



등록특허 10-2531797



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년05월11일
(11) 등록번호 10-2531797
(24) 등록일자 2023년05월09일

- (51) 국제특허분류 (Int. Cl.)
HO4W 56/00 (2009.01) *HO4W 16/14* (2009.01)
HO4W 72/04 (2009.01) *HO4W 72/56* (2023.01)
- (52) CPC특허분류
HO4W 56/002 (2013.01)
HO4W 16/14 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7010493
- (22) 출원일자(국제) 2017년10월06일
심사청구일자 2020년09월16일
- (85) 번역문제출일자 2019년04월11일
- (65) 공개번호 10-2019-0065291
- (43) 공개일자 2019년06월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2017/055586
- (87) 국제공개번호 WO 2018/071304
국제공개일자 2018년04월19일

(30) 우선권주장
62/407,923 2016년10월13일 미국(US)
15/474,546 2017년03월30일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

WO2015176771 A1*

US20160142994 A1

KR1020100072337 A

3GPP R1-144955

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 27 항

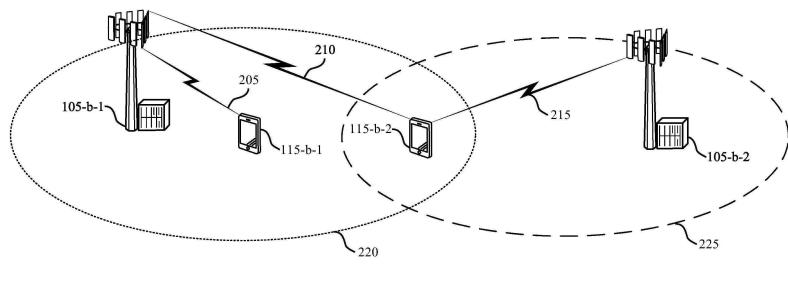
심사관 : 황운철

(54) 발명의 명칭 조정된 리소스 발견

(57) 요약

무선 통신 시스템에서 리소스들의 발견을 위해 제공하는 무선 통신을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 설명된다. 무선 통신 시스템은, 무선 주파수 스펙트럼을 공유하는 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 대한 동작들을 지원한다. 무선 통신 시스템과의 동기화를 발견 및 수행하기 위해, 공통 프리앰블은 다중의 (뒷면에 계속)

대표도



네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 연관된 노드들에 의해 송신될 수도 있다. 공통 프리앰블은, 이웃한 무선 노드들, 이용가능한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들, 또는 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 우선순위화된 또는 기회주의적 사용을 위해 지정된 서브-인터벌들을 식별하도록 디바이스에 의해 사용될 수도 있는 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 정보를 포함할 수도 있다.

(52) CPC특허분류

H04W 72/0446 (2023.01)

H04W 72/56 (2023.01)

(72) 발명자

부산 나가

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

담나노빅 알렉산다르

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

사렉 아메드 카렐

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 상기 복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들을 상기 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하는 단계로서, 상기 공통 프리앰블은 상기 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보, 상기 프레임에 대한 동기화 정보, 또는 이들의 조합들을 포함하는, 상기 공통 프리앰블을 수신하는 단계;

상기 프레임의 상기 포착 서브-인터벌 동안 및 상기 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

다중의 무선 노드들로부터 상기 공통 프리앰블을 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 다중의 무선 노드들의 각각은 상기 복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 적어도 하나에 따라 동작하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 프레임의 상기 포착 서브-인터벌에 관련된 정보는 상기 포착 서브-인터벌의 시작, 상기 포착 서브-인터벌의 말단, 상기 포착 서브-인터벌의 지속기간, 또는 이들의 조합들 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 공통 프리앰블은 상기 복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 시그너처를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 단계를 더 포함하고,

상기 다중의 서브-인터벌들의 각각은 상기 복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 우선순위화된 사용을 위해 지정되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 다중의 서브-인터벌들은 비-중첩하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 다중의 서브-인터벌들은 분리되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 단계는 상기 공통 프리앰블, 상기 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들, 또는 이들의 조합들에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티로부터의 노드들은 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호를 공유하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 단계를 더 포함하고,

상기 다중의 서브-인터벌들의 각각은 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 기회주의적 사용을 위해 지정되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 연관된 우선순위 정보를 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 우선순위 정보는 상기 다중의 서브-인터벌들의 하나 이상을 사용하기 위해 상기 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 대한 우선순위 레벨을 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 경우, 상기 장치로 하여금

복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 상기 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하게 하는 것으로서, 상기 공통 프리앰블은 상기 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보, 상기 프레임에 대한 동기화 정보, 또는 이들의 조합들을 포함하는, 상기 공통 프리앰블을 수신하게 하고;

상기 프레임의 상기 포착 서브-인터벌 동안 및 상기 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하게 하고; 그리고

상기 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하게 하도록

동작가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 명령들은 추가로, 상기 프로세서에 의해,

다중의 무선 노드들로부터 상기 공통 프리앰블을 수신하도록 실행가능하고,

상기 다중의 무선 노드들의 각각은 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 적어도 하나에 따라 동작하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

시스템에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 상기 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하는 수단으로서, 상기 공통 프리앰블은 상기 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보, 상기 프레임에 대한 동기화 정보, 또는 이들의 조합들을 포함하는, 상기 공통 프리앰블을 수신하는 수단;

상기 프레임의 상기 포착 서브-인터벌 동안 및 상기 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하는 수단; 및

상기 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하는 수단을 포함하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

다중의 무선 노드들로부터 상기 공통 프리앰블을 수신하는 수단을 더 포함하고,

상기 다중의 무선 노드들의 각각은 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 적어도 하나에 따라 동작하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

삭제

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 프레임의 상기 포착 서브-인터벌에 관련된 정보는 상기 포착 서브-인터벌의 시작, 상기 포착 서브-인터벌의 말단, 상기 포착 서브-인터벌의 지속기간, 또는 이들의 조합들 중 적어도 하나를 포함하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 공통 프리앰블은 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 시그너처를 포함하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제 17 항에 있어서,

상기 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 수단을 더 포함하고,

상기 다중의 서브-인터벌들의 각각은 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 우선순위화된 사용을 위해 지정되는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 다중의 서브-인터벌들은 비-중첩하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 다중의 서브-인터벌들은 분리되는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 수단은

상기 공통 프리앰블, 상기 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들, 또는 이들의 조합들에 적어도 부분적으로 기초하여 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 수단을 포함하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 17 항에 있어서,

동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티로부터의 노드들은 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호를 공유하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

제 17 항에 있어서,

상기 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 수단을 더 포함하고,

상기 다중의 서브-인터벌들의 각각은 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 기회주의적 사용을 위해 지정되는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 연관된 우선순위 정보를 수신하는 수단을 더 포함하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 우선순위 정보는 상기 다중의 서브-인터벌들의 하나 이상을 사용하기 위해 상기 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 대한 우선순위 레벨을 표시하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

무선 통신을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장한 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는 프로세서에 의해,

복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 상기 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 상기 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하는 것으로서, 상기 공통 프리앰블은 상기 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보, 상기 프레임에 대한 동기화

정보, 또는 이들의 조합들을 포함하는, 상기 공통 프리앰블을 수신하고;

상기 프레임의 상기 포착 서브-인터벌 동안 및 상기 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하고; 그리고

상기 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하도록 실행 가능한, 컴퓨터 실행가능 코드를 저장한 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

상호 참조들

[0002]

본 특허출원은 Fan 등에 의해 "Coordinated Resource Discovery"의 명칭으로 2017년 3월 30일자로 출원된 미국 특허출원 제15/474,546호; 및 Fan 등에 의해 "Coordinated Resource Discovery"의 명칭으로 2016년 10월 13일자로 출원된 미국 가특허출원 제62/407,923호에 대한 우선권을 주장하고, 이를 출원들 각각은 본원의 양수인에게 양도된다.

[0003]

다음은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 조정된 리소스 발견에 관한 것이다.

배경 기술

[0004]

무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 컨텐츠를 제공하기 위해 널리 전개된다. 이들 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원 가능할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 및 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들 (예를 들어, 롱 텀 에볼루션 (LTE) 시스템) 을 포함한다. 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다수의 기지국들을 포함할 수도 있고, 이 기지국들 각각은, 다르게는 사용자 장비 (UE들) 로서 공지될 수도 있는 다중의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다.

[0005]

무선 통신 시스템은 공유 스펙트럼 상으로 동작할 수 있으며, 이는 무선 통신 시스템이 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유될 수도 있는 하나 이상의 주파수 대역들을 포함함을 의미한다. 일부 경우들에 있어서, 주파수 대역들의 공유는, 주파수 대역들을, 특정 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의한 사용을 위해 전용된 더 협소한 대역들로 세분화하는 것을 포함할 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, 대역 스펙트럼의 일부 부분들은 1 초과의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의한 사용을 위해 이용가능할 수도 있다.

[0006]

그 후, 이용가능한 대역 스펙트럼의 사용은 매체 감지 절차의 사용을 수반할 수도 있는 경합 절차를 받을 수도 있다. 예를 들어, 상이한 디바이스들 사이의 또는 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 동작되는 디바이스들 사이의 간섭을 회피하기 위해, 무선 통신 시스템은, 특정 채널이 메시지를 송신하기 전에 클리어함을 보장하기 위해 LBT (listen-before-talk) 와 같은 매체 감지 절차들을 채용할 수도 있다. 매체 감지 절차들은 현저한 시그널링 오버헤드를 활용할 수 있고 증가된 레이턴시를 발생시킬 수도 있으며, 따라서, 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의한 공유 스펙트럼의 사용에 악영향을 미칠 수도 있다. 이에 따라, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 사이의 개선된 할당 및 공유 스펙트럼을 사용하기 위한 절차들이 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007]

설명된 기법들은, 다중의 오퍼레이팅 엔티티들 (예를 들어, 네트워크 오퍼레이터들) 이 무선 주파수 스펙트럼을 공유하는 무선 통신 시스템에서 리소스들의 발견을 제공한다. 발견은 무선 통신 시스템에서 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 정보를 포함하는 공통 프리앰블의 송신을 수반할 수도 있다. 프리앰블은 다중의 노드들에 의해 송신될 수도 있고, 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관된 노드들은 동일한

프리앰블, 또는 동일한 정보의 적어도 일부를 포함하는 프리앰블을 송신할 수도 있다. 공통 프리앰블은 시 간적으로 주어진 인터벌 (예를 들어, 프레임)로 정렬하기 위해 공통 프리앰블을 수신하는 하나 이상의 디바이스들에 의해 사용될 수도 있는 동기화 정보를 포함할 수도 있다. 공통 프리앰블은 또한, 각각의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티가 신호들을 (예를 들어, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관된 다른 디바이스들로) 송신하거나 브로드캐스팅하기 위한 배타적인 사용을 위한 리소스들을 할당받는 프레임의 포착 서브-인터벌 (sub-interval)의 표시를 포함할 수도 있다. 공통 프리앰블을 사용하여, 디바이스는 이웃한 무선 노드들, 이용 가능한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들, 또는 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 우선순위화된 또는 기회주의적 사용을 위해 지정된 서브-인터벌들을 식별할 수도 있다.

[0008] 무선 통신의 방법이 설명된다. 그 방법은, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하는 단계, 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하는 단계, 및 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0009] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하는 수단, 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하는 수단, 및 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0010] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 프로세서로 하여금, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하게 하고, 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하게 하고, 그리고 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

[0011] 무선 통신을 위한 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하게 하고, 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하게 하고, 그리고 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0012] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 다중의 무선 노드들로부터 공통 프리앰블을 수신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서, 다중의 무선 노드들의 각각은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 적어도 하나에 따라 동작한다.

[0013] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 공통 프리앰블은 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보, 프레임에 대한 동기화 정보, 또는 이들의 조합들을 포함한다.

[0014] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보는 포착 서브-인터벌의 시작, 포착 서브-인터벌의 말단, 포착 서브-인터벌의 지속기간, 또는 이들의 조합들 중 적어도 하나를 포함한다.

[0015] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 공통 프리앰블은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 시그너처를 포함한다.

[0016] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 다중의 서브-인터벌들의 각각은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 우선순위화된 사용을 위해 지정된다.

[0017] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 다중의 서브-인터벌들은 비-중첩할 수도 있다.

- [0018] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 다중의 서브-인터벌들은 분리될 수도 있다.
- [0019] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 것이 공통 프리앰블, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들, 또는 이들의 조합들에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0020] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티로부터의 노드들은 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호를 공유한다.
- [0021] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 다중의 서브-인터벌들의 각각은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 기회주의적 사용을 위해 지정된다.
- [0022] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 연관된 우선순위 정보를 수신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0023] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 우선순위 정보는 다중의 서브-인터벌들의 하나 이상을 사용하기 위해 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 대한 우선순위 레벨을 표시한다.
- [0024] 무선 통신의 방법이 설명된다. 그 방법은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하는 단계, 및 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0025] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하는 수단, 및 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0026] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 프로세서로 하여금 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하게 하고, 그리고 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하게 하도록 동작가능할 수도 있다.
- [0027] 무선 통신을 위한 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하게 하고, 그리고 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0028] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들은 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후 수신된다.
- [0029] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 다중의 무선 노드들로부터 공통 프리앰블을 수신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서, 다중의 무선 노드들의 각각은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 적어도 하나에 따라 동작한다.
- [0030] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 공통 프리앰블은 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보, 프레임에 대한 동기화 정보, 또는 이들의 조합들을 포함한다.
- [0031] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 프레임의 포착 서브-인터

별에 관련된 정보는 포착 서브-인터벌의 시작, 포착 서브-인터벌의 말단, 포착 서브-인터벌의 지속기간, 또는 이들의 조합들 중 적어도 하나를 포함한다.

- [0032] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 공통 프리앰블은 복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 시그너처를 포함한다.
- [0033] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 다중의 서브-인터벌들의 각각은 복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 우선순위화된 사용을 위해 지정된다.
- [0034] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 다중의 서브-인터벌들은 비-중첩할 수도 있다.
- [0035] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 다중의 서브-인터벌들은 분리될 수도 있다.
- [0036] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 다중의 서브-인터벌들을 식별하는 것이 공통 프리앰블, 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호들, 또는 이들의 조합들에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0037] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 동일한 네트워크 오피레이팅 엔티티로부터의 노드들은 동일한 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호를 공유한다.
- [0038] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 다중의 서브-인터벌들의 각각은 복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 기회주의적 사용을 위해 지정된다.
- [0039] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 복수의 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티들과 연관된 우선순위 정보를 수신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0040] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 우선순위 정보는 다중의 서브-인터벌들의 하나 이상을 사용하기 위해 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 각각에 대한 우선순위 레벨을 표시한다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 무선 통신을 위한 시스템의 일 예를 예시한다.
- 도 2 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 무선 시스템들의 일 예를 예시한다.
- 도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 타이밍 다이어그램의 일 예를 예시한다.
- 도 4 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 프로세스 플로우의 일 예를 예시한다.
- 도 5 내지 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 디바이스의 블록 다이어그램들을 도시한다.
- 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 사용자 장비 (UE) 를 포함하는 시스템의 블록 다이어그램을 예시한다.
- 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 기지국을 포함하는 시스템의 블록 다이어그램을 예시한다.
- 도 10 내지 도 13 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 위한 방법들을 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 상이한 네트워크 오피레이팅 엔티티들 (예를 들어, 네트워크 오피레이터들) 에 의해 동작된 무선 통신 시스템들은 스펙트럼을 공유할 수도 있다. 일부 선호된 경우들에 있어서, 네트워크 오피레이팅 엔티티는, 다른 네트워크 오피레이팅 엔티티가 상이한 시간 주기 동안 지정된 공유 스펙트럼의 전부를 사용하기 전에 적어도 일 시

간 주기 동안 지정된 공유 스펙트럼의 전부를 사용하도록 구성될 수도 있다. 따라서, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들로 하여금 완전 지정된 공유 스펙트럼의 사용을 허용하기 위하여 및 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 사이의 간접하는 통신들을 완화하기 위하여, 특정 리소스들 (예를 들어, 시간) 이 특정 태입들의 통신을 위해 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들로 파티셔닝 및 할당될 수도 있다.

[0043] 예를 들어, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 공유 스펙트럼의 전부를 사용하여 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의한 배타적인 통신을 위해 예비된 특정 시간 리소스들을 할당받을 수도 있다. 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 또한, 그 엔티티가 통신하기 위해 다른 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 비해 우선순위를 부여받는 다른 시간 리소스들을 할당받을 수도 있다. 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의한 사용을 위해 우선순위화된 이들 시간 리소스들은, 우선순위화된 네트워크 오퍼레이팅 엔티티가 리소스들을 활용하지 않으면, 기회주의적 기반으로 다른 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 활용될 수도 있다. 추가적인 시간 리소스들이, 임의의 네트워크 오퍼레이터가 기회주의적 기반으로 사용하기 위해 할당될 수도 있다.

[0044] 공유 스펙트럼으로의 액세스는, 본 명세서에서 설명되는 바와 같은 발견 또는 동기화 기법들을 통해 획득될 수도 있으며, 이는 다양한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 (예를 들어, 네트워크 오퍼레이터들) 과 연관된 하나 이상의 노드들에 의한 공통 프리앰블의 송신을 포함할 수도 있다. 공통 프리앰블은 다양한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 동기화 정보를 포함할 수도 있다. 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 또한 네트워크 오퍼레이터, 네트워크 엔티티, 오퍼레이터 등으로서 지정될 수도 있다.

[0045] 본 개시의 양태들은 처음에, 무선 통신 시스템들의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 또한, 타이밍 다이어그램 및 프로세스 플로우 다이어그램의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 추가로, 조정된 리소스 발견에 관련되는 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우차트들을 참조하여 예시 및 설명된다.

[0046] 도 1은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 무선 통신 시스템 (100)의 일 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100)은 기지국들 (105), 사용자 장비 (UE들) (115), 및 코어 네트워크 (130)를 포함한다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100)은 공유 스펙트럼 상으로 동작한다. 공유 스펙트럼은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이터들에 대해 비허가형이거나 부분적으로 허가형일 수도 있다. 스펙트럼으로의 액세스는 제한될 수도 있고, 별도의 조정 (coordination) 엔티티에 의해 제어될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100)은 롱 텀 에볼루션 (LTE) 또는 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크일 수도 있다. 또 다른 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100)은 밀리미터파 (mmW) 시스템, NR (new radio) 시스템, 5G 시스템, 또는 LTE에 대한 임의의 다른 후속 시스템일 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100)은 1초파의 네트워크 오퍼레이터에 의해 동작될 수도 있다. 무선 리소스들은 무선 통신 시스템 (100) 상으로의 네트워크 오퍼레이터들 사이의 조정된 통신을 위해 상이한 네트워크 오퍼레이터들 사이에서 파티셔닝되고 중재될 수도 있다.

[0047] 기지국들 (105)은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (115)과 무선으로 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105)은 개별 지리적 커버리지 영역 (110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100)에 도시된 통신 링크들 (125)은 UE (115)로부터 기지국 (105)으로의 업링크 (UL) 송신들, 또는 기지국 (105)으로부터 UE (115)로의 다운링크 (DL) 송신들을 포함할 수도 있다. UE들 (115)은 무선 통신 시스템 (100) 전반에 걸쳐 산재될 수도 있으며, 각각의 UE (115)는 정지식 또는 이동식일 수도 있다. UE (115)는 또한, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말기, 모바일 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 다른 적합한 용어로서 지정될 수도 있다. UE (115)는 또한, 셀룰러 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 램프 컴퓨터, 코드리스 폰, 개인용 전자 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 개인용 컴퓨터, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 머신 탑 통신 (MTC) 디바이스, 어플라이언스, 자동차 등일 수도 있다.

[0048] 기지국들 (105)은 코어 네트워크 (130)와 그리고 서로와 통신할 수도 있다. 코어 네트워크 (130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜 (IP) 접속성, 및 다른 액세스, 라우팅, 또는 이동성 기능들을 제공할 수도 있다. (예를 들어, 진화된 노드B (eNB) 또는 액세스 노드 제어기 (ANC)의 일 예일 수도 있는) 기지국들 (105)의 적어도 일부는 백홀 링크들 (132) (예를 들어, S1, S2 등)을 통해 코어 네트워크 (130)와 인터페이싱할 수도 있고, UE들 (115)과의 통신을 위한 무선 구성 및 스케줄링을 수행할 수도 있다. 다양한 예들에 있어서, 기지국들 (105)은, 유선 또는 무선 통신 링크들일 수도 있는 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X1, X2 등) 상에서 서로와 직접 또는 (예를 들어, 코어 네트워크 (130)를 통해) 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0049] 각각의 기지국 (105) 은 또한, 다수의 다른 기지국들 (105) 을 통해 다수의 UE들 (115) 과 통신할 수도 있으며, 여기서, 기지국 (105) 은 스마트 무선 헤드의 일 예일 수도 있다. 대안적인 구성들에 있어서, 각각의 기지국 (105) 의 다양한 기능들은 다양한 기지국들 (105) (예를 들어, 무선 헤드들 및 액세스 네트워크 제어기들) 에 걸쳐 분산되거나 또는 단일의 기지국 (105) 으로 통합될 수도 있다.

[0050] 일부 경우들에 있어서, UE (115) 및 기지국 (105) 은, 허가 또는 비허가 주파수 스펙트럼을 포함할 수도 있는 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 동작할 수도 있다. 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역의 비허가 주파수 부분에 있어서, UE들 (115) 또는 기지국들 (105) 은 통상적으로, 주파수 스펙트럼으로의 액세스를 위해 경합하기 위한 매체 감지 절차를 수행할 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 또는 기지국 (105) 은, 공유 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위하여 통신하기 전에 클리어 채널 평가 (CCA) 와 같은 LBT (listen before talk) 절차를 수행할 수도 있다. CCA 는 임의의 다른 활성 송신들이 존재하는지 여부를 결정하기 위한 에너지 검출 절차를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 디바이스는, 전력 계측기의 수신 신호 강도 표시자 (RSSI) 에서의 변화가 채널이 점유되어 있음을 표시한다고 추론할 수도 있다. 구체적으로, 특정 대역폭에 집중되고 미리 결정된 노이즈 플로어를 초과하는 신호 전력은 다른 무선 송신기를 표시할 수도 있다. CCA 는 또한, 채널의 사용을 표시하는 특정 시퀀스들의 검출을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 다른 디바이스는, 데이터 시퀀스를 송신하기 전에 특정 프리앰블을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, LBT 절차는, 충돌들에 대한 프록시로서 그 자신의 송신된 패킷들에 대한 확인응답/부정 확인응답 (ACK/NACK) 피드백 및/또는 채널 상에서 검출된 에너지의 양에 기초하여 그 자신의 백오프 윈도우를 조정하는 무선 노드를 포함할 수도 있다.

[0051] 비허가 공유 스펙트럼으로의 액세스를 위해 경합하기 위한 매체 감지 절차의 사용은 통신 비효율성을 발생시킬 수도 있다. 이는, 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 (예를 들어, 네트워크 오퍼레이터들) 이 공유 리소스에 액세스하려고 시도하고 있을 경우에 특히 명백할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 에 있어서, 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 은 동일한 또는 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 동작될 수도 있다.

일부 예들에 있어서, 개별 기지국 (105) 또는 UE (115) 는 1 초과의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의해 동작될 수도 있다. 다른 예들에 있어서, 각각의 기지국 (105) 및 UE (115) 는 단일의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의해 동작될 수도 있다. 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각의 기지국 (105) 및 UE (115) 로 하여금 공유 리소스들에 대해 경합하도록 요구하는 것은 증가된 시그널링 오버헤드 및 통신 레이턴시를 발생시킬 수도 있다.

[0052] 이에 따라, 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 동작되고, 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들은 무선 스펙트럼 (예를 들어, 비허가 스펙트럼) 을 공유할 수도 있다. 본 개시의 양태들에 따르면, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 사이에 공유된 리소스들 (예를 들어, 시간) 은 조정된 통신을 용이하게 하도록 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 사이에서 파티셔닝 및 할당될 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 에 있어서, 기지국 (105-a-1) 은 UE (115-a-1) 와 통신할 수도 있으며, 이들 양자는 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관될 수도 있다. 기지국 (105-a-2) 은 UE (115-a-2) 와 통신할 수도 있으며, 이들은 유사하게, 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관될 수도 있다. 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 따라 공유 스펙트럼을 시간-파티셔닝함으로써, 기지국 (105-a-1) 과 UE (115-a-1) 사이의 통신 및 기지국 (105-a-2) 과 UE (115-a-2) 사이의 통신은 각각 개별 시간 인터벌들 동안 발생할 수도 있고, 지정된 공유 스펙트럼의 전부를 이용할 수도 있다. 그렇게 하기 위해 그리고 하기에서 더 충분히 설명되는 바와 같이, 특정 리소스들 (예를 들어, 시간) 은 특정 타입들의 통신을 위해 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들로 파티셔닝 및 할당될 수도 있다.

[0053] 일부 예들에 있어서, 기지국 (105) 또는 코어 네트워크 (130) 의 엔티티는, 액세스를 관리하고 그리고 무선 통신 시스템 (100) 내에서 동작하는 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 사이의 리소스들의 파티셔닝을 조정하기 위한 중앙 중재기로서 작동할 수도 있다. 중앙 중재기는, 일부 예들에 있어서, 스펙트럼 액세스 시스템 (SAS) 을 포함할 수도 있다.

[0054] 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 시간 동기화될 수도 있다. 이러한 방식으로, 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들은, 각각의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티가 다른 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 시간 동기화된 채로, 시간의 프레임 내의 상이한 시간 인터벌들에서 각각 동작할 수도 있다. 통상적으로, 무선 통신 시스템 (100) 에 액세스하려고 시도하는 UE (115) 는 기지국 (105) 으로부터 프라이머리 동기화 신호 (PSS) 를 검출함으로써 초기 셀 탐색을 수행할 수도 있다. PSS 는 슬롯 타이밍의 동기화를 인에이블할 수도 있고, 물리 계층 아이덴티티 값을 표시할 수도 있다. 그 후, UE (115) 는 세컨더리 동기화 신호 (SSS) 를 수신할 수도 있다. SSS 는 무선 프레임 동기화를 인에이블할 수도 있고, 셀을 식별하기 위해 물리 계층 아

이덴티티 값과 결합될 수도 있는 셀 아이덴티티 값을 제공할 수도 있다. SSS는 또한 듀플렉싱 모드 및 사이클릭 프리픽스 길이의 검출을 인에이블할 수도 있다. 시간 분할 듀플렉싱 (TDD) 시스템들과 같은 일부 시스템들은 PSS가 아닌 SSS를 송신할 수도 있다. PSS 및 SSS 양자는, 각각, 캐리어의 중심 부분에 위치될 수도 있다. PSS 및 SSS를 수신한 이후, UE (115)는, 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH)에서 송신될 수도 있는 마스터 정보 블록 (MIB)을 수신할 수도 있다. MIB는 시스템 대역폭 정보, 시스템 프레임 번호 (SFN) 및 물리 하이브리드 ARQ 표시자 채널 (PHICH) 구성을 포함할 수도 있다. MIB를 디코딩한 이후, UE (115)는 하나 이상의 시스템 정보 블록들 (SIB들)을 수신할 수도 있다. 예를 들어, SIB1은 다른 SIB에 대한 셀 액세스 파라미터들 및 스케줄링 정보를 포함할 수도 있다. SIB1을 디코딩하는 것은 SIB2를 수신하도록 UE (115)를 인에이블할 수도 있다. SIB2는 랜덤 액세스 채널 (RACH) 절차들, 페이징, 물리 업링크 제어 채널 (PUCCH), 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH), 전력 제어, 사운딩 레퍼런스 신호 (SRS) 및 셀 금지와 관련된 RRC 구성 정보를 포함할 수도 있다.

[0055] 무선 통신 시스템 (100) 과의 동기화는 공통 프리앰블을 사용하여 하나 이상의 무선 노드들 (예를 들어, UE들 (115), 기지국 (105), 또는 코어 네트워크 (130)의 노드들)에 의해 수행될 수도 있다. 공통 프리앰블은 다중의 무선 노드들에 의해 송신될 수도 있고, 다중의 무선 노드들의 각각은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 연관될 수도 있다. 공통 프리앰블을 사용하여, 디바이스 (예를 들어, UE (115))는 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의한 사용을 위해 지정된 리소스들 (예를 들어, 시간)을 발견할 수도 있고, 공유 무선 주파수 스펙트럼의 프레임과 시간적으로 동기화할 수도 있다.

[0056] 도 2는 조정된 리소스 발견을 위한 무선 통신 시스템 (200)의 일 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (200)은 기지국 (105-b-1), 기지국 (105-b-2), UE (115-b-1), 및 UE (115-b-2)를 포함할 수도 있고, 이들은 도 1을 참조하여 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수도 있다. 기지국 (105-b-1) 및 기지국 (105-b-2)은 그 개별 커버리지 영역들 (220 및 225) 내의 UE들 (115) 또는 다른 무선 디바이스들과 통신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (200)은, 네트워크 오퍼레이터들로서 또한 공지된 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 동작되고, 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들은 무선 스펙트럼 (예를 들어, 비허가 또는 부분적 허가 스펙트럼)을 공유할 수도 있다. 본 개시의 양태들에 따르면, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 사이에서 공유된 리소스들 (예를 들어, 시간)의 발견은 공통 프리앰블의 사용을 통해 용이하게 될 수도 있다.

[0057] 기지국 (105-b-1)은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 동작될 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-b-1)은 통신 링크 (205)를 통해 UE (115-b-1)와 통신하도록 제 1 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의해 동작될 수도 있고, 기지국 (105-b-1)은 통신 링크 (210)를 통해 UE (115-b-2)와 통신하도록 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의해 동작될 수도 있다. 다른 예들에 있어서, 기지국 (105-b-1)은 다중의 네트워크 오퍼레이터들에 따라 동작하도록 구성될 수도 있고, 다중의 오퍼레이터들을 사용하여 통신 링크 (205)를 통해 UE (115-b-1)와 통신할 수도 있다.

[0058] 기지국 (105-b-2)은 또한, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 동작될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국 (105-b-2)은 통신 링크 (215)를 통해 UE (115-b-2)와 통신하기 위해 제 3 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의해 동작된다. 이 예에 있어서, UE (115-b-2)는 제 2 및 제 3 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 양자 모두와 함께 동작하도록 구성될 수도 있다. 기지국 (105-b-1)과 기지국 (105-b-2) 사이의 통신의 UE (115-b-2)에서의 조정은 제 2 및 제 3 네트워크 오퍼레이터들 사이의 파티션되고 할당된 시간 스케일에 기초할 수도 있다.

[0059] 다중의 네트워크 오퍼레이터들에 의해 동작될 경우, 매체 감지 절차들이 증가된 오버헤드 및 신호들을 유도할 수도 있기 때문에, 다중의 네트워크 오퍼레이터들은 공유 무선 주파수 스펙트럼을 사용하여 통신들을 조정할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (200)에 의해 사용된 공유 스펙트럼은, 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 사이의 조정된 리소스 파티셔닝 방식을 채용함으로써 효율적으로 사용될 수도 있다. 예를 들어, 공유 스펙트럼은, 시간 리소스들을 인터벌들로 분류하고 그리고 그 인터벌들을 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 할당함으로써 파티셔닝될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 특정 시간 인터벌들은 특정 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의한 배타적인 사용을 위해 할당될 수도 있다. 다른 시간 인터벌들은 특정 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 할당될 수도 있지만, 또한 다른 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의한 기회주의적 사용을 위한 것일 수도 있다. 또 다른 예들에 있어서, 특정 시간 인터벌들은 모든 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의한 기회주의적 사용을 위해 지정될 수도 있다.

- [0060] 일부 경우들에 있어서, 공유 무선 주파수 스펙트럼의 프레임은 시간적으로 다중의 서브-인터벌들로 분할될 수도 있다. 하나 이상의 서브-인터벌들은 포착 서브-인터벌로서 할당될 수도 있고, 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 대한 정보를 포착하기 위해 사용될 수도 있다. 그러한 정보는 동기화 정보를 포함할 수도 있고, 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 프리앰블을 사용하여 송신될 수도 있다. 공통 프리앰블은 포착 서브-인터벌 이전에 송신될 수도 있거나 또는 포착 서브-인터벌 내에서 송신될 수도 있다.
- [0061] 공통 프리앰블은 공통 프리앰블을 수신하는 디바이스로 하여금 공유 무선 주파수 스펙트럼의 프레임과 동기화할 수 있게 할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 공통 프리앰블은, 무선 통신 시스템 (200)의 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 의한 배타적인 사용을 위해 지정된 리소스들 (예를 들어, 서브프레임들, 심볼들, 시간 슬롯들)을 식별할 수도 있다. 배타적인 리소스들을 사용하여, 주어진 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관된 하나 이상의 노드들은 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 프리앰블을 통해 오퍼레이터 특정 정보를 송신할 수도 있다.
- [0062] 도 3은 조정된 리소스 발견을 위한 타이밍 다이어그램 (300)의 일 예를 예시한다. 타이밍 다이어그램 (300)은, 시간의 고정된 지속기간 (예를 들어, 10 ms, 20 ms, 35 ms)을 나타낼 수도 있는 프레임 (305)을 포함한다. 프레임 (305)은 주어진 통신 세션 동안 반복될 수도 있고, 도 1 내지 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템들 (100 및 200)과 같은 무선 시스템에 의해 사용될 수도 있다. 프레임 (305)은 포착 인터벌 (A-INT) (310) 및 중재 인터벌 (315)과 같은 인터벌들로 분할될 수도 있다. 하기에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, A-INT (310) 및 중재 인터벌 (315)은 서브-인터벌들로 세분화되고, 특정 리소스 타입들에 대해 지정되고, 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 할당되어, 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 사이의 조정된 통신을 용이하게 할 수도 있다. 예를 들어, 중재 인터벌 (315)은 복수의 서브-인터벌들 (320)로 분할될 수도 있다. 또한, 프레임 (305)은 고정된 지속기간 (예를 들어, 0.5 ms, 1 ms)을 갖는 복수의 서브프레임들 (325)로 더 분할될 수도 있다. 타이밍 다이어그램 (300)은 3개의 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 (예를 들어, 오퍼레이터 A, 오퍼레이터 B, 오퍼레이터 C)을 예시하지만, 조정된 통신을 위해 프레임 (305)을 사용하는 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 수는 타이밍 다이어그램 (300)에 예시된 수보다 크거나 적을 수도 있다.
- [0063] A-INT (310)는 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의한 배타적인 통신을 위해 예약된 프레임 (305)의 전용 인터벌일 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 각각의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 배타적인 통신을 위해 A-INT (310) 내의 특정 리소스들을 할당받을 수도 있다. 예를 들어, 리소스들 (330-a)은 오퍼레이터 A에 의한 배타적인 통신을 위해 예약될 수도 있고, 리소스들 (330-b)은 오퍼레이터 B에 의한 배타적인 통신을 위해 예약될 수도 있고, 리소스들 (330-c)은 오퍼레이터 C에 의한 배타적인 통신을 위해 예약될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 리소스들 (330-a)이 오퍼레이터 A에 의한 배타적인 통신을 위해 예약되기 때문에, 오퍼레이터 A가 이들 리소스들 동안 통신하지 않도록 선택하더라도, 오퍼레이터 B 또는 오퍼레이터 C 중 어느 것도 리소스들 (330-a) 동안 통신할 수 없을 수도 있다. 즉, 배타적인 리소스들로의 액세스는 지정된 네트워크 오퍼레이터로 제한된다. 유사한 제약들이 오퍼레이터 B에 대한 리소스들 (330-b) 및 오퍼레이터 C에 대한 리소스들 (330-c)에 적용될 수도 있다. 오퍼레이터 A의 무선 노드들 (예를 들어, UE들 (115) 또는 기지국들 (105))은 제어 정보 또는 데이터와 같은 그들의 배타적인 리소스들 (330-a) 동안 요구된 정보를 통신할 수도 있다.
- [0064] 배타적인 리소스 상으로 통신할 경우, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 리소스들이 예약되어 있음을 알 수도 있기 때문에, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 임의의 매체 감지 절차들 (예를 들어, LBT 또는 CCA)을 수행할 필요가 없을 수도 있다. 오직 지정된 네트워크 오퍼레이팅 엔티티만이 배타적인 리소스들 상으로 통신할 수도 있기 때문에, 오직 매체 감지 기법들에만 의존하는 것 (예를 들어, 은닉된 노드 문제 없음)과 비교할 때, 간섭하는 통신의 가능성이 감소될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, A-INT (310)는 동기화 신호들 (예를 들어, PSS, SSS를 포함한 SYNC 신호들), 하나 이상의 SIB들, 페이징 정보 (예를 들어, PBCH 메시지들), 또는 랜덤 액세스 정보 (예를 들어, 랜덤 액세스 채널 (RACH) 신호들)와 같은 제어 정보를 송신하는데 사용될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관된 무선 노드들의 하나 이상은 그들의 배타적인 리소스들 동안 동시에 송신할 수도 있다.
- [0065] 일부 예들에 있어서, 리소스들은 특정 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 대해 우선순위화된 것으로서 분류될 수도 있다. 특정 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 대해 우선순위가 할당된 리소스들은 그 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 대해 G-INT (guaranteed interval)로서 지정될 수도 있다. G-INT 동안 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의해 사용된 리소스들의 인터벌은 우선순위화된 서브-인터벌로서 지정될 수도 있다. 예를 들어, 리소

스들 (335-a) 은 오퍼레이터 A 에 의한 사용을 위해 우선순위화될 수도 있고, 따라서, 오퍼레이터 A 에 대한 G-INT (예를 들어, G-INT-OpA) 로서 지칭될 수도 있다. 유사하게, 리소스들 (335-b) 은 오퍼레이터 B 에 대해 우선순위화될 수도 있고, 리소스들 (335-c) 은 오퍼레이터 C 에 대해 우선순위화될 수도 있고, 리소스들 (335-d) 은 오퍼레이터 A 에 대해 우선순위화될 수도 있고, 리소스들 (335-e) 은 오퍼레이터 B 에 대해 우선순위화될 수도 있고, 리소스들 (335-f) 은 오퍼레이터 C 에 대해 우선순위화될 수도 있다.

[0066] 도 3 에 예시된 다양한 G-INT 리소스들은 그 개별 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과의 그 연관을 예시하기 위해 스태거된 것으로 나타내지만, 이들 리소스들은 모두 동일한 주파수 대역폭 상에 있을 수도 있다. 따라서, 시간-주파수 그리드를 따라 보면, G-INT 리소스들은 프레임 (305) 내에서 인접한 라인으로서 나타날 수도 있다.

데이터의 이러한 파티셔닝은 시간 분할 멀티플렉싱 (TDM) 의 일 예일 수도 있다. 또한, 리소스들이 동일한 서브-인터벌에서 나타날 경우 (예를 들어, 리소스들 (340-a) 및 리소스들 (335-b)), 이들 리소스들은 프레임 (305) 에 대해 동일한 시간 리소스들을 나타내지만 (예를 들어, 리소스들은 동일한 서브-인터벌 (320) 을 점유할 수도 있음), 리소스들은 동일한 시간 리소스들이 상이한 오퍼레이터들에 대하여 상이하게 분류될 수 있음을 예시하기 위해 별도로 지정된다.

[0067] 리소스들이 특정 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 대해 우선순위 (예를 들어, G-INT) 를 할당받을 경우, 그 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 LBT 또는 CCA 와 같은 임의의 매체 감지 절차들을 대기 또는 수행해야 하는 일없이 그들 리소스들을 사용하여 통신할 수도 있다. 예를 들어, 오퍼레이터 A 의 무선 노드들은, 오퍼레이터 B 또는 오퍼레이터 C 의 무선 노드들로부터의 간접 없이 리소스들 (335-a) 동안 데이터 또는 제어 정보를 통신하도록 자유롭게 될 수도 있다.

[0068] 일부 경우들에 있어서, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는, 특정 G-INT 를 사용할 의도가 있음을 다른 오퍼레이터에게 추가로 시그널링할 수도 있다. 예를 들어, 리소스들 (335-a) 을 참조하면, 오퍼레이터 A 는 리소스들 (335-a) 을 사용할 의도가 있음을 오퍼레이터 B 및 오퍼레이터 C 에 시그널링할 수도 있다. 그러한 시그널링은 활동 표시 (activity indication) 로서 지칭될 수도 있다. 더욱이, 오퍼레이터 A 가 리소스들 (335-a) 에 비해 우선순위를 갖기 때문에, 오퍼레이터 A 는 오퍼레이터 B 및 오퍼레이터 C 양자보다 더 높은 우선순위 오퍼레이터로서 간주될 수도 있다. 하지만, 상기 논의된 바와 같이, 오퍼레이터 A 는, 리소스들 (335-a) 이 오퍼레이터 A 에 우선순위로 할당되기 때문에, 리소스들 (335-a) 동안 무간섭 송신을 보장하기 위해 다른 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들로 시그널링을 전송해야 하는 것은 아니다.

[0069] 유사하게, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 특정 G-INT 를 사용하지 않도록 의도함을 다른 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 시그널링할 수도 있다. 이러한 시그널링도 또한, 활동 표시로서 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 리소스들 (335-b) 을 참조하면, 오퍼레이터 B 는, 리소스들이 오퍼레이터 B 에 우선순위로 할당되더라도, 통신을 위해 리소스들 (335-b) 을 사용하지 않도록 의도함을 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C 에 시그널링할 수도 있다. 리소스들 (335-b) 을 참조하면, 오퍼레이터 B 는 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C 보다 더 높은 우선순위의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티로 간주될 수도 있다. 그러한 경우들에 있어서, 오퍼레이터들 A 및 C 는 서브-인터벌 (320) 의 리소스들을 기회주의적 기반으로 사용하도록 시도할 수도 있다. 따라서, 오퍼레이터 A 의 관점으로부터, 리소스들 (335-b) 을 포함하는 서브-인터벌 (320) 은 오퍼레이터 A 에 대한 기회주의적 인터벌 (0-INT) (예를 들어, 0-INT-OpA) 로 간주될 수도 있다. 예시적인 목적들로, 리소스들 (340-a) 은 오퍼레이터 A 에 대한 0-INT 를 나타낼 수도 있다. 또한, 오퍼레이터 C 의 관점으로부터, 동일한 서브-인터벌 (320) 은 대응하는 리소스들 (340-b) 을 갖는 오퍼레이터 C 에 대한 0-INT 를 나타낼 수도 있다. 리소스들 (340-a, 335-b 및 340-b) 은 모두 동일한 시간 리소스들 (예를 들어, 특정 서브-인터벌 (320)) 을 나타내지만, 동일한 리소스들이 일부 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 대한 G-INT 로서 그리고 다른 엔티티들에 대한 0-INT 로서 간주될 수도 있음을 나타내기 위해 별도로 식별된다.

[0070] 리소스들을 기회주의적 기반으로 활용하기 위해, 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C 는, 데이터를 송신하기 전에 특정 채널 상의 통신을 체크하기 위해 매체 감지 절차들을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 오퍼레이터 B 가 리소스들 (335-b) 을 사용하지 않기로 결정하면 (예를 들어, G-INT-OpB), 오퍼레이터 A 는, 먼저 간접에 대해 채널을 체크하고 (예를 들어, LBT) 그 후 채널이 클리어한 것으로 결정되었을 경우 데이터를 송신함으로써, (예를 들어, 리소스들 (340-a) 에 의해 표현된) 그 동일한 리소스들을 사용할 수도 있다. 유사하게, 오퍼레이터 B 가 그 G-INT 를 사용할 예정이 없었다는 표시에 응답하여 오퍼레이터 C 가 서브-인터벌 (320) 동안 기회주의적 기반으로 리소스들에 액세스하는 (예를 들어, 리소스들 (340-b) 에 의해 표현된 0-INT 를 사용하는) 것을 원했다면, 오퍼레이터 C 는 매체 감지 절차를 수행하고 이용가능한 경우 리소스들에 액세스할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 2개의 오퍼레이터들 (예를 들어, 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C) 이 동일한 리소스들에 액세

스하도록 시도할 수도 있으며, 이 경우, 오퍼레이터들은 간섭하는 통신들을 회피하기 위해 경합 기반 절차들을 채용할 수도 있다. 오퍼레이터들은 또한, 더 많은 오퍼레이터가 동시에 액세스하려고 시도하고 있으면, 어떤 오퍼레이터가 리소스들에 대한 액세스를 획득할 수도 있는지를 결정하도록 설계된 서브-우선순위들이 그들에게 할당되게 할 수도 있다.

[0071] 일부 예들에 있어서, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 그것에 할당된 특정 G-INT를 사용하지 않도록 의도할 수도 있지만, 리소스들을 사용하지 않을 의도를 전달하는 활동 표시를 전송하지 않을 수도 있다. 그러한 경우들에 있어서, 특정 서브-인터벌 (320)에 대해, 하위 우선순위의 오퍼레이팅 엔티티들은, 상위 우선순위의 오퍼레이팅 엔티티가 리소스들을 사용하고 있는지의 여부를 결정하기 위해 채널을 모니터링하도록 구성될 수도 있다. 하위 우선순위의 오퍼레이팅 엔티티가 LBT 또는 유사한 방법을 통해 상위 우선순위의 오퍼레이팅 엔티티가 그 G-INT 리소스들을 사용하지 않을 것으로 결정하면, 하위 우선순위의 오퍼레이팅 엔티티들은 상기 설명된 바와 같이 기회주의적 기반으로 리소스들에 액세스하도록 시도할 수도 있다.

[0072] 타이밍 다이어그램 (300)에 있어서, 동기화는 다중의 오퍼레이터들로 하여금 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들로의 리소스들의 할당을 조정하게 하도록 이용될 수도 있다. 따라서, 일부 예들에 있어서, 각각의 A-INT (310)는, 하나 이상의 노드들을 프레임 (305)과 동기화하는데 사용된 공통 프리앰블 (345)에 의해 선행될 수도 있다. 공통 프리앰블 (345)은 노드들 (예를 들어, eNB들 (105) 또는 UE들 (115))의 모두 또는 그 서브세트에 의해 송신될 수도 있고, 그 노드들의 각각은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 연관될 수도 있다. 공통 프리앰블 (345)의 통신은 프레임 (305)과 시간적으로 정렬하도록 타이밍 다이어그램 (300)을 채용하는 무선 통신 시스템에서 동작하는 수신 노드의 동기화를 인에이블할 수도 있다.

[0073] 일부 예들에 있어서, 공통 프리앰블 (345)은, 프레임 (305) 내에서 리소스들을 할당받았던 모든 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 걸쳐 동일하거나 유사할 수도 있는 공통 시그너처를 포함할 수도 있다. 공통 프리앰블 (345)은 추가적으로 또는 대안적으로, 대응하는 A-INT (310)의 말단까지의 시간의 길이 또는 기간의 표시를 포함할 수도 있다. 이러한 표시는 중재 인터벌 (315)의 시작을 결정하기 위해 공통 프리앰블 (345)을 수신하는 노드에 의해 사용될 수도 있으며, 여기서, 우선순위화되거나 미할당된 리소스 지정들이 발생할 수도 있다.

[0074] 상기 언급된 바와 같이, 각각의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티는 네트워크 엔티티 특정 프리앰블들을 통해 오퍼레이터 특정 정보를 송신하기 위해 배타적인 리소스들 (330)을 가질 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 네트워크 엔티티 특정 프리앰블들은 공통 프리앰블 (345)에 뒤따르는 리소스들 (330-a, 330-b 및 330-c)을 사용하여 송신될 수도 있다. 다중의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 할당된 리소스들 (330)은 비-중첩할 수도 있다. 예를 들어, 리소스들 (330)은, 단일의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티가 주어진 서브-인터벌에 지정된 유일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티가 되도록 시간의 분리된 세그먼트들 (예를 들어, 서브-인터벌들, 심볼들, 시간 슬롯들)에서의 사용을 위해 지정될 수도 있다. 즉, 리소스들 (330)은 비-중첩할 수도 있고, 오직 하나의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 대해 배타적으로 할당될 수도 있다.

[0075] 일부 예들에 있어서, 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관된 노드들은 지정된 리소스들 (330)을 사용하여 동시에 동작할 수도 있다. 예를 들어, 다중의 노드들이 오퍼레이터 A와 연관될 수도 있고 리소스들 (330-a)을 사용하여 오퍼레이터 A 특정 프리앰블을 송신 또는 수신할 수도 있는 한편, 오퍼레이터 B 및 오퍼레이터 C에 대한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 프리앰블들은, 각각, 리소스들 (330-b 및 330-c)을 사용하여 송신 또는 수신될 수도 있다.

[0076] 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 프리앰블들의 수신은, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관된 다른 노드들 및 리소스들을 검출하기 위한 능력을, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관된 노드들에 제공할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 프리앰블들은, 상이한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티와 연관되는 이웃한 노드들을 식별하기 위한 능력을 노드에 제공할 수도 있다. 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 프리앰블은 또한 우선순위 정보를 포함할 수도 있다. 우선순위 정보는, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 G-INT들에 대한 상대적인 액세스 우선순위를 표시할 수도 있다.

[0077] 일부 예들에 있어서, G-INT 또는 0-INT로의 액세스에는 예약 신호 (예를 들어, RTS (request-to-send)/CTS (clear-to-send))가 선행될 수도 있고, 경합 윈도우 (CW)는 하나의 그리고 전체의 수의 오퍼레이팅 엔티티들 사이에서 랜덤으로 선택될 수도 있다.

[0078] 일부 예들에 있어서, 오퍼레이팅 엔티티는 CoMP (Coordinated Multipoint) 통신을 채용하거나 호환가능할 수도

있다. 예를 들어, 오피레이팅 엔티티는, 필요에 따라, G-INT에서 CoMP 및 동적 시간 분할 듀플렉스 (TDD) 및 0-INT에서 기회주의적 CoMP를 채용할 수도 있다.

[0079] 도 3에 예시된 예에 있어서, 각각의 서브-인터벌 (320)은 오피레이터 A, B 또는 C 중 하나에 대한 G-INT를 포함한다. 하지만, 일부 경우들에 있어서, 하나 이상의 서브-인터벌들 (320)은 배타적인 사용을 위해 예약되지도 않고, 우선순위화된 사용을 위해 예약되지도 않은 리소스들을 포함할 수도 있다 (예를 들어, 미할당된 리소스들). 그러한 미할당된 리소스들은 임의의 네트워크 오피레이팅 엔티티에 대한 0-INT로 간주될 수도 있으며, 상기 설명된 바와 같이 기회주의적 기반으로 액세스될 수도 있다.

[0080] 일부 예들에 있어서, 각각의 서브프레임 (325)은 14개의 심볼들을 포함할 수도 있다 (예를 들어, 60 kHz 톤 스페이싱에 대해 $250 \mu\text{s}$). 이를 서브프레임들 (325)은 독립형의 자립형 인터벌-C들 (ITC들)일 수도 있거나 또는 서브프레임들 (325)은 긴 ITC의 부분일 수도 있다. ITC는 다운링크 송신으로 시작하여 업링크 송신으로 종료하는 자립형 송신일 수도 있다. 일부 실시형태들에 있어서, ITC는 매체 점유 시에 연속적으로 동작하는 하나 이상의 서브프레임들 (325)을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, $250 \mu\text{s}$ 송신 기회를 가정할 때 (예를 들어, 2ms의 지속기간으로) A-INT (310)에서 최대 8개의 네트워크 오피레이터들이 존재할 수도 있다.

[0081] 3개의 오피레이터들이 도 3에 예시되지만, 더 많거나 더 적은 네트워크 오피레이팅 엔티티들이 상기 설명된 바와 같이 조정된 방식으로 동작하도록 구성될 수도 있음이 이해되어야 한다. 일부 경우들에 있어서, 각각의 오피레이터에 대한 프레임 (305) 내의 G-INT, 0-INT 또는 A-INT의 위치는 시스템에서 활성인 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 수에 기초하여 자율적으로 결정된다. 예를 들어, 오직 하나의 네트워크 오피레이팅 엔티티가 존재하면, 각각의 서브-인터벌 (320)은 그 단일의 네트워크 오피레이팅 엔티티에 대한 G-INT에 의해 점유될 수도 있거나, 또는 서브-인터벌들 (320)은 그 네트워크 오피레이팅 엔티티에 대한 G-INT들과 다른 네트워크 오피레이팅 엔티티들이 진입하게 하는 0-INT들 사이에서 교번할 수도 있다. 2개의 네트워크 오피레이팅 엔티티들이 존재하면, 서브-인터벌들 (320)은 제 1 네트워크 오피레이팅 엔티티에 대한 G-INT들과 제 2 네트워크 오피레이팅 엔티티에 대한 G-INT들 사이에서 교번할 수도 있다. 3개의 네트워크 오피레이팅 엔티티들이 존재하면, 각각의 네트워크 오피레이팅 엔티티에 대한 G-INT 및 0-INT들은 도 3에 예시된 바와 같이 설계될 수도 있다. 4개의 네트워크 오피레이팅 엔티티들이 존재하면, 처음 4개의 서브-인터벌들 (320)은 4개의 네트워크 오피레이팅 엔티티들에 대해 연속적인 G-INT들을 포함할 수도 있고, 나머지 2개의 서브-인터벌들 (320)은 0-INT들을 포함할 수도 있다. 유사하게, 5개의 네트워크 오피레이팅 엔티티들이 존재하면, 처음 5개의 서브-인터벌들 (320)은 5개의 네트워크 오피레이팅 엔티티들에 대해 연속적인 G-INT들을 포함할 수도 있고, 나머지 서브-인터벌 (320)은 0-INT를 포함할 수도 있다. 6개의 네트워크 오피레이팅 엔티티들이 존재하면, 모든 6개의 서브-인터벌들 (320)은 각각의 네트워크 오피레이팅 엔티티에 대해 연속적인 G-INT들을 포함할 수도 있다. 이를 예들은 오직 예시적인 목적들을 위한 것이며, 다른 자율적으로 결정된 인터벌 할당들이 사용될 수도 있음이 이해되어야 한다.

[0082] 더욱이, 도 3을 참조하여 설명된 조정 프레임워크는 오직 예시의 목적들을 위한 것임이 이해되어야 한다. 예를 들어, 프레임 (305)의 지속기간은 20ms 보다 많거나 적을 수도 있다. 또한, 서브-인터벌들 (320) 및 서브프레임들 (325)의 수, 지속기간 및 위치는 예시된 구성과 상이할 수도 있다. 또한, 리소스 지정들의 타입들 (예를 들어, 배타적, 우선순위화형, 미할당형)은 상이할 수도 있거나 또는 더 많거나 더 적은 서브-지정들을 포함할 수도 있다.

[0083] 도 4는 조정된 리소스 발견을 위한 프로세스 플로우 (400)의 일 예를 예시한다. 프로세스 플로우 (400)는 기지국 (105-c), 기지국 (105-d), 및 UE (115-c)를 포함할 수도 있고, 이들은 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수도 있다. 기지국 (105-c), 기지국 (105-d), 및 UE (115-c)가 이 예에서 도시되지만, 무선 노드들 (예를 들어, UE들 (115), 기지국들 (105), 코어 네트워크 (130)의 노드들)의 임의의 다른 조합이 프로세스 플로우 (400)에서 사용될 수도 있다.

[0084] 프로세스 플로우 (400)는, 무선 주파수 스펙트럼을 공유하는 다중의 오피레이팅 엔티티들을 채용하는 무선 통신 시스템에서 구현될 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-c)은 제 1 네트워크 오피레이팅 엔티티와 연관된 노드의 일부 또는 전부로서 기능할 수도 있는 한편, 기지국 (105-d)은 제 2 네트워크 오피레이팅 엔티티와 연관된 노드의 일부 또는 전부로서 기능할 수도 있다.

[0085] 405 및 410에서, 제 1 및 제 2 네트워크 오피레이팅 엔티티들과 각각 연관된 기지국 (105-c) 및 기지국 (105-d)과 같은 노드들은 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역을 사용하여 공통 프리앰블을 송신할 수도 있다. 공통

프리앰블은 공유 무선 주파수 스펙트럼을 사용하여 송신될 수도 있고 프레임과 동기화하기 위해 사용될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 공통 프리앰블은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 공통인 프레임에 대한 동기화 정보를 포함할 수도 있다. 공통 프리앰블은 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보를 더 포함할 수도 있다. 그러한 정보는 포착 서브-인터벌의 시작, 포착 서브-인터벌의 말단, 포착 서브-인터벌의 지속기간, 또는 이들의 조합들 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. 공통 프리앰블은 또한, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각에 공통인 시그너처를 포함할 수도 있다.

[0086] 415에서, UE (115-c)는 공통 프리앰블을 수신하고, 무선 통신 시스템의 기지국 (105-c 및 105-d)과 시간적으로 동기화하기 위해 공통 프리앰블을 이용할 수도 있다. 상기 언급된 바와 같이, 공통 프리앰블은, 제 1 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 및/또는 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 의한 배타적인 사용을 위해 지정된 리소스들을 식별하기 위해 UE (115-c)에 의해 사용될 수도 있는 포착 서브-인터벌을 표시할 수도 있다.

[0087] 420에서, 공통 프리앰블이 405 및 410에서 송신된 이후, 기지국 (105-c)은 제 1 네트워크 엔티티 특정 신호를 송신할 수도 있고, 425에서, 기지국 (105-d)은 제 2 네트워크 엔티티 특정 신호를 송신할 수도 있다. 제 1 및 제 2 네트워크 엔티티 특정 신호들은 공유 무선 주파수 스펙트럼을 사용하여 송신될 수도 있지만, 프레임의 포착 서브-인터벌 내에서 상이한 시간들에서 송신될 수도 있다. 따라서, UE (115-c)는 제 1 및 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들 중 오직 하나만을 디코딩하도록 선택할 수도 있다. 예를 들어, 430에서, UE (115-c)는 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. UE (115-c)가 오직 제 1 네트워크 오퍼레이팅 엔티티에 따라 동작 가능하면, UE (115-c)는 오직 420에서 송신된 제 1 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호만을 수신 및 디코딩하도록 선택할 수도 있다. 하지만, UE (115-c)가 제 1 및 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 양자 모두에 따라 동작 가능하면, UE (115-c)는 제 1 및 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들 양자 모두를 수신 및 디코딩하도록 선택할 수도 있다. 제 1 및 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들의 디코딩은 블라인드로, 일부 미리결정된 스케줄에 따라, 또는 415에서 수신된 공통 프리앰블에 포함된 정보에 기초하여, 수행될 수도 있다.

[0088] 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들 중 하나 이상을 사용하여, UE (115-c)는 제 1 및/또는 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 연관된 우선순위 정보를 수신하거나, 결정하거나, 그렇지 않으면 획득할 수도 있다. 우선순위 정보는, 상기 설명된 바와 같이, 0-INT들에 액세스함에 있어서 사용될 수도 있는 제 1 및 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 각각과 연관된 우선순위 레벨을 표시할 수도 있다.

[0089] 435에서, 제 1 및/또는 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, UE (115-c)는 제 1 및/또는 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 따라 동작하는 하나 이상의 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다.

[0090] 440에서, UE (115-c)는 공유 무선 주파수 스펙트럼을 사용하여 통신하기 위해 사용된 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115-c)는 제 1 및 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 중 하나에 의해 우선순위화된 사용을 위해 지정된 서브-인터벌들을 식별할 수도 있거나, 또는 제 1 및/또는 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의한 기회주의적 사용을 위한 다중의 서브-인터벌들을 식별할 수도 있다. 상이한 엔티티들에 의한 사용을 위해 지정된 다중의 서브-인터벌들은 비-중첩이거나 분리될 수도 있고, 다중의 서브-인터벌들의 식별은 공통 프리앰블, 제 1 또는 제 2 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들, 또는 이들의 조합에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

[0091] 도 5는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 무선 디바이스 (505)의 블록 다이어그램 (500)을 도시한다. 무선 디바이스 (505)는 도 1을 참조하여 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 기지국 (105)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (505)는 수신기 (510), 통신 관리기 (515), 및 송신기 (520)를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (505)는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0092] 수신기 (510)는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 조정된 리소스 발견에 관련된 정보 등)를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (510)는 도 8을 참조하여 설명된 트랜시버 (835)의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0093] 통신 관리기 (515)는 도 8을 참조하여 설명된 통신 관리기 (815)의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0094] 통신 관리기 (515)는 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트를 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신

할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 공통 프리앰블은 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트에 공통인 프레임에 대한 동기화 정보를 포함할 수도 있다. 통신 관리기 (515)는 또한, 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하고, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다. 통신 관리기 (515)는 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신하고, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 통신 관리기 (515)는 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들은 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후에 수신된다.

[0095] 송신기 (520)는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (520)는 트랜시버 모듈에 있어서 수신기 (510)와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (520)는 도 8을 참조하여 설명된 트랜시버 (835)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (520)는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.

[0096] 도 6은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 무선 디바이스 (605)의 블록 다이어그램 (600)을 도시한다. 무선 디바이스 (605)는 도 1 및 도 5를 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (505) 또는 UE (115) 또는 기지국 (105)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (605)는 수신기 (610), 통신 관리기 (615), 및 송신기 (620)를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (605)는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0097] 수신기 (610)는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 조정된 리소스 발견에 관련된 정보 등)를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (610)는 도 8을 참조하여 설명된 트랜시버 (835)의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0098] 통신 관리기 (615)는 도 8을 참조하여 설명된 통신 관리기 (815)의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0099] 통신 관리기 (615)는 또한, 공통 프리앰블 컴포넌트 (625), 포착 컴포넌트 (630), 및 노드 식별 컴포넌트 (635)를 포함할 수도 있다.

[0100] 공통 프리앰블 컴포넌트 (625)는 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 공통 프리앰블은 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트에 공통인 프레임에 대한 동기화 정보를 포함할 수도 있다. 공통 프리앰블 컴포넌트 (625)는 다중의 무선 노드들로부터 공통 프리앰블을 수신할 수도 있고, 여기서, 다중의 무선 노드들의 각각은 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트의 적어도 하나에 따라 동작한다. 일부 양태들에 있어서, 공통 프리앰블은 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보, 프레임과 동기화하는 것과 관련된 정보, 또는 이들의 조합들을 포함한다. 일부 경우들에 따르면, 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보는 포착 서브-인터벌의 시작, 포착 서브-인터벌의 말단, 포착 서브-인터벌의 지속기간, 또는 이들의 조합들 중 적어도 하나를 포함한다. 공통 프리앰블은 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트의 각각에 공통인 시그너처를 포함할 수도 있다.

[0101] 포착 컴포넌트 (630)는 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 포착 컴포넌트 (630)는 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들은 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후에 수신된다.

[0102] 노드 식별 컴포넌트 (635)는 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티로부터의 노드들은 동일한 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호를 공유한다.

[0103] 송신기 (620)는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어

서, 송신기 (620) 는 트랜시버 모듈에 있어서 수신기 (610) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (620) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (835) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (620) 는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.

[0104] 도 7 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 통신 관리기 (715) 의 블록 다이어그램 (700) 을 도시한다. 통신 관리기 (715) 는 도 5, 도 6, 및 도 8 을 참조하여 설명된 통신 관리기 (515), 통신 관리기 (615), 또는 통신 관리기 (815) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (715) 는 공통 프리앰블 컴포넌트 (720), 포착 컴포넌트 (725), 노드 식별 컴포넌트 (730), 우선순위화 컴포넌트 (735), 기회주의적 컴포넌트 (740), 및 우선순위 정보 컴포넌트 (745) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0105] 공통 프리앰블 컴포넌트 (720) 는 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 공통 프리앰블은 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 세트에 공통인 프레임에 대한 동기화 정보를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 공통 프리앰블 컴포넌트 (720) 는 다중의 무선 노드들로부터 공통 프리앰블을 수신할 수도 있고, 여기서, 다중의 무선 노드들의 각각은 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 세트의 적어도 하나에 따라 동작한다. 일부 경우들에 따르면, 공통 프리앰블은 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보, 프레임과 동기화하는 것과 관련된 정보, 또는 이들의 조합들을 포함한다. 일부 예들에 있어서, 프레임의 포착 서브-인터벌에 관련된 정보는 포착 서브-인터벌의 시작, 포착 서브-인터벌의 말단, 포착 서브-인터벌의 지속기간, 또는 이들의 조합들 중 적어도 하나를 포함한다. 공통 프리앰블은 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 세트의 각각에 공통인 시그너처를 포함할 수도 있다.

[0106] 포착 컴포넌트 (725) 는 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 포착 컴포넌트 (725) 는 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서, 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호들은 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후에 수신된다.

[0107] 노드 식별 컴포넌트 (730) 는 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 동일한 네트워크 오피레이팅 엔티티로부터의 노드들은 동일한 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호를 공유한다.

[0108] 우선순위화 컴포넌트 (735) 는 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별할 수도 있으며, 다중의 서브-인터벌들의 각각은 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 세트 중 하나에 의한 우선순위화된 사용을 위해 지정된다. 우선순위화 컴포넌트 (735) 는 또한, 공통 프리앰블, 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티 특정 신호들, 또는 이들의 조합들에 기초하여 다중의 서브-인터벌들을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 다중의 서브-인터벌들은 비-중첩한다. 일부 경우들에 있어서, 다중의 서브-인터벌들은 분리된다.

[0109] 기회주의적 컴포넌트 (740) 가 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별할 수도 있으며, 다중의 서브-인터벌들의 각각은 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 세트 중 하나에 의한 기회주의적 사용을 위해 지정된다.

[0110] 우선순위 정보 컴포넌트 (745) 는 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 세트의 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티들과 연관된 우선순위 정보를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 우선순위 정보는 다중의 서브-인터벌들의 하나 이상을 사용하기 위해 하나 이상의 네트워크 오피레이팅 엔티티들의 각각에 대한 우선순위 레벨을 표시한다.

[0111] 도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 디바이스 (805) 를 포함하는 시스템 (800) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (805) 는, 예를 들어, 도 1, 도 5 및 도 6 을 참조하여 상기 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (505), 무선 디바이스 (605), 또는 UE (115) 의 컴포넌트들의 일 예일 수도 있고 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (805) 는 UE 통신 관리기 (815), 프로세서 (820), 메모리 (825), 소프트웨어 (830), 트랜시버 (835), 안테나 (840), 및 I/O 제어기 (845) 를 포함하여, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (810)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다. 디바이스 (805) 는 하나 이상의 기지국들 (105) 과 무선으로 통신할 수도 있다.

[0112] 프로세서 (820) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 중앙

프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로 제어기, 어플리케이션 특정 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA), 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 프로세서 (820) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, 메모리 제어기는 프로세서 (820) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (820) 는 다양한 기능들 (예를 들어, 조정된 리소스 발견을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0113] 메모리 (825) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 판독 전용 메모리 (ROM) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (825) 는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (830) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에 있어서, 메모리 (825) 는, 다른 것들 중에서, 주변기기 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같이 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 입력/출력 시스템 (BIOS) 을 포함할 수도 있다.

[0114] 소프트웨어 (830) 는 조정된 리소스 발견을 지원하기 위한 코드를 포함하여 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (830) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 소프트웨어 (830) 는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0115] 트랜시버 (835) 는, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (835) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (835) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.

[0116] 일부 경우들에 있어서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (840) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우들에 있어서, 디바이스는, 다중의 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초과의 안테나 (840) 를 가질 수도 있다.

[0117] I/O 제어기 (845) 는 디바이스 (805) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (845) 는 또한, 디바이스 (805) 에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, I/O 제어기 (845) 는 외부 주변기기에 대한 물리적 커넥션 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, I/O 제어기 (845) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 공지된 오피레이팅 시스템과 같은 오피레이팅 시스템을 활용할 수도 있다.

[0118] 도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 지원하는 디바이스 (905) 를 포함하는 시스템 (900) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (905) 는, 예를 들어, 도 1, 도 6 및 도 7 을 참조하여 상기 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (605), 무선 디바이스 (705), 또는 기지국 (105) 의 컴포넌트들의 일 예일 수도 있고 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (905) 는 기지국 통신 관리기 (915), 프로세서 (920), 메모리 (925), 소프트웨어 (930), 트랜시버 (935), 안테나 (940), 네트워크 통신 관리기 (945), 및 기지국 관리기 (950) 를 포함하여, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (910)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다. 디바이스 (905) 는 하나 이상의 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다.

[0119] 프로세서 (920) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로 제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 프로세서 (920) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, 메모리 제어기는 프로세서 (920) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (920) 는 다양한 기능들 (예를 들어, 조정된 리소스 발견을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0120] 메모리 (925) 는 RAM 및 ROM 을 포함할 수도 있다. 메모리 (925) 는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (930) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서로 하여금 본

명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에 있어서, 메모리 (925)는, 다른 것들 중에서, 주변기기 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같이 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS를 포함할 수도 있다.

[0121] 소프트웨어 (930)는 조정된 리소스 발견을 지원하기 위한 코드를 포함하여 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (930)는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 소프트웨어 (930)는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0122] 트랜시버 (935)는, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (935)는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (935)는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.

[0123] 일부 경우들에 있어서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (940)를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우들에 있어서, 디바이스는, 다중의 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초파의 안테나 (940)를 가질 수도 있다.

[0124] 네트워크 통신 관리기 (945)는 (예를 들어, 하나 이상의 유선 백홀 링크들을 통해) 코어 네트워크와의 통신을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리기 (945)는 하나 이상의 UE들 (115)과 같은 클라이언트 디바이스들에 대한 데이터 통신의 전송을 관리할 수도 있다.

[0125] 기지국 관리기 (950)는 다른 기지국 (105)과의 통신을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105)과 협력하여 UE들 (115)과의 통신을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 관리기 (950)는 범포밍 또는 공동 송신과 같은 다양한 간접 저감 기법들에 대해 UE들 (115)로의 송신물들을 위한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국 관리기 (950)는 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공하여, 기지국들 (105) 사이의 통신을 제공할 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (915)는 NR 또는 다른 차세대 무선 통신 네트워크 기술과 호환가능한 다른 인터페이스들을 제공할 수도 있다.

[0126] 도 10은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 위한 방법 (1000)을 예시한 플로우차트를 도시한다. 방법 (1000)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1000)의 동작들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105)은 특수목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0127] 블록 1005에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신할 수도 있다. 블록 1005의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1005의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 공통 프리앰블 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0128] 블록 1010에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. 블록 1010의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1010의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 포착 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0129] 블록 1015에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다. 블록 1015의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1015의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 노드 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0130] 도 11은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 위한 방법 (1100)을 예시한 플로우차트를 도시한다. 방법 (1100)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴

포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1100)의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105)은 특수목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0131] 블록 1105에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신할 수도 있다. 블록 1105의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1105의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 공통 프리앰블 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0132] 블록 1110에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. 블록 1110의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1110의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 포착 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0133] 블록 1115에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다. 블록 1115의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1115의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 노드 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0134] 블록 1120에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별할 수도 있으며, 다중의 서브-인터벌들의 각각은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 우선순위화된 사용을 위해 지정된다. 블록 1120의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1120의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 우선순위화 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 공통 프리앰블, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들, 또는 이들의 조합들에 적어도 부분적으로 기초하여 다중의 서브-인터벌들을 식별할 수도 있다.

[0135] 도 12는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 위한 방법 (1200)을 예시한 플로우차트를 도시한다. 방법 (1200)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1200)의 동작들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105)은 특수목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0136] 블록 1205에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서의 프레임 내에서, 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들을 프레임과 동기화하기 위한 공통 프리앰블을 수신할 수도 있다. 블록 1205의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1205의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 공통 프리앰블 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0137] 블록 1210에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. 블록 1210의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1210의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 포착 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0138] 블록 1215에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다. 블록 1215의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1215의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 노드 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0139] 블록 1220에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 프레임의 다중의 서브-인터벌들을 식별할 수도 있으며, 다중의 서브-인터벌들의 각각은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들 중 하나에 의한 기회주의적 사용을 위해 지정된

다. 블록 1220 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1220 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같은 기회주의적 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0140] 블록 1225 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들의 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들과 연관된 우선순위 정보를 수신할 수도 있다. 블록 1225 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1225 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같은 우선순위 정보 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0141] 도 13 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 조정된 리소스 발견을 위한 방법 (1300) 을 예시한 플로우차트를 도시한다. 방법 (1300) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1300) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 특수목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다.

[0142] 블록 1305 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 복수의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들을 수신할 수도 있다. 블록 1305 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1305 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같은 포착 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0143] 블록 1310 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들에 기초하여, 이웃한 무선 노드들을 식별할 수도 있다. 블록 1310 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에 있어서, 블록 1310 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같은 노드 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 하나 이상의 네트워크 오퍼레이팅 엔티티 특정 신호들은 프레임의 포착 서브-인터벌 동안 및 공통 프리앰블의 수신 이후에 수신된다.

[0144] 상기 설명된 방법들은 가능한 구현들을 기술하며 그 동작들 및 단계들은 재배열되거나 그렇지 않으면 수정될 수도 있고 다른 구현들이 가능함이 주목되어야 한다. 더욱이, 방법들 중 2개 이상의 방법들로부터의 양태들은 결합될 수도 있다.

[0145] 본 명세서에서 설명된 기법들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들을 위해 사용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크" 는 종종 상호대체가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 CDMA2000, 유니버설 지상 무선 액세스 (UTRA) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000 은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스들은 일반적으로, CDMA2000 1X, 1X 등으로서 지칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856) 은 일반적으로, CDMA2000 1xEV-DO, 하이 레이트 패킷 데이터 (HRPD) 등으로서 지칭된다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.

[0146] OFDMA 시스템은 울트라 모바일 광대역 (UMB), 진화된 UTRA (E-UTRA), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA 는 유니버설 모바일 원격통신 시스템 (UMTS) 의 부분이다. 3GPP 롱 텀 애볼루션 (LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 는 E-UTRA 를 사용한 UMTS 의 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 은 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트" (3GPP) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 2" (3GPP2) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 상기 언급된 시스템들 및 무선 기술들뿐 아니라 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. 양태들 LTE 시스템이 예시의 목적들로 설명될 수도 있고 LTE 용어가 설명의 대부분에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 LTE 어플리케이션들을 넘어서도 적용가능하다.

- [0147] 본 명세서에서 설명된 그러한 네트워크들을 포함하여 LTE/LTE-A 네트워크들에 있어서, 용어 '진화된 노드B (eNB)'는 기지국들을 설명하는데 일반적으로 사용될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은, 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대해 커버리지를 제공하는 이종의 LTE/LTE-A 네트워크를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB 또는 기지국은 매크로 셀, 소형 셀, 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀"은, 맥락에 의존하여, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역 (예를 들어, 섹터 등)을 설명하는데 사용될 수도 있다.
- [0148] 기지국들은 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, 노드 B, e노드B (eNB), 홈 노드B, 홈 e노드B, 또는 기타 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 그 용어로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다. 기지국에 대한 지리적 커버리지 영역은, 커버리지 영역의 오직 일부분만을 구성하는 섹터들로 분할될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 상이한 타입들의 기지국들 (예를 들어, 매크로 또는 소형 셀 기지국들)을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 UE들은 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 중계기 기지국들 등을 포함하여 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 지리적 커버리지 영역들이 존재할 수도 있다.
- [0149] 매크로 셀은 일반적으로 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터)을 커버하고, 네트워크 제공자로의 서비스가입들을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교했을 때, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예를 들어, 허가형, 비허가형 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있는 저-전력공급식 기지국이다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펨토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수도 있다. 피코 셀은, 예를 들어, 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자로의 서비스가입들을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 펨토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈)을 커버할 수도 있고, 펨토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, CSG (closed subscriber group) 내의 UE들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로서 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펨토 eNB 또는 홈 eNB로서 지칭될 수도 있다. eNB는 하나 또는 다중의 (예를 들어, 2개, 3개, 4개 등) 셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들)을 지원할 수도 있다. UE는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 중계기 기지국들 등을 포함하여 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다.
- [0150] 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 대략 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나를 위해 사용될 수도 있다.
- [0151] 본 명세서에서 설명된 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 각각의 통신 링크 - 예를 들어, 도 1 및 도 2 의 무선 통신 시스템 (100 및 200) 포함 - 는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기서, 각각의 캐리어는 다중의 서브-캐리어들 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들)로 구성된 신호일 수도 있다.
- [0152] 첨부 도면들과 관련하여 상기 기재된 설명은 예시적 구성들을 설명하며, 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 모두를 나타내지는 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어 "예시적인"은 "예, 예증, 또는 예시로서 기능하는"을 의미하며, "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호" 되지는 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 기법들은 이들 특정 상세들없이 실시될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 널리 공지된 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.
- [0153] 첨부된 도면들에 있어서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징부들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 대쉬 및 제 2 라벨을 참조 라벨 다음에 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 오직 제 1 참조 라벨만이 명세서에서 사용된다면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨과 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.
- [0154] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 임의의 다양한 서로 다른 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드(command)들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압, 전류, 전자기파, 자계 또는 자성 입자, 광계 또는 광학 입자, 또는 이들

의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0155]

본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍 가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 그 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서, 다중의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 기타 다른 구성물의 조합) 으로서 구현될 수도 있다.

[0156]

본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 관독 가능 매체 상으로 저장 또는 전송될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본성으로 인해, 상기 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들의 임의의 조합들을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징부들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 (예를 들어, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 이상" 과 같은 어구에 의해 시작되는 아이템들의 리스트) 에서 사용되는 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어, A, B, 또는 C 중 적어도 하나의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A 와 B 와 C) 를 의미하도록 하는 포괄적인 리스트를 표시한다. 또한, 본 명세서에 사용된 바와 같이, 어구 "~ 에 기초한" 은 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 참조로서 해석되지 않아야 한다. 예를 들어, "조건 A 에 기초한" 것으로서 기술된 예시적인 단계는 본 개시의 범위로부터 일탈함없이 조건 A 및 조건 B 양자 모두에 기초할 수도 있다. 즉, 본 명세서에 사용된 바와 같이, 어구 "~ 에 기초한" 은 어구 "~ 에 적어도 부분적으로 기초한" 과 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

[0157]

컴퓨터 관독 가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비일시적인 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적인 저장 매체는, 범용 또는 특수목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 비일시적인 컴퓨터 관독 가능 매체들은 RAM, ROM, 전기적으로 소거 가능한 프로그래밍 가능 관독 전용 메모리 (EEPROM), 컴팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 수록 또는 저장하는데 이용될 수 있고 범용 또는 특수목적 컴퓨터 또는 범용 또는 특수목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비일시적인 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 커넥션이 컴퓨터 관독 가능 매체로 적절히 명명된다.

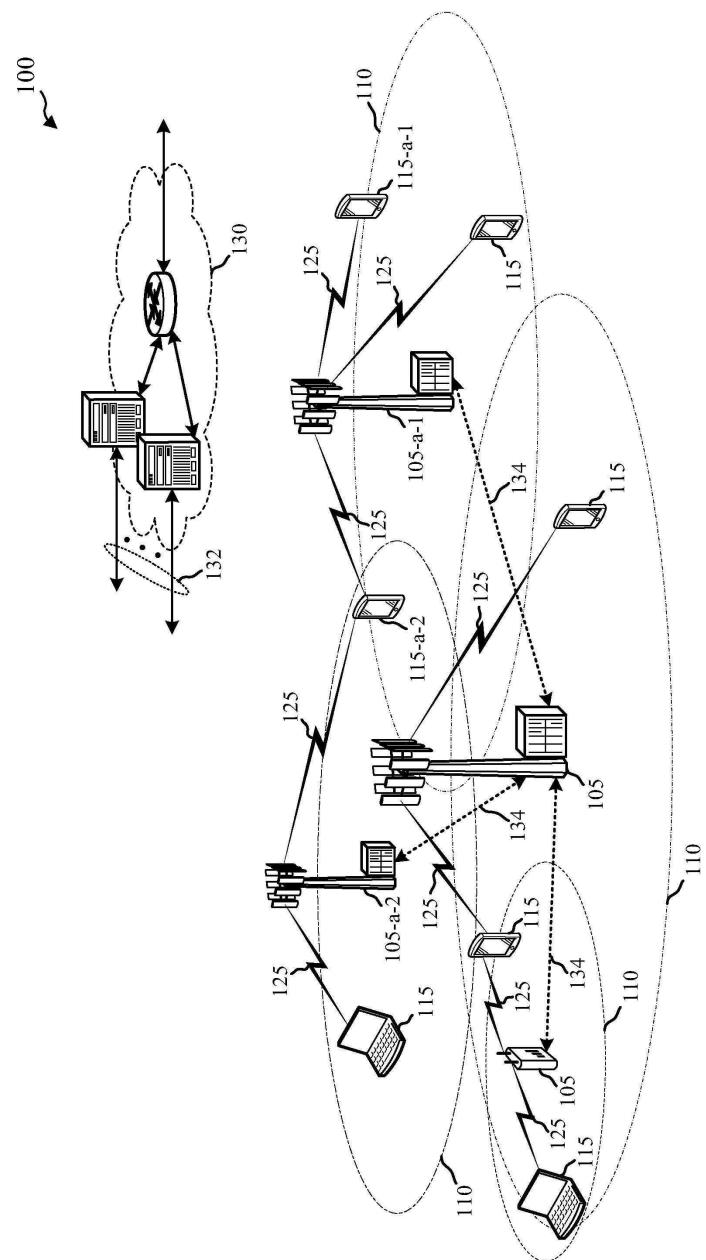
예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임쌍선, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 소프트웨어가 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임쌍선, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크 (disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만 디스크 (disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 관독 가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0158]

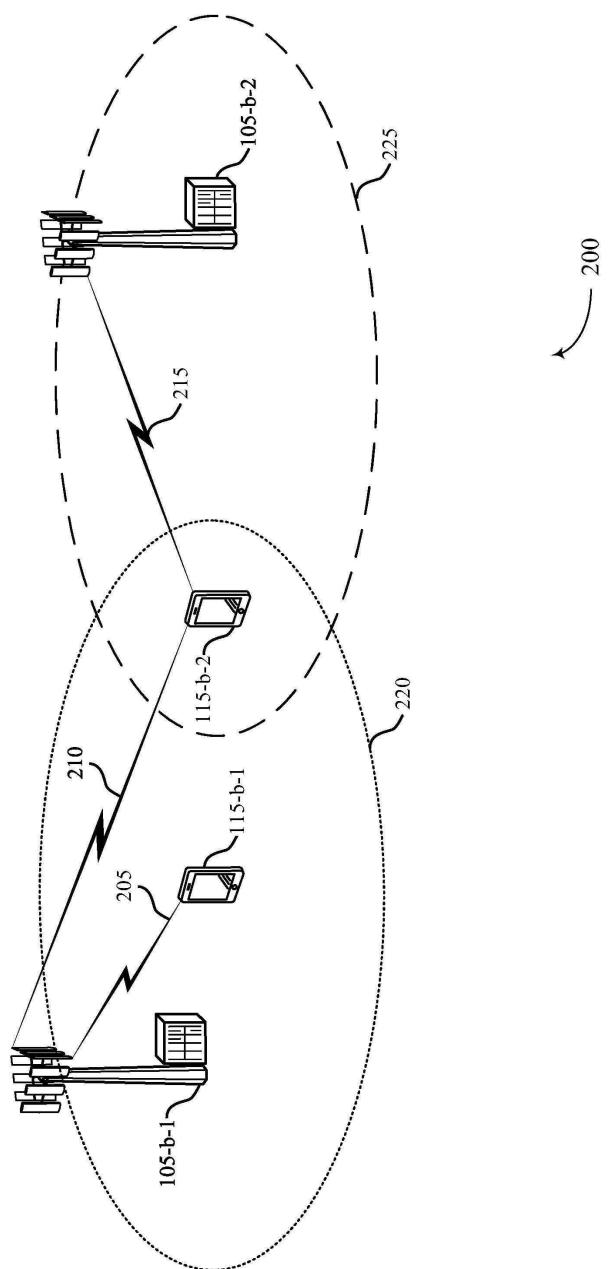
본 명세서에서의 설명은 당업자로 하여금 본 개시를 제조 또는 이용할 수 있도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 일탈함없이 다른 변동들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설명들로 한정되지 않으며, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

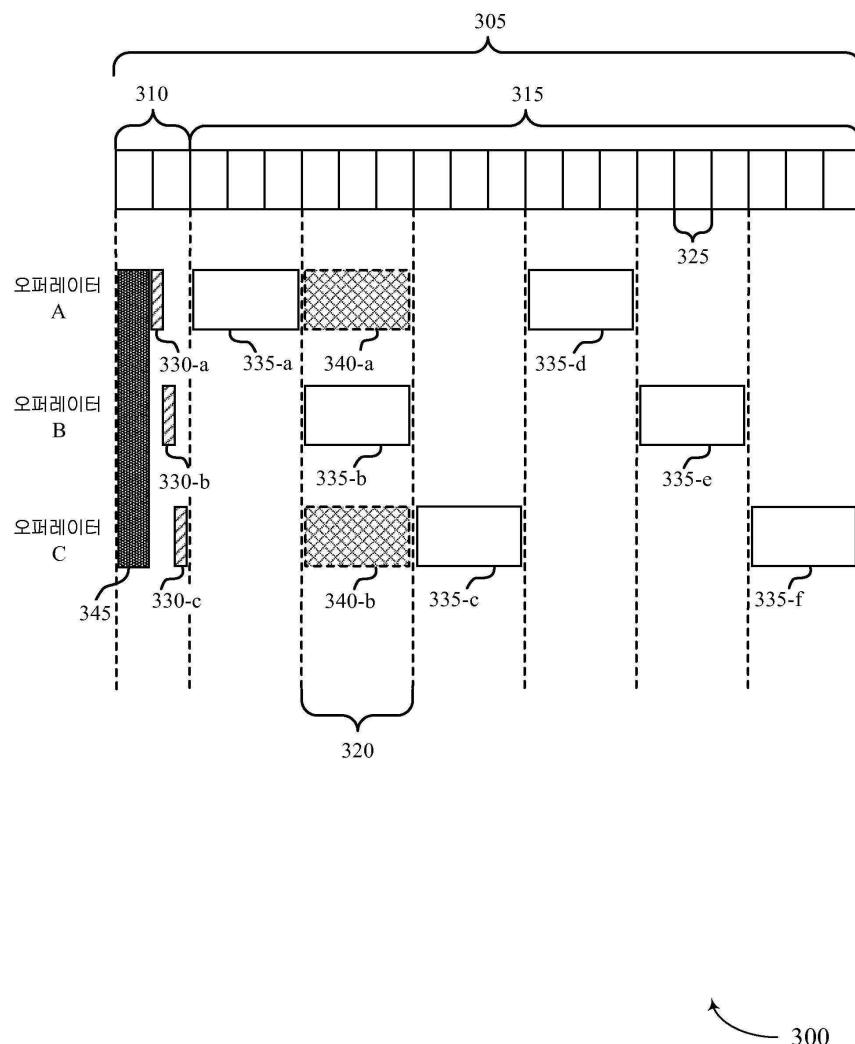
도면1



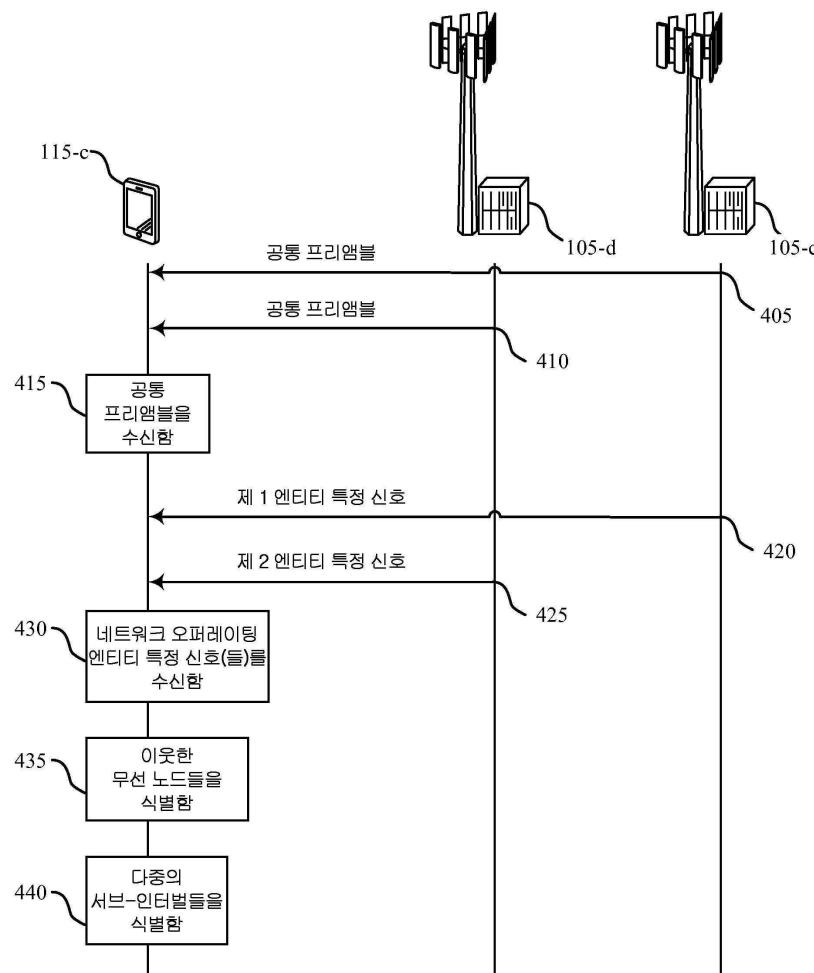
도면2



도면3

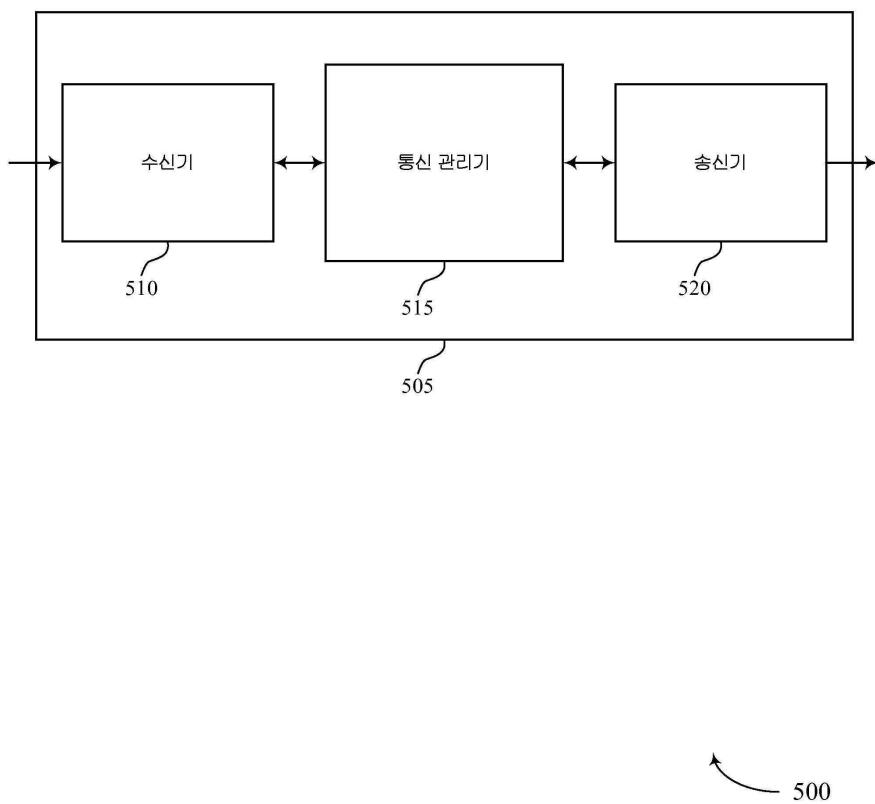


도면4

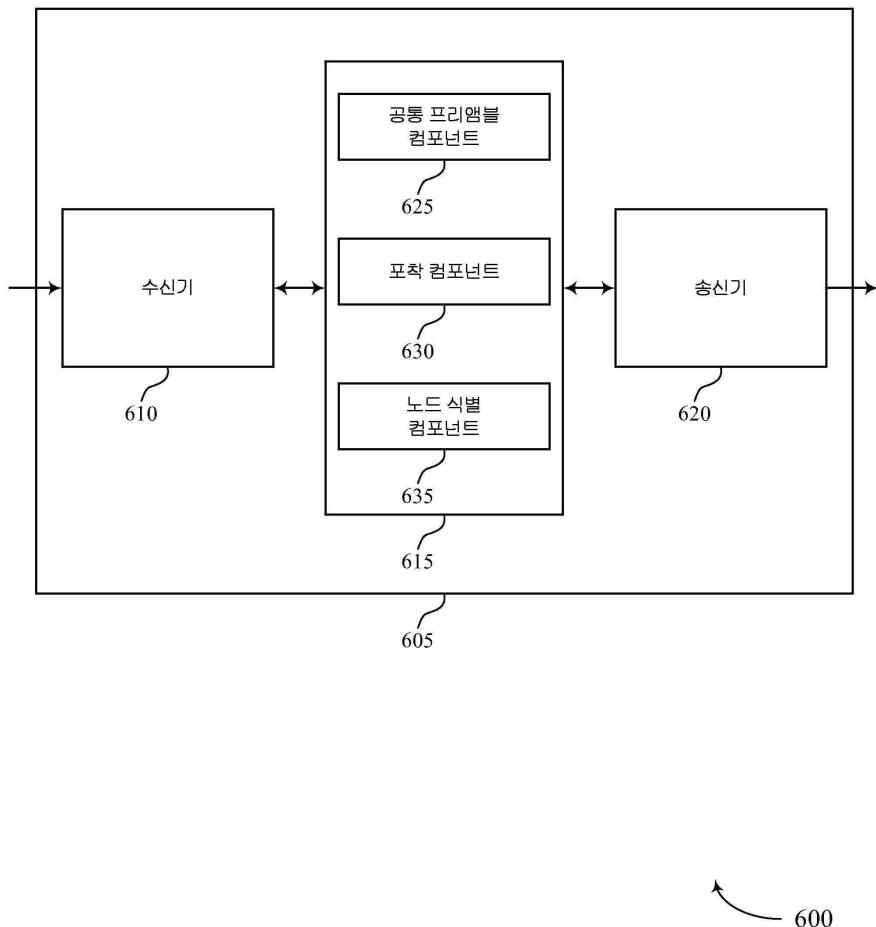


400

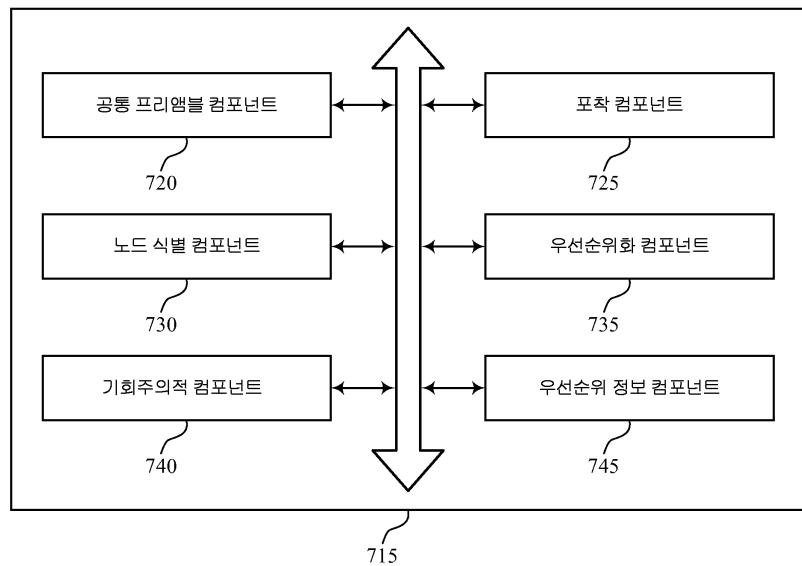
도면5



도면6

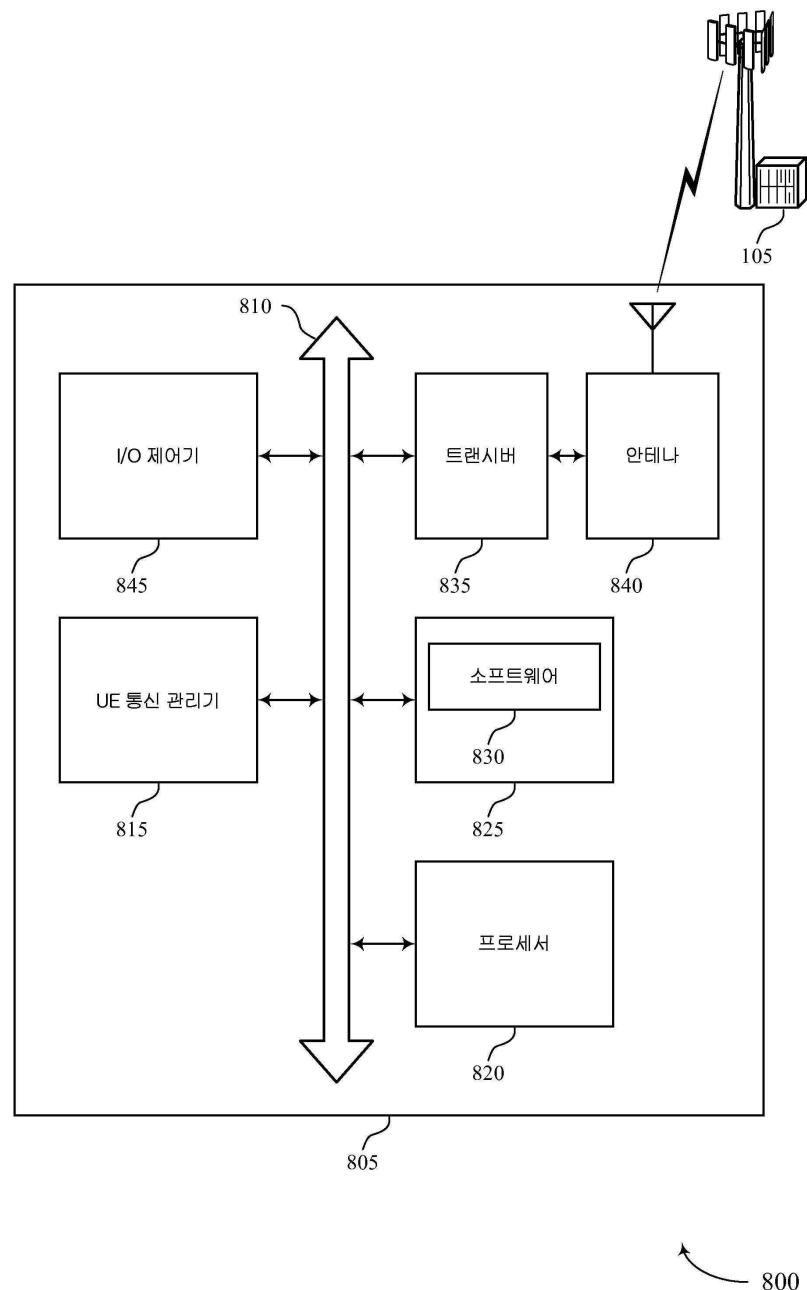


도면7

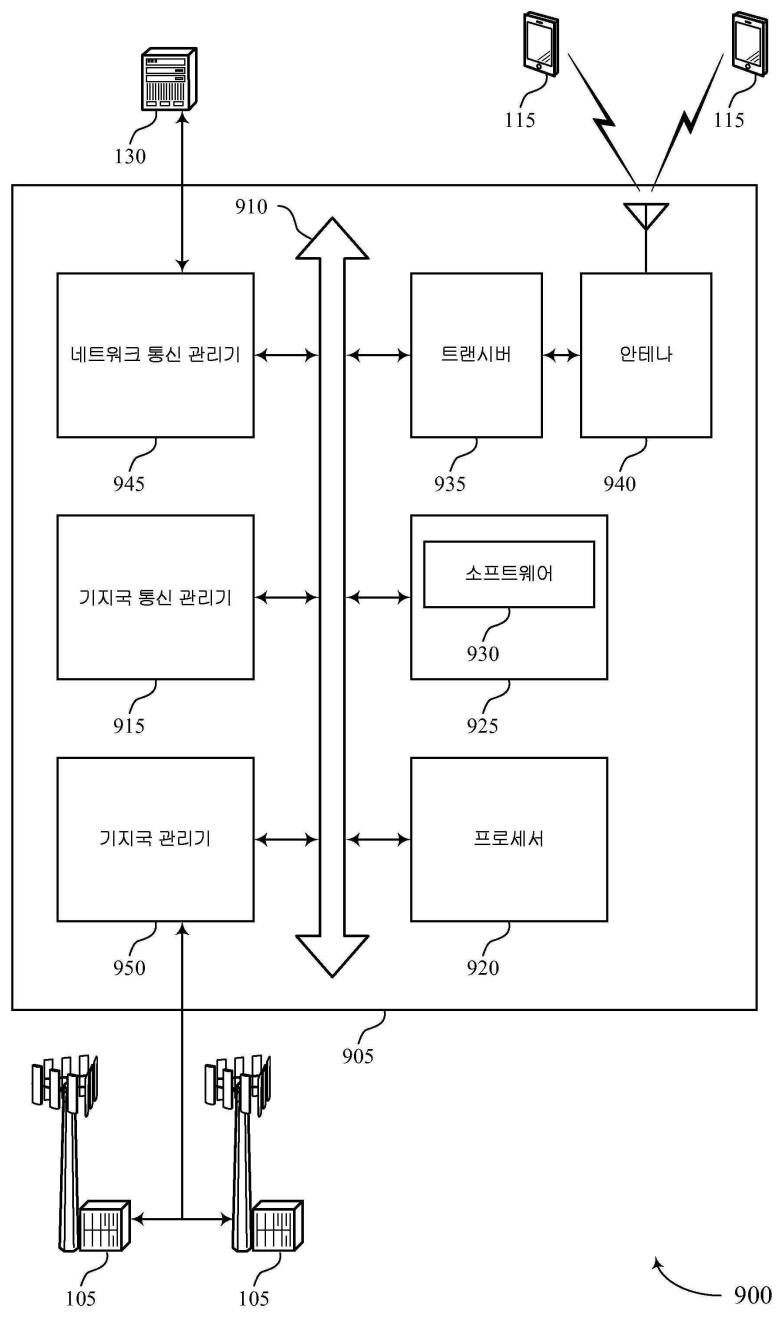


700

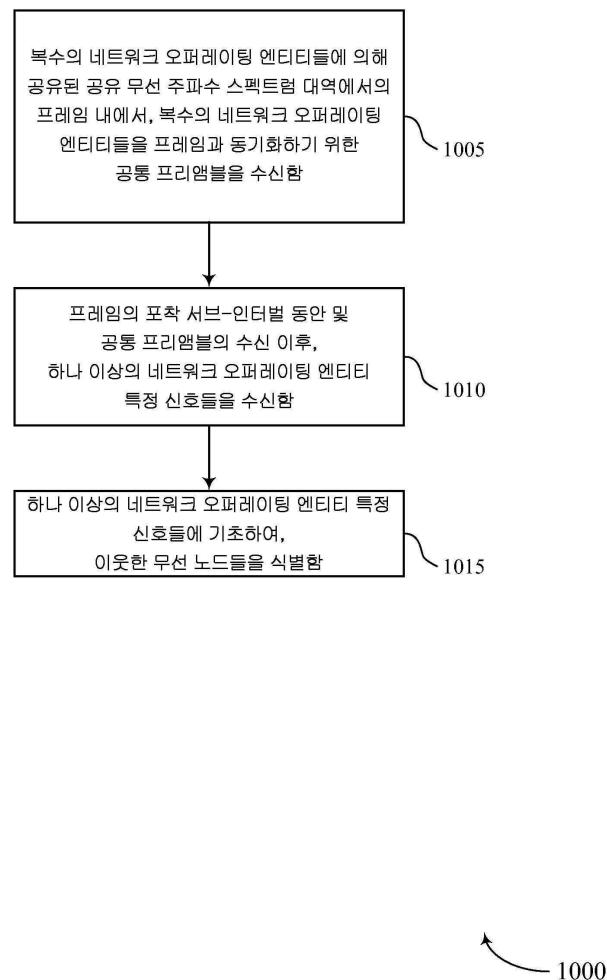
도면8



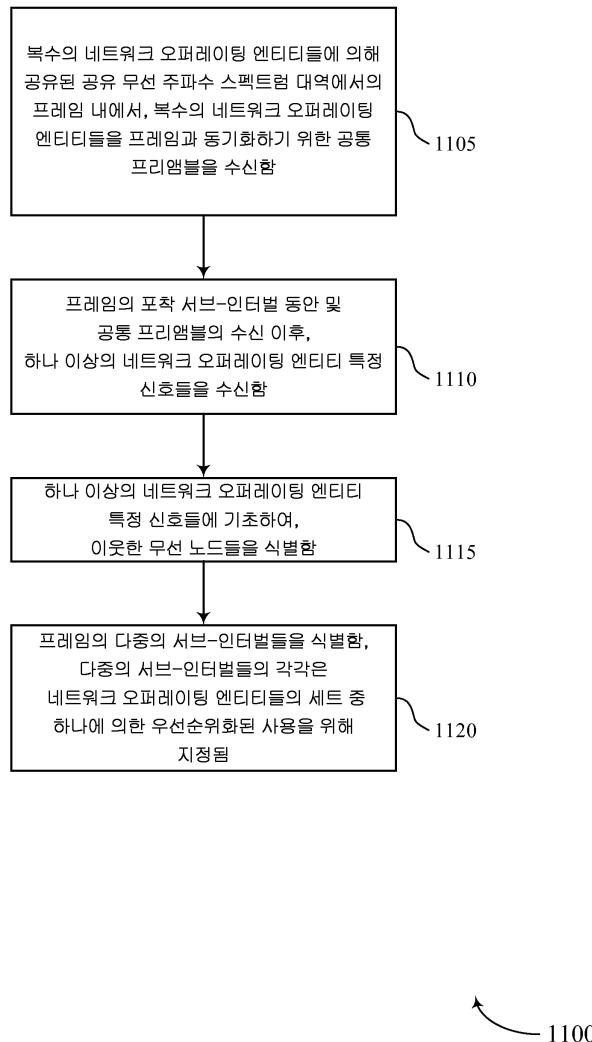
도면9



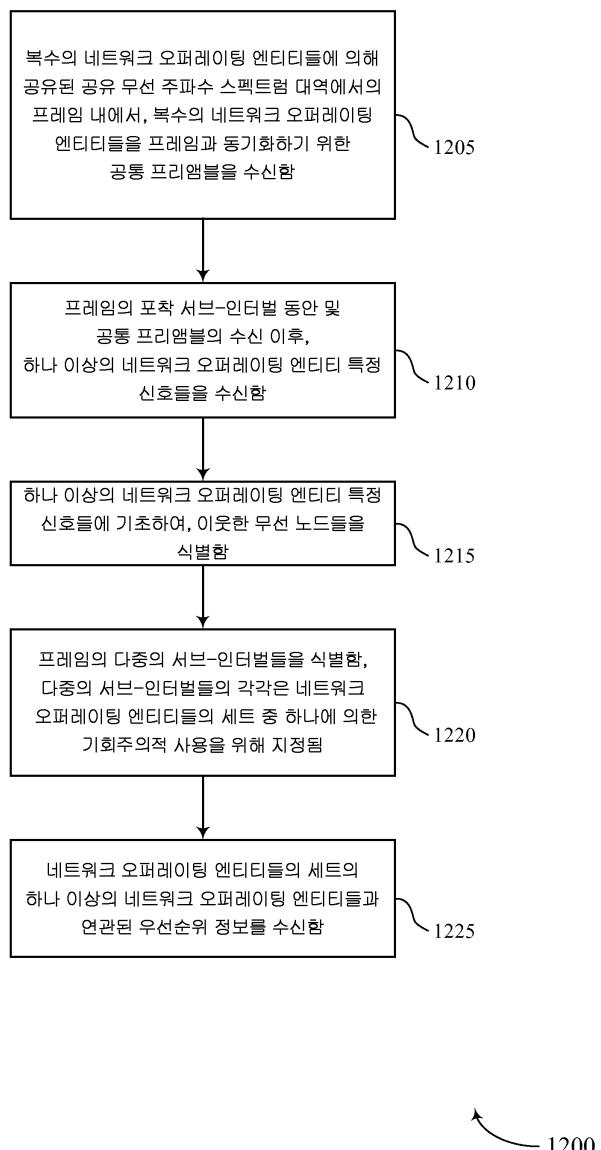
도면10



도면11



도면12



도면13

