



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월10일  
(11) 등록번호 10-2766367  
(24) 등록일자 2025년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 24/10 (2009.01) H04B 17/318 (2015.01)  
H04B 7/06 (2017.01) H04W 16/28 (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
H04W 24/10 (2013.01)  
H04B 17/318 (2023.05)  
(21) 출원번호 10-2020-7008518  
(22) 출원일자(국제) 2018년09월13일  
심사청구일자 2021년08월23일  
(85) 번역문제출일자 2020년03월24일  
(65) 공개번호 10-2020-0062201  
(43) 공개일자 2020년06월03일  
(86) 국제출원번호 PCT/CN2018/105478  
(87) 국제공개번호 WO 2019/062552  
국제공개일자 2019년04월04일  
(30) 우선권주장  
PCT/CN2017/104257 2017년09월29일 중국(CN)  
(56) 선행기술조사문헌  
3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #88bis, R1-1705581,  
2017.03.25.  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
퀄컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(72) 발명자  
첵, 펑  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
키타조예, 마사토  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인(유)남아이피그룹, 특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 44 항

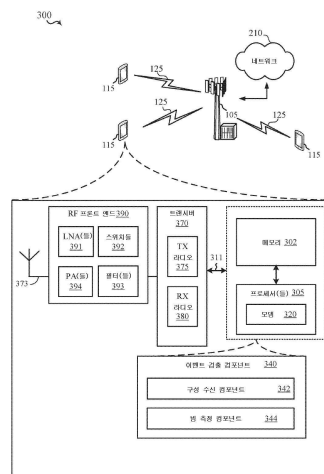
심사관 : 윤병수

(54) 발명의 명칭 무선 통신들에서의 빔 관리를 위한 기술들

(57) 요약

본 개시내용의 양상들은 무선 통신들에서의 빔들을 관리하는 것을 설명한다. 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성이 수신될 수 있다. 하나 이상의 노드들로부터 수신된 신호의 파라미터가 측정될 수 있고, 여기서 신호는 적어도 하나의 빔의 타입에 대응한다. 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생은 신호의 파라미터에 기반하여 결정될 수 있다. 트리거 조건의 발생의 표시는 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드에 보고될 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

**H04B 7/061** (2013.01)

**H04B 7/0639** (2013.01)

**H04W 16/28** (2013.01)

(72) 발명자

**루오, 타오**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**쿠보타, 케이치**

일본 143-0015 도쿄 오타쿠 오모리-니시 3-28-5 702

**나가라자, 수메스**

미국 92130 캘리포니아 샌디에고 칼레 마르 데 아모니아 4441

(56) 선행기술조사문헌

3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #90, R1-1714180, 2017.08.12.

3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #98, R2-1704832, 2017.05.05.

3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #99, R2-1709685, 2017.08.18.

3GPP R1-1705581\*

3GPP R1-1714180\*

3GPP R2-1704832\*

3GPP R2-1709685\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법으로서,

하나 이상의 노드들로부터 수신될 적어도 하나의 빔을 식별하기 위한 식별자를 표시하는 빔 관리 이벤트 구성을 수신하는 단계 - 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔의 타입을 표시하는 구성 파라미터를 포함하고, 상기 구성 파라미터는 CSI-RS(channel state information reference signal) 또는 NR-SS(new radio synchronization signal)로서 상기 타입을 표시할 수 있음 -;

상기 구성 파라미터에 의해 표시되는 상기 적어도 하나의 빔의 타입에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 검출하기 위해 상기 하나 이상의 노드들로부터 수신되는 신호의 파라미터를 측정하는 단계 - 상기 신호는 상기 적어도 하나의 빔의 타입에 대응함 -;

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 상기 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드로 보고하는 단계를 포함하고,

상기 표시를 보고하는 것은, 상기 파라미터와, 기준으로서 사용될, 상이한 신호의 유사한 파라미터 사이의 오프셋이 임계치에 도달(achieve)하는지 여부를 결정하기 위해 상기 오프셋을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 상이한 신호를 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 보고하는 것에 기반하여, 상기 빔 관리 이벤트를 검출하기 위해 측정하는 것에 대해 수신되는 빔들의 상이한 세트를 활용하기 위한 빔 구성을 수신하는 단계를 추가로 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 보고하는 것은 MAC(media access control) 계층에서 발생하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 보고하는 것은 RRC(radio resource control) 계층에서 발생하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 신호의 파라미터를 측정하는 것은 상

기 트리거 조건의 발생을 검출하기 위해 상기 CSI-RS의 파라미터를 측정하는 것을 포함하는,  
무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 NR-SS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 신호의 파라미터를 측정하는 것은 상기 트리거 조건의 발생을 검출하기 위해 상기 NR-SS의 파라미터를 측정하는 것을 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 보고하는 것에 기반하여, 상기 하나 이상의 노드들 또는 상기 상이한 노드와 통신하는데 있어서 수신되는 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 수신하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 수신되는 빔들은 CSI-RS들에 대응하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 CSI-RS 식별자로서 상기 적어도 하나의 빔의 식별자를 표시하고, 그리고

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 NR-SS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 NR-SS 식별자로서 상기 적어도 하나의 빔의 식별자를 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 2개 이상의 CSI-RS들 및/또는 NR-SS들을 포함하는 빔들의 그룹으로서 상기 타입을 표시하고, 상기 식별자는 상기 빔들의 그룹을 식별하고,

상기 방법은 상기 2개 이상의 CSI-RS들 및/또는 NR-SS들의 식별자들을 결정하는 단계를 추가로 포함하고,

상기 신호의 파라미터를 측정하는 것은 상기 2개 이상의 CSI-RS들 및/또는 NR-SS들의 식별자들에 대응하는 다수의 빔들의 파라미터들을 측정하는 것을 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 빔의 파라미터를 측정하는 것은 상기 다수의 빔들의 파라미터들의 평균 또는 최대치를 결정하는 것을 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 빔은 상기 하나 이상의 노드들 중 노드로부터 UE(user equipment)로의 것이고, 상기 빔 관리 이벤트는 상기 노드로부터 상기 UE로의 상기 적어도 하나의 빔의 재구성을 야기하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 RSRP(reference signal received power), RSRQ(reference signal received quality), 또는 SINR(signal-to-interference-and-noise ratio) 중 적어도 하나에 대응하는 상기 파라미터의 타입을 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 신호의 파라미터를 측정하는 것은 물리 계층 필터링 기술에 기반하여 수행되는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,

상기 신호의 파라미터를 측정하는 것은 라디오 자원 제어 계층 필터링 기술에 기반하여 수행되는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 15

제1항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은, 상기 트리거 조건에 대해, 상기 표시를 보고하기 전에 상기 트리거 조건이 발생하는 시간을 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 16

삭제

#### 청구항 17

삭제

## 청구항 18

삭제

## 청구항 19

제1항에 있어서,

상기 표시를 보고하는 것은,

공유 데이터 채널에 걸쳐 업링크 제어 정보 또는 업링크 데이터로서 상기 표시를 송신하는 단계를 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

## 청구항 20

제1항에 있어서,

상기 표시를 보고하는 것은,

업링크 제어 채널에 걸쳐 업링크 제어 정보로서 상기 표시를 송신하는 단계를 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

## 청구항 21

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법으로서,

하나 이상의 노드들로 송신될 적어도 하나의 빔을 식별하기 위한 식별자를 표시하는 빔 관리 이벤트 구성을 생성하는 단계 - 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔의 타입을 표시하는 구성 파라미터를 포함하고, 상기 구성 파라미터는 CSI-RS(channel state information reference signal) 또는 NR-SS(new radio synchronization signal)로서 상기 타입을 표시할 수 있음 -;

상기 하나 이상의 노드들로 상기 빔 관리 이벤트 구성을 송신하는 단계;

트리거 조건의 표시를 상기 하나 이상의 노드들로부터 수신하는 단계;

상기 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 상기 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신되는 채널을 추정하는데 있어서 하나 이상의 송신되는 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성하는 단계; 및

상기 하나 이상의 노드들로 상기 빔 구성을 송신하는 단계를 포함하고,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔과는 상이한 빔에 대응하는 기준 자원을 표시하는 파라미터를 포함하고, 그리고

상기 적어도 하나의 빔의 타입에 대응하는 빔 자원의 측정치와 상기 기준 자원의 측정치 간의 비교에 기반하여 빔 관리 이벤트가 트리거되는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

## 청구항 22

제21항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

### 청구항 23

제21항에 있어서,  
상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 NR-SS로서 상기 타입을 표시하는,  
무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

### 청구항 24

제23항에 있어서,  
상기 빔 구성은 CSI-RS들에 대응하는,  
무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

### 청구항 25

제21항에 있어서,  
상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 CSI-RS 식별자로서 상기 적어도 하나의 빔의 식별자를 표시하고, 그리고  
상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 NR-SS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 NR-SS 식별자로서 상기 적어도 하나의 빔의 식별자를 표시하는,  
무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

### 청구항 26

제21항에 있어서,  
상기 빔 관리 이벤트 구성은 2개 이상의 CSI-RS들 및/또는 NR-SS들을 포함하는 빔들의 그룹으로서 상기 타입을 표시하고, 상기 식별자는 상기 빔들의 그룹을 식별하는,  
무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

### 청구항 27

제21항에 있어서,  
상기 빔 관리 이벤트 구성은 RSRP(reference signal received power), RSRQ(reference signal received quality), 또는 SINR(signal-to-interference-and-noise ratio) 중 적어도 하나에 대응하는 파라미터의 타입을 표시하는,  
무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

### 청구항 28

제21항에 있어서,  
상기 빔 관리 이벤트 구성은, 상기 트리거 조건에 대해, 상기 하나 이상의 노드들이 상기 표시를 보고하기 전에 상기 트리거 조건이 발생하는 시간을 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 29

제21항에 있어서,

상기 표시를 수신하는 것은 공유 데이터 채널에 걸쳐 업링크 제어 정보 또는 업링크 데이터에서 상기 표시를 수신하는 것을 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 30

제21항에 있어서,

상기 표시를 수신하는 것은 업링크 제어 채널에 걸쳐 업링크 제어 정보로서 상기 표시를 수신하는 것을 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법.

#### 청구항 31

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치로서,

하나 이상의 안테나들을 통해 하나 이상의 무선 신호들을 통신하기 위한 트랜시버;

명령들을 저장하도록 구성되는 메모리; 및

상기 트랜시버 및 상기 메모리와 통신 가능하게 커플링되는 하나 이상의 프로세서들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

하나 이상의 노드들로부터 수신될 적어도 하나의 빔을 식별하기 위한 식별자를 표시하는 빔 관리 이벤트 구성을 수신하고 — 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔의 타입을 표시하는 구성 파라미터를 포함하고, 상기 구성 파라미터는 CSI-RS(channel state information reference signal) 또는 NR-SS(new radio synchronization signal)로서 상기 타입을 표시할 수 있음 —;

상기 구성 파라미터에 의해 표시되는 상기 적어도 하나의 빔의 타입에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 검출하기 위해 상기 하나 이상의 노드들로부터 수신되는 신호의 파라미터를 측정하고 — 상기 신호는 상기 적어도 하나의 빔의 타입에 대응함 —;

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 상기 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드로 보고하도록 구성되고,

상기 표시를 보고하는 것은, 상기 파라미터와, 기준으로서 사용될, 상이한 신호의 유사한 파라미터 사이의 오프셋이 임계치에 도달하는지 여부를 결정하기 위해 상기 오프셋을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 상이한 신호를 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

#### 청구항 32

제31항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 보고하는 것에 기반하여, 상기 빔 관리 이벤트를 검출하기 위해 측정하는 것에 대해 수신되는 빔들의 상이한 세트를 활용하기 위한 빔 구성을 수신하도록 추가로 구성되는,



무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

### 청구항 33

제31항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 하나 이상의 프로세서들은 상기 트리거 조건의 발생을 검출하기 위해 상기 CSI-RS의 파라미터를 측정하도록 구성되는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

### 청구항 34

제31항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 NR-SS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 하나 이상의 프로세서들은 상기 트리거 조건의 발생을 검출하기 위해 상기 NR-SS의 파라미터를 측정하도록 구성되는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

### 청구항 35

제31항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 CSI-RS 식별자로서 상기 적어도 하나의 빔의 식별자를 표시하고, 그리고

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 NR-SS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 NR-SS 식별자로서 상기 적어도 하나의 빔의 식별자를 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

### 청구항 36

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치로서,

하나 이상의 안테나들을 통해 하나 이상의 무선 신호들을 통신하기 위한 트랜시버;

명령들을 저장하도록 구성되는 메모리; 및

상기 트랜시버 및 상기 메모리에 통신 가능하게 커플링되는 하나 이상의 프로세서들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

하나 이상의 노드들로 송신될 적어도 하나의 빔을 식별하기 위한 식별자를 표시하는 빔 관리 이벤트를 구성을 생성하고 — 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔의 타입을 표시하는 구성 파라미터를 포함하고, 상기 구성 파라미터는 CSI-RS(channel state information reference signal) 또는 NR-SS(new radio synchronization signal)로서 상기 타입을 표시할 수 있음 —;

상기 하나 이상의 노드들로 상기 빔 관리 이벤트를 구성을 송신하고,

트리거 조건의 표시를 상기 하나 이상의 노드들로부터 수신하고,

상기 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 상기 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신되는 채널을 추정하는데 있어서 하나 이상의 송신되는 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성하고, 그리고

상기 하나 이상의 노드들로 상기 빔 구성을 송신하도록 구성되고,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔과는 상이한 빔에 대응하는 기준 자원을 표시하는 파라미터를 포함하고, 그리고

상기 적어도 하나의 빔의 타입에 대응하는 빔 자원의 측정치와 상기 기준 자원의 측정치 간의 비교에 기반하여 빔 관리 이벤트가 트리거되는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

### 청구항 37

제36항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 CSI-RS 식별자로서 상기 적어도 하나의 빔의 식별자를 표시하고, 그리고

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 NR-SS로서 상기 타입을 표시하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 NR-SS 식별자로서 상기 적어도 하나의 빔의 식별자를 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

### 청구항 38

제36항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

### 청구항 39

제36항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 NR-SS로서 상기 타입을 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

### 청구항 40

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치로서,

하나 이상의 노드들로부터 수신될 적어도 하나의 빔을 식별하기 위한 식별자를 표시하는 빔 관리 이벤트 구성을 수신하기 위한 수단 - 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔의 타입을 표시하는 구성 파라미터를 포함하고, 상기 구성 파라미터는 CSI-RS(channel state information reference signal) 또는 NR-SS(new radio synchronization signal)로서 상기 타입을 표시할 수 있음 -;

상기 구성 파라미터에 의해 표시되는 상기 적어도 하나의 빔의 타입에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 검출하기 위해 상기 하나 이상의 노드들로부터 수신되는 신호의 파라미터를 측정하기 위한 수단 - 상기 신호는 상기 적어도 하나의 빔의 타입에 대응함 -; 및

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 상기 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드로 보고하기 위한 수단을 포함하고,

상기 표시를 보고하는 것은, 상기 파라미터와, 기준으로서 사용될, 상이한 신호의 유사한 파라미터 사이의 오프셋이 임계치에 도달하는지 여부를 결정하기 위해 상기 오프셋을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 상이한 신호를 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

#### 청구항 41

제40항에 있어서,

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 보고하는 것에 기반하여, 상기 빔 관리 이벤트를 검출하기 위해 측정하는 것에 대해 수신되는 빔들의 상이한 세트를 활용하기 위한 빔 구성을 수신하기 위한 수단을 추가로 포함하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

#### 청구항 42

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치로서,

하나 이상의 노드들로 송신될 적어도 하나의 빔을 식별하기 위한 식별자를 표시하는 빔 관리 이벤트 구성을 생성하기 위한 수단 - 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔의 타입을 표시하는 구성 파라미터를 포함하고, 상기 구성 파라미터는 CSI-RS(channel state information reference signal) 또는 NR-SS(new radio synchronization signal)로서 상기 타입을 표시할 수 있음 -;

상기 하나 이상의 노드들로 상기 빔 관리 이벤트 구성을 송신하기 위한 수단;

트리거 조건의 표시를 상기 하나 이상의 노드들로부터 수신하기 위한 수단;

상기 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 상기 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신되는 채널을 추정하는데 있어서 하나 이상의 송신되는 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성하기 위한 수단; 및

상기 하나 이상의 노드들로 상기 빔 구성을 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔과는 상이한 빔에 대응하는 기준 자원을 표시하는 파라미터를 포함하고, 그리고

상기 적어도 하나의 빔의 타입에 대응하는 빔 자원의 측정치와 상기 기준 자원의 측정치 간의 비교에 기반하여 빔 관리 이벤트가 트리거되는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

#### 청구항 43

제42항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 그리고 측정할 상기 CSI-RS의 식별자를 표시하거나, 또는 상기 NR-SS로서 상기 타입을 그리고 측정할 상기 NR-SS의 식별자를 표시하는,

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치.

#### 청구항 44

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 컴퓨터-실행가능 코드를 포함하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서, 상기 코드는,

하나 이상의 노드들로부터 수신될 적어도 하나의 빔을 식별하기 위한 식별자를 표시하는 빔 관리 이벤트 구성을 수신하기 위한 코드 - 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔의 타입을 표시하는 구성 파라미터를 포함하고, 상기 구성 파라미터는 CSI-RS(channel state information reference signal) 또는 NR-SS(new radio synchronization signal)로서 상기 타입을 표시할 수 있음 -;

상기 구성 파라미터에 표시되는 상기 적어도 하나의 빔의 타입에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건

의 발생을 검출하기 위해 상기 하나 이상의 노드들로부터 수신되는 신호의 파라미터를 측정하기 위한 코드 - 상기 신호는 상기 적어도 하나의 빔의 타입에 대응함 -;

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 상기 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드로 보고하기 위한 코드를 포함하고,

상기 표시를 보고하는 것은, 상기 파라미터와, 기준으로서 사용될, 상이한 신호의 유사한 파라미터 사이의 오프셋이 임계치에 도달하는지 여부를 결정하기 위해 상기 오프셋을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하고, 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 상이한 신호를 표시하는,

비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

#### 청구항 45

제44항에 있어서, 상기 코드는,

상기 트리거 조건의 발생의 표시를 보고하는 것에 기반하여, 상기 빔 관리 이벤트를 검출하기 위해 측정하는 것에 대해 수신되는 빔들의 상이한 세트를 활용하기 위한 빔 구성을 수신하기 위한 코드를 추가로 포함하는,

비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

#### 청구항 46

무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 컴퓨터-실행가능 코드를 포함하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서, 상기 코드는,

하나 이상의 노드들로 송신될 적어도 하나의 빔을 식별하기 위한 식별자를 표시하는 빔 관리 이벤트 구성을 생성하기 위한 코드 - 상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔의 타입을 표시하는 구성 파라미터를 포함하고, 상기 구성 파라미터는 CSI-RS(channel state information reference signal) 또는 NR-SS(new radio synchronization signal)로서 상기 타입을 표시할 수 있음 -;

상기 하나 이상의 노드들로 상기 빔 관리 이벤트 구성을 송신하기 위한 코드;

트리거 조건의 표시를 상기 하나 이상의 노드들로부터 수신하기 위한 코드;

상기 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 상기 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신되는 채널을 추정하는데 있어서 하나 이상의 송신되는 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성하기 위한 코드; 및

상기 하나 이상의 노드들로 상기 빔 구성을 송신하기 위한 코드를 포함하고,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 적어도 하나의 빔과는 상이한 빔에 대응하는 기준 자원을 표시하는 파라미터를 포함하고, 그리고

상기 적어도 하나의 빔의 타입에 대응하는 빔 자원의 측정치와 상기 기준 자원의 측정치 간의 비교에 기반하여 빔 관리 이벤트가 트리거되는,

비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

#### 청구항 47

제46항에 있어서,

상기 빔 관리 이벤트 구성은 상기 CSI-RS로서 상기 타입을 그리고 측정할 상기 CSI-RS의 식별자를 표시하거나, 또는 상기 NR-SS로서 상기 타입을 그리고 측정할 상기 NR-SS의 식별자를 표시하는,

비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

### 발명의 설명

## 기술 분야

- [0001] [0001] 본 특허 출원은, 명칭이 "TECHNIQUES FOR BEAM MANAGEMENT IN WIRELESS COMMUNICATIONS"인 2017년 9월 29일에 출원된 국제 특허 출원 제PCT/CN2017/104257호를 우선권으로 주장하고, 상기 출원은 본 출원의 양수인에게 양도되고, 이로써 본원에 인용에 의해 명백히 포함된다.

## 배경 기술

- [0002] [0002] 본 개시내용의 양상들은 일반적으로 무선 통신 시스템들에 관한 것이며, 더 상세하게는 빔 송신을 관리하는 것에 관한 것이다.
- [0003] [0003] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 광범위하게 배치되어 있다. 이들 시스템들은 이용 가능한 시스템 자원들(예컨대, 시간, 주파수, 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예들은, CDMA(code-division multiple access) 시스템들, TDMA(time-division multiple access) 시스템들, FDMA(frequency-division multiple access) 시스템들, 및 OFDMA(orthogonal frequency-division multiple access) 시스템들 및 SC-FDMA(single-carrier frequency division multiple access) 시스템들을 포함한다.
- [0004] [0004] 이들 다중 액세스 기술들은 상이한 무선 디바이스들이, 도시 레벨, 국가 레벨, 지역 레벨, 및 심지어 글로벌 레벨 상에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되었다. 예컨대, 5G(fifth generation) 무선 통신 기술(5G NR(5G new radio)로 지칭될 수 있음)은 현재 모바일 네트워크 세대들에 대한 다양한 사용 시나리오들 및 애플리케이션들을 확장시키고 지원하는 것으로 예상된다. 양상에서, 5G 통신 기술은, 멀티미디어 콘텐츠, 서비스들 및 데이터에 대한 액세스를 위해 인간-중심 사용 경우들을 처리하는 향상된 모바일 브로드밴드(enhanced mobile broadband); 레이턴시 및 신뢰도에 대한 특정 규격들을 갖는 URLLC(ultra-reliable-low latency communications); 및 매우 많은 수의 접속된 디바이스들 및 비교적 적은 양의 비-지연-민감 정보의 송신을 허용할 수 있는 대규모 머신 타입 통신들을 포함할 수 있다. 그러나, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 요구가 계속 증가함에 따라, 5G 통신 기술 및 이후의 기술에서의 추가의 개선들이 요구될 수 있다.
- [0005] [0005] 네트워크는 채널을 추정하고 그리고/또는 채널 품질을 네트워크에 보고하는 데 사용하기 위한 CSI-RS(channel state information reference signal)들로 UE(user equipment)를 구성할 수 있다. 현재, 5G NR에서, 네트워크는, UE들에 원하는 빔포밍을 제공하기 위해 상이한 빔들을 사용하여 다수의 CSI-RS 세트들을 송신할 수 있다. 이와 관련하여, 네트워크는 UE에 대한 모든 가능한 CSI-RS 자원들을 구성하고, 대응하는 CSI-RS들에 관한 UE로부터의 계층 1 보고에 기반하여 정해진 UE에 대해 하나의 CSI-RS 자원을 활성화한다(예컨대, 하나의 CSI-RS 자원은 가장 바람직한 신호 강도 및/또는 품질을 가짐). UE가 각각의 구성에 대한 모든 CSI-RS를 수신 및 측정하게 하는 것은 UE에 대해 과도한 오버헤드를 발생시킬 수 있다. 게다가, 일부 구성들에서, 5G NR은 정해진 gNB에 대해 다수의 TRxP(transmission/reception point)들을 허용할 수 있고, 이들 각각은 상이한 빔포밍 구성들에서 다수의 CSI-RS를 송신할 수 있으며, 이는 다양한 CSI-RS들에 대한 품질 메트릭들을 수신 및 보고하는 UE에서 오버헤드를 추가로 발생시킬 수 있다.

## 발명의 내용

- [0006] [0006] 다음은, 하나 이상의 양상들의 기본적인 이해를 제공하기 위해 그러한 양상들의 간략화된 요약물 제시한다. 이러한 요약물 모든 고려된 양상들의 포괄적인 개관이 아니며, 임의의 또는 모든 양상들의 범위를 서술하거나 모든 양상들의 핵심 또는 중요 엘리먼트들을 식별하도록 의도되지 않는다. 이러한 요약의 유일한 목적은, 이후에 제시되는 더 상세한 설명에 대한 서론으로서 간략화된 형태로 하나 이상의 양상들의 일부 개념들을 제시하는 것이다.
- [0007] [0007] 예에 따라, 무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 수신하는 단계, 하나 이상의 노드들로부터 수신된 신호의 파라미터를 측정하는 단계 — 여기서 신호는 적어도 하나의 빔의 타입에 대응함 —, 신호의 파라미터에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 단계, 및 트리거 조건의 발생의 표시를 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드에 보고하는 단계를 포함한다.

- [0008] 다른 예에서, 무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 생성하는 단계, 빔 관리 이벤트 구성을 하나 이상의 노드들에 송신하는 단계, 하나 이상의 노드들로부터 트리거 조건의 표시를 수신하는 단계, 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신된 채널을 추정하는 데 있어서 하나 이상의 송신된 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성하는 단계, 및 빔 구성을 하나 이상의 노드들에 송신하는 단계를 포함한다.
- [0009] 다른 예에서, 무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치가 제공된다. 장치는, 하나 이상 안테나들을 통해 하나 이상의 무선 신호들을 통신하기 위한 트랜시버, 명령들을 저장하도록 구성된 메모리, 및 트랜시버 및 메모리와 통신 가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 하나 이상의 프로세서들은 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 수신하고, 하나 이상의 노드들로부터 수신된 신호의 파라미터를 측정하고 — 여기서 신호는 적어도 하나의 빔의 타입에 대응함 —, 신호의 파라미터에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하고, 그리고 트리거 조건의 발생의 표시를 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드에 보고하도록 구성된다.
- [0010] 다른 예에서, 무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치가 제공된다. 장치는, 하나 이상 안테나들을 통해 하나 이상의 무선 신호들을 통신하기 위한 트랜시버, 명령들을 저장하도록 구성된 메모리, 및 트랜시버 및 메모리와 통신 가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 하나 이상의 프로세서들은 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 생성하고, 빔 관리 이벤트 구성을 하나 이상의 노드들에 송신하고, 하나 이상의 노드들로부터 트리거 조건의 표시를 수신하고, 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신된 채널을 추정하는 데 있어서 하나 이상의 송신된 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성하고, 그리고 빔 구성을 하나 이상의 노드들에 송신하도록 구성된다.
- [0011] 다른 예에서, 무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치가 제공된다. 장치는 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 수신하기 위한 수단, 하나 이상의 노드들로부터 수신된 신호의 파라미터를 측정하기 위한 수단 — 여기서 신호는 적어도 하나의 빔의 타입에 대응함 —, 신호의 파라미터에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하기 위한 수단, 및 트리거 조건의 발생의 표시를 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드에 보고하기 위한 수단을 포함한다.
- [0012] 추가의 양상에서, 무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 장치가 제공된다. 장치는 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 생성하기 위한 수단, 빔 관리 이벤트 구성을 하나 이상의 노드들에 송신하기 위한 수단, 하나 이상의 노드들로부터 트리거 조건의 표시를 수신하기 위한 수단, 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신된 채널을 추정하는 데 있어서 하나 이상의 송신된 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성하기 위한 수단, 및 빔 구성을 하나 이상의 노드들에 송신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0013] 추가의 양상에서, 무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 컴퓨터-실행 가능 코드를 포함하는 컴퓨터-관독 가능 저장 매체가 제공된다. 코드는 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 수신하기 위한 코드, 하나 이상의 노드들로부터 수신된 신호의 파라미터를 측정하기 위한 코드 — 여기서 신호는 적어도 하나의 빔의 타입에 대응함 —, 신호의 파라미터에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하기 위한 코드, 및 트리거 조건의 발생의 표시를 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드에 보고하기 위한 코드를 포함한다.
- [0014] 다른 양상에서, 무선 통신들에서의 빔들을 관리하기 위한 컴퓨터-실행 가능 코드를 포함하는 컴퓨터-관독 가능 저장 매체가 제공된다. 코드는 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 생성하기 위한 코드, 빔 관리 이벤트 구성을 하나 이상의 노드들에 송신하기 위한 코드, 하나 이상의 노드들로부터 트리거 조건의 표시를 수신하기 위한 코드, 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신된 채널을 추정하는 데 있어서 하나 이상의 송신된 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성하기 위한 코드, 및 빔 구성을 하나 이상의 노드들에 송신하기 위한 코드를 포함한다.
- [0015] 전술한 그리고 관련된 목적들의 달성을 위해, 하나 이상의 양상들은, 이하에서 완전히 설명되고 특히, 청구항들에서 지적된 특징들을 포함한다. 다음의 설명 및 첨부된 도면들은, 하나 이상의 양상들의 특정한 예시

적인 특징들을 상세히 기재한다. 그러나, 이들 특징들은, 다양한 양상들의 원리들이 이용될 수 있는 다양한 방식들 중 단지 일부만을 표시하며, 이러한 설명은 모든 그러한 양상들 및 그들의 등가물들을 포함하도록 의도된다.

### 도면의 간단한 설명

[0016]

[0016] 개시된 양상들은, 개시된 양상들을 제한하는 것이 아니라 예시하도록 제공되는 첨부된 도면들과 함께 아래에서 설명될 것이며, 도면에서, 유사한 표기들은 유사한 엘리먼트들을 나타낸다.

[0017] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0018] 도 2는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 기지국의 예를 예시한 블록도이다.

[0019] 도 3은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 UE의 예를 예시한 블록도이다.

[0020] 도 4는, 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 빔 관리 이벤트 구성을 생성하기 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0021] 도 5는, 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 빔 관리 이벤트들을 검출하기 위한 방법의 예를 예시하는 흐름도이다.

[0022] 도 6은, 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 빔 관리 이벤트들을 검출 및 보고하기 위한 시스템의 예를 예시하는 도면이다.

[0023] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 기지국 및 UE를 포함하는 MIMO 통신 시스템의 예를 예시한 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017]

[0024] 이제, 다양한 양상들이 도면들을 참조하여 설명된다. 다음의 설명에서, 설명의 목적들을 위해, 다수의 특정한 세부사항들은, 하나 이상의 양상들의 완전한 이해를 제공하기 위해 기재된다. 그러나, 그러한 양상(들)이 이들 특정한 세부사항들 없이도 실시될 수 있다는 것은 명백할 수 있다.

[0018]

[0025] 설명된 특징들은 일반적으로, 네트워크 내의 하나 이상의 노드들에 의해 하나 이상의 조건들을 보고하도록 빔 관리 이벤트들을 구성하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, 무선 통신들에서의 빔 관리를 구성하는 것에 관한 것이다. 하나 이상의 조건들을 보고하는 것은 하나 이상의 노드들에 대한 빔들(예컨대, RS(reference signal)들, SS(synchronization signal)들, 다른 브로드캐스트 신호들/빔들 등)을 재구성하게 할 수 있다. 예컨대, 네트워크는 특정 타입들의 빔들, 식별자에 의해 식별된 특정 인스턴스들의 빔들, 그룹 식별자와 연관된 특정 그룹들의 빔들 등에 대응하는 빔 관리 이벤트들을 구성할 수 있고, 그에 따라서 하나 이상의 노드들은, 빔 관리 이벤트들이 발생했는지 여부를 결정하기 위해 네트워크에 의해 빔포밍되는 빔 신호들을 측정할 수 있다. 하나 이상의 노드들은 빔 관리 이벤트들을 네트워크에 보고할 수 있다(예컨대, 하나 이상의 빔 관리 이벤트들이 발생한 경우). 일 예에서, 그에 따라서, 네트워크는, 빔 관리 이벤트들 및/또는 관련 파라미터들(예컨대, 빔들의 신호 측정들)의 발생에 기반하여, 하나 이상의 노드들에 대한 빔 구성을 결정할 수 있다.

[0019]

[0026] 특정 예들에서, 네트워크는 (예컨대, gNB 또는 다른 네트워크 노드를 통해) 빔포밍된 신호들을 송신할 수 있으며, 이는 CSI-RS(channel state information reference signal), 하나 이상의 동기화 신호들, 이를테면, NR-SS(new radio synchronization signal), 다른 브로드캐스트 신호들 등과 같은 하나 이상의 타입들의 빔들을 포함할 수 있다. 네트워크는 적어도 구성을 하나 이상의 네트워크 노드들에 통신함으로써 빔 관리 이벤트들을 구성할 수 있으며, 여기서 구성은 측정할 하나 이상의 빔포밍된 신호들의 식별자(예컨대, 하나 이상의 CSI-RS들 또는 NR-SS들 등에 맵핑되는 하나 이상의 CSI-RS 식별자들, NR-SS 식별자들, 그룹 식별자들)을 나타낼 수 있다. 그에 따라서, 하나 이상의 노드들은, 연관된 식별자들을 갖는 신호들을 결정하는 것에 기반하여, 네트워크에 의해 전송된 구성된 RS들을 측정할 수 있다. 하나 이상의 노드들은 신호 강도, 신호 품질, SINR(signal-to-interference-and-noise ratio) 등을 측정할 수 있다. 예에서, 측정할 메트릭들은 또한 빔 관리 이벤트 구성에 표시될 수 있다. 빔 관리 이벤트 구성은 또한, 이벤트의 표시를 보고하기 전에, 빔 관리 이벤트가 발생하는 시간 구간을 나타내는 트리거할 시간을 나타낼 수 있다. 구성의 각각의 메트릭, 구성의 각각의 특정된 빔 타입 등에 대해 트리거할 시간이 지정될 수 있다. 어느 경우에서도, 예컨대, 하나 이상의 노드들은 특정된 빔 관리 이벤트(들)의 발생 표시를 네트워크에 보고할 수 있고(예컨대, 연관된 트리거할 시간 후에) 그리고/또는 그에 따라서, 네트워크는, 빔 관리 이벤트(들)에 표시된 메트릭들에 기반하여, 빔



구성(예컨대, 구체적으로 CSI-RS 구성, 또는 다른 타입들의 빔들을 포함하는 더 일반적인 빔 구성)을 수정할 수 있다.

[0020] [0027] 예에서, RRC(radio resource control)가 관련되지 않은 빔 관리 및/또는 이동성은 5G(fifth generation) NR(new radio) 네트워크들에서 수행될 수 있다. 빔 관리는 일반적으로 DL(downlink) 및/또는 UL(uplink) 송신/수신에 사용될 수 있는 한 세트의 TRxP(transmission/reception point)(들) 및/또는 UE 빔들을 획득 및 유지하기 위한 한 세트의 계층 1(L1)/계층 2(L2) 절차들을 지칭할 수 있고, 이는 다음 양상들: (예컨대, TRxP(들) 또는 UE가 그 자신의 Tx/Rx 빔들을 선택하기 위한) 빔 결정; (예컨대, TRxP(들) 또는 UE가 수신된 빔포밍된 신호들의 특징들을 측정하기 위한) 빔 측정; 및/또는 (예컨대, UE가 빔 측정에 기반하여 빔포밍된 신호(들)의 정보를 보고하기 위한) 빔 보고 중 하나 이상을 포함할 수 있다. RRM(RRC/radio resource management)은 특정 시간에 어떤 빔이 실제로 송신에 사용되는지를 알기 위해 요구되지 않을 수 있고, "제로/최소 RRC 관련"에서의 "빔 스위치 절차"는 RRC/RRM에 대해 투명할 수 있다. NR-SS 및/또는 CSI-RS는, 본원에서 추가로 설명되는 바와 같이, 빔 관리를 위해 사용될 수 있다. 이러한 예들에서, UE는 수신된 구성에 기반하여 NR-SS 및/또는 CSI-RS의 측정들을 네트워크에 송신할 수 있다.

[0021] [0028] 설명된 특징들은 도 1-7을 참조하여 아래에 더 상세히 제공될 것이다.

[0022] [0029] 본 출원에서 사용된 바와 같이, 용어들 "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등은 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 결합, 소프트웨어, 또는 실행중인 소프트웨어와 같은(그러나 이에 제한되는 것은 아님) 컴퓨터-관련 엔티티를 포함하도록 의도된다. 예컨대, 컴포넌트는 프로세서 상에서 구동하는 프로세스, 프로세서, 오브젝트, 실행파일(executable), 실행 스레드, 프로그램, 및/또는 컴퓨터일 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다. 예시로서, 컴퓨팅 디바이스 상에서 구동하는 애플리케이션 및 컴퓨팅 디바이스 둘 모두는 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트들은 프로세스 및/또는 실행 스레드 내에 상주할 수 있으며, 컴포넌트는 하나의 컴퓨터 상에서 로컬화될 수 있고 그리고/또는 2개 이상의 컴퓨터들 사이에서 분산될 수 있다. 부가적으로, 이들 컴포넌트들은 다양한 데이터 구조들이 저장된 다양한 컴퓨터 판독 가능 매체들로부터 실행할 수 있다. 컴포넌트들은, 예컨대, 하나 이상의 데이터 패킷들, 이를테면, 로컬 시스템에서, 분산 시스템에서 및/또는 신호에 의한 다른 시스템들과의 네트워크, 이를테면, 인터넷을 통해 다른 컴포넌트와 상호작용하는 하나의 컴포넌트로부터의 데이터를 갖는 신호에 따라 로컬 및/또는 원격 프로세스들에 의해 통신할 수 있다.

[0023] [0030] 본원에서 설명된 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 대해 사용될 수 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. CDMA 시스템은 CDMA2000, UTRA(Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리즈 0 및 A는 일반적으로, CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭된다. IS-856(TIA-856)은 일반적으로, CDMA2000 1xEV-DO, HRPD(High Rate Packet Data) 등으로 지칭된다. UTRA는 광대역 CDMA(WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신들을 위한 글로벌 시스템(GSM)과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은, 울트라 모바일 브로드밴드(UMB), 이벌브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM™ 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션(LTE) 및 LTE-어드밴스드(LTE-A)는, E-UTRA를 사용하는 UMTS의 새로운 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, 및 GSM은 "3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)"로 명명된 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 "3세대 파트너십 프로젝트 2(3GPP2)"로 명명된 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 본원에 설명되는 기술들은, 공유된 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통한 셀룰러(예컨대, LTE) 통신들을 포함하여, 위에서 언급된 시스템들 및 라디오 기술들뿐만 아니라 다른 시스템들 및 라디오 기술들에 대해 사용될 수 있다. 그러나, 아래의 설명은 예시를 위해 LTE/LTE-A 시스템을 설명하고, 아래의 설명 대부분에서 LTE 용어가 사용되지만, 기술들은 LTE/LTE-A 애플리케이션들 이외에도 (예컨대, 5G 네트워크들 또는 다른 차세대 통신 시스템들에) 적용 가능하다.

[0024] [0031] 후속하는 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 기재된 범위, 적용 가능성, 또는 예들의 제한이 아니다. 변화들이 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 설명된 엘리먼트들의 기능 및 어레이먼트(arrangement)에서 행해질 수 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환, 또는 부가할 수 있다. 예컨대, 설명된 방법들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수 있으며, 다양한 단계들이 부가, 생략, 또는 조합될 수 있다. 또한, 일부 예들에 대해 설명되는 특징들은 다른 예들에서 조합될 수 있다.

[0025] [0032] 다양한 양상들 또는 특성들은 다수의 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있는 시스템들의



관점들에서 제시될 것이다. 다양한 시스템들이 부가적인 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있고 그리고/또는 도면들과 관련하여 설명된 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등의 모두를 포함하지는 않을 수 있다는 것이 이해 및 인식될 것이다. 이들 접근법들의 결합이 또한 사용될 수 있다.

- [0026] [0033] 도 1은, 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 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 수 있다. 코어 네트워크(130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜(IP) 접속 및 다른 액세스, 라우팅 또는 모빌리티 기능들을 제공할 수 있다. 기지국들(105)은 백홀 링크들(132)(예컨대, S1 등)을 통해 코어 네트워크(130)와 인터페이스할 수 있다. 기지국들(105)은 UE들(115)과의 통신을 위해 라디오 구성 및 스케줄링을 수행할 수 있거나, 또는 기지국 제어기(미도시)의 제어 하에서 동작할 수 있다. 다양한 예들에서, 기지국들(105)은 유선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(134)(예컨대, X2 등)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로(예컨대, 코어 네트워크(130)를 통해) 통신할 수 있다.
- [0027] [0034] 기지국들(105)은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국들(105) 각각은 각각의 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국들(105)은, 네트워크 엔티티, 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 라디오 트랜시버, NodeB, eNodeB(eNB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 어떤 적당한 용어로 지칭될 수 있다. 기지국(105)에 대한 지리적 커버리지 영역(110)은 커버리지 영역의 일부만을 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다(미도시). 무선 통신 시스템(100)은 상이한 타입들의 기지국들(105)(예컨대, 매크로 또는 소형 셀 기지국들)을 포함할 수 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 지리적 커버리지 영역들(110)이 존재할 수 있다.
- [0028] [0035] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE(Long Term Evolution) 또는 LTE-A(LTE-advanced) 네트워크일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 또한 5G 무선 통신 네트워크와 같은 차세대 네트워크일 수 있다. LTE/LTE-A 네트워크들에서, 용어 이벌브트 노드 B(eNB), gNB 등은 일반적으로 기지국들(105)을 설명하기 위해 사용될 수 있는 한편, UE라는 용어는 일반적으로 UE들(115)을 설명하기 위해 사용될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종(heterogeneous) LTE/LTE-A 네트워크일 수 있다. 예컨대, 각각의 eNB 또는 기지국(105)은 매크로 셀, 소형 셀 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. "셀"이라는 용어는, 문맥에 따라, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역(예컨대, 섹터 등)을 설명하기 위해 사용될 수 있는 3GPP 용어이다.
- [0029] [0036] 매크로 셀은, 비교적 넓은 지리적 영역(예컨대, 반경 수 킬로미터)을 커버할 수 있고, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들(115)에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다.
- [0030] [0037] 소형 셀은, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한(예컨대, 면허, 비면허 등의) 주파수 대역들에서 동작할 수 있는, 매크로 셀에 비해 저전력의 기지국을 포함할 수 있다. 소형 셀들은, 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펌토 셀들 및 마이크로 셀들을 포함할 수 있다. 예컨대, 피코 셀은 작은 지리적 영역을 커버할 수 있고, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들(115)에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 펌토 셀은 또한, 작은 지리적 영역(예컨대, 집)을 커버할 수 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들(115)(예컨대, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: closed subscriber group) 내의 UE들(115), 집에 있는 사용자들에 대한 UE들(115) 등)에 의한 제한적 액세스를 제공할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB, gNB 등으로 지칭될 수 있다. 소형 셀에 대한 eNB는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB 또는 홈 eNB로 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예컨대, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들(예컨대, 컴포넌트 캐리어들)을 지원할 수 있다.
- [0031] [0038] 다양한 개시된 예들 중 일부를 수용할 수 있는 통신 네트워크들은, 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크들일 수 있고, 사용자 평면의 데이터는 IP에 기반할 수 있다. PDCP(packet data convergence protocol) 계층은 IP 패킷들의 헤더 압축, 암호화, 무결성 보호 등을 제공할 수 있다. RLC(radio link control) 계층은, 논리 채널들을 통해 통신하기 위한 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행할 수 있다. MAC(media access control) 계층은, 논리 채널들의, 전송 채널들의 멀티플렉싱 및 우선순위 핸들링을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선하기 위해, MAC 계층에서 재송신을 제공하는 HARQ를 사용할 수 있다. 제어 평면에서, RRC(radio resource control) 프로토콜 계층은, UE(115)와 기지국(105) 사이에서 RRC 접속의 설정, 구성 및 유지보수를 제공할 수 있다. RRC 프로토콜 계층은 또한 사용자 평면 데이터에 대한 라디오 베어러들의 코어 네트워크(130) 지원을 위해 사용될 수 있다. 물리(PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 매핑될 수 있다.

- [0032] [0039] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100) 전역에 산재될 수 있고, 각각의 UE(115)는 고정식일 수 있거나 이동식일 수 있다. UE(115)는 또한 당업자들에 의해 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수 있거나 또는 이를 포함할 수 있다. UE(115)는 셀룰러폰, 개인 휴대 정보 단말(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션, 엔터테인먼트 디바이스, 차량 컴포넌트 등일 수 있다. UE는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 중계 기지국들 등을 포함하는 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신할 수 있다.
- [0033] [0040] 무선 통신 시스템(100)에 도시된 통신 링크들(125)은 UE(115)로부터 기지국(105)으로의 UL 송신들 또는 기지국(105)으로부터 UE(115)로의 다운링크(DL) 송신들을 반송할 수 있다. 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수 있다. 각각의 통신 링크(125)는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수 있고, 여기서 각각의 캐리어는 위에 설명된 다양한 라디오 기술들에 따라 변조된 다수의 서브캐리어들(예컨대, 상이한 주파수들의 파형 신호들)로 구성된 신호일 수 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 서브캐리어 상에서 전송될 수 있고, 제어 정보(예컨대, 기준 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 사용자 데이터 등을 반송할 수 있다. 통신 링크들(125)은 주파수 분할 듀플렉스(FDD)(예컨대, 페어링된 스펙트럼 자원들을 사용함) 또는 시분할 듀플렉스(TDD) 동작(예컨대, 페어링되지 않은 스펙트럼 자원들을 사용함)을 사용하여 양방향 통신들을 송신할 수 있다. 프레임 구조들은 FDD(예컨대, 프레임 구조 타입 1) 및 TDD(예컨대, 프레임 구조 타입 2)에 대해 정의될 수 있다.
- [0034] [0041] 무선 통신 시스템(100)의 양상들에서, 기지국들(105) 또는 UE들(115)은, 기지국들(105)과 UE들(115) 사이에서 통신 품질 및 신뢰도를 개선하기 위해, 안테나 다이버시티 방식들을 사용하기 위한 다수의 안테나들을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국들(105) 또는 UE들(115)은, 동일한 또는 상이한 코딩된 데이터를 반송하는 다수의 공간적 계층들을 송신하기 위해 다중-경로 환경들을 이용할 수 있는 MIMO(multiple input multiple output) 기술들을 이용할 수 있다.
- [0035] [0042] 무선 통신 시스템(100)은, 다수의 셀들 또는 캐리어들 상에서의 동작을 지원할 수 있고, 그 특징은, 캐리어 어그리게이션(CA) 또는 멀티-캐리어 동작으로 지칭될 수 있다. 캐리어는 또한, 컴포넌트 캐리어(CC), 계층, 채널 등으로 지칭될 수 있다. "캐리어", "컴포넌트 캐리어", "셀" 및 "채널"이라는 용어들은 본원에서 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. UE(115)는, 캐리어 어그리게이션을 위해 다수의 다운링크 CC들 및 하나 이상의 업링크 CC들로 구성될 수 있다. 캐리어 어그리게이션은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 둘 모두에 대해 사용될 수 있다.
- [0036] [0043] 무선 통신 시스템(100)의 양상들에서, 기지국들(105) 중 하나 이상은, 하나 이상의 빔 관리 이벤트들의 발생을 검출하고 이를 기지국(105)에 보고하기 위한 빔 관리 이벤트 구성으로 하나 이상의 UE들을 구성하기 위한 빔 관리 컴포넌트(240)를 포함할 수 있다. 이 보고에 기반하여, 예에서, 기지국(105)은 하나 이상의 UE들(115)에 대한 빔 구성을 수정할 수 있다. 추가적인 양상들에서, UE(115)는 구성에 정의된 하나 이상의 빔 관리 이벤트들을 검출하기 위한 이벤트 검출 컴포넌트(340)를 포함할 수 있으며, 이는 구성에 정의된 하나 이상의 임계치들에 대한 빔 측정 값들을 검출하는 것에 대응할 수 있다.
- [0037] [0044] 이제 도 2-7을 참조하면, 양상들은 본원에서 설명된 액션들 또는 동작들을 수행할 수 있는 하나 이상의 컴포넌트들 및 하나 이상의 방법들을 참조하여 예시되며, 여기서 파선 내의 양상들은 선택적일 수 있다. 아래의 도 4-5에서 설명되는 동작들이 특정한 순서로 그리고/또는 예시적인 컴포넌트에 의해 수행되는 것으로서 제시되지만, 액션들의 순서화 및 액션들을 수행하는 컴포넌트들은 구현에 의존하여 변경될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 다음의 액션들, 기능들, 및/또는 설명된 컴포넌트들은, 특수하게-프로그래밍된 프로세서, 특수하게-프로그래밍된 소프트웨어 또는 컴퓨터-관독 가능 매체들을 실행하는 프로세서에 의해, 또는 설명된 액션들 또는 기능들을 수행할 수 있는 하드웨어 컴포넌트 및/또는 소프트웨어 컴포넌트의 임의의 다른 결합에 의해 수행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0038] [0045] 도 2를 참조하면, 통신 링크들(125)을 통해 기지국(105)과 통신하는 다수의 UE들(115)을 갖는 무선 통신 시스템의 일부를 포함하는 블록도(200)가 도시되고, 여기서 기지국(105)은 또한 네트워크(210)와 연결된다. UE들(115)은, 하나 이상의 기지국들(105)에 보고하기 위한 빔 관리 이벤트들을 검출하도록 구성된, 본 개시내용에 설명된 UE들의 예들일 수 있다. 게다가, 기지국(105)은, UE(들)(115)에서 보고하는 빔 관리 이벤트를 구성

하도록 구성된 본 개시내용에 설명된 기지국들(예컨대, 하나 이상의 매크로셀들, 소형 셀들 등을 제공하는 eNB, gNB 등)의 예일 수 있다.

- [0039] [0046] 양상에서, 도 2의 기지국은 본 개시내용에 제공된 기능들, 방법들(예컨대, 도 4의 방법(400)) 등을 수행하기 위해 빔 관리 컴포넌트(240)와 결합하여 동작할 수 있는 하나 이상의 프로세서들(205) 및/또는 메모리(202)를 포함할 수 있다. 본 개시내용에 따라, 빔 관리 컴포넌트(240)는 기지국(105)에 보고하기 위한 하나 이상의 이벤트들을 검출하기 위해 송신된 빔들(예컨대, 기준 신호들, 동기화 신호들 및/또는 빔포밍 구성에 따른 다른 브로드캐스트 신호들/빔들로서 송신됨)을 측정하는 것에 관련된 하나 이상의 파라미터들을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 생성하기 위한 구성 생성 컴포넌트(242), (예컨대, UE(들)(115)에서 검출된 빔 관리 이벤트들에 기반할 수 있는) 하나 이상의 UE들(115)에 송신하기 위한 빔포밍된 신호들을 생성하기 위한 빔포밍 컴포넌트(244), 및/또는 (예컨대, UE(들)(115)에서) 빔 관리 이벤트의 발생을 검출하고 그리고/또는 그에 따라서 UE(들)(115)에 대한 빔 구성을 수정하기 위한 이벤트 검출 컴포넌트(246)를 포함할 수 있다.
- [0040] [0047] 하나 이상의 프로세서들(205)은 하나 이상의 모뎀 프로세서들을 사용하는 모뎀(220)을 포함할 수 있다. 빔 관리 컴포넌트(240) 및/또는 그의 서브-컴포넌트들에 관련된 다양한 기능들은, 모뎀(220) 및/또는 프로세서(205)에 포함될 수 있으며, 일 양상에서는, 단일 프로세서에 의해 실행될 수 있는 반면, 다른 양상들에서는, 기능들의 상이한 기능들이 2개 또는 그 초과 상이한 프로세서들의 조합에 의해 실행될 수 있다. 예컨대, 양상에서, 하나 이상의 프로세서들(205)은 모뎀 프로세서 또는 기저대역 프로세서 또는 디지털 신호 프로세서 또는 송신 프로세서 또는 트랜시버(270)와 연관된 트랜시버 프로세서 또는 SoC(system-on-chip) 중 임의의 하나 또는 임의의 조합을 포함할 수 있다. 특히, 하나 이상의 프로세서들(205)은 빔 관리 컴포넌트(240)에 포함된 기능들 및 컴포넌트들을 실행할 수 있다. 다른 예에서, 빔 관리 컴포넌트(240)는, 빔 관리 이벤트 검출을 위한 파라미터들을 구성하기 위해 하나 이상의 통신 계층들, 이를테면, 물리 계층(예컨대, 계층 1(L1)), MAC(media access control) 계층(예컨대, 계층 2(L2)), PDCP 계층 또는 RLC 계층(예컨대, 계층 3(L3)) 등에서 동작할 수 있다.
- [0041] [0048] 일부 예들에서, 빔 관리 컴포넌트(240) 및 서브-컴포넌트들 각각은 하드웨어, 펌웨어 및/또는 소프트웨어를 포함할 수 있고, 메모리(예컨대, 아래에서 논의되는 메모리(202)와 같은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체)에 저장된 코드를 실행하거나 명령들을 수행하도록 구성될 수 있다. 게다가, 양상에서, 도 2의 기지국(105)은, 예컨대, UE들(115)에 라디오 송신들을 송신하고 수신하기 위한 RF(radio frequency) 프론트 엔드(290) 및 트랜시버(270)를 포함할 수 있다. 트랜시버(270)는 빔 관리 컴포넌트(240)에 대한 신호들을 수신하거나, 빔 관리 컴포넌트(240)에 의해 생성되는 신호들을 UE들에 송신하기 위해 모뎀(220)과 협력할 수 있다. RF 프론트 엔드(290)는 하나 이상의 안테나들(273)에 연결될 수 있고, 업링크 채널들 및 다운링크 채널들 상에서 RF 신호들을 송신 및 수신하고 신호들을 송신 및 수신하는 것 등을 위해 하나 이상의 스위치들(292), 하나 이상의 증폭기들(예컨대, PA(power amplifier)들(294) 및/또는 저잡음 증폭기들(291)) 및 하나 이상의 필터들(293)을 포함할 수 있다. 양상에서, RF 프론트 엔드(290)의 컴포넌트들은 트랜시버(270)에 연결될 수 있다. 트랜시버(270)는 모뎀(220) 및 프로세서들(205) 중 하나 이상에 연결될 수 있다.
- [0042] [0049] 트랜시버(270)는 RF 프론트 엔드(290)를 통한 안테나들(273)을 통해 무선 신호들을 (예컨대, 송신기(TX) 라디오(275)를 통해) 송신하고 (예컨대, 수신기(RX) 라디오(280)를 통해) 수신하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 트랜시버(270)는, 기지국(105)이 예컨대, UE들(115)과 통신할 수 있도록 특정된 주파수들에서 동작하도록 튜닝될 수 있다. 양상에서, 예컨대, 모뎀(220)은 기지국(105)의 구성 및 모뎀(220)에 의해 사용되는 통신 프로토콜에 기반하여 특정된 주파수 및 전력 레벨에서 동작하도록 트랜시버(270)를 구성할 수 있다.
- [0043] [0050] 도 2의 기지국(105)은, 예컨대, 본원에 사용된 데이터 및/또는 애플리케이션들의 로컬 버전들을 저장하기 위한 메모리(202) 또는 빔 관리 컴포넌트(240) 및/또는 프로세서(205)에 의해 실행되는 이의 서브-컴포넌트들 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 메모리(202)는, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 테이프들, 자기 디스크들, 광학 디스크들, 휘발성 메모리, 비-휘발성 메모리, 및 이들의 임의의 조합과 같은, 컴퓨터 또는 프로세서(205)에 의해 사용 가능한 임의의 타입의 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수 있다. 일 양상에서, 예컨대, 메모리(202)는, 빔 관리 컴포넌트(240) 및/또는 이의 서브-컴포넌트들 중 하나 이상을 정의하는 하나 이상의 컴퓨터 실행 가능 코드들을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체일 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국(105)은 RF 프론트 엔드(290), 트랜시버(274), 메모리(202), 또는 프로세서(205) 중 하나 이상을 커플링하기 위한, 그리고 기지국(105)의 컴포넌트들 및/또는 서브-컴포넌트들 각각 사이에서 시그널링 정보를 교환하기 위한 버스(211)를 포함할 수 있다.
- [0044] [0051] 양상에서, 프로세서(들)(205)는 도 7의 기지국과 관련하여 설명된 프로세서들 중 하나 이상에 대응할



수 있다. 유사하게, 메모리(202)는 도 7의 기지국과 관련하여 설명된 메모리에 대응할 수 있다.

- [0045] [0052] 도 3을 참조하면, 통신 링크들(125)을 통해 기지국(105)과 통신하는 다수의 UE들(115)을 갖는 무선 통신 시스템의 일부를 포함하는 블록도(300)가 도시되고, 여기서 기지국(105)은 또한 네트워크(210)와 연결된다. UE들(115)은, 하나 이상의 기지국들(105)에 보고하기 위한 빔 관리 이벤트들을 검출하도록 구성된, 본 개시내용에 설명된 UE들의 예일 수 있다. 게다가, 기지국(105)은, UE(들)(115)에서 보고하는 빔 관리 이벤트를 구성하도록 구성된, 본 개시내용에 설명된 기지국들(예컨대, 하나 이상의 매크로셀들, 소형 셀들 등을 제공하는 eNB, gNB 등)의 예일 수 있다.
- [0046] [0053] 양상에서, 도 3의 UE(115)는 본 개시내용에 제공된 기능들, 방법들(예컨대, 도 5의 방법(500)) 등을 수행하기 위해 이벤트 검출 컴포넌트(340)와 결합하여 동작할 수 있는 하나 이상의 프로세서들(305) 및/또는 메모리(302)를 포함할 수 있다. 본 개시내용에 따라, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는 빔 관리 이벤트를 검출하기 위한 하나 이상의 파라미터들, 이를테면, 측정할 빔들(예컨대, 기준 신호들, 동기화 신호들 또는 다른 브로드캐스트 신호들/빔들)의 하나 이상의 타입들 또는 식별자들, 빔들을 측정하고 그리고/또는 빔 측정들에 기반하여 이벤트들의 발생을 결정하기 위한 파라미터들 등을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 (예컨대, 하나 이상의 기지국들(105)로부터) 수신하기 위한 구성 수신 컴포넌트(342), 및/또는 하나 이상의 빔 관리 이벤트들의 발생을 결정하기 위해 빔 관리 이벤트 구성에 기반하여 하나 이상의 빔들을 측정하기 위한 빔 측정 컴포넌트(344)를 포함할 수 있다.
- [0047] [0054] 하나 이상의 프로세서들(305)은 하나 이상의 모뎀 프로세서들을 사용하는 모뎀(320)을 포함할 수 있다. 이벤트 검출 컴포넌트(340) 및/또는 그의 서브-컴포넌트들에 관련된 다양한 기능들은, 모뎀(320) 및/또는 프로세서(305)에 포함될 수 있고, 일 양상에서는 단일 프로세서에 의해 실행될 수 있는 한편, 다른 양상들에서는 기능들 중 상이한 기능들이 2개 이상의 상이한 프로세서들의 조합에 의해 실행될 수 있다. 예컨대, 양상에서, 하나 이상의 프로세서들(305)은 모뎀 프로세서 또는 기저대역 프로세서 또는 디지털 신호 프로세서 또는 송신 프로세서 또는 트랜시버(370)와 연관된 트랜시버 프로세서 또는 SoC(system-on-chip) 중 임의의 하나 또는 임의의 조합을 포함할 수 있다. 특히, 하나 이상의 프로세서들(305)은 이벤트 검출 컴포넌트(340)에 포함된 기능들 및 컴포넌트들을 실행할 수 있다. 다른 예에서, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는, 기준 신호들을 측정하고 그리고/또는 대응하는 빔 관리 이벤트들을 검출/보고하기 위해 하나 이상의 통신 계층들, 이를테면, 물리 계층 또는 L1, MAC 계층 또는 L2, PDCP/RLC 계층 또는 L3 등에서 동작할 수 있다.
- [0048] [0055] 일부 예들에서, 이벤트 검출 컴포넌트(340) 및 서브-컴포넌트들 각각은 하드웨어, 펌웨어 및/또는 소프트웨어를 포함할 수 있고, 메모리(예컨대, 아래에서 논의되는 메모리(302)와 같은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체)에 저장된 코드를 실행하거나 명령들을 수행하도록 구성될 수 있다. 게다가, 양상에서, 도 3의 UE(115)는, 예컨대, 기지국들(105)에 라디오 송신들을 송신하고 수신하기 위한 RF 프론트 엔드(390) 및 트랜시버(370)를 포함할 수 있다. 트랜시버(370)는, 이벤트 검출 컴포넌트(340)에 의해 수신되는 패킷들(예컨대, 및/또는 하나 이상의 관련 PDU들)을 포함하는 신호들을 수신하기 위해 모뎀(320)과 협력할 수 있다. RF 프론트 엔드(390)는 하나 이상의 안테나들(373)에 연결될 수 있고, 업링크 채널들 및 다운링크 채널들 상에서 RF 신호들을 송신 및 수신하기 위해 하나 이상의 스위치들(392), 하나 이상의 증폭기들(예컨대, PA들(394) 및/또는 LNA들(391)) 및 하나 이상의 필터들(393)을 포함할 수 있다. 양상에서, RF 프론트 엔드(390)의 컴포넌트들은 트랜시버(370)에 연결될 수 있다. 트랜시버(370)는 모뎀(320) 및 프로세서들(305) 중 하나 이상에 연결될 수 있다.
- [0049] [0056] 트랜시버(370)는 RF 프론트 엔드(390)를 통한 안테나들(373)을 통해 무선 신호들을 (예컨대, 송신기(TX) 라디오(375)를 통해) 송신하고 (예컨대, 수신기(RX) 라디오(380)를 통해) 수신하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 트랜시버(370)는, UE들(115)이, 예컨대, 기지국들(105)과 통신할 수 있도록 특정된 주파수들에서 동작하도록 튜닝될 수 있다. 양상에서, 예컨대, 모뎀(320)은 UE(115)의 구성 및 모뎀(320)에 의해 사용되는 통신 프로토콜에 기반하여 특정된 주파수 및 전력 레벨에서 동작하도록 트랜시버(370)를 구성할 수 있다.
- [0050] [0057] 도 3의 UE(115)는, 이를테면, 본원에 사용된 데이터 및/또는 애플리케이션들의 로컬 버전들을 저장하기 위한 메모리(302) 또는 이벤트 검출 컴포넌트(340) 및/또는 프로세서(305)에 의해 실행되는 이의 서브-컴포넌트들 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 메모리(302)는, RAM, ROM, 테이프들, 자기 디스크들, 광학 디스크들, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 및 이들의 임의의 조합과 같은, 컴퓨터 또는 프로세서(305)에 의해 사용 가능한 임의의 타입의 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수 있다. 양상에서, 예컨대, 메모리(302)는, 이벤트 검출 컴포넌트(340) 및/또는 이의 서브-컴포넌트들 중 하나 이상을 정의하는 하나 이상의 컴퓨터 실행 가능 코드들을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체일 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE(115)는 RF 프론트 엔드

(390), 트랜시버(374), 메모리(302), 또는 프로세서(305) 중 하나 이상을 커플링하기 위한, 그리고 UE(115)의 컴포넌트들 및/또는 서브-컴포넌트들 각각 사이에서 시그널링 정보를 교환하기 위한 버스(311)를 포함할 수 있다.

[0051] [0058] 양상에서, 프로세서(들)(305)는 도 7의 UE와 관련하여 설명된 프로세서들 중 하나 이상에 대응할 수 있다. 유사하게, 메모리(302)는 도 7의 UE와 관련하여 설명된 메모리에 대응할 수 있다.

[0052] [0059] 도 4는, 노드가 빔 관리 이벤트들을 검출 및 보고하기 위한 파라미터들을 (예컨대, 기지국에 의해 및/또는 빔 관리 이벤트 구성을 사용함으로써) 구성하기 위한 방법(400)의 예의 흐름도를 예시한다.

[0053] [0060] 블록(402)에서, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성이 생성될 수 있다. 양상에서, 구성 생성 컴포넌트(242)는, 예컨대, 프로세서(들)(205), 메모리(202), 트랜시버(270) 및/또는 빔 관리 컴포넌트(240)와 함께, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 생성할 수 있다. 예컨대, 빔 관리 컴포넌트(240)는, 빔 관리 이벤트 구성에 표시된 타입의 빔들을 측정하는 것을 포함할 수 있는 특정 빔 관리 이벤트들을 UE(115)가 검출 및/또는 보고하는 것을 가능하게 하기 위한 파라미터들을 특정하기 위한 빔 관리 이벤트 구성을 생성할 수 있다. 예컨대, 빔 관리 이벤트 구성은 측정할 하나 이상의 RS들, 동기화 신호들, 다른 브로드캐스트 신호들/빔 등의 타입을 나타낼 수 있다. 빔 관리 이벤트 구성은 또한 표시된 빔 타입(들) 중 하나 이상에 대해 측정될 하나 이상의 신호들에 대한 식별자를 나타낼 수 있다.

[0054] [0061] 특정 예에서, 빔 관리 이벤트 구성은 기지국(105)이 UE(115)로의 빔 전송을 관리할 목적으로 UE(115) 위치/채널의 변화를 추적하기 위해 하나 이상의 빔 관리 이벤트들을 정의할 수 있으며, 여기서 빔 관리 이벤트들은 기지국(105)에 의해 구성된 CSI-RS 또는 NR-SS에 기반하여 트리거되도록 정의될 수 있다. 일 예에서, 빔 관리 이벤트 구성은, 빔 관리 이벤트가 발생할지 여부를 결정하기 위해 측정할 브로드캐스트 신호들(예컨대, CSI-RS와 같은 RS, NR-SS와 같은 SS 등)의 하나 이상의 타입들을 나타내기 위해 빔 타입을 특정할 수 있다. 예컨대, 구성 생성 컴포넌트(242)는 (예컨대, 측정할 특정 CSI-RS의 식별자와 함께) 단일 CSI-RS, (예컨대, 측정할 특정 NR-SS의 식별자와 함께) 단일 NR-SS, 그룹에 대한 평균 또는 최대 측정과 같은 기능의 표시와 함께 (예컨대, 그룹의 식별자와 함께, 이는 그룹 내의 연관된 CSI-RS 식별자들에 별개로 맵핑될 수 있음) CSI-RS 측정들의 그룹, 그룹에 대한 평균 또는 최대 측정과 같은 기능의 표시와 함께 (예컨대, 그룹의 식별자와 함께, 이는 그룹 내의 연관된 NR-SS 식별자들에 별개로 맵핑될 수 있음) NR-SS 측정들의 그룹, 그룹에 대한 평균 또는 최대 측정과 같은 기능의 표시와 함께 (예컨대, 그룹의 식별자와 함께, 이는 그룹 내의 연관된 CSI-RS 및/또는 NR-SS 식별자들에 별개로 맵핑될 수 있음) CSI-RS 및/또는 NR-SS 측정들의 그룹 등의 빔 타입을 나타내도록 구성을 생성할 수 있다.

[0055] [0062] 다른 예에서, 구성 생성 컴포넌트(242)는, CSI-RS-RSRQ, SS-RSRQ 또는 결합된 그룹 RSRQ를 포함하는 RSRP(reference signal received power), CSI-RS-RSRQ, SS-RSRQ 또는 결합된 그룹 RSRQ를 포함하는 RSRQ(reference signal received quality), CSI-RS-SINR, SS-SINR 또는 결합된 그룹 SINR을 포함하는 SINR(signal-to-interference-and-noise ratio) 등과 같은, 측정할 측정량들의 표시와 같은 추가적인 파라미터들을 포함하도록 빔 관리 이벤트 구성을 생성할 수 있다. 다른 예에서, 구성 생성 컴포넌트(242)는 (예컨대, 각각의 이벤트, 대응하는 빔 타입 및/또는 이벤트 타입에 대한 측정량 등에 대해) 트리거할 시간을 포함하도록 빔 관리 이벤트 구성을 생성할 수 있고, 여기서 트리거할 시간은, 이벤트의 발생을 보고하기 전에, 이벤트 또는 대응하는 측정들 및/또는 관련 조건들이 검출될 수 있는 시간 구간을 나타낸다. 다른 예에서, 구성 생성 컴포넌트(242)는, 본원에서 추가로 설명되는 바와 같이, 기준 자원과 같은 이벤트를 검출하기 위한 하나 이상의 파라미터들을 포함하도록 빔 관리 이벤트 구성을 생성할 수 있다. 다른 예에서, 구성 생성 컴포넌트(242)는 빔을 모니터링하기 위한 자원들의 리스트를 포함하도록 빔 관리 이벤트 구성을 생성할 수 있으며, 이는 (예컨대, 이전 구성과 비교하여) 정해진 구성에서 일부 자원들을 추가 또는 제거하는 것을 포함할 수 있다.

[0056] [0063] 특정 예에서, 빔 관리 이벤트 구성의 파라미터들에 의해 적어도 부분적으로 정의되고 그리고/또는 그렇지 않다면 기지국(105) 및/또는 UE(115)에 알려지거나 코딩될 수 있는 빔 관리 이벤트들은 다음과 유사한 하나 이상의 이벤트들을 포함할 수 있다.

[0057] - 이벤트 BM1 : 구성된 빔 자원(예컨대, RS 자원)의 측정치가 임계치보다 더 양호하게 되는 이벤트;

[0058] - 이벤트 BM2 : 구성된 빔 자원의 측정치가 기준 자원보다 더 양호한 오프셋이 되는 이벤트;

- [0059] - 이벤트 BM3 : 구성된 빔 자원의 측정치가 제1 임계치보다 더 양호한 오프셋이 되고 기준 자원이 제2 임계치보다 더 열악하게 되는 이벤트.
- [0060] 설명된 바와 같이, 빔 관리 이벤트 구성은, 기지국(105)으로의 이벤트의 보고를 트리거하기 전에, 이벤트 조건(들)이 유지되는 시간을 나타내기 위해 이벤트들 중 하나 이상에 대해 트리거할 시간을 특정할 수 있다. 게다가, 예컨대, 빔 관리 이벤트들은 대응하는 빔 자원들의 측정에 기반하여 트리거될 수 있고, 여기서 측정은 L1 필터링 후의 단일 또는 그룹 NR-SS/CSI-RS 측정, L3 필터링 후의 단일 또는 그룹 NR-SS/CSI-RS 측정 등 중 하나 이상에 대응할 수 있다.
- [0061] [0064] 블록(404)에서, 빔 관리 이벤트 구성은 하나 이상의 노드들에 송신될 수 있다. 양상에서, 빔 관리 컴포넌트(240)는, 예컨대, 프로세서(들)(205), 메모리(202), 트랜시버(270) 등과 함께, 빔 관리 이벤트 구성을 하나 이상의 노드들에 송신할 수 있다. 예컨대, 빔 관리 컴포넌트(240)는, 시스템 정보(예컨대, 하나 이상의 MIB(master information block)들, SIB(system information block)들 또는 브로드캐스트 채널을 통해 송신되는 다른 데이터), 전용 제어 채널 등으로 구성을 브로드캐스팅함으로써 빔 관리 이벤트 구성을 하나 이상의 UE들(115)에 송신할 수 있다. 일 예에서, 빔 관리 컴포넌트(240)는 (예컨대, LTE, 5G NR 등에서 정의된 바와 같이) SIB의 ReportConfig 컨테이너로 구성을 송신할 수 있다.
- [0062] [0065] 선택적으로, 블록(406)에서, 하나 이상의 빔포밍된 신호들이 하나 이상의 노드들에 송신될 수 있다. 양상에서, 빔포밍 컴포넌트(244)는, 예컨대, 프로세서(들)(205), 메모리(202), 트랜시버(270), 빔 관리 컴포넌트(240) 등과 함께, 하나 이상의 빔포밍된 신호들을 하나 이상의 노드들에 송신할 수 있다. 예컨대, 빔포밍 컴포넌트(244)는 빔포밍 매트릭스에 기반하여 하나 이상의 신호들을 빔포밍하여, UE(115)와 연관된 것으로 식별된 구역을 향해 지향성 빔으로 신호(들)를 송신할 수 있다. 이는, 본원에서 추가로 설명되는 바와 같이, UE(115)가 빔을 검출하고 하나 이상의 빔 관리 이벤트 조건들이 트리거되는지 여부를 결정하게 할 수 있다. 게다가, 설명된 바와 같이, 빔포밍된 신호들은 NR-SS들, CSI-RS들, 다른 SS들 또는 RS들, 다른 브로드캐스트 신호들/빔들 등일 수 있으며, 이와 관련하여 빔 신호들을 검출하고 활용하기 위한 구성이 (예컨대, 본원에서 추가로 설명되는 바와 같이, 빔 관리 컴포넌트(240)에 의해) UE(115)에 제공될 수 있다.
- [0063] [0066] 블록(408)에서, 트리거 조건의 표시가 하나 이상의 노드들로부터 수신될 수 있다. 양상에서, 이벤트 검출 컴포넌트(246)는, 예컨대, 프로세서(들)(205), 메모리(202), 트랜시버(270), 빔 관리 컴포넌트(240) 등과 함께, 하나 이상의 노드들(예컨대, 하나 이상의 UE들(115))로부터 트리거 조건의 표시를 수신할 수 있다. 예컨대, 본원에서 추가로 설명되는 바와 같이, 하나 이상의 노드들은, 하나 이상의 빔 관리 이벤트들에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하기 위해 빔들의 측정들을 비교하는 것에 기반하여 트리거 조건을 검출할 수 있다. UE(115)는, 본원에서 추가로 설명되는 바와 같이, 데이터 채널을 통한 제어 데이터 또는 사용자 평면 데이터 등으로서 제어 채널을 통해 기지국(105)에 표시를 송신할 수 있다. 특정 예에서, 표시는, 이벤트의 트리거링을 발생시킨 빔의 측정의 L1 측정 보고를 포함할 수 있다. 예컨대, 빔이 단일 타입의 빔(예컨대, CSI-RS 또는 NR-SS)에 대응하는 경우, 위에 설명된 바와 같이, L1 측정은 구성에 의존하여 L1 SS-RSRP/SS-RSRQ/SS-SINR에 대응하거나, 구성에 의존하여 L1 CSI-RS-RSRP/CSI-RS-RSRQ/CSI-RS-SINR에 대응할 수 있다. 빔이 다수의 타입들(예컨대, NR-SS 및/또는 CSI-RS) 중 하나 이상의 타입일 수 있는 빔들의 그룹에 대응하는 경우, 위에 설명된 바와 같이, 표시는 그룹 식별자, L1 그룹 결합 품질(예컨대, 하나의 값은 구성에 의존하여 최대 또는 평균 RSRP/RSRQ/SINR을 나타냄), 최상의 x 신호 자원의 인덱스 및/또는 품질을 포함할 수 있고, 여기서 x는 네트워크에 의해 구성될 수 있고 그리고/또는 인덱스 또는 품질이 또한 구성될 수 있다. 어느 경우에서든, 보고는 비주기적, 주기적, 반지속적 등일 수 있다.
- [0064] [0067] 블록(410)에서, 송신된 채널을 추정하는 데 있어서 하나 이상의 송신된 빔들을 활용하기 위한 빔 구성은 하나 이상의 노드들에 대해 그리고 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여 생성될 수 있다. 양상에서, 구성 생성 컴포넌트(242)는, 예컨대, 프로세서(들)(205), 메모리(202), 트랜시버(270), 빔 관리 컴포넌트(240), 이벤트 검출 컴포넌트(246) 등과 함께, 하나 이상의 노드들(예컨대, UE(들)(115))에 대해 그리고 (예컨대, UE(들)(115)로부터) 트리거 조건의 표시를 수신하는 것에 기반하여, 송신된 채널을 추정하는 데 있어서 하나 이상의 송신된 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 생성할 수 있다. 예컨대, 빔 관리 컴포넌트(240)는 수신된 트리거 조건의 표시에 기반하여 UE(115)에 관련된 위치/채널을 결정할 수 있다. 예컨대, 설명된 바와 같이, 표시는, 빔 관리 이벤트 구성에서 식별된 신호들에 대응할 수 있는, UE(115)에서 수신된 신호(들)에 대한 측정 보고들을 포함할 수 있다. 빔 관리 컴포넌트(240)는, 예에서, 보고된 빔들의 측정들에 기반하여 UE(115)에 대한 위치 또는 채널을 결정할 수 있다.



- [0065] [0068] 본원에 설명된 양상들에 따른 무선 통신 시스템(600)의 예를 예시하는 예가 도 6에 도시된다. 시스템(600)은 다수의 TRxP(transmission/reception point)들(607, 609)을 제공할 수 있는 gNB(605)를 포함한다. 시스템(600)은 또한 TRxP들(607, 609) 중 하나 이상을 통해 gNB(605)와 통신할 수 있는 UE(615)를 포함한다. TRxP들(607, 609) 각각은, TRxP들로부터 방향들로 송신되는 다수의 CSI-RS 빔들을 각각 포함하는 다수의 CSI-RS 세트들을 제공할 수 있다. 도시된 예에서, UE(615)는 TRxP(607)의 CSI-RS 세트 2로부터의 CSI-RS들이 UE(615)와 연관되는 위치에서 시작할 수 있으며, 여기서 연관성은 대응하는 수신된 RS들의 UE(615)로부터 보고된 측정들(예컨대, CSI-RS-RSRP, CSI-RS-RSRQ, CSI-RS-SINR, NR-SS-RSRP, NR-SS-RSRQ, NR-SS-SINR 등)에 기반할 수 있다. 어느 경우에서든, UE(615)는 TRxP(609)를 향해 이동할 수 있고, TRxP(609)의 CSI-RS 세트 3의 CSI-RS들은 TRxP(607)의 CSI-RS 세트 2의 CSI-RS들보다 더 바람직하게 될 수 있다. 네트워크는 통상적으로 기존의 셀 특정 이벤트들에 기반하여 UE 위치/채널의 변화를 인식하지 못할 수 있고, 빔 관리를 위한 CSI-RS 자원 구성을 효과적으로 유지할 수 없을 수 있고, 종래의 네트워크들에서와 같이, 네트워크는 UE에 대한 모든 가능한 CSI-RS 자원들을 구성하고, 모든 CSI-RS들 상의 UE의 L1 보고에 기반하여 UE가 사용할 하나의 CSI-RS를 활성화할 수 있다.
- [0066] [0069] 따라서, 본원에 설명된 바와 같이, TRxP(609)의 CSI-RS 세트 3이 (예컨대, CSI-RS 및/또는 NR-SS 빔들의 대응하는 측정된 신호 강도에 기반하여) TRxP(607)의 CSI-RS 세트 2보다 더 바람직하게 되는 경우, 이는 빔 관리 이벤트 구성으로 구성된 빔 관리 이벤트(예컨대, BM1, BM2 또는 BM3)의 트리거링을 발생시킬 수 있다. 따라서, 예컨대, UE(615)는 트리거된 이벤트의 발생의 표시를 gNB(605)에 송신할 수 있고, 이는 TRxP(609)의 CSI-RS 세트 3으로부터의 CSI-RS들의 측정을 포함할 수 있다. 그에 따라서, gNB(605)는, UE(615)가 TRxP(609)의 CSI-RS 세트 3의 CSI-RS들을 수신하기 위한 기준 신호 구성을 생성할 수 있다.
- [0067] [0070] 다른 예들에서, LTE에서의 C1 및/또는 C2 절차들이 가능하게는 빔 관리를 위해 사용될 수 있지만, 이것은 CSI-RS에서만 작동할 수 있고, LTE에서의 C1/C2 이벤트들이 L3 이벤트이기 때문에, L3 측정들만을 허용할 수 있고, 그리고/또는 빔마다의 이벤트(예컨대, 최대 64 NR-SS)로 인해 상당한 오버헤드가 발생시킬 수 있다. 따라서, 본원에 설명된 바와 같이, 빔 관리 이벤트들을 정의하는 것이 바람직할 수 있다. 게다가, CSI-RS가 도 6의 예에 도시되지만, 본원에 설명된 바와 같이, 추가적인 또는 대안적인 타입들의 빔들(예컨대, NR-SS, 다른 브로드캐스트 신호들/빔들 등)이 사용될 수 있다.
- [0068] [0071] 블록(412)에서, 빔 구성은 하나 이상의 노드들에 송신될 수 있다. 양상에서, 빔 관리 컴포넌트(240)는, 예컨대, 프로세서(들)(205), 메모리(202), 트랜시버(270) 등과 함께, 빔 구성을 하나 이상의 노드들(예컨대, 하나 이상의 UE들(115))에 전송할 수 있다. 예컨대, 빔 구성은, UE(들)(115)가 (예컨대, TRxP의 CSI-RS 세트 내의) CSI-RS와 같은 빔들을 획득하고 측정하는 것을 가능하게 하는 구성에 대응하고, 네트워크에 보고하고 그리고/또는 기지국(105)에 의해 송신된 채널을 추정하기 위해 측정된 빔을 사용하고 그리고/또는 연관된 채널 피드백을 제공할 수 있다. 설명된 바와 같이, 예에서, UE(115)는 트리거 조건의 표시를 계속해서 (예컨대, 주기적으로, 비주기적으로, 반-지속적으로, 기타 등등으로) 기지국(105)에 송신할 수 있고, 이는, 검출될 때, 본원에 설명된 바와 같이 빔 구성을 생성하게 할 수 있다.
- [0069] [0072] 일부 예들에서, 방법(400)의 블록들은 상이한 네트워크 노드들에 의해 수행될 수 있다. 예컨대, 하나의 노드는 블록들(402 및 404)에서 기능들을 수행함으로써 UE를 구성할 수 있고, 다른 노드는 블록(406)에서 빔 포밍된 신호들을 송신할 수 있다. 게다가, 상이한 노드는 블록(408)에서 트리거 조건의 표시를 수신하고 그리고/또는 블록들(410 및 412) 등에서 기능들을 수행할 수 있다.
- [0070] [0073] 도 5는 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 표시를 (예컨대, UE에 의해) 보고하기 위한 방법(500)의 예의 흐름도를 예시한다.
- [0071] [0074] 방법(500)에서, 블록(502)에서, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성이 수신될 수 있다. 양상에서, 구성 수신 컴포넌트(342)는, 예컨대, 프로세서(들)(305), 메모리(302), 트랜시버(370) 및/또는 이벤트 검출 컴포넌트(340)와 함께, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정하는 데 있어서 측정할 적어도 하나의 빔의 타입을 나타내는 빔 관리 이벤트 구성을 수신할 수 있다. 설명된 바와 같이, 빔 관리 이벤트 구성은 UE(115)에 의해 검출되고 보고될 수 있는 하나 이상의 빔 이벤트들(예컨대, BM1, BM2, BM3)을 정의하는 다양한 파라미터들, 이를테면, 측정할 빔 또는 빔들의 그룹의 타입 및/또는 식별자의 표시, 비교할 측정 값들의 표시, BM2에 대한 기준 자원, 트리거할 시간 등을 포함할 수 있다. UE(115)는 이벤트들의 대응하는 트리거들을 검출하기 위한 구성으로부터 파라미터들을 획득할 수 있다. 게다가, 예컨대, 구성 수신 컴포넌트(342)는 (예컨대, MIB, SIB 등과 같은

시스템 정보를 통해, 전용 제어 채널을 통해, 다른 시그널링을 통해) 기지국(105)으로부터, 메모리(302) 등으로부터 빔 관리 구성을 획득할 수 있다. 게다가, 설명된 바와 같이, 구성에서 정의된 빔들은 하나 이상의 기준 신호들(예컨대, CSI-RS), 동기화 신호들(예컨대, NR-SS), 다른 브로드캐스트 신호들/빔들 등을 포함할 수 있다.

[0072] 블록(504)에서, 하나 이상의 노드들로부터 수신된 신호의 파라미터가 측정될 수 있으며, 여기서 신호는 적어도 하나의 빔의 타입에 대응한다. 양상에서, 빔 측정 컴포넌트(344)는, 예컨대, 프로세서(들)(305), 메모리(302), 트랜시버(370) 및/또는 이벤트 검출 컴포넌트(340) 등과 함께, 하나 이상의 노드들(예컨대, 기지국(들)(105), 대응하는 TRxP들 등)로부터 수신된 신호의 파라미터를 측정할 수 있고, 여기서 신호가 적어도 하나의 빔의 타입에 대응한다. 설명된 바와 같이, 예컨대, 빔 관리 이벤트 구성은 빔의 타입을 나타낼 수 있고, 그에 따라서 빔 측정 컴포넌트(344)는 (예컨대, 빔의 타입에 대응하는 자원들을 결정하는 것, 빔 내의 정보에 기반한 빔의 타입을 검출하는 것 등에 기반하여) 빔의 타입을 측정할 수 있다. 게다가, 예에서, 빔 측정 컴포넌트(344)는 빔 관리 이벤트 구성에 표시된 식별자에 대응하는 빔(들)을 측정할 수 있으며, 이는 식별자에 의해 표시된 단일 신호들, 식별자에 의해 표시된 다수의 신호들, 상이한 타입들의 신호들(예컨대, CSI-RS, NR-SS 등) 등을 측정하는 것을 포함할 수 있다. 다른 예에서, 빔 측정 컴포넌트(344)는 빔 관리 이벤트 구성에 표시된 그룹 식별자에 대응하는 빔들을 측정할 수 있으며, 여기서 그룹 식별자와 빔들(예컨대, CSI-RS 및/또는 NR-SS)의 하나 이상의 식별자들 사이의 맵핑은 UE(115)에서 구성된다.

[0073] 블록(506)에서, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생은 신호의 파라미터에 기반하여 결정될 수 있다. 양상에서, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는, 예컨대, 프로세서(들)(305), 메모리(302), 트랜시버(370) 등과 함께, 신호의 파라미터에 기반하여, 빔 관리 이벤트에 대한 트리거 조건의 발생을 결정할 수 있다. 예컨대, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는, 하나 이상의 다른 값들과 비교하여 신호의 파라미터가 빔 관리 이벤트 구성에 정의된 하나 이상의 이벤트들에 대응하는 트리거 조건의 발생을 야기하는 것으로 결정할 수 있다. 예컨대, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는, 신호의 파라미터(예컨대, CSI-RS-RSRP, CSI-RS-RSRQ, CSI-RS-SINR, NR-SS-RSRP, NR-SS-RSRQ, NR-SS-SINR 등)와, (BM1 이벤트에 대한) 임계치, 기준 자원(예컨대, 오프셋이 BM2 이벤트에 대한 임계치에 도달하는지 여부를 결정하기 위함), 및/또는 (예컨대, BM3 이벤트에서) 둘 모두를 비교하는 것에 기반하여, 트리거 조건의 발생을 결정할 수 있다. 게다가, 예컨대, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는, 이벤트의 발생 및/또는 대응하는 트리거 조건을 보고할 것인지 여부를 결정하기 위해, 이벤트에 대해 트리거할 시간(빔 관리 이벤트 구성에서 또한 특정될 수 있음)에 대응하는 시간 기간 동안 트리거 조건의 발생을 결정할 수 있다.

[0074] 블록(508)에서, 트리거 조건의 발생의 표시는 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드에 보고될 수 있다. 양상에서, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는, 예컨대, 프로세서(들)(305), 메모리(302), 트랜시버(370) 등과 함께, 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드(예컨대, 기지국(105) 및/또는 다른 기지국(들))에 트리거 조건의 발생의 표시를 보고할 수 있다. 예컨대, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는, 트리거 조건을 발생시킨 하나 이상의 측정들(예컨대, 구성된 CSI-RS, NR-SS 및/또는 신호들의 그룹의 CSI-RS-RSRP, CSI-RS-RSRQ, CSI-RS-SINR, NR-SS-RSRP, NR-SS-RSRQ, NR-SS-SINR 등)을 포함하는 트리거 조건의 발생을 보고할 수 있다. 예컨대, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는, 위에 설명된 바와 같이, NR-SS 또는 CSI-RS 식별자 및 L1 측정, 그룹 식별자 및 L1 결합 측정 및/또는 최상의 x 신호 자원의 인덱스 또는 품질 등을 포함하도록 보고를 구성할 수 있다. 게다가, 이벤트 검출 컴포넌트(340)는 L3 필터링에 기반한 업링크 데이터 채널(예컨대, PUSCH(physical uplink shared channel))을 통해, L1 필터링에 기반한 제어 채널(예컨대, PUCCH(physical uplink control channel)), 이를테면, NR의 룹 또는 쇼트 PUCCH를 통해, 짧은 레이턴시(예컨대, 1-심볼, 2-심볼 또는 슬롯 TTI(transmission time interval) 등)를 갖는 PUCCH 상의 UCI(uplink control information) 등을 통해 보고를 비주기적으로, 주기적으로, 반-지속적으로, 기타 등등으로 제공할 수 있다.

[0075] 선택적으로, 블록(510)에서, 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드와 통신하는 데 있어서 수신된 빔들을 활용하기 위한 빔 구성은 표시를 보고하는 것에 기반하여 수신될 수 있다. 양상에서, 구성 수신 컴포넌트(342)는, 예컨대, 프로세서(들)(305), 메모리(302), 트랜시버(370), 이벤트 검출 컴포넌트(340) 등과 함께, 표시를 보고하는 것에 기반하여, 하나 이상의 노드들 또는 상이한 노드와 통신하는 데 있어서 수신된 빔들을 활용하기 위한 빔 구성을 수신할 수 있다. 예에서, 기지국(105)은 보고된 트리거 조건 또는 대응하는 빔 관리 이벤트에 기반하여 UE(115)에 대한 빔 구성을 재구성할 수 있으며, 이는, 위에 설명된 바와 같이, 상이한 CSI-RS 세트(또는 다른 빔 세트)에 더 가까운 UE(115)의 위치의 변화를 나타낼 수 있다. 따라서, 기지국(105)으로부터 수신된 빔 구성은, 채널의 추정, 채널 피드백의 결정 등에 활용하도록 UE(115)의 상이한 CSI-RS 세트(또는 다른 빔 세트)를 구성할 수 있다. 일 예에서, 빔 구성은 CSI-RS 구성에 대응할 수 있지만, 빔 관리 구성은 빔 관리 이벤트들을 검출하기 위해 NR-SS, CSI-RS 또는 둘 모두를 측정하는 것에 대응할 수 있다.



- [0076] [0079] 일 예에서, 기지국(105)은 오버헤드를 감소시키기 위해 빔 관리 이벤트들을 검출하는 데 있어서 (CSI-RS 또는 다른 RS가 아닌) NR-SS를 측정하기 위한 파라미터들을 나타내도록 빔 관리 이벤트 구성을 구성할 수 있다. 이 예에서, 구성 생성 컴포넌트(242)는, UE(115)가 단일 NR-SS 또는 NR-SS의 그룹 및/또는 NR-SS와 CSI-RS 사이의 연관성(예컨대, QCL(quasi co-location))을 나타내도록 구성을 생성할 수 있다. 따라서, 이벤트 검출 컴포넌트(246)가 NR-SS에 기반하여 트리거된 빔 관리 이벤트들을 검출하는 경우, 구성 생성 컴포넌트(242)는 NR-SS와 CSI-RS 사이의 연관성(예컨대, QCL)에 대응하는 CSI-RS의 구성/재구성을 생성할 수 있다.
- [0077] [0080] 도 7은, 기지국(105) 및 UE(115)를 포함하는 MIMO 통신 시스템(700)의 블록도이다. MIMO 통신 시스템(700)은, 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100)의 양상들을 예시할 수 있다. 기지국(105)은, 도 1-3을 참조하여 설명되는 기지국(105)의 양상들의 예일 수 있다. 기지국(105)에는 안테나들(734 및 735)이 장착될 수 있고, UE(115)에는 안테나들(752 및 753)이 장착될 수 있다. MIMO 통신 시스템(700)에서, 기지국(105)은 다수의 통신 링크들을 통해 동시에 데이터를 전송할 수 있을 수 있다. 각각의 통신 링크는 "계층"으로 지칭될 수 있으며, 통신 링크의 "랭크"는 통신을 위해 사용되는 계층들의 수를 표시할 수 있다. 예컨대, 기지국(105)이 2개의 "계층들"을 송신하는 2x2 MIMO 통신 시스템에서, 기지국(105)과 UE(115) 사이의 통신 링크의 랭크는 2이다.
- [0078] [0081] 기지국(105)에서, 송신(Tx) 프로세서(720)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신할 수 있다. 송신 프로세서(720)는 데이터를 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(720)는 또한 제어 심볼들 및/또는 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 MIMO 프로세서(730)는, 적용 가능하다면 데이터 심볼들, 제어 심볼들 또는 기준 심볼들에 대한 공간 프로세싱(예컨대, 프리코딩)을 수행할 수 있고, 송신 변조기/복조기들(732 및 733)에 출력 심볼 스트림들을 제공할 수 있다. 각각의 변조기/복조기(732 내지 733)는 각각의 출력 심볼 스트림을 (예컨대, OFDM 등을 위해) 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기/복조기(732 내지 733)는 출력 샘플 스트림을 추가 프로세싱(예컨대, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환)하여 DL 신호를 획득할 수 있다. 일 예에서, 변조기/복조기들(732 및 733)로부터의 DL 신호들은 안테나들(734 및 735)을 통해 각각 송신될 수 있다.
- [0079] [0082] UE(115)는, 도 1-3을 참조하여 설명된 UE들(115)의 양상들의 예일 수 있다. UE(115)에서, UE 안테나들(752 및 753)은 기지국(105)으로부터 DL 신호들을 수신할 수 있고, 수신된 신호들을 변조기/복조기들(754 및 755)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 변조기/복조기(754 내지 755)는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(예컨대, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)하여, 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 변조기/복조기(754 내지 755)는 입력 샘플들을 (예컨대, OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱하여, 수신된 심볼들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(756)는 변조기/복조기들(754 및 755)로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용 가능하다면 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신(Rx) 프로세서(758)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예컨대, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하고, UE(115)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 출력에 제공하고, 디코딩된 제어 정보를 프로세서(780) 또는 메모리(782)에 제공할 수 있다.
- [0080] [0083] 프로세서(780)는 일부 경우들에서 이벤트 검출 컴포넌트(340)(예컨대, 도 1 및 3 참조)를 인스턴스화하기 위해 저장된 명령들을 실행할 수 있다.
- [0081] [0084] 업링크(UL)에서, UE(115)에서, 송신 프로세서(764)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신 및 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(764)는 또한 기준 신호에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(764)로부터의 심볼들은 적용 가능하다면 송신 MIMO 프로세서(766)에 의해 프리코딩되고, 변조기/복조기들(754 및 755)에 의해 (예컨대, SC-FDMA 등을 위해) 추가로 프로세싱되고, 기지국(105)으로부터 수신된 통신 파라미터들에 따라 기지국(105)에 송신될 수 있다. 기지국(105)에서, UE(115)로부터의 UL 신호들은 안테나들(734 및 735)에 의해 수신되고, 변조기/복조기들(732 및 733)에 의해 프로세싱되고, 적용 가능하다면 MIMO 검출기(736)에 의해 검출되고, 수신 프로세서(738)에 의해 추가로 프로세싱될 수 있다. 수신 프로세서(738)는 디코딩된 데이터를 데이터 출력 및 프로세서(740) 또는 메모리(742)에 제공할 수 있다.
- [0082] [0085] 프로세서(740)는 일부 경우들에서 빔 관리 컴포넌트(240)(예컨대, 도 1 및 도 2 참조)를 인스턴스화하기 위해 저장된 명령들을 실행할 수 있다.
- [0083] [0086] UE(115)의 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 언급된 모듈들 각각은, MIMO 통신 시스템(700)의 동작과 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다. 유사하게, 기지국(105)의 이러한 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의

ASIC들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 언급된 컴포넌트들 각각은, MIMO 통신 시스템(700)의 동작과 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다.

[0084] [0087] 첨부 도면들과 관련하여 위에 기술된 상기 상세한 설명은 예들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 예들만을 표현하는 것은 아니다. 이 설명에서 사용되는 경우 "예"라는 용어는 "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예, 예증 또는 예시로서 기능하는 것"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다. 일부 예들에서, 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 장치들은 블록도 형태로 도시된다.

[0085] [0088] 정보 및 신호들은 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있다. 예컨대, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 실행 가능 코드 또는 명령들 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.

[0086] [0089] 본원에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은 특수하게 프로그래밍된 디바이스, 예컨대, 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합(그러나 이에 제한되는 것은 아님)으로 구현되거나 이들 에 의해 수행될 수 있다. 특수하게 프로그래밍된 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수 있다. 특수하게 프로그래밍된 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예컨대 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0087] [0090] 본원에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 하나 이상의 명령 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 전송될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시내용 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예컨대, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 특수하게 프로그래밍된 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어와 이어링, 또는 이들 중 임의의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 물리적으로 다양한 위치들에 위치될 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본원에서 사용된 바와 같이, "~ 중 적어도 하나"가 후속하는 항목들의 리스트에 사용된 "또는"은 예컨대, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

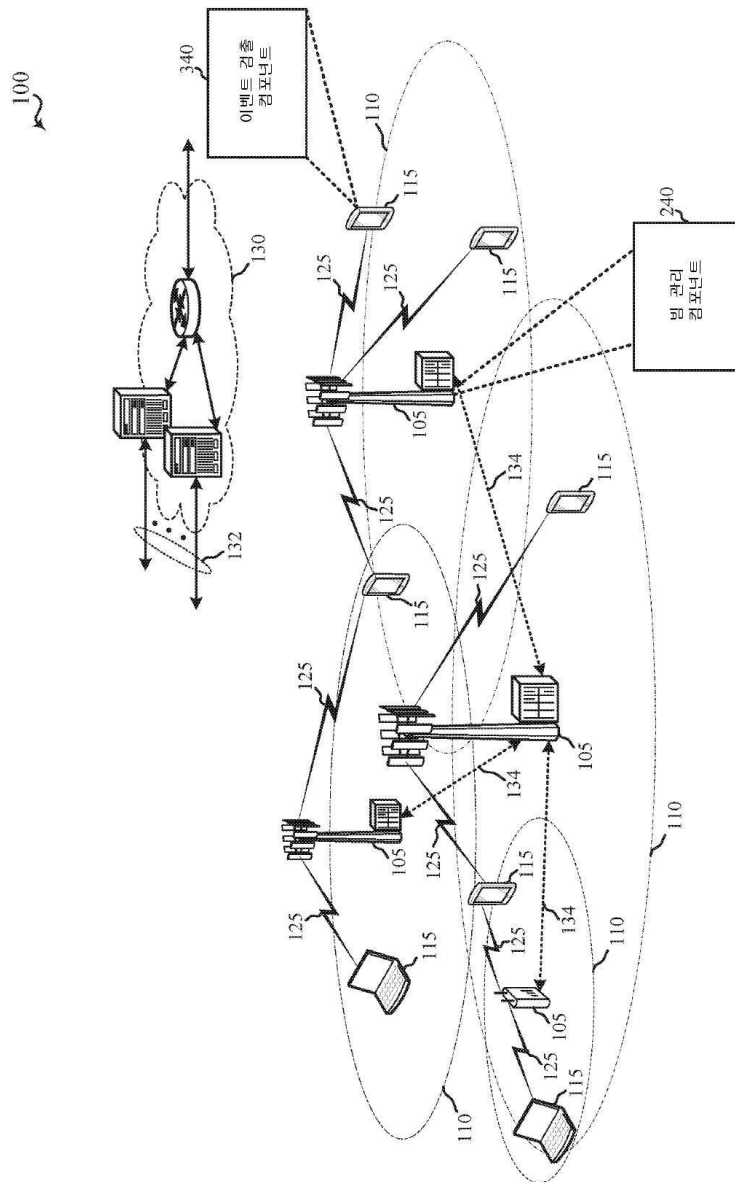
[0088] [0091] 컴퓨터 판독 가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이동을 용이하게 하는 임의의 매체들을 포함하는 통신 매체 둘 모두를 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 컴퓨터 판독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지칭된다. 예컨대, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본원에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-Ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함된다.

[0089] [0092] 본 개시내용의 상기의 설명은 당업자가 본 개시내용을 사용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시내용에 대한 다양한 변형들이 당업자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본원에 정의된 공통 원리들은 본 개시내용의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 또한, 설명된 양상들 및/또는 실

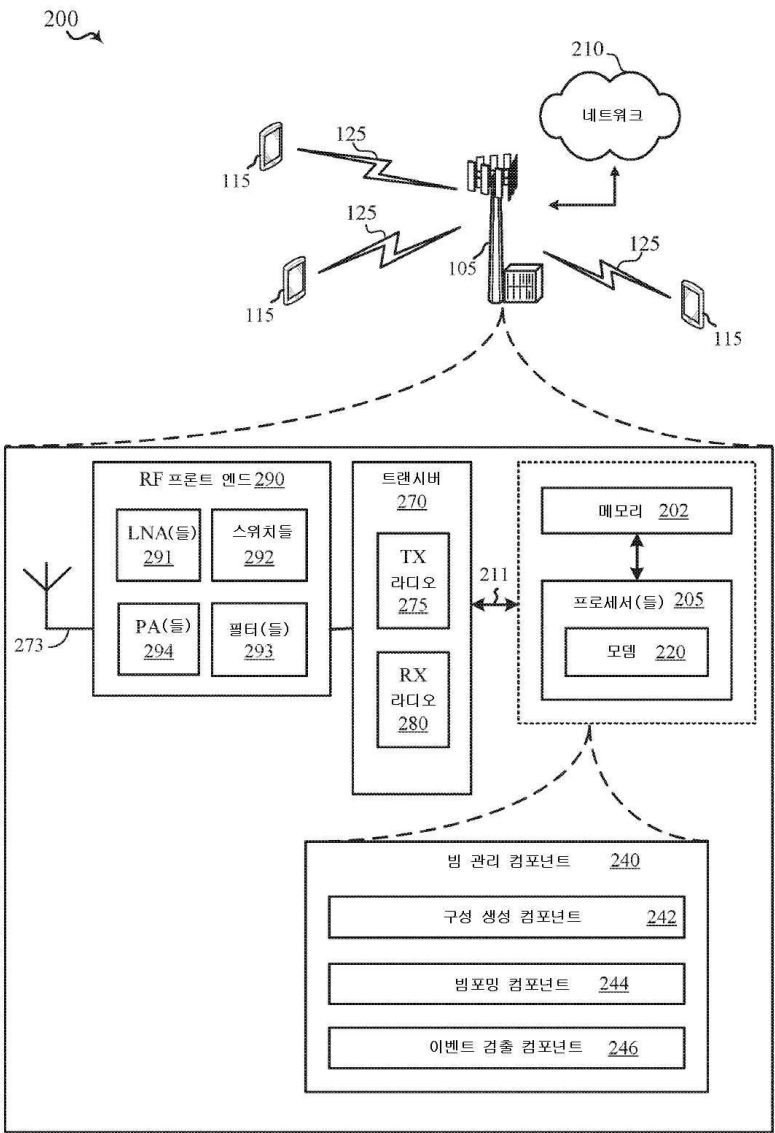
시예들의 엘리먼트들이 단수로 설명 또는 청구될 수 있지만, 단수에 대한 한정성이 명시적으로 언급되지 않으면 복수가 고려된다. 추가적으로, 임의의 양상 및/또는 실시예의 전부 또는 일부는, 달리 언급되지 않으면, 임의의 다른 양상 및/또는 실시예의 전부 또는 일부와 함께 활용될 수 있다. 그러므로 본 개시내용은 본원에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본원에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

## 도면

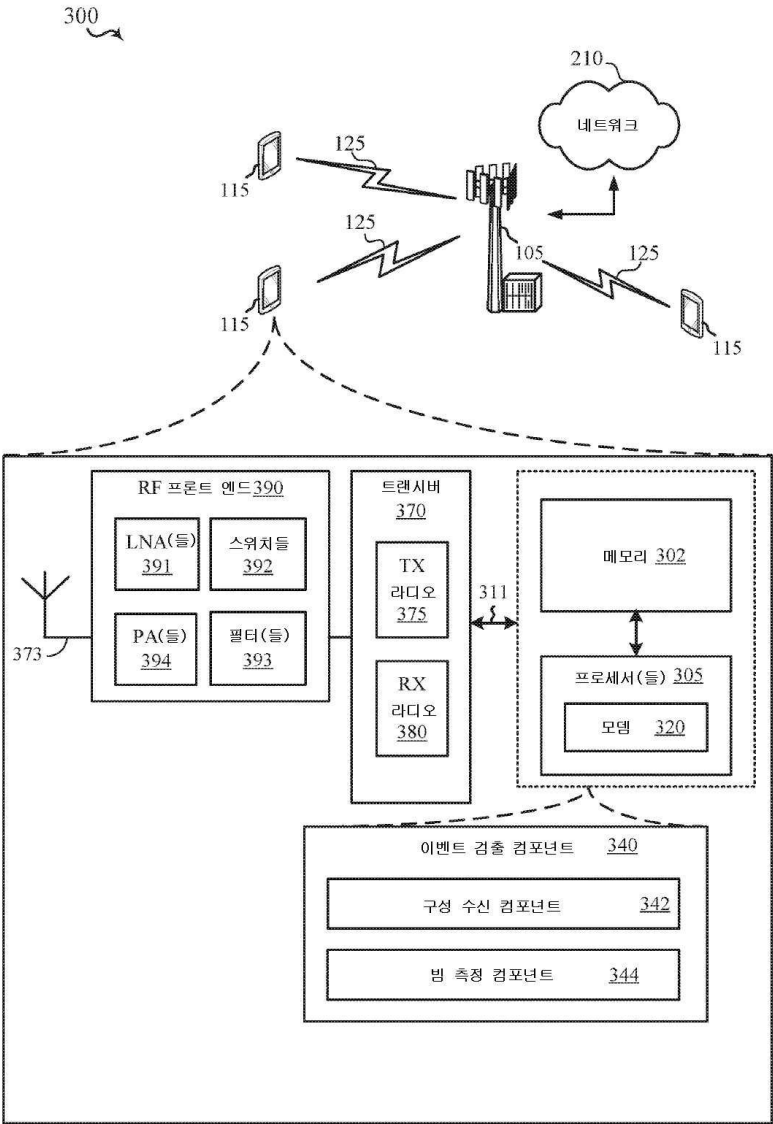
### 도면1



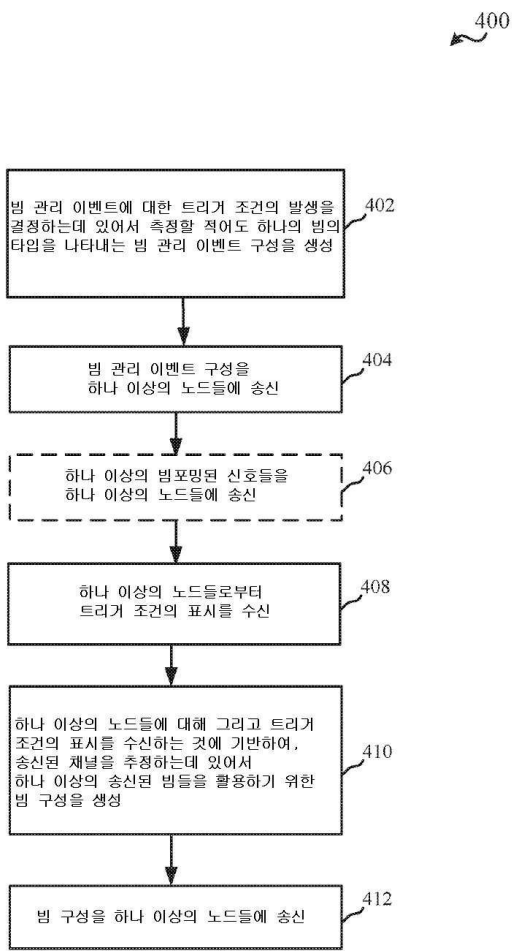
도면2



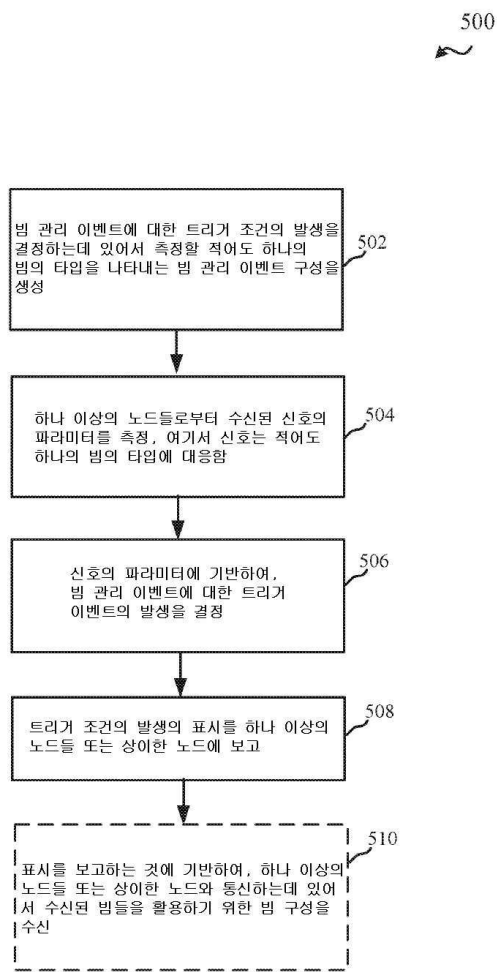
도면3



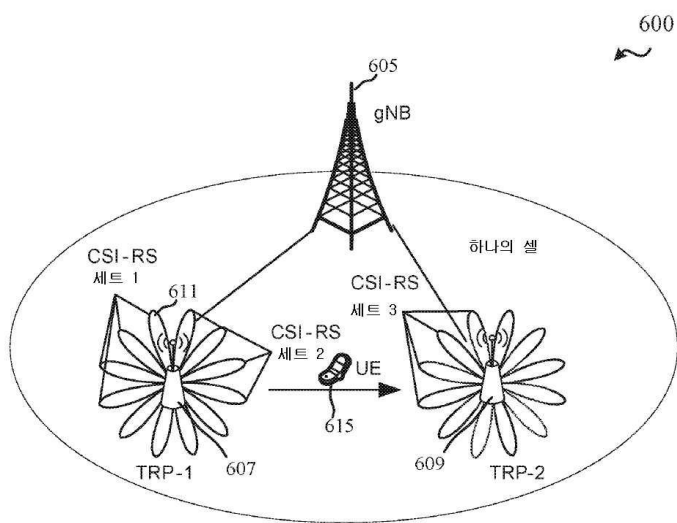
도면4



도면5



도면6





도면7

