



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년08월21일  
(11) 등록번호 10-2697504  
(24) 등록일자 2024년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 36/00 (2009.01) H04B 7/0408 (2017.01)  
H04B 7/06 (2017.01) H04W 36/18 (2009.01)  
H04W 56/00 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)  
H04W 74/08 (2024.01)  
(52) CPC특허분류  
H04W 36/0055 (2023.05)  
H04B 7/0408 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-7000420  
(22) 출원일자(국제) 2018년07월04일  
심사청구일자 2021년06월17일  
(85) 번역문제출일자 2020년01월07일  
(65) 공개번호 10-2020-0024215  
(43) 공개일자 2020년03월06일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/040833  
(87) 국제공개번호 WO 2019/014033  
국제공개일자 2019년01월17일  
(30) 우선권주장  
62/531,289 2017년07월11일 미국(US)  
16/027,050 2018년07월03일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
3GPP R1-1704367\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
퀄컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(72) 발명자  
이슬람 무함마드 나즈물  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
리 준이  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 30 항

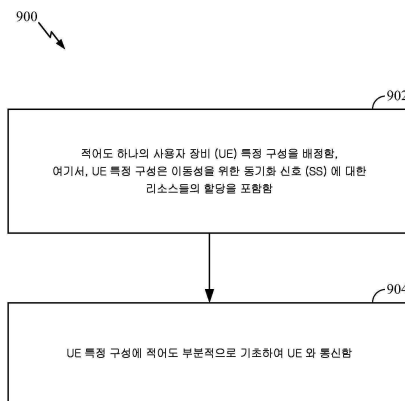
심사관 : 유선중

(54) 발명의 명칭 이동성을 위한 동기화 신호 송신

(57) 요약

본 개시의 특정 양태들은 시간-주파수 리소스들의 UE 특정 구성을 사용하여 송신된 SS의 사용을 위한 기법들을 제공한다. BS는 적어도 하나의 UE 특정 구성을 배정할 수도 있으며, 여기서, UE 특정 구성은 이동성 관리 목적으로 UE 특정 SS에 대한 리소스들의 할당을 포함한다. BS는 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 UE와 통신할 수도 있다. 대응하게, UE는 UE 특정 구성을 수신하고, 그 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 BS와 통신할 수도 있다.

대표도 - 도9



(52) CPC특허분류

**H04B 7/0682** (2013.01)

**H04W 36/18** (2023.05)

**H04W 56/0005** (2013.01)

**H04W 72/046** (2013.01)

**H04W 74/0833** (2024.01)

(72) 발명자

**아베디니 나비드**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

**수브라마니안 순다르**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R1-1707050\*

3GPP R2-1700983\*

3GPP R2-1703097\*

EP03065491 A1

US20150023319 A1

W02016122231 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법으로서,

적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하는 단계로서, 상기 UE 특정 구성은 이동성을 위한 적어도 하나의 동기화 신호 (SS) 에 대한 UE 특정 리소스들의 할당을 포함하고, 그리고

상기 UE 특정 구성은 상기 UE 특정 리소스들 상에서 서빙 BS 에 의해 송신될 상기 적어도 하나의 SS 의 제 1 SS 의 표시 및 상기 UE 특정 리소스들 상에서 타겟 BS 에 의해 송신될 상기 적어도 하나의 SS 의 제 2 SS 의 표시를 포함하는, 상기 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하는 단계; 및

상기 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE 와 통신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 SS 는 UE 특정 SS 를 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 UE 특정 SS 는 상기 UE 를 향한 방향으로 송신된 SS 를 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 구성은 SS 버스트 세트에서 송신된 SS 블록들의 위치들을 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 구성은 상기 적어도 하나의 SS 와 송신된 신호들의 파형들을 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 UE 특정 구성을 상기 UE 의 상기 서빙 BS 로 송신하는 단계로서, 상기 제 1 BS 는 상기 타겟 BS 를 포함하는, 상기 UE 특정 구성을 상기 UE 의 상기 서빙 BS 로 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 UE 의 상기 서빙 BS 는 핸드오버 메시지, 무선 리소스 제어 (RRC) 구성, 또는 제어 채널 중 하나 이상을 통해 상기 구성을 상기 UE 에 전달하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

## 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 구성은 상기 적어도 하나의 SS 를 송신하기 위해 사용된 리소스들, 상기 적어도 하나의 SS 를 송신하기 위해 상기 제 1 BS 에 의해 사용된 송신 빔 스위핑 패턴의 표시, 상기 적어도 하나의 SS 를 송신하기 위해 사용된 SS 블록의 조성, 상기 적어도 하나의 SS 와 송신된 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 의 표시, 상기 PBCH 의 컨텐츠, 또는 상기 적어도 하나의 SS 와 연관된 뉴머롤로지 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

## 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 구성은 SS 버스트 세트에서 송신된 다수의 SS 블록들을 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

## 청구항 10

제 1 항에 있어서,

적어도 하나의 상기 구성을 배정하는 단계는,

랜덤 액세스 (RACH) 절차를 위한 UE 특정 리소스들을 배정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

## 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 리소스들에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 RACH 프리앰블을 상기 UE 로부터 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

## 청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 RACH 절차는 무경합 RACH 절차를 포함하고,

상기 무경합 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 구성은 상기 제 1 BS 에 의해 RACH 시그널링을 송신하기 위한 리소스들을 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

## 청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 구성은 상기 RACH 절차를 위해 상기 UE 에 배정된 적어도 하나의 프리앰블을 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

## 청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 구성은 상기 RACH 절차 동안 상기 UE 에 의해 송신될 다수의 RACH 프리앰블들을 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

## 청구항 15

제 10 항에 있어서,

상기 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 구성은, 상기 RACH 절차 동안의 기회 및 RACH 프리앰블을 수신하기 위해 상기 제 1 BS 와 연관되는 빔들의 표시를 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 16

제 10 항에 있어서,

경합 기반 RACH 절차를 위해 통상적으로 사용되는 슬롯에서 상기 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 리소스들을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 UE 특정 구성은 L3 이동성을 위해 사용되며, 상기 L3 이동성은 상기 UE 로 하여금 상기 UE 의 상기 서빙 BS 로부터 상기 제 1 BS 로 이동하는 동안 적어도 하나의 인터넷 프로토콜 (IP) 세션을 유지하게 하고, 상기 제 1 BS 는 상기 타겟 BS 를 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 L3 이동성은 접속 모드 L3 이동성을 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 19

사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법으로서,

적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하는 단계로서, 상기 UE 특정 구성은 이동성을 위한 적어도 하나의 동기화 신호 (SS) 에 대한 UE 특정 리소스들의 할당을 포함하고, 그리고

상기 UE 특정 구성은 상기 UE 특정 리소스들 상에서 서빙 BS 에 의해 송신될 상기 적어도 하나의 SS 의 제 1 SS 의 표시 및 상기 UE 특정 리소스들 상에서 타겟 BS 에 의해 송신될 상기 적어도 하나의 SS 의 제 2 SS 의 표시를 포함하는, 상기 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하는 단계; 및

상기 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 BS 와 통신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 SS 는 UE 특정 SS 를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 UE 특정 SS 는 상기 UE 를 향한 방향으로 송신될 SS 를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 22

제 19 항에 있어서,

상기 구성은 SS 버스트 세트에서 송신될 SS 블록들의 위치들을 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 23

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 UE 특정 구성은,

랜덤 액세스 (RACH) 절차를 위한 UE 특정 리소스들을 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한

방법.

#### 청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 리소스들에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 RACH 프리앰블을 송신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 RACH 절차는 무경합 RACH 절차를 포함하고,

상기 무경합 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 리소스들은 상기 SS 에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 무경합 RACH 절차를 위한 상기 UE 특정 구성은, 상기 RACH 절차 동안의 기회 및 RACH 프리앰블을 수신하기 위해 상기 BS 와 연관되는 빔들의 표시를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 27

제 19 항에 있어서,

상기 구성은 상기 UE 의 능력에 적어도 부분적으로 기초하고,

상기 능력은,

빔 대응 능력, 무선 주파수 (RF) 능력, 상기 UE 에서의 다수의 안테나 포트들, 또는 상기 UE 및 다른 BS 와 연관된 통신 스케줄 중 적어도 하나를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 28

제 19 항에 있어서,

상기 배정을 수신하는 단계는 상기 타겟 BS 로부터의 송신물들과 연관된 UE 특정 구성을 수신하는 단계 및 상기 UE 의 상기 서빙 BS 로부터의 송신물들과 연관된 UE 특정 구성을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 UE 의 상기 서빙 BS 에 의해 송신된 상기 UE 특정 구성과 연관된 SS들, 및 상기 타겟 BS 에 의해 송신된 상기 UE 특정 구성과 연관된 SS들과 연관되는 측정 리포트를, 상기 UE 의 상기 서빙 BS 로 송신하는 단계; 및

상기 UE 의 상기 서빙 BS 로부터, 상기 측정 리포트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동성 관리 커맨드를 수신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 29

무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS) 으로서,

적어도 하나의 프로세서 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하는 것으로서, 상기 UE 특정 구성은 이동성을 위한 적어도 하나의 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하고, 그리고

상기 UE 특정 구성은 UE 특정 리소스들 상에서 서빙 BS 에 의해 송신될 상기 적어도 하나의 SS 의 제 1 SS 의 표시 및 상기 UE 특정 리소스들 상에서 타겟 BS 에 의해 송신될 상기 적어도 하나의 SS 의 제 2 SS 의 표시를 포함하는, 상기 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하고; 그리고

상기 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE 와 통신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 제 1 기지국 (BS).

### 청구항 30

사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 장치로서,

적어도 하나의 프로세서 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하는 것으로서, 상기 UE 특정 구성은 이동성을 위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하고, 그리고

상기 UE 특정 구성은 UE 특정 리소스들 상에서 서빙 BS 에 의해 송신될 적어도 하나의 SS 의 제 1 SS 의 표시 및 상기 UE 특정 리소스들 상에서 타겟 BS 에 의해 송신될 상기 적어도 하나의 SS 의 제 2 SS 의 표시를 포함하는, 상기 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하고; 그리고

상기 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 BS 와 통신하도록

구성되는, 사용자 장비 (UE) 에 의한 무선 통신을 위한 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 관련 출원들에 대한 상호참조

[0002] 본 출원은 2017년 7월 11일자로 출원된 미국 가출원 제62/531,289호, 및 2018년 7월 3일자로 출원된 미국 특허 출원 제16/027,050호를 우선권 주장하고, 이 출원들 양자 모두는 본 명세서에 참조로 전부 명백히 통합된다.

[0003] 본 개시의 특정 양태들은 통신 시스템들에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 이동성을 용이하게 하는데 사용될 수도 있는 동기화 신호 (SS) 에 관한 것이다. 특정 양태들에 있어서, SS 는 UE 특정 SS 일 수도 있다. 어떤 경우든, SS 는, 구성된 UE 특정 리소스들 상에서, 서빙 및/또는 타겟 BS 에 의해 송신되고 UE 에 의해 수신될 수도 있다. 부가적으로, 특정 양태들에 있어서, UE 특정 RACH 리소스들이 이동성을 위해 사용된다.

#### 배경 기술

[0004] 무선 통신 시스템들은 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 원격통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예컨대, 대역폭, 송신 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원 가능한 다중 액세스 기술들을 채용할 수도 있다.

그러한 다중 액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템들, 및 시간 분할 동기식 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템들을 포함한다.

[0005] 일부 예들에 있어서, 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다수의 기지국들을 포함할 수도 있고, 이 기지국들 각각은, 다르게는 사용자 장비 (UE들) 로서 공지된 다중의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다. 롱텀 에볼루션 (LTE) 또는 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크에 있어서, 하나 이상의 기지국들의 세트는 e노드B (eNB) 를 정의할 수도 있다. 다른 예들에 있어서 (예컨대, 차세대 또는 5G 네트워크에 있어서), 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다수의 중앙 유닛들 (CU들) (예컨대, 중앙 노드들 (CN들), 액세스 노드 제어기들 (ANC들) 등) 과 통신하는 다수의 분산 유닛들 (DU들) (예컨대, 에지 유닛들 (EU들), 에지 노드들 (EN들), 무선 헤드들 (RH들), 스마트 무선 헤드들 (SRH들), 송신 수신 포인트들 (TRP들) 등) 을 포함할 수도 있으며, 여기서, 중앙 유닛과 통신하는 하나 이상의 분산 유닛들의 세트는 액세스 노드 (예컨대, 뉴 라디오 기지국 (NR BS), 뉴 라디오 노드B (NR NB), 네트워크 노드, 5G NB, gNB, g노드B 등) 를 정의할 수도 있다. 기지국 또는 DU 는 (예컨대, 기지국으로부터 또는 UE 로의 송신들을 위한) 다운링크 채널들 및 (예컨대, UE 로부터 기지국 또는 분산 유닛으로의 송신들을 위한) 업링크 채널들 상에서 UE들의 세트와 통신할 수도 있다.

[0006] 이들 다중 액세스 기술들은, 상이한 무선 디바이스들로 하여금 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨

상에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되었다. 신생의 원격통신 표준의 예는 뉴 라디오 (NR), 예를 들어, 5G 무선 액세스이다. NR 은 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공표된 LTE 모바일 표준에 대한 향상물들의 세트이다. 이는 스펙트럼 효율을 개선하는 것, 비용을 저감시키는 것, 서비스들을 개선하는 것, 새로운 스펙트럼을 이용하는 것, 및 다운링크 (DL) 상에서 및 업링크 (UL) 상에서 사이클릭 프리픽스 (CP) 를 갖는 OFDMA 를 이용하여 다른 공개 표준들과 더 우수하게 통합하는 것에 의해, 모바일 브로드밴드 인터넷 액세스를 더 우수하게 지원할 뿐 아니라 빔포밍, 다중입력 다중출력 (MIMO) 안테나 기술, 및 캐리어 집성을 지원하도록 설계된다.

[0007] 하지만, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, NR 기술에 있어서의 추가적인 개선들에 대한 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이들 개선들은 다른 다중 액세스 기술들에 그리고 이들 기술들을 채용하는 원격통신 표준들에 적용가능해야 한다.

## 발명의 내용

### 과제의 해결 수단

[0008] 본 개시의 시스템들, 방법들 및 디바이스들 각각은 수개의 양태들을 가지며, 이들 양태들 중 어떠한 단일 양태도 그 바람직한 속성들을 유일하게 책임지지 않는다. 뒤이어지는 청구항들에 의해 표현된 바와 같은 본 개시의 범위를 한정함없이, 이제, 일부 특징들이 간략하게 논의될 것이다. 이 논의를 고려한 이후, 특히, "상세한 설명" 이라는 제목의 섹션을 읽은 후, 무선 네트워크에서 액세스 포인트들과 스테이션들 간의 개선된 통신들을 포함한 이점들을 본 개시의 특징부들이 어떻게 제공하는지를 이해할 것이다.

[0009] 본 개시의 특정 양태들은, 예를 들어, BS 에 의해 수행될 수도 있는 무선 통신을 위한 방법을 제공한다. 그 방법은 일반적으로, 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하는 단계로서, UE 특정 구성은 이동성을 위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하는, 상기 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하는 단계, 및 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 UE 와 통신하는 단계를 포함한다.

[0010] 본 개시의 특정 양태들은, 예를 들어, BS 에 의해 수행될 수도 있는 무선 통신을 위한 장치를 제공한다. 그 장치는 일반적으로, 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하는 수단으로서, UE 특정 구성은 이동성을 위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하는, 상기 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하는 수단, 및 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 UE 와 통신하는 수단을 포함한다.

[0011] 본 개시의 특정 양태들은, 예를 들어, BS 에 의해 수행될 수도 있는 무선 통신을 위한 장치를 제공한다. 그 장치는 일반적으로, 적어도 하나의 프로세서, 및 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는, 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하는 것으로서, UE 특정 구성은 이동성을 위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하는, 상기 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하고, 그리고 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 UE 와 통신하도록 구성된다.

[0012] 본 개시의 특정 양태들은, BS 로 하여금, 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하게 하는 것으로서, UE 특정 구성은 이동성을 위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하는, 상기 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 특정 구성을 배정하게 하고, 그리고 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 UE 와 통신하게 하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령들을 저장한 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다.

[0013] 본 개시의 특정 양태들은, 예를 들어, UE 에 의해 수행될 수도 있는 무선 통신을 위한 방법을 제공한다. 그 방법은 일반적으로, 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하는 단계로서, UE 특정 구성은 이동성을 위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하는, 상기 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하는 단계, 및 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 BS 와 통신하는 단계를 포함한다.

[0014] 본 개시의 특정 양태들은, 예를 들어, UE 에 의해 수행될 수도 있는 무선 통신을 위한 장치를 제공한다. 그 장치는 일반적으로, 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하는 수단으로서, UE 특정 구성은 이동성을 위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하는, 상기 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하는 수단, 및 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 BS 와 통신하는 수단을 포함한다.

[0015] 본 개시의 특정 양태들은, 예를 들어, UE 에 의해 수행될 수도 있는 무선 통신을 위한 장치를 제공한다. 그 장치는 일반적으로, 적어도 하나의 프로세서, 및 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는, 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하는 것으로서, UE 특정 구성은 이동성을



위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하는, 상기 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하고, 그리고 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 BS 와 통신하도록 구성된다.

[0016] 본 개시의 특정 양태들은, UE 로 하여금, 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하게 하는 것으로서, UE 특정 구성은 이동성을 위한 동기화 신호 (SS) 에 대한 리소스들의 할당을 포함하는, 상기 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신하게 하고, 그리고 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 BS 와 통신하게 하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령들을 저장한 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다.

[0017] 본 발명의 다른 양태들, 특징들, 및 실시형태들은, 첨부 도면들과 함께 본 발명의 특정한 예시적인 실시형태들의 다음의 설명을 검토할 시, 당업자에게 자명하게 될 것이다. 본 발명의 특징들이 하기의 특정 실시형태들 및 도면들에 대해 논의될 수도 있지만, 본 발명의 모든 실시형태들은 본 명세서에서 논의된 유리한 특징들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 즉, 하나 이상의 실시형태들이 특정한 유리한 특징들을 갖는 것으로서 논의될 수도 있지만, 그러한 특징들의 하나 이상이 또한, 본 명세서에서 논의된 본 발명의 다양한 실시형태들에 따라 사용될 수도 있다. 유사한 방식으로, 예시적인 실시형태들이 디바이스, 시스템, 또는 방법 실시형태들로서 하기에서 논의될 수도 있지만, 그러한 예시적인 실시형태들은 다양한 디바이스들, 시스템들, 및 방법들에서 구현될 수 있음이 이해되어야 한다.

### 도면의 간단한 설명

[0018] 도 1 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, 예시적인 원격통신 시스템을 개념적으로 예시한 블록 다이어그램이다.  
 도 2 는 본 개시의 특정 양태들에 따른, 분산형 RAN 의 예시적인 논리적 아키텍처를 예시한 블록 다이어그램이다.  
 도 3 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, 분산형 RAN 의 예시적인 물리적 아키텍처를 예시한 다이어그램이다.  
 도 4 는 본 개시의 특정 양태들에 따른, 예시적인 BS 및 UE 의 설계를 개념적으로 예시한 블록 다이어그램이다.  
 도 5 는 본 개시의 특정 양태들에 따른, 통신 프로토콜 스택을 구현하기 위한 예들을 도시한 다이어그램이다.  
 도 6 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, 뉴 라디오 (NR) 시스템에 대한 프레임 포맷의 일 예를 예시한다.  
 도 7 은 예시적인 SS 블록 맵핑을 예시한다.  
 도 8 은 본 개시의 특정 양태들에 따른 예시적인 빔포밍된 시그널링을 예시한다.  
 도 9 는 본 개시의 특정 양태들에 따른, BS 에 의해 수행된 예시적인 동작들을 예시한다.  
 도 10 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, UE 에 의해 수행된 예시적인 동작을 예시한다.  
 도 11 은 본 개시의 양태들에 따른, 본 명세서에서 개시된 기법들에 대한 동작들을 수행하도록 구성된 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있는 통신 디바이스를 예시한다.  
 도 12 는 본 개시의 양태들에 따른, 본 명세서에서 개시된 기법들에 대한 동작들을 수행하도록 구성된 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있는 통신 디바이스를 예시한다.  
 이해를 용이하게 하기 위해, 동일한 참조부호들은, 가능할 경우, 도면들에 공통인 동일한 엘리먼트들을 지정하도록 사용되었다. 일 양태에 개시된 엘리먼트들은 특정 기재없이도 다른 양태들에서 유리하게 활용될 수도 있음이 고려된다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 개시의 양태들은 뉴 라디오 (NR) (뉴 라디오 액세스 기술 또는 5G 기술) 를 위한 장치, 방법들, 프로세싱 시스템들, 및 컴퓨터 판독가능 매체들을 제공한다.

[0020] NR 은 넓은 대역폭 (예컨대, 80 MHz 이상) 을 목표로 하는 강화된 모바일 브로드밴드 (eMBB), 높은 캐리어 주파수 (예컨대, 60 GHz) 를 목표로 하는 밀리미터파 (mmW), 비-역방향 호환가능 MTC 기법들을 목표로 하는 메시브 MTC (mMTC), 및/또는 초고 신뢰가능 저 레이턴시 통신 (URLLC) 을 목표로 하는 미션 크리티컬과 같은 다양한 무선 통신 서비스들을 지원할 수도 있다. 이들 서비스들은 레이턴시 및 신뢰성 요건들을 포함할 수도 있다. 이들 서비스들은 또한, 개별 서비스 품질 (QoS) 요건들을 충족시키기 위해 상이한 송신 시간 간격들 (TTI) 을 가질 수도 있다. 부가적으로, 이들 서비스들은 동일한 서브프레임에서 공존할 수도 있다.

- [0021] mmW 통신들은 다량의 대역폭의 이용가능성으로 인해 셀룰러 네트워크들에 기가비트 속도들을 야기한다. 밀리미터파 시스템들에 의해 직면되는 무거운 경로 손실의 고유한 난제들은 3G 및 4G 시스템들에서 존재하지 않는 하이브리드 빔포밍 (아날로그 및 디지털) 과 같은 새로운 기법들을 필요로 한다. 하이브리드 빔포밍은, RACH 동안 활용될 수도 있는 링크 버짓/신호 대 노이즈 비 (SNR) 를 향상시킬 수도 있다.
- [0022] 고주파수들 (예컨대, 28GHz, mmW (또는 mm파) 로서 지칭될 수도 있음) 에서의 스펙트럼 대역들은 멀티-Gbps 데이터 레이트들을 전달 가능한 큰 대역폭들뿐 아니라 용량을 증가시킬 수도 있는 극도로 조밀한 공간 재사용을 제공한다. 종래, 이들 상위 주파수들은 높은 전파 손실 및 (예컨대, 건물들, 인간들 등으로부터의) 차단에 대한 민감성으로 인해 실내/실외 모바일 브로드밴드 어플리케이션들에 대해 충분히 강인하지 않았다.
- [0023] 이들 난제들에도 불구하고, mmW 가 동작하는 상위 주파수들에서, 작은 파장들은 상대적으로 작은 폼 팩터에서 다수의 안테나 엘리먼트들을 가능케 한다. 지리적 영역 내에서 동일한 스펙트럼의 재사용의 달성가능한 양을 감소시키는, 매우 넓은 풋프린트들을 캐스팅할 수도 있는 마이크로파 링크들과는 달리, mmW 링크들은 매우 좁은 빔들을 캐스팅한다 (예를 들어, 빔들은 좁은 각도를 가질 수도 있음). mmW 의 이러한 특성은, 전파 및 경로 손실 난제들을 극복하기 위해 더 많은 에너지를 전송 및 수신할 수도 있는 지향성 빔들을 형성하도록 레버리징될 수도 있다.
- [0024] 이들 좁은 지향성 빔들은 또한 공간 재사용을 위해 활용될 수 있다. 이는 모바일 브로드밴드 서비스들에 대해 mmW 를 활용하기 위한 핵심 인에이블러 중 하나이다. 부가적으로, NLOS (non-line-of-site) 경로들 (예컨대, 근처 건물로부터의 반사들) 은 매우 큰 에너지들을 가질 수 있어서, LOS (line-of-site) 경로들이 차단될 경우 대안 경로들을 제공한다.
- [0025] 빔포밍된 무선 통신 시스템에 있어서, 무선 디바이스는 지향성 빔들을 사용하여 송신 및 수신할 수도 있다. UE 는, BS 로부터, 하나 이상의 다운링크 신호들을 수신할 수도 있다. UE 는 UE 에서의 하나 이상의 수신 빔들을 사용하여 다운링크 신호들을 수신할 수도 있다.
- [0026] 본 개시의 특정 양태들은 일반적으로, 이동성을 용이하게 하는데 사용될 수도 있는 SS 에 대한 방법들 및 장치에 관련된다. SS 는 시간/주파수 리소스들의 UE 특정 구성을 사용하여 송신된다. 특정 양태들에 있어서, SS 는 UE 특정 SS 일 수도 있으며, 여기서, SS 는 하나의 UE 또는 UE 의 그룹에 특정적이다. 특정 양태들에 있어서, SS 는 리소스들의 UE 특정 할당을 사용하여 송신될 수도 있다. 이러한 방식으로, 셀 특정적이지 않은 SS 는 서빙 및/또는 타겟 BS들에 의해 송신되고 이동성 목적으로 사용된다. 특정 양태들에 있어서, UE 특정 RACH 리소스들이 이동성을 위해 사용된다.
- [0027] 본 명세서에서 설명된 바와 같이, BS 는 SS, UE 특정 SS, 및/또는 UE 특정 RACH 를 위해 사용될 수도 있는 SS 리소스들의 표시를 송신할 수도 있다. 특정 시나리오들에 있어서, UE 를 서빙하는 BS 는 서빙 BS 에 의해 사용되는 UE 특정 리소스들 및 비-서빙 타겟 BS 에 의해 사용되는 UE 특정 리소스들의 표시를 송신할 수도 있다. 서빙 BS 는, UE 가 타겟 BS 와의 RACH 절차에서 사용할 수도 있는 UE 특정 RACH 리소스들의 표시를 송신할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 이동성은 핸드오버를 지칭할 수도 있다. 이동성은 L3 이동성을 지칭할 수도 있으며, 여기서, UE 는 서빙 BS 로부터 타겟 BS 로 이동하는 동안 적어도 하나의 인터넷 프로토콜 (IP) 세션을 유지한다. 본 명세서에서 설명된 양태들은 접속 모드 L3 이동성을 위해 사용될 수도 있으며, 여기서, UE 는 BS 와의 활성 RRC 접속을 갖는다.
- [0028] 본 개시의 양태들은 접속 모드 핸드오버를 위해 UE 특정 또는 UE 그룹 특정 SS 블록들을 사용하기 위한 기법들 및 장치를 제공한다. 본 명세서에서 설명된 바와 같이, BS 는 UE 특정 SS 신호 (또는 UE 특정 SS 블록) 를 송신할 수도 있다. SS 또는 SS 블록은 UE 특정적이거나 UE들의 그룹에 특정적일 수도 있다. 양태들에 따르면, BS 는 또한 접속 모드 핸드오버를 위해 UE 특정 무경합 RACH 리소스들의 할당을 송신할 수도 있다. 일 예에 따르면, UE 특정 무경합 RACH 리소스들의 할당은 UE 특정적이거나 UE들의 그룹에 특정적일 수도 있다. 본 명세서에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, UE 특정 무경합 RACH 리소스들은 UE 특정 SS 에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다. UE 특정 SS 및 UE 특정 무경합 RACH 리소스들은 비주기적일 수도 있다.
- [0029] 다음의 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 기재된 범위, 적용가능성, 또는 예들을 한정하는 것은 아니다. 본 개시의 범위로부터의 일탈함없이 논의된 엘리먼트들의 기능 및 배열에 있어서 변경들이 행해질 수도 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절하게 생략, 치환, 또는 추가할 수도 있다. 예를 들어, 설명된 방법들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수도 있으며, 다양한 단계들이 추가, 생략, 또는 결합될 수도 있다. 또한, 일부 예들에 관하여 설명된 특징들은 일부 다른 예들에서 결합될 수도 있다. 예를

들어, 본 명세서에 기재된 임의의 수의 양태들을 이용하여 일 장치가 구현될 수도 있거나 또는 일 방법이 실시될 수도 있다. 부가적으로, 본 개시의 범위는, 본 명세서에 기재된 본 개시의 다양한 양태들에 부가한 또는 그 이외의 구조 및 기능, 또는 다른 구조, 기능을 이용하여 실시되는 그러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본 명세서에서 개시된 본 개시의 임의의 양태는 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수도 있음이 이해되어야 한다. 단어 "예시적인"은 "예, 사례, 또는 예시로서 기능함"을 의미하도록 본 명세서에서 사용된다. "예시적인" 것으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 양태는 다른 양태들에 비해 반드시 선택되거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다.

[0030] 본 명세서에서 설명되는 기법들은 LTE, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 네트워크들과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들을 위해 사용될 수도 있다. 용어들 "네트워크" 및 "시스템"은 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 네트워크는 유니버설 지상 무선 액세스 (UTRA), cdma2000 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. cdma2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. TDMA 네트워크는 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM)과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. OFDMA 네트워크는 NR (예컨대, 5G RA), 진화된 UTRA (E-UTRA), 울트라 모바일 브로드밴드 (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDMA 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA는 유니버설 모바일 원격통신 시스템 (UMTS)의 부분이다. NR은 5G 기술 포럼 (5GTF)과 함께 개발 중인 신생의 무선 통신 기술이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션 (LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LTE-A)는 E-UTRA를 사용한 UMTS의 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 "제 3세대 파트너십 프로젝트" (3GPP)로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. cdma2000 및 UMB는 "제 3세대 파트너십 프로젝트 2" (3GPP2)로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 상기 언급된 무선 네트워크들 및 무선 기술들뿐 아니라 다른 무선 네트워크들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. 명료화를 위해, 양태들이 3G 및/또는 4G 무선 기술들과 공통으로 연관된 용어를 사용하여 본 명세서에서 설명될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 기술들을 포함한 5G 및 그 이후와 같은 다른 세대 기반 통신 시스템들에 적용될 수 있다.

[0031] 예시적인 무선 통신 시스템

[0032] 도 1은, 본 개시의 양태들이 수행될 수도 있는 예시적인 무선 네트워크 (100)를 예시한다. 예를 들어, 무선 네트워크는 뉴 라디오 (NR) 또는 5G 네트워크일 수도 있다.

[0033] 본 개시의 양태들은 접속 모드에서의 이동성을 위해 UE 특정 SS 또는 UE 그룹 특정 SS의 할당을 전달하는 BS에 관련된다. 이동성은 서빙 BS로부터 타겟 BS로의 핸드오버를 지칭할 수도 있다. 일 예로서, 이동성은, UE가 핸드오버 동안 적어도 하나의 활성 IP 세션을 유지하는 접속 모드 핸드오버를 지칭할 수도 있다. 일 예에 따르면, BS는 또한 UE 특정 무경합 RACH 리소스들의 할당을 송신할 수도 있다. 일 예에 있어서, UE 특정 SS 및 UE 특정 RACH 리소스들은 비주기적일 수도 있다.

[0034] 양태들에 따르면, BS는 적어도 하나의 UE 특정 구성을 배정할 수도 있다. UE 특정 구성은 SS에 대한 리소스들의 할당을 포함한다. BS는 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 UE와 통신할 수도 있다. 일 양태에 있어서, BS는 UE를 서빙하는 BS와 통신할 수도 있다. UE를 서빙하는 BS는 리소스들의 할당의 표시를 UE로 송신할 수도 있다.

[0035] 대응하여, UE는 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신할 수도 있으며, 여기서, UE 특정 구성은 SS에 대한 리소스들의 할당을 포함한다. UE는 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 BS와 통신할 수도 있다.

[0036] UE들 (120)은, 본 명세서에서 설명되고 UE 특정 SS 통신과 관련하여 하기에서 더 상세히 논의되는 동작들 (1200) 및 다른 방법들을 수행하도록 구성될 수도 있다. 기지국 (BS) (110)은 송신 수신 포인트 (TRP), 노드 B (NB), 5G NB, 액세스 포인트 (AP), 뉴 라디오 (NR) BS, gNB 등을 포함할 수도 있다. NR 네트워크 (100)는 중앙 유닛을 포함할 수도 있다. BS (110)은 본 명세서에 설명되는 동작들 (1100) 및 다른 방법들을 수행할 수도 있다.

[0037] BS (110a)는 UE (120)에 대한 서빙 BS일 수도 있다. 비-서빙 또는 타겟 BS (110b 또는 110c)는 BS (110a)와 통신할 수도 있다. 일 예로서, 비-서빙 또는 타겟 BS는 스케줄링 정보, BS 또는 UE (120) 능력 정보, 또는 SS (UE 특정 SS일 수도 있음) 또는 UE 특정 RACH 리소스들과 연관된 구성 정보를 교환할 수도 있다.

- [0038] 도 1 에 예시된 바와 같이, 무선 네트워크 (100) 는 다수의 기지국들 (BS들) (110) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수도 있다. BS 는 사용자 장비들 (UE들) 과 통신하는 스테이션일 수도 있다. 각각의 BS (110) 는 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 3GPP 에 있어서, 용어 "셀" 은, 그 용어가 사용되는 맥락에 의존하여, 노드 B (NB) 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 노드 B 서브시스템을 지칭할 수 있다. NR 시스템들에 있어서, 용어 "셀" 및 차세대 노드B (gNB), 뉴 라디오 기지국 (NR BS), 5G NB, 액세스 포인트 (AP), 또는 송신 수신 포인트 (TRP) 는 상호교환가능할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 셀은 반드시 고정식일 필요는 없을 수도 있으며, 셀의 지리적 영역은 모바일 BS 의 위치에 따라 이동할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국들은 임의의 적합한 전송 네트워크를 이용하여, 직접 물리 커넥션, 무선 커넥션, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 백홀 인터페이스들을 통해 무선 통신 네트워크 (100) 에서의 하나 이상의 다른 기지국들 또는 네트워크 노드들 (도시 안됨) 에 및/또는 서로에 상호연결될 수도 있다.
- [0039] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크들이 주어진 지리적 영역에서 전개될 수도 있다. 각각의 무선 네트워크는 특정 무선 액세스 기술 (RAT) 을 지원할 수도 있고, 하나 이상의 주파수들 상에서 동작할 수도 있다. RAT 는 또한 무선 기술, 에어 인터페이스 등으로서 지칭될 수도 있다. 주파수는 또한 캐리어, 서브캐리어, 주파수 채널, 톤, 서브대역 등으로서 지칭될 수도 있다. 각각의 주파수는, 상이한 RAT들의 무선 네트워크들 사이의 간섭을 회피하기 위하여 주어진 지리적 영역에서 단일 RAT 를 지원할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, NR 또는 5G RAT 네트워크들이 전개될 수도 있다.
- [0040] 기지국 (BS) 은 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀, 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예컨대, 반경이 수 킬로미터) 을 커버할 수도 있고, 서비스 가입을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 피코 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 서비스 가입을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역 (예컨대, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예컨대, CSG (Closed Subscriber Group) 내의 UE들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 허용할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 BS 는 매크로 BS 로서 지칭될 수도 있다. 피코 셀에 대한 BS 는 피코 BS 로서 지칭될 수도 있다. 펌토 셀에 대한 BS 는 펌토 BS 또는 홈 BS 로서 지칭될 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에 있어서, BS들 (110a, 110b 및 110c) 은 각각 매크로 셀들 (102a, 102b 및 102c) 에 대한 매크로 BS들일 수도 있다. BS (110x) 는 피코 셀 (102x) 에 대한 피코 BS 일 수도 있다. BS들 (110y 및 110z) 은 각각 펌토 셀들 (102y 및 102z) 에 대한 펌토 BS들일 수도 있다. BS 는 하나 또는 다중의 (예컨대, 3개) 셀들을 지원할 수도 있다.
- [0041] 무선 통신 네트워크 (100) 는 또한 중계국들을 포함할 수도 있다. 중계국은, 업스트림 스테이션 (예컨대, BS 또는 UE) 로부터 데이터 및/또는 다른 정보의 송신물을 수신하고 데이터 및/또는 다른 정보의 송신물을 다운스트림 스테이션 (예컨대, UE 또는 BS) 으로 전송하는 스테이션이다. 중계국은 또한, 다른 UE들에 대한 송신물들을 중계하는 UE 일 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에 있어서, 중계국 (110r) 은 BS (110a) 와 UE (120r) 간의 통신을 용이하게 하기 위하여 BS (110a) 및 UE (120r) 와 통신할 수도 있다. 중계국은 또한, 중계기 BS, 중계기 등으로서 지칭될 수도 있다.
- [0042] 무선 네트워크 (100) 는, 상이한 타입들의 BS들, 예컨대, 매크로 BS, 피코 BS, 펌토 BS, 중계기들 등을 포함하는 이종의 네트워크일 수도 있다. 이들 상이한 타입들의 BS들은 무선 네트워크 (100) 에 있어서 상이한 송신 전력 레벨들, 상이한 커버리지 영역들, 및 간섭에 대한 상이한 영향을 가질 수도 있다. 예를 들어, 매크로 BS 는 높은 송신 전력 레벨 (예컨대, 20와트) 을 가질 수도 있지만, 피코 BS, 펌토 BS, 및 중계기들은 더 낮은 송신 전력 레벨 (예컨대, 1와트) 을 가질 수도 있다.
- [0043] 무선 통신 네트워크 (100) 는 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, BS들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 BS들로부터의 송신물들은 시간적으로 대략 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, BS들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 BS들로부터의 송신물들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 및 비동기식 동작 양자 모두에 대해 이용될 수도 있다.
- [0044] 네트워크 제어기 (130) 는 BS들의 세트에 커플링할 수도 있고, 이들 BS들에 대한 조정 및 제어를 제공할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 백홀을 통해 BS들 (110) 과 통신할 수도 있다. BS들 (110) 은 또한, 무선 또는 유선 백홀을 통해 (예컨대, 간접적으로 또는 직접적으로) 서로 통신할 수도 있다.



- [0045] UE들 (120) (예컨대, 120x, 120y 등) 은 무선 네트워크 (100) 전반에 걸쳐 산재될 수도 있으며, 각각의 UE 는 정지식 또는 이동식일 수도 있다. UE 는 또한, 이동국, 단말기, 액세스 단말기, 가입자 유닛, 스테이션, CPE (Customer Premises Equipment), 셀룰러 폰, 스마트 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 태블릿 컴퓨터, 카메라, 게이밍 디바이스, 넷북, 스마트북, 울트라북, 어플라이언스, 의료용 디바이스 또는 의료용 장비, 생체 인식 센서/디바이스, 스마트 시계, 스마트 의류, 스마트 안경, 스마트 손목 밴드, 스마트 보석 (예컨대, 스마트 반지, 스마트 팔찌 등) 과 같은 웨어러블 디바이스, 엔터테인먼트 디바이스 (예컨대, 뮤직 디바이스, 비디오 디바이스, 위성 무선기기 등), 차량 컴포넌트 또는 센서, 스마트 미터/센서, 산업용 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성된 임의의 다른 적합한 디바이스로서 지칭될 수도 있다. 일부 UE들은 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스들 또는 진화된 MTC (eMTC) 디바이스들로 고려될 수도 있다. MTC 및 eMTC UE들은, 예를 들어, BS, 다른 디바이스 (예컨대, 원격 디바이스) 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수도 있는 로봇들, 드론들, 원격 디바이스들, 센서들, 미터들, 모니터들, 위치 태그들 등을 포함한다. 무선 노드는, 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크 (예컨대, 인터넷과 같은 광역 네트워크 또는 셀룰러 네트워크) 에 대한 또는 네트워크로의 접속을 제공할 수도 있다. 일부 UE들은 사물 인터넷 (IoT) 디바이스들로 고려될 수도 있으며, 이는 협대역 IoT (NB-IoT) 디바이스들일 수도 있다.
- [0046] 특정 무선 네트워크들 (예컨대, LTE) 은 다운링크 상에서 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 을 활용하고 업링크 상에서 단일 캐리어 주파수 분할 멀티플렉싱 (SC-FDM) 을 활용한다. OFDM 및 SC-FDM 은 시스템 대역폭을 다중의 (K개) 직교 서브캐리어들로 파티셔닝하고, 이들 직교 서브캐리어들은 또한, 톤들, 빈들 등으로서 통상 지칭된다. 각각의 서브캐리어는 데이터로 변조될 수도 있다. 일반적으로, 변조 심볼들은 주파수 도메인에서 OFDM 으로 전송되고 시간 도메인에서는 SC-FDM 으로 전송된다. 인접한 서브캐리어들 간의 스페이싱은 고정될 수도 있으며, 서브캐리어들의 총 수 (K) 는 시스템 대역폭에 의존할 수도 있다. 예를 들어, 서브캐리어들의 스페이싱은 15 kHz 일 수도 있으며, 최소 리소스 할당 ("리소스 블록" (RB) 으로 지칭됨) 은 12개 서브캐리어들 (또는 180 kHz) 일 수도 있다. 결과적으로, 공칭 고속 푸리에 변환 (FFT) 사이즈는 1.25, 2.5, 5, 10 또는 20 메가헤르츠 (MHz) 의 시스템 대역폭에 대해 각각 128, 256, 512, 1024 또는 2048 과 동일할 수도 있다. 시스템 대역폭은 또한 서브대역들로 파티셔닝될 수도 있다. 예를 들어, 서브대역은 1.8 MHz (즉, 6개 리소스 블록들) 를 커버할 수도 있으며, 1.25, 2.5, 5, 10 또는 20 MHz 의 시스템 대역폭에 대해 각각 1, 2, 4, 8 또는 16개의 서브대역들이 존재할 수도 있다.
- [0047] 본 명세서에서 설명된 예들의 양태들이 LTE 기술들과 연관될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 과 같은 다른 무선 통신 시스템들로 적용가능할 수도 있다. NR 은 업링크 및 다운링크 상에서 CP 를 갖는 OFDM 을 활용하고, TDD 를 사용하는 하프-듀플렉스 동작에 대한 지원을 포함할 수도 있다. 빔포밍이 지원될 수도 있으며 빔 방향이 동적으로 구성될 수도 있다. 프리코딩을 갖는 MIMO 송신들이 또한 지원될 수도 있다. DL 에서의 MIMO 구성들은, UE 당 2개까지의 스트림들 및 8개까지의 스트림들의 멀티-계층 DL 송신들을 갖는 8개까지의 송신 안테나들을 지원할 수도 있다. UE 당 2개까지의 스트림들을 갖는 멀티-계층 송신들이 지원될 수도 있다. 다중의 셀들의 집성은 8개까지의 서빙 셀들을 지원받을 수도 있다.
- [0048] 일부 예들에 있어서, 에어 인터페이스로의 액세스가 스케줄링될 수도 있으며, 여기서, 스케줄링 엔티티 (예컨대, 기지국) 는 그 서비스 영역 또는 셀 내의 일부 또는 모든 디바이스들 및 장비 사이의 통신을 위한 리소스들을 할당한다. 스케줄링 엔티티는 하나 이상의 종속 엔티티들에 대한 리소스들을 스케줄링하는 것, 배정하는 것, 재구성하는 것, 및 해제하는 것을 책임질 수도 있다. 즉, 스케줄링된 통신에 대해, 종속 엔티티들은 스케줄링 엔티티에 의해 할당된 리소스들을 활용한다. 기지국들은 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있는 유일한 엔티티들은 아니다. 일부 예들에 있어서, UE 가 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있고 하나 이상의 종속 엔티티들 (예컨대, 하나 이상의 다른 UE들) 에 대한 리소스들을 스케줄링할 수도 있으며, 다른 UE 들은 무선 통신을 위해 UE 에 의해 스케줄링된 리소스들을 활용할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE 는 피어-투-피어 (P2P) 네트워크에서, 및/또는 메시 네트워크에서 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있다. 메시 네트워크 예에 있어서, UE들은 스케줄링 엔티티와 통신하는 것에 부가하여 서로 직접 통신할 수도 있다.
- [0049] 도 1 에 있어서, 이중 화살표들을 갖는 실선은 UE 와 서빙 BS 간의 원하는 송신들을 표시하며, 이 서빙 BS 는 다운링크 및/또는 업링크 상에서 UE 를 서빙하도록 지정된 BS 이다. 이중 화살표들을 갖는 미세 점선은 UE 와 BS 간의 간섭하는 송신들을 표시한다.
- [0050] 도 2 는 도 1 에 예시된 무선 통신 네트워크 (100) 에서 구현될 수도 있는 분산형 무선 액세스 네트워크 (RAN) (200) 의 예시적인 논리적 아키텍처를 예시한다. 5G 액세스 노드 (206) 는 액세스 노드 제어기 (ANC) (202)

를 포함할 수도 있다. ANC (202) 는 분산형 RAN (200) 의 중앙 유닛 (CU) 일 수도 있다. 차세대 코어 네트워크 (NG-CN) (204) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC (202) 에서 중단할 수도 있다. 이웃한 차세대 액세스 노드들 (NG-AN들) (210) 에 대한 백홀 인터페이스가 ANC (202) 에서 중단할 수도 있다. ANC (202) 는 하나 이상의 송신 수신 포인트들 (TRP들) (208) (예컨대, 셀들, BS들, gNB들 등) 을 포함할 수도 있다.

[0051] TRP들 (208) 은 분산 유닛 (DU) 일 수도 있다. TRP들 (208) 은 단일의 ANC (예컨대, ANC (202)) 또는 1 초과 (예시 안됨) 의 ANC 에 연결될 수도 있다. 예를 들어, RAN 공유, RaaS (radio as a service) 및 서비스 특정 AND 전개들을 위해, TRP들 (208) 은 1 초과 (예시 안됨) 의 ANC 에 연결될 수도 있다. TRP들 (208) 은 각각, 하나 이상의 안테나 포트들을 포함할 수도 있다. TRP들 (208) 은 개별적으로 (예컨대, 동적 선택) 또는 공동으로 (예컨대, 공동 송신) UE 에 트래픽을 서빙하도록 구성될 수도 있다.

[0052] 분산형 RAN (200) 의 논리적 아키텍처는 상이한 전개 타입들에 걸쳐 프론트홀링 (fronthauling) 솔루션들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 그 논리적 아키텍처는 송신 네트워크 능력들 (예컨대, 대역폭, 레이턴시, 및/또는 지터) 에 기초할 수도 있다.

[0053] 분산형 RAN (200) 의 논리적 아키텍처는 LTE 와 특징부들 및/또는 컴포넌트들을 공유할 수도 있다. 예를 들어, 차세대 액세스 노드 (NG-AN) (210) 는 NR 과의 이중 접속을 지원할 수도 있고, LTE 및 NR 에 대한 공통 프론트홀을 공유할 수도 있다.

[0054] 분산형 RAN (200) 의 논리적 아키텍처는, 예를 들어, TRP 내에서 및/또는 ANC (202) 를 통해 TRP들에 걸쳐, TRP들 (208) 간의 그리고 그 사이의 협력을 가능케 할 수도 있다. TRP간 인터페이스는 사용되지 않을 수도 있다.

[0055] 논리적 기능들은 분산형 RAN (200) 의 논리적 아키텍처에서 동적으로 분산될 수도 있다. 도 5 를 참조하여 더 상세히 설명될 바와 같이, 무선 리소스 제어 (RRC) 계층, 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층, 무선 링크 제어 (RLC) 계층, 매체 액세스 제어 (MAC) 계층, 및 물리 (PHY) 계층들은 DU (예컨대, TRP (208)) 또는 CU (예컨대, ANC (202)) 에 적응적으로 배치될 수도 있다.

[0056] 도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 분산형 무선 액세스 네트워크 (RAN) (300) 의 예시적인 물리적 아키텍처를 예시한다. 중앙집중형 코어 네트워크 유닛 (C-CU) (302) 은 코어 네트워크 기능들을 호스팅할 수도 있다. C-CU (302) 는 중앙집중식으로 전개될 수도 있다. C-CU (302) 기능은, 피크 용량을 핸들링하기 위한 노력으로, (예컨대, 진보한 무선 서비스들 (AWS) 로) 오프로딩될 수도 있다.

[0057] 중앙집중형 RAN 유닛 (C-RU) (304) 은 하나 이상의 ANC 기능들을 호스팅할 수도 있다. 옵션적으로, C-RU (304) 는 코어 네트워크 기능들을 국부적으로 호스팅할 수도 있다. C-RU (304) 는 분산형 전개를 가질 수도 있다. C-RU (304) 는 네트워크 에지에 근접할 수도 있다.

[0058] DU (306) 는 하나 이상의 TRP들 (예지 노드 (EN), 예지 유닛 (EU), 무선 헤드 (RH), 스마트 무선 헤드 (SRH) 등) 을 호스팅할 수도 있다. DU 는 무선 주파수 (RF) 기능을 갖는 네트워크의 예지들에 위치될 수도 있다.

[0059] 도 4 는 도 1 에 예시된 BS (110) 및 UE (120) 의 예시적인 컴포넌트들을 예시하며, 이들은 본 개시의 양태들을 구현하도록 사용될 수도 있다. 상기 설명된 바와 같이, BS 는 TRP 를 포함할 수도 있다. BS (110) 및 UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들은, 도 9 및 도 10 에 예시된 동작들 (900 및 1000) 을 포함한 본 개시의 양태들을 실시하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 의 안테나들 (452), Tx/Rx (454), 프로세서들 (466, 458, 464), 및/또는 제어기/프로세서 (480) 및/또는 BS (110) 의 안테나들 (434), Tx/Rx (432), 프로세서들 (430, 420, 438), 및/또는 제어기/프로세서 (440) 는 도 9 및 도 10 을 참조하여 예시되고 본 명세서에서 설명된 동작들을 수행하는데 사용될 수도 있다.

[0060] 도 4 는 도 1 에 있어서의 BS들 중 하나 및 UE들 중 하나일 수도 있는 BS (110) 및 UE (120) 의 설계의 블록 다이어그램을 도시한다.

[0061] BS (110) 에서, 송신 프로세서 (420) 는 데이터 소스 (412) 로부터 데이터를, 그리고 제어기/프로세서 (440) 로부터 제어 정보를 수신할 수도 있다. 제어 정보는 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH), 물리 제어 포맷 표시자 채널 (PCFICH), 물리 하이브리드 ARQ 표시자 채널 (PHICH), 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH), 그룹 공통 PDCCH (GC PDCCH) 등을 위한 것일 수도 있다. 데이터는 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 등을 위한 것일 수도 있다. 프로세서 (420) 는 데이터 및 제어 정보를 프로세싱 (예컨대, 인코딩 및 심볼 맵핑) 하여, 각각, 데이터 심볼들 및 제어 심볼들을 획득할 수도 있다. 프로세서 (420) 는 또한, 예컨대, 프라이머리 동

기화 신호 (PSS), 세컨더리 동기화 신호 (SSS), 및 셀 특정 레퍼런스 신호 (CRS) 에 대한 레퍼런스 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 (TX) 다중입력 다중출력 (MIMO) 프로세서 (430) 는, 적용가능하다면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 및/또는 레퍼런스 심볼들에 대해 공간 프로세싱 (예컨대, 프리코딩) 을 수행할 수도 있고, 변조기들 (MOD들) (432a 내지 432t) 에 출력 심볼 스트림들을 제공할 수도 있다. 각각의 변조기 (432) 는 (예컨대, OFDM 등에 대해) 개별 출력 심볼 스트림을 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수도 있다. 각각의 변조기는 출력 샘플 스트림을 더 프로세싱 (예컨대, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링, 및 상향변환) 하여, 다운링크 신호를 획득할 수도 있다. 변조기들 (432a 내지 432t) 로부터의 다운링크 신호들은 안테나들 (434a 내지 434t) 을 통해 각각 송신될 수도 있다.

[0062] UE (120) 에서, 안테나들 (452a 내지 452r) 은 기지국 (110) 으로부터 다운링크 신호들을 수신할 수도 있고, 수신된 신호들을 트랜시버들에서의 복조기들 (DEMOD들) (454a 내지 454r) 로, 각각, 제공할 수도 있다. 각각의 복조기 (454) 는 개별 수신된 신호를 컨디셔닝 (예컨대, 필터링, 증폭, 하향변환, 및 디지털화) 하여, 입력 샘플들을 획득할 수도 있다. 각각의 복조기는 (예컨대, OFDM 등에 대해) 입력 샘플들을 더 프로세싱하여 수신된 심볼들을 획득할 수도 있다. MIMO 검출기 (456) 는 모든 복조기들 (454a 내지 454r) 로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면, 수신된 심볼들에 대한 MIMO 검출을 수행하며, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 프로세서 (458) 는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예컨대, 복조, 디인터리빙, 및 디코딩) 하고, UE (120) 에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (460) 에 제공하며, 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (480) 에 제공할 수도 있다.

[0063] 업링크 상에서, UE (120) 에서, 송신 프로세서 (464) 는 데이터 소스 (462) 로부터 (예컨대, 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH) 에 대한) 데이터를, 그리고 제어기/프로세서 (480) 로부터 (예컨대, 물리 업링크 제어 채널 (PUCCH) 에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수도 있다. 송신 프로세서 (464) 는 또한, 레퍼런스 신호에 대한 (예컨대, 사운드 레퍼런스 신호 (SRS) 에 대한) 레퍼런스 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 프로세서 (464) 로부터의 심볼들은, 적용가능하다면, TX MIMO 프로세서 (466) 에 의해 프리코딩되고, (예컨대, SC-FDM 등에 대해) 트랜시버들에서의 복조기들 (454a 내지 454r) 에 의해 더 프로세싱되며, 기지국 (110) 으로 송신될 수도 있다. BS (110) 에서, UE (120) 로부터의 업링크 신호들은 안테나들 (434) 에 의해 수신되고, 변조기들 (432) 에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면, MIMO 검출기 (436) 에 의해 검출되며, 수신 프로세서 (438) 에 의해 더 프로세싱되어, UE (120) 에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수도 있다. 수신 프로세서 (438) 는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (439) 에 그리고 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (440) 에 제공할 수도 있다.

[0064] 제어기들/프로세서들 (440 및 480) 은 각각 기지국 (110) 및 UE (120) 에서의 동작을 지시할 수도 있다. 기지국 (110) 에서의 프로세서 (440) 및/또는 다른 프로세서들 및 모듈들은, 예컨대, 도 9 에 예시된 기능 블록들, 및/또는 본 명세서에서 설명된 기법들에 대한 다른 프로세스들의 실행을 수행하거나 지시할 수도 있다. UE (120) 에서의 프로세서 (480) 및/또는 다른 프로세서들 및 모듈들은 또한, 예컨대, 도 10 에 예시된 기능 블록들, 및/또는 본 명세서에서 설명된 기법들에 대한 다른 프로세스들의 실행을 수행하거나 지시할 수도 있다. 메모리들 (442 및 482) 은 각각 BS (110) 및 UE (120) 에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다. 스케줄러 (444) 는 다운링크 및/또는 업링크 상에서의 데이터 송신을 위해 UE들을 스케줄링할 수도 있다.

[0065] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른, 통신 프로토콜 스택을 구현하기 위한 예들을 도시한 다이어그램 (500) 을 예시한다. 예시된 통신 프로토콜 스택들은 5G 시스템 (예컨대, 업링크 기반 이동성을 지원하는 시스템) 과 같은 무선 통신 시스템에서 동작하는 디바이스들에 의해 구현될 수도 있다. 다이어그램 (500) 은 무선 리소스 제어 (RRC) 계층 (510), 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층 (515), 무선 링크 제어 (RLC) 계층 (520), 매체 액세스 제어 (MAC) 계층 (525), 및 물리 (PHY) 계층 (530) 을 포함하는 통신 프로토콜 스택을 예시한다. 다양한 예들에 있어서, 프로토콜 스택의 계층들은 소프트웨어의 별도의 모듈들, 프로세서 또는 ASIC 의 부분들, 통신 링크에 의해 연결된 비-병치된 디바이스들의 부분들, 또는 이들의 다양한 조합들로서 구현될 수도 있다. 병치된 및 비-병치된 구현들은, 예를 들어, 네트워크 액세스 디바이스 (예컨대, AN들, CU들, 및/또는 DU들) 또는 UE 에 대한 프로토콜 스택에서 사용될 수도 있다.

[0066] 제 1 옵션 (505-a) 은, 프로토콜 스택의 구현이 중앙집중형 네트워크 액세스 디바이스 (예컨대, 도 2 에서의 ANC (202)) 와 분산형 네트워크 액세스 디바이스 (예컨대, 도 2 에서의 DU (208)) 사이에서 분할되는 프로토콜 스택의 분할된 구현을 도시한다. 제 1 옵션 (505-a) 에 있어서, RRC 계층 (510) 및 PDCP 계층 (515) 은 중앙 유닛에 의해 구현될 수도 있고, RLC 계층 (520), MAC 계층 (525), 및 PHY 계층 (530) 은 DU 에 의해 구현될

수도 있다. 다양한 예들에 있어서, CU 및 DU 는 병치되거나 또는 비-병치될 수도 있다. 제 1 옵션 (505-a) 은 매크로 셀, 마이크로 셀, 또는 피코 셀 전개에서 유용할 수도 있다.

[0067] 제 2 옵션 (505-b) 은, 프로토콜 스택이 단일의 네트워크 액세스 디바이스에서 구현되는 프로토콜 스택의 통합된 구현을 도시한다. 제 2 옵션에 있어서, RRC 계층 (510), PDCP 계층 (515), RLC 계층 (520), MAC 계층 (525), 및 PHY 계층 (530) 은 각각 AN 에 의해 구현될 수도 있다. 제 2 옵션 (505-b) 은, 예를 들어, 랩토 셀 전개에서 유용할 수도 있다.

[0068] 네트워크 액세스 디바이스가 프로토콜 스택의 부분 또는 전부를 구현하는지 여부와 무관하게, UE 는, 505-c 에 도시된 바와 같은 전체 프로토콜 스택 (예컨대, RRC 계층 (510), PDCP 계층 (515), RLC 계층 (520), MAC 계층 (525), 및 PHY 층 (530)) 을 구현할 수도 있다.

[0069] LTE 에 있어서, 기본 송신 시간 인터벌 (TTI) 또는 패킷 지속기간은 1ms 서브프레임이다. NR 에 있어서, 서브프레임은 여전히 1ms 이지만, 기본 TTI 는 슬롯으로서 지칭된다. 서브프레임은 서브캐리어 스페이싱에 의존하여 가변 수의 슬롯들 (예컨대, 1, 2, 4, 8, 16, ... 슬롯들) 을 포함한다. NR RB 는 12개의 연속적인 주파수 서브캐리어들이다. NR 은 15 KHz 의 기본 서브캐리어 스페이싱을 지원할 수도 있으며, 예를 들어, 30 KHz, 60 KHz, 120 KHz, 240 KHz 등의 다른 서브캐리어 스페이싱이 기본 서브캐리어 스페이싱에 대해 정의될 수도 있다. 심볼 및 슬롯 길이들은 서브캐리어 스페이싱으로 스케일링한다. CP 길이가 또한, 서브캐리어 스페이싱에 의존한다.

[0070] 도 6 은 NR 에 대한 프레임 포맷 (600) 의 일 예를 도시한 다이어그램이다. 다운로드 및 업링크의 각각에 대한 송신 타임라인은 무선 프레임들의 단위들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 미리결정된 지속기간 (예컨대, 10 ms) 을 가질 수도 있으며, 0 내지 9 의 인덱스들을 갖는, 각각이 1 ms 인 10개의 서브프레임들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 서브캐리어 스페이싱에 의존하여 가변 수의 슬롯들을 포함할 수도 있다. 각각의 슬롯은 서브캐리어 스페이싱에 의존하여 가변 수의 심볼 주기들 (예컨대, 7개 또는 14개 심볼들) 을 포함할 수도 있다. 각각의 슬롯에서의 심볼 주기들에는 인덱스들이 배정될 수도 있다. 미니-슬롯은 서브슬롯 구조 (예컨대, 2개, 3개, 또는 4개 심볼들) 이다. 서브슬롯 구조로서 지칭될 수도 있는 미니-슬롯은 슬롯 미만의 지속기간 (예컨대, 2개, 3개 또는 4 개 심볼들) 을 갖는 송신 시간 인터벌을 지칭한다.

[0071] 슬롯에서의 각각의 심볼은 데이터 송신에 대한 링크 방향 (예컨대, DL, UL, 또는 플렉시블) 을 표시할 수도 있고, 각각의 서브프레임에 대한 링크 방향은 동적으로 스위칭될 수도 있다. 링크 방향들은 슬롯 포맷에 기초할 수도 있다. 각각의 슬롯은 DL/UL 데이터 뿐 아니라 DL/UL 제어 정보를 포함할 수도 있다.

[0072] NR 에 있어서, 동기화 신호 (SS) 블록이 송신된다. SS 블록은 PSS, SSS, 및 2개 심볼 PBCH 를 포함한다. SS 블록은 도 6 에 도시된 바와 같이 심볼들 (0-3) 과 같은 고정된 슬롯 위치에서 송신될 수 있다. PSS 및 SSS 는 셀 탐색 및 포착을 위해 UE들에 의해 사용될 수도 있다. PSS 는 하프 프레임 타이밍을 제공할 수도 있고, SS 는 CP 길이 및 프레임 타이밍을 제공할 수도 있다. PSS 및 SSS 는 셀 아이덴티티를 제공할 수도 있다. PBCH 는 다운로드 시스템 대역폭, 무선 프레임 내의 타이밍 정보, SS 버스트 세트 주기, 시스템 프레임 번호 등과 같은 일부 기본 시스템 정보를 운반한다. SS 블록들은 빔 스위핑을 지원하기 위해 SS 버스트들로 조직화될 수도 있다. 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI), 시스템 정보 블록들 (SIB들), 다른 시스템 정보 (OSI) 와 같은 추가의 시스템 정보는 특정 서브프레임들에서 물리 다운로드 공유 채널 (PDSCH) 상에서 송신될 수 있다.

[0073] 일부 상황들에 있어서, 2 이상의 종속 엔티티들 (예컨대, UE들) 이 사이드링크 신호들을 사용하여 서로 통신할 수도 있다. 그러한 사이드링크 통신들의 현실 세계 어플리케이션들은 공공 안전, 근접 서비스들, UE-대-네트워크 중계, V2V (Vehicle-to-Vehicle) 통신, 만물 인터넷 (IoE) 통신, IoT 통신, 미션 크리티컬 메쉬, 및/또는 다양한 다른 적합한 어플리케이션들을 포함할 수도 있다. 일반적으로, 사이드링크 신호는, 스케줄링 엔티티가 스케줄링 및/또는 제어 목적을 위해 활용될 수도 있더라도, 스케줄링 엔티티 (예컨대, UE 또는 BS) 를 통해 그 통신을 중계하지 않고도 하나의 종속 엔티티 (예컨대, UE1) 로부터 다른 종속 엔티티 (예컨대, UE2) 로 통신된 신호를 지칭할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, (통상적으로 비허가 스펙트럼을 사용하는 무선 로컬 영역 네트워크들과 달리) 사이드링크 신호들은 허가 스펙트럼을 사용하여 통신될 수도 있다.

[0074] UE 는 리소스들의 전용 세트를 사용하여 파일럿들을 송신하는 것과 연관된 구성 (예컨대, 무선 리소스 제어 (RRC) 전용 상태 등) 또는 리소스들의 공통 세트를 사용하여 파일럿들을 송신하는 것과 연관된 구성 (예컨대,



RRC 공통 상태 등) 을 포함하는 다양한 무선 리소스 구성들에서 동작할 수도 있다. RRC 전용 상태에서 동작할 경우, UE 는 파일럿 신호를 네트워크에 송신하기 위한 리소스들의 전용 세트를 선택할 수도 있다. RRC 공통 상태에서 동작할 경우, UE 는 파일럿 신호를 네트워크에 송신하기 위한 리소스들의 공통 세트를 선택할 수도 있다. 어느 경우든, UE 에 의해 송신된 파일럿 신호는 AN, 또는 DU, 또는 이들의 부분들과 같은 하나 이상의 네트워크 액세스 디바이스들에 의해 수신될 수도 있다. 각각의 수신 네트워크 액세스 디바이스는 리소스들의 공통 세트 상에서 송신된 파일럿 신호들을 수신 및 측정하고, 또한, 네트워크 액세스 디바이스가 UE 에 대한 네트워크 액세스 디바이스들의 모니터링 세트의 멤버인 UE들에 할당된 리소스들의 전용 세트들 상에서 송신된 파일럿 신호들을 수신 및 측정하도록 구성될 수도 있다. 수신 네트워크 액세스 디바이스들, 또는 수신 네트워크 액세스 디바이스(들)가 파일럿 신호들의 측정치들을 송신하는 CU 중 하나 이상은, UE들에 대한 서빙 셀들을 식별하거나 또는 UE들 중 하나 이상에 대한 서빙 셀의 변경을 개시하기 위해 측정치들을 사용할 수도 있다.

[0075] 예시적인 SS 송신

[0076] LTE 와 같은 일부 무선 시스템들에 있어서, 이동성은 하나 이상의 BS들로부터 송신된 SS 에 기초한다. SS 신호들 (또는 SS 블록들) 은 주기적이고 셀 특정적이다. 부가적으로, RACH 리소스들은 SS 에 연결된다. SS 리소스들과 유사한 RACH 리소스들이 또한, 셀 특정적이고 주기적일 수도 있다.

[0077] 하지만, NR 에 있어서, 접속 모드 L3 이동성은 SS 블록들에 기초하며, SS 블록들은, 예를 들어, 프라이머리 동기화 신호 (PSS), 세컨더리 동기화 신호 (SSS), 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 에 대한 복조 레퍼런스 신호 (DMRS), 및/또는 CSI-RS (CSI-RS 가 구성되는 경우) 를 포함할 수도 있다. NR 에 있어서, SS들은 다중의 안테나 포트들로부터 송신되고, 동일한 시간/주파수 리소스들을 공유할 수도 있다. 예를 들어, BS 에서의 8 개의 안테나 포트들은 8개의 상이한 방향으로 SS들을 송신할 수도 있지만, 단일 심볼 내에서, SS 는 동일한 세트의 톤들 내에 위치될 수도 있다. NR 에 있어서, CSI-RS 는 상이한 시간/주파수 리소스들을 점유할 수도 있다.

[0078] 본 개시의 양태들에 따르면, BS 는 접속 모드 핸드오버를 위해 SS 신호 또는 SS 블록 (또는 UE 그룹 특정 SS 또는 SS 블록들) 에 대한 UE 특정 구성을 송신한다. UE 특정 SS 는 UE 의 방향으로 송신되는 SS 를 지칭한다. 일 예로서, UE 특정 SS 는, UE 의 방향으로 포커싱되는 빔을 사용하여 송신될 수도 있다. 접속 모드 핸드오버는 서빙 BS 로부터 타겟 BS 로의 UE 의 핸드오버를 지칭할 수도 있으며, 여기서, UE 는 핸드오버 동안 적어도 하나의 IP 세션을 유지한다.

[0079] 특정 상황들에 있어서, BS 는 또한 UE 특정 무경합 RACH 리소스들에 대한 할당을 송신할 수도 있다. 일 예에 있어서, BS 는 UE들의 그룹에 대한 할당을 송신할 수도 있으며, 여기서, 무경합 RACH 리소스들의 할당은 UE 들의 그룹에 특정적이다. 특정 양태들에 따르면, UE 특정적일 수도 있는 SS 블록들 및 RACH 리소스들은 비주기적일 수도 있다.

[0080] 본 명세서에서 설명된 바와 같이, SS 블록은 PSS, SSS, PBCH, 및/또는 PBCH 의 DMRS 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 시그널링 (양태들에 따라, UE 특정 SS 및/또는 UE 특정 RACH 일 수도 있는 SS 또는 RACH) 은 UE 의 방향으로 포커싱되는 BS 로부터의 송신물들을 지칭할 수도 있다. 일 예로서, BS 는 UE 의 위치와 연관된 방향으로 집중된 더 많은 빔들을 사용할 수도 있다.

[0081] 본 개시의 양태들에 따르면, BS 는, UE 특정/UE 그룹 특정 SS 블록들을 송신하는 동안 그리고 UE 특정 /UE 그룹 특정 무경합 RACH 리소스들을 수신하는 동안, 빔들의 동일한 세트를 사용할 수도 있다. 빔들의 세트는 정규 SS 블록 송신들/정규 RACH 수신을 위해 사용된 빔들과는 상이할 수도 있다. 양태들에 따르면, UE 는 적절한 SS 블록에 기초하여 UE 특정/UE 그룹 특정 무경합 RACH 리소스들로부터 RACH 리소스 및 프리앰블을 선택하고, 그에 따라 송신한다.

[0082] 상기 언급된 바와 같이, LTE 와 같은 일부 무선 시스템들에 있어서, BS 는 셀 특정 SS 를 송신한다. 예를 들어, PSS 및 SSS 는 매 5ms 마다 송신될 수도 있고, PBCH 는 매 10ms 마다 송신될 수도 있다. NR 에 있어서, 5ms 주기의 일 위치에서 SS 를 송신하는 대신, BS 는 5ms 시간 주기 내에 (예를 들어, 도 8 에 예시된 바와 같이, 상이한 지향성 빔들을 사용하여) 상이한 방향으로 다중의 SS들을 송신할 수도 있다.

[0083] 도 7 은 NR 에 있어서 30 kHz 서브캐리어 스페이싱을 위해 사용될 수도 있는 SS 블록 시간 패턴 (700) 을 예시한다. 700 에 도시된 바와 같이, 제 1 슬롯은 (예컨대, 700 에서의 제 2 행에 예시된 바와 같이, 0-13 으로 넘버링될 수도 있는) 14개의 심볼들을 포함할 수도 있다. 맵핑 패턴은 14개의 심볼들의 제 1 슬롯의 시작부

에서 DL 제어를 위해 4개의 심볼들 (심볼들 (0-3)) 을 보존한다. 이는 15 kHz 및 30 kHz 서브캐리어 스페이싱에 대해 DL 제어를 위한 더 큰 집성 레벨을 허용하고, LTE 서브프레임 내에서 적어도 하나의 SS 블록의 TDM 멀티플렉싱을 허용한다.

- [0084] 맵핑 (700) 은, 30 kHz 에 대해 가드 주기 및 UL 제어를 위해, 14개의 심볼들의 제 1 슬롯의 말단에서 2개의 심볼들을 보존한다. 맵핑은 14개의 심볼들의 제 2 슬롯의 시작부에서 DL 제어를 위해 2개의 심볼들을 보존하며, 이는 30kHz 에 대해 DL 제어를 위해 사용될 수도 있다. 맵핑은, 가드 주기 및 UL 제어를 위해, 14개의 심볼들의 제 2 슬롯의 말단에서 4개의 심볼들을 보존한다.
- [0085] 702 및 704 에 예시된 바와 같이, 2개의 SS 블록들이 14개의 심볼들의 제 1 슬롯에 맵핑될 수도 있다. 제 1 위치 (702) 는 심볼들 (4-7) 에 있을 수도 있다. 제 2 위치 (704) 는 심볼들 (8-11) 에 있을 수도 있다.
- [0086] 706 및 708 에 예시된 바와 같이, 2개의 SS 블록들이 14개의 심볼들의 제 2 슬롯에 맵핑될 수도 있다. 706 에서, 제 3 위치는 심볼들 (2-5) 에 있다. 708 에서, 제 4 위치는 심볼들 (6-9) 에 있다.
- [0087] 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른 NR 시스템에서의 BS 및 UE 의 일 예 (800) 를 예시한다. 상기 언급된 바와 같이, BS 는 셀 특정 방식으로 신호들을 송신할 수도 있다. BS 는, UE 가 셀 내에서의 그 위치와 무관하게 송신된 신호를 수신할 수도 있도록, 셀의 대부분 (또는 모든) 방향들을 커버하려고 시도할 수도 있다. BS 는 셀의 상이한 영역들로부터 RACH 신호들을 수신할 수도 있다. BS (802) 및 UE (804) 는 빔포밍된 통신을 사용하여 통신할 수도 있으며, 여기서, 신호들은 지향성 빔들을 사용하여 송신 및 수신된다. 빔은 하나 이상의 (빔포밍된) 안테나 포트들과 연관될 수도 있다.
- [0088] 기지국 (802) 은, 셀의 모든 방향들을 커버하기 위한 노력으로, 다양한 송신 빔 방향들을 사용하여 송신할 수도 있다. 따라서, 셀에 위치된 UE (804) 는, 셀 내의 UE 의 위치와 무관하게, BS (804) 에 의해 송신된 신호를 수신할 수도 있다.
- [0089] 일 예에 있어서, BS (802) 는 통상적으로, 방위각 및 양각에서의 모든 가능한 각도들을 커버하는 64개의 방향으로 송신할 수도 있다. 즉, BS 는 방위각으로 120 도 및 수평 라인 주위로 양각으로 30 도를 커버할 수도 있다. BS 는 이 영역을 동일 각도 부분들 (영역들) 로 분할하고, 이들 부분들의 각각으로 빔을 송신할 수도 있다. BS 가 UE 가 셀에서 어디에 위치되는지에 대한 어떤 아이디어를 갖고 있으면, BS 는 UE 의 위치를 향해 더 많은 SS 신호들 (SS 블록들) 을 송신할 수도 있다. 이러한 방식으로, SS 시그널링은 UE 특정적이거나 UE들의 그룹에 특정적일 수도 있다. UE 의 방향으로 더 많은 시그널링을 송신함으로써, BS 는 그 방향으로 더 큰 빔포밍 이득들을 달성할 수도 있다.
- [0090] 일 예에 따르면, 초기에, 비-서빙 타겟 BS 는 셀 특정 SS 또는 빔 정제 (beam refinement) 신호 (BRS) 를 송신할 수도 있다. UE 는 이러한 비-서빙 BS 에 의해 송신된 셀 특정 SS 또는 BRS 를 검출할 수도 있다. UE 는 그 서빙 BS 에, UE 에 의해 보여지는 바와 같은 타겟 셀의 방향 및 이러한 셀 특정 SS 또는 BRS 의 검출을 리포팅할 수도 있다.
- [0091] UE 의 서빙 BS 는 타겟 BS 와 통신하여, 타겟 BS 에 대한 UE 의 각도 방향을 표시할 수도 있다. 그 후, 타겟 BS 는 UE 의 방향으로 UE 특정 구성을 사용하여 하나 이상의 SS 시그널링을 송신할 수도 있다. 이는 서빙 BS 로 하여금 타겟 BS 에 의해 송신된 SS로부터의 링크 이득을 더 잘 추정하게 할 수도 있다. 양태들에 따르면, UE 의 서빙 BS 는 또한, UE 특정 구성을 사용하여 SS 시그널링을 송신할 수도 있다.
- [0092] UE 는, 서빙 및 타겟 BS 로부터, UE 특정 구성을 사용하여 송신된 SS 를 수신할 수도 있고, SS 와 연관된 신호 품질 측정치들을 취할 수도 있다. 양태들에 따르면, UE 특정 구성은 SS 블록 (SSB), SS 신호, 또는 SS 버스트의 시간 및/또는 주파수 위치, 이동성을 위해 사용되는 SS 신호의 주기, 측정될 필요가 있는 SS 버스트에서의 SSB들의 위치들을 포함할 수도 있다.
- [0093] UE 는 측정치들을 서빙 BS 에 리포팅할 수도 있다. 이러한 정보로, 서빙 BS 는 UE 를 타겟 셀로 핸드오버하기로 결정할 수도 있다. 대안적으로, 타겟 셀의 링크 품질이 더 양호하지 않으면 (또는 서빙 BS 와 연관된 링크 품질을 임계량만큼 초과하지 않으면), 서빙 BS 는 UE 를 타겟 BS 로 핸드오버하지 않기로 결정할 수도 있다.
- [0094] UE 가 타겟 BS 로 핸드오버될 것이라면, 타겟 BS 는, SS 블록을 송신하는데 사용된 UE 특정 구성에 대응하는 UE 특정 RACH 리소스들을 생성할 수도 있다. 달리 서술하면, SS 및 UE 특정 무경합 RACH 리소스들은 서로 맵핑될 수도 있다. UE 는 프리앰블을 선택하고 UE 특정 RACH 리소스들을 사용하여, 타겟 BS 에 액세스 및 연결

할 수도 있다. 일 예에 있어서, RACH 절차를 위한 UE 특정 구성은, BS 가 UE 에 의해 송신된 RACH 프리앰블을 수신하기 위해 사용할 수도 있는 빔들을 표시한다. 추가적으로 또는 대안적으로, RACH 절차를 위한 UE 특정 구성은 RACH 절차를 위한 RACH 기회(occasion)들 (시간 및 주파수 리소스들) 을 표시한다.

[0095] 다른 예에 따르면, 접속 모드 UE 는, 그 서빙 BS 로부터 UE 특정 구성을 사용하여 송신된 SS 블록들을 수신한다. 타겟 BS 로부터의 SS 의 송신을 트리거링하기 위해, UE 는 타겟 BS 의 존재를 검출할 수도 있으며, 링크 품질 및 타겟 BS 의 관련 송신 빔들을 리포팅할 수도 있다. 이는 타겟 BS 로부터의 SS 또는 BRS 에 기초하여 발생할 수도 있다.

[0096] UE 는 서빙 BS 및 타겟 BS 로부터의 SS 와 연관된 신호 강도를 측정할 수도 있다. 이러한 정보는, 양자의 셀들과 연관된 링크 품질을 비교하는데 사용될 수도 있다. UE 가 타겟 BS 와의 강한 링크 품질을 가지면, UE 의 서빙 BS 는 UE 특정 SS 를 UE 로 송신하도록 타겟 BS 에게 통지할 수도 있다.

[0097] 더욱이, 핸드오버를 가속화하기 위해, 타겟 BS 는 UE 특정 무경합 RACH 리소스를 UE 에 배정할 수도 있다. 배정은 UE 의 서빙 BS 를 통해 UE 에 통지될 수도 있다. 양태들에 따르면, 타겟 BS 는, 타겟 BS 가 UE 와의 RACH 절차 동안 사용할 수도 있는 수신 빔 방향들을 표시할 수도 있다. 서빙 BS 는 수신 빔 방향들을 UE 에 통지할 수도 있다.

[0098] 특히, UE 특정 무경합 RACH 리소스들은, 통상적인 RACH 절차에서 사용되는 수신 빔들과 비교할 때 상이한 수신 빔을 사용할 수도 있다. 이는, 부분적으로, 타겟 BS 가 UE 의 위치와 연관된 일부 정보를 갖기 때문이다. 이에 따라, 타겟 BS 는 UE 의 방향으로 더 많은 수신 빔들을 생성할 수도 있다. UE 는 RACH 절차 동안 BS 에 의해 사용된 수신 빔의 표시를 수신할 수도 있다.

[0099] 양태들에 따르면, 타겟 BS 는 데이터 송신을 위해 통상적으로 사용된 서브프레임을 변환하거나 용도변경시킬 수도 있다. 예를 들어, 데이터를 위해 통상적으로 사용된 서브프레임은 무경합 RACH 를 위해 사용될 수도 있다. 이러한 방식으로, UE 특정 RACH 는 비주기적일 수도 있다.

[0100] 양태들에 따르면, UE 특정 구성을 사용하여 송신된 SS 는 데이터 송신을 위해 통상적으로 예약된 서브프레임에서 송신될 수도 있다. SS 는 셀 특정 SS 송신들을 위해 사용된 위치들에서 송신될 필요는 없을 수도 있다.

[0101] 양태들에 따르면, 타겟 BS 에 의해 송신된 SS 의 UE 특정 시간/주파수 리소스들의 할당은, 타겟 BS 로부터의 SS 가 서빙 BS 로부터의 SS 와 충돌하지 않도록 선택될 수도 있다. 서빙 및 타겟 BS 는, 충돌들을 회피하기 위한 노력으로, 통신 스케줄들, UE 능력, 및 BS 능력에 관한 정보를 교환할 수도 있다. 일 예에 따르면, 서빙 BS 및 타겟 BS 로부터의 신호들은 UE 에서의 상이한 서브어레이들을 사용하여 UE 에 의해 수신될 수도 있다. UE 의 능력에 의존하여, UE 는 다중의 서브어레이들을 동시에 활성화하지 못할 수도 있다. 예를 들어, UE 가 오직 하나의 서브어레이 또는 하나의 수신 체인을 가지면, 서빙 BS 및 타겟 BS 양자 모두로부터의 송신물들을 동시에 수신하지 못할 수도 있다. UE 가 다중의 서브어레이들을 가지면, 서빙 BS 로부터 데이터를 수신하면서 타겟 BS 로부터 SS 를 동시에 수신할 수도 있다.

[0102] 양태들에 따르면, 타겟 BS 는, SS 블록에 대응하는 UE 특정 RACH 리소스들을 생성할 수도 있다. 달리 서술하면, UE 특정 구성을 사용하여 송신된 SS 및 UE 특정 RACH 는 서로 맵핑된다. UE 특정 RACH 는, UE 로부터 RACH 프리앰블을 수신하기 위한 노력으로, UE 의 각도 영역에서의 BS 생성 더 많은 RACH 빔들을 지칭할 수도 있다. BS 가 UE 의 방향으로 더 많은 RACH 빔들을 생성할 경우 RACH 시그널링을 수신하는 동안 BS 는 더 양호한 빔포밍 이득들을 달성할 수도 있다.

[0103] 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른, BS 에 의해 수행될 수도 있는 예시적인 동작들 (900) 을 예시한다. BS 는 도 4 에 예시된 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

[0104] 902 에서, BS 는 적어도 하나의 UE 특정 구성을 배정할 수도 있으며, 여기서, UE 특정 구성은 이동성을 위해 사용될 수도 있는 SS 에 대한 리소스들의 할당을 포함한다. 양태들에 따르면, SS 는 UE 특정 SS 일 수도 있다. 904 에서, BS 는 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 UE 와 통신할 수도 있다.

[0105] 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, UE 에 의해 수행될 수도 있는 예시적인 동작들 (1000) 을 예시한다. UE 는 도 4 에 예시된 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

[0106] 1002 에서, UE 는 적어도 하나의 UE 특정 구성의 배정을 수신할 수도 있으며, 여기서, UE 특정 구성은 이동성을 위해 사용될 수도 있는 SS 에 대한 리소스들의 할당을 포함한다. 상기 언급된 바와 같이, 양태들에 따르면, SS 는 UE 특정 SS 일 수도 있다. 1004 에서, UE 는 UE 특정 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 BS 와 통신

할 수도 있다.

- [0107] 일 예에 있어서, 타겟 BS 는 UE 특정 구성을 UE 의 서빙 BS 로 송신할 수도 있다. UE 를 서빙하는 BS 는 UE 특정 구성을 UE 로 송신할 수도 있다. 일 양태에 따르면, 네트워크 엔티티는 UE 특정 구성을 서빙 BS 및 타겟 BS 중 하나 또는 양자 모두에 구성하거나 송신할 수도 있다.
- [0108] 그 구성은 SS 를 송신하기 위해 BS 에 의해 사용된 리소스들을 포함할 수도 있다. 상기 설명된 바와 같이, 특정 상황들에 있어서, 서빙 BS 및 타겟 BS 양자 모두는 UE 특정 리소스들 상에서 SS들을 송신할 수도 있다. UE 를 서빙하는 BS 는 서빙 BS 에 의해 송신된 SS 의 표시 및 타겟 BS 에 의해 송신된 SS 의 표시를 송신할 수도 있다.
- [0109] SS 와 연관된 UE 특정 구성은 본 명세서에서 설명된 하나 이상의 파라미터들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 그 구성은 SS 를 송신하기 위해 사용된 시간/주파수 리소스들을 표시할 수도 있다. 그 구성은 SS 를 송신하기 위해 BS 에 의해 사용된 송신 빔 스위칭 패턴의 표시를 포함할 수도 있다. 그 구성은 SS 를 송신하는데 사용된 SS 블록의 구성을 포함할 수도 있다. 따라서, 그 구성은 SS 블록 내의 구성성분 신호들 및 시간/주파수에서의 그들의 상대적인 위치를 표시할 수도 있다. 일 예로서, 그 구성은, 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 이 SS 및/또는 PBCH 의 콘텐츠와 송신되는지를 표시할 수도 있다.
- [0110] 그 구성은 BS 에 의해 송신된 다수의 SS 버스트들 (예컨대, 버스트 세트들) 을 포함할 수도 있다. NR 에서, SS 버스트 세트는 다수의 SS 블록들을 포함할 수도 있으며, 여기서, 그 버스트의 SS 블록들은 상이한 방향으로 송신될 수도 있다. 그 구성은 SS 블록의 시간 및 주파수에서의 상대적인 위치를 포함할 수도 있다. 예를 들어, LTE 에 있어서, PSS/SSS 는 각각의 5 ms 주기의 시작부에 도달할 수도 있지만, 상기 설명된 바와 같이, 데이터 슬롯은 UE 특정 구성을 사용하여 SS 를 송신하도록 용도변경될 수도 있다.
- [0111] SS 블록은 PSS, SSS, 터서리 동기화 신호 (TSS), 및 PBCH 의 조합을 포함할 수도 있다. BS 는 (예컨대, 빔포밍된 송신들을 사용하여) 상이한 방향으로 (버스트 세트에서) SS 블록들을 송신할 수도 있다. SS 버스트 세트가 N개의 SS 블록들을 포함한다고 가정하면, BS 는 버스트 세트의 매 N번째 SS 블록 (예컨대, 1, N+1, 2N+1 등의 인덱스를 갖는 SS 블록들) 을 동일한 방향으로 송신할 수도 있다.
- [0112] 그 구성은 SS 신호들과 송신된 신호들의 또는 SS 신호들 자체의 파형들을 표시할 수도 있다. 파형들은 프라임리 동기화 신호 (PSS), 세컨더리 동기화 신호 (SSS), 터서리 동기화 신호 (TSS), 또는 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 에 대한 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. TSS 는 5 ms 시간 주기 내의 타이밍을 UE 에게 통지하는데 사용될 수도 있다. 상기 언급된 바와 같이, LTE 에 있어서, PSS/SSS 는 매 5 ms 마다 송신된다. 5G 에 있어서, 매 5ms 마다 64개까지의 SS 블록들이 존재할 수도 있다. 이에 따라, UE 는 PSS/SSS 를 검출할 수도 있고 셀의 타이밍을 알지 못할 수도 있다. TSS 는 5 ms 주기 내의 타이밍을 표시할 수도 있다.
- [0113] 그 구성은, 얼마나 많은 비트들이 PBCH 송신을 위해 사용되는지 및 그러한 비트들을 사용하여 무슨 정보가 전달되는지와 같은 PBCH 의 콘텐츠를 표시할 수도 있다.
- [0114] 그 구성은 SS 와 연관된 뉴머로로지 (numerology) 를 표시할 수도 있다. 뉴머로로지는 SS 와 연관된 톤 스페이싱을 지칭할 수도 있다.
- [0115] 양태들에 따르면, SS 는 셀 특정 SS 송신을 위해 통상적으로 사용되는 슬롯에서 송신된다. 다른 예에 따르면, SS 는 데이터 송신을 위해 통상적으로 사용되는 슬롯에서 송신된다.
- [0116] UE 특정 구성은 또한, RACH 절차를 위한 UE 특정 리소스들의 배정을 포함할 수도 있다. RACH 절차는 경합 기반이거나 무경합일 수도 있다. UE 는 이러한 구성을 수신하고, 기초하여 적어도 하나의 RACH 프리앰블을 선택하며, RACH 절차를 위한 UE 특정 리소스들에 적어도 부분적으로 기초하여 타겟 BS 와의 RACH 절차를 수행할 수도 있다. RACH 를 위한 리소스들은 UE 특정 SS 에 기초할 수도 있다.
- [0117] UE 특정 RACH 절차를 위한 구성은 하나 이상의 파라미터들을 포함할 수도 있다. 그 구성은 BS 에 의해 RACH 시그널링을 송신하기 위해 사용된 시간/주파수 리소스들의 표시를 포함할 수도 있다. RACH 절차를 위한 구성은 RACH 절차를 위해 UE 에 배정된 적어도 하나의 프리앰블 또는 프리앰블들의 세트를 포함할 수도 있다. UE 는 RACH 절차를 위한 프리앰블들 중 하나를 선택할 수도 있다. 그 구성은 무경합 RACH 절차 동안 UE 에 의해 송신될 다수의 RACH 프리앰블들을 포함할 수도 있다. 그 구성은 무경합 RACH 절차 동안 RACH 프리앰블을 수신하기 위해 BS 에 의해 사용된 수신 빔들의 표시를 포함할 수도 있다. 그 구성은 무경합 RACH 절차와



연관된 뉴머폴로지 (톤 스페이싱) 를 포함할 수도 있다.

- [0118] 양태들에 따르면, UE 는, UE 가 UE 특정 RACH 리소스를 배정받더라도, 셀 특정 RACH 시간/주파수 리소스들을 사용하여 RACH 를 송신할 수도 있다. 일 예에 따르면, BS 는 UE 특정 RACH 리소스의 그룹을 제공하고 그들 리소스들에서 경합 기반 RACH 를 허용할 수도 있다.
- [0119] 무경합 RACH 리소스들은, 경합 기반 RACH 절차들을 위해 통상적으로 사용되는 슬롯에 할당될 수도 있다. 양태들에 따르면, 데이터 슬롯은 UE 특정 RACH 절차들을 위해 용도변경된다. 예를 들어, BS 및 UE 는 데이터 송신을 위해 통상적으로 사용되는 슬롯에서 RACH 시그널링을 교환한다.
- [0120] SS 또는 UE 특정 RACH 에 대한 리소스들은 비주기적일 수도 있다.
- [0121] 양태들에 따르면, (SS 에 대한 또는 SS 및 UE 특정 RACH 양자 모두에 대한) UE 특정 구성은 BS 의 능력에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다. 그 능력은 BS 의 빔 대응 능력에 기초할 수도 있다. 빔 대응 능력은 BS 송신 빔을 BS 수신 빔에 맵핑하기 위한 BS 의 능력을 지칭한다. 달리 서술하면, 빔 대응으로, BS 는, SS 를 송신하고 UE 로부터 RACH 시그널링을 수신하기 위해 동일한 빔 또는 동일한 세트의 빔을 사용할 수도 있다.
- [0122] BS 능력은 무선 주파수 (RF) 또는 디지털 프로세싱 능력, 및/또는 BS 에서의 다수의 안테나 포트들에 기초할 수도 있다. 예를 들어, BS 가 다중의 안테나 포트들을 가지면, 안테나 포트들 중 일부가 다른 UE들과 통신하는데 사용될 수도 있으므로, UE 에 SS 를 송신하거나 UE 로부터 RACH 를 수신하기 위해 더 많은 시간을 할당할 수도 있다.
- [0123] BS 능력은, BS 가 (SS 또는 UE 특정 무경합 RACH 와) 동일한 슬롯 내에서 다른 노드들 (UE들 또는 BS들) 과 통신할 수도 있는지 여부를 표시할 수도 있다.
- [0124] 양태들에 따르면, 그 구성은 BS 및 적어도 하나의 다른 BS 또는 다른 UE 와 연관된 통신 스케줄에 기초하여 결정된다. 예를 들어, SS 또는 UE 특정 무경합 RACH 에 대한 리소스들은 다른 BS들로/로부터의 송신물과 정렬 시키거나 그 송신물과의 중첩을 회피하기 위한 노력으로 할당될 수도 있다.
- [0125] 양태들에 따르면, UE 특정 구성은 UE 의 능력에 적어도 부분적으로 기초한다. 그 능력은 UE 의 빔 대응 능력을 포함할 수도 있다. UE 가 빔 대응 능력들을 가지면, BS 는 UE 의 RACH 송신을 위해 더 적은 리소스들을 예약할 수도 있다. UE 가 빔 대응을 갖지 않으면, UE 는 UE 특정 SS 를 위해 사용된 수신 빔을 RACH 송신을 위해 사용된 송신 빔에 맵핑하지 못할 수도 있다.
- [0126] UE 특정 구성은 RF 능력, UE 에서의 다수의 안테나 포트들, 또는 UE 에서의 안테나 구성에 기초할 수도 있다. 더 많은 수의 안테나 포트들은 UE 로 하여금 SS 를 수신하거나 RACH 를 송신하는데 더 많은 시간을 소비하게 할 수도 있다. 그 구성은, UE 가 SS 를 수신하거나 RACH 를 송신하는 동안 동일한 슬롯 내에서 다른 노드들과 통신할 수도 있는지 여부에 기초할 수도 있다.
- [0127] UE 특정 구성은 UE 및 다른 NB 와 연관된 통신 스케줄에 기초할 수도 있다.
- [0128] 양태들에 따르면, 그 구성은 UE들의 그룹에 특정적이다. 본 명세서에서 설명된 바와 같이, UE 특정 구성은 L3 이동성을 포함한 이동성 및 핸드오버를 용이하게 하는데 사용될 수도 있다. L3 이동성은 UE 로 하여금 핸드오버 동안 적어도 하나의 IP 세션을 유지하게 한다. L3 이동성은 유희 모드 L3 이동성 (UE 가 유희 모드에 있는 경우) 또는 접속 모드 L3 이동성 (UE 가 유희 모드에 있지 않은 경우) 을 포함할 수도 있다.
- [0129] 양태들에 따르면, (타겟 BS 와 같은) BS 는 타겟 BS 에 의해 송신된 셀 특정 시그널링과 연관된 측정 리포트에 기초하여 UE 특정 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 타겟 BS 는 셀 특정 SS 를 송신할 수도 있다. UE 는 셀 특정 SS 를 검출하고 측정할 수도 있다. UE 는 이 정보를 그 서빙 BS 에 제공할 수도 있다. UE 는 또한, 셀 특정 SS 를 수신하는 방향을 서빙 BS 에 표시할 수도 있다. 서빙 BS 는 이 정보를 타겟 BS 로 송신할 수도 있다. 응답으로, 타겟 BS 는 UE 에 대한 UE 특정 구성을 결정할 수도 있다.
- [0130] 양태들에 따르면, 타겟 BS 는, UE 를 서빙하는 BS 로부터, 서빙 BS 와 연관된 송신 스케줄을 수신할 수도 있다. SS 는 수신된 송신 스케줄에 적어도 부분적으로 기초하여 배정될 수도 있다. UE 특정 SS 는 서빙 BS 로/로부터의 송신물들과 충돌하는 것을 회피할 수도 있다.
- [0131] 상기 설명된 바와 같이, 서빙 BS 는 SS 구성을 UE 로 송신할 수도 있다. 이는 UE 로 하여금 UE 가 핸드오버해야 하는지를 결정하기 위한 노력으로 서빙 및 타겟 BS 양자 모두에 의해 송신된 SS 를 측정하게 할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 양자 모두의 신호들을 측정하고 측정 리포트를 송신할 수도 있다. 서빙 BS 는

수신된 측정 리포트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동성 관리 판정들을 행할 수도 있다.

- [0132] 본 명세서에서 설명된 바와 같이, SS 는 NR 에서의 이동성 관리를 위해 사용될 수도 있다. 일 예에 있어서, BS 는 SS 를 송신하고 UE 로부터 UE 특정 무경합 RACH 시그널링을 수신하는 동안 동일한 세트의 빔들을 사용할 수도 있다.
- [0133] 본 개시의 양태들은 이동성 관리 목적을 위해 사용된 SS 에 관하여 설명되며, 여기서, SS 는 UE 특정 리소스들을 사용하여 송신된다. 특정 양태들에 있어서, SS 는 UE 특정 SS 이다.
- [0134] 도 11 은, 도 9 에 예시된 동작들과 같이, 본 명세서에서 개시된 기법들에 대한 동작들을 수행하도록 구성된 다양한 컴포넌트들 (예컨대, 수단-플러스-기능 컴포넌트들에 대응함) 을 포함할 수도 있는 통신 디바이스 (1100) 를 도시한다. 통신 디바이스 (1100) 는 트랜시버 (1110) 에 커플링된 프로세싱 시스템 (1102) 을 포함한다. 트랜시버 (1110) 는, 본 명세서에서 설명된 다양한 신호들과 같은 통신 디바이스 (1100) 에 대한 신호들을 안테나 (1112) 를 통해 송신 및 수신하도록 구성된다. 프로세싱 시스템 (1102) 은, 통신 디바이스 (1100) 에 의해 수신된 및/또는 송신될 신호들을 프로세싱하는 것을 포함하여 통신 디바이스 (1100) 에 대한 프로세싱 기능들을 수행하도록 구성될 수도 있다.
- [0135] 프로세싱 시스템 (1102) 은 버스 (1108) 를 통해 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1106) 에 커플링된 프로세서 (1104) 를 포함한다. 특정 양태들에 있어서, 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1106) 는, 프로세서 (1104) 에 의해 실행될 경우, 프로세서 (1104) 로 하여금 도 9 에 예시된 동작들 또는 본 명세서에서 논의된 다양한 기법들을 수행하기 위한 다른 동작들을 수행하게 하는 컴퓨터 실행가능 명령들을 저장하도록 구성된다.
- [0136] 특정 양태들에 있어서, 프로세싱 시스템 (1102) 은 도 9 에 예시된 동작들을 수행하기 위한 배정 컴포넌트 (1114) 및 통신 컴포넌트 (1116) 를 더 포함한다. 특정 양태들에 있어서, 통신 컴포넌트 (1116) 는 트랜시버 (1110) 의 부분일 수도 있다. 특정 양태들에 있어서, 프로세싱 시스템 (1102) 은 하나 이상의 다른 예시되지 않은 컴포넌트들을 포함한다. 본 명세서에서 설명된 동작들을 수행하도록 구성된 컴포넌트들 및 컴포넌트들 (1114, 1116) 은 버스 (1108) 를 통해 프로세서 (1104) 에 커플링될 수도 있다. 특정 양태들에 있어서, 컴포넌트들 (1114 및 1116) (및 다른 예시되지 않은 컴포넌트들) 은 하드웨어 회로들일 수도 있다. 특정 양태들에 있어서, 컴포넌트들 (1114 및 1116) (및 다른 예시되지 않은 컴포넌트들) 은 프로세서 (1104) 상에서 실행 및 구동되는 소프트웨어 컴포넌트들일 수도 있다.
- [0137] 도 12 는, 도 10 에 예시된 동작들과 같이, 본 명세서에서 개시된 기법들에 대한 동작들을 수행하도록 구성된 다양한 컴포넌트들 (예컨대, 수단-플러스-기능 컴포넌트들에 대응함) 을 포함할 수도 있는 통신 디바이스 (1200) 를 도시한다. 통신 디바이스 (1200) 는 트랜시버 (1210) 에 커플링된 프로세싱 시스템 (1202) 을 포함한다. 트랜시버 (1210) 는, 본 명세서에서 설명된 다양한 신호들과 같은 통신 디바이스 (1200) 에 대한 신호들을 안테나 (1212) 를 통해 송신 및 수신하도록 구성된다. 프로세싱 시스템 (1202) 은, 통신 디바이스 (1200) 에 의해 수신된 및/또는 송신될 신호들을 프로세싱하는 것을 포함하여 통신 디바이스 (1200) 에 대한 프로세싱 기능들을 수행하도록 구성될 수도 있다.
- [0138] 프로세싱 시스템 (1202) 은 버스 (1208) 를 통해 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1206) 에 커플링된 프로세서 (1204) 를 포함한다. 특정 양태들에 있어서, 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1206) 는, 프로세서 (1204) 에 의해 실행될 경우, 프로세서 (1204) 로 하여금 도 10 에 예시된 동작들 또는 본 명세서에서 논의된 다양한 기법들을 수행하기 위한 다른 동작들을 수행하게 하는 컴퓨터 실행가능 명령들을 저장하도록 구성된다.
- [0139] 특정 양태들에 있어서, 프로세싱 시스템 (1202) 은 도 9 에 예시된 동작들을 수행하기 위한 통신 컴포넌트 (1214) 를 더 포함한다. 특정 양태들에 있어서, 통신 컴포넌트 (1214) 는 트랜시버 (11210) 의 부분일 수도 있다. 특정 양태들에 있어서, 프로세싱 시스템 (1202) 은 하나 이상의 다른 예시되지 않은 컴포넌트들을 포함한다. 본 명세서에서 설명된 동작들을 수행하도록 구성된 다른 옵션적인 컴포넌트들 및 컴포넌트 (1214) 는 버스 (1208) 를 통해 프로세서 (1204) 에 커플링될 수도 있다. 특정 양태들에 있어서, 컴포넌트 (1214) (및 다른 예시되지 않은 컴포넌트들) 는 하드웨어 회로들일 수도 있다. 특정 양태들에 있어서, 컴포넌트 (1214) (및 다른 예시되지 않은 컴포넌트들) 는 프로세서 (1204) 상에서 실행 및 구동되는 소프트웨어 컴포넌트들일 수도 있다.
- [0140] 본 명세서에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위한 하나 이상의 단계들 또는 액션들을 포함한다. 그 방법 단계들 및/또는 액션들은 청구항들의 범위로부터 이탈함없이 서로 상호교환될 수도 있다. 즉, 단계들 또는 액션들의 특정 순서가 명시되지 않으면, 특정 단계들 및/또는 액션들의 순서 및/또는 그 사용은 청구항

들의 범위로부터 일탈함없이 수정될 수도 있다.

- [0141] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나" 를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 포함하여 그 아이템들의 임의의 조합을 지칭한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나" 는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c 뿐 아니라 동일한 엘리먼트의 배수들과의 임의의 조합 (예컨대, a-a, a-a-a, a-a-b, a-a-c, a-b-b, a-c-c, b-b, b-b-b, b-b-c, c-c, 및 c-c-c 또는 a, b, 및 c 의 임의의 다른 순서화) 을 커버하도록 의도된다.
- [0142] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "결정하는 것" 은 매우 다양한 액션들을 포괄한다. 예를 들어, "결정하는 것" 은 계산하는 것, 산출하는 것, 프로세싱하는 것, 도출하는 것, 조사하는 것, 검색하는 것 (예컨대, 표, 데이터베이스, 또는 다른 데이터 구조에서 검색하는 것), 확인하는 것 등을 포함할 수도 있다. 또한, "결정하는 것" 은 수신하는 것 (예컨대, 정보를 수신하는 것), 액세스하는 것 (예컨대, 메모리 내 데이터에 액세스하는 것) 등을 포함할 수도 있다. 또한, "결정하는 것" 은 해결하는 것, 선택하는 것, 선출하는 것, 확립하는 것 등을 포함할 수도 있다.
- [0143] 상기 설명은 당업자로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 양태들을 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본 명세서에서 설명된 양태들로 한정되도록 의도되지 않지만, 청구항들의 랭귀지와 부합하는 충분한 범위를 부여받아야 하며, 여기서, 단수로의 엘리먼트들에 대한 언급은 명확하게 그렇게 서술되지 않으면 "하나 또는 단지 하나만" 을 의미하도록 의도되지 않고 오히려 "하나 이상" 을 의미하도록 의도된다. 명확하게 달리 서술되지 않으면, 용어 "일부" 는 하나 이상을 지칭한다. 당업자에게 공지되거나 나중에 공지되게 될 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들은 본 명세서에 참조로 명백히 통합되며 청구항들에 의해 포괄되도록 의도된다. 더욱이, 본 명세서에 개시된 어떤 것도, 그러한 개시가 청구항들에 명시적으로 기재되는지 여부와 무관하게 공중에 전용되도록 의도되지 않는다. 어떠한 청구항 엘리먼트도 그 엘리먼트가 어구 "~하는 수단" 을 사용하여 명백하게 기재되지 않는다면, 또는 방법 청구항의 경우, 그 엘리먼트가 어구 "~하는 단계" 를 사용하여 기재되지 않는다면, 35 U.S.C. § 112, 제 6 장의 규정 하에서 해석되지 않아야 한다.
- [0144] 상기 설명된 방법들의 다양한 동작들은 대응하는 기능들을 수행 가능한 임의의 적합한 수단에 의해 수행될 수도 있다. 그 수단은 회로, 주문형 집적 회로 (ASIC), 또는 프로세서를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들) 및/또는 모듈(들)을 포함할 수도 있다. 일반적으로, 도면들에 예시된 동작들이 존재하는 경우, 그 동작들은 유사한 넘버링을 갖는 대응하는 상대의 수단-플러스-기능 컴포넌트들을 가질 수도 있다.
- [0145] 본 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스 (PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 그 프로세서는 임의의 상업적으로 입수가능한 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예컨대, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 기타 다른 구성물로서 구현될 수도 있다.
- [0146] 하드웨어에서 구현되면, 예시적인 하드웨어 구성은 무선 노드에 프로세싱 시스템을 포함할 수도 있다. 프로세싱 시스템은 버스 아키텍처로 구현될 수도 있다. 버스는 프로세싱 시스템의 특정 어플리케이션 및 전체 설계 제약들에 의존하여 임의의 수의 상호연결 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 버스는 프로세서, 머신 판독가능 매체들, 및 버스 인터페이스를 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킬 수도 있다. 버스 인터페이스는, 다른 것들 중에서, 네트워크 어댑터를 버스를 통해 프로세싱 시스템에 접속시키는데 사용될 수도 있다. 네트워크 어댑터는 PHY 계층의 신호 프로세싱 기능들을 구현하는데 사용될 수도 있다. 사용자 단말기 (120) (도 1 참조) 의 경우, 사용자 인터페이스 (예컨대, 키패드, 디스플레이, 마우스, 조이스틱 등) 가 또한 버스에 접속될 수도 있다. 버스는 또한, 당업계에 널리 공지되고 따라서 어떠한 추가로 설명되지 않을 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 레귤레이터들, 전력 관리 회로들 등과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수도 있다. 프로세서는 하나 이상의 범용 및/또는 특수목적 프로세서들로 구현될 수도 있다. 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로 제어기들, DSP 프로세서들, 및 소프트웨어를 실행할 수 있는 다른 회로부를 포함한

다. 당업자는 전체 시스템에 부과된 전체 설계 제약들 및 특정 어플리케이션에 의존하여 프로세싱 시스템에 대한 설명된 기능을 최상으로 구현하기 위한 방법을 인식할 것이다.

[0147] 소프트웨어에서 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상으로 저장 또는 전송될 수도 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 기타 등등으로서 지칭되든 아니든, 명령들, 데이터, 또는 이들의 임의의 조합을 의미하도록 넓게 해석될 것이다. 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 프로세서는 버스를 관리하는 것, 및 머신 판독가능 저장 매체들 상에 저장된 소프트웨어 모듈들의 실행을 포함한 일반 프로세싱을 책임질 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독할 수 있고 저장 매체에 정보를 기입할 수 있도록 프로세서에 커플링될 수도 있다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 예로서, 머신 판독가능 매체들은 송신 라인, 데이터에 의해 변조된 캐리어파, 및/또는 무선 노드로부터 분리된 명령들이 저장된 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수도 있으며, 이들 모두는 버스 인터페이스를 통해 프로세서에 의해 액세스될 수도 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 머신 판독가능 매체들 또는 그 임의의 부분은, 캐시 및/또는 일반 레지스터 파일들로 있을 수도 있는 경우와 같이, 프로세서에 통합될 수도 있다. 머신 판독가능 저장 매체들의 예들은, 예로서, RAM (랜덤 액세스 메모리), 플래시 메모리, ROM (판독 전용 메모리), PROM (프로그래밍가능 판독 전용 메모리), EPROM (소거가능한 프로그래밍가능 판독 전용 메모리), EEPROM (전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 판독 전용 메모리), 레지스터들, 자기 디스크들, 광학 디스크들, 하드 드라이브들, 또는 임의의 다른 적합한 저장 매체, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 컴퓨터 프로그램 제품에서 구현될 수도 있다.

[0148] 소프트웨어 모듈은 단일 명령 또는 다수의 명령들을 포함할 수도 있으며, 수개의 상이한 코드 세그먼트들에 걸쳐, 상이한 프로그램들 사이에, 및 다중의 저장 매체들에 걸쳐 분산될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 다수의 소프트웨어 모듈들을 포함할 수도 있다. 소프트웨어 모듈들은, 프로세서와 같은 장치에 의해 실행될 경우, 프로세싱 시스템으로 하여금 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함한다. 소프트웨어 모듈들은 송신 모듈 및 수신 모듈을 포함할 수도 있다. 각각의 소프트웨어 모듈은 단일 저장 디바이스에 상주할 수도 있거나 또는 다중의 저장 디바이스들에 걸쳐 분산될 수도 있다. 예로서, 소프트웨어 모듈은 트리거링 이벤트가 발생할 때 하드 드라이브로부터 RAM 에 로딩될 수도 있다. 소프트웨어 모듈의 실행 동안, 프로세서는 액세스 속도를 증가시키기 위해 명령들의 일부를 캐시에 로딩할 수도 있다. 그 다음, 하나 이상의 캐시 라인들은 프로세서에 의한 실행을 위해 일반 레지스터 파일에 로딩될 수도 있다. 하기에서 소프트웨어 모듈의 기능을 참조할 경우, 그 소프트웨어 모듈로부터의 명령들을 실행할 때 그러한 기능은 프로세서에 의해 구현됨이 이해될 것이다.

[0149] 또한, 임의의 커넥션이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임쌍선, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선 (IR), 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 소프트웨어가 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임쌍선, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 콤팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이® 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 따라서, 일부 양태들에 있어서, 컴퓨터 판독가능 매체들은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체들 (예컨대, 유형의 매체들) 을 포함할 수도 있다. 부가적으로, 다른 양태들에 대해, 컴퓨터 판독가능 매체들은 일시적인 컴퓨터 판독가능 매체들 (예컨대, 신호) 을 포함할 수도 있다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0150] 따라서, 특정 양태들은, 본 명세서에서 제시된 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 제품을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 그러한 컴퓨터 프로그램 제품은 명령들이 저장된 (및/또는 인코딩된) 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수도 있으며, 그 명령들은 본 명세서에서 설명된 동작들을 수행하기 위해 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능하다. 예를 들어, 본 명세서 및 첨부 도면들에서 설명된 동작들을 수행하기 위한 명령들.

[0151] 추가로, 본 명세서에서 설명된 방법들 및 기법들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단은, 적용가능한 경우, 사용자 단말기 및/또는 기지국에 의해 다운로드되고/되거나 그렇지 않으면 획득될 수 있음이 인식되어야 한다. 예를 들어, 그러한 디바이스는 서버에 커플링되어, 본 명세서에서 설명된 방법들을 수행하는 수단의 전송을 용이하게 할 수 있다. 대안적으로, 본 명세서에서 설명된 다양한 방법들은 저장 수단 (예컨대,



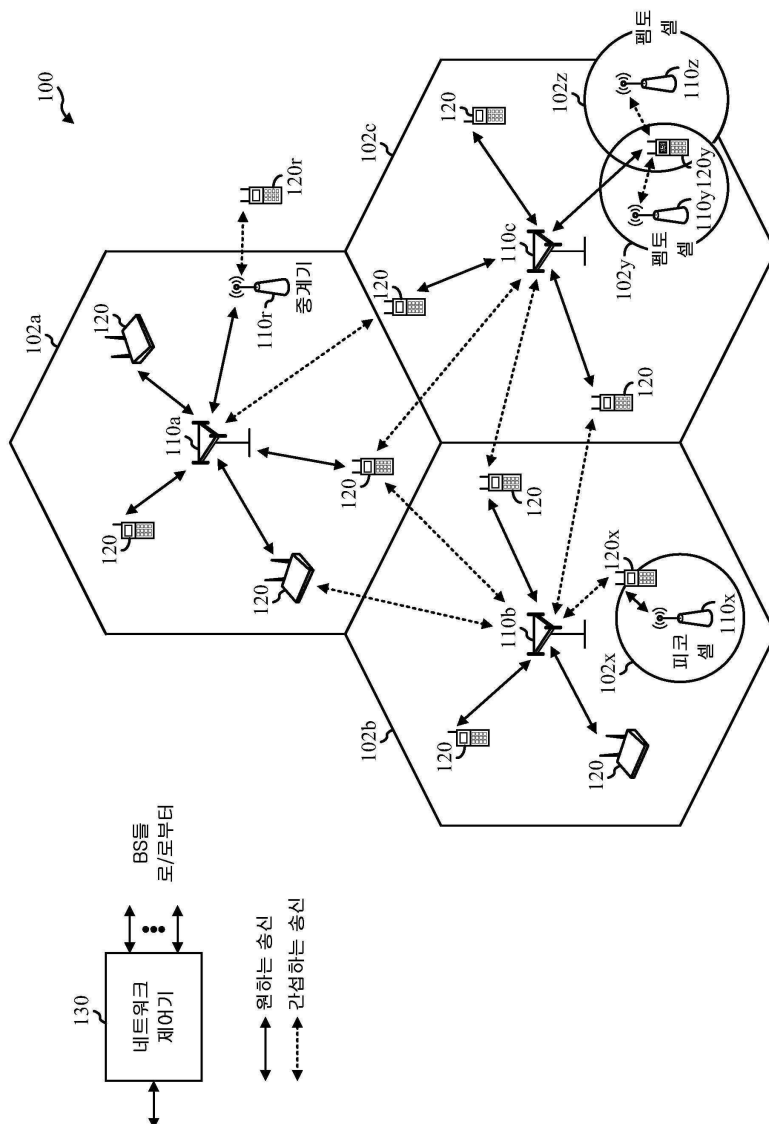
RAM, ROM, 콤팩트 디스크 (CD) 또는 플로피 디스크와 같은 물리적 저장 매체 등) 을 통해 제공될 수 있어서, 그 저장 수단을 디바이스에 커플링 또는 제공할 시, 사용자 단말기 및/또는 기지국이 다양한 방법들을 획득할 수 있다. 더욱이, 본 명세서에서 설명된 방법들 및 기법들을 디바이스에 제공하기 위한 임의의 다른 적합한 기법이 활용될 수 있다.

[0152]

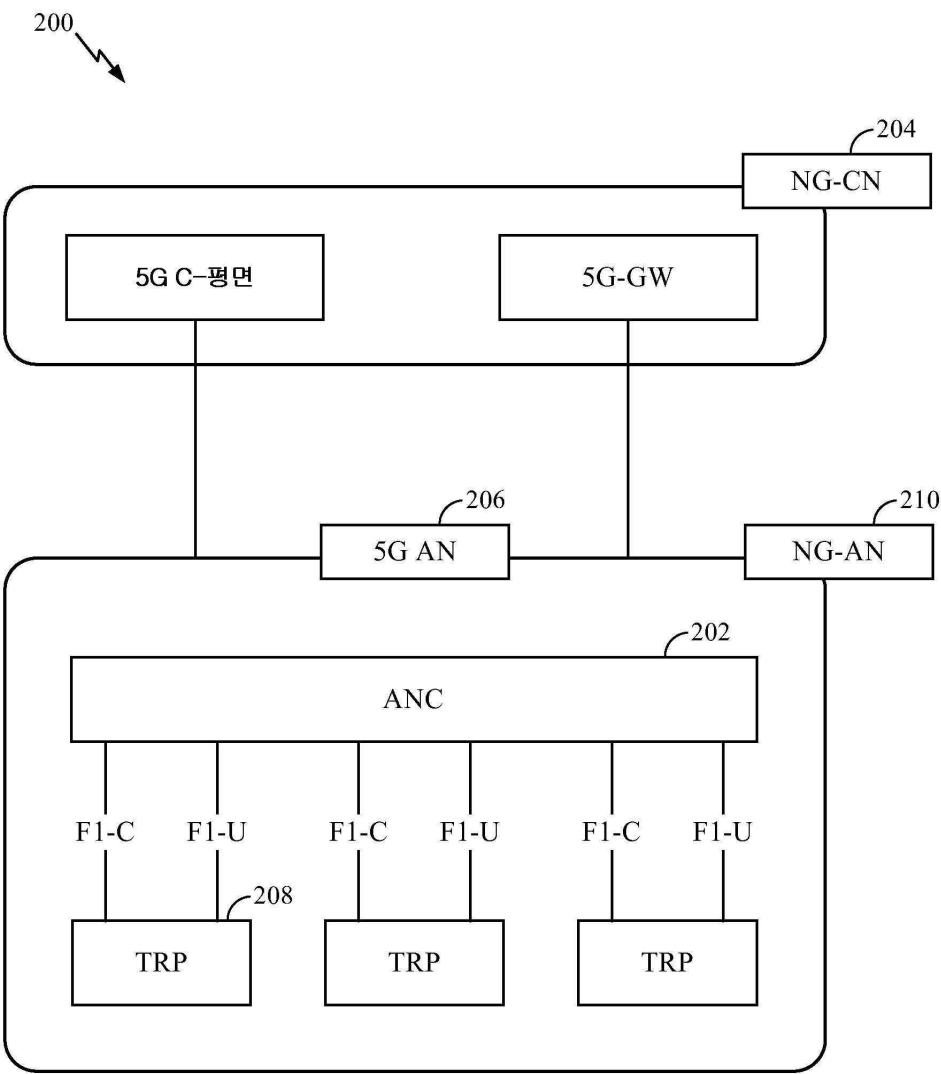
청구항들은 상기 예시된 정확한 구성 및 컴포넌트들로 한정되지 않음이 이해되어야 한다. 다양한 수정들, 변경들 및 변동들이 청구항들의 범위로부터 이탈함없이, 상기 설명된 방법들 및 장치의 배열, 동작 및 상세들에서 행해질 수도 있다.

## 도면

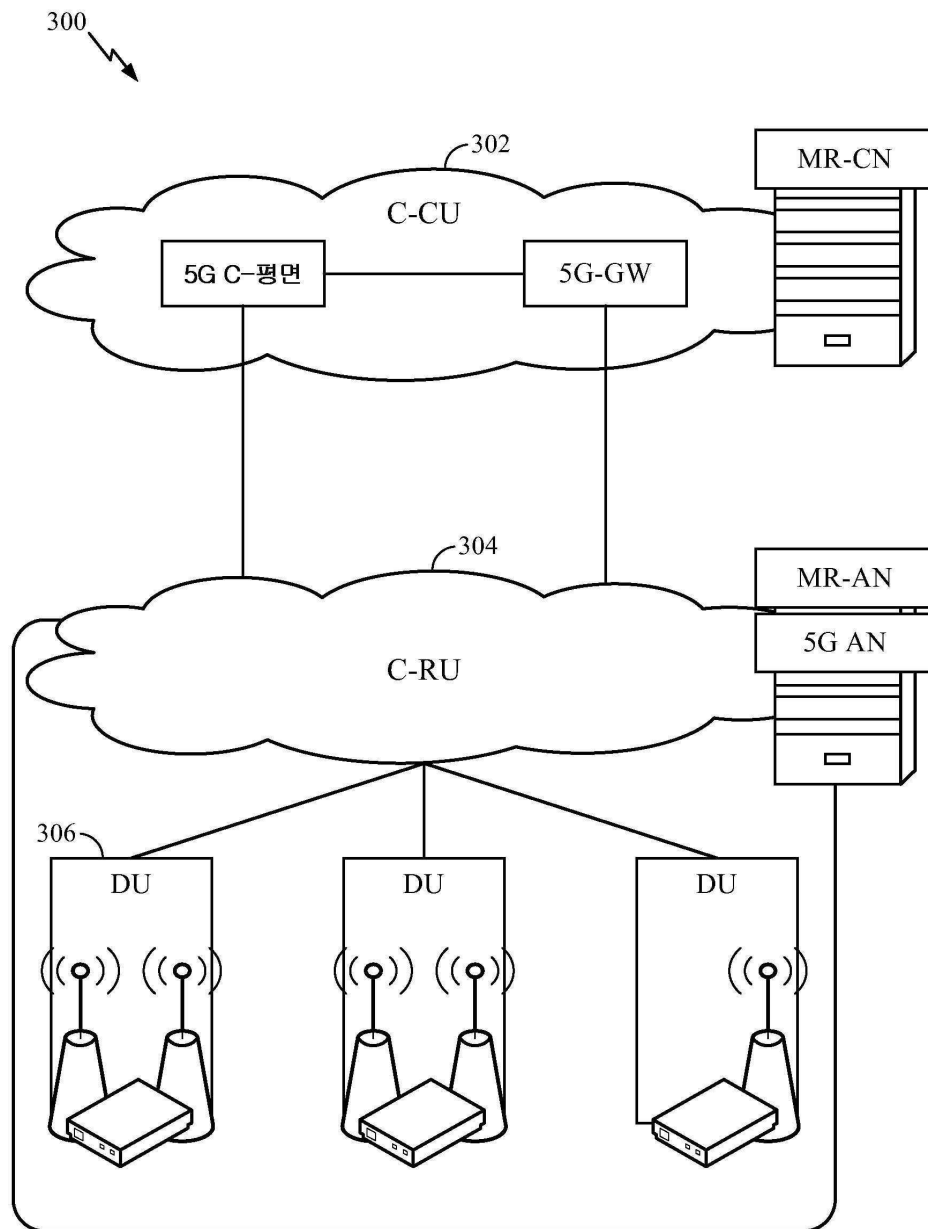
### 도면1



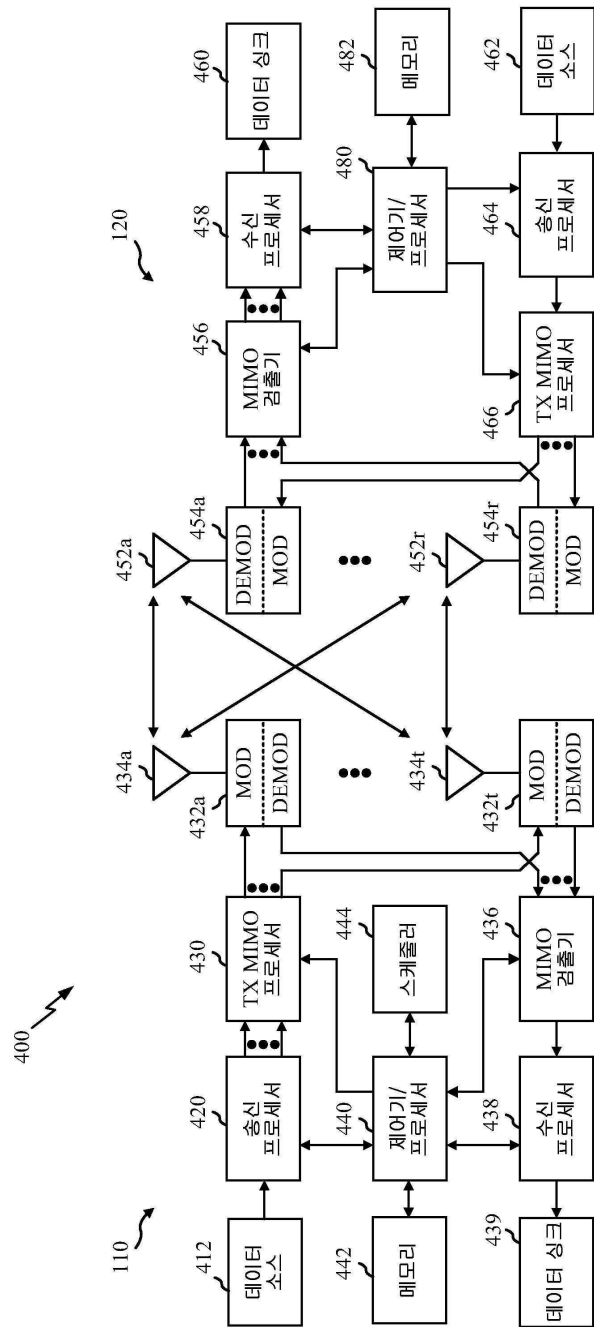
도면2



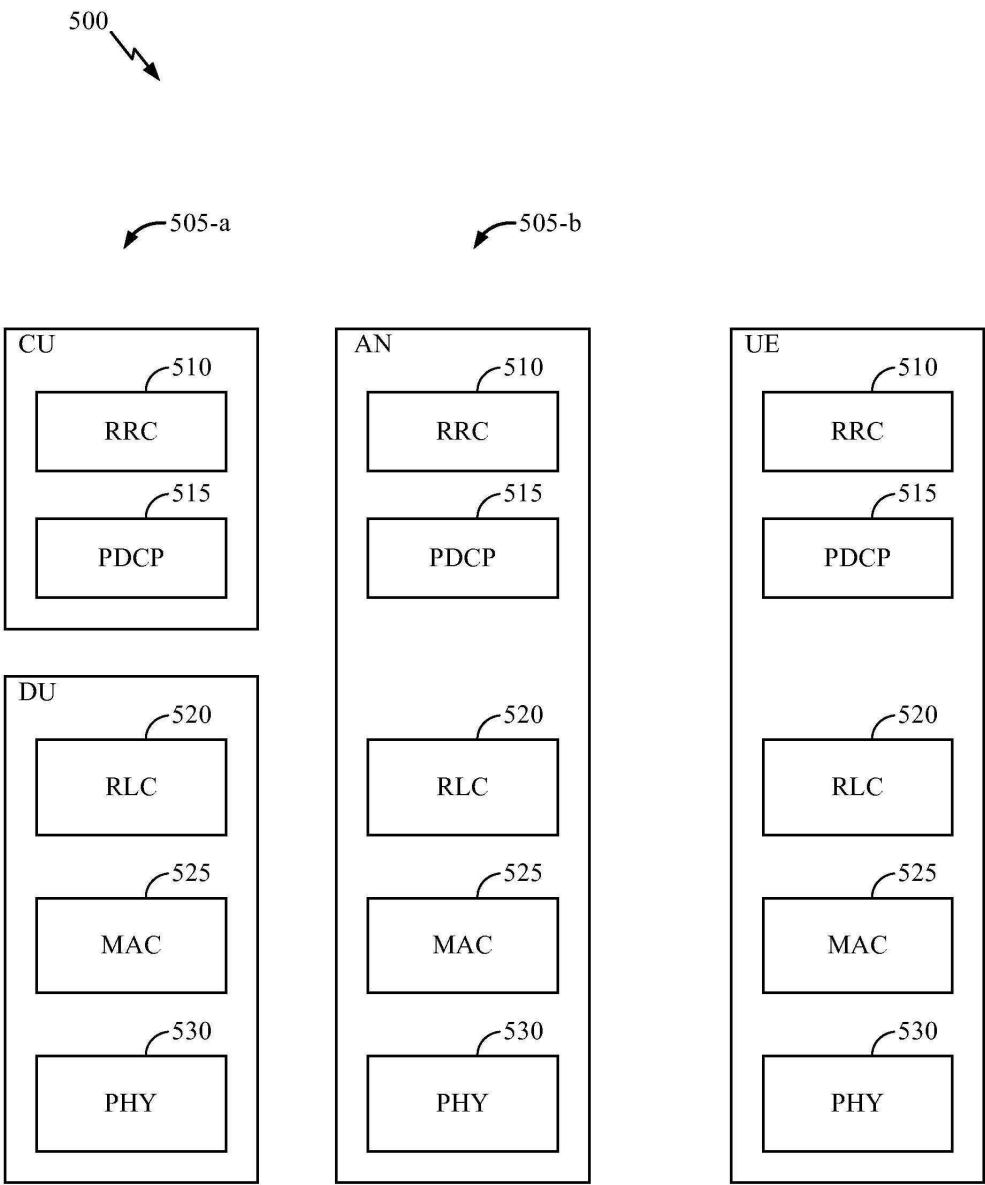
도면3



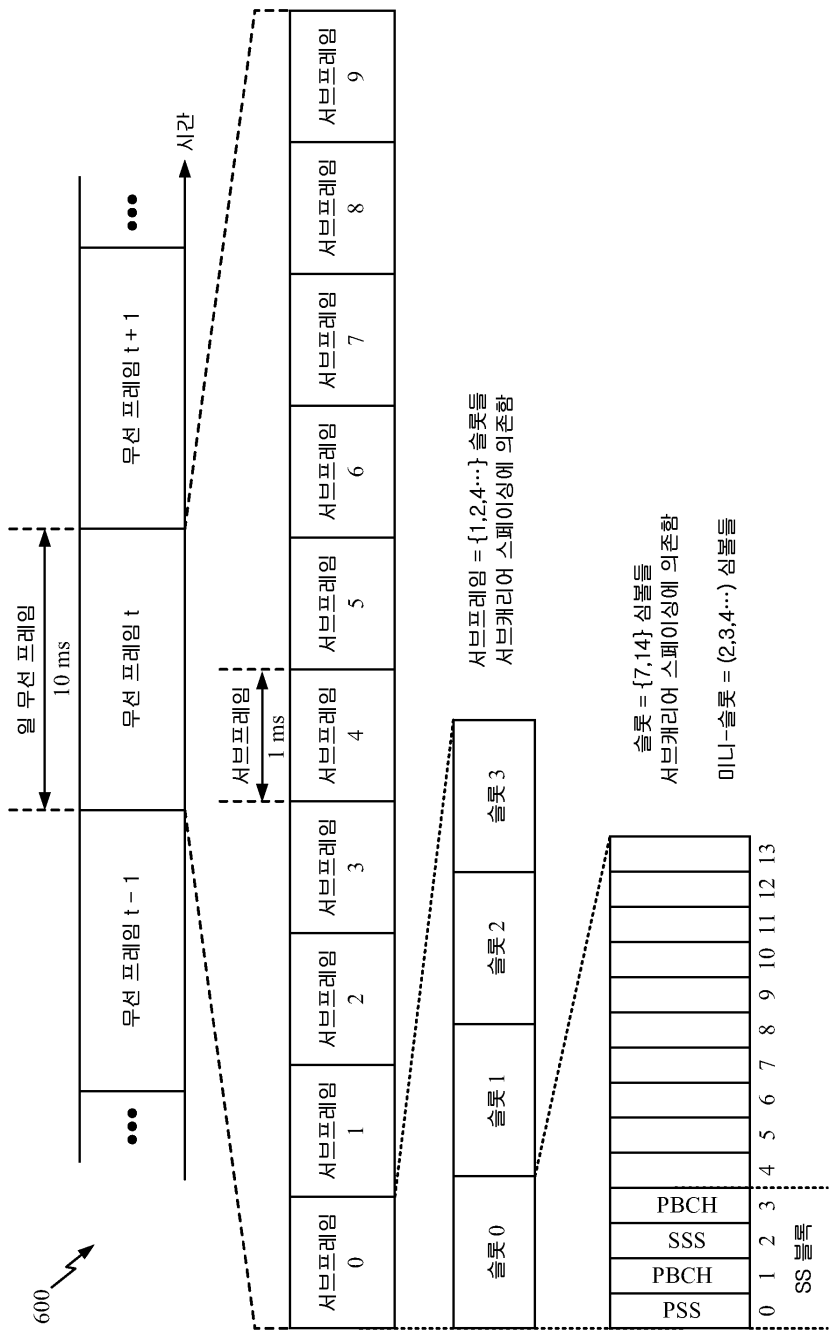
도면4



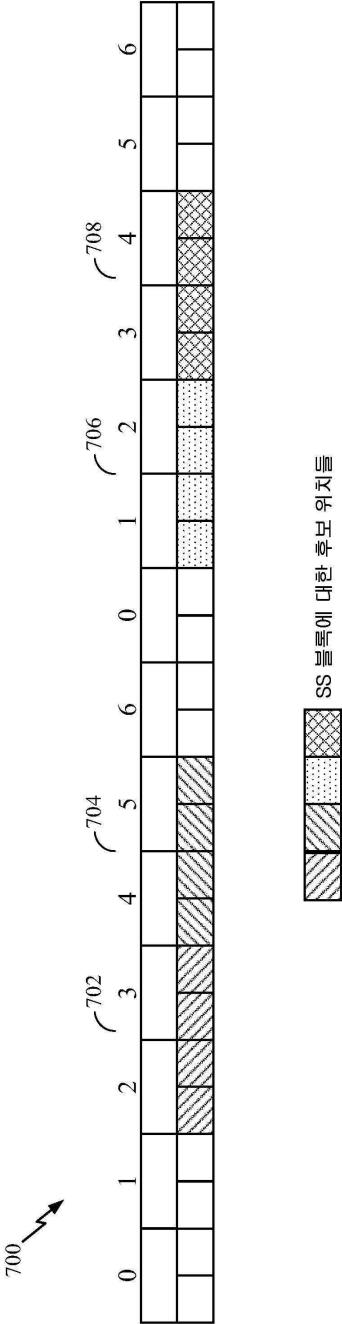
도면5



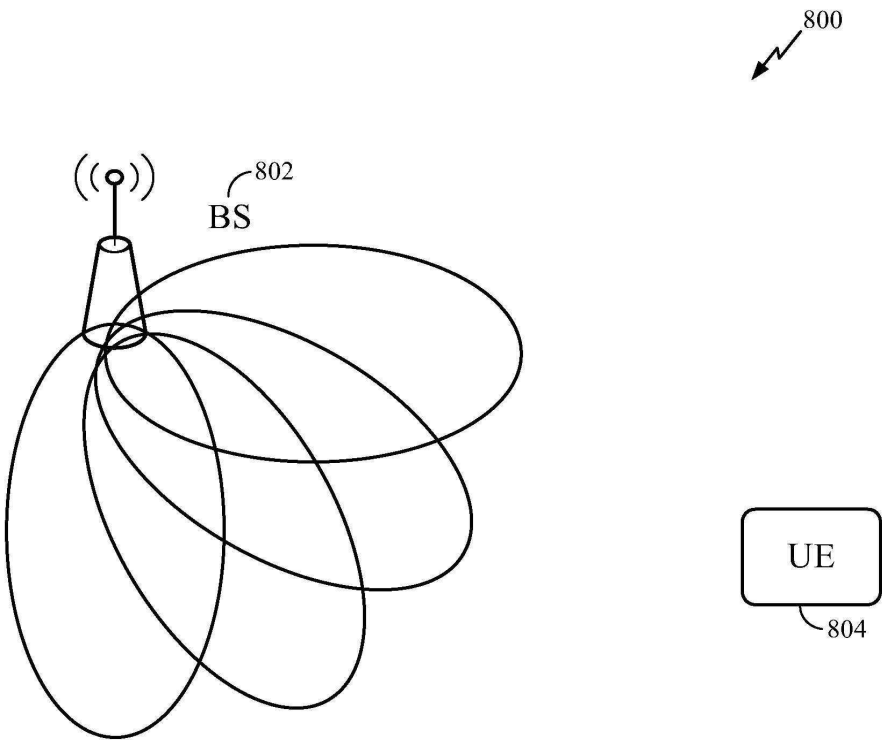
도면6



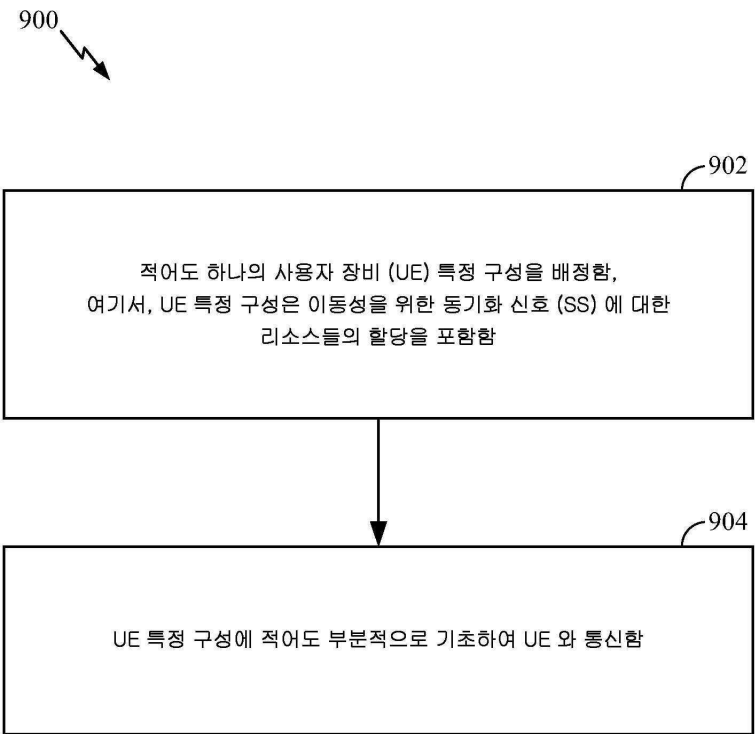
도면7



도면8

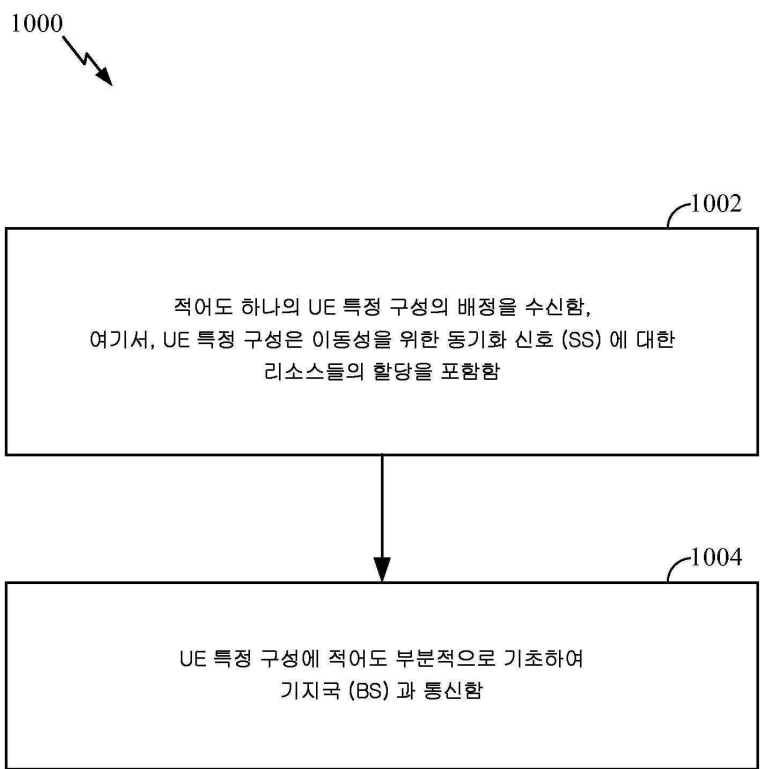


도면9

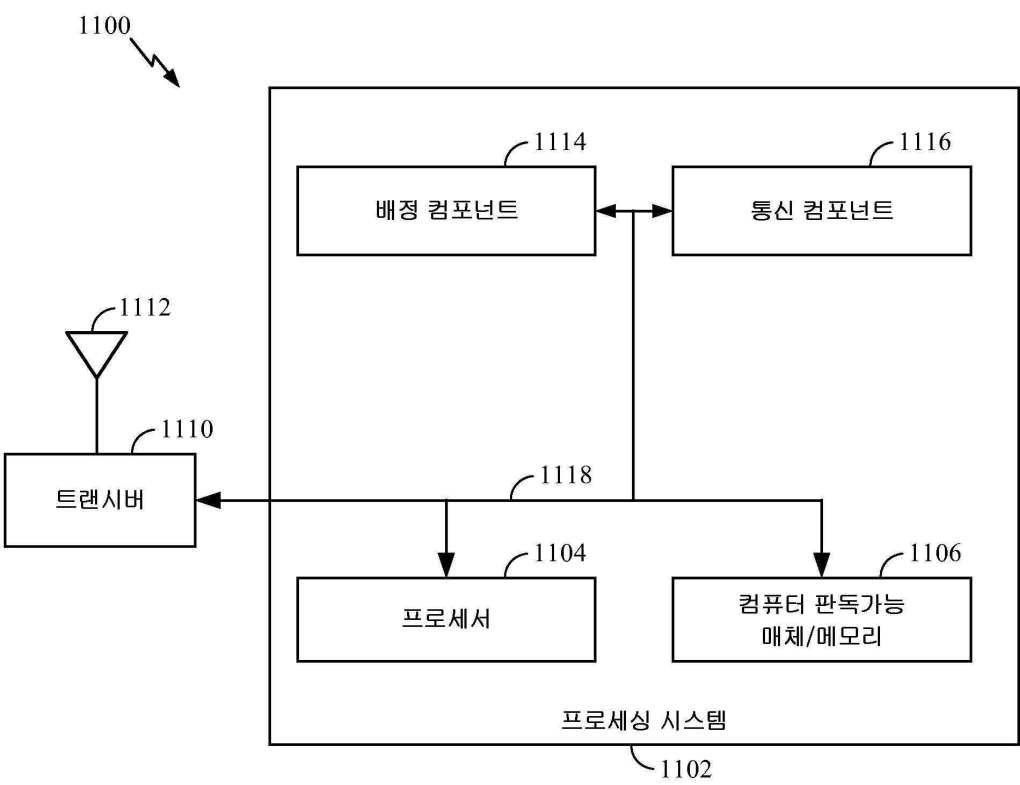




도면10



도면11



도면12

