



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월01일  
(11) 등록번호 10-2006423  
(24) 등록일자 2019년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 74/00 (2009.01) H04L 5/00 (2006.01)  
H04W 72/00 (2009.01) H04W 74/08 (2019.01)  
(52) CPC특허분류  
H04W 74/002 (2013.01)  
H04L 5/0035 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-7002667  
(22) 출원일자(국제) 2016년07월29일  
심사청구일자 2019년05월03일  
(85) 번역문제출일자 2018년01월26일  
(65) 공개번호 10-2018-0035814  
(43) 공개일자 2018년04월06일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2016/044806  
(87) 국제공개번호 WO 2017/023785  
국제공개일자 2017년02월09일  
(30) 우선권주장  
62/199,846 2015년07월31일 미국(US)  
15/222,731 2016년07월28일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
US20130142095 A1  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
퀄컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(72) 발명자  
창, 시아오시아  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)  
예라말리, 스리니바스  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)  
루오, 타오  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)  
(74) 대리인  
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 26 항

심사관 : 정윤석

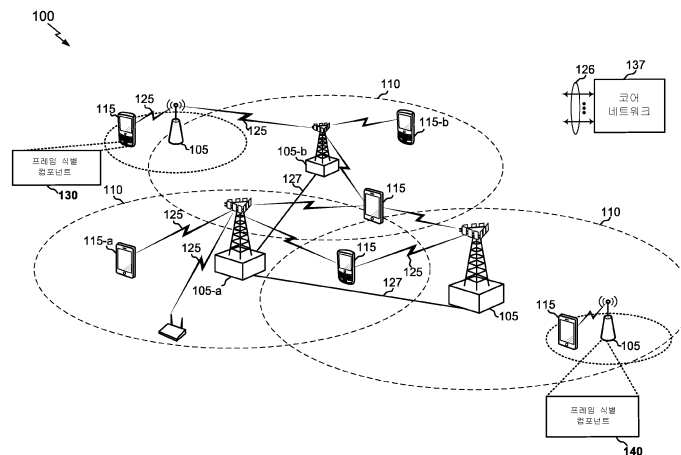
(54) 발명의 명칭 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신을 위한 기술들

(57) 요약

비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 방법 및 장치가 설명되며, 이들은 사용자 장비(UE)에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 이상의 네트워크 엔티티들로부터 프레임들을 수신하는 것을 포함하고, 여기서 프레임은 프리앰블을 포함한다. 이 방법 및 장치는 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것을 더 포함한다. 다른 양상에서, 방법 및 장치는 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것을 포함한다. 이 방법 및 장치는 경쟁 기반 매체를 통해 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하는 것을 포함하며, 프리앰블은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다. 예를 들어, 프리앰블에 적용되는 스크램블링의 타입은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 기초로 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

~~H04W~~ 72/005 (2013.01)

~~H04W~~ 74/08 (2019.01)

(56) 선행기술조사문헌

W02009053941 A1

US20140153471 A1

EP2213125 A

US20080181156 A1

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

통신 방법으로서,

사용자 장비(UE: user equipment)에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 이상의 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하는 단계 - 상기 프레임은 프리앰블을 포함함 -;

상기 프리앰블을 기초로 상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계; 및

상기 UE가 유니캐스트 모드이며 상기 프레임이 상기 조인트 송신에 대응한다는 결정에 대한 응답으로 상기 프레임의 나머지 동안 상기 UE를 슬립 모드로 트리거하는 단계를 포함하며,

상기 UE는 다음 프레임이 수신될 때까지 상기 슬립 모드를 유지하는,

통신 방법.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 프리앰블의 스크램블링을 식별하는 단계를 더 포함하며,

상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계는 상기 프리앰블의 스크램블링을 기초로 하는,

통신 방법.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계는, 상기 프리앰블이 셀 식별자에 의해 스크램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 상기 프레임이 상기 유니캐스트 송신에 대응한다고 결정하는 단계를 포함하는,

통신 방법.

#### 청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계는, 상기 프리앰블이 가상 셀 식별자에 의해 스크램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 상기 프레임이 협력적 다중 포인트(CoMP: coordinated multi point) 송신과 연관된 조인트 송신에 대응한다고 결정하는 단계를 포함하는,

통신 방법.

#### 청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계는, 상기 프리앰블이 멀티캐스트-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN: multicast-broadcast single-frequency network) 영역 식별자에 의해 스크램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 상기 프레임이 MBSFN 송신과 연관된 조인트 송신에 대응한다고 결정하는 단계를 포함하는,

통신 방법.

#### 청구항 6

제2 항에 있어서,

셀 식별자, 가상 셀 식별자 및 멀티캐스트-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN) 영역 식별자 중 적어도 하나 이상의 식별자를 기초로 상기 프리앰블의 톤 위치를 식별하는 단계를 더 포함하는,

통신 방법.

#### 청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 프리앰블은 채널 사용 비컨 신호(CUBS: channel usage beacon signal) 또는 셀 특정 기준 신호(CRS: cell-specific reference signal)를 포함하는,

통신 방법.

#### 청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 프리앰블은 현재 프레임 포맷을 표시하는 공통 PDCCH 또는 물리적 프레임 포맷 표시자 채널(PFFICH: physical frame format indicator channel)을 더 포함하는,

통신 방법.

#### 청구항 9

제8 항에 있어서,

스케줄링 프레임이 상기 조인트 송신에 대응함을 식별하는 것에 대한 응답으로 가상 셀 식별자 및 멀티캐스트-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN) 영역 식별자를 사용하여, 상기 현재 프레임 포맷을 표시하는 공통 PDCCH 또는 상기 PFFICH의 톤 매핑을 수행하는 단계를 더 포함하는,

통신 방법.

#### 청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 조인트 송신에 관여하는 하나 이상의 네트워크 엔티티들에 걸쳐, 상기 현재 프레임 포맷을 표시하는 공통 PDCCH 또는 상기 PFFICH의 조인트 송신을 수행하는 단계를 더 포함하는,

통신 방법.

#### 청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 경쟁 기반 매체는 비면허 또는 공유 스펙트럼과 연관되는,

통신 방법.

#### 청구항 12

무선 통신들을 위한 장치로서,

명령들을 저장하도록 구성된 메모리, 및

상기 메모리와 통신 가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하며,

상기 하나 이상의 프로세서들은 상기 명령들을 실행하여,

사용자 장비(UE)에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 이상의 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하고 - 상기 프레임은 프리앰블을 포함함 -;

상기 프리앰블을 기초로 상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하고; 그리고

상기 UE가 유니캐스트 모드이며 상기 프레임이 상기 조인트 송신에 대응한다는 결정에 대한 응답으로 상기 프레임의 나머지 동안 상기 UE를 슬립 모드로 트리거하도록 구성되며,

상기 UE는 다음 프레임이 수신될 때까지 상기 슬립 모드를 유지하는,

무선 통신들을 위한 장치.

### 청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 상기 프리앰블의 스크램블링을 식별하도록 추가로 구성되며,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 프리앰블의 스크램블링을 기초로 상기 프레임이 상기 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 상기 조인트 송신에 대응하는지를 결정하도록 구성되는,

무선 통신들을 위한 장치.

### 청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 프레임이 상기 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 상기 조인트 송신에 대응하는지를 결정하도록 구성된 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 프리앰블이 셀 식별자에 의해 스크램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 상기 프레임이 상기 유니캐스트 송신에 대응한다고 결정하도록 추가로 구성되는,

무선 통신들을 위한 장치.

### 청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 프레임이 상기 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 상기 조인트 송신에 대응하는지를 결정하도록 구성된 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 프리앰블이 가상 셀 식별자에 의해 스크램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 상기 프레임이 협력적 다중 포인트(CoMP) 송신과 연관된 조인트 송신에 대응한다고 결정하도록 추가로 구성되는,

무선 통신들을 위한 장치.

### 청구항 16

제13 항에 있어서,

상기 프레임이 상기 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 상기 조인트 송신에 대응하는지를 결정하도록 구성된 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 프리앰블이 멀티캐스트-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN) 영역 식별자에 의해 스크램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 상기 프레임이 MBSFN 송신과 연관된 조인트 송신에 대응한다고 결정하도록 추가로 구성되는,

무선 통신들을 위한 장치.

### 청구항 17

제13 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 셀 식별자, 가상 셀 식별자 및 멀티캐스트-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN) 영역 식별자 중 적어도 하나 이상의 식별자를 기초로 상기 프리앰블의 톤 위치를 식별하도록 추가로 구성되는,

무선 통신들을 위한 장치.

#### 청구항 18

제12 항에 있어서,

상기 프리앰블은 채널 사용 비컨 신호(CUBS) 또는 셀 특정 기준 신호(CRS)를 포함하는,

무선 통신들을 위한 장치.

#### 청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 프리앰블은 현재 프레임 포맷을 표시하는 공통 PDCCH 또는 물리적 프레임 포맷 표시자 채널(PFICH)을 더 포함하는,

무선 통신들을 위한 장치.

#### 청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 스케줄링 프레임이 상기 조인트 송신에 대응함을 식별하는 것에 대한 응답으로 가상 셀 식별자 및 멀티캐스트-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN) 영역 식별자를 사용하여, 상기 현재 프레임 포맷을 표시하는 공통 PDCCH 또는 상기 PFICH의 톤 매핑을 수행하도록 추가로 구성되며,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 조인트 송신에 관여하는 하나 이상의 네트워크 엔티티들에 걸쳐, 상기 현재 프레임 포맷을 표시하는 공통 PDCCH 또는 상기 PFICH의 조인트 송신을 수행하도록 추가로 구성되는,

무선 통신들을 위한 장치.

#### 청구항 21

제12 항에 있어서,

트랜시버를 더 포함하며,

상기 트랜시버는 상기 UE에서, 상기 경쟁 기반 매체를 통해 상기 하나 이상의 네트워크 엔티티들로부터 상기 프레임을 수신하도록 구성되는,

무선 통신들을 위한 장치.

#### 청구항 22

제12 항에 있어서,

상기 경쟁 기반 매체는 비면허 또는 공유 스펙트럼과 연관되는,

무선 통신들을 위한 장치.

#### 청구항 23

통신을 위한 장치로서,

사용자 장비(UE)에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 이상의 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하기 위한 수단 - 상기 프레임은 프리앰블을 포함함 -;

상기 프리앰블을 기초로 상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 수단; 및

상기 UE가 유니캐스트 모드이며 상기 프레임이 상기 조인트 송신에 대응한다는 결정에 대한 응답으로 상기 프레임의 나머지 동안 상기 UE를 슬립 모드로 트리거하기 위한 수단을 포함하며,

상기 UE는 다음 프레임이 수신될 때까지 상기 슬립 모드를 유지하는,

통신을 위한 장치.

#### 청구항 24

제23 항에 있어서,

상기 프리앰블의 스크램블링을 식별하기 위한 수단을 더 포함하며,

상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 수단은 상기 프리앰블의 스크램블링을 기초로 하는,

통신을 위한 장치.

#### 청구항 25

통신을 위한 컴퓨터 실행 가능 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서,

사용자 장비(UE)에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 이상의 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하기 위한 코드 - 상기 프레임은 프리앰블을 포함함 -;

상기 프리앰블을 기초로 상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 코드; 및

상기 UE가 유니캐스트 모드이며 상기 프레임이 상기 조인트 송신에 대응한다는 결정에 대한 응답으로 상기 프레임의 나머지 동안 상기 UE를 슬립 모드로 트리거하기 위한 코드를 포함하며,

상기 UE는 다음 프레임이 수신될 때까지 상기 슬립 모드를 유지하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

#### 청구항 26

제25 항에 있어서,

상기 프리앰블의 스크램블링을 식별하기 위한 코드를 더 포함하며,

상기 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 코드는 상기 프리앰블의 스크램블링을 기초로 하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

#### 청구항 27

삭제

#### 청구항 28

삭제

#### 청구항 29

삭제

#### 청구항 30

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 특허출원은 "TECHNIQUES FOR JOINT TRANSMISSION IN UNLICENSED SPECTRUM"이라는 명칭으로 2016년 7월 28일자 출원된 미국 정규 출원 제15/222,731호, 및 "TECHNIQUES FOR JOINT TRANSMISSION IN UNLICENSED SPECTRUM"이라는 명칭으로 2015년 7월 31일자 출원된 미국 가출원 제62/199,846호에 대한 우선권을 주장하며,

[0001]

이 출원은 본 출원의 양수인에게 양도되었고, 이로써 인용에 의해 본 명세서에 명백히 포함된다.

[0002] 본 개시내용의 양상들은 일반적으로 전기 통신들에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신을 위한 기술들에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0003] 롱 텀 에볼루션 네트워크들은 데이터 분담을 위해 비면허 무선 주파수(RF: radio frequency) 대역들에서의 동작을 확장시키고 있다. 예를 들어, 반송과 집성 특징들을 이용하면, LTE 네트워크들은 면허 및 비면허 RF 대역들 모두를 이용하는 동안 더 높은 데이터 레이트들로 동작할 수 있다. 무선 통신 네트워크는 네트워크의 커버리지 영역 내의 사용자들에게 다양한 타입들의 서비스들(예를 들어, 음성, 데이터, 멀티미디어 서비스들 등)을 제공하도록 전개될 수 있다. 일부 구현들에서, (예를 들어, 서로 다른 셀들에 대응하는) 하나 또는 그보다 많은 액세스 포인트들은 액세스 포인트(들)의 커버리지 내에서 동작하고 있는 액세스 단말들(예를 들어, 셀 폰들)에 대한 무선 접속을 제공한다. 일부 구현들에서, 피어 디바이스들은 서로 통신하기 위한 무선 접속을 제공한다.

[0004] 더욱이, LTE 네트워크들이 더 높은 용량에 초점을 맞추고 더 높은 비트레이트들을 제공하기 위해 비면허 RF 대역들에서의 동작을 확장시킴에 따라, 다수의 다른 요건들이 충족될 필요가 있다. 예를 들어, LTE 네트워크들은 증가된 피크 데이터 레이트들, 더 높은 스펙트럼 효율, 증가된 수의 동시 액티브 가입자들, 및 셀 에지들에서의 개선된 성능을 제공할 필요가 있다. 셀 에지들에서의 성능을 개선하기 위해, 협력적 다중 포인트(Comp: Coordinated Multi-Point) 동작이 도입되었다. CoMP에서는, 다수의 송신 포인트들이 다운링크에서의 협력적 송신을 제공하고, 다수의 수신 포인트들이 업링크에서의 협력적 수신을 제공한다. 다운링크의 경우, 2개의 송신 네트워크 엔티티들 또는 송신 포인트들(예컨대, 셀들 또는 노드들로도 또한 지칭되는 2개의 액세스 포인트들 또는 기지국들)로부터의 송신에 데이터가 이용 가능하다. 2개 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들이 동일한 주파수 상에서 그리고 동일한 서브프레임에서 송신할 때, 그 송신은 "조인트 송신"으로 지칭될 수 있다. 조인트 송신은 다수의 협력 액세스 포인트들로부터 (무선 디바이스, 무선 단말 디바이스, 무선 단말 또는 모바일 디바이스로도 또한 지칭되는) 사용자 장비 또는 UE로의 데이터의 동시 또는 병행 송신으로서 광범위하게 설명될 수 있다.

[0005] 마찬가지로, LTE 인프라구조를 이용하여 모바일 TV와 같은 서비스들을 전달할 수 있는 강화된 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(eMBMS: enhanced Multimedia Broadcast Multicast Service)의 효율을 더욱 개선하도록 멀티캐스트-브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN: multicast-broadcast single-frequency network)가 도입되었다. 네트워크 디바이스는 다수의 UE들에 같은 데이터(동일한 데이터)를 동시에 송신할 수 있다. 게다가, MBSFN 모드로 구성된 네트워크 디바이스들은 또한 다운링크를 통한 조인트 송신에 관여할 수 있다. 예를 들어, 다수의 네트워크 엔티티들은 디바이스 UE가 다수의 액세스 포인트들로부터 같은 데이터를 수신할 수 있도록 동일한 데이터를 동시에 송신할 수 있다.

[0006] 이에 따라, 그리고 비면허 스펙트럼의 증가하고 있는 사용을 고려해 볼 때, 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터의 다운링크 송신들의 타입의 효율적이고 개선된 식별을 제공하기 위한 기술들이 요구된다.

## 발명의 내용

[0007] 다음은 하나 또는 그보다 많은 양상들의 기본적인 이해를 제공하기 위해 이러한 양상들의 간단한 요약 을 제시한다. 이 요약은 고려되는 모든 양상들의 포괄적인 개요가 아니며, 모든 양상들의 주요 또는 핵심 엘리먼트들을 식별하지도, 임의의 또는 모든 양상들의 범위를 기술하지도 않는 것으로 의도된다. 그 유일한 목적은 하나 또는 그보다 많은 양상들의 일부 개념들을 뒤에 제시되는 보다 상세한 설명에 대한 서론으로서 간단한 형태로 제시하는 것이다.

[0008] 한 양상에 따르면, 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 본 방법이 제공된다. 설명되는 양상들은 사용자 장비(UE: user equipment)에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임 을 수신하는 단계를 포함하며, 여기서 프레임은 프리앰블을 포함한다. 설명되는 양상들은 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계를 더 포함한다.

[0009] 다른 양상에서, 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 본 장치는 명령들을 저장하도록



구성된 메모리, 및 메모리와 통신 가능하게 연결된 하나 또는 그보다 많은 프로세서들을 포함할 수 있으며, 하나 또는 그보다 많은 프로세서들 및 메모리는 UE에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임 수신하도록 구성되고, 여기서 프레임은 프리앰블을 포함한다. 설명되는 양상들은 추가로, 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정한다.

[0010] 다른 양상에서, 본 컴퓨터 판독 가능 매체는 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 컴퓨터 실행 가능 코드를 저장할 수 있다. 설명되는 양상들은 UE에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하기 위한 코드를 포함하며, 여기서 프레임은 프리앰블을 포함한다. 설명되는 양상들은 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 코드를 더 포함한다.

[0011] 다른 양상에서, 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 본 장치는 UE에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있으며, 여기서 프레임은 프리앰블을 포함한다. 설명되는 양상들은 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0012] 다른 양상에 따르면, 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 본 방법이 제공된다. 설명되는 양상들은 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계를 포함한다. 설명되는 양상들은 경쟁 기반 매체를 통해 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하는 단계를 더 포함하며, 프리앰블은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다.

[0013] 다른 양상에서, 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 본 장치는 명령들을 저장하도록 구성된 메모리, 및 메모리와 통신 가능하게 연결된 하나 또는 그보다 많은 프로세서들을 포함할 수 있으며, 하나 또는 그보다 많은 프로세서들 및 메모리는 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하도록 구성된다. 설명되는 양상들은 추가로, 경쟁 기반 매체를 통해 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하며, 프리앰블은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다.

[0014] 다른 양상에서, 본 컴퓨터 판독 가능 매체는 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 컴퓨터 실행 가능 코드를 저장할 수 있다. 설명되는 양상들은 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 코드를 포함한다. 설명되는 양상들은 경쟁 기반 매체를 통해 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하기 위한 코드를 더 포함하며, 프리앰블은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다.

[0015] 다른 양상에서, 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 본 장치는 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 설명되는 양상들은 경쟁 기반 매체를 통해 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하기 위한 수단을 더 포함하며, 프리앰블은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다.

[0016] 첨부 도면들에 도시된 것과 같은 본 개시내용의 다양한 예들을 참조하여, 본 개시내용의 다양한 양상들 및 특징들이 아래에서 더 상세히 설명된다. 본 개시내용은 아래에서 다양한 예들을 참조로 설명되지만, 본 개시내용은 이에 한정되지는 않는다고 이해되어야 한다. 본 명세서의 교시들에 접근하는 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 추가 구현들, 변형들 및 예들뿐만 아니라 다른 이용 분야들 또한 인식할 것이며, 이들은 본 명세서에서 설명되는 본 개시내용의 범위 내에 있고, 그에 대해 본 개시내용이 상당히 유용할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0017] 본 개시내용의 특징들, 본질 및 이점들은 도면들과 함께 받아들여질 때 아래 제시되는 상세한 설명으로부터 보다 명백해질 것이며, 도면들에서는 비슷한 참조 부호들이 전체에 걸쳐 대응하게 식별하고, 파선들은 선택적인 컴포넌트들 또는 동작들을 표시할 수 있다.

[0018] 도 1은 본 명세서에서 설명되는 양상들에 따른 전기 통신 시스템의 일례를 개념적으로 예시하는 블록도를 도시한다.

[0019] 도 2는 액세스 네트워크의 일례를 예시하는 도면이다.

[0020] 도 3은 액세스 네트워크에서 진화형 노드 B와 사용자 장비의 일례를 예시하는 도면이다.

[0021] 도 4a 및 도 4b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 통신 시스템의 여러 샘플 양상들의 단순화된 블록도이다.

[0022] 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 경쟁 기반 매체를 통한 프리앰블 송신에 대한 예시적인 프레임 구조들을 예시하는 도면이다.

[0023] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 무선 통신 동안 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하는 예시적인 방법을 예시하는 흐름도이다.

[0024] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 무선 통신 동안 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하는 예시적인 방법을 예시하는 다른 흐름도이다.

[0025] 도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 프레임 식별 컴포넌트를 포함하는 예시적인 장치에서 서로 다른 수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도이다.

[0026] 도 9는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 프레임 식별 컴포넌트를 포함하는 처리 시스템을 이용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일례를 예시하는 도면이다.

[0027] 도 10은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 프레임 식별 컴포넌트를 포함하는 예시적인 장치에서 서로 다른 수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도이다.

[0028] 도 11은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 프레임 식별 컴포넌트를 포함하는 처리 시스템을 이용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일례를 예시하는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] [0029] 첨부 도면들과 관련하여 아래에 제시되는 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로 의도되며 본 명세서에서 설명되는 개념들이 실시될 수 있는 구성들만을 나타내는 것으로 의도되는 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 완전한 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나 이러한 개념들은 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수 있음이 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 명백할 것이다. 어떤 경우에는, 이러한 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 컴포넌트들은 블록도 형태로 도시된다. 한 양상에서, 본 명세서에서 사용되는 "컴포넌트"라는 용어는 시스템을 구성하는 부분들 중 하나일 수 있고, 하드웨어 또는 소프트웨어일 수 있으며, 다른 컴포넌트들로 분할될 수 있다.

[0019] [0030] 본 양상들은 일반적으로 무선 통신 동안 비면허 스펙트럼에서의 조인트 송신들의 식별에 관한 것이다. 특히, 예를 들어, 프리앰블들(예컨대, 채널 사용 비컨 신호(CUBS: channel usage beacon signal)들 또는 셀 특정 기준 신호(CRS: cell-specific reference signal), 그리고/또는 현재 프레임 포맷을 표시하는 공통 PDCCH 또는 물리적 프레임 포맷 표시자 채널(PFICH: physical frame format indicator channel))이 데이터 송신의 시작을 표시하는 데 사용될 수 있고, 이에 따라 UE는 서빙 셀 역할을 하는 네트워크 엔티티로부터의 프리앰블들을 탐색하도록 구성될 수 있다. 한 양상에서, 프리앰블 검출은 그랜트들을 모니터링하는 것보다 덜 전력 소모적이다. 프리앰블들은 톤 매핑이 공중 육상 모바일 네트워크(PLMN: public land mobile network) 식별(ID: identification) 함수가 되는 식으로 구성될 수 있으며, 시퀀스 생성은 PLMN ID와 셀 ID 모두의 함수이다. 셀 특정 식별자들을 갖는 프리앰블들은 셀 특정 송신(예컨대, 유니캐스트 송신들)에 적합할 수 있지만, 이들은 CoMP 및/또는 MBSFN과 같은 조인트 송신들에 따른 이득을 활용하는 것이 가능하지 않을 수 있다. 다수의 셀들이 동일한 데이터를 송신하는 경우라도, 이들의 대응하는 프리앰블들은 다른 셀 간섭을 겪을 수 있으며, 따라서 조인트 송신 이득들로부터 이익을 얻을 수 없다. 유니캐스트 송신들(예컨대, 셀 특정 송신)의 경우, 셀 포착을 통해 UE가 서빙 셀의 셀 ID 특정 시퀀스를 미리 이용할 수 있게 되기 때문에 UE가 서빙 셀에 의해 송신된 프리앰블을 쉽게 탐색할 수 있다. 그러나 프리앰블들이 추가 식별자들과 스캐램블링되고 프리앰블들이 송신되는 각각의 프레임이 특정 송신 타입(예컨대, 유니캐스트, CoMP 또는 MBSFN)에 전용되기 때문에, UE가 조인트 송신들에 대응하는 프리앰블들을 탐색하는 것이 가능하지 않을 수 있다. 따라서 특정 양상들에서, 유니캐스트 모드로 동작하는 UE는 조인트 송신들에 대응하는 프리앰블들을 탐색하는 것이 불가능할 수 있다.

[0020] [0031] 이에 따라, 일부 양상들에서, 본 방법들 및 장치들은 무선 통신 동안 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별함으로써 현재 솔루션들에 비해 효율적인 솔루션을 제공할 수 있다. 즉, 본 양상들에서, UE는 송신이

유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정할 수 있다. 이에 따라, 본 양상들은 UE에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하고 — 프레임은 프리앰블을 포함함 —, 그리고 프리앰블을 기초로(예컨대, 프리앰블 스크램블링을 기초로) 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 하나 또는 그보다 많은 메커니즘들을 제공한다. 더욱이, 본 양상들은 또한 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하고, 경쟁 기반 매체를 통해 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하기 위한 하나 또는 그보다 많은 메커니즘들을 제공하며, 여기서 프리앰블(예컨대, 프리앰블 스크램블링 및/또는 톤 매핑)은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다.

[0021]

[0032] 본 개시내용의 양상들은 개시되는 특정 양상들에 관한 다음 설명 및 관련 도면들에서 제공된다. 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 대체 양상들이 안출될 수 있다. 추가로, 본 개시내용의 잘 알려진 양상들은 상세히 설명되지 않을 수 있거나 또는 보다 관련 있는 세부사항들을 모호하게 하지 않도록 생략될 수 있다. 또한, 많은 양상들은 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행될 동작들의 시퀀스들에 관해 설명된다. 본 명세서에서 설명되는 다양한 동작들은 특정 회로들(예를 들어, 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit)들)에 의해, 하나 또는 그보다 많은 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해, 또는 이 둘의 결합에 의해 수행될 수 있다고 인식될 것이다. 추가로, 본 명세서에서 설명되는 동작들의 이러한 시퀀스는 실행시 연관된 프로세서로 하여금 본 명세서에서 설명되는 기능을 수행하게 할 대응하는 세트의 컴퓨터 명령들을 그에 저장한 임의의 형태의 컴퓨터 판독 가능 저장 매체 내에 완전히 구현되는 것으로 간주될 수 있다. 따라서 본 개시내용의 다양한 양상들은 다수의 서로 다른 형태들로 구현될 수 있는데, 이러한 형태들 모두가 청구 대상의 범위 내에 있는 것으로 고려되었다. 추가로, 본 명세서에서 설명되는 양상들 각각에 대해, 임의의 이러한 양상들의 대응하는 형태는 본 명세서에서 예를 들어, 설명되는 동작을 수행"하도록 구성된 로직"으로서 설명될 수 있다.

[0022]

[0033] 먼저 도 1을 참조하면, 도면은 본 명세서에서 설명되는 양상들에 따른 무선 통신 시스템(100)의 일례를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은 복수의 기지국들(예를 들어, eNB들, WLAN 액세스 포인트들 또는 다른 액세스 포인트들)(105), 다수의 사용자 장비(UE)들(115) 및 코어 네트워크(137)를 포함한다. 하나 또는 그보다 많은 UE들(115)은 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하도록 구성된 프레임 식별 컴포넌트(130)(예컨대, 도 4a 참조)를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 하나 또는 그보다 많은 기지국들(105)은 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하도록 구성된 프레임 식별 컴포넌트(140)(예컨대, 도 4b 참조)를 포함할 수 있다. 한 양상에서, 프레임 식별 컴포넌트들(130/140)은 UE들(115)과 같은 UE가 유니캐스트 모드로 동작하고 있는 경우에도, 조인트 송신들에 대응하는 프리앰블들을 탐색할 수 있다. 프리앰블들은 추가 식별자들과 스크램블링되고 프리앰블들이 송신되는 각각의 프레임은 특정 송신 타입(예컨대, 유니캐스트, CoMP 또는 MBSFN)에 전용된다.

[0023]

[0034] 이에 따라, 예를 들어, UE들(115)은 다이렉트 메시지 기반 통신을 이용하여 서로 (예컨대, 자원들을 스케줄링하기 위한 기지국(105)의 보조와 함께 또는 그러한 보조 없이) 통신할 수 있다. 기지국들(105) 중 일부는 다양한 예들에서 코어 네트워크(137) 또는 특정 기지국들(105)(예를 들어, eNB들)의 일부일 수 있는 (도시되지 않은) 기지국 제어기의 제어 하에서 UE들(115)과 통신할 수 있다. 기지국들(105)은 백홀 링크들(126)을 통해 코어 네트워크(137)와 제어 정보 및/또는 사용자 데이터를 통신할 수 있다. 예들에서, 기지국들(105)은 유선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(127)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 다수의 반송파들(상이한 주파수들의 파형 신호들) 상에서의 동작을 지원할 수 있다. 다중 반송파 송신기들은 변조된 신호들을 다수의 반송파들 상에서 동시에 송신할 수 있다. 예컨대, 통신 링크들(125) 각각은 위에서 설명된 다양한 무선 기술들에 따라 변조된 다중 반송파 신호일 수 있다. 각각의 변조된 신호는 서로 다른 반송파 상에서 전송될 수 있으며, 제어 정보(예컨대, 기준 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 데이터 등을 전달할 수 있다.

[0024]

[0035] 기지국들(105)은 하나 또는 그 초과 기지국 안테나들을 통해 UE들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국들(105)의 사이트들 각각은 각각의 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국들(105)은 기지국 트랜시버, 무선 기지국, 무선 트랜시버, 기본 서비스 세트(BSS: basic service set), 확장 서비스 세트(ESS: extended service set), NodeB, eNodeB, 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 어떤 적당한 용어로 지칭될 수 있다. 기지국에 대한 커버리지 영역(110)은 (도시되지 않은) 커버리지 영역의 일부만을 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 서로 다른 타입들의 기지국들(105)(예를 들어, 매크로, 마이크로 및/또는 피코 기지국들)을 포함할 수 있다. 기지국들(105)은 또한 셀룰러 및/또는 WLAN 무선 액세스 기술들과 같은 서로 다른 무선 기술(RAT: radio access technology)들을 이용할 수 있다.

기지국들(105)은 동일한 또는 서로 다른 액세스 네트워크들 또는 운영자 전개들과 연관될 수 있다. 동일한 또는 서로 다른 무선 기술들을 이용하는 그리고/또는 동일한 또는 서로 다른 액세스 네트워크들에 속하는 동일한 또는 서로 다른 타입들의 기지국들(105)의 커버리지 영역들을 포함하는 서로 다른 기지국들(105)의 커버리지 영역들이 중첩할 수 있다.

[0025] [0036] 예를 들어, LTE/LTE 어드밴스드(LTE-A: LTE-Advanced)에서, 진화형 노드 B(eNodeB 또는 eNB)라는 용어들은 일반적으로 기지국들(105)을 설명하기 위해 이용될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 서로 다른 타입들의 액세스 포인트들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종(Heterogeneous) LTE/LTE-A 네트워크일 수 있다. 예를 들어, 각각의 기지국(105)은 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 피코 셀들, 펌토 셀들 및/또는 다른 타입들의 셀들과 같은 소규모 셀들은 저전력 노드들 또는 LPN들을 포함할 수 있다. 매크로 셀은 일반적으로, 상대적으로 넓은 지리적 영역(예컨대, 반경 수 킬로미터)을 커버하며, 네트워크 제공자에 서비스 가입자들을 한 UE들(115)에 의한 무제한 액세스를 허용할 수 있다. 소규모 셀은 일반적으로, 상대적으로 더 작은 지리적 영역을 커버할 것이고, 예를 들어 네트워크 제공자에 서비스 가입자들을 한 UE들(115)에 의한 무제한 액세스를 허용할 수 있으며, 무제한 액세스 외에도, 소규모 셀과의 연관을 갖는 UE들(115)(예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: closed subscriber group) 내의 UE들, 집에 있는 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한적 액세스를 또한 제공할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로 지칭될 수 있다. 소규모 셀에 대한 eNB는 소규모 셀 eNB로 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예컨대, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들을 지원할 수 있다.

[0026] [0037] 코어 네트워크(137)는 백홀 링크들(126)(예를 들어, S1 인터페이스 등)을 통해 eNB들 또는 다른 기지국들(105)과 통신할 수 있다. 기지국들(105)은 또한 예를 들어, 백홀 링크들(127)(예를 들어, X2 인터페이스 등)을 통해 그리고/또는 백홀 링크들(126)을 통해(예를 들어, 코어 네트워크(137)를 통해) 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 동기 또는 비동기 동작을 지원할 수 있다. 동기 동작의 경우, 기지국들(105)은 비슷한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 서로 다른 기지국들(105)로부터의 송신들이 대략적으로 시간 정렬될 수 있다. 비동기 동작의 경우, 기지국들(105)은 서로 다른 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 서로 다른 기지국들(105)로부터의 송신들이 시간 정렬되지 않을 수 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 동기 동작 또는 비동기 동작에 사용될 수 있다.

[0027] [0038] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100) 전역에 분산되며, 각각의 UE(115)는 고정식 또는 이동식일 수 있다. UE(115)는 또한 당해 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 있다. UE(115)는 셀룰러폰, 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 시계나 안경과 같은 웨어러블 아이템, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션, 차량 기반 UE 등일 수 있다. UE(115)는 매크로 eNodeB들, 소규모 셀 eNodeB들, 중계기들 등과 통신하는 것이 가능할 수 있다. UE(115)는 또한 셀룰러 또는 다른 WWAN 액세스 네트워크들, 또는 WLAN 액세스 네트워크들과 같은 다른 액세스 네트워크들을 통해 통신하는 것이 가능할 수 있다.

[0028] [0039] 무선 통신 시스템(100)에 도시된 통신 링크들(125)은 UE(115)로부터 기지국(105)으로의 업링크(UL: uplink) 송신들 및/또는 기지국(105)으로부터 UE(115)로의 다운링크(DL: downlink) 송신들을 포함할 수 있다. 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수 있다. UE(115)는 예를 들어, 다중 입력 다중 출력(MIMO: Multiple Input Multiple Output), 반송과 집성(CA: carrier aggregation), 협력적 다중 포인트(CoMP), 다중 접속 또는 다른 방식들을 통해 다수의 기지국들(105)과 협력적으로 통신하도록 구성될 수 있다. MIMO 기술들은 기지국들(105) 상에서 다수의 안테나들을 및/또는 UE들(115) 상에서 다수의 안테나들을 사용하여 다수의 데이터 스트림들을 송신한다.

[0029] [0040] 도 2는 LTE 네트워크 아키텍처 또는 유사한 셀룰러 네트워크 아키텍처에서 액세스 네트워크(200)의 일례를 예시하는 도면이다. 이 예에서, 액세스 네트워크(200)는 다수의 셀룰러 영역들(셀들)(202)로 분할된다. 하나 또는 그보다 많은 더 낮은 전력 등급의 기지국들(208)은 셀들(202) 중 하나 또는 그보다 많은 셀과 중첩하는 셀룰러 영역들(210)을 가질 수 있다. 더 낮은 전력 등급의 기지국(208)은 펌토 셀(예를 들어, 홈 eNB(HeNB: home eNB)), 피코 셀, 마이크로 셀 또는 원격 무선 헤드(RRH: remote radio head)일 수 있다. 매크로 기지국들(204)이 각각의 셀(202)에 각각 할당되며 코어 네트워크(137)에 대한 액세스 포인트를 셀들(202) 내의 모든



UE들(206)에 제공하도록 구성된다.

- [0030] [0041] 한 양상에서, 하나 또는 그보다 많은 UE들(206)은 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하도록 구성된 프레임 식별 컴포넌트(130)(예컨대, 도 4a 참조)를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 하나 또는 그보다 많은 기지국들(204/208)은 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하도록 구성된 프레임 식별 컴포넌트(140)(예컨대, 도 4b 참조)를 포함할 수 있다. 액세스 네트워크(200)의 이러한 예에는 중앙 집중형 제어기가 존재하지 않지만, 대안적인 구성들에서는 중앙 집중형 제어기가 사용될 수 있다. 기지국들(204)은 무선 베어러 제어, 승인 제어, 이동성 제어, 스케줄링, 보안, 및 코어 네트워크(137)의 하나 또는 그보다 많은 컴포넌트들에 대한 접속성을 포함하는 모든 무선 관련 기능들을 담당한다.
- [0031] [0042] 액세스 네트워크(200)에 의해 이용되는 변조 및 다중 액세스 방식은 전개되는 특정 전기 통신 표준에 따라 달라질 수 있다. LTE 애플리케이션들에서는, 주파수 분할 듀플렉싱(FDD)과 시분할 듀플렉싱(TDD)을 모두 지원하기 위해 DL에는 OFDM이 사용될 수 있고 UL에는 SC-FDMA가 사용될 수 있다. 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들이 다음의 상세한 설명으로부터 쉽게 인식하게 되는 바와 같이, 본 명세서에서 제시되는 다양한 개념들은 LTE 애플리케이션들에 잘 맞는다. 그러나 이러한 개념들은 다른 변조 및 다중 액세스 기술들을 이용하는 다른 전기 통신 표준들로 쉽게 확장될 수 있다. 예로서, 이러한 개념들은 최적화된 에볼루션 데이터(EV-DO: Evolution-Data Optimized) 또는 울트라 모바일 브로드밴드(UMB: Ultra Mobile Broadband)로 확장될 수 있다. EV-DO 및 UMB는 CDMA2000 표준군의 일부로서 3세대 파트너십 프로젝트 2(3GPP2: 3rd Generation Partnership Project 2)에 의해 반포된 에어 인터페이스 표준들이며, CDMA를 이용하여 이동국들에 광대역 인터넷 액세스를 제공한다. 이러한 개념들은 또한 광대역-CDMA(W-CDMA: Wideband-CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들, 예컨대 TD-SCDMA를 이용하는 범용 지상 무선 액세스(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access); TDMA를 이용하는 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM: Global System for Mobile Communications); 및 진화형 UTRA(E-UTRA: Evolved UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 및 OFDMA를 이용하는 플래시-OFDM으로 확장될 수 있다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 3GPP 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 3GPP2 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. 실제 무선 통신 표준 및 이용되는 다중 액세스 기술은 특정 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 좌우될 것이다.
- [0032] [0043] 기지국들(204)은 MIMO 기술을 지원하는 다수의 안테나들을 가질 수 있다. MIMO 기술의 사용은 기지국들(204)이 공간 도메인을 활용하여 공간 다중화, 빔 형성 및 송신 다이버시티를 지원할 수 있게 한다. 공간 다중화는 동일한 주파수 상에서 서로 다른 데이터 스트림들을 동시에 송신하는 데 사용될 수 있다. 데이터 스트림들은 데이터 레이트를 증가시키기 위해 단일 UE(206)에 또는 전체 시스템 용량을 증가시키기 위해 다수의 UE들(206)에 송신될 수 있다. 이는 각각의 데이터 스트림을 공간적으로 프리코딩(즉, 진폭 및 위상의 스케일링을 적용)한 다음에 각각의 공간적으로 프리코딩된 스트림을 DL 상에서 다수의 송신 안테나들을 통해 송신함으로써 달성된다. 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림들은 서로 다른 공간 서명들과 함께 UE(들)(206)에 도달하며, 이는 UE(들)(206) 각각이 해당 UE(206)를 목적지로 하는 하나 또는 그보다 많은 데이터 스트림들을 복원할 수 있게 한다. UL 상에서, 각각의 UE(206)는 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림을 송신하며, 이는 기지국들(204)이 각각의 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림의 소스를 식별할 수 있게 한다.
- [0033] [0044] 공간 다중화는 일반적으로 채널 상태들이 양호할 때 사용된다. 채널 상태들이 덜 유리할 때, 하나 또는 그보다 많은 방향으로 송신 에너지를 집중시키기 위해 빔 형성이 사용될 수 있다. 이는 다수의 안테나들을 통한 송신을 위해 데이터를 공간적으로 프리코딩함으로써 달성될 수 있다. 셀의 에지들에서 양호한 커버리지를 달성하기 위해, 단일 스트림 빔 형성 송신이 송신 다이버시티와 결합하여 사용될 수 있다.
- [0034] [0045] 다음의 상세한 설명에서, 액세스 네트워크의 다양한 양상들이 DL 상에서 OFDM을 지원하는 MIMO 시스템과 관련하여 설명될 것이다. OFDM은 OFDM 심벌 내의 다수의 부반송파들을 통해 데이터를 변조하는 확산 스펙트럼 기술이다. 부반송파들은 정확한 주파수들의 간격으로 떨어진다. 그 간격은 수신기가 부반송파들로부터 데이터를 복원할 수 있게 하는 "직교성"을 제공한다. 시간 도메인에서, OFDM 심벌 간 간섭에 대처(combat)하기 위해 각각의 OFDM 심벌에 보호 간격(예를 들어, 주기적 프리픽스)이 추가될 수 있다. UL은 높은 피크대 평균 전력비(PAPR: peak-to-average power ratio)를 보상하기 위해 DFT 확산 OFDM 신호의 형태로 SC-FDMA를 사용할 수 있다.
- [0035] [0046] 도 3은 액세스 네트워크에서 UE(350)와 통신하는 기지국(310)의 블록도이다. DL에서, 코어 네트워크로부터의 상위 계층 패킷들이 제어기/프로세서(375)에 제공된다. 제어기/프로세서(375)는 L2 계층의 기능을 구현한다. DL에서, 제어기/프로세서(375)는 헤더 압축, 암호화, 패킷 분할 및 재정렬, 로직 채널과 전송 채널 사이

의 다중화, 및 다양한 우선순위 메트릭들에 기반한 UE(350)로의 무선 자원 할당들을 제공한다. 제어기/프로세서(375)는 또한 HARQ 동작들, 유실된 패킷들의 재송신, 및 UE(350)로의 시그널링을 담당한다.

[0036]

[0047] 송신(TX) 프로세서(316)는 L1 계층(즉, 물리 계층)에 대한 다양한 신호 처리 기능들을 구현한다. 신호 처리 기능들은 UE(350)에서의 순방향 에러 정정(FEC: forward error correction)을 가능하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 그리고 다양한 변조 방식들(예를 들어, 이진 위상 시프트 키잉(BPSK: binary phase-shift keying), 직교 위상 시프트 키잉(QPSK: quadrature phase-shift keying), M-위상 시프트 키잉(M-PSK: M-phase-shift keying), M-직교 진폭 변조(M-QAM: M-quadrature amplitude modulation))에 기반한 신호 성상도(constellation)들로의 매핑을 포함한다. 그 후에, 코딩 및 변조된 심벌들은 병렬 스트림들로 분할된다. 그 후에, 각각의 스트림은 OFDM 부반송파에 매핑되고, 시간 및/또는 주파수 도메인에서 기준 신호(예를 들어, 파일럿)와 다중화된 다음, 고속 푸리에 역변환(IFFT: Inverse Fast Fourier Transform)을 이용하여 함께 결합되어, 시간 도메인 OFDM 심벌 스트림을 전달하는 물리 채널을 생성한다. OFDM 스트림은 공간적으로 프리코딩되어 다수의 공간 스트림들을 생성한다. 채널 추정기(374)로부터의 채널 추정치들은 공간 처리에 대해서뿐만 아니라 코딩 및 변조 방식의 결정에도 사용될 수 있다. 채널 추정치는 UE(350)에 의해 송신되는 기준 신호 및/또는 채널 상태 피드백으로부터 도출될 수 있다. 그 후에, 각각의 공간 스트림은 개별 송신기(318)(TX)를 통해 서로 다른 안테나(320)에 제공된다. 각각의 송신기(318)(TX)는 송신을 위해 각각의 공간 스트림으로 RF 반송파를 변조한다. 또한, 기지국(310)은 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하도록 구성된 프레임 식별 컴포넌트(140)(예컨대, 도 4b 참조)를 포함할 수 있다. 프레임 식별 컴포넌트(140)는 제어기/프로세서(375)에 연결된 것으로 도시되어 있지만, 프레임 식별 컴포넌트(140)는 또한 다른 프로세서들(예컨대, RX 프로세서(370), TX 프로세서(316) 등)에 연결될 수 있고 그리고/또는 본 명세서에서 설명되는 동작들을 수행하도록 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(316, 370, 375)에 의해 구현될 수 있다고 인식되어야 한다. 게다가, 예를 들어, 프레임 식별 컴포넌트(140)는 프로세서들(316, 370 및/또는 375)을 포함하지만 이에 한정된 것은 아닌 프로세서들 중 임의의 하나 또는 그보다 많은 프로세서에 의해 구현될 수 있다. 마찬가지로, 프레임 식별 컴포넌트(130)는 프로세서들(356, 359 및/또는 368)을 포함하지만 이에 한정된 것은 아닌 프로세서들 중 임의의 하나 또는 그보다 많은 프로세서에 의해 구현될 수 있다.

[0037]

[0048] UE(350)에서, 각각의 수신기(354)(RX)는 그 각자의 안테나(352)를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기(354)(RX)는 RF 반송파 상에 변조된 정보를 복원하고 그 정보를 수신(RX) 프로세서(356)에 제공한다. RX 프로세서(356)는 L1 계층의 다양한 신호 처리 기능들을 구현한다. RX 프로세서(356)는 정보에 대한 공간 처리를 수행하여 UE(350)를 목적지로 하는 임의의 공간 스트림들을 복원한다. 다수의 공간 스트림들이 UE(350)를 목적지로 한다면, 이 공간 스트림들은 RX 프로세서(356)에 의해 단일 OFDM 심벌 스트림으로 결합될 수 있다. 그 후에, RX 프로세서(356)는 고속 푸리에 변환(FFT: Fast Fourier Transform)을 사용하여 OFDM 심벌 스트림을 시간 도메인에서 주파수 도메인으로 변환한다. 주파수 도메인 신호는 OFDM 신호의 각각의 부반송파에 대한 개개의 OFDM 심벌 스트림을 포함한다. 각각의 부반송파 상의 심벌들, 그리고 기준 신호는 기지국(310)에 의해 송신되는 가장 가능성 있는 신호 성상도 포인트들을 결정함으로써 복원 및 복조된다. 이러한 소프트 결정들은 채널 추정기(358)에 의해 컴퓨팅되는 채널 추정치들을 기초로 할 수 있다. 그 다음, 소프트 결정들은 물리 채널을 통해 기지국(310)에 의해 원래 송신되었던 데이터 및 제어 신호들을 복원하기 위해 디코딩 및 디인터리빙된다. 그 후에, 데이터 및 제어 신호들은 제어기/프로세서(359)에 제공된다.

[0038]

[0049] 제어기/프로세서(359)는 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서(359)는 프로그램 코드들과 데이터를 저장하는 메모리(360)와 연관될 수 있다. 메모리(360)는 컴퓨터 판독 가능 매체로 지칭될 수 있다. UE에서, 제어기/프로세서(359)는 코어 네트워크로부터의 상위 계층 패킷들을 복원하기 위해 전송 채널과 로직 채널 사이의 역다중화, 패킷 리어셈블리, 암호 해독, 헤더 압축해제, 제어 신호 처리를 제공한다. 그 후에, 상위 계층 패킷들은 데이터 싱크(362)에 제공되는데, 데이터 싱크(362)는 L2 계층 상위의 모든 프로토콜 계층들을 나타낸다. 다양한 제어 신호들이 또한 L3 처리를 위해 데이터 싱크(362)에 제공될 수 있다. 제어기/프로세서(359)는 또한 HARQ 동작들을 지원하기 위해 확인 응답(ACK) 및/또는 부정 응답(NACK) 프로토콜을 이용한 에러 검출을 담당한다. 또한, UE(350)는 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하도록 구성된 프레임 식별 컴포넌트(130)(예컨대, 도 4a 참조)를 포함할 수 있다. 프레임 식별 컴포넌트(130)는 제어기/프로세서(359)에 연결된 것으로 도시되어 있지만, 프레임 식별 컴포넌트(130)는 또한 다른 프로세서들(예컨대, RX 프로세서(356), TX 프로세서(368) 등)에 연결될 수 있고 그리고/또는 본 명세서에서 설명되는 동작들을 수행하도록 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(356, 359, 368)에 의해 구현될 수 있다고 인식되어야 한다.

[0039]

[0050] UE에서는, 제어기/프로세서(359)에 상위 계층 패킷들을 제공하기 위해 데이터 소스(367)가 사용된다.

데이터 소스(367)는 L2 계층 상위의 모든 프로토콜 계층들을 나타낸다. 기지국(310)에 의한 DL 송신과 관련하여 설명된 기능과 유사하게, 제어기/프로세서(359)는 헤더 압축, 암호화, 패킷 분할 및 재정렬, 그리고 기지국(310)에 의한 무선 자원 할당들에 기반한 로직 채널과 전송 채널 사이의 다중화를 제공함으로써 사용자 평면 및 제어 평면에 대한 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서(359)는 또한 HARQ 동작들, 유실된 패킷들의 재송신 및 기지국(310)으로의 시그널링을 담당한다.

[0040] [0051] 기지국(310)에 의해 송신된 기준 신호 또는 피드백으로부터 채널 추정기(358)에 의해 도출되는 채널 추정치들은 적절한 코딩 및 변조 방식들을 선택하고 공간 처리를 가능하게 하기 위해 TX 프로세서(368)에 의해 사용될 수 있다. TX 프로세서(368)에 의해 생성되는 공간 스트림들이 개개의 송신기들(354)(TX)을 통해 서로 다른 안테나(352)에 제공된다. 각각의 송신기(354)(TX)는 송신을 위해 각각의 공간 스트림으로 RF 반송파를 변조한다.

[0041] [0052] UE(350)에서의 수신기 기능과 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 기지국(310)에서 UL 송신이 처리된다. 각각의 수신기(318)(RX)는 그 각자의 안테나(320)를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기(318)(RX)는 RF 반송파 상에 변조된 정보를 복원하고 그 정보를 RX 프로세서(370)에 제공한다. RX 프로세서(370)는 L1 계층을 구현할 수 있다.

[0042] [0053] 제어기/프로세서(375)는 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서(375)는 프로그램 코드들과 데이터를 저장하는 메모리(376)와 연관될 수 있다. 메모리(376)는 컴퓨터 판독 가능 매체로 지칭될 수 있다. UE에서, 제어기/프로세서(375)는 UE(350)로부터의 상위 계층 패킷들을 복원하기 위해 전송 채널과 로직 채널 사이의 역다중화, 패킷 리어셈블리, 암호 해독, 헤더 압축해제 및 제어 신호 처리를 제공한다. 제어기/프로세서(375)로부터의 상위 계층 패킷들은 코어 네트워크에 제공될 수 있다. 제어기/프로세서(375)는 또한 HARQ 동작들을 지원하기 위해 ACK 및/또는 NACK 프로토콜을 이용한 에러 검출을 담당한다.

[0043] [0054] 도 4a와 도 4b를 참조하면, 한 양상에서, 무선 통신 시스템(400)은 적어도 네트워크 엔티티들(105-a, 105-b)의 통신 커버리지 내에 UE(115)(도 1), UE(206)(도 2) 및/또는 UE(350)(도 3)와 유사한 적어도 하나의 UE(115)를 포함한다. UE(115)는 네트워크 엔티티(105-b) 및/또는 네트워크 엔티티(105-a)를 통해 네트워크와 통신할 수 있다. 일례로, UE(115)는 업링크 데이터 채널 및/또는 다운링크 데이터 채널과 같은, 그러나 이에 한정된 것은 아닌 업링크 통신 채널(또는 간단히 업링크 채널) 및 다운링크 통신 채널(또는 간단히 다운링크 채널)을 포함할 수 있는 하나 또는 그보다 많은 통신 채널들(125-a, 125-b)을 통해 네트워크 엔티티들(105-a, 105-b)로 그리고/또는 네트워크 엔티티들(105-a, 105-b)로부터 무선 통신을 송신 및/또는 수신할 수 있다. 이러한 무선 통신들은 데이터, 오디오 및/또는 비디오 정보를 포함할 수 있지만 이에 한정되는 것은 아니다.

[0044] [0055] 도 4a를 참조하면, 본 개시내용에 따라, UE(115)는 메모리(44), 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(20) 및 트랜시버(60)를 포함할 수 있다. 메모리, 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(20) 및 트랜시버(60)는 버스(11)를 통해 내부적으로 통신할 수 있다. 일부 예들에서, 메모리(44) 및 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(20)은 동일한 하드웨어 컴포넌트의 일부일 수 있다(예컨대, 동일한 기관, 모듈 또는 집적 회로의 일부일 수 있다). 대안으로, 메모리(44) 및 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(20)은 서로 함께 동작할 수 있는 개별 컴포넌트들일 수 있다. 일부 양상들에서, 버스(11)는 UE(115)의 다수의 컴포넌트들과 서브컴포넌트들 간에 데이터를 전송하는 통신 시스템일 수 있다. 일부 예들에서, 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(20)은 모뎀 프로세서, 기저대역 프로세서, 디지털 신호 프로세서 및/또는 송신 프로세서 중 임의의 프로세서 또는 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(20)은 본 명세서에서 설명되는 하나 또는 그보다 많은 방법들 또는 프로시저들을 실행하기 위한 프레임 식별 컴포넌트(130)를 포함할 수 있다. 프레임 식별 컴포넌트(130)는 하드웨어, 펌웨어 및/또는 소프트웨어를 포함할 수 있고, 코드를 실행하거나 메모리(예를 들어, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체)에 저장된 명령들을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0045] [0056] 일부 예들에서, UE(115)는 이를테면, 본 명세서에서 사용되는 데이터 및/또는 애플리케이션들의 로컬 버전들을 저장하기 위한 또는 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(20)에 의해 실행되는 프레임 식별 컴포넌트(130) 및/또는 그 서브컴포넌트들 중 하나 또는 그보다 많은 서브컴포넌트와의 통신을 위한 메모리(44)를 포함할 수 있다. 메모리(44)는 컴퓨터 또는 프로세서(20)에 의해 사용 가능한 임의의 타입의 컴퓨터 판독 가능 매체, 예컨대 랜덤 액세스 메모리(RAM: random access memory), 판독 전용 메모리(ROM: read only memory), 테이프들, 자기 디스크들, 광 디스크들, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 및 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다. 한 양상에서, 예를 들어, 메모리(44)는 프레임 식별 컴포넌트(130) 및/또는 그 서브컴포넌트들 중 하나 또는 그보다 많은 서브컴포넌트를 정의하는 하나 또는 그보다 많은 컴퓨터 실행 가능 코드들, 및/또는 UE(115)



가 프레임 식별 컴포넌트(130) 및/또는 그 서브컴포넌트들 중 하나 또는 그보다 많은 서브컴포넌트들을 실행하도록 프로세서(20)를 작동시키고 있을 때 그와 연관된 데이터를 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(예컨대, 비-일시적 매체)일 수 있다. 일부 예들에서, UE(115)는 네트워크 엔티티(105-a 및/또는 105-b)를 통해 네트워크로/네트워크로부터 하나 또는 그보다 많은 데이터 및 제어 신호들을 송신 및/또는 수신하기 위한 트랜시버(60)를 더 포함할 수 있다. 트랜시버(60)는 하드웨어, 펌웨어 및/또는 소프트웨어를 포함할 수 있고, 코드를 실행하거나 메모리(예를 들어, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체)에 저장된 명령들을 수행하도록 구성될 수 있다. 트랜시버(60)는 모뎀(165)을 포함하는 제1 RAT 라디오(160) 및 모뎀(175)을 포함하는 제2 RAT 라디오(170)(예컨대, LTE 라디오)를 포함할 수 있다. 제1 RAT 라디오(160) 및 제2 RAT 라디오(170)는 네트워크 엔티티(105-a 및/또는 105-b)에 신호들을 송신하고 네트워크 엔티티(105-a 및/또는 105-b)로부터 신호들을 수신하기 위해 하나 또는 그보다 많은 안테나들(64)을 이용할 수 있다. 일례로, 제1 RAT 라디오(160)는 무선 근거리 네트워크(WLAN: wireless local area network)와 연관될 수 있고, 제2 RAT 라디오(170)는 비면허 스펙트럼에 걸쳐 무선 광역 네트워크(WWAN: wireless wide area network)와 연관될 수 있다.

[0046] [0057] UE(115)(또는 시스템(400) 내의 임의의 다른 디바이스들)가 제 1 RAT를 사용하여, 주어진 자원을 통해 통신할 때, 이 통신은 제 2 RAT를 사용하여 그 자원을 통해 통신하는 인근 디바이스들로부터의 간섭을 받게 될 수 있다. 예를 들어, 특정 비면허 RF 대역 상에서 제2 RAT 라디오(170)를 이용한 LTE를 통한 UE(115)에 의한 통신은 그 대역 상에서 동작하는 Wi-Fi 디바이스들로부터의 간섭을 받을 수 있다. 편의상, 비면허 RF 대역 상에서의 LTE는 본 명세서에서 비면허 스펙트럼에서의 LTE/LTE 어드밴스드, 또는 주위 맥락에서 간단히 LTE로 지칭될 수 있다.

[0047] [0058] 네트워크 엔티티(105-b)(및/또는 네트워크 엔티티(105-a))가 UE(115)에 다운로드 송신들을 전송할 때, 다운로드 주파수 대역 상의 할당된 자원들이 이용된다. 예를 들어, 비면허 RF 대역에서 동작하는 네트워크 엔티티(105-b)에는 다운로드 데이터 송신들이 전송될 수 있는 RB들의 인터레이스가 할당될 수 있다. 경쟁 기반 다운로드 채널에서 다른 액세스 포인트들과의 충돌들을 피하기 위해, 네트워크 엔티티(105-b)는 프리앰블을 전송할 수 있다. 편의상, 비면허 RF 대역 상에서의 LTE는 본 명세서에서 비면허 스펙트럼에서의 LTE/LTE 어드밴스드, 또는 주위 맥락에서 간단히 LTE로 지칭될 수 있다. 더욱이, 비면허 스펙트럼에 걸쳐 동작하는 LTE는 공유 매체를 사용하는 경쟁 기반 통신 시스템에서 동작하기 위한 LTE의 사용 또는 변형을 의미할 수 있다.

[0048] [0059] 일부 시스템들에서, 비면허 스펙트럼에서의 LTE는 모든 반송파들이 무선 스펙트럼의 비면허 부분에서 배타적으로 동작하는 독립형 구성에 이용될 수 있다(예를 들어, LTE 독립형). 다른 시스템들에서, 비면허 스펙트럼에서의 LTE는 무선 스펙트럼의 면허 부분(예를 들어, LTE 보조 다운로드(SDL: Supplemental DownLink))에서 동작하는 앵커 면허 반송파와 함께 무선 스펙트럼의 비면허 부분에서 동작하는 하나 또는 그보다 많은 비면허 반송파들을 제공함으로써 면허 대역 동작에 보완이 되는 방식으로 이용될 수 있다. 어떤 경우든, 하나의 반송파는 대응하는 UE에 대한 1차 셀(PCell: Primary Cell)로서의 역할을 하고(예를 들어, LTE SDL에서의 앵커 면허 반송파 또는 LTE 독립형에서의 비면허 반송파들 중 지정된 반송파) 나머지 반송파들은 각각의 2차 셀(SCell: Secondary Cell)들로서의 역할을 하는 서로 다른 요소 반송파들을 관리하기 위해 반송파 집성이 이용될 수 있다. 이런 식으로, PCell은 FDD 페어링된 다운로드 및 업링크(면허 또는 비면허)를 제공할 수 있고, 각각의 SCell은 원하는 대로 추가 다운로드 용량을 제공할 수 있다.

[0049] [0060] 일반적으로, LTE는 다운로드에 대해 직교 주파수 분할 다중화(OFDM: orthogonal frequency division multiplexing)를 그리고 업링크에 대해 단일 반송파 주파수 분할 다중화(SC-FDM: single-carrier frequency division multiplexing)를 이용한다. OFDM 및 SC-FDM은 시스템 대역폭을 다수(K개)의 직교 부반송파들로 분할하며, 이러한 부반송파들은 또한 일반적으로 톤들, 빈들 등으로 지칭된다. 각각의 부반송파는 데이터에 의해 변조될 수 있다. 일반적으로, 변조 심벌들은 주파수 도메인에서는 OFDM에 따라 그리고 시간 도메인에서는 SC-FDM에 따라 전송된다. 인접한 부반송파들 간의 간격은 고정적일 수 있으며, 부반송파들의 총 개수(K)는 시스템 대역폭에 좌우될 수 있다. 예를 들어, K는 1.25, 2.5, 5, 10 또는 20 메가헤르츠(MHz)의 시스템 대역폭에 대해 각각 128, 256, 512, 1024 또는 2048과 같을 수 있다. 시스템 대역폭은 또한 부대역들로 분할될 수 있다. 예를 들어, 부대역은 1.08MHz를 커버할 수 있으며, 1.25, 2.5, 5, 10 또는 20MHz의 시스템 대역폭에 대해 각각 1, 2, 4, 8 또는 16개의 부대역들이 존재할 수 있다.

[0050] [0061] LTE는 또한 반송파 집성을 이용할 수 있다. UE들(예를 들어, LTE 어드밴스드 가능 UE들)은 송신 및 수신에 사용되는 최대 총 100MHz(5개의 요소 반송파들)의 반송파 집성에 할당되는 최대 20MHz 대역폭들의 스펙트럼을 사용할 수 있다. LTE 어드밴스드 가능 무선 통신 시스템들의 경우, 두 가지 타입들의 반송파 집성(CA) 방법들인 연속 CA 및 불연속 CA가 제안되었다. 연속 CA는 다수의 이용 가능한 요소 반송파들이 서로 인접한 경우에



발생한다. 다른 한편으로, 불연속 CA는 다수의 인접하지 않은 이용 가능한 요소 반송파들이 주파수 대역을 따라 분리되는 경우에 발생한다. 불연속 및 연속 CA 모두 다수의 요소 반송파들을 집성하여 단일 유닛의 LTE 어드밴스드 UE들을 서빙할 수 있다.

[0051] [0062] 시스템(400)과 같은 혼합된 라디오 환경에서는, 서로 다른 RAT들이 서로 다른 시점들에 서로 다른 채널들을 사용할 수 있다. 서로 다른 RAT들이 스펙트럼을 공유하고 있고 다른 RAT들과 부분적으로 독립적으로 동작하고 있기 때문에, 하나의 채널에 대한 액세스가 다른 채널에 대한 액세스를 의미하지 않을 수 있다. 이에 따라, 다수의 채널들을 사용하여 송신할 수 있는 디바이스는 송신 전에 각각의 채널이 이용 가능한지 여부를 결정할 필요가 있을 수 있다. 대역폭 및 스루풋을 증가시키기 위해, 현재 이용 가능한 채널(들)을 사용하여 송신하기보다는 이용 가능하게 될 추가 채널을 기다리는 것이 어떤 상황들에서는 유리할 수 있다.

[0052] [0063] 마찬가지로, 도 4b와 관련하여, 네트워크 엔티티(105-b)는 메모리(45), 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(21) 및 트랜시버(61)를 포함할 수 있다. 메모리(45), 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(21) 및 트랜시버(61)는 도 4a에서 설명한 UE(115)의 메모리(44), 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(20) 및 트랜시버(60)와 동일한 방식 및/또는 유사한 방식으로 동작할 수 있다. 게다가, 메모리(45), 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(21) 및 트랜시버(61)는 모뎀(166)을 가진 제1 RAT 라디오(161), 모뎀(176)을 가진 제2 RAT 라디오(171), 및 안테나들(65)을 포함하지만 이에 한정된 것은 아닌 동일한 그리고/또는 유사한 컴포넌트들을 작동시킬 수 있다. 더욱이, 메모리(45), 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(21) 및 트랜시버(61)는 버스(12)를 통해 내부적으로 통신할 수 있다.

[0053] [0064] 다시 도 4a를 참조하면, 위에서 언급한 바와 같이, UE(115)는 네트워크 엔티티(105-a 및/또는 105-b) 중 어느 하나 또는 둘 다로부터 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 프레임 식별 컴포넌트(130)를 포함할 수 있다. 조인트 송신들을 식별하는 것은 유니캐스트 송신들과 조인트 송신들을 식별하거나 이들 사이를 구별하는 것뿐만 아니라, 조인트 송신의 타입(예컨대, CoMP 또는 MBSFN 송신)을 식별하는 것도 수반할 수 있다. 프레임 식별 컴포넌트(130)는 하드웨어 또는 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 프레임 식별 컴포넌트(130)는 프리앰블(132)을 포함할 수 있는 프레임(131), 및 결정 컴포넌트(133)를 포함할 수 있다. 프레임 식별 컴포넌트(130) 및/또는 (도시되지 않은) 수신기는 경쟁 기반 스펙트럼을 통해 하나 또는 그보다 많은 액세스 포인트들(예컨대, 네트워크 엔티티들(105-a 및/또는 105-b))로부터 프레임(131)을 수신하도록 구성될 수 있으며, 프레임(131)은 프리앰블(132)을 포함한다. 결정 컴포넌트(133)는 프리앰블(132), 그리고 프레임이 조인트 송신(135)이라면, 어떤 타입의 조인트 송신이 프레임(131)과 연관되는지를 기초로 프레임(131)이 유니캐스트 송신(134)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(135)에 대응하는지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 결정 컴포넌트(133)는 프리앰블(132)을 스크램블링하는 데 그리고/또는 프리앰블(132)에 대한 톤 매핑을 얻는 데 사용된 식별자들을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신(134)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(135)에 대응하는지를 결정할 수 있다. 한 양상에서, 유니캐스트 모드로 구성된 UE(115)는 셀 식별자(ID)를 사용하여 프리앰블들을 디스크램블링하고 그리고/또는 셀 ID를 사용하여 프리앰블들에 대한 톤 매핑을 추출하도록 디스크램블링 컴포넌트(136)를 실행할 수 있다. 또한, CoMP 모드로 구성된 UE(115)는 셀 ID 및 가상 셀 식별자를 사용하여 프리앰블들을 디스크램블링하고 그리고/또는 프리앰블들에 대한 톤 매핑을 추출하도록 디스크램블링 컴포넌트(136)를 실행할 수 있다. 추가로, MBSFN 모드로 구성된 UE(115)는 셀 식별자 및 MBSFN 영역 식별자를 사용하여 프리앰블들을 디스크램블링하고 그리고/또는 프리앰블들에 대한 톤 매핑을 추출하도록 디스크램블링 컴포넌트(136)를 실행할 수 있다. 그 결과, 유니캐스트 모드를 위해 구성된 UE, 이를테면 UE(115)는 조인트 송신들을 디코딩하지 않기 때문에, 이는 그랜트들에 대해 모니터링하는 대신에 프리앰블들을 탐색함으로써 전력 소비를 줄일 수 있다. 구체적으로, UE(115)는 셀 식별자로 스크램블링된 프리앰블들을 탐색할 수 있으며, 이는 그랜트들에 대해 모니터링하는 것보다 덜 전력 소모적이다.

[0054] [0065] 게다가, UE(115)는 가상 셀 식별자들 또는 MBSFN 식별자들로 스크램블링된 프리앰블들을 탐색하고, 프리앰블들이 발견된다면, 슬립 모드를 트리거할 수 있다. 예를 들어, UE(115)가 CoMP 모드이지만 MBSFN 식별자를 갖는 프리앰블(132)을 검출한다면, UE(115)는 프레임이 MBSFN 송신들을 위해 전용된다고 추정할 수 있고, 다음 프레임이 수신될 때까지 슬립 모드를 트리거한다. 마찬가지로, UE(115)가 단지 MBSFN 송신들만을 모니터링하고 있지만 CoMP 모드로 구성되지 않으며, MBSFN 송신을 위해 구성되지 않은 가상 셀 식별자를 갖는 프리앰블(132)을 검출한다면, UE(115)는 다음 프레임이 수신될 때까지 슬립 모드를 트리거할 수 있다. 따라서 UE(115)는 그 자신의 프리앰블(132)을 탐색할 뿐만 아니라 다른 가능한 식별자들을 갖는 프리앰블도 탐색하여, 프레임이 어떤 송신 타입에 전용될지를 결정한다. UE(115)는 네트워크 엔티티로부터 하나 또는 그보다 많은 시스템 정보 블록(SIB: system information block)들을 통해 또는 이를테면, 네트워크 엔티티(105-b)로부터 RRC 구성

메시지를 통해 하나 또는 그보다 많은 식별자들(예컨대, 셀 식별자, 가상 셀 식별자 및/또는 MBSFN 식별자)을 수신할 수 있다. 더욱이, 네트워크 엔티티(105-b) 및 UE(115)는 프레임(131) 상에서 유니캐스트 송신 및 조인트 송신(예컨대, CoMP 또는 MBSFN) 사이에 시분할 다중화(TDM: time division multiplex)된 동작들을 수행할 수 있다(예컨대, 도 2 참조).

[0055] [0066] 도 4b를 참조하면, 네트워크 엔티티(105-b)는 송신될 프레임이 조인트 송신들에 대응하는지 여부를 식별하기 위한 프레임 식별 컴포넌트(140)를 포함할 수 있다. 프레임 식별 컴포넌트(140)는 (예컨대, 경쟁 기반 매체에 액세스함으로써) 비면허 또는 공유 스펙트럼을 통해 송신될 프레임 (예컨대, 프레임(142))의 송신 타입을 식별하기 위한 하드웨어 또는 수단을 포함할 수 있다. 프레임 식별 컴포넌트(140)는 결정 컴포넌트(141)를 포함할 수 있다. 결정 컴포넌트(141)는 프레임(142)이 유니캐스트 송신(144)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(145)에 대응하는지를 결정하기 위한 하드웨어 또는 수단을 포함할 수 있다. 한 양상에서, 스크램블링 컴포넌트(146)는 유니캐스트 송신(144)에 대한 셀 식별자, CoMP와 같은 조인트 송신(145)에 대한 가상 셀 식별자, 또는 MBSFN과 같은 조인트 송신(145)에 대한 MBSFN 식별자로 프리앰블(143)을 구성할 수 있다. 게다가, 프레임 식별 컴포넌트(140)는 프레임(142)이 유니캐스트 송신(144)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(145)에 대응하는지의 결정을 기초로 경쟁 기반 스펙트럼을 통해 UE(115)에 프리앰블(143)을 갖는 프레임(142)을 송신하도록 구성된 트랜시버(60)를 포함할 수 있다. 더욱이, 프레임 식별 컴포넌트(140)는 하나 또는 그보다 많은 식별자들을 포함하는 하나 또는 그보다 많은 SIB들을 네트워크 엔티티(105-b)에 의해 서빙되는 임의의 UE들에 송신하도록 네트워크 엔티티(105-b)를 구성할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 엔티티(105-b)는, 유니캐스트 모드 UE들이 수신 프레임이 어떤 송신 타입에 대응하는지를 결정하기 위해 셀 식별자들 및 가상 셀 식별자들을 갖는 프리앰블들 모두를 탐색하도록 구성될 수 있게, 유니캐스트 모드 UE들에 대한 가상 셀 식별자들을 시그널링할 수 있다.

[0056] [0067] 추가로, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 무선 통신 시스템(400)의 네트워크 엔티티들(105-a, 105-b)을 포함하지만 이에 한정된 것은 아닌 하나 또는 그보다 많은 무선 노드들은 기지국 또는 노드 B를 포함하는 네트워크 엔티티, 중계기, 피어 투 피어 디바이스, 인증, 권한 부여 및 계정 관리(AAA: authentication, authorization and accounting) 서버, 모바일 교환 센터(MSC: mobile switching center), 무선 네트워크 제어기(RNC: radio network controller) 등과 같은 임의의 타입의 네트워크 컴포넌트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 추가 양상에서, 무선 통신 시스템(400)의 하나 또는 그보다 많은 무선 서빙 노드들은 펌토 셀, 피코 셀, 마이크로 셀, 또는 매크로 기지국과 비교할 때 상대적으로 적은 송신 전력 또는 상대적으로 작은 커버리지 영역을 갖는 임의의 다른 기지국과 같은, 그러나 이들에 한정된 것은 아닌 하나 또는 그보다 많은 소규모 셀 기지국들을 포함할 수 있다.

[0057] [0068] 도 5는 비면허 또는 공유 스펙트럼을 통한 조인트 송신에 관여하는 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들 또는 노드들(예컨대, 네트워크 엔티티(105-a) 또는 네트워크 엔티티(105-b))에 의한 예시적인 다운링크 송신을 예시하는 도면(500)이다. 한 양상에서, 도면(500)은 프레임들의 시퀀스의 일부인 제1 프레임, 제2 프레임, 제3 프레임 및 제4 프레임이 비면허 또는 공유 스펙트럼 상에서 네트워크 엔티티(예컨대, 도 4a의 네트워크 엔티티(105-b))로부터 UE(예컨대, 도 4a의 UE(115))로 송신되는 시나리오를 예시한다. 예를 들어, UE(115)는 제1 프레임을 수신하고 프레임 식별 컴포넌트(130)를 실행하여, 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정할 수 있다. 이 예에서, 제1 프레임은 CoMP 프리앰블로 식별되어, UE(115)는 제1 프레임이 조인트 송신에 대응한다고 결정한다. 이에 따라, 유니캐스트 모드로 동작하고 있는 UE, 이를테면 UE(115)는 조인트 송신 데이터를 처리하지 않기 때문에, 이러한 UE는 전력을 절약하기 위해 프레임의 나머지 동안(그리고 다음 프레임이 수신될 때까지) 슬립 모드를 트리거할 수 있다. UE(115)가 제2 프레임을 수신한다면, UE(115)는 액티브 모드로 돌아가고, 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 다시 결정할 수 있다. 이 예에서, 제2 프레임은 유니캐스트 프리앰블로 식별되어, UE(115)는 제2 프레임이 유니캐스트 송신에 대응한다고 결정한다. 이에 따라, UE(115)는 제2 프레임 상에서 수신된 나머지 데이터를 디코딩할 것이다. 제3 프레임과 제4 프레임의 경우, UE(115)는 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 다시 결정할 것이다. 이 예에서, 제3 프레임과 제4 프레임은 MBSFN 프리앰블로 식별되어, UE(115)는 제3 프레임과 제4 프레임이 조인트 송신에 대응한다고 결정한다. 이에 따라, UE(115)는 전력을 절약하기 위해 각각의 프레임의 나머지 동안(그리고 다음 프레임이 수신될 때까지) 슬립 모드를 트리거할 수 있다.

[0058] [0069] 도 6을 참조하면, 본 장치 및 방법들에 따른 프레임 식별 컴포넌트(130)(도 4a)의 한 양상의 하나 또는 그보다 많은 동작들의 일례 및/또는 구조적 레이아웃과 컴포넌트들 및 서브컴포넌트들(도 4a)의 일례가 하나 또

는 그보다 많은 방법들 및 이러한 방법들의 동작들을 수행할 수 있는 하나 또는 그보다 많은 컴포넌트들을 참조하여 설명된다. 아래에서 설명되는 동작들은 특정 순서로 그리고/또는 예시적인 컴포넌트에 의해 수행되는 것으로 제시되지만, 동작들의 순서 및 동작들을 수행하는 컴포넌트들은 구현에 따라 달라질 수 있다고 이해되어야 한다. 또한, 프레임 식별 컴포넌트(130)는 다수의 서브컴포넌트들을 갖는 것으로 예시되지만, 예시된 서브컴포넌트 중 하나 또는 그보다 많은 서브컴포넌트는 프레임 식별 컴포넌트(130)와 그리고/또는 서로 분리되지만 통신할 수 있다고 이해되어야 한다. 더욱이, 프레임 식별 컴포넌트(130)에 관해 설명되는 다음 동작들 또는 컴포넌트들 및/또는 그 서브컴포넌트들은 특별히 프로그래밍된 프로세서, 특별히 프로그래밍된 소프트웨어 또는 컴퓨터 판독 가능 매체를 실행하는 프로세서에 의해, 또는 설명되는 동작들 또는 컴포넌트들을 수행하기 위해 특별히 구성된 하드웨어 컴포넌트 및/또는 소프트웨어 컴포넌트의 임의의 다른 결합에 의해 수행될 수 있다고 이해되어야 한다.

[0059] [0070] 한 양상에서는, 블록(610)에서, 방법(600)은 UE에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하는 단계를 포함하며, 여기서 프레임은 프리앰블을 포함한다. 한 양상에서, 예를 들어, UE(115)는 프레임 식별 컴포넌트(130)(도 4a) 및/또는 트랜시버(60)를 실행하여, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들(네트워크 엔티티(105-a 및/또는 105-b))로부터 프레임(131)을 수신할 수 있으며, 여기서 프레임(131)은 프리앰블(132)을 포함한다. 또한, 프리앰블은 채널 사용 비컨 신호(CUBS) 또는 셀 특정 기준 신호(CRS)를 포함할 수 있다. 프리앰블은 또한, 현재 프레임 포맷을 표시하는 공통 PDCCH 또는 물리적 프레임 포맷 표시자 채널(PFICH)을 포함할 수 있다. 추가 양상에서, 처리 시스템(1114)(도 11), 프로세서(1104) 및/또는 메모리(1106)는 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임(131)을 수신하기 위해 수신 컴포넌트(1004)를 실행할 수 있고, 또는 수신 컴포넌트(1004)의 기능들 중 적어도 일부를 수행할 수 있다.

[0060] [0071] 한 양상에서는, 블록(620)에서, 방법(600)은 프리앰블의 스캐램블링을 식별하는 단계를 선택적으로 포함한다. 한 양상에서, 예를 들어, UE(115)는 프레임 식별 컴포넌트(130)(도 4a) 및/또는 디스캐램블링 컴포넌트(136)를 실행하여 프리앰블(132)의 스캐램블링을 식별할 수 있다. 예를 들어, 프리앰블(132)은 특정 송신 타입과 연관된 식별자, 이를테면 셀 식별자, 가상 셀 식별자 또는 MBSFN 식별자에 의해 스캐램블링될 수 있다. 추가 양상에서, 처리 시스템(1114)(도 11), 프로세서(1104) 및/또는 메모리(1106)는 프리앰블(132)의 스캐램블링을 식별하기 위해 프레임 식별 컴포넌트(1020)를 실행할 수 있고, 또는 프레임 식별 컴포넌트(1020)의 기능들 중 적어도 일부를 수행할 수 있다.

[0061] [0072] 한 양상에서는, 블록(630)에서, 방법(600)은 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계를 포함한다. 한 양상에서, 예를 들어, UE(115)는 프레임 식별 컴포넌트(130)(도 4a) 및/또는 결정 컴포넌트(133)를 실행하여, 프리앰블(132)을 기초로 프레임(131)이 유니캐스트 송신(134)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(135)에 대응하는지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 프레임 식별 컴포넌트(130) 및/또는 결정 컴포넌트(133)는 프리앰블(132)의 스캐램블링을 기초로 프레임(131)이 유니캐스트 송신(134)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(135)에 대응하는지를 결정할 수 있다. 한 양상에서, 프레임 식별 컴포넌트(130) 및/또는 결정 컴포넌트(133)는 프리앰블(132)이 셀 식별자에 의해 스캐램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 프레임(131)이 유니캐스트 송신(134)에 대응한다고 결정할 수 있다. 이에 따라, 방법(600)은 블록(640)으로 진행할 수 있다. 더욱이, 프레임 식별 컴포넌트(130) 및/또는 결정 컴포넌트(133)는 프리앰블(132)이 가상 셀 식별자에 의해 스캐램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 프레임(131)이 CoMP 송신과 연관된 조인트 송신(135)에 대응한다고 결정할 수 있다. 이에 따라, 방법(600)은 블록(650)으로 진행할 수 있다. 마찬가지로, 프레임 식별 컴포넌트(130) 및/또는 결정 컴포넌트(133)는 프리앰블(132)이 MBSFN 식별자에 의해 스캐램블링됨을 식별하는 것에 대한 응답으로, 프레임(131)이 MBSFN 송신과 연관된 조인트 송신(135)에 대응한다고 결정할 수 있다. 다시, 방법(600)은 블록(650)으로 진행할 수 있다. 방법(600)이 블록(650)으로 진행되는 경우에, UE(115)가 유니캐스트 모드로 동작하고 있었다면, UE(115)는 프레임(131)의 나머지 동안 슬립 모드로 트리거될 수 있다. UE(115)는 다음 프레임이 수신될 때까지 슬립 모드를 유지할 수 있다. 추가로, UE(115) 및/또는 프레임 식별 컴포넌트(130)는 스케줄링 프레임이 조인트 송신(135)에 대응함을 식별하는 것에 대한 응답으로 가상 셀 식별자 및 MBSFN 식별자를 사용하여 PFICH의 톤 매핑을 수행하도록 구성될 수 있는데, 여기서 노드들에 걸친 조인트 PFICH 송신은 조인트 송신에 관여하는 노드들에 걸쳐 동일한 PFICH 콘텐츠를 송신하는 것을 또한 의미한다. 추가 양상에서, 처리 시스템(1114)(도 11), 프로세서(1104) 및/또는 메모리(1106)는 프리앰블(132)을 기초로 프레임(131)이 유니캐스트 송신(134)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(135)에 대응하는지를 결정하기 위해 프레임 식별 컴포넌트(1020)를 실행할 수 있고, 또는 프레임 식별 컴포넌



트(1020)의 기능들 중 적어도 일부를 수행할 수 있다.

[0062] [0073] 도 7을 참조하면, 본 장치 및 방법들에 따른 프레임 식별 컴포넌트(140)(도 4b)의 한 양상의 하나 또는 그보다 많은 동작들의 일례 및/또는 구조적 레이아웃과 컴포넌트들 및 서브컴포넌트들(도 4b)의 일례가 하나 또는 그보다 많은 방법들 및 이러한 방법들의 동작들을 수행할 수 있는 하나 또는 그보다 많은 컴포넌트들을 참조하여 설명된다. 아래에서 설명되는 동작들은 특정 순서로 그리고/또는 예시적인 컴포넌트에 의해 수행되는 것으로 제시되지만, 동작들의 순서 및 동작들을 수행하는 컴포넌트들은 구현에 따라 달라질 수 있다고 이해되어야 한다. 또한, 프레임 식별 컴포넌트(140)는 다수의 서브컴포넌트들을 갖는 것으로 예시되지만, 예시된 서브컴포넌트 중 하나 또는 그보다 많은 서브컴포넌트는 프레임 식별 컴포넌트(140)와 그리고/또는 서로 분리되지만 통신할 수 있다고 이해되어야 한다. 더욱이, 프레임 식별 컴포넌트(140)에 관해 설명되는 다음 동작들 또는 컴포넌트들 및/또는 그 서브컴포넌트들은 특별히 프로그래밍된 프로세서, 특별히 프로그래밍된 소프트웨어 또는 컴퓨터 판독 가능 매체를 실행하는 프로세서에 의해, 또는 설명되는 동작들 또는 컴포넌트들을 수행하기 위해 특별히 구성된 하드웨어 컴포넌트 및/또는 소프트웨어 컴포넌트의 임의의 다른 결합에 의해 수행될 수 있다고 이해되어야 한다.

[0063] [0074] 한 양상에서는, 블록(710)에서, 방법(700)은 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 단계를 포함한다. 한 양상에서, 예를 들어, 네트워크 엔티티(105-b)는 프레임 식별 컴포넌트(140)(도 4b) 및/또는 결정 컴포넌트(141)를 실행하여, 프레임(142)이 유니캐스트 송신(144)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(145)에 대응하는지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 프레임(142)이 조인트 송신(145)에 대응한다면, 프레임(142)은 CoMP 또는 MBSFN 송신에 대응할 수 있다. 추가 양상에서, 처리 시스템(914)(도 9), 프로세서(904) 및/또는 메모리(906)는 프레임(142)이 유니캐스트 송신(144)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(145)에 대응하는지를 결정하기 위해 프레임 식별 컴포넌트(820)를 실행할 수 있고, 또는 프레임 식별 컴포넌트(820)의 기능들 중 적어도 일부를 수행할 수 있다.

[0064] [0075] 한 양상에서는, 블록(720)에서, 방법(700)은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초하여 프레임의 프리앰블을 구성하는 단계를 선택적으로 포함한다. 한 양상에서, 예를 들어, 네트워크 엔티티(105-b)는 프레임 식별 컴포넌트(140)(도 4b) 및/또는 결정 컴포넌트(141)를 실행하여, 프레임(142)이 유니캐스트 송신(144)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(145)에 대응하는지의 결정을 기초로 프레임(142)의 프리앰블(143)을 구성할 수 있다. 예를 들어, 프레임(142)이 유니캐스트 송신(144)에 대응한다고 결정된다면, 프레임 식별 컴포넌트(140) 및/또는 결정 컴포넌트(141)는 셀 식별자로 프리앰블(143)을 구성할 수 있다. 더욱이, 프레임(142)이 CoMP와 같은 조인트 송신(145)에 대응한다고 결정된다면, 프레임 식별 컴포넌트(140) 및/또는 결정 컴포넌트(141)는 가상 셀 식별자로 프리앰블(143)을 구성할 수 있다. 마찬가지로, 프레임(142)이 MBSFN과 같은 조인트 송신(145)에 대응한다고 결정된다면, 프레임 식별 컴포넌트(140) 및/또는 결정 컴포넌트(141)는 MBSFN 식별자로 프리앰블(143)을 구성할 수 있다. 추가 양상에서, 처리 시스템(914)(도 9), 프로세서(904) 및/또는 메모리(906)는 프레임(142)이 유니캐스트 송신(144)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(145)에 대응하는지의 결정을 기초로 프레임(142)의 프리앰블(143)을 구성하기 위해 프레임 식별 컴포넌트(820)를 실행할 수 있고, 또는 프레임 식별 컴포넌트(820)의 기능들 중 적어도 일부를 수행할 수 있다.

[0065] [0076] 한 양상에서는, 블록(730)에서, 방법(700)은 경쟁 기반 매체를 통해 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하는 단계를 포함하며, 프리앰블은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다. 한 양상에서, 예를 들어, 네트워크 엔티티(105-b)는 프레임 식별 컴포넌트(140)(도 4b) 및/또는 트랜시버(61)를 실행하여, 경쟁 기반 매체를 통해 UE(예컨대, UE(115))에 프리앰블(143)을 갖는 프레임(142)을 송신할 수 있으며, 프리앰블(143)은 프레임(142)이 유니캐스트 송신(144)에 대응하는지 아니면 조인트 송신(145)에 대응하는지의 결정을 기초로 한다. 추가 양상에서, 처리 시스템(914)(도 9), 프로세서(904) 및/또는 메모리(906)는 경쟁 기반 매체를 통해 UE(예컨대, UE(115))에 프리앰블(143)을 갖는 프레임(142)을 송신하기 위해 송신 컴포넌트(812)를 실행할 수 있고, 또는 송신 컴포넌트(812)의 기능들 중 적어도 일부를 수행할 수 있다.

[0066] [0077] 도 8은 프레임 식별 컴포넌트(140)와 동일하거나 유사할 수 있는 프레임 식별 컴포넌트(820)를 포함하는 예시적인 장치(802)에서 서로 다른 수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도(800)이다. 이 장치(802)는 도 1 및 도 4b의 기지국(105)을 포함할 수 있는 기지국일 수 있다. 이 장치(802)는 한 양상에서는, 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 프레임 식별 컴포넌트(820)를 포함한다. 이 장치(802)는 경쟁 기반 매체를 통해 UE(115)와 같은 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하는 송신 컴포넌트(812)를 더 포함하며, 프리앰블은 프레

임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다. 또한, 장치(802)는 하나 또는 그보다 많은 UE들 중 적어도 하나로부터 하나 또는 그보다 많은 신호들을 수신하는 수신 컴포넌트(804)를 포함한다.

[0067] [0078] 이 장치는 앞서 언급한 도 7의 흐름도에서 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 추가 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 이에 따라, 앞서 언급한 도 7의 흐름도의 각각의 블록은 컴포넌트에 의해 수행될 수 있고, 장치는 그러한 컴포넌트들 중 하나 또는 그보다 많은 컴포넌트를 포함할 수 있다. 컴포넌트들은 구체적으로, 언급된 프로세스들/알고리즘을 실행하도록 구성되거나, 언급된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터 판독 가능 매체 내에 저장되거나, 또는 이들의 어떤 결합에 의한, 하나 또는 그보다 많은 하드웨어 컴포넌트들일 수 있다.

[0068] [0079] 도 9는 프레임 식별 컴포넌트(140)(도 4b)와 동일하거나 유사할 수 있는 프레임 식별 컴포넌트(820)(도 8)를 포함하는 처리 시스템(914)을 이용하는 장치(802')에 대한 하드웨어 구현의 일례를 예시하는 도면(900)이다. 처리 시스템(914)은 일반적으로 버스(924)로 제시된 버스 아키텍처로 구현될 수 있다. 버스(924)는 처리 시스템(914)의 특정 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 따라 임의의 수의 상호 접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수 있다. 버스(924)는 프로세서(들)(375(도 3) 및/또는 21(도 4b))과 동일하거나 유사할 수 있는 프로세서(904), 컴포넌트들(804, 812, 820), 및 메모리(376(도 3) 및/또는 45(도 4b))와 동일하거나 유사할 수 있는 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(906)로 제시된 하나 또는 그보다 많은 프로세서들 및/또는 하드웨어 컴포넌트들을 포함하는 다양한 회로들을 서로 링크한다. 버스(924)는 또한, 당해 기술분야에 잘 알려져 있고 이에 따라 더는 설명되지 않을, 타이밍 소스들, 주변 장치들, 전압 조정기들 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크할 수 있다.

[0069] [0080] 처리 시스템(914)은 트랜시버(910)에 연결될 수 있다. 트랜시버(910)는 하나 또는 그보다 많은 안테나들(920)에 연결된다. 트랜시버(910)는 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 트랜시버(910)는 하나 또는 그보다 많은 안테나들(920)로부터 신호를 수신하고, 수신된 신호로부터 정보를 추출하고, 추출된 정보를 처리 시스템(914), 구체적으로는 수신 컴포넌트(804)에 제공한다. 또한, 트랜시버(910)는 처리 시스템(914), 구체적으로는 송신 컴포넌트(812)로부터 정보를 수신하고, 수신된 정보를 기초로, 하나 또는 그보다 많은 안테나들(920)에 인가할 신호를 발생시킨다. 처리 시스템(914)은 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(906)에 연결된 프로세서(904)를 포함한다. 프로세서(904)는 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(906) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하여, 일반적인 처리를 담당한다. 소프트웨어는 프로세서(904)에 의해 실행될 때, 처리 시스템(914)으로 하여금, 임의의 특정 장치에 대해 앞서 설명한 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(906)는 또한, 소프트웨어 실행시 프로세서(904)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수 있다. 처리 시스템(914)은 컴포넌트들(804, 812, 820) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 컴포넌트들은 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(906)에 상주/저장되어 프로세서(904)에서 구동하는 소프트웨어 컴포넌트들, 프로세서(904)에 연결된 하나 또는 그보다 많은 하드웨어 컴포넌트들, 또는 이들의 어떤 결합일 수 있다.

[0070] [0081] 한 구성에서, 무선 통신을 위한 장치(802/802')는 비면허 스펙트럼에서 조인트 송신들을 식별하기 위한 수단을 포함한다. 이 장치는 네트워크 엔티티에서, 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 수단을 포함한다. 또한, 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치(802/802')는 경쟁 기반 매체를 통해 UE에 프리앰블을 갖는 프레임을 송신하기 위한 수단을 포함하며, 프리앰블은 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 것에 기초한다.

[0071] [0082] 앞서 언급한 수단들은, 앞서 언급한 수단들에 의해 기술된 기능들을 수행하도록 구성된 장치(802')의 처리 시스템(914) 및/또는 장치(802)의 앞서 언급한 컴포넌트들 중 하나 또는 그보다 많은 것일 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 처리 시스템(914)은 TX 프로세서(316), RX 프로세서(370) 및 제어기/프로세서(375)를 포함할 수 있다. 따라서 한 구성에서, 앞서 언급한 수단은, 앞서 언급한 수단에 의해 기술된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서(316), RX 프로세서(370) 및 제어기/프로세서(375)일 수 있다.

[0072] [0083] 도 10은 프레임 식별 컴포넌트(130)와 동일하거나 유사할 수 있는 프레임 식별 컴포넌트(1020)를 포함하는 예시적인 장치(1002)에서 서로 다른 수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도(1000)이다. 이 장치(1002)는 도 1 및 도 4a의 UE(115)를 포함할 수 있는 UE일 수 있다. 이 장치(1002)는 한 양상에서는, UE에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하는 수신 컴포넌트(1004)를 포함하며, 여기서 프레임은 프리앰블을 포함한다. 이 장치(1002)는 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하는 프레임 식

별 컴포넌트(1020)를 포함한다. 한 양상에서, 이 장치(1002)는 하나 또는 그보다 많은 기지국들 중 적어도 하나에 하나 또는 그보다 많은 신호들을 송신하는 송신 컴포넌트(1012)를 더 포함한다.

[0073] [0084] 이 장치는 앞서 언급한 도 6의 흐름도에서 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 추가 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 이에 따라, 앞서 언급한 도 6의 흐름도의 각각의 블록은 컴포넌트에 의해 수행될 수 있고, 장치는 그러한 컴포넌트들 중 하나 또는 그보다 많은 컴포넌트를 포함할 수 있다. 컴포넌트들은 구체적으로, 언급된 프로세스들/알고리즘을 실행하도록 구성되거나, 언급된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터 판독 가능 매체 내에 저장되거나, 또는 이들의 어떤 결합에 의한, 하나 또는 그보다 많은 하드웨어 컴포넌트들일 수 있다.

[0074] [0085] 도 11은 프레임 식별 컴포넌트(130)(도 4a)와 동일하거나 유사할 수 있는 프레임 식별 컴포넌트(1020)(도 10)를 포함하는 처리 시스템(1114)을 이용하는 장치(1002')에 대한 하드웨어 구현의 일례를 예시하는 도면(1100)이다. 처리 시스템(1114)은 일반적으로 버스(1124)로 제시된 버스 아키텍처로 구현될 수 있다. 버스(1124)는 처리 시스템(1114)의 특정 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 따라 임의의 수의 상호 접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수 있다. 버스(1124)는 프로세서(들)(20)(도 4a)와 동일하거나 유사할 수 있는 프로세서(1104), 컴포넌트들(1004, 1010, 1012), 및 메모리(44)(도 4a)와 동일하거나 유사할 수 있는 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(1106)로 제시된 하나 또는 그보다 많은 프로세서들 및/또는 하드웨어 컴포넌트들을 포함하는 다양한 회로들을 서로 링크한다. 버스(1124)는 또한, 당해 기술분야에 잘 알려져 있고 이에 따라 더는 설명되지 않을, 타이밍 소스들, 주변 장치들, 전압 조정기들 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크할 수 있다.

[0075] [0086] 처리 시스템(1114)은 트랜시버(1110)에 연결될 수 있다. 트랜시버(1110)는 하나 또는 그보다 많은 안테나들(1120)에 연결된다. 트랜시버(1110)는 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 트랜시버(1110)는 하나 또는 그보다 많은 안테나들(1120)로부터 신호를 수신하고, 수신된 신호로부터 정보를 추출하고, 추출된 정보를 처리 시스템(1114), 구체적으로는 수신 컴포넌트(1004)에 제공한다. 또한, 트랜시버(1110)는 처리 시스템(1114), 구체적으로는 송신 컴포넌트(1112)로부터 정보를 수신하고, 수신된 정보를 기초로, 하나 또는 그보다 많은 안테나들(1120)에 인가할 신호를 발생시킨다. 처리 시스템(1114)은 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(1106)에 연결된 프로세서(1104)를 포함한다. 프로세서(1104)는 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(1106) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하여, 일반적인 처리를 담당한다. 소프트웨어는 프로세서(1104)에 의해 실행될 때, 처리 시스템(1114)으로 하여금, 임의의 특정 장치에 대해 앞서 설명한 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(1106)는 또한, 소프트웨어 실행시 프로세서(1104)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수 있다. 처리 시스템(1114)은 컴포넌트들(1004, 1010, 1012) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 컴포넌트들은 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리(1106)에 상주/저장되어 프로세서(1104)에서 구동하는 소프트웨어 컴포넌트들, 프로세서(1104)에 연결된 하나 또는 그보다 많은 하드웨어 컴포넌트들, 또는 이들의 어떤 결합일 수 있다.

[0076] [0087] 한 구성에서, 무선 통신을 위한 장치(1002/1002')는 UE에서, 경쟁 기반 매체를 통해 하나 또는 그보다 많은 네트워크 엔티티들로부터 프레임을 수신하기 위한 수단을 포함하며, 여기서 프레임은 프리앰블을 포함한다. 이 장치는 프리앰블을 기초로 프레임이 유니캐스트 송신에 대응하는지 아니면 조인트 송신에 대응하는지를 결정하기 위한 수단을 포함한다.

[0077] [0088] 앞서 언급한 수단들은, 앞서 언급한 수단들에 의해 기술된 기능들을 수행하도록 구성된 장치(1002')의 처리 시스템(1114) 및/또는 장치(1002)의 앞서 언급한 컴포넌트들 중 하나 또는 그보다 많은 것일 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 처리 시스템(1114)은 TX 프로세서(368), RX 프로세서(356) 및 제어기/프로세서(359)를 포함할 수 있다. 따라서 한 구성에서, 앞서 언급한 수단은, 앞서 언급한 수단에 의해 기술된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서(368), RX 프로세서(356) 및 제어기/프로세서(359)일 수 있다.

[0078] [0089] 개시된 프로세스들의 단계들의 특정 순서 또는 계층 구조는 예시적인 접근 방식들의 실례인 것으로 이해된다. 설계 선호도를 기초로, 프로세스들의 단계들의 특정 순서 또는 계층 구조는 재배열될 수 있다고 이해된다. 또한, 일부 단계들은 결합되거나 생략될 수 있다. 첨부한 방법 청구항들은 다양한 단계들의 엘리먼트들을 예시적인 순서로 제시하며, 제시된 특정 순서 또는 계층 구조로 한정되는 것으로 여겨지는 것은 아니다.

[0079] [0090] 일부 양상들에서, 장치 또는 장치의 임의의 컴포넌트는 본 명세서에서 교시된 바와 같은 기능을 제공하도록 구성(또는 동작 가능 또는 적응)될 수 있다. 이는 예를 들어, 장치 또는 컴포넌트가 이 기능을 제공하도록 장치 또는 컴포넌트를 제조(예를 들어, 제작)함으로써; 장치 또는 컴포넌트가 이 기능을 제공하도록 장치 또

는 컴포넌트를 프로그래밍함으로써; 또는 다른 어떤 적합한 구현 기법의 사용을 통해 달성될 수 있다. 일례로, 집적 회로는 필수 기능을 제공하도록 제작될 수 있다. 다른 예로서, 집적 회로는 필수 기능을 지원하도록 제작된 다음, 필수 기능을 제공하도록 (예를 들면, 프로그래밍을 통해) 구성될 수 있다. 또 다른 예로서, 프로세서 회로는 필수 기능을 제공하기 위한 코드를 실행할 수 있다.

[0080] [0091] "제 1," "제 2" 등과 같은 표기를 사용하는 본 명세서의 엘리먼트에 대한 어떠한 참조도 일반적으로 그러한 엘리먼트들의 양 또는 순서를 한정하지 않는다고 이해되어야 한다. 그보다, 이러한 표기들은 2개 또는 그보다 많은 엘리먼트들 또는 엘리먼트의 인스턴스들을 구분하는 편리한 방법으로서 본 명세서에서 사용될 수 있다. 따라서 제 1 엘리먼트 및 제 2 엘리먼트에 대한 참조는 그곳에 단 2개의 엘리먼트들만이 이용될 수 있거나 제 1 엘리먼트가 어떤 방식으로 제 2 엘리먼트에 선행해야 한다는 것을 의미하는 것은 아니다. 또한, 달리 명시되지 않는 한, 엘리먼트들의 세트는 하나 또는 그보다 많은 엘리먼트들을 포함할 수 있다. 추가로, 상세한 설명 또는 청구항들에서 사용되는 "A, B 또는 C 중 적어도 하나" 또는 "A, B 또는 C 중 하나 이상" 또는 "A, B 및 C로 구성된 그룹 중 적어도 하나"라는 형태의 용어는 "A 또는 B 또는 C 또는 이러한 엘리먼트들의 임의의 결합"을 의미한다. 예를 들어, 이러한 용어는 A 또는 B 또는 C, 또는 A와 B, 또는 A와 C, 또는 A와 B와 C, 또는 2A 또는 2B 또는 2C 등을 포함할 수 있다.

[0081] [0092] 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 정보 및 신호들이 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다고 인식할 것이다. 예컨대, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심벌들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합들로 표현될 수 있다.

[0082] [0093] 또한, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 본 명세서에 개시된 양상들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들, 회로들 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 결합들로 구현될 수 있다고 인식할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호 호환성을 명확히 설명하기 위해, 각종 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들은 일반적으로 이들의 기능과 관련하여 위에서 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어로 구현되는지 아니면 소프트웨어로 구현되는지는 전체 시스템에 부과된 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 좌우된다. 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 설명된 기능을 특정 애플리케이션마다 다양한 방식으로 구현할 수 있지만, 이러한 구현 결정들이 본 개시내용의 범위를 벗어나게 하는 것으로 해석되지는 않아야 한다.

[0083] [0094] 본 명세서에 개시된 양상들과 관련하여 설명된 방법들, 시퀀스들 및/또는 알고리즘들은 직접 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이들의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 당해 기술분야에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 읽고 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 연결된다. 대안으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다.

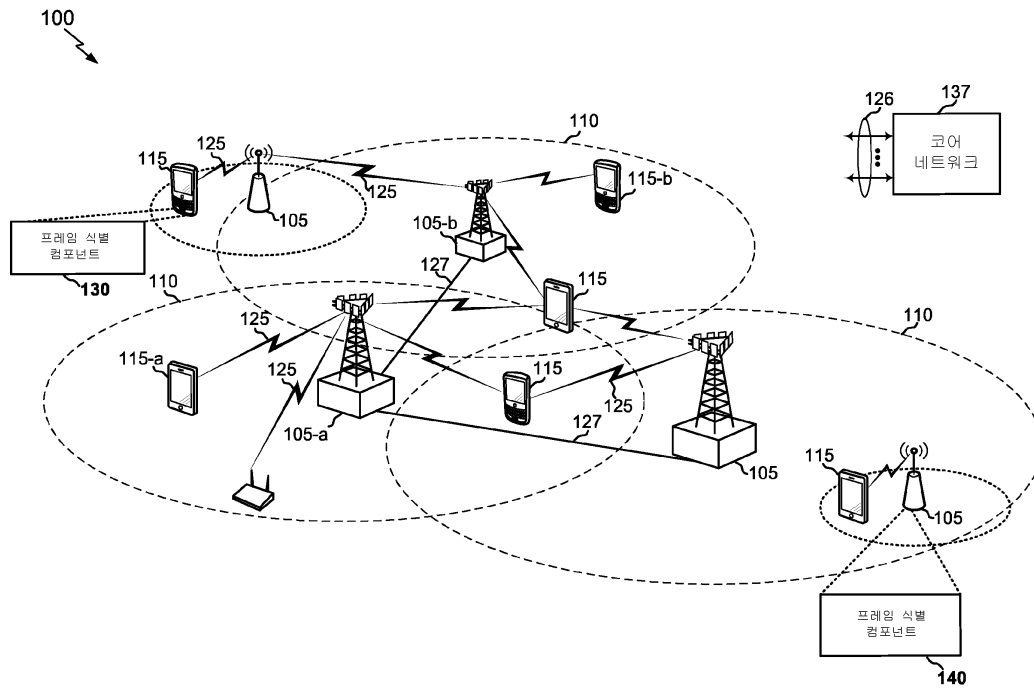
[0084] [0095] 이에 따라, 본 개시내용의 한 양상은 비면허 스펙트럼에서의 송신들에 대한 동적 대역폭 관리를 위한 방법을 구현하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 개시내용은 예시된 예들로 한정되는 것은 아니다.

[0085] [0096] 앞서 말한 개시내용은 예시적인 양상들을 보여주지만, 첨부된 청구항들에 의해 정의된 바와 같은, 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 본 명세서에 다양한 변경들 및 수정들이 이루어질 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 본 명세서에서 설명한 본 개시내용의 양상들에 따른 방법 청구항들의 기능들, 단계들 및/또는 동작들은 어떠한 특정 순서로 수행될 필요가 없다. 더욱이, 특정 양상들은 단수로 설명 또는 청구될 수 있지만, 단수로의 한정이 명시적으로 언급되지 않는 한 복수가 고려된다.

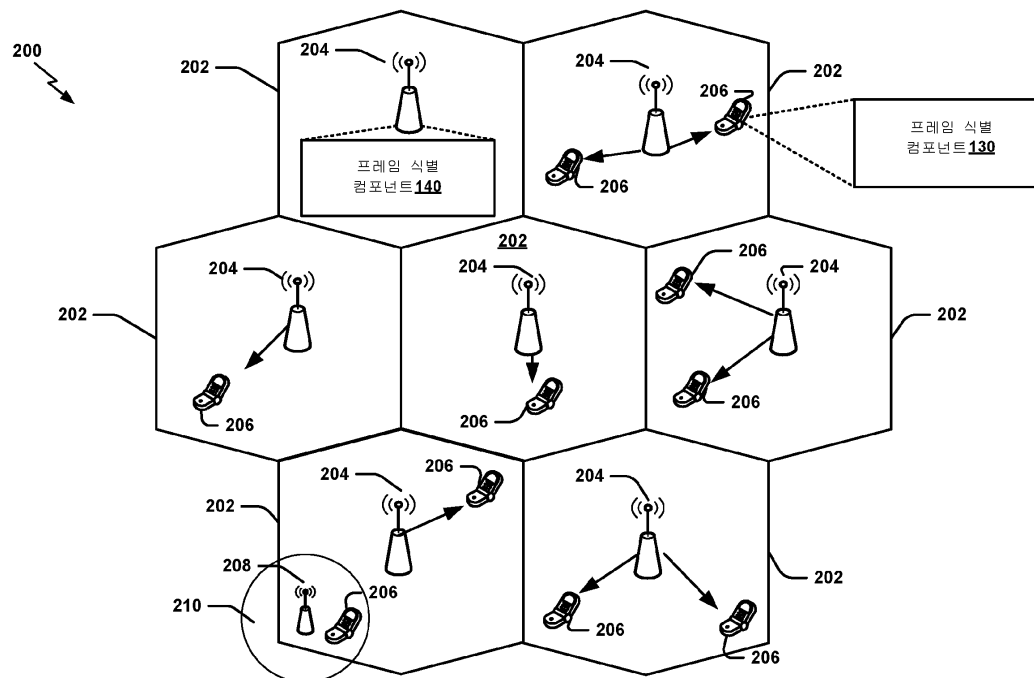


도면

도면1

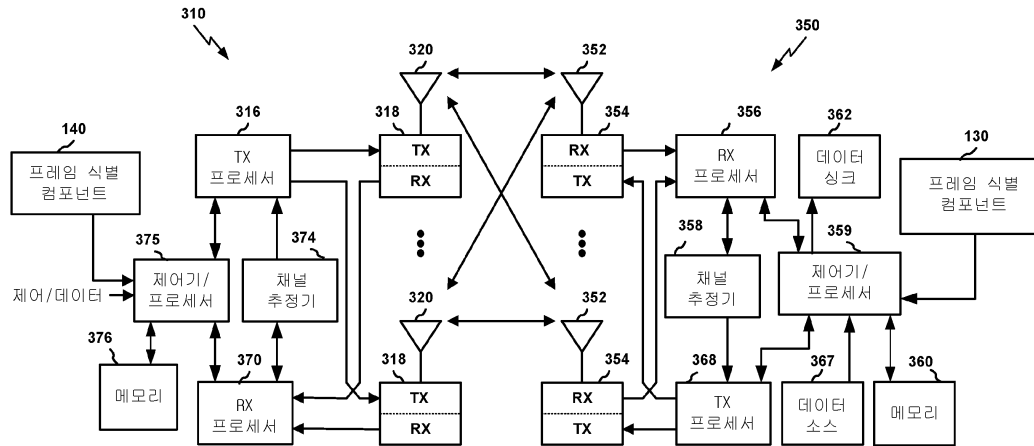


도면2

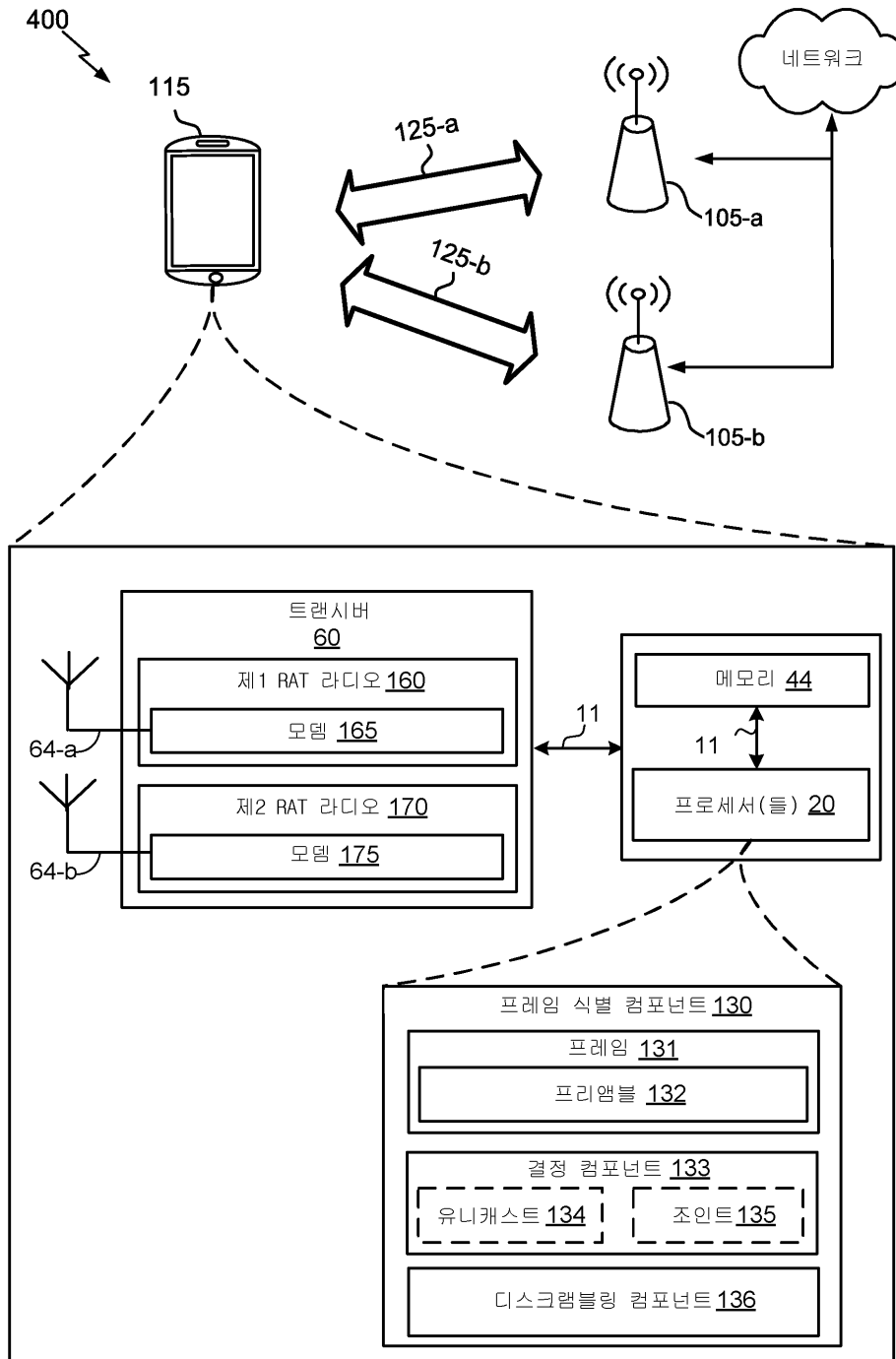




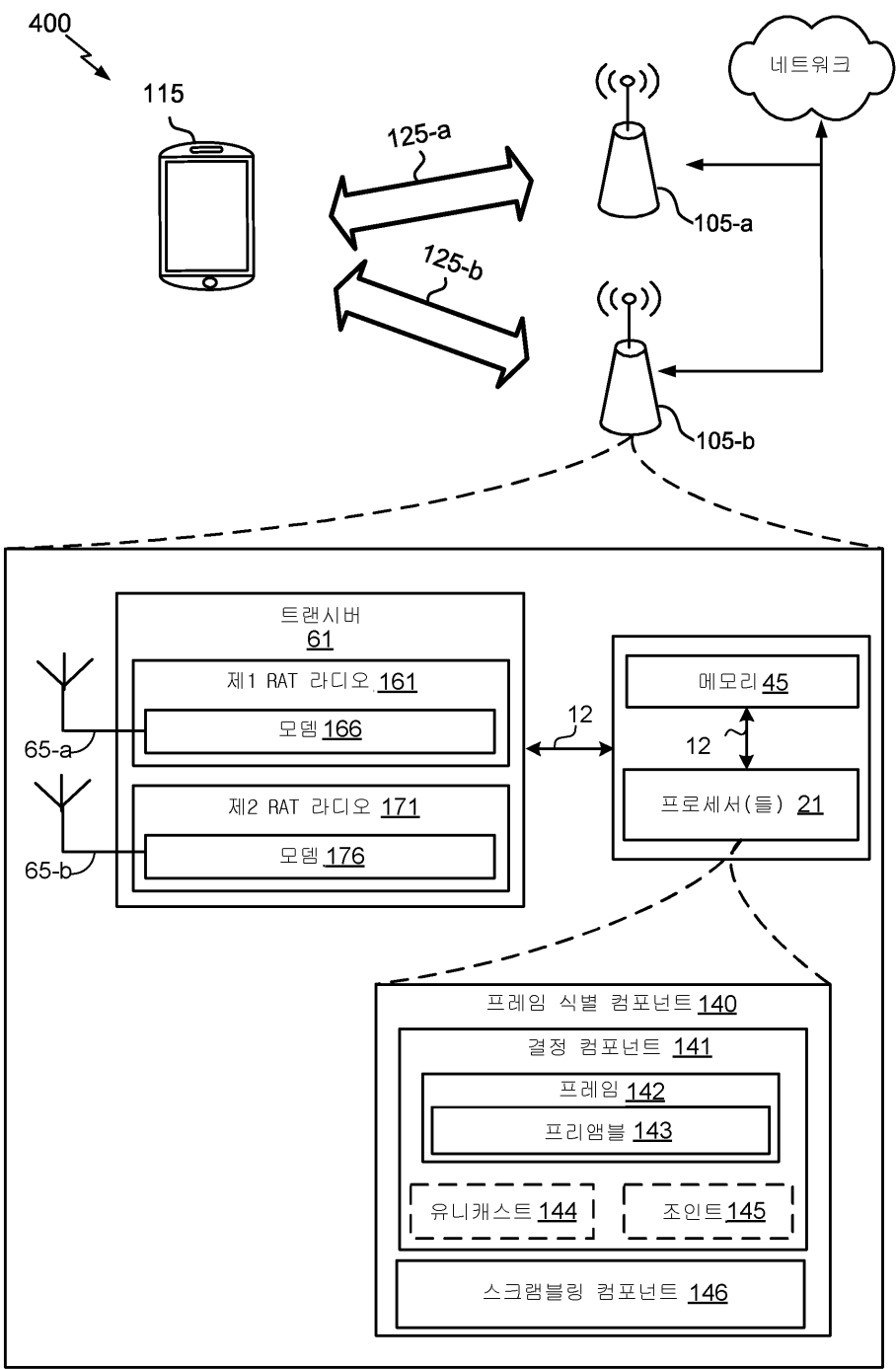
도면3



도면4a

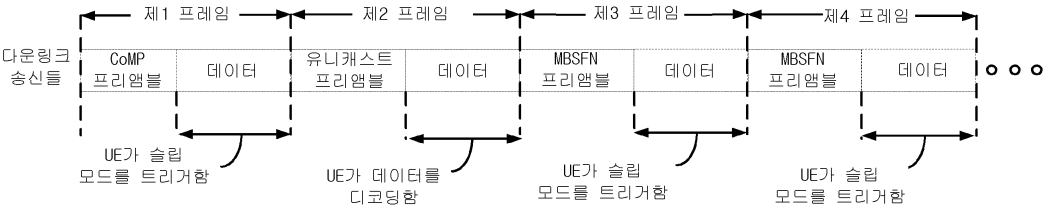


도면4b

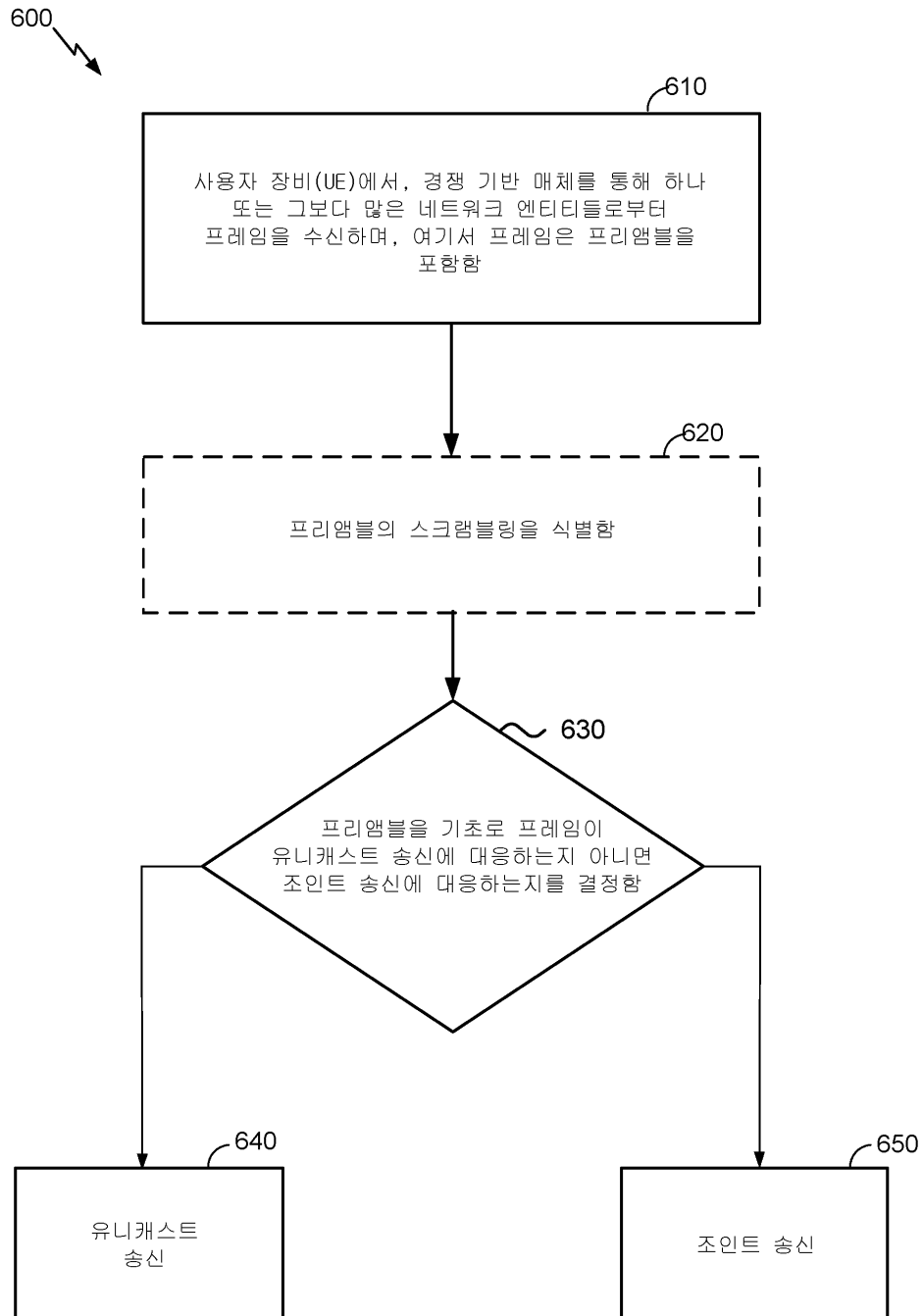


도면5

500 ↘

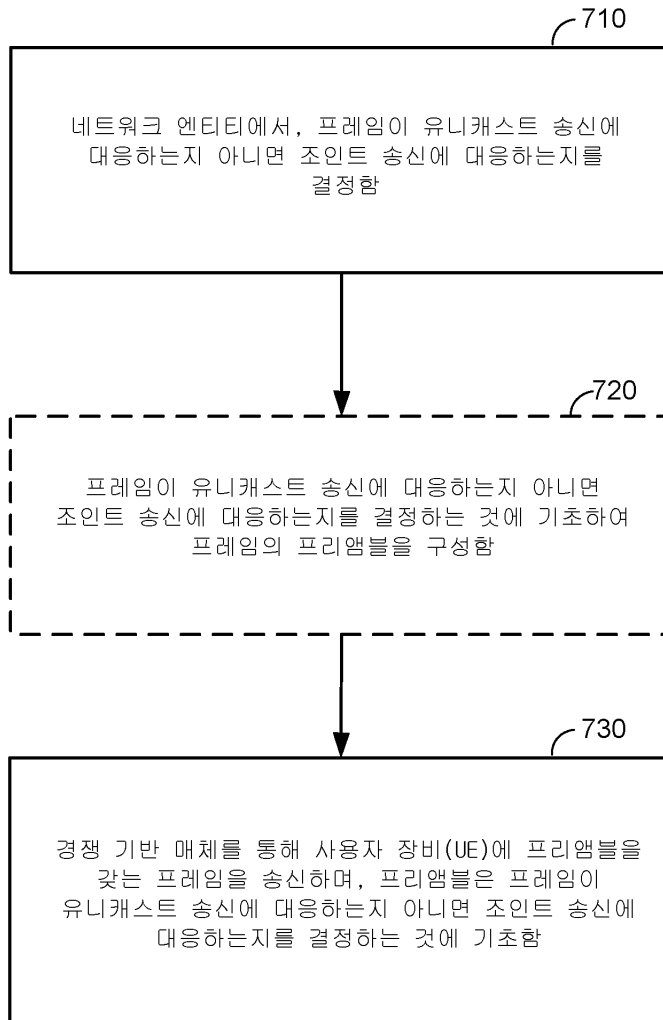


도면6

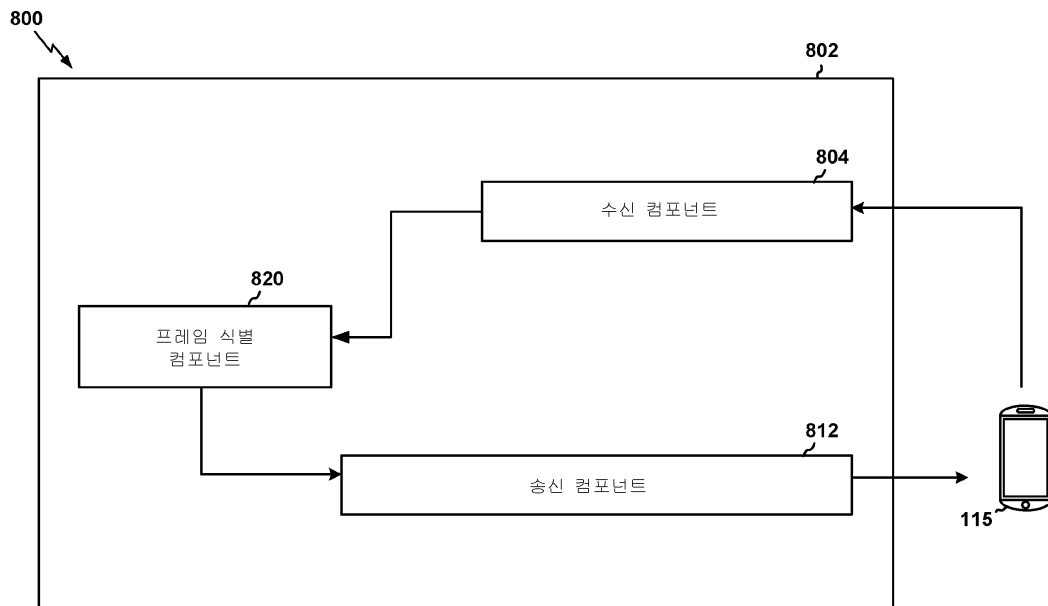


도면7

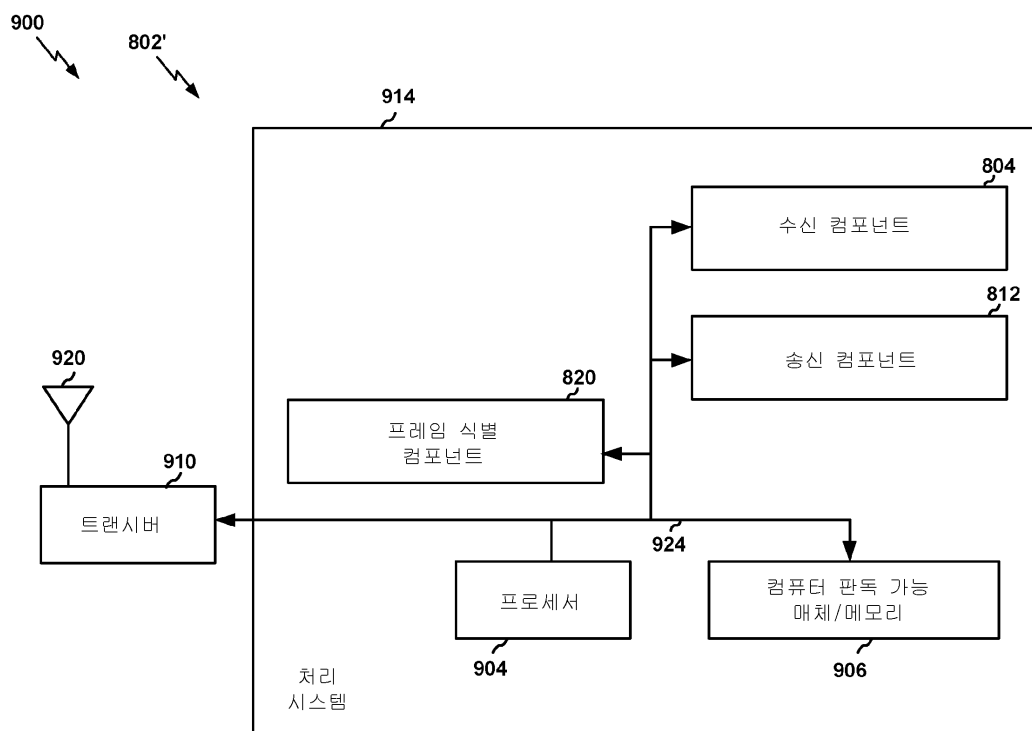
700 ↘



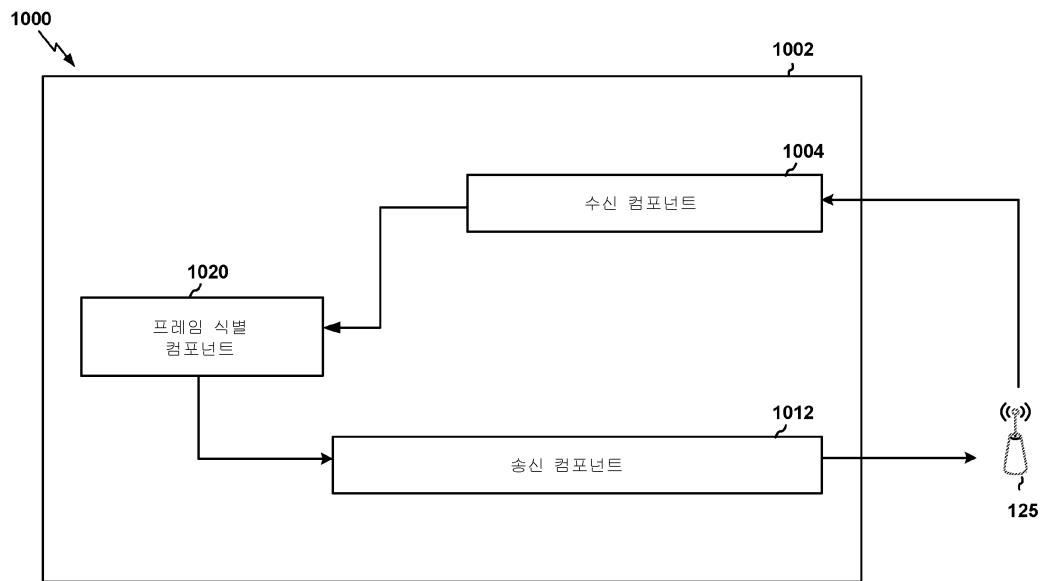
도면8



도면9



도면10



도면11

