



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0078659
(43) 공개일자 2023년06월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/23 (2023.01) H04B 17/309 (2015.01)
H04B 7/06 (2017.01) H04L 5/00 (2006.01)
H04W 72/04 (2009.01) H04W 72/21 (2023.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/23 (2023.01)
H04B 17/347 (2023.05)
- (21) 출원번호 10-2023-7009926
- (22) 출원일자(국제) 2023년09월30일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2023년03월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2020/119286
- (87) 국제공개번호 WO 2022/067635
국제공개일자 2022년04월07일

- (71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
위안 팡
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
- 저우 안
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리아나

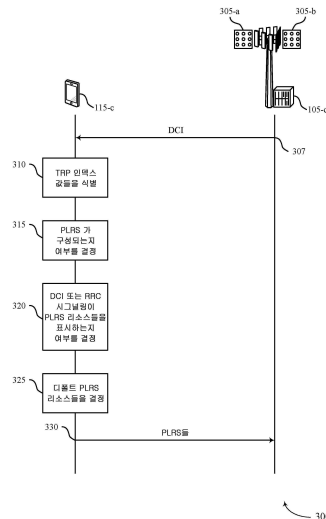
전체 청구항 수 : 총 35 항

(54) 발명의 명칭 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들

(57) 요약

무선 통신을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 설명된다. 사용자 장비(UE)는 제 1 송신/수신 포인트(TRP) 및 제 2 TRP에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있으며, 여기서 UE는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP로의 업링크 신호의 제 2 송신을 위해 구성될 수도 있다. UE는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 경로손실 참조 신호(PLRS)들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 UE에 대해 구성되는지 여부, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초하여 결정될 수도 있다. UE는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H04B 7/06968 (2023.05)

H04L 5/0048 (2023.05)

H04W 72/046 (2013.01)

H04W 72/21 (2023.01)

(72) 발명자

남 우석

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스
스 드라이브 5775

루오 타오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스
스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

제 1 송신/수신 포인트 및 제 2 송신/수신 포인트에 대응하는 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들을 식별하는 단계로서, 상기 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 상기 제 1 송신/수신 포인트로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 상기 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 상기 제 2 송신/수신 포인트로의 상기 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성되는, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들을 식별하는 단계;

상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하는 단계로서, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 경로손실 참조 신호들이 구성되는지 여부의 결정, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하는 단계; 및

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 사용하여 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하는 단계는,

무선 리소스 제어 시그널링을 통해 상기 경로손실 참조 신호들이 구성된다고 결정하는 단계;

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 다운링크 제어 정보 또는 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하는 단계; 및

상기 경로손실 참조 신호들이 구성되고 상기 구성 정보가 배제되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들 및 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계는,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 경로손실 참조 신호 식별자 값들을 식별하는 단계; 및

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계로서, 선택된 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들의 각각은 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 최저 경로손실 참조 신호 식별자 값을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계는,

상기 다운링크 제어 정보를 모니터링하기 위한 복수의 제어 리소스 세트들을 식별하는 단계;

상기 복수의 제어 리소스 세트들로부터, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하는 단계; 및

상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계로서, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 식별된 상기 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준 공동-위치 (quasi co-location) 관계에 적어도 부분적으로 기초하여 선택되는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 상기 제어 리소스 세트들은 스케줄링 셀의 활성 다운링크 부분에 있는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 상기 제어 리소스 세트들은 프라이머리 셀의 활성 다운링크 부분에 있고, 상기 다운링크 제어 정보로부터 배제된 상기 구성 정보는 상기 프라이머리 셀의 활성 업링크 대역폭 부분에 대한 공간적 빔 정보를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 2 항에 있어서

상기 다운링크 제어 정보로부터 배제된 상기 구성 정보가 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 사운드링 참조 신호 리소스 표시자 필드들을 포함한다고 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계는,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관되는 경로손실 참조 신호 식별자 값들 및 전력 제어 식별자 값들 사이의 맵핑을 식별하는 단계; 및

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 상기 맵핑에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보는 상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 다중 다운링크 제어 정보 방식의 부분인, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 2 항에 있어서,

상기 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링으로부터 배제된 상기 구성 정보가 업링크 구성 승인 파라미터들을 포함한다고 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 다운링크 제어 정보의 포맷은 상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신을 활성화하고, 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계는,

경로손실 참조 신호 표시자 값들 및 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 사운드링 참조 신호 리소스 표시자 필드들 사이의 맵핑을 식별하는 단계; 및

경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 상기 맵핑에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계로서, 선택된 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제 2 항에 있어서,

상기 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링으로부터 배제된 상기 구성 정보가 하나 이상의 구성 승인 파라미터들을 포함한다고 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 다운링크 제어 정보는 상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신을 활성화하고, 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계는,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 경로손실 참조 신호 식별자 값들을 식별하는 단계; 및

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계로서, 선택된 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하는 단계는,

무선 리소스 제어 시그널링을 통해 상기 경로손실 참조 신호들이 구성되지 않는다고 결정하는 단계;

다운링크 제어 정보가 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하는 단계로서, 상기 구성 정보는 사운딩 참조 신호 리소스 표시자 필드들을 포함하는, 상기 다운링크 제어 정보가 상기 구성 정보를 배제한다고 결정하는 단계; 및

상기 경로손실 참조 신호들이 구성되지 않고 상기 구성 정보가 배제되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들 및 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계는,

상기 다운링크 제어 정보를 모니터링하기 위한 복수의 제어 리소스 세트들을 식별하는 단계로서, 상기 다운링크 제어 정보는 상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 다중 다운링크 제어 정보 방식의 부분인, 상기 복수의 제어 리소스 세트들을 식별하는 단계;

상기 복수의 제어 리소스 세트들로부터, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하는 단계로서, 식별된 상기 제어 리소스 세트들은 활성화 다운링크 대역폭 부분 내에 있는, 상기 제어 리소스 세트들을 식별하는 단계; 및

상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계로서, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 상기 식별된 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준 공동-위치 관계에 적어도 부분적으로 기초하여 선택되는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 커플링된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

제 1 송신/수신 포인트 및 제 2 송신/수신 포인트에 대응하는 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들을 식별하게 하는 것으로서, 상기 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 상기 제 1 송신/수신 포인트로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 상기 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 상기 제 2 송신/수신 포인트로의 상기 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성되는, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들을 식별하게 하고;

상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하게 하는 것으로서, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 경로손실 참조 신호들이 구성되는지 여부의 결정, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하게 하고; 그리고

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 사용하여 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하기 위한 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

무선 리소스 제어 시그널링을 통해 상기 경로손실 참조 신호들이 구성된다고 결정하게 하고;

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 다운링크 제어 정보 또는 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하게 하고; 그리고

상기 경로손실 참조 신호들이 구성되고 상기 구성 정보가 배제되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들 및 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 경로손실 참조 신호 식별자 값들을 식별하게 하고; 그리고

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하는 것으로서, 선택된 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들의 각각은 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 최저 경로손실 참조 신호 식별자 값을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 다운로드 제어 정보를 모니터링하기 위한 복수의 제어 리소스 세트들을 식별하게 하고;

상기 복수의 제어 리소스 세트들로부터, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하게 하고; 그리고

상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하는 것으로서, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 식별된 상기 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준 공동-위치 관계에 적어도 부분적으로 기초하여 선택되는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 상기 제어 리소스 세트들은 스케줄링 셀의 활성 다운로드 부분에 있는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 상기 제어 리소스 세트들은 프라이머리 셀의 활성 다운로드 부분에 있고, 상기 다운로드 제어 정보로부터 배제된 상기 구성 정보는 상기 프라이머리 셀의 활성 업링크 대역폭 부분에 대한 공간적 빔 정보를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제 15 항에 있어서,

상기 명령들은 또한, 상기 장치로 하여금,

상기 다운로드 제어 정보로부터 배제된 상기 구성 정보가 상기 장치로 하여금, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 참조 신호 리소스 표시자 필드들을 사운딩하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능하다고 결정하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능하고, 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관되는 경로손실 참조 신호 식별자 값들 및 전력 제어 식별자 값들 사이의 맵핑을 식별하게 하고; 그리고

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 상기 맵핑에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제 15 항에 있어서,

상기 다운로드 제어 정보는 상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 다중 다운로드 제어 정보 방식의 부분인, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 15 항에 있어서,

상기 명령들은 또한, 상기 장치로 하여금,

상기 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링으로부터 배제된 상기 구성 정보가 업링크 구성 승인 파라미터들을 포함한다고 결정하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능하고, 상기 다운링크 제어 정보의 포맷은 상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신을 활성화하고, 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

경로손실 참조 신호 표시자 값들 및 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 사운딩 참조 신호 리소스 표시자 필드들 사이의 맵핑을 식별하게 하고; 그리고

경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 상기 맵핑에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하는 것으로서, 선택된 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보는 상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 단일 다운링크 제어 정보 방식의 부분인, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 15 항에 있어서,

상기 명령들은 또한, 상기 장치로 하여금,

상기 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링으로부터 배제된 상기 구성 정보가 하나 이상의 구성 승인 파라미터들을 포함한다고 결정하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능하고, 상기 다운링크 제어 정보의 포맷은 상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신을 활성화하고, 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 경로손실 참조 신호 식별자 값들을 식별하게 하고; 그리고

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하는 것으로서, 선택된 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 14 항에 있어서,

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하기 위한 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

무선 리소스 제어 시그널링을 통해 상기 경로손실 참조 신호들이 구성되지 않는다고 결정하게 하고;

다운링크 제어 정보가 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하게 하는 것으로서, 상기 구성 정보는 사운딩 참조 신호 리소스 표시자 필드들을 포함하는, 상기 다운링크 제어 정보가 상기 구성 정보를 배제한다고 결정하게 하고; 그리고

상기 경로손실 참조 신호들이 구성되지 않고 상기 구성 정보가 배제되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들 및 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

제 1 송신/수신 포인트 및 제 2 송신/수신 포인트에 대응하는 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들을 식별하기 위한 수단으로서, 상기 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 상기 제 1 송신/수신 포인트로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 상기 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 상기 제 2 송신/수신 포인트로의 상기 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성되는, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들을 식별하기 위한 수단;

상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하기 위한 수단으로서, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 경로손실 참조 신호들이 구성되는지 여부의 결정, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하기 위한 수단; 및

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 사용하여 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하기 위한 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하기 위한 수단은,

무선 리소스 제어 시그널링을 통해 상기 경로손실 참조 신호들이 구성된다고 결정하기 위한 수단;

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 다운링크 제어 정보 또는 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하기 위한 수단; 및

상기 경로손실 참조 신호들이 구성되고 상기 구성 정보가 배제되는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들 및 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단은,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 경로손실 참조 신호 식별자 값들을 식별하기 위한 수단; 및

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단으로서, 선택된 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들의 각각은 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 최저 경로손실 참조 신호 식별자 값을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 31

제 28 항에 있어서,

상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단은,

상기 다운링크 제어 정보를 모니터링하기 위한 복수의 제어 리소스 세트들을 식별하기 위한 수단;

상기 복수의 제어 리소스 세트들로부터, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하기 위한 수단; 및

상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단으로서, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 식별된 상기 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준 공동-위치 관계에 적어도 부분적으로 기초하여 선택되는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 32

제 31 항에 있어서,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 상기 제어 리소스 세트들은 스케줄링 셀의 활성 다운링크 부분에 있는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 33

제 31 항에 있어서,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 상기 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 상기 제어 리소스 세트들은 프라이머리 셀의 활성 다운링크 부분에 있고, 상기 다운링크 제어 정보로부터 배제된 상기 구성 정보는 상기 프라이머리 셀의 활성 업링크 대역폭 부분에 대한 공간적 빔 정보를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 34

제 28 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보로부터 배제된 상기 구성 정보가 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관된 사운드링 참조 신호 리소스 표시자 필드들을 포함한다고 결정하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 리소스 선택 규칙에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단은,

상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들과 연관되는 경로손실 참조 신호 식별자 값들 및 전력 제어 식별자 값들 사이의 맵핑을 식별하기 위한 수단; 및

상기 경로손실 참조 신호 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 상기 맵핑에 따라 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 선택하기 위한 수단을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 35

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는,

제 1 송신/수신 포인트 및 제 2 송신/수신 포인트에 대응하는 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들을 식별하는 것으로서, 상기 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 상기 제 1 송신/수신 포인트로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 상기 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 상기 제 2 송신/수신 포인트로의 상기 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성되는, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들을 식별하고;

상기 업링크 신호의 상기 제 1 송신 및 상기 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하는 것으로서, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들은 경로손실 참조 신호들이 구성되는지 여부의 결정, 상기 개별의 송신/수신 포인트 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 결정하고; 그리고

상기 디폴트 경로손실 참조 신호 리소스들을 사용하여 상기 하나 이상의 경로손실 참조 신호들을 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 다음은 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 포함하는 무선 통신에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 전개된다. 이들 시스템들은 이용가능한 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중 사용자들과의 통신을 지원 가능할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 롱 텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE) 시스템들, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 시스템들, 또는 LTE-A Pro 시스템들과 같은 4 세대 (4G) 시스템들, 및 뉴 라디오 (New Radio; NR) 시스템들로서 지칭될 수도 있는 5 세대 (5G) 시스템들을 포함한다. 이들 시스템들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 또는 이산 푸리에 변환 확산 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (DFT-S-OFDM) 과 같은 기술들을 채용할 수도 있다.

[0003] 무선 다중 액세스 통신 시스템은 하나 이상의 기지국들 또는 하나 이상의 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수도 있고, 이들 각각은, 다르게는 사용자 장비 (UE) 로서 알려질 수도 있는 다중의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다. UE 는 참조 신호들을 기지국으로 송신할 수도 있다. 그러나, 일부 경우들에서는, 참조 신호들에 대한 참조 신호 리소스들이 UE 에게 알려지지 않을 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0004] 설명된 기법들은 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 및 장치들에 관한 것이다. 일반적으로, 설명된 기법들은 멀티-송신/수신 포인트 (TRP) 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호 (PLRS) 리소스들의 결정을 포함하여, 디폴트 PLRS 송신들을 위한 시그널링 오버헤드 및 디폴트 리소스 선택 방식들을 감소시키기 위해 제공된다. 일부 예들에서, 사용자 장비 (UE) 는 제 1 TRP 로의 제 1 송신을 위해 제 1 안테나 패널을 사용하고, 제 2 의 상이한 TRP 로 제 2 송신을 송신하기 위해 제 2 안테나 패널을 사용할 수도 있다. UE 는 업링크 신호 (예를 들어, 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH) 을 통한 데이터, 물리 업링크 제어 채널 (PUCCH) 을 통한 제어 정보, 사운드링 참조 신호 (SRS) 등) 의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들의 세트를 결정할 수도 있으며, 여기서 디폴트 PLRS 리소스들은 TRP 인덱스들, UE 가 PLRS 리소스들로 구성되는지 여부, 및 하나 이상의 규칙들에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, UE 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있으며, 여기서 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 위해 (예를 들어, 하나 이상의 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 통해) 구성된다. 즉, UE 에 의한 멀티-패널 송신들은 UE 에서 개별의 안테나 패널들 (예를 들어, 안테나 어레이들) 을 사용한 2 개 이상의 TRP들로의 업링크 송신들을 포함할 수도 있다. UE 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE 는 PLRS들이 구성되는지 여부, 및 만약 그렇다면, 추가적인 시그널링 또는 구성들이 어느 PLRS 리소스들을 사용할지를 표시하는지 여부를 결정할 수도 있다. UE 는 또한, 업링크 송신들을 수신하는 TRP들의 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있고, UE 는 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 리소스 선택 규칙을 사용할 수도 있으며, 여기서 리소스 선택 규칙은 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위해 UE 에 이용가능한 다양한 구성들 또는 파라미터들에 기초할 수도 있다. UE 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다.

[0005] UE 에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 제 1 TRP 및 제 2 TRP에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별하는 단계로서, UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성되는, 상기 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별하는 단계, 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 단계로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스

들을 결정하는 단계, 및 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0006] UE에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은, 장치로 하여금, 제 1 TRP 및 제 2 TRP에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별하게 하는 것으로서, UE는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성되는, 상기 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별하게 하고, 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하게 하는 것으로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하게 하고, 그리고 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.

[0007] UE에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 제 1 TRP 및 제 2 TRP에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별하기 위한 수단으로서, UE는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성되는, 상기 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별하기 위한 수단, 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하기 위한 수단으로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하기 위한 수단, 및 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.

[0008] UE에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 제 1 TRP 및 제 2 TRP에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별하는 것으로서, UE는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성되는, 상기 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별하고, 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것으로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하고, 그리고 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0009] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것은, 무선 리소스 제어 시그널링을 통해 PLRS들이 구성될 수도 있다고 결정하고, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 다운링크 제어 정보 또는 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하고, 그리고 PLRS들이 구성되고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0010] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 PLRS 식별자 값들을 식별하고, 그리고 PLRS 식별자 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 선택된 디폴트 PLRS 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0011] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, PLRS 식별자 값들의 각각은 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 최저 PLRS 식별자 값을 포함한다.

[0012] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 다운링크 제어 정보를 모니터링하기 위한 제어 리소스 세트들의 세트를 식별하고, 제어 리소스 세트들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하고, 그리고 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 식별된 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준공동-위치 (quasi co-location) 관계에 기초하여 선택될 수도 있는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

- [0013] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들은 스케줄링 셀의 활성 다운링크 부분에 있을 수도 있다.
- [0014] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들은 프라이머리 셀의 활성 다운링크 부분에 있을 수도 있고, 다운링크 제어 정보로부터 배제된 구성 정보는 프라이머리 셀의 활성 업링크 대역폭 부분에 대한 공간적 빔 정보를 포함한다.
- [0015] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 다운링크 제어 정보로부터 배제된 구성 정보가 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 사운딩 참조 신호 리소스 표시자 필드들을 포함한다고 결정하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있으며, 여기서 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관되는 PLRS 식별자 값들 및 전력 제어 식별자 값들 사이의 맵핑을 식별하는 것, 및 PLRS 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 맵핑에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함한다.
- [0016] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다운링크 제어 정보는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 다중 다운링크 제어 정보 방식의 부분일 수도 있다.
- [0017] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링으로부터 배제된 구성 정보가 업링크 구성 승인 파라미터들을 포함한다고 결정하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있으며, 다운링크 제어 정보의 포맷은 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 활성화하고, 여기서 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, PLRS 표시자 값들 및 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 사운딩 참조 신호 리소스 표시자 필드들 사이의 맵핑을 식별하는 것, 및 PLRS 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 맵핑에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 선택된 디폴트 PLRS 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함한다.
- [0018] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다운링크 제어 정보는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 단일 다운링크 제어 정보 방식의 부분일 수도 있다.
- [0019] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링으로부터 배제된 구성 정보가 하나 이상의 구성 승인 파라미터들을 포함한다고 결정하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있으며, 다운링크 제어 정보의 포맷은 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 활성화하고, 여기서 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 PLRS 식별자 값들을 식별하는 것, 및 PLRS 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 선택된 디폴트 PLRS 리소스들은 서빙 셀의 리소스를 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함한다.
- [0020] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 다운링크 제어 정보는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 단일 다운링크 제어 정보 방식의 부분일 수도 있다.
- [0021] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것은, 무선 리소스 제어 시그널링을 통해 PLRS들이 구성되지 않을 수도 있다고 결정하고, 다운링크 제어 정보가 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하는 것으로서, 구성 정보는 사운딩 참조 신호 리소스 표시자 필드들을 포함하는, 상기 다운링크 제어 정보가 상기 구성 정보를 배제한다고 결정하고, 그리고 PLRS들이 구성되지 않고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0022] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 다운링크 제어 정보를 모니터링하기 위한 제어 리소스 세트들의 세트를 식별하는 것으로서, 다운링크 제어 정보는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한

다중 다운링크 제어 정보 방식의 부분일 수도 있는, 상기 제어 리소스 세트들의 세트를 식별하고, 제어 리소스 세트들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하는 것으로서, 식별된 제어 리소스 세트들은 활성 다운링크 대역폭 부분 내에 있을 수도 있는, 상기 제어 리소스 세트들을 식별하고, 그리고 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 식별된 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준 공동-위치 관계에 기초하여 선택될 수도 있는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0023] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 물리 다운링크 공유 채널에 대한 송신 구성 표시자 상태들의 세트를 식별하는 것으로서, 다운링크 제어 정보는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 다중 다운링크 제어 정보 방식의 부분일 수도 있는, 상기 송신 구성 표시자 상태들의 세트를 식별하고, 송신 구성 표시자 상태들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 송신 구성 식별자들을 식별하고, 그리고 송신 구성 식별자들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트들은 활성 다운링크 대역폭 부분과 상이할 수도 있는 다운링크 대역폭 부분에 있을 수도 있는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0024] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 물리 다운링크 공유 채널에 대한 송신 구성 표시자 상태들의 세트를 식별하는 것으로서, 다운링크 제어 정보는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 단일 다운링크 제어 정보 방식의 부분일 수도 있는, 상기 송신 구성 표시자 상태들의 세트를 식별하고, 송신 구성 표시자 상태들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 송신 구성 식별자들을 식별하는 것으로서, 송신 구성 식별자들의 각각은 송신 구성 표시자 상태들의 쌍에 대한 송신 구성 표시자 코드포인트 내에 있을 수도 있는, 상기 송신 구성 식별자들을 식별하고, 그리고 송신 구성 식별자들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트들은 활성 다운링크 대역폭 부분과 상이할 수도 있는 다운링크 대역폭 부분에 있을 수도 있는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0025] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 송신 구성 식별자들은 송신 구성 표시자 상태들의 쌍에 대한 송신 구성 표시자 코드포인트의 최저 값을 가질 수도 있다.

[0026] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 다운링크 제어 정보를 모니터링하기 위한 제어 리소스 세트들의 세트를 식별하는 것으로서, 다운링크 제어 정보는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 단일 다운링크 제어 정보 방식의 부분일 수도 있는, 상기 제어 리소스 세트들의 세트를 식별하고, 제어 리소스 세트들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하는 것으로서, 식별된 제어 리소스 세트들은 활성 다운링크 대역폭 부분 내에 있을 수도 있는, 상기 제어 리소스 세트들을 식별하고, 그리고 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 식별된 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준 공동-위치 관계에 기초하여 선택될 수도 있는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0027] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것은, 무선 리소스 제어 시그널링을 통해 PLRS들이 구성될 수도 있다고 결정하고, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하는 것으로서, 구성 정보는 공간적 관계 정보를 포함하는, 상기 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 상기 구성 정보를 배제한다고 결정하고, 그리고 PLRS들이 구성되고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있으며, 여기서 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 PLRS 식별자 값들을 식별하는 것, 및 PLRS 식별자 값들에 적어도 부분적으로 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 선택된 디폴트 PLRS 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함한다.

[0028] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스

들을 결정하는 것은, 무선 리소스 제어 시그널링을 통해 PLRS들이 구성되지 않을 수도 있다고 결정하고, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하는 것으로서, 구성 정보는 공간적 관계 정보를 포함하는, 상기 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 상기 구성 정보를 배제한다고 결정하고, 그리고 PLRS들이 구성되지 않고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있으며, 여기서 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 다운링크 제어 정보를 모니터링하기 위한 복수의 제어 리소스 세트들을 식별하는 것, 제어 리소스 세트들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하는 것, 및 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 식별된 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준 공동-위치 관계에 기초하여 선택될 수도 있는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함한다.

[0029] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것은, 무선 리소스 제어 시그널링을 통해 PLRS들이 구성되지 않을 수도 있다고 결정하고, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하는 것으로서, 구성 정보는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 사운딩 참조 신호들을 위한 것인, 상기 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 상기 구성 정보를 배제한다고 결정하고, 그리고 PLRS들이 구성되지 않고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있으며, 여기서 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 마스터 정보 블록을 수신하는데 사용되는 동기화 신호 블록을 식별하는 것, 및 식별된 동기화 신호 블록에 적어도 부분적으로 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함한다.

[0030] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것은, 하나 이상의 상위 계층 파라미터들이 UE 에서 수신되지 않을 수도 있다고 결정하고, 그리고 하나 이상의 상위 계층 파라미터들이 수신되지 않는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있으며, 여기서 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 마스터 정보 블록을 수신하는데 사용된 동기화 신호 블록을 식별하는 것, 및 식별된 동기화 신호 블록에 적어도 부분적으로 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함한다.

[0031] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것은, 무선 리소스 제어 시그널링을 통해 PLRS들이 구성되지 않을 수도 있다고 결정하고, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정하는 것으로서, 구성 정보는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 사운딩 참조 신호들을 위한 것인, 상기 추가적인 무선 리소스 제어 시그널링이 상기 구성 정보를 배제한다고 결정하고, 그리고 PLRS들이 구성되지 않고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0032] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 다운링크 제어 정보를 모니터링하기 위한 제어 리소스 세트들의 세트를 식별하고, 제어 리소스 세트들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 최저 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들을 갖는 제어 리소스 세트들을 식별하는 것으로서, 식별된 제어 리소스 세트들은 활성 다운링크 대역폭 부분 내에 있을 수도 있는, 상기 제어 리소스 세트들을 식별하고, 그리고 최저 제어 리소스 세트 풀 인덱스 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 디폴트 PLRS 리소스들은 식별된 제어 리소스 세트들과 연관된 공간적 준 공동-위치 관계에 기초하여 선택될 수도 있는 주기적 리소스들을 포함하는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0033] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 물리 다운링크 공유 채널에 대한 송신 구성 표시자 상태들의 세트를 식별하고, 송신 구성 표시자 상태들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 송신 구성 식별자들을 식별하고, 그리고 송신 구성 식별자들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것으로서, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 제어 리소스 세트들은 활성 다운링크 대역폭 부분과 상이할 수도 있는 다운링크 대역폭 부분

에 있을 수도 있는, 상기 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0034] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것은, PLRS들이 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 위해 구성되지 않을 수도 있다고 결정하는 것으로서, 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신은 단일 다운로드 제어 정보 방식에 따라 수신된 다운로드 제어 정보에 기초할 수도 있는, 상기 PLRS들이 상기 제 1 송신 및 제 2 송신을 위해 구성되지 않을 수도 있다고 결정하고, 그리고 PLRS들이 구성되지 않는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0035] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 업링크 신호의 제 1 송신을 위해, 송신 구성 표시자들의 제 1 쌍으로부터의 제 1 송신 구성 표시자 식별자 값에 기초하여 주기적 참조 신호 리소스들의 제 1 세트를 결정하고, 업링크 신호의 제 2 송신을 위해, 송신 구성 표시자들의 제 2 쌍으로부터의 제 2 송신 구성 표시자 식별자 값에 기초하여 주기적 참조 신호 리소스들의 제 2 세트를 결정하고, 그리고 주기적 참조 신호 리소스들의 제 1 세트 및 주기적 참조 신호 리소스들의 제 2 세트에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0036] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 송신 구성 표시자 식별자 값은 송신 구성 표시자들의 제 1 쌍의 최저 송신 구성 표시자 식별자 값일 수도 있고, 제 2 송신 구성 표시자 식별자 값은 송신 구성 표시자들의 제 2 쌍의 최저 송신 구성 표시자 식별자 값일 수도 있다.

[0037] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 위해, 송신 구성 표시자들의 쌍들의 세트로부터의 송신 구성 표시자들의 쌍에 기초하여 주기적 참조 신호 리소스들의 세트를 결정하고, 그리고 주기적 참조 신호 리소스들의 세트에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0038] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 송신 구성 표시자들의 쌍은 송신 구성 표시자 식별자 값들의 최저 합을 가질 수도 있거나, 또는 송신 구성 표시자 식별자 값들의 최고 합을 갖거나, 또는 다중 송신 구성 표시자 상태들을 갖는 제 1 송신 구성 표시자 코드포인트에 대응할 수도 있다.

[0039] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 위해, 단일-패널 송신들에 기초할 수도 있는 참조 신호 리소스들의 제 1 세트 및 참조 신호 리소스들의 제 1 세트와 참조 신호 리소스들의 제 2 세트 사이의 미리정의된 맵핑에 기초할 수도 있는 참조 신호 리소스들의 제 2 세트를 결정하고, 그리고 참조 신호 리소스들의 제 1 세트, 또는 참조 신호 리소스들의 제 2 세트, 또는 이들의 임의의 조합에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0040] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 미리정의된 맵핑은 송신 구성 표시자 상태들의 하나 이상의 쌍들에 기초할 수도 있다.

[0041] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 업링크 신호는 물리 업링크 공유 채널을 통한 데이터, 또는 물리 업링크 제어 채널을 통한 제어 정보, 또는 사운드링 참조 신호를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들 (PLRS들) 을 지원하는 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

도 2a 및 도 2b 는 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 PLRS들을 지원하는 무선 통신 시스템들의 예를 예시한다.

도 3 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 PLRS들을 지원하는 프로세스 플로우의 예를 예시한다.

도 4 및 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 PLRS들을 지원하는 디바이스들의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 6 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 PLRS들을 지원하는 통신 관리기의 블록 다이어그램이다.

도 7 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 PLRS들을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 다이어그램을 도시한다.

도 8 내지 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 PLRS들을 지원하는 방법들을 예시하는 플로우차트들을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043] 일부 무선 통신 시스템들에서, 사용자 장비 (UE) 는 하나 이상의 기지국들의 다중 송신/수신 포인트들 (TRP들) 과 통신하도록 구성될 수도 있다. 그러한 시스템들에서, 다중 TRP들과의 통신은 UE 에서 상이한 안테나 패널들 (예를 들어, 안테나 어레이들) 을 사용하여 수행될 수도 있으며, 여기서 상이한 안테나 패널들은 상이한 TRP들과 통신하기 위해 사용될 수도 있다. 그러한 통신 방식들은 멀티-TRP 통신, 멀티-패널 통신, mTRP, 멀티-TRP 송신 및 수신, 멀티-패널 송신 및 수신, 또는 다른 유사한 기술로서 지칭될 수도 있다. 멀티-TRP/멀티-패널 통신은 UE 에서 수신된 하나 이상의 제어 신호들에 의해 스케줄링될 수도 있으며, 이는 UE 의 상이한 안테나 패널들을 사용한 개별의 통신을 스케줄링하는 하나의 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 포함할 수도 있거나, 또는 UE 의 상이한 안테나 패널들을 사용한 개별의 통신을 별도로 스케줄링하는 다중의 (예를 들어, 2 개) DCI 를 포함할 수도 있다.

[0044] UE 는 시스템에서 다양한 참조 신호들을 송신할 수도 있으며, 이는 채널 및 링크 측정들을 위해 사용되는 다양한 참조 신호들 및 하나 이상의 통신 링크들 (예를 들어, 빔들) 의 일부 경로 손실 또는 감쇠를 결정하는데 사용되는 참조 신호들 (예를 들어, 경로손실 참조 신호 (PLRS)) 을 포함할 수도 있다. PLRS 는 빔-특정일 수도 있고 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH) 을 통한 데이터, 물리 업링크 제어 채널 (PUCCH) 을 통한 제어 정보, 사운드링 참조 신호 (SRS), 또는 다른 시그널링 및 메시지들과 같은, UE 에 의해 송신되는 다른 신호들과 연관될 수도 있다. 일부 경우들에서, 개별의 빔들에 대한 하나 이상의 PLRS들의 송신을 위해 사용되는 리소스들은 네트워크에 의해 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE 는 기지국의 TRP 로부터 PLRS 리소스 구성의 표시를 수신할 수도 있고, UE 는 PLRS 리소스 구성에 기초하여 하나 이상의 PLRS들을 하나 이상의 TRP들로 송신할 수도 있다. 그러나, 일부 경우들에서, UE 는 일정 기간 동안 PLRS 리소스들로 구성되지 않을 수도 있거나, 또는 기지국은 시그널링 오버헤드를 감소시키기 위해 UE 를 PLRS 리소스들로 구성하는 것을 억제할 수도 있다. PLRS 리소스들의 결여 (lack) 는 UE 가 하나 이상의 PLRS들을 송신하는 것을 방지할 수도 있으며, 이는 송신 품질을 저하시키거나 송신 레이턴시를 증가시킬 수도 있다.

[0045] 본 개시의 다양한 양태들은 다중 TRP 통신 방식들의 맥락에서 PLRS 리소스들 (예를 들어, 디폴트 PLRS 리소스들 및 대응하는 리소스 인덱스들) 을 결정하기 위한 기법들을 제공한다. 일부 경우들에서, UE 는 상이한 안테나 패널들을 사용하여 다중의 TRP들로 업링크 신호 (예를 들어, PUSCH, PUCCH, SRS) 를 송신하기 위해 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE 는 TRP 로부터, 업링크 신호를 스케줄링하는 하나 이상의 제어 메시지들 (예를 들어, DCI, 업링크 승인 (uplink grant) 등) 을 수신할 수도 있고, UE 는 제어 메시지에 기초하여 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. TRP 는 제어 메시지들을 UE 로 송신할 수도 있고, 제어 메시지는 제어 메시지를 송신한 TRP 에 대응하는 TRP 인덱스 값을 표시할 수도 있거나 또는 그렇지 않으면 그 값과 연관될 수도 있다. 다른 경우들에서, 제어 메시지는 다중의 TRP들에 대한 정보를 포함하거나 표시할 수도 있고, TRP 인덱스 값들은 표시된 정보로부터 결정될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 복수의 PLRS들로 구성될 수도 있고, UE 는 복수의 구성된 PLRS들, TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. 일부 추가적이거나 대안적인 예들에서, UE 는 복수의 제어 리소스 세트들 (CORESET들) 을 식별하고 복수의 CORESET들, TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초하여 PLRS 리소스를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는 TRP 에 대응하는 구성된 PLRS 의 최저 식별자에 기초하여 TRP 를 위한 디폴트 PLRS 리소스를 결정할 수도 있는 한편, 일부 다른 경우들에서, UE 는 TRP 에 대응하는 제어 리소스 세트의 최저 인덱스에 기초하여 TRP 를 위한 PLRS 리소스를 결정할 수도 있다.

[0046] 그러한 기법들은 다중의 TRP들로의 업링크 신호의 다중의 송신들을 위해 구성되는 UE 에서, 다중의 TRP들에 대응하는 다중의 TRP 인덱스 값들을 식별하는 것을 포함할 수도 있다. UE 는 업링크 신호의 다중의 송신들과

연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하고 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE는 제 1 TRP로부터 제어 메시지를 수신하고 제어 메시지에 기초하여 제 1 TRP 및 제 2 TRP를 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. 일부 다른 경우들에서, UE는 제 1 TRP로부터 제 1 제어 메시지를 수신하고 제 2 TRP로부터 제 2 제어 메시지를 수신할 수도 있고, UE는 제 1 제어 메시지에 기초하여 제 1 TRP를 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하고 제 2 제어 메시지에 기초하여 제 2 TRP를 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 다중의 TRP들을 위한 PLRS 리소스들을 결정하는 것은, 시그널링 오버헤드를 감소시키고 무선 리소스 효율을 개선할 수도 있다.

[0047] 본 명세서에서 설명된 주제의 양태들은 다른 이익들 중에서, 다음의 잠재적인 개선들 및 이점들 중 하나 이상을 실현하도록 구현될 수도 있다. 그러한 기법들은, 예를 들어, UE들의 동작에 이익들 및 향상들을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 설명된 기법들은 UE가 참조 신호 리소스들에 대한 명시적 구성이 결여될 때 리소스 선택 방식들을 제공할 수도 있다. 따라서 그러한 기법들은 참조 신호 리소스들의 효율적인 식별을 가능하게 하여, 링크 품질 및 효율을 개선 및 관리하는데 사용될 수도 있는 참조 신호들의 송신을 가능하게 할 수도 있다. 일부 예들에서, 설명된 디폴트 리소스 선택 방식들은 UE에 제공된 구성들의 양을 감소 또는 제한함으로써 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수도 있어, UE는 그러한 구성들 없이 (예를 들어, 본 명세서에서 설명된 디폴트 리소스 선택 방식들로 폴백함으로써) 계속 동작할 수도 있다. 일부 다른 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들의 선택은, 장애에 대비하여 통신 링크들을 강화함으로써 제공된 다른 이익들 중에서, 전력 소비에 대한 개선들, 증가된 데이터 레이트들, 및 고 신뢰성 및 저 레이턴시 동작들을 위한 향상된 효율을 제공할 수도 있다.

[0048] 본 개시의 양태들은 초기에 무선 통신 시스템들의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 그 다음에 프로세스 플로우의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 또한, 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로 손실 참조 신호들에 관련된 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우차트들에 의해 예시되고 이들을 참조하여 설명된다.

[0049] 도 1은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 무선 통신 시스템 (100)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100)은 하나 이상의 기지국들 (105), 하나 이상의 UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130)를 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 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, 초고 신뢰가능 (예를 들어, 미션 크리티컬) 통신, 저 레이턴시 통신, 저 비용 및 저 복잡도 디바이스들과의 통신, 또는 이들의 임의의 조합을 지원할 수도 있다.

[0050] 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 무선 액세스 기술들에 따른 신호들의 통신을 지원할 수도 있는 지리적 영역의 예일 수도 있다.

[0051] UE들 (115)은 무선 통신 시스템 (100)의 커버리지 영역 (110) 전반에 걸쳐 산재될 수도 있고, 각각의 UE (115)는 상이한 시간들에서 정지식, 또는 이동식, 또는 양자 모두일 수도 있다. UE들 (115)은 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수도 있다. 일부 예시적인 UE들 (115)이 도 1에 예시된다. 본 명세서에서 설명된 UE들 (115)은 도 1에 도시된 바와 같이, 다른 UE들 (115), 기지국들 (105), 또는 네트워크 장비 (예를 들어, 코어 네트워크 노드들, 중계기 디바이스들, 통합된 액세스 및 백홀 (IAB) 노드들, 또는 다른 네트워크 장비)와 같은 다양한 타입들의 디바이스들과 통신 가능할 수도 있다.

[0052] 기지국들 (105)은 코어 네트워크 (130)와, 또는 서로, 또는 양자 모두와 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)을 통해 (예를 들어, X2, Xn, 또는 다른 인터페이스를 통해) 직접 (예를 들어, 기지국들 (105) 사이에서 직접), 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130)를 통해) 중 어느 하나로, 또는 양자 모두로, 서로 통신할 수도 있다. 일부 예들에서, 백홀 링크들 (120)은 하나 이상의 무선 링크들일 수도 있거나 이들을 포함할 수도 있다.

- [0053] 본 명세서에서 설명된 기지국들 (105) 중 하나 이상은 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, NodeB, eNodeB (eNB), 차세대 NodeB 또는 기가-NodeB (이들 중 어느 하나는 gNB 로서 지칭될 수도 있음), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 이들로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다.
- [0054] UE (115) 는 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 원격 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 또는 가입자 디바이스, 또는 일부 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 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, 랩탑 컴퓨터, 또는 개인용 컴퓨터와 같은 개인용 전자 디바이스를 포함할 수도 있거나 이들로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는, 다른 예들 중에서, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 또는 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스를 포함할 수도 있거나 이들로서 지칭될 수도 있으며, 이는, 다른 예들 중에서, 어플라이언스들, 또는 차량들, 계측기들과 같은 다양한 오브젝트들에서 구현될 수도 있다.
- [0055] 본 명세서에서 설명된 UE들 (115) 은 도 1 에 도시된 바와 같이, 다른 예들 중에서, 매크로 eNB들 또는 gNB들, 소형 셀 eNB들 또는 gNB들, 또는 중계기 기지국들을 포함하는 네트워크 장비 및 기지국들 (105) 뿐만 아니라 때때로 중계기들로서 작용할 수도 있는 다른 UE들 (115) 과 같은 다양한 타입들의 디바이스들과 통신 가능할 수도 있다.
- [0056] UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은 하나 이상의 캐리어들 상으로 하나 이상의 통신 링크들 (125) 을 통해 서로 무선으로 통신할 수도 있다. 용어 "캐리어" 는 통신 링크들 (125) 을 지원하기 위한 정의된 물리 계층 구조를 갖는 무선 주파수 스펙트럼 리소스들의 세트를 지칭할 수도 있다. 예를 들어, 통신 링크 (125) 를 위해 사용된 캐리어는 주어진 무선 액세스 기술 (예를 들어, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR) 에 대한 하나 이상의 물리 계층 채널들에 따라 동작되는 무선 주파수 스펙트럼 대역의 일부 (예를 들어, 대역폭 부분 (BWP)) 를 포함할 수도 있다. 각각의 물리 계층 채널은 포착 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 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 양자 모두와 함께 사용될 수도 있다.
- [0057] 일부 예들에서 (예를 들어, 캐리어 집성 구성에서), 캐리어는 또한, 다른 캐리어들에 대한 동작들을 조정하는 제어 시그널링 또는 포착 시그널링을 가질 수도 있다. 캐리어는 주파수 채널 (예를 들어, 진화된 유니버설 모바일 원격통신 시스템 지상 무선 액세스 (E-UTRA) 절대 무선 주파수 채널 번호 (EARFCN)) 과 연관될 수도 있고, UE들 (115) 에 의한 발견을 위해 채널 래스터에 따라 포지셔닝될 수도 있다. 캐리어는, 초기 포착 및 접속이 그 캐리어를 통해 UE (115) 에 의해 수행될 수도 있는 자립형 모드에서 동작될 수도 있거나, 또는 캐리어는, 접속이 (예를 들어, 동일하거나 상이한 무선 액세스 기술의) 상이한 캐리어를 사용하여 앵커링되는 비-자립형 모드에서 동작될 수도 있다.
- [0058] 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, (예를 들어, TDD 모드에서) 다운링크 및 업링크 통신을 반송하도록 구성될 수도 있다.
- [0059] 캐리어는 무선 주파수 스펙트럼의 특정 대역폭과 연관될 수도 있으며, 일부 예들에서, 캐리어 대역폭은 캐리어 또는 무선 통신 시스템 (100) 의 "시스템 대역폭" 으로서 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 캐리어 대역폭은 특정 무선 액세스 기술의 캐리어들에 대한 다수의 결정된 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), UE들 (115), 또는 양자 모두) 은 특정 캐리어 대역폭을 통한 통신을 지원하는 하드웨어 구성들을 가질 수도 있거나, 또는 캐리어 대역폭들의 세트 중 하나를 통한 통신을 지원하도록 구성가능할 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, 서브대역, BWP) 또는 전부를 통해 동작하기 위해 구성될 수도 있다.
- [0060] 캐리어를 통해 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 채용한 시스템에서, 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 주기 (예를 들어, 하나의 변조 심볼의 지속기간) 및 하나의 서브캐리어로 구성될 수도 있으며, 여기서 심볼 주기 및 서브캐리어 간격은 반비례한다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송된 비트들의 수는 변조 방식 (예를 들어, 변조 방식의 차수, 변조 방식의 코딩 레이트, 또는 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 무선 주파수 스펙트럼 리소스, 시간 리소스, 및 공간 리소스 (예를 들어, 공간 계층들 또는 빔들) 의 조합을 지칭할 수도 있고, 다중의 공간 계층들의 사용은 UE (115) 와의 통신을 위한 데이터 레이트 또는 데이터 무결성을 추가로 증가시킬 수도 있다.

[0061] 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 예들에서, UE (115) 는 다중의 BWP들로 구성될 수도 있다. 일부 예들에서, 캐리어에 대한 단일의 BWP 는 주어진 시간에 활성화될 수도 있으며, UE (115) 에 대한 통신은 하나 이상의 활성 BWP들로 제약될 수도 있다.

[0062] 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 에 대한 시간 인터벌들은, 예를 들어, $T_s = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$ 초의 샘플링 주기를 지칭할 수도 있는 기본 시간 단위의 배수들로 표현될 수도 있으며, 여기서, Δf_{max} 는 최대 지원된 서브캐리어 간격을 나타낼 수도 있고, N_f 는 최대 지원된 이산 푸리에 변환 (DFT) 사이즈를 나타낼 수도 있다. 통신 리소스의 시간 인터벌들은, 특정된 지속기간 (예를 들어, 10 밀리초 (ms)) 을 각각 갖는 무선 프레임들에 따라 조직될 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 (예를 들어, 0 내지 1023 의 범위에 이르는) 시스템 프레임 번호 (SFN) 에 의해 식별될 수도 있다.

[0063] 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 주기에 프리퀀딩된 사이클릭 프리픽스의 길이에 의존하여) 다수의 심볼 주기들을 포함할 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템들 (100) 에서, 슬롯은 하나 이상의 심볼들을 포함하는 다중의 미니-슬롯들로 추가로 분할될 수도 있다. 사이클릭 프리픽스를 배제하면, 각각의 심볼 주기는 하나 이상의 (예를 들어, N_f) 샘플링 주기들을 포함할 수도 있다. 심볼 주기의 지속기간은 동작의 서브캐리어 간격 또는 주파수 대역에 의존할 수도 있다.

[0064] 서브프레임, 슬롯, 미니-슬롯, 또는 심볼은 무선 통신 시스템 (100) 의 (예를 들어, 시간 도메인에서의) 최소 스케줄링 단위일 수도 있고, 송신 시간 인터벌 (TTI) 로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에서, TTI 지속기간 (예를 들어, TTI 에서의 심볼 주기들의 수) 은 가변적일 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 통신 시스템 (100) 의 최소 스케줄링 유닛은 (예를 들어, 단축된 TTI들 (sTTI들) 의 버스트들에서) 동적으로 선택될 수도 있다.

[0065] 물리 채널들은 다양한 기법들에 따라 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널 및 물리 데이터 채널은, 예를 들어, 시간 분할 멀티플렉싱 (TDM) 기법들, 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDM) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들 중 하나 이상을 사용하여 다운링크 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널에 대한 제어 영역 (예를 들어, 제어 리소스 세트 (CORESET)) 은 다수의 심볼 주기들에 의해 정의될 수도 있고, 시스템 대역폭 또는 캐리어의 시스템 대역폭의 서브세트에 걸쳐 확장할 수도 있다. 하나 이상의 제어 영역들 (예를 들어, CORESET들) 은 UE들 (115) 의 세트에 대해 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE들 (115) 중 하나 이상은 하나 이상의 탐색 공간 세트들에 따라 제어 정보에 대한 제어 영역들을 모니터링 또는 탐색할 수도 있고, 각각의 탐색 공간 세트는 캐스캐이드 방식으로 배열된 하나 이상의 집성 레벨들에서 하나 또는 다중의 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 (CCE들)) 의 수를 지칭할 수도 있다. 탐색 공간 세트들은 다중의 UE들 (115) 로 제어 정보를 전송하기 위해 구성된 공통 탐색 공간 세트들 및 특정 UE (115) 로 제어 정보를 전송하기 위한 UE-특정 탐색 공간 세트들을 포

함할 수도 있다. 일부 예들에서, 하나 이상의 CORESET들은 특정 풀 인덱스 (예를 들어, CORESETpoolindex 값) 와 연관될 수도 있다.

[0066] 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) 로부터 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 공간들일 수도 있거나 이들을 포함할 수도 있다.

[0067] 매크로 셀은 일반적으로, 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터) 을 커버하고, 매크로 셀을 지원하는 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들 (115) 에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교하여, 저전력공급식 기지국 (105) 과 연관될 수도 있고, 소형 셀은 매크로 셀들과 동일하거나 또는 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있다. 소형 셀들은 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들 (115) 에 대한 제한없는 액세스를 제공할 수도 있거나, 또는 소형 셀과의 연관을 갖는 UE들 (115) (예를 들어, CSG (closed subscriber group) 내의 UE들 (115), 홈 또는 오피스 내의 사용자들과 연관된 UE들(115)) 에 대한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 기지국 (105) 은 하나 또는 다중의 셀들을 지원할 수도 있고, 또한, 하나 또는 다중의 컴포넌트 캐리어들을 사용하여 하나 이상의 셀들을 통한 통신을 지원할 수도 있다.

[0068] 일부 예들에서, 캐리어는 다중의 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.

[0069] 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 이동가능하고, 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 무선 액세스 기술들을 사용하여 다양한 지리적 커버리지 영역들 (110) 에 대한 커버리지를 제공하는 이중 네트워크를 포함할 수도 있다.

[0070] 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 송신들은 대략 시간적으로 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들 (105) 은 상이한 프레임 타이밍들을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들 (105) 로부터의 송신들은 일부 예들에서, 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나를 위해 사용될 수도 있다.

[0071] MTC 또는 IoT 디바이스들과 같은 일부 UE들 (115) 은 저 비용 또는 저 복잡도 디바이스들일 수도 있고, (예를 들어, 머신-투-머신 (M2M) 통신을 통해) 머신들 간의 자동화된 통신을 제공할 수도 있다. M2M 통신 또는 MTC 는 디바이스들이 인간 개입 없이 서로 또는 기지국 (105) 과 통신하게 하는 데이터 통신 기술들을 지칭할 수도 있다. 일부 예들에서, M2M 통신 또는 MTC 는, 정보를 측정하거나 캡처하고 그러한 정보를 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램으로 중계하기 위한 센서들 또는 계측기들을 통합한 디바이스들로부터의 통신을 포함할 수도 있으며, 그 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램은 정보를 이용하거나 또는 정보를 애플리케이션 프로그램과 상호작용하는 인간들에게 제시한다. 일부 UE들 (115) 은 정보를 수집하거나 머신들 또는 다른 디바이스들의 자동화된 거동을 가능하게 하도록 설계될 수도 있다. MTC 디바이스들에 대한 애플리케이션들의 예들은 스마트 계측, 재고 모니터링, 수위 모니터링, 장비 모니터링, 헬스케어 모니터링, 야생생물 모니터링, 기상 및 지질학적 이벤트 모니터링, 차량 관리 및 추적, 원격 보안 감지, 물리적 액세스 제어, 및 트랜잭션 기반 비즈니스 청구를 포함한다.

[0072] 일부 UE들 (115) 은 하프-듀플렉스 통신과 같은 전력 소비를 감소시키는 동작 모드들 (예를 들어, 송신 또는 수신을 통해 단방향 통신을 지원하지만, 동시에 송신 및 수신을 지원하지 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, 활성 통신에 관여하지 않거나, (예를 들어, 협대역 통신에 따른) 제한된 대역폭을 통해 동작하거나, 또는 이들 기법들의 조합일 경우, 전력 절약 딥 슬립 모드에 진입하는 것을 포함한다. 예를 들어, 일부 UE들 (115) 은 캐리어 내의, 캐리어의 가드 대역 내의, 또는 캐리어 외부의 정의된 부분 또는 범위 (예를 들어, 서브캐리어들 또는 리소스 블록들 (RB들) 의 세트) 와 연관되는 협대역 프로토콜 타입을 사용한 동작을 위해 구성될 수도 있다.

[0073] 무선 통신 시스템 (100) 은 초고 신뢰가능 통신 또는 저 레이턴시 통신, 또는 이들의 다양한 조합들을 지원하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 초고 신뢰가능 저 레이턴시 통신 (URLLC) 또는 미션 크리티컬 통신을 지원하도록 구성될 수도 있다. UE들 (115) 은 초고 신뢰가능, 저 레이턴시, 또는 크리티컬 기능들 (예를 들어, 미션 크리티컬 기능들) 을 지원하도록 설계될 수도 있다. 초고 신뢰가능 통신은 사실 통신 또는 그룹 통신을 포함할 수도 있고, 미션 크리티컬 푸시-투-토크 (MCPTT), 미션 크리티컬 비디오 (MCVideo), 또는 미션 크리티컬 데이터 (MCData) 와 같은 하나 이상의 미션 크리티컬 서비스들에 의해 지원될 수도 있다. 미션 크리티컬 기능들에 대한 지원은 서비스들의 우선순위화를 포함할 수도 있으며, 미션 크리티컬 서비스들은 공공 안전 또는 일반 상용 애플리케이션들에 사용될 수도 있다. 용어들 초고 신뢰가능, 저 레이턴시, 미션 크리티컬, 및 초고 신뢰가능 저 레이턴시는 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0074] 일부 예들에서, UE (115) 는 또한 디바이스-투-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 송신들을 수신할 수 없을 수도 있다. 일부 예들에서, D2D 통신을 통해 통신하는 UE들 (115) 의 그룹들은 일 대 다 (1:M) 시스템을 활용할 수도 있으며, 여기서, 각각의 UE (115) 는 그룹에서의 모든 다른 UE (115) 에 송신한다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 D2D 통신을 위한 리소스들의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른 경우들에서, D2D 통신은 기지국 (105) 의 관여없이 UE들 (115) 사이에서 수행된다.

[0075] 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 차량-대-만물 (V2X) 통신, 차량-대-차량 (V2V) 통신, 또는 이들의 일부 조합을 사용하여 통신할 수도 있다. 차량은 교통 조건들, 신호 스케줄링, 날씨, 안전, 긴급상황에 관련된 정보, 또는 V2X 시스템과 관련된 임의의 다른 정보를 시그널링할 수도 있다. 일부 예들에서, V2X 시스템에서의 차량들은 노변부들과 같은 노변 인프라구조와, 또는 차량-대-네트워크 (V2N) 통신을 사용하여 하나 이상의 네트워크 노드들 (예를 들어, 기지국들 (105)) 을 통해 네트워크와, 또는 양자 모두와 통신할 수도 있다.

[0076] 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 있으며, 이는 액세스 및 이동성을 관리하는 적어도 하나의 제어 평면 엔티티 (예를 들어, 이동성 관리 엔티티 (MME), 액세스 및 이동성 관리 기능부 (AMF)) 및 패킷들을 라우팅하거나 외부 네트워크들에 상호접속하는 적어도 하나의 사용자 평면 엔티티 (예를 들어, 서빙 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 스트라텀 (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 서비스로의 액세스를 포함할 수도 있다.

[0077] 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 무선 헤드들, 스마트 무선 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 패널들을 포함할 수도 있다. 일부 구성들에서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티 (140) 또는 기지국 (105) 의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들 (예를 들어, 무선

헤드들 및 ANC들)에 걸쳐 분산되거나 또는 단일의 네트워크 디바이스(예를 들어, 기지국(105))에 통합될 수도 있다.

[0078] 무선 통신 시스템(100)은 예를 들어, 300 메가헤르츠(MHz) 내지 300 기가헤르츠(GHz)의 범위에서, 하나 이상의 주파수 대역들을 사용하여 동작할 수도 있다. 일반적으로 300 MHz 내지 3 GHz의 영역은 UHF(ultra-high frequency)영역 또는 데시미터 대역으로서 알려져 있는데, 이는 파장들이 길이가 대략 1 데시미터로부터 1미터까지의 범위이기 때문이다. UHF파들은 빌딩들 및 환경적 특징부들에 의해 차단 또는 재시향될 수도 있지만, 그 파들은 매크로 셀이 실내에 위치한 UE들(115)에 서비스를 제공하기에 충분하게 구조들을 관통할 수도 있다. UHF파들의 송신은, 300 MHz 미만의 스펙트럼의 HF(high frequency) 또는 VHF(very high frequency)부분의 더 작은 주파수들 및 더 긴 파들을 사용한 송신에 비해 더 작은 안테나들 및 더 짧은 범위들(예를 들어, 100킬로미터 미만)과 연관될 수도 있다.

[0079] 무선 통신 시스템(100)은 또한, 센티미터 대역으로서 또한 알려진 3 GHz 내지 30 GHz의 주파수 대역들을 사용하는 SHF(super high frequency)영역에서, 또는 밀리미터 대역으로서 또한 알려진(예를 들어, 30 GHz 내지 300 GHz의) 스펙트럼의 EHF(extremely high frequency)영역에서 동작할 수도 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 UE들(115)과 기지국들(105)사이의 밀리미터 파(mmW)통신을 지원할 수도 있고, 개별의 디바이스들의 EHF안테나들은 UHF안테나들보다 더 작고 더 근접하게 이격될 수도 있다. 일부 예들에서, 이는 디바이스 내의 안테나 어레이들의 사용을 용이하게 할 수도 있다. 하지만, EHF송신들의 전파는 SHF또는 UHF송신들보다 훨씬 더 큰 대기 감쇠 및 더 짧은 범위를 겪게 될 수도 있다. 본 명세서에 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.

[0080] 무선 통신 시스템(100)은 허가 및 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들 양자 모두를 활용할 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템(100)은 5 GHz 산업용 과학용 및 의료용(ISM)대역과 같은 비허가 대역에서 허가 보조 액세스(LAA), LTE 비허가(LTE-U) 무선 액세스 기술, 또는 NR 기술을 채용할 수도 있다. 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작할 경우, 기지국들(105) 및 UE들(115)과 같은 디바이스들은 충돌 검출 및 회피를 위해 캐리어 감지를 채용할 수도 있다. 일부 예들에서, 비허가 대역들에서의 동작들은 허가 대역에서 동작하는 컴포넌트 캐리어들과 함께 캐리어 집성 구성에 기초할 수도 있다(예를 들어, LAA). 비허가 스펙트럼에서의 동작들은, 다른 예들 중에서, 다운링크 송신들, 업링크 송신들, P2P 송신들, 또는 D2D 송신들을 포함할 수도 있다.

[0081] 기지국(105) 또는 UE(115)에는 다중의 안테나들이 장비될 수도 있으며, 이 다중의 안테나들은 송신 다이버시티, 수신 다이버시티, 다중입력 다중출력(MIMO)통신, 또는 빔포밍과 같은 기법들을 채용하는데 사용될 수도 있다. 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 공동-위치될 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 다수의 행들 및 열들의 안테나 포트들을 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 무선 주파수 빔포밍을 지원할 수도 있다.

[0082] 기지국들(105) 또는 UE들(115)은 상이한 공간 계층들을 통해 다중의 신호들을 송신 또는 수신함으로써 스펙트럼 효율을 증가시키고 다중경로 신호 전파를 활용하기 위해 MIMO 통신을 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 디바이스에 송신되는 단일-사용자 MIMO(SU-MIMO), 및 다중의 공간 계층들이 다중의 디바이스들에 송신되는 다중-사용자 MIMO(MU-MIMO)를 포함한다.

- [0083] 공간 필터링, 지향성 송신, 또는 지향성 수신으로서 또한 지칭될 수도 있는 빔포밍은, 송신 디바이스와 수신 디바이스 사이의 공간 경로를 따라 안테나 빔 (예를 들어, 송신 빔, 수신 빔) 을 성형화 또는 스티어링하기 위해 송신 디바이스 또는 수신 디바이스 (예를 들어, 기지국 (105), UE (115)) 에서 사용될 수도 있는 신호 프로세싱 기법이다. 빔포밍은, 안테나 어레이에 대해 특정 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 그 디바이스와 연관된 안테나 엘리먼트들을 통해 반송되는 신호들에 진폭 오프셋들, 위상 오프셋들, 또는 양자 모두를 적용하는 것을 포함할 수도 있다. 안테나 엘리먼트들의 각각과 연관된 조정들은 (예를 들어, 송신 디바이스 또는 수신 디바이스의 안테나 어레이에 대해, 또는 일부 다른 배향에 대해) 특정 배향과 연관된 빔포밍 가중치 세트에 의해 정의될 수도 있다.
- [0084] 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 (예를 들어, 동기화 신호들, 참조 신호들, 빔 선택 신호들, 또는 다른 제어 신호들) 은 기지국 (105) 에 의해 상이한 방향으로 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 후속 송신 또는 수신을 위한 빔 방향을 (예를 들어, 기지국 (105) 과 같은 송신 디바이스에 의해, 또는 UE (115) 와 같은 수신 디바이스에 의해) 식별하는데 사용될 수도 있다.
- [0085] 특정 수신 디바이스와 연관된 데이터 신호들과 같은 일부 신호들은 단일 빔 방향 (예를 들어, UE (115) 와 같은 수신 디바이스와 연관된 방향) 으로 기지국 (105) 에 의해 송신될 수도 있다. 일부 예들에서, 단일 빔 방향을 따른 송신들과 연관된 빔 방향은 하나 이상의 빔 방향들로 송신되었던 신호에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 상이한 방향으로 기지국 (105) 에 의해 송신된 신호들 중 하나 이상을 수신할 수도 있으며, UE (115) 가 최고 신호 품질 또는 그렇지 않으면 용인가능한 신호 품질로 수신한 신호의 표시를 기지국 (105) 에 리포팅할 수도 있다.
- [0086] 일부 예들에서, 디바이스에 의한 (예를 들어, 기지국 (105) 또는 UE (115) 에 의한) 송신들은 다중의 빔 방향들을 사용하여 수행될 수도 있고, 디바이스는 (예를 들어, 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의) 송신을 위한 결합된 빔을 생성하기 위해 디지털 프리코딩 또는 무선 주파수 빔포밍의 조합을 사용할 수도 있다. UE (115) 는 하나 이상의 빔 방향들에 대한 프리코딩 가중치들을 표시하는 피드백을 리포팅할 수도 있고, 피드백은 시스템 대역폭 또는 하나 이상의 서브대역들에 걸쳐 구성된 수의 빔들에 대응할 수도 있다. 기지국 (105) 은, 프리코딩될 수도 있거나 프리코딩되지 않을 수도 있는 참조 신호 (예를 들어, 셀-특정 참조 신호 (CRS), 채널 상태 정보 참조 신호 (CSI-RS)) 를 송신할 수도 있다. UE (115) 는 프리코딩 매트릭스 표시자 (PMI) 또는 코드북 기반 피드백 (예를 들어, 멀티-패널 타입 코드북, 선형 조합 타입 코드북, 포트 선택 타입 코드북) 일 수도 있는 빔 선택을 위한 피드백을 제공할 수도 있다. 비록 이들 기법들이 기지국 (105) 에 의해 하나 이상의 방향으로 송신된 신호들을 참조하여 설명되지만, UE (115) 는 (예를 들어, UE (115) 에 의한 후속 송신 또는 수신 디바이스에 데이터를 송신하기 위해) 단일 방향으로 신호를 송신하기 위한 유사한 기법들을 채용할 수도 있다.
- [0087] 수신 디바이스 (예를 들어, UE (115)) 는, 동기화 신호들, 참조 신호들, 빔 선택 신호들, 또는 다른 제어 신호들과 같은 다양한 신호들을 기지국 (105) 으로부터 수신할 경우 다중의 수신 구성들 (예컨대, 지향성 리스닝) 을 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 지향성 리스닝 가중치 세트들) 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" 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, 다중의 빔 방향들에 따른 리스닝에 기초하여 최고 신호 강도, 최고 신호 대 노이즈 비 (SNR), 또는 그렇지 않으면 용인가능한 신호 품질을 갖도록 결정된 빔 방향) 으로 정렬될 수도 있다.

[0088] 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 통신은 IP 기반일 수도 있다. 무선 링크 제어 (RLC) 계층은 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행하여 논리 채널들을 통해 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 정정 기법들, 또는 양자 모두를 사용하여 링크 효율을 개선할 수도 있다. 제어 평면에서, 무선 리소스 제어 (RRC) 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터에 대한 무선 베어러들을 지원하는 코어 네트워크 (130) 또는 기지국 (105) 과 UE (115) 사이의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 유지보수를 제공할 수도 있다. 물리 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수도 있다.

[0089] UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은, 데이터가 성공적으로 수신될 가능성을 증가시키기 위해 데이터의 재송신들을 지원할 수도 있다. 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 피드백은, 데이터가 통신 링크 (125) 를 통해 정확하게 수신될 가능성을 증가시키기 위한 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 무선 조건들 (예를 들어, 낮은 신호 대 노이즈 조건들) 에서 MAC 계층에서의 스루풋을 개선할 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스는 동일-슬롯 HARQ 피드백을 지원할 수도 있으며, 여기서, 그 디바이스는 슬롯 내 이전 심볼에서 수신된 데이터에 대해 특정 슬롯에서 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다. 다른 경우들에서, 그 디바이스는 후속 슬롯에서 또는 일부 다른 시간 인터벌에 따라 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다.

[0090] 하나 이상의 송신들 또는 신호들 사이의 준 공동-위치 (QCL) 관계는 개별의 송신들의 안테나 포트들 (및 대응하는 시그널링 빔들) 사이의 관계를 지칭할 수도 있다. 예를 들어, 하나 이상의 안테나 포트들은 UE (115) 에 적어도 하나 이상의 참조 신호들 (이를 테면 다운링크 참조 신호, 동기화 신호 블록 (SSB) 등) 및 제어 정보 송신들을 송신하기 위해 기지국 (105) 에 의해 구현될 수도 있다. 그러나, 상이한 안테나 포트들을 통해 전송된 신호들의 채널 특성들은 (예를 들어, 수신 디바이스에 의해) 동일한 것으로 해석될 수도 있고 (예를 들어, 신호들이 상이한 안테나 포트들로부터 송신됨에도 불구하고), 그리고 안테나 포트들 (및 개별의 빔들) 은 준 공동-위치되는 (QCLed) 것으로 결정될 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115-b) 는 QCLed 송신들 (예를 들어, 참조 신호) 을 수신하기 위해 사용되는 수신 빔들에 대한 개별의 안테나 포트들을 가질 수도 있다. QCLed 신호들은 UE (115) 가 제 2 안테나 포트를 통해 송신된 제 2 신호에 대해 이루어진 측정들로부터 제 1 안테나 포트 상에서 송신된 제 1 신호의 특성들 (예를 들어, 지연 확산, 도플러 확산, 주파수 시프트, 평균 전력 등) 을 도출하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 2 개의 안테나 포트들은 공간적으로 QCLed 것으로 말할 수도 있으며, 여기서 지향성 빔을 통해 전송된 신호의 특성들은 다른, 상이한 지향성 빔을 통한 상이한 신호의 특성들로부터 도출될 수도 있다.

[0091] 상이한 유형들의 QCL 관계들은 2 개의 상이한 신호들 또는 안테나 포트들 사이의 관계를 설명할 수도 있다. 예를 들어, QCL-TypeA 는 도플러 시프트, 도플러 확산, 평균 지연, 및 지연 확산을 포함하는 신호들 사이의 QCL 관계를 지칭할 수도 있다. QCL-TypeB 는 도플러 시프트 및 도플러 확산을 포함하는 QCL 관계를 지칭할 수도 있는 반면, QCL-TypeC 는 도플러 시프트 및 평균 지연을 포함하는 QCL 관계를 지칭할 수도 있다. QCL-TypeD 는 공간 파라미터들의 QCL 관계를 지칭할 수도 있으며, 이는 신호들을 통신하는데 사용되는 2 개 이상의 지향성 빔들 사이의 관계를 표시할 수도 있다. 여기서, 공간 파라미터들은 제 1 신호를 송신하는데 사용되는 제 1 빔이 제 2 의 상이한 신호를 송신하는데 사용되는 다른 빔과 유사 (또는 동일) 할 수도 있음을 표시하거나, 또는 동일한 수신 빔이 제 1 및 제 2 신호 양자 모두를 수신하는데 사용될 수도 있음을 표시할 수도 있다. 따라서, 다양한 빔들에 대한 빔 정보는 송신 디바이스로부터 수신 신호들을 통해 도출될 수도 있으며, 여기서, 일부 경우들에서, QCL 정보 또는 공간 정보는 (예를 들어, 최상의 빔 (예를 들어, 최고 신호 품질을 갖는 빔) 을 식별하기 위해 많은 수의 빔들을 통해 스윕핑할 필요 없이) 수신 디바이스가 통신 빔들을 효율적으로 식별하는 것을 도울 수도 있다. 또한, QCL 관계들은 업링크 및 다운링크 송신들 양자 모두에 준재할 수도 있으며, 일부 경우들에서, QCL 관계는 또한 공간적 관계 정보로서 지칭될 수도 있다.

[0092] 일부 예들에서, 송신 구성 표시 (TCI) 상태 구성은 송신된 신호들 사이의 QCL 관계와 연관된 하나 이상의 파라미터들을 포함할 수도 있다. 여기서, 기지국 (105) 은 예를 들어, 참조 신호와 다른 신호의 안테나 포트들 (예를 들어, PDCCH 에 대한 복조 참조 신호 (DMRS) 안테나 포트, 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 에 대한 DMRS 안테나 포트, CSI-RS 에 대한 CSI-RS 안테나 포트 등) 사이의 맵핑을 제공하는 QCL 관계를 구성할 수도 있고, TCI 상태는 기지국 (105) 에 의해 UE (115) 에 표시될 수도 있다. 그러한 경우들에서, TCI 상태는 (예

를 들어, CORESET 내에서) DCI 를 통해 표시될 수도 있고, TCI 상태와 연관된 (그리고 상위 계층 파라미터를 통해 추가로 확립된) QCL 관계는 기지국 (105) 에 의해 송신된 신호들 및 개별의 안테나 포트들에 대한 QCL 관계를 UE (115) 에 제공할 수도 있다. 일부 예들에서, TCI 상태들은 매체 액세스 제어 (MAC)-제어 엘리먼트 (CE) 를 통해 표시될 수도 있다.

[0093] UE (115) 는 MAC-CE (예를 들어, 제어 메시지) 에 표시된 TCI 정보를 사용하여 하나 이상의 참조 신호 리소스들 (예를 들어, 경로손실 참조 신호 (PLRS) 리소스들) 을 결정할 수도 있다. MAC-CE 는 (예를 들어, CORESET 풀 ID 필드에 의해 표시된 바와 같은) CORESET 에 대응할 수도 있고 대응하는 CORESET 에 대한 TCI 상태 정보를 표시할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 MAC-CE 로부터 하나의 참조 신호 리소스를 결정할 수도 있어, UE (115) 는 다중의 MAC-CE들에 기초하여 다중의 TRP들을 위한 다중의 참조 신호 리소스들을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 제 1 TRP 인덱스에 대응하는 MAC-CE (예를 들어, 제 1 TRP 와 동일한 CORESET ID 에 대응하는 MAC-CE) 의 활성 TCI 상태에 기초하여 제 1 TRP 를 위한 제 1 참조 신호 리소스를 결정하고, 제 2 TRP 인덱스에 대응하는 상이한 MAC-CE (예를 들어, 제 2 TRP 와 동일한 CORESET ID 에 대응하는 MAC-CE) 의 활성 TCI 상태에 기초하여 제 2 TRP 를 위한 제 2 참조 신호 리소스를 결정할 수도 있다.

[0094] 일부 다른 예들에서, UE (115) 는 MAC-CE 로부터 다중의 TRP들에 대응하는 다중의 참조 신호 리소스들을 결정할 수도 있다. 그러한 예들에서, MAC-CE 는 다중 대 다중 TRP 인덱스들에 대응하는 TCI 상태 정보 (예를 들어, 다중의 세트의 TCI 상태 정보) 를 표시할 수도 있다. 일부 경우들에서, MAC-CE 는 TCI 세트가 하나의 TRP 인덱스에 대응하는 TCI 정보를 포함하는지 또는 2 개의 TCI 인덱스들 (예를 들어, 한 쌍의 TCI 상태들) 에 대응하는 TCI 정보를 포함하는지를 표시하는 TCI 코드포인트들을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115) 는 업링크 빔이 다운링크 빔과 QCLed 다는 암시적 또는 명시적 표시에 기초하여 업링크 빔 (예를 들어, 참조 신호 리소스들) 을 결정할 수도 있다. UE (115) 는 업링크 빔을 디폴트 PLRS 로서 선택할 수도 있고 업링크 빔을 통해 하나 이상의 참조 신호들을 하나 이상의 TRP들로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115) 는 하나 이상의 참조 신호들을 송신하는 것에 기초하여 하나 이상의 업링크 신호 (예를 들어, PUCCH들, PUSCH들, SRS들) 를 하나 이상의 TRP들로 송신할 수도 있다.

[0095] 업링크 신호들 (예를 들어, PUCCH들, PUSCH들, SRS들) 은 다중의 송신 리소스들을 사용하여 하나 이상의 TRP들로 송신될 수도 있다. 일부 경우들에서, 각각의 송신 리소스는 하나의 TRP 와 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 신호 리소스 ID들 (예를 들어, PUCCH 리소스 ID들, PUSCH 리소스 ID들, 또는 SRS 리소스 ID들) 및 미리결정된 규칙에 기초하여 송신 리소스들과 TRP들 사이의 연관성을 결정할 수도 있다. 미리결정된 규칙은 일부 예들에서, 신호 리소스 ID들을 TRP들의 수로 스플리팅할 수도 있다 (예를 들어, 2-TRP 구성의 경우, 신호 ID들의 제 1 절반은 제 1 TRP 에 사용되고, 신호 ID들의 제 2 절반은 제 2 TRP 에 사용된다). 다른 예에서, UE (115) 는 전력 제어 (PC) 인덱스들 (예를 들어, 페루프 PC) 을 송신 리소스들에 할당 또는 그렇지 않으면 연관시키는 것에 기초하여 송신 리소스들과 TRP들 사이의 연관성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 및 제 2 페루프 PC 인덱스들은 각각 제 1 및 제 2 TRP 에 할당될 수도 있다.

[0096] 추가의 예에서, UE (115) 는 업링크 리소스 그룹 식별자 (예를 들어, PUCCH 그룹 ID) 에 기초하여 송신 리소스들과 TRP들 사이의 연관성을 결정할 수도 있다. 연관성은 일부 예들에서, PUCCH 그룹당 단일의 공간적 관계 업데이트에서 PUCCH 그룹 ID 에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, 제 1 및 제 2 PUCCH 그룹들은 각각 제 1 및 제 2 TRP 와 연관될 수도 있다. 일부 다른 경우들에서, 각각의 송신 리소스는 다중의 TRP들과 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 멀티-TRP 모드 (예를 들어, 공간 분할 멀티플렉싱 (SDM), 시간 분할 멀티플렉싱 (TDM), 및/또는 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDM)) 로 구성될 수도 있고, UE (115) 는 리소스 구성 (예를 들어, 미리구성된 리소스들) 에 기초하거나 DCI 에 표시된 빔 패턴들을 스위칭 (예를 들어, 송신 리소스들을 스위칭) 할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 송신 리소스 연관성들은 단일-DCI 및 멀티-DCI 기반 멀티-TRP 송신 양자 모두에 적용될 수도 있음을 이해해야 한다. 일부 예들에서, 단일-DCI 멀티-TRP 는 2 개 이상의 TCI 상태들에 맵핑하는 TCI 코드포인트(들)에 기초하여 식별될 수도 있다. 일부 다른 예들에서, 멀티-DCI 멀티-TRP 는 CORESET 당 상위 계층 TRP 인덱스가 구성되고 "PDCCH-config" 에서 CORESET들에 걸쳐 상이한 것에 기초하여 식별될 수도 있다. 추가의 예에서, 업링크 신호 (예를 들어, PUCCH, PUSCH, SRS) 리소스는 업링크 신호 리소스당 TRP 인덱스를 명시적으로 구성하거나 또는 암시적으로 스케줄링 CORESET 의 TRP 인덱스를 따름으로써 TRP 인덱스와 연관될 수도 있다.

[0097] UE (115) 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있으며, 여기서 UE (115) 는, 적어도 제 1 안테나 패넬을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패넬과는 상이한 제 2 안테나 패넬을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 위해 구성된다. UE (115) 는

업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초한다. UE (115)는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다. UE (115)가 업링크 시그널링의 송신을 위해 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있지만, 설명된 기법들은 UE (115)에 의한 또는 다른 디바이스들에 의한 다른 송신들 및 시그널링을 위해 사용될 수도 있음에 유의한다. 예를 들어, 본 명세서에서 설명된 기법들은 D2D 통신, V2X 통신, V2E 통신 등을 포함할 수도 있는 사이드링크 통신에 적용될 수도 있다. 다른 예들에서, UE (115)는 리피터 또는 중계기 노트의 예일 수도 있고, 본 명세서에서 설명된 기법들을 활용할 수도 있다. 이와 같이, 업링크 송신들과 연관된 PLRS 리소스들에 관련된 설명된 기법들은 제한적인 것으로 간주되어서는 안 된다.

[0098] 일부 경우들에서, TRP 인덱스 (예를 들어, 하나 이상의 TRP들을 갖는 기지국 (105)에서와 같은 TRP의 인덱스) 또는 패널 인덱스 (예를 들어, UE (115)에서의 안테나 패널에 대응하는 인덱스, 이는 값 k (예를 들어, $k = 0, 1$)를 사용하여 표시될 수도 있음)는 무선 통신 시스템 (100)에서 하나 이상의 디바이스들에 암시적으로 표시될 수도 있다. 예를 들어, UE (115)는 TRP 인덱스의 간접 또는 암시적 표시에 기초하여 TRP 인덱스를 결정할 수도 있거나, 또는 UE (115)는 다양한 파라미터들, 식별자들, 인덱스 값들, 또는 TRP 인덱스와 연관된 다른 구성들 또는 시그널링에 기초하여 TRP 인덱스를 결정할 수도 있다. 예로서, UE는 리소스 세트 식별자 또는 인덱스 (예를 들어, CORESET 풀 인덱스)에 기초하여 TRP 인덱스를 결정할 수도 있으며, 여기서 CORESET 풀 인덱스는 예를 들어, 상이한 TRP들 및/또는 UE 패널들과 연관된 값 0 및 1을 가질 수도 있다. 다른 예들에서, 참조 신호 리소스 세트 식별자 (ID) (예를 들어, 사운딩 참조 신호 (SRS) 세트 ID) 및/또는 참조 신호 리소스 ID (예를 들어, SRS 리소스 ID)는 TRP 인덱스 또는 UE 패널 인덱스를 표시할 수도 있다. 그러한 경우들에서, SRS 세트 ID 또는 SRS 리소스 ID는 UE 패널/TRP와 연관될 수도 있고, 다른 SRS 세트 ID 또는 SRS 리소스 ID는 다른 UE 패널/TRP와 연관될 수도 있다. 빔 ID들 및/또는 빔 그룹 ID들은 또한 암시적으로 패널 인덱스 또는 TRP 인덱스를 표시할 수도 있으며, 여기서 일부 빔 ID 또는 빔 그룹 ID는 UE 패널과 연관될 수도 있고, 다른 빔 ID 또는 빔 그룹 ID는 다른 UE 패널과 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, 빔은 TCI 상태 또는 공간적 관계 정보와 연관될 수도 있다 (예를 들어, 여기서 송신 및 수신 빔들은 대응성 또는 상호성을 가질 수도 있음).

[0099] 추가적으로 또는 대안적으로, 전력 제어를 위한 페루프 인덱스 (예를 들어, 업링크 송신 전력 제어 구성은 페루프 인덱스로 구성될 수도 있음)는 또한 패널 인덱스 및/또는 TRP 인덱스의 암시적 표시를 제공할 수도 있다. 여기서, 페루프 인덱스의 상이한 값들 (예를 들어, 0, 1)은 상이한 UE 패널들/TRP들과 연관될 수도 있다. 안테나 포트들은 또한 UE 안테나 패널 및/또는 TRP 인덱스들의 암시적 표시를 제공할 수도 있으며, 여기서 안테나 포트 ID 또는 안테나 포트 그룹 ID는 UE 패널/TRP와 연관될 수도 있고, 다른 안테나 포트 ID 또는 안테나 포트 그룹 ID는 다른 UE 패널/TRP와 연관될 수도 있다. 그러한 경우들에서, 안테나 포트들은 PUSCH, SRS, 위상 추적 참조 신호 (phase tracking reference signal; PTRS) 등을 포함하는 다양한 신호들과 연관될 수도 있다.

[0100] 일부 경우들에서, UE 패널 인덱스 또는 TRP 인덱스는 DMRS 코드 분할 멀티플렉싱 (CDM) 그룹 ID에 의해 (예를 들어, 암시적으로) 표시될 수도 있어, 제 1 DMRS CDM 그룹 ID는 제 1 UE 안테나 패널 또는 TRP와 연관될 수도 있고, 제 2의 상이한 DMRS CDM 그룹 ID는 제 2 UE 안테나 패널 또는 TRP와 연관될 수도 있다. 다른 예들에서, 타이밍 어드밴스 (TA) 그룹 ID (예를 들어, 패널-특정 TA에 대해 구성된 TAG ID)는 UE 패널 인덱스 또는 TRP 인덱스를 표시할 수도 있으며, 여기서 상이한 TAG ID들은 상이한 UE 안테나 패널들 또는 TRP들과 연관될 수도 있다.

[0101] 유사하게, PUCCH 리소스 ID 및/또는 PUCCH 리소스 그룹 ID들은 상이한 UE 안테나 패널들 및/또는 TRP들과 연관될 수도 있고, 상이한 ID 값들은 상이한 패널들 또는 TRP들에 대응할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 2개 이상의 무선 네트워크 임시 식별자들 (RNTI들)은 개별의 UE 패널들 또는 TRP들과 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, 물리 셀 식별자 (PCI), 동기화 신호 블록 (SSB) 세트 ID 등은 UE 패널 또는 TRP의 표시를 제공할 수도 있으며, 여기서 PCI 또는 SSB 세트 ID는 UE 패널/TRP와 연관될 수도 있고, 다른 PCI 또는 SSB 세트 ID는 다른 UE 패널/TRP와 연관될 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115)는 시그널링 오버헤드 및 네트워크 혼잡을 감소시킬 수도 있는 암시적 TRP 인덱스를 결정할 수도 있다. 다른 예들에서, 디폴트 PLRS 리소스들의 선택에 사용될 수도 있는 명시적 TRP 인덱스가 UE에 제공될 수도 있다.

[0102] 도 2a 및 도 2b는 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 PLRS를 지원하는 무선 통신 시스템들 (201 및 202)의 예들을 각각 예시한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템들 (201 및 202)은 무선 통

신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템들 (201 및 202) 은 멀티-패널/멀티-TRP 통신 방식들을 지원하는 UE들 (115) 및 기지국들 (105) 을 포함할 수도 있으며, 다중의 업링크 송신들은 DCI 를 포함하는 하나 이상의 메시지들을 사용하여 스케줄링될 수도 있다.

[0103] 무선 통신 시스템 (201) 은 기지국 (105-a) 및 UE (115-a) 를 포함할 수도 있으며, 이들은 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같은 기지국 (105) 및 UE (115) 의 예들일 수도 있다. 기지국 (105-a) 은 커버리지 영역 (110-a) 과 연관될 수도 있고, UE (115-a) 는 통신 링크 (205) 상에서 제어 메시지 (210) 를 수신할 수도 있다. 기지국 (105-a) 은 다중의 TRP들 (215) (예를 들어, TRP (215-a) 및 TRP (215-b)) 과 연관될 수도 있고, 다중의 TRP들 (215) 은 통신 링크들 (205) (예를 들어, 통신 링크들 (205-a 및 205-b)) 을 사용하여 제어 메시지들 (210) (예를 들어, 제어 메시지 (210-a) 및 제어 메시지 (210-b)) 을 UE (115-a) 로 송신할 수도 있다. 다른 예들에서, TRP (215-a) 및 TRP (215-b) 는 상이한 기지국들 (105) 과 연관될 수도 있다.

[0104] 도 2a 의 무선 통신 시스템 (201) 은 멀티-DCI 기반 멀티-패널 송신들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하기 위한 기법들을 지원할 수도 있다. 특히, UE (115-a) 는 다중의 업링크 송신들 (예를 들어, PUSCH, PUCCH, SRS) 을 위해 구성될 수도 있고, UE (115-a) 는 다중의 업링크 송신들과 연관된 PLRS 송신들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들 (220) 을 결정할 수도 있다. 예를 들어 UE (115-a) 는 TRP (215-a) (예를 들어, 제 1 PUSCH) 로의 업링크 송신을 스케줄링하는 제어 메시지 (210-a) (예를 들어, 제 1 DCI) 및 TRP (215-b) (예를 들어, 제 2 PUSCH) 로의 업링크 송신을 스케줄링하는 제어 메시지 (210-b) (예를 들어, 제 2 DCI) 를 수신할 수도 있다. UE (115-a) 는 통신 링크 (205-a) 상에서 제어 메시지 (210-a) 를 수신하고 통신 링크 (205-b) 상에서 제어 메시지 (210-b) 를 수신할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115-a) 는 (예를 들어, 일정 기간 동안) 사용할 특정 PLRS 리소스들에 대한 일부 구성 정보로 구성되지 않을 수도 있거나, UE (115-a) 는 그 일부 구성 정보가 누락될 수도 있다. 그 결과, UE (115-a) 는 예를 들어, 제 1 업링크 송신 및 제 2 업링크 송신에 대응하는 개별의 빔들 상에서, TRP들 (215-a 및 215-b) 로의 하나 이상의 PLRS들의 송신을 위해 일부 디폴트 PLRS 리소스들 (220) (예를 들어, PLRS 리소스들 (220-a) 및 PLRS 리소스들 (220-b)) 을 결정할 수도 있다.

[0105] UE (115) 에 의해 결정된 PLRS 리소스들 (115-a) 은 빔 특정일 수도 있고, 개별의 TRP들 (215) 의 TRP 인덱스들에 기초할 수도 있다. 또한, UE (115-a) 는 리소스 선택 규칙들 및 (예를 들어, RRC 또는 다른 시그널링을 통해) PLRS들이 구성되는지 여부의 결정에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. UE (115-a) 는 TRP (215-a) 의 TRP 인덱스에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-a) 을 결정하고 TRP (215-b) 의 TRP 인덱스에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-b) 을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-a) 는 TRP (215-a) 의 TRP 인덱스와 연관된 최저 PLRS 식별자 (예를 들어, "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 의 최저 ID) 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-a) 을 결정하고 TRP (215-b) 의 TRP 인덱스와 연관된 최저 PLRS 식별자 (예를 들어, "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 의 최저 ID) 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-b) 을 결정할 수도 있다. 추가적으로, 리소스 선택 규칙들은 UE (115-a) 에 제공되는 DCI 의 포맷의 식별, DCI 가 일부 필드들을 포함하는지 여부, 및/또는 추가적인 RRC 구성들이 UE (115-a) 에 제공되는지 여부를 포함할 수도 있다.

[0106] 예로서, UE (115-a) 는 상위 계층 시그널링 (예를 들어, "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 구성) 을 통해 복수의 PLRS들로 구성될 수도 있고, PUSCH 의 멀티-패널 송신들은 다중의 제어 메시지들 (210) (예를 들어, 다중의 DCI들) 에 의해 스케줄링될 수도 있다. PUSCH 송신은 TRP 인덱스와 연관된 DCI 포맷 "0_0" 에 의해 스케줄링될 수도 있고, UE (115-a) 는 동일한 TRP 인덱스와 연관된 PUCCH 송신을 위한 공간적 설정을 제공받지 못할 수도 있다. 다른 예에서, PUSCH 송신은 TRP 인덱스와 연관된 DCI 포맷 "0_1" 에 의해 스케줄링될 수도 있고, DCI 는 PUSCH 송신을 위한 PLRS 를 표시하지 않을 수도 있다 (예를 들어, 사운딩 참조 신호 (SRS) 리소스 표시자 (SRI) 필드를 포함하지 않을 수도 있음). 추가적인 예에서, TRP 인덱스와 연관된 전력 제어 구성 (예를 들어, PLRS들의 세트를 DCI 에서의 SRI 코드포인트들의 세트에 맵핑하는 "SRI-PUSCH-PowerControl" 구성) 은 UE (115-a) 에 제공되지 않을 수도 있다. 그러한 예들에서, UE(115-a) 는 TRP 인덱스와 연관된 최저 ID 와 동일한 개별의 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 값을 갖는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있으며, PLRS 리소스는 서빙 셀 상에 있거나, 제공된다면, 링크 구성 (예를 들어, "pathlossReferenceLinking") 의 값에 의해 표시된 서빙 셀 상에 있다.

[0107] 일부 다른 예들에서, UE (115-a) 는 예를 들어, PUSCH 를 송신할 때, 제어 메시지 (210-a) (예를 들어, DCI) 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-a) 을 결정하고 제어 메시지 (210-b) (예를 들어, DCI) 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-b) 을 결정할 수도 있다. UE (115-a) 는 또한, 제어 메시지 (210-a) 가 TRP (215-a) 의 TRP 인덱스에 대응하고 제어 메시지 (210-b) 가 TRP (215-b) 의 TRP 인덱스에 대응한다고 결정할

수도 있다. 그러한 경우들에서, UE(115-a)는 TRP(215-a)의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD"를 표시하는 TCI 상태에 대응하는 CORESET ID(예를 들어, 최저 CORESET ID)에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들(220-a)을 결정할 수도 있고, UE(115-a)는 TRP(215-b)의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD"를 표시하는 TCI 상태에 대응하는 최저 ID CORESET에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들(220-b)을 결정할 수도 있다.

[0108] 달리 말하면, UE(115-a)는 업링크 송신을 위한 빔이 명시적으로 표시되지 않는 디폴트 빔 구성(예를 들어, "enableDefaultBeamPForPUSCH0_0")으로 구성되고 스케줄링 셀을 통해 기지국(105-a)과 통신할 수도 있다.

UE(115-a)는 다중의 제어 메시지들(210)(예를 들어, 다중의 DCI들)을 수신하고 제어 메시지들(210)에 기초하여(예를 들어, PUSCH를 통해)하나 이상의 업링크 신호들을 송신할 수도 있다. 예를 들어, PUSCH 송신은 TRP 인덱스와 연관된 DCI 포맷 "0_0"에 의해 스케줄링될 수도 있고, UE는 TRP 인덱스와 연관된 활성 업링크 BWP에 대한 PUCCH 리소스들을 제공받지 못할 수도 있다. 동일한 예에서, UE(115-a)는 추가적인 RRC 구성 정보(예를 들어, "enableDefaultBeamPForPUSCH0_0")를 제공받을 수도 있다. UE(115-a)는 서빙 셀에 대한 스케줄링 셀의 활성 다운링크 BWP에서 TRP 인덱스와 연관된 최저 인덱스를 갖는 CORESET의 QCL 가정을 사용하거나 TCI 상태에서 "QCL-TypeD"를 갖는 주기적 참조 신호 리소스를 제공하는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, DCI 포맷 0_0은 단일의 DCI로서 멀티-TRP 송신들을 스케줄링하지 않을 수도 있다.

[0109] TRP 인덱스들 및 리소스 선택 규칙들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 다른 예들에서, 예를 들어, PUSCH 상에서 데이터를 송신할 때, UE(115-a)는 디폴트 빔 구성(예를 들어, enableDefaultBeamPForPUSCH0_0)으로 구성되고 프라이머리 셀을 통해 기지국(105-a)과 통신할 수도 있다.

UE(115-a)는 다중의 제어 메시지들(210)(예를 들어, 다중의 DCI들)을 수신하고 제어 메시지들(210)에 기초하여 하나 이상의 업링크 신호들(예를 들어, PUSCH들)을 송신할 수도 있다. 예를 들어, PUSCH 송신은 TRP 인덱스와 연관된 DCI 포맷 "0_0"에 의해 스케줄링될 수도 있다. 동일한 예에서, UE(115-a)는 프라이머리 셀의 활성 UL BWP 상에서 TRP 인덱스와 연관된 PUCCH 리소스들에 대한 공간적 설정을 제공받지 못할 수도 있다. 또한, UE(115-a)는 구성 "enableDefaultBeamPForPUSCH0_0"으로 제공될 수도 있다. 여기서, UE는 프라이머리 셀의 활성 다운링크 BWP에서 TRP 인덱스와 연관된 최저 인덱스를 갖는 CORESET의 QCL 가정 또는 TCI 상태에서 "QCL-TypeD"를 갖는 주기적 참조 신호 리소스를 제공하는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다. 달리 말하면, UE(115-a)는 주기적 참조 신호 리소스들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들(220-a) 및 220-b)을 결정할 수도 있고, 리소스들은 UE(115-a)에 의해 모니터링된 CORESET과 연관된(QCL 가정을 사용하거나)TCI 상태에서 공간적 QCL 관계(예를 들어, "QCL-TypeD")를 사용하여 결정될 수도 있다. 그러한 경우들에서, 다중의 CORESET들은 동일한 풀 인덱스에 대응할 수도 있고, UE(115-a)는 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 때 TRP 인덱스와 연관된 인덱스(예를 들어, 최저 인덱스)를 갖는 CORESET에 대한 QCL 관계에 의존할 수도 있으며, 여기서 CORESET에 대한 QCL 관계는 개별의 PLRS들에 대한 업링크 리소스들을 표시할 수도 있다.

[0110] 일부 경우들에서, UE(115-a)는 PLRS 식별자들(예를 들어, "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id")과 같은 전력 제어 파라미터들의 세트를 DCI에서의 SRI 코드포인트들의 세트에 맵핑하는 복수의 전력 제어 식별자들(예를 들어, "sri-PUSCH-PowerControlId")로 구성될 수도 있고, UE(115-a)는 DCI가 SRI 코드포인트를 표시하지 않으면 디폴트 PLRS 리소스들(220-a) 및 디폴트 PLRS 리소스들(220-b)을 결정하기 위해 맵핑을 사용할 수도 있다. 예를 들어, UE(115-a)는 TRP(215-a)의 TRP 인덱스와 연관되는 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id"의 최저 값에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들(220-a)을 결정할 수도 있으며, 여기서 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id"의 최저 값은 맵핑에 기초하여 식별된다. UE(115-a)는 TRP(215-b)의 TRP 인덱스와 연관되는 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id"의 최저 값에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들(220-b)을 결정할 수도 있으며, 여기서 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id"의 최저 값은 맵핑에 기초하여 식별된다.

[0111] 즉, 리소스 선택 규칙들(예를 들어, 구성된 파라미터들 사이의 맵핑) 및 TRP들(215-a 및 215-b)의 개별의 TRP 인덱스들을 사용하면, UE(115-a)는 PUSCH 상에서 데이터를 송신할 때 PLRS들을 송신하기 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다. 그러한 경우들에서, 다중의 제어 메시지들(210-a 및 210-b)은 DCI들에 대응할 수도 있고 PUSCH에 대한 동적 승인(DG) 또는 구성 승인(CG)의 SRI를 표시하지 않을 수도 있다(예를 들어, SRI 필드를 배제함)(즉, PUSCH는 DG 또는 CG 통신 방식들과 연관될 수도 있고, 여기서 제어 메시지들(210)의 DCI는 CG 방식의 경우에 PUSCH의 송신을 활성화하거나 트리거링할 수도 있다). UE(115-a)가 "enablePLRSUpdateForPUSCHRS"를 제공받으면, UE(115-a)는 그에 따라 구성된 식별자 값들 사이의(예를 들어, TRP 인덱스와 연관된 "sri-PUSCH-PowerControlId"와 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 사이의) 맵핑을 식별 또는 추론할 수도 있으며, 여기서 맵핑은 MAC-CE에 의해 업데이트될 수도 있다. TRP 인덱스와

연관된 SRI 필드를 포함하지 않는 제어 메시지 (210) (예를 들어, DCI) 포맷에 의해 스케줄링된 TRP 인덱스와 연관된 PUSCH 송신을 위해, 또는 "ConfiguredGrantConfig" 에 의해 구성된 TRP 인덱스와 연관되고 TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드를 포함하지 않는 DCI 포맷에 의해 활성화된 PUSCH 송신을 위해, UE (115-a) 는 "sri-PUSCH-PowerControlId" 에 맵핑되는, 예를 들어, TRP 인덱스와 연관된 최저 식별자 값인 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 로부터 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다. 최저 인덱스 또는 식별자가 본 명세서에서 설명된 예들에서 사용될 수도 있지만, 디폴트 리소스들을 선택할 때 임의의 인덱스 또는 식별자 값이 사용될 수도 있음에 유의한다.

[0112] 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 제어 메시지 (210-a) (예를 들어, DCI) 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-a) 을 결정하고 제어 메시지 (210-b) (예를 들어, DCI) 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-b) 을 결정할 수도 있다. UE (115-a) 는 또한, 제어 메시지 (210-a) 가 TRP (215-a) 에 대응하고 제어 메시지 (210-b) 가 TRP (215-b) 에 대응한다고 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115-a) 는 TRP (215-a) 의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD" 를 표시하는 TCI 상태를 갖는 최저 ID CORESET 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-a) 을 결정할 수도 있고, UE (115-a) 는 TRP (215-b) 의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD" 를 표시하는 TCI 상태에 대응하는 최저 ID CORESET 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-b) 을 결정할 수도 있으며, 여기서 양자의 최저 ID CORESET들은 UE (115-a) 의 활성 다운링크 BWP 에서 제공될 수도 있다. 일부 다른 예들에서, UE (115-a) 는 TRP (215-a) 의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD" 를 표시하는 최저 ID 활성 PDSCH TCI 상태에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-a) 을 결정할 수도 있고, UE (115-a) 는 TRP (215-b) 의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD" 를 표시하는 최저 ID 활성 PDSCH TCI 상태에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-b) 을 결정할 수도 있으며, 여기서 TRP (215-a 및 215-b) 의 TRP 인덱스들과 연관된 CORESET들은 UE (115-a) 의 활성 DL BWP 에서 제공되지 않는다.

[0113] 그러한 예들에서, PUSCH 상에서 데이터를 송신할 때, 다중의 제어 메시지들 (210-a 및 210-b) 은 TRP (215) 의 TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드를 포함하지 않는 DCI들에 대응할 수도 있고, UE (115-a) 는 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 로 구성되지 않을 수도 있다. TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드를 포함하지 않는 DCI 포맷에 의해 스케줄링된 TRP 인덱스와 연관된 PUSCH 송신을 위해, 또는 예를 들어 "ConfiguredGrantConfig" 에 의해 구성된 TRP 인덱스와 연관되고 TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드를 포함하지 않는 DCI 포맷에 의해 활성화된 PUSCH 송신을 위해, UE (115-a) 는, 양자의 TRP 인덱스들 (예를 들어, TRP (215-a) 의 TRP 인덱스 및 TRP (215-b) 의 TRP 인덱스) 과 연관된 CORESET들이 활성 다운링크 BWP 에서 제공되면, TRP 인덱스와 연관된 최저 인덱스를 갖는 CORESET 의 QCL 가정을 사용하여 TCI 상태에서 "QCL-TypeD" 를 갖는 주기적 참조 신호 리소스를 제공하는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다. 다른 예에서, UE (115-a) 는 TRP 인덱스들과 연관된 CORESET들이 활성 DL BWP 에서 제공되지 않으면 TRP 인덱스와 연관된 최저 ID 를 갖는 활성 PDSCH TCI 상태에서 "QCL-TypeD" 를 갖는 주기적 참조 신호 리소스를 제공하는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다.

[0114] 도 2b 의 무선 통신 시스템 (202) 은 단일-DCI 기반 멀티-패널 송신들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하기 위한 기법들을 지원할 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 커버리지 영역 (110-b) 과 연관될 수도 있고, UE (115-b) 는 통신 링크 (205-c) 상에서 제어 메시지 (210-c) 를 수신할 수도 있다. 기지국 (105-a) 은 또한 다중의 TRP들 (215) 과 연관될 수도 있고, 다중의 TRP들 (215) 은 통신 링크 (205-c) 를 사용하여 제어 메시지 (210-c) 를 UE (115-b) 로 송신할 수도 있다. 본 명세서에서 논의된 바와 같이, TRP들 (215-a 및 215-b) 은 추가적으로 또는 대안적으로 상이한 기지국들 (105) 과 연관될 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-b) 는 상이한 안테나 패널들로부터의 다중의 업링크 송신들을 위해 구성될 수도 있고, UE (115-b) 는 다중의 업링크 송신들과 연관되는 다중의 PLRS 송신들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들 (220) 을 결정할 수도 있다. 예를 들어 UE (115-b) 는 TRP (215-c) (예를 들어, 제 1 PUSCH) 로의 업링크 송신 및 TRP (215-d) (예를 들어, 제 2 PUSCH) 로의 업링크 송신을 스케줄링하는 제어 메시지 (210-c) (예를 들어, DCI) 를 수신할 수도 있다. UE (115-b) 는 TRP (215-c) 에 대응하는 TRP 인덱스에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-c) 을 결정하고 TRP (215-d) 에 대응하는 TRP 인덱스에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-d) 을 결정할 수도 있다. 이와 같이, UE (115-b) 에 의해 결정된 PLRS 리소스들은 빔 특정일 수도 있고, 개별의 TRP들 (215) 의 TRP 인덱스들에 기초할 수도 있다. 또한, UE (115-a) 는 리소스 선택 규칙들 및 (예를 들어, RRC 시그널링을 통해) PLRS들이 구성되는지 여부의 결정에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다.

[0115] 일 예에서, PUSCH 상에서 데이터를 송신할 때, UE (115-b) 는 TRP (215-c) 의 TRP 인덱스와 연관되는 제어 메시지 (210-c) 의 SRI 필드 값을 다중의 PLRS들의 구성 (예를 들어, "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id") 의 값에

맵핑하는 것에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-c) 을 결정할 수도 있고, UE (115-b) 는 TRP (215-d) 의 TRP 인덱스와 연관되는 제어 메시지 (210-c) 의 SRI 필드 값을 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 의 값에 맵핑하는 것에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-d) 을 결정할 수도 있다. 일부 다른 경우들에서, UE (115-b) 는 TRP (215-c) 의 TRP 인덱스와 연관되는 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 의 최저 값에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-c) 을 결정할 수도 있고, UE (115-b) 는 TRP (215-d) 의 TRP 인덱스와 연관되는 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 의 최저 값에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-d) 을 결정할 수도 있다.

[0116] 그러한 경우들에서, 제어 메시지 (210-c) 는 SRI 를 표시할 수도 있거나 표시하지 않을 수도 있는 DCI 에 대응할 수도 있고, 일부 다른 예들에서, 제어 메시지 (210-c) 는 CG PUSCH 송신을 활성화하는 DCI 에 대응할 수도 있다. 추가적인 구성 정보 (예를 들어, "rrc-ConfiguredUplinkGrant") 를 포함하지 않을 수도 있는 CG 구성 (예를 들어, "ConfiguredGrantConfig") 에 의해 구성된 TRP 인덱스와 연관된 PUSCH 송신을 위해, UE (115-b) 는 PUSCH 송신을 활성화하는 DCI 포맷에서 TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드 값에 맵핑될 수도 있는 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 의 값으로부터 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다. PUSCH 송신을 활성화하는 DCI 포메이션이 TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드를 포함하지 않을 수도 있는 경우들에서, UE (115-b) 는 TRP 인덱스와 연관된 최저 값과 동일한 개별의 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 값을 갖는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있으며, 여기서 참조 신호 리소스는 서빙 셀 상에 있거나, 제공된다면, 링킹 구성 (예를 들어, "pathlossReferenceLinking") 의 값에 의해 표시된 서빙 셀 상에 있다.

[0117] 다른 예에서, PUSCH 을 각각의 TRP (215) 에 송신할 때, UE (115-b) 는 TCI 코드포인트 내의 TCI 상태에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-c 및 220-d) 을 결정할 수도 있고, TCI 상태는 개별의 TRP 인덱스와 연관되고 TCI 상태들의 쌍에 추가로 대응하는 최저 ID 를 가질 수도 있고, 디폴트 PLRS 리소스들 (220-c 및 220-d) 은 QCL 관계 (예를 들어, "QCL-TypeD") 를 갖는 주기적 리소스들일 수도 있다. 예를 들어, 디폴트 PLRS 리소스들 (220-c) 은 (예를 들어, 다중의 TCI 상태들을 표시하는) TCI 코드포인트에 대응하는 TCI 상태에 기초한 주기적 리소스들일 수도 있고, 디폴트 PLRS 리소스들 (220-d) 은 마찬가지로 TCI 코드포인트에 대응하는 TCI 상태에 기초한 주기적 리소스들일 수도 있다. 일부 예들에서, 제어 메시지 (210-c) 는 TRP (215) 에 대응하는 TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드를 포함하지 않는 DCI 에 대응할 수도 있고, UE (115-b) 는 "PUSCH-PathlossReferenceRS-Id" 로 구성되지 않을 수도 있다. TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드를 포함하지 않을 수도 있는 DCI 포맷에 의해 스케줄링된 TRP 인덱스와 연관된 PUSCH 송신을 위해, 또는 "ConfiguredGrantConfig" 에 의해 구성된 TRP 인덱스와 연관되고 TRP 인덱스와 연관된 SRI 필드를 포함하지 않을 수도 있는 DCI 포맷에 의해 활성화될 수도 있는 PUSCH 송신을 위해, UE (115-b) 는, CORESET들이 UE (115-b) 의 활성 DL BWP 에서 제공되지 않으면, TCI 상태들의 쌍을 갖는 TCI 코드포인트들 중에서 최저 ID 를 갖는 TCI 코드포인트에서의 TRP 인덱스와 연관된 활성 PDSCH TCI 상태에서 "QCL-TypeD" 를 갖는 참조 신호 리소스를 제공하는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는, CORESET들이 활성 다운링크 BWP 에서 제공되면, TRP 인덱스와 연관된 최저 인덱스를 갖는 CORESET 의 QCL 가정을 사용하여 TCI 상태에서 "QCL-TypeD" 를 갖는 주기적 참조 신호 리소스를 제공하는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있고, UE (115) 는 그렇지 않고 TRP 인덱스와 연관된 CORESET들이 활성 BWP 에서 제공되지 않으면 TRP 인덱스와 연관된 최저 ID 를 갖는 활성 TCI 상태에 기초하여 PLRS 를 결정할 수도 있다.

[0118] 상기 예들은 예를 들어 멀티-패널 송신들을 위한 멀티-DCI 및 단일-DCI 방식들에서, PUSCH 송신과 연관된 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 양태들을 설명하지만, UE (115-a) 및 UE (115-b) 는 또한 PUSCCH, SRS 등과 같은 다른 업링크 송신과 연관된 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-b) 는 TRP (215-c) (예를 들어, 제 1 PUCCH) 로의 업링크 송신 및 TRP (215-d) (예를 들어, 제 2 PUCCH) 로의 업링크 송신을 스케줄링하는 제어 메시지 (210-c) (예를 들어, DCI) 를 수신할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115-a) 는 PUCCH 를 통한 TRP (215-a) 및 TRP (215-b) 의 제어 정보의 (예를 들어, 개별의 UE 안테나 패널들로부터의) 상이한 업링크 송신들을 위해 제공되는 제어 메시지 (210-a) (예를 들어, 제 1 DCI) 를 수신하고 제어 메시지 (210-b) (예를 들어, 제 2 DCI) 를 수신할 수도 있다. 어느 경우든, UE (115-a) 및 UE (115-b) 는 개별의 TRP들 (215) 의 TRP 인덱스에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220) 을 결정할 수도 있다.

[0119] 일 예에서, UE (115) 는 PUCCH들과 연관된 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있고, UE (115) 는 PLRS 송신들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 다중의 TRP들 (215) 로의 업링크 송신들을 스케줄링하는 하나 이상의 제어 메시지들 (210) 을 수신할 수도 있다. UE (115) 는 제어 메시지 (210) 가 TRP (215) 의 TRP 인덱스에 대응한다고 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 제어 메시지 (210) 에 기초하여 다중의 PLRS 리소스들 (220) 을 결정할 수도 있는 한편, 일부 다른 예들에서, UE

(115)는 제 1 제어 메시지 (210)에 기초하여 제 1 PLRS 리소스들 (220)을 결정하고 제 2 제어 메시지 (210)에 기초하여 제 2 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있다. 어느 경우든, UE (115-b)는 TRP (215-a)의 TRP 인덱스 (예를 들어, 제어 메시지 (210-a)에서 표시된 TRP 인덱스)와 연관되는 "PUCCH-PathlossReferenceRS"의 최저 식별자에 기초하여 PLRS 리소스들 (220-a)을 결정할 수도 있고, UE (115-b)는 TRP (215-b)의 TRP 인덱스 (예를 들어, 제어 메시지 (210-b)에서 표시된 TRP 인덱스)와 연관되는 "PUCCH-PathlossReferenceRS"의 최저 식별자에 기초하여 PLRS 리소스들 (220-b)을 결정할 수도 있다. 달리 말하면, UE (115)는 RRC 구성 "pathlossReferenceRSs"을 제공받을 수도 있지만, TRP (215)의 TRP 인덱스와 연관된 PUCCH에 대한 추가적인 RRC 구성 정보 (예를 들어, "PUCCH-SpatialRelationInfo")를 제공받지는 못할 수도 있다. UE (115)는 "PUCCH-PathlossReferenceRS"에서의 TRP 인덱스와 연관된 최저 인덱스 ID를 갖는 "pucch-PathlossReferenceRS-Id"로부터 "PUCCH-PathlossReferenceRS"에서의 "PL-referenceSignal"값을 획득할 수도 있으며, 여기서 참조 신호 리소스는 동일한 서빙 셀 상에 있거나, 제공된다면, "pathlossReferenceLinking"의 값에 의해 표시된 서빙 셀 상에 있다. 그러한 경우들에서, UE (115)는 디폴트 PLRS 리소스들 (220)에 대해 어느 리소스들을 사용할지를 결정할 때 다른 구성들을 활용할 수도 있다.

[0120] 일부 경우들에서, UE (115)는 제어 메시지 (210)에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있다. UE (115)는 또한, 제어 메시지 (210)가 TRP (215)의 TRP 인덱스에 대응한다고 결정할 수도 있다.

일부 예들에서, UE (115)는 TRP (215)의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD"를 표시하는 TCI 상태에 대응하는 최저 ID CORESET에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 멀티-패널 송신들을 사용하여 PUCCH를 송신할 때, UE (115)는 구성 "pathlossReferenceRSs"을 제공받지 못할 수도 있고, UE (115)는 또한 "PUCCH-SpatialRelationInfo"를 제공받지 못할 수도 있다. 이 예에서, UE (115)는 또한 추가적인 구성 정보 "enableDefaultBeamPForPUCCH"를 제공받지 못할 수도 있다. 그 결과, UE (115)는 프라이머리 셀의 활성 DL BWP에서 TRP 인덱스와 연관된 최저 인덱스를 갖는 CORESET의 QCL 가정을 사용하여 TCI에서 "QCL-TypeD"를 갖는 참조 신호 리소스를 제공하는 PLRS 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다.

[0121] 일부 경우들에서, UE (115)는 다중의 TRP들 (215)로 SRS들과 연관되는 PLRS들을 송신할 수도 있고, UE (115)는 SRS의 업링크 송신들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115)는 TRP (215)의 TRP 인덱스와 연관된 마스터 정보 블록 (MIB)을 획득하는데 사용되는 동기화 신호 (SS) 및/또는 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 블록으로부터 획득된 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 사용하여 경로손실을 계산할 수도 있다.

예를 들어, UE (115-b)는 제 1 통신 리소스 상의 TRP (215-c)와 연관된 제 1 MIB 및 제 2 통신 리소스 상의 TRP (215-d)와 연관된 제 2 MIB를 수신할 수도 있고, UE (115-b)는 제 1 통신 리소스에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-c)을 결정하고 제 2 통신 리소스에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220-d)을 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115)는 TRP 인덱스와 연관된 SRS에 대해 "pathlossReferenceRS" 또는 "SRS-PathlossReferenceRS"를 제공받지 못할 수도 있거나, 또는 UE (115)가 전용 상위 계층 파라미터들을 제공받기 전에, UE (115)는 TRP 인덱스와 연관된 MIB를 획득하기 위해 UE (115)가 사용하는 SS/PBCH 블록으로부터 획득된 PLRS 리소스 인덱스를 사용하여 경로손실을 계산할 수도 있다.

[0122] 일부 경우들에서, UE (115)는 하나 이상의 제어 메시지들 (210)에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있고, UE (115)는 또한 제어 메시지 (210)가 TRP (215)의 TRP 인덱스에 대응한다고 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115)는 TRP (215)의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD"를 표시하는 TCI 상태에 대응하는 최저 ID CORESET에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있다.

일부 다른 예들에서, UE (115)는 TRP (215)의 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD"를 표시하는 최저 ID 활성 PDSCH TCI 상태에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있다. 일부 다른 예들에서, UE (115)는 TRP 인덱스와 연관되고 "QCL-TypeD"를 표시하는 TCI 상태들의 쌍에 대응하는 최저 ID를 갖는 TCI 코드포인트에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있다.

[0123] UE (115)는 다중의 TRP들 (215)로의 SRS 송신들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있다.

일부 예들에서, UE (115)는 "pathlossReferenceRS" 또는 "SRS-PathlossReferenceRS"를 제공받지 못할 수도 있다. 동일한 예에서, UE (115)는 "spatialRelationInfo"를 제공받지 못할 수도 있고, UE (115)는 "enableDefaultBeamPForSRS"를 제공받을 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115)는 예를 들어, TRP 인덱스와 연관된 CORESET들이 활성 다운링크 BWP에서 제공되면, TRP 인덱스와 연관된 최저 인덱스를 갖는 CORESET의 QCL 가정을 사용하여 TCI 상태에서 "QCL-TypeD"를 갖는 주기적 참조 신호 리소스를 제공하는 참조 신호 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다. 일부 다른 경우들에서, UE (115)는 CORESET들이 활성 다운링크 BWP에서 제공되지 않으면, TRP 인덱스와 연관된 최저 ID를 갖는 활성 PDSCH TCI 상태 또는 TCI 상태들의 쌍을 갖는 TCI

코드포인트들 중에서 최저 ID 를 갖는 TCI 코드포인트에서의 TRP 인덱스와 연관된 활성 PDSCH TCI 상태에서 "QCL-TypeD" 를 갖는 주기적 참조 신호 리소스를 제공하는 참조 신호 리소스 인덱스를 결정할 수도 있다.

[0124] 일부 경우들에서, UE (115) 는 TRP (215) 와 연관되는 업링크 신호 (예를 들어, PUSCH, PUCCH, SRS) 에 대응하는 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들 (220)을 결정할 수도 있으며, 여기서 PLRS들은 단일-DCI 기반 멀티-패널 송신을 사용하여 (예를 들어, 네트워크에 의해) 구성되지 않을 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115) 는 TCI 상태 정보 및/또는 미리결정된 맵핑에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 제 1 및 제 2 TCI 와는 별도로 다중의 주기적 참조 신호들을 선택할 수도 있다. 그러한 경우들에서, 모든 2-TCI 쌍들의 제 1 값의 TCI 상태 (예를 들어, 최저 ID 를 갖는 TCI 상태) 는 제 1 TRP (215) 에 대해 선택될 수도 있고, 모든 2-TCI 쌍들의 제 2 값의 TCI 상태 (예를 들어, 최저 ID 를 갖는 TCI 상태) 는 제 2 TRP (215) 에 대해 선택될 수도 있다. 일부 다른 예들에서, UE (115) 는 2-TCI 쌍으로부터 다중의 주기적 참조 신호들을 선택할 수도 있다. UE (115) 는 주기적 참조 신호들로서 TCI 상태 ID들의 합이 가장 낮거나 가장 높은 TCI 상태들의 쌍을 선택할 수도 있다. UE (115) 는 주기적 참조 신호들로서 2 개의 TCI들을 갖는 제 1 TCI 코드포인트에 대응하는 TCI 상태들의 쌍을 선택할 수도 있다. 일부 다른 예들에서, UE (115) 는 표준 계약 (예를 들어, 릴리스 15) 에 표시된 바와 같은 프라이머리 디폴트 PLRS 및 미리결정된 맵핑에 기초한 세컨더리 디폴트 PLRS 를 선택할 수도 있다. 미리결정된 맵핑은 기존의 2-TCI 쌍들에 기초할 수도 있다. 예를 들어, 프라이머리 디폴트 PLRS 가 임의의 2-TCI 쌍 중 하나의 TCI 에 대응하면, 세컨더리 디폴트 PLRS 는 동일한 TCI 쌍의 다른 TCI 상태에 대응할 수도 있다.

[0125] 도 3 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 PLRS 를 지원하는 프로세스 플로우 (300) 의 예를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 플로우 (300) 는 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 프로세스 플로우 (300) 는 UE (115-c) 및 기지국 (105-c) 을 포함하고, 이들은 도 1, 도 2a, 및 도 2b 를 참조하여 설명된 바와 같은 대응하는 디바이스들의 예들일 수도 있다. UE (115-c) 는 TRP (305-a) 및 TRP (305-b) 에 대한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하여 네트워크 효율을 개선하고 레이턴시를 감소시킬 수도 있다. 다음의 대안적인 예들이 구현될 수도 있으며, 여기서, 일부 단계들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행되거나 전혀 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 단계들은 하기에서 언급되지 않은 추가적인 특징들을 포함할 수도 있거나, 추가의 단계들이 부가될 수도 있다. 프로세스 플로우 (300) 는 (예를 들어, PUCCH 를 통한, PUSCH, SRS 등을 통한) 다양한 신호들과 연관된 PLRS들의 송신을 위한 디폴트 참조 신호 리소스 선택을 위한 기법들을 지원할 수도 있다.

[0126] UE (115-c) 및 기지국 (105-c) 은 멀티-패널/멀티-TRP 통신 방식들을 지원할 수도 있으며, 여기서 제 1 TRP (305-a) 로의 신호의 제 1 송신은 UE (115-c) 의 제 1 패널을 사용하여 전송될 수도 있다. 또한, 제 2 TRP (305-b) 로의 신호의 제 2 송신은 UE (115-c) 의 제 2 패널을 사용하여 전송될 수도 있다. 다중의 송신들은 기지국 (105-c) 으로부터의 하나 이상의 DCI 에 의해 (CG 방식들의 경우에서와 같이) 스케줄링 또는 활성화될 수도 있다. 따라서, 307 에서, 다중의 업링크 송신들을 위한 하나의 DCI 또는 다중의 DCI 를, 기지국 (105-c) 이 송신할 수도 있고, UE (115-c) 가 수신할 수도 있다. 특히, 하나의 DCI 는 다중의 UE 안테나 패널들 상에서 개별의 TRP들 (305-a 및 305-b) 로의 업링크 송신들을 스케줄링할 수도 있다. 대안적으로, 상이한 DCI 는 다중의 UE 안테나 패널들 상에서 개별의 TRP들 (305-a 및 305-b) 로의 개별의 송신들을 스케줄링할 수도 있다.

[0127] 310 에서, UE (115-c) 는 제 1 TRP (예를 들어, TRP (305-a)) 및 제 2 TRP (예를 들어, TRP (305-b)) 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있다. UE (115-c) 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP (305-a) 로의 업링크 신호 (예를 들어, PUSCH, PUCCH, SRS 등) 의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP (305-b) 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 위해 구성될 수도 있다.

[0128] 315 에서, UE (115-c) 는 PLRS 가 시스템에서 구성되는지 여부를 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-c) 는 적어도 PLRS들의 세트를 구성할 수도 있는 다양한 구성들을 수신할 수도 있다. 그러나, 구성은 업링크 신호와 연관된 하나 이상의 PLRS들을 송신하기 위해 사용할 PLRS 리소스들을 표시하지 않을 수도 있다. 다른 경우들에서, UE (115-c) 는 PLRS들에 대한 구성을 갖지 않을 수도 있다.

[0129] 또한, (예를 들어, RRC 시그널링을 통해) PLRS들이 구성되는 경우들에서도, 320 에서, DCI 또는 추가적인 시그널링 (예를 들어, RRC 시그널링) 이 하나 이상의 PLRS들을 송신하기 위해 사용할 PLRS 리소스들을 표시하는지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 추가적인 구성은 DCI 또는 다른 시그널링에 의해 제공되지 않을 수도 있다. 예를 들어, DCI 포맷은 TRP 인덱스들과 연관된 SRI 필드들을 포함하지 않을 수도 있다. 추

가적으로 또는 대안적으로, UE (115-c) 는 업링크 리소스들에 대한 빔 구성들 또는 공간적 설정들을 제공받지 못할 수도 있다. 다른 예들에서, UE (115-c) 는 전력 제어 구성을 제공받지 못할 수도 있다. 어느 경우든, UE (115-c) 는 TRP들 (305) 의 TRP 인덱스들에 기초하여 일부 디폴트 PLRS 리소스들을 결정함으로써 여전히 PLRS 를 TRP (305-a) 및 TRP (305-b) 로 송신할 수도 있다.

[0130] 315 에서, UE (115-c) 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다. UE (115-c) 는 PLRS들이 구성되는지 여부 (예를 들어, "PathlossReferenceRS-Id" 가 구성되는지 여부) 의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙 (예를 들어, 최저 리소스 ID 에 기초하여 PLRS 리소스를 선택, 최고 리소스 ID 에 기초하여 PLRS 리소스를 선택, 다운링크 리소스 및 QCL 관계들에 기초하여 PLRS 리소스를 선택, 맵핑에 기초하여 PLRS 리소스들을 선택 등등) 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있다.

[0131] 320 에서, UE (115-c) 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다. 예를 들어, UE (115-c) 는 TRP (305-a) 의 TRP 인덱스와 연관되는 PLRS 리소스를 사용하여 하나 이상의 PLRS들 중 제 1 PLRS 를 송신하고 TRP (305-b) 의 TRP 인덱스와 연관되는 PLRS 리소스를 사용하여 하나 이상의 PLRS들 중 제 2 PLRS 를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 디폴트 PLRS 리소스는 제어 메시지 (예를 들어, DCI, MAC CE 등) 에 의해 표시되거나 그와 연관된 리소스에 기초하여 결정될 수도 있다. 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하면, 시그널링 오버헤드가 감소될 수도 있고 UE (115) 의 구성 시간이 감소될 수도 있다.

[0132] 도 4 는 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 디바이스 (405) 의 블록 다이어그램 (400) 을 도시한다. 디바이스 (405) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (115) 의 양태들의 예일 수 있다. 디바이스 (405) 는 수신기 (410), 통신 관리기 (415), 및 송신기 (420) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (405) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0133] 수신기 (410) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 멀티-패널 업링크 송신을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (405) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (410) 는 도 7 을 참조하여 설명된 트랜시버 (720) 의 양태들의 예일 수도 있다. 수신기 (410) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0134] 통신 관리기 (415) 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 (예를 들어, UE 에 대해) 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신 (예를 들어, 멀티-패널/멀티-TRP 통신) 을 송신하기 위해 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, 통신 관리기 (415) 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초한다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (415) 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다. 통신 관리기 (415) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (710) 의 양태들의 예일 수도 있다.

[0135] 통신 관리기 (415) 또는 그 서브-컴포넌트들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 코드 (예를 들어, 소프트웨어 또는 펌웨어), 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 코드에서 구현되면, 통신 관리기 (415) 또는 그 서브-컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다.

[0136] 통신 관리기 (415) 또는 그 서브-컴포넌트들은, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 컴포넌트들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (415) 또는 그 서브-컴포넌트들은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 및 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (415) 또는 그 서브-컴포넌트들은 입력/출력 (I/O) 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 이들의 조합을 포함하지만 이에 제한되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.

- [0137] 송신기 (420) 는 디바이스 (405) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (420) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (410) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (420) 는 도 7 을 참조하여 설명된 트랜시버 (720) 의 양태들의 예일 수도 있다. 송신기 (420) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0138] 통신 관리기 (415) 는 디바이스 (405) 에 대한 집적 회로 또는 칩셋으로서 구현될 수도 있고, 수신기 (410) 및 송신기 (420) 는 무선 송신 및 수신을 가능하게 하기 위해 디바이스 (405) 모듈과 커플링된 아날로그 컴포넌트들 (예를 들어, 증폭기들, 필터들, 안테나들) 로서 구현될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 바와 같이 통신 관리기 (415) 에 의해 수행된 액션들은 하나 이상의 잠재적 이점들을 실현하도록 구현될 수도 있다. 적어도 하나의 구현은 PLRS들에 대한 구성이 없거나 어느 리소스들을 사용할지를 특정하지 않을 때 통신 관리기 (415) 가 사용을 위한 리소스들의 리소스 인덱스들을 결정하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 디폴트 및/또는 폴백 PLRS 리소스들을 선택하기 위한 기법들을 구현하는 것에 기초하여, 디바이스 (405) 의 하나 이상의 프로세서들 (예를 들어, 통신 관리기 (415) 를 제어하거나 그와 통합된 프로세서(들)) 은 시그널링 신뢰성에 대한 개선들을 촉진할 수도 있고, 일부 예들에서, PLRS들이 UE 에 의해 효율적으로 송신될 수도 있음을 보장함으로써 다른 이익들 중에서, 고 신뢰성 및 저 레이턴시 동작들을 위한 향상된 효율, 더 높은 레이턴시 레이트들, 및 감소된 전력 소비를 촉진할 수도 있다. 추가적으로, 통신 관리기 (415) 는 멀티-TRP 송신들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들의 결정을 지원함으로써 무선 디바이스 (예를 들어, UE (115)) 에서 이용가능한 배터리 전력, 통신 품질, 및 데이터 스루풋을 증가시킬 수도 있다. 예를 들어, 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디폴트 PLRS 리소스들의 결정은, PLRS 리소스들을 구성하기 위해 기지국 (예를 들어, 기지국 (105)) 과 추가적인 제어 시그널링을 수행하지 않고 PLRS 리소스들을 신속하게 결정하기 위한 기법들을 제공함으로써 멀티-TRP 송신들과 연관된 레이턴시를 감소시키고 데이터 스루풋을 증가시킬 수도 있다, 데이터 스루풋의 증가는 디폴트 PLRS 리소스들을 결정하는 것에 기초하여 개선된 링크 성능 및 감소된 시그널링 오버헤드를 초래할 수도 있다. 이에 따라, 통신 관리기 (415) 는 무선 디바이스 (예를 들어, UE (115)) 에서 통신의 품질을 전략적으로 증가시킴으로써 무선 디바이스 (예를 들어, UE (115)) 에서 전력을 절약하고 배터리 수명을 증가시킬 수도 있다.
- [0139] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 디바이스 (505) 의 블록 다이어그램 (500) 을 도시한다. 디바이스 (505) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (405) 또는 UE (115) 의 양태들의 예일 수도 있다. 디바이스 (505) 는 수신기 (510), 통신 관리기 (515), 및 송신기 (535) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (505) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0140] 수신기 (510) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들에 관련된 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (505) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (510) 는 도 7 을 참조하여 설명된 트랜시버 (720) 의 양태들의 예일 수도 있다. 수신기 (510) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0141] 통신 관리기 (515) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 통신 관리기 (415) 의 양태들의 예일 수도 있다. 통신 관리기 (515) 는 구성 관리기 (520), 참조 신호 리소스 관리기 (525), 및 스케줄링 관리기 (530) 를 포함할 수도 있다. 통신 관리기 (515) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (710) 의 양태들의 예일 수도 있다.
- [0142] 구성 관리기 (520) 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 (예를 들어, UE 에 대해) 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성될 수도 있다. 즉, 구성 관리기 (520) 는 UE 가 멀티-TRP/멀티-패널 통신 방식을 위해 구성되거나 이를 지원하는 경우들에서 사용되는 TRP들에 대한 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있다.
- [0143] 참조 신호 리소스 관리기 (525) 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초한다.
- [0144] 스케줄링 관리기 (530) 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다.
- [0145] 송신기 (535) 는 디바이스 (505) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들

에서, 송신기 (535) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (510) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (535) 는 도 7 을 참조하여 설명된 트랜시버 (720) 의 양태들의 예일 수도 있다. 송신기 (535) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

- [0146] 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 통신 관리기 (605) 의 블록 다이어그램 (600) 을 도시한다. 통신 관리기 (605) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (415), 통신 관리기 (515), 또는 통신 관리기 (710) 의 양태들의 예일 수도 있다. 통신 관리기 (605) 는 구성 관리기 (610), 참조 신호 리소스 관리기 (615), 스케줄링 관리기 (620), 및 리소스 세트 관리기 (625) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 서로 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.
- [0147] 구성 관리기 (610) 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있으며, 여기서 통신 관리기 (605) 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성될 수도 있다.
- [0148] 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 RRC 시그널링을 통해 PLRS들이 구성된다고 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 DCI 또는 추가적인 RRC 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정할 수도 있다.
- [0149] 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 RRC 시그널링을 통해 PLRS들이 구성되지 않는다고 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 DCI 가 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정할 수도 있고, 구성 정보는 SRI 필드들을 포함한다. 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 물리 다운링크 공유 채널에 대한 TCI 상태들의 세트를 식별할 수도 있으며, 여기서 DCI 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 다중 DCI 방식의 부분이다.
- [0150] 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 TCI 상태들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 송신 구성 식별자들 (예를 들어, TCI 상태 ID) 을 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 PDSCH 에 대한 TCI 상태들의 세트를 식별할 수도 있으며, 여기서 DCI 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 단일 DCI 방식의 부분이다.
- [0151] 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 TCI 상태들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 송신 구성 식별자들을 식별할 수도 있으며, 송신 구성 식별자들의 각각은 TCI 상태들의 쌍에 대한 TCI 코드포인트 내에 있다. 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 추가적인 RRC 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정할 수도 있으며, 구성 정보는 공간적 관계 정보를 포함한다.
- [0152] 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 추가적인 RRC 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정할 수도 있으며, 구성 정보는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 사운드링 참조 신호들을 위한 것이다. 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 하나 이상의 상위 계층 파라미터들이 UE 에서 수신되지 않았다고 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 PDSCH 에 대한 TCI 상태들의 세트를 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, DCI 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 다중 DCI 방식의 부분이다. 일부 경우들에서, 송신 구성 식별자들은 TCI 상태들의 쌍에 대한 TCI 코드포인트의 최저 값을 갖는다.
- [0153] 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초한다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS들이 구성되고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다.
- [0154] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 PLRS 식별자 값들 (예를 들어, PathlossReferenceRS-Id) 을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, PathlossReferenceRS-Id 는 ID 값들의 세트로부터 최저 ID 값일 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS 식별자 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있으며, 선택된 디폴트 PLRS 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함한다.

- [0155] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 CORESET 풀 인덱스 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 식별된 CORESET들과 연관된 공간적 QCL 관계에 기초하여 선택되는 주기적 리소스들을 포함한다.
- [0156] 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 DCI 로부터 배제된 구성 정보가 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 SRI 필드들을 포함한다고 결정할 수도 있다. 그러한 경우들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관되는 PLRS 식별자 값들 및 전력 제어 식별자 값들 사이의 맵핑을 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS 식별자 값들에 기초하여 그리고 맵핑에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다.
- [0157] 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 추가적인 RRC 시그널링으로부터 배제된 구성 정보가 업링크 구성 승인 파라미터들을 포함한다고 결정할 수도 있으며, 여기서 DCI 의 포맷은 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 활성화할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS 표시자 값들 및 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 SRI 필드들 사이의 맵핑을 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS 식별자 값들에 기초하여 그리고 맵핑에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있으며, 선택된 디폴트 PLRS 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함한다.
- [0158] 일부 예들에서, 구성 관리기 (610) 는 추가적인 RRC 시그널링으로부터 배제된 구성 정보가 하나 이상의 구성 승인 파라미터들을 포함한다고 결정할 수도 있으며, 여기서 DCI 의 포맷은 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 활성화할 수도 있다. 그러한 경우들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 PLRS 식별자 값들을 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS 식별자 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있으며, 선택된 디폴트 PLRS 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함한다.
- [0159] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS들이 구성되지 않고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 송신 구성 식별자들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있으며, 여기서 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 CORESET들은 활성 다운링크 BWP 와는 상이한 다운링크 BWP 에 있다.
- [0160] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS들이 구성되고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다. 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 PLRS 식별자 값들을 식별하는 것, 및 PLRS 식별자 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함하고, 여기서 선택된 디폴트 PLRS 리소스들은 서빙 셀의 리소스들을 포함한다.
- [0161] 일부 예들에서, 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, DCI 를 모니터링하기 위한 CORESET들의 세트를 식별하는 것, 복수의 CORESET들로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 CORESET 풀 인덱스 값들을 갖는 CORESET들을 식별하는 것, 및 CORESET 풀 인덱스 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함하며, 여기서 디폴트 PLRS 리소스들은 식별된 CORESET들과 연관된 공간적 QCL 관계에 기초하여 선택되는 주기적 리소스들을 포함한다.
- [0162] 일부 예들에서, 하나 이상의 상위 계층 파라미터들이 수신되지 않는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것, 여기서 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것은, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 MIB 를 수신하는데 사용되는 SSB 를 식별하는 것, 및 식별된 SSB 에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택하는 것을 포함한다.
- [0163] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 최저 CORESET 풀 인덱스 값들에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있으며, 여기서 디폴트 PLRS 리소스들은 식별된 CORESET들과 연관된 공간적 준 공동-위치 관계에 기초하여 선택되는 주기적 리소스들을 포함한다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS들이 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 위해 구성되지 않는다고 결정할 수도 있으며, 여기서 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신은 단일 DCI 방식에 따라 수신된 DCI 에 기초한다.
- [0164] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 PLRS들이 구성되지 않는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 업링크 신호의 제 1 송신을 위해, TCI들의 제 1 쌍으로부터의 제 1 TCI 식별자 값에 기초

하여 주기적 참조 신호 리소스들의 제 1 세트를 결정할 수도 있다.

- [0165] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 업링크 신호의 제 2 송신을 위해, TCI들의 제 2 쌍으로부터의 제 2 TCI 식별자 값에 기초하여 주기적 참조 신호 리소스들의 제 2 세트를 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 주기적 참조 신호 리소스들의 제 1 세트 및 주기적 참조 신호 리소스들의 제 2 세트에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다.
- [0166] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 위해, TCI들의 쌍들의 세트로부터의 TCI들의 쌍에 기초하여 주기적 참조 신호 리소스들의 세트를 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 주기적 참조 신호 리소스들의 세트에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다.
- [0167] 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 위해, 단일-패널 송신들에 기초하는 참조 신호 리소스들의 제 1 세트 및 참조 신호 리소스들의 제 1 세트와 참조 신호 리소스들의 제 2 세트 사이의 미리정의된 맵핑에 기초하는 참조 신호 리소스들의 제 2 세트를 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 참조 신호 리소스 관리기 (615) 는 참조 신호 리소스들의 제 1 세트, 또는 참조 신호 리소스들의 제 2 세트, 또는 이들의 임의의 조합에 기초하여 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다. 일부 경우들에서, PLRS 식별자 값들의 각각은 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 최저 PLRS 식별자 값을 포함한다.
- [0168] 일부 경우들에서, DCI 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 단일 DCI 방식의 부분이다. 일부 경우들에서, 제 1 TCI 식별자 값은 TCI들의 제 1 쌍의 최저 TCI 식별자 값이고, 제 2 TCI 식별자 값은 TCI들의 제 2 쌍의 최저 TCI 식별자 값이다. 일부 경우들에서, TCI들의 쌍은 TCI 식별자 값들의 최저 합을 갖거나, 또는 TCI 식별자 값들의 최고 합을 갖거나, 또는 다중의 TCI 상태들을 갖는 제 1 TCI 코드포인트에 대응한다. 일부 경우들에서, 미리정의된 맵핑은 TCI 상태들의 하나 이상의 쌍들에 기초한다. 일부 경우들에서, 업링크 신호는 물리 업링크 공유 채널을 통한 데이터, 또는 물리 업링크 제어 채널을 통한 제어 정보, 또는 사운딩 참조 신호를 포함한다.
- [0169] 스케줄링 관리기 (620) 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다. 리소스 세트 관리기 (625) 는 DCI 를 모니터링하기 위한 CORESET들의 세트를 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, 리소스 세트 관리기 (625) 는 CORESET들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 CORESET 풀 인덱스 값들을 갖는 CORESET들을 식별할 수도 있다.
- [0170] 일부 예들에서, 리소스 세트 관리기 (625) 는 DCI 를 모니터링하기 위한 CORESET들의 세트를 식별할 수도 있으며, 여기서 DCI 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 다중 DCI 방식의 부분이다. 일부 예들에서, 리소스 세트 관리기 (625) 는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 CORESET 풀 인덱스 값들을 갖는 CORESET들의 세트로부터 CORESET들을 식별할 수도 있으며, 여기서 식별된 CORESET들은 활성 다운링크 BWP 내에 있다.
- [0171] 일부 예들에서, 리소스 세트 관리기 (625) 는 DCI 를 모니터링하기 위한 CORESET들의 세트를 식별할 수도 있으며, 여기서 DCI 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신을 스케줄링하기 위한 단일 DCI 방식의 부분이다. 일부 예들에서, 리소스 세트 관리기 (625) 는 DCI 를 모니터링하기 위한 CORESET들의 세트를 식별할 수도 있다.
- [0172] 일부 예들에서, 리소스 세트 관리기 (625) 는 CORESET들의 세트로부터, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 최저 CORESET 풀 인덱스 값들을 갖는 CORESET들을 식별할 수도 있으며, 여기서 식별된 CORESET들은 활성 다운링크 BWP 내에 있다. 일부 경우들에서, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 CORESET 풀 인덱스 값들을 갖는 CORESET들은 스케줄링 셀의 활성 다운링크 부분에 있다. 일부 경우들에서, 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 CORESET 풀 인덱스 값들을 갖는 CORESET들은 프라이머리 셀의 활성 다운링크 부분에 있고, DCI 로부터 배제된 구성 정보는 프라이머리 셀의 활성 업링크 BWP 에 대한 공간적 빔 정보를 포함한다.
- [0173] 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 디바이스 (705) 를 포함하는 시스템 (700) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (705) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (405), 디바이스 (505), 또는 UE (115) 의 예이거나 또는 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (705) 는 통신 관리기 (710), I/O 제어기 (715), 트랜시버 (720), 안테나 (725), 메모리 (730), 및 프로세서 (740) 를 포함하여, 통신을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어,

버스 (745)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다.

- [0174] 통신 관리기 (710) 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 (예를 들어, UE 에 대해) 식별할 수도 있으며, 여기서 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성된다. 통신 관리기 (710) 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초한다. 일부 경우들에서, 통신 관리기 (710) 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다.
- [0175] I/O 제어기 (715) 는 디바이스 (705) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (715) 는 또한 디바이스 (705) 에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (715) 는 외부 주변기기에 대한 물리적 접속 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (715) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX® 또는 다른 알려진 오퍼레이팅 시스템과 같은 오퍼레이팅 시스템을 활용할 수도 있다. 다른 경우들에서, I/O 제어기 (715) 는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린, 또는 유사한 디바이스를 나타내거나 그와 상호작용할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (715) 는 프로세서의 부분으로서 구현될 수도 있다. 일부 경우들에서, 사용자는 I/O 제어기 (715) 를 통해 또는 I/O 제어기 (715) 에 의해 제어되는 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스 (705) 와 상호작용할 수도 있다.
- [0176] 트랜시버 (720) 는, 위에서 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선, 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (720) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (720) 는 또한 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 디바이스 (705) 는 단일의 안테나 (725) 를 포함할 수도 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는, 다중의 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 하나 초과인 안테나 (725) 를 가질 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스 (705) 는 안테나 엘리먼트들의 세트를 포함하는 하나 이상의 안테나 패널들 또는 안테나 어레이들을 포함할 수도 있다.
- [0177] 메모리 (730) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 판독 전용 메모리 (ROM) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (730) 는, 실행될 경우, 프로세서로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 코드 (735) 를 저장할 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리 (730) 는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 입력/출력 시스템 (basic input/output system; BIOS) 을 포함할 수도 있다.
- [0178] 프로세서 (740) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (740) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작하도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (740) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (740) 는, 디바이스 (705) 로 하여금 다양한 기능들 (예를 들어, 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하게 하기 위해 메모리 (예를 들어, 메모리 (730)) 에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.
- [0179] 코드 (735) 는 무선 통신을 지원하기 위한 명령들을 포함하여, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 코드 (735) 는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 코드 (735) 는 프로세서 (740) 에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.
- [0180] 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 방법을 (800) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (800) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (800) 의 동작들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 하기에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수

도 있다.

- [0181] 805 에서, UE 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있으며, 여기서 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성된다. 805 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 805 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0182] 810 에서, UE 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초한다. 810 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 810 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 참조 신호 리소스 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0183] 815 에서, UE 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다. 815 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 815 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0184] 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는 방법을 (900) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (900) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (900) 의 동작들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 하기에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0185] 905 에서, UE 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있으며, 여기서 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성된다. 905 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 905 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0186] 910 에서, UE 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초한다. 910 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 910 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 참조 신호 리소스 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0187] 915 에서, UE 는 RRC 시그널링을 통해 PLRS들이 구성된다고 결정할 수도 있다. 915 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 915 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0188] 920 에서, UE 는 개별의 TRP 인덱스 값들과 연관된 DCI 또는 추가적인 RRC 시그널링이 하나 이상의 디폴트 PLRS 들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정할 수도 있다. 920 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 920 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0189] 925 에서, UE 는 PLRS들이 구성되고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다. 925 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 925 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 참조 신호 리소스 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0190] 930 에서, UE 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다. 930 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 930 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0191] 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른 멀티-패널 업링크 송신들을 위한 디폴트 경로손실 참조 신호들을 지원하는

방법을 (1000) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1000) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1000) 의 동작들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 하기에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다.

추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0192] 1005 에서, UE 는 제 1 TRP 및 제 2 TRP 에 대응하는 개별의 TRP 인덱스 값들을 식별할 수도 있으며, 여기서 UE 는, 적어도 제 1 안테나 패널을 사용한 제 1 TRP 로의 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 1 안테나 패널과는 상이한 제 2 안테나 패널을 사용한 제 2 TRP 로의 업링크 신호의 제 2 송신을 송신하기 위해 구성된다. 1005 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1005 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0193] 1010 에서, UE 는 업링크 신호의 제 1 송신 및 제 2 송신과 연관되는 하나 이상의 PLRS들을 위한 디폴트 PLRS 리소스들을 결정할 수도 있으며, 디폴트 PLRS 리소스들은 PLRS들이 구성되는지 여부의 결정, 개별의 TRP 인덱스 값들, 및 리소스 선택 규칙에 기초한다. 1010 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1010 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 참조 신호 리소스 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0194] 1015 에서, UE 는 RRC 시그널링을 통해 PLRS들이 구성된다고 결정할 수도 있다. 1015 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 1015 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0195] 1020 에서, UE 는 DCI 가 하나 이상의 디폴트 PLRS들을 송신하기 위한 구성 정보를 배제한다고 결정할 수도 있다. 1020 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1020 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0196] 1025 에서, UE 는 PLRS들이 구성되지 않고 구성 정보가 배제되는 것에 기초하여 개별의 TRP 인덱스 값들 및 리소스 선택 규칙에 따라 디폴트 PLRS 리소스들을 선택할 수도 있다. 1025 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1025 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 참조 신호 리소스 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0197] 1030 에서, UE 는 디폴트 PLRS 리소스들을 사용하여 하나 이상의 PLRS들을 송신할 수도 있다. 1030 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1030 의 동작들의 양태들은 도 4 내지 도 7 을 참조하여 설명된 바와 같이 스케줄링 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0198] 본 명세서에서 설명된 방법들은 가능한 구현들을 설명하고, 동작들 및 단계들은 재배열되거나, 그렇지 않으면 수정될 수도 있고 다른 구현들이 가능함에 유의해야 한다. 또한, 방법들 중 2 개 이상의 방법들로부터의 양태들은 조합될 수도 있다.

[0199] LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 시스템의 양태들이 예시의 목적으로 설명될 수도 있고, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 용어가 대부분의 설명에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 네트워크들을 넘어 적용가능하다. 예를 들어, 설명된 기법들은 UMB (Ultra Mobile Broadband), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM 뿐만 아니라 본 명세서에 명시적으로 언급되지 않은 다른 시스템들 및 무선 기술들과 같은 다양한 다른 무선 통신 시스템들에 적용가능할 수도 있다.

[0200] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학장들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0201] 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, 대안으로, 프로세서는 임의의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들어,

DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다중의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 다른 이러한 구성) 으로서 구현될 수도 있다.

[0202] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현되면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 이를 통해 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본성에 기인하여, 본 명세서에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들의 임의의 조합들을 이용하여 구현될 수도 있다. 기능들을 구현하는 특징부들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다.

[0203] 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비일시적인 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예로서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 ROM (EEPROM), 플래시 메모리, 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 스토리지 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 수록 또는 저장하는데 이용될 수도 있고 범용 또는 특수 목적 컴퓨터 또는 범용 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 라디오 (radio), 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 컴퓨터 판독가능 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크 (disk) 들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크 (disc) 들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0204] 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 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 표시한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "에 기초하여" 는 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 언급으로 해석되어서는 안 된다. 예를 들어, "조건 A 에 기초하여" 로서 설명되는 예시적인 단계는 본 개시의 범위로부터 일탈함없이 조건 A 및 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.

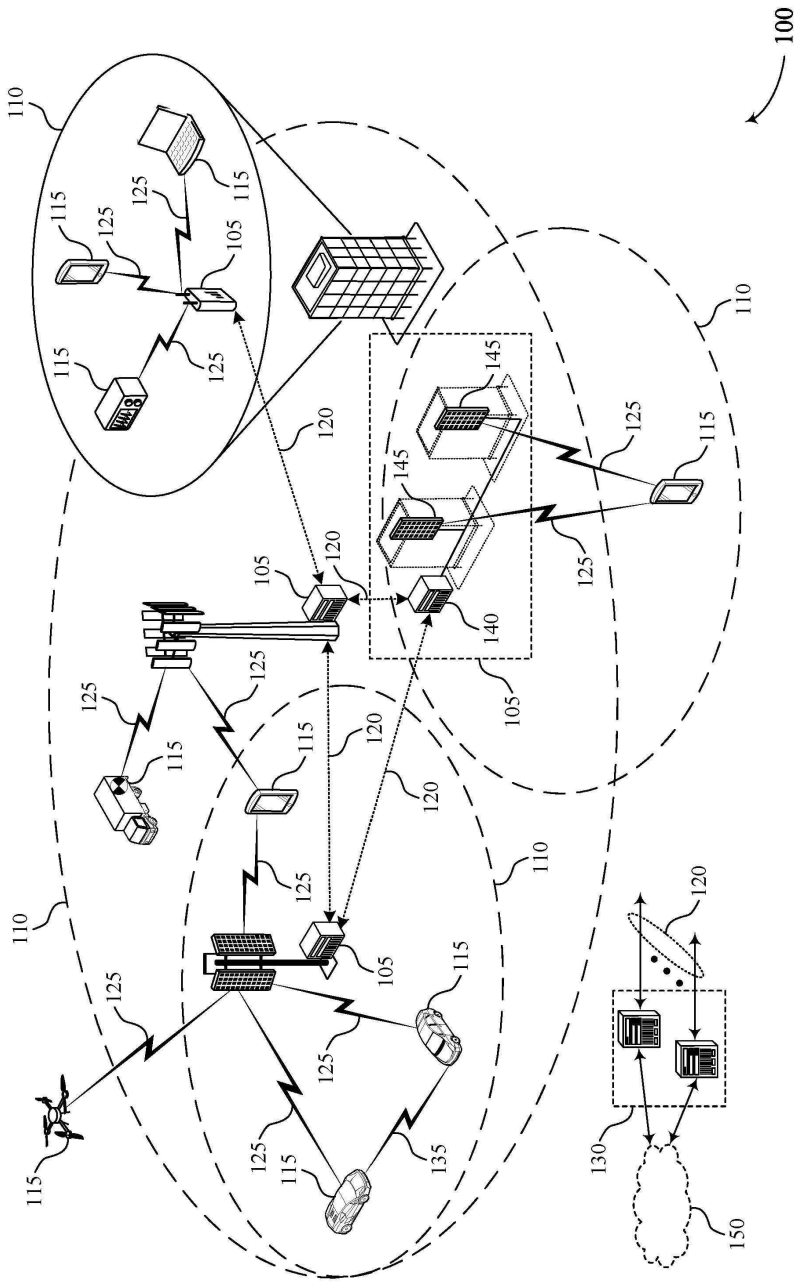
[0205] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징부들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시 및 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 제 2 라벨을 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 오직 제 1 참조 라벨만이 본 명세서에서 사용된다면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨, 또는 다른 후속 참조 라벨과 관계없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0206] 첨부된 도면들과 관련하여 본 명세서에 기재된 설명은, 예시적인 구성들을 설명하고 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 모든 예들을 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, 알려진 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

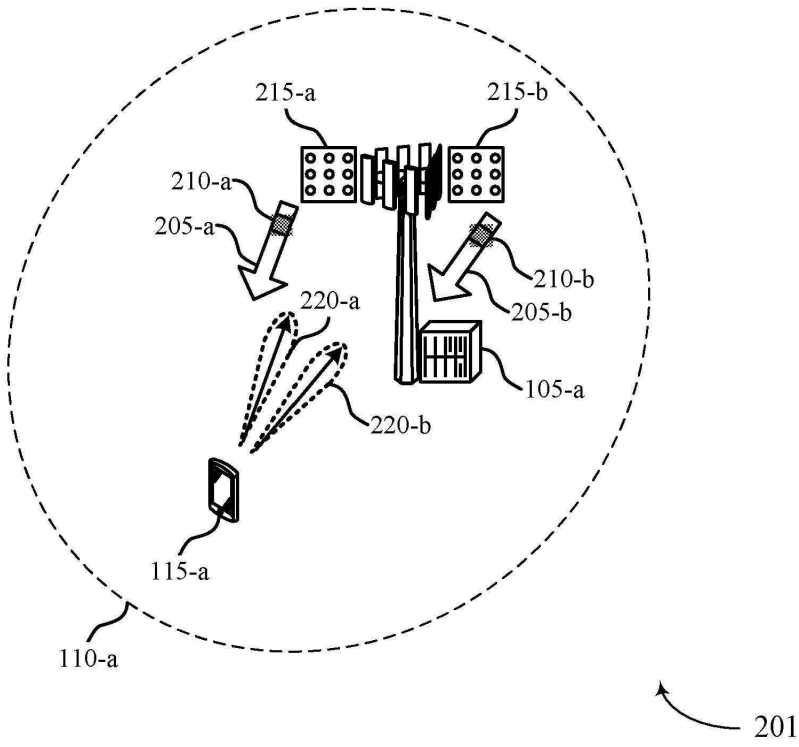
[0207] 본 명세서에서의 설명은 당업자가 본 개시를 제조 및 사용할 수도 있게 하기 위해 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 일탈함없이 다른 변동들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 제한되지 않고, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

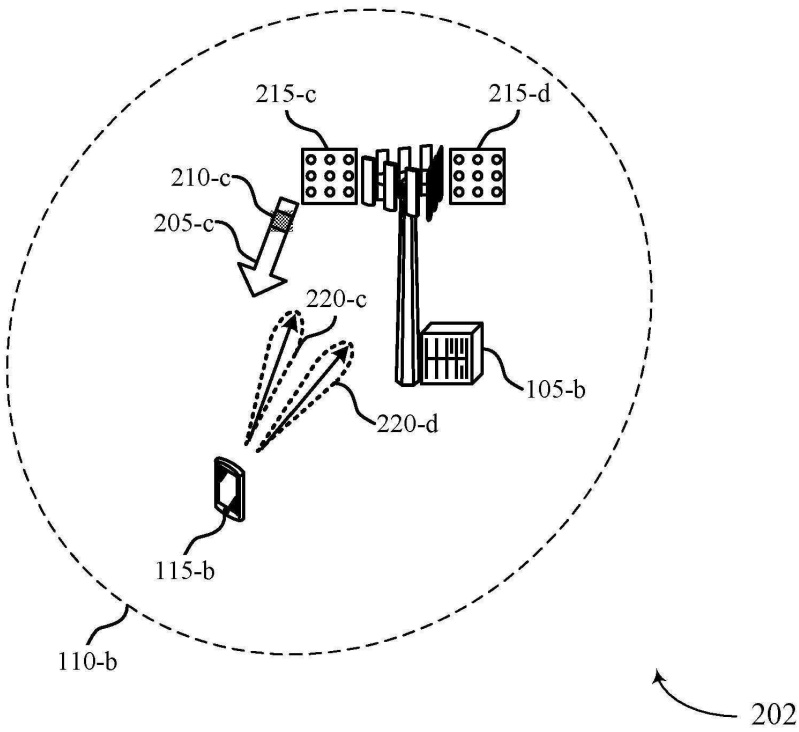
도면1



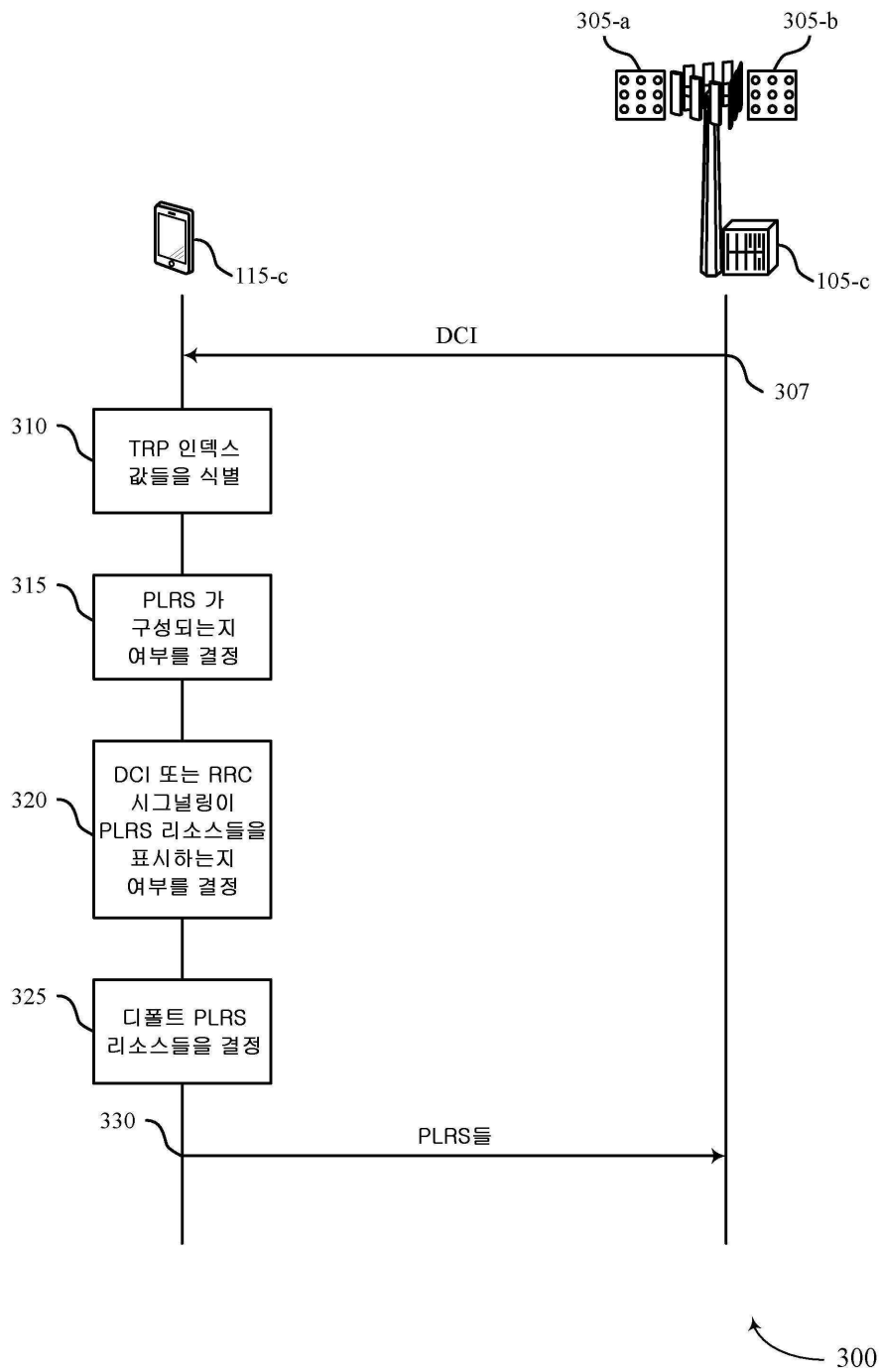
도면2a



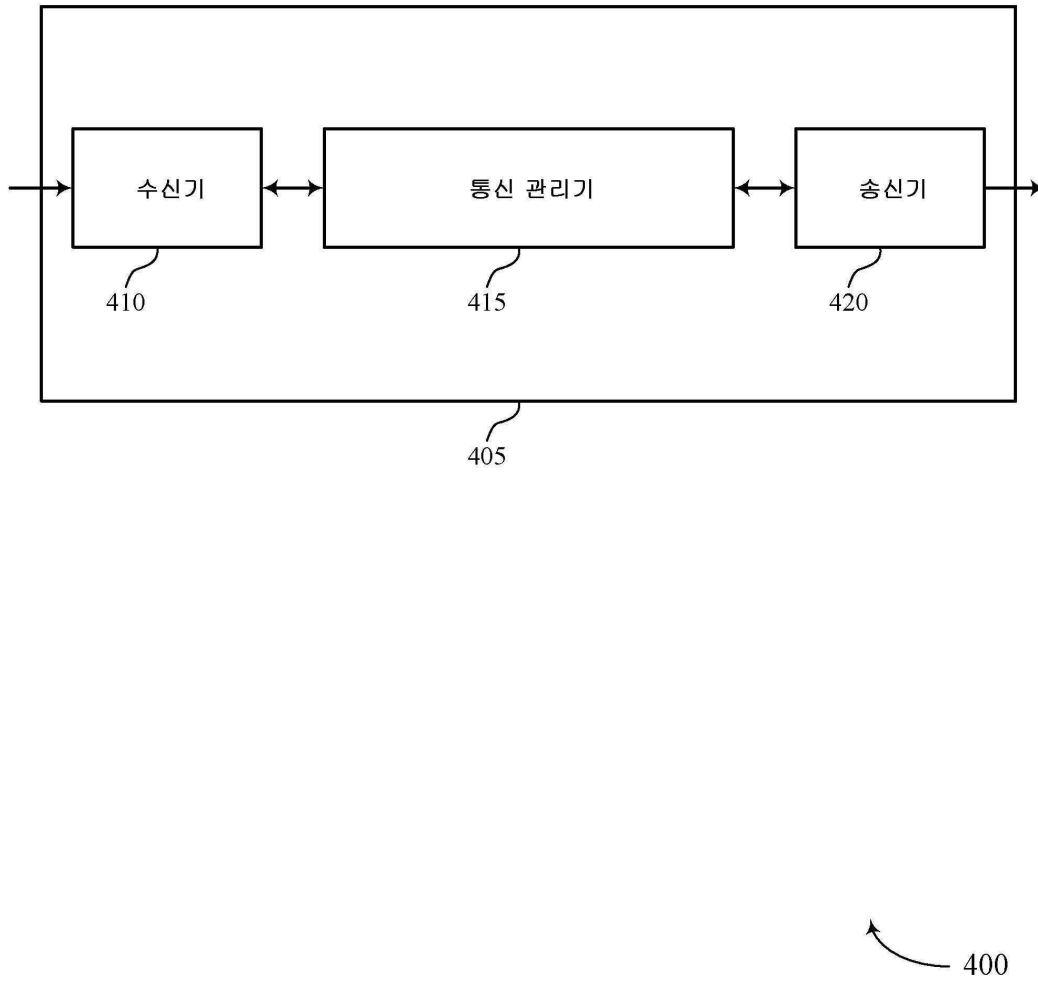
도면2b



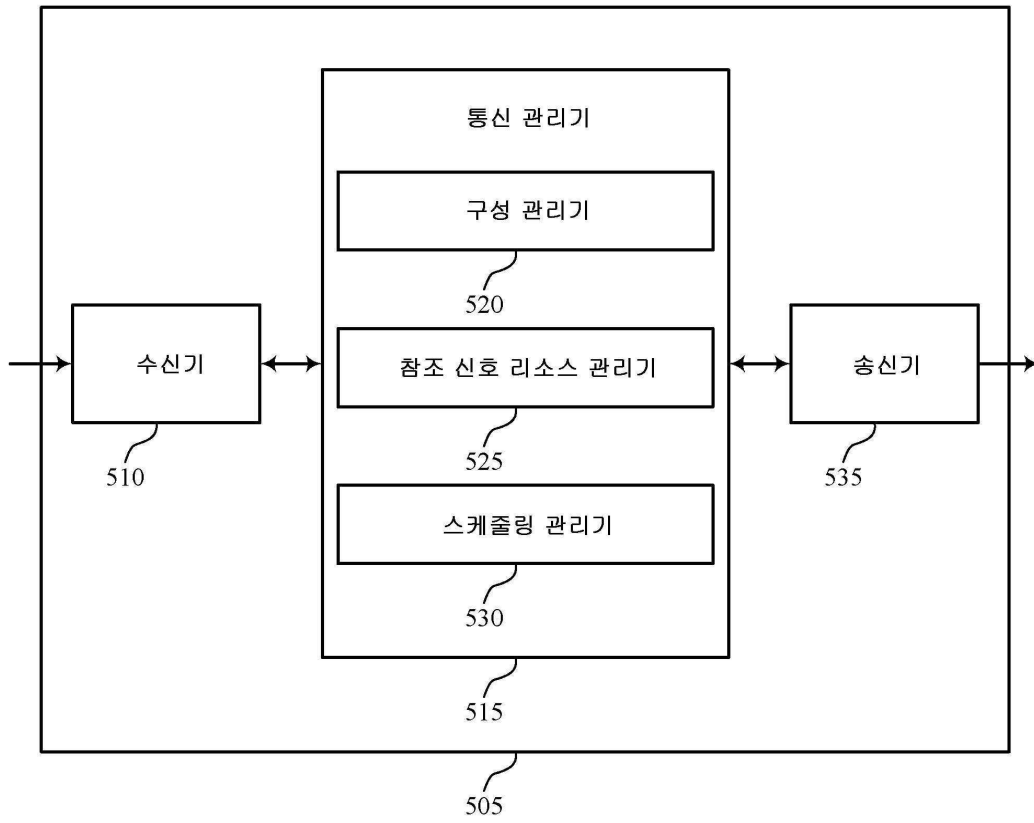
도면3



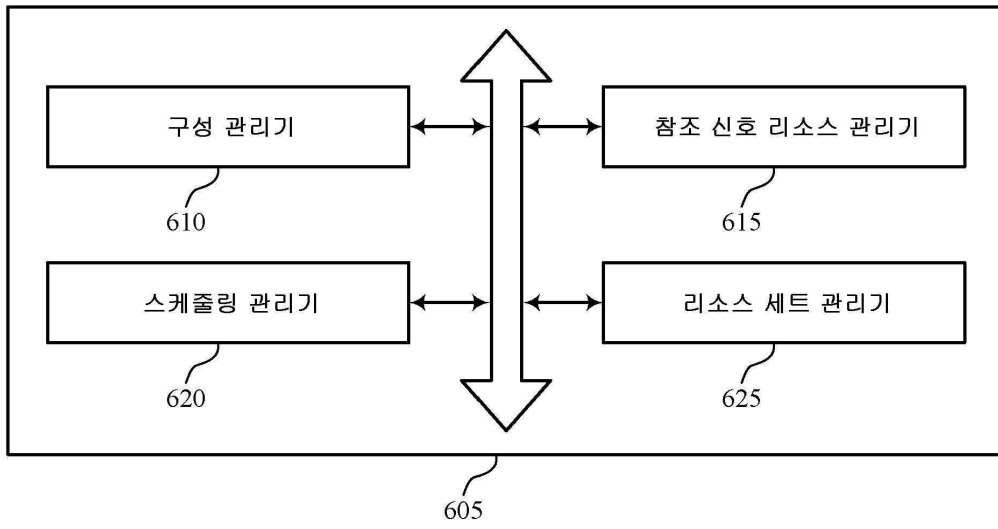
도면4



도면5

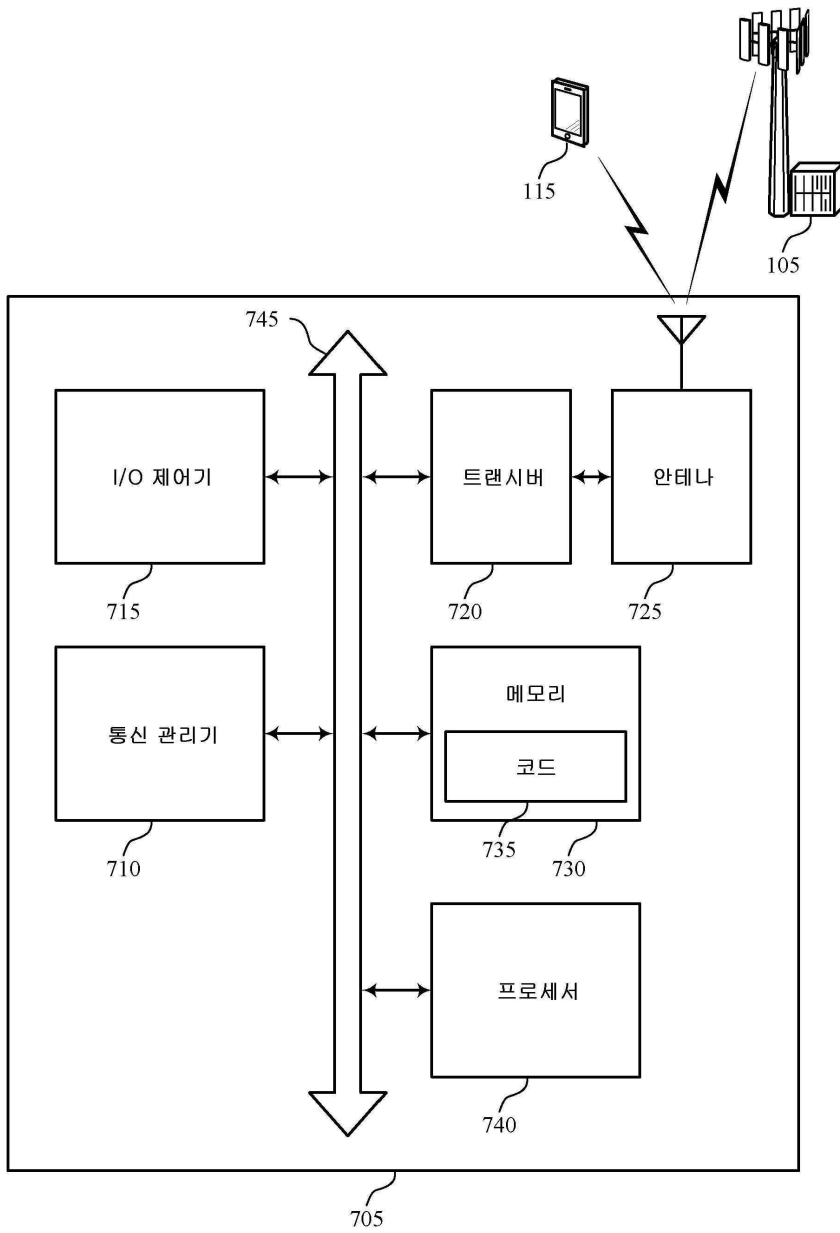


도면6



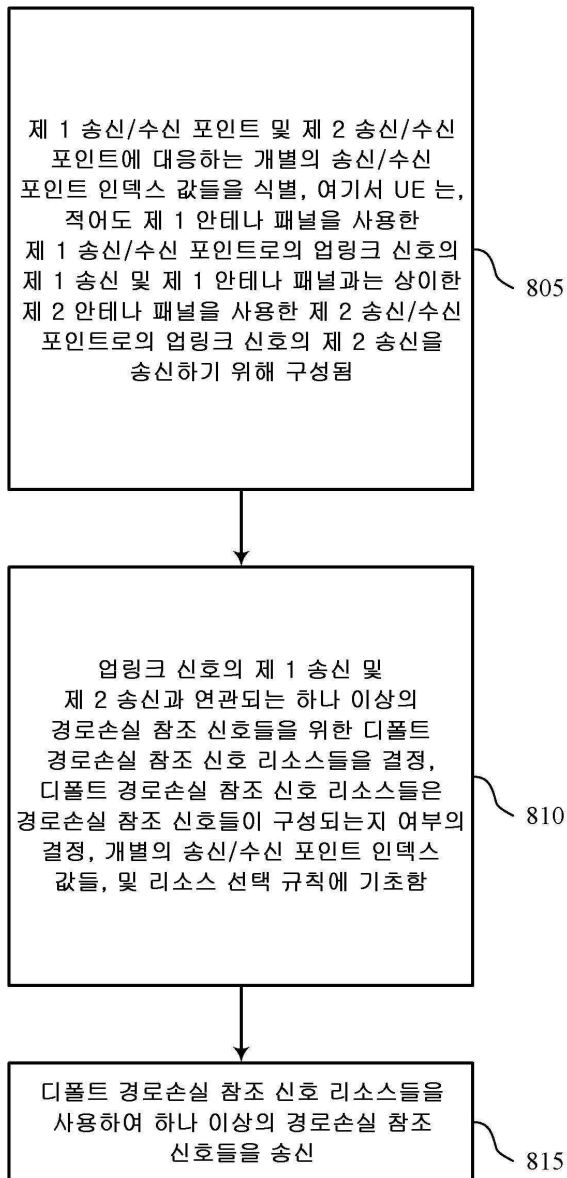
600

도면7



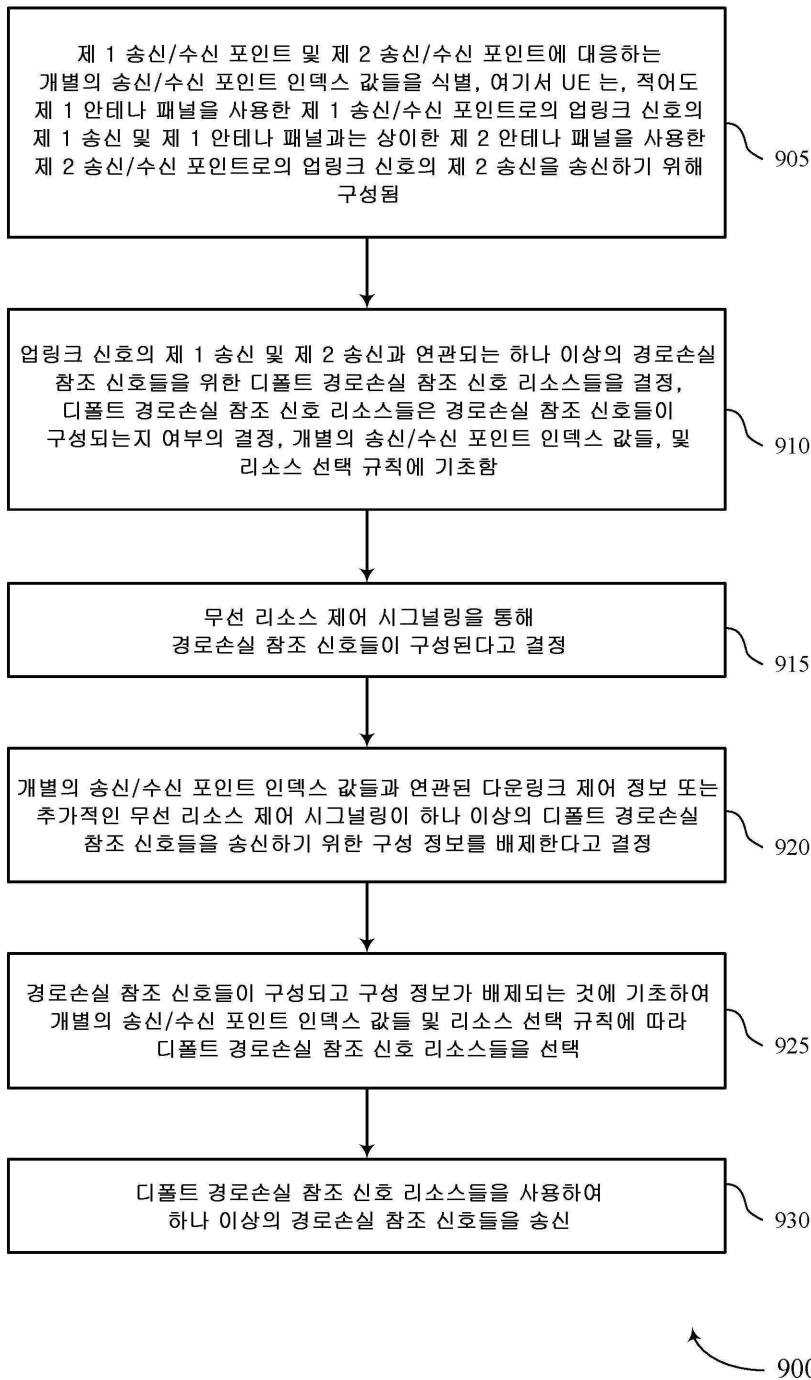
700

도면8



800

도면9



도면10

