



등록특허 10-2545340



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월19일
(11) 등록번호 10-2545340
(24) 등록일자 2023년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 16/02 (2009.01) *H04W 16/14* (2009.01)
H04W 24/10 (2009.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04W 72/56 (2023.01) *H04W 74/02* (2009.01)

(52) CPC특허분류
H04W 16/02 (2013.01)
H04W 16/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-7009573

(22) 출원일자(국제) 2017년09월29일
심사청구일자 2020년09월10일

(85) 번역문제출일자 2019년04월03일

(65) 공개번호 10-2019-0065270

(43) 공개일자 2019년06월11일

(86) 국제출원번호 PCT/US2017/054260

(87) 국제공개번호 WO 2018/071202
국제공개일자 2018년04월19일

(30) 우선권주장
62/407,772 2016년10월13일 미국(US)
15/474,196 2017년03월30일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110094140 A*

(뒷면에 계속)

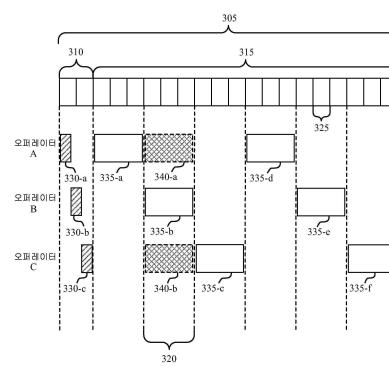
전체 청구항 수 : 총 30 항

심사관 : 이종익

(54) 발명의 명칭 조정된 리소스 파티셔닝

(57) 요 약

설명된 기법들은, 공유 스펙트럼 내에서 하나 이상의 네트워크 동작 엔티티들 간의 무선 통신들을 조정하기 위해 리소스들을 파티셔닝하기 위해 제공된다. 리소스들을 파티셔닝하는 것은 각각의 네트워크 동작 엔티티에 대한 소정의 타입들의 통신을 더 큰 시간 프레임 내의 소정의 시간 간격들에 할당하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 동작 엔티티는 독점적 통신을 위한 시간 간격들, 다른 네트워크 동작 엔티티들에 대하여 우선순위화된 통신을 위한 시간 간격들, 및 기회적 통신을 위한 시간 간격들을 할당받을 수도 있다.

대 표 도 - 도3

(52) CPC특허분류

H04W 24/10 (2013.01)
H04W 72/0446 (2023.01)
H04W 72/20 (2023.01)
H04W 72/56 (2023.01)
H04W 74/02 (2013.01)

(72) 발명자

부산 나가

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

담냐노빅 알렉산다르

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

사텍 아메드 카멜

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

(56) 선행기술조사문현

US20020105970 A1*
US20150148053 A1*
JP2013239842 A
JP2009504059 A
KR1020160062039 A
KR1020160066030 A
WO2015047849 A2

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하는 단계;

네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용 (exclusive use) 을 위해 상기 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격 (sub-interval) 들을 식별하는 단계;

상기 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용 (prioritized use) 을 위해 상기 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하는 단계로서, 상기 우선순위화된 사용은 상기 네트워크 동작 엔티티가 아닌 적어도 하나의 다른 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 매체 센싱 절차와 연관된, 상기 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하는 단계;

상기 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용 (opportunistic use) 을 위해 상기 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하는 단계로서, 상기 기회적 사용은 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들 중 임의의 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 매체 센싱 절차에 그리고 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들 중 임의의 네트워크 동작 엔티티로부터의 우선순위 시그널링에 연관된, 상기 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하는 단계;

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안, 상기 네트워크 동작 엔티티와 상이한 통신 우선순위를 갖는 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 우선순위 시그널링을 식별하는 단계로서, 상기 우선순위 시그널링은 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티가 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나 동안 통신하는 것을 의도하는지를 표시하는, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 상기 우선순위 시그널링을 식별하는 단계; 및

식별된 상기 서브-간격들 중 하나의 서브-간격을 사용하여, 상기 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 무선 노드와 제어 정보를 통신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제어 정보는 동기화 정보, 시스템 정보, 페이징 정보, 랜덤 액세스 정보, 또는 그 조합을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 무선 노드와 데이터를 통신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 무선 노드와 제어 정보, 페이징 정보, 또는 양자 모두를 통신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 프레임 내의 적어도 상기 제 1 복수의 서브-간격들, 상기 제 2 복수의 서브-간격들, 또는 상기 제 3 복수의 서브-간격들의 로케이션은 네트워크 동작 엔티티 조정자에 의해 결정되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 네트워크 동작 엔티티 조정자는 스펙트럼 액세스 시스템 (SAS) 을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 프레임 내의 적어도 상기 제 1 복수의 서브-간격들, 상기 제 2 복수의 서브-간격들, 또는 상기 제 3 복수의 서브-간격들의 로케이션은 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 자율적으로 결정되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들에 대해 측정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 부재 (absence) 를 결정하는 단계; 및

상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 데이터를 통신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 존재 (presence) 를 결정하는 단계; 및

상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 통신들에 대해 측정하는 단계는 LBT (listen-before-talk) 절차를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안, 식별하는 단계는:

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 상기 우선순위 시그널링을 식별하는 단계로서, 상기 우선순위 시그널링은 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티가 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 통신하지 않을 것임을 표시하고, 상기 제

2 네트워크 동작 엔티티는 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는, 상기 우선순위 시그널링을 식별하는 단계; 및

상기 우선순위 시그널링에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 데이터를 통신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안, 식별하는 단계는:

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터 상기 우선순위 시그널링을 식별하는 단계로서, 상기 우선순위 시그널링은 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티가 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 통신할 것임을 표시하고, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티는 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는, 상기 시그널링을 식별하는 단계; 및

상기 우선순위 시그널링에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 무선 노드와의 통신이 상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 발생할 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시하는 단계를 더 포함하고, 상기 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 무선 노드와의 통신이 상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 발생하지 않을 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시하는 단계를 더 포함하고, 상기 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

다른 네트워크 동작 엔티티와 연관된 추가적인 무선 노드로부터 동기화 정보를 수신하는 단계; 및

상기 동기화 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 무선 노드와 통신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제 1 항에 있어서,

조정된 멀티-포인트 통신을 사용하여 상기 무선 노드와 통신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

시스템에서, 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

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

복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하게 하고;

네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 상기 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고;

상기 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 상기 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하게 하는 것으로서, 상기 우선순위화된 사용은 상기 네트워크 동작 엔티티가 아닌 적어도 하나의 다른 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 매체 센싱 절차와 연관되는, 상기 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고;

상기 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 상기 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하게 하는 것으로서, 상기 기회적 사용은 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들 중 임의의 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 매체 센싱 절차에 그리고 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들 중 임의의 네트워크 동작 엔티티로부터의 우선순위 시그널링에 연관된, 상기 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고;

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안, 상기 네트워크 동작 엔티티와 상이한 통신 우선순위를 갖는 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 우선순위 시그널링을 식별하게 하는 것으로서, 상기 우선순위 시그널링은 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티가 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나 동안 통신하는 것을 의도하는지를 표시하는, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 상기 우선순위 시그널링을 식별하게 하고; 그리고

식별된 상기 서브-간격들 중 하나의 서브-간격을 사용하여, 상기 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하게 하도록 동작가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

무선 통신을 위한 장치로서,

복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하기 위한 수단;

네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 상기 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별하기 위한 수단;

상기 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 상기 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하기 위한 수단으로서, 상기 우선순위화된 사용은 상기 네트워크 동작 엔티티가 아닌 적어도 하나의 다른 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 매체 센싱 절차와 연관된, 상기 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하기 위한 수단;

상기 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 상기 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하기 위한 수단으로서, 상기 기회적 사용은 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들 중 임의의 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 매체 센싱 절차에 그리고 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들 중 임의의 네트워크 동작 엔티티로부터의 우선순위 시그널링에 연관된, 상기 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하기 위한 수단;

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안, 상기 네트워크 동작 엔티티와 상이한 통신 우선순위를 갖는 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 우선순위 시그널링을 식별하기 위한 수단으로서, 상기 우선순위 시그널링은 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티가 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나 동안 통신하는 것을 의도하는지를 표시하는, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 상기 우선순위 시그널링을 식별하기 위한 수단; 및

식별된 상기 서브-간격들 중 하나의 서브-간격을 사용하여, 상기 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 무선 노드와 제어 정보를 통신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 무선 노드와 데이터를 통신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 20 항에 있어서,

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들에 대해 측정하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 부재를 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 데이터를 통신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 존재를 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 20 항에 있어서,

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 상기 우선순위 시그널링을 식별하기 위한 수단으로서, 상기 우선순위 시그널링은 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티가 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 통신하지 않을 것임을 표시하고, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티는 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는, 상기 우선순위 시그널링을 식별하기 위한 수단; 및

상기 우선순위 시그널링에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 데이터를 통신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

제 20 항에 있어서,

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 상기 우선순위 시그널링을 식별하기 위한 수단으로서, 상기 우선순위 시그널링은 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티가 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 통신할 것임을 표시하고, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티는 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는, 상기 우선순위 시그널링을 식별하기 위한 수단; 및

상기 우선순위 시그널링에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의

서브-간격 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제 20 항에 있어서,

상기 무선 노드와의 통신이 상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 발생할 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 20 항에 있어서,

상기 무선 노드와의 통신이 상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나의 서브-간격 동안 발생하지 않을 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 상기 제 2 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나의 서브-간격 동안 상기 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는,

복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하고;

네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 상기 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별하고;

상기 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 상기 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하는 것으로서, 상기 우선순위화된 사용은 상기 네트워크 동작 엔티티가 아닌 적어도 하나의 다른 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 매체 센싱 절차와 연관된, 상기 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하고;

상기 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 상기 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하는 것으로서, 상기 기회적 사용은 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들 중 임의의 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 매체 센싱 절차에 그리고 상기 복수의 네트워크 동작 엔티티들 중 임의의 네트워크 동작 엔티티로부터의 우선순위 시그널링에 연관된, 상기 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하고;

상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안, 상기 네트워크 동작 엔티티와 상이한 통신 우선순위를 갖는 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 우선순위 시그널링을 식별하는 것으로서, 상기 우선순위 시그널링은 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티가 상기 제 3 복수의 서브-간격들 중 상기 적어도 하나 동안 통신하는 것을 의도하는지를 표시하는, 상기 제 2 네트워크 동작 엔티티로부터의 상기 우선순위 시그널링을 식별하고; 그리고

식별된 상기 서브-간격들 중 하나의 서브-간격을 사용하여, 상기 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 상호 참조들

[0002] 본 특허 출원은, Fan 등에 의해 "Coordinated Resource Partitioning" 을 발명의 명칭으로 하여 2017년 3월 30 일자로 출원된 미국 특허출원 제15/474,196호; 및 Fan 등에 의해 "Coordinated Resource Partitioning" 을 발명의 명칭으로 하여 2016년 10월 13일자로 출원된 미국 특허출원 제62/407,772호에 대해 우선권을 주장하고, 이를 각각은 본원의 양수인에게 양도된다.

[0003] 다음은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 조정된 리소스 파티셔닝에 관한 것이다.

배경 기술

[0004]

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

[0005]

무선 통신 시스템은 공유 스펙트럼을 통해 동작할 수도 있는데, 이는 무선 통신 시스템이 다중 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유될 수도 있는 하나 이상의 주파수 대역들을 포함한다는 것을 의미한다. 일부 인스턴스들에서, 주파수 대역들의 공유는 주파수 대역들을 특정 네트워크 동작 엔티티들에 의한 사용을 위해 전용된 훨씬 더 작은 대역들로 서브분할하는 것을 포함할 수도 있다. 다른 인스턴스들에서, 대역 스펙트럼의 적어도 부분들은 1 초파의 네트워크 동작 엔티티에 의한 사용을 위해 이용가능할 수도 있다.

[0006]

이용가능한 대역 스펙트럼의 사용은 그러면 매체-센싱 절차 (medium-sensing procedure) 의 사용을 수반할 수도 있는 경합 절차 (contention procedure) 를 필요로 할 수도 있다. 예를 들어, 상이한 디바이스들 간 또는 상이한 네트워크 동작 엔티티들에 의해 동작되는 디바이스들 간의 간섭을 회피하기 위해, 무선 통신 시스템은, 특정한 채널이 메시지를 송신하기 전에 클리어함을 보장하기 위해, LBT (listen-before-talk) 와 같은 매체-센싱 절차들을 채용할 수도 있다. 매체-센싱 절차들은 상당한 시그널링 오버헤드를 활용할 수도 있고 증가된 레이턴시를 초래할 수도 있어, 따라서 다중 네트워크 동작 엔티티들에 의한 공유 스펙트럼의 사용에 악영향을 미친다. 이에 따라, 네트워크 동작 엔티티들 간에 공유 스펙트럼을 배정 및 사용하기 위한 개선된 절차들이 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007]

설명된 기법들은 공유 스펙트럼 내에서 하나 이상의 네트워크 동작 엔티티들 간의 무선 통신들을 조정하기 위해 리소스들의 파티셔닝을 위해 제공된다. 리소스들의 파티셔닝은 각각의 네트워크 동작 엔티티에 대한 소정의 타입들의 통신을 더 큰 시간 프레임 내의 소정의 시간 간격들에 할당하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 동작 엔티티는, 독점적 통신 (exclusive communication) 을 위한 시간 간격들, 다른 네트워크 동작 엔티티들에 대하여 우선순위화된 통신 (prioritized communication) 을 위한 시간 간격들, 및 기회적 통신 (opportunistic communication) 을 위한 시간 간격들을 할당받을 수도 있다. 각각의 네트워크 동작 엔티티에 이러한 방식으로 시간 간격들을 배정함으로써, 여러 네트워크 동작 엔티티들은 간섭을 줄이고 오버헤드를 시그널링하면서 공유 스펙트럼을 통해 효율적으로 통신할 수도 있다.

[0008]

무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하는 단계, 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별하는 단계, 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하는 단계, 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하는 단계, 및 식별된 서브-간격들 중 하나를 사용하여, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0009]

무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하기 위한 수단, 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별하기 위한 수단, 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하기 위한 수단, 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하기 위한 수단, 및 식별된 서브-간격들 중 하나를 사용하여, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.

[0010] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 장치로 하여금, 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하게 하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고, 그리고 식별된 서브-간격들 중 하나를 사용하여, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

[0011] 무선 통신을 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세서로 하여금, 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하게 하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별하게 하고, 그리고 식별된 서브-간격들 중 하나를 사용하여, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0012] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 제 1 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 제어 정보를 통신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 정보는 동기화 정보, 시스템 정보, 페이징 정보, 랜덤 액세스 정보, 또는 그 조합을 포함한다.

[0013] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 데이터를 통신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 제어 정보, 페이징 정보, 또는 양자 모두를 통신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0014] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 프레임 내의 적어도 제 1 복수의 서브-간격들, 제 2 복수의 서브-간격들, 또는 제 3 복수의 서브-간격들의 로케이션은 네트워크 동작 엔티티 조정자 (coordinator)에 의해 결정될 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 네트워크 동작 엔티티 조정자는 스펙트럼 액세스 시스템 (spectrum access system: SAS)을 포함한다.

[0015] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 프레임 내의 적어도 제 1 복수의 서브-간격들, 제 2 복수의 서브-간격들, 또는 제 3 복수의 서브-간격들의 로케이션은 복수의 네트워크 동작 엔티티들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 자율적으로 결정될 수도 있다.

[0016] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들에 대해 측정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 그 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 부재 (absence)를 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 그 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통신들에 대한 측정은 LBT 절차를 포함한다.

[0017] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 그 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 존재 (presence)를 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 그 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통신들에 대한 측정은 LBT 절차를 포함한다.

[0018] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

도 하나 동안, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티로부터의 시그널링을 식별하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 그 시그널링은 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티가 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 통신하지 않을 것임을 표시하고, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 그 시그널링에 적어도 부분적으로 기초하여 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0019] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티로부터의 시그널링을 식별하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 그 시그널링은 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티가 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 통신할 것임을 표시하고, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 그 시그널링에 적어도 부분적으로 기초하여 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0020] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 무선 노드와의 통신이 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 발생할 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는다.

[0021] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 무선 노드와의 통신이 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 발생하지 않을 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 2 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는다.

[0022] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 다른 네트워크 동작 엔티티와 연관된 추가적인 무선 노드로부터 동기화 정보를 수신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 그 동기화 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 노드와 통신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0023] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 조정된 멀티-포인트 통신을 사용하여 무선 노드와 통신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 무선 통신을 위한 시스템의 예를 예시한다.

도 2 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 무선 통신을 위한 시스템의 예를 예시한다.

도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 타이밍 다이어그램의 예를 예시한다.

도 4 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 프로세스 플로우의 예를 예시한다.

도 5 내지 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 디바이스의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 8 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 사용자 장비 (UE) 를 포함하는 시스템의 블록 다이어그램을 예시한다.

도 9 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 기지국을 포함하는 시스템의 블록 다이어그램을 예시한다.

도 10 내지 도 15 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 위한 방법들을 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025]

상이한 네트워크 동작 엔티티들 (예를 들어, 네트워크 오퍼레이터들)에 의해 동작된 무선 통신 시스템들은 스펙트럼을 공유할 수도 있다. 일부 바람직한 인스턴스들에서, 네트워크 동작 엔티티는, 다른 네트워크 동작 엔티티가 상이한 시간 주기 동안 지정된 공유 스펙트럼 전체를 사용하기 전에 적어도 일 시간 주기 동안 지정된 공유 스펙트럼 전체를 사용하도록 구성될 수도 있다. 따라서, 네트워크 동작 엔티티들이 풀 지정된 공유 스펙트럼을 사용하는 것을 허용하기 위하여, 그리고 상이한 네트워크 동작 엔티티들 간의 통신들을 간섭하는 것을 완화시키기 위하여, 소정의 리소스들 (예를 들어, 시간)이 소정의 타입들의 통신을 위해 상이한 네트워크 동작 엔티티들에 파티셔닝 및 배정될 수도 있다.

[0026]

예를 들어, 네트워크 동작 엔티티는 공유 스펙트럼 전체를 사용하는 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 통신을 위해 예비된 소정의 시간 리소스들을 배정받을 수도 있다. 네트워크 동작 엔티티는 또한, 그 엔티티가 통신하기 위해 다른 네트워크 동작 엔티티들보다 우선순위가 주어지는 다른 시간 리소스들을 할당받을 수도 있다. 네트워크 동작 엔티티에 의한 사용을 위해 우선순위화된, 이를 시간 리소스들은, 우선순위화된 네트워크 동작 엔티티가 리소스들을 활용하지 않으면 기회적으로 다른 네트워크 동작 엔티티들에 의해 활용될 수도 있다. 추가적인 시간 리소스들이 기회적으로 사용하도록 임의의 네트워크 오퍼레이터에 대해 배정될 수도 있다.

[0027]

공유 스펙트럼에 대한 액세스 및 상이한 네트워크 동작 엔티티들 간의 시간 리소스들의 중재는 별도의 엔티티에 의해 중앙 제어되거나, 미리정의된 중재 스킴에 의해 자율적으로 결정되거나, 또는 네트워크 오퍼레이터들의 무선 노드들 간의 상호작용들에 기초하여 동적으로 결정될 수도 있다.

[0028]

본 개시의 양태들은 초기에는 무선 통신 시스템들의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 또한 타이밍 다이어그램 및 프로세스 플로우 다이어그램의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 또한, 조정된 리소스 파티셔닝에 관련되는 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우차트들에 의해 예시되고 이를 참조하여 설명된다.

[0029]

도 1은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 무선 통신 시스템 (100)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100)은 기지국들 (105), 사용자 장비들 (UE들) (115), 및 코어 네트워크 (130)를 포함한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100)은 공유 스펙트럼을 통해 동작한다. 공유 스펙트럼은 하나 이상의 네트워크 오퍼레이터들에게 비허가되거나 또는 부분적으로 허가될 수도 있다. 스펙트럼에 대한 액세스는 제한될 수도 있고 별도의 조정 엔티티 (coordination entity)에 의해 제어될 수도 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100)은 통 텁 에볼루션 (LTE) 또는 LTE-어드밴스드 (Advanced) 네트워크일 수도 있다. 또 다른 예들에서, 무선 통신 시스템 (100)은 밀리미터 파 (mmW) 시스템, NR (new radio) 시스템, 5G 시스템, 또는 LTE에 대한 임의의 다른 후속 시스템일 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100)은 2 이상의 네트워크 오퍼레이터에 의해 동작될 수도 있다. 무선 리소스들은, 무선 통신 시스템 (100)을 통한 네트워크 오퍼레이터들 간의 조정된 통신을 위해 상이한 네트워크 오퍼레이터들 간에 파티셔닝 및 중재될 수도 있다.

[0030]

기지국들 (105)은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (115)과 무선으로 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105)은 개별의 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) 전체에 걸쳐 산재될 수도 있고, 각각의 UE (115)는 고정식 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 일부 다른 적합한 용어로 지칭될 수도 있다. UE (115)는 또한, 셀룰러 폰, 개인 휴대 정보 단말기 (personal digital assistant; PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, 개인용 전자 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 개인용 컴퓨터, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스, 어플라이언스, 자동차 등일 수도 있다.

[0031]

기지국들 (105)은 코어 네트워크 (130)와 그리고 서로 통신할 수도 있다. 코어 네트워크 (130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜 (IP) 접속성, 및 다른 액세스, 라우팅, 또는 이동성 기능들을 제공

할 수도 있다. (진화된 NodeB (eNB) 또는 액세스 노드 제어기 (ANC)의 예일 수도 있는) 기지국들 (105)의 적어도 일부는 백홀 링크들 (132) (예를 들어, S1, S2 등)을 통하여 코어 네트워크 (130)와 인터페이스 할 수도 있고 UE들 (115)과의 통신을 위한 스케줄링 및 무선 구성은 수행할 수도 있다. 다양한 예들에서, 기지국들 (105)은, 유선 또는 무선 통신 링크들일 수도 있는 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X1, X2 등)을 통하여 서로, 직접적으로 또는 (예를 들어, 코어 네트워크 (130)를 통하여) 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0032] 각각의 기지국 (105)은 또한, 다수의 다른 기지국들 (105)을 통하여 다수의 UE들 (115)과 통신할 수도 있고, 여기서 기지국 (105)은 스마트 라디오 헤드 (smart radio head)의 예일 수도 있다. 대안의 구성들에서, 각각의 기지국 (105)의 다양한 기능들은 다양한 기지국들 (105) (예를 들어, 라디오 헤드들 및 액세스 네트워크 제어기들)에 걸쳐 분산되거나 또는 단일의 기지국 (105)에 통합될 수도 있다.

[0033] 일부 경우들에서, 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 부분에서, UE들 (115) 또는 기지국들 (105)은 전통적으로 주파수 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하도록 매체-센싱 절차를 수행할 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 또는 기지국 (105)은 공유 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위하여 통신하기 이전에 클리어 채널 평가 (clear channel assessment; CCA)와 같은 LBT 절차를 수행할 수도 있다. CCA는 임의의 다른 액티브 송신들이 존재하는지 여부를 결정하기 위한 에너지 검출 절차를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 디바이스는, 전력 계측기의 수신 신호 강도 표시기 (RSSI)에서의 변화가 채널이 점유됨을 표시한다고 추론할 수도 있다. 구체적으로, 소정의 대역폭에 집중되고 미리결정된 잡음 플로어를 초과하는 신호 전력을 다른 무선 송신기를 표시할 수도 있다. CCA는 또한, 채널의 사용을 표시하는 특정 시퀀스들의 검출을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 다른 디바이스는, 데이터 시퀀스를 송신하기 이전에 특정 프리앰블을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, LBT 절차는, 무선 노드가 그 자신의 백오프 윈도우를, 충돌들에 대한 프록시로서 그 자신의 송신된 패킷들에 대한 확인응답/부정-확인응답 (ACK/NACK) 피드백 및/또는 채널 상에서 검출된 에너지의 양에 기초하여 조정하는 것을 포함할 수도 있다.

[0034] 비허가 공유 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 매체-센싱 절차의 사용은 통신 비효율성을 초래할 수도 있다. 이것은 다중 네트워크 동작 엔티티들 (예를 들어, 네트워크 오퍼레이터들)이 공유 리소스에 액세스하려고 시도하고 있을 때 특히 분명할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100)에서, 기지국들 (105) 및 UE들 (115)은 동일한 또는 상이한 네트워크 동작 엔티티들에 의해 동작될 수도 있다. 일부 예들에서, 개개의 기지국 (105) 또는 UE (115)는 2 이상의 네트워크 동작 엔티티에 의해 동작될 수도 있다. 다른 예들에서, 각각의 기지국 (105) 및 UE (115)는 단일의 네트워크 동작 엔티티에 의해 동작될 수도 있다. 상이한 네트워크 동작 엔티티들의 각각의 기지국 (105) 및 UE (115)에게 공유 리소스들을 위해 경합하도록 요구하는 것은 증가된 시그널링 오버헤드 및 통신 레이턴시를 초래할 수도 있다.

[0035] 이에 따라, 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100)은 다중 네트워크 동작 엔티티들에 의해 동작되고, 상이한 네트워크 동작 엔티티들은 무선 스펙트럼 (예를 들어, 비허가 스펙트럼)을 공유할 수도 있다. 본 개시의 양태들에 따르면, 네트워크 동작 엔티티들 간에 공유된 리소스들 (예를 들어, 시간)은 조정된 통신들을 용이하게 하기 위해 네트워크 동작 엔티티들 간에 파티셔닝 및 배정될 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100)에서, 기지국 (105-a-1)은 UE (115-a-1)와 통신할 수도 있고, 양자 모두 동일한 네트워크 동작 엔티티와 연관될 수도 있다. 기지국 (105-a-2)은 UE (115-a-2)와 통신할 수도 있고, 이는 유사하게 상이한 네트워크 동작 엔티티와 연관될 수도 있다. 네트워크 동작 엔티티들에 따라 공유 스펙트럼을 시간-파티셔닝함으로써, 기지국 (105-a-1)과 UE (115-a-1) 간의 통신들 및 기지국 (105-a-2)과 UE (115-a-2) 간의 통신들은 각각 개별의 시간 간격들 동안 발생할 수도 있고 지정된 공유 스펙트럼 전체를 이용할 수도 있다. 그렇게 하기 위해, 그리고 이하에 더 완전히 설명된 바와 같이, 소정의 리소스들 (예를 들어, 시간)은 소정의 타입들의 통신을 위해 상이한 네트워크 동작 엔티티들에 파티셔닝 및 배정될 수도 있다.

[0036] 일부 예들에서, 기지국 (105) 또는 코어 네트워크 (130)의 엔티티는, 무선 통신 시스템 (100) 내에서 동작하는 상이한 네트워크 동작 엔티티들 간의 리소스들의 파티셔닝을 조정하고 액세스를 관리하기 위한 중앙 중재자로서의 역할을 할 수도 있다. 중앙 중재자는 일부 예들에서 스펙트럼 액세스 시스템 (spectrum access system; SAS)을 포함할 수도 있다.

[0037] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100)은 시간-동기화될 수도 있다. 이렇게 하여, 상이한 네트워크 동작 엔티티들은 일 시간의 프레임 내의 상이한 시간 간격들에서 각각 동작할 수도 있으며, 여기서 각각의 네트워크 동작 엔티티는 다른 네트워크 동작 엔티티들과 시간-동기화된다. 전통적으로, 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. PSS는 슬롯 타이밍의 동기화를 가능하게 할 수도 있고, 물리 계층 아이덴티티 값을 표시할 수도 있다. UE (115)는 그 후 세컨더리 동기화 신호 (SSS)를 수신할 수도 있다. SSS는 무선 프레임 동기화를 가능하게 할 수도 있고, 셀을 식별하기 위해 물리 계층 아이덴티티 값과 결합될 수도 있는 셀 아이덴티티 값을 제공할 수도 있다. SSS는 또한, 듀플렉싱 모드 및 사이클릭 프리픽스 길이의 검출을 가능하게 할 수도 있다. 시분할 듀플렉싱 (TDD) 시스템들과 같은 일부 시스템들은 SSS를 송신할 수도 있지만 PSS를 송신하지 못할 수도 있다. PSS와 SSS 양자 모두는 각각 캐리어의 중앙 부분에 로케이트될 수도 있다. PSS 및 SSS를 수신한 후에, 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 (Physical Hybrid-ARQ Indicator Channle; PHICH) 구성은 포함할 수도 있다. MIB를 디코딩한 후에, UE (115)는 하나 이상의 시스템 정보 블록들 (SIB들)을 수신할 수도 있다. 예를 들어, SIB1은 다른 SIB들에 대한 셀 액세스 파라미터들 및 스케줄링 정보를 포함할 수도 있다.

SIB1을 디코딩하는 것은 UE (115)가 SIB2를 수신하는 것을 가능하게 할 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 배팅 (cell barring)에 관련된 무선 리소스 제어 (RRC) 구성 정보를 포함할 수도 있다.

[0038] 도 2는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 무선 통신 시스템 (200)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (200)은, 도 1를 참조하여 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수도 있는, 기지국 (105-b-1), 기지국 (105-b-2), UE (115-b-1), 및 UE (115-b-2)를 포함할 수도 있다. 기지국 (105-b-1) 및 기지국 (105-b-2)은 UE들 (115) 또는 그들 개별의 커버리지 영역들 (220 및 225) 내의 다른 무선 디바이스들과 통신할 수도 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (200)은 다중 네트워크 동작 엔티티들 (예를 들어, 네트워크 오퍼레이터들)에 의해 동작되고, 상이한 네트워크 동작 엔티티들은 무선 스펙트럼 (예를 들어, 비허가 스펙트럼)을 공유할 수도 있다. 본 개시의 양태들에 따르면, 네트워크 동작 엔티티들 간에 공유된 리소스들 (예를 들어, 시간)은 조정된 통신들을 용이하게 하기 위해 네트워크 동작 엔티티들 간에 파티셔닝 및 배정될 수도 있다.

[0039] 기지국 (105-b-1)은 하나 이상의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 동작될 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-b-1)은 통신 링크 (205)를 통해 UE (115-b-1)와 통신하기 위해 제 1 네트워크 동작 엔티티에 의해 동작될 수도 있고, 기지국 (105-b-1)은 통신 링크 (210)를 통해 UE (115-b-2)와 통신하기 위해 제 2 네트워크 동작 엔티티에 의해 동작될 수도 있다. 이하에 더 상세히 설명된 바와 같이, UE (115-b-1)와 UE (115-b-2) 간의 통신들의 기지국 (105-b-1)에서의 조정은 제 1 및 제 2 네트워크 오퍼레이터들 간의 파티셔닝된 및 배정된 시간 스케일에 기초할 수도 있다.

[0040] 기지국 (105-b-2)은 또한 하나 이상의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 동작될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105-b-2)은 통신 링크 (215)를 통해 UE (115-b-2)와 통신하기 위해 제 3 네트워크 동작 엔티티에 의해 동작된다. 이 예에서, UE (115-b-2)는 제 2 및 제 3 네트워크 동작 엔티티들 양자 모두와 동작하도록 구성될 수도 있다. 기지국 (105-b-1)과 기지국 (105-b-2) 간의 통신들의 UE (115-b-2)에서의 조정은 제 2 및 제 3 네트워크 오퍼레이터들 간의 파티셔닝된 및 배정된 시간 스케일에 기초할 수도 있다.

[0041] 무선 통신 시스템 (200)에 의해 사용되는 공유 스펙트럼은 다중 네트워크 동작 엔티티들 간의 조정된 리소스 파티셔닝 스킴을 채용함으로써 효율적으로 사용될 수도 있다. 예를 들어, 공유 스펙트럼은 시간 리소스들을 간격들로 분류하고 간격들을 상이한 네트워크 동작 엔티티들에 할당함으로써 파티셔닝될 수도 있다. 일부 예들에서, 소정의 시간 간격들은 특정한 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 배정될 수도 있다.

다른 시간 간격들은 특정한 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 배정될 수도 있지만, 또한 다른 네트워크 동작 엔티티들에 의한 기회적 사용을 위한 것일 수도 있다. 또 다른 예들에서, 소정의 시간 간격들은 모든 네트워크 동작 엔티티들에 의한 기회적 사용을 위해 지정될 수도 있다.

[0042] 무선 통신 시스템 (200)에 대한 액세스, 리소스들의 분배 및 배정, 및/또는 네트워크 동작 엔티티들의 동기화는 중앙 조정자 (예를 들어, SAS)에 의해 제어될 수도 있다. 일부 예들에서, 리소스들의 파티션 및 분류는 네트워크 동작 엔티티들의 수에 기초하여 자율적으로 결정될 수도 있다. 네트워크 동작 엔티티들 간의 동기화는 중앙집중된 시그널링을 통하여 명시적으로 발생할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 엔티티들은, 상이한 네트워크 동작 엔티티들로부터의 무선 노드들 (예를 들어, 기지국들 (105))이 서로 청취하고 이에 따라 타이밍 동기화를 결정하는 "네트워크-청취 (network-listening)"에 기초한 자기-동기화 스킴을 채용할 수

도 있다.

[0043] 도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 위한 타이밍 다이어그램 (300) 의 예를 예시한다.

타이밍 다이어그램 (300) 은, 고정된 지속 시간 (fixed duration of time) (예를 들어, 20 ms) 을 표현할 수도 있는 수퍼프레임 (305) 을 포함한다. 수퍼프레임 (305) 은 주어진 통신 세션 동안 반복될 수도 있고 도 1 및 도 2 를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템들 (100 및 200) 과 같은 무선 시스템에 의해 사용될 수도 있다. 수퍼프레임 (305) 은 취득 간격 (A-INT) (310) 및 중재 간격 (315) 과 같은 간격들로 분할될 수도 있다. 이하에 더 상세히 설명된 바와 같이, A-INT (310) 및 중재 간격 (315) 은, 소정의 리소스 타입들을 위해 지정된 서브-간격들로 서브분할되고, 상이한 네트워크 동작 엔티티들 간의 조정된 통신들을 용이하게 하기 위해 상이한 네트워크 동작 엔티티들에 배정될 수도 있다. 예를 들어, 중재 간격 (315) 은 복수의 서브-간격들 (320) 로 분할될 수도 있다. 또한, 수퍼프레임 (305) 은 고정된 지속기간 (예를 들어, 1 ms) 을 가진 복수의 서브프레임들 (325) 로 추가로 분할될 수도 있다. 타이밍 다이어그램 (300) 은 3 개의 상이한 네트워크 동작 엔티티들 (예를 들어, 오퍼레이터 A, 오퍼레이터 B, 오퍼레이터 C) 을 예시하지만, 조정된 통신들을 위해 수퍼프레임 (305) 을 사용하는 네트워크 동작 엔티티들의 수는 타이밍 다이어그램 (300) 에 예시된 수보다 더 많거나 또는 더 적을 수도 있다.

[0044] A-INT (310) 는 네트워크 동작 엔티티들에 의한 독점적 통신들을 위해 예비되는 수퍼프레임 (305) 의 전용 간격 (dedicated interval) 일 수도 있다. 일부 예들에서, 각각의 네트워크 동작 엔티티는 독점적 통신들을 위해 A-INT (310) 내의 소정의 리소스들을 배정받을 수도 있다. 예를 들어, 리소스들 (330-a) 은 오퍼레이터 A 에 의한 독점적 통신들을 위해 예비될 수도 있고, 리소스들 (330-b) 은 오퍼레이터 B 에 의한 독점적 통신들을 위해 예비될 수도 있고, 리소스들 (330-c) 은 오퍼레이터 C 에 의한 독점적 통신들을 위해 예비될 수도 있다.

리소스들 (330-a) 은 오퍼레이터 A 에 의한 독점적 통신들을 위해 예비되기 때문에, 오퍼레이터 A 가 그 리소스들 동안 통신하지 않기로 선택하더라도, 오퍼레이터 B 도 오퍼레이터 C 도 리소스들 (330-a) 동안 통신할 수 없다. 즉, 독점적 리소스들에 대한 액세스는 지정된 네트워크 오퍼레이터에 제한된다. 유사한 제약들이 오퍼레이터 B 에 대한 리소스들 (330-b) 및 오퍼레이터 C 에 대한 리소스들 (330-c) 에 적용된다. 오퍼레이터 A 의 무선 노드들 (예를 들어, UE들 (115) 또는 기지국들 (105)) 은 그들의 독점적 리소스들 (330-a) 동안 원하는 임의의 정보, 이를 테면 제어 정보 또는 데이터를 통신할 수도 있다.

[0045] 독점적 리소스를 통해 통신할 때, 네트워크 동작 엔티티는, 네트워크 동작 엔티티가 리소스들이 예비됨을 알고 있기 때문에 어떤 매체 센싱 절차들 (예를 들어, LBT) 또는 클리어 채널 평가 (CCA) 도 수행할 필요가 없다.

단지 지정된 네트워크 동작 엔티티만이 독점적 리소스들을 통해 통신할 수도 있기 때문에, 매체 센싱 기법들에만 의존하는 것과 비교하여 통신들을 간섭할 감소된 가능성이 있을 수도 있다 (예를 들어, 은닉된 노드 문제 없음). 일부 예들에서, A-INT (310) 는, 동기화 신호들 ("SYNC" 신호들), 시스템 정보 (예를 들어, 시스템 정보 블록들 (SIB들)), 페이징 정보 (예를 들어, PBCH 메시지들), 또는 랜덤 액세스 정보 (예를 들어, RACH 신호들) 와 같은 제어 정보를 송신하는데 사용된다. 일부 예들에서, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 모든 무선 노드들은 그들의 독점적 리소스들 동안 동시에 송신할 수도 있다.

[0046] 일부 예들에서, 리소스들은 소정의 네트워크 동작 엔티티들에 대해 우선순위화되는 것으로서 분류될 수도 있다.

소정의 네트워크 동작 엔티티에 대해 우선순위로 할당되는 리소스들은 그 네트워크 동작 엔티티에 대한 보장된 간격 (guaranteed interval; G-INT) 으로 지정될 수도 있다. G-INT 동안 네트워크 동작 엔티티에 의해 사용되는 리소스들의 간격은 우선순위화된 서브-간격으로 지정될 수도 있다. 예를 들어, 리소스들 (335-a) 은 오퍼레이터 A 에 의한 사용을 위해 우선순위화될 수도 있고, 따라서 오퍼레이터 A 에 대한 G-INT (예를 들어, G-INT-0pA) 로 지정될 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.

[0047] 도 3 에 예시된 다양한 G-INT 리소스들은 그들 개별의 네트워크 동작 엔티티들과의 그들의 연관성을 예시하기 위해 스태거링되는 것으로 나타나지만, 이들 리소스들은 모두 동일한 주파수 대역폭 상에 있을 수도 있다. 따라서, 시간-주파수 그리드를 따라 보면, G-INT 리소스들은 수퍼프레임 (305) 내에서 인접한 라인으로 나타날 수도 있다. 이러한 데이터의 파티셔닝은 시분할 멀티플렉싱 (TDM) 의 예일 수도 있다. 또한, 리소스들이 동일한 서브-간격 (예를 들어, 리소스들 (340-a) 및 리소스들 (335-b)) 에서 나타나면, 이들 리소스들은 수퍼프레임 (305) 에 대하여 동일한 시간 리소스들을 표현하지만 (예를 들어, 리소스들은 동일한 서브-간격 (320) 을 점유한다), 리소스들은 동일한 시간 리소스들이 상이한 오퍼레이터들에 대해 상이하게 분류될 수 있음을 예

시하기 위해 별도로 지정된다.

[0048] 리소스들이 소정의 네트워크 동작 엔티티 (예를 들어, G-INT)에 대해 우선순위로 할당되면, 그 네트워크 동작 엔티티는 어떤 매체 센싱 절차들 (예를 들어, LBT 또는 CCA)을 대기 또는 수행할 필요 없이 그 리소스들을 사용하여 통신할 수도 있다. 예를 들어, 오퍼레이터 A의 무선 노드들은 오퍼레이터 B 또는 오퍼레이터 C의 무선 노드들로부터의 간섭 없이 자유롭게 리소스들 (335-a) 동안 임의의 데이터 또는 제어 정보를 통신한다.

[0049] 네트워크 동작 엔티티는 추가적으로 특정한 G-INT를 사용하려고 의도함을 다른 오퍼레이터에게 시그널링할 수도 있다. 예를 들어, 리소스들 (335-a)을 참조하면, 오퍼레이터 A는 리소스들 (335-a)을 사용하려고 의도함을 오퍼레이터 B 및 오퍼레이터 C에게 시그널링할 수도 있다. 이러한 시그널링은 활동 표시 (activity indication)로 지정될 수도 있다. 더욱이, 오퍼레이터 A가 리소스들 (335-a)에 대해 우선순위를 가지므로, 오퍼레이터 A는 오퍼레이터 B 및 오퍼레이터 C 양자 모두보다 상위 우선순위 오퍼레이터로 간주될 수도 있다. 그러나, 상기 논의된 바와 같이, 오퍼레이터 A는, 리소스들 (335-a)이 오퍼레이터 A에 우선순위로 할당되기 때문에 리소스들 (335-a) 동안 간섭-없는 (interference-free) 송신을 보장하기 위해 다른 네트워크 동작 엔티티들로 시그널링을 전송할 필요가 없다.

[0050] 유사하게, 네트워크 동작 엔티티는 특정한 G-INT를 사용하지 않으려고 의도함을 다른 네트워크 동작 엔티티에게 시그널링할 수도 있다. 이 시그널링은 또한 활동 표시로 지정될 수도 있다. 예를 들어, 리소스들 (335-b)을 참조하면, 오퍼레이터 B는, 리소스들이 오퍼레이터 B에 우선순위로 할당되더라도, 통신을 위해 리소스들 (335-b)을 사용하지 않으려고 의도함을 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C에게 시그널링할 수도 있다. 리소스들 (335-b)을 참조하면, 오퍼레이터 B는 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C 보다 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티로 간주될 수도 있다. 이러한 경우들에서, 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C는 기회적으로 서브-간격 (320)의 리소스들을 사용하려고 시도할 수도 있다. 따라서, 오퍼레이터 A의 관점에서, 리소스들 (335-b)을 포함하는 서브-간격 (320)은 오퍼레이터 A에 대한 기회적 간격 (0-INT) (예를 들어, 0-INT-OpA)으로 간주될 수도 있다. 예시적인 목적들을 위해, 리소스들 (340-a)은 오퍼레이터 A에 대한 0-INT를 표현할 수도 있다. 또한, 오퍼레이터 C의 관점에서, 동일한 서브-간격 (320)은 오퍼레이터 C에 대한 0-INT를 대응하는 리소스들 (340-b)로 표현할 수도 있다. 리소스들 (340-a, 335-b, 및 340-b)은 모두 동일한 시간 리소스들 (예를 들어, 특정한 서브-간격 (320))을 표현하지만, 동일한 리소스들이 일부 네트워크 동작 엔티티들에 대한 G-INT로 그리고 또한 다른 것들에 대한 0-INT로 간주될 수도 있음을 나타내기 위해 별도로 식별된다.

[0051] 기회적으로 리소스들을 활용하기 위해, 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C는 데이터를 송신하기 전에 특정한 채널 상의 통신들에 대해 체크하기 위해 매체-센싱 절차들을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 오퍼레이터 B가 리소스들 (335-b) (예를 들어, G-INT-OpB)을 사용하지 않기로 결정하면, 오퍼레이터 A는 먼저 간섭에 대해 채널을 체크하고 (예를 들어, LBT) 그 후 채널이 클리어한 것으로 결정되었다면 데이터를 송신함으로써 (예를 들어, 리소스들 (340-a)로 표현된) 그 동일한 리소스들을 사용할 수도 있다. 유사하게, 오퍼레이터 B가 그 G-INT를 사용하지 않을 것이라는 표시에 응답하여 오퍼레이터 C가 서브-간격 (320) 동안 기회적으로 리소스들에 액세스 (예를 들어, 리소스들 (340-b)로 표현된 0-INT를 사용) 하길 원했다면, 오퍼레이터 C는 매체 센싱 절차를 수행하고 이용 가능하다면 리소스들에 액세스할 수도 있다. 일부 경우들에서, 2개의 오퍼레이터들 (예를 들어, 오퍼레이터 A 및 오퍼레이터 C)은 동일한 리소스들에 액세스하려고 시도할 수도 있고, 이 경우에 오퍼레이터들은 통신들을 간섭하는 것을 회피하기 위해 경합-기반 절차들을 채용할 수도 있다. 오퍼레이터들은 또한, 더 많은 오퍼레이터가 동시에 액세스를 시도중이면 어느 오퍼레이터가 리소스들에 액세스할 수도 있는지를 결정하도록 설계된 그들에게 할당된 서브-우선순위 (sub-priority)들을 가질 수도 있다.

[0052] 일부 예들에서, 네트워크 동작 엔티티는 그것에 할당된 특정한 G-INT를 사용하지 않으려고 의도할 수도 있지만, 리소스들을 사용하지 않으려는 의도를 전달하는 활동 표시를 발송하지 않을 수도 있다. 이러한 경우들에서, 특정한 서브-간격 (320)에 대해, 하위 우선순위 동작 엔티티들은 상위 우선순위 동작 엔티티가 리소스들을 사용중인지 여부를 결정하기 위해 채널을 모니터링하도록 구성될 수도 있다. 하위 우선순위 동작 엔티티가 LBT 또는 유사한 방법을 통하여 상위 우선순위 동작 엔티티가 그 G-INT 리소스들을 사용하지 않을 것이라고 결정하면, 하위 우선순위 동작 엔티티들은 상기 설명된 바와 같이 기회적으로 리소스들에 액세스하려고 시도할 수도 있다.

[0053] 일부 예들에서, G-INT 또는 0-INT에 대한 액세스는 예약 신호 (예를 들어, RTS (request-to-send)/CTS (clear-to-send))에 의해 선행될 수도 있고, 경합 윈도우 (contention window; CW)가 하나 또는 총 수의 동

작 엔티티들 간에 랜덤으로 선택될 수도 있다.

[0054] 일부 예들에서, 동작 엔티티는 조정된 멀티포인트 (CoMP) 통신들을 채용하거나 또는 그와 호환될 수도 있다.

예를 들어, 동작 엔티티는 필요에 따라 G-INT에서의 CoMP 및 동적 시분할 듀플렉스 (TDD) 및 O-INT에서의 기회적 CoMP를 채용할 수도 있다.

[0055] 도 3에 예시된 예에서, 각각의 서브-간격 (320)은 오퍼레이터 A, B 또는 C 중 하나에 대한 G-INT를 포함한다. 그러나, 일부 경우들에서, 하나 이상의 서브-간격들 (320)은 독점적 사용을 위해 예비되지도 우선순위화된 사용을 위해 예비되지도 않은 리소스들 (예를 들어, 비활당된 리소스들)을 포함할 수도 있다. 이러한 비활당된 리소스들은 임의의 네트워크 동작 엔티티에 대한 O-INT로 간주될 수도 있으며, 상기 설명된 바와 같이 기회적으로 액세스될 수도 있다.

[0056] 일부 예들에서, 각각의 서브프레임 (325)은 14개의 심볼들 (60 kHz 톤 스페이싱에 대해 250- μ s)을 포함할 수도 있다. 이들 서브프레임들 (325)은 스탠드얼론일 수도 있고, 자족적 간격-Cl (ITC들) 또는 서브프레임들 (325)은 긴 ITC의 일부일 수도 있다. ITC는 다운링크 송신으로 시작하고 업링크 송신으로 끝나는 자족적 송신일 수도 있다. 일부 예들에서, ITC는 매체 접유 시 인접하여 동작하는 하나 이상의 서브프레임들 (325)을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 250- μ s 송신 기회를 가정하면 A-INT (310)에서 최대 8개의 네트워크 오퍼레이터들 (예를 들어, 2 ms의 지속기간을 가짐)이 존재할 수도 있다.

[0057] 3개의 오퍼레이터들이 도 3에 예시되지만, 더 많거나 또는 더 적은 네트워크 동작 엔티티들이 상기 설명된 바와 같이 조정된 방식으로 동작하도록 구성될 수도 있는 것으로 이해되어야 한다. 일부 경우들에서, 각각의 오퍼레이터에 대한 서브프레임 (305) 내의 G-INT, O-INT 또는 A-INT의 로케이션은 시스템에서 액티브인 네트워크 동작 엔티티들의 수에 기초하여 자율적으로 결정된다. 예를 들어, 단지 하나의 네트워크 동작 엔티티만이 있으면, 각각의 서브-간격 (320)은 그 단일의 네트워크 동작 엔티티에 대한 G-INT에 의해 접유될 수도 있거나, 또는 서브-간격들 (320)은 그 네트워크 동작 엔티티에 대한 G-INT들과 다른 네트워크 동작 엔티티들이 진입하는 것을 허용하기 위한 O-INT들 간에 교대할 수도 있다. 2개의 네트워크 동작 엔티티들이 있으면, 서브-간격들 (320)은 제 1 네트워크 동작 엔티티에 대한 G-INT들과 제 2 네트워크 동작 엔티티에 대한 G-INT들 간에 교대할 수도 있다. 3개의 네트워크 동작 엔티티들이 있으면, 각각의 네트워크 동작 엔티티에 대한 G-INT 및 O-INT들은 도 3에 예시된 바와 같이 설계될 수도 있다. 4개의 네트워크 동작 엔티티들이 있으면, 처음 4개의 서브-간격들 (320)은 4개의 네트워크 동작 엔티티들에 대한 연속적인 G-INT들을 포함할 수도 있고 나머지 2개의 서브-간격들 (320)은 O-INT들을 포함할 수도 있다. 유사하게, 5개의 네트워크 동작 엔티티들이 있으면, 처음 5개의 서브-간격들 (320)은 5개의 네트워크 동작 엔티티들에 대한 연속적인 G-INT들을 포함할 수도 있고 나머지 서브-간격들 (320)은 O-INT를 포함할 수도 있다. 6개의 네트워크 동작 엔티티들이 있으면, 모든 6개의 서브-간격들 (320)은 각각의 네트워크 동작 엔티티에 대한 연속적인 G-INT들을 포함할 수도 있다. 이들 예들은 단지 예시적인 목적들을 위한 것이며 다른 자율적으로 결정된 간격 배정들이 사용될 수도 있는 것으로 이해되어야 한다.

[0058] 도 3을 참조하여 설명된 조정 프레임워크는 단지 예시 목적들을 위한 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, 수퍼프레임 (305)의 지속기간은 20 ms 보다 더 크거나 또는 더 작을 수도 있다. 또한, 서브-간격들 (320) 및 서브프레임들 (325)의 수, 지속기간, 및 로케이션은 예시된 구성과 상이할 수도 있다. 또한, 리소스 명칭들의 타입들 (예를 들어, 독점적, 우선순위화된, 비활당된)은 상이하거나 또는 더 많거나 또는 더 적은 서브-명칭들을 포함할 수도 있다.

[0059] 도 4는 본 개시의 양태들에 따른 조정된 리소스 퍼티셔닝을 지원하는 UE (115-c)와 기지국 (105-c) 간의 플로우 다이어그램 (400)의 예를 예시한다. UE (115-c) 및 기지국 (105-b)은 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명된 대응하는 엔티티들의 예들일 수도 있다.

[0060] 단계 (405)에서, 무선 접속이 UE (115-c)와 기지국 (105-c) 간에 확립될 수도 있다. 기지국 (105-c) 및 UE (115-c)는 공통 네트워크 동작 엔티티에 의해 동작될 수도 있다. 무선 접속은 액세스 또는 동기화 시그널링과 같은 제어 시그널링의 교환을 포함하거나 또는 그것에 의해 선행될 수도 있다.

[0061] 단계 (410)에서, 기지국 (105-c)은 다른 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다. 프레임은 도 3을 참조하여 설명된 바와 같은 수퍼프레임 (305)일 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115-c)는 프레임을 식별할 수도 있다.

[0062] 단계 (415)에서, 기지국 (105-c)은 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위한 것인 프레임에서 제 1

복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 복수의 서브-간격들은 도 3 을 참조하여 설명된 바와 같은 수퍼프레임 (305) 의 A-INT 내의 하나 이상의 서브-간격들을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105-c) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 예비된 프레임 내에서 단일의 서브-간격을 식별할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115-c) 는 제 1 복수의 서브-간격들을 식별한다.

[0063] 단계 (420) 에서, 기지국 (105-c) 은 A-INT 내의 서브-간격들 동안 제어 정보를 UE (115-c) 에 통신할 수도 있다. 제어 정보는 동기화 정보, 시스템 정보, 페이징 정보, 랜덤 액세스 정보, 또는 그 조합을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115-c) 는 기지국 (105-c) 에 제어 정보를 통신할 수도 있다.

[0064] 단계 (425) 에서, 기지국 (105-c) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 제 2 복수의 서브-간격들은 도 3 을 참조하여 설명된 바와 같은 하나 이상의 G-INT들을 포함할 수도 있다.

[0065] 단계 (430) 에서, 기지국 (105-c) 은 G-INT 동안 UE (115-c) 와 데이터를 통신할 수도 있다. 일부 다른 경우들에서, 기지국 (105-c) 은 G-INT 동안 UE (115-c) 와 제어 정보, 페이징 정보, 또는 양자 모두를 통신할 수도 있다.

[0066] 일부 경우들에서, G-INT 동안, 기지국 (105-c) 은, UE (115-c) 와의 통신이 G-INT 동안 발생할 것인지 또는 발생하지 않을 것인지를 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시할 수도 있으며, 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 G-INT 동안 하위 통신 우선순위를 갖는다. 이러한 경우들에서, 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 기회적으로 G-INT 에 액세스할 수도 있다.

[0067] 단계 (435) 에서, 기지국 (105-c) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 서브-간격들은 도 3 을 참조하여 설명된 바와 같은 하나 이상의 O-INT들을 포함할 수도 있다.

[0068] 단계 (440) 에서, 기지국 (105-c) 은 O-INT 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들을 측정하기 위한 매체 션싱 절차들을 수행할 수도 있다. 통신들의 측정은 LBT 절차를 포함할 수도 있다.

[0069] 일부 경우들에서, 단계 (445) 에서, O-INT 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 부재를 결정함으로써, 기지국 (105-c) 은 UE (115-c) 와 데이터를 통신할 수도 있다.

[0070] 일부 경우들에서, 식별된 프레임 내의 A-INT, G-INT, 또는 O-INT 의 로케이션은 네트워크 동작 엔티티 조정자 (예를 들어, SAS) 에 의해 결정될 수도 있다.

[0071] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 무선 디바이스 (505) 의 블록 다이어그램 (500) 을 도시한다. 무선 디바이스 (505) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이 사용자 장비 (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. 이를 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0072] 수신기 (510) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 조정된 리소스 파티셔닝에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (510) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (835) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0073] 통신 관리기 (515) 는 도 8 을 참조하여 설명된 통신 관리기 (815) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0074] 통신 관리기 (515) 는, 네트워크 동작 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 세트의 서브-간격들을 식별하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 세트의 서브-간격들을 식별하고, 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 세트의 서브-간격들을 식별하고, 그리고 식별된 서브-간격들 중 하나를 사용하여, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신할 수도 있다.

[0075] 송신기 (520) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (520) 는 트랜시버 모듈 내에 수신기 (510) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (520) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (835) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (520) 는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.

[0076] 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 무선 디바이스 (605) 의 블록 다이어그램 (600) 을 도시한다. 무선 디바이스 (605) 는 도 1 및 도 5 를 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.

[0077] 수신기 (610) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 조정된 리소스 파티셔닝에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (610) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (835) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0078] 통신 관리기 (615) 는 도 8 을 참조하여 설명된 통신 관리기 (815) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0079] 통신 관리기 (615) 는 또한, 공유 스펙트럼 컴포넌트 (625), 독점적 리소스들 컴포넌트 (630), 우선순위화된 리소스들 컴포넌트 (635), 비할당된 리소스들 컴포넌트 (640), 및 통신 컴포넌트 (645) 를 포함할 수도 있다.

[0080] 공유 스펙트럼 컴포넌트 (625) 는 네트워크 동작 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다.

[0081] 독점적 리소스들 컴포넌트 (630) 는 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 세트의 서브-간격들을 식별하고 제 1 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 제어 정보를 통신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 정보는 동기화 정보, 시스템 정보, 페이징 정보, 랜덤 액세스 정보, 또는 그 조합을 포함한다.

[0082] 우선순위화된 리소스들 컴포넌트 (635) 는, 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 세트의 서브-간격들을 식별하고, 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 데이터를 통신하고, 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 제어 정보, 페이징 정보, 또는 양자 모두를 통신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화된 리소스들 컴포넌트 (635) 는, 무선 노드와의 통신이 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 발생할 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시할 수도 있고, 그 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는다.

[0083] 일부 다른 경우들에서, 우선순위화된 리소스들 컴포넌트 (635) 는, 무선 노드와의 통신이 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 발생하지 않을 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시할 수도 있고, 그 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는다.

[0084] 비할당된 리소스들 컴포넌트 (640) 는 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 세트의 서브-간격들을 식별할 수도 있다.

[0085] 통신 컴포넌트 (645) 는, 식별된 서브-간격들 중 하나를 사용하여, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하고, 그 결정에 기초하여 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하고, 그 결정에 기초하여 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하고, 그 시그널링에 기초하여 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하고, 그 시그널링에 기초하여 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하고, 그리고 동기화 정보에 기초하여 무선 노드와 통신할 수도 있다.

[0086] 송신기 (620) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (620) 는 트랜시버 모듈 내에 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.

[0087] 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 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 공유 스펙트럼 컴포넌트 (720), 독점적 리소스들 컴포넌트 (725), 우선순위화된 리소스들 컴포넌트 (730), 비할당된

리소스들 컴포넌트 (735), 통신 컴포넌트 (740), 스펙트럼 액세스 조정자 (745), 네트워크 청취 컴포넌트 (750), 매체 센싱 컴포넌트 (755), 동기화 컴포넌트 (760), 및 CoMP 컴포넌트 (765) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로, 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0088] 공유 스펙트럼 컴포넌트 (720) 는 네트워크 동작 엔티티들의 세트에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다.

[0089] 독점적 리소스들 컴포넌트 (725) 는 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 세트의 서브-간격들을 식별하고 제 1 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 제어 정보를 통신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 정보는 동기화 정보, 시스템 정보, 페이징 정보, 랜덤 액세스 정보, 또는 그 조합을 포함한다.

[0090] 우선순위화된 리소스들 컴포넌트 (730) 는, 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 세트의 서브-간격들을 식별하고, 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 데이터를 통신하고, 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 무선 노드와 제어 정보, 페이징 정보, 또는 양자 모두를 통신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화된 리소스들 컴포넌트 (730) 는, 무선 노드와의 통신이 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 발생할 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시할 수도 있고, 그 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는다.

[0091] 일부 다른 경우들에서, 우선순위화된 리소스들 컴포넌트 (730) 는, 무선 노드와의 통신이 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 발생하지 않을 것임을 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티에 표시할 수도 있고, 그 하위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 2 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 하위 통신 우선순위를 갖는다.

[0092] 비할당된 리소스들 컴포넌트 (735) 는 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 세트의 서브-간격들을 식별할 수도 있다.

[0093] 통신 컴포넌트 (740) 는, 식별된 서브-간격들 중 하나를 사용하여, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신하고, 그 결정에 기초하여 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하고, 그 결정에 기초하여 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하고, 그 시그널링에 기초하여 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하고, 그 시그널링에 기초하여 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제하고, 그리고 동기화 정보에 기초하여 무선 노드와 통신할 수도 있다.

[0094] 스펙트럼 액세스 조정자 (745) 는 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 주파수 스펙트럼 대역의 프레임에서 제 3 세트의 서브-간격들을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프레임 내의 적어도 제 1 세트의 서브-간격들, 제 2 세트의 서브-간격들, 또는 제 3 세트의 서브-간격들의 로케이션은 네트워크 동작 엔티티 조정자에 의해 결정된다. 일부 경우들에서, 네트워크 동작 엔티티 조정자는 SAS 를 포함한다.

[0095] 네트워크 청취 컴포넌트 (750) 는 액티브 네트워크 동작 엔티티들의 수를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프레임 내의 적어도 제 1 세트의 서브-간격들, 제 2 세트의 서브-간격들, 또는 제 3 세트의 서브-간격들의 로케이션은 네트워크 동작 엔티티들의 세트의 수에 기초하여 자율적으로 결정된다.

[0096] 매체 센싱 컴포넌트 (755) 는 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들에 대해 측정하고, 그 측정에 기초하여, 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 부재를 결정할 수도 있다.

[0097] 일부 다른 경우들에서, 매체 센싱 컴포넌트 (755) 는 그 측정에 기초하여, 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 존재를 결정하고, 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티로부터의 시그널링을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 시그널링은 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티가 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 통신하지 않을 것임을 표시할 수도 있고, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는다.

[0098] 일부 다른 경우들에서, 시그널링은 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티가 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도

하나 동안 통신할 것임을 표시할 수도 있고, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 3 세트의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는다. 일부 경우들에서, 통신들에 대한 측정은 LBT 절차를 포함한다.

[0099] 동기화 컴포넌트 (760)는 다른 네트워크 동작 엔티티와 연관된 추가적인 무선 노드로부터 동기화 정보를 수신할 수도 있다.

[0100] CoMP 컴포넌트 (765)는 조정된 멀티-포인트 통신을 사용하여 무선 노드와 통신할 수도 있다.

[0101] 도 8은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 디바이스 (805)를 포함하는 시스템 (800)의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (805)는, 예를 들어, 도 1, 도 5 및 도 6을 참조하여 상기 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (505), 무선 디바이스 (605), 또는 UE (115)의 일 예이거나 또는 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 포함하는, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (810))을 통해 전자적으로 통신할 수도 있다. 디바이스 (805)는 하나 이상의 기지국들 (105)과 무선으로 통신할 수도 있다.

[0102] 프로세서 (820)는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로제어기, 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드-프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA), 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 그 임의의 조합)를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (820)는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (820)에 통합될 수도 있다. 프로세서 (820)는 다양한 기능들 (예를 들어, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 기능들 또는 태스크들)을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 관독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0103] 메모리 (825)는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 판독 전용 메모리 (ROM)를 포함할 수도 있다. 메모리 (825)는, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (830)를 저장할 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리 (825)는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 입력/출력 시스템 (BIOS)을 포함할 수도 있다.

[0104] 소프트웨어 (830)는 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (830)는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어 (830)는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있고, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일 및 실행될 때) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0105] 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 표현할 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.

[0106] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (840)를 포함할 수도 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는, 다중 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1초과의 안테나 (840)를 가질 수도 있다.

[0107] 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 경우들에서, I/O 제어기 (845)는 외부 주변기기에 대한 물리적 접속 또는 포트를 표현할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (845)는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 공지된 운영 시스템과 같은 운영 시스템을 활용할 수도 있다.

[0108] 도 9은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 디바이스 (905)를 포함하는 시스템 (900)의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (905)는, 예를 들어, 도 1, 도 6 및 도 7을 참조하여 상기 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (605), 무선 디바이스 (705), 또는 기지국 (105)의 일 예이거나 또는 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 포함하는, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 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.

[0109] 프로세서 (920) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 그 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (920) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (920) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (920) 는 다양한 기능들 (예를 들어, 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0110] 메모리 (925) 는 RAM 및 ROM 을 포함할 수도 있다. 메모리 (925) 는, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (930) 를 저장할 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리 (925) 는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS 를 포함할 수도 있다.

[0111] 소프트웨어 (930) 는 조정된 리소스 파티셔닝을 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (930) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어 (930) 는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있고, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일 및 실행될 때) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0112] 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 표현할 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.

[0113] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (940) 를 포함할 수도 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는, 다중 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초과의 안테나 (940) 를 가질 수도 있다.

[0114] 네트워크 통신 관리기 (945) 는 (예를 들어, 하나 이상의 유선 백홀 링크들을 통해) 코어 네트워크와의 통신들을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리기 (945) 는 하나 이상의 UE들 (115) 과 같은 클라이언트 디바이스들에 대한 데이터 통신물들의 전송을 관리할 수도 있다.

[0115] 기지국 관리기 (950) 는 다른 기지국들 (105) 과의 통신들을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105) 과 협력하여 UE들 (115) 과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 관리기 (950) 는 범포밍 또는 공동 송신 (joint transmission) 과 같은 다양한 간접 완화 기법들에 대해 UE들 (115) 로의 송신들에 대한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 관리기 (950) 는 기지국들 (105) 간의 통신을 제공하기 위해 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공할 수도 있다. 기지국 관리기 (950) 는 NR 또는 다른 차세대 무선 통신 네트워크 기술과 호환가능한 다른 인터페이스들을 제공할 수도 있다.

[0116] 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 위한 방법 (1000) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1000) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1000) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0117] 블록 (1005) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다. 블록 (1005) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1005) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도

7 을 참조하여 설명된 바와 같이 공유 스펙트럼 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0118] 블록 (1010) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1010) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1010) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 독점적 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0119] 블록 (1015) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1015) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1015) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0120] 블록 (1020) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1020) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1020) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 비활당된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0121] 블록 (1025) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 식별된 서브-간격들 중 하나를 사용하여, 네트워크 동작 엔티티와 연관된 무선 노드와 통신할 수도 있다. 블록 (1025) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1025) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0122] 도 11 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 패티셔닝을 위한 방법 (1100) 을 예시하는 흐로우차트를 도시한다. 방법 (1100) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1100) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들을 수행할 수도 있다.

[0123] 블록 (1105) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다. 블록 (1105) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1105) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 공유 스펙트럼 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0124] 블록 (1110) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1110) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1110) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 독점적 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0125] 블록 (1115) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1115) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1115) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0126] 블록 (1120) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1120) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1120) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 비활당된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0127] 블록 (1125) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들에 대해 측정할 수도 있다. 블록 (1125) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1130) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 매체 센싱 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0128] 블록 (1130) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 그 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 부재를 결정할 수도 있다. 블

록 (1130) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1130) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 매체 센싱 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0129] 블록 (1135) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 그 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신할 수도 있다. 블록 (1135) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1135) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0130] 도 12 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 위한 방법 (1200) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1200) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1200) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들을 수행할 수도 있다.

[0131] 블록 (1205) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다. 블록 (1205) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1205) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 공유 스펙트럼 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0132] 블록 (1210) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1210) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1210) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 독점적 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0133] 블록 (1215) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1215) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1215) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0134] 블록 (1220) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1220) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1220) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 비활당된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0135] 블록 (1225) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들에 대해 측정할 수도 있다. 블록 (1225) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1225) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 매체 센싱 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0136] 블록 (1230) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 그 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 다른 네트워크 동작 엔티티들로부터의 통신들의 존재를 결정할 수도 있다. 블록 (1230) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1230) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 매체 센싱 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0137] 블록 (1235) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 그 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제할 수도 있다. 블록 (1235) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1235) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0138] 도 13 은 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 위한 방법 (1300) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1300) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 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 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다.

에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105)은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0139] 블록 (1305)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다. 블록 (1305)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1305)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 공유 스펙트럼 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0140] 블록 (1310)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1310)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1310)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 독점적 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0141] 블록 (1315)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1315)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1315)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0142] 블록 (1320)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1320)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1320)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 비할당된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0143] 블록 (1325)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은, 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티로부터의 시그널링을 식별할 수도 있고, 그 시그널링은 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티가 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 통신하지 않을 것임을 표시하고, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는다. 블록 (1325)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1325)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 매체 센싱 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0144] 블록 (1330)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 그 시그널링에 적어도 부분적으로 기초하여 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신할 수도 있다. 블록 (1330)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1330)의 동작들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0145] 도 14는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 위한 방법 (1400)을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1400)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1400)의 동작들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105)은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0146] 블록 (1405)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다. 블록 (1405)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1405)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 공유 스펙트럼 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0147] 블록 (1410)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1410)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1410)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 바와 같이 독점적 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0148] 블록 (1415)에서, UE (115) 또는 기지국 (105)은 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1415)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조

하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1415) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0149] 블록 (1420) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1420) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1420) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 비활당된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0150] 블록 (1425) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은, 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티로부터의 시그널링을 식별할 수도 있고, 그 시그널링은 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티가 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 통신할 것임을 표시하고, 상위 우선순위 네트워크 동작 엔티티는 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 네트워크 동작 엔티티보다 상위 통신 우선순위를 갖는다. 블록 (1425) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1425) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 매체 센싱 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0151] 블록 (1430) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 그 시그널링에 적어도 부분적으로 기초하여 제 3 복수의 서브-간격들 중 적어도 하나 동안 데이터를 통신하는 것을 억제할 수도 있다. 블록 (1430) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1430) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0152] 도 15 는 본 개시의 양태들에 따른, 조정된 리소스 파티셔닝을 위한 방법 (1500) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1500) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1500) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0153] 블록 (1505) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 복수의 네트워크 동작 엔티티들에 의해 공유된 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 프레임을 식별할 수도 있다. 블록 (1505) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1505) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 공유 스펙트럼 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0154] 블록 (1510) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 독점적 사용을 위해 프레임에서 제 1 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1510) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1510) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 독점적 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0155] 블록 (1515) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 우선순위화된 사용을 위해 프레임에서 제 2 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1515) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1515) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0156] 블록 (1520) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 네트워크 동작 엔티티에 의한 기회적 사용을 위해 프레임에서 제 3 복수의 서브-간격들을 식별할 수도 있다. 블록 (1520) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1520) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 비활당된 리소스들 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0157] 블록 (1525) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 다른 네트워크 동작 엔티티와 연관된 추가적인 무선 노드로부터 동기화 정보를 수신할 수도 있다. 블록 (1525) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1525) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 동기화 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0158] 블록 (1530) 에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 동기화 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 노드와 통신할 수도 있다. 블록 (1530) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1530) 의 동작들은 도 5 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통

신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0159] 일부 예들에서, 도 10 내지 도 15 를 참조하여 설명된 방법들 (1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 및 1500) 중 2 개 이상의 방법들로부터의 양태들은 결합될 수도 있다. 방법들 (1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 및 1500) 은 예의 구현들일 뿐이며 방법들 (1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 및 1500) 의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 또는 다르게는 수정될 수도 있다는 것에 주목해야 한다.

[0160] 본 명세서에서 설명된 기법들은 다양한 무선 통신 시스템들, 이를 테면, 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA), 및 다른 시스템들을 위해 사용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크" 는 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 CDMA2000, 유니버설 지상 무선 액세스 (Universal Terrestrial Radio Access; UTRA) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000 은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스들은 CDMA2000 1X, 1X 등으로 통칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856) 은 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD (High Rate Packet Data) 등으로 통칭된다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. 시분할 다중 액세스 (TMDA) 시스템은 GSM (Global System for Mobile Communications) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.

[0161] OFDMA 시스템은 융트라 모바일 브로드밴드 (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 UMTS (Universal Mobile Telecommunications system) 의 일부이다. 3GPP 통 텁 에볼루션 (LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 는 E-UTRA 를 사용하는 UMTS 의 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM 은 "제 3 세대 파트너십 프로젝트" (3GPP) 로 명명된 기관으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너십 프로젝트 2" (3GPP2) 로 명명된 기관으로부터의 문헌들에서 설명된다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 상기 언급된 시스템들 및 무선 기술들 뿐만 아니라 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. LTE 시스템의 양태들이 예의 목적들을 위해 설명될 수도 있고 LTE 용어가 대부분의 설명에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 LTE 애플리케이션들을 넘어서 적용가능하다.

[0162] 본 명세서에서 설명된 이러한 네트워크들을 포함한, LTE/LTE-A 네트워크들에서, 용어 진화된 노드 B (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 이종 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.

[0163] 기지국들은, 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, NodeB, eNodeB (eNB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 일부 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 당업자들에 의해 이들로 지칭될 수도 있다. 기지국에 대한 지리적 커버리지 영역은, 그 커버리지 영역의 단지 부분만을 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 포함하는 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 오버랩하는 지리적 커버리지 영역들이 존재할 수도 있다.

[0164] 매크로 셀은 일반적으로, 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터임) 을 커버하고, 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교하여, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가 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 서비스 가입들을 갖는 UE들에 의한 무제한 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 사용자들용 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펨토 eNB, 또는 홈 eNB 로 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다중 (예를 들어, 2 개, 3 개, 4 개 등)

셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들) 을 지원할 수도 있다. UE는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 중계기 기지국들 등을 포함한 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다.

[0165] 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 대략 시간에 있어서 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간에 있어서 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나에 대해 사용될 수도 있다.

[0166] 본 명세서에서 설명된 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 불릴 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 불릴 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 각각의 통신 링크 - 예를 들어, 도 1 및 도 2 의 무선 통신 시스템 (100 및 200) 을 포함함 - 는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기서 각각의 캐리어는 다중 서브-캐리어들로 이루어진 신호 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들) 일 수도 있다.

[0167] 첨부된 도면들과 관련하여 본 명세서에서 제시된 설명은 예의 구성들을 설명하며, 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 모두를 표현하지는 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어 "예시적인"은 "일 예, 인스턴스, 또는 예시로서 기능하는 것" 을 의미하며, "바람직한" 또는 "다른 예들에 비해 유리한" 을 의미하지는 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공하는 목적을 위해 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 기법들은 이를 특정 상세들 없이 실시될 수도 있다. 일부 인스턴스들에서, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

[0168] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피처들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 게다가, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 그 참조 라벨 다음에 대시 및 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 제 2 라벨을 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 오직 제 1 참조 라벨만이 본 명세서에서 사용되면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨과 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0169] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드 (command) 들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 장들 또는 입자들, 광학 장들 또는 입자들, 또는 그 임의의 조합으로 표현될 수도 있다.

[0170] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 그 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다중 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성) 으로서 구현될 수도 있다.

[0171] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 그 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어로 구현되면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 관독가능 매체 상으로 저장 또는 송신될 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 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 피처들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 로케이션들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에 물리적으로 로케이트될 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 사용된 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, "에 기초하여" 의 어구는 폐쇄된 조건들의 세트에 대한 참조로서 해석되어서는 안된다. 예를 들어, "조건 A 에 기초하여" 로 설명되는 예시적인 단계는 본 개시의 범위로부터 벗어남 없이 조건 A 와 조건 B 양자 모두에 기초할 수도 있다. 다시 말해서, 본 명세서에 사용된 바와 같이, "에 기초하여" 의 어구는 "에 적어도 부분적으로 기초하여" 의 어구와

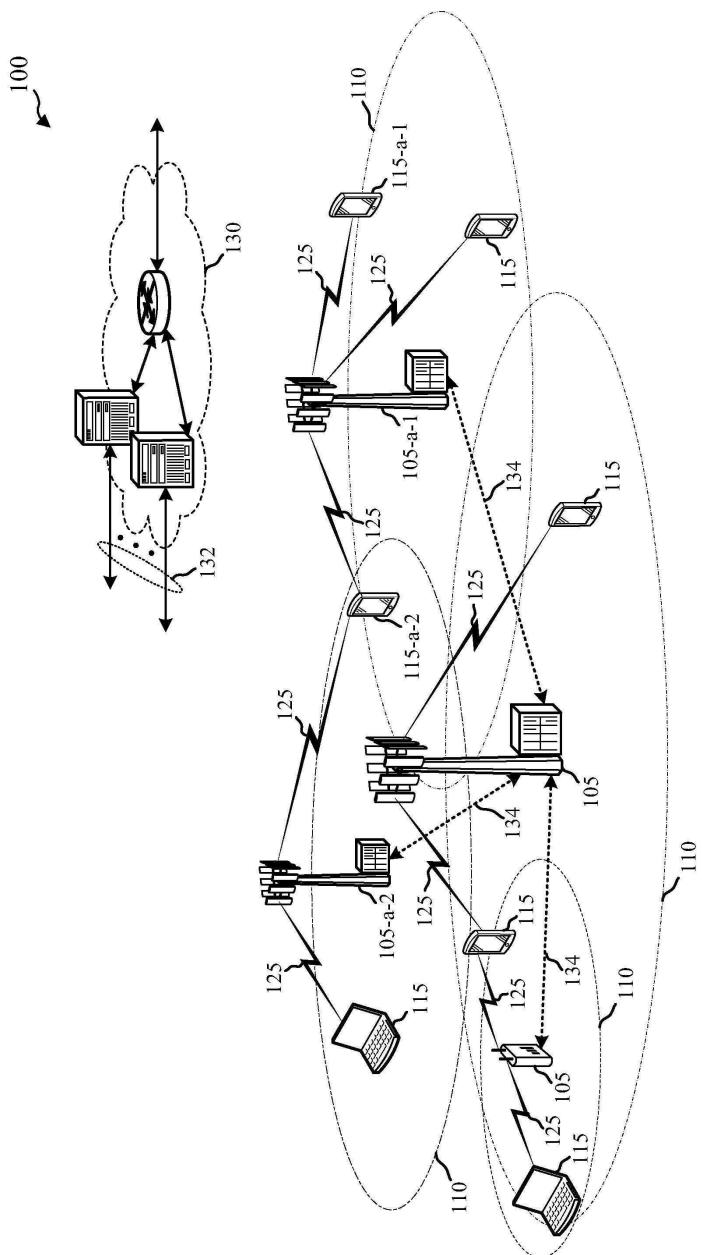
동일한 방식으로 해석되어야 한다.

[0172] 컴퓨터 관독가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들과 비일시적 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수도 있다. 제한이 아닌 일 예로, 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체들은 RAM, ROM, 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 관독 전용 메모리 (EEPROM), 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 수록 또는 저장하는데 사용될 수 있고 범용 또는 특수 목적 컴퓨터, 또는 범용 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 접속이 적절하게 컴퓨터 관독가능 매체로 불린다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의 내에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루-레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크 (disk) 들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크 (disc) 들은 레이저들로 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 관독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

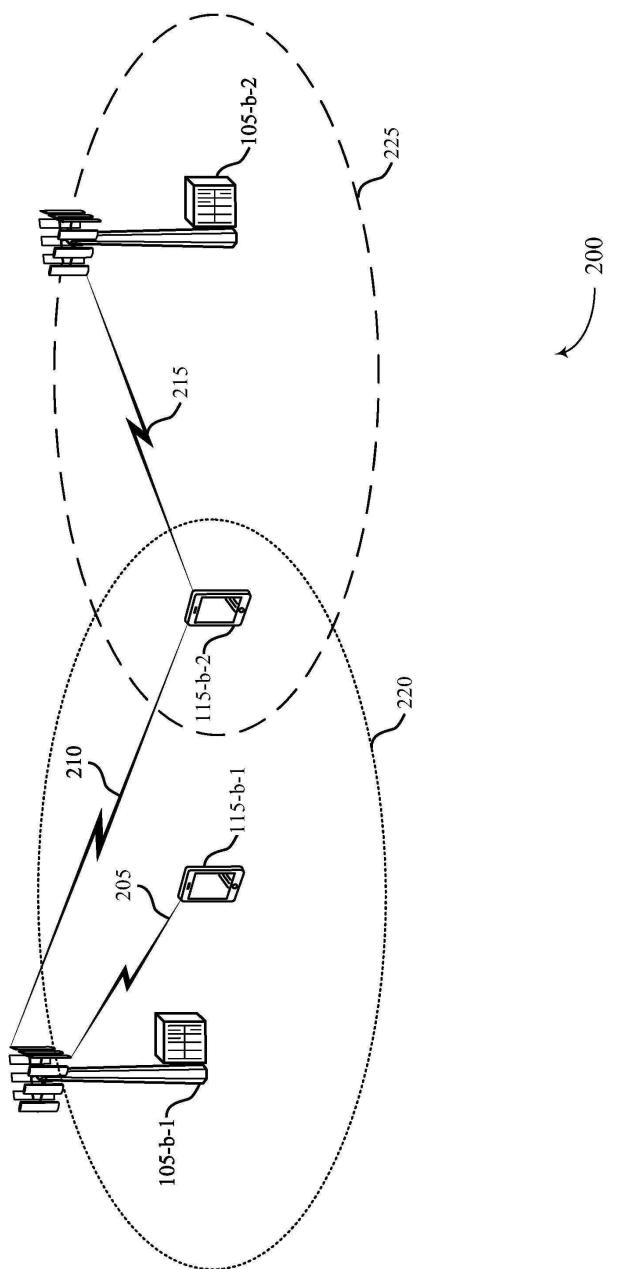
[0173] 본 명세서에서의 설명은 당업자로 하여금 본 개시를 제조 또는 이용할 수 있도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 용이하게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 벗어남 없이 다른 변동들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 제한되지 않으며, 본 명세서에서 개시된 원리들 및 신규한 피처들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

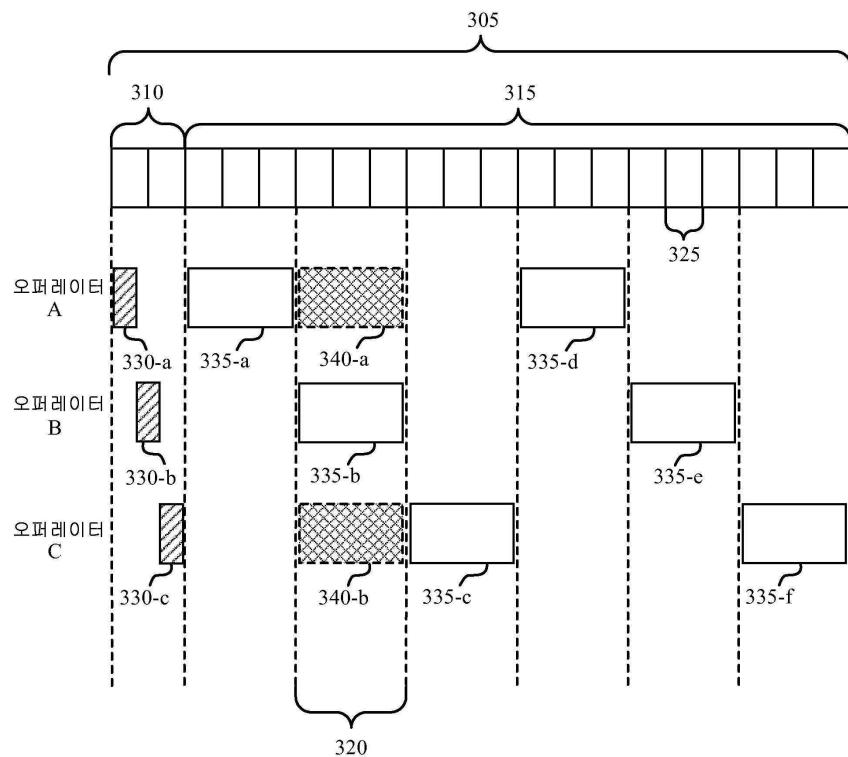
도면1



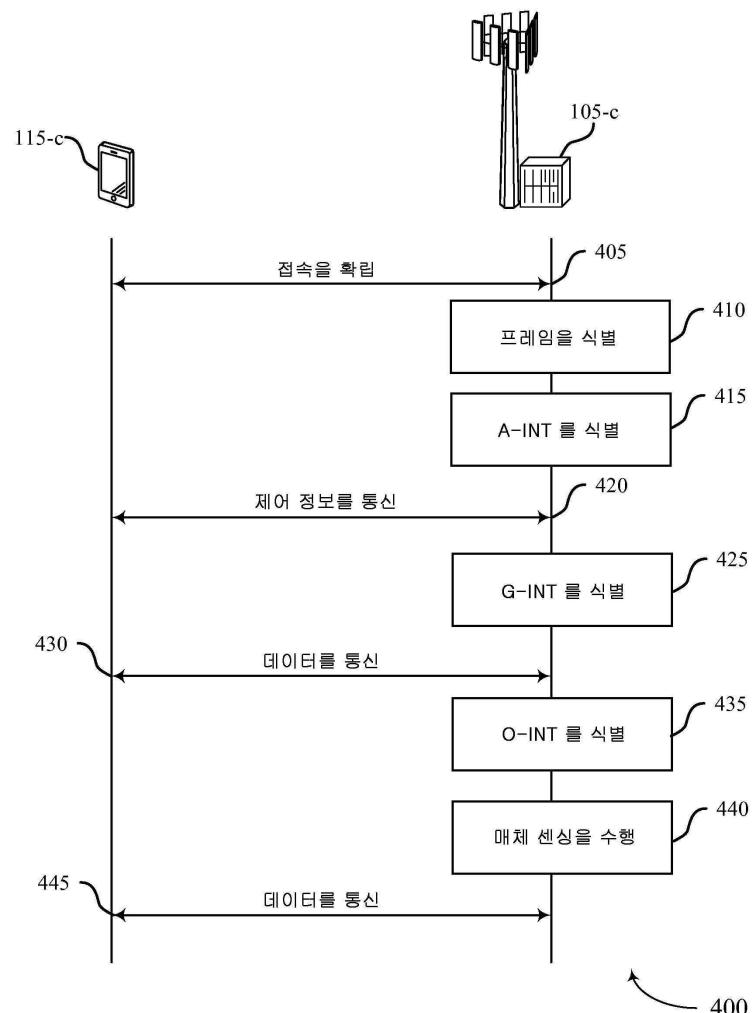
도면2



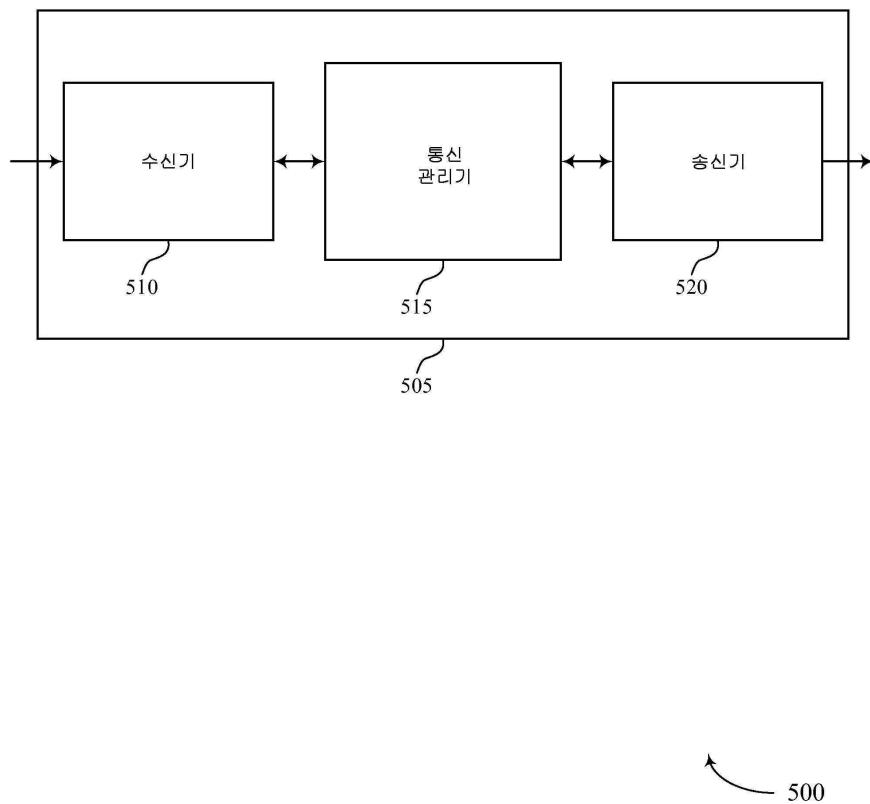
도면3



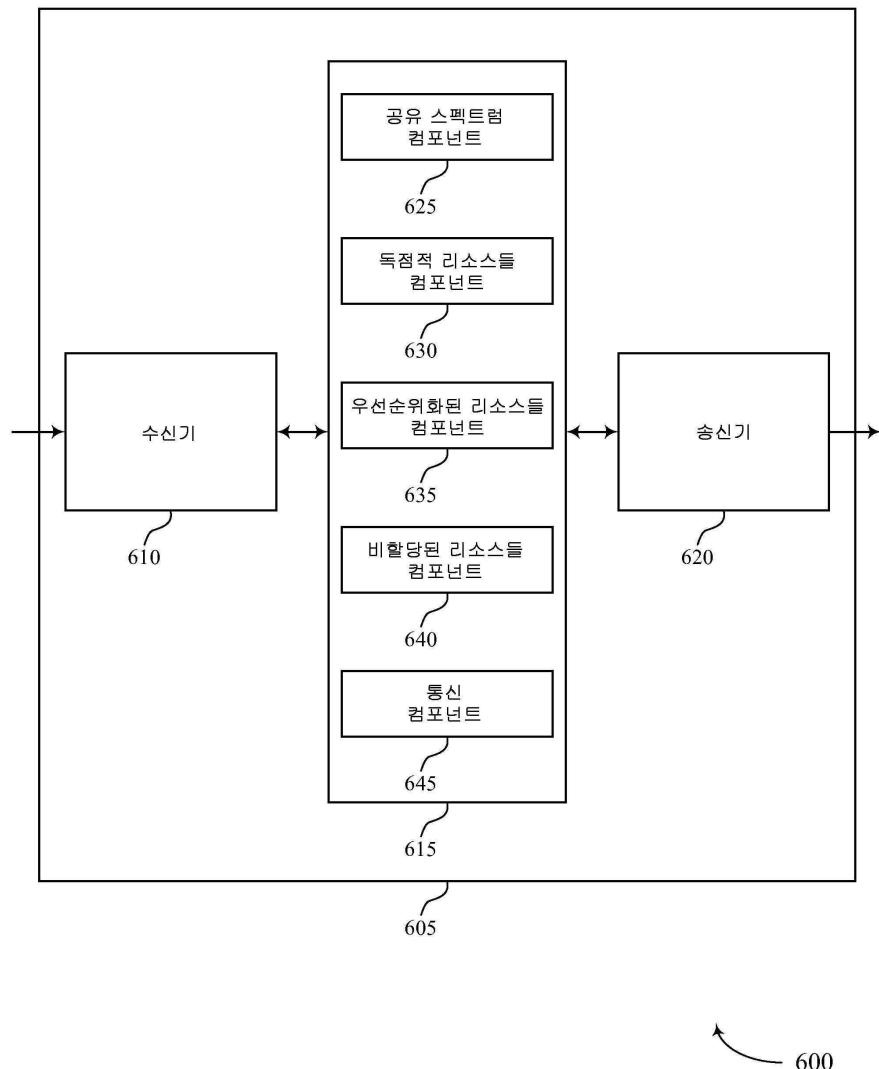
도면4



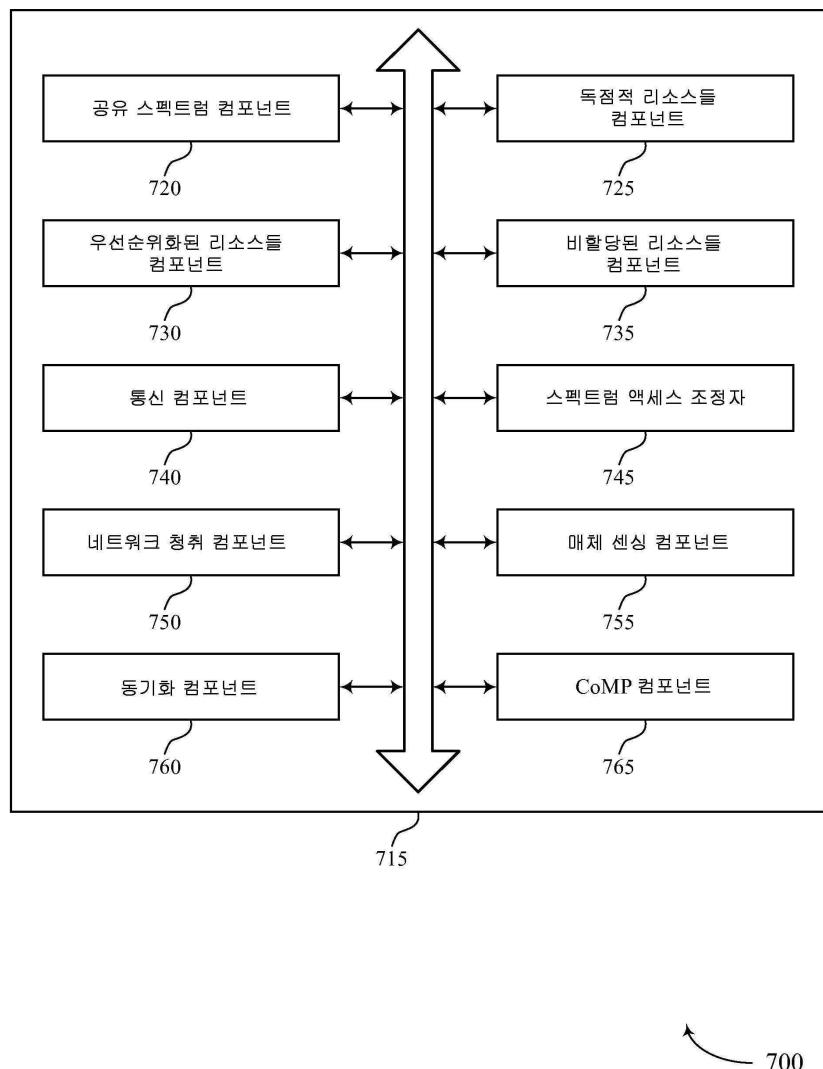
도면5



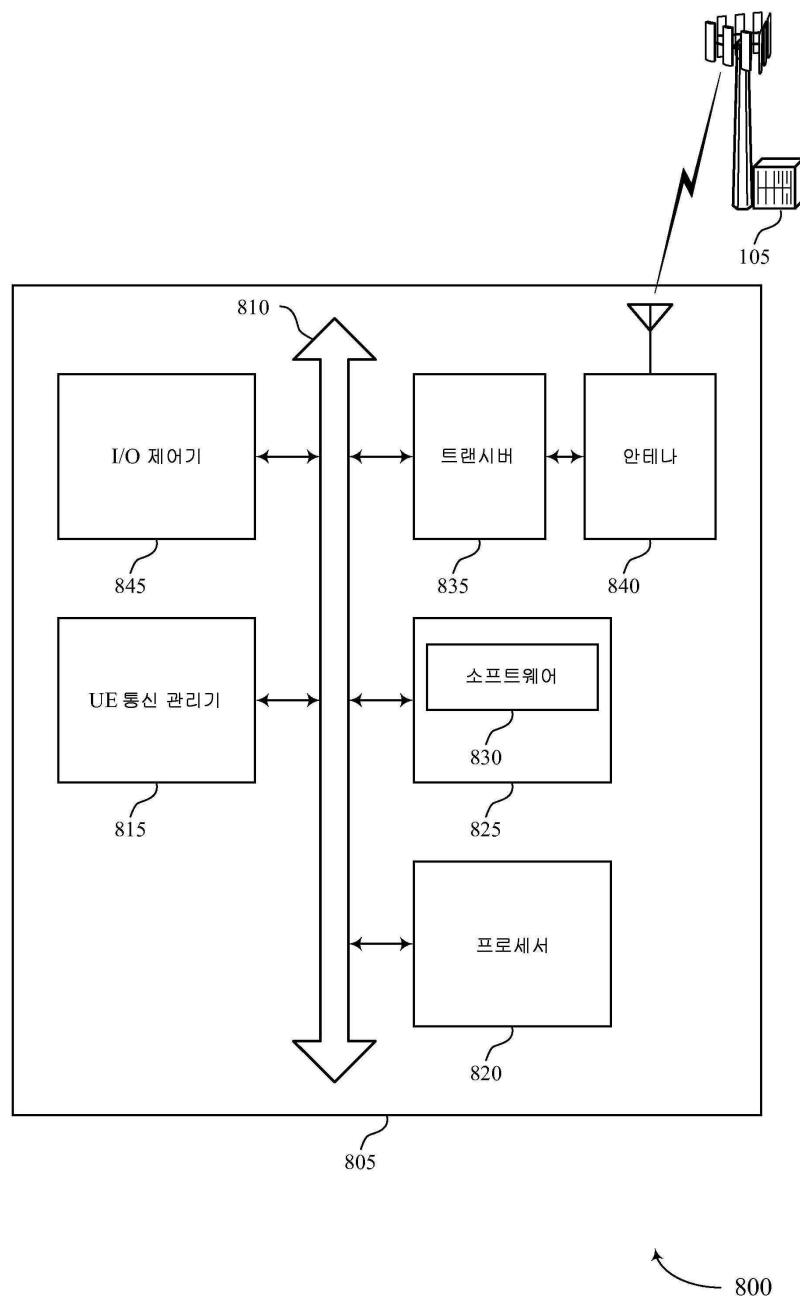
도면6



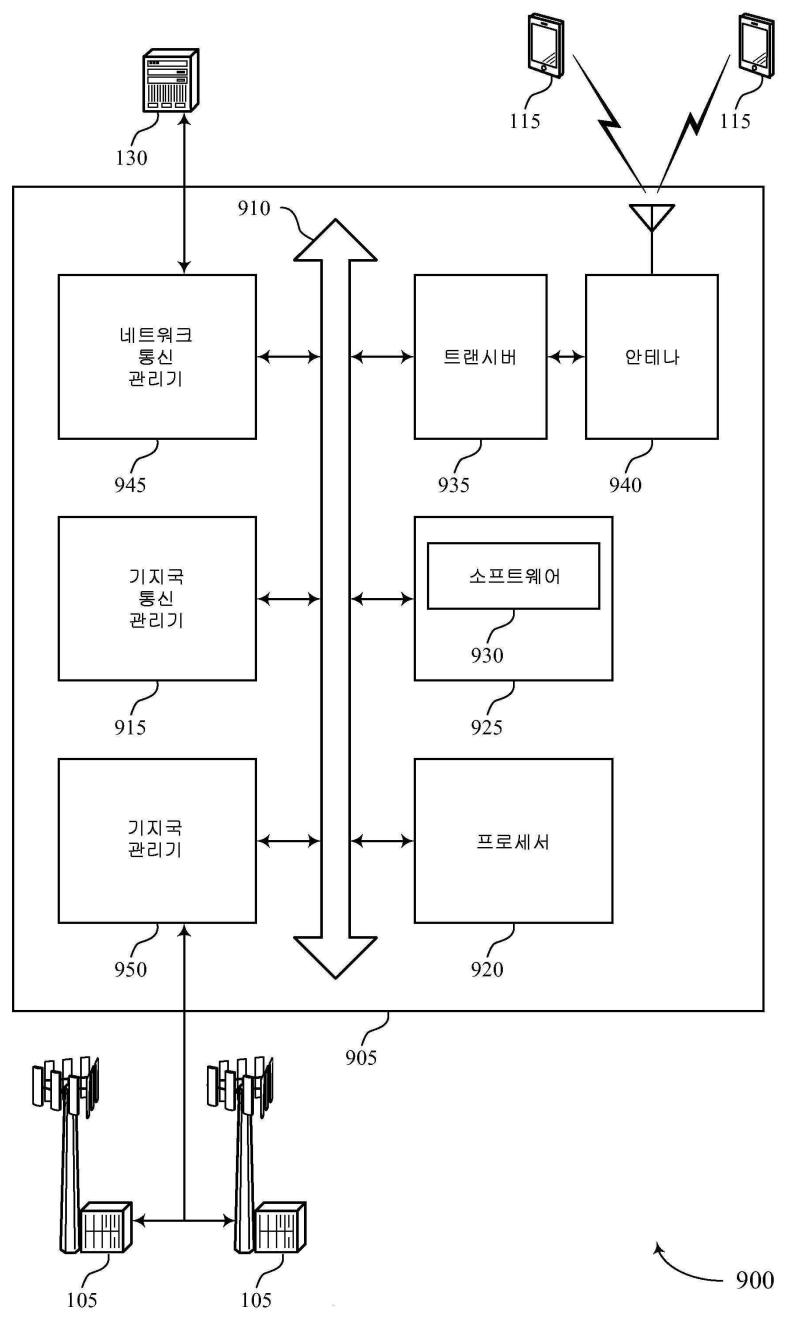
도면7



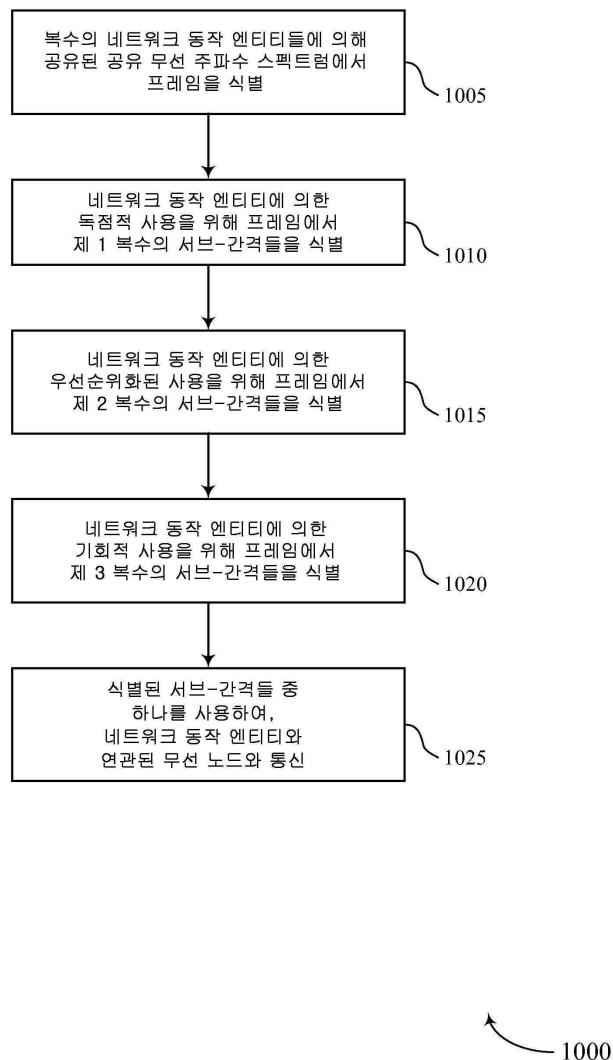
도면8



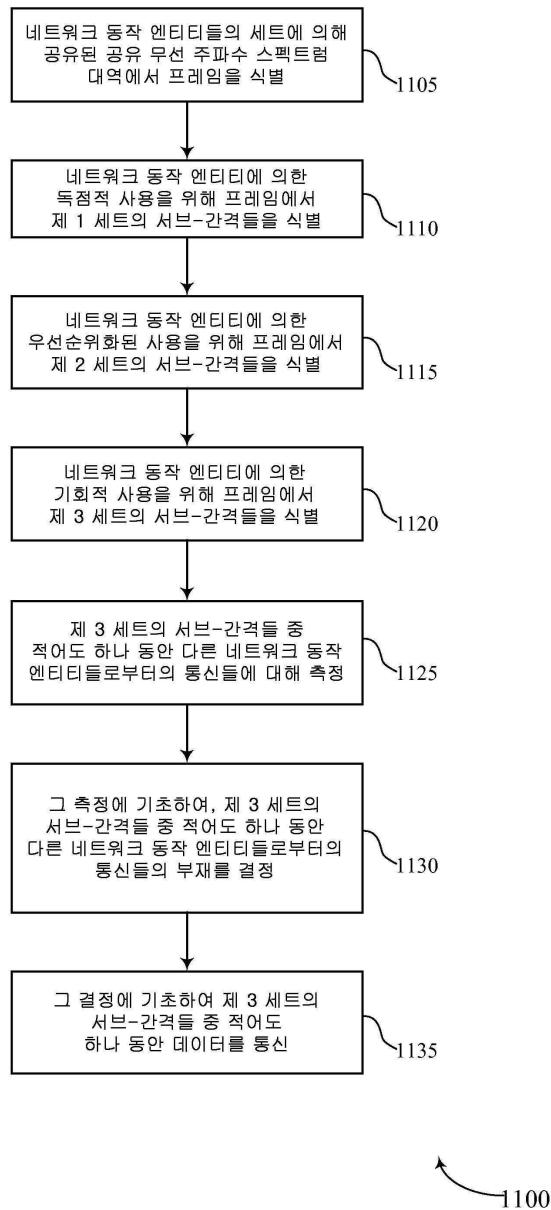
도면9



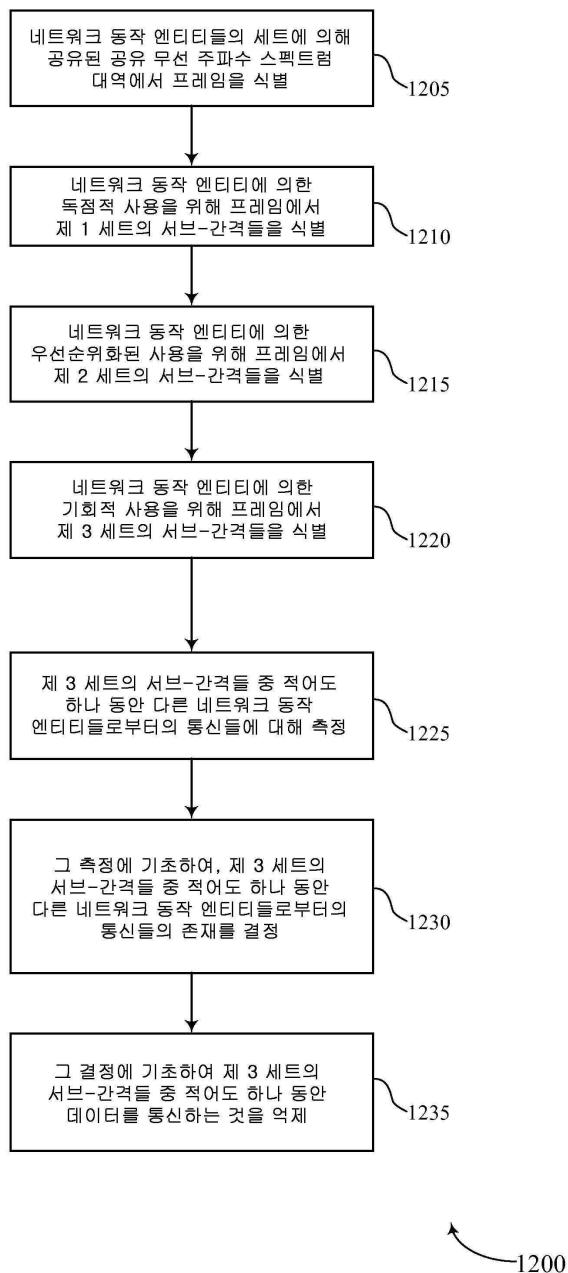
도면10



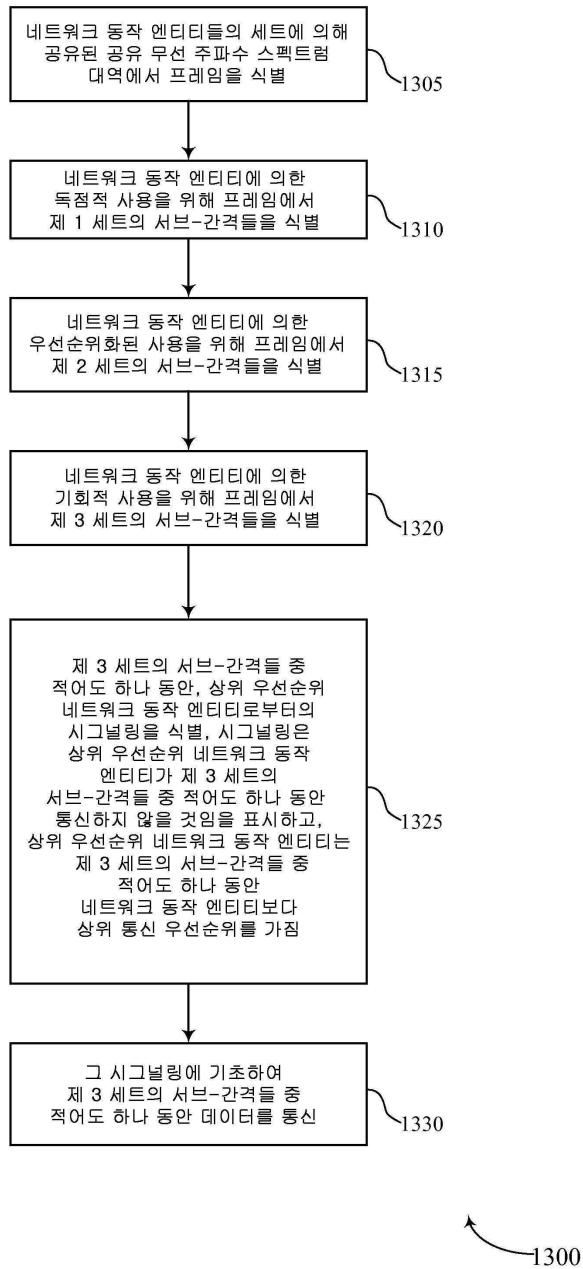
도면11



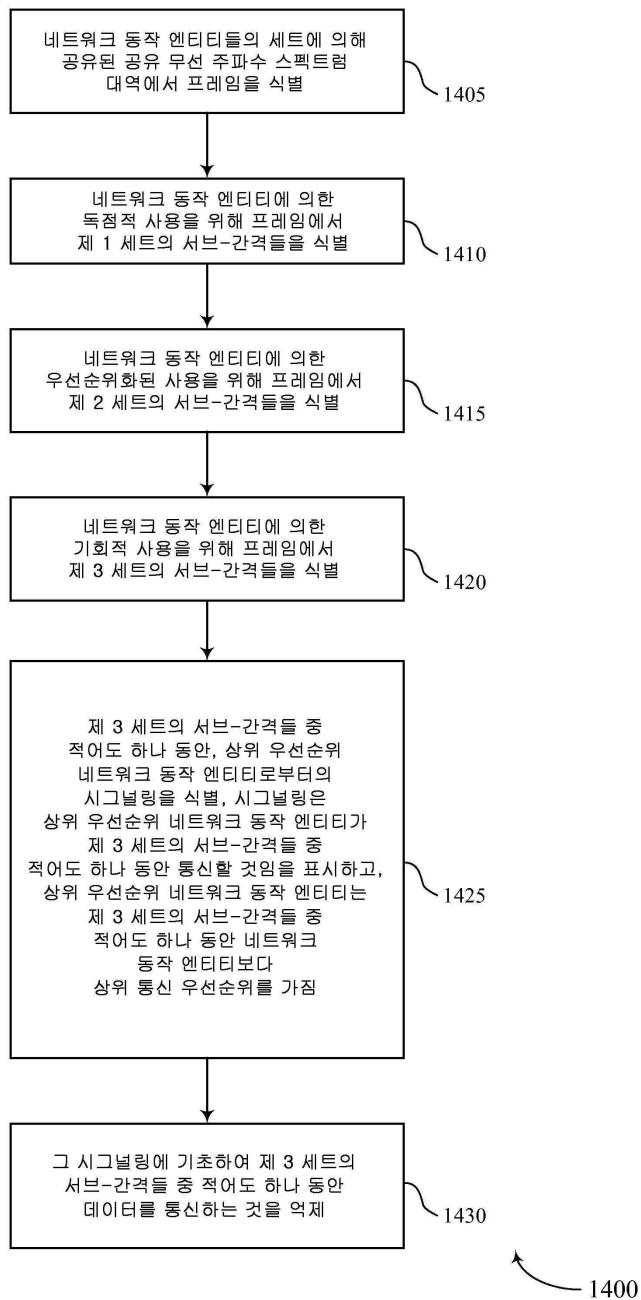
도면12



도면13



도면14



도면15

