

(43) 공개일자 2023년07월21일

- (71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하
우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
베누고 팔 키란
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우
스 드라이브 5775
- 저우 얀**
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우
스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리아나

(54) 발명의 명칭 공동 다운로드 및 업로드 송신 구성 표시자 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들

대표도 - 도5



나 하나 이상의 다운링크 송신물들을 수신하기 위해 공통 빔을 활성화하기 위해 컴포넌트 캐리어들에서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. UE 는 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 그리고 공통 빔을 사용하여 기지국, 하나 이상의 송신 수신 포인트들 (TRP들), 또는 양자 모두와의 통신들을 스케줄링할 수도 있다. 통신들은 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 업링크 리소스들 동안 적어도 하나의 업링크 송신물을 송신하는 것 및 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 다운링크 리소스들 동안 적어도 하나의 다운링크 송신물을 수신하는 것을 포함할 수도 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 5/0053 (2013.01)

H04L 5/0094 (2013.01)

(72) 발명자

루오 타오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

리 준이

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계로서, 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들과 연관되는, 상기 제어 시그널링을 수신하는 단계; 및

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔에 적어도 부분적으로 기초하여 기지국과 통신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어 시그널링을 수신하는 단계는:

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 표시를 수신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 표시는 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태 식별자를 포함하는 상기 제어 시그널링에서의 필드인, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 표시는 스케줄링 요청 표시자에서의 필드를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 기지국과 통신하는 단계는:

상기 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 상기 기지국으로부터 다운링크 송신물을 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 업링크 송신물을 상기 기지국으로 송신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들이 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 상기 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 상기 다운링크 송신물 및 상기 업링크 송신물을 스케줄링하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 컴포넌트 캐리어로부터, 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대한 상기 공통 빔의 표시를 수신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제어 시그널링을 수신하는 단계는:

상기 컴포넌트 캐리어 리스트의 제 1 표시를 포함하는 제 1 제어 시그널링을 수신하는 단계로서, 상기 컴포넌트 캐리어 리스트는 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 상기 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들을 포함하는, 상기 제 1 제어 시그널링을 수신하는 단계; 및

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 제 2 표시를 포함하는 제 2 제어 시그널링을 수신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 상기 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들은 동일한 아날로그 빔을 공유하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 상기 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들은 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태를 지원하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 상기 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들은 다운링크 송신 구성 표시자 상태 또는 업링크 송신 구성 표시자 상태를 지원하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

복수의 송신 수신 포인트들에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계;

상기 공통 빔에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 상기 복수의 송신 수신 포인트들 중 하나 이상의 송신 수신 포인트들과 통신하는 단계로서, 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태는 상기 하나 이상의 송신 수신 포인트들과의 통신물들과 연관되는, 상기 하나 이상의 송신 수신 포인트들과 통신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제어 시그널링을 수신하는 단계는:

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 표시 및 상기 하나 이상의 송신 수신 포인트들에 대응하는 하나 이상의 송신 수신 포인트 식별자들을 수신하는 단계; 및

상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 통신물들을 스케줄링하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 표시는 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태 식별자 및 상기 하나 이상의 송신 수신 포인트 식별자들을 포함하는 상기 제어 시그널링에서의 필드인, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 표시는 스케줄링 요청 표시자에서의 필드를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 하나 이상의 송신 수신 포인트들과 통신하는 단계는:

상기 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 다운링크 송신물을 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 업링크 송신물을 송신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

기지국에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 사용자 장비 (UE) 에 송신하는 단계로서, 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들과 연관되는, 상기 제어 시그널링을 송신하는 단계;

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE 와 통신하는 단계를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제어 시그널링을 송신하는 단계는:

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 표시를 송신하는 단계를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 표시는 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태 식별자를 포함하는 상기 제어 시그널링에서의 필드인, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 표시는 스케줄링 요청 표시자에서의 필드를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 UE 와 통신하는 단계는:

상기 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 상기 UE 에 다운링크 송신물을 송신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 상기 UE 로부터 업링크 송신물을 수신하는 단계를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들이 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 상기 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 상기 다운링크 송신물 및 상기 업링크 송신물을 스케줄링하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 23

제 17 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 컴포넌트 캐리어로부터, 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대한 상기 공통 빔의 표시를 송신하는 단계를 더 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 24

제 17 항에 있어서,

상기 제어 시그널링을 송신하는 단계는:

상기 컴포넌트 캐리어 리스트의 제 1 표시를 포함하는 제 1 제어 시그널링을 송신하는 단계로서, 상기 컴포넌트 캐리어 리스트는 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 상기 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들을 포함하는, 상기 제 1 제어 시그널링을 송신하는 단계; 및

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 제 2 표시를 포함하는 제 2 제어 시그널링을 송신하는 단계를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 상기 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들은 동일한 아날로그 빔을 공유하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 상기 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들은 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태를 지원하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 27

제 24 항에 있어서,

상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 상기 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들은 다운링크 송신 구성 표시자 상태 또는 업링크 송신 구성 표시자 상태를 지원하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 28

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 커플링된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 장치로 하여금:

공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 것으로서, 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들과 연관되는, 상기 제어 시그널링을 수신하는 것을 행하게 하고; 그리고

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔에 적어도 부분적으로 기초하여 기지국과 통신하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 제어 시그널링을 수신하기 위한 명령들은, 상기 장치로 하여금:

상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 표시를 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 기지국과 통신하기 위한 명령들은, 상기 장치로 하여금:

상기 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 상기 기지국으로부터 다운링크 송신물을 수신하게 하고; 그리고

상기 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 업링크 송신물을 상기 기지국으로 송신하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비에서의 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

상호 참조

[0002]

본 특허 출원은 2020년 11월 30일자로 출원된 VENUGOPAL 등에 의한 미국 특허 출원 제 17/107,900 호에 대해 우선권을 주장하고, 이는 본원의 양수인에게 양도되었고, 본원에 원용에 의해 명시적으로 통합된다.

[0003]

개시의 분야

[0004]

이하의 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 (TCI) 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 포함하는 무선 통신에 관한 것이다.

배경 기술

[0005]

배경

[0006]

무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 배치된다. 이들 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중 사용자들과의 통신을 지원하는 것이 가능할 수도 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 롱텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE) 시스템, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 시스템, 또는 LTE-A 프로 시스템과 같은 4 세대 (4G) 시스템, 및 뉴 라디오 (New Radio; NR) 시스템으로서 지칭될 수도 있는 5 세대 (5G) 시스템을 포함한다. 이들 시스템은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 FDMA (OFDMA) 또는 이산 푸리에 변환-확산-직교 주파수 분할 멀티플렉싱

(DFT-S-OFDM) 과 같은 기술을 채용할 수도 있다. 무선 다중 액세스 통신 시스템은 하나 이상의 기지국들 또는 하나 이상의 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수도 있고, 이들 각각은, 다르게는 사용자 장비 (user equipment; UE) 로서 공지될 수도 있는 다중의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다.

발명의 내용

[0007]

개요

[0008]

설명된 기법들은 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 (transmission configuration indicator; TCI) 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 및 장치들에 관한 것이다. 설명된 기법들은 사용자 장비(user equipment; UE)가 기지국 또는 송신 수신 포인트 (transmission reception point; TRP)로부터 스케줄링 정보(scheduling information)를 포함하는 제어 시그널링(control signaling)을 수신하는 것을 제공한다. 스케줄링 정보는 공통 빔(common beam)에 대한 공동(joint) 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자의 표시, 공통 빔을 표시하거나 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태로의 맵핑을 표시하는 스케줄링 요청 표시자(scheduling request indicator; SRI) 필드, 공통 빔의 표시, 하나 이상의 TRP 식별자들, 또는 조합을 포함할 수도 있다. UE는 UE에서 하나 이상의 업링크 송신물들을 송신하거나 하나 이상의 다운링크 송신물들을 수신하기 위해 공통 빔을 활성화하기 위해 컴포넌트 캐리어들(component carriers)에서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE는 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 그리고 공통 빔을 사용하여 기지국, 하나 이상의 TRP들, 또는 양자 모두와의 통신들을 스케줄링할 수도 있다. 통신은 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 업링크 리소스들 동안 적어도 하나의 업링크 송신을 송신하는 것 및 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 다운링크 리소스들 동안 적어도 하나의 다운링크 송신물을 수신하는 것을 포함할 수도 있다.

[0009]

UE 에서의 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 그 방법은, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계 - 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관됨 -; 및 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0010]

UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 장치로 하여금, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하게 하고 - 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관됨 -, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.

[0011]

UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단 - 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관됨 -; 및 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.

[0012]

UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적(non-transitory) 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 코드는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하고 - 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관됨 -; 및 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0013]

본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시를 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0014]

본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시는 공동 다운링크 및 업

링크 TCI 상태 식별자를 포함하는 제어 시그널링에서의 필드일 수도 있다.

- [0015] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시는 SRI에서의 필드를 포함한다.
- [0016] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 기지국과 통신하는 것은 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 기지국으로부터 다운링크 송신물을 수신하고 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 기지국으로 업링크 송신물을 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0017] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 기초하여, 그 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다운링크 송신물 및 업링크 송신물을 스케줄링하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0018] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트의 컴포넌트 캐리어로부터, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대한 공통 빔의 표시를 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0019] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것은 컴포넌트 캐리어 리스트의 제 1 표시를 포함하는 제 1 제어 시그널링을 수신하는 것 - 컴포넌트 캐리어 리스트는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상을 포함함 -, 및 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 제 2 표시를 포함하는 제 2 제어 시그널링을 수신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0020] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 동일한 아날로그 빔을 공유한다.
- [0021] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원한다.
- [0022] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 다운링크 TCI 상태 또는 업링크 TCI 상태를 지원한다.
- [0023] UE 에서의 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 그 방법은 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계 및 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하는 단계를 포함할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다.
- [0024] UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 장치로 하여금, 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하게 하고, 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다.
- [0025] UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단 및 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하기 위한 수단을 포함할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다.
- [0026] UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 장치는, 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하고, 그리고 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들

을 포함할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다.

- [0027] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시 및 하나 이상의 TRP들에 대응하는 하나 이상의 TRP 식별자들을 수신하고 그 표시에 기초하여 통신들을 스케줄링하기 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0028] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자 및 하나 이상의 TRP 식별자들을 포함하는 제어 시그널링에서의 필드일 수도 있다.
- [0029] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시는 SRI에서의 필드를 포함한다.
- [0030] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 하나 이상의 TRP들과 통신하는 것은 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 다운링크 송신물을 수신하고 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 업링크 송신물을 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0031] 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 그 방법은, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE 에 송신하는 단계 - 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관됨 -; 및 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE 와 통신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0032] 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 그 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은 장치로 하여금, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE 에 송신하게 하고 - 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관됨 -, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE 와 통신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.
- [0033] 기지국에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE 에 송신하기 위한 수단 - 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관됨 -; 및 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE 와 통신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.
- [0034] 기지국에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 코드는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE 에 송신하고 - 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관됨 -; 및 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE 와 통신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0035] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 시그널링을 송신하는 것은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시를 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0036] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자를 포함하는 제어 시그널링에서의 필드일 수도 있다.
- [0037] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시는 SRI에서의 필드를 포함한다.
- [0038] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, UE 와 통신하는 것은 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 UE에 다운링크 송신물을 송신하고 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여

여 UE로부터 업링크 송신물을 수신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

- [0039] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 기초하여, 그 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다운링크 송신물 및 업링크 송신물을 스케줄링하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0040] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트의 컴포넌트 캐리어로부터, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대한 공통 빔의 표시를 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0041] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 시그널링을 송신하는 것은 컴포넌트 캐리어 리스트의 제 1 표시를 포함하는 제 1 제어 시그널링을 송신하는 것 - 컴포넌트 캐리어 리스트는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상을 포함함 -, 및 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 제 2 표시를 포함하는 제 2 제어 시그널링을 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0042] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 동일한 아날로그 빔을 공유한다.
- [0043] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원한다.
- [0044] 본원에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 다운링크 TCI 상태 또는 업링크 TCI 상태를 지원한다.

도면의 간단한 설명

- [0045] 도면들의 간단한 설명
- 도 1 내지 도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 (TCI) 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 무선 통신 시스템들의 예들을 예시한다.
- 도 4 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 송신 다이어그램의 일 예를 예시한다.
- 도 5 및 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 프로세스 흐름들의 예들을 예시한다.
- 도 7 및 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스들의 블록도들을 도시한다.
- 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 통신 관리기의 블록도를 도시한다.
- 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 다이어그램을 도시한다.
- 도 11 및 도 12 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스들의 블록도들을 도시한다.
- 도 13 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 통신 관리기의 블록도를 도시한다.
- 도 14 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 다이어그램을 도시한다.
- 도 15 내지 도 20 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 방법들을 예시하는 플로우차트들을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0046] 상세한 설명

[0047] 일부 무선 통신 시스템들에서, 사용자 장비 (UE) 는 하나 이상의 빔들의 다운링크 및 업링크 리소스를 양자에 대한, 송신 구성 표시자들 (TCI들) 과 같은 빔 표시들로 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE는 TCI 상태에서 동작하도록 UE를 구성하는 시그널링을 수신할 수도 있다. UE는 다운링크 송신에 사용되는 빔에 대한 TCI 상태에 기초하여 기지국으로부터의 다운링크 송신물을 디코딩할 수도 있다. 유사하게, UE는 업링크 송신에 사용되는 빔에 대한 TCI 상태에 기초하여 업링크 송신물을 기지국에 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 예컨대 UE가 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 통신할 때, UE는 공통 빔을 사용하여 다운링크 및 업링크 송신물들을 통신할 수도 있다. 따라서, 업링크 및 다운링크 통신물들에 대해 별개의 TCI 상태들에 기초하여 동작하는 것은 추가적인 프로세싱 시간 뿐만 아니라 시그널링 및 네트워크 오버헤드를 초래할 수도 있다. 따라서, UE는 공통 빔을 사용하여 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 다운링크 및 업링크 송신물들을 통신하기 위해 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 사용할 수도 있다. 그러나, UE가 다수의 컴포넌트 캐리어들, 다수의 송신 수신 포인트들(TRP들), 또는 양자 모두에 대해 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 스케줄링하기 위한 현재 방법이 존재하지 않을 수도 있다.

[0048] 본원에 설명된 바와 같이, 기지국 또는 TRP는 다수의 컴포넌트 캐리어들, 다수의 TRP들, 또는 양자 모두에 걸쳐 공통 빔에 대한 다운링크 및 업링크 통신들을 스케줄링할 수도 있는 제어 시그널링을 UE에 송신할 수도 있다.

일부 예들에서, UE 는 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC1) 상에서 기지국 또는 TRP 로부터 다운링크 제어 정보 (DCI) 메시지와 같은 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 제어 시그널링은 동일한 공통 빔을 갖는 아날로그 빔을 공유하는 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 통신물들을 스케줄링하는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자의 표시를 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 제어 시그널링은 공통 빔을 표시할 수도 있거나 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 맵핑될 수도 있는 스케줄링 요청 표시자(SRI)에서의 필드를 포함할 수도 있다. UE 는 상이한 제어 시그널링 (예를 들어, 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링)에 포함될 수도 있는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 어느 컴포넌트 캐리어들이 아날로그 빔을 공유하는지를 결정할 수도 있다. 컴포넌트 캐리어 리스트는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원하는 컴포넌트 캐리어들을 표시할 수도 있거나 또는 다운링크 TCI 상태 또는 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 표시를 재사용할 수도 있다.

[0049] 일부 다른 예들에서, UE는 다수의 TRP들과 통신할 수도 있으며, 각각의 TRP는 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들과 연관된다. UE는 공통 다운링크 및 업링크 빔을 사용하여 다수의 TRP들과의 통신들을 스케줄링하는 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE는 공동 TCI 상태 식별자 또는 SRI, 하나 이상의 TRP 식별자들, 또는 이들의 조합의 표시를 포함하는 CC1 상의 제 1 TRP(TRP1)로부터 DCI 메시지와 같은 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 제어 시그널링은 TRP 식별자들에 기초하여 하나 이상의 TRP들을 스케줄링하여 추가적인 컴포넌트 캐리어들(예를 들어, 하나의 TRP 식별자가 제어 시그널링에 포함되는 경우 제 2 컴포넌트 캐리어(CC2) 또는 다수의 TRP 식별자들이 제어 시그널링에 포함되는 경우 다수의 다른 컴포넌트 캐리어들)을 사용하여 다운링크 및 업링크 송신물들을 통신하도록 할 수도 있다.

[0050] 본 개시의 양태들은 처음에 무선 통신 시스템들의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 송신 다이어그램 및 프로세스 흐름들의 맥락에서 더 설명된다. 본 개시의 양태들은 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우차트들에 의해 추가로 예시되고 이를 참조하여 설명된다.

[0051] 도 1 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 무선 통신 시스템의 일 예를 도시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 하나 이상의 기지국들 (105), 하나 이상의 UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함할 수도 있다. 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 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 강화된 브로드밴드 통신, 초신뢰성 (예컨대, 미션 크리티컬) 통신, 저레이턴시 통신, 저비용 및 저복잡도 디바이스들과의 통신, 또는 이들의 임의의 조합을 지원할 수도 있다.

[0052] 기지국들 (105) 은 무선 통신 시스템 (100) 을 형성하기 위해 지리적 영역 전반에 걸쳐 산재될 수도 있고 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수도 있다. 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 은 하나

이상의 통신 링크들 (125) 을 통해 무선으로 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105) 은 UE들 (115) 및 기지국 (105) 이 하나 이상의 통신 링크들 (125) 을 확립할 수도 있는 커버리지 영역 (110) 을 제공할 수도 있다.

커버리지 영역 (110) 은 기지국 (105) 및 UE (115) 가 하나 이상의 라디오 액세스 기술들에 따라 신호들의 통신을 지원할 수도 있는 지리적 영역의 예일 수도 있다.

[0053] UE들 (115) 은 무선 통신 시스템 (100) 의 커버리지 영역 (110) 전반에 걸쳐 산재될 수도 있고, 각각의 UE (115) 는 상이한 시간들에 정지식, 또는 이동식, 또는 양자 모두일 수도 있다. UE들 (115) 은 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수도 있다. 일부 예시의 UE들 (115) 이 도 1 에 도시된다.

본원에서 설명된 UE들 (115) 은 도 1 에 도시된 바와 같이, 다른 UE들 (115), 기지국들 (105), 또는 네트워크 장비 (예를 들어, 코어 네트워크 노드들, 중계 디바이스들, 통합된 액세스 및 백홀 (IAB) 노드들, 또는 다른 네트워크 장비) 와 같은 다양한 타입들의 디바이스들과 통신 가능할 수도 있다.

[0054] 기지국들 (105) 은 코어 네트워크 (130) 와, 또는 서로, 또는 양자 모두로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국들 (105) 은 하나 이상의 백홀 링크들 (120) 을 통해 (예를 들어, S1, N2, N3, 또는 다른 인터페이스를 통해) 코어 네트워크 (130) 와 인터페이스할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (120) 상으로 (예를 들어, X2, Xn, 또는 다른 인터페이스를 통해) 직접적으로 (예를 들어, 기지국들 (105) 사이에서 직접적으로) 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130) 를 통해) 또는 간접 및 직접 양쪽 모두로 서로 통신할 수도 있다. 일부 예들에서, 백홀 링크들 (120) 은 하나 이상의 무선 링크들일 수도 있거나 또는 이들을 포함할 수도 있다.

[0055] 본 명세서에서 설명된 기지국들 (105) 중 하나 이상은 베이스 트랜시버 스테이션, 라디오 기지국, 액세스 포인트, 라디오 트랜시버, NodeB, eNodeB (eNB), 차세대 NodeB 또는 기가 NodeB (이들 중 어느 것도 gNB 로서 지칭될 수도 있음), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 이들로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다.

[0056] UE (115) 는 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 원격 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 또는 가입자 디바이스, 또는 일부 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 이들로서 지칭될 수도 있으며, 여기서 "디바이스" 는 또한, 다른 예들 중에서 유닛, 스테이션, 단말기, 또는 클라이언트로서 지칭될 수도 있다. UE (115) 는 또한, 셀룰러 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 또는 개인용 컴퓨터와 같은 개인용 전자 디바이스를 포함할 수도 있거나 또는 이들로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 다른 예들 중에서도, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 또는 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스를 포함할 수도 있거나 또는 이들로서 지칭될 수도 있으며, 이는 다른 예들 중에서도, 어플라이언스들, 또는 차량들, 미터들과 같은 다양한 객체들에서 구현될 수도 있다.

[0057] 본 명세서에서 설명된 UE들 (115) 은, 도 1 에 나타난 바와 같이, 다른 양태들 중에서, 매크로 eNB들 또는 gNB들, 소형 셀 eNB들 또는 gNB들, 또는 릴레이 기지국들을 포함하는 네트워크 장비 및 기지국들 (105) 뿐 아니라 때때로 릴레이들로서 작동할 수도 있는 다른 UE들 (115) 과 같은 다양한 타입들의 디바이스들과 통신 가능할 수도 있다.

[0058] UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은 하나 이상의 캐리어들 상으로 하나 이상의 통신 링크들 (125) 을 통해 서로 무선으로 통신할 수도 있다. 용어 "캐리어(carrier)" 는 통신 링크들 (125) 을 지원하기 위한 정의된 물리 계층 구조물을 갖는 라디오 주파수 스펙트럼 리소스들의 세트를 지칭할 수도 있다. 예를 들어, 통신 링크 (125) 를 위해 사용된 캐리어는 주어진 라디오 액세스 기술 (예를 들어, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR) 에 대한 하나 이상의 물리 계층 채널들에 따라 동작되는 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 일부 (예를 들어, 대역폭 부분 (BWP)) 를 포함할 수도 있다. 각각의 물리 계층 채널은 취득 시그널링 (예를 들어, 동기화 신호들, 시스템 정보), 캐리어에 대한 동작을 조정하는 제어 시그널링, 사용자 데이터, 또는 다른 시그널링을 반송할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은 캐리어 집성(carrier aggregation) 또는 멀티-캐리어 동작을 사용하여 UE (115) 와 통신을 지원할 수도 있다. UE (115) 는 캐리어 집성 구성에 따라 다중의 다운링크 컴포넌트 캐리어들 및 하나 이상의 업링크 컴포넌트 캐리어들로 구성될 수도 있다. 캐리어 집성은 주파수 분할 듀플렉싱 (FDD) 및 시간 분할 듀플렉싱 (TDD) 컴포넌트 캐리어들 양자와 함께 사용될 수도 있다.

[0059] 일부 예들에서 (예를 들어, 캐리어 집성 구성에서), 캐리어는 또한, 다른 캐리어들을 위한 동작들을 조정하는 제어 시그널링 또는 포착 시그널링을 가질 수도 있다. 캐리어는 주파수 채널 (예를 들어, 진화된 유니버설 모바일 원격통신 시스템 지상 라디오 액세스 (E-UTRA) 절대 라디오 주파수 채널 넘버 (EARFCN)) 과 연관될 수도 있고, UE들 (115) 에 의한 발견을 위해 채널 래스터에 따라 포지셔닝될 수도 있다. 캐리어는 초기 포착 및

접속이 UE들 (115) 에 의해 캐리어를 통해 수행될 수도 있는 독립형 모드에서 동작될 수도 있거나, 또는 캐리어는 (예를 들어, 동일한 또는 상이한 라디오 액세스 기술의) 상이한 캐리어를 사용하여 접속이 앵커링되는 비독립형 모드에서 동작될 수도 있다.

[0060] 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. 캐리어들은 (예를 들어, FDD 모드에서) 다운링크 또는 업링크 통신을 반송할 수도 있거나, 또는 (예를 들어, TDD 모드에서) 다운링크 및 업링크 통신을 반송하도록 구성될 수도 있다.

[0061] 캐리어는 무선 주파수 스펙트럼의 대역폭과 연관될 수도 있고, 일부 예들에서 캐리어 대역폭은 캐리어 또는 무선 통신 시스템 (100) 의 "시스템 대역폭" 으로서 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 캐리어 대역폭은 무선 액세스 기술의 캐리어들에 대해 결정된 다수의 대역폭들 (예를 들어, 1.4, 3, 5, 10, 15, 20, 40, 또는 80 메가헤르츠 (MHz)) 중 하나일 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 의 디바이스들 (예를 들어, 기지국들 (105), 또는 UE들 (115), 또는 양자 모두) 은 캐리어 대역폭 상으로의 통신을 지원하는 하드웨어 구성들을 가질 수도 있거나 또는 캐리어 대역폭들의 세트 중 하나 상으로의 통신을 지원하도록 구성 가능할 수도 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은, 다중의 캐리어 대역폭들과 연관된 캐리어들을 통한 동시 통신을 지원하는 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 각각의 서빙된 UE (115) 는 캐리어 대역폭의 부분들 (예를 들어, 서브-대역, BWP) 또는 전부 상으로 동작하기 위해 구성될 수도 있다.

[0062] 캐리어 상으로 송신된 신호 파형들은 (예를 들어, 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. MCM 기법들을 채용하는 시스템에서, 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 기간 (예를 들어, 하나의 변조 심볼의 지속기간) 및 하나의 서브캐리어로 구성될 수도 있으며, 여기서 심볼 기간 및 서브캐리어 간격은 반비례한다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송되는 비트들의 수는 변조 방식 (예컨대, 변조 방식의 차수, 변조 방식의 코딩 레이트, 또는 이들 양자 모두) 에 의존할 수도 있다. 따라서, UE (115) 가 수신하는 리소스 엘리먼트들이 많고 변조 방식의 차수가 더 높을수록, 데이터 레이트가 UE (115) 에 대해 더 높을 수도 있다. 무선 통신 리소스는 라디오 주파수 스펙트럼 리소스, 시간 리소스, 및 공간 리소스 (예를 들어, 공간 계층들 또는 빔들) 의 조합을 지칭할 수도 있고, 다수의 공간 계층들의 사용은 UE (115) 와의 통신을 위한 데이터 레이트 또는 데이터 무결성을 추가로 증가시킬 수도 있다.

[0063] 캐리어에 대한 하나 이상의 뉴머롤로지들이 지원될 수도 있고, 여기서, 뉴머롤로지는 서브캐리어 간격 (Δf) 및 사이클릭 프리픽스를 포함할 수도 있다. 캐리어는, 동일하거나 상이한 뉴머롤로지들을 갖는 하나 이상의 BWP들로 분할될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 는 다중의 BWP들로 구성될 수도 있다. 일부 예들에서, 캐리어에 대한 단일의 BWP 는 주어진 시간에 활성화될 수도 있고, UE (115) 에 대한 통신은 하나 이상의 활성 BWP들로 제한될 수도 있다.

[0064] 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 에 대한 시간 간격들은 예를 들어 $T_s = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$ 초의 샘플링 주기를 지칭할 수도 있는 기본 시간 단위의 배수로 표현될 수도 있으며, 여기서 Δf_{max} 는 최대 지원되는 서브캐리어 간격을 나타낼 수도 있고, N_f 는 최대 지원되는 이산 푸리에 변환 (DFT) 사이즈를 나타낼 수도 있다. 통신 리소스의 시간 간격들은 특정된 지속기간 (예를 들어, 10 밀리초 (ms)) 을 각각 갖는 라디오 프레임들에 따라 조직화될 수도 있다. 각각의 라디오 프레임은 (예컨대, 0 내지 1023 의 범위에 이르는) 시스템 프레임 넘버 (SFN) 에 의해 식별될 수도 있다.

[0065] 각각의 프레임은 다중의 연속적으로 넘버링된 서브프레임들 또는 슬롯들을 포함할 수도 있고, 각각의 서브프레임 또는 슬롯은 동일한 지속기간을 가질 수도 있다. 일부 예들에서, 프레임은 (예를 들어, 시간 도메인에서) 서브프레임들로 분할될 수도 있고, 각각의 서브프레임은 다수의 슬롯들로 추가로 분할될 수도 있다. 대안적으로, 각각의 프레임은 가변 수의 슬롯들을 포함할 수도 있고, 슬롯들의 수는 서브캐리어 간격에 의존할 수도 있다. 각각의 슬롯은 (예를 들어, 각각의 심볼 기간에 프리퀀딩되는 사이클릭 프리픽스의 길이에 따라) 다수의 심볼 기간들을 포함할 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템 (100) 에서, 슬롯은 하나 이상의 심볼들을 포함하는 다수의 미니-슬롯들로 추가로 분할될 수도 있다. 사이클릭 프리픽스를 제외하고,

각각의 심볼 기간은 하나 이상 (예를 들어, N_f) 의 샘플링 기간들을 포함할 수도 있다. 심볼 기간의 지속기간은 동작의 서브캐리어 간격 또는 주파수 대역에 의존할 수도 있다.

[0066] 서브프레임, 슬롯, 미니-슬롯, 또는 심볼은 무선 통신 시스템 (100) 의 (예를 들어, 시간 도메인에서) 최소 스케줄링 단위일 수도 있고, 송신 시간 간격 (transmission time interval; TTI) 으로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에서, TTI 지속기간 (예를 들어, TTI 에서의 심볼 기간들의 수) 은 가변적일 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 통신 시스템 (100) 의 최소 스케줄링 단위는 (예를 들어, 단축된 TTI들 (sTTI들) 의 버스트들에서) 동적으로 선택될 수도 있다.

[0067] 물리 채널들은 다양한 기법들에 따라 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널 및 물리 데이터 채널은, 예를 들어, 시간 분할 멀티플렉싱 (time division multiplexing; TDM) 기법들, 주파수 분할 멀티플렉싱 (frequency division multiplexing; FDM) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들 중 하나 이상을 사용하여, 다운링크 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널에 대한 제어 영역 (예를 들어, 제어 리소스 세트 (control resource set; CORESET)) 은 다수의 심볼 기간들에 의해 정의될 수도 있고, 시스템 대역폭 또는 캐리어의 시스템 대역폭의 서브세트에 걸쳐 연장될 수도 있다. 하나 이상의 제어 영역들 (예를 들어, CORESET들) 은 UE들 (115) 의 세트에 대해 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE들 (115) 의 하나 이상은 하나 이상의 검색 공간 세트들에 따라 제어 정보에 대한 제어 영역을 모니터링 또는 검색할 수도 있고, 각각의 검색 공간 세트는 캐스케이드 방식으로 배열된 하나 이상의 집성 레벨들에서 하나 또는 다수의 제어 채널 후보들을 포함할 수도 있다. 제어 채널 후보에 대한 집성 레벨은 주어진 페이로드 사이즈를 갖는 제어 정보 포맷에 대한 인코딩된 정보와 연관된 제어 채널 리소스들 (예를 들어, 제어 채널 엘리먼트들 (CCEs)) 의 수를 의미할 수도 있다. 검색 공간 세트들은 다수의 UE들 (115) 로 제어 정보를 송신하기 위하여 구성된 공통 검색 공간 세트들 및 특정 UE (115) 로 제어 정보를 송신하기 위한 UE-특정 검색 공간 세트들을 포함할 수도 있다.

[0068] 각각의 기지국 (105) 은 하나 이상의 셀들, 예를 들어 매크로 셀, 소형 셀, 핫 스팟, 또는 다른 타입들의 셀들, 또는 이들의 임의의 조합을 통해 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀" 은 (예를 들어, 캐리어를 통해) 기지국 (105) 과의 통신을 위해 사용되는 논리 통신 엔티티를 지칭할 수도 있고, 이웃 셀들 (예를 들어, 물리 셀 식별자 (PCID), 가상 셀 식별자 (VCID) 등) 을 구별하기 위한 식별자와 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, 셀은 또한 논리 통신 엔티티가 동작하는 지리적 커버리지 영역 (110) 또는 지리적 커버리지 영역 (110) 의 일부 (예를 들어, 섹터) 를 지칭할 수도 있다. 그러한 셀들은 기지국 (105) 의 능력들과 같은 다양한 팩터들에 의존하여 더 작은 영역들 (예를 들어, 구조, 구조의 서브세트) 에서 더 큰 영역들까지의 범위일 수도 있다. 예를 들어, 셀은 다른 예들 중에서 빌딩, 빌딩의 서브세트, 또는 지리적 커버리지 영역들 (110) 사이에 있거나 이들과 오버랩하는 외부 공간들이거나 이를 포함할 수도 있다.

[0069] 매크로 셀은, 상대적으로 큰 지리적 영역 (예컨대, 수 킬로미터 반경) 을 커버할 수도 있고, 매크로 셀을 지원하는 네트워크 제공자로 서비스 가입들을 갖는 UE들 (115) 에 의한 제한되지 않는 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교하여, 저전력공급식 기지국 (105) 과 연관될 수도 있고, 소형 셀은 매크로 셀들과 동일하거나 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있다. 소형 셀들은 네트워크 제공자로서의 서비스 가입들을 갖는 UE들 (115) 에 대한 제한되지 않는 액세스를 제공할 수도 있거나 소형 셀과 연관된 UE들 (115) (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 에서의 UE들 (115), 홈 또는 오피스에서의 사용자들과 연관된 UE들 (115)) 에 대한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 기지국 (105) 은 하나 또는 다중 셀들을 지원할 수도 있고, 또한 하나 또는 다중 컴포넌트 캐리어들을 사용하여 하나 이상의 셀들 상으로의 통신을 지원할 수도 있다.

[0070] 일부 예들에서, 캐리어는 다중 셀들을 지원할 수도 있고, 상이한 셀들은 상이한 타입들의 디바이스들에 대한 액세스를 제공할 수도 있는 상이한 프로토콜 타입들 (예를 들어, MTC, 협대역 IoT (NB-IoT), 강화된 모바일 브로드밴드 (eMBB)) 에 따라 구성될 수도 있다.

[0071] 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 이동가능하며, 따라서, 이동하는 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 일부 예들에서, 상이한 기술들과 연관된 상이한 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 오버랩할 수도 있지만, 상이한 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 동일한 기지국 (105) 에 의해 지원될 수도 있다. 다른 예들에서, 상이한 기술들과 연관된 오버랩하는 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 상이한 기지국들 (105) 에 의해 지원될 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은, 예를 들어, 상이한 타입들의 기지국들 (105) 이 동일하거나 또는 상이한 라디오 액세스 기술들을 사용하여 다양한 지리적 커버리지 영역들 (110) 에

대한 커버리지를 제공하는 이중 네트워크를 포함할 수도 있다.

[0072] 무선 통신 시스템 (100) 은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들 (105) 은 유사한 프레임 타이밍들을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들 (105) 로부터의 송신물들은 대략 시간적으로 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들 (105) 은 상이한 프레임 타이밍들을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들 (105) 로부터의 송신물들은 일부 예들에서, 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나를 위해 사용될 수도 있다.

[0073] MTC 또는 IoT 디바이스들과 같은 일부 UE들 (115) 은 저비용 또는 저복잡도 디바이스일 수도 있고, (예컨대, 머신-대-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 통신하도록 허용하는 데이터 통신 기술들을 지칭할 수도 있다. 일부 예들에서, M2M 통신 또는 MTC 는 정보를 측정 또는 캡처하기 위한 센서들 또는 미터들을 통합하고, 그러한 정보를 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램에 중계하는 디바이스들로부터의 통신을 포함할 수도 있으며, 그 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램은 그 정보를 이용하거나 또는 그 정보를 애플리케이션 프로그램과 상호작용하는 인간들에게 제시한다. 일부 UE들 (115) 은 정보를 수집하거나 또는 머신들 또는 다른 디바이스들의 자동화된 거동을 가능하게 하도록 설계될 수도 있다. MTC 디바이스들에 대한 애플리케이션들의 예들은 스마트 미터링, 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 차징을 포함한다.

[0074] 일부 UE들 (115) 은 하프-듀플렉스 통신과 같은 전력 소비를 감소시키는 동작 모드들 (예를 들어, 송신 또는 수신을 통해 일방향 통신을 지원하지만, 동시에 송신 및 수신을 지원하지는 않는 모드) 을 채용하도록 구성될 수도 있다. 일부 예들에서, 하프-듀플렉스 통신은 감소된 피크 레이트에서 수행될 수도 있다. UE들 (115) 에 대한 다른 전력 보존 기법들은 액티브 통신에 참여하지 않을 때 전력 절감 "딥 슬립" 모드에 진입하는 것, (예를 들어, 협대역 통신들에 따라) 제한된 대역폭 상에서 동작하는 것 또는 이들 기법들의 조합을 포함한다. 예를 들어, 일부 UE들 (115) 은 캐리어 내, 캐리어의 가드 대역 내, 또는 캐리어 외부에서 미리 정의된 부분 또는 범위 (예를 들어, 서브캐리어들 또는 리소스들의 세트 블록들 (RBs) 의 세트) 와 연관되는 협대역 프로토콜 타입을 사용한 동작을 위해 구성될 수도 있다.

[0075] 무선 통신 시스템 (100) 은 초고신뢰 통신 또는 저레이턴시 통신, 또는 이들의 다양한 조합들을 지원하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 초고신뢰 저 레이턴시 통신 (URLLC) 또는 미션 크리티컬 통신을 지원하도록 구성될 수도 있다. UE들 (115) 은 초고신뢰, 저 레이턴시, 또는 크리티컬 기능들 (예를 들어, 미션 크리티컬 기능들) 을 지원하도록 설계될 수도 있다. 초고신뢰 통신은 사설 통신 또는 그룹 통신을 포함할 수도 있고 하나 이상의 미션 크리티컬 서비스들, 이를 테면, 미션 크리티컬 푸시-투-토크 (MCPTT), 미션 크리티컬 비디오 (MCVideo), 또는 미션 크리티컬 데이터 (MCData) 에 의해 지원될 수도 있다. 미션 크리티컬 기능들에 대한 지원은 서비스들의 우선순위화를 포함할 수도 있으며, 미션 크리티컬 서비스들은 공공 안전 또는 일반 상업적 애플리케이션들에 사용될 수도 있다. 용어들 초고신뢰, 저 레이턴시, 미션 크리티컬, 및 초고신뢰 저 레이턴시는 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0076] 일부 예들에서, UE (115) 는 또한 디바이스-대-디바이스 (D2D) 통신 링크 (135) 를 통해 (예를 들어, 피어-투-피어 (P2P) 또는 D2D 프로토콜을 사용하여) 다른 UE들 (115) 과 직접 통신 가능할 수도 있다. D2D 통신을 활용하는 하나 이상의 UE들 (115) 은 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 예들에서, D2D 통신을 통해 통신하는 UE들 (115) 의 그룹은 각각의 UE (115) 가 그룹에서의 모든 다른 UE (115) 에 송신하는 일대다 (1:M) 시스템을 활용할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 D2D 통신을 위한 리소스들의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른 경우들에서, D2D 통신은 기지국 (105) 의 관여없이 UE들 (115) 사이에서 수행된다.

[0077] 일부 시스템들에서, D2D 통신 링크 (135) 는 차량들 (예를 들어, UE들 (115)) 사이의 사이드링크 통신 채널과 같은 통신 채널의 예일 수도 있다. 일부 예들에서, 차량들은 V2X (vehicle-to-everything) 통신, V2V (vehicle-to-vehicle) 통신, 또는 이들의 일부 조합을 사용하여 통신할 수도 있다. 차량은 트래픽 조건들, 신호 스케줄링, 날씨, 안전성, 긴급에 관련된 정보, 또는 V2X 시스템에 관련된 임의의 다른 정보를 시그널링할 수도 있다. 일부 예들에서, V2X 시스템에서의 차량들은 도로측 인프라스트럭처, 이를 테면, 도로측 유닛들

과, 또는 V2N (vehicle-to-network) 통신을 사용하여 하나 이상의 네트워크 노드들 (예를 들어, 기지국들 (105)) 을 통해 네트워크와, 또는 양자 모두와 통신할 수도 있다.

[0078] 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 진화된 패킷 코어 (EPC) 또는 5G 코어 (5GC) 일 수도 있고, 이는 액세스 및 이동성을 관리하는 적어도 하나의 제어 평면 엔티티 (예를 들어, 이동성 관리 엔티티 (MME), 액세스 및 이동성 관리 기능부 (AMF)) 및 외부 네트워크들에 상호접속하거나 패킷을 라우팅하는 적어도 하나의 사용자 평면 엔티티 (예를 들어, 서버 게이트웨이 (S-GW), 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (P-GW), 또는 사용자 평면 기능부 (UPF)) 를 포함할 수도 있다. 제어 평면 엔티티는 코어 네트워크 (130) 와 연관된 기지국들 (105) 에 의해 서빙된 UE들 (115) 에 대한 이동성, 인증, 및 베어러 관리와 같은 비-액세스 스트라툼 (non-access stratum; NAS) 기능들을 관리할 수도 있다. 사용자 IP 패킷들은 IP 어드레스 할당 뿐만 아니라 다른 기능들을 제공할 수도 있는 사용자 평면 엔티티를 통해 전송될 수도 있다. 사용자 평면 엔티티는 하나 이상의 네트워크 운영자들을 위해 IP 서비스들 (150) 에 접속될 수도 있다. IP 서비스들 (150) 은 인터넷, 인트라넷(들), IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), 또는 패킷 스위칭 스트리밍 서비스로서의 액세스를 포함할 수도 있다.

[0079] 기지국 (105) 과 같은 네트워크 디바이스들의 일부는, 액세스 노드 제어기 (ANC) 의 예일 수도 있는 액세스 네트워크 엔티티 (140) 와 같은 서브컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 각각의 액세스 네트워크 엔티티 (140) 는 라디오 헤드들, 스마트 라디오 헤드들, 또는 송신/수신 포인트들 (TRP들) 로서 지칭될 수도 있는 하나 이상의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들 (145) 을 통해 UE들 (115) 과 통신할 수도 있다. 각각의 액세스 네트워크 송신 엔티티 (145)는 하나 이상의 안테나 패들들을 포함할 수도 있다. 일부 구성들에서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티 (140) 또는 기지국 (105) 의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들 (예를 들어, 라디오 헤드들 및 ANC들) 에 걸쳐 분포되거나 또는 단일의 네트워크 디바이스 (예를 들어, 기지국 (105)) 에 통합될 수도 있다.

[0080] 무선 통신 시스템 (100) 은 예를 들어, 300 메가헤르츠 (MHz) 내지 300 기가헤르츠 (GHz) 의 범위에서, 하나 이상의 주파수 대역들을 사용하여 동작할 수도 있다. 예를 들어, 300 MHz 내지 3 GHz의 영역은 파장이 길이가 대략 1 데시미터 내지 1 미터의 범위이기 때문에 초고주파(UHF) 영역 또는 데시미터 대역으로 알려져 있다. UHF 파는 빌딩 및 주변 피처들에 기인하여 차단될 수도 있거나 재지향될 수도 있지만 이들 파는 매크로셀이 실내에 위치한 UE들 (115) 로 서비스를 제공하기에 충분하게 구조물들을 통과할 수도 있다. UHF파들의 송신은, 300 MHz 미만의 스펙트럼의 고주파수 (HF) 또는 초고주파수 (VHF) 부분의 더 작은 주파수들 및 더 긴 파들을 사용한 송신에 비교하여 더 작은 안테나들 및 더 짧은 범위 (예를 들어, 100 킬로미터 미만) 와 연관될 수도 있다.

[0081] 무선 통신 시스템 (100) 은 또한 3 GHz 내지 30 GHz 의 주파수 대역 (또한 센티미터 대역으로서 알려짐) 을 사용하는 초 고주파 (SHF) 영역, 또는 스펙트럼 (예를 들어, 30 GHz 내지 300 GHz) (또한 밀리미터 대역으로서 알려짐) 의 극초 고주파 (EHF) 영역에서 동작할 수도 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 UE들 (115) 과 기지국들 (105) 사이의 밀리미터파 (mmW) 통신들을 지원할 수도 있고, 개별적인 디바이스들의 EHF 안테나들은 UHF 안테나들보다 더 작게 그리고 더 가깝게 이격될 수도 있다. 일부 예들에서, 이는 디바이스에서의 안테나 어레이들의 사용을 용이하게 할 수도 있다. 그러나, EHF 송신들의 전파는 SHF 또는 UHF 송신들보다 훨씬 더 큰 대기 감쇠 및 더 짧은 범위를 겪게 될 수도 있다. 본 명세서에서 개시된 기법들은 하나 이상의 상이한 주파수 영역들을 사용하는 송신들에 걸쳐 채용될 수도 있고, 이들 주파수 영역들에 걸친 대역들의 지정된 사용은 국가 또는 규제 기관에 따라 상이할 수도 있다.

[0082] 무선 통신 시스템 (100) 은 허가 및 비허가 라디오 주파수 스펙트럼 대역들 양자 모두를 활용할 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 5 GHz 산업용 과학용 및 의료용 (ISM) 대역과 같은 비허가 대역에서 허가 보조 액세스 (LAA), LTE 비허가 (LTE-U) 라디오 액세스 기술, 또는 NR 기술을 채용할 수도 있다. 비허가 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 동작할 때, 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 과 같은 디바이스들은 충돌 검출 및 회피를 감지하기 위한 캐리어를 채용할 수도 있다. 일부 예들에서, 비허가 대역들 (예를 들어, LAA) 에서의 동작들은 허가 대역에서 동작하는 컴포넌트 캐리어들과 함께 캐리어 집성 구성에 기초할 수도 있다. 비허가 스펙트럼에서의 동작들은 다른 예들 중에서도 다운링크 송신들, 업링크 송신들, P2P 송신들, 또는 D2D 송신들을 포함할 수도 있다.

[0083] 기지국 (105) 또는 UE (115) 는 다수의 안테나들로 장비될 수도 있으며, 이는 송신 다이버시티, 수신 다이버시티

티, 다중-입력 다중-출력 (MIMO) 통신들, 또는 빔포밍과 같은 기법들을 채용하는데 사용될 수도 있다. 기지국 (105) 또는 UE (115) 의 안테나들은, MIMO 동작들, 또는 송신 또는 수신 빔포밍을 지원할 수도 있는 하나 이상의 안테나 어레이들 또는 안테나 패널들 내에 위치될 수도 있다. 예를 들어, 하나 이상의 기지국 안테나들 또는 안테나 어레이들은 안테나 타워와 같은 안테나 어셈블리에 병치될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 과 연관된 안테나들 또는 안테나 어레이들은 다양한 지리적 위치들에 위치될 수도 있다. 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 통신의 빔포밍을 지원하기 위해 기지국 (105) 이 사용할 수도 있는 안테나 포트들의 다수의 행들 및 열들 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. 추가적으로 또는 대안적으로, 안테나 패널은 안테나 포트를 통해 송신되는 신호에 대한 라디오 주파수 빔포밍을 지원할 수도 있다.

[0084] 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 은 상이한 공간 계층들을 통해 다중의 신호들을 송신 또는 수신함으로써 스트림 효율을 증가시키고 다중경로 신호 전파를 활용하기 위해 MIMO 통신들을 사용할 수도 있다. 그러한 기법들은 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 (예를 들어, 동일한 코드워드) 또는 상이한 데이터 스트림들 (예를 들어, 상이한 코드워드들) 과 연관된 비트들을 반송할 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.

[0085] 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, 수신 빔) 을 성형 또는 스티어링하기 위해 송신 디바이스 또는 수신 디바이스 (예컨대, 기지국 (105), UE (115)) 에서 사용될 수도 있는 신호 프로세싱 기법이다. 빔포밍은, 안테나 어레이에 대해 배향들로 전파하는 일부 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 디바이스와 연관된 안테나 엘리먼트들을 통해 반송된 신호들에 진폭 오프셋들, 페이즈 오프셋들, 또는 이들 양자를 적용하는 것을 포함할 수도 있다. 안테나 엘리먼트들의 각각과 연관된 조정들은 (예를 들어, 송신 디바이스 또는 수신 디바이스의 안테나 어레이에 대해, 또는 일부 다른 방향에 대해) 배향과 연관된 빔포밍 가중치 세트에 의해 정의될 수도 있다.

[0086] 기지국 (105) 또는 UE (115) 는 빔 포밍 동작들의 부분으로서 빔 스위핑 기법들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 지향성 통신을 위한 빔포밍 동작들을 수행하기 위해 다중의 안테나들 또는 안테나 어레이들 (예컨대, 안테나 패널들) 을 사용할 수도 있다. 일부 신호들 (예컨대, 동기화 신호들, 레퍼런스 신호들, 빔 선택 신호들, 또는 다른 제어 신호들) 은 기지국 (105) 에 의해 상이한 방향들로 다수회 송신될 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105) 은 상이한 송신 방향들과 연관된 상이한 빔포밍 가중치 세트들에 따라 신호를 송신할 수도 있다. 상이한 빔 방향들로의 송신물들은 기지국 (105) 에 의한 나중 송신 또는 수신을 위한 빔 방향을 (예컨대, 기지국 (105) 과 같은 송신 디바이스에 의해 또는 UE (115) 와 같은 수신 디바이스에 의해) 식별하는데 사용될 수도 있다.

[0087] 수신 디바이스와 연관된 데이터 신호들과 같은 일부 신호들은 기지국 (105) 에 의해 단일의 빔 방향 (예를 들어, UE (115) 와 같은 수신 디바이스와 연관된 방향) 에서 송신될 수도 있다. 일부 예들에서, 단일의 빔 방향을 따른 송신들과 연관된 빔 방향은 하나 이상의 빔 방향들에서 송신되었던 신호에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 기지국 (105) 에 의해 상이한 방향들에서 송신된 신호들 중 하나 이상을 수신할 수도 있고, 최고의 신호 품질 또는 그렇지 않으면 허용가능한 신호 품질로 UE (115) 가 수신하였던 신호의 표시를 기지국 (105) 에 리포트할 수도 있다.

[0088] 일부 경우들에, 디바이스에 의한 (예를 들어, 기지국 (105) 또는 UE (115) 에 의한) 송신은 다수의 빔 방향들을 사용하여 수행될 수도 있고 디바이스는 디지털 프리코딩 또는 라디오 주파수 빔 포밍의 조합을 사용하여 (예를 들어, 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로) 송신을 위하여 조합된 빔을 생성할 수도 있다. UE (115) 는 하나 이상의 빔 방향들에 대한 프리코딩 가중치들을 표시하는 피드백을 리포트할 수도 있고, 피드백은 시스템 대역폭 또는 하나 이상의 서브-대역들에 걸쳐 구성된 다중 빔들에 대응할 수도 있다. 기지국 (105) 은 프리코딩될 수도 또는 프리코딩되지 않을 수도 있는 레퍼런스 신호 (예를 들어, 셀 특정 레퍼런스 신호 (CRS), 채널

상태 정보 레퍼런스 신호 (CSI-RS)) 를 송신할 수도 있다. UE (115) 는 빔 선택을 위한 피드백을 제공할 수도 있고, 이 피드백은 프리코딩 매트릭스 표시자 (PMI) 또는 코드북-기반 피드백 (예를 들어, 멀티-패널 타입 코드북, 선형 조합 타입 코드북, 포트 선택 타입 코드북) 일 수도 있다. 비록 이들 기법들은 기지국 (105) 에 의해 하나 이상의 방향들에서 송신된 신호들을 참조하여 설명되지만, UE (115) 는 (예를 들어, UE (115) 에 의한 후속 송신 또는 수신을 위한 빔 방향을 식별하기 위해) 상이한 방향들에서 다수 회 신호들을 송신하는 것, 또는 (예를 들어, 수신 디바이스에 데이터를 송신하기 위해) 단일 방향에서 신호를 송신하는 것을 위해 유사한 기법들을 채용할 수도 있다.

[0089]

수신 디바이스 (예를 들어, UE (115)) 는, 동기화 신호들, 레퍼런스 신호들, 빔 선택 신호들, 또는 다른 제어 신호들과 같은 다양한 신호들을 기지국 (105) 으로부터 수신할 때 구성들 (예를 들어, 지향적 리스닝) 을 수신하는 것을 여러번 시도할 수도 있다. 예를 들어, 수신 디바이스는 상이한 안테나 서브어레이들을 통해 수신함으로써, 상이한 안테나 서브어레이들에 따라 수신된 신호들을 프로세싱함으로써, 안테나 어레이의 다중의 안테나 엘리먼트들에서 수신된 신호들에 적용된 상이한 수신 빔포밍 가중치 세트들 (예를 들어, 상이한 지향적 리스닝 가중치) 에 따라 수신함으로써, 또는 안테나 어레이의 다중의 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 구성들 또는 수신 방향들에 따른 "리스닝(listening)" 으로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에서, 수신 디바이스는 (예를 들어, 데이터 신호를 수신할 경우) 단일 빔 방향을 따라 수신하기 위해 단일 수신 구성을 사용할 수도 있다. 단일 수신 구성은 상이한 수신 구성 방향들에 따른 리스닝에 기초하여 결정된 빔 방향 (예를 들어, 다중 빔 방향들에 따른 리스닝에 기초하여 최고 신호 강도, 최고 신호 대 노이즈 비 (SNR), 또는 그렇지 않으면 허용가능한 신호 품질을 갖도록 결정된 빔 방향) 으로 정렬될 수도 있다.

[0090]

무선 통신 시스템 (100) 은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크일 수도 있다. 사용자 평면에서, 베어러 또는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층에서의 통신들은 IP 기반일 수도 있다. 라디오 링크 제어 (RLC) 계층은 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행하여 논리 채널들 상으로 통신할 수도 있다. 매체 액세스 제어 (Medium Access Control; MAC) 계층은 우선순위 핸들링 및 논리 채널들의 전송 채널들로의 멀티플렉싱을 수행할 수도 있다. MAC 계층은 또한 MAC 계층에서 재송신들을 지원하기 위해 에러 검출 기법들, 에러 수정 기법들, 또는 양자 모두를 사용하여 링크 효율성을 개선할 수도 있다. 제어 평면에 있어서, RRC 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터에 대한 라디오 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.

[0091]

UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은 데이터가 성공적으로 수신될 가능성을 증가시키기 위해 데이터의 재송신들을 지원할 수도 있다. 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 피드백은 통신 링크 (125) 를 통해 데이터가 정확하게 수신되는 가능성을 증가시키는 하나의 기법이다. HARQ 는 (예를 들어, 사이클릭 리던던시 체크 (CRC) 를 사용한) 에러 검출, 순방향 에러 정정 (FEC), 및 재송신 (예를 들어, 자동 반복 요청 (ARQ)) 의 조합을 포함할 수도 있다. HARQ 는 열악한 라디오 조건들 (예를 들어, 낮은 신호 대 노이즈 조건들) 에서, MAC 계층에서의 스루풋을 개선할 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스는 동일-슬롯 HARQ 피드백을 지원할 수도 있고, 여기서 디바이스는 슬롯에서의 이전 심볼에서 수신된 데이터에 대해 특정 슬롯에서 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다. 다른 경우들에서, 디바이스는 후속 슬롯에서 또는 일부 다른 시간 간격에 따라 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다.

[0092]

본 명세서에서 사용되는 바와 같이, TCI 또는 TCI 상태는 각각 빔 구성 또는 빔 구성 상태의 예이고, TCI 또는 TCI 상태에 대해 본 명세서에 설명된 기법들은 또한 TCI 또는 TCI 상태 이외의 빔 구성 또는 빔 구성 상태들에 적용될 수도 있다. 예를 들어, TCI 상태들의 세트에 대한 TCI 상태 활성화 또는 비활성화는 빔 구성 상태들의 세트에 대한 빔 구성 활성화 또는 비활성화 등에 적용될 수도 있다. 마찬가지로, 빔 구성 또는 빔 구성 상태들에 대해 본 명세서에 설명된 기법들은 또한 TCI 또는 TCI 상태의 더 구체적인 예에서 적용될 수도 있다.

[0093]

일부 경우들에서, UE (115) 는 기지국 (105), TRP 등으로부터 TCI 또는 TCI 상태의 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105) 은 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의 다운링크 통신들에 대한 TCI 상태를 표시할 수도 있다. 그러나, 기지국 (105) 및 UE (115) 는 업링크 통신들을 개별적으로 관리할 수도 있으며, 이는 추가적인 프로세싱 시간뿐만 아니라 시그널링 및 네트워크 오버헤드를 사용할 수도 있다. 따라서, UE (115) 및 기지국 (105) 은 다운링크 및 업링크 방향 양자에서의 통신을 위해 사용되는 하나 이상의 공통 빔들의 특성들을 제공하기 위해 준-병치 (quasi-colocation; QCL) 규칙들을 표시하기 위해, 공동 다운링크 및 업링크

TCI 상태로 지칭될 수도 있는 단일 TCI 상태를 사용할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE(115)는 하나 이상의 TRP들, 다수의 컴포넌트 캐리어들(예를 들어, UE(115)가 캐리어 집성 또는 다중-캐리어 동작을 지원하는 경우), 또는 양자 모두를 사용하여 공통 빔을 통해 다운링크 및 업링크 방향들 양자 모두에서 통신하기 위해 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 사용할 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 컴포넌트 캐리어들을 활성화하기 위해 각각의 컴포넌트 캐리어에, 각각의 컴포넌트 캐리어의 각각의 BWP에, 또는 양자 모두에 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. 그러나, UE(115)가 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들, 다수의 TRP들, 또는 양자 모두에 걸쳐 통신들을 스케줄링하는 방법이 존재하지 않을 수도 있다.

[0094]

일부 예들에서, UE (115) 는 스케줄링 정보를 포함하는 DCI 메시지와 같은 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 스케줄링 정보는 공통 빔에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자의 표시, 공통 빔을 표시하거나 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태로의 맵핑을 표시하는 SRI 필드, 공통 빔의 표시, 하나 이상의 TRP 식별자들, 또는 조합을 포함할 수도 있다. UE(115)는 UE(115)에서 하나 이상의 업링크 송신물들을 송신하거나 하나 이상의 다운링크 송신물들을 수신하기 위해 공통 빔을 활성화하기 위해 컴포넌트 캐리어들에서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 또는 TRP 는 (예를 들어, RRC 시그널링과 같은 제어 시그널링에서) 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원하는 컴포넌트 캐리어들의 리스트의 표시를 UE (115)에 송신할 수도 있다. UE (115) 는 어느 컴포넌트 캐리어들을 활성화할지를 표시하는 동적 제어 시그널링 (예를 들어, DCI 메시지) 과 같은 추가적인 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE(115)는 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 그리고 공통 빔을 사용하여 기지국(105), 하나 이상의 TRP들, 또는 양자 모두와의 통신들을 스케줄링할 수도 있다. 통신은 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 업링크 리소스들 동안 적어도 하나의 업링크 송신을 송신하는 것 및 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 다운링크 리소스들 동안 적어도 하나의 다운링크 송신물을 수신하는 것을 포함할 수도 있다.

[0095]

도 2 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 무선 통신 시스템의 일 예를 도시한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (200) 은 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있고, 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같은 UE (115), 기지국 (105), 및 통신 링크 (125) 의 예들일 수도 있는 UE (215), 기지국 (205), 및 통신 링크 (240) 를 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (215) 는 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하는 다운링크 송신물에서 통신 링크 (240) 를 통해 제어 시그널링 또는 데이터를 수신하거나, 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하는 업링크 송신물에서 통신 링크 (240) 를 통해 제어 시그널링 또는 데이터를 송신하거나, 또는 이들 양자에 의해 기지국 (205) 과 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (205) 은 다수의 컴포넌트 캐리어들 (235)에 걸친 공통 빔 (230)에 대한 다운링크 및 업링크 양 방향의 통신물들 (225)에 대한 스케줄링 정보 (220) 를 포함할 수도 있는 제어 시그널링을 UE (215)에 송신할 수도 있다.

[0096]

일부 경우들에서, UE (215) 는 (예를 들어, DCI 메시지에 포함된) 기지국 (205) 으로부터의 TCI 또는 TCI 상태의 표시를 수신할 수도 있다. 표시는 각각 다운링크 레퍼런스 신호와 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 포트들 사이의 QCL 관계와 같은 하나 이상의 빔 구성들 또는 빔 구성 상태들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, TCI 상태는 하나 이상의 QCL 규칙들을 포함할 수도 있고, 여기서 규칙은 레퍼런스 신호(예를 들어, SSB와 같은 동기화 신호; CSI-RS; 포지셔닝 레퍼런스 신호(PRS); 또는 다른 레퍼런스 신호)를 채널 특성(예를 들어, 도플러 시프트; 도플러 확산; 평균 지연; 지연 확산; 공간 필터와 같은 하나 이상의 공간 파라미터들; 또는 다른 특성들)과 연관시킬 수도 있다. 상이한 타입들의 QCL(예를 들어, QCL-TypeA, QCL-TypeB, QCL-TypeC, 또는 QCL-TypeD)이 존재할 수도 있으며, 여기서 각각의 타입은 QCL 규칙들의 상이한 세트들에 기초할 수도 있다. 기지국 (205) 은 기지국 (205) 으로부터 UE (215) 로의 다운링크 통신들에 대한 TCI 상태를 표시할 수도 있다. 그러나, 기지국 (205) 및 UE (215) 는 업링크 통신들을 개별적으로 관리할 수도 있으며, 이는 추가적인 프로세싱 시간뿐만 아니라 시그널링 및 네트워크 오버헤드를 사용할 수도 있다. 따라서, UE(215) 및 기지국 (205)은 다운링크 및 업링크 방향 양자 모두에서의 통신을 위한 QCL 규칙들을 표시하기 위해 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태로 지칭될 수도 있는 단일 TCI 상태를 사용함으로써 시그널링 및 네트워크 오버헤드(예를 들어, 빔 표시에 관련됨)를 감소시킬 수도 있다. 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 무선 통신 시스템(200)에서 다운링크 및 업링크 채널들, 데이터 및 제어 채널들, 또는 양자 모두에 대한 빔 관리 절차를 단순화할 수도 있는 통합된 TCI 프레임워크를 가능하게 할 수도 있다.

[0097]

일부 예들에서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 공통 빔들 (215) 의 특성들을 제공하기 위해 임의의 수의 QCL 규칙들 (예를 들어, 3 개 이상의 QCL 규칙들) 을 표시할 수도 있고, 여기서 기지국 (205) 및

UE (215) 는 다운링크 및 업링크에 대해 각각의 공통 빔 (230) 을 사용한다. UE(215)는 공통 빔(230)을 사용하여 다수의 컴포넌트 캐리어들(235)에 걸쳐 다운링크 및 업링크 방향들 양자 모두에서 통신하기 위해 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 사용할 수도 있다. 예를 들어, UE (215) 는 기지국 (205) 이 캐리어 집성 구성에 따라 다수의 다운링크 컴포넌트 캐리어들 (235) 및 하나 이상의 업링크 컴포넌트 캐리어들 (235) 로 UE (215) 를 구성하는 캐리어 집성 또는 다중-캐리어 동작을 지원할 수도 있다. UE (215) 는 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들 (235) 을 표시하는 제어 시그널링을 수신하는 것에 기초하여) 공통 빔 (230) 을 공유하는 하나 이상의 지원된 컴포넌트 캐리어들 (235)에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 활성화할 수도 있다. 예를 들어, UE (215) 는 컴포넌트 캐리어들 (235) 을 활성화하기 위해 각각의 컴포넌트 캐리어 (235)에, 각각의 컴포넌트 캐리어 (235) 의 각각의 BWP에, 또는 양자 모두에 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. 그러나, UE(215)가 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들(235), 다수의 TRP들, 또는 양자 모두에 걸쳐 통신들을 스케줄링하는 방법이 존재하지 않을 수도 있다.

[0098] 일부 예들에서, UE (215) 는 인터-셀 모빌리티에 대해 (예를 들어, 인트라-중심 및 계층 1 (L1) 또는 계층 2 (L2)-중심 인터-셀 모빌리티에 대해), 비교적 많은 수의 구성된 TCI 상태들에 대해, 또는 이들 양자에 대해 레이턴시 및 시그널링 오버헤드를 감소시킴으로써 다운링크 및 업링크 빔 관리를 효율적으로 수행할 수도 있다. 예를 들어, UE (215) 는 다운링크 및 업링크 방향 양자에서의 데이터 및 제어 시그널링을 위해 (예를 들어, 다운링크 및 업링크 빔 표시를 위한 통합된 TCI 프레임워크를 갖는 대역내 캐리어 집성을 위해) 공통 빔 (230) 을 사용하여, 주파수 범위 2 (FR2) 또는 주파수 범위 1 (FR1) 과 같은 주파수 범위에서 다중-빔 동작을 수행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE(215)는, UE(215)가 다수의 안테나 패널들을 구비하는 경우 업링크 고속 패널 선택을 위한 통합된 TCI 프레임워크를 갖는 업링크 빔 표시에 기초하여 업링크 빔 선택을 용이하게 하기 위해 (예를 들어, 최대 허용 노출(MPE)로 인한 업링크 커버리지 손실 완화를 고려함으로써) 피쳐들을 식별 및 특정할 수도 있다.

[0099] 일부 경우들에서, UE (215) 는 UE (215) 와 기지국 (205) 사이의 통신들을 위한 하나 이상의 업링크 리소스들 및 하나 이상의 다운링크 리소스들을 표시하는 스케줄링 정보 (220) 를 기지국 (205) 으로부터 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE (215) 는 DCI 메시지, MAC-제어 엘리먼트 (MAC-CE) 등에서 스케줄링 정보 (220) 의 표시를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (215) 및 기지국 (205-b) 은 스케줄링 정보 (220) (예를 들어, RRC 시그널링과는 대조적으로 DCI 메시지 또는 MAC-CE) 를 표시하기 위해 동적 제어 시그널링을 사용함으로써, 시그널링 메커니즘들을 개선하고, 이에 의해 레이턴시를 감소시키고 효율을 증가시킬 수도 있다. 일부 예들에서, 스케줄링 정보 (220) 는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자의 표시를 포함할 수도 있고, 컴포넌트 캐리어 (235-a) 상에서 송신될 수도 있다. 일부 다른 예들에서, 스케줄링 정보(220)는 컴포넌트 캐리어들(235)에 걸친 공통 빔(230)의 표시를 포함할 수도 있는 SRI 필드를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE(215)는 공통 빔(230)에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 맵핑하기 위해 SRI 필드 내의 정보를 사용할 수도 있다. 일부 예들에서, 공통 빔 (230) 은 UE (215), 기지국 (205), 또는 양자 모두에서 업링크 송신물을 송신하는 것과 다운링크 송신물을 수신하는 것 양자 모두에 공통일 수도 있다. 컴포넌트 캐리어 (235-a) 는 대역간 채널들을 포함할 수도 있는 컴포넌트 캐리어들 (235) (예를 들어, 컴포넌트 캐리어 (235-a) 내지 컴포넌트 캐리어 (235-c))에 걸친 하나 이상의 다운링크 및 업링크 채널들에 대한 공동 다운링크 및 업링크 빔을 표시할 수도 있다.

[0100] 일부 예들에서, UE (215) 는 컴포넌트 캐리어 리스트를 표시하는 추가적인 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE (215) 는 공통 빔 (230) 과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들 (235) 의 표시를 포함하는 RRC 시그널링을 수신할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (215) 는 컴포넌트 캐리어 리스트로부터 컴포넌트 캐리어들 (235) 중 하나 이상 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어 (235-a) 내지 컴포넌트 캐리어 (235-c)) 을 활성화하는 DCI 메시지, MAC-CE 등과 같은 동적 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 컴포넌트 캐리어 리스트는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원하는 컴포넌트 캐리어들 (235)에 전용될 수도 있다. 일부 다른 경우들에서, 컴포넌트 캐리어 리스트는 다운링크 TCI 상태 또는 업링크 TCI를 이전에 지원하였지만, 크로스-컴포넌트 캐리어 표시에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태로 구성될 수도 있는 컴포넌트 캐리어들 (235) 을 포함할 수도 있다.

[0101] 일부 경우들에서, UE (215) 는 스케줄링 정보 (220)에 기초하여, 컴포넌트 캐리어 (235-a) 내지 컴포넌트 캐리어 (235-c) 에 걸친 통신물들 (225-a) 내지 통신물들 (225-c) 과 같은, 다수의 컴포넌트 캐리어들 (235)에 걸친 통신물들 (225) 을 스케줄링할 수도 있으며, 이는 도 4 와 관련하여 더 상세히 설명된다. 예를 들어, UE (215) 는 스케줄링 정보 (220)에 포함된 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 기지국 (205) 으로부터 다

업링크 송신물을 수신할 수도 있다. 부가적으로, UE (215) 는 스케줄링 정보 (220)에 포함된 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 업링크 송신물을 기지국 (205)에 송신할 수도 있다. UE (215) 는 다운링크 송신물을 수신할 수도 있고, 공통 빔 (230) 상에서 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들 (235) 에 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용하는 것에 기초하여) 컴포넌트 캐리어 (235-a), 컴포넌트 캐리어 (235-b), 컴포넌트 캐리어 (235 -c), 또는 조합을 사용하여 업링크 송신물을 송신할 수도 있다.

[0102] 도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 무선 통신 시스템의 일 예를 도시한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (300) 은 무선 통신 시스템 (100), 무선 통신 시스템 (200), 또는 양자 모두의 양태들을 구현할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (300) 은 UE (315) 및 통신 링크 (340-a) 내지 통신 링크 (340-c) 를 포함할 수도 있으며, 이들은 도 1 및 도 2 를 참조하여 설명된 바와 같은 UE (115), UE (215), 통신 링크들 (125), 통신 링크들 (240), 또는 조합의 예들일 수도 있다. 부가적으로, 무선 통신 시스템 (300) 은 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이 기지국 (105), 네트워크 노드, 중계 디바이스 등으로서 동작할 수도 있는 TRP (305-a) 내지 TRP (305-c) 와 같은 하나 이상의 TRP들 (305) 을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, UE(315)는 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하는 다운링크 송신에서, 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하는 업링크 송신에서, 또는 양자 모두에서, 각각 통신 링크(340-a) 내지 통신 링크(340-c)를 통해 제어 시그널링 또는 데이터를 수신함으로써 TRP (305-a) 내지 TRP (305-c) 와 통신할 수도 있다. 예를 들어, TRP (305-a) 는 다수의 컴포넌트 캐리어들 (335)에 걸쳐 공통 빔(330)에 대한 다운링크 및 업링크 방향 양자 모두에서의 통신들(325)에 대한 스케줄링 정보(320)를 포함할 수도 있는 제어 시그널링을 통신 링크(340-a)를 통해 UE(315)에 송신할 수도 있다.

[0103] 일부 경우들에서, UE (315) 는 (예를 들어, DCI 메시지에 포함된) TRP (305) 로부터의 TCI 또는 TCI 상태의 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, TRP(305)는 TRP(305)로부터 UE(315)로의 다운링크 통신을 위한 TCI 상태를 표시할 수도 있다. 그러나, TRP (305) 및 UE (315) 는 업링크 통신물들을 개별적으로 관리할 수도 있으며, 이는 추가적인 프로세싱 시간뿐만 아니라 시그널링 및 네트워크 오버헤드를 사용할 수도 있다. 따라서, UE(315) 및 TRP(305)는 다운링크 및 업링크 방향 양자 모두에서의 통신을 위한 QCL 규칙들을 표시하기 위해 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태로 지칭될 수도 있는 단일 TCI 상태를 사용함으로써 시그널링 및 네트워크 오버헤드(예를 들어, 빔 표시에 관련됨)를 감소시킬 수도 있다.

[0104] 일부 예들에서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 공통 빔들 (330) 의 특성들을 제공하기 위한 하나 이상의 QCL 규칙들을 표시할 수도 있고, 여기서 하나 이상의 TRP들 (305) 및 UE (315) 는 다운링크 및 업링크에 대해 각각의 공통 빔 (330) 을 사용한다. UE(315)는 공통 빔(330)을 사용하여 하나 이상의 TRP들 (305), 다수의 컴포넌트 캐리어들(335), 또는 양자 모두에 걸쳐 다운링크 및 업링크 방향들 양자 모두에서 통신하기 위해 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 사용할 수도 있다. 예를 들어, UE(315)는 기지국(105) 또는 TRP(305)가 캐리어 집성 구성에 따라 그리고 하나 이상의 TRP들(예를 들어, TRP(305-a) 내지 TRP(305-c))에 걸쳐 다수의 다운링크 컴포넌트 캐리어들(335) 및 하나 이상의 업링크 컴포넌트 캐리어들(335)로 UE(315)를 구성하는 캐리어 집성 또는 다중-캐리어 동작을 지원할 수도 있다. UE (315) 는 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들 (335) 을 표시하는 제어 시그널링을 수신하는 것에 기초하여) 공통 빔 (330) 을 공유하는 하나 이상의 TRP들 (305)에 걸쳐 하나 이상의 지원된 컴포넌트 캐리어들 (335)에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 활성화할 수도 있다. 예를 들어, UE (315) 는 컴포넌트 캐리어들 (335) 을 활성화하기 위해 각각의 컴포넌트 캐리어 (335)에, 각각의 컴포넌트 캐리어 (335) 의 각각의 BWP에, 또는 양자 모두에 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. 그러나, UE(315)가 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들(335), 다수의 TRP들(305), 또는 양자 모두에 걸쳐 통신들을 스케줄링하는 방법이 존재하지 않을 수도 있다.

[0105] 일부 경우들에서, UE(315)는 UE(315)와 하나 이상의 TRP들(305)(예를 들어, TRP(305)를 포함함) 사이의 통신들을 위한 하나 이상의 업링크 리소스들 및 하나 이상의 다운링크 리소스들을 표시하는 스케줄링 정보(320)를 TRP(305)로부터 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE (315) 는 컴포넌트 캐리어 (335-a) 상에서 DCI 메시지, MAC-CE 등에서 TRP (305-a) 로부터 스케줄링 정보 (320) 의 표시를 수신할 수도 있다. 일부 예들에서, 스케줄링 정보(320)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자의 표시를 포함할 수도 있다. 일부 다른 예들에서, 스케줄링 정보(320)는 컴포넌트 캐리어들(335)에 걸친 공통 빔(330)의 표시를 포함할 수도 있는 SRI 필드를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE(315)는 공통 빔(330)에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 맵핑하기 위해 SRI 필드 내의 정보를 사용할 수도 있다. 일부 예들에서, 공통 빔 (330) 은 UE (315), TRP들 (305), 또는 양자 모두에서 업링크 송신물을 송신하는 것과 다운링크 송신물을 수신하는 것 양자 모두에 공통일

수도 있다.

[0106] 일부 경우들에서, UE (315) 는 스케줄링 정보 (320)에 기초하여, 컴포넌트 캐리어 (335-a) 내지 컴포넌트 캐리어 (335-c) 에 걸친 통신물들 (325-a) 내지 통신물들 (325-c) 과 같은, 다수의 컴포넌트 캐리어들 (335)에 걸친 통신물들 (325) 을 스케줄링할 수도 있으며, 이는 도 4 와 관련하여 더 상세히 설명된다. 예를 들어, UE (315) 는 제어 시그널링에서의 하나 이상의 TRP 식별자들에 기초하여 컴포넌트 캐리어 (335-a) 를 사용하는 TRP (305-a) 와의, 컴포넌트 캐리어 (335-b) 를 사용하는 TRP (305-b) 와의, 그리고 컴포넌트 캐리어 335-c) 를 사용하는 TRP (305-c) 와의 통신물들을 스케줄링할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE(315)는 스케줄링 정보 (320)에 포함된 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 TRP(305-a) 내지 TRP(305-c)로부터 다운링크 송신물을 수신할 수도 있다. 추가적으로, UE(315)는 스케줄링 정보(320)에 포함된 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 TRP(305-a) 내지 TRP(305-c)에 업링크 송신물을 송신할 수도 있다. UE (315) 는 다운링크 송신물을 수신할 수도 있고, 공통 빔 (330) 상에서 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들 (335) 에 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용하는 것에 기초하여) 컴포넌트 캐리어 (335-a), 컴포넌트 캐리어 (335-b), 컴포넌트 캐리어 (335 -c), 또는 조합을 사용하여 업링크 송신물을 송신할 수도 있다.

[0107] 도 4 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 송신 다이어그램의 일 예를 예시한다. 일부 예들에서, 송신 다이어그램 (400) 은 무선 통신 시스템 (100), 무선 통신 시스템 (200), 무선 통신 시스템 (300), 또는 조합의 양태들을 구현할 수도 있다. 예를 들어, 송신 다이어그램 (400) 은 도 1, 도 2 및 도 3 을 참조하여 설명된 바와 같이 UE (115), UE (215), UE (315), 기지국 (105), 기지국 (205), 또는 하나 이상의 TRP들 (305)에 의해 구현될 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국 또는 TRP는 다수의 컴포넌트 캐리어들(420), 다수의 TRP들, 또는 양자 모두에 걸쳐 공통 빔(415)에 대한 다운링크 및 업링크 방향 양자 모두에서의 통신들(410)에 대한 스케줄링 정보(405)를 포함하는 제어 시그널링을 UE에 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 공통 빔 (415) 은 다수의 컴포넌트 캐리어들 (420)에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대해 공통일 수도 있다.

[0108] 일부 예들에서, UE 는 스케줄링 정보 (405) 를 포함하는 DCI 메시지와 같은 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 스케줄링 정보(405)는 공통 빔(415)에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자의 표시, 공통 빔(415) 또는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태로의 맵핑을 표시하는 SRI 필드, 또는 양자 모두를 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 스케줄링 정보 (405) 는 공통 빔 (415) 의 표시, 하나 이상의 TRP 식별자들, 또는 양자 모두를 포함할 수도 있다. UE는 UE에서 하나 이상의 업링크 송신물들을 송신하거나 하나 이상의 다운링크 송신물들을 수신하기 위해 공통 빔(415)을 활성화하기 위해 컴포넌트 캐리어들(420)에서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 공통 빔(410)을 사용하여 통신물들 (410-a)에 대한 컴포넌트 캐리어 (420-a), 통신물들 (410-b)에 대한 컴포넌트 캐리어 (420-b), 통신물들 (410-c)에 대한 컴포넌트 캐리어 (420-c) 를 활성화할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 또는 TRP 는 (예를 들어, RRC 시그널링과 같은 제어 시그널링에서) 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원하는 컴포넌트 캐리어들 (420)의 리스트의 표시를 UE 에 송신할 수도 있다. UE 는 어느 컴포넌트 캐리어들 (420) 을 활성화할지를 표시하는 동적 제어 시그널링 (예를 들어, DCI 메시지) 과 같은 추가적인 제어 시그널링을 수신할 수도 있다.

[0109] 일부 경우들에서, UE 는 스케줄링 정보 (405)에 기초하여 통신물들 (410-a) 내지 통신물 (410-c) 을 스케줄링할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 공통 빔 (415) 을 사용하여 컴포넌트 캐리어들 (420)에 걸쳐 기지국, 하나 이상의 TRP들, 또는 양자 모두와 통신할 수도 있다. 통신물(410)은 스케줄링 정보(405)에서 표시된 하나 이상의 업링크 리소스들 동안 적어도 하나의 업링크 송신을 송신하는 것 및 스케줄링 정보(405)에서 표시된 하나 이상의 다운링크 리소스들 동안 적어도 하나의 다운링크 송신물을 수신하는 것을 포함할 수도 있다.

[0110] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 프로세스 흐름의 일 예를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 흐름 (500) 은 무선 통신 시스템 (300), 송신 다이어그램 (400), 또는 조합을 통해 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 프로세스 흐름(500)은 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE(515)에 송신하는 기지국(505)의 예를 예시할 수도 있다. 스케줄링 정보는 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 공통 빔에 대한 다운링크 및 업링크 방향 양자에서의 기지국 (505) 과 UE (515) 사이의 통신들을 위한 것일 수도 있다. 다음의 대안적인 예들이 구현될 수도 있으며, 여기서 일부 프로세스들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행되거나 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 프로세스들은 아래에서 언급되지 않은 추가적인 특징들을 포함할 수도 있거나, 추가적인 프로세스들이 추가될 수도 있다.

- [0111] 520에서, UE (515) 는 (예를 들어, RRC 시그널링을 통해) 컴포넌트 캐리어 리스트의 표시를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 컴포넌트 캐리어 리스트는 동일한 아날로그 빔을 공유하는 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들에 기초할 수도 있다. 일부 다른 경우들에서, 컴포넌트 캐리어 리스트는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원하는 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들에 기초할 수도 있고, 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들 능력은 업링크 통신 및 다운링크 통신을 위해 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 사용하기 위한 것이다.
- [0112] 525에서, 기지국 (505) 은 스케줄링 정보를 UE (515) 로 송신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (505) 은 UE (515) 가 기지국 (505) 과 UE (515) 사이의 통신들을 스케줄링하기 위해 사용할 수도 있는 스케줄링 정보를 포함하는 DCI 메시지, MAC-CE 등과 같은 제어 시그널링을 송신할 수도 있다. 스케줄링 정보는 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 것일 수도 있고, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초할 수도 있다. 예를 들어, UE (515) 는 520에서 수신된 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원하는 컴포넌트 캐리어들을 결정할 수도 있다. 제어 시그널링은 통신들을 스케줄링할 컴포넌트 캐리어들의 표시 (예를 들어, DCI 메시지에서의 동적 표시) 를 포함할 수도 있다.
- [0113] 530에서, UE (515) 는 기지국 (505) 으로부터 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE(515)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자를 포함하는 제어 시그널링의 필드(예를 들어, DCI 메시지에서의 필드)에서 표시를 수신할 수도 있다. 일부 다른 예들에서, UE(515)는 공통 빔을 표시하거나 또는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태로 맵핑하는 SRI에서의 필드를 수신할 수도 있다. 535에서, UE (515) 는 520에서 수신된 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 컴포넌트 캐리어들에 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (515) 는 컴포넌트 캐리어 리스트로부터 스케줄링할 컴포넌트 캐리어들을 표시하는 동적 제어 시그널링 (예를 들어, DCI 메시지, MAC-CE 등) 을 수신할 수도 있다.
- [0114] 540 및 545에서, 기지국 (505) 및 UE (515) 는 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 다운링크 송신물 및 업링크 송신물을 스케줄링할 수도 있다. 일부 경우들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (515) 는 컴포넌트 캐리어 (예를 들어, CC1) 로부터 공통 빔의 표시를 수신할 수도 있다. 공통 빔은 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대해 공통일 수도 있다.
- [0115] 550에서, UE(515) 및 기지국(505)은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공통 빔을 사용하여 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE (515) 는 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 기지국 (505) 으로부터 다운링크 송신물을 수신할 수도 있고, 525에서 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 기지국 (505)에 업링크 송신물을 송신할 수도 있다.
- [0116] 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 프로세스 흐름의 일 예를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 흐름 (600) 은 무선 통신 시스템 (300), 송신 다이어그램 (400), 또는 조합을 통해 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 프로세스 흐름(600)은 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE(615)에 송신하는 TRP(605-a)와 같은 TRP(605)의 예를 예시할 수도 있다. 스케줄링 정보는 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 공통 빔에 대한 다운링크 및 업링크 방향 양자 모두에서 하나 이상의 TRP들(605)과 UE(615) 사이의 통신들을 위한 것일 수도 있다. 다음의 대안적인 예들이 구현될 수도 있으며, 여기서 일부 프로세스들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행되거나 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 프로세스들은 아래에서 언급되지 않은 추가적인 특징들을 포함할 수도 있거나, 추가적인 프로세스들이 추가될 수도 있다.
- [0117] 620에서, TRP(605-a)는 스케줄링 정보를 UE(615)에 송신할 수도 있다. 예를 들어, TRP(605-a)는, UE(615)가 TRP(605-a)와 UE(615), TRP(605-b)와 UE(615), 또는 양자 모두 사이의 통신물들을 스케줄링하기 위해 사용할 수도 있는, 스케줄링 정보를 포함하는 DCI 메시지, MAC-CE 등과 같은 제어 시그널링을 송신할 수도 있다. 스케줄링 정보는 다수의 컴포넌트 캐리어들, 다수의 TRP들(605) 또는 양자 모두에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 것일 수도 있고, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초할 수도 있다. 예를 들어, UE (615) 는 컴포넌트 캐리어 리스트(예를 들어, RRC 시그널링과 같은 제어 시그널링에서 수신됨)에 기초하여 컴포넌트 캐리어들이 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원한다고 결정할 수도 있다. 제어 시그널링은 통신들을 스케줄링할 컴포넌트 캐리어들의 표시 (예를 들어, DCI 메시지에서의 동적 표시) 를 포함할 수도 있다.

- [0118] 625에서, UE(615)는 TRP(605-a)로부터 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE(615)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자를 포함하는 제어 시그널링의 필드(예를 들어, DCI 메시지에서의 필드)에서 표시를 수신할 수도 있다. 일부 다른 예들에서, UE(615)는 공동 빔을 표시하거나 또는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태로 맵핑하는 SRI에서의 필드를 수신할 수도 있다. 630에서, UE (615) 는 컴포넌트 캐리어 리스트, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 표시, 또는 양자 모두에 기초하여 컴포넌트 캐리어들에 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 적용할 수도 있다. 예를 들어, UE (615) 는 컴포넌트 캐리어 리스트로부터 스케줄링할 컴포넌트 캐리어들을 표시하는 동적 제어 시그널링 (예를 들어, DCI 메시지, MAC-CE 등) 을 수신할 수도 있다.
- [0119] 635에서, UE(615)는 다수의 컴포넌트 캐리어들, 다수의 TRP들(605)(예를 들어, TRP(605-a), TRP(605-b) 또는 양자 모두), 또는 양자 모두에 걸쳐 다운링크 송신물 및 업링크 송신물을 스케줄링할 수도 있다. 일부 경우들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (615) 는 컴포넌트 캐리어 (예를 들어, CC1) 로부터 공통 빔의 표시를 수신할 수도 있다. 공통 빔은 다수의 컴포넌트 캐리어들 및 TRP들(605)에 걸쳐 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대해 공통일 수도 있다.
- [0120] 640 및 645에서, UE(615) 및 TRP(605-a), UE(615) 및 TRP(605-b), 또는 양자 모두는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대해 공통 빔을 사용하여 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE(615)는 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 TRP(605-a)로부터 다운링크 송신물을 수신할 수도 있고, 620에서 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 TRP(605-a)에 업링크 송신물을 송신할 수도 있다. 유사하게, UE(615)는 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 TRP(605-b)로부터 다운링크 송신물을 수신할 수도 있고, 620에서 스케줄링 정보에서 표시된 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 TRP(605-b)에 업링크 송신물을 송신할 수도 있다.
- [0121] 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스의 블록도를 도시한다. 블록도 (700) 는 본원에 설명된 바와 같은 UE (115) 의 양태들의 예일 수도 있는 디바이스 (705) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (705) 는 수신기 (710), 송신기 (715), 및 통신 관리기 (720) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (705) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0122] 수신기 (710) 는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 정보 채널들) 과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 수신하기 위한 수단을 제공할 수도 있다. 정보는 디바이스 (705) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (710) 는 단일의 안테나 또는 다중의 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0123] 송신기 (715) 는 디바이스 (705) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신하는 수단을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (715) 는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 정보 채널들) 과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (715) 는 트랜시버 컴포넌트에서 수신기 (710) 와 병치될 수도 있다. 송신기 (715) 는 단일의 안테나 또는 다중의 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0124] 통신 관리기(720), 수신기(710), 송신기(715) 또는 이들의 다양한 조합들 또는 이들의 다양한 컴포넌트들은 본원에 설명된 바와 같은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예들일 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기(720), 수신기(710), 송신기(715) 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 본원에 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하기 위한 방법을 지원할 수도 있다.
- [0125] 일부 예들에서, 통신 관리기 (720), 수신기 (710), 송신기 (715), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 하드웨어에서 (예컨대, 통신 관리 회로부에서) 구현될 수도 있다. 하드웨어는 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 수행하는 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원하는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 프로세서 및 프로세서와 커플링된 메모리는 (예컨대, 프로세서에 의해, 메모리에 저장된 명

명들을 실행함으로써) 본 명세서에서 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다.

- [0126] 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 통신 관리기 (720), 수신기 (710), 송신기 (715), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 프로세서에 의해 실행되는 코드에서 (예컨대, 통신 관리 소프트웨어 또는 펌웨어로서) 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행되는 코드에서 구현되면, 통신 관리기 (720), 수신기 (710), 송신기 (715), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP, 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), ASIC, FPGA, 또는 (예컨대, 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하는 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원하는) 이들 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스들의 임의의 조합에 의해 수행될 수도 있다.
- [0127] 일부 예들에서, 통신 관리기 (720) 는 수신기 (710), 송신기 (715), 또는 그 양자 모두를 사용하거나 그렇지 않으면 이들과 협력하여 다양한 동작들 (예컨대, 수신, 모니터링, 송신) 을 수행하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기 (720) 는 수신기 (710) 로부터 정보를 수신하거나, 송신기 (715) 로 정보를 전송하거나, 또는 수신기 (710), 송신기 (715), 또는 그 양자 모두와 조합하여 통합되어, 정보를 수신하거나 정보를 송신하거나 또는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 다양한 다른 동작들을 수행할 수도 있다.
- [0128] 통신 관리기 (720) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE 에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기(720)는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 여기서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. 통신 관리기(720)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.
- [0129] 부가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리기 (720) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE 에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기(720)는 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 다른 방식으로 이를 지원할 수도 있다. 통신 관리기(720)는 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 다른 방식으로 지원할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다.
- [0130] 본원에 설명된 바와 같은 예들에 따라 통신 관리기(720)를 포함 또는 구성함으로써, 디바이스(705)(예를 들어, 수신기(710), 송신기(715), 통신 관리기(720) 또는 이들의 조합을 제어하거나 또는 다르게는 이에 결합된 프로세서)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공통 빔을 사용하여 다수의 컴포넌트 캐리어들, 다수의 TRP들 또는 양자 모두에 걸친 통신들에 대한 스케줄링 정보를 표시하는 제어 시그널링을 UE에서 수신하기 위한 기법들을 지원할 수도 있으며, 이는 프로세싱 전력을 감소시킬 수도 있고 통신 리소스들의 더 효율적인 이용을 제공할 수도 있다.
- [0131] 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스의 블록도를 도시한다. 블록도 (800) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (705) 또는 UE (115), UE (215), UE (315), UE (515), 또는 UE (615) 의 양태들의 일 예일 수도 있는 디바이스 (805) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (805) 는 수신기 (810), 송신기 (815), 및 통신 관리기 (820) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (805) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0132] 수신기 (810) 는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 정보 채널들) 과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 수신하기 위한 수단을 제공할 수도 있다. 정보는 디바이스 (805) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (810) 는 단일의 안테나 또는 다중의 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0133] 송신기 (815) 는 디바이스 (805) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신하는 수단을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (815) 는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 정보 채널들) 과 연관된

패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (815) 는 트랜시버 컴포넌트에서 수신기 (810) 와 병치될 수도 있다. 송신기 (815) 는 단일의 안테나 또는 다중의 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0134] 디바이스(805) 또는 그것의 다양한 컴포넌트들은 본원에 설명된 바와 같이 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예일 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기 (820) 는 스케줄링 컴포넌트 (825), TCI 컴포넌트 (830), 빔 컴포넌트 (835), 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 통신 관리기 (820) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 통신 관리기 (720) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (820) 또는 그 다양한 컴포넌트들은 수신기 (810), 송신기 (815), 또는 그 양자 모두를 사용하거나 그렇지 않으면 이들과 협력하여 다양한 동작들 (예컨대, 수신, 모니터링, 송신) 을 수행하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기 (820) 는 수신기 (810) 로부터 정보를 수신하거나, 송신기 (815) 로 정보를 전송하거나, 또는 수신기 (810), 송신기 (815), 또는 그 양자 모두와 조합하여 통합되어, 정보를 수신하거나 정보를 송신하거나 또는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 다양한 다른 동작들을 수행할 수도 있다.

[0135] 통신 관리기 (820) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE 에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 스케줄링 컴포넌트(825)는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 여기서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. TCI 컴포넌트(830)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.

[0136] 부가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리기 (820) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE 에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 스케줄링 컴포넌트(825)는 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 빔 컴포넌트(835)는 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 다르게는 지원할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다.

[0137] 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 통신 관리기의 블록도를 도시한다. 블록도(900)는, 본 명세서에 설명된 바와 같이, 통신 관리기(720), 통신 관리기(820) 또는 양자 모두의 양태들의 예일 수도 있는 통신 관리기(920)를 포함할 수도 있다. 통신 관리기(920) 또는 그것의 다양한 컴포넌트들은 본원에 설명된 바와 같이 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예일 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기 (920) 는 스케줄링 컴포넌트 (925), TCI 컴포넌트 (930), 빔 컴포넌트 (935), 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0138] 통신 관리기 (920) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE 에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 스케줄링 컴포넌트(925)는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 여기서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. TCI 컴포넌트(930)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.

[0139] 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것을 지원하기 위해, TCI 컴포넌트(930)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 표시는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자를 포함하는 제어 시그널링에서의 필드이다. 일부 예들에서, 표시는 SRI에서의 필드를 포함한다. 필드는 공통 빔을 표시할 수도 있거나 또는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 맵핑을 제공할 수도 있다.

[0140] 일부 예들에서, 기지국과 통신하는 것을 지원하기 위해, 스케줄링 컴포넌트 (925) 는 하나 이상의 다운링크 리

소스들을 사용하여 기지국으로부터 다운로드 송신물을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국과의 통신을 지원하기 위해, 스케줄링 컴포넌트 (925) 는 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 기지국으로 업링크 송신물을 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 스케줄링 컴포넌트 (925) 는 공동 다운로드 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다운로드 송신 및 업링크 송신을 스케줄링하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 지원할 수도 있다.

[0141] 일부 예들에서, 빔 컴포넌트 (935) 는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트의 컴포넌트 캐리어로부터, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운로드 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대한 공통 빔의 표시를 수신하는 수단으로서 구성되거나 또는 다르게는 지원할 수도 있다.

[0142] 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것을 지원하기 위해, TCI 컴포넌트(930)는 컴포넌트 캐리어 리스트의 제 1 표시를 포함하는 제 1 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 컴포넌트 캐리어 리스트는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상을 포함한다. 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것을 지원하기 위해, TCI 컴포넌트(930)는 공동 다운로드 및 업링크 TCI 상태의 제 2 표시를 포함하는 제 2 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트의 하나 이상은 동일한 아날로그 빔을 공유한다. 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 공동 다운로드 및 업링크 TCI 상태를 지원한다. 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 다운로드 TCI 상태 또는 업링크 TCI 상태를 지원한다.

[0143] 부가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리기 (920) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE 에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 스케줄링 컴포넌트(925)는 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운로드 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 빔 컴포넌트(935)는 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 다르게는 지원할 수도 있으며, 여기서 공동 다운로드 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다.

[0144] 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것을 지원하기 위해, TCI 컴포넌트(930)는 공동 다운로드 및 업링크 TCI 상태의 표시 및 하나 이상의 TRP들에 대응하는 하나 이상의 TRP 식별자들을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것을 지원하기 위해, 스케줄링 컴포넌트 (925) 는 그 표시에 기초하여 통신들을 스케줄링하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 표시는 공동 다운로드 및 업링크 TCI 상태 식별자 및 하나 이상의 TRP 식별자들을 포함하는 제어 시그널링에서의 필드이다. 일부 예들에서, 표시는 SRI에서의 필드를 포함한다. 필드는 공통 빔을 표시할 수도 있거나 또는 공동 다운로드 및 업링크 TCI 상태에 대한 맵핑을 제공할 수도 있다.

[0145] 일부 예들에서, 하나 이상의 TRP들과 통신하는 것을 지원하기 위해, 스케줄링 컴포넌트(925)는 하나 이상의 다운로드 리소스들을 사용하여 다운로드 송신물을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나, 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 하나 이상의 TRP들과 통신하는 것을 지원하기 위해, 스케줄링 컴포넌트 (925)는 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 업링크 송신을 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.

[0146] 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운로드 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 다이어그램을 도시한다. 시스템 (1000) 은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (705), 디바이스 (805), 또는 UE (115), UE (215), UE (315), UE (515), 또는 UE (615) 의 일 예일 수도 있거나 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있는 디바이스 (1005) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (1005) 는 하나 이상의 기지국들 (105), 기지국 (205), UE들 (115), UE들 (215), UE들 (315), UE들 (515), 또는 UE들 (615) 또는 이들의 임의의 조합과 무선으로 통신할 수도 있다. 디바이스 (1005) 는 통신 관리기 (1020), 입력/출력 (I/O) 제어기 (1010), 트랜시버 (1015), 안테나 (1025), 메모리 (1030), 코드 (1035), 및 프로세서 (1040) 와 같이, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예컨대,

버스 (1045)) 을 통해 전자 통신하거나 그렇지 않으면 (예컨대, 동작가능하게, 통신가능하게, 기능적으로, 전자적으로, 전기적으로) 커플링될 수도 있다.

[0147] I/O 제어기 (1010) 는 디바이스 (1005) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (1010) 는 또한 디바이스 (1005) 에 통합되지 않은 주변장치들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1010) 는 외부 주변장치에 대한 물리적 연결 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1010) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX® 또는 다른 알려진 운영 체제와 같은 운영 체제를 이용할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, I/O 제어기 (1010) 는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린, 또는 유사한 디바이스를 나타내거나 그들과 상호작용할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, I/O 제어기 (1010) 는 프로세서 (1040) 와 같은 프로세서의 부분으로서 구현될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 사용자는 I/O 제어기 (1015) 를 통해 또는 I/O 제어기 (1010) 에 의해 제어되는 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스 (1005) 와 상호작용할 수도 있다.

[0148] 일부 경우들에 있어서, 디바이스 (1005) 는 단일의 안테나 (1025) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 다른 경우들에 있어서, 디바이스 (1005) 는, 다중의 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 하나보다 많은 안테나 (1025) 를 가질 수도 있다. 트랜시버 (1015) 는, 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들 (1025), 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (1015) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (1015) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 하나 이상의 안테나들 (1025) 에 제공하고 그리고 하나 이상의 안테나들 (1025) 로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다. 트랜시버 (1015), 또는 트랜시버 (1015) 와 하나 이상의 안테나들 (1025) 은, 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 송신기 (715), 송신기 (815), 수신기 (710), 수신기 (810), 또는 이들의 임의의 조합 또는 이들의 컴포넌트의 일 예일 수도 있다.

[0149] 메모리 (1030) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 판독 전용 메모리 (ROM) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (1030) 는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 컴퓨터 실행가능 코드 (1035) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 프로세서 (1040) 에 의해 실행될 경우, 디바이스 (1005) 로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 코드 (1035) 는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 코드 (1035) 는 프로세서 (1040) 에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예컨대, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 메모리 (1030) 는, 다른 것들 중에서, 주변장치 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같이 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 I/O 시스템 (BIOS) 을 포함할 수도 있다.

[0150] 프로세서 (1040) 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 (1040) 는 메모리 제어를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 일부 다른 경우들에 있어서, 메모리 제어기는 프로세서 (1040) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1040) 는, 디바이스 (1005) 로 하여금 다양한 기능들 (예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하게 하기 위해 메모리 (예를 들어, 메모리 (1030)) 에 저장된 컴퓨터-판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 디바이스 (1005) 또는 디바이스 (1005) 의 컴포넌트는 프로세서 (1040) 및 프로세서 (1040) 에 커플링된 메모리 (1030) 를 포함할 수도 있으며, 프로세서 (1040) 및 메모리 (1030) 는 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하도록 구성된다.

[0151] 통신 관리기 (1020) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE 에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기 (1020) 는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 여기서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. 통신 관리기 (1020) 는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.

[0152] 부가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리기 (1020) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE 에서의 무

선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기(1020)는 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 다른 방식으로 이를 지원할 수도 있다. 통신 관리기(1020)는 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 다른 방식으로 지원할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다.

[0153] 본원에 설명된 바와 같은 예들에 따라 통신 관리기(1020)를 포함하거나 구성함으로써, 디바이스(1005)는 다수의 컴포넌트 캐리어들, 하나 이상의 TRP들, 또는 양자 모두에 걸쳐, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공통 빔을 사용하여 다운링크 및 업링크 방향 양자 모두에서 통신들을 스케줄링하기 위한 기법들을 지원할 수도 있으며, 이는 레이턴시뿐만 아니라 시그널링 및 네트워크 오버헤드(예를 들어, 빔 표시에 관련됨)를 감소시킬 수도 있다.

[0154] 일부 예들에서, 통신 관리기(1020)는 트랜시버(1015), 하나 이상의 안테나들(1025), 또는 이들의 임의의 조합을 사용하거나 그렇지 않으면 이들과 협력하여 다양한 동작들(예컨대, 수신, 모니터링, 송신)을 수행하도록 구성될 수도 있다. 통신 관리기(1020)가 별도의 컴포넌트로서 예시되지만, 일부 예들에서, 통신 관리기(1020)를 참조하여 설명된 하나 이상의 기능들은 프로세서(1040), 메모리(1030), 코드(1035), 또는 이들의 임의의 조합에 의해 지원되거나 또는 이들에 의해 수행될 수도 있다. 예를 들어, 코드(1035)는, 디바이스(1005)로 하여금 본원에 설명된 바와 같은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들의 다양한 양태들을 수행하게 하기 위해 프로세서(1040)에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있거나, 또는 프로세서(1040) 및 메모리(1030)는 그렇지 않으면 그러한 동작들을 수행하거나 지원하도록 구성될 수도 있다.

[0155] 도 11은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스의 블록도를 도시한다. 블록도(1100)는 본원에 설명된 바와 같은 기지국(105), 기지국(205), TRP(305), 또는 TRP(605)의 양태들의 예일 수도 있는 디바이스(1105)를 포함할 수도 있다. 디바이스(1105)는 수신기(1110), 송신기(1115), 및 통신 관리기(1120)를 포함할 수도 있다. 디바이스(1105)는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은(예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0156] 수신기(1110)는 다양한 정보 채널들(예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 수신하기 위한 수단을 제공할 수도 있다. 정보는 디바이스(1105)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기(1110)는 단일 안테나 또는 다중 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0157] 송신기(1115)는 디바이스(1105)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신하는 수단을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 송신기(1115)는 다양한 정보 채널들(예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기(1115)는 트랜시버 컴포넌트에서 수신기(1110)와 병치될 수도 있다. 송신기(1115)는 단일의 안테나 또는 다중의 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0158] 통신 관리기(1120), 수신기(1110), 송신기(1115) 또는 이들의 다양한 조합들 또는 이들의 다양한 컴포넌트들은 본원에 설명된 바와 같은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예들일 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기(1120), 수신기(1110), 송신기(1115) 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 본원에 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하기 위한 방법을 지원할 수도 있다.

[0159] 일부 예들에서, 통신 관리기(1120), 수신기(1110), 송신기(1115), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 하드웨어에서(예컨대, 통신 관리 회로부에서) 구현될 수도 있다. 하드웨어는 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원하는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 프로세서 및 프로세서와 커플링된 메모리는(예컨대, 프로세서에 의해, 메모리에 저장된 명령들을 실행함으로써) 본 명세서에서 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하

도록 구성될 수도 있다.

- [0160] 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 통신 관리기 (1120), 수신기 (1110), 송신기 (1115), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 프로세서에 의해 실행되는 코드에서 (예컨대, 통신 관리 소프트웨어 또는 펌웨어로서) 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행되는 코드로 구현되는 경우, 통신 관리기 (1120), 수신기 (1110), 송신기 (1115), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP, CPU, ASIC, FPGA, 또는 이들 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스들의 임의의 조합 (예를 들어, 본 개시에 설명된 기능들을 수행하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원함)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0161] 일부 예들에서, 통신 관리기 (1120)는 수신기 (1110), 송신기 (1115) 또는 양자 모두를 사용하거나 그렇지 않으면 이와 협력하여 다양한 동작들 (예를 들어, 수신, 모니터링, 송신)을 수행하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기 (1120)는 수신기 (1110)로부터 정보를 수신하거나, 송신기 (1115)에 정보를 전송하거나, 또는 수신기 (1110), 송신기 (1115), 또는 양자 모두와의 조합으로 통합되어, 정보를 수신하거나, 정보를 송신하거나, 또는 본 명세서에 설명된 바와 같은 다양한 다른 동작들을 수행할 수도 있다.
- [0162] 통신 관리기 (1120)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 기지국에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기(1120)는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE에 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 여기서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. 통신 관리기(1120)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE와 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.
- [0163] 본원에 설명된 바와 같은 예들에 따라 통신 관리기(1120)를 포함 또는 구성함으로써, 디바이스(1105)(예를 들어, 수신기(1110), 송신기(1115), 통신 관리기(1120) 또는 이들의 조합을 제어하거나 또는 다르게는 이에 결합된 프로세서)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공통 빔을 사용하여 다수의 컴포넌트 캐리어들, 다수의 TRP들 또는 양자 모두에 걸친 통신들에 대한 스케줄링 정보를 표시하는 제어 시그널링을 UE에 송신하기 위한 기법들을 지원할 수도 있으며, 이는 프로세싱 전력을 감소시킬 수도 있고 통신 리소스들의 더 효율적인 이용을 제공할 수도 있다.
- [0164] 도 12는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스의 블록도를 도시한다. 블록도 (1200)는 본원에 설명된 바와 같은 디바이스 (1105) 또는 기지국 (105), 기지국 (205), TRP (305), 또는 TRP (605)의 양태들의 예일 수도 있는 디바이스 (1205)를 포함할 수도 있다. 디바이스 (1205)는 수신기 (1210), 송신기 (1215), 및 통신 관리기 (1220)를 포함할 수도 있다. 디바이스 (1205)는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0165] 수신기 (1210)는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 수신하기 위한 수단을 제공할 수도 있다. 정보는 디바이스 (1205)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1210)는 단일의 안테나 또는 다중의 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0166] 송신기 (1215)는 디바이스 (1205)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신하는 수단을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1215)는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (1215)는 트랜시버 컴포넌트에서 수신기 (1210)와 병치될 수도 있다. 송신기 (1215)는 단일의 안테나 또는 다중의 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0167] 디바이스(1205) 또는 그것의 다양한 컴포넌트들은 본원에 설명된 바와 같이 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예일 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기(1220)는 스케줄링 컴포넌트(1225), TCI 컴포넌트(1230) 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 통신 관리기 (1220)는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 통신 관리기 (1120)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (1220) 또는 그 다양한 컴포넌트들은 수신기 (1210),

송신기 (1215), 또는 그 양자 모두를 사용하거나 그렇지 않으면 이들과 협력하여 다양한 동작들 (예컨대, 수신, 모니터링, 송신) 을 수행하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기 (1220) 는 수신기 (1210) 로부터 정보를 수신하거나, 송신기 (1215) 로 정보를 전송하거나, 또는 수신기 (1210), 송신기 (1215), 또는 그 양자 모두와 조합하여 통합되어, 정보를 수신하거나 정보를 송신하거나 또는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 다양한 다른 동작들을 수행할 수도 있다.

[0168] 통신 관리기 (1220) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 기지국에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 스케줄링 컴포넌트(1225)는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE 에 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 여기서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. TCI 컴포넌트(1230)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE 와 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.

[0169] 도 13 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 통신 관리기의 블록도를 도시한다. 블록도(1300)는, 본 명세서에 설명된 바와 같이, 통신 관리기(1120), 통신 관리기(1220) 또는 양자 모두의 양태들의 예일 수도 있는 통신 관리기(1320)를 포함할 수도 있다. 통신 관리기(1320) 또는 그것의 다양한 컴포넌트들은 본원에 설명된 바와 같이 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예일 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기 (1320) 는 스케줄링 컴포넌트 (1325), TCI 컴포넌트 (1330), 빔 컴포넌트 (1335), 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예컨대, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0170] 통신 관리기 (1320) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 기지국에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 스케줄링 컴포넌트(1325)는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE 에 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 여기서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. TCI 컴포넌트(1330)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE 와 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.

[0171] 일부 예들에서, 제어 시그널링을 수신하는 것을 지원하기 위해, TCI 컴포넌트(1330)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시를 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 표시는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태 식별자를 포함하는 제어 시그널링에서의 필드이다. 일부 예들에서, 표시는 SRI에서의 필드를 포함한다. 필드는 공통 빔을 표시할 수도 있거나 또는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 맵핑을 제공할 수도 있다.

[0172] 일부 예들에서, UE 와의 통신을 지원하기 위해, 스케줄링 컴포넌트 (1325) 는 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 UE에 다운링크 송신물을 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, UE 와의 통신을 지원하기 위해, 스케줄링 컴포넌트 (1325) 는 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 UE 로부터 업링크 송신물을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.

[0173] 일부 예들에서, 스케줄링 컴포넌트 (1325) 는 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다운링크 송신 및 업링크 송신을 스케줄링하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 지원할 수도 있다.

[0174] 일부 예들에서, 빔 컴포넌트 (1335) 는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트의 컴포넌트 캐리어로부터, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대한 공통 빔의 표시를 송신하는 수단으로서 구성되거나 또는 다르게는 지원할 수도 있다.

[0175] 일부 예들에서, 제어 시그널링을 송신하는 것을 지원하기 위해, TCI 컴포넌트(1330)는 컴포넌트 캐리어 리스트의 제 1 표시를 포함하는 제 1 제어 시그널링을 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 컴포넌트 캐리어 리스트는 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상을 포함한다.

일부 예들에서, 제어 시그널링을 송신하는 것을 지원하기 위해, TCI 컴포넌트(1330)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 제 2 표시를 포함하는 제 2 제어 시그널링을 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트의 하나 이상은 동일한 아날로그 빔을 공유한다. 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태를 지원한다. 일부 예들에서, 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상은 다운링크 TCI 상태 또는 업링크 TCI 상태를 지원한다.

[0176] 도 14 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 다이어그램을 도시한다. 시스템(1400)은 디바이스(1405)를 포함할 수도 있고, 이는 본 명세서에 설명된 바와 같은 디바이스(1105), 디바이스(1205), 또는 기지국(105), 기지국(205), TRP(305), 또는 TRP(605)의 컴포넌트들의 예일 수도 있거나 이를 포함할 수도 있다. 디바이스(1405)는 하나 이상의 기지국들(105), 기지국들(205), UE들(115), UE들(215), UE들(315), UE들(515), 또는 UE들(615) 또는 이들의 임의의 조합과 무선으로 통신할 수도 있다. 디바이스(1405)는 통신 관리기(1420), 네트워크 통신 관리기(1410), 트랜시버(1415), 안테나(1425), 메모리(1430), 코드(1435), 프로세서(1440), 및 스테이션간 통신 관리기(1445)와 같은, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스(예를 들어, 버스(1450))을 통해 전자 통신하거나 그렇지 않으면(예를 들어, 동작가능하게, 통신가능하게, 기능적으로, 전자적으로, 전기적으로) 커플링될 수도 있다.

[0177] 네트워크 통신 관리기(1410)는(예를 들어, 하나 이상의 유선 백홀 링크를 통해)코어 네트워크(130)와의 통신들을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리기(1410)는 하나 이상의 UE들(115), UE들(215), UE들(315), UE들(515) 또는 UE들(615)과 같은 클라이언트 디바이스들에 대한 데이터 통신들의 전송을 관리할 수도 있다.

[0178] 일부 경우들에 있어서, 디바이스(1405)는 단일의 안테나(1425)를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 다른 경우들에서, 디바이스(1405)는 다중의 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 하나보다 많은 안테나(1425)를 가질 수도 있다. 트랜시버(1415)는 본 명세서에 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나(1425), 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버(1415)는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버(1415)는 또한 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위한 하나 이상의 안테나(1425)에 제공하며, 하나 이상의 안테나(1425)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모델을 포함할 수도 있다. 트랜시버(1415), 또는 트랜시버(1415) 및 하나 이상의 안테나(1425)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 송신기(1115), 송신기(1215), 수신기(1110), 수신기(1210), 또는 이들의 임의의 조합 또는 이들의 컴포넌트의 예일 수도 있다.

[0179] 메모리(1430)는 RAM 및 ROM 을 포함할 수도 있다. 메모리(1430)는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 코드(1435)를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 프로세서(1440)에 의해 실행될 때, 디바이스(1405)로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 코드(1435)는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 코드(1435)는 프로세서(1440)에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금(예컨대, 컴파일되고 실행될 경우)본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리(1430)는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본적인 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS 를 포함할 수도 있다.

[0180] 프로세서(1440)는 지능형 하드웨어 디바이스(예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 논리 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(1440)는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 일부 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서(1440)에 통합될 수도 있다. 프로세서(1440)는, 디바이스(1405)로 하여금 다양한 기능들(예를 들어, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 기능들 또는 태스크들)을 수행하게 하기 위해 메모리(예를 들어, 메모리(1430))에 저장된 컴퓨터-판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 디바이스(1405) 또는 디바이스(1405)의 컴포넌트는 프로세서(1440) 및 프로세서(1440)에 커플링된 메모리(1430)를 포함할 수도 있으며, 프로세서(1440) 및 메모리(1430)는 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하도록 구성된다.

- [0181] 스테이션간 통신 관리기 (1445) 는 다른 기지국들 (105) 또는 기지국들 (205) 과의 통신들을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105) 또는 기지국들 (205) 과 협력하여 UE들 (115), UE들 (215), UE들 (315), UE들 (515), 또는 UE들 (615) 과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 스테이션간 통신 관리기 (1445) 는 빔포밍 또는 공동 송신과 같은 다양한 간섭 완화 기법들을 위해 UE들 (115), UE들 (215), UE들 (315), UE들 (515), 또는 UE들 (615) 로의 송신물들에 대한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예들에서, 스테이션간 통신 관리기 (1445) 는 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공하여, 기지국들 (105) 사이의 통신을 제공할 수도 있다.
- [0182] 통신 관리기 (1420) 는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 기지국에서의 무선 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 통신 관리기(1420)는, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE 에 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있으며, 여기서, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. 통신 관리기(1420)는 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE 와 통신하기 위한 수단으로서 구성되거나 그렇지 않으면 이를 지원할 수도 있다.
- [0183] 본원에 설명된 바와 같은 예들에 따라 통신 관리기(1420)를 포함하거나 구성함으로써, 디바이스(1405)는 다수의 컴포넌트 캐리어들, 하나 이상의 TRP들, 또는 양자 모두에 걸쳐, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대한 공통 빔을 사용하여 다운링크 및 업링크 방향 양자 모두에서 통신들을 스케줄링하기 위한 기법들을 지원할 수도 있으며, 이는 레이턴시뿐만 아니라 시그널링 및 네트워크 오버헤드(예를 들어, 빔 표시에 관련됨)를 감소시킬 수도 있다.
- [0184] 일부 예들에서, 통신 관리기 (1420) 는 트랜시버 (1415), 하나 이상의 안테나들 (1425), 또는 이들의 임의의 조합을 사용하거나 그렇지 않으면 이들과 협력하여 다양한 동작들 (예컨대, 수신, 모니터링, 송신) 을 수행하도록 구성될 수도 있다. 통신 관리기 (1420) 가 별도의 컴포넌트로서 예시되지만, 일부 예들에서, 통신 관리기 (1420) 를 참조하여 설명된 하나 이상의 기능들은 프로세서 (1440), 메모리 (1430), 코드 (1435), 또는 이들의 임의의 조합에 의해 지원되거나 또는 이들에 의해 수행될 수도 있다. 예를 들어, 코드(1435)는, 디바이스 (1405)로 하여금 본원에 설명된 바와 같은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들의 다양한 양태들을 수행하게 하기 위해 프로세서(1440)에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있거나, 또는 프로세서(1440) 및 메모리(1430)는 그렇지 않으면 그러한 동작들을 수행하거나 지원하도록 구성될 수도 있다.
- [0185] 도 15 는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 방법을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1500) 의 동작들은 본원에 설명된 바와 같은 UE 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1500) 의 동작들은 도 1 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 UE (115), UE (215), UE (315), UE (515), 또는 UE (615)에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수목적 하드웨어를 사용하여 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0186] 1505에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계를 포함할 수도 있고, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. 1505 의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1505의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(925)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0187] 1510에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하는 단계를 포함할 수도 있다. 1510 의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1510의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 TCI 컴포넌트(930)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0188] 도 16 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 방법을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1600) 의 동작들은 본원에 설명된 바와 같은 UE 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1600) 의 동작들은 도 1

내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 UE (115), UE (215), UE (315), UE (515), 또는 UE (615)에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수목적 하드웨어를 사용하여 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0189] 1605에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시를 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 1605의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1605의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 TCI 컴포넌트(930)에 의해 수행될 수도 있다.

[0190] 1610에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계를 포함할 수도 있고, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. 1610의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1610의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(925)에 의해 수행될 수도 있다.

[0191] 1615에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 기지국과 통신하는 단계를 포함할 수도 있다. 1615의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1615의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 TCI 컴포넌트(930)에 의해 수행될 수도 있다.

[0192] 도 17 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 방법을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1700)의 동작들은 본원에 설명된 바와 같은 UE 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1700)의 동작들은 도 1 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 UE (115), UE (215), UE (315), UE (515), 또는 UE (615)에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수목적 하드웨어를 사용하여 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0193] 1705에서, 방법은 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 1705의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1705의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(925)에 의해 수행될 수도 있다.

[0194] 1710에서, 방법은 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하는 단계를 포함할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다. 1710의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1710의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 빔 컴포넌트(935)에 의해 수행될 수도 있다.

[0195] 도 18 은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 방법을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1800)의 동작들은 본원에 설명된 바와 같은 UE 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1800)의 동작들은 도 1 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 UE (115), UE (215), UE (315), UE (515), 또는 UE (615)에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수목적 하드웨어를 사용하여 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0196] 1805에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 표시 및 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들에 대응하는 하나 이상의 TRP 식별자들을 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 1805의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1805의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 TCI 컴포넌트(930)에 의해 수행될 수도 있다.

[0197] 1810에서, 방법은 다수의 TRP들의 세트에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 1810의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1810의

동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(925)에 의해 수행될 수도 있다.

- [0198] 1815에서, 방법은 표시에 기초하여 통신들을 스케줄링하는 단계를 포함할 수도 있다. 1815의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1815의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(925)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0199] 1820에서, 방법은 공통 빔에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸쳐 다수의 TRP들의 세트의 하나 이상의 TRP들과 통신하는 단계를 포함할 수도 있으며, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 하나 이상의 TRP들과의 통신들과 연관된다. 1820의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1820의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 빔 컴포넌트(935)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0200] 도 19는 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 방법을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1900)의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같이 기지국 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법(1900)의 동작들은, 도 1 내지 도 6 및 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이, 기지국(105), 기지국(205), TRP(305) 또는 TRP(605)에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국은, 설명된 기능들을 수행하도록 기지국의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 기지국은 특수목적 하드웨어를 사용하여 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0201] 1905에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE에 송신하는 단계를 포함할 수도 있고, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. 1905의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1905의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(1325)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0202] 1910에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE와 통신하는 단계를 포함할 수도 있다. 1910의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1910의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 TCI 컴포넌트(1330)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0203] 도 20은 본 개시의 양태들에 따른, 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태의 크로스-컴포넌트 캐리어 스케줄링을 위한 기법들을 지원하는 방법을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (2000)의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같이 기지국 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법(2000)의 동작들은, 도 1 내지 도 6 및 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이, 기지국(105), 기지국(205), TRP(305) 또는 TRP(605)에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국은, 설명된 기능들을 수행하도록 기지국의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 기지국은 특수목적 하드웨어를 사용하여 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0204] 2005에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE에 송신하는 단계를 포함할 수도 있고, 여기서 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 기초하여 다수의 컴포넌트 캐리어들의 세트 중 하나 이상과 연관된다. 2005의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 2005의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(1325)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0205] 2010에서, 방법은 공동 다운링크 및 업링크 TCI 상태에 대응하는 공통 빔에 기초하여 UE와 통신하는 단계를 포함할 수도 있다. 2010의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 2010의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 TCI 컴포넌트(1330)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0206] 2015에서, 방법은 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 UE에 다운링크 송신물을 송신하는 단계를 포함할 수도 있다. 2015의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 2015의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(1325)에 의해 수행될 수도 있다.

- [0207] 2020에서, 방법은 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 UE로부터 업링크 송신물을 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 2020의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 2020의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 컴포넌트(1325)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0208] 다음은 본 개시의 양태들의 개관을 제공한다:
- [0209] 양태 1: UE에서의 무선 통신을 위한 방법으로서, 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계로서, 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상과 연관되는, 상기 제어 시그널링을 수신하는 단계; 및 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔에 적어도 부분적으로 기초하여 기지국과 통신하는 단계를 포함하는, UE에서의 무선 통신을 위한 방법.
- [0210] 양태 2: 양태 1의 방법에 있어서, 상기 제어 시그널링을 수신하는 단계는, 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 표시를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0211] 양태 3: 양태 2의 방법에 있어서, 상기 표시는 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태 식별자를 포함하는 상기 제어 시그널링에서의 필드인, 방법.
- [0212] 양태 4: 양태 2의 방법에 있어서, 상기 표시는 스케줄링 요청 표시자에서의 필드를 포함하는, 방법.
- [0213] 양태 5: 양태들 1 내지 4 중 어느 것의 방법에 있어서, 상기 기지국과 통신하는 단계는, 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 기지국으로부터 다운링크 송신물을 수신하는 단계; 및 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 기지국으로 업링크 송신물을 송신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0214] 양태 6: 양태 5의 방법에 있어서, 복수의 컴포넌트 캐리어들이 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 다운링크 송신 및 업링크 송신을 스케줄링하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0215] 양태 7: 양태들 1 내지 6 중 어느 것의 방법에 있어서, 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 컴포넌트 캐리어로부터, 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대한 공통 빔의 표시를 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0216] 양태 8: 양태 1 내지 양태 7 중 어느 것의 방법에 있어서, 상기 제어 시그널링을 수신하는 단계는, 컴포넌트 캐리어 리스트의 제 1 표시를 포함하는 제 1 제어 시그널링을 수신하는 단계로서, 상기 컴포넌트 캐리어 리스트는 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상을 포함하는, 상기 제 1 제어 시그널링을 수신하는 단계; 및 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 제 2 표시를 포함하는 제 2 제어 시그널링을 수신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0217] 양태 9: 양태 8의 방법에 있어서, 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상은 동일한 아날로그 빔을 공유하는, 방법.
- [0218] 양태 10: 양태 8 내지 양태 9 중 어느 것의 방법에 있어서, 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상은 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태를 지원하는, 방법.
- [0219] 양태 11: 양태 8 내지 양태 9 중 어느 것의 방법에 있어서, 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상은 다운링크 송신 구성 표시자 상태 또는 업링크 송신 구성 표시자 상태를 지원하는, 방법.
- [0220] 양태 12: UE에서의 무선 통신들을 위한 방법으로서, 복수의 송신 수신 포인트들에 걸쳐 공통 빔과 연관된 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 수신하는 단계; 및 상기 공통 빔에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 상기 복수의 송신 수신 포인트들 중의 하나 이상의 송신 수신 포인트들과 통신하는 단계를 포함하고, 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태는 상기 하나 이상의 송신 수신 포인트들과의 통신물들과 연관되는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.
- [0221] 양태 13: 양태 12의 방법에 있어서, 상기 제어 시그널링을 수신하는 단계는, 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 표시 및 하나 이상의 송신 수신 포인트들에 대응하는 하나 이상의 송신 수신 포인트 식별자들

을 수신하는 단계; 및 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 통신물들을 스케줄링하는 단계를 더 포함하는, 방법.

- [0222] 양태 14: 양태 13 의 방법에 있어서, 상기 표시는 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태 식별자 및 하나 이상의 송신 수신 포인트 식별자들을 포함하는 제어 시그널링에서의 필드인, 방법.
- [0223] 양태 15: 양태 13 의 방법에 있어서, 상기 표시는 스케줄링 요청 표시자에서의 필드를 포함하는, 방법.
- [0224] 양태 16: 양태 12 내지 양태 15 중 어느 것의 방법에 있어서, 상기 하나 이상의 송신 수신 포인트들과 통신하는 단계는, 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 다운링크 송신물을 수신하는 단계; 및 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 업링크 송신물을 송신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0225] 양태 17: 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법으로서, 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 리소스들 및 하나 이상의 업링크 리소스들에 대한 스케줄링 정보를 포함하는 제어 시그널링을 UE 에 송신하는 단계로서, 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태는 컴포넌트 캐리어 리스트에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상과 연관되는, 상기 제어 시그널링을 송신하는 단계; 및 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔에 적어도 부분적으로 기초하여 UE 와 통신하는 단계를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법.
- [0226] 양태 18: 양태 17 의 방법에 있어서, 상기 제어 시그널링을 송신하는 단계는, 상기 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 표시를 송신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0227] 양태 19: 양태 18 의 방법에 있어서, 상기 표시는 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태 식별자를 포함하는 상기 제어 시그널링에서의 필드인, 방법.
- [0228] 양태 20: 양태 18 의 방법에 있어서, 상기 표시는 스케줄링 요청 표시자에서의 필드를 포함하는, 방법.
- [0229] 양태 21: 양태 17 내지 양태 20 중 어느 것의 방법에 있어서, 상기 UE와 통신하는 단계는, 하나 이상의 다운링크 리소스들을 사용하여 UE에 다운링크 송신물을 송신하는 단계; 및 하나 이상의 업링크 리소스들을 사용하여 UE로부터 업링크 송신물을 수신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0230] 양태 22: 양태 21 의 방법에 있어서, 복수의 컴포넌트 캐리어들이 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태에 대응하는 공통 빔과 동일한 아날로그 빔을 공유하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 다운링크 송신 및 업링크 송신을 스케줄링하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0231] 양태 23: 양태들 17 내지 22 중 어느 것의 방법에 있어서, 복수의 컴포넌트 캐리어들 중의 컴포넌트 캐리어로부터, 복수의 컴포넌트 캐리어들에 걸친 하나 이상의 다운링크 채널들 및 하나 이상의 업링크 채널들에 대한 공통 빔의 표시를 송신하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0232] 양태 24: 양태 17 내지 양태 23 중 어느 것의 방법에 있어서, 상기 제어 시그널링을 송신하는 단계는, 컴포넌트 캐리어 리스트의 제 1 표시를 포함하는 제 1 제어 시그널링을 송신하는 단계로서, 상기 컴포넌트 캐리어 리스트는 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상을 포함하는, 상기 제 1 제어 시그널링을 송신하는 단계; 및 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태의 제 2 표시를 포함하는 제 2 제어 시그널링을 송신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0233] 양태 25: 양태 24 의 방법에 있어서, 상기 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상은 동일한 아날로그 빔을 공유하는, 방법.
- [0234] 양태 26: 양태 24 내지 양태 25 중 어느 것의 방법에 있어서, 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상은 공동 다운링크 및 업링크 송신 구성 표시자 상태를 지원하는, 방법.
- [0235] 양태 27: 양태 24 내지 양태 25 중 어느 것의 방법에 있어서, 복수의 컴포넌트 캐리어들 중 하나 이상은 다운링크 송신 구성 표시자 상태 또는 업링크 송신 구성 표시자 상태를 지원하는, 방법.
- [0236] 양태 28: UE에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 프로세서; 프로세서와 커플링된 메모리; 및 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 그 명령들은 장치로 하여금 양태 1 내지 양태 11 중 어느 것의 방법을 수행하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능한, UE에서의 무선 통신을 위한 장치.
- [0237] 양태 29: UE에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 양태 1 내지 양태 11 중 어느 것의 방법을 수행하기 위한 적어

도 하나의 수단을 포함하는, UE에서의 무선 통신을 위한 장치.

- [0238] 양태 30: UE에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 그 코드는 양태 1 내지 양태 11 중 어느 것의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.
- [0239] 양태 31: UE에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 프로세서; 프로세서와 커플링된 메모리; 및 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 그 명령들은 장치로 하여금 양태 12 내지 양태 16 중 어느 것의 방법을 수행하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능한, UE에서의 무선 통신을 위한 장치.
- [0240] 양태 32: UE에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 양태 12 내지 양태 16 중 어느 것의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함하는, UE에서의 무선 통신을 위한 장치.
- [0241] 양태 33: UE에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 그 코드는 양태 12 내지 양태 16 중 어느 것의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.
- [0242] 양태 34: 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 프로세서; 프로세서와 커플링된 메모리; 및 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 그 명령들은, 장치로 하여금 양태 17 내지 양태 27 중 어느 것의 방법을 수행하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.
- [0243] 양태 35: 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 양태 17 내지 양태 27 중 어느 것의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함하는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.
- [0244] 양태 36: 기지국에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 상기 코드는 양태 17 내지 양태 27 중 어느 것의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.
- [0245] 본원에 설명된 방법들은 가능한 구현들을 기술하며 그 동작들 및 단계들은 재배열되거나 그 외에 수정될 수도 있고 다른 구현들이 가능함에 유의하여야 한다. 또한, 방법들 중 2개 이상의 방법들로부터의 양태들은 결합될 수도 있다.
- [0246] LTE, LTE-A, LTE-A 프로, 또는 NR 시스템의 양태들이 예시의 목적으로 설명될 수도 있지만, LTE, LTE-A, LTE-A 프로, 또는 NR 용어가 대부분의 설명에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에 설명된 기법들은 LTE, LTE-A, LTE-A 프로, 또는 NR 네트워크들 이외에도 적용가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들은 UMB (Ultra Mobile Broadband), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM 및 여기에 명시적으로 언급되지 않은 기타 시스템 및 무선 기술과 같은 다양한 다른 무선 통신 시스템에 적용될 수도 있다.
- [0247] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 임의의 다양한 서로 다른 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 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.
- [0248] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, CPU, 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.
- [0249] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 그들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어로 구현되는 경우, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장 또는 이를 통해 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본성으로 인해, 본 명세서에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어/펌웨어, 또는 이들 중 어느 것의 조합들을 사용하여 구현될 수도 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한, 기능들의 부분들이 상이

한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다.

[0250] 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 송신을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비-일시적인 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 이용가능한 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, 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 수도 있고 범용 또는 특수목적 컴퓨터 또는 범용 또는 특수목적 프로세서에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 커넥션이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 명명된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어 (twisted pair), 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 컴퓨터 판독가능 매체의 정의에는 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 포함된다. 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루-레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크 (disk) 들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크 (disc) 들은 레이저들로 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0251] 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이тем들의 리스트 (예를 들어, "중 적어도 하나" 또는 "중 하나 이상" 과 같은 어구에 의해 시작되는 아이тем들의 리스트) 에서 사용된 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어, A, B, 또는 C 중 적어도 하나의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A 와 B 와 C) 를 의미하도록 하는 포괄적인 리스트를 나타낸다. 또한, 본 명세서에 사용된 바와 같이, "~에 기초한" 이라는 문구는 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 참조로 해석되어서는 안된다. 예를 들어, "조건 A 에 기초하여" 로서 설명되는 예시적인 단계는 본 개시의 범위로부터 벗어남 없이 조건 A 와 조건 B 양자 모두에 기초할 수도 있다. 즉, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "에 기초하여" 는 어구 "에 적어도 부분적으로 기초하여" 와 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

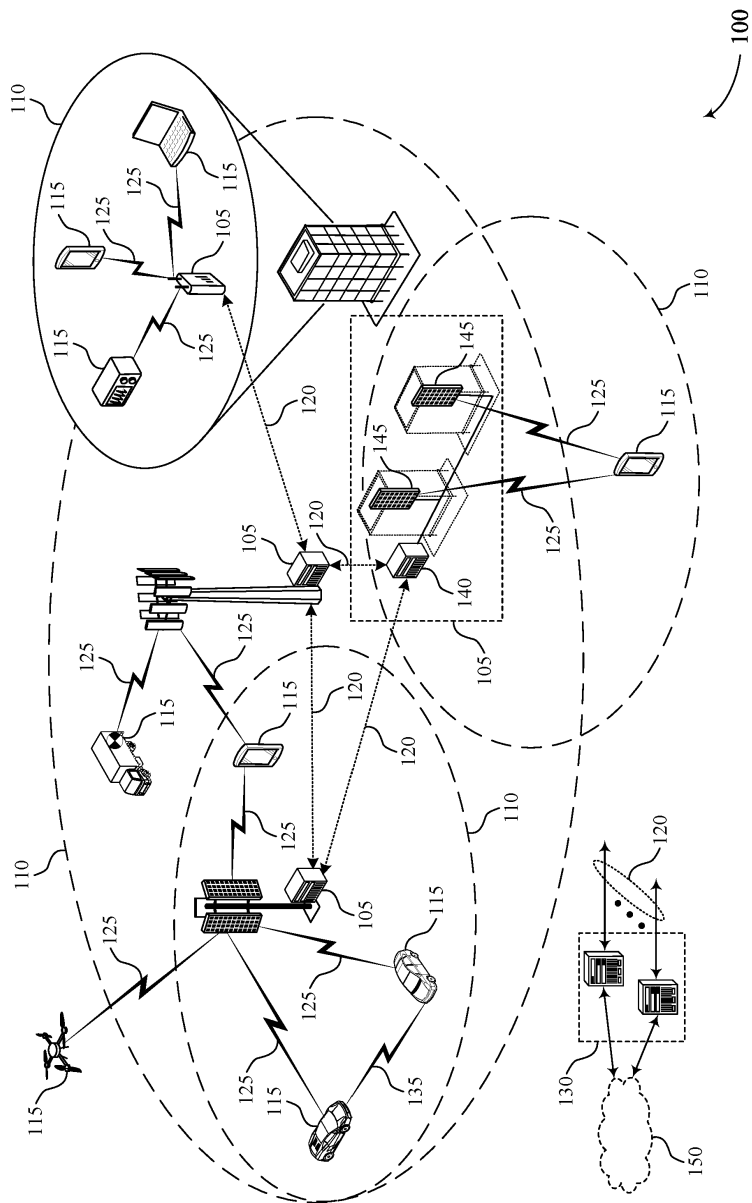
[0252] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피쳐들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 참조 라벨 다음에 대시 및 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 제 2 라벨을 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 오직 제 1 참조 라벨만이 본 명세서에서 사용된다면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨, 또는 다른 후속 참조 라벨과 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0253] 첨부 도면들과 관련하여 여기에 기재된 설명은 예시적 구성들을 설명하며, 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 모두를 나타내지는 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어 "예" 는 "예, 사례, 또는 예시로서 기능하는 것" 을 의미하며, "다른 예들에 비해 유리한" 또는 "바람직한" 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 기법들은, 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있다. 일부 사례들에서, 공지된 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록도 형태로 도시된다.

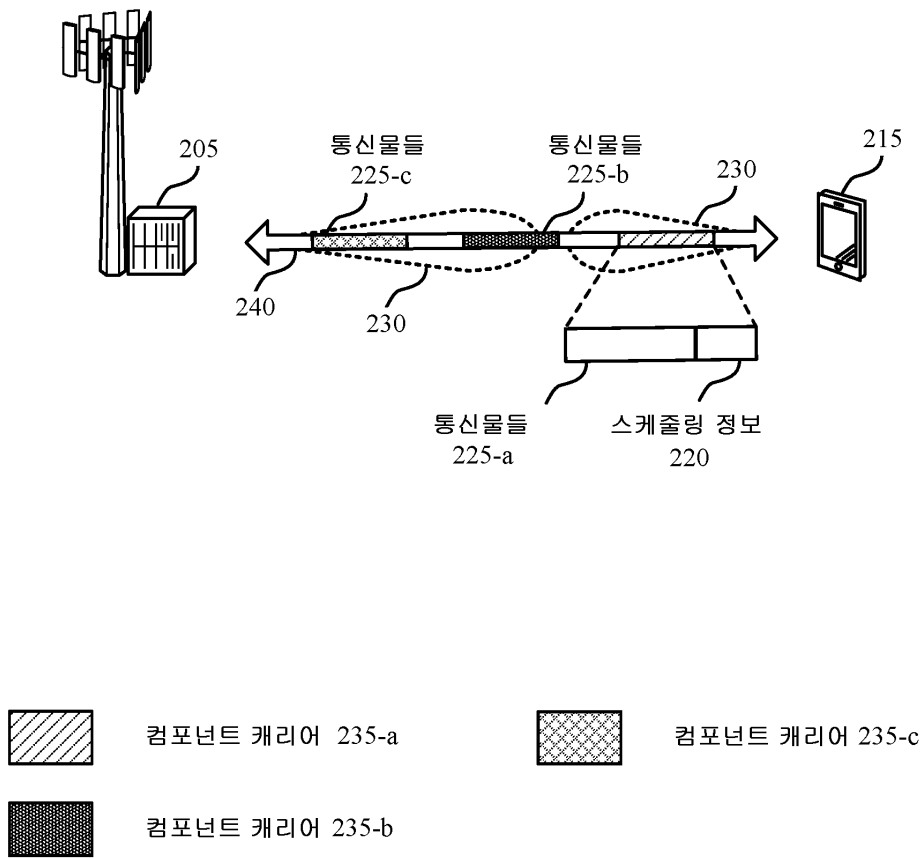
[0254] 본 명세서에서의 설명은 당업자가 본 개시를 제조 및 이용할 수 있게 하기 위해 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 이탈함 없이 다른 변동들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 한정되지 않으며, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 피쳐들과 일치하는 최광의 범위에 부합된다.

도면

도면1

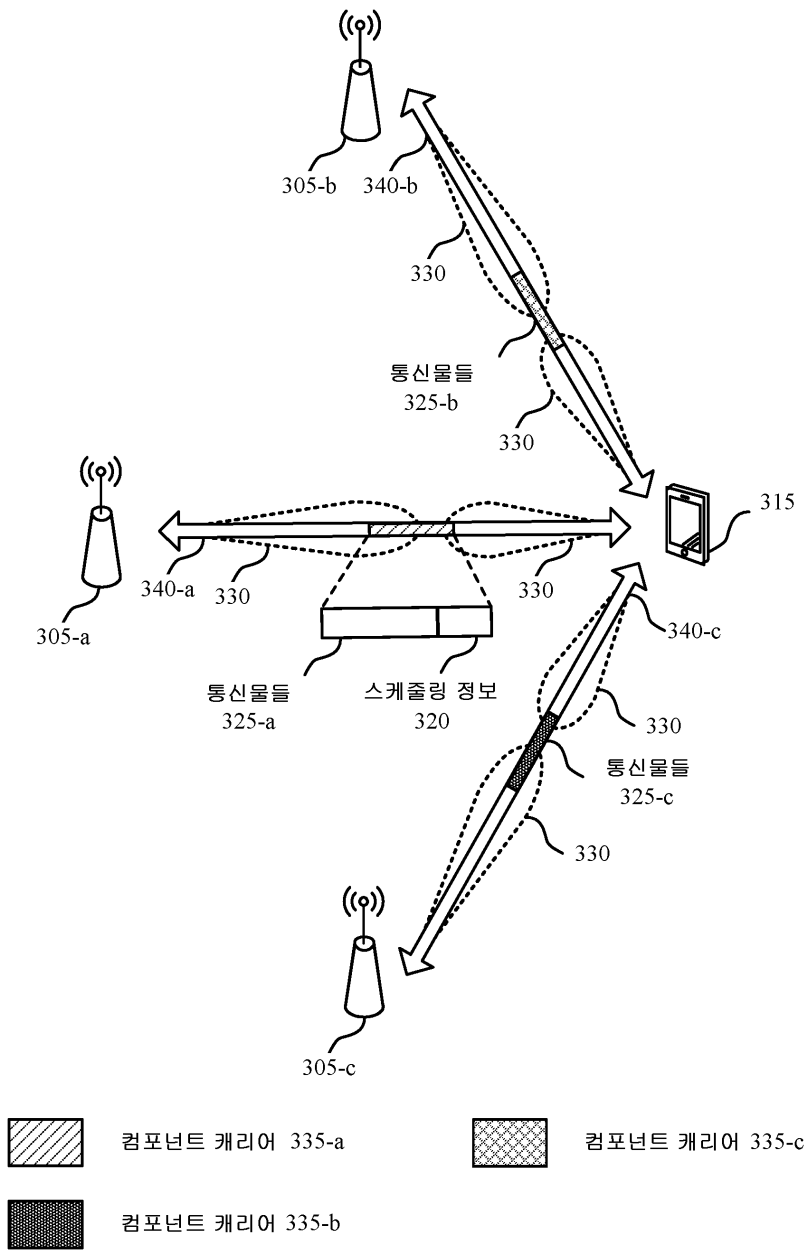


도면2



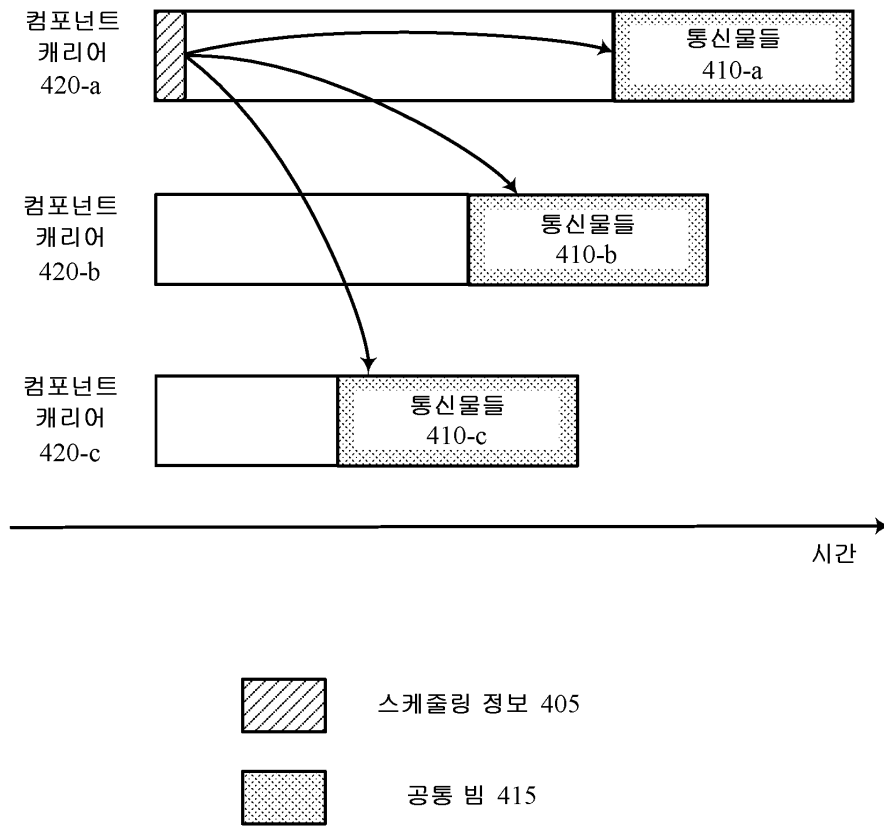
200

도면3



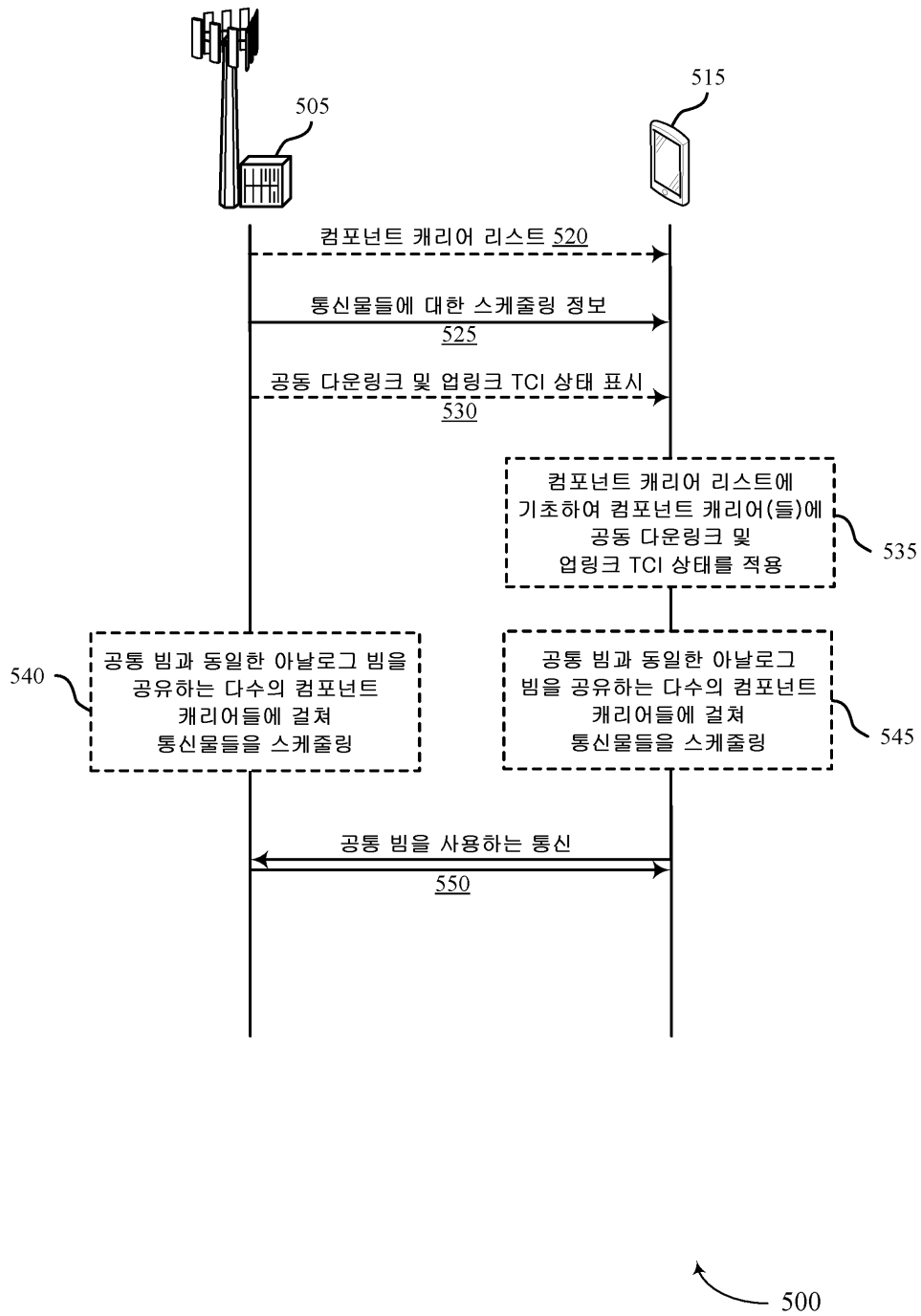
300

도면4

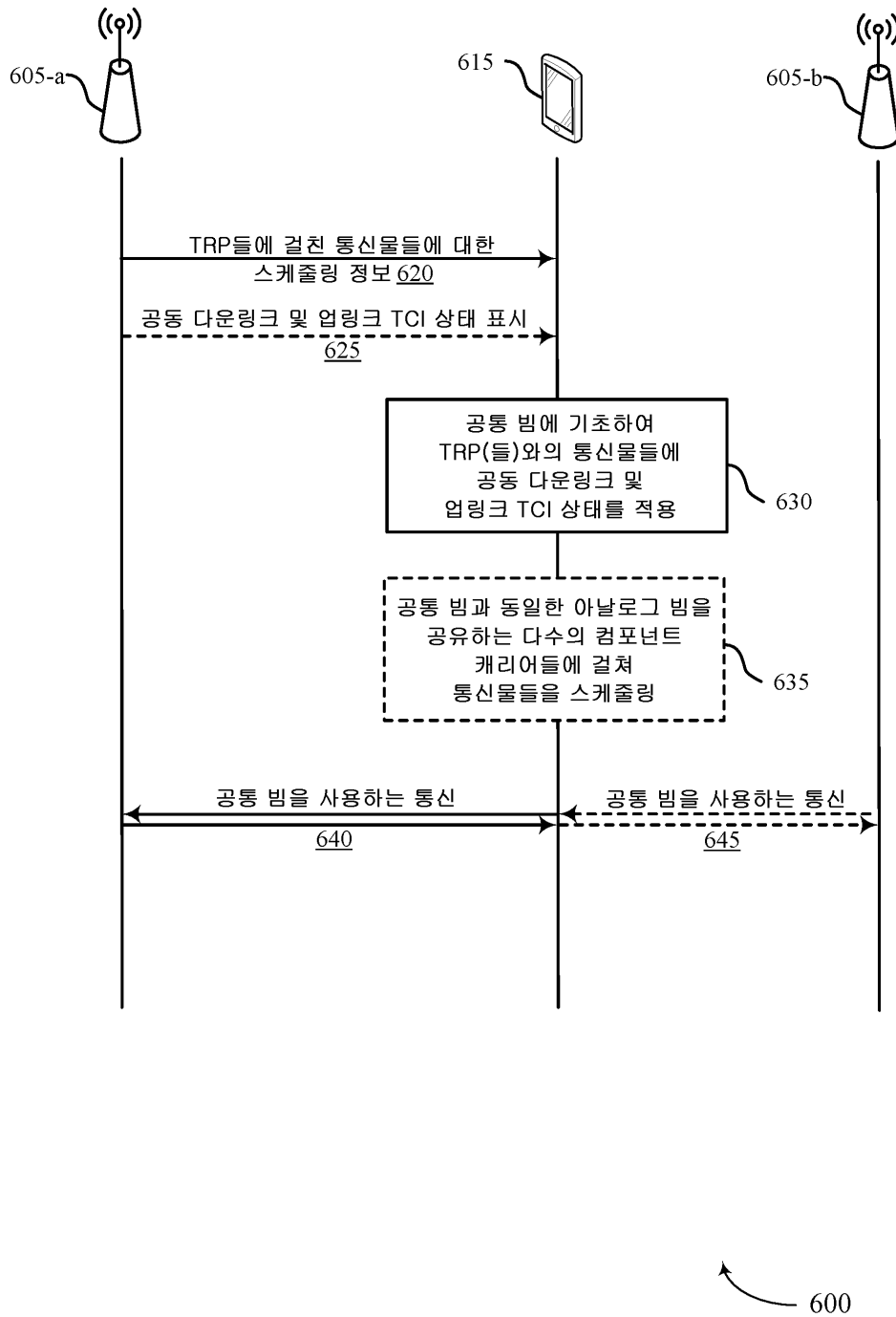


400

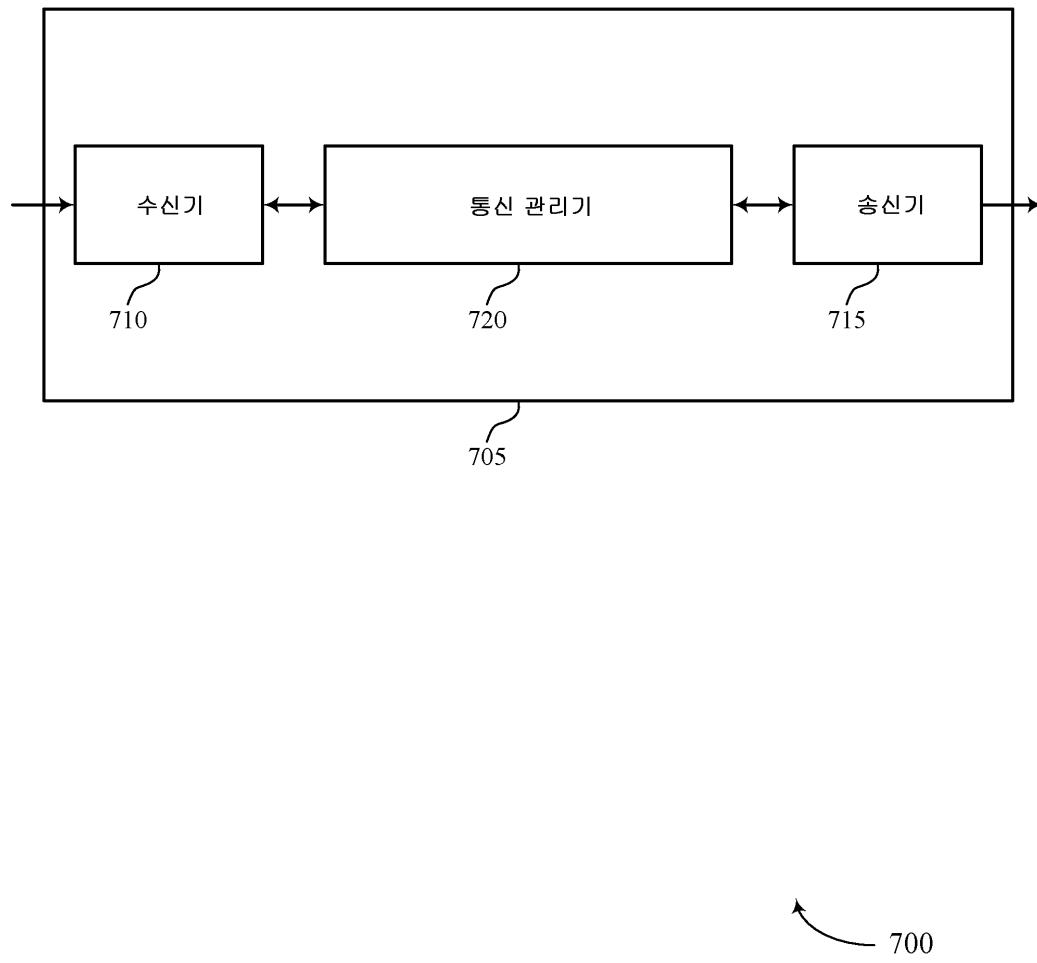
도면5



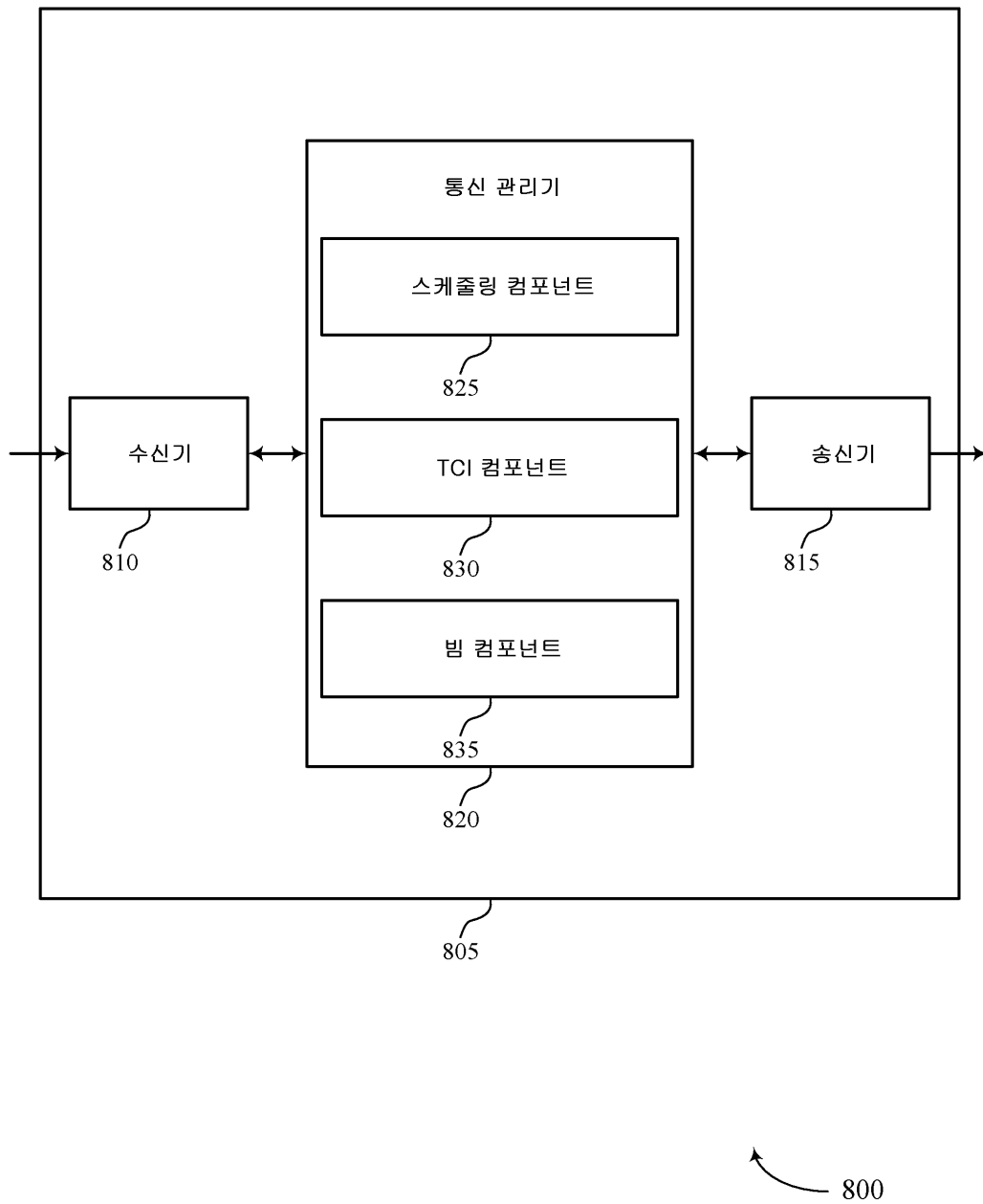
도면6



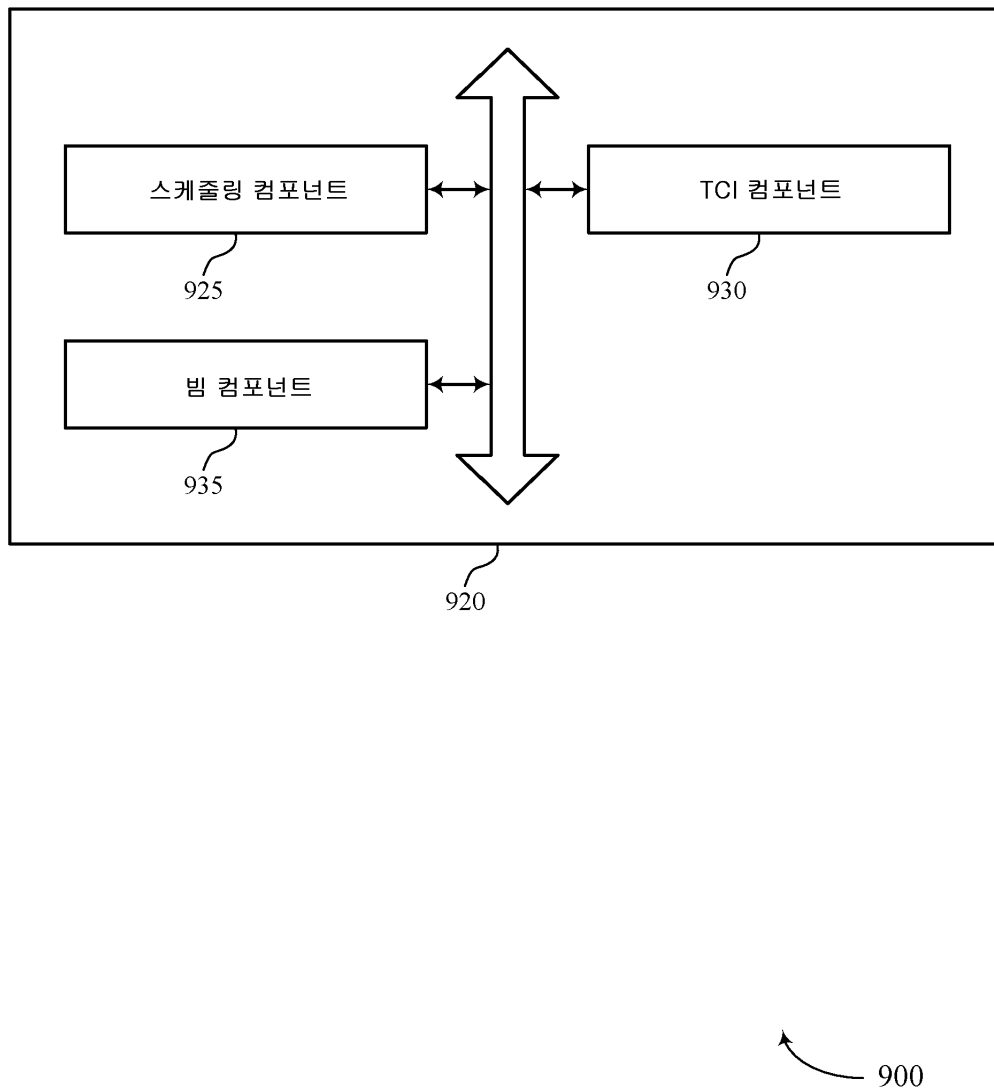
도면7



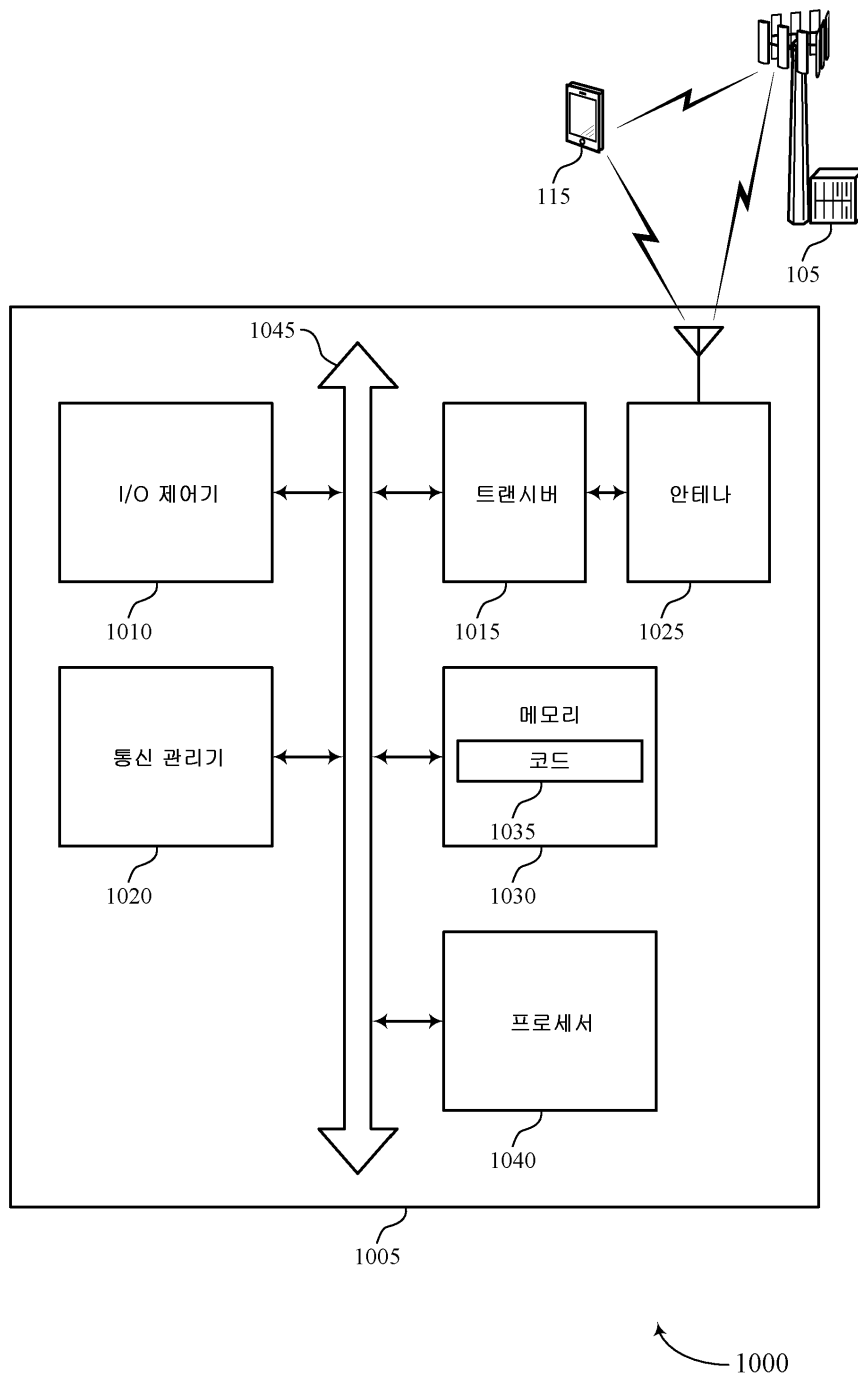
도면8



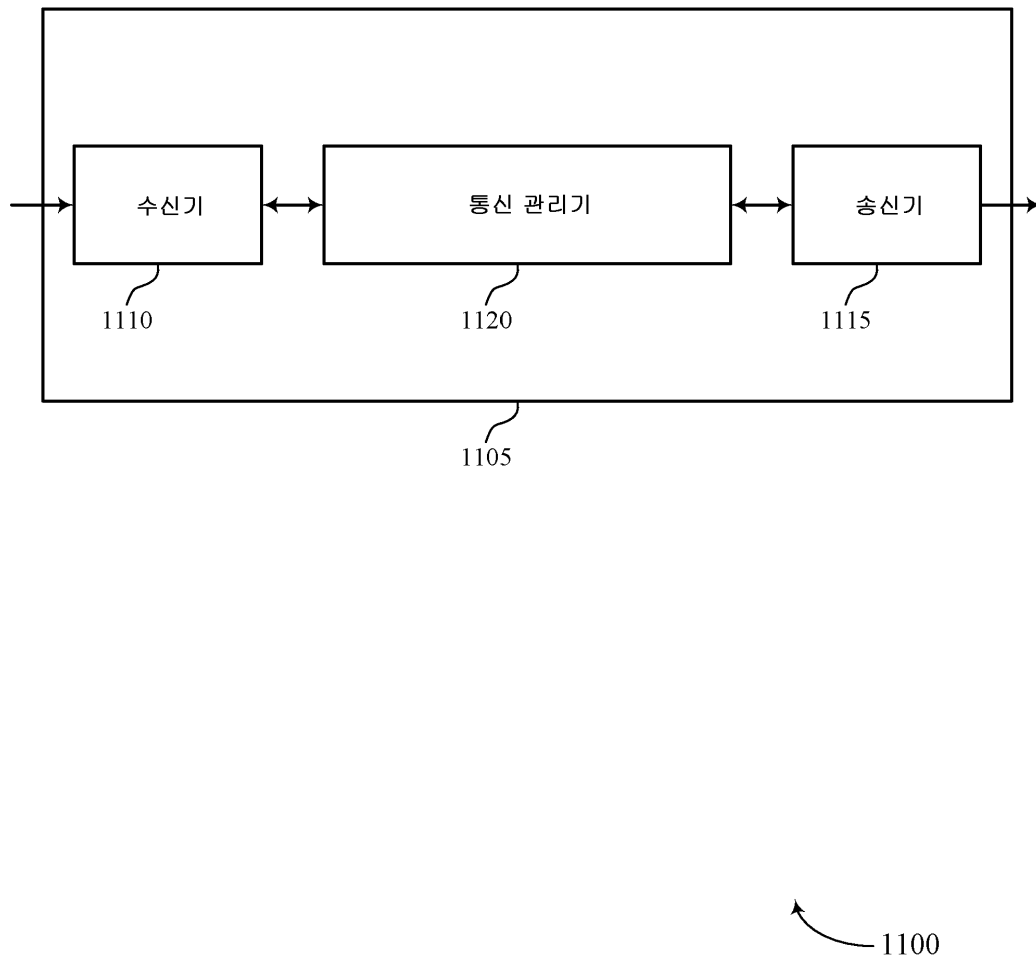
도면9



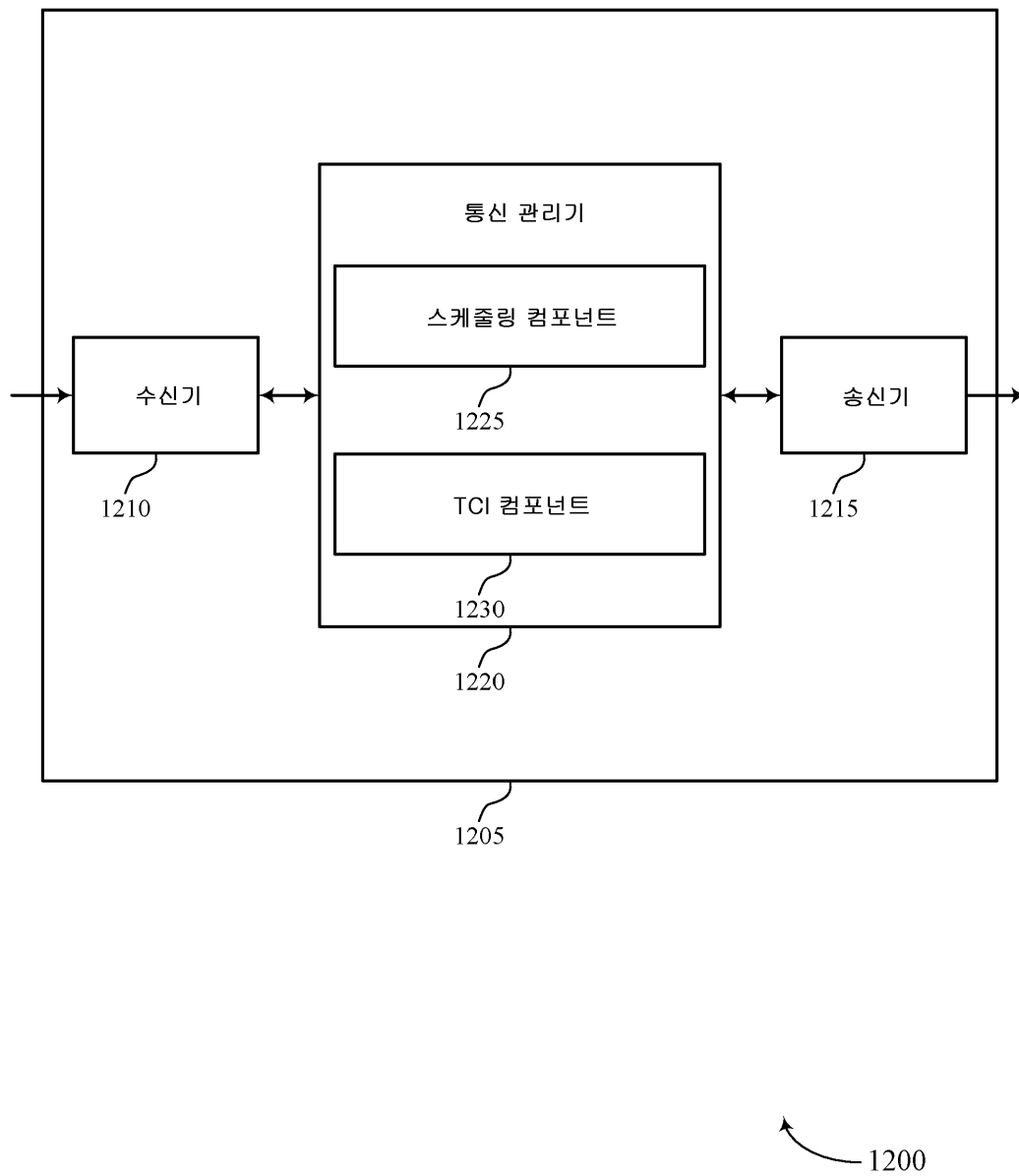
도면10



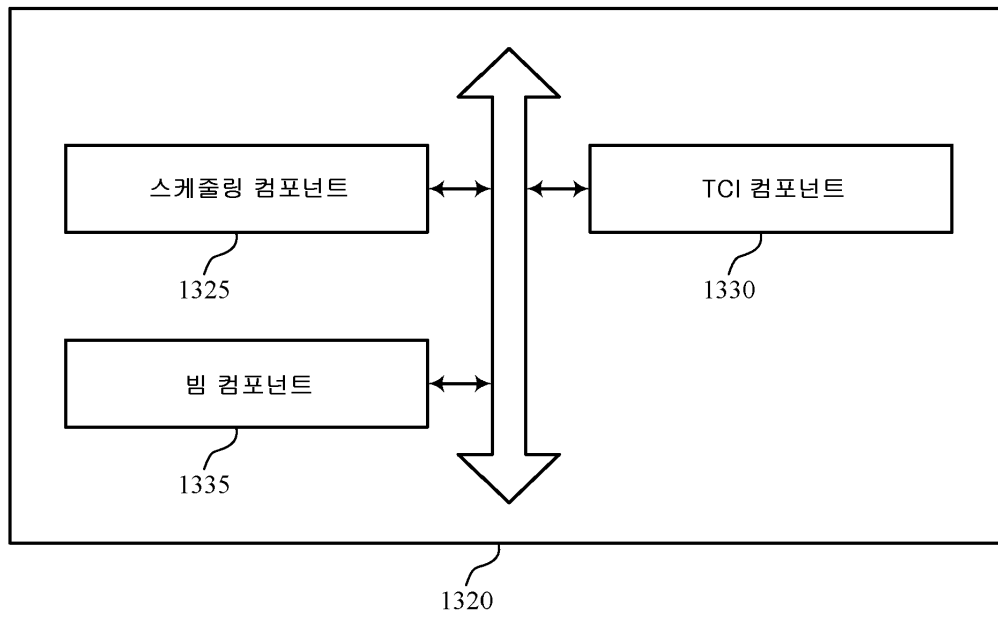
도면11



도면12

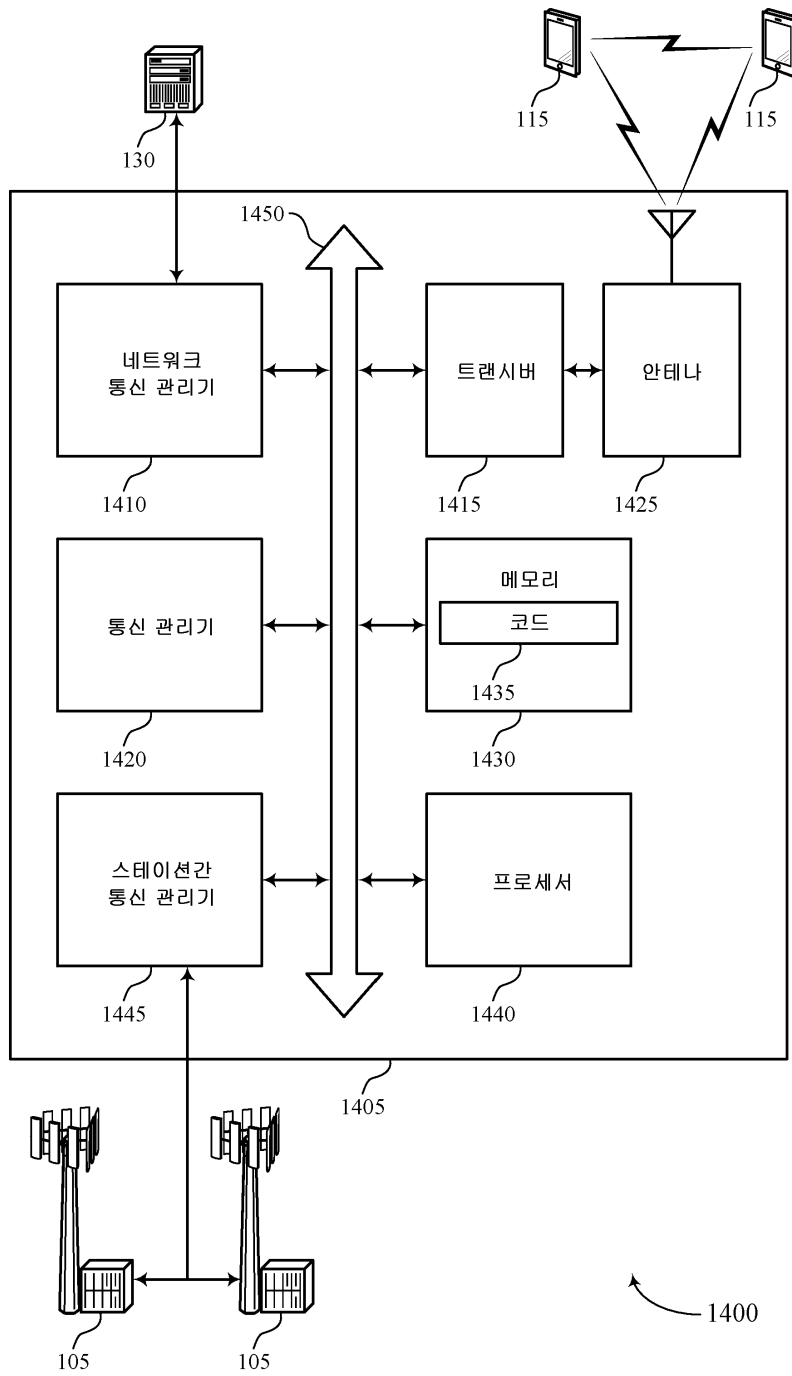


도면13

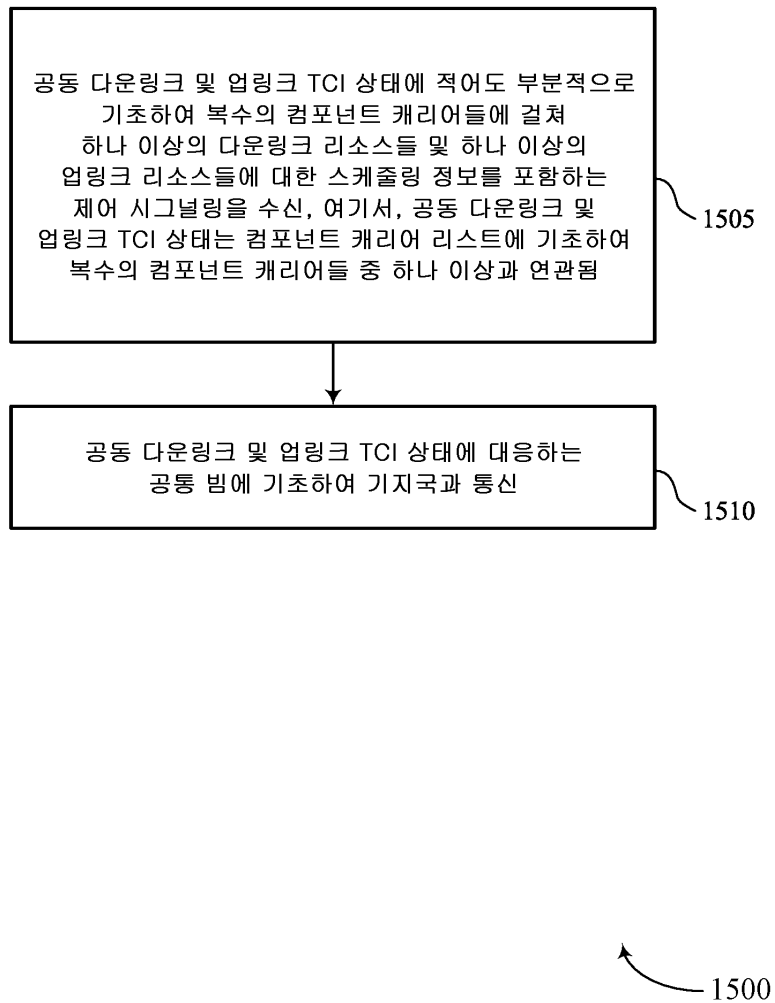


1300

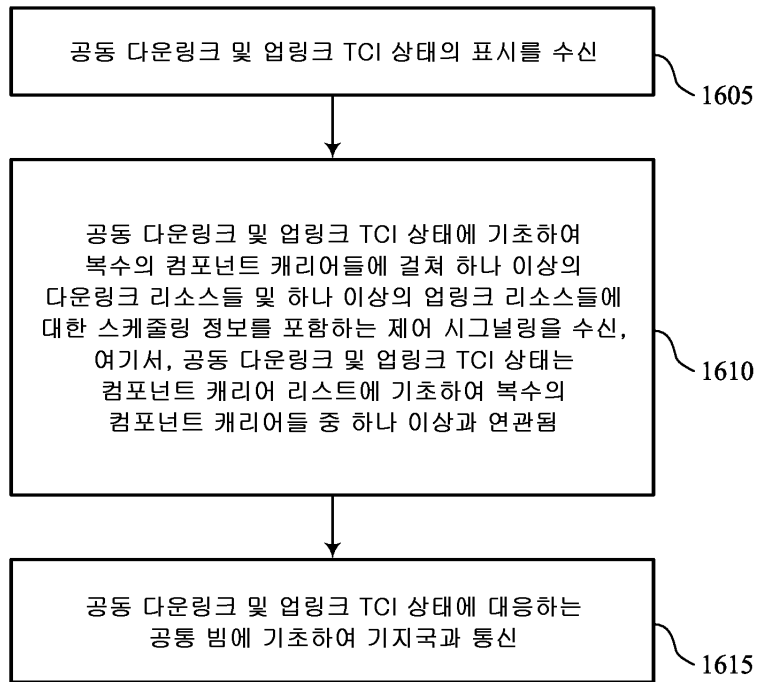
도면14



도면15

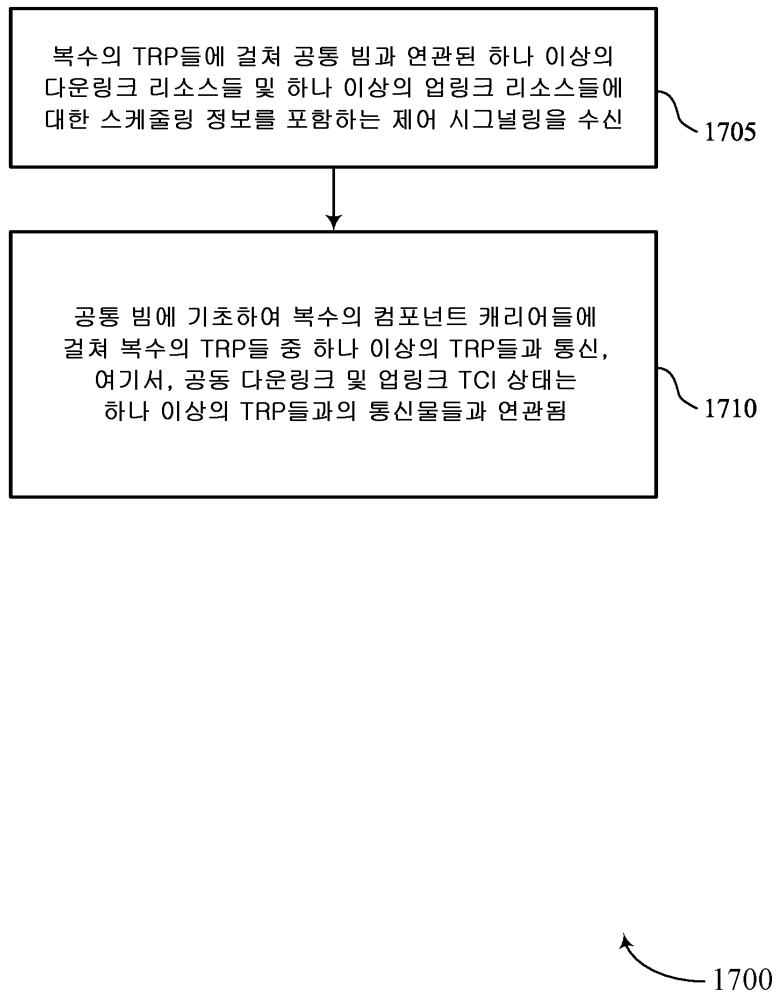


도면16

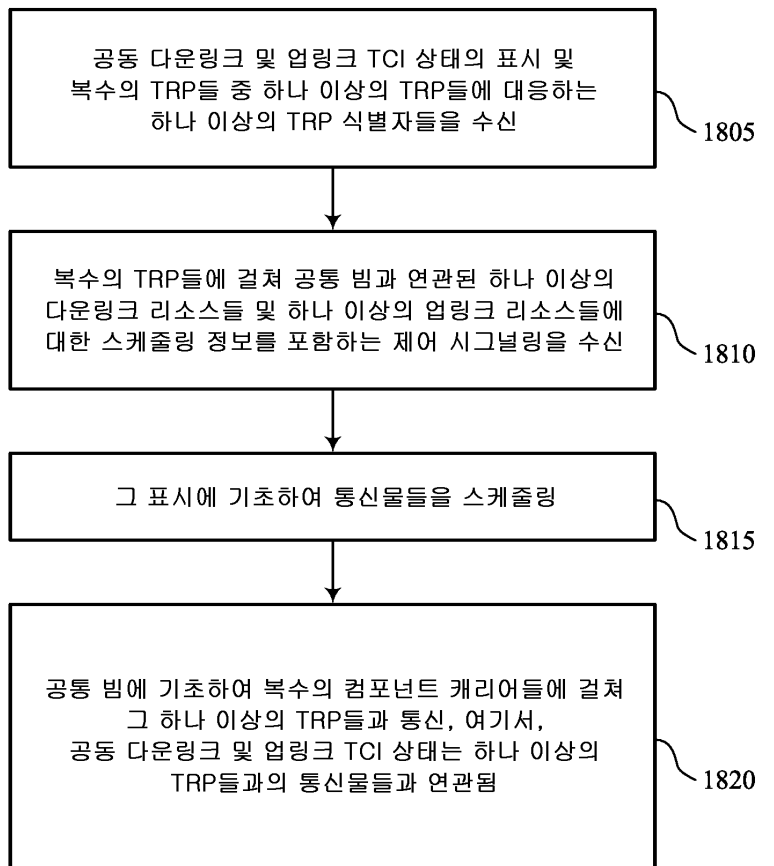


1600

도면17

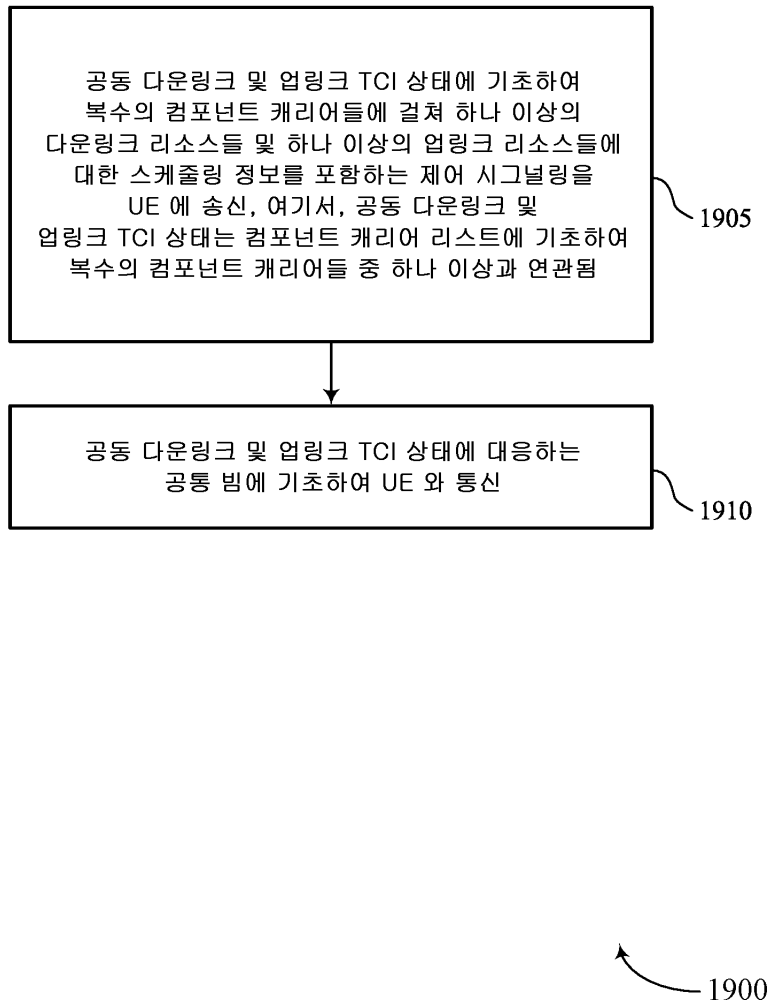


도면18



1800

도면19



도면20

