



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월04일  
(11) 등록번호 10-2383029  
(24) 등록일자 2022년03월31일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 74/08 (2019.01) H04W 16/14 (2009.01)  
H04W 72/04 (2009.01)
  - (52) CPC특허분류  
H04W 74/0816 (2013.01)  
H04W 16/14 (2013.01)
  - (21) 출원번호 10-2017-7008364
  - (22) 출원일자(국제) 2015년09월28일  
심사청구일자 2020년09월14일
  - (85) 번역문제출일자 2017년03월27일
  - (65) 공개번호 10-2017-0063634
  - (43) 공개일자 2017년06월08일
  - (86) 국제출원번호 PCT/US2015/052588
  - (87) 국제공개번호 WO 2016/053840  
국제공개일자 2016년04월07일
  - (30) 우선권주장  
62/057,418 2014년09월30일 미국(US)  
14/865,640 2015년09월25일 미국(US)
  - (56) 선행기술조사문헌  
3GPP R1-144000\*  
(뒷면에 계속)
- 전체 청구항 수 : 총 111 항

- (73) 특허권자  
켈컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
가알, 피터  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
예라말리, 스리니바스  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
특허법인 남앤남

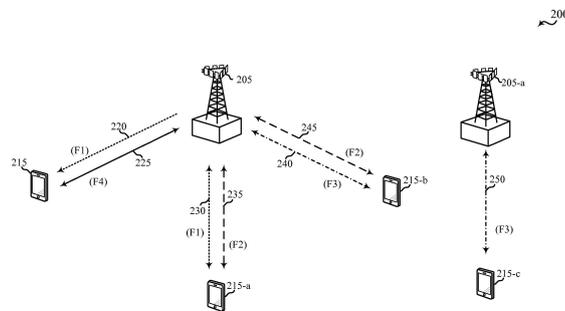
심사관 : 유환욱

(54) 발명의 명칭 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 채널 사용 비콘 신호들을 송신하기 위한 기술들

(57) 요약

무선 통신을 위한 기술들이 설명된다. 제 1 방법은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계, 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함한다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들에서 송신된다. 제 2 방법은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 경합이 승리되었는지 여부를 결정하는 단계 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함한다. CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신된다. CUBS의 적어도 일부는 결정하는 단계에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H04W 72/0406* (2022.01)

*H04W 72/0453* (2013.01)

(72) 발명자

**말라디, 더가, 프라사드**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**부산, 나가**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**웨이, 용빈**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**루오, 타오**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**수, 하오**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**첸, 완시**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**파틸, 심팬, 아빈드**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**담자노빅, 알렉산다르**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**창, 시아오시아**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100134580 A\*

US20090016411 A1\*

US20110158104 A1\*

WO2013006006 A2\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계; 및

상기 UE에 의해, 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부는 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스(interlace)들에서 송신되고, 상기 제 1 CUBS는 상기 제 2 CUBS와는 상이한, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널(fractional) 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생하는, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함하고, 그리고 상기 송신하는 단계는:

상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 상기 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS는, 상기 제 1 CUBS의 인스턴스가 상기 제 1 CUBS 또는 상기 제 2 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는 주기적인 제로 크로싱(zero crossing)을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 그리고 상기 송신하는 단계는:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프랙셔널 기간 동안 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계; 및

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 상기 방법은:

상기 제 2 CUBS를 상기 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키는 단계를 더 포함하고,

상기 송신하는 단계는:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프랙셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 상기 제 1 CUBS를 송신

하는 단계; 및

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 7**

제 2 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 상기 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함하고, 그리고 상기 송신하는 단계는:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 상기 제 1 CUBS를 송신하는 단계;

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계; 및

상기 제 3 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 8**

제 2 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 상기 방법은:

상기 제 1 CUBS를 상기 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키는 단계를 더 포함하고,

상기 송신하는 단계는:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 동안 상기 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계; 및

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 9**

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부와 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결(juncture)에서 윈도우잉(windowing) 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 10**

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 11**

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS 및 상기 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 12**

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 CUBS는 상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 신호는 DM-RS(demodulation reference signal)를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 14**

제 12 항에 있어서,

상기 송신은, PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), PRACH(physical random access channel), SRS(sounding reference signal), SR(scheduling request), 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 15**

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부는, 상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신되는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

무선 통신을 위한 장치로서,

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하기 위한 수단; 및

상기 UE에 의해, 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부는 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들에서 송신되고, 상기 제 1 CUBS는 상기 제 2 CUBS와는 상이한, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,

상기 송신하는 것은 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함하고, 그리고 상기 송신하기 위한 수단은:

상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 상기 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS는, 상기 제 1 CUBS의 인스턴스가 상기 제 1 CUBS 또는 상기 제 2 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는 주기적인 제로 크로싱을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 21**

제 18 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 그리고 상기 송신하기 위한 수단은:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 동안 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하기 위한 수단; 및

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 22**

제 18 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 상기 장치는:

상기 제 2 CUBS를 상기 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키기 위한 수단을 더 포함하고,

상기 송신하기 위한 수단은:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 상기 제 1 CUBS를 송신하기 위한 수단; 및

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 23**

제 18 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 상기 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함하고, 그리고 상기 송신하기 위한 수단은:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 상기 제 1 CUBS를 송신하기 위한 수단;

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하기 위한 수단; 및

상기 제 3 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 24**

제 18 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 상기 장치는:

상기 제 1 CUBS를 상기 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키기 위한 수단을 더 포함하고,

상기 송신하기 위한 수단은:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 동안 상기 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위한 수단; 및

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 25**

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부와 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 26**

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단을 더

포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 27**

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS 및 상기 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 28**

제 18 항에 있어서,

상기 제 2 CUBS는 상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 29**

제 28 항에 있어서,

상기 신호는 DM-RS(demodulation reference signal)를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 30**

제 28 항에 있어서,

상기 송신은, PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), PRACH(physical random access channel), SRS(sounding reference signal), SR(scheduling request), 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 31**

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부는, 상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 32**

제 18 항에 있어서,

상기 장치는 상기 UE를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 33**

무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함하고,

상기 프로세서 및 메모리는:

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경험에서 승리하고; 그리고

상기 UE에 의해, 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록

구성되고,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부는 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역

의 다수의 주파수 인터레이스들에서 송신되고, 상기 제 1 CUBS는 상기 제2 CUBS와는 상이한, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 34**

제 33 항에 있어서,

상기 송신하는 것은 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 35**

제 34 항에 있어서,

상기 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함하고, 그리고 송신하도록 구성되는 상기 프로세서 및 메모리는:

상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 상기 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 36**

제 35 항에 있어서,

상기 제 1 CUBS는, 상기 제 1 CUBS의 인스턴스가 상기 제 1 CUBS 또는 상기 제 2 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는 주기적인 제로 크로싱을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 37**

제 34 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 그리고 송신하도록 구성되는 상기 프로세서 및 메모리는:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프랙셔널 기간 동안 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고; 그리고

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 38**

제 34 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 그리고 상기 프로세서 및 메모리는:

상기 제 1 CUBS를 상기 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키도록 구성되고,

송신하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들은:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프랙셔널 기간 동안 상기 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고; 그리고

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 39**

제 34 항에 있어서,

상기 프로세서 및 메모리는:

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부와 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하도록

구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 40**

제 34 항에 있어서,

상기 프로세서 및 메모리는:

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 41**

제 34 항에 있어서,

상기 장치는 상기 UE를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 42**

무선 통신들을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는:

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고; 그리고

상기 UE에 의해, 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록

프로세서에 의해 실행가능하고,

상기 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 상기 제 2 CUBS의 적어도 일부는 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들에서 송신되고, 상기 제 1 CUBS는 상기 제 2 CUBS와는 상이한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 43**

제 42 항에 있어서,

상기 송신하는 것은 제 1 심볼 기간의 적어도 프래셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 44**

제 43 항에 있어서,

상기 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함하고, 그리고 송신하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한 코드는:

상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 상기 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한 코드를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 45**

제 43 항에 있어서,

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 그리고 송신하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한 코드는:

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 동안 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고; 그리고  
 상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하도록  
 상기 프로세서에 의해 실행가능한 코드를 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 46**

제 43 항에 있어서,  
 상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고, 그리고 상기 코드는:  
     상기 제 1 CUBS를 상기 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키도록  
 상기 프로세서에 의해 실행가능하고,  
 송신하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한 코드는:  
     상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 동안 상기 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고;  
 그리고  
     상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 제 2 CUBS를 송신하도록  
 상기 프로세서에 의해 실행가능한 코드를 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 47**

무선 통신을 위한 방법으로서,  
 사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계;  
 상기 UE에 의해, 상기 경합이 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 외부에서 승리되는지 아니면 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되는지를 결정하는 단계; 및  
 상기 UE에 의해, 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함하고,  
 상기 CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신되고, 상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 48**

제 47 항에 있어서,  
 상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;  
 상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고; 그리고  
 상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 2 심볼 기간 동안 송신되는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 49**

제 47 항에 있어서,  
 상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;  
 상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고; 그리고  
 상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함하고; 상기 방법은:  
 제 2 CUBS를 상기 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키는 단계; 및  
 상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 시간-정렬된

제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 50**

제 47 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간을 포함하고; 그리고

상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프랙셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함하고; 상기 방법은:

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계; 및

상기 제 3 심볼 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 51**

제 47 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고; 그리고

상기 CUBS는 제 1 CUBS를 포함하고,

상기 방법은:

상기 제 1 CUBS를 상기 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키는 단계;

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프랙셔널 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계; 및

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 52**

삭제

**청구항 53**

무선 통신을 위한 장치로서,

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하기 위한 수단;

상기 UE에 의해, 상기 경합이 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 외부에서 승리되는지 아니면 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되는지를 결정하기 위한 수단; 및

상기 UE에 의해, 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부를 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신되고, 상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 54**

제 53 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;  
 상기 프리엠블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고; 그리고  
 상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 2 심볼 기간 동안 송신되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 55**

제 53 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리엠블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고; 그리고

상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함하고; 상기 장치는:

제 2 CUBS를 상기 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키기 위한 수단; 및

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 56**

제 53 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리엠블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간을 포함하고; 그리고

상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함하고; 상기 장치는:

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하기 위한 수단; 및

상기 제 3 심볼 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 57**

제 53 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리엠블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고;

상기 CUBS는 제 1 CUBS를 포함하고,

상기 장치는:

상기 제 1 CUBS를 상기 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키기 위한 수단;

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위한 수단; 및

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 58**

제 53 항에 있어서,

상기 장치는 상기 UE를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 59**

무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함하고,

상기 프로세서 및 메모리는:

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고;

상기 UE에 의해, 상기 경합이 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 외부에서 승리되는지 아니면 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되는지를 결정하고; 그리고

상기 UE에 의해, 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부를 송신하도록

구성되고;

상기 CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신되고, 상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 60**

제 59 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고; 그리고

상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함하고; 상기 프로세서 및 메모리는:

제 2 CUBS를 상기 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키고; 그리고

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하도록

구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 61**

제 59 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간을 포함하고; 그리고

상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함하고; 상기 프로세서 및 메모리는:

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고; 그리고

상기 제 3 심볼 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 62**

제 59 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고;

상기 CUBS는 제 1 CUBS를 포함하고,

상기 프로세서 및 메모리는:

상기 제 1 CUBS를 상기 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키고;

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고; 그리고

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

### 청구항 63

무선 통신들을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는:

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고;

상기 UE에 의해, 상기 경합이 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 외부에서 승리되는지 아니면 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되는지를 결정하고; 그리고

상기 UE에 의해, 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS(channel usage beacon signal)의 적어도 일부를 송신하도록

프로세서에 의해 실행가능하고;

상기 CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신되고, 상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

### 청구항 64

제 63 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고; 그리고

상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함하고; 상기 코드는:

제 2 CUBS를 상기 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키고; 그리고

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

### 청구항 65

제 63 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간을 포함하고; 그리고

상기 CUBS의 적어도 일부는 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 및 상기 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에

걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함하고; 상기 코드는:

상기 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고; 그리고

상기 제 3 심볼 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 66**

제 63 항에 있어서,

상기 경합은 상기 다음 심볼 기간 경계 전의 상기 임계 시간 내에 승리되고;

상기 프리앰블은 상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하고;

상기 CUBS는 제 1 CUBS를 포함하고,

상기 코드는:

상기 제 1 CUBS를 상기 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키고;

상기 제 1 심볼 기간의 상기 프래셔널 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고; 그리고

상기 제 2 심볼 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 67**

무선 통신을 위한 방법으로서,

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계;

상기 UE에 의해, CUBS(channel usage beacon signal)의 일부를 선택하는 단계 - 상기 CUBS의 일부는 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다음 심볼 기간 경계에 대해 상기 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택됨 -;

상기 UE에 의해, 상기 CUBS의 일부에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계; 및

상기 UE에 의해, 상기 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작에 적어도 부분적으로 기초하여 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 CUBS의 일부를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 68**

제 67 항에 있어서,

상기 UE에 의해, 상기 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하는 단계;

DFT(discrete Fourier transform) 출력을 상기 복수의 톤들에 맵핑하는 단계; 및

상기 CUBS를 생성하기 위해, 상기 복수의 톤들에 대해 IFFT(inverse fast Fourier transform)를 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 69**

제 68 항에 있어서,

랜덤 시퀀스를 생성하는 단계; 및

상기 DFT 출력을 생성하기 위해 상기 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위

한 방법.

**청구항 70**

제 69 항에 있어서,

상기 랜덤 시퀀스는 QPSK(quadrature phase-shift keying) 시퀀스를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 71**

제 69 항에 있어서,

상기 랜덤 시퀀스는 일반화된 자도프-추(Zadoff-Chu) 또는 처프(chirp)-형 시퀀스들의 세트의 시퀀스를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 72**

제 69 항에 있어서,

상기 랜덤 시퀀스는 다상(polyphase) 시퀀스를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 73**

제 69 항에 있어서,

상기 복수의 톤들은 10개의 톤들을 포함하고, 상기 랜덤 시퀀스는 10개 항의 길이를 갖고, 그리고 상기 랜덤 시퀀스에 대해 수행되는 상기 DFT는 10의 길이를 갖는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 74**

제 68 항에 있어서,

랜덤 시퀀스를 생성하는 단계;

중간 출력을 생성하기 위해 상기 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하는 단계; 및

상기 DFT 출력을 생성하기 위해 상기 중간 출력을 다운-샘플링하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 75**

제 68 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), PRACH(physical random access channel), SRS(sounding reference signal), 또는 SR(scheduling request) 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 76**

제 68 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 선택하는 단계는:

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 자원 블록의 중간 톤을 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 77**

제 68 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 선택하는 단계는:

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당

되는 인접한 자원 블록 클러스터의 중간의 톤을 선택하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 78**

제 68 항에 있어서,

상기 복수의 톤들은 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일한 주파수 간격을 갖는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 79**

제 68 항에 있어서,

상기 복수의 톤들은 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일한 주파수 간격을 갖는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 80**

제 67 항에 있어서,

상기 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계는:

상기 CUBS의 일부와 후속적으로 송신되는 신호의 송신 연접에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 81**

제 67 항에 있어서,

상기 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계는:

상기 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 82**

삭제

**청구항 83**

제 67 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부는 상기 CUBS의 시작 부분을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 84**

제 67 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부는 상기 CUBS의 종료 부분을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 85**

무선 통신을 위한 장치로서,

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하기 위한 수단;

상기 UE에 의해, CUBS(channel usage beacon signal)의 일부를 선택하기 위한 수단 - 상기 CUBS의 일부는 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다음 심볼 기간 경계에 대해 상기 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택됨 -;

상기 UE에 의해, 상기 CUBS의 일부에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단; 및

상기 UE에 의해, 상기 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작에 적어도 부분적으로 기초하여 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 CUBS의 일부를 송신하기 위한 수단을 포함하

는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 86**

제 85 항에 있어서,

상기 UE에 의해, 상기 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하기 위한 수단;

DFT(discrete Fourier transform) 출력을 상기 복수의 톤들에 맵핑하기 위한 수단; 및

상기 CUBS를 생성하기 위해, 상기 복수의 톤들에 대해 IFFT(inverse fast Fourier transform)를 수행하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 87**

제 86 항에 있어서,

랜덤 시퀀스를 생성하기 위한 수단; 및

상기 DFT 출력을 생성하기 위해 상기 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 88**

제 87 항에 있어서,

상기 랜덤 시퀀스는 QPSK(quadrature phase-shift keying) 시퀀스를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 89**

제 87 항에 있어서,

상기 랜덤 시퀀스는 일반화된 자도프-추(Zadoff-Chu) 또는 처프(chirp)-형 시퀀스들의 세트의 시퀀스를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 90**

제 87 항에 있어서,

상기 랜덤 시퀀스는 다상 시퀀스를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 91**

제 87 항에 있어서,

상기 복수의 톤들은 10개의 톤들을 포함하고, 상기 랜덤 시퀀스는 10개 항의 길이를 갖고, 그리고 상기 랜덤 시퀀스에 대해 수행되는 상기 DFT는 10의 길이를 갖는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 92**

제 86 항에 있어서,

랜덤 시퀀스를 생성하기 위한 수단;

중간 출력을 생성하기 위해 상기 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하기 위한 수단; 및

상기 DFT 출력을 생성하기 위해 상기 중간 출력을 다운-샘플링하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 93**

제 86 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은

PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), PRACH(physical random access channel), SRS(sounding reference signal), 또는 SR(scheduling request) 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 94**

제 86 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 선택하기 위한 수단은:

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 자원 블록의 중간의 톤을 선택하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 95**

제 86 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 선택하기 위한 수단은:

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 인접한 자원 블록 클러스터의 중간의 톤을 선택하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 96**

제 86 항에 있어서,

상기 복수의 톤들은 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일한 주파수 간격을 갖는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 97**

제 86 항에 있어서,

상기 복수의 톤들은 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일한 주파수 간격을 갖는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 98**

제 85 항에 있어서,

상기 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단은:

상기 CUBS의 일부와 후속적으로 송신되는 신호의 송신 연결에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 99**

제 85 항에 있어서,

상기 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단은:

상기 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 100**

삭제

**청구항 101**

제 85 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부는 상기 CUBS의 시작 부분을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 102**

제 85 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부는 상기 CUBS의 종료 부분을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 103**

무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함하고,

상기 프로세서 및 메모리는:

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고;

상기 UE에 의해, CUBS(channel usage beacon signal)의 일부를 선택하고 - 상기 CUBS의 일부는 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다음 심볼 기간 경계에 대해 상기 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택됨 -;

상기 UE에 의해, 상기 CUBS의 일부에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하고; 그리고

상기 UE에 의해, 상기 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작에 적어도 부분적으로 기초하여 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 CUBS의 일부를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 104**

제 103 항에 있어서,

상기 프로세서 및 메모리는:

상기 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하고;

DFT(discrete Fourier transform) 출력을 상기 복수의 톤들에 맵핑하고; 그리고

상기 CUBS를 생성하기 위해, 상기 복수의 톤들에 대해 IFFT(inverse fast Fourier transform)를 수행하도록

구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 105**

제 104 항에 있어서,

상기 프로세서 및 메모리는:

랜덤 시퀀스를 생성하고; 그리고

상기 DFT 출력을 생성하기 위해 상기 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하도록

구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 106**

제 104 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), PRACH(physical random access channel), SRS(sounding reference signal), 또는 SR(scheduling request) 중 적어도 하나를 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

**청구항 107**

제 104 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 선택하도록 구성되는 프로세서 및 메모리는:

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 자원 블록의 중간의 톤을 선택하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 108**

제 104 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 선택하도록 구성되는 프로세서 및 메모리는:

상기 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 인접한 자원 블록 클러스터의 중간의 톤을 선택하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 109**

제 103 항에 있어서,

윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 것은:

상기 CUBS의 일부와 후속적으로 송신되는 신호의 송신 연결에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 것을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 110**

제 103 항에 있어서,

윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 것은:

상기 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 것을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 111**

제 103 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부는 상기 CUBS의 시작 부분을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 112**

제 103 항에 있어서,

상기 CUBS의 일부는 상기 CUBS의 종료 부분을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 113**

무선 통신들을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는:

사용자 장비(UE)에 의해, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고;

상기 UE에 의해, CUBS(channel usage beacon signal)의 일부를 선택하고 - 상기 CUBS의 일부는 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다음 심볼 기간 경계에 대해 상기 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도

부분적으로 기초하여 선택됨 -;

상기 UE에 의해, 상기 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하고; 그리고

상기 UE에 의해, 상기 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작에 적어도 부분적으로 기초하여 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 상기 CUBS의 일부를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 114**

제 113 항에 있어서,

상기 코드는:

상기 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 상기 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하고;

DFT(discrete Fourier transform) 출력을 상기 복수의 톤들에 맵핑하고; 그리고

상기 CUBS를 생성하기 위해, 상기 복수의 톤들에 대해 IFFT(inverse fast Fourier transform)를 수행하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 115**

제 114 항에 있어서,

상기 코드는:

랜덤 시퀀스를 생성하고; 그리고

상기 DFT 출력을 생성하기 위해 상기 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 116**

삭제

**청구항 117**

삭제

**청구항 118**

삭제

**청구항 119**

삭제

**청구항 120**

삭제

**청구항 121**

삭제

**청구항 122**

삭제

청구항 123

삭제

청구항 124

삭제

청구항 125

삭제

청구항 126

삭제

청구항 127

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] [0001] 본 특허 출원은, Gaal 등에 의해 2015년 9월 25일에 출원되고 발명의 명칭이 "Techniques for Transmitting Channel Usage Beacon Signals Over an Unlicensed Radio Frequency Spectrum Band"인 미국 특허 출원 제 14/865,640호; 및 Gaal 등에 의해 2014년 9월 30일에 출원되고 발명의 명칭이 "Techniques for Transmitting Channel Usage Beacon Signals Over an Unlicensed Radio Frequency Spectrum Band"인 미국 가 특허 출원 제 62/057,418호에 대해 우선권을 주장하며, 상기 출원들은 본원의 양수인에게 양도되었다.

[0002] [0002] 본 개시는, 예를 들어, 무선 통신 시스템들에 관한 것이고, 더 상세하게는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 채널 사용 비콘 신호들을 송신하기 위한 기술들에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] [0003] 무선 통신 시스템들은, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 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, 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA) 시스템들 및 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들을 포함한다.

[0004] [0004] 예를 들어, 무선 다중 액세스 통신 시스템은, 달리 사용자 장비들(UE들)로 공지된 다수의 통신 디바이스들에 대한 통신을 각각 동시에 지원하는 다수의 기지국들을 포함할 수 있다. 기지국은, (예를 들어, 기지국 으로부터 UE로의 송신들을 위한) 다운링크 채널들 및 (예를 들어, UE로부터 기지국으로의 송신들을 위한) 업링크 채널들 상에서 UE들과 통신할 수 있다.

[0005] [0005] 일부 통신 모드들은, 셀룰러 네트워크의 상이한 라디오 주파수 스펙트럼 대역들(예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통한 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 기지국과 UE 사이의 통신들을 가능하게 할 수 있다. 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 셀룰러 네트워크들에서 데이터 트래픽이 증가함에 따라, 적어도 일부의 데이터 트래픽을 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역으로 분담시키는 것은, 셀룰러 운영자에게 향상된 데이터 송신 능력에 대한 기회들을 제공할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 또한, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스가 이용가능하지 않은 영역들에서 서비스를 제공할 수 있다.

[0006] [0006] 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 획득하고 이를 통해 통신하기 전에, 기지국 또는 UE는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합하는 LBT(listen before talk) 절차를 수행할 수 있다. LBT 절차는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위해 CCA(clear channel assessment) 절차를 수행하는 것을 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙

트럼 대역의 채널이 이용가능한 것으로 결정되는 경우, 채널을 예비하기 위해 CUBS(channel usage beacon signal)가 송신될 수 있다.

**발명의 내용**

- [0007] [0007] 본 개시는, 예를 들어, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS를 송신하기 위한 하나 이상의 기술들에 관한 것이다. 때때로, 제 1 UE는, 제 2 UE가 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 2 채널 상에서 송신하고 있는 동안, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 1 채널을 예비하려 시도할 수 있다. 제 2 채널은 제 1 채널과 인접한 톤 또는 주파수 스펙트럼을 가질 수 있다. 제 1 UE가 심볼 기간 경계에서 제 1 채널에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 경우, 제 1 UE는 심볼 기간의 지속기간에 매칭하는 길이를 갖는 CUBS를 생성할 수 있고, CUBS는 제 2 채널 상의 송신에 직교하게 송신될 수 있다. 그러나, 제 1 UE가 심볼 기간 경계들 사이에서 제 1 채널에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 경우, 제 1 UE는 단축된 CUBS 또는 CUBS의 일부를 송신할 수 있다. 단축된 CUBS 또는 CUBS의 일부의 지속기간은 심볼 기간보다 짧기 때문에, 그리고 단축된 CUBS 또는 CUBS의 일부의 송신은 심볼 기간 경계들 사이에서 시작하기 때문에, 단축된 CUBS 또는 CUBS의 일부는 제 2 채널 상의 송신에 직교하지 않을 수 있고, 제 2 채널 상의 송신과 간섭할 수 있다. 이러한 간섭을 완화시키기 위한 기술들이 본 개시에서 설명된다.
- [0008] [0008] 일례에서, 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 일례에서, 방법은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계, 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들에서 송신될 수 있다.
- [0009] [0009] 방법의 일부 예들에서, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 송신은 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생할 수 있다. 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와 상이할 수 있다.
- [0010] [0010] 방법의 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함할 수 있고, 송신하는 단계는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 제 1 CUBS는, 제 1 CUBS의 인스턴스가 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는 주기적인 제로 크로싱을 포함할 수 있다.
- [0011] [0011] 방법의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계 및 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] [0012] 방법의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, 방법은 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하는 단계, 및 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] [0013] 방법의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하는 단계, 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계, 및 제 3 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] [0014] 방법의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, 방법은 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계 및 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] [0015] 일부 예들에서, 방법은 제 1 CUBS의 적어도 일부와 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결(juncture)에서 윈도우잉(windowing) 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 포함할 수 있다.

- [0016] [0016] 방법의 일부 예들에서, 제 2 CUBS는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 신호는 DM-RS(demodulation reference signal)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신은, PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), PRACH(physical random access channel), SRS(sounding reference signal), 또는 SR(scheduling request) 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0017] [0017] 방법의 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부는, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 경합에서 승리하는 단계 및 송신하는 단계는 UE에 의해 수행될 수 있다.
- [0018] [0018] 일례에서, 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 일례에서, 장치는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하기 위한 수단, 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들에서 송신될 수 있다.
- [0019] [0019] 장치의 일부 예들에서, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위한 수단은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 송신은 제 1 심볼 기간의 적어도 프래셔널 기간을 포함하는 프리엠블 동안 발생할 수 있다. 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와 상이할 수 있다.
- [0020] [0020] 장치의 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함할 수 있고, 송신하기 위한 수단은, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 제 1 CUBS는, 제 1 CUBS의 인스턴스가 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는 주기적인 제로 크로싱을 포함할 수 있다.
- [0021] [0021] 장치의 일부 예들에서, 프리엠블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, 송신하기 위한 수단은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계 및 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0022] [0022] 장치의 일부 예들에서, 프리엠블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, 장치는 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신하기 위한 수단은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하기 위한 수단, 및 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0023] [0023] 장치의 일부 예들에서, 프리엠블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신하기 위한 수단은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하기 위한 수단, 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하기 위한 수단, 및 제 3 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0024] [0024] 장치의 일부 예들에서, 프리엠블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, 장치는 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신하기 위한 수단은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위한 수단 및 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0025] [0025] 일부 예들에서, 장치는 제 1 CUBS의 적어도 일부와 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결(juncture)에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 포함할 수 있다.
- [0026] [0026] 장치의 일부 예들에서, 제 2 CUBS는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후

속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 신호는 DM-RS(demodulation reference signal)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신은, PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), PRACH(physical random access channel), SRS(sounding reference signal), 또는 SR(scheduling request) 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0027] [0027] 장치의 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부는, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 장치는 사용자 장비(UE)를 포함할 수 있다.
- [0028] [0028] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 일례에서, 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함하고, 프로세서 및 메모리는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 구성된다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들에서 송신될 수 있다.
- [0029] [0029] 장치의 일부 예들에서, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 구성될 수 있는 프로세서 및 메모리는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 것을 포함할 수 있고, 송신은 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생할 수 있다. 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와 상이할 수 있다.
- [0030] [0030] 장치의 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함할 수 있고, 송신하도록 구성된 프로세서 및 메모리는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 제 1 CUBS는, 제 1 CUBS의 인스턴스가 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는 주기적인 제로 크로싱을 포함할 수 있다.
- [0031] [0031] 장치의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, 송신하도록 구성되는 프로세서 및 메모리는, 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.
- [0032] [0032] 장치의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, 프로세서 및 메모리는 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하도록 구성될 수 있다. 이러한 예들에서, 시간-정렬하도록 구성되는 프로세서 및 메모리는, 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들이, 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 시간 정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 것을 포함할 수 있다.
- [0033] [0033] 장치의 일부 예들에서, 프로세서 및 메모리는 제 1 CUBS의 적어도 일부와 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 프로세서 및 메모리는 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 사용자 장비(UE)를 포함할 수 있다.
- [0034] [0034] 일례에서, 무선 통신들을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 일례에서, 코드는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들에서 송신될 수 있다.
- [0035] [0035] 일부 예들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 코드를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 코드는 비허가된 라디오 주파수 대역을 통해 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 코드를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신은 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생할 수 있고, 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와는 상이할 수 있다.
- [0036] [0036] 일부 예들에서, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 프로세서들에 의해 실행가능한 코드는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 적어도 일부 및

제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 코드를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신은 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생할 수 있고, 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와는 상이하다.

- [0037] [0037] 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함할 수 있고, 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 코드는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하기 위한 코드를 포함할 수 있다.
- [0038] [0038] 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 코드는, 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 코드를 포함할 수 있다.
- [0039] [0039] 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 코드는 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 코드는, 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 코드를 포함한다.
- [0040] [0040] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 방법이 설명된다. 일례에서, 방법은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 경합이 승리되었는지 여부를 결정하는 단계 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신될 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 결정하는 단계에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.
- [0041] [0041] 방법의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있고, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS의 적어도 일부는 제 2 심볼 기간 동안 송신될 수 있다.
- [0042] [0042] 방법의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있고, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 방법은 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬하는 단계, 및 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0043] [0043] 방법의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있고, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 방법은 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계, 및 제 3 심볼 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0044] [0044] 방법의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있고, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 방법은 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하는 단계, 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계, 및 제 2 심볼 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0045] [0045] 방법의 일부 예들에서, 경합에서 승리하는 단계 및 송신하는 단계는 UE에 의해 수행될 수 있다.
- [0046] [0046] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 일례에서, 장치는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하기 위한 수단, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 경합이 승리되었는지 여부를 결정하기 위한 수단 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간을 포함

하는 프리앰블 동안 송신될 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 결정하는 단계에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

- [0047] [0047] 일부 예들에서, 장치는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 경합에서 승리하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS의 적어도 일부는 제 2 심볼 기간 동안 송신될 수 있다.
- [0048] [0048] 일부 예들에서, 장치는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 경합에서 승리하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 장치는 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬하기 위한 수단, 및 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0049] [0049] 일부 예들에서, 장치는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 경합에서 승리하는 수단을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 장치는 또한 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 장치는 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하기 위한 수단, 및 제 3 심볼 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0050] [0050] 장치의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있고, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, CUBS는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 장치는 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하기 위한 수단, 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위한 수단, 및 제 2 심볼 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 사용자 장비(UE)를 포함할 수 있다.
- [0051] [0051] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 일례에서, 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함하고, 프로세서 및 메모리는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 경합이 승리되었는지 여부를 결정하고, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 구성된다. CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신될 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 결정하는 단계에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.
- [0052] [0052] 장치의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있다. 이러한 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 프로세서 및 메모리는 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬하고, 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0053] [0053] 장치의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있다. 이러한 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 프로세서 및 메모리는 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고, 제 3 심볼 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0054] [0054] 장치의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있다. 이러한 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 프로세서 및 메모리는, 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하고, 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를

송신하도록 구성될 수 있다.

- [0055] [0055] 일례에서, 무선 통신들을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 다른 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 일례에서, 코드는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 경합이 승리되었는지 여부를 결정하고, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신될 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 결정하는 단계에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.
- [0056] [0056] 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있다. 이러한 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 코드는 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬하고, 및 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0057] [0057] 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있다. 이러한 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 송신되는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 코드는 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고, 제 3 심볼 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0058] [0058] 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 경합은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 승리될 수 있다. 이러한 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함할 수 있고, CUBS는 제 1 CUBS를 포함할 수 있다. 코드는, 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하고, 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 2 CUBS를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0059] [0059] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 방법이 설명된다. 일례에서, 방법은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계, CUBS의 일부를 선택하는 단계 및 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. CUBS의 일부는 다음 심볼 기간 경계에 대해 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수 있다.
- [0060] [0060] 일부 예들에서, 방법은, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해질 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하는 단계, DFT(discrete Fourier transform) 출력을 복수의 톤들에 맵핑하는 단계, 및 CUBS를 생성하기 위해 복수의 톤들에 대해 IFFT(inverse fast Fourier transform)를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0061] [0061] 일부 예들에서, 방법은 랜덤 시퀀스를 생성하는 단계, 및 DFT 출력을 생성하기 위해 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 QPSK(quadrature phase-shift keying) 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 일반화된 자도프-추(Zadoff-Chu) 또는 처프(chirp)-형 시퀀스들의 세트의 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 다상(polyphase) 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 복수의 톤들은 10개의 톤들을 포함할 수 있고, 랜덤 시퀀스는 10개 항의 길이를 가질 수 있고, 랜덤 시퀀스에 대해 수행되는 DFT는 10의 길이를 가질 수 있다.
- [0062] [0062] 일부 예들에서, 방법은 랜덤 시퀀스를 생성하는 단계, 중간 출력을 생성하기 위해 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하는 단계 및 DFT 출력을 생성하기 위해 중간 출력을 다운-샘플링하는 단계를 포함할 수 있다. 방법의 일부 예들에서, CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS 또는 SR 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 복수의 톤들을 선택하는 단계는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 자원 블록의 중간 톤을 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 복수의 톤

들을 선택하는 단계는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 인접한 자원 블록 클러스터의 중간의 톤을 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 복수의 톤들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일한 주파수 간격을 가질 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 복수의 톤들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일한 주파수 간격을 갖는다.

[0063] 일부 예들에서, 방법은 CUBS의 일부와 후속적으로 송신된 신호의 송신 연접에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 경합 및 송신하는 단계는 UE에 의해 수행될 수 있다. 방법의 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 시작 부분을 포함할 수 있다. 방법의 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 종료 부분을 포함할 수 있다.

[0064] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 일례에서, 장치는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하기 위한 수단, CUBS의 일부를 선택하기 위한 수단 및 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. CUBS의 일부는 다음 심볼 기간 경계에 대해 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수 있고, 장치는 또한 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0065] 일부 예들에서, 장치는 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 장치는 또한 복수의 톤들에 DFT(discrete Fourier transform) 출력을 맵핑하기 위한 수단 및 CUBS를 생성하기 위해 복수의 톤들에 대해 IFFT(inverse fast Fourier transform)를 수행하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0066] 일부 예들에서, 장치는 랜덤 시퀀스를 생성하기 위한 수단, 및 DFT 출력을 생성하기 위해 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0067] 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 QPSK(quadrature phase-shift keying) 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 일반화된 자도프-추(Zadoff-Chu) 또는 처프(chirp)-형 시퀀스들의 세트의 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 다상(polyphase) 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 복수의 톤들은 10개의 톤들을 포함할 수 있고, 랜덤 시퀀스는 10개 항의 길이를 가질 수 있고, 랜덤 시퀀스에 대해 수행되는 DFT는 10의 길이를 가질 수 있다.

[0068] 일부 예들에서, 장치는 랜덤 시퀀스를 생성하고, 중간 출력을 생성하기 위해 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하고 DFT 출력을 생성하기 위해 중간 출력을 다운-샘플링하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 장치의 일부 예들에서, CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS 또는 SR 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 복수의 톤들을 선택하기 위한 수단은 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 자원 블록의 중간의 톤을 선택하는 것을 포함할 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 복수의 톤들을 선택하기 위한 수단은 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 인접한 자원 블록 클러스터의 중간의 톤을 선택하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 복수의 톤들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일한 주파수 간격을 가질 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 복수의 톤들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일한 주파수 간격을 가질 수 있다.

[0069] 일부 예들에서, 장치는 CUBS의 일부와 후속적으로 송신된 신호의 송신 연접에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 경합 및 송신하는 단계는 UE에 의해 수행될 수 있다. 장치의 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 시작 부분을 포함할 수 있다. 장치의 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 종료 부분을 포함할 수 있다.

[0070] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 일례에서, 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리를 포함하고, 프로세서 및 메모리는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고, CUBS의 일부를 선택하고, 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하도록 구성될 수 있다. CUBS의 일부는 다음 심볼 기간 경계에 대해 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수 있다.

- [0071] [0071] 일부 예들에서, 프로세서 및 메모리는, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해질 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하고, DFT(discrete Fourier transform) 출력을 복수의 톤들에 맵핑하고, CUBS를 생성하기 위해 복수의 톤들에 대해 IFFT(inverse fast Fourier transform)를 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0072] [0072] 일부 예들에서, 프로세서 및 메모리는 랜덤 시퀀스를 생성하고, DFT 출력을 생성하기 위해 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하도록 구성될 수 있다. 이러한 예들에서, CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH(physical uplink shared channel), PUCCH(physical uplink control channel), PRACH(physical random access channel), SRS(sounding reference signal), 또는 SR(scheduling request) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0073] [0073] 일부 예들에서, 복수의 톤들을 선택하도록 구성되는 프로세서 및 메모리는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 자원 블록의 중간 톤을 선택하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 복수의 톤들을 선택하도록 구성되는 프로세서 및 메모리는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 인접한 자원 블록 클러스터의 중간 톤을 선택하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.
- [0074] [0074] 장치의 일부 예들에서, 프로세서 및 메모리는 CUBS의 일부와 후속적으로 송신된 신호의 송신 연결에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 프로세서 및 메모리는 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 시작 부분을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 종료 부분을 포함할 수 있다.
- [0075] [0075] 일례에서, 무선 통신들을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 다른 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 일례에서, 코드는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하고, CUBS의 일부를 선택하고, 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다. CUBS의 일부는 다음 심볼 기간 경계에 대해 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수 있다.
- [0076] [0076] 일부 예들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해질 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하고, DFT(discrete Fourier transform) 출력을 복수의 톤들에 맵핑하고, CUBS를 생성하기 위해 복수의 톤들에 대해 IFFT(inverse fast Fourier transform)를 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있는 코드를 포함할 수 있다.
- [0077] [0077] 일부 예들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 랜덤 시퀀스를 생성하고, DFT 출력을 생성하기 위해 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있는 코드를 포함할 수 있다.
- [0078] [0078] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 방법이 설명된다. 일례에서, 방법은 다수의 UE들 각각으로부터 CUBS를 수신하는 단계, 및 수신된 CUBS로부터 다수의 UE들 각각의 식별자를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 각각의 CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 복수의 주파수 인터레이스들 중 하나에서 수신될 수 있다.
- [0079] [0079] 방법의 일부 예들에서, 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부는 제 1 UE로부터 수신될 수 있고, 제 1 UE의 제 1 식별자는 제 2 CUBS로부터 결정될 수 있다. 방법의 일부 예들에서, 제 1 UE로부터 수신된 CUBS의 제 1 세트의 구조는 제 2 UE로부터 수신된 CUBS의 제 2 세트의 구조와는 상이할 수 있다.
- [0080] [0080] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 일례에서, 장치는 다수의 UE들 각각으로부터 CUBS를 수신하기 위한 수단, 및 수신된 CUBS로부터 다수의 UE들 각각의 식별자를 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 각각의 CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 복수의 주파수 인터레이스들 중 하나에서 수신될 수 있다.
- [0081] [0081] 장치의 일부 예들에서, 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부는 제 1 UE로부터 수신될 수 있다. 이러한 예들에서, 제 1 UE의 제 1 식별자는 제 2 CUBS로부터 결정된다. 일부 예들에서, 장치는 제 2 UE로부터 수신된 CUBS의 제 2 세트의 구조와는 상이한 제 1 UE로부터 수신된 CUBS의 제 1 세트의 구조를 포함할 수 있다.
- [0082] [0082] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 일례에서, 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은 다수의 UE들 각각으로부터 CUBS를 수

신하고, 수신된 CUBS로부터 다수의 UE들 각각의 식별자를 결정하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다. 각각의 CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 복수의 주파수 인터레이스들 중 하나에서 수신될 수 있다.

[0083] 장치의 일부 예들에서, 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부는 제 1 UE로부터 수신될 수 있고, 제 1 UE의 제 1 식별자는 제 2 CUBS로부터 결정될 수 있다. 장치의 일부 예들에서, 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부는 제 1 UE로부터 수신될 수 있고, 제 1 UE의 제 1 식별자는 제 2 CUBS로부터 결정될 수 있다.

[0084] 일례에서, 무선 통신들을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 다른 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 일례에서, 코드는 다수의 UE들 각각으로부터 CUBS를 수신하고, 수신된 CUBS로부터 다수의 UE들 각각의 식별자를 결정하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다. 각각의 CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 복수의 주파수 인터레이스들 중 하나에서 수신될 수 있다.

[0085] 일부 예들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부는 제 1 UE로부터 수신될 수 있고, 제 1 UE의 제 1 식별자는 제 2 CUBS로부터 결정된다. 일부 예들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 제 2 UE로부터 수신된 CUBS의 제 2 세트의 구조와는 상이한 제 1 UE로부터 수신된 CUBS의 제 1 세트의 구조를 포함할 수 있다.

[0086] 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 기초로 용이하게 활용될 수 있다. 이러한 균등한 구조들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 본원에 개시된 개념들의 특성들은, 본원의 구성 및 동작 방법 모두에 대한 것으로서, 연관된 이점들과 함께, 첨부한 도면들과 함께 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 각각의 도면들은 예시 및 설명의 목적으로 제공되며, 청구항들의 제한들에 대한 정의로 의도되지 않는다.

**도면의 간단한 설명**

[0087] 본 개시의 성질 및 이점들의 추가적인 이해는 하기 도면들을 참조하여 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 레벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 참조 라벨 다음에 대시기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 본 명세서에서 제 1 참조 라벨만이 사용되면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨과는 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0088] 도 1은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0089] 도 2는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 상이한 시나리오들 하에서 LTE/LTE-A가 배치될 수 있는 무선 통신 시스템을 도시한다.

[0090] 도 3은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 무선 통신의 예를 도시한다.

[0091] 도 4는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위해 경합하는 경우 송신 장치에 의해 수행되는 CCA 절차의 예를 도시한다.

[0092] 도 5는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위해 경합하는 경우 송신 장치에 의해 수행되는 ECCA(extended CCA) 절차의 예를 도시한다.

[0093] 도 6은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 CUBS의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다.

[0094] 도 7은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 CUBS의 예시적인 송신을 예시하는 타이밍도이다.

[0095] 도 8은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다.

[0096] 도 9는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다.

[0097] 도 10은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 CUBS의 적어도 일부의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다.

[0098] 도 11은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 CUBS의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다.

[0099] 도 12는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0100] 도 13은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0101] 도 14는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0102] 도 15는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0103] 도 16은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0104] 도 17은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0105] 도 18은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0106] 도 19는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 UE의 블록도를 도시한다.

[0107] 도 20은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 기지국(예를 들어, eNB의 일부 또는 전부를 형성하는 기지국)의 블록도를 도시한다.

[0108] 도 21은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 기지국 및 UE를 포함하는 MIMO(multiple input/multiple output) 통신 시스템의 블록도이다.

[0109] 도 22는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0110] 도 23은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0111] 도 24는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0112] 도 25는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0113] 도 26은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0114] 도 27은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0115] 도 28은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0116] 도 29는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0117] 도 30은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0088] [0118] 무선 통신 시스템을 통한 통신들의 적어도 일부에 대해 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 사용되는 기술들이 설명된다. 일부 예들에서, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 롱 텀 에블루션(LTE) 통신들 또는 LTE-어드밴스드(LTE-A) 통신들에 대해 사용될 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 함께 또는 그와는 독립적으로 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 적어도 부분적으로, 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 디바이스가 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역일 수 있다.

[0089] [0119] 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 셀룰러 네트워크들에서 데이터 트래픽이 증가함에 따라, 적어도 일부의 데이터 트래픽을 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역으로 분담시키는 것은, 셀룰러 운영자(예를 들어, PLMN(public land mobile network) 또는 셀룰러 네트워크를 정의하는 기지국들의 조정된 세트, 예를 들어, LTE/LTE-A 네트워크의 운영자)에게 향상된 데이터 송신 능력에 대한 기회들을 제공할 수 있다. 앞서 언급된 바와 같이, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 전에, 디바이스들은, 그 매체에 대한 액세스를 획득하는 LBT 절차를 수행할 수 있다. 이러한 LBT 절차는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위해 CCA 절차(또는 확장된 CCA) 절차를 수행하는 것을 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널이 이용가능한 것으로 결정되는 경우, 채널을 예비하기 위

해 CUBS가 송신될 수 있다. 채널이 이용가능하지 않은 것으로 결정되는 경우, CCA 절차(또는 확장된 CCA 절차)는 추후의 시간에 그 채널에 대해 다시 수행될 수 있다.

- [0090] [0120] 제 1 UE가 심볼 기간 경계들 사이에서 제 1 채널에 대한 액세스를 위한 경쟁에서 승리하는 경우, CUBS (또는 CUBS의 일부)의 제 1 UE에 의한 송신은 제 2 채널 상의 송신과 직교하지 않을 수 있고, 제 2 채널 상의 송신과 간섭할 수 있다.
- [0091] [0121] 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 방법 들은 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.
- [0092] [0122] 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 인터페이스할 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 링크 들(134)(예를 들어, X1 등)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통해) 통신할 수 있다.
- [0093] [0123] 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 예들 에서, 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 지 리적 커버리지 영역(110)은 커버리지 영역의 일부를 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다(미도시). 무선 통신 시 스템(100)은 상이한 타입들의 기지국들(105)(예를 들어, 매크로 또는 소형 셀 기지국들)을 포함할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 지리적 커버리지 영역들(110)이 존재할 수도 있다.
- [0094] [0124] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE/LTE-A 네트워크를 포함할 수 있다. LTE/LTE-A 네트워크 들에서, 용어 이볼브드 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 영 역들에 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. 용어 "셀"은, 문맥에 따라, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버 리지 영역(예를 들어, 섹터 등)을 설명하기 위해 사용될 수 있는 3GPP 용어이다.
- [0095] [0125] 매크로 셀은, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버할 수 있고, 네트워크 제 공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 소형 셀은, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한(예를 들어, 허가된, 비허가된 등의) 라디오 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작할 수 있는, 매크로 셀에 비해 저전력의 기지국일 수 있다. 소형 셀들은, 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펌토 셀들 및 마이크로 셀들을 포함할 수 있다. 피코 셀은 비교적 더 작은 지리적 영역을 커버할 수 있고, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 펌토 셀은 또한, 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 수 있고, 펌토 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 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB 또는 홈 eNB로 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들(예를 들어, 컴포넌트 캐리어들)을 지원할 수 있다.
- [0096] [0126] 무선 통신 시스템(100)은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수 있다. 동기식 동작의 경우, 기지국 들은 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 수도 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 동기식 또는 비동기식 동작들에 사용될 수 있다.

- [0097] [0127] 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(Radio Link Control) 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(Radio Resource Control) 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.
- [0098] [0128] 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, 랩탑 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.
- [0099] [0129] 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. 일부 예들에서, UL 송신들은 업링크 제어 정보의 송신들을 포함할 수 있고, 이러한 업링크 제어 정보는 업링크 제어 채널(예를 들어, PUCCH(physical uplink control channel) 또는 ePUCCH(enhanced PUCCH))을 통해 송신될 수 있다. 업링크 제어 정보는 예를 들어, 다운링크 송신들의 확인응답들 또는 부정-확인응답들, 또는 채널 상태 정보를 포함할 수 있다. UL 송신들은 또한 데이터의 송신들을 포함할 수 있고, 이러한 데이터는 PUSCH(physical uplink shared channel) 또는 ePUSCH(enhanced PUSCH)를 통해 송신될 수 있다. UL 송신들은 또한 (예를 들어, 도 2를 참조하여 설명된 독립형 모드 또는 듀얼 접속 모드에서) SRS(sounding reference signal) 또는 eSRS(enhanced SRS), PRACH(physical random access channel) 또는 ePRACH(enhanced PRACH), 또는 (예를 들어, 도 2를 참조하여 설명된 독립형 모드에서) SR(scheduling request) 또는 eSR(enhanced SR)의 송신들을 포함할 수 있다. PUCCH, PUSCH, PRACH, SRS 또는 SR에 대한 본 문헌에서의 참조들은 각각의 ePUCCH, ePUSCH, ePRACH, eSRS 또는 eSR에 대한 참조들을 고유하게 포함하는 것으로 가정된다.
- [0100] [0130] 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 등을 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 정의될 수 있다.
- [0101] [0131] 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.
- [0102] [0132] 무선 통신 시스템(100)은, 다수의 셀들 또는 캐리어들 상에서의 동작을 지원할 수 있고, 그 특징은, 캐리어 어그리게이션(CA) 또는 멀티-캐리어 동작으로 지칭될 수 있다. 캐리어는 또한, 컴포넌트 캐리어(CC), 계층, 채널 등으로 지칭될 수 있다. 용어들 "캐리어", "컴포넌트 캐리어", "셀" 및 "채널"은 본 명세서에서 상호 교환가능하게 사용될 수 있다. UE(115)는, 캐리어 어그리게이션을 위해 다수의 다운링크 CC들 및 하나 이상의 업링크 CC들로 구성될 수 있다. 캐리어 어그리게이션은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 둘 모두에 대해 사용될

수 있다.

- [0103] [0133] 무선 통신 시스템(100)은 추가적으로 또는 대안적으로, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통한 동작을 지원할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, 송신 장치(예를 들어, 기지국(105) 또는 UE(115))는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 하나 이상의 CUBS를 송신할 수 있다. CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 검출가능한 에너지를 제공함으로써 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼을 예비하도록 기능할 수 있다. CUBS는 또한 송신 장치를 식별시키거나 송신 장치와 수신 장치를 동기화하도록 기능할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 송신은 심볼 기간 경계(예를 들어, OFDM 심볼 기간 경계)에서 시작할 수 있다. 다른 예들에서, CUBS 송신은 심볼 기간 경계들 사이에서 시작할 수 있다. 이러한 후자의 예들에서, CUBS의 일부(CUBS의 이 부분은 전체 심볼 기간보다 짧은 길이를 가짐)의 송신은, 인접 톤들 상의 하나 이상의 송신들(예를 들어, 인접 톤들 상에서 다른 장치들의 하나 이상의 송신들)과 간섭하는 비직교 송신을 제공할 수 있다.
- [0104] [0134] 도 2는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 상이한 시나리오들 하에서 LTE/LTE-A가 배치될 수 있는 무선 통신 시스템(200)을 도시한다. 더 구체적으로, 도 2는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 LTE/LTE-A가 배치되는 보조 다운링크 모드, 캐리어 어그리게이션 모드 및 독립형 모드의 예들을 예시한다. 무선 통신 시스템(200)은, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100)의 부분들의 예일 수 있다. 또한, 제 1 기지국(205) 및 제 2 기지국(205-a)은 도 1을 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 이상의 양상들의 예들일 수 있는 한편, 제 1 UE(215), 제 2 UE(215-a), 제 3 UE(215-b) 및 제 4 UE(215-c)는, 도 1을 참조하여 설명된 UE들(115) 중 하나 이상의 양상들의 예들일 수 있다.
- [0105] [0135] 무선 통신 시스템(200)의 보조 다운링크 모드의 예에서, 제 1 기지국(205)은 다운링크 채널(220)을 사용하여 제 1 UE(215)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있다. 다운링크 채널(220)은, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F1과 연관될 수 있다. 제 1 기지국(205)은 제 1 양방향 링크(225)를 사용하여 제 1 UE(215)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제 1 양방향 링크(225)를 사용하여 제 1 UE(215)로부터 SC-FDMA 파형들을 수신할 수 있다. 제 1 양방향 링크(225)는 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F4와 연관될 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다운링크 채널(220) 및 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 1 양방향 링크(225)는 동시에 동작할 수 있다. 다운링크 채널(220)은 제 1 기지국(205)에 대한 다운링크 용량 분담을 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 다운링크 채널(220)은, 유니캐스트 서비스들(예를 들어, 하나의 UE에 어드레스됨) 또는 멀티캐스트 서비스들(예를 들어, 몇몇 UE들에 어드레스됨)에 대해 사용될 수 있다. 이러한 시나리오는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼을 사용하고 트래픽 또는 시그널링 혼잡의 일부를 경감할 필요가 있는 임의의 서비스 제공자(예를 들어, MNO(mobile network operator))에 대해 발생할 수 있다.
- [0106] [0136] 무선 통신 시스템(200)의 캐리어 어그리게이션 모드의 일례에서, 제 1 기지국(205)은 제 2 양방향 링크(230)를 사용하여 제 2 UE(215-a)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제 2 양방향 링크(230)를 사용하여 제 2 UE(215-a)로부터 OFDMA 파형들, SC-FDMA 파형들 또는 자원 블록 인터리빙된 FDMA 파형들을 수신할 수 있다. 제 2 양방향 링크(230)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F1과 연관될 수 있다. 제 1 기지국(205)은 또한, 제 3 양방향 링크(235)를 사용하여 제 2 UE(215-a)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제 3 양방향 링크(235)를 사용하여 제 2 UE(215-a)로부터 SC-FDMA 파형들을 수신할 수 있다. 제 3 양방향 링크(235)는 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F2와 연관될 수 있다. 제 2 양방향 링크(230)는 제 1 기지국(205)에 대한 다운링크 및 업링크 용량 분담을 제공할 수 있다. 앞서 설명된 보조 다운링크와 유사하게, 이러한 시나리오는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼을 사용하고 트래픽 또는 시그널링 혼잡의 일부를 경감할 필요가 있는 임의의 서비스 제공자(예를 들어, MNO)에 대해 발생할 수 있다.
- [0107] [0137] 무선 통신 시스템(200)의 캐리어 어그리게이션 모드의 다른 예에서, 제 1 기지국(205)은 제 4 양방향 링크(240)를 사용하여 제 3 UE(215-b)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제 4 양방향 링크(240)를 사용하여 제 3 UE(215-b)로부터 OFDMA 파형들, SC-FDMA 파형들 또는 자원 블록 인터리빙된 파형들을 수신할 수 있다. 제 4 양방향 링크(240)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F3과 연관될 수 있다. 제 1 기지국(205)은 또한, 제 5 양방향 링크(245)를 사용하여 제 3 UE(215-b)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제 5 양방향 링

크(245)를 사용하여 제 3 UE(215-b)로부터 SC-FDMA 파형들을 수신할 수 있다. 제 5 양방향 링크(245)는 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F2와 연관될 수 있다. 제 4 양방향 링크(240)는 제 1 기지국(205)에 대한 다운링크 및 업링크 용량 분담을 제공할 수 있다. 이러한 예 및 앞서 제공된 예들은 예시적인 목적으로 제시되고, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 LTE/LTE-A를 결합하고 용량 분담을 위한 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 다른 유사한 동작 모드들 또는 배치 시나리오들이 존재할 수 있다.

[0108] [0138] 앞서 설명된 바와 같이, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 LTE/LTE-A를 사용함으로써 제공되는 용량 분담으로부터 이익을 얻을 수 있는 일 타입의 서비스 제공자는, LTE/LTE-A 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스 권한들을 갖는 종래의 MNO이다. 이러한 서비스 제공자들의 경우, 동작 예는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상에서 LTE/LTE-A 1차 컴포넌트 캐리어(PCC)를 사용하고 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 상에서 적어도 하나의 2차 컴포넌트 캐리어(SCC)를 사용하는 부트스트랩된 모드(예를 들어, 보조 다운링크, 캐리어 어그리게이션)를 포함할 수 있다.

[0109] [0139] 캐리어 어그리게이션 모드에서, 데이터 및 제어는, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 (예를 들어, 제 1 양방향 링크(225), 제 3 양방향 링크(235) 및 제 5 양방향 링크(245)를 통해) 통신될 수 있는 한편, 데이터는, 예를 들어, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 (예를 들어, 제 2 양방향 링크(230) 및 제 4 양방향 링크(240)를 통해) 통신될 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용하는 경우 지원되는 캐리어 어그리게이션 메커니즘들은, 하이브리드 주파수 분할 듀플렉싱-시간 분할 듀플렉싱(FDD-TDD) 캐리어 어그리게이션, 또는 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 상이한 대칭성을 갖는 TDD-TDD 캐리어 어그리게이션 하에 속할 수 있다.

[0110] [0140] 무선 통신 시스템(200)의 독립형 모드의 일례에서, 제 2 기지국(205-a)은 양방향 링크(250)를 사용하여 제 4 UE(215-c)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 양방향 링크(250)를 사용하여 제 4 UE(215-c)로부터 OFDMA 파형들, SC-FDMA 파형들 또는 자원 블록 인터리빙된 FDMA 파형들을 수신할 수 있다. 양방향 링크(250)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 F3와 연관될 수 있다. 독립형 모드는, 경기장 내 액세스(예를 들어, 유니캐스트, 멀티캐스트)와 같은 비통상적인 무선 액세스 시나리오들에서 사용될 수 있다. 이러한 동작 모드에 대한 서비스 제공자의 타입의 예는, 경기장 소유자, 케이블 회사, 이벤트 호스트, 호텔, 기업, 또는 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 갖지 않은 대기업일 수 있다.

[0111] [0141] 일부 예들에서, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나, 또는 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나와 같은 송신 장치는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널에 대한 (예를 들어, 비허가된 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 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(channel assessment) 절차와 같은 경합 절차(예를 들어, LBT 절차)를 언제 수행할 필요가 있는지를 나타낼 수 있다. CCA 절차의 결과는, 비허가된 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 비허가된 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.

[0112] [0142] 도 3은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 무선 통신(310)의 예(300)를 도시한다. 일부 예들에서, LBT 라디오 프레임(315)은 10 밀리초의 지속기간을 가질 수 있고, 다수의 다운링크(D) 서브프레임들(320), 다수의 업링크(U) 서브프레임들(325), 및 2가지 타입의 특수 서브프레임들, 즉, S 서브프레임(330) 및 S' 서브프레임(335)을 포함할 수 있다. S 서브프레임(330)은 다운링크 서브프레임들(320)과 업링크 서브프레임들(325) 사이의 전이를 제공할 수 있는 한편, S' 서브프레임(335)은 업링크 서브프레임들(325)과 다운링크 서브프레임들(320) 사이의 전이 및 일부 예들에서는 LBT 라디오 프레임들 사이의 전이를 제공할 수 있다.

- [0113] [0143] S' 서브프레임(335) 동안, 무선 통신(310)이 발생하는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널을 일정 시간 기간 동안 예비하기 위해, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나 이상과 같은 하나 이상의 기지국들에 의해 다운링크 클리어 채널 평가(DCCA) 절차(345)가 수행될 수 있다. 기지국에 의한 성공적인 DCCA 절차(345)에 후속하여, 기지국은, 기지국이 채널을 예비했다는 표시를 다른 기지국들 또는 장치들(예를 들어, UE들, Wi-Fi 액세스 포인트들 등)에 제공하기 위해 CUBS(channel usage beacon signal)(예를 들어, D-CUBS(downlink CUBS)(350))를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, D-CUBS(350)는 복수의 인터리빙된 자원 블록들을 사용하여 송신될 수 있다. 이러한 방식으로 D-CUBS(350)를 송신하는 것은, D-CUBS(350)가 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 이용가능한 주파수 대역폭의 적어도 특정 퍼센티지를 점유하게 할 수 있고, 하나 이상의 강제적 요건들(예를 들어, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 송신들이 이용가능한 주파수 대역폭의 적어도 80%를 점유해야 하는 요건)을 충족하게 할 수 있다. D-CUBS(350)는 일부 예들에서, LTE/LTE-A CRS 또는 CSI-RS(channel state information reference signal)와 유사한 형태를 취할 수 있다. DCCA 절차(345)가 실패하는 경우, D-CUBS(350)는 송신되지 않을 수 있다.
- [0114] [0144] S' 서브프레임(335)은 복수의 OFDM 심볼 기간들(예를 들어, 14개의 OFDM 심볼 기간들)을 포함할 수 있다. S' 서브프레임(335)의 제 1 부분은 단축된 업링크(U) 기간으로서 다수의 UE들에 의해 사용될 수 있다. S' 서브프레임(335)의 제 2 부분은 DCCA 절차(345)에 대해 사용될 수 있다. S' 서브프레임(335)의 제 3 부분은 D-CUBS(350)를 송신하기 위해 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널에 대한 액세스에 대해 성공적으로 경합한 하나 이상의 기지국들에 의해 사용될 수 있다.
- [0115] [0145] S' 서브프레임(330) 동안, 무선 통신(310)이 발생하는 채널을 일정 시간 기간 동안 예비하기 위해, 도 1 또는 도 2를 참조하여 앞서 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나 이상과 같은 하나 이상의 UE들에 의해 UCCA(uplink CCA) 절차(365)가 수행될 수 있다. UE에 의한 성공적인 UCCA 절차(365)에 후속하여, UE는, UE가 채널을 예비했다는 표시를 다른 UE들 또는 장치들(예를 들어, 기지국들, Wi-Fi 액세스 포인트들 등)에 제공하기 위해 U-CUBS(uplink CUBS)(370)를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, U-CUBS(370)는 복수의 인터리빙된 자원 블록들을 사용하여 송신될 수 있다. 이러한 방식으로 U-CUBS(370)를 송신하는 것은, U-CUBS(370)가 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 이용가능한 주파수 대역폭의 적어도 특정 퍼센티지를 점유하게 할 수 있고, 하나 이상의 강제적 요건들(예를 들어, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 송신들이 이용가능한 주파수 대역폭의 적어도 80%를 점유해야 하는 요건)을 충족하게 할 수 있다. U-CUBS(370)는 일부 예들에서, LTE/LTE-A CRS 또는 CSI-RS와 유사한 형태를 취할 수 있다. UCCA 절차(365)가 실패하는 경우, U-CUBS(370)는 송신되지 않을 수 있다.
- [0116] [0146] S 서브프레임(330)은 복수의 OFDM 심볼 기간들(예를 들어, 14개의 OFDM 심볼 기간들)을 포함할 수 있다. S 서브프레임(330)의 제 1 부분은 단축된 다운링크(D) 기간(355)으로서 다수의 기지국들에 의해 사용될 수 있다. S 서브프레임(330)의 제 2 부분은 GP(guard period)(360)로서 사용될 수 있다. S 서브프레임(330)의 제 3 부분은 UCCA 절차(365)에 대해 사용될 수 있다. S 서브프레임(330)의 제 4 부분은 U-CUBS(370)를 송신하기 위해 또는 UpPTS(uplink pilot time slot)로서 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 채널에 대한 액세스에 대해 성공적으로 경합한 하나 이상의 UE들에 의해 사용될 수 있다.
- [0117] [0147] 일부 예들에서, DCCA 절차(345) 또는 UCCA 절차(365)는 단일 CCA 절차의 수행을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, DCCA 절차(345) 또는 UCCA 절차(365)는 확장된 CCA 절차의 수행을 포함할 수 있다. 확장된 CCA 절차는 랜덤 수의 CCA 절차들을 포함할 수 있고, 일부 예들에서, 복수의 CCA 절차들을 포함할 수 있다.
- [0118] [0148] 도 4는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위해 경합하는 경우 송신 장치에 의해 수행되는 CCA 절차(415)의 예(400)를 도시한다. 일부 예들에서, CCA 절차(415)는 도 3을 참조하여 설명된 DCCA 절차(345) 또는 UCCA 절차(365)의 예일 수 있다. CCA 절차(415)는 고정된 지속기간을 가질 수 있다. 일부 예들에서, CCA 절차(415)는 LBT-FBE(LBT-frame based equipment) 프로토콜(예를 들어, EN 301 893에 의해 설명되는 LBT-FBE 프로토콜)에 따라 수행될 수 있다. CCA 절차(415)에 후속하여, CUBS(420)가 송신될 수 있고, 데이터 송신(예를 들어, 업링크 송신 또는 다운링크 송신)이 그에 후속한다. 예시의 방식으로, 데이터 송신은 3개의 서브프레임들의 의도된 지속기간(405) 및 3개의 서브프레임들의 실제 지속기간(410)을 가질 수 있다.
- [0119] [0149] 도 5는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위해 경합하는 경우 송신 장치에 의해 수행되는 ECCA(extended CCA) 절차(515)의 예(500)를 도시한다. 일부 예들에서, ECCA 절차(515)는 도 3을 참조하여 설명된 DCCA 절차(345) 또는 UCCA 절차(365)의 예일 수 있다. ECCA 절

차(515)는 랜덤 수의 CCA 절차들을 포함할 수 있고, 일부 예들에서, 복수의 CCA 절차들을 포함할 수 있다. 따라서, ECCA 절차(515)는 가변적 지속기간을 가질 수 있다. 일부 예들에서, ECCA 절차(515)는 LBT-LBE(LBT-load based equipment) 프로토콜(예를 들어, EN 301 893에 의해 설명되는 LBT-LBE 프로토콜)에 따라 수행될 수 있다. ECCA 절차(515)는 더 짧은 데이터 송신이라는 잠재적인 대가로, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 액세스하기 위한 경합에서 승리할 더 큰 가능성을 제공할 수 있다. ECCA 절차(515)에 후속하여, CUBS(520)가 송신될 수 있고, 데이터 송신이 그에 후속한다. 예시의 방식으로, 데이터 송신은 3개의 서브프레임들의 의도된 지속기간(505) 및 2개의 서브프레임들의 실제 지속기간(510)을 가질 수 있다.

- [0120] [0150] CCA 절차(415) 또는 ECCA 절차(515)를 사용하는 경우, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합은, 심볼 기간 경계(예를 들어, OFDM 심볼 기간 경계)와 일치하지 않는 시간에 승리될 수 있다. 따라서, CUBS(420) 또는 CUBS(520)는, 심볼 기간의 지속기간보다 짧은 길이를 가질 수 있거나 또는 CUBS(420) 또는 CUBS(520)는 심볼 기간의 프랙셔널 기간에서 송신되는 CUBS를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 송신되는 CUBS는 다른 송신들에 대해 직교하지 않을 수 있고, 다른 송신들과 간섭할 수 있다. 이러한 간섭을 완화시키기 위한 기술들이 본 개시에서 설명된다.
- [0121] [0151] U-CUBS를 송신하는 경우, 다양한 송신 기술들이 사용될 수 있다. 예시적인 기술들 중 몇몇이 본 개시에서 설명된다. 예를 들어, SC-FDM ePUSCH 전에 U-CUBS를 송신하는 경우, U-CUBS는 ePUSCH의 일부로서 송신되는 DM-RS(demodulation reference signal)와 유사하게 생성될 수 있고, SC-FDM ePUSCH를 송신하기 위해 사용되는 것과 동일한 물리 자원 블록들 및 주파수 인터레이스들을 사용하여 송신될 수 있다. U-CUBS 시퀀스 파라미터들은 DM-RS 생성을 위해 사용되는 것과 동일한 파라미터들일 수 있어서, 서브프레임의 슬롯에서 반복되는 DM-RS 송신을 효과적으로 도출한다.
- [0122] [0152] 다른 예로서, OFDM ePUSCH 전에 U-CUBS를 송신하는 경우, U-CUBS는 SC-FDM ePUSCH 전의 송신을 위해 생성된 U-CUBS와 유사하게 생성될 수 있다. 대안적으로, DM-RS의 하나의 심볼이 U-CUBS로서 송신될 수 있다. 그러나, DM-RS의 심볼의 송신이 채널 예비를 제공하더라도, 이는 UE들을 멀티플렉싱하는 것을 제공하지는 않을 수 있다.
- [0123] [0153] 다른 예로서, ePUCCH 전에 U-CUBS를 송신하는 경우, U-CUBS는 ePUSCH 전에 송신된 U-CUBS와 유사하게 송신될 수 있거나 송신되지 않을 수 있다. ePUSCH 전에 U-CUBS가 송신되는 방식과 유사하게 ePUCCH 전에 U-CUBS를 송신하는 것은 사이클릭 시프트들을 제공할 수 있지만, OCC(orthogonal cover code)에 의해 분리된 ePUCCH 사용자들을 멀티플렉싱하는 것을 제공하지는 않을 수 있다. 그러나, ePUCCH는 서브프레임들에 걸쳐 지속적이 아닐 수 있어서, 일 서브프레임의 CUBS는 다른 UE들의 송신들과 간섭할 수 있다.
- [0124] [0154] 다른 예로서, 인터레이싱된 ePUSCH 및 ePUCCH 전에 U-CUBS를 송신하는 경우, U-CUBS는 ePUCCH의 동시적 송신과 무관하게, ePUSCH 전의 U-CUBS 송신에 대해 설명된 바와 같이 송신될 수 있다.
- [0125] [0155] 다른 예로서, MU-MIMO(multi-user MIMO) 환경에서 U-CUBS를 송신하는 경우, 기지국은 공간적으로 별개인 상이한 UE들에 대해 예상될 수 있기 때문에, U-CUBS의 어떠한 특수한 핸들링도 존재하지 않을 수 있다. 그러나, 이는 사전 채널 추정 없이 U-CUBS를 송신하는 경우 곤란할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은 사전 eSRS로부터 채널 추정을 획득할 수 있다. 그러나, 업링크 MIMO 환경에서 송신되는 U-CUBS는 후속 송신(예를 들어, ePUSCH, ePUCCH, ePRACH, eSRS, eSR 또는 이들의 조합)에 대해 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 송신될 수 있다. 이것은 CCA 목적으로, 동일한 전력에서의 수신을 보장할 수 있고, 20dBm + 20dBm 수신 체인들의 경우 전체 송신 전력이 활용될 수 있는 것을 보장할 수 있다.
- [0126] [0156] 도 6은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 CUBS의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신들은 다수의 UE들, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 다수의 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c)에 의해 행해질 수 있다.
- [0127] [0157] 일부 예들에서, 제 1 CUBS(670), 제 2 CUBS(675) 및 제 3 CUBS(680) 각각은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 각각의 제 1 주파수 인터레이스(605), 제 2 주파수 인터레이스(610) 및 제 3 주파수 인터레이스(615)를 통해 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트

들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들에도 6에 도시된 바와 같이 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 예시의 방식으로, 제 1 주파수 인터레이스(605), 제 2 주파수 인터레이스(610) 및 제 3 주파수 인터레이스(615) 각각은 3개의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함하는 것으로 도시된다(예를 들어, 제 1 주파수 인터레이스(605)는 동시에 송신되는 제 1 자원 블록(620), 제 2 자원 블록(625) 및 제 3 자원 블록(630)을 포함한다). 그러나, 주파수 인터레이스는 더 많거나 더 적은 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 주파수 인터레이스는 10개의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있다.

[0128] [0158] 제 1 CUBS(670), 제 2 CUBS(675) 및 제 3 CUBS(680) 각각은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(632)(예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이 UCCA에서 승리한 시간)과 서브프레임 경계(635) 사이에 송신될 수 있다. 예시의 방식으로, 도 6은 제 1 심볼 기간(640), 제 2 심볼 기간(645) 및 제 3 심볼 기간(650)(예를 들어, OFDM 심볼 기간들)을 포함하기 위한, 시간(632)과 서브프레임 경계(635) 사이의 시간 윈도우를 도시한다. 제 1 CUBS(670), 제 2 CUBS(675) 및 제 3 CUBS(680) 각각은 제 1 심볼 기간(640), 제 2 심볼 기간(645) 및 제 3 심볼 기간(650) 각각 동안 송신될 수 있다.

[0129] [0159] 일부 예들에서, 제 1 CUBS(670), 제 2 CUBS(675) 및 제 3 CUBS(680) 각각은, 제 1 CUBS(670), 제 2 CUBS(675) 또는 제 3 CUBS(680) 각각의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 각각의 제 1 송신(655), 제 2 송신(660) 및 제 3 송신(665)에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 각각의 제 1 송신(655), 제 2 송신(660) 또는 제 3 송신(665)에 포함되는 신호는 DM-RS(demodulation reference signal)를 포함할 수 있다. 예시의 방식으로, DM-RS는 제 1 송신(655), 제 2 송신(660) 및 제 3 송신(665) 각각의 제 4 심볼 기간(672)에 송신되는 것으로 도시된다. 일부 예들에서, 제 1 송신(655), 제 2 송신(660) 및 제 3 송신(665)에 포함되는 신호들(예를 들어, DM-RS)의 카피들은, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(632)과 서브프레임 경계(635) 사이에 속하는 각각의 전체 심볼 기간(예를 들어, 제 1 심볼 기간(640), 제 2 심볼 기간(645) 및 제 3 심볼 기간(650))에서 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 송신(655), 제 2 송신(660) 및 제 3 송신(665) 각각은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0130] [0160] 제 1 CUBS(670), 제 2 CUBS(675) 및 제 3 CUBS(680) 각각은 각각의 제 1 송신(655), 제 2 송신(660) 및 제 3 송신(665)과 동일한 세트의 물리 자원 블록들 및 톤들을 통해 송신될 수 있다. 이러한 방식으로, 제 1 CUBS(670), 제 2 CUBS(675) 및 제 3 CUBS(680) 각각은 서로에 대해 및 동일한 규칙들을 따르는 모든 다른 송신들에 대해 직교하게 송신될 수 있다(즉, 제 1 송신(655), 제 2 송신(660) 및 제 3 송신(665)는 서로에 대해 직교하게 송신되는 것으로 가정된다).

[0131] [0161] 일부 예들에서, 제 1 CUBS(670), 제 2 CUBS(675) 및 제 3 CUBS(680) 각각은 각각의 제 1 송신(655), 제 2 송신(660) 및 제 3 송신(665)에 대해 사용된 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다.

[0132] [0162] 도 7은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 CUBS의 예시적인 송신을 예시하는 타이밍도이다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신은 UE, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나에 의해 행해질 수 있다.

[0133] [0163] 일부 예들에서, 제 1 CUBS(770) 및 제 2 CUBS(785)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 1 주파수 인터레이스(705), 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 2 주파수 인터레이스(710) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 3 주파수 인터레이스(715)를 통해 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 주파수 인터레이스(705), 제 2 주파수 인터레이스(710) 및 제 3 주파수 인터레이스(715) 각각은 제 1 UE에 할당될 수 있다. 제 4 주파수 인터레이스(797)는 제 2 UE에 할당될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 도 7에 도시된 바와 같이 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대

역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 예시의 방식으로, 제 1 주파수 인터레이스(705), 제 2 주파수 인터레이스(710), 제 3 주파수 인터레이스(715) 및 제 4 주파수 인터레이스(797) 각각은 3개의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함하는 것으로 도시된다(예를 들어, 제 1 주파수 인터레이스(705)는 동시에 송신되는 제 1 자원 블록(720), 제 2 자원 블록(725) 및 제 3 자원 블록(730)을 포함한다). 그러나, 주파수 인터레이스는 더 많거나 더 적은 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 주파수 인터레이스는 10개의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있다.

[0134] [0164] 제 1 CUBS(770) 및 제 2 CUBS(785) 각각은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(732)(예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이 UCCA에서 승리한 시간)과 서브프레임 경계(735) 사이에 송신될 수 있다. 예시의 방식으로, 도 7은 제 1 심볼 기간(739)의 프랙셔널 기간(737), 제 2 심볼 기간(740), 제 3 심볼 기간(745) 및 제 4 심볼 기간(750)(예를 들어, OFDM 심볼 기간들)을 포함하기 위한, 시간(732)과 서브프레임 경계(735) 사이의 시간 기간을 도시한다. 제 1 CUBS(770)는 제 1 심볼 기간(739)의 프랙셔널 기간(737) 동안 송신될 수 있고, 제 2 CUBS(785)는 제 2 심볼 기간(740), 제 3 심볼 기간(745) 및 제 4 심볼 기간(750) 각각 동안 송신될 수 있다.

[0135] [0165] 일부 예들에서, 제 2 CUBS(785)는 제 1 CUBS(770) 및 제 2 CUBS(785)의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신(755)에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신(755)에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 예시의 방식으로, DM-RS는 송신(755)의 제 4 심볼 기간(772)에 송신되는 것으로 도시된다. 일부 예들에서, 송신(755)에 포함되는 신호(예를 들어, DM-RS)의 카피는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(732)과 서브프레임 경계(735) 사이에 속하는 각각의 전체 심볼 기간(예를 들어, 제 2 심볼 기간(740), 제 3 심볼 기간(745) 및 제 4 심볼 기간(750))에서 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 송신(755)은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0136] [0166] 제 1 CUBS(770) 및 제 2 CUBS(785) 각각은 송신(755)과 동일한 세트의 물리 자원 블록들 및 톤들을 통해 송신될 수 있다. 이러한 방식으로, 제 2 CUBS(785)는 다른 송신들에 직교하게 송신될 수 있다. 그러나, 제 1 CUBS(770)가 전체 심볼 기간보다 작은 가변 길이를 갖기 때문에, 제 1 CUBS(770)는 고정된 톤 간격을 갖지 않을 수 있다(이는, 고정된 심볼 길이에 반비례할 것이다). 그 결과, 제 1 CUBS(770)의 송신들은 다른 인터레이스들에서의 하나 이상의 진행중인 및/또는 동시의 송신들에(예를 들어, 제 4 인터레이스(797)에서의 진행중인 및/또는 동시의 송신에) 직교하거나 직교하지 않을 수 있다. 달리 말하면, 제 1 CUBS(770)의 스펙트럼 컨텐츠는 인접한 물리 자원 블록들 및 톤들로 누설될 수 있고, 인접한 물리 자원 블록들 및 톤들과 간섭할 수 있다.

[0137] [0167] 일부 예들에서, 제 1 CUBS(770) 및 제 2 CUBS(785) 각각은 송신(755)에 대해 사용된 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다. 그러나, 일부 예들에서, 스펙트럼 누설의 기회를 감소시키기 위해, 제 1 CUBS(770)는 송신(755)에서 사용되는 선택된 톤들 및/또는 자원 블록들을 통해 송신되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 CUBS(770)는 송신(755)에 할당된 각각의 자원 블록의 중간 톤을 통해(예를 들어, 톤들 #0 내지 #11을 갖는 12개의 톤 물리 자원 블록에서 톤 #5 또는 톤 #7을 통해) 송신되도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, 선택된 톤들 상에서 제 1 CUBS(770)를 송신하기 위해 사용되는 총 송신 전력은 송신(755)을 송신하기 위해 사용되는 총 송신 전력에 매칭될 수 있다.

[0138] [0168] 일부 예들에서, 제 4 주파수 인터레이스(797)에서의 송신은 제 1 주파수 인터레이스(705), 제 2 주파수 인터레이스(710) 및 제 3 주파수 인터레이스(715)에서의 송신들보다 먼저 시작할 수 있는데, 이는, 제 2 UE가(예를 들어, CCA를 성공적으로 수행하고, ECCA로 복귀하지 않음으로써) 제 1 UE 전에 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리할 수 있기 때문이다.

[0139] [0169] 도 8은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다. 일부 예들에서, 송신들은 UE, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나에 의해 행해질 수 있다.

[0140] [0170] 일부 예들에서, UE는 도 8에 도시된 바와 같이, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 송신(805) 또는 제 2 송신(810)을 행할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 송신(805) 또는 제 2 송신(810)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록

들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.

[0141] [0171] 제 1 송신(805) 또는 제 2 송신(810)은 또한 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(815)(예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같은 UCCA에서 승리한 시간) 또는 다수의 심볼 기간 경계들(예를 들어, 제 1 심볼 기간 경계(820), 제 2 심볼 기간 경계(825) 또는 제 3 심볼 기간 경계(830))의 시간 또는 시간들 중 하나 이상을 참조하여 UE에 의해 행해질 수 있다. 예시의 방식으로, 제 1 심볼 기간 경계(820) 및 제 2 심볼 기간 경계(825)에 의해 한정되는 제 1 심볼 기간(835) 및 제 2 심볼 기간 경계(825) 및 제 3 심볼 기간 경계(830)에 의해 한정되는 제 2 심볼 기간(840)이 도시되어 있다. 제 2 심볼 기간(840)은 제 1 심볼 기간(835)에 후속한다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간(835) 및 제 2 심볼 기간(840) 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다. 예시의 방식으로, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(815)은 제 1 심볼 기간(835) 동안 발생하도록 도 8에 도시되고, 그에 따라 제 1 심볼 기간(835)의 프래셔널 기간(880)(예를 들어, 시간(815) 및 제 2 심볼 기간 경계(825)에 의해 한정되는 프래셔널 기간(880))을 정의한다. 심볼 기간(들) 또는 시간(815)과 다음 서브프레임 경계 사이에 속하는 심볼 기간의 프래셔널 기간은 프리앰블을 정의할 수 있다.

[0142] [0172] 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간(835) 및 제 2 심볼 기간(840) 중 하나 또는 둘 모두는 복수의 서브-기간들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 송신(805)을 참조하면, 제 1 심볼 기간(835)은 9개의 서브-기간들(예를 들어, 제 1 서브-기간(841), 제 2 서브-기간(842), 제 3 서브-기간(843), 제 4 서브-기간(844), 제 5 서브-기간(845), 제 6 서브-기간(846), 제 7 서브-기간(847), 제 8 서브-기간(848) 및 제 9 서브-기간(849))을 포함하는 것으로 도시된다.

[0143] [0173] 제 1 송신(805)을 참조하면, 제 1 송신(805)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(815)에 후속하여 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 송신되는 제 1 CUBS의 인터레이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 송신(805)은 제 1 심볼 기간(835)의 제 6 서브-기간(846)에서 송신되는 제 1 CUBS의 제 1 인터레이스(851), 제 1 심볼 기간(835)의 제 7 서브-기간(847)에서 송신되는 제 1 CUBS의 제 2 인터레이스(852), 제 1 심볼 기간(835)의 제 8 서브-기간(848)에서 송신되는 제 1 CUBS의 제 3 인터레이스(853), 및 제 1 심볼 기간(835)의 제 9 서브-기간(849)에서 송신되는 제 1 CUBS의 제 4 인터레이스(854)를 포함할 수 있다. 제 1 송신(805)은 또한 제 2 심볼 기간(840) 동안 송신되는 제 2 CUBS(860)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 송신(805)을 행하는 UE는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(815)과 제 6 서브-기간(846)의 시작 사이의 제 5 서브-기간(845)의 프래셔널 기간 동안 어떠한 신호도 송신하지 않을 수 있다(예를 들어, UE는 제 5 서브-기간(845)의 프래셔널 기간을 침묵 기간으로 속성화할 수 있다).

[0144] [0174] 일부 예들에서, 제 1 송신(805)의 일부로 송신되는 제 1 CUBS는 고정 길이 쏫 타임 도메인 시퀀스를 포함할 수 있다. 제 1 CUBS는, 제 1 CUBS의 인스턴스가 제 1 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한(또는 제 2 심볼 기간(840) 동안 송신되는 제 2 CUBS(860)에 인접한) 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는(예를 들어, 어떠한 불연속도 갖지 않는) 주기적인 제로 크로싱을 가질 수 있다. 제 2 CUBS(860)는 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고 정규의 IFFT(inverse fast Fourier transform)로 생성될 수 있다.

[0145] [0175] 제 2 송신(810)을 참조하면, 제 2 송신(810)은 제 1 CUBS(870)의 적어도 일부(865)를 포함할 수 있고, 이러한 제 1 CUBS(870)의 일부(865)는 시간(815)에 후속하는 제 1 심볼 기간(835) 동안 송신된다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(815)이 제 1 심볼 기간 경계(820)와 일치하는 경우, 제 1 CUBS(870)의 적어도 일부(865)는 제 1 CUBS(870)를 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(815)이 제 1 심볼 기간 경계(820) 이후 발생하는 경우, 제 1 CUBS(870)의 적어도 일부(865)는 제 1 CUBS(870)의 일부(865)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS(870)의 일부(865)는 제 1 CUBS(870)의 시작 부분을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS(870)의 일부(865)는 제 1 CUBS(870)의 종료 부분을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 도 11을 참조하여 설명되는 바와 같이 제 1 CUBS(870)가 생성될 수 있고 제 1 CUBS(870)의 적어도 일부(865)가 선택될 수 있다. 제 2 송신(810)은 또한 제 2 CUBS(875)를 포함할 수 있고, 이러한 제 2 CUBS(875)는 제 2 심볼 기간(840) 동안 송신된다. 제 1 CUBS(870) 및 제 2 CUBS(875) 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고, 정규의

IFFT로 생성될 수 있다.

- [0146] [0176] 도 9는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다. 일부 예들에서, 송신들은 UE, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나에 의해 행해질 수 있다.
- [0147] [0177] 일부 예들에서, UE는 도 9에 도시된 바와 같이, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910)을 행할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 송신(905) 및 제 2 송신(910) 각각은 도 8을 참조하여 설명된 제 2 송신(810)의 예일 수 있다.
- [0148] [0178] 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(915)(예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같은 UCCA에서 승리한 시간), 다수의 심볼 기간 경계들(예를 들어, 제 1 심볼 기간 경계(920), 제 2 심볼 기간 경계(925) 또는 제 3 심볼 기간 경계(930))의 시간 또는 시간들 또는 시간(915)에 후속하는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간(T)(945)(예를 들어, 제 2 심볼 기간 경계(925) 전의 임계 시간(945)) 중 하나 이상을 참조하여 UE에 의해 생성될 수 있다. 예시의 방식으로, 제 1 심볼 기간 경계(920) 및 제 2 심볼 기간 경계(925)에 의해 한정되는 제 1 심볼 기간(935) 및 제 2 심볼 기간 경계(925) 및 제 3 심볼 기간 경계(930)에 의해 한정되는 제 2 심볼 기간(940)이 도시되어 있다. 제 2 심볼 기간(940)은 제 1 심볼 기간(935)에 후속한다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간(935) 및 제 2 심볼 기간(940) 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다. 예시의 방식으로, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(915)은 제 1 심볼 기간(935) 동안 발생하도록 도 9에 도시되고, 그에 따라 제 1 심볼 기간(935)의 프래셔널 기간(975)(예를 들어, 시간(915) 및 제 2 심볼 기간 경계(925)에 의해 한정되는 프래셔널 기간(975))을 정의한다. 심볼 기간(들) 또는 시간(915)과 다음 서브프레임 경계 사이에 속하는 심볼 기간의 프래셔널 기간은 프리앰블을 정의할 수 있다.
- [0149] [0179] 제 1 송신(905)을 참조하면, 제 1 송신(905)은 제 1 CUBS(955)의 시작 부분(950)을 포함할 수 있고, 이러한 제 1 CUBS(955)의 시작 부분(950)은 제 1 심볼 기간(935)의 프래셔널 기간(975) 동안 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 도 11을 참조하여 설명되는 바와 같이 제 1 CUBS(955)가 생성될 수 있고 제 1 CUBS(955)의 시작 부분(950)이 선택될 수 있다. 예를 들어, 제 1 CUBS(955)의 시작 샘플은 시간(915)과 정렬될 수 있고, 제 2 심볼 기간 경계(925) 이후 발생하는 제 1 CUBS(955)의 일부는 제로 아웃(또는 핑퍼링 아웃)될 수 있다. 제 1 CUBS(955)의 시작 부분(950)에 대한 시작 전력 램프는 미리 생성될 수 있다. 제 1 송신(905)은 또한 제 2 CUBS(960)를 포함할 수 있고, 이러한 제 2 CUBS(960)는 제 2 심볼 기간(940) 동안 송신된다. 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작(999)은 제 1 CUBS(955) 및 제 2 CUBS(960)의 시작 부분(950)의 송신 연결에서(예를 들어, 제 2 심볼 기간 경계(925)에서) 수행될 수 있다. 제 1 CUBS(예를 들어, 제 1 CUBS(955))의 적어도 제 1 부분과 제 2 CUBS(예를 들어, 제 2 CUBS(960))의 적어도 제 2 부분 사이의 송신 연결을 핸들링하는 다른 방식들은 도 10을 참조하여 설명된다.
- [0150] [0180] 제 2 송신(910)을 참조하면, 제 2 송신(910)은 제 1 CUBS(955)의 종료 부분(965)을 포함할 수 있고, 이러한 제 1 CUBS(955)의 종료 부분(965)은 제 1 심볼 기간(935)의 프래셔널 기간(975) 동안 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 도 11을 참조하여 설명되는 바와 같이 제 1 CUBS(955)가 생성될 수 있고 제 1 CUBS(955)의 종료 부분(965)이 선택될 수 있다. 예를 들어, 제 1 CUBS(955)는 제 1 심볼 기간(935)과 시간-정렬될 수 있고, 시간(915) 이전에 발생하는 제 1 CUBS(955)의 일부(970)는 제로 아웃(또는 핑퍼링 아웃)될 수 있다. 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작(예를 들어, 윈도우잉 및 제로를 갖는 중첩-및-추가 동작(998))은 제 1 CUBS(955)의 종료 부분(965)의 송신의 시작 시에(예를 들어, 시간(915)에) 수행될 수 있다. 제 2 송신(910)은 또한 제 2 CUBS(960)를 포함할 수 있고, 이러한 제 2 CUBS(960)는 제 2 심볼 기간(940) 동안 송신된다.
- [0151] [0181] 제 1 CUBS(955) 및 제 2 CUBS(960) 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고, 정규의 IFFT

로 생성될 수 있다. 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910)의 일부 예들에서, 제 2 CUBS(960)는 제 1 CUBS(955)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS(960)의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS(955)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS(960)의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS(955)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS(960)의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0152] [0182] 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910)의 일부 예들에서, 제 1 CUBS(955)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS(960)의 적어도 일부는, 제 1 CUBS(955)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS(960)의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신(예를 들어, PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합)에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다.

[0153] [0183] 일부 예들에서, 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910)은, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 시간(915)이 시간(915)에 후속하는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간(945) 전(예를 들어, 제 2 심볼 기간 경계(925) 전의 임계 시간(945) 전)에 발생한다고 결정하면 행해질 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 시간(915)이 시간(915)에 후속하는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간(945) 전에 발생하면 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910)을 수행하는 것은, 제 1 CUBS(955)의 적어도 일부 또는 제 2 CUBS(960)의 적어도 일부를 준비하기에 충분한 시간을 제공할 수 있다. 다른 예들에서, 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910)은 시간(915)과 시간(915)에 후속하는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간(945) 사이의 관계와 무관하게 행해질 수 있다.

[0154] [0184] 도 10은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 CUBS의 적어도 일부의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다. 일부 예들에서, 송신들은 UE, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나에 의해 행해질 수 있다.

[0155] [0185] 일부 예들에서, UE는 도 10에 도시된 바와 같이, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 송신(1005), 제 2 송신(1010), 제 3 송신(1015) 또는 제 4 송신(1020)을 행할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 송신(1005), 제 2 송신(1010), 제 3 송신(1015) 또는 제 4 송신(1020)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 일부 예들에서, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 시간(1025)(예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이 UCCA에서 승리하는 시간)이 시간(1025)에 후속하는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간(T)(1065)(예를 들어, 제 2 심볼 기간 경계(1035) 전의 임계 시간(1065)) 내에 발생하는 경우, 제 1 송신(1005), 제 2 송신(1010), 제 3 송신(1015) 또는 제 4 송신(1020)은 (도 9를 참조하여 설명된) 제 1 송신(905) 또는 제 2 송신(910) 대신에 행해질 수 있다.

[0156] [0186] 제 1 송신(1005), 제 2 송신(1010), 제 3 송신(1015) 또는 제 4 송신(1020)은 또한 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(1025)(예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같은 UCCA에서 승리한 시간), 다수의 심볼 기간 경계들(예를 들어, 제 1 심볼 기간 경계(1030), 제 2 심볼 기간 경계(1035), 제 3 심볼 기간 경계(1040) 또는 제 4 심볼 기간 경계(1045))의 시간 또는 시간들 또는 시간(1025)에 후속하는 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간(T)(1065)(예를 들어, 제 2 심볼 기간 경계(1035) 전의 임계 시간(1065)) 중 하나 이상을 참조하여 UE에 의해 행해질 수 있다. 예시의 방식으로, 제 1 심볼 기간 경계(1030) 및 제 2 심볼 기간 경계(1035)에 의해 한정되는 제 1 심볼 기간(1050), 제 2 심볼 기간 경계(1035) 및 제 3 심볼 기간 경계(1040)에 의해 한정되는 제 2 심볼 기간(1055) 및 제 3 심볼 기간 경계(1040) 및 제 4 심볼 기간 경계(1045)에 의해 한정되는 제 3 심볼 기간(1060)이 도시되어 있다. 제 2 심볼 기간(1055)은 제 1 심볼 기간(1050)에 후속하고, 제 3 심볼 기간(1060)은 제 2 심볼 기간(1055)에 후속한다. 일

부 예들에서, 제 1 심볼 기간(1050), 제 2 심볼 기간(1055) 및 제 3 심볼 기간(1060) 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다. 예시의 방식으로, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(1025)은 제 1 심볼 기간(1050) 동안 발생하도록 도 10에 도시되고, 그에 따라 제 1 심볼 기간(1050)의 프랙셔널 기간(1070)(예를 들어, 시간(1025) 및 제 2 심볼 기간 경계(1035)에 의해 한정되는 프랙셔널 기간(1070))을 정의한다. 심볼 기간(들) 또는 시간(1025)과 다음 서브프레임 경계 사이에 속하는 심볼 기간의 프랙셔널 기간은 프리앰블을 정의할 수 있다.

[0157] [0187] 제 1 송신(1005)을 참조하면, 제 1 송신(1005)은 제 1 심볼 기간(1050)의 프랙셔널 기간(1070) 동안 어떠한 송신도 포함하지 않을 수 있고, 제 2 심볼 기간(1055) 및 제 3 심볼 기간(1060) 각각 동안 제 2 CUBS(1080)의 인스턴스들의 송신을 포함할 수 있다.

[0158] [0188] 제 2 송신(1010)을 참조하면, 제 2 송신(1010)은 제 1 CUBS(1075)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS(1080)의 적어도 일부의 송신을 포함할 수 있다. 제 1 CUBS(1075)의 적어도 일부는 제 1 CUBS(1075)를 포함할 수 있고, 이는 제 1 심볼 기간(1050)의 프랙셔널 기간(1070) 및 제 2 심볼 기간(1055)의 제 1 부분에 걸쳐 송신될 수 있다. 제 2 CUBS(1080)는 제 2 심볼 기간(1055)과 시간-정렬될 수 있고, 제 2 CUBS(1080)의 적어도 일부는 시간-정렬된 제 2 CUBS(1080)의 종료 부분(1085)을 포함할 수 있고, 이러한 종료 부분(1085)은 제 2 심볼 기간(1055)의 제 2 부분 동안 송신될 수 있다. 제 2 CUBS(1080)의 적어도 일부는 또한 제 3 심볼 기간(1060) 동안 송신되는 제 2 CUBS(1080)의 인스턴스를 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 제 2 CUBS(1080)의 종료 부분(1085)은 제 2 CUBS(1080)의 순환적으로 확장된 부분으로 고려될 수 있다. 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작(1098)은 제 1 CUBS(1075) 및 제 2 CUBS의 종료 부분(1085)의 송신 연결에서 수행될 수 있다.

[0159] [0189] 제 3 송신(1015)을 참조하면, 제 3 송신(1015)은 제 1 CUBS(1075)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS(1080)의 적어도 일부의 송신을 포함할 수 있다. 제 1 CUBS(1075)의 적어도 일부는 제 1 CUBS(1075)를 포함할 수 있고, 이는 제 1 심볼 기간(1050)의 프랙셔널 기간(1070) 및 제 2 심볼 기간(1055)의 제 1 부분에 걸쳐 송신될 수 있다. 제 1 CUBS(1075)의 적어도 일부는 또한 제 1 CUBS(1075)의 시작 부분(1090)을 포함할 수 있고, 이러한 제 1 CUBS(1075)의 시작 부분(1090)은 제 2 심볼 기간(1055)의 제 2 부분 동안 송신될 수 있다. 이러한 방식으로, 제 1 CUBS(1075)의 시작 부분(1090)은 제 1 CUBS(1075)의 순환적으로 확장된 부분으로 고려될 수 있다. 제 2 CUBS(1080)의 적어도 일부는 제 3 심볼 기간(1060) 동안 송신되는 제 2 CUBS(1080)의 인스턴스를 포함할 수 있다.

[0160] [0190] 제 4 송신(1020)을 참조하면, 제 4 송신(1020)은 제 1 CUBS(1075)의 적어도 일부 및 제 2 CUBS(1080)의 적어도 일부의 송신을 포함할 수 있다. 제 1 CUBS(1075)의 적어도 일부는 제 1 CUBS(1075)의 종료 부분(1095)을 포함할 수 있고, 이러한 제 1 CUBS(1075)의 종료 부분(1095)은 제 1 심볼 기간(1050)의 프랙셔널 기간(1070) 동안 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 도 11을 참조하여 설명되는 바와 같이 제 1 CUBS(1075)가 생성될 수 있고 제 1 CUBS(1075)의 종료 부분(1095)이 선택될 수 있다. 예를 들어, 제 1 CUBS(1075)는 제 1 심볼 기간(1050)과 시간-정렬될 수 있고, 시간(1025) 이전에 발생하는 제 1 CUBS(1075)의 일부(1097)는 제로 아웃(또는 평치렁 아웃)될 수 있다. 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가(예를 들어, 윈도우잉 및 제로를 갖는 중첩-및-추가(1099))는 제 1 CUBS(1075)의 종료 부분(1095)의 송신의 시작 시에(예를 들어, 시간(1025)에) 수행될 수 있다. 제 2 CUBS(1080)의 적어도 일부는 제 2 심볼 기간(1055) 및 제 3 심볼 기간(1060) 동안 송신되는 제 2 CUBS(1080)의 인스턴스들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작(예를 들어, 윈도우잉 및 제로를 갖는 중첩-및-추가 동작)은 제 1 CUBS(1075)의 종료 부분(1095)의 송신의 시작 시에(예를 들어, 시간(1025)에) 수행될 수 있다.

[0161] [0191] 제 1 CUBS(1075) 및 제 2 CUBS(1080) 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고, 정규의 IFFT로 생성될 수 있다. 제 1 송신(1005), 제 2 송신(1010), 제 3 송신(1015) 또는 제 4 송신(1020)의 일부 예들에서, 제 2 CUBS(1080)의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0162] [0192] 제 1 송신(1005), 제 2 송신(1010), 제 3 송신(1015) 또는 제 4 송신(1020)의 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부는, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신(예를 들어, PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합)에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들

및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다.

- [0163] [0193] 도 11은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 CUBS의 예시적인 송신들을 예시하는 타이밍도이다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신들은 UE, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나에 의해 행해질 수 있다.
- [0164] [0194] 일부 예들에서, 제 2 CUBS(1185)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 1 주파수 인터레이스(1105), 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 2 주파수 인터레이스(1110) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 제 3 주파수 인터레이스(1115)를 통해 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 주파수 인터레이스(1105), 제 2 주파수 인터레이스(1110) 및 제 3 주파수 인터레이스(1115) 각각은 단일 UE에 할당될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 도 11에 도시된 바와 같이 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 예시의 방식으로, 제 1 주파수 인터레이스(1105), 제 2 주파수 인터레이스(1110) 및 제 3 주파수 인터레이스(1115) 각각은 3개의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함하는 것으로 도시된다(예를 들어, 제 1 주파수 인터레이스(1105)는 동시에 송신되는 제 1 자원 블록(1120), 제 2 자원 블록(1125) 및 제 3 자원 블록(1130)을 포함한다). 그러나, 주파수 인터레이스는 더 많거나 더 적은 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 주파수 인터레이스는 10개의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있다.
- [0165] [0195] 제 1 CUBS(1170) 및 제 2 CUBS(1185)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(1132)(예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이 UCCA에서 승리한 시간)과 서브프레임 경계(1135) 사이에 송신될 수 있다. 예시의 방식으로, 도 11은 제 1 심볼 기간(1139)의 프랙셔널 기간(1137), 제 2 심볼 기간(1140), 제 3 심볼 기간(1145) 및 제 4 심볼 기간(1150)(예를 들어, OFDM 심볼 기간들)을 포함하기 위한, 시간(1132)과 서브프레임 경계(1135) 사이의 시간 구간을 도시한다. 제 1 CUBS(1170)는 제 1 심볼 기간(1139)의 프랙셔널 기간(1137) 동안 송신될 수 있고, 제 2 CUBS(1185)는 제 2 심볼 기간(1140), 제 3 심볼 기간(1145) 및 제 4 심볼 기간(1150) 각각 동안 송신될 수 있다.
- [0166] [0196] 일부 예들에서, 제 2 CUBS(1185)는 제 1 CUBS(1170) 및 제 2 CUBS(1185)의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신(1155)에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신(1155)에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 예시의 방식으로, DM-RS는 송신(1155)의 제 4 심볼 기간(1172)에 송신되는 것으로 도시된다. 일부 예들에서, 송신(1155)에 포함되는 신호(예를 들어, DM-RS)의 카피는, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간(1132)과 서브프레임 경계(1135) 사이에 속하는 각각의 전체 심볼 기간(예를 들어, 제 2 심볼 기간(1140), 제 3 심볼 기간(1145) 및 제 4 심볼 기간(1150))에서 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 송신(1155)은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0167] [0197] 일부 예들에서, 제 2 CUBS(1185)는 송신(1155)과 동일한 세트의 물리 자원 블록들 및 톤들을 통해 송신될 수 있다. 이러한 방식으로, 제 2 CUBS(1185)는 다른 송신들에 직교하게 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 제 2 CUBS(1185)는 송신(1155)에 대해 사용된 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다.
- [0168] [0198] 일부 예들에서, 제 1 CUBS(1170)는 송신(1155)에 사용되는 선택된 톤들(예를 들어, 제 1 톤(1101), 제 2 톤(1102) 및 제 3 톤(1103)을 포함하는 톤들)을 통해 송신되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 CUBS(1170)는, 선택된 톤들과 송신(1155)에 할당되지 않은 가장 가까운 톤들 사이의 주파수 스펙트럼에서의 거리(또는 거리들)를 최대화하도록 선택되는 톤들(예를 들어, 제 1 주파수 인터레이스(1105), 제 2 주파수 인터레이스(1110) 및 제 3 주파수 인터레이스(1115)의 자원 블록들의 톤)을 통해 송신되도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, 선택된 톤은 송신(1155)에 할당된 인접한 자원 블록 클러스터의 중간에 있는 톤(예를 들어, 각각의 물리 자원 블록이 톤들 #0 내지 #11을 갖는 2개의 자원 블록 클러스터의 인접한 톤들(제 2 주파수 인터레이스(1110)의 자원 블록의) #11 및 (제 3 주파수 인터레이스(1115)의 자원 블록의) #0 중 하나)일 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS(1170)를 송신하기 위해 사용되는 총 송신 전력은 송신(1155)을 송신하기 위해 사용되는 총

송신 전력에 매칭될 수 있다.

- [0169] [0199] 제 1 CUBS(1170)의 송신을 위한 톤들을 선택하는 일례에서, 주파수 도메인에서 100개의 물리 자원 블록으로 분할되고, 물리 자원 블록 각각은 시간 도메인에서 단일 심볼 기간 동안 동시에 송신되는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 고려한다. 또한 100개의 물리 자원 블록들은 10개의 주파수 인터레이스들 사이에 균일하게 분포되고, 각각의 주파수 인터레이스는 10개의 자원 블록 그룹들 각각으로부터의 물리 자원 블록들을 포함하고, 여기서 자원 블록 그룹은 100개의 물리 자원 블록들 중 10개의 인접한 물리 자원 블록들을 포함하는 것으로 고려한다. 또한 각각의 물리 자원 블록은 #0 내지 #11로 넘버링된 12개의 톤들을 포함하는 것으로 고려한다. 이러한 예에서, 제 1 CUBS(1170)를 송신하기 위한 톤들을 선택하는 방법은 하기 동작들을 포함할 수 있다. 최소 주파수 자원 블록 그룹 및 최소 주파수 물리 자원 블록으로 시작하는 10개의 자원 블록 그룹들로부터, 제 1 UE에 할당된 인접한 물리 자원 블록들의 최대 클러스터가 선택될 수 있고, 이러한 인접한 물리 자원 블록들의 최대 클러스터는 최소 주파수 자원 블록 그룹에서 적어도 하나의 물리 자원 블록을 포함한다. 그 다음, 이러한 최대 클러스터의 중간으로부터 톤이 선택될 수 있다. 클러스터가 짝수의 물리 자원 블록들을 포함하면, 선택된 톤은 물리 자원 블록의 최초 또는 마지막 톤(예를 들어, 톤 #0 또는 #11)일 수 있다. 클러스터가 홀수의 물리 자원 블록들을 포함하면, 선택된 톤은 물리 자원 블록의 톤 #5 또는 #6일 수 있다. 그 다음, 10개의 톤들의 결과적 선택에서의 톤들이 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 걸쳐 균일하게 이격되도록, 각각의 상위 주파수 자원 블록으로부터 유사하게 위치된 톤이 선택되어 모호성을 해결할 수 있다.
- [0170] [0200] 도 7, 도 8, 도 9, 도 10 또는 도 11을 참조하면, 그리고 UE에 할당된 주파수 인터레이스의 자원 블록들이 균일한 간격(예를 들어, 자원 블록들 #0, #10, #20, #30, #40, #50, #60, #70, #80 및 #90) 대신에 불균일한 간격(예를 들어, 자원 블록들 #0 내지 #99 중 자원 블록들 #0, #12, #20, #31, #41, #52, #60, #73, #82 및 #91)을 갖는 경우, 제 1 CUBS의 일부 및 제 2 CUBS의 일부는 디더링된 인터레이스를 점유해야 하고, 도 8을 참조하여 설명된 예시적인 제 1 송신(805)은 예시적인 제 2 송신(810)만큼 바람직하지는 않을 수 있다.
- [0171] [0201] 도 12는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1215)의 블록도(1200)를 도시한다. 장치(1215)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1215)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(1215)는, 수신기 컴포넌트(1210), 무선 통신 관리 컴포넌트(1220) 또는 송신기 컴포넌트(1230)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0172] [0202] 장치(1215)의 이러한 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들을 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, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 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 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0173] [0203] 일부 예들에서, 수신기 컴포넌트(1210)는, 적어도 하나의 RF(radio frequency) 수신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기 컴포넌트(1210)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 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 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.
- [0174] [0204] 일부 예들에서, 송신기 컴포넌트(1230)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 컴포넌트(1230)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100

또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

- [0175] [0205] 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1220)는, 장치(1215)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1220)는, CCA 컴포넌트(1235) 또는 CUBS 관리 컴포넌트(1240)를 포함할 수 있다.
- [0176] [0206] 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1235)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1235)는 예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, UCCA를 수행함으로써 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, CCA 컴포넌트(1235)는 CUBS 관리 컴포넌트(1240)로 하여금 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 적어도 하나의 CUBS의 일부를 송신하게 할 수 있다.
- [0177] [0207] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1240)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.
- [0178] [0208] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1240)를 사용하여 송신되는 CUBS의 적어도 일부는 적어도 제 1 CUBS의 일부 및 적어도 제 2 CUBS의 일부를 포함할 수 있다. 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와 상이할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1240)는 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 프리앰블은 또한 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 하나 이상의 심볼 기간들, 예를 들어, 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 또는 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.
- [0179] [0209] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1240)를 사용하여 송신되는 CUBS는 신호의 카피를 포함할 수 있고, 이러한 신호는 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함될 것이다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0180] [0210] 도 13은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1315)의 블록도(1300)를 도시한다. 장치(1315)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 12를 참조하여 설명된 장치(1215)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1315)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(1315)는, 수신기 컴포넌트(1310), 무선 통신 관리 컴포넌트(1320) 또는 송신기 컴포넌트(1330)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0181] [0211] 장치(1315)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 및 다른 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 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0182] [0212] 일부 예들에서, 수신기 컴포넌트(1310)는, 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이, 라

디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기 컴포넌트(1310)는, 일부 경우들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(예를 들어, 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1312)) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(예를 들어, 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1314))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1312) 또는 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1314)를 포함하는 수신기 컴포넌트(1310)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 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 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0183] [0213] 일부 예들에서, 송신기 컴포넌트(1330)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 컴포넌트(1330)는, 일부 경우들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(예를 들어, 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1332)) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(예를 들어, 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1334))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1332) 또는 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1334)를 포함하는 송신기 컴포넌트(1330)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0184] [0214] 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1320)는, 장치(1315)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1320)는, CCA 컴포넌트(1335) 또는 CUBS 관리 컴포넌트(1340)를 포함할 수 있다.

[0185] [0215] 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1335)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1335)는 예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, UCCA를 수행함으로써 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, CCA 컴포넌트(1335)는 CUBS 관리 컴포넌트(1340)로 하여금 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 적어도 하나의 CUBS의 일부를 송신하게 할 수 있다.

[0186] [0216] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1340)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.

[0187] [0217] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1340)를 사용하여 송신되는 CUBS의 적어도 일부는 적어도 제 1 CUBS의 일부 및 적어도 제 2 CUBS의 일부를 포함할 수 있다. 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와 상이할 수 있다. 일부

예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1340)는 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 프리앰블은 또한 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 하나 이상의 심볼 기간들, 예를 들어, 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 또는 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.

- [0188] [0218] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1340)는 심볼 서브-기간 CUBS 관리 컴포넌트(1345), CUBS 생성 컴포넌트(1350), CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355) 또는 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함할 수 있고, 심볼 서브-기간 CUBS 관리 컴포넌트(1345)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간에 후속하는 전체 서브-기간들의 수(예를 들어, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 시간에 후속하는 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 포함되는 전체 서브-기간들의 수)를 결정하기 위해 사용될 수 있다. 심볼 서브-기간 CUBS 관리 컴포넌트(1345)는 또한, 예를 들어, 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS는, 제 1 CUBS의 인스턴스가 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는 주기적인 제로 크로싱을 포함할 수 있다.
- [0189] [0219] 일부 예들에서, CUBS 생성 컴포넌트(1350)는 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS를 생성하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 생성 컴포넌트(1350)는, 도 27 또는 도 28을 참조하여 설명된 제 1 CUBS를 생성할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고, 정규의 IFFT로 생성될 수 있다.
- [0190] [0220] 일부 예들에서, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355)는 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키기 위해 또는 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키기 위해 사용될 수 있다. CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355)는 또한 프리앰블 동안 송신되는 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS의 일부들을 선택하기 위해 사용될 수 있다.
- [0191] [0221] 일부 예들에서, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355)는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0192] [0222] 일부 예들에서, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355)는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하고, 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0193] [0223] 일부 예들에서, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355)는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하고, 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고, 제 3 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0194] [0224] 일부 예들에서, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355)는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0195] [0225] 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360)는 제 1 CUBS의 적어도 일부와 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360)는 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위해 사용될 수 있다.
- [0196] [0226] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1340)를 사용하여 송신되는 CUBS는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0197] [0227] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1340)는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신(예를 들어, PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합)에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라

디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다.

- [0198] [0228] 도 14는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1415)의 블록도(1400)를 도시한다. 장치(1415)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 12 또는 도 13을 참조하여 설명된 장치(1215 또는 1315)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1415)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(1415)는, 수신기 컴포넌트(1410), 무선 통신 관리 컴포넌트(1420) 또는 송신기 컴포넌트(1430)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0199] [0229] 장치(1415)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 및 다른 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 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0200] [0230] 일부 예들에서, 수신기 컴포넌트(1410)는, 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기 컴포넌트(1410)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 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 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.
- [0201] [0231] 일부 예들에서, 송신기 컴포넌트(1430)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 컴포넌트(1430)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.
- [0202] [0232] 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1420)는, 장치(1415)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1420)는, CCA 컴포넌트(1435), 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1445) 또는 CUBS 관리 컴포넌트(1440)를 포함할 수 있다.
- [0203] [0233] 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1435)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1435)는 예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, UCCA를 수행함으로써 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, CCA 컴포넌트(1435)는 CUBS 관리 컴포넌트(1440)로 하여금 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 적어도 하나의 CUBS의 일부를 송신하게 할 수 있다.
- [0204] [0234] 일부 예들에서, 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1445)는, CCA 컴포넌트(1435)에 의해 승리된 경합이 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 승리되었는지 여부를 결정하기 위해 사용될 수 있다.
- [0205] [0235] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1440)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1445)에 의해 행해진 결정에 기초할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수

인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.

[0206] [0236] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1440)를 사용하여 송신되는 CUBS의 적어도 일부는 적어도 제 1 CUBS의 일부 및 적어도 제 2 CUBS의 일부를 포함할 수 있다. 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와 상이할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1440)는 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 CUBS의 적어도 일부 또는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 프리앰블은 또한 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 하나 이상의 심볼 기간들, 예를 들어, 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 또는 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.

[0207] [0237] 도 15는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1515)의 블록도(1500)를 도시한다. 장치(1515)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 12, 도 13 또는 도 14를 참조하여 설명된 장치(1215, 1315 또는 1415)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1515)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(1515)는, 수신기 컴포넌트(1510), 무선 통신 관리 컴포넌트(1520) 또는 송신기 컴포넌트(1530)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0208] [0238] 장치(1515)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 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 및 다른 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 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0209] [0239] 일부 예들에서, 수신기 컴포넌트(1510)는, 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기 컴포넌트(1510)는, 일부 경우들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(예를 들어, 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1512)) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(예를 들어, 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1514))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1512) 또는 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1514)를 포함하는 수신기 컴포넌트(1510)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 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 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0210] [0240] 일부 예들에서, 송신기 컴포넌트(1530)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 컴포넌트(1530)는, 일부 경우들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부

예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(예를 들어, 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1532)) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(예를 들어, 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1534))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1532) 또는 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1534)를 포함하는 송신기 컴포넌트(1530)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0211] [0241] 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1520)는, 장치(1515)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1520)는, CCA 컴포넌트(1535), 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1545) 또는 CUBS 관리 컴포넌트(1540)를 포함할 수 있다.

[0212] [0242] 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1535)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1535)는 예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, UCCA를 수행함으로써 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, CCA 컴포넌트(1535)는 CUBS 관리 컴포넌트(1540)로 하여금 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 적어도 하나의 CUBS의 일부를 송신하게 할 수 있다.

[0213] [0243] 일부 예들에서, 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1545)는, CCA 컴포넌트(1535)에 의해 승리된 경합이 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 승리되었는지 여부를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0214] [0244] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1540)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1545)에 의해 행해진 결정에 기초할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.

[0215] [0245] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1540)를 사용하여 송신되는 CUBS의 적어도 일부는 적어도 제 1 CUBS의 일부 및 적어도 제 2 CUBS의 일부를 포함할 수 있다. 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와 상이할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1540)는 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 CUBS의 적어도 일부 또는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 프리앰블은 또한 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 하나 이상의 심볼 기간들, 예를 들어, 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 또는 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.

[0216] [0246] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1540)는 CUBS 생성 컴포넌트(1550), CUBS 일부 선택 컴포넌트(1555) 또는 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1560)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 생성 컴포넌트(1550)는 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS를 생성하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 생성 컴포넌트(1550)는, 도 27 또는 도 28을 참조하여 설명된 제 1 CUBS를 생성할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속시간을 가질 수 있고, 정규의 IFFT로 생성될 수 있다.

[0217] [0247] 일부 예들에서, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1555)는 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키기 위해 또는 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키기 위해 사용될 수 있다. CUBS 일부 선택 컴포넌트(1555)는 또한 프리앰블 동안 송신되는 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS의 일부들을 선택하기 위해 사용될 수 있다.

[0218] [0248] 일부 예들에서, 경합이 다음 심볼 경계 이전의 임계 시간 전에 승리되었다고 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1545)가 결정하는 경우, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1555)는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위해 사용될 수 있다.

- [0219] [0249] 일부 예들에서, 경합이 다음 심볼 경계 이전의 임계 시간 내에 승리되었다고 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1545)가 결정하는 경우, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1555)는 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하고, 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 어떠한 송신도 행하지 않기 위해 사용될 수 있다.
- [0220] [0250] 일부 예들에서, 경합이 다음 심볼 경계 이전의 임계 시간 내에 승리되었다고 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1545)가 결정하는 경우, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1555)는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하고, 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0221] [0251] 일부 예들에서, 경합이 다음 심볼 경계 이전의 임계 시간 내에 승리되었다고 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1545)가 결정하는 경우, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1555)는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하고, 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하고, 제 3 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0222] [0252] 일부 예들에서, 경합이 다음 심볼 경계 이전의 임계 시간 내에 승리되었다고 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1545)가 결정하는지 여부와 무관하게, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1555)는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하고, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0223] [0253] 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1560)는 제 1 CUBS의 적어도 일부와 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360)는 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위해 사용될 수 있다.
- [0224] [0254] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1540)를 사용하여 송신되는 CUBS는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0225] [0255] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1540)는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신(예를 들어, PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합)에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0226] [0256] 도 16은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1615)의 블록도(1600)를 도시한다. 장치(1615)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 12, 도 13, 도 14 또는 도 15를 참조하여 설명된 장치(1215, 1315, 1415 또는 1515)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1615)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(1615)는, 수신기 컴포넌트(1610), 무선 통신 관리 컴포넌트(1620) 또는 송신기 컴포넌트(1630)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0227] [0257] 장치(1615)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 및 다른 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 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0228] [0258] 일부 예들에서, 수신기 컴포넌트(1610)는, 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해

경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기 컴포넌트(1610)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 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 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0229] [0259] 일부 예들에서, 송신기 컴포넌트(1630)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 컴포넌트(1630)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.

[0230] [0260] 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1620)는, 장치(1615)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1620)는, CCA 컴포넌트(1635) 또는 CUBS 관리 컴포넌트(1640)를 포함할 수 있다.

[0231] [0261] 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1635)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1635)는 예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, UCCA를 수행함으로써 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, CCA 컴포넌트(1635)는 CUBS 관리 컴포넌트(1640)로 하여금 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하게 할 수 있다.

[0232] [0262] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1640)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1640)는, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1645)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1645)는 CUBS의 일부를 선택하기 위해 사용될 수 있다. CUBS의 일부는 다음 심볼 기간 경계에 대해 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수 있다.

[0233] [0263] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1640)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 CUBS의 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.

[0234] [0264] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1640)는 제 1 심볼 기간의 적어도 프락셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 CUBS의 일부를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 프리앰블은 또한 제 1 심볼 기간의 프락셔널 기간에 후속하는 하나 이상의 심볼 기간들, 예를 들어, 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 또는 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.

[0235] [0265] 도 17은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1715)의 블록도(1700)를 도시한다. 장치(1715)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15 또는 도 16을 참조하여 설명된 장치(1215, 1315, 1415, 1515 또는 1615)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1715)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(1715)는, 수신기 컴포넌트(1710), 무선 통신 관리 컴포넌트(1720) 또는 송신기 컴포넌트(1730)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

- [0236] [0266] 장치(1715)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 및 다른 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 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0237] [0267] 일부 예들에서, 수신기 컴포넌트(1710)는, 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기 컴포넌트(1710)는, 일부 경우들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(예를 들어, 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1712)) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(예를 들어, 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1714))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1712) 또는 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 수신기 컴포넌트(1714)를 포함하는 수신기 컴포넌트(1710)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 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 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.
- [0238] [0268] 일부 예들에서, 송신기 컴포넌트(1730)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 컴포넌트(1730)는, 일부 경우들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 통신을 위한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(예를 들어, 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1732)) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(예를 들어, 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1734))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1732) 또는 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 LTE/LTE-A 송신기 컴포넌트(1734)를 포함하는 송신기 컴포넌트(1730)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.
- [0239] [0269] 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1720)는, 장치(1715)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1720)는, CCA 컴포넌트(1735) 또는 CUBS 관리 컴포넌트(1740)를 포함할 수 있다.
- [0240] [0270] 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1735)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 일부 예들에서, CCA 컴포넌트(1735)는 예를 들어, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, UCCA를 수행함으로써 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스에 대해 경합할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, CCA 컴포넌트(1735)는 CUBS 관리 컴포넌트(1740)로 하여금 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하게 할 수 있다.
- [0241] [0271] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1740)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS를 송

신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1740)는 시퀀스 생성 컴포넌트(1750), DFT(discrete Fourier transform) 컴포넌트(1755), 톤 선택 컴포넌트(1760), 맵핑 컴포넌트(1765), IFFT 컴포넌트(1770), CUBS 일부 선택 컴포넌트(1745) 또는 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1775)를 포함할 수 있다.

[0242] [0272] 일부 예들에서, 시퀀스 생성 모듈(1750)은 랜덤 시퀀스를 생성하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 QPSK(quadrature phase-shift keying) 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 일반화된 자도프-추(Zadoff-Chu) 또는 처프(chirp)-형 시퀀스들의 세트의 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 다상(polyphase) 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 10개 항(예를 들어, 10개의 송신 안테나 포트들을 이용하는 UE에서 각각의 송신 안테나 포트에 대해 하나의 항)의 길이를 가질 수 있다.

[0243] [0273] 일부 예들에서, DFT 컴포넌트(1755)는 DFT 출력을 생성하기 위해, 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하는데 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스에 대해 수행되는 DFT는 10의 길이를 가질 수 있다. 그러나, 길이-10의 DFT는 LTE/LTE-A에 고유하지 않다. 따라서, 대안적인 예에서, DFT 컴포넌트(1755)에 의해 수행되는 동작(들)은 중간 출력을 생성하기 위해 랜덤 시퀀스에 대해 DFT(예를 들어, 길이-120의 DFT)를 수행하는 것 및 DFT 출력을 생성하기 위해 중간 출력을 다운-샘플링하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 시퀀스 생성 컴포넌트(1750) 또는 DFT 컴포넌트(1755)의 출력은 미리 컴퓨팅되고, 저장되고, 맵핑 컴포넌트(1765)에 의해 사용될 수 있다.

[0244] [0274] 일부 예들에서, 톤 선택 컴포넌트(1760)는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 복수의 톤들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일한 주파수 간격을 가질 수 있다. 일부 예들에서, 복수의 톤들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일한 주파수 간격을 가질 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS 또는 SR 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 톤은, 선택된 톤과, CUBS의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되지 않은 가장 가까운 톤(또는 톤들) 사이의 주파수 스펙트럼에서의 거리(또는 거리들)를 최대화하도록 선택될 수 있다.

[0245] [0275] 일부 예들에서, 톤 선택 컴포넌트(1760)는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 자원 블록의 중간 톤을 선택하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 톤 선택 컴포넌트(1760)는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 인접한 자원 블록 클러스터의 중간 톤을 선택하기 위해 사용될 수 있다. 톤 선택의 예들은 도 11을 참조하여 추가적으로 상세히 설명되었다.

[0246] [0276] 일부 예들에서, 맵핑 컴포넌트(1765)는 DFT 컴포넌트(1755)에 의해 생성된 DFT 출력을 톤 선택 컴포넌트(1760)에 의해 선택되는 복수의 톤들에 맵핑하기 위해 사용될 수 있다.

[0247] [0277] 일부 예들에서, IFFT 컴포넌트(1770)는 CUBS를 생성하기 위해, 복수의 톤들에 대해 IFFT를 수행하는데 사용될 수 있다.

[0248] [0278] 일부 예들에서, CUBS 일부 선택 컴포넌트(1745)는 CUBS의 일부를 선택하기 위해 사용될 수 있다. CUBS의 일부는 다음 심볼 기간 경계에 대해 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 시작 부분을 포함할 수 있다(예를 들어, CUBS의 종료 부분은 제로 아웃(또는 평처링 아웃)될 수 있는데, 이는 경합에서 승리한 타이밍이 다음 심볼 기간 경계 이전에 전체 CUBS의 송신을 허용하지 않기 때문이다). 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 종료 부분을 포함할 수 있다(예를 들어, CUBS의 시작 부분은 제로 아웃(또는 평처링 아웃)될 수 있는데, 이는 경합에서 승리한 타이밍이 다음 심볼 기간 경계 이전에 전체 CUBS의 송신을 허용하지 않기 때문이다). 일부 예들에서, CUBS의 일부는 예를 들어, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 선택될 수 있다.

[0249] [0279] 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1775)는 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 윈도우잉 및 제로를 갖는 중첩-및-추가는 CUBS의 일부의 송신의 시작에 적용되어, CUBS의 일부에 전력 램프를 적용할 수 있다. 일부 예들에서, 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1775)는 CUBS의 일부와 후속적으로 송신된 신호의 송신 연결에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하기 위해 사용될 수 있다.

- [0250] [0280] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1740)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 CUBS의 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.
- [0251] [0281] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1740)는 제 1 심볼 기간의 적어도 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 CUBS의 일부를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 프리앰블은 또한 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 후속하는 하나 이상의 심볼 기간들, 예를 들어, 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 또는 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.
- [0252] [0282] 도 18은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1805)의 블록도(1800)를 도시한다. 장치(1815)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1805)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(1805)는, 수신기 컴포넌트(1810), 무선 통신 관리 컴포넌트(1820) 또는 송신기 컴포넌트(1830)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0253] [0283] 장치(1805)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 및 다른 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 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0254] [0284] 일부 예들에서, 수신기 컴포넌트(1810)는, 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, LTE/LTE-A 통신에 대해 사용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역과 같이, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 송신 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 예를 들어, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기 컴포넌트(1810)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 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 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.
- [0255] [0285] 일부 예들에서, 송신기 컴포넌트(1830)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 컴포넌트(1830)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 설정될 수 있다.
- [0256] [0286] 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1820)는, 장치(1805)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리 컴포넌트(1820)는, CUBS 관리 컴포넌트(1835) 또는 UE 식별자 컴포넌트(1840)를 포함할 수 있다.
- [0257] [0287] 일부 예들에서, CUBS 관리 컴포넌트(1835)는 다수의 UE들 각각으로부터 CUBS를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 각각의 CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 복수의 주파수 인터레이스들 중 하나에서 수신될 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 UE로부터 수신된 CUBS의 제 1 세트의 구조는 예를 들어, 도 8, 도 9 또는

도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 제 2 UE로부터 수신된 CUBS의 제 2 세트의 구조와는 상이할 수 있다.

- [0258] [0288] 일부 예들에서, UE 식별자 컴포넌트(1840)는 수신된 CUBS로부터 다수의 UE들 각각의 식별자를 결정하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부는 제 1 UE로부터 수신될 수 있고, 제 1 UE의 식별자는 제 2 CUBS로부터 결정될 수 있다.
- [0259] [0289] 도 19는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 UE(1915)의 블록도(1900)를 도시한다. UE(1915)는 다양한 예들을 가질 수 있고, 개인용 컴퓨터(예를 들어, 랩탑 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터 등), 셀룰러 전화, PDA, 디지털 비디오 레코더(DVR), 인터넷 기기, 게이밍 콘솔, e-리더들 등에 포함되거나 그 일부일 수 있다. UE(1915)는, 일부 예들에서, 모바일 동작을 용이하게 하기 위해 소형 배터리와 같은 내부 전원(미도시)을 가질 수 있다. 일부 예들에서, UE(1915)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE(115, 215, 215-a, 215-b 또는 215-c) 중 하나 이상의 UE의 양상들 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상의 장치들의 양상들의 예일 수 있다. UE(1915)는, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9, 도 10, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 UE 또는 장치의 특징들 및 기능들 중 적어도 일부를 구현하도록 구성될 수 있다.
- [0260] [0290] UE(1915)는 UE 프로세서 컴포넌트(1910), UE 메모리 컴포넌트(1920), 적어도 하나의 UE 트랜시버 컴포넌트(UE 트랜시버 컴포넌트(들)(1930)로 표현됨), 적어도 하나의 UE 안테나(UE 안테나(들)(1940)로 표현됨) 또는 UE 무선 통신 관리 컴포넌트(1960)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 하나 이상의 버스들(1935)을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.
- [0261] [0291] UE 메모리 컴포넌트(1920)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 또는 판독 전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. UE 메모리 컴포넌트(1920)는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 컴퓨터 실행가능 코드(1925)를 저장할 수 있고, 명령들은, 실행되는 경우, UE 프로세서 컴포넌트(1910)로 하여금, CUBS의 송신을 포함하는 무선 통신과 관련하여 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 코드(1925)는, UE 프로세서 컴포넌트(1910)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, 예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우, UE(1915)로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0262] [0292] UE 프로세서 컴포넌트(1910)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어, 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로프로세서, ASIC 등을 포함할 수 있다. UE 프로세서 컴포넌트(1910)는, UE 트랜시버 컴포넌트(들)(1930)를 통해 수신된 정보 또는 UE 안테나(들)(1940)를 통한 송신을 위해 UE 트랜시버 컴포넌트(들)(1930)에 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. UE 프로세서 컴포넌트(1910)는, 단독으로 또는 UE 무선 통신 관리 컴포넌트(1960)와 관련하여, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 예를 들어, LTE/LTE-A 통신들에 대해 이용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 통신하는 (또는 이를 통한 통신들을 관리하는) 다양한 양상들을 핸들링할 수 있다.
- [0263] [0293] UE 트랜시버 컴포넌트(들)(1930)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 UE 안테나(들)(1940)에 제공하고, UE 안테나(들)(1940)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성되는 모뎀을 포함할 수 있다. UE 트랜시버 컴포넌트(들)(1930)는 일부 예들에서, 하나 이상의 UE 송신기 컴포넌트들 및 하나 이상의 별개의 UE 수신기 컴포넌트들로 구현될 수 있다. UE 트랜시버 컴포넌트(들)(1930)는 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 통신들을 지원할 수 있다. UE 트랜시버 컴포넌트(들)(1930)는, UE 안테나(들)(1940)를 통해, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 또는 도 18을 참조하여 설명된 장치(1805) 중 하나 이상과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. UE(1915)는 단일 UE 안테나를 포함할 수 있는 한편, UE(1915)가 다수의 UE 안테나들(1940)을 포함할 수 있는 예들이 존재할 수 있다.
- [0264] [0294] UE 상태 컴포넌트(1950)는, 예를 들어, RRC 유휴 상태 및 RRC 접속 상태 사이에서 UE (1915)의 전이들을 관리하기 위해 사용될 수 있고, 하나 이상의 버스들(1935)을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 UE (1915)의 다른 컴포넌트들과 통신할 수 있다. UE 상태 컴포넌트(1950) 또는 그 일부들은 프로세서를 포함할 수 있고, 또는 UE 상태 컴포넌트(1950)의 기능들 중 일부 또는 전부는 UE 프로세서 컴포넌트(1910)에 의해 또는 UE 프로세서 컴포넌트(1910)와 관련하여 수행될 수 있다.

- [0265] [0295] UE 무선 통신 관리 컴포넌트(1960)는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 무선 통신과 관련하여, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9, 도 10, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 UE 또는 장치의 특징들 또는 기능들 중 일부 또는 전부를 수행 또는 제어하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, UE 무선 통신 관리 컴포넌트(1960)는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한, 보조 다운링크 모드, 캐리어 어그리게이션 모드 또는 독립형 모드를 지원하도록 구성될 수 있다. UE 무선 통신 관리 컴포넌트(1960)는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 UE LTE/LTE-A 컴포넌트(1965) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 UE LTE/LTE-A 컴포넌트(1970)를 포함할 수 있다. UE 무선 통신 관리 컴포넌트(1960) 또는 그 일부들은 프로세서를 포함할 수 있거나, 또는 UE 무선 통신 관리 컴포넌트(1960)의 기능 중 일부 또는 전부는 UE 프로세서 컴포넌트(1910)에 의해 또는 UE 프로세서 컴포넌트(1910)와 관련하여 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE 무선 통신 관리 컴포넌트(1960)는, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620 또는 1720)의 예일 수 있다.
- [0266] [0296] 도 20은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 기지국(2005)(예를 들어, eNB의 일부 또는 전부를 형성하는 기지국)의 블록도(2000)를 도시한다. 일부 예들에서, 기지국(2005)은, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국(105, 205 또는 205-a) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 18을 참조하여 설명된 장치(1805)의 양상들의 예일 수 있다. 기지국(2005)은, 도 1, 도 2, 도 3, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9, 도 10, 도 11 또는 도 17을 참조하여 설명된 기지국의 특징들 및 기능들 중 적어도 일부를 구현 또는 용이하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0267] [0297] 기지국(2005)은, 기지국 프로세서 컴포넌트(2010), 기지국 메모리 컴포넌트(2020), 적어도 하나의 기지국 트랜시버 컴포넌트(기지국 트랜시버 컴포넌트(들)(2050)로 표현됨), 적어도 하나의 기지국 안테나(기지국 안테나(들)(2055)로 표현됨) 또는 기지국 무선 통신 관리 컴포넌트(2060)를 포함할 수 있다. 기지국(2005)은 또한 기지국 통신 컴포넌트(2030) 또는 네트워크 통신 컴포넌트(2040) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 하나 이상의 버스들(2035)을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.
- [0268] [0298] 기지국 메모리 컴포넌트(2020)는 RAM 또는 ROM을 포함할 수 있다. 기지국 메모리 컴포넌트(2020)는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 컴퓨터 실행가능 코드(2025)를 저장할 수 있고, 명령들은, 실행되는 경우, 기지국 프로세서 컴포넌트(2010)로 하여금, CUBS의 수신을 포함하는 무선 통신과 관련하여 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 코드(2025)는, 기지국 프로세서 컴포넌트(2010)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) 기지국(2005)으로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0269] [0299] 기지국 프로세서 컴포넌트(2010)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어, CPU, 마이크로제어기, ASIC 등을 포함할 수 있다. 기지국 프로세서 컴포넌트(2010)는, 기지국 트랜시버 컴포넌트(들)(2050), 기지국 통신 컴포넌트(2030) 또는 네트워크 통신 컴포넌트(2040)를 통해 수신되는 정보를 프로세싱할 수 있다. 기지국 프로세서 컴포넌트(2010)는 또한, 안테나(들)(2055)를 통한 송신을 위해 트랜시버 컴포넌트(들)(2050)에, 하나 이상의 다른 기지국들(2005-a 및 2005-b)로의 송신을 위해 기지국 통신 컴포넌트(2030)에, 또는 도 1을 참조하여 설명된 코어 네트워크(130)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있는 코어 네트워크(2045)로의 송신을 위해 네트워크 통신 컴포넌트(2040)에 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. 기지국 프로세서 컴포넌트(2010)는, 단독으로 또는 기지국 무선 통신 관리 컴포넌트(2060)와 관련하여, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 다양한 용도들로 일부 사용자들에게 허가되었기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합하지 않는 라디오 주파수 스펙트럼 대역, 예를 들어, LTE/LTE-A 통신들에 대해 이용가능한 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역) 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에 장치들이 액세스를 위해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역)을 통해 통신하는(또는 이를 통한 통신들을 관리하는) 다양한 양상들을 핸들링할 수 있다.
- [0270] [0300] 기지국 트랜시버 컴포넌트(들)(2050)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 기지국 안테나(들)(2055)에 제공하고, 기지국 안테나(들)(2055)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성되는 모뎀을 포함할 수 있다. 기지국 트랜시버 컴포넌트(들)(2050)는 일부 예들에서, 하나 이상의 기지국 송신기 컴포넌트들 및 하나 이상의 별개의 기지국 수신기 컴포넌트들로 구현될 수 있다. 기지국 트랜시버 컴포넌트(들)(2050)는 허가된

라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 통신들을 지원할 수 있다. 기지국 트랜시버 컴포넌트(들)(2050)는, 도 1, 도 2 또는 도 19를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c 또는 1915) 중 하나 이상 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상과 같은 하나 이상의 UE들 또는 장치들과 안테나(들)(2055)를 통해 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 기지국(2005)은 예를 들어, 다수의 기지국 안테나들(2055)(예를 들어, 안테나 어레이)을 포함할 수 있다. 기지국(2005)은 네트워크 통신 컴포넌트(2040)를 통해 코어 네트워크(2045)와 통신할 수 있다. 기지국(2005)은 또한, 기지국 통신 컴포넌트(2030)를 사용하여 기지국들(2005-a 및 2005-b)과 같은 다른 기지국들과 통신할 수 있다.

[0271] [0301] 기지국 무선 통신 관리 컴포넌트(2060)는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 무선 통신과 관련하여, 도 1, 도 2, 도 3, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9, 도 10, 도 11 또는 도 17을 참조하여 설명된 특징들 또는 기능들 중 일부 또는 전부를 수행 또는 제어하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 기지국 무선 통신 관리 컴포넌트(2060)는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역 또는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 사용한, 보조 다운링크 모드, 캐리어 어그리게이션 모드 또는 독립형 모드를 지원하도록 구성될 수 있다. 기지국 무선 통신 관리 컴포넌트(2060)는, 허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 기지국 LTE/LTE-A 컴포넌트(2065) 및 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 비허가된 RF 스펙트럼 대역에 대한 기지국 LTE/LTE-A 컴포넌트(2070)를 포함할 수 있다. 기지국 무선 통신 관리 컴포넌트(2060) 또는 그 일부들은 프로세서를 포함할 수 있고, 또는 기지국 무선 통신 관리 컴포넌트(2060)의 기능 중 일부 또는 전부는 기지국 프로세서 컴포넌트(2010)에 의해 또는 기지국 프로세서 컴포넌트(2010)와 관련하여 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국 무선 통신 관리 컴포넌트(2060)는, 도 18을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1820)의 예일 수 있다.

[0272] [0302] 도 21은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 기지국(2105) 및 UE(2115)를 포함하는 MIMO(multiple input/multiple output) 통신 시스템(2100)의 블록도이다. MIMO 통신 시스템(2100)은, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 양상들을 예시할 수 있다. 기지국(2105)은, 도 1, 도 2 또는 도 20을 참조하여 설명된 기지국(105, 205, 205-a 또는 2005)의 양상들 또는 도 18을 참조하여 설명된 장치(1805)의 양상들의 예일 수 있다. 기지국(2105)은 안테나들(2134 내지 2135)을 구비할 수 있고, UE(2115)는 안테나들(2152 내지 2153)을 구비할 수 있다. MIMO 통신 시스템(2100)에서, 기지국(2105)은 다수의 통신 링크들을 통해 데이터를 동시에 전송할 수 있다. 각각의 통신 링크는, "계층"으로 지칭될 수 있고, 통신 링크의 "랭크"는 통신에 사용되는 계층들의 수를 표시할 수 있다. 예를 들어, 기지국(2105)이 2개의 "계층들"을 송신하는 2x2 MIMO 통신 시스템에서, 기지국(2105)과 UE(2115) 사이의 통신 링크의 랭크는 2이다.

[0273] [0303] 기지국(2105)에서, 송신 프로세서(2120)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신할 수 있다. 송신 프로세서(2120)는 데이터를 처리할 수 있다. 송신 프로세서(2120)는 또한 제어 심볼들 또는 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신(TX) MIMO 프로세서(2130)는, 적용 가능하다면 데이터 심볼들, 제어 심볼들 또는 기준 심볼들에 대한 공간 프로세싱(예를 들어, 프리코딩)을 수행할 수 있고, 송신 변조기들(2132 내지 2133)에 출력 심볼 스트림들을 제공할 수 있다. 각각의 변조기(2132 내지 2133)는 각각의 출력 심볼 스트림을 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기(2132 내지 2133)는 출력 샘플 스트림을 추가 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환)하여 DL 신호를 획득할 수 있다. 일례로, 변조기들(2132 내지 2133)로부터의 DL 신호들은 안테나들(2134 내지 2135)을 통해 각각 송신될 수 있다.

[0274] [0304] UE(2115)는, 도 1, 도 2 또는 도 19를 참조하여 설명된 UE(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c 또는 1915)의 양상들 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715)의 양상들의 예일 수 있다. UE(2115)에서, UE 안테나들(2152 내지 2153)은 기지국(2105)으로부터 DL 신호들을 수신할 수 있고, 수신된 신호들을 UE 복조기들(2154 내지 2155)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 UE 복조기(2154 내지 2155)는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)하여, 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 UE 복조기(2154 내지 2155)는 입력 샘플들을 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱하여, 수신된 심볼들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(2156)는 모든 UE 복조기들(2154 내지 2155)로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(2158)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하고, UE(2115)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 출력에 제공하고, 디코딩된 제어 정보를 프로세서(2180) 또는 메모리(2182)에 제공할 수 있다.

- [0275] [0305] 프로세서(2180)는 일부 경우들에서 무선 통신 관리 컴포넌트(2184)를 인스턴스화하기 위해 저장된 명령들을 실행할 수 있다. 무선 통신 관리 컴포넌트(2184)는, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17 또는 도 19를 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720 또는 1960)의 양상들의 예일 수 있다.
- [0276] [0306] 업링크(UL)에서, UE(2115)에서, 송신 프로세서(2164)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신 및 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(2164)는 또한 기준 신호에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(2164)로부터의 심볼들은 적용가능하다면 송신 MIMO 프로세서(2166)에 의해 프리코딩되고, 변조기(2154 내지 2155)에 의해 (예를 들어, SC-FDMA 등을 위해) 추가로 프로세싱되고, 기지국(2105)으로부터 수신된 송신 파라미터들에 따라 기지국(2105)에 송신될 수 있다. 기지국(2105)에서, UE(2115)로부터의 UL 신호들은 안테나들(2134 내지 2135)에 의해 수신되고, 기지국 복조기들(2132 내지 2133)에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면 MIMO 검출기(2136)에 의해 검출되고, 수신 프로세서(2138)에 의해 추가로 프로세싱될 수 있다. 수신 프로세서(2138)는 디코딩된 데이터를 데이터 출력 및 프로세서(2140) 또는 메모리(2142)에 제공할 수 있다.
- [0277] [0307] 프로세서(2140)는 일부 경우들에서 무선 통신 관리 컴포넌트(2186)를 인스턴스화하기 위해 저장된 명령들을 실행할 수 있다. 무선 통신 관리 컴포넌트(2186)는, 도 18 또는 도 20을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1820 또는 2060)의 양상들의 예일 수 있다.
- [0278] [0308] UE(2115)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 언급된 컴포넌트들 각각은, MIMO 통신 시스템(2100)의 동작과 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다. 유사하게, 기지국(2105)의 이러한 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 언급된 컴포넌트들 각각은, MIMO 통신 시스템(2100)의 동작과 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다.
- [0279] [0309] 도 22는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(2200)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2200)은, 도 1, 도 2, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c, 1915 또는 2115) 중 하나 이상의 UE들의 양상들, 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상의 장치들의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0280] [0310] 블록(2205)에서, 방법(2200)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계를 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 블록(2205)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CCA 컴포넌트(1235, 1335, 1435, 1535, 1635 또는 1735)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0281] [0311] 블록(2210)에서, 방법(2200)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부는 적어도 제 1 CUBS의 일부 및 적어도 제 2 CUBS의 일부를 포함할 수 있다. 블록(2210)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1240, 1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740)를 사용하여 수행될 수 있다.

- [0282] [0312] 방법(2200)의 일부 예들에서, CUBS는 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0283] [0313] 따라서, 방법(2200)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2200)은 단지 일 구현이고, 방법(2200)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0284] [0314] 도 23은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(2300)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2300)은, 도 1, 도 2, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c, 1915 또는 2115) 중 하나 이상의 UE들의 양상들, 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상의 장치들의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0285] [0315] 블록(2305)에서, 방법(2300)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계를 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 블록(2305)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CCA 컴포넌트(1235, 1335, 1435, 1535, 1635 또는 1735)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0286] [0316] 블록(2310)에서, 방법(2300)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 제 1 CUBS는 제 2 CUBS와 상이하다. 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 적어도 프렉셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 발생할 수 있다. 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 블록(2310)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1240, 1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0287] [0317] 방법(2300)의 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간은 복수의 서브-기간들을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, 블록(2310)에서 수행되는 송신하는 단계는 예를 들어, 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이, 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것에 후속하는 다수의 전체 서브-기간들 각각에서 제 1 CUBS의 인스턴스를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS는, 제 1 CUBS의 인스턴스가 제 1 CUBS 또는 제 2 CUBS의 다른 인스턴스에 인접한 경우 시간 도메인에서 평활화를 제공하는 주기적인 제로 크로싱을 포함할 수 있다. 본 단락에서 설명되는 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13을 참조하여 설명된 심볼 서브-기간 CUBS 관리 컴포넌트(1345)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0288] [0318] 방법(2300)의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 하나 이상의 심볼 기간들, 예를 들어, 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 또는 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.

- [0289] [0319] 일부 예들에서, 방법(2300)은 제 1 CUBS의 적어도 일부와 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결(juncture)에서 윈도우잉(windowing) 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(2300)은 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 본 단락에서 설명되는 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15 또는 도 17을 참조하여 설명된 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360, 1560 또는 1775)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0290] [0320] 방법(2300)의 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고, 정규의 IFFT로 생성될 수 있다. 방법(2300)의 일부 예들에서, 제 2 CUBS는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0291] [0321] 방법(2300) 일부 예들에서, 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신(예를 들어, PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합)에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다.
- [0292] [0322] 따라서, 방법(2300)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2300)은 단지 일 구현이고, 방법(2300)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0293] [0323] 도 24는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(2400)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2400)은, 도 1, 도 2, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c, 1915 또는 2115) 중 하나 이상의 UE들의 양상들, 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상의 장치들의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0294] [0324] 블록(2405)에서, 방법(2400)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계를 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 블록(2405)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CCA 컴포넌트(1235, 1335, 1435, 1535, 1635 또는 1735)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0295] [0325] 블록(2405)에서의 동작(들)에 후속하여, 방법(2400)은 방법(2400)을 수행하는 UE 또는 장치의 구성에 따라 블록(2410) 또는 블록(2420)에서 계속될 수 있다. 블록(2410)에서, 방법(2400)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 동안 발생할 수 있고, 이러한 제 1 심볼 기간은, 적어도 제 1 심볼 기간의 프래셔널 기간 및 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간을 포함하는 프리앰블의 일부를 형성한다. 블록(2410)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0296] [0326] 블록(2415)에서, 방법(2400)은 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 시작 부분의 송신 연결에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있고, 이러한 제 2 CUBS는 제 2 심볼 기간 동안 송신된다. 일부

예들에서, 제 1 심볼 기간 및 제 2 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다. 블록(2415)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15 또는 도 17을 참조하여 설명된 윈도우 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360, 1560 또는 1775)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0297] [0327] 블록(2420)에서, 방법(2400)은 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬하는 단계를 포함할 수 있고, 블록(2425)에서, 방법(2400)은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2420 및/또는 2425)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0298] [0328] 블록(2430)에서, 방법(2400)은 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분의 송신의 시작에서 윈도우 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 본 단락에서 설명되는 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15 또는 도 17을 참조하여 설명된 윈도우 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360, 1560 또는 1775)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0299] [0329] 블록(2435)에서, 방법(2400)은, 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2435)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0300] [0330] (블록들(2410 및 2435)에서 송신되는) 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 시간 부분 또는 (블록들(2425 및 2435)에서 송신되는) 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 시간-정렬된 종료 부분은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.

[0301] [0331] 방법(2400)의 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고, 정규의 IFFT로 생성될 수 있다. 방법(2400)의 일부 예들에서, 제 2 CUBS는 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0302] [0332] 방법(2400) 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부는 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신(예를 들어, PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합)에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다.

[0303] [0333] 따라서, 방법(2400)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2400)은 단지 일 구현이고, 방법(2400)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0304] [0334] 도 25는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(2500)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2500)은, 도 1, 도 2, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c, 1915 또는 2115) 중 하나 이상의 UE들의 양상들, 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17

을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상의 장치들의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

- [0305] [0335] 블록(2505)에서, 방법(2500)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계를 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 블록(2505)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CCA 컴포넌트(1235, 1335, 1435, 1535, 1635 또는 1735)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0306] [0336] 블록(2505)에서의 동작(들)에 후속하여, 방법(2500)은 방법(2500)을 수행하는 UE 또는 장치의 예에 따라 블록(2510) 또는 블록(2525)에서 계속될 수 있다. 블록(2510)에서, 방법(2500)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간 및 제 2 심볼 기간의 프랙셔널 기간에 걸쳐 발생할 수 있다. 제 2 심볼 기간은 제 1 심볼 기간에 후속하고, 제 3 심볼 기간은 제 2 심볼 기간에 후속한다. 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간은 프리앰블의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.
- [0307] [0337] 블록(2515)에서, 방법(2500)은 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0308] [0338] 블록(2510 및/또는 2515)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0309] [0339] 블록(2520)에서, 방법(2500)은 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 시작 부분의 송신 연결에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있고, 이러한 제 2 CUBS는 제 3 심볼 기간 동안 송신된다. 블록(2520)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15 또는 도 17을 참조하여 설명된 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360, 1560 또는 1775)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0310] [0340] 블록(2525)에서, 방법(2500)은 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬하는 단계를 포함할 수 있고, 블록(2530)에서, 방법(2500)은 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0311] [0341] 블록(2535)에서, 방법(2500)은 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0312] [0342] 블록(2525, 2530 및/또는 2535)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0313] [0343] 블록(2540)에서, 방법(2500)은 제 1 CUBS 및 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분의 송신 연결에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2540)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS

관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15 또는 도 17을 참조하여 설명된 윈도우 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360, 1560 또는 1775)를 사용하여 수행될 수 있다.

- [0314] [0344] 블록(2545)에서, 방법(2500)은, 제 3 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2545)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0315] [0345] (블록들(2510, 2515 및 2545)에서 송신되는) 제 1 CUBS, 제 1 CUBS의 시작 부분 및 제 2 CUBS 또는 (블록들(2525, 2535 및 2545)에서 송신되는) 제 1 CUBS, 시간-정렬 제 2 CUBS의 종료 부분 및 제 2 CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다.
- [0316] [0346] 방법(2500)의 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고, 정규의 IFFT로 생성될 수 있다. 방법(2500)의 일부 예들에서, 제 2 CUBS는 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0317] [0347] 방법(2500) 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부는 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신(예를 들어, PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합)에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다.
- [0318] [0348] 따라서, 방법(2500)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2500)은 단지 일 구현이고, 방법(2500)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0319] [0349] 도 26은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(2600)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2600)은, 도 1, 도 2, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c, 1915 또는 2115) 중 하나 이상의 UE들의 양상들, 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상의 장치들의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0320] [0350] 블록(2605)에서, 방법(2600)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계를 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 블록(2605)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CCA 컴포넌트(1235, 1335, 1435, 1535, 1635 또는 1735)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0321] [0351] 블록(2610)에서, 방법(2600)은 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에서 경합이 승리되는지 여부를 결정할 수 있다. 블록(2610)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 14 또는 도 15를 참조하여 설명된 경합 타이밍 결정 컴포넌트(1445 또는 1545)를 사용하여 수행될 수 있다.

- [0322] [0352] 블록(2615)에서, 방법(2600)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. CUBS의 적어도 일부는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간을 포함하는 프리앰블 동안 송신될 수 있고, 블록(2610)에서 행해진 결정에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부는 적어도 제 1 CUBS의 일부 및 적어도 제 2 CUBS의 일부를 포함할 수 있다. 블록(2615)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1240, 1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0323] [0353] 방법(2600)의 일부 예들에서, 프리앰블은 제 1 심볼 기간에 후속하는 하나 이상의 심볼 기간들, 예를 들어, 제 1 심볼 기간에 후속하는 제 2 심볼 기간 또는 제 2 심볼 기간에 후속하는 제 3 심볼 기간을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 심볼 기간, 제 2 심볼 기간 및 제 3 심볼 기간 각각은 OFDM 심볼 기간일 수 있다.
- [0324] [0354] 방법(2600)의 일부 예들에서, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 경합이 승리된 것이 블록(2610)에서 결정될 수 있다. 이러한 예들 중 일부에서, CUBS의 적어도 일부는 제 2 심볼 기간 동안 송신될 수 있고, 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 어떠한 것도 송신되지 않을 수 있다. 본 단락에서 설명되는 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0325] [0355] CUBS의 적어도 일부가 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 포함하는 일부 예들에서, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 경합이 승리된 것이 블록(2610)에서 결정되는 경우, 방법(2600)은 제 2 CUBS를 제 2 심볼 기간과 시간-정렬시키는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 예들 중 일부에서, 블록(2615)에서 수행되는 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하는 단계, 및 제 2 심볼 기간의 제 2 부분 동안 시간-정렬된 제 2 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 본 단락에서 설명되는 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0326] [0356] CUBS의 적어도 일부가 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 포함하는 일부 예들에서, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 경합이 승리된 것이 블록(2610)에서 결정되는 경우, 블록(2615)에서 수행되는 송신하는 단계는, 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 및 제 2 심볼 기간의 제 1 부분에 걸쳐 제 1 CUBS를 송신하는 단계; 제 2 심볼 기간의 제 2 기간 동안 제 1 CUBS의 시작 부분을 송신하는 단계; 및 제 3 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 본 단락에서 설명되는 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0327] [0357] CUBS의 적어도 일부가 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부를 포함하는 일부 예들에서, 다음 심볼 기간 경계 전의 임계 시간 내에 경합이 승리된 것이 블록(2610)에서 결정되는 경우, 방법(2600)은 제 1 CUBS를 제 1 심볼 기간과 시간-정렬시키는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 예들 중 일부에서, 블록(2615)에서 수행되는 송신하는 단계는 제 1 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 시간-정렬된 제 1 CUBS의 종료 부분을 송신하는 단계 및 제 2 심볼 기간 동안 제 2 CUBS를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 본 단락에서 설명되는 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신

신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0328] [0358] 일부 예들에서, 방법(2600)은 제 1 CUBS의 적어도 일부와 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신 연결(juncture)에서 윈도우잉(windowing) 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(2600)은 제 1 CUBS의 적어도 일부의 송신의 시작에서 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 본 단락에서 설명되는 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15 또는 도 17을 참조하여 설명된 윈도우잉 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1360, 1560 또는 1775)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0329] [0359] 방법(2600)의 일부 예들에서, 제 1 CUBS 및 제 2 CUBS 각각은 하나의 심볼 기간의 지속기간을 가질 수 있고, 정규의 IFFT로 생성될 수 있다. 방법(2600)의 일부 예들에서, CUBS(또는 제 2 CUBS)는 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여(또는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여) 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호의 카피를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여(또는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여) 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 신호는 DM-RS를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여(또는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부의 송신에 후속하여) 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0330] [0360] 방법(2600) 일부 예들에서, CUBS의 적어도 일부(또는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부)는 CUBS의 적어도 일부(또는 제 1 CUBS의 적어도 일부 및 제 2 CUBS의 적어도 일부)의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 제 1 송신(예를 들어, PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS, SR 또는 이들의 조합)에 사용되는 것과 동일한 세트의 안테나 포트들 및 프리코더를 사용하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있다.

[0331] [0361] 따라서, 방법(2600)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2600)은 단지 일 구현이고, 방법(2600)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0332] [0362] 도 27은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(2700)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2700)은, 도 1, 도 2, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c, 1915 또는 2115) 중 하나 이상의 UE들의 양상들, 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상의 장치들의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0333] [0363] 블록(2705)에서, 방법(2700)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계를 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 블록(2705)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CCA 컴포넌트(1235, 1335, 1435, 1535, 1635 또는 1735)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0334] [0364] 블록(2710)에서, 방법(2700)은 CUBS의 일부를 선택하는 단계를 포함할 수 있다. CUBS의 일부는 다음 심볼 기간 경계에 대해 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수 있다. 블록(2710)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는

도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0335] [0365] 블록(2715)에서, 방법(2700)은 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 블록(2715)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1240, 1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0336] [0366] 따라서, 방법(2700)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2700)은 단지 일 구현이고, 방법(2700)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0337] [0367] 도 28은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(2800)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2800)은, 도 1, 도 2, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b, 215-c, 1915 또는 2115) 중 하나 이상의 UE들의 양상들, 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 장치들(1215, 1315, 1415, 1515, 1615 또는 1715) 중 하나 이상의 장치들의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0338] [0368] 블록(2805)에서, 방법(2800)은 랜덤 시퀀스를 생성하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 QPSK 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 일반화된 자도프-추(Zadoff-Chu) 또는 처프(chirp)-형 시퀀스들의 세트의 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 다상(polyphase) 시퀀스를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스는 10개 항(예를 들어, 10개의 송신 안테나 포트들을 이용하는 UE에서 각각의 송신 안테나 포트에 대해 하나의 항)의 길이를 가질 수 있다. 블록(2805)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 17을 참조하여 설명된 시퀀스 생성 컴포넌트(1750)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0339] [0369] 블록(2810)에서, 방법(2800)은 DFT 출력을 생성하기 위해, 랜덤 시퀀스에 대해 DFT를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 랜덤 시퀀스에 대해 수행되는 DFT는 10의 길이를 가질 수 있다. 그러나, 길이-10의 DFT는 LTE/LTE-A에 고유하지 않다. 따라서, 방법(2800)의 대안적인 예에서, 블록(2810)에서 수행되는 동작(들)은 중간 출력을 생성하기 위해 랜덤 시퀀스에 대해 DFT(예를 들어, 길이-120의 DFT)를 수행하는 것 및 DFT 출력을 생성하기 위해 중간 출력을 다운-샘플링하는 것을 포함할 수 있다. 방법(2800)의 일부 예들에서, 블록(2805 또는 2810)의 출력은 미리 컴퓨팅되고, 저장되고, 블록(2825)에서 방법(2800)에 의해 사용될 수 있다. 블록(2810)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 17을 참조하여 설명된 DFT 컴포넌트(1755)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0340] [0370] 블록(2815)에서, 방법(2800)은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 단계를 포함할 수 있다. 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역은, 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 비허가된 사용, 예를 들어, Wi-Fi 용도로 이용가능하기 때문에, 송신 장치들이 액세스에 대해 경합할 필요가 있을 수 있는 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 포함할 수 있다. 블록(2815)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CCA 컴포넌트(1235, 1335, 1435, 1535, 1635 또는 1735)를 사용하여 수행될 수 있다.

- [0341] [0371] 블록(2820)에서, 방법(2800)은 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 포함되는 복수의 톤들을 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 복수의 톤들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일한 주파수 간격을 가질 수 있다. 일부 예들에서, 복수의 톤들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일한 주파수 간격을 가질 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신은 PUSCH, PUCCH, PRACH, SRS 또는 SR 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 톤은, 선택된 톤과, CUBS의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되지 않은 가장 가까운 톤(또는 톤들) 사이의 주파수 스펙트럼에서의 거리(또는 거리들)를 최대화하도록 선택될 수 있다.
- [0342] [0372] 방법(2800)의 일부 예들에서, 블록(2820)에서 복수의 톤들을 선택하는 단계는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 자원 블록의 중간 톤을 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 방법(2800)의 일부 예들에서, 블록(2820)에서 복수의 톤들을 선택하는 단계는 CUBS의 일부의 송신에 후속하여 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 행해지는 송신에 할당되는 인접한 자원 블록 클러스터의 중간 톤을 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 톤 선택의 예들은 도 11을 참조하여 추가적으로 상세히 설명되었다.
- [0343] [0373] 블록(2820)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 17을 참조하여 설명된 톤 선택 컴포넌트(1760)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0344] [0374] 블록(2825)에서, 방법(2800)은 블록(2810)에서 생성된 DFT 출력을 블록(2820)에서 선택된 복수의 톤들에 맵핑하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2825)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 17을 참조하여 설명된 맵핑 컴포넌트(1765)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0345] [0375] 블록(2830)에서, 방법(2800)은 CUBS를 생성하기 위해, 복수의 톤들에 대해 IFFT를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2830)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 17을 참조하여 설명된 IFFT 컴포넌트(1770)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0346] [0376] 블록(2835)에서, 방법(2800)은 CUBS의 일부를 선택하는 단계를 포함할 수 있다. CUBS의 일부는 다음 심볼 기간 경계에 대해 경합에서 승리하는 타이밍에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 시작 부분을 포함할 수 있다(예를 들어, CUBS의 종료 부분은 제로 아웃(또는 평처링 아웃)될 수 있는데, 이는 경합에서 승리한 타이밍이 다음 심볼 기간 경계 이전에 전체 CUBS의 송신을 허용하지 않기 때문이다). 일부 예들에서, CUBS의 일부는 CUBS의 종료 부분을 포함할 수 있다(예를 들어, CUBS의 시작 부분은 제로 아웃(또는 평처링 아웃)될 수 있는데, 이는 경합에서 승리한 타이밍이 다음 심볼 기간 경계 이전에 전체 CUBS의 송신을 허용하지 않기 때문이다). 일부 예들에서, CUBS의 일부는 예를 들어, 도 7, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 선택될 수 있다. 블록(2835)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 13, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 일부 선택 컴포넌트(1355, 1555, 1645 또는 1745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0347] [0377] 블록(2840)에서, 방법(2800)은 CUBS의 일부의 송신의 시작에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 윈도우잉 및 제로를 갖는 중첩-및-추가는 CUBS의 일부의 송신의 시작에 적용되어, CUBS의 일부에 전력 램프를 적용할 수 있다.
- [0348] [0378] 블록(2845)에서, 방법(2800)은 CUBS의 일부와 후속적으로 송신된 신호의 송신 연접에 대해 윈도우잉 및 중첩-및-추가 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0349] [0379] 블록(2840 또는 2845)에서의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 도

13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740) 또는 도 17을 참조하여 설명된 윈도우 및 중첩-및-추가 컴포넌트(1775)를 사용하여 수행될 수 있다.

- [0350] [0380] 블록(2850)에서, 방법(2800)은 심볼 기간의 프랙셔널 기간 동안 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 CUBS의 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, CUBS의 일부는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 다수의 주파수 인터레이스들(예를 들어, 하나 이상의 주파수 인터레이스들)에서 송신될 수 있다. 각각의 주파수 인터레이스는 복수의 동시에 송신되는 자원 블록들을 포함할 수 있고, 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개(또는 동시에 송신되는 자원 블록들 중 적어도 2개의 세트들)는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 비인접하다. 일부 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 균일하게 이격될 수 있다. 다른 예들에서, 동시에 송신되는 자원 블록들은 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 불균일하게 이격될 수 있다. 블록(2850)의 동작(들)은, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16, 도 17, 도 19 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1220, 1320, 1420, 1520, 1620, 1720, 1960 또는 2184), 또는 도 12, 도 13, 도 14, 도 15, 도 16 또는 도 17을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1240, 1340, 1440, 1540, 1640 또는 1740)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0351] [0381] 따라서, 방법(2800)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2800)은 단지 일 구현이고, 방법(2800)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0352] [0382] 일부 예들에서, 도 22, 도 23, 도 24, 도 25, 도 26, 도 27 또는 도 28을 참조하여 설명된 방법들(2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700 또는 2800) 중 하나 이상의 양상들은 결합될 수 있다.
- [0353] [0383] 도 29는, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(2900)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(2900)은, 도 1, 도 2, 도 20 또는 도 21을 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a, 2005 또는 2105) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 18을 참조하여 설명된 장치(1805)의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 기지국 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 기지국 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0354] [0384] 블록(2905)에서, 방법(2900)은 다수의 UE들 각각으로부터 CUBS를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 각각의 CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 복수의 주파수 인터레이스들 중 하나에서 수신될 수 있다. 블록(2905)의 동작(들)은, 도 18, 도 20 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1820, 2060 또는 2186), 또는 도 18을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1835)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0355] [0385] 블록(2910)에서, 방법(2900)은 수신된 CUBS로부터 다수의 UE들 각각의 식별자를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 방법(2900)의 일부 예들에서, 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부는 제 1 UE로부터 수신될 수 있고, 제 1 UE의 식별자는 제 2 CUBS로부터 결정될 수 있다. 블록(2910)의 동작(들)은, 도 18, 도 20 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1820, 2060 또는 2186), 또는 도 18을 참조하여 설명된 UE 식별자 컴포넌트(1840)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0356] [0386] 따라서, 방법(2900)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2900)은 단지 일 구현이고, 방법(2900)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0357] [0387] 도 30은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(3000)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해, 방법(3000)은, 도 1, 도 2, 도 20 또는 도 21을 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a, 2005 또는 2105) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 18을 참조하여 설명된 장치(1805)의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 기지국 또는 장치는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 기지국 또는 장치의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국 또는 장치는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0358] [0388] 블록(3005)에서, 방법(3000)은 다수의 UE들 각각으로부터 CUBS를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 각각의 CUBS는 비허가된 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 복수의 주파수 인터레이스들 중 하나에서 수신될 수 있다. 일부 예들에서, 제 1 UE로부터 수신된 CUBS의 제 1 세트의 구조는 예를 들어, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 제 2 UE로부터 수신된 CUBS의 제 2 세트의 구조와는 상이할 수 있다. 블록(3005)의 동작(들)은, 도 18, 도 20 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1820, 2060 또는 2186), 또

는 도 18을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1835)를 사용하여 수행될 수 있다.

- [0359] [0389] 블록(3010)에서, 방법(3000)은 제 1 UE로부터 수신된 CUBS의 제 1 세트에서 제 2 CUBS 및 제 1 CUBS의 일부를 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(3010)의 동작(들)은, 도 18, 도 20 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1820, 2060 또는 2186), 또는 도 18을 참조하여 설명된 CUBS 관리 컴포넌트(1835)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0360] [0390] 블록(3015)에서, 방법(3000)은 제 2 CUBS로부터 제 1 UE의 제 1 식별자를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(3015)의 동작(들)은, 도 18, 도 20 또는 도 21을 참조하여 설명된 무선 통신 관리 컴포넌트(1820, 2060 또는 2186), 또는 도 18을 참조하여 설명된 UE 식별자 컴포넌트(1840)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0361] [0391] 따라서, 방법(3000)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(3000)은 단지 일 구현이고, 방법(3000)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0362] [0392] 일부 예들에서, 도 29 및 도 30을 참조하여 설명된 방법들(2900 및 3000)의 양상들은 결합될 수 있다.
- [0363] [0393] 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 릴리스(Release) 0 및 릴리스 A는 보통 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭된다. IS-856(TIA-856)은 흔히 CDMA2000 1xEV-DO, 고속 패킷 데이터(HRPD: High Rate Packet Data) 등으로 지칭된다. 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), 이블브드 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 롱 텀 에볼루션(LTE) 및 LTE-어드밴스드(LTE-A)는, E-UTRA를 사용하는 UMTS의 새로운 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 "3세대 파트너십 프로젝트"(3GPP: 3rd Generation Partnership Project)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 "3세대 파트너십 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.
- [0364] [0394] 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 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 장치들은 블록도 형태로 도시된다.
- [0365] [0395] 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.
- [0366] [0396] 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 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 예로서 구현될 수도 있다.
- [0367] [0397] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의

임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독 가능 매체에 하나 이상의 명령들 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, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한 기능들의 부분들이 서로 다른 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 비롯하여, 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 조성이 설명되면, 이러한 조성은, 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 구로 서문이 쓰여진 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.

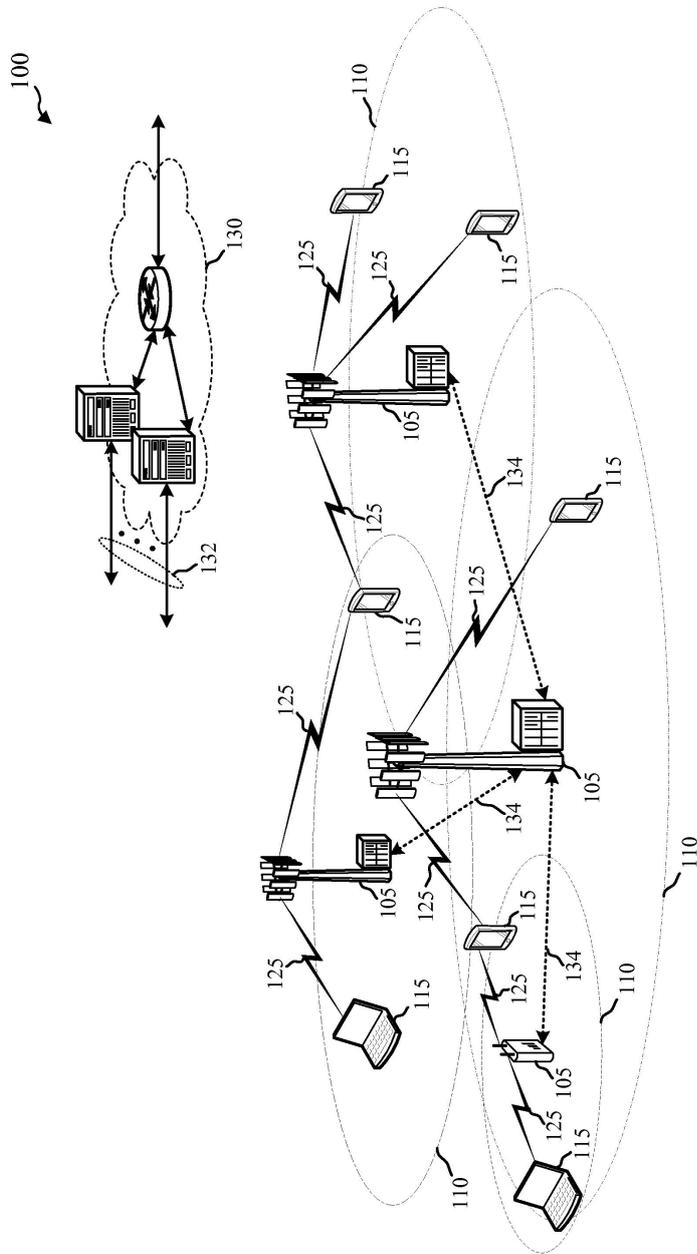
[0368]

[0398] 컴퓨터 판독가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이동을 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, 컴퓨터 판독 가능 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 수단을 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 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지칭된다. 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(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함된다.

[0369]

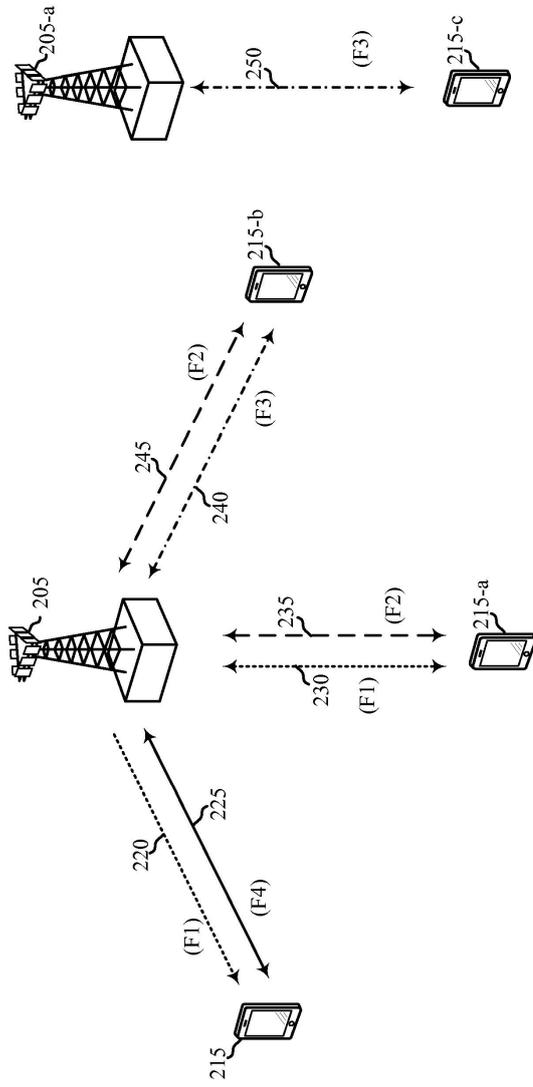
[0399] 본 개시의 상기의 설명은 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시를 사용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

도면  
도면1



도면2

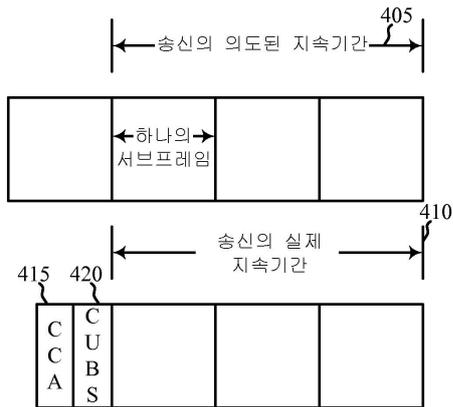
200





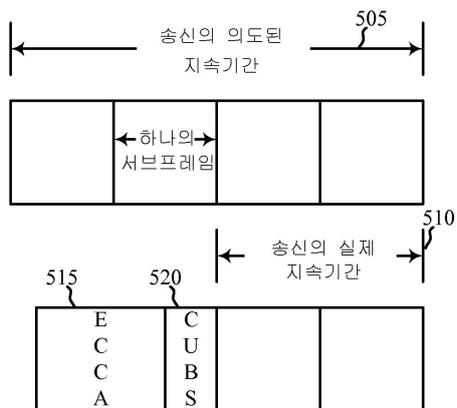
도면4

400

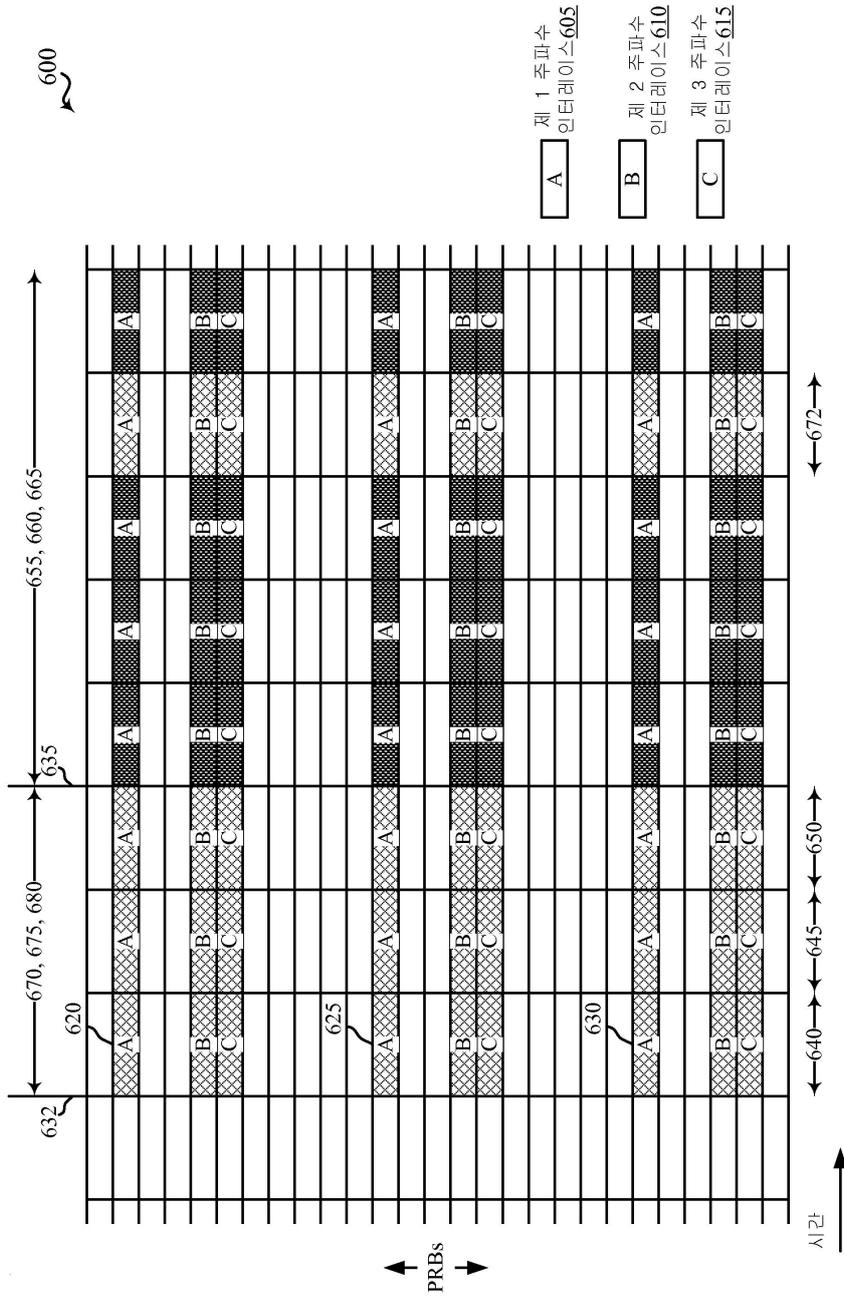


도면5

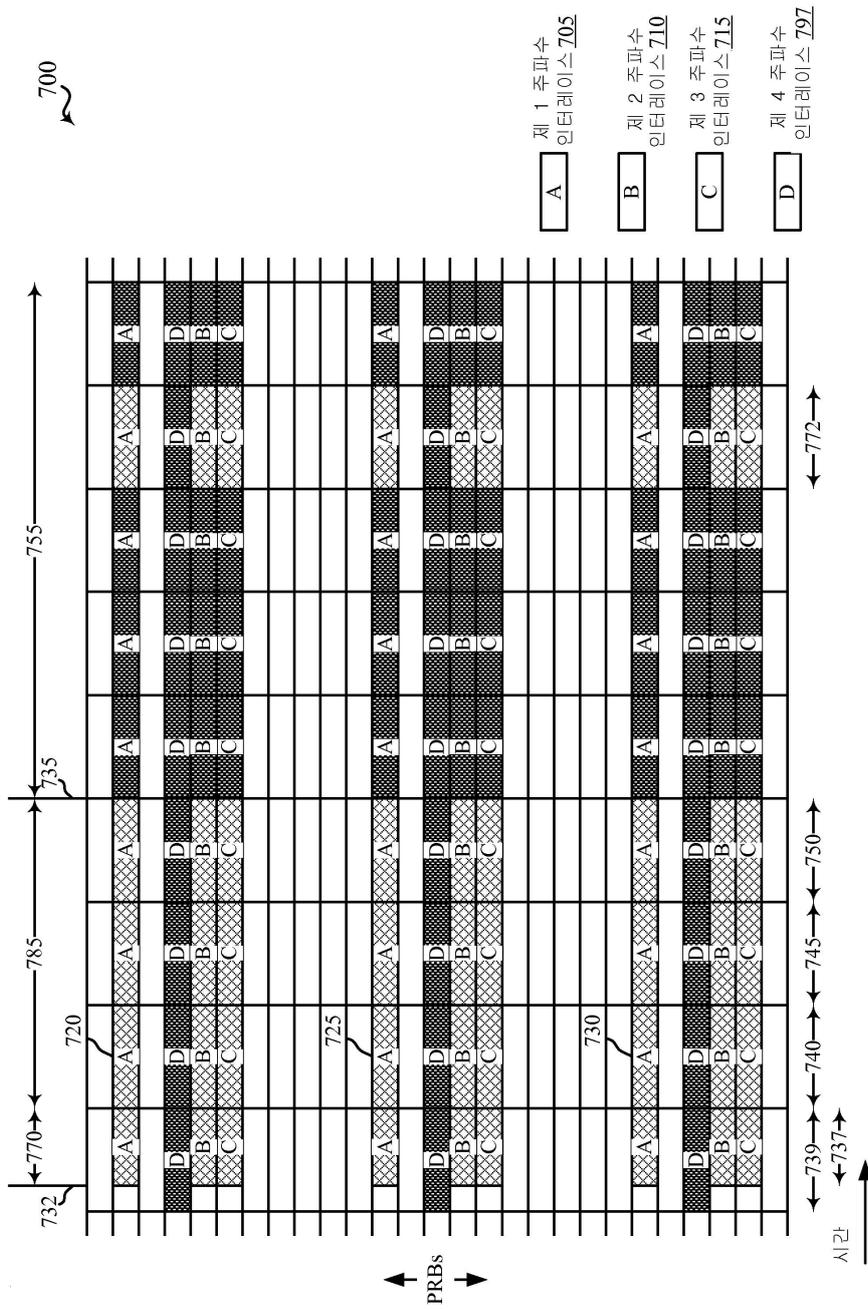
500



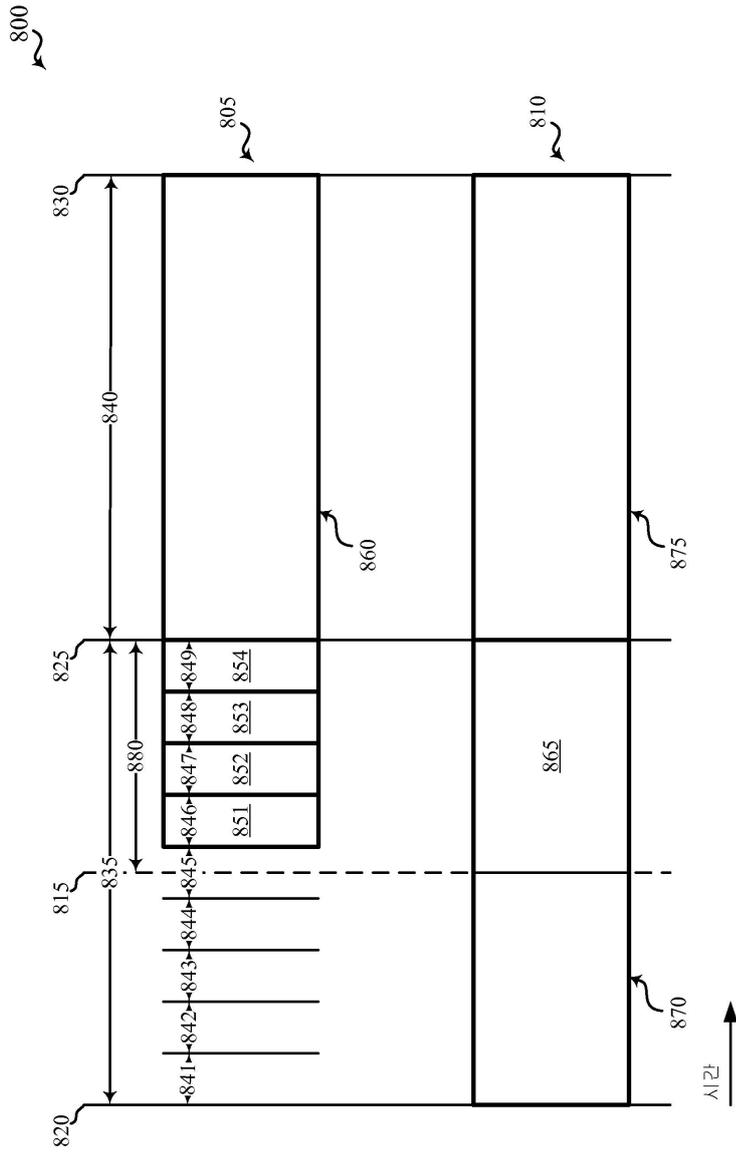
도면6



도면7

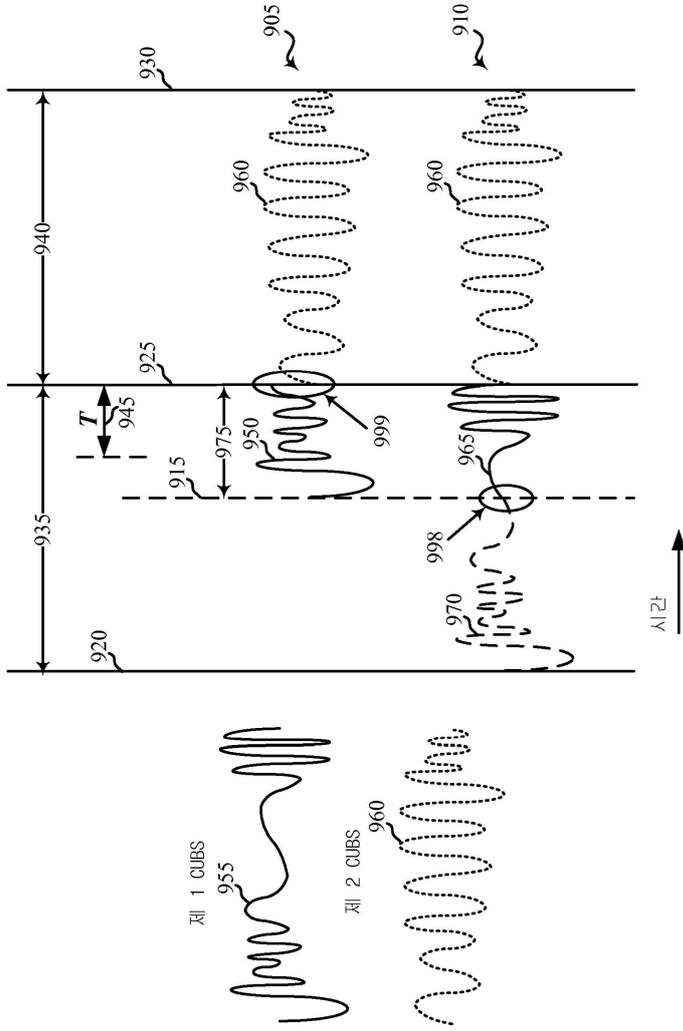


도면8

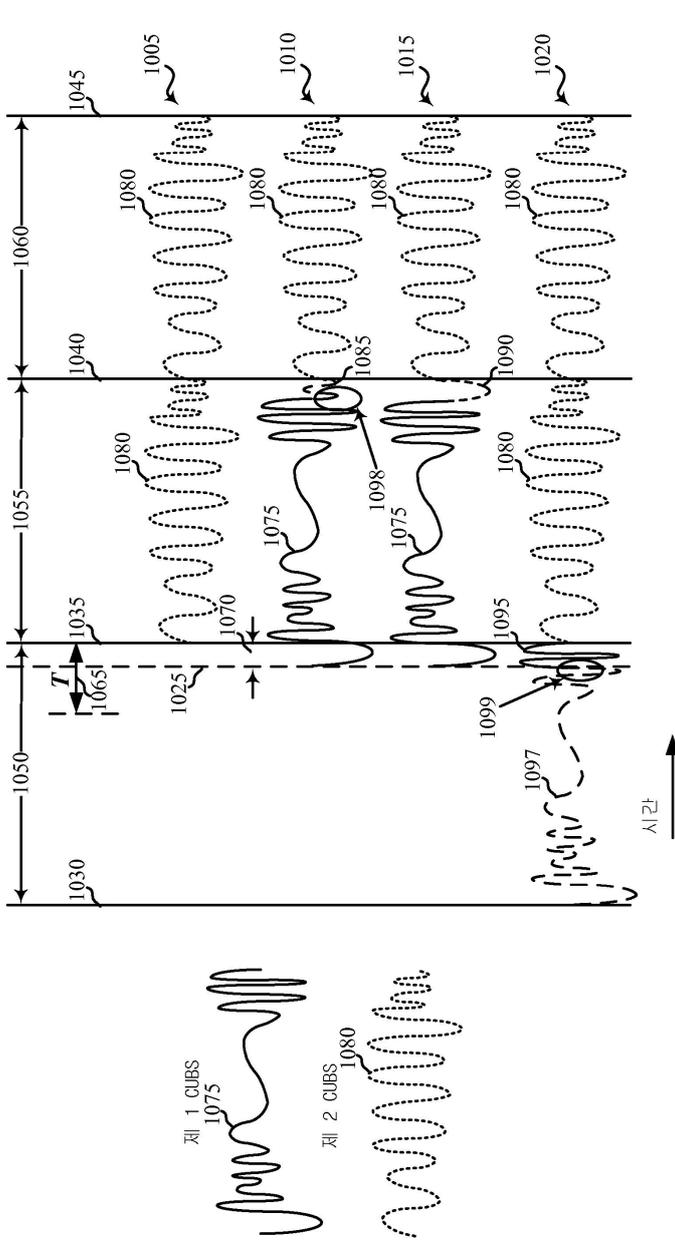


도면9

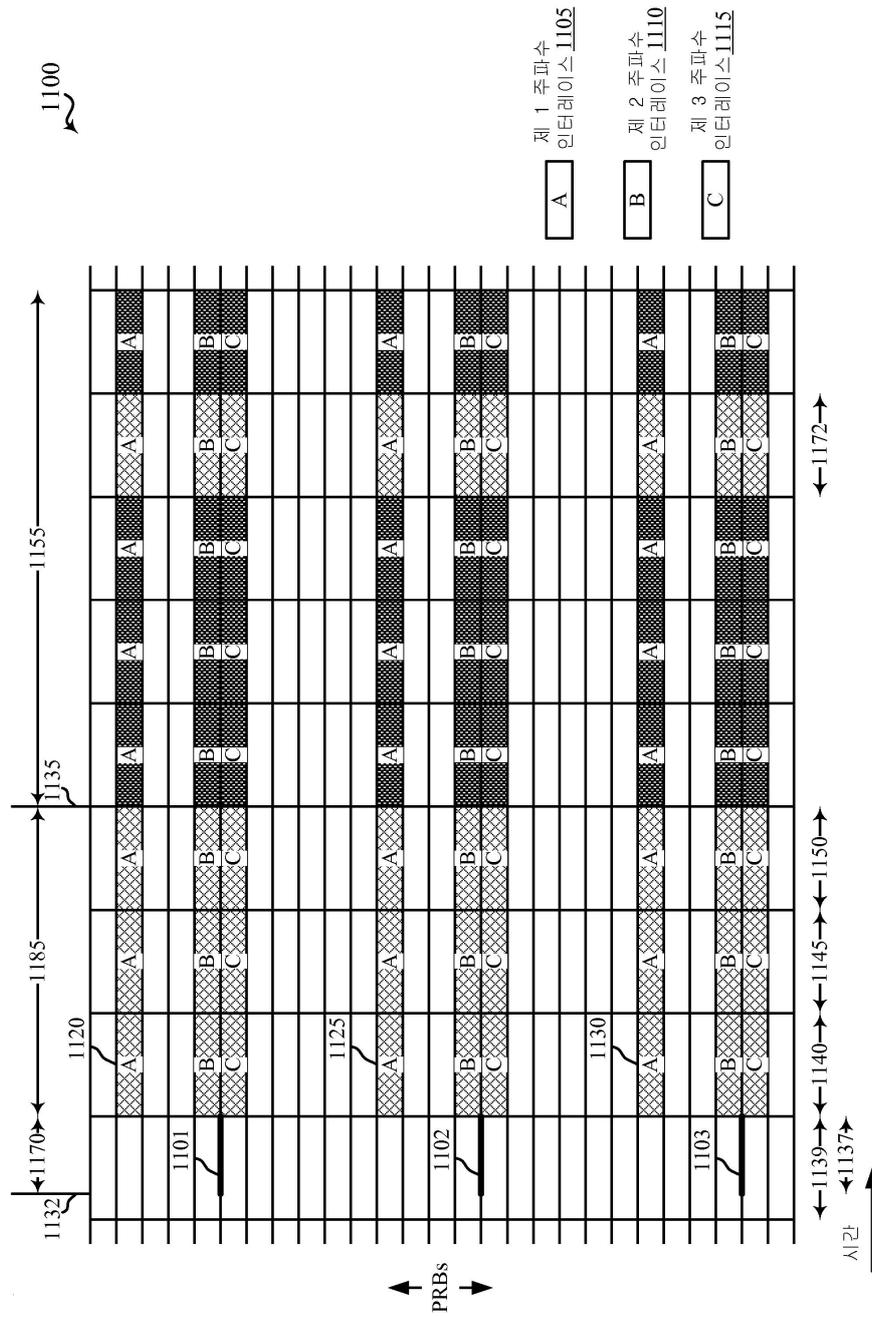
900



도면10

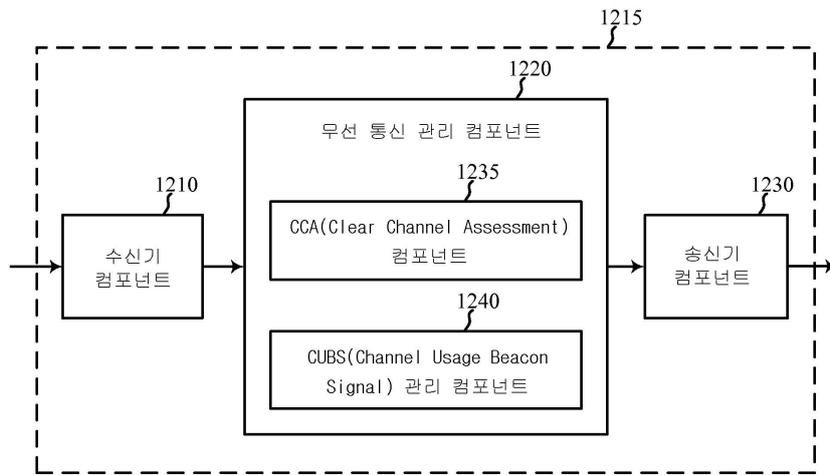


도면11

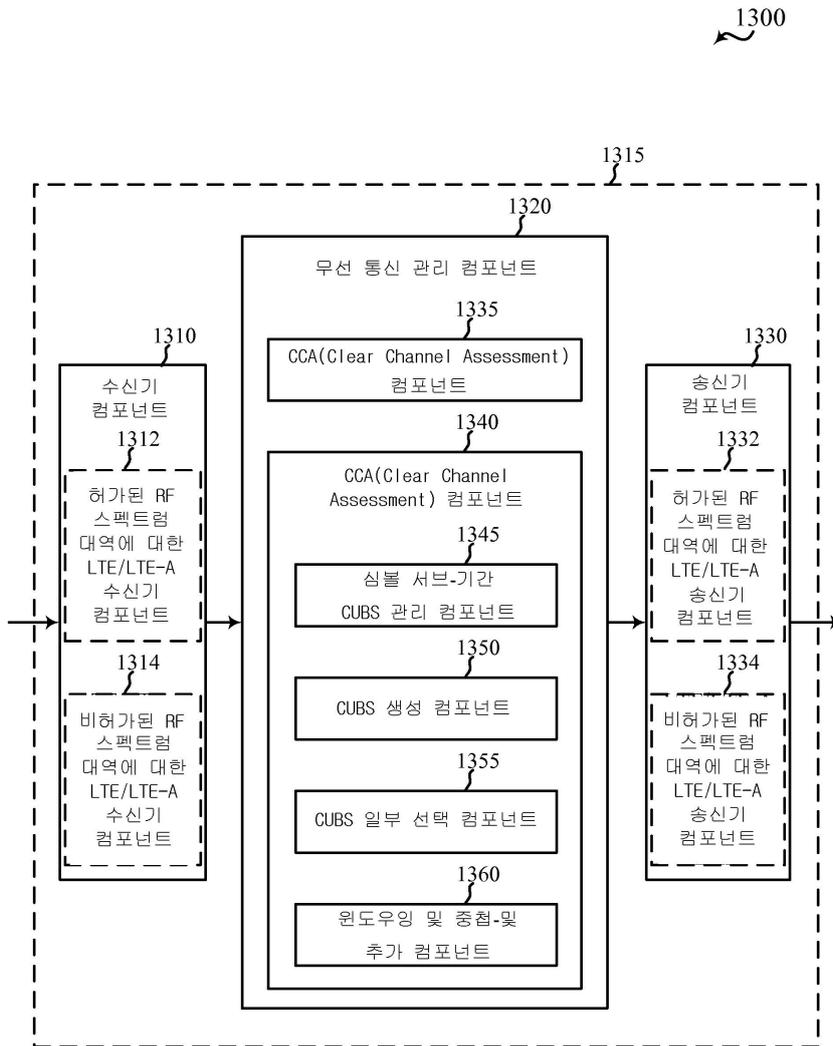


도면12

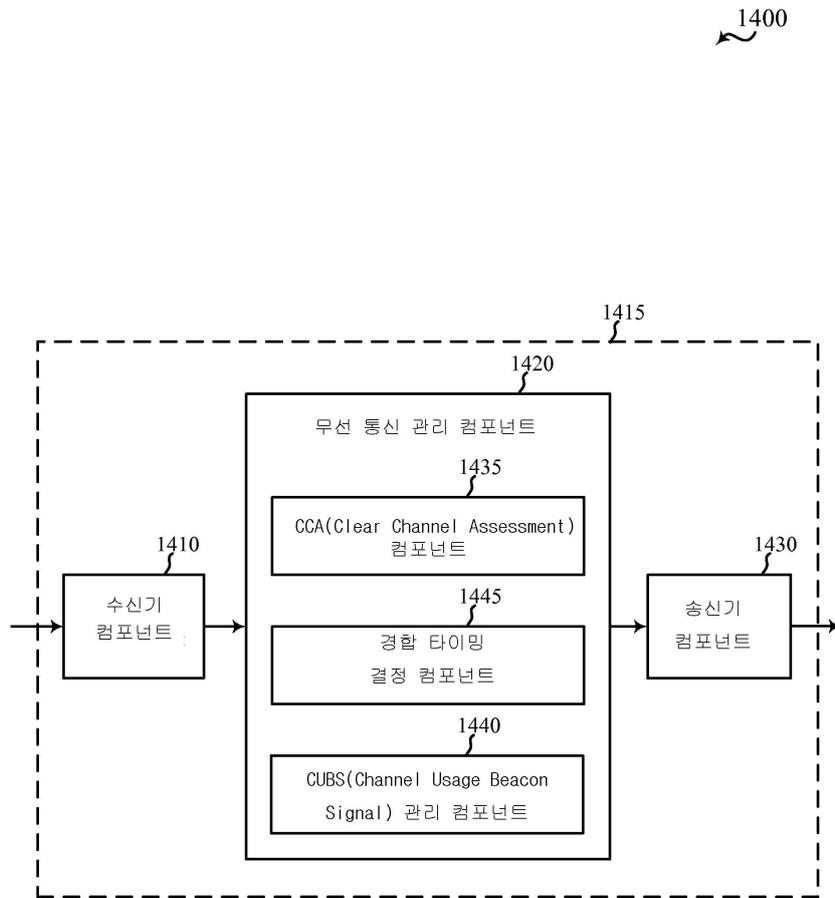
1200



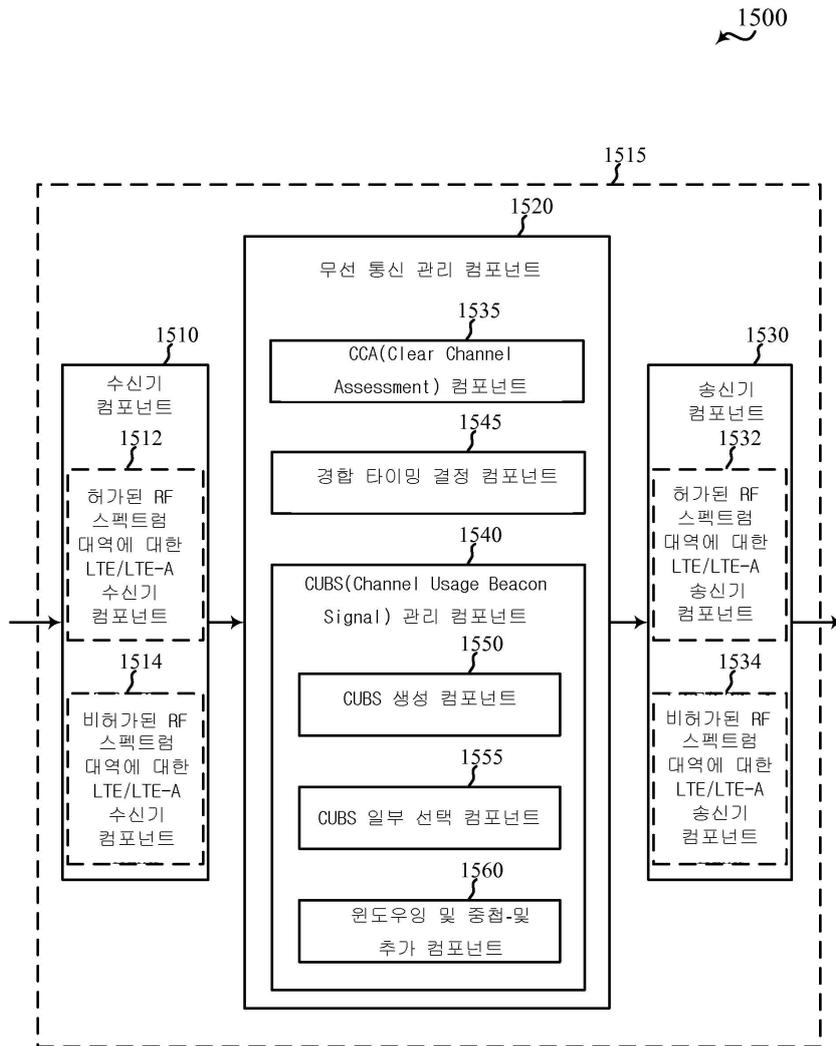
도면13



도면14

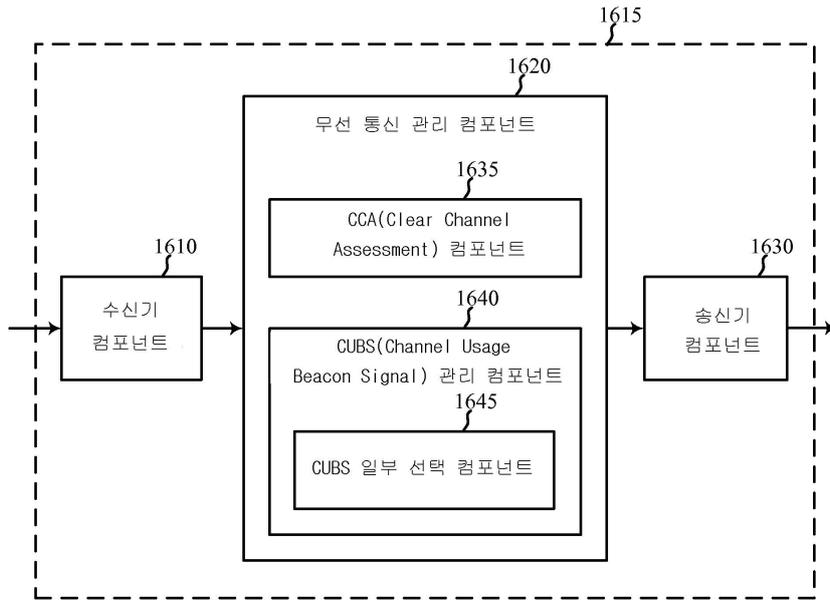


도면15

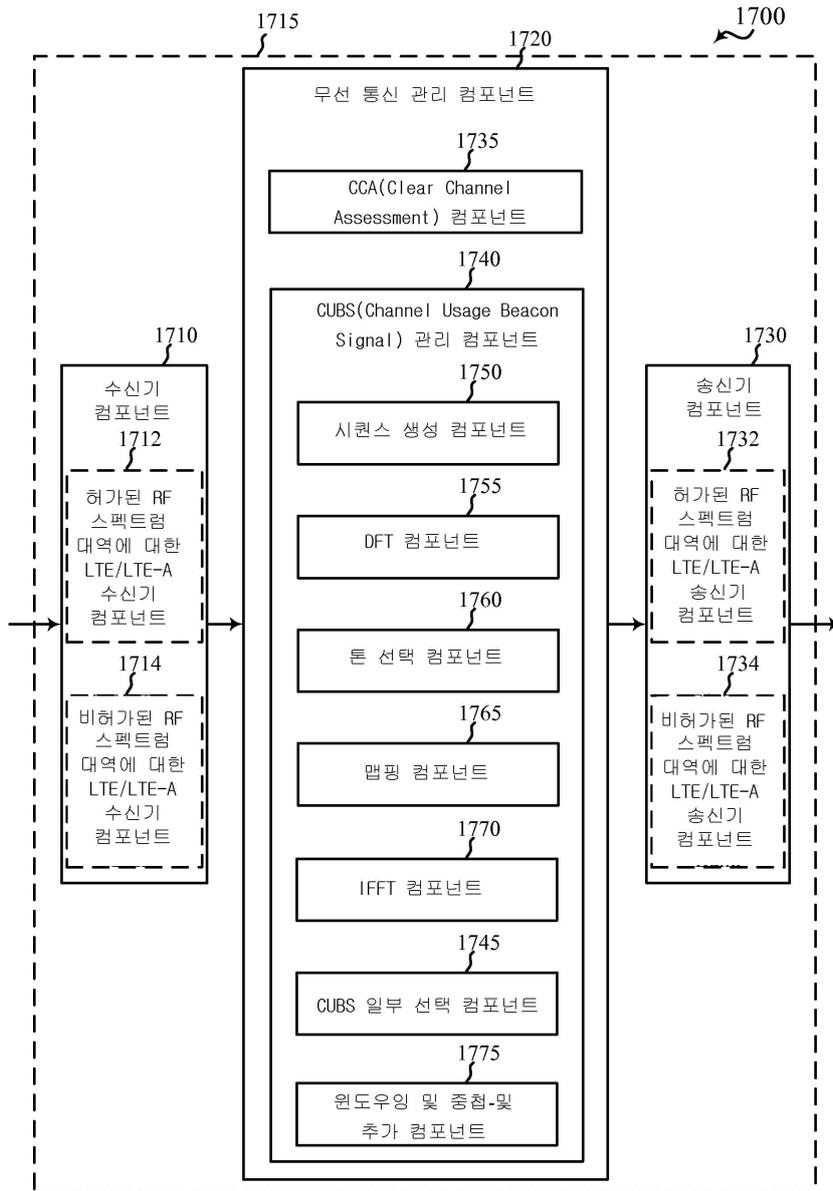


도면16

1600

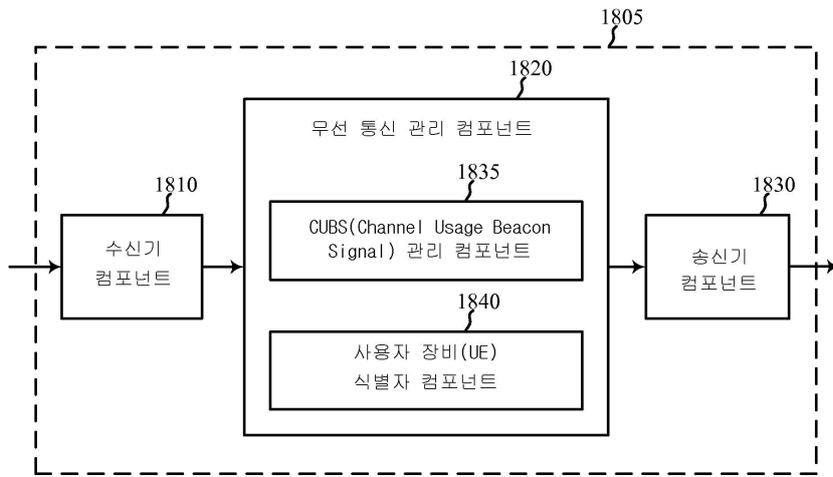


도면17



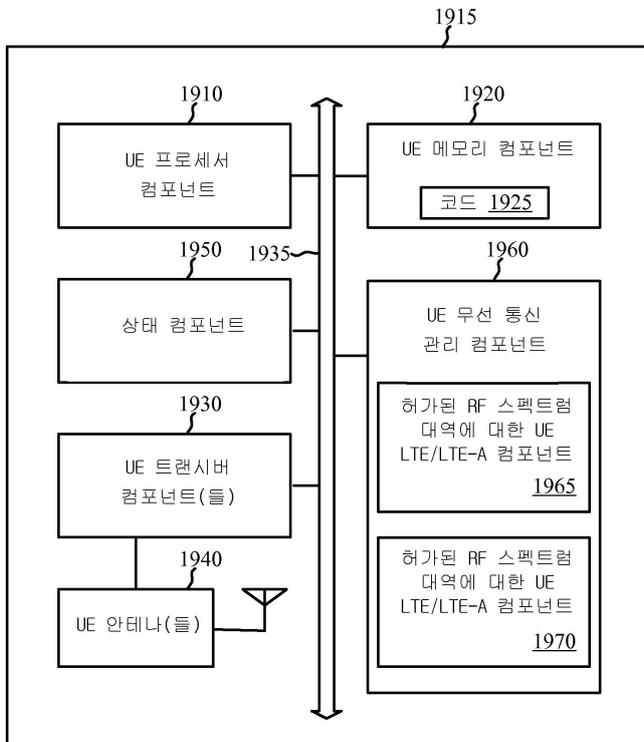
도면18

1800

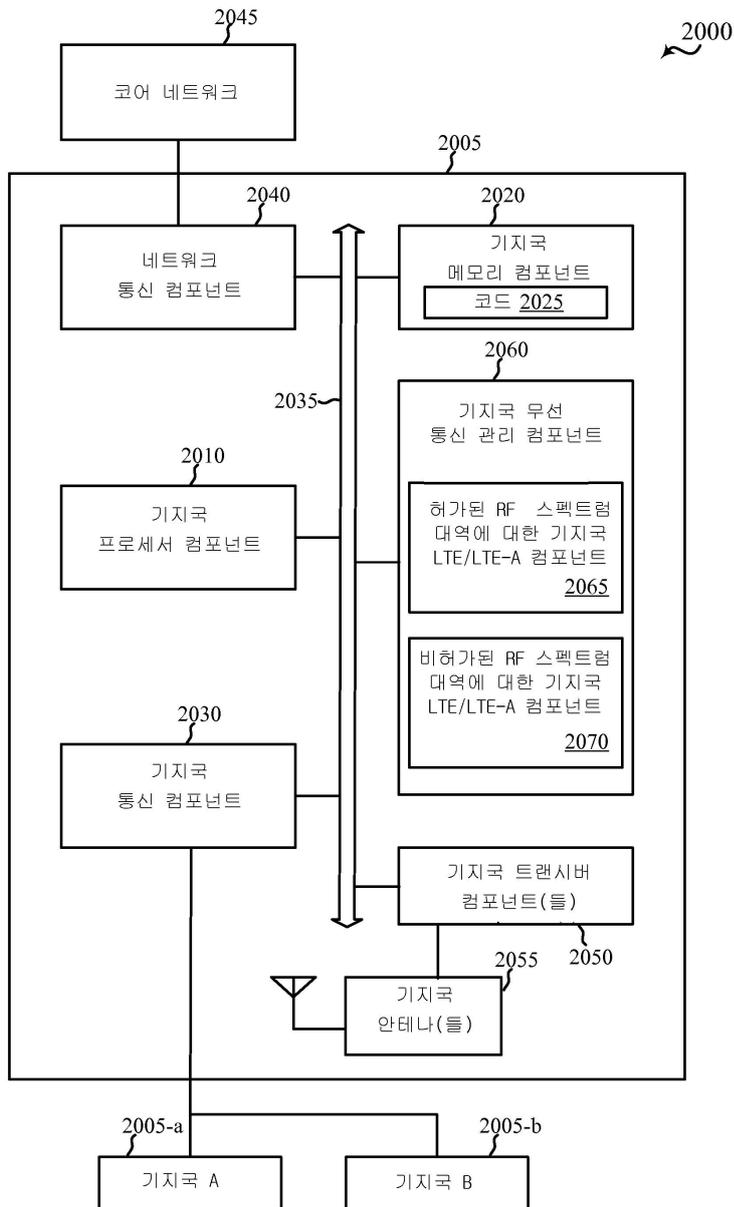


도면19

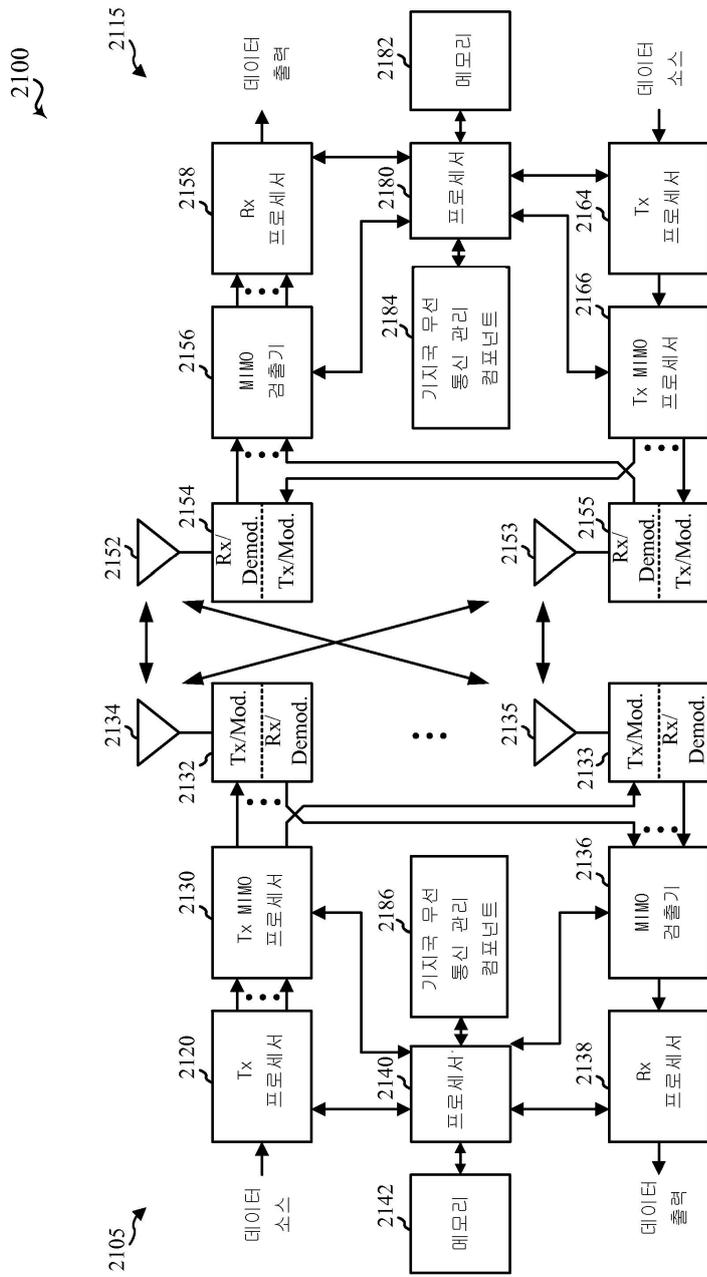
1900



도면20

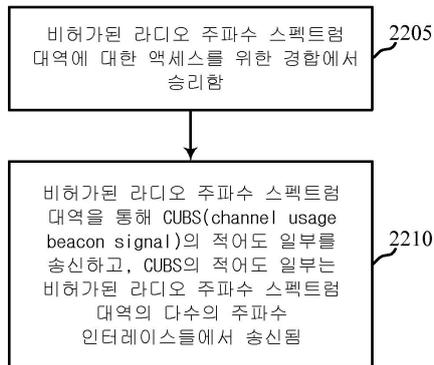


도면21



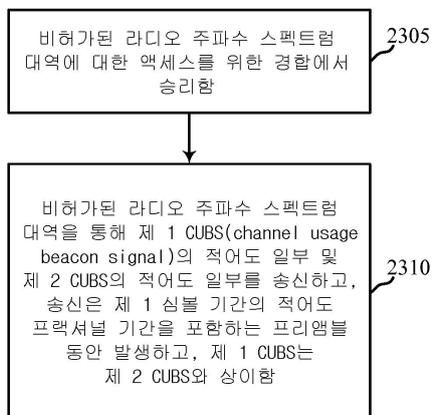
도면22

2200



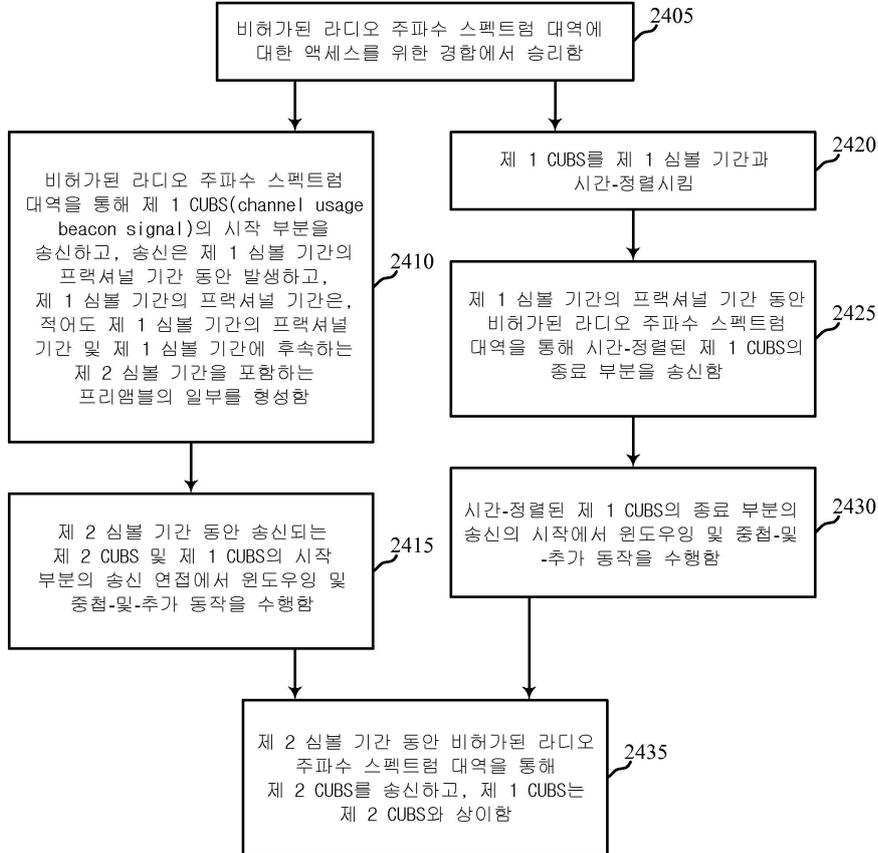
도면23

2300

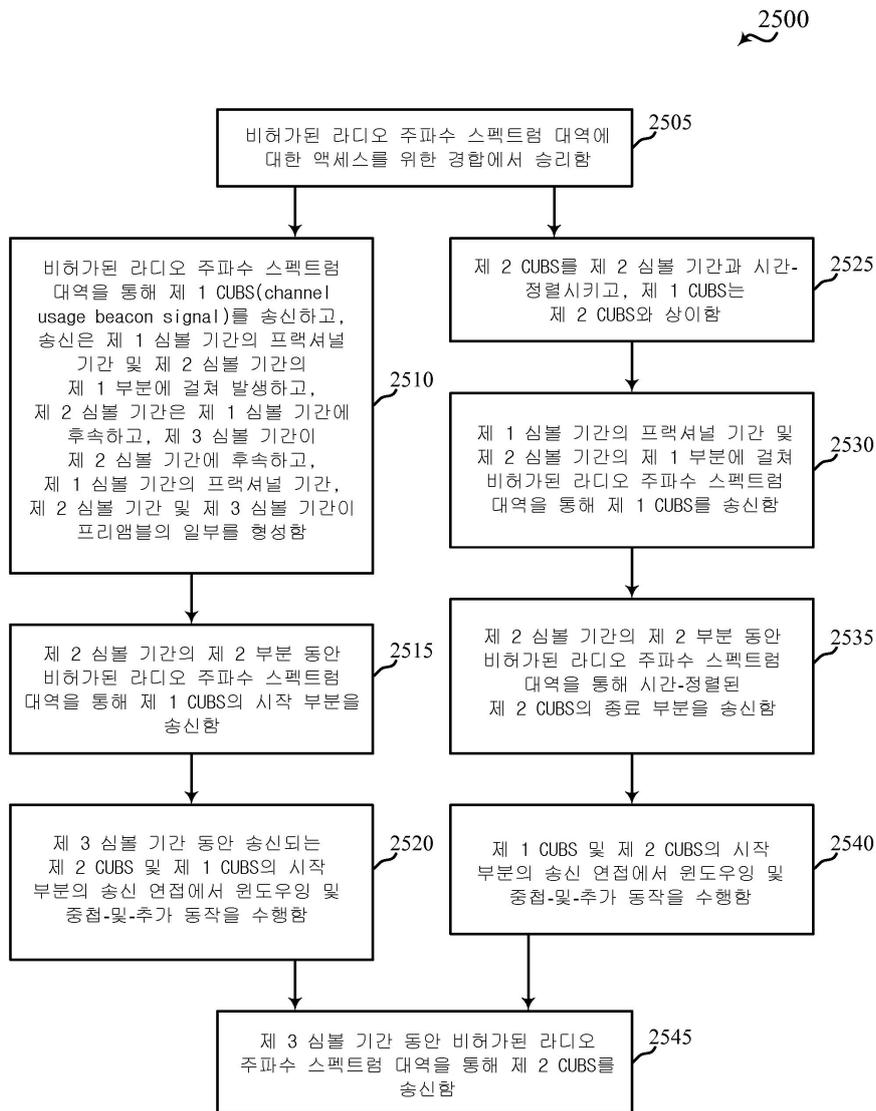


도면24

2400

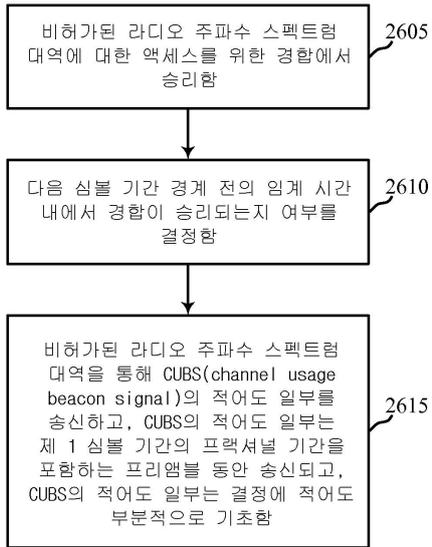


도면25



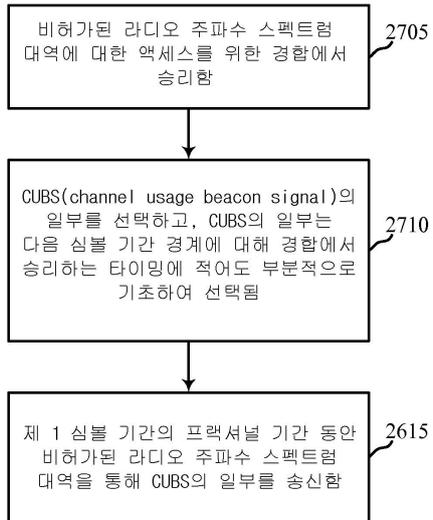
도면26

2600

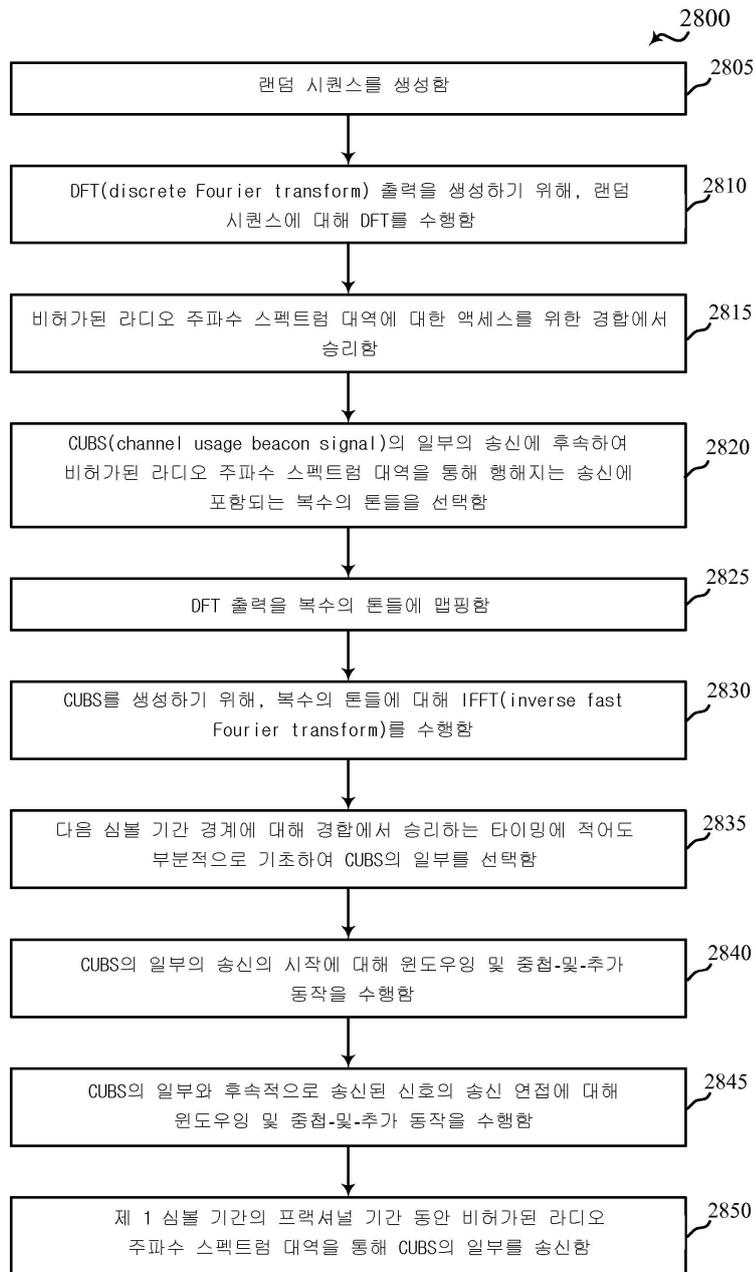


도면27

2700

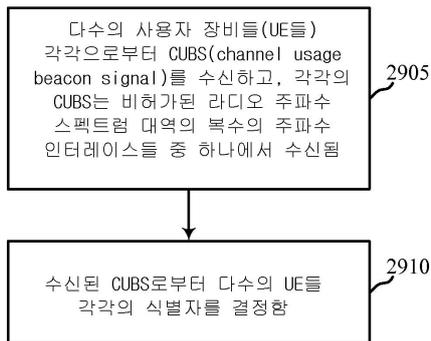


도면28



도면29

2900



도면30

3000

