



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0103184

(43) 공개일자 2019년09월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) H04L 5/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/042 (2013.01)
H04L 5/0053 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7020116
- (22) 출원일자(국제) 2018년01월12일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2019년07월10일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2018/013519
- (87) 국제공개번호 WO 2018/132672
국제공개일자 2018년07월19일
- (30) 우선권주장
62/446,268 2017년01월13일 미국(US)
15/868,545 2018년01월11일 미국(US)

- (71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하
 우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
순 정
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우
 스 드라이브 5775 켈컴 인코포레이티드 씨/오
- 천 완시**
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우
 스 드라이브 5775 켈컴 인코포레이티드 씨/오
- 이 희춘**
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우
 스 드라이브 5775 켈컴 인코포레이티드 씨/오
- (74) 대리인
특허법인코리아나

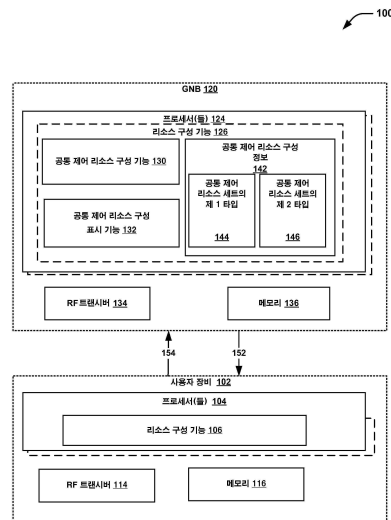
전체 청구항 수 : 총 62 항

(54) 발명의 명칭 제어 리소스들의 구성

(57) 요약

다양한 양태들은, gNB 에서, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 것, 및, 적어도 상기 구성에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 사용자 장비 (UE) 에게 표시하는 것을 포함하는, 예시적인 방법, 장치, 및/또는 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 추가적인 양태들은, UE 에서, gNB로부터 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트의 구성 정보를 수신하는 것, 및, UE 에서, 적어도 상기 구성 정보에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 디코딩하는 것을 포함할 수도 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법으로서,

상기 gNB 에서, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 단계; 및

적어도 상기 구성에 기초하여 상기 제 1 타입 및 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 사용자 장비 (UE) 에게 표시하는 단계를 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 (committed) 제어 리소스들이고, 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 기회주의적 (opportunistic) 공통 제어 리소스 세트인, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 표시하는 단계는, 적어도 부분적으로 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 적어도 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 그리고 적어도 부분적으로 RMSI 를 통해 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 단계를 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

슬롯들의 제 1 서브세트 및 슬롯들의 제 2 서브세트는 상호 배타적인, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 송신하는 단계, 및 상기 UE 에 대한 제어 정보가 존재할 때에만 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 기회주의적으로 송신하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 표시하는 단계는, RMSI 를 통해 적어도 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 단계를 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 전용 공통 제어 리소스 세트 및 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 양자를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 메시지 2 를 송신하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 타입 및 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 단계는, 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 리소스들의 세트들을 표시하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

슬롯 내에서 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 상기 제 1 타입 또는 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트 중 하나를 선택하는 단계, 및 상기 제 1 타입 또는 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트 중의 상기 하나만을 이용하여 상기 슬롯에서 상기 UE 에 대한 정보를 송신하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스 세트이고, 상기 방법은, 상기 gNB 에서, UE 특정적 제어 리소스 세트인 제어 리소스 세트를 구성하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 송신하는 단계, 및 상기 UE 에 대한 제어 정보가 존재할 때에만 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트를 기회주의적으로 송신하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 전용 공통 제어 리소스 세트는 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 표시되고, 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트는 무선 리소스 제어 (RRC) 신호를 통해 표시되는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

오직 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 4-스텝 메시지 2 를 송신하는 단계, 또는, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트 또는 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 중 어느 일방을 통해 상기 랜덤 액세스 채널 프로시저의 2-스텝 메시지 2 를 송신하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

빔포밍을 이용하여 송신하는 단계, 및 상기 빔포밍을 이용하여 송신하는 것에 응답하여 시간에 걸쳐 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하기 위해 페이즈 연속성 표시자를 송신하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

빔포밍을 이용하여 동일한 슬롯에서 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자를 송신하는 단계; 및

상기 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트가 인접하여 위치되는 경우에 상기 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자에 걸쳐 연속적 빔포밍이 사용되는지 여부를 식별하기 위해 빔포밍 연속성 표시자를 송신하는 단계를 더 포함하는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 16

사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법으로서,

상기 UE 에서, gNB 로부터 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트의 구성 정보를 수신하는 단계; 및
상기 UE 에서, 적어도 상기 구성 정보에 기초하여 상기 제 1 타입 및 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 디코딩하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트는 전용 (committed) 제어 리소스들이고, 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트는 기회주의적 (opportunistic) 공통 제어 리소스 세트인, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 구성 정보를 수신하는 단계는, 적어도 부분적으로 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 적어도 상기 전용 공통 제어 리소스 세트에 대한 그리고 적어도 부분적으로 RMSI 를 통해 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트에 대한 상기 구성 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

슬롯들의 제 1 서브세트 및 슬롯들의 제 2 서브세트는 상호 배타적인, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 디코딩하는 단계, 및 상기 구성 정보가 상기 UE 에 대한 제어 정보가 존재하는 것을 표시하는 경우에만 기회주의적 공통 제어 리소스들을 기회주의적으로 디코딩하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 구성 정보를 수신하는 단계는, RMSI 를 통해 적어도 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트에 대한 상기 구성 정보를 수신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 22

제 17 항에 있어서,

상기 전용 공통 제어 리소스 세트 및 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 양자에서 랜덤 액세스 채널 프로시저의 메시지 2 를 디코딩하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 23

제 16 항에 있어서,

상기 구성 정보는, 상기 제 1 타입 및 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트가, 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 리소스들의 세트들을 포함하는 것을 표시하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 디코딩하는 단계는, 상기 구성 정보에 기초하여 슬롯 내의 상기 제 1 타입 또는 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트 중 오직 하나만을 디코딩하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 25

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스 세트이고, 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 UE 특정적 제어 리소스 세트인, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 디코딩하는 단계, 및 상기 구성 정보가 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대응하는 승인을 표시하는 것에 응답하여서만 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트를 기회주의적으로 디코딩하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 구성 정보를 수신하는 단계는, 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 상기 전용 공통 제어 리소스 세트의 제 1 표시를 수신하는 단계 및 무선 리소스 제어 (RRC) 신호를 통해 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트의 제 2 표시를 수신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 28

제 25 항에 있어서,

오직 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 4-스텝 메시지 2 를 디코딩하는 단계, 또는, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트 또는 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 중 어느 일방을 통해 상기 랜덤 액세스 채널 프로시저의 2-스텝 메시지 2 를 디코딩하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 29

제 25 항에 있어서,

상기 구성 정보는, 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 연속적 빔포밍이 구성되는 것을 식별하고,

상기 방법은,

상기 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 시간에 걸쳐 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하는 연속성 표시자를 수신하는 단계; 및

상기 연속성 표시자에 기초하여 채널 추정을 수행할 때 시간에 걸쳐 추정된 채널을 필터링하거나 필터링하지 않는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 30

제 25 항에 있어서,

상기 구성 정보는, 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 물리적 리소스 블록 (PRB) 빔포밍이 구성되는 것을 식별하고,

상기 방법은,

상기 PRB 빔포밍에 응답하여 채널 추정을 수행할 때 시간 및 주파수에 걸쳐 추정된 채널을 필터링하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 31

제 25 항에 있어서,

상기 구성 정보는, 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트가 인접하여 위치되고 연속적 빔포밍 대상인 것을 식별하고,

상기 방법은,

슬롯에서 상기 전용 공통 리소스들과 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 사이에 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하는 연속성 표시자를 수신하는 단계; 및

상기 연속성 표시자에 기초하여, 상기 슬롯에서 상기 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자에 대해 단일 채널 추정을 수행하는 단계, 또는, 상기 슬롯에서 상기 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트의 각각에 대해 별개의 채널 추정들을 수행하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 방법.

청구항 32

무선 통신을 위한 gNB 로서,

트랜시버;

메모리;

상기 트랜시버 및 상기 메모리와 통신하는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하고; 그리고

적어도 상기 구성에 기초하여 상기 제 1 타입 및 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 사용자 장비 (UE) 에게 표시하도록

구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 (committed) 제어 리소스들이고, 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 기회주의적 (opportunistic) 공통 제어 리소스 세트인, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 표시하는 것은, 적어도 부분적으로 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 적어도 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 그리고 적어도 부분적으로 RMSI 를 통해 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 것을 포함하는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

슬롯들의 제 1 서브세트 및 슬롯들의 제 2 서브세트는 상호 배타적인, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 36

제 33 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 송신하고, 그리고, 상기 UE 에 대한 제어 정보가 존재할 때에만 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 기회주의적으로 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 37

제 33 항에 있어서,

상기 표시하는 것은, RMSI 를 통해 적어도 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 것을 포함하는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 38

제 33 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트 및 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 양자를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 메시지 2 를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 39

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 타입 및 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 것은, 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 리소스들의 세트들을 표시하는 것을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 40

제 39 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 슬롯 내에서 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 상기 제 1 타입 또는 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트 중 하나를 선택하고, 그리고, 상기 제 1 타입 또는 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트 중의 상기 하나만을 이용하여 상기 슬롯에서 상기 UE 에 대한 정보를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 41

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스 세트이고, 상기 프로세서는, 상기 gNB 에서, UE 특정적 제어 리소스 세트인 제어 리소스 세트를 구성하도록 더 구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 42

제 41 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 송신하고, 그리고, 상기 UE 에 대한 제어 정보가 존재할 때에만 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트를 기회주의적으로 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 43

제 41 항에 있어서,

상기 전용 공통 제어 리소스 세트는 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 표시되고, 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트는 무선 리소스 제어 (RRC) 신호를 통해 표시되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 44

제 41 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 오직 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 4-스텝 메시지 2 를 송신하거나, 또는, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트 또는 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 중 어느 일방을 통해 상기 랜덤 액세스 채널 프로시저의 2-스텝 메시지 2 를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 45

제 41 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 빔포밍을 이용하여 송신하고, 그리고, 상기 빔포밍을 이용하여 송신하는 것에 응답하여 시간에 걸쳐 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하기 위해 페이즈 연속성 표시자를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 46

제 41 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로,

빔포밍을 이용하여 동일한 슬롯에서 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자를 송신하고; 그리고

상기 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트가 인접하여 위치되는 경우에 상기 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자에 걸쳐 연속적 빔포밍이 사용되는지 여부를 식별하기 위해 빔포밍 연속성 표시자를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 gNB.

청구항 47

무선 통신을 위한 사용자 장비 (UE) 로서,

트랜시버;

메모리;

상기 트랜시버 및 상기 메모리와 통신하는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

gNB로부터 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트의 구성 정보를 수신하고; 그리고

적어도 상기 구성 정보에 기초하여 상기 제 1 타입 및 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 디코딩하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 48

제 47 항에 있어서,

상기 제 1 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트는 전용 (committed) 제어 리소스들이고, 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트는 기회주의적 (opportunistic) 공통 제어 리소스 세트인, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 49

제 48 항에 있어서,

상기 구성 정보를 수신하는 것은, 적어도 부분적으로 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 적어도 상기 전용 공통 제어 리소스 세트에 대한 그리고 적어도 부분적으로 RMSI 를 통해 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트에 대한 상기 구성 정보를 수신하는 것을 포함하는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 50

제 49 항에 있어서,

슬롯들의 제 1 서브세트 및 슬롯들의 제 2 서브세트는 상호 배타적인, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 51

제 48 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 디코딩하고, 그리고, 상기 구성 정보가 상기 UE 에 대한 제어 정보가 존재하는 것을 표시하는 경우에만 기회주의적 공통 제어 리소스들을 기회주의적으로 디코딩하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 52

제 48 항에 있어서,

상기 구성 정보를 수신하는 것은, RMSI 를 통해 적어도 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트에 대한 상기 구성 정보를 수신하는 것을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 53

제 48 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트 및 상기 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 양자에서 랜덤 액세스 채널 프로시저의 메시지 2 를 디코딩하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 54

제 47 항에 있어서,

상기 구성 정보는, 상기 제 1 타입 및 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트가, 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 리소스들의 세트들을 포함하는 것을 표시하는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 55

제 54 항에 있어서,

상기 디코딩하는 것은, 상기 구성 정보에 기초하여 슬롯 내의 상기 제 1 타입 또는 상기 제 2 타입의 상기 공통 제어 리소스 세트 중 오직 하나만을 디코딩하는 것을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 56

제 47 항에 있어서,

상기 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스 세트이고, 상기 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 UE 특정적 제어 리소스 세트인, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 57

제 56 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 디코딩하고, 그리고, 상기 구성 정보가 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대응하는 승인을 표시하는 것에 응답하여서만 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트를 기회주의적으로 디코딩하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 58

제 56 항에 있어서,

상기 구성 정보를 수신하는 것은, 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 상기 전용 공통 제어 리소스 세트의 제 1 표시를 수신하는 것 및 무선 리소스 제어 (RRC) 신호를 통해 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트의 제 2 표시를 수

신하는 것을 포함하는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 59

제 56 항에 있어서,

상기 프로세서는 추가적으로, 오직 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 4-스텝 메시지 2 를 디코딩하거나, 또는, 상기 전용 공통 제어 리소스 세트 또는 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 중 어느 일방을 통해 상기 랜덤 액세스 채널 프로시저의 2-스텝 메시지 2 를 디코딩하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 60

제 56 항에 있어서,

상기 구성 정보는, 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 연속적 빔포밍이 구성되는 것을 식별하고,

상기 프로세서는 추가적으로,

상기 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 시간에 걸쳐 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하는 연속성 표시자를 수신하고; 그리고

상기 연속성 표시자에 기초하여 채널 추정을 수행할 때 시간에 걸쳐 추정된 채널을 필터링하거나 필터링하지 않도록 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 61

제 56 항에 있어서,

상기 구성 정보는, 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 물리적 리소스 블록 (PRB) 빔포밍이 구성되는 것을 식별하고,

상기 프로세서는 추가적으로,

상기 PRB 빔포밍에 응답하여 채널 추정을 수행할 때 시간 및 주파수에 걸쳐 추정된 채널을 필터링하도록 더 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

청구항 62

제 56 항에 있어서,

상기 구성 정보는, 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트가 인접하여 위치되고 연속적 빔포밍 대상인 것을 식별하고,

상기 프로세서는 추가적으로,

슬롯에서 상기 전용 공통 리소스들과 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 사이에 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하는 연속성 표시자를 수신하고; 그리고

상기 연속성 표시자에 기초하여, 상기 슬롯에서 상기 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자에 대해 단일 채널 추정을 수행하거나, 또는, 상기 슬롯에서 상기 전용 공통 리소스들 및 상기 UE 특정적 제어 리소스 세트의 각각에 대해 별개의 채널 추정들을 수행하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들에 대한 상호-참조

[0002] 본 특허 출원은 2018년 1월 11일 출원된 "CONFIGURATION OF CONTROL RESOURCES" 라는 제목의 미국 정규출원 제 15/868,545호, 및, 2017년 1월 13일 출원된 "Configuration of Control Resources" 라는 제목의 미국 가 출원 제 62/446,268 호에 대해 우선권을 주장하고, 이는 본원의 양수인에게 양도되고, 그 전체가 참조에 의해 본원에 통합된다.

배경 기술

배경

- [0003] 본 개시물은 일반적으로 무선 네트워크들에서의 시그널링에 관한 것이고, 보다 상세하게는, 무선 네트워크들에서의 제어 채널 설계에 관한 것이다.
- [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 (예를 들어, 대역폭, 송신 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원 가능한 다중 액세스 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 광대역 CDMA (W-CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들, 광대역 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템들, 및 시간 분할 동기식 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템들을 포함한다.
- [0005] 이들 다중 액세스 기술들은, 상이한 무선 디바이스들로 하여금 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되었다. 예를 들어, 5G NR (new radio) 통신 기술은 현재 모바일 네트워크 세대들에 대해 다양한 이용 시나리오들 및 어플리케이션들을 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; 특히 레이턴시 및 신뢰도의 관점에서의 요건들을 갖는 초 신뢰가능 저 레이턴시 통신들 (URLLC); 및 매우 큰 수의 연결된 디바이스들을 위한 그리고 비-지연 민감 정보의 비교적 낮은 볼륨을 송신하는 대규모 머신 타입 통신을 포함한다. 하지만, 모바일 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, 5G 통신 기술 및 그 이상에서 추가적인 개선들에 대한 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이들 개선들은 다른 다중 액세스 기술들에 그리고 이들 기술들을 채용하는 원격통신 표준들에 적용가능해야 한다.
- [0006] 5G/NR 무선 네트워크들에서, 사용자 장비 (user equipment; UE) 는 공통 제어 리소스 세트 (또는 공통 리소스 세트) 를 주기적으로 모니터링하여야만 한다. 공통 제어 리소스 세트의 모니터링은 다운로드 송신의 듀티 사이클 및 연관된 지연들 사이에 균형이 맞춰져야 한다.
- [0007] 따라서, 5G/NR 네트워크들에서 균형을 달성/향상시키도록 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 방법 및 장치에 대한 요구가 존재한다.

발명의 내용

발명의 요약

- [0009] 본 개시의 다양한 양태들은 하나 이상의 타입들의 공통 제어 리소스 세트를 구성하도록 동작가능한 gNB 에 관한 것이다.
- [0010] 일 양태에서, 무선 통신의 방법이 개시된다. 일부 양태들에서, 그 방법은, gNB 에서, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 단계, 및, 적어도 상기 구성에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 사용자 장비 (UE) 에게 표시하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0011] 다른 양태에서, 무선 통신을 위한 장치가 개시된다. 그 장치는 프로세서, 트랜시버, 및 그 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수도 있다. 메모리는, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하고, 그리고, 적어도 그 구성에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 UE 에게 표시하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0012] 또 다른 양태에서, 무선 통신을 위한 장치가 개시된다. 그 장치는, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 수단, 및, 적어도 그 구성에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 UE 에게 표시하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.
- [0013] 또 다른 양태에 따르면, 무선 통신을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장한 컴퓨터 판독가능 매체가 개시된다. 그 컴퓨터 판독가능 매체는, gNB 에서, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 코드, 및, 적어도 그 구성에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 UE 에게 표시하기 위한 코드를 포함할 수도 있다.

- [0015] 일 양태에서, UE 에서의 무선 통신의 방법이 개시된다. 일부 양태들에서, 그 방법은, UE 에서, gNB 로부터 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트의 구성 정보를 수신하는 단계, 및, UE 에서, 적어도 상기 구성 정보에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 디코딩하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0016] 또 다른 양태에서, 무선 통신을 위한 장치가 개시된다. 그 장치는 프로세서, 트랜시버, 및 그 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수도 있다. 메모리는, gNB 로부터 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트의 구성 정보를 수신하고, 그리고, 적어도 상기 구성 정보에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 디코딩하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0017] 또 다른 양태에서, 무선 통신을 위한 장치가 개시된다. 그 장치는, gNB 로부터 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트의 구성 정보를 수신하기 위한 수단, 및, 적어도 상기 구성 정보에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 디코딩하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.
- [0018] 또 다른 양태에 따르면, 무선 통신을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장한 컴퓨터 판독가능 매체가 개시된다. 그 컴퓨터 판독가능 매체는, gNB 로부터 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트의 구성 정보를 수신하기 위한 코드, 및, 적어도 상기 구성 정보에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 디코딩하기 위한 코드를 포함할 수도 있다.
- [0019] 장치들 및 방법들의 다른 양태들은, 장치들 및 방법들의 다양한 양태들이 예시의 방식으로 나타내어지고 설명된 이하의 상세한 설명으로부터 당업자에게 자명하게 될 것이다. 인식하는 바와 같이, 이들 양태들은 다른 그 리고 상이한 형태들로 구현될 수도 있고, 그것의 수개의 상세들은 다양한 다른 양태들로 수정 가능하다. 따라서, 도면들 및 상세한 설명은 성질상 예시적인 것으로서 간주되어야 하고, 제한적인 것으로서 간주되어서는 아니된다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도면들의 간단한 설명

- 도 1 은 무선 네트워크에서의 리소스 구성 기능의 양태들을 갖는 gNB 를 포함하는 무선 통신 시스템의 일 예시적인 개략도이다.
- 도 2 는 일 예시적인 공통 제어 리소스 구성을 나타낸다.
- 도 3 은 본 개시의 양태들에서, 일 예시적인 공통 제어 리소스 구성을 나타낸다.
- 도 4 는 본 개시의 양태들에서, 추가의 예시적인 공통 제어 리소스 구성을 나타낸다.
- 도 5 는 본 개시의 양태들에서, 또다른 추가의 예시적인 공통 제어 리소스 구성을 나타낸다.
- 도 6 은 본 개시의 양태들에서, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 일 예시적인 방법의 플로우차트이다.
- 도 7 은 본 개시의 양태들에서, UE 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 일 예시적인 방법의 플로우차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 상세한 설명

- [0022] 첨부된 도면들과 관련하여 이하에서 전개되는 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도된 것이며 본원에 설명된 개념들이 실시될 수 있는 구성들만을 나타내도록 의도된 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 개념들은 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있음이 당업자에게 분명할 것이다. 일부 경우들에 있어서, 널리 공지된 컴포넌트들은 그러한 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.
- [0023] 본 개시는, gNB 에서 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 것, 및, 적어도 그 구성에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 사용자 장비 (UE) 에게 표시하는 것을 포함할 수도 있는, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 예시적인 방법, 장치, 및/또는 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 예시적인 방법은, 추가적으로, 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 (committed) 제어 리소스들이고, 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 기회주의적 (opportunistic) 공통 제어 리소스 세트

인 것을 표시하는 것을 포함할 수도 있다. 전용 공통 제어 리소스 세트는 마스터 정보 블록들 (master information blocks; MIB) 에 의해 식별될 수도 있다. 기회주의적 공통 제어 리소스 세트는 나머지 최소 시스템 정보 (remaining minimum system information; RMSI) 에 의해 구성될 수도 있다. 일부 구현들에서, 전용 제어 리소스들은 전용 코어세트 (committed coreset) 로서 지칭될 수도 있는 한편, 기회주의적 제어 리소스들은 기회주의적 코어세트 (opportunistic coreset) 로서 지칭될 수도 있다. 또한, 예시적인 방법은, 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스 세트이고, 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 UE 특정적 제어 리소스 세트라는 것, 및, 전용 공통 제어 리소스 세트는 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 표시되고, UE 특정적 제어 리소스 세트는 무선 리소스 제어 (RRC) 신호를 통해 표시된다는 것을 표시하는 것을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 전용 공통 코어세트는 항상 나타날 것이다 (최고 우선순위). 기회주의적 공통 코어세트는, 그것이 전용 공통 코어세트와 동일한 서브밴드에서 구성되는 경우에도, 나타나지 않을 수도 있다. 일부 양태들에서, UE 특정적 코어세트는 어디서든 구성될 수 있고, 공통 코어세트들과 (부분적으로) 중첩할 수도 있다.

[0024] 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 본원에 기술된 다양한 양태들은 gNB (120) 로 하여금 5G/NR 네트워크들에서 다운링크 송신 듀티 사이클 및/또는 부하 균형을 달성/향상시키는 것을 가능하게 할 수도 있다. 본 개시의 다양한 양태들은 gNB (120) 로 하여금 공통 제어 리소스 세트의 선택적 구성에 기초하여 전력 절약을 위해 듀티 사이클을 선택적으로 낮추도록 허용함으로써 낮은 듀티 사이클 및 낮은 지연에 대한 gNB (120) 에 대한 충돌하는 요구들을 균형맞출 수도 있다. 추가적으로, 다양한 양태들은 추가로, gNB (120) 로 하여금 충분히 낮은 지연 시간들을 가능하게 하기 위해 충분한 제어 송신 기회들을 갖는 것을 가능하게 할 수도 있다.

[0025] 도 1 을 참조하면, 일 양태에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 gNB (120), 하나 이상의 프로세서들 (124), 및/또는 공통 제어 리소스 구성 (142) 을 UE (102) 에 송신하기 위해 프로세서 (124) (또는 분산 컴퓨팅 환경에서의 프로세서들 (124)) 상에서 실행되는 리소스 구성 기능 (126) 을 포함한다. 공통 제어 리소스 구성 (142) 은 제 1 타입의 리소스들 (144) 및/또는 제 2 타입의 리소스 (146) 를 식별할 수도 있다. 일 양태에서, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 공통 제어 리소스 구성 기능 (130), 및/또는 공통 제어 리소스 구성 표시 기능 (132) 을 추가로 포함할 수도 있다. gNB (120) 는 라디오 주파수 (RF) 트랜시버 (134) 및/또는 메모리 (136) 를 추가로 포함한다.

[0026] 무선 통신 시스템 (100) 은 추가로, 하나 이상의 UE 들 (102), 하나 이상의 프로세서들 (104), 및/또는, 다운링크 송신물들을 디코딩하기 위한 제 1 타입의 리소스들 (144) 및/또는 제 2 타입의 리소스들을 나타낼 수도 있는 공통 제어 리소스 구성 정보 (142) 를 수신하기 위해 프로세서 (104) (또는 분산 컴퓨팅 환경에서의 프로세서들 (104)) 상에서 실행되는 리소스 구성 기능 (106) 을 포함한다. 일 양태에서, UE (102) 는 추가로 RF 트랜시버 (114) 및/또는 메모리 (116) 를 포함할 수도 있다.

[0027] gNB (120) 는 하나 이상의 오버-더-에어 (over-the-air) 링크들, 예컨대, 다운링크 (DL) (152) 및/또는 업링크 (UL) (154) 를 통해 UE (102) 와 통신 상태에 있을 수도 있다. 일 양태에서, DL (152) 은 일반적으로 gNB (120) 로부터 UE (102) 로의 통신을 위해 사용되고, UL (154) 은 일반적으로 UE (102) 로부터 gNB (120) 로의 통신을 위해 사용된다. 예를 들어, gNB (120) 는 다운링크 (152) 를 통해 공통 제어 리소스 구성 정보 (142) 를 송신할 수도 있고, 및/또는, 업링크 (154) 를 통해 UE (102) 로부터 통신물들을 수신할 수도 있다.

[0028] gNB (120) 는 기지국 (BS), 또는 노드 B 또는 eNodeB, 매크로 셀, 소형 셀 (예컨대, 펌토셀, 또는 피코 셀), 릴레이, 피어-투-피어 디바이스 등일 수도 있다. 일 예시적인 양태에서, 노드들은 IEEE 802.11 에서 정의된 바와 같은 무선 로컬 영역 네트워크 (WLAN) 사양에 따라 동작할 수도 있고, 및/또는, 광대역 코드 분할 다중 액세스 (W-CDMA), 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 동기 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA), 롱 텀 에볼루션 (LTE), GSM (Global System for Mobile Communications), 3GPP 사양들에서 정의된 바와 같은 5G (NR) 표준에 따라 동작할 수도 있다.

[0029] UE (102) 는 모바일 장치일 수도 있고, 또한 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 일부 다른 적합한 전문용어로서 당업자들에 의해 지칭될 수도 있다.

[0030] 도 2 는 일 예시적인 공통 제어 리소스 구성 (200) 을 나타낸다.

[0031] 도 2 에서 예시된 바와 같이 10 개의 슬롯들 (슬롯들 0-9) 을 갖는 슬롯 구조 (200) 가 도시된다. 각 슬롯

에서, 일부 구현들에서, gNB (120) 는, 슬롯들의 각각에서 공통 제어 리소스 세트로서 또한 지칭되는 공통 제어 리소스 세트를 구성할 수도 있다. 예를 들어, gNB (120) 는 슬롯들 0-9 에서 공통 제어 리소스 세트 (262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 및/또는 280) 를 각각 구성할 수도 있다. 추가적으로, 일부 구현들에서, gNB (120) 는 슬롯들 0-9 에서 UE 특정적 제어 리소스들 (212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 및/또는 230) 를 각각 구성할 수도 있다. 예를 들어, UE 특정적 제어 리소스들은 UE (102) 에 대해 특정적일 수도 있다. 리소스들은 리소스 블록들 (예컨대, 물리적 리소스 블록 (PRB) 들) 또는 리소스 엘리먼트들 또는 코어셋들로서 정의될 수도 있다.

[0032] 일부 구현들에서, gNB (120) 는 리소스 구성 정보를 UE (102) 에 송신한다. UE (102) 는 그 리소스 구성 정보에 기초하여 gNB (120) 로부터 수신된 제어 신호들을 디코딩하기를 시도한다. 예를 들어, 일부 경우들에서, UE (102) 는 무선 링크 관리 (RLM) 를 수행하기 위해서, 및/또는, 일부 경우들에서, 시간/주파수 트래킹과 같은 다른 기능성에서 보조하기 위해서, 수신된 제어 정보, 예컨대, 레퍼런스 신호들 (RS) 을 이용하기 위해, 공통 제어 리소스 세트를 주기적으로 모니터링할 수도 있다. 추가적으로, 일부 경우들에서, UE (102) 는 초기 액세스의 기본적 기능성을 보조하기 위해 공통 리소스 세트를 이용할 수도 있다. 하지만, 이러한 구성은, gNB (120) 로부터 UE (102) 로의 다운링크 상에서 송신용 데이터가 존재하지 않을 때에도 매 슬롯에서 공통 제어 리소스 세트 및 UE 특정적 리소스들이 송신될 수도 있으므로, 효율적이지 못하다. 실제로, 매 슬롯에서의 이러한 구성은 비교적 높은 듀티 사이클을 가지지만, 비교적 낮은 지연을 초래할 수도 있다. 아직, gNB 로 하여금 다운링크 송신의 듀티 사이클을 감소시키도록 허용하기 위한 요구가 존재할 수도 있다.

[0033] 도 3 은 본 개시의 양태들에서, 일 예시적인 공통 제어 리소스 구성 (300) 을 나타낸다.

[0034] 하나의 구현에서, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 2 개의 타입들의 공통 제어 리소스 세트 (또는 2 개의 타입들의 공통 제어 리소스 세트들), 예를 들어, (전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 로서 지칭되는) 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트 (144) 및/또는 (기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 로서 지칭되는) 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트 (146) 를 정의 (또는 구성) 할 수도 있다. 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 및/또는 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 는 동일한 구조, 예컨대, 동일한 리소스들의 세트, 동일한 채널 추정 프로시저들 등을 사용할 수도 있다. 추가적으로, gNB (120) 는, gNB (120) 로부터 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 에서 송신되는 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 및/또는 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 를 위해 구성된 공통 제어 리소스 세트를 (UE (102) 에게) 표시할 수도 있다.

[0035] 하나의 구현에서, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 슬롯들의 서브셋에서 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 를 구성할 수도 있다. 예를 들어, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 는 도 3 에서 도시된 바와 같이 슬롯 0 (전용 공통 제어 리소스 세트 (312)) 및 슬롯 5 (전용 공통 제어 리소스 세트 (314)) 에서 구성될 수도 있다. 일부 선택적 양태들에서, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 는 송신을 위한 데이터가 존재하지 않는 경우에도 구성된 슬롯들에서 송신될 수도 있다. 즉, 이러한 선택적 양태에서, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 는, gNB (120) 가 다운링크 상에서 송신할 데이터를 가지지 아니한 경우에도 슬롯 0 (전용 공통 제어 리소스 세트 (312)) 및 5 (전용 공통 제어 리소스 세트 (314)) 에서 송신되고, UE (102) 는 무선 링크 관리 (RLM) 및 다른 관리들을 위해 슬롯 0 (전용 공통 제어 리소스 세트 (312)) 및 5 (전용 공통 제어 리소스 세트 (314)) 에서 송신된 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 를 이용할 수도 있다.

[0036] 추가적인 구현에서, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 슬롯들의 서브셋에서 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 를 구성할 수도 있다. 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 를 구성하기 위해 사용되는 슬롯들의 서브셋은 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 를 구성하기 위해 사용되는 슬롯들의 서브셋과는 상이할 수도 있다. 예를 들어, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 가 구성되지 않는 슬롯들에서 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 를 구성할 수도 있다. 달리 말하면, 예를 들어, 하지만 비제한적으로, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 슬롯들 1-4 및 6-9 에서 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) (예컨대, 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (322, 324, 326, 328, 330, 332, 334, 및 336) 각각) 를 구성할 수도 있다. 또한, 예를 들어, 일부 경우들에서, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 로서 사용되지 않는 임의의 공통 제어 리소스 세트는 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 인 것으로 간주될 수도 있다. 또한, 일부 경우들에서, 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 는 오직 gNB (120) 가 송신할 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 가질 때에만 송신될 수도 있다. gNB (120) 가 슬롯 (예를 들어, 슬롯 3) 에서 송신할 DCI 를 가지지 않는 경우에, gNB (120) 는 그 특정 슬롯 (예컨대, 슬롯 3) 에서 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 를 스킵할 수도 있고, gNB (120) 는, (UE (102) 가

그 슬롯에서 공통 리소스의 디코딩을 수행할 필요가 없으므로) UE (102) 에서 전력 절약이 달성될 수도 있도록 슬롯 3 동안 불연속적 송신 (DTX) 상태에 진입할 수도 있다.

[0037] 추가적으로, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 와 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 사이의 페이즈 연속성 (phase continuity) 이 채널 추정 필터링을 지원하기 위해 유지될 수도 있고, 페이즈 연속성은 매 슬롯의 시작부에서 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 에 걸쳐서 유지될 수도 있다. 추가로, UE (102) 는, 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 에서 존재하는 경우 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 를 기회주의적으로 (opportunisticly) 사용할 수도 있다. 즉, UE (102) 는 DMRS 가 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 에서 송신되고 있는 것을 검출하고, 측정들을 위해 DMRS 를 사용할 수도 있다. 또한, UE (102) 는, UE (102) 가 블라인드 검출을 수행하는 대신에, 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 의 이용가능성으로 구성된 RRC 일 수도 있다. 이것은 구성을 느리게 할 수도 있지만, 블라인드 검출 노력을 회피함으로써 UE (102) 에서 리소스들을 절약한다. 더욱이, 상기 메커니즘은 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 및 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 양자에서 랜덤 액세스 채널 (RACH) 프로시저의 메시지 2 가 송신되도록 허용할 수도 있고, 이는 다운링크 송신에서 지연을 감소시키는데 도움을 줄 수도 있다.

[0038] 5G/NR 을 구현하는 다양한 양태들에서, 상기 언급된 바와 같이, MIB 는, 나머지 최소 시스템 정보 (RMSI) 코어 세트로서 지칭될 수도 있는 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 를 표시할 것이다. 일 일 양태에서, RMSI 코어 세트는 RMSI 물리적 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 리소스들의 송신을 식별하는 물리적 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 리소스들일 수도 있다. 일부 양태들에서, RMSI 코어 세트는 항상 RMSI 송신을 반송할 것이다. 추가로, 구현에 따라, RMSI 코어 세트는 복조 레퍼런스 신호 (DMRS) 와 같은 레퍼런스 신호들을 포함할 수도 있거나 포함하지 않을 수도 있다. 추가적으로, 일부 구현들에서, RMSI PDCCH 를 반송하기 위해 전용되지 않는 임의의 공통 제어 리소스 세트는 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 가 될 수도 있다.

[0039] 일부 양태들에서, UE (102) 는 주기적으로 되풀이되는 SS/PBCH 블록 버스트 세트와 연관된 RMSI PDCCH 모니터링 윈도우를 가질 수도 있다. 각 윈도우는 x 개의 연속적인 슬롯들, 예를 들어, 비제한적으로, 1, 2, 또는 4 개의 슬롯들의 지속기간을 가질 수도 있다. 일부 구현들에서, gNB (120) 는 모니터링 윈도우의 지속기간을 설정하고, PBCCH 에서 지속기간을 표시할 수도 있다. 일부 구현들에서, 모니터링 윈도우의 지속기간은 연관된 주파수 대역에 의존할 수도 있다. 추가적으로, 모니터링 윈도우의 주기 y 는 SS/PBCH 블록 버스트 세트의 주기와 동일하거나 상이할 수도 있다. 예를 들어, y 는, 비제한적으로, 10, 20, 40, 80, 또는 160 ms 일 수도 있다. 이러한 주기성은 주파수 대역 의존적일 수도 있고, PBCCH 에서 gNB (120) 에 의해 구성될 수도 있다. 추가로, 일부 경우들에서, 주기는 RMSI 코어 세트의 송신 시간 간격 (TTI) 에 의존적일 수도 있다. 실례로, RMSI 코어 세트의 TTI 는, 비제한적으로, 80ms 또는 160ms 중 하나일 수도 있다. 또한, 일부 구현들에서, SS/PBCH 블록 버스트 세트의 주기와 모니터링 윈도우의 주기 사이에 종속성이 존재할 수도 있다. 일부 양태들에서, gNB (102) 는 상이한 SS/PBCH 블록 버스트 세트들과 연관된 중첩하는 모니터링 윈도우들을 구성할 수도 있다. 또한, 일부 경우들에서, 모니터링 윈도우는 시간 오프셋에 기초하여 표시될 수도 있다. 추가적으로, 일부 양태들에서, 다수의 제어 리소스 세트들은 UE (102) 에 대한 주파수 및 시간에서 중첩될 수 있다.

[0040] 도 4 는 본 개시의 양태들에서, 추가의 예시적인 공통 제어 리소스 구성 (400) 을 나타낸다.

[0041] 하나의 구현에서, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 2 개의 타입들의 공통 제어 리소스 세트 (또는 2 개의 타입들의 공통 제어 리소스 세트들), 예를 들어, (전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 로서 지칭되는) 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트 (144) 및/또는 (UE 특정적 제어 리소스들 (146) 로서 지칭되는) 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트 (146) 를 정의 (또는 구성) 할 수도 있다. 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 및/또는 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 은 동일한 또는 상이한 구조를 가질 수도 있다. 즉, 동일 또는 상이한 세트의 리소스들이 사용될 수도 있고, 및/또는, 동일한 채널 추정 모드 (예컨대, 광대역) 또는 상이한 채널 추정 모드가 사용될 수도 있다.

[0042] 하나의 구현에서, 도 3 을 참조하여 상술된 바와 같이, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 슬롯들의 서브세트에서 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 를 구성할 수도 있다. 예를 들어, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 는 도 4 에서 도시된 바와 같이 슬롯 0 (전용 공통 제어 리소스 세트 (412)) 및 슬롯 5 (전용 공통 제어 리소스 세트 (414)) 에서 구성될 수도 있다. 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 는 상기 설명된 바와 같이 MIB 에 의해 표시될 수도 있다. 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 는 송신을 위한 데이터가 존재하지 않는 경우에도 구성된 슬롯들에서 송신될 수도 있다. 즉, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 는, gNB (120)

가 다운링크 상에서 송신할 데이터를 가지지 아니한 경우에도 슬롯 0 (전용 공통 제어 리소스 세트 (412)) 및 5 (전용 공통 제어 리소스 세트 (414)) 에서 송신되고, UE (102) 는 무선 링크 관리 및 다른 관리들을 위해 슬롯 0 및 5 에서 송신된 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 를 이용할 수도 있다.

[0043] 추가적인 구현에서, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은, 슬롯들의 적어도 서브세트 또는 슬롯들의 전부에서 또는 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 에 의해 사용되지 않는 슬롯들에서 또는 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 에 의해 또한 사용되는 일부 슬롯들에서 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 을 구성할 수도 있다.

예를 들어, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 에 의해 사용되고 있는 슬롯들 0 및 5 과는 상이한 슬롯들의 일부 서브세트에서, 또는 슬롯들 0-9 의 모든 하나에서 UE 특정적 제어 리소스들 (146) (예컨대, UE 특정적 제어 리소스들 (422, 424, 426, 428, 430, 432, 434, 436, 438, 및 440) 각각) 을 구성할 수도 있다. UE 특정적 제어 리소스들 (146) 은 상기 설명된 바와 같이 MIB 에 의해, 또는 다른 무선 리소스 제어 (RRC) 메시지에 의해 UE (102) 에 대해 표시될 수도 있다. 또한, 일부 경우들에서, UE 특정적 제어 리소스들 (146) 은 오직 gNB (120) 가 송신할 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 가질 때에만 송신될 수도 있다. gNB (120) 가 슬롯 (예를 들어, 슬롯 3) 에서 송신할 DCI 를 가지지 않는 경우, gNB (120) 는 그 특정 슬롯 (예컨대, 슬롯 3) 에서 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 을 송신하는 것을 스킵할 수도 있고, gNB (120) 는, (UE (102) 가 UE 에서 디코딩을 수행할 필요가 없으므로) UE (102) 에서 전력 절약이 달성될 수도 있도록 슬롯 3 동안 불연속적 송신 (DTX) 상태에 진입할 수도 있다. 슬롯들 0 및 9 에서, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 및 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 양자가 송신됨에 또한 유의하여야 한다. 이러한 시나리오에서, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 및 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 은 상이한 서브-밴드들에서 송신될 수도 있다. 이러한 시나리오에서, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 및 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 은 시간 및 주파수에서 중첩할 수도 있다.

[0044] 추가적으로, 상기 메커니즘은 4 스텝 랜덤 액세스 채널 (RACH) 프로시저가 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 에서만 송신되도록 허용할 수도 있다. 이것은 더 긴 RACH 지연들을 초래할 수도 있지만, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 또는 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 중 어느 일방에서 2 스텝 RACH 메시지들 2/4 을 송신함에 있어서 유연성을 제공한다.

[0045] 추가적으로, 일부 구현들에서, UE 특정적 제어 리소스들 (146) 의 구성된 세트에 대해, (리소스 세트의 피처로서) 연속적 빔포밍이 구성되는 경우에, gNB (120) 는 위상 연속성이 시간에 걸쳐 유지되는지를 표시하기 위해 UE (102) 에 대한 RRC 구성에서 추가적인 플래그를 부가할 수 있다. 유지되는 경우에는, UE (102) 는 더 나은 채널 추정을 위해 시간에 걸쳐 추정된 채널을 추가로 필터링할 수 있다. 유지되지 않는 경우에는, UE (102) 는 슬롯들에 걸쳐 페이즈가 연속적이 아닐 것으로 예상하여야 하고 필터링하지 않아야 한다. 다른 한편, PRB 빔포밍마다에 대해, UE (102) 는 빔들이 동일한 슬롯에서 주파수 도메인에서 상이한 PRB 들에 대해 상이할 것으로 예상할 것이고, 동일한 빔이 슬롯들에 걸쳐 적용될 것으로 예상하지 않아야 한다.

[0046] 더욱이, 일부 구현들에서, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 및 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 이 양자 모두 연속적 빔포밍으로 동일한 슬롯에서 구성되고, 리소스들이 인접하는 경우에, UE (102) 가 리소스들의 2 개의 세트들 사이에 연속적 빔포밍을 가정할 수 있는지를 표시하기 위해 gNB (120) 가 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 의 RRC 구성에서 다른 플래그를 도입하는 것이 가능하다. 연속적인 경우에는, UE (102) 는 리소스들의 양 세트들에 대해 단일의 채널 추정을 수행할 수 있다. 그렇지 않은 경우에, UE (102) 는 리소스들의 각 세트에 대해 별개의 채널 추정을 수행할 필요가 있다.

[0047] 도 5 는 본 개시의 양태들에서, 다른 추가의 예시적인 공통 제어 리소스 구성 (500) 을 나타낸다.

[0048] 본 개시의 일부 양태들에서, gNB (120) 는 공통 제어 리소스 구성 (500) 에서와 같이, 공통 제어 리소스 세트를 오버프로비저닝하도록 동작가능할 수도 있다. 예를 들어, gNB (120) 는 동일한 슬롯에서 그리고 중첩하는 PRB 들에서 제어 리소스들 (145) 의 상이한 세트들을 구성할 수도 있다. 예를 들어, PRB 들은 부분적으로 중첩하거나 완전히 중첩할 수도 있다. 실례로, 도 5 에서 예시된 바와 같이, gNB (120) 는 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 의 세트와 중첩하는 전용 공통 제어 리소스 세트 (144) 의 세트, 또는 서로 중첩하는 UE 특정적 제어 리소스들 (146) 의 2 개의 세트들과 같이 상이한 제어 리소스들의 세트들 (145) 을 구성할 수도 있다. 하나의 사용 경우에서, 예를 들어, 리소스들의 중첩하는 세트들 중 하나는, gNB (120) 가 제어 채널 부하에 의존하여 어느 세트를 사용할지를 선택할 수 있도록 하는 다른 것의 수퍼 세트일 수도 있다.

[0049] gNB (120) 의 관점으로부터, 중첩하는 리소스 세트들 중 하나는 한번에 사용될 수 있다. 예를 들어, 하지만 비제한적으로, gNB (120) 가 UE 특정적 제어 리소스들의 세트와 중첩하도록 (기회주의적) 공통 제어 리소스들의

세트를 구성하는 경우에, gNB (120) 는 선택된 슬롯에서 공통 제어 리소스 세트의 세트를 사용하도록 선택하는 한편, 다른 슬롯에서 UE 특정적 제어 리소스들의 세트를 사용하기를 선택할 수도 있다.

[0050] UE (102) 의 관점으로부터, 중첩하는 리소스 세트들은 분명하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 제 1 사용 경우에, UE (102) 는 중첩하는 제어 리소스들의 세트들 중 하나로 프로비저닝되는 한편, 하나 이상의 다른 UE 들은 중첩하는 제어 리소스들의 세트들 중의 다른 것으로 프로비저닝된다. 이 경우에, UE (102) 는 오직 제어 리소스들의 구성된 세트에서 PDCCH 를 시도하고, 그래서 다른 것은, 제어 리소스들의 중첩하는 세트는 UE (102) 에게 분명하다. 달리 말하면, 이 경우에, 중첩하는 제어 리소스들의 다른 세트가 (예컨대, 다른 UE 에 대해) gNB (120) 에 의해 사용되는 경우에도, UE (102) 는 중첩하는 제어 리소스들의 다른 세트에서 임의의 PDCCH 를 검출 가능하지 않을 것이다. 또 다른 예에서, 제 2 사용 경우에, UE (102) 는 중첩하는 제어 리소스들의 하나보다 더 많은 세트로 프로비저닝된다. 이 경우에, UE (102) 는 제어 리소스들의 모든 구성된 세트들에서 PDCCH 를 검출하기를 시도할 것인 한편, 그것들의 대부분의 것들은 성공적인 디코딩을 생성할 것이다. 추가적으로, 이 경우에, UE (102) 는 수행될 블라인드 디코딩들의 총 수를 제한하도록 몇몇 규칙들로 프로비저닝될 수도 있다.

[0051] 도 6 은 본 개시의 양태들에서, gNB 에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 일 예시적인 방법 (600) 을 나타낸다.

[0052] 일 양태에서, 블록 (610) 에서, 방법 (600) 은, gNB 에서, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 구성하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은, 제 1 타입 (예컨대, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144)) 및 제 2 타입 (기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146) 또는 UE 특정적 제어 리소스들 (146)) 의 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위해, 메모리에 저장된 특수하게 프로그래밍된 코드를 실행하는 프로세서 또는 특수하게 프로그래밍된 프로세서 모듈과 같은 공통 제어 리소스 구성 기능 (130) 을 포함할 수도 있다.

[0053] 일 양태에서, 블록 (620) 에서, 방법 (600) 은 적어도 그 구성에 기초하여 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 사용자 장비 (UE) 에게 표시하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, gNB (120) 및/또는 리소스 구성 기능 (126) 은, 적어도 상기 구성 (142) 에 기초하여 제 1 타입 (144) 및 제 2 타입 (146) 의 공통 제어 리소스 세트를 UE (102) 에게 표시하기 위해, 메모리에 저장된 특수하게 프로그래밍된 코드를 실행하는 프로세서 또는 특수하게 프로그래밍된 프로세서 모듈과 같은 공통 제어 리소스 구성 표시 기능 (132) 을 포함할 수도 있다. 예를 들어, gNB (120) 는 MIB 에서 표시자를 제공함으로써 표시하는 것을 수행할 수도 있다. 그 표시자는, UE (102) 가 어느 슬롯들에서 디코딩을 위한 제 1 타입 (144) 및 제 2 타입 (146) 의 공통 제어 리소스 세트를 발견할 수도 있는지를 식별할 수도 있고, gNB (120) 는 이러한 리소스들을 슬롯들의 동일한 또는 상이한 서브세트들에서, 및/또는, 각 슬롯 내에서의 별개의 또는 중첩하는 PRB 들에서 구성할 수도 있다. 예를 들어, 일부 구현들에서, 표시하는 것은 MIB 를 통해 표시를 송신함으로써 오직 또는 적어도 전용 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 것을 포함할 수도 있다. 실례로, MIB 를 통해 표시를 송신하는 것은 추가로, UE 에 대해 제 1 타입 (144) 및 제 2 타입 (146) 의 공통 제어 리소스 세트에 대해 승인된 물리적 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 리소스들을 식별하는 물리적 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 리소스들을 송신하는 것을 포함한다.

[0054] 방법 (600) 에 관한 추가적인 상세들이 또한 상기 자세히 설명되었다.

[0055] 예를 들어, 일부 양태들에서, 표시하는 것은 적어도 부분적으로 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 적어도 전용 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 것을 포함한다. 추가로, 일부 경우들에서, 기회주의적 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스 세트로서 표시되지 않은 공통 제어 리소스 세트 중 임의의 것이다. 또한, 방법 (600) 은, 표시하는 것이 기회주의적 공통 제어 리소스 세트에 대해 임의의 다운링크 구성 정보 (DCI) 를 반송하는 것을 실패하는 경우에, 기회주의적 공통 제어 리소스 세트에서 아무 것도 송신하지 않는 것을 포함할 수도 있다.

[0056] 다른 양태들에서, 표시하는 것은, 슬롯들의 제 1 서브세트에서 전용 제어 리소스들을 그리고 슬롯들의 세트에서의 슬롯들의 제 2 서브세트에서 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 표시한다. 일부 경우들에서, 슬롯들의 제 1 서브세트 및 슬롯들의 제 2 서브세트는 상호 배타적이다.

[0057] 일부 양태들에 있어서, 방법 (600) 은 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 송신하는 것, 및 UE 에 대한 제어 정보가 존재할 때에만 기회주의적 공통 제어 리소스들을 기회주의적으로 송신하는 것을 더 포함할 수도 있다.

- [0058] 일부 양태들에서, 표시하는 것은 무선 리소스 제어 (RRC) 메시지를 통해 적어도 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 것을 포함한다.
- [0059] 또한, 일부 경우들에서, 방법 (600)은 추가로, 전용 공통 제어 리소스 세트 및 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 양자를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 메시지 2를 송신하는 것을 포함할 수도 있다.
- [0060] 추가적으로, 일부 양태들에서, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 표시하는 것은 추가로, 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 리소스들의 세트들을 표시하는 것을 포함한다. 일부 경우들에서, 방법 (600)은 추가로, gNB (120)가, 슬롯 내에서 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 제 1 타입 또는 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트 중 하나를 선택하는 것, 및 제 1 타입 또는 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트 중의 상기 하나만을 이용하여 슬롯에서 UE에 대한 정보를 송신하는 것을 포함할 수도 있다.
- [0061] 추가로, 일부 양태들에서, 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스들이고, 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 UE 특정적 제어 리소스 세트이다. 이 경우에, 방법 (600)은 추가로, gNB (120)가 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 송신하는 것, 및 UE에 대한 제어 정보가 존재할 때에만 UE 특정적 제어 리소스 세트를 기회주의적으로 송신하는 것을 포함할 수도 있다. 또한, 이 경우에, 전용 공통 제어 리소스 세트는 마스터 정보 블록 (MIB)을 통해 표시될 수도 있고, UE 특정적 제어 리소스 세트는 무선 리소스 제어 (RRC) 신호를 통해 표시될 수도 있다.
- [0062] 추가적으로, 이 경우에, 방법 (600)은 추가로, gNB (120)가 UE 특정적 제어 리소스 세트 상에서 브로드캐스트 다운링크 제어 정보 (DCI)를 송신하는 것을 포함할 수도 있다.
- [0063] 또한, 일부 양태들에서, 방법 (600)은, 추가로, gNB (120)가 오직 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 4-스텝 메시지 2를 송신하는 것, 또는, 전용 공통 제어 리소스 세트 또는 UE 특정적 제어 리소스 세트 중 어느 일방을 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 2-스텝 메시지 2를 송신하는 것을 포함할 수도 있다.
- [0064] 다른 양태들에서, 방법 (600)은 또한, gNB (120)가 빔포밍을 이용하여 송신하는 것, 및 그 빔포밍을 이용하여 송신하는 것에 응답하여 시간에 걸쳐 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하기 위해 연속성 표시자, 예컨대, 플래그를 송신하는 것을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 방법 (600)은 또한, gNB (120)가 빔포밍을 이용하여 동일한 슬롯에서 전용 공통 리소스들 및 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자를 송신하는 것, 및 전용 공통 리소스들 및 UE 특정적 제어 리소스 세트가 인접하여 위치되는 경우에 전용 공통 리소스들 및 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자에 걸쳐 연속적 빔포밍이 사용되는지 여부를 식별하기 위해 빔포밍 연속성 표시자, 예컨대, 플래그를 송신하는 것을 포함할 수도 있다.
- [0065] 도 7은 본 개시의 양태들에서, UE에서 공통 제어 리소스 세트를 구성하기 위한 일 예시적인 방법 (700)을 나타낸다.
- [0066] 일 양태에서, 블록 (710)에서, 방법 (700)은, UE에서, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트의 구성 정보를 gNB로부터 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, UE (102) 및/또는 프로세서 (104)는, 제 1 타입 (예컨대, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144)) 및 제 2 타입 (기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146))의 구성 정보를 gNB (120)로부터 수신하기 위해, 메모리에 저장된 특수하게 프로그래밍된 코드를 실행하는 프로세서 또는 특수하게 프로그래밍된 프로세서 모듈과 같은 리소스 구성 기능 (126)을 포함할 수도 있다.
- [0067] 일 양태에서, 블록 (720)에서, 방법 (700)은, UE에서, 적어도 그 구성 정보에 기초하여, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트를 디코딩하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, UE (102) 및/또는 프로세서 (104)는, 그 구성 정보에 기초하여, 제 1 타입 (예컨대, 전용 공통 제어 리소스 세트 (144)) 및 제 2 타입 (기회주의적 공통 제어 리소스 세트 (146))을 식별하기 위해, gNB (120)로부터 수신된 구성 정보를 디코딩하기 위해, 메모리에 저장된 특수하게 프로그래밍된 코드를 실행하는 프로세서 또는 특수하게 프로그래밍된 프로세서 모듈과 같은 리소스 구성 기능 (126)을 포함할 수도 있다.
- [0068] 방법 (700)에 관한 추가적인 양태들이 또한 상기 자세히 설명되었다.
- [0069] 예를 들어 일 양태에서, 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스들이고, 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 기회주의적 공통 제어 리소스 세트이다. 이 경우에, 구성 정보를 수신하는 것은 적어도

부분적으로 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 적어도 전용 공통 제어 리소스 세트에 대한 구성 정보를 수신하는 것을 포함한다. 추가로, 일부 양태들에서, 기회주의적 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스 세트로서 표시되지 않은 공통 제어 리소스 세트 중 임의의 것이다. 또한, 방법 (700) 은 추가로, 구성 정보가 기회주의적 공통 제어 리소스 세트에 대해 임의의 다운로드 구성 정보 (DCI) 를 반송하는 것을 실패하는 경우에, 기회주의적 공통 제어 리소스 세트의 디코딩을 스킵하는 것을 포함할 수도 있다.

[0070] 다른 양태들에서, 구성 정보는, 슬롯들의 제 1 서브세트에서 전용 제어 리소스들을 그리고 슬롯들의 세트에서의 슬롯들의 제 2 서브세트에서 기회주의적 공통 제어 리소스 세트를 표시한다. 이 경우에, 슬롯들의 제 1 서브세트 및 슬롯들의 제 2 서브세트는 상호 배타적일 수도 있다.

[0071] 추가로, 일부 양태들에서, 방법 (700) 은 UE (102) 가 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 디코딩하는 것, 및 구성 정보가 UE 에 대한 제어 정보가 존재한다고 표시하는 경우에만 기회주의적 공통 제어 리소스들을 기회주의적으로 디코딩하는 것을 포함할 수도 있다.

[0072] 또한, 일부 경우들에서, 방법 (700) 은 추가로, UE 가 무선 리소스 제어 (RRC) 메시지를 통해 적어도 기회주의적 공통 제어 리소스 세트에 대한 구성 정보를 수신하는 것을 포함할 수도 있다.

[0073] 추가로, 일부 양태들에서, 방법 (700) 은 추가로, UE (102) 가 전용 공통 제어 리소스 세트 및 기회주의적 공통 제어 리소스 세트 양자에서 랜덤 액세스 채널 프로시저의 메시지 2 를 디코딩하는 것을 포함할 수도 있다.

[0074] 더욱이, 일부 경우들에서, 방법 (700) 은 추가로, 제 1 타입 및 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트가, 시간 및 주파수에서 적어도 부분적으로 중첩하는 리소스들의 세트들을 포함하는 것을 표시하는 구성 정보를 UE (102) 가 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 이 경우에, 일부 경우들에서, 방법 (700) 은 추가로, UE (102) 가 그 구성 정보에 기초하여 슬롯 내의 제 1 타입 또는 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트 중 오직 하나만을 디코딩하는 것을 포함할 수도 있다.

[0075] 추가로, 방법 (700) 의 일부 양태들에서, 제 1 타입의 공통 제어 리소스 세트는 전용 공통 제어 리소스들이고, 제 2 타입의 공통 제어 리소스 세트는 UE 특정적 제어 리소스 세트이다. 이 경우에, 일부 경우들에서, 방법 (700) 은 UE (102) 가 전용 공통 제어 리소스 세트를 항상 디코딩하고, 그리고, 구성 정보가 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대응하는 승인을 표시하는 것에 응답하여서만 UE 특정적 제어 리소스 세트를 기회주의적으로 디코딩하는 것을 포함할 수도 있다.

[0076] 방법 (700) 의 일부 양태들에서, 구성 정보를 수신하는 것은, 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 전용 공통 제어 리소스 세트의 제 1 표시를 수신하는 것 및 무선 리소스 제어 (RRC) 신호를 통해 UE 특정적 제어 리소스 세트의 제 2 표시를 수신하는 것을 포함한다.

[0077] 추가적으로, 일부 경우들에서, 방법 (700) 은 추가로, UE (102) 가 UE 특정적 제어 리소스 세트 상에서 브로드캐스트 다운로드 제어 정보 (DCI) 를 디코딩하는 것을 포함할 수도 있다. 또한, 방법 (700) 은 추가로, UE (102) 가 오직 상기 전용 공통 제어 리소스 세트를 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 4-스텝 메시지 2 를 디코딩하는 것, 또는, 전용 공통 제어 리소스 세트 또는 UE 특정적 제어 리소스 세트 중 어느 일방을 통해 랜덤 액세스 채널 프로시저의 2-스텝 메시지 2 를 디코딩하는 것을 포함할 수도 있다.

[0078] 추가로, 구성 정보가 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 연속적 빔포밍이 구성되는 것을 식별하는 경우에, 방법 (700) 은 추가로, UE (102) 가 UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 시간에 걸쳐 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하는 연속성 표시자를 수신하는 것, 및, 그 연속성 표시자에 기초하여 채널 추정을 수행할 때 시간에 걸쳐 추정된 채널을 필터링하거나 필터링하지 않는 것을 포함할 수도 있다.

[0079] 더욱이, 구성 정보가, UE 특정적 제어 리소스 세트에 대해 물리적 리소스 블록 (PRB) 빔포밍이 구성되는 것을 식별하는 경우에, 방법 (700) 은 추가로, UE (102) 가 PRB 빔포밍에 응답하여 채널 추정을 수행할 때 시간 및 주파수에 걸쳐 추정된 채널을 필터링하는 것을 포함할 수도 있다.

[0080] 또한, 구성 정보가, 전용 공통 리소스들 및 UE 특정적 제어 리소스 세트가 인접하여 위치되고 연속적 빔포밍 대상인 것을 식별하는 경우에, 방법 (700) 은 추가로, 슬롯에서 전용 공통 리소스들과 UE 특정적 제어 리소스 세트 사이에 페이즈 연속성이 유지되는지 여부를 식별하는 연속성 표시자를 수신하는 것, 및, 그 연속성 표시자에 기초하여, 슬롯에서 전용 공통 리소스들 및 UE 특정적 제어 리소스 세트 양자에 대해 단일 채널 추정을 수행하는 것, 또는, 전용 공통 리소스들 및 UE 특정적 제어 리소스 세트의 각각에 대해 별개의 채널 추정들을 수행하는 것을 포함할 수도 있다.

- [0081] 따라서, 상기 설명된 바와 같이, gNB (120) 는 UE (102) 에서의 전력 절약을 달성하기 위해 공통 제어 리소스 세트를 구성할 수도 있다.
- [0082] 본 출원에서 사용되는 바와 같이, 용어들 "기능", "프로세스", "시스템" 등은, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어, 또는 실행 중인 소프트웨어와 같지만 이에 한정되지 않는 컴퓨터 관련 엔티티를 포함하도록 의도된다. 예를 들면, 모듈 프로세서 상에서 실행되는 프로세스, 프로세서, 오브젝트, 실행 가능물 (executable), 실행의 스레드, 프로그램 및/또는 컴퓨터일 수도 있지만 이들에 한정되지는 않는다. 예시로서, 컴퓨팅 디바이스 상에서 실행하는 애플리케이션 및 컴퓨팅 디바이스 양자가 프로세스일 수 있다. 하나 이상의 모듈들은 모듈 및/또는 실행의 스레드 내에 상주할 수도 있고, 모듈은 하나의 컴퓨터에 국부화되고/되거나 두 개 이상의 컴퓨터들 사이에 분산될 수도 있다. 또한, 이들 모듈들은 여러 데이터 구조들이 저장된 여러 컴퓨터 관독 가능한 매체로부터 실행될 수도 있다. 프로세스들은, 로컬 시스템, 분산 시스템에서, 및/또는 신호에 의해 다른 시스템들과 인터넷과 같은 네트워크를 통해 다른 모듈과 상호작용하는 하나의 모듈로부터의 데이터와 같은 하나 이상의 데이터 패킷들을 갖는 신호에 따라서와 같이, 로컬 및/또는 원격 모듈들에 의해 통신할 수도 있다.
- [0083] 또한, 다양한 양태들이 본원에서 유선 단말기 또는 무선 단말기일 수 있는 단말기와 관련하여 설명된다. 단말기는 또한 시스템, 디바이스, 가입자 유닛, 가입자국, 이동국, 모바일, 모바일 디바이스, 원격국, 원격 단말기, 액세스 단말기, 사용자 단말기, 단말기, 통신 디바이스, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비 (UE) 로 불릴 수 있다. 무선 단말기는 셀룰러 전화기, 위성 전화기, 코드리스 전화기, 세션 개시 프로토콜 (SIP) 전화기, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 개인 디지털 보조 장치 (PDA), 무선 접속 능력을 갖는 핸드헬드 디바이스, 컴퓨팅 디바이스, 또는 무선 모뎀에 접속된 다른 프로세싱 디바이스들일 수도 있다. 또한, 다양한 양태들이 기지국과 관련하여 본원에서 설명된다. 기지국은 무선 단말기(들) 과 통신하기 위해 활용될 수도 있고, 또한 액세스 포인트, Node B, 또는 다른 용어로 지칭될 수도 있다.
- [0084] 당업자가 용이하게 인식할 바와 같이, 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양태들은 다른 전기통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들, 및 통신 표준들로 확장될 수도 있다.
- [0085] 예시적으로, RACH 프리앰블 송신에 관련된 본원에 설명된 다양한 양태들은, UE 가 (예컨대, 순방향 액세스 채널 (CELL_FACH) 상태 동안) 전용 채널을 확립하여 적합하지 않은 송신할 버스티 데이터를 갖는 경우에, 다른 UMTS 및/또는 LTE 및/또는 다른 시스템들로 확장될 수도 있다. 예를 들어, 이러한 UMTS 시스템들은 TD-SCDMA, 고속 다운링크 패킷 액세스 (HSDPA), 고속 업링크 패킷 액세스 (HSUPA), 고속 패킷 액세스 플러스 (HSPA+) 및 TD-CDMA 를 포함할 수도 있다. 또한, 이러한 LTE 및/또는 다른 시스템들은, (FDD 모드, TDD 모드, 또는 이들 양자의 모드들에서의) 롱 텀 에볼루션 (LTE), (FDD 모드, TDD 모드, 또는 이들 양자의 모드들에서의) LTE-어드밴스드 (LTE-A), CDMA2000, EV-DO (Evolution-Data Optimized), 울트라 모바일 광대역 (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 울트라 광대역 (UWB), 블루투스, 및/또는 다른 적합한 시스템들을 채용한 시스템들로 확장될 수도 있다. 채용된 실제 전기통신 표준, 네트워크 아키텍처, 및/또는 통신 표준은 시스템에 부과된 전체 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 의존할 것이다.
- [0086] 본 개시의 다양한 양태들에 따르면, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합은, 하나 이상의 프로세서들을 포함한 "프로세싱 시스템" 으로 구현될 수도 있다. 프로세서들의 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로 제어기들, 디지털 신호 프로세서들 (DSP들), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이들 (FPGA들), 프로그래밍가능 로직 디바이스들 (PLD들), 상태 머신들, 게이트형 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 기능을 수행하도록 구성된 다른 적합한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템에 있어서의 하나 이상의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 기타 등등으로서 지칭되든 아니든, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 어플리케이션들, 소프트웨어 어플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능물들, 실행 스레드들, 절차들, 함수들 등을 의미하도록 넓게 해석될 것이다. 소프트웨어는 컴퓨터 관독가능 매체 상에 상주할 수도 있다. 컴퓨터 관독가능 매체는 비-일시적인 컴퓨터 관독가능 매체일 수도 있다. 비-일시적인 컴퓨터 관독가능 매체는, 예로서, 자기 저장 디바이스 (예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립), 광학 디스크 (예를 들어, 콤팩트 디스크 (CD), 디지털 다기능 디스크 (DVD)), 스마트 카드, 플래시 메모리 디바이스 (예를 들어, 카드, 스틱, 또는 키 드라이브), 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 관독 전용 메모리 (ROM), 프로그래밍가능 ROM (PROM), 소거가능 PROM (EPROM), 전기적으로 소거가능 PROM (EEPROM), 레지스터, 착탈가능 디스크, 및 컴퓨터에 의해 액세스 및 관독될 수도 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 저장하기 위한

임의의 다른 적합한 매체를 포함한다. 컴퓨터 관독가능 매체는 프로세싱 시스템 내에 상주하거나, 프로세싱 시스템 외부에 있거나, 또는 프로세싱 시스템을 포함한 다중의 엔터티들에 걸쳐 분산될 수도 있다. 컴퓨터 관독가능 매체는 컴퓨터 프로그램 제품으로 구현될 수도 있다. 예로써, 컴퓨터 프로그램 제품은 패키징 재료들 내에 컴퓨터 관독가능 매체를 포함할 수도 있다. 당업자는, 전체 시스템에 부과되는 전체적인 설계 제약 및 특정 애플리케이션들에 따라, 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 설명된 기능성을 구현하기 위한 최선의 방법을 인식할 것이다.

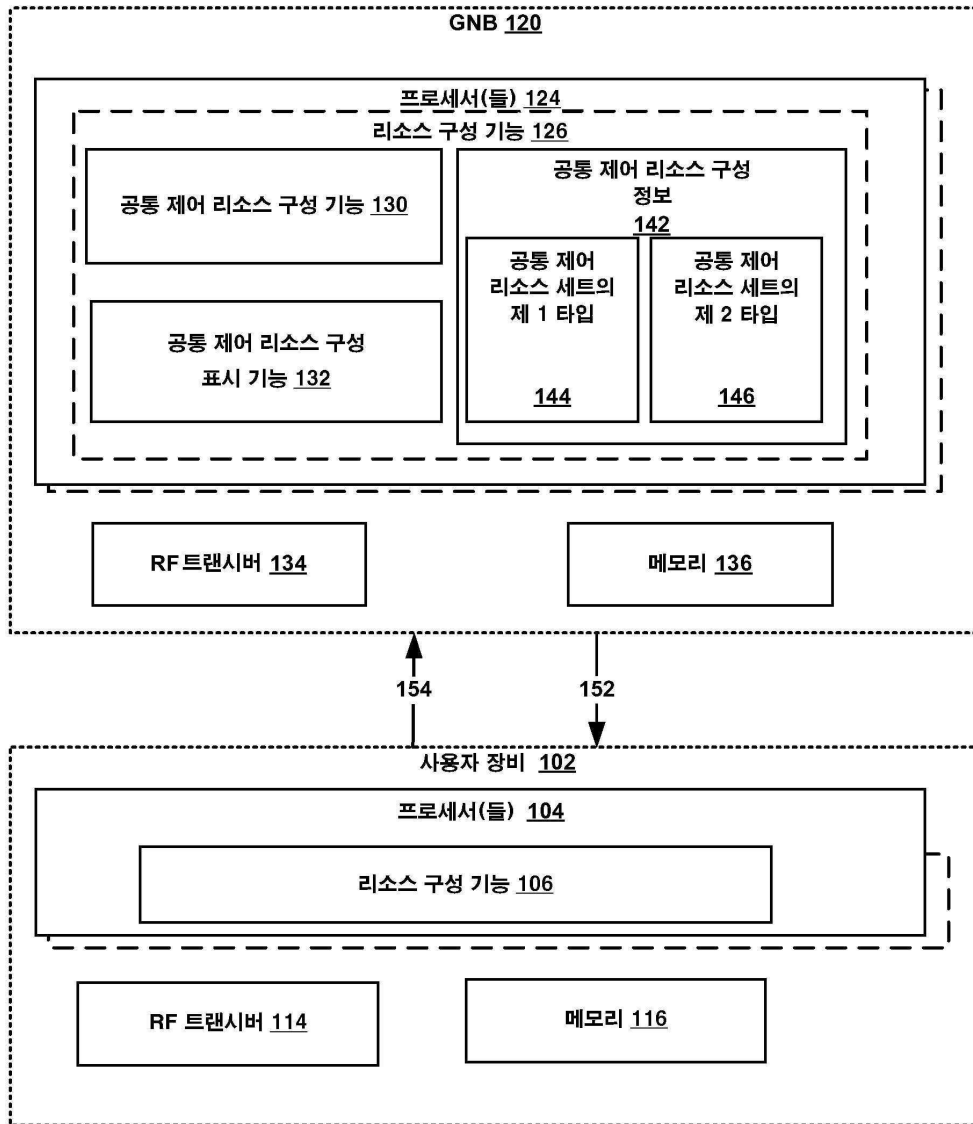
[0087] 개시된 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층이 예시적인 프로세스들의 일 예시라는 것이 이해되어야 한다. 설계 선호들에 기초하여, 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층은 재배열될 수도 있다는 것이 이해된다. 첨부한 방법 청구항들은 다양한 단계들의 엘리먼트들을 샘플 순서로 제시하며, 그 안에 명확하게 기재되지 않으면, 제시된 특정 순서 또는 계위로 한정되도록 의도되지 않는다.

[0088] 이전의 설명은 당업자로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 양태들을 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 여기에 보여진 다양한 양태들에 한정되는 것으로 의도된 것이 아니라, 청구항 문언에 부합하는 전체 범위가 부여되어야 하고, 단수형 엘리먼트에 대한 언급은, 특별히 그렇게 진술되지 않았으면 "하나 및 오직 하나만" 을 의미하도록 의도된 것이 아니라 오히려 "하나 이상" 을 의미하도록 의도된다. 명확하게 달리 서술되지 않으면, 용어 "일부" 는 하나 이상을 지칭한다. 아이тем들의 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 및 b; a 및 c; b 및 c; 그리고 a, b 및 c 를 커버하도록 의도된다. 당업자에게 공지되어 있거나 나중에 공지되게 되는 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들은 본 명세서에 참조로 명확히 통합되고 청구항들에 의해 포괄되도록 의도된다. 더욱이, 본 명세서에 개시된 어떤 것도, 그러한 개시가 청구항들에 명시적으로 기재되는지 여부에 무관하게 공중에 전용되도록 의도되지 않는다. 그 엘리먼트가 어구 "~하는 수단" 을 사용하여 명백하게 기재되지 않는다면, 또는 방법 청구항의 경우, 그 엘리먼트가 어구 "~하는 단계" 를 사용하여 기재되지 않는다면, 35 U.S.C. § 112(f) 의 규정 하에서 해석되지 않아야 한다.

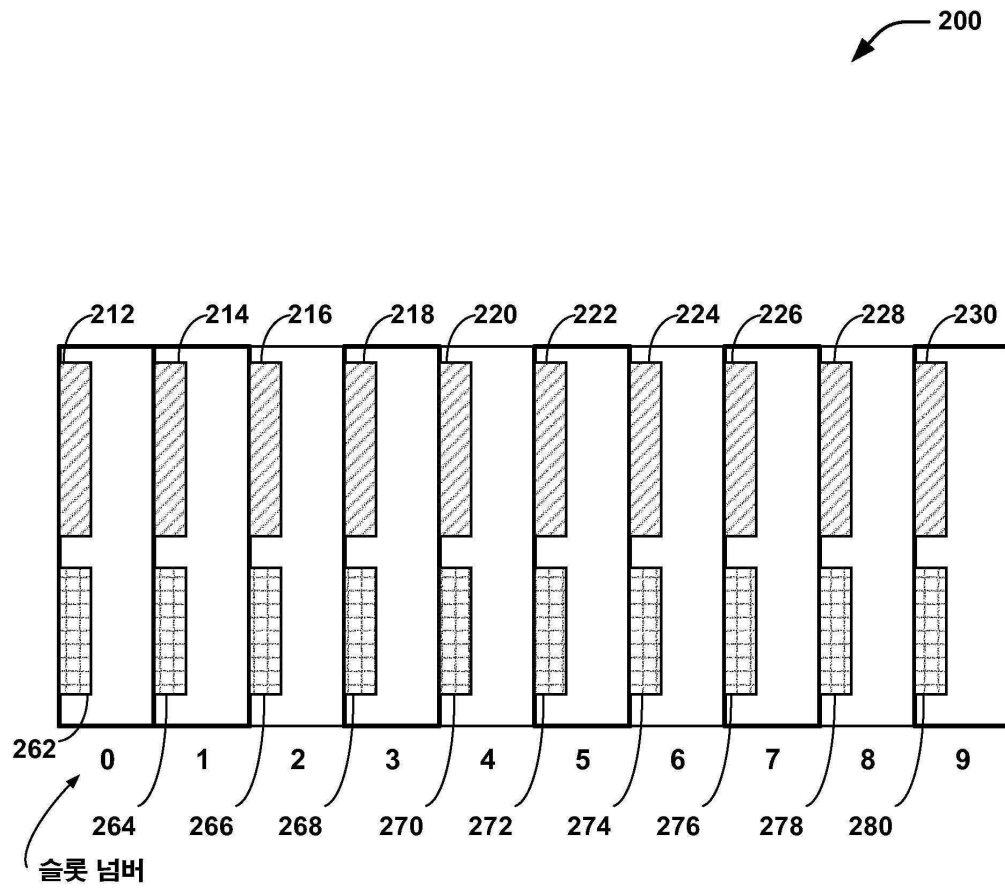
도면

도면1

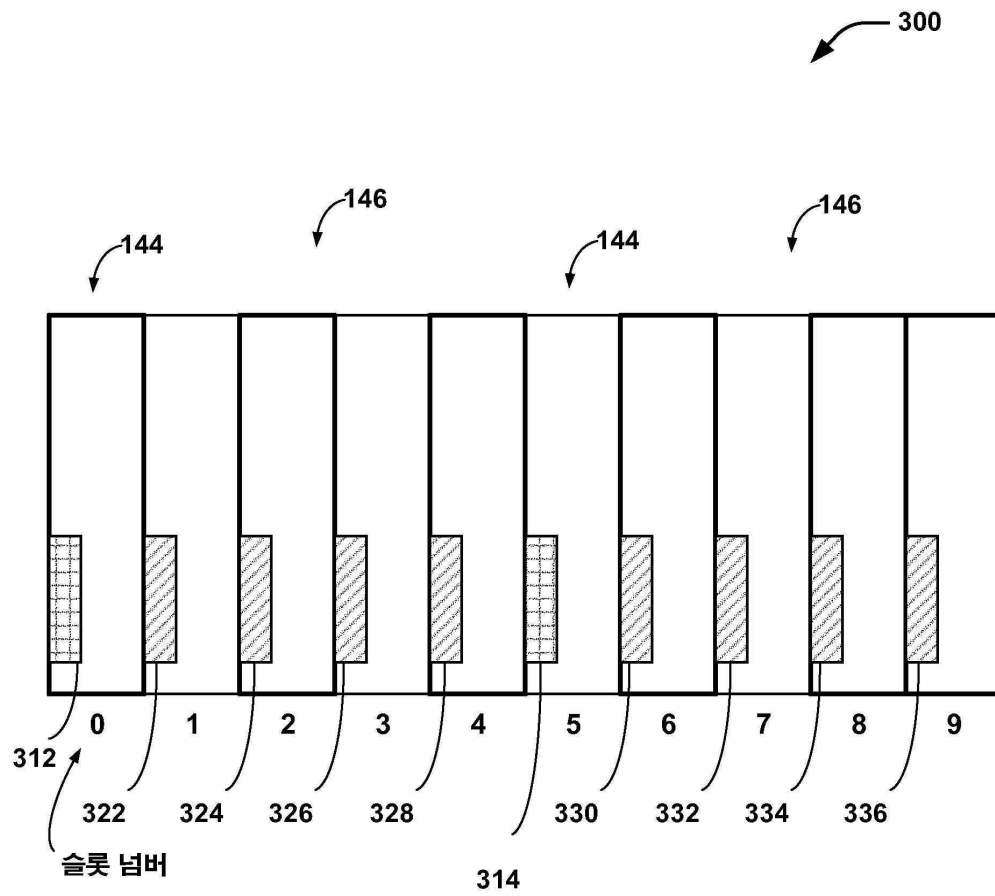
100



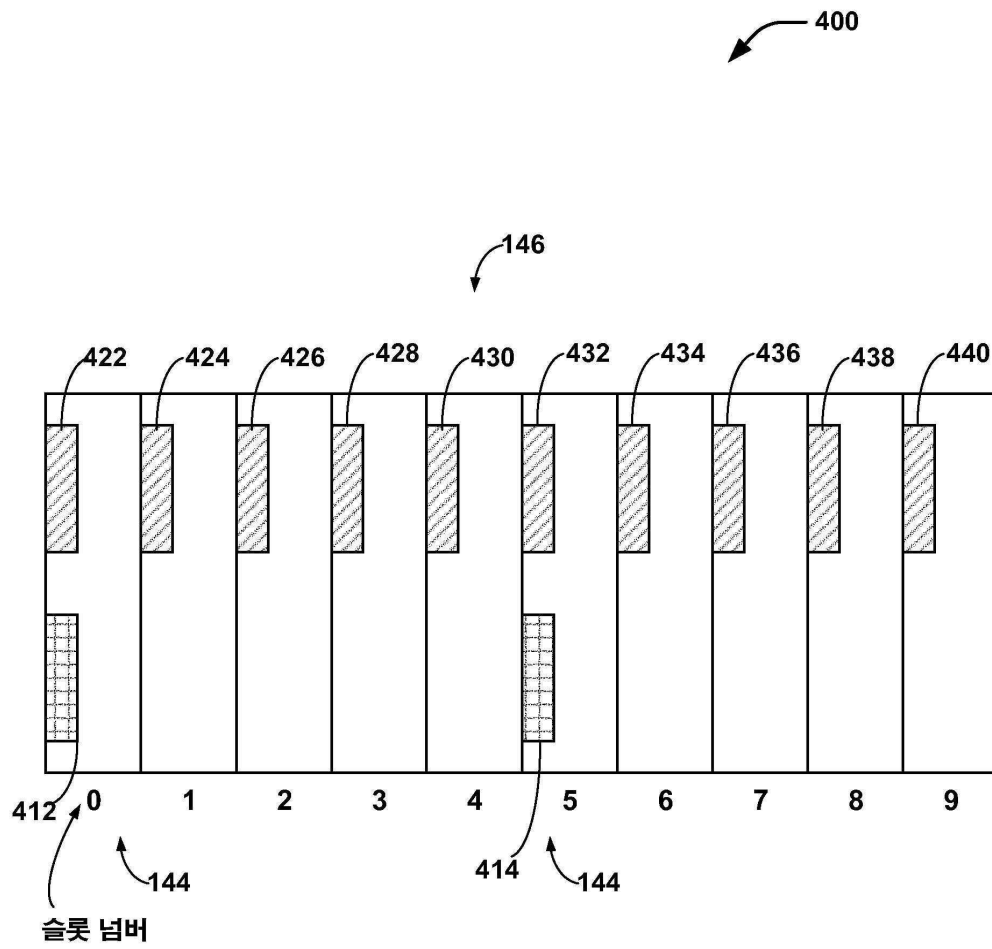
도면2



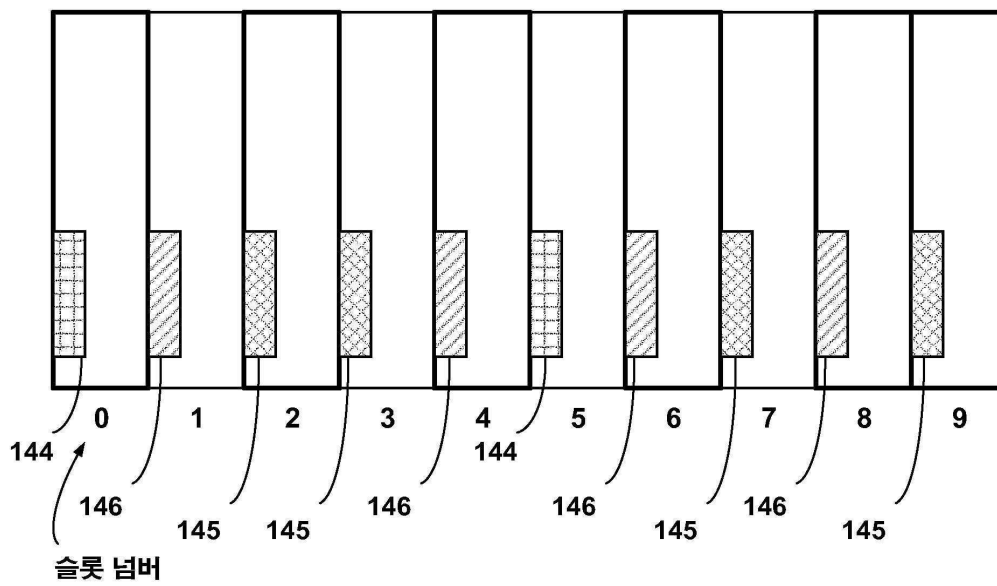
도면3



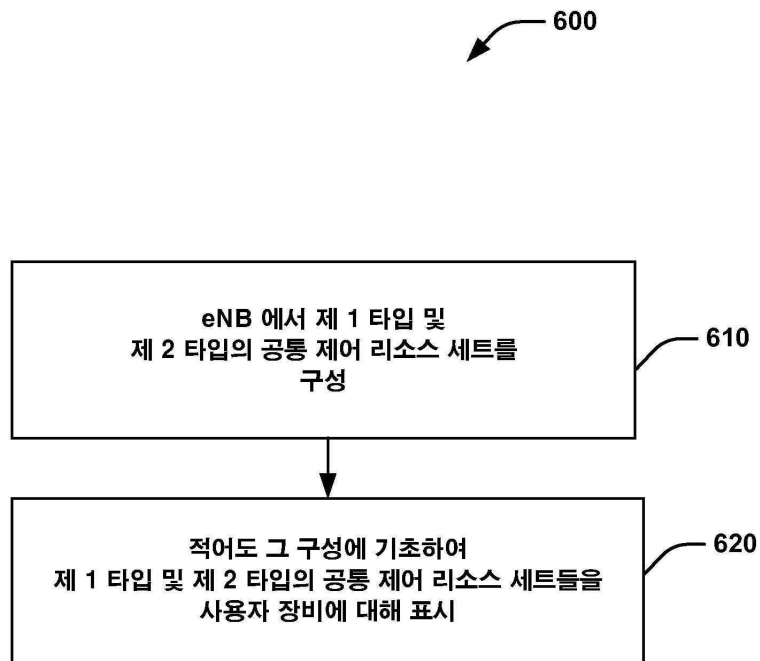
도면4



도면5



도면6



도면7

