



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월11일
(11) 등록번호 10-2728872
(24) 등록일자 2024년11월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/12 (2023.01) H04L 5/00 (2006.01)
H04W 72/04 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/23 (2023.01)
H04L 5/0053 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7013893
- (22) 출원일자(국제) 2018년10월26일
심사청구일자 2021년10월08일
- (85) 번역문제출일자 2020년05월14일
- (65) 공개번호 10-2020-0087156
- (43) 공개일자 2020년07월20일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2018/057701
- (87) 국제공개번호 WO 2019/099165
국제공개일자 2019년05월23일
- (30) 우선권주장
20170100519 2017년11월17일 그리스(GR)
16/170,705 2018년10월25일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
3GPP R1-1717642*
(뒷면에 계속)

- (73) 특허권자
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
이 희춘
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
소리아가 조셉 비나미라
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 20 항

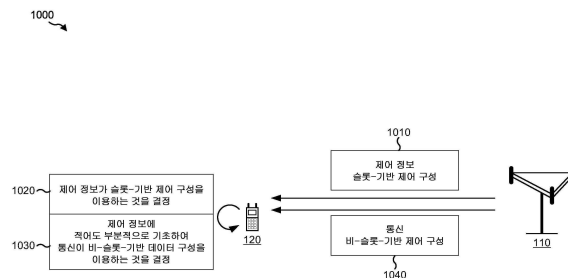
심사관 : 강희곡

(54) 발명의 명칭 5G 에서 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 스케줄링을 위한 기법들 및 장치들

(57) 요약

본 개시의 다양한 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이다. 일부 양태들에서, 사용자 장비 (UE) 는, UE 의 통신을 위해 제어 정보를 수신하고; 그리고, 그 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하거나; 또는, 그 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정할 수도 있다. 수많은 다른 양태들이 제공된다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04W 72/0446 (2023.01)

H04W 72/23 (2023.01)

(72) 발명자

순 정

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

장 징

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

천 완시

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

갈 피터

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

마놀라코스 알렉산드로스

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R1-1717084*

3GPP R1-1718045*

3GPP R1-1710393

3GPP R1-1702581

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비 (UE) 에 의해 수행되는 무선 통신 방법으로서,

상기 UE 의 통신을 위해 다운링크 제어 정보를 수신하는 단계로서,

상기 다운링크 제어 정보는, 상기 통신이 타입 A 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 가 이용되는 슬롯-기반 데이터 구성 또는 타입 B DMRS 가 이용되는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 표시하는 표시를 포함하고,

상기 다운링크 제어 정보에 포함되는 상기 표시는, 상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 표시하는 하나 이상의 비트들을 포함하는, 상기 다운링크 제어 정보를 수신하는 단계;

상기 다운링크 제어 정보에 포함되는 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 통신과 연관된 DMRS 를 통신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보가 수신될 검색 공간과 연관된 모니터링 기회에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 다운링크 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 단계는, 상기 UE 의 라디오 리소스 제어 구성, 제어 리소스 세트 구성, 또는 검색 공간 구성에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 때 상기 하나 이상의 비트들은 제 1 값으로 설정되고, 상기 통신이 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 때 상기 하나 이상의 비트들은 제 2 값으로 설정되는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보는 콤팩트 (compact) 다운링크 제어 정보인, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 6

무선 통신을 위한 사용자 장비 (UE) 로서,

메모리;

상기 메모리에 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들; 및
 상기 메모리에 저장되고 작동가능한 명령들로서,
 상기 명령들은,

상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 상기 UE 로 하여금:

상기 UE 의 통신을 위해 다운링크 제어 정보를 수신하게 하는 것으로서, 상기 다운링크 제어 정보는, 상기 통신이 타입 A 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 가 이용되는 슬롯-기반 데이터 구성 또는 타입 B DMRS 가 이용되는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 표시하는 표시를 포함하고,

상기 다운링크 제어 정보에 포함되는 상기 표시는, 상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 표시하는 하나 이상의 비트들을 포함하는, 상기 다운링크 제어 정보를 수신하게 하고;

상기 다운링크 제어 정보에 포함되는 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하게 하고; 그리고

상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 통신과 연관된 DMRS 를 통신하게 하는

상기 명령들을 포함하는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 명령들은, 상기 UE 로 하여금: 상기 다운링크 제어 정보가 수신될 검색 공간과 연관된 모니터링 기회에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 다운링크 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 더 결정하게 하는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부의 결정은, 상기 UE 의 라디오 리소스 제어 구성, 제어 리소스 세트 구성, 또는 검색 공간 구성에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 때 상기 하나 이상의 비트들은 제 1 값으로 설정되고, 상기 통신이 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 때 상기 하나 이상의 비트들은 제 2 값으로 설정되는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보는 콤팩트 다운링크 제어 정보인, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 11

무선 통신을 위한 명령들을 저장한 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은,

사용자 장비 (UE) 의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 상기 UE 로 하여금,

상기 UE 의 통신을 위해 다운링크 제어 정보를 수신하게 하는 것으로서, 상기 다운링크 제어 정보는, 상기 통신이 타입 A 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 가 이용되는 슬롯-기반 데이터 구성 또는 타입 B DMRS 가 이용

되는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 표시하는 표시를 포함하고,

상기 다운링크 제어 정보에 포함되는 상기 표시는, 상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 표시하는 하나 이상의 비트들을 포함하는, 상기 다운링크 제어 정보를 수신하게 하고;

상기 다운링크 제어 정보에 포함되는 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하게 하고; 그리고

상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 통신과 연관된 DMRS 를 통신하게 하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 UE 로 하여금: 상기 다운링크 제어 정보가 수신될 검색 공간과 연관된 모니터링 기회에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 다운링크 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 더 결정하게 하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부의 결정은, 상기 UE 의 라디오 리소스 제어 구성, 제어 리소스 세트 구성, 또는 검색 공간 구성에 적어도 부분적으로 기초하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 때 상기 하나 이상의 비트들은 제 1 값으로 설정되고, 상기 통신이 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 때 상기 하나 이상의 비트들은 제 2 값으로 설정되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보는 콤팩트 다운링크 제어 정보인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 16

무선 통신을 위한 장치로서,

상기 장치의 통신을 위해 다운링크 제어 정보를 수신하는 수단으로서,

상기 다운링크 제어 정보는, 상기 통신이 타입 A 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 가 이용되는 슬롯-기반 데이터 구성 또는 타입 B DMRS 가 이용되는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 표시하는 표시를 포함하고,

상기 다운링크 제어 정보에 포함되는 상기 표시는, 상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 표시하는 하나 이상의 비트들을 포함하는, 상기 다운링크 제어 정보를 수신하는 수단;

상기 다운링크 제어 정보에 포함되는 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 수단; 및

상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성 또는 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 통신과 연관된 DMRS 를 통신하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보가 수신될 검색 공간과 연관된 모니터링 기회에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 다운링크 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정은, 상기 장치의 라디오 리소스 제어 구성, 제어 리소스 세트 구성, 또는 검색 공간 구성에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 통신이 상기 슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 때 상기 하나 이상의 비트들은 제 1 값으로 설정되고, 상기 통신이 상기 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 때 상기 하나 이상의 비트들은 제 2 값으로 설정되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 정보는 콤팩트 다운링크 제어 정보인, 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 35 U.S.C. § 119 하의 관련 출원들에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 "TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR SLOT-BASED AND NON-SLOT-BASED SCHEDULING IN 5G" 라는 제목으로 2017년 11월 17일자로 출원된 그리스 특허 출원 제20170100519호, 및 "TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR SLOT-BASED AND NON-SLOT-BASED SCHEDULING IN 5G" 라는 제목으로 2018년 10월 25일자로 출원된 미국 특허 출원 제16/170,705호에 대해 우선권을 주장하고, 이들은 이에 의해 본원에 참조에 의해 명시적으로 통합된다.

[0003] 개시의 분야

[0004] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 5G 에서의 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 스케줄링을 위한 기법들 및 장치들에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 배경

[0006] 무선 통신 시스템은, 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트와 같은 다양한 전기통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개되어 있다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예컨대, 대역폭, 송신 전력 등) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원 가능한 다중 액세스 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은, 코드분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템, 시분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템, 직교주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템, 및 시분할 동기 코드분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템, 및 롱 텀 에볼루션 (LTE) 을 포함한다. LTE/LTE-어드밴스는 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공표된 유니버설 모바일 전기통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunications System; UMTS) 모바일 표준에 대한 인헨스먼트들의 세트이다.

[0007] 무선 통신 네트워크는, 다수의 사용자 장비 (UE들) 에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들 (BS들) 을 포함할 수도 있다. 사용자 장비 (user equipment; UE) 는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국 (base

station; 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), 라디오 헤드, 송신 수신 포인트 (TRP), 뉴 라디오 (new radio; NR) BS, 5G 노드 B 등으로 지칭될 수도 있다.

[0008] 상기 다중 액세스 기술들은, 상이한 사용자 장비로 하여금 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 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, 다중 입력 다중 출력 (MIMO) 안테나 기술, 및 캐리어 집계 (carrier aggregation) 을 지원할 뿐만 아니라, 다운링크 (DL) 상에서 사이클릭 프리픽스 (cyclic prefix; CP) 를 가진 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) 으로서도 또한 공지됨) 을 사용하여 스펙트럼 효율을 개선하는 것, 비용을 저감시키는 것, 서비스들을 개선하는 것, 새로운 스펙트럼을 이용하는 것, 및 다른 공개 표준들과 더 우수하게 통합하는 것에 의해 모바일 브로드밴드 인터넷 액세스를 더 우수하게 지원하도록 설계된다. 하지만, 모바일 광대역 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 전기통신 표준들에 적용가능해야 한다.

발명의 내용

[0009] 요약

[0010] 일부 양태들에서, 사용자 장비 (UE) 에 의해 수행되는 무선 통신 방법은, UE 의 통신을 위해 제어 정보를 수신하는 단계; 및, 그 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 (slot-based control configuration) 또는 비-슬롯-기반 제어 구성 (non-slot-based control configuration) 과 연관되는지 여부를 결정하는 단계; 또는, 그 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0011] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 UE 는, UE 의 통신을 위해 제어 정보를 수신하고; 그리고, 그 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하거나; 또는, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하도록 구성되는 메모리 및 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수도 있다.

[0012] 일부 양태들에서, 비일시적 (non-transitory) 컴퓨터 판독 가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수도 있다. 그 하나 이상의 명령들은, UE 의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 그 하나 이상의 프로세서들로 하여금, UE 의 통신을 위해 제어 정보를 수신하게 하고; 그리고, 그 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하게 하거나; 또는, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하게 할 수도 있다.

[0013] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 장치는, 그 장치의 통신을 위해 제어 정보를 수신하는 수단; 및, 그 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 수단; 또는, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0014] 양태들은 일반적으로, 첨부 도면들과 명세서를 참조하여 본 명세서에 실질적으로 설명된 바와 같은 및 첨부 도면들과 명세서에 의해 예시된 바와 같은 방법, 장치, 시스템, 컴퓨터 프로그램 제품, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 사용자 장비, 무선 통신 디바이스, 및 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0015] 전술한 바는, 뒤이어지는 상세한 설명이 더 잘 이해될 수도 있도록 본 개시에 따른 예들의 특징들 및 기술적 이점들을 다소 넓게 개괄하였다. 부가적인 특징들 및 이점들이 이하에서 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정 예들은 본 개시의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기초로서 용이하게 활용될 수도 있다. 이러한 등가의 구성들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 연관된 이점들과 함께, 본 명세서에서 개시된 개념들의 특성들, 그 구성 및 동작 방법 양자 모두는 첨부 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 도면들의 각각은 예시 및 설명의 목적으로

제공되고, 청구항들의 제한들의 정의로서 제공되지는 않는다.

도면의 간단한 설명

도면들의 간단한 설명

본 개시의 위에서 언급된 특징들이 자세히 이해될 수 있도록, 위에서 간략하게 요약된 보다 특정한 설명은 양태들을 참조로 이루어질 수도 있으며, 그 양태들 중 일부가 첨부된 도면들에 예시된다. 그러나, 첨부된 도면들은 본 개시의 특정 통상적인 양태들만을 예시할 뿐이고, 본 설명은 다른 동일 효과의 양태들을 허용할 수도 있으므로, 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 고려되어서는 안된다는 점에 유의해야 한다. 상이한 도면들에서의 동일한 참조 부호들은 동일하거나 또는 유사한 엘리먼트들을 식별할 수도 있다.

도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크의 일례를 개념적으로 나타내는 블록도이다.

도 2 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크에서 사용자 장비 (UE) 와 통신하는 기지국의 일례 (200) 를 개념적으로 나타내는 블록도이다.

도 3a 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크에서의 프레임 구조의 일례를 개념적으로 나타내는 블록도이다.

도 3b 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크에서의 예시의 동기화 통신 계위 (hierarchy)를 개념적으로 나타내는 블록도이다.

도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 정규 사이클릭 프리픽스를 갖는 예시적인 서브프레임 포맷을 개념적으로 나타내는 블록도이다.

도 5 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 분산형 라디오 액세스 네트워크 (RAN) 의 예시적인 논리적 아키텍처를 나타낸다.

도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 분산형 RAN 의 예시적인 물리적 아키텍처를 나타낸다.

도 7 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 다운링크 (DL) 중심 서브프레임의 일례를 나타내는 도이다.

도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 업링크 (UL) 중심 서브프레임의 일례를 나타내는 도이다.

도 9a 및 도 9b 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 제어 및 데이터 구성의 예들을 나타내는 도들이다.

도 10 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 제어 정보 및/또는 통신에 대한 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 제어 및 데이터 구성들의 결정의 일례를 나타내는 도이다.

도 11 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 사용자 장비에 의해 수행되는 예시적인 프로세스를 나타내는 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

상세한 설명

뉴 라디오 (NR) 는 슬롯-기반 스케줄링 및 비-슬롯-기반 스케줄링을 지원할 수도 있다. 슬롯-기반 스케줄링은 슬롯-기반 제어 구성 및 슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 수도 있고, 비-슬롯-기반 스케줄링은 비-슬롯-기반 제어 구성 및 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 수도 있다. 슬롯-기반 제어 구성에서, UE 에 대한 제어 정보는 슬롯의 DL 제어 영역에서 제공되는 반면에, 비-슬롯-기반 제어 구성에서, 제어 정보는 DL 제어 영역을 포함하는, 슬롯에서의 어느 곳에서나 제공될 수도 있다. 슬롯-기반 데이터 구성에서, 복조 레퍼런스 신호 (demodulation reference signal; DMRS) 는 비-슬롯-기반 데이터 구성에서와는 상이한 로케이션 (location) 에서 로케이팅될 수도 있다. 상기한 이유들로 인해, 슬롯-기반 스케줄링은 비-슬롯-기반 스케줄링과는 상이한 프로세싱 타임라인과 연관될 수도 있다. 따라서, UE 는, 제어 정보를 프로세싱하기 위해 적절한 타임라인을 결정하기 위해 승인이 슬롯-기반 스케줄링 또는 비-슬롯-기반 스케줄링을 사용하는지 여부를, 그리고, 통신의 DMRS 구성을 결정하기 위해 승인이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관된 통신에 대한 것인지 여부를 알 필요성이 있을 수도 있다.

본원에 기술된 일부 기법들 및 장치들은, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연

관되는지 여부 및/또는 그 제어 정보와 연관된 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부의 결정을 제공한다. 이것은 UE 로 하여금, 통신을 위해 레퍼런스 신호 (예컨대, 복조 레퍼런스 신호 (DMRS)) 가 어디에 로케이팅되는지를 결정하는 것 및/또는 제어 정보에 대한 프로세싱 타임라인을 결정하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 이러한 방식으로, 슬롯-기반 스케줄링 및 비-슬롯-기반 스케줄링의 사용이 가능하게 되고, 슬롯 기반 또는 비-슬롯-기반 제어 구성에 관한 시그널링의 효율성이 향상될 수도 있고, 그에 의해, 네트워크 리소스들의 사용을 향상시키게 된다.

[0020] 본 개시의 다양한 양태들은 첨부 도면들을 참조하여 이하에서 보다 완전히 설명된다. 하지만, 본 개시는 많은 상이한 형태들에서 구체화될 수 있고 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 임의의 특정 구조 또는 기능에 한정되는 것으로 해석되서는 안된다. 오히려, 이들 양태들은 본 개시가 철저하고 완전해지게 하기 위하여 그리고 본 개시의 범위를 당업자에게 완전히 전달하기 위해서 제공된다. 본원의 교시들에 기초하여 당업자는, 본 개시의 범위가, 본원에 개시된 본 개시의 임의의 양태를, 본 개시의 임의의 다른 양태와 독립적으로 또는 조합되든지 간에, 커버하도록 의도된다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 본원에 전개된 임의의 수의 양태들을 이용하여 장치가 구현될 수도 있거나 또는 방법이 실시될 수도 있다. 또한, 본 개시의 범위는 본원에 전개된 본 개시의 다양한 양태들 외에 또는 추가하여 다른 구조, 기능, 또는 구조 및 기능을 이용하여 실시되는 그러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본원에 개시된 본 개시의 임의의 양태는 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0021] 이제, 전기통신 시스템들의 여러 양태들이 다양한 장치들 및 기법들을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치들 및 기법들은 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등 ("엘리먼트들" 로서 총칭됨) 에 의해 다음의 상세한 설명에서 설명되고 첨부 도면들에서 예시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합들을 이용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로 구현될지 또는 소프트웨어로 구현될지 여부는, 전체 시스템에 부과된 특정 애플리케이션 및 설계 제약에 의존한다.

[0022] 명료함을 위해, 본 명세서에서 양태들은 3G 및/또는 4G 무선 기술들과 공통으로 연관된 용어들을 사용하여 설명될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 기술들을 포함한, 5G 및 그 후속과 같은 다른 세대-기반 통신 시스템들에 적용될 수 있음을 유의한다.

[0023] 도 1 은 본 개시의 양태들이 실시될 수도 있는 네트워크 (100) 를 예시하는 도이다. 네트워크 (100) 는 LTE 네트워크 또는 5G 또는 NR 네트워크와 같은 몇몇 다른 무선 네트워크일 수도 있다. 무선 네트워크 (100) 는 (BS (110a), BS (110b), BS (110c) 및 BS (110d) 로 도시된) 다수의 BS 들 (110) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수도 있다. BS 는 사용자 장비 (UE들) 와 통신하는 엔티티 (entity) 이고, 또한, 기지국, NR BS, 노드 B, gNB, 5G 노드 B (NB), 액세스 포인트, 송신 수신 포인트 (TRP) 등으로 지칭될 수도 있다. 각각의 BS 는 특정한 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 3GPP 에 있어서, 용어 "셀" 은, 그 용어가 사용되는 맥락에 의존하여, BS 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 BS 서브시스템을 지칭할 수 있다.

[0024] 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 킬로미터임) 을 커버할 수도 있고, 서비스 가입으로 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 피코 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 서비스 가입으로 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은, 상대적으로 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과 연관된 UE들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 에 있는 UE들) 에 의한 제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 BS 는 매크로 BS 로 지칭될 수도 있다. 피코 셀에 대한 BS 는 피코 BS 로 지칭될 수도 있다. 펌토 셀에 대한 BS 는 펌토 BS 또는 홈 BS 로 지칭될 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에서, BS (110a) 는 매크로 셀 (102a) 을 위한 매크로 BS 일 수도 있고, BS (110b) 는 피코 셀 (102b) 을 위한 피코 BS 일 수도 있고, BS (110c) 는 펌토 셀 (102c) 을 위한 펌토 BS 일 수도 있다. BS 는 하나 또는 다중 (예를 들어, 3 개) 셀들을 지원할 수도 있다. "eNB", "기지국", "NR BS", "gNB", "TRP", "AP", "노드 B", "5G NB" 및 "셀"이라는 용어는 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0025] 일부 예들에서, 셀은 반드시 정적일 필요는 없고, 셀의 지리적 영역은 이동 BS 의 위치에 따라 이동할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, BS들은 임의의 적합한 전송 네트워크를 사용하여, 직접 물리 커넥션, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 백홀 인터페이스들을 통해 액세스 네트워크 (100) 에서의 하나 이상의 다른 BS들

또는 네트워크 노드들 (미도시) 에 및/또는 서로에 상호연결될 수도 있다.

- [0026] 무선 네트워크 (100) 는 또한 중계국들을 포함할 수도 있다. 중계국은, 업스트림 스테이션 (예를 들어, BS 또는 UE) 으로부터 데이터의 송신을 수신하고 다운스트림 스테이션 (예를 들어, UE 또는 BS) 으로 그 데이터의 송신물을 전송할 수 있는 엔티티이다. 중계국은 또한, 다른 UE 들을 위한 송신을 중계할 수 있는 UE 일 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에서, 중계국 (110d) 은 BS (110a) 와 UE (120d) 간의 통신을 용이하게 하기 위하여 매크로 BS (110a) 및 UE (120d) 와 통신할 수도 있다. 중계국은 또한, 중계 BS, 중계 기지국, 릴레이 등으로서 지칭될 수도 있다.
- [0027] 무선 네트워크 (100) 는 상이한 타입들의 BS들, 예를 들어, 매크로 BS, 피코 BS, 펌프 BS, 중계기 BS 들 등을 포함하는 이중 네트워크일 수도 있다. 이들 상이한 타입들의 BS들은 무선 네트워크 (100) 에서 상이한 송신 전력 레벨들, 상이한 커버리지 영역들, 및 간섭에 대한 상이한 영향을 가질 수도 있다. 예를 들어, 매크로 BS 들은 높은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 5 내지 40 와트) 을 가질 수도 있는 반면에, 피코 BS, 펌프 BS, 그리고 중계 BS 들은 보다 낮은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 0.1 내지 2 와트) 을 가질 수도 있다.
- [0028] 네트워크 제어기 (130) 가 BS들의 세트에 커풀링할 수도 있고 이 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 직접적으로 또는 간접적으로 서로 통신할 수도 있다.
- [0029] UE들 (120) (예를 들어, 120a, 120b, 120c) 은 무선 네트워크 (100) 전체에 걸쳐 분산될 수도 있고, 각각의 UE 는 고정식 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), 퍼스널 디지털 어시스턴트 (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 기기 또는 의료 장비, 생체측정 센서/디바이스, 웨어러블 디바이스들 (스마트 워치, 스마트 의류, 스마트 안경, 스마트 손목 밴드, 스마트 장신구 (예컨대, 스마트 링, 스마트 팔찌)), 엔터테인먼트 디바이스 (예컨대, 뮤직 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오), 차량 컴포넌트 또는 센서, 스마트 미터/센서, 산업용 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적합한 디바이스로서 지칭될 수도 있다.
- [0030] 일부 UE들은 머신 타입 통신 (MTC) 또는 진화된 또는 향상된 머신 타입 통신 (eMTC) UE들로 고려될 수도 있다. MTC 및 eMTC UE들은, 기지국, 다른 디바이스 (예를 들어, 원격 디바이스), 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수도 있는, 예를 들어, 로봇들, 드론들, 원격 디바이스들, 이를 테면, 센서들, 미터들, 모니터들, 위치 태그들 등을 포함한다. 무선 노드는, 예를 들면, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크 (예를 들면, 광역 네트워크, 이를 테면 인터넷 또는 셀룰러 네트워크) 에 대한 또는 네트워크로의 접속성을 제공할 수도 있다. 일부 UE들은 사물 인터넷 (IoT) 디바이스들로 고려될 수도 있고/있거나 NB-IoT (협대역 사물 인터넷) 디바이스들로서 구현될 수도 있는 것으로서 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.
- [0031] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크들이 주어진 지리적 영역에서 전개될 수도 있다. 각각의 무선 네트워크는 특정 RAT 를 지원할 수도 있고, 하나 이상의 주파수들 상에서 동작할 수도 있다. RAT 는 또한 라디오 기술, 에어 (air) 인터페이스, 등으로 지칭될 수도 있다. 주파수는 또한 캐리어, 주파수 채널, 등으로 지칭될 수도 있다. 각각의 주파수는 상이한 RAT들의 무선 네트워크들 간의 간섭을 회피하기 위하여 주어진 지리적 영역에서 단일 RAT 를 지원할 수도 있다. 일부 경우에서, NR 또는 5G RAT 네트워크가 배치될 수도 있다.
- [0032] 일부 예들에서, 에어 인터페이스에 대한 액세스는 스케줄링될 수도 있으며, 여기서 스케줄링 엔티티 (예컨대, 기지국) 는 그 스케줄링 엔티티의 서비스 영역 또는 셀 내의 일부 또는 모든 디바이스들 및 장비 간의 통신을 위해 리소스들을 할당한다. 본 개시 내에서, 하기에서 더 논의되는 바와 같이, 스케줄링 엔티티는 하나 이상의 종속 엔티티들에 대한 리소스들을 스케줄링하는 것, 할당하는 것, 재구성하는 것, 및 해제하는 것을 책임질 수도 있다. 즉, 스케줄링된 통신에 대해, 종속 엔티티들은 스케줄링 엔티티에 의해 할당된 리소스들을 활용한다. 스케줄링은 이하에서 보다 자세하게 설명되는 바와 같이 슬롯-기반 또는 비-슬롯 기반 기초로 수행될 수도 있다.
- [0033] 기지국들은 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있는 유일한 엔티티들은 아니다. 즉, 일부 예들에 있어서, UE

가 하나 이상의 종속 엔티티들 (예컨대, 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 (peer-to-peer; 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.

[0034] 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.

[0035] 일부 양태들에 있어서, (예컨대, UE (120a) 및 UE (120e) 로서 도시된) 2 이상의 UE들 (120) 은 (예컨대, 서로 통신하기 위한 중개자로서 BS (110) 를 사용하지 않고) 하나 이상의 사이드링크 채널들을 사용하여 직접 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE들 (120) 은 피어-투-피어 (P2P) 통신, 디바이스-투-디바이스 (D2D) 통신, V2X (vehicle-to-everything) 프로토콜 (예컨대, V2V (vehicle-to-vehicle) 프로토콜, V2I (vehicle-to-infrastructure) 프로토콜 등을 포함할 수도 있음), 메시 네트워크 등을 사용하여 통신할 수도 있다. 이 경우, UE (120) 는, BS (110) 에 의해 수행되는 것으로서 본 명세서의 다른 곳에서 기술된 스케줄링 동작들, 리소스 선택 동작들, 및/또는 다른 동작들을 수행할 수도 있다.

[0036] 상기한 바와 같이, 도 1 은 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 1 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0037] 도 2 는 도 1 의 기지국들 중 하나 및 UE들 중 하나일 수도 있는 BS (110) 및 UE (120) 의 설계의 블록도를 도시한다. BS (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.

[0038] BS (110) 에서, 송신 프로세서 (220) 는 하나 이상의 UE들에 대한 데이터 소스 (212) 로부터 데이터를 수신하고, UE 로부터 수신된 채널 품질 표시자 (channel quality indicator; CQI) 들에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE 에 대한 하나 이상의 변조 및 코딩 스킴들 (modulation and coding schemes; 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, (예컨대, 준정적 리소스 파티셔닝 정보 (SRPI) 등에 대한) 시스템 정보 및 제어 정보 (예컨대, CQI 요청들, 승인들, 상위 계층 시그널링 등) 를 프로세싱하고 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수도 있다. 송신 프로세서 (220) 는 또한, 송신될 통신물의 데이터 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 레퍼런스 신호들 (예컨대, 셀 특정 레퍼런스 신호 (CRS) 또는 복조 레퍼런스 신호 (DMRS)) 및 동기화 신호들 (예컨대, 프라이머리 동기화 신호 (PSS) 및 세컨더리 동기화 신호 (SSS)) 를 위한 레퍼런스 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 (TX) 다중 입력 다중 출력 (MIMO) 프로세서 (230) 는, 적용 가능하다면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들, 및/또는 레퍼런스 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) 개별의 출력 심볼 스트림을 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수도 있다. 각각의 변조기 (232) 는 출력 샘플 스트림을 추가로 프로세싱 (예를 들어, 아날로그로 컨버팅, 증폭, 필터링, 및 업컨버팅) 하여 다운링크 신호를 획득할 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 상세히 설명되는 다양한 양태들에 따르면, 동기화 신호들은, 부가 정보를 전달하기 위해 위치 인코딩으로 생성될 수 있다.

[0039] UE (120) 에서, 안테나들 (252a 내지 252r) 은 BS (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, 하향변환, 및 디지털화) 하여, 입력 샘플들을 획득할 수도 있다. 각각의 복조기 (254) 는 또한, 수신된 심볼들을 획득하기 위하여 (예를 들어, OFDM 등을 위한) 입력 샘플들을 프로세싱할 수도 있다. MIMO 검출기 (256) 는 모든 R개 복조기들 (254a 내지 254r) 로부터 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면 수신된 심볼들에 대한 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 프로세서 (258) 는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예를 들어, 복조 및 디코딩) 하여, 데이터 싱크 (260) 로 UE (120) 를 위한 디코딩된 데이터를 제공하고, 제어기/프로세서 (280) 에 디코딩된 제어 정보 및 시스템 정보를 제공할 수도 있다. 채널 프로세서는 레퍼런스 신호 수신 전력 (RSRP),

수신 신호 강도 표시자 (RSSI), 레퍼런스 신호 수신 품질 (RSRQ), 채널 품질 표시자 (CQI) 등을 결정할 수도 있다.

[0040] 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 레포트들에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 는 또한 하나 이상의 레퍼런스 신호들에 대한 레퍼런스 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 로부터의 심볼들은, 적용가능하다면, TX MIMO 프로세서 (266) 에 의해 프리코딩되고, (예컨대, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등에 대해) 변조기들 (254a 내지 254r) 에 의해 더 프로세싱되고, BS (110) 에 송신될 수도 있다. BS (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. BS (110) 는 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.

[0041] 일부 양태에서, UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들이 하우징에 포함될 수도 있다. BS (110) 의 제어기/프로세서 (240), UE (120) 의 제어기/프로세서 (280), 및/또는 도 2 의 임의의 다른 컴포넌트(들)는, 본 명세서의 다른 곳에서 보다 자세히 설명되는 바와 같이, 제어 정보 및/또는 대응하는 통신이 슬롯-기반 또는 비-슬롯-기반 구성과 연관되는지 여부의 결정과 연관된 하나 이상의 기법들을 수행할 수도 있다. 예를 들어, BS (110) 의 제어기/프로세서 (240), UE (120) 의 제어기/프로세서 (280), 및/또는 도 2 의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 예를 들어 도 11 의 프로세스 (1100) 및/또는 본 명세서에서 설명된 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 메모리들 (242 및 282) 은 각각 BS (110) 및 UE (120) 에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다. 스케줄러 (246) 는 다운링크 및/또는 업링크 상에서 데이터 송신을 위해 UE 들을 스케줄링할 수도 있다.

[0042] 저장된 프로그램 코드들은, 프로세서 (280) 및/또는 UE (120) 에서의 다른 프로세서들 및 모듈들에 의해 실행될 때, UE (120) 로 하여금, 도 11 의 프로세스 (1100), 및/또는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 다른 프로세스들에 관하여 설명된 동작들을 수행하게 할 수도 있다. 스케줄러 (246) 는 다운링크 및/또는 업링크 상에서 데이터 송신을 위해 UE 들을 스케줄링할 수도 있다.

[0043] 일부 양태들에서, UE (120) 는, UE (120) 의 통신을 위해 제어 정보를 수신하는 수단, 그 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 수단, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 수단 등을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 이러한 수단은 도 2 와 관련하여 설명된 UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

[0044] 도 2 에서의 블록들은 별개의 컴포넌트들로서 예시되지만, 블록들에 관하여 상기 설명된 기능들은 단일 하드웨어, 소프트웨어, 또는 조합 컴포넌트에서 또는 컴포넌트들의 다양한 조합들에서 구현될 수도 있다. 예를 들어, 송신 프로세서 (264), 수신 프로세서 (258), 및/또는 TX MIMO 프로세서 (266) 에 관하여 설명된 기능들은 제어기/프로세서 (280) 의 제어에 의해 또는 그 제어 하에 수행될 수도 있다.

[0045] 상기한 바와 같이, 도 2 는 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 2 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0046] 도 3a 는 전기통신 시스템 (예를 들어, NR) 에서 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDD) 을 위한 예시적인 프레임 구조 (300) 를 도시한다. 다운링크 및 업링크의 각각에 대한 송신 타임라인은 라디오 프레임들의 유닛들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 라디오 프레임은 미리결정된 지속기간을 가질 수도 있고, (예컨대, 0 내지 Z-1 의 인덱스들을 갖는) Z개 ($Z \geq 1$) 서브프레임들의 세트로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 슬롯들의 세트를 포함할 수도 있다 (예를 들어, 도 3a 에서는 서브프레임 당 2 개의 슬롯들이 나타나 있다). 각 서브프레임에서 다수의 슬롯들이 사용될 수도 있지만, 일부 구성들은 프레임의 서브캐리어 간격에 적어도 부분적으로 기초하여 1 및 32 개 사이의 슬롯들을 사용한다. 각각의 슬롯은 L개 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 할

달될 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, FDD 를 위한 스케줄링 유닛은 프레임 기반, 서브프레임 기반, 슬롯 기반, 심볼 기반 등일 수도 있다.

[0047] 일부 기법들이 프레임들, 서브프레임들, 슬롯들 등과 관련하여 본원에서 설명되지만, 이들 기법들은 5G NR 에서 "프레임", "서브프레임", "슬롯" 이외의 용어들을 사용하여 지칭될 수도 있는 다른 유형의 무선 통신 구조들 에도 동등하게 적용될 수 있다. 일부 양태들에서, 무선 통신 구조는 무선 통신 표준 및/또는 프로토콜에 의 해 정의된 주기적인 시간-제한 (time-bounded) 통신 유닛을 지칭할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 도 3a 에 나타난 것들과 상이한 무선 통신 구조들의 구성들이 사용될 수도 있다.

[0048] 소정의 통신들 (예를 들어, NR) 에서, 기지국은 동기화 신호를 송신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국은 기 지국에 의해 지원되는 각각의 셀에 대해 다운링크 상에서, 프라이머리 동기화 신호 (primary synchronization signal; PSS), 세컨더리 동기화 신호 (secondary synchronization signal; SSS) 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 결 정하기 위해 UE들에 의해 사용될 수도 있고, SSS 는 기지국과 연관된 물리 셀 식별자 및 프레임 타이밍을 결정 하기 위해 UE들에 의해 사용될 수도 있다. 기지국은 또한 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 을 송신할 수도 있다. PBCH 는 UE들에 의한 초기 액세스를 지원하는 시스템 정보와 같은, 일부 시스템 정보를 반송할 수도 있다.

[0049] 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.

[0050] 도 3b 는 동기화 통신 계위의 예인 예시적인 SS 계위를 개념적으로 나타내는 블록도이다. 도 3b 에 나타난 바와 같이, SS 계위는 복수의 SS 버스트들 을 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 회 수이다). 추가로 나타난 바와 같이, 각각의 SS 버스트는 하나 이상의 SS 블록들을 포함할 수도 있다 (SS 블 록 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 나타난 바와 같이, 매 X 밀리초와 같이 무선 노드에 의해 주기적으로 송신될 수도 있다. 일부 양태들에서, SS 버스트 세트는 도 3b 에서 Y 밀리초로서 나타난, 고정 또는 동적 길이를 가질 수도 있다.

[0051] 도 3b 에 나타난 SS 버스트 세트는 동기화 통신 세트의 예이며, 다른 동기화 통신 세트가 본 명세서에 설명된 기법들과 관련하여 사용될 수도 있다. 더욱이, 도 3b 에 나타난 SS 블록은 동기화 통신의 예이며, 다른 동 기화 통신들이 본 명세서에 설명된 기법들과 관련하여 사용될 수도 있다.

[0052] 일부 양태들에서, SS 블록은 PSS, SSS, PBCH 및/또는 다른 동기화 신호들 (예를 들어, 3 차 동기화 신호 (TSS)) 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 양태들에 서, 단일 SS 블록이 SS 버스트에 포함될 수도 있다. 일부 양태들에서, SS 블록은 길이가 적어도 4 개의 심 볼 기간들일 수도 있고, 여기서 각각의 심볼은 PSS (예를 들어, 하나의 심볼을 점유함), SSS (예를 들어, 하나 의 심볼을 점유함) 및/또는 PBCH (예를 들어, 2 개의 심볼들을 점유함) 중 하나 이상을 반송한다. 일부 양 태들에서, SS 블록은 데이터 채널에서 잔여 최소 시스템 정보 통신과 같은 데이터 통신과 멀티플렉싱될 수도 있 다.

[0053] 일부 양태들에서, 동기화 통신물 (예컨대, SS 블록) 은 송신을 위한 기지국 동기화 통신물을 포함할 수도 있고, 이는 Tx BS-SS, Tx gNB-SS 등으로서 지칭될 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 동기화 통신물 (예컨대, SS 블록) 은 수신을 위한 기지국 동기화 통신물을 포함할 수도 있고, 이는 Rx BS-SS, Rx gNB-SS 등으로서 지칭될 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 동기화 통신물 (예컨대, SS 블록) 은 송신을 위한 사용자 장비 동기화 통신물을 포함할 수도 있고, 이는 Tx UE-SS, Tx NR-SS 등으로서 지칭될 수도 있다. (예컨대, 제 1 기지국에 의한 송신 및 제 2 기지국에 의한 수신을 위한) 기지국 동기화 통신물은 기지국들 사이의 동기화를 위해 구성될 수도 있으며, (예컨대, 기지국에 의한 송신 및 사용자 장비에 의한 수신을 위한) 사용자 장비 동기화 통신물은 기지국과 사용자 장비 사이의 동기화를 위해 구성될 수도 있다.

[0054] 일부 양태들에 있어서, 기지국 동기화 통신물은 사용자 장비 동기화 통신물과는 상이한 정보를 포함할 수도 있 다. 예를 들어, 하나 이상의 기지국 동기화 통신물은 PBCH 통신물들을 배제할 수도 있다. 부가적으로

또는 대안적으로, 기지국 동기화 통신물 및 사용자 장비 동기화 통신물은 동기화 통신물의 송신 또는 수신을 위해 사용된 시간 리소스, 동기화 통신물의 송신 또는 수신을 위해 사용된 주파수 리소스, 동기화 통신물의 주기, 동기화 통신물의 파형, 동기화 통신물의 송신 또는 수신을 위해 사용된 빔포밍 파라미터 등 중 하나 이상에 관하여 상이할 수도 있다.

[0055] 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 라디오 리소스들 (예를 들어, 연속적인 심볼 기간들) 에서 송신될 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, SS 버스트의 하나 이상의 SS 블록들은 비연속적인 라디오 리소스들에서 송신될 수도 있다.

[0056] 일부 양태들에서, SS 버스트들은 버스트 기간을 가질 수도 있고, 이에 의해 SS 버스트의 SS 블록들은 버스트 기간에 따라 기지국에 의해 송신된다. 즉, SS 블록들은 각각의 SS 버스트 동안 반복될 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, SS 버스트 세트는 버스트 세트 주기를 가질 수도 있으며, 이에 의해, SS 버스트 세트의 SS 버스트들은 고정된 버스트 세트 주기에 따라 기지국에 의해 송신된다. 즉, SS 버스트들은 각각의 SS 버스트 세트 동안 반복될 수도 있다.

[0057] 기지국은 특정 서브프레임들에 있어서 물리적 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 상에서 시스템 정보 블록들 (SIB들) 과 같은 시스템 정보를 송신할 수도 있다. 기지국은 서브프레임의 C개 심볼 주기들에서 물리적 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 상에서 제어 정보/데이터를 송신할 수도 있으며, 여기서, B 는 각각의 서브프레임에 대해 구성 가능할 수도 있다. 기지국은 각각의 서브프레임의 나머지 심볼 기간들에서 PDSCH 상에서 트래픽 데이터 및/또는 다른 데이터를 송신할 수도 있다.

[0058] 상기 나타낸 바와 같이, 도 3a 및 도 3b 는 예들로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며 도 3a 및 도 3b 에 관하여 설명되었던 것과는 상이할 수도 있다.

[0059] 도 4 는 정규 사이클릭 프리픽스 (normal cyclic prefix) 를 갖는 예시의 서브프레임 포맷 (410) 을 나타낸다. 가용 시간 주파수 리소스들이 리소스 블록들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 리소스 블록은 하나의 슬롯에서 서브캐리어들의 세트 (예컨대, 12개의 서브캐리어들) 를 커버할 수도 있고, 다수의 리소스 엘리먼트들을 포함할 수도 있다. 각각의 리소스 엘리먼트는 (예컨대, 시간에 있어서) 일 심볼 주기에서 일 서브캐리어를 커버할 수도 있으며, 실수 값 또는 복소 값일 수도 있는 일 변조 심볼을 전송하는데 사용될 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 서브프레임 포맷 (410) 은, 본 명세서에서 설명된 바와 같이, PSS, SSS, PBCH 등을 운반하는 SS 블록들의 송신을 위해 사용될 수도 있다.

[0060] 인터레이스 구조가 소정의 전기통신 시스템들 (예를 들어, NR) 에서 FDD 에 대한 다운링크 및 업링크의 각각을 위해 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 기타 값과 동일할 수도 있다. 각각의 인터레이스는 Q 개의 프레임들에 의해 이격되는 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 특히, 인터레이스 (q) 는 서브프레임들 (q, q+Q, q+2Q 등) 을 포함할 수도 있으며, 여기서, $q \in \{0, \dots, Q-1\}$ 이다.

[0061] UE 는 다중 BS들의 커버리지 내에 위치될 수도 있다. 이들 BS들 중 하나가 UE 를 서빙하도록 선택될 수도 있다. 서빙 (serving) BS 는 수신 신호 강도, 수신 신호 품질, 경로 손실 등과 같은 다양한 기준들에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수도 있다. 수신 신호 품질은 신호대 잡음 및 간섭 비 (SINR), 또는 레퍼런스 신호 수신 품질 (RSRQ), 또는 기타 다른 메트릭에 의해 정량화될 수도 있다. UE 는 하나 이상의 간섭 BS 들로부터의 높은 간섭을 UE 가 관찰할 수도 있는 우세한 간섭 시나리오에서 동작할 수도 있다.

[0062] 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. 양태들에 있어서, NR 은 업링크 상에서 CP 를 가진 OFDM (본 명세서에서 사이클릭 프리픽스 OFDM 또는 CP-OFDM 으로 지칭됨) 및/또는 SC-FDM 을 활용할 수도 있고, 다운링크 상에서 CP-OFDM 을 활용하고 시간 분할 듀플렉싱 (TDD) 을 사용한 하프-듀플렉스 동작에 대한 지원을 포함할 수도 있다. 양태들에 있어서, NR 은, 예를 들어, 업링크 상에서 CP 를 가진 OFDM (본 명세서에서 CP-OFDM 으로 지칭됨) 및/또는 이산 푸리에 변환 확산 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (DFT-s-OFDM) 을 활용할 수도 있고, 다운링크 상에서 CP-OFDM 을 활용하고 TDD 를 사용한 하프-듀플렉스 동작에 대한

지원을 포함할 수도 있다. NR 은 넓은 대역폭 (예를 들어, 80 메가헤르츠 (MHz) 이상) 을 타겟팅하는 향상된 모바일 브로드밴드 (eMBB) 서비스, 높은 캐리어 주파수 (예를 들어, 60 기가헤르츠 (GHz)) 를 타겟팅하는 밀리미터파 (mmW), 비-역방향 호환가능 MTC 기법들을 타겟팅하는 대규모 MTC (mMTC), 및/또는 초신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 서비스를 타겟팅하는 미션 크리티컬을 포함할 수도 있다.

[0063] 일부 양태들에 있어서, 100 MHz 의 단일 컴포넌트 캐리어 대역폭이 지원될 수도 있다. NR 리소스 블록들은 0.1 밀리초 (ms) 지속기간에 걸쳐 60 또는 120 킬로헤르츠 (kHz) 의 서브캐리어 대역폭을 갖는 12 개의 서브캐리어들에 걸쳐 있을 수도 있다. 각각의 라디오 프레임은 길이가 10 ms 인 40 개의 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 결과적으로, 각각의 서브프레임은 0.25 ms 의 길이를 가질 수도 있다. 각각의 서브프레임은 데이터 송신을 위한 링크 방향 (예를 들어, DL 또는 UL) 을 나타낼 수도 있고, 각 서브프레임에 대한 링크 방향은 동적으로 스위칭될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 DL/UL 데이터 뿐만 아니라, DL/UL 제어 데이터를 포함할 수도 있다.

[0064] 빔포밍이 지원될 수도 있고, 빔 방향은 동적으로 구성될 수도 있다. 프리코딩을 갖는 MIMO 송신들이 또한 지원될 수도 있다. DL 에서의 MIMO 구성은 UE 당 2 개까지의 스트림들 및 8 개까지의 스트림들의 다중-계층 DL 송신들로 8 개까지의 송신 안테나들을 지원할 수도 있다. UE 당 2개 스트림들에 이르기까지 다중-계층 송신들이 지원될 수도 있다. 다수의 셀들의 집성은 8개의 서빙 셀들까지 지원될 수도 있다. 대안적으로, NR 은 OFDM 기반 인터페이스 외의, 상이한 에어 인터페이스를 지원할 수도 있다. NR 네트워크들은 이러한 중앙 유닛들 또는 분산된 유닛들과 같은 엔티티들을 포함할 수도 있다.

[0065] 위에 나타낸 바와 같이, 도 4 는 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 4 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0066] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른 분산형 RAN (500) 의 예시의 논리적 아키텍처를 나타낸다. 5G 액세스 노드 (506) 는 액세스 노드 제어기 (ANC) (502) 를 포함할 수도 있다. ANC 는 분산형 RAN (500) 의 중앙 유닛 (CU) 일 수도 있다. 일부 양태에서, ANC (502) 는 종속 엔티티의 스케줄링을 수행할 수도 있다. 차세대 코어 네트워크 (NG-CN) (504) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC 에서 중단될 수도 있다. 인접 차세대 액세스 노드들 (NG-AN들) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC 에서 중단될 수도 있다. ANC 는 (BS들, NR BS들, 노드 B들, 5G NB들, AP들, gNB, 또는 일부 다른 용어로도 지칭될 수도 있는) 하나 이상의 TRP들 (508) 을 포함할 수도 있다. 상기 설명된 바와 같이, TRP 는 "셀" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0067] TRP들 (508) 은 분산형 유닛 (DU) 일 수도 있다. TRP들은 하나의 ANC (ANC (502)) 또는 하나보다 많은 ANC (도시되지 않음) 에 접속될 수도 있다. 예를 들어, RAN 공유, RaaS (radio as a service) 및 서비스 특정한 AND 전개들을 위해, TRP 는 하나보다 많은 ANC 에 접속될 수도 있다. TRP 는 하나 이상의 안테나 포트들을 포함할 수도 있다. TRP들은 개별적으로 (예컨대, 동적 선택) 또는 공동으로 (예컨대, 공동 송신) UE 에 트래픽을 서빙하도록 구성될 수도 있다.

[0068] RAN (500) 의 로컬 아키텍처가 프론트홀 (fronthaul) 정의를 예시하기 위해 사용될 수도 있다. 그 아키텍처는 상이한 전개 타입들에 걸쳐 프론트홀링 솔루션들을 지원하는 것으로 정의될 수도 있다. 예를 들어, 그 아키텍처는 송신 네트워크 능력들 (예컨대, 대역폭, 레이턴시, 및/또는 지터) 에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

[0069] 그 아키텍처는 LTE 와 특징부들 및/또는 컴포넌트들을 공유할 수도 있다. 양태들에 따르면, 차세대 AN (NG-AN) (510) 은 NR 과의 이중 접속성을 지원할 수도 있다. NG-AN 은 LTE 및 NR 에 대해 공통적인 프론트홀을 공유할 수도 있다.

[0070] 아키텍처는 TRP들 (508) 간의 및 사이의 협력을 가능하게 할 수도 있다. 예를 들어, 협력은 ANC (502) 를 통해 TRP 내에서 및/또는 TRP들에 걸쳐서 사전설정될 수도 있다. 양태들에 따르면, 어떠한 TRP-간 인터페이스도 필요/존재하지 않을 수 있다.

[0071] 양태들에 따르면, 분할된 논리 기능들의 동적 구성이 RAN (500) 의 아키텍처 내에 존재할 수도 있다. 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP), 무선 링크 제어 (RLC), 미디어 액세스 제어 (MAC) 프로토콜이 ANC 또는 TRP 에 적응가능하게 배치될 수도 있다.

[0072] 다양한 양태들에 따르면, BS 는 중앙 유닛 (CU) (예컨대, ANC (502)) 및/또는 하나 이상의 분산 유닛들 (예컨대, 하나 이상의 TRP들 (508)) 을 포함할 수도 있다.

- [0073] 상기한 바와 같이, 도 5 는 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 5 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0074] 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른 분산형 RAN (600) 의 예시의 물리적 아키텍처를 나타낸다. 중앙 집중형 코어 네트워크 유닛 (C-CU) (602) 은 코어 네트워크 기능들을 호스팅할 수도 있다. C-CU 는 중앙집중식으로 전개될 수도 있다. C-CU 기능성은 피크 용량을 핸들링하기 위한 노력으로, (예를 들어, AWS (advanced wireless services) 로) 오프로딩될 수도 있다.
- [0075] 중앙집중형 RAN 유닛 (C-RU) (604) 은 하나 이상의 ANC 기능들을 호스팅할 수도 있다. 옵션적으로, C-RU 는 코어 네트워크 기능들을 로컬로 호스팅할 수도 있다. C-RU 는 분산형 배치를 가질 수도 있다. C-RU 는 네트워크 에지에 더 가까울 수도 있다.
- [0076] 분산 유닛 (distributed unit; DU) (606) 은 하나 이상의 TRP들을 호스팅할 수도 있다. DU 는 라디오 주파수 (radio frequency; RF) 기능성을 가진 네트워크의 에지들에 위치될 수도 있다.
- [0077] 상기한 바와 같이, 도 6 는 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 6 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0078] 도 7 은 DL-중심 슬롯 또는 무선 통신 구조의 예를 나타내는 도 (700) 이다. DL-중심 슬롯은 제어 부분 (702) 을 포함할 수도 있다. 제어 부분 (702) 은 DL-중심 슬롯의 초기 또는 시작 부분에 존재할 수도 있다. DL 제어 부분 (702) 은 DL-중심 슬롯의 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, 물리적 DL 제어 채널 (PDCCH) 일 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 제어 부분 (702) 은 레거시 (legacy) PDCCH 정보, 단축 PDCCH (sPDCCH) 정보, 제어 포맷 표시자 (CFI) 값 (예컨대, 물리적 제어 포맷 표시자 채널 (PCFICH) 상에서 운 반됨), 하나 이상의 승인들 (예컨대, 다운링크 승인들, 업링크 승인들 등) 등을 포함할 수도 있다. 슬롯-기반 제어 구성에 대해, 제어 부분 (702) 은 DL 데이터 부분 (704) 에서 송신되거나 수신될 통신물에 대한 제어 정보를 반송할 수도 있다.
- [0079] DL-중심 슬롯은 DL 데이터 부분 (704) 을 또한 포함할 수도 있다. DL 데이터 부분 (704) 은 때때로 DL-중심 슬롯의 페이로드로서 지칭될 수도 있다. DL 데이터 부분 (704) 은 스케줄링 엔티티 (예를 들어, UE 또는 BS) 로부터 종속 엔티티 (예컨대, UE) 로 DL 데이터를 통신하는데 이용되는 통신 리소스들을 포함할 수도 있다. 일부 구성에서, DL 데이터 부분 (704) 는 물리적 DL 공유 채널 (PDSCH) 일 수도 있다. 비-슬롯-기반 제어 구성에 대해, 제어 정보는 DL 데이터 부분 (704) 또는 제어 부분 (702) 에서 수신될 수도 있다.
- [0080] DL 중심 슬롯은 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 레퍼런스 신호들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UL 짧은 버스트 부분 (706) 은 DL 중심 슬롯의 다양한 다른 부분들에 대응하는 피드백 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, UL 짧은 버스트 부분 (706) 은 제어 부분 (702) 및/또는 DL 데이터 부분 (704) 에 대응하는 피드백 정보를 포함할 수도 있다. UL 짧은 버스트 부분 (706) 에 포함될 수도 있는 정보의 비한정적인 예들은 확인응답 (ACK) 신호 (예컨대, 물리적 업링크 제어 채널 (PUCCH) ACK, 물리적 업링크 공유 채널 (PUSCH) ACK, 즉각적인 ACK), 네거티브-ACK (NACK) 신호 (예컨대, PUCCH NACK, PUSCH NACK, 즉각적인 NACK), 스케줄링 요청 (SR), 버퍼 상태 리포트 (BSR), 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 표시자, 채널 상태 표시 (CSI), 채널 품질 표시자 (CQI), 사운딩 레퍼런스 신호 (SRS), 복조 레퍼런스 신호 (DMRS), PUSCH 데이터, 및/또는 다양한 다른 적합한 타입들의 정보를 포함한다. UL 짧은 버스트 부분 (706) 은 랜덤 액세스 채널 (RACH) 프로시저들, 스케줄링 요청들 및 다양한 다른 적절한 타입들의 정보와 관련된 정보와 같은 부가적이거나 대안적인 정보를 포함할 수도 있다.
- [0081] 도 7 에 도시된 바와 같이, DL 데이터 부분 (704) 의 끝은 UL 짧은 버스트 부분 (706) 의 시작부로부터 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 바는 DL 중심 무선 통신 구조의 단지 하나의 예일 뿐이며, 유사한 특징들을 갖는 대안적인 구조들이 본 명세서에서 설명된 양태들로부터 반드시 이탈하지 않고도 존재할 수도 있다.

- [0082] 상기한 바와 같이, 도 7 은 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 7 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0083] 도 8 은 UL-중심 슬롯 또는 무선 통신 구조의 예를 보여주는 도 (800) 이다. UL-중심 슬롯은 제어 부분 (802) 을 포함할 수도 있다. 제어 부분 (802) 은 UL-중심 슬롯의 초기 또는 시작 부분에 존재할 수도 있다. 도 8 에서의 제어 부분 (802) 은 도 7 을 참조하여 상술된 제어 부분 (702) 과 유사할 수도 있다. UL-중심 슬롯은 또한 UL 긴 버스트 부분 (804) 을 포함할 수도 있다. UL 긴 버스트 부분 (804) 은 때때로 DL-중심 슬롯의 페이로드로서 지칭될 수도 있다. UL 부분은 종속 엔티티 (예컨대, UE) 로부터 스케줄링 엔티티 (예컨대, UE 또는 BS) 로 UL 데이터를 통신하도록 활용되는 통신 리소스들을 지칭할 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, 제어 부분 (802) 은 물리적 DL 제어 채널 (PDCCH) 일 수도 있다. 슬롯-기반 제어 구성에 대해, UE (120) 의 통신을 위한 제어 정보가 제어 부분 (802) 에서 수신될 수도 있다.
- [0084] 도 8 에 예시된 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. 이러한 분리는 DL 통신 (예컨대, 스케줄링 엔티티에 의한 수신 동작) 으로부터 UL 통신 (예컨대, 스케줄링 엔티티에 의한 송신) 으로의 스위치-오버를 위한 시간을 제공한다.
- [0085] UL 중심 슬롯은 또한 UL 짧은 버스트 부분 (806) 을 포함할 수도 있다. 도 8 의 UL 짧은 버스트 부분 (806) 은 도 7 을 참조하여 상술된 UL 짧은 버스트 부분 (706) 과 유사할 수도 있고 도 7 과 관련하여 상술한 임의의 정보를 포함할 수도 있다. 전술한 바는 UL-중심 무선 통신 구조의 단지 하나의 예일 뿐이며, 유사한 특징들을 갖는 대안적인 구조들이 본 명세서에서 설명된 양태들로부터 반드시 이탈하지 않고도 존재할 수도 있다.
- [0086] 일 예에서, 프레임 또는 서브프레임과 같은 무선 통신 구조는 UL-중심 슬롯들 및 DL-중심 슬롯들 양자를 포함할 수도 있다. 이 예에서, 프레임 내의 UL-중심 슬롯들 대 DL-중심 슬롯들의 비율은 송신되는 UL 데이터의 양 및 DL 데이터의 양에 적어도 부분적으로 기초하여 동적으로 조정될 수도 있다. 예를 들어, 더 많은 UL 데이터가 존재하는 경우, UL-중심 슬롯들 대 DL-중심 슬롯들의 비율이 증가될 수도 있다. 반대로, 더 많은 DL 데이터가 존재하는 경우, UL-중심 슬롯들 대 DL-중심 슬롯들의 비율이 감소될 수도 있다.
- [0087] 상기한 바와 같이, 도 8 은 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 8 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0088] 도 9a 및 도 9b 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 제어 및 데이터 구성의 예들 (900) 을 나타내는 도들이다.
- [0089] 도 9a 에서 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 제어 정보는 슬롯-기반 제어 구성을 이용한다. 슬롯-기반 제어 구성에서, 제어 정보는 슬롯의 PDCCH 에서 제공된다. 여기서, 제어 정보는, PDSCH1 및 PDSCH2 에서 각각 제공되는 통신물들에 대응하는, 2 개의 PDCCH들 (예컨대, PDCCH1 및 PDCCH2) 에서 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI) 를 포함한다.
- [0090] 참조 번호 (920) 에 의해 나타낸 바와 같이, 통신물들은 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관될 수도 있다. 비-슬롯-기반 데이터 구성에서, (PDSCH1 및 PDSCH2 에 대한 DMRS 1 및 DMRS 2 로서 각각 도시된) 통신물에 대한 레퍼런스 신호는 통신물의 제 1 심볼에서 제공될 수도 있다. 일부 양태들에서, 하나 이상의 추가적인 DMRS 가 나중의 심볼들 (예컨대, PDSCH 심볼들) 에서 송신될 수도 있다. 예를 들어, 비-슬롯-기반 데이터 구성에서, 타입 B DMRS 가 사용될 수도 있고, 여기서, 제 1 DMRS 심볼은 대응하는 PDSCH 의 제 1 심볼에서 발생한다. 일부 양태들에서, 슬롯-기반 데이터 구성에 대해, 타입 A DMRS 가 사용될 수도 있고, 여기서, 레퍼런스 신호는 DL 제어 영역 후의 제 1 심볼에서 제공된다. 추가로 도시된 바와 같이, 도 9a 에서, 일부 양태들에서, 통신물들은 멀티플렉싱될 수도 있다. 예를 들어, PDSCH1 및 PDSCH2 는 SSB1 및 SSB2 와 멀티플렉싱될 수도 있다.
- [0091] 도 9b 에서 그리고 참조 번호 930 에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 비-슬롯-기반 제어 구성이 이용될 수도 있다. 비-슬롯-기반 제어 구성에서, 제어 정보는 슬롯의 PDCCH 와는 다른 로케이션에서 제공될 수도 있다. 여기서, (PDSCH1 에 대한 RMSI 1 및 PDSCH2 에 대한 RMSI 2 로서 도시된) 제어 정보가 대응하는 통신물의 제 1 심볼에서 제공된다. 일부 양태들에서, 제어 정보는 비-슬롯-기반 제어 구성에 대해 상이한 로케이션에서 제공될 수도 있다. 예를 들어, 제어 정보는, 대응하는 통신물이 송신되거나 수신되는 슬롯의 임의의 심볼에서, 또는, 대응하는 통신물이 송신되거나 수신되는 슬롯 전의 또는 후의 슬롯에서 제공될 수도 있다.

- [0092] 일부 양태들에서, EMBB 와 같이, 슬롯-기반 PDCCH 가 슬롯-기반 PDSCH 또는 PUSCH 와 사용될 수도 있다. 일부 양태들에서, 슬롯-기반 PDCCH 는 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 PDSCH 또는 PUSCH 의 조합으로 사용될 수도 있다. 예를 들어, 그리고 도 9a 및 도 9b 에서 도시된 바와 같이, RMSI PDSCH 는 동기화 신호 블록 (synchronization signal block; SSB) 과 주파수 분할 멀티플렉싱될 수도 있다. 이것은 또한 빔-기반 밀리미터 파 애플리케이션들에 대해 적용가능할 수도 있다. 일부 양태들에서, 비-슬롯-기반 PDCCH 가 비-슬롯-기반 PDSCH 또는 PUSCH 와 사용될 수도 있다. 이것은 초-신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 에 대해 사용될 수도 있다. 일부 양태들에서, 슬롯-기반 PDCCH 는 슬롯-기반 PDSCH 또는 PUSCH 와 사용될 수도 있고, 비-슬롯-기반 PDCCH 는 비-슬롯-기반 PDSCH 또는 PUSCH 와 사용될 수도 있다. 이것은 EMBB + URLLC 클래스 디바이스들에 대해 사용될 수도 있다. 일부 양태들에서, 슬롯-기반 PDCCH 는 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 PDSCH 또는 PUSCH 의 조합으로 사용될 수도 있고, 비-슬롯-기반 PDCCH 는 비-슬롯-기반 PDSCH 또는 PUSCH 와 사용될 수도 있다. 이것은 빔-기반 EMBB + URLLC 에 대해 사용될 수도 있다.
- [0093] 상기 나타난 바와 같이, 도 9a 및 도 9b 는 예들로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며 도 9a 및 도 9b 에 관하여 설명되었던 것과는 상이할 수도 있다.
- [0094] 도 10 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 제어 정보 및/또는 통신에 대한 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 제어 및 데이터 구성들의 결정의 예 (1000) 를 나타내는 도이다.
- [0095] 도 10 에서 그리고 참조 번호 1010 에 의해 나타난 바와 같이, BS (110) 는 제어 정보를 UE (120) 에 송신할 수도 있다. 추가로 도시된 바와 같이, 제어 정보는 슬롯-기반 제어 구성을 가질 수도 있다. 예를 들어, 제어 정보는 슬롯의 DL 제어 영역에서 송신될 수도 있다. 일부 양태들에서, 제어 정보는 비-슬롯-기반 제어 구성을 가질 수도 있다. 일부 양태들에서, 제어 정보는 UE (120) 에 대한 스케줄링 정보 (예컨대, 승인) 를 포함할 수도 있다. UE (120) 는, 이하에서 보다 자세히 설명되는 바와 같이, 제어 정보를 프로세싱하기 위한 적절한 타임라인을 결정하기 위해 어느 제어 구성이 제어 정보를 위해 사용되는지를 결정할 필요성이 있을 수도 있다.
- [0096] 참조 번호 1020 에 의해 나타난 바와 같이, UE (120) 는 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성을 이용하는 것을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성을 이용하는지 여부를 결정할 수도 있다. UE (120) 는, 제어 정보를 프로세싱하기 위한 적절한 타임라인 및/또는 제어 정보와 연관된 통신물을 결정하기 위해 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성을 이용하는지 여부를 결정할 수도 있다.
- [0097] 일부 양태들에서, UE (120) 는 제어 정보의 다운링크 제어 정보 (downlink control information; DCI) 포맷에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 DCI 포맷 또는 DCI 포맷들의 세트는 슬롯-기반 제어 구성과 연관될 수도 있고, 제 2 DCI 포맷 또는 DCI 포맷들의 세트는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관될 수도 있다. UE (120) 가 제 1 DCI 포맷의 제어 정보를 디코딩할 때, UE (120) 는 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성의 것임을 결정할 수도 있다. UE (120) 가 제 2 DCI 포맷의 제어 정보를 디코딩할 때, UE (120) 는 제어 정보가 비-슬롯-기반 제어 구성의 것임을 결정할 수도 있다.
- [0098] 일부 양태들에서, UE (120) 는 제어 정보에서의 명시적 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성의 것인지 여부를 표시할 수도 있는 하나 이상의 비트들을 포함할 수도 있다. 그 하나 이상의 비트들이, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성의 것임을 표시하는 값으로 설정되는 경우에, UE (120) 는 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성의 것임을 결정할 수도 있다. 그 하나 이상의 비트들이, 제어 정보가 비-슬롯-기반 제어 구성의 것임을 표시하는 값으로 설정되는 경우에, UE (120) 는 제어 정보가 비-슬롯-기반 제어 구성의 것임을 결정할 수도 있다. 상기 양태 (및 본원에 기술된 임의의 다른 양태) 는 콤팩트 (compact) 제어 정보 (예컨대, 콤팩트 DCI) 에 대해서 뿐만 아니라 비-콤팩트 제어 정보 (예컨대, 비-콤팩트 DCI) 에 대해 적용가능할 수도 있다.
- [0099] 일부 양태들에서, UE (120) 는, 제어 정보가 수신되는 검색 공간 (search space) 에 적어도 부분적으로 기초하여 및/또는 슬롯-기반 제어 구성 및 비-슬롯-기반 제어 구성에 대응하는 모니터링 기회들 (monitoring occasions) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보를 결정할 수도 있다. UE 는 UE 와 연관된 UE-특정 검색 공간들의 세트 및 모든 공통 검색 공간들을 모니터링할 수도 있다. 따라서, 하나 이상의 검색 공간들은 모니터링 기회와 연관된다고 말할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 검색 공간은 슬롯-기반 제어 구성의 제어 정보에 대해 사용될 수도 있고, 제 2 검색 공간은 비-슬롯-기반 제어 구성의 제어 정보에 대해 사용될 수도 있다. 다른 예로서, 슬롯의 DL 제어 영역에서의 검색 공간은 슬롯-기반 제어 구성의 제어 정보에 대해 사용될

수도 있고, DL 제어 영역에 있지 않은 검색 공간은 비-슬롯-기반 제어 구성의 제어 정보에 대해 사용될 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 1 모니터링 기회 (예컨대, 하나 이상의 검색 공간들의 그룹) 는 슬롯-기반 구성과 연관될 수도 있다. 제 2 모니터링 기회 (예컨대, 하나 이상의 검색 공간들의 또 다른 그룹) 는 비-슬롯-기반 구성과 연관될 수도 있다. UE 는, 제어 정보가 제 1 모니터링 기회 또는 제 2 모니터링 기회에서 수신되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보가 슬롯-기반 구성 또는 비-슬롯-기반 구성과 연관되는지 여부를 결정할 수도 있다.

[0100] 일부 양태들에서, UE (120) 는 제어 정보를 식별하기 위해 블라인드 디코딩을 수행할 수도 있다. 이러한 경우에, 슬롯-기반 제어 구성에 대한 검색 공간 및 비-슬롯-기반 제어 구성에 대한 검색 공간에 대한 블라인드 디코딩 후보들이 동일한 경우에, 블라인드 디코딩 후보들 중 구성된 하나는 디코딩을 위해 우선시될 수도 있다.

예를 들어, 일부 경우들에서, UE (120) 는 각각의 검색 공간들에서 2 개의 블라인드 디코딩 후보들을 식별할 수도 있고, 여기서, 블라인드 디코딩 후보들 중 하나는 슬롯-기반 제어 구성의 것이고, 블라인드 디코딩 후보들 중 다른 것은 비-슬롯-기반 제어 구성의 것이다. 이러한 경우에서, UE (120) 는 대응하는 제어 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 블라인드 디코딩 후보들 중 하나를 우선시할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는, UE (120) 가 슬롯-기반 제어 구성에 대응하는 블라인드 디코딩 후보들을 우선시하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 슬롯-기반 제어 구성과 연관된 블라인드 디코딩 후보를 오직 디코딩할 수도 있다. 이러한 방식으로, 블라인드 디코딩 프로세스의 효율성은, 특정 제어 구성의 제어 정보가 수신될 가능성이 높을 때 향상될 수도 있고, 그에 의해, UE (120) 의 프로세싱 리소스들을 절약한다.

[0101] 참조 번호 1030 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 제어 정보에 대응하는 통신 (예컨대, 제어 정보에 의해 승인된 리소스들을 이용하는 통신) 이 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는 것을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 통신이 비-슬롯-기반 데이터를 구성 또는 슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정할 수도 있다. UE (120) 는 통신과 연관된 레퍼런스 신호의 로케이션을 결정하기 위해 통신의 데이터 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성의 것인 경우에, 타입 A DMRS 가 이용될 수도 있고, 그리고, 통신이 비-슬롯-기반 데이터 구성의 것인 경우에, 타입 B DMRS 가 이용될 수도 있다.

[0102] 일부 양태들에서, UE (120) 는 UE (120) 의 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 라디오 리소스 제어 (radio resource control; RRC) 시그널링을 이용하여 통신에 대해 특정 데이터 구성을 이용하도록 구성될 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 통신과 연관된 제어 정보의 제어 리소스 세트 (control resource set; CORESET) 또는 검색 공간 (search space; SS) 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제어 정보가 제 1 구성의 CORESET 또는 SS 에서 제공되는 경우에, UE (120) 는 대응하는 통신이 슬롯-기반 데이터 구성의 것임을 결정할 수도 있고, 제어 정보가 제 2 구성의 CORESET 또는 SS 에서 제공되는 경우에, UE (120) 는 대응하는 통신이 비-슬롯-기반 데이터 구성의 것임을 결정할 수도 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, UE (120) 는 제어 정보가 수신되는 CORESET 또는 SS 에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, CORESET들 또는 SS들의 제 1 세트는 슬롯-기반 데이터 구성을 위한 제어 정보에 대해 지정될 수도 있고, CORESET들 또는 SS들의 제 2 세트는 비-슬롯-기반 데이터 구성을 위한 제어 정보에 대해 지정될 수도 있다.

[0103] 일부 양태들에서, UE (120) 는 제어 정보의 제어 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제어 정보가 비-슬롯-기반 제어 구성의 것인 경우에, UE (120) 는 대응하는 통신이 비-슬롯-기반 데이터 구성의 것임을 결정할 수도 있다.

[0104] 일부 양태들에서, UE (120) 는 제어 정보의 DCI 포맷에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제어 정보의 제 1 DCI 포맷은 슬롯-기반 데이터 구성에 대응할 수도 있고, 제어 정보의 제 2 DCI 포맷은 비-슬롯-기반 데이터 구성에 대응할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 제어 정보에서의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 구성을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제어 정보는 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성의 것인지 여부를 표시할 수도 있는 하나 이상의 비트들을 포함할 수도 있다.

[0105] 일부 양태들에서, 제어 정보는 풀백 DCI 로 지칭될 수도 있는, 콤팩트 DCI 와 같은, 콤팩트 제어 정보일 수도 있다. 콤팩트 DCI 는 전형적 DCI 보다 더 짧을 수도 있다. 이러한 경우에, UE (120) 는 미리정의된 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여 통신의 데이터 구성의 일부 부분들을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는, 콤팩트 DCI 와 연관된 통신들이 항상 슬롯-기반 데이터 구성의 것임을 결정할 수도 있거나, 콤팩트 DCI 와 연관된 통신들이 항상 비-슬롯-기반 데이터 구성의 것임을 결정할 수도 있다. 이것은, 콤팩트 DCI

의 리소스들을 절약할 수도 있고, 따라서, 그렇지 않으면 데이터 구성을 표시하기 위해 사용될, 네트워크 리소스들을 절약할 수도 있다. 일부 양태들에서, 콤팩트 DCI 는 데이터 구성을 명시적으로 (explicitly) 또는 암시적으로 (implicitly) 나타낼 수도 있다. 참조 번호 1040 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관된 통신물을 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 PDSCH 에서 통신물을 수신할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 통신물을 송신할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 PUSCH 에서 통신물을 송신할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 통신의 데이터 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 통신과 연관된 레퍼런스 신호 (예컨대, DMRS) 를 검출하거나 송신할 수도 있다. 예를 들어, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성의 것인 경우에, UE (120) 는 하나의 로케이션에서 레퍼런스 신호를 검출하거나 송신할 수도 있고, 그리고, 통신이 비-슬롯-기반 데이터 구성의 것인 경우에, UE (120) 는 다른 로케이션에서 레퍼런스 신호를 검출하거나 송신할 수도 있다.

[0106] 위에 나타낸 바와 같이, 도 10 은 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 10 과 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0107] 도 11 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 UE 에 의해 수행되는 예시적인 프로세스 (1100) 를 나타내는 도이다. 예시적인 프로세스 (1100) 는, UE (예컨대, UE (120)) 가 제어 정보 및/또는 통신에 대한 슬롯-기반 및 비-슬롯-기반 제어 및 데이터 구성들의 결정을 수행하는 예이다.

[0108] 도 11 에 도시된 바와 같이, 일부 양태들에 있어서, 프로세스 (1100) 는 통신을 위해 제어 정보를 수신하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 1110). 예를 들어, UE 는 (예컨대, 안테나 (252), DEMOD (254), MIMO 검출기 (256), 수신 프로세서 (258), 제어기/프로세서 (280) 등을 사용하여) 통신을 위한 제어 정보를 수신할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE 는 (예컨대, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성의 것인 경우에) 슬롯의 DL 제어 부분에서 제어 정보를 수신할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE 는 (예컨대, 제어 정보가 비-슬롯-기반 제어 구성의 것인 경우에) 슬롯의 데이터 부분에서 제어 정보를 수신할 수도 있다.

[0109] 도 11 에서 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (1100) 는, 그 제어 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 1120). 예를 들어, UE 는 (예컨대, 제어기/프로세서 (280) 등을 이용하여) 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정할 수도 있다. 제어 정보의 제어 구성의 결정은 상기 도 10 과 관련하여 보다 자세히 설명되었다.

[0110] 도 11 에서 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (1100) 는, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 1130). 예를 들어, 상기 보다 자세히 설명된 바와 같이, UE 는 (예컨대, 제어기/프로세서 (280) 등을 이용하여) 제어 정보와 연관된 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정할 수도 있다. 이것은 UE 로 하여금, 통신의 레퍼런스 신호 (예컨대, DMRS) 가 송신되거나 수신될 때를 결정하도록 허용할 수도 있다.

[0111] 프로세스 (1100) 는 본 명세서의 다른 곳에서 설명된 하나 이상의 다른 프로세스들과 관련하여 및/또는 하기에 설명된 임의의 단일 양태 또는 양태들의 임의의 조합과 같은, 추가적인 양태들을 포함할 수도 있다.

[0112] 일부 양태들에서, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것은, 제어 정보의 다운링크 제어 정보 (DCI) 포맷에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태들에서, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것은, 제어 정보의 명시적 표시에 적어도 부분적으로 기초한다.

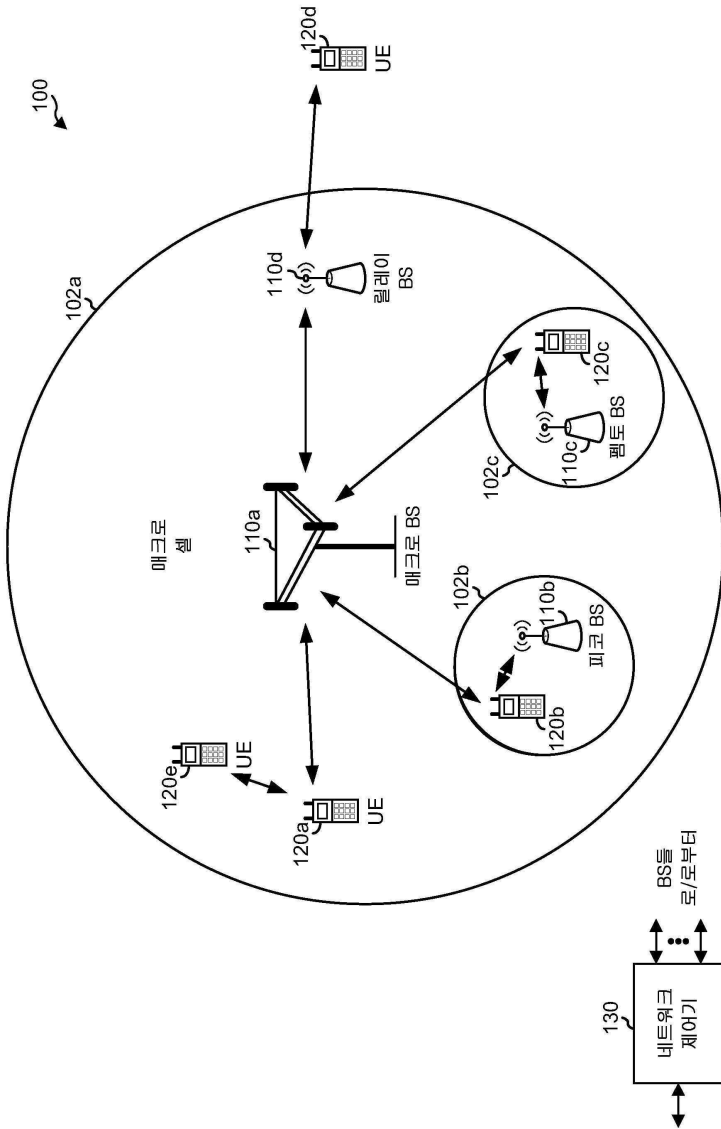
[0113] 일부 양태들에서, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것은, 제어 정보가 수신될 검색 공간과 연관된 모니터링 기회에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태들에서, 슬롯-기반 제어 구성에 대한 검색 공간 및 비-슬롯-기반 제어 구성에 대한 검색 공간에 대한 블라인드 디코딩 후보들이 동일한 경우에, 블라인드 디코딩 후보들 중 구성된 하나가 디코딩을 위해 우선시될 수도 있다.

[0114] 일부 양태들에서, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것은, UE 의 라디오 리소스 제어 구성, 제어 리소스 세트 구성, 또는 검색 공간 구성에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태들에서, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것은, 제어 정보가 슬롯-기반 제어 구성 또는 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태들에서, 제어 정보가 비-슬롯-기반 제어 구성과 연관되는 경우에, 통신은

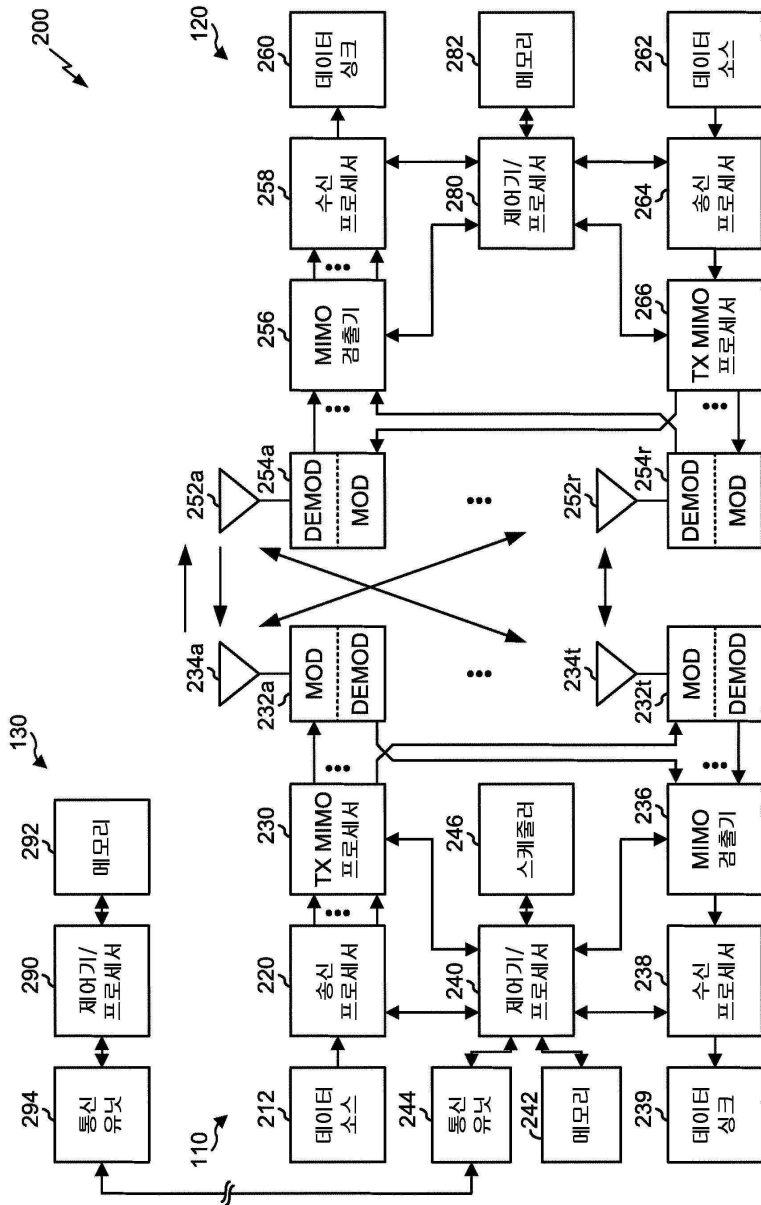
비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관된다.

- [0115] 일부 양태들에서, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것은, 제어 정보의 다운링크 제어 정보 (DCI) 포맷에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태들에서, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것은, 다운링크 제어 정보 (DCI) 에서의 표시에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태들에서, 통신이 슬롯-기반 데이터 구성 또는 비-슬롯-기반 데이터 구성과 연관되는지 여부를 결정하는 것은, 제어 정보 에서의 명시적 표시에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태들에서, 슬롯-기반 데이터 구성은 레퍼런스 신호의 제 1 타입 또는 로케이션과 연관되고, 여기서, 비-슬롯-기반 데이터 구성은 레퍼런스 신호의 제 2 타입 또는 로케이션과 연관된다. 일부 양태들에서, 슬롯-기반 제어 구성은 슬롯의 다운링크 제어 영역에서 발생하는 제어 리소스 세트에서 제공되고, 비-슬롯-기반 제어 구성은 슬롯의 임의의 영역에서 발생하는 제어 리소스 세트에서 제공된다.
- [0116] 도 11 은 프로세스 (1100) 의 예시적인 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 대안적으로, 프로세스 (1100) 의 블록들 중 2 이상이 병렬로 수행될 수도 있다.
- [0117] 전술한 개시는 예시 및 설명을 제공하지만, 개시된 정확한 형태로 양태들을 제한하거나 또는 망라하는 것으로 의도되지 않는다. 수정들 및 변형들이 상기 개시의 관점에서 가능하거나 또는 양태들의 실시로부터 획득될 수도 있다.
- [0118] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 컴포넌트라는 용어는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로서 넓게 해석되도록 의도된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 프로세서는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현된다.
- [0119] 일부 양태들은 임계치들과 관련하여 본 명세서에서 설명된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 임계치를 만족시키는 것은 값이 임계치보다 큼, 임계치보다 크거나 같음, 임계치보다 작음, 임계치보다 작거나 같음, 임계치와 같음, 임계치와 같지 않음 등을 지칭할 수도 있다.
- [0120] 본 명세서에서 설명된 시스템들 및/또는 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 상이한 형태들로 구현될 수도 있음이 명백할 것이다. 이들 시스템들 및/또는 방법들을 구현하는데 사용된 실제 특수 제어 하드웨어 또는 소프트웨어 코드는 양태들을 제한하지 않는다. 따라서, 시스템들 및/또는 방법들의 동작 및 거동은 특정 소프트웨어 코드에 대한 참조없이 본 명세서에서 설명되었으며, 소프트웨어 및 하드웨어는 본 명세서에서의 설명에 적어도 부분적으로 기초하여 시스템들 및/또는 방법들을 구현하도록 설계될 수 있음이 이해된다.
- [0121] 특징들의 특정 조합들이 청구항들에 기재되고/되거나 명세서에 개시되더라도, 이들 조합들은 가능한 양태들의 개시를 제한하도록 의도되지 않는다. 실제로, 이들 특징들 중 다수는 청구항들에 구체적으로 기재되지 않고/않거나 명세서에 개시되지 않은 방식들로 결합될 수도 있다. 하기에 열거된 각각의 종속 청구항이 오직 하나의 청구항만을 직접적으로 인용할 수도 있지만, 가능한 양태들의 개시는 각각의 종속 청구항을 청구항 세트에서의 모든 다른 청구항과 결합하여 포함한다. 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나" 를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 포함하여 그 아이тем들의 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.
- [0122] 본 명세서에서 사용된 어떠한 엘리먼트, 작동, 또는 명령도, 명시적으로 그렇게 기술되지 않으면, 중요하거나 필수적인 것으로서 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 관사들 ("a" 및 "an") 은 하나 이상의 아이тем들을 포함하도록 의도되고, "하나 이상" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 더욱이, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어들 "세트" 및 "그룹" 은 하나 이상의 아이тем들 (예컨대, 관련된 아이тем들, 관련되지 않은 아이тем들, 관련된 아이тем과 관련되지 않은 아이тем의 조합 등) 을 포함하도록 의도되고, "하나 이상" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 오직 하나의 아이тем만이 의도된 경우, 용어 "하나" 또는 유사한 언어가 사용된다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "갖는다", "가진다", "갖는" 등은 개방형 용어인 것으로 의도된다. 추가로, 어구 "기초하여" 는, 달리 명시적으로 서술되지 않으면, "적어도 부분적으로, 기초하여" 를 의미하도록 의도된다.

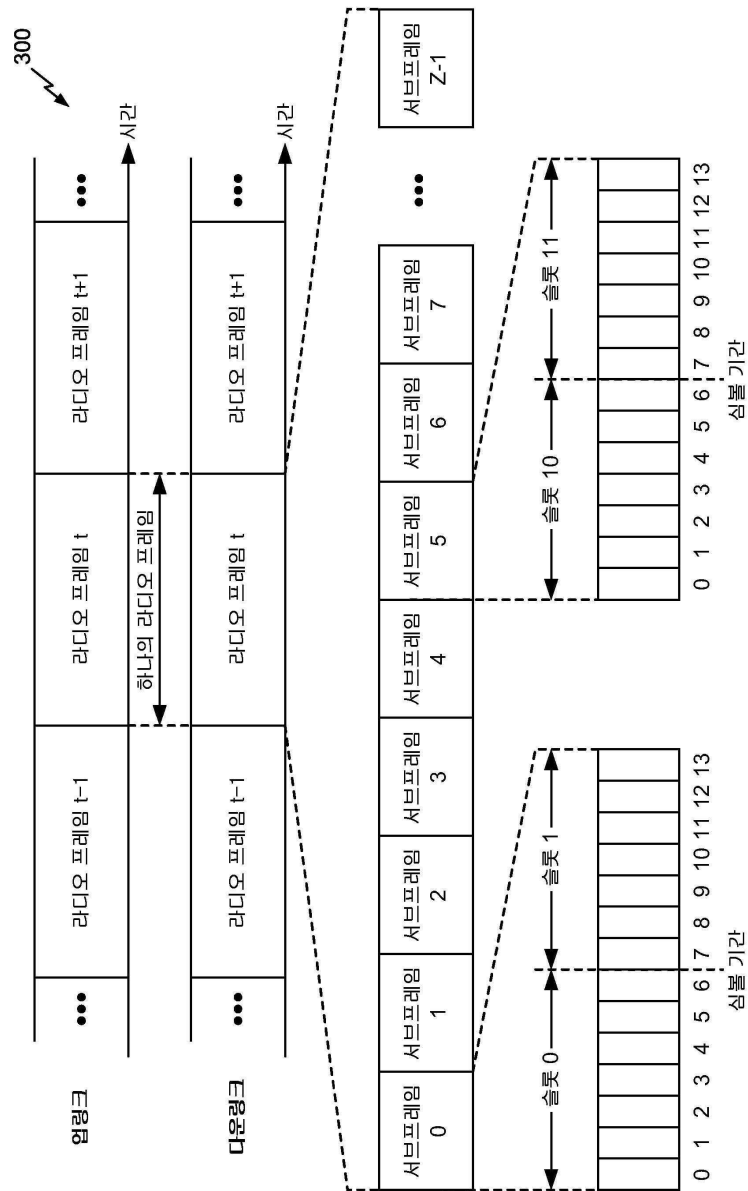
도면
도면1



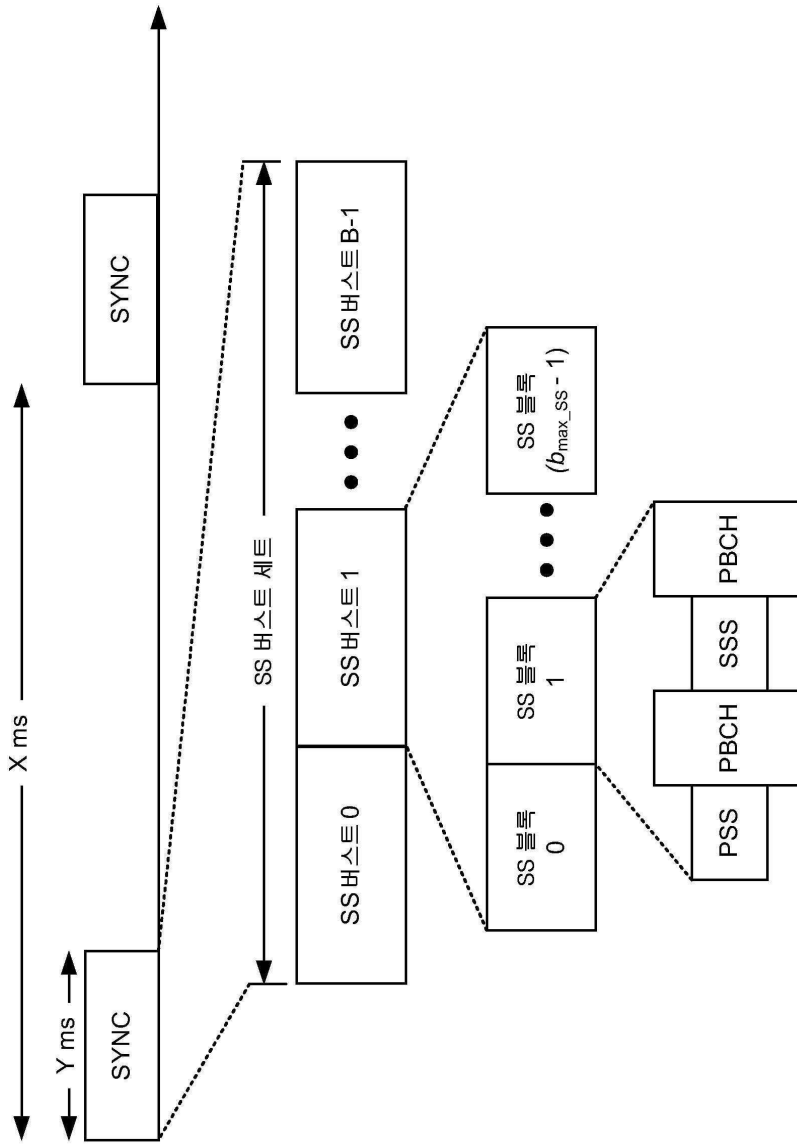
도면2



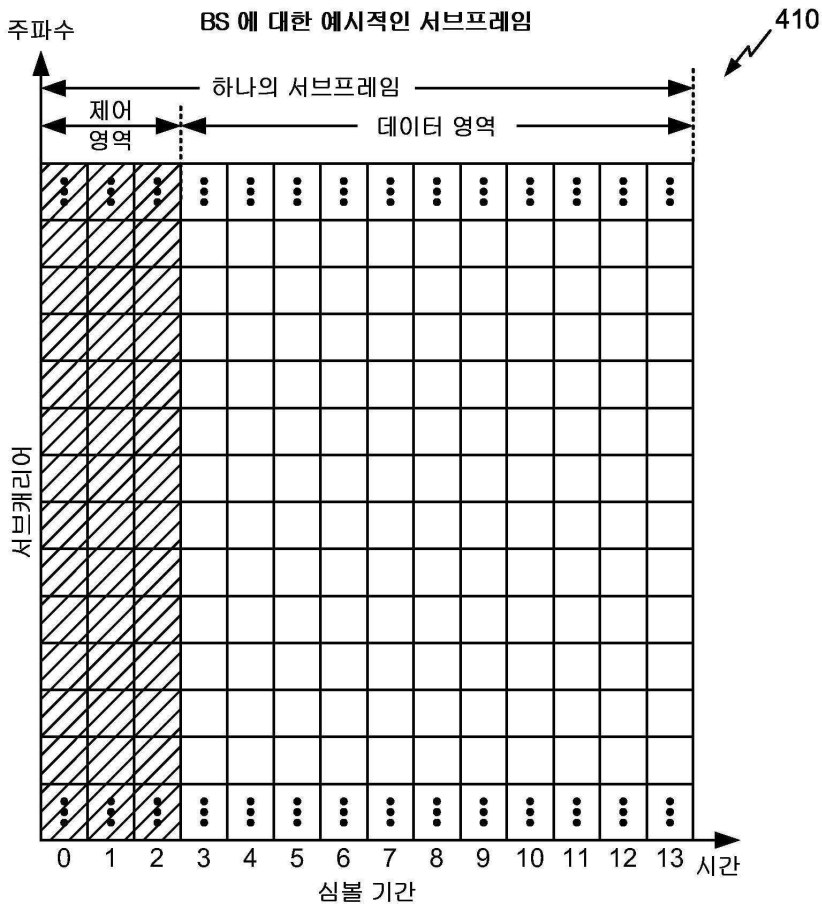
도면3a



도면3b

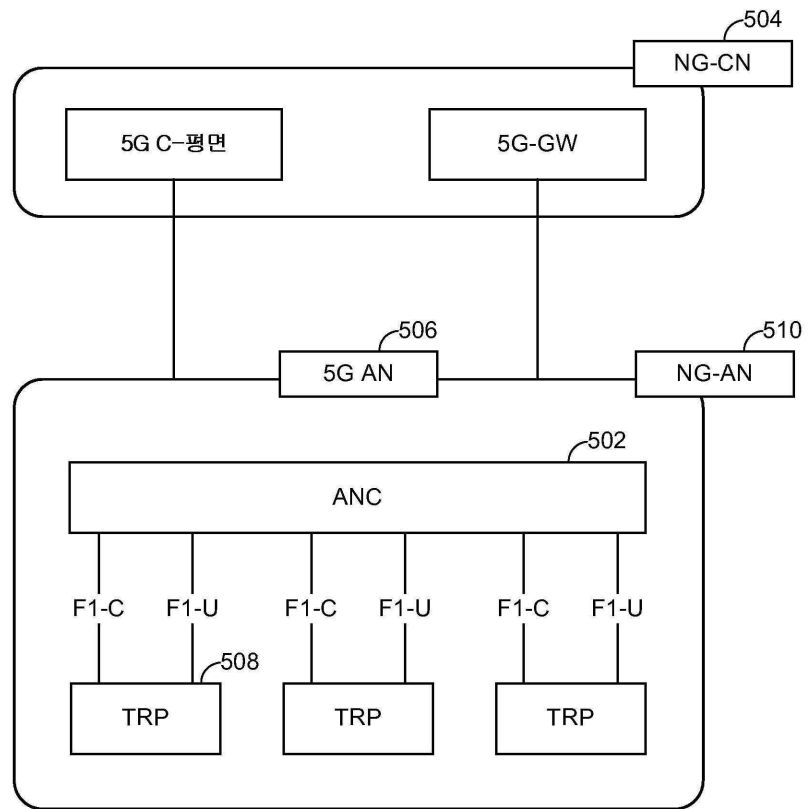


도면4

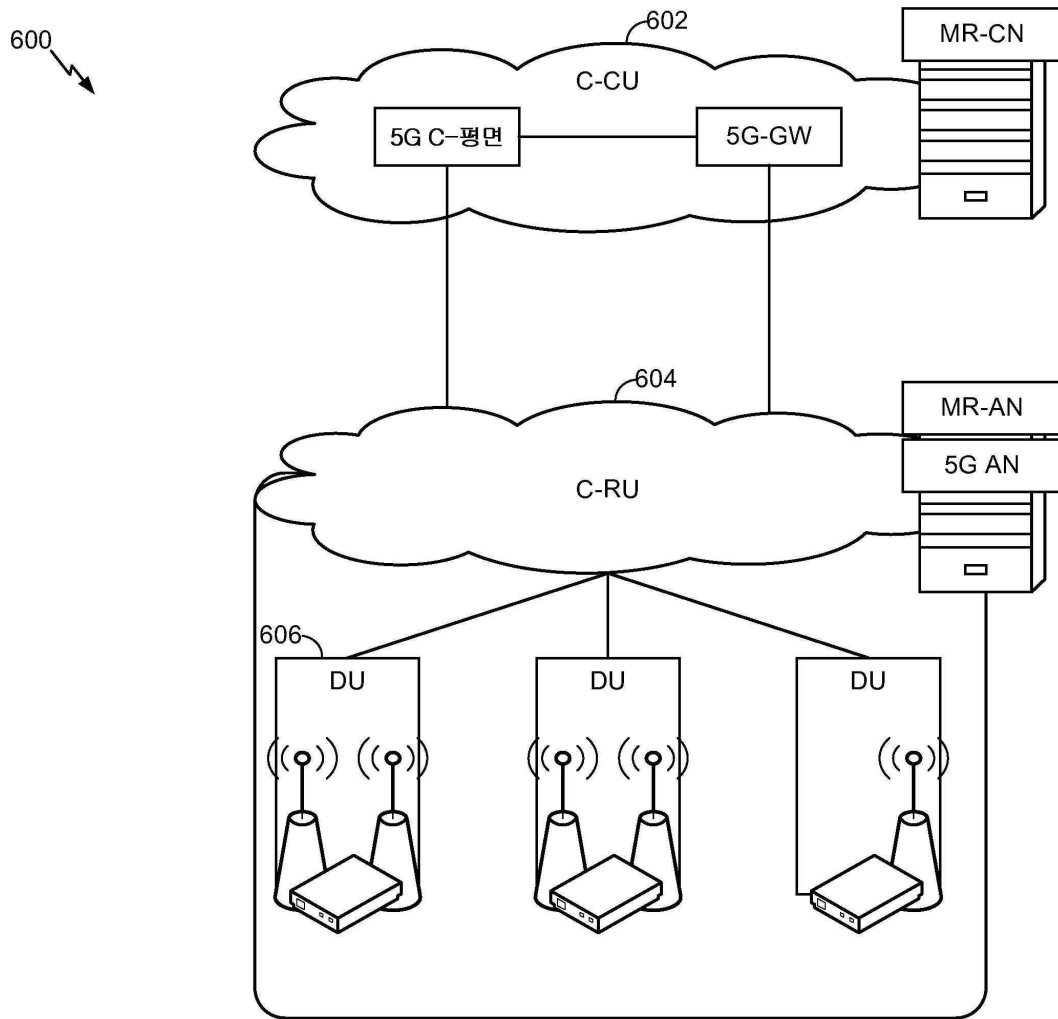


도면5

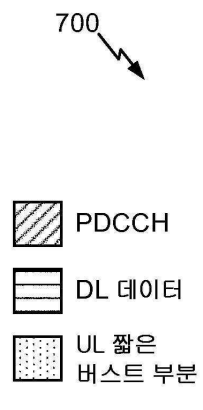
500 ↘



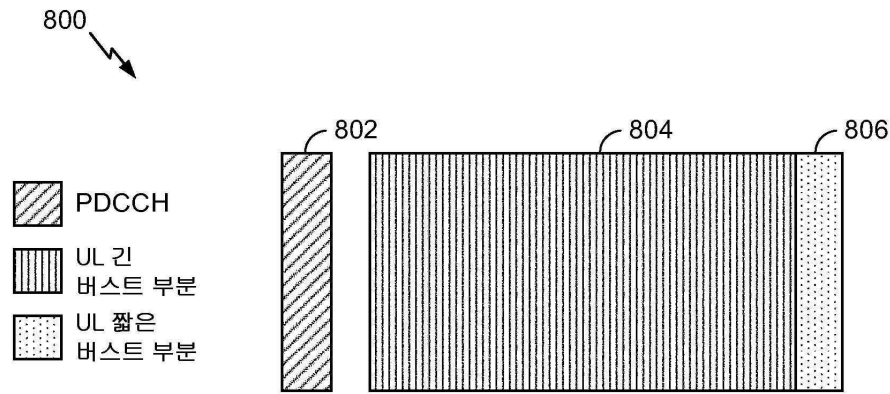
도면6



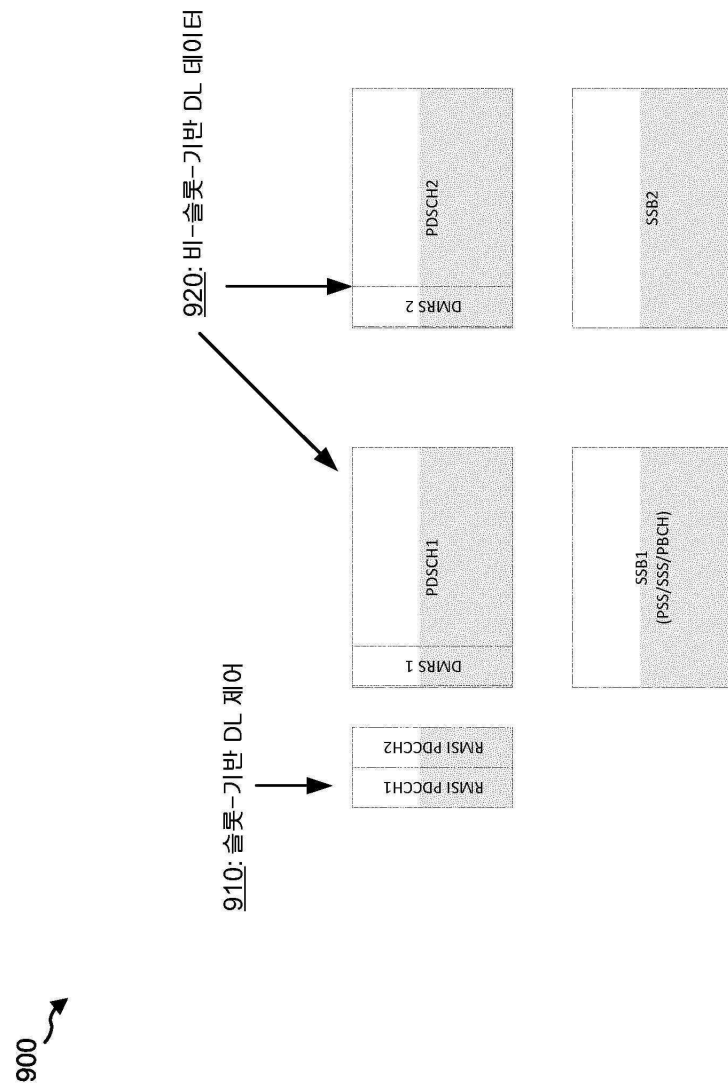
도면7



도면8



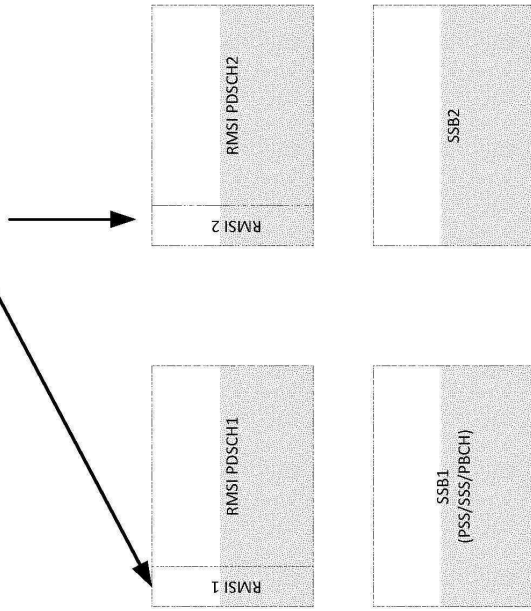
도면9a



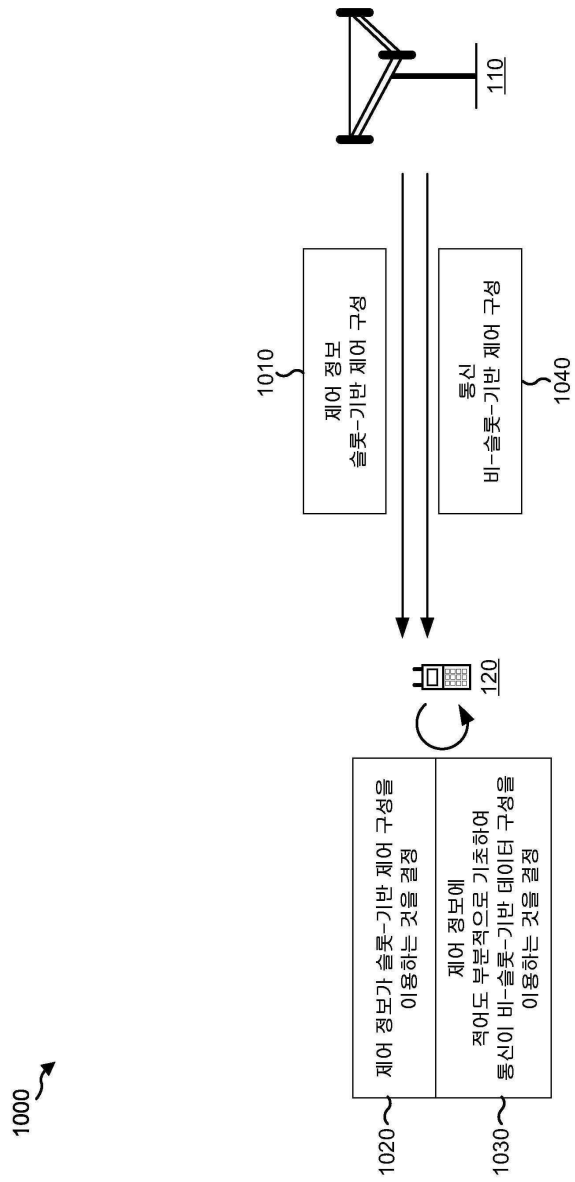
도면9b

900 ↷

930: 비-슬롯-기반 DL 제어



도면10



도면11

1100 ↗

