



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0122597
(43) 공개일자 2024년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 1/00 (2006.01) H04L 5/00 (2006.01)
H04W 48/12 (2009.01) H04W 56/00 (2009.01)
H04W 68/02 (2009.01) H04W 74/0833 (2024.01)
(52) CPC특허분류
H04L 1/0045 (2013.01)
H04L 1/0067 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7026184(분할)
(22) 출원일자(국제) 2018년09월10일
심사청구일자 2024년08월02일
(62) 원출원 특허 10-2020-7006626
원출원일자(국제) 2018년09월10일
심사청구일자 2021년08월24일
(85) 번역문제출일자 2024년08월02일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/050275
(87) 국제공개번호 WO 2019/051417
국제공개일자 2019년03월14일
(30) 우선권주장
62/556,816 2017년09월11일 미국(US)
16/124,501 2018년09월07일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
이 희춘
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
루오 타오
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리어나

전체 청구항 수 : 총 15 항

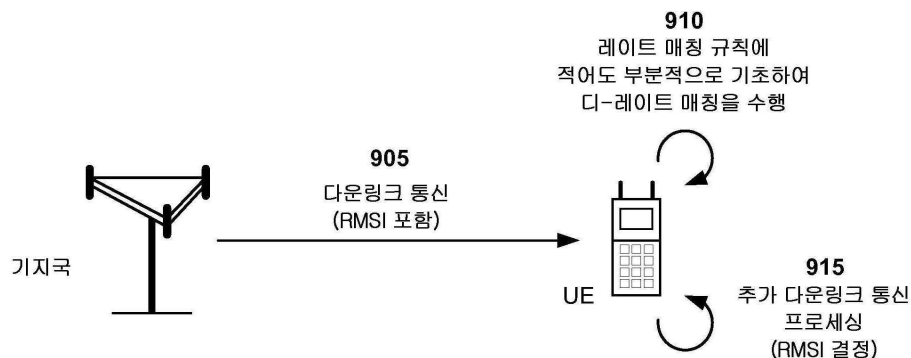
(54) 발명의 명칭 시스템 정보 레이트 매칭

(57) 요약

본 개시의 소정의 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관련된다. 일부 양태들에서, 사용자 장비는 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신할 수도 있고, 시스템 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 리소스들의 세트는 동기화 통신이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되며, 사용자 장비는 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 매칭을 수행할 수도 있고, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트에 대한 디-레이트 매칭을 수행하는 것과 연관된 규칙이다. 많은 다른 양태들이 제공된다.

대표도

900



(52) CPC특허분류

H04L 5/0094 (2013.01)

H04W 48/12 (2013.01)

H04W 56/001 (2013.01)

H04W 68/02 (2013.01)

H04W 74/0833 (2024.01)

(72) 발명자

리 홍 던

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

이슬람 무함마드 나즈물

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

양 양

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

방법으로서,

사용자 장비 (UE) 에 의해 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 단계로서, 상기 통신은 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 수신되고, 상기 시스템 정보는 상기 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는 상기 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 단계; 및

상기 UE 에 의해 그리고 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 (de-rate) 매칭을 수행하는 단계를 포함하고,

상기 레이트 매칭 규칙은 상기 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 규칙이고,

상기 레이트 매칭 규칙은, 상기 UE 가, 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 리소스들의 세트를 식별하는 정보를 결정할 것임을 표시하고, 상기 디-레이트 매칭은 상기 제어 정보에 따른 디-레이트 매칭에 기초하여 수행되는, 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어 정보는 다운링크 제어 정보 (DCI) 인, 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 시스템 정보는 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI), 시스템 정보 블록 1 (SIB1) 또는 최소 시스템 정보 (MSI) 인, 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 동기화 통신들은 적어도 하나의 동기화 신호 (SS) 블록을 포함하는, 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 통신은 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 과 연관되는, 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 통신은 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 과 연관되는, 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 잠재적 리소스들의 세트는 64 개의 동기화 통신들을 반송하는 것과 연관된 리소스들을 포함하는, 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 통신은 밀리미터 파 (mmW) 주파수와 연관되는, 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 시스템 정보는 상기 디-레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 수신되는, 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 통신은 제 1 통신이고, 상기 리소스들의 세트는 리소스들의 제 1 세트이고, 상기 방법은,

제어 정보를 포함하는 제 2 통신을 수신하는 단계로서,

상기 제어 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 제 2 세트를 식별하는 정보를 포함하고,

상기 리소스들의 제 2 세트를 식별하는 정보는 상기 리소스들의 제 1 세트를 식별하는 정보를 오버라이드하며,

상기 리소스들의 제 1 세트를 식별하는 정보는 상기 시스템 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 통신을 수신하는 단계; 및

상기 리소스들의 제 2 세트를 식별하는 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 통신에 포함된 정보를 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 통신은 페이징 통신인, 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 통신은 랜덤 액세스 응답인, 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 통신은 미니-슬롯에서 통신되는, 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 레이트 매칭 규칙은 상기 UE 에 의해 식별되는, 방법.

청구항 15

무선 통신을 위한 디바이스로서, 상기 디바이스는:

메모리; 및 상기 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은, 제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항의 방법을 수행하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 35 USC § 119 하의 관련 출원들에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 "TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR REMAINING MINIMUM SYSTEM INFORMATION RATE MATCHING" 라는 명

칭으로 2017 년 9 월 11 일 출원된 미국 가특허출원 제 62/556,816 호 및 "SYSTEM INFORMATION RATE MATCHING" 라는 명칭으로 2018 년 9 월 7 일 출원된 미국 정규특허출원 제 16/124,501 호에 대한 우선권을 주장하며, 이 특허출원들은 본 명세서에 참조로서 포함된다.

[0003] 개시의 분야

[0004] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 특히 시스템 정보 (예를 들어, 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI), 시스템 정보 블록 1 (SIB1), 최소 시스템 정보 (MSI) 등) 를 위한 기법들 및 장치들에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 무선 통신 시스템들은, 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트와 같은 다양한 텔레통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개되어 있다. 통상의 무선 통신 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 대역폭, 송신 전력 등) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은, 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템, 시간 분할 동기식 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템, 및 롱텀 에볼루션 (LTE) 을 포함한다. LTE/LTE-어드밴스는 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공표된 유니버설 모바일 텔레통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunications System; UMTS) 모바일 표준에 대한 인핸스먼트들의 세트이다.

[0006] 무선 통신 네트워크는, 다수의 사용자 장비 (UE들) 에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들 (BS들) 을 포함할 수도 있다. 사용자 장비 (UE) 는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국 (BS) 과 통신할 수도 있다. 다운링크 (또는 순방향 링크) 는 BS 로부터 UE 로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크 (또는 역방향 링크) 는 UE 로부터 BS 로의 통신 링크를 지칭한다. 본 명세서에서 더 상세하게 설명될 바와 같이, BS 는 노드 B, gNB, 액세스 포인트 (AP), 무선 헤드, 송신 수신 포인트 (TRP), 뉴 라디오 (new radio; NR) BS, 5G 노드 B 등으로 지칭될 수도 있다.

[0007] 상기 다중 액세스 기술들은 상이한 사용자 장비가 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신하는 것을 가능하게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 텔레통신 표준들에서 채택되었다. 5G 로서 또한 지칭될 수도 있는 뉴 라디오 (NR) 는 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공표된 LTE 모바일 표준에 대한 인핸스먼트들의 세트이다. NR 은 빔포밍, 다중입력 다중출력 (MIMO) 안테나 기술 및 캐리어 집성을 지원하는 것 뿐만 아니라, 다운링크 (DL) 상에서 사이클릭 프리픽스 (CP) 를 갖는 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) (CP-OFDM) 을 사용하여, 업링크 (UL) 상에서 CP-OFDM 및/또는 SC-FDM (예를 들어, 이산 푸리에 변환 확산 OFDM (DFT-s-OFDM) 로서 또한 알려짐) 을 사용하여 다른 개방 표준들과 더 우수하게 통합하는 것, 새로운 스펙트럼을 이용하는 것, 서비스들을 개선하는 것, 비용을 저감시키는 것, 스펙트럼 효율을 개선하는 것에 의해 모바일 브로드밴드 인터넷 액세스를 더 우수하게 지원하도록 설계된다. 하지만, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE 및 NR 기술들에서 추가 개선의 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이들 개선들은 다른 다중 액세스 기술들에 그리고 이들 기술들을 채용하는 텔레통신 표준들에 적용가능해야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0008] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 방법은, UE 에 의해, 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 단계로서, 시스템 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 리소스들의 세트는 동기화 통신이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 단계; 및 UE 에 의해 그리고 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 매칭을 수행하는 단계로서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트에 대한 디-레이트 매칭을 수행하는 것과 연관된 규칙인, 상기 디-레이트 매칭을 수행하는 단계를 포함할 수도 있다.

- [0009] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 사용자 장비는 메모리 및 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수도 있다. 메모리 및 하나 이상의 프로세서들은, 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 것으로서, 시스템 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 리소스들의 세트는 동기화 통신이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하고, 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 매칭을 수행하는 것으로서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트에 대한 디-레이트 매칭을 수행하는 것과 연관된 규칙인, 상기 디-레이트 매칭을 수행하도록 구성될 수도 있다.
- [0010] 일부 양태들에서, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수도 있다. 하나 이상의 명령들은, UE 의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하게 하는 것으로서, 시스템 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 리소스들의 세트는 동기화 통신이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하게 하고, 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 매칭을 수행하게 하는 것으로서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트에 대한 디-레이트 매칭을 수행하는 것과 연관된 규칙인, 상기 디-레이트 매칭을 수행하게 할 수도 있다.
- [0011] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 장치는, 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 수단으로서, 시스템 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 리소스들의 세트는 동기화 통신이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 수단; 및 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 매칭을 수행하는 수단으로서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트에 대한 디-레이트 매칭을 수행하는 것과 연관된 규칙인, 상기 디-레이트 매칭을 수행하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0012] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 방법은, UE 에 의해, 통신과 관련하여 레이트 매칭을 수행하는 단계로서, 레이트 매칭은 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행되는, 상기 레이트 매칭을 수행하는 단계; 및 UE 에 의해, 레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0013] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 UE 는 메모리 및 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수도 있다. 메모리 및 하나 이상의 프로세서들은 통신과 관련하여 레이트 매칭을 수행하는 것으로서, 레이트 매칭은 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행되는, 상기 레이트 매칭을 수행하고; 그리고 레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신하도록 구성될 수도 있다.
- [0014] 일부 양태들에서, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수도 있다. 하나 이상의 명령들은, UE 의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 통신과 관련하여 레이트 매칭을 수행하게 하는 것으로서, 레이트 매칭은 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행되는, 상기 레이트 매칭을 수행하게 하고; 그리고 레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신하게 할 수도 있다.
- [0015] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 장치는, 통신과 관련하여 레이트 매칭을 수행하는 수단으로서, 레이트 매칭은 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행되는, 상기 레이트 매칭을 수행하는 수단; 및 레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.
- [0016] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 방법은, 기지국에 의해, 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하는 단계로서, 적어도 하나의 동기화 통신은 리소스들의 세트에서 송신되고, 리소스들의 세트는 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하는 단계; 및 기지국에 의해, 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하는 단계로서, 시스템 정보는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 통신은 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 송신되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0017] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 기지국은 메모리 및 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수도 있다. 메모리 및 하나 이상의 프로세서들은, 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하는 것으로서,

로서, 적어도 하나의 동기화 통신은 리소스들의 세트에서 송신되고, 리소스들의 세트는 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하고; 그리고 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하는 것으로서, 시스템 정보는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 통신은 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 송신되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하도록 구성될 수도 있다.

[0018] 일부 양태들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수도 있다. 하나 이상의 명령들은, UE 의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하게 하는 것으로서, 적어도 하나의 동기화 통신은 리소스들의 세트에서 송신되고, 리소스들의 세트는 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하게 하고; 그리고 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하게 하는 것으로서, 시스템 정보는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 통신은 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 송신되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하게 할 수도 있다.

[0019] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 장치는, 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하는 수단으로서, 적어도 하나의 동기화 통신은 리소스들의 세트에서 송신되고, 리소스들의 세트는 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하는 수단; 및 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하는 수단으로서, 시스템 정보는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 통신은 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 송신되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0020] 양태들은 일반적으로 첨부 도면들 및 명세를 참조하여 실질적으로 기재되고 이들에 의해 예시된 바와 같은 방법, 장치, 시스템, 컴퓨터 프로그램 제품, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 사용자 장비, 무선 통신 디바이스, 및 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0021] 전술한 것은 후속하는 상세한 설명이 더 잘 이해될 수도 있도록 본 개시에 따른 예들의 피쳐들 및 기술적 이점들을 다소 넓게 서술하였다. 이하, 부가적인 피쳐들 및 이점들이 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정 예들은 본 개시의 동일한 목적들을 실행하는 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기반으로 쉽게 활용될 수도 있다. 그러한 균등한 구성들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 관련된 이점들과 함께 본 명세서에서 개시된 개념들의 특징들, 그 구성 및 동작 방법의 양자 모두는 첨부 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 도면들의 각각은 예시 및 설명의 목적으로 제공되며 청구항들의 제한들의 정의로서 제공되지는 않는다.

도면의 간단한 설명

[0022] 본 개시의 위에서 언급된 피쳐들이 상세히 이해될 수 있도록, 위에서 간략하게 요약된 보다 특정한 설명이 양태들을 참조로 이루어질 수도 있으며, 그 양태들 중 일부가 첨부된 도면들에 예시된다. 하지만, 첨부된 도면들은 본 개시의 소정의 통상적인 양태들만을 예시할 뿐이고, 따라서 본 설명은 다른 동일하게 효과적인 양태들을 허용할 수도 있으므로, 본 개시의 범위를 제한하는 것으로 고려되지 않아야 함을 유의해야 한다. 상이한 도면들에서 동일한 참조 번호들은 동일하거나 유사한 엘리먼트들을 식별할 수도 있다.

도 1 은 본 개시의 소정의 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크의 예를 개념적으로 도시하는 블록 다이어그램이다.

도 2 는 본 개시의 소정의 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크에서 사용자 장비 (UE) 와 통신하는 기지국의 예를 개념적으로 도시하는 블록 다이어그램이다.

도 3a 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크의 예를 개념적으로 도시하는 블록 다이어그램이다.

도 3b 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크에서의 예시의 동기화 통신 계위를 개념적으로 도시하는 블록 다이어그램이다.

도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 정상 사이클릭 프리픽스를 갖는 예시의 서브프레임 포맷을 개념적으로 도시하는 블록 다이어그램이다.

도 5 는 본 개시의 소정의 양태들에 따른, 분산 무선 액세스 네트워크 (RAN) 의 예시의 논리적 아키텍처를 도시

한다.

도 6 은 본 개시의 소정의 양태들에 따른, 분산 RAN 의 예시의 물리적 아키텍처를 도시한다.

도 7 은 본 개시의 소정의 양태들에 따른, 다운로드 (DL)-중심 서브프레임의 예를 도시하는 다이어그램이다.

도 8 은 본 개시의 소정의 양태들에 따른, 업링크 (UL)-중심 서브프레임의 예를 도시하는 다이어그램이다.

도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 동기화 통신들을 반송할 수도 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 다운로드 통신과 연관된 다-레이트 매칭을 수행하는 예를 도시하는 다이어그램이다.

도 10 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 동기화 통신들을 반송할 수도 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 업링크 통신과 연관된 레이트 매칭을 수행하는 예를 도시하는 다이어그램이다.

도 11 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 사용자 장비에 의해 수행되는 예시의 프로세스를 도시하는 다이어그램이다.

도 12 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 사용자 장비에 의해 수행되는 예시의 프로세스를 도시하는 다이어그램이다.

도 13 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 기지국에 의해 수행되는 예시의 프로세스를 도시하는 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 개시의 다양한 양태들은 첨부 도면들을 참조하여 이하에서 보다 충분히 설명된다. 하지만, 본 개시는 많은 상이한 형태들에서 구체화될 수 있고 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 임의의 특정 구조 또는 기능에 한정되는 것으로 해석되지 않아야 한다. 오히려, 이들 양태들은 본 개시가 철저하고 완전해지게 하기 위하여 그리고 본 개시의 범위를 당업자에게 완전히 전달하기 위해서 제공된다. 본 명세서에서의 교시들에 기초하여, 당업자는 본 개시의 범위가 독립적으로 구현하든 본 개시의 임의의 다른 양태와 조합하든 본 명세서에 개시된 개시의 임의의 양태를 커버하도록 의도됨을 알아야 한다. 예를 들어, 본원에 제시된 임의의 수의 양태들을 이용하여 장치가 구현될 수도 있거나 또는 방법이 실시될 수도 있다. 또한, 본 개시의 범위는 본 명세서에 기술된 개시의 다양한 양태들에 부가하여 또는 그 외에 다른 구조, 기능성, 또는 구조 및 기능성을 이용하여 실시되는 그러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본 명세서에 개시된 개시의 임의의 양태는 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구체화될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0024] 이제, 텔레통신 시스템들의 여러 양태들이 다양한 장치들 및 기법들을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치 및 기법들은 다음의 상세한 설명에서 설명되고, 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등 (총괄적으로, "엘리먼트들" 로서 지칭됨) 에 의해 첨부 도면들에 예시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합을 이용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현될지 여부는, 전체 시스템에 부과된 설계 제약 및 특정 애플리케이션에 의존한다.

[0025] 본 명세서에서 양태들은 3G 및/또는 4G 무선 기술들과 공통으로 연관된 기술을 사용하여 설명될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 기술들을 포함한, 5G 및 그 후속과 같은 다른 세대-기반 통신 시스템들에 적용될 수 있음을 유의한다.

[0026] 도 1 은 본 개시의 양태들이 실시될 수도 있는 네트워크 (100) 를 도시하는 다이어그램이다. 네트워크 (100) 는 LTE 네트워크 또는 5G 또는 NR 네트워크와 같은 일부 다른 무선 네트워크일 수도 있다. 무선 네트워크 (100) 는 다수의 BS들 (110)(BS (110a), BS (110b), BS (110c) 및 BS (110d) 로 나타냄) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수도 있다. BS 는 사용자 장비 (UE들) 과 통신하는 엔티티이며, 기지국, NR BS, 노드 B, gNB, 5G 노드 B (NB), 액세스 포인트, 송신 수신 포인트 (TRP) 등으로 또한 지칭될 수도 있다. 각각의 BS 는 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 3GPP 에서, 용어 "셀" 은 그 용어가 사용되는 컨텍스트에 의존하여, BS 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 BS 서브시스템을 지칭할 수 있다.

[0027] BS 는 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀, 및/또는 다른 타입의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다.

매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터) 을 커버할 수도 있고, 서비스 가입을 갖는 UE들에 의한 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 피코 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 서비스 가입을 갖는 UE들에 의한 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 에서의 UE들) 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 나타난 예에서, BS (110a) 는 매크로 셀 (102a) 에 대한 매크로 BS 일 수도 있고, BS (110b) 는 피코 셀 (102b) 에 대한 피코 BS 일 수도 있으며, BS (110c) 는 펌토 셀 (102c) 에 대한 펌토 BS 일 수도 있다. BS 는 하나 또는 다중의 (예를 들어, 3개) 셀들을 지원할 수도 있다. 용어들 "eNB", "기지국", "NR BS", "gNB", "TRP", "AP", "노드 B", "5G NB" 및 "셀" 은 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0028] 일부 예들에서, 셀이 반드시 정지식일 필요는 없고, 셀의 지리적 영역은 모바일 BS 의 위치에 따라 이동할 수도 있다. 일부 예들에서, BS들은 임의의 적절한 전송 네트워크를 사용하여 직접 물리적 접속, 가상 네트워크 등과 같은 여러 다양한 타입들의 백홀 인터페이스들을 통해 액세스 네트워크 (100) 에서 서로에 대해 및/또는 하나 이상의 다른 BS들 또는 네트워크 노드들 (미도시) 에 상호접속될 수도 있다.

[0029] 무선 네트워크 (100) 는 또한 릴레이 스테이션들을 포함할 수도 있다. 릴레이 스테이션은 업스트림 스테이션 (예를 들어, BS 또는 UE) 로부터 데이터의 송신을 수신하고 다운스트림 스테이션 (예를 들어, UE 또는 BS) 으로 그 데이터의 송신을 전송할 수 있는 엔티티이다. 릴레이 스테이션은 또한, 다른 UE들에 대한 송신들을 릴레이할 수 있는 UE 일 수도 있다. 도 1 에 나타난 예에서, 릴레이 스테이션 (110d) 은 매크로 BS (110a) 와 UE (120d) 간의 통신을 용이하게 하기 위해 BS (110a) 및 UE (120d) 와 통신할 수도 있다. 릴레이 스테이션은 또한 릴레이 BS, 릴레이 기지국, 릴레이, 등으로 지칭될 수도 있다.

[0030] 무선 네트워크 (100) 는 상이한 타입의 BS, 예를 들어 매크로 BS, 피코 BS, 펌토 BS, 릴레이 BS 등을 포함하는 이중 네트워크일 수도 있다. 이들 상이한 타입의 BS 는 상이한 송신 전력 레벨, 상이한 커버리지 영역, 및 무선 네트워크 (100) 에서의 간섭에 대한 상이한 영향을 가질 수도 있다. 예를 들어, 매크로 BS 는 높은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 5 내지 40 와트) 을 가질 수도 있는 반면, 피코 BS, 펌토 BS, 및 릴레이 BS 는 더 낮은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 0.1 내지 2 와트) 를 가질 수도 있다.

[0031] 네트워크 제어기 (130) 는 BS들의 세트에 커플링할 수도 있고 이들 BS들에 대한 조정 및 제어를 제공할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 백홀을 통해 BS들과 통신할 수도 있다. BS들은 또한, 무선 또는 유선 백홀을 통해 예를 들어, 직접 또는 간접적으로 서로 통신할 수도 있다.

[0032] UE들 (120)(예를 들어, 120a, 120b, 120c) 은 무선 네트워크 (100) 전체에 걸쳐 산재될 수도 있고, 각각의 UE 는 정지식 또는 이동식일 수도 있다. UE 는 또한, 액세스 단말기, 단말기, 이동국, 가입자 유닛, 스테이션 등으로서 지칭될 수도 있다. UE 는 셀룰러 폰 (예를 들어, 스마트 폰), 개인용 디지털 보조기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 태블릿, 카메라, 게이밍 디바이스, 넷북, 스마트북, 울트라북, 의료 디바이스 또는 의료 장비, 바이오메트릭 센서/디바이스, 웨어러블 디바이스 (스마트 워치, 스마트 의류, 스마트 안경, 스마트 손목밴드, 스마트 보석 (예를 들어, 스마트 링, 스마트 팔찌)), 엔터테인먼트 디바이스 (예를 들어, 뮤직 또는 비디오 디바이스, 위성 라디오), 차량 컴포넌트 또는 센서, 스마트 미터/센서, 산업 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적절한 디바이스일 수도 있다.

[0033] 일부 UE들은 머신 타입 통신 (MTC) 또는 진화된 또는 강화된 머신 타입 통신 (eMTC) UE들로 간주될 수도 있다. MTC 및 eMTC UE들은 예를 들어, 기지국, 다른 디바이스 (예를 들어, 원격 디바이스), 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수도 있는, 로봇, 드론, 원격 디바이스, 예컨대 센서, 미터, 모니터, 위치 태그 등을 포함한다. 무선 노드는, 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크 (예를 들어, 인터넷과 같은 광역 네트워크 또는 셀룰러 네트워크) 에 대한 또는 네트워크로의 접속성을 제공할 수도 있다. 일부 UE들은 사물 인터넷 (Internet-of-Things; IoT) 디바이스들로 간주될 수 있고 및/또는 NB-IoT (narrowband internet of things) 디바이스들로서 구현될 수도 있는 바와 같이 구현될 수도 있다. 일부 UE들은 CPE (Customer Premises Equipment) 로 간주될 수도 있다. UE (120) 는 프로세서 컴포넌트들, 메모리 컴포넌트들 등과 같은 UE (120) 의 컴포넌트들을 수용하는 하우징 내부에 포함될 수도 있다.

[0034] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크들이 주어진 지리적 영역에서 전개될 수도 있다. 각각의 무선 네트

워크는 특정 RAT 를 지원할 수도 있고, 하나 이상의 주파수들 상에서 동작할 수도 있다. RAT 는 또한 무선 기술, 에어 인터페이스 등으로서 지칭될 수도 있다. RAT 는 또한 캐리어, 주파수 채널 등으로서 지칭될 수도 있다. 각각의 주파수는 상이한 RAT들의 무선 네트워크 사이에서 간섭을 피하기 위해 주어진 지리적 영역에서 단일 RAT 를 지원할 수도 있다. 일부 경우들에서, NR 또는 5G RAT 네트워크들이 전개될 수도 있다.

[0035] 일부 예들에 있어서, 에어 인터페이스로의 액세스가 스케줄링될 수도 있으며, 스케줄링 엔티티 (예를 들어, 기지국) 는 스케줄링 엔티티의 서비스 영역 또는 셀 내의 일부 또는 모든 디바이스들 및 장비 사이의 통신을 위한 리소스들을 할당한다. 본 개시 내에서, 하기에서 더 논의되는 바와 같이, 스케줄링 엔티티는 하나 이상의 종속 엔티티들에 대한 리소스들을 스케줄링, 할당, 재구성, 및 해제하는 것을 책임질 수도 있다. 즉, 스케줄링된 통신에 대해, 종속 엔티티들은 스케줄링 엔티티에 의해 할당된 리소스들을 활용한다.

[0036] 기지국들은 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있는 유일한 엔티티들은 아니다. 즉, 일부 예들에 있어서, UE 는 하나 이상의 종속 엔티티들 (예를 들어, 하나 이상의 다른 UE들) 을 위한 리소스들을 스케줄링하는 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있다. 이 예에 있어서, UE 는 스케줄링 엔티티로서 기능하고 있고, 다른 UE들은 무선 통신을 위해 UE 에 의해 스케줄링된 리소스들을 활용한다. UE 는, 피어-투-피어 (P2P) 네트워크에서, 및/또는 메시 네트워크에서 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있다. 메시 네트워크 예에 있어서, UE들은 옵션적으로, 스케줄링 엔티티와 통신하는 것에 부가하여 서로 직접 통신할 수도 있다.

[0037] 따라서, 시간-주파수 리소스들로의 스케줄링된 액세스를 갖고 셀룰러 구성, P2P 구성 및 메시 구성을 갖는 무선 통신 네트워크에 있어서, 스케줄링 엔티티 및 하나 이상의 종속 엔티티들은 스케줄링된 리소스들을 활용하여 통신할 수도 있다.

[0038] 위에 나타낸바와 같이, 도 1 은 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 1 과 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0039] 도 2 는 도 1 의 UE들 중 하나 및 기지국들 중 하나일 수도 있는, UE (120) 및 기지국 (110) 의 설계의 블록 다이어그램을 나타낸다. 기지국 (110) 에는 T 개의 안테나들 (234a 내지 234t) 이 장착될 수도 있고, UE (120) 에는 R 개의 안테나들 (252a 내지 252r) 이 장착될 수도 있으며, 여기서 일반적으로 $T \geq 1$ 이고 $R \geq 1$ 이다.

[0040] 기지국 (110) 에서, 송신 프로세서 (220) 는 하나 이상의 UE들에 대한 데이터 소스 (212) 로부터 데이터를 수신하고, UE 로부터 수신된 채널 품질 표시자 (CQI) 들에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE 에 대한 하나의 변조 및 코딩 스킴들 (MCS) 을 선택하고, UE 에 대해 선택된 MCS (들) 에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE 에 대한 데이터를 프로세싱 (예를 들어, 인코딩 및 변조) 하며, 그리고 모든 UE들에 대해 데이터 심볼들을 제공할 수도 있다. 송신 프로세서 (220) 는 또한 (예를 들어, 반 정적 리소스 파티셔닝 정보 (SRPI) 등에 대한) 시스템 정보, 및/또는 제어 정보 (예를 들어, CQI 요청, 승인 (grant), 상위 계층 시그널링 등) 를 프로세싱하고 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수도 있다. 송신 프로세서 (220) 는 또한 참조 신호들 (예를 들어, 셀 특정 참조 신호 (CRS)) 및 동기화 신호들 (예를 들어, 프라이머리 동기화 신호 (PSS) 및 세컨더리 동기화 신호 (SSS)) 에 대한 참조 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 (TX) 다중 입력 다중 출력 (MIMO) 프로세서 (230) 는, 적용 가능하다면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들, 및/또는 참조 심볼들에 대해 공간적 프로세싱 (예를 들면, 프리코딩) 을 수행할 수도 있고, T 개의 출력 심볼 스트림들을 T 개의 변조기들 (MOD들)(232a 내지 232t) 에 제공할 수도 있다. 각각의 변조기 (232) 는 (예를 들어, OFDM 등에 대해) 개개의 출력 심볼 스트림을 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수도 있다. 각각의 변조기 (232) 는 또한, 다운링크 신호를 획득하기 위하여 출력 샘플 스트림을 프로세싱 (예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 업컨버트) 할 수도 있다. 변조기들 (232a 내지 232t) 로부터의 T 개의 다운링크 신호들은 T 개의 안테나들 (234a 내지 234t) 을 통해 각각 송신될 수도 있다. 하기에서 더 상세하게 설명되는 소정의 양태들에 따라, 동기화 신호들은 부가 정보를 전달하기 위해 위치 인코딩으로 생성될 수 있다.

[0041] UE (120) 에서, 안테나들 (252a 내지 252r) 은 기지국 (110) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수도 있고 수신된 신호들을 복조기들 (DEMOD들)(254a 내지 254r) 에 각각 제공할 수도 있다. 각각의 복조기 (254) 는 수신된 신호를 컨디셔닝 (예를 들어, 필터링, 증폭, 다운컨버팅, 및 디지털화) 하여, 입력 샘플들을 획득할 수도 있다. 각각의 복조기 (254) 은 추가로 (예를 들어, OFDM 등에 대해) 입력 샘플들을 프로세싱하여 수신된 심볼들을 획득할 수도 있다. MIMO 검출기 (256) 는 모든 복조기들 (254a 내지 254r) 로부터, 수신된 심볼들을 획득할 수도 있고, 적용 가능하면 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행할 수도 있고, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 프로세서 (258) 는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예를 들어, 복조

및 디코딩) 하고, UE (120) 를 위한 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (260) 에 제공하고, 디코딩된 제어 정보 및 시스템 정보를 제어기/프로세서 (280) 에 제공할 수도 있다. 채널 프로세서는 참조 신호 수신 전력 (RSRP), 수신 신호 강도 표시자 (RSSI), 참조 신호 수신 품질 (RSRQ), 채널 품질 표시자 (CQI) 등을 결정할 수도 있다.

[0042] 업링크 상에서, UE (120) 에서, 송신 프로세서 (264) 는 데이터 소스 (262) 로부터의 데이터 및 제어기/프로세서 (280) 로부터의 (예를 들어, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 포함하는 보고들에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 는 또한 하나 이상의 참조 신호들에 대한 참조 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 로부터의 심볼들은, 적용가능하다면, TX MIMO 프로세서 (266) 에 의해 프리코딩되고, 추가로 (예를 들어, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등에 대해) 변조기들 (254a 내지 254r) 에 의해 프로세싱되며, 기지국 (110) 으로 송신될 수도 있다. 기지국 (110) 에서, UE (120) 및 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나 (234) 에 의해 수신되고, 복조기들 (232) 에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면, MIMO 검출기 (236) 에 의해 검출되고, 추가로 수신 프로세서 (238) 에 의해 프로세싱되어, UE (120) 에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수도 있다. 수신 프로세서 (238) 는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (239) 에 제공하고, 그리고 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (240) 에 제공할 수도 있다. 기지국 (110) 은 통신 유닛 (244) 을 포함할 수도 있고 통신 유닛 (244) 을 통해 네트워크 제어기 (130) 에 통신할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 통신 유닛 (294), 제어기/프로세서 (290), 및 메모리 (292) 를 포함할 수도 있다.

[0043] 일부 양태들에서, UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들은 하우징에 포함될 수도 있다. 제어기들/프로세서들 (240 및 280) 및/또는 도 2 의 임의의 다른 컴포넌트(들)은, 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 통신과 연관된 디-레이트 매칭 또는 레이트 매칭에 관련된 동작들을 수행하도록, 각각 기지국 (110) 및 UE (120) 에서의 동작들을 지시할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 에서의 제어기/프로세서 (280) 및/또는 다른 프로세서들 및 모듈들은, 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 통신과 연관된 디-레이트 매칭 또는 레이트 매칭을 수행하도록 UE (120) 의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 에서의 제어기/프로세서 (280) 및/또는 다른 제어기들/프로세서들은 예를 들어, 도 11 의 프로세스 (1100), 도 12 의 프로세스 (1200) 및/또는 본 명세서에 기재된 바와 같은 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 다른 예로서, 기지국 (110) 에서의 제어기/프로세서 (240) 및/또는 다른 제어기들/프로세서들은 예를 들어, 도 13 의 프로세스 (1300) 및/또는 본 명세서에 기재된 바와 같은 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 일부 양태들에서, 도 2 에 나타난 컴포넌트들의 하나 이상은 예시의 프로세스 (1100), 예시의 프로세스 (1200), 예시의 프로세스 (1300) 및/또는 본 명세서에 기재된 기법들을 위한 다른 프로세스들을 수행하는데 채용될 수도 있다. 메모리들 (242 및 282) 은 각각 기지국 (110) 및 UE (120) 에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다. 스케줄러 (246) 는 다운링크 및/또는 업링크 상에서의 데이터 송신을 위해 UE들을 스케줄링할 수도 있다.

[0044] 일부 양태들에서, UE (120) 는 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 수단으로서, 시스템 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하고, 리소스들의 세트는 동기화 통신이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함되는, 상기 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 수단; 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 매칭을 수행하는 수단으로서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트에 대한 디-레이트 매칭을 수행하는 것과 연관된 규칙인, 상기 디-레이트 매칭을 수행하는 수단 등을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 이러한 수단은 도 2 와 관련하여 설명된 UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

[0045] 일부 양태들에서, UE (120) 는 통신과 관련하여 레이트 매칭을 수행하는 수단으로서, 레이트 매칭은 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행되는, 상기 레이트 매칭을 수행하는 수단; 및 레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신하는 수단 등을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 이러한 수단은 도 2 와 관련하여 설명된 UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

[0046] 위에 나타난 바와 같이, 도 2 은 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 2 과 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0047] 도 3a 는 텔레통신 시스템 (예를 들어, NR) 에서 FDD 를 위한 예시의 프레임 구조 (300) 를 나타낸다. 다운링크 및 업링크 각각에 대한 송신 타임라인은 무선 프레임들의 유닛들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 미리결정된 지속기간을 가질 수도 있고, (예를 들어, 0 내지 Z-1 의 인덱스들을 갖는) Z 개 ($Z \geq$

1) 의 서브프레임들의 세트로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 슬롯들의 세트를 포함할 수도 있다 (예를 들어, 도 3a 에서는 서브프레임 당 2 개의 슬롯들이 나타나 있다). 각각의 슬롯은 L 심볼 기간들의 세트를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 슬롯은 7 개의 심볼 기간들 (예를 들어, 도 3a 에 나타낸 바와 같음), 15 개의 심볼 기간들 등을 포함할 수도 있다. 서브프레임이 2 개의 슬롯들을 포함하는 경우, 서브프레임은 2L 심볼 기간들을 포함할 수도 있고, 여기서 각각의 서브프레임에서의 2L 심볼 기간은 0 내지 2L-1 의 인덱스들로 할당될 수도 있다. 일부 양태들에서, FDD 를 위한 스케줄링 유닛은 프레임 기반, 서브프레임 기반, 슬롯 기반, 심볼 기반 동일 수도 있다.

[0048] 일부 기법들은 본 명세서에서 프레임, 서브프레임, 슬롯 등과 관련하여 설명되지만, 이러한 기법들은 5G NR 에서 "프레임", "서브프레임", "슬롯" 등 이외의 용어를 사용하여 지칭될 수도 있는 다른 타입의 무선 통신 구조들에 동등하게 적용될 수도 있다. 일부 양태들에서, 무선 통신 구조는 무선 통신 표준 및/또는 프로토콜에 의해 정의된 주기적 시간-경계 통신 유닛을 지칭할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 도 3a 에 나타낸 것들과 상이한 무선 통신 구조들의 구성들이 사용될 수도 있다.

[0049] 소정의 텔레통신들 (예를 들어, NR) 에서, BS 는 동기화 신호들을 송신할 수도 있다. 예를 들어, BS 는 BS 에 의해 지원된 각각의 셀에 대해 다운링크 상에서, 1 차 동기화 신호 (PSS), 2 차 동기화 신호 (SSS), 3 차 동기화 신호 (TSS) 등을 송신할 수도 있다. PSS 및 SSS 는 셀 탐색 및 취득을 위해 UE 에 의해 사용될 수도 있다. 예를 들어, PSS 는 심볼 타이밍을 결정하기 위해 UE들에 의해 사용될 수도 있고, SSS 는 BS 와 연관된 물리 셀 식별자 및 프레임 타이밍을 결정하기 위해 UE들에 의해 사용될 수도 있다. BS 는 또한 물리 브로드 캐스트 채널 (PBCH) 을 송신할 수도 있다. PBCH 는 UE들에 의한 초기 액세스를 지원하는 시스템 정보와 같은, 일부 시스템 정보를 반송할 수도 있다.

[0050] 일부 양태들에서, 기지국은 도 3b 와 관련하여 하기에 설명되는 바와 같이, 다중 동기화 통신들 (예를 들어, SS 블록들) 을 포함하는 동기화 통신 계위 (예를 들어, 동기화 신호 (SS) 계위) 에 따라 PSS, SSS, 및/또는 PBCH 를 송신할 수도 있다.

[0051] 도 3b 는 동기화 통신 계위의 예인 예시의 SS 계위를 개념적으로 도시하는 블록 다이어그램이다. 도 3b 에 나타낸 바와 같이, SS 계위는 복수의 SS 버스트들을 포함할 수도 있는 SS 버스트 세트를 포함할 수도 있다 (SS 버스트 0 내지 SS 버스트 B-1 로서 식별되며, 여기서 B 는 기지국에 의해 송신될 수도 있는 SS 버스트의 최대 반복 회수이다). 추가로 나타낸 바와 같이, 각각의 SS 버스트는 하나 이상의 SS 블록들을 포함할 수도 있다 (SS 블록 0 내지 SS 블록 (b_{\max_SS-1}) 로서 식별되며, 여기서 b_{\max_SS-1} 는 SS 버스트에 의해 반송될 수 있는 SS 블록들의 최대 수이다). 일부 양태들에서, 상이한 SS 블록들이 상이하게 빔 포밍될 수도 있다. SS 버스트 세트는 도 3b 에 나타낸 바와 같이, 매 X 밀리 초와 같은 무선 노드에 의해 주기적으로 송신될 수도 있다. 일부 양태들에서, SS 버스트 세트는 도 3b 에서 Y 밀리 초로서 나타낸, 고정 또는 동적 길이를 가질 수도 있다.

[0052] 도 3b 에 나타낸 SS 버스트 세트는 동기화 통신 세트의 예이며, 다른 동기화 통신 세트가 본 명세서에 설명된 기법들과 관련하여 사용될 수도 있다. 더욱이, 도 3b 에 나타낸 SS 블록은 동기화 통신의 예이며, 다른 동기화 통신들이 본 명세서에 설명된 기법들과 관련하여 사용될 수도 있다.

[0053] 일부 양태들에서, SS 블록은 PSS, SSS, PBCH 및/또는 다른 동기화 신호들 및/또는 동기화 채널들을 반송하는 리소스들을 포함한다. 일부 양태들에서, 다중 SS 블록들이 SS 버스트에 포함되고, PSS, SSS 및/또는 PBCH 는 SS 버스트의 각각의 SS 블록에 걸쳐 동일할 수도 있다. 일부 양태들에서, 단일 SS 블록이 SS 버스트에 포함될 수도 있다. 일부 양태들에서, SS 블록은 길이가 적어도 4 개의 심볼 기간들일 수도 있고, 여기서 각각의 심볼은 PSS (예를 들어, 하나의 심볼을 점유함), SSS (예를 들어, 하나의 심볼을 점유함) 및/또는 PBCH (예를 들어, 2 개의 심볼들을 점유함) 중 하나 이상을 반송한다.

[0054] 일부 양태들에서, 동기화 통신 (예를 들어, SS 블록) 은 송신을 위한 기지국 동기화 통신을 포함할 수도 있고, 이는 Tx BS-SS, Tx gNB-SS 등으로 지칭될 수도 있다. 일부 양태들에서, 동기화 통신 (예를 들어, SS 블록) 은 수신을 위한 기지국 동기화 통신을 포함할 수도 있고, 이는 Rx BS-SS, Rx gNB-SS 등으로 지칭될 수도 있다. 일부 양태들에서, 동기화 통신 (예를 들어, SS 블록) 은 송신을 위한 사용자 장비 동기화 통신을 포함할 수도 있고, 이는 Tx UE-SS, Tx NR-SS 등으로 지칭될 수도 있다. (예를 들어, 제 1 기지국에 의한 송신 및 제 2 기지국에 의한 수신을 위한) 기지국 동기화 통신은 기지국들 사이의 동기화를 위해 구성될 수도 있고, (예를 들어, 기지국에 의한 송신 및 사용자 장비에 의한 수신) 을 위한 사용자 장비 동기화 통신은 기지국과 사용자 장비 사이의 동기화를 위해 구성될 수도 있다.

- [0055] 일부 양태들에서, 기지국 동기화 통신은 사용자 장비 동기화 통신과 상이한 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 하나 이상의 기지국 동기화 통신은 PBCH 통신을 배제할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 기지국 동기화 통신 및 사용자 장비 동기화 통신은 동기화 통신은 동기화 통신의 송신 또는 수신을 위해 사용된 시간 리소스, 동기화 통신의 송신 또는 수신을 위해 사용된 주파수 리소스, 동기화 통신의 주기성, 동기화 통신의 파형, 동기화 통신의 송신 또는 수신을 위해 사용된 빔포밍 파라미터 등 중 하나 이상에 대해 상이할 수도 있다.
- [0056] 일부 양태들에서, SS 블록의 심볼들은 도 3b 에 나타낸 바와 같이 연속적이다. 일부 양태들에서, SS 블록의 심볼들은 비연속적이다. 유사하게, 일부 양태들에서, SS 버스트의 하나 이상의 SS 블록들은 하나 이상의 서브프레임들 동안 연속적인 무선 리소스들 (예를 들어, 연속적인 심볼 기간들) 에서 송신될 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, SS 버스트의 하나 이상의 SS 블록들은 비연속적인 무선 리소스들에서 송신될 수도 있다.
- [0057] 일부 양태들에서, SS 버스트들은 버스트 기간을 가질 수도 있고, 이에 의해 SS 버스트의 SS 블록들은 버스트 기간에 따라 BS 에 의해 송신된다. 즉, SS 블록들은 각각의 SS 버스트 동안 반복될 수도 있다. 일부 양태들에서, SS 버스트 세트는 버스트 세트 주기성을 가질 수도 있고, 이에 의해 SS 버스트의 SS 버스트들은 고정된 버스트 세트 주기성에 따라 BS 에 의해 송신된다. 즉, SS 버스트들은 각각의 SS 버스트 세트 동안 반복될 수도 있다.
- [0058] BS 는 마스터 정보 블록 (MIB), 시스템 정보 블록 (SIB) (예를 들어, SIB1), 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI), 최소 시스템 정보 (MSI) 등과 같은 시스템 정보를, 소정의 서브프레임들에서 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 상에서 송신할 수도 있다. BS 는 서브프레임의 B 심볼 기간들에서 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 상에서 제어 정보/데이터를 송신할 수도 있고, 여기서 B 는 각각의 서브프레임에 대해 구성가능할 수도 있다. BS 는 각각의 서브프레임의 나머지 심볼 기간들에서 PDSCH 상의 트래픽 데이터 및/또는 다른 데이터를 송신할 수도 있다.
- [0059] 위에 나타낸 바와 같이, 도 3a 및 3b 는 예들로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 3a 및 도 3b 와 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0060] 도 4 는 정상 사이클릭 프리픽스를 갖는 예시의 서브프레임 포맷 (410) 을 나타낸다. 가용 시간 주파수 리소스들은 리소스 블록들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 리소스 블록은 하나의 슬롯에서 서브캐리어들의 세트 (예를 들어, 12 개의 서브캐리어들) 를 커버할 수도 있고 다수의 리소스 엘리먼트들을 포함할 수도 있다. 각각의 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 기간에서 (예를 들어, 시간에서) 하나의 서브캐리어를 커버할 수도 있고, 실수 또는 복소 값일 수도 있는, 하나의 변조 심볼을 전송하는데 사용될 수도 있다. 일부 양태들에서, 서브프레임 포맷 (410) 은 본 명세서에 설명된 바와 같이, PDCCH 통신, PDSCH 통신, 블록들 (예를 들어, PSS, SSS, PBCH 등을 반송하는 블록들) 의 송신을 위해 사용될 수도 있다.
- [0061] 인터레이스 구조는 소정의 텔레통신 시스템 (예를 들어, NR) 에서 FDD 를 위한 다운링크 및 업링크 각각에 대해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 0 내지 $Q-1$ 의 인덱스를 갖는 Q 인터레이스가 정의될 수도 있고, 여기서 Q 는 4, 6, 8, 10 또는 일부 다른 값과 동일할 수도 있다. 각각의 인터레이스는 Q 프레임 만큼 이격되는 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 특히, 인터레이스 q 는 서브프레임들 $q, q+Q, q+2Q$ 등을 포함할 수도 있으며, 여기서 $q \in \{0, \dots, Q-1\}$.
- [0062] UE 는 다중 BS들의 커버리지 내에 위치될 수도 있다. 이들 BS들 중 하나는 UE 를 서빙하도록 선택될 수도 있다. 서빙 BS 는 수신된 신호 강도, 수신된 신호 품질, 경로 손실 등과 같은 다양한 기준에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수도 있다. 수신된 신호 품질은 신호 대 잡음 및 간섭 비 (SINR) 또는 참조 신호 수신 품질 (RSRQ), 또는 일부 다른 메트릭에 의해 정량화될 수도 있다. UE 는 하나 이상의 간섭 BS들로부터의 높은 간섭을 UE 가 관찰할 수도 있는 우세한 간섭 시나리오에서 동작할 수도 있다.
- [0063] 본 명세서에 설명된 예들의 양태들은 LTE 또는 5G 기술들과 연관될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 다른 무선 통신 시스템들로 적용가능할 수도 있다. 뉴 라디오 (NR) 는 뉴 에어 인터페이스 (예를 들어, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 기반 에어 인터페이스들 이외) 또는 고정 전송 계층 (예를 들어, 인터넷 프로토콜 (IP) 이외) 에 따라 동작하도록 구성된 라디오들을 지칭할 수도 있다. 양태들에서, NR 은 업링크 상에서 CP 를 갖는 OFDM (본 명세서에서는 사이클릭 프리픽스 OFDM 또는 CP-OFDM 으로 지칭됨) 및/또는 SC/FDM을 활용할 수도 있고, 다운링크 상에서 CP-OFDM 을 활용할 수도 있으며 TDD 를 사용한 하프-듀플렉스 동작에 대해 지원할 수도 있다. 양태들에서, NR 은 예를 들어, 업링크 상에서 CP 를 갖는 OFDM (본 명세서에서는 CP-OFDM 으로

지칭됨) 및/또는 이산 푸리에 변환 확산 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (DFT-s-OFDM) 을 활용할 수도 있고, 다운 링크 상에서 CP-OFDM 을 활용하고 TDD 를 사용한 하프-듀플렉스 동작에 대한 지원을 포함할 수도 있다. NR 은 넓은 대역폭 (예를 들어, 80MHz 이상) 을 목표로 하는 강화된 모바일 브로드밴드 (eMBB) 서비스, 높은 캐리어 주파수 (예를 들어, 60 GHz) 를 목표로 하는 밀리미터 파 (mmW), 비-역방향 (no-backward) 호환성 MTC 기법들을 목표로 하는 대규모 MTC (mMTC), 및/또는 초 신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 서비스를 목표로 하는 미션 크리티컬을 포함할 수도 있다.

[0064] 일부 양태들에서, 100 MHz 의 단일 컴포넌트 캐리어 대역폭이 지원될 수도 있다. NR 리소스 블록들은 0.1 밀리초 (ms) 지속기간에 걸쳐 또는 60 킬로헤르츠 (kHz), 120 kHz 등의 서브캐리어 대역폭을 갖는 12 개의 서브캐리어들에 걸쳐 있을 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 길이가 10 ms 인 40 개의 서브프레임을 포함할 수도 있다. 결과적으로, 각각의 서브프레임은 0.25 ms 의 길이를 가질 수도 있다. 각각의 서브프레임은 데이터 송신에 대한 링크 방향 (예를 들어, DL 또는 UL) 을 표시할 수도 있고, 각각의 서브프레임에 대한 링크 방향은 동적으로 스위칭될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 DL/UL 데이터 뿐만 아니라 DL/UL 제어 데이터를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 부가 및/또는 상이한 캐리어 대역폭, 서브캐리어 대역폭, 무선 프레임 포맷, 서브프레임 포맷 등이 지원될 수도 있다.

[0065] 빔포밍이 지원될 수도 있으며 빔 방향은 동적으로 구성될 수도 있다. 프리코딩을 가진 MIMO 송신들이 또한 지원될 수도 있다. DL 에서의 MIMO 구성들은 UE 당 최대 8 개의 스트림들 및 최대 2 개의 스트림들의 멀티-계층 DL 송신들로 최대 8 개의 송신 안테나들을 지원할 수도 있다. UE 당 2개까지의 스트림들을 갖는 멀티-계층 송신들이 지원될 수도 있다. 다중의 셀들의 집성은 8개까지의 서빙 셀들로 지원될 수도 있다. 대안으로, NR 은 OFDM 기반 인터페이스 이외의 상이한 에어 인터페이스를 지원할 수도 있다. NR 네트워크는 중앙 유닛 또는 분산 유닛과 같은 엔티티를 포함할 수도 있다.

[0066] 위에 나타난 바와 같이, 도 4 는 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 4 와 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0067] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른 분산된 RAN (500) 의 예시의 논리적 아키텍처를 도시한다. 5G 액세스 노드 (506) 는 액세스 노드 제어기 (ANC)(502) 를 포함할 수도 있다. ANC 는 분산 RAN (500) 의 중앙 유닛 (CU) 일 수도 있다. 차세대 코어 네트워크 (NG-CN) (504) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC 에서 종료할 수도 있다. 이웃하는 차세대 액세스 노드들 (NG-AN들) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC 에서 종료할 수도 있다. ANC 는 하나 이상의 TRP들 (508) (이는 BS들, NR BS들, 노드 B들, 5G NB들, AP들, gNB, 또는 일부 다른 용어로 지칭될 수도 있다) 을 포함할 수도 있다. 상술한 바와 같이, TRP 는 "셀" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0068] TRP들 (508) 은 분산 유닛 (DU) 일 수 있다. TRP들은 하나의 ANC (ANC (502)) 또는 하나보다 많은 ANC (예시 안됨) 에 접속될 수도 있다. 예를 들어, RAN 공유, RaaS (radio as a service) 및 서비스 특정 AND 전개들을 위해, TRP 는 1 초과의 ANC 에 접속될 수도 있다. TRP 는 하나 이상의 안테나 포트들을 포함할 수도 있다. TRP들은 개별적으로 (예를 들어, 동적 선택) 또는 공동으로 (예를 들어, 공동 송신) UE 에 트래픽을 서빙하도록 구성될 수도 있다.

[0069] RAN (500) 의 로컬 아키텍처는 프론트홀 (fronthaul) 정의를 예시하는데 사용될 수도 있다. 이 아키텍처는 상이한 전개 타입들에 걸쳐 프론트홀링 솔루션들을 지원하는 것으로 정의될 수도 있다. 예를 들어, 아키텍처는 송신 네트워크 능력들 (예를 들어, 대역폭, 레이턴시, 및/또는 지터) 에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

[0070] 아키텍처는 LTE 와 피쳐들 및/또는 컴포넌트들을 공유할 수도 있다. 양태들에 따르면, 차세대 AN (NG-AN) (510) 은 NR 과의 이중 접속을 지원할 수도 있다. NG-AN 은 LTE 및 NR 에 대해 공통적인 프론트홀을 공유할 수도 있다.

[0071] 아키텍처는 TRP들 (508) 사이의 협력을 가능하게 할 수도 있다. 예를 들어, 협력은 ANC (502) 를 통해 TRP 내에서 및/또는 TRP들에 걸쳐 미리설정될 수도 있다. 양태들에 따라, 어떠한 TRP-간 인터페이스도 필요/존재하지 않을 수도 있다.

[0072] 양태들에 따라, 스플릿 논리 함수들의 동적 구성이 RAN (500) 의 아키텍처 내에 존재할 수도 있다. 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP), 무선 링크 제어 (RLC), 미디어 액세스 제어 (MAC) 프로토콜은 ANC 또는 TRP 에 적응적으로 배치될 수도 있다.

- [0073] 소정의 양태들에 따라, BS 는 중앙 유닛 (CU) (예를 들어, ANC (502)) 및/또는 하나 이상의 분산 유닛들 (예를 들어, 하나 이상의 TRP들 (508)) 을 포함할 수도 있다.
- [0074] 위에 나타낸 바와 같이, 도 5 는 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 5 와 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0075] 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른 분산된 RAN (600) 의 예시의 물리적 아키텍처를 도시한다. 중앙집중형 코어 네트워크 유닛 (C-CU)(602) 은 코어 네트워크 기능들을 호스팅할 수도 있다. C-CU 는 중앙으로 배치될 수도 있다. C-CU 기능성은 피크 용량을 핸들링하기 위한 노력에서, (예를 들어, 어드밴스드 무선 서비스 (AWS) 로) 오프로딩될 수도 있다.
- [0076] 중앙 집중형 RAN 유닛 (C-RU)(604) 은 하나 이상의 ANC 기능들을 호스팅할 수도 있다. 옵션으로, C-RU 는 코어 네트워크 기능들을 로컬로 호스팅할 수도 있다. C-RU 는 분산 배치를 가질 수도 있다. C-RU 는 네트워크 예지에 더 가까울 수도 있다.
- [0077] 분산 유닛 (DU)(606) 은 하나 이상의 TRP들을 호스팅할 수도 있다. DU 는 무선 주파수 (RF) 기능성을 가진 네트워크의 예지들에 위치될 수도 있다.
- [0078] 위에 나타낸 바와 같이, 도 6 은 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 6 과 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0079] 도 7 은 DL-중심 서브프레임 또는 무선 통신 구조의 예를 나타내는 다이어그램 (700) 이다. DL 중심 서브프레임은 제어 부분 (702) 을 포함할 수도 있다. 제어 부분 (702) 은 DL 중심 서브프레임의 초기 또는 시작 부분에 존재할 수도 있다. 제어 부분 (702) 은 DL 중심 서브프레임의 다양한 부분들에 대응하는 다양한 스케줄링 정보 및/또는 제어 정보를 포함할 수도 있다. 일부 구성들에서, 제어 부분 (702) 은 도 7 에 나타낸 바와 같이, 물리 DL 제어 채널 (PDCCH) 일 수도 있다. 일부 양태들에서, 제어 부분 (702) 은 레거시 PDCCH 정보, 단축된 PDCCH (sPDCCH) 정보, 제어 포맷 지시자 (CFI) 값 (예를 들어, 물리 제어 포맷 지시자 채널 (PCFICH) 상에서 반송됨), 하나 이상의 승인 (grant) 들 (예를 들어, 다운링크 승인들, 업링크 승인들 등) 등을 포함할 수도 있다.
- [0080] DL 중심 서브프레임은 또한 DL 데이터 부분 (704) 을 포함할 수도 있다. DL 데이터 부분 (704) 은 종종, DL 중심 서브프레임의 페이로드로서 지칭될 수도 있다. DL 데이터 부분 (704) 은 스케줄링 엔티티 (예를 들어, UE 또는 BS) 로부터 종속 엔티티 (예를 들어, UE) 로 DL 데이터를 통신하는데 활용되는 통신 리소스들을 포함할 수도 있다. 일부 구성들에서, DL 데이터 부분 (704) 은 물리 DL 공유 채널 (PDSCH) 일 수도 있다.
- [0081] DL 중심 서브프레임은 또한 UL 짧은 버스트 부분 (706) 을 포함할 수도 있다. UL 짧은 버스트 부분 (706) 은 때때로 UL 버스트, UL 버스트 부분, 공통 UL 버스트, 짧은 버스트, UL 짧은 버스트, 공통 UL 짧은 버스트, 공통 UL 짧은 버스트 부분, 및/또는 다양한 다른 적절한 용어들로서 지칭될 수도 있다. 일부 양태들에서, UL 짧은 버스트 부분 (706) 은 하나 이상의 참조 신호들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UL 짧은 버스트 부분 (706) 은 DL 중심 서브프레임의 다양한 다른 부분들에 대응하는 피드백 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, UL 짧은 버스트 부분 (706) 은 제어 부분 (704) 및/또는 데이터 부분 (704) 에 대응하는 피드백 정보를 포함할 수도 있다. UL 짧은 버스트 부분 (706) 에 포함될 수도 있는 정보의 비제한적인 예들은 ACK 신호 (예를 들어, PUCCH ACK, PUSCH ACK, 즉시 ACK), NACK 신호 (예를 들어, PUCCH NACK, PUSCH NACK, 즉시 NACK), 스케줄링 요청 (SR), 버퍼 스테이터스 보고 (BSR), HARQ 표시자, 채널 상태 표시 (CSI), 채널 품질 표시자 (CQI), 사운딩 참조 신호 (SRS), 복조 참조 신호 (DMRS), PUSCH 데이터 및/또는 다른 다양한 타입의 정보를 포함할 수도 있다. UL 짧은 버스트 부분 (706) 은 랜덤 액세스 채널 (RACH) 절차들, 스케줄링 요청 (SR) 들 및 다양한 다른 적절한 타입의 정보와 관련된 정보와 같은 부가적이거나 대안적인 정보를 포함할 수도 있다.
- [0082] 도 7 에 도시된 바와 같이, DL 데이터 부분 (704) 의 끝은 UL 짧은 버스트 부분 (706) 의 시작으로부터 시간에서 분리될 수도 있다. 이 시간 분리는 때로는 갭, 가드 기간, 가드 간격, 및/또는 다양한 다른 적합한 용어들로 지칭될 수도 있다. 이러한 분리는 DL 통신 (예를 들어, 종속 엔티티 (예를 들어, UE) 에 의한 수신 동작) 으로부터 UL 통신 (예를 들어, 종속 엔티티 (예를 들어, UE) 에 의한 송신) 으로의 스위치-오버를 위한 시간을 제공한다. 전술한 것은 단지 DL 중심 무선 통신 구조의 일 예이며, 유사한 피쳐들을 갖는 대안의 구조들이 본 명세서에 기재된 양태들로부터 반드시 벗어나지 않으면서 존재할 수 있다.

- [0083] 위에 나타낸 바와 같이, 도 7 은 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 7 과 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0084] 도 8 은 UL-중심 서브프레임 또는 무선 통신 구조의 예를 나타내는 다이어그램 (800) 이다. UL 중심 서브프레임은 제어 부분 (802) 을 포함할 수도 있다. 제어 부분 (802) 은 UL 중심 서브프레임의 초기 또는 시작 부분에 존재할 수도 있다. 도 8 에서의 제어 부분 (802) 은 도 7 을 참조하여 위에 기재된 제어 부분 (702) 과 유사할 수도 있다. UL 중심 서브프레임은 또한 UL 긴 버스트 부분 (804) 을 포함할 수도 있다. UL 긴 버스트 부분 (804) 은 때때로 UL 중심 서브프레임의 페이로드로서 지칭될 수도 있다. UL 부분은 종속 엔티티 (예를 들어, UE) 로부터 스케줄링 엔티티 (예를 들어, UE 또는 BS) 로 UL 데이터를 통신하도록 활용된 통신 리소스들을 지칭할 수도 있다. 일부 구성들에서, 제어 부분 (802) 은 물리 DL 제어 채널 (PDCCH) 일 수도 있다.
- [0085] 도 8 에 도시된 바와 같이, 제어 부분 (802) 의 끝은 UL 긴 버스트 부분 (804) 의 시작으로부터 시간에서 분리될 수도 있다. 이 시간 분리는 때때로 갭, 가드 기간, 가드 간격, 및/또는 다양한 다른 적합한 용어들로 지칭될 수도 있다. 이 분리는 DL 통신 (예를 들어, 스케줄링 엔티티에 의한 수신 동작) 으로부터 UL 통신 (예를 들어, 스케줄링 엔티티에 의한 송신) 으로의 스위치-오버를 위한 시간을 제공한다.
- [0086] UL 중심 서브프레임은 또한 UL 짧은 버스트 부분 (806) 을 포함할 수도 있다. 도 8 의 UL 짧은 버스트 부분 (806) 은 도 7 을 참조하여 위에 설명된 UL 짧은 버스트 부분 (706) 과 유사할 수도 있고 도 7 과 관련하여 상술한 임의의 정보를 포함할 수도 있다. 전술한 것은 단지 UL 중심 무선 통신 구조의 일 예이며, 유사한 피쳐들을 갖는 대안의 구조들이 본 명세서에 기재된 양태들로부터 반드시 벗어나지 않으면서 존재할 수 있다.
- [0087] 일부 상황들에서, 2 이상의 종속 엔티티들 (예를 들어, UE들) 은 사이드링크 신호들을 사용하여 서로 통신할 수도 있다. 이러한 사이드 링크 통신들의 현실 세계 애플리케이션들은 공공 안전, 근접 서비스, UE-대-네트워크 중계, 차량-대-차량 (Vehicle-to-Vehicle; V2V 통신, 만물 인터넷 (Internet of Everything; IoE) 통신, IoT 통신, 미션 크리티컬 메시 및/또는 다양한 다른 적합한 애플리케이션들을 포함할 수도 있다. 일반적으로, 사이드링크 신호는, 스케줄링 엔티티가 스케줄링 및/또는 제어 목적을 위해 이용될 수도 있지만, 스케줄링 엔티티 (예를 들어, UE 또는 BS) 를 통해 그 통신을 중계하지 않고 하나의 종속 엔티티 (예를 들어, UE1) 로부터 다른 종속 엔티티 (예를 들어 UE2) 로 전달되는 신호를 지칭할 수도 있다. 일부 예들에서, (통상적으로 비허가 스펙트럼을 사용하는 무선 로컬 영역 네트워크와 달리) 사이드링크 신호들은 허가 스펙트럼을 사용하여 통신될 수도 있다.
- [0088] 일 예에서, 프레임과 같은 무선 통신 구조는 UL 중심 서브프레임들 및 DL 중심 서브프레임들 양자 모두를 포함할 수도 있다. 이 예에서, 프레임에서 UL 중심 서브프레임들 대 DL 중심 서브프레임들의 비율은 송신되는 UL 데이터의 양 및 DL 데이터의 양에 적어도 부분적으로 기초하여 동적으로 조정될 수도 있다. 예를 들어, 더 많은 UL 데이터가 있으면, DL 중심 서브프레임들에 대한 UL 중심 서브프레임들의 비율이 증가될 수도 있다. 대조적으로, 더 많은 DL 데이터가 있으면, DL 중심 서브프레임들에 대한 UL 중심 서브프레임들의 비율이 감소될 수도 있다.
- [0089] 위에 나타낸 바와 같이, 도 8 은 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 8 과 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0090] 상술한 바와 같이, 기지국은 (UE들이 기지국을 통해 무선 네트워크에 액세스할 수 있도록) UE들에 의한 수신을 위해 동기화 통신 (예를 들어, PBCH, PSS, SSS 등을 포함하는 SS 블록) 을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 주어진 버스트 세트에서의 동기화 통신들의 수는 동기화 통신들과 연관된 캐리어 주파수에 의존할 수도 있다.
- [0091] 예를 들어, 캐리어 주파수와 연관된 경로 손실이 비교적 낮은 경우 (예를 들어, 캐리어 주파수가 대략 6 기가헤르쯔 (GHz) 이하인 경우), SS 버스트 세트는 4 개의 동기화 통신들, 8 개의 동기화 통신들 등을 포함할 수도 있다. 여기서, 동기화 통신은 예를 들어, 그러한 캐리어 주파수에서 경로 손실이 비교적 낮을 수도 있기 때문에, 기지국들과 비교적 상이한 방향들에서 UE 에 의해 수신될 수도 있다. 따라서, 이러한 경우에, 기지국은 무선 네트워크로의 액세스에 영향을 미치지 않으면서 비교적 적은 수의 동기화 통신들을 송신할 수 있다 (예를 들어, 기지국과 비교적 상이한 방향들에서의 UE들이 여전히 동기화 통신들을 수신할 수도 있기 때문임).
- [0092] 다른 예로서, 캐리어 주파수와 연관된 경로 손실이 비교적 높은 경우 (예를 들어, 캐리어 주파수가 대략 6 GHz 위인 경우), SS 버스트 세트는 비교적 더 많은 수의 동기화 통신들을 포함할 수도 있다. 특정 예로서, 캐리

어 주파수가 밀리미터 파 (mmW) 캐리어 주파수인 경우, 기지국은 최대 64 개의 동기화 통신들을 송신할 수도 있다. 여기서, 비교적 많은 수의 동기화 통신들의 송신은 mmW 주파수에서의 통신을 위한 네트워크 효율 개선 및/또는 경로 손실 최소화와 연관된 기법들의 구현을 용이하게 한다. 이러한 기법들은 빔포밍 (예를 들어, 특정 방향에서 빔을 송신하는 것), 빔 스위핑 (예를 들어, 상이한 시간들에서 상이하게 형성된 빔들을 송신하는 것) 등을 포함할 수도 있다.

[0093] 일부 경우들에서, 기지국은 기지국에 의해 송신될 동기화 통신들의 수를 결정한다. 예를 들어, 기지국은 잠재적 리소스들의 세트 (예를 들어, 주어진 프레임의 특정 서브프레임, 주어진 서브프레임의 특정 슬롯, 주어진 슬롯의 특정 리소스 블록, 주어진 리소스 블록의 특정 리소스 엘리먼트 등) 를 식별하는 정보를 저장할 수도 있으며, 여기서 기지국은 주어진 캐리어 주파수에 대한 동기화 통신들을 송신하도록 허용된다. 여기서, 기지국은 기지국에 의해 송신될 다수의 동기화 통신들을 결정할 수도 있고, 동기화 통신들의 송신을 위해 사용하기 위해 잠재적 리소스들의 세트의 리소스들의 세트를 (예를 들어, 64 개의 잠재적 리소스들 중 4 개, 64 개의 잠재적 리소스들 중 16 개, 64 개의 잠재적 리소스들 중 40 개, 64 개의 잠재적 리소스들 모두 등) 선택 및/또는 식별할 수도 있다. 따라서, 기지국에 의해 결정된 바와 같이, 하나의 버스트 세트에서 기지국에 의해 송신된 동기화 통신들의 수는 다른 버스트 세트에서 기지국에 의해 송신된 동기화 통신들의 수와 상이할 수도 있다.

[0094] 일부 경우들에서, 기지국은 UE 가 동기화 통신들을 수행하기 위해 기지국에 의해 선택된, 잠재적 리소스들의 세트 중, 리소스들의 세트를 식별하는 것을 허용하는 정보를 송신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국은 UE 가 (때때로 "마스크" 로서 지칭되는) 잠재적 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 세트의 패턴을 식별하는 정보와 같은, 리소스들의 세트를 식별하는 것을 허용하는 정보를 포함하는 시스템 정보 (예를 들어, RMSI, SIB1, MSI 등) 를 송신할 수도 있다. 특정 예로서, RMSI 는 잠재적 리소스들의 세트 중 리소스들의 제 1 세트 (예를 들어, 짝수 번호 리소스들, 리소스들의 전반부 등) 가 동기화 통신들을 수행하는지 여부, 잠재적 리소스들의 세트 중 리소스들의 제 2 세트 (예를 들어, 홀수 번호의 리소스들, 리소스들의 후반부 등) 가 동기화 통신들을 수행하는지 여부 등을 표시할 수도 있다. 즉, RMSI 는 UE 가 (예를 들어, 각각의 개별 리소스가 동기화 통신을 수행하고 있는지 여부를 표시하는 전체 정보와 비교하여) 리소스들의 세트를 식별하는 것을 허용하는 정보를 포함할 수도 있다.

[0095] 리소스들의 세트는 (예를 들어, UE 가 더 이른 통신에서 수신된 RMSI 에 적어도 부분적으로 기초하여, 주어진 다운링크 통신과 연관된 리소스들의 세트를 식별할 수도 있도록) 동기화 통신들의 다중 송신들과 연관될 수도 있다. 일부 경우들에서, RMSI 는 기지국에 의해 송신된 PDSCH 통신에 포함된다. 또한, 일부 경우들에서, 기지국은 UE-특정 RRC 신호를 통해 (예를 들어, UE 가 기지국을 통해 네트워크에 액세스한 후) 리소스들의 세트와 연관된 완전한 정보를 제공할 수도 있다.

[0096] 그러나, 기지국이 비교적 많은 수의 동기화 통신들을 송신하도록 허용되는 경우, 동기화 통신들 중 일부는 다른 계층을 위한 통신을 위해 사용될 수도 있는 리소스들에서 송신될 수도 있다. 예를 들어, 기지국이 최대 64 개의 동기화 통신들을 전송할 수도 있는 mmW 캐리어 주파수 경우에 대해, 동기화 통신들 중 하나 이상은 다른 계층은 PDCCH 통신, PDSCH 통신 등을 위해 사용될 리소스들에서 송신될 수도 있다. 즉, 하나 이상의 동기화 통신들은 PDCCH 통신 및/또는 PDSCH 통신과 충돌할 수도 있다.

[0097] 이 예에서, UE 가 리소스들의 세트를 식별하는 것을 허용하는 시스템 정보 (예를 들어, RMSI) 가 PDSCH 통신에 포함되지만, UE 는 리소스들의 세트의 인식 없이 시스템 정보를 쉽게 결정할 수 없을 수도 있다 (예를 들어, PDSCH 리소스들과의 동기화 통신의 충돌이 UE 가 시스템 정보를 정확하게 결정하는 것을 방지할 수도 있기 때문).

[0098] 본 명세서에 설명된 일부 양태들은 동기화 통신을 수행할 수도 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 통신과 연관된 레이트 매칭 또는 디-레이트 매칭을 수행하기 위한 기법들 및 장치들을 제공한다. 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여 디-레이트 매칭을 수행하는 것은, 하기에 기재된 바와 같이, 동기화 통신들을 반송하는 잠재적 리소스들의 세트의, 리소스들의 세트를 식별하는 다운링크 통신에 포함된, 시스템 정보를 UE 가 결정하도록 할 수 있다.

[0099] 부가적으로 또는 대안으로, 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여 디-레이트 매칭을 수행하는 것은, 하기에 기재된 바와 같이, 리소스들의 세트에서 기지국에 의해 송신된 동기화 통신들과 충돌하지 않으면서 UE 가 업링크 통신을 송신하도록 할 수 있다.

[0100] 도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 동기화 통신들을 반송할 수도 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된

레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 다운링크 통신과 연관된 디-레이트 매칭을 수행하는 예 (900)를 도시하는 다이어그램이다.

- [0101] 예 (900)의 목적을 위해, 기지국은 하나 이상의 동기화 통신들이 다르게는 다운링크 통신 (예를 들어, PDCCH 통신 및/또는 PDSCH 통신)을 위해 사용될 수 있는 리소스에서 송신될 수도 있도록 잠재적 리소스들의 세트에서 다수의 동기화 통신들 (예를 들어, 최대 64 개의 SS 블록들)을 (예를 들어, mmW 주파수를 사용하여) 송신하도록 허용된다. 또한, 기지국은 다운링크 통신에서 RMSI를 송신하며, 여기서 RMSI는 동기화 통신들을 반송하는 잠재적 리소스들의 세트의 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함한다.
- [0102] 일부 양태들에서, 기지국은 다운링크 통신에서 반송되는 시스템 정보에서 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함할 수도 있고, 리소스들의 세트에서 적어도 하나의 동기화 통신을 송신할 수도 있고, 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 다운링크 통신을 스케줄링할 수도 있으며, 그리고 (예를 들어, 리소스들의 세트를 식별하는 정보에 따라) 리소스들의 세트 주위의 다운링크 통신을 레이트 매칭할 수도 있다. 그 후, 기지국은 적어도 하나의 동기화 통신을 수행하는 리소스들의 세트에서 시스템 정보를 포함하는 다운링크 통신을 송신하지 않도록 구성될 수도 있다 (그러나 동기화 통신들을 수행하기 위한 잠재적 리소스들의 세트의 다른 리소스들에서는 그렇게 할 수 있다).
- [0103] 도 9에 그리고 참조 번호 (905)에 의해 나타낸 바와 같이, 기지국은 UE에 의한 수신을 위해 다운링크 통신을 송신할 수도 있다. 일부 양태들에서, 다운링크 통신은 위에 나타낸 바와 같이, PDCCH 및/또는 PDSCH와 연관된 통신을 포함할 수도 있다. 나타낸 바와 같이, 다운링크 통신은 시스템 정보 (예를 들어, RMSI, SIB1, MIB 등)를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 기지국은, 상술한 바와 같이, 기지국이 적어도 하나의 동기화 통신 (예를 들어, 하나 이상의 SSB들)을 송신하는, 잠재적 리소스들의 세트의, 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 통신을 송신할 수도 있다.
- [0104] 일부 양태들에서, 다운링크 통신은 미니 슬롯 (예를 들어, 길이가 4 개의 심볼들, 2 개의 심볼들 등을 갖는 슬롯과 같은 표준 NR 슬롯보다 짧은 슬롯)으로 송신될 수도 있다. 도 9에 나타낸 바와 같이, UE는 다운링크 통신을 수신할 수도 있다.
- [0105] 참조 번호 (910)에 의해 나타낸 바와 같이, 다운링크 통신을 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, UE는 동기화 통신들을 반송할 수도 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여 디-레이트 매칭을 수행할 수도 있다.
- [0106] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트의 모든 리소스들이 동기화 통신들을 반송하는 것을 표시할 수도 있다. 즉, 레이트 매칭 규칙은 UE가 기지국이 다운링크 통신과 충돌하는 동기화 통신들을 송신했다고 가정할 것임을 표시할 수도 있다. 이러한 경우에, UE는 잠재적 리소스들의 세트에 포함된 모든 리소스들 주위의 디-레이트 매칭에 의해 디-레이트 매칭을 수행할 수도 있다. 여기서, 디-레이트 매칭은 잠재적 리소스들의 세트 주위에서 수행되기 때문에, 잠재적 리소스들의 세트에서 반송된 심볼들은 시스템 정보를 디코딩할 때 해석되지 않는다.
- [0107] 일부 양태들에서, 이러한 레이트 매칭 규칙은 예를 들어 동기화 통신들이 다운링크 통신과 멀티플렉싱될 수도 있기 때문에, 네트워크 리소스 활용을 증가시킬 수도 있다. 또한, 이러한 레이트 매칭 규칙은, 예를 들어 기지국이 다운링크 통신이 동기화 통신들과 충돌하지 않도록 다운링크 통신을 스케줄링할 필요가 없기 때문에, 다운링크 통신을 송신하는 것과 연관된 지연을 감소시킬 수도 있다.
- [0108] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트의 리소스들이 동기화 통신들을 반송하지 않는 것을 표시할 수도 있다. 즉, 레이트 매칭 규칙은 UE가 기지국이 다운링크 통신과 동기화 통신들이 충돌하지 않도록 다운링크 통신을 스케줄링했다고 가정할 것임을 표시할 수도 있다. 이러한 경우에, UE는 잠재적 리소스들의 세트에 포함된 임의의 리소스들 주위의 디-레이트 매칭없이 디-레이트 매칭을 수행할 수도 있다 (예를 들어, UE는 표준 방식으로 디-레이트 매칭을 수행할 수도 있다). 여기서, 디-레이트 매칭은 잠재적 리소스들의 세트 주위에서 수행되지 않기 때문에, 잠재적 리소스들의 세트에서 반송된 심볼들은 시스템 정보를 디코딩할 때 해석된다.
- [0109] 일부 양태들에서, 이러한 레이트 매칭 규칙은 예를 들어, 다르게는 시스템 정보를 송신하기 위해 사용될 수 있는 리소스들이 사용되지 않은 채 남아있을 필요가 없기 때문에 (예를 들어, UE가 동기화 통신들이 다운링크 통신과 충돌하지 않는다고 가정하기 때문에), 네트워크 리소스들의 낭비를 감소시킬 수도 있다. 또한, 이러한 레이트 매칭 규칙은, 예를 들어 디-레이트 매칭이 (예를 들어, 하나 이상의 리소스들 주위의 디-레이트 매칭과

비교하여) 간략화될 수도 있기 때문에 UE 리소스들 (예를 들어, 메모리 리소스들, 프로세서 리소스들, 배터리 전력 등) 을 보존할 수도 있다.

[0110] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 리소스들의 세트가 다운링크 제어 정보 (DCI) 와 같은 제어 정보에서 식별되는 것을 표시할 수도 있다. 즉, 레이트 매칭 규칙은 UE 가 다운링크 통신과 연관된 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 리소스들의 세트를 식별하는 정보를 결정할 것임을 표시할 수도 있다. 여기서, 제어 정보는 특정 리소스들의 세트를 명시적으로 식별한다. 그러한 경우, UE 는 제어 정보에 따른 다-레이트 매칭을 수행할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 정보를, 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 결정할 수도 있다. 그러한 경우에, UE 는 제어 정보에 의해 식별된 그러한 리소스들에 대해 다-레이트 매칭을 수행할 수도 있다 (예를 들어, UE 는 잠재적 리소스들의 세트 중 하나도 없이, 잠재적 리소스들의 세트 중 하나 이상, 잠재적 리소스들의 세트 모두 등의 주위에서 다-레이트 매칭할 수도 있다). 여기서, 다-레이트 매칭은 동기화 통신들을 수행하는 리소스들 주위에서 수행되기 때문에, 동기화 통신들을 반송하는 심볼들은 시스템 정보를 디코딩할 때 해석되지 않는다. 일부 양태들에서, 제어 정보에 포함된 정보는 다운링크 통신에 특정적일 수도 있다 (예를 들어, RMSI 는 다운링크 통신과 연관된 것들과는 상이한 특정 리소스들의 세트를 식별할 수도 있다).

[0111] 일부 양태들에서, 이러한 레이트 매칭 규칙은 다-레이트 매칭과 연관된 증가된 유연성을 제공할 수도 있어서, 상술한 장점들 중 하나 이상이 달성되도록 할 수 있다 (예를 들어, 증가된 네트워크 리소스 활용, 다운링크 통신을 송신하는 것과 연관된 감소된 지연, 네트워크 리소스들의 감소된 낭비, UE 리소스들의 보존 등).

[0112] 추가로 도 9 에 그리고 참조 번호 (915) 에 의해 나타낸 바와 같이, UE 는 시스템 정보를 수신하는 것을 포함하여 추가로 다운링크 통신 프로세싱을 수행할 수도 있다. 일부 양태들에서, 시스템 정보를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, UE 는 (예를 들어, UE 가 특정 리소스들의 세트를 식별하는 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 추가 다운링크 통신들을 프로세싱할 수도 있도록) 리소스들의 세트를 식별하는 정보를 결정할 수도 있다.

[0113] 일부 양태들에서, UE 는 제 1 다운링크 통신과 연관된 시스템 정보를 오버라이드하는, 제 2 다운링크 통신 (예를 들어, 페이징 통신, 랜덤 액세스 응답 (RAR) 메시지 등) 과 연관된 제어 정보 (예를 들어, DCI) 를 (예를 들어, 나중에) 수신할 수도 있다. 예를 들어, 제 2 다운링크 통신에 포함된 제어 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 제 2 세트 (예를 들어, 제 1 다운링크 통신과 연관된 특정 리소스들의 제 1 세트와는 상이한 잠재적 리소스들의 세트 중 특정 리소스들의 세트) 를 식별하는 정보를 포함할 수도 있다. 여기서, UE 는 (예를 들어, 특정 리소스들의 제 1 세트보다는 오히려) 리소스들의 제 2 세트를 식별하는 정보에 따라 수행된 다-레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 통신에 포함된 정보를 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, 오버라이드는 (예를 들어, 제 2 다운링크 통신만이 리소스들의 제 2 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 프로세싱되도록) 일시적 오버라이드일 수도 있거나 또는 (예를 들어, 향후 다운링크 통신들이 리소스들의 제 2 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 프로세싱되도록) 영구적 오버라이드일 수도 있다.

[0114] 위에 나타낸 바와 같이, 도 9 는 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 9 와 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0115] 도 10 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 동기화 통신들을 반송할 수도 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 업링크 통신과 연관된 레이트 매칭을 수행하는 예 (1000) 를 도시하는 다이어그램이다.

[0116] 예 (1000) 의 목적을 위해, 기지국은 하나 이상의 동기화 통신들이 다르게는 UE 에 의해 업링크 통신 (예를 들어, PUSCH 통신) 을 위해 사용될 수 있는 리소스에서 송신될 수도 있도록 잠재적 리소스들의 세트에서 다수의 동기화 통신들 (예를 들어, 최대 64 개의 SS 블록들) 을 (예를 들어, mmW 주파수를 사용하여) 송신하도록 허용된다. 또한, UE 는 잠재적 리소스들의 세트를 식별하고 업링크 통신을 송신할 정보로 구성된다.

[0117] 참조 번호 (1005) 에 의해 나타낸 바와 같이, UE 는 동기화 통신들을 반송할 수도 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여 레이트 매칭을 수행할 수도 있다.

[0118] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트의 리소스들이 동기화 통신들을 반송하지 않는 것을 표시할 수도 있다. 즉, 레이트 매칭 규칙은 UE 가 업링크 통신과 동기화 통신들이 충돌하지 않게 되도록 업링크 통신이 (예를 들어, 자동으로, 기지국에 의해, 무승인 등으로) 스케줄링된다고 가정할 것임을 표시할 수도 있다. 이러한 경우에, UE 는 잠재적 리소스들의 세트에 포함된 임의의 리소스들 주위의 레이트 매칭없이

레이트 매칭을 수행할 수도 있다 (예를 들어, UE 는 표준 방식으로 레이트 매칭을 수행할 수도 있다). 여기서, 레이트 매칭은 잠재적 리소스들의 세트 주위에서 수행되지 않기 때문에, 잠재적 리소스들의 세트에서 반송된 심볼들은 업링크 통신을 송신하는데 사용된다. 일부 양태들에서, 이러한 레이트 매칭 규칙은 상술한 바와 같이 네트워크 리소스들의 낭비를 감소시킬 수도 있고 및/또는 UE 리소스를 보존할 수도 있다.

[0119] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트의 모든 리소스들이 동기화 통신들을 반송하는 것을 표시할 수도 있다. 즉, 레이트 매칭 규칙은 UE 가 기지국이 업링크 통신과 충돌할 동기화 통신들을 송신했다고 가정할 것임을 표시할 수도 있다. 그러한 경우에, UE 는 잠재적 리소스들의 세트에 포함된 모든 리소스들 주위의 레이트 매칭에 의해 레이트 매칭을 수행할 수도 있다. 여기서, 레이트 매칭은 잠재적 리소스들의 세트 주위에서 수행되기 때문에, 잠재적 리소스들의 세트에서 반송된 심볼들은 업링크 통신을 송신하는데 사용된다. 일부 양태들에서, 이러한 레이트 매칭 규칙은 상술한 바와 같이, 네트워크 활용을 증가시킬 수도 있고 및/또는 업링크 통신을 송신하는 것과 연관된 지연을 감소시킬 수도 있다.

[0120] 일부 양태들에서, UE 가 잠재적 리소스들의 세트 주위에서 레이트 매칭할 때, UE 는 또한 잠재적 리소스들의 세트 주위의 심볼들의 세트 주위에서 레이트 매칭할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 것들에 인접한 하나 이상의 심볼들 주위에서 레이트 매칭할 수도 있다. 이러한 방식으로, UE 는 업링크 및 다운링크 통신들 사이에서 스위칭을 위한 보호를 제공할 수도 있다.

[0121] 참조 번호들 (1010 및 1015) 에 의해 나타낸 바와 같이, UE 는 업링크 통신을 송신하는 것과 연관된 추가 업링크 통신 프로세싱을 수행할 수도 있고, 업링크 통신을 기지국으로 송신할 수도 있다. UE 가 잠재적 리소스들의 세트 주위에서 레이트 매칭하지 않는 양태에서, UE 는 잠재적 리소스들의 세트의 하나 이상에서 업링크 통신을 송신할 수도 있다. 대조적으로, UE 가 잠재적 리소스들의 세트 주위에서 레이트 매칭하는 양태에서, UE 는 잠재적 리소스들의 세트 중 임의의 것에서 업링크 통신을 송신하지 않을 수도 있다.

[0122] 위에 나타낸 바와 같이, 도 10 은 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 10 와 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0123] 도 11 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 UE 에 의해 수행되는 예시의 프로세스 (1100) 를 도시하는 다이어그램이다. UE 는 예를 들어, UE (120) 에 대응할 수도 있다.

[0124] 도 11 에 나타낸 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (1100) 는 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신하는 것을 포함할 수도 있으며, 시스템 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하며, 리소스들의 세트는 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함된다 (블록 1110)). 예를 들어, UE 는 시스템 정보를 포함하는 통신을 수신할 수도 있으며, 시스템 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하며, 리소스들의 세트는 상술한 바와 같이, 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함된다.

[0125] 도 11 에 추가로 나타낸 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (1100) 는 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 매칭을 수행하는 것을 포함할 수도 있으며, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트에 대하여 디-레이트 매칭을 수행하는 것과 연관된 규칙이다 (블록 1120). 예를 들어, UE 는 레이트 매칭 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템 정보를 수신하는 것과 연관된 디-레이트 매칭을 수행하는 것을 포함할 수도 있으며, 레이트 매칭 규칙은 상술한 바와 같이, 잠재적 리소스들의 세트에 대하여 디-레이트 매칭을 수행하는 것과 연관된 규칙이다.

[0126] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트의 모든 리소스들이 동기화 통신들을 반송하는 것을 표시하고, 디-레이트 매칭은 잠재적 리소스들의 세트의 모든 리소스들 주위에서 디-레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행된다.

[0127] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트의 리소스들이 없는 것을 표시하고, 동기화 통신들을 반송하며, 디-레이트 매칭은 잠재적 리소스들의 세트의 임의의 리소스들 주위에서 디-레이트 매칭없이 수행된다.

[0128] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 리소스들의 세트가 제어 정보에서 식별되는 것을 표시하고, 디-레이트 매칭은 제어 정보에 따른 디-레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행된다.

[0129] 일부 양태들에서, 제어 정보는 다운링크 제어 정보 (DCI) 이다.

[0130] 일부 양태들에서, 시스템 정보는 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI), 시스템 정보 블록 1 (SIB1) 또는 최소 시스템

정보 (MSI) 이다.

- [0131] 일부 양태들에서, 동기화 통신들은 적어도 하나의 동기화 신호 (SS) 블록을 포함한다.
- [0132] 일부 양태들에서, 통신은 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 과 연관된다.
- [0133] 일부 양태들에서, 통신은 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 과 연관된다.
- [0134] 일부 양태들에서, 잠재적 리소스들의 세트는 64 개의 동기화 통신들을 반송하는 것과 연관된 리소스들을 포함한다.
- [0135] 일부 양태들에서, 통신은 밀리미터 파 (mmW) 주파수와 연관된다.
- [0136] 일부 양태들에서, 시스템 정보는 디-레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 수신된다.
- [0137] 일부 양태들에서, 통신은 제 1 통신이고 리소스들의 세트는 리소스들의 제 1 세트이고, UE 는 제어 정보를 포함하는 제 2 통신을 수신할 수도 있으며, 여기서 제어 정보는 동기화 통신들을 반송하는 리소스들의 제 2 세트를 식별하는 정보를 포함하고, 리소스들의 제 2 세트를 식별하는 정보는 리소스들의 제 1 세트를 식별하는 정보를 오버라이드하고, 리소스들의 제 1 세트를 식별하는 정보는 시스템 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되며; UE 는 리소스들의 제 2 세트를 식별하는 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 통신에 포함된 정보를 결정할 수도 있다.
- [0138] 일부 양태들에서, 제 2 통신은 페이징 통신이다.
- [0139] 일부 양태들에서, 제 2 통신은 랜덤 액세스 응답이다.
- [0140] 일부 양태들에서, 통신은 미니 슬롯에서 통신된다.
- [0141] 도 11 은 프로세스 (1100) 의 예시의 블록들을 나타내지만, 일부 양태들에서, 프로세스 (1100) 는 도 11 에 도시된 것들보다 추가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 프로세스 (1100) 의 블록들 중 2 이상이 병렬로 수행될 수도 있다.
- [0142] 도 12 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 UE 에 의해 수행되는 예시의 프로세스 (1200) 를 도시하는 다이어그램이다. UE 는 예를 들어, UE (120) 에 대응할 수도 있다.
- [0143] 도 12 에 나타난 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (1200) 는 통신과 관련하여 레이트 매칭을 수행하는 것을 포함할 수도 있으며, 레이트 매칭은 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행된다 (블록 (1210)). 예를 들어, UE 는 통신과 관련하여 레이트 매칭을 수행하는 것을 포함할 수도 있으며, 레이트 매칭은 상술한 바와 같이, 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트와 연관된 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행된다.
- [0144] 도 12 에 추가로 나타난 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (1200) 는 레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 (1220)). 예를 들어, UE 는 상술한 바와 같이, 레이트 매칭을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신할 수도 있다.
- [0145] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트의 리소스들이 없는 것을 표시하고, 동기화 통신들을 반송하며, 레이트 매칭은 잠재적 리소스들의 세트의 임의의 리소스들 주위에서 레이트 매칭없이 수행된다.
- [0146] 일부 양태들에서, 레이트 매칭 규칙은 잠재적 리소스들의 세트의 모든 리소스들이 동기화 통신들을 반송하는 것을 표시하고, 레이트 매칭은 잠재적 리소스들의 세트의 모든 리소스들 주위에서 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행된다.
- [0147] 일부 양태들에서, 레이트 매칭은 추가로 잠재적 리소스들의 세트 주위의 심볼들의 세트 주위에서 레이트 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 수행된다.
- [0148] 일부 양태들에서, 동기화 통신들은 적어도 하나의 동기화 신호 (SS) 블록을 포함한다.
- [0149] 일부 양태들에서, 잠재적 리소스들의 세트는 64 개의 동기화 통신들을 반송하는 것과 연관된 리소스들을 포함한다.
- [0150] 일부 양태들에서, 통신은 밀리미터 파 (mmW) 주파수와 연관된다.
- [0151] 도 12 는 프로세스 (1200) 의 예시의 블록들을 나타내지만, 일부 양태들에서, 프로세스 (1200) 는 도 12 에 도

시된 것들보다 부가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 프로세스 (1200)의 블록들 중 2 이상이 병렬로 수행될 수도 있다.

[0152] 도 13은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 기지국에 의해 수행되는 예시의 프로세스 (1300)를 도시하는 다이어그램이다. 기지국은 예를 들어, 기지국 (110)에 대응할 수도 있다.

[0153] 도 13에 나타난 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (1300)는 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하는 것을 포함할 수도 있으며, 적어도 하나의 동기화 통신은 리소스들의 세트에서 송신되고, 리소스들의 세트는 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함된다 (블록 (1310)). 예를 들어, 기지국은 적어도 하나의 동기화 통신을 송신하는 것을 포함할 수도 있으며, 적어도 하나의 동기화 통신은 리소스들의 세트에서 송신되고, 리소스들의 세트는 상술한 바와 같이, 동기화 통신들이 반송될 수 있는 잠재적 리소스들의 세트에 포함된다.

[0154] 도 13에 더 나타난 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (1300)는 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신하는 것을 포함할 수도 있고, 시스템 정보는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하며, 통신은 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 송신된다 (블록 (1320)). 예를 들어, 기지국은 시스템 정보를 포함하는 통신을 송신할 수도 있고, 시스템 정보는 리소스들의 세트를 식별하는 것과 연관된 정보를 포함하며, 통신은 상술한 바와 같이 리소스들의 세트 이외의 리소스들에서 송신된다.

[0155] 일부 양태들에서, 시스템 정보는 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI), 시스템 정보 블록 1 (SIB1) 또는 최소 시스템 정보 (MSI)이다.

[0156] 일부 양태들에서, 동기화 통신들은 적어도 하나의 동기화 신호 (SS) 블록을 포함한다.

[0157] 일부 양태들에서, 통신은 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH)과 연관된다.

[0158] 도 13은 프로세스 (1300)의 예시의 블록들을 나타내지만, 일부 양태들에서, 프로세스 (1300)는 도 13에 도시된 것들보다 부가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 프로세스 (1300)의 블록들 중 2 이상이 병렬로 수행될 수도 있다.

[0159] 전술한 개시는 예시 및 설명을 제공하지만, 개시된 정확한 형태로 양태들을 제한하거나 완전한 것으로 의도되지 않는다. 수정들 및 변형들이 상기 개시를 고려하여 가능하거나, 양태들의 실시로부터 취득될 수도 있다.

[0160] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 컴포넌트는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합으로서 광범위하게 해석되도록 의도된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 프로세서는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합에서 구현된다.

[0161] 일부 양태들은 임계치들과 관련하여 본 명세서에서 설명된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 임계치를 만족하는 것은 임계치 초과, 임계치 이상, 임계치 미만, 임계치 이하, 임계치와 동일, 임계치와 동일하지 않은 값을 지칭할 수도 있다.

[0162] 본 명세서에 설명된 시스템들 및/또는 방법들은 상이한 형태의 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합으로 구현될 수도 있음이 명백할 것이다. 이러한 시스템들 및/또는 방법들을 구현하는데 사용된 실제 특수 제어 하드웨어 또는 소프트웨어 코드는 이러한 양태들을 제한하지 않는다. 따라서, 시스템들 및/또는 방법들의 동작 및 거동은 특정 소프트웨어 코드에 대한 참조없이 본 명세서에 설명되었다 - 소프트웨어 및 하드웨어는 본 명세서의 설명에 적어도 부분적으로 기초하여, 시스템들 및/또는 방법들을 구현하도록 설계될 수 있는 것으로 이해된다.

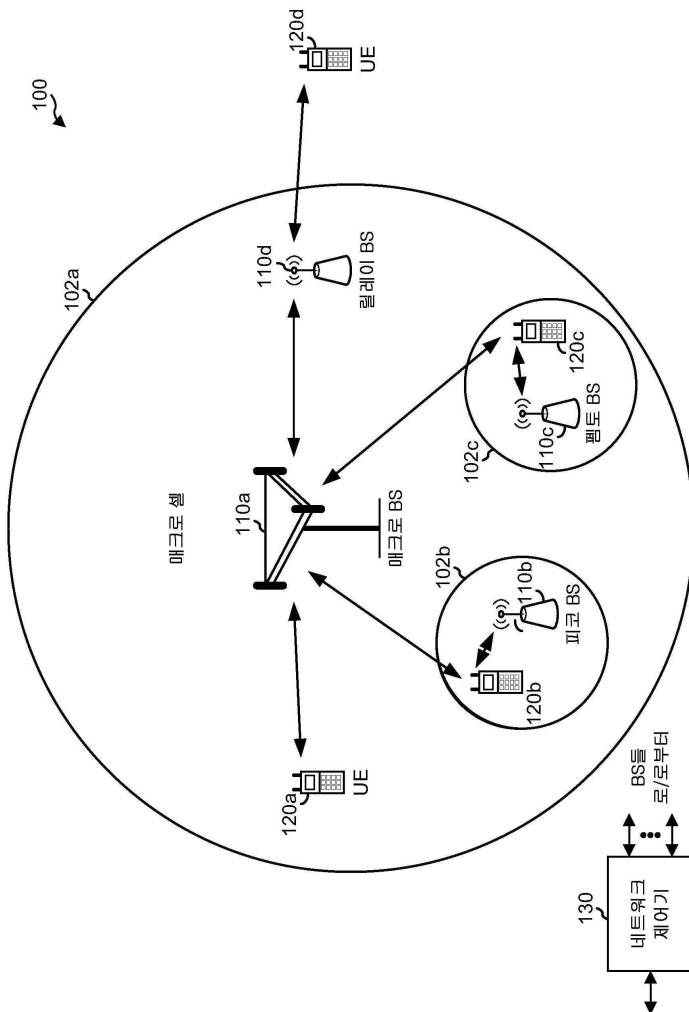
[0163] 피쳐들의 특정 조합들이 청구항들에 기재되고 및/또는 명세서에 개시되어 있지만, 이들 조합들은 가능한 양태들의 개시를 제한하도록 의도되지 않는다. 실제로, 이들 피쳐들 중 다수는 청구항들에서 구체적으로 인용되지 않고 및/또는 명세서에 개시되지 않은 방식으로 조합될 수도 있다. 하기에 열거된 각각의 종속 청구항은 하나의 청구항에만 직접적으로 의존할 수도 있지만, 가능한 양태들의 개시는 각각의 종속 청구항을 청구항 세트에서의 모든 다른 청구항과 조합으로 포함한다. 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나"를 지칭하는 구절은 단일 멤버들을 포함하여 그 아이тем들의 임의의 조합을 지칭한다. 예로써, "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 (예를 들어, 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 c의 임의의 다른 순서화)을 커버하도록 의도된다.

[0164]

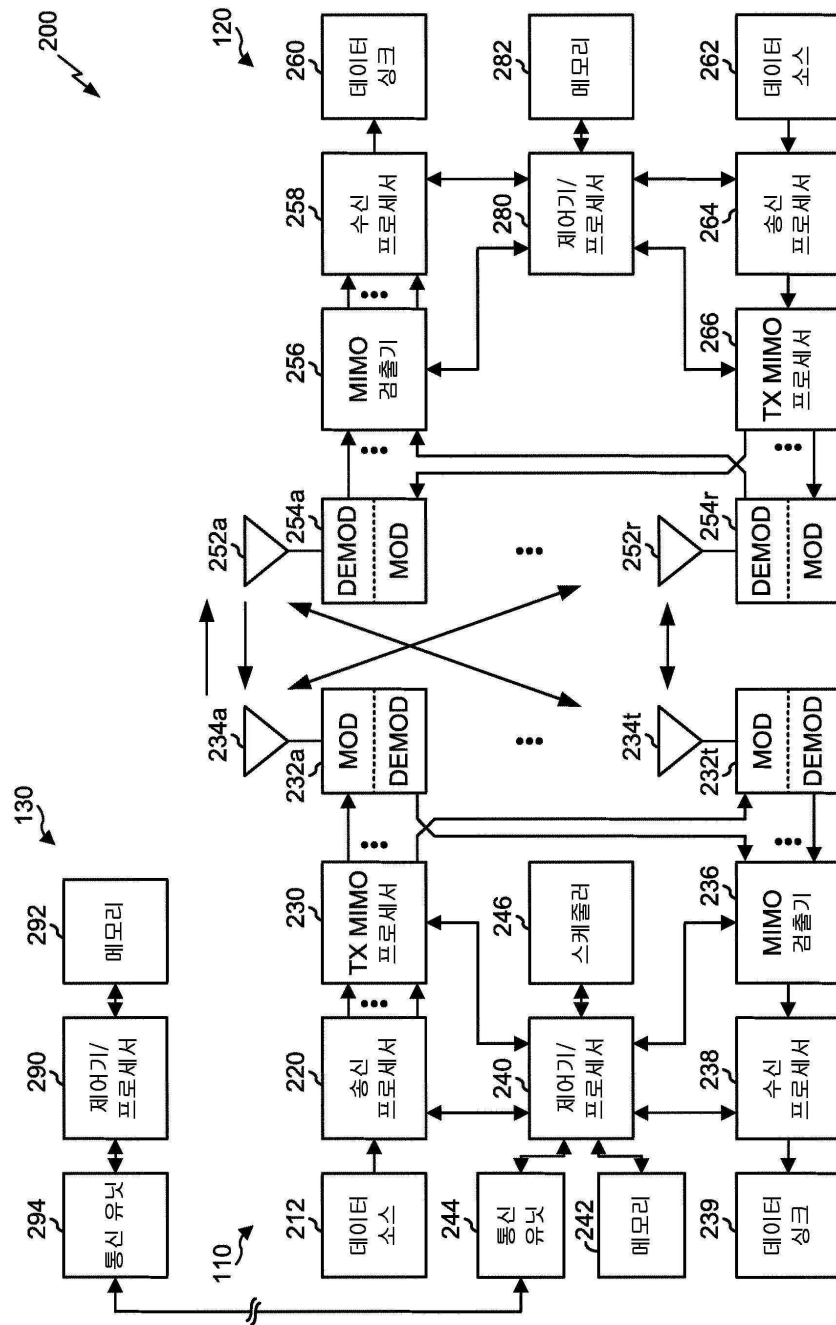
본 명세서에서 사용된 어떠한 엘리먼트, 액트, 또는 명령은 이처럼 명시적으로 설명되지 않는 한 중요하거나 필수적인 것으로 해석되어지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 관사 "a" 및 "an" 은 하나 이상의 아이템들을 포함하도록 의도되고, "하나 이상" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어들 "세트" 및 "그룹" 은 하나 이상의 아이템들 (예를 들어, 관련된 아이템들, 관련되지 않은 아이템들, 관련된 및 관련되지 않은 아이템들의 조합 등) 을 포함하도록 의도되고, "하나 이상" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 하나의 아이템만이 의도된 경우, 용어 "하나" 또는 유사한 언어가 사용된다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어들 "갖는다 (has)", "갖는다 (have)", "갖는 (having)" 등은 오픈-엔드 (open-ended) 용어들인 것으로 의도된다. 또한, 구절 "에 기초한" 은 달리 명시적으로 언급되지 않는 한 "적어도 부분적으로 기초한" 을 의미하는 것으로 의도된다.

도면

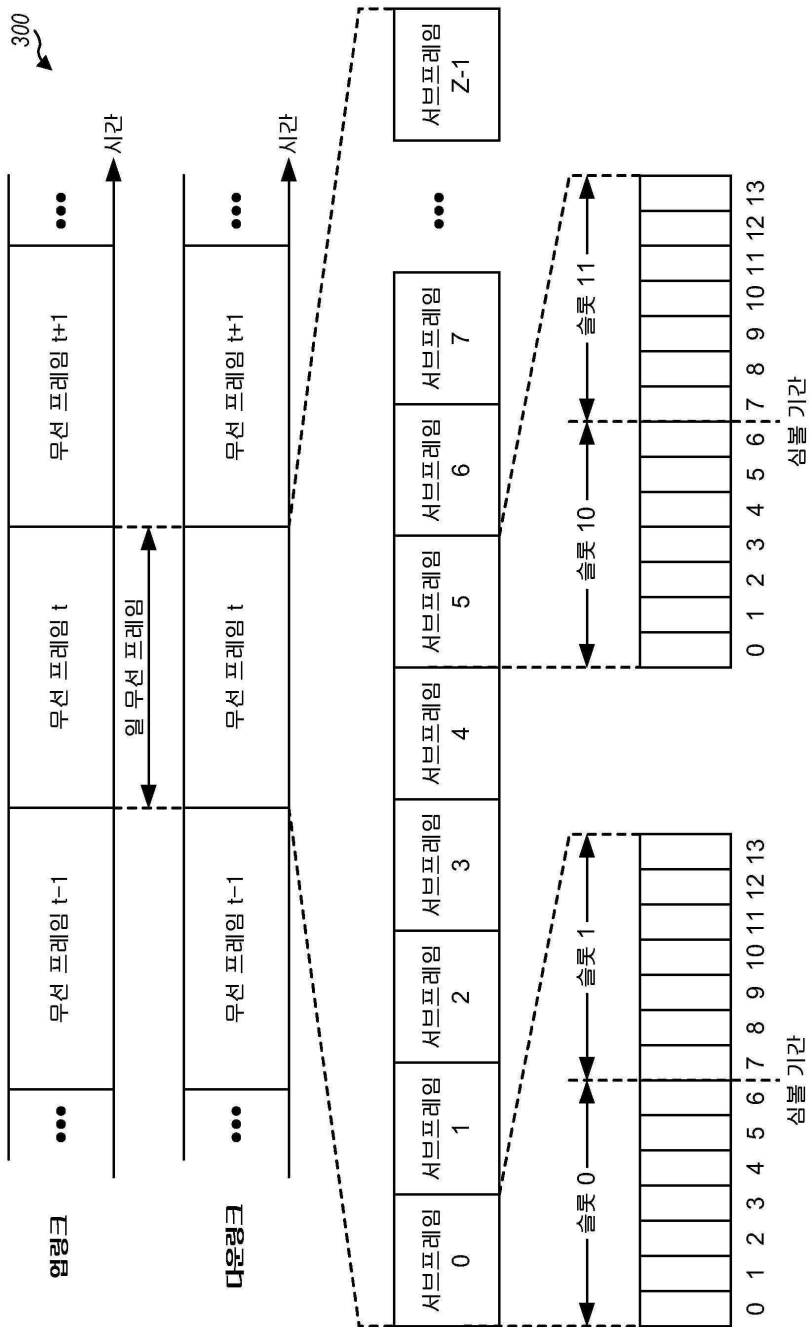
도면1



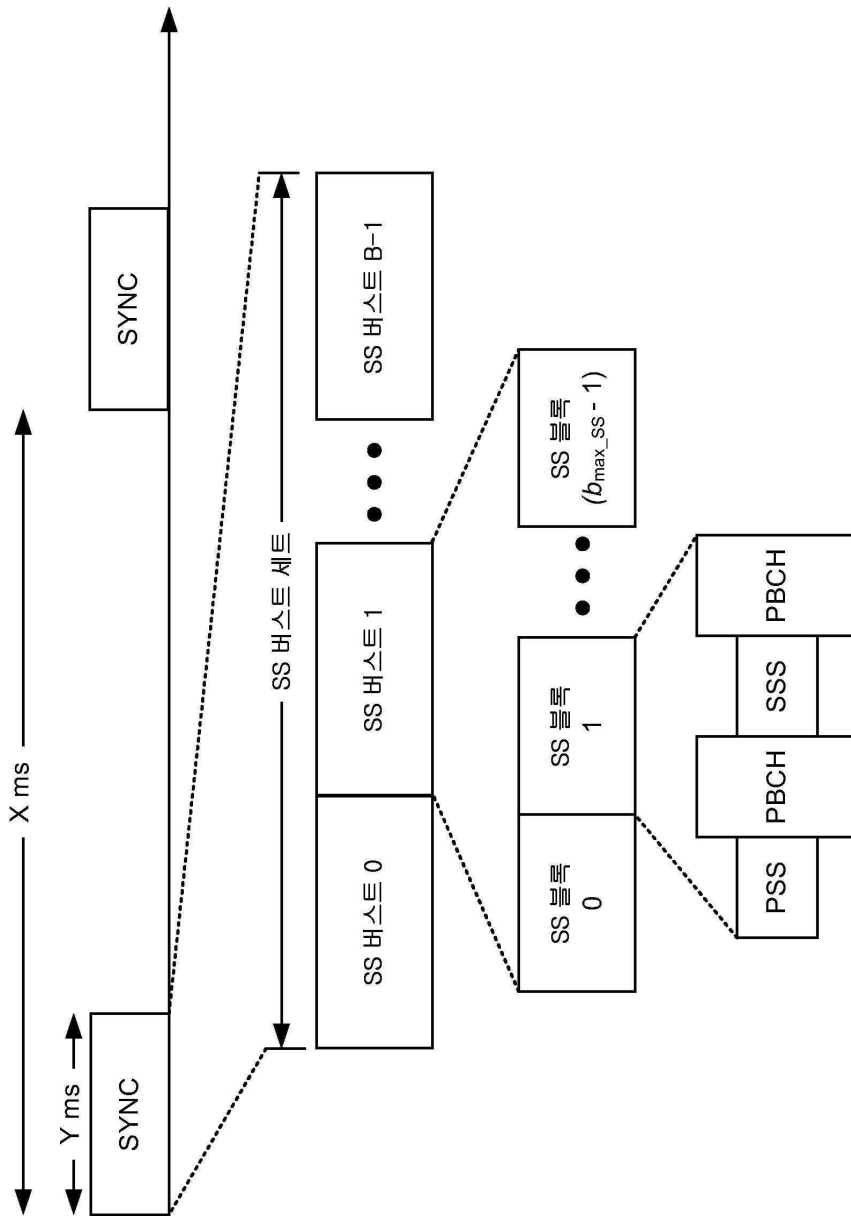
도면2



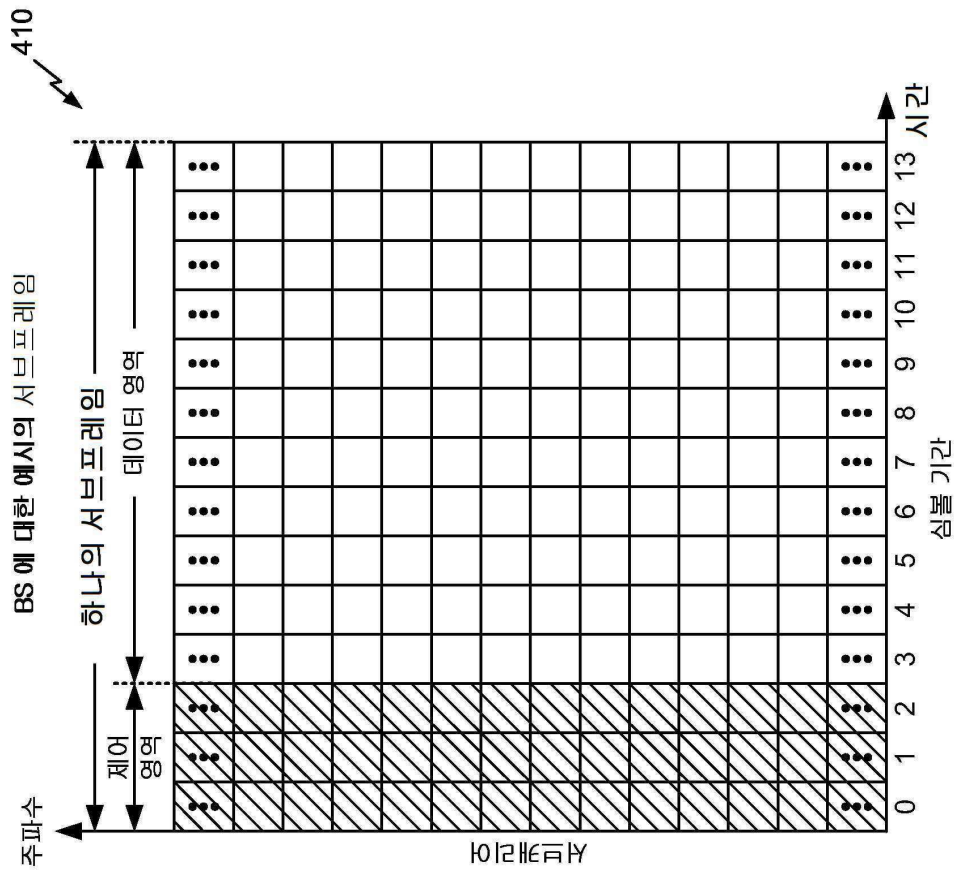
도면3a



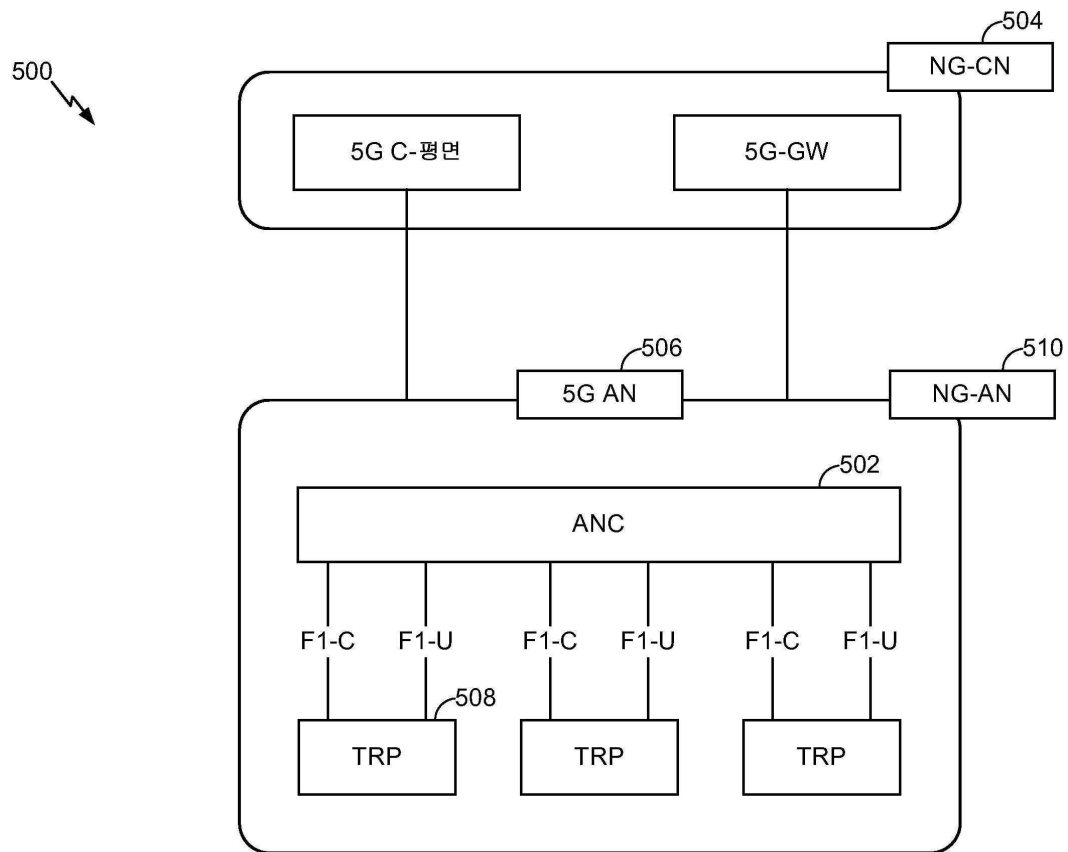
도면3b



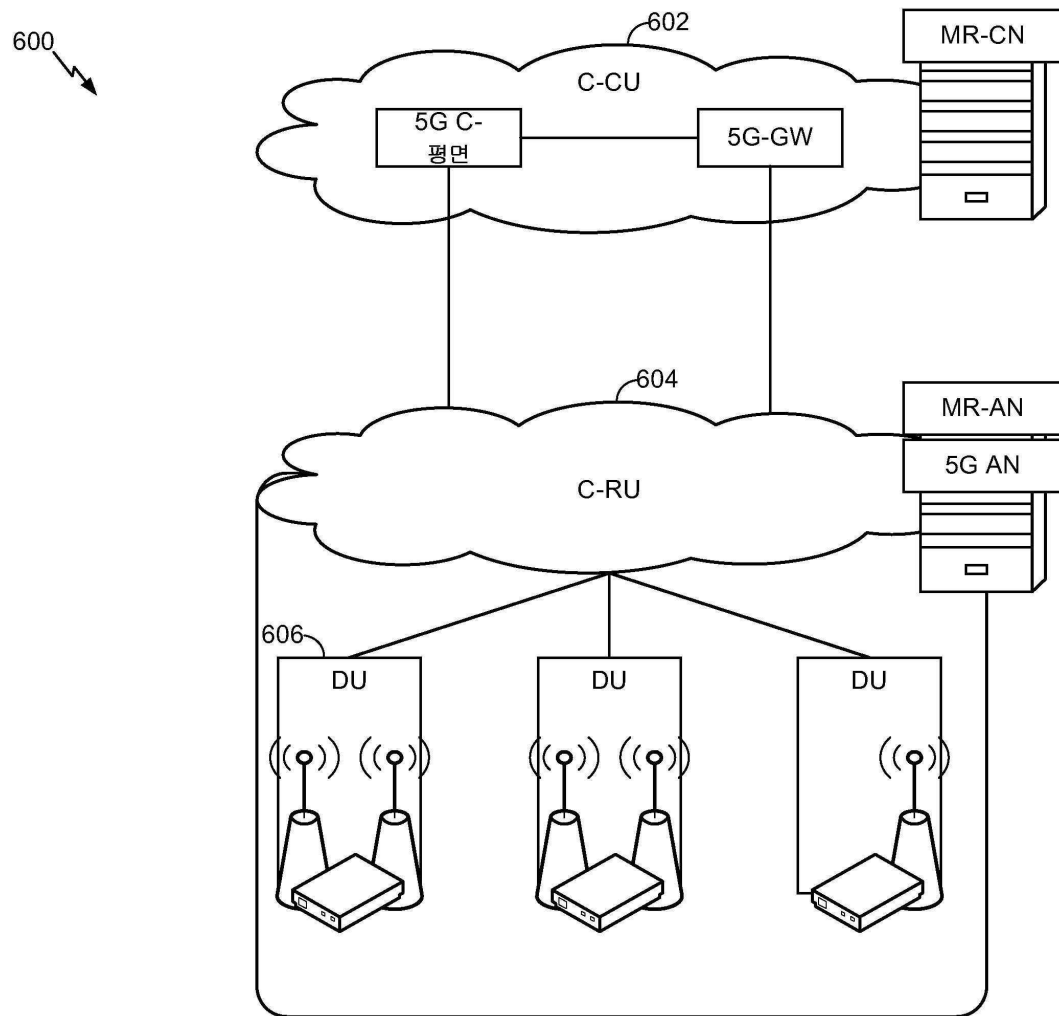
도면4



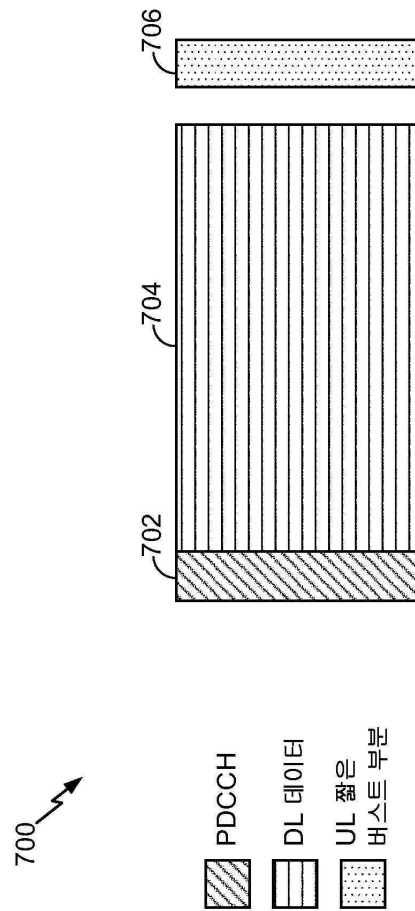
도면5



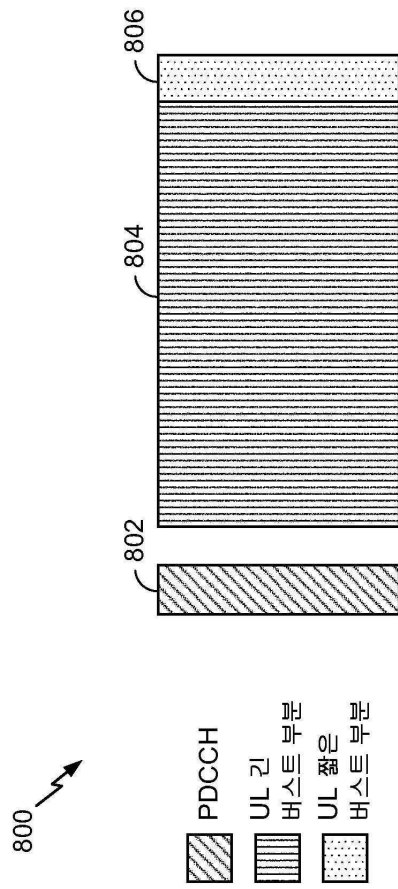
도면6



도면7

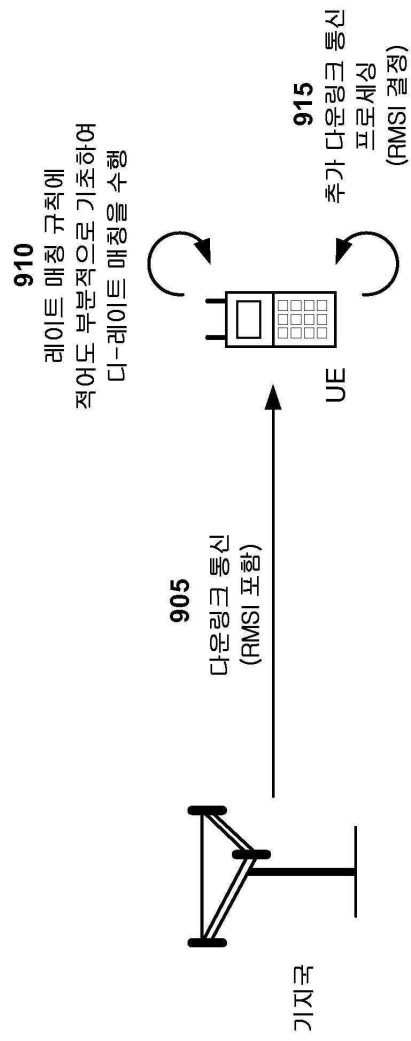


도면8



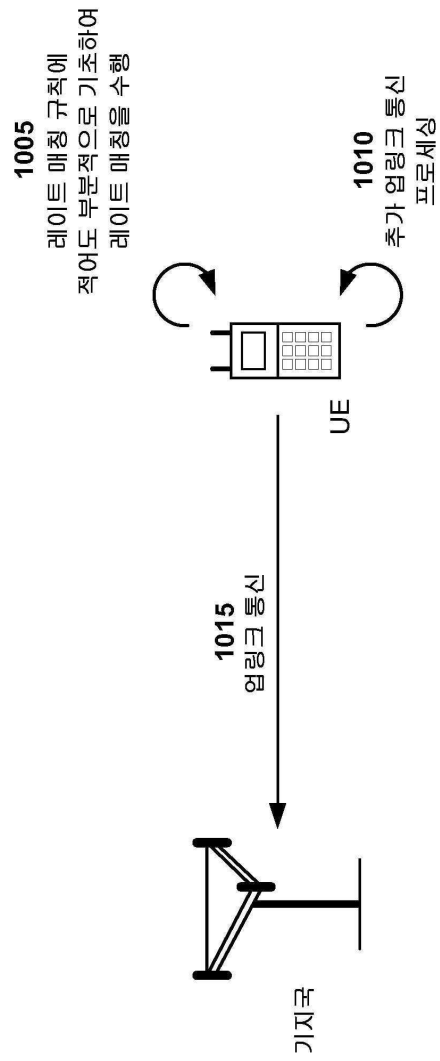
도면9

900 ↗



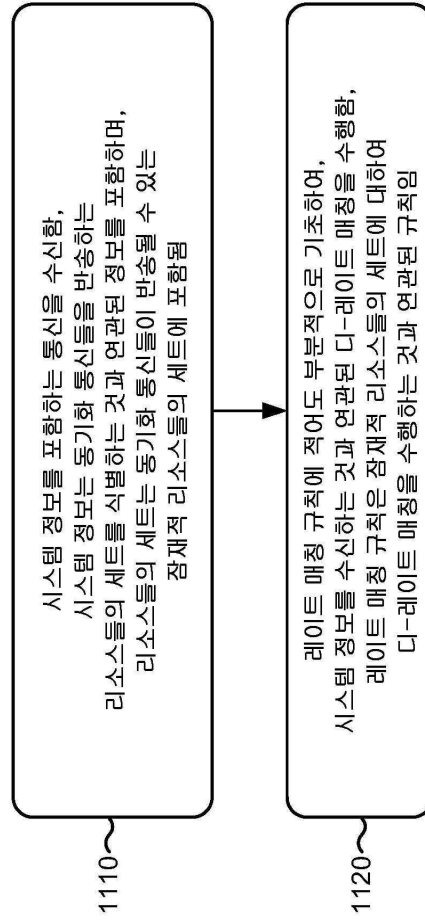
도면10

1000 ↗



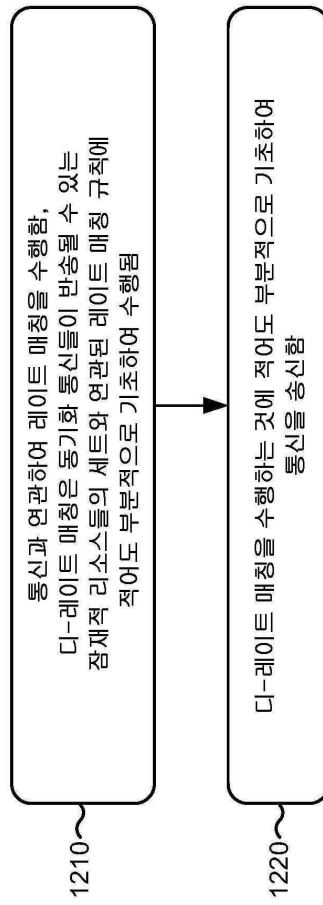
도면11

1100 ↗



도면12

1200 ↗



도면13

1300 ↗

