



등록특허 10-2201803



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월11일
(11) 등록번호 10-2201803
(24) 등록일자 2021년01월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) *H04L 1/18* (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/042 (2013.01)
H04L 1/1861 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7013525
- (22) 출원일자(국제) 2016년11월10일
심사청구일자 2020년09월14일
- (85) 번역문제출일자 2018년05월11일
- (65) 공개번호 10-2018-0083331
- (43) 공개일자 2018년07월20일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/061419
- (87) 국제공개번호 WO 2017/083577
국제공개일자 2017년05월18일
- (30) 우선권주장
62/255,394 2015년11월14일 미국(US)
15/347,382 2016년11월09일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

WO2015013871 A1

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 30 항

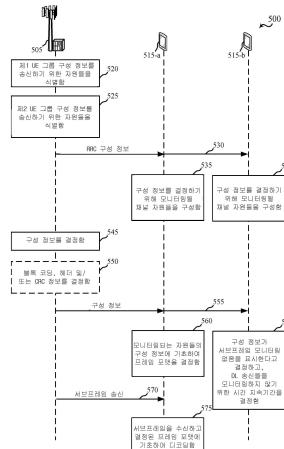
심사관 : 강희곡

(54) 발명의 명칭 상이한 물리 자원들 상에서 상이한 UE 그룹들에 대한 물리 계층 시그널링

(57) 요약

공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(또는 임의의 이용 가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역)의 물리 계층 파라미터들의 시그널링을 가능하게 하는 기술들이 제공된다. 하나 이상의 물리 계층 채널들은 물리 계층 파라미터들을 송신하기 위해 사용될 수 있고, 채널(들)의 상이한 부분들은 UE들의

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도5

상이한 그룹들에 대한 물리 계층 정보를 반송할 수 있다. 기지국은 UE를, UE 그룹에 기초하여 특정 채널 자원들을 모니터링하는 UE 그룹으로 구성할 수 있다. 이러한 방식으로, 기지국은 하나 이상의 서브프레임에 대한 무선 통신들을 수신하기 하기 위해 UE에 의해 수신될 수 있는 물리 계층 파라미터들을 송신할 수 있다. 기지국은, PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 사용하는 사용에 의해 모니터링될 물리 계층 파라미터들을 송신할 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 5/0048 (2021.01)

H04L 5/0053 (2013.01)

H04L 5/0091 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

WO2014177095 A1

WO2013070138 A1

US20150156006 A1

US20150029910 A1

US20140092840 A1

KR1020090084929 A

명세서

청구범위

청구항 1

기지국에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

제1 사용자 장비(UE) 그룹에 제1 구성 정보를 시그널링하기 위한 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상의 채널의 무선 자원들의 제1 서브세트를 식별하는 단계;

제2 UE 그룹에 제2 구성 정보를 시그널링하기 위한 상기 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상의 채널의 무선 자원들의 제2 서브세트를 식별하는 단계 – 상기 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하여 무선 통신들을 수행하기 위해서, 상기 제1 구성 정보는 상기 제1 UE 그룹에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함하고 그리고 상기 제2 구성 정보는 상기 제2 UE 그룹에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함함 –; 및

상기 무선 자원들의 제1 서브세트를 사용하여 상기 제1 구성 정보를 상기 제1 UE 그룹으로, 그리고 상기 무선 자원들의 제2 서브세트를 사용하여 상기 제2 구성 정보를 상기 제2 UE 그룹으로 송신하는 단계를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 채널은 PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 구성 정보는 상기 PHICH를 사용하여 시그널링되고, 상기 제2 구성 정보는 상기 PCFICH 또는 상기 PDCCH 중 하나 이상을 사용하여 시그널링되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 무선 자원들의 제1 서브세트 또는 상기 무선 자원들의 제2 서브세트 중 하나를 모니터링하도록 UE를 구성하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 UE를 구성하는 단계는,

상기 무선 자원들의 제1 서브세트 또는 상기 무선 자원들의 제2 서브세트 중 어느 것을 상기 UE가 모니터링할지를 표시하는 RRC(radio resource control) 정보를 상기 UE에 송신하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제1 구성 정보는 프레임 포맷 파라미터들의 세트를 포함하고, 상기 제2 구성 정보는 상이한 파라미터 값을 갖는 상기 프레임 포맷 파라미터들의 세트와 적어도 하나의 중첩하는 파라미터를 포함하는, 기지국에서의 무선

통신을 위한 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 프레임 포맷 파라미터들의 세트는, MBSFN(multimedia broadcast single frequency network) 서브프레임 타입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 베스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신들을 모니터링하는 것을 중지하는 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS 존재 파라미터 또는 DRS(discovery reference signal) 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제1 구성 정보는 상기 제1 UE 그룹의 UE들에 의해 사용될 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제1 서브세트를 포함하고, 상기 제2 구성 정보는 상기 제2 UE 그룹의 UE들에 의해 사용될 상기 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제2 서브세트를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 상기 제1 서브세트와 상기 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 상기 제2 서브세트의 맵핑은 RRC(radio resource control) 시그널링을 통해 상기 제1 UE 그룹 및 상기 제2 UE 그룹에 제공되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는,

상기 제1 구성 정보 및 상기 제2 구성 정보를 블록 코딩하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는,

상기 제1 구성 정보에 대해 제1 CRC(cyclic redundancy check)를 그리고 상기 제2 구성 정보에 대해 제2 CRC를 계산하는 단계; 및

상기 제1 구성 정보에 상기 제1 CRC를 그리고 상기 제2 구성 정보에 상기 제2 CRC를 부착하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는,

상기 제1 UE 그룹에 할당된 제1 RNTI(radio network temporary identifier)로 상기 제1 CRC를 스크램블링하고, 상기 제2 UE 그룹에 할당된 제2 RNTI로 상기 제2 CRC를 스크램블링하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 제1 구성 정보는 현재의 서브프레임 및 적어도 하나의 후속 서브프레임에 대한 정보를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 제1 구성 정보는 상기 제1 구성 정보의 크기를 표시하는 헤더를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 제1 구성 정보는 둘 이상의 서브프레임들 사이의 전력 변경을 표시하기 위한 전력 변경 정보를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

하나 이상의 서브프레임들에 대한 프레임 포맷 정보를 담고 있는 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상의 채널의 무선 자원들의 세트의 서브세트에 의해 식별되는 구성 정보를 수신하는 단계 – 상기 프레임 포맷 정보는 상기 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들을 위한 하나 이상의 파라미터들을 포함함 –;

상기 무선 자원들의 세트의 서브세트를 모니터링하는 단계; 및

상기 무선 자원들의 세트의 서브세트에 의해 식별되는 상기 프레임 포맷 정보를 기지국으로부터 수신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 채널은, PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 프레임 포맷 정보의 제1 부분은 상기 PHICH 상에서 수신되고, 상기 프레임 포맷 정보의 제2 부분은 상기 PCFICH 또는 상기 PDCCH 상에서 수신되는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

제16 항에 있어서,

상기 구성 정보는 상기 기지국으로부터 RRC(radio resource control) 시그널링을 통해 수신되는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 20

제16 항에 있어서,

상기 프레임 포맷 정보는, MBSFN(multimedia broadcast single frequency network) 서브프레임 타입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 베스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신들을 모니터링하는 것을 중지하는 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS 존재 파라미터 또는 DRS(discovery reference

signal) 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상을 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 21

기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서; 및

상기 프로세서와 전기적으로 통신하는 메모리를 포함하며,

상기 프로세서 및 상기 메모리는,

제1 사용자 장비(UE) 그룹에 제1 구성 정보를 시그널링하기 위한 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상의 채널의 무선 자원들의 제1 서브세트를 식별하고;

제2 UE 그룹에 제2 구성 정보를 시그널링하기 위한 상기 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상의 채널의 무선 자원들의 제2 서브세트를 식별하고— 상기 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하여 무선 통신들을 수행하기 위해서, 상기 제1 구성 정보는 상기 제1 UE 그룹에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함하고 그리고 상기 제2 구성 정보는 상기 제2 UE 그룹에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함함 —; 그리고

상기 무선 자원들의 제1 서브세트를 사용하여 상기 제1 구성 정보를 상기 제1 UE 그룹으로, 그리고 상기 무선 자원들의 제2 서브세트를 사용하여 상기 제2 구성 정보를 상기 제2 UE 그룹으로 송신하도록 구성되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제21 항에 있어서,

상기 채널은 PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제22 항에 있어서,

상기 제1 구성 정보는 상기 PHICH를 사용하여 시그널링되고, 상기 제2 구성 정보는 상기 PCFICH 또는 상기 PDCCH 중 하나 이상을 사용하여 시그널링되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제21 항에 있어서,

상기 프로세서 및 상기 메모리는,

상기 무선 자원들의 제1 서브세트 또는 상기 무선 자원들의 제2 서브세트 중 하나를 모니터링하도록 UE를 구성하도록 추가로 구성되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제24 항에 있어서,

상기 프로세서 및 상기 메모리는,

상기 무선 자원들의 제1 서브세트 또는 상기 무선 자원들의 제2 서브세트 중 어느 것을 상기 UE가 모니터링할지를 표시하는 RRC(radio resource control) 정보를 상기 UE에 송신하도록 추가로 구성되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제21 항에 있어서,

상기 제1 구성 정보는 프레임 포맷 파라미터들의 세트를 포함하고, 상기 제2 구성 정보는 상이한 파라미터 값을 갖는 상기 프레임 포맷 파라미터들의 세트와 적어도 하나의 중첩하는 파라미터를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서; 및

상기 프로세서와 전기적으로 통신하는 메모리를 포함하며,

상기 프로세서 및 상기 메모리는,

하나 이상의 서브프레임들에 대한 프레임 포맷 정보를 담고 있는 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상의 채널의 무선 자원들의 세트의 서브세트에 의해 식별되는 구성 정보를 수신하고 – 상기 프레임 포맷 정보는 상기 경합-기반 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들을 위한 하나 이상의 파라미터들을 포함함 –;

상기 무선 자원들의 세트의 서브세트를 모니터링하고; 그리고

상기 무선 자원들의 세트의 서브세트에 의해 식별되는 상기 프레임 포맷 정보를 기지국으로부터 수신하도록 구성되는,

사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제27 항에 있어서,

상기 무선 자원들의 세트의 서브세트는, PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제28 항에 있어서,

상기 프레임 포맷 정보의 제1 부분은 상기 PHICH 상에서 수신되고, 상기 프레임 포맷 정보의 제2 부분은 상기 PCFICH 또는 상기 PDCCH 상에서 수신되는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제27 항에 있어서,

상기 구성 정보는 기지국으로부터 RRC(radio resource control) 시그널링을 통해 수신되는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

[1] 본 특허 출원은, Yerramalli 등에 의해 2016년 11월 9일에 출원되고 발명의 명칭이 "Physical Layer Signaling Techniques in Wireless Communications Systems"인 미국 특허 출원 제 15/347,382호, 및 Yerramalli 등에 의해 2015년 11월 14일에 출원되고 발명의 명칭이 "Physical Layer Signaling Techniques in Wireless Communications Systems"인 미국 가특허 출원 제 62/255,394호에 대해 우선권을 주장하며, 상기 출원들 각각은 본원의 양수인에게 양도되었다.

[0002]

[2] 본 개시는, 예를 들어, 무선 통신 시스템들에 관한 것이고, 더 상세하게는, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 물리 계층 파라미터들을 시그널링하기 위한 기술들에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

[3] 무선 통신 시스템들은, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 컨텐츠를 제공하도록 널리 배치되어 있다. 이러한 시스템들은, 이용가능한 시스템 자원들(예를 들어, 시간, 주파수 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예들은, 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들 및 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들을 포함한다.

[0004]

[4] 예를 들어, 무선 다중 액세스 통신 시스템은, 달리 사용자 장비(UE) 디바이스들로 공지된 다수의 통신 디바이스들에 대한 통신을 각각 동시에 지원하는 다수의 기지국들을 포함할 수 있다. 기지국은, (예를 들어, 기지국으로부터 UE로의 송신들을 위한) 다운링크 채널들 및 (예를 들어, UE로부터 기지국으로의 송신들을 위한) 업링크 채널들 상에서 UE들과 통신할 수 있다.

[0005]

[5] 일부 통신 모드들은, 셀룰러 네트워크의 상이한 라디오 주파수 스펙트럼 대역들(예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역)에서 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 기지국과 UE 사이의 통신을 가능하게 할 수 있다. 그러나, 하나의 PLMN(public land mobile network)의 디바이스들에 의한 사용을 위해 할당될 수 있고 미리 결정된(또는 모든) 시간들에 PLMN의 기지국 또는 UE가 사용할 수 있는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 캐리어와 반대로, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 캐리어는 PLMN의 디바이스들에 의한 사용을 위해 간헐적으로 이용가능할 수 있다. 이러한 간헐적인 이용가능성은 PLMN의 디바이스들, 하나 이상의 다른 PLMN들의 디바이스들 및/또는 다른 디바이스들(예를 들어, Wi-Fi 디바이스들) 사이에서 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 캐리어에 대한 액세스를 위한 경합의 결과일 수 있다. 일부 라디오 프레임들의 경우, PLMN의 디바이스는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 캐리어에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리할 수 있는 한편, 다른 라디오 프레임들의 경우, 디바이스는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 캐리어에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하지 못할 수 있다.

[0006]

[6] 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 캐리어들의 간헐적 이용가능성으로 인해, 기지국들 및 UE들은, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다른 사용자들과의 공존에서 공정성을 제공하고 또한 신뢰가능한 통신들을 제공하는 기술들을 사용할 수 있다. 예를 들어, 이러한 기술들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하여 라디오 프레임들의 일부 정보 또는 타입들을 송신하는 것, 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하여 다른 정보(예를 들어, 더 낮은 우선순위 정보) 또는 라디오 프레임들을 송신하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 기술들은 LAA(License-Assisted Access)로 지칭될 수 있고, 일부 시스템들에서는, 시스템 효율을 향상시키기 위해, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 중 하나 또는 둘 모두와 연관된 일부 파라미터들을 주기적으로 조절하는 것이 바람직할 수 있다.

발명의 내용

[0007]

[7] 본 개시는, 예를 들어, 무선 통신 시스템들에 관한 것이고, 더 상세하게는, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 물리 계층 파라미터들을 시그널링하기 위한 기술들에 관한 것이다. 앞서 표시된 바와 같이, 일부 경우들에서, 사용자 장비(UE)와 기지국 사이의 무선 송신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 조절하는 것이 바람직할 수 있다. 그러나, LTE(Long-Term Evolution) 및 LTE-A(LTE-Advanced)에 의해 현재 사용되는 시그널링 메커니즘들은, 예를 들어, 서브프레임 단위와 같이 주기적으로 변할 수 있는 물리 계층 파라미터들을 UE가 통지받는 것을 가능하게 할 수 없다.

[0008]

[8] 본 개시에서 설명되는 기술들은 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(또는 임의의 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역)의 물리 계층 파라미터들의 시그널링을 가능하게 한다. 일부 예들에서, 하나 이상의 물리 계층 채널들은 물리 계층 파라미터들을 송신하기 위해 재사용될 수 있고, 채널(들)의 상이한 부분들은 UE들의 상이한 그룹들에 대한 물리 계층 정보를 반송할 수 있다. 기지국은 UE를 (예를 들어, UE 능력 또는 송신되고 있는 데이터의 타입에 기초하여), UE 그룹에 기초한 채널(들)의 구성된 부분들을 모니터링하는 UE 그룹으로 구성할 수 있다. 이러한 방식으로, 기지국은 하나 이상의 서브프레임에 대한 무선 통신들을 수신하기 하기 위해 UE에 의해 수신될 수 있는 물리 계층 파라미터들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은 RRC(radio resource control) 시그널링을 통해 UE를 구성할 수 있고, PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 사용하는 사용에 의해 모니터링될

물리 계층 파라미터들을 송신할 수 있다.

[0009] [9] 일례에서, 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 방법은 제1 사용자 장비(UE) 그룹에 제1 구성 정보를 시그널링하기 위한 채널의 무선 자원들의 제1 서브세트를 식별하는 단계; 제2 UE 그룹에 제2 구성 정보를 시그널링하기 위한 채널의 무선 자원들의 제2 서브세트를 식별하는 단계 – 제1 구성 정보 및 제2 구성 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함함 –; 및 무선 자원들의 제1 서브세트를 사용하여 제1 구성 정보를 및 무선 자원들의 제2 서브세트를 사용하여 제2 구성 정보를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] [10] 방법의 일부 예들에서, 채널은 PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 구성 정보는 PHICH를 사용하여 시그널링될 수 있고, 제2 구성 정보는 PCFICH 또는 PDCCH 중 하나 이상을 사용하여 시그널링될 수 있다.

[0011] [11] 추가적으로 또는 대안적으로, 방법은 또한 무선 자원들의 제1 서브세트 또는 무선 자원들의 제2 서브세트 중 하나를 모니터링하도록 UE를 구성하는 단계를 제공할 수 있다. UE를 구성하는 단계는 일부 예들에서, 무선 자원들의 제1 서브세트 또는 무선 자원들의 제2 서브세트 중 어느 것을 모니터링할지를 표시하는 RRC(radio resource control) 정보를 UE에 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0012] [12] 방법의 일부 예들에서, 제1 구성 정보는 프레임 포맷 파라미터들의 세트를 포함할 수 있고, 제2 구성 정보는 상이한 파라미터 값을 갖는 프레임 포맷 파라미터들의 세트와 적어도 하나의 중첩하는 파라미터를 포함할 수 있다. 프레임 포맷 파라미터들의 세트는 예를 들어, MBSFN(multimedia broadcast single frequency network) 서브프레임 타입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 버스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신들을 모니터링하는 것을 중지하기 위한 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS(channel state information-reference signal) 존재 파라미터 또는 DRS(discovery reference signal) 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0013] [13] 방법의 일부 예들에서, 제1 구성 정보는 제1 UE 그룹의 UE들에 의해 사용될 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제1 서브세트를 포함할 수 있고, 제2 구성 정보는 제2 UE 그룹의 UE들에 의해 사용될 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제2 서브세트를 포함할 수 있다. 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제1 서브세트와 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제2 서브세트의 맵핑은 일부 예들에 따라 RRC(radio resource control) 시그널링을 통해 제1 UE 그룹 및 제2 UE 그룹에 제공될 수 있다.

[0014] [14] 방법의 일부 예들에서, 제1 구성 정보 및 제2 구성 정보의 블록 코딩이 제공될 수 있다. 일부 예들에서, 제1 CRC(cyclic redundancy check)는 제1 구성 정보에 대해 계산될 수 있고, 제2 CRC는 제2 구성 정보에 대해 계산될 수 있고; 제1 CRC는 제1 구성 정보에 부착될 수 있고, 제2 CRC는 제2 구성 정보에 부착될 수 있다. 송신하는 단계는 일부 예들에서, 제1 UE 그룹에 할당된 제1 RNTI(radio network temporary identifier)와 제1 CRC를 스크램블링하는 단계, 및 제2 UE 그룹에 할당된 제2 RNTI와 제2 CRC를 스크램블링하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0015] [15] 방법의 일부 예들에서, 제1 구성 정보는 현재의 서브프레임 및 적어도 하나의 후속 서브프레임에 대한 정보를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 제1 구성 정보는 제1 구성 정보의 크기를 표시하는 헤더를 더 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 제1 구성 정보는 둘 이상의 서브프레임들 사이의 전력 변경을 표시하기 위한 전력 변경 정보를 더 포함할 수 있다.

[0016] [16] 일례에서, 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 방법은 하나 이상의 서브프레임들에 대한 프레임 포맷 정보를 포함하는 채널의 무선 자원들의 세트의 서브세트를 식별하는 구성 정보를 수신하는 단계 – 프레임 포맷 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함함 –; 무선 자원들의 세트의 서브세트를 모니터링하는 단계; 및 무선 자원들의 세트의 서브세트 상에서 프레임 포맷 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] [17] 방법의 일부 예들에서, 채널은 PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 정보의 제1 부분은 PHICH 상에서 수신될

수 있고, 프레임 포맷 정보의 제2 부분은 PCFICH 또는 PDCCH 상에서 수신될 수 있다.

[0018] 방법의 일부 예들에서, 구성 정보는 기지국으로부터 RRC(radio resource control) 시그널링을 통해 수신될 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 정보는, MBSFN(multimedia broadcast single frequency network) 서브프레임 타입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 버스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신들을 모니터링하는 것을 중지하기 위한 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS(channel state information-reference signal) 존재 파라미터 또는 DRS(discovery reference signal) 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0019] [19] 일례에서, 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 프로세서 및 프로세서와 전자 통신하는 메모리 를 포함할 수 있다. 프로세서 및 메모리는 제1 사용자 장비(UE) 그룹에 제1 구성 정보를 시그널링하기 위한 채널의 무선 자원들의 제1 서브세트를 식별하고; 제2 UE 그룹에 제2 구성 정보를 시그널링하기 위한 채널의 무선 자원들의 제2 서브세트를 식별하고 – 제1 구성 정보 및 제2 구성 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함함 –; 무선 자원들의 제1 서브세트를 사용하여 제1 구성 정보를 및 무선 자원들의 제2 서브세트를 사용하여 제2 구성 정보를 송신하도록 구성될 수 있다.

[0020] [20] 장치의 일부 예들에서, 채널은 PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 구성 정보는 PHICH를 사용하여 시그널링될 수 있고, 제2 구성 정보는 PCFICH 또는 PDCCH 중 하나 이상을 사용하여 시그널링될 수 있다.

[0021] [21] 추가적으로 또는 대안적으로, 장치는 또한 무선 자원들의 제1 서브세트 또는 무선 자원들의 제2 서브세 트 중 하나를 모니터링하도록 UE를 구성하는 것을 제공할 수 있다. UE를 구성하는 것은 일부 예들에서, 무선 자원들의 제1 서브세트 또는 무선 자원들의 제2 서브세트 중 어느 것을 모니터링할지를 표시하는 RRC(radio resource control) 정보를 UE에 송신하는 것을 더 포함할 수 있다.

[0022] [22] 장치의 일부 예들에서, 제1 구성 정보는 프레임 포맷 파라미터들의 세트를 포함할 수 있고, 제2 구성 정보는 상이한 파라미터 값을 갖는 프레임 포맷 파라미터들의 세트와 적어도 하나의 중첩하는 파라미터를 포함 할 수 있다.

[0023] [23] 일례에서, 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 프로세서 및 프로세서와 전자 통신하는 메모리 를 포함할 수 있다. 프로세서 및 메모리는 하나 이상의 서브프레임들에 대한 프레임 포맷 정보를 포함하는 채널의 무선 자원들의 세트의 서브세트를 식별하는 구성 정보를 수신하고 – 프레임 포맷 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함함 –; 무선 자원들의 세트의 서브세트를 모니터링하고; 무선 자원들의 세트의 서브세트 상에서 프레임 포맷 정보를 수신하도록 구성된다.

[0024] [24] 장치의 일부 예들에서, 채널은 PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 정보의 제1 부분은 PHICH 상에서 수신될 수 있고, 프레임 포맷 정보의 제2 부분은 PCFICH 또는 PDCCH 상에서 수신될 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 구성 정보는 기지국으로부터 RRC(radio resource control) 시그널링을 통해 수신될 수 있다.

[0025] [25] 전술한 바는, 다음의 상세한 설명이 더 양호하게 이해될 수 있도록 본 개시에 따른 예들의 특징들 및 기술적 이점들을 상당히 광범위하게 요약하였다. 이하, 추가적인 특징들 및 이점들이 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정한 예들은 본 개시의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 변형 또는 설계하기 위한 기초 로 용이하게 활용될 수 있다. 이러한 균등한 구조들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 본원에 개시된 개념들의 특성들, 즉, 이들의 구성 및 동작 방법 둘 모두는, 연관된 이점들과 함께, 첨부한 도면들과 함께 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 각각의 도면들은 오직 예시 및 설명의 목적으로 제 공되며, 청구항들의 제한들에 대한 정의로 의도되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0026] [26] 본 개시의 성질 및 이점들의 추가적인 이해는 하기 도면들을 참조하여 실현될 수 있다. 첨부된 도면들 에서, 유사한 컴포넌트들 또는 기능들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴 포넌트들은, 참조 라벨 다음에 대시기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제2 라벨에 의해 구별될 수 있

다. 본 명세서에서 단지 제1 참조 라벨이 사용되면, 그 설명은, 제2 참조 라벨과는 무관하게 동일한 제1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[27] 도 1은 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[28] 도 2는 본 개시의 다양한 양상들에 따라, LTE/LTE-A가 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 LAA(licensed-assisted access) CA(carrier aggregation) 모드 하에 배치될 수 있는 무선 통신 시스템을 도시한다.

[29] 도 3a는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 LAA 송신들에 대한 구성 파라미터들의 송신에 대한 물리 채널의 차원들의 예를 도시한다.

[30] 도 3b는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 LAA 송신들에 대한 구성 파라미터들의 송신에 대한 물리 채널의 차원들의 다른 예를 도시한다.

[31] 도 4는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 구성 정보의 물리 채널 송신을 사용하여 헤더 및 CRC(cyclic redundancy check)를 포함하는 송신된 정보를 도시한다.

[32] 도 5는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 기지국이 제1 UE 및 제2 UE에 물리 계층 차원들에 대한 구성 정보를 송신할 수 있는 메시지 흐름을 도시한다.

[33] 도 6은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[34] 도 7은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[35] 도 8은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[36] 도 9는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[37] 도 10은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 기지국(예를 들어, eNB의 일부 또는 전부를 형성하는 기지국)의 블록도를 도시한다.

[38] 도 11은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 UE의 블록도를 도시한다.

[39] 도 12는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[40] 도 13은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[41] 도 14는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 무선 통신 시스템을 통한 통신들의 적어도 일부에 대해 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 사용되는 기술들이 설명된다. 일부 예들에서, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 함께 또는 그와는 독립적으로 사용될 수 있다. 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이 특정 용도들을 위해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 포함할 수 있다. 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 포함할 수 있다.

[0028] 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 셀룰러 네트워크들에서 데이터 트래픽이 증가함에 따라, 적어도 일부의 데이터 트래픽을 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역으로 분담시키는 것은, 셀룰러 운영자(예를 들어, PLMN 또는 셀룰러 네트워크를 정의하는 기지국들의 조정된 세트, 예를 들어, LTE/LTE-A 네트워크의 운영자)에게 향상된 데이터 송신 능력에 대한 기회들을 제공할 수 있다. 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 사용은 또한, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스가 이용가능하지 않은 영역들에서 서비스를 제공할 수 있다.

- [0029] [44] 디바이스는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 둘 모두를 사용할 수 있기 때문에, 본 개시의 양상들에서 설명된 기지국들 및 UE들은 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다른 사용자들과의 향상된 공존, 향상된 시스템 동작 및 감소된 UE 전력 소모를 제공하기 위한 기술들을 사용할 수 있다. 본 개시는, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 물리 계층 파라미터들을 시그널링하기 위한 기술들을 제공한다. 앞서 표시된 바와 같이, 일부 경우들에서, 사용자 장비(UE)와 기지국 사이의 무선 송신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 조절하는 것이 바람직할 수 있다. 그러나, LTE(Long-Term Evolution) 및 LTE-A(LTE-Advanced)에 의해 현재 사용되는 시그널링 메커니즘들은, 예를 들어, 서브프레임 단위로 변할 수 있는 물리 계층 파라미터들을 UE가 통지받는 것을 가능하게 할 수 없다.
- [0030] [45] 본 개시에서 설명되는 기술들은 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(또는 임의의 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역)의 물리 계층 파라미터들의 시그널링을 가능하게 한다. 일부 예들에서, 하나 이상의 물리 계층 채널들은 물리 계층 파라미터들을 송신하기 위해 사용될 수 있고, 채널(들)의 상이한 부분들은 UE들의 상이한 그룹들에 대한 물리 계층 정보를 반송할 수 있다. 기지국은 UE를 (예를 들어, UE 능력 또는 송신되고 있는 데이터의 타입에 기초하여), UE 그룹에 기초한 채널(들)의 구성된 부분들을 모니터링하는 UE 그룹으로 구성할 수 있다. 이러한 방식으로, 기지국은 하나 이상의 서브프레임에 대한 무선 통신들을 수신하기 하기 위해 UE에 의해 수신될 수 있는 물리 계층 파라미터들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은 RRC(radio resource control) 시그널링을 통해 UE를 구성할 수 있고, PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 사용하는 사용에 의해 모니터링될 물리 계층 파라미터들을 송신할 수 있다.
- [0031] [46] 다음 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 예들의 한정이 아니다. 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 논의되는 엘리먼트들의 기능 및 배열에 변경들이 이루어질 수 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수 있다. 예를 들어, 설명되는 방법들은 설명되는 것과 다른 순서로 수행될 수도 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 결합될 수도 있다. 또한, 일부 예들에 관하여 설명되는 특징들은 다른 예들로 결합될 수도 있다.
- [0032] [47] 도 1은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템(100)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은, 기지국들(105), UE들(115) 및 코어 네트워크(130)를 포함할 수 있다. 코어 네트워크(130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜(IP) 접속 및 다른 액세스, 라우팅 또는 모빌리티 기능들을 제공할 수 있다. 기지국들(105)은 백홀 링크들(132)(예를 들어, S1 등)을 통해 코어 네트워크(130)와 인터페이싱할 수 있고, UE들(115)과의 통신에 대한 라디오 구성 및 스케줄링을 수행할 수 있거나 기지국 제어기(미도시)의 제어 하에서 동작할 수 있다. 다양한 예들에서, 기지국들(105)은 유선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(134)(예를 들어, X1 등)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통해) 통신할 수 있다.
- [0033] [48] 기지국들(105)은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국(105) 사이트들 각각은 각각의 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(105)은, 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 라디오 트랜시버, NodeB, eNodeB(eNB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 어떤 적당한 용어로 지칭될 수도 있다. 기지국(105)에 대한 지리적 커버리지 영역(110)은 커버리지 영역의 일부를 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다(미도시). 무선 통신 시스템(100)은 상이한 타입들의 기지국들(105)(예를 들어, 매크로 또는 소형 셀 기지국들)을 포함할 수 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 지리적 커버리지 영역들(110)이 존재할 수 있다.
- [0034] [49] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE/LTE-A 네트워크를 포함할 수 있다. LTE/LTE-A 네트워크들에서, 용어 이블브드 노드 B(eNB)는 기지국들(105)을 설명하기 위해 사용될 수 있는 한편, 용어 UE는 UE들(115)을 설명하기 위해 사용될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종(Heterogeneous) LTE/LTE-A 네트워크일 수 있다. 예를 들어, 각각의 eNB 또는 기지국(105)은 매크로 셀, 소형 셀 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. "셀"이라는 용어는, 문맥에 따라, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역(예를 들어, 섹터 등)을 설명하기 위해 사용될 수 있는 3GPP 용어이다.
- [0035] [50] 매크로 셀은, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버할 수 있고, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 소형 셀은, 매크로 셀들과 동일한

또는 상이한(예를 들어, 허가된, 공유된 등의) 라디오 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작할 수 있는, 매크로 셀에 비해 저전력의 기지국일 수 있다. 소형 셀들은, 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펨토 셀들 및 마이크로 셀들을 포함할 수 있다. 피코 셀은 비교적 더 작은 지리적 영역을 커버할 수 있고, 네트워크 제공자에 서비스가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 펨토 셀은 또한, 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 수 있고, 펨토 셀과의 연관을 갖는 UE들(예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: closed subscriber group) 내의 UE들, 집에 있는 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한적 액세스를 제공할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로 지칭될 수 있다. 소형 셀에 대한 eNB는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펨토 eNB 또는 홈 eNB로 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들(예를 들어, 컴퓨트 캐리어들)을 지원할 수 있다.

[0036] [51] 무선 통신 시스템(100)은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수 있다. 동기식 동작의 경우, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들이 대략 시간 정렬될 수 있다. 비동기식 동작의 경우, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들이 시간 정렬되지 않을 수 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 동기식 또는 비동기식 동작들을 위해 사용될 수 있다.

[0037] [52] 다양한 개시된 예들 중 일부를 수용할 수 있는 통신 네트워크들은, 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크들일 수 있다. 사용자 평면에서, 베어러 또는 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층에서의 통신들은 IP-기반일 수 있다. RLC 계층은, 논리 채널들을 통해 통신하기 위한 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행할 수 있다. MAC(Medium Access Control) 계층은, 논리 채널들의, 전송 채널들로의 멀티플렉싱 및 우선순위 핸들링을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선하기 위해, MAC 계층에서 재송신을 제공하는 하이브리드 ARQ(HARQ)를 사용할 수 있다. 제어 평면에서, RRC 프로토콜 계층은, 사용자 평면 데이터에 대한 라디오 베어러들을 지원하는 코어 네트워크(130) 또는 기지국들(105)과 UE(115) 사이에서 RRC 접속의 설정, 구성 및 유지보수를 제공할 수 있다. 물리(PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수 있다. 본 개시의 다양한 양상들에 따르면, 기지국(105)은 PHY 계층 파라미터들과 관련된 정보를 하나 이상의 UE들(115)에 시그널링할 수 있다. 이러한 PHY 계층 파라미터들은 예를 들어, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상에서 일부 송신들에 대한 송신 전력을 변경하는 것, 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하여 부분적 서브프레임들을 송신하는 것, 업링크/다운링크 구성들을 수정하는 것, 및 UE(115)가 다운링크 송신들에 대해 모니터링하지 않을 수 있는 시간 지속기간을 수정하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, PHY 계층 파라미터들은, UE(115)가 PHY 계층 특성을 결정하기 위해 모니터링 할 수 있는 물리 계층 채널에서 시그널링될 수 있다.

[0038] [53] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100) 전역에 산재될 수 있고, 각각의 UE(115)는 고정식일 수도 있고 또는 이동식일 수도 있다. UE(115)는 또한 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수 있거나 또는 이를 포함할 수 있다. UE(115)는 셀룰러폰, 개인 휴대 정보 단말(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션, 등일 수 있다. UE는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 중계 기지국들 등을 포함하는 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신할 수 있다.

[0039] [54] 무선 통신 시스템(100)에 도시된 통신 링크들(125)은 기지국(105)으로부터 UE(115)로의 다운링크(DL) 송신들 또는 UE(115)로부터 기지국(105)으로의 업링크(UL) 송신들을 포함할 수 있다. 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수 있다.

[0040] [55] 일부 예들에서, 각각의 통신 링크(125)는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수 있고, 여기서 각각의 캐리어는 앞서 설명된 다양한 라디오 기술들에 따라 변조된 다수의 서브캐리어들(예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들)로 구성된 신호일 수 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 서브캐리어 상에서 전송될 수 있고, 제어 정보(예를 들어, 기준 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 사용자 데이터 등(본 개시의 일부 경우들에서 집합적으로 "데이터"로 지칭됨)을 반송할 수 있다. 통신 링크들(125)은 FDD(frequency domain duplexing) 동작(예를 들어, 페어링된 스펙트럼 자원들을 사용함) 또는 TDD(time domain duplexing) 동작(예를 들어, 페어링되지 않은 스펙트럼 자원들을 사용함)을 사용하여 양방향 통신들을 송신할 수 있다. FDD 동작에 대한 프레임 구조(예를 들어, 프레임 구조 타입 1) 및 TDD 동작에 대한 프레임 구조(예를 들어, 프레임 구조 타입 2)가 정의

될 수 있다.

[0041] [56] 무선 통신 시스템(100)의 일부 예들에서, 기지국들(105) 또는 UE들(115)은, 기지국들(105)과 UE들(115) 사이에서 통신 품질 및 신뢰도를 개선하기 위해, 안테나 다이버시티 방식들을 사용하기 위한 다수의 안테나들을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국들(105) 또는 UE들(115)은, 동일한 또는 상이한 코딩된 데이터를 반송하는 다수의 공간적 계층들을 송신하기 위해 다중-경로 환경들을 이용할 수 있는 MIMO(multiple-input, multiple-output) 기술들을 이용할 수 있다.

[0042] [57] 무선 통신 시스템(100)은, 다수의 셀들 또는 캐리어들 상에서의 동작을 지원할 수 있고, 그 특징은, 캐리어 어그리게이션(CA) 또는 듀얼-접속 동작으로 지칭될 수 있다. 캐리어는 또한, 컴포넌트 캐리어(CC), 계층, 채널 등으로 지칭될 수 있다. "캐리어", "컴포넌트 캐리어", "셀" 및 "채널"이라는 용어들은 본 명세서에서 상호교환 가능하게 사용될 수 있다. 캐리어 어그리게이션은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 둘 모두에 대해 사용될 수 있다.

[0043] [58] LTE/LTE-A 네트워크에서, UE(115)는 캐리어 어그리게이션 모드 또는 듀얼-접속 모드에서 동작하는 경우 최대 5개의 CC들(component carriers)을 사용하여 통신하도록 구성될 수 있다. CC들 중 하나 이상은 DL CC로서 구성될 수 있고, CC들 중 하나 이상은 UL CC로서 구성될 수 있다. 또한, UE(115)에 할당되는 CC들 중 하나는 PCC(primary CC)로 구성될 수 있고, UE(115)에 할당되는 나머지 CC들은 SCC(secondary CC)들로 구성될 수 있다.

[0044] [59] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 특정 용도들로 특정 사용자들에게 허가되었기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역)) 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역))을 통한 동작을 지원할 수 있다. 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, 송신 장치(예를 들어, 기지국(105) 또는 UE(115))는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 하나 이상의 CUBS(channel usage beacon signal)를 송신할 수 있다. CUBS는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 검출가능한 에너지를 제공함으로써 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 예비할 수 있다. CUBS는 또한 송신 장치를 식별하도록 기능하거나 송신 장치와 수신 장치를 동기화하도록 기능할 수 있다.

[0045] [60] 앞서 표시된 바와 같이, 일부 상황들에서, UE(115)와 기지국(105) 사이의 무선 송신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 조절하는 것이 바람직할 수 있다. 본원에 설명되는 다양한 기술들은 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(또는 임의의 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역)의 물리 계층 파라미터들의 시그널링을 가능하게 한다. 일부 예들에서, 하나 이상의 물리 계층 채널들은 물리 계층 파라미터들을 송신하기 위해 재사용될 수 있고, 채널(들)의 상이한 부분들은 UE들(115)의 상이한 그룹들에 대한 물리 계층 정보를 반송할 수 있다. 기지국(105)은 UE(115)를 (예를 들어, UE 능력 또는 송신되고 있는 데이터의 타입에 기초하여), UE 그룹에 기초한 채널(들)의 구성된 부분들을 모니터링하는 UE 그룹으로 구성할 수 있다. 이러한 방식으로, 기지국(105)은 하나 이상의 서브프레임에 대한 무선 통신들을 수신하기 하기 위해 UE(115)에 의해 수신될 수 있는 물리 계층 파라미터들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(105)은 RRC 시그널링을 통해 UE(115)를 구성할 수 있고, PHICH(physical HARQ(hybrid automatic repeat request) indicator channel), PCFICH(physical control format indicator channel), PDCCH(physical downlink control channel) 또는 이들의 조합들을 사용하는 사용에 의해 모니터링될 물리 계층 파라미터들을 송신할 수 있다.

[0046] [61] 도 2는 본 개시의 다양한 양상들에 따라, LTE/LTE-A가 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 LAA(licensed-assisted access) CA(carrier aggregation) 모드 하에 배치될 수 있는 무선 통신 시스템(200)을 도시한다. 무선 통신 시스템(200)은, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100)의 부분들의 예일 수 있다. 또한, 기지국(205)은, 도 1을 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있는 한편, UE(215)는 도 1을 참조하여 설명된 UE들(115) 중 하나 이상의 양상들의 예들일 수 있다.

[0047] [62] 무선 통신 시스템(200)의 LAA CA 모드의 일례에서, 기지국(205)은 제1 양방향 링크(230)를 사용하여 UE(215)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제1 양방향 링크(230)를 사용하여 UE(215)로부터 OFDMA 파형들,

SC-FDMA(single-carrier frequency-division multiple access) 과형들 또는 자원 블록 인터리빙된 FDMA 과형들을 수신할 수 있다. 제1 양방향 링크(230)는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F1과 연관될 수 있다. 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 포함할 수 있다. 기지국(205)은 또한, 제2 양방향 링크(235)를 사용하여 UE(215)에 OFDMA 과형들을 송신할 수 있고, 제2 양방향 링크(235)를 사용하여 UE(215)로부터 SC-FDMA 과형들을 수신할 수 있다. 제2 양방향 링크(235)는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F2와 연관될 수 있다. 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이 특정 용도들을 위해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 포함할 수 있다. 제1 양방향 링크(230)는 기지국(205)에 대한 다운링크 및 업링크 용량 분담을 제공할 수 있다. 이러한 예는, 서비스 제공자(예를 들어, MNO(mobile network operator))가 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하고 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하여 트래픽 또는 시그널링 혼잡을 경감시키는 경우 발생할 수 있다. 이러한 예는 예시적인 목적으로 제시되고, 용량 분담을 위해 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 LTE/LTE-A 통신을 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 LTE/LTE-A 통신과 결합하는 다른 유사한 동작 모드들 또는 배치 시나리오들이 존재할 수 있다.

[0048]

[63] 앞서 설명된 바와 같이, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 LTE/LTE-A를 사용함으로써 제공되는 용량 분담으로부터 이익을 얻을 수 있는 일 타입의 서비스 제공자는, LTE/LTE-A 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스 권한들을 갖는 종래의 MNO이다. 이러한 서비스 제공자들의 경우, 동작 예는, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상에서 LTE/LTE-A PCC를 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상에서 적어도 하나의 SCC를 사용하는 부트스트랩된 모드를 포함할 수 있다.

[0049]

[64] LAA CA 모드에서, 데이터 및 제어 신호들은, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 (예를 들어, 제2 양방향 링크(235)를 통해) 통신될 수 있는 한편, 데이터는, 예를 들어, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 (예를 들어, 제1 양방향 링크(230)를 통해) 통신될 수 있다. 대안적으로, 제어 신호들은 또한 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 통신될 수 있다. 일부 예들에서, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 경우 지원되는 캐리어 어그리게이션 메커니즘들은, 하이브리드 FDD-TDD(frequency division duplexing-time division duplexing) 캐리어 어그리게이션, 또는 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 상이한 대칭성을 갖는 하이브리드 TDD-TDD(time division duplexing-time division duplexing) 캐리어 어그리게이션의 범위에 속 할 수 있다.

[0050]

[65] 일부 예들에서, 도 1을 참조하여 설명된 기지국들(105) 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국(205) 중 하나 또는 도 1을 참조하여 설명된 UE들(115) 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE(215) 중 하나와 같은 송신 장치는, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널에 대한 (예를 들어, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 물리 채널에 대한) 액세스를 획득하기 위해 게이팅 인터벌을 사용할 수 있다. 일부 예들에서, 게이팅 인터벌은 주기적일 수 있다. 예를 들어, 주기적 게이팅 인터벌은 LTE/LTE-A 라디오 인터벌의 적어도 하나의 경계와 동기화될 수 있다. 게이팅 인터벌은, ETSI(European Telecommunications Standards Institute)에서 규정된 LBT(listen before talk) 프로토콜(EN 301 893)에 기초한 LBT 프로토콜과 같은 경합-기반 프로토콜의 애플리케이션을 정의할 수 있다. LBT 프로토콜의 애플리케이션을 정의하는 게이팅 인터벌을 사용하는 경우, 게이팅 인터벌은, 송신 장치가 CCA 절차와 같은 경합 절차(예를 들어, LBT 절차)를 언제 수행할 필요가 있는지를 나타낼 수 있다. CCA 절차의 결과는, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널이 게이팅 인터벌(또한, LBT 라디오 프레임으로 지칭됨)에 대해 이용가능하거나 사용중인지 여부를 송신 장치에 표시할 수 있다. CCA 절차가, 대응하는 LBT 라디오 프레임에 대해 채널이 이용가능한 것(예를 들어, 사용을 위해 "클리어"인 것)을 표시하는 경우, 송신 장치는 LBT 라디오 프레임의 일부 또는 전부 동안 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널을 예비 또는 사용할 수 있다. CCA 절차가, 채널이 이용가능하지 않은 것(예를 들어, 채널이 다른 송신 장치에 의해 사용중이거나 예비된 것)을 표시하는 경우, 송신 장치는 LBT 라디오 프레임 동안 채널을 사용하는 것이 금지될 수 있다.

[0051]

[66] LAA CA 모드를 이용하는 일부 예들에서, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다른 사용자들과의 공정한 공존을 제공하고, 향상된 시스템 동작을 제공하고, 감소된 UE 전력 소모를 제공하기 위한 다양한 기술들이 사용될 수 있다. 이러한 기술들 중 일부는, UE(115)가 수신하고, 다운링크 송신들, 업링크 송신들 또는 이들의

조합들을 위해 사용할 수 있는 몇몇 물리 계층 파라미터들의 시그널링에 의존할 수 있다. 일부 예들에서, 물리 계층 파라미터들은 MBSFN(multimedia broadcast single frequency network) 서브프레임 타입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터(예를 들어, 2 내지 4 비트), 다운링크/업링크 구성 파라미터(예를 들어, 4 내지 6 비트), 다운링크 송신 베스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신을 모니터링하는 것을 중지하기 위한 시간 지속기간 파라미터들, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS(channel state information-reference signal) 존재 파라미터 또는 DRS(discovery reference signal) 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터, 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 또는 이들의 조합들을 포함할 수 있다. 또한, 본 개시의 일부 양상들에서, 이러한 파라미터들은 서브프레임 단위로 시그널링될 수 있고, 따라서 물리 계층 파라미터들의 동적 또는 준-정적 구성들을 제공할 수 있다.

[0052] [67] 본 개시의 일부 양상들에서, 이러한 물리 계층 파라미터들은 PCFICH, PHICH, PDCCH 또는 이들의 조합들과 같은 하나 이상의 물리 계층 채널들의 자원들을 사용하여 시그널링될 수 있다. 일부 예들에서, 물리 계층 파라미터들은 LAA CA 모드에서 사용되지 않는 PHICH를 사용하여 시그널링되고, UE들(215)의 다수의 그룹들은 그룹 공통 PHICH 설계를 사용하여 시그널링될 수 있다. 다른 예들에서, 이러한 물리 계층 파라미터들은 PCFICH에서 시그널링될 수 있다. 그러나, PCFICH는 비교적 제한된 용량을 가질 수 있고, 따라서 일부 예들에서 PCFICH 채널은, 물리 계층 파라미터들의 제한된 양들이 UE 그룹에 제공될 필요가 있는 경우 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 물리 계층 파라미터들의 제1 부분은 PCFICH를 사용하여 송신될 수 있고, 물리 계층 파라미터들의 제2 부분은 PHICH, PDCCH 또는 이들의 조합들을 사용하여 송신된다. PCFICH는 비교적 빠른 디코딩을 제공하기 때문에 일부 파라미터들에 대해 바람직할 수 있다.

[0053] [68] 일부 예들에서, PHICH 자원들은 둘 이상의 상이한 UE 그룹들에 대한 파라미터들의 시그널링을 포함할 수 있는 물리 계층 파라미터들을 시그널링하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 상이한 UE들은, 상이한 UE들과 연관된 물리 계층 파라미터들에 기초하여 상이한 UE 그룹들에 속할 수 있다. 이러한 경우들에서, UE들의 제1 그룹은 PHICH 자원들의 제1 서브세트를 모니터링할 수 있고, UE들의 제2 그룹은 PHICH 자원들의 제2 서브세트를 모니터링할 수 있다. PHICH 자원들은, 그룹 공통 PHICH 자원들을 사용하여 상이한 UE 그룹들에 제공될 물리 계층 파라미터들의 양에 따라 기지국(205)이 구성할 수 있는 구성 가능한 수의 이용 가능한 자원들을 가질 수 있다. 또한, PHICH 자원들은 CRS(cell-specific reference signal) 채널 추정에 비교적 빠르게 후속하여 UE(215)에 의해 디코딩될 수 있고, 이는 다운링크 송신들을 수신 및 디코딩하기 위한 UE(215) 타임라인에 대한 임의의 영향을 감소시키는 것을 도울 수 있다.

[0054] [69] 다른 예들에서, PDCCH 자원들은, 둘 이상의 상이한 UE 그룹들에 대한 파라미터들의 시그널링을 포함할 수 있는 물리 계층 파라미터들을 시그널링하기 위해 사용될 수 있고, UE들의 제1 그룹은 공통 PDCCH 자원들의 제1 서브세트를 모니터링하고, UE들의 제2 그룹은 공통 PDCCH 자원들의 제2 서브세트를 모니터링한다. PDCCH 자원들은 비교적 높은 용량을 제공할 수 있고, CRC의 존재로 인해 PHICH 시그널링보다 더 신뢰 가능한 송신을 제공할 수 있지만, 일부 예들에서 CRC는 아래에서 더 상세히 논의될 바와 같이 그룹 공통 PHICH 송신들에 대해 사용될 수 있다. 그러나, 물리 계층 파라미터들의 PDCCH 기반 시그널링은, 다운링크 송신들을 수신 및 디코딩하기 위한 UE(215) 타임라인들에 영향을 미칠 수 있는 추가적인 디코딩 지연을 초래할 수 있다. 추가적으로, SCe11은 일부 배치들에서 공통 PDCCH를 모니터링하도록 예상되지 않을 수 있어서, 이러한 모니터링은 이러한 경우들에서 새로운 거동으로서 구현될 수 있다.

[0055] [70] 일부 예들에서, UE(215)는 DMTC(discovery measurement timing configuration)에 따라 이웃 셀 발견 측정들을 수행할 수 있다. 이러한 셀 발견 측정들은 이웃 셀(예를 들어, 기지국(205)에 대한 이웃 기지국)에 의해 송신되는 DRS와 연관된 측정들을 포함할 수 있다. DMTC는, UE(215)가 캐리어에 대해 DRS가 존재하는 것으로 가정할 수 있는 시간 인스턴스들을 표시할 수 있다. DMTC 기회는 일부 배치들에 따라 6 ms의 고정된 지속기간 및 40, 80 또는 160 ms의 구성 가능한 주기성을 갖는다. 주어진 캐리어 주파수 상의 상이한 셀들의 DRS 기회들의 송신 시간들은, 상이한 셀들이 DRS 송신 동안 UE(215)에 의해 발견될 수 있는 것을 보장하기 위해 DMTC 구성과 정렬될 수 있다. 이러한 "플로팅" DRS에 의한 이웃 셀 측정들을 가능하게 하기 위해, 서브프레임을 디코딩하기 위해 UE(215)에 의해 사용되는 서브프레임들의 스크램블링 시퀀스들 및 송신되는 연관된 서브프레임 번호가 정렬될 수 있다. 그러나, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 LBT 절차들이 송신들의 변화된 정렬들을 도출하는 인스턴스들에서, 서브프레임의 연관된 스크램블링 시퀀스의 서브프레임 번호가 미스매치될 수 있다.

[0056] [71] 본 개시의 일부 예들에 따르면, DMTC 기회에 대해 사용되는 스크램블링 시퀀스들은, 프레임에서 송신될 수 있는 서브프레임들의 제1 서브세트에 대한 제1 스크램블링 시퀀스로 설정될 수 있고(예를 들어, 서브프레임 0 스크램블링 시퀀스는 프레임의 서브프레임들 0 내지 5에 대해 사용될 수 있음), 서브프레임들의 제2 서브세트

에 대한 제2 스크램블링 시퀀스로 설정될 수 있다(예를 들어, 서브프레임 5 스크램블링 시퀀스는 프레임의 서브프레임들 5 내지 9에 대해 사용될 수 있음). 이러한 스크램블링 시퀀스들은 DMTC 윈도우의 일부인 서브프레임들에 대해 사용될 수 있고, DMTC 윈도우 동안 모든 기준 신호들(PSS/SSS/CRS/CSI-RS/UE-RS 등) 및 PCFICH, PDCCH, PDSCH, EPDCCH, PHICH 등을 포함하는 채널들에 대해 사용될 수 있다. DMTC 윈도우에서 모든 서브프레임들의 PCFICH/PDCCH/PHICH에 대한 시작 위치들은, 스크램블링이 제1 스크램블링 시퀀스(예를 들어, 서브프레임 0 스크램블링) 또는 제2 스크램블링 시퀀스(예를 들어, 서브프레임 5 스크램블링)라고 가정함으로써 결정될 수 있다. 유사하게, PDSCH 프로세싱 및 시퀀스 스크램블링은 또한 오직 SF0 또는 SF5 스크램블링을 사용할 수 있다. 이는 모든 서브프레임들에서 플로팅 DRS가 PDSCH와 멀티플렉싱되게 할 수 있다. 일부 예들에서, DMTC 윈도우 내의 서브프레임들에서 송신되는 PSS 및 SSS, 및 DRS는 PSS/SSS 신호들을 포함하는 톤들 주위에서 레이트 매칭될 수 있거나, 또는 DRS는, PSS/SSS를 포함할 수 있는 톤들을 회피하기 위해 서브프레임들의 중앙 6개의 자원블록들 주위에서 레이트-매칭될 수 있다. 추가적으로, 일부 예들에서, DMTC에 후속하는 업링크 송신에 대한 TDD 배치들에서, 업링크 스크램블링 시퀀스는 다운링크 서브프레임 스크램블링 시퀀스와 동일한 스크램블링 시퀀스로 선택될 수 있다.

[0057] [72] 도 3a는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 LAA 송신들에 대한 구성 파라미터들(300)의 송신에 대한 물리채널의 자원들의 예를 도시한다. 구성 파라미터들(300)은 도 1을 참조하여 설명된 기지국들(105) 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(205) 중 하나와 같은 디바이스에 의해 송신될 수 있다.

[0058] [73] 구성 파라미터들(300)은 앞서 논의된 바와 유사하게, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상에서 물리 채널(예를 들어, PHICH, PCFICH 또는 PDCCH)을 사용하여 송신될 수 있다. 도 3a의 예에서, 구성 파라미터들(300)은 UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 추가적인 구성 정보는 추가적인 UE 그룹들에 대해 제공될 수 있고, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)에 대해 제공되는 논의는 이러한 추가적인 그룹들로 확장될 수 있다. 일부 예들에서, 셀에서 다수의 UE들(예를 들어, 도 1의 UE들(115) 또는 도 2의 UE들(215))은 구성 파라미터들(300)에서 송신되는 상이한 그룹 정보를 모니터링하도록 분할될 수 있다. 예를 들어, 구성 파라미터들이 그룹 공통 PHICH를 사용하여 송신되면, 상이한 UE들은 PHICH의 상이한 부분들을 모니터링하여 이들의 구성 파라미터들을 결정할 수 있다. 서빙 기지국(예를 들어, 도 1의 기지국(105) 또는 도 2의 기지국(205))은 예를 들어, RRC 시그널링을 통해 자원들 중 하나 이상의 세트를 모니터링하도록 각각의 UE를 구성할 수 있다. 상이한 UE들은 UE 그룹에서 구성될 수 있고, 각각의 UE 그룹의 각각의 UE들은 구성된 PHICH 자원들을 모니터링하여 이들의 물리 계층 파라미터들을 결정한다.

[0059] [74] 일부 예들에서, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)는 서브프레임 단위로 송신될 수 있고, LAA CA 모드 동작과 관련된 상이한 파라미터들과 같은 파라미터들의 상이한 세트들을 상이한 UE들에 시그널링하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 일부 UE들은 부분적 서브프레임들의 수신 및 송신을 지원할 수 있고, 이러한 UE들은 UE 그룹 1 구성 정보(305)를 모니터링하도록 구성될 수 있고, 따라서 UE 그룹 1 구성 정보(305)에 포함된 구성 파라미터들의 제1 세트를 시그널링받을 수 있다. 그러나, 다른 UE들은 부분적 서브프레임들의 수신 및 송신을 지원하지 않을 수 있고, 이러한 UE들은 UE 그룹 2 구성 정보(310)를 모니터링하도록 구성될 수 있고, 따라서 UE 그룹 2 구성 정보(310)에 포함된 구성 파라미터들의 제2 세트를 시그널링받을 수 있다. 다른 예들에서, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)를 통해 상이한 UE 그룹들의 UE들에 다운링크 송신 베스트들의 상이한 길이들이 표시될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 다운링크 송신 베스트 이후, 상이한 UE 그룹들의 UE들에는 업링크 송신에 대한 시간의 상이한 양들이 표시될 수 있어서, 상이한 UE들은 상이한 시간들에 웨이크 업할 수 있고, 따라서 특정 송신들에 기초하여 상이한 UE들에 대한 전력 절감들을 제공할 수 있다. 또한 추가적인 예들에서, 주어진 서브프레임은 일부 UE들에 대해서는 유효한 DRS(discovery reference signals) 서브프레임일 수 있지만, 다른 UE들에 대해서는 아닐 수 있고, 이는 UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)를 통해 UE 그룹들에 시그널링될 수 있다.

[0060] [75] 일부 예들에서, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)는 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 서브세트들인 프레임 포맷 파라미터들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프레임 포맷 파라미터들의 세트는, MBSFN(multimedia broadcast single frequency network) 서브프레임 타입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 베스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS 존재 파라미터 또는 DRS(discovery reference signal) 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상

을 포함할 수 있다. 일부 파라미터들의 경우, UE는 일부 동작을 취할 필요가 있을 수 있고, 상이한 UE 그룹들의 UE들은 상이한 동작들을 취하도록 시그널링될 수 있다. 예를 들어, 소정의 시간 지속기간 동안(예를 들어, 다음 수 밀리초 동안) 다운링크 송신들을 모니터링하지 않도록 UE에 표시하는 파라미터의 경우, UE는 복조, CQI(channel quality indication) 및 RRM(radio resource management) 프로세싱 등을 포함하는 모든 다운링크 프로세싱을 보류할 수 있다.

[0061] [76] 일부 예들에서, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)는, 현재 서브프레임의 구성을 표시하는 것에 추가로 후속 서브프레임에 대한 정보를 반송하기 위해 사용될 수 있는 일부 비트들을 포함할 수 있다. 이러한 정보는, UE가 프로세싱을 준비하는 것을 돋기 위해 UE에 어드밴스 시그널링을 제공할 수 있다. 예를 들어, 부분적 서브프레임 구성의 어드밴스 통지 및 부분적 서브프레임 구성과 연관된 물리적 채널 자원들에 대한 정보가 제공될 수 있다.

[0062] [77] 일부 예들에서, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)의 일부는 제1 물리 계층 채널(예를 들어, PHICH)을 사용하여 시그널링될 수 있고, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)의 다른 부분들은 제2 물리 계층 채널(예를 들어, PCFICH 또는 PDCCH 중 하나 이상)을 사용하여 시그널링될 수 있다.

[0063] [78] 추가적인 예들에서, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및 UE 그룹 2 구성 정보(310)는 송신 버스트 내에서 전력 변경을 시그널링할 수 있다. 예를 들어, 일부 송신들은 256QAM(또는 일반적으로 더 높은 차수의 변조)을 송신하는 경우 서브프레임에서 일부 전력 백오프를 사용할 수 있고, UE 그룹 1 구성 정보(305) 및/또는 UE 그룹 2 구성 정보(310)의 일부 비트들은 서브프레임마다의 전력 변경을 표시할 수 있다.

[0064] [79] 도 3b는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 LAA 송신들에 대한 구성 파라미터들(350)의 송신에 대한 물리 채널의 자원들의 다른 예를 도시한다. 구성 파라미터들(350)은 도 1을 참조하여 설명된 기지국들(105) 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(205) 중 하나와 같은 디바이스에 의해 송신될 수 있다.

[0065] [80] 구성 파라미터들(350)은 앞서 논의된 바와 유사하게, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상에서 물리 채널(예를 들어, PHICH, PCFICH 또는 PDCCH)을 사용하여 송신될 수 있다. 도 3b의 예에서, 구성 파라미터들(300)은 구성 파라미터 A(355), 구성 파라미터 B(360), 구성 파라미터 C(365) 내지 구성 파라미터 N(370)을 포함할 수 있다. 따라서, 다양한 구성 파라미터들(355 내지 370)은 물리 채널(예를 들어, PHICH, PDCCH 또는 PCFICH) 자원들의 상이한 부분들로 분할될 수 있다. 상이한 UE들(예를 들어, 도 1의 UE들(115) 또는 도 2의 UE들(215))은 구성 파라미터들(355 내지 370)의 서브세트를 모니터링하여 이들의 물리 계층 파라미터들을 결정하도록(예를 들어, 도 1의 기지국(105) 또는 도 2의 기지국(205)과 같은 기지국으로부터의 RRC 시그널링을 통해) 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 3b에 예시된 바와 같이, 제1 그룹, 즉 UE 그룹 1의 UE들은 구성 파라미터 A(355), 구성 파라미터 B(360) 및 구성 파라미터 C(365)를 모니터링할 수 있는 한편, UE 그룹 2의 UE들은 구성 파라미터 C(365) 및 구성 파라미터 N(370)을 모니터링할 수 있다. 상이한 구성 파라미터들은 도 3a에 대해 앞서 논의된 바와 같이 다양한 구성 파라미터들에 대응할 수 있다. 구성 파라미터들의 수, 및 구성 파라미터로부터 물리 계층 채널(예를 들어, PHICH, PDCCH 또는 PCFICH)의 자원들로의 맵핑은 RRC 구성에 의해 표시될 수 있다.

[0066] [81] 도 4는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 구성 정보(400)의 물리 채널 송신을 사용하여 헤더 및 CRC(cyclic redundancy check)를 포함하는 송신된 정보를 도시한다. 구성 정보(400)는 도 1을 참조하여 설명된 기지국들(105) 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(205) 중 하나와 같은 디바이스에 의해 송신될 수 있다.

[0067] [82] 도 4의 예에서, 구성 정보(400)는 헤더(405), 물리 계층 구성 정보(410) 및 CRC(415)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 구성 정보는 예를 들어, 도 3a 또는 도 3b에 설명된 정보를 포함할 수 있는 물리 계층 구성 정보(410)만을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 물리 계층 구성 정보(410)에 포함된 비트들의 블록 코딩은 신뢰도를 개선하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 리드 뮀러(Reed Muller) 코드들은 물리 계층 구성 정보(410)의 비트들을 블록 코딩하기 위해 사용될 수 있다. 도 4의 예에서, 구성 정보(400)는 선택적인 CRC(415)를 포함한다. 일부 예들에서, 기지국(예를 들어, 도 1의 기지국(105) 또는 도 2의 기지국(205))은 4-비트 CRC와 같은 CRC를 컴퓨팅할 수 있고, 이는 UE(예를 들어, 도 1의 UE(115) 또는 도 2의 UE(215))에서 구성 정보(400)의 수신의 신뢰도를 상당히 개선할 수 있다. 일부 예들에서, CRC(415)는 그룹 공통 RNTI(radio network temporary identifier)와 스크램블링될 수 있다. 이러한 예들에서, 각각의 UE는 모니터링 할 물리 채널(예를 들어, PHICH) 자원 RNTI를(예를 들어, RRC 시그널링을 통해) 할당받을 수 있다.

- [0068] [83] 도 4의 예에서, 구성 정보(400)는 또한 선택적인 헤더(405)를 포함한다. 일부 예들에서, 헤더(405)는 물리 계층 구성 정보(410)에서 송신되는 페이로드의 크기를 표시하기 위해 제공될 수 있다. 일부 예들에서, 헤더(405)는 페이로드의 크기를 표시하기 위한 2-비트 헤더일 수 있고, UE들은 2-비트 헤더의 상태에 기초하여 대응하는 페이로드 크기들로 구성될 수 있다. 일부 예들에서, 헤더(405)는 블록 코딩되지 않거나 CRC에 의해 보호되지 않는다.
- [0069] [84] 도 5는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 기지국(505)이 제1 UE(515-a) 및 제2 UE(515-b)에 물리 계층 자원들에 대한 구성 정보를 송신할 수 있는 메시지 흐름을 도시한다. 메시지들은 앞서 논의된 바와 같은 물리 계층 자원들을 사용하여 기지국(505), 제1 UE(515-a) 및 제2 UE(515-b) 사이에서 송신될 수 있다. 기지국(505)은, 도 1을 참조하여 설명된 기지국(105) 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국(205)의 양상들의 예일 수 있고, 제1 UE(515-a) 및 제2 UE(515-b)는 도 1을 참조하여 설명된 UE들(115) 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE(215)의 양상들의 예들일 수 있다.
- [0070] [85] 520에서, 기지국(505)은 제1 UE 그룹 구성 정보를 송신하기 위한 자원들을 식별할 수 있다. 이러한 자원들은 앞서 논의된 바와 유사하게 PHICH, PCFICH 또는 PDCCH의 자원들과 같은 물리 채널 자원들의 일부일 수 있다. 블록(525)에서, 기지국(505)은 제2 UE 그룹 구성 정보를 송신하기 위한 자원들을 식별할 수 있다. 이러한 자원들은 또한, 앞서 논의된 바와 유사하게 PHICH, PCFICH 또는 PDCCH의 자원들과 같은 물리 채널 자원들의 일부일 수 있다. 제1 UE 그룹 구성 정보 및 제2 UE 그룹 구성 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 파라미터들은 LAA CA 모드 송신들과 연관될 수 있고, 앞서 논의된 바와 유사한 방식으로 하나 이상의 서브프레임들과 연관된 물리 파라미터들을 포함할 수 있다. 기지국(505)은, 제1 UE(515-a) 및 제2 UE(515-b) 각각에 의해 모니터링될 자원들을 포함할 수 있는 RRC 구성 정보(530)를 제1 UE(515-a) 및 제2 UE(515-b)에 송신할 수 있다.
- [0071] [86] 제1 UE(515-a)는 블록(535)에서, RRC 구성 정보(530)에 따른 구성 정보를 결정하기 위해 모니터링될 채널 자원들을 구성할 수 있다. 마찬가지로, 제2 UE(515-b)는 블록(540)에서, RRC 구성 정보(530)에 따른 구성 정보를 결정하기 위해 모니터링될 채널 자원들을 구성할 수 있다. 블록(545)에서, 기지국(505)은 송신을 위해 구성 정보를 결정할 수 있다. 이러한 구성 정보는, 예를 들어, MBSFN 서브프레임 타입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 버스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신들을 모니터링하는 것을 중지하기 위한 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS 존재 파라미터 또는 DRS 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상과 같은 서브프레임 또는 UE 동작에 대한 하나 이상의 물리 파라미터들을 포함할 수 있다.
- [0072] [87] 선택적인 블록(550)에서, 기지국(505)은, 구성 정보에 블록 코딩을 적용할지 여부를 결정할 수 있고, 헤더, 및/또는 구성 정보에 대한 CRC 정보를 결정할 수 있다. 기지국(505)은 제1 UE(515-a) 및 제2 UE(515-b)에 구성 정보(555)를 송신할 수 있다. 상이한 UE들에 대한 구성 정보(555)는 블록(520) 및 블록(525)으로부터 상이한 UE 그룹 구성 정보를 송신하기 위한 식별된 자원들에 따라, 송신을 위해 사용되는 물리 채널의 상이한 자원들에 포함될 수 있다. 도 5의 예에서, 기지국(505)은, 제1 UE(515-a)(및 제1 UE 그룹의 임의의 다른 UE들)가 서브프레임을 수신할 것이라고 결정할 수 있고 이러한 수신을 위한 구성 정보를 포함할 수 있고, 기지국(505)은, 제2 UE(515-b)(및 제2 UE 그룹의 임의의 다른 UE들)가 소정의 시간 지속기간 동안 그 서브프레임 또는 다른 다운링크 송신들을 모니터링하지 않을 것이라고 결정할 수 있다.
- [0073] [88] 블록(560)에서, 제1 UE(515-a)는 모니터링되는 자원들의 구성 정보에 기초하여 프레임 포맷을 결정할 수 있다. 블록(565)에서, 제2 UE(515-b)는, 구성 정보가 서브프레임 모니터링 없음을 표시한다고 결정할 수 있고, DL 송신들을 모니터링하지 않기 위한 시간 지속기간을 결정할 수 있다. 따라서, 제2 UE(515-b)는 그 시간 지속기간 동안 다운링크 송신들을 모니터링하지 않는 전력 절감 모드로 진입할 수 있다. 기지국(505)은 제1 UE(515-a)에 의해 수신될 수 있는 서브프레임 송신(570)을 송신할 수 있다. 블록(575)에서, 제1 UE(515-a)는 서브프레임 송신(570)을 수신할 수 있고, 블록(560)으로부터 결정된 프레임 포맷에 기초하여 서브프레임을 디코딩할 수 있다. 도 5의 예는 오직 2개의 UE들(515)을 예시하지만, 설명된 기술들은 더 많은 UE들에 적용될 수 있고, 더 많은 UE 그룹들에 적용될 수 있음을 이해할 것이다. 또한, 도 5의 예는 제2 UE(515-b)가 서브프레임 송신(570)을 모니터링하지 않는 것을 예시하지만, 다른 예들은, 제2 UE(515-b)가 서브프레임 송신(570)을 수신하기 위해 사용할 수 있는 구성 정보를 제공할 수 있다.
- [0074] [89] 도 6은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(605)의 블록도(600)를 도

시한다. 장치(605)는, 도 1을 참조하여 설명된 UE(115), 도 2를 참조하여 설명된 UE(215) 또는 도 5를 참조하여 설명된 UE(515) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 장치(605)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(605)는, 수신기(610), 무선 통신 관리자(620) 또는 송신기(630)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0075] [90] 장치(605)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.

[0076] [91] 일부 예들에서, 수신기(610)는 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 특정 용도들로 특정 사용자들에게 허가되었기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역))을 통한 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(610)는, 일부 경우들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(612)) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(614))의 형태를 취할 수 있다. 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(612) 또는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(614)를 포함하는 수신기(610)는, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0077] [92] 일부 예들에서, 송신기(630)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(630)는, 일부 경우들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(632)) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(634))의 형태를 취할 수 있다. 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(632) 또는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(634)를 포함하는 송신기(630)는, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0078] [93] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(620)는, 장치(605)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(620)의 일부는 수신기(610) 또는 송신기(630)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(620)는 무선 자원 맵퍼(635), 프레임 포맷 구성 결정기(640) 및 구성 정보 관리자(645)를 포함할 수 있다.

[0079] [94] 일부 예들에서, 무선 자원 맵퍼(635)는 제1 사용자 장비(UE) 그룹에 제1 구성 정보를 시그널링하기 위한 채널의 무선 자원들의 제1 서브세트를 식별하기 위해 사용될 수 있고, 제2 UE 그룹에 제2 구성 정보를 시그

널링하기 위한 채널의 무선 자원들의 제2 서브세트를 식별할 수 있고, 제1 구성 정보 및 제2 구성 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함한다. 일부 예들에서, 송신기(630)는 무선 자원들의 제1 서브세트를 사용하여 제1 구성 정보를 및 무선 자원들의 제2 서브세트를 사용하여 제2 구성 정보를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 채널은 PHICH, PCFICH, PDCCH 또는 이들의 조합들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 구성 정보는 PHICH를 사용하여 시그널링될 수 있고, 제2 구성 정보는 PCFICH 또는 PDCCH 중 하나 이상을 사용하여 시그널링될 수 있다. 다른 예들에서, 제1 구성 정보는 PHICH를 사용하여 시그널링될 수 있고, 제2 구성 정보는 PHICH를 사용하여 시그널링될 수 있다. 무선 자원 맵퍼(635)는 또한, 프레임 포맷 파라미터들의 제1 서브세트의, 무선 자원들의 제1 서브세트로의, 그리고 프레임 포맷 파라미터들의 제2 서브세트의, 무선 자원들의 제2 서브세트로의 맵핑을 결정할 수 있다.

[0080] [95] 프레임 포맷 구성 결정기(640)는 송신을 위한 프레임 포맷을 결정하기 위해 사용될 수 있다. 이러한 프레임 포맷 결정은, 예를 들어, 특정 데이터 또는 데이터를 수신할 UE들에 기초할 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 프레임 포맷 구성 결정기(640)는, 제1 UE 그룹의 UE들에 의해 사용될 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제1 서브세트를 포함할 수 있는 제1 구성 정보를 결정할 수 있고, 제2 UE 그룹의 UE들에 의해 사용될 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제2 서브세트를 포함할 수 있는 제2 구성 정보를 결정할 수 있다.

[0081] [96] 구성 정보 관리자(645)는 송신을 위해 결정된 프레임 포맷에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 정보를 결정할 수 있다. 예를 들어, 구성 정보는 제1 UE 그룹 또는 제2 UE 그룹의 UE들에 의해 사용될 프레임 포맷 파라미터들의 하나 이상의 서브세트들의 프레임 포맷 파라미터들에 대한 프레임 포맷 파라미터 값들을 포함할 수 있다.

[0082] [97] 도 7은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(705)의 블록도(700)를 도시한다. 장치(705)는, 도 1을 참조하여 설명된 UE(115), 도 2를 참조하여 설명된 UE(215) 또는 도 5를 참조하여 설명된 UE(515) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 6을 참조하여 설명된 장치(605)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(705)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(705)는, 수신기(710), 무선 통신 관리자(720) 또는 송신기(730)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0083] [98] 장치(705)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.

[0084] [99] 일부 예들에서, 수신기(710)는 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 특정 용도들로 특정 사용자들에게 허가되었기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역))을 통한 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(710)는, 일부 경우들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(712)) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(714))의 형태를 취할 수 있다. 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(712) 또는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(714)를 포함하는 수신기(710)는, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수

있다.

[0085] [100] 일부 예들에서, 송신기(730)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(730)는, 일부 경우들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(732)) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(734))의 형태를 취할 수 있다. 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(732) 또는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(734)를 포함하는 송신기(730)는, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0086] [101] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(720)는, 장치(705)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(720)의 일부는 수신기(710) 또는 송신기(730)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(720)는 무선 자원 맵퍼(735), 프레임 포맷 구성 결정기(740) 및 구성 정보 관리자(745)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 통신 관리자(720)는 또한 선택적인 블록 코딩 관리자(765) 또는 선택적인 헤더/CRC 관리자(770) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0087] [102] 무선 자원 맵퍼(735)는 도 6의 무선 자원 맵퍼(635)의 예일 수 있고, 또한 RRC 관리자(750)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, RRC 관리자(750)는 자원들의 제1 서브세트 또는 자원들의 제2 서브세트 중 하나를 모니터링하도록 UE들의 구성을 관리할 수 있다. 이러한 구성은 UE들로의 RRC 정보의 송신을 통해 제공될 수 있고, 이는, 자원들의 제1 서브세트 또는 자원들의 제2 서브세트 중 어느 것을 UE가 모니터링 할지를 표시할 수 있다. 일부 예들에서, RRC 관리자는, RRC 시그널링을 통해 제1 UE 그룹 및 제2 UE 그룹에 제공될 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제1 서브세트 및 프레임 포맷 파라미터들의 세트의 제2 서브세트의 맵핑을 포함하는 RRC 정보를 제공할 수 있다.

[0088] [103] 프레임 포맷 구성 결정기(740)는 도 6의 프레임 포맷 구성 결정기(640)의 예일 수 있고, 또한 프레임 포맷 파라미터 선택기(755)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 파라미터 선택기(755)는 프레임 포맷 구성 정보에 포함될 다양한 상이한 프레임 포맷 파라미터들을 선택할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 파라미터 선택기(755)는 프레임 포맷 파라미터들의 세트를 포함할 수 있는 제1 구성 정보를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 파라미터 선택기(755)는, 프레임 포맷 파라미터들의 세트와 중첩하는 적어도 하나의 파라미터를 포함할 수 있고 상이한 파라미터 값(예를 들어, 제1 UE 그룹 및 제2 UE 그룹에 대해 상이할 수 있는 다운링크 송신들을 모니터링하지 않는 시간 지속기간)을 가질 수 있는 제2 구성 정보에 대한 파라미터들을 선택할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 파라미터 선택기(755)는, 프레임 포맷 파라미터들의 세트로부터, MBSFN 서브프레임 탑입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 버스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신들을 모니터링 하는 것을 중지하기 위한 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS 존재 파라미터 또는 DRS 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상을 포함할 수 있는 파라미터들을 선택할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 구성 정보 또는 제2 구성 정보는 현재의 서브프레임 및 적어도 하나의 후속 서브프레임에 대한 정보를 포함할 수 있다. 다른 예들에서, 제1 구성 정보 또는 제2 구성 정보는 둘 이상의 서브프레임들 사이의 전력 변경을 표시하기 위한 전력 변경 정보를 포함할 수 있다.

[0089] [104] 구성 정보 관리자(745)는 도 6을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 정보 관리자(645)의 예일 수 있고, 또한 프레임 포맷 파라미터 결정기(760)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 파라미터 결정기(760)는 프레임 포맷 파라미터 선택기(755)에 의해 선택되는 파라미터들에 대한 파라미터 값들을 결정할 수 있다. 예를 들어, 프레임 포맷 파라미터 결정기(760)는 특정 서브프레임의 송신들의 특정 특성들에 기초하여 파라미터 값들을 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 파라미터 결정기(760)는, 프레임 포맷 파라미터들의 세트로부터, MBSFN 서브프레임 탑입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 버스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신들을 모니터링 하는 것을 중지하기 위한 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS 존

재 파라미터 또는 DRS 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상에 대한 특정 값들을 포함할 수 있는 파라미터들에 대한 파라미터 값들을 제공할 수 있다. 또한, 이러한 파라미터 값들은 파라미터가 적용될 UE 그룹에 기초하여 상이할 수 있다.

[0090] [105] 일부 예들에서, 블록 코딩 관리자(765)는 제1 구성 정보 및 제2 구성 정보에 대한 블록 코딩을 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 블록 코딩은 리드 블록 블록 코딩일 수 있다. 일부 예들에서, 블록 코딩은 제1 구성 정보 및 제2 구성 정보에 대해 별개로 적용될 수 있다.

[0091] [106] 일부 예들에서, 헤더/CRC 관리자(770)는 송신될 구성 정보에 대한 CRC를 컴퓨팅할 수 있고 그리고/또는 구성 정보의 송신에 포함될 헤더를 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 헤더/CRC 관리자(770)는 제1 구성 정보에 대한 제1 CRC 및 제2 구성 정보에 대한 제2 CRC를 계산할 수 있고, 제1 CRC를 제1 구성 정보에 그리고 제2 CRC를 제2 구성 정보에 부착할 수 있다. 일부 예들에서, 헤더/CRC 관리자(770)는 또한 제1 UE 그룹에 할당되는 제1 RNTI와 제1 CRC를 스크램블링할 수 있고, 제2 UE 그룹에 할당되는 제2 RNTI와 제2 CRC를 스크램블링할 수 있다. 헤더/CRC 관리자(770)는 또한 일부 예들에서, 제1 구성 정보 또는 제2 구성 정보의 크기를 표시하고 구성 정보와 함께 송신될 헤더를 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 헤더는, 송신되는 구성 정보에 포함되는 데이터에 대한 4개의 이용가능한 페이로드 크기들 중 하나의 표시를 제공하는 2-비트 헤더일 수 있다.

[0092] [107] 도 8은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(815)의 블록도(800)를 도시한다. 장치(815)는, 도 1을 참조하여 설명된 기지국(105), 도 2를 참조하여 설명된 기지국(205) 또는 도 5를 참조하여 설명된 기지국(505) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 장치(815)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(815)는, 수신기(810), 무선 통신 관리자(820) 또는 송신기(830)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0093] [108] 장치(815)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하거나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.

[0094] [109] 일부 예들에서, 수신기(810)는 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 특정 용도들로 특정 사용자들에게 허가되었기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역))을 통한 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(810)는, 일부 경우들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(812)) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(814))의 형태를 취할 수 있다. 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(812) 또는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(814)를 포함하는 수신기(810)는, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0095] [110] 일부 예들에서, 송신기(830)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할

수 있다. 송신기(830)는, 일부 경우들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(832)) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(834))의 형태를 취할 수 있다. 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(832) 또는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(834)를 포함하는 송신기(830)는, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0096]

[111] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(820)는, 장치(815)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(820)의 일부는 수신기(810) 또는 송신기(830)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(820)는 구성 관리자(835), 채널 모니터(840) 또는 프레임 포맷 관리자(845)를 포함할 수 있다.

[0097]

[112] 구성 관리자(835)는 하나 이상의 서브프레임들에 대한 프레임 포맷 정보를 포함하는 채널의 무선 자원들의 세트의 서브세트를 식별하는 구성 정보를 결정하기 위해 사용될 수 있고, 프레임 포맷 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함한다. 일부 예들에서, 구성 정보는 기지국으로부터 RRC 시그널링을 통해 수신될 수 있다. 채널 모니터(840)는 무선 자원들의 식별된 서브세트를 모니터링하기 위해 사용될 수 있다. 무선 자원들의 식별된 서브세트는 예를 들어, PHICH, PCFICH 또는 PDCCH의 자원들과 같은 물리 계층 채널의 자원들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 정보의 제1 부분은 PHICH 상에서 수신될 수 있고, 프레임 포맷 정보의 제2 부분은 PCFICH 또는 PDCCH 상에서 수신될 수 있다. 물론, 물리 계층 채널들의 다른 조합들이 또한 이러한 송신들에 대해 사용될 수 있다.

[0098]

[113] 프레임 포맷 관리자(845)는 무선 자원들의 서브세트 상에서 수신되는 프레임 포맷 정보를 결정하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 포맷 정보는 하나 이상의 물리 계층 파라미터들, 예를 들어, MBSFN 서브프레임 타입 파라미터, 부분적 서브프레임 정보 파라미터, 다운링크/업링크 구성 파라미터, 다운링크 송신 버스트 길이 파라미터, 업링크 송신들에 대한 시간 지속기간 파라미터, UE가 다운링크 송신들을 모니터링하는 것을 중지하기 위한 시간 지속기간 파라미터, 기준 신호 전력 변경 파라미터, 비주기적 CSI-RS 존재 파라미터 또는 DRS 존재 표시 및 구성, 시스템 정보 존재 파라미터 또는 서브프레임 모니터링 없음 파라미터 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 장치(815)에 의해 수신되는 특정 파라미터들은, 예를 들어, 모니터링된 자원들을 특정 프레임 포맷 파라미터들에 맵핑하는, 구성 관리자에서 수신될 수 있는 맵핑에 의해 식별될 수 있다.

[0099]

[114] 도 9는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(915)의 블록도(900)를 도시한다. 장치(915)는, 도 1을 참조하여 설명된 UE(115), 도 2를 참조하여 설명된 UE(215) 또는 도 5를 참조하여 설명된 UE(515) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 8을 참조하여 설명된 장치(815)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(915)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(915)는, 수신기(910), 무선 통신 관리자(920) 또는 송신기(930)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0100]

[115] 장치(915)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.

[0101]

[116] 일부 예들에서, 수신기(910)는 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 특정 용도들로 특정 사용자들에게 허가되었기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로

다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역))을 통한 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(910)는, 일부 경우들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(912)) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(914))의 형태를 취할 수 있다. 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(912) 또는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기(914)를 포함하는 수신기(910)는, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0102] [117] 일부 예들에서, 송신기(930)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(930)는, 일부 경우들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부 예들에서, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(932)) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(934))의 형태를 취할 수 있다. 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(932) 또는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기(934)를 포함하는 송신기(930)는, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0103] [118] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(920)는, 장치(915)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(920)의 일부는 수신기(910) 또는 송신기(930)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(920)는 구성 관리자(935), 채널 모니터(940) 또는 프레임 포맷 관리자(945)를 포함할 수 있다. 무선 통신 관리자(920)는 또한 일부 예들에서 선택적인 웨이크 타이머(960) 또는 선택적인 헤더/CRC 관리자(965)를 포함할 수 있다.

[0104] [119] 구성 관리자(935)는 도 8의 구성 관리자(835)의 예일 수 있고, 또한 RRC 관리자(950)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, RRC 관리자(950)는, 프레임 포맷 정보에 대해 모니터링 할 물리 채널 자원들을 표시하는 구성 정보를 포함할 수 있는 RRC 구성 정보를 수신할 수 있다. 일부 예들에서, RRC 관리자는 모니터링된 자원들에서 제공될 프레임 포맷 파라미터들의 맵핑을 포함할 수 있거나 제공받을 수 있다.

[0105] [120] 채널 모니터(940)는 도 8의 채널 모니터(840)의 예일 수 있고, 또한 채널 자원 결정기(955)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 채널 자원 결정기(955)는 RRC 관리자(950)로부터 프레임 포맷 파라미터들의 맵핑을 수신하고, 채널 모니터(940)에 의해 모니터링될 특정 물리 채널 자원들을 결정할 수 있다. 예를 들어, 채널 자원 결정기(955)는, 하나 이상의 PHICH, PCFICH 또는 PDCCH 자원들 또는 이들의 조합들이 채널 모니터(940)에 의해 모니터링될 것이라고 결정할 수 있다. 프레임 포맷 관리자(945)는 도 8의 프레임 포맷 관리자(845)의 예일 수 있고, 유사한 기능들을 수행할 수 있다. 선택적 웨이크 타이머(960)는 일부 예들에서, 장치(915)가 그 시간 지속기간에 후속하여 다운링크 송신들을 모니터링하기 위해 웨이크 업할 시점의 표시를 제공할 수 있다. 선택적 헤더/CRC 관리자(965)는 헤더 정보 또는 CRC 정보 중 하나 또는 둘 모두를 수신할 수 있다. 앞서 논의된 바와 같은 헤더 정보는 프레임 포맷 정보의 페이로드에서 데이터의 양에 대한 정보를 포함할 수 있다. CRC 정보는, 데이터의 신뢰 가능한 수신을 확인하기 위해 헤더/CRC 관리자(965)에 의해 사용될 수 있고 수신된 데이터의 신뢰도를 개선할 수 있는 CRC 값을 포함할 수 있다.

[0106] [121] 도 10은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 기지국(1005)(예를 들어, eNB의 일부 또는 전부를 형성하는 기지국)의 블록도(1000)를 도시한다. 일부 예들에서, 기지국(1005)은, 도 1을

참조하여 설명된 기지국(105), 도 2를 참조하여 설명된 기지국(205) 또는 도 5를 참조하여 설명된 기지국(505)의 하나 이상의 양상들, 또는 도 6을 참조하여 설명된 장치(605) 또는 도 7을 참조하여 설명된 장치(705) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 기지국(1005)은, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 기지국의 기술들 및 기능들 중 적어도 일부를 구현 또는 용이하게 하도록 구성될 수 있다.

[0107] [122] 기지국(1005)은, 기지국 프로세서(1010), 기지국 메모리(1020), 적어도 하나의 기지국 트랜시버(기지국 트랜시버(들)(1050)로 표현됨), 적어도 하나의 기지국 안테나(기지국 안테나(들)(1055)로 표현됨) 또는 기지국 무선 통신 관리자(1060)를 포함할 수 있다. 기지국(1005)은 또한 기지국 통신기(1030) 또는 네트워크 통신기(1040) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 하나 이상의 버스들(1035)을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0108] [123] 기지국 메모리(1020)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 또는 판독 전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 기지국 메모리(1020)는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 컴퓨터 실행가능 코드(1025)를 저장할 수 있고, 명령들은 실행되는 경우, 기지국 프로세서(1010)로 하여금, 예를 들어, 기지국(1005)에 의해 서빙될 수 있는 다수의 UE 그룹들에 대한 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 물리 계층 파라미터들의 시그널링을 포함하는 무선 통신에 관해 본원에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 컴퓨터 실행가능 코드(1025)는, 기지국 프로세서(1010)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) 기지국(1005)으로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0109] [124] 기지국 프로세서(1010)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어, 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, ASIC 등을 포함할 수 있다. 기지국 프로세서(1010)는, 기지국 트랜시버(들)(1050), 기지국 통신기(1030) 또는 네트워크 통신기(1040)를 통해 수신되는 정보를 프로세싱할 수 있다. 기지국 프로세서(1010)는 또한, 안테나(들)(1055)를 통한 송신을 위해 트랜시버(들)(1050)에, 하나 이상의 다른 기지국들(예를 들어, 기지국 A(1005-a) 및 기지국 B(1005-b))로의 송신을 위해 기지국 통신기(1030)에, 또는 도 1을 참조하여 설명된 코어 네트워크(130)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있는 코어 네트워크(1045)로의 송신을 위해 네트워크 통신기(1040)에 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. 기지국 프로세서(1010)는 단독으로 또는 기지국 무선 통신 관리자(1060)와 관련하여, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하는(또는 이를 통한 통신들을 관리하는) 다양한 양상들을 핸들링할 수 있다. 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이 특정 용도들을 위해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 포함할 수 있다. 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 포함할 수 있다.

[0110] [125] 기지국 트랜시버(들)(1050)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 기지국 안테나(들)(1055)에 제공하고, 기지국 안테나(들)(1055)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성되는 모뎀을 포함할 수 있다. 기지국 트랜시버(들)(1050)는 일부 예들에서, 하나 이상의 기지국 송신기들 및 하나 이상의 별개의 기지국 수신기들로 구현될 수 있다. 기지국 트랜시버(들)(1050)는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 통신들을 지원할 수 있다. 기지국 트랜시버(들)(1050)는 안테나(들)(1055)를 통해 하나 이상의 UE들 또는 장치들, 예를 들어, 도 1을 참조하여 설명된 UE(115), 도 2를 참조하여 설명된 UE(215) 또는 도 5를 참조하여 설명된 UE(515), 또는 도 8을 참조하여 설명된 장치(815) 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치(915) 중 하나 이상과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 기지국(1005)은 예를 들어, 다수의 기지국 안테나들(1055)(예를 들어, 안테나 어레이)을 포함할 수 있다. 기지국(1005)은 네트워크 통신기(1040)를 통해 코어 네트워크(1045)와 통신할 수 있다. 기지국(1005)은 또한, 기지국 통신기(1030)를 사용하여 기지국 A(1005-a) 및 기지국 B(1005-b)과 같은 다른 기지국들과 통신할 수 있다.

[0111] [126] 기지국 무선 통신 관리자(1060)는, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 무선 통신과 관련하여, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 기술들 또는 기능들 중 일부 또는 전부를 수행 또는 제어하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 기지국 무선 통신 관리자(1060)는 상이한 UE 그룹들에 할당된 물리 채널 자원들을 사용하여 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 물리 계층 파라미터들의 시그널링을 제공하도록 구성될 수 있다.

기지국 무선 통신 관리자(1060)는, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 기지국 LTE/LTE-A 컴포넌트(1065) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 기지국 LTE/LTE-A 컴포넌트(1070)를 포함할 수 있다. 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 그 일부들은 프로세서를 포함할 수 있고, 또는 기지국 무선 통신 관리자(1060)의 기능 중 일부 또는 전부는 기지국 프로세서(1010)에 의해 또는 기지국 프로세서(1010)와 관련하여 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국 무선 통신 관리자(1060)는, 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620) 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720)의 예일 수 있다.

[0112] [127] 도 11은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 UE(1115)의 블록도(1100)를 도시한다. UE(1115)는, 개인용 컴퓨터(예를 들어, 랩톱 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터 등), 셀룰러 전화, PDA, DVR, 인터넷 기기, 게이밍 콘솔, e-리더들 등에 포함되거나 그 일부일 수 있다. UE(1115)는, 일부 예들에서, 모바일 동작을 용이하게 하기 위해 소형 배터리와 같은 내부 전원(미도시)을 가질 수 있다. 일부 예들에서, UE(1115)는, 도 1을 참조하여 설명된 UE(115), 도 2를 참조하여 설명된 UE(215) 또는 도 5를 참조하여 설명된 UE(515) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 8을 참조하여 설명된 장치(815) 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치(915)의 양상들의 예일 수 있다. UE(1115)는, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 UE 또는 장치의 기술들 및 기능들 중 적어도 일부를 구현하도록 구성될 수 있다.

[0113] [128] UE(1115)는 UE 프로세서(1110), UE 메모리(1120), 적어도 하나의 UE 트랜시버(UE 트랜시버(들))(1130)로 표현됨), 적어도 하나의 UE 안테나(UE 안테나(들))(1140)로 표현됨) 또는 UE 무선 통신 관리자(1150)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 하나 이상의 버스들(1135)을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0114] [129] UE 노드 메모리(1120)는 RAM 또는 ROM을 포함할 수 있다. UE 메모리(1120)는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 컴퓨터 실행가능 코드(1125)를 저장할 수 있고, 명령들은, 실행되는 경우, UE 프로세서(1110)로 하여금, 예를 들어, 다양한 서브프레임 송신들의 룰리 파라미터들에 대한 룰리 채널 차원들을 모니터링하기 위한 구성 정보를 수신하는 것을 포함하는 무선 통신과 관련하여 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 컴퓨터 실행가능 코드(1125)는, UE 프로세서(1110)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) UE(1115)로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0115] [130] UE 프로세서(1110)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어, CPU, 마이크로제어기, ASIC 등을 포함할 수 있다. UE 프로세서(1110)는, UE 트랜시버(들)(1130)를 통해 수신된 정보 또는 UE 안테나(들)(1140)를 통한 송신을 위해 UE 트랜시버(들)(1130)에 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. UE 프로세서(1110)는 단독으로 또는 UE 무선 통신 관리자(1150)와 관련하여, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하는(또는 이를 통한 통신들을 관리하는) 다양한 양상들을 핸들링할 수 있다. 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이 특정 용도들을 위해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 포함할 수 있다. 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, Wi-Fi 용도와 같이 비허가된 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 운영자들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 포함할 수 있다.

[0116] [131] UE 트랜시버(들)(1130)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 UE 안테나(들)(1140)에 제공하고, UE 안테나(들)(1140)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성되는 모뎀을 포함할 수 있다. UE 트랜시버(들)(1130)는 일부 예들에서, 하나 이상의 UE 송신기들 및 하나 이상의 별개의 UE 수신기들로 구현될 수 있다. UE 트랜시버(들)(1130)는 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 통신들을 지원할 수 있다. UE 트랜시버(들)(1130)는 UE 안테나(들)(1140)를 통해 도 1을 참조하여 설명된 기지국(105), 도 2를 참조하여 설명된 기지국(205), 도 5를 참조하여 설명된 기지국(505) 또는 도 10을 참조하여 설명된 기지국(1005) 중 하나 이상 또는 도 6을 참조하여 설명된 장치(605) 또는 도 7을 참조하여 설명된 장치(705) 중 하나 이상의 양상들과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. UE(1115)는 단일 UE 안테나를 포함할 수 있는 한편, UE(1115)가 다수의 UE 안테나들(1140)을 포함할 수 있는 예들이 존재할 수 있다.

[0117] [132] UE 무선 통신 관리자(1150)는, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼

대역을 통한 무선 통신과 관련하여, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 UE 또는 장치 기술들 또는 기능들 중 일부 또는 전부를 수행 또는 제어하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, UE 무선 통신 관리자(1150)는 모니터링 할 물리 채널 자원들에 대한 구성 정보를 수신하고, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하여 프레임 포맷 정보에 대한 구성된 자원들을 모니터링 하도록 구성될 수 있다. UE 무선 통신 관리자(1150)는, 전용 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 전용 RF 스펙트럼 대역에 대한 UE LTE/LTE-A 컴포넌트(1155) 및 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 공유된 RF 스펙트럼 대역에 대한 UE LTE/LTE-A 컴포넌트(1160)를 포함할 수 있다. UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 그 일부들은 프로세서를 포함할 수 있거나, 또는 UE 무선 통신 관리자(1150)의 기능 중 일부 또는 전부는 UE 프로세서(1110)에 의해 또는 UE 프로세서(1110)와 관련하여 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE 무선 통신 관리자(1150)는, 도 8을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820) 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(920)의 예일 수 있다.

[0118]

[133] 도 12는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(1200)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1200)은, 도 1을 참조하여 설명된 기지국(105), 도 2를 참조하여 설명된 기지국(205), 도 5를 참조하여 설명된 기지국(505) 또는 도 10을 참조하여 설명된 기지국(1005) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 6을 참조하여 설명된 장치(605) 또는 도 7을 참조하여 설명된 장치(705) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 무선 디바이스(일부 예들에서, 도 1, 도 2, 도 5, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조하여 설명되는 기지국 또는 장치의 양상들을 포함할 수 있음)는 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 무선 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0119]

[134] 블록(1205)에서, 방법(1200)은 제1 사용자 장비(UE) 그룹에 제1 구성 정보를 시그널링하기 위한 채널의 무선 자원들의 제1 서브세트를 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1205)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 도 6을 참조하여 설명된 무선 자원 맵퍼(635) 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 자원 맵퍼(735)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0120]

[135] 블록(1210)에서, 방법(1200)은 제2 UE 그룹에 제2 구성 정보를 시그널링하기 위한 채널의 무선 자원들의 제2 서브세트를 식별하는 단계를 포함할 수 있고, 제1 구성 정보 및 제2 구성 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함한다. 블록(1210)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 도 6을 참조하여 설명된 무선 자원 맵퍼(635) 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 자원 맵퍼(735)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0121]

[136] 블록(1215)에서, 방법(1200)은 선택적으로 자원들의 제1 서브세트 또는 자원들의 제2 서브세트 중 하나를 모니터링하도록 UE를 구성하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1215)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 도 9를 참조하여 설명된 RRC 관리자(950)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0122]

[137] 블록(1220)에서, 방법(1200)은 무선 자원들의 제1 서브세트를 사용하여 제1 구성 정보를 및 무선 자원들의 제2 서브세트를 사용하여 제2 구성 정보를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1220)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620) 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720) 또는 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 도 6을 참조하여 설명된 무선 자원 맵퍼(635) 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 자원 맵퍼(735)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0123]

[138] 블록(1225)에서, 방법(1200)은 선택적으로, 식별된 구성 파라미터들에 따라 서브프레임을 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1225)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060), 도 6을 참조하여 설명된 송신기(630), 도 7을 참조하여 설명된 송신기(730) 또는 도 10을 참조하여 설명된 기지국 트랜시버(들)(1050) 및 기지국 안테나(들)(1055)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0124]

[139] 따라서, 방법(1200)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1200)은 단지 일 구현이고, 방법(1200)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

- [0125] [140] 도 13은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(1300)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1300)은, 도 1을 참조하여 설명된 기지국(105), 도 2를 참조하여 설명된 기지국(205), 도 5를 참조하여 설명된 기지국(505) 또는 도 10을 참조하여 설명된 기지국(1005) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 6을 참조하여 설명된 장치(605) 또는 도 7을 참조하여 설명된 장치(705) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 무선 디바이스(일부 예들에서, 도 1, 도 2, 도 5, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조하여 설명되는 기지국 또는 장치의 양상들을 포함할 수 있음)는 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 무선 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0126] [141] 블록(1305)에서, 방법(1300)은 송신될 구성 정보의 길이를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 구성 정보는 예를 들어, 앞서 설명된 바와 같은 프레임 포맷 파라미터들을 포함할 수 있고, 구성 정보의 길이는 송신될 특정 파라미터들에 기초하여 결정될 수 있다. 블록(1305)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 도 7을 참조하여 설명된 헤더/CRC 관리자(770)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0127] [142] 블록(1310)에서, 방법(1300)은 결정된 길이에 적어도 부분적으로 기초하여 헤더를 구성하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 헤더는 2-비트 헤더일 수 있고, 구성 정보의 4개의 이용가능한 길이들에 기초한 값을 갖도록 구성될 수 있다. 블록(1310)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 도 7을 참조하여 설명된 헤더/CRC 맵퍼(770)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0128] [143] 블록(1315)에서, 방법(1300)은 구성 정보의 블록 코딩을 포함할 수 있다. 이러한 블록 코딩은 예를 들어, 리드 뮤터 코딩을 사용하여 수행될 수 있다. 블록(1315)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 도 7을 참조하여 설명된 블록 코딩 관리자(765)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0129] [144] 블록(1320)에서, 방법(1300)은 헤더 또는 구성 정보에 기초하여 CRC를 계산하는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 CRC 계산은 예를 들어, 프레임 포맷 파라미터들의 시그널링의 신뢰도를 증가시키는데 사용될 수 있는 4-비트 CRC를 계산하는 것을 포함할 수 있다. 블록(1320)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060) 또는 도 7을 참조하여 설명된 헤더/CRC 관리자(770)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0130] [145] 블록(1325 또는 1330)에서, 방법(1300)은 송신 헤더, 구성 정보 및 CRC를 포함할 수 있다. 블록(1325)의 동작(들)은 도 6을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620), 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(720), 도 10을 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1060), 도 6을 참조하여 설명된 송신기(630), 도 7을 참조하여 설명된 송신기(730) 또는 도 10을 참조하여 설명된 기지국 트랜시버(들)(1050) 및 기지국 안테나(들)(1055)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0131] [146] 따라서, 방법(1300)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1300)은 단지 일 구현이고, 방법(1300)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0132] [147] 도 14는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(1400)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(1300)은, 도 1을 참조하여 설명된 UE(115), 도 2를 참조하여 설명된 UE(215), 도 5를 참조하여 설명된 UE(515) 또는 도 11을 참조하여 설명된 UE(1115) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 8을 참조하여 설명된 장치(815) 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치(915) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 무선 디바이스(일부 예들에서, 도 1, 도 2, 도 5, 도 8, 도 9 또는 도 11을 참조하여 설명되는 UE 또는 장치의 양상들을 포함할 수 있음)는 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 무선 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0133] [148] 블록(1405)에서 방법(1400)은 하나 이상의 서브프레임들에 대한 프레임 포맷 정보를 포함하는 채널의 무선 자원들의 세트의 서브세트를 식별하는 구성 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 프레임 포맷 정보는 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한 무선 통신들에 대한 하나 이상의 파라미터들을 포함한다. 블록(1405)의 동작(들)은 도 8을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820) 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신

관리자(920), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 8을 참조하여 설명된 구성 관리자(835) 또는 도 9를 참조하여 설명된 구성 관리자(935)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0134] [149] 블록(1410)에서, 방법(1400)은 무선 자원들의 서브세트를 모니터링하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1410)의 동작(들)은 도 8을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820) 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(920), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 8을 참조하여 설명된 채널 모니터(840) 또는 도 9를 참조하여 설명된 채널 모니터(940)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0135] [150] 블록(1415)에서, 방법(1400)은 무선 자원들의 서브세트에 대한 프레임 포맷 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1415)의 동작(들)은 도 8을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820) 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(920), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 8을 참조하여 설명된 프레임 포맷 관리자(845) 또는 도 9를 참조하여 설명된 프레임 포맷 관리자(945)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0136] [151] 블록(1420)에서, 방법(1400)은 선택적으로, 프레임 포맷 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 서브프레임에 대한 프레임 포맷을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1420)의 동작(들)은 도 8을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820) 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(920), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 8을 참조하여 설명된 프레임 포맷 관리자(845) 또는 도 9를 참조하여 설명된 프레임 포맷 관리자(945)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0137] [152] 블록(1425)에서, 방법(1400)은 선택적으로, 결정된 프레임 포맷에 따라 서브프레임을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1425)의 동작(들)은 도 8을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820) 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(920), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 8을 참조하여 설명된 프레임 포맷 관리자(845) 또는 도 9를 참조하여 설명된 프레임 포맷 관리자(945), 선택적으로는 도 9를 참조하여 설명된 헤더/CRC 관리자(965), 도 8을 참조하여 설명된 수신기(810) 또는 도 9를 참조하여 설명된 수신기(910) 또는 도 11을 참조하여 설명된 UE 트랜시버(들)(1130) 및 UE 안테나(들)(1140)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0138] [153] 따라서, 방법(1400)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1400)은 단지 일 구현이고, 방법(1400)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0139] [154] 일부 예들에서, 도 12를 참조하여 설명된 방법(1200), 도 13을 참조하여 설명된 방법(1300) 또는 도 14를 참조하여 설명된 방법(1400)의 양상들은 결합될 수 있다.

[0140] [155] 본 명세서에서 설명되는 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 대해 사용될 수 있다. 용어 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은, CDMA2000, UTRA(Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리즈(Release) 0 및 릴리즈 A는 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭될 수 있다. IS-856(TIA-856)은 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD(High Rate Packet Data) 등으로 지칭될 수 있다. UTRA는 광대역 CDMA(WCDMA: Wideband CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 GSM(Global System for Mobile Communications)과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은, UMB(Ultra Mobile Broadband), 이볼브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM™ 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 3GPP LTE 및 LTE-A는, E-UTRA를 사용하는 UMTS의 새로운 릴리즈들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 3GPP로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 "3세대 퍼트너쉽 프로젝트 2"(3GPP2)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 비허가된 또는 공유된 대역폭을 통한 셀룰러(예를 들어, LTE) 통신들을 포함하는 위에서 언급된 시스템들 및 라디오 기술들뿐만 아니라, 다른 시스템들 및 라디오 기술들에도 사용될 수 있다. 그러나, 상기 설명은 예시를 위해 LTE/LTE-A 시스템을 설명하고, 상기 설명 대부분에서 LTE 용어가 사용되지만, 기술들은 LTE/LTE-A 애플리케이션들 이외에도 적용가능하다.

[0141] [156] 첨부 도면들과 관련하여 위에 기술된 상세한 설명은 예들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 예들 모두를 표현하는 것은 아니다. 이 설명에서 사용되는 경우 "예" 및 "예시적인"이라는 용어는 "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예, 예증 또는 예시로서 기능하는 것"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다. 일부 예들에서, 설명된 예들의 개념들을 불명

료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 장치들은 블록도 형태로 도시된다.

[0142] [157] 정보 및 신호들은 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있다고 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.

[0143] [158] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들과 컴포넌트들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

[0144] [159] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 전송될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들 중 임의의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 컴포넌트들은 또한 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 물리적으로 다양한 위치들에 위치될 수 있다. 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "또는"은, 둘 이상의 항목들의 리스트에서 사용되는 경우, 나열된 항목들 중 임의의 하나가 단독으로 사용될 수 있거나, 나열된 항목들 중 둘 이상의 임의의 조합이 사용될 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 컴포넌트들 A, B 또는 C를 포함하는 구성이 설명되면, 이러한 구성은, 오직 A; 오직 B; 오직 C; A 및 B 조합; A 및 C 조합; B 및 C 조합; 또는 A, B, 및 C 조합을 포함할 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 항목들의 리스트(예를 들어, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 이상"과 같은 어구가 후속하는 항목들의 리스트)에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

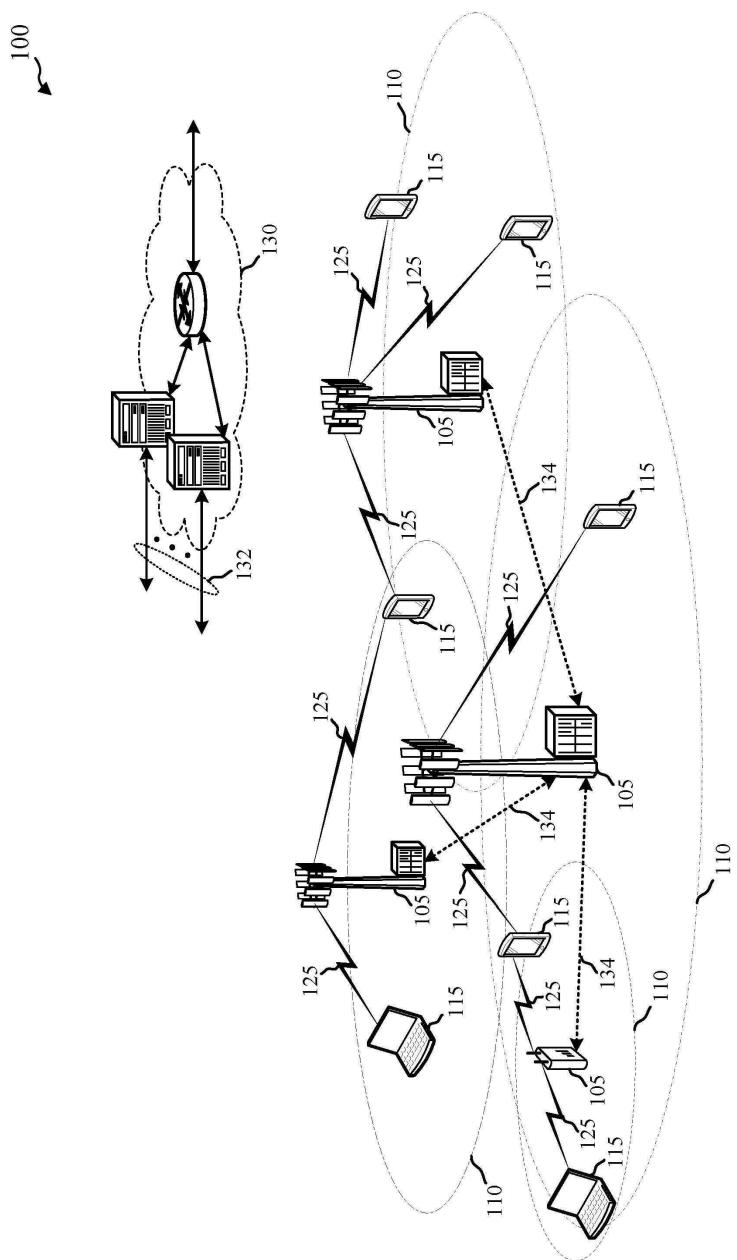
[0145] [160] 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 비일시적 컴퓨터 저장 매체들, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 용이하게 하는 임의의 매체들을 포함하는 통신 매체 둘 모두를 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 플래쉬 메모리, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수 단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 지정된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-Ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disk)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함된다.

[0146] [161] 본 개시의 상기의 설명은 당업자가 본 개시를 사용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 기술들에

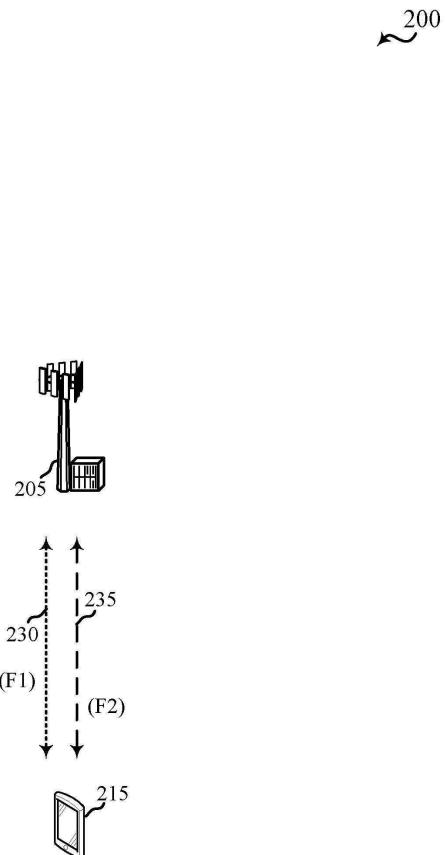
부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

도면

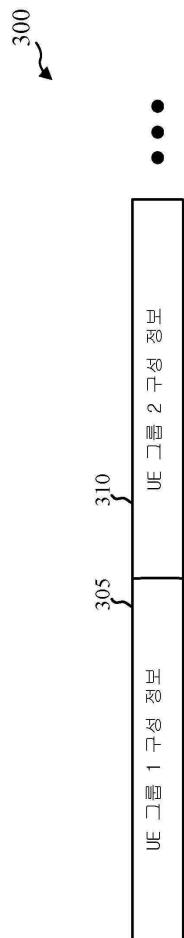
도면1



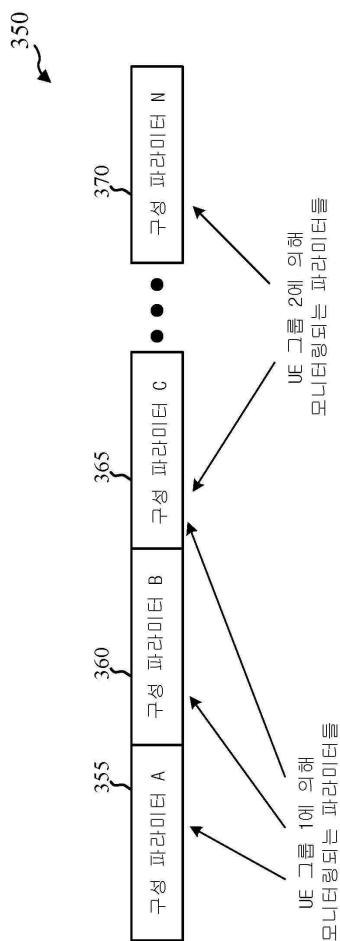
도면2



도면3a



도면3b

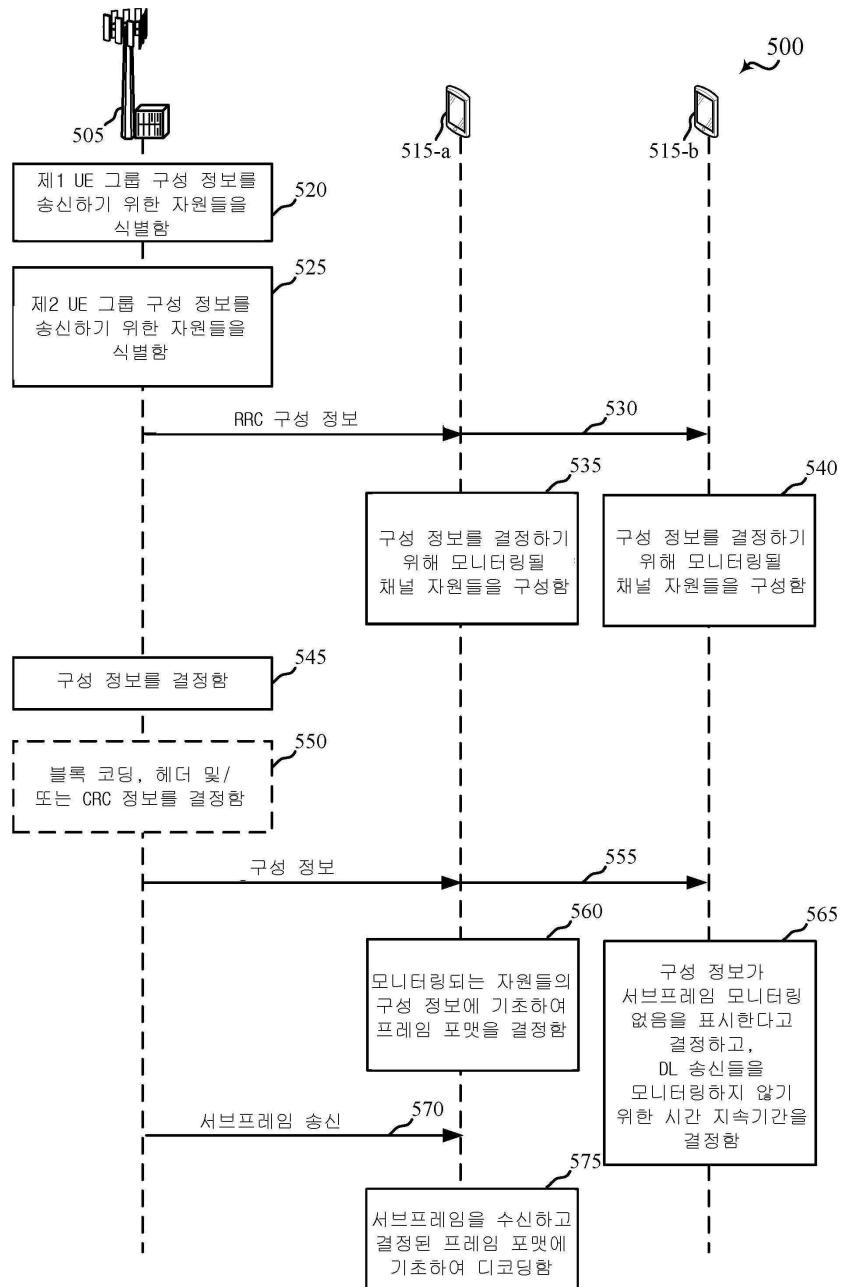


도면4

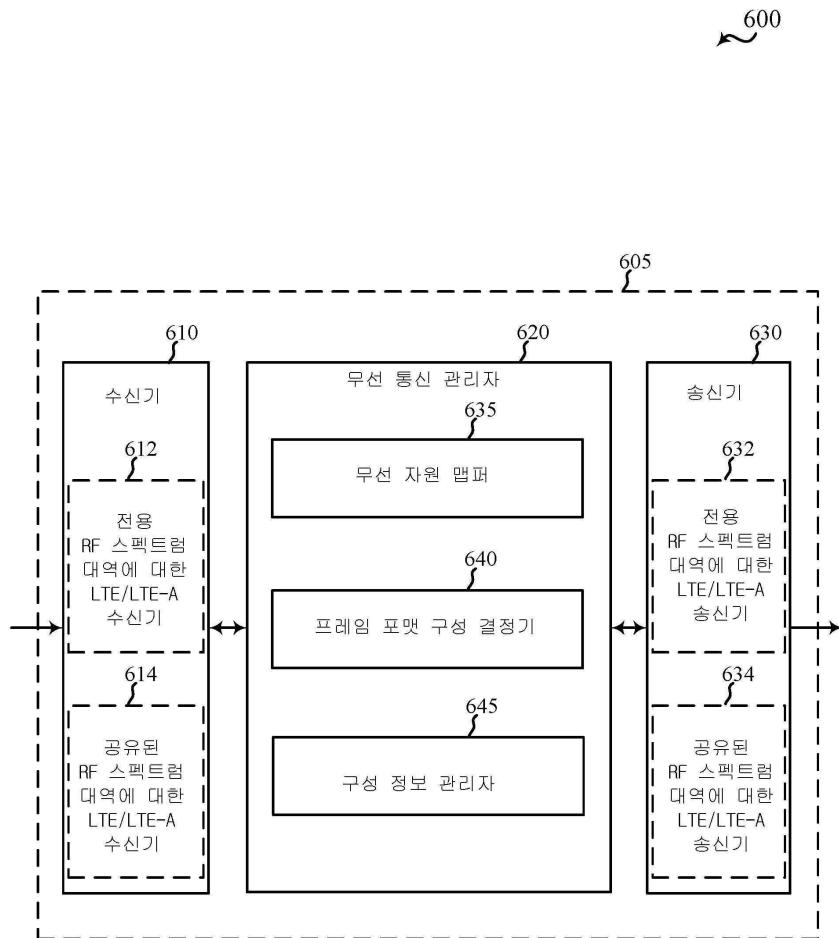
400
↔



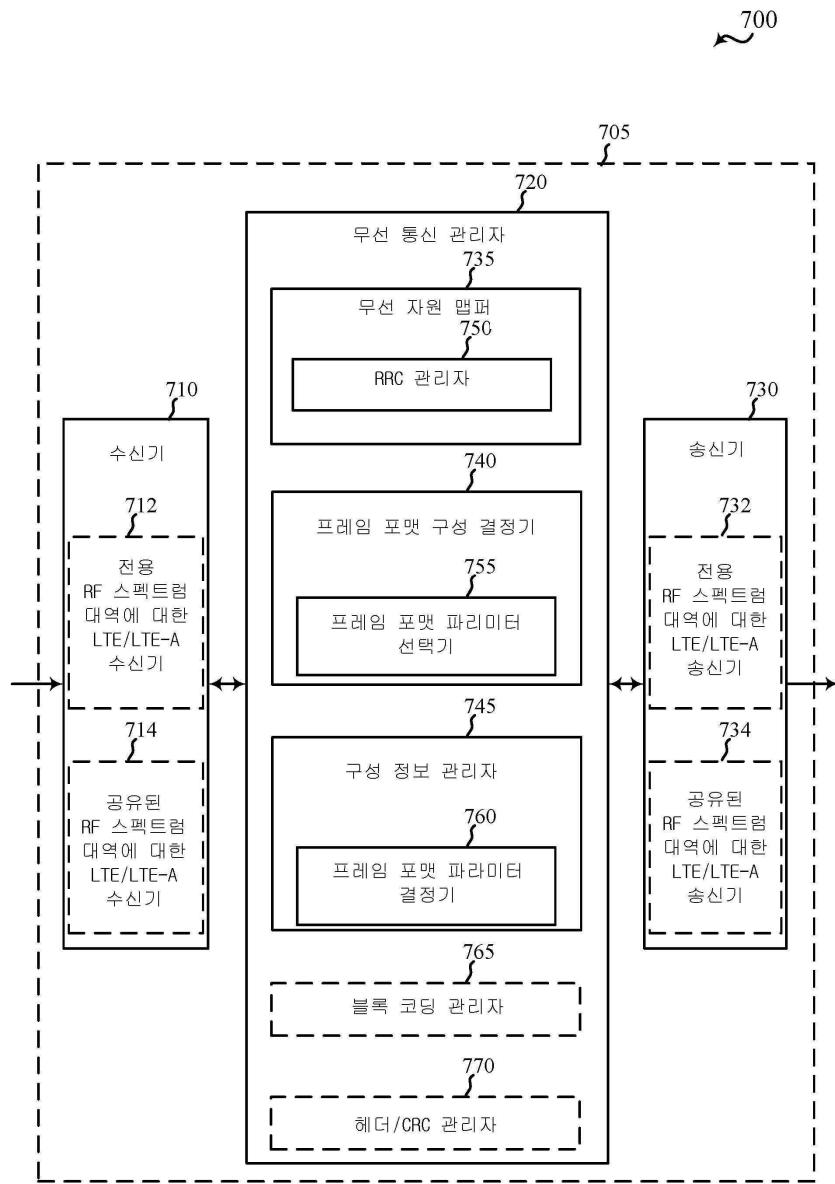
도면5



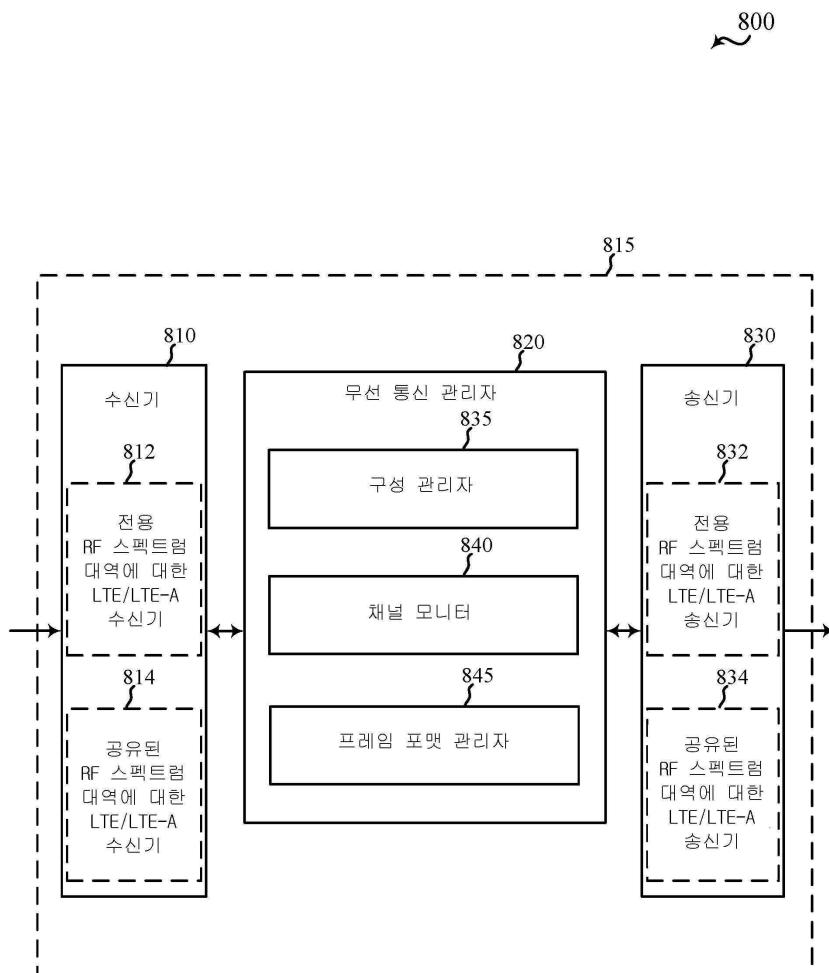
도면6



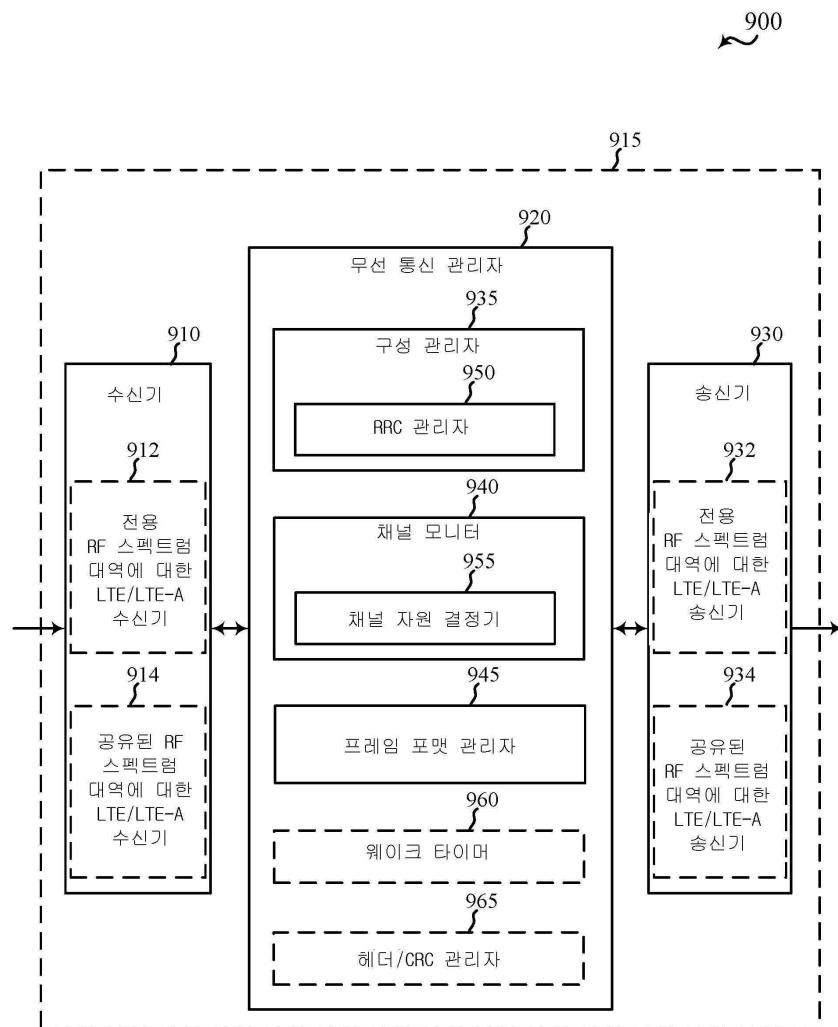
도면7



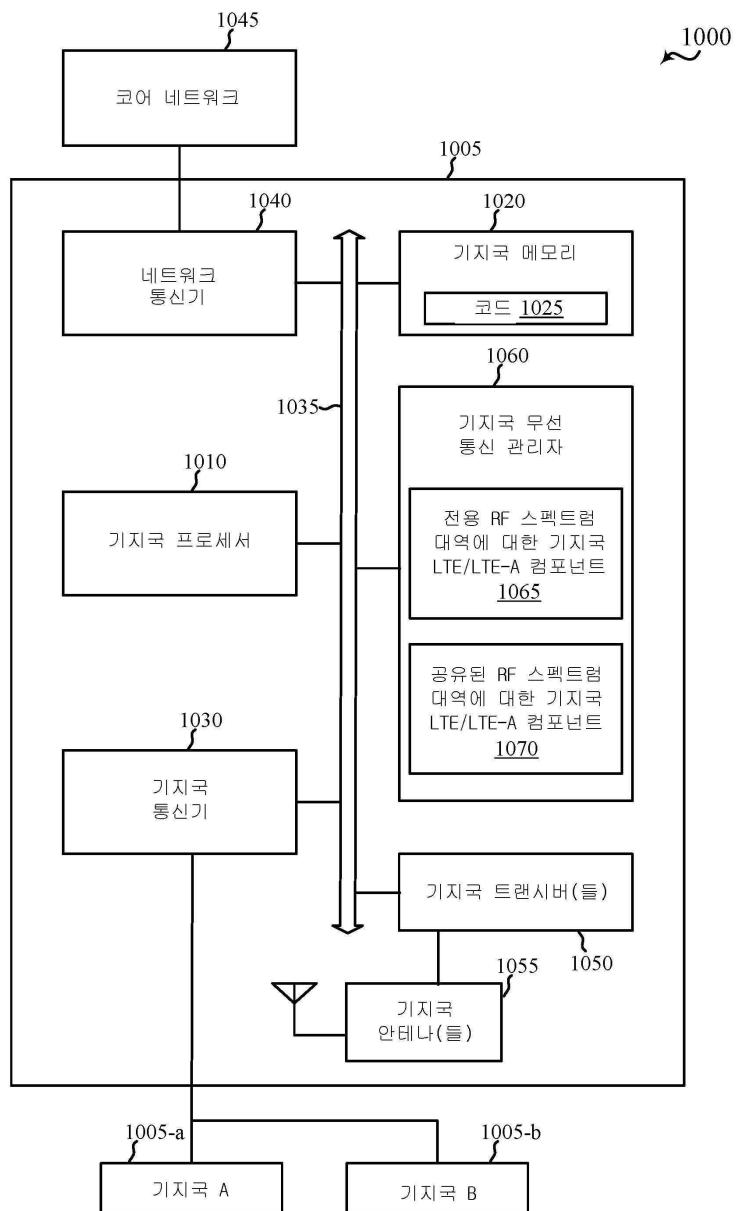
도면8



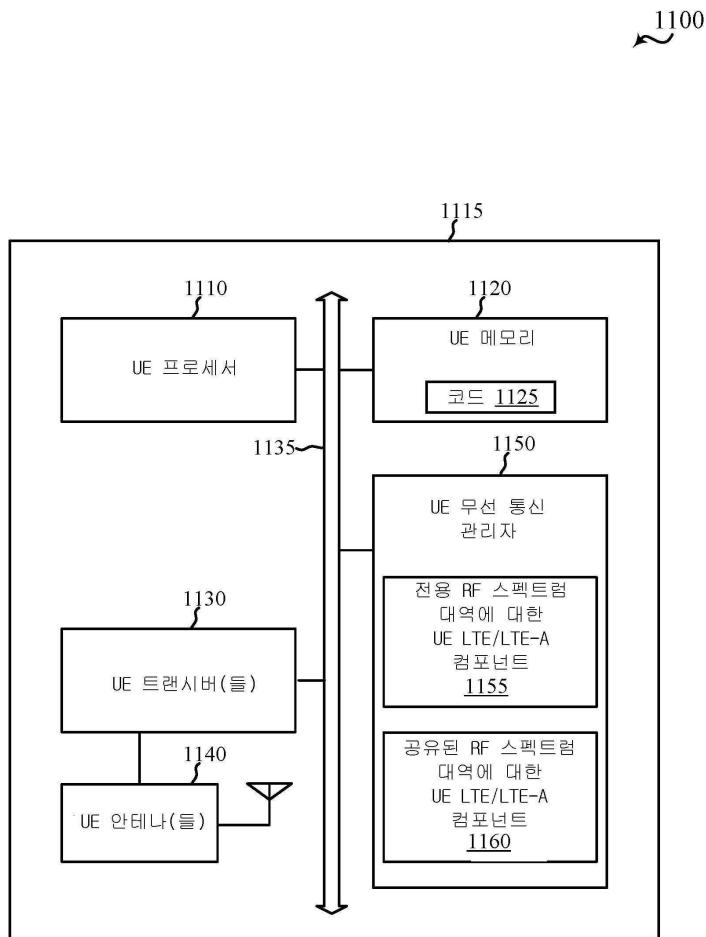
도면9



도면10

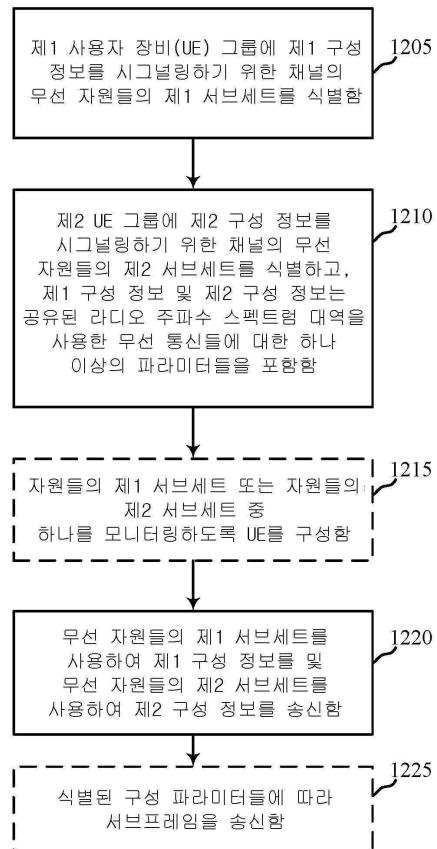


도면11

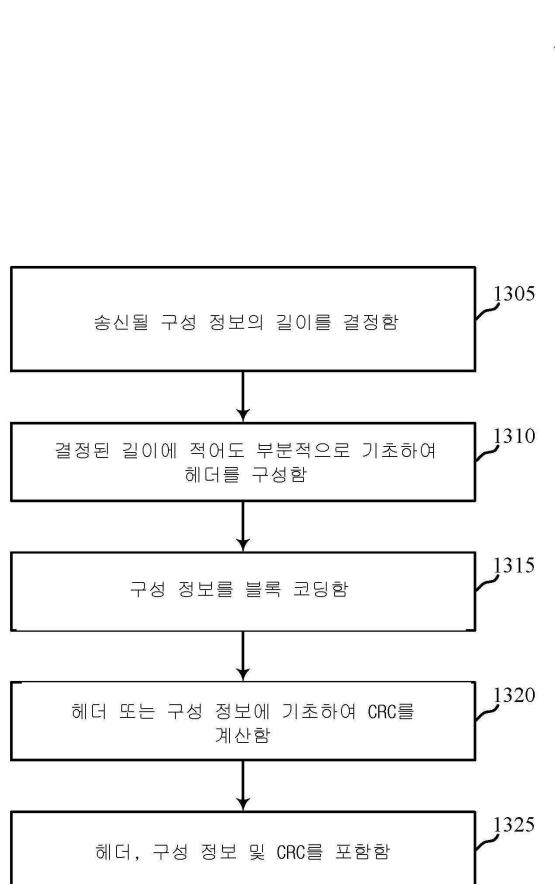


도면12

1200



도면13



도면14

