



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0012718
(43) 공개일자 2025년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/14 (2006.01) H04L 27/26 (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 72/231 (2023.01)
(52) CPC특허분류
H04L 5/1469 (2013.01)
H04L 27/2607 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7000501(분할)
(22) 출원일자(국제) 2019년02월11일
심사청구일자 2025년01월07일
(62) 원출원 특허 10-2020-7022960
원출원일자(국제) 2019년02월11일
심사청구일자 2022년01월26일
(85) 번역문제출일자 2025년01월07일
(86) 국제출원번호 PCT/US2019/017519
(87) 국제공개번호 WO 2019/157452
국제공개일자 2019년08월15일
(30) 우선권주장
62/629,355 2018년02월12일 미국(US)
16/271,254 2019년02월08일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
남 우석
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드
마놀라코스 알렉산드로스
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

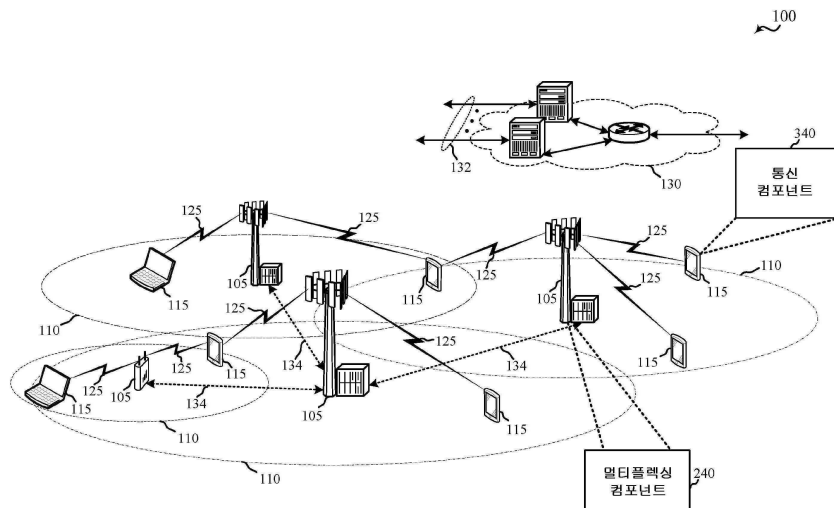
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 다수의 사이클릭 프리픽스 타입들을 사용하는 무선 통신을 위한 기법들

(57) 요약

본 개시의 양태들은 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 수신하는 것으로서, 제 1 타임 라인에 따라 제 1 사이클릭 프리픽스 (CP) 타입에 기초하는, 상기 제 1 통신을 수신하는 것; 및 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 수신하는 것으로서, 제 2 타임 라인에 따라 제 2 CP 타입에 기초하고, 제 2 통신은 동일한 슬롯에서 제 1 통신과 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 통신을 수신하는 것을 기술한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04L 5/0007 (2025.01)

H04W 72/231 (2023.01)

(72) 발명자

루오 타오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스
스 드라이 브 5775 웰컴 인코포레이티드

천 완시

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스
스 드라이 브 5775 웰컴 인코포레이티드

갈 피터

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스
스 드라이 브 5775 웰컴 인코포레이티드

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

제 1 사이클릭 프리픽스 (CP) 타입의 통신들에 대한 제 1 슬롯 포맷을 표시하는 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 단계로서, 상기 제 1 슬롯 포맷은, 다수의 심볼들의 제 1 세트 각각에 대해, 통신 방향을 표시하는, 상기 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 단계;

다운링크 심볼로서 상기 제 1 슬롯 포맷에 표시된 다수의 심볼들의 상기 제 1 세트 중 하나 이상에서, 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 수신하는 단계로서, 상기 제 1 타임 라인에 따라 제 1 CP 타입과 연관되는, 상기 제 1 통신을 수신하는 단계;

제 2 CP 타입의 통신들에 대한 제 2 슬롯 포맷에 기초하여, 다운링크 심볼로서 결정된 하나 이상의 심볼들의 제 2 세트에서, 상기 제 2 CP 타입과 연관되는 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 수신하는 단계로서, 상기 제 2 슬롯 포맷은, 상기 제 1 슬롯 포맷에 기초하고, 하나 이상의 심볼들의 상기 제 2 세트 각각에 대해, 통신 방향을 표시하고, 상기 제 2 CP 타입은 상기 제 1 CP 타입보다 더 적은 수의 심볼들을 갖는 것과 연관되는, 상기 제 2 통신을 수신하는 단계;

상기 제 1 CP 타입의 제 1 길이에 따라 상기 제 1 통신을 디코딩하는 단계; 및

상기 제 2 CP 타입의 제 2 길이에 따라 상기 제 2 통신을 디코딩하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

다수의 심볼들의 상기 제 1 세트에서의 각 심볼과 다수의 심볼들의 상기 제 2 세트에서의 각 심볼에 대한 상기 통신 방향은 업링크, 다운링크 또는 유연성 중 하나인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 단계는 기지국으로부터의 무선 자원 제어 시그널링에서 상기 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 슬롯 포맷은 기지국으로부터 제 2 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 것에 더 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 슬롯 포맷을 준수하도록 상기 제 2 슬롯 포맷을 결정하는 단계를 더 포함하여,

상기 제 1 슬롯 포맷으로 다운링크 통신들을 수신하기 위해 할당된 하나 이상의 제 1 슬롯 포맷 다운링크 심볼들은 상기 제 2 슬롯 포맷의 하나 이상의 제 2 슬롯 포맷 다운링크 심볼들과 시간 영역에서 적어도 부분적으로 중첩하고;

상기 제 1 슬롯 포맷으로 업링크 통신들을 송신하기 위해 할당된 하나 이상의 제 1 슬롯 포맷 업링크 심볼들은 상기 제 2 슬롯 포맷의 하나 이상의 제 2 슬롯 포맷 업링크 심볼들과 시간 영역에서 적어도 부분적으로 중첩하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 슬롯 포맷은 상기 제 2 타임 라인에 기초하여 상기 제 1 슬롯 포맷으로부터 보간되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 슬롯 포맷을 보간하기 위한 하나 이상의 규칙들을 포함하는 구성을 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 2 슬롯 포맷은 상기 하나 이상의 규칙들에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 슬롯 포맷 또는 상기 제 2 슬롯 포맷 중 적어도 하나는 상기 제 1 슬롯 포맷 또는 상기 제 2 슬롯 포맷 중 상기 적어도 하나에 따라 통신들이 금지되는, 상기 제 1 타임 라인의 제 1 심볼과 상기 제 2 타임 라인의 제 2 심볼 사이의 하나 이상의 보호 주기들을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

제 2 슬롯 포맷이 도출되는 제 2 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 CP 타입과 연관된 제 1 서브캐리어 간격에 기초하여 상기 제 1 통신을 디코딩하는 단계; 및

상기 제 2 CP 타입과 연관된 제 2 서브캐리어 간격에 기초하여 상기 제 2 통신을 디코딩하는 단계로서, 상기 제 1 서브캐리어 간격은 상기 제 2 서브캐리어 간격과 상이한, 상기 제 2 통신을 디코딩하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

무선 통신을 위한 방법으로서,

제 1 사이클릭 프리픽스 (CP) 타입의 통신들에 대한 제 1 슬롯 포맷을 표시하는 슬롯 포맷 표시자를 송신하는 단계로서, 상기 제 1 슬롯 포맷은, 다수의 심볼들의 제 1 세트 각각에 대해, 통신 방향을 표시하는, 상기 슬롯 포맷 표시자를 송신하는 단계;

상기 제 1 CP 타입 및 상기 제 1 슬롯 포맷에 대응하는 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 송신하는 단계; 및

제 2 CP 타입 및 제 2 슬롯 포맷에 대응하는 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 송신하는 단계로서, 상기 제 2 슬롯 포맷은, 상기 제 1 슬롯 포맷에 기초하고, 하나 이상의 심볼들의 제 2 세트 각각에 대해, 통신 방향을 표시하고, 상기 제 2 CP 타입은 상기 제 1 CP 타입보다 더 적은 수의 심볼들을 갖는 것과 연관되는, 상기 제 2 통신을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

다수의 심볼들의 상기 제 1 세트에서의 각 심볼과 다수의 심볼들의 상기 제 2 세트에서의 각 심볼에 대한 상기 통신 방향은 업링크, 다운링크 또는 유연성 중 하나인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 슬롯 포맷 표시자를 송신하는 단계는 무선 자원 제어 시그널링에서 상기 슬롯 포맷 표시자를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 슬롯 포맷은 기지국으로부터 제 2 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 것에 더 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 슬롯 포맷을 준수하도록 상기 제 2 슬롯 포맷을 결정하는 단계를 더 포함하여,

상기 제 1 슬롯 포맷으로 다운링크 통신들을 수신하기 위해 할당된 하나 이상의 제 1 슬롯 포맷 다운링크 심볼들은 상기 제 2 슬롯 포맷의 하나 이상의 제 2 슬롯 포맷 다운링크 심볼들과 시간 영역에서 적어도 부분적으로 중첩하고;

상기 제 1 슬롯 포맷으로 업링크 통신들을 송신하기 위해 할당된 하나 이상의 제 1 슬롯 포맷 업링크 심볼들은 상기 제 2 슬롯 포맷의 하나 이상의 제 2 슬롯 포맷 업링크 심볼들과 시간 영역에서 적어도 부분적으로 중첩하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

무선 통신을 위한 장치로서,

송수신기;

명령들을 저장하도록 구성된 메모리; 및

상기 송수신기 및 상기 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

제 1 사이클릭 프리픽스 (CP) 타입의 통신들에 대한 제 1 슬롯 포맷을 표시하는 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 것으로서, 상기 제 1 슬롯 포맷은, 다수의 심볼들의 제 1 세트 각각에 대해, 통신 방향을 표시하는, 상기 슬롯 포맷 표시자를 수신하고;

다운링크 심볼로서 상기 제 1 슬롯 포맷에 표시된 다수의 심볼들의 상기 제 1 세트 중 하나 이상에서, 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 수신하는 것으로서, 상기 제 1 타임 라인은 상기 제 1 CP 타입과 연관되는, 상기 제 1 통신을 수신하고;

제 2 CP 타입의 통신들에 대한 제 2 슬롯 포맷에 기초하여, 다운링크 심볼로서 결정된 하나 이상의 심볼들의 제 2 세트에서, 상기 제 2 CP 타입과 연관되는 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 수신하는 것으로서, 상기 제 2 슬롯 포맷은, 상기 제 1 슬롯 포맷에 기초하고, 하나 이상의 심볼들의 상기 제 2 세트 각각에 대해, 통신 방향을 표시하고, 상기 제 2 CP 타입은 상기 제 1 CP 타입보다 더 적은 수의 심볼들을 갖는 것과 연관되는, 상기 제 2 통신을 수신하고;

상기 제 1 CP 타입의 제 1 길이에 기초하여 상기 제 1 통신을 디코딩하고; 및

상기 제 2 CP 타입의 제 2 길이에 기초하여 상기 제 2 통신을 디코딩하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

다수의 심볼들의 상기 제 1 세트에서의 각 심볼과 다수의 심볼들의 상기 제 2 세트에서의 각 심볼에 대한 상기 통신 방향은 업링크, 다운링크 또는 유연성 중 하나인, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 기지국으로부터의 무선 자원 제어 시그널링에서 상기 슬롯 포맷 표시자를 수신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 제 2 슬롯 포맷은 기지국으로부터 제 2 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 것에 더 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 상기 제 1 슬롯 포맷을 준수하도록 상기 제 2 슬롯 포맷을 결정하도록 더 구성되어,

상기 제 1 슬롯 포맷으로 다운링크 통신들을 수신하기 위해 할당된 하나 이상의 제 1 슬롯 포맷 다운링크 심볼들은 상기 제 2 슬롯 포맷의 하나 이상의 제 2 슬롯 포맷 다운링크 심볼들과 시간 영역에서 적어도 부분적으로 중첩하고;

상기 제 1 슬롯 포맷으로 업링크 통신들을 송신하기 위해 할당된 하나 이상의 제 1 슬롯 포맷 업링크 심볼들은 상기 제 2 슬롯 포맷의 하나 이상의 제 2 슬롯 포맷 업링크 심볼들과 시간 영역에서 적어도 부분적으로 중첩하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 제 2 슬롯 포맷은 상기 제 2 타임 라인에 기초하여 상기 제 1 슬롯 포맷으로부터 보간되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제 16 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 상기 제 2 슬롯 포맷을 보간하기 위한 하나 이상의 규칙들을 포함하는 구성을 수신하도록 더 구성되고, 상기 제 2 슬롯 포맷은 상기 하나 이상의 규칙들에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 슬롯 포맷 또는 상기 제 2 슬롯 포맷 중 적어도 하나는 상기 제 1 슬롯 포맷 또는 상기 제 2 슬롯 포맷 중 상기 적어도 하나에 따라 통신들이 금지되는, 상기 제 1 타임 라인의 제 1 심볼과 상기 제 2 타임 라인의 제 2 심볼 사이의 하나 이상의 보호 주기들을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 16 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 제 2 슬롯 포맷이 도출되는 제 2 슬롯 포맷 표시자를 수신하도록 더 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 16 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제 1 CP 타입과 연관된 제 1 서브캐리어 간격에 기초하여 상기 제 1 통신을 디코딩하고; 및

상기 제 2 CP 타입과 연관된 제 2 서브캐리어 간격에 기초하여 상기 제 2 통신을 디코딩하는 것으로서, 상기 제 1 서브캐리어 간격은 상기 제 2 서브캐리어 간격과 상이한, 상기 제 2 통신을 디코딩하도록 더 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

무선 통신을 위한 장치로서,

송수신기;

명령들을 저장하도록 구성된 메모리; 및

상기 송수신기 및 상기 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

제 1 사이클릭 프리픽스 (CP) 타입의 통신들에 대한 제 1 슬롯 포맷을 표시하는 슬롯 포맷 표시자를 송신하는 것으로서, 상기 제 1 슬롯 포맷은, 다수의 심볼들의 제 1 세트 각각에 대해, 통신 방향을 표시하는, 상기 슬롯 포맷 표시자를 송신하고;

상기 제 1 CP 타입 및 상기 제 1 슬롯 포맷에 대응하는 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 송신하고; 및

제 2 CP 타입 및 제 2 슬롯 포맷에 대응하는 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 송신하는 것으로서, 상기 제 2 슬롯 포맷은, 상기 제 1 슬롯 포맷에 기초하고, 하나 이상의 심볼들의 제 2 세트 각각에 대해, 통신 방향을 표시하고, 상기 제 2 CP 타입은 상기 제 1 CP 타입보다 더 적은 수의 심볼들을 갖는 것과 연관되는, 상기 제 2 통신을 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

다수의 심볼들의 상기 제 1 세트에서의 각 심볼과 다수의 심볼들의 상기 제 2 세트에서의 각 심볼에 대한 상기 통신 방향은 업링크, 다운링크 또는 유연성 중 하나인, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제 26 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 무선 자원 제어 시그널링에서 상기 슬롯 포맷 표시자를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 26 항에 있어서,

상기 제 2 슬롯 포맷은 제 2 슬롯 포맷 표시자를 송신하는 것에 더 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제 26 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 상기 제 1 슬롯 포맷을 준수하도록 상기 제 2 슬롯 포맷을 결정하도록 더 구성되어,

상기 제 1 슬롯 포맷으로 다운링크 통신들을 수신하기 위해 할당된 하나 이상의 제 1 슬롯 포맷 다운링크 심볼들은 상기 제 2 슬롯 포맷의 하나 이상의 제 2 슬롯 포맷 다운링크 심볼들과 시간 영역에서 적어도 부분적으로 중첩하고;

상기 제 1 슬롯 포맷으로 업링크 통신들을 송신하기 위해 할당된 하나 이상의 제 1 슬롯 포맷 업링크 심볼들은 상기 제 2 슬롯 포맷의 하나 이상의 제 2 슬롯 포맷 업링크 심볼들과 시간 영역에서 적어도 부분적으로 중첩하는, 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 특허 출원은 2018 년 2 월 12 일자로 출원되고 발명의 명칭이 "TECHNIQUES FOR WIRELESS COMMUNICATIONS USING MULTIPLE CYCLIC PREFIX TYPES" 인 가출원 제 62/629,355 호 및 2019 년 2 월 8 일자로 출원되고 발명의 명칭이 "TECHNIQUES FOR WIRELESS COMMUNICATIONS USING MULTIPLE CYCLIC PREFIX TYPES" 인 미국 특허출원 제 16/271,254 호에 대한 우선권을 주장하며, 그들은 참조로서 그들 전체가 명백히 통합된다.
- [0002] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신 시스템들에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 무선 통신에서의 사이클릭 프리픽스 (CP) 의 사용에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 무선 통신 시스템들은 보이스, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 배치된다. 이들 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중 사용자들과의 통신을 지원 가능한 다중-액세스 시스템들일 수도 있다. 이러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 및 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들, 및 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템들을 포함한다.
- [0004] 이들 다중 액세스 기술들은 상이한 무선 디바이스들로 하여금 지방, 국가, 지역 그리고 심지어 글로벌 레벨에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되었다. 예를 들어, 제 5 세대 (5G) 무선 통신 기술 (이는 5G 뉴 라디오 (new radio) (5G NR) 로 지칭될 수 있음) 은 현재 모바일 네트워크 세대들에 대해 다양한 사용 시나리오들 및 애플리케이션들을 확장 및 지원할 것으로 예상된다. 일 양태에 있어서, 5G 통신 기술은, 멀티미디어 콘텐츠, 서비스들 및 데이터로의 액세스를 위해 인간 중심 사용 케이스들을 다루는 강화된 모바일 브로드밴드 (enhanced mobile broadband); 레이턴시 및 신뢰도에 대해 특정 사양들을 갖는 초 신뢰가능 저 레이턴시 통신들 (URLLC); 및 비-지연 민감 정보의 비교적 낮은 볼륨의 송신 및 매우 큰 수의 연결된 디바이스들을 허용할 수 있는 대규모 머신 타입 통신을 포함할 수 있다. 하지만, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, 5G 통신 기술 및 그 너머에서의 추가적인 개선들이 요망될 수도 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0005] 다음은 이러한 양태들의 기본적인 이해를 제공하기 위하여, 하나 이상의 양태들의 간략화된 개요를 제시한다. 이 개요는 모든 고려되는 양태들의 광범위한 개관을 아니고, 모든 양태들의 핵심적인 또는 임계적인 엘리먼트들을 특정하지도 임의의 또는 모든 양태들의 범위를 기술하지도 않도록 의도된다. 그의 유일한 목적은 이후에 제시되는 더 상세한 설명에 대한 전제로서 하나 이상의 양태들의 일부 개념들을 간략화된 형태로 제시하는 것이다.
- [0006] 일 예에 따르면, 무선 통신을 위한 방법이 제공된다. 방법은 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 수신하는 단계로서, 제 1 타임 라인에 따라 제 1 사이클릭 프리픽스 (CP) 타입에 기초하는, 상기 제 1 통신을 수신하는 단계; 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 수신하는 단계로서, 제 2 타임 라인에 따라 제 2 CP 타입에 기초하고, 제 2 통신은 동일한 슬롯에서 제 1 통신과 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 통신을 수신하는 단계; 제 1 CP 타입의 제 1 길이에 기초하여 제 1 통신을 디코딩하는 단계; 및 제 2 CP 타입의 제 2 길이에 기초하여 제 2 통신을 디코딩하는 단계를 포함한다.
- [0007] 다른 예에서, 송수신기, 명령들을 저장하도록 구성된 메모리, 및, 송수신기 및 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 무선 통신을 위한 장치가 제공된다. 하나 이상의 프로세서는 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 수신하는 것으로서, 제 1 타임 라인에 따라 제 1 CP 타입에 기초하는, 상기 제 1 통신을 수신하고; 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 수신하는 것으로서, 제 2 타임 라인에 따라 제 2 CP 타입에 기초하고, 제 2 통신은 동일한 슬롯에서 제 1 통신과 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 통신을 수신하며; 제 1 CP 타입의 제 1 길이에 기초하여 제 1 통신을 디코딩하고; 및 제 2 CP 타입의 제 2 길이에 기초하여 제 2 통신을 디코딩하도록

구성된다.

- [0008] 일 예에 따르면, 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 수신하는 수단으로서, 제 1 타임 라인에 제 1 CP 타입에 기초하는, 상기 제 1 통신을 수신하는 수단; 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 수신하는 수단으로서, 제 2 타임 라인에 제 2 CP 타입에 기초하고, 제 2 통신은 동일한 슬롯에서 제 1 통신과 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 통신을 수신하는 수단; 제 1 CP 타입의 제 1 길이에 기초하여 제 1 통신을 디코딩하는 수단; 및 제 2 CP 타입의 제 2 길이에 기초하여 제 2 통신을 디코딩하는 수단을 포함하는 무선 통신을 위한 장치가 제공된다.
- [0009] 다른 예에서, 무선 통신을 위한 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체가 제공된다. 코드는 제 1 타임 라인에 따라 제 1 통신을 수신하는 코드로서, 제 1 타임 라인에 제 1 CP 타입에 기초하는, 상기 제 1 통신을 수신하는 코드; 제 2 타임 라인에 따라 제 2 통신을 수신하는 코드로서, 제 2 타임 라인에 제 2 CP 타입에 기초하고, 제 2 통신은 동일한 슬롯에서 제 1 통신과 멀티플렉싱되는, 상기 제 2 통신을 수신하는 코드; 제 1 CP 타입의 제 1 길이에 기초하여 제 1 통신을 디코딩하는 코드; 및 제 2 CP 타입의 제 2 길이에 기초하여 제 2 통신을 디코딩하는 코드를 포함한다.
- [0010] 다른 예에서, 무선 통신을 위한 방법이 제공된다. 이 방법은 슬롯 내에서, 제 1 CP 타입에 기초한 제 1 통신 및 제 2 CP 타입에 기초한 제 2 통신을 멀티플렉싱하는 단계; 및 그 슬롯 내에서, 제 1 타임 라인에 기초한 제 1 통신 및 제 2 타임 라인에 기초한 제 2 통신을 송신하는 단계를 포함한다.
- [0011] 다른 예에서, 송수신기, 명령들을 저장하도록 구성된 메모리, 및, 송수신기 및 메모리와 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 무선 통신을 위한 장치가 제공된다. 하나 이상의 프로세서는 슬롯 내에서, 제 1 CP 타입에 기초한 제 1 통신 및 제 2 CP 타입에 기초한 제 2 통신을 멀티플렉싱하고; 그 슬롯 내에서, 제 1 타임 라인에 기초하여 제 1 통신 및 제 2 타임 라인에 기초한 제 2 통신을 송신하도록 구성된다.
- [0012] 다른 예에서, 슬롯 내에서, 제 1 CP 타입에 기초한 제 1 통신 및 제 2 CP 타입에 기초한 제 2 통신을 멀티플렉싱하는 수단; 및 그 슬롯 내에서, 제 1 타임 라인에 기초한 제 1 통신 및 제 2 타임 라인에 기초한 제 2 통신을 송신하는 수단을 포함하는 무선 통신을 위한 장치가 제공된다.
- [0013] 다른 예에서, 무선 통신을 위한 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체가 제공된다. 코드는 슬롯 내에서, 제 1 CP 타입에 기초한 제 1 통신 및 제 2 CP 타입에 기초한 제 2 통신을 멀티플렉싱하는 코드; 및 그 슬롯 내에서, 제 1 타임 라인에 기초한 제 1 통신 및 제 2 타임 라인에 기초한 제 2 통신을 송신하는 코드를 포함한다.
- [0014] 진술한 목적 및 관련 목적의 달성을 위해, 하나 이상의 양태들은, 이하에 완전히 설명되고 특히 청구항들에서 언급된 피쳐들을 포함한다. 이하의 설명 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 양태들의 특정 예시적인 특징들을 상세하게 제시한다. 그러나, 이들 피쳐들은, 다양한 양태들의 원리들이 채용될 수도 있는 다양한 방식들 중 단지 몇몇만을 나타내고, 이 설명은 모든 이러한 양태들 및 그들의 등가물들을 포함하도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 개시된 양태들은 이하에, 개시된 양태들을 한정하지 않고 예시하도록 제공되는 첨부 도면들과 함께 설명될 것이며, 첨부 도면들에서, 동일한 지점들은 동일한 엘리먼트들을 나타낸다.
- 도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.
- 도 2 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 기지국의 예를 예시하는 블록 다이어그램이다.
- 도 3 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, UE 의 예를 예시하는 블록 다이어그램이다.
- 도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 상이한 사이클릭 프리픽스 (CP) 타입들을 갖는 통신들을 멀티플렉싱하기 위한 방법의 일 예를 예시한 플로우 차트이다.
- 도 5 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 상이한 CP 타입들을 갖는 통신들을 수신하기 위한 방법의 일 예를 예시한 플로우 차트이다.
- 도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 슬롯 포맷들의 예를 예시한다.
- 도 7 은 본 개시의 다양한 양태들에 따라, 심볼들에 대한 통신 방향들을 보간하기 위한 규칙들을 정의하기 위한 부분 슬롯 포맷들의 예를 예시한다.

도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 상이한 CP 타입들에 기초한 통신들을 멀티플렉싱하기 위한 타임 라인의 일 예를 예시한다.

도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 기지국 및 UE 를 포함하는 MIMO 통신 시스템의 예를 예시하는 블록 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이제, 다양한 양태들이 도면들을 참조하여 설명된다. 이하의 설명에서, 설명의 목적으로, 하나 이상의 양태들의 완전한 이해를 제공하기 위해 많은 특정 상세들이 기술된다. 그러나, 이러한 양태(들)는 이들 특정 상세들 없이도 실시될 수도 있음이 분명할 수도 있다.

[0017] 설명된 특징들은 일반적으로 무선 통신에서 다수의 사이클릭 프리픽스 (CP) 타입들을 지원하는 것에 관한 것이다. 설명된 바와 같이, 5 세대 (5G) 뉴 라디오 (NR) 구성 네트워크와 같은 무선 네트워크의 노드는 상이한 링크들에 대한 상이한 CP 타입들, 상이한 링크들을 통해 송신된 상이한 신호들 등으로 구성될 수 있다. 노드는 적어도 2 개의 신호 각각에 대해 상이한 CP 타입을 사용하여 하나 이상의 다른 노드와 신호를 통신 (예를 들어, 송신 또는 수신) 하도록 구성될 수 있으며, 상이한 CP 타입을 사용하는 것은 마찬가지로 통신들에 대해 다른 타임 라인을 야기할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 일반 CP 를 사용하여 하나 이상의 브로드캐스트 신호를 송신할 수 있고, 하나 이상의 브로드캐스트 신호와 함께 확장 CP 를 사용하는 하나 이상의 유니캐스트 신호를 멀티플렉싱할 수 있다. 이 예에서, 사용자 장비 (UE) 또는 다른 노드는 (예를 들어, 주어진 슬롯에서) 멀티플렉싱될 수 있고, 각각 상이한 CP 타입을 사용할 수도 있는 하나 이상의 브로드캐스트 신호 및/또는 유니캐스트 신호를 수신할 수 있다. 일 예에서, 일반 CP 및 확장 CP 통신을 위한 슬롯 포맷 구성은 슬롯의 심볼들 사이의 충돌하는 통신 방향들 (예를 들어, 업링크 대 다운링크) 을 최소화하기 위해 바람직한 호환성 레벨을 제공하도록 조정될 수 있다.

[0018] 예를 들어, NR UE 는 특정 수비학 (예를 들어, 수비학은 CP 오버헤드 및/또는 서브캐리어 간격 (SCS) 을 지칭할 수 있음) 으로 반정적으로 구성될 수 있으며, 여기서 NR 은 적어도 60 킬로헤르츠 (kHz) SCS 동안 확장 CP 를 지원할 수 있다. 이 구성에서, 예를 들어, 하나의 슬롯은 12 개의 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 심볼을 포함할 수 있다. NR 은 또한 하나의 슬롯이 14 개의 OFDM 심볼을 포함할 수 있는 일반 CP 를 지원할 수 있다. 또한, NR 에서, 업링크 및 다운링크는 상이한 CP 타입 (예를 들어, 일반 또는 확장 CP) 으로 구성될 수 있다. CP 를 사용하기 위한 추가 구성이 희망될 수도 있다.

[0019] 또한 5G NR 과 같은 무선 네트워크에 대한 슬롯 포맷 구성은 반정적 및 그룹 특정일 수 있다. 각각의 슬롯은 복수의 심볼을 포함할 수 있으며, 여기서 각 심볼은 다운링크, 업링크 또는 유연성 통신을 위해 구성될 수 있다. 유연성 통신을 위해 구성된 슬롯은 (예를 들어, 유연성 심볼을 동적으로 구성하기 위해 그룹 공통 물리 다운링크 제어 채널 (GC-PDCCH) 을 사용함으로써) 동적 및/또는 UE 특정 방식으로 다운링크 또는 업링크로서 동적으로 재구성될 수 있다. 또한, 예를 들어, CP 타입 또는 길이 (예를 들어, 일반 CP, 확장 CP 등) 구성은 반정적 및 UE 특정일 수 있고, 상이한 CP 타입은 상이한 타임 라인 (예를 들어, 유사한 길이의 슬롯에서 상이한 수의 심볼들, 여기서 타임 라인은 슬롯 내의 심볼의 수, 심볼 또는 슬롯에 대한 대응하는 지속 기간 등에 대응할 수 있음) 과 연관될 수 있다. 일 특정 예에서, 프라이머리 동기화 신호 (PSS), 세컨더리 동기화 신호 (SSS), 멀티캐스트 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCCH) 등과 같은 일부 신호는 일반 CP 를 사용하도록 구성될 수 있는 반면 다른 유니캐스트 송신은 동일한 슬롯에서 확장 CP 로 구성될 수도 있다. 이것은 동일한 슬롯에서 일반 CP 및 확장 CP 통신들의 멀티플렉싱을 야기할 수 있다. 일반 CP 슬롯 포맷은 슬롯 당 제 1 개수의 OFDM 심볼 (예를 들어, 14) 을 사용하는 것에 기초할 수 있는 반면, 확장 CP 슬롯 포맷은 슬롯 당 제 2 개수의 OFDM 심볼 (예를 들어, 12) 을 사용하는 것에 기초할 수 있으며, 이는 슬롯마다 상이한 통신 타임 라인을 야기할 수 있다.

[0020] 본 명세서에서 설명되는 양태들은 다른 CP 타입에 대해 정의된 슬롯 포맷에 기초하여 하나의 CP 타입과 함께 사용하기 위해 슬롯 포맷을 적응시키는 것을 포함할 수 있는 일반 CP 및 확장 CP 통신들을 멀티플렉싱하는 것에 관한 것이며, 여기서 슬롯 포맷들은 상이한 타임 라인들에 기초할 수 있다. 본 명세서에 설명된 개념을 사용하여 슬롯 포맷을 적응시키는 것은 동일하거나 유사한 시간들에 발생하는 슬롯 포맷들의 심볼들 사이의 송신 방향의 충돌을 줄이거나 최소화할 수 있다. 일례에서, 네트워크 노드는 다른 CP 타입에 대한 슬롯 포맷에 기초하여 및/또는 CP 타입의 연관된 타임 라인에 기초하여 하나의 CP 타입에 대한 슬롯 포맷을 도출할 수 있다. 다른 예에서, 네트워크 노드 (예를 들어, 기지국) 는 (예를 들어, 구성에서 슬롯 포맷 표시자 (SFI) 와 같

은, 슬롯 포맷을 나타내는 표시자를 특정함으로써) 각각의 CP 타입에 대해 사용할 슬롯 포맷으로 다른 네트워크 노드 (예를 들어, UE) 를 구성할 수 있으며, 여기서 슬롯 포맷은 슬롯에서의 구성된 심볼들의 타임들간에 어느 정도의 호환성 레벨을 나타낼 수 있다. 어느 경우든, 네트워크 노드들은 이에 따라 다수의 타임 라인상의 심볼 사이의 통신 방향에서의 충돌을 감소시키면서 상이한 CP 타입에 기초하고 및/또는 상이한 대응하는 타임 라인과 연관된 멀티플렉싱 된 신호를 통신하도록 구성될 수 있다.

[0021] 설명된 특징들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 이하에 더 상세하게 제시될 것이다.

[0022] 본 출원에서 사용된 바와 같이, 용어들 "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등은 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어, 또는 실행 중인 소프트웨어와 같은, 그러나 이에 한정되지 않는 컴퓨터 관련 엔티티를 포함하도록 의도된다. 예를 들면, 컴포넌트는 프로세서 상에서 실행되는 프로세스, 프로세서, 오브젝트, 실행가능물 (executable), 실행의 스레드, 프로그램 및/또는 컴퓨터일 수도 있지만 이들에 한정되지는 않는다. 예시로서, 컴퓨팅 디바이스 상에서 실행되는 애플리케이션 (application) 및 컴퓨팅 디바이스 양자가 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트들은 프로세스 및/또는 실행의 스레드 내에 상주할 수도 있고, 컴포넌트는 하나의 컴퓨터에 국부화되고/되거나 두 개 이상의 컴퓨터들 사이에 분산될 수 있다. 또한, 이들 컴포넌트들은 여러 데이터 구조들이 저장된 여러 컴퓨터 관독가능 매체로부터 실행될 수도 있다. 컴포넌트들은 하나 이상의 데이터 패킷들 (예를 들면, 로컬 시스템의 다른 컴포넌트, 분산 시스템 및/또는 인터넷과 같은 네트워크를 통해 신호를 통해 다른 시스템들과 상호작용하는 하나의 컴포넌트로부터의 데이터) 을 구비하는 신호에 따르는 것과 같이 로컬 및/또는 원격 프로세스들을 통해 통신할 수 있다.

[0023] 본원에 설명된 기법들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들을 위해 이용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크" 는 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 무선 기술, 이를 태면 CDMA2000, UTRA (Universal Terrestrial Radio Access) 등을 구현할 수도 있다. CDMA2000 은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스들 0 및 A 는 흔히 CDMA2000 1X, 1X 등으로서 지칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856) 은 통상적으로 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD (High Rate Packet Data) 등으로서 지칭된다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. OFDMA 시스템은 UMB (Ultra Mobile Broadband), E-UTRA (Evolved UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM™ 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA 는 범용 이동 통신 시스템 (UMTS) 의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션 (LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 는 E-UTRA 를 사용한 UMTS의 새로운 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM 은 "3rd Generation Partnership Project (3GPP)" 라는 이름의 조직으로부터의 문서들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB 는 "3rd Generation Partnership Project 2" (3GPP2) 라는 이름의 조직으로부터의 문헌에 설명되어 있다. 본원에서 설명된 기법들은 위에 언급된 시스템들 및 무선 기술들뿐 아니라, 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역을 통한 셀룰러 (예를 들어, LTE) 통신을 포함한 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. 하지만, 이하의 설명은 예시의 목적으로 LTE/LTE-A 시스템을 설명하고, LTE 용어가 이하의 설명의 대부분에서 사용되지만, 그 기법들은 LTE/LTE-A 애플리케이션들 너머 (예컨대, 5G 네트워크들 또는 다른 차세대 통신 시스템들) 에도 적용가능하다.

[0024] 다음의 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 기재된 범위, 적용가능성, 또는 예들을 한정하는 것은 아니다. 본 개시의 범위로부터의 이탈함없이 논의된 엘리먼트들의 기능 및 배열에 있어서 변경들이 행해질 수도 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절하게 생략, 치환, 또는 부가할 수도 있다. 예를 들어, 설명된 방법들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수도 있으며, 다양한 단계들이 부가, 생략, 또는 결합될 수도 있다. 또한, 일부 예들에 관하여 설명된 특징들은 다른 예들에서 결합될 수도 있다.

[0025] 다양한 양태들 또는 피쳐들이, 다수의 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있는 시스템들의 관점에서 제시될 것이다. 다양한 시스템들은 추가적인 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있고, 및/또는 도면들과 관련하여 논의된 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등의 모두를 포함하지 않을 수도 있음을 이해 및 인식해야 한다. 이들 접근법들의 조합이 또한 사용될 수 있다.

[0026] 도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 무선 통신 시스템 (100) 의 일 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 하나 이상의 기지국들 (105), 하나 이상의 UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함할 수도 있다. 코어 네트워크 (130) 는 사용자 인증, 액세스 허가, 추적, 인터넷 프로토콜 (IP) 접속성, 및 다른 액세스, 라우팅, 또는 이동성 기능들을 제공할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (132) (예를 들어, S1

등)을 통해 코어 네트워크 (130)와 인터페이스할 수도 있다. 기지국들 (105)은 UE들 (115)과의 통신을 위해 라디오 구성 및 스케줄링을 수행할 수도 있거나, 또는 기지국 제어기 (도시 안됨)의 제어 하에서 동작할 수도 있다. 다양한 예들에서, 기지국들 (105)은, 유선 또는 무선 통신 링크들일 수도 있는 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X2 등)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130)를 통해) 통신할 수도 있다.

[0027] 기지국들 (105)은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (115)과 무선으로 통신할 수도 있다. 기지국들 (105)의 각각은 개별 지리적 커버리지 영역 (110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국들 (105)은 네트워크 엔티티, 베이스 송수신기 스테이션 (base transceiver station), 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 송수신기, NodeB, eNodeB (eNB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, (예를 들어, 5G NR에서의) gNB 또는 일부 다른 적합한 용어로 지칭될 수도 있다. 기지국 (105)에 대한 지리적 커버리지 영역 (110)은, (미도시된) 커버리지 영역의 일부분만을 구성하는 섹터들로 분할될 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100)은 상이한 타입들의 기지국들 (105) (예를 들어, 매크로 또는 소형 셀 기지국들)을 포함할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 오버랩하는 지리적 커버리지 영역들 (110)이 존재할 수도 있다.

[0028] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100)은 롱 텀 에볼루션 (LTE) 또는 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크이거나 또는 이를 포함할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100)은 또한, 5G 무선 통신 네트워크와 같은 차세대 네트워크일 수도 있다. LTE/LTE-A 네트워크들에서, 용어 진화된 노드 B (eNB) (예를 들어, 또는 5G 네트워크에서의) gNB 등은 일반적으로 기지국들 (105)을 설명하는데 사용될 수도 있는 한편, 용어 UE는 일반적으로 UE들 (115)을 설명하는데 사용될 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100)은, 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대해 커버리지를 제공하는 이종의 LTE/LTE-A 네트워크일 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB 또는 기지국 (105)은 매크로 셀, 소형 셀, 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀"은, 맥락에 의존하여, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역 (예를 들어, 섹터 등)을 설명하는데 사용될 수 있는 3GPP 용어이다.

[0029] 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터)을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자로서의 서비스 가입자들 갖는 UE들 (115)에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다.

[0030] 소형 셀은, 매크로 셀과 비교했을 때, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있는 저-전력공급식 기지국을 포함할 수도 있다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펌토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수도 있다. 피코 셀은 예를 들어, 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자로서의 서비스 가입자들을 가진 UE들 (115)에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈)을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (115) (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (Closed Subscriber Group; CSG) 내의 UE들 (115), 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 (115) 등)에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB, gNB 등으로서 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB, 또는 홈 eNB로서 지칭될 수도 있다. eNB는 하나 또는 다중의 (예를 들어, 2개, 3개, 4개 등) 셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들)을 지원할 수도 있다.

[0031] 다양한 개시된 예들의 일부를 수용할 수도 있는 통신 네트워크들은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷 기반 네트워크들일 수도 있고, 사용자 평면에서의 데이터는 IP에 기초할 수도 있다. 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층은 IP 패킷의 헤더 압축, 암호화, 무결성 보호 등을 제공할 수 있다. 무선 링크 제어 (RLC) 계층은 논리 채널들을 통해 통신하기 위해 패킷 세분화 및 재조립을 수행할 수도 있다. 매체 액세스 제어 (MAC) 계층은 우선순위 핸들링 및 논리 채널들의 전송 채널들로의 멀티플렉싱을 수행할 수도 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선시키기 위해 MAC 계층에 재송신을 제공하는데 HARQ를 사용할 수도 있다. 제어 평면에 있어서, 무선 자원 제어 (RRC) 프로토콜 계층은 기지국들 (105)과 UE (115) 간의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 유지보수를 제공할 수도 있다. RRC 프로토콜 계층은 또한, 사용자 평면 데이터에 대한 무선 베어러들의 코어 네트워크 (130) 지원을 위해 사용될 수도 있다. 물리 (PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 매핑될 수도 있다.

[0032] UE들 (115)은 무선 통신 시스템 (100) 전체에서 분산될 수도 있고, 각각의 UE (115)는 고정식이거나 이동식일 수도 있다. UE (115)는 또한, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말기, 모바일 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 다른

적합한 용어를 포함하거나 또는 이들로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다. UE (115)는 셀룰러 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 엔터테인먼트 디바이스, 차량 컴포넌트 등일 수도 있다. UE는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 중계기 기지국들 등을 포함한 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다.

[0033] 무선 통신 시스템 (100)에 도시된 무선 통신 링크들 (125)은 UE (115)로부터 기지국 (105)으로의 UL 송신들, 또는 기지국 (105)으로부터 UE (115)로의 다운링크 (DL) 송신들을 반송할 수도 있다. 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있다. 각각의 통신 링크 (125)는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기서 각각의 캐리어는 상기 설명된 다양한 무선 기술들에 따라 변조된 다중 서브-캐리어들 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들)로 구성된 신호일 수도 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 서브-캐리어 상에서 전송될 수 있고, 제어 정보 (예를 들어, 참조 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 사용자 데이터 등을 반송할 수도 있다. 통신 링크들 (125)은 주파수 분할 듀플렉스 (FDD) (예를 들어, 페어링된 스펙트럼 자원들을 사용함) 또는 시분할 듀플렉스 (TDD) (예를 들어, 언페어링된 스펙트럼 자원들을 사용함)를 사용하여 양방향 통신물들을 송신할 수도 있다. 프레임 구조들은 FDD (예를 들어, 프레임 구조 타입 1) 및 TDD (예를 들어, 프레임 구조 타입 2)에 대해 정의될 수도 있다.

[0034] 무선 통신 시스템 (100)의 양태들에 있어서, 기지국들 (105) 또는 UE들 (115)은 기지국들 (115)과 UE들 (115)간의 통신 품질 및 신뢰성을 개선시키도록 안테나 다이버시티 방식들을 채용하기 위해 다중의 안테나들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국들 (105) 또는 UE들 (115)은, 동일하거나 상이한 코딩된 데이터를 반송하는 다중의 공간 계층들을 송신하도록 다중-경로 환경들을 이용할 수도 있는 다중입력 다중출력 (MIMO) 기법들을 채용할 수도 있다.

[0035] 무선 통신 시스템 (100)은 다중 셀들 또는 캐리어들에 대한 동작을 지원할 수도 있으며, 이러한 피치는 캐리어 집성 (CA) 또는 멀티-캐리어 동작으로 지칭될 수도 있다. 캐리어는 또한, 컴포넌트 캐리어 (CC), 계층, 채널 등으로 지칭될 수도 있다. 용어들 "캐리어", "컴포넌트 캐리어", "셀", 및 "채널"은 본 명세서에서 상호교환 가능하게 사용될 수도 있다. UE (115)는 캐리어 집성을 위해 다중 다운링크 CC들 및 하나 이상의 업링크 CC들로 구성될 수도 있다. 캐리어 집성은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 양자 모두로 사용될 수도 있다.

[0036] 무선 통신 시스템 (100)의 양태들에서, 하나 이상의 기지국들 (105)은 CP 타입과 연관된 길이에 기초할 수 있는, 상이한 타임 라인들에 따른 통신을 위해 상이한 CP 타입들을 사용하여 통신들을 멀티플렉싱하기 위한 멀티플렉싱 컴포넌트 (240)를 포함할 수 있다. 하나 이상의 UE (115)는 상이한 CP 타입에 기초한 멀티플렉싱된 통신을 수신 및 디코딩하기 위한 통신 컴포넌트 (340)를 포함할 수 있다. 부가적으로, 일부 예들에서, 하나 이상의 UE들 (115)은 본 명세서에 설명된 양태들에 따라, 상이한 CP 타입들의 통신들을 멀티플렉싱하기 위해 멀티플렉싱 컴포넌트 (240)를 추가로 또는 대안적으로 포함할 수 있고 및/또는 하나 이상의 기지국들 (105)은 멀티플렉싱된 통신을 수신 및 디코딩하기 위한 통신 컴포넌트 (340)를 포함할 수 있다. 또한, 일례에서, 상이한 UE들 (115)은 UE-대-UE 통신 등을 용이하게 하기 위해 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 및/또는 통신 컴포넌트 (340)를 포함할 수 있다.

[0037] 이제 도 2 내지 도 8을 참조하면, 본 명세서에서 설명된 액션들 또는 동작들을 수행할 수도 있는 하나 이상의 컴포넌트들 및 하나 이상의 방법들을 참조하여 양태들이 도시되며, 여기서 점선으로 된 양태들은 선택적일 수도 있다. 도 4 및 도 5에서 이하에 설명된 동작들은 특정한 순서로 및/또는 예시적인 컴포넌트에 의해 수행되는 것으로서 제시되지만, 액션들 및 그 액션들을 수행하는 컴포넌트들의 순서화는 구현에 의존하여 가변될 수도 있는 것으로 이해되어야 한다. 더욱이, 다음의 액션들, 기능들, 및/또는 설명된 컴포넌트들은 특별히 프로그래밍된 프로세서, 특별히 프로그래밍된 소프트웨어 또는 컴퓨터 판독가능 매체들을 실행하는 프로세서에 의해, 또는 설명된 액션들 또는 기능들을 수행 가능한 소프트웨어 컴포넌트 및/또는 하드웨어 컴포넌트의 임의의 다른 조합에 의해, 수행될 수도 있음이 이해되어야 한다.

[0038] 도 2를 참조하면, 통신 링크 (125)를 통해 기지국 (105)과 통신하는 다수의 UE (115)를 갖는 무선 통신 시스템의 일부를 포함하는 블록도 (200)가 도시되어 있으며, 기지국 (105)은 또한 네트워크 (210)에 접속된다. UE들 (115)은 상이한 CP 타입들의 멀티플렉싱된 통신들 (예를 들어, 시간 도메인에서 중첩될 수도 있는 통신들)을 수신 및 디코딩하도록 구성되는 본 개시에서 설명된 UE들의 예들일 수 있다. 또한, 기지국 (105)은 상이한 통신 타임 라인에 대응할 수 있는 상이한 CP 타입을 사용하는 통신들을 멀티플렉싱 및 송신할

도록 구성되는 본 개시에서 설명된 기지국들 (예를 들어, eNB, gNB, 하나 이상의 매크로셀, 소형 셀 등을 제공하는 다른 타입의 액세스 포인트 등) 의 예일 수 있다.

[0039] 일 양태에서, 도 2 의 기지국은 본 개시에서 제시된 기능들, 방법들 (예를 들어, 도 4 의 방법 (400)) 을 수행하기 위해 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 와 결합하여 동작할 수 있는 하나 이상의 프로세서들 (205) 및/또는 메모리 (202) 를 포함할 수 있다. 본 개시의 양태들에 따르면, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 상이한 CP 타입 (및 따라서 아마도 상이한 통신 타입 라인) 을 갖는 통신들을 멀티플렉싱하기 위한 하나 이상의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 일 예에서, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 제 1 CP 타입과 연관된 슬롯 포맷을 표시하기 위한 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 및/또는 제 2 CP 타입과 연관된 제 2 슬롯 포맷을 도출 또는 보관 (및/또는 추가로 표시) 하기 위한 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (244) 를 포함할 수 있다.

[0040] 하나 이상의 프로세서들 (205) 은 하나 이상의 모뎀 프로세서들을 사용하는 모뎀 (220) 을 포함할 수도 있다. 멀티플렉싱 컴포넌트 (240), 및/또는 그의 서브-컴포넌트들과 관련된 다양한 기능들은 모뎀 (220) 및/또는 프로세서 (205) 에 포함될 수도 있으며, 일 양태에서는, 단일 프로세서에 의해 실행될 수 있지만, 다른 양태들에서는, 기능들의 상이한 것들이 2 이상의 상이한 프로세서들의 조합에 의해 실행될 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 하나 이상의 프로세서들 (205) 은 모뎀 프로세서, 또는 기저대역 프로세서, 또는 디지털 신호 프로세서, 또는 송신 프로세서, 또는 송수신기 (270) 와 연관된 송수신기 프로세서, 또는 시스템-온-칩 (SoC) 의 임의의 하나 또는 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 특히, 하나 이상의 프로세서들 (205) 은 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 에 포함된 기능들 및 컴포넌트들을 실행할 수도 있다. 다른 예에서, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 통신들을 멀티플렉싱하고 및/또는 하나 이상의 CP 타입 등에 대한 슬롯 포맷의 표시를 송신하기 위해 물리 계층 (예를 들어, 계층 1 (L1)), 매체 액세스 제어 (MAC) 계층 (예를 들어, 계층 2 (L2)), PDCP 계층 또는 RLC 계층 (예를 들어, 계층 3 (L3)) 등과 같은 하나 이상의 통신 계층에서 동작할 수 있다.

[0041] 일부 예들에서, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 및 서브-컴포넌트들의 각각은 하드웨어, 펌웨어, 및/또는 소프트웨어를 포함할 수도 있고, 메모리 (예를 들어, 이하에 논의된 메모리 (202) 와 같은 컴퓨터 판독가능 저장 매체) 에 저장된 코드를 실행하거나 또는 명령들을 수행하도록 구성될 수도 있다. 더욱이, 일 양태에서, 도 2 의 기지국 (105) 은, 예를 들어, UE 들 (115) 에 무선 송신들을 수신 및 송신하기 위한 송수신기 (270) 및 무선 주파수 (RF) 프론트 엔드 (290) 를 포함할 수 있다. 송수신기 (270) 는 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 에 대한 신호를 수신하거나 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 에 의해 생성된 신호를 UE 에 송신하기 위해 모뎀 (220) 과 조정할 수도 있다. RF 프론트 엔드 (290) 는 하나 이상의 안테나들 (273) 에 접속될 수 있고, 신호 등을 송신 및 수신하는 업링크 채널들 및 다운링크 채널들상에서 RF 신호들을 송신 및 수신하기 위해 하나 이상의 스위치들 (292), 하나 이상의 증폭기들 (예를 들어, 전력 증폭기들 (PA 들) (294) 및/또는 저잡음 증폭기들 (291)), 및 하나 이상의 필터들 (293) 을 포함할 수 있다. 송수신기 (270) 는 모뎀 (220) 및 프로세서 (205) 중 하나 이상에 접속될 수도 있다.

[0042] 송수신기 (270) 는 RF 프론트 엔드 (290) 를 경유하여 안테나들 (273) 을 통해 무선 신호들을 (예를 들어, 송신기 (TX) 무선기기 (275) 를 통해) 송신하고 (예를 들어, 수신기 (RX) 무선기기 (280) 를 통해) 수신하도록 구성될 수도 있다. 일 양태에서, 송수신기 (270) 는, 기지국 (105) 이, 예를 들어, UE 들 (115) 과 통신할 수 있도록, 특정된 주파수들에서 동작하도록 튜닝될 수도 있다. 일 양태에서, 예를 들어, 모뎀 (220) 은 기지국 (105) 의 구성 및 모뎀 (220) 에 의해 사용되는 통신 프로토콜에 기초하여 특정된 주파수 및 전력 레벨에서 동작하도록 송수신기 (270) 를 구성할 수 있다.

[0043] 도 2 의 기지국 (105) 은, 이를 태면 본 명세서에서 사용된 데이터 및/또는 프로세서 (205) 에 의해 실행되는 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 및/또는 그의 서브-컴포넌트들 중 하나 이상 또는 애플리케이션들의 코덱 버전들을 저장하기 위한 메모리 (202) 를 더 포함할 수도 있다. 메모리 (202) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 테이프들, 자기 디스크들, 광학 디스크들, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 및 이들의 임의의 조합과 같은, 컴퓨터 또는 프로세서 (205) 에 의해 사용가능한 임의의 타입의 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어, 메모리 (202) 는 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 및/또는 그의 서브-컴포넌트들 중 하나 이상을 정의하는 하나 이상의 컴퓨터 실행가능 코드들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체일 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105) 은 RF 프론트 엔드 (290), 송수신기 (274), 메모리 (202), 또는 프로세서 (205) 중 하나 이상을 커플링하고, 기지국 (105) 의 컴포넌트들 및/또는 서브-컴포넌트들의 각각 사이에 시그널링 정보를 교환하기 위한 버스 (211) 를 포함할 수도 있다.

[0044] 일 양태에서, 프로세서(들) (205) 는 도 9 의 기지국과 관련하여 설명된 프로세서들 중 하나 이상에 대응할 수

도 있다. 유사하게, 메모리 (202) 는 도 9 의 기지국과 관련하여 설명된 메모리에 대응할 수도 있다.

- [0045] 도 3 을 참조하면, 통신 링크 (125) 를 통해 기지국 (105) 과 통신하는 다수의 UE (115) 를 갖는 무선 통신 시스템의 일부를 포함하는 블록도 (300) 가 도시되어 있으며, 기지국 (105) 은 또한 네트워크 (210) 에 접속된다. UE 들 (115) 은 상이한 CP 타입들의 멀티플렉싱 된 통신들 (예를 들어, 시간 도메인에서 중첩될 수도 있는 통신들) 을 수신 및 디코딩하도록 구성되는 본 개시에서 설명된 UE 들의 예들일 수 있다. 또한, 기지국 (105) 은 상이한 통신 타임 라인에 대응할 수 있는 상이한 CP 타입을 사용하는 통신들을 멀티플렉싱 및 송신하도록 구성되는 본 개시에서 설명된 기지국들 (예를 들어, eNB, gNB, 하나 이상의 매크로셀, 소형 셀 등을 제공하는 다른 타입의 액세스 포인트 등) 의 예일 수 있다.
- [0046] 일 양태에서, 도 3 의 UE (115) 는 본 개시에 제시된 기능들, 방법들 (예를 들어, 도 5 의 방법 (500)) 등을 수행하기 위해 통신 컴포넌트 (340) 와 결합하여 동작할 수 있는 하나 이상의 프로세서들 (305) 및/또는 메모리 (302) 를 포함할 수 있다. 본 개시의 양태들에 따르면, 통신 컴포넌트 (340) 는 상이한 CP 타입을 갖는 멀티플렉싱 된 통신들을 수신 및 디코딩하기 위한 하나 이상의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 일 예에서, 통신 컴포넌트 (340) 는 제 1 CP 타입과 관련된 수신된 통신에 대한 슬롯 포맷을 결정하기 위한 슬롯 포맷 결정 컴포넌트 (342) 및/또는 제 2 CP 타입과 관련된 수신된 통신에 대한 슬롯 포맷을 도출하기 위한 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (344) 를 포함할 수 있다. 일 예에서, 통신 컴포넌트 (340) 는 제 1 및 제 2 CP 타입에 따라 수신된 통신을 수신 및 디코딩할 수 있다.
- [0047] 하나 이상의 프로세서들 (305) 은 하나 이상의 모뎀 프로세서들을 사용하는 모뎀 (320) 을 포함할 수도 있다. 통신 컴포넌트 (340), 및/또는 그의 서브-컴포넌트들에 관련된 다양한 기능들은 모뎀 (320) 및/또는 프로세서 (305) 에 포함될 수도 있고, 일 양태에서는, 단일 프로세서에 의해 실행될 수 있는 한편, 다른 양태들에서는, 기능들의 상이한 것들이 2 개 이상의 상이한 프로세서들의 조합에 의해 실행될 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 하나 이상의 프로세서들 (305) 은 모뎀 프로세서, 또는 기저대역 프로세서, 또는 디지털 신호 프로세서, 또는 송신 프로세서, 또는 송수신기 (370) 와 연관된 송수신기 프로세서, 또는 시스템-온-칩 (SoC) 의 임의의 하나 또는 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 특히, 하나 이상의 프로세서들 (305) 은 통신 컴포넌트 (340) 에 포함된 기능들 및 컴포넌트들을 실행할 수도 있다. 다른 예에서, 통신 컴포넌트 (340) 는 상이한 CP 타입을 갖는 통신을 수신하기 위해, 상이한 CP 타입 중 하나 이상과 관련된 통신에 대한 슬롯 포맷 표시자를 수신하는 등을 위해, 물리 계층 또는 L1, MAC 계층 또는 L2, PDCP/RLC 계층 또는 L3 등과 같은 하나 이상의 통신 계층에서 동작할 수 있다.
- [0048] 일부 예들에서, 통신 컴포넌트 (340) 및 서브-컴포넌트들의 각각은 하드웨어, 펌웨어, 및/또는 소프트웨어를 포함할 수도 있고, 메모리 (예를 들어, 이하에 논의된 메모리 (302) 와 같은 컴퓨터 판독가능 저장 매체) 에 저장된 코드를 실행하거나 또는 명령들을 수행하도록 구성될 수도 있다. 더욱이, 일 양태에서, 도 3 의 UE (115) 는, 예를 들어, 기지국들 (105) 에 무선 송신들을 수신 및 송신하기 위한 송수신기 (370) 및 RF 프론트 엔드 (390) 를 포함할 수도 있다. 송수신기 (370) 는 패킷들 (예를 들어, 및/또는 하나 이상의 관련된 PDU 들) 을 포함하는 신호들을 수신하기 위해 모뎀 (320) 과 조정할 수도 있다. RF 프론트 엔드 (390) 는 하나 이상의 안테나들 (373) 에 접속될 수도 있고, 업링크 채널들 및 다운링크 채널들상에서 RF 신호들을 송신 및 수신하기 위해 하나 이상의 스위치들 (392), 하나 이상의 증폭기들 (예를 들어, PA 들 (394) 및/또는 LNA 들 (391)), 및 하나 이상의 필터들 (393) 을 포함할 수 있다. 일 양태에서, RF 프론트 엔드 (390) 의 컴포넌트들은 송수신기 (370) 와 접속될 수 있다. 송수신기 (370) 는 모뎀 (320) 및 프로세서 (305) 중 하나 이상에 접속될 수도 있다.
- [0049] 송수신기 (370) 는 RF 프론트 엔드 (390) 를 경유하여 안테나들 (373) 을 통해 무선 신호들을 (예를 들어, 송신기 (TX) 무선기기 (375) 를 통해) 송신하고 (예를 들어, 수신기 (RX) 무선기기 (380) 를 통해) 수신하도록 구성될 수도 있다. 일 양태에서, 송수신기 (370) 는, UE (115) 가, 예를 들어, 기지국들 (105) 과 통신할 수 있도록, 특정된 주파수들에서 동작하도록 튜닝될 수도 있다. 일 양태에서, 예를 들어, 모뎀 (320) 은 UE (115) 의 구성 및 모뎀 (320) 에 의해 사용되는 통신 프로토콜에 기초하여 특정된 주파수 및 전력 레벨에서 동작하도록 송수신기 (370) 를 구성할 수 있다.
- [0050] 도 3 의 UE (115) 는, 이를 테면 본 명세서에서 사용된 데이터 및/또는 프로세서 (305) 에 의해 실행되는 통신 컴포넌트 (340) 및/또는 그의 서브-컴포넌트들 중 하나 이상 또는 애플리케이션들의 로컬 버전들을 저장하기 위한 메모리 (302) 를 더 포함할 수도 있다. 메모리 (302) 는 RAM, ROM, 테이프들, 자기 디스크들, 광학 디

스크들, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 및 이들의 임의의 조합과 같은 컴퓨터 또는 프로세서 (305) 에 의해 사용가능한 임의의 타입의 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어, 메모리 (302) 는 통신 컴포넌트 (340) 및/또는 그의 서브-컴포넌트들 중 하나 이상을 정의하는 하나 이상의 컴퓨터 실행가능 코드들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체일 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 는, RF 프론트 엔드 (390), 송수신기 (374), 메모리 (302), 또는 프로세서 (305) 중 하나 이상을 커플링하고, UE (115) 의 컴포넌트들 및/또는 서브-컴포넌트들의 각각 사이에 시그널링 정보를 교환하기 위한 버스 (311) 를 포함할 수도 있다.

[0051] 일 양태에서, 프로세서(들) (305) 는 도 9 의 UE 와 관련하여 설명된 프로세서들 중 하나 이상에 대응할 수도 있다. 유사하게, 메모리 (302) 는 도 9 의 UE 와 관련하여 설명된 메모리에 대응할 수도 있다.

[0052] 도 4 는 상이한 CP 타입들을 갖는 통신들을 (예를 들어, 기지국에 의해) 멀티플렉싱하기 위한 방법 (400) 의 예의 플로우 차트를 예시한다. 예에서, UE 는 또한 방법 (400) 에서 설명된 기능들을 수행하고 및/또는 상이한 CP 타입들을 갖는 통신들을 멀티플렉싱하기 위해 도 2 의 대응하는 컴포넌트들을 포함할 수 있다.

[0053] 선택적으로, 블록 (402) 에서, 제 1 CP 타입에 대한 제 1 슬롯 포맷이 결정될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (205), 메모리 (202), 송수신기 (270), 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 등과 함께 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 제 1 CP 타입에 대한 제 1 슬롯 포맷을 결정할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 신호 강도 또는 품질, 기지국 (105) 에서의 로드, 송신할 데이터의 양을 나타내는 UE (115) 로부터의 버퍼 상태보고, 서비스 품질 (QoS), 비트 레이트, 또는 하나 이상의 링크 또는 베어러에 대한 다른 성능 메트릭 등과 같은, UE (115) 와의 통신과 관련된 하나 이상의 파라미터에 기초하여 제 1 슬롯 포맷을 선택할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷은 통신 방향 (예를 들어, 다운링크, 업링크 등) 에 대한 슬롯에서의 심볼들의 수 및/또는 패턴을 정의하는 것에 대응할 수 있다. 슬롯 포맷은 또한 다운링크 또는 업링크 통신을 위해 동적으로 구성될 수 있는 하나 이상의 유연성 심볼을 포함할 수 있다. 일 예에서, 5G NR 과 같은 무선 기술은 슬롯에서 다운링크, 업링크 또는 유연성 심볼들의 수 및/또는 패턴을 특징하는 다수의 슬롯 포맷을 정의할 수 있다.

[0054] 예를 들어, 도 6 은 일반 CP 에 대해 5G NR 에서 정의되는 슬롯 포맷 (600, 610) 의 예를 도시한다. 예를 들어, 슬롯 포맷 (600) 은 슬롯에서 총 14 개의 심볼에 대해 3 개의 다운링크 심볼, 이어서 8 개의 유연성 심볼, 이어서 3 개의 업링크 심볼을 포함한다. 다른 예에서, 슬롯 포맷 (610) 은 슬롯에서 총 14 개의 심볼에 대해 2 개의 다운링크 심볼, 이어서 유연성 심볼, 4 개의 업링크 심볼, 2 개의 다운링크 심볼, 유연성 심볼, 3 개의 업링크 심볼을 포함한다. 예에서, 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 5G NR 과 같은 무선 통신 기술에서 정의된 하나 이상의 슬롯 포맷에 기초하여 제 1 CP 타입 (예를 들어, 일반 CP) 에 대한 슬롯 포맷을 선택할 수 있다.

[0055] 선택적으로, 블록 (404) 에서, 제 1 슬롯 포맷에 대한 표시자가 송신될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (205), 메모리 (202), 송수신기 (270), 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 등과 함께 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 제 1 슬롯 포맷의 표시자를 송신할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 다운링크 제어 채널 (예를 들어, PDCCH) 내의 다운링크 제어 정보 (DCI) 등에서와 같은, 구성 또는 관련 시그널링에서의 표시자를 사용함으로써 표시자를 하나 이상의 UE (115) 에 송신할 수 있다. 또한, 일 예에서, 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 별도의 구성에서 슬롯의 유연성 심볼들에 대한 통신 방향 (예를 들어, 다운링크 또는 업링크) 을 결정 및/또는 표시할 수 있다. 설명된 바와 같이, 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 선택된 포맷이 UE 특정, 그룹 특정 등일 수 있기 때문에, 표시자를 반정적으로 동적으로 등으로 결정 및/또는 송신할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 무선 자원 제어 (RRC) 신호, 전용 제어 채널 통신 등에서 슬롯 포맷 또는 관련 표시자를 송신할 수 있다. 일 예에서, 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 는 초기 슬롯 포맷을 표시할 수 있고 동적 시그널링에서 새로운 슬롯 포맷으로 초기 슬롯 포맷을 오버라이드 할 수 있다.

[0056] 선택적으로, 블록 (406) 에서, 제 2 CP 타입에 대한 제 2 슬롯 포맷은 제 1 슬롯 포맷에 기초하여 도출될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (205), 메모리 (202), 송수신기 (270), 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 등과 함께 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (244) 는 제 1 슬롯 포맷에 기초하여 제 2 CP 타입에 대한 제 2 슬롯 포맷을 도출할 수 있다. 본 명세서에서 더 설명되는 바와 같이, 이것은 심볼들이 제 1 슬롯 포맷에서 어떻게 정의되는지에 기초하여 다운링크, 업링크, 유연성 등의 통신을 위해 하나 이상의 심볼들이 제 2 슬롯 포맷에서 정의되도록 제 1 슬롯 포맷으로부터 제 2 슬롯 포맷을 보간하는 것을 포함할 수 있다. 다른 예에서, 이

것은 제 1 CP 타입에 대한 제 1 슬롯 포맷과 호환 가능한 (또는 다르게는 제 1 슬롯 포맷에 맵핑되는) 것으로 표시되는 제 2 CP 타입에 대한 슬롯 포맷을 선택하는 것을 포함할 수 있다. 후자의 예에서, 기지국 (105) 은 통신을 멀티플렉싱하는 데 사용될 수 있는 제 1 CP 타입 (예를 들어, 일반 CP) 에 대한 슬롯 포맷과 제 2 CP 타입 (예를 들어, 확장 CP) 에 대한 슬롯 포맷 사이의 맵핑을 포함 (예를 들어, 메모리 (202) 에 저장) 할 수 있다.

[0057] 또한, 예를 들어, CP 타입은 상이한 수비학을 가질 수 있고, 따라서 통신을 위한 상이한 타임 라인과 연관될 수 있다. 예를 들어, 5G NR 에서, 통신 자원은 시간 자원들의 집합 (예를 들어, 다수의 OFDM 심볼들) 에 대한 주파수 자원들의 집합 (예를 들어, 다수의 서브캐리어들) 으로 정의될 수 있다. 일 예에서, 5G NR 에서, 슬롯은 각각 서브캐리어 간격에 기초하여 결정된 다수의 서브캐리어를 갖는 복수의 OFDM 심볼을 포함하도록 정의될 수 있고, 슬롯 내의 OFDM 심볼의 수는 슬롯에 대해 사용된 CP 타입 (예를 들어, 일반 CP, 확장 CP 등) 에 기초하여 적어도 부분적으로 결정될 수 있다. 일 예에서, 5G NR 은 본 명세서에 기술된 바와 같이 상이한 CP 타입의 OFDM 심볼 레벨 시분할 멀티플렉싱을 지원할 수 있다. 각각의 수비학 또는 CP 타입에서의 OFDM 심볼의 할당은 대응하는 OFDM 심볼 그리드에 기초할 수 있으며, 여기서 OFDM 심볼 그리드는 0.5 밀리 초 (ms) 지속 기간마다 정의될 수 있고 0.5ms 마다 반복될 수 있다.

[0058] 예를 들어, 서브캐리어 간격 $SCS_{NCP} = 2^{\mu_{NCP}} \cdot 15$ [kHz] 의 경우, 일반 CP 심볼 그리드는 다음과 같이 정의될 수 있다:

[0059]
$$t_k^{NCP} = \begin{cases} 0, & k = 0 \\ 16T_s + k \cdot T_{symb}^{NCP}, & \text{otherwise} \end{cases}$$

[0060]
$$T_s = 1/(30.72 \times 10^6) [\text{sec}]$$

[0061]
$$T_{symb}^{NCP} = (2048 + 144)T_s/2^{\mu_{NCP}} [\text{sec}]$$

[0062]
$$k = 0, \dots, 7 \cdot 2^{\mu_{NCP}} - 1 \text{ (0.5ms span)}$$

[0063] 다른 예에서, 서브캐리어 간격 $SCS_{ECP} = 2^{\mu_{ECP}} \cdot 15$ [kHz] 의 경우, 확장 CP 심볼 그리드는 다음과 같이 정의될 수 있다:

[0064]
$$t_k^{ECP} = k \cdot T_{symb}^{ECP}$$

[0065]
$$T_{symb}^{ECP} = (2048 + 512)T_s/2^{\mu_{ECP}}$$

[0066]
$$k = 0, \dots, 6 \cdot 2^{\mu_{ECP}} - 1 \text{ (0.5ms span)}$$

[0067] 5G NR 에서, 예를 들어, 동일한 서브캐리어 간격 (SCS) 이 상이한 CP 타입들에 대해 구성되는 것으로 가정될 수 있지만 (예를 들어, $\mu_{NCP} = \mu_{ECP}$), 상이한 CP 타입들에 대해 상이한 SCS 를 구성하는 것 또한 가능할 수 있다.

예를 들어, CP 타입 중 하나에 대한 업링크 및 다운링크 통신은 슬롯 내에서 상이한 SCS 를 사용할 수 있고 및/또는 상이한 CP 타입은 슬롯 내에서 상이한 SCS 를 사용할 수 있다. 또한, 상이한 CP 타입의 서브대역 레벨 주파수 분할 멀티플렉싱이 사용될 수 있다. 어느 경우든, 슬롯 내의 심볼 정렬 및 대응하는 슬롯 포맷을 결정하기 위해, 위에서 정의된 바와 같이, 일반 CP 및 확장 CP 타입 통신을 위해 심볼 그리드를 사용하는 것은 5G NR 에서의 이들 신호와 일반/확장 CP LTE 신호 사이의 공존을 위해 바람직할 수 있다.

[0068] 예를 들어, 상이한 CP 타입은 슬롯마다 상이한 수의 심볼을 가질 수 있기 때문에 (예를 들어, 그리고 따라서 주어진 슬롯에 대해 상이한 타임 라인과 연관될 수 있기 때문에), 심볼 경계는 정렬되지 않을 수 있고, 통신 방향에서 호환 가능한 (또는 대부분 호환 가능한) 슬롯 포맷들을 도출하는 것은 하나의 CP 타입에 대한 심볼이 상이한 통신 방향들 (예를 들어, 다운링크, 업링크, 유연성 등) 을 갖는 다른 CP 타입에 대한 심볼들과 중첩되는 가능한 충돌들을 해결하기 위한 로직에 기초할 수 있다. 일 예에서, 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (244) 는 이러한 로직을 사용하여 제 1 CP 타입에 대한 슬롯 포맷에 기초하여 제 2 CP 타입에 대한 슬롯 포맷을 도출할 수 있

거나, 슬롯 포맷들은 구성에 있어서 연관될 수 있고 연관은 로직에 기초할 수 있다.

[0069]

일 예가 도 6 에 도시되어 있으며, 그러한 예는 일반 CP 에 대한 슬롯 포맷들 (600, 610) 및 그 슬롯 포맷들 (600, 610) 과 호환 가능한 것으로 정의될 수 있는 확장 CP 에 대한 대응하는 슬롯 포맷들 (602, 612) 을 예시한다. 도시된 바와 같이, 슬롯 포맷들 (600, 610) 은 (예를 들어, 일반 CP 의 경우) 슬롯 당 14 개의 OFDM 심볼들의 수비화에 기초하여 정의될 수 있고, 각각 5G NR 에서 정의된 슬롯 포맷들 27 및 55 에 대응할 수 있다. 또한, 예를 들어, 슬롯 포맷 (602, 612) 은 (예를 들어, 확장 CP 의 경우) 슬롯 당 12 개의 OFDM 심볼의 수비화에 기초하여 정의될 수 있다. 도시된 예에서, 슬롯 포맷 (600, 602) 은 소정의 통신 방향 (예를 들어, 다운링크, 업링크 또는 유연성) 을 갖는 슬롯 포맷 (600) 의 적어도 일부 심볼이 유사한 통신 방향을 갖는 슬롯 포맷 (602) 에서의 적어도 일부 다른 심볼들과 시간 도메인에서 중첩하도록 어느 정도의 호환성 레벨을 가질 수 있다 (또는 호환 가능하다고 일컬어질 수 있다). 유사하게, 슬롯 포맷 (610, 612) 은 유사하게 소정의 호환성 레벨을 갖는다. 일 예에서, 슬롯 포맷들 (600, 602) 은 5G NR 통신을 위해 정의될 수 있고, 호환 가능한 슬롯 포맷들 (및 유사하게 슬롯 포맷들 (610, 612)) 로서, 구성에 있어서, 서로 연관될 수 있다. 그러나 다른 예에서, 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (244) 는 슬롯 포맷 표시 컴포넌트 (242) 에 의해 결정 및/또는 표시된 결정된 슬롯 포맷에 기초하여 확장 CP 에 대한 슬롯 포맷 (602) 을 보관할 수 있다. 보관은, 예를 들어, 기지국 (105) 으로부터의 구성에서 UE (115) 에 제공되는, 기지국 (105) 또는 UE (115) 에서 구성될 수 있는, 일 세트의 규칙에 기초하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷(들)을 결정하기 위한 규칙을 사용하는 것은 통신들 사이의 심각한 심볼 간/캐리어 간 간섭을 피하는 것을 도울 수 있다.

[0070]

도 7 은 결정되거나 표시된 일반 CP 슬롯 포맷에 기초하여 확장 CP 슬롯 포맷에서 심볼에 대한 통신 방향을 결정하기 위한 규칙의 예를 묘사하는 부분적 슬롯 포맷들을 도시한다. 예를 들어, 700 에 도시된 바와 같이, 일반 CP 슬롯 포맷의 2 개의 다운링크 심볼이 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼과 중첩할 때, 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼은 다운링크 심볼로서 보관될 수 있다. 예를 들어, 702 에 도시된 바와 같이, 일반 CP 슬롯 포맷의 2 개의 업링크 심볼이 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼과 중첩할 때, 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼은 업링크 심볼로서 보관될 수 있다.

[0071]

예를 들어, 일반 CP 슬롯 포맷의 다운링크 심볼 및 인접한 유연성 심볼이 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼과 중첩할 때, 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼은 704 에 도시된 바와 같이, 다운링크 심볼로서, 또는 706 에 도시된 바와 같이 유연성 심볼로서 보관될 수 있다. 유사하게, 예를 들어, 일반 CP 슬롯 포맷의 업링크 심볼 및 인접한 유연성 심볼이 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼과 중첩할 때, 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼은 708 에 도시된 바와 같이 업링크 심볼로서, 또는 710 에 도시된 바와 같이 유연성 심볼로서 보관될 수 있다. 일 예에서, 확장 슬롯 포맷의 심볼이 다운링크/업링크인지 또는 유연성인지를 결정하기 위한 규칙은 하나 이상의 측정 가능한 기준, 예를 들어 확장된 CP 슬롯 포맷의 심볼과 중첩하는 일반 CP 슬롯 포맷의 심볼의 일부에 기초할 수 있다 (예를 들어, 확장된 CP 포맷의 심볼은 일반 CP 슬롯 포맷의 더 많은 다운링크/업링크 심볼이 유연성 심볼보다 확장된 CP 포맷의 심볼과 중첩하는 경우 다운링크/업링크로서 보관될 수 있다).

[0072]

다른 예에서, 일반 CP 슬롯 포맷의 다운링크 심볼 및 인접한 업링크 심볼이 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼과 중첩할 때, 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼은 712 에 도시된 바와 같이, 다운링크 심볼로서, 714 에 도시된 바와 같이 업링크 심볼로서, 또는 716 에 도시된 바와 같이 예약된 심볼 (여기서 예약된 심볼은 그 심볼을 통한 임의의 송신 또는 수신이 금지되어 있다는 것을 표시할 수 있음) 로서 보관될 수 있다. 일 예에서, 확장 슬롯 포맷의 심볼이 다운링크인지, 업링크인지 또는 예약인지를 결정하기 위한 규칙은 확장 CP 슬롯 포맷의 심볼과 중첩하는 일반 CP 슬롯 포맷의 심볼의 일부와 같은 하나 이상의 측정 가능한 기준, 간섭 기준 등을 나타내거나 다르게는 그들에 기초할 수 있다. 어느 경우든, 특정 예에서, 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (244) 는 슬롯 포맷 (600) 으로부터 슬롯 포맷 (602) 을 도출할 수 있고 및/또는 규칙들의 세트를 사용하여 슬롯 포맷 (610) 에 기초하여 슬롯 포맷 (612) 을 도출할 수 있다. 어느 경우든, 제 2 CP (예를 들어, 확장 CP) 에 대한 도출된 슬롯 포맷은 적어도 일부 중첩 심볼들이 동일한 통신 방향 (또는 통신이 허용되지 않는 하나 이상의 예약 심볼) 을 갖는 시간의 적어도 일부를 가질 수 있도록 제 1 CP (예를 들어, 일반 CP) 에 대한 제 1 슬롯 포맷과 적어도 어느 정도의 호환성 레벨을 가질 수 있다. 이것은 제 1 CP 및 제 2 CP 에 개별적으로 기초하는 기지국 (또는 UE) 으로부터의 송신들이 멀티플렉싱되고 및/또는 다르게는 슬롯에서 공존하는 것을 허용할 수 있다. 일 예에서, (예를 들어, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 를 통해) 기지국 (105) 은 UE (115) 가 제 1 슬롯 포맷에 기초하여 제 2 슬롯 포맷을 도출할 수 있도록 보장하기 위해 하나 이상의 규칙, 또는 (예를 들어, RRC 또는 상위 계층 시그널링을 통한) 하나 이상의 규칙에 대한 일부 표시로 UE (115) 를 구성할 수 있다. 이 예에서, 규칙은 (예를 들어, RRC 또는 상위 계층 시그널링을 통해 표시된) 표시된 UE-능력 등에 기초하여 UE-특정적일 수 있다.

- [0073] 도 4 를 다시 참조하면, 선택적으로, 블록 (408) 에서, 제 2 슬롯 포맷에 대한 표시자가 송신될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (205), 메모리 (202), 송수신기 (270), 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 등과 함께 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (244) 는 제 2 슬롯 포맷의 표시자를 송신할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (244) 는 다운링크 제어 채널 (예를 들어, PDCCH) 에서의 다운링크 제어 정보 (DCI), 제 2 슬롯 포맷에서의 각 심볼에 대한 통신 방향을 나타내는 값들을 갖는 값 맵 등등과 같은, 구성 또는 관련 시그널링에서의 표시자를 사용함으로써 표시자를 하나 이상의 UE (115) 에 송신할 수 있다.
- [0074] 방법 (400) 에서, 블록 (410) 에서, 제 1 CP 타입에 기초한 제 1 통신 및 제 2 CP 타입에 기초한 제 2 통신은 슬롯 내에서 멀티플렉싱 될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (205), 메모리 (202), 송수신기 (270) 등과 함께 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 슬롯 내에서, 제 1 CP 타입에 기초한 제 1 통신 및 제 2 CP 타입에 기초한 제 2 통신을 멀티플렉싱 할 수 있다. 설명된 바와 같이, 제 1 통신은 제 1 CP 와 연관된 제 1 슬롯 포맷 및 타임 라인에 기초하여 송신을 위해 준비될 수 있어서, 제 1 통신은 적절한 통신 방향 (예를 들어, 기지국 (105) 송신들을 위한 다운링크 또는 UE (115) 송신들을 위한 업링크) 을 갖는 심볼에서 송신을 위해 준비될 수 있다. 유사하게, 제 2 통신은 제 2 CP 와 연관된 제 2 슬롯 포맷 및 타임 라인에 기초하여 송신을 위해 준비될 수 있어서, 제 2 통신은 적절한 통신 방향 (예를 들어, 기지국 (105) 송신들을 위한 다운링크 또는 UE (115) 송신들을 위한 업링크) 을 갖는 심볼에서 송신을 위해 준비될 수 있다. 제 1 및 제 2 통신은 동일한 슬롯에서의 송신을 위해 멀티플렉싱 될 수 있다. 하나의 특정 예에서, 제 1 및 제 2 통신은 슬롯 내의 시간 도메인에서 중첩할 수 있고, 그들의 대응하는 심볼들은 정의된 슬롯 포맷들에 기초하여 동일한 통신 방향과 연관될 수 있다.
- [0075] 방법 (400) 에서, 블록 (412) 에서, 슬롯 내에서, 제 1 통신은 제 1 타임 라인에 기초하여 송신될 수 있고 제 2 통신은 제 2 타임 라인에 기초하여 송신될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (205), 메모리 (202), 송수신기 (270) 등과 함께 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 슬롯 내에서, 제 1 타임 라인에 기초한 제 1 통신 및 제 2 타임 라인에 기초한 제 2 통신을 송신할 수 있다. 이와 관련하여, 제 1 통신 및 제 2 통신은 각각 동일한 슬롯 내에서 발생할 수 있는 제 1 및 제 2 타임 라인들의 심볼들에서 송신될 수 있다. 또한, 설명된 바와 같이, 기지국 (105) 은 그 슬롯 내에서 UE (115) 로부터 멀티플렉싱 된 제 1 통신 (제 1 CP 타입에 기초 함) 및 제 2 통신 (제 2 CP 타입에 기초 함) 을 추가로 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다.
- [0076] 일 예에서, 블록 (412) 에서 제 1 및 제 2 통신을 송신하는 것은 선택적으로, 블록 (414) 에서, 제 1 통신과 제 2 통신 사이의 하나 이상의 시간 갭들을 정의하는 것을 포함할 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (205), 메모리 (202), 송수신기 (270) 등과 함께 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 제 1 통신과 제 2 통신 사이에 하나 이상의 시간 갭들을 정의할 수 있다. 예를 들어, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 각각의 슬롯 포맷에서 충돌하는 심볼 방향의 발생을 최소화하기 위해 제 1 통신을 제 1 타임 라인과 (예를 들어, 제 1 타임 라인의 심볼 경계와) 및/또는 제 2 통신을 제 2 타임 라인과 (예를 들어, 제 2 타임 라인의 심볼 경계와) 다소 정렬시키기 위해, 통신이 금지될 수 있는 하나 이상의 시간 갭들을 정의할 수 있다. 일 예가 도 8 에 도시된다.
- [0077] 도 8 은 일반 CP 타입 (14 개의 OFDM 심볼들을 포함) 에 대한 제 1 타임 라인 및 확장 CP 타입 (12 개의 OFDM 심볼들을 포함) 에 대한 제 2 타임 라인에 기초하여 통신하기 위한 타임 라인 (800) 의 예를 도시한다. 이 예에서, 확장 CP 타입 라인의 처음 3 개의 심볼에서 확장 CP (ECP) 제어 (802) 및 ECP 데이터 (804) 를 송신한 후, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 통신 (808) 을 NCP 타입 라인의 제 5 심볼에서 그리고 NCP 통신 (810) 을 제 7 심볼에서 정렬하기 위해 일반 CP (NCP) 통신 (808) 을 송신하기 전에 시간 갭 (예를 들어, 보호 시간 (806)) 을 정의할 수 있다. 도시된 바와 같이, 시간 갭은 다음의 OFDM 심볼 경계와 정렬되도록 하나의 타임 라인 또는 다른 타임 라인에서 OFDM 심볼의 일부 (fraction) 를 포함할 수 있다. 유사하게, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) 는 ECP 데이터 (814) 를 ECP 타입 라인의 제 10 심볼과 정렬시키기 위해 추가의 ECP 데이터 (814) 를 송신하기 전에 시간 갭 (예를 들어, 보호 시간 (812)) 을 정의할 수 있다.
- [0078] 도 5 는 상이한 CP 타입들을 갖는 통신들을 (예를 들어, UE 에 의해) 수신 및/또는 디코딩하기 위한 방법 (500) 의 예의 플로우 차트를 예시한다. 일 예에서, 기지국은 또한 방법 (500) 에서 설명된 기능들을 수행하고 및/또는 상이한 CP 타입들을 갖는 멀티플렉싱된 통신들을 수신 및 디코딩하기 위해 도 3 의 대응하는 컴포넌트들을 포함할 수 있다.
- [0079] 방법 (500) 에서, 선택적으로 블록 (502) 에서, 제 1 슬롯 포맷 표시자가 수신될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (305), 메모리 (302), 송수신기 (370), 통신 컴포넌트 (340) 등과 함께 슬롯 포맷 결정

컴포넌트 (342) 는 제 1 슬롯 포맷 표시자를 수신할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷 결정 컴포넌트 (342) 는 구성으로부터, (예를 들어, 기지국 (105) 으로부터의) 제어 채널 통신에서, 등으로부터 제 1 슬롯 포맷 표시자를 수신할 수 있다. 일 예에서, 설명된 바와 같이, 표시자는 구성에 표시된 값일 수 있으며, 여기서 그 값은 5G NR 에서 정의된 슬롯 포맷 (예를 들어, 도 6 에 도시된 바와 같이 슬롯 포맷 27 또는 55) 에 대응할 수 있다. 다른 예에서, 표시자는 각각의 값이 슬롯 내의 대응하는 심볼이 다운링크, 업링크, 유연성 등인지를 나타내는 값 맵을 포함할 수 있다. 설명된 바와 같이, 슬롯 포맷 결정 컴포넌트 (342) 는 선택된 포맷이 UE-특정, 그룹-특정 동일 수 있으므로, (예를 들어, RRC 시그널링, 전용 제어 시그널링 등에서) 표시자를 반정적으로, 동적으로 등으로 수신하거나 또는 다르게는 결정할 수 있다.

[0080] 방법 (500) 에서, 선택적으로 블록 (504) 에서, 제 1 CP 타입에 대한 제 1 슬롯 포맷은 제 1 슬롯 포맷 표시자에 기초하여 결정될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (305), 메모리 (302), 송수신기 (370), 통신 컴포넌트 (340) 등과 함께 슬롯 포맷 결정 컴포넌트 (342) 는 제 1 슬롯 포맷 표시자에 기초하여 제 1 CP 타입에 대한 제 1 슬롯 포맷을 결정할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷 결정 컴포넌트 (342) 는 슬롯 포맷 표시 자에 기초하여 슬롯 내의 각 심볼에 대한 통신 방향 (예를 들어, 다운링크, 업링크, 유연성 등) 을 결정할 수 있다. 또한, 일 예에서, 슬롯 포맷 결정 컴포넌트 (342) 는 (예를 들어, 기지국 (105) 등으로부터의) 개별 구성에 기초하여 유연성 심볼들에 대한 통신을 결정할 수 있다. 심볼들은 (예를 들어, 제 1 CP 타입에 대해 구성된 심볼들의 수에 기초하여) 제 1 CP 타입에 대응하는 심볼 그리드와 정렬될 수 있다.

[0081] 방법 (500) 에서, 선택적으로 블록 (506) 에서, 제 2 슬롯 포맷이 도출될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (305), 메모리 (302), 송수신기 (370), 통신 컴포넌트 (340) 등과 함께 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (344) 는 제 2 슬롯 포맷을 도출할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (344) 는 제 1 슬롯 포맷에 기초하여 (예를 들어, 도 6 내지 도 7 을 참조하여 설명된 하나 이상의 규칙에 기초하여) 제 2 슬롯 포맷을 도출할 수 있다. 일 예에서, 이와 관련하여, 기지국 (105) 및 UE (115) 는 전송한 바와 같은 동일하거나 유사한 규칙 세트를 사용하여, 기지국 (105) 및 UE (115) 가 동일한 슬롯 포맷을 도출하는 것을 보장하기 위해 제 1 슬롯 포맷에 기초하여 제 2 슬롯 포맷을 도출할 수 있다. 일 예에서, 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (344) 는 규칙 세트 또는 규칙 세트에 관한 일부 표시자를 (예를 들어, RRC 또는 상위 계층 시그널링을 통해) 기지국 (105) 으로부터 수신할 수 있다. 일 예에서, 이와 관련하여, 규칙들의 세트는 UE-특정적이고 및/또는 (예를 들어, RRC 또는 상위 계층 시그널링을 통해 표시된) 표시된 UE-능력에 기초할 수 있다. 다른 예에서, 슬롯 포맷 도출 컴포넌트 (344) 는 (예를 들어, 포맷을 나타내는 값, 슬롯 내의 각 심볼에 대한 통신 방향을 나타내는 값 맵 등을 포함할 수 있는, 기지국 (105) 으로부터의 구성에서 수신된) 제 2 슬롯 포맷에 대해 구성된 별도의 슬롯 포맷 표시자에 기초하여 제 2 슬롯 포맷을 도출할 수 있다.

[0082] 또한, 제 1 슬롯 포맷은 제 1 CP 타입을 사용하는 통신과 관련될 수 있고, 제 2 슬롯 포맷은 제 2 CP 타입을 사용하는 통신과 관련될 수 있다. 또한, 이와 관련하여, 제 1 슬롯 포맷은 제 1 CP 타입과 연관된 제 1 타임 라인에 기초할 수 있고 제 2 슬롯 포맷은 제 2 CP 타입과 연관된 제 2 타임 라인에 기초할 수 있으며, 여기서 제 1 및 제 2 타임 라인 은 슬롯 당 상이한 수의 심볼들을 갖는 것에 기초하여 상이할 수 있다. 심볼들은 (예를 들어, 제 2 CP 타입에 대해 구성된 심볼들의 수에 기초하여) 제 2 CP 타입에 대응하는 심볼 그리드와 정렬될 수 있다. 설명된 바와 같이, 제 1 및 제 2 CP 타입에 대한 심볼 그리드는 슬롯 내에서 정렬되지 않을 수 있다. 어느 경우든, UE 및 기지국은 결정된 심볼 위치 및 통신 방향에 기초하여 통신할 수 있다.

[0083] 예를 들어, 이것은 블록 (508) 에서, 제 1 CP 타입에 기초하여 제 1 타임 라인 및/또는 제 1 슬롯 포맷에 따라 제 1 통신을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어, 프로세서(들) (305), 메모리 (302), 송수신기 (370) 등과 함께, 통신 컴포넌트 (340) 는 제 1 CP 타입에 기초하여 (예를 들어, 심볼이 제 1 CP 타입에 대한 다운링크 심볼이라고 결정하는 것에 기초하여) 제 1 타임 라인 및/또는 제 1 슬롯 포맷에 따라 제 1 통신 (예를 들어, 기지국 (105) 으로부터의 송신) 을 수신할 수 있다. 설명된 바와 같이, 제 1 CP 타입에 대한 제 1 슬롯 포맷은 특정된 통신 방향을 갖는 심볼을 포함할 수 있고, 통신 컴포넌트 (340) 는 적절한 통신 방향 (예를 들어, UE 가 신호를 수신하는 다운링크 또는 기지국이 신호를 수신하는 업링크) 을 갖는 심볼에서 제 1 통신을 수신할 수 있다.

[0084] 결정된 심볼 위치들 및 통신 방향들에 기초하여 통신하는 것은 또한 블록 (510) 에서, 제 2 CP 타입에 기초하여 제 2 타임 라인 및/또는 제 2 슬롯 포맷에 따라 제 2 통신을 수신하는 것을 포함할 수 있고, 여기서 제 2 통신은 동일한 슬롯에서 제 1 통신과 멀티플렉싱된다. 일 양태에서, 예를 들어, 프로세서(들) (305), 메모리 (302), 송수신기 (370) 등과 함께, 통신 컴포넌트 (340) 는 제 2 CP 타입에 기초하여 (예를 들어, 심볼이 제 2 CP 타입에 대한 다운링크 심볼이라고 결정하는 것에 기초하여) 제 2 타임 라인 및/또는 제 2 슬롯 포맷에 따라

제 2 통신 (예를 들어, 다른 송신) 을 수신할 수 있다. 제 2 통신은 설명된 바와 같이 동일한 슬롯에서 제 1 통신과 멀티플렉싱 될 수 있고, 따라서 동일한 통신 방향 (예를 들어, UE 가 신호를 수신하는 다운링크 또는 기지국이 신호를 수신하는 업링크) 을 가질 수 있는 각각의 타임 라인의 심볼들에서 송신될 수 있다. 전술한 바와 같이, 제 2 CP 타입에 대한 제 2 슬롯 포맷은 동일한 특정된 통신 방향을 갖는 제 1 슬롯 포맷의 심볼들과 시간에 있어서 중첩할 수 있는, 특정된 통신 방향을 갖는 심볼들을 포함할 수 있다. 따라서, 통신 컴포넌트 (340) 는 동일한 통신 방향 (예를 들어, UE 가 신호를 수신하는 다운링크 또는 기지국이 신호를 수신하는 업링크) 을 가질 수 있고 및/또는 시간 도메인에서 중첩될 수 있는, 제 1 타임 라인에 따른 제 1 심볼에서의 제 1 통신 및 제 2 타임 라인에 따른 제 2 심볼에서의 제 2 통신을 수신할 수 있다. 일 예에서, 통신 컴포넌트 (340) 는 통신들이 그들의 연관된 CP 타입들에 기초하여 정의된 그들의 연관된 타임 라인들에 대한 적절한 심볼 경계들과 정렬될 수 있도록 통신들을 분리할 수 있는, 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 하나 이상의 시간 갭들에 종속된 제 1 및 제 2 통신들을 수신할 수 있다. 또한, 설명된 바와 같이, UE (115) 는 그 슬롯 내에서 기지국 (105) 으로 멀티플렉싱 된 제 1 통신 (제 1 CP 타입에 기초함) 및 제 2 통신 (제 2 CP 타입에 기초함) 을 추가로 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다.

[0085] 방법 (500) 에서, 블록 (512) 에서, 제 1 통신은 제 1 CP 타입의 제 1 길이에 기초하여 디코딩될 수 있고, 블록 (514) 에서, 제 2 통신은 제 2 CP 타입의 제 2 길이에 기초하여 디코딩될 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 프로세서(들) (305), 메모리 (302), 송수신기 (370) 등과 함께 통신 컴포넌트 (340) 는 제 1 CP 타입의 제 1 길이에 기초하여 제 1 통신을 디코딩할 수 있고 제 2 CP 타입의 제 2 길이에 기초하여 제 2 통신을 디코딩할 수 있다. 예를 들어, 통신 컴포넌트 (340) 는 주어진 CP 의 적절한 길이를 사용하여 수신된 신호를 검증하고 및/또는 CP 길이에 대응하는 신호의 끝에서의 데이터에 기초하여 신호의 시작으로부터 누락된 데이터를 결정할 수 있다.

[0086] 도 9 는 기지국 (105) 및 UE (115) 를 포함하는 MIMO 통신 시스템 (900) 의 블록 다이어그램이다. MIMO 통신 시스템 (900) 은 도 1 을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 예시할 수도 있다. 기지국 (105) 는 도 1, 도 2, 및 도 3 을 참조하여 설명된 기지국 (105) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 (105) 은 안테나들 (934 및 935) 을 구비할 수도 있고, UE (115) 는 안테나들 (952 및 953) 을 구비할 수도 있다. MIMO 통신 시스템 (900) 에서, 기지국 (105) 은 다중 통신 링크들을 통해 동시에 데이터를 전송 가능할 수도 있다. 각각의 통신 링크는 "계층" 으로 불릴 수도 있고, 통신 링크의 "랭크" 는 통신을 위해 사용되는 계층들의 수를 표시할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105) 이 2 개의 "계층들" 을 송신하는 2x2 MIMO 통신 시스템에서, 기지국 (105) 과 UE (115) 간의 통신 링크의 랭크는 2 이다.

[0087] 기지국 (105) 에서, 송신 (Tx) 프로세서 (920) 는 데이터 소스로부터 데이터를 수신할 수도 있다. 송신 프로세서 (920) 는 데이터를 프로세싱할 수도 있다. 송신 프로세서 (920) 는 또한 제어 심볼들 또는 참조 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 MIMO 프로세서 (930) 는, 적용가능하다면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 또는 참조 심볼들에 대해 공간 프로세싱 (예를 들어, 프리코딩) 을 수행할 수도 있고, 출력 심볼 스트림들을 송신 변조기/복조기들 (932 및 933) 에 제공할 수도 있다. 각각의 변조기/복조기 (932 내지 933) 는 (예를 들어, OFDM 등에 대해) 개별의 출력 심볼 스트림을 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수도 있다. 각각의 변조기/복조기 (932 내지 933) 는 출력 샘플 스트림을 추가로 프로세싱 (예를 들어, 아날로그로 컨버팅, 증폭, 필터링, 및 업컨버팅) 하여, DL 신호를 획득할 수도 있다. 하나의 예에서, 변조기/복조기들 (932 및 933) 로부터의 DL 신호들은 각각, 안테나들 (934 및 935) 을 통해 송신될 수도 있다.

[0088] UE (115) 는 도 1, 도 2, 및 도 3 을 참조하여 설명된 UE 들 (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE (115) 에서, UE 안테나들 (952 및 953) 은 기지국 (105) 으로부터 DL 신호들을 수신할 수도 있고, 수신된 신호들을 각각, 변조기/복조기들 (954 및 955) 에 제공할 수도 있다. 각각의 변조기/복조기 (954 내지 955) 는 개별의 수신된 신호를 컨디셔닝 (예를 들어, 필터링, 증폭, 다운컨버팅, 및 디지털화) 하여 입력 샘플들을 획득할 수도 있다. 각각의 변조기/복조기 (954 내지 955) 는 (예를 들어, OFDM 등에 대해) 입력 샘플들을 추가로 프로세싱하여 수신된 심볼들을 획득할 수도 있다. MIMO 검출기 (956) 는 변조기/복조기들 (954 및 955) 로부터 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면, 수신된 심볼들에 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 (RX) 프로세서 (958) 는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예를 들어, 복조, 디인터리빙, 및 디코딩) 하여, UE (115) 에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 출력에 제공하고, 디코딩된 제어 정보를 프로세서 (980), 또는 메모리 (982) 에 제공할 수도 있다.

[0089] 프로세서 (980) 는 일부 경우들에서, 통신 컴포넌트 (340) (예를 들어, 도 1 및 도 3 참조) 를 인스턴스화하기

위해 저장된 명령들을 실행할 수도 있다.

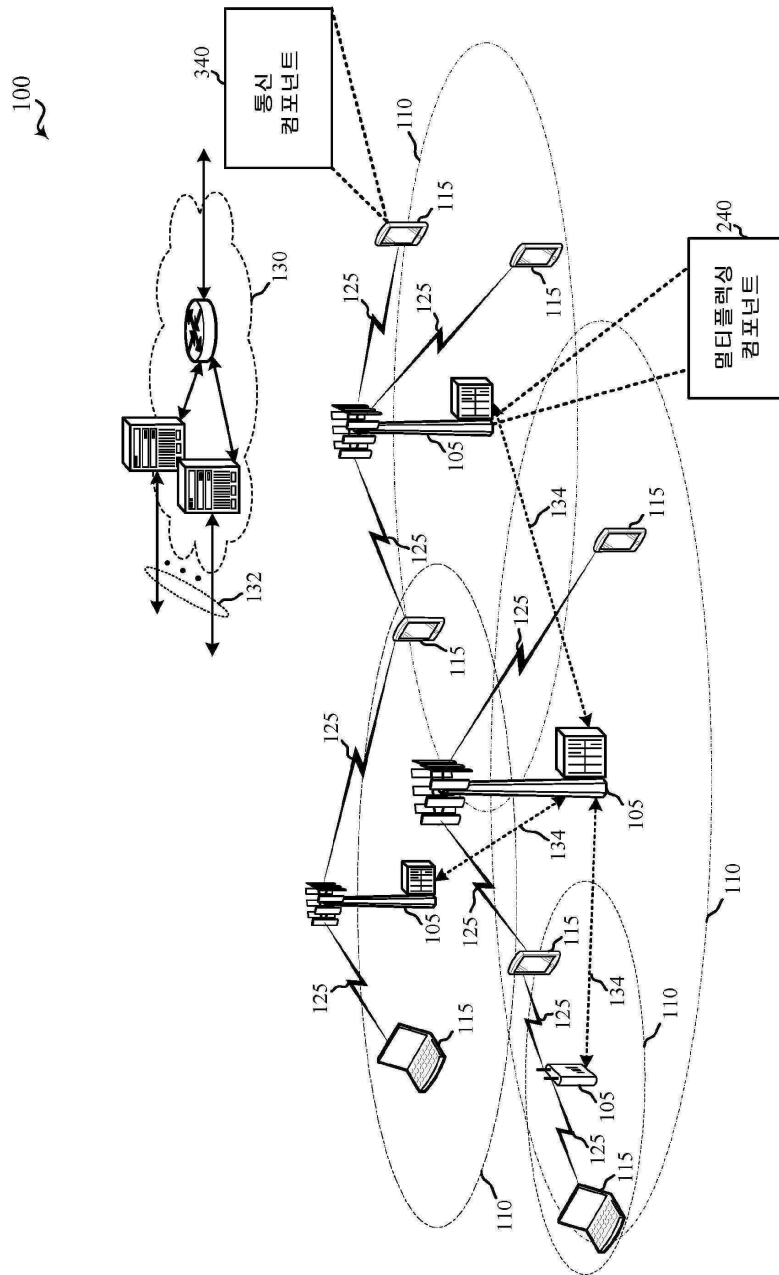
- [0090] 업링크 (UL) 상에서, UE (115) 에서, 송신 프로세서 (964) 는 데이터 소스로부터 데이터를 수신 및 프로세싱할 수도 있다. 송신 프로세서 (964) 는 또한, 참조 신호에 대한 참조 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 프로세서 (964) 로부터의 심볼들은, 적용가능하다면 송신 MIMO 프로세서 (966) 에 의해 프리코딩되고, (예를 들어, SC-FDMA 등에 대해) 변조기/복조기들 (954 및 955) 에 의해 추가로 프로세싱되고, 기지국 (105) 으로부터 수신된 통신 파라미터들에 따라 기지국 (105) 에 송신될 수도 있다. 기지국 (105) 에서, UE (115) 로부터의 UL 신호들은 안테나들 (934 및 935) 에 의해 수신되고, 변조기/복조기들 (932 및 933) 에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면, MIMO 검출기 (936) 에 의해 검출되고, 수신 프로세서 (938) 에 의해 추가로 프로세싱될 수도 있다. 수신 프로세서 (938) 는 디코딩된 데이터를 데이터 출력에 그리고 프로세서 (940) 또는 메모리 (942) 에 제공할 수도 있다.
- [0091] 프로세서 (940) 는 일부 경우들에서, 멀티플렉싱 컴포넌트 (240) (예를 들어, 도 1 및 도 2 참조) 를 인스턴스화하기 위해 저장된 명령들을 실행할 수도 있다.
- [0092] UE (115) 의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들로 구현될 수도 있다. 언급된 모듈들의 각각은 MIMO 통신 시스템 (900) 의 동작에 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수도 있다. 유사하게, 기지국 (105) 의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들로 구현될 수도 있다. 언급된 컴포넌트들의 각각은 MIMO 통신 시스템 (900) 의 동작에 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하기 위한 수단일 수도 있다.
- [0093] 첨부된 도면들과 관련하여 위에서 제시된 상기 상세한 설명은 예들을 설명하고 청구항들의 범위 내에 있거나 또는 구현될 수도 있는 예들만을 나타내지는 않는다. 용어 "예" 는, 본 설명에서 사용될 때, "일 예, 인스턴스, 또는 예시로서 기능하는 것" 을 의미하고 "바람직한" 또는 "다른 예들에 비해 유리한" 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은 기술된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 기법들은 이들 특정 상세들없이 실시될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 널리 공지된 구조들 및 장치들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해 블록 다이어그램 형태로 도시된다.
- [0094] 정보 및 신호들은 임의의 다양한 서로 다른 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 위의 설명 전체에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령, 커맨드, 정보, 신호, 비트, 심볼, 및 칩은 전압, 전류, 전자기파, 자기장 또는 자기입자, 광학장 (optical field) 또는 광학 입자, 컴퓨터 판독가능 매체상에 저장된 컴퓨터 실행가능 코드 또는 명령들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.
- [0095] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합과 같지만, 그것들에 제한되지 않는 특수하게 프로그래밍된 디바이스로 구현 또는 수행될 수도 있다. 특수하게 프로그래밍된 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 다르게는, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 특수하게 프로그래밍된 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다중의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 기타 다른 구성물로서 구현될 수도 있다.
- [0096] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상으로 저장 또는 전송될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본성에 기인하여, 상기 설명된 기능들은 특수하게 프로그래밍된 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어/웨어, 또는 이들의 임의의 조합들을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징부들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 또한, 청구항들에서를 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "~ 중 적어도 하나" 에 의해 시작된 아이템들의 리스트에서 사용되는 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어, "A, B, 또는 C 중 적어도 하나" 의 리스트는 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A 와 B 와 C) 를 의미하도록 하는 이점적인 리스트를 표시한다.

[0097] 컴퓨터 판독가능 매체는 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 컴퓨터 저장 매체 양자 모두를 포함한다. 저장 매체는, 범용 또는 특수목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 비한정적인 예로서, 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령 또는 데이터 구조의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 반송 또는 저장하는데 사용될 수 있고 범용 또는 전용 컴퓨터, 또는 범용 또는 전용 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 커넥션이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 명명된다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 송신되면, 매체의 정의에는 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 적외선, 무선 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 콤팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

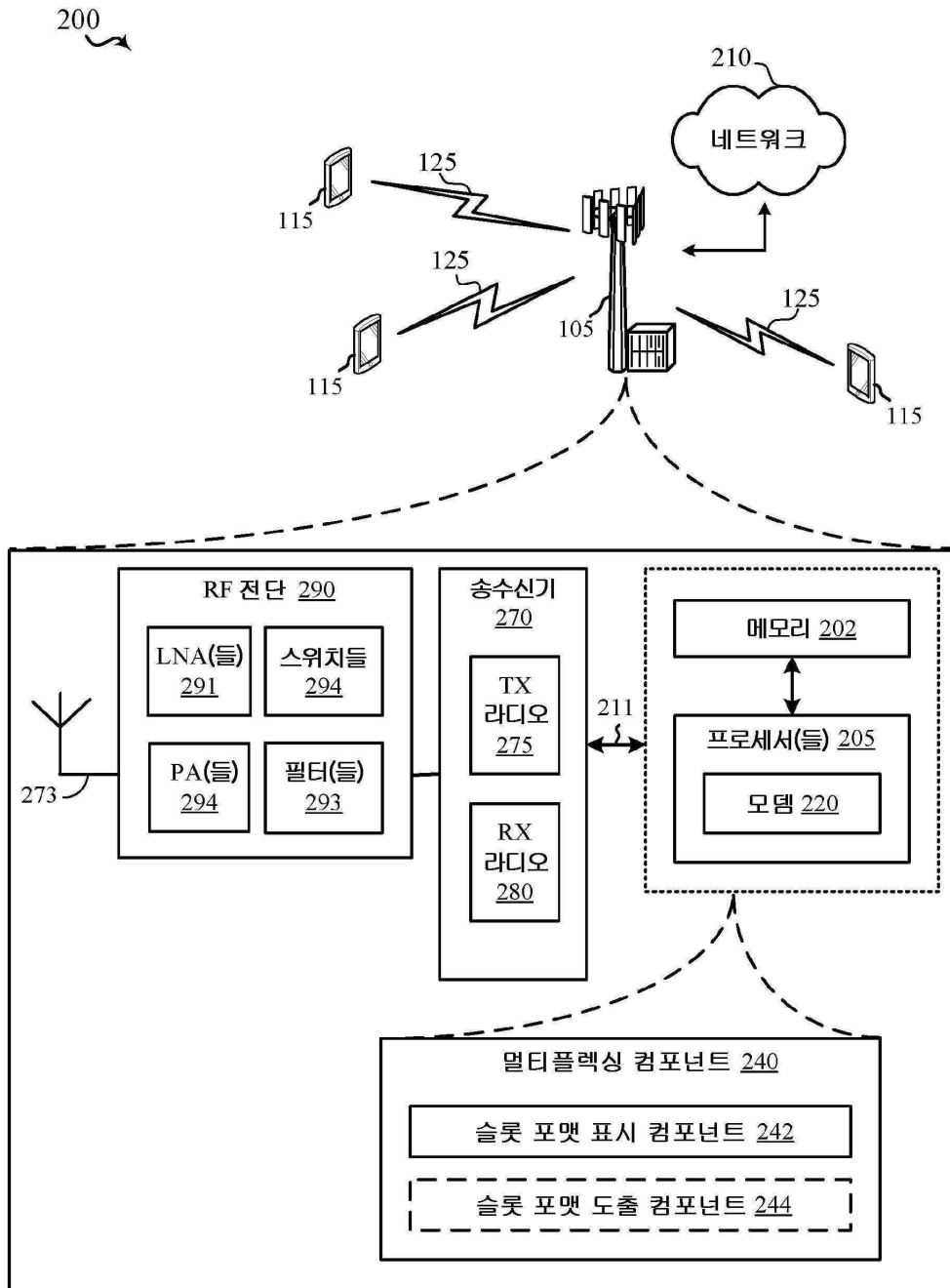
[0098] 본 개시의 상기 설명은 당업자로 하여금 본 개시를 제조 또는 이용할 수 있도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변경은 당업자에게는 용이하게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리는 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어남이 없이 다른 변형들에 적용될 수도 있다. 더욱이, 비록 설명된 양태들 및/또는 실시형태들의 엘리먼트들이 단수로 설명되거나 또는 청구될 수도 있지만, 그 단수로의 제한이 명시적으로 언급되지 않는다면, 복수가 고려된다. 부가적으로, 임의의 양태 및/또는 실시형태의 일부 또는 그 모두는, 달리 언급되지 않으면, 임의의 다른 양태 및/또는 실시형태의 일부 또는 그 모두로 활용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 한정되지 않으며, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

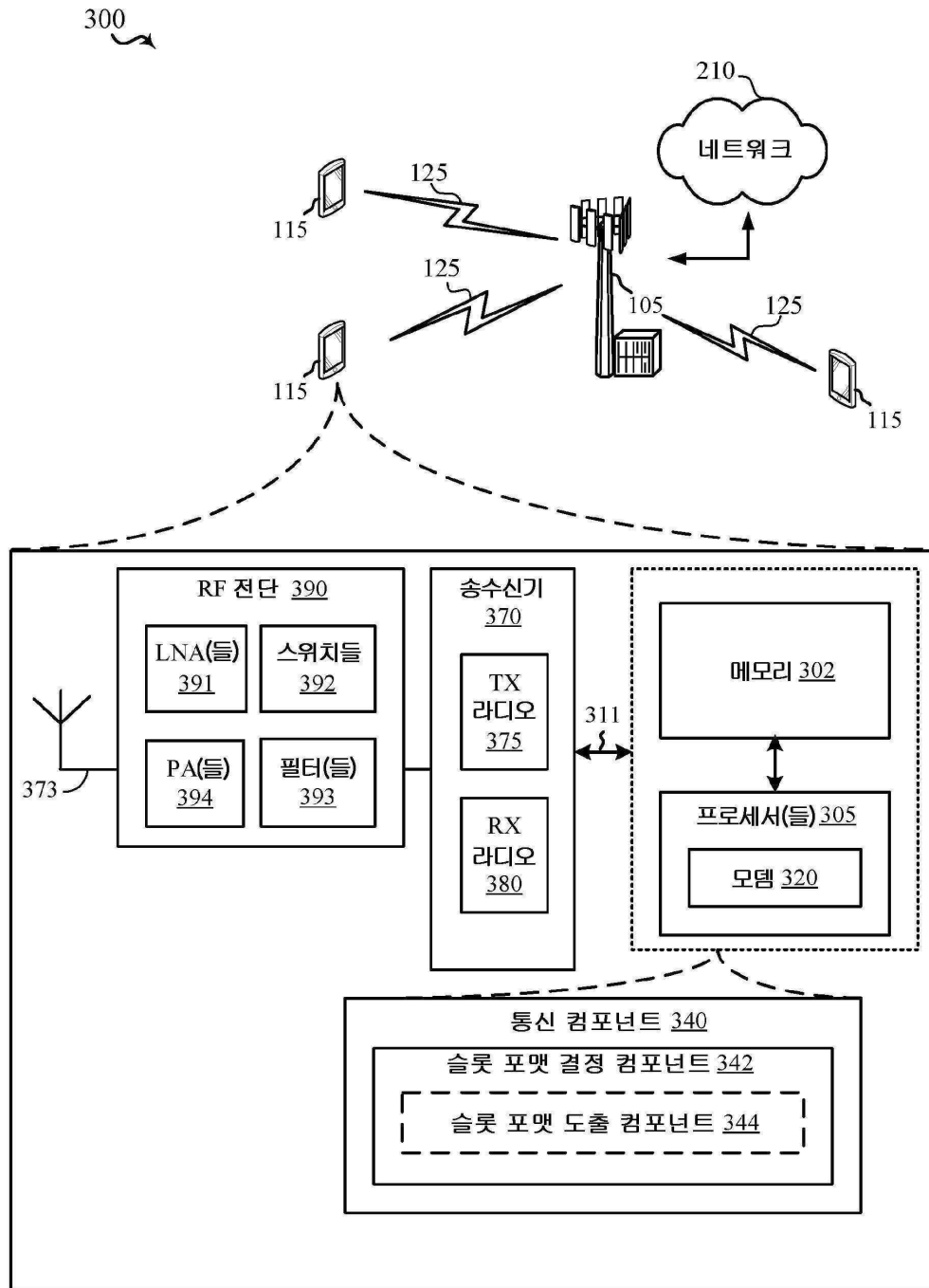
도면1



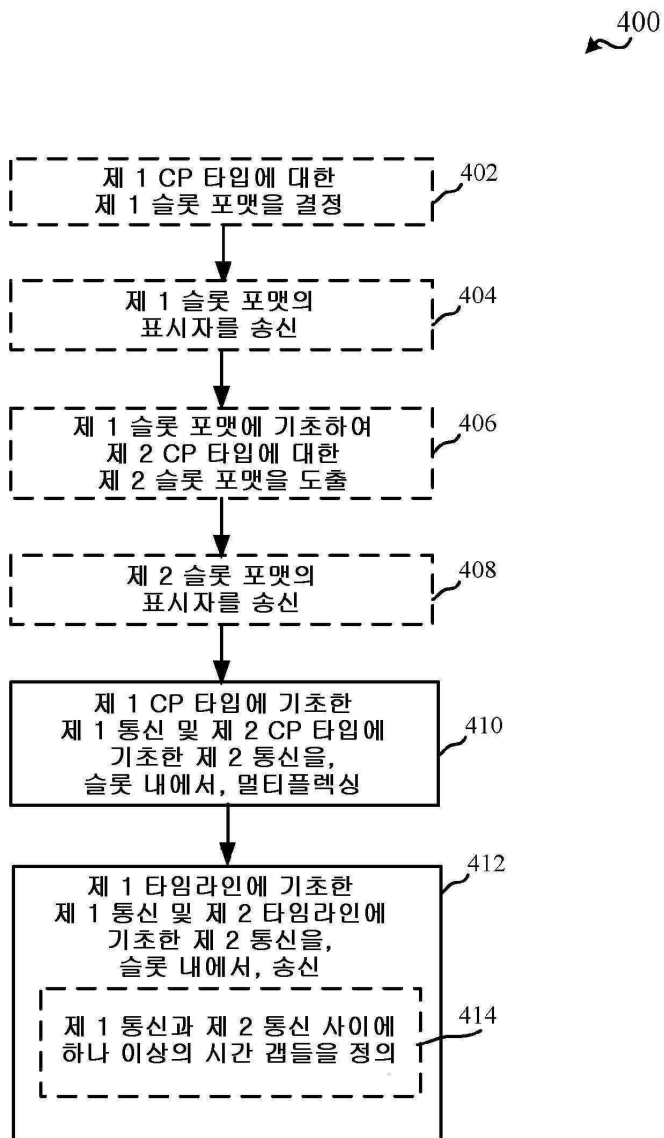
도면2



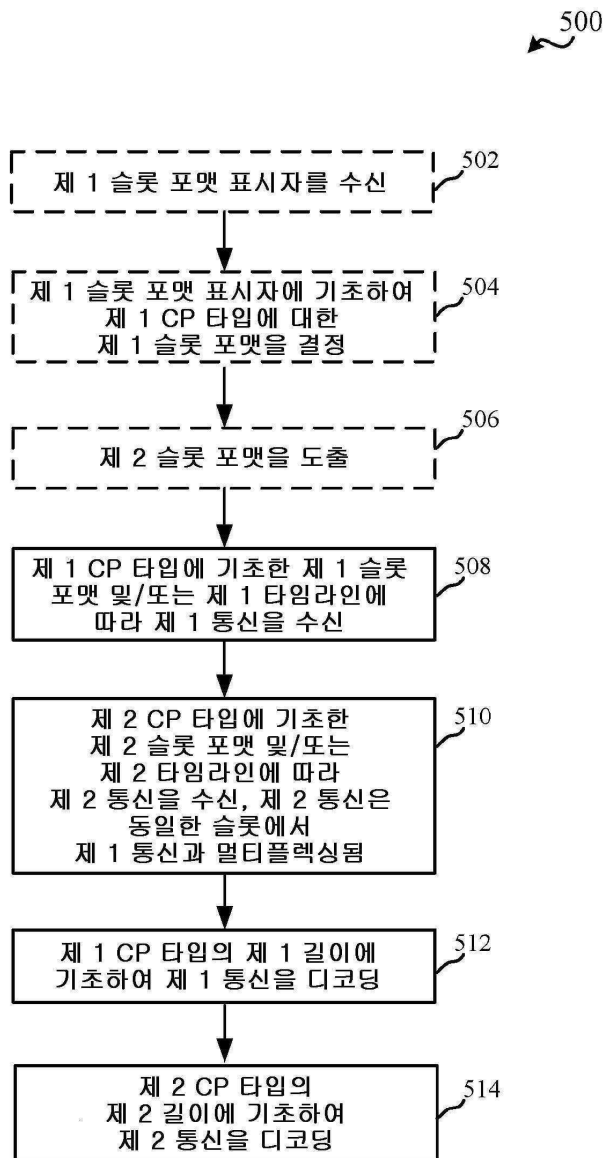
도면3



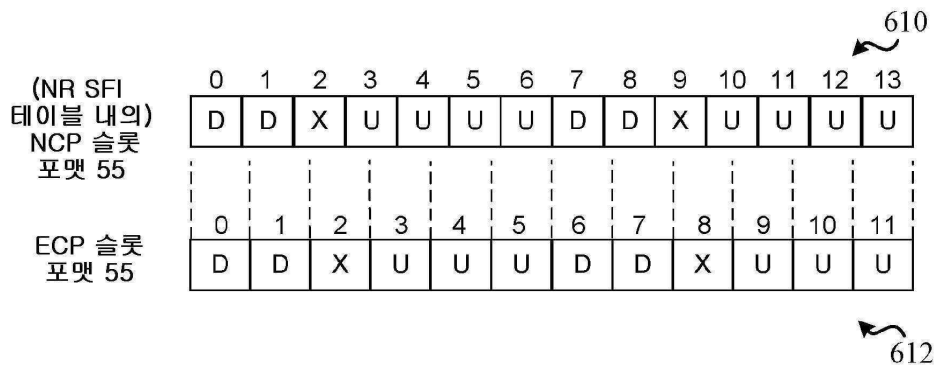
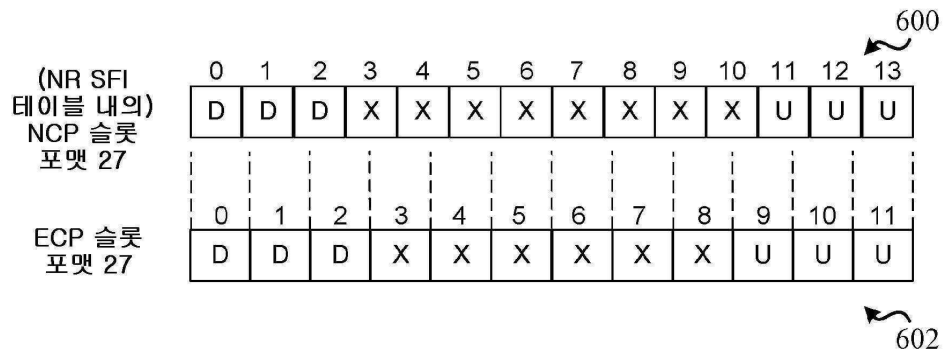
도면4



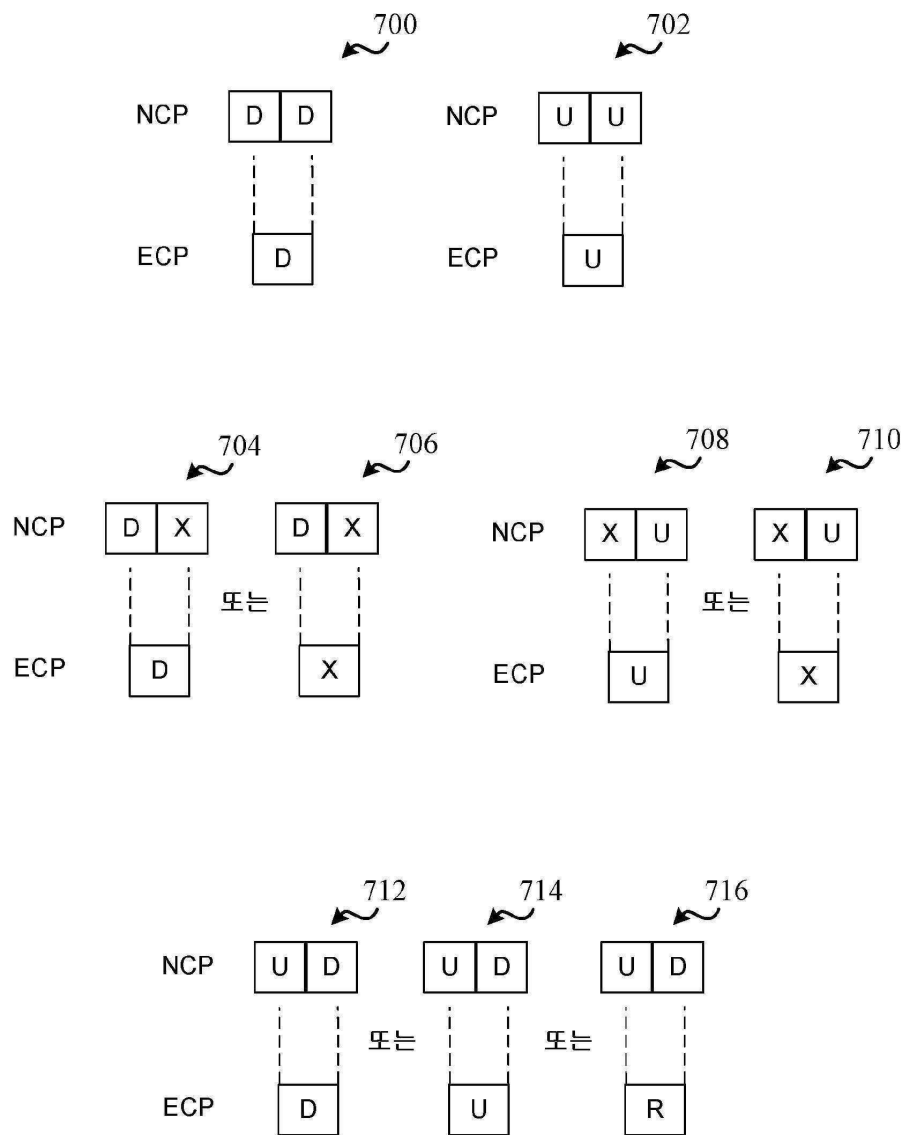
도면5



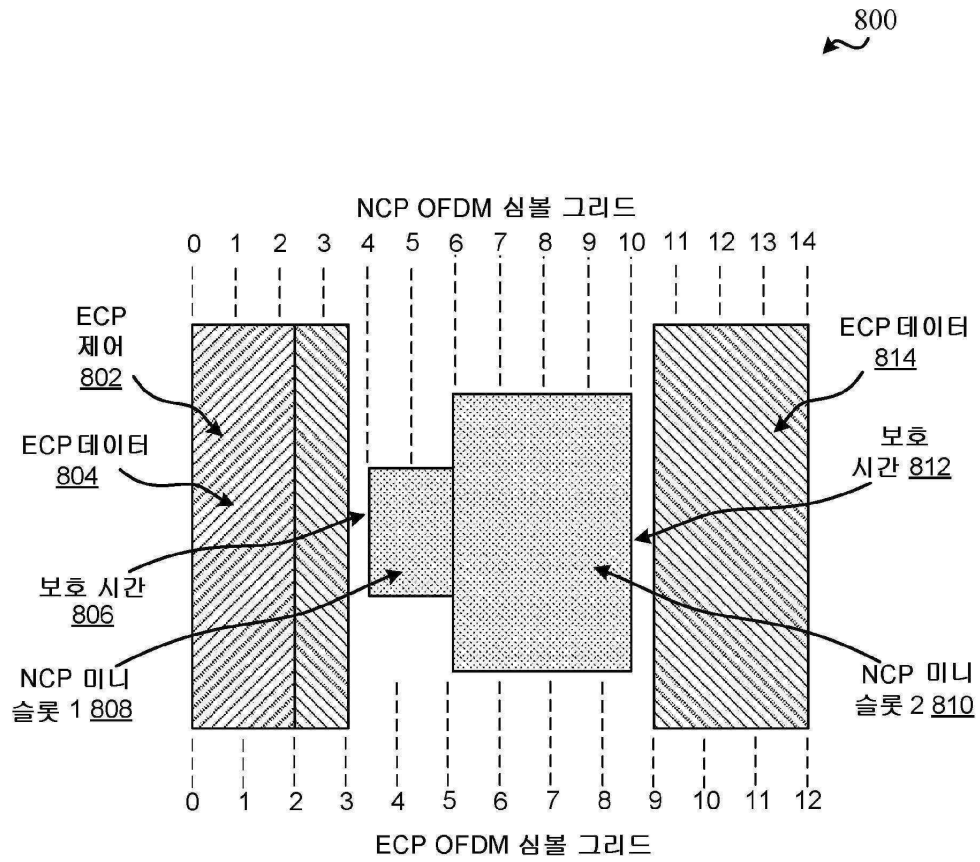
도면6



도면7



도면8



도면9

