



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월22일
(11) 등록번호 10-2582199
(24) 등록일자 2023년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4L 5/00 (2006.01) HO4L 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
HO4L 5/0094 (2013.01)
HO4L 1/0023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7036552
(22) 출원일자(국제) 2018년06월11일
심사청구일자 2021년05월27일
(85) 번역문제출일자 2019년12월10일
(65) 공개번호 10-2020-0015542
(43) 공개일자 2020년02월12일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2018/090573
(87) 국제공개번호 WO 2018/228305
국제공개일자 2018년12월20일
(30) 우선권주장
PCT/CN2017/087941 2017년06월12일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130108192 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
이 희춘
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
순 징
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
갈 피터
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 36 항

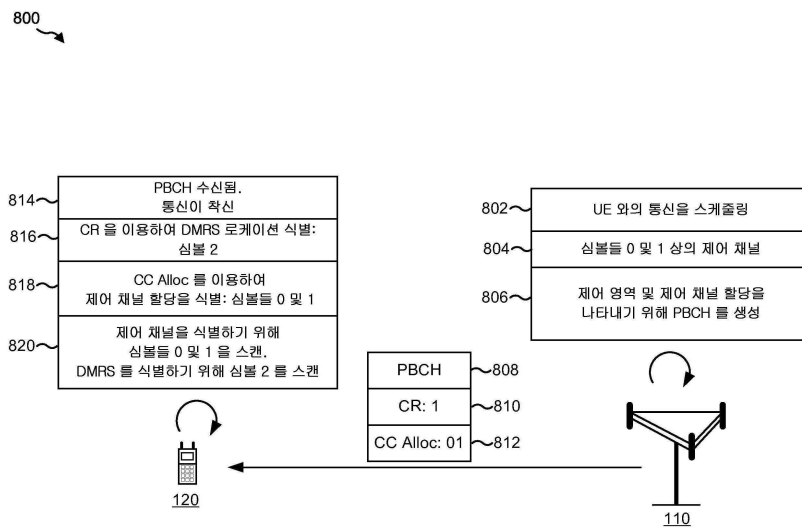
심사관 : 김성태

(54) 발명의 명칭 제어 영역 사이즈에 관한 시그널링을 위한 기법들 및 장치들

(57) 요약

본 개시의 특정 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이다. 무선 통신 디바이스는 제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하고; 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 복조 레퍼런스 신호(DMRS)의 로케이션을 식별하며; 그리고, DMRS에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신할 수도 있다. 수많은 다른 양태들이 제공된다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04L 5/0044 (2023.05)

H04L 5/0051 (2013.01)

H04L 5/0053 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140030072 A

KR1020140098075 A

KR1020150058191 A

KR1020150065666 A

3GPP R1-1707708

3GPP R1-074167

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 디바이스에 의해 수행되는 무선 통신을 위한 방법으로서,

제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하는 단계;

상기 다운링크 제어 영역을 포함하는 상기 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 상기 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 의 로케이션을 식별하는 단계; 및
상기 DMRS 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 데이터 채널 상에서 통신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어 심볼들의 특정 세트는 물리적 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 의 최대 길이를 식별하고,

상기 DMRS 의 로케이션은 상기 PDCCH 의 상기 최대 길이에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 단일 비트이고, 상기 단일 비트의 값은 상기 제어 심볼들의 특정 세트가 상기 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 1 세트인지 또는 상기 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 2 세트인지 여부를 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제어 심볼들의 제 1 세트는 2 개의 제어 심볼들을 포함하고, 상기 제어 심볼들의 제 2 세트는 3 개의 제어 심볼들을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 상기 제어 심볼들의 특정 세트의 시작 심볼 및 상기 제어 심볼들의 특정 세트의 종단 심볼을 식별하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 에서 수신되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 영역은 공통 검색 공간을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 영역은 사용자 장비 (UE) 특정적 검색 공간을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 채널은 물리적 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 또는 물리적 업링크 공유 채널 (PUSCH) 인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

무선 통신 디바이스로서,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하고;

상기 다운링크 제어 영역을 포함하는 상기 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 상기 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 의 로케이션을 식별하며; 그리고

상기 DMRS 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 데이터 채널 상에서 통신하도록 구성되는, 무선 통신 디바이스.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제어 심볼들의 특정 세트는 물리적 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 의 최대 길이를 식별하고,

상기 DMRS 의 로케이션은 상기 PDCCH 의 상기 최대 길이에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 무선 통신 디바이스.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 단일 비트이고, 상기 단일 비트의 값은 상기 제어 심볼들의 특정 세트가 상기 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 1 세트인지 또는 상기 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 2 세트인지 여부를 표시하는, 무선 통신 디바이스.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제어 심볼들의 제 1 세트는 2 개의 제어 심볼들을 포함하고, 상기 제어 심볼들의 제 2 세트는 3 개의 제어 심볼들을 포함하는, 무선 통신 디바이스.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 상기 제어 심볼들의 특정 세트의 시작 심볼 및 상기 제어 심볼들의 특정 세트의 중단 심볼을 식별하는, 무선 통신 디바이스.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 에서 수신되는, 무선 통신 디바이스.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 다운로드 제어 영역은 공통 검색 공간을 포함하는, 무선 통신 디바이스.

청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 다운로드 제어 영역은 사용자 장비 (UE) 특정적 검색 공간을 포함하는, 무선 통신 디바이스.

청구항 18

제 10 항에 있어서,

상기 데이터 채널은 물리적 다운로드 공유 채널 (PDSCH) 또는 물리적 업링크 공유 채널 (PUSCH) 인, 무선 통신 디바이스.

청구항 19

무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 하나 이상의 명령들은:

무선 통신 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운로드 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하게 하고;

상기 다운로드 제어 영역을 포함하는 상기 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 상기 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 의 로케이션을 식별하게 하며; 그리고

상기 DMRS 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 데이터 채널 상에서 통신하게 하는 하나 이상의 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 제어 심볼들의 특정 세트는 물리적 다운로드 제어 채널 (PDCCH) 의 최대 길이를 식별하고,

상기 DMRS 의 로케이션은 상기 PDCCH 의 상기 최대 길이에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 단일 비트이고, 상기 단일 비트의 값은 상기 제어 심볼들의 특정 세트가 상기 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 1 세트인지 또는 상기 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 2 세트인지 여부를 표시하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제어 심볼들의 제 1 세트는 2 개의 제어 심볼들을 포함하고, 상기 제어 심볼들의 제 2 세트는 3 개의 제어 심볼들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 23

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 상기 제어 심볼들의 특정 세트의 시작 심볼 및 상기 제어 심볼들의 특정 세트의 종단 심볼을 식별하는, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 저장 매체.

청구항 24

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 에서 수신되는, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 저장 매체.

청구항 25

제 19 항에 있어서,

상기 다운로드 제어 영역은 공통 검색 공간을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 저장 매체.

청구항 26

제 19 항에 있어서,

상기 다운로드 제어 영역은 사용자 장비 (UE) 특정적 검색 공간을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 저장 매체.

청구항 27

제 19 항에 있어서,

상기 데이터 채널은 물리적 다운로드 공유 채널 (PDSCH) 또는 물리적 업링크 공유 채널 (PUSCH) 인, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 저장 매체.

청구항 28

무선 통신을 위한 장치로서,

제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운로드 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하는 수단;

상기 다운로드 제어 영역을 포함하는 상기 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 상기 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 의 로케이션을 식별하는 수단; 및
상기 DMRS 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 데이터 채널 상에서 통신하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 제어 심볼들의 특정 세트는 물리적 다운로드 제어 채널 (PDCCH) 의 최대 길이를 식별하고,

상기 DMRS 의 로케이션은 상기 PDCCH 의 상기 최대 길이에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 단일 비트이고, 상기 단일 비트의 값은 상기 제어 심볼들의 특정 세트가 상기 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 1 세트인지 또는 상기 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 2 세트인지 여부를 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 제어 심볼들의 제 1 세트는 2 개의 제어 심볼들을 포함하고, 상기 제어 심볼들의 제 2 세트는 3 개의 제어 심볼들을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 32

제 28 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 상기 제어 심볼들의 특정 세트의 시작 심볼 및 상기 제어 심볼들의 특정 세트의 종단 심볼을 식별하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 33

제 28 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 비트는 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 에서 수신되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 34

제 28 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 영역은 공통 검색 공간을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 35

제 28 항에 있어서,

상기 다운링크 제어 영역은 사용자 장비 (UE) 특정적 검색 공간을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 36

제 28 항에 있어서,

상기 데이터 채널은 물리적 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 또는 물리적 업링크 공유 채널 (PUSCH) 인, 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시의 기술분야

[0002] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 보다 상세하게는, 제어 영역 사이즈에 관한 시그널링을 위한 기법들 및 장치들에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 배경

[0004] 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 텔레통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunications System; UMTS) 모바일 표준에 대한 인핸스먼트들의 세트이다.

[0005] 무선 통신 네트워크는, 다수의 사용자 장비 (UE들) 에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들 (BS들) 을 포함할 수도 있다. UE 는 다운링크 및 업링크를 통해 BS 와 통신할 수도 있다. 다운링크 (또는 순방향

링크)는 BS로부터 UE로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크(또는 역방향 링크)는 UE로부터 BS로의 통신 링크를 지칭한다. 본 명세서에서 더 상세하게 설명될 바와 같이, BS는 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.

[0006] 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. 5G로서 또한 지칭될 수도 있는 뉴 라디오(NR)는 제 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)에 의해 공표된 LTE 모바일 표준에 대한 인헨스먼트들의 세트이다. NR은 스펙트럼 효율을 개선하고, 비용들을 저하시키고, 서비스들을 개선시키고, 새로운 스펙트럼을 이용하고, 다운링크(DL)상에서 사이클릭 프리픽스(cyclic prefix; CP)를 갖는 OFDM(CP-OFDM)을 이용하고, 업링크(UL)상에서 CP-OFDM 및/또는 SC-FDM(예를 들어, 이산 푸리에 변환 확산 OFDM(DFT-s-OFDM)으로도 알려짐)을 사용할 뿐만 아니라 빔포밍(beamforming), 다중-입력 다중-출력(MIMO) 안테나 기술, 및 캐리어 집성(carrier aggregation)을 지원하는 다른 개방 표준들과 더 양호하게 통합함으로써 이동 광대역 인터넷 액세스를 더 양호하게 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

[0007] 요약

[0008] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 방법은, 제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하는 단계; 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 복조 레퍼런스 신호(demodulation reference signal; DMRS)의 로케이션(location)을 식별하는 단계; 및, DMRS에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0009] 일부 양태들에서, 무선 통신 디바이스는 메모리, 및 메모리에 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 그 하나 이상의 프로세서들은, 제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하고; 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 DMRS의 로케이션을 식별하며; 그리고, DMRS에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신하도록 구성된다.

[0010] 일부 양태들에서, 비일시적(non-transitory) 컴퓨터 판독가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수도 있다. 그 하나 이상의 명령들은, 무선 통신 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 그 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하게 하고; 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 DMRS의 로케이션을 식별하게 하며; 그리고, DMRS에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신하게 할 수도 있다.

[0011] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 장치는, 제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하는 수단; 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 DMRS의 로케이션을 식별하는 수단; 및, DMRS에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0012] 양태들은 일반적으로, 첨부 도면들을 참조하여 본원에서 실질적으로 설명되는 바와 같은 그리고 첨부 도면들에 의해 도시된 바와 같은 방법, 장치, 시스템, 컴퓨터 프로그램 제품, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 사용자 장비, 무선 통신 디바이스, 및 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0013] 진술한 바는 이하의 상세한 설명을 더 잘 이해할 수 있도록 본 개시에 따른 예들의 특징들 및 기술적 이점들을 다소 폭넓게 요약하였다. 부가적인 특징들 및 이점들이 이하에서 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정 예들은 본 개시의 동일한 목적들을 수행하는 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기반으로서 용이하게 활용될 수도 있다. 이러한 등가의 구성들은 첨부된 청구항들의 범위로 부터 이탈하지 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 한계들의 정의로서 제공되지는 않는다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도면의 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 고려되서는 안된다는 점에 유의해야 한다. 상이한 도면들에서의 동일한 참조 부호들은 동일하거나 유사한 엘리먼트들을 식별할 수도 있다.

도 1 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크의 일례를 개념적으로 나타낸 블록도이다.

도 2 는 본 개시의 특정 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크에서 사용자 장비 (UE) 와 통신하는 기지국의 일례를 개념적으로 나타낸 블록도를 도시한다.

도 3 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, 분산형 라디오 액세스 네트워크 (RAN) 의 예시적인 논리적 아키텍처를 나타낸다.

도 4 는 본 개시의 특정 양태들에 따른, 분산형 RAN 의 예시적인 물리적 아키텍처를 나타낸다.

도 5 는 본 개시의 특정 양태들에 따른, 다운링크 (DL) 중심 서브프레임의 일례를 나타내는 도면이다.

도 6 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, 업링크 (UL) 중심 서브프레임의 일례를 나타내는 도면이다.

도 7 은 본 개시의 특정 양태들에 따른 제어 영역 사이즈들의 일례를 나타내는 도면이다.

도 8 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, 제어 영역 사이즈들의 시그널링의 일례를 나타내는 도면이다.

도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 사용자 장비에 의해 수행되는 예시적인 프로세스를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 상세한 설명

[0016] 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. "예시적" 이라는 용어는 "예, 실례, 또는 예시의 역할을 하는 것" 을 의미하는 것으로 본 명세서에서 사용된다. "예시적인" 것으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 양태는 다른 양태에 비해 반드시 선호되거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다. 이제, 원격통신 시스템들의 수개의 양태들이 다양한 장치들 및 기법들을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치들 및 기법들은 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등 ("엘리먼트들" 로서 총칭함) 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.

[0017] 액세스 포인트 ("AP") 는 노드B, 무선 네트워크 제어기 ("RNC"), eNodeB (eNB), 기지국 제어기 ("BSC"), 기지국 트랜시버 ("BTS"), 기지국 ("BS"), 트랜시버 기능부 ("TF"), 무선 라우터, 무선 트랜시버, 기본 서비스 세트 ("BSS"), 확장형 서비스 세트 ("ESS"), 무선 기지국 ("RBS"), 노드 B (NB), gNB, 5G NB, NR BS, 송신 수신

포인트 (TRP), 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 그 용어로서 구현되거나, 또는 그 용어로서 알려질 수도 있다.

[0018] 액세스 단말기 ("AT") 는 액세스 단말기, 가입자국, 가입자 유닛, 이동국, 원격국, 원격 단말기, 사용자 단말기, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비 (UE), 사용자국, 무선 노드, 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 그 용어로서 구현되거나, 또는 그 용어로서 알려질 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 액세스 단말기는 셀룰러 전화기, 스마트 폰, 코드리스 전화기, 세션 개시 프로토콜 ("SIP") 폰, 무선 로컬 루프 ("WLL") 스테이션, 퍼스널 디지털 어시스턴트 ("PDA"), 태블릿, 넷북, 스마트북, 울트라북, 무선 접속 능력을 갖는 핸드헬드 디바이스, 스테이션 ("STA"), 또는 무선 모뎀에 접속된 몇몇 다른 적절한 프로세싱 디바이스를 포함할 수도 있다. 이에 따라, 본 명세서에서 교시된 하나 이상의 양태들은 전화기 (예컨대, 셀룰러 폰, 스마트 폰), 컴퓨터 (예컨대, 데스크탑), 휴대용 통신 디바이스, 휴대용 컴퓨팅 디바이스 (예컨대, 랩탑, 퍼스널 데이터 어시스턴트, 태블릿, 넷북, 스마트북, 울트라북), 웨어러블 디바이스 (예컨대, 스마트 시계, 스마트 안경, 스마트 팔찌, 스마트 손목 밴드, 스마트 반지, 스마트 의류 등), 의료용 디바이스들 또는 장비, 생체인식 센서들/디바이스들, 엔터테인먼트 디바이스 (예컨대, 뮤직 디바이스, 비디오 디바이스, 위성 무선기기, 게이밍 디바이스 등), 차량용 컴포넌트 또는 센서, 스마트 미터들/센서들, 산업용 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성된 임의의 다른 적절한 디바이스에 통합될 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 노드는 무선 노드이다. 무선 노드는 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크 (예컨대, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크와 같은 광역 네트워크) 를 위한 또는 이러한 네트워크로의 접속성을 제공할 수도 있다. 일부 UE 들은 기지국, 다른 원격 디바이스 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수도 있는 원격 디바이스들을 포함할 수도 있는 머신 타입 통신 (MTC) UE 들로 고려될 수도 있다. 머신 타입 통신 (MTC) 은 통신의 적어도 하나의 종단 상의 적어도 하나의 원격 디바이스를 수반하는 통신을 지칭할 수도 있고 반드시 인간 상호 작용을 필요로 하는 것은 아닌 하나 이상의 엔티티를 수반하는 데이터 통신의 형태를 포함할 수도 있다. MTC UE들은 예를 들어 PLMN (Public Land Mobile Networks) 을 통해 MTC 서버들 및/또는 다른 MTC 디바이스들과 MTC 통신할 수 있는 UE들을 포함할 수도 있다. MTC 디바이스들의 예들은 센서, 미터, 위치 태그, 모니터, 무인 항공기, 로봇/로봇 디바이스들 등을 포함한다. MTC UE 들 뿐아니라 다른 타입의 UE 들은 NB-IoT (협대역 사물인터넷) 디바이스들로서 구현될 수도 있다.

[0019] 양태들은 3G 및/또는 4G 무선 기술들과 공통으로 연관된 기술을 사용하여 본 명세서에서 설명될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 기술들을 포함하는, 5G 및 그 후속과 같은 다른 세대-기반의 통신 시스템들에 적용될 수 있음에 유의한다.

[0020] 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 (UE) 와 통신하는 엔티티이고, 기지국, NR BS, 노드 B, gNB, 5G NB, 액세스 포인트, TRP 등으로 지칭될 수도 있다. 각각의 BS 는 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 3GPP 에서, 용어 "셀" 은 그 용어가 사용된 맥락에 따라, BS 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙 (serving) 하는 BS 서브시스템을 지칭할 수 있다.

[0021] BS 는 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀, 및/또는 다른 타입들의 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 연관을 갖는 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 여기에서 상호교환 가능하게 사용될 수도 있다.

[0022] 일부 예들에서, 셀은 반드시 정적일 필요는 없고, 셀의 지리적 영역은 이동 BS 의 위치에 따라 이동할 수도 있다. 일부 예들에서, BS 들은, 임의의 적합한 전송 네트워크를 이용하여 직접적인 물리적 접속, 가상 네트워

크 등과 같은 다양한 타입들의 백홀 (backhaul) 인터페이스들을 통해 액세스 네트워크 (100) 에서 서로 및/또는 하나 이상의 다른 기지국들 또는 네트워크 노드들 (미도시) 에 상호접속될 수도 있다.

[0023] 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, 중계기 BS, 중계기 기지국, 중계기 등으로서 지칭될 수도 있다.

[0024] 무선 네트워크 (100) 는 상이한 타입들의 BS들, 예를 들어, 매크로 BS, 피코 BS, 펌토 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, 펌토 BS, 그리고 중계 BS 들은 보다 낮은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 0.1 내지 2 와트) 을 가질 수도 있다.

[0025] 네트워크 제어기 (130) 가 BS들의 세트에 커플링할 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.

[0026] 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, 스마트폰), 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. 일부 UE 들은 진화된 또는 향상된 머신-타입 통신 (eMTC) UE 들로 간주될 수도 있다. MTC 및 eMTC UE 들은, 예를 들어, 기지국, 다른 디바이스 (예를 들어, 원격 디바이스), 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수도 있는 로봇들, 드론들, 원격 디바이스들, 예를 들어 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 (Internet-of-Things; IoT) 디바이스들로 간주될 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 하우징하는 하우징 (120') 내부에 포함될 수도 있다.

[0027] 도 1 에서, 양쪽 화살표를 갖는 실선은 UE 와 서빙 BS 사이의 원하는 송신을 표시하고, 이 서빙 BS 는 다운로드 및/또는 업링크 상에서 UE 에 서빙하도록 지정된 BS 이다. 이중 화살표들을 갖는 점선은 UE 와 BS 간의 잠재적으로 간섭하는 송신들을 표시한다.

[0028] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크가 주어진 지리적 영역에 배치될 수 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 수 있다.

[0029] 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 자원들을 할당한다. 본 개시 내에서, 하기에서 더 논의되는 바와 같이, 스케줄링 엔티티는 하나 이상의 종속 엔티티들에 대한 자원들을 스케줄링하는 것, 할당하는 것, 재구성하는 것, 및 해제하는 것을 책임질 수도 있다. 즉, 스케줄링된 통신에 대해, 종속 엔티티들은 스케줄링 엔티티에 의해 할당된 리소스들을 활용한다.

- [0030] 기지국들은 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있는 유일한 엔티티들은 아니다. 즉, 일부 예들에 있어서, UE가 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 (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.
- [0031] 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.
- [0032] 상기한 바와 같이, 도 1 은 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 1 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0033] 도 2 는 도 1 의 기지국들 중 하나 및 UE들 중 하나일 수도 있는 기지국 (110) 및 UE (120) 의 설계의 블록도를 도시한다. 기지국 (110) 에는 T개의 안테나들 (234a 내지 234t) 이 구비될 수도 있고, UE (120) 에는 R개의 안테나들 (252a 내지 252r) 이 구비될 수도 있으며, 여기서 일반적으로 $T \geq 1$ 이고 $R \geq 1$ 이다.
- [0034] 기지국 (110) 에서, 송신 프로세서 (220) 는 하나 이상의 UE들에 대한 데이터를 데이터 소스 (212) 로부터 수신하고, UE 로부터 수신된 채널 품질 표시자들 (CQI 들) 에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE 에 대한 하나 이상의 변조 및 코딩 방식들 (MCS) 을 선택하고, UE 에 대해 선택된 MCS(들) 에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE 에 대한 데이터를 프로세싱 (예를 들어, 인코딩 및 변조) 하고, 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. 프로세서 (220) 는 또한, 레퍼런스 신호들 (예를 들어, CRS) 및 동기화 신호들 (예를 들어, 프라이머리 동기화 신호 (PSS) 및 세컨더리 동기화 신호 (SSS)) 에 대한 레퍼런스 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 (TX) 다중입력 다중출력 (MIMO) 프로세서 (230) 는 적용가능할 경우 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들, 및/또는 레퍼런스 심볼들에 대한 공간 프로세싱 (예를 들어, 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. 아래에서 보다 상세히 설명되는 특정 양태들에 따르면, 동기화 신호들은 추가 정보를 전달하기 위해 로케이션 인코딩으로 생성될 수 있다.
- [0035] UE (120) 에서, 안테나들 (252a 내지 252r) 은 기지국 (110) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수도 있고, 수신된 신호들을 복조기 (DEMOD) 들 (254a 내지 254r) 에 각각 제공할 수도 있다. 각각의 복조기 (254) 는 입력 샘플들을 획득하기 위하여 수신된 신호를 컨디셔닝 (예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화) 할 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 RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 결정할 수도 있다.
- [0036] 업링크 상에서, UE (120) 에서, 송신 프로세서 (264) 는 데이터 소스 (262) 로부터 데이터를, 그리고 제어기/프로세서 (280) 로부터 (예컨대, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 포함하는 리포트들에 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, 적용가능한 경우, TX MIMO 프로세서 (266) 에 의해 프리코딩되고, (예컨대, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등에 대해) 변조기들 (254a 내지 254r) 에 의해 더 프로세싱되고, 기지국 (110) 으로 송신될 수도 있다. 기지국 (110) 에서, UE (120) 및 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나들 (234) 에 의해 수신되고, 복조기들 (232) 에 의해 프로세싱되고, 적용가능한 경우, MIMO 검

출기 (236) 에 의해 검출되고, 수신 프로세서 (238) 에 의해 더 프로세싱되어, UE (120) 에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수도 있다. 수신 프로세서 (238) 는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (239) 로 그리고 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (240) 에 제공할 수도 있다. 기지국 (110) 은 통신 유닛 (244) 을 포함하고 통신 유닛 (244) 을 통해 네트워크 제어기 (130) 와 통신할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 통신 유닛 (294), 제어기/프로세서 (290) 및 메모리 (292) 를 포함할 수도 있다.

[0037] 일부 양태들에 있어서, UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들이 하우징에 포함될 수도 있다. 제어기들/프로세서들 (240 및 280) 및/또는 도 2 에서의 임의의 다른 컴포넌트(들)는, 본 명세서에서의 다른 곳에서 보다 자세히 설명된 바와 같이, 제어 영역 사이즈에 관한 시그널링을 수행하도록, 기지국 (110) 및 UE (120) 에서의 동작을 각각 지시할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (110) 의 제어기/프로세서 (240), UE (120) 의 제어기/프로세서 (280), 및/또는 도 2 의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 예를 들어 도 9 의 프로세스 (900) 및/또는 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 일부 양태들에서, 도 2 에 도시된 컴포넌트들 중 하나 이상은 본 명세서에서 설명된 기법들에 대한 예시적인 프로세스 (900) 및/또는 다른 프로세스들을 수행하도록 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 상에서 데이터 송신을 위해 UE 들을 스케줄링할 수도 있다.

[0038] 일부 양태들에서, UE (120) 는, 제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하는 수단; 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여, 데이터 채널과 연관된 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 의 로케이션을 식별하는 수단, DMRS 에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신하는 수단 등을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 이러한 수단은 도 2 와 관련하여 설명된 UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

[0039] 상기한 바와 같이, 도 2 은 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 2 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0040] 본 명세서에서 설명된 예들의 양태들은 LTE 기술들과 연관될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 또는 5G 기술들과 같은 다른 무선 통신 시스템들로 적용가능할 수도 있다.

[0041] 뉴 라디오 (NR) 는 (예를 들어, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 기반 에어 인터페이스들 이외의) 새로운 에어 인터페이스 또는 (예를 들어, 인터넷 프로토콜 (IP) 이외의) 고정된 전송 계층에 따라 동작하도록 구성된 라디오들을 지칭할 수도 있다. 양태들에서, NR 은 업링크 상에서 CP 를 갖는 OFDM (본 명세서에서 사이클릭 프리픽스 OFDM 또는 CP-OFDM 으로 칭함) 및/또는 SC-FDM 을 이용할 수도 있고, 다운 링크상에서 CP-OFDM 을 이용하고 TDD 를 사용하는 하프-듀플렉스 동작에 대한 지원을 포함할 수도 있다. 양태들에서, NR 은 예를 들어 업링크상에서 CP 를 갖는 OFDM (본 명세서에서 CP-OFDM 으로 칭함) 및/또는 이산 푸리에 변환 확산 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (DFT-s-OFDM) 을 이용할 수도 있고, 다운 링크상에서 CP-OFDM 을 이용하고 TDD 를 사용하는 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.

[0042] 100 MHz 의 단일 컴포넌트 캐리어 대역폭이 지원될 수도 있다. NR 자원 블록들은 0.1 ms 지속기간에 걸쳐 75 킬로헤르츠 (kHz) 의 서브캐리어 대역폭을 갖는 12 개의 서브캐리어들에 걸칠 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 10 ms 의 길이를 갖는 50 개의 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 결과적으로, 각각의 서브프레임은 0.2 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. NR 에 대한 UL 및 DL 서브프레임들은 도 5 및 도 6과 관련하여 이하에서 보다 상세히 설명될 수도 있다.

[0043] 빔포밍이 지원될 수도 있으며 빔 방향이 동적으로 구성될 수도 있다. 프리코딩을 갖는 MIMO 송신들이 또한 지원될 수도 있다. DL 에서의 MIMO 구성들은 UE 당 8개의 스트림 및 2개의 스트림에 이르기까지의 다중-계층 DL 송신들과 함께, 8개의 송신 안테나들에 이르기까지 지원할 수도 있다. UE 당 2개 스트림들에 이르기까지 다중-계층 송신들이 지원될 수도 있다. 다수의 셀들의 집성은 8개의 서빙 셀에 이르기까지 지원될 수도 있다. 대안적으로, NR 은 OFDM 기반 인터페이스 이외의 상이한 에어 인터페이스를 지원할 수도 있다.

NR 네트워크들은 이러한 중앙 유닛들 또는 분산된 유닛들과 같은 엔티티들을 포함할 수도 있다.

- [0044] RAN 은 중앙 유닛 (CU) 및 분산 유닛들 (DU들) 을 포함할 수도 있다. NR BS (예를 들어, gNB, 5G 노드 B, 노드 B, 송신 수신 포인트 (TRP), 액세스 포인트 (AP)) 는 하나 또는 다수의 BS 들에 대응할 수도 있다. NR 셀들은 액세스 셀들 (ACells) 또는 데이터 전용 셀들 (DCells) 로서 구성될 수 있다. 예를 들어, RAN (예를 들어, 중앙 유닛 또는 분산형 유닛) 이 셀들을 구성할 수도 있다. DCell들은 캐리어 집성 또는 이중 접속성에 사용되는 셀들일 수도 있지만, 초기 액세스, 셀 선택/재선택 또는 핸드오버에는 사용되지 않는다. 일부 경우들에서, DCell들은 동기화 신호들을 송신하지 않을 수도 있다-일부 경우에, DCell들이 SS 를 송신할 수도 있다. NR BS들은 셀 타입을 표시하는 다운링크 신호들을 UE들에 송신할 수도 있다. 셀 타입 표시에 적어도 부분적으로 기초하여, UE 는 NR BS 와 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 표시된 셀 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 셀 선택, 액세스, 핸드오버, 및/또는 측정에 대해 고려할 NR BS들을 결정할 수도 있다.
- [0045] 도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 분산형 RAN (300) 의 예시적인 논리적 아키텍처를 예시한다. 3G 액세스 노드 (306) 는 액세스 노드 제어기 (ANC)(302) 를 포함할 수도 있다. ANC 는 분산형 RAN (300) 의 중앙 유닛 (CU) 일 수도 있다. 차세대 코어 네트워크 (NG-CN) (304) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC 에서 종결될 수도 있다. 인접 차세대 액세스 노드들 (NG-AN들) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC 에서 종결될 수도 있다. ANC 는 (BS들, NR BS들, 노드 B들, 3G NB들, AP들, gNB, 또는 일부 다른 용어로도 지칭될 수도 있는) 하나 이상의 TRP들 (308) 을 포함할 수도 있다. 상기 설명된 바와 같이, TRP 는 "셀" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.
- [0046] TRP들 (308) 은 분산 유닛 (DU) 일 수도 있다. TRP들은 하나의 ANC (ANC (302)) 또는 1 초과개의 ANC (예시 안됨) 에 접속될 수도 있다. 예를 들어, RAN 공유, RaaS (radio as a service) 및 서비스 특정적 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.
- [0047] RAN (300) 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.
- [0048] 그 아키텍처는 LTE 와 특징부들 및/또는 컴포넌트들을 공유할 수도 있다. 양태들에 따르면, 차세대 AN (NG-AN) (310) 은 NR 과의 이중 접속성을 지원할 수도 있다. NG-AN 은 LTE 및 NR 에 대해 공통적인 프론트홀을 공유할 수도 있다.
- [0049] 아키텍처는 TRP들 (308) 간의 및 TRP들 (708) 사이의 협동을 가능하게 할 수도 있다. 예를 들어, 협동은 ANC (302) 를 통해 TRP 내에서 및/또는 TRP들에 걸쳐서 사전설정될 수도 있다. 양태들에 따르면, 어떠한 TRP-간 인터페이스도 필요/존재하지 않을 수 있다.
- [0050] 양태들에 따르면, 분할된 논리 기능들의 동적 구성이 RAN (300) 의 아키텍처 내에 존재할 수도 있다. PDCP, RLC, MAC 프로토콜은 ANC 또는 TRP 에서 적응가능하게 배치될 수도 있다.
- [0051] 특정 양태들에 따르면, BS 는 중앙 유닛 (CU) (예컨대, ANC (302)) 및/또는 하나 이상의 분산 유닛들 (예컨대, 하나 이상의 TRP들 (308)) 을 포함할 수도 있다.
- [0052] 상기한 바와 같이, 도 3 은 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 3 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0053] 도 4 는 본 개시의 양태들에 따른 분산 RAN (400) 의 예시적인 물리적 아키텍처를 나타낸다. 중앙 집중형 코어 네트워크 유닛 (C-CU)(402) 은 코어 네트워크 기능들을 호스팅할 수도 있다. C-CU 는 중앙집중식으로 배치될 수도 있다. C-CU 기능성은 피크 용량을 핸들링하기 위한 노력으로, (예를 들어, AWS (advanced wireless services) 로) 오프로딩될 수도 있다.
- [0054] 중앙 집중형 RAN 유닛 (C-RU)(404) 은 하나 이상의 ANC 기능들을 호스팅할 수도 있다. 옵션으로, 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.
- [0055] 분산 유닛 (DU) (406) 은 하나 이상의 TRP들을 호스팅할 수도 있다. DU 는 라디오 주파수 (radio

frequency; RF) 기능성을 가진 네트워크의 예지들에 위치될 수도 있다.

- [0056] 상기한 바와 같이, 도 4 는 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 4 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0057] 도 5 는 DL 중심 서브프레임 또는 무선 통신 구조의 일례를 보여주는 도면 (500) 이다. DL-중심 서브프레임 은 제어 부분 (502) 을 포함할 수도 있다. 제어 부분 (502) 은 DL-중심 서브프레임의 초기 또는 시작 부분에 존재할 수도 있다. 제어 부분 (502) 은 DL-중심 서브프레임의 다양한 부분들에 대응하는 다양한 스케줄링 정보 및/또는 제어 정보를 포함할 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, 도 5 에 표시된 바와 같이, 제어 부분 (502) 은 물리적 DL 제어 채널 (PDCCH) 일 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 제어 부분 (502) 은 레거시 PDCCH 정보, 단축화된 PDCCH (sPDCCH) 정보, 제어 포맷 표시자 (CFI) 값 (예컨대, 물리적 제어 포맷 표시자 채널 (PCFICH) 상에서 운반됨), 하나 이상의 승인들 (예컨대, 다운링크 승인들, 업링크 승인들 등) 등을 포함할 수도 있다.
- [0058] DL-중심 서브프레임은 또한 DL 데이터 부분 (504) 을 포함할 수도 있다. DL 데이터 부분 (504) 은 종종, DL-중심 서브프레임의 페이로드로서 지칭될 수도 있다. DL 데이터 부분 (504) 은 스케줄링 엔티티 (예컨대, UE 또는 BS) 로부터 종속 엔티티 (예컨대, UE) 로 DL 데이터를 통신하도록 활용된 통신 리소스들을 포함할 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, DL 데이터 부분 (504) 은 물리적 DL 공유 채널 (PDSCH) 일 수도 있다.
- [0059] DL-중심 서브프레임은 또한 UL 짧은 버스트 부분 (506) 을 포함할 수도 있다. UL 짧은 버스트 부분 (506) 은 종종, 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 적합한 용어들로서 지칭될 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, UL 짧은 버스트 부분 (506) 은 하나 이상의 레퍼런스 신호들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UL 짧은 버스트 부분 (506) 은 DL 중심 서브프레임의 다양한 다른 부분들에 대응하는 피드백 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, UL 짧은 버스트 부분 (506) 은 제어 부분 (502) 및/또는 데이터 부분 (504) 에 대응하는 피드백 정보를 포함할 수도 있다. UL 짧은 버스트 부분 (506) 에 포함될 수도 있는 정보의 비한정적인 예들은 ACK 신호 (예컨대, PUCCH ACK, PUSCH ACK, 즉각적인 ACK), NACK 신호 (예컨대, PUCCH NACK, PUSCH NACK, 즉각적인 NACK), 스케줄링 요청 (SR), 버퍼 상태 리포트 (BSR), 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 (506) 은, 랜덤 액세스 채널 (RACH) 절차들, 스케줄링 요청들, 및 다양한 다른 적합한 타입들의 정보에 관한 정보와 같은 추가적인 또는 대안적인 정보를 포함할 수도 있다.
- [0060] 도 5 에 예시된 바와 같이, DL 데이터 부분 (504) 의 말단은 UL 짧은 버스트 부분 (506) 의 시작으로부터 시간적으로 분리될 수도 있다. 이 시간 분리는 때로는 갭, 가드 기간, 가드 간격 및/또는 다양한 다른 적절한 용어로 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.
- [0061] 상기한 바와 같이, 도 5 는 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 5 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0062] 도 6 은 UL-중심 서브프레임 또는 무선 통신 구조의 일례를 보여주는 도면 (600) 이다. UL-중심 서브프레임 은 또한 제어 부분 (602) 을 포함할 수도 있다. 제어 부분 (602) 은 UL-중심 서브프레임의 초기 또는 시작 부분에 존재할 수도 있다. 도 6 에서의 제어 부분 (602) 은 도 5 를 참조하여 전술된 제어 부분 (502) 과 유사할 수도 있다. UL 중심 서브프레임은 또한 UL 긴 버스트 부분 (604) 을 포함할 수도 있다. UL 긴 버스트 부분 (604) 은 종종, UL-중심 서브프레임의 페이로드로서 지칭될 수도 있다. UL 부분은 종속 엔티티 (예컨대, UE) 로부터 스케줄링 엔티티 (예컨대, UE 또는 BS) 로 UL 데이터를 통신하도록 활용된 통신 리소스들을 지칭할 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, 제어 부분 (602) 은 물리적 DL 제어 채널 (PDCCH) 일 수도 있다.
- [0063] 도 6 에 예시된 바와 같이, 제어 부분 (602) 의 말단은 UL 긴 버스트 부분 (604) 의 시작으로부터 시간적으로 분리될 수도 있다. 이러한 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.

- [0064] UL 중심 서브프레임은 또한 UL 짧은 버스트 부분 (606) 을 포함할 수도 있다. 도 6 에서의 UL 짧은 버스트 부분 (606) 은 도 5 를 참조하여 상기 설명된 UL 짧은 버스트 부분 (506) 과 유사할 수도 있고, 도 5 와 관련하여 상기 설명된 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 일탈하지 않고도 존재할 수도 있다.
- [0065] 일 예에 있어서, 프레임과 같은 무선 통신 구조는 UL 중심 서브프레임들 및 DL 중심 서브프레임들 양자 모두를 포함할 수도 있다. 이 예에 있어서, 프레임에서 DL-중심 서브프레임들에 대한 UL-중심 서브프레임들의 비는, 송신되는 DL 데이터의 양 및 UL 데이터의 양에 적어도 부분적으로 기초하여 동적으로 조정될 수도 있다. 예를 들어, 더 많은 UL 데이터가 존재하면, DL-중심 서브프레임들에 대한 UL-중심 서브프레임들의 비는 증가될 수도 있다. 역으로, 더 많은 DL 데이터가 존재하면, DL-중심 서브프레임들에 대한 UL-중심 서브프레임들의 비는 감소될 수도 있다.
- [0066] 상기한 바와 같이, 도 6 은 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 6 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0067] 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 제어 영역 사이즈들의 일례 (700) 를 나타낸다. 참조 번호 (702) 는 참조 번호 (704) 에 의해 도시된 보다 좁은 시스템 대역폭이 비해 더 넓은 시스템 대역폭을 갖는 일 예시적인 시스템을 나타낸다. 하나의 양태에서, 더 좁은 시스템 대역폭은 대략적으로 5MHz 의 대역폭과 연관될 수도 있고, 더 넓은 시스템 대역폭은 적어도 대략적으로 10MHz 의 대역폭과 연관될 수도 있다.
- [0068] 참조 번호 (706) 에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 더 넓은 시스템 대역폭 (702) 은 2 개의 다운링크 제어 심볼들을 포함하는 제어 영역을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 더 넓은 시스템 대역폭 (702) 은 더 좁은 시스템 대역폭 (704) 보다 더 큰 양의 정보를 동시에 반송하기 위해 사용될 수 있고, 그래서, 다운링크 제어 정보를 반송하기 위해 시간 도메인에서의 더 적은 심볼들이 필요할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제어 영역의 사이즈들 (예컨대, UE (120) 에 대한 잠재적 검색 공간을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트) 은 복수의 가능한 사이즈들 (예컨대, 제어 심볼들의 복수의 세트들) 로부터 선택될 수도 있고, 이러한 선택은 시스템 대역폭에 의존하지 않을 수도 있다. 예를 들어, BS (110) 는, 일부 양태들에서, 다운링크 통신을 위해 더 좁은 시스템 대역폭이 사용되어야 할 때에도, (예컨대, 3 개의 다운링크 제어 심볼들보다는) 2 개의 다운링크 제어 심볼들이도록 제어 영역의 사이즈를 선택할 수도 있다.
- [0069] 참조 번호 (708) 에 의해 도시된 바와 같이, 제어 영역이 2 개의 다운링크 제어 심볼들을 포함하는 경우에, 데이터 채널의 제 1 다운링크 레퍼런스 신호 (예컨대, PDSCH, PUSCH 등과 같은 데이터 채널과 연관된 DMRS) 는 다운링크 제어 채널의 최대 가능한 수의 심볼들 후에 포함된다. 예를 들어, 제 1 다운링크 레퍼런스 신호는, 다운링크 제어 채널 심볼들의 전부가 제어 정보를 반송하기 위해 사용되는지 여부와 무관하게, 최대 가능한 수의 심볼들의 마지막 심볼 후에 포함될 수도 있다. 이것은 제 1 DMRS 를 시그널링, 구현 및 프로세싱하는 것의 복잡도를 감소시킨다. 또한, 다운링크 제어 정보 후에 가능한 한 빨리 제 1 DMRS 를 제공하는 것은 (참조 번호 (710) 에 의해 도시된) 다운링크 데이터 정보의 보다 편리한 디코딩 또는 복조를 가능하게 한다. 추가로 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 제 1 DMRS 는 다운링크 데이터 정보와 멀티플렉싱될 수도 있다.
- [0070] 참조 번호 (712) 에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 더 좁은 시스템 대역폭 (704) 은 다운링크 제어 정보에서 3 개의 다운링크 제어 심볼들을 포함하는 제어 영역을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 더 좁은 시스템 대역폭 (704) 은 더 넓은 시스템 대역폭 (702) 보다 더 좁은 대역폭과 연관되기 때문에, 시간 도메인에서의 더 많은 다운링크 제어 심볼들이 다운링크 제어 정보를 반송하기 위해 필요할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제어 영역의 사이즈는 복수의 가능한 사이즈들로부터 선택될 수도 있고, 이러한 선택은 시스템 대역폭에 의존하지 않을 수도 있다. 예를 들어, BS (110) 는, 일부 양태들에서, 다운링크 통신을 위해 더 넓은 시스템 대역폭이 사용되어야 할 때에도, (예컨대, 2 개의 다운링크 제어 심볼들보다는) 3 개의 다운링크 제어 심볼들이도록 제어 영역의 사이즈를 선택할 수도 있다.
- [0071] 참조 번호 (714) 에 의해 도시된 바와 같이, 제어 영역이 3 개의 다운링크 제어 심볼들을 포함하는 경우에, 데이터 채널의 제 1 DMRS (예컨대, 데이터 채널과 연관된 DMRS) 는 제 3 다운링크 제어 심볼들 후에 발생할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 DMRS 는 다운링크 제어 정보 후에 가능한 한 빨리 제공될 수도 있어서, 다운링크 데이터가 시기적절한 방식으로 디코딩되거나 복조될 수 있도록 한다. 하지만, 2 개의 제어 심볼들이 사용될

때보다 3 개의 제어 심볼들이 사용될 때 더 높은 최대 가능한 수의 다운링크 제어 심볼들이 존재할 수도 있어서, 제 1 DMRS 는 3 개의 제어 심볼들이 사용되는 경우들에 대해 (시간에서) 더 늦게 제공될 수도 있다.

[0072] 상기 나타낸 바와 같이, 도 7 은 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 7 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0073] UE 는 제어 채널 및 다운링크 레퍼런스 신호 (예컨대, DMRS) 에 적어도 부분적으로 기초하여 통신할 수도 있다. 예를 들어, 제어 채널은 물리적 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 등을 포함하는 제어 영역을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, BS 는 PDCCH 상에서 다수의 상이한 UE 들에 대해 제어 정보를 제공할 수도 있다. 예를 들어, BS 는 UE들의 그룹을 커버하는 셀을 제공할 수도 있고, PDCCH 상에서 (예컨대, 공통 검색 공간에서 및/또는 하나 이상의 UE-특정적 검색 공간들에서) UE들의 그룹의 각각의 UE 에 대해 제어 채널 엘리먼트 (CCE) 들을 제공할 수도 있다. 특정 UE 에 대한 CCE 들의 세트는 (공통 또는 UE-특정적이든지 간에) 본 명세서에서 제어 리소스 세트, 또는 코어세트로서 지칭된다. 특정 UE 는 코어세트를 식별하기 위해 하나 이상의 제어 채널들과 연관된 제 1 시간 및/또는 주파수 리소스를 리스닝할 수도 있고, 다운링크 레퍼런스 신호를 식별하기 위해 제 2 시간 및/또는 주파수 리소스를 리스닝할 수도 있다. 특정 UE 는 특정 UE 에 관련된 다운링크 데이터를 식별하기 위해 코어세트를 사용할 수도 있고, 다운링크 레퍼런스 신호를 사용하여 다운링크 데이터를 디코딩할 수도 있다. 특정 UE 는 제어 채널 및 다운링크 레퍼런스 신호를 각각 식별하기 위해 제 1 시간 및/또는 주파수 리소스 및 제 2 시간 및/또는 주파수 리소스를 식별할 필요성이 있을 수도 있다.

[0074] 하지만, 상술된 바와 같이, 제어 채널은 상이한 슬롯들, 서브프레임들, 등 중에서 상이한 시간 도메인 사이즈들의 것일 수도 있고, 따라서, 데이터 채널의 제 1 다운링크 레퍼런스 신호는 상이한 시간 도메인 로케이션들에 있을 수도 있다. 따라서, 제어 채널이 PDCCH 를 반송하는 제어 심볼들의 세트를 식별하는 정보를 반송하기 위해 사용되기 때문에, UE 가 제 1 다운링크 레퍼런스 신호 및 제어 채널에 대해 모니터링하기 위해 어느 시간 도메인 리소스들을 식별할지는 어려운 것일 수도 있다.

[0075] 본원에 설명된 기법들 및 장치들은 (예컨대, 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 등을 이용하여) 다운링크 제어 영역을 포함하는, 제어 심볼들의 복수의 세트들 중의, 제어 심볼들의 특정 세트를 식별하는 적어도 1 비트의 시그널링을 제공한다. UE 는 그 적어도 1 비트에 적어도 부분적으로 기초하여 UE 의 다운링크 레퍼런스 신호 및 제어 채널의 시간 도메인 로케이션을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 그 적어도 1 비트가 제어 심볼들의 제 1 특정 세트 (예컨대, 2 심볼들의 제어 영역 사이즈에 대해 2 심볼들의 세트) 를 나타내는 경우에, UE 는 제어 채널로서 처음 2 개의 심볼들을 그리고 다운링크 레퍼런스 신호의 로케이션으로서 제 3 심볼을 식별할 수도 있다. 적어도 1 비트가 제어 심볼들의 제 2 특정 세트 (예컨대, 3 심볼들의 제어 영역 사이즈에 대해 3 개의 심볼들의 세트) 를 나타내는 경우에, UE 는 제어 채널로서 처음 3 개의 심볼들을 그리고 다운링크 레퍼런스 신호의 로케이션으로서 제 4 심볼을 식별할 수도 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "시스템 대역폭" 은 "채널 대역폭" 과 동의어인 것으로 의도된다.

[0076] 따라서, 스케줄링 엔티티 (예컨대, BS 등) 는 제어 심볼들의 세트를 시그널링함으로써 비교적 더 큰 사이즈를 갖는 제어 영역들에 대해서보다 비교적 더 작은 사이즈를 갖는 제어 영역들에 대해서 더 빨리 다운링크 레퍼런스 신호들을 제공할 수 있고, 이는 UE들에 대해 복조 성능을 향상시킨다. 일부 양태들에서, 잠재적 검색 공간을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트 (예컨대, 제어 영역의 사이즈) 를 식별하는 정보가, 제어 정보를 반송하기 위해 BS 에 의해 사용될 특정 제어 심볼들 (예컨대, 제어 심볼들의 특정 세트의 서브세트) 을 식별하는 정보와 연관하여 제공될 수도 있고, 이는 그렇지 않은 경우에 제어 영역의 전체를 스캔하기 위해 사용될 UE 의 리소스들을 절약한다.

[0077] 도 8 은 본 개시의 특정 양태들에 따른, 제어 영역 사이즈에 대해 시그널링하기 위한 일례 (800) 의 도이다.

[0078] 도 8 에서 그리고 참조 번호 (802) 에 의해 도시된 바와 같이, BS (110) 는 (예컨대, 넓은 시스템 대역폭 또는 좁은 시스템 대역폭을 이용하여) UE (120) 와의 통신을 스케줄링하도록 결정할 수도 있다. 참조 번호 (804) 에 의해 도시된 바와 같이, BS (110) 는 제어 채널이 서브프레임 또는 슬롯 (예컨대, 상기 도 5, 도 6, 및/또는 도 7 과 관련하여 설명된 서브프레임 또는 슬롯) 의 심볼들 0 및 1 (예컨대, 처음 2 개의 심볼들) 상에서 제공될 것이라고 결정할 수도 있다. 예를 들어, BS (110) 는 복수의 가능한 제어 영역 사이즈들로부터 제어 영역의 사이즈 (예컨대, PDCCH 의 사이즈) 를 선택할 수도 있다 (예컨대, BS (110) 는 2 개의 제어 심볼들의 사이즈 또는 3 개의 제어 심볼들의 사이즈를 선택할 수도 있다). 이 예에서, BS (110) 는 2 제어 심볼들이도록 제어 영역의 사이즈를 선택하고, 따라서, 연관된 최대 가능한 수의 제어 심볼들이 2 제어 심볼들이기 때문에 제어 채널이 심볼들 0 및 1 상에서 제공될 것이라고 결정한다. 일부 양태들에서, BS (110) 는 최대 가능한 수

의 제어 심볼들보다 더 적은 제어 심볼들이 사용될 것이라고 결정할 수도 있고, 이에 따라, 최대 가능한 수의 제어 심볼들보다 더 적은 제어 심볼들 상에서 (예컨대, 심볼 0 상에서, 심볼 1 상에서, 등) UE (120) 의 제어 채널을 스케줄링할 수도 있다.

[0079] 참조 번호 (806) 에 의해 도시된 바와 같이, BS (110) 는 제어 영역 (예컨대, 선택된 제어 영역 사이즈에 대응하는 제어 심볼들의 특정 세트, 여기서, 제어 심볼들의 특정 세트는 UE (120) 에 대한 잠재적인 검색 공간을 포함한다) 및 UE (120) 의 제어 채널 할당을 표시하기 위해 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 을 생성 및 송신할 수도 있다. 예를 들어, BS (110) 는 UE (120) 가 최대 가능한 수의 제어 심볼들을 결정할 수 있도록 제어 영역 (예컨대, 제어 심볼들의 특정 세트) 을 표시할 수도 있다. UE (120) 가 최대 가능한 수의 제어 심볼들을 알 때, UE (120) 는 그 최대 가능한 수의 제어 심볼들에 적어도 부분적으로 기초하여 DMRS 로케이션을 식별할 수도 있다. 추가로, BS (110) 는 UE (120) 의 제어 채널을 반송하기 위해 사용되는 특정 제어 심볼들을 식별할 수도 있는 제어 채널 할당을 표시할 수도 있다.

[0080] 참조 번호 (808) 에 의해 도시된 바와 같이, BS (110) 는 PBCH 를 송신할 수도 있다. 참조 번호 (810) 에 의해 도시된 바와 같이, PBCH 는 1 의 제어 영역을 표시할 수도 있다. 도 8 에서, 1 의 제어 영역은 2 제어 심볼들을 포함하는 제어 영역에 대응한다. 일부 양태들에서, 잠재적 검색 공간을 형성하는 제어 심볼들의 특정 세트 (즉, 다운링크 제어 영역) 를 표시하는 정보는 적어도 1 비트에 의해 반송될 수도 있다. 예를 들어, 도 8 에서, 1 의 값을 갖는 단일 비트는 제어 영역에 2 제어 심볼들이 포함되는 것을 표시한다. 역으로, 그 단일 비트가 0 의 값인 경우에, 이것은 제어 영역에 3 개의 제어 심볼들이 포함됨을 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, 잠재적 검색 공간을 형성하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 정보를 반송하기 위해서 단일 비트보다 많은 것이 사용될 수도 있다.

[0081] 참조 번호 (812) 에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, PBCH 는 제어 채널 할당을 표시할 수도 있다. 제어 채널 할당은 시간 도메인에서의 코어셋 또는 검색 공간 (예컨대, 공통 검색 공간 또는 UE-특정적 검색 공간) 의 로케이션을 식별할 수도 있다. 도 8 에서, PBCH 는 01 의 제어 채널 할당을 표시한다. 예를 들어, 일부 양태들에서, 제어 채널 할당은 2 비트들에 의해 식별될 수도 있다. 하나의 가능한 양태로서, 제어 영역의 사이즈가 2 제어 심볼들일 때, 2 비트들은 UE (120) 가 제 1, 제 2, 또는 제 3 제어 채널 할당 (예컨대, 심볼 0, 심볼 1, 또는 심볼들 0 및 1) 을 사용할지 여부를 표시할 수도 있다. 이러한 접근법은 제어 채널 할당을 표시하기 위해 단일 비트를 사용하는 것보다 더 유연할 수도 있다. 예를 들어, 단일 비트는 UE (120) 가 제 1 제어 채널 할당 또는 제 2 제어 채널 할당 (예컨대, 심볼 0 또는 심볼들 0 및 1) 을 사용할지 여부를 표시할 수도 있다.

[0082] 다른 가능한 양태로서, 제어 영역의 사이즈가 3 제어 심볼들일 때, 2 비트들은 UE (120) 가 제 1, 제 2, 또는 제 3 제어 채널 할당 (예컨대, 심볼들 0 및 1, 심볼들 1 및 2, 또는 심볼들 0, 1, 및 2) 을 사용할지 여부를 표시할 수도 있다. 이러한 접근법은 제어 채널 할당을 표시하기 위해 단일 비트를 사용하는 것보다 더 유연할 수도 있다. 예를 들어, 단일 비트는 UE (120) 가 제 1 제어 채널 할당 또는 제 2 제어 채널 할당 (예컨대, 심볼들 0 및 1 또는 심볼들 0, 1, 및 2) 을 사용할지 여부를 표시할 수도 있다.

[0083] 일부 양태들에서, PBCH 는 다른 방식으로 다운링크 제어 영역 시간 도메인 로케이션과 연관된 정보 (예컨대, 잠재적 검색 공간 또는 코어셋을 식별하는 정보) 를 제공할 수도 있다. 예를 들어, PBCH 는 검색 공간 또는 코어셋의 시작 심볼 및 중단 심볼을 표시할 수도 있다.

[0084] 일부 양태들에서, BS (110) 는 DMRS 의 시간 도메인 로케이션을 표시하는 정보를 제공할 수도 있다. 예를 들어, BS (110) 는 PBCH 에서 DMRS 의 시간 로케이션을 나타내는 정보를 제공할 수도 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, BS (110) 는 (예컨대, DCI 의 일부로서) 공통 검색 공간에서 다운링크 제어 채널들 상에서 DMRS 의 시간 도메인 로케이션을 나타내는 정보를 제공할 수도 있다.

[0085] 참조 번호 (814) 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 PBCH 를 수신할 수도 있다. 추가로 도시된 바와 같이, UE (120) 는 (예컨대, PBCH 를 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여) 통신이 착신이라는 것을 결정할 수도 있다. 참조 번호 (816) 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 통신물의 DMRS 로케이션을 식별할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여 DMRS 로케이션을 식별할 수도 있다. 예를 들어, DMRS 는 제어 영역의 마지막 심볼 (예컨대, 통신물의 최대 가능한 수의 제어 심볼들 후의 마지막 심볼) 후에 위치할 수도 있다. 여기서, UE (120) 는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여 (예컨대, 2 개의, 제어 심볼들 0 및 1 에 대응하는) 제어 영역과 연관된 최대 가능한 수의 제어 심볼

들을 결정할 수도 있고, DMRS 가 심볼 2 에 위치됨을 결정할 수도 있다.

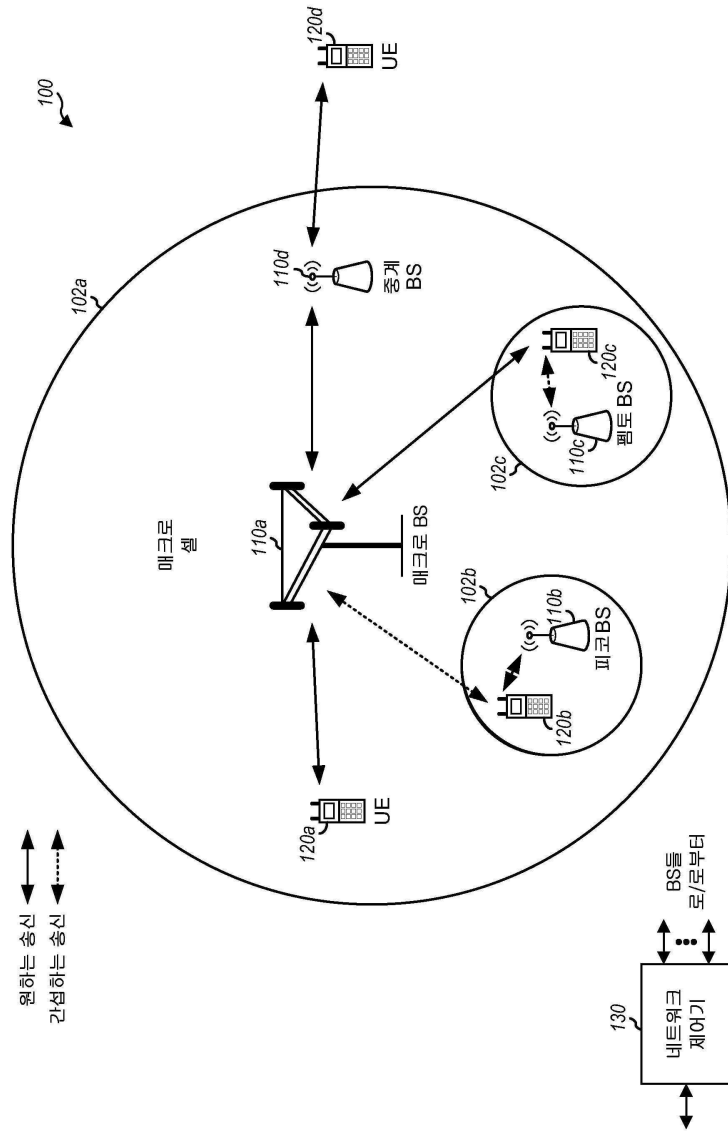
- [0086] 참조 번호 (818) 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 PBCH 에 포함된 제어 채널 할당 정보를 이용하여 제어 채널 할당을 식별할 수도 있다. 여기서, UE (120) 는 제어 심볼들 0 및 1 (예컨대, 최대 가능한 수의 제어 심볼들) 을 식별한다. 참조 번호 (820) 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 UE (120) 의 제어 채널을 식별하기 위해 제어 심볼들 0 및 1 (예컨대, 코어셋 등) 을 스캔할 수도 있고, DMRS 를 식별하기 위해 심볼 2 (예컨대, 최대 가능한 수의 제어 심볼들 후의 처음 심볼) 를 스캔할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE 는 DMRS 에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 BS (110) 로부터 수신된 PDSCH 송신물을 디코딩하기 위해 DMRS 를 사용할 수도 있다.
- [0087] 도 8 의 예는 2 개의 제어 심볼들을 포함하는 제어 영역의 맥락에서 설명되었다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 다른 사이즈의 제어 영역과 함께 동작할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 (예컨대, 2 개의 제어 심볼들 보다는) 제어 심볼들의 다른 특정 세트 (예컨대, 3 개의 제어 심볼들의 세트) 가 제어 영역에 포함되는 것을 표시하는 정보를 수신할 수도 있고, 이에 따라 그 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 DMRS 의 로케이션을 식별할 수도 있다.
- [0088] 상기 나타낸 바와 같이, 도 8 은 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 8 과 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0089] 도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 무선 통신 디바이스에 의해 수행된 예시적인 프로세스 (900) 를 나타내는 도이다. 예시적인 프로세스 (900) 는 무선 통신 디바이스 (예컨대, UE (120)) 가 제어 영역 사이즈를 시그널링하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 통신하는 일례이다.
- [0090] 도 9 에서 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (900) 는 제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 910). 예를 들어, 무선 통신 디바이스 (예컨대, 안테나 (252), DEMOD (254), 수신 프로세서 (258), 제어기/프로세서 (280) 등을 이용하는 UE (120)) 는 상술된 바와 같이 제어 심볼들의 복수의 세트들 중, 다운링크 제어 영역을 포함하는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트를 수신할 수도 있다.
- [0091] 도 9 에서 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (900) 는 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널과 연관된 DMRS 의 로케이션을 식별하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 920). 예를 들어, 무선 통신 디바이스 (예컨대, 수신 프로세서 (258), 제어기/프로세서 (280) 등) 는 상술된 바와 같이 제어 심볼들의 특정 세트를 표시하는 적어도 하나의 비트에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 (예컨대, PDSCH, PUSCH 등) 과 연관된 DMRS 의 로케이션을 식별할 수도 있다.
- [0092] 도 9 에 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (900) 는 DMRS 에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 930). 예를 들어, 무선 통신 디바이스 (예컨대, 안테나 (252), 수신 프로세서 (258), 제어기/프로세서 (280) 등을 이용하는 UE (120)) 는 상술된 바와 같이 DMRS 에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 채널 상에서 통신할 수도 있다. 프로세스 (900) 는 아래에 설명된 및/또는 본 명세서의 다른 곳에서 설명된 하나 이상의 다른 프로세스들과 관련된 양태들의 임의의 조합 또는 임의의 단일 양태와 같은 추가적인 양태들을 포함할 수도 있다.
- [0093] 일부 양태들에서, 제어 심볼들의 특정 세트는 물리적 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 의 최대 길이를 식별하고, 여기서, DMRS 의 로케이션은 PDCCH 의 최대 길이에 적어도 부분적으로 기초하여 식별된다.
- [0094] 일부 양태들에서, 그 적어도 하나의 비트는 단일 비트이고, 그 단일 비트의 값은 제어 심볼들의 특정 세트가 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 1 세트인지 또는 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 2 세트인지 여부를 표시한다. 일부 양태들에서, 제어 심볼들의 제 1 세트는 2 개의 제어 심볼들을 포함하고, 제어 심볼들의 제 2 세트는 3 개의 제어 심볼들을 포함한다.
- [0095] 일부 양태들에서, 그 적어도 하나의 비트는 2 비트들을 포함하고, 그 2 비트들의 값들은 제어 심볼들의 특정 세트가 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 1 세트인지, 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 2 세트인지, 또는 제어 심볼들의 복수의 세트들 중 제어 심볼들의 제 3 세트인지 여부를 표시한다.
- [0096] 일부 양태들에서, 그 적어도 하나의 비트는 제어 심볼들의 특정 세트의 시작 심볼 및 제어 심볼들의 특정 세트의 중단 심볼을 식별한다.
- [0097] 일부 양태들에서, 그 적어도 하나의 비트는 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 에서 수신된다. 일부 양태들

에서, 다운링크 제어 영역은 공통 검색 공간 (common search space) 을 포함한다. 일부 양태들에서, 다운링크 제어 영역은 사용자 장비 (UE)-특정적 검색 공간을 포함한다.

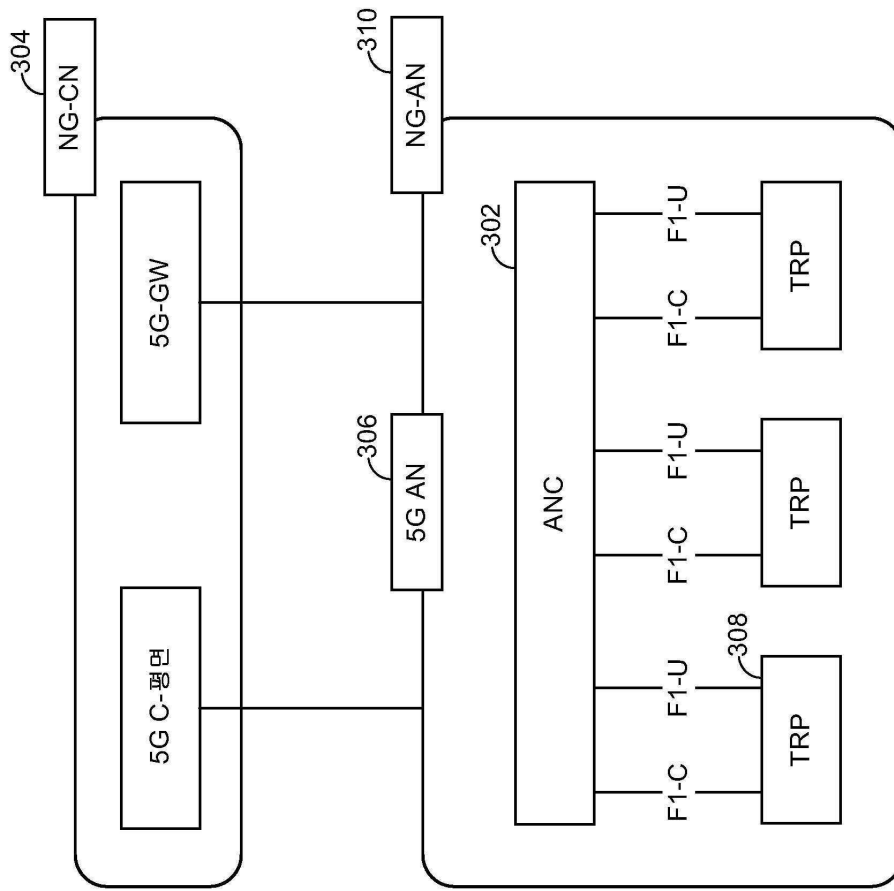
- [0098] 일부 양태들에서, 데이터 채널은 물리적 다운링크 공유 채널 (physical downlink shared channel; PDSCH) 또는 물리적 업링크 공유 채널 (physical uplink shared channel; PUSCH) 이다.
- [0099] 도 9 는 프로세스 (900) 의 예시적인 블록들을 도시하지만, 일부 양태들에서, 프로세스 (900) 는 도 9 에 도시된 것들 보다 추가의 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 프로세스 (900) 의 2 개 이상의 블록들은 병렬로 수행될 수도 있다.
- [0100] 전술한 개시는 예시 및 설명을 제공하지만, 개시된 정확한 형태로 양태들을 제한하거나 또는 완전한 것으로 의도되지 않는다. 수정들 및 변형들이 상기 개시의 관점에서 가능하거나 또는 양태들의 실시로부터 획득될 수도 있다.
- [0101] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 ‘컴포넌트’ 는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로서 넓게 해석되도록 의도된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 프로세서는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현된다.
- [0102] 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.
- [0103] 본 명세서에서 설명된 시스템들 및/또는 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 상이한 형태로 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.
- [0104] 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.
- [0105] 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

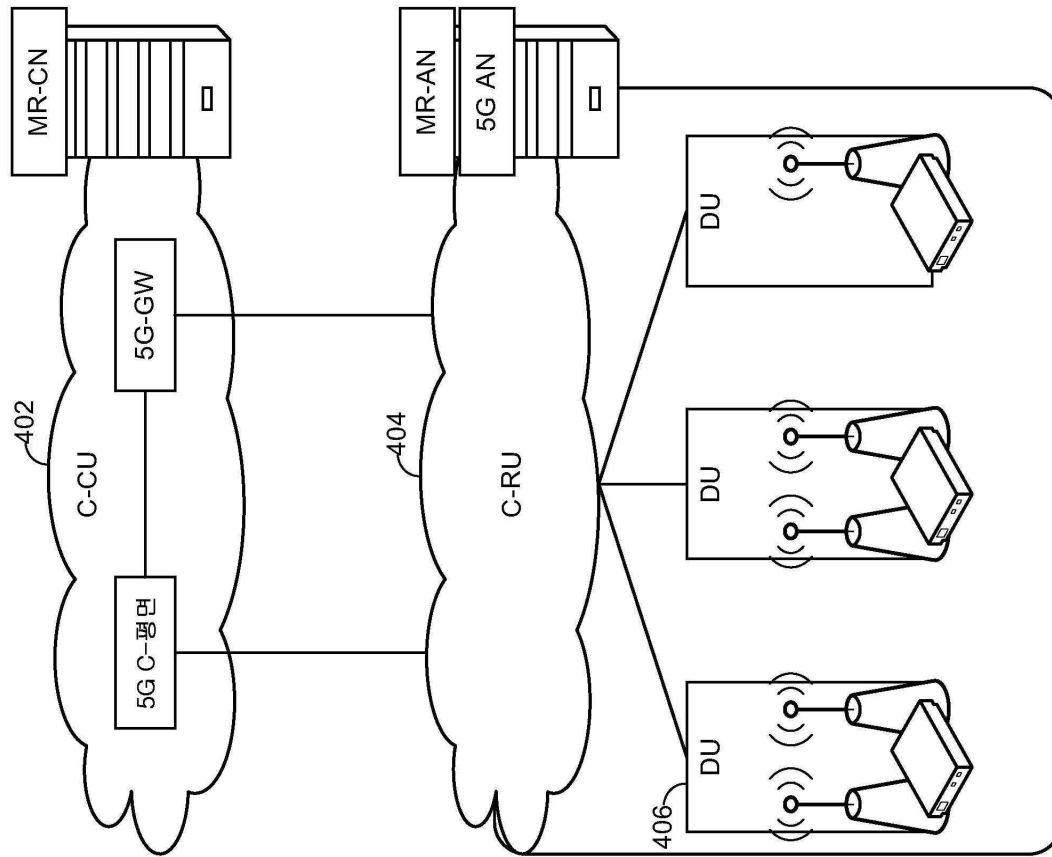


도면3



300 ↗

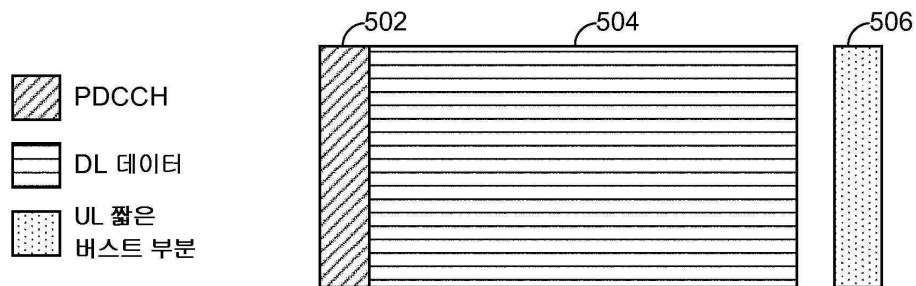
도면4



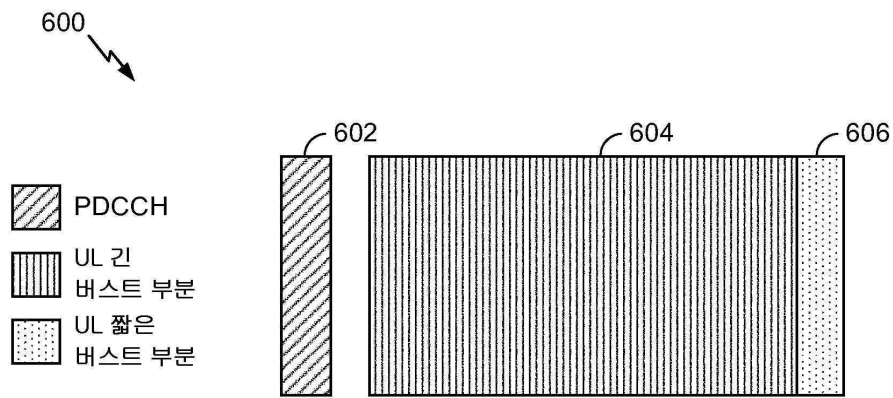
400 ↗

도면5

500 ↘



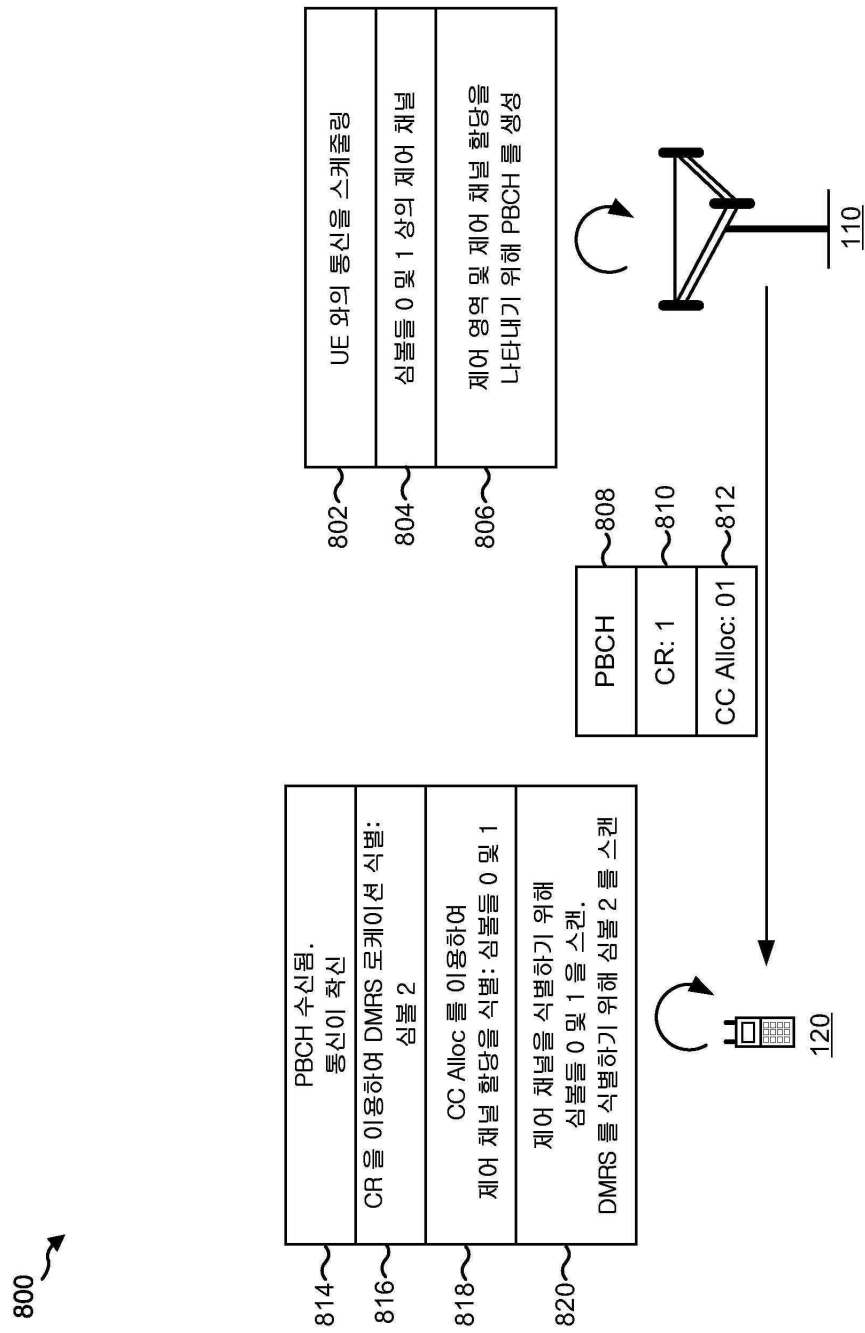
도면6



도면7



도면8



도면9

900 ↗

