

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0121065

(43) 공개일자 2021년10월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 74/00 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)
H04W 74/08 (2019.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 74/006 (2013.01)
H04W 72/1268 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7024482
- (22) 출원일자(국제) 2020년02월06일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2021년08월02일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2020/016985
- (87) 국제공개번호 WO 2020/163579
국제공개일자 2020년08월13일
- (30) 우선권주장
20190100065 2019년02월07일 그리스(GR)
16/783,149 2020년02월05일 미국(US)

- (71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
사르키스 가비
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
- 레이 징
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리어나

전체 청구항 수 : 총 57 항

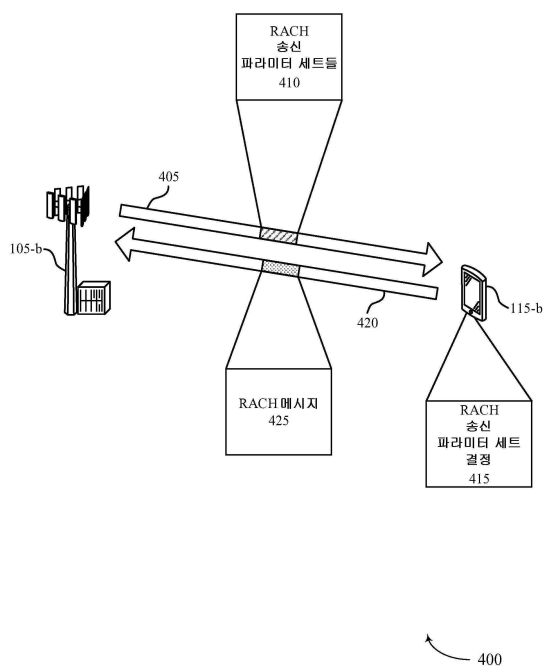
(54) 발명의 명칭 송신 파라미터들의 시그널링

(57) 요약

무선 통신을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 설명된다. 사용자 장비(UE)는 기지국과의 통신을 위해 검출하기 어려운 파라미터들을 추론하기 위해 용이하게 검출가능한 송신 파라미터들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 기지국은 송신 파라미터들의 다중의 세트들을 UE에 제공할 수도 있고, UE(115)는 통신들에 대한

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



송신 파라미터들의 이들 세트들 중으로부터 선택할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE 는 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트에 대해 상이한 하나 이상의 송신 파라미터들을 수신하고, 그 다음, 통신들에 대한 상이한 송신 파라미터들을 사용하도록 결정할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 송신 파라미터들의 다중의 세트들은 특정 업링크 메시지 (예컨대, 랜덤 액세스 채널 메시지들)에 대해 명시될 수도 있으며, 여기서, UE 는 업링크 메시지의 하나 이상의 특성들에 기초하여 송신 파라미터 세트를 선택한다.

(52) CPC특허분류

H04W 74/004 (2013.01)

H04W 74/0833 (2013.01)

(72) 발명자

마놀라코스 알렉산드로스

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

리코 알바리노 알베르토

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

리 치-핑

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

호세이니 세예드키아누쉬

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

상기 UE 에서, 랜덤 액세스 채널 절차에 대한 복수의 송신 파라미터 세트들을 수신하는 단계로서, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들을 수신하는 단계;

상기 랜덤 액세스 채널 절차의 랜덤 액세스 채널 메시지를 송신하기 위해 상기 복수의 송신 파라미터 세트들로부터 송신 파라미터 세트를 선택하는 단계; 및

선택된 상기 송신 파라미터 세트에 따라 상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 기지국으로 송신하는 단계를 포함하고,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지는 랜덤 액세스 프리앰블 및 정보 메시지를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 송신하는 단계는,

랜덤 액세스 채널을 통해 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하는 단계; 및

상기 정보 메시지를 물리 업링크 제어 채널 또는 물리 업링크 공유 채널을 통해 송신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 상기 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 1 세트와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 상기 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 2 세트와 연관되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 1 서브세트와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 2 서브세트와 연관되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 제 1 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 파라미터와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 제 2 DMRS 파라미터와 연관되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 단계는,

상기 랜덤 액세스 채널 절차의 목적을 식별하는 단계; 및

식별된 상기 목적에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 절차의 상기 목적은 초기 액세스 절차, 무선 리소스 제어 재개 절차, 타이밍 어드밴스 리프레시 절차, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 단계는,

상기 랜덤 액세스 채널 절차가 경합 기반인지 또는 무경합인지를 식별하는 단계; 및

식별된 상기 경합 기반 또는 무경합 랜덤 액세스 채널 절차에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 단계는,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지에서 송신될 업링크 제어 정보를 식별하는 단계; 및

상기 업링크 제어 정보를 송신하는 것, 상기 업링크 제어 정보가 물리 업링크 공유 채널 또는 물리 업링크 제어 채널 상에서 운반되는지 여부, 상기 업링크 제어 정보를 운반하는데 사용된 상기 물리 업링크 제어 채널의 포맷, 상기 업링크 제어 정보의 변조 차수, 상기 업링크 제어 정보의 사이즈, 또는 이들의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

프라이머리 셀 및 세컨더리 셀과의 이중 접속 통신들에 대한 구성을 수신하는 단계;

상기 랜덤 액세스 채널 절차를 위해 상기 프라이머리 셀 또는 상기 세컨더리 셀을 선택하는 단계;

상기 프라이머리 셀 또는 상기 세컨더리 셀 중 어느 것이 선택되는지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 랜덤 액세스 채널 메시지의 송신을 위해 상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 단계; 및

선택된 상기 송신 파라미터 세트를 사용하여 상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 선택된 상기 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀로 송신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀은 서비스 품질, 송신전 청취 결과, 간섭 측정, 커버리지 요건들, 또는 이들의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 선택되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 프리앰블, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 복조 레퍼런스 신호, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 랜덤 액세스 채널 리소스들, 또는 이들의 조합을 사용하여 선택된 상기 프 라이머리 셀 또는 세컨더리 셀을 표시하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 절차에 대한 상기 복수의 송신 파라미터 세트들은 무선 리소스 제어 시그널링, 시스템 정보 블록 송신들, 또는 상기 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 수신되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 송신 파라미터는 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 랜덤 액세스 채널 프리앰블, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, 복조 레퍼런스 신호 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

기지국에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

랜덤 액세스 채널 절차에 대한 복수의 송신 파라미터 세트들을 사용자 장비 (UE) 로 송신하는 단계로서, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들을 송신하는 단계; 및

상기 UE 로부터, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 하나에 따라 상기 랜덤 액세스 채널 절차에 대한 랜덤 액세스 채널 메시지를 수신하는 단계를 포함하고,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지는 랜덤 액세스 프리앰블 및 정보 메시지를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 프리앰블은 랜덤 액세스 채널을 통해 수신되고, 상기 정보 메시지는 물리 업링크 제어 채널 또는 물리 업링크 공유 채널을 통해 수신되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 상기 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 1 세트와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 상기 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 2 세트와 연관되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 1 서브세트와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 2 서브세트와 연관되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 제 1 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 파라미터와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 제 2 DMRS 파라미터와 연관되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 20

제 15 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 절차는 초기 액세스 절차, 무선 리소스 제어 재개 절차, 타이밍 어드밴스 리프레시 절차, 또는 이들의 조합을 위해 수행되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 21

제 15 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 절차는 경합 기반 랜덤 액세스 채널 절차 또는 무경합 랜덤 액세스 채널 절차인, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 22

제 15 항에 있어서,

프라이머리 셀 및 세컨더리 셀과의 이중 접속 통신들에 대한 구성을 상기 UE 로 송신하는 단계; 및

상기 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀 상에서 상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 프리앰블, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 복조 레퍼런스 신호, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 랜덤 액세스 채널 리소스들, 또는 이들의 조합을 통해 상기 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀의 표시를 수신하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 24

제 15 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 절차에 대한 상기 복수의 송신 파라미터 세트들은 무선 리소스 제어 시그널링, 시스템 정보 블록 송신들, 또는 상기 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 송신되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 25

제 15 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 송신 파라미터는 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 랜덤 액세스 채널 프리앰블, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, 복조 레퍼런스 신호 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 26

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 단계로서, 상기 정렬 타이머는 상기 타이밍 어드밴스 파라미터가 데이터 채널을 통한 송신들에 대해 유효한 시간 윈도우를 명시하는, 상기 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 단계;

상기 시간 윈도우가 만료하였음을 결정하는 단계; 및

데이터 메시지가 랜덤 액세스 절차의 랜덤 액세스 프리앰블과 송신되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 시간 윈도우의 만료에 후속하여 상기 데이터 채널 상에서 상기 데이터 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 사

용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 데이터 채널을 통한 송신들이 유효한 제 2 시간 윈도우를 명시하는 제 2 타이머를 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 제 2 시간 윈도우는 상기 시간 윈도우의 만료 이후의 시간에서 시작하며, 상기 데이터 메시지는 상기 제 2 시간 윈도우 동안 송신되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 28

제 26 항에 있어서,

상기 송신은 2단계 랜덤 액세스 절차의 메시지 A 또는 4단계 랜덤 액세스 절차의 메시지 3 인, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 29

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

상기 UE 에서, 랜덤 액세스 채널 절차에 대한 복수의 송신 파라미터 세트들을 수신하는 수단으로서, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들을 수신하는 수단;

상기 랜덤 액세스 채널 절차의 랜덤 액세스 채널 메시지를 송신하기 위해 상기 복수의 송신 파라미터 세트들로부터 송신 파라미터 세트를 선택하는 수단; 및

선택된 상기 송신 파라미터 세트에 따라 상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 기지국으로 송신하는 수단을 포함하고,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지는 랜덤 액세스 프리앰블 및 정보 메시지를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 송신하는 수단은,

랜덤 액세스 채널을 통해 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하는 수단; 및

상기 정보 메시지를 물리 업링크 제어 채널 또는 물리 업링크 공유 채널을 통해 송신하는 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 상기 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 1 세트와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 상기 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 2 세트와 연관되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 32

제 29 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 1 서브세트와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 2 서브세트와 연관되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 33

제 29 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 제 1 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 파라미터와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 제 2 DMRS 파라미터와 연관되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 34

제 29 항에 있어서,

상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 수단은,

상기 랜덤 액세스 채널 절차의 목적을 식별하는 수단; 및

식별된 상기 목적에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 절차의 상기 목적은 초기 액세스 절차, 무선 리소스 제어 재개 절차, 타이밍 어드밴스 리프레시 절차, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 36

제 29 항에 있어서,

상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 수단은,

상기 랜덤 액세스 채널 절차가 경합 기반인지 또는 무경합인지를 식별하는 수단; 및

식별된 상기 경합 기반 또는 무경합 랜덤 액세스 채널 절차에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 37

제 29 항에 있어서,

상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 수단은,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지에서 송신될 업링크 제어 정보를 식별하는 수단; 및

상기 업링크 제어 정보를 송신하는 것, 상기 업링크 제어 정보가 물리 업링크 공유 채널 또는 물리 업링크 제어 채널 상에서 운반되는지 여부, 상기 업링크 제어 정보를 운반하는데 사용된 상기 물리 업링크 제어 채널의 포맷, 상기 업링크 제어 정보의 변조 차수, 상기 업링크 제어 정보의 사이즈, 또는 이들의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 38

제 29 항에 있어서,

프라이머리 셀 및 세컨더리 셀과의 이중 접속 통신들에 대한 구성을 수신하는 수단;

상기 랜덤 액세스 채널 절차를 위해 상기 프라이머리 셀 또는 상기 세컨더리 셀을 선택하는 수단;

상기 프라이머리 셀 또는 상기 세컨더리 셀 중 어느 것이 선택되는지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 랜덤 액세스 채널 메시지의 송신을 위해 상기 송신 파라미터 세트를 선택하는 수단; 및

선택된 상기 송신 파라미터 세트를 사용하여 상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 선택된 상기 프라이머리 셀 또는

세컨더리 셀로 송신하는 수단을 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀은 서비스 품질, 송신전 청취 결과, 간섭 측정, 커버리지 요건들, 또는 이들의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 선택되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 40

제 38 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 프리앰블, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 복조 레퍼런스 신호, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 랜덤 액세스 채널 리소스들, 또는 이들의 조합을 사용하여 선택된 상기 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀을 표시하는 수단을 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 41

제 29 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 절차에 대한 상기 복수의 송신 파라미터 세트들은 무선 리소스 제어 시그널링, 시스템 정보 블록 송신들, 또는 상기 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 수신되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 42

제 29 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 송신 파라미터는 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 랜덤 액세스 채널 프리앰블, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, 복조 레퍼런스 신호 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 43

기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

랜덤 액세스 채널 절차에 대한 복수의 송신 파라미터 세트들을 사용자 장비 (UE) 로 송신하는 수단으로서, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들을 송신하는 수단; 및

상기 UE 로부터, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 하나에 따라 상기 랜덤 액세스 채널 절차에 대한 랜덤 액세스 채널 메시지를 수신하는 수단을 포함하고,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지는 랜덤 액세스 프리앰블 및 정보 메시지를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 44

제 43 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 프리앰블은 랜덤 액세스 채널을 통해 수신되고, 상기 정보 메시지는 물리 업링크 제어 채널 또는 물리 업링크 공유 채널을 통해 수신되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 45

제 44 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 상기 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 1 세트와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 상기 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 2 세트와 연관되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 46

제 43 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 1 서브세트와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 2 서브세트와 연관되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 47

제 43 항에 있어서,

상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 제 1 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 파라미터와 연관되고, 상기 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 제 2 DMRS 파라미터와 연관되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 48

제 43 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 프리앰블은 경합 기반 랜덤 액세스 프리앰블 또는 무경합 랜덤 액세스 프리앰블인, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 49

제 43 항에 있어서,

프라이머리 셀 및 세컨더리 셀과의 이중 접속 통신들에 대한 구성을 상기 UE 로 송신하는 수단; 및

상기 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀 상에서 상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 수신하는 수단을 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 50

제 49 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지의 프리앰블, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 복조 레퍼런스 신호, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 랜덤 액세스 채널 리소스들, 또는 이들의 조합을 통해 상기 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀의 표지를 수신하는 수단을 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 51

제 43 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 메시지를 송신하는 수단은,

랜덤 액세스 채널을 통해 상기 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하는 수단; 및

상기 정보 메시지를 정보 채널을 통해 수신하는 수단을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 52

제 51 항에 있어서,

상기 정보 채널은 물리 업링크 제어 채널 또는 물리 업링크 공유 채널을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 53

제 43 항에 있어서,

상기 랜덤 액세스 채널 절차에 대한 상기 복수의 송신 파라미터 세트들은 무선 리소스 제어 시그널링, 시스템 정보 블록 송신들, 또는 상기 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 송신되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한

장치.

청구항 54

제 43 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 송신 파라미터는 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 랜덤 액세스 채널 프리앰블, 상기 랜덤 액세스 채널 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, 복조 레퍼런스 신호 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 55

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 수단으로서, 상기 정렬 타이머는 상기 타이밍 어드밴스 파라미터가 데이터 채널을 통한 송신들에 대해 유효한 시간 윈도우를 명시하는, 상기 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 수단;

상기 시간 윈도우가 만료하였음을 결정하는 수단; 및

데이터 메시지가 랜덤 액세스 절차의 랜덤 액세스 프리앰블과 송신되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 시간 윈도우의 만료에 후속하여 상기 데이터 채널 상에서 상기 데이터 메시지를 송신하는 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 56

제 55 항에 있어서,

상기 데이터 채널을 통한 송신들이 유효한 제 2 시간 윈도우를 명시하는 제 2 타이머를 수신하는 수단을 더 포함하고,

상기 제 2 시간 윈도우는 상기 시간 윈도우의 만료 이후의 시간에서 시작하며, 상기 데이터 메시지는 상기 제 2 시간 윈도우 동안 송신되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 57

제 55 항에 있어서,

상기 송신은 2단계 랜덤 액세스 절차의 메시지 A 또는 4단계 랜덤 액세스 절차의 메시지 3 인, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

상호 참조

[0002]

본 특허출원은, SARKIS 등에 의해 "SIGNALING OF TRANSMISSION PARAMETERS" 의 명칭으로 2019년 2월 7일자로 출원된 그리스 가특허출원 제20190100065호의 이점을 주장하는, SARKIS 등에 의해 "SIGNALING OF TRANSMISSION PARAMETERS" 의 명칭으로 2020년 2월 5일자로 출원된 미국 특허출원 제16/783,149호를 우선권 주장하고, 이 출원들은 본원의 양수인에게 양도된다.

[0003]

다음은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 송신 파라미터들의 시그널링에 관한 것이다.

배경 기술

[0004]

무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 전개된다. 이들 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예컨대, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원 가능할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 롱 텀 에볼루션 (LTE) 시스템들, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 시스템들, 또는 LTE-A Pro 시스템들과 같은 제 4 세대 (4G) 시스템들, 및 뉴 라디오 (NR) 시스템들로서 지칭될 수도 있는 제 5 세대 (5G) 시스템들을

포함한다. 이들 시스템들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 또는 이산 푸리에 변환 확산 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (DFT-S-OFDM) 과 같은 기술들을 채용할 수도 있다. 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다수의 기지국들 또는 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수도 있고, 이들 각각은, 다르게는 사용자 장비 (UE) 로서 공지될 수도 있는 다중의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다.

[0005]

UE 는 하나 이상의 업링크 메시지를 기지국으로 송신하고, 진행중인 통신물들의 부분으로서 기지국으로부터 하나 이상의 다운링크 메시지를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 업링크 메시지들의 관점에서, UE 는, 기지국으로부터 수신된 제어 정보에 기초하여, 기지국으로부터 수신된 구성된 허여(grant)들에 기초하여, 기지국과의 랜덤 액세스 절차의 부분으로서, 또는 이들의 조합에 기초하여 동적으로 업링크 메시지를 송신할 수도 있다. 이들 업링크 메시지들의 각각은 기지국에 의해 표시된 바와 같은 하나 이상의 송신 파라미터들에 따라 송신될 수도 있다. 하지만, 송신 파라미터들의 일부는, UE 가 모든 필요한 송신 파라미터들을 수신하기 위한 추가적인 시그널링을 검출 또는 요구하기 어려울 수도 있다. 하나 이상의 업링크 메시지들을 위해 사용될 송신 파라미터들을 시그널링하고 결정하기 위한 효율적인 기법들이 요망된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0006]

설명된 기법들은 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 및 장치들에 관련된다. 일반적으로, 설명된 기법들은 기지국이 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 에 시그널링하는 것을 제공하며, 여기서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 UE 가 기지국과의 후속 통신들을 위해 사용할 송신 파라미터들의 세트를 포함한다. 일부 경우들에 있어서, 기지국은, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 대응하는 송신 파라미터들과는 상이한 하나 이상의 송신 파라미터들을 UE 에 표시할 수도 있다. 그 다음, UE 는 이들 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들을 사용하도록 결정하고, 상이한 송신 파라미터들에 따라 기지국과 통신할 수도 있다. 기지국은 레퍼런스 업링크 허여 구성이 UE 에 표시되는 임의의 상이한 송신 파라미터들에 대한 레퍼런스 구성임을 표시하는 필드를 통해, 전용 레퍼런스 구성을 통해, 또는 구성된 업링크 허여 그리고 의존적 업링크 구성들을 통해 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들을 표시하는 것을 통해, 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대응하는 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들을 표시할 경우 특정 구성 인덱스에 기초하여 레퍼런스 업링크 허여 구성을 시그널링할 수도 있다. 부가적으로, 기지국은 UE 에서의 레퍼런스 업링크 허여 구성을 수정하거나, 비활성화하거나, 또는 재구성하거나 비활성화하는 유사한 액션들을 수행할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국은 업링크 허여 구성들의 세트를 UE 에 표시할 수도 있고, UE 는 기지국에 의해 표시된 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들에 기초하여 업링크 허여 구성들의 세트 중 하나를 선택할 수도 있다.

[0007]

부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 UE 가 랜덤 액세스 채널 (RACH) 절차를 위해 사용할 수도 있는 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 송신할 수도 있다. 그 다음, UE 는 송신 파라미터 세트들 중 하나를 선택하고, 선택된 송신 파라미터 세트를 사용하여 RACH 메시지를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE 는 RACH 절차에 대한 목적 (예컨대, 초기 액세스, 무선 리소스 제어 (RRC) 재개, 타이밍 어드밴스 리프레이시 등) 에, RACH 절차가 경합-기반인지 또는 무경합인지에, 업링크 제어 정보 (UCI) 가 RACH 메시지에 포함될 것인지 여부에, 또는 이들의 조합에 기초하여 송신 파라미터 세트를 선택할 수도 있다. 부가적으로, UE 는 이중 접속 (DC) 구성을 수신하고, DC 구성의 프라이머리 셀 (PCe11) 또는 세컨더리 셀 (SCe11) 과의 통신에 기초하여 송신 파라미터 세트를 선택하고, 선택된 송신 파라미터 세트를 사용하여 RACH 메시지를 적절한 셀로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE 는 또한 기지국으로부터 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신할 수도 있으며, 여기서, UE 는 정렬 타이머가 만료한 때에 기초하여 RACH 메시지를 송신한다.

[0008]

실시예 1: UE 에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 그 방법은, UE 에서, 단일 대역폭 부분 (BWP) 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하는 단계; UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신하는 단계; 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하는 단계; 및 적

어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신하는 단계를 포함할 수도 있다.

- [0009] 실시예 2: UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 그 장치로 하여금, UE 에서, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하게 하고; UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신하게 하고; 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하게 하고; 그리고 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.
- [0010] 실시예 3: UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, UE 에서, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하는 수단; UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신하는 수단; 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하는 수단; 및 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0011] 실시예 4: UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 코드는, UE 에서, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하고; UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신하고; 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하고; 그리고 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0012] 실시예 5: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하는 것은 각각의 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 레퍼런스 구성 인덱스를 갖는 하나 이상의 레퍼런스 업링크 허여 구성들을 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있고, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하기 위한 하나의 레퍼런스 구성 인덱스를 표시한다.
- [0013] 실시예 6: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하는 것은, 레퍼런스 업링크 허여 구성이 수신될 수도 있는 후에 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하기 위해 레퍼런스 업링크 허여 구성이 사용될 수도 있음을 표시하는 필드를 갖는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0014] 실시예 7: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하는 것은 전용 레퍼런스 업링크 구성을 수신하는 것으로서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 전용 업링크 구성에 기초하여 대응하는 송신 파라미터 대신 사용되도록 결정될 수도 있는, 상기 전용 레퍼런스 업링크 구성을 수신하고; 그리고 전용 레퍼런스 업링크 구성에서 상위-계층 구성된 업링크 허여에 기초하여 타입 1 또는 타입 2 구성된 허여를 활성화하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0015] 실시예 8: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 전용 레퍼런스 업링크 구성은, 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성은 송신 파라미터들 없는 상위-계층 구성된 업링크 허여를 포함하는, 상기 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하고; 그리고 송신 파라미터들 없는 상위-계층 구성된 업링크 허여를 수신하는 것에 기초하여 타입 2 구성된 허여를 활성화하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0016] 실시예 9: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성은 상위-계층 구성된 업링크 허여를 포함하는, 상기 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하고; 그리고 상위-계층 구성된 업링크 허여를 수신하는 것에 기초하여 타입 1 구성된 허여를 활성화하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도

있다.

- [0017] 실시예 10: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하는 것은, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 포함하는 구성된 업링크 허여를 수신하고; 의존적 업링크 구성에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이할 수도 있는 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0018] 실시예 11: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 수정을 수신하고, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이할 수도 있는 적어도 하나의 송신 파라미터에 수정을 적용할지 여부를 결정하고; 그리고 그 결정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 수정하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0019] 실시예 12: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 수정을 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터, 레퍼런스 업링크 허여 구성, 또는 이들의 조합을 비활성화하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0020] 실시예 13: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 수정을 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 재구성하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0021] 실시예 14: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시를 수신하고; 적어도 하나의 송신 파라미터를 비활성화할지 여부를 결정하고; 그리고 그 결정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 비활성화하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0022] 실시예 15: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시를 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터와 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트를 조합하고; 그리고 적어도 하나의 송신 파라미터와 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트의 조합을 사용하여 통신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0023] 실시예 16: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 수신하고; 적어도 하나의 송신 파라미터와 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트 사이의 차이를 결정하고; 결정된 차이에 기초하여 추가적인 송신 파라미터를 식별하고; 그리고 추가적인 송신 파라미터 및 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0024] 실시예 17: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하는 것은 업링크 허여 구성을 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성은 구성된 업링크 허여들의 세트를 포함하는, 상기 업링크 허여 구성을 수신하고; 그리고 적어도 하나의 송신 파라미터로 수신된 표시에 기초하여 업링크 허여 구성으로부터 구성된 업링크 허여들의 세트 중 하나를 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0025] 실시예 18: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별하는 것은 업링크 허여 구성들의 세트를 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성들의 세트의 각각은 구성된 업링크 허여들의 세트 중 하나를 포함하는, 상기 업링크 허여 구성들의 세트를 수신하고; 그리고 적어도 하나의 송신 파라미터로 수신된 표시에 기초하여 업링크 허여 구성들의 세트로부터 구성된 업링크 허여들의 세트 중 하나를 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0026] 실시예 19: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하는 것은 적어도 하나의 송신 파라미터와 연관된 주파수 할당 파라미터를 식별하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있고, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 주파수 할당 파라미터에 기초하여 단일 BWP의 일부분에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 사용될 수도 있다.

- [0027] 실시예 20: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하는 것은 적어도 하나의 송신 파라미터와 연관된 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 파라미터를 식별하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있고, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 DMRS 파라미터에 기초하여 단일 BWP 의 일부분에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 사용될 수도 있다.
- [0028] 실시예 22: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 변조 및 코딩 방식 (MCS), 전송 블록 사이즈 (TBS), 전력 제어 파라미터들, 비직교 다중 액세스 (NOMA) 에 대한 확산 팩터, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0029] 실시예 23: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 RRC 시그널링, 시스템 정보 블록 (SIB) 송신들, 또는 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 식별될 수도 있다.
- [0030] 실시예 24: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 신호들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와 상이할 수도 있는 적어도 하나의 송신 파라미터는 시간 리소스 할당, 주파수 리소스 할당, DMRS 포트, DMRS 스크램블링 시드, DMRS 시드 식별, DMRS 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH) 레이트 매칭 파라미터, 트래픽 대 파일럿 비율, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0031] 실시예 25: UE 에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 그 방법은, UE 에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신하는 단계로서, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신하는 단계; UE 에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택하는 단계; 및 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0032] 실시예 26: UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 그 장치로 하여금, UE 에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신하게 하는 것으로서, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신하게 하고; UE 에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택하게 하고; 그리고 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.
- [0033] 실시예 27: UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, UE 에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신하는 수단으로서, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신하는 수단; UE 에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택하는 수단; 및 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0034] 실시예 28: UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 코드는, UE 에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신하는 것으로서, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신하고; UE 에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택하고; 그리고 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0035] 실시예 29: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 송신 파라미터들의 세트를 선택하는 것은 RACH 절차의 목적을 식별하고; 그리고 식별된 목적에 기초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0036] 실시예 30: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, RACH 절차의 목적은 초기 액세스 절차, RRC 재개 절차, 타이밍 어드밴스 리프레시 절차, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함한다.

- [0037] 실시예 31: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 송신 파라미터들의 세트를 선택하는 것은 RACH 절차가 경합 기반일 수도 있는지 또는 무경합일 수도 있는지를 식별하고; 그리고 식별된 경합 기반 또는 무경합 RACH 절차에 기초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0038] 실시예 32: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 송신 파라미터들의 세트를 선택하는 것은 RACH 메시지에서 송신될 UCI 를 식별하고; 그리고 UCI 를 송신하는 것, UCI 가 PUSCH 또는 PUCCH 상에서 운반될 수도 있는지 여부, UCI 를 운반하는데 사용된 PUCCH 의 포맷, UCI 의 변조 차수, UCI 의 사이즈, 또는 이들의 조합에 기초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0039] 실시예 33: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, PCell 및 SCell 과의 DC 통신들에 대한 구성을 수신하고, RACH 절차를 위해 PCell 또는 SCell 을 선택하고; PCell 또는 SCell 중 어느 것이 선택될 수도 있는지에 기초하여 RACH 메시지의 송신을 위해 송신 파라미터들의 세트를 선택하고; 그리고 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 선택된 PCell 또는 SCell 로 RACH 메시지를 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0040] 실시예 34: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, PCell 또는 SCell 은 서비스 품질, LBT (listen-before-transmit) 결과, 간섭 측정, 커버리지 요건들, 또는 이들의 조합에 기초하여 선택될 수도 있다.
- [0041] 실시예 35: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 RACH 메시지에 대한 프리앰블, RACH 메시지에 대한 DMRS, RACH 메시지에 대한 RACH 리소스들, 또는 이들의 조합을 사용하여 선택된 PCell 또는 SCell 을 표시하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0042] 실시예 36: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하고; 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머에 기초하여 하나 이상의 송신들을 취소하고; 그리고 정렬 타이머가 만료한 이후 RACH 메시지와 업링크 데이터를 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0043] 실시예 37: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 정렬 타이머가 만료한 이후 시간 윈도우를 표시하는 제 2 타이머를 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서, 업링크 데이터는 시간 윈도우 내에서 RACH 메시지와 송신될 수도 있다.
- [0044] 실시예 38: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, RACH 절차는 2단계 RACH 절차를 포함한다.
- [0045] 실시예 39: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트는 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 수신될 수도 있다.
- [0046] 실시예 40: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 RACH 메시지에 대한 RACH 프리앰블, RACH 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, DMRS 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0047] 실시예 41: 기지국에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 그 방법은 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 로 송신하는 단계; 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 로 송신하는 단계; 및 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0048] 실시예 42: 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 그 장치로 하여금 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 로 송신하게 하고; 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 로 송신하게 하고; 그리고 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.

- [0049] 실시예 43: 기지국에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 로 송신하는 수단; 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 로 송신하는 수단; 및 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0050] 실시예 44: 기지국에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 코드는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 로 송신하고; 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 로 송신하고; 그리고 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0051] 실시예 45: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 송신하는 것은 각각의 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 레퍼런스 구성 인덱스를 갖는 하나 이상의 레퍼런스 업링크 허여 구성들을 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있고, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이할 수도 있는 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 가 식별하기 위한 하나의 레퍼런스 구성 인덱스의 표시를 포함한다.
- [0052] 실시예 46: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 송신하는 것은, 레퍼런스 업링크 허여 구성이 송신될 수도 있는 후에 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 식별하기 위해 UE 에 의해 레퍼런스 업링크 허여 구성이 사용될 수도 있음을 표시하는 필드를 갖는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0053] 실시예 47: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 송신하는 것은 전용 레퍼런스 업링크 구성을 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있고, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 전용 업링크 구성에 기초하여 대응하는 송신 파라미터 대신 사용되도록 UE 에 의해 식별될 수도 있다.
- [0054] 실시예 48: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 전용 레퍼런스 신호에서 상위-계층 구성된 업링크 허여를 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서, 상위-계층 구성된 업링크 허여는 UE 에 대한 타입 1 구성된 허여를 활성화한다.
- [0055] 실시예 49: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 송신하는 것은, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 포함하는 구성된 업링크 허여를 송신하고; 의존적 업링크 구성에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이할 수도 있는 적어도 하나의 송신 파라미터를 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0056] 실시예 50: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 수정을 송신하고, 그리고 수정에 기초하여 UE 와 통신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0057] 실시예 51: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 수정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 재구성하고; 그리고 적어도 하나의 재구성된 송신 파라미터를 UE 로 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0058] 실시예 52: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시를 수신하고; 그리고 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시에 기초하여 UE 와 통신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0059] 실시예 53: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트를 UE 로 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서, 후속 통신들은 적어도 하나의 송신 파라미터와 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트 사이의 차이에 기초하여 송신될 수도 있다.

- [0060] 실시예 54: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 승인 구성을 송신하는 것은 업링크 허여 구성을 UE 로 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있고, 여기서, 업링크 허여 구성은 레퍼런스 업링크 허여 구성을 포함한다.
- [0061] 실시예 55: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 승인 구성을 송신하는 것은 업링크 허여 구성들의 세트를 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있고, 여기서, 업링크 허여 구성들의 세트의 각각은 레퍼런스 업링크 허여 구성들의 세트 중 하나를 포함한다.
- [0062] 실시예 56: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 MCS, TBS, 전력 제어 파라미터들, NOMA 에 대한 확산 팩터, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0063] 실시예 57: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 송신될 수도 있다.
- [0064] 실시예 58: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 신호들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와 상이할 수도 있는 적어도 하나의 송신 파라미터는 시간 리소스 할당, 주파수 리소스 할당, DMRS 포트, DMRS 스크램블링 시드, DMRS 시드 식별, DMRS PUSCH 레이트 매칭 파라미터, 트래픽 대 파워렛 비율, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0065] 실시예 59: 기지국에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 그 방법은 RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 UE 로 송신하는 단계로서, 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 송신하는 단계; 및 UE 로부터, 송신 파라미터 세트들 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0066] 실시예 60: 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 그 장치로 하여금 RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 UE 로 송신하게 하는 것으로서, 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 송신하게 하고; 그리고 UE 로부터, 송신 파라미터 세트들 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.
- [0067] 실시예 61: 기지국에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는 RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 UE 로 송신하는 수단으로서, 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 송신하는 수단; 및 UE 로부터, 송신 파라미터 세트들 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0068] 실시예 62: 기지국에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 코드는 RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 UE 로 송신하는 것으로서, 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이한, 상기 RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 송신하고; 그리고 UE 로부터, 송신 파라미터 세트들 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0069] 실시예 63: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, RACH 절차는 초기 액세스 절차, RRC 재개 절차, 타이밍 어드밴스 리프레시 절차, 또는 이들의 조합을 위해 수행될 수도 있다.
- [0070] 실시예 64: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, RACH 절차는 경합 기반 RACH 절차 또는 무경합 RACH 절차일 수도 있다.
- [0071] 실시예 65: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 PCell 및 SCell 과의 DC 통신들에 대한 구성을 UE 로 송신하고; 그리고 PCell 및 SCell 상에서 RACH 메시지를 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0072] 실시예 66: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 RACH 메시지의 프리앰블, RACH 메시지에 대한 DMRS, RACH 메시지에 대한 RACH 리소스들, 또는 이들의 조합을 통해 PCell

또는 SCell 의 표시를 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

- [0073] 실시예 67: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 UE 로 송신하고; 그리고 UE 로부터, 정렬 타이머가 만료한 이후 RACH 메시지와 업링크 데이터를 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0074] 실시예 68: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 정렬 타이머가 만료한 이후 시간 윈도우를 표시하는 제 2 타이머를 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서, 업링크 데이터는 시간 윈도우 내에서 RACH 메시지와 수신될 수도 있다.
- [0075] 실시예 69: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, RACH 절차는 2단계 RACH 절차를 포함한다.
- [0076] 실시예 70: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트는 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 송신될 수도 있다.
- [0077] 실시예 71: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 RACH 메시지에 대한 RACH 프리앰블, RACH 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, DMRS 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0078] 실시예 72: UE 에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 그 방법은 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 단계로서, 정렬 타이머는 타이밍 어드밴스 파라미터가 데이터 채널을 통한 송신들에 대해 유효한 시간 윈도우를 명시하는, 상기 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 단계; 시간 윈도우가 만료하였음을 결정하는 단계; 및 데이터 메시지가 랜덤 액세스 절차의 랜덤 액세스 프리앰블과 송신되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 시간 윈도우의 만료에 후속하여 데이터 채널 상에서 데이터 메시지를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0079] 실시예 73: UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 그 장치로 하여금 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하게 하는 것으로서, 정렬 타이머는 타이밍 어드밴스 파라미터가 데이터 채널을 통한 송신들에 대해 유효한 시간 윈도우를 명시하는, 상기 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하게 하고; 시간 윈도우가 만료하였음을 결정하게 하고; 그리고 데이터 메시지가 랜덤 액세스 절차의 랜덤 액세스 프리앰블과 송신되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 시간 윈도우의 만료에 후속하여 데이터 채널 상에서 데이터 메시지를 송신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.
- [0080] 실시예 74: UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 수단으로서, 정렬 타이머는 타이밍 어드밴스 파라미터가 데이터 채널을 통한 송신들에 대해 유효한 시간 윈도우를 명시하는, 상기 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 수단; 시간 윈도우가 만료하였음을 결정하는 수단; 및 데이터 메시지가 랜덤 액세스 절차의 랜덤 액세스 프리앰블과 송신되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 시간 윈도우의 만료에 후속하여 데이터 채널 상에서 데이터 메시지를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0081] 실시예 75: UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 코드는 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하는 것으로서, 정렬 타이머는 타이밍 어드밴스 파라미터가 데이터 채널을 통한 송신들에 대해 유효한 시간 윈도우를 명시하는, 상기 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하고; 시간 윈도우가 만료하였음을 결정하고; 그리고 데이터 메시지가 랜덤 액세스 절차의 랜덤 액세스 프리앰블과 송신되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 시간 윈도우의 만료에 후속하여 데이터 채널 상에서 데이터 메시지를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0082] 실시예 76: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 데이터 채널을 통한 송신들이 유효한 제 2 시간 윈도우를 명시하는 제 2 타이머를 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 제 2 시간 윈도우는 시간 윈도우의 만료 이후의 시간에서 시작하며, 여기서, 데이터 메시지는 제 2 시간 윈도우 동안 송신된다.
- [0083] 실시예 77: 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에 있어서, 송신물은 2단계 랜덤 액세스 절차의 메시지 A 또는 4단계 랜덤 액세스 절차의 메시지 3 이다.

도면의 간단한 설명

[0084]

도 1 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 무선 통신을 위한 시스템의 일 예를 예시한다.

도 2 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 무선 통신 시스템의 일 예를 예시한다.

도 3a 및 도 3b 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 리소스 할당 구성들의 예를 예시한다.

도 4 및 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 무선 통신 시스템들의 예를 예시한다.

도 6 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 타이밍 정렬의 일 예를 예시한다.

도 7 및 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 프로세스 플로우들의 예를 예시한다.

도 9 및 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스들의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 11 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 UE 통신 관리기의 블록 다이어그램을 도시한다.

도 12 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스를 포함한 시스템의 다이어그램을 도시한다.

도 13 및 도 14 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스들의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 15 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 기지국 통신 관리기의 블록 다이어그램을 도시한다.

도 16 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스를 포함한 시스템의 다이어그램을 도시한다.

도 17 내지 도 20 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 방법들을 예시한 플로우차트들을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0085]

일부 무선 통신 시스템들에 있어서, 상이한 타입들의 메시지들이 사용자 장비 (UE) 와 기지국 사이에서 송신될 수도 있다. 기지국으로부터 UE 로의 송신물들은 다운링크 메시지들로서 지칭될 수도 있고, UE 로부터 기지국으로의 송신물들은 업링크 메시지들로서 지칭될 수도 있다. 부가적으로, 업링크 메시지들은 다중의 업링크 송신 타입들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 상이한 업링크 송신 타입들은 동적 메시지들 (예컨대, 기지국으로부터 수신된 다운링크 제어 정보 (DCI) 메시지에 의해 스케줄링됨), 구성된 허여들에 의해 트리거링된 업링크 메시지들 (예컨대, 업링크 송신물들을 활성화/비활성화하기 위해 DCI 또는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링에 의해 활성화됨), 랜덤 액세스 채널 (RACH) 절차에 대한 메시지들, 반-지속적 업링크 송신물들, 업링크 레퍼런스 신호들 (예컨대, 사운딩 레퍼런스 신호들 (SRS들)) 등을 포함할 수도 있다. 기지국은 업링크 송신들 전에 추가적인 시그널링을 통해 (예컨대, 스케줄링 또는 활성화를 위한 DCI 메시지들, RRC 시그널링 등을 통해) 대응하는 업링크 송신 타입에 대한 송신 파라미터들을 UE 에 표시할 수도 있다.

[0086]

종래, 기지국은, UE 가 기지국으로의 임의의 후속 업링크 송신들을 위해 사용할 송신 파라미터들 모두를 명시적으로 표시할 수도 있다. 하지만, 송신 파라미터들 모두를 표시하는 것은 비효율적일 수도 있다. 예를 들어, UE 는 송신 파라미터들 중 하나 이상을 검출하는 어려움을 가질 수도 있고, 기지국은 송신 파라미터들 모두를 한번에 시그널링함으로써 UE 에서 리소스들을 낭비할 수도 있고, 송신 파라미터들에 대한 임의의 변경은 (예컨대, 변경된 송신 파라미터를 포함하여) 송신 파라미터들 모두가 다시 송신되게 할 수도 있고, 송신 파라미터들의 오직 하나의 세트만이 주어진 대역폭 부분 (BWP) 에 대해 사용될 수도 있는 등이다. 이에 따라, UE

가 기지국과의 후속 통신들을 위해 사용할 송신 파라미터들을 표시하기 위해 효율적인 기법들이 요망된다.

- [0087] 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 기지국은 처음에, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 에 시그널링할 수도 있으며, 여기서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 UE 가 기지국과의 후속 통신들을 위해 사용할 송신 파라미터들의 세트를 포함한다. 하지만, 그 다음, 기지국은 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 대응하는 송신 파라미터들과는 상이한 하나 이상의 송신 파라미터들을 UE 에 표시하여, 기지국이 송신 파라미터들의 전체 새로운 세트를 UE 에 표시하기 위한 필요성을 제거할 수도 있다. 그 다음, UE 는 (예컨대, 주파수 할당, 복조 레퍼런스 신호(DMRS) 파라미터들, 또는 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들에 대응하는 추가적인 표시에 기초하여) 이들 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들을 사용하도록 결정하고, 상이한 송신 파라미터들에 따라 기지국과 통신할 수도 있다.
- [0088] 기지국은 레퍼런스 업링크 허여 구성이 UE 에 표시되는 임의의 상이한 송신 파라미터들에 대한 레퍼런스 구성임을 표시하는 필드를 통해, 전용 레퍼런스 구성을 통해, 또는 구성된 업링크 허여와 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들이 의존적 업링크 구성들을 통해 표시되는 것을 통해, 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들을 표시할 경우 특정 구성 인덱스에 기초하여 레퍼런스 업링크 허여 구성을 시그널링할 수도 있다. 부가적으로, 기지국은 UE 에서의 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 수정들, 비활성화들을 시그널링하거나, 또는 재구성하거나 비활성화하는 유사한 액션들을 수행할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국은 레퍼런스 업링크 허여 구성에 추가로 또는 그 대신에 업링크 허여 구성들의 세트를 UE 에 표시할 수도 있고, UE 는 기지국에 의해 표시된 하나 이상의 상이한 송신 파라미터들에 기초하여 업링크 허여 구성들의 세트로부터 하나의 업링크 허여 구성을 선택할 수도 있다.
- [0089] 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 UE 가 RACH 절차를 위해 사용할 수도 있는 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 송신할 수도 있다. 그 다음, UE 는 송신 파라미터 세트들 중 하나를 선택하고, 선택된 송신 파라미터 세트를 사용하여 RACH 메시지를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE 는 RACH 절차에 대한 목적 (예컨대, 초기 액세스, RRC 재개, 타이밍 어드밴스 리프레시 등) 에, RACH 절차가 경합-기반인지 또는 무경합인지에, 업링크 제어 정보 (UCI) 가 RACH 메시지에 포함될 것인지 여부에, 또는 이들의 조합에 기초하여 송신 파라미터 세트를 선택할 수도 있다. 부가적으로, UE 는 이중 접속 (DC) 구성을 수신하고, DC 구성의 프라이머리 셀 (PCell) 또는 세컨더리 셀 (SCell) 과의 통신에 기초하여 송신 파라미터 세트를 선택하고, 선택된 송신 파라미터 세트를 사용하여 RACH 메시지를 적절한 셀로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE 는 또한 기지국으로부터 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신할 수도 있으며, 여기서, UE 는 정렬 타이머가 만료한 때에 기초하여 RACH 메시지를 송신한다.
- [0090] 본 개시의 양태들은 처음에, 무선 통신 시스템의 맥락에서 설명된다. 부가적으로, 본 개시의 양태들은 (예컨대, DC 구성을 포함하는) 추가적인 무선 통신 시스템들, 리소스 할당 구성들, 타이밍 정렬의 예들, 및 프로세스 플로우들의 예들을 통해 예시된다. 본 개시의 양태들은 추가로, 송신 파라미터들의 시그널링에 관련되는 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우차트들을 참조하여 예시 및 설명된다.
- [0091] 도 1 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 무선 통신 시스템 (100) 의 일 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 기지국들 (105), UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함한다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 롱 텀 에볼루션 (LTE) 네트워크, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크, LTE-A Pro 네트워크, 또는 뉴 라디오 (NR) 네트워크일 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 강화된 브로드밴드 통신, 초고 신뢰가능 (예컨대, 미션 크리티컬) 통신, 저 레이턴시 통신, 또는 저 비용 및 저 복잡도 디바이스들과의 통신을 지원할 수도 있다.
- [0092] 기지국들 (105) 은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기지국들 (105) 은 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, 노드 B, e노드B (eNB), 차세대 노드 B 또는 기가 노드 B (이들 중 어느 하나는 gNB 로서 지칭될 수도 있음), 홈 노드B, 홈 e노드B, 또는 기타 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 그것들로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은 상이한 타입들의 기지국들 (105) (예컨대, 매크로 또는 소형 셀 기지국들) 을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 UE들 (115) 은 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, gNB들, 중계기 기지국들 등을 포함한 다양한 타입들의 기지국들 (105) 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다.
- [0093] 각각의 기지국 (105) 은, 다양한 UE들 (115) 과의 통신이 지원되는 특정 지리적 커버리지 영역 (110) 과 연관될

수도 있다. 각각의 기지국 (105) 은 통신 링크들 (125) 을 통해 개별 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있고, 기지국 (105) 과 UE (115) 사이의 통신 링크들 (125) 은 하나 이상의 캐리어들을 활용할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 에 도시된 통신 링크들 (125) 은 UE (115) 로부터 기지국 (105) 으로의 업링크 송신들, 또는 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의 다운링크 송신들을 포함할 수도 있다. 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있다.

[0094] 기지국 (105) 에 대한 지리적 커버리지 영역 (110) 은 지리적 커버리지 영역 (110) 의 일부분을 구성하는 섹터들로 분할될 수도 있으며, 각각의 섹터는 셀과 연관될 수도 있다. 예를 들어, 각각의 기지국 (105) 은 매크로 셀, 소형 셀, 핫 스팟, 또는 다른 타입들의 셀들, 또는 이들의 다양한 조합들에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국 (105) 은 이동가능하고, 따라서, 이동하는 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 상이한 기술들과 연관된 상이한 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 중첩할 수도 있으며, 상이한 기술들과 연관된 중첩하는 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 동일한 기지국 (105) 에 의해 또는 상이한 기지국들 (105) 에 의해 지원될 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은, 예를 들어, 상이한 타입들의 기지국들 (105) 이 다양한 지리적 커버리지 영역들 (110) 에 대해 커버리지를 제공하는 이중의 LTE/LTE-A/LTE-A Pro 또는 NR 네트워크를 포함할 수도 있다.

[0095] 용어 "셀" 은 (예컨대, 캐리어 상으로) 기지국 (105) 과의 통신을 위해 사용되는 논리적 통신 엔티티를 지칭하며, 동일한 또는 상이한 캐리어를 통해 동작하는 이웃한 셀들을 구별하기 위한 식별자 (예컨대, 물리 셀 식별자 (PCID), 가상 셀 식별자 (VCID)) 와 연관될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 캐리어는 다중의 셀들을 지원할 수도 있고, 상이한 셀들은, 상이한 타입들의 디바이스들에 대한 액세스를 제공할 수도 있는 상이한 프로토콜 타입들 (예컨대, 머신 타입 통신 (MTC), 협대역 사물 인터넷 (NB-IoT), 강화된 모바일 브로드밴드 (eMBB) 등등) 에 따라 구성될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 용어 "셀" 은, 논리적 엔티티가 동작하는 지리적 커버리지 영역 (110) 의 일부분 (예컨대, 섹터) 을 지칭할 수도 있다.

[0096] UE들 (115) 은 무선 통신 시스템 (100) 전반에 걸쳐 산재될 수도 있으며, 각각의 UE (115) 는 정지식 또는 이동식일 수도 있다. UE (115) 는 또한, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 원격 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 또는 가입자 디바이스, 또는 일부 다른 적합한 용어로서 지칭될 수도 있으며, 여기서, "디바이스" 는 또한 유닛, 스테이션, 단말기, 또는 클라이언트로서 지칭될 수도 있다. UE (115) 는, 셀룰러 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 또는 개인용 컴퓨터와 같은 개인용 전자 디바이스일 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 는 또한, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 또는 MTC 디바이스 등을 지칭할 수도 있으며, 이는 어플라이언스들, 운송체들, 계측기들 등과 같은 다양한 물품들에서 구현될 수도 있다.

[0097] MTC 또는 IoT 디바이스들과 같은 일부 UE들 (115) 은 저비용 또는 저 복잡도 디바이스들일 수도 있고, (예컨대, 머신-투-머신 (M2M) 통신을 통해) 머신들 간의 자동화된 통신을 제공할 수도 있다. M2M 통신 또는 MTC 는 디바이스들이 인간 개입 없이 서로 또는 기지국 (105) 과 통신하게 하는 데이터 통신 기술들을 지칭할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, M2M 통신 또는 MTC 는, 정보를 측정하거나 캡처하고 그 정보를 중앙 서버 또는 어플리케이션 프로그램으로 중계하기 위한 센서들 또는 계측기들을 통합한 디바이스들로부터의 통신을 포함할 수도 있으며, 그 중앙 서버 또는 어플리케이션 프로그램은 정보를 이용할 수 있거나 또는 정보를 프로그램 또는 어플리케이션과 상호작용하는 인간들에게 제시할 수 있다. 일부 UE들 (115) 은 정보를 수집하거나 머신들의 자동화된 거동을 인에이블하도록 설계될 수도 있다. MTC 디바이스들에 대한 어플리케이션들의 예들은 스마트 계측, 재고 모니터링, 수위 모니터링, 장비 모니터링, 헬스케어 모니터링, 야생생물 모니터링, 기상 및 지질학적 이벤트 모니터링, 차량 관리 및 추적, 원격 보안 감지, 물리적 액세스 제어, 및 트랜잭션 기반 비즈니스 청구를 포함한다.

[0098] 일부 UE들 (115) 은 하프-듀플렉스 통신과 같은 전력 소비를 감소시키는 동작 모드들 (예컨대, 송신 및 수신 동시가 아닌 송신 또는 수신을 통한 일방 통신을 지원하는 모드) 을 채용하도록 구성될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 하프-듀플렉스 통신은 감소된 피크 레이트에서 수행될 수도 있다. UE들 (115) 에 대한 다른 전력 보존 기법들은, 활성 통신에 관여하지 않거나 또는 (예컨대, 협대역 통신에 따른) 제한된 대역폭 상으로 동작할 경우 전력 절약 "딥 슬립" 모드에 진입하는 것을 포함한다. 일부 경우들에 있어서, UE들 (115) 은 크리티컬 기능들 (예컨대, 미션 크리티컬 기능들) 을 지원하도록 설계될 수도 있으며, 무선 통신 시스템 (100) 은 이들 기능들에 대해 초고 신뢰가능 통신을 제공하도록 구성될 수도 있다.

- [0099] 일부 경우들에 있어서, UE (115) 는 또한, (예컨대, 피어-투-피어 (P2P) 또는 디바이스-투-디바이스 (D2D) 프로토콜을 사용하여) 다른 UE들 (115) 과 직접 통신 가능할 수도 있다. D2D 통신을 활용하는 UE들 (115) 의 그룹 중 하나 이상은 기지국 (105) 의 지리적 커버리지 영역 (110) 내에 있을 수도 있다. 그러한 그룹에서의 다른 UE들 (115) 은 기지국 (105) 의 지리적 커버리지 영역 (110) 밖에 있을 수도 있거나 또는 그렇지 않으면 기지국 (105) 으로부터의 송신물들을 수신할 수 없을 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, D2D 통신을 통해 통신하는 UE들 (115) 의 그룹들은 일 대 다 (1:M) 시스템을 활용할 수도 있으며, 여기서, 각각의 UE (115) 는 그룹에서의 모든 다른 UE (115) 로 송신한다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105) 은 D2D 통신을 위한 리소스들의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른 경우들에 있어서, D2D 통신은 기지국 (105) 의 관여없이 UE들 (115) 사이에서 실행된다.
- [0100] 기지국들 (105) 은 코어 네트워크 (130) 와 그리고 서로와 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (132) 을 통해 (예컨대, S1, N2, N3, 또는 다른 인터페이스를 통해) 코어 네트워크 (130) 와 인터페이싱할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (134) 상으로 (예컨대, X2, Xn, 또는 다른 인터페이스를 통해) 직접적으로 (예컨대, 기지국들 (105) 사이에서 직접적으로) 또는 간접적으로 (예컨대, 코어 네트워크 (130) 를 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0101] 코어 네트워크 (130) 는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜 (IP) 접속성, 및 다른 액세스, 라우팅, 또는 이동성 기능들을 제공할 수도 있다. 코어 네트워크 (130) 는, 적어도 하나의 이동성 관리 엔티티 (MME), 적어도 하나의 서빙 게이트웨이 (S-GW), 및 적어도 하나의 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (P-GW) 를 포함할 수도 있는 진화된 패킷 코어 (EPC) 일 수도 있다. MME 는 EPC 와 연관된 기지국들 (105) 에 의해 서빙되는 UE들 (115) 에 대한 이동성, 인증, 및 베어러 관리와 같은 비-액세스 스트라텀 (예컨대, 제어 평면) 기능들을 관리할 수도 있다. 사용자 IP 패킷들은 S-GW 를 통해 전송될 수도 있고, S-GW 자체는 P-GW 에 연결될 수도 있다. P-GW 는 IP 어드레스 할당뿐 아니라 다른 기능들을 제공할 수도 있다. P-GW 는 네트워크 오퍼레이터 IP 서비스들에 연결될 수도 있다. 오퍼레이터 IP 서비스들은 인터넷, 인트라넷(들), IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), 또는 패킷 스위칭 (PS) 스트리밍 서비스로의 액세스를 포함할 수도 있다.
- [0102] 기지국 (105) 과 같은 네트워크 디바이스들의 적어도 일부는, 액세스 노드 제어기 (ANC) 의 일 예일 수도 있는 액세스 네트워크 엔티티와 같은 서브컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 각각의 액세스 네트워크 엔티티는 다수의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들을 통해 UE들 (115) 과 통신할 수도 있고, 그 다수의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들은 무선 헤드, 스마트 무선 헤드, 또는 송신/수신 포인트 (TRP) 로서 지칭될 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티 또는 기지국 (105) 의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들 (예컨대, 무선 헤드들 및 액세스 네트워크 제어기들) 에 걸쳐 분산되거나 또는 단일의 네트워크 디바이스 (예컨대, 기지국 (105)) 에 통합될 수도 있다.
- [0103] 무선 통신 시스템 (100) 은 통상적으로 300 메가헤르츠 (MHz) 내지 300 기가헤르츠 (GHz) 의 범위에서 하나 이상의 주파수 대역들을 사용하여 동작할 수도 있다. 일반적으로, 300 MHz 로부터 3 GHz 까지의 영역은 울트라-고주파수 (UHF) 영역 또는 데시미터 대역으로서 공지되는데, 왜냐하면 파장들이 길이가 대략 1 데시미터로부터 1 미터까지의 범위에 이르기 때문이다. UHF파들은 빌딩들 및 환경적 특징부들에 의해 차단되거나 또는 재지향될 수도 있다. 하지만, 그 파들은, 매크로 셀이 옥내에 위치한 UE들 (115) 에 서비스를 제공하기에 충분하게 구조물들을 관통할 수도 있다. UHF파들의 송신은, 300 MHz 미만의 스펙트럼의 고주파수 (HF) 또는 초고주파수 (VHF) 부분의 더 작은 주파수들 및 더 긴 파들을 사용한 송신에 비해 더 작은 안테나들 및 더 짧은 범위 (예컨대, 100 km 미만) 와 연관될 수도 있다.
- [0104] 무선 통신 시스템 (100) 은 또한, 센티미터 대역으로서 또한 공지된 3 GHz 로부터 30 GHz 까지의 주파수 대역들을 사용하여 슈퍼 고주파수 (SHF) 영역에서 동작할 수도 있다. SHF 영역은 5 GHz 산업용 과학용 및 의료용 (ISM) 대역들과 같은 대역들을 포함하며, 이는 다른 사용자들로부터의 간섭을 견디는 것이 가능할 수도 있는 디바이스들에 의해 기회주의적으로 사용될 수도 있다.
- [0105] 무선 통신 시스템 (100) 은 또한, 밀리미터 대역으로서 또한 공지된 (예컨대, 30 GHz 로부터 300 GHz 까지의) 스펙트럼의 극고주파수 (EHF) 영역에서 동작할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 UE들 (115) 과 기지국들 (105) 사이의 밀리미터 파 (mmW) 통신을 지원할 수도 있고, 개별 디바이스들의 EHF 안테나들은 UHF 안테나들보다 훨씬 더 작고 더 근접하게 이격될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 이는 UE (115) 내의 안테나 어레이들의 이용을 용이하게 할 수도 있다. 하지만, EHF 송신물들의 전파는 SHF 또는 UHF 송신물들보다 훨씬 더 큰 대기 감쇠 및 더 짧은 범위를 겪게 될 수도 있다. 본 명세서에 개시된 기법들

은 하나 이상의 상이한 주파수 영역들을 사용하는 송신물들에 걸쳐 채용될 수도 있으며, 이들 주파수 영역들에 걸친 대역들의 지정된 사용은 국가 또는 규제 기관에 의해 상이할 수도 있다.

[0106] 일부 경우들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 허가 및 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들 양자 모두를 활용할 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 5 GHz ISM 대역과 같은 비허가 대역에서 허가 보조 액세스 (LAA), LTE 비허가 (LTE-U) 무선 액세스 기술, 또는 NR 기술을 채용할 수도 있다. 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작하는 경우, 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 과 같은 무선 디바이스들은 LBT (listen-before-talk) 절차들을 채용하여 주파수 채널이 데이터를 송신하기 전에 클리어임을 보장할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 비허가 대역들에서의 동작들은 허가 대역에서 동작하는 컴포넌트 캐리어들과 함께 캐리어 집성 구성에 기초할 수도 있다 (예컨대, LAA). 비허가 스펙트럼에서의 동작들은 다운링크 송신들, 업링크 송신들, 피어-투-피어 송신들, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다. 비허가 스펙트럼에서의 듀플렉싱은 주파수 분할 듀플렉싱 (FDD), 시간 분할 듀플렉싱 (TDD), 또는 그 양자 모두의 조합에 기초할 수도 있다.

[0107] 일부 예들에 있어서, 기지국 (105) 또는 UE (115) 에는 다중의 안테나들이 장비될 수도 있으며, 이 다중의 안테나들은 송신 다이버시티, 수신 다이버시티, 다중입력 다중출력 (MIMO) 통신, 또는 빔포밍과 같은 기법들을 채용하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 송신 디바이스 (예컨대, 기지국 (105)) 와 수신 디바이스 (예컨대, UE (115)) 사이의 송신 방식을 사용할 수도 있으며, 여기서, 송신 디바이스에는 다중의 안테나들이 장비되고 수신 디바이스에는 하나 이상의 안테나들이 장비된다. MIMO 통신은 상이한 공간 계층들을 통해 다중의 신호들을 송신 또는 수신함으로써 스펙트럼 효율을 증가시키기 위해 다중경로 신호 전파를 채용할 수도 있으며, 이는 공간 멀티플렉싱으로서 지칭될 수도 있다. 다중의 신호들은, 예를 들어, 상이한 안테나들 또는 안테나들의 상이한 조합들을 통해 송신 디바이스에 의해 송신될 수도 있다. 마찬가지로, 다중의 신호들은 상이한 안테나들 또는 안테나들의 상이한 조합들을 통해 수신 디바이스에 의해 수신될 수도 있다. 다중의 신호들의 각각은 별도의 공간 스트림으로서 지칭될 수도 있고, 동일한 데이터 스트림 (예컨대, 동일한 코드워드) 또는 상이한 데이터 스트림들과 연관된 비트들을 운반할 수도 있다. 상이한 공간 계층들은 채널 측정 및 리포팅을 위해 사용된 상이한 안테나 포트들과 연관될 수도 있다. MIMO 기법들은 다중의 공간 계층들이 동일한 수신 디바이스로 송신되는 단일 사용자 MIMO (SU-MIMO), 및 다중의 공간 계층들이 다중의 디바이스들로 송신되는 다중 사용자 MIMO (MU-MIMO) 를 포함한다.

[0108] 공간 필터링, 지향성 송신, 또는 지향성 수신으로서 또한 지칭될 수도 있는 빔포밍은, 송신 디바이스와 수신 디바이스 사이의 공간 경로를 따라 안테나 빔 (예컨대, 송신 빔 또는 수신 빔) 을 성형화 또는 스티어링하기 위해 송신 디바이스 또는 수신 디바이스 (예컨대, 기지국 (105) 또는 UE (115)) 에서 사용될 수도 있는 신호 프로세싱 기법이다. 빔포밍은, 안테나 어레이에 대해 특정 배향들로 전파하는 신호들이 보강 간섭을 경험하는 한편 다른 신호들은 상쇄 간섭을 경험하도록 안테나 어레이의 안테나 엘리먼트들을 통해 통신된 신호들을 결합함으로써 달성될 수도 있다. 안테나 엘리먼트들을 통해 통신된 신호들의 조정은 송신 디바이스 또는 수신 디바이스가 그 디바이스와 연관된 안테나 엘리먼트들의 각각을 통해 운반되는 신호들에게 특정 진폭 및 위상 오프셋들을 적용하는 것을 포함할 수도 있다. 안테나 엘리먼트들의 각각과 연관된 조정들은 (예컨대, 송신 디바이스 또는 수신 디바이스의 안테나 어레이에 대하여 또는 일부 다른 배향에 대하여) 특정 배향과 연관된 빔포밍 가중치 세트에 의해 정의될 수도 있다.

[0109] 일 예에 있어서, 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 지향성 통신을 위한 빔포밍 동작들을 수행하기 위해 다중의 안테나들 또는 안테나 어레이들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 일부 신호들 (예컨대, 동기화 신호들, 레퍼런스 신호들, 빔 선택 신호들, 또는 다른 제어 신호들) 은 상이한 방향으로 다수회 기지국 (105) 에 의해 송신될 수도 있으며, 이는 송신의 상이한 방향들과 연관된 상이한 빔포밍 가중치 세트들에 따라 송신되는 신호를 포함할 수도 있다. 상이한 빔 방향으로의 송신물들은 기지국 (105) 에 의한 후속 송신 및/또는 수신을 위한 빔 방향을 (예컨대, 기지국 (105) 또는 UE (115) 와 같은 수신 디바이스에 의해) 식별하는데 사용될 수도 있다.

[0110] 특정 수신 디바이스와 연관된 데이터 신호들과 같은 일부 신호들은 단일 빔 방향 (예컨대, UE (115) 와 같은 수신 디바이스와 연관된 방향) 으로 기지국 (105) 에 의해 송신될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 단일 빔 방향을 따른 송신물들과 연관된 빔 방향은 상이한 빔 방향으로 송신되었던 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 상이한 방향으로 기지국 (105) 에 의해 송신된 신호들 중 하나 이상을 수신할 수도 있으며, UE (115) 는, 최고 신호 품질 또는 그렇지 않으면 용인가능한 신호 품질로 수신된 신호의 표시를 기지국 (105) 에 리포팅할 수도 있다. 비록 이들 기법들이 기지국 (105) 에 의해 하나 이상의 방향으로 송신된 신호들을 참조하여 설명되지만, UE (115) 는 (예컨대, UE (115) 에 의한 후속 송신 또는 수신을 위한 빔 방향을 식별하기 위해) 상이한 방향으로 다수회 신호들을 송신하기 위한 또는 (예컨대, 수신 디바

이므로 데이터를 송신하기 위해) 단일 방향으로 신호를 송신하기 위한 유사한 기법들을 채용할 수도 있다.

[0111] 수신 디바이스 (예컨대, mmW 수신 디바이스의 일 예일 수도 있는 UE (115)) 는, 동기화 신호들, 레퍼런스 신호들, 빔 선택 신호들, 또는 다른 제어 신호들과 같은 다양한 신호들을 기지국 (105) 으로부터 수신할 경우 다중의 수신 빔들을 시도할 수도 있다. 예를 들어, 수신 디바이스는 상이한 안테나 서브어레이들을 통해 수신함으로써, 상이한 안테나 서브어레이들에 따라 수신된 신호들을 프로세싱함으로써, 안테나 어레이의 복수의 안테나 엘리먼트들에서 수신된 신호들에 적용된 상이한 수신 빔포밍 가중치 세트들에 따라 수신함으로써, 또는 안테나 어레이의 복수의 안테나 엘리먼트들에서 수신된 신호들에 적용된 상이한 수신 빔포밍 가중치 세트들에 따라 수신된 신호들을 프로세싱함으로써, 다중의 수신 방향들을 시도할 수도 있으며, 이들 중 임의의 것은 상이한 수신 빔들 또는 수신 방향들에 따른 "리스닝" 으로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 수신 디바이스는 (예컨대, 데이터 신호를 수신할 경우) 단일 빔 방향을 따라 수신하기 위해 단일 수신 빔을 사용할 수도 있다. 단일 수신 빔은 상이한 수신 빔 방향들에 따른 리스닝에 적어도 부분적으로 기초하여 결정된 빔 방향 (예컨대, 다중의 빔 방향들에 따른 리스닝에 적어도 부분적으로 기초하여 최고 신호 강도, 최고 신호 대 노이즈 비, 또는 그렇지 않으면 용인가능한 신호 품질을 갖도록 결정된 빔 방향) 으로 정렬될 수도 있다.

[0112] 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105) 또는 UE (115) 의 안테나들은, MIMO 동작들, 또는 송신 또는 수신 빔포밍을 지원할 수도 있는 하나 이상의 안테나 어레이들 내에 위치될 수도 있다. 예를 들어, 하나 이상의 기지국 안테나들 또는 안테나 어레이들은 안테나 타워와 같은 안테나 어셈블리에 병치될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105) 과 연관된 안테나들 또는 안테나 어레이들은 다양한 지리적 위치들에 위치될 수도 있다. 기지국 (105) 은, 기지국 (105) 이 UE (115) 와의 통신의 빔포밍을 지원하기 위해 사용할 수도 있는 안테나 포트들의 다수의 행들 및 열들을 갖는 안테나 어레이를 가질 수도 있다. 마찬가지로, UE (115) 는, 다양한 MIMO 또는 빔포밍 동작들을 지원할 수도 있는 하나 이상의 안테나 어레이들을 가질 수도 있다.

[0113] 일부 경우들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷 기반 네트워크일 수도 있다. 사용자 평면에 있어서, 베어러 또는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층에서의 통신은 IP 기반일 수도 있다. 무선 링크 제어 (RLC) 계층은 패킷 세그먼트화 및 재-어셈블리를 수행하여 논리 채널들 상으로 통신할 수도 있다. 매체 액세스 제어 (MAC) 계층은 우선순위 핸들링 및 논리 채널들의 전송 채널들로의 멀티플렉싱을 수행할 수도 있다. MAC 계층은 또한 MAC 계층에서의 재송신을 제공하기 위한 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 을 이용하여, 링크 효율을 개선시킬 수도 있다. 제어 평면에 있어서, 무선 리소스 제어 (RRC) 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터에 대한 무선 베어러들을 지원하는 코어 네트워크 (130) 또는 기지국 (105) 과 UE (115) 사이의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 유지보수를 제공할 수도 있다. 물리 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수도 있다.

[0114] 일부 경우들에 있어서, UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은, 데이터가 성공적으로 수신될 가능성을 증가시키기 위해 데이터의 재송신들을 지원할 수도 있다. HARQ 피드백은, 데이터가 통신 링크 (125) 상으로 정확하게 수신될 가능성을 증가시키는 하나의 기법이다. HARQ 는 (예컨대, 사이클릭 리던던시 체크 (CRC) 를 사용한) 에러 검출, 순방향 에러 정정 (FEC), 및 재송신 (예컨대, 자동 반복 요청 (ARQ)) 의 조합을 포함할 수도 있다. HARQ 는 불량한 무선 조건들 (예컨대, 신호 대 노이즈 조건들) 에 있어서 MAC 계층에서의 스루풋을 개선할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 무선 디바이스는 동일-슬롯 HARQ 피드백을 지원할 수도 있으며, 여기서, 그 디바이스는 슬롯 내 이전 심볼에서 수신된 데이터에 대해 특정 슬롯에서 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, 그 디바이스는 후속 슬롯에서 또는 일부 다른 시간 인터벌에 따라 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다.

[0115] LTE 또는 NR 에서의 시간 인터벌들은 기본 시간 단위 (이는, 예를 들어, 샘플링 주기 $T_s = 1/30,720,000$ 초를 지칭할 수도 있음) 의 배수로 나타낼 수도 있다. 통신 리소스의 시간 인터벌들은, 각각 10 밀리초 (ms) 의 지속기간을 갖는 무선 프레임들에 따라 조직될 수도 있으며, 여기서, 프레임 주기는 $T_f = 307,200 T_s$ 로서 나타낼 수도 있다. 무선 프레임들은 0 내지 1023 의 범위에 이르는 시스템 프레임 번호 (SFN) 에 의해 식별될 수도 있다. 각각의 프레임은 0 으로부터 9 까지로 넘버링된 10개의 서브프레임들을 포함할 수도 있으며, 각각의 서브프레임은 1 ms 의 지속기간을 가질 수도 있다. 서브프레임은, 각각 0.5 ms 의 지속기간을 갖는 2 개의 슬롯들로 추가로 분할될 수도 있으며, 각각의 슬롯은 (예컨대, 각각의 심볼 주기에 프리퀀딩된 사이클릭 프리픽스의 길이에 의존하여) 6 또는 7개의 변조 심볼 주기들을 포함할 수도 있다. 사이클릭 프리픽스를 배제하면, 각각의 심볼 주기는 2048 샘플링 주기들을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 서브프레임은 무선 통신 시스템 (100) 의 최소 스케줄링 단위일 수도 있으며, 송신 시간 인터벌 (TTI) 로서 지칭될 수도

있다. 다른 경우들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 의 최소 스케줄링 단위는 서브프레임보다 더 짧을 수도 있거나, 또는 (예컨대, 단축된 TTI들 (sTTI들) 의 버스트들에서 또는 sTTI들을 사용하는 선택된 컴포넌트 캐리어들에서) 동적으로 선택될 수도 있다.

[0116] 일부 무선 통신 시스템들에 있어서, 슬롯은 추가로, 하나 이상의 심볼들을 포함하는 다중의 미니-슬롯들로 분할될 수도 있다. 일부 사례들에 있어서, 미니-슬롯의 심볼 또는 미니-슬롯이 스케줄링의 최소 단위일 수도 있다. 각각의 심볼은, 예를 들어, 서브캐리어 스페이싱 또는 동작의 주파수 대역에 의존하여 지속기간에 있어서 변할 수도 있다. 추가로, 일부 무선 통신 시스템들은, 다중의 슬롯들 또는 미니-슬롯들이 함께 집성되고 UE (115) 와 기지국 (105) 사이의 통신을 위해 사용되는 슬롯 집성을 구현할 수도 있다.

[0117] 용어 "캐리어" 는 통신 링크 (125) 상으로의 통신을 지원하기 위한 정의된 물리 계층 구조를 갖는 무선 주파수 스펙트럼 리소스들의 세트를 지칭한다. 예를 들어, 통신 링크 (125) 의 캐리어는, 주어진 무선 액세스 기술에 대한 물리 계층 채널들에 따라 동작되는 무선 주파수 스펙트럼 대역의 일부분을 포함할 수도 있다. 각각의 물리 계층 채널은 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 다른 시그널링을 운반할 수도 있다. 캐리어는 미리정의된 주파수 채널 (예컨대, 진화된 유니버설 모바일 원격통신 시스템 지상 무선 액세스 (E-UTRA) 절대 무선 주파수 채널 번호 (EARFCN)) 과 연관될 수도 있고, UE들 (115) 에 의한 발견을 위해 채널 래스터에 따라 포지셔닝될 수도 있다. 캐리어들은 (예컨대, FDD 모드에서) 다운링크 또는 업링크일 수도 있거나, (예컨대, TDD 모드에서) 다운링크 및 업링크 통신물들을 운반하도록 구성될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 캐리어 상으로 송신된 신호 파형들은 (예컨대, 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 또는 이산 푸리에 변환 확산 OFDM (DFT-S-OFDM) 과 같은 멀티-캐리어 변조 (MCM) 기법들을 사용하여) 다중의 서브캐리어들로 구성될 수도 있다.

[0118] 캐리어들의 조직 구조는 상이한 무선 액세스 기술들 (예컨대, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR) 에 대해 상이할 수도 있다. 예를 들어, 캐리어 상으로의 통신은 TTI들 또는 슬롯들에 따라 조직될 수도 있으며, 이들의 각각은 사용자 데이터 뿐 아니라 사용자 데이터를 디코딩하는 것을 지원하기 위한 제어 정보 또는 시그널링을 포함할 수도 있다. 캐리어는 또한, 전용 포착 시그널링 (예컨대, 동기화 신호들 또는 시스템 정보 등) 및 캐리어에 대한 동작을 조정하는 제어 시그널링을 포함할 수도 있다. 일부 예들에 있어서 (예컨대, 캐리어 집성 구성에 있어서), 캐리어는 또한, 다른 캐리어들에 대한 동작들을 조정하는 제어 시그널링 또는 포착 시그널링을 가질 수도 있다.

[0119] 물리 채널들은 다양한 기법들에 따라 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널 및 물리 데이터 채널은, 예를 들어, 시간 분할 멀티플렉싱 (TDM) 기법들, 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDM) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들을 사용하여 다운링크 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 물리 제어 채널에서 송신된 제어 정보는 상이한 제어 영역들 사이에서 캐스캐이드 방식으로 (예컨대, 공통 제어 영역 또는 공통 탐색 공간과 하나 이상의 UE 특정 제어 영역들 또는 UE 특정 탐색 공간들 사이에서) 분산될 수도 있다.

[0120] 캐리어는 무선 주파수 스펙트럼의 특정 대역폭과 연관될 수도 있으며, 일부 예들에 있어서, 캐리어 대역폭은 캐리어 또는 무선 통신 시스템 (100) 의 "시스템 대역폭" 으로서 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 캐리어 대역폭은 특정 무선 액세스 기술의 캐리어들에 대한 다수의 미리결정된 대역폭들 (예컨대, 1.4, 3, 5, 10, 15, 20, 40, 또는 80 MHz) 중 하나일 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 각각의 서빙된 UE (115) 는 캐리어 대역폭의 부분들 또는 전부 상으로 동작하기 위해 구성될 수도 있다. 다른 예들에 있어서, 일부 UE들 (115) 은 캐리어 내의 (예컨대, 협대역 프로토콜 타입의 "대역내" 전개) 미리정의된 부분 또는 범위 (예컨대, 서브캐리어들 또는 RB들의 세트) 와 연관되는 협대역 프로토콜 타입을 사용한 동작을 위해 구성될 수도 있다.

[0121] MCM 기법들을 채용한 시스템에 있어서, 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 주기 (예컨대, 하나의 변조 심볼의 지속기간) 및 하나의 서브캐리어로 이루어질 수도 있으며, 여기서, 심볼 주기 및 서브캐리어 스페이싱은 역으로 관련된다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 운반되는 비트들의 수는 변조 방식 (예컨대, 변조 방식의 차수) 에 의존할 수도 있다. 따라서, UE (115) 가 수신하는 리소스 엘리먼트들이 더 많고 변조 방식의 차수가 더 높을수록, UE (115) 에 대해 데이터 레이트가 더 높을 수도 있다. MIMO 시스템들에 있어서, 무선 통신 리소스는 무선 주파수 스펙트럼 리소스, 시간 리소스, 및 공간 리소스 (예컨대, 공간 계층들) 의 조합을 지칭할 수도 있으며, 다중의 공간 계층들의 사용은 UE (115) 와의 통신을 위한 데이터 레이트를 추가로 증가시킬 수도 있다.

[0122] 무선 통신 시스템 (100) 의 디바이스들 (예컨대, 기지국들 (105) 또는 UE들 (115)) 은 특정 캐리어 대역폭 상으로의 통신을 지원하는 하드웨어 구성을 가질 수도 있거나, 또는 캐리어 대역폭들의 세트 중 하나 상으로의 통신을 지원하도록 구성가능할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은, 1 초과의 상이한

캐리어 대역폭과 연관된 캐리어들을 통한 동시 통신을 지원하는 기지국들 (105) 및/또는 UE들 (115) 을 포함할 수도 있다.

[0123] 무선 통신 시스템 (100) 은 다중의 셀들 또는 캐리어들 상에서의 UE (115) 와의 통신을 지원할 수도 있으며, 이러한 특징은 캐리어 집성 또는 멀티-캐리어 동작으로서 지칭될 수도 있다. UE (115) 는 캐리어 집성 구성에 따라 다중의 다운링크 컴포넌트 캐리어들 및 하나 이상의 업링크 컴포넌트 캐리어들로 구성될 수도 있다. 캐리어 집성은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 양자 모두로 사용될 수도 있다.

[0124] 일부 경우들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 강화된 컴포넌트 캐리어들 (eCC들) 을 활용할 수도 있다. eCC 는 더 넓은 캐리어 또는 주파수 채널 대역폭, 더 짧은 심볼 지속기간, 더 짧은 TTI 지속기간, 또는 수정된 제어 채널 구성을 포함한 하나 이상의 특징들에 의해 특징지어질 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, eCC 는 (예컨대, 다중의 서빙 셀들이 준최적 또는 비-이상적인 백홀 링크를 가질 경우) 캐리어 집성 구성 또는 이중 접속 구성과 연관될 수도 있다. eCC 는 또한, (예컨대, 1 초과의 오퍼레이터가 스펙트럼을 사용하도록 허용되는) 비허가 스펙트럼 또는 공유 스펙트럼에서의 사용을 위해 구성될 수도 있다. 넓은 캐리어 대역폭에 의해 특징지어진 eCC 는, 전체 캐리어 대역폭을 모니터링 가능하지 않거나 그렇지 않으면 (예컨대, 전력을 보존하기 위해) 제한된 캐리어 대역폭을 사용하도록 구성되는 UE들 (115) 에 의해 활용될 수도 있는 하나 이상의 세그먼트들을 포함할 수도 있다.

[0125] 일부 경우들에 있어서, eCC 는 다른 컴포넌트 캐리어들과는 상이한 심볼 지속기간을 활용할 수도 있으며, 이는 다른 컴포넌트 캐리어들의 심볼 지속기간들과 비교할 때 감소된 심볼 지속기간의 사용을 포함할 수도 있다. 더 짧은 심볼 지속기간은 인접 서브캐리어들 사이의 증가된 스페이싱과 연관될 수도 있다. eCC들을 활용하는 UE (115) 또는 기지국 (105) 과 같은 디바이스는 감소된 심볼 지속기간들 (예컨대, 16.67 마이크로 초) 에서 (예컨대, 20, 40, 60, 80 MHz 등의 주파수 채널 또는 캐리어 대역폭들에 따른) 광대역 신호들을 송신할 수도 있다. eCC 에서의 TTI 는 하나 또는 다중의 심볼 주기들로 이루어질 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, TTI 지속기간 (즉, TTI 에서의 심볼 주기들의 수) 은 가변적일 수도 있다.

[0126] 무선 통신 시스템 (100) 은, 다른 것들 중에서, 허가, 공유, 및 비허가 스펙트럼 대역들의 임의의 조합을 활용할 수도 있는 NR 시스템일 수도 있다. eCC 심볼 지속기간 및 서브캐리어 스페이싱의 유연성은 다중의 스펙트럼들에 걸친 eCC 의 사용을 허용할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, NR 공유 스펙트럼은, 특히, 리소스들의 (예컨대, 주파수 도메인에 걸친) 동적 수직 및 (예컨대, 시간 도메인에 걸친) 수평 공유를 통해, 스펙트럼 활용도 및 스펙트럼 효율성을 증가시킬 수도 있다.

[0127] 무선 네트워크에 액세스하려고 시도하는 UE (115) 는 기지국 (105) 으로부터 프라이머리 동기화 신호 (PSS) 를 검출함으로써 초기 셀 탐색을 수행할 수도 있다. PSS 는 슬롯 타이밍의 동기화를 인에이블할 수도 있고, 물리 계층 아이덴티티 값을 표시할 수도 있다. 그 다음, UE (115) 는 세컨더리 동기화 신호 (SSS) 를 수신할 수도 있다. SSS 는 무선 프레임 동기화를 인에이블할 수도 있고, 셀을 식별하기 위해 물리 계층 아이덴티티 값과 결합될 수도 있는 셀 아이덴티티 값을 제공할 수도 있다. SSS 는 또한 듀플렉싱 모드 및 사이클릭 프리픽스 길이의 검출을 인에이블할 수도 있다. TDD 시스템들과 같은 일부 시스템들은 PSS 가 아닌 SSS 를 송신할 수도 있다. PSS 및 SSS 양자 모두는, 각각, 캐리어의 중앙 62개 및 72개 서브캐리어들에 위치될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105) 은 셀 커버리지 영역을 통해 빔-스위핑 방식으로 다중의 빔들을 사용하여 동기화 신호들 (예컨대, PSS, SSS 등) 을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, PSS, SSS, 및/또는 브로드캐스트 정보 (예컨대, 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH)) 는 개별 지향성 빔들 상에서 상이한 동기화 신호 (SS) 블록들 내에서 송신될 수도 있으며, 여기서, 하나 이상의 SS 블록들은 SS 버스트 내에 포함될 수도 있다.

[0128] PSS 및 SSS 를 수신한 이후, UE (115) 는, PBCH 에서 송신될 수도 있는 마스터 정보 블록 (MIB) 을 수신할 수도 있다. MIB 는 시스템 대역폭 정보, SFN, 및 물리 HARQ 표시자 채널 (PHICH) 구성을 포함할 수도 있다. MIB 를 디코딩한 이후, UE (115) 는 하나 이상의 SIB들을 수신할 수도 있다. 예를 들어, SIB1 은 다른 SIB들에 대한 셀 액세스 파라미터들 및 스케줄링 정보를 포함할 수도 있다. SIB1 를 디코딩하는 것은 UE (115) 로 하여금 SIB2 를 수신할 수 있게 할 수도 있다. SIB2 는 RACH 절차들, 페이징, 물리 업링크 제어 채널 (PUCCH), 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH), 전력 제어, 사운드 레퍼런스 신호 (SRS) 및 셀 금지와 관련된 RRC 구성 정보를 포함할 수도 있다.

[0129] 초기 셀 동기화를 완료한 이후, UE (115) 는 네트워크에 액세스하기 전에 MIB, SIB1 및 SIB2 를 디코딩할 수도 있다. MIB 는 PBCH 상에서 송신될 수도 있고, 각각의 무선 프레임의 제 1 서브프레임의 제 2 슬롯의 첫번째

4개 OFDMA 심볼들을 활용할 수도 있다. 이는 주파수 도메인에서 중간의 6개 RB들 (72개 서브캐리어들) 을 사용할 수도 있다. MIB 는 RB들, PHICH 구성 (지속기간 및 리소스 할당) 및 SFN 의 관점에서의 다운링크 채널 대역폭을 포함하여 UE 초기 액세스를 위한 정보의 몇몇 중요한 조각들을 운반한다. 새로운 MIB 는 매 4 번째 무선 프레임 ($SFN \bmod 4 = 0$) 마다 브로드캐스트될 수도 있고 매 프레임 (10ms) 마다 재-브로드캐스트될 수도 있다. 각각의 반복은 상이한 스크램블링 코드로 스크램블링된다.

[0130] MIB (예컨대, 새로운 버전 또는 카피 중 어느 하나) 를 판독한 이후, UE (115) 는 성공적인 CRC 체크를 얻을 때까지 스크램블링 코드의 상이한 위상들을 시도할 수도 있다. 스크램블링 코드 (0, 1, 2 또는 3) 의 위상은 UE (115) 로 하여금 4개의 반복들 중 어느 것이 수신되었는지를 식별할 수 있게 할 수도 있다. 따라서, UE (115) 는 디코딩된 송신물에서 SFN 을 판독하고 스크램블링 코드 위상을 가산함으로써 현재 SFN 을 결정할 수도 있다. MIB 를 수신한 이후, UE 는 하나 이상의 SIB들을 수신할 수도 있다. 상이한 SIB들은 전달된 시스템 정보의 타입에 따라 정의될 수도 있다. 새로운 SIB1 은 매 8번째 프레임 ($SFN \bmod 8 = 0$) 의 제 5 서브프레임에서 송신될 수도 있고 2 프레임마다 한번 (20ms) 재-브로드캐스트될 수도 있다. SIB1 은 셀 아이덴티티 정보를 포함한 액세스 정보를 포함하고, UE 가 셀에 캠프온 (camp on) 하도록 허용되는지 여부를 표시할 수도 있다. SIB1 은 또한, 셀 선택 정보 (또는 셀 선택 파라미터들) 를 포함한다. 부가적으로, SIB1 은 다른 SIB들에 대한 스케줄링 정보를 포함한다. SIB2 는 SIB1 에서의 정보에 따라 동적으로 스케줄링될 수도 있고, 공통 및 공유 채널들에 관련된 액세스 정보 및 파라미터들을 포함한다. SIB2 의 주기는 8, 16, 32, 64, 128, 256 또는 512 무선 프레임들로 설정될 수 있다.

[0131] 동기화한 (예컨대, 접속 디바이스가 SIB2 를 디코딩한) 이후, 접속 디바이스는 서빙 디바이스를 통해 무선 액세스 네트워크로의 접속을 추가로 확립하기 위해 랜덤 액세스 채널 (RACH) 절차를 수행할 수도 있다. RACH 절차는 접속 디바이스가 서빙 디바이스에게 그의 존재를 알리기 위해 선택된 리소스들의 세트 상에서 RACH 프리앰블 (예컨대, 메시지 1 (Msg1)) 을 포함하는 메시지를 송신하는 것을 수반할 수도 있다. 예를 들어, RACH 프리앰블은 64개의 미리결정된 시퀀스들의 세트로부터 랜덤하게 선택될 수도 있다. 이는 서빙 디바이스로 하여금 시스템에 동시에 액세스하도록 시도하는 다중의 접속 디바이스들 사이를 구별할 수 있게 할 수도 있다. 부가적으로, 접속 디바이스는 업링크 동기화를 수신할 수도 있고, Msg1 에서의 추가의 통신들을 위한 리소스들을 요청할 수도 있다. Msg1 을 수신한 이후 그리고 Msg1 에 응답하여, 서빙 디바이스는 랜덤 액세스 응답 (RAR) (예컨대, 메시지 2 (Msg2)) 을 접속 디바이스로 송신할 수도 있으며, 여기서, 서빙 디바이스는 송신된 RACH 프리앰블에 기초하여 접속 디바이스를 식별한다. Msg2 는 업링크 리소스 허여, 타이밍 어드밴스, 및 임시 셀 무선 네트워크 임시 아이덴티티 (C-RNTI) 를 제공할 수도 있다.

[0132] 그 다음, 접속 디바이스는, RAR 을 수신한 이후, 임시 모바일 가입자 아이덴티티 (TMSI) (예컨대, 접속 디바이스가 동일한 무선 네트워크에 이전에 접속되었다면) 또는 랜덤 식별자와 함께 RRC 접속 요청, 또는 RACH 메시지 3 (Msg3) 을 송신할 수도 있다. RRC 접속 요청은 또한, 접속 디바이스가 네트워크에 접속하고 있는 이유 (예컨대, 긴급, 시그널링, 데이터 교환) 를 표시할 수도 있다. 서빙 디바이스는 새로운 C-RNTI 를 제공할 수도 있는 접속 디바이스에 어드레싱된, RACH 메시지 4 (Msg4) 또는 경합 해결 메시지로 접속 요청에 응답할 수도 있다. 접속 디바이스는 정확한 식별을 갖는 경합 해결 메시지를 수신하면, RRC 셋업으로 진행할 수도 있다. 접속 디바이스는 경합 해결 메시지를 수신하지 않으면 (예컨대, 다른 접속 디바이스와 충돌이 있으면), 새로운 RACH 프리앰블을 갖는 메시지를 송신함으로써 RACH 프로세스를 반복할 수도 있다. 랜덤 액세스를 위한 UE (115) 와 기지국 (105) 사이의 메시지들의 이러한 교환은 4단계 RACH 절차로서 지칭될 수도 있다.

[0133] 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 및 기지국 (105) 은 2단계 RACH 절차를 수행할 수도 있다. 이러한 2단계 RACH 절차는, UE (115) 가 기지국 (105) 으로 송신하는 제 1 RACH 메시지 (MsgA) 를 포함할 수도 있다. 2단계 RACH 절차에 대한 이러한 제 1 RACH 메시지는 상기 설명된 바와 같은 4단계 RACH 절차의 Msg1 과 Msg3 의 조합에 필적할 수도 있다. 부가적으로, 2단계 RACH 절차의 이러한 제 1 RACH 메시지는 또한, 연관된 RACH 정보 (예컨대, RACH 프리앰블 및 RRC 접속 요청) 를 갖는 소량의 업링크 데이터를 운반 가능할 수도 있다. 2단계 RACH 절차는 또한, 기지국 (105) 이 UE (115) 로 송신하는 제 2 RACH 메시지 (MsgB) 를 포함할 수도 있으며, 여기서, 이러한 제 2 RACH 메시지는 4단계 RACH 절차의 Msg2 와 Msg4 의 조합에 필적할 수도 있다. 예를 들어, 제 2 RACH 메시지는 RAR 및 경합 해결 메시지를 포함할 수도 있다. 따라서, 2단계 RACH 절차에 기초하여, UE (115) 는 기지국 (105) 과 추가로 통신하기 위해 RRC 셋업을 진행할 수도 있다.

[0134] 상기 설명된 바와 같은 RACH 업링크 메시지들 (예컨대, 4단계 RACH 절차의 Msg1 및 Msg3 또는 2단계 RACH 절차의 MsgA) 은 UE (115) 가 기지국 (105) 으로 송신할 수 있는 상이한 업링크 송신 타입들의 예들일 수도 있다. 상이한 업링크 송신 타입들의 추가적인 예들은 (예컨대, DCI 메시지들을 통해) 기지국 (105) 에 의해 동적으

로 스케줄링되는 업링크 메시지들, (예컨대, RRC 시그널링을 통해 활성화되는) 타입 1 구성된 허여에 의해 스케줄링되는 업링크 메시지들, (예컨대, 업링크 송신들을 활성화/비활성화하기 위한 DCI 메시지들을 통해) 타입 2 구성된 허여에 의해 스케줄링되는 업링크 메시지들, 반-주기적 업링크 메시지들, 업링크 레퍼런스 신호들 (예컨대, SRS), 또는 유사한 업링크 메시지들을 포함할 수도 있다. 기지국 (105) 은 업링크 송신들 전에 추가적인 시그널링을 통해 (예컨대, 스케줄링 또는 활성화를 위한 DCI 메시지들, RRC 시그널링 등을 통해) 대응하는 업링크 송신 타입에 대한 송신 파라미터들을 UE (115) 에 표시할 수도 있다.

[0135] 상기 나타난 바와 같이, 기지국 (105) 은, UE (115) 가 RRC 시그널링 (예컨대, 상위 계층 시그널링) 에 의해 활성화되는 타입 1 구성된 허여에 기초하여 업링크 메시지를 송신하는 것을 표시할 수도 있다. 이에 따라, UE (115) 는 RRC 시그널링을 통한 업링크 허여 (예컨대, rrc-ConfiguredUplinkGrant 메시지를 통한 타입 1 구성된 허여) 로 구성될 경우, 업링크 허여와 연관된 구성에 따라 추가적인 업링크 허여들을 수신하지 않고도 하나 이상의 업링크 메시지들을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, RRC 시그널링을 통해 수신된 업링크 허여 구성은 구성된 메시지들 (예컨대, ConfiguredGrantConfig 메시지들) 의 일반 허여 구성 패밀리의 부분일 수도 있다. 부가적으로, 기지국 (105) 은, UE (115) 가 대응하는 업링크 메시지들을 송신하기 위해 사용할 업링크 허여 구성 (예컨대, rrc-ConfiguredUplinkGrant 메시지, ConfiguredGrantConfig 메시지 등) 으로 송신 파라미터들을 표시할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115) 는 (예컨대, PUSCH-Config 메시지를 통해) 물리 업링크 채널에 대한 구성으로부터 송신 파라미터들 중 일부를 판독할 수도 있다. 송신 파라미터들은 업링크 메시지들에 대한 변조 및 코딩 방식 (MCS), 업링크 메시지들에 대한 주파수 및 시간 리소스 할당, UE (115) 가 업링크 메시지들을 송신하기 위한 전력 제어 파라미터들, (예컨대, 비직교 다중 액세스 (NOMA) 에 대한) 확산 팩터, 전송 블록 사이즈 (TBS), 및 업링크 메시지들에 대한 임의의 다른 파라미터들을 포함할 수도 있다.

[0136] UE (115) 와 기지국 (105) 사이의 통신들에 대해, 통신들에 대한 주파수들의 이용가능 대역폭은 주파수들의 이용가능 대역폭의 서브세트들인 BWP들로 분할될 수도 있다. BWP 는 UE (115) 가 정보를 송신 및/또는 수신할 수 있는 대역폭일 수도 있다. 종래의 시스템들에 있어서, 최대수 4개의 BWP들이 UE (115) 에 구성될 수도 있다. 부가적으로, UE (115) 는 한번에 단일의 활성 BWP 를 모니터링하고 한번에 단일의 활성 BWP 를 송신하도록 요구될 수도 있다 (예컨대, 한번에 하나의 활성 BWP 가 존재함). 일부 경우들에 있어서, UE (115) 는, 업링크 메시지들에 대한 구성들 (예컨대, rrc-ConfiguredUplinkGrant) 을 표시하기 위해 RRC 시그널링을 포함할 수 있는 BWP 당 하나의 업링크 허여 구성 (예컨대, ConfiguredGrantConfig) 으로 구성될 수도 있다. 이에 따라, 송신 파라미터들 (예컨대, TBS, MCS, 전력 제어, 확산 팩터 등) 의 하나의 세트가 각각의 BWP 에서 업링크 메시지들을 위해 사용될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 업링크 메시지들은 대응하는 구성된 허여들에 기초하여 HARQ 프로세스들 (예컨대, 확인응답 피드백) 과 연관될 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 가 각각의 BWP 내에서 송신할 수 있는 업링크 메시지들을 표시하기 위해 다중의 타입 1 HARQ 프로세스들 (예컨대, 타입 1 구성된 허여들에 의해 활성화됨) 및 하나의 타입 2 HARQ 프로세스 (예컨대, 타입 2 구성된 허여들에 의해 활성화됨) 가 존재할 수도 있다.

[0137] 일부 경우들에 있어서, UE (115) 는 송신 파라미터들의 상이한 개별 세트들로 더 효율적으로 상이한 타입들의 업링크 메시지들 (예컨대, RACH 메시지들, 구성된 허여 송신들, HARQ 프로세스들 등) 을 송신할 수도 있다. 하지만, 그 활성 BWP 에 기초하여, 동일한 세트의 송신 파라미터들이 각각의 업링크 메시지에 대해 사용될 수도 있다. 부가적으로, 송신 파라미터들 중 일부는 다른 더 용이하게 검출가능한 송신 파라미터들 (예컨대, DMRS 파라미터들, 시간 및 주파수 리소스 할당들 등) 에 비해 UE (115) 가 검출하기 더 어려울 수도 있다 (예컨대, TBS, MCS 등). 예를 들어, 업링크 메시지들에 대한 TBS 는 업링크 메시지에 대한 MCS 및 리소스 할당에 기초하여 계산되어, TBS 를 결정하기 위해 UE (115) 가 추가적인 단계를 수행할 것을 필요로 할 수도 있다. 기법들은 업링크 메시지들에 대한 (예컨대, 구성된 허여들 등에 의해 활성화되는 RACH 절차들에 대한) 송신 파라미터들의 관점에서 유연성을 UE (115) 에게 제공하도록 소망된다.

[0138] 무선 통신 시스템 (100) 은 UE (115) 가 기지국 (105) 과의 통신을 위해 검출하기 어려운 파라미터들을 추론하도록 더 용이하게 검출가능한 송신 파라미터들을 사용하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105) 은 송신 파라미터들의 다중의 세트들 (예컨대, 용이하게 검출가능한 및 검출하기 어려운 송신 파라미터들 양자 모두를 포함) 을 UE (115) 에 제공할 수도 있고, UE (115) 는 업링크 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터들의 이들 세트들 중으로부터 선택할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115) 가 검출하기 어려운 송신 파라미터들을 추론하기 위해 사용할 수 있는 더 용이하게 검출가능한 송신 파라미터들은 DMRS 파라미터들, 업링크 메시지 송신을 위해 사용되는 리소스들, 또는 UE (115) 가 검출하기 위한 다른 더 용이하게

이용가능한 송신 파라미터들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 송신 파라미터 세트는 별개의 시간 리소스 할당, 주파수 리소스 할당, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있으며, 여기서, UE (115)는 업링크 메시지에 대해 사용될 리소스들에 기초하여 송신 파라미터 세트를 선택한다. 기지국 (105)은 RRC 시그널링 또는 시스템 정보 블록 (SIB)을 통해 UE에 송신 파라미터 세트들을 제공할 수도 있거나, 또는 송신 파라미터 세트들은 UE (115)에 대한 명시된 구성들일 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115)는 명시적으로 정의되기 보다는 제공된 송신 파라미터를 참조하여 검출하기 어려운 송신 파라미터들을 결정할 수도 있다.

[0139] 일부 경우들에 있어서, 송신 파라미터들의 다중의 세트들은 특정 업링크 메시지 (예컨대, RACH 메시지 송신들)에 대해 명시될 수도 있으며, 여기서, UE (115)는 업링크 메시지의 하나 이상의 특성들에 기초하여 송신 파라미터 세트를 선택한다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115)는 레퍼런스 업링크 허여 구성 (예컨대, 부모 업링크 허여 구성, 오리지널 업링크 허여 구성 등)을 통해 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트로 구성될 수도 있다. 이에 따라, UE (115)가 선택할 수 있는 송신 파라미터들의 다중의 세트들을 송신하기보다는, 기지국 (105)은 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트에 대해 상이한 하나 이상의 송신 파라미터들을 송신할 수도 있다.

예를 들어, 하나 이상의 업링크 메시지들에 대한 추가적인 허여로 UE (115)를 구성할 경우, 하나 이상의 업링크 메시지들에 대한 완전한 업링크 허여 구성 (예컨대, ConfiguredGrantConfig, rrc-ConfiguredUplinkGrant, 또는 이들의 조합)을 전송하는 대신, 기지국 (105)은 UE (115)가 하나 이상의 업링크 메시지들을 송신할 때 사용할 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 송신할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115)는 하나 이상의 업링크 메시지들에 대한 전체 업링크 허여 구성을 송신할 수도 있다. 하지만, 전체 업링크 허여 구성보다는 상이한 송신 파라미터들을 송신함으로써, 기지국 (105) 및 UE (115)에서의 RRC 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수도 있다.

[0140] 도 2는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 무선 통신 시스템 (200)의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (200)은 무선 통신 시스템 (100)의 양태들을 구현할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (200)은, 도 1을 참조하여 상기 설명된 바와 같이, 각각, 대응하는 기지국들 (105) 및 UE들 (115)의 예들일 수도 있는, 기지국 (105-a) 및 UE (115-a)를 포함할 수도 있다. UE (115-a)는, UE (115-a)가 단일의 활성 BWP 내에서 캐리어 (225) 상에서 기지국 (105-a)과 통신 (예컨대, 하나 이상의 업링크 메시지들을 송신)하기 위한 송신 파라미터들의 구성을 표시하는 하나 이상의 다운링크 송신물들을 기지국 (105-a)으로부터 캐리어 (205) 상에서 수신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 캐리어들 (205 및 225)은 동일한 캐리어일 수도 있거나, 또는 개별 통신 방향들에 대해 상이한 캐리어들 (예컨대, 다운링크 송신들에 대한 캐리어, 업링크 송신들에 대한 캐리어, 또는 다운링크 및 업링크 송신들 양자 모두에 대한 캐리어)일 수도 있다.

[0141] 처음에, UE (115-a)는, 캐리어 (205)의 리소스들 상에서의 기지국 (105-a)으로부터의 시그널링에 기초하여 활성 BWP에 대한 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210)을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105-a)은 UE (115-a)가 업링크 메시지들을 기지국 (105-a)으로 다시 송신하기 위해 사용할 수 있는 하나 이상의 레퍼런스 업링크 허여 구성들 (210)을 송신할 수도 있으며, 여기서, 각각의 레퍼런스 업링크 허여 구성은 그에 특정한 레퍼런스 구성 인덱스를 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105-a)은, 하나의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210)이 UE (115-a)에서 수신된 임의의 후속 업링크 허여 구성들에 대한 레퍼런스로서 사용될 수도 있음을 표시하기 위한 필드를 포함하는 하나의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210)을 UE (115-a)로 송신할 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, 전용 레퍼런스 업링크 허여 구성이 UE (115-a)에 표시될 수도 있으며, 여기서, 이러한 전용 레퍼런스 업링크 허여 구성은 UE (115-a)로부터의 업링크 메시지 송신들에 대한 임의의 구성들을 직접 활성화하지 않을 수도 있다.

부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210)은 업링크 허여 구성 (예컨대, ConfiguredGrantConfig)일 수도 있고, 임의의 후속 허여 구성들은 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210)으로부터의 의존적 허여 구성들일 수도 있다.

[0142] 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 기지국 (105-a)은 캐리어 (205)의 리소스들 상에서 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터 (215)를 UE (115-a)로 추가로 송신할 수도 있으며, 여기서, 상이한 송신 파라미터 (215)는 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210)에서의 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이하고, 이에 의해, RRC 시그널링 오버헤드를 감소시킨다. 이에 따라, 기지국 (105-a)은 상이한 업링크 메시지들에 대한 전체 새로운 업링크 허여 구성들을 전송하기보다는 이러한 상이한 송신 파라미터 (215)를 송신할 수도 있다. 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 및 상이한 송신 파라미터 (215)를 갖는 구성들 양자 모두는 RRC 시그널링, SIB를 통해, UE (115-a)에 명시된 구성들에 따라, 또는 이들의 조합에 의해 UE (115-a)로 송

신될 수도 있다.

- [0143] 부가적으로, 상이한 송신 파라미터 (215) 의 각각의 표시는, 활성 BWP 에서, UE (115-a) 가 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 의 대응하는 송신 파라미터 대신 상이한 송신 파라미터를 적용할 수 있는 곳을 표시하는 검출하기 용이한 송신 파라미터를 더 포함할 수도 있다. 예를 들어, 상이한 송신 파라미터 (215) 는, 상이한 송신 파라미터 (예컨대, MCS, TBS, 전력 제어, 확산 팩터 등) 가 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 의 송신 파라미터들 대신 적용되는 활성 BWP 내의 주파수 할당 (예컨대, 검출하기 용이한 송신 파라미터) 을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 검출하기 용이한 송신 파라미터는 DMRS 파라미터, (예컨대, 서비스 품질 (QoS) 을 표시하기 위한) 트래픽-대-파일럿 비율, 또는 UE (115-a) 에 의해 더 명시적으로 표시되고 식별되는 유사한 파라미터를 포함할 수도 있다.
- [0144] 다중의 레퍼런스 업링크 허여 구성들이 상기 설명된 바와 같이 UE (115-a) 로 송신될 경우, 상이한 송신 파라미터 (215) 는, 그 송신 파라미터가 관련하여 상이한 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 대한 대응하는 레퍼런스 구성 인덱스를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 은 UE (115-a) 가 후속 업링크 메시지를 기지국 (105-a) 으로 송신하기 위해 필요한 모든 송신 파라미터들을 포함할 수도 있으며, 여기서, 각각의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 은 또한 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이할 수도 있다 (예컨대, 2개의 레퍼런스 업링크 허여 구성들 (210) 이 동일하지 않음).
- [0145] 이에 따라, 기지국 (105-a) 은, UE (115-a) 가 (예컨대, 그의 대응하는 레퍼런스 구성 인덱스를 통해) 사용하지만 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터 (215) 에 의해 표시되는 변경을 갖는 레퍼런스 업링크 허여 구성들 (210) 중의 하나를 표시할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-a) 은 UE (115-a) 로 하여금 제 1 레퍼런스 구성 인덱스 (예컨대, 제로 (0) 의 레퍼런스 구성 인덱스) 를 갖지만 제 1 레퍼런스 업링크 허여 구성에 포함된 것과는 상이한 MCS (또는 다른 새로운 송신 파라미터들) 를 갖는 제 1 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 사용하게 하도록 결정할 수도 있다. 그와 같이, 기지국 (105-a) 은 상이한 송신 파라미터 (215) 를 송신할 경우, 먼저 적어도, 상이한 송신 파라미터 (215) 에 특정한 구성 인덱스 (예컨대, 하나 (1) 의 구성 인덱스), 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 대한 레퍼런스 구성 인덱스, 및 새로운 MCS 값 (또는 다른 새로운 송신 파라미터들) 을 표시할 수도 있다. 상이한 송신 파라미터들 (215) 에 특정한 구성 인덱스들은 단일의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 대한 다중의 의존적 구성들 (예컨대, 표시될 다중의 상이한 송신 파라미터들) 이 존재할 수 있게 할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 상이한 송신 파라미터 (215) 에 특정한 구성 인덱스가 포함되지 않으면, 상이한 송신 파라미터 (215) 에 기초하여 구성에 디폴트 값이 배정될 수도 있다.
- [0146] 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 이 UE (115-a) 에서 수신된 임의의 후속 업링크 허여 구성들에 대한 레퍼런스로서 사용될 수도 있음을 표시하는 필드를 포함할 경우, 상이한 송신 파라미터 (215) 는 (예컨대, 하나의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 이 존재하기 때문에) 레퍼런스 구성 인덱스를 포함하지 않을 수도 있다. 상이한 송신 파라미터 (215) 는 (예컨대, 식별 목적들을 위해) 그 자체에 특정한 구성 인덱스를 여전히 포함할 수도 있다.
- [0147] 레퍼런스 업링크 허여 구성이 전용 레퍼런스 업링크 허여 구성인 경우, 이러한 전용 레퍼런스 업링크 허여 구성은, 상기 설명된 레퍼런스 업링크 허여 구성들 (210) 과 달리, UE (115-a) 로부터의 업링크 메시지 송신들에 대한 임의의 구성들을 직접 활성화하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 이러한 전용 레퍼런스 업링크 허여 구성은 (예컨대, RRC 시그널링에 의해 활성화되는) 타입 1 구성된 허여를 활성화하지 않을 수도 있거나 또는 타입 2 구성된 허여에 대한 활성화 DCI 에 의해 직접 사용될 수도 있다. UE (115-a) 는 임의의 주어진 시간에 (예컨대, 업링크 허여 구성이 RRC 시그널링을 포함하는지 여부에 기초하여) 타입 1 또는 타입 2 구성된 허여 중 어느 하나로 구성될 수도 있지만, 구성된 허여들의 양자 모두의 타입들은 아닐 수도 있다. 그와 같이, 타입 1 및 타입 2 구성된 허여들 양자 모두에 의해 사용될 수 있는 단일의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 제공하기 위한 상이한 옵션들이 정의될 수도 있다.
- [0148] 제 1 옵션은 업링크 허여 구성 (예컨대, `rrc-ConfiguredUplinkGrant` 메시지) 을 표시하기 위한 RRC 시그널링을 갖는 단일의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 포함할 수도 있다. 타입 2 구성된 허여에 대해 단일의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 사용하기 위해, 상이한 송신 파라미터 (215) 를 표시하는 허여 구성에 포함되는 RRC 시그널링은 명시적으로 비어 있을 수도 있다. 그렇지 않으면, 단일의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 은 타입 1 구성된 허여로서 사용될 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 제 2 옵션은 업링크 허여 구성을 표시하는 임의의 RRC 시그널링 없이 단일의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 포함할 수도 있다. 이에 따라, 타입 1 구성된 허여에 대해 단일의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 사용하기 위해, RRC 시

그럴링은 상이한 송신 파라미터 (215) 를 표시하는 허여 구성에 포함될 수도 있다. 그렇지 않으면, 단일의 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 은 타입 2 구성된 허여로서 사용될 수도 있다.

[0149] 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 이 업링크 허여 구성 (예컨대, ConfiguredGrantConfig) 일 수도 있을 경우, 기지국 (105-a) 은 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 기초하여 의존적 승인 구성을 통해 상이한 송신 파라미터 (215) (예컨대, 후속 업링크 허여 구성) 를 표시할 수도 있다. 그와 같이, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 은 (예컨대, ConfiguredGrantConfig 메시지를 통해) 그것을 UE (115-a) 에 표시하는데 사용되는 메시징의 타입 및 그것이 어떻게 정의되는지에 기초하여 그것이 레퍼런스 구성이라는 암시적인 표시를 포함할 수도 있다. 하지만, 상이한 송신 파라미터 (215) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 대한 그의 의존성을 표시하는 상이한 파라미터 네임을 갖는 허여 구성을 통해 표시될 수도 있다. 예를 들어, 상이한 파라미터 네임은, 기지국 (105-a) 이 UE (115-a) 로 송신할 수 있는 메시지들의 RRC 서브세트 하에 있을 수도 있다.

[0150] 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105-a) 은 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) (예컨대, 또는, 다수가 개별 레퍼런스 구성 인덱스들로 구성되면 레퍼런스 업링크 허여 구성들 (210) 중 하나 이상) 을 수정하고, 그 수정을 UE (115-a) 에 표시할 수도 있다. 이에 따라, 수정들은 UE (115-a) 에서의 하나 이상의 의존적 업링크 구성들 (예컨대, 상이한 송신 파라미터들 (215) 을 통해 표시된 바와 같은 업링크 구성들) 에 영향을 미칠 수도 있다. 예를 들어, UE (115-a) 는, 기지국 (105-a) 에 의해 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 대해 행해진 모든 수정들이 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 으로부터의 임의의 의존적 허여들로 전파한다고 가정할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-a) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 대한 수정들이 임의의 의존적 허여들로 전파하지 않는다고 가정할 수도 있고, 의존적 업링크 구성들에 대해 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 의 오리지널 버전을 사용 (예컨대, "복사") 할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-a) 는, 수정된 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 임의의 의존적 업링크 구성들이, 수정의 표시를 수신하는 것에 기초하여, 이제 구성되지 않는다고 (예컨대, 그리고 의존적 업링크 구성들에 대한 임의의 허여들이 비활성화되거나 무효화된다고) 가정할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105-a) 은 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 이 수정되면 각각의 의존적 허여 구성을 재구성 (예컨대, 업데이트) 할 수도 있거나, 그 수정에 의해 영향을 받는 의존적 허여 구성들을 재구성할 수도 있거나, 또는 이들의 조합을 행할 수도 있다.

[0151] 기지국 (105-a) 은 또한, 일부 경우들에서 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하고 비활성화의 표시를 UE (115-a) 로 송신할 수도 있다. 타입 1 구성된 허여들에 대해, 그 허여는 연관된 RRC 구성 (예컨대, rrc-ConfiguredUplinkGrant) 을 비구성하는 기지국 (105-a) 에 의해 비활성화된다. 일부 경우들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 이 상기 설명된 바와 같은 전용 레퍼런스 업링크 허여 구성이면, 기지국 (105-a) 은 (예컨대, 업링크 메시지들에 대한 임의의 허여들을 직접 활성화하지 않는 전용 레퍼런스 업링크 허여 구성에 기초하여) 임의의 허여들을 비활성화할 필요가 없을 수도 있다. 기지국 (105-a) 이 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 비구성할 경우, UE (115-a) 는 임의의 의존적 허여 구성들이 또한 비구성된다고 (그리고 의존적 업링크 구성들에 대한 임의의 허여들이 비활성화되거나 무효화된다고) 가정할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105-a) 이 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 비구성할 경우, UE (115-a) 는 송신 파라미터들을 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 의 오리지널 버전으로부터 의존적 업링크 구성들 (예컨대, 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터 (215) 를 표시하는 구성들) 로 전달 (예컨대, "복사") 할 수도 있으며, 의존적 업링크 구성들은 독립적 허여들이 될 수도 있다.

[0152] 수신된 상이한 신호들 (예컨대, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210), 상이한 송신 파라미터 (215) 를 포함하는 구성 또는 메시지, 수정 표시들, 비활성화 표시들 등) 에 기초하여, UE (115-a) 는 캐리어 (225) 의 리소스들 상에서의 기지국 (105-a) 과의 통신을 위해 사용할 송신 파라미터들의 세트를 결정하기 위한 송신 파라미터 결정 (220) 을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명된 바와 같이, 상이한 송신 파라미터 (215) 에 대한 구성 또는 메시지는, UE (115-a) 가 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 으로부터의 대응하는 송신 파라미터 대신 상이한 송신 파라미터 (215) 를 사용할지 여부를 결정하기 위해 사용하는 검출하기 용이한 송신 파라미터 (예컨대, 리소스 할당, DMRS 파라미터 등) 를 포함할 수도 있다. UE (115-a) 는 (예컨대, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 이 상기 설명된 바와 같이 업링크 허여를 직접 활성화할 수 있으면) 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 의해 표시된 바와 같은 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트를 사용하는 것을 처음에 디폴트할 수도 있다. 하지만, 조건이 상이한 송신 파라미터 (215) 에 대해 충족되면 (예컨대, UE (115-a) 가 상이한 송신 파라미터 (215) 로 표시된 바와 같은 대응하는 리소스 할당 또는 DMRS 파라미터를 사용하면), UE (115-a) 는 기지국 (105-a) 과 통신하기 위한 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 상이한 송신 파라

미터 (215) 를 사용하는 한편, 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트의 나머지를 여전히 사용할 수도 있다.

[0153] 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105-a) 이 추가적인 구성 메시지 (예컨대, 파라미터들의 추가적인 명시적 세트들) 에서 상이한 송신 파라미터 (215) 를 UE (115-a) 에 명시적으로 표시하기 보다는, UE (115-a) 는 송신 파라미터 결정 (220) 을 수행하고, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에 포함된 송신 파라미터들에 대한 차동 관계들에 기초하여 상이한 송신 파라미터 (215) (예컨대, 또는 송신 파라미터들의 추가적인 세트들) 를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-a) 은, 제 1 MCS (예컨대, MCS3) 를 사용하여 그리고 제로 (0) 의 스크램블링 시드 식별 (ID) 에 따라 업링크 메시지에 대한 DMRS 를 스크램블링함으로써, 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 통해 업링크 메시지를 송신하도록 UE (115-a) 를 표시할 수도 있으며, 여기서, 제로의 스크램블링 시드 ID 에 따라 DMRS 를 스크램블링하는 것은 대응하는 MCS (예컨대, MCS3) 를 사용하도록 UE (115-a) 를 시그널링한다. 이에 따라, UE (115-a) 가 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 에서 표시된 것과 상이한 그 업링크 메시지에 대해 사용할 스크램블링 시드 ID (예컨대, 제로 (0) 의 스크램블링 시드 ID 보다는 일 (1) 의 스크램블링 시드 ID) 를 식별하면, 이러한 상이한 스크램블링 시드 ID 는 업링크 메시지 송신을 위한 제 2 의 더 낮은 MCS (예컨대, MCS2) 를 사용하도록 UE (115-a) 를 시그널링할 수도 있다.

[0154] 부가적으로 또는 대안적으로, 상기 설명된 기법들에 대해, 기지국 (105-a) 은 BWP 당 다중의 업링크 허여 구성들 (예컨대, ConfiguredGrantConfiges), 업링크 허여들에 대한 다중의 RRC 구성들 (예컨대, rrc-ConfiguredUplinkGrant), 또는 이들의 조합으로 UE (115-a) 를 구성할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 하나의 업링크 허여 구성은 하나 이상의 RRC 구성들을 포함할 수도 있고, 기지국 (105-a) 은 BWP 당 하나 이상의 업링크 허여 구성으로 UE (115-a) 를 구성할 수도 있다. 업링크 허여 구성들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터 (예컨대, 상이한 송신 파라미터 (215)) 에 의해 상이할 (예컨대, 고유할) 수도 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 송신 파라미터는 시간 및/또는 주파수 도메인들에서의 리소스 할당, DMRS 포트, DMRS 스크램블링 시드, DMRS 스크램블링 시드 ID, DMRS-PUSCH 레이트 매칭 파라미터, 트래픽-대-파일럿 비율, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다. 이에 따라, UE (115-a) 는, 통신을 위해 사용하고 있는 적어도 하나의 송신 파라미터를 식별하는 것에 기초하여 기지국 (105-a) 과 통신하기 위해 어느 업링크 허여 구성을 사용할지를 선택할 수도 있다.

[0155] 대응하는 레퍼런스 구성 인덱스들을 갖는 다중의 레퍼런스 업링크 허여 구성들 (210) 을 수신하기 위한 상기 논의와 유사하게, UE (115-a) 는 BWP 당 다중의 업링크 허여 구성들을 통해 다중의 레퍼런스 업링크 허여 구성들 (210) 을 수신할 수도 있다. 그와 같이, 별도의 구성 메시지에서 상이한 송신 파라미터 (215) 를 수신하기 보다는, UE (115-a) 는, 다중의 레퍼런스 업링크 허여 구성들 (210) 사이에서 상이할 수도 있는 식별된 송신 파라미터에 기초하여 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 선택하고, 기지국 (105-a) 과의 후속 통신들을 위해 선택된 레퍼런스 업링크 허여 구성 (210) 을 사용할 수도 있다.

[0156] 도 3a 및 도 3b 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 리소스 할당 구성들 (300 및 301) 의 예들을 각각 예시한다. 일부 예들에 있어서, 리소스 할당 구성들 (300 및 301) 은 무선 통신 시스템들 (100 및/또는 200) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 리소스 할당 구성들 (300 및 301) 은, UE (115) 가 기지국 (105) 과 통신하기 위해 사용할 수도 있는 상이한 리소스 할당들 (310) 의 예들을 예시할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 본 명세서에서 설명된 바와 같이, UE (115) 는, 검출하기 용이한 송신 파라미터들 (예컨대, 리소스 할당들, DMRS 파라미터들 등)에 기초하여 기지국 (105) 과 통신하기 위한 송신 파라미터들의 세트를 결정할 수도 있다.

[0157] 리소스 할당 구성 (300) 은 제어 영역 (305), 제 1 리소스 할당 (310-a), 및 제 2 리소스 할당 (310-b) 을 포함할 수도 있다. 제어 영역 (305) 은 UE (115) 에 대한 제어 정보를 송신 및 수신하기 위해 예비된 리소스들을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 리소스 할당들 (310-a 및 310-b) 은 UE (115) 로부터 기지국 (105) 으로 송신된 업링크 메시지들을 위해 사용될 수도 있다. 이에 따라, UE (115) 는, 업링크 메시지 송신들을 위해 사용된 리소스 할당 (310) 에 기초하여 업링크 메시지들에 대한 하나 이상의 송신 파라미터들을 결정할 수도 있다. 도 2 를 참조하여 상기 설명된 바와 같이, UE (115) 는 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트를 각각 포함하는 하나 이상의 레퍼런스 업링크 허여 구성들을 수신할 수도 있다. 하지만, 그 다음, UE (115) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성의 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트에서의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터 (예컨대, 검출하기 어려운 송신 파라미터) 의 표시 (예컨대, 후속 구성) 를 수신할 수도 있다. 그와 같이, UE (115) 는, 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터에 대한 표시에 포함된 정보 (예컨대, 검출하기 용이한 송신 파라미터들) 에 기초하여 업링크 메시지 송신들에 대해 이러한 적어도 하

나의 상이한 송신 파라미터를 사용하도록 결정할 수도 있다.

[0158] 예를 들어, UE (115) 는, 기지국 (105) 으로 업링크 메시지들을 송신하기 위해 사용될 수 있는 레퍼런스 업링크 허여 구성으로부터 레퍼런스 MCS 값과는 상이한 제 1 MCS 값 (예컨대, MCS = 4) 의 표시를 수신할 수도 있다.

이러한 표시로, 제 1 MCS 값은 리소스 할당 (310-a) 과 연관될 수도 있다. 그와 같이, UE (115) 가 리소스 할당 (310-a) 내에서 업링크 메시지를 송신하도록 결정하면, UE (115) 는 업링크 메시지 송신에 대한 제 1 MCS 값을 사용할 수도 있다. 부가적으로, UE (115) 는, 기지국으로 업링크 메시지들을 송신하기 위해 사용될 수 있는 레퍼런스 업링크 허여 구성으로부터 레퍼런스 MCS 값과는 또한 상이한 제 2 MCS 값 (예컨대, MCS = 2) 의 표시를 수신할 수도 있다. 하지만, 이러한 표시로, 제 2 MCS 값은 리소스 할당 (310-b) 과 연관될 수도 있다. 이에 따라, UE (115) 는, 리소스 할당 (310-b) 에서 리소스들을 사용하도록 선택하면 제 2 MCS 값을 사용하여 업링크 메시지들을 송신하도록 결정할 수도 있다.

[0159] 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 는 도 1 을 참조하여 상기 설명된 바와 같이 다중의 업링크 허여 구성들을 수신할 수도 있다. 그러한 경우들에 있어서, UE (115) 는, 검출하기 용이한 송신 파라미터들에 기초하여 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터를 포함하는 업링크 허여 구성들 중 하나를 선택할 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 리소스 할당 (310-a) 내에서 업링크 메시지들을 송신하기 위해 제 1 업링크 허여 구성을 사용할 수도 있으며, 여기서, 제 1 업링크 허여 구성은 (예컨대, 특정 MCS 값, TBS 값, 확산 팩터 등을 포함하는) 송신 파라미터들의 나머지에 추가로 리소스 할당 (310-a) 의 표시를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 는 리소스 할당 (310-b) 내에서 업링크 메시지들을 송신하기 위해 제 2 업링크 허여 구성을 사용할 수도 있으며, 여기서, 제 1 업링크 허여 구성은 그에 특정한 송신 파라미터들의 나머지에 추가로 리소스 할당 (310-b) 의 표시를 포함한다.

[0160] 리소스 할당 구성 (301) 은, 리소스 할당 이외의 검출하기 용이한 송신 파라미터에 기초하여 기지국 (105) 으로 업링크 메시지 송신에 대한 업링크 허여 구성 및/또는 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터를 선택하는 UE (115) 의 별도의 예를 나타낼 수도 있다. 예를 들어, 검출하기 용이한 송신 파라미터는, 레퍼런스 업링크 허여 구성, 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터, 및/또는 특정 업링크 허여 구성을 사용할지 여부를 결정하기 위해 UE (115) 가 사용하는 DMRS 스크램블링 ID (315) 일 수도 있다. 도시된 바와 같이, 제 1 리소스 할당 (310-c) 에 추가로 대응할 수도 있는 제 1 DMRS 스크램블링 ID (315-a) 는 레퍼런스 업링크 구성의 레퍼런스 MCS 값과는 상이한 제 1 MCS 값의 표시에 포함될 수도 있다. 이에 따라, UE (115) 는, 그 업링크 메시지 송신을 위해 사용할 DMRS 스크램블링 ID (315-a) 를 식별하는 것에 기초하여 (예컨대, 리소스 할당 (310-c) 을 사용하는 것을 통해) 이러한 제 1 MCS 값을 사용하도록 결정할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 는, 그 업링크 메시지 송신을 위해 사용할 DMRS 스크램블링 ID (315-b) 를 식별하는 것에 기초하여 (예컨대, 리소스 할당 (310-d) 을 사용하는 것을 통해) 제 2 MCS 값을 사용하도록 결정할 수도 있다. 유사하게, UE (115) 는, 대응하는 업링크 허여 구성에서 DMRS 스크램블링 ID (315) 를 식별하는 것에 기초하여 어느 업링크 허여 구성을 사용할지를 결정할 수도 있다.

[0161] 도 4 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 무선 통신 시스템 (400) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (400) 은 무선 통신 시스템들 (100 및/또는 200) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (400) 은, 도 1 내지 도 3 을 참조하여 상기 설명된 바와 같이, 각각, 대응하는 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 의 예들일 수도 있는, 기지국 (105-b) 및 UE (115-b) 를 포함할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 기지국 (105-a) 및 UE (115-a) 는 도 1 을 참조하여 상기 설명된 바와 같이 2단계 RACH 절차를 수행할 수도 있다. 이에 따라, 본 명세서에서 설명된 바와 같이, UE (115-a) 는 캐리어 (405) 의 리소스들 상에서 기지국 (105-a) 으로부터 수신된 정보에 기초하여 그리고 RACH 절차의 다양한 특성들에 기초하여 캐리어 (420) 의 리소스들 상에서 기지국 (105-a) 과 RACH 절차를 수행하기 위한 송신 파라미터들의 세트를 결정할 수도 있다. 캐리어들 (405 및 420) 은 동일한 캐리어일 수도 있거나, 또는 개별 통신 방향들에 대해 상이한 캐리어들 (예컨대, 다운링크 송신들에 대한 캐리어, 업링크 송신들에 대한 캐리어, 또는 다운링크 및 업링크 송신들 양자 모두에 대한 캐리어) 일 수도 있다.

[0162] 기지국 (105-a) 은 RACH 절차가 시작하기 전에 캐리어 (405) 의 리소스들 상에서 구성 정보를 UE (115-b) 로 송신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-a) 은 하나 이상의 RACH 송신 파라미터 세트들 (410) 을 UE (115-b) 로 송신할 수도 있다. 이에 따라, UE (115-b) 는 후속 2단계 RACH 절차를 위해 이들 RACH 송신 파라미터 세트들 (410) 중 하나를 사용할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105-a) 은 SIB 를 통해 UE (115-b) 에 RACH 송신 파라미터 세트들을 시그널링할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, RACH 송신 파라미터 세트들 중 하나 이상은 UE (115-b) 에 대해 정의된 명시된 구성들일 수도 있으며, 여기서, 인에이

블 신호는 그들을 활성화하기 위해 SIB 에 포함될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105-b) 은 (예컨대, UE (115-b) 가 기지국 (105-b) 과 접속 모드에 있을 경우) RRC 구성 메시지를 통해 또는 RRC 릴리즈 메시지를 통해 (예컨대, RACH 송신 파라미터 세트들 (410) 은 장래의 RRC 재개 메시지를 위해 사용될 수도 있음) RACH 송신 파라미터 세트들 (410) 을 UE (115-b) 로 송신할 수도 있다.

[0163] RACH 송신 파라미터 세트들 (410) 의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이할 수도 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터는 상이한 RACH 프리앰블들, 상이한 RACH 리소스들 (예컨대, 시간 및 /또는 주파수 리소스들), 상이한 DMRS 파라미터들 (예컨대, 2단계 RACH 절차의 제 1 메시지가 프리앰블 및 DMRS 들을 포함하는 경우), 다른 RACH 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다. 이에 따라, 상이한 송신 파라미터들의 각각은 상이한 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 와 연관될 수도 있다. 예를 들어, RACH 프리앰블들의 서브세트는 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 와 연관될 수도 있고, 각각의 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 는 RACH 리소스들의 상이한 세트에 대응할 수도 있고, 각각의 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 는 상이한 DMRS 파라미터들 (예컨대, DMRS 에 대한 상이한 포트들 또는 시퀀스들) 에 대응할 수도 있으며, 또는 이들의 조합일 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 2단계 RACH 절차의 제 1 메시지 (예컨대, MsgA) 는 데이터 송신물에 대한 파라미터들을 갖는 헤더 부분을 포함할 수도 있으며, 여기서, 상이한 RACH 송신 파라미터 세트들 (410) 중 하나 이상은 데이터 송신물을 운반하는데 더 효율적일 수도 있거나 데이터 송신물을 더 잘 수용할 수도 있다.

[0164] 상이한 RACH 송신 파라미터 세트들 (410) 에 기초하여, UE (115-b) 는 RACH 송신 파라미터 세트 결정 (415) 을 수행하여, 후속 RACH 절차를 위해 어느 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 를 사용할지를 결정할 수도 있다. 예를 들어, RACH 절차는 상이한 목적들 (예컨대, RRC 재개, 타이밍 어드밴스 리프레시, 초기 액세스 등) 을 위해 수행될 수도 있으며, 여기서, UE (115-a) 는, RACH 절차가 수행되고 있는 이유에 기초하여 상이한 RACH 송신 파라미터 세트들 (410) 을 사용한다 (예컨대, 제 1 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 는 RRC 재개를 위해 사용되고, 제 2 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 는 타이밍 어드밴스 리프레시를 위해 사용되는 등등).

[0165] 부가적으로 또는 대안적으로, RACH 절차는 경합 기반 랜덤 액세스 (CBRA) 절차 또는 무경합 랜덤 액세스 (CFRA) 절차일 수도 있으며, 여기서, UE (115-b) 는, RACH 리소스들에 대한 허여를 기지국 (105-b) 으로부터 수신하는 지 여부에 기초하여 RACH 리소스들에 대해 경합할 수도 있거나 경합하지 않을 수도 있다. 이에 따라, UE (115-b) 는, CBRA 또는 CFRA 절차인지 여부에 기초하여 어느 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 를 사용할지를 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-b) 는, RACH 절차가 CFRA 절차이면 상이한 RACH 리소스들 또는 특정 MCS 를 사용할 수도 있다.

[0166] 상기 노트된 바와 같이, 2단계 RACH 절차의 제 1 메시지는 UCI 뿐 아니라 데이터 (예컨대, RACH 데이터) 를 운반하도록 확장될 수도 있다. 이러한 UCI 는 제1 메시지 내의 PUSCH 또는 PUCCH 상에서 운반될 수도 있고, PUCCH 는 UCI 를 운반하기 위한 상이한 포맷들을 포함할 수도 있다. 이에 따라, UE (115-a) 는, 어느 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 를 사용할지를 결정하기 위해 제 1 RACH 메시지 및 UCI 의 특성들에 기초하여 RACH 송신에 대한 물리적 RACH (PRACH) 파라미터들 (예컨대, RACH 프리앰블, RACH 리소스들, DMRS 파라미터들 등) 을 연관시킬 수도 있다. 예를 들어, UE (115-b) 는 제 1 RACH 메시지가 UCI 또는 데이터를 운반하는지 여부, UCI 가 제 1 RACH 메시지에서 PUCCH 또는 PUSCH 상에서 운반되는지 여부, (예컨대, 적용가능한 경우) UCI 를 운반하는데 사용되는 PUCCH 포맷, (예컨대, 적용가능한 경우) UCI 변조 차수, (예컨대, 적용가능한 경우) UCI 사이즈, 또는 이들의 조합에 기초하여 제 1 RACH 메시지를 송신하기 위해 사용할 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UCI 변조 차수 및 UCI 사이즈는 SIB 에서, RRC 시그널링을 통해, 또는 이들의 조합으로 기지국 (105-b) 에 의해 송신 파라미터들의 별도의 세트로서 제공될 수도 있다.

[0167] RACH 송신 파라미터 세트 결정 (415) 을 통해 어느 RACH 송신 파라미터 세트가 RACH 절차 (예컨대, 2단계 RACH 절차) 를 위해 사용할지를 결정한 이후, UE (115-b) 는, 그 다음, RACH 절차를 개시하기 위해 결정된 RACH 송신 파라미터들을 사용하여 캐리어 (420) 의 리소스들 상에서 RACH 메시지 (425) (예컨대, 2단계 RACH 절차의 제 1 RACH 메시지) 를 기지국 (105-b) 으로 송신할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-b) 는 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 와 연관된 랜덤 액세스 프리앰블들의 서브세트로부터 선택된 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하고, RACH 송신 파라미터 세트 (410) 에 따라 연관된 정보 메시지 (예컨대, UCI 또는 데이터) 를 송신할 수도 있다.

부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-b) 는 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 와 연관된 RACH 리소스들 (예컨대, RACH 오퍼튜니티(occasion)들) 상에서 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하고, RACH 송신 파라미터 세트 (410) 에 따라 연관된 정보 메시지 (예컨대, UCI 또는 데이터) 를 송신할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-b) 는 RACH 송신 파라미터 세트 (410) 와 연관된 DMRS 파라미터 (예컨대, 포트들, 시퀀스들) 와 랜덤

엑세스 프리앰블을 송신하고, RACH 송신 파라미터 세트 (410) 에 따라 연관된 정보 메시지 (예컨대, UCI 또는 데이터) 를 송신할 수도 있다.

[0168] 2단계 RACH 절차 및 2단계 RACH 절차의 제 1 메시지가 무선 통신 시스템 (500) 에 대해 설명되지만, RACH 송신 파라미터 세트를 선택하기 위한 기법들은 UE (115-c) 가 상기 설명된 바와 같은 4단계 RACH 절차의 부분으로서 송신할 수도 있는 업링크 메시지들 (예컨대, Msg1 또는 Msg3) 중 하나 이상으로 확장될 수도 있음이 이해되어야 한다.

[0169] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 무선 통신 시스템 (500) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (500) 은 무선 통신 시스템들 (100, 200, 및/또는 400) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (500) 은, 1 내지 도 4 를 참조하여 상기 설명된 바와 같은 대응하는 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 의 예들일 수도 있는, 마스터 기지국 (105-c), 세컨더리 기지국 (105-d) 및 UE (115-c) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 마스터 기지국 (105-c), 세컨더리 기지국 (105-d), 및 UE (115-c) 는 DC 구성 (510) 에 따라 통신할 수도 있으며, 여기서, UE (115-c) 는 기지국들 (105) 양자 모두와 동시에 통신할 수 있다. 마스터 기지국 (105-c) 은 마스터 셀, 마스터 셀 그룹 (MCG), PCell, 서빙 셀 등으로서 지칭될 수도 있고, 세컨더리 기지국 (105-d) 은 SCell, 세컨더리 셀 그룹 (SCG) 등으로서 지칭될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 바와 같이, UE (115-c) 는, 통신할 마스터 기지국 (105-c) 또는 세컨더리 기지국 (105-d) 중 어느 하나를 선택하는 것에 기초하여 2단계 RACH 절차의 제 1 메시지를 송신하기 위해 사용할 송신 파라미터들의 세트를 결정할 수도 있다.

[0170] 마스터 기지국 (105-c) 은 DC 구성 (510) 을 캐리어 (505) 의 리소스들 상에서 UE (115-c) 로 송신할 수도 있다. DC 구성 (510) 은 DC 통신을 위한 셋업 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, DC 구성 (510) 은, 마스터 기지국 (105-c) 이 허가 무선 주파수 (RF) 스펙트럼에서 동작할 수 있고 세컨더리 기지국 (105-d) 이 비허가 RF 스펙트럼에서 동작할 수 있음을 표시할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, DC 구성 (510) 은, 마스터 기지국 (105-c) 이 그에 대한 커버리지를 향상시킬 수도 있는 하위 스펙트럼 (예컨대, 주파수 범위 1 (FR1)) 상에서 동작할 수 있는 한편 세컨더리 기지국 (105-d) 이 상위 스펙트럼 (예컨대, 주파수 범위 2 (FR2)) 상에서 동작할 수 있음을 표시할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, DC 구성 (510) 은 또한, 마스터 기지국 (105-c) 에는 어드밴스드 수신기가 장비되는 한편 세컨더리 기지국 (105-d) 에는 그것이 장비되지 않음을 표시할 수도 있다.

[0171] 이에 따라, UE (115-c) 는, 그 다음, 마스터 기지국 (105-c) (예컨대, 마스터 셀 또는 PCell) 또는 세컨더리 기지국 (105-d) (예컨대, 세컨더리 셀 또는 SCell) 중 어느 것이 DC 구성 (510) 에서의 각각의 기지국 (105) 에 대한 정보에 부분적으로 기초하여 2단계 RACH 절차를 위해 제 1 RACH 메시지를 송신할지를 결정하기 위해 DC 셀 결정 (515) 을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 필요한 QoS, (예컨대, 제 1 RACH 메시지를 송신하기 전에 RF 스펙트럼이 UE (115-c) 에 대해 이용가능함을 결정하기 위한) LBT (listen-before-talk) 결과, 기지국들 (105) 중 하나 또는 양자 모두에 대한 간섭 측정, UE (115-c) 에 대한 커버리지 요건들, 또는 이들의 조합에 기초하여, 마스터 기지국 (105-c) 은 마스터 기지국 (105-c) (예컨대, PCell), 세컨더리 기지국 (105-d) (예컨대, SCell), 또는 이들 양자 모두와 2단계 RACH 를 수행하도록 UE (115-c) 에 표시할 수도 있다. 그 다음, UE (115-c) 는, 결정된 DC 셀에 기초하여 제 1 RACH 메시지를 송신하기 위해 어느 송신 파라미터들을 사용할지를 결정하기 위해 RACH 송신 파라미터 세트 결정 (520) 을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 송신 파라미터들 (예컨대, MCS, DMRS 파라미터들 등) 은 UE (115-c) 가 마스터 기지국 (105-c) 과 또는 세컨더리 기지국 (105-d) 과 RACH 절차를 수행하고 있는지 여부에 의존하여 상이할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-c) 는 도 4 를 참조하여 상기 논의된 바와 같이 하나 이상의 RACH 송신 파라미터 세트들을 수신할 수도 있고, 그 다음, UE (115-c) 는 RACH 절차에 대한 선택된 기지국 (105) 에 기초하여 제 1 RACH 메시지를 송신하기 위해 RACH 송신 파라미터 세트들 중 하나를 선택할 수도 있다.

[0172] 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-c) 는 필요한 QoS, LBT 결과, 기지국들 (105) 중 하나 또는 양자 모두에 대한 간섭 측정, UE (115-c) 에 대한 커버리지 요건들, 또는 이들의 조합에 기초하여 PCell (예컨대, 마스터 기지국 (105-c)) 또는 SCell (예컨대, 세컨더리 기지국 (105-d)) 중 어느 것이 2단계 RACH 절차를 수행할지를 선택할 수도 있다. 그 다음, UE (115-c) 는 제 1 RACH 메시지에서의 RACH 프리앰블을 사용하여 또는 어느 송신 파라미터들 (예컨대, 제 1 RACH 메시지에 대해 사용된 DMRS 파라미터들, 제 1 RACH 메시지가 송신되는 RACH 리소스들 등) 이 제 1 RACH 메시지 송신을 위해 사용되는지에 기초하여 선택된 셀 (예컨대, 타겟 셀 또는 타겟 셀 그룹) 을 표시할 수도 있다. 유사하게, 제 1 RACH 메시지에 대한 다른 송신 파라미터들 (예컨대, MCS, TBS, 전력 제어, 확산 팩터 등) 은 어느 RACH 프리앰블이 사용되는지, 제 1 RACH 메시지에 대해 사용된 리소스

들, 제 1 RACH 메시지에 대해 사용된 DMRS 파라미터들, 또는 이들의 조합에 기초하여 표시될 수도 있다.

[0173] 무선 통신 시스템 (500) 에 도시된 바와 같이, UE (115-c) 는 DC 셀 결정 (515) 을 통해 (예컨대, 마스터 기지국 (105-c) 으로부터의 표시를 통해 또는 UE (115-c) 에서 선택된) 세컨더리 기지국 (105-d) 과의 RACH 절차 (예컨대, 2단계 RACH 절차) 를 수행하도록 결정할 수도 있다. 후속하여, UE (115-c) 는 RACH 송신 파라미터 세트 결정 (520) 동안 세컨더리 기지국 (105-d) 과의 통신에 기초하여 어느 RACH 송신 파라미터들을 사용할지를 결정할 수도 있다. 이에 따라, 그 다음, UE (115-c) 는 결정된 RACH 송신 파라미터들을 사용하여 캐리어 (525) 의 리소스들 상에서 세컨더리 기지국 (105-d) 에 RACH 메시지 (530) (예컨대, 2단계 RACH 절차의 제 1 RACH 메시지) 를 송신할 수도 있다. 도시되지는 않았지만, UE (115-c) 는 세컨더리 기지국 (105-d) 에 추가하여 또는 그 대신에 마스터 기지국 (105-c) 과 RACH 절차를 수행하도록 결정할 수도 있다. 그와 같이, UE (115-c) 는 마스터 기지국 (105-c) 과 통신하기 위한 제 2 RACH 송신 파라미터 세트를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 마스터 기지국 (105-c) 과 통신하기 위한 제 2 RACH 송신 파라미터 세트는 (예컨대, 상이한 특성들을 갖는 각각의 기지국 (105) 에 기초하여) 세컨더리 기지국 (105-d) 과 통신하기 위한 RACH 송신 파라미터 세트와 상이할 수도 있거나, 또는 2개의 RACH 송신 파라미터 세트들은 (예컨대, 유사한 특성들을 갖는 기지국들 (105) 양자 모두에 기초하여) 동일할 수도 있다.

[0174] 2단계 RACH 절차 및 2단계 RACH 절차의 제 1 메시지가 무선 통신 시스템 (500) 에 대해 설명되지만, RACH 송신 파라미터 세트를 선택하기 위한 기법들은 UE (115-c) 가 상기 설명된 바와 같은 4단계 RACH 절차의 부분으로서 송신할 수도 있는 업링크 메시지들 (예컨대, Msg1 또는 Msg3) 중 하나 이상으로 확장될 수도 있음이 이해되어야 한다. 부가적으로, 2단계 RACH 절차와 유사하게, UE (115-c) 는 마스터 기지국 (105-c), 세컨더리 기지국 (105-d), 또는 그 양자 모두와 4단계 RACH 절차를 수행할 수도 있으며, 여기서, 대응하는 RACH 메시지들을 송신하기 위해 사용된 RACH 송신 파라미터 세트는 어느 기지국 (105) 이 4단계 RACH 절차를 위해 선택되는지에 의존할 수도 있다.

[0175] 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 타이밍 정렬 (600) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 타이밍 정렬 (600) 은 무선 통신 시스템들 (100, 200, 및/또는 400) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 타이밍 정렬 (600) 은, 도 1 내지 도 5 를 참조하여 상기 설명된 바와 같은 대응하는 무선 디바이스들의 예들일 수도 있는 UE (115) 와 기지국 (105) 사이의 통신들을 위해 구현될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 타이밍 정렬 (600) 은, 구성된 양의 시간 (예컨대, 하나의 서브프레임, 다중의 서브프레임들, 슬롯, 다중의 슬롯들 등) 에 걸쳐 있을 수도 있는 TTI (605) 동안 UE (115) 와 기지국 (105) 사이에서 발생하는 임의의 통신들에 적용될 수도 있다.

[0176] 일부 무선 통신 시스템들 (예컨대, NR, LTE 등) 에 있어서, 기지국 (105) 은 타이밍 어드밴스 파라미터 및 연관된 시간 (예컨대, timeAlignmentTimer) 으로 UE (115) 를 구성할 수도 있다. 이들 타이밍 특성들에 기초하여, UE (115) 는, 타이밍 어드밴스 파라미터와 연관된 구성된 시간이 만료한 이후 임의의 구성된 다운링크 배정들 및 임의의 구성된 업링크 허여들을 클리어할 수도 있다. 즉, UE (115) 는, 구성된 타이머가 만료하면 다운링크 배정들 또는 업링크 허여들에 의해 스케줄링된 임의의 후속 송신들을 취소할 수도 있다. 도시된 바와 같이, UE (115) 는 TTI (605) 의 동기식 송신 지속기간 (610) 내에서 대응하는 다운링크 배정들 및 업링크 허여들에 의해 구성되거나 스케줄링된 임의의 메시지들을 동기적으로 송신할 수도 있다. 이에 따라, 동기식 송신 지속기간 (610) 은, 타이밍 어드밴스 파라미터와 연관된 구성된 시간을 나타낼 수도 있는 타이머 (620) 에 따라 종료할 수도 있다. 통상적으로, 타이머 (620) 가 만료한 이후, UE (115) 는 타이머 (620) 가 만료한 것과 TTI (605) 의 종료 사이에 발생할 임의의 송신들을 취소할 것이다. 하지만, 이러한 통상의 접근법은 TTI (605) 를 갖는 리소스들의 비효율적인 사용을 초래할 수도 있다.

[0177] TTI (605) 의 더 많은 리소스들을 더 효율적으로 사용하기 위해, UE (115) 는 타이머 (620) (예컨대, timeAlignmentTimer) 가 만료한 후에도 업링크 데이터를 송신하도록 허용될 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 RACH 메시지 송신물 (615) 을 사용하여 업링크 데이터를 송신할 수도 있으며, 여기서, RACH 메시지 송신물 (615) 은 2단계 RACH 절차의 제 1 메시지 (예컨대, MsgA) 또는 4단계 RACH 절차의 제 3 메시지 (예컨대, Msg3) 를 포함할 수도 있다. 부가적으로, UE (115) 는, 타이머 (620) 의 종료와 제 2 타이머 (625) 의 종료까지 사이의 지속기간에 걸쳐 있는 특정 시간 윈도우 내에서 RACH 메시지 송신물 (615) 을 갖는 업링크 데이터의 송신을 허용하기 위해 제 2 타이머 (625) 로 구성될 수도 있다. 이 윈도우 외부에서, UE (115) 는 기지국 (105) 과 동기화가 재확립될 때까지 임의의 업링크 데이터 또는 정보를 송신하지 않을 수도 있다. 예를 들어, RACH 메시지 송신물 (615) 은 제 2 타이머 (625) 가 만료할 때까지 임의의 시간에 업링크 데이터를 운반하는데 사용될 수도 있다. 부가적으로, 본 명세서에서 설명된 바와 같이, UE (115) 는, RACH 메시지 송신

물 (615) 을 전송하기 위해 도 4 및 도 5 를 참조하여 상기 설명된 바와 같이 RACH 송신 파라미터 세트를 결정할 수도 있다.

[0178] 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 프로세스 플로우 (700) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 프로세스 플로우 (700) 는 무선 통신 시스템들 (100, 200, 및/또는 400) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 프로세스 플로우 (700) 는, 도 1 내지 도 6 을 참조하여 상기 설명된 바와 같이, 각각, 대응하는 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 의 예들일 수도 있는, 기지국 (105-e) 및 UE (115-d) 를 포함할 수도 있다.

[0179] 705 에서, UE (115-d) 는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 MCS, TBS, 전력 제어 파라미터들, NOMA 에 대한 확산 팩터, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. 부가적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE (115-d) 에 대한 명시된 구성들을 통해 식별될 수도 있다.

[0180] 일부 경우들에 있어서, UE (115-d) 는 기지국 (105-e) 으로부터, 각각의 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 레퍼런스 구성 인덱스를 갖는 하나 이상의 레퍼런스 업링크 허여 구성들을 수신하는 것에 기초하여 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있으며, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하기 위한 하나의 레퍼런스 구성 인덱스를 표시한다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-d) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성이 수신된 후에 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하기 위해 레퍼런스 업링크 허여 구성이 사용됨을 표시하는 필드를 갖는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 기지국 (105-e) 으로부터 수신하는 것에 기초하여 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다.

[0181] 일부 경우들에 있어서, UE (115-d) 는, 기지국 (105-e) 으로부터, 전용 레퍼런스 업링크 구성을 수신하는 것으로서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 전용 업링크 구성에 기초하여 대응하는 송신 파라미터 대신 사용되도록 결정되는, 상기 전용 레퍼런스 업링크 구성을 수신하는 것, 및 전용 레퍼런스 업링크 구성에서 상위-계층 구성된 업링크 허여 (예컨대, RRC 허여) 에 기초하여 타입 1 또는 타입 2 구성된 허여를 활성화하는 것에 기초하여 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-d) 는 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성은 송신 파라미터들 없는 상위-계층 구성된 업링크 허여를 포함하는, 상기 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하고, 그리고 송신 파라미터들 없는 상위-계층 구성된 업링크 허여를 수신하는 것에 기초하여 타입 2 구성된 허여를 활성화할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-d) 는 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성은 상위-계층 구성된 업링크 허여를 포함하는, 상기 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하고, 그리고 상위-계층 구성된 업링크 허여를 수신하는 것에 기초하여 타입 1 구성된 허여를 활성화할 수도 있다.

[0182] 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-d) 는, 기지국 (105-e) 으로부터, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 포함하는 구성된 업링크 허여를 수신하는 것, 및 의존적 업링크 구성에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신하는 것에 기초하여 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다.

[0183] 일부 경우들에 있어서, UE (115-d) 는 업링크 허여 구성을 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성은 구성된 업링크 허여들의 세트를 포함하는, 상기 업링크 허여 구성을 수신하는 것, 및 적어도 하나의 송신 파라미터로 수신된 표시에 기초하여 업링크 허여 구성으로부터 구성된 업링크 허여들의 세트 중 하나를 선택하는 것에 기초하여 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-d) 는 업링크 허여 구성들의 세트를 수신할 수도 있으며, 여기서, 복수의 업링크 허여 구성들의 각각은 복수의 구성된 업링크 허여들 중 하나를 포함하고, 적어도 하나의 송신 파라미터로 수신된 표시에 기초하여 복수의 업링크 허여 구성들로부터 구성된 업링크 허여들의 세트 중 하나를 선택할 수도 있다.

[0184] 710 에서, UE (115-d) 는, 기지국 (105-e) 으로부터, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 레퍼런스 신호들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터는 시간 리소스 할당, 주파수 리소스 할당, DMRS 포트, DMRS 스크램블링 시드, DMRS 시드 ID, DMRS-PUSCH 레이트 매칭 파라미터, 트랙킹 대 파일럿 비율, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다.

- [0185] 715 에서, UE (115-d) 는 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 수신한 이후 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트와 적어도 하나의 송신 파라미터 사이의 차이를 결정할 수도 있다.
- [0186] 720 에서, UE (115-d) 는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-d) 는 적어도 하나의 송신 파라미터와 연관된 주파수 할당 파라미터를 식별할 수도 있으며, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 주파수 할당 파라미터에 기초하여 단일 BWP 의 일부분에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 사용된다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-d) 는 적어도 하나의 송신 파라미터로 DMRS 파라미터를 식별할 수도 있으며, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 DMRS 파라미터에 기초하여 단일 대역폭 부분의 일부분에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 사용된다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-d) 가 적어도 하나의 송신 파라미터에 대한 차이를 결정하면, UE (115-d) 는 결정된 차이에 기초하여 추가적인 송신 파라미터를 식별할 수도 있다.
- [0187] 725 에서, UE (115-d) 는, 기지국 (105-e) 으로부터, 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 수정을 수신하고, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터에 수정을 적용할지 여부를 결정하고, 그 결정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 수정할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-d) 는 수정을 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터, 레퍼런스 업링크 허여 구성, 또는 이들의 조합을 비활성화할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-d) 는 수정을 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 재구성할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 (105-e) 은 수정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 재구성하고, 적어도 하나의 재구성된 송신 파라미터를 UE (115-d) 로 송신할 수도 있다.
- [0188] 730 에서, UE (115-d) 는, 기지국 (105-e) 으로부터, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시를 수신하고, 적어도 하나의 송신 파라미터를 비활성화할지 여부를 결정하고, 그 결정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 비활성화할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-d) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시를 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터와 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트를 조합할 수도 있다.
- [0189] 735 에서, UE (115-d) 및 기지국 (105-e) 은 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-d) 및 기지국 (105-e) 은 적어도 하나의 송신 파라미터를 비활성화하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터와 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트의 조합을 사용하여 추가로 통신할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-d) 및 기지국 (105-e) 은, 적어도 하나의 송신 파라미터와 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트 사이의 차이가 결정될 경우, 적어도 하나의 송신 파라미터 및 추가적인 송신 파라미터를 사용하여 통신할 수도 있다.
- [0190] 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 프로세스 플로우 (800) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 프로세스 플로우 (800) 는 무선 통신 시스템들 (100, 200, 400, 및/또는 500) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 프로세스 플로우 (800) 는, 도 1 내지 도 7 을 참조하여 상기 설명된 바와 같이, 각각, 대응하는 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 의 예들일 수도 있는, 기지국 (105-f) 및 UE (115-e) 를 포함할 수도 있다.
- [0191] 805 에서, UE (115-e) 는, 기지국 (105-f) 으로부터, RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들을 수신할 수도 있으며, 하나 이상의 송신 파라미터 세트들의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 일부 경우들에 있어서, RACH 절차는 2단계 RACH 절차를 포함할 수도 있다. 부가적으로, RACH 절차에 대한 하나 이상의 송신 파라미터 세트들은 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE (115-e) 에 대한 명시된 구성들을 통해 수신된다. 일부 경우들에 있어서, 적어도 하나의 상이한 송신 파라미터는 RACH 메시지에 대한 RACH 프리앰블, RACH 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, DMRS 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0192] 810 에서, UE (115-e) 는, 기지국 (105-f) 으로부터, PCell 및 SCell 과의 DC 통신을 위한 구성을 수신할 수도 있다. 815 에서, UE (115-e) 는 RACH 절차를 위해 PCell 또는 SCell 을 선택할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, PCell 또는 SCell 은 QoS, LBT 결과, 간섭 측정, 커버리지 요건들, 또는 이들의 조합에 기초하여 선택된다.
- [0193] 820 에서, UE (115-e) 는 RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 하나 이상의 송신 파라미터 세트들로부터

송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-e) 는 RACH 절차의 목적을 식별하고, 식별된 목적에 기초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있으며, 여기서, RACH 절차의 목적은 초기 액세스 절차, RRC 재개 절차, 타이밍 어드밴스 리프레시 절차, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-e) 는 RACH 절차가 경합 기반 또는 무경합인지를 식별하고, 식별된 경합 기반 또는 무경합 RACH 절차에 기초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다.

[0194] 일부 경우들에 있어서, UE (115-e) 는 RACH 메시지에서 송신될 UCI 를 식별하고, 그리고 UCI 를 송신하는 것, UCI 가 PUSCH 또는 PUCCH 상에서 운반되는지 여부, UCI 를 운반하는데 사용된 PUCCH 의 포맷, UCI 의 변조 차수, UCI 의 사이즈, 또는 이들의 조합에 기초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-e) 는 PCell 또는 SCell 중 어느 것이 선택되는지에 기초하여 RACH 메시지의 송신을 위한 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다.

[0195] 825 에서, UE (115-e) 는 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신하고, 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머에 기초하여 하나 이상의 송신들을 취소할 수도 있다.

[0196] 830 에서, UE (115-e) 는 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국 (105-f) 으로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-e) 는 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 선택된 PCell 또는 SCell 에 RACH 메시지를 송신할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (115-e) 는 정렬 타이머가 만료한 이후 RACH 메시지와 업링크 데이터를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE (115-e) 는 정렬 타이머가 만료한 이후의 시간 윈도우를 표시하는 제 2 타이머를 수신할 수도 있으며, 여기서, 업링크 데이터를 시간 윈도우 내에서 RACH 메시지와 송신된다.

[0197] 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스 (905) 의 블록 다이어그램 (900) 을 도시한다. 디바이스 (905) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 디바이스 (905) 는 수신기 (910), UE 통신 관리기 (915), 및 송신기 (920) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (905) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0198] 수신기 (910) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 송신 파라미터들의 시그널링에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (905) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (910) 는 도 12 를 참조하여 설명된 트랜시버 (1220) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 수신기 (910) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0199] UE 통신 관리기 (915) 는, UE 에서, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE 통신 관리기 (915) 는, UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신할 수도 있다. 부가적으로, UE 통신 관리기 (915) 는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정할 수도 있다. 이에 따라, UE 통신 관리기 (915) 는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신할 수도 있다.

[0200] 부가적으로 또는 대안적으로, UE 통신 관리기 (915) 는, UE 에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 일부 경우들에 있어서, UE 통신 관리기 (915) 는, UE 에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다. 이에 따라, UE 통신 관리기 (915) 는 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신할 수도 있다. UE 통신 관리기 (915) 는 본 명세서에서 설명된 UE 통신 관리기 (1210) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0201] UE 통신 관리기 (915) 또는 그 서브-컴포넌트들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 코드 (예컨대, 소프트웨어 또는 펌웨어), 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 코드에서 구현되면, UE 통신 관리기 (915) 또는 그 서브-컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다.

- [0202] UE 통신 관리기 (915) 또는 그 서브-컴포넌트들은, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 컴포넌트들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE 통신 관리기 (915) 또는 그 서브-컴포넌트들은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 및 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE 통신 관리기 (915) 또는 그 서브-컴포넌트들은 입력/출력 (I/O) 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.
- [0203] 송신기 (920) 는 디바이스 (905) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (920) 는 트랜시버 모듈에 있어서 수신기 (910) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (920) 는 도 12 를 참조하여 설명된 트랜시버 (1220) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (920) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0204] 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스 (1005) 의 블록 다이어그램 (1000) 을 도시한다. 디바이스 (1005) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (905) 또는 UE (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 디바이스 (1005) 는 수신기 (1010), UE 통신 관리기 (1015), 및 송신기 (1055) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (1005) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0205] 수신기 (1010) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 송신 파라미터들의 시그널링에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (1005) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1010) 는 도 12 를 참조하여 설명된 트랜시버 (1220) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 수신기 (1010) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0206] UE 통신 관리기 (1015) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE 통신 관리기 (915) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (1015) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1020), 상이한 송신 파라미터 수신기 (1025), 송신 파라미터 결정 컴포넌트 (1030), 송신 파라미터 통신기 (1035), RACH 파라미터 수신기 (1040), RACH 파라미터 선택기 (1045), 및 RACH 송신기 (1050) 를 포함할 수도 있다. UE 통신 관리기 (1015) 는 본 명세서에서 설명된 UE 통신 관리기 (1210) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0207] 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE 통신 관리기 (1015) 에 의해 수행된 액션들은 하나 이상의 잠재적 이점들을 실현하도록 구현될 수도 있다. 일 구현은 UE (115) 로 하여금 UE (115) 가 기지국으로의 임의의 후속 업링크 송신들을 위해 사용해야 하는 송신 파라미터들 모두를 프로세싱해야 하는 것을 회피함으로써 전력을 절약하게 하고 배터리 수명을 증가시키게 할 수도 있다. 다른 구현은, UE (115) 에 할당된 별도의 리소스들의 수 및 레이턴시가 감소될 수도 있기 때문에, UE (115) 에서 서비스의 개선된 품질 및 신뢰성을 제공할 수도 있다.
- [0208] 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1020) 는, UE 에서, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다.
- [0209] 상이한 송신 파라미터 수신기 (1025) 는, UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신할 수도 있다.
- [0210] 송신 파라미터 결정 컴포넌트 (1030) 는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정할 수도 있다.
- [0211] 송신 파라미터 통신기 (1035) 는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신할 수도 있다.
- [0212] RACH 파라미터 수신기 (1040) 는, UE 에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다.
- [0213] RACH 파라미터 선택기 (1045) 는, UE 에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다.
- [0214] RACH 송신기 (1050) 는 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, RACH 송신기 (1050) 는 랜덤 액세스 채널을 통해 랜덤 액세스 프리앰블을 송신하고, 정보 채널을 통해 정보 메시지를 송신할 수도 있다.

- [0215] 송신기 (1055) 는 디바이스 (1005) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (1055) 는 트랜시버 모듈에 있어서 수신기 (1010) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1055) 는 도 12 를 참조하여 설명된 트랜시버 (1220) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1055) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0216] 도 11 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 UE 통신 관리기 (1105) 의 블록 다이어그램 (1100) 을 도시한다. UE 통신 관리기 (1105) 는 본 명세서에서 설명된 UE 통신 관리기 (915), UE 통신 관리기 (1015), 또는 UE 통신 관리기 (1210) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (1105) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1110), 상이한 송신 파라미터 수신기 (1115), 송신 파라미터 결정 컴포넌트 (1120), 송신 파라미터 통신기 (1125), 구성된 허여 활성화기 (1130), 레퍼런스 구성 수정기 (1135), 레퍼런스 구성 비활성화 컴포넌트 (1140), 상대 차이 결정 컴포넌트 (1145), RACH 파라미터 수신기 (1150), RACH 파라미터 선택기 (1155), RACH 송신기 (1160), DC 컴포넌트 (1165), 및 타이밍 어드밴스 컴포넌트 (1170) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.
- [0217] 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1110) 는, UE 에서, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1110) 는 각각의 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 레퍼런스 구성 인덱스를 갖는 하나 이상의 레퍼런스 업링크 허여 구성들을 수신할 수도 있으며, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하기 위한 하나의 레퍼런스 구성 인덱스를 표시한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1110) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성이 수신된 후에 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정하기 위해 레퍼런스 업링크 허여 구성이 사용됨을 표시하는 필드를 갖는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 수신할 수도 있다.
- [0218] 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1110) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 포함하는 구성된 업링크 허여를 수신할 수도 있다. 부가적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1110) 는, 의존적 업링크 구성에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신할 수도 있다.
- [0219] 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1110) 는 업링크 허여 구성을 수신할 수도 있으며, 여기서, 업링크 허여 구성은 구성된 업링크 허여들의 세트를 포함하고, 적어도 하나의 송신 파라미터로 수신된 표시에 기초하여 업링크 허여 구성으로부터 구성된 업링크 허여들의 세트 중 하나를 식별할 수도 있다.
- [0220] 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기 (1110) 는 업링크 허여 구성들의 세트를 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성들의 세트의 각각은 구성된 업링크 허여들의 세트 중 하나를 포함하는, 상기 업링크 허여 구성들의 세트를 수신하고, 그리고 적어도 하나의 송신 파라미터로 수신된 표시에 기초하여 업링크 허여 구성들의 세트로부터 구성된 업링크 허여들의 세트 중 하나를 선택할 수도 있다.
- [0221] 일부 경우들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 변조 및 코딩 방식, 전송 블록 사이즈, 전력 제어 파라미터들, 비직교 다중 액세스에 대한 확산 팩터, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 식별될 수도 있다.
- [0222] 상이한 송신 파라미터 수신기 (1115) 는, UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 레퍼런스 신호들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터는 시간 리소스 할당, 주파수 리소스 할당, DMRS 포트, DMRS 스캐램블링 시드, DMRS 시드 식별, DMRS 물리 업링크 공유 채널 레이트 매칭 파라미터, 트래픽 대 파일럿 비율, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0223] 송신 파라미터 결정 컴포넌트 (1120) 는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신 파라미터 결정 컴포넌트 (1120) 는 적어도 하나의 송신 파라미터와 연관된 주파수 할당 파라미터를 식별할 수도 있으며, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 주파수 할당 파라미터에 기초하여 단일 BWP 의 일부분에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 사용된다. 부가적으로 또

는 대안적으로, 송신 파라미터 결정 컴포넌트 (1120) 는 적어도 하나의 송신 파라미터로 DMRS 파라미터를 식별할 수도 있으며, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 DMRS 파라미터에 기초하여 단일 BWP 의 일부분에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 사용된다.

[0224] 송신 파라미터 통신기 (1125) 는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신할 수도 있다.

[0225] 구성된 허여 활성화기 (1130) 는 전용 레퍼런스 업링크 구성을 수신하는 것으로서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 전용 업링크 구성에 기초하여 대응하는 송신 파라미터 대신 사용되도록 결정되는, 상기 전용 레퍼런스 업링크 구성을 수신하고, 전용 레퍼런스 업링크 구성에서 상위-계층 구성된 업링크 허여에 기초하여 타입 1 또는 타입 2 구성된 허여를 활성화할 수도 있다.

[0226] 일부 예들에 있어서, 구성된 허여 활성화기 (1130) 는 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성은 송신 파라미터들 없는 상위-계층 구성된 업링크 허여를 포함하는, 상기 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하고, 송신 파라미터들 없는 상위-계층 구성된 업링크 허여를 수신하는 것에 기초하여 타입 2 구성된 허여를 활성화할 수도 있다.

[0227] 부가적으로 또는 대안적으로, 구성된 허여 활성화기 (1130) 는 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하는 것으로서, 업링크 허여 구성은 상위-계층 구성된 업링크 허여를 포함하는, 상기 후속 통신들에 대한 업링크 허여 구성을 수신하고, 상위-계층 구성된 업링크 허여를 수신하는 것에 기초하여 타입 1 구성된 허여를 활성화할 수도 있다.

[0228] 레퍼런스 구성 수정기 (1135) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 수정을 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 구성 수정기 (1135) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터에 수정을 적용할지 여부를 결정할 수도 있고, 그 결정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 수정할 수도 있다.

[0229] 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 구성 수정기 (1135) 는 수정을 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터, 레퍼런스 업링크 허여 구성, 또는 이들의 조합을 비활성화할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 구성 수정기 (1135) 는 수정을 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 재구성할 수도 있다.

[0230] 레퍼런스 구성 비활성화 컴포넌트 (1140) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시를 수신하고, 적어도 하나의 송신 파라미터를 비활성화할지 여부를 결정하고, 그 결정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 비활성화할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 구성 비활성화 컴포넌트 (1140) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시를 수신하는 것에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터와 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트를 조합하고, 적어도 하나의 송신 파라미터와 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트의 조합을 사용하여 통신할 수도 있다.

[0231] 상대 차이 결정 컴포넌트 (1145) 는 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 수신하고, 적어도 하나의 송신 파라미터와 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트 사이의 차이를 결정하고, 결정된 차이에 기초하여 추가적인 송신 파라미터를 식별하고, 추가적인 송신 파라미터 및 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신할 수도 있다.

[0232] RACH 파라미터 수신기 (1150) 는, UE 에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 일부 경우들에 있어서, RACH 절차는 2단계 RACH 절차를 포함할 수도 있다. 부가적으로, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트는 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 수신될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 RACH 메시지에 대한 RACH 프리앰블, RACH 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, DMRS 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다.

[0233] RACH 파라미터 선택기 (1155) 는, UE 에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, RACH 파라미터 선택기 (1155) 는 RACH 절차의 목적을 식별하고, 식별된 목적에 기초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, RACH 절차의 목적은 초기 액세스 절차, RRC 재개 절차, 타이밍 어드밴스 리프레시 절차, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, RACH 파라미터 선택기 (1155) 는 RACH 절차가 경합 기반 또는 무경합인지를 식별하고, 식별된 경합 기반 또는 무경합 RACH 절차에 기

초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다.

- [0234] 일부 경우들에 있어서, RACH 파라미터 선택기 (1155) 는 RACH 메시지에서 송신될 UCI 를 식별하고, 그리고 UCI 를 송신하는 것, UCI 가 물리 업링크 공유 채널 또는 물리 업링크 제어 채널 상에서 운반되는지 여부, UCI 를 운반하는데 사용된 물리 업링크 제어 채널의 포맷, UCI 의 변조 차수, UCI 의 사이즈, 또는 이들의 조합에 기초하여 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다.
- [0235] RACH 송신기 (1160) 는 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신할 수도 있다.
- [0236] DC 컴포넌트 (1165) 는 프라이머리 셀 및 세컨더리 셀과의 이중 접속 통신들을 위한 구성을 수신하고, RACH 절차를 위해 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀을 선택하고, 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀 중 어느 것이 선택되는지에 기초하여 RACH 메시지의 송신을 위해 송신 파라미터들의 세트를 선택하고, 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 선택된 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀에 RACH 메시지를 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, DC 컴포넌트 (1165) 는 RACH 메시지에 대한 프리앰블, RACH 메시지에 대한 DMRS, RACH 메시지에 대한 RACH 리소스들, 또는 이들의 조합을 사용하여 선택된 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀을 표시할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀은 서비스 품질, 송신전 청구 결과, 간섭 측정, 커버리지 조건들, 또는 이들의 조합에 기초하여 선택될 수도 있다.
- [0237] 타이밍 어드밴스 컴포넌트 (1170) 는 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 타이밍 어드밴스 컴포넌트 (1170) 는 시간 윈도우가 만료하였음을 결정할 수도 있다. 부가적으로, 타이밍 어드밴스 컴포넌트 (1170) 는 시간 윈도우의 만료에 후속하여 데이터 채널 상에서 데이터 메시지를 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 타이밍 어드밴스 컴포넌트 (1170) 는 제 2 시간 윈도우를 명시하는 제 2 타이머를 수신할 수도 있다.
- [0238] 도 12 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스 (1205) 를 포함한 시스템 (1200) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (1205) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (905), 디바이스 (1005), 또는 UE (115) 의 일 예이거나 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (1205) 는 UE 통신 관리기 (1210), I/O 제어기 (1215), 트랜시버 (1220), 안테나 (1225), 메모리 (1230), 및 프로세서 (1240) 를 포함하여, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예컨대, 버스 (1245)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다.
- [0239] UE 통신 관리기 (1210) 는, UE 에서, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, UE 통신 관리기 (1210) 는, UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신할 수도 있다. 부가적으로, UE 통신 관리기 (1210) 는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정할 수도 있다. 이에 따라, UE 통신 관리기 (1210) 는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신할 수도 있다.
- [0240] 부가적으로 또는 대안적으로, UE 통신 관리기 (1210) 는, UE 에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 일부 경우들에 있어서, UE 통신 관리기 (1210) 는, UE 에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다. 이에 따라, UE 통신 관리기 (1210) 는 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신할 수도 있다.
- [0241] I/O 제어기 (1215) 는 디바이스 (1205) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (1215) 는 또한, 디바이스 (1205) 에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, I/O 제어기 (1215) 는 외부 주변기기에 대한 물리적 커넥션 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, I/O 제어기 (1215) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 공지된 오퍼레이팅 시스템과 같은 오퍼레이팅 시스템을 활용할 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, I/O 제어기 (1215) 는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린, 또는 유사한 디바이스를 나타내거나 그들과 상호작용할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, I/O 제어기 (1215) 는 프로세서의 부분으로서 구현될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 사용자는 I/O 제어기 (1215) 를 통해 또는 I/O 제어기 (1215) 에 의해 제

어되는 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스 (1205) 와 상호작용할 수도 있다.

- [0242] 트랜시버 (1220) 는, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (1220) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (1220) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.
- [0243] 일부 경우들에 있어서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (1225) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우들에 있어서, 디바이스는, 다중의 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초과의 안테나 (1225) 를 가질 수도 있다.
- [0244] 메모리 (1230) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 판독 전용 메모리 (ROM) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (1230) 는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 코드 (1235) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에 있어서, 메모리 (1230) 는, 다른 것들 중에서, 주변기기 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같이 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 I/O 시스템 (BIOS) 을 포함할 수도 있다.
- [0245] 프로세서 (1240) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예컨대, 범용 프로세서, DSP, 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로 제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 프로세서 (1240) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, 메모리 제어기는 프로세서 (1240) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1240) 는 디바이스 (1205) 로 하여금 다양한 기능들 (예컨대, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하게 하기 위해 메모리 (예컨대, 메모리 (1230)) 에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.
- [0246] 송신 파라미터들의 강화된 시그널링에 기초하여, 프로세서 (1240) 는 기지국과의 후속 통신들에 대한 송신 파라미터들을 효율적으로 결정할 수도 있다. 그와 같이, 송신 파라미터들이 수신될 경우, 프로세서는 프로세싱 전력에서의 램프 업의 감소를 통해 더 효율적으로 응답하도록 준비될 수도 있다.
- [0247] 코드 (1235) 는 무선 통신을 지원하기 위한 명령들을 포함하여 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 코드 (1235) 는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 코드 (1235) 는 프로세서 (1240) 에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예컨대, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.
- [0248] 도 13 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스 (1305) 의 블록 다이어그램 (1300) 을 도시한다. 디바이스 (1305) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 기지국 (105) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 디바이스 (1305) 는 수신기 (1310), 기지국 통신 관리기 (1315), 및 송신기 (1320) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (1305) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0249] 수신기 (1310) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 송신 파라미터들의 시그널링에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (1305) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1310) 는 도 16 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1620) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 수신기 (1310) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0250] 기지국 통신 관리기 (1315) 는, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 로 송신할 수도 있다. 부가적으로, 기지국 통신 관리기 (1315) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1315) 는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신할 수도 있다.
- [0251] 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 통신 관리기 (1315) 는 또한, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 UE 로 송신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1315) 는, UE 로부터, 송신 파라미터 세트들의 세트 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신할 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1315) 는 본 명세

서에서 설명된 기지국 통신 관리기 (1610) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

- [0252] 기지국 통신 관리기 (1315) 또는 그 서브-컴포넌트들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 코드 (예컨대, 소프트웨어 또는 펌웨어), 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 코드에서 구현되면, 기지국 통신 관리기 (1315) 또는 그 서브-컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다.
- [0253] 기지국 통신 관리기 (1315) 또는 그 서브-컴포넌트들은, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 컴포넌트들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 위치선들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1315) 또는 그 서브-컴포넌트들은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 및 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1315) 또는 그 서브-컴포넌트들은 I/O 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.
- [0254] 송신기 (1320) 는 디바이스 (1305) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (1320) 는 트랜시버 모듈에 있어서 수신기 (1310) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1320) 는 도 16 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1620) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1320) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0255] 도 14 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스 (1405) 의 블록 다이어그램 (1400) 을 도시한다. 디바이스 (1405) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (1305) 또는 기지국 (105) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 디바이스 (1405) 는 수신기 (1410), 기지국 통신 관리기 (1415), 및 송신기 (1445) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (1405) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0256] 수신기 (1410) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 송신 파라미터들의 시그널링에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (1405) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1410) 는 도 16 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1620) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 수신기 (1410) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0257] 기지국 통신 관리기 (1415) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 기지국 통신 관리기 (1315) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1415) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1420), 상이한 송신 파라미터 송신기 (1425), 송신 파라미터 통신 컴포넌트 (1430), RACH 파라미터 송신기 (1435), 및 RACH 메시지 수신기 (1440) 를 포함할 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1415) 는 본 명세서에서 설명된 기지국 통신 관리기 (1610) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0258] 본 명세서에서 설명된 바와 같이 기지국 통신 관리기 (1415) 에 의해 수행된 액션들은 하나 이상의 잠재적 이점들을 실현하도록 구현될 수도 있다. 일 구현은, 기지국 (105) 이 한번에 모든 송신 파라미터들을 UE 에 시그널링해야 하는 것은 아니기 때문에 리소스들을 더 효율적으로 사용하게 할 수도 있다. 다른 구현은, UE (115) 에 할당된 별도의 리소스들의 수 및 레이턴시가 감소될 수도 있기 때문에, 기지국 (105) 에서 서비스의 개선된 품질 및 신뢰성을 제공할 수도 있다.
- [0259] 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1420) 는, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 로 송신할 수도 있다.
- [0260] 상이한 송신 파라미터 송신기 (1425) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 로 송신할 수도 있다.
- [0261] 송신 파라미터 통신 컴포넌트 (1430) 는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신할 수도 있다.
- [0262] RACH 파라미터 송신기 (1435) 는, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 UE 로 송신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다.
- [0263] RACH 메시지 수신기 (1440) 는, UE 로부터, 송신 파라미터 세트들의 세트 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, RACH 메시지 수신기 (1440) 는 랜덤 액세스 채널을

통해 랜덤 액세스 프리앰블을 수신하고, 정보 채널을 통해 정보 메시지를 수신할 수도 있다.

- [0264] 송신기 (1445) 는 디바이스 (1405) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (1445) 는 트랜시버 모듈에 있어서 수신기 (1410) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1445) 는 도 16 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1620) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1445) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0265] 도 15 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 기지국 통신 관리기 (1505) 의 블록 다이어그램 (1500) 을 도시한다. 기지국 통신 관리기 (1505) 는 본 명세서에서 설명된 기지국 통신 관리기 (1315), 기지국 통신 관리기 (1415), 또는 기지국 통신 관리기 (1610) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1505) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510), 상이한 송신 파라미터 송신기 (1515), 송신 파라미터 통신 컴포넌트 (1520), 레퍼런스 구성 수정 컴포넌트 (1525), 레퍼런스 구성 비활성화 컴포넌트 (1530), RACH 파라미터 송신기 (1535), RACH 메시지 수신기 (1540), DC 구성 컴포넌트 (1545), 및 타이밍 정렬 컴포넌트 (1550) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.
- [0266] 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 변조 및 코딩 방식, 전송 블록 사이즈, 전력 제어 파라미터들, 비직교 다중 액세스에 대한 확산 팩터, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. 부가적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성은 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 송신될 수도 있다.
- [0267] 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는 각각의 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 레퍼런스 구성 인덱스를 갖는 하나 이상의 레퍼런스 업링크 허여 구성들을 송신할 수도 있으며, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 가 식별하기 위한 하나의 레퍼런스 구성 인덱스의 표시를 포함한다.
- [0268] 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성이 송신된 후에 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 식별하기 위해 UE 에 의해 레퍼런스 업링크 허여 구성이 사용됨을 표시하는 필드를 갖는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 송신할 수도 있다.
- [0269] 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는 전용 레퍼런스 업링크 구성을 송신할 수도 있으며, 여기서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 전용 업링크 구성에 기초하여 대응하는 송신 파라미터 대신 사용되도록 UE 에 의해 식별된다.
- [0270] 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는 전용 레퍼런스 신호에서 상위-계층 구성된 업링크 허여를 송신할 수도 있으며, 여기서, 상위-계층 구성된 업링크 허여는 UE 에 대한 타입 1 구성된 허여를 활성화한다.
- [0271] 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 포함하는 구성된 업링크 허여를 송신하고, 의존적 업링크 구성에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 송신할 수도 있다.
- [0272] 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트를 UE 로 송신할 수도 있으며, 여기서, 후속 통신들은 적어도 하나의 송신 파라미터와 송신 파라미터들의 레퍼런스 세트 사이의 차이에 기초하여 송신된다.
- [0273] 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는 업링크 허여 구성을 UE 로 송신할 수도 있으며, 여기서, 업링크 허여 구성은 레퍼런스 업링크 허여 구성을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기 (1510) 는 업링크 허여 구성들의 세트를 송신할 수도 있으며, 여기서, 업링크 허여 구성들의 세트의 각각은 레퍼런스 업링크 허여 구성들의 세트 중 하나를 포함한다.
- [0274] 상이한 송신 파라미터 송신기 (1515) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 레퍼런스 신호들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터는 시간 리소스 할당, 주파수 리소스 할당, DMRS 포트, DMRS 스캐램블링 시드, DMRS 시드 식별, DMRS 물리 업링크 공유

채널 레이트 매칭 파라미터, 트래픽 대 파일럿 비율, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다.

- [0275] 송신 파라미터 통신 컴포넌트 (1520) 는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신할 수도 있다.
- [0276] 레퍼런스 구성 수정 컴포넌트 (1525) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성에 대한 수정을 송신하고, 수정에 기초하여 UE 와 통신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 레퍼런스 구성 수정 컴포넌트 (1525) 는 수정에 기초하여 적어도 하나의 송신 파라미터를 재구성할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 레퍼런스 구성 수정 컴포넌트 (1525) 는 적어도 하나의 재구성된 송신 파라미터를 UE 로 송신할 수도 있다.
- [0277] 레퍼런스 구성 비활성화 컴포넌트 (1530) 는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시를 수신하고, 레퍼런스 업링크 허여 구성을 비활성화하기 위한 표시에 기초하여 UE 와 통신할 수도 있다.
- [0278] RACH 파라미터 송신기 (1535) 는, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 UE 로 송신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 일부 경우들에 있어서, RACH 절차는 초기 액세스 절차, RRC 재개 절차, 타이밍 어드밴스 리프레시 절차, 또는 이들의 조합을 위해 수행될 수도 있다. 부가적으로, RACH 절차는 경합 기반 RACH 절차 또는 무경합 RACH 절차이다. 일부 경우들에 있어서, RACH 절차는 2단계 RACH 절차를 포함한다.
- [0279] 부가적으로, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트는 RRC 시그널링, SIB 송신들, 또는 UE 에 대한 명시된 구성들을 통해 송신될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 적어도 하나의 송신 파라미터는 RACH 메시지에 대한 RACH 프리앰블, RACH 메시지에 대한 시간 및 주파수 리소스들, DMRS 파라미터들, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0280] RACH 메시지 수신기 (1540) 는, UE 로부터, 송신 파라미터 세트들의 세트 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신할 수도 있다.
- [0281] DC 구성 컴포넌트 (1545) 는 프라이머리 셀 및 세컨더리 셀과의 이중 접속 통신들에 대한 구성을 UE 로 송신하고, 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀 상에서 RACH 메시지를 수신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, DC 구성 컴포넌트 (1545) 는 RACH 메시지의 프리앰블, RACH 메시지에 대한 DMRS, RACH 메시지에 대한 RACH 리소스들, 또는 이들의 조합을 통하여 프라이머리 셀 또는 세컨더리 셀의 표시를 수신할 수도 있다.
- [0282] 타이밍 정렬 컴포넌트 (1550) 는 타이밍 어드밴스 파라미터 및 정렬 타이머를 UE 로 송신하고, UE 로부터, 정렬 타이머가 만료한 이후 RACH 메시지와 업링크 데이터를 수신할 수도 있다.
- [0283] 일부 예들에 있어서, 타이밍 정렬 컴포넌트 (1550) 는 정렬 타이머가 만료한 이후의 시간 윈도우를 표시하는 제 2 타이머를 송신할 수도 있으며, 여기서, 업링크 데이터는 시간 윈도우 내에서 RACH 메시지와 수신된다.
- [0284] 도 16 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 디바이스 (1605) 를 포함한 시스템 (1600) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (1605) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (1305), 디바이스 (1405), 또는 기지국 (105) 의 일 예이거나 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (1605) 는 기지국 통신 관리기 (1610), 네트워크 통신 관리기 (1615), 트랜시버 (1620), 안테나 (1625), 메모리 (1630), 프로세서 (1640), 및 스테이션간 통신 관리기 (1645) 를 포함하여, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예컨대, 버스 (1650)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다.
- [0285] 기지국 통신 관리기 (1610) 는, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE 로 송신할 수도 있다. 부가적으로, 기지국 통신 관리기 (1610) 는, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE 로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1610) 는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신할 수도 있다.
- [0286] 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 통신 관리기 (1610) 는 또한, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 UE 로 송신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 일부 경우들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1610) 는, UE 로부터, 송신 파라미터 세트들의 세트 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신할 수도 있다.
- [0287] 네트워크 통신 관리기 (1615) 는 (예컨대, 하나 이상의 유선 백홀 링크들을 통해) 코어 네트워크와의 통신을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리기 (1615) 는 하나 이상의 UE들 (115) 과 같은 클라이언트

디바이스들에 대한 데이터 통신물들의 전송을 관리할 수도 있다.

- [0288] 트랜시버 (1620) 는, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (1620) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (1620) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.
- [0289] 일부 경우들에 있어서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (1625) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우들에 있어서, 디바이스는, 다중의 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초과의 안테나 (1625) 를 가질 수도 있다.
- [0290] 메모리 (1630) 는 RAM, ROM, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다. 메모리 (1630) 는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 코드 (1635) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 프로세서 (예컨대, 프로세서 (1640)) 에 의해 실행될 경우, 디바이스로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에 있어서, 메모리 (1630) 는, 다른 것들 중에서, 주변기기 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같이 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS 를 포함할 수도 있다.
- [0291] 프로세서 (1640) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예컨대, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로 제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 프로세서 (1640) 는 메모리 제어를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 메모리 제어기는 프로세서 (1640) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1640) 는 디바이스 (1605) 로 하여금 다양한 기능들 (예컨대, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하게 하기 위해 메모리 (예컨대, 메모리 (1630)) 에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.
- [0292] 송신 파라미터들의 강화된 시그널링에 기초하여, 프로세서 (1640) 는 UE 와의 후속 통신들에 대한 송신 파라미터들을 효율적으로 결정할 수도 있다. 일 예에 있어서, 송신 파라미터들에 대한 임의의 변경은 모든 송신 파라미터들이 다시 송신되게 할 수도 있다. 그와 같이, 송신 파라미터들을 감소함에 있어서, 프로세서는 프로세싱 전력에서의 램프 업의 감소를 통해 더 효율적으로 응답하도록 준비될 수도 있다.
- [0293] 스테이션간 통신 관리기 (1645) 는 다른 기지국 (105) 과의 통신을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105) 과 협력하여 UE들 (115) 과의 통신을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 스테이션간 통신 관리기 (1645) 는 빔포밍 또는 공동 송신과 같은 다양한 간섭 완화 기법들을 위해 UE들 (115) 로의 송신물들에 대한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 스테이션간 통신 관리기 (1645) 는 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공하여, 기지국들 (105) 사이의 통신을 제공할 수도 있다.
- [0294] 코드 (1635) 는 무선 통신을 지원하기 위한 명령들을 포함하여 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 코드 (1635) 는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 코드 (1635) 는 프로세서 (1640) 에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예컨대, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.
- [0295] 도 17 은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 방법 (1700) 을 예시한 플로우차트를 도시한다. 방법 (1700) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1700) 의 동작들은 도 9 내지 도 12 를 참조하여 설명된 바와 같은 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE 는 하기에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0296] 1705 에서, UE 는, UE 에서, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 식별할 수도 있다. 1705 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1705 의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12 를 참조하여 설명된 바와 같은 레퍼런스 업링크 허여 구성 식별기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0297] 1710 에서, UE 는, UE 에서, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 수신할 수도 있다. 1710 의 동작들은 본 명세서에

서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1710의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같은 상이한 송신 파라미터 수신기에 의해 수행될 수도 있다.

[0298] 1715에서, UE는 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터 대신 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하도록 결정할 수도 있다. 1715의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1715의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같은 송신 파라미터 결정 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0299] 1720에서, UE는 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 통신할 수도 있다. 1720의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1720의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같은 송신 파라미터 통신기에 의해 수행될 수도 있다.

[0300] 도 18은 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 방법(1800)을 예시한 플로우차트를 도시한다. 방법(1800)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE(115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법(1800)의 동작들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같은 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE는 하기에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0301] 1805에서, UE는, UE에서, RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 수신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 1805의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1805의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같은 RACH 파라미터 수신기에 의해 수행될 수도 있다.

[0302] 1810에서, UE는, UE에서, RACH 절차의 RACH 메시지를 송신하기 위해 송신 파라미터 세트들의 세트로부터 송신 파라미터들의 세트를 선택할 수도 있다. 1810의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1810의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같은 RACH 파라미터 선택기에 의해 수행될 수도 있다.

[0303] 1815에서, UE는 송신 파라미터들의 선택된 세트를 사용하여 RACH 메시지를 기지국으로 송신할 수도 있다. RACH 메시지는, 예를 들어, 랜덤 액세스 프리앰블 및 정보 메시지(예컨대, 데이터, UCI)를 포함할 수도 있다. 랜덤 액세스 프리앰블은 랜덤 액세스 채널을 통해 송신될 수도 있고, 정보 메시지는 물리 업링크 제어 채널 또는 물리 업링크 공유 채널을 통해 송신될 수도 있다. 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 1 세트, 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 1 서브세트, 제 1 DMRS 파라미터, 또는 이들의 조합과 연관될 수도 있다. 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 2 세트, 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 2 서브세트, 제 2 DMRS 파라미터, 또는 이들의 조합과 연관될 수도 있다. 1815의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1815의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같은 RACH 송신기에 의해 수행될 수도 있다.

[0304] 도 19는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 방법(1900)을 예시한 플로우차트를 도시한다. 방법(1900)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 기지국(105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법(1900)의 동작들은 도 13 내지 도 16을 참조하여 설명된 바와 같은 기지국 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국은 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 특수목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0305] 1905에서, 기지국은, 단일 BWP 내의 후속 통신들에 대한 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트를 포함하는 레퍼런스 업링크 허여 구성을 UE로 송신할 수도 있다. 1905의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1905의 동작들의 양태들은 도 13 내지 도 16을 참조하여 설명된 바와 같은 레퍼런스 업링크 허여 구성 송신기에 의해 수행될 수도 있다.

[0306] 1910에서, 기지국은, 레퍼런스 업링크 허여 구성에서의 레퍼런스 송신 파라미터들의 세트의 대응하는 송신 파라미터와는 상이한 적어도 하나의 송신 파라미터를 UE로 송신할 수도 있다. 1910의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1910의 동작들의 양태들은 도 13 내지

도 16 을 참조하여 설명된 바와 같은 상이한 송신 파라미터 송신기에 의해 수행될 수도 있다.

- [0307] 1915 에서, 기지국은 적어도 하나의 송신 파라미터를 사용하여 UE 와 통신할 수도 있다. 1915 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1915 의 동작들의 양태들은 도 13 내지 도 16 을 참조하여 설명된 바와 같은 송신 파라미터 통신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0308] 도 20 는 본 개시의 양태들에 따른, 송신 파라미터들의 시그널링을 지원하는 방법 (2000) 을 예시한 플로우차트를 도시한다. 방법 (2000) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (2000) 의 동작들은 도 13 내지 도 16 을 참조하여 설명된 바와 같은 기지국 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국은 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 특수목적 하드웨어를 사용하여 하기에서 설명되는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0309] 2005 에서, 기지국은 RACH 절차에 대한 송신 파라미터 세트들의 세트를 UE 로 송신할 수도 있으며, 송신 파라미터 세트들의 세트의 각각은 적어도 하나의 송신 파라미터에 의해 상이하다. 2005 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 2005 의 동작들의 양태들은 도 13 내지 도 16 을 참조하여 설명된 바와 같은 RACH 파라미터 송신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0310] 2010 에서, 기지국은, UE 로부터, 송신 파라미터 세트들의 세트 중 하나에 따라 RACH 절차에 대한 RACH 메시지를 수신할 수도 있다. RACH 메시지는, 예를 들어, 랜덤 액세스 프리앰블 및 정보 메시지 (예컨대, 데이터, UCI) 를 포함할 수도 있다. 랜덤 액세스 프리앰블은 랜덤 액세스 채널을 통해 수신될 수도 있고, 정보 메시지는 물리 업링크 제어 채널 또는 물리 업링크 공유 채널을 통해 수신될 수도 있다. 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 1 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 1 세트, 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 1 서브세트, 제 1 DMRS 파라미터, 또는 이들의 조합과 연관될 수도 있다. 복수의 송신 파라미터 세트들 중 제 2 송신 파라미터 세트는 랜덤 액세스 채널의 리소스들의 제 2 세트, 랜덤 액세스 프리앰블들의 제 2 서브세트, 제 2 DMRS 파라미터, 또는 이들의 조합과 연관될 수도 있다. 2010 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 2010 의 동작들의 양태들은 도 13 내지 도 16 을 참조하여 설명된 바와 같은 RACH 메시지 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0311] 본 명세서에서 설명된 방법들은 가능한 구현들을 기술하며 그 동작들 및 단계들은 재배열되거나 그렇지 않으면 수정될 수도 있고 다른 구현들이 가능함이 주목되어야 한다. 추가로, 방법들 중 2개 이상의 방법들로부터의 양태들은 결합될 수도 있다.
- [0312] 본 명세서에서 설명된 기법들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들을 위해 사용될 수도 있다. CDMA 시스템은 CDMA2000, 유니버설 지상 무선 액세스 (UTRA) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000 은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스들은 일반적으로, CDMA2000 1X, 1X 등으로서 지칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856) 은 일반적으로, CDMA2000 1xEV-DO, 하이 레이트 패킷 데이터 (HRPD) 등으로서 지칭된다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.
- [0313] OFDMA 시스템은 울트라 모바일 브로드밴드 (UMB), 진화된 UTRA (E-UTRA), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA 는 유니버설 모바일 원격통신 시스템 (UMTS) 의 부분이다. LTE, LTE-A, 및 LTE-A Pro 는 E-UTRA 를 사용한 UMTS 의 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR, 및 GSM 은 "제 3 세대 파트너십 프로젝트" (3GPP) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너십 프로젝트 2 (3GPP2)" 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 본 명세서에서 언급된 시스템들 및 무선 기술들 뿐 아니라 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 시스템의 양태들이 예시의 목적들로 설명될 수도 있고 LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 용어가 설명의 대부분에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 어플리케이션들을 넘어서도 적용가능하다.
- [0314] 매크로 셀은 일반적으로, 상대적으로 큰 지리적 영역 (예컨대, 반경이 수 킬로미터) 을 커버하고, 네트워크 제

공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교하였을 때, 저-전력공급식 기지국과 연관될 수도 있으며, 소형 셀은 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예컨대, 허가, 비허가 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펌토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수도 있다. 피코 셀은, 예를 들어, 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예컨대, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예컨대, CSG (closed subscriber group) 내의 UE들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로서 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB, 또는 홈 eNB 로서 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다중의 (예컨대, 2개, 3개, 4개 등) 셀들을 지원할 수도 있고, 또한, 하나 또는 다중의 컴포넌트 캐리어들을 사용하여 통신들을 지원할 수도 있다.

[0315] 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템들은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신물들은 시간적으로 대략 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신물들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나를 위해 사용될 수도 있다.

[0316] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 임의의 다양한 서로 다른 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 본 설명 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드(command)들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압, 전류, 전자기파, 자계 또는 자성 입자, 광계 또는 광학 입자, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0317] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 그 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예컨대, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다중의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성) 으로서 구현될 수도 있다.

[0318] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상으로 저장 또는 전송될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본성에 기인하여, 본 명세서에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들의 임의의 조합들을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징부들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다.

[0319] 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비일시적인 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적인 저장 매체는, 범용 또는 특수목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체들은 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 ROM (EEPROM), 플래시 메모리, 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 수록 또는 저장하는데 이용될 수 있고 범용 또는 특수목적 컴퓨터 또는 범용 또는 특수목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비일시적인 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 커넥션이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 명명된다. 예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임쌍선, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 소프트웨어가 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임쌍선, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독

가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0320] 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 (예컨대, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 이상" 과 같은 어구에 의해 시작되는 아이템들의 리스트) 에서 사용되는 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어, A, B, 또는 C 중 적어도 하나의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A 와 B 와 C) 를 의미하도록 하는 포괄적인 리스트를 표시한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "~ 에 기초한" 은 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 참조로서 해석되지 않아야 한다. 예를 들어, "조건 A 에 기초한" 것으로서 기술된 예시적인 단계는 본 개시의 범위로부터 일탈함없이 조건 A 및 조건 B 양자 모두에 기초할 수도 있다. 즉, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "~ 에 기초한" 은 어구 "~ 에 적어도 부분적으로 기초한" 과 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

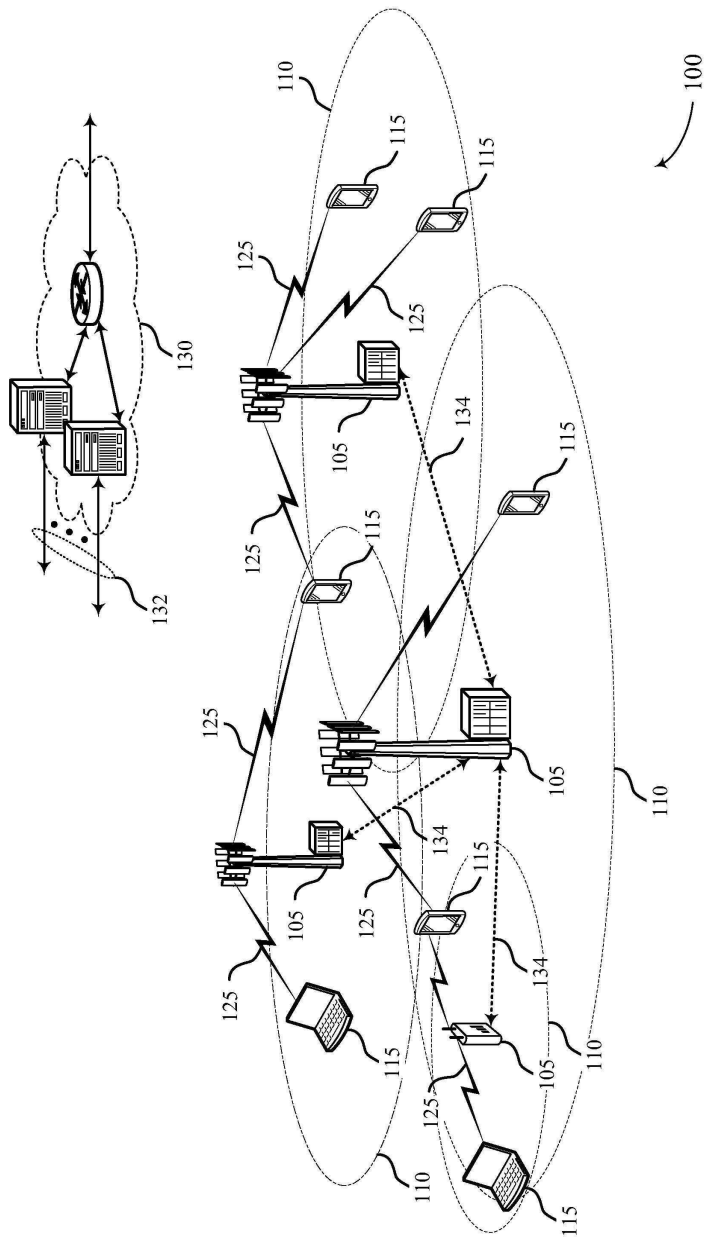
[0321]첨부 도면들에 있어서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징부들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 대쉬 및 제 2 라벨을 참조 라벨 다음에 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 단지 제 1 참조 라벨만이 명세서에서 사용된다면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨, 또는 다른 후속 참조 라벨과 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0322]첨부 도면들과 관련하여 본 명세서에 기재된 설명은 예시적인 구성들을 설명하며, 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 모두를 나타내지는 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어 "예시적인" 은 "예, 사례, 또는 예시로서 기능하는" 을 의미하고, "다른 예들에 비해 선호"되거나 "유리한" 을 의미하지는 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 기법들은 이들 특정 상세들없이 실시될 수도 있다. 일부 사례들에 있어서, 널리 공지된 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

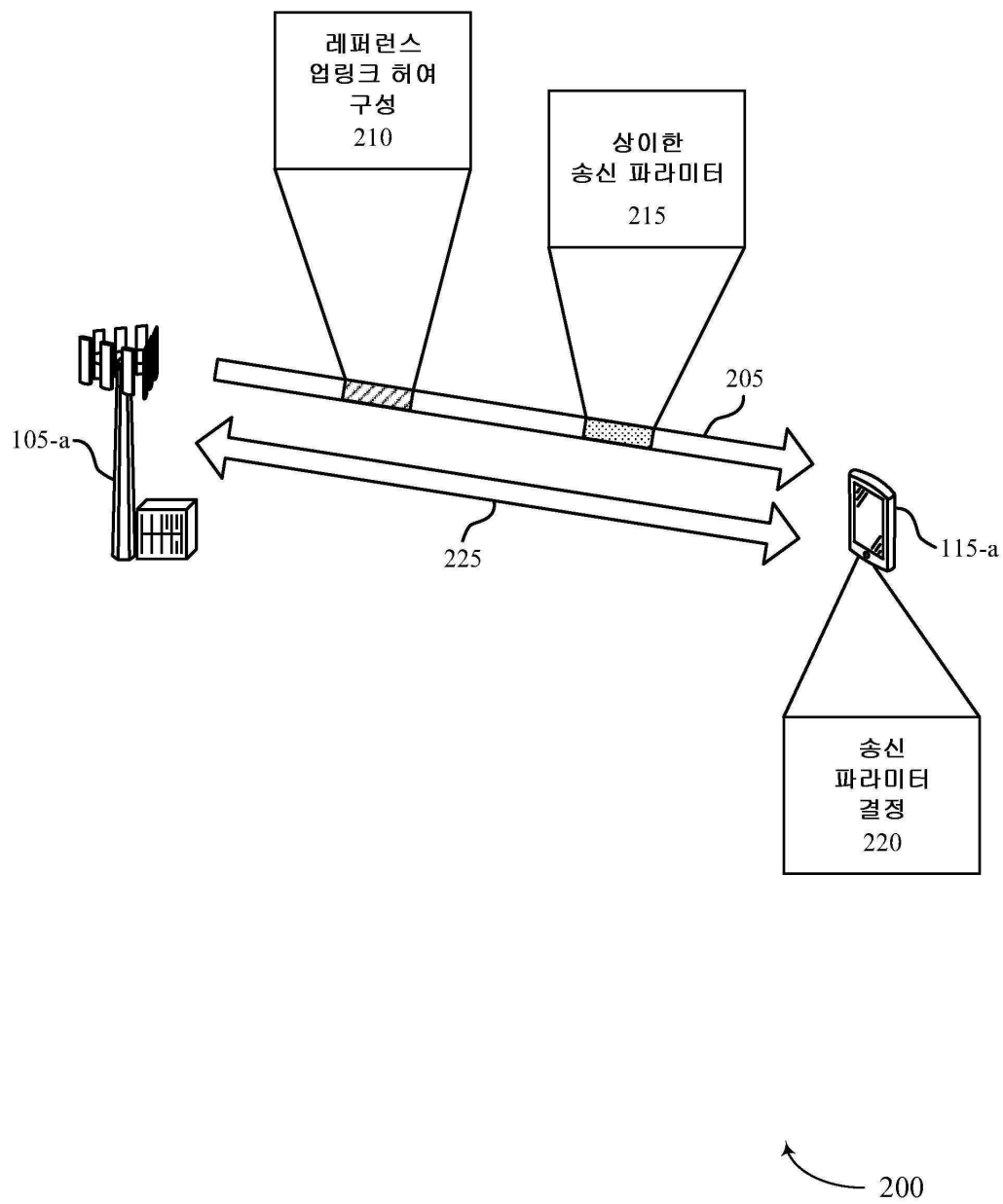
[0323]본 명세서에서의 설명은 당업자로 하여금 본 개시를 제조 또는 사용할 수 있도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 일탈함없이 다른 변형들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 한정되지 않으며, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

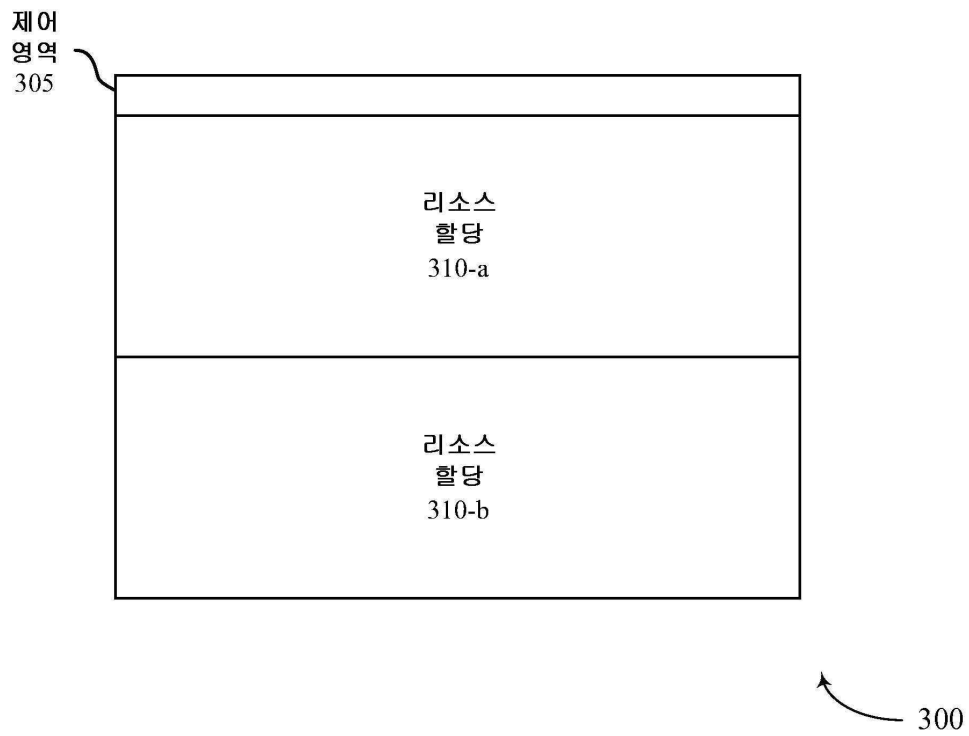
도면1



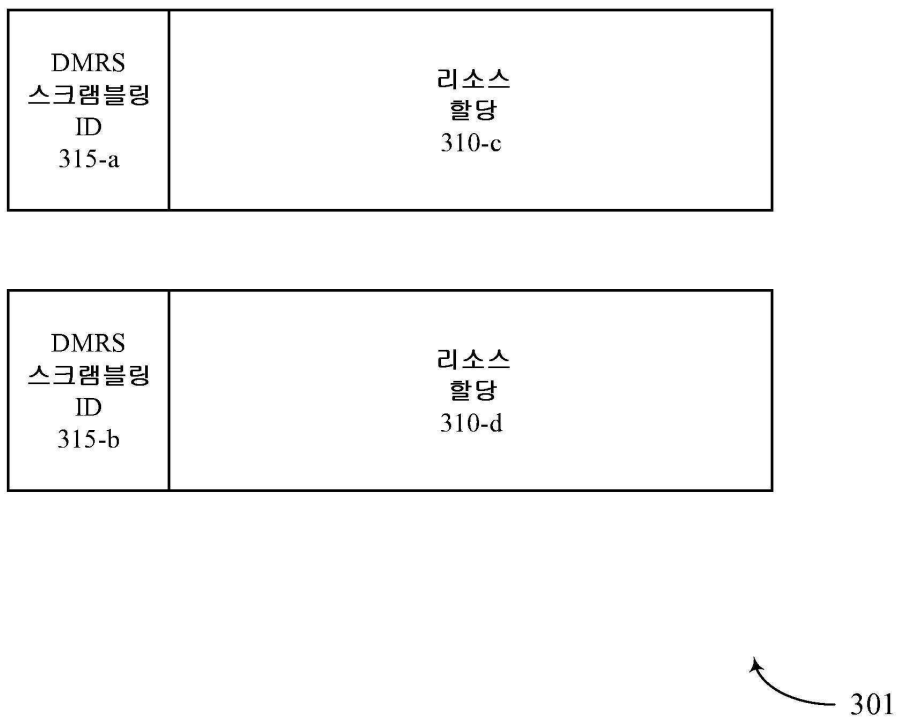
도면2



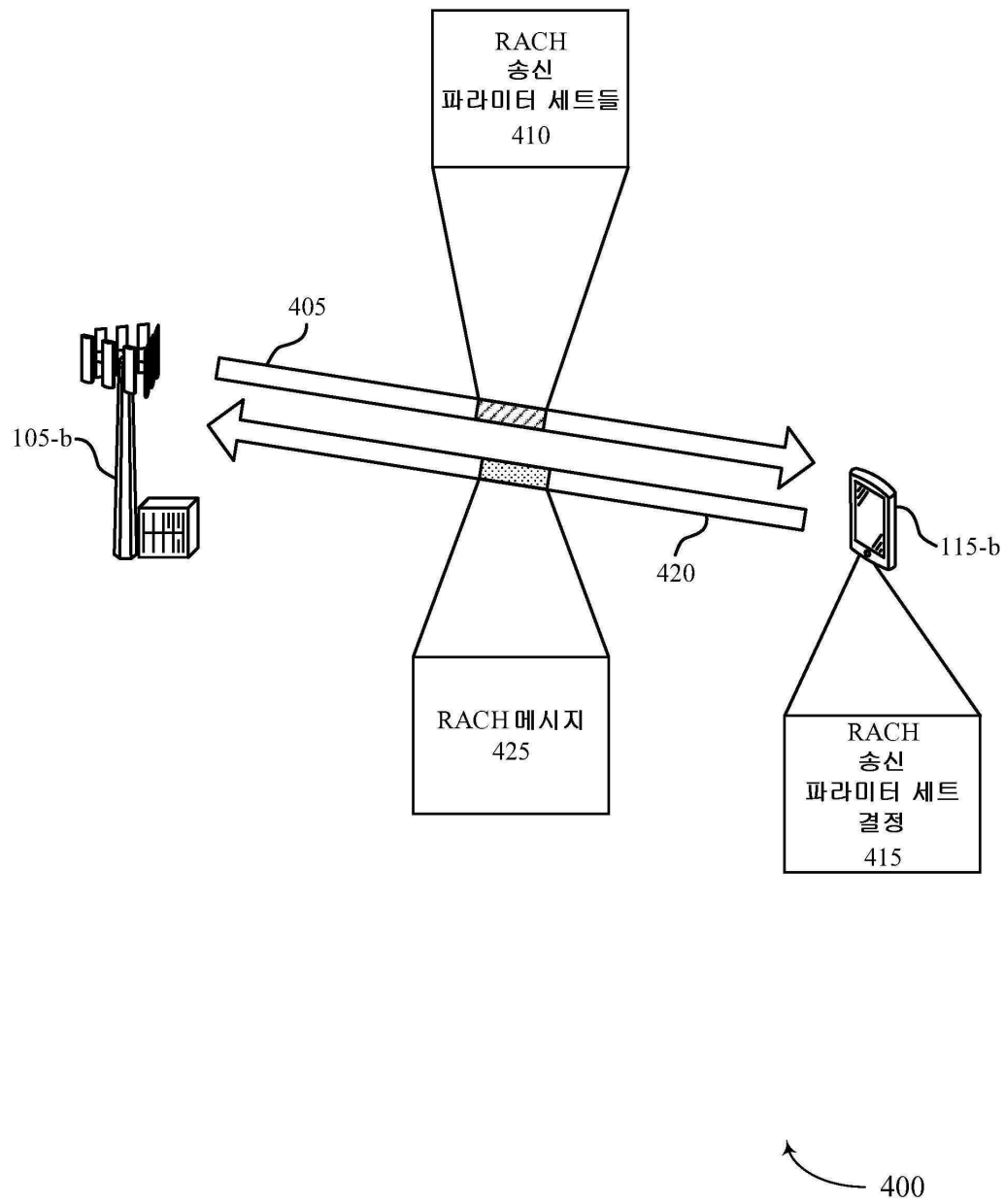
도면3a



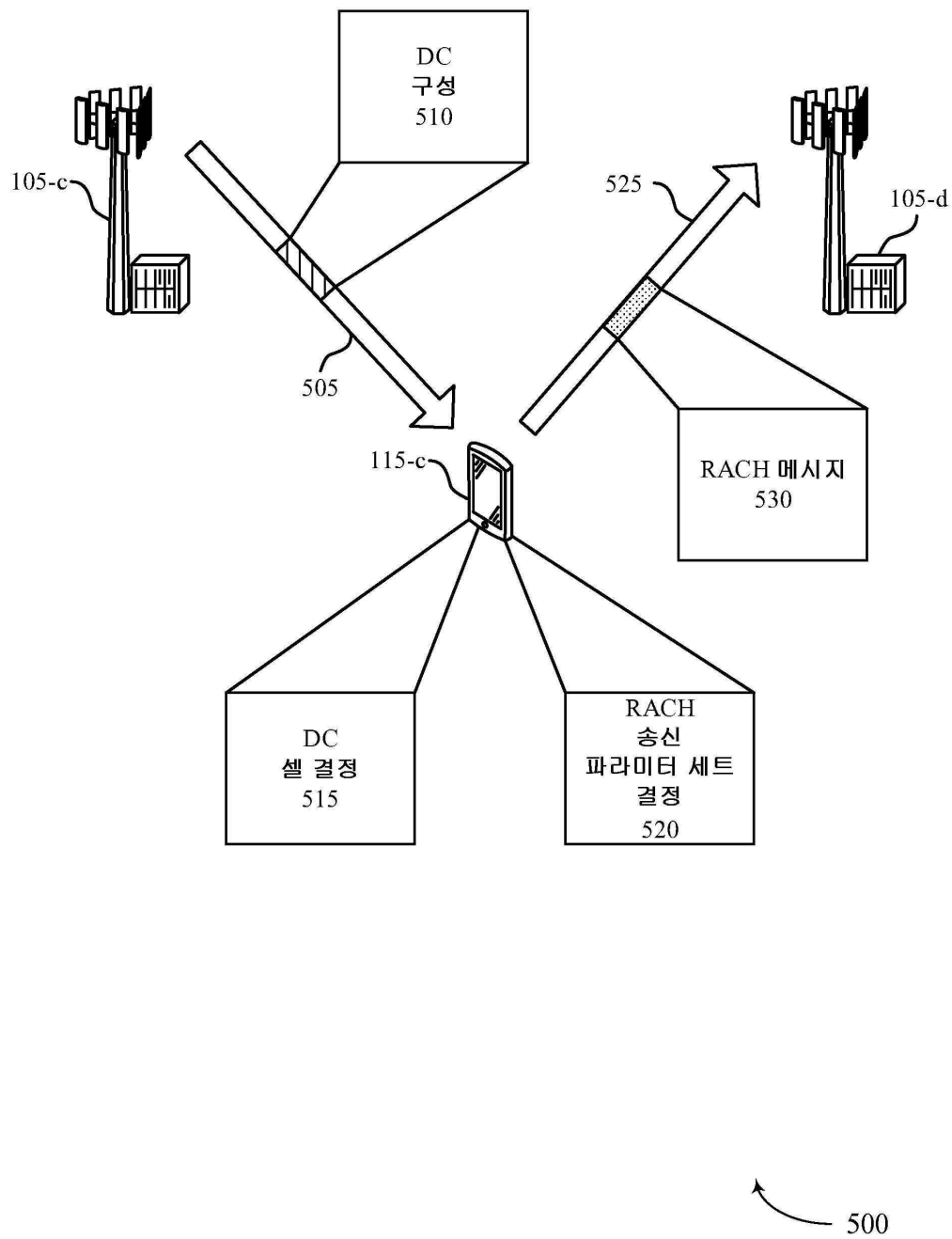
도면3b



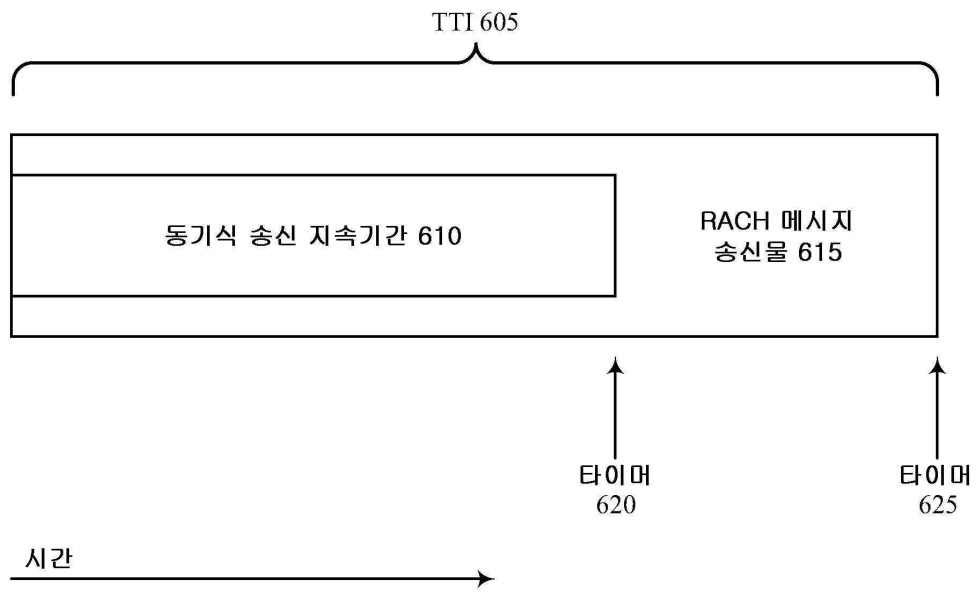
도면4



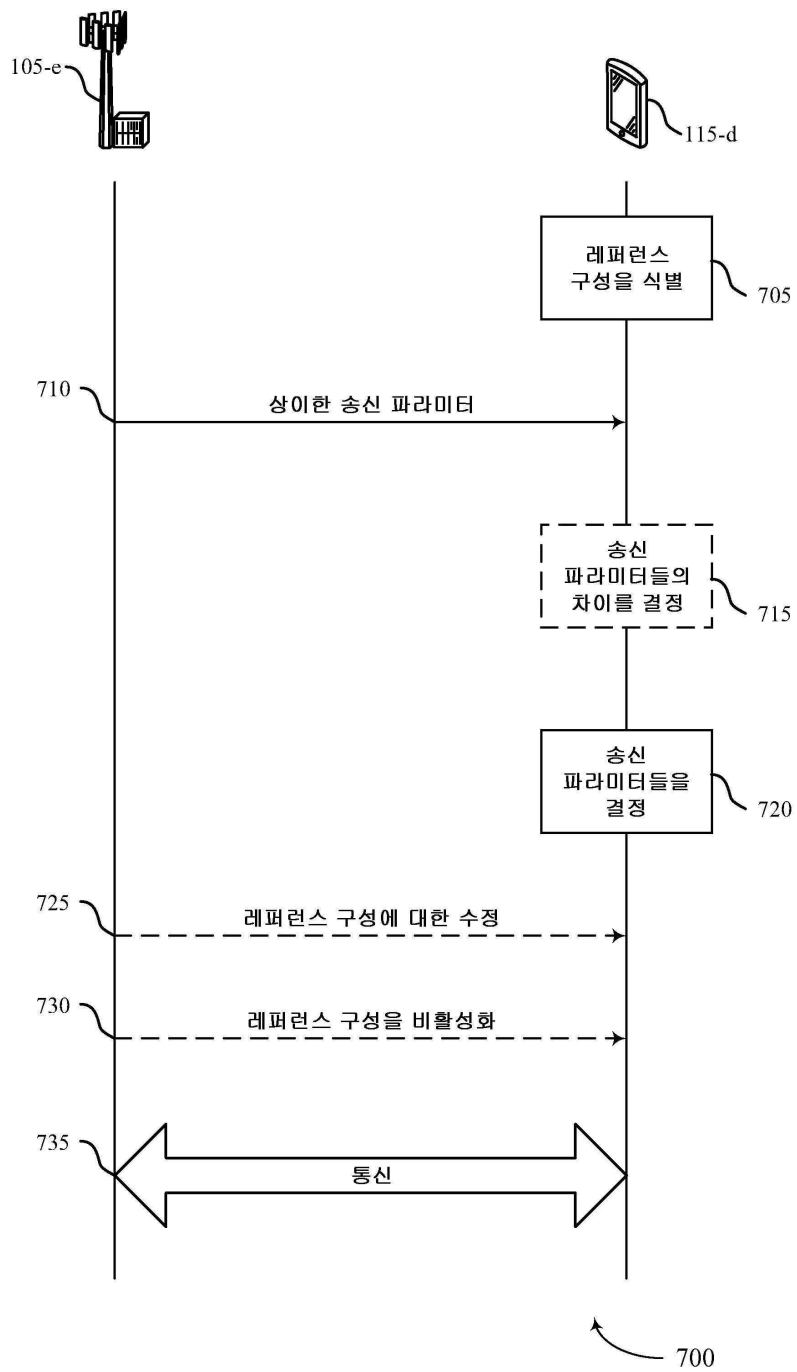
도면5



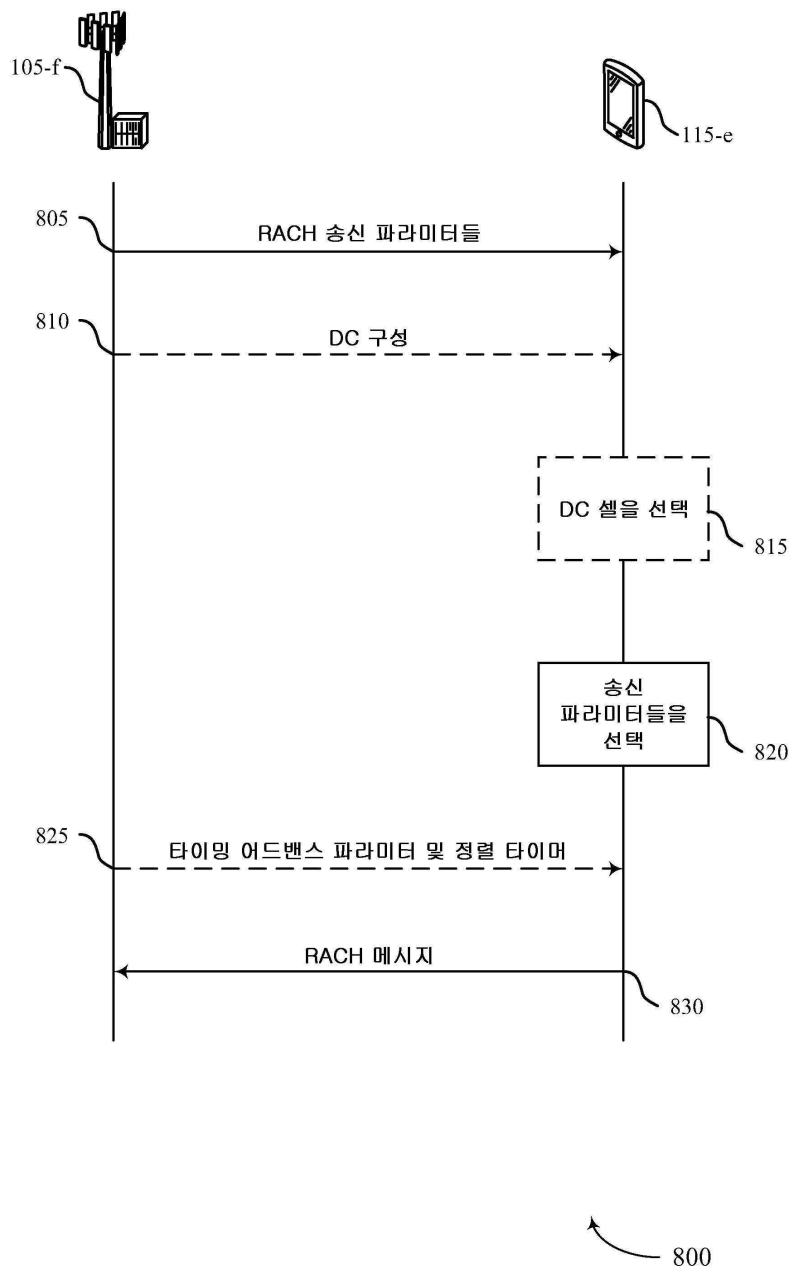
도면6



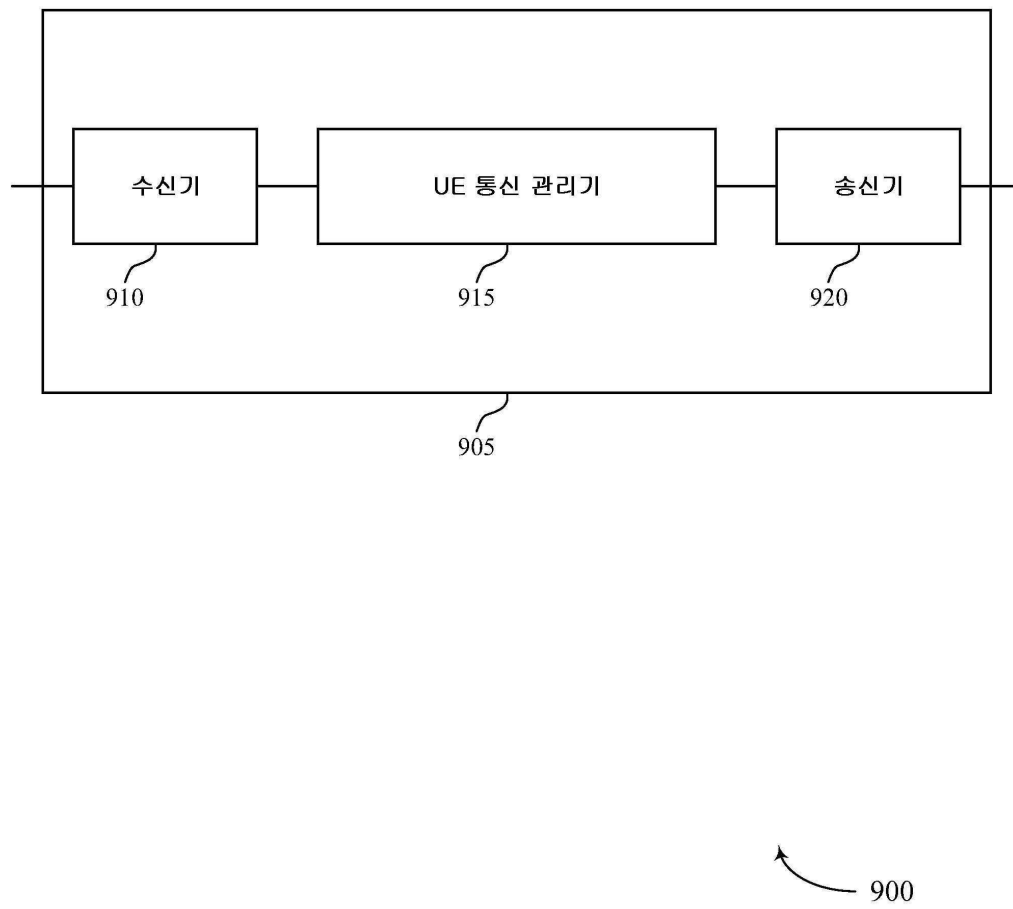
도면7



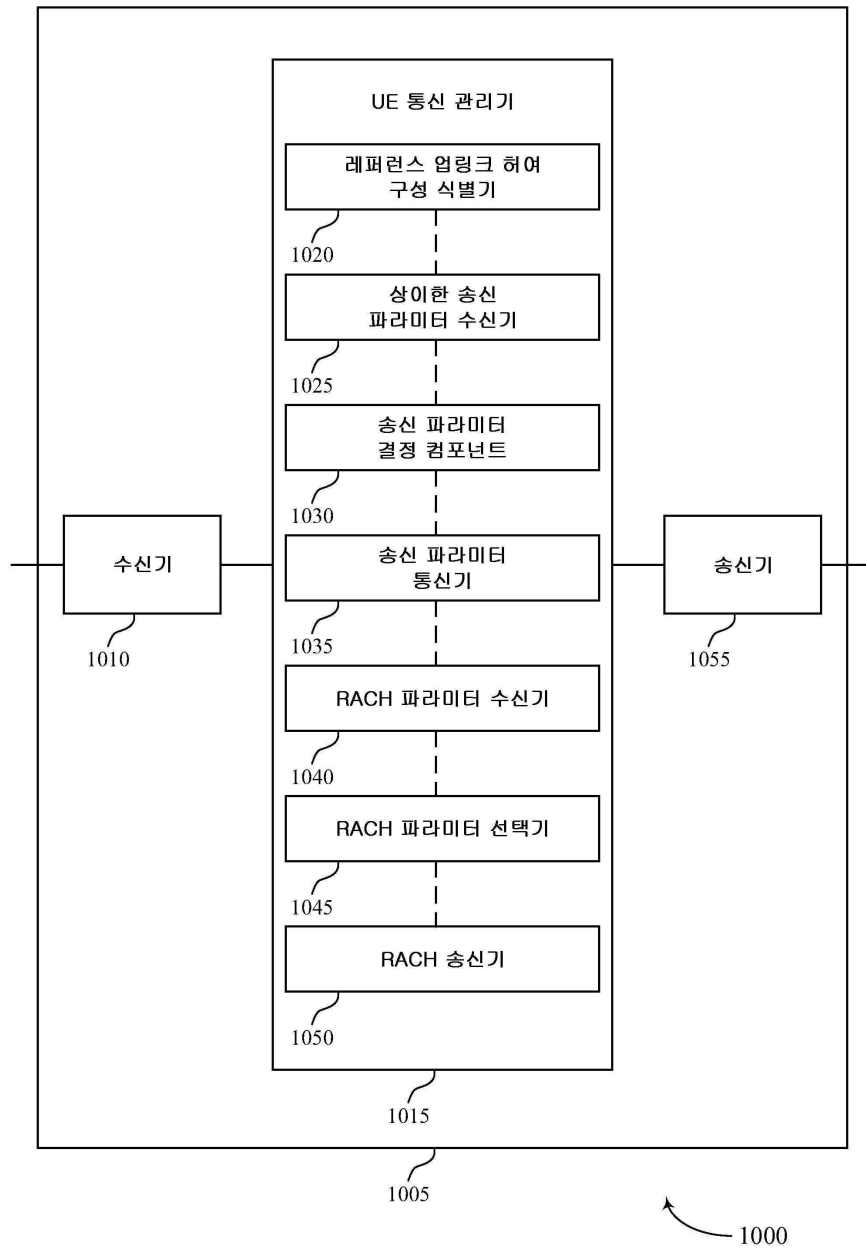
도면8



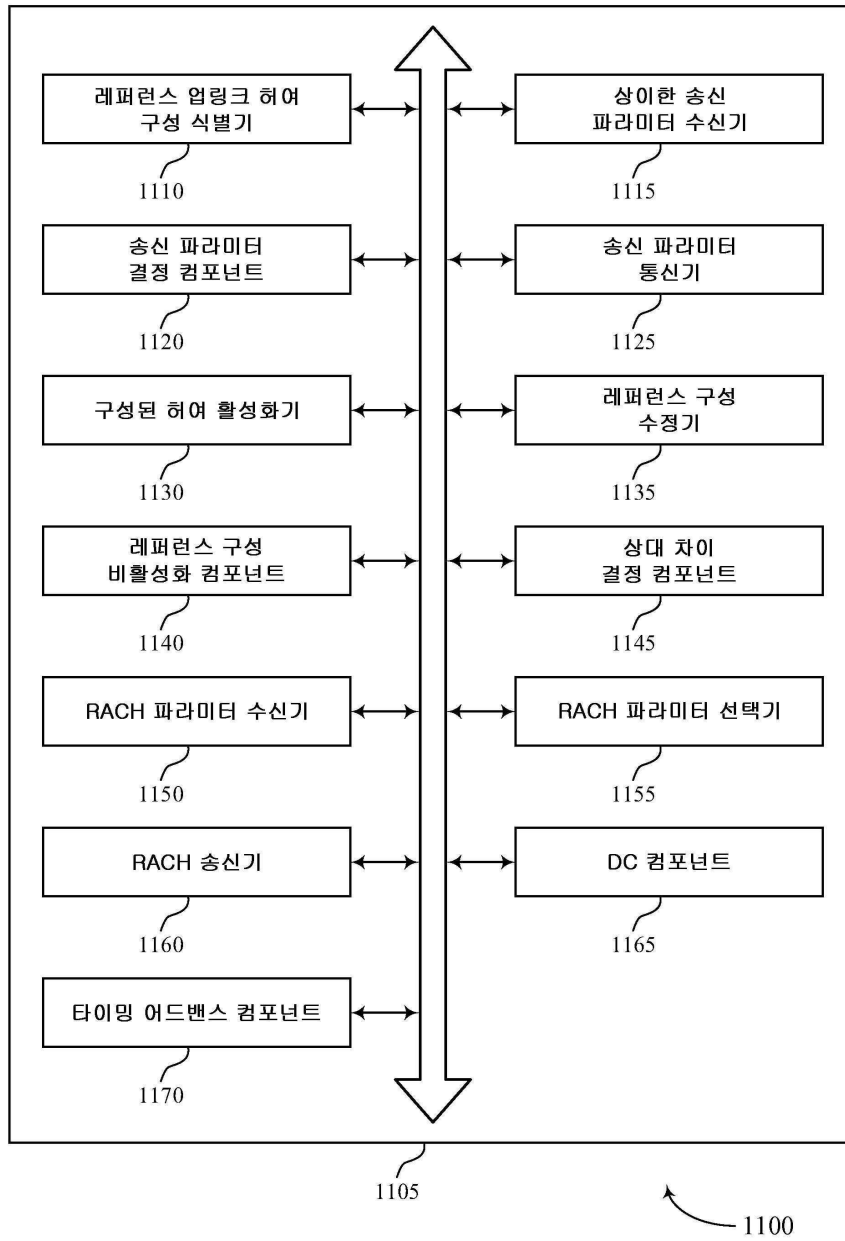
도면9



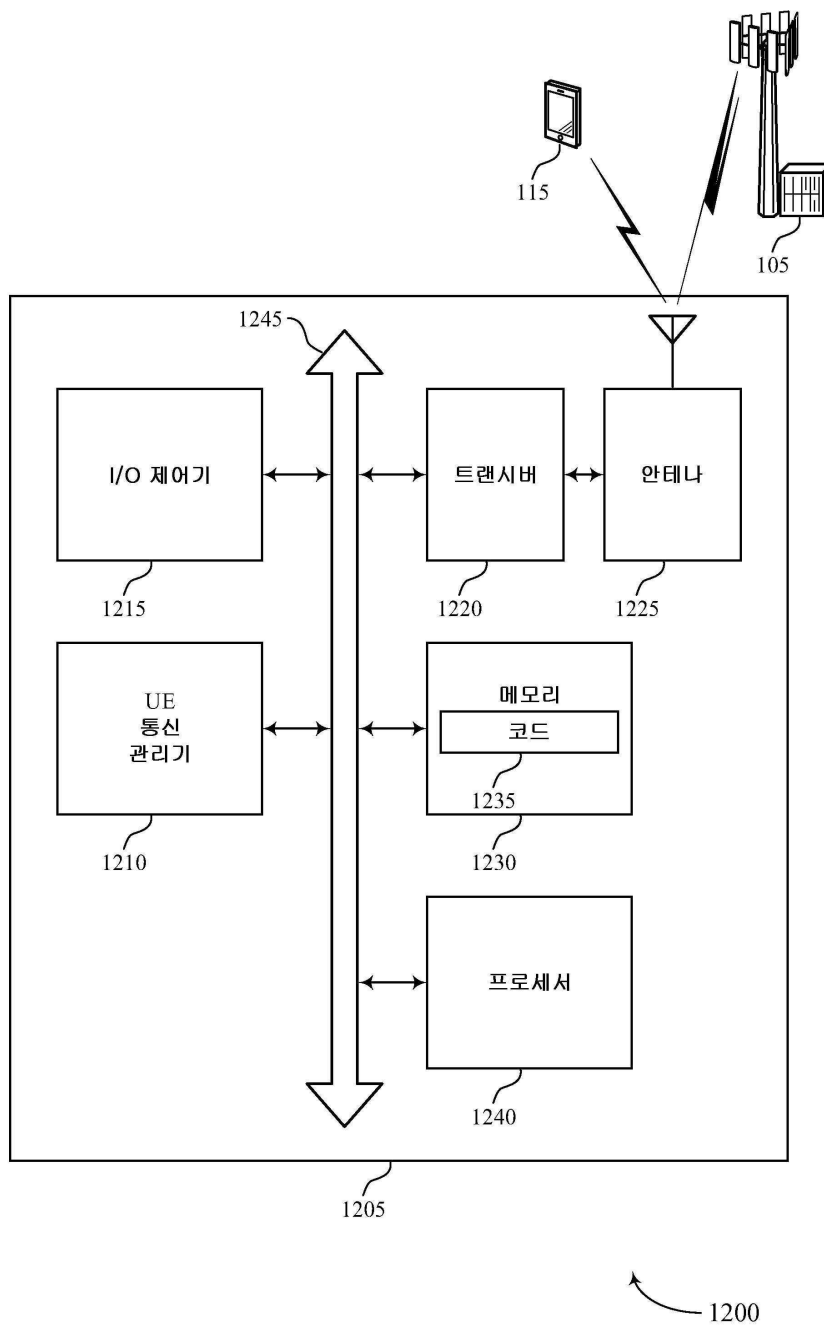
도면10



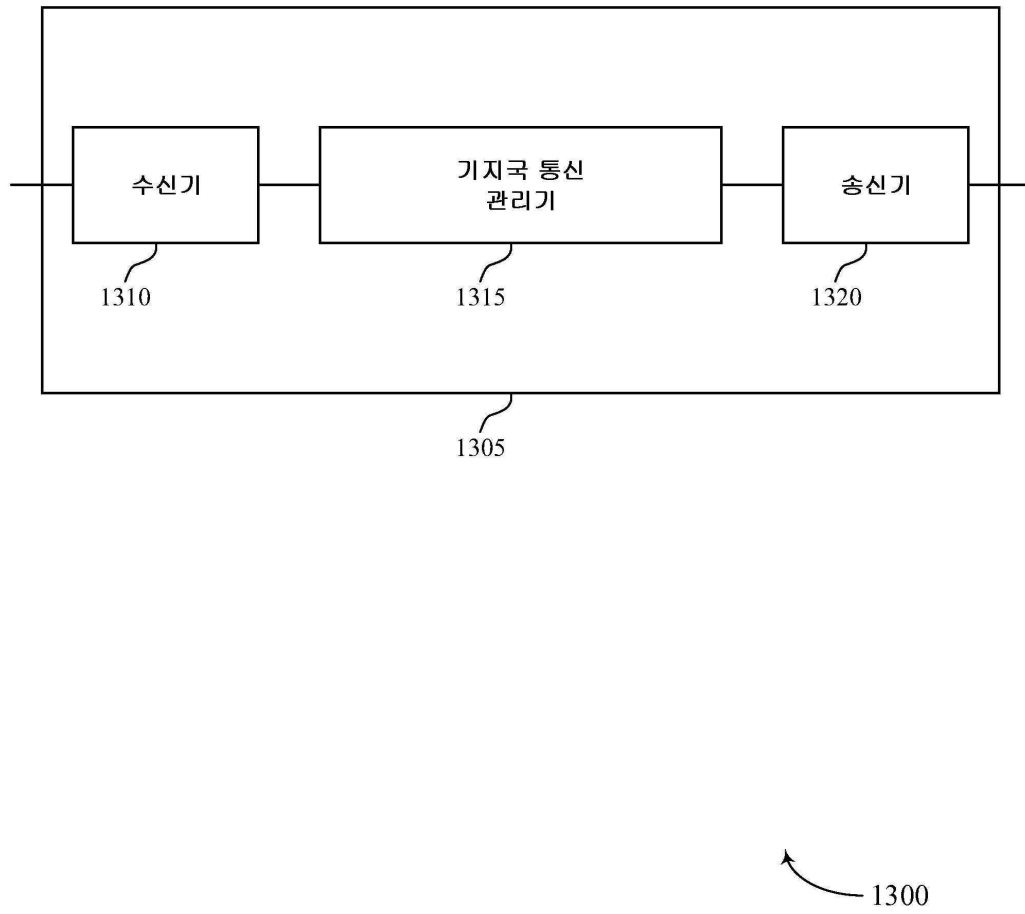
도면11



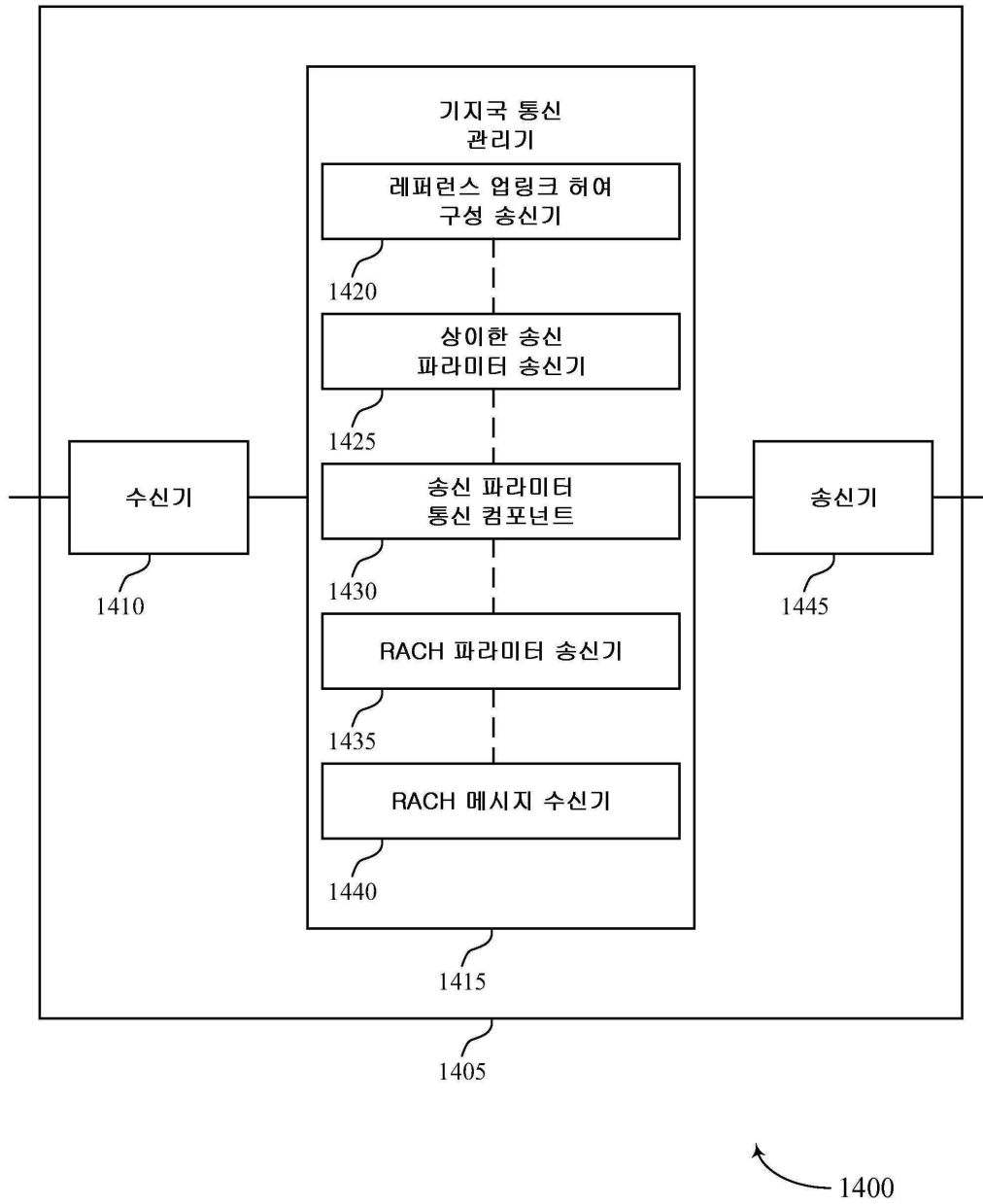
도면12



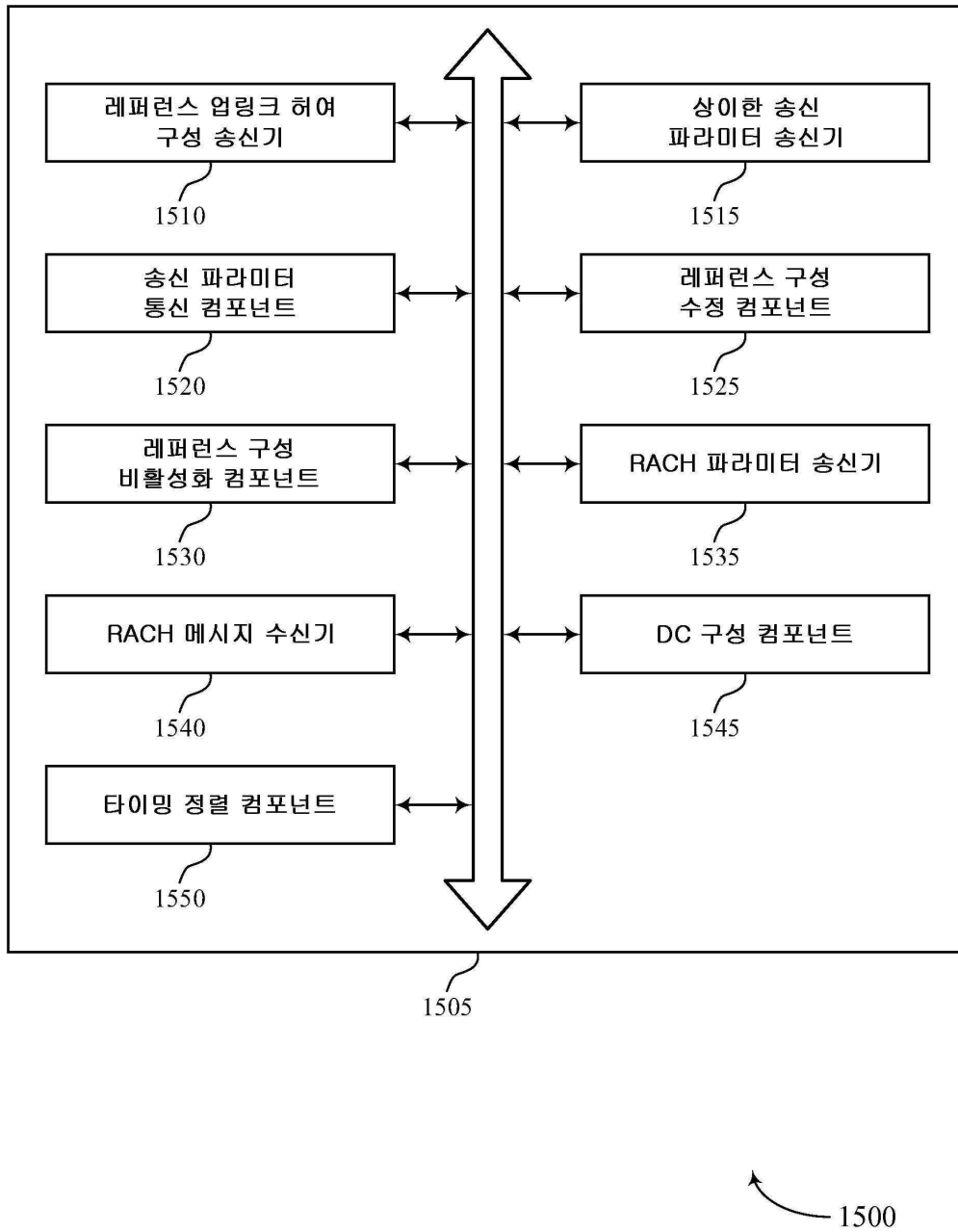
도면13



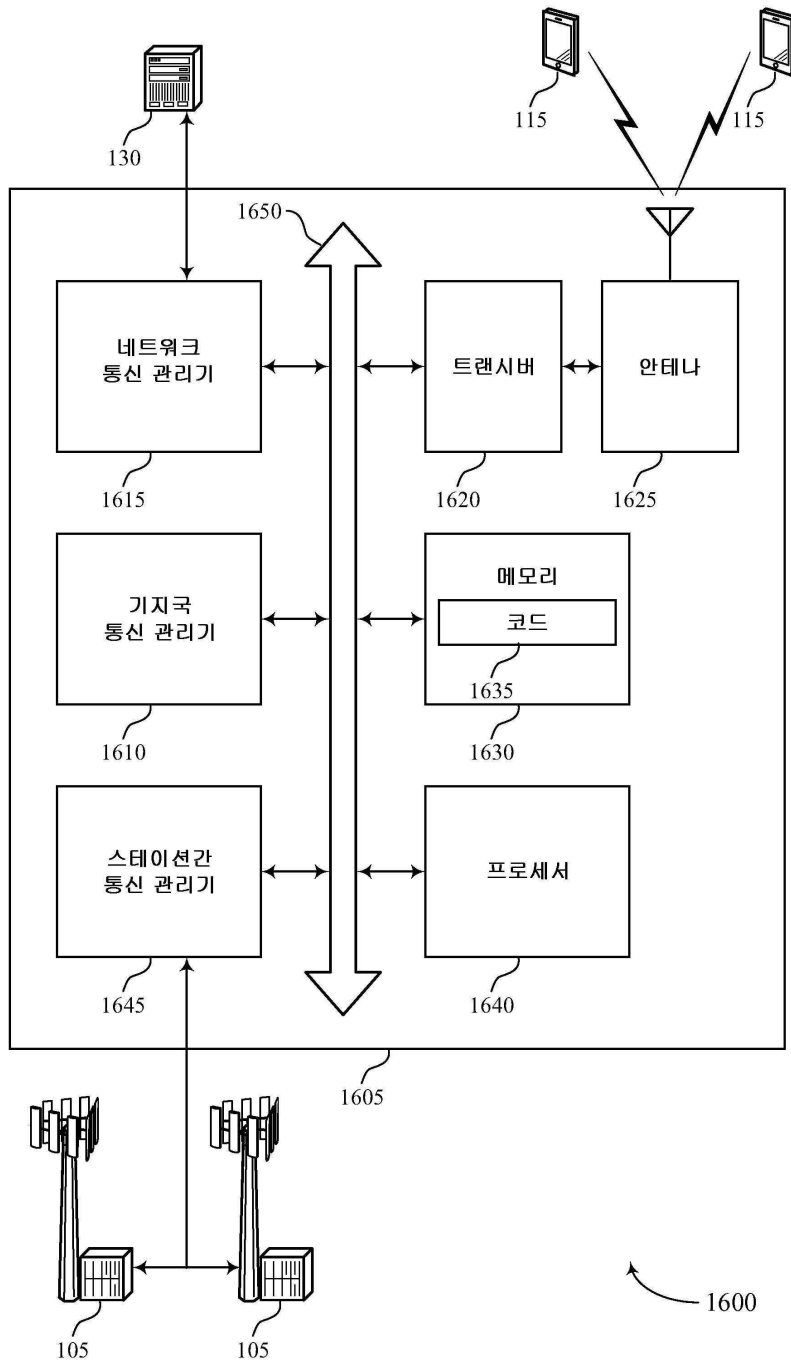
도면14



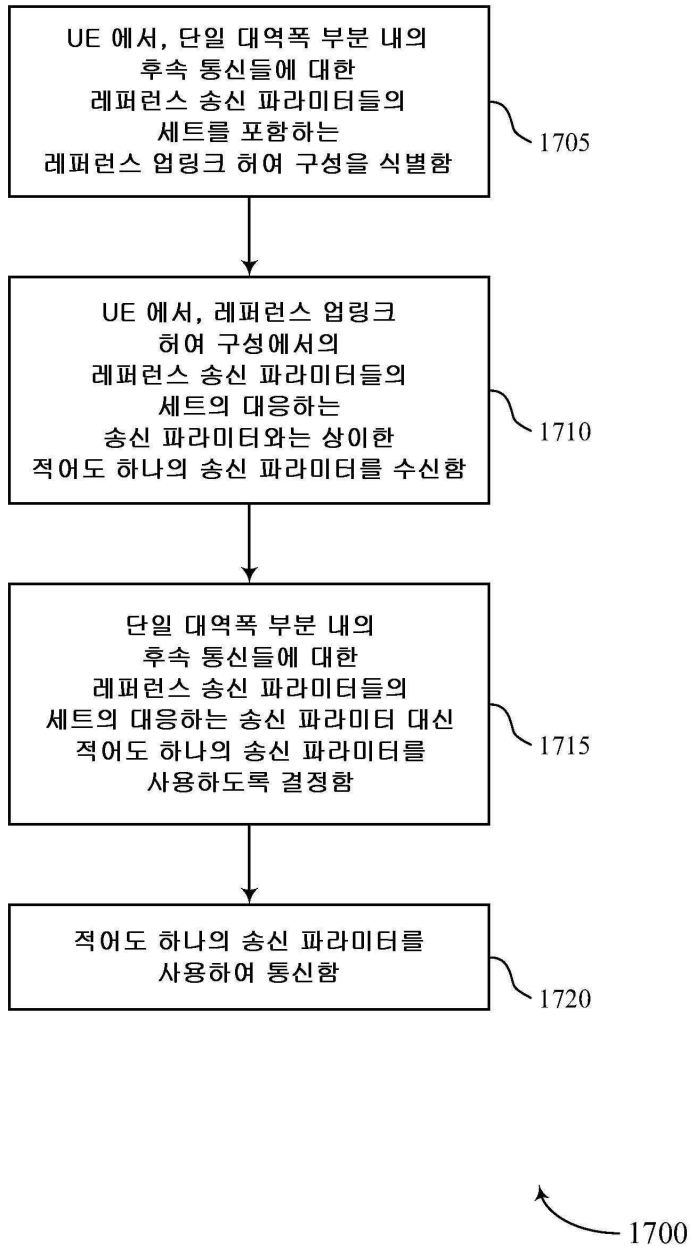
도면15



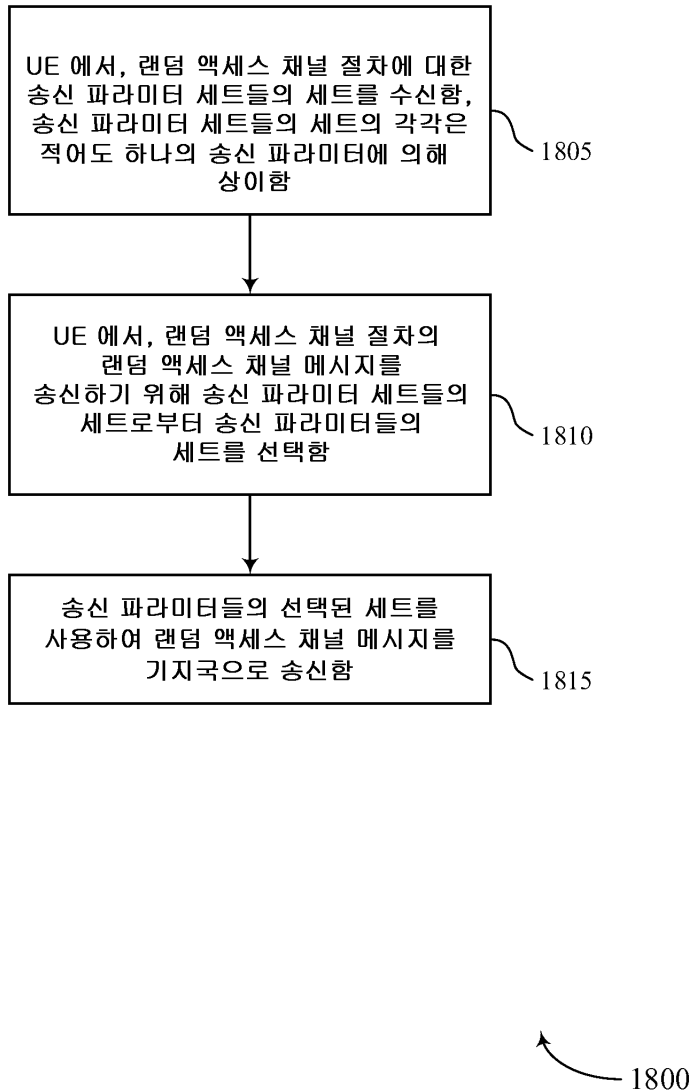
도면16



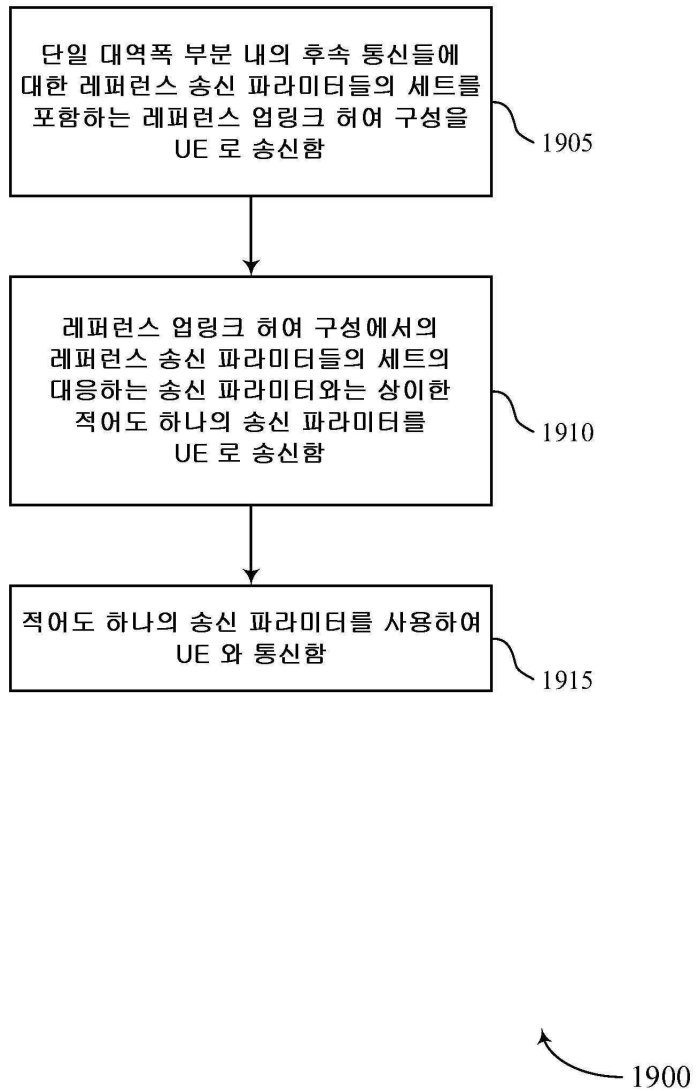
도면17



도면18



도면19



도면20

