



등록특허 10-2559396



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년07월24일

(11) 등록번호 10-2559396

(24) 등록일자 2023년07월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 74/08 (2019.01) *H04W 16/14* (2009.01)
H04W 72/12 (2023.01) *H04W 72/23* (2023.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 74/0808 (2013.01)
H04W 16/14 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7027581
- (22) 출원일자(국제) 2017년03월24일
 심사청구일자 2020년03월10일
- (85) 번역문제출일자 2018년09월21일
- (65) 공개번호 10-2018-0124885
- (43) 공개일자 2018년11월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2017/023943
- (87) 국제공개번호 WO 2017/165723
 국제공개일자 2017년09월28일

(30) 우선권주장
 62/312,862 2016년03월24일 미국(US)
 15/467,379 2017년03월23일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

3GPP R1-155245

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 72 항

심사관 : 유환우

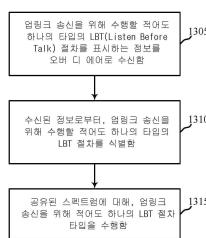
(54) 발명의 명칭 사용자 장비에서 리슨 비포어 토크 절차들의 수행 및 업링크 트래픽 멀티플렉싱을 보조하기 위한 기술들

(57) 요 약

무선 통신을 위한 기술들이 설명된다. 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 하나의 방법은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어(over the air)로 수신하는 단계; 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하는 단계; 및 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신을 위해 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하는 단계를 포함한다. 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 하나의 방법은 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하는 단계, 및 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 송신하는 단계를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도13

1300



(52) CPC특허분류

H04W 72/1268 (2023.01)

H04W 72/23 (2023.01)

H04W 74/0875 (2013.01)

(72) 발명자

가알, 피터

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우

스 드라이브 5775

몬토조, 주안

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우

스 드라이브 5775

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R1-160424

3GPP R1-160630

3GPP R1-160947

3GPP R1-160976

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

업링크 송신에 대한 업링크 승인에서, 다수의 타입들의 LBT(Listen Before Talk) 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 더 에어(over the air)로 수신하는 단계 – 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 각각은 상기 업링크 송신과 연관되고, 그리고 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 상기 업링크 승인에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함함 –;

상기 수신된 정보로부터, 상기 업링크 송신을 위해 수행할 상기 표시되는 타입의 LBT 절차를 식별하는 단계; 및 공유된 스펙트럼에 대해, 상기 업링크 송신을 위해 상기 표시되는 타입의 LBT 절차를 수행하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는:

상기 업링크 송신의 지속기간이, 상기 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 상기 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합

중 적어도 하나를 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 상기 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 그리고 업링크 송신들에 대해 이용 가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 방법은, 공통 PDCCH(physical downlink control channel)를 수신하는 단계를 더 포함하고;

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 상기 공통 PDCCH에서 시그널링되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 업링크 송신을 위해 수행할 상기 표시되는 타입의 LBT 절차는, 상기 공유된 스펙트럼이 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 그리고 업링크 송신들에 대해 이용 가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 상기 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이

스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류(class), 또는 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의한 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이지 않은 경우 상기 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제1 LBT 우선순위 부류는:

상기 업링크 송신이 스케줄링되는 상기 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 상기 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 상기 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어

에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 상기 네트워크 액세스 디바이스와 연관되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 상기 적어도 하나의 표시는 상기 업링크 송신에서 수신되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제6 항에 있어서,

상기 네트워크 액세스 디바이스가 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 네트워크 액세스 디바이스가 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제1 LBT 우선순위 부류 또는 상기 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행할지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제6 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에서 상기 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 식별하는 단계;

상기 식별된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 업링크 송신 동안의 송신을 위한 데이터를 선택하는 단계; 및

상기 선택된 데이터를 상기 업링크 송신 동안 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제1 항에 있어서,

적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 수신하는 단계;

상기 공유된 스펙트럼에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하는 단계; 및

상기 선택된 LBT 우선순위 부류에 대응하는 경합 윈도우 크기의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 LBT 절차에 대한 경합 윈도우를 사이징(sizing)하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 상기 적어도

하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제12 항에 있어서,

경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제11 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 상기 업링크 송신에서 수신되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어(multi-carrier) LBT 절차의 타입의 표시를 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은:

상기 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 PUCCH(physical uplink control channel) 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC(radio resource control) 시그널링에서 수신되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

업링크 송신에 대한 업링크 송신에서, 다수의 타입들의 LBT(Listen Before Talk) 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 수신하기 위한 수단 – 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 각각은 상기 업링크 송신과 연관되고, 그리고 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 상기 업링크 송신에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함함 –;

상기 수신된 정보로부터, 상기 업링크 송신을 위해 수행할 상기 표시되는 타입의 LBT 절차를 식별하기 위한 수단; 및

공유된 스펙트럼에 대해, 상기 업링크 송신을 위해 상기 표시되는 타입의 LBT 절차를 수행하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는

정보는:

상기 업링크 송신의 지속기간이, 상기 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 상기 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합

중 적어도 하나를 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제18 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 상기 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 그리고 업링크 송신들에 대해 이용 가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제20 항에 있어서,

상기 장치는, 공통 PDCCH(physical downlink control channel)를 수신하기 위한 수단을 더 포함하고;

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 상기 공통 PDCCH에서 시그널링되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제20 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차는, 상기 공유된 스펙트럼이 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 그리고 업링크 송신들에 대해 이용 가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 상기 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제18 항에 있어서,

상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의한 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이지 않은 경우 상기 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 수신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제23 항에 있어서,

상기 제1 LBT 우선순위 부류는:

상기 업링크 송신이 스케줄링되는 상기 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 상기 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 상기 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어

에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 상기 네트워크 액세스 디바이스와 연관되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제23 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 상기 적어도 하나의 표시는 상기 업링크 송신에서 수신되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제23 항에 있어서,

상기 네트워크 액세스 디바이스가 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 네트워크 액세스 디바이스가 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제1 LBT 우선순위 부류 또는 상기 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행할지 여부를 결정하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

제23 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에서 상기 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 식별하기 위한 수단;

상기 식별된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 업링크 송신 동안의 송신을 위한 데이터를 선택하기 위한 수단; 및

상기 선택된 데이터를 상기 업링크 송신 동안 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제18 항에 있어서,

적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 수신하기 위한 수단;

상기 공유된 스펙트럼에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위한 수단; 및

상기 선택된 LBT 우선순위 부류에 대응하는 경합 윈도우 크기의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 LBT 절차에 대한 경합 윈도우를 사이징하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제28 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제29 항에 있어서,

경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 31

제28 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 상기 업링크 승인에서 수신되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 32

제18 항에 있어서,

상기 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입의 표시를 수신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무

선 통신을 위한 장치.

청구항 33

제32 항에 있어서,

상기 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은:

상기 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 PUCCH(physical uplink control channel) 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 34

제32 항에 있어서,

상기 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC(radio resource control) 시그널링에서 수신되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 35

사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서; 및

상기 프로세서에 커플링되는 메모리를 포함하고,

상기 프로세서는:

업링크 송신에 대한 업링크 승인에서, 다수의 타입들의 LBT(Listen Before Talk) 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 수신하고 – 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 각각은 상기 업링크 송신과 연관되고, 그리고 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 상기 업링크 승인에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함함 –;

상기 수신된 정보로부터, 상기 업링크 송신을 위해 수행할 상기 표시되는 타입의 LBT 절차를 식별하고; 그리고

공유된 스펙트럼에 대해, 상기 업링크 송신을 위해 상기 표시되는 타입의 LBT 절차를 수행하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 36

사용자 장비(UE)의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

업링크 송신에 대한 업링크 승인에서, 다수의 타입들의 LBT(Listen Before Talk) 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 수신하기 위한 명령들 – 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 각각은 상기 업링크 송신과 연관되고, 그리고 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 상기 업링크 승인에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함함 –;

상기 수신된 정보로부터, 상기 업링크 송신을 위해 수행할 상기 표시되는 타입의 LBT 절차를 식별하기 위한 명령들; 및

공유된 스펙트럼에 대해, 상기 업링크 송신을 위해 상기 표시되는 타입의 LBT 절차를 수행하기 위한 명령들을 포함하는, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 37

네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

공유된 스펙트럼에서 사용자 장비(UE)의 업링크 송신을 스케줄링하는 단계; 및

상기 업링크 송신에 대한 상기 UE로의 업링크 승인에서, 다수의 타입들의 LBT(Listen Before Talk) 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 송신하는 단계를 포함하고,

상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 각각은 상기 업링크 송신과 연관되고, 그리고 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 상기 업링크 승인의 적어도 하나의 비트를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 38

제37 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는:

상기 업링크 송신의 지속기간이, 상기 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 상기 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합

중 적어도 하나를 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 39

제37 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 상기 공유된 스펙트럼이 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 그리고 업링크 송신들에 대해 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 40

제39 항에 있어서,

공통 PDCCH(physical downlink control channel)를 송신하는 단계; 및

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 상기 공통 PDCCH에서 시그널링하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 41

제37 항에 있어서,

상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 경우 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의한 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이지 않은 경우 상기 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 상기 UE에 의해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 42

제41 항에 있어서,

상기 제1 LBT 우선순위 부류는:

상기 업링크 송신이 스케줄링되는 상기 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 상기 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 상기 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어

에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 상기 네트워크 액세스 디바이스와 연관되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 43

제41 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 상기 적어도 하나의 표시는 상기 업링크 승인에서 송신되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 44

제37 항에 있어서,

적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 45

제44 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 46

제45 항에 있어서,

경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디플트 경합 윈도우 크기의 비를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 47

제44 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 상기 업링크 승인에서 시그널링되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 48

제37 항에 있어서,

상기 업링크 송신의 수신을 검출하는 단계;

상기 업링크 송신에 대한 CRC(cyclic redundancy check)를 디코딩하는 것에 실패하는 단계; 및

상기 업링크 송신에 대한 CRC를 디코딩하는 것에 실패하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 49

제37 항에 있어서,

상기 업링크 송신은 멀티-TTI(multiple-transmission time interval) 업링크 송신을 포함하고, 상기 방법은:

상기 멀티-TTI 업링크 송신에 대한 멀티-TTI 업링크 승인을 송신하는 단계;

상기 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 상기 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 단계; 및

상기 멀티-TTI 업링크 송신의 상기 적어도 하나의 TTI 동안 상기 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 50

제49 항에 있어서,

상기 다음 LBT 절차에 대한 경합 원도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 단계는 추가로, 상기 멀티-TTI 업링크 송신의 다수의 TTI들 동안 상기 공유된 스펙트럼 상에서 LBT 캡을 검출하지 않는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 51

제37 항에 있어서,

상기 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 52

제51 항에 있어서,

상기 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은:

상기 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 PUCCH(physical uplink control channel) 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 53

제51 항에 있어서,

상기 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC(radio resource control) 시그널링에서 송신되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 54

네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

공유된 스펙트럼에서 사용자 장비(UE)의 업링크 송신을 스케줄링하기 위한 수단; 및

상기 업링크 송신에 대한 상기 UE로의 업링크 승인에서, 다수의 타입들의 LBT(Listen Before Talk) 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 각각은 상기 업링크 송신과 연관되고, 그리고 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 상기 업링크 승인의 적어도 하나의 비트를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 55

제54 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는:

상기 업링크 송신의 지속기간이, 상기 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 상기 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합

중 적어도 하나를 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 56

제54 항에 있어서,

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 상기 공유된 스펙트럼이 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 그리고 업링크 송신들에 대해

이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 57

제56 항에 있어서,

공통 PDCCH(physical downlink control channel)를 송신하기 위한 수단; 및

상기 업링크 송신과 각각 연관된 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 상기 공통 PDCCH에서 시그널링하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 58

제54 항에 있어서,

상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 경우 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 상기 네트워크 액세스 디바이스에 의한 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이지 않은 경우 상기 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 상기 UE에 의해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 59

제58 항에 있어서,

상기 제1 LBT 우선순위 부류는:

상기 업링크 송신이 스케줄링되는 상기 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 상기 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 상기 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어

에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 상기 네트워크 액세스 디바이스와 연관되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 60

제58 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 상기 적어도 하나의 표시는 상기 업링크 승인에서 송신되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 61

제54 항에 있어서,

적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 62

제61 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 63

제62 항에 있어서,

경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 64

제61 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 상기 업링크 승인에서 시그널링되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 65

제54 항에 있어서,

상기 업링크 송신의 수신을 검출하기 위한 수단;

상기 업링크 송신에 대한 CRC(cyclic redundancy check)를 디코딩하는 것에 실패하기 위한 수단; 및

상기 업링크 송신에 대한 CRC를 디코딩하는 것에 실패하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 66

제54 항에 있어서,

상기 업링크 송신은 멀티-TTI(multiple-transmission time interval) 업링크 송신을 포함하고, 상기 장치는:

상기 멀티-TTI 업링크 송신에 대한 멀티-TTI 업링크 승인을 송신하기 위한 수단;

상기 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 상기 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하기 위한 수단; 및

상기 멀티-TTI 업링크 송신의 상기 적어도 하나의 TTI 동안 상기 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 67

제66 항에 있어서,

상기 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 것은 추가로, 상기 멀티-TTI 업링크 송신의 다수의 TTI들 동안 상기 공유된 스펙트럼 상에서 LBT 갭을 검출하지 않는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 68

제54 항에 있어서,

상기 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 69

제68 항에 있어서,

상기 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은:

상기 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 PUCCH(physical uplink control channel) 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 상기 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 70

제68 항에 있어서,

상기 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC(radio resource control) 시그널링에서 송신되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 71

네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서; 및

상기 프로세서에 커플링되는 메모리를 포함하고,

상기 프로세서는:

공유된 스펙트럼에서 사용자 장비(UE)의 업링크 송신을 스케줄링하고; 그리고

상기 업링크 송신에 대한 상기 UE로의 업링크 승인에서, 다수의 타입들의 LBT(Listen Before Talk) 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 송신하도록

구성되고,

상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 각각은 상기 업링크 송신과 연관되고, 그리고 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 상기 업링크 승인의 적어도 하나의 비트를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 72

네트워크 액세스 디바이스의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

공유된 스펙트럼에서 사용자 장비(UE)의 업링크 송신을 스케줄링하기 위한 명령들; 및

상기 업링크 송신에 대한 상기 UE로의 업링크 승인에서, 다수의 타입들의 LBT(Listen Before Talk) 절차들 중 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 송신하기 위한 명령들을 포함하고,

상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 각각은 상기 업링크 송신과 연관되고, 그리고 상기 다수의 타입들의 LBT 절차들 중 상기 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 상기 업링크 승인의 적어도 하나의 비트를 포함하는, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

청구항 78

삭제

청구항 79

삭제

청구항 80

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

[1] 본 특허 출원은, Yerramalli 등에 의해 2017년 3월 23일에 출원되고 발명의 명칭이 "Techniques For Assisting Performance of Listen Before Talk Procedures and Uplink Traffic Multiplexing at User Equipment"인 미국 특허 출원 제15/467,379호; 및 Yerramalli 등에 의해 2016년 3월 24일에 출원되고 발명의 명칭이 "Techniques For Assisting Performance of Listen Before Talk Procedures and Uplink Traffic Multiplexing at User Equipment"인 미국 가특허 출원 제62/312,862호를 우선권으로 주장하며, 상기 출원들 각각은 본원의 양수인에게 양도되었다.

[0002]

[2] 본 개시는 예를 들어, 무선 통신 시스템들에 관한 것이고, 더 상세하게는, 사용자 장비(UE)에서 LBT(Listen Before Talk) 절차들의 수행 및 업링크 트래픽 멀티플렉싱을 보조하기 위한 기술들에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

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

[0004]

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

[0005]

[5] 일부 통신 모드들은, 공유된 스펙트럼을 통해 또는 상이한 스펙트럼들(예를 들어, 허가된 스펙트럼 및 공유된 스펙트럼)을 통해 기지국과 UE 사이의 통신을 가능하게 할 수 있다. 허가된 스펙트럼을 사용하는 셀룰러 네트워크들에서 데이터 트래픽이 증가함에 따라, 적어도 일부의 데이터 트래픽을 공유된 스펙트럼으로 분담시키는 것은, 모바일 네트워크 운영자(또는 셀룰러 운영자)에게 향상된 데이터 송신 용량에 대한 기회들을 제공할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 또한, 허가된 스펙트럼에 대한 액세스가 이용가능하지 않은 영역들에서 서비스를 제공할 수 있다. 공유된 스펙트럼을 통해 통신하기 전에, 송신 장치는 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT(Listen Before Talk) 절차를 수행할 수 있다.

발명의 내용

[0006]

[6] 공유된 스펙트럼에서의 업링크 송신은 다양한 팩터들 및 파라미터들, 예를 들어, 네트워크 액세스 디바이스(예를 들어, 기지국)이, 업링크 송신 중 일부 또는 전부가 발생하는 송신 기회에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것, 또는 UE가 업링크 송신을 위해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하는 것, 또는 업링크 송신에 포함된 트래픽의 하나 이상의 타입들의 우선순위 부류(예를 들어, 오디오, 비디오, 데이터 파일, 실시간 또는 스트리밍 데이터 등), 또는 송신 기회 또는 업링크 송신에 대해 수행될 LBT 절차의 타입 또는 타입들 등에 의존할 수 있다. 본 개시는 LBT 절차들의 수행에서 UE들을 보조하기 위한 그리고 업링크 트래픽 멀티플렉싱(예를 들어, 하나 이상의 업링크 송신들 동안 하나 이상의 우선순위 부류들과 연관된 트래픽의 송신)에서 UE들을 보조하기 위한 기술들을 설명한다.

[0007]

[7] 일례에서, 사용자 장비(UE)에서 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 방법은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 더 에어(over the air)로 수신하는 단계; 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하는 단계; 및 공유된 스펙트럼에

대해, 업링크 송신을 위해 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] [8] 방법의 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 업링크 승인에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용 가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 공통 PDCCH(physical downlink control channel)를 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용 가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.

[0009] [9] 일부 예들에서, 방법은, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 네트워크 액세스 디바이스에 의한 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 LBT 우선순위 부류는, 업링크 송신이 스케줄링되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 네트워크 액세스 디바이스와 연관될 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인에서 수신될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 승인은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하는 단계; 및 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 제1 LBT 우선순위 부류 또는 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행할지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에서 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 식별하는 단계; 식별된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 송신 동안 송신을 위한 데이터를 선택하는 단계; 및 업링크 송신 동안 선택된 데이터를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] [10] 일부 예들에서, 방법은 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 수신하는 단계; 공유된 스펙트럼에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하는 단계; 및 선택된 LBT 우선순위 부류에 대응하는 경합 윈도우 크기의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차에 대한 경합 윈도우를 사이징(sizing)하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시에 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인에서 수신될 수 있다.

[0011] [11] 방법의 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH(physical uplink control channel) 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC(radio resource control) 시그널링에서 수신될 수 있다.

- [0012] [12] 일례에서, UE에서 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 수신하기 위한 수단; 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하기 위한 수단; 및 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신을 위해 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0013] [13] 장치의 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 업링크 승인에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 공통 PDCCH를 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.
- [0014] [14] 일부 예들에서, 장치는, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 네트워크 액세스 디바이스에 의한 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 LBT 우선순위 부류는, 업링크 송신이 스케줄링되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 네트워크 액세스 디바이스와 연관될 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인에서 수신될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 승인은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하기 위한 수단; 및 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 제1 LBT 우선순위 부류 또는 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행할지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에서 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 식별하기 위한 수단; 식별된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 송신 동안 송신을 위한 데이터를 선택하기 위한 수단; 및 업링크 송신 동안 선택된 데이터를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0015] [15] 일부 예들에서, 장치는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 수신하기 위한 수단; 공유된 스펙트럼에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위한 수단; 및 선택된 LBT 우선순위 부류에 대응하는 경합 윈도우 크기의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차에 대한 경합 윈도우를 사이징하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인에서 수신될 수 있다.
- [0016] [16] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되

는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC 시그널링에서 수신될 수 있다.

[0017] [17] 일례에서, UE에서 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서 및 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수 있다. 프로세서는 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 더 에어(over the air)로 수신하고; 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하고; 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신을 위해 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하도록 구성될 수 있다.

[0018] [18] 일례에서, UE의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하기 위한 컴퓨터 관독가능 매체가 설명된다. 명령들은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 더 에어로 수신하기 위한 명령들; 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하기 위한 명령들; 및 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신을 위해 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하기 위한 명령들을 포함할 수 있다.

[0019] [19] 일례에서, 네트워크 액세스 디바이스에서 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 방법은 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하는 단계, 및 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 더 에어로 송신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] [20] 방법의 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 업링크 승인에 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 공통 PDCCH를 송신하는 단계, 및 공통 PDCCH에서 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 시그널링 하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 네트워크 액세스 디바이스에 의한 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일부 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 UE에 의해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 LBT 우선순위 부류는, 업링크 송신이 스케줄링되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 네트워크 액세스 디바이스와 연관될 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인에서 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 승인은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.

[0021] [21] 일부 예들에서, 방법은 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인에서 시그널링될 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신의 수신을 검출하는 단계; 업링크 송신에 대한 CRC(cyclic redundancy check)를 디코딩하는 것을 실패하는 단계; 및 업링크 송신에 대한 CRC를 디코딩하는 것을 실패하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신은 멀티-TTI(transmission time interval) 업링크 송신을 포함할 수 있고, 방법은 멀티-TTI 업링크 송신에 대한 멀티-TTI 업링크 승인을 송신하는 단계; 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 단계; 및 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 공유된 스펙

트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 단계를 더 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 단계는 추가로, 멀티-TTI 업링크 송신의 다수의 TTI를 동안 공유된 스펙트럼 상에서 LBT 캡을 검출하지 않는 것에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0022] [22] 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입의 표시를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1 차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절 차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절 차의 탑입의 표시는 RRC(radio resource control) 시그널링에서 송신된다.

[0023] [23] 일례에서, 네트워크 액세스 디바이스에서 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하기 위한 수단, 및 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절 차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0024] [24] 장치의 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 탑입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 업링크 승인에 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용 가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 공통 PDCCH를 송신하기 위한 수단, 및 공통 PDCCH에서 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 시그널링하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 장치는, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 네트워크 액세스 디바이스에 의한 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일 탑입의 LBT 절차를 수행하기 위해 UE에 의해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 LBT 우선순위 부류는, 업링크 송신이 스케줄링되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 네트워크 액세스 디바이스와 연관될 수 있다. 일부 예들에서, 장치는 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인에서 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 승인은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.

[0025] [25] 일부 예들에서, 장치는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 송신하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인에서 시그널링될 수 있다.

[0026] [26] 일부 예들에서, 장치는 업링크 송신의 수신을 검출하기 위한 수단; 업링크 송신에 대한 CRC를 디코딩하는 것을 실패하기 위한 수단; 및 업링크 송신에 대한 CRC를 디코딩하는 것을 실패하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신은 멀티-TTI 업링크 송신을 포함할 수 있고, 장치는 멀티-TTI 업링크 송신에 대한 멀티-TTI 업링크 승인을 송신하기 위한 수단; 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하기 위한 수단; 및 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하기

위한 수단을 더 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 단계는 추가로, 멀티-TTI 업링크 송신의 다수의 TTI를 동안 공유된 스펙트럼 상에서 LBT 캡을 검출하지 않는 것에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0027] [27] 일부 예들에서, 장치는 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입의 표시를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입의 표시는 RRC 시그널링에서 송신될 수 있다.

[0028] [28] 일례에서, 네트워크 액세스 디바이스에서 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서 및 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수 있다. 프로세서는 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 송신하도록 구성될 수 있다.

[0029] [29] 일례에서, 네트워크 액세스 디바이스의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하기 위한 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 명령들은 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하기 위한 명령들, 및 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로 송신하기 위한 명령들을 포함할 수 있다.

[0030] [30] 일례에서, 네트워크 액세스 디바이스에서 무선 통신을 위한 다른 방법이 설명된다. 방법은 UE와 연관된 BSR(buffer status report)에 적어도 부분적으로 기초하여, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 양을 결정하는 단계; 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하는 단계; 및 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행함으로써 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 단계를 포함할 수 있다.

[0031] [31] 일부 예들에서, 방법은 UE에 대해, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽의 양을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류는 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여 추가로 선택될 수 있다.

[0032] [32] 일례에서, 네트워크 액세스 디바이스에서 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 UE와 연관된 BSR에 적어도 부분적으로 기초하여, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 양을 결정하기 위한 수단; 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위한 수단; 및 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행함으로써 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0033] [33] 일부 예들에서, 장치는 UE에 대해, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽의 양을 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 이러한 예들에서, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류는 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여 추가로 선택될 수 있다.

[0034] [34] 일례에서, 네트워크 액세스 디바이스에서 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서 및 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수 있다. 프로세서는 UE와 연관된 BSR에 적어도 부분적으로 기초하여, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 양을 결정하고; 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하고; 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행함으로써 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하도록 구성될 수 있다.

[0035] [35] 일례에서, 네트워크 액세스 디바이스의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하기 위한 다른 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 명령들은 UE와 연관된 BSR에 적어도 부분적으로 기초하여, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 양을 결정하기 위한 명령들; 각각의 LBT 우

선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위한 명령들; 및 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행함으로써 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 명령들을 포함할 수 있다.

[0036] [36] 일례에서, 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 방법은 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된(queued) 트래픽의 양을 결정하는 단계; LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하는 단계; 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하는 단계; 및 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, 선택된 LBT 우선순위 부류보다 낮은 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽 중 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0037] [37] 일례에서, 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽의 양을 결정하기 위한 수단; LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위한 수단; 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하기 위한 수단; 및 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, 선택된 LBT 우선순위 부류보다 낮은 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽 중 적어도 일부를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0038] [38] 일례에서, 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는 프로세서 및 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수 있다. 프로세서는 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽의 양을 결정하고; LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하고; 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하고; 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, 선택된 LBT 우선순위 부류보다 낮은 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽 중 적어도 일부를 송신하도록 구성될 수 있다.

[0039] [39] 일례에서, 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 저장하기 위한 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 명령들은 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽의 양을 결정하기 위한 명령들; LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위한 명령들; 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하기 위한 명령들; 및 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, 선택된 LBT 우선순위 부류보다 낮은 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽 중 적어도 일부를 송신하기 위한 명령들을 포함할 수 있다.

[0040] [40] 전술한 바는, 다음의 상세한 설명이 더 양호하게 이해될 수 있도록 본 개시에 따른 예들의 기술들 및 기술적 이점들을 상당히 광범위하게 요약하였다. 이하, 추가적인 기술들 및 이점들이 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정한 예들은 본 개시의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 변형 또는 설계하기 위한 기초로 용이하게 활용될 수 있다. 이러한 균등한 구조들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 본원에 개시된 개념들의 특성들, 즉, 이들의 구성 및 동작 방법 둘 모두는, 연관된 이점들과 함께, 첨부한 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 각각의 도면들은 예시 및 설명의 목적으로 제공되며, 청구항의 제한들에 대한 정의로 의도되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0041] [41] 본 발명의 성질 및 이점들의 추가적인 이해는 하기 도면들을 참조하여 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 기능들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 참조 라벨 다음에 대시기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 본 명세서에서 단지 제1 참조 라벨이 사용되면, 그 설명은, 제2 참조 라벨과는 무관하게 동일한 제1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

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

[43] 도 2는 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 공유된 스펙트럼을 사용하는 상이한 시나리오들 하에서 LTE/LTE-A가 배치될 수 있는 무선 통신 시스템을 도시한다.

[44] 도 3은 본 개시의 다양한 양상들에 따른 기지국과 다수의 UE들 사이의 무선 통신들의 타임라인을 도시한다.

[45] 도 4는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 기지국과 다수의 UE들 사이의 무선 통신들의 타임라인을 도시

한다.

- [46] 도 5는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 기지국과 다수의 UE들 사이의 무선 통신들의 타임라인을 도시한다.
- [47] 도 6은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.
- [48] 도 7은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.
- [49] 도 8은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.
- [50] 도 9는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.
- [51] 도 10은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.
- [52] 도 11은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 UE의 블록도를 도시한다.
- [53] 도 12는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 기지국의 블록도를 도시한다.
- [54] 도 13은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 UE에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [55] 도 14는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 UE에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [56] 도 15는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 UE에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [57] 도 16은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 UE에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [58] 도 17은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [59] 도 18은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [60] 도 19는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [61] 도 20은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [62] 도 21은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [63] 도 22는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [64] 도 23은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.
- [65] 도 24는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] [66] 무선 통신 시스템에서 통신들의 적어도 일부에 대해 공유된 스펙트럼이 사용되는 기술들이 설명된다. 일부 예들에서, 공유된 스펙트럼은 롱 텀 에볼루션(LTE) 또는 LTE-어드밴스트(LTE-A) 통신들에 대해 사용될 수 있다. 공유된 스펙트럼은 허가된 스펙트럼과 함께 또는 그와는 독립적으로 사용될 수 있다. 허가된 스펙트럼은 특정 용도들을 위해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수

의 MNO들(mobile network operators)에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다.

[0043] [67] 허가된 스펙트럼을 사용하는 셀룰러 네트워크들에서 데이터 트래픽이 증가함에 따라, 적어도 일부의 데이터 트래픽을 공유된 스펙트럼으로 분담시키는 것은, 셀룰러 운영자(예를 들어, PLMN(public land mobile network) 또는 셀룰러 네트워크를 정의하는 기지국들의 조정된 세트, 예를 들어, LTE/LTE-A 네트워크의 운영자)에게 향상된 데이터 송신 용량에 대한 기회들을 제공할 수 있다. 공유된 스펙트럼의 사용은 또한, 허가된 스펙트럼에 대한 액세스가 이용가능하지 않은 영역들에서 서비스를 제공할 수 있다. 공유된 스펙트럼 대역을 통해 통신하기 전에, 송신 장치는 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행할 수 있다. 이러한 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼의 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위해 CCA(clear channel assessment) 절차(또는 확장된 CCA 절차)를 수행하는 것을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼의 채널이 이용 가능한 것으로 결정되는 경우, 채널을 예비하기 위해 채널 예비 신호(예를 들어, CUBS(channel usage beacon signal))가 송신될 수 있다. 채널이 이용가능하지 않은 것으로 결정되는 경우, CCA 절차(또는 확장된 CCA 절차)는 추후의 시간에 그 채널에 대해 다시 수행될 수 있다.

[0044] [68] 다음 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 예들의 한정이 아니다. 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 논의되는 엘리먼트들의 기능 및 배열에 변경들이 이루어질 수 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수 있다. 예를 들어, 설명되는 방법들은 설명되는 것과 다른 순서로 수행될 수도 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 결합될 수도 있다. 또한, 일부 예들에 관하여 설명되는 특징들은 다른 예들로 결합될 수도 있다.

[0045] [69] 도 1은, 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템(100)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은, 기지국들(105), UE들(115) 및 코어 네트워크(130)를 포함할 수 있다. 코어 네트워크(130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜(IP) 접속 및 다른 액세스, 라우팅 또는 모빌리티 기능들을 제공할 수 있다. 기지국들(105)은 백홀 링크들(132)(예를 들어, S1 등)을 통해 코어 네트워크(130)와 인터페이싱할 수 있고, UE들(115)과의 통신에 대한 라디오 구성 및 스케줄링을 수행할 수 있거나 기지국 제어기(미도시)의 제어 하에서 동작할 수 있다. 다양한 예들에서, 기지국들(105)은 유선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(134)(예를 들어, X1 등)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통해) 통신할 수 있다.

[0046] [70] 기지국들(105)은 하나 이상의 기지국들을 통해 UE들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국(105) 사이트들 각각은 각각의 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(105)은, 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 라디오 트랜시버, NodeB, eNodeB(eNB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 어떤 적당한 용어로 지칭될 수도 있다. 기지국(105)에 대한 지리적 커버리지 영역(110)은 커버리지 영역의 일부를 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다(미도시). 무선 통신 시스템(100)은 상이한 타입들의 기지국들(105)(예를 들어, 매크로 또는 소형 셀 기지국들)을 포함할 수 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 지리적 커버리지 영역들(110)이 존재할 수 있다.

[0047] [71] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE/LTE-A 네트워크를 포함할 수 있다. LTE/LTE-A 네트워크들에서, 용어 이볼브드 노드 B(eNB)는 기지국들(105)을 설명하기 위해 사용될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종(Heterogeneous) LTE/LTE-A 네트워크일 수 있다. 예를 들어, 각각의 eNB 또는 기지국(105)은 매크로 셀, 소형 셀 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. "셀"이라는 용어는, 문맥에 따라, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역(예를 들어, 섹터 등)을 설명하기 위해 사용될 수 있는 3GPP 용어이다.

[0048] [72] 매크로 셀은, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버할 수 있고, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 소형 셀은, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한(예를 들어, 허가된, 공유된 등의) 라디오 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작할 수 있는, 매크로 셀에 비해 저전력의 기지국일 수 있다. 소형 셀들은, 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 패토 셀들 및 마이크로 셀들을 포함할 수 있다. 피코 셀은 비교적 더 작은 지리적 영역을 커버할 수 있고, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 패토 셀은 또한, 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 수 있고, 패토 셀과의 연관을 갖는 UE들(예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: closed subscriber group) 내의 UE들, 집에 있는 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한적 액세스를 제공할 수 있다.

매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로 지칭될 수 있다. 소형 셀에 대한 eNB는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펨토 eNB 또는 홈 eNB로 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들(예를 들어, 컴포넌트 캐리어들)을 지원할 수 있다.

[0049] [73] 무선 통신 시스템(100)은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수 있다. 동기식 동작의 경우, 기지국들(105)은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 기지국들(105)로부터의 송신들이 대략 시간 정렬될 수 있다. 비동기식 동작의 경우, 기지국들(105)은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 기지국들(105)로부터의 송신들이 시간 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 동기식 또는 비동기식 동작들을 위해 사용될 수 있다.

[0050] [74] 다양한 개시된 예들 중 일부를 수용할 수 있는 통신 네트워크들은, 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크들일 수 있다. 사용자 평면에서, 베어러 또는 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층에서의 통신들은 IP-기반일 수 있다. RLC(Radio Link Control) 계층은, 논리 채널들을 통해 통신하기 위한 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행할 수 있다. MAC(Medium Access Control) 계층은, 논리 채널들의, 전송 채널들로의 멀티플렉싱 및 우선순위 핸들링을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선하기 위해, MAC 계층에서 재송신을 제공하는 하이브리드 ARQ(HARQ)를 사용할 수 있다. 제어 평면에서, RRC(Radio Resource Control) 프로토콜 계층은, 사용자 평면 데이터에 대한 라디오 베어러들을 지원하는 코어 네트워크(130) 또는 기지국들(105)과 UE(115) 사이에서 RRC 접속의 설정, 구성 및 유지보수를 제공할 수 있다. 물리(PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수 있다.

[0051] [75] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100) 전역에 산재될 수 있고, 각각의 UE(115)는 고정식일 수도 있고 또는 이동식일 수도 있다. UE(115)는 또한 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 이동국,가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수 있거나 또는 이를 포함할 수 있다. UE(115)는 셀룰러폰, 개인 휴대 정보 단말(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션, 등일 수 있다. UE는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 중계 기지국들 등을 포함하는 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신할 수 있다.

[0052] [76] 무선 통신 시스템(100)에 도시된 통신 링크들(125)은 기지국(105)으로부터 UE(115)로의 다운링크들(DL들) 또는 UE(115)로부터 기지국(105)으로의 업링크들(UL들)을 포함할 수 있다. 다운링크들은 또한 순방향 링크들로 지칭될 수 있는 한편, 업링크들은 또한 역방향 링크들로 지칭될 수 있다.

[0053] [77] 일부 예들에서, 각각의 통신 링크(125)는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수 있고, 여기서 각각의 캐리어는 앞서 설명된 다양한 라디오 기술들에 따라 변조된 다수의 서브캐리어들(예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들)로 구성된 신호일 수 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 서브캐리어 상에서 송신될 수 있고, 제어 정보(예를 들어, 기준 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 사용자 데이터 등을 반송할 수 있다. 통신 링크들(125)은 FDD(frequency domain duplexing) 동작(예를 들어, 페어링된 스펙트럼 자원들을 사용함) 또는 TDD(time domain duplexing) 동작(예를 들어, 페어링되지 않은 스펙트럼 자원들을 사용함)을 사용하여 양방향 통신들을 송신할 수 있다. FDD 동작에 대한 프레임 구조(예를 들어, 프레임 구조 타입 1) 및 TDD 동작에 대한 프레임 구조(예를 들어, 프레임 구조 타입 2)가 정의될 수 있다.

[0054] [78] 무선 통신 시스템(100)의 일부 예들에서, 기지국들(105) 또는 UE들(115)은, 기지국들(105)과 UE들(115) 사이에서 통신 품질 및 신뢰도를 개선하기 위해, 안테나 다이버시티 방식들을 사용하기 위한 다수의 안테나들을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국들(105) 또는 UE들(115)은, 동일한 또는 상이한 코딩된 데이터를 반송하는 다수의 공간적 계층들을 송신하기 위해 멀티-경로 환경들을 이용할 수 있는 MIMO(multiple-input, multiple-output) 기술들을 이용할 수 있다.

[0055] [79] 무선 통신 시스템(100)은, 다수의 셀들 또는 캐리어들 상에서의 동작을 지원할 수 있고, 그 특징은, 캐리어 어그리게이션(CA) 또는 듀얼-접속 동작으로 지칭될 수 있다. 캐리어는 또한, 컴포넌트 캐리어(CC), 계층, 채널 등으로 지칭될 수 있다. "캐리어", "컴포넌트 캐리어", "셀" 및 "채널"이라는 용어들은 본 명세서에서 상호교환 가능하게 사용될 수 있다. 캐리어 어그리게이션은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 둘 모두에 대해 사용될 수 있다.

- [0056] [80] LTE/LTE-A 네트워크에서, UE(115)는 캐리어 어그리게이션 모드 또는 듀얼-접속 모드에서 동작하는 경우 최대 5개의 CC들을 사용하여 통신하도록 구성될 수 있다. CC들 중 하나 이상은 DL CC로서 구성될 수 있고, CC 들 중 하나 이상은 UL CC로서 구성될 수 있다. 또한, UE(115)에 할당되는 CC들 중 하나는 PCC(primary CC)로 구성될 수 있고, UE(115)에 할당되는 나머지 CC들은 SCC(secondary CC)들로 구성될 수 있다.
- [0057] [81] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 허가된 스펙트럼(예를 들어, 특정 용도들로 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼) 또는 공유된 스펙트럼(예를 들어, 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼)을 통한 동작을 지원할 수 있다.
- [0058] [82] 도 2는 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 공유된 스펙트럼을 사용하는 상이한 시나리오들 하에서 LTE/LTE-A가 배치될 수 있는 무선 통신 시스템(200)을 도시한다. 더 구체적으로, 도 2는 보조 다운링크 모드 (또한 제1 LAA(license assisted access) 모드로 지칭됨), 캐리어 어그리게이션 모드(또한 제2 허가된 보조 액세스 모드로 지칭됨) 및 독립형 모드의 예들을 예시하고, 여기서 공유된 스펙트럼을 사용하는 LTE/LTE-A가 배치된다. 무선 통신 시스템(200)은, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100)의 부분들의 예일 수 있다. 또한, 제1 기지국(205) 및 제2 기지국(205-a)은 도 1을 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 이상의 양상들의 예들일 수 있는 한편, 제1 UE(215), 제2 UE(215-a) 및 제3 UE(215-b)는, 도 1을 참조하여 설명된 UE들(115) 중 하나 이상의 양상들의 예들일 수 있다.
- [0059] [83] 무선 통신 시스템(200)의 보조 다운링크 모드(예를 들어, 제1 허가된 보조 액세스 모드)의 예에서, 제1 기지국(205)은 다운링크 채널(220)을 사용하여 제1 UE(215)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있다. 다운링크 채널(220)은, 공유된 스펙트럼의 주파수 F1과 연관될 수 있다. 제1 기지국(205)은 제1 양방향 링크(225)를 사용하여 제1 UE(215)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제1 양방향 링크(225)를 사용하여 제1 UE(215)로부터 SC-FDMA 파형들을 수신할 수 있다. 제1 양방향 링크(225)는 허가된 스펙트럼의 주파수 F4와 연관될 수 있다. 공유된 스펙트럼의 다운링크 채널(220) 및 허가된 스펙트럼의 제1 양방향 링크(225)는 동시에 동작할 수 있다. 다운링크 채널(220)은 제1 기지국(205)에 대한 다운링크 용량 분담을 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 다운링크 채널(220)은, 유니캐스트 서비스들(예를 들어, 하나의 UE에 어드레스됨) 또는 멀티캐스트 서비스들(예를 들어, 몇몇 UE들에 어드레스됨)에 대해 사용될 수 있다. 이러한 시나리오는, 허가된 스펙트럼을 사용하고 트래픽 또는 시그널링 혼잡의 일부를 경감할 필요가 있는 임의의 서비스 제공자(예를 들어, MNO)에 대해 발생할 수 있다.
- [0060] [84] 무선 통신 시스템(200)의 캐리어 어그리게이션 모드의 예(예를 들어, 제2 허가된 보조 액세스 모드)에서, 제1 기지국(205)은 제2 양방향 링크(230)를 사용하여 제2 UE(215-a)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제2 양방향 링크(230)를 사용하여 제2 UE(215-a)로부터 OFDMA 파형들, SC-FDMA 파형들 또는 자원 블록 인터리빙된 FDMA 파형들을 수신할 수 있다. 제2 양방향 링크(230)는 공유된 스펙트럼의 주파수 F1과 연관될 수 있다. 제1 기지국(205)은 또한, 제3 양방향 링크(235)를 사용하여 제2 UE(215-a)에 OFDMA 파형들을 송신할 수 있고, 제3 양방향 링크(235)를 사용하여 제2 UE(215-a)로부터 SC-FDMA 파형들을 수신할 수 있다. 제3 양방향 링크(235)는 허가된 스펙트럼의 주파수 F2와 연관될 수 있다. 제3 양방향 링크(235)는 제1 기지국(205)에 대한 다운링크 및 업링크 용량 분담을 제공할 수 있다. 앞서 설명된 보조 다운링크 모드(예를 들어, 제1 허가된 보조 액세스 모드)와 유사하게, 이러한 시나리오는, 허가된 스펙트럼을 사용하고 트래픽 또는 시그널링 혼잡의 일부를 경감할 필요가 있는 임의의 서비스 제공자(예를 들어, MNO)에 대해 발생할 수 있다.
- [0061] [85] 앞서 설명된 바와 같이, 공유된 스펙트럼에서 LTE/LTE-A를 사용함으로써 제공되는 용량 분담으로부터 이익을 얻을 수 있는 일 타입의 서비스 제공자는, LTE/LTE-A 허가된 스펙트럼에 대한 액세스 권한들을 갖는 종래의 MNO이다. 이러한 서비스 제공자들의 경우, 동작 예는, 허가된 스펙트럼 상에서 LTE/LTE-A 1차 컴포넌트 캐리어(PCC)를 사용하고 공유된 스펙트럼 상에서 적어도 하나의 2차 컴포넌트 캐리어(SCC)를 사용하는 부트스트랩된 모드(예를 들어, 보조 다운링크, 캐리어 어그리게이션)를 포함할 수 있다.
- [0062] [86] 캐리어 어그리게이션 모드에서, 데이터 및 제어는, 예를 들어, 허가된 스펙트럼에서 (예를 들어, 제3 양방향 링크(235)를 통해) 통신될 수 있는 한편, 데이터는, 예를 들어, 공유된 스펙트럼에서 (예를 들어, 제2 양방향 링크(230)를 통해) 통신될 수 있다. 공유된 스펙트럼을 사용하는 경우 지원되는 캐리어 어그리게이션 메커니즘들은, 하이브리드 주파수 분할 듀플렉싱-시간 분할 듀플렉싱(FDD-TDD) 캐리어 어그리게이션, 또는 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 상이한 대칭성을 갖는 TDD-TDD 캐리어 어그리게이션 하에 속할 수 있다.

[0063]

[87] 무선 통신 시스템(200)의 독립형 모드의 일례에서, 제2 기지국(205-a)은 양방향 링크(245)를 사용하여 제3 UE(215-b)에 OFDMA 과형들을 송신할 수 있고, 양방향 링크(245)를 사용하여 제3 UE(215-b)로부터 OFDMA 과형들, SC-FDMA 과형들 또는 자원 블록 인터리빙된 FDMA 과형들을 수신할 수 있다. 양방향 링크(245)는 공유된 스펙트럼의 주파수 F3과 연관될 수 있다. 독립형 모드는, 경기장 내 액세스(예를 들어, 유니캐스트, 멀티캐스트)와 같은 비통상적인 무선 액세스 시나리오들에서 사용될 수 있다. 이러한 동작 모드에 대한 서비스 제공자의 탑입의 예는, 경기장 소유자, 케이블 회사, 이벤트 호스트, 호텔, 기업, 또는 허가된 스펙트럼에 대한 액세스를 갖지 않은 대기업일 수 있다.

[0064]

[88] 일부 예들에서, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나, 또는 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a 또는 215-b) 중 하나와 같은 송신 장치는, 공유된 스펙트럼의 무선 채널에 대한 (예를 들어, 공유된 스펙트럼의 물리 채널에 대한) 액세스를 획득하기 위해 게이팅 인터벌을 사용할 수 있다. 일부 예들에서, 게이팅 인터벌은 동기식 및 주기적일 수 있다. 예를 들어, 주기적 게이팅 인터벌은 LTE/LTE-A 라디오 인터벌의 적어도 하나의 경계와 동기화될 수 있다. 다른 예들에서, 게이팅 인터벌은 비동기식일 수 있다. 게이팅 인터벌은, ETSI(European Telecommunications Standards Institute)에서 규정된 LBT 프로토콜(EN 301 893)에 기초한 LBT 프로토콜과 같은 공유 프로토콜의 애플리케이션을 정의할 수 있다. LBT 프로토콜의 애플리케이션을 정의하는 게이팅 인터벌을 사용하는 경우, 게이팅 인터벌은, 송신 장치가 CCA(clear channel assessment) 절차 또는 ECCA(extended CCA) 절차와 같은 경합 절차(예를 들어, LBT 절차)를 언제 수행할 필요가 있는지를 나타낼 수 있다. CCA 절차 또는 ECCA 절차의 결과는, 공유된 스펙트럼의 무선 채널이 게이팅 인터벌(예를 들어, LBT 라디오 프레임 또는 송신 버스트)에 대해 이용가능하거나 사용중인지 여부를 송신 장치에 표시할 수 있다. CCA 절차 또는 ECCA 절차가, 대응하는 LBT 라디오 프레임 또는 송신 버스트에 대해 무선 채널이 이용가능한 것(예를 들어, 사용을 위해 "클리어"인 것)을 표시하는 경우, 송신 장치는 LBT 라디오 프레임의 일부 또는 전부 동안 공유된 스펙트럼의 무선 채널을 예비 또는 사용할 수 있다. CCA 절차 또는 ECCA 절차가, 무선 채널이 이용가능하지 않은 것(예를 들어, 무선 채널이 다른 송신 장치에 의해 사용중이거나 예비된 것)을 표시하는 경우, 송신 장치는 LBT 라디오 프레임 동안 무선 채널을 사용하는 것이 금지될 수 있다. 일부 예들에서, 송신 장치는 공유된 스펙트럼의 일부 무선 채널들에 대해 CCA 절차 또는 ECCA 절차를 수행할 필요가 있지만, 다른 무선 채널들에 대해서는 그렇지 않다.

[0065]

[89] 도 3은 본 개시의 다양한 양상들에 따른 기지국과 다수의 UE들 사이의 무선 통신들의 타임라인(300)을 도시한다. 무선 통신들은 공유된 스펙트럼에서 발생할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 공유된 스펙트럼에서 통신하는 기지국(들) 및 UE(들)는 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 및 UE들(115, 215, 215-a 또는 215-b)의 양상들의 예들일 수 있다.

[0066]

[90] 일부 예들에서, 기지국은 송신 기회(310) 이전에, 시간 t0에서 LBT 절차(305)(예를 들어, CCA 절차 또는 ECCA 절차)를 수행할 수 있다. LBT 절차(305)는 송신 기회(310) 동안 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 수행될 수 있다. 송신 기회(310)는 MCOT(maximum channel occupancy time)(315)와 연관될 수 있다. 기지국이 송신 기회(310)에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 경우, 기지국 다수의 TTI들(transmission time intervals) 동안(예를 들어, 다수의 다운링크(D) 서브프레임들 동안) 하나 이상의 UE들에 송신할 수 있다. 기지국은 또한 다수의 TTI들 동안(예를 들어, 다수의 업링크(U) 서브프레임들 동안) 하나 이상의 UE들로부터 업링크 송신들을 스케줄링할 수 있다. 기지국이 송신 기회(310)에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 패배한 경우, 기지국은 송신 기회(310) 동안 업링크 송신들을 송신 또는 스케줄링하지 못할 수 있고, 후속 송신 기회(예를 들어, 기지국이 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 후속 송신 기회)까지 하나 이상의 UE들과의 통신을 지연시켜야 할 수 있다. 도 3은 기지국이 LBT 절차(305) 동안 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한다고 가정한다.

[0067]

[91] 예를 들어, 타임라인(300)은 송신 기회(310) 내에서 종료되는 다운링크 기간(320) 및 그에 후속하는 업링크 기간(325)을 도시한다. 다운링크 송신은 다운링크 기간(320) 동안 송신될 수 있고, 업링크 송신은 업링크 기간(325) 동안 송신될 수 있다. 업링크 송신에 대한 하나 이상의 업링크 승인들은 다운링크 기간(320) 동안 송신 및 수신될 수 있다. 업링크 기간(325) 동안 업링크 송신을 송신하기 전에, UE는 업링크 기간(325) 이전에 시간 t1에서 LBT 절차(330)(예를 들어, CCA 절차 또는 ECCA 절차)를 수행할 수 있다. LBT 절차(330)는 업링크 기간(325) 동안 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 수행될 수 있다. UE

가 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 경우, UE는 다수의 TTI들 동안(예를 들어, 다수의 U 서브프레임들 동안) 기지국에 송신할 수 있다. UE가 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 패배한 경우, UE는 업링크 기간(325) 동안 송신하지 못할 수 있고, 후속 업링크 기간(예를 들어, UE가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 후속 업링크 기간)까지 기지국과의 통신을 지연시켜야 할 수 있다. 도 3은 UE가 업링크 기간(325) 동안 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한다고 가정한다.

- [0068] [92] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서), 기지국이 송신할 수 있고 UE가 수신할 수 있다. 정보는 LBT 절차(330)의 수행 이전에 송신/수신될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 기지국에 의해 공유된 스펙트럼이 예비된 MCOT(315) 내에 있는지 여부를 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신의 지속기간이 MCOT(315) 내에 있는지 여부의 표시 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 타입의 표시는 업링크 송신을 위한 업링크 승인에서 적어도 하나의 비트로서 송신/수신될 수 있다.
- [0069] [93] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 기지국에 의해 예비되고 업링크 송신들에 대해 이용가능한 MCOT(315)의 일부(예를 들어, 다운링크 기간(320)에 후속하는 MCOT(315)의 일부)의 지속기간을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 공유된 스펙트럼이 기지국에 의해 예비되고 업링크 송신들에 대해 이용가능한 MCOT(315)의 일부의 지속기간의 표시는 하나 초과의(또는 모든) UE들에 의해 수신되는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 공유된 스펙트럼이 기지국에 의해 예비되고 업링크 송신들에 대해 이용가능한 MCOT(315)의 일부의 지속기간을 수신하는 UE는, 업링크 송신의 지속기간이 MCOT(315) 내에 있는지 여부를 결정하기 위해 MCOT 부분(315)의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간을 사용할 수 있다.
- [0070] [94] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 수신하는 UE는, UE의 업링크 송신이 MCOT(315) 내에 있는 지속기간을 갖는다고 결정하기 위해 이 정보를 사용할 수 있다. UE는 또한, 업링크 송신이 MCOT(315) 내에 있는 지속기간을 갖기 때문에, LBT 절차(330)가 더 짧은 LBT 절차(예를 들어, 25 마이크로초(μs))일 수 있다고 결정할 수 있다.
- [0071] [95] 도 4는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 기지국과 다수의 UE들 사이의 무선 통신들의 타임라인(400)을 도시한다. 무선 통신들은 공유된 스펙트럼에서 발생할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 공유된 스펙트럼에서 통신하는 기지국(들) 및 UE(들)는 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 및 UE들(115, 215, 215-a 또는 215-b)의 양상들의 예들일 수 있다.
- [0072] [96] 일부 예들에서, 기지국은 송신 기회(410) 이전에, 시간 t0에서 LBT 절차(405)(예를 들어, CCA 절차 또는 ECCA 절차)를 수행할 수 있다. LBT 절차(405)는 송신 기회(410) 동안 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 수행될 수 있다. 송신 기회(410)는 MCOT(415)와 연관될 수 있다. 기지국이 송신 기회(410)에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 경우, 기지국 다수의 TTI들 동안(예를 들어, 다수의 D 서브프레임들 동안) 하나 이상의 UE들에 송신할 수 있다. 기지국은 또한 다수의 TTI들 동안(예를 들어, 다수의 U 서브프레임들 동안) 하나 이상의 UE들로부터 업링크 송신들을 스케줄링할 수 있다. 기지국이 송신 기회(410)에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 패배한 경우, 기지국은 송신 기회(410) 동안 업링크 송신들을 송신 또는 스케줄링하지 못할 수 있고, 후속 송신 기회(예를 들어, 기지국이 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 후속 송신 기회)까지 하나 이상의 UE들과의 통신을 지연시켜야 할 수 있다. 도 4는 기지국이 LBT 절차(405) 동안 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한다고 가정한다.
- [0073] [97] 예를 들어, 타임라인(400)은 다운링크 기간(420) 및 그에 후속하는 업링크 기간(425)을 도시한다. 업링크 기간(425)은 송신 기회(410)의 종료를 지나서 확장될 수 있다. 다운링크 송신은 다운링크 기간(420) 동안 송신될 수 있고, 업링크 송신은 업링크 기간(425) 동안 송신될 수 있다. 업링크 송신에 대한 하나 이상의 업링크 승인들은 다운링크 기간(420) 동안 송신 및 수신될 수 있다. 업링크 기간(425) 동안 업링크 송신을 송신하

기 전에, UE는 업링크 기간(425) 이전에 시간 t1에서 LBT 절차(430)(예를 들어, CCA 절차 또는 ECCA 절차)를 수행할 수 있다. LBT 절차(430)는 업링크 기간(425) 동안 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 수행될 수 있다. UE가 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 경우, UE는 다수의 TTI들 동안(예를 들어, 다수의 U 서브프레임들 동안) 기지국에 송신할 수 있다. UE가 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 패배한 경우, UE는 업링크 기간(425) 동안 송신하지 못할 수 있고, 후속 업링크 기간(예를 들어, UE가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 후속 업링크 기간)까지 기지국과의 통신을 지연시켜야 할 수 있다. 도 4는 UE가 업링크 기간(425) 동안 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한다고 가정한다.

[0074] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서), 기지국이 송신할 수 있고 UE가 수신할 수 있다. 정보는 LBT 절차(430)의 수행 이전에 송신/수신될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 기지국에 의해 공유된 스펙트럼이 예비된 MCOT(415) 내에 있는지 여부를 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신의 지속기간이 MCOT(415) 내에 있는지 여부의 표시 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 타입의 표시는 업링크 송신을 위한 업링크 승인에서 적어도 하나의 비트로서 송신/수신될 수 있다.

[0075] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 기지국에 의해 예비되고 업링크 송신들에 대해 이용가능한 MCOT(415)의 일부(예를 들어, 다운링크 기간(420)에 후속하는 MCOT(415)의 일부)의 지속기간을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 공유된 스펙트럼이 기지국에 의해 예비되고 업링크 송신들에 대해 이용가능한 MCOT(415)의 일부의 지속기간의 표시는 하나 초과의(또는 모든) UE들에 의해 수신되는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 공유된 스펙트럼이 기지국에 의해 예비되고 업링크 송신들에 대해 이용가능한 MCOT(415)의 일부의 지속기간을 수신하는 UE는, 업링크 송신의 지속기간이 MCOT(415) 내에 있는지 여부를 결정하기 위해 MCOT 부분(415)의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간을 사용할 수 있다.

[0076] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 수신하는 UE는, UE의 업링크 송신이 MCOT(415)를 초과하는 지속기간을 갖는다고 결정하기 위해 이 정보를 사용할 수 있다. UE는 또한, 업링크 송신이 MCOT(415)를 초과하는 지속기간을 갖기 때문에, LBT 절차(430)가 더 짧은 타입의 LBT 절차(예를 들어, 25 μs)일 수 있다고 결정할 수 있지만, MCOT(415)의 종료를 지나서 업링크 송신을 계속하기 전에 더 긴 타입의 LBT 절차(예를 들어, 카테고리 4(CAT 4) LBT 절차)가 수행될 필요가 있다. 대안적으로, UE는, 업링크 송신이 MCOT(415)를 초과하는 지속기간을 갖기 때문에, LBT 절차(430)가 더 긴 타입의 LBT 절차(예를 들어, CAT 4 LBT 절차)일 필요가 있을 수 있다고 결정할 수 있다. 더 긴 LBT 절차는 LBT 우선순위 부류에 대한 파라미터들을 사용하여 수행될 수 있다. LBT 우선순위 부류와 연관된 LBT 절차를 수행하는 경우, UE는 LBT 우선순위 부류의 파라미터들(기지국의 스케줄링 제약들에 종속됨)에 의해 허용되는 한 송신을 계속할 수 있다.

[0077] 일부 예들에서, 도 3 또는 도 4의 기지국에 의해 수행되는 LBT 절차(305 또는 405)는 다수의 캐리어 송신 기회에 포함된 다수의 캐리어들에 의해 수행될 수 있다. 유사하게, 도 3 또는 도 4의 UE에 의해 수행되는 LBT 절차(330 또는 430)는 다수의 캐리어 송신 기회에 포함된 다수의 캐리어들에 의해 수행될 수 있다.

[0078] 도 5는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 기지국과 다수의 UE들 사이의 무선 통신들의 타임라인(500)을 도시한다. 무선 통신들은 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들(예를 들어, 적어도 제1 캐리어(535) 및 제2 캐리어(540))에 걸쳐 발생할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 공유된 스펙트럼에서 통신하는 기지국(들) 및 UE(들)는 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 및 UE들(115, 215, 215-a 또는 215-b)의 양상들의 예들일 수 있다.

[0079] 일부 예들에서, 기지국은 적어도 제1 캐리어(535) 상에서 송신 기회(510) 이전에, 시간 t0에서 LBT 절차(505)(예를 들어, CCA 절차 또는 ECCA 절차)를 수행할 수 있다. LBT 절차(505)는 송신 기회(510) 동안 공유된 스펙트럼에서 적어도 제1 캐리어(535)에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 수행될 수 있다. 송신 기회

(510)는 MCOT(maximum channel occupancy time)(515)와 연관될 수 있다. 기지국이 송신 기회(510)에 대해 공유된 스펙트럼에서 적어도 제1 캐리어(535)에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 경우, 기지국 다수의 TTI들 동안(예를 들어, 다수의 D 서브프레임들 동안) 하나 이상의 UE들에 송신할 수 있다. 기지국은 또한 다수의 TTI들 동안(예를 들어, 다수의 U 서브프레임들 동안) 하나 이상의 UE들로부터 업링크 송신들을 스케줄링할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신들은 크로스-캐리어 스케줄링(예를 들어, 기지국이 적어도 제1 캐리어(535) 상에서 송신하는 경우 적어도 제2 캐리어(540) 상에서 스케줄링되는 것과 같이, 기지국이 송신하는 캐리어와 상이한 캐리어 상에서 스케줄링)될 수 있다. 기지국이 송신 기회(510)에 대해 공유된 스펙트럼에서 제1 캐리어(535)에 대한 액세스를 위한 경합에서 패배한 경우, 기지국은 제1 캐리어(535) 상에서 송신하지 못할 수 있지만, 일부 경우들에서는 송신 기회(510) 동안 적어도 제2 캐리어(540) 상에서 업링크 송신들을 스케줄링할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신은 SPS(semi-persistent scheduling)를 사용하여 크로스-캐리어 스케줄링 될 수 있다.

[0080] [104] 적어도 제2 캐리어(540) 상에서 크로스-캐리어 스케줄링된 업링크 송신을 송신하기 전에, UE는 업링크 송신 이전에 시간 t1에서 LBT 절차(530)(예를 들어, CCA 절차 또는 ECCA 절차)를 수행할 수 있다. LBT 절차(530)는 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어(540)에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 수행될 수 있다. UE가 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어(540)에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리한 경우, UE는 다수의 TTI들 동안(예를 들어, 다수의 U 서브프레임들 동안) 기지국에 송신할 수 있다. UE가 업링크 송신에 대해 공유된 스펙트럼의 제2 캐리어(540)에 대한 액세스를 위한 경합에서 패배한 경우, UE는 제2 캐리어(540) 상에서 업링크 송신을 송신하지 않을 수 있고, 기지국에 업링크 송신을 송신하는 것을 지연시켜야 할 수 있다.

[0081] [105] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서), 기지국이 송신할 수 있고 UE가 수신할 수 있다. 정보는 LBT 절차(530)의 수행 이전에 송신/수신될 수 있다.

[0082] [106] 일부 예들에서, 기지국은 다운링크 기간 및 업링크 기간을 포함하는 송신 기회에 대해 수행되는 LBT 절차에 대한 파라미터들을 선택할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 도 3 또는 도 4를 참조하여 설명된 LBT 절차(305 또는 405)에 대한 파라미터들을 선택할 수 있다. 이러한 예들에서, 기지국은, LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여(예를 들어, 각각의 LBT 우선순위 부류가, 송신을 위해 큐잉된 데이터의 우선순위 부류 및 LBT 우선순위 부류에 대해 LBT 절차를 수행하기 위한 하나 이상의 파라미터들의 세트와 연관되는 복수의 LBT 우선순위 부류들 중 하나에 기초하여) LBT 절차에 대한 파라미터들을 선택할 수 있다. 일부 예들에서, LBT 우선순위 부류는 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 (하나 이상의 UE들에 대한) 다운링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여 기지국에 의해 선택될 수 있다. LBT 우선순위 부류는 또한, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 (하나 이상의 UE들에 대한) 업링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여 또는 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽 및 업링크 트래픽의 결정된 양들의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 기지국에 의해 선택될 수 있다. 하나 이상의 UE들은 송신 기회에 대해 업링크 송신들이 스케줄링된(또는 스케줄링될) UE들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은 UE와 연관된 BSR(buffer status report)에 적어도 부분적으로 기초하여(또는 복수의 UE들과 연관된 복수의 BSR들에 기초하여) 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 L 우선순위 부류와 연관된 업링크 트래픽의 양을 결정할 수 있다. 각각의 BSR은 일부 예들에서 UE로부터 마지막으로 수신된 BSR을 포함할 수 있다.

[0083] [107] 일부 예들에서, 기지국은 선택된 LBT 우선순위 부류에 대해 수행된 LBT 절차에 적어도 부분적으로 기초하여 송신 기회에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합할 수 있다. 송신 기회 내에서 시작하는(또는 발생하는) 업링크 송신이 UE에 대해 동일-캐리어 스케줄링(예를 들어, 자체-스케줄링)되는 경우, 기지국은 송신 기회에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 기지국에 의해 사용된 LBT 우선순위 부류를 UE에 시그널링할 수 있다. 송신 기회 내에서 시작하는(또는 발생하는) 업링크 송신이 UE에 대해 크로스-캐리어 스케줄링되는 경우, 기지국은, 송신 기회에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 기지국에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 및 기지국에 의해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 UE에 의해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류를 UE에 시그널링할 수 있다. 일부 예들에서, UE는, 기지국이 송신 기회에 대해 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하기 위한 제1 LBT 우선순위 부류 또는 제2 LBT 우선순위 부류를 선택할

수 있다.

[0084] [108] 일부 예들에서, LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하는 UE는 임의의 LBT 우선순위 부류와 연관된 데이터를 송신할 수 있다. 다른 예들에서, LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하는 UE는 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 송신을 위한 데이터를 선택할 수 있다. 예를 들어, UE는 LBT 우선순위 부류와 연관된 데이터를 선택할 수 있다. 대안적으로 및 다른 예로서, UE는 LBT 절차를 수행하기 위해 사용되는 LBT 우선순위 부류와 동일하거나 그보다 낮은 LBT 우선순위 부류의 LBT 우선순위 부류와 연관된 데이터를 선택할 수 있다. 대안적으로 및 다른 예로서, UE는 LBT 절차를 수행하기 위해 사용되는 LBT 우선순위 부류와 연관된 모든 데이터를 송신한 이후에만, LBT 절차를 수행하기 위해 사용되는 LBT 우선순위 부류보다 낮은 LBT 우선순위 부류의 LBT 우선순위 부류와 연관된 데이터를 선택할 수 있다.

[0085] [109] 일부 예들에서, LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하는 기지국 또는 UE는 우선순위 반전을 수행할 수 있고, 여기서 더 높은 LBT 우선순위 부류와 연관된 데이터는 더 낮은 LBT 우선순위 부류와 연관된 데이터와 스와핑된다. 이러한 우선순위 반전은, 기지국 또는 UE가 더 높은 우선순위 데이터의 QoS(quality of service) 요건들보다 시간적으로 더 높은 QoS 요건들을 갖는 더 낮은 우선순위 데이터를 송신하게 할 수 있다. 그 다음, 스와핑된 데이터(즉, 더 높은 LBT 우선순위 부류와 연관된 데이터)는 LBT 절차를 수행하기 위한 목적으로 더 낮은 우선순위 데이터로서 카운팅될 수 있다.

[0086] [110] 일부 예들에서, LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하는 UE는 기지국으로부터 LBT 우선순위 부류의 표시를 오버 디 에어로 수신할 수 있다(LBT 우선순위 부류의 표시는 단지 UE에 또는 UE들의 그룹 또는 모든 UE들에 시그널링된다). 다른 예들에서, UE는 기지국으로부터 LBT 우선순위 부류의 표시를 수신함이 없이 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택할 수 있다. 이러한 후자의 예들에서, UE는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 오버 디 에어로 (예를 들어, 기지국으로부터) 수신할 수 있고, 선택된 LBT 우선순위 부류에 대응하는 경합 윈도우 크기의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차에 대한 경합 윈도우를 사이징할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기(예를 들어, 최소 경합 윈도우 크기(CW_min))의 비를 포함할 수 있다. 따라서, 예를 들어, 기지국이 4의 경합 윈도우 크기들의 비를 시그널링하고, UE가 CW_min = 15 μs의 최소 경합 윈도우 크기와 연관된 LBT 우선순위 부류를 선택하는 경우, UE는 15 μs와 4를 곱하여 60 μs를 획득할 수 있고, 경합 윈도우를 60 μs로(또는 복수의 이용 가능한 경합 윈도우 크기들 중 다음으로 높은 경합 윈도우 크기로(예를 들어, 이용 가능한 경합 윈도우 크기들이 15 μs, 31 μs 및 63 μs를 포함하는 경우 63 μs로)) 사이징할 수 있다. 다른 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 이전에 사용된 경합 윈도우 크기로부터 경합 윈도우 크기의 업데이트를 표시하는 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다.

[0087] [111] 업링크 송신이 UE에 의해 수행되는 LBT 절차의 결과에 의존하는 경우, 기지국은 LBT 절차의 결과를 결정하여 시도할 수 있다. 업링크 송신(예를 들어, PUSCH(physical uplink shared channel))을 송신하기 전에 LBT 절차를 수행하도록 예상되는 UE의 경우, 기지국이 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 송신한 후 발생할 수 있는 가능한 시나리오들은, 1) UE가 업링크 승인을 수신 또는 디코딩하지 못할 수 있는 것; 또는 2) UE가 LBT 절차를 수행하는 경우 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하지 못하기 때문에 업링크 송신을 송신하지 못할 수 있는 것; 또는 3) 기지국이 업링크 송신을 검출하지 못할 수 있는 것; 또는 4) 기지국이 업링크 송신(또는 업링크 송신일 수 있는 어떤 것)을 검출할 수 있지만 업링크 송신에 대한 CRC를 디코딩하지 못할 수 있는 것을 포함한다. LAA 업링크 송신은 프리앰블을 갖지 않을 수 있고, 따라서 LAA 업링크 송신이 검출되는지 여부를 결정하기 위해 프리앰бли 사용되지 않을 수 있음을 주목한다. 그러나, 일부 경우들에서, LAA 업링크 송신은 LAA 업링크 송신과 연관된 업링크 DMRS(demodulation reference signal) 또는 SRS(sounding reference signal)의 검출에 적어도 부분적으로 기초하여 검출될 수 있다. 일부 예들에서, 다음 LBT 절차를 수행하기 위해 기지국에 의해 사용되는 경합 윈도우 크기는 시나리오 1) 또는 4)에 대한 응답으로 업데이트될 수 있지만, 시나리오 2) 또는 3)에 대한 응답으로는 업데이트되지 않을 수 있다. 다른 예들에서, 그리고 송신 기회 동안 다운링크 트래픽이 존재한다고 가정하면, 다운링크 송신(예를 들어, PDSCH(physical downlink shared channel) 송신)의 결과에 기초한 경합 윈도우 크기 업데이트로 충분할 수 있고; 업링크 승인 수신 및 디코딩의 성공이 무시될 수 있고; 다음 LBT 절차를 수행하기 위해 기지국에 의해 사용되는 경합 윈도우 크기는 시나리오

4)에 대한 응답으로 업데이트될 수 있지만, 시나리오 1), 2) 또는 3)에 대한 응답으로는 업데이트되지 않을 수 있다. 멀티-TTI 업링크 송신에 대한 멀티-TTI 업링크 승인의 경우 및 일부 예들에서, 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출한 기지국은 멀티-TTI 업링크 송신의 다른 TTI들 동안 멀티-TTI 업링크 송신이 송신된다고 가정할 수 있고, 기지국이 멀티-TTI 업링크 송신의 다수의 TTI들 동안 공유된 스펙트럼 상에서 LBT 캡을 검출하지 않으면, 다음 LBT 절차에 대해 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제할 수 있다.

[0088]

[112] 일부 예들에서, UE는 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입을 식별할 수 있다. 일부 예들에서, UE는 업링크 송신에 대해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입을 표시하는 정보를 오버 더 에어로 수신할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH(physical uplink control channel) 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입 – 여기서 PUCCH 캐리어는 1차 캐리어로서 지정됨 –, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC 시그널링에서 수신될 수 있다.

[0089]

[113] 도 6은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(615)의 블록도(600)를 도시한다. 장치(615)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a 또는 215-b) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 장치(615)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(615)는, 수신기(610), 무선 통신 관리자(620) 또는 송신기(630)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0090]

[114] 장치(615)의 이러한 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들(Field Programmable Gate Arrays), SoC(System-on-Chip) 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.

[0091]

[115] 일부 예들에서, 수신기(610)는 적어도 하나의 RF(radio frequency) 수신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼(예를 들어, 특정 용도들에 대해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼) 또는 공유된 스펙트럼(예를 들어, 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼)을 통해 송신들을 수신하도록 동작 가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(610)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.

[0092]

[116] 일부 예들에서, 송신기(630)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 송신하도록 동작 가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(630)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.

[0093]

[117] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(620)는, 장치(615)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(620)의 일부는 수신기(610) 또는 송신기(630)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(620)는 LBT 절차 정보 관리자(635), LBT 절차 식별기(640) 또는 LBT 절차 관리자(645)를 포함할 수 있다.

- [0094] [118] LBT 절차 정보 관리자(635)는 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대해 (무선 통신 관리자(620)에 의해) 수신된 업링크 승인에서 수신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 무선 통신 관리자(620)에 의해 수신된 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.
- [0095] [119] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 수신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.
- [0096] [120] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.
- [0097] [121] LBT 절차 식별기(640)는 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하기 위해 사용될 수 있다. 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보가, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는 경우, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.
- [0098] [122] LBT 절차 관리자(645)는 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신에 대한 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하는 것을 포함하기 위해 사용될 수 있다.
- [0099] [123] 도 7은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(715)의 블록도(700)를 도시한다. 장치(715)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a 또는 215-b) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 6을 참조하여 설명된 장치(615)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(715)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(715)는, 수신기(710), 무선 통신 관리자(720) 또는 송신기(730)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0100] [124] 장치(715)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.
- [0101] [125] 일부 예들에서, 수신기(710)는 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼(예를 들어, 특정 용도들에 대해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼) 또는 공유된 스펙트럼(예를 들어, 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(710)는, 일부 경우들에서, 허가된 스펙트럼 및 공유된 스펙트럼에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 수신기(712)) 및 공유된 스펙트럼을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 비허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 수신기(714))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 수신기(712) 또는 비허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 수신기(714)를 포함하는 수신기(710)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하기

위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.

[0102] [126] 일부 예들에서, 송신기(730)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(730)는, 일부 경우들에서, 허가된 스펙트럼 및 공유된 스펙트럼에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 송신기(732)) 및 공유된 스펙트럼을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 공유된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 송신기(734))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 송신기(732) 또는 공유된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 송신기(734)를 포함하는 송신기(730)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.

[0103] [127] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(720)는, 장치(715)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(720)의 일부는 수신기(710) 또는 송신기(730)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(720)는 LBT 절차 정보 관리자(735), LBT 우선순위 부류 정보 관리자(750), 네트워크 액세스 디바이스 경합 성공 평가기(755), 경합 윈도우 크기 표시 관리자(775), LBT 우선순위 부류 식별기(760), LBT 절차 식별기(740), 경합 윈도우 사이저(780), LBT 절차 관리자(745), 업링크 데이터 선택기(765) 또는 업링크 송신 관리자(770)를 포함할 수 있다.

[0104] [128] LBT 절차 정보 관리자(735)는 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차 정보 관리자(735)는 멀티-캐리어 LBT 절차 정보 관리자(785)를 포함할 수 있다. 멀티-캐리어 LBT 절차 정보 관리자(785)는 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 멀티-캐리어 LBT 절차의 표시를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대해 (무선 통신 관리자(720)에 의해) 수신된 업링크 송신에서 수신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 무선 통신 관리자(720)에 의해 수신된 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC 시그널링에서 수신될 수 있다.

[0105] [129] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 송신에서 수신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.

[0106] [130] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.

[0107] [131] 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다.

[0108] [132] LBT 우선순위 부류 정보 관리자(750)는, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 네트워크 액세스 디바이스에 의한 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시는 업링크 송신(예를 들어, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의

LBT 절차를 표시하는 정보와 동일한 업링크 승인)에서 수신될 수 있다. 일부 예들에서, 제1 LBT 우선순위 부류는, 업링크 송신이 스케줄링되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 네트워크 액세스 디바이스와 연관될 수 있다.

- [0109] [133] 네트워크 액세스 디바이스 경합 성공 평가기(755)는 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하기 위해 사용될 수 있다.
- [0110] [134] 경합 윈도우 크기 표시 관리자(775)는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인(예를 들어, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보와 동일한 업링크 승인)에서 수신될 수 있다.
- [0111] [135] LBT 우선순위 부류 식별기(760)는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에서 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 식별하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, LBT 우선순위 부류 식별기(760)는 공유된 스펙트럼에 대해 LBT 절차(예를 들어, CAT 4 LBT 절차)를 수행하기 위해 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위해 사용될 수 있다.
- [0112] [136] LBT 절차 식별기(740)는 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차의 타입(예를 들어, CAT 4 LBT 절차)은 또한 LBT 우선순위 부류 식별기(760)에 의해 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다. 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보가, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는 경우, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.
- [0113] [137] 일부 예들에서, LBT 절차 식별기(740)는 LBT 우선순위 부류 정보 관리자(750)에 의해 수신된 제1 LBT 우선순위 부류 또는 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 송신에 대한 LBT 절차(예를 들어, CAT 4 LBT 절차)를 수행할지 여부를 결정할 수 있다. LBT 절차가 제1 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하는지 또는 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하는지 여부의 결정은, 네트워크 액세스 디바이스 경합 성공 평가기(755)에 의해 행해진 결정 및/또는 LBT 우선순위 부류 식별기(760)에 의해 식별된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차는 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했다고 결정되는 경우 제1 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초할 수 있고, LBT 절차는 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합하지 않았다고 결정되는 경우 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차 식별기(740)는 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입을 식별하기 위해 사용될 수 있다.
- [0114] [138] 경합 윈도우 사이저(780)는 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차에 대한 경합 윈도우를 사이징하기 위해 사용될 수 있다. 경합 윈도우는 선택된 LBT 우선순위 부류에 대응하는 경합 윈도우 크기의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 사이징될 수 있다.
- [0115] [139] LBT 절차 관리자(745)는 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신에 대한 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하는 것을 포함하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 타입의 LBT 절차는 일 타입의 멀티-캐리어 LBT 절차를 포함할 수 있다.
- [0116] [140] 업링크 데이터 선택기(765)는 식별된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 송신 동안 송신을 위한 데이터를 선택하기 위해 사용될 수 있다.
- [0117] [141] 업링크 송신 관리자(770)는 업링크 데이터 선택기(765)에 의해 선택된 데이터를 송신하기 위해 사용될 수 있다.

- [0118] [142] 도 8은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(805)의 블록도(800)를 도시한다. 장치(805)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 장치(805)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(805)는, 수신기(810), 무선 통신 관리자(820) 또는 송신기(830)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0119] [143] 장치(805)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적용된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.
- [0120] [144] 일부 예들에서, 수신기(810)는 적어도 하나의 RF(radio frequency) 수신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼(예를 들어, 특정 용도들에 대해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼) 또는 공유된 스펙트럼(예를 들어, 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼)을 통해 송신들을 수신하도록 동작 가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(810)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.
- [0121] [145] 일부 예들에서, 송신기(830)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(830)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.
- [0122] [146] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(820)는, 장치(805)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(820)의 일부는 수신기(810) 또는 송신기(830)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(820)는 업링크 송신 스케줄러(835) 또는 LBT 절차 정보 송신 관리자(840)를 포함할 수 있다.
- [0123] [147] 업링크 송신 스케줄러(835)는 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 스케줄링하는 것은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 것을 포함할 수 있다.
- [0124] [148] LBT 절차 정보 송신 관리자(840)는 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 송신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대한 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 무선 통신 관리자(820)에 의해 송신된 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.
- [0125] [149] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.
- [0126] [150] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일

부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.

[0127] [151] 도 9는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(905)의 블록도(900)를 도시한다. 장치(905)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 8을 참조하여 설명된 장치(805)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(905)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(905)는, 수신기(910), 무선 통신 관리자(920) 또는 송신기(930)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0128] [152] 장치(905)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.

[0129] [153] 일부 예들에서, 수신기(910)는 적어도 하나의 RF 수신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼(예를 들어, 특정 용도들에 대해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼) 또는 공유된 스펙트럼(예를 들어, 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼)을 통해 송신들을 수신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(910)는, 일부 경우들에서, 허가된 스펙트럼 및 공유된 스펙트럼에 대해 별개의 수신기들을 포함할 수 있다. 별개의 수신기들은, 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 수신기(912)) 및 공유된 스펙트럼을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 수신기(예를 들어, 공유된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 수신기(914))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 수신기(912) 또는 공유된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 수신기(914)를 포함하는 수신기(910)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.

[0130] [154] 일부 예들에서, 송신기(930)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(930)는, 일부 경우들에서, 허가된 스펙트럼 및 공유된 스펙트럼에 대해 별개의 송신기들을 포함할 수 있다. 별개의 송신기들은, 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 송신기(932)) 및 공유된 스펙트럼을 통해 통신하기 위한 LTE/LTE-A 송신기(예를 들어, 공유된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 송신기(934))의 형태를 취할 수 있다. 허가된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 송신기(932) 또는 공유된 스펙트럼에 대한 LTE/LTE-A 송신기(934)를 포함하는 송신기(930)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은, 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.

[0131] [155] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(920)는, 장치(905)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(920)의 일부는 수신기(910) 또는 송신기(930)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(920)는 업링크 송신 스케줄러(935), LBT 절차 정보 송신 관리자(940), 업링크 트래픽 평가기(975), 다운링크 트래픽 평가기(980), LBT 우선순위 부류 표시기(945), LBT 우선순위 부류 선택기(985), 경합 원도우 크기 송신 관리자(950), 공유된 스펙트럼 경합 관리자(990), 업링크 송신 수신 관리자(955) 또는 경합 원도우 사이저(960)를 포함할 수 있다.

[0132] [156] 업링크 송신 스케줄러(935)는 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신은 멀티-TTI 업링크 송신 또는 멀티-캐리어 업링크 송신을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 스케줄링하는 것은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 것을 포함

할 수 있다.

[0133]

[157] LBT 절차 정보 송신 관리자(940)는 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 송신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대한 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 무선 통신 관리자(920)에 의해 송신된 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차 정보 송신 관리자(940)는 멀티-캐리어 LBT 절차 정보 송신 관리자(970)를 포함할 수 있다. 멀티-캐리어 LBT 절차 정보 송신 관리자(970)는 멀티-캐리어 업링크 송신을 위해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC 시그널링에서 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 표시는 멀티-캐리어 업링크 송신을 스케줄링하기 위해 사용되는 업링크 승인의 송신 이전에 송신될 수 있다.

[0134]

[158] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.

[0135]

[159] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.

[0136]

[160] 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함할 수 있다.

[0137]

[161] 업링크 트래픽 평가기(975)는 UE와 연관된 BSR에 적어도 부분적으로 기초하여, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 양을 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0138]

[162] 다운링크 트래픽 평가기(980)는 UE에 대해, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽의 양을 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0139]

[163] LBT 우선순위 부류 표시기(945)는, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 네트워크 액세스 디바이스에 의한 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 UE에 의해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 제1 LBT 우선순위 부류는, 업링크 송신이 스케줄링되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 네트워크 액세스 디바이스와 연관될 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인(예를 들어, 업링크 송신을 스케줄링하기 위해 사용되는 업링크 승인)에서 송신될 수 있다.

[0140]

[164] LBT 우선순위 부류 선택기(985)는, (업링크 트래픽 평가기(975)에 의해 결정된) 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류는 (다운링크 트래픽 평가기(980)에 의해 결정된) 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여 추가로 선택될 수 있다.

[0141]

[165] 경합 윈도우 크기 송신 관리자(950)는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의

비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인(예를 들어, 업링크 송신을 스케줄링하기 위해 사용되는 업링크 승인)에서 시그널링될 수 있다.

[0142] [166] 공유된 스펙트럼 경합 관리자(990)는 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행함으로써 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 사용될 수 있다.

[0143] [167] 업링크 송신 수신 관리자(955)는 업링크 송신의 수신이 검출되는지 여부를 결정하기 위해 사용될 수 있다. 업링크 송신의 수신을 검출하지 않으면, 경합 윈도우 사이저(960)는 직전의 LBT 절차와 동일한 경합 윈도우 크기를 사용하여 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차를 수행하는 것으로 결정할 수 있다. 업링크 송신의 수신을 검출하면, 업링크 송신 수신 관리자(955)는 업링크 송신에 대한 CRC가 적절히 디코딩되는지 여부를 결정하기 위해 사용될 수 있다. CRC를 적절히 디코딩하면, 경합 윈도우 사이저(960)는 직전의 LBT 절차와 동일한 경합 윈도우 크기를 사용하여 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차를 수행하는 것으로 결정할 수 있다. CRC를 디코딩하지 못하면, 경합 윈도우 사이저(960)는 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트(리사이징)하도록 결정할 수 있다.

[0144] [168] 일부 예들에서, 업링크 송신 수신 관리자(955)는 멀티-TTI 업링크 송신 수신 관리자(965)를 포함할 수 있다. 멀티-TTI 업링크 송신 수신 관리자(965)는 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 사이저(960)는 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제할 수 있다. 일부 예들에서, 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 것은 추가로, 멀티-TTI를 송신의 다수의 TTI들 동안 공유된 스펙트럼 상에서 LBT 캡을 검출하지 않는 것에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0145] [169] 도 10은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1035)의 블록도(1000)를 도시한다. 장치(1035)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a 또는 215-b) 중 하나 이상의 양상들, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 6, 도 7, 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치들(615, 715, 805 또는 905) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1035)는 또한 프로세서일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 장치(1035)는, 수신기(1010), 무선 통신 관리자(1020) 또는 송신기(1030)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0146] [170] 장치(1035)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC 및/또는 다른 타입들의 반주문 IC들)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 내장된 명령들로 구현될 수 있다.

[0147] [171] 일부 예들에서, 수신기(1010)는 적어도 하나의 RF(radio frequency) 수신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼(예를 들어, 특정 용도들에 대해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼) 또는 공유된 스펙트럼(예를 들어, 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼)을 통해 송신들을 수신하도록 동작 가능한 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼은, 예를 들어, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 또는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, LTE/LTE-A 통신들에 대해 사용될 수 있다. 수신기(1010)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.

[0148] [172] 일부 예들에서, 송신기(1030)는 적어도 하나의 RF 송신기, 예를 들어, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(1030)는, 도 1 또는

도 2를 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100 또는 200)의 하나 이상의 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 또는 제어 신호들(즉, "데이터" 또는 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 통신 링크들은 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 설정될 수 있다.

[0149] [173] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(1020)는, 장치(1035)에 대한 무선 통신의 하나 이상의 양상들을 관리하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(1020)의 일부는 수신기(1010) 또는 송신기(1030)에 통합되거나 그와 공유될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(1020)는 큐잉된 트래픽 분류기(1040), LBT 우선순위 부류 선택기(1045), LBT 절차 관리자(1050) 또는 데이터 송신 관리자(1055)를 포함할 수 있다.

[0150] [174] 큐잉된 트래픽 분류기(1040)는 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽의 양을 결정하기 위해 사용될 수 있다. LBT 우선순위 부류 선택기(1045)는 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하기 위해 사용될 수 있다. LBT 절차 관리자(1050)는 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하기 위해 사용될 수 있다. 데이터 송신 관리자(1055)는, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, 선택된 LBT 우선순위 부류보다 낮은 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽 중 적어도 일부를 송신하기 위해 사용될 수 있다.

[0151] [175] 도 11은, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 UE(1115)의 블록도(1100)를 도시한다. UE(1115)는, 개인용 컴퓨터(예를 들어, 랩톱 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터 등), 셀룰러 전화, PDA, DVR, 인터넷 기기, 게이밍 콘솔, e-리더들 등에 포함되거나 그 일부일 수 있다. UE(1115)는, 일부 예들에서, 모바일 동작을 용이하게 하기 위해 소형 배터리와 같은 내부 전원(미도시)을 가질 수 있다. 일부 예들에서, UE(1115)는, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a 또는 215-b) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조하여 설명된 장치들(615, 715 또는 1015) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. UE(1115)는, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조하여 설명된 UE 또는 장치의 기술들 및 기능들 중 적어도 일부를 구현하도록 구성될 수 있다.

[0152] [176] UE(1115)는 UE 프로세서(1110), UE 메모리(1120), 적어도 하나의 UE 트랜시버(UE 트랜시버(들))(1130)로 표현됨), 적어도 하나의 UE 안테나(UE 안테나(들))(1140)로 표현됨) 또는 UE 무선 통신 관리자(1150)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 하나 이상의 버스들(1135)을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0153] [177] UE 메모리(1120)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 또는 판독 전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. UE 메모리(1120)는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 컴퓨터 실행가능 코드(1125)를 저장할 수 있고, 명령들은, 실행되는 경우, UE 프로세서(1110)로 하여금, 예를 들어, 네트워크 액세스 디바이스로부터 수신된 정보 또는 시그널링에 따라 공유된 스펙트럼에서 업링크 송신에 대한 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하는 것을 포함하는 무선 통신과 관련하여 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 컴퓨터 실행가능 코드(1125)는, UE 프로세서(1110)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) UE(1115)로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0154] [178] UE 프로세서(1110)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어, 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 마이크로제어기, ASIC 등을 포함할 수 있다. UE 프로세서(1110)는, UE 트랜시버(들)(1130)를 통해 수신된 정보 또는 UE 안테나(들)(1140)를 통한 송신을 위해 UE 트랜시버(들)(1130)에 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. UE 프로세서(1110)는 단독으로 또는 UE 무선 통신 관리자(1150)와 관련하여, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 통신하는(또는 이를 통한 통신들을 관리하는) 다양한 양상들을 핸들링 할 수 있다. 허가된 스펙트럼은 특정 용도들을 위해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다.

[0155] [179] UE 트랜시버(들)(1130)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 UE 안테나(들)(1140)에 제공하고, UE 안테나(들)(1140)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성되는 모뎀을 포함할 수 있다. UE 트랜시버(들)(1130)는 일부 예들에서, 하나 이상의 UE 송신기를 및 하나 이상의 별개의 UE 수신기들로 구현될 수 있다. UE 트랜시버(들)(1130)는 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼에서의 통신들을 지원할 수 있다. UE

트랜시버(들)(1130)는, UE 안테나(들)(1140)를 통해, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나 이상 또는 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 장치들(805, 905 또는 1005) 중 하나 이상과 같은 하나 이상의 네트워크 액세스 디바이스들(예를 들어, 기지국들) 또는 장치들과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. UE(1115)는 단일 UE 안테나를 포함할 수 있는 한편, UE(1115)가 다수의 UE 안테나들(1140)을 포함할 수 있는 예들이 존재할 수 있다.

[0156] [180] UE 무선 통신 관리자(1150)는, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통한 무선 통신과 관련하여, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조하여 설명된 UE 또는 장치 기술들 또는 기능들 중 일부 또는 전부를 수행 또는 제어하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, UE 무선 통신 관리자(1150)는, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 사용한, 보조 다운링크 모드(예를 들어, 허가된 보조 액세스 모드), 캐리어 어그리게이션 모드 또는 독립형 모드를 지원하도록 구성될 수 있다. UE 무선 통신 관리자(1150)는, 허가된 스펙트럼에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 UE LTE/LTE-A 허가된 스펙트럼 관리자(1155) 및 공유된 스펙트럼에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 UE LTE/LTE-A 공유된 스펙트럼 관리자(1160)를 포함할 수 있다. UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 그 일부들은 프로세서를 포함할 수 있거나, 또는 UE 무선 통신 관리자(1150)의 기능 중 일부 또는 전부는 UE 프로세서(1110)에 의해 또는 UE 프로세서(1110)와 관련하여 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE 무선 통신 관리자(1150)는, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620, 720 또는 1020)의 예일 수 있다.

[0157] [181] 도 12는, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하기 위한 기지국(1205)의 블록도(1200)를 도시한다. 일부 예들에서, 기지국(1205)은, 도 1 또는 도 2를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205 또는 205-a) 중 하나 이상의 양상을 또는 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 장치들(805, 905 또는 1005) 중 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 기지국(1205)은, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 기지국 또는 기지국 기술들 및 기능들 중 적어도 일부를 구현 또는 용이하게 하도록 구성될 수 있다.

[0158] [182] 기지국(1205)은, 기지국 프로세서(1210), 기지국 메모리(1220), 적어도 하나의 기지국 트랜시버(기지국 트랜시버(들)(1250)로 표현됨), 적어도 하나의 기지국 안테나(기지국 안테나(들)(1255)로 표현됨) 또는 기지국 무선 통신 관리자(1260)를 포함할 수 있다. 기지국(1205)은 또한 네트워크 액세스 디바이스 통신기(1230) 또는 네트워크 통신기(1240) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 하나 이상의 버스들(1235)을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0159] [183] 기지국 메모리(1220)는 RAM 또는 ROM을 포함할 수 있다. 기지국 메모리(1220)는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 컴퓨터 실행가능 코드(1225)를 저장할 수 있고, 명령들은 실행되는 경우, 기지국 프로세서(1210)로 하여금, 예를 들어, 공유된 스펙트럼에서 업링크 송신들을 스케줄링하는 것 및 업링크 송신을 수행하기 위한 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하기 위해 UE들에 의해 사용가능한 정보 또는 시그널링을 송신하는 것을 포함하는 무선 통신에 관해 본원에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 컴퓨터 실행가능 코드(1225)는, 기지국 프로세서(1210)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) 기지국(1205)으로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0160] [184] 기지국 프로세서(1210)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어, CPU, 마이크로제어기, ASIC 등을 포함할 수 있다. 기지국 프로세서(1210)는, 기지국 트랜시버(들)(1250), 네트워크 액세스 디바이스 통신기(1230) 또는 네트워크 통신기(1240)를 통해 수신되는 정보를 프로세싱할 수 있다. 기지국 프로세서(1210)는 또한, 안테나(들)(1255)를 통한 송신을 위해 트랜시버(들)(1250)에, 하나 이상의 다른 네트워크 액세스 디바이스들(예를 들어, 기지국(1205-a) 및/또는 기지국(1205-b))로의 송신을 위해 네트워크 액세스 디바이스 통신기(1230)에, 또는 도 1을 참조하여 설명된 코어 네트워크(130)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있는 코어 네트워크(1245)로의 송신을 위해 네트워크 통신기(1240)에 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. 기지국 프로세서(1210)는 단독으로 또는 기지국 무선 통신 관리자(1260)와 관련하여, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통해 통신하는(또는 이를 통한 통신들을 관리하는) 다양한 양상들을 핸들링할 수 있다. 허가된 스펙트럼은 특정 용도들을 위해 특정 사용자들에게 허가된 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용 가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다.

- [0161] [185] 기지국 트랜시버(들)(1250)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 기지국 안테나(들)(1255)에 제공하고, 기지국 안테나(들)(1255)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성되는 모뎀을 포함할 수 있다. 기지국 트랜시버(들)(1250)는 일부 예들에서, 하나 이상의 기지국 송신기들 및 하나 이상의 별개의 기지국 수신기들로 구현될 수 있다. 기지국 트랜시버(들)(1250)는 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼에서의 통신들을 지원할 수 있다. 기지국 트랜시버(들)(1250)는 도 1, 도 2 또는 도 11을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 1115) 중 하나 이상 또는 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조하여 설명된 장치들(605, 705 또는 1005) 중 하나 이상과 같은 하나 이상의 UE들 또는 장치들과 기지국 안테나(들)(1255)를 통해 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 기지국(1205)은 예를 들어, 다수의 기지국 안테나들(1255)(예를 들어, 안테나 어레이)을 포함할 수 있다. 기지국(1205)은 네트워크 통신기(1240)를 통해 코어 네트워크(1245)와 통신할 수 있다. 기지국(1205)은 또한 네트워크 액세스 디바이스 통신기(1230)를 사용하여, 기지국(1205-a) 및/또는 기지국(1205-b)과 같은 다른 네트워크 액세스 디바이스들과 통신할 수 있다.
- [0162] [186] 기지국 무선 통신 관리자(1260)는, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 통한 무선 통신과 관련하여, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 기술들 또는 기능들 중 일부 또는 전부를 수행 또는 제어하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 기지국 무선 통신 관리자(1260)는, 허가된 스펙트럼 또는 공유된 스펙트럼을 사용한, 보조 다운링크 모드(예를 들어, 허가된 보조 액세스 모드), 캐리어 어그리게이션 모드 또는 독립형 모드를 지원하도록 구성될 수 있다. 기지국 무선 통신 관리자(1260)는, 허가된 스펙트럼에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 기지국 LTE/LTE-A 허가된 스펙트럼 관리자(1265) 및 공유된 스펙트럼에서의 LTE/LTE-A 통신들을 핸들링하도록 구성되는 기지국 LTE/LTE-A 비허가된 스펙트럼 관리자(1270)를 포함할 수 있다. 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 그 일부들은 프로세서를 포함할 수 있고, 또는 기지국 무선 통신 관리자(1260)의 기능 중 일부 또는 전부는 기지국 프로세서(1210)에 의해 또는 기지국 프로세서(1210)와 관련하여 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국 무선 통신 관리자(1260)는, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820, 920 또는 1020)의 예일 수 있다.
- [0163] [187] 도 13은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 UE에서의 무선 통신을 위한 방법(1300)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(1300)은, 도 1, 도 2 또는 도 11을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 1115) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 장치들(615 또는 715) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0164] [188] 블록(1305)에서, 방법(1300)은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 더 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1300)은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 업링크 승인에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1300)은 공통 PDCCH를 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 블록(1305)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 관리자(635 또는 735)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0165] [189] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 수신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다.
- [0166] [190] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.

- [0167] [191] 블록(1310)에서, 방법(1300)은 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1310)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 식별기(640 또는 740)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0168] [192] 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보가, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는 경우, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.
- [0169] [193] 블록(1315)에서, 방법(1300)은 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신을 위해 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1315)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 관리자(645 또는 745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0170] [194] 따라서, 방법(1300)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1300)은 단지 일 구현이고, 방법(1300)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0171] [195] 도 14는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 UE에서의 무선 통신을 위한 방법(1400)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(1400)은, 도 1, 도 2 또는 도 11을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 1115) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 장치들(615 또는 715) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0172] [196] 블록(1405)에서, 방법(1400)은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1400)은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 업링크 승인에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1400)은 공통 PDCCH를 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 블록(1405)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 관리자(635 또는 735)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0173] [197] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 수신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다.
- [0174] [198] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.
- [0175] [199] 블록(1410)에서, 방법(1400)은, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 네트워크 액세스 디바이스에 의한 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인(예를 들어, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보와 동일한 업링크 승인)에서 수신될 수 있다.

블록(1410)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 우선순위 부류 정보 관리자(750)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0176] [200] 일부 예들에서, 블록(1410)에서 수신된 제1 LBT 우선순위 부류는, 업링크 송신이 스케줄링되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 네트워크 액세스 디바이스와 연관될 수 있다.

[0177] [201] 블록(1415)에서, 방법(1400)은 선택적으로, 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했는지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1415)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 7을 참조하여 설명된 네트워크 액세스 디바이스 경합 성공 평가기(755)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0178] [202] 블록(1420)에서, 방법(1400)은 선택적으로, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에서 업링크 송신에 대한 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1420)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 우선순위 부류 식별기(760)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0179] [203] 블록(1425)에서, 방법(1400)은 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1425)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 식별기(640 또는 740)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0180] [204] 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보가, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는 경우, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.

[0181] [205] 일부 예들에서, 블록(1425)에서의 동작들은 제1 LBT 우선순위 부류 또는 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 송신에 대한 LBT 절차(예를 들어, CAT 4 LBT 절차)를 수행할지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. LBT 절차가 제1 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하는지 또는 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하는지 여부의 결정은, 블록(1415)에서 행해진 결정에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차는 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합했다고 결정되는 경우 제1 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초할 수 있고, LBT 절차는 네트워크 액세스 디바이스가 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 성공적으로 경합하지 않았다고 결정되는 경우 제2 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0182] [206] 블록(1430)에서, 방법(1400)은 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신에 대한 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1415)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 관리자(645 또는 745)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0183] [207] 블록(1435)에서, 방법(1400)은 선택적으로, 식별된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 송신 동안 송신을 위한 데이터를 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1435)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 7을 참조하여 설명된 업링크 데이터 선택기(765)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0184] [208] 블록(1440)에서, 방법(1400)은 선택적으로, 업링크 송신 동안 블록(1435)에서 선택된 데이터를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1435 및/또는 340)에서의 동작(들)은 블록(1430)에서의 LBT 절차의 성공적 수행에 의존할 수 있다. 블록(1440)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 7을 참조하여 설명된 업링크 송신 관리자(770)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0185] [209] 따라서, 방법(1400)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1400)은 단지 일 구현이고, 방법(1400)의 동

작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0186] [210] 도 15는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 UE에서의 무선 통신을 위한 방법(1500)의 예를 예시하는 흐름 도이다. 명확화를 위해 방법(1500)은, 도 1, 도 2 또는 도 11을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 1115) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 장치들(615 또는 715) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0187] [211] 블록(1505)에서, 방법(1500)은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1500)은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 업링크 승인에서 수신되는 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1500)은 공통 PDCCH를 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다. 블록(1505)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 관리자(635 또는 735)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0188] [212] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 수신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다.

[0189] [213] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.

[0190] [214] 블록(1510)에서, 방법(1500)은 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 오버 더 에어로 (예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인(예를 들어, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보와 동일한 업링크 승인)에서 수신될 수 있다. 블록(1510)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 7을 참조하여 설명된 경합 윈도우 크기 표시 관리자(775)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0191] [215] 블록(1515)에서, 방법(1500)은 공유된 스펙트럼에 대한 LBT 절차(예를 들어, CAT 4 LBT 절차)를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1515)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 우선순위 부류 식별기(760)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0192] [216] 블록(1520)에서, 방법(1500)은 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차의 타입(예를 들어, CAT 4 LBT 절차)은 또한 블록(1515)에서 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다. 블록(1520)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 식별기(640 또는 740)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0193] [217] 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보가, 공유된 스펙트럼이 네

트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는 경우, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.

- [0194] [218] 블록(1525)에서, 방법(1500)은 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차에 대한 경합 원도우를 사이징하는 단계를 포함할 수 있다. 경합 원도우는 선택된 LBT 우선순위 부류에 대응하는 경합 원도우 크기의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 사이징될 수 있다. 블록(1525)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 7을 참조하여 설명된 경합 원도우 사이저(780)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0195] [219] 블록(1530)에서, 방법(1500)은 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신을 위해 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1530)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 관리자(645 또는 745)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0196] [220] 따라서, 방법(1500)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1500)은 단지 일 구현이고, 방법(1500)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0197] [221] 도 16은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 UE에서의 무선 통신을 위한 방법(1600)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(1600)은, 도 1, 도 2 또는 도 11을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 1115) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 장치들(615 또는 715) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, UE는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0198] [222] 블록(1605)에서, 방법(1600)은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 멀티-캐리어 LBT 절차의 표시를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입의 표시는 RRC 시그널링에서 수신될 수 있다. 블록(1605)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 관리자(635 또는 735), 또는 멀티-캐리어 LBT 절차 정보 관리자(785)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0199] [223] 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 탑입을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다.
- [0200] [224] 블록(1610)에서, 방법(1600)은 수신된 정보로부터, 업링크 송신을 위해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 탑입을 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1610)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 식별기(640 또는 740)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0201] [225] 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차를 표시하는 정보가, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시하는 경우, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 탑입의 LBT 절차는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간 및 업링크 송신의 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다.
- [0202] [226] 블록(1615)에서, 방법(1600)은 공유된 스펙트럼에 대해, 업링크 송신을 위해 적어도 하나의 탑입의 멀티-캐리어 LBT 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1615)의 동작(들)은 도 6 또는 도 7을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620 또는 720), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150) 또는 도 6 또는

도 7을 참조하여 설명된 LBT 절차 관리자(645 또는 745)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0203] [227] 따라서, 방법(1600)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1600)은 단지 일 구현이고, 방법(1600)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0204] [228] 일부 예들에서, 도 13, 도 14, 도 15 또는 도 16을 참조하여 설명된 방법들(1300, 1400, 1500 또는 1600) 중 양상들은 결합될 수 있다.

[0205] [229] 도 17은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법(1700)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(1700)은, 도 1, 도 2 또는 도 12를 참조하여 설명된 장치들(105, 205, 205-a 또는 1205) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치들(805 또는 905) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 네트워크 액세스 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 네트워크 액세스 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 네트워크 액세스 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0206] [230] 블록(1705)에서, 방법(1700)은 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 스케줄링하는 것은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 것을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 블록(1705)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 스케줄러(835 또는 935)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0207] [231] 블록(1710)에서, 방법(1700)은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대한 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1700)은 공통 PDCCH를 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 방법(1700)은 공통 PDCCH에서 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 시그널링하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1710)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 송신 관리자(840 또는 940)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0208] [232] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 접유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.

[0209] [233] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 접유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.

[0210] [234] 따라서, 방법(1700)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1700)은 단지 일 구현이고, 방법(1700)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0211] [235] 도 18은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법(1800)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(1800)은, 도 1, 도 2 또는 도 12를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a 또는 1205) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치들(805 또는 905) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 네트워크 액세스 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 네트워크 액세스 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 네트워크 액세스 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0212] [236] 블록(1805)에서, 방법(1800)은 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 스케줄링하는 것은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는

것을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 블록(1805)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 스케줄러(835 또는 935)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0213] [237] 블록(1810)에서, 방법(1800)은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대한 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1800)은 공통 PDCCH를 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 방법(1800)은 공통 PDCCCH에서 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 시그널링하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1810)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 송신 관리자(840 또는 940)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0214] [238] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.

[0215] [239] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.

[0216] [240] 블록(1815)에서, 방법(1800)은, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 LBT 절차를 수행하는 경우 네트워크 액세스 디바이스에 의해 사용되는 제1 LBT 우선순위 부류, 또는 네트워크 액세스 디바이스에 의한 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합이 성공적이 아닌 경우 업링크 송신에 대한 일 타입의 LBT 절차를 수행하기 위해 UE에 의해 사용될 제2 LBT 우선순위 부류, 또는 이들의 조합을 포함하는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 LBT 우선순위 부류는, 업링크 송신이 스케줄링되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제1 캐리어, 또는 업링크 송신을 크로스-캐리어 스케줄링하기 위해 사용되는 공유된 스펙트럼의 적어도 제2 캐리어에 대한 액세스를 위해 경합하기 위한 LBT 절차를 수행하는 네트워크 액세스 디바이스와 연관될 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인(예를 들어, 업링크 송신을 스케줄링하기 위해 사용되는 업링크 승인)에서 송신될 수 있다. 블록(1810)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 LBT 우선순위 부류 표시기(945)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0217] [241] 따라서, 방법(1800)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1800)은 단지 일 구현이고, 방법(1800)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0218] [242] 도 19는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법(1900)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(1900)은, 도 1, 도 2 또는 도 12를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a 또는 1205) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치들(805 또는 905) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 네트워크 액세스 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 네트워크 액세스 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 네트워크 액세스 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0219] [243] 블록(1905)에서, 방법(1900)은 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 스케줄링하는 것은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 것을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함

함할 수 있다. 블록(1905)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 스케줄러(835 또는 935)를 사용하여 수행될 수 있다.

- [0220] [244] 블록(1910)에서, 방법(1900)은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대한 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(1900)은 공통 PDCCH를 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 방법(1900)은 공통 PDCCCH에서 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 시그널링하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(1910)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 송신 관리자(840 또는 940)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0221] [245] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.
- [0222] [246] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.
- [0223] [247] 블록(1915)에서, 방법(1900)은 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류에 대해 사용할 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 적어도 하나의 LBT 우선순위 부류의 각각의 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기들의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기들의 각각의 비는 LBT 우선순위 부류에 대한 경합 윈도우 크기와 디폴트 경합 윈도우 크기의 비를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 경합 윈도우 크기의 적어도 하나의 표시는 업링크 승인(예를 들어, 업링크 송신을 스케줄링하기 위해 사용되는 업링크 승인)에서 시그널링될 수 있다. 블록(1915)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 경합 윈도우 크기 송신 관리자(950)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0224] [248] 따라서, 방법(1900)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1900)은 단지 일 구현이고, 방법(1900)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0225] [249] 도 20은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법(2000)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2000)은, 도 1, 도 2 또는 도 12를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a 또는 1205) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치들(805 또는 905) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 네트워크 액세스 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 네트워크 액세스 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 네트워크 액세스 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0226] [250] 블록(2005)에서, 방법(2000)은 공유된 스펙트럼에서 UE의 업링크 송신을 스케줄링하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 스케줄링하는 것은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 것을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 블록(2005)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 스케줄러(835 또는 935)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0227] [251] 블록(2010)에서, 방법(2000)은 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업

링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대한 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(2000)은 공통 PDCCH를 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 방법(2000)은 공통 PDCCH에서 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 시그널링하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2010)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 송신 관리자(840 또는 940)를 사용하여 수행될 수 있다.

- [0228] [252] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.
- [0229] [253] 일부 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.
- [0230] [254] 블록(2015)에서, 방법(2000)은 업링크 송신의 수신이 검출되는지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 업링크 송신의 수신을 검출하지 않으면, 방법(2000)은 블록(2020)에서 계속될 수 있다. 업링크 송신의 수신을 검출하면, 방법(2000)은 블록(2025)에서 계속될 수 있다. 블록(2015)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 수신 관리자(955)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0231] [255] 블록(2020)에서, 방법(2000)은 직전의 LBT 절차와 동일한 경합 윈도우 크기를 사용하여 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차를 수행하는 것으로 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2020)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 수신 관리자(955)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0232] [256] 블록(2025)에서, 방법(2000)은 업링크 송신에 대한 CRC가 적절히 디코딩되는지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. CRC를 적절히 디코딩하면, 방법(2000)은 블록(2020)에서 계속될 수 있다. CRC를 적절히 디코딩하지 못하면, 방법(2000)은 블록(2030)에서 계속될 수 있다. 블록(2025)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 수신 관리자(955)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0233] [257] 블록(2030)에서, 방법(2000)은 업링크 송신에 대한 CRC를 디코딩하는 것을 실패하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2020)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 경합 윈도우 사이저(960)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [0234] [258] 따라서, 방법(2000)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2000)은 단지 일 구현이고, 방법(2000)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0235] [259] 도 21은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법(2100)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2100)은, 도 1, 도 2 또는 도 12를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a 또는 1205) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치들(805 또는 905) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 네트워크 액세스 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 네트워크 액세스 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 네트워크 액세스 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0236] [260] 블록(2105)에서, 방법(2100)은 공유된 스펙트럼에서 UE의 멀티-TTI 업링크 송신을 스케줄링하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 업링크 송신을 스케줄링하는 것은 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 것을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동

등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 블록(2105)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 스케줄러(835 또는 935)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0237] [261] 블록(2110)에서, 방법(2100)은 멀티-TTI 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 멀티-TTI 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 업링크 송신에 대한 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 방법(2100)은 공통 PDCCH를 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 방법(2100)은 공통 PDCCH에서 멀티-TTI 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보를 시그널링하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2110)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 송신 관리자(840 또는 940)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0238] [262] 일부 예들에서, 멀티-TTI 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 멀티-TTI 업링크 송신의 지속기간이, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되는 최대 채널 점유 시간 내에 있는지 여부, 또는 멀티-TTI 업링크 송신을 송신하기 전에 수행할 LBT 절차의 타입, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 정보는 업링크 승인에서 송신된 적어도 하나의 비트를 포함할 수 있다.

[0239] [263] 일부 예들에서, 멀티-TTI 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는, 공유된 스펙트럼이 네트워크 액세스 디바이스에 의해 예비되고 업링크 송신들에 이용가능한 최대 채널 점유 시간의 일부의 지속기간을 표시할 수 있다. 이러한 예들에서, 멀티-TTI 업링크 송신을 위해 수행할 적어도 하나의 타입의 LBT 절차를 표시하는 정보는 공통 PDCCH에서 시그널링될 수 있다.

[0240] [264] 블록(2115)에서, 방법(2100)은 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2115)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 수신 관리자(955) 또는 멀티-TTI 업링크 송신 수신 관리자(965)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0241] [265] 블록(2120)에서, 방법(2100)은 멀티-TTI 업링크 송신의 적어도 하나의 TTI 동안 멀티-TTI 업링크 송신의 수신을 검출하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 다음 LBT 절차에 대한 경합 윈도우 크기를 업데이트하는 것을 억제하는 단계는 추가로, 멀티-TTI 업링크 송신의 다수의 TTI들 동안 공유된 스펙트럼 상에서 LBT 캡을 검출하지 않는 것에 적어도 부분적으로 기초 할 수 있다. 블록(2120)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 경합 윈도우 사이저(960)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0242] [266] 따라서, 방법(2100)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2100)은 단지 일 구현이고, 방법(2100)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0243] [267] 도 22는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법(2200)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2200)은, 도 1, 도 2 또는 도 12를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a 또는 1205) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치들(805 또는 905) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 네트워크 액세스 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 네트워크 액세스 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 네트워크 액세스 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0244] [268] 블록(2205)에서, 방법(2200)은 공유된 스펙트럼에서 UE의 멀티-캐리어 업링크 송신을 스케줄링하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 멀티-TTI 업링크 송신을 스케줄링하는 것은 멀티-TTI 업링크 송신에 대한 업링크 승인을 UE에 송신하는 것을 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오

주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용 가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 블록(2205)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 송신 스케줄러(835 또는 935)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0245] [269] 블록(2210)에서, 방법(2200)은 멀티-캐리어 업링크 송신을 위해 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시를 오버 디 에어로(예를 들어, 공유된 스펙트럼에서) 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입의 표시는 RRC 시그널링에서 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 표시는 멀티-캐리어 업링크 송신을 스케줄링하기 위해 사용되는 업링크 승인의 송신 이전에 송신될 수 있다. 블록(2210)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260), 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 LBT 절차 정보 송신 관리자(840 또는 940), 또는 도 9를 참조하여 설명된 멀티-캐리어 LBT 절차 정보 송신 관리자(970)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0246] [270] 일부 예들에서, 수행할 멀티-캐리어 LBT 절차의 타입은 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 1차 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 PUCCH 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 UE-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 네트워크 액세스 디바이스-선택 캐리어에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입, 또는 공유된 스펙트럼에서 다수의 캐리어들에 대해 수행되는 LBT 절차의 타입을 포함할 수 있다.

[0247] [271] 따라서, 방법(2200)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2200)은 단지 일 구현이고, 방법(2200)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0248] [272] 도 23은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 네트워크 액세스 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법(2300)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2300)은, 도 1, 도 2 또는 도 12를 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a 또는 1205) 중 하나 이상의 양상들, 또는 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 장치들(805 또는 905) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 네트워크 액세스 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 네트워크 액세스 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 네트워크 액세스 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0249] [273] 블록(2305)에서, 방법(2300)은 UE와 연관된 BSR에 적어도 부분적으로 기초하여, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 양을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2305)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 업링크 트래픽 평가기(975)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0250] [274] 블록(2310)에서, 방법(2300)은 선택적으로, UE에 대해, 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽의 양을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2310)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 다운링크 트래픽 평가기(980)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0251] [275] 블록(2315)에서, 방법(2300)은 (블록(2305)에서 결정된) 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 UE의 업링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류는 (블록(2310)에서 결정된) 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 다운링크 트래픽의 결정된 양에 적어도 부분적으로 기초하여 추가로 선택될 수 있다. 블록(2315)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 LBT 우선순위 부류 선택기(985)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0252] [276] 블록(2320)에서, 방법(2300)은 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행함으로써 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하는 단계를 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 블록(2320)의 동작(들)은 도 8 또는 도 9를 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(820 또는 920), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신

관리자(1260) 또는 도 9를 참조하여 설명된 공유된 스펙트럼 경합 관리자(990)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0253] [277] 따라서, 방법(2300)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2300)은 단지 일 구현이고, 방법(2300)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0254] [278] 일부 예들에서, 도 17, 도 18, 도 19, 도 20, 도 21, 도 22 또는 도 23을 참조하여 설명된 방법들(1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200 또는 2300)의 양상들은 결합될 수 있다.

[0255] [279] 도 24는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신 디바이스에서의 무선 통신을 위한 방법(2400)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확화를 위해 방법(2400)은, 도 1, 도 2 또는 도 10을 참조하여 설명된 UE들(115, 215, 215-a, 215-b 또는 1115) 중 하나 이상의 양상들, 도 1, 도 2 또는 도 11을 참조하여 설명된 기지국들(105, 205, 205-a 또는 1205) 중 하나 이상의 양상들 또는 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 장치들(615, 715, 805, 905 또는 1035) 중 하나 이상의 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 무선 통신 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 무선 통신 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 이상의 세트들을 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 통신 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0256] [280] 블록(2405)에서, 방법(2400)은 복수의 LBT 우선순위 부류들의 각각의 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽의 양을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2405)의 동작(들)은 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620, 720, 820, 920 또는 1020), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 10을 참조하여 설명된 큐잉된 트래픽 분류기(1040)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0257] [281] 블록(2410)에서, 방법(2400)은 LBT 절차를 수행하기 위한 LBT 우선순위 부류를 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2410)의 동작(들)은 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620, 720, 820, 920 또는 1020), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 10을 참조하여 설명된 LBT 우선순위 부류 선택기(1045)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0258] [282] 블록(2415)에서, 방법(2400)은 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위해 경합하기 위해 선택된 LBT 우선순위 부류에 적어도 부분적으로 기초하여 LBT 절차를 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 공유된 스펙트럼은 비허가된 스펙트럼, Wi-Fi 사용을 위해 이용 가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 상이한 라디오 액세스 기술들에 의한 사용을 위해 이용 가능한 라디오 주파수 스펙트럼, 또는 동등하게 공유된 또는 우선순위화된 방식으로 다수의 MNO들에 의한 사용을 위해 이용 가능한 라디오 주파수 스펙트럼을 포함할 수 있다. 블록(2415)의 동작(들)은 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620, 720, 820, 920 또는 1020), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 10을 참조하여 설명된 LBT 절차 관리자(1050)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0259] [283] 블록(2420)에서, 방법(2400)은 공유된 스펙트럼에 대한 액세스를 위한 경합에서 승리하면, 선택된 LBT 우선순위 부류보다 낮은 LBT 우선순위 부류와 연관된 큐잉된 트래픽 중 적어도 일부를 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 블록(2420)의 동작(들)은 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조하여 설명된 무선 통신 관리자(620, 720, 820, 920 또는 1020), 도 11을 참조하여 설명된 UE 무선 통신 관리자(1150), 도 12를 참조하여 설명된 기지국 무선 통신 관리자(1260) 또는 도 10을 참조하여 설명된 데이터 송신 관리자(1055)를 사용하여 수행될 수 있다.

[0260] [284] 따라서, 방법(2400)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(2400)은 단지 일 구현이고, 방법(2400)의 동작들은, 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 그렇지 않으면 변형될 수 있음을 주목해야 한다.

[0261] [285] 본 명세서에서 설명되는 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 대해 사용될 수 있다. 용어 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은, CDMA2000, UTRA(Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리즈(Release) 0 및 릴리즈 A는 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지정될 수 있다. IS-856(TIA-856)은 CDMA2000 1xEV-DO, 고속 패킷 데이터(HRPD: High Rate Packet Data) 등으로 지정될 수 있다. UTRA는 광대역 CDMA(WCDMA: Wideband CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 GSM(Global System for Mobile Communications)과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은, UMB(Ultra Mobile Broadband), 이볼브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE

802.16(WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM™ 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 3GPP LTE 및 LTE-A는, E-UTRA를 사용하는 UMTS의 새로운 릴리즈들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 3GPP로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 "3세대 파트너쉽 프로젝트 2"(3GPP2)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 공유된 스펙트럼을 통한 셀룰러(예를 들어, LTE) 통신들을 포함하는 위에서 언급된 시스템들 및 라디오 기술들뿐만 아니라, 다른 시스템들 및 라디오 기술들에도 사용될 수 있다. 그러나, 상기 설명은 예시를 위해 LTE/LTE-A 시스템을 설명하고, 상기 설명 대부분에서 LTE 용어가 사용되지만, 기술들은 LTE/LTE-A 애플리케이션들 이외에도 적용가능하다.

[0262] [286] 첨부 도면들과 관련하여 위에 기술된 상세한 설명은 예들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 예들 모두를 표현하는 것은 아니다. 이 설명에서 사용되는 경우 "예" 및 "예시적인"이라는 용어는 "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예, 예증 또는 예시로서 기능하는 것"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다. 일부 예들에서, 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 장치들은 블록도 형태로 도시된다.

[0263] [287] 정보 및 신호들은 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있다고 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.

[0264] [288] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들과 컴포넌트들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

[0265] [289] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체에 하나 이상의 명령 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 송신될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 컴포넌트들은 또한 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 물리적으로 다양한 위치들에 위치될 수 있다. 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "또는"은, 둘 이상의 항목들의 리스트에서 사용되는 경우, 나열된 항목들 중 임의의 하나가 단독으로 사용될 수 있거나, 나열된 항목들 중 둘 이상의 임의의 조합이 사용될 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 컴포넌트들 A, B 또는 C를 포함하는 구성이 설명되면, 이러한 구성은, 오직 A; 오직 B; 오직 C; A 및 B 조합; A 및 C 조합; B 및 C 조합; 또는 A, B, 및 C 조합을 포함할 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 항목들의 리스트(예를 들어, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 이상"과 같은 어구가 후속하는 항목들의 리스트)에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

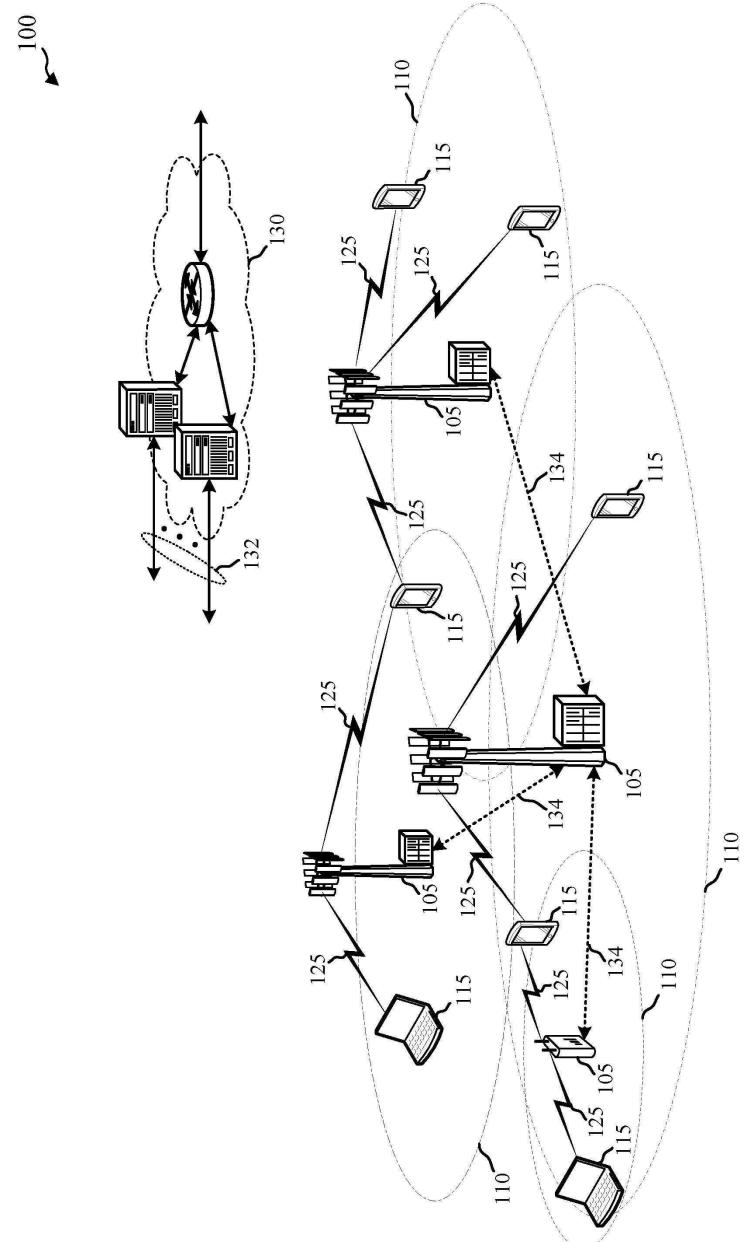
[0266] [290] 컴퓨터 판독가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 용이하게 하는 임의의 매체들을 포함하는 통신 매체 둘 모두를 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 플래쉬 메모리, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL: digital subscriber line), 또는 적

외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-Ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함된다.

[0267] [291] 본 개시의 상기의 설명은 당업자가 본 개시를 사용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리를 및 신규한 기술들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

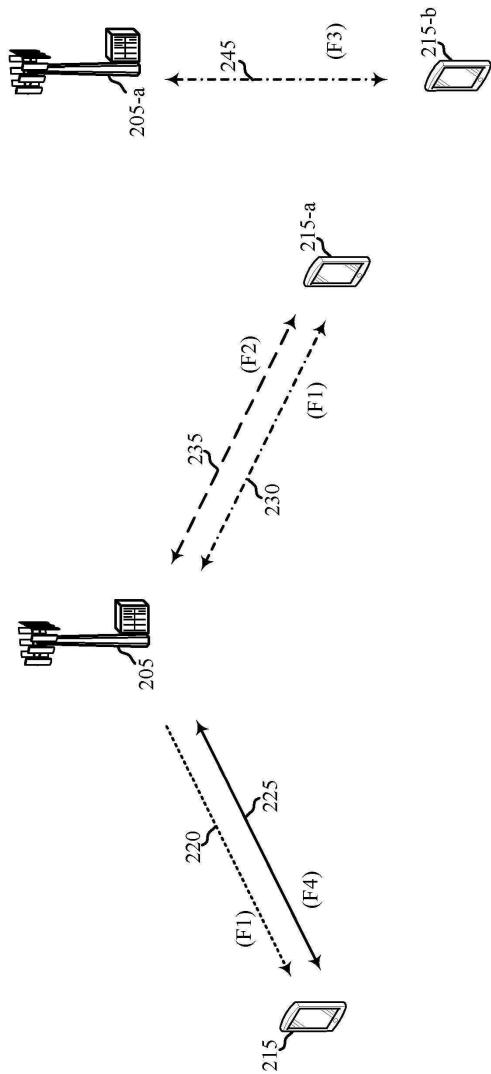
도면

도면1

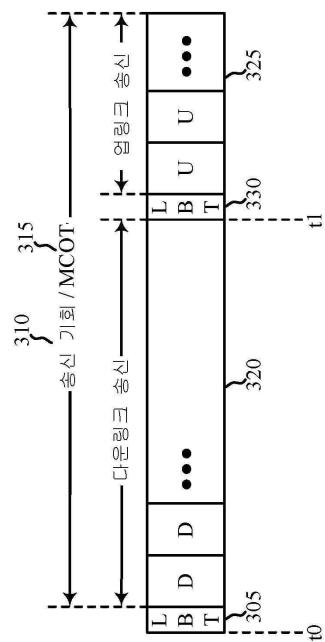


도면2

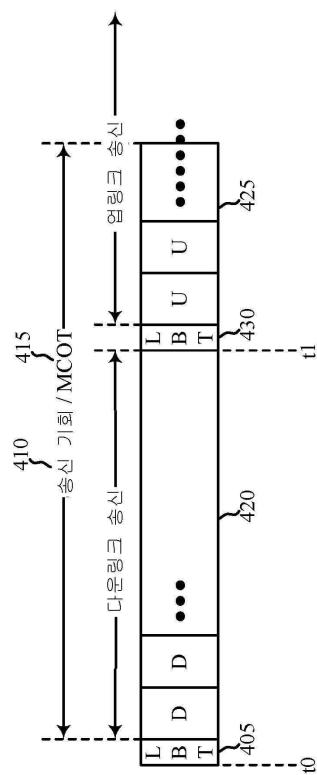
200



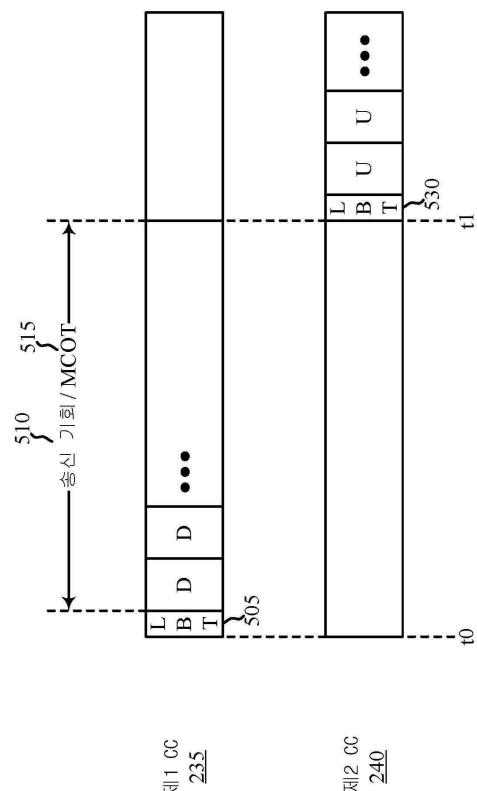
도면3

300
→

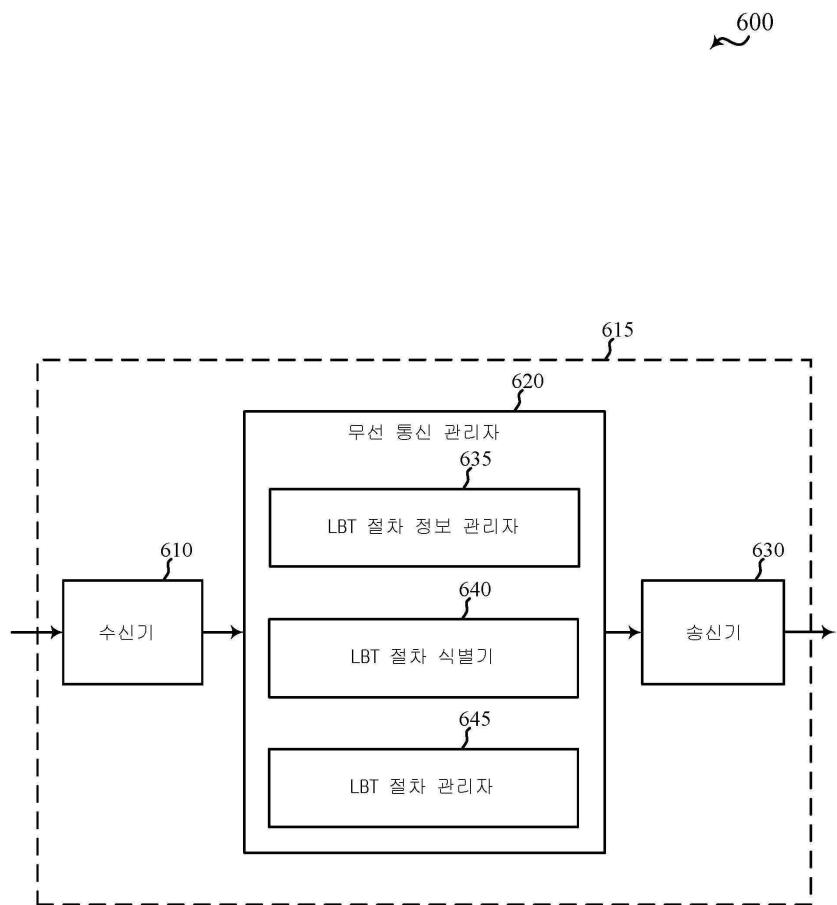
도면4

400
↔

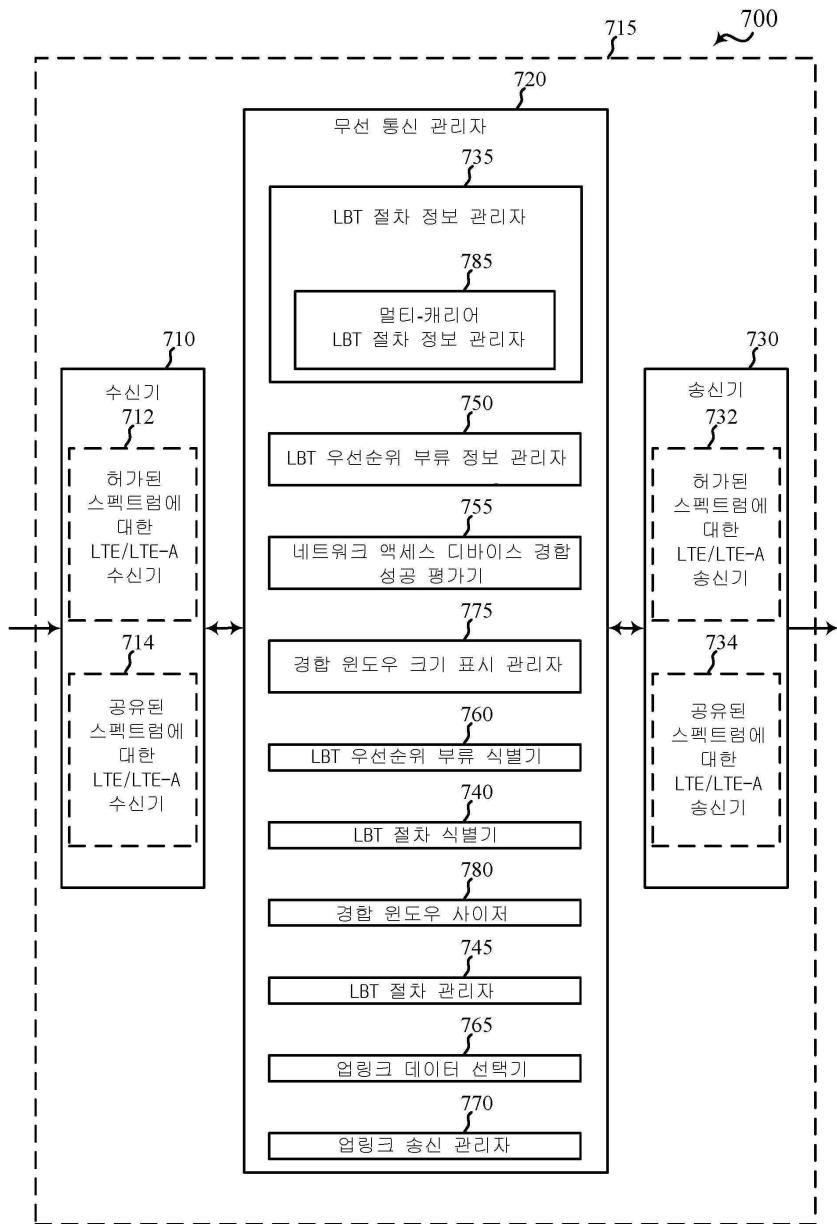
도면5

500
→

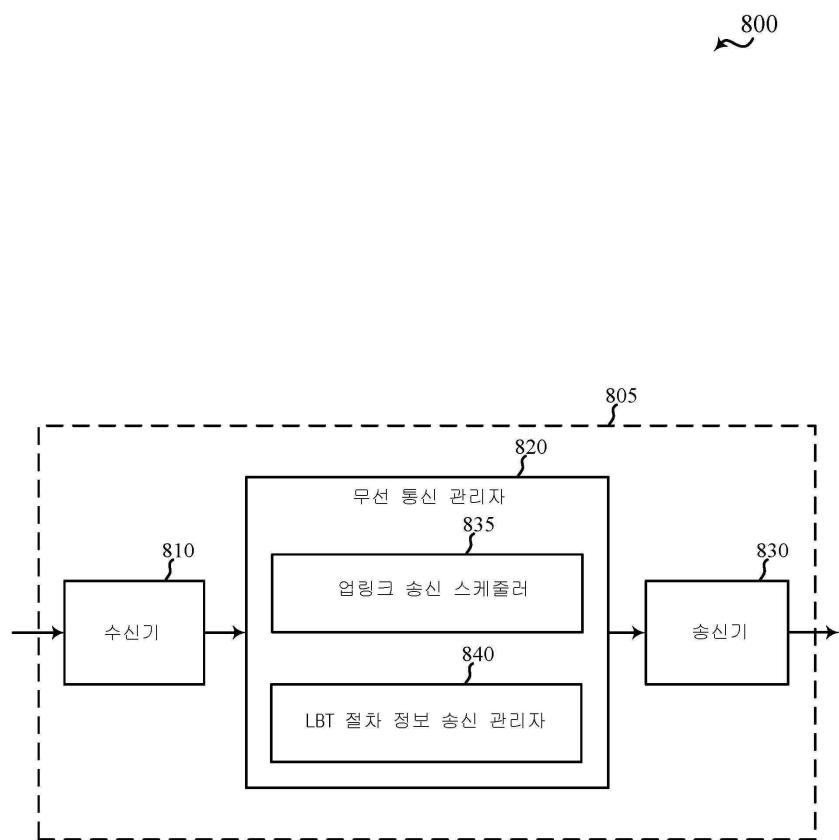
도면6



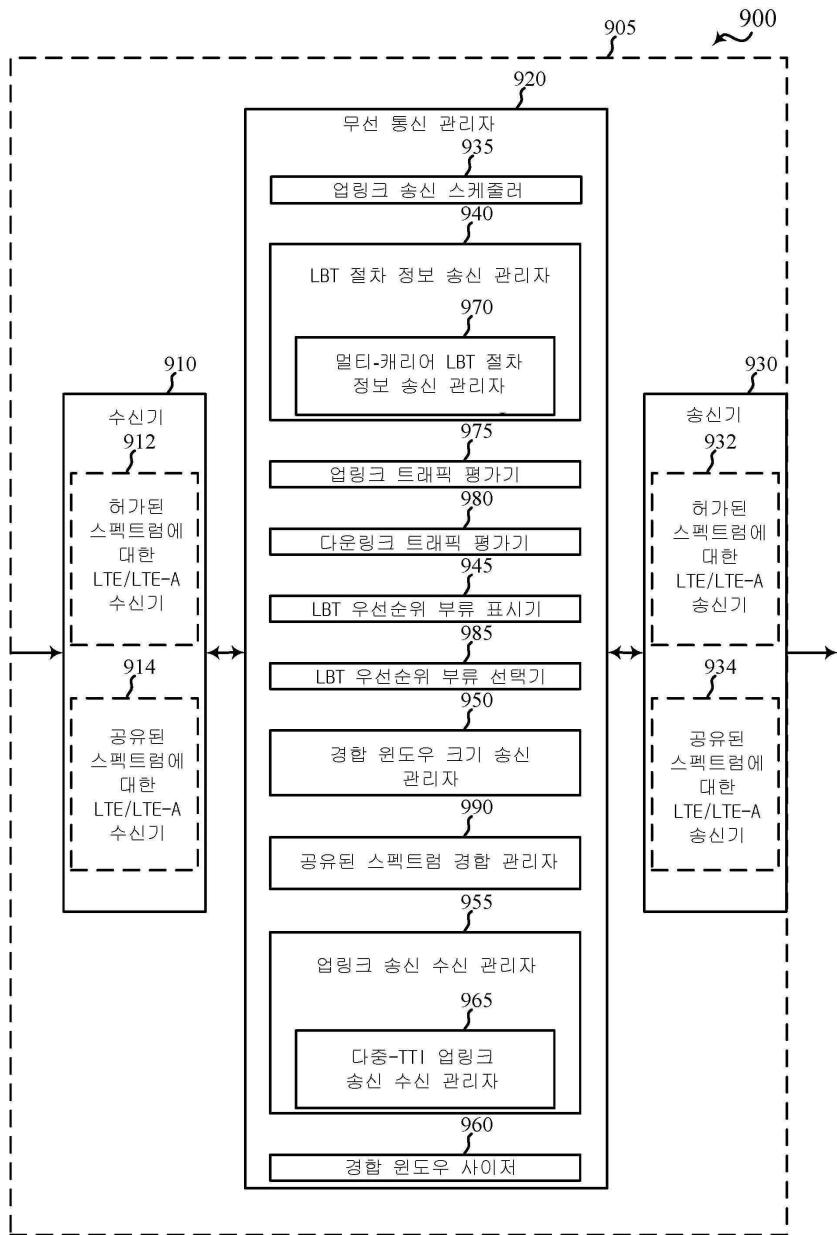
도면7



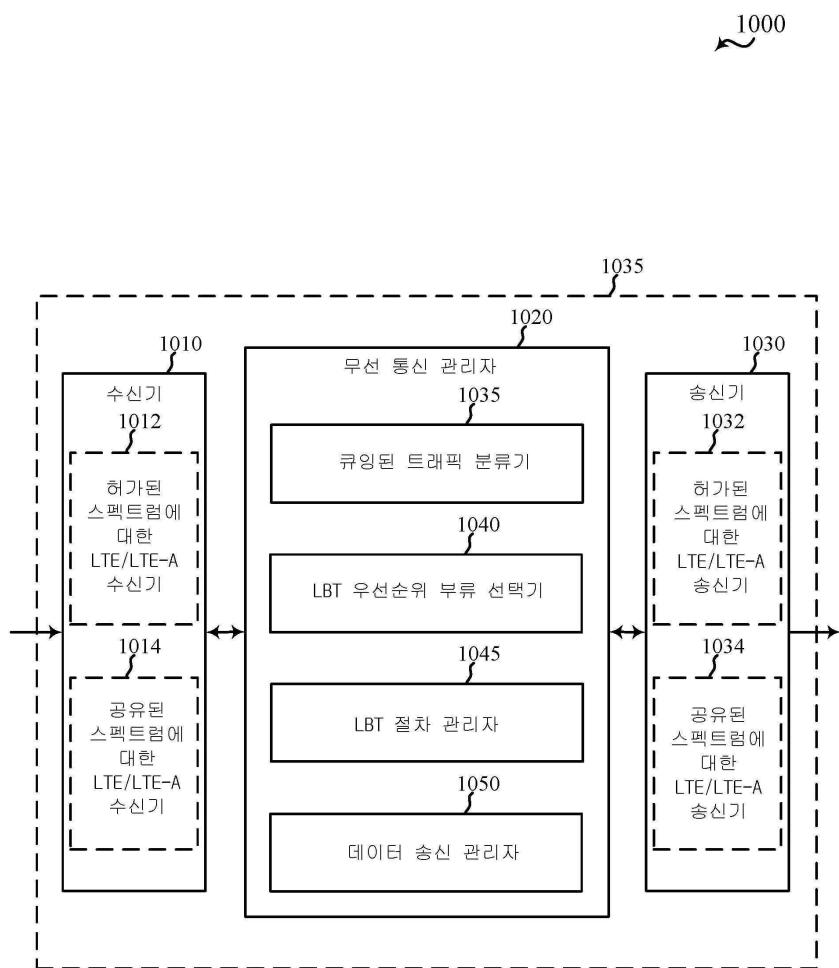
도면8



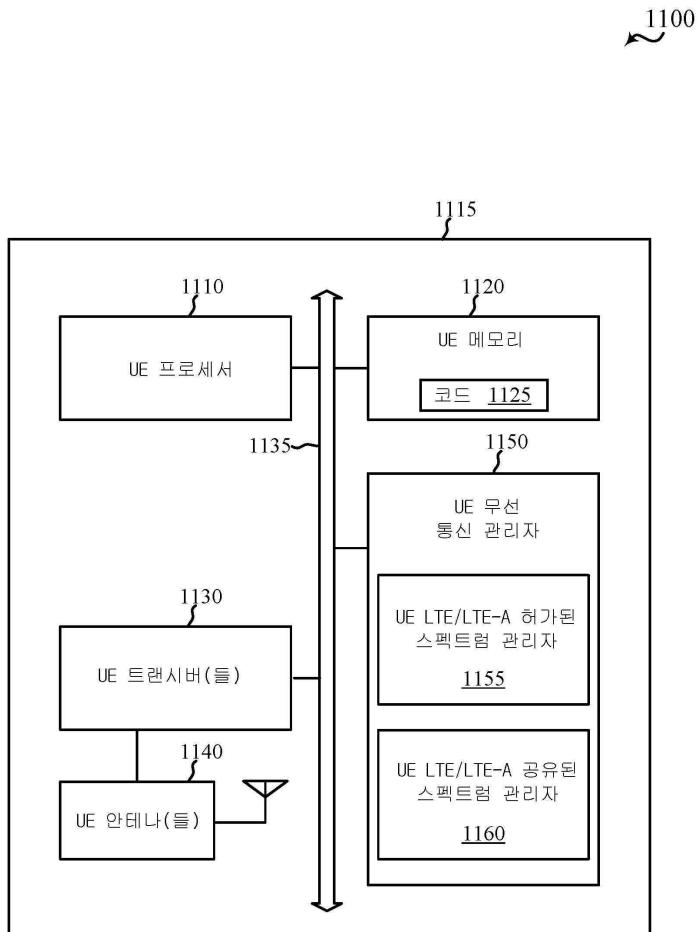
도면9



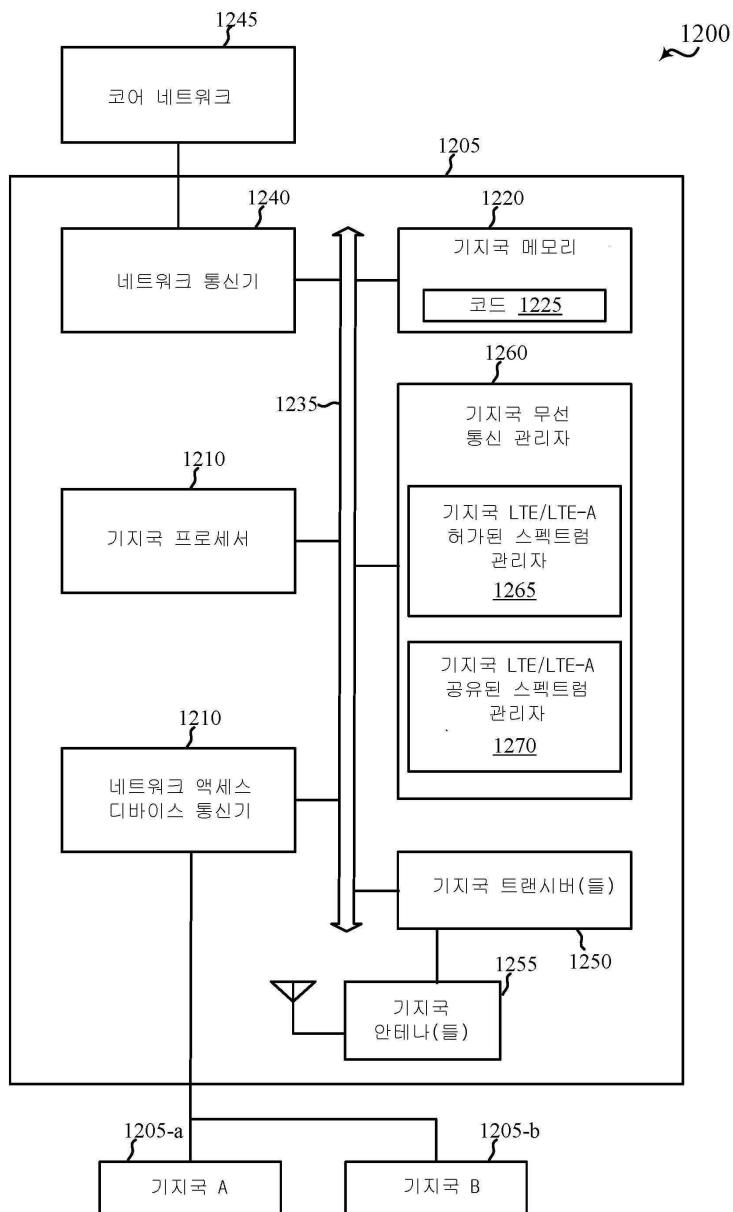
도면10



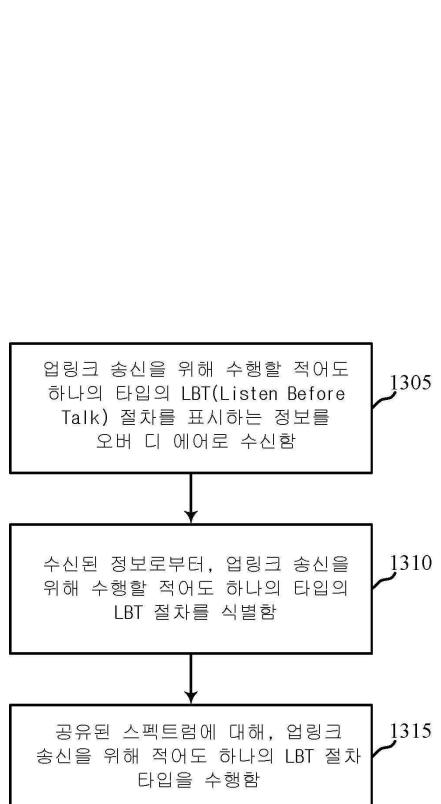
도면11



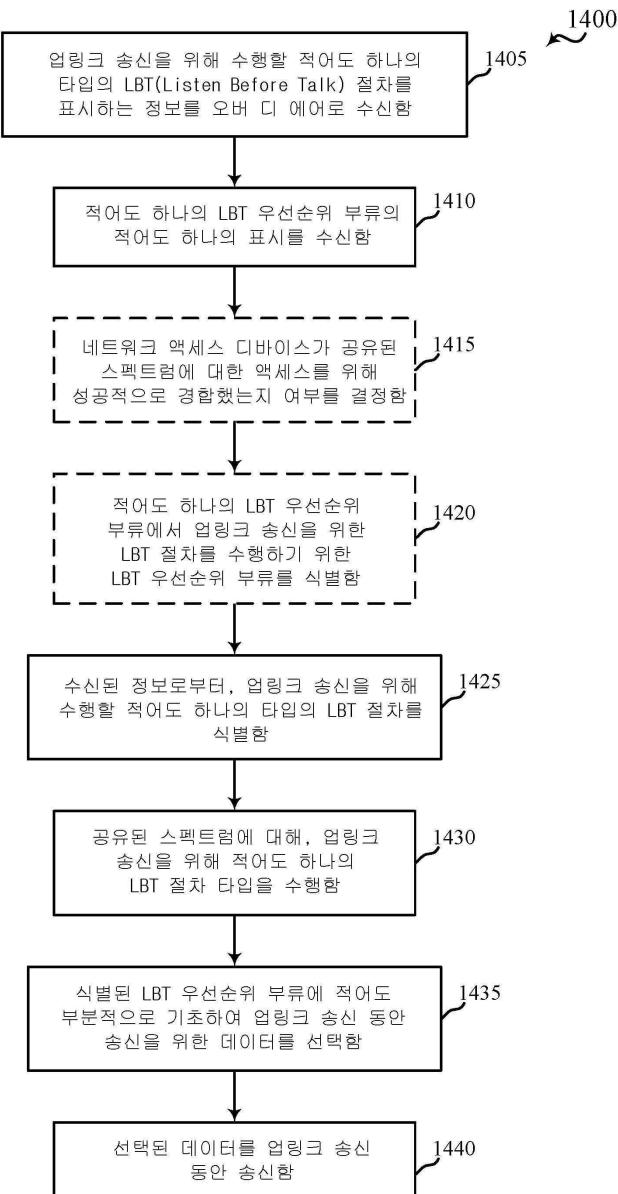
도면12



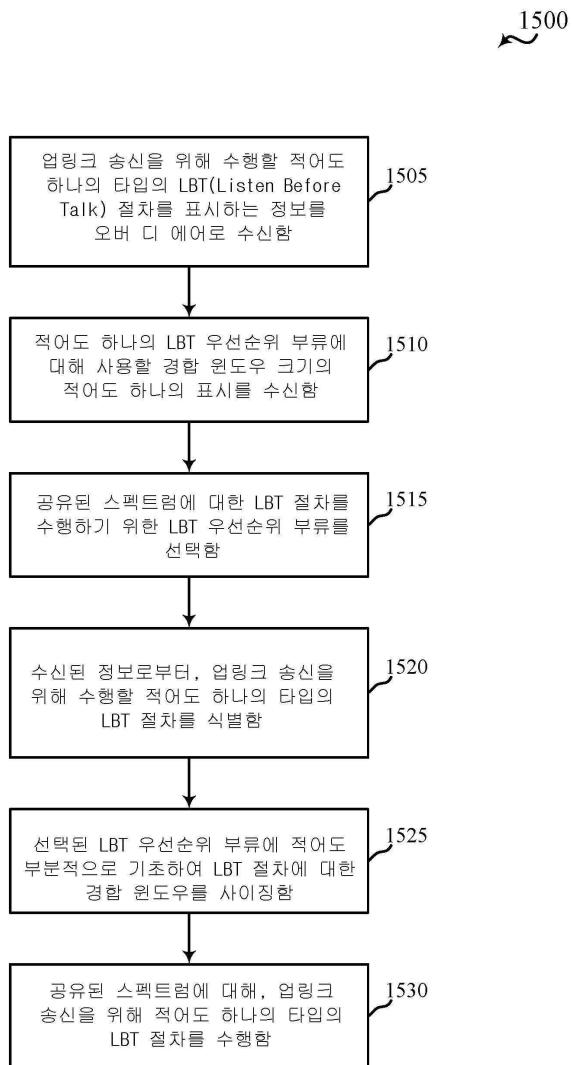
도면13



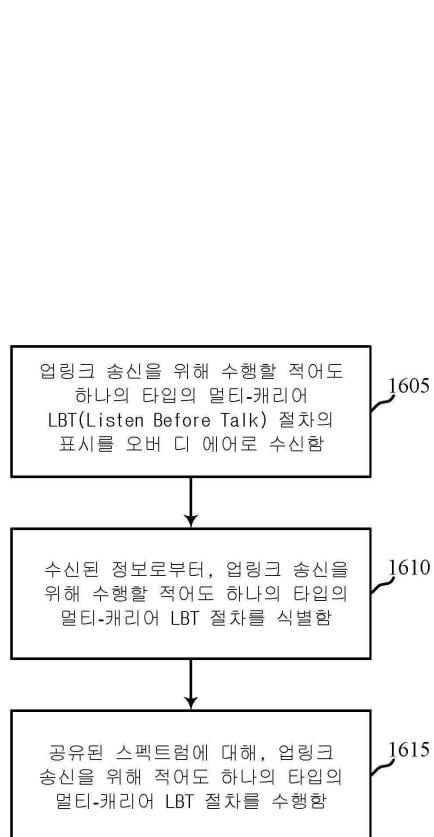
도면14



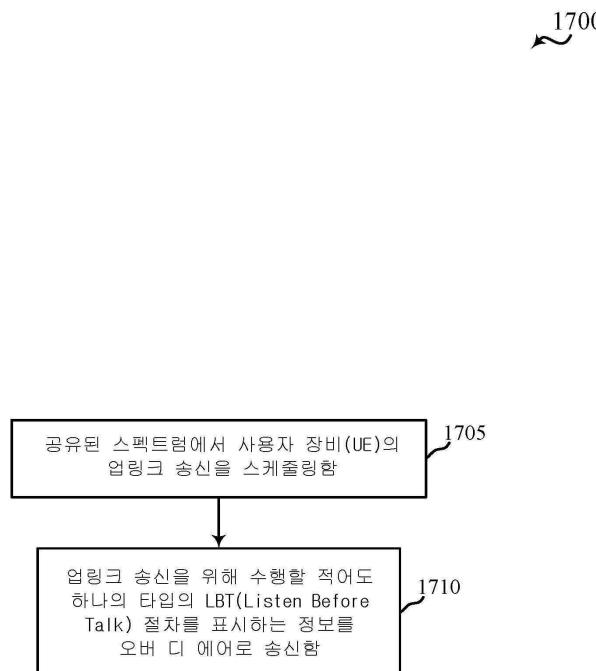
도면15

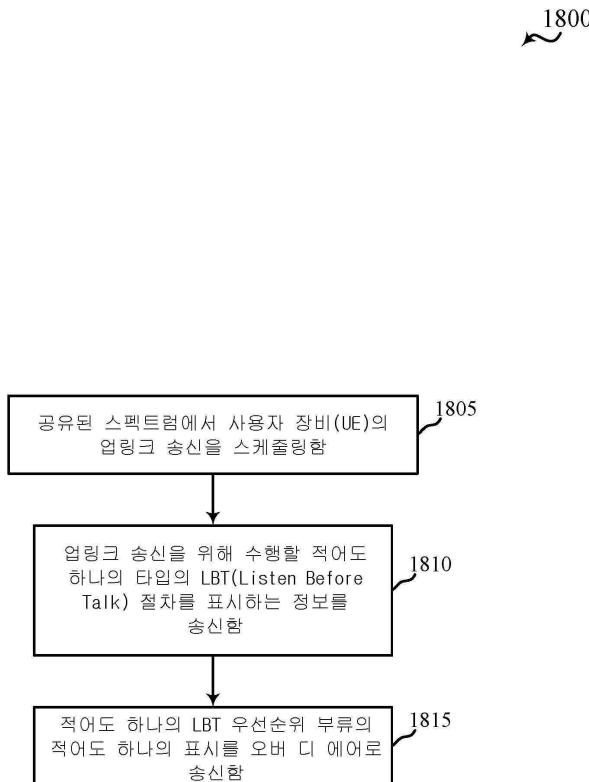
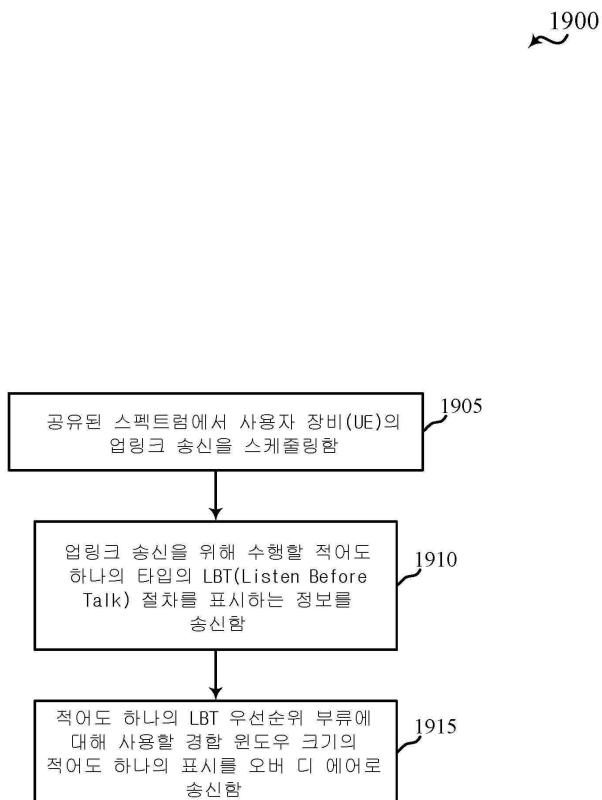


도면16

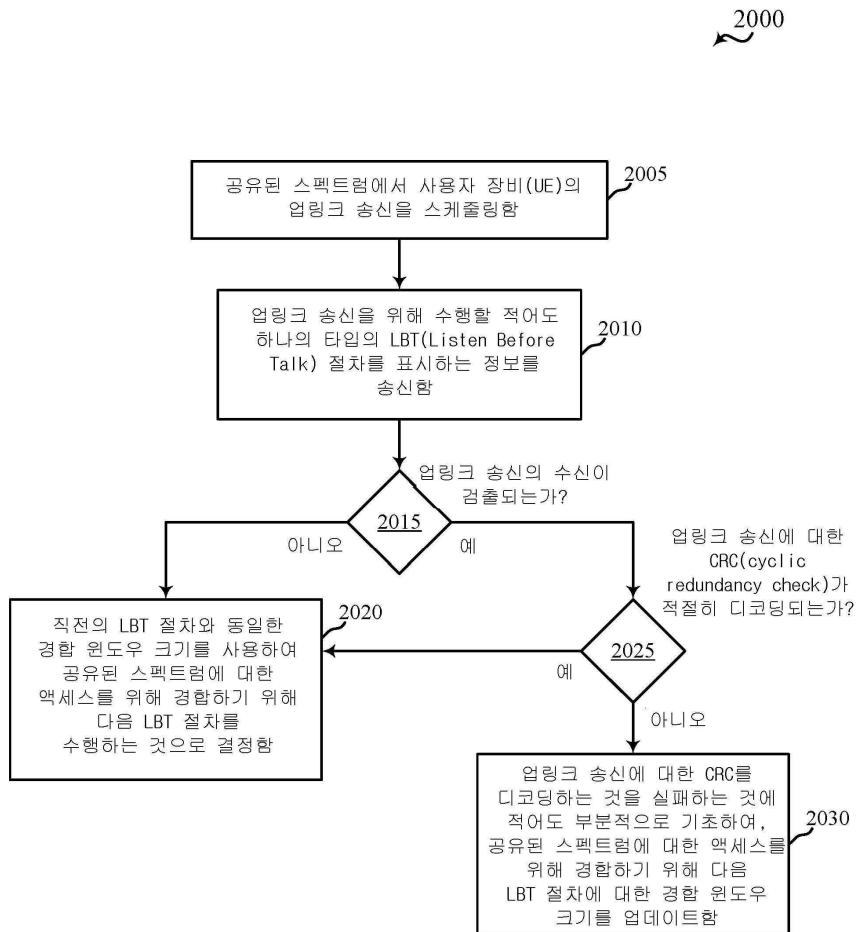


도면17

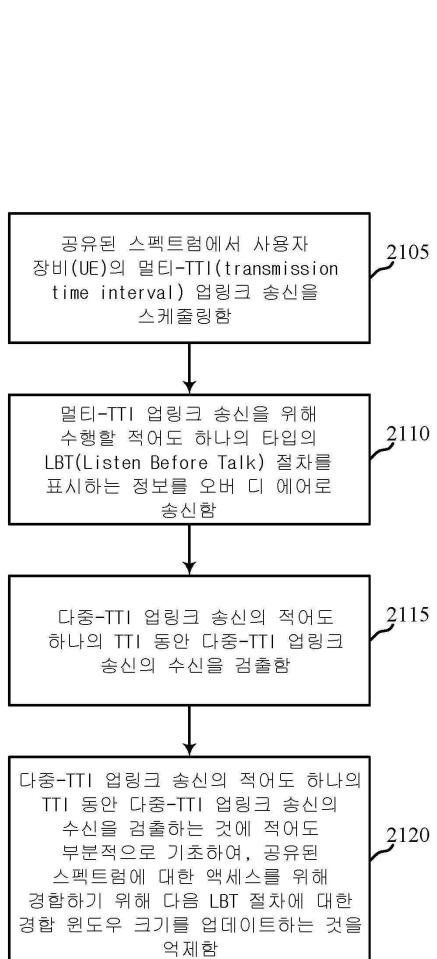


도면18**도면19**

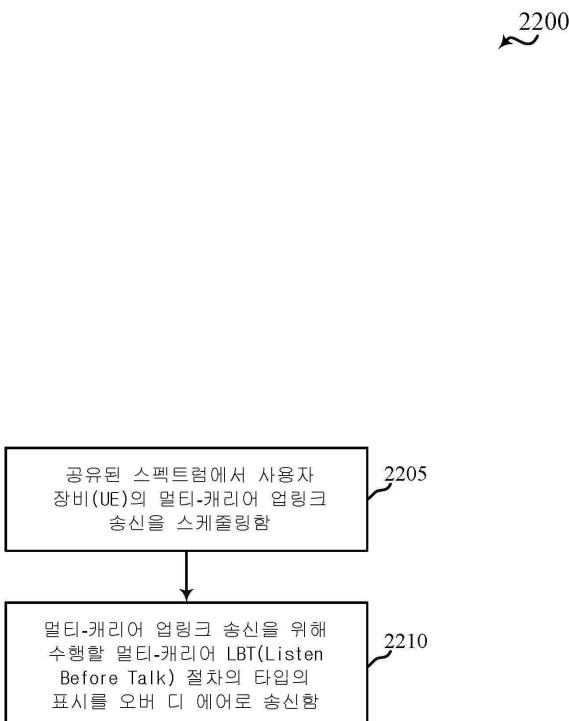
도면20



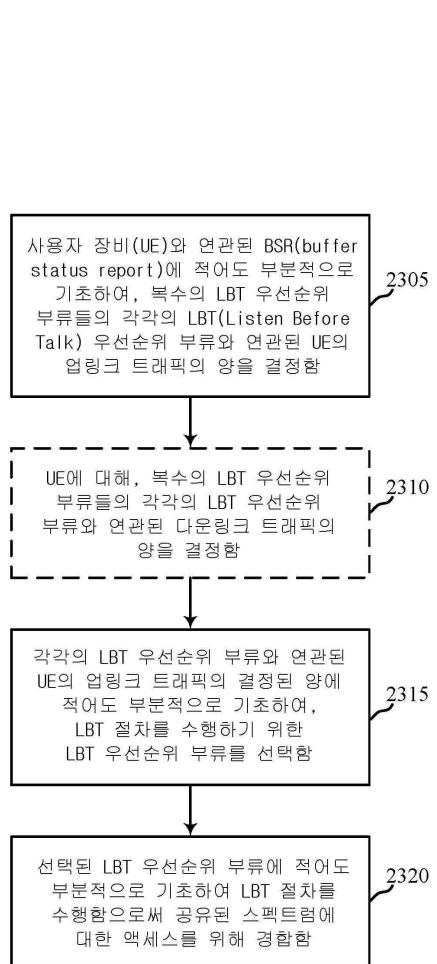
도면21



도면22



도면23



도면24

