



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월24일
(11) 등록번호 10-1883516
(24) 등록일자 2018년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/02 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2013-7020928
(22) 출원일자(국제) 2012년01월06일
심사청구일자 2017년01월05일
(85) 번역문제출일자 2013년08월07일
(65) 공개번호 10-2014-0041425
(43) 공개일자 2014년04월04일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/020547
(87) 국제공개번호 WO 2012/094635
국제공개일자 2012년07월12일
(30) 우선권주장
61/430,647 2011년01월07일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100127857 A
KR1020100137357 A
KR1020100088083 A
KR1020100089744 A

(73) 특허권자
인터디지털 패튼 홀딩스, 인크
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이
200, 스위트 300
(72) 발명자
장 귀동
미국 뉴욕주 11791 쇼셋 윌렛 드라이브 14
펠르티에 기슬레인
캐나다 퀘벡 에이치7엠 3제이3 라발 초메디 루 데
발몬트 2055
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍

전체 청구항 수 : 총 39 항

심사관 : 김성태

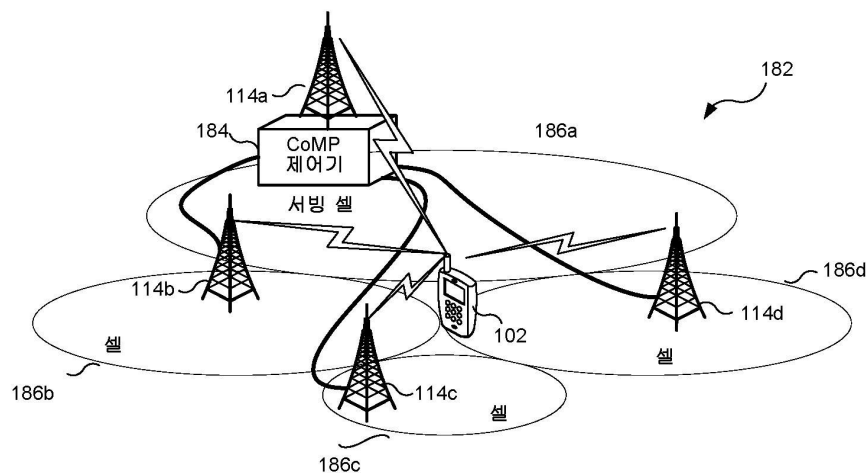
(54) 발명의 명칭 협력형 다중지점 송신에서 다운로드 공유 채널 수신을 위한 방법, 시스템 및 장치

(57) 요약

방법 및 장치가 협력형 다중-지점 송신(CoMP)에서 다운로드(DL) 공유 채널의 수신을 가능하게 하기 위해서 이용될 수 있을 것이다. 그러한 방법 및 장치는 CoMP가 송신에 적용되는지의 여부를 결정할 수 있을 것이다. 그러한 방법 및 장치는 다른 CoMP 관련 정보를 획득할 수 있을 것이다. 그러한 방법 및 장치는 논-트랜스패런트 CoMP 시나리오를 적용할 수 있을 것이다.

대표도

180



(72) 발명자

하기하트 아프신

캐나다 퀘벡 에이치9씨 3에이7 일-비자르드 헤론-버트 407

마리니어 파울

캐나다 퀘벡 제이4엑스 2제이7 브로사드 스트라빈스키 1805

케이브 크리스토퍼

캐나다 퀘벡 에이치9에이 3제이2 달라드-데스-오르모 바핀 258

애드잭폴 파스칼 엠

미국 뉴욕 11024 그레이트 넥 레드 브룩 로드 67

차이 알란 와이

미국 뉴저지 07005 분톤 졸리 코트 10

(30) 우선권주장

61/480,746 2011년04월29일 미국(US)

61/556,062 2011년11월04일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 송신 지점들과 통신하는 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에서 구현되는 방법에 있어서,

상기 복수의 송신 지점들과 연관된 복조 기준 신호(demodulation reference signals; DM-RS) 구성의 제 1 매개변수 및 제 2 매개변수를 포함하는 라디오 리소스 제어(radio resource control; RRC) 시그널링을 수신하는 단계;

상기 WTRU로의 곧 있을(forthcoming) 협력형 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널 상에서, 스크램블링 아이덴티티(identity)를 포함하는 다운링크 제어 정보를 수신하는 단계;

상기 스크램블링 아이덴티티가 제 1 값이라는 조건 하에, 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하기 위한 제 1 DM-RS 시퀀스를, 상기 제 1 매개변수 및 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 1 값을 상기 제 1 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위한 입력들로서 이용하여 생성하는 단계; 및

상기 스크램블링 아이덴티티가 제 2 값이라는 조건 하에, 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하기 위한 제 2 DM-RS 시퀀스를, 상기 제 2 매개변수 및 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 2 값을 상기 제 2 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위한 입력들로서 이용하여 생성하는 단계

를 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 WTRU에 상기 제 1 매개변수 및 상기 제 2 매개변수를 제공하는 단계를 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 DM-RS 시퀀스 또는 상기 제 2 DM-RS 시퀀스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 상기 협력형 다운링크 송신을 수신하는 단계를 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 협력형 다운링크 송신을 수신하는 단계는,

상기 제 1 DM-RS 시퀀스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하는 단계를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 협력형 다운링크 송신을 수신하는 단계는,

상기 제 2 DM-RS 시퀀스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하는 단계를 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 DM-RS 시퀀스 및 상기 제 2 DM-RS 시퀀스 중 임의의 것을 초기화하는 것은 개시자

$$c_{\text{init}} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2X_{\text{ID}} + 1) \cdot 2^{16} + Y_{\text{ID}}$$
 를 기초로 하고,

상기 제 1 DM-RS 시퀀스에 대해, X_{ID} 는 상기 제 1 매개변수이며, n_s 는 슬롯 번호이고, Y_{ID} 는 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 1 값이며,

상기 제 2 DM-RS 시퀀스에 대해, X_{ID} 는 상기 제 2 매개변수이며, n_s 는 슬롯 번호이고, Y_{ID} 는 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 2 값인 것인 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 매개변수 및 상기 제 2 매개변수 각각은, 상기 WTRU에 특유한 안테나 포트들의 인덱스, 기준-신호 생성을 위한 초기화 시퀀스에 대한 상기 WTRU에 특유한 값, 상기 WTRU에 특유한 송신 모드, 기준-신호 시퀀스 초기화와 함께 이용하기 위한 상기 WTRU에 특유한 식별자, 및 상기 복수의 송신 지점들과 연관된 상기 DM-RS 구성을 기초로 한 값 중 임의의 것을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 1 값 및 제 2 값 각각은, 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스크램블링 아이덴티티, 상기 WTRU의 아이덴티티, 상기 WTRU의 라디오 네트워크 임시 식별자(radio network temporary identifier; RNTI), 송신 지점의 아이덴티티, 송신 Tx 지점의 셀의 아이덴티티, 반송파 표시자 필드(carrier indicator field; CIF), 및 하나 이상의 안테나 포트의 스크램블링 아이덴티티 중 임의의 것의 값을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 다운링크 제어 정보는, (i) 상기 WTRU로의 협력형 다운링크 송신이 곧 있다는 상기 WTRU로의 명시적인(explicitly) 시그널링을 위한 적어도 하나의 비트, (ii) 상기 WTRU로의 협력형 다운링크 송신이 곧 있다는 상기 WTRU로의 암시적인(implicitly) 시그널링을 위한 적어도 하나의 비트, 및 (iii) 상기 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것, 중 임의의 것을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널은 물리적 다운링크 제어 채널(physical downlink control channel; PDCCH) 및 강화된 PDCCH(enhanced PDCCH; ePDCCH) 중 임의의 것을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 협력형 다운링크 송신은 물리적 다운링크 공유 채널(physical downlink shared channel; PDSCH)을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하는 단계; 및
상기 수신된 DM-RS를 이용하여 채널 평가(estimation)를 수행하는 단계를 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
상기 채널 평가를 기초로 하여 상기 협력형 다운링크 송신에서 송신된 데이터를 수신하는 단계를 더 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

청구항 14

무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,
수신기로서,

복수의 송신 지점들과 연관된 복조 기준 신호(DM-RS) 구성의 제 1 매개변수 및 제 2 매개변수를 포함하

는 라디오 리소스 제어(RRC) 시그널링을 수신하고,

상기 WTRU로의 곧 있을 협력형 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널 상에서, 스크램블링 아이덴티티를 포함하는 다운링크 제어 정보를 수신하도록 구성된, 상기 수신기; 및

프로세서로서,

상기 스크램블링 아이덴티티가 제 1 값이라는 조건 하에, 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하기 위한 제 1 DM-RS 시퀀스를, 상기 제 1 매개변수 및 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 1 값을 상기 제 1 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위한 입력들로서 이용하여 생성하고,

상기 스크램블링 아이덴티티가 제 2 값이라는 조건 하에, 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하기 위한 제 2 DM-RS 시퀀스를, 상기 제 2 매개변수 및 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 2 값을 상기 제 2 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위한 입력들로서 이용하여 생성하도록 구성된, 상기 프로세서

를 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 WTRU는 메모리를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 메모리에 상기 제 1 매개변수 및 상기 제 2 매개변수를 저장하도록 구성된 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 16

제 14 항에 있어서, 상기 수신기는 상기 제 1 DM-RS 시퀀스 또는 상기 제 2 DM-RS 시퀀스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 상기 협력형 다운링크 송신을 수신하도록 구성되는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 17

제 14 항에 있어서, 상기 수신기는 상기 제 1 DM-RS 시퀀스 또는 상기 제 2 DM-RS 시퀀스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하도록 구성되는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 18

제 14 항에 있어서, 상기 제 1 DM-RS 시퀀스 및 상기 제 2 DM-RS 시퀀스 중 임의의 것을 초기화하는 것은 개시자 $c_{init} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2X_{ID} + 1) \cdot 2^{16} + Y_{ID}$ 를 기초로 하고,

상기 제 1 DM-RS 시퀀스에 대해, X_{ID} 는 상기 제 1 매개변수이며, n_s 는 슬롯 번호이고, Y_{ID} 는 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 1 값이며,

상기 제 2 DM-RS 시퀀스에 대해, X_{ID} 는 상기 제 2 매개변수이며, n_s 는 슬롯 번호이고, Y_{ID} 는 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 2 값인 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 19

제 14 항에 있어서, 상기 제 1 매개변수 및 상기 제 2 매개변수 각각은, 상기 WTRU에 특유한 안테나 포트들의 인덱스, 기준-신호 생성을 위한 초기화 시퀀스에 대한 상기 WTRU에 특유한 값, 상기 WTRU에 특유한 송신 모드, 기준-신호 시퀀스 초기화와 함께 사용하기 위한 상기 WTRU에 특유한 식별자, 및 상기 복수의 송신 지점들과 연관된 상기 DM-RS 구성을 기초로 한 값 중 임의의 것을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 20

제 14 항에 있어서, 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 1 값 및 제 2 값 각각은, 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스크램블링 아이덴티티, 상기 WTRU의 아이덴티티, 상기 WTRU의 라디오 네트워크 임시 식별자(RNTI), 송신 지점의 아이덴티티, 송신 Tx 지점의 셀의 아이덴티티, 반송파 표시자 필드(CIF), 및 하나 이상의 안테나 포트의 스크램블링 아이덴티티 중 임의의 것의 값을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 21

제 14 항에 있어서, 상기 다운링크 제어 정보는, (i) 상기 WTRU로의 협력형 다운링크 송신이 곧 있다는 상기 WTRU로의 명시적인 시그널링을 위한 적어도 하나의 비트, (ii) 상기 WTRU로의 협력형 다운링크 송신이 곧 있다는 상기 WTRU로의 암시적인 시그널링을 위한 적어도 하나의 비트, 및 (iii) 상기 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것, 중 임의의 것을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 22

제 14 항에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널은 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH) 및 강화된 PDCCH(ePDCCH) 중 임의의 것을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 23

제 14 항에 있어서, 상기 협력형 다운링크 송신은 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 포함하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 24

제 14 항에 있어서,

상기 수신기는 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 수신하도록 구성되고, 그리고

상기 프로세서는 상기 수신된 DM-RS를 이용하여 채널 평가를 수행하도록 구성되는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 채널 평가를 기초로 하여 상기 협력형 다운링크 송신에서 송신된 데이터를 수신하도록 구성되는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 26

복수의 송신 지점들에서 구현되는 방법에 있어서,

무선 송수신 유닛(WTRU)에, 상기 복수의 송신 지점들과 연관된 복조 기준 신호(DM-RS) 구성의 제 1 매개변수 및 제 2 매개변수를 포함하는 라디오 리소스 제어(RRC) 시그널링을 송신하는 단계;

곧 있을 협력형 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널 상에서 상기 WTRU에, 스크램블링 아이덴티티를 포함하는 다운링크 제어 정보를 송신하는 단계;

상기 스크램블링 아이덴티티가 제 1 값이라는 조건 하에, 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 송신하기 위한 제 1 DM-RS 시퀀스를, 상기 제 1 매개변수 및 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 1 값을 상기 제 1 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위한 입력들로서 이용하여 생성하는 단계, 및

상기 스크램블링 아이덴티티가 제 2 값이라는 조건 하에, 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 송신하기 위한 제 2 DM-RS 시퀀스를, 상기 제 2 매개변수 및 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 2 값을 상기 제 2 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위한 입력들로서 이용하여 생성하는 단계

를 포함하는 복수의 송신 지점들에서 구현되는 방법.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 DM-RS를 포함하여, 상기 협력형 다운링크 송신을 송신하는 단계를 더 포함하는 복수의 송신 지점들에서 구현되는 방법.

청구항 28

제 26 항에 있어서, 상기 다운링크 제어 정보는, (i) 상기 WTRU로의 협력형 다운링크 송신이 곧 있다는 상기 WTRU로의 명시적인 시그널링을 위한 적어도 하나의 비트, (ii) 상기 WTRU로의 협력형 다운링크 송신이 곧 있다는

는 상기 WTRU로의 암시적인 시그널링을 위한 적어도 하나의 비트, 및 (iii) 상기 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것, 중 임의의 것을 포함하는 것인 복수의 송신 지점들에서 구현되는 방법.

청구항 29

제 26 항에 있어서, 스크램블링 식별자의 제 1 값 및 제 2 값 각각은, 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스크램블링 아이덴티티, 상기 WTRU의 아이덴티티, 상기 WTRU의 라디오 네트워크 임시 식별자(RNTI), 송신 지점의 아이덴티티, 송신 지점의 셀의 아이덴티티, 반송파 표시자 필드(CIF), 및 하나 이상의 안테나 포트의 스크램블링 아이덴티티 중 임의의 것의 값을 포함하는 것인 복수의 송신 지점들에서 구현되는 방법.

청구항 30

제 26 항에 있어서, 상기 제 1 DM-RS 시퀀스 및 상기 제 2 DM-RS 시퀀스 중 임의의 것을 초기화하는 것은 개시

자 $c_{init} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2X_{ID} + 1) \cdot 2^{16} + Y_{ID}$ 를 기초로 하고,

상기 제 1 DM-RS 시퀀스에 대해, X_{ID} 는 상기 제 1 매개변수이며, n_s 는 슬롯 번호이고, Y_{ID} 는 스크램블링 식별자에 대한 제 1 값이며,

상기 제 2 DM-RS 시퀀스에 대해, X_{ID} 는 상기 제 2 매개변수이며, n_s 는 슬롯 번호이고, Y_{ID} 는 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 2 값인 것인 복수의 송신 지점들에서 구현되는 방법.

청구항 31

제 26 항에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널은 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH) 및 강화된 PDCCH(ePDCCH) 중 임의의 것을 포함하는 것인 복수의 송신 지점들에서 구현되는 방법.

청구항 32

제 26 항에 있어서, 상기 협력형 다운링크 송신은 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 포함하는 것인 복수의 송신 지점들에서 구현되는 방법.

청구항 33

복수의 송신 지점들을 포함하는 시스템에 있어서, 상기 복수의 송신 지점들은,

무선 송수신 유닛(WTRU)에, 상기 복수의 송신 지점들과 연관된 복조 기준 신호(DM-RS) 구성의 제 1 매개변수 및 제 2 매개변수를 포함하는 라디오 리소스 제어(RRC) 시그널링을 송신하고,

곧 있을 협력형 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널 상에서 상기 WTRU에, 스크램블링 아이덴티티를 포함하는 다운링크 제어 정보를 송신하고,

상기 스크램블링 아이덴티티가 제 1 값이라는 조건 하에, 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 송신하기 위한 제 1 DM-RS 시퀀스를, 상기 제 1 매개변수 및 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 1 값을 상기 제 1 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위한 입력들로서 이용하여 생성하며,

상기 스크램블링 아이덴티티가 제 2 값이라는 조건 하에, 상기 협력형 다운링크 송신의 DM-RS를 송신하기 위한 제 2 DM-RS 시퀀스를, 상기 제 2 매개변수 및 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 2 값을 상기 제 2 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위한 입력들로서 이용하여 생성하도록 구성되는 것인 시스템.

청구항 34

제 33 항에 있어서, 상기 복수의 송신 지점들은 또한, 상기 DM-RS를 포함하여, 상기 협력형 다운링크 송신을 송신하도록 구성되는 것인 시스템.

청구항 35

제 33 항에 있어서, 상기 다운링크 제어 정보는, (i) 상기 WTRU로의 협력형 다운링크 송신이 곧 있다는 상기 WTRU로의 명시적인 시그널링을 위한 적어도 하나의 비트, (ii) 상기 WTRU로의 협력형 다운링크 송신이 곧 있다

는 상기 WTRU로의 암시적인 시그널링을 위한 적어도 하나의 비트, 및 (iii) 상기 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것, 중 임의의 것을 포함하는 것인 시스템.

청구항 36

제 33 항에 있어서, 스크램블링 식별자의 제 1 값 및 제 2 값 각각은, 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스크램블링 아이덴티티, 상기 WTRU의 아이덴티티, 상기 WTRU의 라디오 네트워크 임시 식별자(RNTI), 송신 지점의 아이덴티티, 송신 지점의 셀의 아이덴티티, 반송파 표시자 필드(CIF), 및 하나 이상의 안테나 포트의 스크램블링 아이덴티티 중 임의의 것의 값을 포함하는 것인 시스템.

청구항 37

제 33 항에 있어서, 상기 제 1 DM-RS 시퀀스 및 상기 제 2 DM-RS 시퀀스 중 임의의 것을 초기화하는 것은 개시자 $c_{init} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2X_{ID} + 1) \cdot 2^{16} + Y_{ID}$ 를 기초로 하고,

상기 제 1 DM-RS 시퀀스에 대해, X_{ID} 는 상기 제 1 매개변수이며, n_s 는 슬롯 번호이고, Y_{ID} 는 스크램블링 식별자에 대한 제 1 값이며,

상기 제 2 DM-RS 시퀀스에 대해, X_{ID} 는 상기 제 2 매개변수이며, n_s 는 슬롯 번호이고, Y_{ID} 는 상기 스크램블링 아이덴티티의 제 2 값인 것인 시스템.

청구항 38

제 33 항에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널은 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH) 및 강화된 PDCCH(ePDCCH) 중 임의의 것을 포함하는 것인 시스템.

청구항 39

제 33 항에 있어서, 상기 협력형 다운링크 송신은 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 포함하는 것인 시스템.

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들의 상호 참조

[0002] 본원은 (i) 2011년 1월 7일자로 출원되고 명칭이 "Method and Apparatus for Demodulation Reference Signal Provisioning, Scrambling and Downlink Control for Coordinated Multi-Point Transmission and Reception" (Attorney Ref. IDC-10885US01)인 미국(US) 가특허출원 제(Prov. Pat. Appln. Ser. No.) 61/430,647 호, (ii) 2011년 4월 29일자로 출원되고 명칭이 "Method and Apparatus for Downlink Shared Channel Reception in Cooperative Multipoint Transmission" (Attorney Ref. IDC-1 1015US01)인 미국 가특허출원 제 61/480,746 호, 및 (iii) 2011년 11월 4일자로 출원되고 명칭이 "Method and Apparatus for Downlink Shared Channel Reception in Cooperative Multipoint Transmission" (Attorney Ref. IDC-1 1203US01)인 미국 가특허출원 제 61/556,062 호의 이익 향유를 주장한다. 상기 미국 가특허출원 제 61/430,647 호, 제 61/480,746 호 및 제 61/556,062 호의 각각이 본원에서 참조로서 포함된다.

[0003] 본원은 무선 통신들에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 무선(예를 들어, 셀룰러) 통신 시스템은 그 평균 셀 처리량(throughput) 및 그 셀-엣지 처리량을 기초로 평가될

수 있을 것이다. 평균 셀 처리량 및 셀-엣지 처리량 성능 모두를 개선하는 것이 일반적으로 바람직하다. 평균 셀 처리량 성능은, 예를 들어, 파워 부스팅 기술들을 이용하여 수신 신호 강도를 증가시킴으로써 개선될 수 있을 것인 한편, 셀-엣지 사용자들은 그림에도 불구하고 낮은 수신 신호 강도를 경험할 것이고, 그리고 셀-엣지 처리량 성능은 셀간(inter-cell) 간섭(ICI)에 의해서 영향을 받을 수 있을 것이다. 이는, 1 또는 1에 근접한 주파수 재사용 인자로 동작하도록(그리고 그러한 인자를 이용하여 동작하도록) 디자인된 무선 통신 시스템의 경우에 사실일 수 있을 것이다. 이러한 주파수 재사용 레벨은, 예를 들어, 4세대(4G) 및 미래 세대의 네트워크들을 포함하는, 직교 주파수 분할 다중화(orthogonal frequency division multiplex) (OFDM) 기반의 네트워크들을 채용하는 통신 시스템들의 주요 목적(objective)이 될 수 있을 것이다.

[0005] 그러한 목적에도 불구하고, 1 또는 1에 근접한 주파수 재-사용 인자를 이용하는 동작은, 모든 셀들이 항상 그리고 동시에 주파수 자원들을 송신하도록 허용되기 때문에(또는 항상 송신하기 때문에) 무선 통신 시스템들이 간섭 제한될 수 있다는 것을 의미한다. 불행하게도, 파워 부스팅은 셀-엣지 처리량 성능을 개선하지 못할 수 있는데, 이는 신호 강도들이 서빙 셀 및 간섭 신호들 모두에 대해서 증가될 수 있기 때문이다. 협력형 다중지점(CoMP) 송신 및 수신과 같은, 셀-엣지 및 기타 처리량 성능을 개선하기 위한 다른 기술들이 요구될 수 있을 것이다.

발명의 내용

[0006] 협력형 다중지점 (CoMP) 송신들에서 다운링크 공유 채널 수신을 위한 방법들, 시스템들 및 장치가 제공된다. 그러한 방법들, 시스템들 및 장치 중에는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대한 제 1 협력형 다운링크 송신 신호가 곧 있다(forthcoming)는 WTRU에 대한 시그널링을 위한 제 1 세트의 정보를 WTRU에서 수신하는 단계; 상기 제 1 세트의 정보를 기초로, 제 1 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 복조(demodulation) 기준 신호들(DM-RS)의 제 1 세트를 생성하기 위해서 이용하기 위한 제 1 세트의 수신 매개변수들을 결정하는 단계로서, 상기 제 1 세트의 수신 매개변수들이 제 1 식별자(identifier) 및 제 1 스크램블링 아이덴티티(scrambling identity)를 포함하는, 결정 단계; WTRU에 대한 제 2 협력형 다운링크 송신 신호가 곧 있다는 WTRU에 대한 시그널링을 위한 제 2 세트의 수신 정보를 WTRU에서 수신하는 단계; 및 상기 제 2 세트의 정보를 기초로, 제 2 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 DM-RS의 제 2 세트를 생성하기 위해서 이용하기 위한 제 2 세트의 수신 매개변수들을 결정하는 단계로서, 상기 제 2 세트의 수신 매개변수들이 제 2 식별자 및 제 2 스크램블링 아이덴티티를 포함하는, 결정 단계를 포함하는 방법이 포함된다.

[0007] 그러한 방법들, 시스템들 및 장치에는, CoMP가 송신에 적용되는지의 여부를 결정하기 위해서 이용될 수 있는 방법 및 장치가 더 포함된다. 그러한 방법 및 장치는 다른 CoMP 관련 정보를 획득하기 위해서 이용될 수 있을 것이다. 상기 방법 및 장치는 논-트랜스페어런트(non-transparent) CoMP 시나리오들에 적용될 수 있을 것이다. 그러한 방법들은, 예를 들어, 다이내믹 방법들 및 기타 스테이트-기반(state-based) 방법들을 포함할 수 있을 것이다.

[0008] 또한, 방법들, 시스템들 및 장치 중에는, CoMP의 동작을 지원하기 위해서 그리고 CoMP 디바이스가 CoMP 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)를 복조할 수 있게 허용하기 위해서 DM-RS 포트들 및 시퀀스를 제공하도록 이용될 수 있는 방법 및 장치가 포함된다.

[0009] 방법들, 시스템들 및 장치 중에는, 다중-사용자 다중 입력 다중 출력(multi-user multiple input multiple output) (MU-MIMO)에서 공동-스케줄링된(co-scheduled) CoMP 디바이스들의 존재를 검출하기 위해서 이용될 수 있는 방법 및 장치가 더 포함된다. 만약 송신(Tx) 지점(point)으로부터 PDSCH를 수신하는 CoMP 디바이스의 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위해서 Tx가 그 자체의 것 이외의 시스템 매개변수들을 이용한다면, 그러한 방법 및 장치가 이용될 수 있을 것이다.

[0010] PDSCH 스크램블링은 CoMP의 동작을 지원하기 위해서 실시될 수 있을 것이고 그리고 CoMP 디바이스가 수신된 CoMP PDSCH를 디스크램블하도록 허용될 수 있을 것이다.

[0011] 방법들, 시스템들 및 장치 중에는 또한, Tx 지점들에 걸쳐 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP에 대해서 Tx 지점들에 걸친 하이브리드 자동 반복 요청(hybrid automatic repeat request) (HARQ) 프로세스들을 유지하기 위해서 이용되는 방법 및 장치를 또한 포함한다.

[0012] 방법들, 시스템들 및 장치는 또한, 상이한 DM-RS 시퀀스들 및/또는 포트들을 이용하여 Tx 지점들에 걸쳐 동일한 데이터를 가지는 JT CoMP에 대해서 수신기에서 Tx 지점들 사이의 타이밍 오프셋을 보상하기 위해서 이용될 수

있는 방법 및 장치를 포함할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013]

본원 명세서에 첨부된 도면들 함께 예로서 주어진, 이하의 구체적인 설명으로부터 보다 더 구체적으로 이해할 수 있을 것이다. 구체적인 설명과 같이 그러한 도면들의 도시 내용들 역시 예시적인 것들이다. 따라서, 도면들 및 상세한 설명은 제한적인 것으로 간주되지 않아야 하고, 그리고 다른 동일한 효과의 예들이 가능할 것이고 존재할 수 있을 것이다. 또한, 도면들에서 유사한 참조 번호들은 유사한 요소들을 나타낸다.

도 1a는 하나 이상의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템을 도시한 도면이다.

도 1b는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 예시적인 무선 송/수신 유닛(WTRU)의 계통도이다.

도 1c는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 예시적인 라디오 접속 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 계통도이다.

도 1d는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 다른 예시적인 라디오 접속 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 계통도이다.

도 1e는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 다른 예시적인 라디오 접속 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 계통도이다.

도 1f는 하나 이상의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 협력형 다중-지점(CoMP) 무선 통신 네트워크를 도시한 블록도이다.

도 2는 조인트 프로세싱(JP) CoMP 송신을 실시하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 3은 JP CoMP 송신을 실시하기 위한 예시적인 프로세스를 도시한 흐름도이다.

도 4는 JP CoMP 송신을 실시하기 위한 예시적인 프로세스를 도시한 흐름도이다.

도 5는 CoMP 송신을 실시하기 위한 예시적인 프로세스를 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014]

이하의 구체적인 설명에서, 수치적인 특성의 상세한 내용들은 본원에 개시된 실시예들 및/또는 예들의 완전한 이해를 제공하기 위해서 기술된 것이다. 그러나, 그러한 실시예들 및 예들이 본원에서 기술된 특성의 상세한 내용들의 일부 또는 전부가 없이도 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 다른 경우들에서, 이하의 설명을 불명료하게 하지 않기 위해서, 주지의 방법들, 공정들, 성분들 및 회로들을 구체적으로 설명하지 않았다. 또한, 본원에서 구체적으로 설명되지 않은 실시예들 및 예들이, 본원에 개시된 실시예들 및 예들 대신에, 또는 그와 조합되어 실행될 수 있을 것이다.

[0015]

예시적인 통신 시스템 아키텍처

[0016]

도 1a-1f는 하나 이상의 개시된 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)을 도시한 도면이다. 통신 시스템(100)은, 음성, 데이터, 비디오, 메시징, 방송, 등과 같은 콘텐츠를 복수의 무선 사용자들에게 제공하는 다중 접속 시스템일 수 있을 것이다. 통신 시스템(100)은, 무선 밴드폭을 포함하는 시스템 자원들의 공유를 통해서, 복수의 무선 사용자들이 상기와 같은 콘텐츠에 접속할 수 있게 한다. 예를 들어, 통신 시스템들(100)은 코드 분할 다중 접속(code division multiple access (CDMA)), 시분할 다중 접속(time division multiple access (TDMA)), 주파수 분할 다중 접속(frequency division multiple access (FDMA)), 직교 주파수 분할 다중 접속 (orthogonal FDMA (OFDMA)), 단일-반송파 FDMA(SC-FDMA), 등과 같은 하나 또는 둘 이상의 접속 방법들을 채용할 수 있을 것이다.

[0017]

도 1a에 도시된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛(WTRUs)(102a, 102b, 102c, 102d), 무선 접속 네트워크(radio access network (RAN))(104), 코어 네트워크(106), 퍼블릭 스위치드 전화 네트워크(public switched telephone network (PSTN))(108), 인터넷(110), 및 다른 네트워크들(112)를 포함할 수 있을 것이나, 기술된 실시예들이 임의의 수의 WTRUs, 기지국들, 네트워크들 및/또는 네트워크 요소들을 고려하고 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. WTRUs(102a, 102b, 102c, 102d) 각각은 무선 환경에서 동작 및/또는 통신하도록 구성된 임의의 타입의 디바이스일 수 있을 것이다. 예로서, WTRUs(102a, 102b, 102c, 102d)가 무선 신호들을 송수신하도록 구성될 수 있을 것이고 그리고 사용자 장비(user equipment (UE)), 모바일 중계소, 고정형 또는 모바일 가입

자 유닛, 페이지, 셀룰러 텔레폰, 개인용 휴대 정보 단말기(personal digital assistant (PDA)), 스마트 폰, 랩탑, 넷북, 개인용 컴퓨터, 무선 센서, 소비자용 전자장치, 및/또는 기타 등등을 포함할 수 있을 것이다.

[0018] 통신 시스템들(100)은 또한 기지국(114a) 및 기지국(114b)을 포함할 수 있을 것이다. 각각의 기지국(114a, 114b)은, 코어 네트워크(106), 인터넷(110), 및/또는 네트워크들(112)과 같은 하나 또는 둘 이상의 통신 네트워크들에 대한 접속을 돕기 위해서 WTRUs(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상과 무선으로 인터페이스하도록 구성된 임의 타입의 디바이스일 수 있을 것이다. 예로서, 기지국(114a, 114b)이 베이스 트랜시버 중계소((base transceiver station (BTS)), 노드(Node)-B, 이노드(eNode) B, 홈 노드(Home Node) B, 홈 이노드 B, 사이트 컨트롤러, 접속 포인트(AP), 무선 라우터, 등일 수 있다. 기지국(114a, 114b) 각각이 단일 요소로서 도시되어 있지만, 기지국(114a, 114b)이 임의의 수의 상호 연결된 기지국들 및/또는 네트워크 요소들을 포함할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0019] 기지국(114a)은 RAN(104)의 일부일 수 있고, 그러한 RAN은 또한 기지국 컨트롤러(base station controller (BSC)), 무선 네트워크 컨트롤러(radio network controller (RNC)), 릴레이 노드들, 등과 같은 다른 기지국들 및/또는 네트워크 요소들(미도시)을 포함할 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)이 셀(미도시)이라고 지칭될 수 있는 특별한 지리적 영역 내에서 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있을 것이다. 셀은 셀 섹터들로 추가적으로 분할될 수 있을 것이다. 예를 들어, 기지국(114a)과 연관된 셀이 3개의 섹터들로 분할될 수 있을 것이다. 따라서, 일 실시예에서, 기지국(114a)이, 셀의 각 섹터에 대해서 하나씩, 3개의 트랜시버들을 포함할 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 기지국(114a)이 다중-입력 다중 출력(multiple-input multiple output (MIMO))기술을 채용할 수 있을 것이고, 그에 따라, 셀의 각 섹터에 대해서 복수의 트랜시버들을 이용할 수 있을 것이다.

[0020] 기지국(114a, 114b)은 임의의 적합한 무선 통신 링크(예를 들어, 무선 주파수(RF), 마이크로파, 적외선(IR), 자외선(UV), 가시광선 등)일 수 있는 공중(air; 무선) 인터페이스(들)을 통해서 WTRUs(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 또는 둘 이상과 통신할 수 있을 것이다. 공중 인터페이스(116)는 임의의 적합한 무선 접속 기술(radio access technology (RAT))을 이용하여 구성될 수 있을 것이다.

[0021] 보다 구체적으로, 전술한 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 접속 시스템일 수 있고 그리고, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA, 등과 같은 하나 또는 둘 이상의 채널 접속 방식들(schemes)을 채용할 수 있을 것이다. 예를 들어, WTRUs(102a, 102b, 102c) 및 RAN(104) 내의 기지국(114a)은, 광대역 CDMA (WCDMA)를 이용하는 공중 인터페이스(116)를 구성할 수 있는, 유니버설 모바일 텔레커뮤니케이션 시스템(Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)) 테레스트리얼 무선 접속(Terrestrial Radio Access (UTRA))와 같은 무선 기술을 구현할 수 있을 것이다. WCDMA는 고속 패킷 접속(High-Speed Packet Access (HSPA)) 및/또는 이볼브드(Evolved) HSPA (HSPA+)와 같은 통신 프로토콜들을 포함할 수 있을 것이다. HSPA는 고속 다운링크 패킷 접속(High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA)) 및/또는 고속 업링크 패킷 접속(High-Speed Uplink Packet Access (HSUPA))를 포함할 수 있을 것이다.

[0022] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRUs(102a, 102b, 102c)은, 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution (LTE)) 및/또는 LTE-어드밴스드(LTE-A)를 이용하는 공중 인터페이스(116)를 구성할 수 있는, 이볼브드 UMTS 테레스트리얼 무선 접속(E-UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있을 것이다.

[0023] 다른 실시예들에서, 기지국(114a) 및 WTRUs(102a, 102b, 102c)이 IEEE 802.16(즉 월드와이드 인터라퍼터빌리티 포 마이크로웨이브 접속(Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX))), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, 인터림 스탠다드(Interim Standard) 2000(IS-2000), 인터림 스탠다드 95 (IS-95), 인터림 스탠다드 856 (IS-856), 모바일 통신용 글로벌 시스템(Global System for Mobile communications (GSM)), GSM 에볼루션을 위한 인핸스드 데이터 레이트(Enhanced Data rates for Evolution (EDGE)), GSM EDGE (GERAN), 등과 같은 무선 기술들을 구현할 수 있을 것이다.

[0024] 도 1a의 기지국(114b)은, 예를 들어, 무선 라우터, 홈 노드 B, 홈 이노드 B, 또는 접속 포인트일 수 있고, 그리고 영업 장소, 가정, 차량, 캠퍼스 등과 같은 근거리 지역에서의 무선 연결을 돕기 위해서 임의의 적합한 RAT를 이용할 수 있을 것이다. 일 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRUs(102a, 102b)는 무선 근거리 통신 망(wireless local area network (WLAN))을 형성하기 위해서 무선 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현할 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRUs(102a, 102b)은 무선 개인용 통신망(wireless personal area network (WPAN))을 형성하기 위해서 IEEE 802.15과 같은 무선 기술을 구현할 수 있을 것이다. 또한 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRUs(102c, 102d)이 피코셀 또는 펌토셀(picocell or femtocell)을 형성하기 위해서 셀룰러-

기반의 RAT(예를 들어, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A, 등)을 이용할 수 있을 것이다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 기지국(114b)이 인터넷(110)에 대한 직접적인 연결을 가질 수 있을 것이다. 그에 따라, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106)를 통해서 인터넷(110)에 접속할 필요가 없을 수 있을 것이다.

[0025] RAN(104)은 음성, 데이터, 어플리케이션들, 및/또는 보이스 오버 인터넷 프로토콜(voice over internet protocol (VoIP)) 서비스들을 하나 또는 둘 이상의 WTRUs(102a, 102b, 102c, 102d)로 제공하도록 구성된 임의 타입의 네트워크일 수 있는 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있을 것이다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)가 통화(call) 제어, 과금(billing) 서비스들, 모바일 위치-기반 서비스들, 선불 통화(calling), 인터넷 연결, 비디오 분배 등을 제공할 수 있고, 및/또는 사용자 인증(user authentication)과 같은 하이-레벨 보안 기능들을 구현할 수 있을 것이다. 도 1a에 도시하지는 않았지만, RAN(104) 및/또는 코어 네트워크(106)는 RAN(104)와 동일한 RAT 또는 다른 RAT를 채용하는 다른 RANs 와 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있을 것이다. 예를 들어, E-UTRA 무선 기술을 이용할 수 있는 RAN(104)에 연결되는 것에 부가하여, 코어 네트워크(106)가 또한 GSM 무선 기술을 채용하는 다른 RAN(미도시)과 통신할 수 있을 것이다.

[0026] 또한, 코어 네트워크(106)는 WTRUs(102a, 102b, 102c, 102d)가 PSTN(108), 인터넷(110), 및/또는 다른 네트워크(112)에 접속하기 위한 게이트웨이로서의 역할을 할 수 있을 것이다. PSTN(108)는 기존 전화 서비스(plain old telephone service (POTS))를 제공하는 회로-스위치드 전화 네트워크들을 포함할 수 있을 것이다. 인터넷(110)은, TCP/IP 인터넷 프로토콜 스위트(suite)의 인터넷 프로토콜(IP), 송신 제어 프로토콜(TCP), 및 사용자 데이터그램 프로토콜과 같은, 공통 통신 프로토콜들을 이용하는 상호연결된 컴퓨터 네트워크들 및 디바이스들의 글로벌 시스템을 포함할 수 있을 것이다. 네트워크들(112)이 다른 서비스 제공자들에 의해서 소유된 및/또는 운영되는 유선 또는 무선 통신 네트워크들을 포함할 수 있을 것이다. 예를 들어, 네트워크들(112)은 RAN(104)와 동일한 RAT 또는 다른 RAT를 채용할 수 있는 하나 또는 둘 이상의 RANs에 연결된 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있을 것이다.

[0027] 통신 시스템(100) 내의 WTRUs(102a, 102b, 102c, 102d)의 일부 또는 전부가 다중-모드 능력들을 포함할 수 있으며, 즉, WTRUs(102a, 102b, 102c, 102d)이 다른 무선 링크들을 통해서 다른 무선 네트워크들과 통신하기 위한 다중 트랜시버를 포함할 수 있을 것이다. 예를 들어, 도 1a에 도시된 WTRU(102c)은 셀룰러-기반의 무선 기술을 채용할 수 있는 기지국(114a)과, 그리고 IEEE 802 무선 기술을 채용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있을 것이다.

[0028] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)을 도시한 계통도이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, WTRU(102)은 프로세서(118), 트랜시버(120), 송수신 요소(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 분리-불가 능한(non-removable) 메모리(130), 분리가 가능한 메모리(132), 전원(134), 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS) 칩셋(136), 및 기타 주변장치들(138)을 포함할 수 있을 것이다. WTRU(102)이, 실시예의 구성을 여전히 유지하면서, 전술한 요소들의 임의의 서브조합(sub-combination)을 포함할 수 있을 것이다.

[0029] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특별한 목적을 위한 프로세서, 통상적인 프로세서, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor (DSP)), 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연관된 하나 또는 둘 이상의 마이크로 프로세서들, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 주문형 집적회로(Application Specific Integrated Circuits (ASICs)), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array (FPGAs)) 회로들, 임의의 다른 타입의 집적 회로들(integrated circuit (IC)), 스테이트 머신(state machine), 등일 수 있을 것이다. 프로세서(118)는 신호 코딩, 데이터 프로세싱, 전력 제어, 입출력 프로세싱, 및/또는 무선 환경에서 WTRU(102)의 작동을 가능하게 하는 임의의 다른 기능을 수행할 수 있을 것이다. 프로세서(118)는 송수신 요소(122)에 커플링될 수 있는 트랜시버(120)에 커플링될 수 있을 것이다. 도 1b가 프로세서(118) 및 트랜시버(120)를 분리된 성분들로서 도시하고 있지만, 프로세서(118) 및 트랜시버(120)가 전자 패키지 또는 칩에 함께 통합될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0030] 송신/수신 요소(122)가 공중 인터페이스(116)를 통해서 기지국(예를 들어, 기지국(114a))으로 신호를 송신하거나, 또는 기지국으로부터 신호를 수신하도록 구성될 수 있을 것이다. 예를 들어, 일 실시예에서, 송수신 요소(122)가 RF 신호들을 송수신하도록 구성된 안테나일 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)이, 예를 들어, IR, UV, 또는 가시광선 신호들을 송수신하도록 구성된 방출기/검출기일 수 있을 것이다. 또 다른 실시예에서, RF 및 광 신호들 모두를 송신 및 수신하도록 송수신 요소(122)가 구성될 수 있을 것이다. 송수신 요소(122)가 무선 신호들의 임의 조합을 송수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0031] 또한, 비록 도 1b에서 송수신 요소(122)가 단일 요소로서 도시되어 있지만, WTRU(102)가 임의의 수의 송수신 요소

(122)를 포함할 수 있을 것이다. 보다 구체적으로, WTRU(102)이 MIMO 기술을 채용할 수 있을 것이다. 그에 따라, 일 실시예에서, WTRU(102)이 공중 인터페이스(116)를 통해서 무선 신호들을 송신 및 수신하기 위한 둘 또는 셋 이상의 송수신 요소(122)(예를 들어, 복수 안테나들)를 포함할 수 있을 것이다.

[0032] 송수신 요소(122)에 의해서 송신될 신호들을 변조하도록 그리고 송수신 요소(122)에 의해서 수신된 신호들을 변조하도록 트랜시버(120)가 구성될 수 있을 것이다. 전술한 바와 같이, WTRU(102)는 다중-모드 능력들을 가질 수 있을 것이다. 따라서, 트랜시버(120)는, 예를 들어, UTRA 및 IEEE 802.11와 같은 다중 RATs를 통해서 WTRU(102)가 통신할 수 있게 하기 위한 복수의 트랜시버들을 포함할 수 있을 것이다.

[0033] WTRU(102)의 프로세서(118)가 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)(예를 들어, 액정 디스플레이(LCD) 디스플레이 유닛 또는 유기발광 다이오드(OLED) 디스플레이 유닛)에 커플링되어 그들로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있을 것이다. 또한, 프로세서(118)가 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)로 사용자 데이터를 출력할 수 있을 것이다. 또한, 프로세서(118)가 분리-불가능한 메모리(130) 및/또는 분리가 가능한 메모리(132)와 같은 임의 타입의 적합한 메모리로부터의 정보에 접속할 수 있고 그리고 그러한 메모리 내에 데이터에 저장할 수 있을 것이다. 분리-불가능한 메모리(130)는 랜덤-접속 메모리(random-access memory (RAM)), 리드-온리 메모리(read-only memory (ROM)), 하드 디스크, 또는 임의의 다른 타입의 메모리 저장 디바이스를 포함할 수 있을 것이다. 분리가 가능한 메모리(132)는 가입자 식별 모듈(subscriber identity module (SIM)) 카드, 메모리 스틱, 보안 디지털(SD) 메모리 카드 등을 포함할 수 있을 것이다. 다른 실시예들에서, 프로세서(118)는 서버 또는 가정용 컴퓨터(미도시)와 같은 WTRU(102)에 물리적으로 위치되지 않은 메모리로부터의 정보에 접속할 수 있을 것이고 그리고 그러한 메모리에 데이터를 저장할 수 있을 것이다.

[0034] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 수신할 수 있을 것이고, 그리고 WTRU(102) 내의 다른 성분들로 전력을 분배 및/또는 제어하도록 구성될 수 있을 것이다. 전원(134)은 WTRU(102)로 전력을 공급하기 위한 (powering) 임의의 적합한 디바이스일 수 있을 것이다. 예를 들어, 전원(134)이 하나 또는 둘 이상의 건식 셀 배터리들(예를 들어, 니켈-카드뮴(NiCd), 니켈-아연(NiZn), 니켈 금속 수소화물(NiMH), 리튬-이온(Li-ion), 등), 태양 전지들, 연료 전지들 및/또는 기타 등등을 포함할 수 있을 것이다.

[0035] 프로세서(118)는 또한, WTRU(102)의 현재 위치와 관련한 위치 정보(예를 들어, 위도 및 경도)를 제공하도록 구성될 수 있는 GPS 칩셋(136)에 커플링될 수 있을 것이다. GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 부가적으로, 또는 대안적으로, WTRU(102)이 기지국(예를 들어, 기지국(114a, 114b))으로부터 공중 인터페이스(116)를 통해서 위치 정보를 수신할 수 있고 및/또는 둘 또는 셋 이상의 인접한 기지국들로부터 수신되는 신호들의 타이밍을 기초로 그 위치를 결정할 수 있을 것이다. WTRU(102)가 실시예와 일치되는 구성을 유지하면서 임의의 적합한 위치-결정 방법에 의해서 위치 정보를 획득할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0036] 프로세서(118)는 부가적인 피쳐들(features), 기능 및/또는 옵션 또는 무선 연결을 제공하는 하나 또는 둘 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈들을 포함할 수 있는 다른 주변 장치들(138)에 추가적으로 커플링될 수 있을 것이다. 예를 들어, 주변 장치들(138)은 가속도계, 이-컴패스(e-compass), 위성 트랜시버, (사진용 또는 비디오용) 디지털 카메라, 유니버설 직렬 버스(universal serial bus (USB)) 포트, 진동 장치, 텔레비전 트랜시버, 핸드 프리 헤드셋, 블루투스(Bluetooth)® 모듈, 주파수 변조형(FM) 무선 유닛, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 기타 등등을 포함할 수 있을 것이다.

[0037] 도 1c는 실시예에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)를 도시한 계통도이다. 전술한 바와 같이, RAN(104)은 공중 인터페이스(116)를 통해서 WTRUs(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해서 UTRA 무선 기술을 채용할 수 있을 것이다. RAN(104)은 또한 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있을 것이다. 도 1c에 도시된 바와 같이, RAN(104)은, 공중 인터페이스(116)를 통한 WTRUs(102a, 102b, 102c)와의 통신을 위한 하나 이상의 트랜시버들을 각각 포함할 수 있는 노드-Bs(140a, 140b, 140c)를 포함할 수 있을 것이다. 노드-Bs(140a, 140b, 140c)는 RAN(104) 내의 특별한 셀(미도시)과 각각 연관될 수 있을 것이다. RAN(104)은 또한 RNCs(142a, 142b)를 포함할 수 있을 것이다. 실시예의 구성과의 일치를 유지하면서, RAN(104)이 임의의 수의 노드-Bs 및 RNCs를 포함할 수 있을 것이다.

[0038] 도 1c에 도시된 바와 같이, 노드-Bs(140a, 140b)가 RNC(142a)와 통신할 수 있을 것이다. 추가적으로, 노드-B(140c)가 RNC(142b)와 통신할 수 있을 것이다. 노드-Bs(140a, 140b, 140c)가 Iub 인터페이스를 통해서 각각의 RNCs(142a, 142b)와 통신할 수 있을 것이다. RNCs(142a, 142b)는 Iur 인터페이스를 통해서 서로 통신할 수

있을 것이다. 각각의 RNCs(142a, 142b)는 연결된 각각의 노드-Bs(140a, 140b, 140c)를 제어하도록 구성될 수 있을 것이다. 각각의 RNCs(142a, 142b)는 외측 루프 파워 제어(outer loop power control), 로드 제어(load control), 진입 제어(admission control), 패킷 스케줄링(packet scheduling), 핸드오버 제어(handover control), 매크로다이버시티(macrodiversity), 보안 기능들(security functions), 데이터 암호화(data encryption) 및/또는 기타 등등과 같은, 다른 기능을 실행 및/또는 지원하도록 구성될 수 있을 것이다.

[0039] 도 1c에 도시된 코어 네트워크(106)가 미디어 게이트웨이(MGW)(144), 모바일 전환 센터(mobile switching center)(MSC)(146), 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN)(148), 및/또는 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)(150)를 포함할 수 있을 것이다. 전술한 요소들의 각각이 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이들 요소들 중 임의의 하나가 코어 네트워크 운영자 이외의 다른 엔티티(entity)에 의해서 소유되고 및/또는 운영될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0040] RAN(104) 내의 RNC(142a)가 IuCS 인터페이스를 통해서 코어 네트워크(106) 내의 MSC(146)에 연결될 수 있을 것이다. MSC(146)가 MGW(144)에 연결될 수 있을 것이다. MSC(146) 및 MGW(144)는, WTRUs(102a, 102b, 102c)와 전통적인 랜드-라인(land-line) 통신 디바이스들 사이의 통신을 돕기 위해서, PSTN(108)과 같은 회로-스위치드 네트워크들에 대한 접속을 WTRUs(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있을 것이다.

[0041] RAN(104) 내의 RNC(142a)가 IuPS 인터페이스를 통해서 코어 네트워크(106) 내의 SGSN(148)에 연결될 수 있을 것이다. SGSN(148)이 GGSN(150)에 연결될 수 있을 것이다. SGSN(148) 및 GGSN(150)은, WTRUs(102a, 102b, 102c)와 IP-인에이블드 디바이스들 사이의 통신을 돕기 위해서, 인터넷(110)과 같은 패킷-스위치드 네트워크들에 대한 접속을 WTRUs(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있을 것이다.

[0042] 전술한 바와 같이, 코어 네트워크(106)가 또한, 다른 서비스 제공자들에 의해서 소유 및/또는 동작되는 다른 유선 또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는, 네트워크들(112)에 연결될 수 있을 것이다.

[0043] 도 1d는 실시예에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)를 도시한 계통도이다. 전술한 바와 같이, RAN(104)은 E-UTRA 라디오 기술을 이용하여 공중 인터페이스(116)를 통해서 WTRUs(102a, 102b, 102c)와 통신할 수 있다. RAN(104)은 코어 네트워크(106)와 또한 통신할 수 있다.

[0044] RAN(104)이 e노드-B(140a, 140b, 140c)를 포함할 수 있지만, RAN(104)이, 실시예의 구성과의 일치를 유지하면서, 임의의 수의 e노드-Bs를 포함할 수 있을 것이다. e노드-B(140a, 140b, 140c)는 공중 인터페이스(116)를 통하여 WTRUs(102a, 102b, 102c)와 통신하는 하나 이상의 트랜스미터를 각각 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서, e노드-Bs(140a, 140b, 140c)는 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 예를 들면 e노드-Bs(140a)는 복수의 안테나를 사용하여 WTRU(102a)에 무선 신호를 송신하고 WTRU(102a)로부터 무선 신호를 수신할 수 있을 것이다.

[0045] 각각의 e노드-Bs(140a, 140b, 140c)는 특정 셀(미도시)과 관련될 수 있고, 업링크 및/또는 다운링크에서 사용자의 무선 리소스 관리 결정, 핸드오버 결정, 스케줄링 등을 취급하도록 구성될 수 있을 것이다. 도 1d에 도시된 바와 같이, e노드-Bs(140a, 140b, 140c)는 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.

[0046] 도 1d에 도시된 코어 네트워크(106)는 이동도 관리 게이트웨이(mobility management gateway; MME)(142), 서빙 게이트웨이(144) 및 패킷 데이터 네트워크(packet data network; PDN) 게이트웨이(146)를 포함할 수 있다. 전술한 요소들이 각각 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이들 요소들 중 임의의 요소는 코어 네트워크 운영자가 아닌 다른 엔티티에 의해 소유되거나 운용될 수 있는 것으로 이해된다.

[0047] MME(142)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 각각의 e노드-Bs(140a, 140b, 140c)에 접속될 수 있고, 제어 노드로서 기능할 수 있다. 예를 들면, MME(142)는 WTRUs(102a, 102b, 102c)의 사용자를 인증하고, 베어러를 활성화/비활성화하고, WTRUs(102a, 102b, 102c)의 초기 접속중에 특정의 서빙 게이트웨이를 선택하는 등을 담당한다. MME(142)는 또한 GSM 또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(미도시)과 RAN(104) 간의 스위칭을 위한 제어 평면 기능(control plane function)을 또한 제공할 수 있다.

[0048] 서빙 게이트웨이(144)는 RAN(104) 내의 각각의 e노드-Bs(140a, 140b, 140c)에 S1 인터페이스를 통해 접속될 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 일반적으로 WTRUs(102a, 102b, 102c)로/로부터 사용자 데이터 패킷을 라우트 및 포워드(forward)할 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 또한 e노드-Bs(140a, 140b, 140c) 간 핸드오버 중에 사용자 평면(user plane)을 고정(anchoring)하는 것, 다운링크 데이터가 WTRUs(102a, 102b, 102c)를 위해서 이용될 수 있을 때 페이징을 시동하는 것, WTRUs(102a, 102b, 102c)의 콘텍스트를 관리 및 저장하는 것 등의 다른 기능을 수행할 수 있다.

- [0049] 서빙 게이트웨이(144)는 PDN 게이트웨이(146)에 또한 접속될 수 있고, PDN 게이트웨이(146)는 WTRUs(102a, 102b, 102c)와 IP-인에이블 장치 간의 통신을 돕도록 인터넷(110)과 같은 패킷 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRUs(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.
- [0050] 코어 네트워크(106)는 다른 네트워크와의 통신을 가능하게 한다. 예를 들면, 코어 네트워크(106)는 WTRUs(102a, 102b, 102c)와 전통적인 지상선(land-line) 통신 장치 간의 통신이 가능하도록, PSTN(108)과 같은 회선 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRUs(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다. 예를 들면, 코어 네트워크(106)는 코어 네트워크(106)와 PSTN(108) 간의 인터페이스로서 기능하는 IP 게이트웨이(예를 들면, IP 멀티미디어 서브시스템(IMS) 서버)를 포함하거나 그러한 IP 게이트웨이와 통신할 수 있다. 또한, 코어 네트워크(106)는 기타 서비스 공급자에 의해 소유되거나 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크를 포함하는 네트워크(112)에 대한 액세스를 WTRUs(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.
- [0051] 도 1e는 실시예에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)를 도시한 계통도이다. RAN(104)은 공중 인터페이스(116)를 통해서 WTRUs(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위한 IEEE 802.16 라디오 기술을 채용하는 접속 서비스 네트워크(ASN)일 수 있을 것이다. 이하에서 추가적으로 설명되는 바와 같이, WTRUs(102a, 102b, 102c), RAN(104), 및 코어 네트워크(106)의 상이한 기능적 엔티티들 사이의 통신 링크들이 기준 지점들로서 규정될 수 있을 것이다.
- [0052] 도 1e에 도시된 바와 같이, RAN(104)이 기지국들(140a, 140b, 140c), 및 ASN 게이트웨이(142)를 포함할 수 있을 것이나, 실시예의 구성과의 일치를 유지하면서, RAN(104)이 임의의 수의 기지국들 및 ASN 게이트웨이들을 포함할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 기지국들(140a, 140b, 140c)은 RAN(104) 내의 특별한 셀(미도시)과 각각 연관될 수 있을 것이고 그리고 공중 인터페이스(116)를 통해서 WTRUs(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해서 하나 이상의 트랜스시버들을 각각 포함할 수 있을 것이다. 여러 실시예들에서, 기지국들(140a, 140b, 140c)이 MIMO 기술을 구현할 수 있을 것이다. 그에 따라, 예를 들어, 기지국(140a)이 WTRU(102a)로부터 무선 신호들을 송신하고 그리고 그로부터 무선 신호들을 수신하기 위한 다중 안테나들을 이용할 수 있을 것이다. 기지국들(140a, 140b, 140c)은 또한, 핸드오프 트리거링, 터널 구축, 라디오 자원 관리, 트래픽 분류, 서비스 품질(QoS) 정책 강제규정 등과 같은 이동도 관리 기능들을 제공할 수 있을 것이다. ASN 게이트웨이(142)는 트래픽 어그리게이션(aggregation) 지점으로서의 역할을 할 수 있을 것이고 페이징, 가입자 프로파일들의 캐싱(caching), 코어 네트워크(106)에 대한 루팅 등을 담당할 수 있을 것이다.
- [0053] WTRUs(102a, 102b, 102c)과 RAN(104) 사이의 공중 인터페이스(116)는 IEEE 802.16 재원(specification)을 구현하는 R1 기준 지점으로서 규정될 수 있을 것이다. 또한, WTRUs(102a, 102b, 102c)의 각각은 코어 네트워크(106)로 논리적 인터페이스(미도시)를 구축할 수 있을 것이다. WTRUs(102a, 102b, 102c) 및 코어 네트워크(106) 사이의 논리적 인터페이스가 R2 기준 지점으로서 규정될 수 있을 것이고, 이는 인증(authentication), 허가(authorization), IP 호스트 구성 관리, 및/또는 이동도 관리를 위해서 이용될 수 있을 것이다.
- [0054] 각각의 기지국들(140a, 140b, 140c) 사이의 통신 링크가 R8 기준 지점으로서 규정될 수 있을 것이고, 그러한 R8 기준 지점은 기지국들 사이의 데이터의 전달 및 WTRU 핸드오버들을 돕기 위한 프로토콜들을 포함한다. 기지국들(140a, 140b, 140c)과 ASN 게이트웨이(215) 사이의 통신 링크가 R6 기준 지점으로서 규정될 수 있을 것이다. R6 기준 지점은 WTRUs(102a, 102b, 102c)의 각각과 연관된 이동도 이벤트들을 기초로 이동도 관리를 돕기 위한 프로토콜들을 포함할 수 있을 것이다.
- [0055] 도 1e에 도시된 바와 같이, RAN(104)이 코어 네트워크(106)에 연결될 수 있을 것이다. RAN(104)과 코어 네트워크(106) 사이의 통신 링크가 R3 기준 지점으로서 규정될 수 있을 것이고, 그러한 R3 기준 지점은, 예를 들어, 데이터 전달 및 이동도 관리 능력들을 촉진하기 위한 프로토콜들을 포함한다. 코어 네트워크(106)는 모바일 IP 홈 에이전트(agent)(MIP-HA)(144), 인증, 허가, 어카운팅(an authentication, authorization, accounting)(AAA) 서버(146), 및 게이트웨이(148)를 포함할 수 있을 것이다. 전술한 요소들의 각각이 코어 네트워크(106)의 일부로서 설명되어 있지만, 이러한 요소들 중 임의의 하나가 코어 네트워크 운영자 이외의 다른 엔티티에 의해서 소유되고 및/또는 운영될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0056] MIP-HA는 Ip 어드레스 관리를 담당할 수 있을 것이고, 그리고 WTRUs(102a, 102b, 102c)이 상이한 ASNs 및/또는 상이한 코어 네트워크들 사이에서 로밍(roam)하게 할 수 있을 것이다. MIP-HA(144)은, WTRUs(102a, 102b, 102c)과 Ip-인에이블드 디바이스들 사이의 통신을 돕기 위해서, 인터넷(110)과 같은 패킷-스위치드 네트워크들에 대한 접속을 WTRUs(102a, 102b, 102c)로 제공할 수 있을 것이다. AAA 서버(146)는 사용자 인증 및 사용자 서비스들 지원을 담당할 수 있을 것이다. 게이트웨이(148)는 다른 네트워크들과의 상호작업(interworking)을

도울 수 있을 것이다. 예를 들어, 게이트웨이(148)는, WTRUs(102a, 102b, 102c)과 통상적인 지상-라인 통신 디바이스들 사이의 통신을 돕기 위해서, PSTN(108)과 같은 회로-스위치드 네트워크들에 대한 접속을 WTRUs(102a, 102b, 102c)로 제공할 수 있을 것이다. 또한, 게이트웨이(148)는, 다른 서비스 제공자들에 의해서 소유되고 및/또는 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는, 네트워크(112)에 대한 접속을 WTRUs(102a, 102b, 102c)로 제공할 수 있을 것이다.

[0057] 도 1e에 도시하지는 않았지만, RAN(104)이 다른 ASNs에 연결될 수 있을 것이고, 그리고 코어 네트워크(106)가 다른 코어 네트워크들에 연결될 수 있을 것이다. RAN(104)과 다른 ASNs 사이의 통신 링크가 R4 기준 지점으로서 규정될 수 있을 것이고, 그러한 R4 기준 지점은 RAN(104)과 다른 ASNs 사이의 WTRUs(102a, 102b, 102c)의 이동도를 조정하기 위한 프로토콜들을 포함할 수 있을 것이다. 코어 네트워크(106)와 다른 코어 네트워크들 사이의 통신 링크가 R5 기준으로서 규정될 수 있을 것이고, 그러한 R5 기준은 홈 코어 네트워크들과 방문자(visited) 코어 네트워크들 사이의 상호작용을 돕기 위한 프로토콜들을 포함할 수 있을 것이다.

[0058] 여러 가지 실시예들에서, 통신 네트워크(100)가 협력형 다중-지점 송신 및 수신(CoMP)에 맞춰 구성될 수 있을 것이다. 일반적으로, CoMP은 송신 및 수신 모드를 나타낼 수 있을 것이고, 그러한 모드에서 다중 공간-다이버스(spacially-diverse) 송신(Tx) 지점들이, 일부 형태의 협력(coordination)을 통해서, 협력형 다운링크 송신 신호들을 수신하도록 준비되고 다르게 설비된, WTRU와 같은, 수신기로 신호들을 송신한다(송신들). 본원에서 언급된 바와 같이, "Tx 지점"이라는 용어들은, WTRU의 내외로 송신 또는 수신할 수 있는 네트워크로부터 지리적으로 함께-위치되는 안테나 포트 또는 안테나 포트들의 서브세트(subset)를 지칭할 수 있을 것이다. 주어진 WTRU에 대해서 구성된 또는 활성화된 Tx 지점들의 세트가 동일한 물리적 셀 아이덴티티에 속하거나 속하지 않을 수 있을 것이다. Tx 지점은 하나의 채널 스테이션 정보 기준 신호(one channel station information reference signal) (CSI-RS) 또는 CSI-RS의 하나의 세트를 송신할 수 있을 것이다. Tx 지점은 또한 하나의 셀-특정 기준 신호(one cell-specific reference signal) (CRS) 또는 CRS의 하나의 세트를 송신할 수 있을 것이다. 일반적으로, 협력은, 공간적-다이버스 Tx 지점들(또는 그 서브세트) 사이의, 스케줄링 및/또는 송신 매개변수들의 협력, 및/또는 데이터 전달의 협력을 포함한다. 일반적으로, 그러한 협력의 형태는 CoMP에 대한 복수의 규정된 카테고리들(CoMP 카테고리들) 중 하나 내에 포함된다. 그러나, 적절한 경우에(예를 들어, WTRU의 이동 및/또는 채널 조건들에 따라서) 협력의 형태가 하나의 CoMP 카테고리로부터 다른 카테고리로 변경될 수 있을 것이다. CoMP 카테고리들의 예들이 조인트 프로그래밍(JP) CoMP, 및 협력형 스케줄링/협력형 빔포밍(beamforming)(CS/CB)을 포함할 수 있을 것이다.

[0059] JP CoMP가, 예를 들어, 조인트 송신(JT) CoMP, 및 다이나믹 지점(또는 셀) 선택(DPS)을 포함하는, 많은 수의 서브-카테고리들을 포함할 수 있을 것이다. JP CoMP, JT CoMP 및 DPS 중 임의의 것에 대해서, 데이터가 CoMP 협력 세트(즉, 예를 들어, 협력형 다운링크 송신들의 상응하는 물리적 다운링크 공유 채널들(PDSCHs)을 포함하는, 협력형 다운링크 송신들에 직접적으로 또는 간접적으로 참여할 수 있는 Tx 지점들의 세트)의 각각의 Tx 지점들에서 이용가능하게 될 수 있을 것이다. JT CoMP 하에서, CoMP 협력 세트의 다중 Tx 지점들이 스케줄될 수 있을 것이고 그리고 주어진 시간 기간(예를 들어, 동시에) 내에 또는 그 시간 기간 내에 협력형 다운링크 송신들을 능동적으로(actively) 송신할 수 있을 것이다. 협력형 다운링크 송신들을 능동적으로 송신하는 다중 Tx 지점들(CoMP Tx 지점들)은 전체 CoMP 협력 세트 또는 그 서브세트일 수 있을 것이다. 이러한 송신 방법은 WTRU(102)의 수신 신호 품질을 코히런트하게 또는 논-코히런트하게(non-coherently) 개선할 수 있을 것이고 및/또는 다른 WTRUs에 대한 간섭을 능동적으로 제거할 수 있을 것이다. DPS 하에서, 협력형 다운링크 송신들의 각각이 스케줄링되고 그리고 소정 시간에(예를 들어, 매 서브프레임마다) CoMP 협력 세트 내의 하나의 CoMP Tx 지점으로부터 송신된다. DPS 협력형 다운링크 송신들에 대한 CoMP Tx 지점이 되도록 선택된 Tx 지점이 CoMP 협력 세트 내에서 다이나믹하게 변화될 수 있을 것이다.

[0060] CS/CB의 경우에, CS/CB 송신들을 위한 데이터가 WTRU(102)에 대한 서빙 셀에서 이용가능하게 될 수 있을 것이다. 본원에서 종종 이용된 바와 같이, 서빙 셀 또는 서빙 Tx 지점은 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH) 또는 강화된(enhanced) PDCCH(E-PDCCH) 배당들(assignments)를 송신하도록 구성된 셀(또는 그 Tx 지점)을 지칭할 수 있을 것이고, 그리고 그러한 셀 또는 Tx 지점이, 예를 들어, 하나의 셀일 수 있을 것이다. 그러나, 사용자 스케줄링 및/또는 빔포밍 결정들이 CoMP 협력 세트에 상응하는 셀들 사이의 협력으로 이루어질 수 있을 것이다. WTRU(102)은, 안테나 포트(또는 그 세트) 및 연관된 기준 신호(예를 들어, CRS 또는 DM-RS)에 대한 지식만을 기초로, PDCCH 또는 E-PDCCH를 디코딩할 수 있을 것이고, 그리고 그러한 신호들을 송신하기 위해서 이용되는 실제 Tx 지점에 관한 지식을 필요로 하지 않을 것이다.

[0061] 도 1f는, 통신 시스템(100)과 같은 통신 시스템과 함께 이용하기 위한 예시적인 CoMP 네트워크(180)를 도시한

블록도이다. CoMP 네트워크(180)는 CoMP 협력 세트(182) 및 CoMP 제어기(184)를 포함할 수 있을 것이다. CoMP 협력 세트(182)는, 예를 들어, WTRU(102)에 의한 수신을 위한 협력형 다운링크 송신들의 하나 이상의 PDSCHs를 형성하는 것을 포함하여, WTRU(102)에 대한 협력형 다운링크 송신들의 송신에 직접적 또는 간접적으로 참여할 수 있는, 공간적-다이버스 Tx 지점들(114a-114d)(예를 들어, 지리적으로 분리된 기지국들, eNBs, 등)을 포함할 수 있을 것이다. Tx 지점들(114a-114d)은, 예를 들어, 패스트 백홀들(fast backhauls) 및/또는 X2 인터페이스들을 통해서 CoMP 제어기(184)와 통신적으로 커플링될 수 있을 것이다. Tx 지점들(114a-114d)은 각각의 셀들, 즉 WTRU(102)의 서빙 셀(186a) 및 논-서빙 셀들(186b-186d)을 규정할 수 있을 것이다. 서빙 셀이 되면, 서빙 셀(186a)(예를 들어, Tx 지점(114a))이 여러 가지 정보를 WTRU(102)로 송신하여, 그러한 WTRU(102)가, 예를 들어, PDCCH 배당들과 같은 협력형 다운링크 송신들; 다운링크 제어 정보(DCI); 서빙 셀 이외의 CoMP Tx 지점들을 포함하는, CoMP Tx 지점들로부터 협력형 다운링크 송신 신호들을 수신하도록 WTRU(102)로 시그널링하기 위한 정보; 등등을 수신할 수 있게 한다. Tx 지점들(114a-114d)이 또한 논리적으로 동일한 셀에 속할 수 있을 것이다. 이러한 경우에, Tx 지점들(114a-114d)은 공통 기준 신호들(common reference signals)(CRS)의 동일한 세트를 송신할 수 있을 것이나, 지점-특정(specific) 매개변수들에 따라서 다른 기준 신호들(예를 들어, CSI-RS 및/또는 DM-RS)을 송신할 수 있을 것이다.

[0062] Tx 지점들(114a-114d)은 그들의 각각의 셀들(182a-182d)에 상응하는 셀-특정 시스템 매개변수들 및/또는 지점-특정 매개변수들의 각각의 세트를 포함할 수 있을 것이다. 셀-특정 시스템 매개변수들의 각각의 세트가, 예를 들어, 상응하는 셀과 연관된 셀 식별자(셀 ID), 협력형 다운링크 송신들과 연관된 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스(timeslot index) 및/또는 상응하는 셀(셀-특정 스캐램블링 ID)과 연관된 스캐램블링 아이덴티티(스캐램블링 ID)를 포함할 수 있을 것이다. 지점-특정 매개변수들의 세트는, 송신 지점에 대한 식별자를 포함할 수 있는, CSI-RS 구성 매개변수들의 세트를 포함할 수 있을 것이다. 논-트랜스퍼런트 JP CoMP의 경우에, Tx 지점들(114a-114d)이 그들의 셀-특정 시스템 매개변수들 및/또는 지점-특정 매개변수들의 각각의 세트를 이용하여 협력형 다운링크 송신들 및/또는 연관된 제어 정보를 생성하고 WTRU(102)로 송신할 수 있을 것이다. 예를 들어, (i) 협력형 다운링크 송신들의 PDSCH를 스캐램블하기 위해서; (ii) UE-특정 및/또는 복조 기준 신호들(집합적으로, "DM-RS")을 위한 포트들의 적절한 이용을 결정하기 위해서; (iii) DM-RS 시퀀스들의 스캐램블을 위해서; (iv) 협력형 다운링크 송신들 및 DM-RS의 프리코딩을 위해서; (v) 협력형 다운링크 송신들의 PDSCH(s)를 배당하기 위한 PDCCH(s)의 배당을 위해서, 셀-특정 시스템 매개변수들이 이용될 수 있을 것이다.

[0063] 일반적으로, 협력형 다운링크 송신의 PDSCH(s)에 대한 DM-RS가, 안테나 포트들 $p = 5, p = 7, p = 8$ 또는 $p = 7, 8, \dots, v + 6$ 상에서, 각각의 CoMP Tx 지점으로부터 송신될 수 있으며, 이때 상기 v 는 PDSCH(s)의 송신을 위해서 이용된 층들의 수가 될 수 있을 것이다. 만약 협력형 다운링크 송신들의 PDSCH(s)가 상응하는 안테나 포트(들)과 연관된다면 PDSCH(s)의 복조 실시와 함께 이용하기 위해서 WTRU(102)에 대해서 DM-RS가 존재할 수 있고 및/또는 유효 기준이 될 수 있을 것이다.

[0064] 임의의 안테나 포트들 $p \in \{7, 8, \dots, v + 6\}$ 의 경우에, 각각의 CoMP Tx 지점이 다음과 같이 기준-신호 시퀀스를 이용하는 PDSCH(s)에 대한 DM-RS를 생성할 수 있을 것이다:

수학적 1

$$r(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m+1)), \quad m = \begin{cases} 0, 1, \dots, 12N_{RB}^{max, DL} - 1 & \text{정상 사이클릭 프리픽스} \\ 0, 1, \dots, 16N_{RB}^{max, DL} - 1 & \text{연장된 사이클릭 프리픽스} \end{cases}$$

[0065]

[0066] 여기에서, $c(i)$ 는 의사-무작위 시퀀스(pseudo-random sequence)이다. 의사-무작위 시퀀스 $c(i)$ 는, 예를 들어, 길이(length)-31 Gold 시퀀스에 의해서 규정될 수 있을 것이다. 이러한 길이-31 Gold 시퀀스는, 예를 들어, LTE-A에서 설명되는(set forth) 길이-31 Gold 시퀀스일 수 있을 것이다. 길이 M_{PN} (이때 $n = 0, 1, \dots, M_{PN}-1$ 이다)의 출력 시퀀스 $c(n)$ 가 다음에 의해서 규정될 수 있을 것이고,

수학식 2

$$\begin{aligned} c(n) &= (x_1(n+N_C) + x_2(n+N_C)) \bmod 2 \\ x_1(n+31) &= (x_1(n+3) + x_1(n)) \bmod 2, \\ x_2(n+31) &= (x_2(n+3) + x_2(n+2) + x_2(n+1) + x_2(n)) \bmod 2 \end{aligned}$$

[0067]

[0068]

여기에서, $N_C = 1600$ 이고, 제 1의 m-시퀀스가 $x_1(0) = 1, x_1(n) = 0, 1, 2, \dots, 30$ 이며, 제 2의 m-시퀀스는 시퀀스의 적용예에 따른 값을 가지는 $c_{init} = \sum_{i=0}^{30} x_2(i) \cdot 2^i$ 에 의해서 표시될 수 있을 것이다.

[0069]

각각의 CoMP Tx 지점의 의사-무작위 시퀀스 발생기가 이하의 식으로 각각의 서브프레임의 시작시에 초기화될 수 있을 것이며

수학식 3

$$c_{init} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID},$$

[0070]

[0071]

이때, N_{ID}^{cell} 은 CoMP Tx 지점의 셀 ID에 상응하고, 그리고 n_{SCID} 는 CoMP Tx 지점의 스크램블링 ID에 상응한다. 일부 실시예들에서, 안테나 포트들(7 및 8)에 대해서, n_{SCID} 는, 예를 들어, DCI 포맷 2B 또는 2C의 스크램블링 ID 필드에서 특정된 것과 같은 협력형 다운링크 송신들의 PDSCH(s)와 연관된 DCI에서 특정된 스크램블링 ID일 수 있을 것이다. 다른 실시예들에서, n_{SCID} 는, 예를 들어, 협력형 다운링크 송신들의 PDSCH(s)와 연관된 DCI 포맷 2B 또는 2C이 없을 때, 안테나 포트들(7 또는 8)에 대해서 제로가 될 수 있을 것이다. 안테나 포트들(9 내지 14)에 대한 n_{SCID} 가 또한 제로가 될 수 있을 것이다.

[0072]

보다 일반적으로, 의사-무작위 시퀀스 발생기에 대한 스크램블링 개시자(initiator)가 이하와 같이 표현될 수 있을 것이며:

수학식 4

$$c_{init} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2X_{ID} + 1) \cdot 2^{16} + Y_{ID},$$

[0073]

[0074]

여기에서, X_{ID} 는 하나 이상의 Tx 지점들의 세트의 아이덴티티에, 또는 셀의 물리적 셀 아이덴티티에, 또는 WTRU에 대해서 특정된 매개변수에 상응할 수 있을 것이며, 그리고 Y_{ID} 는 하나 이상의 송신 지점들의 세트와 연관될 수 있는 스크램블링 아이덴티티에 상응할 수 있을 것이다.

[0075]

예를 들어, 일부 실시예들에서, WTRU(102)은, 관련된 WTRU(102)에 대해서 특정될 수 있는 매개변수(X_{ID})에 대한 하나 이상의 값들로 구성될 수 있을 것이다. X_{ID} 값들의 각각이 협력형 다운링크 송신의 수신을 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트의 일부가 될 수 있을 것이다. WTRU(102)는, 예를 들어, 협력형 다운링크 송신의 수신을 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트의 선택에 대해서 설명된 것과 같이, 본원에서 설명된

다른 방법들에 따라 값을 선택할 수 있을 것이다. 이어서, WTRU(102)이 (예를 들어, N_{ID}^{cell} 대신에) X_{ID} 에 대한 선택된 값을 이용할 수 있을 것이다. X_{ID} 의 구성된 값들 중 하나가 또한 특정 셀의 아이덴티티에 상응할 수 있을 것이다.

[0076] 예를 들어, 매개변수 X_{ID} 는 구성에 상응할 수 있고, 또는, 논-제로(non-zero)-파워 CSI-RS 구성의 매개변수 부분 또는 그와 연관된 매개변수 부분과 같은, 하나 이상의 송신 지점들에 연관된 매개변수들의 세트에 상응할 수 있을 것이다. 또한, 그 매개변수는 이러한 논-제로-파워 CSI-RS 구성에 대한 스캐램블링 개시자의 계산에서 이용되는 매개변수에 상응할 수 있을 것이다.

[0077] 예를 들어, 일부 실시예들에서, WTRU(102)이 관련된 WTRU에 대해서 특정될 수 있는 매개변수 Y_{ID} 에 대한 하나 이상의 값들로 구성될 수 있을 것이다. Y_{ID} 값들의 각각이 협력형 다운링크 송신의 수신을 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트의 일부일 수 있을 것이다. WTRU(102)는 협력형 다운링크 송신의 수신을 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트의 선택에 대해 설명한 것과 같이 여기서 설명된 다른 방법에 따라 값을 선택할 수 있을 것이다. 이어서, WTRU(102)은 (예를 들어, n_{SCID} 대신에) Y_{ID} 에 대해서 선택된 값을 이용할 수 있을 것이다. 여러 가지 실시예들에서, WTRU(102)은 일부 안테나 포트들에 대해서만 Y_{ID} 에 대한 하나 이상의 값들로 구성될 수 있을 것이다. 매개변수 Y_{ID} 는 지점-특정 또는 UE-특정 매개변수(예를 들어, X_{ID} 와 유사하다)와 0 또는 1의 값들 중 하나를 취할 수 있는 n_{SCID} 매개변수의 합으로서 표현될 수 있을 것이다.

[0078] 예를 들어, 일부 실시예들에서, 명시적 시그널링 정보 및/또는 암시적(implicit) 선택 방법들의 수신을 포함하여, 본원에서 설명된 방법들에 따라서 및/또는 어떠한 수신 매개변수의 세트가 관련된 서브프레임 내에서 활성화되었는지를 기초로, WTRU(102)은 해당 서브프레임 내의 협력형 다운링크 송신의 수신을 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 다이나믹하게 선택할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 서브프레임마다 X_{ID} 및 Y_{ID} 에 대한 상이한 조합들을 이용할 수 있을 것이다. 이는, 필요할 때, 네트워크가 직교형 DM-RS를 이용하는 WTRUs의 상이한 세트들을, 탄력적인 방식으로, 스케줄링할 수 있는 가능성을 제공한다는 장점을 가질 수 있을 것이다. 직교형 DM-RS가 스캐램블링 개시자를 위한 X_{ID} 및 Y_{ID} 매개변수들의 동일한 쌍을 이용하도록 스캐램블링될 수 있을 것이다. 예를 들어, 주어진 Tx 지점에 모두 비교적 근접한 WTRUs의 쌍은, 동일한 자원 블록 및 서브프레임에서 함께-스케줄링될 때, X_{ID} 및 Y_{ID} 매개변수들의 동일한 쌍을 이용할 수 있을 것이다.

[0079] 셀-특정 시스템 매개변수들을 이용하는 협력형 다운링크 송신들의 각각의 PDSCH를 스캐램블링하기 위한 일반적인 프로세스가 다음과 같을 수 있을 것이다. 각각의 코드워드(codeword)(q)에 대해서, 비트들의 블록 $b^{(q)}(0), \dots, b^{(q)}(M_{\text{bit}}^{(q)} - 1)$ (이때 $M_{\text{bit}}^{(q)}$ 는 하나의 서브프레임 내의 물리적 채널 상에서 송신된 코드워드(q) 내의 비트들의 수가 될 수 있을 것이다)이 변조에 앞서서 스캐램블링되어, 다음 식에 따라서 스캐램블링된 비트들 $\tilde{b}^{(q)}(0), \dots, \tilde{b}^{(q)}(M_{\text{bit}}^{(q)} - 1)$ 의 블록을 초래할 수 있을 것이다.

수학식 5

$$\tilde{b}^{(q)}(i) = (b^{(q)}(i) + c^{(q)}(i)) \bmod 2$$

[0081] 여기에서, 스캐램블링 시퀀스 $c^{(q)}(i)$ 가 유도될 수 있을 것이다. 각각의 CoMP Tx 지점의 스캐램블링 시퀀스 발생기가 초기화 값 c_{init} 으로 각각의 서브프레임의 시작시에 초기화될 수 있을 것이다. 이러한 초기화 값 c_{init} 은 예를 들어 다음과 같이 이송 채널 타입에 의존할 수 있을 것이다.

수학식 6

$$c_{\text{init}} = \begin{cases} n_{\text{RNTI}} \cdot 2^{14} + q \cdot 2^{13} + \lfloor n_s/2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{\text{ID}}^{\text{cell}} & \text{PDSCH 에 대한} \\ \lfloor n_s/2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{\text{ID}}^{\text{MBSFN}} & \text{PMCH 에 대한} \end{cases}$$

[0083] 여기에서, N_{ID}^{cell} 는 CoMP Tx 지점의 셀 ID에 상응할 수 있을 것이고, n_{RNTI} 는 협력형 다운링크 송신들의 PDSCH(s)와 연관된 라디오 네트워크 임시(temporary) 식별자(RNTI)에 상응할 수 있을 것이다. 2개까지의 코드워드들이 하나의 서브프레임에서 송신될 수 있을 것이고 즉, $q \in \{0,1\}$ 이 될 수 있을 것이다. 단일 코드워드 송신에서, q 가 제로와 같을 수 있을 것이다.

[0084] 보다 일반적으로, 일부 실시예들에서, 매개변수 N_{ID}^{cell} 를 위해서 이용된 값이 매개변수 X_{ID} 를 위해서 사용된 동일한 값에 상응할 수 있을 것이다.

[0085] 셀-특정 매개변수들을 이용하는 PDCCH 배당을 위한 일반적인 프로세스가 이하에 따라서 실시될 수 있을 것이다. 협력형 다운링크 송신들의 서브프레임(k)의 제어 영역이 제어 채널 요소들(CCEs)의 세트를 포함할 수 있을 것이다. 이러한 CCEs 는 0으로부터 $N_{CCE,k}-1$ 까지 넘버링될 수 있을 것이며, 여기에서 $N_{CCE,k}$ 는 서브프레임(k)의 제어 영역 내의 CCs의 전체 수가 될 수 있을 것이다. 적어도, WTRU(102)이 불연속적인 수신(DRX) Active Time(활성 시간)에 있는 서브프레임들 동안, WTRU(102)이 PDCCHs를 모니터링할 수 있을 것이며, 상기 모니터링은 모든 모니터링되는 DCI 포맷들에 따라 세트 내에서 PDCCHs의 각각을 디코딩하기 위한 시도를 의미할 수 있을 것이다.

[0086] 모니터링하기 위한 PDCCH의 세트 후보들이 탐색 공간들과 관련하여 규정될 수 있을 것이며, 이때 어그리게이션 레벨 $L \in \{1,2,4,8\}$ 에서 탐색 공간 $S_k^{(L)}$ 는 PDCCH 후보들의 세트에 의해서 규정될 수 있을 것이다. 탐색 공간 $P_k^{S_k^{(L)}}$ 의 PDCCH 후보 m에 상응하는 CCEs는 이하에 의해서 주어질 수 있을 것이며:

수학식 7

$$L \cdot \{(Y_k + m) \bmod \lfloor N_{CCE,k} / L \rfloor\} + i$$

[0088] 이때, Y_k 는 이하에서 규정되고, $i = 0, \dots, L-1$ 이고, m 은 $0, \dots, M^{(L)}-1$ 이다. $M^{(L)}$ 은 탐색 공간 내에서 모니터링하기 위한 PDCCH 후보들의 수이다.

[0089] WTRU(102)은 어그리게이션 레벨들 4 및 8의 각각에서 하나의 공통 공간을 그리고 어그리게이션 레벨들 1, 2, 4, 8의 각각에서 WTRU-특정 탐색 공간을 모니터링할 수 있을 것이다. 공통의 그리고 WTRU-특정의 탐색 공간들이 중첩될 수 있을 것이다. 탐색 공간들을 규정하는 어그리게이션 레벨들이 표 1에 나열되어 있다. WTRU(102)이 모니터링하는 DCI 포맷들이 구성된 송신 모드에 따라서 달라질 수 있을 것이다. 표 1은 WTRU에 의해서 모니터링될 수 있는 예시적인 PDCCH 후보들을 보여준다.

표 1

타입	탐색 공간 $S_k^{(L)}$		PDCCH 후보들의 수 $M^{(L)}$
	어그리게이션 레벨 L	크기 [CCEs]	
WTRU-특정	1	6	6
	2	12	6
	4	8	2
	8	16	2
공통	4	16	4
	8	16	2

[0091] 공통 탐색 공간들의 경우에, 2개의 어그리게이션 레벨들 $L = 4$ 및 $L = 8$ 에 대해서 Y_k 가 0으로 셋팅될 수 있을 것이다. 어그리게이션 레벨 L에서의 WTRU-특정 탐색 공간 $S_k^{(L)}$ 에 대해서, 변수 Y_k 가 이하에 의해서 규정될 수

있을 것이다:

수학식 8

$$Y_k = (A \cdot Y_{k-1}) \bmod D$$

이때, $Y_{-1} = n_{\text{RNTI}} \neq 0$, $A = 39827$, $D = 65537$ 이고, $k = \lfloor n_s/2 \rfloor$ 이며, n_s 는 라디오 프레임 내의 슬롯 번호일 수 있을 것이다.

LTE-A에서 규정된 송신 모드 9(Tx 모드 9)의 경우에, CoMP Tx 지점들이 DM-RS 기반의 프리코딩 및 채널 스테이스 정보 기준 신호(CSI-RS) 기반의 CSI 피드백을 이용할 수 있을 것이다. DL MIMO의 동작이 DM-RS 및 CSI-RS에 보다 의존할 수 있고 그리고 공통 기준 신호(CRS)에 대해서 보다 덜 의존할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. Tx 모드 9의 경우에, WTRU(102)은 PDCCH 탐색 공간들 내의 DCI 포맷들 2C 및 1A를 모니터링하도록 구성될 수 있을 것이다. DCI 포맷 2C을 이용하여 송신될 수 있는 정보의 예가 표 2에 기재되어 있다.

표 2

정보 필드	비트 수
반송파 표시자	0 또는 3 비트들
자원 할당 헤더(자원 할당 타입0/타입1)	1 비트
자원 블록(RB) 배당	$\lceil N_{\text{RB}}^{\text{DL}} / P \rceil$ 비트들
PUCCH에 대한 송신 파워 제어(TPC) 명령	2 비트들
(TDD 예들에 대한) 다운링크 배당 인덱스(DAI)	2 비트들
HARQ 프로세스 번호	3 비트들(FDD 예), 4 비트들(TDD 예)
안테나 포트(들), 스캐블링 아이덴티티, 및 층들의 수	표 3에 특정된 바와 같은 3 비트들

표 3

하나의 코드워드: 코드워드 0 인에이블드, 코드워드 1 디스에이블드		2개의 코드워드: 코드워드 0 인에이블드, 코드워드 1 인에이블드	
값	메시지	값	메시지
0	1 층, 포트 7, $n_{\text{SCID}} = 0$	0	2 층들, 포트 7-8, $n_{\text{SCID}} = 0$
1	1 층, 포트 7, $n_{\text{SCID}} = 1$	1	2 층들, 포트 7-8, $n_{\text{SCID}} = 1$
2	1 층, 포트 8, $n_{\text{SCID}} = 0$	2	3 층들, 포트들 7-9
3	1 층, 포트 8, $n_{\text{SCID}} = 1$	3	4 층들, 포트들 7-10
4	2 층들, 포트들 7-8	4	5 층들, 포트들 7-11
5	3 층들, 포트들 7-9	5	6 층들, 포트들 7-12
6	4 층들, 포트들 7-10	6	7 층들, 포트들 7-13
7	유보(reserved)	7	8 층들, 포트들 7-14

비록 표 2 및 3에 나열하지는 않았지만, DCI 포맷 2C을 이용하여 송신될 수 있는 정보가, 이송 블록 1에 대해서, 5 비트들일 수 있는 변조 및 코딩 방식(scheme)(MCS)을 포함할 수 있을 것이고; 1 비트일 수 있는 새로운 데이터 표시자; 및 2 비트들일 수 있는 리던던시(redundancy) 버전을 포함할 수 있을 것이다. 이송 블록 2의 경우에, DCI 포맷 2C을 이용하여 송신될 수 있는 정보가, 5 비트들일 수 있는 MCS를 포함할 수 있을 것이고; 1 비트일 수 있는 새로운 데이터 표시자; 및 2 비트들일 수 있는 리던던시 버전을 포함할 수 있을 것이다.

DCI 포맷 1A를 이용하여 송신될 수 있는 정보의 예가 표 4에서 기재되어 있다.

표 4

정보 필드	비트 수
반송과 표시자	0 또는 3 비트들
포맷 0/포맷 1 차이(differentiation)에 대한 플래그(flag)	1 비트, 이때 값 0이 포맷 0을 나타낼 수 있고, 그리고 값 1이 포맷 1A를 나타낼 수 있을 것이다
로컬라이즈된/분포된 가상 자원 블록(VRB) 배당 플래그	1 비트
자원 블록 배당	$\left\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL}+1)/2) \right\rceil$ 비트들
변조 및 코딩 방식(MCS)	5 비트들
HARQ 프로세스 번호	3 비트들(FDD 예), 4 비트들(TDD 예)
새로운 데이터 표시자(NDI)	1 비트
리던던시 버전(RV)	2 비트들
PUCCH에 대한 TPC 명령	2 비트들
(TDD 예들에 대한)다운링크 배당 인덱스	2 비트들

[0099] 다시 도 1f를 참조하면, Tx 지점들(114a-114d)은, CoMP 제어기(184)와 인터페이스하는 각각의 CoMP 제어기 모듈들(미도시)을 포함할 수 있을 것이다. CoMP 제어기 모듈들은 패스트 백홀들 및/또는 X2 인터페이스들을 통해서 직접적으로; 또는 CoMP 제어기(184)를 통해서 간접적으로 정보를 교환할 수 있을 것이다. 이러한 정보는 CoMP에 대한 Tx 지점들(114a-114d)의 구성을 돕기 위해서, 및/또는 Tx 지점들(114a-114d)로부터 WTRU(102)로의 협력형 다운링크 송신의 협력 및/또는 스케줄링을 돕기 위해서 이용될 수 있을 것이다.

[0101] CoMP 제어기 모듈들 사이에서 교환된 정보가, CoMP 협력 세트(182)로부터, 협력형 다운링크 송신들을 위한 CoMP Tx 지점들을 (예를 들어, 다이내믹적으로) 선택하기 위한 구성 정보를, 직접적으로 또는 간접적으로, 포함할 수 있을 것이다. 그러한 정보는 또한, 예를 들어, 적절한 경우에, JT 및/또는 DPS CoMP를 위한 CoMP Tx 지점들을 스케줄링하기 위한 스케줄링 정보를 포함할 수 있을 것이다.

[0102] CoMP 제어기 모듈들은 또한 지점-특정 매개변수들 및/또는 시스템 매개변수들의 공통 세트로 Tx 지점들(114a-114d)의 각각(또는 적어도 CoMP Tx 지점들의 각각)을 획득 및/또는 구성할 수 있을 것이다. 매개변수들의 공통 세트가 Tx 지점들(114a-114d)에 의해서 이용되어, 협력형 다운링크 송신들을 생성 및 송신할 수 있을 것이다. 일부 실시예들에서, CoMP Tx 지점들의 각각에 의해서 이용되는 매개변수들의 공통 세트가 그러한 상이한 CoMP Tx 지점들로부터의 협력형 다운링크 송신들이 동일한 자원으로부터 방출된 것으로 보여지게 할 수 있다(예를 들어, 상이한 CoMP Tx 지점들의 이용이 WTRU(102)에 대해서 트랜스패런트(transparent)할 수 있을 것이고; 그리고 예를 들어, PDSCH(s)의 복조가 LTE의 단일-셀 MIMO 에서와 같이 트랜트패런트할 수 있을 것이다.

[0103] 예로서, 공통 시스템 매개변수들이, 예를 들어, 공통 DM-RS 시퀀스, DM-RS(즉, 안테나) 포트들의 공통 세트, 공통 식별자(공통 ID), 공통 슬롯 번호(number) 및/또는 공통 스크램블링 ID(공통 스크램블링 ID)를 포함할 수 있을 것이다. 공통 시스템 매개변수들의 각각이 예를 들어 임의의 수를 기초로 할 수 있을 것이다. 공통 시스템 매개변수들을 이용할 때, 각각의 CoMP Tx 지점에서 DM-RS를 발생시키기 위해서 이용되는 의사-무작위 시퀀스 발생기가 이하의 식으로 각각의 서브프레임의 시작시에 초기화될 수 있을 것이다:

수학식 9

$$c_{init} = \left(\left\lfloor n_{s_common}/2 \right\rfloor + 1 \right) \cdot (2N_{ID}^{common} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_common}$$

[0104]

[0105] 여기에서, n_{s_common} 은 협력형 다운링크 송신들과 연관된 슬롯 번호이고, N_{ID}^{common} 는 공통 식별자에 상응하

고, 그리고 n_{SCID_common} 은 공통 스크램블링 ID에 상응한다. N_{ID}^{common} 은, 예를 들어, 매개변수 X_{ID} 에 상응할 수 있을 것이고, 그리고 n_{SCID_common} 는, 예를 들어, 매개변수 Y_{ID} 에 상응할 수 있을 것이다. 공통 시스템 매개변수들을 이용할 때, PDSCH 스크램블링을 위해서 CoMP Tx 지점들에 의해서 이용되는 스크램블링 시퀀스 발생

기가 이하의 식으로 각각의 서브프레임의 시작시에 초기화될 수 있을 것이다.

수학식 10

$$c_{init} = n_{RNTI} \cdot 2^{14} + q \cdot 2^{13} + \lfloor n_{s_common}/2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{ID}^{common} \text{ PDSCH에 대한}$$

이때, N_{ID}^{common} 는 CoMP Tx 지점들의 공통 ID에 상응할 수 있고, n_{s_common} 는 협력형 다운링크 송신과 연관된 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스에 상응할 수 있을 것이고, 그리고 n_{RNTI} 는 협력형 다운링크 송신의 PDSCH를 수신하기 위한 WTRU(102)의 RNTI에 상응할 수 있을 것이다. 하나 이상의 실시예들에서, N_{ID}^{common} 은 또한 매개변수 X_{ID} 에 상응할 수 있을 것이다.

이하에서 보다 구체적으로 설명되는 바와 같이, 시스템 매개변수들의 공통 세트가 물리 층 및/또는 보다 상위의 층 시그널링의 조합을 이용하는 WTRU(102)로 시그널링될 수 있을 것이고, 또는 대안적으로, 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하는데 있어서 이용하기 위한 시스템 매개변수들의 공통 세트를 선택 및/또는 결정하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 WTRU(102)로 송신될 수 있을 것이다. 그러한 시그널링 및/또는 정보 송신은 예를 들어, CoMP 협력 세트가 구성되거나 재구성될 때, 발생될 수 있다. 그러한 시그널링에 응답하여, JP CoMP가 각각의 스케줄링된 PDSCH(s)에 대해서 적용되었다는 것을 WTRU(102)이 인지(aware)할 수 있을 것이고, 그리고 Tx 지점들이 전송한 PDCCH 배당 프로세스를 이용하는 PDSCH를 스케줄링할 수 있을 것이다. Tx 지점은, 어떠한 WTRU(102) 또는 WTRUs의 세트 상에서 특정 자원 블록 및 서브프레임으로 송신되는지에 의존하여, PDSCH 스크램블링을 위해서 이용된 매개변수들의 세트(예를 들어, 시스템 매개변수들의 공통 세트)를 수정할 수 있을 것이다.

시스템 매개변수들의 공통 세트의 다른 예들에는, 서빙 셀의 시스템 매개변수들(서빙-셀 시스템 매개변수들)의 셀-특정 세트; CoMP 협력 세트(CoMP-세트 시스템 매개변수들)을 기초로 하는 시스템 매개변수들의 세트; 적어도 부분적으로, 서빙-셀 시스템 매개변수들 및 CoMP-세트 시스템 매개변수들을 기초로 하는 시스템 매개변수들의 세트; 적어도 부분적으로, 서빙 셀 이외의 CoMP Tx 지점들의 시스템 매개변수들(논-서빙-셀 Tx 지점 시스템 매개변수들)의 셀-특정 세트를 기초로 하는 시스템 매개변수들의 세트; 적어도 부분적으로, 서빙-셀 시스템 매개변수들, CoMP-세트 시스템 매개변수들 및 논-서빙-셀 Tx 지점 시스템 매개변수들을 기초로 하는 시스템 매개변수들의 세트; 그리고 이들의 조합들이 포함될 수 있을 것이다. 시스템 매개변수들의 공통 세트가 다른 매개변수들을 또한 포함할 수 있을 것이다.

CoMP-세트 시스템 매개변수들은, 예를 들어, 공통 DM-RS 시퀀스, DM-RS 포트들의 공통 세트, CoMP 협력 세트(CoMP-세트 ID)와 연관된 식별자, 협력형 다운링크 송신과 연관된 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스 및/또는 CoMP 협력 세트(CoMP-세트 스크램블링 ID)와 연관된 스크램블링 ID를 포함할 수 있을 것이다. CoMP-세트 시스템 매개변수들을 이용할 때, 각각의 CoMP Tx 지점에서 DM-RS를 발생시키기 위해서 이용되는 의사-무작위 시퀀스 발생기가 이하의 식으로 각각의 서브프레임의 시작시에 초기화될 수 있을 것이다.

수학식 11

$$c_{init} = (\lfloor n_{s_CoMP\ set}/2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

여기에서, $n_{s_CoMP\ set}$ 는 협력형 다운링크 송신과 연관된 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스이고, $N_{ID}^{CoMP\ set}$ 는 CoMP-세트 ID에 상응하며, $n_{SCID_CoMP\ set}$ 은 CoMP-세트 스크램블링 ID에 상응한다. 여러 가지 실시예들에서, $N_{ID}^{CoMP\ set}$ 는 매개변수 X_{ID} 에 상응할 수 있고 $n_{SCID_CoMP\ set}$ 은 Y_{ID} 에 상응할 수 있을 것이다. CoMP-세트 시스템 매개변수들을 이용할 때 PDSCH 스크램블링을 위한 CoMP Tx 지점들에 의해서 이용되는 스크램블링 시퀀스 발생기

가 이하의 식으로 각각의 서브프레임의 시작시에 초기화될 수 있을 것이다:

수학식 12

$$c_{init} = n_{RNTI} \cdot 2^{14} + q \cdot 2^{13} + \lfloor n_{CoMPset} / 2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{ID}^{CoMPset} \text{ PDSCH 에 대한}$$

여기에서, $N_{ID}^{CoMPset}$ 는 CoMP Tx 지점들의 공통 ID에 상응할 수 있을 것이고, $n_{CoMPset}$ 는 협력형 다운링크 송신과 연관된 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스에 상응할 수 있을 것이고, 그리고 n_{RNTI} 는 협력형 다운링크 송신의 PDSCH(s)를 수신하기 위한 WTRU(102)의 RTNI에 상응할 수 있을 것이다. 여러 가지 실시예들에서, $N_{ID}^{CoMPset}$ 는 또한 매개변수 X_{ID} 에 상응할 수 있을 것이다.

CoMP-세트 시스템 매개변수들은 물리 층 및/또는 보다 상위의 층 시그널링의 조합을 이용하는 WTRU(102)로 시그널링될 수 있을 것이고, 또는 대안적으로, 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하는데 있어서 이용하기 위한 CoMP-세트 시스템 매개변수들을 선택 및/또는 결정하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 WTRU(102)로 송신될 수 있을 것이다. 그러한 시그널링 및/또는 정보 송신은, 예를 들어, CoMP 협력 세트가 구성되거나 재구성될 때 발생할 수 있을 것이다. 그러한 시그널링에 응답하여, JP CoMP가 각각의 스케줄링된 PDSCH(s)에 대해서 적용되었다는 것을 WTRU(102)이 인지할 수 있을 것이고, 그리고 Tx 지점들이 전송한 PDCCH 해당 프로세스를 이용하는 PDSCH를 스케줄링할 수 있을 것이다. 임의의 Tx 지점은, 어떠한 WTRU(102) 또는 WTRUs의 세트 상에서 특정 자원 블록 및 서브프레임으로 송신되는지에 의존하여, PDSCH 스크램블링을 위해서 이용되는 매개변수들의 세트(예를 들어, CoMP-세트 시스템 매개변수들, 또는 시스템 매개변수들의 세트가 "공통 세트" 또는 "CoMP-세트 시스템 매개변수들에 상응하는지의 여부)를 수정할 수 있을 것이다.

서빙-셀 시스템 매개변수들은, 예를 들어, 공통 DM-RS 시퀀스, DM-RS(즉, 안테나) 포트들의 공통 세트, 셀 ID, 협력형 다운링크 송신과 연관된 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스 및/또는 서빙-셀 스크램블링 ID를 포함할 수 있을 것이다. 서빙-셀 시스템 매개변수들을 이용할 때, 각각의 CoMP Tx 지점에서 DM-RS를 발생시키기 위해서 이용되는 의사-무작위 시퀀스 발생기가 이하의 각각의 식으로 각각의 서브프레임의 시작시에 초기화될 수 있을 것이다.

수학식 13

$$c_{init} = (\lfloor n_{s_serving_cell} / 2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{serving_cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving_cell}$$

여기에서, $n_{s_serving_cell}$ 은 협력형 다운링크 송신들과 연관된 슬롯의 수이고, $N_{ID}^{serving_cell}$ 은 셀 ID에 상응하고, 그리고 상기 $n_{SCID_serving_cell}$ 은 서빙-셀 스크램블링 ID에 상응한다. 여러 가지 실시예들에서, $N_{ID}^{serving_cell}$ 은 매개변수 X_{ID} 에 상응할 수 있을 것이고 그리고 $n_{SCID_serving_cell}$ 은 매개변수 Y_{ID} 에 상응할 수 있을 것이다. 서빙-셀 시스템 매개변수들을 이용할 때, PDSCH 스크램블링을 위해서 상기 CoMP Tx 지점들에 의해서 이용되는 스크램블링 시퀀스 발생기가 이하의 수학식으로 각각의 서브프레임의 시작시에 초기화될 수 있을 것이다:

수학식 14

$$c_{init} = n_{RNTI} \cdot 2^{14} + q \cdot 2^{13} + \lfloor n_{servingcell} / 2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{ID}^{servingcell} \text{ PDSCH 에 대한}$$

여기에서, $N_{ID}^{servingcell}$ 은 CoMP Tx 지점의 서빙-셀 ID에 상응할 수 있을 것이고, $n_{s_serving_cell}$ 은 협력형 다운

링크 송신들과 연관된 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스에 상응하고, 그리고 n_{RNTI} 는 협력형 다운링크 송신의 PDSCH를 수신하기 위한 WTRU(102)의 RNTI에 상응할 수 있을 것이다. 여러 가지 실시예들에서, $N_{\text{ID}}^{\text{serving cell}}$ 은 또한 매개변수 X_{ID} 에 상응할 수 있을 것이다.

[0121] 서빙-셀 시스템 매개변수들을 공통 시스템 매개변수들로서 이용하는 것을 돕기 위해서, 서빙 셀(182a)이 서빙-셀 시스템 매개변수들(예를 들어, 그 셀 ID 및 그 서브프레임 또는 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스)을 CoMP 협력 세트 내의 다른 Tx 지점들로 포워드할 수 있을 것이다. 예를 들어, CoMP 협력 세트가 구성될 때, 서빙 셀(182a)이 그렇게 할 수 있을 것이다. 서빙-셀 ID 및 서브프레임 또는 타임슬롯 인덱스가 X2 인터페이스에 걸쳐서 포워드될 수 있을 것이다. 서빙 셀 ID가 셀들 사이에서, 예를 들어 X2 SETUP 과정을 이용하여, X2 셋업 중에, 또는 X2 구성 업데이트 과정 중에 획득될 수 있을 것이다. 대안적으로, CoMP 협력 세트(182) 내의 다른 Tx 지점들(114a-114d)이, 예를 들어, CoMP 제어기 모듈들을 경유하여, 셀 플래닝(planning) 또는 다른 시그널링을 통해서 서빙 셀 ID의 정보를 획득할 수 있을 것이다.

[0122] CoMP 제어기(184)는 도시된 바와 같은 중앙집중형(centralized) CoMP 제어기가 될 수 있을 것이고, 또는, 대안적으로, 예를 들어, 자율형의(autonomous) 분산형 CoMP 제어기와 같은 분산형 CoMP 제어기가 될 수 있을 것이다. CoMP 제어기(184)는 협력형 다운링크 송신들의 협력 스케줄링에 의해서, 및/또는 신호 처리 기술들을 이용하여 간섭을 능동적으로 억제함으로써 간섭을 최소화할 수 있을 것이다. CoMP 신호 처리에서, CoMP Tx 지점들로부터 WTRU(102)의 각각에 대한 협력형 다운링크 송신들을 가중처리하여 간섭을 최소화할 수 있고, 처리량을 최대화할 수 있으며 및/또는 그러한 WTRU(102a)에서 수신된 CoMP-모드 송신들의 SINR을 최대화할 수 있을 것이다. 협력된 송신들은 CoMP 네트워크(180)가 높은 스펙트럼 효과들을 달성할 수 있게 허용한다.

[0123] WTRU(102)은 매개변수들의 하나 이상의 세트로 구성될 수 있을 것이고; 그 각각이 DM-RS에 상응할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 협력형 다운링크 송신들의 PDSCH(s)를 수신하기 위한 매개변수들의 하나 이상의 세트들을 이용할 수 있을 것이다. 매개변수들의 각각의 세트가, 예를 들어, 안테나 포트 인덱스, DM-RS 발생기를 위한 초기화 값들, 송신 모드, 및/또는 DM-RS 시퀀스를 초기화하기 위해서 (셀 또는 공통 ID에 더하여) 이용될 수 있는 스크램블링 ID를 포함할 수 있을 것이다. 이러한 스크램블링 ID는, 예를 들어, 상부 층(예를 들어, RRC)에 의해서 구성된 스크램블링 ID, WTRU(102)의 아이덴티티, RNTI, 서빙-셀 ID 등 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다. 서빙-셀 ID는, 예를 들어, 서빙 셀을 식별하기 위해서 RRC에 의해서 이용되는 servCellID일 수 있고, 또는 예를 들어, DM-RS를 특정하기 위해서 주어진 매개변수들의 세트와 서빙 셀이 연관될 수 있는, 서빙 셀을 식별하기 위해서 물리 층에 의해서 이용될 수 있는 반송파 표시자 필드(Carrier Indicator Field)(CIF)일 수 있을 것이다. 일 실시예에서, 매개변수들의 세트가 WTRU 구성의 서빙 셀(또는 PDSCH)와 동종(akin to)일 수 있을 것이다. 본원에서 이용된 바와 같이, PDCCH라는 용어는 E-PDCCH를 포함할 수 있을 것이다.

[0124] 비록 4개의 Tx 지점들, 즉 Tx 지점들(114a-114d)이 도 1에 도시되어 있지만, CoMP 네트워크(180)는 그보다 많은 또는 적은 수의 Tx 지점들을 포함할 수 있을 것이다. CoMP 네트워크(180)는, Tx 지점들(114a-114d) 대신에, 또는 그에 추가하여, 하나 이상의 원격 라디오 장비들(Remote radio equipments) (RREs)을 포함할 수 있을 것이다. RREs의 각각이 하나의 또는 복수의 안테나들을 포함할 수 있을 것이고; 그러한 안테나들 중 임의의 하나가 CoMP 제어기(184)에 통신적으로 커플링될 수 있고 그리고 CoMP 송신들을 위한 Tx 지점으로서 이용될 수 있을 것이다. 또한, CoMP 제어기(184)가 Tx 지점들을 조정하여 WTRU(102)에 대한 다양한 CoMP 송신들을 허용할 수 있을 것이다. 또한, CoMP 송신 네트워크(180)가 분산형 CoMP 제어기 및 중앙집중형 CoMP 제어기 모두를 포함할 수 있을 것이다.

[0125] 여기에서 설명의 간결함을 위해서, Tx 지점들(114a-114d)의 모든 안테나들이 CoMP 제어기(184)에 통신적으로 커플링되는 것으로, 그리고 협력형 다운링크 송신들을 위한 Tx 지점들로서 이용될 수 있는 것으로 가정될 수 있을 것이다. 일부 경우들에서, 임의의 하나의 셀 또는 복수의 셀들에서의 모두 보다 적은 Tx 지점 안테나들이 협력형 다운링크 송신들을 위한 Tx 지점들로서 이용될 수 있을 것이다. 다른 경우들에서, 임의의 셀 내의 둘 이상의 Tx 지점 안테나들이 (예를 들어, 다중-입력 다중-출력(MIMO) 동작을 위한) 협력형 다운링크 송신을 위한 하나의 Tx 지점으로서 이용될 수 있을 것이다.

[0126] 본원에서 개시되고, 제시되며 및/또는 교시된 협력적인 다중지점 송신들에서 다운링크 공유 채널 수신을 위한 방법 및 장치의 여러 가지 실시예들에서, CoMP 송신 및 수신에 대해서 많은 용어들이 이용될 수 있을 것이다. 이러한 용어들은, 설명의 간결함을 위해서, LTE 및/또는 LTE-A에 대해서, 또는 그에 따라서 설명될 수 있을 것이다. 예로서, "CoMP 세트"라는 용어는 CoMP 동작 세트, CoMP Tx 지점들의 세트, 및 CoMP 측정 세트 중 어느

하나를 지칭할 수 있을 것이다. CoMP 측정 세트는, 채널 스테이트 및/또는 통계적인 정보가 보고되는 셀들의 세트일 수 있을 것이다. 채널 스테이트/통계적 정보가 CoMP 협력 세트(182) 내의 Tx 지점들(114a-114d) 중 하나 이상과 WTRU(102) 사이의 링크들과 관련될 수 있을 것이다. 일부 경우들에서, CoMP 측정 세트는 CoMP 협력 세트(182)와 같을 수 있을 것이다. 실제 WTRU 보고들은 CoMP 측정 세트(182)의 셀들의 서브세트에 대한 피드백을 포함할 수 있을 것이다. 이러한 셀들은 보고된 셀들로서 간주될 수 있을 것이다.

[0127] 예시적인 동작

[0128] 도 2는 조인트 프로세싱(JP) 협력형 다중-지점(CoMP) 송신을 실시하기 위한 예시적인 프로세스(200)를 도시한 흐름도이다. 도 2의 프로세스(200)는, 용이한 설명을 위해서, 도 1a-1f를 참조하여 설명된다. 프로세스(200)는 또한 다른 아키텍처들을 이용하여 실시될 수 있을 것이다.

[0129] 프로세스(200)는 여러 가지 논-트랜스퍼런트 JP CoMP 송신 방식들을 위해서, 그리고 곧 있을 다운링크 송신이 WTRU(102)의 서빙 셀 이외의 CoMP Tx 지점으로부터의 논-트랜스퍼런트 협력형 다운링크 송신이라는 것을 WTRU(102)이 결정할 수 있게 하기 위해서 이용될 수 있을 것이다. 곧 있을 다운링크 송신이 서빙 셀 이외의 CoMP Tx 지점의 논-트랜스퍼런트 협력형 다운링크 송신이라고 결정하는 것은, WTRU(102)이 그러한 논-트랜스퍼런트 협력형 다운링크 송신 신호를 정확하게 수신할 수 있게 허용한다. 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하는 것은, (i) 안테나 포트들의 세트를 위한 시간-도메인 직교형-주파수-분할-다중화(OFDM) 신호들의 수신하는 것, (ii) 안테나 포트들의 세트를 위한 시간-도메인 OFDM 신호들을 안테나 포트들의 세트를 위한 상응하는 변조 심볼들로 변환하는 것, (iii) 안테나 포트들의 세트를 위한 변조 신호들의 임의의 프리코딩의 디코딩을 실시하는 것, (iv) 안테나 포트들의 세트를 위한 디-프리코딩(de-precoded) 변조 심볼들을 안테나들의 세트에 상응하는 송신 층들의 세트로 맵핑하기 위한 층 맵핑을 실시하는 것, (v) 변조된 심볼들을 스크램블링된 비트들로 복조화하는 것, (vi) 스크램블링된 비트들을 하나 이상의 코드 워드들의 코딩된 비트들로 디스크램블링하는 것, 그리고 (vii) 디스크램블링된 코딩된 비트들로부터 코드 워드들을 형성하는 것, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0130] 프로세스 블록(202)에 도시된 바와 같이, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하도록 WTRU(102)로 시그널링하기 위한 정보가 WTRU(102)로 송신될 수 있을 것이다. 이러한 시그널링 정보는 서빙 셀의 Tx 지점(114a)으로부터 송신될 수 있을 것이다. Tx 지점(114a)은, 예를 들어, 층 1(L1), 층 2(L2) 및/또는 층 3(L3) 시그널링과 같은, 암시적(implicit) 및/또는 명시적인 시그널링을 이용하는 시그널링 정보를 송신할 수 있을 것이다. 대안적으로, Tx 지점(114a)은, WTRU(102)가 블라인드 검출(blind detection)을 실시하도록 구성된 다운링크 제어 채널(예를 들어, PDCCH)의 제어 영역에서 시그널링 정보를 송신할 수 있을 것이다. 다운링크 제어 채널은 다운링크 송신과 연관될 수 있을 것이다.

[0131] 프로세스 블록(204)에서 도시된 바와 같이, 시그널링 정보가 WTRU(102)에서 수신될 수 있을 것이다. WTRU(102)은, 예를 들어, 암시적 시그널링 및/또는 명시적 시그널링을 통해서 시그널링 정보를 수신할 수 있을 것이다. 대안적으로, 시그널링 정보(이는 암시적 및 명시적 표시 중 임의의 것일 수 있을 것이다)를 획득하기 위해서 WTRU(102)이 제어 영역의 블라인드 검출을 실시할 수 있을 것이다.

[0132] 시그널링 정보를 획득하는 것은 다운링크 제어 정보(DCI)를 수신 및/또는 디코딩하는 WTRU(102)을 포함할 수 있을 것이다. 예를 들어, 시그널링 정보는, 적어도 부분적으로, 수신된 DCI 및/또는 디코딩된 DCI의 하나 이상의 특성들, 특징들, 속성들(attributes), 등("특성들"로 통칭된다)을 기초로 할 수 있을 것이다. 시그널링 정보를 획득하기 위한 WTRU(102)의 경우에, WTRU(102)이 먼저 DCI를 수신 및/또는 디코딩할 수 있고, 이어서 수신된 DCI 및/또는 디코딩된 DCI의 특성들을 인식하거나 달리 해석할 수 있을 것이다. 다른 예로서, 시그널링 정보가, 적어도 부분적으로, 수신된 및/또는 디코딩된 DCI와 연관되고, 그 DCI에 포함되고, 그 DCI에 의해서 식별되고, 및/또는 그 DCI에 의해서 참조되는 정보를 기초로 할 수 있을 것이다. 전술한 바와 같이, WTRU(102)이 먼저 DCI를 수신 및/또는 디코딩할 수 있을 것이고, 이어서 JP CoMP 표시를 획득하기 위해서 수신된 및/또는 디코딩된 DCI와 연관되고, 그 DCI에 포함되고, 그 DCI에 의해서 식별되고, 및/또는 그 DCI에 의해서 참조되는 그러한 정보를 인식하거나 달리 해석할 수 있을 것이다.

[0133] 시그널링 정보의 예들은 (i) 적어도 부분적으로, 수신된 DCI의 (예를 들어, 제 1) 제어 채널 요소(CCE)의 인덱스와 같은, 디코딩된 DCI에 대한 자원 할당을 기초로 하는 정보 및/또는 표시("정보"라고 통칭한다); (ii) 적어도 부분적으로, 해당 물리적 다운링크(예를 들어, PDSCH) 송신을 위한 디코딩된 DCI에서 수신된 물리적 자원 블록 배당을 기초로 하는 정보; (iii) 적어도 부분적으로, 디코딩된 DCI를 위한 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH) 탐색 공간을 기초로 하는 정보; (iv) 적어도 부분적으로, 디코딩된 DCI를 스크램블링하기 위해서 이용

되는 RNTI를 기초로 하는 정보; (v) 적어도 부분적으로, DCI 내의 매개변수들의 세트의 명백한 시그널링을 기초로 하는 정보; (vi) 적어도 부분적으로, PDCCH에서 디코딩될 수 있는 DCI의 크기를 기초로 하는 정보; (vii) 적어도 부분적으로, PDCCH에서 디코딩될 수 있는 DCI 내부의 시그널링된 DM-RS 포트 인덱스들(indices)을 기초로 하는 정보; (viii) 적어도 부분적으로, 많은 수의 Tx 지점들을 기초로 하는 정보; (ix) 적어도 부분적으로, PDCCH에서 디코딩될 수 있는 DCI 내부의 반송파 표시자를 기초로 하는 정보; (x) 적어도 부분적으로, PDCCH에서 디코딩될 수 있는 DCI 내부의 HARQ 프로세스 식별자를 기초로 하는 정보; (xi) 적어도 부분적으로, PDCCH가 디코딩되었던 서브프레임에 상응하는 WTRU의 구성의 수신 매개변수들의 하나 이상의 세트의 활성화 상태를 기초로 하는 정보; 및 (xii) 기타 등등, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0134] 시그널링 정보는 이하들 중 적어도 하나에 따라서 WTRU(102)에 의해서 획득될 수 있을 것이다. 적어도 부분적으로, 디코딩된 DCI에 대한 자원 할당을 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)이 DCI를 수신 및 디코딩할 수 있을 것이고, 이어서 디코딩된 DCI에 대한 자원 할당을 시그널링 정보의 암시적 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다. 적어도 부분적으로, 디코딩된 DCI에서 수신된 물리적 자원 블록 배당을 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)이 DCI를 수신 및 디코딩할 수 있을 것이고, 이어서 물리적 자원 블록 배당을 암시적인 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다.

[0135] 적어도 부분적으로, 디코딩된 DCI에 대한 PDCCH 탐색 공간을 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)이 디코딩된 DCI를 수신 및 디코딩하고, 이어서 PDCCH 탐색 공간의 특성을 암시적인 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다. 예를 들어, 다중(가능하게는 비-중첩되는) WTRU-SS가 WTRU(102)에 대해서 규정될 수 있다면, WTRU(102)은 유효 DCI가 암시적인 시그널링으로서 수신되는 WTRU-특정 탐색 공간(WTRU-SS) 내의 CCEs의 범위를 해석할 수 있을 것이다. 대안적으로, 다중(가능하게는 비-중첩되는) WTRU-SS가 WTRU(102)에 대해서 규정될 수 있다면, WTRU(102)은 유효 DCI가 암시적인 시그널링으로서 수신되는 WTRU-SS의 아이덴티티를 해석할 수 있을 것이다. 다른 대안들로서, WTRU(102)은, 유효 DCI가 수신되는 WTRU(102)에 대한 공통 탐색 공간 내의 CCEs의 범위 및/또는 유효 DCI가 수신되는 WTRU(102)에 대한 공통 탐색 공간의 아이덴티티를 암시적인 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다.

[0136] 적어도 부분적으로, 디코딩된 DCI를 스캐램블링하기 위해서 이용되는 RNTI를 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)이 DCI를 수신할 수 있을 것이다. 그 후에, WTRU(102)은, PDCCH 상에서 수신된 DCI를 디코딩하기 위해서 WTRU(102)(WTRU-특정 RNTIs) 내로 제공된 복수의 RNTIs, JP CoMP 송신들에 대해서 지정된 WTRU-특정 RNTI로부터 선택될 수 있을 것이다. 이어서, WTRU(102)은 선택된 WTRU-특정 RNTI를 이용하여 DCI를 디코딩하도록 시도할 수 있을 것이고, 그리고 선택된 WTRU-특정 RNTI를 암시적인 시그널링으로서 이용하여 수신된 DCI의 성공적인 디코딩을 해석한다. 대안으로서, WTRU(102)이 DCI를 수신할 수 있을 것이다. 이어서, WTRU(102)은, 복수의 WTRU-특정 RNTI를 이용하여, 반복적으로, 수신된 DCI를 디코딩하려고 시도할 수 있을 것이고, 그리고 JP CoMP 송신들에 대해서 지정된 WTRU-특정 RNTI로 성공적으로 디코딩된 수신된 DCI를 암시적인 신호로서 해석할 수 있을 것이다.

[0137] 적어도 부분적으로, 수신되고 디코딩된 DCI 내의 매개변수들의 세트의 명시적인 시그널링을 기초로 하는 정보에 대해서, 표시자 비트들 값이 JP CoMP 송신을 나타낸다면, WTRU(102)은 JP CoMP 송신을 나타내기 위한 하나 이상의 표시자 비트들을 가지는 DCI를 수신하고 디코딩할 수 있고, 표시자 비트들(표시자-비트들 값)에 대한 값을 획득하고, 이어서 표시자 비트들을 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 명시적인 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다. 적어도 부분적으로, PDCCH에 디코딩될 수 있는 DCI의 크기를 기초로 하는 정보에 대해서, DCI 크기가 JP CoMP 송신을 나타낸다면, WTRU(102)은 DCI를 수신 및 디코딩할 수 있을 것이고, DCI의 크기(DCI 크기)를 결정할 수 있을 것이고, 이어서 DCI 크기를 암시적 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다. 예를 들어, DCI 크기가 논-CoMP 송신에 대해서 이용된 DCI의 크기와 상이한 크기라면, 그러한 DCI 크기는 JP CoMP 송신을 나타낼 수 있을 것이다.

[0138] 적어도 부분적으로, PDCCH에서 디코딩될 수 있는 DCI 내부에서 시그널링된 DM-RS 포트들 인덱스들을 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)은 DCI를 수신 및 디코딩할 수 있을 것이고, 디코딩된 DCI 내부에서 시그널링된 DM-RS 포트 인덱스들을 획득할 수 있을 것이며, 이어서 획득된 DM-RS 포트 인덱스들을 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 명시적 시그널링으로서 해석한다. 시그널링된 인덱스들은 (i) 모든 또는 일부 데이터 및/또는 각각의 또는 일부의 코드워드들에 대한 DM-RS 포트 인덱스들; 및/또는 (ii) 각각의 Tx 지점 또는 Tx 지점들의 각각의 세트에 대한 DM-RS 포트 인덱스들, 중 임의의 것에 따를 수 있을 것이다.

- [0139] 적어도 부분적으로, Tx 지점들의 수를 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)은, CoMP 동작을 위해서 이용되는 다운링크 제어 시그널링(예를 들어, DCI 포맷)에서, 이하의 a) 및 b) 정보들에 상응할 수 있는 정보 비트들을 수신할 수 있을 것이고, 그러한 정보들은: a) 서빙 셀 이외의 송신 지점들의 수; 및 b) DM-RS 포트 인덱스들. DM-RS 포트 인덱스들은 모든 데이터 또는 각각의 코드워드일 수 있을 것이다. 대안적으로, DM-RS 포트 인덱스들이 각각의 Tx 지점 또는 Tx 지점들의 각각의 세트에 대한 것일 수 있을 것이다.
- [0140] 적어도 부분적으로, PDCCH에서 디코딩될 수 있는 DCI 내부의 반송파 표시자를 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)은 DCI를 수신 및 디코딩할 수 있을 것이고, 디코딩된 DCI 내부의 시그널링된 반송파 표시자 값을 획득할 수 있을 것이고, 이어서 획득된 반송파 표시자 값을 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 명백한 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다. 시그널링 반송파 표시자 값은 해당 서브프레임 내의 협력형 다운링크 송신의 수신을 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 가지는 값과 연관되는 WTRU(102)의 구성에 따를 수 있을 것이다.
- [0141] 적어도 부분적으로, PDCCH에서 디코딩될 수 있는 DCI 내부의 HARQ 프로세스 식별자를 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)은 DCI를 수신 및 디코딩할 수 있을 것이고, 디코딩된 DCI 내부의 시그널링된 HARQ 프로세스 식별자를 획득할 수 있을 것이고, 이어서 획득된 HARQ 프로세스 식별자를 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 명백한 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다. 시그널링된 HARQ 프로세스 식별자는 해당 서브프레임 내의 협력형 다운링크 송신의 수신을 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 가지는 값과 연관되는 WTRU(102)의 구성에 따를 수 있을 것이다.
- [0142] 적어도 부분적으로, PDCCH가 디코딩되었던 서브프레임에 상응하는 WTRU의 구성의 수신 매개변수들의 하나 이상의 세트의 활성화 상태를 기초로 하는 정보에 대해서, WTRU(102)은 DCI를 수신 및 디코딩할 수 있을 것이고, 수신 매개변수들의 연관된 세트에 대한 활성화 및/또는 비활성화의 표시 및/또는 상응하는 PDCCH의 타이밍을 획득하고, 이어서 획득된 정보를 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 명백한 시그널링으로서 해석할 수 있을 것이다. 수신 매개변수들의 연관된 세트가, 반송파 표시자에 의해서 표시된 바와 같이, 관련된 또는 상이한 DCI 내에서 제공될 수 있을 것이다. WTRU(102)은, 어떠한 수신 매개변수들의 세트가 상응하는 서브프레임 타이밍 동안 활성화지를 결정할 수 있을 것이고 그리고 주어진 서브프레임 내의 협력형 다운링크 송신의 수신을 위해서 매개변수들의 관련된 세트를 이용할 수 있을 것이다.
- [0143] PDSCH 배당을 위한 PDCCH의 상세한 사항들은 적용되는 특정 CoMP 방식에 따라서 달라질 수 있을 것이다. PDCCH 디자인에 대한 2가지 예들이 이하에서 설명된다. 이러한 예들 중 하나에서, DCI 포맷(종종, 본원에서 DCI 포맷 1F로서 언급됨)을 이용하여 개방-루프 프리코딩 JP CoMP를 기초로 하는 공간 주파수 블록 코딩(SFBC)을 지원할 수 있을 것이다. DCI 포맷 1F에 관한 예시적인 상세한 사항들을 이용하여 JT CoMP를 지원할 수 있을 것이고, 상이한 데이터를 (이하의) 표 5에 기재하였다.

표 5

[0144]

정보 필드	비트 수
반송파 표시자	0 또는 3 비트들
자원 할당 헤더	1
RB 배당	$\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$ 또는 $\lceil \log_2 (N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} + 1) / 2) \rceil$
HARQ 프로세스 번호	3 비트들(FDD), 4 비트들(TDD)
이송 블록의 MCS	5
이송 블록의 NDI	1
이송 블록의 RV	2
JT CoMP의 표시자(선택적)	1("0"은 no-CoMP를 나타내고, 그리고 "1"은 JT CoMP를 나타낸다)
서빙 셀 이외의 송신 지점들의 수(선택적)	특정 CoMP 방식에 의존한다(JT CoMP로서 표시되는 경우에만 유효/유의미하다)
각각의 Tx 지점에 대해서 사용된 안테나(또는 DM-RS) 포트들의 인덱스들	0, 1 또는 2
서빙 셀의 PDCCH에 대한 TPC	2
DAI	2(TDD 만(only))
주기적인 리턴던시 사이클(CRC)	16

[0145] 다른 예에서, 다른 DCI 포맷(본원에서 종종 DCI 포맷 2D로서 지칭된다)을 이용하여 폐쇄-루프 프리코딩 JT CoMP를 지원할 수 있을 것이다. DCI 포맷 2D에 대한 상세한 사항들이 (이하의) 표 6에 나열되어 있다.

표 6

[0146]	정보 필드	비트 수
	반송파 표시자	0 또는 3 비트들
	자원 할당 헤더	1
	RB 배당	$\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$
	Tx 지점들로부터 송신된 이송 블록들에 대한 HARQ 프로세스 번호 및 MCS 정보	특정 JT CoMP 방식에 의존
	(모든 Tx 지점들의) 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수	특정 JT CoMP 방식에 의존
	JT CoMP의 표시자(선택적)	1("0"은 no-CoMP를 나타내고, 그리고 "1"은 JT CoMP를 나타낸다)
	서빙 셀 이외의 송신 지점들의 수(선택적)	특정 CoMP 방식에 의존한다(JT CoMP로서 표시되는 경우에만 유효/유효미하다)
	서빙 셀의 PDCCH에 대한 TPC	2
	DAI	2(TDD 만)
	CRC	16

[0147] 시그널링 정보를 획득한 후에, 프로세스 블록(206)에 도시된 바와 같이, 곧 있을 협력형 다운링크 송신은, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점을 이용하는 WTRU(102)로 송신될 수 있을 것이다. 블록(208)에서 도시된 바와 같이, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 협력형 다운링크 송신 신호가 WTRU(102)에서 수신될 수 있을 것이다. 전송한 바와 같이, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하는 것은, (i) 안테나 포트들의 세트를 위한 시간-도메인 직교형-주파수-분할-다중화(OFDM) 신호들의 수신하는 것, (ii) 안테나 포트들의 세트를 위한 시간-도메인 OFDM 신호들을 안테나 포트들의 세트를 위한 상응하는 변조 심볼들로 변환하는 것, (iii) 안테나 포트들의 세트를 위한 변조 신호들의 임의의 프리코딩의 디코딩을 실시하는 것, (iv) 안테나 포트들의 세트를 위한 디-프리코딩된 변조 심볼들을 안테나들의 세트에 상응하는 송신 층들의 세트로 맵핑하기 위한 층 맵핑을 실시하는 것, (v) 변조된 심볼들을 스크램블링된 비트들로 복조화하는 것, (vi) 스크램블링된 비트들을 하나 이상의 코드 워드들의 코딩된 비트들로 디스크램블링하는 것, 그리고 (vii) 디스크램블링된 코딩된 비트들로부터 코드 워드들을 형성하는 것, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0148] 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 협력형 다운링크 송신의 수신을 돕기 위해서, WTRU(102)은, WTRU-제공되는 수신 매개변수들의 세트들로부터, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 선택할 수 있을 것이다. 수신 매개변수들의 세트의 선택은 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 WTRU(102)에 대한 시그널링을 위한 시그널링 정보를 기초로 할 수 있을 것이다. 대안적으로, WTRU(102)이 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 WTRU(102)에 대한 시그널링을 위한 시그널링 정보를 기초로 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 또한 다른 정보를 기초로 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다.

[0149] 수신 후에, 프로세스 블록(210)에 도시된 바와 같이, 수신된 협력형 다운링크 송신 신호가 WTRU(102)에 의해서 디코딩될 수 있을 것이다. 프로세스 블록(210) 후에, 프로세스(200)가 종료될 수 있을 것이다. 대안적으로, 프로세스(200)가, 연속적인 방식으로, 또는 추가적인 협력형 다운링크 송신들의 발생과 같은 조건의 결과로서 트리거링될 때, 주기적으로 반복될 수 있을 것이다. 다른 대안으로서, 프로세스 블록들(206-210)은, 연속적인 방식으로, 또는 협력형 다운링크 송신들의 추가적인 수신을 유발하기 위해서, 소정 조건의 결과로서 트리거링될 때, 주기적으로 반복될 수 있을 것이다.

[0150] 도 3은 JP CoMP 송신을 실시하기 위한 예시적인 프로세스(300)를 도시한 흐름도이다. 도 3의 프로세스(300)는, 용이한 설명을 위해서, 도 1a-1f를 참조하여 설명된다. 프로세스(300)는 또한 다른 아키텍처들을 이용하여 실시될 수 있을 것이다. 프로세스(300)는 여러 가지 논-트랜스퍼런트 JP CoMP 송신 방식들에 이용되어 WTRU(10

2)로 하여금 JP CoMP 송신의 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 사용되기 위한 매개변수의 세트를 선택하게 할 수 있게 하고, 이하 더 상세하게 설명된 바와 같이, WTRU(102)으로 하여금 시그널링 정보를 취득함으로써 매개변수의 세트를 획득하게 할 수 있다.

프로세스(300)는 여러 가지 논-트랜스페런트 JP CoMP 송식 방식들에 이용될 수 있고, WTRU(102)로 하여금 곧 있을(forthcoming) 다운링크 송신이 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 논-트랜스페런트 협력형 다운링크 송신이라고 결정하게 할 수 있을 것이다. 곧 있을 다운링크 송신이 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점의 논-트랜스페런트 협력형 다운링크 송신이라고 결정하는 것은, WTRU(102)로 하여금 그러한 논-트랜스페런트 협력형 다운링크 송신 신호를 정확하게 수신 및/또는 디코딩할 수 있게 허용할 수 있을 것이다. 도 3의 프로세스(300)은, 여기에서 설명된 것을 제외하고, 도 2의 프로세스(200)와 유사하다.

[0151]

시그널링 정보를 수신(블록(204))한 후에, WTRU(102)은, 프로세스 블록(302)에 도시된 바와 같이, 적어도 부분적으로, 수신된 시그널링 정보를 기초로 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. WTRU(102)은, (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI의 특성들, 및 (ii) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 특성, 중 임의의 것을 기초로, 예를 들어, WTRU(102)에서 제공된 수신 매개변수들의 복수의 세트들로부터, 수신 매개변수들의 세트를 선택함으로써 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. 대안적으로, WTRU(102)은, (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI와 연관된 정보, (ii) 수신된 DCI에 의해서 인용된 정보, (iii) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI와 연관된 정보, (iv) 디코딩된 DCI 내에 포함된 정보, (v) 디코딩된 DCI에 의해서 식별된 정보, 및 (vi) 디코딩된 DCI에 의해서 인용된 정보, 중 임의의 것을 기초로, WTRU(102) 내에서 제공된 복수의 매개변수들의 세트들로부터, 수신 매개변수들의 세트를 선택함으로써, 그러한 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다.

[0152]

다른 대안들로서, WTRU(102)은, 적어도 부분적으로, (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 WTRU(102)에 의해서 디코딩된 DCI의 자원 할당; (ii) WTRU(102)에 의해서 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI 내에서 표시된 물리적 자원 블록 배당; (iii) 디코딩된 DCI가 WTRU에 의해서 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신되는 물리적 다운링크 제어 채널 탐색 공간; (iv) WTRU에 의해서 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI를 디코딩하기 위해서 이용되는 RNTI; (v) 시그널링이 곧 있을 다운링크 송신 신호를 시그널링하기 위한 적어도 하나의 비트를 포함하는, WTRU(102)에 의한 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI에서 표시된 시그널링; (vi) Tx 지점 및 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트의 Tx 지점들의 수를 시그널링하기 위한 적어도 1 비트를 포함하는, WTRU(102)에 의한 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI에서 표시된 신호; (vii) 안테나 포트 인덱스들을 시그널링하기 위한 적어도 하나의 비트를 시그널링이 포함하는, WTRU(102)에 의한 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI 내에 표시된 신호; (viii) 안테나 포트 인덱스들을 시그널링하기 위한 적어도 하나의 비트를 시그널링이 포함하고, 그리고 상기 안테나 포트 인덱스들이 (a) 모든 데이터에 대한 안테나 포트 인덱스들, (b) 각각의 코드워드에 대한 안테나 포트 인덱스들, (c) Tx 지점 및 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트의 각각의 Tx 지점에 대한 안테나 포트 인덱스들, 및 (d) CoMP 협력 세트에 대한 안테나 포트 인덱스들 중 임의의 것을 포함하는, WTRU(102)에 의한 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI 내에 표시된 신호; (ix) WTRU(102)에 의해서 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 크기; (x) DCI의 크기가 CoMP 송신을 나타내는, WTRU(102)에 의한 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 크기; (xi) DCI의 크기가 논-CoMP 송신을 나타내지 않는, WTRU(102)에 의한 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 크기; (xii) 안테나 포트 인덱스; (xiii) WTRU(102)에 의한 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI내에서 시그널링된 안테나 포트 인덱스; (xiv) 서브프레임 타입; (xv) 온 타이밍 정보; (xvi) 곧 있을 다운링크 송신의 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)의 반송파 주파수; (xvii) 반송파 인덱스; (xviii) 셀 인덱스; (xix) CoMP 협력 세트(182)의 많은 수의 송신 지점들; (xx) HARQ 프로세스 식별자; (xxi) WTRU의 구성의 수신 매개변수들의 하나 이상의 세트들의 활성화 표시; 및 (xxii) 기타 등등, 중 임의의 것을 기초로 하여 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다.

[0153]

수신 매개변수들의 세트를 결정된 후에, 프로세스 블록(208)에 도시된 바와 같이, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 협력형 다운링크 송신 신호가 그러한 수신 매개변수들의 세트를 이용하는 WTRU(102)에서 수신될 수 있을 것이다. 수신 후에, 프로세스 블록(210)에 도시된 바와 같이, 수신된 협력형 다운링크 송신 신호가 WTRU(102)

에 의해서 디코딩될 수 있을 것이다.

- [0154] 프로세스 블록(210) 후에, 프로세스(300)가 종료될 수 있을 것이다. 대안적으로, 프로세스(300)가, 연속적인 방식으로, 또는 추가적인 협력형 다운링크 송신들의 발생과 같은 조건의 결과로서 트리거링될 때, 주기적으로 반복될 수 있을 것이다. 다른 대안으로서, 프로세스 블록들(306 및 208-210)은, 연속적인 방식으로, 또는 협력형 다운링크 송신들의 추가적인 수신을 유발하기 위해서, 소정 조건의 결과로서 트리거링될 때, 주기적으로 반복될 수 있을 것이다.
- [0155] 도 4는 JP CoMP 송신을 실시하기 위한 예시적인 프로세스(400)를 도시한 흐름도이다. 도 4의 프로세스(400)는, 용이한 설명을 위해서, 도 1a-1f를 참조하여 설명된다. 프로세스(400)는 또한 다른 아키텍처들을 이용하여 실시될 수 있을 것이다. 프로세스(400)는, WTRU(102)이 JP CoMP 송신의 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 선택 및/또는 결정할 수 있게 하기 위해서 여러 가지 논-트랜스패런트 JP CoMP 송신 방식에 대해서 이용될 수 있을 것이다.
- [0156] 프로세스(400)는 여러 가지 논-트랜스패런트 JP CoMP 송신 방식들에 대해서 이용될 수 있을 것이고, 그리고 곧 있을 다운링크 송신이 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 논-트랜스패런트 협력형 다운링크 송신이라는 것을 WTRU(102)이 결정할 수 있게 하기 위해서 이용될 수 있을 것이다. 곧 있을 다운링크 송신이 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점의 논-트랜스패런트 협력형 다운링크 송신이라고 결정하는 것은, WTRU(102)이 그러한 논-트랜스패런트 협력형 다운링크 송신 신호를 정확하게 수신 및/또는 디코딩할 수 있게 허용할 수 있을 것이다. 도 4의 프로세스(400)은, 여기에서 설명된 것을 제외하고, 도 2, 3 각각의 프로세스들(200, 300)과 유사하다.
- [0157] 시그널링 정보를 수신(블록(202))한 후에, 프로세스 블록(402)에 도시된 바와 같이, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 선택하기 위한 WTRU(102)에 대한 시그널링을 위한 정보가 WTRU(102)으로 송신될 수 있을 것이다. 이러한 수신-매개변수 시그널링 정보는 서빙 셀의 Tx 지점(114a)으로부터 송신될 수 있을 것이다. Tx 지점(114a)은, 예를 들어, 층 1(L1), 층 2(L2) 및/또는 층 3(L3) 시그널링과 같은, 암시적 및/또는 명시적인 시그널링을 이용하는 시그널링 정보를 송신할 수 있을 것이다. 대안적으로, Tx 지점(114a)은, WTRU(102)가 블라인드 검출을 실시하도록 구성된 다운링크 제어 채널(예를 들어, PDCCH)의 제어 영역에서 수신-매개변수 시그널링 정보를 송신할 수 있을 것이다.
- [0158] 시그널링 정보를 수신(블록(204))한 후에, 프로세스 블록(404)에서 도시된 바와 같이, 수신-매개변수 시그널링 정보가 WTRU(102)에서 수신될 수 있을 것이다. WTRU(102)은, 예를 들어, 암시적 시그널링 및/또는 명시적 시그널링을 통해서 수신-매개변수 시그널링 정보를 수신할 수 있을 것이다. 대안적으로, 수신-매개변수 시그널링 정보(이는 암시적 및 명시적 표시 중 임의의 것일 수 있을 것이다)를 획득하기 위해서 WTRU(102)이 제어 영역의 블라인드 검출을 실시할 수 있을 것이다. 수신-매개변수 시그널링 정보는, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 WTRU(102)에 대한 시그널링을 위한 시그널링 정보와 동일한 정보일 수 있을 것이다. 그러한 경우에, 수신-매개변수 시그널링 정보는 그러한 시그널링 정보와 함께 전송되고 수신될 수 있을 것이다. 대안적으로, 이하에서 보다 구체적으로 설명하는 바와 같이, 수신-매개변수 시그널링 정보가 그러한 정보와 상이할 수 있을 것이다.
- [0159] 프로세스 블록(406)에서 도시된 바와 같이, WTRU(102)은, 적어도 부분적으로, 수신된 수신-매개변수 시그널링 정보를 기초로, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. WTRU(102)은, 도 3의 프로세스 블록(302)에 대해서 전술한 바와 같이, 예를 들어, 적어도 부분적으로, WTRU에서 제공된 수신 매개변수들의 복수의 세트들로부터, 수신-매개변수들의 세트를 선택함으로써, 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. 대안적으로, WTRU(102)은, PDSCH 송신이 발생하는, 서브프레임의 타이밍을 기초로 상응하는 PDSCH 송신 신호를 디코딩하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. 타이밍은 프레임 번호, 서브프레임 번호, 주기성 및/또는 오프셋 중 적어도 하나를 이용하여 규정될 수 있을 것이다. WTRU(102)은 또한, 서브프레임의 타입이 적어도 단일 주파수 네트워크(Single Frequency Network) (MBSFN) 서브프레임들에 걸친 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스(Multimedia Broadcast/Multicast Service) (MBMS)의 특정 서브프레임, 올모스트 브랭크 서브프레임들(Almost Blank Subframes) (ABS), 또는 "(정상)normal" (예를 들어, MBSFN 또는 ABS가 아니다) 서브프레임들 중 하나가 될 수 있는, 서브프레임의 타입을 기초로 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. 다른 대안으로서, WTRU(102)은 또한 PDSCH 송신의 반송파 주파수(또는 반송파 인덱스 또는 셀 인덱스)를 기초로 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다.

- [0160] WTRU은, 관련된 PDSCH 송신에 대해서 적용될 수 있는 아이덴티티를 기초로 상응하는 PDSCH 송신의 디코딩을 위해서 이용하기 위한 수신 매개변수들(예를 들어, 기준 신호)의 세트를 결정할 수 있을 것이다. 예를 들어, WTRU이 (예를 들어, 서빙 셀을 식별하기 위해서 RRC에 의해서 이용되는 servCellID, 및/또는 서빙 셀을 식별하기 위해서 물리 층에 의해서 이용될 수 있는 CIF에 상응하는) 서빙-셀 ID의 명시적인 표시를 수신할 수 있을 것이다. 예를 들어, 매개변수들의 세트(예를 들어, 기준 신호)가 DCI 포맷의 CIF 값과 연관될 수 있을 것이다.
- [0161] WTRU(102)은, 예를 들어, PDCCH에 수신된 DCI 대신에, 매체 접속 제어(medium access control) (MAC) 제어 요소(Control Element)의 수신을 기초로, 수신 매개변수들(및/또는 다른 시그널링 정보)의 세트를 결정할 수 있을 것이다. 예를 들어, WTRU(102)은 하나 이상의 PDCCH(s)에 연관된 상태를 기초로 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. 예로서, WTRU(102)은, 다른 표시가 제공될 때까지 DCI의 적어도 하나의 필드가 이용하기 위한 수신 매개변수들이 세트를 나타내는, PDCCH에서 가장 최근에 수신된 DCI를 기초로, 수신 매개변수들의 세트(및/또는 협력형 다운링크 송신 신호를 수신할지의 여부)를 결정할 수 있을 것이다. 대안적으로, WTRU은, 다른 표시가 제공될 때까지 MAC CE의 적어도 하나의 필드가 이용하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 나타내는, MAC 제어 요소의 수신을 기초로 수신 매개변수들의 세트(및/또는 협력형 다운링크 송신 신호를 수신할지의 여부)일 수 있을 것이다.
- [0162] 다른 예로서, WTRU(102)은 (예를 들어, 기준 신호에 상응하는) 매개변수들의 상응하는 세트에 대한 활성화 상태를 기초로 수신 매개변수들의 세트(및/또는 협력형 다운링크 송신 신호를 수신할지의 여부)를 결정할 수 있을 것이다. WTRU(102)은, 수신 매개변수들의 세트를, 그러한 매개변수들의 세트가 관련된 PDSCH에 대해서 활성적인지 또는 비활성적인지의 여부를 나타낼 수 있는 활성화 상태와 연관시킬 수 있을 것이다. WTRU(102)의 구성의 하나 이상의 PDSCH에 대한 매개변수들의 하나 이상의 세트를 WTRU(102)이 활성화 및/또는 비활성화시킬 수 있도록 하는 제어 시그널링을 WTRU(102)이 수신할 수 있을 것이다.
- [0163] WTRU(102)에 의해서 수신된 제어 시그널링이 이하 중 적어도 하나를 포함할 수 있을 것이다.
- [0164] 수신된 시그널링은 L1 시그널링일 수 있고, 여기에서 WTRU(102)은 하나 이상의 PDSCH(s)에 대한 수신 매개변수들의 세트의 활성화 또는 비활성화를 나타내는 PDCCH의 DCI를 수신할 수 있을 것이다. 수신된 표시는 이하 중 적어도 하나를 따를 수 있을 것이다: (i) WTRU(102)은 구성된 RNTI를 이용하여 DCI를 성공적으로 디코딩할 수 있을 것이고, 상기 RNTI는 수신 매개변수들의 세트에 및/또는 해당 PDSCH에 상응하며; (ii) WTRU(102)는, DCI가 특정 타입이라는 것 및/또는, 예를 들어, 본원에서 설명된 다른 방법들을 따를 수 있는, 관련된 PDSCH를 어떻게 디코딩하는지를 WTRU(102)가 결정할 수 있게 하는 명시적인 표시(예를 들어, 필드 및/또는 플래그 및/또는 임의의 다른 표시)를 포함한다는 것을 결정할 수 있을 것이다. WTRU은 하이브리드 자동 수신 요청(Hybrid Automatic Repeat Request) (HARQ) 답신(acknowledgement) (ACK)을 송신하여, 피드백을 활성화/비활성화 명령으로서 해석되는 DCI의 수신을 답신한다. 예를 들어, 서브프레임 n에서 수신된 DCI 시그널링에 대해서, WTRU(102)은 서브프레임 n+k 에서 업링크 채널 상에서 HARQ ACK를 송신할 수 있을 것이고, 여기에서 k는 WTRU 프로세싱 지연을 나타낼 수 있을 것이고, 예를 들어 k=4 서브프레임들일 수 있을 것이다.
- [0165] 수신된 시그널링이 L2 시그널링일 수 있을 것이고, 여기에서 WTRU은, 하나 이상의 PDSCH에 대한 수신 매개변수들의 세트의 활성화 및/또는 비활성화를 나타내는 MAC 제어 요소(CE)를 수신할 수 있을 것이다. MAC CE는 WTRU(102)의 구성의 임의의 PDSCH에서 수신될 수 있을 것이다. WTRU(102)은 MAC CE에 포함된 명시적인 표시(예를 들어, 비트맵, 또는 안테나 포트)를 기초로 관련된 PDSCH에 상응하는 매개변수들의 세트를 활성화 또는 비활성화시킬 수 있을 것이다. 대안적으로, WTRU(102)은, 예를 들어, 시퀀스에서 수신 매개변수들의 다른(예를 들어, 다음의) 세트를 활성화(또는 비활성화)시킴으로써, MAC CE가 수신되는 관련된 PDSCH에 상응하는 수신 매개변수들의 세트를 활성화(비활성화)시킬 수 있을 것이다.
- [0166] 수신된 시그널링은 L3 시그널링일 수 있을 것이고, 여기에서 WTRU(102)은 해당 PDSCH에 대한 수신 매개변수들의 하나 이상의 세트들에 대한 구성을 수신할 수 있을 것이고, 이때 디폴트 세트가 활성화된 상태에 위치될 수 있을 것이다. 해당 PDSCH에 대한 수신 매개변수들의 디폴트(또는 후속(follow-on)) 세트의 활성화(또는 비활성화)가 즉각적으로(예를 들어, 층 1 시그널링의 경우) 또는 가능하게는 예를 들어 k 서브프레임들의 일정한 지연 이후에(예를 들어, 층 2/3 시그널링의 경우) 적용될 수 있을 것이다. 예를 들어, 서브프레임 n에서 수신된 층 2 시그널링의 경우에, WTRU(102)은 서브프레임 n+k로부터 활성화된(비활성화된) 상태 내의 수신 매개변수들의 세트를 고려할 수 있을 것이며, 여기에서 k는 8개의 서브프레임들과 같을 수 있을 것이고; 대안적으로, MAC CE가 수신되었던 이후 블록에 대한 HARQ ACK의 송신 후에 서브프레임 내의 수신 매개변수들의 세트를

고려할 수 있을 것이다. WTRU는, HARQ 프로세스가 성공적으로 완료될 때까지 및/또는 수신된 제어 시그널링이 새로운 데이터 송신(예를 들어, DCI 포맷 내의 새로운 데이터 표시자-NDI 필드)을 나타낼 때까지, 해당되는 진행중인 HARQ 프로세스에 대한 수신 매개변수들의 후속 세트를 이용하여 추가적으로 지연될 수 있을 것이다.

[0167] 수신 매개변수들의 세트를 결정한 후에, 프로세스 블록(206)에서 도시된 바와 같이, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점을 이용하는 WTRU(102)로 곧 있을 협력형 다운링크 송신 신호가 송신될 수 있을 것이다. 프로세스 블록(306)에 도시된 바와 같이, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터의 협력형 다운링크 송신 신호가 수신 매개변수들의 결정된 세트를 이용하는 WTRU(102)에서 수신될 수 있을 것이다. 수신 후에, 프로세스 블록(210)에서 도시된 바와 같이, 수신된 협력형 다운링크 송신 신호가 WTRU(102)에 의해서 디코딩될 수 있을 것이다.

[0168] 프로세스 블록(210) 후에, 프로세스(400)가 종료될 수 있을 것이다. 대안적으로, 프로세스(400)가, 연속적인 방식으로, 또는 추가적인 협력형 다운링크 송신들의 발생과 같은 조건의 결과로서 트리거링될 때, 주기적으로 반복될 수 있을 것이다. 다른 대안으로서, 프로세스 블록들(206, 306 및 210)은, 연속적인 방식으로, 또는 협력형 다운링크 송신들의 추가적인 수신을 유발하기 위해서, 소정 조건의 결과로서 트리거링될 때, 주기적으로 반복될 수 있을 것이다.

[0169] 도 5는 JP CoMP 송신을 실시하기 위한 예시적인 프로세스(500)를 도시한 흐름도이다. 프로세스(500)는 또한 다른 아키텍처들을 이용하여 실시될 수 있을 것이다. 프로세스(500)는, 송신 지점들에 걸친 동일한 데이터(예를 들어, 시스템 프레임 번호(SFN) 프리코딩 및/또는 로컬/글로벌 프리코딩) 또는 상이한 데이터를 가지는 JP CoMP 송신 방식, 개방-루프 JT CoMP 및 다이나믹 셀 선택 기반의 CoMP 방식들과 같은 여러 가지 CoMP 방식들에 대해서 적용될 수 있을 것이다. 도 5의 프로세스(500)는, 용이한 설명을 위해서, 도 1a-1f를 참조하여 설명된다. 프로세스(500)는 또한 다른 아키텍처들을 이용하여 실시될 수 있을 것이다. 전술한 바와 같이, PDSCH(s)를 위해서 이용되는 DM-RS 포트 인덱스들 및 시퀀스들이 PDCCH를 이용하여 반-통계적으로(semi-statically) (미리)구성 또는 다이나믹하게 시그널링될 수 있을 것이다. 일부 경우들에서, 전술한 바와 같이, WTRU(102)이 PDCCH를 디코딩하여 복조를 위한 DM-RS 인덱스들 및 시퀀스 정보를 획득할 수 있을 것이다.

[0170] 프로세스 블록(502)에서 도시된 와 같이, WTRU(102)의 서빙 셀 및 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점이 공통 시스템 매개변수들로 구성될 수 있을 것이다. 공통 시스템 매개변수들이, 예를 들어, 전술한 예들 중 임의의 예가 될 수 있을 것이다. 그 후에, 프로세스 블록(504)에 도시된 바와 같이, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점이 공통 시스템 매개변수들을 이용하여 협력형 다운링크 송신 신호를 생성할 수 있을 것이다.

[0171] 프로세스 블록(506)에 도시된 바와 같이, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점으로부터 곧 있을 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU(102)으로 시그널링하기 위한 시그널링 신호가 WTRU(102)로 송신될 수 있을 것이다. 그 후에, 프로세스 블록(508)에서 도시된 바와 같이, 시그널링 정보가 WTRU(102)에서 수신될 수 있을 것이다. 이어서, WTRU(102)은, 곧 있을 협력형 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 수신 매개변수들의 세트를 결정할 수 있을 것이다. 수신 매개변수들의 세트는, 예를 들어, 전술한 바와 같이, 협력형 다운링크 송신들을 생성하기 위해서 공통 시스템 매개변수들을 이용하여 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점, 서빙 셀 및 CoMP 협력 세트의 다른 Tx 지점들을 나타내는 시그널링을 기초로 결정 및/또는 선택될 수 있을 것이다.

[0172] 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점은, 프로세스 블록(512)에서 도시된 바와 같이, 협력형 다운링크 송신 신호를 송신할 수 있을 것이다. 그 후에, 프로세스 블록(514)에 도시된 바와 같이, 결정된 수신 매개변수들의 세트를 이용하여 협력형 다운링크 송신 신호를 수신할 수 있을 것이다. 수신 후에, 프로세스 블록(516)에 도시된 바와 같이, 수신된 협력형 다운링크 송신 신호가 WTRU(102)에 의해서 디코딩될 수 있을 것이다.

[0173] 프로세스 블록(516) 후에, 프로세스(500)이 종료될 수 있을 것이다. 대안적으로, 프로세스(500)가, 연속적인 방식으로, 또는 추가적인 협력형 다운링크 송신들의 발생과 같은 조건의 결과로서 트리거링될 때, 주기적으로 반복될 수 있을 것이다. 다른 대안으로서, 프로세스 블록들(512-516)은, 연속적인 방식으로, 또는 협력형 다운링크 송신들의 추가적인 수신을 유발하기 위해서, 소정 조건의 결과로서 트리거링될 때, 주기적으로 반복될 수 있을 것이다.

[0174] 프로세스(500)는 CoMP 협력 세트(182)의 각각의 CoMP Tx 지점에 대해서 실시될 수 있을 것이다. WTRU에 대한 각각의 CoMP Tx 지점은 공통 DM-RS 시퀀스 및 CoMP 협력 세트(182)의 다른 Tx 지점들과 동일한 DM-RS 포트들을 이용할 수 있을 것이다.

[0175] 예로서, 각각의 CoMP Tx 지점에서의 의사-무작위 시퀀스 발생기가 서빙-셀 시스템 매개변수들을, 또는 대안적으로, CoMP-세트 시스템 매개변수들을 이용하여 초기화될 수 있을 것이다. 후자의 경우에, 의사-무작위 시퀀스

발생기들이 각각의 서브프레임의 시작에서

$$c_{init} = \left(\left\lfloor \frac{n_{s_CoMP\ set}}{2} \right\rfloor + 1 \right) \cdot \left(2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1 \right) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

로 초기화될 수 있을 것이고, 그리고 CoMP 협력 세트가 구성될 때 또는 재구성될 때 CoMP-세트 시스템 매개변수들이 WTRU(102)로 시그널링될 수 있을 것이다. 여러 가지 실시예들에서, $N_{ID}^{CoMP\ set}$ 는 매개변수 X_{ID} 에 상응할 수 있을 것이고, 그리고 $n_{SCID_CoMP\ set}$ 가 매개변수 Y_{ID} 에 상응할 수 있을 것이다.

[0176] 서빙-셀 시스템 매개변수들의 경우에, 의사-무작위 시퀀스 발생기들이 각각의 서브프레임의 시작에서

$$c_{init} = \left(\left\lfloor \frac{n_{s_serving\ cell}}{2} \right\rfloor + 1 \right) \cdot \left(2N_{ID}^{serving\ cell} + 1 \right) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving\ cell}$$

으로 초기화될 수 있을 것이다. 여러 가지 실시예들에서, $N_{ID}^{serving\ cell}$ 은 매개변수 X_{ID} 에 상응할 수 있을 것이고, 그리고 $n_{SCID_serving\ cell}$ 이 매개변수 Y_{ID} 에 상응할 수 있을 것이다. CoMP 세트가 구성될 때, 서빙 셀이 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스 또는 서브프레임 및 서빙-셀 ID를 CoMP 협력 세트(182)의 다른 Tx 지점들로 포워드할 수 있을 것이다. 대안적으로, CoMP 협력 세트(182)의 Tx 지점들이 셀 플래닝 또는 다른 시그널링을 통해서 서빙-셀 시스템 매개변수들을 획득할 수 있을 것이다.

[0177] 일부 경우들에서, CoMP 협력 세트(182)의 Tx 지점들의 전부가 라디오 프레임 내의 동기화된 서브-프레임 인덱스들을 가질 수 있을 것이고, 이는 CoMP 협력 세트(182)가 라디오 프레임 내의 서브-프레임 인덱스의 정보를 교환하지 않게 한다. 서빙 셀은 임의의 조합적으로(jointly) 송신된 PDSCH와 연관된 DM-RS 시퀀스로 인가된 그리고 HARQ 프로세스 ID와 연관된 DM-RS 스크램블링 ID를 CoMP 협력 세트의 다른 Tx 지점들로 포워드할 수 있을 것이다. 이러한 송신은 인터-NB CoMP의 경우에 X2 인터페이스에 걸쳐서 발생될 수 있을 것이다. 이러한 방식에서, WTRU에 의한 복조는, JP CoMP가 적용되는지 또는 그렇지 않은지의 여부에 대해서 트랜스패런트할 수 있을 것이다.

[0178] 다른 실시예에서, CoMP 협력 세트(182)의 각각의 Tx 지점은, 예를 들어, 상이한 루팅 엔티티들(RE) 또는 시간 및 주파수 위치들 상의 다른 송신 지점들에 대해서 직교하는 또는 상이한 직교형 커버 코드를 이용하는 DM-RS 포트들의 세트를 이용할 수 있을 것이고 할 수 있을 것이다. DM-RS 포트들이 미리 규정될 수 있을 것이다. 다이나믹 DM-RS 포트 배당이 이용될 수 있을 것이고 그리고 각각의 PDSCH 배당에 대한 PDCCH에서 시그널링될 수 있을 것이다. 그러한 시그널링들은, 예를 들어, 프로세스들(200, 300, 400 및 500) 중의 임의의 프로세스를 이용하여 실시될 수 있을 것이다.

[0179] 대안적으로, 미리 규정된 패턴을 가지는 DM-RS 포트들을 송신 지점들 사이에서 이용하여 DL 제어 시그널링 오버헤드를 절감(save)할 수 있을 것이다. 미리 규정된 DM-RS 포트들 패턴은, CoMP 협력 세트가 형성 및/또는 구성 또는 재구성될 때, X2 인터페이스에 걸쳐 송신 지점들 사이에서 특정 또는 구축될 수 있을 것이다. 예를 들어, 2-Tx 지점 JT CoMP에 대해서, 포트들(7 및 8)에 대한 단순한 DM-RS 포트들 이용 패턴이 서빙 셀에서 이용될 수 있을 것이고, 그리고 포트들(9 및 10)이 다른 송신 지점에서 이용될 수 있을 것이다. 각각의 Tx 지점이 공통 타임슬롯 인덱스 및 공통 셀 ID(예를 들어, CoMP 세트 ID)를 이용하여 DM-RS 시퀀스의 의사-무작위 시퀀스 발생기를 초기화할 수 있을 것이다.

[0180] 대안적으로, CoMP 협력 세트의 각각의 Tx 지점이 그 자체의 타임슬롯 인덱스 및 셀 ID를 이용하여 DM-RS 시퀀스의 의사-무작위 시퀀스 발생기를 초기화할 수 있을 것이고, 그리고 CoMP 협력 세트(182)가 WTRU(102)에 대해서 구성되거나 재구성될 때, 이러한 셀-특정 정보(예를 들어, 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점들의 상대적인 타임슬롯 또는 서브프레임 인덱스 및 셀 ID)가 보다 높은 층 시그널링(예를 들어, RRC 시그널링 또는 MAC 제어 요소 헤더)을 통해서 WTRU(102)로 시그널링될 수 있을 것이다.

[0181] JT CoMP 및 단일-셀 MIMO 동작 사이의 다이내믹 스위칭을 허용할 수 있는 Tx 모드에서 구성된 후에, WTRU(102)은, (예를 들어, JT) CoMP 동작(이하에서 "CoMP-PDCCH"), 및 예를 들어, 공통 및 WTRU-특정 탐색 공간들 내의, DCI 포맷 1A와 같은, 기타의 적절한 폴-백 PDCCH 포맷들을 지원하는 PDCCH 포맷을 모니터링할 수 있을 것이다. 검출되는 유효 CoMP-PDCCH의 경우에, 예를 들어, 전송한 시그널링 정보(예를 들어, 수신된 CI의 CCE 인덱스 등) 중 임의의 것을 기초로, (예를 들어, JT) CoMP가 적용되는지의 여부에 관한 정보를 획득할 수 있을 것이다.

[0182] 만약, (예를 들어, JT) CoMP가 적용된다면, WTRU(102)은 (수가 고정되지 않은 경우에) 논-서빙-셀 CoMP Tx 지점

들의 수 및 논-서빙-셀 Tx 지점들의 각각에 의해서 이용되는 DM-RS 포트들과 관련한 정보를 획득할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 상응하는 DM-RS 포트들 상의 각각의 논-서빙-셀 Tx 지점의 채널 평가를 실시하기 위해서 논-서빙-셀 Tx 지점들의 각각에서 이용되는 DM-RS 포트들의 정보를 이용할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 또한, 자원 블록(RB) 할당, HARQ 프로세스 번호, MCS, NDI 및 RV와 같은 정보를 수신된 PDCCH의 디코딩으로부터 획득할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 PDSCH(s)를 수신하기 위해서 이러한 정보를 적용할 수 있고, 그리고 그에 따라 복조된 데이터를 프로세스(예를 들어, 디코딩)할 수 있을 것이다.

[0183] 또 다른 대안으로서, WTRU(102)에 대한 CoMP 협력 세트(182)의 각각의 Tx 지점이 CoMP 협력 세트(182)의 다른 Tx 지점들과 동일한 DM-RS 포트들을 이용할 수 있을 것이나, DM-RS 시퀀스에 대한 다른 초기화 매개변수들을 이용할 수 있을 것이다. CoMP 협력 세트(182)의 Tx 지점들의 각각의 DM-RS 시퀀스의 의사-무작위 시퀀스 발생기가, 각각의 서브프레임에서, 그 자체의 셀-특정 시스템 정보에서, 초기화될 수 있을 것이며, 그에 따라 Tx 지점

들의 각각의 $c_{init} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID}$ 에서, Tx 지점들의 각각의 n_{SCID} 가 0과 같을 수 있을 것이다. 이러한 셀-특정 시스템 정보(예를 들어, 논-서빙-셀 Tx 지점들의 상대적인 타임슬롯 또는 서브프레임 인덱스 및 셀 ID)는, CoMP 협력 세트(182)가 WTRU(102)에 대해서 구성되거나 재구성될 때, 보다 높은 층 시그널링(예를 들어, RRC 시그널링 또는 MAC 제어 요소 헤더)을 통해서 WTRU(102)로 시그널링될 수 있을 것이다.

[0184] 대안적으로, 각각의 Tx 지점 n 이 DM-RS 시퀀스 발생기에 대한 셀 ID 및 공통 타임슬롯 인덱스 대신에 CoMP-세트 ID를 이용할 수 있을 것이고, 그리고 $\{0, 1, \dots, N-1\}$ 의 범위를 벗어난 특유의 $n_{SCID} = n-1$ 을 적용할 수 있을 것이다. 하나의 실시예에서, n_{SCID} 의 범위가, 예를 들어, JT CoMP에 대한 많은 수의 송신 지점들로부터 유도될 수 있을 것이고, 그리고 명시적으로 시그널링되지 않을 수 있을 것이다. 대안적으로, n_{SCID} 값에 대한 상이한 가설들로 공통 DM-RS 포트들에 대한 블라인드 검출을 실시함으로써 WTRU에 의해서 n_{SCID} 의 범위가 획득될 수 있을 것이다.

[0185] 수신을 돕기 위해서, WTRU(102)은, (예를 들어, JT) CoMP 및 단일-셀 MIMO 동작 사이의 다이내믹 스위칭을 허용하는 Tx 모드로 구성된 후에, 공통 및 WTRU-특정 탐색 공간들 내에서 CoMP-PDCCH 및 다른 적절한 폴-백 PDCCH 포맷들(예를 들어, 포맷 1A)을 모니터링할 수 있을 것이다. 검출된 유효 CoMP-PDCCH에 대해서, WTRU(102)은, 예를 들어, 임의의 전술한 시그널링 정보(예를 들어, 수신된 DCI의 CCE 인덱스, 등)를 기초로, JT CoMP가 적용되었는지에 관한 정보를 획득할 수 있을 것이다. 만약(예를 들어, JT) CoMP가 적용된다면, WTRU는 논-서빙-셀 Tx 지점들의 수(그 수가 고정되지 않은 경우) 및 각각의 Tx 지점에 의해서 이용되는 DM-RS 포트들의 정보를 획득할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 각각의 논-서빙-셀 Tx 지점들에서 이용된 DM-RS 포트들의 정보를 이용하여, 상응하는 DM-RS 포트들 상에서의 각각의 논-서빙-셀 Tx 지점의 채널 평가를 실시할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 또한 수신된 PDCCH의 디코딩으로부터 RB 할당, HARQ 프로세스 번호, MCS, NDI 및 RV와 같은 정보를 획득할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 PDSCH(s)를 수신하기 위해서 이러한 정보를 이용할 수 있을 것이고, 그리고 복조된 데이터를 그에 따라서 처리(예를 들어, 디코딩)할 수 있을 것이다.

[0186] DPS에 대한 하나의 예는, 라디오 프레임 내의 서브프레임 인덱스 또는 타임슬롯 및 셀 ID의 조합을 향할(point) 수 있는, CoMP 협력 세트 내의 순간적인 Tx 지점의 인덱스를 나타내는 정보 필드를 가지는, DCI 포맷 1G와 같은 DCI 내의 다운링크 배당을 이용하는 것을 포함할 수 있을 것이다. 예를 들어, 3 셀들(또는 Tx 지점들)을 가지는 DPS CoMP 세트의 경우에, CoMP 세트 내의 순간적인 Tx 지점의 인덱스가 1, 2 또는 3이 될 수 있을 것이다.

[0187] 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP를 지원하기 위해서 이용될 수 있는 DCI 포맷 1G에 관한 예시적인 상세한 내용들이 (이하의) 표 7에 나열되어 있다.

표 7

[0188]

정보 필드	비트 수
반송파 표시자	0 또는 3 비트들
자원 할당 헤더	1

RB 배당	$\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$ 또는 $\lceil \log_2 (N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} + 1) / 2) \rceil$
HARQ 프로세스 번호	3 비트들(FDD), 4 비트들(TDD)
이송 블록의 MCS	5
이송 블록의 NDI	1
이송 블록의 RV	2
CoMP 세트 내의 순간적인 Tx 지점의 인덱스	$\lceil \log_2 (\text{size of CoMP set}) \rceil$
안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 순간적인 Tx 지점의 층들의 수	3
서빙 셀의 PDCCH에 대한 TPC	2
DAI	2(TDD 만)
CRC	16

[0189] 대안적으로, WTRU(102)은 JT CoMP가 적용되는지의 여부를 결정하기 위한 블라인드 검출을 실시할 수 있을 것이다. CoMP 협력 세트(182)의 각각의 Tx 지점의 각각의 미리 규정된 DM-RS 포트에서, DM-RS 시퀀스가 셀-특정 시스템 매개변수들을 이용하여 스크램블링될 수 있을 것이다. 이어서, WTRU(102)은, DM-RS 포트에서 수신된 DM-RS 시퀀스를 디스크램블하기 위해서, 잠재적인(potential) Tx 지점의 특정 매개변수, 예를 들어, 셀 ID 및/또는 타임슬롯 인덱스를 이용함으로써, DM-RS의 블라인드 검출을 실시할 수 있을 것이다. 만약 유효 DM-RS 시퀀스가 디스크램블링 이후에 검출된다면, WTRU(102)은 곧 있을 JT CoMP 다운로드 송신 신호들을 수신하기 위한 것으로 그러한 결과를 해석한다.

[0190] 하나 이상의 실시예들에서, CoMP 협력 세트(182)의 Tx 지점들이 셀-특정 시스템 매개변수들을 이용하여, 그러한 Tx 지점(또는 셀)로부터 PDSCH를 수신하는 WTRU(102)의 DM-RS 시퀀스를 초기화할 수 있을 것이다. 이하에서, 여러 가지 프로세스들이 효과적인 다중-사용자(MU)-MIMO 동작을 지원하기 위해서 제공되며, 그에 따라 이러한 Tx 지점(또는 셀) 내의 논-CoMP WTRU이, WTRU(102)과 같은, WTRU(s)를 구비한 함께-스케줄링된 CoMP의 존재를 검출할 수 있을 것이다. 이러한 프로세스들은 MU-MIMO 검출에서 이용될 수 있을 것이다.

[0191] 일 실시예에서, CoMP Tx 지점들 또는 셀들 중 임의의 것에서, eNB는 논-CoMP WTRU에 대한 어떠한 다운로드 송신도 동일한 RB 또는 서브-밴드내의 WTRU(102)의 협력형 다운로드 송신과 공동-스케줄링하지 않을 것이다. 대안적으로, CoMP Tx 지점들 또는 셀들 중 임의의 것에서, eNB는, DM-RS 시퀀스들이 상이한 시스템 매개변수들, 예를 들어, 셀-특정 셀 ID 및 타임슬롯 인덱스로 초기화되는 임의의 2개의 WTRUs를 공동-스케줄링하지 않을 수 있을 것이다. 그러한 WTRUs는, 예를 들어, 상이한 서브-프레임들 내의 시간 도메인 내에서 분리될 수 있을 것이다.

[0192] CoMP-세트 시스템 매개변수들이 초기화를 위해서 이용될 수 있는 다른 실시예에서, 각각의 WTRU이 그러한 정보로 시그널링되거나 구성될 수 있을 것이나, 그러한 WTRUs의 모두가 모든 TTI 내의 CoMP 에서 동작되지는 않을 수 있을 것이다. 그러한 구성을 지원하기 위해서, 각각의 논-CoMP WTRU이 CoMP-세트 시스템 매개변수들의 DM-RS 시퀀스 초기화를 이용하여 다른 DM-RS 포트들 또는 시퀀스들의 하나의 추가적인 블라인드 검출을 실시할 수 있을 것이다.

[0193] 대안적으로, CoMP 협력 세트(182)의 제 1 Tx 지점의 셀-특정 시스템 매개변수가 WTRU(102)에 대한 제 2 Tx 지점의 DM-RS 시퀀스 초기화를 위해서 이용될 수 있을 것이며, 이어서 제 2 Tx 지점을 식별하기 위해서 이용될 수 있는 CoMP 협력 세트 내의 상대적인 인덱스가, 예를 들어, L1/L2 지정된 시그널링 또는 브로드캐스트를 통해서 관심의 대상인 논-CoMP WTRU로 시그널링될 수 있을 것이다. 이러한 구성을 지원하기 위해서, 논-CoMP WTRU은, 제 2 Tx 지점의 셀-특정 시스템 매개변수들 기초의 DM-RS 시퀀스 초기화를 이용하여, 다른 DM-RS 포트들 또는 시퀀스들의 하나의 추가적인 블라인드 검출을 실시할 수 있을 것이다. 대안적으로, 제 2 Tx 지점의 상대적인 인덱스가 WTRU(102)로 시그널링될 수 있을 것이다. 대안적으로, WTRU(102)은, CoMP 협력 세트(182)가 WTRU(102)을 위해서 구성되거나 재구성될 때, 보다 높은 층 시그널링(예를 들어, RRC 시그널링들 r MAC 제어 요소 헤더)을 통해서 Tx 지점들의 셀-특정 시스템 매개변수들의 세트(예를 들어, 셀 ID, 상대적인 타임슬롯 인덱스)의 모두(또는 해당 근접도(given vicinity) 내의 모두)의 정보로 구성될 수 있을 것이다. 만약 CoMP 협력 세트(182) 내에 K Tx 지점들이 존재한다면, 관심 대상이 되는 논-CoMP WTRU는, 잠재적인 Tx 지점의 셀-특정 시스템 매개변수들의 세트의 기반의 DM-RS 시퀀스 초기화를 각각 이용하여, 추가적인 K-1 블라인드 검출들을 실시

할 수 있을 것이다.

- [0194] 서빙-셀 시스템 매개변수들이 순간적인 송신 지점에 의한 DM-RS 시퀀스 초기화를 위해서 이용되는 DPS 기반의 CoMP 방식의 경우에, 순간적인 송신 지점에 의해서 이용되는 동일한 DM-RS 포트들이 서빙 셀에서 이용되지 않을 것이다.
- [0195] 여러 가지 실시예들에서, 여러 가지 CoMP 방식들에 대해서, PDSCH를 위한 프로세스들이 CoMP의 동작을 지원하기 위해서 스크램블링하고 그리고 (예를 들어, CoMP) WTRU(102)가 수신된 CoMP PDSCH를 효과적으로 디스크램블링할 수 있도록 허용한다.
- [0196] 전술한 바와 같이, WTRU(102)은, WTRU이 JT CoMP와 단일-셀 MIMO 동작 사이의 다이내믹 스위칭을 허용하는 Tx 모드로 구성될 때, CoMP 협력 세트(182)의 Tx 지점들의 모두에 대한 시스템 매개변수들의 공통 세트로 구성될 수 있을 것이다. 그러한 구성의 이용은, PDSCH 스크램블링이 CoMP의 동작을 지원할 수 있게 허용하고 그리고 WTRU(102)이 수신된 CoMP PDSCH를 효과적으로 디스크램블링할 수 있게 허용한다.
- [0197] 다른 실시예에서, 각각의 CoMP Tx 지점은, 자체의 특유의(예를 들어, 셀-특정의) 셀 ID 및 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스에 의해서 초기화된것의 PDSCH 스크램블링 시퀀스를 가질 수 있을 것이다. PDSCH를 WTRU(102)로 조인트식으로 송신하는 K CoMP Tx 지점들이 존재하는 것으로 가정하면, WTRU(102)은 각각이 셀의 스크램블링 시퀀스를 이용하여 K 회수(times) 디스크램블링할 수 있을 것이고 이어서 조합할 수 있을 것이다.
- [0198] 여러 가지 실시예들에서, Tx 지점들에 걸쳐 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP와 같은, 여러 가지 CoMP 방식들에 대해서, 여기에서 여러 가지 프로세스들이 제공되어 CoMP 협력 세트(182)의 다중 Tx 지점들에 걸친 HARQ 프로세스들을 돕고 및/또는 유지한다.
- [0199] HARQ는 Tx 지점들에 걸쳐 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP에 대해서 실시될 수 있을 것이다. CoMP Tx 지점들에 걸쳐 상이한 데이터를, 예를 들어 상이한 CoMP Tx 지점들로부터의 데이터 블록들을 가지는 폐쇄-루프 MIMO 기반의 프리코딩을 이용하는 JT CoMP는 상이한 코드워드들로 간주될 수 있을 것이다. MIMO 기반의 프리코딩은 로컬 프리코딩, 글로벌 프리코딩, 및 단일 주파수 네트워크에 걸친 멀티캐스트/브로드캐스트(MBSFN) 프리코딩 등을 포함한다. WTRU(102)에 대한 K Tx 지점들을 가정하면, 코드워드들(CWs)의 수가 WTRU(102)의 수신 안테나의 수 (또는 표준 최대 제약)에 의해서 제한될 수 있을 것이다.
- [0200] Tx 지점들에 걸쳐 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP에 대한 HARQ가 여러 가지 프로세스들을 이용하여 구현될 수 있을 것이다. 이러한 프로세스들 중 하나에서, 각각의 Tx 지점이 (예를 들어, JT CoMP) WTRU(102)에 대한 독립적인 HARQ 프로세스들의 세트를 유지한다. 그러한 유지는, 네트워크에서, 예를 들어, 각각의 Tx 지점에서 탄력적인 스케줄링을 허용할 수 있을 것이나, CoMP Tx 지점의 각각에 대한 HARQ 프로세스들의 다중 세트들을 구현하는 경우에 WTRU(102)에서 복잡성을 도입할 수 있을 것이다. 이하의 PDCCH 포맷들은 JT CoMP를 지원하기 위해서 그리고 PDSCH 배당을 WTRU(102)로 시그널링하기 위해서 이용될 수 있을 것이다.
- [0201] 일 실시예에서, DCI 포맷(여기에서, "DCI 포맷 2E"라고 지칭된다)을 이용하여, 모든 CoMP Tx 지점들로부터 송신된 PDSCH의 매개변수들의 제어 정보(예를 들어, MCS, DM-RS 포트들, HARQ 정보 등)를 전달하기 위해서 이용될 수 있을 것이다. 당이한 데이터 를 가지는 JT CoMP를 지원하기 위해서 이용될 수 있는 DCI 포맷(2E)의 예시적인 상세사항들이 (이하의) 표 8에 나열되어 있다.

표 8

[0202]

정보 필드	비트 수
반송파 표시자	0 또는 3 비트들
자원 할당 헤더	1
RB 배당	$\left\lceil N_{RB}^{DL} / P \right\rceil$ 또는 $\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} + 1) / 2) \right\rceil$
제 1 송신 지점(또는 지점)으로부터 송신된 이송 블록들에 대한 HARQ 프로세스 번호 및 MCS 정보	11 또는 19 비트들(표 6 참조)
제 2 송신 지점(또는 지점)으로부터 송신된 이송 블록들에 대한 HARQ 프로세스 번호 및 MCS 정보	11 또는 19 비트들(표 6 참조)
...	...

K 번째 송신 지점(또는 지점)으로부터 송신된 이송 블록들에 대한 HARQ 프로세스 번호 및 MCS 정보	11 또는 19 비트들(표 6 참조)
제 1 송신 지점(또는 지점)의 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수	3 또는 그 미만
제 2 송신 지점(또는 지점)의 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수	3 또는 그 미만
...	...
K 번째 송신 지점(또는 지점)의 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수	3 또는 그 미만
서빙 셀의 PDCCH에 대한 TPC	2
DAI	2(TDD 만)
CRC	16

[0203] 각각의 CoMP Tx 지점으로부터 송신된 이송 블록들에 대한 HARQ 프로세스 번호 및 MCS 정보에 관한 예시적인 상세한 내용들이 (이하의) 표 9에 나열되어 있다.

표 9

[0204]

HARQ 프로세스 번호	3(FDD), 4(TDD)
MCS 이송 블록 1	5
NDI 이송 블록 1	1
RV 이송 블록 1	2
MCS 이송 블록 2(2 CWs가 송신되는 경우에만)	5
NDI 이송 블록 2(2 CWs가 송신되는 경우에만)	1
RV 이송 블록 2(2 CWs가 송신되는 경우에만)	2

[0205] 만약 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수의 Tx 지점들 시그널링 또는 셀들의 각각이 다른 셀들의 시그널링과 독립적으로 코딩된다면, 다중 셀들 또는 Tx 지점들에 걸친 HARQ 프로세스들의 유지가 표 1을 따를 수 있을 것이다.

[0206] 다른 실시예들에서, 모든 Tx 지점들에 대한 안테나 포트(들), 스크램블링 ID 및 층들의 수의 시그널링을 조인트 식으로 코딩하는 것이 실시될 수 있을 것인데, 이는 층들의 총 수가 WTRU(102)의 수신 안테나들의 수에 의해서 제한될 수 있을 것이기 때문이다. 안테나들의 수가 단일 셀/Tx 지점 내의 층들의 최대 수에 의해서 제한될 수 있을 것이다.

[0207] 이러한 PDCCH 방식은 다운링크 배당 PDCCH의 크기를 크게 증대시킬 수 있을 것이고, 이는 보다 큰 탐색 공간을 필요로 할 수 있을 것이다. 보다 큰 탐색 공간을 돕기 위해서, 적어도 하나의 보다 큰 어그리게이션 레벨 $X(X \geq 8)$ 이 WTRU(102)의 PDCCH 탐색 공간에 추가될 수 있을 것이고, 이는 어그리게이션 레벨 $L \in \{1, 2, 4, 8, X\}$ 에서 탐색 공간 $S_k^{(L)}$ 를 생성할 수 있을 것이다. 탐색 공간 $S_k^{(L)}$ 의 PDCCH 후보 m에 상응하는 CCEs가, 예를 들어, LTE에서와 동일한 방식으로, 그러나 보다 큰 L 값으로, 결정될 수 있을 것이다. WTRU(102)은 어그리게이션 레벨들 4 및 8 그리고 선택적으로 X의 각각에서 하나의 공통 탐색 공간을 모니터링할 수 있을 것이고, 그리고 어그리게이션 레벨들 1, 2, 4, 8, X의 각각에서 하나의 WTRU-특정 탐색 공간을 모니터링할 수 있을 것이다. 탐색 공간들을 규정하는 어그리게이션 레벨들이 (이하의) 표 10에 나열되어 있다.

표 10

[0208]

탐색 공간 $S_k^{(L)}$			PDCCH 후보들 $M^{(L)}$ 의 수
타입	어그리게이션 레벨 L	크기[CCEs 내]	
WTRU-특정	1	6	6
	2	12	6
	4	8	2
	8	16	2
	X	Y	1 또는 2
공통	4	16	4

8	16	2
X(선택적)	Y	1 또는 2

[0209] 도시된 바와 같이, 표 10은 WTRU(102)에 의해서 모니터링될 수 있는 예시적인 PDCCH 후보들을 나열한다. 공통 탐색 공간에 대해서, Y_k 는 2개의 어그리게이션 레벨들 $L = 4$ 및 $L = 8$ 에 대해서 0으로 셋팅될 수 있을 것이고, 그리고 선택적인 어그리게이션 레벨 X에 대해서도 0으로 셋팅될 수 있을 것이다.

[0210] 송신 지점들에 걸친 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP와 단일-셀 MIMO 동작 사이의 다이내믹한 스위칭을 허용하는 Tx 모드로 구성된 후에, WTRU(102)은, 전술한 공통 및 WTRU-특정 탐색 공간들에서, PDCCH 포맷 2E 및 다른 적절한 폴-백 PDCCH 포맷들, 예를 들어, 포맷 1A 또는 2C를 모니터링할 수 있을 것이다. 만약 유효 PDCCH 포맷 2E이 검출된다면, WTRU(102)은 이러한 PDCCH 배당을 그것의 PDCCH의 복조에서 적용할 수 있을 것이고 그리고 어떠한 다른 PDCCH 배당도 처리하지 않을 수 있을 것이다. 수신된 PDCCH 포맷 2E로부터, WTRU(102)은, 각각의 Tx 지점의 HARQ 프로세스 번호, 각각의 Tx 지점의 각각의 이송 블록의 MCS, NDI 및 RV, 안테나 포트(들), 스캐램블링 ID 및 각각의 Tx 지점의 층들의 수에 관한 정보를 획득할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 이러한 정보를 적용하여, 셀 또는 Tx 지점 마다의 각각의 HARQ 프로세스에 대해서 그것의 PDCCH를 복조화할 수 있을 것이고, 그리고 그에 따라 복조된 데이터를 처리할 수 있을 것이다. 일부 실시예들에서, 동일한 주파수 반송파 상에서 WTRU(102)에서 복조된 K(적어도 2)개의 HARQ 프로세스들이 존재할 수 있을 것이다.

[0211] 다른 대안에서, K 분리 PDCCHs가 이용될 수 있을 것이며, 각각의 PDCCH가 하나의 CoMP 셀 또는 Tx 지점 PDSCH 매개변수들을 시그널링할 수 있을 것이다. 예를 들어, 2개까지의 코드워드들이 Tx 지점들 마다 허용된 경우에, LTE-A에서 규정된 바와 같은 DCI 포맷 2C이 이용될 수 있을 것이다. 송신 지점 마다 하나의 코드워드만이 허용되는 경우에, DCI 포맷(여기에서 DCI 포맷 1E으로서 언급된다)이 이용될 수 있을 것이다. 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP를 지원하기 위해서 이용될 수 있는 DCI 포맷 1E의 예시적인 상세한 내용들이 (이하의) 표 11에 나열되어 있다.

표 11

정보 필드	비트 수
반송파 표시자	0 또는 3 비트들
자원 할당 헤더	1
RB 배당	$\left\lceil N_{RB}^{DL} / P \right\rceil$ 또는 $\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{DL} (N_{RB}^{DL} + 1) / 2) \right\rceil$
HARQ 프로세스 번호	3 비트들(FDD), 4 비트들(TDD)
이송 블록의 MCS	5
이송 블록의 NDI	1
이송 블록의 RV	2
안테나 포트 인덱스 및 스캐램블링 아이덴티티	2
서빙 셀의 PDCCH에 대한 TPC	2(서빙 셀로부터 송신된 경우) 또는 0(논-서빙 셀로부터 송신된 경우)
DAI	2(TDD 만)
CRC	16

[0213] 대안적으로, 서빙 셀 이외의 다른 송신 지점들에 대해서 이용되는 PDCCH 포맷은, 모든 송신 지점들에 공통되는 정보 필드들을 포함하지 않음으로써, DCI 포맷 2C 또는 1E 보다 적은 페이로드를 이용할 수 있을 것이고, 그리고 서빙 셀을 위해서 이용된 PDCCH 포맷은 RB 배당, 자원 할당 헤더, TPC 및 DAI와 같은 공통 정보 필드들을 포함하여야 할 것이다.

[0214] 안테나 포트 인덱스 및 스캐램블링 아이덴티티의 비트필드의 예시적인 상세한 내용들이 (이하의) 표 12에 기재되어 있다.

표 12

값	메시지
0	1 층, 포트 7, $n_{SICD} = 0$
1	1 층, 포트 7, $n_{SICD} = 1$
2	1 층, 포트 8, $n_{SICD} = 0$
3	1 층, 포트 8, $n_{SICD} = 1$

- [0215]
- [0216] 전술한 내용을 이용하는 것은, WTRU(102)에서의 PDCCH 블라인드 검출 복잡성을 증가시킬 수 있을 것이다. 블라인드 디코딩 복잡성을 감소시키기 위해서, 동일한 WTRU(102)로 송신된 K PDCCHs 사이의 미리 규정된 관계를 이용할 수 있을 것이고, 그에 따라 WTRU(102)은 제 1 PDCCH의 성공적인 디코딩 후에 제 2 PDCCH를 디코딩하기 위해서 그것의 CCEs의 세트의 인덱스들에 대해서 인지할 수 있을 것이다. 만약 WTRU(102)이 k 번째($1 \leq k \leq K$) PDCCH를 성공적으로 디코딩하였다면, i 번째($i \neq k$) PDCCH에 대한 CCEs 인덱스들의 세트가 k 번째 PDCCH의 CCE 인덱스들의 세트의 미리 규정된 함수가 될 수 있을 것이다. 즉, 예를 들어 이하가 된다:

수학식 15

$$[CCE \text{ index}]_{PDCCH_1} = F_1(\{CCE \text{ index}\}_{PDCCH_k})$$

- [0217]
- [0218] 대안적으로, i 번째($i \neq k$) PDCCH에 대한 CCEs 인덱스들의 세트가 k 번째 PDCCH의 제 1 CCE 인덱스들의 인덱스의 세트의 미리 규정된 함수가 될 수 있을 것이다. 즉, 예를 들어 이하가 된다:

수학식 16

$$[CCE \text{ index}]_{PDCCH_1} = F_2(1stCCE \text{ index}_{PDCCH_k})$$

- [0219]
- [0220] 송신 지점들에 걸쳐 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP와 단일-셀 MIMO 동작 사이의 다이내믹 스위칭을 허용하는 Tx 모드로 구성된 후에, WTRU(102)은 공통 및 WTRU-특정 탐색 공간들 내에서 PDCCH 포맷 2C 또는 1E(또는 페이로드가 감소된 2C/1E) 및 다른 적절한 PDCCH 포맷들, 예를 들어, 포맷 1A를 모니터링할 수 있을 것이다. WTRU은 (단지 하나의 PDSCH 배당이 임의의 TTI에서 주파수 반송과 마다 WTRU(102)에 의해서 적용/처리될 수 있는 경우와 달리) 동일한 반송과 상에서 K까지의 PDSCH 배당들을 수신 및 처리할 수 있을 것이다. 만약 K PDCCHs 사이의 미리 규정된 관계가 적용된다면, WTRU은 수학식 15 및 16을 이용하여 제 1 PDCCH를 성공적으로 디코딩한 후에 제 2 PDCCH를 디코딩하기 위한 그것의 CCEs의 세트의 인덱스들에 대해서 인지할 수 있을 것이다.

- [0221] K 유효 PDSCH 배당들을 수신 및 처리한 후에, WTRU(102)은 어떠한 다른 PDSCH 배당도 처리하지 않을 수 있을 것이다. 검출된 각각의 유효 PDCCH 포맷 2C 또는 1E에 대해서, WTRU(102)은 각각의 이송 블록의 RB 배당, HARQ 프로세스 번호, MCS, NDI 및 RV, 안테나 포트(들), 스캐램블링 ID 및 상응하는 송신 지점의 층들의 수에 관한 정보를 획득할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 이러한 정보를 적용하여 상응하는 송신 지점의 HARQ 프로세스에 대한 그것의 PDSCH를 복조화할 수 있을 것이고, 그리고 그에 따라 복조화된 데이터를 처리한다.

- [0222] 대안적으로, WTRU이 모든 Tx 지점들 내의 PDSCH의 서빙 셀 복조화를 위해서 수신된 PDCCH 내에 포함된 공통 DL 관련 정보를 적용할 수 있을 것이고, 그리고 TPC 등과 같은 서빙 셀에 대해서 수신된 PDCCH 내에 포함된 공통 UL 관련 정보를 그것의 서빙 셀의 업링크에 적용할 수 있을 것이다. 서빙 셀에 대해서 수신된 PDCCH 내에 포함된 공통 DL 관련 정보는 RB 배당 등과 같은 정보를 포함할 수 있을 것이다. 동일한 주파수 반송과 상에서 WTRU에서 복조화된 K(적어도 2) HARQ 프로세스들이 존재할 수 있을 것이다.

- [0223] 다른 대안에서, HARQ 프로세스들의 하나의 세트가 (예를 들어, JT CoMP) WTRU(102)에 대한 모든 Tx 지점들에 걸쳐서 유지될 수 있을 것이다. 실시예에서, DCI 포맷(여기에서 "DCI 포맷 2F"으로 언급됨)을 이용하여 모든 CoMP Tx 지점들로부터 송신된 PDSCH의 매개변수들(예를 드렁, MCS, DM-RS 포트들 등)에 관한 제어 정보를 전달할 수 있을 것이다. 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP을 지원하기 위해서 이용될 수 있는 DCI 포맷 2F의 예시적

인 상세한 내용들이 (이하의) 표 13에 나열되어 있다.

표 13

[0224]

정보 필드	비트 수
반송파 표시자	0 또는 3 비트들
자원 할당 헤더	1
RB 배당	$\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$
HARQ 프로세스 번호	3(FDD), 4(TDD)
제 1 송신 지점으로부터 송신된 이송 블록들에 대한 MCS, NDI 및 RV 정보	8 또는 16 비트들(표 11 참조)
제 2 송신 지점으로부터 송신된 이송 블록들에 대한 MCS, NDI 및 RV 정보	8 또는 16 비트들(표 11 참조)
...	...
K 번째 송신 지점으로부터 송신된 이송 블록들에 대한 MCS, NDI 및 RV 정보	8 또는 16 비트들(표 11 참조)
제 1 송신 지점(또는 지점)의 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수	3 또는 그 미만
제 2 송신 지점(또는 지점)의 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수	3 또는 그 미만
...	...
K 번째 송신 지점(또는 지점)의 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수	3 또는 그 미만
서빙 셀의 PDCCH에 대한 TPC	2
DAI	2(TDD 만)
CRC	16

[0225]

각각의 CoMP Tx 지점으로부터 송신된 이송 블록들에 대한 MCS, NDI, 및 RV 정보에 관한 예시적인 상세한 내용들이 (이하의) 표 14에 나열되어 있다.

표 14

[0226]

MCS 이송 블록 1	5
NDI 이송 블록 1	1
RV 이송 블록 1	2
MCS 이송 블록 2(2 CWs가 송신되는 경우에만)	5
NDI 이송 블록 2(2 CWs가 송신되는 경우에만)	1
RV 이송 블록 2(2 CWs가 송신되는 경우에만)	2

[0227]

만약 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수의 각각의 셀 또는 Tx 지점들 시그널링이 다른 셀의 시그널링과 독립적으로 코딩된다면, 다중 셀들 또는 Tx 지점들에 걸친 HARQ 프로세스들의 하나의 세트의 유지가 표 1을 따를 수 있을 것이다.

[0228]

전술한 PDCCH 방식과 유사하게, 모든 송신 지점들에 대한 안테나 포트(들), 스크램블링 아이덴티티 및 층들의 수의 시그널링이 조인트식으로 코딩되고 시그널링될 수 있을 것이다. 이러한 PDCCH 방식은 전술한 PDCCH 방식과 같은 PDCCH 탐색 공간에 대한 영향(impact)을 가질 수 있을 것이다.

[0229]

송신 지점들에 걸친 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP와 단일-셀 MIMO 동작 사이의 다이내믹한 스위칭을 허용하는 Tx 모드로 구성된 후에, WTRU(102)은, 전술한 공통 및 WTRU-특정 탐색 공간들에서, PDCCH 포맷 2E 및 다른 적절한 PDCCH 포맷들, 예를 들어, 포맷 1A 또는 2C를 모니터링할 수 있을 것이다. 만약 유효 PDCCH 포맷 2E이 검출된다면, WTRU(102)은 이러한 PDSCH 배당을 그것의 복조화에서 적용할 수 있을 것이고 그리고 어떠한 다른 PDSCH 배당도 처리하지 않을 수 있을 것이다. 수신된 PDCCH 포맷 2E로부터, WTRU(102)은, 각각의 송신 블록의 MCS, NDI 및 RV, 안테나 포트(들), 스크램블링 ID 및 각각의 Tx 지점의 층들의 수에 관한 정보를 획득할 수 있을 것이다. WTRU(102)은 이러한 정보를 적용하여, 모든 송신 지점들에 걸친 하나의 HARQ 프로세스에 대해서 그것의 PDSCH를 복조화할 수 있을 것이고, 그리고 그에 따라 복조된 데이터를 처리할 수 있을 것이다. 하나의

HARQ들이, LTE에서의 2개까지 대신에, 2K 개의 이송 블록들(또는 코드워드들)을 포함할 수 있을 것임을 주지하여야 한다.

[0230] 제 2의 예시적인 해결책에서, K 분리 PDCCHs가 이용될 수 있을 것이며, 각각의 PDCCH가 단일의 하나의 CoMP 셀 또는 Tx 지점 PDSCH 매개변수들을 시그널링할 수 있을 것이다. 예를 들어, 2개까지의 코드워드들이 송신 지점들마다 허용된 경우에, LTE-A에서 규정된 바와 같은 DCI 포맷 2C가 이용될 수 있을 것이며; 단지 하나의 코드워드만이 송신 지점들마다 허용되는 경우에, 표 8에 규정된 DCI 포맷 1E가 이용될 수 있을 것이다.

[0231] 대안적으로, 모든 송신 지점들에 공통되는 정보 필드들을 포함하지 않음으로써, 서빙 셀 이외의 다른 송신 지점들에 대해서 이용된 PDCCH 포맷이 DCI 포맷 2C 또는 1E 보다 적은 페이로드를 이용할 수 있을 것이고, 그리고 서빙 셀을 위해서 이용된 PDCCH 포맷은 HARQ 프로세스 ID, RB 배당, 자원 할당 헤더, TPC 및 DAI와 같은 공통 정보 필드들을 포함할 수 있을 것이다.

[0232] 방법 1의 PDCCH 해결책 2와 유사하게, 블라인드 디코딩 복잡성을 감소시키기 위해서, 동일한 K PDCCHs 사이의 미리 규정된 관계를 이용할 수 있을 것이고, 그에 따라 WTRU는 제 1 PDCCH의 성공적인 디코딩 후에 제 2 PDCCH를 디코딩하기 위해서 그것의 CCEs의 세트의 인덱스들에 대해서 알 수 있을 것이다.

[0233] 송신 지점들에 걸쳐 상이한 데이터를 가지는 JT CoMP와 단일-셀 MIMO 동작 사이의 다이내믹 스위칭을 허용하는 Tx 모드로 구성된 후에, WTRU는 공통 및 WTRU-특정 탐색 공간들 내에서 PDCCH 포맷 2C 또는 1E(또는 페이로드가 감소된 2C/1E) 및 다른 적절한 PDCCH 포맷들, 예를 들어, 포맷 1A를 모니터링할 수 있을 것이다. 단지 하나의 PDSCH 배당이 임의의 TTI에서 주파수 반송파마다 WTRU에 의해서 적용/처리될 수 있는 LTE와 달리, 이러한 예에서, 동일한 반송파 상에서 K까지의 PDSCH 배당들을 수신 및 처리할 수 있을 것이다. 만약 K PDCCHs 사이의 미리 규정된 관계가 적용된다면, WTRU는 수학식 7 또는 8을 이용하여 제 1 PDCCH를 성공적으로 디코딩한 후에 제 2 PDCCH를 디코딩하기 위한 그것의 CCEs의 세트의 인덱스들에 대해서 알 수 있을 것이다. K 유효 PDSCH 배당들을 수신 및 처리한 후에, WTRU는 어떠한 다른 PDSCH 배당도 처리하지 않을 수 있을 것이다. 검출된 각각의 유효 PDCCH 포맷 2C 또는 1E에 대해서, WTRU는 각각의 이송 블록의 RB 배당, HARQ 프로세스 번호, MCS, NDI 및 RV, 안테나 포트(들), 스캐램블링 ID 및 상응하는 송신 지점의 층들의 수에 관한 정보를 획득할 수 있을 것이다. WTRU는 이러한 정보를 적용하여 상응하는 송신 지점의 HARQ 프로세스에 대한 그것의 PDSCH를 복조화할 수 있을 것이고, 그리고 그에 따라 복조화된 데이터를 처리한다. 대안적으로, WTRU이 모든 송신 지점들 내의 PDSCH의 복조화를 위해서 서빙 셀에 대해서 수신된 PDCCH 내에 포함된 공통 DL 관련 정보(예를 들어, HARQ 프로세스 ID, RB 배당, 등)를 적용할 수 있을 것이고, 그리고 (TPC 등과 같은) 서빙 셀에 대해서 수신된 PDCCH 내에 포함된 공통 UL 관련 정보를 그것의 서빙 셀의 업링크에 적용할 수 있을 것이다. 동일한 주파수 반송파 상에서 WTRU에서 복조화된 K(적어도 2) HARQ 프로세스들이 존재할 수 있을 것이다.

[0234] JT-PDSCH에 대한 타이밍 조정이 WTRU(102)의 수신기에서 실시될 수 있을 것이다. DM-RS이, 예를 들어, 시간 및 주파수 도메인에서 직교형인, 상이한 CoMP Tx 지점들로부터의 동일한 데이터를 가지는 조인트적으로 송신된 PDSCH에 대해서 이용될 수 있는 예에서, WTRU(102)는 이하의 방법을 이용하여 수신기에서 상이한 CoMP Tx 지점들 사이의 타이밍 오프셋을 보상할 수 있을 것이다.

[0235] 부-반송파(subcarrier) k 에서 Tx 지점 m으로부터 수신된 DM-RS가 다음과 같이 표현될 수 있을 것이다.

수학식 17

$$\tilde{Y}_{p,k}^{(m,\tau)} = e^{-\frac{j2\pi k}{N}} y_{p,k}^{(m)}$$

[0236]

[0237] 여기에서, (m, τ)가 Tx 지점 m으로부터의 타이밍 오프셋이 될 수 있을 것이고, $y_{p,k}^{(m)}$ 가 타이밍 오프셋이 없는 상태에서 부-반송파 k 에서의 수신된 RS 심볼일 수 있을 것이고 그리고 N은 FFT 지점들이다. 그에 따라, 거리의 Δk 부-반송파들을 가지는 2개의 부-반송파 상의 수신된 신호들이 다음과 같이 주어질 수 있을 것이다:

$$\tilde{Y}_{p,k}^{(m,\tau)} = e^{-\frac{j2\pi k}{N}} Y_{p,k}^{(m)}$$

[0238]

수학식 18

$$[0239] \quad \tilde{Y}_{p,k+\Delta k}^{(m,r)} = e^{\frac{-j\pi(k+\Delta k)}{N}} Y_{p,k+\Delta k}^{(m)}$$

[0240] 부-반송파 k에서의 수신된 RS가 다음과 같이 확장될 수 있을 것이다:

수학식 19

$$[0241] \quad \tilde{Y}_{p,k+\Delta k}^{(m,r)} = e^{\frac{-j\pi(k+\Delta k)}{N}} Y_{p,k+\Delta k}^{(m)} = e^{\frac{-j\pi(k+\Delta k)}{N}} H_{p,k}^{(m)} W_{p,k}^{(m)} X_{p,k}^{(m)}$$

[0242] 여기에서 $X_{p,k}^{(m)}$ 이 송신 RS 심볼일 수 있을 것이고, $W_{p,k}^{(m)}$ 은 RS에 대한 프리코더일 수 있을 것이며, $H_{p,k}^{(m)}$ 은 채널 정보일 수 있을 것이다.

[0243] 수학식 18 및 19를 이용하여, WTRU(102)은 거리의 Δk 부-반송파를 가지는 RS의 쌍을 이용함으로써 타이밍 오프셋(τ)을 계산할 수 있을 것이다.

수학식 20

$$[0244] \quad \theta = (\tilde{Y}_{p,k+\Delta k}^{(m,r)} (X_{p,k+\Delta k}^{(m)})^* \cdot) (\tilde{Y}_{p,k}^{(m,r)} (X_{p,k}^{(m)})^* \cdot)^*$$

$$[0245] \quad \theta = (e^{\frac{-j\pi(k+\Delta k)}{N}} H_{p,k+\Delta k}^{(m)} W_{p,k+\Delta k}^{(m)} X_{p,k+\Delta k}^{(m)} (X_{p,k+\Delta k}^{(m)})^* \cdot) (e^{\frac{-j\pi k}{N}} H_{p,k}^{(m)} W_{p,k}^{(m)} X_{p,k}^{(m)} (X_{p,k}^{(m)})^* \cdot)^*$$

$$\theta = e^{\frac{-j\pi\Delta k}{N}} (H_{p,k+\Delta k}^{(m)} W_{p,k+\Delta k}^{(m)} (H_{p,k}^{(m)} W_{p,k}^{(m)})^* \cdot)$$

[0246] $W_{p,k+\Delta k}^{(m)} = W_{p,k}^{(m)}$ 이기 때문에, 만약 그들이 동일한 RB(또는 특정 RBs)에 있다면, 수학식 20은 다음과 같이 다시 작성될 수 있을 것이다:

수학식 21

$$[0247] \quad \theta = e^{\frac{-j\pi\Delta k}{N}} H_{p,k+\Delta k}^{(m)} (H_{p,k}^{(m)})^* \cdot$$

[0248] 만약 Δk 가 작다면, 채널 효율이 추가적으로 $H_{p,k+\Delta k}^{(m)} \cong H_{p,k}^{(m)}$ 로서 가정될 수 있을 것이고, 그에 따라 수학식 21은 다음과 같이 계산(概算)될 수 있을 것이다:

수학식 22

$$[0249] \quad \theta = |H_{p,k}^{(m)}|^2 = c_k e^{\frac{-j\pi\Delta k}{N}}$$

[0250] 여기에서 $c_k \in \mathbb{R}^+$ 가 양의 수가 될 수 있을 것이고, 그에 따라 타이밍 오프셋(τ)이 다음과 같이 추정될 수 있을 것이다:

수학식 23

$$[0251] \quad \hat{\tau} = \frac{-N}{2\pi\Delta k} \angle \Theta$$

[0252] 일반적으로, 보다 양호한 추정을 달성하기 위해서 수학식 22가 복수의 수신된 RS를 평균화할 수 있을 것이다. 즉,

수학식 24

$$[0253] \quad \hat{\tau} = \frac{-N}{2\pi\Delta k} \angle \mathbb{E}\{\Theta\}$$

[0254] 전술한 유도는 프리코더 $W_{p,k}^{(m)}$ 의 정보에 의존하지 않을 수 있을 것이고, $H_{p,k+\Delta k}^{(m)} \cong H_{p,k}^{(m)}$ 및 알고 있는 RS 심볼들 $X_{p,k}^{(m)}$ 에 의존할 수 있을 것이다.

[0255] 결론

[0256] 예시적인 실시예들

[0257] 하나의 실시예에서, CoMP 수신을 실행하기 위한 방법은, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, WTRU에서, 수신하는 단계; 및 상기 정보에 응답하여, 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계를 포함한다.

[0258] 전술한 실시예에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: (i) 안테나 포트들의 세트를 위한 시간-도메인 직교형-주파수-분할-다중화(OFDM) 신호들을 수신하는 것, (ii) 상기 안테나 포트들의 세트를 위한 시간-도메인 OFDM 신호들을 안테나 포트들의 세트를 위한 상응하는 변조 심볼들로 변환하는 것, (iii) 안테나 포트들의 세트를 위한 변조 신호들의 임의의 프리코딩의 디코딩을 실시하는 것, (iv) 안테나 포트들의 세트를 위한 디-프리코딩된 변조 심볼들을 안테나들의 세트에 상응하는 송신 층들의 세트로 맵핑하기 위한 층 맵핑을 실시하는 것, (v) 변조된 심볼들을 스크램블링된 비트들로 복조화하는 것, (vi) 스크램블링된 비트들을 하나 이상의 코드 워드들의 코딩된 비트들로 디스크램블링하는 것, 그리고 (vii) 디스크램블링된 코딩된 비트들로부터 코드 워드들을 형성하는 것, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0259] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법은: Tx 지점으로부터의 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하는 것과 함께 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, WTRU에서, 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0260] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하는 것과 함께 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

[0261] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법은: Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하는 것과 함께 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위한 신호로서 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 이용하는 단계를 더 포함한다.

[0262] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 매개변수들의 세트가: 안테나 포트들의 인덱스, 기준 신호 발생을 위한 초기화 시퀀스를 위한 값, 송신 모드, 및 기준-신호 시퀀스 초기화와 함께 이용하기 위한 스�크램블링 아이덴티티 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

- [0263] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 스캐램블링 아이덴티티가: 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스캐램블링 아이덴티티, WTRU의 아이덴티티, WTRU의 라디오 네트워크 임시 식별자(RNTI), 서빙 셀의 아이덴티티, Tx 지점의 셀의 아이덴티티, 및 반송파 아이덴티티 필드(CIF) 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0264] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 명시적으로 시그널링하는 정보가 포함될 수 있을 것이다.
- [0265] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 암시적으로 시그널링하는 정보가 포함될 수 있을 것이다.
- [0266] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해서 획득된 명시적 및 암시적 신호 중 임의의 신호를 포함할 수 있을 것이다.
- [0267] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 다운링크 제어 정보(DCI)의 특성을 포함할 수 있을 것이다.
- [0268] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널 상에서 디코딩된 DCI의 특성을 포함할 수 있을 것이다.
- [0269] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI의 특성, 및 (ii) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 특성, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0270] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI와 연관된 정보, 및 (ii) 수신된 DCI에 의해서 참조된 정보, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0271] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI와 연관된 정보, (ii) 디코딩된 DCI에 포함된 정보, (iii) 디코딩된 DCI에 의해서 식별된 정보, 및 (iv) 디코딩된 DCI에 의해서 참조된 정보, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0272] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI와 연관된 정보, (ii) 디코딩된 DCI에 의해서 참조된 정보, (iii) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI와 연관된 정보, (iv) 디코딩된 DCI에 포함된 정보, (v) 디코딩된 DCI에 의해서 식별된 정보, 및 (vi) 디코딩된 DCI에 의해서 참조된 정보, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0273] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI의 자원 할당을 포함할 수 있을 것이다.
- [0274] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 자원 할당이: 상기 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널의 제어 채널 요소(CCE)의 인덱스를 포함할 수 있을 것이다.
- [0275] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI에 표시된 다운링크 송신을 위한 물리적 자원 블록 배당을 포함할 수 있을 것이다.
- [0276] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보는: DCI가 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신되는, 제어 채널 탐

색 공간 내의 CCEs의 범위를 포함할 수 있을 것이다.

- [0277] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 제어 채널 탐색 공간이 WTRU-특정 탐색 공간 및 공통 탐색 공간 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0278] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보는: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 DCI가 수신되는 제어 채널 탐색 공간의 아이덴티티를 포함할 수 있을 것이다.
- [0279] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 제어 채널 탐색 공간이 WTRU-특정 탐색 공간 및 공통 탐색 공간 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0280] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: CoMP 송신들에 대해서 지정된 RNTI를 이용하여 디코딩될 수 있는 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI를 포함할 수 있을 것이다.
- [0281] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI에서 표시된 시그널링을 포함할 수 있을 것이다.
- [0282] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 시그널링이 CoMP 송신들을 시그널링하기 위한 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있을 것이다.
- [0283] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 크기를 포함할 수 있을 것이다.
- [0284] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 DCI의 크기가: (i) CoMP 송신을 나타내는 크기, 및 (ii) 논-CoMP 송신을 나타내지 않는 크기 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0285] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: Tx 지점 및 서빙 셀을 포함할 수 있는 CoMP 협력 세트의 송신 지점들의 수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0286] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 안테나 포트 인덱스를 포함할 수 있을 것이다.
- [0287] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법은: 공동-스케줄링된 협력형 다중-지점(CoMP) 송신 디바이스의 존재를 검출하는 단계를 더 포함한다.
- [0288] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법은: CoMP 송신 디바이스의 복조화 기준 신호(DM-RS) 시퀀스를 초기화하는 단계를 더 포함한다.
- [0289] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 공동-스케줄링된 협력형 다중-지점(CoMP) 송신 디바이스의 존재를 검출하는 단계가 다중-사용자 다중 입력 다중 출력(MU-MIMO) 동작에서 실시된다.
- [0290] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: CoMP 송신 디바이스의 복조화 기준 신호(DM-RS) 시퀀스를 초기화하는 단계를 더 포함한다.
- [0291] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 송신(Tx) 지점으로부터 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0292] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 더 포함한다.
- [0293] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI의 특성을 기초로, WTRU 내에 제공된 복수의 매개변수들의 세트들로부터, 매개변수들의 세트를 선택하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0294] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위

한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 특성을 기초로, WTRU 내에 제공된 복수의 매개변수들의 세트들로부터, 매개변수들의 세트를 선택하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

- [0295] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI의 특성, 및 (ii) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 특성 중, 임의의 것을 기초로, WTRU 내에 제공된 복수의 매개변수들의 세트들로부터, 매개변수들의 세트를 선택하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0296] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI와 연관된 정보, 및 (ii) 수신된 DCI에 의해서 참조된 정보 중, 임의의 것을 기초로, WTRU 내에 제공된 복수의 매개변수들의 세트들로부터, 매개변수들의 세트를 선택하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0297] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI와 연관된 정보, 및 (ii) 디코딩된 DCI 내에 포함된 정보, (iii) 상기 디코딩된 DCI에 의해서 식별된 정보, 및 (iv) 상기 디코딩된 DCI에 의해서 참조된 정보 중, 임의의 것을 기초로, WTRU 내에 제공된 복수의 매개변수들의 세트들로부터, 매개변수들의 세트를 선택하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0298] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: (i) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI와 연관된 정보, 및 (ii) 수신된 DCI에 의해서 참조된 정보, (iii) 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI와 연관된 정보, (iv) 상기 디코딩된 DCI 내에 포함된 정보, (v) 상기 디코딩된 DCI에 의해서 식별된 정보, 및 (vi) 상기 디코딩된 DCI에 의해서 참조된 정보 중, 임의의 것을 기초로, WTRU 내에 제공된 복수의 매개변수들의 세트들로부터, 매개변수들의 세트를 선택하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0299] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI의 자원 할당을, 적어도 부분적으로, 기초로 하여, 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0300] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI에서 지정된 물리적 자원 블록 배당을, 적어도 부분적으로, 기초로 하여, 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0301] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계는: DCI가 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 물리적 다운링크 제어 채널 탐색 공간을, 적어도 부분적으로, 기초로 하여, 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0302] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI를 디코딩하기 위해서 이용된 RNTI를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0303] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI 내에 표시된 시그널링을, 적어도 부분적으로, 기초로 하여, 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0304] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 시그널링이 곧 있을 다운링크 송신 신호를 시그널링하기 위한 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있을 것이다.
- [0305] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, Tx 지점 및 서빙 셀을 포함할 수 있는 CoMP 협력 세트의 Tx

지점들의 수를 시그널링하기 위한 적어도 하나의 비트를 상기 시그널링이 포함할 수 있을 것이다.

- [0306] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 시그널링이 안테나 포트 인덱스들을 시그널링하기 위한 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있을 것이다.
- [0307] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 안테나 포트 인덱스들이: (i) 모든 데이터에 대한 안테나 포트 인덱스들, (ii) 각각의 코드 워드에 대한 안테나 포트 인덱스들, (iii) Tx 지점 및 서빙 셀을 포함할 수 있는 CoMP 협력 세트의 각각의 Tx 지점에 대한 안테나 포트 인덱스들, 및 (iv) CoMP 협력 세트에 대한 안테나 포트 인덱스들 중, 임의의 것을 포함한다.
- [0308] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 상기 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 크기를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0309] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 DCI의 크기가: (i) CoMP 송신을 나타내는 크기, 및 (ii) 논-CoMP 송신을 나타내지 않는 크기 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0310] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 안테나 포트 인덱스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0311] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI 내에서 시그널링된 안테나 포트 인덱스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0312] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 서브 프레임 타입을, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0313] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 타이밍 정보를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0314] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 상기 곧 있을 다운링크 송신의 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)의 반송파 주파수를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0315] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 반송파 인덱스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0316] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: 셀 인덱스를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0317] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: Tx 지점 및 서빙 셀을 포함할 수 있는 CoMP 협력 세트의 송신 지점들의 수를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0318] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신은: WTRU의 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 포함할 수 있을 것이고; 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: WTRU의 PDSCH를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이며; 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: 결정된 매개변수들의 세트를 이용하여 WTRU의 PDSCH를 수신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0319] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신은: WTRU의 PDSCH를 포함할 수 있을 것이고; 그리고 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: 상기 WTRU의 PDSCH를 수신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

- [0320] 일 실시예에서, 무선 송수신 유닛(WTRU)이 수신기 및 프로세서를 포함할 수 있을 것이며, 상기 수신기는: WTRU의 서빙 셀 이외의 송신(Tx) 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 수신하도록, 그리고 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하도록 구성되며; 그리고 상기 프로세서는 상기 정보를 처리하도록, 그리고 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하게끔 상기 수신기에 지시하도록 구성된다.
- [0321] 선행하는 실시예에 따른 WTRU에서, Tx 지점으로부터의 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 수신하도록 상기 수신기가 추가적으로 구성된다.
- [0322] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.
- [0323] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 선택을 위한 신호로서 상기 Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 이용하도록, 그리고 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 상기 수신기로 제공하도록 상기 프로세서가 추가적으로 구성된다.
- [0324] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 매개변수들의 세트가: 안테나 포트들의 인덱스, 기준 신호 발생을 위한 초기화 시퀀스를 위한 값, 송신 모드, 및 기준-신호 시퀀스 초기화와 함께 이용하기 위한 스크램블링 아이덴티티 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0325] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 스크램블링 아이덴티티가: 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스크램블링 아이덴티티, WTRU의 아이덴티티, RNTI, 서빙 셀의 아이덴티티, 및 CIF 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0326] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 명시적으로 시그널링하는 정보가 포함될 수 있을 것이다.
- [0327] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 암시적으로 시그널링하는 정보가 포함될 수 있을 것이다.
- [0328] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해서 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0329] 일 실시예에서, CoMP 수신을 실시하기 위한 방법: WTRU에서, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 수신하는 단계; WTRU에서, 상기 수신된 정보를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계; 및 상기 결정된 매개변수들의 세트를 이용하여 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0330] 선행하는 실시예에 따른 방법에서, 상기 결정된 매개변수들의 세트가: 안테나 포트들의 인덱스, 기준 신호 발생을 위한 초기화 시퀀스를 위한 값, 송신 모드, 및 기준-신호 시퀀스 초기화와 함께 이용하기 위한 스크램블링 아이덴티티 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0331] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 스크램블링 아이덴티티가: 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스크램블링 아이덴티티, WTRU의 아이덴티티, RNTI, 서빙 셀의 아이덴티티, CIF 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0332] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 명시적으로 시그널링하는 정보가 포함될 수 있을 것이다.
- [0333] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그

널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 암시적으로 시그널링하는 정보가 포함될 수 있을 것이다.

- [0334] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해서 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0335] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 자원 할당을 포함할 수 있을 것이다.
- [0336] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 자원 할당이: 상기 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널의 CCE에 대한 인덱스를 포함할 수 있을 것이다.
- [0337] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI에 표시된 물리적 자원 블록 배당을 포함할 수 있을 것이다.
- [0338] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보는: DCI가 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신되는, 제어 채널 탐색 공간 내의 CCEs의 범위를 포함할 수 있을 것이다.
- [0339] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 제어 채널 탐색 공간이 WTRU-특정 탐색 공간 및 공통 탐색 공간 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0340] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보는: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 DCI가 수신되는 제어 채널 탐색 공간의 아이덴티티를 포함할 수 있을 것이다.
- [0341] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 제어 채널 탐색 공간이 WTRU-특정 탐색 공간 및 공통 탐색 공간 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0342] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: CoMP 송신들에 대해서 지정된 RNTI를 이용하여 디코딩될 수 있는 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 수신된 DCI를 포함할 수 있을 것이다.
- [0343] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: CoMP 전송들에 대해서 지정된 RNTI를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0344] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 상기 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI에 표시된 시그널링을 포함할 수 있을 것이다.
- [0345] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 시그널링이 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 시그널링하기 위한 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있을 것이다.
- [0346] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 상기 정보가: 상기 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널에서 디코딩된 DCI의 크기를 포함할 수 있을 것이다.
- [0347] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 DCI의 크기가: (i) CoMP 송신을 나타내는 크기, 및 (ii) 논-CoMP 송신을 나타내지 않는 크기 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0348] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: Tx 지점 및 서빙 셀을 포함할 수 있는 CoMP 협력 세트의 송신 지점들의 수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0349] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 안테나 포트 인덱스를 포함할 수 있을 것이다.

- [0350] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법은: 공동-스케줄링된 협력형 다중-지점(CoMP) 송신 디바이스의 존재를 검출하는 단계를 더 포함한다.
- [0351] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법은: CoMP 송신 디바이스의 복조화 기준 신호(DM-RS) 시퀀스를 초기화하는 단계를 더 포함한다.
- [0352] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 공동-스케줄링된 협력형 다중-지점(CoMP) 송신 디바이스의 존재를 검출하는 단계가 다중-사용자 다중 입력 다중 출력(MU-MIMO) 동작에서 실시된다.
- [0353] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: CoMP 송신 디바이스의 복조화 기준 신호(DM-RS) 시퀀스를 초기화하는 단계를 더 포함한다.
- [0354] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 송신(Tx) 지점으로부터 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0355] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 서브프레임 타임을 포함할 수 있을 것이다.
- [0356] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 타이밍 정보를 포함할 수 있을 것이다.
- [0357] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 상기 곧 있을 다운링크 송신의 PDSCH의 반송파 주파수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0358] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 반송파 인덱스를 포함할 수 있을 것이다.
- [0359] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 셀 인덱스를 포함할 수 있을 것이다.
- [0360] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법이: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 상기 Tx 지점 및 서빙 셀을 포함할 수 있는 CoMP 협력 세트의 송신 지점들의 수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0361] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신은: WTRU의 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH)을 포함할 수 있을 것이고; 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계가: WTRU의 PDSCH를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이며; 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: 결정된 매개변수들의 세트를 이용하여 WTRU의 PDSCH를 수신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0362] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신은: WTRU의 PDSCH를 포함할 수 있을 것이고; 그리고 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: 상기 WTRU의 PDSCH를 수신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0363] 일 실시예에서, WTRU이 수신기 및 프로세서를 포함할 수 있을 것이며, 상기 수신기는: WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 수신하도록, 그리고 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하도록 구성되며; 그리고 상기 프로세서는 상기 수신된 정보를, 적어도 부분적으로, 기초로 하여 상기 Tx 지점으로부터 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 결정하도록, 그리고 상기 결정된 매개변수들의 세트를 이용하여 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하게끔 상기 수신기에 지시하도록 구성된다.
- [0364] 선행하는 실시예에 따른 WTRU에서, 상기 결정된 매개변수들의 세트가: 안테나 포트들의 인덱스, 기준 신호 발생을 위한 초기화 시퀀스를 위한 값, 송신 모드, 및 기준-신호 시퀀스 초기화와 함께 이용하기 위한 스램블링 아이덴티티 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0365] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 스램블링 아이덴티티가: 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스램블링 아이덴티티, WTRU의 아이덴티티, RNTI, 서빙 셀의 아이덴티티, 및 CIF 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0366] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그

널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 명시적으로 시그널링하는 정보가 포함될 수 있을 것이다.

[0367] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 암시적으로 시그널링하는 정보가 포함될 수 있을 것이다.

[0368] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해서 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0369] 네트워크 측면으로부터의 방법 청구항들

[0370] 실시예에서, CoMP 송신을 실시하기 위한 방법은, Tx 지점의 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점에서, 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계; 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 상기 서빙 셀로부터 송신하는 단계; 및 상기 Tx 지점으로부터 상기 WTRU로 다운링크 송신 신호를 송신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0371] 선행하는 실시예에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0372] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

[0373] 일 실시예에서, 시스템이 WTRU의 서빙 셀 및 상기 서빙 셀 이외의 Tx 지점을 포함할 수 있을 것이고, 상기 Tx 지점은 상기 Tx 지점의 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 다운링크 송신 신호를 생성하도록, 그리고 상기 다운링크 송신 신호를 상기 WTRU로 송신하도록 구성되며; 상기 서빙 셀은 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하도록 구성된다.

[0374] 선행하는 실시예에 따른 시스템에서, 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하도록 상기 서빙 셀이 추가적으로 구성된다.

[0375] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 CoMP 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 CoMP 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 이용하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

[0376] 일 실시예에서, 방법이, Tx 지점 및 서빙 셀에 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점에서, 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계; 및 상기 Tx 지점으로부터 상기 WTRU로 상기 다운링크 송신 신호를 송신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0377] 선행하는 실시예에서, 상기 Tx 지점으로 상기 시스템의 매개변수들의 세트를 제공하는 단계를 더 포함한다.

[0378] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점으로 상기 시스템의 매개변수들의 세트를 제공하는 단계가: 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트를 구성하는 단계를 포함한다.

[0379] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 시스템 매개변수들의 세트가: 상기 서빙 셀의 시스템 매개변수들의 세트를 포함할 수 있을 것이다.

[0380] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점으로 상기 시스템의 매개변수들의 세트를 제공하는 단계가: 상기 서빙 셀로부터 송신되는 서빙 셀의 시스템 매개변수들의 세트를 상기 Tx 지점으로 제공하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0381] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 서빙 셀로 시스템 매개변수들의 세트를 제공하는 단계를 더 포함한다.

[0382] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0383] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 서빙 셀로부터, 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기

위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.

- [0384] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 다운링크 송신 신호는 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 포함하는 조인트 송신(JT) CoMP 송신 신호이고, 그리고 상기 다운링크 송신 신호를 송신하는 단계가: 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀 각각으로부터 상기 WTRU로 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 송신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0385] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0386] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 서빙 셀로부터, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0387] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 시스템 매개변수들의 세트가 상기 다운링크 송신 신호 스크램블링과 함께 이용하기 위한 시스템 매개변수들의 세트를 포함할 수 있을 것이다.
- [0388] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호 스크램블링과 함께 이용하기 위한 시스템 매개변수들의 세트가: (i) Tx 지점 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0389] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 식별자가 상기 서빙 셀의 셀 식별자이다.
- [0390] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계가: 초기화 시퀀스로 스크램블링 시퀀스 발생기를 초기화하는 단계로서, 상기 초기화 시퀀스가 상기 다운링크 송신 신호 스크램블링과 함께 이용하기 위한 시스템 매개변수들의 세트를 기초로 하는, 단계; 및 초기화된 스크램블링 시퀀스 발생기를 이용하여, 상기 Tx 지점에서, 상기 다운링크 송신 신호를 스크램블링하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0391] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 초기화 시퀀스가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0392] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 초기화 시퀀스가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI를 포함할 수 있을 것이다.
- [0393] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 공통되는 상기 시스템 매개변수들의 세트가: 안테나 포트 지정(designating)과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0394] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, Tx 지점 및 서빙 셀에 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: WTRU에 특정되는 기준 신호를 생성하기 위한 기준 신호 시퀀스의 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0395] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0396] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계가: 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화된 의사-무작위 시퀀스 발생기를 이용하여 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을, Tx 지점에서, 생성하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0397] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0398] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적

어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, N_{ID}^{common} ; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, n_{s_common} ; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, n_{SCID_common} 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_common}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{common} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_common}$$

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트를 구성하는 단계를 더 포함하고, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 CoMP 협력 세트의 식별자, $N_{ID}^{CoMP\ set}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_CoMP\ set}$; 및 (iii) CoMP 협력 세트의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_CoMP\ set}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_CoMP\ set}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, $N_{ID}^{serving\ cell}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_serving\ cell}$; 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_serving\ cell}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_serving\ cell}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{serving\ cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving\ cell}$$

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 상기 시스템 매개변수들의 세트가: 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들 및 다운링크 송신 신호 중 임의의 것을 프리코딩하는 것과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 상기 시스템 매개변수들의 세트가: 상기 다운링크 송신의 물리적 다운링크 공유 채널(PDCCH)을 배당하는 것과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.

일 실시예에서, 방법이, Tx 지점 및 서빙 셀에 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점에서, 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계; 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, 상기 서빙 셀로부터, 송신하는 단계; 및 상기 Tx 지점으로부터 상기 WTRU로 상기 다운링크 송신 신호를 송신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

선행하는 실시예에서, 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

일 실시예에서, 방법이 Tx 지점 및 서빙 셀에 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점에서, 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계; Tx 지점 및 서빙 셀에 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여, 상기 서빙 셀에서, 제 2 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계; 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, 상기 서빙 셀로부터, 송신하는 단계; 그리고 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀 각각으로부터 상기 WTRU로 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호를 송신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

선행하는 실시예에서, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서

상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

- [0412] 일 실시예에서, 시스템이 WTRU의 서빙 셀 및 서빙 셀 이외의 Tx 지점을 포함할 수 있으며, 상기 Tx 지점은 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 다운링크 송신 신호를 생성하도록, 그리고 상기 다운링크 송신 신호를 상기 WTRU로 송신하도록 구성된다.
- [0413] 선행하는 실시예에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점이 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트로 구성된다.
- [0414] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트를 구성하도록 구성된 CoMP 제어기를 더 포함한다.
- [0415] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점이 상기 서빙 셀의 시스템 매개변수들의 세트를 수신하도록 추가적으로 구성되고, 그리고 상기 시스템 매개변수들의 세트를 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트로서 이용한다.
- [0416] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 서빙 셀의 시스템 매개변수들의 세트가 상기 서빙 셀로부터 송신된다.
- [0417] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 서빙 셀이 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트로 구성된다.
- [0418] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀 중 임의의 것이 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하도록 구성된다.
- [0419] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 다운링크 송신 신호가 조인트 송신(JT) CoMP 다운링크 송신 신호이고, 그리고 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀이 상기 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 상기 WTRU로 각각 송신하도록 구성된다.
- [0420] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀 중 임의의 것이 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시스템 매개변수들의 세트하기 위한 정보를 송신하도록 구성된다.
- [0421] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 상기 시스템 매개변수들의 세트가 CoMP 다운링크 송신 신호 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0422] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, CoMP 다운링크 송신 신호 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 라디오 네트워크 임시 식별자(RNTI), 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0423] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, CoMP 다운링크 송신 신호 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0424] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 CoMP 다운링크 송신 신호 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화된 스크램블링 시퀀스 발생기를 상기 Tx 지점이 포함할 수 있을 것이다.
- [0425] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 초기화 시퀀스가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0426] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 초기화 시퀀스가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0427] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 상기 시스템 매개변수들의 세트가: 안테나 포트 지정과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할

수 있을 것이다.

[0428] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하기 위한 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.

[0429] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0430] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점이 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화된 의사-무작위 시퀀스 발생기를 포함할 수 있을 것이다.

[0431] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0432] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, N_{ID}^{common} ; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, n_{s_common} ; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, n_{SCID_common} 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = (\lfloor n_{s_common}/2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{common} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_common}$$

[0434] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트를 구성하는 단계를 더 포함하고, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 CoMP 협력 세트의 식별자, $N_{ID}^{CoMP\ set}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_CoMP\ set}$; 및 (iii) CoMP 협력 세트의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_CoMP\ set}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = (\lfloor n_{s_CoMP\ set}/2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

[0436] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 기준-신호 시퀀스 스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, $N_{ID}^{serving\ cell}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_serving\ cell}$; 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_serving\ cell}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = (\lfloor n_{s_serving\ cell}/2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{serving\ cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving\ cell}$$

[0438] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 상기 시스템 매개변수들의 세트가: 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들 및 다운링크 송신 신호 중 임의의 것을 프리코딩하는 것과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.

[0439] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 상기 시스템 매개변수들의 세트가: 상기 다운링크 송신과 연관된 물리적 다운링크 공유 채널(PDCCH)을 담당하는 것과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.

[0440] 일 실시예에서, 시스템이, WTRU의 서빙 셀 및 상기 서빙 셀 이외의 Tx 지점을 포함할 수 있을 것이고, 상기 Tx 지점은 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통된 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 다운링크 송신

호를 생성하도록, 그리고 상기 WTRU로 다운링크 송신 신호를 송신하도록 구성되고; 그리고 상기 서빙 셀이 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하도록 구성된다.

- [0441] 선행하는 실시예에 따른 시스템에서, 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하도록 상기 서빙 셀이 추가적으로 구성된다.
- [0442] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.
- [0443] 일 실시예에서, 시스템이, WTRU의 서빙 셀 및 상기 서빙 셀 이외의 Tx 지점을 포함할 수 있을 것이고, 상기 Tx 지점은 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통된 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 제 1 다운링크 송신 신호를 생성하도록, 그리고 상기 WTRU로 제 1 CoMP 다운링크 송신 신호를 송신하도록 구성되고; 상기 서빙 셀은 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통된 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 제 2 다운링크 송신 신호를 생성하도록, 상기 WTRU로 제 2 CoMP 다운링크 송신 신호를 송신하도록, 그리고 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하도록 구성된다.
- [0444] 선행하는 실시예에 따른 시스템에서, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하도록 상기 서빙 셀이 추가적으로 구성된다.
- [0445] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 시스템에서, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.
- [0446] 일 실시예에서, 방법은, WTRU의 서빙 셀 및 서빙 셀 이외의 Tx 지점에 대해서 공통된 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 생성된 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, WTRU에서, 수신하는 단계; 및 상기 WTRU에서 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0447] 선행하는 실시예에 따른 방법에서: 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, 상기 WTRU에서, 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0448] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.
- [0449] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위한 신호로서 이용하는 단계를 더 포함한다.
- [0450] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트가 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트에 상응한다.
- [0451] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 매개변수들의 세트가: 안테나 포트들의 인덱스, 기준 신호 발생을 위한 초기화 시퀀스를 위한 값, 송신 모드, 및 기준-신호 시퀀스 초기화와 함께 이용하기 위한 스크램블링 아이덴티티 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0452] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 스크램블링 아이덴티티가: 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스크램블링 아이덴티티, WTRU의 아이덴티티, 라디오 네트워크 임시 식별자(RNTI), 서빙 셀의 아이덴티티, 및 반송파 표시자 필드(CIF) 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0453] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 상기 WTRU에 대한 명시적 신호를 포함할 수 있을 것이다.
- [0454] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 상기 WTRU에 대한 암시적으로 신호를 포함할 수 있을 것이다.

- [0455] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해서 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0456] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: 서빙 셀의 시스템 매개변수들의 세트를 포함할 수 있을 것이다.
- [0457] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 다운링크 송신 신호가 조인트 송신(JT) CoMP 다운링크 송신 신호이고, 그리고 상기 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀 각각으로부터 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0458] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트가: 상기 다운링크 송신 신호 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0459] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0460] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0461] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: 다운링크 송신 신호 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화된 스스크램블링 시퀀스 발생기를 이용하여 상기 다운링크 송신 신호를 디스크램블링하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0462] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 초기화 시퀀스가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0463] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 초기화 시퀀스가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, (ii) 라디오 프레임 내의 타임슬롯 인덱스, 및 (iii) 상기 WTRU의 RNTI 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0464] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트가 안테나 포트 결정과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0465] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트가: 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하기 위한 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.
- [0466] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스스크램블링 식별자 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0467] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화된 의사-무작위 시퀀스 발생기를 이용하여 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0468] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0469] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한

적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, N_{ID}^{common} ; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, n_{s_common} ; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, n_{SCID_common} 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = (\lfloor n_{s_common}/2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{common} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_common}$$

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한

적어도 하나의 매개변수가: (i) 상기 CoMP 협력 세트의 식별자, $N_{ID}^{CoMP\ set}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_CoMP\ set}$; 및 (iii) CoMP 협력 세트의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_CoMP\ set}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = (\lfloor n_{s_CoMP\ set}/2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한

적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, $N_{ID}^{serving\ cell}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_serving\ cell}$; 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_serving\ cell}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = (\lfloor n_{s_serving\ cell}/2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{serving\ cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving\ cell}$$

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트가: 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들 및 다운링크 송신 신호 중 임의의 것의 프리코딩을 제거하는 것과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.

하나의 실시예에서, 방법은, WTRU의 서빙 셀 및 서빙 셀 이외의 Tx 지점에 대해서 공통된 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 생성된 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, WTRU에서, 수신하는 단계; 그리고 상기 WTRU에서 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀로부터 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 각각 수신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서: 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, 상기 WTRU에서, 수신하는 단계를 더 포함한다.

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

하나의 실시예에서, WTRU이 수신기 및 프로세서를 포함할 수 있을 것이며, 상기 수신기는 상기 WTRU의 서빙 셀 및 상기 서빙 셀 이외의 송신(Tx) 지점에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 생성된 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 수신하도록, 그리고 상기 WTRU에서 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하도록 구성되며; 그리고 상기 프로세서는 상기 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하게끔 상기 수신기에 지시하도록 구성된다.

선행하는 실시예에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 수신하도록 상기 수신기가 추가적으로 구성된다.

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 선택을 위한 신호로서 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 이용하도록, 그리고 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수

신하기 위한 매개변수들의 세트를 이용하게끔 상기 WTRU로 지시하도록 상기 프로세서가 추가적으로 구성된다.

- [0483] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트가 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트에 상응한다.
- [0484] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 매개변수들의 세트가: 안테나 포트들의 인덱스, 기준 신호 발생을 위한 초기화 시퀀스를 위한 값, 송신 모드, 및 기준-신호 시퀀스 초기화와 함께 이용하기 위한 스크램블링 아이덴티티 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0485] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 스크램블링 아이덴티티가: 물리 층 보다 상위의 층들을 이용하여 구성된 스크램블링 아이덴티티, WTRU의 아이덴티티, 라디오 네트워크 임시 식별자(RNTI), 서빙 셀의 아이덴티티, 및 반송파 표시자 필드(CIF) 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0486] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 WTRU에 대한 명시적 신호를 포함할 수 있을 것이다.
- [0487] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 WTRU에 대한 암시적 신호를 포함할 수 있을 것이다.
- [0488] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가: 곧 있을 다운링크 송신과 연관된 다운링크 제어 채널의 블라인드 검출에 의해서 획득된 명시적 신호 및 암시적 신호 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.
- [0489] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통된 시스템 매개변수들의 세트가: 상기 서빙 셀의 시스템 매개변수들의 세트를 포함할 수 있을 것이다.
- [0490] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 WTRU에서, 상기 다운링크 송신 신호가 조인트 송신(JT) CoMP 다운링크 송신 신호이고, 상기 수신기는 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀로부터 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 각각 수신하도록 추가적으로 구성된다.
- [0491] 하나의 실시예에서, 방법은, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 기준-신호 시퀀스를 기초로 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들의 제 1 세트를 생성하는 단계로서, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호의 제 1 세트가 상기 Tx 지점으로부터 곧 있을 제 1 다운링크 송신과 연관되는, 기준 신호들의 제 1 세트를 생성하는 단계; 서빙 셀에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 기준-신호 시퀀스를 기초로 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들의 제 2 세트를 생성하는 단계로서, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호의 제 2 세트가 상기 서빙 셀로부터 곧 있을 제 2 다운링크 송신과 연관되는, 기준 신호들의 제 2 세트를 생성하는 단계; 및 안테나 포트들의 동일한 세트를 이용하여 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호의 제 1 및 제 2 세트들을 송신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0492] 선행하는 실시예에 따른 방법에서, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들의 제 1 및 제 2 세트에 대해서 동일한 안테나 포트들의 세트를 이용하여 상기 WTRU에 대한 시그널링을 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0493] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, (i) 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들의 제 1 및 제 2 세트들을 각각 생성하기 위해서 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 기준-신호 시퀀스를, 그리고 (ii) 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들의 제 1 및 제 2 세트들을 송신하기 위한 동일한 안테나 포트들의 세트를 이용하도록 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀을 구성하는 단계를 더 포함한다.
- [0494] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들의 제 1 및 제 2 세트들을 생성하는 단계가: 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화된 의사-무작위 시퀀스 발생기를 이용하여 상기 WTRU에 대해서 특정된 상기 기준 신호들의 제 1 및 제 2 세트들의 각각을 생성하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.
- [0495] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 상기 기준 신호들의 제 1 및 제 2 세트들의 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0496] 실행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀로부터 곧 있을 제 1 및 제 2 다운링크 송신 각각이 상기 WTRU에 대한 조인트 송신(JT) 협력형 다중-지점(CoMP) 송신들이고, 그리고 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신들과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0497] 실행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, 및 (ii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자 중, 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0498] 실행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀로부터 곧 있을 제 1 및 제 2 다운링크 송신 각각이 상기 WTRU에 대한 JT CoMP 송신들이고, 그리고 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, (ii) 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신들과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 서빙의 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0499] 실행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, N_{ID}^{common} ; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, n_{s_common} ; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, n_{SCID_common} 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_common}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{common} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_common}$$

[0501] 실행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트를 구성하는 단계를 더 포함하고, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가:

(i) 상기 CoMP 협력 세트의 식별자, $N_{ID}^{CoMP\ set}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_CoMP\ set}$; 및 (iii) CoMP 협력 세트의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_CoMP\ set}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_CoMP\ set}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

[0503] 실행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, $N_{ID}^{serving\ cell}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_serving\ cell}$; 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_serving\ cell}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_serving\ cell}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{serving\ cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving\ cell}$$

[0505] 하나의 실시예에서, 방법은, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점에서, 적어도 부분적으로, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 기준-신호 시퀀스를 그리고 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 각각 배당된 안테나 포트들의 제 1 및 제 2 세트들을 기초로, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하는 단계로서, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들이 있는 생성 단계; 그리고 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 송신하는 단계를 포함한다.

[0506] 실행하는 실시예에 따른 방법에서, 상기 안테나 포트들의 제 1 세트가 상기 안테나 포트들의 제 2 세트에 대해서 직교한다.

[0507] 실행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 배당된 안테나 포트들의 제 1 및 제 2 세트들이, 각각, 다포트 패턴을 기초로 한다.

[0508] 실행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 기준-신호 시퀀스 및 상기 Tx 지점으로 그리고 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 안테나 포트들 상에서 상기 Tx 지점을 구

성하는 단계를 더 포함한다.

[0509] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하는 단계가: Tx 지점에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화된 의사 시퀀스 발생기를 이용하여 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0510] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 상기 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0511] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, 및 (ii) 상기 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0512] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, N_{ID}^{common} ; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, n_{s_common} ; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, n_{SCID_common} 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = \left(\lfloor n_{s_common}/2 \rfloor + 1 \right) \cdot (2N_{ID}^{common} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_common}$$

[0513]

[0514] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트 구성하는 단계를 더 포함하고, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가:

(i) 상기 CoMP 협력 세트의 식별자, $N_{ID}^{CoMP\ set}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_CoMP\ set}$; 및 (iii) CoMP 협력 세트의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_CoMP\ set}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = \left(\lfloor n_{s_CoMP\ set}/2 \rfloor + 1 \right) \cdot (2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

[0515]

[0516] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, $N_{ID}^{serving\ cell}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_serving\ cell}$; 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_serving\ cell}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = \left(\lfloor n_{s_serving\ cell}/2 \rfloor + 1 \right) \cdot (2N_{ID}^{serving\ cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving\ cell}$$

[0517]

[0518] 하나의 실시예에서, 방법은, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점에서, 적어도 부분적으로, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 기준-신호 시퀀스를 그리고 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 각각 배당된 안테나 포트들의 제 1 및 제 2 세트들을 기초로, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하는 단계; 그리고 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 송신하는 단계를 포함한다.

[0519] 선행하는 실시예에 따른 방법에서, 상기 안테나 포트들의 제 1 세트가 상기 안테나 포트들의 제 2 세트에 대해서 직교한다.

[0520] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 배당된 안테나 포트들의 제 1 및 제 2 세트들이, 각각, 디폴트 패턴을 기초로 한다.

[0521] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 기준-신호 시퀀스 및 상기 Tx 지점으로 그리고 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 안테나 포트들 상에서 상기 Tx 지점을 구

성하는 단계를 더 포함한다.

[0522] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하는 단계가: Tx 지점에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화된 의사 시퀀스 발생기를 이용하여 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0523] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 상기 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0524] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, 및 (ii) 상기 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0525] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, N_{ID}^{common} ; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, n_{s_common} ; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, n_{SCID_common} 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_common}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{common} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_common}$$

[0526]

[0527] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀을 포함하는 CoMP 협력 세트 구성하는 단계를 더 포함하고, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가:

(i) 상기 CoMP 협력 세트의 식별자, $N_{ID}^{CoMP\ set}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_CoMP\ set}$; 및 (iii) CoMP 협력 세트의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_CoMP\ set}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_CoMP\ set}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

[0528]

[0529] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, $N_{ID}^{serving\ cell}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_serving\ cell}$; 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_serving\ cell}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_serving\ cell}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{serving\ cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving\ cell}$$

[0530]

[0531] 하나의 실시예에서, 방법은, WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계; 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보; 및 상기 Tx 지점으로부터 상기 WTRU로 상기 다운링크 송신 신호를 송신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0532] 선행하는 실시예에 따른 방법은: 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0533] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호를 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

[0534] 일 실시예에서, 방법은, 무선 송수신 유닛(WTRU)의 서빙 셀 이외의 송신(Tx) 지점에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여, 제 1 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계;

상기 서빙 셀에서, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 이용하여, 제 2 다운링크 송신 신호를 생성하는 단계; 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를, 상기 서빙 셀로부터, 송신하는 단계; 그리고 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀 각각 으로부터 상기 WTRU로 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 송신하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0535] 선행하는 실시예에서, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보를 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0536] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위해서 상기 WTRU로 시그널링하기 위한 정보 및 상기 제 1 및 제 2 다운링크 송신 신호들을 수신하기 위한 매개변수들의 세트를 선택하기 위해서 WTRU로 시그널링하기 위한 정보가 동일한 정보이다.

[0537] 하나의 실시예에서, 방법은, WTRU에서, 상기 WTRU의 서빙 셀 이외의 Tx 지점으로부터 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계; 및 적어도 부분적으로, 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 시스템 매개변수들의 세트를 기초로 하는 WTRU-특정 기준 신호들을 이용하여 상기 다운링크 송신 신호를 디코딩하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0538] 선행하는 실시예에 따른 방법에서, 곧 있을 다운링크 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트가: 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 생성하기 위한 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.

[0539] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0540] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 다운링크 송신 신호를 수신하는 단계가: 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수를 기초로 하는 초기화 시퀀스로 초기화되는 의사-시퀀스 발생기를 이용하여 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들을 결정하는 단계를 포함할 수 있을 것이다.

[0541] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, 중 임의의 것을 포함할 수 있을 것이다.

[0542] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 식별자, N_{ID}^{common} ; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, n_{s_common} ; 및 (iii) 상기 Tx 지점 및 상기 서빙 셀에 대해서 공통되는 스크램블링 식별자, n_{SCID_common} 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_common}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{common} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_common}$$

[0544] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 CoMP 협력 세트의 식별자, $N_{ID}^{CoMP\ set}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬롯 번호, $n_{s_CoMP\ set}$; 및 (iii) CoMP 협력 세트의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_CoMP\ set}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ([n_{s_CoMP\ set}/2] + 1) \cdot (2N_{ID}^{CoMP\ set} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_CoMP\ set}$$

[0546] 선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 상기 기준-신호 시퀀스 디스크램블링과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 시스템 매개변수가: (i) 상기 서빙 셀의 식별자, $N_{ID}^{serving\ cell}$; (ii) 다운링크 송신과 연관된 슬

롯 번호, $n_{s_serving\ cell}$; 및 (iii) 상기 서빙 셀의 스크램블링 식별자, $n_{SCID_serving\ cell}$ 를 포함할 수 있을 것이며, 상기 초기화 시퀀스가 이하를 포함할 수 있을 것이다:

$$c_{init} = ((n_{s_serving\ cell}/2) + 1) \cdot (2N_{ID}^{serving\ cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID_serving\ cell}$$

[0547]

[0548]

선행하는 실시예들 중 하나 이상에 따른 방법에서, 곧 있을 다운로드 송신 신호를 수신하기 위한 매개변수들의 세트가: 상기 WTRU에 대해서 특정된 기준 신호들 및 다운로드 송신 중 임의의 것의 프리코딩을 제거하는 것과 함께 이용하기 위한 적어도 하나의 매개변수를 포함할 수 있을 것이다.

[0549]

전술한 방법, 장치 및 시스템의 변형들이 본원 발명의 범위를 벗어나지 않고도 가능할 것이다. 적용될 수 있는 실시예들의 넓은 다양성의 관점에서, 설명된 실시예들은 단지 예시적인 것임을 이해하여야 할 것이고, 그리고 이하의 청구항들의 범위를 제한하는 것으로 받아들여서는 안 될 것이다. 예를 들어, 본원에서 개시된 예시적인 실시예들은, 예를 들어 배터리 등과 같이, 임의의 적절한 전압을 제공하는 임의의 적절한 전압 공급원을 포함하거나 이용할 수 있는 휴대용 디바이스들을 포함한다.

[0550]

특징 및 요소들을 특별한 조합들로 앞서서 설명하였지만, 당업자는 각각의 특징 또는 요소가 단독으로 또는 다른 특징 및 요소와 함께 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 또한, 여기에서 설명한 방법들은 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행되는 컴퓨터 판독가능 매체에 통합된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있을 것이다. 컴퓨터 판독가능 매체의 예로는 전자 신호(유선 또는 무선 연결들을 통해 송신되는 것) 및 컴퓨터 판독가능 기억 매체가 있다. 컴퓨터 판독가능 기억 매체의 비제한적인 예로는 읽기 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 소자, 내부 하드 디스크 및 착탈식 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, 및 CD-ROM 디스크 및 디지털 다기능 디스크들(DVDs)과 같은 광학 매체가 있다. 프로세서는 소프트웨어와 연합해서 WTRU, UE, 단말기, 기지국, RNC, 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용되는 무선 주파수 트랜스미터를 구현하도록 사용될 수 있다.

[0551]

또한, 전술한 실시예들에서, 프로세싱 플랫폼들, 컴퓨팅 시스템들, 제어기들, 및 프로세서들을 포함하는 다른 디바이스들이 기재되어 있다. 이러한 디바이스들은 적어도 하나의 중앙처리유닛(CPU) 및 메모리를 포함할 수 있을 것이다. 컴퓨터 프로그래밍 분야의 당업자들의 실무들에 따라서, 동작들 또는 지시들의 작용 및 심볼적 표상들에 대한 언급은 여러 가지 CPUs 및 메모리들에 의해서 실시될 수 있을 것이다. 그러한 작용들 및 동작들 또는 지시들은 "실행되는", "컴퓨터 실행되는", 또는 "CPU 실행되는" 것으로 지칭될 수 있을 것이다.

[0552]

당업자는, 그러한 작용들 및 심볼적으로 표시된 동작들 또는 지시들이 CPU에 의한 전기 신호들의 조작을 포함한다는 것을 이해할 것이다. 전기 시스템은, 전기 신호들의 결과적인 변형 또는 감소(reduction)를 유발할 수 있는 데이터 비트들 및 메모리 시스템 내의 메모리 위치들에서 데이터 비트들을 유지하여 CPU의 동작뿐만 아니라 신호들의 다른 처리를 재구성하거나 달리 변경하는 것을 나타낸다. 데이터 비트들이 유지되는 메모리 위치들은, 데이터 비트들에 상응하는 또는 나타내는 특별한 전기적, 자기적, 광학적, 또는 유기적 성질들을 가지는 물리적 위치들이다. 예시적인 실시예들이 전술한 플랫폼들 또는 CPUs로 제한되지 않는다는 것 그리고 다른 플랫폼들 및 CPUs가 전술한 방법들을 지원할 수 있다는 것을 이해하여야 할 것이다.

[0553]

데이터 비트들은 또한 CPU에 의해서 판독될 수 있는 자기적 디스크들, 광학적 디스크들, 및 임의의 다른 휘발성(예를 들어, 랜덤 액세스 메모리(RAM)) 또는 비-휘발성(예를 들어, 리드-온리 메모리(ROM)) 대량 저장장치를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체 상에서 유지될 수 있을 것이다. 컴퓨터 판독가능 매체는, 처리 시스템 상에서 배타적으로 존재하는 또는 처리 시스템에 대해서 근거리 또는 원거리일 수 있는 복수의 상호연결된 처리 시스템들 사이에서 분배되는, 협력적인 또는 상호연결된 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있을 것이다. 예시적인 실시예들이 전술한 메모리들로 제한되지 않고 다른 플랫폼들 및 메모리들이 전술한 방법들을 지원할 수 있다는 것을 이해하여야 한다.

[0554]

명백한 기재가 없는 한, 본원의 내용에서 사용된 요소, 작용 또는 지시가 본원 발명에 대해서 필수적 또는 본질적인 것으로 간주되지 않아야 할 것이다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같이, 관사들("a" 및 "an")의 각각이 하나 이상의 항목들을 포함하도록 의도되었다. 단지 하나의 항목만이 의도된 경우에, "단일" 또는 그와 유사한 언어를 사용하였다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같이, 복수의 항목들 및/또는 항목들의 복수의 카테고리들의 나열에 후속되는 "~ 중 임의의(any of)"라는 용어는 복수의 항목들 및/또는 항목들의 카테고리들의 "임의의 것", "임의 조합", "임의의 복수의 것", 및/또는 "임의의 복수들의 조합"을 개별적으로, 또는 다른 항목들 및/또는 다른 항목들의 카테고리들과 조합하여, 포함하는 것으로 의도된 것이다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같

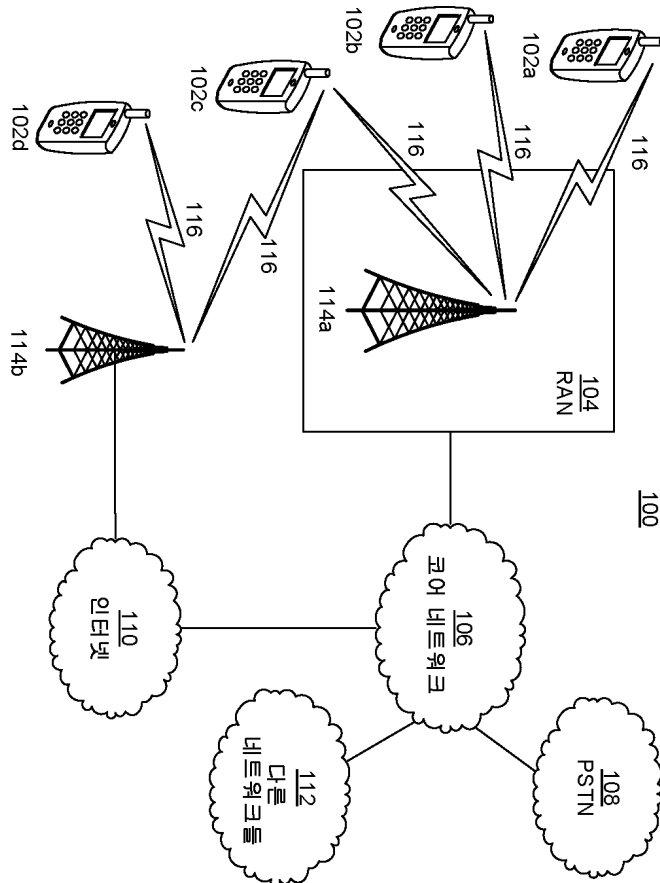
이, "세트(set)"라는 용어는 영(zero)을 포함한 임의의 수의 항목들을 포함하도록 의도된 것이다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같이, "수"라는 용어는, 영을 포함하는, 임의의 수를 포함하도록 의도된 것이다.

[0555]

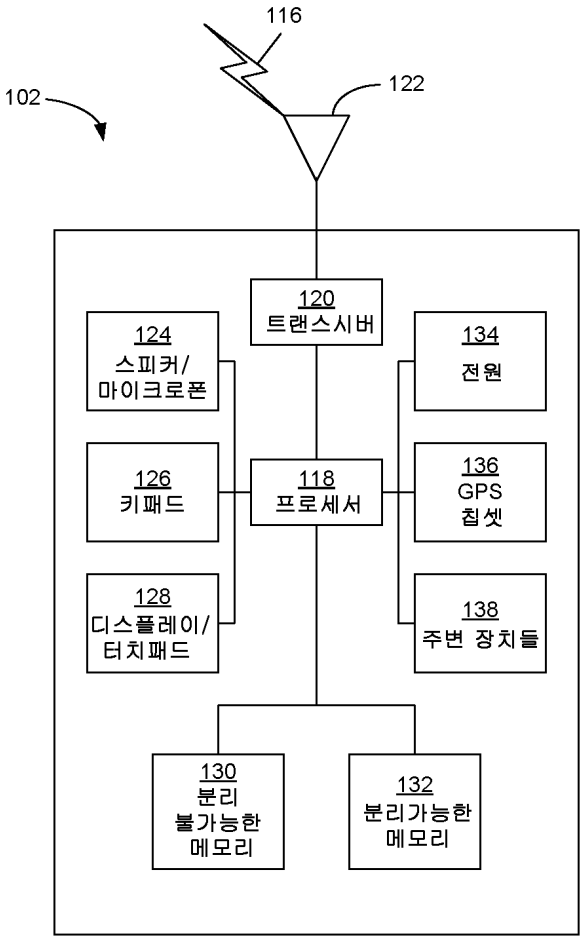
또한, 청구항들은, 설명된 순서 또는 요소들로 제한하는 것으로 진술하고 있지 않는 한, 설명된 순서 또는 요소들로 제한되는 것으로서 해석되지 않아야 할 것이다. 또한, 청구항들에서의 "수단"이라는 용어의 사용은 35 U.S.C. § 112에 따르기 위한 것이고, 그리고 그러한 "수단"이라는 단어를 포함하지 않는 어떠한 청구항도 그렇게 의도된 것이 아니다.

도면

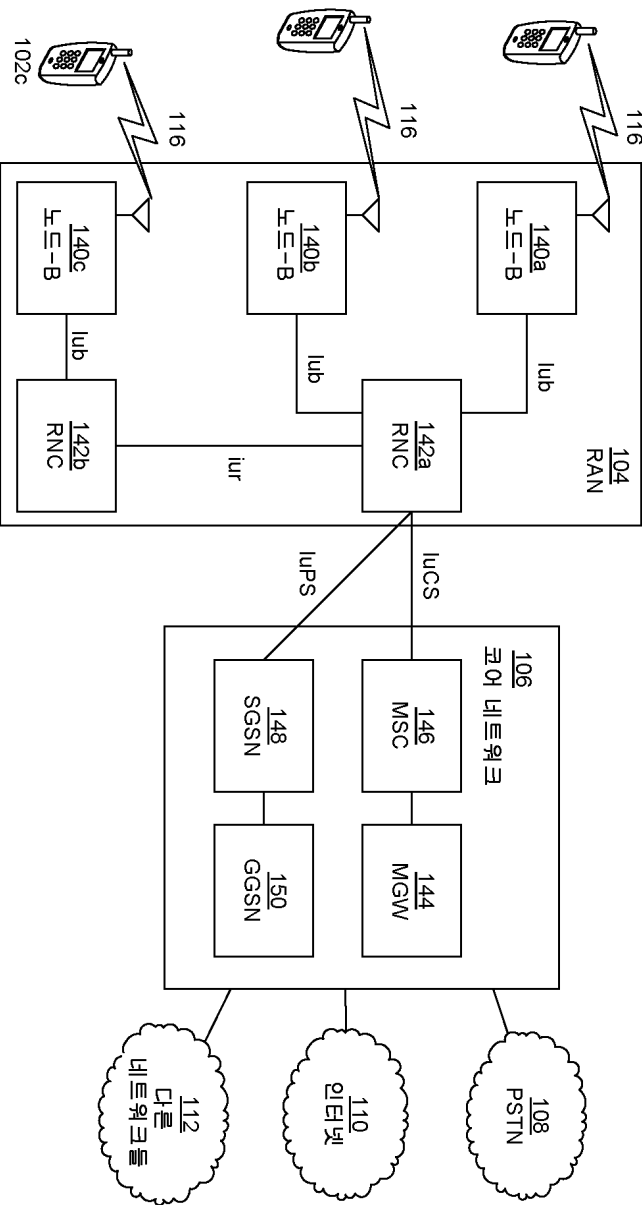
도면1a



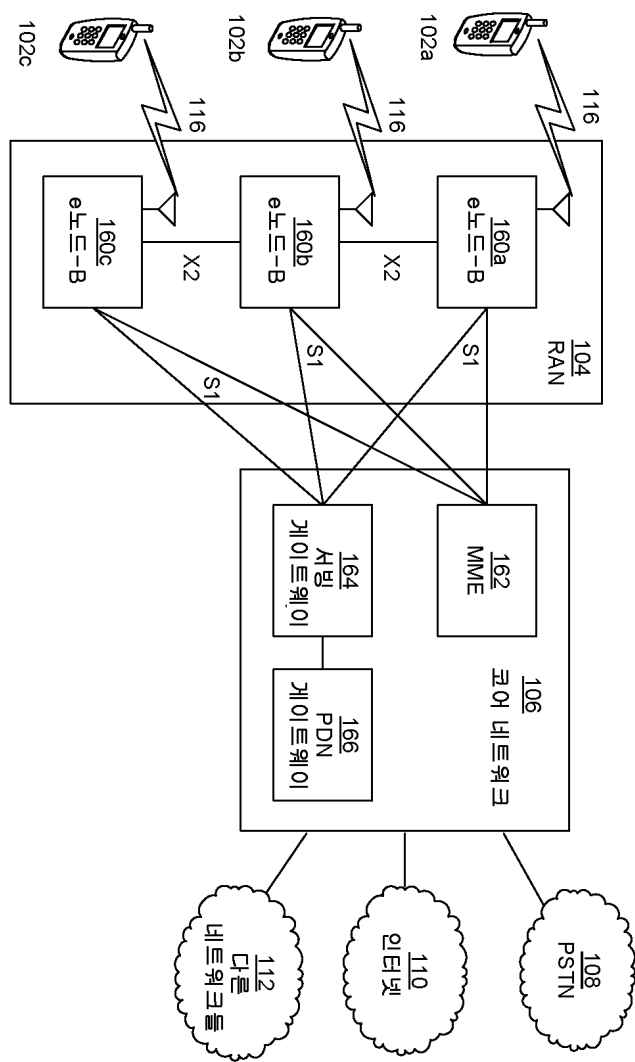
도면1b



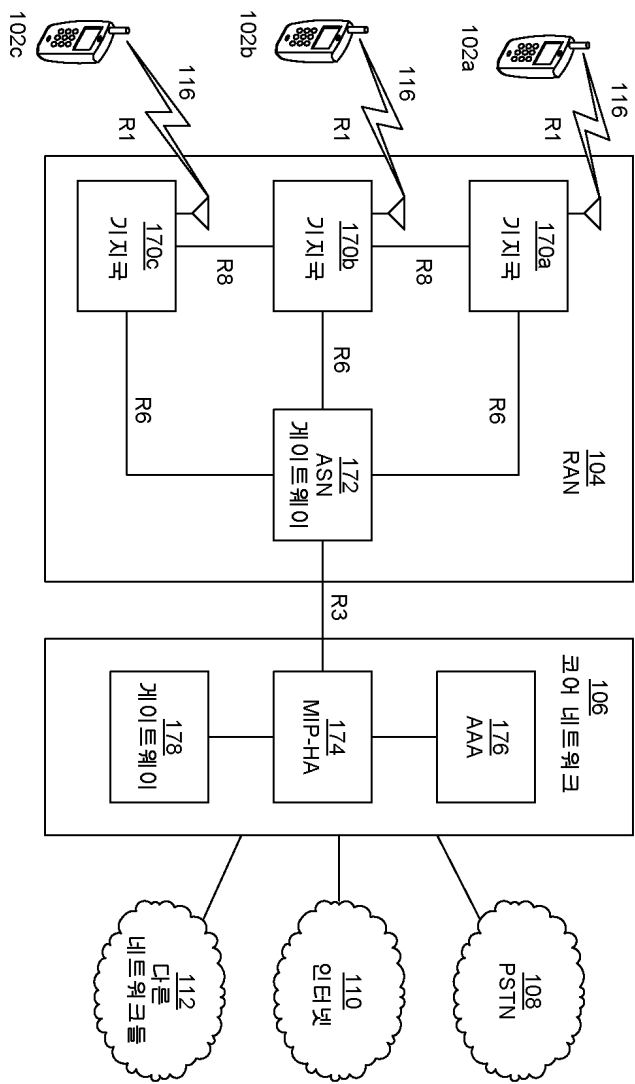
도면1c



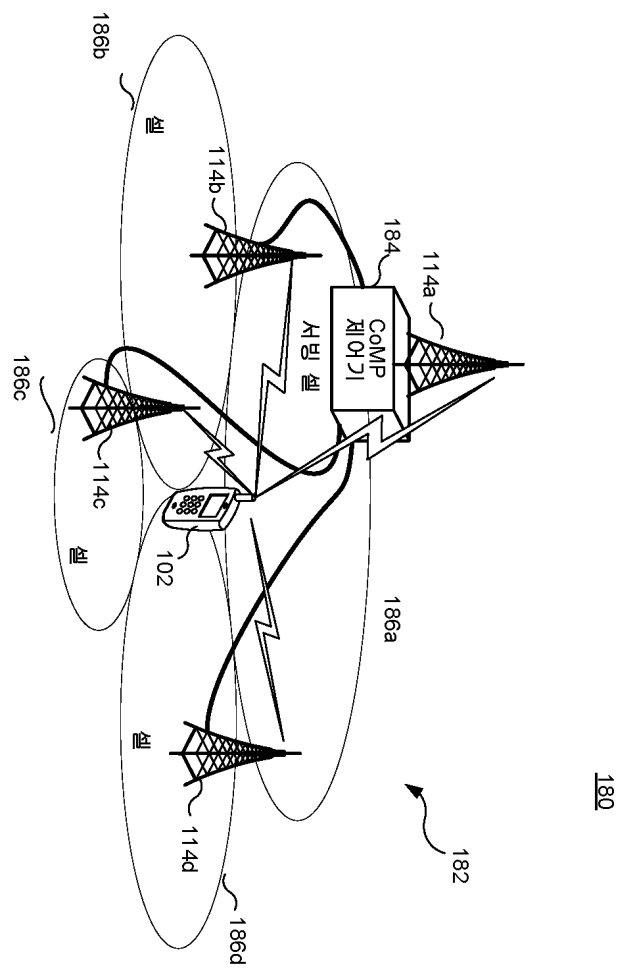
도면1d



도면1e

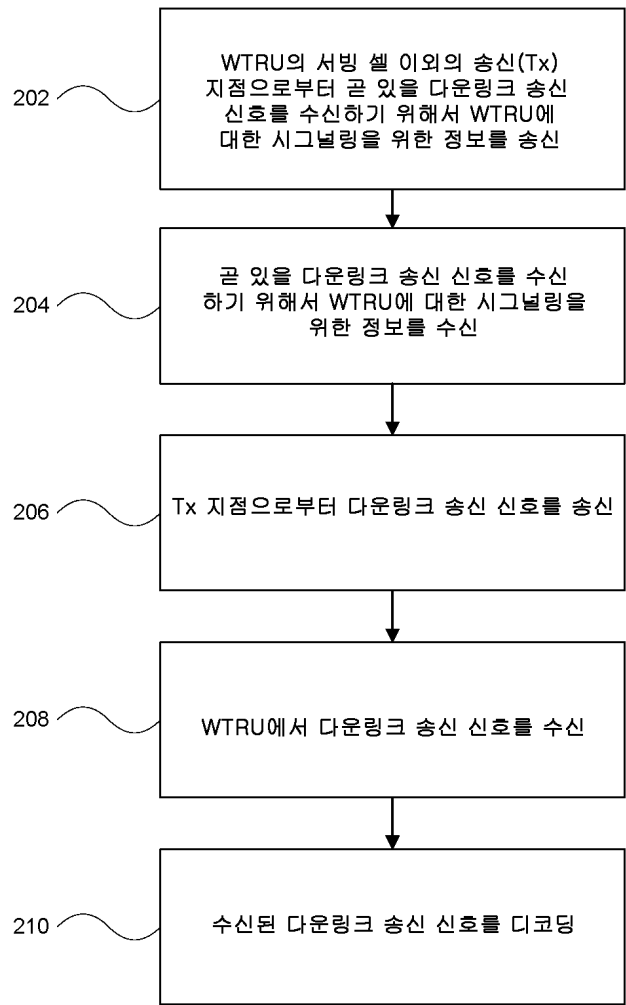


도면1f

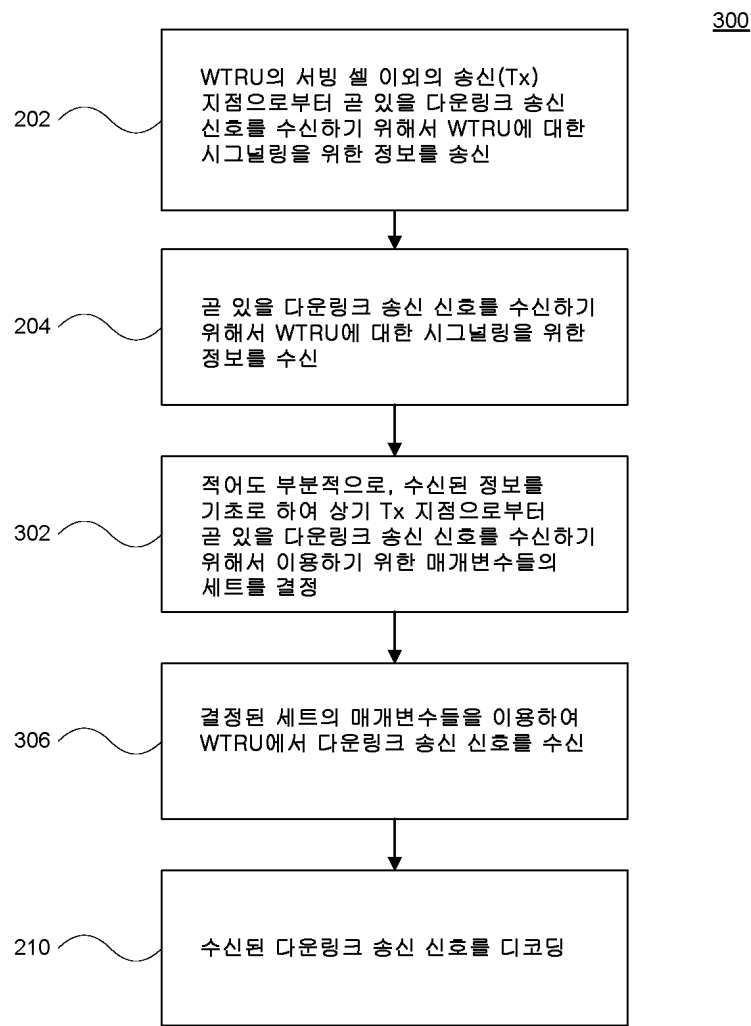


도면2

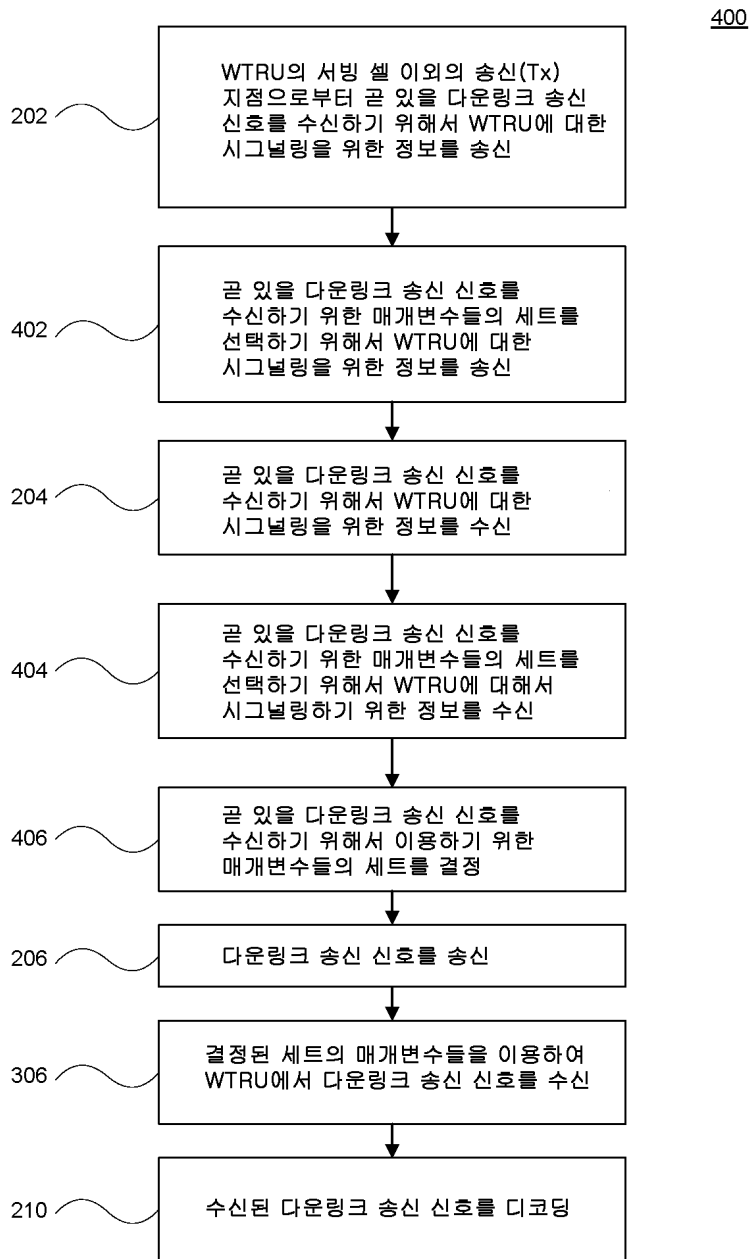
200



도면3

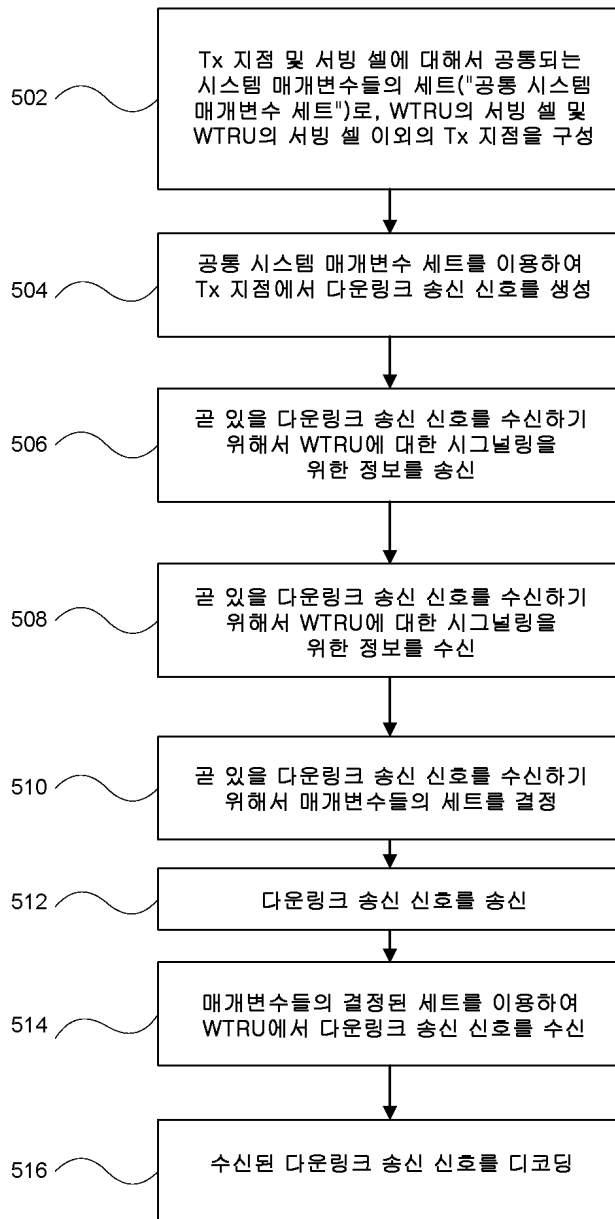


도면4



도면5

500



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 30항 및 37항

【변경전】

상기 스크램블링 식별자에

【변경후】

스크램블링 식별자에

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 29항 및 36항

【변경전】

상기 스크램블링 식별자의

【변경후】

스크램블링 식별자의