전력 및 대응하는 간섭이, 예를 들어, FDSC를 특정 WTRU(예컨대, 기지국에 가까운 그 WTRU(예컨대, 근접 WTRU))에 적용하는 것에 의해 감소 및/또는 제한될 수 있다.
- [0059] 특정의 대표적인 실시예에서, 그 서브프레임에 존재할 수 있는 다른 채널 및/또는 신호(예컨대, 그 중에서도 특히, 제어 및/또는 참조 채널 및/또는 신호)에 대해 다른 절차(예컨대, 충돌 회피 절차 및 다른 절차)가 구현될 수 있다. 이 다른 절차는 전송 전력 감소와 결합하여 그리고/또는 전송 전력 감소 없이 간섭을 완화시키거나 감소시킬 수 있는데, 전송 전력 감소가 채널 및/또는 신호의 유효 범위를 제한할 수 있기 때문이다.
- [0060] 예를 들어, DL에서의 특정 신호(예컨대, 셀 경계(cell edge)에 도달하기 위해 높은 전력으로 전송될 수 있는 제어 채널 및/또는 RS, 예를 들어, PDCCH(Physical DL Control Channel) 또는 CRS(Cell-specific RS: 셀 특정 RS))로부터의 간섭을 처리하기 위해 충돌 회피 절차가 구현될 수 있다. eNB에서, 이 신호는 동일한 시간/주파수 자원을 사용할 수 있는 UL 수신 신호에 대해 과도한 SINTF를 야기할 수 있다. 이 신호가, 예를 들어, 모든 서브프레임에 존재할 수 있고 그리고/또는 시스템 대역폭 전체에 걸쳐서 많은 RB에 걸쳐 있을 수 있으며, FDSC 통신을 위해 이 신호를 내포하거나 포함하는 서브프레임 및/또는 RB를 사용하는 것을 피하는 것이 유용하지 않을 수 있고 그리고/또는 실현 가능하지 않을 수 있기 때문에, 이 신호(또는 다른 신호)가 존재할 수 있는 서브프레임 및/또는 RB에서의 간섭을 처리하기 위해 충돌 회피 절차가 구현될 수 있다.
- [0061] 이와 유사하게, 예를 들어, WTRU가 SRS(Sounding RS: 사운딩 RS)를 전송할 때, WTRU SINTF 및/또는 NINTF가 발생할 수 있는 경우 충돌 회피 절차가 구현될 수 있다. SRS는 특정 서브프레임의 마지막 심볼에서 WTRU에 의해 전송될 수 있고 UL 대역폭 전체에 걸쳐 있을 수 있다. SRS는 다른 UL 신호 또는 채널(예컨대, 데이터 채널)에 대한 것보다 더 높은 전력 요구사항을 가질 수 있고, 이는 동일한 또는 다른 WTRU에 의해 수신될 수 있는 DL에서의 그 심볼 내의 신호에 대해 간섭(예컨대, 과도한 간섭)을 야기할 수 있다.
- [0062] 특정의 대표적인 실시예에서, 예를 들어, Tx(예컨대, 전송될 수 있는 신호)의 Rx(예컨대, 수신될 수 있는 신호)에 대한 간섭을 감소시키는 절차가 구현될 수 있다. 예를 들어, 반대 방향의 신호 및 신호 유형에 대한 및/또는 그로부터의 간섭을 해결하는 대표적인 절차가 제공된다. 신호와 채널이라는 용어는 서로 바꾸어 사용될 수 있다.
- [0063] 특정의 대표적인 실시예에서, UL 자원 뮤티ング(예컨대, 블랭킹(blanking), 펀처링(puncturing) 및/또는 레이트 정합(rate-matching))은 DL 채널 및/또는 RS 위치에 기초할 수 있다. 예를 들어, PSS(Primary Synchronization Signal: 주 동기화 신호), SSS(Secondary Synchronization Signal: 부 동기화 신호), PBCH(Physical Broadcast

Channel: 물리 브로드캐스트 채널), CRS, 및/또는 DM-RS 중 적어도 하나와의 충돌을 피하기 위해 PUSCH RE 뮤티핑이 일어날 수 있다(또는 수행될 수 있다). 다른 예에서, PDCCH와의 충돌을 피하기 위해 PUCCH가 단축될 수 있다.

[0064] 특정의 대표적인 실시예에서, (예컨대, DL 채널 또는 신호에 대한) PUSCH 우선순위 부여(PUSCH prioritization)는 PUSCH가 특정 정보 유형(예컨대, UCI(UL Control Information: UL 제어 정보) 등)을 내포 또는 포함하는 지에 의존할 수 있다.

[0065] 특정의 대표적인 실시예에서, DL 자원 뮤티핑(예컨대, 블랭킹, 핑거링 및/또는 레이트 정합(rate-matching))은 UL 채널 및/또는 RS 위치에 기초할 수 있다. 예를 들어, PUCCH 및/또는 PRACH(Physical Random Access Channel: 물리 랜덤 액세스 채널)와의 충돌을 피하기 위해 PDSCH RE 뮤티핑이 일어날 수 있다. 다른 예로서, PUSCH 및/또는 PUSCH DM-RS와의 충돌을 피하기 위해 PDSCH RE 뮤티핑이 일어날 수 있다(또는 수행될 수 있다). 특정 예에서, SRS와의 충돌을 피하기 위해 PDSCH RE 뮤티핑(예컨대, 단축된 PDSCH)이 일어날 수 있다(또는 수행될 수 있다).

[0066] 특정의 대표적인 실시예에서, (예컨대, UL 채널 또는 신호에 대한) PDSCH 우선순위 부여는 PDSCH가 특정 정보 유형(예컨대, 그 중에서도 특히, SIB(System Information Block: 시스템 정보 블록), 및/또는 MAC(Medium Access Control: 매체 액세스 제어) CE(Control Element: 제어 요소)을 내포 또는 포함하는지에 의존할 수 있다.

[0067] 특정의 대표적인 실시예에서, 반대 방향에서의(예컨대, UL과의) 충돌을 피하기 위해 PDCCH RE 뮤티핑이 일어날 수 있다(또는 수행될 수 있다).

[0068] 특정의 대표적인 실시예에서, DL 및/또는 UL에 대해 차등 전력 제어가 구현될 수 있다. 예를 들어, PDSCH에 의해 간섭을 받을 수 있는 UL 채널(예컨대, eNB에서 일어날 수 있는 SINTF)에 따라 PDSCH에 대해 차등 전력 할당(power allocation)이 구현될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 예를 들어, 차등 전력 할당을 (예컨대, WTRU에) 알려주기 위해 연관된 전력 할당 표시가 구현될 수 있다. 다른 예로서, PUSCH에 의해 간섭을 받을 수 있는 DL 채널(예컨대, WTRU에서 일어날 수 있는 SINTF)에 따라 PUSCH에 대해 차등 전력 할당이 구현될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 연관된 전력 제어 루프(또는 다수의 전력 제어 루프)가 구현될 수 있다.

[0069] 특정의 대표적인 실시예에서, SINTF 처리 절차 및/또는 NINTF 처리 절차가 구현될 수 있다. 예를 들어, SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임의 발견 또는 결정 절차가 구현될 수 있다. 다른 예로서, 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임인 것으로 결정될 때 SINTF 처리 및/또는 NINTF 처리를 위한 절차가 구현될 수 있다.

[0070] 특정의 대표적인 실시예에서, 지원 가능한 SIL(SINTF level: SINTF 레벨) 및/또는 SIL 보고가 구현될 수 있다. 예를 들어, 지원 가능한 SIL 내에서 WTRU의 동작을 가능하게 하기 위해(또는 유지하기 위해) 전력 제어(예컨대, 최대 전력 제어)를 제공하는 절차가 구현될 수 있다.

[0071] 특정의 대표적인 실시예에서, 전이중 동작에서 MBSFN(multimedia broadcast multicast service single frequency network: 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 단일 주파수 네트워크) 서브프레임 사용을 지원하는 절차가 구현될 수 있다.

[0072] 간섭을 감소시키는 대표적인 절차는, 예를 들어, 블랭킹, 핑거링, 및/또는 레이트 정합을 비롯한 그리고/또는 다른 방향(예컨대, DL 및/또는 UL)에서의 특정 채널 및/또는 신호(예컨대, 고우선순위 신호)의 위치(예컨대, 시간 및/또는 주파수 위치)에 대응할 수 있는 하나의 방향(예컨대, UL 및/또는 DL)에서의 특정 위치(예컨대, 시간 및/또는 주파수 위치)에 대한 충돌 회피 절차를 포함할 수 있다.

[0073] 간섭을 감소시키는 대표적인 절차는, 예를 들어, 반대 방향(예컨대, DL 및/또는 UL)에서의 특정 신호 유형(예컨대, 하나 이상의 제어 채널 및/또는 RS)과의 충돌 및/또는 그들 간의 충돌을 피하기 위해 하나의 방향(예컨대, UL 및/또는 DL)에서의 서브프레임 및/또는 전송 수정을 비롯한 충돌 회피 절차를 포함할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, UL DM-RS, DM-RS, 및/또는 다른 RS 중 임의의 것에 대한 수정이 행해지거나 제공될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 충돌을 피하기 위해 전송이 단축될 수 있다(예컨대, PDCCH 영역을 피하기 위해 PUCCH 영역이 단축될 수 있고 그리고/또는, 예를 들어, 반대 방향으로부터의 SRS 심볼을 피하기 위해 PDSCH 영역이 단축될 수 있다).

[0074] 간섭을 감소시키는 대표적인 절차는, 예를 들어, (1) 하나의 방향(예컨대, UL 및/또는 DL 방향)에서의 전송 전력이 (예컨대, 전송의) 시간/주파수 위치 및/또는 반대 방향에서의 (예컨대, 전송의) 동일한 시간/주파수 위치

에 존재할 수 있는 신호의 유형에 기초하여 제어될 수 있도록; 그리고/또는 (2) 신호와 연관된 특정 시간/주파수 위치의 전송 전력이 동일한 신호와 연관된 다른 시간/주파수 위치와 상이한 전력 또는 전력 제어를 가질 수 있도록(그리고, 특정의 대표적인 실시예에서, (예컨대, 사용 및/또는 요구될 수 있는) 전력 오프셋의 표시가 제공될 수 있음) 하는 전력 제어를 포함하는 전력 제어 절차를 포함할 수 있다.

[0075] 특정의 대표적인 실시예에서, 고우선순위 신호는 (1) DL 동기화 채널(예컨대, 그 중에서도 특히, PSS 및/또는 SSS); (2) DL 브로드캐스트 채널(예컨대, PBCH 및 다른 브로드캐스트 채널); (3) DL RS(예컨대, 그 중에서도 특히, CRS, DM-RS, 및/또는 PRS(Positioning RS: 포지셔닝 RS)); (4) DL 제어 채널(예컨대, 그 중에서도 특히, PDCCH, PCFICH(Physical Control Format Indicator Channel: 물리 제어 포맷 지시자 채널), PHICH(Physical Hybrid automatic repeat request Indicator Channel: 물리 하이브리드 자동 재전송 요청 지시자 채널), 및/또는 EPDCCH(Enhanced Physical Downlink Control Channel: 향상된 물리 하향링크 제어 채널)); (5) UL 제어 채널(예컨대, UCCH); 및/또는 (6) UL RS(예컨대, 그 중에서도 특히, UL DM-RS, 및/또는 SRS) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0076] 전형적인 FDSC 통신 응용은 관여된 WTRU가 기지국에 가까이 있을 수 있고, 그로 인해 보다 낮은 전력의 전송이 행해질 수 있으며, 그로 인해 보다 적은 간섭이 생길 수 있는(예컨대, 그럴 가능성이 있을 수 있는) 것일 수 있다. 근접 WTRU(close-in WTRU)에 대해, UL 및 DL 전송이 거의 시간 정렬되어(time aligned) 있을 수 있다(예컨대, 그럴 가능성이 있을 수 있음). 특정의 대표적인 실시예에서, FDSC 응용은 (예컨대, UL 및 DL이 시간 정렬되거나 거의 시간 정렬되어 있을 수 있거나 그렇지 않을 수 있는) 근접 WTRU에 적용될 수 있다. 동일한 또는 다른 대표적인 실시예에서, FDSC 응용은 근접하지 않은(예컨대, UL 및 DL이 시간 정렬 또는 거의 시간 정렬되어 있지 않을 수 있는) WTRU에 적용될 수 있다.

[0077] 특정의 대표적인 실시예에서, SINTF의 검출, 처리 및/또는 보고를 비롯한 SINTF를 해결하는 절차가 구현될 수 있다.

[0078] 3GPP(Third Generation Partnership Project) LTE(Long Term Evolution)와 호환되는 무선 통신 시스템은 2x2 구성에 대해 DL에서는 최대 100 Mbps를 그리고 UL에서는 최대 50 Mbps를 지원할 수 있다. LTE DL 방식은 OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access: 직교 주파수 분할 다중 접속) 공중 인터페이스에 기초할 수 있다. 각각의 무선 프레임(radio frame)은 각각이 1 ms인 10 개의 서브프레임으로 이루어져 있을 수 있다. 각각의 서브프레임은 각각이 0.5 ms인 2 개의 시간 슬롯으로 이루어져 있을 수 있다. 시간 슬롯마다 7 개 또는 6 개의 OFDM 심볼이 있을 수 있다. 정규 CP 길이(normal CP length)에서는 시간 슬롯마다 7 개의 심볼이 사용될 수 있고, 확장 CP 길이(extended CP length)에서는 시간 슬롯마다 6 개의 심볼이 사용될 수 있다. 특정의 규격에 대한 부반송파 간격(subcarrier spacing)은 15 kHz일 수 있다. 7.5 kHz를 사용하는 감소된 부반송파 간격 모드가 또한 가능할 수 있다. "프레임"과 "무선 프레임"이라는 용어가 서로 바꾸어 사용될 수 있다.

[0079] RE는 하나의 OFDM 심볼 구간 동안의 하나의 부반송파에 대응할 수 있다. 0.5 ms 시간 슬롯 동안의 12 개의 연속적인 부반송파가 하나의 RB를 구성할 수 있다. 시간 슬롯마다 7 개의 심볼이 있는 경우, 각각의 RB는 12x7=84 개의 RE로 이루어져 있을 수 있다.

[0080] 동적 스케줄링에 대한 기본 시간-영역 단위는 하나의 서브프레임일 수 있고 2 개의 연속적인 시간 슬롯을 포함할 수 있다. 이것은 RB 쌍 또는 물리 RB(Physical RB) 쌍이라고 지칭될 수 있다. 시간-주파수 그리드(time-frequency grid)에서 파일럿 또는 RS를 전달하기 위해 어떤 OFDM 심볼 상의 특정 부반송파가 할당될 수 있다. 스펙트럼 마스크 사용 및/또는 요구사항에 부합하기 위해, 전송 대역폭의 가장자리에 있는 다수의 부반송파가 전송되지 않을 수 있다.

[0081] 제공 및/또는 사용될 수 있는 UL 채널은 PUSCH 및/또는 PUCCH를 포함할 수 있다. UCI라고 지칭될 수 있는 제어 정보가 WTRU에 의해, 예를 들어, 서브프레임에서, PUSCH 또는 PUCCH에서 전송될 수 있고, 그리고/또는 일부는 PUCCH에서 전송될 수 있고 일부는 PUSCH에서 전송될 수 있다. UCI는 (1) HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request: 하이브리드 자동 재전송 요청) ACK/NACK, (2) SR(scheduling request: 스케줄링 요청), 및/또는 (3) CSI(Channel State Information: 채널 상태 정보)((1) CQI(Channel Quality Indicator: 채널 품질 지시자) (2) PMI(Precoding Matrix Indicator: 프리코딩 행렬 지시자), 및/또는 (3) RI(Rank Indicator: 랭크 지시자) 중 하나 이상을 포함할 수 있음) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. PUCCH 전송에 대해 할당될 수 있는 자원은 UL 대역의 가장자리에 또는 그 근방에 위치될 수 있다.

[0082] 제공 및/또는 사용될 수 있는 DL 채널은 PDSCH 및/또는 DL 제어 채널(PCFICH, PHICH, PDCCH, 및/또는 EPDCCH

중 하나 이상을 포함할 수 있음)을 포함할 수 있다.

- [0083] DL에서 각각의 서브프레임 내의 복수의 심볼(예컨대, 처음 1 개 내지 3 개의 OFDM 심볼)이 제어 채널의 오버헤드에 따라 (1) PCFICH, PHICH, 및/또는 PDCCH 중 하나 이상에 의해 점유될 수 있다. 이 영역 내의 심볼은 DL 제어 영역이라고 지칭될 수 있다. PCFICH는 각각의 서브프레임 내의 첫 번째 OFDM 심볼(예컨대, 심볼 0)에서 전송될 수 있고, 그리고/또는 서브프레임에서 DL 제어 영역에 대해 사용되는 OFDM 심볼의 개수를 나타낼 수 있다. WTRU는 PCFICH로부터 CFI(Control Format Indicator: 제어 포맷 지시자)를 검출할 수 있고, DL 제어 영역이 CFI 값에 따라 서브프레임에 정의될 수 있다. 서브프레임이 비PDSCH 지원 가능 서브프레임(non-PDSCH supportable subframe)으로서 정의되고 그리고/또는 비PDSCH 지원 가능 서브프레임이면, PCFICH가 생략될 수 있다. DL 제어 영역의 일부가 아닌 DL 심볼은 데이터 또는 PDSCH 영역이라고 지칭될 수 있다. EPDCCH는 PDSCH 영역에서 제공 및/또는 사용될 수 있다. 그 영역에서의 EPDCCH의 위치는, 예를 들어, RRC(Radio Resource Control: 무선 자원 제어) 시그널링과 같은 상위 계층 시그널링(higher layer signaling)을 통해, 그 EPDCCH를 모니터링하거나 수신하거나 다른 방식으로 사용할 수 있는(또는 그럴 것으로 예상될 수 있는) WTRU에 신호될 수 있다. PDCCH 및/또는 EPDCCH는 제어 정보, UL 전송 및/또는 DL 전송에 대한 자원 할당(예컨대, 승인(grant)) 등을 제공할 수 있다.
- [0084] DL 신호 및/또는 채널이 eNB에 의해 제공 또는 전송될 수 있고 그리고/또는 WTRU에 의해 수신 및/또는 사용될 수 있다. UL 신호 및/또는 채널이 WTRU에 의해 제공 또는 전송될 수 있고 그리고/또는 eNB에 의해 수신 및/또는 사용될 수 있다.
- [0085] 신호 및/또는 채널이 특정 반송파 주파수 및/또는 지리적 영역에 대응할 수 있는 셀과 연관될 수 있다. 반송파 주파수는 셀의 중심 주파수(예컨대, 셀의 지원되는 대역폭의 중심 주파수)일 수 있다. eNB는 하나 이상의 연관된 셀을 가질 수 있다. eNB와 셀(또는 그의 연관된 셀)은, 특정의 대표적인 실시예에서, 서로 바꾸어 사용 또는 지칭될 수 있다.
- [0086] 예를 들어, PSS 및/또는 SSS를 포함할 수 있는 동기화 신호는, 예를 들어, eNB 또는 셀에 의해 제공 및/또는 전송될 수 있다. 이러한 신호는 eNB 또는 셀과의 시간 및/또는 주파수 동기화를 획득하기 위해 WTRU에 의해 사용될 수 있다. PSS 및/또는 SSS는, 예를 들어, 서브프레임 0 및/또는 서브프레임 5에 존재할 수 있고 그리고/또는 모든 무선 프레임에 존재할 수 있다. 전송은 셀의 대역폭의 중심에 있는 부반송파(예컨대, 62 개의 부반송파)에서 있을 수 있다. 동기화 신호의 전송을 위해 사용되는 62 개의 부반송파의 양측에 있는 5 개의 부반송파는 예약되어 있고 그리고/또는 사용되지 않는다. FDD의 경우, PSS 전송은 마지막 OFDM 심볼에서 있을 수 있고 SSS 전송은 각각의 무선 프레임의 시간 슬롯 0(예컨대, 서브프레임 0의 첫 번째 시간 슬롯) 및/또는 시간 슬롯 10(예컨대, 서브프레임 5의 첫 번째 시간 슬롯)의, 예를 들어, 마지막에서 두 번째(예컨대, 끝에서 두 번째) OFDM 심볼에서 있을 수 있다. TDD의 경우, PSS 전송은 서브프레임 1 및/또는 서브프레임 6 내의 3 번째 OFDM 심볼에서 있을 수 있고 그리고/또는 SSS 전송은 각각의 무선 프레임의 시간 슬롯 1(예컨대, 서브프레임 0의 2 번째 시간 슬롯) 및/또는 시간 슬롯 11(예컨대, 서브프레임 5의 2 번째 시간 슬롯) 내의 마지막 OFDM 심볼에서 있을 수 있다. 동기화 신호는 셀의 물리 셀 ID(cell identity)에 관한 정보를 전달할 수 있다.
- [0087] eNB에 의해 전송될 수 있는 PBCH는 MIB(Master Information Block: 마스터 정보 블록)와 같은 셀 정보를 전달할 수 있다. PBCH는 무선 프레임(예컨대, 각각의 무선 프레임)의 서브프레임 0에서 제공 및/또는 전송될 수 있고, (예컨대, 연속적인 무선 프레임에서, 예를 들어, 4 개의 연속적인 무선 프레임 각각에서(여기서 4 개의 무선 프레임은 40 ms 기간에 대응할 수 있음)) 반복될 수 있다. PBCH는 서브프레임 0의 2 번째 시간 슬롯의 처음 4 개의 OFDM 심볼에서 전송될 수 있고, 셀의 대역폭의 중심에 있는 또는 그에 가까이 있는 부반송파(예컨대, 72 개의 부반송파)에서 전송될 수 있다. MIB는 정보, 예를 들어, (1) 셀의 DL 대역폭, (2) PHICH 정보, 및/또는 (3) SFN(System Frame Number: 시스템 프레임 번호)의 적어도 일부(예를 들어, SFN의 최상위 비트(예컨대, 10 비트 중 8 비트))를 제공할 수 있다.
- [0088] DL RS는 DL CRS, CSI RS(CSI-RS), DM-RS, 및/또는 PRS를 포함할 수 있다. DL RS는 WTRU에 의해 수신 및/또는 사용될 수 있다. DL CRS가 하나의(예컨대, 임의의) DL 물리 채널의 동기 복조(coherent demodulation)를 위한 채널 추정을 위해 WTRU에 의해 사용될 수 있지만, 특정의 가능한 예외가 있다. 예를 들어, DL CRS가 (1) PMCH(Physical multicast channel: 물리 멀티캐스트 채널), (2) EPDCCH, 및/또는 (3) TM(Transmission Mode: 전송 모드) 7(TM7), TM8, TM9, 또는 TM10으로 구성될 때 PDSCH 중 적어도 하나를 포함할 수 있는 특정 DL 채널에 대한 채널 추정 및/또는 동기 복조를 위해 사용되지 않을 수 있다. 예를 들어, WTRU가 PDSCH 복조를 위해 DL CRS를 사용하는 TM으로 구성되어 있는 경우, CRS는 CQI, PMI, 및/또는 RI의 보고를 위한 CSI 측정을 위해 WTRU

에 의해 사용될 수 있다. DL CRS는 셀 선택 및/또는 이동성 관련 측정을 위해 WTRU에 의해 사용될 수 있다. DL CRS는 특정 서브프레임(예컨대, 임의의 서브프레임)에서 수신될 수 있고, 복수의 포트(예컨대, 최대 4 개의 안테나 포트)가 지원될 수 있다. DM-RS는 EPDCCH 및/또는 TM7, TM8, TM9, 또는 TM10으로 구성된 PDSCH 중 적어도 하나를 포함할 수 있는 특정 채널의 복조를 위해 WTRU에 의해 사용될 수 있다. 특정 채널(예컨대, 그 중에서도 특히, EPDCCH 및/또는 PDSCH)의 복조를 위해 사용될 수 있는 DM-RS는 채널(예컨대, EPDCCH 및/또는 PDSCH)에 할당된 RB에서 전송될 수 있다. 듀티 사이클(duty cycle)을 사용해 전송될 수 있는 CSI-RS는 CSI 측정을 위해 WTRU에 의해 사용될 수 있다. WTRU는 PDSCH 복조를 위해 DM-RS를 사용할 수 있는 TM으로 구성될 수 있다. 특정의 가능한 예외가 존재할 수 있다(예를 들어, TM7 및/또는 TM8과 같은 특정 TM이 구성 및/또는 사용될 때 PDSCH 복조를 위해 DM-RS가 사용되지 않을 수 있다). 셀 선택 및/또는 이동성 관련 측정을 위해 CSI-RS가 사용될 수 있다(예를 들어, WTRU가 특정 TM(예컨대, TM10)으로 구성되어 있는 경우). 위치 관련 측정을 위해 PRS가 WTRU에 의해 사용될 수 있다.

[0089] 그 중에서도 특히, SRS 및/또는 DM-RS를 포함할 수 있는 UL RS는 WTRU에 의해 전송될 수 있다. SRS는 WTRU 특정 SRS 서브프레임(WTRU-specific SRS subframe)으로서 구성될 수 있는 UL 서브프레임 내의 마지막 SC-FDMA 심볼에서 전송될 수 있다. WTRU 특정 SRS 서브프레임은 셀 특정 SRS 서브프레임(cell-specific SRS subframe)의 서브셋(subset)일 수 있다. SRS는 구성된 및/또는 미리 정의된 주파수 대역폭 내의 WTRU 특정 SRS 서브프레임에서 WTRU에 의해 동적으로, 주기적으로 또는 비주기적으로 전송될 수 있다. SRS는 WTRU에 의해 비주기적 또는 주기적인 방식으로 전송될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 WTRU가 DCI(Downlink Control Information: 하향링크 제어 정보)에서 수신할 수 있는 비주기적 SRS(A-SRS) 전송 트리거에 응답하여(예컨대, 그의 수신 후에) SRS를 전송할 수 있다. DM-RS는 eNB 수신기에서의 PUSCH 복조를 위해 WTRU에 의해 전송될 수 있고, DM-RS의 위치는 PUSCH 전송이 승인될 수 있는 RB에 대한 각각의 슬롯에서의 SC-FDMA 심볼들의 가운데에(예컨대, 정규 CP를 사용하는 서브프레임의 4 번째 SC-FDMA 심볼에) 있을 수 있다.

[0090] 예를 들어, LTE TDD와 같은 TDD를 사용할 수 있는 특정의 대표적인 실시예에서, 다수의(예컨대, 하나 이상의) TDD UL-DL 서브프레임 구성이 이용 가능하고, 식별되며, 지원되고, 명시되며, 그리고/또는 다른 방식으로 알려져 있을 수 있으며, 서브프레임 구성들 중 하나(또는 적어도 하나)가 eNB에서 사용될 수 있다. 각각의 TDD UL-DL 서브프레임 구성은, 예를 들어, 본원에서 표 1에 나타난 바와 같이 DL 서브프레임, UL 서브프레임 및/또는 특수 서브프레임 중 적어도 하나를 내포 또는 포함할 수 있으며, 표 1에서 DL 서브프레임은 'D'로 표시되어 있고, UL 서브프레임은 'U'로 표시되어 있으며, 특수 서브프레임은 'S'로 표시되어 있다. eNB는 서브프레임에서 eNB가 사용하는 구성에 의해 표시된 방향으로 WTRU와 통신할 수 있다. 특수 서브프레임에서의 통신(예컨대, 통신의 방향)은 서브프레임의 DL 및/또는 UL 부분의 크기 및/또는 위치(들)를 제공하거나 식별해줄 수 있는 특수 서브프레임 구성에 따를 수 있다.

표 1

UL-DL 구성	DL-to-UL 스위치 지점 주기성	서브프레임 번호									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

[0091]

[0092] 예시적인 TDD LTE UL-DL 구성

[0093] WTRU는 eNB로부터의 PDSCH 전송에서 사용자 평면 데이터(user plane data) 및/또는 제어 평면 데이터(control plane data)를 수신할 수 있다. WTRU는 eNB로부터의 PDSCH 전송에서 RLC(Radio Link Control: 무선 링크 제어) 및/또는 MAC 제어 정보를 수신할 수 있다. WTRU는 PDSCH에서 이하의 MAC CE(control element: 제어 요소) 중 하나 이상을 수신할 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) RAR(Random Access Response: 랜덤 액세스 응답) MAC

PDU(protocol data unit: 프로토콜 데이터 단위); 및/또는 (2) WTRU 경쟁 해결(contention resolution) MAC CE.

[0094] RAR은 TAC(Timing Alignment Command: 타이밍 정렬 명령), msg3 전송에 대한 UL 승인(UL grant), 및/또는 임시 C-RNTI(Cell Radio Network Temporary Identifier: 셀 무선 네트워크 임시 식별자) 중 하나 이상의 세트를 내포 또는 포함할 수 있다. WTRU는, 사용되는 RAPID(random access preamble index: 랜덤 액세스 프리앰블 인덱스)에 기초하여, msg3의 전송을 수행하기 위해 RAR 정보를 사용할 수 있다. RAR은 CSS(common search space: 공통 탐색 공간) 내의 PDCCH에서 공통 RNTI(예컨대, RA(Random Access: 랜덤 액세스)-RNTI)에 의해 송신될 수 있고, RAPID는 다수의 WTRU에 의해 사용될 수 있다.

[0095] WTRU는 msg3이 네트워크에 의해 제대로 수신되었을 수 있거나 수신되었다는 것을 식별하기 위해 경쟁 기반 RA(Random Access) 절차 동안 경쟁 해결 MAC CE를 수신할 수 있다. 메시지가 WTRU 특정(WTRU specific)일 수 있지만, 다수의 WTRU가 경쟁 해결 CE를 수신할 수 있다. WTRU는 WTRU가 (예컨대, msg3에서) 전송한 CCCH(Common Control Channel: 공통 제어 채널) SDU(Service Data Unit: 서비스 데이터 단위)를 (예컨대, RRC 연결 요청 메시지를 사용하여) CE 내용에서 찾아내는 것에 의해 자신이 CE의 의도된 수신자라고 결정할 수 있다.

[0096] RAR MAC PDU 및 경쟁 해결 MAC CE는, 각각, RA-RNTI 및 임시 C-RNTI를 사용하여 다수의 WTRU로 주소 지정되고 그리고/또는 그에 의해 수신될 수 있다. 이하의 MAC CE는 WTRU 특정일 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) 활성화/비활성화(Activation/Deactivation) CE(예컨대, 활성화/비활성화 CE는 반송과 집성을 하도록 구성된 WTRU가 특정의 부 서빙 셀(secondary serving cell)을 활성화 또는 비활성화시키기 위해 PDSCH에 포함될 수 있음); (2) DRX(Discontinuous Reception: 비연속 수신) 명령 CE(예컨대, DRX 명령 CE는 연결 모드 DRX(connected mode DRX)를 위해 구성되어 있을 수 있는 WTRU에 대한 DRX 사이클의 시작(start) 및/또는 종료(stop)를 표시하기 위해 PDSCH에 포함될 수 있음); 및/또는 (3) 타이밍 전진 명령(Timing Advance Command) CE(예컨대, 타이밍 전진 명령 MAC CE는 WTRU가 UL 전송에 대한 타이밍 전진 명령을 WTRU에 제공하기 위해 PDSCH에 포함될 수 있음).

[0097] WTRU는 PDSCH에서 이하의 유형의 데이터 및 제어 PDU 중 하나 이상을 수신할 수 있다: (1) (i) 투명 모드 데이터 PDU; (ii) 비확인 모드(unacknowledged mode) 데이터 PDU; 및/또는 (iii) 확인 모드(acknowledged mode)(AM) 데이터 PDU 중 임의의 것으로 이루어져 있거나 포함할 수 있는 RLC 데이터 PDU. AM 데이터 PDU는 초기 전송에 대한 데이터 PDU 또는 재전송에 대한 데이터 PDU로서 추가로 분류될 수 있고, 재전송에 대한 데이터 PDU는 PDU 세그먼트를 포함할 수 있다. AM 데이터 PDU는 RLC AM 기능에 의해 지원될 수 있는 ARQ(Automatic Repeat Request: 자동 재전송 요청) 기능을 위해 유용할 수 있는 POLLING 비트를 포함할 수 있다; 및/또는 (2) 성공적으로 수신된 RLC PDU(예컨대, UL RLC PDU) 및/또는 아직 검출되지 않은 RLC SDU(service data unit: 서비스 데이터 단위)(예컨대, UL SDU)를 WTRU에 통보하기 위해 eNB에 의해 PDSCH에 포함될 수 있는 RLC STATUS PDU. WTRU는 성공적으로 수신된 RLC PDU(예컨대, DL RLC PDU) 및/또는 아직 검출되지 않은 RLC SDU(예컨대, DL SDU)를 eNB에 통보하기 위해 RLC STATUS PDU를 PUSCH에 포함시킬 수 있다.

[0098] "노드"라는 용어는 일반적으로, 그 중에서도 특히, 사용자 장비(UE), WTRU, 또는 다른 디바이스, eNB 또는 셀(매크로셀, 피코셀, 펌토셀 등), 홈 eNB, 릴레이, RRH(remote radio head: 원격 무선 장비), 및/또는 스몰 셀(small cell)을 지칭하거나 나타낸다. "동시에(at the same time)"라는 용어는 일반적으로 신호, 메시지 및/또는 제어 또는 사용자 데이터를 동일한 인스턴스에서(at the same instance), 동시발생적으로(concurrently), 동시적으로(coincidentally), 및/또는 동시에(simultaneously) 송신 및/또는 수신하는 것을 지칭한다. 예를 들어, 신호, 메시지 및/또는 제어 또는 사용자 데이터의 송신 및/또는 수신은, 예를 들어, 시간상 부분적으로 또는 전체적으로 중첩할 수 있다.

[0099] 본원에 기술되는 하나 이상의 대표적인 실시예는 FDRR(FDR(full-duplex radio) resource)에서 사용될 수 있다. FDRR은 이하의 것 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 노드(예컨대, eNB 및/또는 WTRU)가 동일한 시간/주파수 자원에서 신호를 전송 및 수신할 수 있는 자원. FDRR은 노드가 신호를 동시에 전송 및 수신할 수 있는 RE 및/또는 RE 세트일 수 있다. 노드가 신호를 동시에 전송 및 수신할 수 있는 RE는 때때로 FDR RE라고 지칭된다.

[0100] FDRR은 노드가 신호를 동시에 전송 및 수신할 수 있는 RB(예컨대, PRB(physical RB) 또는 PRB 쌍) 및/또는 RB 세트일 수 있다. 일 예로서, RB 내의 RE 세트는 UL 전송을 위해 사용될 수 있고, RB 내의 다른 RE 세트는 DL 수신을 위해 사용될 수 있으며, 여기서 UL 전송을 위한 RE 세트 및 DL 수신을 위한 RE 세트는 중첩되지 않고, 부분적으로 중첩되고, 그리고/또는 완전히 중첩될 수 있다(예컨대, 동일한 RE 세트). 하나 이상의 FDR RE를 포함할 수 있는 RB는 FDRR이라고 지칭될 수 있다. FDRR일 수 있는 RB는 FDR RB라고 지칭될 수 있다.

- [0101] FDRR은 노드가 신호를 동시에 전송 및 수신할 수 있는 서브프레임 및/또는 서브프레임 세트일 수 있다. 일 예로서, 서브프레임에서의 또는 그 내의 RB 세트는 UL 전송을 위해 사용될 수 있고 다른 RB 세트는 DL 수신을 위해 사용될 수 있다. 이 경우에, UL 전송을 위한 RB 세트 및 DL 수신을 위한 RB 세트는 중첩되지 않고, 부분적으로 중첩되고, 그리고/또는 완전히 중첩될 수 있다(예컨대, 동일한 RB 세트). FDR RE 및/또는 FDR RB 중 하나 이상을 포함할 수 있는 서브프레임은 FDRR이라고 지칭될 수 있다. FDRR일 수 있는 서브프레임은 FDR 서브프레임이라고 지칭될 수 있다. FDR 서브프레임은 간섭 유형(예컨대, 반대 방향의 SINTF 또는 NINTF)에 따라 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 수 있다. FDR RE 및/또는 FDR RB를 포함하지 않을 수 있는 서브프레임은 비FDRR 서브프레임(non-FDR subframe)이라고 지칭될 수 있다. 비FDR 서브프레임은 NINTF 서브프레임일 수 있는데, 그 이유는 SINFT가 FDR 자원에서만 존재할 수 있기 때문이다.
- [0102] FDR RE, FDR RB, 및/또는 FDR 서브프레임 중 적어도 하나일 수 있는 동일한 FDRR에서 신호를 전송 및 수신하는 동작은 FD(full-duplex) 동작이라고 지칭될 수 있다.
- [0103] **대표적인 UL-DL 채널 충돌 회피**
- [0104] 신호의 충돌을 피하기 위해 RE 뮤티ング 절차가 구현 또는 사용될 수 있다. 뮤티딩된 RE에 대해, 예를 들어, 코딩 체인(coding chain) 관점에서, 평처링 및/또는 레이트 정합이 사용될 수 있다. 평처링이 사용될 때, 평처링된 RE에 매핑될 수 있는 신호는 전송되지 않을 수 있거나 그 RE에서 제로 전력(zero power)으로 전송될 수 있다. 레이트 정합이 사용될 때, 신호의 RE에의 매핑은 특정 신호가 전송되지 않는 일을 야기할 수 있는 특정 RE에의 매핑을 피할 수 있다.
- [0105] 일 예에서, 채널에 대한 N-비트 코딩된 비트 시퀀스(예를 들어, (c_1, \dots, c_N))는 입력으로서 페이로드 또는 정보를 갖는 채널 인코더의 출력일 수 있고, 여기서 채널 인코더는, 예를 들어, 그 중에서도 특히, 터보 코드(turbo code), 컨볼루션 코드(convolutional code), 및/또는 Reed-Muller 코드를 비롯한 임의의 채널 코드를 구현할 수 있다. 코딩된 비트 시퀀스는 매퍼(mapper)의 입력일 수 있다. M-심볼 변조된 심볼 시퀀스(M-symbol modulated symbol sequence)(예를 들어, (x_1, \dots, x_M))는 코딩된 비트 시퀀스가 변조 방식(예를 들어, 그 중에서도 특히, BPSK(Binary Phase Shift Keying), QPSK(Quaternary Phase Shift Keying:), 16QAM(16 Quadrature Amplitude Modulation), 또는 64QAM(64 Quadrature Amplitude Modulation))을 사용해 변조될 수 있는 매퍼의 출력일 수 있다. 사용되는 변조 방식에 따라, 변조된 심볼 시퀀스 길이(modulated symbol sequence length)(M)는 N보다 작거나 같을 수 있다.
- [0106] 변조된 심볼 시퀀스는 특정 순서(예컨대, 미리 정의된 순서)에 따라 채널에 대한 RE 세트에 매핑될 수 있다. 예를 들어, (x_1, \dots, x_M) 은 채널에 대해 미리 정의된 순서로 사용될 수 있는 M 개의 RE에 매핑될 수 있다. 제k RE가, 예를 들어, 충돌로 인해 뮤티딩되는 경우(예컨대, $k \leq M$), 평처링은 변조된 심볼(X_k)이 전송되지 않게 할 수 있다. 레이트 정합은 보다 적은 변조된 심볼이 매핑될 수 있도록 매퍼로 하여금 뮤티딩될 수 있는 RE를 건너뛰게 할 수 있다. 하나의 레이트 정합된 RE에 대해, M-1 개의 변조된 심볼이 매핑되고 전송될 수 있다. 예를 들어, (x_1, \dots, x_{M-1}) 이 전송될 수 있고, 하나의 마지막 변조된 심볼이 제k RE의 뮤티딩으로 인해 전송되지 않을 수 있다. 평처링은 뮤티딩된 RE의 위치에 있는 코딩된 비트를 손실할 수 있는 반면, 레이트 정합은 마지막 코딩된 비트로부터의 코딩된 비트를 손실할 수 있다.
- [0107] 평처링에 의한 RE 뮤티딩 절차는 일반적으로 RE 평처링 절차라고 지칭될 수 있고, 레이트 정합에 의한 RE 뮤티딩 절차는 일반적으로 RE 레이트 정합 절차라고 지칭될 수 있다. RE 뮤티딩 절차는 RE 평처링 절차 및/또는 RE 레이트 정합 절차를 포함할 수 있다.
- [0108] 특정의 대표적인 시스템(예컨대, LTE 시스템)에서, 동일한 방향에서 상이한 유형의 신호들 사이의 충돌을 피하기 위해 RE 뮤티딩 절차가 수행될 수 있다. 예를 들어, DL에서, CSI-RS와의 충돌을 피하기 위해 PDSCH RE가 뮤티딩될 수 있고 그리고/또는 PSS 및/또는 SSS와의 충돌을 피하기 위해 PRS RE가 뮤티딩될 수 있다. UL에서, UL에서의 SRS와의 충돌을 피하기 위해 PUSCH 및/또는 PUCCH가 단축될 수 있다.
- [0109] 특정 FDR 시스템에서, 반대 방향의 신호들의 충돌을 피하기 위해(예컨대, UL에서의 자원과 DL에서의 자원 간의 충돌을 피하기 위해) RE 뮤티딩 절차가 수행될 수 있다. 충돌 회피의 성능 및 유형은, 그 중에서도 특히, (1) 신호 자체, (2) (예를 들어, 미리 정의되고, 구성되며, 그리고/또는 신호될 수 있는) 신호의 우선순위 및/또는 (3) FDRR이 언제 사용될 수 있는지(예컨대, 서브프레임이 FDR 서브프레임일 수 있는 경우)를 포함할 수 있는 다른 인자에 의존할 수 있고, 그리고/또는 eNB 표시(eNB indication)에 기초할 수 있다.
- [0110] **대표적인 DL 채널 의존적 평처링/레이트 정합**

- [0111] UL 채널의 RE가 DL 채널과 충돌할 수 있고 그리고/또는 충돌하거나 DL RS가 UL 채널보다 상위 우선순위를 가지는 경우, UL 채널에 대해 RE 평처링 절차 또는 RE 레이트 정합 절차가 사용될 수 있다. RE 뮤팅 절차는 일반적으로 RE 평처링 절차 및/또는 RE 레이트 정합 절차를 지칭할 수 있다.
- [0112] RE 뮤팅 절차는 SC-FDMA 심볼들 중 하나 이상의 심볼 내의 RE들 중 일부 또는 전부가 뮤팅될 수 있는 SC-FDMA 심볼 레벨 동작에서 사용될 수 있다. 본원에서 일반적으로 지칭되는 바와 같이, 단축된 PUSCH, 단축된 PUCCH, PUSCH 단축, PUCCH 단축, SC-FDMA 심볼 레벨 RE 평처링, SC-FDMA 심볼 레벨 RE 레이트 정합, SC-FDMA 심볼 레벨 RE 뮤팅, 단축된 서브프레임, 및/또는 서브프레임 단축은 서로 바꾸어 사용될 수 있다.
- [0113] RE 뮤팅이 사용될 수 있는 UL 자원에 대해, WTRU 거동은 이하의 것 중 적어도 하나를 포함할 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) WTRU는 RE 뮤팅이 사용되는 UL 자원에 영 전송 전력(zero transmission power)을 할당할 수 있다; (2) WTRU는 UL 전송에 대해 뮤팅된 RE를 사용되지 않는 RE로서 간주할 수 있다; 및/또는 (3) WTRU는 WTRU에 대해 할당되지 않은 다른 UL 자원과 연관된 거동과 동일한 거동을 뮤팅된 RE에 대해 수행할 수 있다.
- [0114] RE 뮤팅이 사용되는 UL 자원에 대해, eNB 거동은 이하의 것 중 적어도 하나를 포함할 수 있다: (1) eNB는 그 복조 절차에서 RE 뮤팅이 사용되는 UL 자원을 배제시킬 수 있다(예를 들어, 뮤팅된 RE에 대해 변조 심볼 검출이 수행되지 않을 수 있다); 및/또는 (2) eNB는 복조 절차 후에 그의 채널 디코딩 절차에서 뮤팅된 RE로부터의 코딩된 비트를 배제시킬 수 있다.
- [0115] **대표적인 PUSCH RE 뮤팅**
- [0116] 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH RE가 DL 채널 및/또는 RS와 충돌하는 경우, PUSCH에 대해 RE 뮤팅(예컨대, RE 평처링 및/또는 RE 레이트 정합)이 사용될 수 있다.
- [0117] 도 6a는 정규 CP를 갖는 DL PRB 쌍(및/또는 구조)의 일 예를 예시하는 다이어그램이고, 도 6b는 정규 CP를 갖는 예시적인 UL PRB 쌍(및/또는 구조)을 예시하는 다이어그램이다.
- [0118] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 정규 CP를 갖는 DL PRB 구조(600) 및 UL PRB 구조(650)가 나타내어져 있다. DL PRB 구조(600)는 PDCCH 영역 및 PDSCH 영역을 가지는 PRB를 포함할 수 있다. PDCCH 영역에서, RE는, 그 중에서도 특히, PDCCH(610)(예컨대, 제어 정보) 및/또는 DL CRS(Cell-Specific RS)(630)를 포함할 수 있다. PDSCH 영역에서, RE는, 그 중에서도 특히, PDSCH(620), DL CRS(630) 및/또는 DL DM-RS(640)를 포함할 수 있다. DL PRB 구조(600)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 포함할 수 있는 DL PRB 쌍을 포함할 수 있다. DL PRB 구조(600)는 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(605-1, 605-2, 605-3, 605-4, 605-5, 605-6 및 605-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. UL PRB 구조(650)는 제1 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 0)(660) 및 제2 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 1)(670)을 포함할 수 있다. UL PRB 구조(650)의 슬롯 0(예컨대, 제1 슬롯(660)) 및/또는 슬롯 1(예컨대, 제2 슬롯(670))은 PUSCH(680) 및/또는 UL DM-RS(690)를 포함할 수 있다. UL PRB 구조(650)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 포함할 수 있는 UL PRB 쌍일 수 있다. UL PRB 구조(650)는 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(655-1, 655-2, 655-3, 655-4, 655-5, 655-6 및 655-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다.
- [0119] 도 6a 및 도 6b가 특정의 PRB 쌍/구조 세트를 예시하고 있지만, 대표적인 실시예에서 다른 PRB 구조가 사용될 수 있다는 것이 생각되고 있다. 예를 들어, 중첩하는 신호로부터의 간섭을 감소시키거나 제거하기 위해 UL 또는 DL에서 RE 또는 심볼 뮤팅을 여전히 가능하게 하면서, 그 중에서도 특히, 심볼의 개수, CP의 유형(예컨대, 확장 CP) 및 다양한 RE의 위치가 수정/변화될 수 있다는 것이 생각되고 있다.
- [0120] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 상위 계층에 의해(예컨대, eNB(160)에 의해 FDR 서브프레임인 것으로) 구성될 수 있는 서브프레임에서 RE 뮤팅을 수행할 수 있다. WTRU(102)는 전송될 UL 신호와, 서브프레임에서 수신될 수 있는, DL 신호의 상대 우선순위에 기초하여 서브프레임에서 RE 뮤팅을 수행할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 우선순위 부여가 미리 정의되고 그리고/또는 미리 구성될 수 있다.
- [0121] 특정의 대표적인 실시예에서, 우선순위 부여된 DL 채널 또는 채널들 및/또는 특정의 서브프레임의 우선순위 부여된 RE 또는 RS들과 연관된 RE 위치에서 그리고 심볼에서 PUSCH(680)를 뮤팅시키기 위해 RE 뮤팅이 사용될 수 있다. 연관된 DCI(예컨대, UL 자원을 승인하기 위한 것임)는 RE 뮤팅을 사용하라고 표시할 수 있다. DCI는 하나 이상의 우선순위 부여된 DL 심볼, 채널 및/또는 RS에 대한 PUSCH RE 뮤팅의 사용을 표시하는 하나 이상의 비트를 포함할 수 있다. WTRU(102)는 하나 이상의 특정 DL 심볼, 채널 및/또는 RS가 UL 전송(예컨대, 임의의 UL 전송)(예를 들어, 동시적인 또는 중첩하는 UL 전송)보다 상위 우선순위일 수 있다는 표시를 제공받을 수 있다(예

컨대, 명시적으로 표시될 수 있음). 이러한 표시는 할당(assignment)을 승인하는 DCI(예컨대, UL 할당 및/또는 자원을 승인하는 DCI)에서 제공될 수 있다.

[0122] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 UL 전송이 DL 전송보다 상위 우선순위일 수 있는 서브프레임 세트 및/또는 DL 전송이 UL 전송보다 상위 우선순위일 수 있는 다른 서브프레임 세트로 구성될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 예를 들어, 스케줄링 요청에서, 그의 UL 전송의 우선순위 레벨을 표시할 수 있다.

[0123] 특정의 대표적인 실시예에서, 채널(예컨대, 하나의 채널, 특정 채널 또는 각각의 채널)의 우선순위 레벨이 채널 인덱스에 기초하여 결정될 수 있다. 채널 인덱스가 미리 구성되고, 동적으로 구성되며 그리고/또는 상위 계층 시그널링을 통해 구성될 수 있다. 예를 들어, PUSCH 채널보다 더 낮은 인덱스를 갖는 PDCCH 채널이 우선순위를 가질 수 있고 중첩하는 또는 동시적인 전송에 대해 PUSCH(680)의 RE 뮤텡(및/또는 심볼 뮤텡)을 야기할 수 있다.

[0124] PDCCH에 대한 대표적인 PUSCH RE 뮤텡

[0125] 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH RE는 PDCCH 영역과 충돌할 수 있고, PDCCH 영역은 상위 우선순위를 가질 수 있다. 상대 우선순위에 기초하여, PDCCH 영역과 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤텡될 수 있다. 일 예로서, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다.

[0126] 서브프레임에서의 PUSCH RE 뮤텡에 대한 PDCCH 영역의 OFDM 심볼의 개수는 동적으로 구성되고, 미리 정의되며 그리고/또는 상위 계층에 의해 구성될 수 있다. PUSCH RE 뮤텡에 대해 사용되는 OFDM 심볼의 개수는 서브프레임에서의 PCFICH에 의해 표시되는 OFDM 심볼의 개수와 무관할 수 있다. WTRU(102)는 처음 N 개의 PUSCH RE 뮤텡 SC-FDMA 심볼의 RE 뮤텡에 의해 PUSCH(680)를 전송할 수 있고, 여기서 N 개의 PUSCH RE 뮤텡 SC-FDMA 심볼은 동적으로 구성되고, 미리 정의되며 그리고/또는 상위 계층(예컨대, 물리 계층 위쪽에 있음)에 의해 구성될 수 있다. WTRU(102)는 서브프레임에서 PCFICH에 의해 표시될 수 있는 PDCCH 영역의 PDCCH(610)를 모니터링할 수 있다. PUSCH 전송에 대한 시작 SC-FDMA 심볼(예컨대, PUSCH 시작 심볼)은 미리 정의되거나 상위 계층에 의해 구성될 수 있다.

[0127] 서브프레임에서의 PUSCH RE 뮤텡에 대한 PDCCH 영역의 OFDM 심볼의 개수는 서브프레임에서 PCFICH에 의해 표시될 수 있다. PUSCH 전송의 시작점은 서브프레임에서(예컨대, 각각의 서브프레임에 대해) PCFICH에 의해 표시될 수 있다.

[0128] 도 7은 DL PRB 구조의 PDCCH 영역과 중첩할 수 있는 대표적인 UL PRB 구조(750)를 예시하는 다이어그램이다.

[0129] 도 7을 참조하면, UL PRB 구조(750)가 뮤텡될 수 있다(예컨대, UL PRB 구조(750)의 PUSCH(680)를 시작하기 위해 PUSCH 시작 심볼(760)이 사용되거나 적용될 때 PUSCH RE가, 예를 들어, PUSCH 단축에 의해 뮤텡됨). 예를 들어, DL PRB 구조(도시되지 않음)의 PUSCH(680) 및 PDCCH 영역이 중첩하는 경우, PUSCH 영역(755)을 뮤텡시키는 것에 의해 UL PRB 구조(750)가 단축될 수 있다. PUSCH 영역(680)은, 예를 들어, PUSCH RE 및/또는 하나 이상의 UL DM-RS(690)를 포함할 수 있다. PUSCH 영역(755)에서 뮤텡될 OFDM 심볼의 개수(예컨대, 서브프레임과 중첩하는 PDCCH 영역의 심볼과 동일한 개수 또는 상이한 개수의 심볼일 수 있음)는 PUSCH 시작 심볼(760)을 사용해 정의될 수 있다. PUSCH 시작 심볼(760)은 시작 SC-FDMA 심볼을 표시할 수 있다. PUSCH 시작 심볼(760)은 미리 정의되고, 상위 계층에 의해 구성되며 그리고/또는 서브프레임(예컨대, 각각의 서브프레임)에서의 PCFICH에 의해 표시될 수 있다.

[0130] 서브프레임에서의 PUSCH RE 뮤텡에 대한 PDCCH 영역의 OFDM 심볼의 개수는 단축된 PUSCH 포맷으로서 정의될 수 있다. 예를 들어, 구성 가능 PUSCH 시작 심볼(760)을 갖는 PUSCH(680)는 단축된 PUSCH 포맷으로서 정의될 수 있다.

[0131] PUSCH 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 경우(예컨대, PUSCH 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 것에 응답하여 또는 그럴 때), PDCCH 영역에 대한(예컨대, PDCCH 영역에서의 간섭을 감소시키거나 제거하기 위한) PUSCH RE 뮤텡이 사용될 수 있다. 예를 들어, PUSCH 전송 전력이 문턱값보다 더 낮은 경우, PDCCH 영역에 대한(예컨대, PDCCH 영역에서의 간섭을 감소시키거나 제거하기 위한) PUSCH RE 뮤텡이 사용되지 않을 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH 전송이 문턱값을 초과하는(예컨대, 대응하는 문턱값 초과 또는 미만인) 전송 전력, TBS(Transmission Block Size: 전송 블록 크기), MCS(Modulation and Coding Scheme: 변조 및 코딩 방식) 및/또는 리던던시 버전(redundancy version) 중 임의의 것을 가지는 경우, PDCCH 영역에 대한 PUSCH RE 뮤텡이 사용될 수 있다. 전력 문턱값, TBS 문턱값, MCS 문턱값 및/또는 리던던시 버전 문턱값이 동적으로 구성되고, 미리

정의되며 그리고/또는 상위 계층에 의해 구성될 수 있다.

[0132] EPDCCH에 대한 대표적인 PUSCH RE 묶임

[0133] 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH RE는 EPDCCH와 충돌할 수 있고, 예를 들어, EPDCCH가 상위 우선순위를 가질 수 있다. EPDCCH를 방해하지 않기 위해, EPDCCH와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 묶임될 수 있다. 일 예로서, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다.

[0134] PDSCH 영역 내의 서브프레임에서의 PRB의 서브셋에서 전송되는 EPDCCH에 대해, EPDCCH PRB 쌍과 충돌할 수 있는 PRB 쌍 내의 PUSCH RE(예컨대, PUSCH RE 중 일부 또는 전부)가 묶임될 수 있다.

[0135] WTRU(102)는 (예컨대, 비FDRR을 가지는 서브프레임에 대해) 제1 SC-FDMA 심볼부터 PUSCH(680)를 전송할 수 있고 RH 시작 SC-FDMA 심볼부터(예컨대, FDRR을 가지는 서브프레임에 대한 PUSCH 시작 심볼(760)로서) PUSCH(680)를 전송할 수 있다. 서브프레임의 유형(FDRR이든 비FDRR이든 관계 없음)이 미리 정의되고, 상위 계층에 의해 구성되며, 그리고/또는 PCFICH가 서브프레임의 유형(FDRR 또는 비FDRR 등)을 표시할 수 있다. 예를 들어, 서브프레임이 FDRR로서 사용되는 경우, WTRU(102)는 시작 SC-FDMA 심볼(예컨대, PUSCH 시작 심볼)(760)부터 PUSCH(680)를 선택적으로 전송할 수 있고, 서브프레임이 비FDRR로서 사용되는 경우, WTRU(102)는 (전송을 위한 단축된 서브프레임을 선택적으로 제공할 수 있는) 서브프레임에서의 첫 번째 SC-FDMA 심볼부터 PUSCH(680)를 선택적으로 전송할 수 있다.

[0136] 특정의 대표적인 실시예에서, EPDCCH의 DL DM-RS와 충돌할 수 있는 PUSCH RE(860)가 묶임될 수 있고, (예컨대, DL DM-RS RE가 아니라) EPDCCH RE와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 묶임되지 않을 수 있다.

[0137] 도 8은 EPDCCH 복조에 대해 사용되는 (예컨대, 안테나 포트(107 내지 114)와 연관된) (예컨대, PUSCH RE 또는 PUSCH RE들(860)이 DL DM-RS RE와 같은 EPDCCH(도시되지 않음)와 충돌할 때 적용되는) PUSCH RE 묶임을 보여주는, PUSCH(680)를 가지는 다른 대표적인 UL PRB 구조(850)를 예시하는 다이어그램이다.

[0138] 도 8을 참조하면, UL PRB 구조(850)는 제1 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 0) 및 제2 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 1)을 포함할 수 있다. UL PRB 구조(850)의 슬롯 0 및/또는 슬롯 1은 PUSCH(680) 및/또는 UL DM-RS(690)를 포함할 수 있다. UL PRB 구조(850)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 포함할 수 있는 UL PRB 쌍일 수 있다. UL PRB 구조(850)는 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(655-1, 655-2, 655-3, 655-4, 655-5, 655-6 및 655-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. UL DM-RS(690)는 하나 이상의 심볼에(예컨대, 각각의 슬롯(예컨대, 슬롯 0 또는 슬롯 1)에서 4 번째 심볼(655-4)에) 포함될 수 있다.

[0139] EPDCCH의 DL DM-RS와 충돌할 수 있는 PUSCH RE 또는 PUSCH RE들(860) 및/또는 동일한 SC-FDMA 심볼 또는 심볼들(655-6 및 655-7)에 위치된(예컨대, EPDCCH의 DM-RS와 충돌할 수 있는 PUSCH RE 또는 PUSCH RE들(860)의 근방에 있는 그리고/또는 그에 인접한) PUSCH RE 또는 PUSCH RE들(860)이 묶임될 수 있다.

[0140] 예를 들어, 특정 PUSCH RE(860)가 묶임될 수 있다. PUSCH RE(860)는 묶임될 수 있는 개개의 PUSCH RE(860) 및/또는 PUSCH RE 그룹(PUSCH RE 그룹(861, 863 및 865) 등)을 포함할 수 있다. RE(860) 및/또는 RE 그룹(861, 863 및/또는 865)은 특정의 심볼 또는 특정의 심볼들(예컨대, 심볼(655-6 및/또는 655-7))과 연관될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH RE(860)는 하나 이상의 슬롯(예컨대, 슬롯 0 및/또는 슬롯 1)(660 및 670)의 끝에 있는 심볼(그 슬롯의 마지막 N 개의 심볼 등)과 연관될 수 있다. 다른 예로서, PUSCH RE(860)는, 예를 들어, 특정의 심볼 또는 심볼들에 대한 PRB의 시작 부분, 중간 부분 및/또는 끝 부분에 있는 특정 부반송파(예컨대, 특정 부반송파만)를 포함할 수 있다. PUSCH PRB 쌍이 EPDCCH PRB 쌍과 충돌하는 경우, EPDCCH에 대한 DL DM-RS RE와 충돌할 수 있는 RE에 대해(예컨대, 그에 대해서만)(예컨대, 예를 들어, 문턱값 초과인 높은 우선순위를 가지는 특정의 RE에 대해서만) PUSCH RE 묶임이 사용될 수 있다.

[0141] 특정 PUSCH RE가 묶임되는 것으로 예시되어 있지만, (예컨대, DL에서의 그리고/또는 다른 신호로부터의) 충돌하는 신호에 의한 간섭을 감소시키기 위해 임의의 PUSCH RE가 묶임될 수 있는 것이 생각되고 있다. 예를 들어, 상위 우선순위 신호와의 충돌로부터의(예컨대, 반대 방향으로부터의 그리고/또는 이웃하는 디바이스로부터의) 간섭을 감소시키거나 제거하기 위해 하나의 RE 또는 RE 그룹이 묶임될 수 있다.

[0142] 도 9는 (예컨대, 심볼(655-6 및 655-7)이 EPDCCH와 충돌하게 될 때 적용되는 하나 이상의 심볼(655-6 및 655-7)과 연관된 모든 PUSCH RE(예컨대, PRB 쌍의 DL DM-RS RE)의) PUSCH 심볼 묶임을 보여주는 추가의 대표적인 UL PRB 구조(950)를 예시하는 다이어그램이다.

[0143] 도 9를 참조하면, UL PRB 구조(950)는 제1 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 0) 및 제2 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 1)을 포

함할 수 있다. UL PRB 구조(950)의 슬롯 0 및/또는 슬롯 1은 PUSCH(680) 및/또는 UL DM-RS(690)를 포함할 수 있다. UL PRB 구조(950)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 포함할 수 있는 UL PRB 쌍일 수 있다. UL PRB 구조(950)는 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(655-1, 655-2, 655-3, 655-4, 655-5, 655-6 및 655-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. UL DM-RS(690)는 하나 이상의 심볼에(예컨대, 각각의 슬롯(예컨대, 슬롯 0 또는 슬롯 1)에서 4 번째 심볼(655-4)에) 포함될 수 있다.

[0144] 대표적인 PRB 구조(950)는 (1) DL DM-RS RE와 충돌할 수 있는 PUSCH RE(860); 및 (2) DL DM-RS RE와 충돌한 PUSCH RE와 동일한 SC-FDMA 심볼 또는 심볼들(예컨대, 심볼(655-6 및 655-7))에 위치된 PUSCH RE(860)의 뮤팅을 보여주고 있다. (예컨대, 반대 방향의) DL DM-RS가 전송될 수 있는 특정의 SC-FDMA 심볼 또는 심볼들(655-6 및 655-7)에서의 모든 PUSCH RE(860)를 뮤팅시키는 것에 의해, SC-FDMA의 단일 반송파 속성이 유지될 수 있다. 특정의 SC-FDMA 심볼 또는 심볼들(655-6 및 655-7)의 뮤팅은 EPDCCH PRB 쌍과 충돌할 수 있는 PUSCH PRB 쌍에 대해서(예컨대, 그에 대해서만) 일 수 있다.

[0145] PUSCH(680)가 PDSCH DL DM-RS 및 EPDCCH DL DM-RS 둘 다와 충돌하는 경우, 이하의 것 중 적어도 하나가 적용될 수 있다: (1) PDSCH(620)의 DL DM-RS와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤팅되지 않을 수 있고, EPDCCH의 DL DM-RS RE에 대해(예컨대, 그에 대해서만) PUSCH RE(860)가 뮤팅될 수 있고; 그리고/또는 (2) PDSCH(620)의 DM-RS RE와 EPDCCH의 DM-RS RE 중 하나 또는 둘 다에 대해 PUSCH RE(860)가 뮤팅될 수 있다.

[0146] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 서브프레임에서 EPDCCH를 모니터링(예컨대, 검출)하는 경우, EPDCCH에 대한(예컨대, EPDCCH에서의 간섭을 감소시키거나 제거하기 위한) PUSCH RE 뮤팅이 적용될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, EPDCCH WTRU 특정 탐색 공간 및/또는 EPDCCH 공통 탐색 공간을 내포 또는 포함하는 EPDCCH PRB 쌍에 대해(예컨대, 그에 대해서만) EPDCCH에 대한 PUSCH RE 뮤팅이 적용될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, EPDCCH 공통 탐색 공간을 내포 또는 포함하는 EPDCCH PRB 쌍에 대해(예컨대, 그에 대해서만) EPDCCH에 대한 PUSCH RE 뮤팅이 사용될 수 있고, EPDCCH WTRU 특정 탐색 공간과 충돌할 수 있는 PUSCH RE는 뮤팅되지 않을 수 있다.

[0147] **PUSCH RE 뮤팅에 따른 대표적인 UL DM-RS 패턴**

[0148] DL 채널 또는 RS와의 충돌로 인해 PUSCH RE 뮤팅이 사용(예컨대, 적용)될 때 UL DM-RS 패턴이 변경될 수 있다. RS 패턴이 RS 구조, RS 위치, 및/또는 RS 시간/주파수 위치와 서로 바꾸어 연관될 수 있고 이들을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다.

[0149] DL 채널 및/또는 PUSCH(680)와 충돌하는 DL 채널과의 충돌 및/또는 잠재적 충돌에 따라 UL DM-RS 구조가 변경될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 상위 우선순위 DL 채널과의 어떤 충돌도 없이 PUSCH(680)를 전송하는 경우, UL DM-RS 구조 1(예컨대, 릴리스-8(Rel-8) DM-RS 구조)이 사용될 수 있다. (PDCCH(610) 및/또는 특정 PDCCH RE가 PUSCH(680) 및/또는 특정 PUSCH RE보다 상위 우선순위를 가지는 것으로 결정되거나 알려질 때) WTRU(102)가 PDCCH(610)와 충돌하게 될 PUSCH(680)를 전송하는 경우, WTRU(102)는 UL DM-RS 구조 2를 적용하거나 사용할 수 있다. EPDCCH DM-RS(또는 EPDCCH의 RE)가 PUSCH(680)(또는 PUSCH(680)의 RE)보다 상위 우선순위를 가지는 것으로 결정되거나 알려질 때, WTRU(102)가 EPDCCH와 충돌하게 될 PUSCH(680)를 전송하는 경우, WTRU(102)는 UL DM-RS 구조 1 및/또는 UL DM-RS 구조 2와 상이할 수 있는 UL DM-RS 구조 3을 사용해 PUSCH(680)를 전송할 수 있다. UL DM-RS 구조에 대해, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다: (1) PUSCH(680)가 상위 우선순위 DL 채널 또는 RS와 충돌하지 않을 것이거나 충돌하지 않을 때 사용되거나 적용될 수 있는 UL DM-RS 구조가 도 8에 도시된 바와 같은 Rel-8 UL DM-RS 구조일 수 있다; (2) PUSCH(680)가 상위 우선순위 DL 채널 또는 RS와 충돌할 것일 때 사용되거나 적용될 수 있는 UL DM-RS 구조가 UL DM-RS 심볼의 상이한 시간 위치를 가질 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH(680)가 상위 우선순위 DL 채널 또는 RS와 충돌할 것일 때 사용되거나 적용될 수 있는 UL DM-RS 구조가 보다 적은 개수의 UL DM-RS 심볼을 가질 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, UL DM-RS 구조가 서브프레임 유형(예컨대, SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임)에 따라 변경될 수 있다. 예를 들어, UL DM-RS 구조 1은 SINTF 서브프레임에서 사용될 수 있고 그리고/또는 UL DM-RS 구조 2는 NINTF 서브프레임에서 사용될 수 있다.

[0150] UL DM-RS 구조 1, UL DM-RS 구조 2 및/또는 UL DM-RS 구조 3이 본원에 개시되어 있지만(예를 들어, DM-RS 구조 1은 도 8에 도시되어 있을 수 있고, DM-RS 구조 2는 도 11에 도시되어 있을 수 있으며, DM-RS 구조 3은 도 16에 도시되어 있을 수 있음), 예를 들어, PUSCH 전송을 위해 적용될 수 있는 상이한 DM-RS 위치를 포함하는 다른 UL DM-RS 구조가 가능하다.

- [0151] 도 10은 UL DM-RS 시간 위치 변화의 일 예를 보여주는 부가의 대표적인 UL PRB 구조(1050)의 다이어그램이고, 도 11은 도 10에 대한 감소된 개수의(예컨대, 보다 적은) UL DM-RS 심볼을 보여주는 또 다른 대표적인 UL PRB 구조의 다이어그램이다.
- [0152] 도 10 및 도 11을 참조하면, DL 전송의 PDCCH 영역은 UL의 PUSCH(680)의 다수의 심볼(예컨대, UL의 PUSCH(680)의 처음 2 개 또는 3 개의 심볼)과 충돌할 수 있다. UL DM-RS 구조들(예컨대, UL DM-RS 구조 1, UL DM-RS 구조 2 및/또는 UL DM-RS 구조 3)의 하나 이상이 정의 및/또는 구성될 수 있고, 이 UL DM-RS 구조들 중 하나가 PUSCH(680)와 충돌하게 될 DL 채널 및/또는 RS에 따른 PUSCH 전송을 위해 선택될 수 있다.
- [0153] 예를 들어, PUSCH(680)(및/또는 PUSCH(680)의 UL DM-RS(690))가 상위 우선순위 DL 채널 또는 RS와 충돌하게 될 때 그리고/또는 특정 조건이 충족될 때, UL DM-RS 구조가 변경 또는 수정될 수 있다(예컨대, 일반적으로 UL DM-RS(690)와 연관된 심볼 또는 심볼들(655-4)이, 예를 들어, 도 10에 도시된 바와 같이, 시간 천이될 수 있고 그리고/또는, 예를 들어, 도 11에 도시된 바와 같이, 개수가 변경/감소될 수 있다).
- [0154] 특정의 대표적인 실시예에서, UL DM-RS(690)가, 예를 들어, 슬롯 0에 대해서는 4 번째 심볼(655-4)로부터 6 번째 심볼(655-6)로 시간 천이될 수 있고, 슬롯 1에 대해서는 4 번째 심볼(655-4)에서 시간 천이 없이 유지될 수 있다.
- [0155] 충족되어야 하는 조건은, 그 중에서도 특히, (1) PUSCH 송신 전력이 문턱값을 초과할 수 있는 것(예컨대, 문턱값보다 낮거나 높은 것); 및/또는 (2) eNB 절대 전송 전력이 문턱값 미만일 수 있는 것 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0156] 다른 대표적인 실시예에서, UL DM-RS(690)가 슬롯 1에서는 제거될 수 있고 슬롯 1에 대해서는 4 번째 심볼(655-4)로부터 2 번째 심볼(655-2)로 시간 천이될 수 있다.
- [0157] UL DM-RS에 대한 심볼의 시간 천이 및 개수의 조절이 특정 심볼을 사용하여 기술되지만, 고우선순위 신호에 대한 간섭이 감소 및/또는 제거되는 한, UL DM-RS의 임의의 시간 천이 및 임의의 개수가 사용될 수 있는 것이 생각되고 있다.
- [0158] 2 개의 UL DM-RS가 도 10에서 시간 천이되는 것으로 예시되어 있지만, (예컨대, 상위 우선순위 DL 시그널링과의 충돌을 피하기 위해) UL DM-RS들 중 하나, 일부 또는 전부가 시간 천이될 수 있는 것이 생각되고 있다.
- [0159] UL DM-RS가 도 11에서 개수가 감소되는 것으로 예시되어 있지만, (예컨대, 상위 우선순위 DL 시그널링과의 충돌을 피하기 위해) 임의의 UL DM-RS 및/또는 UL DM-RS 그룹이 개수가 감소, 증가 또는 변경될 수 있는 것이 생각되고 있다.
- [0160] **CRS에 대한 대표적인 PUSCH RE 뮤티팅**
- [0161] PUSCH RE가 CRS(예컨대, DL CRS(630))와 충돌(예컨대, 중첩)할 수 있고, 예를 들어, DL CRS(630)가 상위 우선순위를 가질 수 있다. DL CRS(630)에 대한 간섭을 피하기 위해, DL CRS(630)와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤티팅될 수 있다. 예를 들어, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다.
- [0162] DL CRS(630)와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤티팅될 수 있다. 뮤티팅된 PUSCH RE 위치가 CRS 포트의 개수 및/또는 DL CRS(630)의 v-천이 값(v-shift value)에 따라 상이할 수 있다.
- [0163] 도 12는 (예컨대, 4Tx CRS에 대해 적용되는) PUSCH RE 뮤티팅을 보여주는 다른 추가의 대표적인 UL PRB 구조(1250)를 예시하는 다이어그램이고, 도 13은 (예컨대, 4Tx CRS RE 위치에 대해 적용되는(예컨대, v-천이=0이 사용될 때) PUSCH 심볼 뮤티팅을 보여주는 다른 부가의 대표적인 UL PRB 구조(1350)를 예시하는 다이어그램이다.
- [0164] 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH RE 뮤티팅에 대한 CRS 포트의 개수 및/또는 v-천이 값을 포함하는 DL CRS 구성이 (1) 서빙 셀 또는 이웃 셀로부터 신호될 수 있고; 그리고/또는 (2) 상위 계층 시그널링(예컨대, 물리 계층 위쪽에 있음)을 통해 구성될 수 있다.
- [0165] 도 12 및 도 13을 참조하면, UL PRB 구조(1250 및 1350)는 각각이 제1 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 0) 및 제2 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 1)을 포함할 수 있다. UL PRB 구조(1250 및 1350)의 슬롯 0 및/또는 슬롯 1은 각각이 PUSCH(680) 및/또는 UL DM-RS(690)를 포함할 수 있다. UL PRB 구조(1250 및 1350)는 각각이 UL PRB 쌍 - 각각이 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 포함할 수 있음 - 일 수 있다. UL PRB 구조(1250 및 1350)는 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(655-1, 655-2, 655-3, 655-4, 655-5, 655-6 및 655-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. UL DM-RS(690)는 하나 이상의 심볼에(예컨대, 각각의 슬롯(예컨대, 슬롯 0 또는

슬롯 1)에서 4 번째 심볼(655-4)에 포함될 수 있다.

[0166] 대표적인 UL PRB 구조(1250)는 (1) DL DM-RS RE와 충돌할 수 있는 PUSCH RE(860)의 뮤팅을 보여주고 있다. 대표적인 UL PRB 구조(1350)는 (1) DL DM-RS RE와 충돌할 수 있는 PUSCH RE(860) 및 DL DM-RS RE와 충돌한 PUSCH RE(860)와 동일한 SC-FDMA 심볼(예컨대, 심볼(655-1, 655-2, 및/또는 655-5))에 위치한 PUSCH RE(860)의 뮤팅을 보여주고 있다. 도 13에 도시된 바와 같이, 반대 방향으로 전송되는 DL DM-RS와 중첩하는 특정의 SC-FDMA 심볼 또는 심볼들(655-1, 655-2 및 655-5)에서의 모든 PUSCH RE(860)를 뮤팅시키는 것에 의해, SC-FDMA의 단일 반송파 속성이 유지될 수 있다. EPDCCH PRB 쌍과 충돌할 수 있는 PUSCH PRB 쌍에 대해서(예컨대, 그에 대해서만) 특정의 SC-FDMA 심볼(655-1, 655-2 및 655-5)이 뮤팅될 수 있다.

[0167] 특정의 대표적인 실시예에서, DL CRS(630)를 내포하거나 포함하는 OFDM 심볼(예컨대, 슬롯 0 및/또는 슬롯 1에서의 심볼(655-1, 655-2, 및 655-5))과 충돌할 수 있는 SC-FDMA 심볼에 위치한 PUSCH RE(860)가 뮤팅될 수 있다.

[0168] SC-FDMA 심볼이 DL CRS(630)를 내포하거나 포함하는 OFDM 심볼(예컨대, 슬롯 0 및/또는 슬롯 1에서의 첫 번째, 2 번째, 및/또는 5 번째 OFDM 심볼)과 충돌하는 경우, 예를 들어, 도 13에 예시된 바와 같이, DL CRS(630)와 충돌할 수 있는 PUSCH RE(860)(예컨대, 예를 들어, 도 12에 예시된 바와 같이, DL CRS(630)와 충돌할 수 있는 PUSCH RE(860), 및/또는 SC-FDMA 심볼(예컨대, 각각의 슬롯에서의 SC-FDMA 심볼(655-1, 655-2, 및 655-5))과 연관된 모든 PUSCH RE(860))가 뮤팅될 수 있다. 예를 들어, DL CRS(630)와 충돌(예컨대, DL CRS(630)를 내포하거나 포함하는 OFDM 심볼과 중첩)할 수 있는 SC-FDMA 심볼 또는 심볼들(예컨대, 하나 이상의 슬롯에서의 SC-FDMA 심볼(655-1, 655-2, 또는 655-5))이 뮤팅될 수 있다. DL CRS(630)를 내포하거나 포함하는 OFDM 심볼과 충돌할 수 있는 SC-FDMA 심볼의 개수가 (예컨대, CRS 포트의 개수에 따라) 상이할 수 있다. 예를 들어, 하나의 또는 2 개의 CRS 포트가 사용되거나 적용되는 경우, 4 개의 SC-FDMA 심볼에서의 PUSCH RE가 뮤팅될 수 있다(도시되지 않음). 4 개의 CRS 포트가 사용되거나 적용되는 경우, 6 개의 SC-FDMA 심볼에서의 PUSCH RE가 뮤팅될 수 있다. 도 12에서, 뮤팅은 특정의 RE에 특유할 수 있는 반면, 도 13에서, 뮤팅은 DL CRS(630)의 충돌과 연관된 SC-FDMA 심볼(예컨대, 심볼(655-1, 655-2 및/또는 655-5))에서의 RE일 수 있다.

[0169] PUSCH 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 경우, DL CRS(630)에 대한 PUSCH RE 뮤팅이 사용되거나 적용될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, CRS 전력 레벨이 문턱값보다 더 낮은 경우, DL CRS(630)에 대한 PUSCH RE 뮤팅이 사용되거나 적용될 수 있다. 측정 보고를 위해 사용되는 각각의 서브프레임 서브셋이 DL CRS(630)에 대한 상이한 유형의 PUSCH RE 뮤팅(예를 들어, PUSCH RE 뮤팅, PUSCH 심볼 뮤팅 및/또는 뮤팅 없음)으로 구성될 수 있다. CRS 포트의 개수가 (예를 들어, 자원이 FDRR이거나 비FDRR인지에 따라) 무관할 수 있다. 예를 들어, FDRR에서의 CRS 포트의 최대 개수는 2 개일 수 있고, 비FDRR에서의 CRS 포트의 최대 개수는 4 개일 수 있다. 다른 예에서, FDRR(및/또는 FDR 서브프레임)에서 2 개의 CRS 포트가 사용될 수 있고, 비FDRR(및/또는 비FDR 서브프레임)에서 4 개의 CRS 포트가 사용될 수 있다.

[0170] 동기 채널 및/또는 PBCH에 대한 대표적인 PUSCH RE 뮤팅

[0171] PUSCH RE가 하나 이상의 DL 동기화 채널(예컨대, PSS 및/또는 SSS) 및/또는 PBCH와 충돌할 수 있다. 동기화 채널 및/또는 PBCH에 대한 간섭을 피하기 위해, PSS/SSS 및/또는 PBCH와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤팅될 수 있다. 예를 들어, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다: (1) 동기화 채널과 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤팅될 수 있다. PSS/SSS를 내포하거나 포함하고 PBCH를 갖지 않는 서브프레임(예컨대, 서브프레임 5)에서, PSS/SSS와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤팅될 수 있고, 동일한 UL DM-RS 패턴이 PUSCH 전송을 위해 사용될 수 있다.

[0172] 도 14는 PUSCH 심볼 뮤팅을 보여주는 또 다른 대표적인 PRB 구조(1450)를 예시하는 다이어그램이다.

[0173] 도 14를 참조하면, UL PRB 구조(1450)는 제1 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 0) 및 제2 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 1)을 포함할 수 있다. UL PRB 구조(1450)의 슬롯 0 및/또는 슬롯 1은 PUSCH(680) 및/또는 UL DM-RS(690)를 포함할 수 있다. UL PRB 구조(1450)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 포함할 수 있는 UL PRB 쌍일 수 있다. UL PRB 구조(1450)는 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(655-1, 655-2, 655-3, 655-4, 655-5, 655-6 및 655-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. UL DM-RS(690)는 하나 이상의 심볼(예컨대, 각각의 슬롯(예컨대, 슬롯 0 또는 슬롯 1)에서 4 번째 심볼(655-4)에 포함될 수 있다.

[0174] PSS/SSS에 대한 PUSCH RE 뮤팅은 PUSCH 심볼 뮤팅으로서 정의될 수 있다. PSS/SSS에 대한 PUSCH RE 뮤팅은 중앙 6 개의 RB에 대해 적용될 수 있다(예컨대, 그에 대해서만 사용될 수 있음). PUSCH 전송이 중앙 6 개의 RB에 (예컨대, 그 내에) 있지 않은 PRB 쌍을 포함하는 경우, PRB 쌍은 PSS/SSS에 대한 PUSCH 뮤팅을 포함하지 않을

수 있다. 중앙 6 개의 RB에(예컨대, 그 내에) 위치한 PUSCH 전송에 대해 승인된 PRB 쌍들 중 하나 이상이 PSS/SSS를 내포하거나 포함하는 경우, PUSCH RE 뮤티핑이 PUSCH 전송에 대해 승인된 PRB 쌍(예컨대, 모든 PRB 쌍)에 대해 적용(예컨대, 사용)될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 PUSCH(680)를 전송하도록 스케줄링되어 있고 PUSCH 전송에 대해 승인된 RB들 중 어느 것도 PSS/SSS와 충돌하지 않는 경우, WTRU(102)는 PSS/SSS에 대한 PUSCH RE 뮤티핑 없이 PUSCH(680)를 전송할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 PUSCH(680)를 전송하도록 스케줄링되어 있고 PUSCH 전송에 대해 승인된 RB들 중 하나 이상이 PSS/SSS와 충돌하는 경우, WTRU(102)는 승인된 RB(예컨대, 승인된 RB 모두)에 대한 PSS/SSS에 대해(그와의 간섭을 감소시키고 그리고/또는 제거하기 위해) PUSCH RE(860)가 뮤티핑된 채로 PUSCH(680)를 전송할 수 있다.

[0175] 도 15는 도 16에 비해 보다 적은 DM-RS 심볼을 갖는 PUSCH 심볼 뮤티핑을 보여주는 다른 추가의 대표적인 UL PRB 구조(1550)를 예시하는 다이어그램이다.

[0176] 도 15를 참조하면, UL PRB 구조(1550)는 제1 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 0) 및 제2 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 1)을 포함할 수 있다. UL PRB 구조(1550)의 슬롯 0 및/또는 슬롯 1은 PUSCH(680) 및/또는 UL DM-RS(690)를 포함할 수 있다. UL PRB 구조(1550)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 포함할 수 있는 UL PRB 쌍일 수 있다. UL PRB 구조(1550)는 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(655-1, 655-2, 655-3, 655-4, 655-5, 655-6 및 655-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. UL DM-RS(690)가 슬롯 0에서의 하나 이상의 심볼(예컨대, 4 번째 심볼(655-4))에 포함될 수 있고, 슬롯 1에서의 하나 이상의 심볼(예컨대, 4 번째 심볼(655-4))에 포함되지 않을 수 있으며, 이는, 예를 들어, 도 16에 비해 PRB 쌍에 대한 UL DM-RS에 대해 사용되는 심볼의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0177] 예를 들어, UL DM-RS(690)는 일반적으로 슬롯 0 및 슬롯 1에서 4 번째 심볼(655-4)에 위치될 수 있다. 다른 대표적인 실시예에서, UL DM-RS(690)는 하나의 슬롯(슬롯 0 또는 슬롯 1)(예컨대, 슬롯 0 또는 슬롯 1의 4 번째 심볼(655-4))에 위치될 수 있다(예컨대, 그에만 위치될 수 있음). UL DM-RS(690)와 연관된 심볼이 다른 방향(예컨대, DL 방향)으로부터의 고우선순위 신호와 중첩하지 않는 임의의 심볼일 수 있는 것이 생각되고 있다.

[0178] 도 15에서, PRB 구조(1550)는 PSS/SSS 및/또는 PBCH와의 충돌을 완화시키기 위해 적용되는 PUSCH RE 뮤티핑을 가질 수 있다. PSS/SSS 및/또는 PBCH와 충돌할 수 있는 PUSCH RE(860)가 뮤티핑될 수 있다. PBCH와 함께 PSS/SSS를 내포하거나 포함하는 서브프레임(예컨대, 서브프레임 0)에서, PSS/SSS 및/또는 PBCH와 충돌할 수 있는(예컨대, 슬롯 0의 심볼(655-6, 655-7) 및 슬롯 1의 심볼(655-1-655-2, 655-3 및 655-4)) PUSCH RE(860)가 뮤티핑될 수 있고, UL DM-RS 패턴이 PBCH 없이 PSS/SSS를 내포하거나 포함하는 서브프레임에 대해 사용되는 UL DM-RS 패턴(예컨대, Re1-8 UL DM-RS 패턴)과 상이할 수 있다. PRB 쌍이 PSS/SSS 및 PBCH 둘 다를 내포하거나 포함하는 경우, PRB 쌍에서 Re1-8 UL DM-RS와 비교하여 보다 적은 UL DM-RS 심볼이 적용되거나 사용될 수 있다. 예를 들어, RB 쌍이 PSS/SSS 및 PBCH 둘 다를 내포하거나 포함하는 경우, PRB 쌍에서 하나의 UL DM-RS 심볼이 적용될 수 있고, UL DM-RS 심볼이 PSS/SSS 및 PBCH와 충돌하지 않는 SC-FDMA 심볼들 중 하나(예컨대, 심볼(655-4))에 위치될 수 있다.

[0179] 도 16은 (예컨대, DM-RS 심볼의 시간 위치가 수정되거나 변경되도록 PUSCH 심볼이 PSS/SSS 및/또는 PBCH와 충돌할 때 적용되는) DM-RS 심볼 시간 위치 변화를 갖는 PUSCH 심볼 뮤티핑을 보여주는 다른 부가의 대표적인 UL PRB 구조(1650)를 예시하는 다이어그램이다.

[0180] 예를 들어, UL DM-RS(690)는 일반적으로 슬롯 0 및 슬롯 1에서 4 번째 심볼(655-4)에 위치될 수 있다. 다른 대표적인 실시예에서, UL DM-RS(690)가 슬롯 0의 4 번째 심볼(655-4)에 그리고 다른 심볼(예컨대, 슬롯 1의 5 번째 심볼(655-5))에 위치될 수 있다. UL DM-RS(690)와 연관된 심볼이 다른 방향(예컨대, DL 방향)으로부터의 고우선순위 신호와 중첩하지 않는 임의의 슬롯에 그리고 임의의 개수의 심볼에 있을 수 있는 것이 생각되고 있다.

[0181] 도 16을 참조하면, UL PRB 구조(1650)는 도 15의 것과 유사하거나 동일한 PUSCH 뮤티핑을 포함할 수 있고, 제1 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 0) 및 제2 시간 슬롯(예컨대, 슬롯 1)을 포함할 수 있다. UL PRB 구조(1650)의 슬롯 0 및/또는 슬롯 1은 PUSCH(680) 및/또는 UL DM-RS(690)를 포함할 수 있다. UL PRB 구조(1650)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 포함할 수 있는 UL PRB 쌍일 수 있다. UL PRB 구조(1650)는 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(655-1, 655-2, 655-3, 655-4, 655-5, 655-6 및 655-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. UL DM-RS(690)는 하나 이상의 심볼(예컨대, 슬롯들 중 제1 슬롯(예컨대, 슬롯 0 또는 슬롯 1) 내의 4 번째 심볼(655-4))에 그리고 하나 이상의 심볼(예컨대, 슬롯들 중 제2 슬롯(예컨대, 슬롯 0 또는 슬롯 1) 내의 5 번째 심볼(655-5))에 포함될 수 있다.

- [0182] PRB 쌍이 PSS/SSS 및 PBCH 둘 다를 내포하거나 포함하는 경우, 도 16에 예시된 시간 위치 변화를 갖는 Rel-8 UL DM-RS와 동일한 개수의 DM-RS 심볼이 사용되거나 적용될 수 있다. 일 예에서, 제2 DM-RS 심볼 위치가 변경될 수 있다. 다른 예에서, 양 DM-RS 심볼의 위치가 변경될 수 있다.
- [0183] PSS/SSS 및 PBCH와 충돌할 수 있는 PUSCH(680)가 UCI(예컨대, HARQ ACK를 포함함)를 내포하거나 포함하는 경우, 충돌할 수 있는 PUSCH(680)가 서브프레임에서 전송되지 않을 수 있다.
- [0184] **PDSCH에 대한 대표적인 PUSCH RE 뮤티ング**
- [0185] 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH RE가 PDSCH(620)와 충돌할 수 있고, PDSCH(620)에 대한 DL DM-RS가 PUSCH RE보다 상위 우선순위를 가질 수 있다. 간섭을 피하기 위해 PUSCH RE가 뮤티링될 수 있다. 예를 들어, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다: (1) 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, PDSCH 복조를 위한 DL DM-RS와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤티링될 수 있고; (2) 스케줄링된 PDSCH(620)에 대한 DL DM-RS와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤티링될 수 있으며; 그리고/또는 (3) PUSCH(680)가 UCI(HARQ ACK를 포함함)를 내포하거나 포함하는 경우, PUSCH RE가 뮤티링되지 않을 수 있지만, PUSCH RE가 PDSCH DM-RS와 충돌하게 된다.
- [0186] 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH RE가 PDSCH(620)와 충돌할 수 있고, SIB 또는 페이징 정보를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)가 PUSCH RE보다 상위 우선순위를 가질 수 있다. 간섭을 피하기 위해 PUSCH RE가 뮤티링될 수 있다. 예를 들어, 이하의 것이 적용될 수 있다: (1) PUSCH RE가 SIB 또는 페이징 정보를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)와 충돌하는 경우, PUSCH RE가 뮤티링될 수 있다. 예를 들어, SIB 또는 페이징 정보를 내포하거나 포함하는 PDSCH PRB 쌍과 충돌할 수 있는 PUSCH PRB 쌍이 뮤티링될 수 있다.
- [0187] **CSI-RS에 대한 대표적인 PUSCH RE 뮤티링**
- [0188] 특정의 대표적인 실시예에서, CSI-RS(또는 동등하게 CSI-IM)와 충돌할 수 있는 PUSCH RE가 뮤티링될 수 있다. WTRU(102)가 PUSCH(680)를 전송하고 WTRU(102)가 CSI-RS를 수신하거나 수신할 필요가 있는 경우, CSI-RS와 충돌할 수 있는 PUSCH RE(860)가 뮤티링될 수 있다.
- [0189] 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH 전송을 위해 제로 전력 CSI-RS(ZP-CSI-RS)가 적용되거나 사용될 수 있다. 예를 들어, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다: (1) PDSCH(620) 및/또는 PUSCH(680)에 대해 ZP-CSI-RS가 독립적으로 구성될 수 있고; (2) WTRU(102)는 PUSCH(680)에 대한 ZP-CSI-RS 위치로부터의 DL 간섭을 측정할 수 있고 그리고/또는 eNB(160)는 PDSCH(620)에 대한 ZP-CSI-RS 위치로부터의 UL 간섭을 측정할 수 있으며; (3) WTRU(102)는 PUSCH(680)에 대한 ZP-CSI-RS 및/또는 PDSCH(620)에 대한 ZP-CSI-RS 중 하나 또는 둘 다를로부터의 간섭 측정에 기초하여 CSI를 보고할 수 있다.
- [0190] **대표적인 PUSCH 우선순위 부여는 포함된 정보 유형에 의존할 수 있다**
- [0191] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (예컨대, 특정 DL 채널 및/또는 신호와 비교하여 또는 그에 대해) PUSCH(680)의 우선순위 부여를 (예컨대, 전송에 포함될 수 있는) MAC CE의 함수로서 조절할 수 있다. WTRU(102)는 특정 DL 채널 및 신호에 대한 PUSCH(680)의 우선순위 부여를 결정하기 위해 우선순위 부여 규칙들 중 하나 이상을 따를 수 있다.
- [0192] RACH(Random Access Channel) 관련 MAC CE 및 UL 데이터의 우선순위 부여에 대해, WTRU(102)는 랜덤 액세스 절차의 일부로서 전송될 수 있는 C-RNTI MAC CE 및/또는 UL CCCH 데이터를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)가 다른 신호 또는 채널보다 더 높게 우선순위 부여되는 것으로 간주하거나 그렇게 되도록 설정할 수 있다. WTRU(102)는, 예를 들어, DL 채널 및 신호와 비교하여 더 높은 것으로 간주하거나 그렇게 되도록 설정할 수 있다: (i) 어쩌면 PDSCH(620)가 셀 관련 정보(예를 들어, 페이징 정보 및/또는 SIB)를 전달하고 있을 때를 제외하고는, PUSCH(680)는 PDSCH(620)보다 상위 우선순위일 수 있고; 그리고/또는 (ii) 어쩌면 공통의 RNTI(예를 들어, 그 중에서도 특히, SI-RNTI 및/또는 P-RNTI)로 스크램블링된 DCI를 전달할 수 있는 CSS 내의 PDCCH(610)를 제외하고는, PUSCH(680)는 PDCCH(610)보다 상위 우선순위일 수 있다.
- [0193] 스케줄링 관련 CE의 우선순위 부여에 대해, WTRU(102)는 적절한 UL 스케줄링을 위해 네트워크에 정보를 제공하는 CE를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)가 다른 신호 또는 채널보다 더 높게 우선순위 부여되는 것으로 간주하거나 그렇게 되도록 설정할 수 있다. 예를 들어, BSR(Buffer Status Report), PHR(Power Headroom Report), 및/또는 확장 BSR(extended BSR)이 스케줄링 관련 CE인 것으로 간주될 수 있다. 이 CE를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)에 대해, WTRU(102)는 PUSCH 우선순위를 DL 채널과 비교하여 다음과 같은 것으로 결정할 수 있다: (i) 어쩌면 다수의 WTRU(102)로 번지 지정될 수 있는 PDSCH(620)(예를 들어, PDSCH(620)가 페이징 정보 또는

SIB를 내포하거나 포함할 수 있음)를 제외하고는, PUSCH(680)가 PDSCH(620)보다 상위 우선순위일 수 있고; 그리고/또는 (ii) 어쩌면 공통의 RNTI(예를 들어, 그 중에서도 특히, SI-RNTI, P-RNTI, 및/또는 RA-RNTI)로 스크램블링된 DCI를 전달할 수 있는 CSS 내의 PDCCH(610)를 제외하고는, PUSCH(680)는 PDCCH(610)보다 상위 우선순위일 수 있다.

[0194] 데이터의 우선순위 부여에 대해, WTRU(102)는 데이터에 대한 PUSCH(680)가 다른 신호 또는 채널보다 더 높게 우선순위 부여되는 것으로 간주하거나 그렇게 되도록 설정할 수 있다. 예를 들어, SPS(semi-persistent scheduling) 승인에 기초하는 PUSCH 전송이 동적 승인(dynamic grant)에 기초한 그리고/또는 그에 의해 설정된 PUSCH 전송보다 더 높게 우선순위 부여될 수 있다. SPS에 기초한 데이터를 포함하는 PUSCH(680)는 PDSCH(620) 및 동적 승인을 전달하는 그와 연관된 PDCCH(610)보다 상위 우선순위일 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 PUSCH(680)에 기초한 동적 승인이 SPS 기반 승인보다 상위 우선순위인 것으로 간주하거나 그렇게 되도록 설정할 수 있고, WTRU(102)는 PUSCH(680)를 SPS 데이터를 전달하는 PDSCH(620)보다 상위 우선순위인 것으로 간주하거나 그렇게 되도록 설정할 수 있다.

[0195] PBCH, PSS/SSS 및/또는 DL CRS(630)와 비교하여(예컨대, 그에 대해) PUSCH(680)의 우선순위 부여에 대해, WTRU(102)는, PUSCH(680)에 포함된 MAC CE에 관계없이, PUSCH(680)가 PBCH, PSS/SSS, 및/또는 DL CRS(630)와 같은 특정 채널 및/또는 신호와 비교하여 상위 우선순위인 것으로 간주하거나 그렇게 되도록 설정하지 않을 수 있다.

[0196] 상기 규칙에 기초하여 보다 낮은 우선순위를 갖고 그리고/또는 자원 충돌을 가지는 하나 이상의 채널이 PUSCH(680)에 대해, PDSCH(620)에 대해 그리고/또는 PDCCH(610)에 대해 본원에 기술되는 다양한 대표적인 실시예에 기초하여 레이트 정합, 평처링, 및/또는 RE 뮤티핑을 수행할 수 있다.

[0197] WTRU(102)는 (예컨대, WTRU(102)에 암시적으로 제공되는 그리고/또는 eNB(160) 또는 다른 노드에 의해 명시적으로 신호되는) 정보 내용에 기초하여 PUSCH(680)의 우선순위 부여를 적용할 수 있다. WTRU(102)는 하나의 채널, 특정 채널, 또는 모든 채널에 공통으로 우선순위 부여를 적용할 수 있고 그리고/또는 상이한 채널(예컨대, 논리 채널 또는 논리 채널 그룹)에 상이한 우선순위 부여를 제공할 수 있다. WTRU(102)는, 예를 들어, (예컨대, 논리 채널 또는 각각의 논리 채널의) QoS 파라미터에 기초하여 상이한 우선순위 부여를 적용할 수 있다.

[0198] 대표적인 PUCCH RE 뮤티핑

[0199] 도 17a는 서브프레임 단축이 없는 대표적인 PUCCH PRB 쌍(1700)을 예시하는 다이어그램이고, 도 17b는 서브프레임 단축(예컨대, PUCCH 단축)이 있는 다른 대표적인 PUCCH PRB 쌍(1750)을 예시하는 다이어그램이다.

[0200] 도 17a 및 도 17b를 참조하면, PUCCH PRB 쌍(1700 및 1750)은 ACK/NACK, CQI(도시되지 않음) 및/또는 RS 시그널링을 포함할 수 있다. UL PUCCH PRB 쌍(1700 및 1750)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)(예컨대, 주파수에서) 그리고 각각의 슬롯에 대해 복수의 심볼(1710-1, 1710-2, 1710-3, 1710-4, 1710-5, 1710-6 및 1710-7)(예컨대, 시간에서)을 포함할 수 있다.

[0201] 도 17a 및 도 17b는 특정 PUCCH RE가 선택적으로 뮤티핑될 수 있다(예컨대, 서브프레임이 단축될 수 있다)는 것을 예시하고 있다. 예를 들어, (예컨대, ACK/NACK 시그널링과 연관된 심볼(1710-1 및 1710-2)에서의) PUCCH RE가 PDCCH 영역(도시되지 않음)과 충돌할 수 있고 뮤티핑될 수 있다. 다른 예로서, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다.

[0202] (1) 처음 하나의 또는 복수의 심볼(1710-1 및 1710-2)(예컨대, 2 개의 PUCCH 심볼)이, PUCCH 심볼(1710-1 및 1710-2)이 PDCCH 영역과 충돌하게 될 때, 뮤티핑될 수 있다. 이 뮤티핑은 PUCCH 단축으로서 정의되거나 지칭될 수 있다. PUCCH 단축은 처음 N 개의 PUCCH 심볼(1710-1, 1710-2 ... 1710-N)이 뮤티핑될 수 있다는 것을 암시할 수 있다. 뮤티핑된 PUCCH 심볼의 개수는 PDCCH 영역에 대해 사용되는 OFDM 심볼의 개수로 표시될 수 있다. 서브프레임에서의 PCFICH는 서브프레임에서의 뮤티핑된 PUCCH 심볼의 개수를 표시할 수 있다. 뮤티핑된 PUCCH 심볼의 개수는 고정된 개수로서 미리 정의될 수 있다. 예를 들어, 단축이 있는 PUCCH PRB 쌍을 예시하는 도 17b에 도시된 바와 같이, 처음 2 개의 PUCCH 심볼(1710-1 및 1710-2)이 뮤티핑될 수 있다. 뮤티핑된 PUCCH 심볼의 개수가 상위 계층 시그널링을 통해 구성될 수 있다.

[0203] (2) PUCCH 포맷(예컨대, 새로운 PUCCH 포맷)이 정의 및/또는 적용될 수 있고, 새로운 PUCCH 포맷이 PDCCH 영역의 위치에 대응하는 뮤티핑된 SC-FDMA 심볼을 가질 수 있다. 3GPP LTE PUCCH 포맷 1, 1a 및/또는 1b의 경우, 각각의 슬롯에 대해 RS 심볼(1710-4 및 1710-5)(예컨대, 2 개의 RS 심볼)이 사용될 수 있고, RS 심볼이 4 번째 SC-FDMA 심볼 및 5 번째 SC-FDMA 심볼에 또는 그 내에 위치될 수 있다. 3GPP LTE PUCCH 포맷 2, 2a 및/또는 2b

의 경우, RS 심볼(1710-1, 1710-2, 1710-3, 1710-4, 1710-5, 1710-6, 또는 1710-7)(예컨대, 단일의 또는 하나의 RS 심볼)이 슬롯(예컨대, 각각의 슬롯)에 대해 사용될 수 있고, RS 심볼이 PDCCH 영역과 중첩하지 않을 수 있는 임의의 SC-FDMA 심볼에 위치될 수 있다. PUCCH RE 뮤티핑이 설정되거나 사용되는 PUCCH 포맷에 따라 사용되거나 적용될 수 있다. 예를 들어, PUCCH RE 뮤티핑이 PUCCH 포맷 2, 2a, 및/또는 2b에 대해서는 사용되거나 적용될 수 있고, PUCCH RE 뮤티핑이 PUCCH 포맷 1, 1a, 및/또는 1b에 대해서는 사용되거나 적용되지 않을 수 있다.

[0204] **대표적인 UL 채널 의존적 평처링/레이트 정합**

[0205] **대표적인 PUCCH RE 뮤티핑**

[0206] 예를 들어, DL 채널의 RE가 DL 채널보다 상위 우선순위를 가질 수 있는 UL 채널 또는 UL RS와 충돌하는 경우, DL 채널에 대해 RE 평처링 및/또는 RE 레이트 정합이 사용되거나 적용될 수 있다. RE 뮤티핑은 RE 평처링 및/또는 RE 레이트 정합을 포함할 수 있다.

[0207] RE 뮤티핑은 OFDM 심볼들 중 하나 이상의 심볼 내의 RE들(예컨대, 일부 또는 모든 RE)이 뮤티핑될 수 있는 OFDM 심볼 레벨에서 적용될 수 있다. 단축된 PDSCH, PDSCH 단축, OFDM 심볼 레벨 RE 평처링, OFDM 심볼 레벨 RE 레이트 정합, 및 OFDM 심볼 레벨 RE 뮤티핑이 서로 바꾸어 사용될 수 있다. RE 뮤티핑이 사용되거나 적용될 수 있는 DL 자원에 대해, eNB(160)는 하기의 것 중 적어도 하나를 수행할 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) eNB(160)는 RE 뮤티핑이 사용되거나 적용될 수 있는 DL 자원에 영 전송 전력을 할당할 수 있고; (2) eNB(160)는 DL 자원을 UL 자원으로 간주할 수 있으며; 그리고/또는 (3) eNB(160)는 IM-CSI-RS(Interference Measurement-CSI-RS)에 대해서와 동일한 거동을 수행할 수 있다.

[0208] RE 뮤티핑이 사용되거나 적용될 수 있는 DL 자원에 대해, WTRU(102) 거동은 이하의 것 중 적어도 하나를 포함할 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) WTRU(102)는 그의 복조 절차에서 RE 뮤티핑이 사용될 수 있는 DL 자원을 배제시킬 수 있고(예를 들어, 뮤티핑된 RE에 대해 변조 심볼 검출이 수행되지 않을 수 있음); (2) WTRU(102)는 복조 절차 후에 그의 채널 디코딩 절차에서 뮤티핑된 RE로부터의 코딩된 비트를 배제시킬 수 있으며; 그리고/또는 (3) WTRU(102)는 상위 우선순위 UL 채널과의 충돌로 인해 뮤티핑된 RE에 대한 IM-CSI-RS와 동일한 거동을 수행할 수 있다.

[0209] **대표적인 PDSCH RE 뮤티핑**

[0210] 상위 우선순위를 가지는 UL 채널 또는 RS와 충돌할 수 있는 PDSCH RE가 뮤티핑될 수 있다.

[0211] **PUCCH 또는 PRACH에 대한 대표적인 PDSCH RE 뮤티핑**

[0212] 특정의 대표적인 실시예에서, PUCCH와 충돌할 수 있는 PDSCH RE가 뮤티핑될 수 있다. PUCCH PRB 쌍(1700 및 1750)이 대역 가장자리에 위치될 수 있다. PDSCH RE 뮤티핑이 하기의 것 중 하나 이상에 의해 수행될 수 있다.

[0213] (1) PDSCH PRB가 PUCCH PRB(1700)와 충돌하는 경우, PUCCH에 대한 PDSCH PRB 레벨 뮤티핑이 사용되거나 적용될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 서브프레임에서의 PDSCH(620)를 디코딩할 수 있거나 디코딩할 필요가 있을 수 있고, PDSCH(620)는 PUCCH PRB와 중첩되는 PRB를 내포하거나 포함할 수 있다. WTRU(102)는 PUCCH와 중첩되지 않는 PRB를 디코딩할 수 있다. PDSCH PRB 레벨 뮤티핑은 RE 평처링 또는 RE 레이트 정합 중 어느 하나일 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, ACK/NACK에 대해 사용되는 PUCCH 포맷(예컨대, 3GPP LTE PUCCH 포맷 1, 1a, 및/또는 1b)과 같은 특정 PUCCH 포맷을 내포하거나 포함하는 PUCCH PRB에 대해 PUCCH에 대한 PDSCH PRB 레벨 뮤티핑이 사용되거나 적용될 수 있다.

[0214] (2) PDSCH PRB가 PUCCH PRB와 충돌하는 경우, (예컨대, 시간 슬롯마다) PDSCH PRB 레벨 뮤티핑이 사용될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 서브프레임에서의 PDSCH(620)를 디코딩할 수 있거나 디코딩할 필요가 있을 수 있고, PDSCH(620)는 PUCCH와 중첩하는(예를 들어, 동일한 WTRU(102)에 의해 전송되는) PRB를 내포하거나 포함할 수 있다. WTRU(102)는 PUCCH와 중첩되지 않는 PRB를 디코딩할 수 있다. WTRU(102)는, 하나의 시간 슬롯이 PUCCH와 중첩하지 않을 수 있지만 동일한 PRB의 다른 시간 슬롯이 PUCCH와 중첩할 수 있는, PRB의 단일의 시간 슬롯을 디코딩할 수 있다. PDSCH PRB 레벨 뮤티핑은 RE 평처링 또는 RE 레이트 정합 중 어느 하나일 수 있다.

[0215] (3) PUCCH에 대한 PDSCH PRB 레벨 뮤티핑이 감소된 대역폭으로 사용되거나 적용될 수 있다. 예를 들어, 시스템 대역폭이 NPRB인 경우, 감소된 대역폭은 $N_{TOTAL} = N_{PRB} - N_{PUCCH}$ 로서 정의될 수 있고, 감소된 대역폭은 중앙 대역폭 및/또는 다른 곳에 위치될 수 있으며, 여기서 N_{PUCCH} 는 PUCCH에 대해 사용되거나 적용되는 PRB의 개수이다. 특정의 대표적인 실시예에서, DL 자원 할당이 N_{TOTAL} 에 기초할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, PMI, CQI, 및/또는

RI를 포함할 수 있는 CSI 정보가 N_{TOTAL} 에 기초할 수 있다.

- [0216] 특정의 대표적인 실시예에서, PRACH 자원과 충돌할 수 있는 PDSCH RE가 뮤팅될 수 있다. 예를 들어, PRACH PRB의 위치에 대응하는 PDSCH PRB가 뮤팅될 수 있다. WTRU(102)는 PDSCH(620)를 수신할 수 있고, PRACH 자원의 위치에 대응하는 PDSCH(620)에 대한 PRB들 중 하나 이상이 평처링되고 그리고/또는 레이트 정합될 수 있다.
- [0217] **PUSCH에 대한 대표적인 PDSCH RE 뮤팅**
- [0218] 도 18은 (예컨대, UL DM-RS와의 충돌에 대해 간섭 완화를 위해 적용되는) PDSCH RE 뮤팅을 보여주는 대표적인 DL PRB 구조(1800)를 예시하는 다이어그램이다.
- [0219] 도 18을 참조하면, DL PRB 구조(1800)는 PDCCH 영역 및 PDSCH 영역을 갖는 DL PRB 쌍을 포함할 수 있다. PDCCH 영역은 PDCCH(610) 및 DL CRS(630)를 포함할 수 있다. PDSCH 영역은 PDCCH(620), DL CRS(630) 및/또는 DL DM-RS(640)를 포함할 수 있다. PDCCH 영역은 처음 N 개의 심볼(예컨대, 2 개의 또는 3 개의 심볼(605-1, 605-2 및/또는 605-3))일 수 있다. DL PRB 쌍(1800)은 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 가질 수 있고, 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(605-1, 605-2, 605-3, 605-4, 605-5, 605-6 및 605-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. DL CRS(630)는 (예컨대, 구성들 중에서도 특히, 부반송파 1, 부반송파 4, 부반송파 7 및/또는 부반송파 10과 같이 떨어져 있는) 특정의 부반송파에 위치될 수 있다. DL CRS(630)는 특정의 심볼(예컨대, 구성들 중에서도 특히, 심볼(605-1), 심볼(605-2) 및/또는 심볼(605-5))에 위치될 수 있다. DL CRS(640)는 특정의 부반송파(예컨대, 구성들 중에서도 특히, 부반송파 1, 부반송파 2, 부반송파 6, 부반송파 7, 부반송파 11 및/또는 부반송파 12)에 위치될 수 있다. DL DM-RS(640)가 하나 이상의 슬롯(예컨대, 슬롯 0 및/또는 슬롯 1)에서의 끝에서 두 번째 심볼(605-6) 및 마지막 심볼(605-7)과 같은 (예컨대, DL PRB 쌍(1800)의 하나 이상의 슬롯의 끝에 있는) 하나 이상의 심볼에 포함될 수 있다.
- [0220] 특정의 대표적인 실시예에서, PDSCH RE(1810)는 PUSCH 영역에 위치한 PUSCH(680) 및/또는 UL DM-RS(690)과 충돌할 수 있고, 간섭을 피하기 위해 PDSCH RE(1810)가 뮤팅될 수 있다. 예를 들어, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다.
- [0221] (1) PUSCH(680)가 UCI를 내포하거나 포함하는 경우, PUSCH RE와 충돌할 수 있는 PDSCH RE(1810)가 뮤팅될 수 있다. 예를 들어, UCI 유형에 따라 PDSCH RE 뮤팅이 사용되거나 적용될 수 있다. 일 예로서, UCI가 ACK/NACK 정보를 내포하거나 포함하는 경우, PDSCH RE 뮤팅이 사용되거나 적용될 수 있고, 그렇지 않은 경우, PDSCH RE 뮤팅이 사용되거나 적용될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, UCI 유형에 관계없이 UCI를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)에 대해(PUSCH(680)에 대한 간섭 완화를 위해) PDSCH RE 뮤팅이 사용되거나 적용될 수 있다.
- [0222] (2) PUSCH 영역에 대한 UL DM-RS(690)와 충돌할 수 있는 PDSCH RE(1810)가 뮤팅될 수 있다. 도 18은 UL DM-RS(690)에 대해(예컨대, UL DM-RS(690)에 대한 간섭 완화를 위해) PDSCH RE 뮤팅이 적용되는 대표적인 PRB 쌍(예컨대, 서브프레임의 일부분)의 다이어그램이다. PUSCH UL DM-RS(690)에 대해 PDSCH RE(1810)가 뮤팅되는 경우, WTRU(102)는 하나 이상의 미리 정의된 규칙에 따라 RE 평처링 및/또는 RE 레이트 정합 중 어느 하나 또는 둘 다를 가정하거나 제공함으로써 PDSCH(620)를 디코딩할 수 있다.
- [0223] (3) UCI를 내포하거나 포함하는 PUSCH(620)에 대한 UL DM-RS(690)와 충돌할 수 있는 PDSCH RE(1810)가 뮤팅될 수 있고, UCI를 내포하거나 포함하지 않는 PUSCH(680)에 대해 PDSCH RE 뮤팅이 사용되거나 적용되지 않을 수 있다. 예를 들어, UCI 유형에 따라 PDSCH RE 뮤팅이 적용되거나 사용될 수 있다. 예를 들어, UCI가 ACK/NACK 정보를 내포하거나 포함하는 경우, PDSCH RE 뮤팅이 적용되거나 사용될 수 있다. 그렇지 않은 경우, PDSCH RE 뮤팅이 적용되거나 사용되지 않을 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, UCI 유형에 관계없이 UCI를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)에 대해 PDSCH RE 뮤팅이 사용되거나 적용될 수 있다.
- [0224] (4) PUSCH(680) 내의 UCI RE와 충돌할 수 있는 PDSCH RE(1810)가 뮤팅될 수 있다. 예를 들어, ACK/NACK 및/또는 CSI 정보와 충돌할 수 있는 PDSCH RE(1810)가 뮤팅될 수 있다.
- [0225] **SRS에 대한 대표적인 PDSCH RE 뮤팅**
- [0226] 도 19는 (예컨대, SRS와의 충돌에 대해(예컨대, SRS와의 충돌 완화를 위해) 적용될 수 있는) PRB 구조(1900)에서 마지막 DL DM-RS 심볼(605-7)의 PDSCH RE 뮤팅을 보여주는 PRB 쌍을 갖는 다른 대표적인 DL PRB 구조(1900)를 예시하는 다이어그램이다. 도 20은 RS 시간 천이(예컨대, SRS와의 충돌에 대해(예컨대, SRS와의 충돌 완화를 위해) 적용될 수 있는 DL DM-RS 시간 천이)를 보여주는 PRB 쌍을 갖는 추가의 대표적인 PRB 구조(2000)를 예시하는 다이어그램이다.

- [0227] 도 19를 참조하면, DL PRB 구조(1900)는 각각이 PDCCH 영역 및 PDSCH 영역을 갖는 DL PRB 쌍을 포함할 수 있다. PDCCH 영역은 PDCCH(610) 및 DL CRS(630)를 포함할 수 있다. PDSCH 영역은 PDCCH(620), DL CRS(630) 및/또는 DL DM-RS(640)를 포함할 수 있다. PDCCH 영역은 처음 N 개의 심볼(예컨대, 2 개의 또는 3 개의 심볼(605-1, 605-2 및/또는 605-3))일 수 있다. DL PRB 구조(2000)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 가질 수 있고, 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(605-1, 605-2, 605-3, 605-4, 605-5, 605-6 및 605-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. DL CRS(630)는 (예컨대, 구성들 중에서도 특히, 부반송파 1, 부반송파 4, 부반송파 7 및/또는 부반송파 10과 같이 떨어져 있는) 특정의 부반송파에 위치될 수 있다. DL CRS(630)는 특정의 심볼(예컨대, 구성들 중에서도 특히, 심볼(605-1), 심볼(605-2) 및/또는 심볼(605-5))에 위치될 수 있다. DL CRS(640)는 특정의 부반송파(예컨대, 구성들 중에서도 특히, 부반송파 1, 부반송파 2, 부반송파 6, 부반송파 7, 부반송파 11 및/또는 부반송파 12)에 위치될 수 있다. 일반적으로, DL DM-RS(640)가 하나 이상의 슬롯(예컨대, 슬롯 0 및/또는 슬롯 1)에서의 끝에서 두 번째 심볼(605-6) 및 마지막 심볼(605-7)과 같은 (예컨대, DL PRB 구조(2000)의 하나 이상의 슬롯의 끝에 있는) 하나 이상의 심볼에 포함될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 DL DM-RS RE가 뮤티핑될 수 있거나, DL DM-RS(640)와 연관된 하나 이상의 심볼이 뮤티핑될 수 있다(예컨대, 슬롯들 중 하나의 슬롯(예를 들어, 슬롯 1)의 마지막 심볼(605-7)이 뮤티핑될 수 있다).
- [0228] 도 20을 참조하면, DL PRB 구조(2000)는 PDCCH 영역 및 PDSCH 영역을 갖는 DL PRB 쌍을 포함할 수 있다. PDCCH 영역은 PDCCH(610) 및 DL CRS(630)를 포함할 수 있다. PDSCH 영역은 PDCCH(620), DL CRS(630) 및/또는 DL DM-RS(640)를 포함할 수 있다. PDCCH 영역은 처음 N 개의 심볼(예컨대, 2 개의 또는 3 개의 심볼(605-11, 605-2 및/또는 605-3))일 수 있다. DL PRB 구조(2000)는 복수의 부반송파(예컨대, 12 개의 부반송파)를 가질 수 있고, 슬롯 0 및 슬롯 1 각각에 대해 복수의 심볼(605-1, 605-2, 605-3, 605-4, 605-5, 605-6 및 605-7)(예컨대, 7 개의 심볼)을 포함할 수 있다. DL CRS(630)는 (예컨대, 구성들 중에서도 특히, 부반송파 1, 부반송파 4, 부반송파 7 및/또는 부반송파 10과 같이 떨어져 있는) 특정의 부반송파에 위치될 수 있다. DL CRS(630)는 특정의 심볼(예컨대, 구성들 중에서도 특히, 심볼(605-1), 심볼(605-2) 및/또는 심볼(605-5))에 위치될 수 있다. DL CRS(640)는 특정의 부반송파(예컨대, 구성들 중에서도 특히, 부반송파 1, 부반송파 2, 부반송파 6, 부반송파 7, 부반송파 11 및/또는 부반송파 12)에 위치될 수 있다. 일반적으로, DL DM-RS(640)가 하나 이상의 슬롯(예컨대, 슬롯 0 및/또는 슬롯 1)에서의 끝에서 두 번째 심볼(605-6) 및 마지막 심볼(605-7)과 같은 (예컨대, DL PRB 쌍의 하나 이상의 슬롯의 끝에 있는) 하나 이상의 심볼에 포함될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 DL DM-RS RE가 시간 및/또는 주파수 천이될 수 있거나, DL DM-RS(640)와 연관된 하나 이상의 심볼이 시간 천이될 수 있다(예컨대, 슬롯 1의 심볼(605-6 및 605-7)이 다른 심볼(예를 들어, 슬롯 1의 심볼(605-3 및 605-4))에 대해 시간 천이될 수 있다).
- [0229] 예를 들어, SRS와 충돌할 수 있는 PDSCH RE(1810)가 뮤티핑될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다.
- [0230] WTRU 특정 SRS(WTRU-specific SRS)와 충돌할 수 있는 PDSCH RE(1810)가 뮤티핑될 수 있다. WTRU(102)가 특정 대역폭(이후부터 때때로 WTRU 특정 SRS 대역폭이라고 지칭됨)에서의 또는 그 내의 서브프레임에서 SRS를 전송하도록 구성되어 있고, 예를 들어, WTRU(102)는 WTRU 특정 SRS 대역폭에서의 PDSCH(620)를 수신할 수 있거나 수신할 필요가 있을 수 있는 경우, WTRU 특정 SRS 대역폭 내의 마지막 OFDM 심볼(605-7)에 위치된 PDSCH RE(1810)가 뮤티핑될 수 있다. 뮤티핑은 SRS 전송에 적용되는 주파수 천이(또는 콤(comb))에 의존할 수 있다. 예를 들어, 하나 걸러 있는 부반송파가(예컨대, 하나 걸러 있는 부반송파만) 마지막 OFDM 심볼(예컨대, 슬롯 2의 심볼(605-7))에서의 또는 그 내의 SRS에 대한 뮤티핑을 사용하거나 필요로 할 수 있다.
- [0231] (2) 셀 특정 SRS(cell-specific SRS)와 충돌할 수 있는 PDSCH RE(1810)가 뮤티핑될 수 있다. WTRU(102)가 셀 특정 SRS 서브프레임에서 PDSCH(620)를 수신하는 경우, 셀 특정 SRS 서브프레임에서의 또는 그 내의 마지막 OFDM 심볼(605-7)의 위치에 대응하는 PDSCH RE(1810)가 뮤티핑될 수 있다.
- [0232] (3) WTRU(102)는 TM8, TM9 및/또는 TM10을 비롯한 PDSCH 복조를 위해 DL DM-RS를 사용하는 TM으로 구성될 수 있다. WTRU 특정 SRS 및/또는 셀 특정 SRS에 대해 PDSCH RE 뮤티핑이 사용될 수 있다. PDSCH(620)에 대한 DL DM-RS(640)이 하기의 것 중 적어도 하나로써 정의될 수 있다: 그 중에서도 특히, (i) 예를 들어, 도 19에 도시된 바와 같이, (예컨대, PDSCH 영역의) 마지막 OFDM 심볼(605-7)에서의 DL DM-RS(640)가 뮤티핑될 수 있고; (ii) DL DM-RS(640)가 이전의 OFDM 심볼로 시간 천이되는 도 20에 도시된 바와 같이, 마지막 2 개의 OFDM 심볼(605-6 및 605-7)에서의 DL DM-RS(630)가 하나 이상의 다른 위치로(예컨대, PDSCH 영역의 다른 OFDM 심볼(605-3 및 605-4)) 천이될 수 있으며; (iii) 마지막 2 개의 OFDM 심볼(605-6 및 605-7)에서의 DL DM-RS(640)가 뮤티핑될 수 있고; 그리고/또는 (iv) TDD 특수 서브프레임에서의 DwPTS(Downlink Pilot Time Slot)에 대해 사용되거나 적용되

는 DM-RS 패턴이 재사용될 수 있다.

[0233] **대표적인 PDSCH 우선순위 부여가 정보 유형에 의존함**

[0234] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 eNB(160)에 의해 스케줄링된 PDSCH(620)를 가질 수 있고, PDSCH(620)는 (예컨대, PDSCH(620)에 포함된 MAC 데이터, RLC 데이터 및/또는 제어 정보의 함수로서) 상이한 우선순위를 부여받을 수 있다. PDSCH 우선순위는 UL 채널 및/또는 RS의 스케줄링에 상대적일 수 있다. PDSCH(620)의 스케줄링에 대해, 하기의 우선순위 부여 규칙들 중 하나 이상이 적용될 수 있다.

[0235] (1) MAC 제어 정보를 사용하는 우선순위 부여에 있어서, MAC 제어 정보를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)는 MAC 데이터 PDU(예컨대, MAC 데이터 PDU만)를 내포하거나 포함하는 UL 채널 또는 PDSCH(620)보다 상위 우선순위를 부여받을 수 있다. 예를 들어, MAC 제어 정보는 본원에 기술되는 바와 같은 MAC 제어 요소 및/또는 MAC RAR PDU를 포함할 수 있다. MAC 제어 정보를 갖는 PDSCH(620)는, 일반적으로, (i) 제어 정보가 데이터보다 우선순위를 부여받을 수 있기 때문에, 데이터를 내포하거나 포함하는 PUSCH 전송보다 우선순위를 부여받을 수 있거나; (ii) 데이터 및 제어 정보(예컨대, 그 중에서도 특히, HARQ-ACK 및/또는 UCI)를 내포하거나 포함하는 PUSCH 전송보다 우선순위를 부여 받을 수 있거나; (iii) DL 전송이 UL 전송보다 상위 우선순위로 간주되거나 설정되는 경우, 제어 정보만을 위한 PUSCH 전송 또는 PUCCH 전송보다 우선순위를 부여받을 수 있다.

[0236] (2) MAC 그룹 제어 정보를 사용하는 우선순위 부여에 있어서, 다수의 WTRU(102)에 대해 의도되어 있는 MAC 제어 정보를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)는 특정 WTRU(102)에 대한 MAC 제어 정보 또는 MAC 데이터 PDU를 내포하거나 포함하는 UL 채널 또는 PDSCH(620)보다 상위 우선순위를 부여받을 수 있다. 예를 들어, 다수의 WTRU(102)에 대해 의도되어 있는 MAC CE는 MAC RAR PDU 또는 MAC 경쟁 해결 CE를 포함할 수 있다. MAC 그룹 제어 정보를 갖는 PDSCH(620)는, (i) PUSCH(680)가 단일의 셀/eNB(160)에 대해 의도되거나 그를 목적지로 하는 점대점 전송일 수 있기 때문에, 데이터 및/또는 제어 정보를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)보다 우선순위를 부여받을 수 있고; 그리고/또는 (ii) PUCCH가 단일의 셀/eNB(160)에 대해 의도되거나 그를 목적지로 하는 점대점 전송일 수 있기 때문에, PUCCH보다 우선순위를 부여받을 수 있다.

[0237] (3) RA(random access)에 관련된 제어 정보의 우선순위 부여에 있어서, RA 절차에 대해 사용될 수 있는 MAC 제어 정보를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)가 다른 MAC 데이터 및/또는 제어 정보를 내포하거나 포함하는 UL 채널 및/또는 PDSCH(620)보다 상위 우선순위를 부여받을 수 있다. 예를 들어, 그 중에서도 특히, 경쟁 해결 MAC CE, 타이밍 전진 명령(Timing Advance Command) MAC CE, 및/또는 MAC RAR PDU는 RA에 대한 MAC 제어 정보로서 포함될 수 있다. RA 제어 정보를 포함하는 PDSCH(620)는 (i) 데이터 및/또는 제어 정보를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)보다 우선순위를 부여받을 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, msg3(예를 들어, CCCH SDU)을 포함하는 PUSCH 전송은 PDSCH(620)보다 상위 우선순위를 부여받을 수 있고; 그리고/또는 (ii), 그 중에서도 특히, PUCCH보다 우선순위를 부여받을 수 있다.

[0238] (4) RLC AM 및/또는 ARQ(Automatic Request) 관련 정보 및 데이터의 우선순위 부여에 있어서, RLC AM ARQ 기능에 관련된 하나 이상의 RLC 데이터 PDU 및/또는 제어 PDU를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)는 UL 채널보다 상위 우선순위를 부여받을 수 있다. 예를 들어, ARQ 재전송에 대한 RLC AM PDU, POLL 비트를 포함할 수 있는 RLC AM PDU, 및/또는 RLC STATUS 제어 PDU는 다른 신호 또는 채널보다 상위 우선순위로 간주되거나 설정될 수 있는 PDSCH(620)에 포함될 수 있다. RLC AM ARQ 관련 데이터 및/또는 정보를 포함하는 PDSCH(620)는, 그 중에서도 특히, (i) RLC AM ARQ 프로세스에 관련된 제어 및/또는 데이터를 포함하지 않을 수 있는 PUSCH(680)보다 우선순위를 부여받을 수 있고(예컨대, 이러한 데이터 및/또는 제어 정보를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)보다 PDSCH(620)에 우선순위를 부여하는 것은, 일반적으로, UL과 DL의 우선순위 부여(예를 들어, UL과 DL의 복합 우선순위 부여(composite prioritization))에 의존할 수 있음); 그리고/또는 (ii) PUCCH보다 우선순위를 부여받을 수 있다. 예를 들어, PDSCH(620)는 HARQ-ACK를 내포하거나 포함하는 PUCCH보다 우선순위를 부여받지 않을 수 있다.

[0239] (5) 데이터의 우선순위 부여에 있어서, 사용자 평면 데이터를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)는 다른 제어 정보보다 우선순위를 부여받을 수 있다. PDSCH(620)는 PDSCH(620)가 동적 승인에 의한 스케줄링에 기초하는지 SPS에 기초하는지 그리고/또는 PDSCH(620)에 대한 연관된 DL 승인(DL grant)이 있는지에 따라 상이한 방식으로(예컨대, 상이한 우선순위 규칙을 사용해) 우선순위를 부여받을 수 있다. 데이터를 포함하는 PDSCH(620)는 (i) 제어 정보(예컨대, 제어 정보만)를 내포하거나 포함하는 PUSCH(680)보다 우선순위를 부여받을 수 있다. PUSCH(680)가 사용자 평면 데이터를 내포하거나 포함하는(예컨대, 사용자 평면 데이터도 포함하는) 경우, 데이터를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)가 PUSCH(680)보다 우선순위를 부여받을 수 있고, UL이 (예컨대, 일반적으로) DL 전송보

다 상위 우선순위를 부여받으며; 그리고/또는 (ii) 제어 정보(예컨대, 제어 정보만)를 내포하거나 포함할 수 있는 PUCCH보다 우선순위를 부여받을 수 있다.

[0240] (6) WTRU 에너지 절감에 관련된 제어 정보의 우선순위 부여에 있어서, (예컨대, WTRU(102)의 에너지 절감을 최대화하기 위해 사용되는) MAC 제어 정보를 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)는 UL 채널보다 상위 우선순위를 부여받을 수 있다. 예를 들어, DRX 명령 및/또는 CA(Carrier Aggregation) 활성화/비활성화(예컨대, 및/또는 활성화/비활성화 CE)에 대한 MAC CE는 (예컨대, WTRU 동작에 대한 에너지 효율을 향상시키기 때문에) UL 채널과 같은 다른 신호 또는 채널보다 상위 우선순위를 부여받을 수 있는 제어 정보일 수 있다.

[0241] (7) UL RS와 비교하여 또는 UL RS에 대해 PDSCH(620)의 우선순위 부여에 있어서, PDSCH(620)는 UL RS(예를 들어, 그 중에서도 특히, DM-RS 및/또는 SRS)보다 우선순위를 부여받지 않을 수 있고, 이 채널과의 자원 충돌이 발생할 때 레이트 정합, 평처링 및/또는 RE 뮤티핑이 적용되는 채널일 수 있다(예컨대, 항상 그럴 수 있음).

[0242] (8) UL 채널 및 RS와 비교하여 포함된 제어 정보에 기초한 PDSCH 우선순위 부여에 있어서, PDSCH(620)이 상위 우선순위인 것으로 간주되고 자원 충돌이 일어나는 경우, UL 채널이 본원에서의 개시 내용에 따라 레이트 정합되고, 평처링되며 그리고/또는 RE 뮤티핑될 수 있다. UL 채널 및/또는 RS가 상위 우선순위인 것으로 간주되고 PDSCH(620)와의 자원 충돌이 일어나는 경우, PDSCH(620)가 본원에 기술되는 절차에 따라 레이트 정합되고, 평처링되며 그리고/또는 RE 뮤티핑될 수 있다.

[0243] WTRU(102)는 암시적으로 또는 eNB(160)에 의해 명시적으로 신호되는 규칙에 기초하여 PDSCH(620)에 대해 우선순위 부여 규칙을 적용할 수 있다. 우선순위 부여가 모든 구성된 논리 채널 또는 논리 채널 그룹에 공통으로 적용될 수 있거나, 각각의 논리 채널이 상이한 우선순위 부여 규칙 세트(예를 들어, 논리 채널의 QoS 구성에 따라) 구성될 수 있다.

[0244] 대표적인 PDCCH RE 뮤티핑

[0245] 특정의 대표적인 실시예에서, PDCCH가 PUCCH와 충돌할 수 있고, PDCCH RE가 뮤티핑될 수 있다. 예를 들어, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) WTRU(102)는 WTRU 특정 탐색 공간을 모니터링할 수 있고, PDCCH 후보에 대한 임의의 RE 그룹(REG)(또는 CCE)이 PUCCH PRB에 위치되는 경우, WTRU(102)는 PDCCH 후보를 모니터링하는 것을 건너뛸 수 있고; (2) WTRU(102)는 공통 탐색 공간을 모니터링할 수 있고, WTRU(102)는 (예컨대, PDCCH(610)와 PUCCH(도시되지 않음) 사이의 임의의 충돌에 관계없이) PDCCH(예컨대, 일부 또는 모든 PDCCH) 후보를 모니터링할 수 있거나 모니터링할 필요가 있을 수 있으며; 그리고/또는 (3) PDCCH 대역폭이 감소된 대역폭 내에 정의될 수 있다. 예를 들어, 시스템 대역폭이 N_{PRB} 개의 PRB를 가지는 경우, 감소된 대역폭은 $N_{TOTAL}=N_{PRB}-N_{PUCCH}$ 로서 정의되거나 설정될 수 있고, 감소된 대역폭이 중앙 대역폭에 위치될 수 있고 그리고/또는 N_{PUCCH} 가 PUCCH에 대해 사용되는 PRB의 개수로서 정의되거나 설정될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, REG 및/또는 CCE는 N_{TOTAL} 대역폭 내에 있는 것으로 정의되거나 설정될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 공통 탐색 공간 및/또는 WTRU 특정 탐색 공간이 N_{TOTAL} 대역폭 내에 정의될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, PDCCH(610)에 대한 PRB의 개수가 서브프레임 유형(즉, SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임)에 따라 변경될 수 있다. 예를 들어, PDCCH(610)가 NINTF 서브프레임에서의 N_{PRB} 를 통해 구성될 수 있고, PDCCH(610)가 SINTF 서브프레임에서의 N_{TOTAL} 서브프레임을 통해 구성될 수 있다.

[0246] 특정의 대표적인 실시예에서, PRACH와 충돌할 수 있는 PDCCH RE가 뮤티핑될 수 있다. 예를 들어, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) WTRU(102)는 WTRU 특정 탐색 공간을 모니터링할 수 있고, PDCCH 후보에 대한 REG 또는 CCE(예컨대, 임의의 REG 또는 CCE)가 PRACH PRB에 위치되는 경우, WTRU(102)는 PDCCH 후보를 모니터링하는 것을 건너뛸 수 있고; 그리고/또는 (2) WTRU(102)는 공통 탐색 공간을 모니터링할 수 있고, WTRU(102)는 (예컨대, PDCCH(610)와 PRACH 사이의 임의의 충돌에 관계없이) PDCCH 후보(예컨대, 일부 또는 모든 PDCCH 후보)를 모니터링할 수 있다(예컨대, 모니터링할 필요가 있을 수 있다).

[0247] 충돌 회피의 대표적인 적용

[0248] 예를 들어, 충돌 회피를 비롯한, 본원에 기술되는 특정의 대표적인 실시예의 적용은 FDRR과 같은 특정 자원 및/또는 FDR 방식으로 사용될 수 있는 자원에서 또는 그에 대해 적용될 수 있거나 그에만 적용될 수 있다. 비FDRR일 수 있는 그리고/또는 비FDR 방식으로 사용될 수 있는 자원에 대해, 하나 이상의 충돌 회피 절차가 사용될 수 있거나 그렇지 않을 수 있다. 비FDRR은 한번에 UL 또는 DL 중 어느 하나에 대해 사용되거나 적용될 수 있는 RE,

RB, 및/또는 서브프레임일 수 있다. 비FDRR은 Rel-8, Rel-9, Rel-10, Rel-11 및/또는 Rel-12와 연관되거나 그에 부합하는 FDD LTE 자원 및/또는 Rel-8, Rel-9, Rel-10, 및/또는 Rel-11과 연관되거나 그에 부합하는 TDD LTE 자원을 포함할 수 있다.

- [0249] 레거시 WTRU(102)와 같은 비FDR 지원 디바이스 또는 FDR을 위해 구성되지 않은 것과, 또는 FDR로서 식별되지 않는 자원에서 통신할 때, 충돌 회피가 사용 또는 적용될 수 있거나 그렇지 않을 수 있다.
- [0250] 특정의 대표적인 실시예에서, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다.
- [0251] (1) WTRU(102)가 UL 채널과 DL 채널 사이에 충돌이 없을 수 있다는 것을 알고, 그러한 것으로 결정하며, 설정하고 그리고/또는 가정할 수 있기 때문에, WTRU(102)는 (예컨대, 비FDRR에서의 DL 채널 및/또는 RS에 관련된) RE 뮤티ング(예컨대, 임의의 RE 뮤티ング 없이) UL 신호를 전송할 수 있다.
- [0252] (2) UL 신호가 FDRR에서의 상위 우선순위 DL 채널 및/또는 상위 우선순위 RS와 충돌하는 경우, WTRU(102)는 UL 신호를 (예컨대, RE 뮤티ング하여) 전송할 수 있다.
- [0253] (3) (예컨대, eNB(160)가 DL 채널과 UL 채널 사이에 충돌이 없거나 없을 수 있다는 것을 알거나, 그러한 것으로 결정하거나, 가정할 수 있기 때문에), eNB(160)는 예컨대, 비FDRR에서의 UL 채널 및/또는 RS에 관련된 (예컨대, RE 뮤티ング 없이)(예컨대, 임의의 RE 뮤티ング 없이) UL 신호를 전송할 수 있다.
- [0254] (4) DL 신호가 FDRR에서의 상위 우선순위 DL 채널 또는 RS와 충돌하는 경우, eNB(160)는 DL 신호를 (예컨대, RE 뮤티ング하여) 전송할 수 있다.
- [0255] (5) UL 신호는, 그 중에서도 특히, PUSCH(680), PUCCH, UL DM-RS(690), SRS 및/또는 PRACH 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0256] (6) DL 신호는, 그 중에서도 특히, PDSCH(620), PDCCH(610), EPDCCH, PHICH, PCFICH, PMCH, DL CRS(630), DL DM-RS(640), 및/또는 PRS 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0257] (7) 주어진 자원이 비FDR 및/또는 레거시 WTRU(102)에 대한 UL 자원으로서 사용되거나 적용되는 경우, WTRU(102)는 FDRR에서 (예컨대, 수신 동안) DL 채널보다 상위 우선순위를 갖는 UL 채널을 전송할 수 있다. 예를 들어, 자원이 (예를 들어, 레거시 WTRU의 관점에서 보아) FDD UL 반송파 또는 TDD UL 서브프레임에 할당되는 경우, WTRU(102)는 FDRR에서의 UL 채널에 DL 채널보다 상위 우선순위를 부여할 수 있다. DL보다 상위 우선순위를 갖는 UL을 전송하는 것은 WTRU(102)가 UL 신호를 DL 채널 및/또는 RS에 관련된 RE 뮤티ング(예컨대, 임의의 RE 뮤티ング) 없이 전송할 수 있다는 것을 나타낼 수 있다.
- [0258] (8) 주어진 자원이 비FDR 및/또는 레거시 WTRU(102)에 대한 DL 자원으로서 사용되거나 적용되는 경우, eNB(160)는 FDRR에서 (예컨대, 수신 동안) UL 채널보다 상위 우선순위를 갖는 DL 채널을 전송할 수 있다. 예를 들어, 자원이 (예를 들어, 레거시 WTRU(102)의 관점에서 보아) FDD DL 반송파 또는 TDD DL 서브프레임에 할당되는 경우, eNB(160)는 FDRR에서의 DL 채널의 전송에 UL 채널보다 상위 우선순위를 부여할 수 있다. UL보다 상위 우선순위를 갖는 DL을 전송하는 것은 eNB(160)가 DL 신호를 UL 채널 및/또는 RS에 관련된 RE 뮤티ング(예컨대, 임의의 RE 뮤티ング) 없이 전송할 수 있다는 것을 나타내거나 규정할 수 있다.
- [0259] **대표적인 전력 제어**
- [0260] **UL 채널 충돌에 기초한 대표적인 차등 DL 전력 할당**
- [0261] eNB(160)는 서브프레임 세트에 FDRR을 구성할 수 있다. 서브프레임에서 FDR을 사용하거나 적용할 수 있다는 것은 eNB(160)가 동일한 시간/주파수 자원(예컨대, 주파수 및 시간 RE) 세트에서 WTRU(102)에 DL 할당(DL assignment)을 그리고 WTRU(102)(예컨대, 어쩌면 동일한 WTRU(102))에 UL 승인을 제공할 수 있다는 것을 의미하거나 규정할 수 있다. DL에서(그리고/또는 UL에서) 레거시 MU-MIMO 절차의 사용에 의해 전송이 분리될 수 있다. DL 전송으로부터의 eNB(160) 간섭은 UL 전송의 적절한 수신에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, eNB(160)는, 동시적인 및/또는 중첩하는 FDR UL 전송의 수신을 개선시키기 위해, 그의 DL 물리 채널(예컨대, 그 중에서도 특히, PDCCH, EPDCCH, PHICH, PCFICH, PDSCH, PSS/SSS, PBCH, DL DM-RS, CSI-RS, CRS, 및/또는 PRS)의 일부 또는 전부에 대해 차등 DL 전력 할당을 구현할 수 있다.
- [0262] "시간/주파수 자원", "시간-주파수 자원" 및 "TF 자원"이라는 용어는 본원에서 서로 바꾸어 사용될 수 있다.
- [0263] 차등 DL 전력 할당은 상이한 DL 채널이 상이한 전송 전력을 가질 수 있다는 것을 나타내거나 규정할 수 있다.

예를 들어, PDCCH(610)가 PDSCH(620)와 상이한 전력 레벨로 전송될 수 있다. 다른 예에서, 차등 DL 전력 할당은, 하나의 물리 DL 채널에서 또는 그 내에서, 전력이 PRB, 심볼 및/또는 RE에 따라 상이할 수 있다는 것을 나타내거나 규정할 수 있다. 예를 들어, PRB에서 또는 그 내에서 전송되는 PDSCH(620)는 동일한 서브프레임에서의 제2 PRB에서 또는 그 내에서 PDSCH(620)와 상이한 전력 레벨로 설정되거나 행해질 수 있다. 2 개의 PRB가 동일한 WTRU(102)에 대해 스케줄링되어 있든 그렇지 않든 간에 상이한 전력 레벨에서의 전송이 적용 가능할 수 있다. 추가의 예에서, PRB에서의 또는 그 내의 PDSCH RE가 PRB에서의 또는 그 내의 다른 PDSCH RE와 상이한 전력 레벨로 전송될 수 있다.

[0264] **대표적인 PDSCH 전력 할당**

[0265] UL 채널에서의 eNB SINTF의 양을 감소시키기 위해 차등 PDSCH 전력 할당이 수행될 수 있다. PDSCH 전력 할당이 본원에서 언급되고 있지만, 본 설명이 PDSCH 전송과 연관된 적절한 DL DM-RS(640)에도 관련성이 있을 수 있다는 것이 생각되고 있다.

[0266] FDRR에서, PDSCH(620)가 UL RS(예컨대, UL DM-RS(640) 및/또는 SRS)와 충돌할 수 있다. UL RS가 SC-FDMA 심볼(655-1 내지 655-7) 전체에 걸쳐 확산될 수 있다. 이러한 충돌이 일어나는 경우, PDSCH(620)는 차등 전력 할당을 사용할 수 있다. UL RS와 충돌할 수 있는 OFDM 심볼(605-1, 605-2, 605-3, 605-4, 605-6 및/또는 605-7)에서 전송되는 PDSCH(620)가 UL RS와의 충돌 없이 OFDM 심볼(605-1, 605-2, 605-3, 605-4, 605-6 및/또는 605-7)에서 전송되는 PDSCH(620)와 (예컨대, DL CRS(630)에 대해) 상이한 전력 오프셋으로 전송될 수 있다. 예를 들어, CRS 전송 전력에 대한 x dB의 오프셋이 비충돌 PDSCH 심볼(605-3, 605-4, 605-6 및/또는 605-7)에 대해 제공될 수 있고, CRS 전송 전력에 대한 y dB의 제2 오프셋이 충돌하는 PDSCH 심볼(605-3, 605-4, 605-6 및/또는 605-7)에 대해 제공될 수 있다.

[0267] SRS 전송은 SRS가 단일의 심볼 내의 상이한 RE들에 걸쳐 인터레이싱될 수 있도록 빗살 모양 구조(comb-like structure)를 사용할 수 있다. UL SRS는, 그에 부가하여 또는 대안적으로, 주파수 호핑을 사용하거나 적용할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, UL SRS는 상이한 심볼에서 상이한 부반송과 서브셋에 위치될 수 있다. PDSCH 전력 할당은 SRS와 충돌할 수 있는 심볼에서 RE마다 상이한 오프셋을 사용하거나 적용할 수 있다. 예를 들어, 제1 부반송과 세트는 SRS 충돌을 가질 수 있고, 제2 부반송과 세트는 SRS 충돌을 갖지 않을 수 있다. SRS와 충돌할 수 있는 PDSCH RE에 대해, (예컨대, CRS 전송 전력에 대한) 제1 전송 전력 오프셋이 사용될 수 있고, SRS와 충돌하지 않을 수 있는 PDSCH RE에 대해, 제2 전송 전력 오프셋이 사용될 수 있다.

[0268] PDSCH 전송이 동일한 WTRU(102) 또는 셀에 의해 서빙되는 다른 WTRU(102)로부터의 PUCCH와 충돌할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, PUCCH와 충돌할 수 있는 PRB에서의 그리고 이러한 충돌이 없는 PRB에서의 PDSCH(620)에 대해 (예컨대, DL CRS(630)에 대한) 상이한 전력 오프셋이 있을 수 있다. 전력 오프셋(예컨대, 각각의 전력 오프셋)이 사용되거나 적용되는(예컨대, 그와 연관된) PRB 세트가 WTRU(102)에 명시적으로 통지될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 감소된 전송 전력을 예상할 수 있는(그리고 예를 들어, 적절한 전력 오프셋을 가정할 수 있는) PRB 세트가 암시적으로 통지될 수 있다. 예를 들어, 동일한 서브프레임에서 PUCCH 전송을 갖는 WTRU(102)는 PDSCH(620)의 제2 오프셋이 PRB와 충돌하게 될 PDSCH-PUCCH에서 사용되거나 적용되고 있는 것으로 가정하고, 결정하며 그리고/또는 그러하다는 것을 알 수 있다. 이와 유사하게, PDSCH(620)가 PRACH 자원과 충돌할 수 있다. 이러한 상황에서, PDSCH 전력 할당은 가능한 PRACH 전송과의 충돌이 없는 경우 RE, PRB 및/또는 OFDM 심볼에 대해서는 제1 전송 전력 오프셋을 그리고 가능한 PRACH 전송과의 충돌이 있을 수 있다면 또는 그러한 경우 RE, PRB 및/또는 OFDM 심볼에 대해서는 제2 전송 전력 오프셋을 사용할 수 있다.

[0269] **다수의 전송 전력 오프셋의 대표적인 구성**

[0270] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU에서의 적절한 수신을 가능하게 하기 위해, WTRU(102)는 그의 PDSCH 할당(PDSCH assignment)(예컨대, 그의 PDSCH 할당들 중 하나, 일부 또는 전부)에 대해 사용되거나 적용되는 전력 할당을 통보받을 수 있다. eNB(160)는, 예를 들어, (1) 예를 들어, 전송 전력 오프셋(예컨대, 각각의 전송 전력 오프셋)이 사용되거나 적용되었을 수 있거나 그러했을 것으로 생각될 수 있는 특정 RE/PRB/심볼과 함께, 전송 전력 오프셋 세트를 나타낼 수 있는 새로운 요소를 DL 할당 DCI에 포함시키는 것; (2) 상위 계층 시그널링을 통한 그리고/또는 그에 기초한 전송 전력 오프셋 세트의 준정적 구성; 및/또는 (3) 충돌할 수 있는(예컨대, 회피되지 않는 경우 충돌의 일부일 수 있는) UL 채널에 따른 그리고/또는 그에 기초한 하나 이상의 미리 정의된 전력 오프셋 레벨에 의해 (예컨대, CRS 전송에 대한 또는 UL 채널과 충돌하지 않을 수 있는 PDSCH(620)에 관련된) 하나 이상의 적절한 전송 전력 오프셋을 WTRU(102)에 통지할 수 있다. 전력 오프셋 레벨은 0 dB를 포함할 수 있다. 예를 들어, PDSCH 자원이 PUSCH(680)와 충돌하게 되는 경우, 0 dB 전력 오프셋이 사용되거나 적용될 수 있다.

고, 여기서 PDSCH 자원이 PUCCH와 충돌하게 되는 경우, x dB(단, $x > 0$ 임) 전력 오프셋이 사용되거나 적용될 수 있다.

- [0271] 전송 전력 오프셋이 (예컨대, 새로운 전송 전력 오프셋에 의해) 업데이트될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 전송 전력 오프셋의 업데이트가 차분 값으로서 제공될 수 있고, 이로부터 WTRU(102)는 차분 값과 이전에 구성된 전송 전력 오프셋을 결합하는 것에 의해 새로운 전송 전력 오프셋을 획득할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 업데이트 절차는 단일의 업데이트 루프 또는 모든 전송 전력 오프셋에 대해 유지되는 개별적인 업데이트 루프를 포함할 수 있다.
- [0272] 다수의 전력 오프셋 값의 세트를 언제 사용하는지 및 어떤 자원에 대해 사용하는지를 결정하기 위해, WTRU(102)는
- [0273] (1) (예컨대, 전력 오프셋이 사용되거나 적용된 것으로 생각될 수 있는 경우) 특정 RE/PRB/심볼로 구성될 수 있고(구성은 상이한 전력 오프셋을 구성하는 메시지(예컨대, 동일한 메시지)에 포함될 수 있고 그리고/또는 DL 할당 DCI에 (예컨대, 항상) 포함될 수 있음);
- [0274] (2) 감소된(예컨대, 가정된 감소된) PDSCH 전력 오프셋이 동일한 서브프레임에서 WTRU(102)(예컨대, 그 WTRU)에 의해 전송될 적절한 UL 신호와 충돌하게 될 RE/PRB/심볼(예를 들어, 미리 구성된 RE/PRE/심볼 및/또는 임의의 RE/PRE/심볼)에서 사용되거나 적용될 수 있는 것으로 결정(예컨대, 암시적으로 결정)하도록 구성될 수 있으며(예를 들어, WTRU(102)가 UL 자원을(예컨대, UL 자원도) 승인받은 서브프레임에서(예컨대, 서브프레임에서만) WTRU(102)가 전력 오프셋 세트를 사용하거나 적용하도록 구성될 수 있음);
- [0275] (3) 상이한 전송 전력 오프셋 세트가 적용 가능하거나 사용될 수 있는 서브프레임 서브셋으로 구성될 수 있고(예를 들어, 비FDR 서브프레임에서, WTRU(102)는 제1 PDSCH 전송 전력 오프셋을 결정하고, 알며, 생각하고, 가정하며, 적용하고 그리고/또는 사용할 수 있음)(특정의 대표적인 실시예에서, FDR 서브프레임에서, WTRU(102)는 차등 전력 할당을 가능하게 하는 PDSCH 전송 전력 오프셋 세트를 결정하고, 알며, 가정하고, 적용하며 그리고/또는 사용할 수 있음); 그리고/또는
- [0276] (4) 상이한 전력 오프셋이 사용되거나 적용될 수 있는 다수의 RE/PRE/심볼 패턴으로 구성될 수 있다. 패턴은 어느 전송 전력 오프셋이 DL 할당의 RE/PRE/심볼에 연계될 수 있고 그리고/또는 그에 대응할 수 있는지를 나타낼 수 있다. 패턴은 DL 할당에 포함될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 이러한 패턴은 상위 계층을 통해 미리 구성될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 그 중에서도 특히, 다수의 패턴이 미리 구성될 수 있다.
- [0277] WTRU(102)가 하나 이상의 전력 오프셋 세트 및/또는 (예컨대, 상이한 전력 오프셋에 연계된) RE/PRE/심볼 패턴으로 미리 구성될 때, WTRU(102)는 이하의 것 중 임의의 하나 이상에 의해 적절한 전력 오프셋 세트 및/또는 하나 이상의 RE/PRE/심볼 패턴을 결정할 수 있다.
- [0278] (1) 할당된 대역폭 전체에 대해 어떤 패턴을 사용할지를 나타내는 DL 할당에서의 하나 이상의 표시 비트. 예를 들어, 패턴은 단일의 PRB(또는 PRB 세트)를 커버할 수 있고 그리고/또는 DL 할당은 (예컨대, 비트맵을 통해 또는 그에 의해) DL 할당의 PRB(예컨대, 모든 PRB 및/또는 PRB 세트)에 대해 어떤 패턴을 사용, 적용 및/또는 가정할지를 나타낼 수 있다.
- [0279] (2) DL 할당 DCI에 대해 사용되는 RNTI가 전력 오프셋 세트 및/또는 RE/PRE/심볼 패턴을 결정하는 데 사용될 수 있다. WTRU(102)는 서브프레임이 FDR 서브프레임인지 여부에 따라 상이한 RNTI로 구성될 수 있다.
- [0280] (3) PDSCH(620)에 대해 사용되는 프리코더가 전력 오프셋 세트 및/또는 RE/PRE/심볼 패턴을 결정하는 데 사용될 수 있다. WTRU(102)는 서브프레임이 FDR 서브프레임인지 여부에 따라 독특한 프리코더 세트로 미리 구성될 수 있다.
- [0281] (4) PDSCH(620)와 연관된 베어러가 전력 오프셋 세트 및/또는 RE/PRE/심볼 패턴을 결정하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 베어러(예컨대, 각각의 베어러)는 전송 전력 오프셋 세트(예컨대, 그 자신의 세트)를 가질 수 있다.
- [0282] (5) PDSCH(620)의 내용이 전력 오프셋 세트 및/또는 RE/PRE/심볼 패턴을 결정하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, RNTI에 의해 할당된 PDSCH(620)는 특정의 전력 오프셋 값 세트(예컨대, 미리 정의된 전력 오프셋 값 세트)를 사용(예컨대, 항상 사용)할 수 있다.
- [0283] (6) 전력 오프셋 세트 및/또는 RE/PRE/심볼 패턴이 WTRU(102)가 동일한 서브프레임에서 UL 승인을 갖는지에 의해 결정될 수 있다. 사용되고, 적용되며, 설정되고 그리고/또는 가정될 전력 오프셋 세트 및/또는 패턴은

WTRU(102)의 UL 전송이 PUSCH(680)의 전송인지 재전송인지에 의존할 수 있다.

[0284] **코드 블록의 대표적인 RE 매핑**

[0285] PDSCH(620)에서의 전송 블록은 하나 이상의 코드 블록으로 이루어져 있거나 그를 포함할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 최대 코드 블록 크기는 6144로 제한될 수 있다. 입력 비트 시퀀스 길이가 최대 코드 블록 크기(예컨대, 6144)보다 더 큰 경우, 하나 초과와 코드 블록이 사용될 수 있다. WTRU(102)는 하나 초과와 코드 블록을 내포하거나 포함하는 PDSCH(620)를 수신할 수 있고, 코드 블록들 중 하나는 오류를 가질 수 있으며, WTRU(102)는, 다른 코드 블록의 수신이 성공적이라도, PDSCH 수신이 실패한 것으로 결정할 수 있고 그리고/또는 간주할 수 있다.

[0286] 특정의 대표적인 실시예에서, PDSCH 할당(PDSCH allocation)의 상이한 부분에 대해 차등 전력 할당이 사용되거나 적용될 때, 하나의 또는 일부 코드 블록이 다른 것보다 더 많은 영향을 받을 수 있다. 예를 들어, 일부 코드 블록이 PDSCH(620)의 저전력 부분에 위치될 수 있다(예컨대, 전적으로 그 내에 속할 수 있음). 가장 많은 영향을 받은 코드 블록(예컨대, 최악의 코드 블록)이 전송 블록 오류율의 오류 이벤트를 좌우할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, eNB(160)는 코드 블록(예컨대, 특정의 고우선순위 코드 블록 또는 모든 코드 블록)에 걸쳐 동일한 오류 보호를 보장하기 위해 코드 블록의 향상된 매핑을 사용할 수 있다. 코드 블록의 향상된 매핑은 하기의 것 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) RE/PRE/심볼 패턴과 함께, WTRU(102)는 다수의 코드 블록 매핑으로 구성될 수 있고(예컨대, 이 코드 블록 매핑은 독립적으로 구성될 수 있거나 각각의 가능한 RE/PRE/심볼 패턴에 연계될 수 있음); (2) 코드 블록 매핑이 준정적으로 구성될 수 있고, 임의의(예컨대, 임의의 가능한) 차등 전력 할당에 대해 동일한 보호를 보장할 수 있으며; 그리고/또는 (3) 다수의 코드 블록이 사용되는 경우, 코딩된 비트 시퀀스를 치환(permute)하기 위해 인터리버(interleaver)가 사용될 수 있다.

[0287] **차등 전력 할당에 대한 대표적인 링크 적응**

[0288] 하나 이상의 변조 차수(예컨대, QPSK, 16QAM, 및 64QAM)가 채널 조건에 따라 사용되거나 적용될 수 있고, PDSCH(620)에 대해 사용되거나 적용되는 변조가 PDSCH(620)와 연관된 DCI에 표시될 수 있다. 차등 전력 할당이 PDSCH(620)에 대해 사용되거나 적용되고 PDSCH(620)에 대한 RE/PRE/심볼 서브셋이 PDSCH(620)에 대한 하나 이상의 다른 RE/PRE/심볼 서브셋과 상이한 전력 할당을 가지는 경우, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) 보다 낮은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼에 대한 가장 낮은 변조 차수(예컨대, QPSK)가 사용되거나 적용될 수 있는 반면, 보다 높은 할당된 전력을 가지는 다른 PDSCH RE/PRE/심볼에 대한 변조 차수는 연관된 DCI로부터 표시될 수 있고; (2) 변조 차수 오프셋이 보다 낮은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼에 대한 연관된 DCI로부터 표시될 수 있으며, 오프셋은 보다 높은 할당된 전력을 가지는 다른 PDSCH RE/PRE/심볼에 대한 연관된 DCI로부터 표시된 변조 차수로부터 이며; 그리고/또는 (3) 보다 낮은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼에 대한 변조 차수가 상위 계층 시그널링을 통해 구성될 수 있는 반면, 보다 높은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼이 PDSCH(620)에 대한 연관된 DCI로부터 표시될 수 있다.

[0289] TM(예컨대, TM3, TM4, TM8, TM9 및/또는 TM10)에서, 하나 이상의 전송 랭크(transmission rank)가 사용되거나 적용될 수 있다. 예를 들어, 랭크-1은 단일 계층 전송이 사용되거나 적용된다는 것을 나타낼 수 있고, 랭크-2는 2 계층 전송이 사용되거나 적용된다는 것을 나타낼 수 있다. 전송 랭크(예컨대, 랭크-1 또는 랭크-2)는 다중 계층 전송을 지원하는 TM에서 PDSCH(620)에 대한 연관된 DCI를 통해 표시될 수 있다. 차등 전력 할당이 다중 계층 전송을 지원하는 TM에 대해 사용되거나 적용되는 경우, 이하의 것 중 하나 이상이 적용될 수 있다: (1) 고정된 랭크(fixed rank)가 보다 낮은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼에 대해 사용될 수 있고, 랭크가 보다 낮은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼에 대해 연관된 DCI로부터 암시적으로 또는 명시적으로 표시될 수 있다(예를 들어, 랭크-1가 사용(예컨대, 항상 사용)될 수 있음). 랭크는 프리코더 정보에 의해 암시적으로 표시되고 그리고/또는 계층의 수로서 명시적으로 표시될 수 있다. 예를 들어, 고정된 랭크가 사용되고 랭크가 보다 높은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼에 대한 랭크보다 더 작은 경우, 연관된 DCI로부터 표시되는 프리코더의 처음 n 개의 열이 사용되거나 적용될 수 있으며, 여기서 n은 0보다 큰 정수일 수 있고 사용되는 고정된 랭크와 동일할 수 있으며; 그리고/또는 (2) 오프셋이 보다 낮은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼에 대한 랭크를 표시하는 데 사용되거나 적용될 수 있고, 오프셋이 보다 높은 할당된 전력을 가지는 PDSCH RE/PRE/심볼에 대해 사용되는 랭크로부터 설정되거나 확정될 수 있다.

[0290] **차등 전력 할당과 평처링/레이트 정합의 대표적인 조합**

[0291] 특정의 대표적인 실시예에서, eNB(160)는 차등 전력 할당 및 평처링/레이트 정합의 조합을 사용할 수 있다. 예

를 들어, 이 조합을 달성하기 위해, WTRU(102)는 어떤 PDSCH(620)도 연관된 자원에서 전송되지 않는 것으로 정의(및/또는 의미)하도록 해석되거나 결정되는 전송 전력 오프셋의 값으로 구성될 수 있다. 예를 들어, x dB보다 큰 전력 오프셋 값은 평처링/레이트 정합이 대응하는 또는 연관된 자원에 대해사용되거나 적용된다는 것을 WTRU(102)에 알려주도록 구성될 수 있다.

[0292] **대표적인 WTRU CSI 피드백**

[0293] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 차등 전력 할당을 사용할 때 상이한 방식으로 CSI를 피드백할 수 있다. 다수의 전력 오프셋 세트 및/또는 RE/PRE/심볼 패턴으로 구성된 WTRU(102)에 대해, WTRU(102)는 가능한 전력 오프셋 세트 및/또는 RE/PRE/심볼 패턴에 대한 가정 또는 지식으로 CSI를 측정할 수 있다. 예를 들어, 가능한 전력 오프셋 및/또는 패턴이 미리 정의되고, 동적으로 확정되며 그리고/또는 상위 계층 시그널링을 통해 확정될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 피드백 보고가 유효한 오프셋 세트 및/또는 패턴을 eNB(160)에 명시적으로 알려줄 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 피드백 보고가 전송되는 서브프레임에 기초하여 오프셋 세트 및/또는 패턴을 가정하거나 결정하거나 알 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, RI, PMI, CQI 및/또는 PTI(Procedure Transaction Identifier)의 일부 값이 전력 오프셋 세트에 그리고/또는 하나 이상의 패턴에 연계되도록(그에 대응하도록) 미리 구성될 수 있다. 이러한 값을 피드백하는 것은 WTRU(102)가 전송된 피드백 보고에 대해 행한 결정/가정을 eNB(160)에 암시적으로 알려줄 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, CSI(예컨대, 각각의 CSI) 프로세스가 특정 전력 오프셋 세트 및/또는 전력 오프셋에 연계된(예컨대, 그와 연관된) RE/PRE/심볼 패턴으로 구성될 수 있다. 비주기적 피드백에 대해, eNB(160)는 비주기적 CSI 피드백 요청에서 CSI 측정에 대해 적용, 사용, 설정 또는 가정될 전력 오프셋 세트 및/또는 패턴을 표시할 수 있다.

[0294] **DL 채널 충돌에 기초한 대표적인 UL 전력 제어**

[0295] FDR 서브프레임에서 동작하는 제1 WTRU(102)는 SINTF 및/또는 DL 수신을 위해 사용되는 제1 WTRU(102)의 대역과 동일한 대역에서 전송하는 하나 이상의 근방의 WTRU(102)로부터의 간섭으로 인한 그리고/또는 그를 겪는 좋지 않은 수신 능력을 가질 수 있다. 예를 들어, SINTF를 감소시키기 위해, 제1 WTRU(102)는 상이한 UL 전송을 위해 차등 전력 제어로 동작하도록 구성될 수 있다. UL 전송이 특정 DL 채널과 충돌할 때 차등 UL 전력 제어는, 예를 들어, SINTF를 제한할 수 있다.

[0296] eNB(160)는 WTRU(102)에서 SINTF를 완화시키는 절차(예컨대, 최상의 또는 최적의 방식)가 일부 RE/PRE/심볼 및/또는 채널에 대한 DL 전력을 증가시키는 것이라고 결정할 수 있다.

[0297] 절차가 일반적으로 WTRU를 참조하여 기술되고 있지만, 절차가 eNB(160)에도 적용 가능할 수 있는 것이 생각되고 있다. 예를 들어, eNB(160)는 차등 DL 전력 할당에 대한 절차 및/또는 방법 중 임의의 것을 재사용할 수 있다.

[0298] **PUSCH에 대한 대표적인 차등 전력 제어**

[0299] 특정의 대표적인 실시예에서, PUSCH 전력 제어가 UL DM-RS에 적용 가능할 수 있다. PUSCH(680)는, CRS, CSI-RS, DL DM-RS(640), PRS, PSS/SSS, PBCH, EPDCCH, PDCCH, PHICH, 및/또는 PCFICH와 같은, 상이한 DL 채널 및 신호와 충돌할 수 있다. 일부 충돌로부터의 SINTF는 상이한 PRB(예를 들어, PSS/SSS 및/또는 PBCH)에 걸쳐 차등 전력 제어를 사용하는 것에 의해 완화될 수 있다. 다른 충돌은 PRB(예를 들어, CRS, CSI-RS 및/또는 DM-RS)에서 또는 그 내에서 차등 전력 제어를 사용할 수 있고 그리고/또는 사용하는 것을 필요로 할 수 있다. 다른 충돌은(예를 들어, PDCCH(610)에서의) SC-FDMA 심볼 전체에 걸쳐 차등 전력 제어를 사용할 수 있거나 사용하는 것을 필요로 할 수 있다.

[0300] 본원에 기술되는 것과 유사한, 대표적인 절차 및/또는 방법에서, 차등 DL 전력 할당이 WTRU(102)에 상이한 전력 제어를 갖는 RE/PRE/심볼 패턴을 제공하기 위해 사용되거나 적용될 수 있다. UL 전력 제어에 있어서, WTRU(102)는 PUCCH 및 PUSCH(680)에 대해 개별적인 루프를 유지할 수 있다. 차등 전력 제어에서, WTRU(102)는 UL 채널마다 다수의 루프를 유지할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 PUSCH(680)의 RE를, 유해하지 않을 수 있는(예컨대, 과도하게 유해하지 않을 수 있는, 예를 들어, 문턱값 미만일 수 있는) SINTF를 갖는 제1 그룹 및 DL 전송의 적절한 수신에 악영향을 미칠 수 있는(예컨대, 문턱값 초과일 수 있는) SINTF를 갖는 제2 그룹을 갖는 다수의 그룹(예컨대, 2 개의 그룹)으로 분할할 수 있다. 전력 제어 루프(예컨대, 각각의 전력 제어 루프)가 PUSCH(680)가 전송되는 RE/PRE/심볼 세트에 연관될 수 있다. RE 그룹(예컨대, 각각의 RE 그룹)은 전력 제어를 업데이트 하기 위해 TPC 명령(예컨대, 그 자신의 TPC 명령)을 가질 수 있다. WTRU(102)에 TPC 명령을 제공할 때, eNB(160)는, 그 중에서도 특히, (1) UL 승인에 대해 사용되는 DCI에 포함된 TPC 명령(예컨대, TPC 명령의 서브

셋 또는 전부)과 연계되거나 연관된 명시적 표시(예를 들어, TPC 명령(예컨대, 모든 TPC 명령)이 UL 승인 DCI에 (예컨대, 항상) 포함될 수 있고 그리고/또는 TPC 명령이 인텍싱 및/또는 정렬될 수 있음); (2) 제1 서브프레임 세트에 포함된 TPC 명령은 제1 전력 루프에 대해 의도되어 있는 반면 제2 서브프레임 세트에 포함된 TPC 명령은 제2 전력 루프에 대해 의도되어 있고 이하 마찬가지로인 서브프레임 패턴; 및/또는 (3) 전력 제어 루프(예컨대, 각각의 전력 제어 루프)에 대한 TPC-RNTI 중 하나에 의해 TPC 명령이 어느 루프에 대한 것인지를 알려줄 수 있다.

[0301] 다수의 전력 오프셋의 대표적인 사용

[0302] 특정의 대표적인 실시예에서, 상이한 UL 전력 할당이 사용되거나 적용될 수 있는 PUSCH(680)의 다수의 영역은 동일한 TPC 명령을 이용할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 특정의 영역에 대해, 개개의 영역에 대해 그리고/또는 각각의 영역에 대해, 상이한 전송 전력 오프셋이 사용되거나 적용될 수 있다. 예를 들어, DL에서 DL CRS(630)와 충돌할 수 있는 RE에서 전송되는 PUSCH(680)는 제1 UL 전송 전력 오프셋을 사용할 수 있고, CSI-RS와 충돌할 수 있는 RE에서 전송되는 PUSCH(680)는 제2 전력 오프셋을 사용할 수 있으며, 다른 영역에 대해 이하 마찬가지로이다.

[0303] 특정의 대표적인 실시예에서, 상이한 전송 전력 오프셋이 상위 계층 시그널링을 통해 준정적으로 구성될 수 있다. 각각의 구성에서, WTRU(102)는 영역에 대한 전송 전력 오프셋 리스트(예컨대, 영역들의 서브셋 또는 모든 영역)를 제공받을 수 있다. 특정의 대표적인 절차에서, WTRU(102)는 UL 전송에 대해 사용되거나 적용될 수 있는 적절한 RE/PRE/심볼 패턴(예컨대, 각각의 가능한 패턴)에서의 영역들 각각에 대해 상이한 전송 전력 오프셋으로 구성될 수 있다.

[0304] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 절대 전송 전력 오프셋으로 구성될 수 있고, 다른 전송 전력 오프셋(다른 전송 전력 오프셋들 중 일부 또는 전부)은 제1 값에 대한 차분일 수 있다.

[0305] 상이한 전력 제어의 대표적인 구성

[0306] WTRU(102)는 하기의 것 중 임의의 하나 이상에 기초하여 또는 그에 의해 상이한 RE/PRB/심볼 영역에 대해 상이한 전력 제어 루프 및/또는 오프셋 및/또는 P_{CMAX} 값을 사용하도록 구성될 수 있다.

[0307] (1) UL 승인에서의 표시가 영역(예컨대, 각각의 영역)에 대한 적절한 전력 제어를 결정하기 위해 사용되거나 적용될 전력 제어 패턴 및/또는 임의의 관련 입력을 WTRU(102)에 통보하거나 WTRU(102)에 알려줄 수 있다.

[0308] (2) UL 승인에 대한 서브프레임 유형. 예를 들어, DL에서 MBSFN에 대해, ABS(Almost Blank Subframe)에 대해 그리고/또는 FDR에 대해 구성된 서브프레임은 비MBSFN, 비ABS 및/또는 비FDR 서브프레임과 상이한 차등 전력 제어를 사용할 수 있거나 필요로 할 수 있다.

[0309] (3) UL 채널 유형 및/또는 포맷(예컨대, DCI 포맷 또는 다른 포맷) 예를 들어, 상이한 PUCCH 포맷은, 그 중에서도 특히, 상이한 전력 제어 루프, 전력 오프셋 및/또는 P_{CMAX} 값을 사용할 수 있다.

[0310] (4) 서브프레임에서(예컨대, 서브프레임 내의 다른 곳에서) 특정 유형의 보호가 사용되거나 적용되는지. 예를 들어, WTRU(102)가 채널(예컨대, PDCCH(610))의 수신을 보호하기 위해 심볼에서 감소된 UL 전송 전력을 사용하는 경우, WTRU(102)는 적절한 PAPR(Peak-to-Average Power Ratio)을 보장하기 위해 서브프레임의 나머지 심볼에서 특정 전력 제어 루프, 오프셋 및/또는 P_{CMAX} 를 사용하거나 적용할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 그의 UL 전송의 적절한(예컨대, 모든 적절한) 영역에 전력을 할당할 시에, WTRU(102)는 PAPR을 제한하기 위해 필터링을 사용할 수 있다. 필터링의 사용이 eNB(160)에 알려질 수 있다.

[0311] (5) 차등 전력 제어의 준정적 구성에 대한 상위 계층 시그널링(예를 들어, UL 전송이 새로운 전송 블록인지 재전송인지).

[0312] 대표적인 SINTF 처리

[0313] 대표적인 FDSC 사용 및 FDSC 간섭에 대한 잠재성

[0314] 특정 서브프레임이 FDSC 동작을 위해 구성될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가, 예를 들어, 특정 서브프레임이 FDSC 동작을 위해 사용되거나 적용될 수 있다는 시그널링을 통해, eNB(160)에 의해 구성되거나 통지받을 수 있다. 시그널링은 (1) RRC 시그널링과 같은 상위 계층 시그널링, (2) MAC 계층 시그널링 및/또는 (3) 물리 계층 시그널링 중 적어도 하나일 수 있다.

[0315] 특정 예에서, WTRU(102)는 어느 서브프레임이 FDSC(예컨대, FDSC 동작)를 위한 사용을 위해 고려될 수 있는지(예컨대, 사용할 가능성이 있는지)에 관한 RRC 시그널링과 같은 시그널링을 통해 구성될 수 있다(예컨대, 구성 정보를 수신할 수 있다). WTRU(102)는 어느 서브프레임 또는 그 서브프레임의 어느 서브셋이 WTRU(102)에 의해 특정의 때에 또는 FDSC(예컨대, FDSC 동작)에 대한 특정 시간 창 동안 그리고/또는 특히 FDSC(예컨대, FDSC 동작)에 대해 사용되거나 적용될 수 있는지에 관한 물리 계층 시그널링과 같은 시그널링(예컨대, 다른 시그널링)을 통해 구성될 수 있다(또는 또한 구성될 수 있다).

[0316] 특정 예에서, TDD 셀은 TDD UL-DL 구성(예를 들어, 이하의 표 1로부터의 TDD UL-DL 구성 1)으로 구성될 수 있다:

D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[0317]

[0318] 이 TDD UL-DL 구성은 eNB(160)에 의해 브로드캐스트되거나 다른 방식으로 신호될 수 있고 셀 내의 WTRU에 의해 수신될 수 있는 셀의 셀 특정 TDD 구성(cell-specific TDD configuration)일 수 있다.

[0319] TDD LTE WTRU(102)는 특정 서브프레임(예를 들어, 서브프레임 3 및 서브프레임 8)을 잠재적 FDSC 서브프레임으로서 식별해줄 수 있는 구성(예컨대, FDSC 구성)을 (예컨대, eNB(160)로부터) 수신할 수 있다.

D	S	U	F	D	D	S	U	F	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[0320]

[0321] 이 구성(예컨대, FDSC 구성)은 RRC 시그널링과 같은 전용 또는 WTRU 특정 시그널링에 의해 제공될 수 있다. WTRU(102)는 그 서브프레임(예컨대, 이 예에서, 서브프레임 3 및 서브프레임 8)이 잠재적 FDSC 서브프레임일 수 있다는 것을 나타낼 수 있는 eNB(160)로부터의 구성에 기초하여 특정의 서브프레임 또는 서브프레임들에서의 또는 그에 대한 FDSC에 관련된 간섭 또는 잠재적 간섭을 처리하려는 의도를 포함할 수 있고 그리고/또는 가질 수 있는 특정의 방식으로 특정의 단계 또는 조치 및/또는 거동을 취할 수 있다.

[0322] FD 동작을 지원할 수 있는 WTRU(102)에 대해, SINTF는 WTRU(102)에 의한 수신에 대한 WTRU(102)에 의한 전송으로부터 간섭(예를 들어, WTRU(102)에 의한 DL 수신에 대한 WTRU(102)로부터의 UL 전송의 간섭)일 수 있다. 이러한 간섭은 WTRU(102)가 FDSC에서 동시에 전송하고 수신할 때 일어날 수 있거나 그 때에만 일어날 수 있다.

[0323] WTRU(102)가 그 서브프레임에서의 FDSC에서 UL 및 DL 둘 다에 대해 스케줄링되어 있는 경우, WTRU(102)는 잠재적 FDSC 서브프레임(예컨대, 이 예에서, 서브프레임 3 및/또는 서브프레임 8)에서 SINTF를 경험하거나 예상(또는 예상하기만)할 수 있다. 이웃 WTRU(102)로부터의 FDSC 간섭은, WTRU(102) 및 이웃이 그 서브프레임에서의 FDSC에서 반대 방향으로 스케줄링되어 있는 경우에(또는 그 경우에만) 일어날 수 있다.

[0324] FDSC에 대해 사용될 수 있는 주어진 서브프레임(예컨대, 이 예에서, 서브프레임 3 및 서브프레임 8)에서, eNB(160)는 UL 및 DL 둘 다를 주어진 서브프레임에 스케줄링할 수 있거나 그렇지 않을 수 있다. eNB(160)가 주어진 서브프레임에 FD 동작을 위한 하나의 WTRU(102)를 스케줄링할 때, WTRU(102)에서의 SINTF가 일어날 수 있다. eNB(160)가 주어진 서브프레임에서 FDSC에 반대 방향으로 상이한 WTRU(102)를 스케줄링할 때, WTRU(102)의 상대 위치에 따라 이웃 WTRU 간섭이 일어날 수 있다.

[0325] SINTF 및/또는 이웃 WTRU 간섭의 WTRU(102) 처리는 eNB(160)가 WTRU(102) 또는 다른 WTRU(102)를 반대 방향으로(예컨대, UL 방향 및 DL 방향으로) 실제로 스케줄링하는 서브프레임에서 사용될 수 있다(또는 사용되기만 할 수 있다)(또는 필요하기만 할 수 있다).

[0326] WTRU(102)가 eNB(160)가 UL 및 DL 둘 다에서 WTRU(102)에 대해 그리고/또는 반대 방향에서 WTRU(102) 및 적어도 하나의 다른 WTRU(102)에 대해 서브프레임 또는 서브프레임들을 사용하려고 의도하거나 의도할 수 있다는 것을 알고, 결정하며 그리고/또는 이해하는 경우, WTRU(102)는 특정 서브프레임 또는 서브프레임들에서의 또는 그에 대한 FDSC에 관련된 간섭 또는 잠재적 간섭을 처리하려는 의도를 포함할 수 있고 그리고/또는 가질 수 있는 특정의 방식으로 특정의 단계 또는 조치 및/또는 거동을 취할 수 있다.

[0327] eNB(160)는, 예를 들어, WTRU(102)가 현재 서브프레임 및/또는 다가오는 서브프레임과 같은 서브프레임에서 간섭 처리가 사용되고, 필요하며, 요구되고 그리고/또는 유용할 수 있는지 그리고/또는 어떤 유형 또는 유형들의 간섭 처리가 사용되고, 필요하며, 요구되고 그리고/또는 유용할 수 있는지를 알기 위해, 특정 서브프레임이 FD

동작을 위해 WTRU(102)에 대해 그리고/또는 반대 방향에서 WTRU(102) 및 다른 WTRU(102)에 대해 사용되거나 적용될 수 있는지에 관해 WTRU(102)에 직접 또는 간접적으로 통보하거나 알려줄 수 있다.

- [0328] WTRU(102)는 물리 계층 시그널링(그리고/또는 RRC 및/또는 MAC 시그널링과 같은 다른 유형의 시그널링)과 같은 시그널링을 통해 이러한 정보를 수신할 수 있다.
- [0329] **SINTF 및/또는 NINTF 서브프레임의 대표적인 결정**
- [0330] SINTF가 일어날 수 있는 서브프레임 및/또는 WTRU(102)가 FDSC에서 (예컨대, 동시적으로, 동시 발생적으로, 및/또는 동시에) 전송하고 수신할 수 있는 서브프레임을 나타내기 위해 SINTF 서브프레임이 본원에서 사용될 수 있다.
- [0331] 이웃 WTRU 간섭이 일어날 수 있는 서브프레임 및/또는 WTRU(102)와 적어도 하나의 WTRU(102)가 (예컨대, 동시적으로, 동시 발생적으로, 및/또는 동시에) 반대 방향에서 FDSC를 사용할 수 있는 서브프레임을 나타내기 위해 NINTF 서브프레임이 본원에서 사용될 수 있다.
- [0332] 본원에서의 설명에서, UL 및 DL에서의 동시 전송은 FDSC에서 UL 및 DL에서의 동시 전송을 지칭할 수 있다. 본원에서의 설명에서, 반대 방향에서의 전송은 FDSC에서의 반대 방향(예컨대, UL은 제1 방향이고 DL은 제2 반대 방향임)으로의 전송을 지칭할 수 있다. 동시 전송은 시간상 완전히 또는 부분적으로 중첩되는 전송을 의미할 수 있다.
- [0333] WTRU(102)는, 하기의 것 중 적어도 하나에 기초하여, 현재 서브프레임 또는 다가오는 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 수 있거나 잠재적으로 그러할 수 있는 것으로 결정할 수 있다.
- [0334] (1) 결정은 서브프레임이 FDSC 서브프레임으로서 구성되어 있는지 FDSC 서브프레임로서 다른 방식으로 식별되는지에 기초할 수 있다. 예를 들어, 서브프레임이 FDSC 또는 잠재적 FDSC 서브프레임으로서 구성되거나 다른 방식으로 식별될 수 있거나 그러했을 수 있는 경우, WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 수 있거나 그러할 가능성이 있을 수 있는 것으로 결정할 수 있다. 다른 예에서, 서브프레임이 FDSC 또는 잠재적 FDSC 서브프레임으로서 구성되지 않거나 다른 방식으로 식별되지 않을 수 있거나 FDSC 또는 잠재적 FDSC 서브프레임으로서 구성되지 않았거나 다른 방식으로 식별되지 않았을 수 있는 경우, WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임이 아닐 수 있거나 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 가능성이 없을 수 있는 것으로 결정할 수 있다.
- [0335] (2) 결정은 WTRU(102)가 서브프레임에 대한 UL 승인 또는 UL 할당을 가질 수 있는지에 기초할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 특정 서브프레임에 대한 UL 승인(예컨대, PUSCH 승인) 또는 (예컨대, SPS 또는 PUSCH 재전송, PUCCH, 및/또는 SPS를 통한 PUSCH(680)에 대한) UL 할당을 가지는 경우, 서브프레임이 WTRU(102)에 대한 SINTF 서브프레임일 수 있거나 그러할 가능성이 있을 수 있다. 제2 예에서, WTRU(102)가 특정 서브프레임에 대한 UL 승인 또는 UL 할당을 갖지 않는 경우, 서브프레임이 WTRU(102)에 대한 SINTF 서브프레임이 아닐 수 있거나 WTRU(102)에 대한 SINTF 서브프레임일 가능성이 없을 수 있다. WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF 서브프레임이 아닐 수 있는 것으로 결정할 수 있다. 제3 예에서, WTRU(102)가, 그 중에서도 특히, PUSCH 승인 또는 할당, PUCCH 할당, 및/또는 SRS 할당 중 하나 이상을 포함할 수 있는 특정 유형 또는 유형들의 서브프레임에 대한 UL 승인 또는 UL 할당을 가질 수 있는 경우(예컨대, 그러한 경우에만), WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF 서브프레임일 수 있거나 그러할 가능성이 있을 수 있는 것으로 결정할 수 있다. UL 승인 또는 할당이 보통의 LTE (예컨대, LTE TDD) 스케줄링 및 HARQ 타이밍 규칙에 따라 제공될 수 있다.
- [0336] (3) 결정은 서브프레임에 대한 UL 승인 또는 UL 할당의 시간, 주파수, RB, 및/또는 RE 중 적어도 하나 및/또는 서브프레임에 대한 DL 할당의 시간, 주파수, RB, 및/또는 RE 중 적어도 하나에 기초할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 중첩하는 RB 및/또는 특정 서브프레임에서 서로로부터 특정 주파수 간격 내에 있을 수 있는 RB를 갖는 UL 승인 및 DL 승인을 가지는 경우, 서브프레임이 WTRU(102)에 대한 SINTF 서브프레임일 수 있거나 그러할 가능성이 있을 수 있다.
- [0337] (4) 결정은 WTRU(102)가 서브프레임에서 전송할 수 있는지 또는 전송하려고 의도할 수 있는지 그리고/또는 서브프레임에서 전송할 무언가(예를 들어, 그 중에서도 특히, 데이터, UCI와 같은 제어 정보, SRS와 같은 RS)를 갖는지에 기초할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 서브프레임에 UL 할당(예컨대, PUSCH 승인 또는 할당)을 그리고 할당에서 전송할 무언가(예컨대, 데이터 및/또는 UCI)를 가지는 경우, WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF 서브프레임일 수 있거나 SINTF 서브프레임일 가능성이 있을 수 있는 것으로 결정할 수 있다.

- [0338] (5) 결정은 WTRU(102)가 하나 이상의 SPS 구성에 따라 동일한 서브프레임에서 UL 및 DL 둘 다에 대해 구성될 수 있는지에 기초할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 하나 이상의 SPS 구성에 따라 동일한 서브프레임에서 UL 및 DL 둘 다에 대해 구성되는 경우, WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF 서브프레임 또는 잠재적 SINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 결정할 수 있다. 제2 예에서, WTRU(102)가 하나 이상의 SPS 구성에 따라 동일한 서브프레임에서 UL 및 DL 둘 다에 대해 구성되고 WTRU(102)가 서브프레임에서 전송할 무언가(예컨대, 데이터 및/또는 UCI)를 가질 수 있는 경우, WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF 서브프레임 또는 잠재적 SINTF 서브프레임이거나 그러할 수 있는 것으로 결정할 수 있다.
- [0339] (6) 결정은 WTRU(102)가 서브프레임에 대한, 예를 들어, PDCCH(610)(또는 EPDCCH)를 통한, DL 할당을 수신할 수 있는지에 기초할 수 있다. 예를 들어, 주어진 서브프레임에서의 PDCCH(610)(또는 EPDCCH)의 수신에 기초하여, WTRU(102)는 주어진 서브프레임에 대한 DL 자원 할당을 수신할 수 있다. WTRU(102)가 서브프레임에 대한 (예컨대, SPS, PUSCH 재전송, PUCCH, 및/또는 SPS에 의해 스케줄링되는 PUSCH(680)에 대한) UL 승인 또는 다른 UL 할당을 가지는 경우, WTRU(102)는 (예를 들어, 서브프레임에 대한 DL 할당 및 UL 승인 또는 할당 및/또는 DL 할당의 특정 양태 및/또는 UL 승인 또는 할당(할당된 자원의 시간, 주파수, RB, 및/또는 RE 중 적어도 하나 등)의 존재에 기초하여) 서브프레임이 SINTF 서브프레임일 수 있거나 SINTF 서브프레임일 가능성이 있을 수 있는 것으로 결정할 수 있다. 수신된 PDCCH(610)(또는 EPDCCH)에 기초한 SINTF 서브프레임의 결정은, 예를 들어, 그 중에서도 특히, (i) WTRU(102)가 UL 전송을 시작하기 전에 SINTF를 처리하거나 처리하려고 의도하는 경우; (ii) WTRU(102)가 UL 전송이 시작될 수 있기 전에 PDCCH(610)를 디코딩하거나 디코딩하려고 시도할 시간을 갖는 경우; 그리고/또는 (iii) SRS에 대해서와 같이 서브프레임에서 나중에 UL 전송이 일어나는 경우, 가능하거나 유용할 수 있다(또는 그러할 수만 있다). 특정 예에서, 서브프레임이 UL 전송(예컨대, PUSCH(680) 또는 PUCCH 등)이 PDCCH 영역(또는 잠재적 PDCCH 영역)(예컨대, FDSC 또는 잠재적 FDSC 서브프레임) 이후에 시작되도록 조절될 수 있는 것인 경우, WTRU(102)는, WTRU(102)가 UL에서 전송하기 전에 서브프레임에 DL 할당을 가질 수 있는지를 결정하기 위해, PDCCH(610)를 디코딩하거나 디코딩하려고 시도할 넉넉한 시간(예컨대, 충분한 시간)을 가질 수 있다. 서브프레임에서의 UL 전송을 그 서브프레임에서의 PDCCH 영역 이후에 시작하는 것은 WTRU(102)가 UL 전송 이전에 서브프레임이 SINTF 서브프레임일 수 있는지를 결정할 수 있게 할 수 있다. 다른 예에서, 특정의 서브프레임에서 PDCCH(610)의 수신 시에, WTRU(102)는 서브프레임에 대한 DL 자원 할당을 수신할 수 있다. WTRU(102)는 (예를 들어, DL 할당 및/또는 DL 할당의 특정 속성, 특성 및/또는 양태(할당된 자원의 시간, 주파수, RB, 및 RE 중 적어도 하나 등)의 존재에 기초하여) 서브프레임이 NINTF 서브프레임일 수 있거나 NINTF 서브프레임일 가능성이 있을 수 있는 것으로 결정할 수 있다. 추가의 예에서, WTRU(102)가 잠재적 FDSC 서브프레임과 같은 주어진 서브프레임에 대한 (예를 들어, PDCCH(610)를 통한) DL 자원 할당을 수신하지 않는 경우, 그리고/또는 WTRU(102)가 서브프레임에 대한 DL SPS 할당을 갖지 않는 경우, WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임이 아닐 수 있거나 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 가능성이 없을 수 있는 것으로 결정할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 본원에서 EPDCCH가 PDCCH(610)를 대체할 수 있는 것이 생각되고 있다. WTRU(102)가 서브프레임에서 UL 전송을 시작할 수 있기 전에 EPDCCH가 서브프레임에서 WTRU(102)에 의해 완전히 디코딩될 수 없는 경우, WTRU(102)는 서브프레임이, DL 수신에 관련되어 있기 때문에, SINTF 서브프레임일 수 있는지의 결정을 위해 그리고/또는 서브프레임이 NINTF 서브프레임일 수 있는지의 결정을 위해 EPDCCH에 의해 제공되는 DL 할당을 사용할 수 있다(또는, 예컨대, SINTF 및 NINTF 결정과 관련하여, 사용하기만 할 수 있다).
- [0340] (7) 결정은 WTRU(102)가 PDCCH(610)(예컨대, PHICH)에 의해 명시적으로 승인되지 않거나 할당되지 않을 수 있는 DL 채널을 수신할 수 있는지 또는 수신할 것으로 예상할 수 있는지에 기초할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 PHICH를 (예컨대, 서브프레임에서) 수신할 것으로 예상할 수 있고 그리고/또는, 예를 들어, 이전의 UL 전송에 기초하여 eNB(160)로부터 PHICH를 수신하도록 구성될 수 있는 경우, WTRU(102)는 서브프레임이 SINTF일 수 있거나 SINTF일 가능성이 있을 수 있는 것으로 결정할 수 있다.
- [0341] (8) 결정은 현재 또는 미래 서브프레임이 (예컨대, 제1) WTRU(102) 또는 (예컨대, 제1) WTRU(102) 및 적어도 하나의 다른(예컨대, 제2) WTRU(102)에 의한 동시적인 FDSC UL 전송 및 DL 수신을 위해 사용될 수 있다는 eNB(160)에 의한 표시(예를 들어, 명시적 표시)에 기초할 수 있다.
- [0342] 예를 들어, WTRU(102)는 서브프레임 $n+k$ (예컨대, $k \geq 0$ 임)에서의 WTRU(102)에 대한 UL 전송을 위한 자원을 할당할 수 있는 서브프레임 n (예컨대, n 은 음이 아닌 정수임)에서의 UL 승인을 수신할 수 있다. UL 승인과 함께 또는 그와 별개로, WTRU(102)는 서브프레임 $n+k$ 를 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임인 것으로 간주(및/또는 결정)하기 위해 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 수신할 수

있다.

- [0343] 다른 예에서, WTRU(102)는 서브프레임 $n+k$ (예컨대, $k \geq 0$)에서의 WTRU(102)에 대한 UL 전송을 위한 자원을 할당할 수 있는 서브프레임 n (예컨대, n 은 음이 아닌 정수임)에서의 UL 승인을 수신할 수 있다. UL 승인과 별개로 또는 그와 함께, WTRU(102)는 eNB(160)가 서브프레임 $n+k$ 에서의 FD 동작을 위해(예컨대, FDSC에서의 DL 및 UL을 위해) WTRU(102)를 스케줄링(및/또는 구성)할 수 있거나 스케줄링(및/또는 구성)하려고 의도할 수 있다는 것을 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 수신할 수 있다. WTRU(102)는, 예를 들어, 이 표시의 결과로서, 서브프레임 $n+k$ 를 SINTF 서브프레임으로서 간주 및/또는 결정할 수 있다.
- [0344] 추가의 예에서, WTRU(102)는 서브프레임 $n+k$ (예컨대, $k \geq 0$)에서의 WTRU(102)에 대한 UL 전송을 위한 자원을 할당할 수 있는 서브프레임 n (예컨대, n 은 음이 아닌 정수임)에서의 UL 승인을 수신할 수 있다. UL 승인과 별개로 또는 그와 함께, WTRU(102)는 eNB(160)가 FD 동작을 스케줄링(및/또는 구성)할 수 있거나 스케줄링(및/또는 구성)하려고 의도할 수 있다는 것을 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 수신할 수 있고, 여기서 다른 WTRU(102)는 서브프레임 $n+k$ 에서의 FDSC에서 DL에 스케줄링(및/또는 구성)될 수 있다(또는 DL에 할당을 가질 수 있다). WTRU(102)는, 예를 들어, 이 표시의 결과로서, 서브프레임 $n+k$ 가 NINTF 서브프레임이라고 간주 및/또는 결정할 수 있다. WTRU UL 전송은 잠재적으로 다른 WTRU에 의한 DL 수신을 간섭할 수 있다.
- [0345] 부가의 예에서, WTRU(102)는 현재 또는 장래 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임인 것으로 간주 및/또는 결정하기 위해 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 PDCCH(610) 또는 EPDCCH를 통해 수신할 수 있다.
- [0346] 다른 추가의 예에서, WTRU(102)는 현재 서브프레임(예컨대, PDCCH(610) 또는 EPDCCH가 eNB(160)에 의해 전송되고 그리고/또는 WTRU(102)에 의해 수신될 수 있는 서브프레임)에서 eNB(160)가 FDSC에서 WTRU(102)를 DL에 대해 그리고 다른 WTRU(102)를 UL에 대해 그리고/또는 그 반대로 스케줄링 및/또는 구성할 수 있거나 스케줄링 및/또는 구성하려고 의도할 수 있다는 것을 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 PDCCH(610) 또는 EPDCCH를 통해 수신할 수 있다. WTRU(102)는, 예를 들어, 이 표시의 결과로서, 현재 서브프레임이 NINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 간주 및/또는 결정할 수 있다.
- [0347] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 SINTF 및/또는 NINTF를 처리하는 것을 돕기 위해 파라미터 및/또는 다른 정보가 DCI 포맷에 포함될 수 있다.
- [0348] 또 다른 예에서, WTRU(102)는 서브프레임 $n+k$ (예컨대, $k \geq 0$)에서의 WTRU(102)에 대한 PUCCH 할당 및/또는 WTRU(102)에 의한 PUCCH 전송을 가져올 수 있는 서브프레임 n (예컨대, n 은 음이 아닌 정수임)에서의 DL 승인을 수신할 수 있다. DL 승인과 별개로 또는 그와 함께, WTRU(102)는 서브프레임 $n+k$ 를 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임인 것으로 간주 및/또는 결정하기 위해 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 수신할 수 있다.
- [0349] WTRU(102)는 eNB(160)가 서브프레임 $n+k$ 에서의 FD 동작을 위해(예컨대, FDSC에서의 DL 및 UL을 위해) WTRU(102)를 스케줄링 및/또는 구성할 수 있거나 스케줄링 및/또는 구성하려고 의도할 수 있다는 것을 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 수신할 수 있다. WTRU(102)는, 예를 들어, 이 표시의 결과로서, 서브프레임 $n+k$ 가 SINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 간주 및/또는 결정할 수 있다.
- [0350] WTRU(102)는 eNB(160)가 FD 동작을 스케줄링할 수 있거나 스케줄링하려고 의도할 수 있다는 것을 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 수신할 수 있고, 여기서 다른 WTRU(102)는 서브프레임 $n+k$ 에서의 FDSC에서 DL에 스케줄링될 수 있다. WTRU(102)는 (예를 들어, 이 표시의 결과로서) 서브프레임 $n+k$ 가 NINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 간주 및/또는 결정할 수 있다. WTRU UL은 잠재적으로 다른 WTRU DL을 간섭할 수 있다.
- [0351] 다른 예에서, WTRU(102)는 특정의 장래 또는 다가오는 서브프레임 또는 서브프레임들이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 간주 및/또는 결정하기 위해 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시를, 예를 들어, 서브프레임 n (예컨대, n 은 음이 아닌 정수임)에서의 PDCCH(610) 또는 EPDCCH(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 통해 수신할 수 있다. WTRU(102)는 (예를 들어, 이 표시의 결과로서) 그 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임인 것으로 간주 및/또는 결정할 수 있다.
- [0352] 추가의 예에서, WTRU(102)는 특정의 장래 또는 다가오는 서브프레임 또는 서브프레임들(예컨대, 일 예에서, N

개의 서브프레임에서의 서브프레임 3 및/또는 서브프레임 8과 같은, FDSC 서브프레임)이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임인 것으로 간주 및/또는 결정하기 위해 WTRU(102)에 알려줄 수 있는 표시를 PDCCH(610) 또는 EPDCCH(예컨대, DCI 포맷에서의 하나 이상의 비트)를 통해 주기적으로, 비주기적으로 및/또는 특정의 서브프레임 또는 서브프레임들(예컨대, 매 N 번째 프레임의 서브프레임 0)에서 수신할 수 있다. WTRU(102)는 (예를 들어, 이 표시의 결과로서) 그 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임인 것으로 간주 및/또는 결정할 수 있다.

[0353] 본 기술 분야의 통상의 기술자는, 본원에 기술되는 다양한 예 및 실시예에서, n 과 $n+k$ 사이의 관계가 UL 및/또는 DL에 대한 LTE(예컨대, LTE TDD) 스케줄링 및/또는 HARQ 타이밍 규칙을 따를 수 있다는 것을 알고 있다.

[0354] 다양한 대표적인 실시예가 특정의 서브프레임 속성, 채널 및 표시와 관련하여 기술되어 있지만, 특정의 대표적인 실시예는 다른 채널(예컨대, 임의의 다른 채널)에 대한 할당 및/또는 표시 그리고/또는 주기적 또는 비주기적 SRS, 주기적 또는 비주기적 CSI를 전달할 수 있는 PUCCH 등(이들로 제한되지 않을 수 있음)을 포함할 수 있는 전송을 포함할 수 있다.

[0355] 도 21은 서브프레임이 SINTF 서브프레임인지를 결정하는 대표적인 절차를 예시하는 플로우차트이다.

[0356] 도 21을 참조하면, 플로우차트(2100)는, 블록(2110)에서, 서브프레임이 FDSC 서브프레임 또는 잠재적 FDSC 서브프레임인지에 관한 결정이 행해지는 것을 포함할 수 있다. 블록(2110)에서, 서브프레임이 FDSC 서브프레임도 아니고 잠재적 FDSC 서브프레임도 아닌 것으로 결정되는 경우, 처리는 블록(2170)으로 이동한다. 블록(2110)에서, 서브프레임이 FDSC 서브프레임 또는 잠재적 FDSC 서브프레임인 것으로 결정되는 경우, 블록(2120)에서, 서브프레임에 대한 UL 할당이 있는지가 결정된다. 블록(2120)에서, 서브프레임에 대한 UL 할당이 없는 것으로 결정되는 경우, 처리는 블록(2170)으로 이동한다. 블록(2120)에서, 서브프레임에 대한 UL 할당이 있는 것으로 결정되는 경우, 블록(2130)에서, 서브프레임에서 전송할 무언가가 있는지가 결정된다. 블록(2130)에서, 서브프레임에서 전송할 무언가가 없는 것으로 결정되는 경우, 처리는 블록(2170)으로 이동한다. 블록(2130)에서, 서브프레임에서 전송할 무언가가 있는 것으로 결정되는 경우, 처리는 선택적으로 블록들(2140, 2150 또는 2160) 중 임의의 블록으로 이동할 수 있다. 블록(2140)에서, 서브프레임에 대한 FDSC에 DL 할당이 있는지가 결정된다. 블록(2140)에서, 서브프레임에 대한 FDSC에 DL 할당이 없는 것으로 결정되는 경우, 처리는 블록(2170)으로 이동한다. 블록(2140)에서, 서브프레임에 대한 FDSC에 DL 할당이 있는 것으로 결정되는 경우, 처리는 블록(2160)으로 이동한다. 블록(2150)에서, 서브프레임과 연관된 UL 승인에 SINTF 표시가 있는지가 결정된다. 블록(2150)에서, 서브프레임과 연관된 UL 승인에 SINTF 표시가 없는 것으로 결정되는 경우, 처리는 블록(2170)으로 이동한다. 블록(2150)에서, 서브프레임과 연관된 UL 승인에 SINTF 표시가 있는 것으로 결정되는 경우, 처리는 블록(2160)으로 이동한다. 블록(2160)에서, 서브프레임이 SINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 결정된다. 블록(2170)에서, 서브프레임이 SINTF 서브프레임이 아닐 수 있는 것으로 결정된다.

[0357] 블록(2140 및 2150)이 병행 절차로서 도시되어 있지만, 이들이 어느 한 순서로 순차적으로 달성될 수 있다. 예를 들어, SINTF 표시의 존재가 결정될 수 있고, 지시자가 UL 승인에 존재하지 않는 경우, 서브프레임에 대한 FDSC에 DL 할당이 있는지가 결정될 수 있다. 예를 들어, SINTF 표시가 존재하는 것으로 결정되는 경우 그리고/또는 서브프레임에 대한 FDSC에 DL 할당이 존재하는 경우, 처리는 서브프레임이 SINTF 서브프레임인 것으로 결정될 수 있는 블록(2160)으로 이동할 수 있고, 그렇지 않은 경우, 처리는 서브프레임이 SINTF 서브프레임이 아닌 것으로 결정될 수 있는 블록(2170)으로 이동할 수 있다.

[0358] **SINTF 및/또는 NINTF 서브프레임에 대한 대표적인 WTRU 거동**

[0359] WTRU(102)가 특정의 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 결정하는 경우, WTRU(102)는 서브프레임에서 발생할 수 있거나(또는 잠재적으로 발생할 수 있거나) 서브프레임에 존재할 수 있는(또는 잠재적으로 존재할 수 있는) SINTF 및/또는 NINTF를 처리하거나 처리하려고 시도하기 위해 특정의 방식으로 거동(예컨대, 특정의 절차를 수행)할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 서브프레임에서의 간섭을 감소시키거나 감소시키려고 시도하기 위해(예컨대, 특정의 간섭 한계를 충족시키기 위해) 그의 전송 전력을 감소시킬지를 결정할 수 있고 그리고/또는 감소시킬 수 있다. 다른 예로서, WTRU(102)가 SIL(SINTF level) 및/또는 지원 가능 SIL을 가질 수 있거나 결정할 수 있고, SIL이 (예컨대, SINTF 서브프레임에서) 지원 가능 SIL을 초과하는 경우, WTRU(102)는 서브프레임에서의 SIL을 감소시키는 조치를 취할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 그의 전송 전력이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임에서의 허용 한계를 초과하지 않도록 보장할 수 있다.

[0360] **대표적인 지원 가능 SIL(SINTF level)**

[0361] WTRU(102)는, 예를 들어, WTRU(102)의 구현, 동작 및/또는 유형에 기초하여 특정의 SIL(SINTF level)까지 (예컨대, FD 동작을 위해 구성된) FDSC, 또는 FDSC에서의 FD 동작을 지원할 수 있을 것이다. 예를 들어, FDSC에 대한 지원 가능 SIL 또는 WTRU의 지원 가능 SIL은 그 중에서도 특히, (1) 전송 및/또는 수신에 대한 FDSC 반송파 주파수; (2) (예컨대, FDSC에서의) 전송 및/또는 수신에 대한 실제 주파수; (3) (예를 들어, 그 중에서도 특히, 서브프레임, TTI, 및/또는 프레임에서와 같이, 특정의 시간 또는 시간 창에서) UL 및/또는 DL에 대해 할당될 수 있는 RB의 개수 및/또는 주파수 위치; (4) (예를 들어, 그 중에서도 특히, 서브프레임, TTI, 및/또는 프레임에서와 같이, 특정의 시간 또는 시간 창에서) 전송 및/또는 수신에 대한 RB의 개수 및/또는 주파수 위치; (5) FDSC의 Tx와 Rx 사이의 갭(예컨대, 주파수 갭 및/또는 RB 갭)의 크기 또는 FDSC의 Tx와 Rx 사이의 중첩(예컨대, 주파수 및/또는 RB 중첩)의 정도와 같은 FDSC의 특성; (6) WTRU(102) 전송에 대한 RB 및/또는 RE 및/또는 WTRU(102) 수신에 대한 RB 및/또는 RE의 상대 주파수 위치; (7) WTRU(102) 전송에 대해 할당될 수 있는 RB 및/또는 RE 그리고/또는 WTRU(102) 수신에 대해 할당될 수 있는 RB 및/또는 RE의 상대 주파수 위치; (8) 전송 및/또는 수신에 대해 사용되거나 적용되는 WTRU 안테나의 개수; (9) 그 중에서도 특히, CRS 전력 레벨, DM-RS 전력 레벨, 및/또는 다른 RS 전력 레벨과 같은 eNB 전송 파라미터; (10) 경로 손실; (11) 전송 및/또는 수신에 대한 채널 유형 및/또는 유형들 (예컨대, 그 중에서도 특히, PUSCH(680), PUCCH, PDCCH(610), EPDCCH, 및/또는 PDSCH(620)); (12) UL 전송 및/또는 DL 수신에 의해 사용되거나 UL 전송 및/또는 DL 수신에 대해 적용될 수 있는 RS(예컨대, CRS(630) 및/또는 DM-RS)의 유형; (13) WTRU(102)의 내부 결합 손실(internal coupling loss)(예컨대, WTRU(102)가 아날로그 또는 디지털 수단 및/또는 절차에 의해, 예를 들어, 그의 전송 신호가 그의 수신기(예컨대, 수신기 회로부) 내로 누설되는 것으로 인해 발생할 수 있는 간섭을 감소시킬 수 있는 능력); (14) 사용되거나 적용될 UL MCS 및/또는 TBS; 및/또는 (15) 전송(예컨대, DL 전송 및/또는 UL 전송)에 부여된 품질 기준(예를 들어, DL 전송이 QoS(예컨대, 요구된 QoS)를 가질 수 있음) 중 적어도 하나의 함수일 수 있다(그리고/또는 그에 기초하여 또는 그의 함수로서 WTRU(102)에 의해 결정될 수 있음).

[0362] 특정의 실시예에서, WTRU의 지원 가능 SIL은, 예를 들어, FD 동작의 경우에, 그의 최대 지원 가능 SIL일 수 있다. 예를 들어, WTRU의 지원 가능 SIL은 지원 가능(또는 최대 지원 가능) UL 전력 레벨(예컨대, FD 동작을 사용할 때)일 수 있거나 그에 대응할 수 있다. SIL 또는 지원 가능 SIL의 결정을 위해, UL 전력 레벨이 SIL일 수 있거나 SIL에 대응할 수 있는 비제한적인 예시적인 척도로서 본원에서 사용될 수 있다. UL 전력과 UL 전력 레벨은 서로 바꾸어 사용될 수 있다.

[0363] SIL이 본원에서 UL 전력 레벨과 관련하여 예시되어 있지만, 하나 이상의 FDR과 연관된 최대 UL 전력 레벨, 실제 UL 전력 레벨, 신호대 간섭비 및/또는 비트 오류율을 비롯한 SIL 또는 지원 가능 SIL의 다른 척도 또는 표현이 구현될 수 있다.

[0364] 서브프레임이 본원에서 특정의 시간 또는 시간 창에 대한 예로서 예시되어 있지만, 임의의 다른 시간 또는 시간 창(예를 들어, 그 중에서도 특히, 서브프레임의 일부분 및/또는 다수의 서브프레임)이 사용될 수 있는 것이 생각되고 있다.

[0365] **SIL 및 지원 가능 SIL의 대표적인 결정 및 보고**

[0366] WTRU(102)는, 예를 들어, WTRU(102)가 FDSC 채널에서 동시에 및/또는 동시 발생적으로 및/또는 동시에 전송 및 수신할 수 있는 (예컨대, 서브프레임 및/또는 다른 시간 또는 시간 창에서의) 시간에 대한 (예컨대, 그의) SIL 및/또는 (예컨대, 그의) 지원 가능 SIL을 결정할 수 있다. 지원 가능 SIL은 서브프레임, 시간, 및/또는 시간 창 의존적일 수 있거나 그렇지 않을 수 있다.

[0367] 특정 예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 FD 동작을 지원할 수 있는 최대 지원 가능 UL 전력(최대 FDSC UL 전력이라고 지칭될 수 있음)을 결정할 수 있다. 최대 FDSC UL 전력은 (예컨대, 특정 테이블 또는 다른 관계에 의해) 지원 가능 SIL에 대응할 수 있다.

[0368] WTRU(102)는, 예를 들어, 서빙 셀의 채널 또는 채널 그룹에 대한 최대 FDSC UL 전력(예컨대, 결합된 PUSCH 및 PUCCH 전력을 비롯한 PUSCH(680) 및/또는 PUCCH 중 임의의 것과 연관된 또는 그에 대한 전력)을 결정할 수 있다.

[0369] WTRU(102)는, 본원에서 이전에 기술된 바와 같은, FDSC 채널의 적어도 하나 이상의 특성 및/또는 지원 가능 SIL이 그의 함수일 수 있는 특성들 또는 기준들 중 적어도 하나에 기초할 수 있는 최대 FDSC UL 전력을 결정할 수 있다.

- [0370] WTRU(102)는 (예컨대, 주어진 서브프레임 및/또는 다른 시간 또는 시간 창에서의) (1) FDSC 채널의 하나 이상의 특성; 및/또는 (2) WTRU(102) 송신 신호 및 수신 신호의 하나 이상의 특성에 기초할 수 있는 주어진 시간 또는 시간 간격(예컨대, 주어진 서브프레임 및/또는 다른 시간 또는 시간 창)에 대한 최대 FDSC UL 전력을 결정할 수 있다.
- [0371] WTRU(102)는, DL 할당의 적용 가능 파라미터에 기초하거나 DL 할당과 연관될 수 있는, 주어진 서브프레임 및/또는 다른 시간 또는 시간 창에 대한 최대 FDSC UL 전력을 결정할 수 있다. 예를 들어, 최대 UL 전력에 영향을 미칠 수 있는 DL 할당의 적용 가능 파라미터는, 그 중에서도 특히, (1) DL 할당의 RB 할당; (2) MCS 레벨 및/또는 TBS; (3) DL 전송에 대해 사용되거나 적용되는 계층의 개수; (4) DL 전송에 대해 사용되거나 적용되는 프리코더; (5) DL 전송에 대해 사용되거나 적용되는 포트(예컨대, 안테나 포트)의 개수; (6) HARQ 프로세스 번호; (7) DL 할당이 새로운 데이터에 대한 것인지 재전송에 대한 것인지; 및/또는 (8) TM 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0372] WTRU(102)는 서빙 셀에 대한 그리고/또는 WTRU(102) 전체에 대한 UL 전송 전력을 (예컨대, 단일의 결합된 값 또는 단일의 전력 레벨로서) 결정할 수 있고, UL 전력을 그 서브프레임에서의 SIL과 같은 SIL에 관련시킬 수 있다.
- [0373] **대표적인 지원 가능 SIL 기능**
- [0374] 특정 유형, 부류의 WTRU 및/또는 특정의 표준 릴리스(3GPP LTE 표준 릴리스 등)를 준수하는 WTRU와 같은 WTRU는 적어도 특정의(예컨대, 특정의 최소) SIL을 지원할 수 있거나 지원할 필요가 있을 수 있다.
- [0375] WTRU는 SIL 및/또는 지원 가능 SIL을 나타내거나 포함할 수 있는 메시지 또는 보고를 eNB(160)로 송신할 수 있다. WTRU(102)는 RRC 또는 MAC 계층 시그널링과 같은 상위 계층 시그널링을 사용하여 또는 그에서 그리고/또는 물리 계층 시그널링을 사용하여 또는 그에서 이러한 메시지 및/또는 보고를 송신할 수 있다. WTRU(102)는 자신이 FDSC(예컨대, FD 동작)를 지원할 수 있다는 것을, 예를 들어, eNB(160)에 알려줄 수 있다. WTRU(102)는 이 표시를, 능력 메시지(capability message)에서와 같이, 상위 계층 시그널링을 사용하여 또는 그에서 제공할 수 있다. FDSC(예컨대, FD 동작)를 지원할 수 있다는 표시는 WTRU(102)가 적어도 특정의(예컨대, 특정의 최소) SIL 또는 지원 가능 SIL을 지원할 수 있다는 것을 암시할 수 있다. WTRU(102)는, 하나 이상의 지원 가능 전력 레벨의 형태로 되어 있을 수 있는, 그의 지원 가능 SIL의 표시를, 예를 들어, eNB(160)에 제공할 수 있다.
- [0376] **SIL 및 지원 가능 SIL의 대표적인 WTRU 보고**
- [0377] WTRU(102)는 그의 SIL(및/또는 지원 가능 SIL)을 RRC 또는 MAC 계층 시그널링과 같은 상위 계층 시그널링을 통해 또는 물리 계층 시그널링을 통해 eNB(160)에 보고하거나 다른 방식으로 알려줄 수 있다.
- [0378] WTRU(102)는 보고(및/또는 표시)를 주기적으로(예컨대, eNB(160)에 의해 제공되는 스케줄에 기초하여) 또는 비주기적으로(또는 요구 시에)(예컨대, DCI 포맷으로 제공될 수 있는, eNB(160)로부터의 물리 계층 트리거와 같은 트리거에 기초하여) 제공할 수 있다.
- [0379] WTRU(102)는 WTRU(102)가 UL에서 전송할 수 있는(예를 들어, eNB(160)에 의해 보고를 그렇게 전송하도록 구성되어 있는 경우) FDSC 서브프레임, SINTF 서브프레임, 및/또는 NINTF 서브프레임(예컨대, 이 서브프레임들 모두)과 같은 특정의 서브프레임에서 보고를 제공할 수 있다.
- [0380] 트리거가 수신될 수 있는 서브프레임과 SIL 또는 지원 가능 SIL이 보고될 수 있는 서브프레임 사이에 직접적인 관계가 있을 수 있다. 이 관계는, 트리거가 서브프레임 n에서 WTRU(102)에 의해 수신되는 경우, WTRU(102)가 서브프레임 n+k에서의 SIL 및/또는 지원 가능 SIL을 결정할 수 있고 서브프레임 n+k에서의 SIL 및/또는 지원 가능 SIL의 결정된 값 또는 값들을 보고할 수 있도록 되어 있을 수 있으며, 예를 들어, 여기서 k는 0보다 크거나 같을 수 있다. n과 n+k 사이의 관계는, 그 중에서도 특히, UL 스케줄링, DL 스케줄링, UL HARQ, 또는 DL HARQ 중 적어도 하나에 대한 LTE(예컨대, TDD LTE) 타이밍을 따를 수 있다.
- [0381] WTRU(102)는 SIL이 (예컨대, eNB(160)에 의해 (예컨대, RRC 시그널링과 같은 시그널링에 의해) 미리 정의되고, 구성되며 그리고/또는 WTRU의 SIL 또는 지원 가능 SIL에 관련되어 있을 수 있는) 문턱값에 도달하거나 그를 초과하는 것과 같은 이벤트에 기초하여 보고 및/또는 표시를 제공할 수 있다.
- [0382] 보고 또는 표시는, 예를 들어, eNB(160)가 스케줄링 정보(예컨대, UL 및/또는 DL에 할당되거나 그에서 사용되는 시간 및/또는 주파수 자원)와 같은 특정의 전송 파라미터를 알 수 있도록, 특정의 서브프레임에 대응할 수

있다.

- [0383] WTRU(102)는 (1) FDSC 서브프레임, (2) SINTF 서브프레임, (3) NINTF 서브프레임, 및/또는 eNB(160)에 의해 표시된 서브프레임들 중 적어도 하나와 같은 특징의 서브프레임에서의 또는 그에 대한 이러한 보고 또는 표시를 송신할 수 있거나 송신하기만 할 수 있다.
- [0384] 보고 또는 표시는, 그 중에서도 특히, (1) SIL; (2) 지원 가능 SIL; (3) SIL(예컨대, WTRU SIL)과 지원 가능(예컨대, WTRU 지원 가능) SIL 사이의 차이(예컨대, 지원 가능 SIL - SIL); (4) P_{CMAX} 및/또는 $P_{\text{CMAX,C}}$ 와 같은 WTRU 최대 전력; (5) WTRU(102) 전체에 대한 그리고/또는 하나 이상의 개별 UL 채널 또는 UL 채널 그룹에 대한 최대 FDSC UL 전력; (6) WTRU(102) 전체에 대한 그리고/또는 하나 이상의 개별 UL 채널 또는 UL 채널 그룹에 대한 WTRU UL 전력; (7) 예컨대, WTRU(102)에 대한, UL 전력과 최대 FDSC UL 전력 간의 차이(예컨대, 최대 FDSC UL 전력 - WTRU UL 전력); (8) SIL(예컨대, WTRU SIL)이 문턱값 초과 지원 가능(예컨대, WTRU 지원 가능) SIL 미만인지에 관한 표시(예컨대, 단일 비트 또는 적은 개수의 비트로 표현됨), 또는 등가물; 및/또는 (9) (예컨대, WTRU(102)의) 지원 가능 SIL이 초과되었다는 표시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0385] 특징의 대표적인 실시예에서, 보고 또는 표시와 연관된 하나 이상의 값은 서브프레임 특정적(subframe specific)일 수 있거나(예컨대, 각각이 서브프레임 특정적일 수 있음)(예를 들어, 전송 또는 수신 RB와 같은 적어도 하나의 서브프레임 특정 파라미터(subframe specific parameter)에 기초할 수 있음), 서브프레임에 무관할 수 있다. 특징의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 값이 서빙 셀 특정적(serving cell specific)일 수 있거나 WTRU(102) 전체에 대한 것일 수 있다. 값이 또한 서브프레임 특정적인 것 및/또는 서빙 셀 특정적인 것의 임의의 조합일 수 있는 것이 생각되고 있다. WTRU(102)는 다수의 서빙 셀에 대한 값을 보고에 포함시킬 수 있다.
- [0386] **지원 가능 SIL에 근접하고, 도달하며 그리고/또는 그를 초과할 때의 대표적인 WTRU 보고**
- [0387] WTRU(102)는 WTRU의 SIL(예컨대, 결정되거나 계산된 실제 SIL)이 지원 가능(예컨대, WTRU의 지원 가능) SIL에 근접하거나, 도달하거나 또는 그를 초과할 수 있다는 것을 나타낼 수 있는 보고 또는 다른 표시를 eNB(160)로 송신할 수 있다. 예를 들어, 지원 가능 SIL과 SIL 사이의 차이(예컨대, 지원 가능 SIL - SIL)가 문턱값 미만(예컨대, 특징의 플러스 값 미만, 0, 또는 마이너스 값 중 적어도 하나)일 때, WTRU(102)는 보고 또는 표시를 송신할 수 있다. 지원 가능 SIL에 근접하거나 그를 초과하는 것은, 본원에 기술되는 바와 같이, SIL 또는 지원 가능 SIL 보고를 송신하는 것에 대한 트리거들 중 하나일 수 있다.
- [0388] 특징의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 그의 지원 가능 SIL에 근접하거나, 이를 초과할 수 있거나 또는 초과했을 수 있다는 것을 RRC 또는 MAC 계층 시그널링과 같은 상위 계층 시그널링을 통해 또는 물리 계층 시그널링을 통해 (예컨대, eNB(160)에) 보고하고 그리고/또는 알려줄 수 있다. WTRU(102)는 표시를 PUCCH에서 또는 PUSCH(680)에 의해 전달될 수 있는 UCI에서(예를 들어, WTRU의 SIL이 그의 지원 가능 SIL을 초과한 프레임에서 그리고/또는 WTRU(102)가 그의 SIL이 그의 지원 가능 SIL을 초과하지 않게 하기 위해 그의 UL 전송을 수정한 서브프레임에서) 송신할 수 있다.
- [0389] **SIL이 지원 가능 SIL을 초과하는 경우의 대표적인 WTRU 거동**
- [0390] WTRU(102)는 (예컨대, 그의) 지원 가능 SIL에 기초하여 의도된 또는 원하는 UL 전송을 수정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 FDSC에서 전송과 수신을 동시에 할 수 있는 서브프레임에서 WTRU(102)가 (예컨대, 그의) 지원 가능 SIL이 초과될 수 있는 것으로 결정하는 경우, WTRU(102)는 UL 전송을 수정할 수 있다(예컨대, 그의 전송 전력을 감소시킬 수 있음).
- [0391] WTRU(102)가 서브프레임이 WTRU(102)에 의한 전송을 위해 사용될 수 있고 SINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 결정하는 경우, WTRU(102)는 UL 전송을 수정할 수 있다(예컨대, 그의 전송 전력을 감소시킬 수 있음). WTRU(102)는 본원에 기술되는 절차에 따라 서브프레임이 SINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 결정할 수 있다.
- [0392] 특징의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (예를 들어, WTRU(102)의 SIL이 (예컨대, WTRU(102)의) 지원 가능 SIL을 초과하지 않을 수 있도록) 실제 전송에 앞서 UL 전송의 전력 레벨을 수정하고 그리고/또는 감소시킬 수 있다(예컨대, 보다 낮은 전력 레벨에서 전송할 수 있음). 특징의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 예를 들어, SIL이 지원 가능 SIL을 초과하지 않을 수 있도록, 하나 이상의 UL 채널을 수정하고 그리고/또는 드롭(drop)시킬 수 있다(예컨대, 전송하지 않거나 제로 전력으로 전송함).
- [0393] 이러한 수정, 전력 감소, 및/또는 채널 드롭(channel dropping)은 특징의 서브프레임(예를 들어, 그 중에서도 특히, 잠재적 FDSC 서브프레임, SINTF 서브프레임, 및/또는 eNB(160)에 의해 표시된 특정 서브프레임)에서 적용

가능할 수 있다.

[0394] UL 전송을 수정할지 여부는 FDSC 서브프레임과 같은 서브프레임에서 전송 및/또는 수신될 특정 채널에 의존적일 수 있다. 예를 들어, 특정의 채널은 특정의 다른 채널보다 상위 우선순위(예컨대, 확정된 또는 미리 정의된 상위 우선순위)를 가질 수 있다. (예컨대, WTRU(102)에 의해, 예를 들어, 정의된 또는 구성된 채널 우선순위, 우선순위 리스트, 우선순위 인덱스 및/또는 우선순위 테이블에 따라, 결정되는 바와 같이) 특정의 상위 우선순위 채널이 DL에서 간섭을 받을 수 있는 경우, 특정의 UL 채널이 (예컨대, WTRU(102)에 의해) 수정될 수 있거나 수정될 수만 있도록 UL 채널과 DL 채널에 대해 우선순위가 정의되거나 할당될 수 있다.

[0395] 특정의 대표적인 실시예에서, 예를 들어, (예컨대, WTRU의) SIL이 (예컨대, 그의) 지원 가능 SIL을 초과하지 않도록 그리고/또는 WTRU의 UL 전력이 (예컨대, WTRU의) 최대 FDSC UL 전력을 초과하지 않도록 전력을 감소시키기 위해 UL 전송의 수정이 행해지거나 필요한 경우, 전송될 수 있는 채널에 대한 (예컨대, WTRU(102)에 의한) 전력 할당 및/또는 그 채널의 (예컨대, WTRU(102)에 의한) 스케일링은 (예컨대, LTE 최대 전력 규칙과 유사할 수 있는) 전력 스케일링 규칙을 따를 수 있다. 전력 스케일링 규칙은 가용 전력을 PUCCH 채널(있는 경우)에 먼저 할당할 수 있고, 나머지 전력이 UCI를 갖는 임의의 PUSCH(680)에 할당될 수 있다. PUCCH 채널 및 UCI를 갖는 PUSCH(680)에 할당 후에 남아 있는 전력은 UCI를 갖지 않는 임의의 PUSCH(680)에 할당될 수 있다. 특정의 채널에 대해 남아 있는 전력이 없는 경우, 그 채널은 드롭될 수 있다(예컨대, 전송되지 않거나 제로 전력으로 전송됨). 특정의 대표적인 실시예에서, UL 채널과 DL 채널의 우선순위에 기초하여 대안의 또는 부가의 규칙이 적용될 수 있다.

[0396] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 결정된 또는 계산된 SIL에 기초하여 그의 CSI 보고를 수정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 SIL에 기초하여 보다 낮은 RI(rank indication: 랭크 지시자) 및/또는 CQI 또는 상이한 PMI를 나타낼 수 있다. WTRU(102)는, 그의 피드백 보고에서, CSI가 높은 SIL에 의해 영향을 받았다는 것을 eNB(160)에 알려줄 수 있다. 예를 들어, 피드백 보고는 CSI가, 예를 들어, SIL 또는 문턱값을 초과하는 SIL(예컨대, 지원 가능 SIL)에 의해 충격 및/또는 영향을 받았다는 지시자와 함께 CSI를 포함할 수 있다.

[0397] **지원 가능 SIL을 포함하는 대표적인 최대 전력**

[0398] SIL을 조절하거나 제한하거나 감소시키기 위한 전력 수정 및/또는 전력 감소가 LTE 최대 전력 규칙과 결합될 수 있다. WTRU(102)는 그의 지원 가능 SIL 및/또는 최대 FDSC UL 전력을 고려하여 서빙 셀에 대한 또는 WTRU(102) 전체에 대한 그의 최대 전력을 구성할 수 있다. 예를 들어, 최대(예컨대, 최대 WTRU 구성(WTRU configured)) UL 전력이 보통의 최대(예컨대, 최대 WTRU 구성) UL 전력(예컨대, P_{CMAX} 및/또는 $P_{\text{CMAX},c}$)과 지원 가능(예컨대, WTRU의 지원 가능) SIL 또는 지원 가능(예컨대, WTRU의 지원 가능) SIL 최대 전력(예컨대, 최대 FDSC UL 전력) 중 낮은 쪽일 수 있거나 낮은 쪽으로 대체될 수 있다. 지원 가능 SIL(예컨대, 최대 FDSC UL 전력)은 (예컨대, WTRU(102)에 대해) 서빙 셀 특정적이고 그리고/또는 WTRU(102) 전체에 특정적일 수 있다.

[0399] 특정의 대표적인 실시예에서, 서빙 셀에 대한 신호된 최대 UL 전력(예컨대, $P_{\text{EMAX},c}$)은 서빙 셀에 대한 신호된 최대치와 지원 가능(예컨대, WTRU의 지원 가능) SIL 최대 전력(예컨대, 최대 FDSC UL 전력) 중 낮은 쪽으로 대체될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)가 서빙 셀 c에 대한 최대 출력 전력($P_{\text{CMAX},c}$)을 구성할 때, WTRU(102)는 $P_{\text{CMAX},c}$ 값을 수학적 1의 경계 내로 설정할 수 있다:

수학적 1

$$P_{\text{CMAX},L,c} \leq P_{\text{CMAX},c} \leq P_{\text{CMAX},H,c}$$

[0400]

[0401] 대역내 인접 반송과 집성(intra-band contiguous carrier aggregation)의 경우, 하한값(lower bound)은, 예를 들어, 수학적 2일 수 있다:

수학식 2

$$P_{\text{CMAX_L},c} = \text{MIN} \{ P_{\text{EMAX},c} - \Delta T_{C,c}, P_{\text{PowerClass}} - \text{MAX}(\text{MPR}_c + \text{A-MPR}_c, \text{P-MPR}_c) - \Delta T_{C,c} \}$$

[0402]

[0403] 대역간 반송파 집성(inter-band carrier aggregation)의 경우, 하한값은, 예를 들어, 수학식 3일 수 있다:

수학식 3

$$P_{\text{CMAX_L},c} = \text{MIN} \{ P_{\text{EMAX},c} - \Delta T_{C,c}, P_{\text{PowerClass}} - \text{MAX}(\text{MPR}_c + \text{A-MPR}_c + \Delta T_{\text{IB},c}, \text{P-MPR}_c) - \Delta T_{C,c} \}$$

[0404]

[0405] 상측 경계(higher bound)(또는 상한값(upper bound))은, 예를 들어, 수학식 4일 수 있다:

수학식 4

$$P_{\text{CMAX_H},c} = \text{MIN} \{ P_{\text{EMAX},c}, P_{\text{PowerClass}} \}$$

[0406]

[0407] $P_{\text{EMAX},c}$ 는 eNB(160)에 의해 신호되는 값일 수 있다. $P_{\text{PowerClass}}$ 는 WTRU의 전력 클래스(power class)에 기초할 수 있는 최대 WTRU 전력일 수 있다. 방정식에서의 나머지 항은, 예를 들어, 스펙트럼 마스크 요구사항(spectral mask requirement), SAR(specific absorption requirement) 등에 부합하기 위한, 허용된 전력 감소(allowed power reduction)일 수 있다.

[0408] 특정의 대표적인 실시예에서, $P_{\text{EMAX},c}$ 는 (예컨대, WTRU(102)에 의해), 예를 들어, $P_{\text{CMAX},c}$ 의 하한값 및/또는 상한값에서, (예컨대, WTRU(102)에 대한) 서빙 셀 c에 대한 $P_{\text{EMAX},c}$ 의 최소치와 최대 FDSC UL 전력으로 대체되거나 수정될 수 있고, 그 중에서도 특히, 잠재적 FDSC 서브프레임, SINTF 서브프레임, NINTF 서브프레임, 및/또는 eNB(160)에 의해 표시된 특정 서브프레임과 같은 특정의 서브프레임에서 적용 가능할 수 있다.

[0409] 특정의 대표적인 실시예에서, P_{CMAX} 및/또는 $P_{\text{CMAX},c}$ 의 상한값 및/또는 하한값에서의 최소치(MIN) 함수가 최대 FDSC UL 전력일 수 있는 다른 항을 포함하도록 확장될 수 있다. 예를 들어, 수학식 2가 수학식 5로 될 수 있다:

수학식 5

$$P_{\text{CMAX_L},c} = \text{MIN} \{ P_{\text{EMAX},c} - \Delta T_{C,c}, P_{\text{PowerClass}} - \text{MAX}(\text{MPR}_c + \text{A-MPR}_c, \text{P-MPR}_c) - \Delta T_{C,c}, \text{maximum FDSC UL power} \}$$

[0410]

[0411] 특정의 대표적인 실시예에서, 수학식 4가 수학식 6으로 될 수 있다:

수학식 6

$$P_{\text{CMAX_H},c} = \text{MIN} \{ P_{\text{EMAX},c}, P_{\text{PowerClass}}, \text{maximum FDSC UL power} \}$$

[0412]

[0413] NINTF 및/또는 SINTF에 대한 대표적인 신호된 최대 전력

[0414] WTRU(102)는 WTRU(102)가 특정의 서브프레임에서(예컨대, SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임에서) 초과하지 않을 수 있는 최대 전력 레벨의 구성을, 예를 들어, eNB(160)로부터, 수신할 수 있다. 이 구성은 상위 계층 시그널링을 사용하여 또는 상위 계층 시그널링에서(예컨대, RRC 시그널링에서 또는 물리 계층 시그널링에서) 제공될 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, 이 구성은 상위 계층 시그널링을 사용하여 또는 상위 계층 시그널링에서 제공될 수 있고, 물리 계층 시그널링을 사용하여 또는 물리 계층 시그널링에서 표시에 기초하여 적용될 수 있다.

[0415] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 서빙 셀 c에 대한 WTRU의 UL 전력 및/또는 WTRU(102) 전체에 대한 UL 전력(예컨대, (예컨대, 모든 셀로의 전송을 위한) WTRU(102)의 총 UL 전력)을 제한하기 위해, 조절하기 위해 그리고/또는 감소시키기 위해(예를 들어, FDSC 서브프레임에서의 간섭(예컨대, 이웃 WTRU(102)에 대한 간섭)을 감소시키기 위해) 사용하거나 적용할 수 있는 최대 전력 값(예컨대, P_{IMAX} 및/또는 $P_{IMAX,c}$)을 수신할 수 있다. 이 수신된 최대 전력 값은 신호된 간섭 최대 전력(signaled interference maximum power)이라고 지칭될 수 있다.

[0416] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임인 것으로 결정하는 서브프레임에서 P_{IMAX} 및/또는 $P_{IMAX,c}$ 적용할 수 있거나 적용하기만 할 수 있다.

[0417] WTRU(102)가 서빙 셀에 대한 또는 WTRU(102) 전체에 대한 그의 구성된 최대 출력 전력을 결정함에 있어서, WTRU(102)는 P_{IMAX} 및 $P_{IMAX,c}$ 를 포함시킬 수 있다.

[0418] 특정의 대표적인 실시예에서, $P_{EMAX,c}$ 는 (예컨대, WTRU(102)에 의해), 예를 들어, $P_{CMAX,c}$ 의 하한값 및/또는 상한값에서 $P_{EMAX,c}$ 와 $P_{IMAX,c}$ 의 최소치로 대체되거나 수정될 수 있다. 이 대체 또는 수정은, 그 중에서도 특히, 잠재적 FDSC 서브프레임, SINTF 서브프레임, NINTF 서브프레임, 및/또는 eNB(160)에 의해 표시된 특정 서브프레임과 같은 특정의 서브프레임에서 적용 가능할 수 있다.

[0419] 특정의 대표적인 실시예에서, P_{CMAX} 및/또는 $P_{CMAX,c}$ 의 상한값 및/또는 하한값에서의 최소치(MIN) 함수가 P_{IMAX} 및/또는 $P_{IMAX,c}$ 일 수 있는 다른 항을 포함하도록 확장될 수 있다. 예를 들어, 수학적 2가 수학적 7로 될 수 있다:

수학적 7

$$P_{CMAX_L,c} = \min \{ P_{EMAX,c} - \Delta T_{C,c}, P_{PowerClass} - \max(MPR_c + A-MPR_c, P-MPR_c) - \Delta T_{C,c}, P_{IMAX,c} \}$$

[0420]

[0421] 특정의 대표적인 실시예에서, 수학적 4가 수학적 8로 될 수 있다:

수학적 8

$$P_{CMAX_H,c} = \min \{ P_{EMAX,c}, P_{PowerClass}, P_{IMAX,c} \}$$

[0422]

[0423] 특정의 대표적인 실시예에서, 예를 들어, 서브프레임에서의 최대 WTRU UL 전력을 결정할 때, 최대 FDSC UL 전력 및 신호된 간섭 최대 전력 중 하나 또는 둘 다가 고려될 수 있다. WTRU(102)는, 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 수 있는지에 따라, 최대 FDSC UL 전력 및 신호된 간섭 최대 전력 중 하나 또는 둘 다를 적용할 수 있다(예컨대, 어느 것을 적용할지 또는 둘 다를 적용할지는 서브프레임이 SINTF 서브프레임 및/또는 NINTF 서브프레임일 수 있는지에 의존할 수 있음). 예를 들어, WTRU(102)는 WTRU(102)에 의해 SINTF 서브프레임인 것으로 결정될 수 있는 서브프레임에서의 최대 FDSC UL 전력을 고려할 수 있다. 다른 예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)에 의해 NINTF 서브프레임인 것으로 결정될 수 있는 서브프레임에서의 신호된 간섭 최대 전력을 고려할 수 있다. 서브프레임은 SINTF 서브프레임 및 NINTF 서브프레임 둘 다일 수 있다.

[0424] 채널에 기초한 대표적인 우선순위 부여

[0425] 채널이 채널의 우선순위(예컨대, 상대 우선순위)에 기초하여 WTRU(102)에 의해 처리될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 서브프레임(예를 들어, FDSC 서브프레임, 잠재적 FDSC 서브프레임, SINTF 서브프레임, 및/또는 NINTF 서브프레임 중 적어도 하나일 수 있는 서브프레임)에서의 UL 전송을 수정할지 여부를, 동일한 서브프레임에서 DL에서 전송 및/또는 수신될 수 있는 채널의 우선순위와 WTRU(102)가 UL에서 전송할 수 있는 채널의 우선순위의 비교에 기초하여, 결정할 수 있다.

[0426] WTRU(102)는 UL 채널(예컨대, WTRU(102)에 의해 전송될 수 있는 UL 채널)과 서브프레임에서 eNB(160)에 의해 전송되고 그리고/또는 WTRU(102)에 의해 수신될 수 있는 DL 채널의 상대 우선순위에 기초하여 UL 전송을 수정할지(예를 들어, WTRU(102)가 서브프레임에서 전송할 수 있는 하나 이상의 채널의 전력을 수정할지)를 결정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 WTRU의 SIL이 그의 지원 가능 SIL을 초과할 수 있는 서브프레임에서 그 결정을 행할 수 있다.

[0427] UL 전송을 수정하는 것은 WTRU(102)가 UL에서 전송할 수 있는 하나 이상의 채널을 스케일링하는 것 및/또는 드롭시키는 것(예컨대, 전송하지 않는 것 또는 제로 전력 레벨로 전송하는 것)을 포함할 수 있다.

[0428] DL 제어 채널(예컨대, PDCCH(610) 및/또는 EPDCCH)은, 그 중에서도 특히, (1) 데이터를(또는 데이터만을) 전달할 수 있는 PUSCH 채널; (2) 임의의 UCI 또는 특정의 UCI(예컨대, ACK/NACK 정보)와 같은 UCI를 전달할 수 있는 PUSCH 채널; (3) PUCCH 채널(예를 들어, 임의의 PUCCH 채널); 및/또는 (4) ACK/NACK 정보를 전달할 수 있는 PUCCH 채널 중 하나 이상보다 상위 우선순위를 가질 수 있다. 예를 들어, DL 제어 채널은 ACK/NACK를 전달하는 PUCCH보다는 하위 우선순위를 가질 수 있고, ACK/NACK를 전달하지 않는 PUCCH보다는 상위 우선순위를 가질 수 있다. DL 제어 채널은 ACK/NACK를 포함할 수 있는 UCI를 전달하는 PUSCH(680)보다는 하위 우선순위를 가질 수 있고, ACK/NACK를 포함할 수 있는 UCI를 전달하지 않는 PUSCH(680)보다는 상위 우선순위를 가질 수 있다.

[0429] 특정의 대표적인 실시예에서, 특정의 정보(본원에서, "우선순위" 정보라고 지칭됨)를 전달하는 PDSCH(620)는 (1) 데이터를(또는 데이터만을) 전달할 수 있는 PUSCH 채널; (2) 임의의 UCI 또는 특정의 UCI(예컨대, ACK/NACK 정보)와 같은 UCI를 전달할 수 있는 PUSCH 채널; (3) PUCCH 채널(예를 들어, 임의의 PUCCH 채널); 및/또는 (4) ACK/NACK 정보를 전달할 수 있는 PUCCH 채널 중 하나 이상보다 상위 우선순위를 가질 수 있다. PDSCH(620)가 전달할 수 있는 우선순위 정보는 시스템 정보(예컨대, 임의의 시스템 정보, WTRU(102)에 적용 가능할 수 있는 임의의 시스템 정보, 또는 고우선순위 시스템 정보와 같은 특정의 시스템 정보) 및/또는 페이징 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0430] 특정 예에서, WTRU(102)가 (예를 들어, eNB(160)로부터 온 것일 수 있는 브로드캐스트 및/또는 RRC 시그널링을 통해 WTRU(102)에 신호될 수 있는 구성에 기초하여) 특정의 서브프레임이 WTRU(102)가 EPDCCH를 모니터링하거나 수신할 수 있는 또는 우선순위 정보를 전달하는 PDSCH(620)를 수신할 수 있는 서브프레임일 수 있다는 것을 알 수 있는(또는 알고 있는) 또는 그렇다고 결정할 수 있는(또는 결정하는) 경우, WTRU(102)는 WTRU(102)가 EPDCCH(또는 우선순위 정보를 전달하는 PDSCH(620))보다 하위 우선순위일 수 있는 서브프레임에서 전송할 수 있는 UL 채널을 수정할 수 있다. 이러한 서브프레임에 대해, WTRU(102)는, 예를 들어, SIL을 초과하지 않기 위해, PUSCH(680)(예를 들어, 데이터를(또는 데이터만을) 전달하는 PUSCH, ACK/NACK 정보를 전달하지 않는 PUSCH(680), 및/또는 임의의 PUSCH(680))를 스케일링하거나 드롭(예컨대, 전송하지 않거나 제로 전력으로 전송)시킬 수 있다.

[0431] 특정의 대표적인 실시예에서, 이러한 서브프레임에 대해, WTRU의 지원 가능 SIL을 초과하지 않기 위해 PUCCH의 전력을 감소시키는 것이 필요하지 않거나 유용하지 않은 경우(또는 그러하지 않을 수 있는 경우) 그리고 PUCCH 전력을 다른 방식으로 감소시키는 것이 필요하지 않거나 유용하지 않은 경우(또는 그러하지 않을 수 있는 경우), WTRU(102)는, 예를 들어, PUCCH가 ACK/NACK 정보를 전달하면, PUCCH의 전력을 감소시키지 않을 수 있다.

[0432] 특정의 대표적인 실시예에서, 이러한 서브프레임에 대해, WTRU의 지원 가능 SIL을 초과하지 않기 위해, UCI(예컨대, 임의의 UCI 또는 ACK/NACK 정보일 수 있거나 ACK/NACK 정보를 포함할 수 있는 특정의 UCI)를 전달하는 PUSCH(680)의 전력을 감소시키는 것이 필요하거나 유용한 경우(또는 그러할 수 있는 경우) 그리고 PUSCH 전력을 다른 방식으로 감소시키는 것이 필요하지 않거나 유용하지 않은 경우(또는 그러하지 않을 수 있는 경우), WTRU(102)는 PUSCH(680)의 전력을 감소시키지 않을 수 있다.

[0433] 특정 예에서, WTRU(102)가 (예를 들어, eNB(160)로부터 온 것일 수 있는 브로드캐스트 및/또는 RRC 시그널링을 통해 WTRU(102)에 신호될 수 있는 구성에 기초하여) 특정의 서브프레임이 WTRU(102)가 EPDCCH를 모니터링하거나

수신할 수 있는 서브프레임이 아닐 수 있고 그리고/또는 WTRU(102)가 우선순위 정보를 전달하는 PDSCH(620)를 수신할 수 있는 서브프레임이 아닐 수 있다는 것을 알 수 있는(또는 알고 있는) 또는 그렇다고 결정할 수 있는 (또는 결정하는) 경우, WTRU(102)는, 이러한 수정이 다른 이유로 보장되지 않는다면, (예컨대, 그의 UL 전송이 그의 지원 가능 SIL을 초과하지 않도록 보장하기 위해) 그의 UL 전송을 수정하지 않을 수 있다.

[0434] PDCCH(610)가 WTRU(102)에 의해 모니터링 및/또는 수신될 수 있는 서브프레임에 대해, WTRU(102)는, PDCCH(610)와 WTRU(102)가 전송할 수 있는 UL 채널의 우선순위(예컨대, 상대 우선순위)에 기초하여, (예를 들어, EPDCCH에 대해 기술된 방식과 유사하게) 그 서브프레임들 중 하나 이상에서 UL 전송을 수정할 수 있다. 전력의 감소 또는 UL 채널의 드롭과 같은 수정이 서브프레임 전체에 적용될 수 있거나 PDCCH 영역과 중첩할 수 있는 심볼에 적용될 수 있다.

[0435] 대표적인 FDSC DL 처리

[0436] FDSC 서브프레임일 수 있는 서브프레임에서, (예컨대, 제1 WTRU(102)가 PDCCH(610) 및/또는 EPDCCH를 모니터링하고 그리고/또는 서브프레임에서 PDSCH(620)를 수신하거나 수신할 것으로 예상하는 경우, WTRU(102)(예컨대, 제1 WTRU)는 (예컨대, 사전 지식에 기초하여) (예컨대, 제1 WTRU(102)에 대해 의도되거나 그에 의해 수신될 수 있는) DL 전송과 동일한 FDSC(또는 FDSC 서브프레임)에서 행해질 수 있는 다른(예컨대, 제2) WTRU(102)에 의한 UL 전송을 고려할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)(예컨대, 제1 WTRU)는 (예를 들어, 서브프레임에 존재할 수 있는 UL 신호 및/또는 SINTF 또는 NINTF를 감소시키거나 고려하기 위해) DL에서 특정의 처리를 수행할 수 있다.

[0437] WTRU(102)(예컨대, 제1 WTRU)는 (예컨대, 다른 또는 제2 WTRU(102)에 의한 UL 전송에 대한) 지식을, 예를 들어, eNB(160)에 의해, 물리 계층 시그널링을 통해 제공받을 수 있다. 예를 들어, 서브프레임 n에서의 PDCCH(610) 또는 EPDCCH는 서브프레임 n 또는 장래 서브프레임(서브프레임 n+k 등)(예컨대, k의 값은, 예컨대, 정의에 의해, 또는 스케줄링에 의해 그리고/또는 HARQ 타이밍 규칙에 의해, 제공될 수 있거나 알려져 있을 수 있음)에서 다른 WTRU(102)(예컨대, 제2 WTRU)에 대해 스케줄링되거나 그에 의해 행해질 수 있는 UL 전송에 관한 정보를 WTRU(102)(예컨대, 제1 WTRU)에 제공할 수 있다. DL에서 수신할 수 있는 WTRU(102)(예컨대, 제1 WTRU)는 파라미터를 제공받을 수 있다. 예를 들어, 파라미터는 UL에서 전송할 수 있는 다른 WTRU(102)(예컨대, 제2 WTRU)에 대한 UL 스케줄링 정보를 포함할 수 있다. UL 스케줄링 정보는, 예를 들어, 다른 WTRU(102)(예컨대, 제2 WTRU)로부터의 간섭의 제거를 가능하게 함으로써, WTRU(102)(예컨대, 제1 WTRU)가 DL에서 수신하는 것을 도울 수 있다. UL 스케줄링 정보에 응답하여, DL에서 수신할 수 있는 WTRU(102)(예컨대, 제1 WTRU)는, 서브프레임 n 또는 n+k에서의 간섭 제거와 같은, 특수 처리를 수신할 수 있다.

[0438] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)(예컨대, 제1 WTRU)는 어떤 기간 동안 반대 방향에서의(예컨대, 제1 WTRU(102)로부터의) 다른 WTRU(102)에 대한 잠재적 스케줄링을 식별할 수 있는 다른 WTRU(102)(예컨대, 제2 WTRU 및/또는 다른 WTRU(102))에 대한 스케줄링에 관한 정보를 제공받을 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 특정의 RB가 특정의 기간 동안 FDSC(또는 FD 동작)에 대해 사용되거나 적용될 수 있다는 것을 통보받을 수 있다. WTRU(102)는, 예를 들어, 그 기간 동안 FDSC 서브프레임에서, 스케줄링 정보(예컨대, FDSC 또는 FD 동작에 대한 잠재적 RB 사용)를 고려할 수 있다. 스케줄링 정보가 eNB(160)에 의해 하나 이상의 서브프레임(예컨대, 서브프레임 0과 같은 특정의 서브프레임)에서 (예컨대, 물리 계층 시그널링을 통해) WTRU(102)에 제공될 수 있다.

[0439] 전이중 동작에 대한 대표적인 MBSFN 사용

[0440] MBSFN 서브프레임이 FDSC 또는 잠재적 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있다. MBSFN 서브프레임은 MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service)에 대해 사용되거나 적용될 수 있는 서브프레임 또는, 예를 들어, 브로드캐스트 또는 다른 시그널링에 의해, 예를 들어, MBMS를 위해 예비되어 있는 것으로 표시되어 있을 수 있는 서브프레임일 수 있다. 이 구성은 셀 특정적일 수 있고 그리고/또는 SIB(System Information Block)(예를 들어, SIB1)에서 eNB에 의해 제공되거나 표시될 수 있다. MBSFN 서브프레임의 구성은 프레임의 어느 서브프레임 및/또는 어느 프레임이 MBSFN에 대해 사용되거나 적용될 수 있는지 또는, 예를 들어, MBMS를 위해 예비되어 있는 지를 나타낼 수 있다.

[0441] MBSFN 서브프레임과 같은 서브프레임이 MBMS에 대해 사용되거나 적용될 때, PMCH(Physical Multicast Channel)가 서브프레임에서 전송될 수 있다. PMCH가 전송되지 않는 MBSFN 서브프레임으로서 구성될 수 있는 서브프레임에 대해, 서브프레임은, 서브프레임에서 PDSCH(620)가 전송되고 그리고/또는 그 WTRU(102)에 대해 의도될 수 있는지를 결정하기 위해, 예를 들어, 서브프레임에서 PDCCH(610) 또는 EPDCCH와 같은 제어 채널을 수신 및/또는 관측할 수 있는 하나 이상의 WTRU(102)로의 통상 데이터 전송(예컨대, PDSCH 전송)을 비롯한 다른 목적을 위해

사용되거나 적용될 수 있다.

- [0442] MBSFN 서브프레임으로서 구성될 수 있는 서브프레임에서, 하기의 것 중 하나 이상이 서브프레임에 적용될 수 있다: 그 중에서도 특히, (1) 서브프레임이 제어 또는 비MBSFN 영역 및 데이터 또는 MBSFN 영역을 포함할 수 있고; (2) PMCH가 서브프레임에서 데이터 또는 MBSFN 영역에서 전송될 수 있으며; (3) PDSCH(620)가 서브프레임에서 데이터 또는 MBSFN 영역에서 전송될 수 있고; (4) DL CRS(630)가 서브프레임에서 데이터 또는 MBSFN 영역에서 전송되지 않을 수 있으며; (5) PCFICH 및/또는 PHICH가 비MBSFN 영역 또는 제어 영역에서 전송될 수 있고; (6) PDCCH(610)가 비MBSFN 영역 또는 제어 영역에서 전송될 수 있거나 그렇지 않을 수 있으며; (7) 제어 또는 비MBSFN 영역이 정규 또는 확장 CP 길이 - 여기서 CP 길이는 서브프레임 0과 같은 셀에서의 비MBSFN 서브프레임에 대해 사용되거나 적용되는 CP 길이에 대응할 수 있음 - 를 가질 수 있는 특정 개수의 심볼(예컨대, 2 개의 심볼)을 포함할 수 있고; 그리고/또는 (8) 데이터 또는 MBSFN 영역은 특정 개수의 심볼을 포함할 수 있고, 특정 CP 길이가 사용되거나 적용될 수 있다(예를 들어, (i) 예를 들어, 15kHz의 반송파 주파수 간격에 대해, 확장 CP 길이가 사용되거나 적용될 때 심볼의 개수는 10일 수 있고; (ii) PMCH가 서브프레임에서 전송될 때, 확장 CP 길이가 사용되거나 적용될 수 있으며; 그리고/또는 (iii) PDSCH(620)가 서브프레임에서 전송될 때(예를 들어, 확장 CP 길이가 셀에서의 비MBSFN 서브프레임(서브프레임 0 등)에 대해 사용되거나 적용될 때), 확장 CP 길이가 사용되거나 적용될 수 있고; (iv) 정규 CP 길이가 사용되거나 적용될 때, 심볼의 개수는 112일 수 있으며; 그리고/또는 (v) PDSCH(620)가 서브프레임에서 전송될 때(예를 들어, 정규 CP 길이가 셀에서의 비MBSFN 서브프레임(서브프레임 0 등)에 대해 사용되거나 적용될 때), 정규 CP 길이가 사용되거나 적용될 수 있다.
- [0443] PMCH가 전송되지 않을 수 있는 MBSFN 서브프레임이 FDSC 서브프레임(예컨대, FDSC 서브프레임으로서 할당됨) 또는 잠재적 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있다. 특정 예에서, WTRU(102)는 PMCH가 전송되지 않을 수 있는 MBSFN 서브프레임(예컨대, 임의의 MBSFN 서브프레임)이 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있는 것으로 예상하거나 결정할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, PMCH 및/또는 eNB(160)로부터의 MBMS 서비스 스케줄링 표시에 기초하여, MBSFN 서브프레임이 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있는 것으로 예상하거나 결정할 수 있다.
- [0444] 특정 예에서, WTRU(102)는, MBSFN 서브프레임에 스케줄링되는(또는 UL 전송을 스케줄링하는) UL 승인에 기초하여, MBSFN 서브프레임이 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있는 것으로 예상하거나 결정할 수 있다. 예를 들어, MBSFN 서브프레임에 대해 UL 승인이 수신되거나 UL 전송이 MBSFN 서브프레임에 스케줄링되는 경우, WTRU(102)는 MBSFN 서브프레임이 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있는 것으로 예상하거나 결정할 수 있다.
- [0445] 특정 예에서, WTRU(102)는, PDCCH(610)에서 MBSFN 서브프레임의 제어 또는 비MBSFN 영역에 표시된 DL 승인에 기초하여, MBSFN 서브프레임이 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있는 것으로 예상하거나 결정할 수 있다. 예를 들어, DL 승인이 PDCCH(610)에서 MBSFN 서브프레임의 제어 또는 비MBSFN 영역에 표시되어 있는 경우, WTRU(102)는 MBSFN 서브프레임이 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있는 것으로 예상하거나 결정할 수 있다.
- [0446] PMCH가 전송될 수 있는 MBSFN 서브프레임은 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는, MBSFN 서브프레임에 스케줄링되는(또는 UL 전송을 스케줄링하는) UL 승인에 기초하여, MBSFN 서브프레임이 또한 FDSC 서브프레임인 것으로 예상하거나 결정할 수 있다. 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 MBSFN 서브프레임에서 제어 정보(예컨대, UCI 및/또는 UL에서의 SR)를 전송하도록(예컨대, 승인에 의한 것과 다른 방식으로) 할당될 수 있는 경우, WTRU(102)는 MBSFN 서브프레임이 또한 FDSC 서브프레임인 것으로 예상하거나 결정할 수 있다. WTRU(102)는 MBSFN 서브프레임(예컨대, PMCH가 전송될 수 있고 그리고/또는 FDSC 서브프레임으로서 사용되거나 적용될 수 있는 MBSFN)이 또한 잠재적 SINTF 서브프레임 및/또는 잠재적 NINTF 서브프레임일 수 있는 것으로 결정하거나 그렇다는 표시를 수신할 수 있다.
- [0447] FDSC 서브프레임일 수 있는 MBSFN 서브프레임에서, PDSCH 전송이 복조를 위해 DM-RS에 의존할 수 있는 TM(예컨대, TM 9 및/또는 TM 10) 그리고/또는 복조를 위해 DL CRS(630)에 의존하지 않을 수 있는 TM과 같은 특정의 TM으로 제한될 수 있다(예컨대, 항상 제한될 수 있음).
- [0448] FDSC 서브프레임일 수 있는 MBSFN 서브프레임에서, WTRU(102)는 DL CRS(630)가 서브프레임에서 MBSFN 또는 데이터 영역에 존재하지 않을 수 있는 것으로 가정하거나, 알 수 있거나 결정할 수 있다. WTRU(102)는 서브프레임의 DL 데이터 또는 MBSFN 영역에서의 DL CRS(630)를 고려하기 위해 그 서브프레임에서 UL에서의 그의 전송을 조절하지 않을 수 있다.

- [0449] MBSFN 서브프레임에서, FDSC 자원이 (1) 서브프레임의 MBSFN 영역(MBSFN 영역만); 및/또는 (2) 서브프레임의 심볼(예컨대, 모든 심볼)(예컨대, 서브프레임의 MBSFN 영역 및 비MBSFN 영역 둘 다)에 또는 그 중 임의의 것에 할당될 수 있다.
- [0450] FDSC 서브프레임일 수 있는 MBSFN 서브프레임에서 UL에서 전송할 수 있는 WTRU(102)에 대해, WTRU(102)는, WTRU(102)가 UL에서 전송할 수 있고 서브프레임의 비MBSFN 영역과 MBSFN 영역 중 하나 이상에서 DL에 존재할 수 있는 채널의 상대 우선순위에 기초하여, 그의 UL 전송을 조절할 수 있다.
- [0451] 도 22는 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위해 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 WTRU(102)에서 구현되는 대표적인 방법(2200)을 예시한 다이어그램이다.
- [0452] 도 22를 참조하면, 대표적인 방법(2200)은 블록(2210)에서, WTRU가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤팅(TF resource muting)시키거나 심볼 뮤팅(symbol muting)시키는 단계 또는 WTRU가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 서브프레임 단축(subframe shortening)시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0453] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신을 수신할 수 있고, 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 검출하거나 결정할 수 있다.
- [0454] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 우선순위 시그널링의, 우선순위 채널의, 우선순위 자원의, 우선순위 자원 요소(RE)의, 우선순위 자원 블록 및/또는 우선순위 심볼의 리스트, 순서 리스트 또는 표시 중 임의의 것을 획득할 수 있다.
- [0455] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 전송하면서 제2 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0456] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 및 제2 방향에서의 통신이 (1) 주파수가 중첩하고 그리고/또는 (2) 제1 방향에서의 통신의 제1 주파수 또는 제1 주파수 대역이 제2 방향에서의 통신의 제2 주파수 또는 제2 주파수 대역으로부터 문턱값 내에 있는 시간 간격을 확정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 FDR 동작을 가능하게 하도록 구성될 수 있거나 FDR 동작을 가능하게 하도록 그 자신을 구성할 수 있다.
- [0457] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 FDR(Full Duplex Resource: 전이중 자원)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임을 설정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 NAP(Network Access Point)(예컨대, HeNB 또는 eNB(160) 또는 다른 액세스 포인트 디바이스)로부터의 정보에 기초하여 FDR 서브프레임을 설정할 수 있다.
- [0458] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 서브프레임을 하나 이상의 MBSFN 서브프레임으로서 설정할 수 있다.
- [0459] 특정의 대표적인 실시예에서, TF 자원은 (1) 하나 이상의 RE(Resource Element), (2) 하나 이상의 RB(Resource Block), 및/또는 (3) 하나 이상의 심볼 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0460] 특정의 대표적인 실시예에서, 단축된 서브프레임은 뮤팅되는 하나 이상의 심볼을 포함할 수 있다.
- [0461] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 블랭킹 동작; (2) 평처링 동작; (3) 레이트 정합 동작; 및/또는 (4) 전송 전력 제어 동작 중 임의의 것을 통해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0462] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)로 동시 발생적으로 전달되고 있는 제2 방향에서의 통신에 대한 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 제1 방향에서의 통신과 연관된 TF 자원 서브셋들 간의 또는 그들 사이의 전송 전력 레벨을 조절할 수 있다.
- [0463] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 승인 또는 DCI(DL control information)에 기초하여 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대한 (1) 각각 상이한 전력 제어 루프, (2) 각각 상이한 전력 제어 오프셋 및/또는 (3) 각각 상이한 P_{MAX} 값 중 임의의 것을 적용하도록 구성될 수 있다.
- [0464] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정할 수 있다.
- [0465] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 TF 자원 서브셋의 변조 차수를 (1) 감소된 변조 차수 및/또는 (2) 가장 낮은 변조 차수 중 임의의 것으로 조절할 수 있다.

- [0466] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI로부터 표시되는 고정된 랭크; 및/또는 (2) 제2 TF 자원 서브셋에 대한 제2 랭크보다 더 작은, 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI로부터 표시되는 제1 랭크 중 임의의 것을 적용할 수 있다.
- [0467] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 랭크는 DCI에서의 오프셋에 의해 표시될 수 있다.
- [0468] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, DCI에서, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 변조 차수 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 변조 차수를 수신할 수 있다.
- [0469] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 수신된 DCI에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 변조 차수를 제1 변조 차수로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 변조 차수를 제2 변조 차수로 설정할 수 있다.
- [0470] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 설정하기 위한 감소된 레벨은 제0 전력 레벨 또는 제2 방향에서의 통신을 가능하게 하는 널-제로 전력 레벨일 수 있다.
- [0471] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (예컨대, DCI에서) 제1 TF 자원 서브셋과 연관된 제1 TPC(transmission power control) 지시자 및 제2 TF 자원 서브셋과 연관된 제2 TPC 지시자를 수신할 수 있다.
- [0472] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 수신된 제1 TPC 지시자에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 조절할 수 있고 수신된 제2 TPC 지시자에 기초하여 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 조절할 수 있다.
- [0473] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅이 수신된 전송 전력 뮤팅 정보에 따르도록, 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 전송 전력 뮤팅 정보를 수신할 수 있다.
- [0474] 특정의 대표적인 실시예에서, 수신된 전송 전력 뮤팅 정보는 (1) 하나 이상의 TF 자원의 현재 전송 전력으로부터의 오프셋을 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 오프셋 전력 정보; 및/또는 (2) 서브프레임에서의 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력과 다른 TF 자원의 전송 전력 사이의 하나 이상의 차이를 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 차분 전력 정보 중 임의의 것일 수 있다.
- [0475] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 방향에서의 통신은 UL 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 DL 방향에서의 통신일 수 있다. 예를 들어, 무선 모바일 단말에 있어서, 무선 모바일 단말은 UL 방향에서 전송할 수 있고 DL 방향에서 수신할 수 있다.
- [0476] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 방향에서의 통신은 DL 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 UL 방향에서의 통신일 수 있다.
- [0477] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU는, 그 중에서도 특히, 모바일 단말, 네트워크 액세스 포인트, eNB, HeNB, 노드 B 또는 HNB 중 임의의 것이다.
- [0478] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신에서의 하나 이상의 RS, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 RE(resource element) 및/또는 하나 이상의 RB 중 임의의 것이 우선순위라는 표시 또는 보고를 수신할 수 있다.
- [0479] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅이 제1 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들에서 있도록, 표시에 기초하여 뮤팅될 제1 방향에서의 통신에서의 하나 이상의 TF 자원과 연관된 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들을 결정할 수 있다.
- [0480] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 DCI에서 (예컨대, 우선순위의) 표시 또는 보고를 수신할 수 있다.
- [0481] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 및/또는 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 우선순위 순서를 나타내는 채널 인덱스를 수신할 수 있다.
- [0482] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신할 수 있다.
- [0483] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 서브프레임이 무선 주파수(RF) 신호의 동시적인 전송 및 수신을 위해 구성되도록, 표시된 하나 이상의 서브프레임에서 전이중 모드에서 선택적으로 동작할 수 있다.
- [0484] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작하는지 및/또는 WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작하는 서브프레임의 개수는 WTRU(102)와 NAP 사이의 거리와 무관하다.

- [0485] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)로부터의 송수신 SINTF 및/또는 WTRU(102)와 하나 이상의 다른 디바이스 사이의 WTRU(102)에 대한 NINTF를 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0486] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)로부터의 송수신 SINTF 및/또는 WTRU(102)와 하나 이상의 다른 디바이스 사이의 WTRU(102)에 대한 NINTF를 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 하나 이상의 서브프레임을 단축시킬 수 있다.
- [0487] 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 것은 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 하나 이상의 TF 위치 및/또는 제2 방향으로 전달될 RS의 하나 이상의 TF 위치에 기초할 수 있다.
- [0488] 특정의 대표적인 실시예에서, 제2 방향으로 전달될 RS는 (1) PSS 및/또는 SSS, (2) PBCH, (3) DL CRS(630) 및/또는 (4) DM-RS 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0489] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 결정된 결과에 따라 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있도록, WTRU(102)는 서브프레임이 잠재적으로 SINTF 서브프레임 및/또는 잠재적으로 NINTF 서브프레임인지를 결정된 결과로서 결정할 수 있다.
- [0490] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 전이중 동작에 대해 지원 가능한 신호 간섭 레벨을 나타내는 지원 가능 SIL(SINTF level)을 확정할 수 있다.
- [0491] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 SIL이 지원 가능 SIL에 따른 간섭 레벨을 초과하지 않도록 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력을 제어할 수 있다.
- [0492] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) SIL(SINTF level); (2) 지원 가능 SIL; (3) SIL과 지원 가능 SIL 사이의 차이; (4) 최대 전송 전력; (5) WTRU(102) 전체에 대한 제1 방향에서의 최대 FDSC(full duplex single carrier) 전송 전력; (6) 제1 방향에서의 하나 이상의 개별 채널 또는 채널 그룹에 대한 제1 방향에서의 최대 FDSC(full duplex single carrier) 전송 전력; (7) WTRU(102) 전체에 대한 전송 전력; (8) 제1 방향에서의 하나 이상의 개별 채널 또는 채널 그룹에 대한 전송 전력; (9) 제1 방향에서 전송 전력과 최대 FDSC 전력 사이의 차이; (10) SIL이 지원 가능 SIL보다 문턱값 초과만큼 미만인지에 관한 표시; 및/또는 (11) 지원 가능 SIL이 초과되었다는 표시 중 임의의 것을 네트워크 자원에 보고할 수 있다.
- [0493] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 지원 가능 SIL을 (1) 전송/수신의 FDSC(full duplex single carrier) 주파수; (2) 전송/수신의 실제 주파수; (3) RB의 개수 및/또는 주파수 위치; (4) 전송/수신의 RB의 개수 및/또는 주파수 위치; (5) FDSC의 속성; (6) WTRU 전송/수신에 대한 RB 및/또는 RE의 상대 주파수 위치; (7) WTRU 전송/수신에 대해 할당되는 RB 및/또는 RE의 상대 주파수 위치; (8) 전송 및/또는 수신에 대해 사용되는 WTRU 안테나의 개수; (9) 네트워크 자원 전송 파라미터; (10) 경로 손실; (11) 전송/수신의 채널 유형 및/또는 유형들; (12) 전송 및/또는 수신에 대해 사용되는 RS의 유형; (13) WTRU(102)의 내부 결합 손실; (14) 적용될 MCS(modulation and coding scheme) 및/또는 TBS(transport block size); 및/또는 (15) 전송에 붙여진 품질 기준 중 임의의 것의 함수로서 설정할 수 있다.
- [0494] 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅이 결정된 결과에 따르도록, WTRU(102)는 서브프레임이 MBSFN 동작을 위해 사용되는지를 결정된 결과로서 결정할 수 있다.
- [0495] 특정의 대표적인 실시예에서, 우선순위 시그널링은 (1) DL(DL) 동기화 채널; (2) DL 브로드캐스트 채널; (3) DL RS; (4) DL 제어 채널; (5) UL 제어 채널; 및/또는 (6) UL RS 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0496] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 신호를 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원을 포함하는 복수의 TF 자원에 매핑할 수 있고, WTRU(102)는 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 있는 매핑된 TF 자원을 평처리할 수 있다.
- [0497] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 복수의 TF 자원을 매핑하는 것을 피하기 위해 레이트 정합할 수 있다.
- [0498] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 네트워크 자원 또는 엔터티와의 메시지를 통해 뮤팅시키도록 제어되거나 구성될 수 있다.
- [0499] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 적어도 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제2 방향에서의 통신을 위한 제2 신호에 상대적인 제1 방향에서의 통신을 위한 제1 신호의 상대 우선순위를 결정할 수 있다.

- [0500] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 결정된 상대 우선순위에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원의 하나 이상의 TF 자원을 선택적으로 뮤팅시킬 수 있다.
- [0501] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 및 제2 신호의 상대 우선순위가 TF 위치들의 각각의 TF 위치에 또는 복수의 TF 자원과 연관된 각각의 TF 위치에 대응하는 것으로 결정할 수 있고, 대응하는 TF 위치에서의 제1 신호의 상대 우선순위(예컨대, 결정된 상대 우선순위)가 동일한 대응하는 TF 위치에서의 제2 신호보다 더 낮은 것에 응답하여 각자의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0502] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 서브프레임 단축을 수행할 수 있다.
- [0503] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0504] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 TF 자원의 영역의 심볼의 개수를 동적으로 또는 준정적으로 구성할 수 있고 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 자원의 영역의 심볼의 구성된 개수에 따라 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅을 수행할 수 있다.
- [0505] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시각 심볼(760)의 표시를 수신할 수 있다.
- [0506] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 시각 심볼(760)에 의해 표시된 시각 이전의 시각에 위치된 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0507] 특정의 대표적인 실시예에서, 시각 심볼(760)의 표시는 WTRU(102)로의 시그널링에서 명시적으로 제공되거나 WTRU(102)에 의해 수신되는 정보의 특성에 기초하여 암시적일 수 있다.
- [0508] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 제2 방향에서의 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 것; (2) 하나 이상의 TF 자원의 TBS가 문턱값을 초과하는 것; (3) 하나 이상의 TF 자원의 MCS가 문턱값을 초과하는 것; 및/또는 (4) 하나 이상의 TF 자원의 리턴던시 버전이 문턱값을 초과하는 것 중 임의의 것을 조건으로 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0509] 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 TF 자원은 서브프레임의 서브셋일 수 있다.
- [0510] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 뮤팅된 TF 자원 또는 뮤팅된 TF 자원의 서브셋을 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 하나 이상의 상이한 부분에서 전송할 수 있다.
- [0511] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 이 TF 자원을 뮤팅시키는 대신에 뮤팅될 TF 자원을 시간 및/또는 주파수 천이시킬 수 있다.
- [0512] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 TF 자원이 (1) 하나 이상의 특정 TF 위치; (2) 주파수 대역의 중앙 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (3) 주파수 대역의 가장자리 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (4) 특정의 서브프레임; (5) 이전의 서브프레임에서의 시그널링 또는 표시에 대한 서브프레임; (6) 특정의 심볼; 및/또는 (7) 이전의 심볼에서의 시그널링 또는 표시에 대한 특정의 심볼 중 임의의 것에 위치되는 것을 조건으로 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0513] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 영 전송 전력, 저 전송 전력 및/또는 ABS를, 적용되는 전송 전력으로서, 제1 방향에서의 TF 자원들의 각각의 TF 자원에 적용할 수 있다.
- [0514] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 TF 자원들의 각각의 TF 자원에서 적용되는 전송 전력과 연관된 TF 위치에서 제2 방향에 대한 간섭 레벨을 측정할 수 있다.
- [0515] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 각각의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원의 각각의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정할 수 있다.
- [0516] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 수신된 정보로부터, 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에 있는 TF 자원과 연관된 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 검출할 수 있다.

- [0517] 특정의 대표적인 실시예에서, TF 묶음, 심볼 묶음 및/또는 서브프레임 단축은 제1 방향에서의 통신을 위한 그리고 제2 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치와 연관된 TF 자원의 상대 우선순위에 기초한다.
- [0518] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 수신, 검출, 획득 또는 결정할 수 있다.
- [0519] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 시그널링의, 채널의, 자원의, RE(Resource Element)의, 자원 블록의 및/또는 심볼의 우선순위 또는 상대 우선순위 그리고/또는 우선순위 시그널링의, 우선순위 채널의, 우선순위 자원의, 우선순위 RE(Resource Element)의, 우선순위 자원 블록의 및/또는 우선순위 심볼의 리스트, 순서 리스트 또는 표시 중 임의의 것을 획득할 수 있다.
- [0520] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 FDRR(Full Duplex Radio Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임을 수신하거나 설정할 수 있다.
- [0521] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 설정된 서브프레임들 중 하나의 또는 복수의 서브프레임을 하나 이상의 MBSFN 서브프레임으로서 구성할 수 있다.
- [0522] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신에 대한 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 제1 방향에서의 통신과 연관된 TF 자원 서브셋들 간의 또는 그들 사이의 전송 전력 레벨을 조절할 수 있다.
- [0523] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 전력 레벨을 제로 전력 레벨 또는 제2 방향에서의 통신을 가능하게 하는 데 충분한 난-제로 전력 레벨로 감소시킬 수 있다.
- [0524] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대해 각각 상이한 전력 제어 루프, 각각 상이한 전력 제어 오프셋, 각각 상이한 P_{CMAX} 값 및/또는 각각 상이한 $P_{\text{CMAX},C}$ 값 중 임의의 것을 적용하도록 WTRU(102)를 구성할 수 있다.
- [0525] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 TF 자원 서브셋의 MCS(Modulation Coding Scheme) 레벨을 (1) 보다 낮은 MCS 레벨 및/또는 (2) 가장 낮은 MCS 레벨 중 임의의 것으로 조절할 수 있다.
- [0526] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 DCI에서, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS 레벨 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS 레벨을 수신할 수 있다.
- [0527] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정할 수 있다.
- [0528] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제1 MCS 레벨로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제2 MCS 레벨로 설정할 수 있다.
- [0529] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 묶임될 하나 이상의 TF 자원과 연관되어 있는 전력 제어에 관련된 묶임 정보를 수신할 수 있고, 하나 이상의 TF 자원을 묶임시키는 것은 전력 제어에 관련된 수신된 묶임 정보를 따를 수 있다.
- [0530] 특정의 대표적인 실시예에서, 전력 제어에 관련된 수신된 묶임 정보는 (1) 하나 이상의 TF 자원의 현재 전송 전력으로부터의 오프셋을 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 오프셋 전력 정보; 및/또는 (2) 서브프레임에서의 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력과 다른 TF 자원의 전송 전력 사이의 하나 이상의 차이를 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 차분 전력 정보 중 임의의 것일 수 있다.
- [0531] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 모바일 단말, NAP(network access point), eNB(evolved Node B)(160), HeNB(Home eNB), 노드 B, HNB(Home Node B), 또는 릴레이 노드 중 임의의 것일 수 있다.
- [0532] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 RS, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 RE 및/또는 하나 이상의 RB 중 임의의 것의 우선순위 또는 상대 우선순위를 수신, 결정, 또는 획득할 수 있다.
- [0533] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 우선순위 또는 상대 우선순위에 기초하여 묶임될 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원과 연관된 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들을 결정할 수 있고, 묶임시키는 것은 제1 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들에 있는 하나 이상의 TF 자원을 묶임시키는 것을

포함할 수 있다.

- [0534] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 DCI에서의 표시에서 우선순위 또는 상대 우선순위를 수신할 수 있다.
- [0535] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU가 전이중 동작을 사용할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신할 수 있다.
- [0536] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 하나 이상의 서브프레임이 무선 주파수(RF) 신호의 동시적인 전송 및 수신을 위해 구성될 수 있도록, 표시된 하나 이상의 서브프레임에서 전이중 동작을 선택적으로 사용할 수 있다.
- [0537] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)의 동작 및/또는 WTRU(102)가 전이중 동작을 사용하는 서브프레임의 개수는 WTRU(102)와 그의 네트워크 액세스 포인트 사이의 거리에 무관할 수 있다.
- [0538] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향으로 전달되는 신호의 하나 이상의 TF 위치, 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 하나 이상의 TF 위치 및/또는 제2 방향으로 전달될 RS의 하나 이상의 TF 위치에 기초하여 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0539] 특정의 대표적인 실시예에서, 신호, RS 또는 채널은 (1) PSS(primary synchronization signal)/SSS(secondary synchronization signal), (2) PBCH(physical broadcast channel), (3) DL CRS(630) 및/또는 (4) DM-RS(Demodulation-RS) 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0540] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 적어도 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제2 방향에서의 통신을 위한 제2 신호에 상대적인 제1 방향에서의 통신을 위한 제1 신호의 상대 우선순위를 결정할 수 있다.
- [0541] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 결정된 상대 우선순위에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원의 하나 이상의 TF 자원을 선택적으로 뮤팅시킬 수 있다.
- [0542] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 심볼의 개수를 동적으로 또는 준정적으로 구성할 수 있다.
- [0543] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시작 심볼(760)을 결정할 수 있다.
- [0544] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 시작 심볼(760)의 시작 이전의 시각에 위치된 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0545] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 제1 방향에서의 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 것; (2) 하나 이상의 TF 자원의 TBS(Transport Block Size)가 문턱값을 초과하는 것; (3) 하나 이상의 TF 자원의 MCS(Modulation and Coding Scheme)가 문턱값을 초과하는 것; 및/또는 (4) 하나 이상의 TF 자원의 리턴던시 버전이 문턱값을 초과하는 것 중 임의의 것을 조건으로 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0546] 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 TF 자원은 서브프레임의 서브셋일 수 있고, WTRU(102)는 뮤팅된 TF 자원 또는 뮤팅된 TF 자원의 서브셋과 연관된 하나 이상의 신호 또는 RS를 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 하나 이상의 상이한 부분에서 전송할 수 있다.
- [0547] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 뮤팅된 TF 자원과 연관된 하나 이상의 신호 또는 하나 이상의 RS를 시간 및/또는 주파수 천이시킬 수 있다.
- [0548] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서 하나의 또는 복수의 TF 자원에, 적용되는 전송 전력 감소로서, 영 전송 전력, 저 전송 전력 및/또는 ABS를 적용할 수 있다.
- [0549] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 적용되는 TF 자원과 연관된 TF 위치에서 제2 방향에 대한 간섭 레벨을 측정할 수 있다.
- [0550] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정할 수 있다.

- [0551] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에 있는 TF 자원과 연관된 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 검출할 수 있다.
- [0552] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신 및 제2 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치와 연관된 TF 자원의 상대 우선순위에 기초하여 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축시킬 수 있다.
- [0553] 도 23은 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위해 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 WTRU(102)에서 구현되는 다른 대표적인 방법(2300)을 예시한 다이어그램이다.
- [0554] 도 23을 참조하면, 대표적인 방법(2300)은, 블록(2310)에서, WTRU(102)가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성되는 것을 포함할 수 있다.
- [0555] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신을 수신할 수 있고, 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 검출하거나 결정할 수 있다.
- [0556] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 우선순위 시그널링의, 우선순위 채널의, 우선순위 자원의, 우선순위 자원 요소(RE)의, 우선순위 자원 블록 및/또는 우선순위 심볼의 리스트, 순서 리스트 또는 표시 중 임의의 것을 획득할 수 있다.
- [0557] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 전송하면서 제2 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0558] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 및 제2 방향에서의 통신이 (1) 주파수가 중첩하고 그리고/또는 (2) 제1 방향에서의 통신의 제1 주파수 또는 제1 주파수 대역이 제2 방향에서의 통신의 제2 주파수 또는 제2 주파수 대역으로부터 문턱값 내에 있는 시간 간격을 확정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 FDR 동작을 가능하게 하도록 구성될 수 있거나 FDR 동작을 가능하게 하도록 그 자신을 구성할 수 있다.
- [0559] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 FDR(Full Duplex Resource: 전이중 자원)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임을 설정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 NAP(Network Access Point)(예컨대, HeNB 또는 eNB(160) 또는 다른 액세스 포인트 디바이스)로부터의 정보에 기초하여 FDR 서브프레임을 설정할 수 있다.
- [0560] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 서브프레임을 하나 이상의 MBSFN 서브프레임으로서 설정할 수 있다.
- [0561] 특정의 대표적인 실시예에서, TF 자원은 (1) 하나 이상의 RE(Resource Element), (2) 하나 이상의 RB(Resource Block), 및/또는 (3) 하나 이상의 심볼 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0562] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 블랭킹 동작; (2) 평처링 동작; (3) 레이트 정합 동작; 및/또는 (4) 전송 전력 제어 동작 중 임의의 것을 통해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0563] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)로 동시 발생적으로 전달되고 있는 제2 방향에서의 통신에 대한 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 제1 방향에서의 통신과 연관된 TF 자원 서브셋들 간의 또는 이들 사이의 전송 전력 레벨을 조절할 수 있다.
- [0564] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 승인 또는 DCI에 기초하여 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대한 (1) 각각 상이한 전력 제어 루프, (2) 각각 상이한 전력 제어 오프셋 및/또는 (3) 각각 상이한 P_{CMAX} 값 중 임의의 것을 적용하도록 구성될 수 있다.
- [0565] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정할 수 있다.
- [0566] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 TF 자원 서브셋의 변조 차수를 (1) 감소된 변조 차수 및/또는 (2) 가장 낮은 변조 차수 중 임의의 것으로 조절할 수 있다.
- [0567] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI로부터 표시되는 고정된 랭크; 및/또는 (2) 제2 TF 자원 서브셋에 대한 제2 랭크보다 더 작은, 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI로부터 표시되는 제1 랭크 중 임의의 것을 적용할 수 있다.
- [0568] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 랭크는 DCI에서의 오프셋에 의해 표시될 수 있다.
- [0569] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, DCI에서, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 변조 차수 및 복

수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 변조 차수를 수신할 수 있다.

- [0570] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 수신된 DCI에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 변조 차수를 제1 변조 차수로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 변조 차수를 제2 변조 차수로 설정할 수 있다.
- [0571] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 설정하기 위한 감소된 레벨은 제0 전력 레벨 또는 제2 방향에서의 통신을 가능하게 하는 난-제로 전력 레벨일 수 있다.
- [0572] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (예컨대, DCI에서) 제1 TF 자원 서브셋과 연관된 제1 TPC(transmission power control) 지시자 및 제2 TF 자원 서브셋과 연관된 제2 TPC 지시자를 수신할 수 있다.
- [0573] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 DCI에서의 수신된 제1 TPC 지시자에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 조절할 수 있고 수신된 제2 TPC 지시자에 기초하여 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 조절할 수 있다.
- [0574] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅이 수신된 전송 전력 뮤팅 정보에 따르면, 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 전송 전력 뮤팅 정보를 수신할 수 있다.
- [0575] 특정의 대표적인 실시예에서, 수신된 전송 전력 뮤팅 정보는 (1) 하나 이상의 TF 자원의 현재 전송 전력으로부터의 오프셋을 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 오프셋 전력 정보; 및/또는 (2) 서브프레임에서의 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력과 다른 TF 자원의 전송 전력 사이의 하나 이상의 차이를 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 차분 전력 정보 중 임의의 것일 수 있다.
- [0576] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 방향에서의 통신은 UL 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 DL 방향에서의 통신일 수 있다. 예를 들어, 무선 모바일 단말에 있어서, 무선 모바일 단말은 UL 방향에서 전송할 수 있고 DL 방향에서 수신할 수 있다.
- [0577] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 방향에서의 통신은 DL 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 UL 방향에서의 통신일 수 있다.
- [0578] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 그 중에서도 특히, 모바일 단말, 네트워크 액세스 포인트, eNB(evolved Node B), HeNB(Home eNB), 노드 B 또는 HNB(Home Node B) 중 임의의 것일 수 있다.
- [0579] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신에서의 하나 이상의 RS, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 RE 및/또는 하나 이상의 RB 중 임의의 것이 우선순위라는 표시 또는 보고를 수신할 수 있다.
- [0580] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅이 제1 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들에서 있도록, 표시에 기초하여 뮤팅될 제1 방향에서의 통신에서의 하나 이상의 TF 자원과 연관된 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들을 결정할 수 있다.
- [0581] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 DCI에서 (예컨대, 우선순위의) 표시 또는 보고를 수신할 수 있다.
- [0582] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 및/또는 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 우선순위 순서를 나타내는 채널 인덱스를 수신할 수 있다.
- [0583] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신할 수 있다.
- [0584] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 서브프레임이 무선 주파수(RF) 신호의 동시적인 전송 및 수신을 위해 구성되도록, 표시된 하나 이상의 서브프레임에서 전이중 모드에서 선택적으로 동작할 수 있다.
- [0585] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작하는지 및/또는 WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작하는 서브프레임의 개수는 WTRU(102)와 NAP 사이의 거리와 무관하다.
- [0586] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)로부터의 송수신 SINTF 및/또는 WTRU(102)와 하나 이상의 다른 디바이스 사이의 WTRU(102)에 대한 NINTF를 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0587] 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 것은 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 하나 이상의 TF 위치 및/또는 제2 방향으로 전달될 RS의 하나 이상의 TF 위치에 기초할 수 있다.
- [0588] 특정의 대표적인 실시예에서, 제2 방향으로 전달될 RS는 (1) PSS 및/또는 SSS, (2) PBCH, (3) DL CRS(630) 및/

또는 (4) DM-RS 중 임의의 것을 포함할 수 있다.

- [0589] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 결정된 결과에 따라 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있도록, WTRU(102)는 서브프레임이 잠재적으로 SINTF 서브프레임 및/또는 잠재적으로 NINTF 서브프레임인지를 결정된 결과로서 결정할 수 있다.
- [0590] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 전이중 동작에 대해 지원 가능한 신호 간섭 레벨을 나타내는 지원 가능 SIL(SINTF level)을 확정할 수 있다.
- [0591] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 SIL이 지원 가능 SIL에 따른 간섭 레벨을 초과하지 않도록 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력을 제어할 수 있다.
- [0592] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) SIL(SINTF level); (2) 지원 가능 SIL; (3) SIL과 지원 가능 SIL 사이의 차이; (4) 최대 전송 전력; (5) WTRU(102) 전체에 대한 제1 방향에서의 최대 FDSC(full duplex single carrier) 전송 전력; (6) 제1 방향에서의 하나 이상의 개별 채널 또는 채널 그룹에 대한 제1 방향에서의 최대 FDSC(full duplex single carrier) 전송 전력; (7) WTRU(102) 전체에 대한 전송 전력; (8) 제1 방향에서의 하나 이상의 개별 채널 또는 채널 그룹에 대한 전송 전력; (9) 제1 방향에서 전송 전력과 최대 FDSC 전력 사이의 차이; (10) SIL이 지원 가능 SIL보다 문턱값 초과만큼 미만인지에 관한 표시; 및/또는 (11) 지원 가능 SIL이 초과되었다는 표시 중 임의의 것을 네트워크 자원에 보고할 수 있다.
- [0593] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 지원 가능 SIL을 (1) 전송/수신의 FDSC(full duplex single carrier) 주파수; (2) 전송/수신의 실제 주파수; (3) RB의 개수 및/또는 주파수 위치; (4) 전송/수신의 RB의 개수 및/또는 주파수 위치; (5) FDSC의 속성; (6) WTRU 전송/수신에 대한 RB 및/또는 RE의 상대 주파수 위치; (7) WTRU 전송/수신에 대해 할당되는 RB 및/또는 RE의 상대 주파수 위치; (8) 전송 및/또는 수신에 대해 사용되는 WTRU 안테나의 개수; (9) 네트워크 자원 전송 파라미터; (10) 경로 손실; (11) 전송/수신의 채널 유형 및/또는 유형들; (12) 전송 및/또는 수신에 대해 사용되는 RS의 유형; (13) WTRU(102)의 내부 결합 손실; (14) 적용될 MCS(modulation and coding scheme) 및/또는 TBS(transport block size); 및/또는 (15) 전송에 붙여진 품질 기준 중 임의의 것의 함수로서 설정할 수 있다.
- [0594] 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅이 결정된 결과에 따르도록, WTRU(102)는 서브프레임이 MBSFN 동작을 위해 사용되는지를 결정된 결과로서 결정할 수 있다.
- [0595] 특정의 대표적인 실시예에서, 우선순위 시그널링은 (1) DL 동기화 채널; (2) DL 브로드캐스트 채널; (3) DL RS; (4) DL 제어 채널; (5) UL 제어 채널; 및/또는 (6) UL RS 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0596] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 신호를 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원을 포함하는 복수의 TF 자원에 매핑할 수 있고, WTRU(102)는 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 있는 매핑된 TF 자원을 평치팅할 수 있다.
- [0597] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 복수의 TF 자원을 매핑하는 것을 피하기 위해 레이트 정합할 수 있다.
- [0598] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 네트워크 자원 또는 엔터티와의 메시지를 통해 뮤팅시키도록 제어되거나 구성될 수 있다.
- [0599] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 적어도 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제2 방향에서의 통신을 위한 제2 신호에 상대적인 제1 방향에서의 통신을 위한 제1 신호의 상대 우선순위를 결정할 수 있다.
- [0600] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 결정된 상대 우선순위에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원의 하나 이상의 TF 자원을 선택적으로 뮤팅시킬 수 있다.
- [0601] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 및 제2 신호의 상대 우선순위가 TF 위치들의 각각의 TF 위치에 또는 복수의 TF 자원과 연관된 각각의 TF 위치에 대응하는 것으로 결정할 수 있고, 대응하는 TF 위치에서의 제1 신호의 상대 우선순위(예컨대, 결정된 상대 우선순위)가 동일한 대응하는 TF 위치에서의 제2 신호보다 더 낮은 것에 응답하여 각자의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0602] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 서브프레임 단축을 수행할 수 있다.
- [0603] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.

- [0604] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 TF 자원의 영역의 심볼의 개수를 동적으로 또는 준정적으로 구성할 수 있고 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 자원의 영역의 심볼의 구성된 개수에 따라 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅을 수행할 수 있다.
- [0605] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시각 심볼(760)의 표시를 수신할 수 있다.
- [0606] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 시각 심볼(760)에 의해 표시된 시각 이전의 시각에 위치된 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0607] 특정의 대표적인 실시예에서, 시각 심볼(760)의 표시는 WTRU(102)로의 시그널링에서 명시적으로 제공되거나 WTRU(102)에 의해 수신되는 정보의 특성에 기초하여 암시적일 수 있다.
- [0608] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 제2 방향에서의 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 것; (2) 하나 이상의 TF 자원의 TBS가 문턱값을 초과하는 것; (3) 하나 이상의 TF 자원의 MCS가 문턱값을 초과하는 것; 및/또는 (4) 하나 이상의 TF 자원의 리턴던시 버전이 문턱값을 초과하는 것 중 임의의 것을 조건으로 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0609] 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 TF 자원은 서브프레임의 서브셋일 수 있다.
- [0610] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 뮤팅된 TF 자원 또는 뮤팅된 TF 자원의 서브셋을 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 하나 이상의 상이한 부분에서 전송할 수 있다.
- [0611] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 이 TF 자원을 뮤팅시키는 대신에 뮤팅된 TF 자원을 시간 및/또는 주파수 천이시킬 수 있다.
- [0612] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 TF 자원이 (1) 하나 이상의 특정 TF 위치; (2) 주파수 대역의 중앙 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (3) 주파수 대역의 가장자리 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (4) 특정의 서브프레임; (5) 이전의 서브프레임에서의 시그널링 또는 표시에 대한 서브프레임; (6) 특정의 심볼; 및/또는 (7) 이전의 심볼에서의 시그널링 또는 표시에 대한 특정의 심볼 중 임의의 것에 위치되는 것을 조건으로 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0613] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 영 전송 전력, 저 전송 전력 및/또는 ABS를, 적용되는 전송 전력으로서, 제1 방향에서의 TF 자원들의 각자의 TF 자원에 적용할 수 있다.
- [0614] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 TF 자원들의 각자의 TF 자원에서 적용되는 전송 전력과 연관된 TF 위치에서 제2 방향에 대한 간섭 레벨을 측정할 수 있다.
- [0615] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 각자의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원의 각자의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정할 수 있다.
- [0616] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 수신된 정보로부터, 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에 있는 TF 자원과 연관된 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 검출할 수 있다.
- [0617] 특정의 대표적인 실시예에서, TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축은 제1 방향에서의 통신을 위한 그리고 제2 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치와 연관된 TF 자원의 상대 우선순위에 기초한다.
- [0618] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 수신, 검출, 획득 또는 결정할 수 있다.
- [0619] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 시그널링의, 채널의, 자원의, RE(Resource Element)의, 자원 블록의 및/또는 심볼의 우선순위 또는 상대 우선순위 그리고/또는 우선순위 시그널링의, 우선순위 채널의, 우선순위 자원의, 우선순위 RE(Resource Element)의, 우선순위 자원 블록의 및/또는 우선순위 심볼의 리스트, 순서 리스트 또는 표시 중 임의의 것을 획득할 수 있다.
- [0620] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 FDRR(Full Duplex Radio Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브

프레임을 수신하거나 설정할 수 있다.

- [0621] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 설정된 서브프레임들 중 하나의 또는 복수의 서브프레임을 하나 이상의 MBSFN 서브프레임으로서 구성할 수 있다.
- [0622] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신에 대한 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 제1 방향에서의 통신과 연관된 TF 자원 서브셋들 간의 또는 그들 사이의 전송 전력 레벨을 조절할 수 있다.
- [0623] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 전력 레벨을 제로 전력 레벨 또는 제2 방향에서의 통신을 가능하게 하는 데 충분한 널-제로 전력 레벨로 감소시킬 수 있다.
- [0624] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대해 각각 상이한 전력 제어 루프, 각각 상이한 전력 제어 오프셋, 각각 상이한 P_{CMAX} 값 및/또는 각각 상이한 $P_{\text{CMAX},C}$ 값 중 임의의 것을 적용하도록 WTRU(102)를 구성할 수 있다.
- [0625] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 TF 자원 서브셋의 MCS(Modulation Coding Scheme) 레벨을 (1) 보다 낮은 MCS 레벨 및/또는 (2) 가장 낮은 MCS 레벨 중 임의의 것으로 조절할 수 있다.
- [0626] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, DCI에서, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS 레벨 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS 레벨을 수신할 수 있다.
- [0627] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정할 수 있다.
- [0628] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제1 MCS 레벨로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제2 MCS 레벨로 설정할 수 있다.
- [0629] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관되어 있는 전력 제어에 관련된 뮤팅 정보를 수신할 수 있고, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 것은 전력 제어에 관련된 수신된 뮤팅 정보를 따를 수 있다.
- [0630] 특정의 대표적인 실시예에서, 전력 제어에 관련된 수신된 뮤팅 정보는 (1) 하나 이상의 TF 자원의 현재 전송 전력으로부터의 오프셋을 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 오프셋 전력 정보; 및/또는 (2) 서브프레임에서의 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력과 다른 TF 자원의 전송 전력 사이의 하나 이상의 차이를 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 차분 전력 정보 중 임의의 것일 수 있다.
- [0631] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 모바일 단말, NAP(network access point), eNB(evolved Node B), HeNB(Home eNB), 노드 B, HNB(Home Node B), 또는 릴레이 노드 중 임의의 것일 수 있다.
- [0632] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 RS, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 RE 및/또는 하나 이상의 RB 중 임의의 것의 우선순위 또는 상대 우선순위를 수신, 결정, 또는 획득할 수 있다.
- [0633] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 우선순위 또는 상대 우선순위에 기초하여 뮤팅될 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원과 연관된 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들을 결정할 수 있고, 여기서 뮤팅시키는 단계는 제1 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들에 있는 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0634] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 DCI에서의 표시에서 우선순위 또는 상대 우선순위를 수신할 수 있다.
- [0635] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 전이중 동작을 사용할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신할 수 있다.
- [0636] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 하나 이상의 서브프레임이 무선 주파수(RF) 신호의 동시적인 전송 및 수신을 위해 구성될 수 있도록, 표시된 하나 이상의 서브프레임에서 전이중 동작을 선택적으로 사용할 수 있다.
- [0637] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)의 동작 및/또는 WTRU(102)가 전이중 동작을 사용하는 서브프레임의 개수는 WTRU(102)와 그의 네트워크 액세스 포인트 사이의 거리에 무관할 수 있다.

- [0638] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향으로 전달되는 신호의 하나 이상의 TF 위치, 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 하나 이상의 TF 위치 및/또는 제2 방향으로 전달될 RS의 하나 이상의 TF 위치에 기초하여 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0639] 특정의 대표적인 실시예에서, 신호, RS 또는 채널은 (1) PSS 및/또는 SSS, (2) PBCH, (3) DL CRS(630) 및/또는 (4) DM-RS 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0640] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 적어도 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제2 방향에서의 통신을 위한 제2 신호에 상대적인 제1 방향에서의 통신을 위한 제1 신호의 상대 우선순위를 결정할 수 있다.
- [0641] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 결정된 상대 우선순위에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원의 하나 이상의 TF 자원을 선택적으로 뮤팅시킬 수 있다.
- [0642] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 심볼의 개수를 동적으로 또는 준정적으로 구성할 수 있다.
- [0643] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시작 심볼(760)을 결정할 수 있다.
- [0644] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 시작 심볼(760)의 시작 이전의 시각에 위치한 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0645] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 제1 방향에서의 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 것; (2) 하나 이상의 TF 자원의 TBS(Transport Block Size)가 문턱값을 초과하는 것; (3) 하나 이상의 TF 자원의 MCS(Modulation and Coding Scheme)가 문턱값을 초과하는 것; 및/또는 (4) 하나 이상의 TF 자원의 리턴던시 버전이 문턱값을 초과하는 것 중 임의의 것을 조건으로 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0646] 특정의 대표적인 실시예에서, 하나 이상의 TF 자원은 서브프레임의 서브셋일 수 있고, WTRU(102)는 뮤팅된 TF 자원 또는 뮤팅된 TF 자원의 서브셋과 연관된 하나 이상의 신호 또는 RS를 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 하나 이상의 상이한 부분에서 전송할 수 있다.
- [0647] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신을 위한 뮤팅된 TF 자원과 연관된 하나 이상의 신호 또는 하나 이상의 RS를 시간 및/또는 주파수 천이시킬 수 있다.
- [0648] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서 하나의 또는 복수의 TF 자원에, 적용되는 전송 전력 감소로서, 영 전송 전력, 저 전송 전력 및/또는 ABS를 적용할 수 있다.
- [0649] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 적용되는 TF 자원과 연관된 TF 위치에서 제2 방향에 대한 간섭 레벨을 측정할 수 있다.
- [0650] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정할 수 있다.
- [0651] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에 있는 TF 자원과 연관된 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 검출할 수 있다.
- [0652] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신 및 제2 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치와 연관된 TF 자원의 상대 우선순위에 기초하여 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축시킬 수 있다.
- [0653] 도 24는 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위해 하나의 또는 복수의 서브프레임을 사용하여 WTRU(102)에서 구현되는 부가의 대표적인 방법(2400)을 예시한 다이어그램이다.
- [0654] 도 24를 참조하면, 대표적인 방법(2400)은, 블록(2410)에서, WTRU(102)가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임을 단축시키도록 구성되는 것을 포함할 수 있다.
- [0655] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신을 수신할 수 있고, 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 검출하거나 결정할 수 있다.

- [0656] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 우선순위 시그널링의, 우선순위 채널의, 우선순위 자원의, 우선순위 자원 요소(RE)의, 우선순위 자원 블록 및/또는 우선순위 심볼의 리스트, 순서 리스트 또는 표시 중 임의의 것을 획득할 수 있다.
- [0657] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 전송하면서 제2 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0658] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제1 및 제2 방향에서의 통신이 (1) 주파수가 중첩하고 그리고/또는 (2) 제1 방향에서의 통신의 제1 주파수 또는 제1 주파수 대역이 제2 방향에서의 통신의 제2 주파수 또는 제2 주파수 대역으로부터 문턱값 내에 있는 시간 간격을 확정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 FDR 동작을 가능하게 하도록 구성될 수 있거나 FDR 동작을 가능하게 하도록 그 자신을 구성할 수 있다.
- [0659] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 FDR(Full Duplex Resource: 전이중 자원)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임을 설정할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102)는 NAP(Network Access Point)(예컨대, HeNB 또는 eNB(160) 또는 다른 액세스 포인트 디바이스)로부터의 정보에 기초하여 FDR 서브프레임을 설정할 수 있다.
- [0660] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 서브프레임을 하나 이상의 MBSFN 서브프레임으로서 설정할 수 있다.
- [0661] 특정의 대표적인 실시예에서, 단축된 서브프레임은 뮤팅되는 하나 이상의 심볼을 포함할 수 있다.
- [0662] 특정의 대표적인 실시예에서, 제1 방향에서의 통신은 UL 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 DL 방향에서의 통신일 수 있다. 예를 들어, 무선 모바일 단말에 있어서, 무선 모바일 단말은 UL 방향에서 전송할 수 있고 DL 방향에서 수신할 수 있다.
- [0663] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신할 수 있다.
- [0664] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 하나 이상의 서브프레임이 무선 주파수(RF) 신호의 동시적인 전송 및 수신을 위해 구성되도록, 표시된 하나 이상의 서브프레임에서 전이중 모드에서 선택적으로 동작할 수 있다.
- [0665] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작하는지 및/또는 WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작하는 서브프레임의 개수는 WTRU(102)와 NAP 사이의 거리와 무관하다.
- [0666] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)로부터의 송수신 SINTF 및/또는 WTRU(102)와 하나 이상의 다른 디바이스 사이의 WTRU(102)에 대한 NINTF를 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 하나 이상의 서브프레임을 단축시킬 수 있다.
- [0667] 특정의 대표적인 실시예에서, 제2 방향으로 전달될 RS는 (1) PSS(primary synchronization signal)/SSS(secondary synchronization signal), (2) PBCH(physical broadcast channel), (3) DL CRS(630) 및/또는 (4) DM-RS(Demodulation-RS) 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0668] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 (1) SIL(SINTF level); (2) 지원 가능 SIL; (3) SIL과 지원 가능 SIL 사이의 차이; (4) 최대 전송 전력; (5) WTRU(102) 전체에 대한 제1 방향에서의 최대 FDSC(full duplex single carrier) 전송 전력; (6) 제1 방향에서의 하나 이상의 개별 채널 또는 채널 그룹에 대한 제1 방향에서의 최대 FDSC(full duplex single carrier) 전송 전력; (7) WTRU(102) 전체에 대한 전송 전력; (8) 제1 방향에서의 하나 이상의 개별 채널 또는 채널 그룹에 대한 전송 전력; (9) 제1 방향에서 전송 전력과 최대 FDSC 전력 사이의 차이; (10) SIL이 지원 가능 SIL보다 문턱값 초과만큼 미만인지에 관한 표시; 및/또는 (11) 지원 가능 SIL이 초과되었다는 표시 중 임의의 것을 네트워크 자원에 보고할 수 있다.
- [0669] 특정의 대표적인 실시예에서, 우선순위 시그널링은 (1) DL 동기화 채널; (2) DL 브로드캐스트 채널; (3) DL RS; (4) DL 제어 채널; (5) UL 제어 채널; 및/또는 (6) UL RS 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0670] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시킬 수 있다.
- [0671] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 영 전송 전력, 저 전송 전력 및/또는 ABS를, 적용되는 전송 전력으로서, 제1 방향에서의 TF 자원들의 각자의 TF 자원에 적용할 수 있다.
- [0672] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 TF 자원들의 각자의 TF 자원에서 적용되는 전송 전력과 연관된 TF 위

치에서 제2 방향에 대한 간섭 레벨을 측정할 수 있다.

- [0673] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 수신된 정보로부터, 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에 있는 TF 자원과 연관된 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 검출할 수 있다.
- [0674] 특정의 대표적인 실시예에서, TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축은 제1 방향에서의 통신을 위한 그리고 제2 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치와 연관된 TF 자원의 상대 우선순위에 기초한다.
- [0675] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 수신, 검출, 획득 또는 결정할 수 있다.
- [0676] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 시그널링의, 채널의, 자원의, RE(Resource Element)의, 자원 블록의 및/또는 심볼의 우선순위 또는 상대 우선순위 그리고/또는 우선순위 시그널링의, 우선순위 채널의, 우선순위 자원의, 우선순위 RE(Resource Element)의, 우선순위 자원 블록의 및/또는 우선순위 심볼의 리스트, 순서 리스트 또는 표시 중 임의의 것을 획득할 수 있다.
- [0677] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 FDRR(Full Duplex Radio Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임을 수신하거나 설정할 수 있다.
- [0678] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 설정된 서브프레임들 중 하나의 또는 복수의 서브프레임을 하나 이상의 MBSFN 서브프레임으로서 구성할 수 있다.
- [0679] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 WTRU(102)가 전이중 동작을 사용할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신할 수 있다.
- [0680] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는, 하나 이상의 서브프레임이 무선 주파수(RF) 신호의 동시적인 전송 및 수신을 위해 구성될 수 있도록, 표시된 하나 이상의 서브프레임에서 전이중 동작을 선택적으로 사용할 수 있다.
- [0681] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)의 동작 및/또는 WTRU(102)가 전이중 동작을 사용하는 서브프레임의 개수는 WTRU(102)와 그의 네트워크 액세스 포인트 사이의 거리에 무관할 수 있다.
- [0682] 도 25는 제1 및 제2 방향에서 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 WTRU(102)에서 구현되는 추가의 대표적인 방법(2500)을 예시한 다이어그램이다.
- [0683] 도 25를 참조하면, 블록(2510)에서, WTRU(102)는 SINTF 조건, 잠재적 SINTF 조건, 이웃 간섭 조건 또는 잠재적 이웃 간섭 조건을 나타내는 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 획득할 수 있다. 블록(2520)에서, WTRU(102)는, 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보가 자기 간섭 조건, 잠재적 SINTF 조건, 이웃 간섭 조건 및/또는 잠재적 이웃 간섭 조건, 자기 간섭 조건 또는 이웃 간섭 조건 중 임의의 것을 나타내는 경우, 간섭 회피 TF 자원 구조를 위해 WTRU(102)(예컨대, 그 자체 또는 WTRU)를 구성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0684] 특정의 대표적인 실시예에서, SINTF 조건은 WTRU(102)로부터의 제1 방향에서의 전송을 위한 TF 자원과 WTRU(102)에 의한 제2 방향에서의 수신을 위한 우선순위 TF 자원 간의 간섭을 나타낼 수 있다.
- [0685] 특정의 대표적인 실시예에서, 이웃 간섭 조건은 WTRU(102)로부터의 제1 방향에서의 전송을 위한 TF 자원과 WTRU(102)에 의한 제2 방향에서의 간섭(예컨대, 수신)에 대한 하나 이상의 다른 WTRU(102)로부터의 우선순위 TF 자원 간의 또는 그 사이의 간섭을 나타낼 수 있다.
- [0686] 특정의 대표적인 실시예에서, SINTF 조건은 WTRU(102)로부터의 제1 방향에서의 전송을 위한 TF 자원과 WTRU(102)에 의한 제2 방향에서의 수신을 위한 우선순위 TF 자원 간의 간섭을 나타낼 수 있고, 이웃 간섭 조건은 WTRU(102)로부터의 제1 방향에서의 전송을 위한 TF 자원과 하나 이상의 다른 WTRU(102)에 의한 제2 방향에서의 수신을 위한 우선순위 TF 자원 간의 또는 그 사이의 간섭을 나타낼 수 있다.
- [0687] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)는 간섭의 효과를 추가로 감소시키기 위해 RE 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축 절차들 또는 방법들 중 임의의 것을 조합시킬 수 있다.
- [0688] 도 26은 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위해 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 WTRU(102)와 통신하는 NAP(Network Access Point)에서 구현되는 대표적인 방법(2600)을 예시한 다이어그램이다.
- [0689] 도 26을 참조하면, 블록(2610)에서, NAP는 제1 방향에서의 통신과 제2 방향에서의 통신 간의 간섭을 제어하기

위해 제1 방향에서의 통신을 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅, 및/또는 서브프레임 단축시킴을 결정할 수 있다. 블록 (2620)에서, NAP는 WTRU(102)가 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원, 하나 이상의 심볼 및/또는 하나 이상의 서브프레임을 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축시키기 위한 구성 정보를 송신할 수 있다.

- [0690] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 WTRU(102)가 제1 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 전송하면서 제2 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 수신할 수 있게 하도록 WTRU(102)를 구성할 수 있다.
- [0691] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 FDR(Full Duplex Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임의 표시를 송신할 수 있다.
- [0692] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는, 승인 또는 DCI에서, WTRU(102)가 (1) 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대해 각각 상이한 전력 제어 루프, 각각 상이한 전력 제어 오프셋, 및/또는 각각 상이한 P_{MAX} 값 중 임의의 것을 적용하기 위한 구성 정보를 송신할 수 있다.
- [0693] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 (1) 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI로부터 표시되는 고정된 랭크; 및/또는 (2) 제2 TF 자원 서브셋에 대한 제2 랭크보다 더 작은, 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI로부터 표시되는 제1 랭크 중 임의의 것을 포함할 수 있는 구성 정보를 송신할 수 있다.
- [0694] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 제2 랭크로부터의 제1 랭크의 오프셋을 나타낼 수 있는 DCI를 송신할 수 있다.
- [0695] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 DCI에서의 수신된 제1 및 제2 변조 차수 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정하고 제1 TF 자원 서브셋의 변조 차수를 제1 변조 차수로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 변조 차수를 제2 변조 차수로 설정하기 위해, NAP는 DCI에서 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 변조 차수 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 변조 차수를 송신할 수 있다.
- [0696] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는, 제1 및 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 개별적으로 조절하기 위해, DCI에서 제1 TF 자원 서브셋과 연관된 TPC(transmission power control) 지시자 및 제2 TF 자원 서브셋과 연관된 제2 TPC 지시자를 송신할 수 있다.
- [0697] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 전송 전력 뮤팅 정보를 송신할 수 있다.
- [0698] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 제2 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 RS, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 RE 및/또는 하나 이상의 RB 중 임의의 것이 우선순위라는 표시 또는 보고를 송신할 수 있다.
- [0699] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 제1 및/또는 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 우선순위 순서를 나타내는 채널 인덱스를 송신할 수 있다.
- [0700] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 WTRU(102)가 전이중 모드에서 동작할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 송신할 수 있다.
- [0701] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 (1) WTRU(102)의 SIL(SINTF level); (2) WTRU(102)의 지원 가능 SIL; (3) SIL과 지원 가능 SIL 사이의 차이; (4) 최대 전송 전력; (5) WTRU(102) 전체에 대한 제1 방향에서의 최대 FDSC(full duplex single carrier) 전송 전력; (6) 제1 방향에서의 하나 이상의 개별 채널 또는 채널 그룹에 대한 제1 방향에서의 최대 FDSC(full duplex single carrier) 전송 전력; (7) WTRU(102) 전체에 대한 전송 전력; (8) 제1 방향에서의 하나 이상의 개별 채널 또는 채널 그룹에 대한 전송 전력; (9) 제1 방향에서 전송 전력과 최대 FDSC 전력 사이의 차이; (10) SIL이 지원 가능 SIL보다 문턱값 초과만큼 미만인지에 관한 표시; 및/또는 (11) 지원 가능 SIL이 초과되었다는 표시 중 임의의 것을 나타내는 보고를 WTRU(102)로부터 수신할 수 있다.
- [0702] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 시작 심볼(760)에 의해 표시된 시각 이전의 시각에 위치한 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시키도록 WTRU(102)를 구성하기 위해 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시작 심볼(760)의 표시를 송신할 수 있다.
- [0703] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 각자의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원의 각자의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상

의 우선순위를 결정, 설정 및/또는 확정할 수 있다.

- [0704] 특정의 대표적인 실시예에서, 구성 정보는 하나 이상의 신호, 하나 이상의 채널, 하나 이상의 RB, 하나 이상의 RE, 및/또는 하나 이상의 심볼 중 임의의 것의 상대 우선순위에 기초하여 하나 이상의 TF 자원, 하나 이상의 심볼 및/또는 하나 이상의 서브프레임을 선택적으로 TF 뮤팅시키고, 선택적으로 심볼 뮤팅시키며 그리고/또는 선택적으로 서브프레임 단축시키라는 표시를 포함할 수 있다.
- [0705] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 FDRR(Full Duplex Radio Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임의 표시를 송신할 수 있다.
- [0706] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 WTRU(102)가 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대해 각각 상이한 전력 제어 루프, 각각 상이한 전력 제어 오프셋, 각각 상이한 P_{CMAX} 값 및/또는 각각 상이한 $P_{\text{CMAX,C}}$ 값 중 임의의 것을 적용할 수 있게 하기 위해 구성 정보를 송신할 수 있다.
- [0707] 특정의 대표적인 실시예에서, WTRU(102)가 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정하고 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제1 MCS 레벨로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제2 MCS 레벨로 설정하기 위해, NAP는, DCI에서, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS(Modulation and Coding Scheme) 레벨 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS 레벨을 송신할 수 있다.
- [0708] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 전력 제어에 관련된 뮤팅 정보를 송신할 수 있다.
- [0709] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 WTRU(102)가 전이중 동작을 사용할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 송신할 수 있다.
- [0710] 특정의 대표적인 실시예에서, NAP는 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정 또는 확정할 수 있다.
- [0711] 대표적인 실시예
- [0712] 대표적인 실시예 1에서, 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위한 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법은 WTRU가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤팅(TF resource muting)시키거나 심볼 뮤팅(symbol muting)시키는 단계 또는 WTRU가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 서브프레임 단축(subframe shortening)시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0713] 대표적인 실시예 2에서, 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위한 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법은 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 WTRU를 구성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0714] 대표적인 실시예 3에서, 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위한 하나의 또는 복수의 서브프레임을 사용하여 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법은 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임을 단축시키도록 WTRU를 구성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0715] 대표적인 실시예 4에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 3 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 WTRU가 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 수신, 검출, 획득 또는 결정하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0716] 대표적인 실시예 5에서, 대표적인 실시예 4의 방법으로서, 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 수신, 검출, 획득 또는 결정하는 단계가 시그널링의, 채널의, 자원의, RE(Resource Element)의, 자원 블록의 및/또는 심볼의 우선순위 또는 상대 우선순위 그리고/또는 우선순위 시그널링의, 우선순위 채널의, 우선순위 자원의, 우선순위 RE(Resource Element)의, 우선순위 자원 블록의 및/또는 우선순위 심볼의 리스트, 순서 리스트 또는 표시 중 임의의 것을 획득하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0717] 대표적인 실시예 6에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 5 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 제1 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 전송하면서 제2 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 수신하도록 WTRU를 구

성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

- [0718] 대표적인 실시예 7에서, 대표적인 실시예 6의 방법으로서, 제1 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 전송하면서 제2 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 수신하도록 WTRU를 구성하는 단계는 제1 및 제2 방향에서의 통신이 (1) 주파수가 중첩하고 그리고/또는 (2) 제1 방향에서의 통신의 제1 주파수 또는 제1 주파수 대역이 제2 방향에서의 통신의 제2 주파수 또는 제2 주파수 대역으로부터 문턱값 내에 있는 시간 간격을 확정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0719] 대표적인 실시예 8에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 7 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 FDRR(Full Duplex Radio Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임을 수신하거나 설정하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0720] 대표적인 실시예 9에서, 대표적인 실시예 8의 방법으로서, 하나 이상의 서브프레임을 설정하는 단계는 설정된 서브프레임들 중 하나의 또는 복수의 서브프레임을 하나 이상의 MBSFN(multimedia broadcast multicast service single frequency network) 서브프레임으로서 구성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0721] 대표적인 실시예 10에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 9 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원은 (1) 하나 이상의 RE(Resource Element), (2) 하나 이상의 RB(Resource Block), 및/또는 (3) 하나 이상의 심볼 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0722] 대표적인 실시예 11에서, 대표적인 실시예 1, 및 대표적인 실시예 3 내지 대표적인 실시예 10 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 단축된 서브프레임은 뮤팅되는 하나 이상의 심볼을 포함할 수 있다.
- [0723] 대표적인 실시예 12에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 11 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 (1) 블랭킹 동작; (2) 평처링 동작; (3) 레이트 정합 동작; 및/또는 (4) 전송 전력 제어 동작 중 임의의 것을 통해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0724] 대표적인 실시예 13에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 12 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 제2 방향에서의 통신에 대한 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 제1 방향에서의 통신과 연관된 TF 자원 서브셋들 간의 또는 그들 사이의 전송 전력 레벨을 조절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0725] 대표적인 실시예 14에서, 대표적인 실시예 13의 방법으로서, 전송 전력 레벨을 조절하는 단계는 전력 레벨을 제로 전력 레벨 또는 제2 방향에서의 통신을 가능하게 하는 데 충분한 난-제로 전력 레벨로 감소시킬 수 있다.
- [0726] 대표적인 실시예 15에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 14 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대해 각각 상이한 전력 제어 루프, 각각 상이한 전력 제어 오프셋, 각각 상이한 P_{CMAX} 값 및/또는 각각 상이한 $P_{\text{CMAX},C}$ 값 중 임의의 것을 적용하도록 WTRU를 구성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0727] 대표적인 실시예 16에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 15 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0728] 대표적인 실시예 17에서, 대표적인 실시예 16의 방법으로서, 전송 전력 레벨을 설정하는 단계는 제1 TF 자원 서브셋의 MCS(Modulation Coding Scheme) 레벨을 (1) 보다 낮은 MCS 레벨 및/또는 (2) 가장 낮은 MCS 레벨 중 임의의 것으로 조절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0729] 대표적인 실시예 18에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 17 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는, DCI(downlink control information)에서, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS 레벨 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS 레벨을 수신하는 단계; 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정하는 단계; 및 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제1 MCS 레벨로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제2 MCS 레벨로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0730] 대표적인 실시예 19에서, 대표적인 실시예 18의 방법으로서, 감소된 레벨은 제로 전력 레벨 또는 제2 방향에서

의 통신을 가능하게 하는 데 충분한 년-제로 전력 레벨일 수 있다.

- [0731] 대표적인 실시예 20에서, 대표적인 실시예 16의 방법으로서, DCI(downlink control information)에서, 제1 TF 자원 서브셋과 연관된 TPC(transmission power control) 지시자 및 제2 TF 자원 서브셋과 연관된 제2 TPC 지시자를 수신하는 단계; 수신된 제1 TPC 지시자에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 조절하는 단계; 및 수신된 제2 TPC 지시자에 기초하여 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 조절하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0732] 대표적인 실시예 21에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 20 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 WTRU가 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관되어 있는 전력 제어에 관련된 뮤팅 정보를 수신하는 단계를 추가로 포함할 수 있고, 여기서 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 전력 제어에 관련된 수신된 뮤팅 정보를 따를 수 있다.
- [0733] 대표적인 실시예 22에서, 대표적인 실시예 21의 방법으로서, 전력 제어에 관련된 수신된 뮤팅 정보는 (1) 하나 이상의 TF 자원의 현재 전송 전력으로부터의 오프셋을 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 오프셋 전력 정보; 및/또는 (2) 서브프레임에서의 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력과 다른 TF 자원의 전송 전력 사이의 하나 이상의 차이를 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 차분 전력 정보 중 임의의 것일 수 있다.
- [0734] 대표적인 실시예 23에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 22 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 제1 방향에서의 통신은 상향링크 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 하향링크 방향에서의 통신일 수 있다.
- [0735] 대표적인 실시예 24에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 22 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 제1 방향에서의 통신은 하향링크 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 상향링크 방향에서의 통신일 수 있다.
- [0736] 대표적인 실시예 25에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 24 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, WTRU는 모바일 단말, NAP(network access point), eNB(evolved Node B), HeNB(Home eNB), 노드 B, HNB(Home Node B), 또는 릴레이 노드 중 임의의 것일 수 있다.
- [0737] 대표적인 실시예 26에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 25 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 제2 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 복조 참조 신호, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 자원 요소 및/또는 하나 이상의 자원 블록 중 임의의 것의 우선순위 또는 상대 우선순위를 수신, 결정, 또는 획득하는 단계; 및 우선순위 또는 상대 우선순위에 기초하여 뮤팅될 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원과 연관된 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들을 결정하는 단계를 추가로 포함할 수 있고, 여기서 뮤팅시키는 단계는 제1 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들에 있는 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0738] 대표적인 실시예 27에서, 대표적인 실시예 26의 방법으로서, 우선순위 또는 상대 우선순위를 수신하는 단계는 DCI(downlink control information)에서 표시를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0739] 대표적인 실시예 28에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 27 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 WTRU가 전이중 동작을 사용할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신하는 단계; 및 하나 이상의 서브프레임이 무선 주파수(RF) 신호의 동시적인 전송 및 수신을 위해 구성되도록, 표시된 하나 이상의 서브프레임에서 WTRU가 전이중 동작을 선택적으로 사용하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0740] 대표적인 실시예 29에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 28 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, WTRU의 동작 및/또는 WTRU가 전이중 동작을 사용하는 서브프레임의 개수는 WTRU와 그의 네트워크 액세스 포인트 사이의 거리에 무관할 수 있다.
- [0741] 대표적인 실시예 30에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 29 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 WTRU로부터의 송수신 자기 간섭 및/또는 WTRU와 하나 이상의 다른 디바이스 간의 또는 그들 사이의 WTRU에 대한 이웃 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거할 수 있다.
- [0742] 대표적인 실시예 31에서, 대표적인 실시예 1, 및 대표적인 실시예 3 내지 대표적인 실시예 30 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 서브프레임을 단축시키는 단계는 WTRU로부터의 송수신 자기 간섭 및/또는 WTRU와 하나 이상의 다른 디바이스 간의 또는 그들 사이의 WTRU에 대한 이웃 간섭을 감소시키거나 실질적으

로 제거할 수 있다.

- [0743] 대표적인 실시예 32에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 31 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 제2 방향으로 전달되는 신호의 하나 이상의 TF 위치, 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 하나 이상의 TF 위치 및/또는 제2 방향으로 전달될 RS(reference signal)의 하나 이상의 TF 위치에 기초할 수 있다.
- [0744] 대표적인 실시예 33에서, 대표적인 실시예 32의 방법으로서, 신호, RS 또는 채널은 (1) PSS(primary synchronization signal)/SSS(secondary synchronization signal), (2) PBCH(physical broadcast channel), (3) CRS(cell-specific RS) 및/또는 (4) DM-RS(Demodulation-RS) 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0745] 대표적인 실시예 34에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 33 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 서브프레임이 잠재적으로 자기 간섭 서브프레임 및/또는 잠재적으로 이웃 간섭 서브프레임인지를, 결정된 결과로서, 결정하는 단계를 추가로 포함할 수 있고, 여기서 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 결정된 결과를 따를 수 있다.
- [0746] 대표적인 실시예 35에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 34 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 전이중 동작에 대해 지원 가능한 신호 간섭 레벨을 나타내는 지원 가능 SIL(self-interference level)을 확정하는 단계; 및 SIL이 지원 가능 SIL에 따른 간섭 레벨을 초과하지 않도록 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력을 제어하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0747] 대표적인 실시예 36에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 35 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 서브프레임이 MBSFN 동작을 위해 사용되어야 하는지를, 결정된 결과로서, 결정하는 단계를 추가로 포함할 수 있고, 여기서 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 결정된 결과를 따를 수 있다.
- [0748] 대표적인 실시예 37에서, 대표적인 실시예 5의 방법으로서, 우선순위 시그널링은 (1) 하향링크(DL) 동기화 채널; (2) DL 브로드캐스트 채널; (3) DL 참조 신호; (4) DL 제어 채널; (5) UL 제어 채널; 및/또는 (6) UL 참조 신호 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0749] 대표적인 실시예 38에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 37 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 신호를 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원을 포함하는 복수의 TF 자원에 매핑하는 단계를 추가로 포함할 수 있고, 여기서 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 있는 매핑된 TF 자원을 평처리하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0750] 대표적인 실시예 39에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 38 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 복수의 TF 자원을 매핑하는 것을 피하기 위해 레이트 정합하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0751] 대표적인 실시예 40에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 39 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원의 뮤팅은 네트워크 자원과의 메시징을 통해 구성될 수 있다.
- [0752] 대표적인 실시예 41에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 40 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 적어도 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제2 방향에서의 통신을 위한 제2 신호에 상대적인 제1 방향에서의 통신을 위한 제1 신호의 상대 우선순위를 결정하는 단계; 및 결정된 상대 우선순위에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원의 하나 이상의 TF 자원을 선택적으로 뮤팅시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0753] 대표적인 실시예 42에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 41 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 서브프레임 단축시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0754] 대표적인 실시예 43에서, 대표적인 실시예 1, 및 대표적인 실시예 3 내지 대표적인 실시예 42 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 서브프레임을 단축시키는 단계는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 하나 이상의 TF 자원

을 뮤팅시키는 단계를 포함할 수 있다.

- [0755] 대표적인 실시예 44에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 43 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 심볼의 개수를 동적으로 또는 준정적으로 구성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0756] 대표적인 실시예 45에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 44 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 심볼의 개수를 동적으로 또는 준정적으로 구성하는 단계는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시작 심볼을 결정하는 단계; 및 시작 심볼의 시작 이전의 시각에 위치한 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0757] 대표적인 실시예 46에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 45 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 (1) 제1 방향에서의 전송 전력이 문턱값보다 더 높은 것; (2) 하나 이상의 TF 자원의 TBS(Transport Block Size)가 문턱값을 초과하는 것; (3) 하나 이상의 TF 자원의 MCS(Modulation and Coding Scheme)가 문턱값을 초과하는 것; 및/또는 (4) 하나 이상의 TF 자원의 리턴던시 버전이 문턱값을 초과하는 것 중 임의의 것을 조건으로 할 수 있다.
- [0758] 대표적인 실시예 47에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 46 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원은 서브프레임의 서브셋일 수 있고, 본 방법은 뮤팅된 TF 자원 또는 뮤팅된 TF 자원의 서브셋과 연관된 하나 이상의 신호 또는 참조 신호(RS)를 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 하나 이상의 상이한 부분에서 전송하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0759] 대표적인 실시예 48에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 47 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 제1 방향에서의 통신을 위한 뮤팅된 TF 자원과 연관된 하나 이상의 신호 또는 하나 이상의 참조 신호(RS)를 시간 및/또는 주파수 천이시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0760] 대표적인 실시예 49에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 48 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키는 단계는 하나 이상의 TF 자원이 (1) 하나 이상의 특정 TF 위치; (2) 주파수 대역의 중앙 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (3) 주파수 대역의 가장자리 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (4) 특정의 서브프레임; (5) 이전의 서브프레임에서의 시그널링 또는 표시에 대한 서브프레임; (6) 특정의 심볼; 및/또는 (7) 이전의 심볼에서의 시그널링 또는 표시에 대한 특정의 심볼 중 임의의 것에 위치되는 것을 조건으로 할 수 있다.
- [0761] 대표적인 실시예 50에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 49 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 제1 방향에서 하나의 또는 복수의 TF 자원에, 적용되는 전송 전력 감소로서, 영 전송 전력, 저 전송 전력 및/또는 ABS(almost blank subframe)를 적용하는 단계; 및 적용되는 TF 자원과 연관된 TF 위치에서 제2 방향에 대한 간섭 레벨을 측정하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0762] 대표적인 실시예 51에서, 대표적인 실시예 1, 대표적인 실시예 2, 및 대표적인 실시예 4 내지 대표적인 실시예 50 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0763] 대표적인 실시예 52에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 51 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에 있는 TF 자원과 연관된 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 검출하는 단계를 추가로 포함할 수 있고, 여기서 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축은 제1 방향에서의 통신 및 제2 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치와 연관된 TF 자원의 상대 우선순위에 기초할 수 있다.
- [0764] 대표적인 실시예 53에서, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법은 자기 간섭 조건, 잠재적 자기 간섭 조건, 이웃 간섭 조건 또는 잠재적 이웃 간섭 조건을 나타내는 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 획득하는 단계; 및 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보가 자기 간섭 조건, 잠재적 자기 간섭 조건, 이웃 간섭 조건 및/또는 잠재적 이웃 간섭 조건 중 임의의 것을 나타내는 경우, 간섭 회피 TF 자원 구조를 위해 WTRU를 구성하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0765] 대표적인 실시예 54에서, 대표적인 실시예 53의 방법으로서, 자기 간섭 조건은 WTRU로부터의 제1 방향에서의 전송을 위한 TF 자원과 WTRU에 의한 제2 방향에서의 수신을 위한 우선순위 TF 자원 간의 간섭을 나타낼 수 있고; 이웃 간섭 조건은 WTRU로부터의 제1 방향에서의 전송을 위한 TF 자원과 하나 이상의 다른 WTRU에 의한 제2 방향에서의 수신을 위한 우선순위 TF 자원 간의 또는 그들 사이의 간섭을 나타낼 수 있다.
- [0766] 대표적인 실시예 55에서, 대표적인 실시예 1 내지 대표적인 실시예 54 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및 서브프레임 단축의 임의의 조합을 사용할 수 있다.
- [0767] 대표적인 실시예 56에서, 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위한 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 무선 송수신 유닛(WTRU)과 통신하는 네트워크 액세스 포인트(NAP)에 의해 구현되는 방법은 제1 방향에서의 통신과 제2 방향에서의 통신 간의 간섭을 제어하기 위해 제1 방향에서의 통신을 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅, 및/또는 서브프레임 단축시킴을 결정하는 단계, 및 WTRU가 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원, 하나 이상의 심볼 및/또는 하나 이상의 서브프레임을 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축시키기 위한 구성 정보를 NAP가 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0768] 대표적인 실시예 57에서, 대표적인 실시예 56의 방법으로서, 구성 정보는 하나 이상의 신호, 하나 이상의 채널, 하나 이상의 RB, 하나 이상의 RE, 및/또는 하나 이상의 심볼 중 임의의 것의 상대 우선순위에 기초하여 하나 이상의 TF 자원, 하나 이상의 심볼 및/또는 하나 이상의 서브프레임을 선택적으로 TF 뮤팅시키고, 선택적으로 심볼 뮤팅시키며 그리고/또는 선택적으로 서브프레임 단축시키라는 표시를 포함할 수 있다.
- [0769] 대표적인 실시예 58에서, 대표적인 실시예 56 또는 대표적인 실시예 57의 방법은 NAP가 FDRR(Full Duplex Radio Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임의 표시를 송신하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0770] 대표적인 실시예 59에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 58 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 구성 정보를 송신하는 단계는 WTRU가 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대해 각각 상이한 전력 제어 루프, 각각 상이한 전력 제어 오프셋, 각각 상이한 P_{MAX} 값 및/또는 각각 상이한 $P_{\text{MAX},C}$ 값 중 임의의 것을 적용할 수 있게 할 수 있다.
- [0771] 대표적인 실시예 60에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 59 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 구성 정보는 (1) 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI(downlink control information)에 나타내어진 고정된 랭크; 및/또는 (2) 제2 TF 자원 서브셋에 대한 제2 랭크보다 더 작은, 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI에 나타내어진 제1 랭크 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0772] 대표적인 실시예 61에서, 대표적인 실시예 60의 방법으로서, DCI는 제2 랭크로부터의 제1 랭크의 오프셋을 나타낼 수 있다.
- [0773] 대표적인 실시예 62에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 61 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 구성 정보를 송신하는 단계는, WTRU가 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정하고 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제1 MCS 레벨로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제2 MCS 레벨로 설정하기 위해, DCI(downlink control information)에서, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS(Modulation and Coding Scheme) 레벨 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS 레벨을 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0774] 대표적인 실시예 63에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 62 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 구성 정보를 송신하는 단계는, 제1 및 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 개별적으로 조절하기 위해, DCI(downlink control information)에서, 제1 TF 자원 서브셋과 연관된 TPC(transmission power control) 지시자 및 제2 TF 자원 서브셋과 연관된 제2 TPC 지시자를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0775] 대표적인 실시예 64에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 63 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 구성 정보를 송신하는 단계는 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 전력 제어에 관련된 뮤팅 정보를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0776] 대표적인 실시예 65에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 64 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 구성 정보를 송신하는 단계는 제2 방향에서의 통신에서의 하나 이상의 참조 신호, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 자원 요소 및/또는 하나 이상의 자원 블록 중 임의의 것이 우선순위라는 표시를 송신하는 단계를

포함할 수 있다.

- [0777] 대표적인 실시예 66에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 65 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 구성 정보를 송신하는 단계는 WTRU가 전이중 동작을 사용할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0778] 대표적인 실시예 67에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 66 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법으로서, 구성 정보를 송신하는 단계는 시작 심볼에 의해 표시된 시작 이전의 시각에 위치한 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시키도록 WTRU를 구성하기 위해 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시작 심볼의 표시를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0779] 대표적인 실시예 68에서, 대표적인 실시예 56 내지 대표적인 실시예 67 중 어느 한 대표적인 실시예의 방법은 NAP가 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 확정하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0780] 대표적인 실시예 69에서, 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위한 시간-주파수(TF) 자원을 사용하도록 구성된 무선 송수신 유닛(WTRU)은 전이중 통신을 전송 및 수신하도록 구성된 전이중 송신기/수신기 유닛(full duplex transmitter/receiver unit); 및 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 TF 자원 뮤팅 또는 심볼 뮤팅시키거나 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 서브프레임 단축시키도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0781] 대표적인 실시예 70에서, 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위한 시간-주파수(TF) 자원을 사용하도록 구성된 무선 송수신 유닛(WTRU)은 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0782] 대표적인 실시예 71에서, 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위한 하나의 또는 복수의 서브프레임을 사용하도록 구성된 무선 송수신 유닛(WTRU)은 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임을 단축시키도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0783] 대표적인 실시예 72에서, 대표적인 실시예 69 내지 대표적인 실시예 71 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 수신하도록 구성될 수 있고; 프로세서는 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 검출, 획득 또는 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0784] 대표적인 실시예 73에서, 대표적인 실시예 72의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛 및 프로세서는 시그널링의, 채널의, 자원의, RE(Resource Element)의, 자원 블록의 및/또는 심볼의 우선순위 또는 상대 우선순위 그리고/또는 우선순위 시그널링의, 우선순위 채널의, 우선순위 자원의, 우선순위 RE(Resource Element)의, 우선순위 자원 블록의 및/또는 우선순위 심볼의 리스트, 순서 리스트 또는 표시 중 임의의 것을 획득하도록 구성될 수 있다.
- [0785] 대표적인 실시예 74에서, 대표적인 실시예 69 내지 대표적인 실시예 73 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 제1 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 전송하면서 제2 방향에서의 통신의 적어도 일부분을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0786] 대표적인 실시예 75에서, 대표적인 실시예 73의 WTRU로서, 프로세서는 제1 및 제2 방향에서의 통신이 (1) 주파수가 중첩하고 그리고/또는 (2) 제1 방향에서의 통신의 제1 주파수 또는 제1 주파수 대역이 제2 방향에서의 통신의 제2 주파수 또는 제2 주파수 대역으로부터 문턱값 내에 있는 시간 간격을 확정하도록 구성될 수 있다.
- [0787] 대표적인 실시예 76에서, 대표적인 실시예 69 내지 대표적인 실시예 75 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 FDRR(Full Duplex Radio Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임을 확정하도록 구성될 수 있고; 전이중 송신기/수신기 유닛은 FDRR을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0788] 대표적인 실시예 77에서, 대표적인 실시예 76의 WTRU로서, 프로세서는 설정된 서브프레임들 중 하나의 또는 복수의 서브프레임을 하나 이상의 MBSFN(multimedia broadcast multicast service single frequency network) 서

브프레임으로서 구성하도록 구성될 수 있다.

- [0789] 대표적인 실시예 78에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 77 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 하나 이상의 TF 자원은 (1) 하나 이상의 RE(Resource Element), (2) 하나 이상의 RB(Resource Block), 및/또는 (3) 하나 이상의 심볼 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0790] 대표적인 실시예 79에서, 대표적인 실시예 69 및 대표적인 실시예 71 내지 대표적인 실시예 78 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 뮤팅되는 하나 이상의 심볼을 포함하는 서브프레임을 단축시키도록 구성될 수 있다.
- [0791] 대표적인 실시예 80에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 79 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 (1) 블랭킹 동작; (2) 핑치링 동작; (3) 레이트 정합 동작; 및/또는 (4) 전송 전력 제어 동작 중 임의의 것을 통해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0792] 대표적인 실시예 81에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 80 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제2 방향에서의 통신에 대한 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 제1 방향에서의 통신과 연관된 TF 자원 서브셋들 간의 또는 그들 사이의 전송 전력 레벨을 조절하도록 구성될 수 있다.
- [0793] 대표적인 실시예 82에서, 대표적인 실시예 81의 WTRU로서, 프로세서는 전력 레벨을 제0 전력 레벨 또는 제2 방향에서의 통신을 가능하게 하는 데 충분한 널-제로 전력 레벨로 감소시키도록 구성될 수 있다.
- [0794] 대표적인 실시예 83에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 82 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대해 각각 상이한 전력 제어 루프, 각각 상이한 전력 제어 오프셋, 각각 상이한 P_{MAX} 값 및/또는 각각 상이한 $P_{MAX,C}$ 값 중 임의의 것을 적용하도록 구성될 수 있다.
- [0795] 대표적인 실시예 84에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 83 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0796] 대표적인 실시예 85에서, 대표적인 실시예 84의 WTRU로서, 프로세서는 제1 TF 자원 서브셋의 MCS(Modulation Coding Scheme) 레벨을 (1) 보다 낮은 MCS 레벨 및/또는 (2) 가장 낮은 MCS 레벨 중 임의의 것으로 조절하도록 구성될 수 있다.
- [0797] 대표적인 실시예 86에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 85 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 DCI(downlink control information)에서, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS 레벨 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS 레벨을 수신하도록 구성될 수 있고; 프로세서는 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정하고 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제1 MCS 레벨로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제2 MCS 레벨로 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0798] 대표적인 실시예 87에서, 대표적인 실시예 86의 WTRU로서, 감소된 레벨은 제0 전력 레벨 또는 제2 방향에서의 통신을 가능하게 하는 데 충분한 널-제로 전력 레벨일 수 있다.
- [0799] 대표적인 실시예 88에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 87 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 DCI(downlink control information)에서, 제1 TF 자원 서브셋과 연관된 TPC(transmission power control) 지시자 및 제2 TF 자원 서브셋과 연관된 제2 TPC 지시자를 수신하도록 구성될 수 있고; 프로세서는 수신된 제1 TPC 지시자에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 조절하고 수신된 제2 TPC 지시자에 기초하여 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 조절하도록 구성될 수 있다.
- [0800] 대표적인 실시예 89에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 88 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연

관되어 있는 전력 제어에 관련된 뮤팅 정보를 수신하도록 구성될 수 있고; 프로세서는 전력 제어에 관련된 수신된 뮤팅 정보에 따라 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.

- [0801] 대표적인 실시예 90에서, 대표적인 실시예 89의 WTRU로서, 전력 제어에 관련된 수신된 뮤팅 정보는 (1) 하나 이상의 TF 자원의 현재 전송 전력으로부터의 오프셋을 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 오프셋 전력 정보; 및/또는 (2) 서브프레임에서의 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력과 다른 TF 자원의 전송 전력 사이의 하나 이상의 차이를 나타내는, 하나 이상의 TF 자원과 연관된 차분 전력 정보 중 임의의 것일 수 있다.
- [0802] 대표적인 실시예 91에서, 대표적인 실시예 69 내지 대표적인 실시예 90 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 제1 방향에서의 통신은 상향링크 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 하향링크 방향에서의 통신일 수 있다.
- [0803] 대표적인 실시예 92에서, 대표적인 실시예 69 내지 대표적인 실시예 90 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 제1 방향에서의 통신은 하향링크 방향에서의 통신일 수 있고, 제2 방향에서의 통신은 상향링크 방향에서의 통신일 수 있다.
- [0804] 대표적인 실시예 93에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 92 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, WTRU는 모바일 단말, NAP(network access point), eNB(evolved Node B), HeNB(Home eNB), 노드 B, HNB(Home Node B), 및/또는 릴레이 노드 중 임의의 것일 수 있다.
- [0805] 대표적인 실시예 94에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 93 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, WTRU는, 제1 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들에 있는 하나 이상의 TF 자원이 뮤팅될 수 있도록, 제2 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 복조 참조 신호, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 자원 요소 및/또는 하나 이상의 자원 블록 중 임의의 것의 우선순위 또는 상대 우선순위를 수신, 결정, 또는 획득하고; 우선순위 또는 상대 우선순위에 기초하여 뮤팅될 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원과 연관된 대응하는 TF 위치 또는 TF 위치들을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0806] 대표적인 실시예 95에서, 대표적인 실시예 94의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 DCI(downlink control information)에서의 표시에서 우선순위 또는 상대 우선순위를 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0807] 대표적인 실시예 96에서, 대표적인 실시예 69 내지 대표적인 실시예 95 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 WTRU가 전이중 동작을 사용할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 수신하도록 구성될 수 있고; 프로세서는 하나 이상의 서브프레임이 무선 주파수(RF) 신호의 동시적인 전송 및 수신을 위해 구성될 수 있도록, 표시된 하나 이상의 서브프레임에서 전이중 동작을 선택적으로 사용하도록 구성될 수 있다.
- [0808] 대표적인 실시예 97에서, 대표적인 실시예 69 내지 대표적인 실시예 96 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, WTRU의 동작 및/또는 WTRU가 전이중 동작을 사용하는 서브프레임의 개수는 WTRU와 그의 네트워크 액세스 포인트 사이의 거리에 무관할 수 있다.
- [0809] 대표적인 실시예 98에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 97 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 WTRU로부터의 송수신 자기 간섭 및/또는 WTRU와 하나 이상의 다른 디바이스 간의 또는 그들 사이의 WTRU에 대한 이웃 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0810] 대표적인 실시예 99에서, 대표적인 실시예 69 및 대표적인 실시예 71 내지 대표적인 실시예 98 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 WTRU로부터의 송수신 자기 간섭 및/또는 WTRU와 하나 이상의 다른 디바이스 간의 또는 그들 사이의 WTRU에 대한 이웃 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 하나 이상의 서브프레임을 단축시키도록 구성될 수 있다.
- [0811] 대표적인 실시예 100에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 99 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제2 방향으로 전달되는 또는 전달될 신호의 하나 이상의 TF 위치, 제2 방향에서의 통신을 위한 채널의 하나 이상의 TF 위치 및/또는 제2 방향으로 전달될 RS(reference signal)의 하나 이상의 TF 위치에 기초하여 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0812] 대표적인 실시예 101에서, 대표적인 실시예 100의 WTRU로서, 신호, RS 또는 채널은 (1) PSS(primary synchronization signal)/SSS(secondary synchronization signal), (2) PBCH(physical broadcast channel),

(3) CRS(cell-specific RS) 및/또는 (4) DM-RS(Demodulation-RS) 중 임의의 것을 포함할 수 있다.

- [0813] 대표적인 실시예 102에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 101 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 서브프레임이 잠재적으로 자기 간섭 서브프레임 및/또는 잠재적으로 이웃 간섭 서브프레임인지를, 결정된 결과로서, 결정하고; 하나 이상의 TF 자원을 결정된 결과에 따라 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0814] 대표적인 실시예 103에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 102 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 전이중 동작에 대해 지원 가능한 신호 간섭 레벨을 나타내는 지원 가능 SIL(self-interference level)을 확정하고; SIL이 지원 가능 SIL에 따른 간섭 레벨을 초과하지 않게 하나 이상의 TF 자원의 전송 전력을 제어하도록 구성될 수 있다.
- [0815] 대표적인 실시예 104에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 103 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 서브프레임이 MBSFN 동작을 위해 사용되어야 하는지를, 결정된 결과로서, 결정하고; 하나 이상의 TF 자원을 결정된 결과에 따라 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0816] 대표적인 실시예 105에서, 대표적인 실시예 73의 WTRU로서, 우선순위 시그널링은 (1) 하향링크(DL) 동기화 채널; (2) DL 브로드캐스트 채널; (3) DL 참조 신호; (4) DL 제어 채널; (5) UL 제어 채널; 및/또는 (6) UL 참조 신호 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0817] 대표적인 실시예 106에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 105 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 신호를 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원을 포함하는 복수의 TF 자원에 매핑하고; 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 있는 매핑된 TF 자원을 평처리하도록 구성될 수 있다.
- [0818] 대표적인 실시예 107에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 106 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 TF 위치에 복수의 TF 자원을 매핑하는 것을 피하기 위해 레이트 정합하도록 구성될 수 있다.
- [0819] 대표적인 실시예 108에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 107 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원을 네트워크 자원과의 메시징을 통해 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0820] 대표적인 실시예 109에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 108 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 적어도 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보에 기초하여 제2 방향에서의 통신을 위한 제2 신호에 상대적인 제1 방향에서의 통신을 위한 제1 신호의 상대 우선순위를 결정하고; 결정된 상대 우선순위에 기초하여 제1 방향에서의 통신을 위한 복수의 TF 자원의 하나 이상의 TF 자원을 선택적으로 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0821] 대표적인 실시예 110에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 109 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 서브프레임을 단축시키도록 구성될 수 있다.
- [0822] 대표적인 실시예 111에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 110 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 간섭 레벨을 감소시키기 위해 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0823] 대표적인 실시예 112에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 111 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 심볼의 개수를 동적으로 또는 준정적으로 구성하도록 구성될 수 있다.
- [0824] 대표적인 실시예 113에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 112 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시작 심볼을 결정하고; 시작 심볼의 시작 이전의 시각에 위치된 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0825] 대표적인 실시예 114에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 113 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 (1) 제1 방향에서의 전송 전력이 문턱값보다 더

높은 것; (2) 하나 이상의 TF 자원의 TBS(Transport Block Size)가 문턱값을 초과하는 것; (3) 하나 이상의 TF 자원의 MCS(Modulation and Coding Scheme)가 문턱값을 초과하는 것; 및/또는 (4) 하나 이상의 TF 자원의 리턴던시 버전이 문턱값을 초과하는 것 중 임의의 것을 조건으로 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.

- [0826] 대표적인 실시예 115에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 114 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 뮤팅된 TF 자원 또는 뮤팅된 TF 자원의 서브셋과 연관된 하나 이상의 신호 또는 참조 신호(RS)를 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임의 하나 이상의 상이한 부분에서 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0827] 대표적인 실시예 116에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 115 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제1 방향에서의 통신을 위한 뮤팅된 TF 자원과 연관된 하나 이상의 신호 또는 하나 이상의 참조 신호(RS)를 시간 및/또는 주파수 천이시키도록 구성될 수 있다.
- [0828] 대표적인 실시예 117에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 116 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 하나 이상의 TF 자원이 (1) 하나 이상의 특정 TF 위치; (2) 주파수 대역의 중앙 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (3) 주파수 대역의 가장자리 부분에 있는 하나 이상의 TF 위치; (4) 특정의 서브프레임; (5) 이전의 서브프레임에서의 시그널링 또는 표시에 대한 서브프레임; (6) 특정의 심볼; 및/또는 (7) 이전의 심볼에서의 시그널링 또는 표시에 대한 특정의 심볼 중 임의의 것에 위치되는 것을 조건으로 하나 이상의 TF 자원을 뮤팅시키도록 구성될 수 있다.
- [0829] 대표적인 실시예 118에서, 대표적인 실시예 69 내지 대표적인 실시예 117 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제1 방향에서 하나의 또는 복수의 TF 자원에, 적용되는 전송 전력 감소로서, 영 전송 전력, 저 전송 전력 및/또는 ABS(almost blank subframe)를 적용하고; 적용되는 TF 자원과 연관된 TF 위치에서 제2 방향에 대한 간섭 레벨을 측정하도록 구성될 수 있다.
- [0830] 대표적인 실시예 119에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 118 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0831] 대표적인 실시예 120에서, 대표적인 실시예 69, 대표적인 실시예 70, 및 대표적인 실시예 72 내지 대표적인 실시예 119 중 어느 한 대표적인 실시예의 WTRU로서, 프로세서는 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대응하는 제2 방향에서의 통신을 위한 TF 위치에 있는 TF 자원과 연관된 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 검출하고; 제1 방향에서의 통신 및 제2 방향에서의 통신을 위한 대응하는 TF 위치와 연관된 TF 자원의 상대 우선순위에 기초하여 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축시키도록 구성될 수 있다.
- [0832] 대표적인 실시예 121에서, 무선 송수신 유닛(WTRU)은 자기 간섭 조건, 잠재적 자기 간섭 조건, 이웃 간섭 조건 또는 잠재적 이웃 간섭 조건을 나타내는 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보를 획득하도록 구성된 송신기/수신기 유닛; 및 제2 방향에서의 통신과 연관된 정보가 자기 간섭 조건, 잠재적 자기 간섭 조건, 이웃 간섭 조건 및/또는 잠재적 이웃 간섭 조건 중 임의의 것을 나타내는 경우, 간섭 회피 TF 자원 구조를 위해 WTRU를 구성하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0833] 대표적인 실시예 122에서, 대표적인 실시예 121의 WTRU로서, 자기 간섭 조건은 WTRU로부터의 제1 방향에서의 전송을 위한 TF 자원과 WTRU에 의한 제2 방향에서의 수신을 위한 우선순위 TF 자원 간의 간섭을 나타낼 수 있고; 이웃 간섭 조건은 WTRU로부터의 제1 방향에서의 전송을 위한 TF 자원과 하나 이상의 다른 WTRU에 의한 제2 방향에서의 수신을 위한 우선순위 TF 자원 간의 또는 그들 사이의 간섭을 나타낼 수 있다.
- [0834] 대표적인 실시예 123에서, 대표적인 실시예 121 또는 대표적인 실시예 122의 WTRU로서, 프로세서는 자기 간섭 또는 이웃 간섭을 감소시키거나 실질적으로 제거하기 위해 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및 서브프레임 단축의 임의의 조합을 사용하도록 구성될 수 있다.
- [0835] 대표적인 실시예 124에서, 제1 및 제2 방향에서의 통신을 위한 시간-주파수(TF) 자원을 사용하여 무선 송수신 유닛(WTRU)과 통신하는 네트워크 액세스 포인트(NAP)는 제1 방향에서의 통신과 제2 방향에서의 통신 간의 간섭

을 제어하기 위해 제1 방향에서의 통신을 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅, 및/또는 서브프레임 단축시킴을 결정하도록 구성된 프로세서; 및 WTRU가 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원, 하나 이상의 심볼 및/또는 하나 이상의 서브프레임을 TF 뮤팅, 심볼 뮤팅 및/또는 서브프레임 단축시키기 위한 구성 정보를 송신하도록 구성된 전이중 송신기/수신기 유닛을 포함할 수 있다.

- [0836] 대표적인 실시예 125에서, 대표적인 실시예 124의 NAP로서, 구성 정보는 하나 이상의 신호, 하나 이상의 채널, 하나 이상의 RB, 하나 이상의 RE, 및/또는 하나 이상의 심볼 중 임의의 것의 상대 우선순위에 기초하여 하나 이상의 TF 자원, 하나 이상의 심볼 및/또는 하나 이상의 서브프레임을 선택적으로 TF 뮤팅시키고, 선택적으로 심볼 뮤팅시키며 그리고/또는 선택적으로 서브프레임 단축시키라는 표시를 포함할 수 있다.
- [0837] 대표적인 실시예 126에서, 대표적인 실시예 124 또는 대표적인 실시예 125의 NAP로서, 전이중 송신기/수신기 유닛은 FDRR(Full Duplex Radio Resource)을 포함하게 될 하나 이상의 서브프레임의 표시를 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0838] 대표적인 실시예 127에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 126 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 프로세서 및 전이중 송신기/수신기 유닛은 WTRU가 상이한 TF 영역과 연관된 상이한 TF 자원에 대해 각각 상이한 전력 제어 루프, 각각 상이한 전력 제어 오프셋, 각각 상이한 P_{CMAX} 값 및/또는 각각 상이한 $P_{\text{CMAX},C}$ 값 중 임의의 것을 적용할 수 있게 하기 위해 구성 정보를 발생시켜 WTRU로 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0839] 대표적인 실시예 128에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 127 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 구성 정보는 (1) 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI(downlink control information)에 나타내어진 고정된 랭크; 및/또는 (2) 제2 TF 자원 서브셋에 대한 제2 랭크보다 더 작은, 제1 TF 자원 서브셋에 대한 DCI에 나타내어진 제1 랭크 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0840] 대표적인 실시예 129에서, 대표적인 실시예 128의 NAP로서, DCI는 제2 랭크로부터의 제1 랭크의 오프셋을 나타낼 수 있다.
- [0841] 대표적인 실시예 130에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 129 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 프로세서 및 전이중 송신기/수신기 유닛은, WTRU가 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨에 비해 감소된 레벨로 설정하고 수신된 제1 및 제2 MCS 레벨에 기초하여 제1 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제1 MCS 레벨로 그리고 제2 TF 자원 서브셋의 MCS 레벨을 제2 MCS 레벨로 설정하기 위해, 복수의 TF 자원의 제1 서브셋에 대한 제1 MCS(Modulation and Coding Scheme) 레벨 및 복수의 TF 자원의 제2 서브셋에 대한 제2 MCS 레벨을 발생시켜, DCI(downlink control information)에서, 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0842] 대표적인 실시예 131에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 130 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 프로세서 및 전이중 송신기/수신기 유닛은, 제1 및 제2 TF 자원 서브셋의 전송 전력 레벨을 개별적으로 조절하기 위해, 제1 TF 자원 서브셋과 연관된 TPC(transmission power control) 지시자 및 제2 TF 자원 서브셋과 연관된 제2 TPC 지시자를 발생시켜, DCI(downlink control information)에서, 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0843] 대표적인 실시예 132에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 131 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 프로세서 및 전이중 송신기/수신기 유닛은 뮤팅될 하나 이상의 TF 자원과 연관된 전력 제어에 관련된 뮤팅 정보를 발생시켜 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0844] 대표적인 실시예 133에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 132 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 프로세서 및 전이중 송신기/수신기 유닛은 제2 방향에서의 통신에서의 하나 이상의 참조 신호, 하나 이상의 제어 채널, 하나 이상의 자원 요소 및/또는 하나 이상의 자원 블록 중 임의의 것이 우선순위라는 표시를 발생시켜 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0845] 대표적인 실시예 134에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 133 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 프로세서 및 전이중 송신기/수신기 유닛은 WTRU가 전이중 동작을 사용할 하나 이상의 서브프레임을 나타내는 지시자를 발생시켜 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0846] 대표적인 실시예 135에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 134 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 프로세서 및 전이중 송신기/수신기 유닛은 시작 심볼에 의해 표시된 시각 이전의 시각에 위치된 제1 방향으로 전달되어야 하는 서브프레임의 하나 이상의 심볼을 뮤팅시키도록 WTRU를 구성하기 위해 제1 방향에서의 통신을 위한 서브프레임과 연관된 시작 심볼의 표시를 발생시켜 송신하도록 구성될 수 있다.

- [0847] 대표적인 실시예 136에서, 대표적인 실시예 124 내지 대표적인 실시예 135 중 어느 한 대표적인 실시예의 NAP로서, 프로세서 및 전이중 송신기/수신기 유닛은 (1) 하나 이상의 TF 자원과 연관된 하나 이상의 논리 채널에 대한 QoS(Quality of Service) 파라미터; (2) 제1 방향에서의 통신을 위한 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원과 연관된 재전송의 횟수; 및/또는 (3) 하나 이상의 TF 자원 중 하나의 또는 복수의 TF 자원이 제1 방향에서의 통신의 재전송을 위한 것인지 중 임의의 것에 기초하여 제1 방향에서의 통신과 연관된 하나 이상의 TF 자원에 대한 하나 이상의 우선순위를 결정하거나 확정하도록 구성될 수 있다.
- [0848] 특징 및 요소가 특징의 조합으로 앞서 기술되어 있지만, 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 각각의 특징 또는 요소가 단독으로 또는 다른 특징 및 요소와 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 그에 부가하여, 본 명세서에 기술된 방법이 컴퓨터 또는 프로세서에서 실행하기 위해 컴퓨터 판독 가능 매체에 포함되어 있는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체의 예는 ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 내장형 하드 디스크 및 이동식 디스크와 같은 자기 매체, 광자기 매체, 그리고 CD-ROM 디스크 및 DVD(digital versatile disk)와 같은 광 매체를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 프로세서는 소프트웨어와 함께 UE, WTRU, 단말, 기지국, RNC, 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는 데 사용될 수 있다.
- [0849] 더욱이, 앞서 기술된 실시예에서, 프로세서를 포함하는 처리 플랫폼, 컴퓨팅 시스템, 제어기, 및 다른 디바이스가 언급되었다. 이 디바이스는 적어도 하나의 CPU(Central Processing Unit: 중앙 처리 유닛) 및 메모리를 포함할 수 있다. 컴퓨터 프로그래밍의 분야의 통상의 기술자의 실무에 따르면, 연산 또는 명령어의 동작 및 심볼 표현에 대한 언급이 다양한 CPU 및 메모리에 의해 수행될 수 있다. 이러한 동작 및 연산 또는 명령어는 "실행", "컴퓨터에 의해 실행" 또는 "CPU에 의해 실행"되는 것으로 말해질 수 있다.
- [0850] 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 동작 및 심볼로 표현된 연산 또는 명령어가 CPU에 의한 전기 신호의 조작을 포함한다는 것을 잘 알 것이다. 전기 시스템은 전기 신호의 얻어진 변환 또는 변형 및 메모리 시스템 내의 메모리 장소에의 데이터 비트의 유지를 야기할 수 있는 데이터 비트를 표현함으로써, CPU의 동작은 물론 신호의 다른 처리를 재구성하거나 다른 방식으로 변경한다. 데이터 비트가 유지되는 메모리 장소는 데이터 비트에 대응하는 또는 그를 나타내는 특징의 전기, 자기, 광학 또는 유기 특성을 가지는 물리적 장소이다. 예시적인 실시예가 앞서 언급된 플랫폼 또는 CPU로 제한되지 않는다는 것과 다른 플랫폼 및 CPU가 제공된 방법을 지원할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0851] 데이터 비트는 또한 CPU에 의해 판독 가능한 자기 디스크, 광 디스크, 및 임의의 다른 휘발성(예컨대, RAM(Random Access Memory)) 또는 비휘발성(예컨대, ROM(Read-Only Memory)) 대용량 저장 시스템을 비롯한 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 유지될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 처리 시스템 상에만 존재하거나 처리 시스템에 로컬이거나 원격일 수 있는 다수의 상호연결된 처리 시스템 간에 분산되어 있는, 협력하거나 상호연결된 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수 있다. 대표적인 실시예가 앞서 언급된 메모리로 제한되지 않는다는 것과 다른 플랫폼 및 메모리가 기술된 방법을 지원할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0852] 예시적인 실시예에서, 본원에 기술되는 동작, 프로세스 등 중 임의의 것이 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 판독 가능 명령어로서 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 명령어는 모바일 유닛, 네트워크 요소, 및/또는 임의의 다른 컴퓨팅 디바이스의 프로세서에 의해 실행될 수 있다.
- [0853] 시스템의 양태의 하드웨어 구현과 소프트웨어 구현 간의 차이점이 거의 없다. 하드웨어 또는 소프트웨어의 사용은 일반적으로 비용 대 효율 트레이드오프를 나타내는 설계 선택이다(그렇지만, 특정의 상황에서, 하드웨어와 소프트웨어 간의 선택이 중요하게 될 수 있다는 점에서 항상 그렇지 않다). 본원에 기술되는 프로세스 및/또는 시스템 및/또는 다른 기술이 실시될 수 있는 다양한 수단(예컨대, 하드웨어, 소프트웨어, 및/또는 펌웨어)이 있을 수 있고, 바람직한 수단은 프로세스 및/또는 시스템 및/또는 다른 기술이 설치되는 상황에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 구현자가 속도 및 정확도가 가장 중요하다고 결정하는 경우, 구현자는 대부분이 하드웨어 및/또는 펌웨어인 수단을 선택할 수 있다. 유연성이 가장 중요한 경우, 구현자는 대부분이 소프트웨어인 구현을 선택할 수 있다. 대안적으로, 구현자는 하드웨어, 소프트웨어, 및/또는 펌웨어의 어떤 조합을 선택할 수 있다.
- [0854] 전술한 상세한 설명은 블록도, 플로우차트, 및/또는 예를 사용하여 디바이스 및/또는 프로세스의 다양한 실시예를 기재하고 있다. 이러한 블록도, 플로우차트, 및/또는 예가 하나 이상의 기능 및/또는 동작을 포함하는 한, 통상의 기술자라면 이러한 블록도, 플로우차트 또는 예 내의 각각의 기능 및/또는 동작이, 광범위한 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 거의 모든 조합에 의해, 개별적으로 그리고/또는 전체적으로 구현될 수 있다.

는 것을 잘 알 것이다. 적당한 프로세서는, 예로서, 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 종래의 프로세서, DSP(digital signal processor), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, ASIC(Application Specific Integrated Circuit), ASSP(Application Specific Standard Product), FPGA(Field Programmable Gate Array) 회로, 임의의 다른 유형의 IC(integrated circuit), 및/또는 상태 머신을 포함한다.

[0855] 특징 및 요소가 특징의 조합으로 앞서 제공되어 있지만, 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 각각의 특징 또는 요소가 단독으로 또는 다른 특징 및 요소와 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 본 개시 내용이 다양한 양태의 예시로서 의도되어 있는 본 출원에 기술된 특징의 실시예의 면에서 제한되어서는 안된다. 본 기술 분야의 통상의 기술자에게는 명백할 것인 바와 같이, 본 개시 내용의 사상 및 범주를 벗어남이 없이 많은 수정 및 변형이 행해질 수 있다. 본 출원의 설명에서 사용되는 요소, 동작 또는 명령어가, 그러한 것으로서 명시적으로 제공되지 않는 한, 본 발명에 중요하거나 필수적인 것으로 해석되어서는 안된다. 본원에 열거된 것에 부가하여, 본 개시 내용의 범주 내에서 기능상 동등한 방법 및 장치가 전술한 설명으로부터 본 기술 분야의 통상의 기술자에게는 명백할 것이다. 이러한 수정 및 변형은 첨부된 청구항의 범주 내에 속하는 것으로 의도되어 있다. 본 개시 내용은, 이러한 청구항의 자격을 갖는 등가물의 전체 범위와 함께, 첨부된 청구항의 표현에 의해서만 제한되어야 한다. 본 개시 내용이 특징의 방법 또는 시스템으로 제한되지 않는다는 것을 잘 알 것이다.

[0856] 본원에서 사용되는 용어가 특징의 실시예를 설명하기 위한 것에 불과하고 제한하는 것으로 의도되어 있지 않다는 것도 또한 잘 알 것이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 본원에서 지칭될 때, "사용자 장비" 및 그의 약어 "UE"라는 용어는 (i) 이하에서 기술되는 것과 같은, 무선 송수신 유닛(WTRU); (ii) 이하에서 기술되는 것과 같은, WTRU의 다수의 실시예들 중 임의의 것; (iii) 그 중에서도 특히, 이하에서 기술되는 것과 같은, WTRU의 일부 또는 모든 구조 및 기능으로 구성된 무선 기능이 있는(wireless capable) 그리고/또는 유선 기능이 있는(wired capable)(예컨대, 테더링 가능) 디바이스; (iv) 이하에서 기술되는 것과 같은, WTRU의 전부보다 적은 구조 및 기능으로 구성된 무선 기능이 있는 그리고/또는 유선 기능이 있는 디바이스; 또는 (v) 기타를 의미할 수 있다. 본원에서 언급되는 임의의 WTRU를 대표할 수 있는 예시적인 WTRU의 상세가 도 1 내지 도 5와 관련하여 이하에서 제공된다.

[0857] 특징의 대표적인 실시예에서, 본원에 기술되는 발명 요지의 몇몇 부분은 ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array), DSP(digital signal processor), 및/또는 다른 집적 형식(integrated format)을 통해 구현될 수 있다. 그렇지만, 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 본원에 개시되는 실시예의 일부 양태가, 전체적으로 또는 부분적으로, 집적 회로에, 하나 이상의 컴퓨터 상에서 실행되는 하나 이상의 컴퓨터 프로그램으로서(예컨대, 하나 이상의 컴퓨터 시스템 상에서 실행되는 하나 이상의 프로그램으로서), 하나 이상의 프로세서 상에서 실행되는 하나 이상의 프로그램으로서(예컨대, 하나 이상의 마이크로프로세서 상에서 실행되는 하나 이상의 프로그램으로서), 펌웨어로서, 또는 이들의 거의 모든 조합으로서 등가적으로 구현될 수 있다는 것과, 회로를 설계하는 것 및/또는 소프트웨어 및/또는 펌웨어에 대한 코드를 작성하는 것이 본 개시 내용을 바탕으로 본 기술 분야의 통상의 기술자의 기량 내에 있을 것임을 잘 알 것이다. 그에 부가하여, 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 본원에 기술되는 발명 요지의 메커니즘이 프로그램 제품으로서 다양한 형태로 배포될 수 있다는 것과, 본원에 기술되는 발명 요지의 예시적인 실시예가 배포를 실제로 수행하는 데 사용되는 특정 유형의 신호 포함 매체(signal bearing medium)에 관계없이 적용된다는 것을 잘 알 것이다. 신호 포함 매체의 예는 플로피 디스크, 하드 디스크 드라이브, CD, DVD, 디지털 테이프, 컴퓨터 메모리 등과 같은 기록 가능 유형 매체, 및 디지털 및/또는 아날로그 통신 매체(예컨대, 광섬유 케이블, 도파로, 유선 통신 링크, 무선 통신 링크 등)와 같은 전송 유형 매체를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다.

[0858] 본원에 기술되는 발명 요지는 때때로 상이한 다른 구성요소 내에 포함되거나 그와 연결된 상이한 구성요소를 예시하고 있다. 이러한 도시된 아키텍처가 예에 불과하다는 것과 실제로 동일한 기능을 달성하는 많은 다른 아키텍처가 구현될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 개념적 의미에서, 동일한 기능을 달성하는 임의의 배열의 구성요소들은 원하는 기능이 달성될 수 있도록 사실상 "연관"되어 있다. 따라서, 특징의 기능을 달성하기 위해 결합되는 본원에서의 임의의 2 개의 구성요소가, 아키텍처 또는 중간 구성요소에 관계없이, 원하는 기능이 달성되도록 서로 "연관되어" 있는 것으로 보일 수 있다. 마찬가지로, 그렇게 연관된 임의의 2 개의 구성요소가 또한 원하는 기능을 달성하기 위해 서로 "동작 가능하게 연결되는" 또는 "동작 가능하게 결합되는" 것으로 보일 수 있고, 그렇게 연관될 수 있는 임의의 2 개의 구성요소가 또한 원하는 기능을 달성하기 위해 서로 "동작 가능하게 결합 가능한" 것으로 보여질 수 있다. 동작 가능하게 결합 가능한 것의 구체적인 예는 물리적으로 결합 가능한

(physically mateable) 그리고/또는 물리적으로 상호작용하는 구성요소 및/또는 무선으로 상호작용하는 구성요소 및/또는 논리적으로 상호작용하는 그리고/또는 논리적으로 상호작용 가능한 구성요소를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다.

[0859] 본원에서의 거의 모든 복수 및/또는 단수 용어의 사용과 관련하여, 본 기술 분야의 통상의 기술자는, 문맥 및/또는 응용에 적절한 경우, 복수로부터 단수로 그리고/또는 단수로부터 복수로 변환할 수 있다. 다양한 단수/복수 치환이 명확함을 위해 본원에 명확히 기재되어 있을 수 있다.

[0860] 본 기술 분야의 통상의 기술자라면, 일반적으로, 본원에서 그리고 특히 첨부된 청구항(예컨대, 첨부된 청구항의 본문)에서 사용되는 용어가 일반적으로 "개방형(open)" 용어로서 의도되어 있다(예컨대, "~를 포함하는"이라는 용어는 "~(이들로 제한되지 않음)를 포함하는"으로 해석되어야 하고, "가지는"이라는 용어는 "적어도 가지는"으로 해석되어야 하며, "~를 포함한다"라는 용어는 "~(이들로 제한되지 않음)를 포함한다"로서 해석되어야 하고, 기타 등등임)는 것을 잘 알 것이다. 또한, 본 기술 분야의 통상의 기술자라면, 도입되는 청구항 인용의 구체적인 개수가 의도되어 있는 경우, 이러한 의도가 청구항에 명시적으로 인용될 것이고, 이러한 인용이 없는 경우, 이러한 의도가 존재하지 않는다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, 단지 하나의 항목이 의도되어 있는 경우, "단일"이라는 용어 또는 유사한 표현이 사용될 수 있다. 이해를 위한 보조 수단으로서, 이하의 첨부된 청구항 및/또는 본원에서의 설명은 청구항 인용을 도입하기 위해 도입 문구 "적어도 하나의" 및 "하나 이상의" 사용을 포함할 수 있다. 그렇지만, 이러한 문구의 사용은, 동일한 청구항이 도입 문구 "하나 이상의" 또는 "적어도 하나의"와 "a" 또는 "an"("a" 및/또는 "an"은 "적어도 하나의" 또는 "하나 이상의"를 의미하는 것으로 해석되어야 함)과 같은 부정 관사를 포함할 때에도, 부정 관사 "a" 또는 "an"에 의한 청구항 인용의 도입이 이러한 도입되는 청구항 인용을 포함하는 임의의 특정의 청구항을 단지 하나의 이러한 인용을 포함하는 실시예로 제한한다는 것을 암시하는 것으로 해석되어서는 안된다. 청구항 인용을 도입하기 위해 사용되는 정관사의 사용에 대해서도 마찬가지이다. 그에 부가하여, 도입되는 청구항 인용의 구체적인 개수가 명확히 인용되더라도, 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 이러한 인용이 적어도 인용된 개수를 의미하는 것으로(예컨대, 다른 수식어 없이 "2 개의 인용"이라는 가장 기본적인 인용(bare recitation)은 적어도 2 개의 인용, 또는 2 개 이상의 인용을 의미함) 해석되어야만 한다는 것을 잘 알 것이다. 게다가, "A, B 및 C 중 적어도 하나, 등"과 유사한 관례가 사용되는 그러한 경우에, 일반적으로 이러한 구조는 본 기술 분야의 통상의 기술자가 그 관례를 이해하게 될 의미로 의도되어 있다(예컨대, "A, B 및 C 중 적어도 하나를 가지는 시스템"은 A만, B만, C만, A와 B를 함께, A와 C를 함께, B와 C를 함께, 그리고/또는 A, B 및 C를 함께, 기타를 가지는 시스템(이들로 제한되지 않음)을 포함할 것이다). "A, B 또는 C 중 적어도 하나, 등"과 유사한 관례가 사용되는 그러한 경우에, 일반적으로 이러한 구조는 본 기술 분야의 통상의 기술자가 그 관례를 이해하게 될 의미로 의도되어 있다(예컨대, "A, B 또는 C 중 적어도 하나를 가지는 시스템"은 A만, B만, C만, A와 B를 함께, A와 C를 함께, B와 C를 함께, 그리고/또는 A, B 및 C를 함께, 기타를 가지는 시스템(이들로 제한되지 않음)을 포함할 것이다). 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진자라면, 설명, 청구항 또는 도면에서든 간에, 2 개 이상의 대안적 항을 제시하는 거의 모든 택일적 단어 및/또는 문구가 항들 중 하나, 항들 중 어느 하나, 또는 항들 둘 다를 포함할 경우를 생각하는 것으로 이해되어야 한다는 것도 또한 잘 알 것이다. 예를 들어, "A 또는 B"라는 문구는 "A" 또는 "B" 또는 "A와 B"의 경우를 포함하는 것으로 이해될 것이다. 게다가, 복수의 항목 및/또는 복수의 항목 카테고리의 목록의 다음에 오는 "~ 중 임의의 것"이라는 용어는, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "~ 중 임의의 것", "~의 임의의 조합", "~ 중 임의의 다수", 및/또는 "항목들 및/또는 항목 카테고리들 중 다수의 임의의 조합"을 개별적으로 또는 다른 항목 및/또는 다른 항목 카테고리들과 함께 포함하기 위한 것이다. 게다가, 본원에서 사용되는 바와 같이, "세트" 또는 "그룹"이라는 용어는 0 개를 비롯한 임의의 개수의 항목을 포함하는 것으로 의도되어 있다. 그에 부가하여, 본원에서 사용되는 바와 같이, "개수"라는 용어는 0 개를 비롯한 임의의 개수를 포함하는 것으로 의도되어 있다.

[0861] 그에 부가하여, 본 개시 내용의 특징 또는 양태가 Markush 그룹으로 기술되어 있는 경우, 본 기술 분야의 통상의 기술자는 본 개시 내용이 또한 그로써 Markush 그룹의 임의의 개별 구성원 또는 구성원 서브그룹으로 기술된다는 것을 잘 알 것이다.

[0862] 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 잘 알 것인 바와 같이, 서면 설명을 제공하는 것과 같은 모든 목적을 위해, 본원에 개시되는 모든 범위가 또한 그의 모든 가능한 서브범위 및 서브범위 조합을 포함한다. 임의의 열거된 범위는 동일한 범위가 적어도 2 등분으로, 3 등분으로, 4 등분으로, 5 등분으로, 10 등분으로, 기타로 나누어지는 것을 충분히 기술하고 가능하게 하는 것으로 쉽게 이해될 수 있다. 비제한적인 예로서, 본원에서 논의되는 각각의 범위가 아래쪽 3 분의 1, 가운데 3 분의 1, 그리고 위쪽 3 분의 1 등으로 용이하게 나누어질 수 있다. 또한 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 잘 알 것인 바와 같이, "최대", "적어도", "초과", "미만" 등과 같은 모든

표현은 인용된 숫자를 포함하고, 앞서 논의된 바와 같이 차후에 서브범위로 나누어질 수 있는 범위를 지칭한다. 마지막으로, 본 기술 분야의 통상의 기술자라면 잘 알 것인 바와 같이, 범위는 각각의 개별 구성원을 포함한다. 이와 같이, 예를 들어, 1 개 내지 3 개의 셀을 가지는 그룹은 1 개의 셀, 2 개의 셀 또는 3 개의 셀을 가지는 그룹을 지칭한다. 이와 유사하게, 1 개 내지 5 개의 셀을 가지는 그룹은 1 개의 셀, 2 개의 셀, 3 개의 셀, 4 개의 셀 또는 5 개의 셀 등을 가지는 그룹을 지칭한다.

[0863] 더욱이, 청구항이, 그러한 취지로 언급되어 있지 않는 한, 제공된 순서 또는 요소로 제한되는 것으로 읽혀져서는 안된다. 그에 부가하여, 임의의 청구항에서 "~하는 수단"이라는 용어의 사용은 미국 특허법 제112조 6항 또는 기능식 청구항 형식(means-plus-function claim format)을 원용하기 위한 것이며, "~하는 수단"이라는 단어가 없는 임의의 청구항은 그와 같이 의도되어 있지 않다.

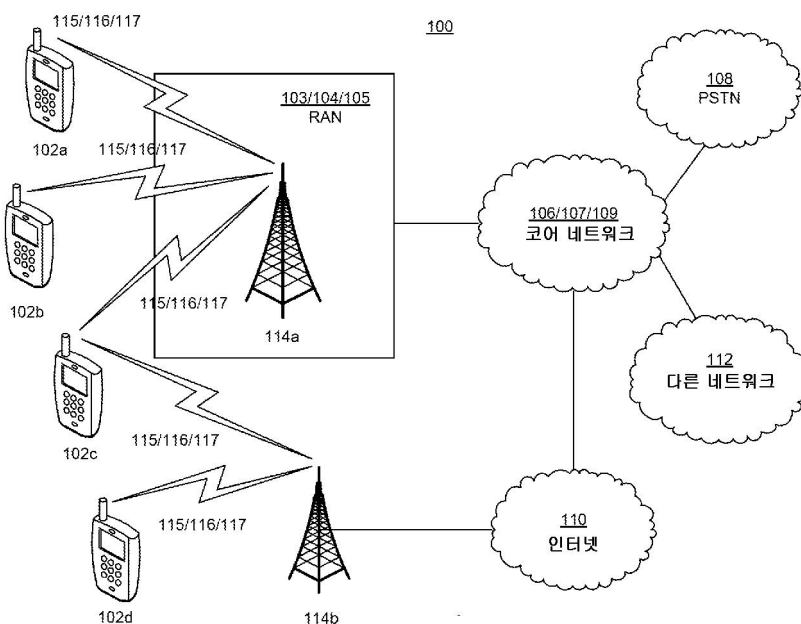
[0864] 소프트웨어와 연관된 프로세서는 WTRU(wireless transmit receive unit), UE(user equipment), 단말, 기지국, MME(Mobility Management Entity) 또는 EPC(Evolved Packet Core), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는 데 사용될 수 있다. WTRU는 하드웨어 및/또는 SDR(Software Defined Radio)을 포함하는 소프트웨어로 구현된 모듈 및 다른 구성요소(카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 디바이스, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜시버, 핸즈프리 헤드셋(hands free headset), 키보드, Bluetooth® 모듈, FM(frequency modulated) 라디오 유닛, NFC(Near Field Communication) 모듈, LCD(liquid crystal display) 디스플레이 유닛, OLED(organic light-emitting diode) 디스플레이 유닛, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 WLAN(wireless local area network) 또는 UWB(Ultra Wide Band) 모듈 등)와 관련하여 사용될 수 있다.

[0865] 본 발명이 통신 시스템과 관련하여 기술되어 있지만, 시스템이 마이크로프로세서/범용 컴퓨터(도시 생략) 상에서 소프트웨어로 구현될 수 있는 것이 생각되고 있다. 특정의 실시예에서, 다양한 구성요소의 기능들 중 하나 이상의 기능이 범용 컴퓨터를 제어하는 소프트웨어로 구현될 수 있다.

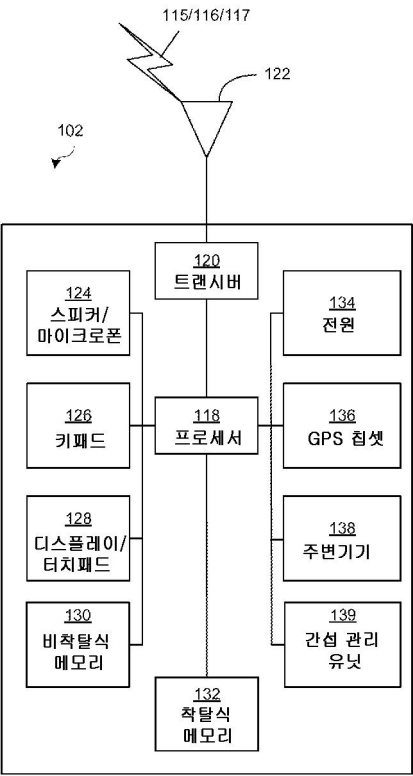
[0866] 그에 부가하여, 본 발명이 특정의 실시예를 참조하여 본원에 예시되고 기술되어 있지만, 본 발명이 설명된 상세로 제한되는 것으로 의도되어 있지 않다. 오히려, 본 발명을 벗어나지 않고 청구항의 등가물의 범주 및 범위 내에서 상세에 대해 다양한 수정이 행해질 수 있다.

도면

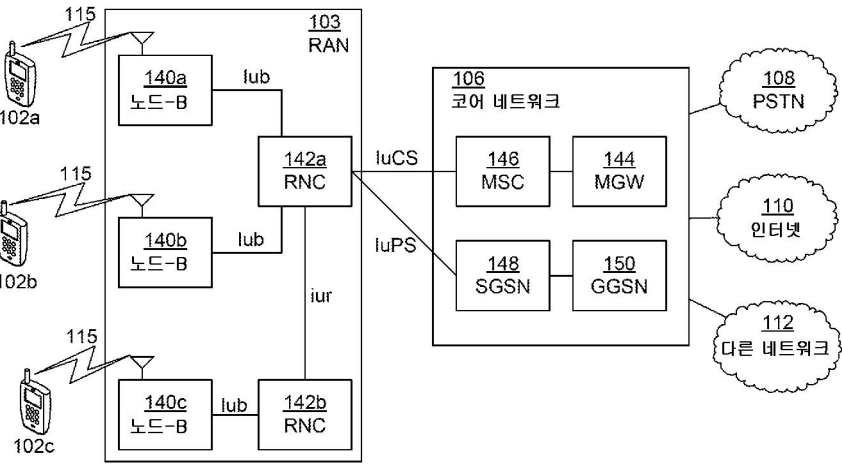
도면1



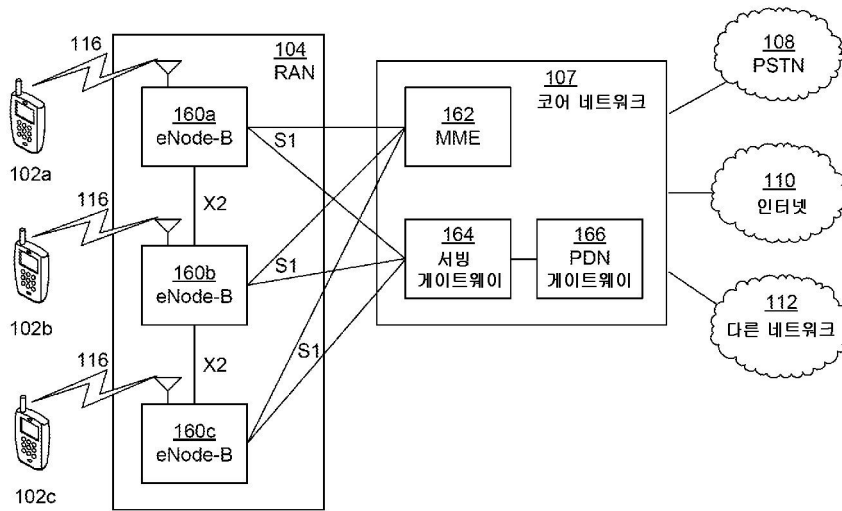
도면2



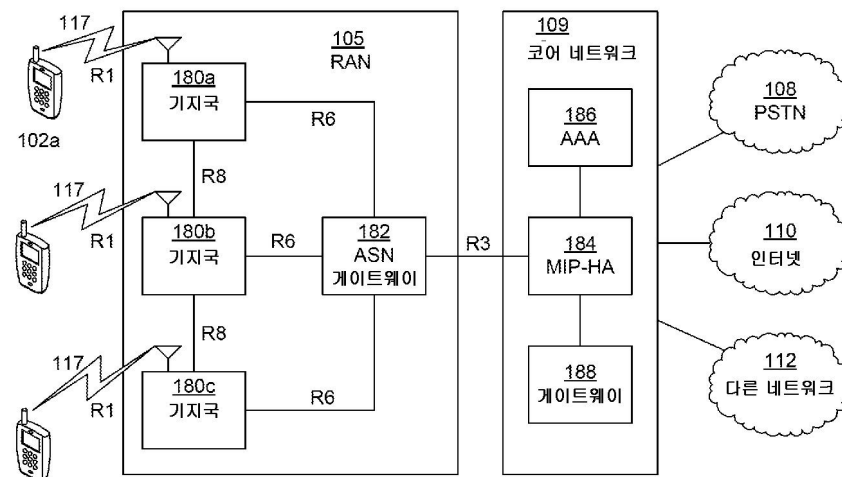
도면3



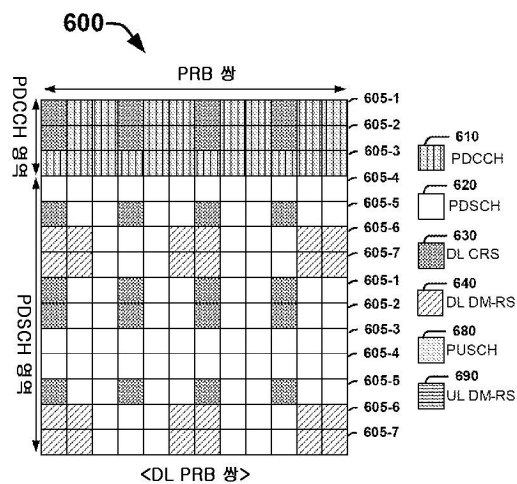
도면4



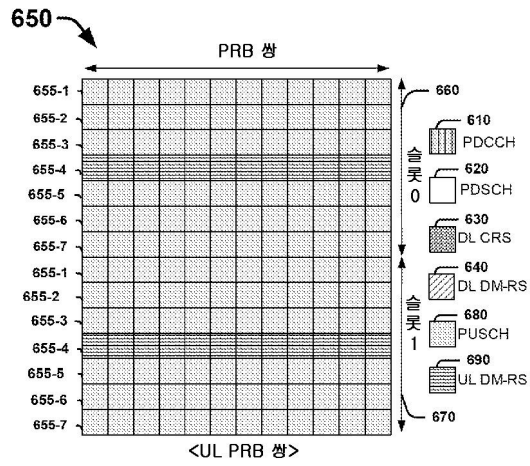
도면5



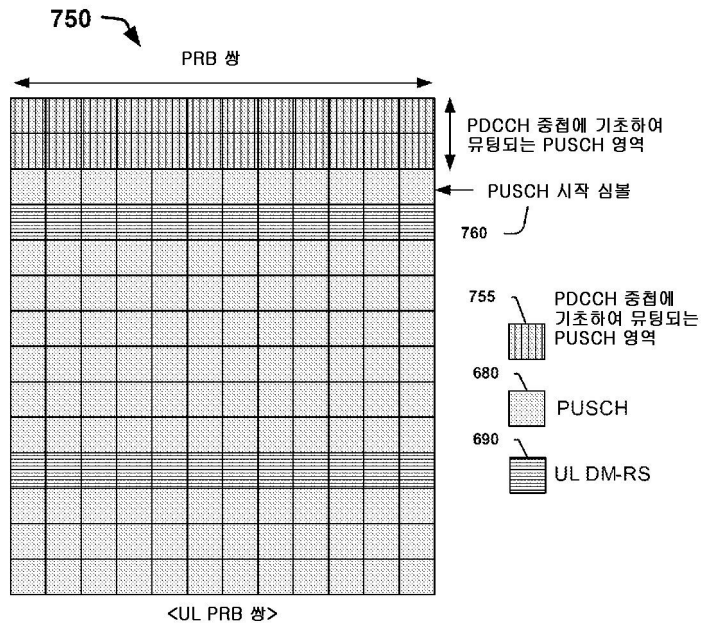
도면6a



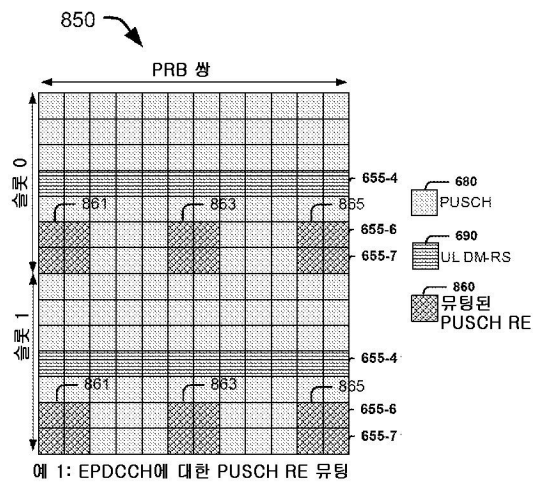
도면6b



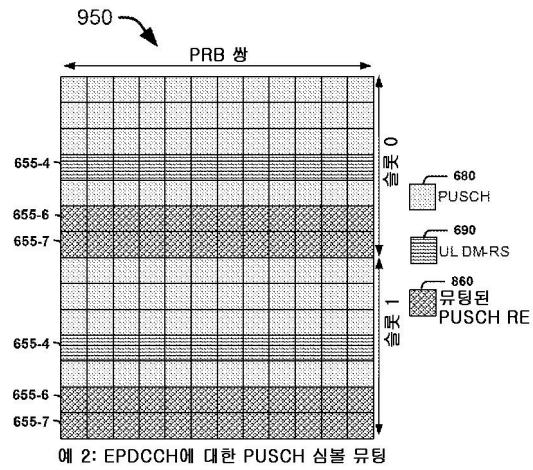
도면7



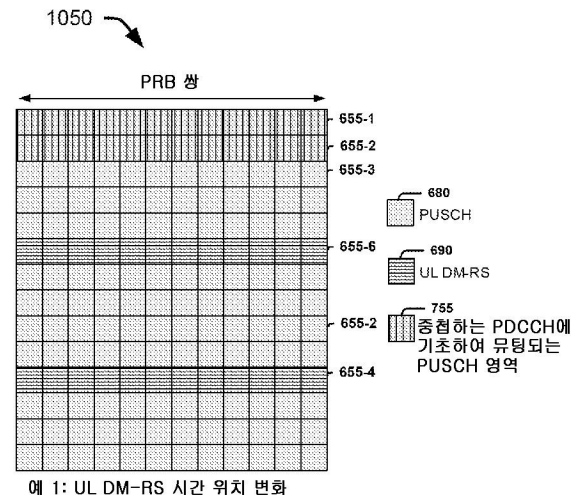
도면8



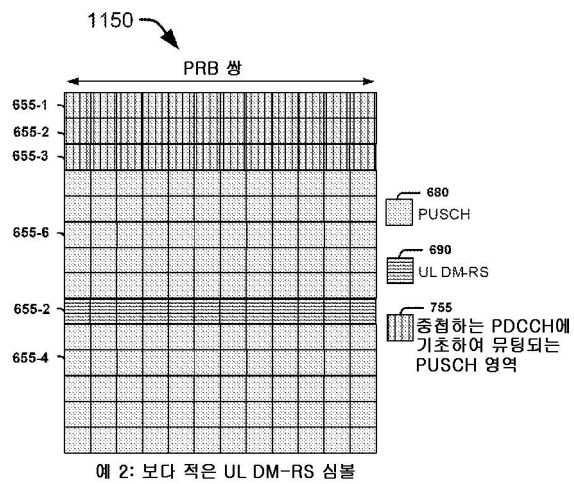
도면9



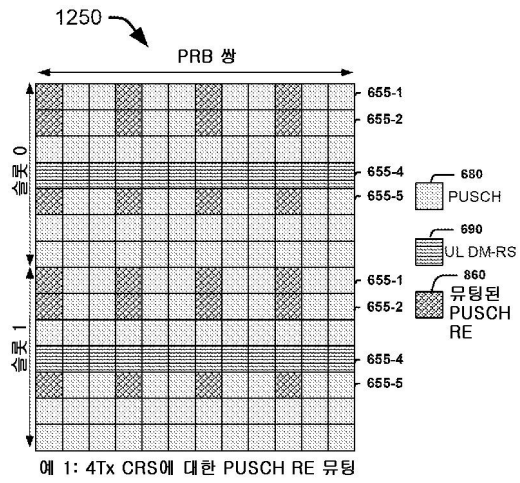
도면10



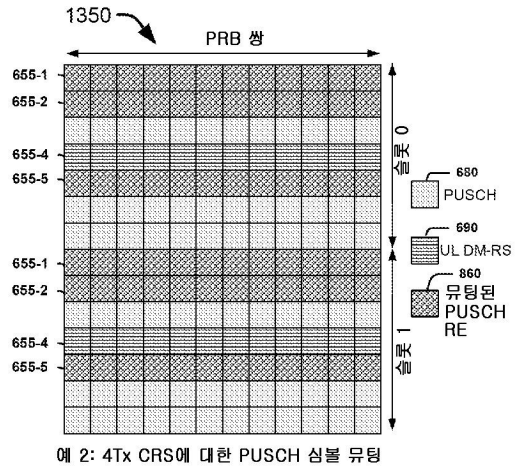
도면11



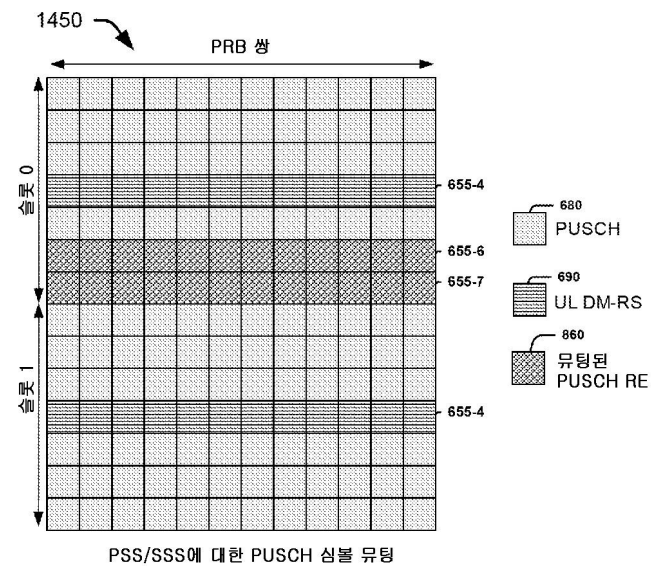
도면12



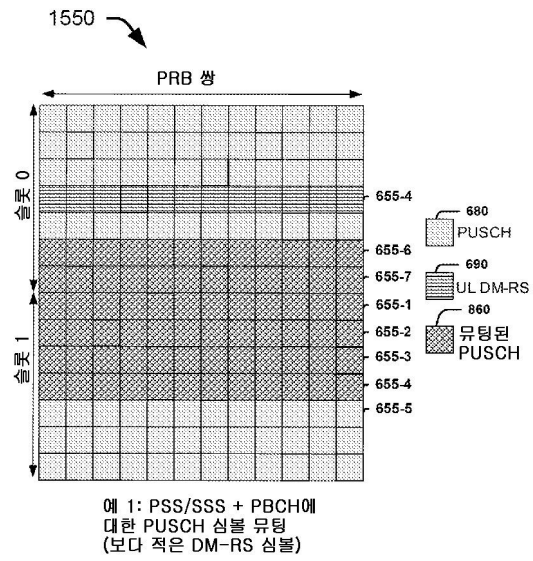
도면13



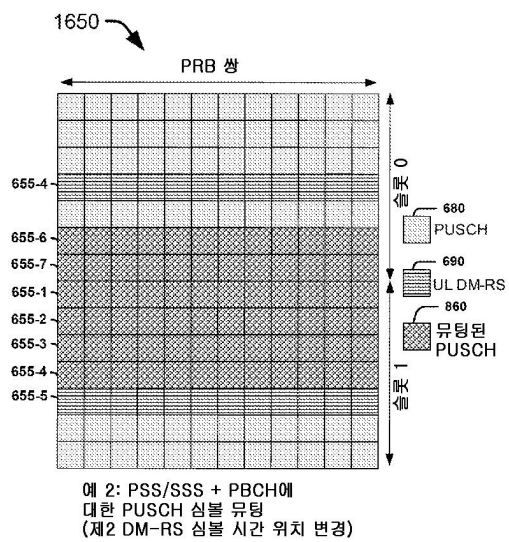
도면14



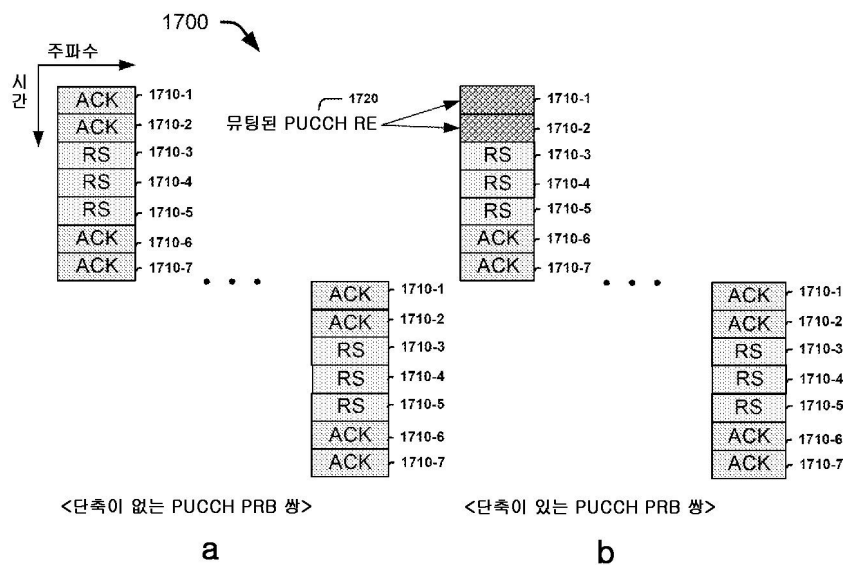
도면15



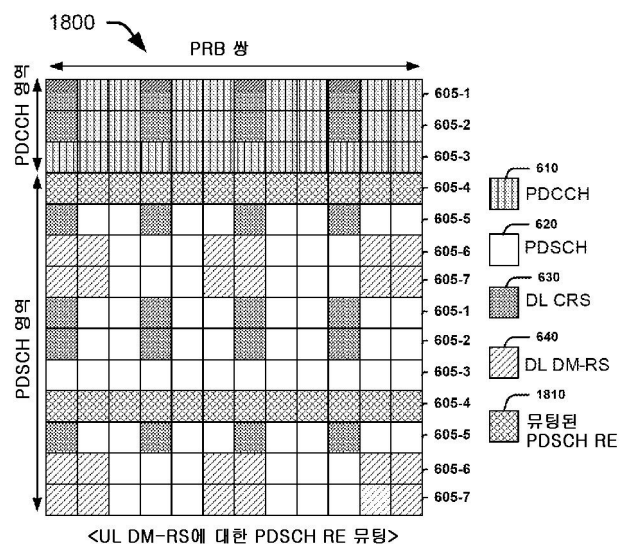
도면16



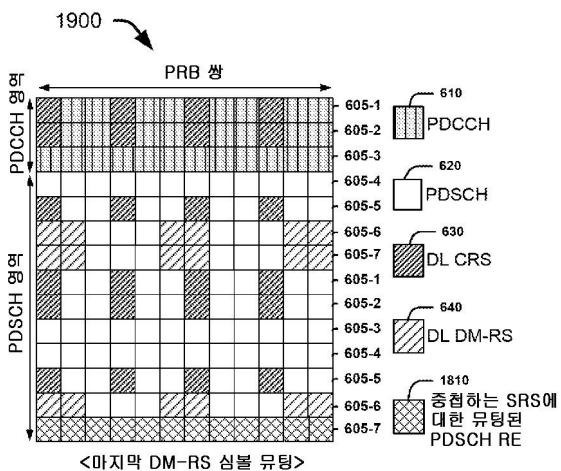
도면17



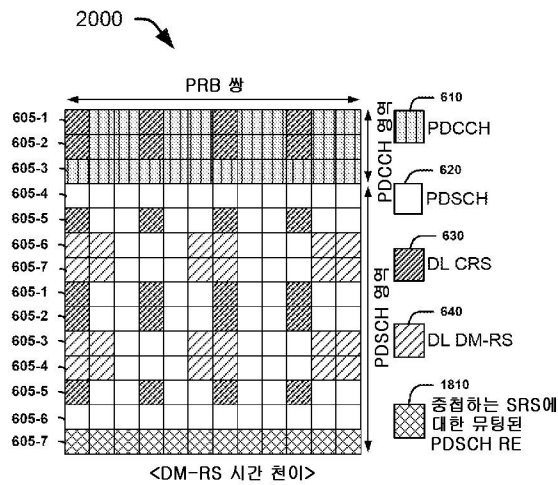
도면18



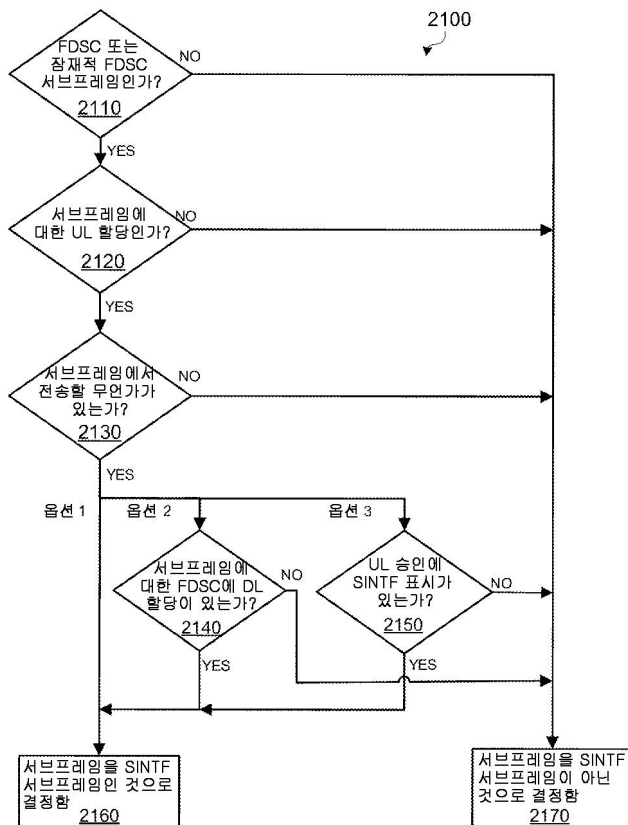
도면19



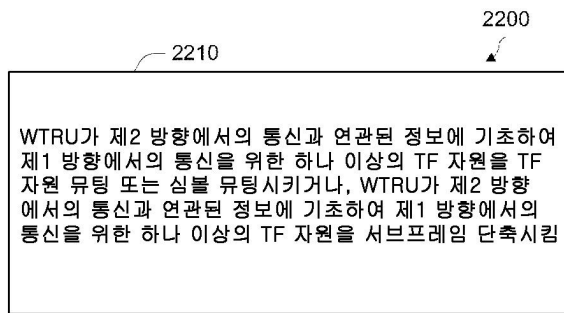
도면20



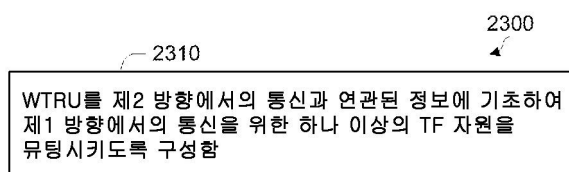
도면21



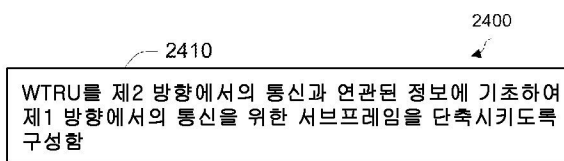
도면22



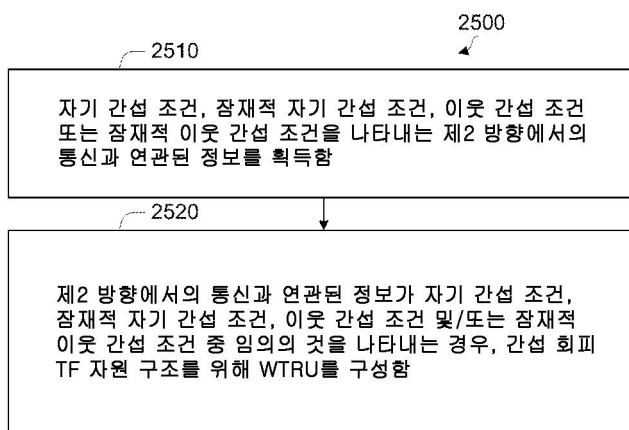
도면23



도면24



도면25



도면26

