



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월08일
(11) 등록번호 10-2645909
(24) 등록일자 2024년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) H04L 5/00 (2006.01)
H04W 72/232 (2023.01)
(52) CPC특허분류
H04W 72/0446 (2023.01)
H04L 5/0055 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7039832(분할)
(22) 출원일자(국제) 2018년02월09일
심사청구일자 2023년11월20일
(85) 번역문제출일자 2023년11월20일
(65) 공개번호 10-2023-0162728
(43) 공개일자 2023년11월28일
(62) 원출원 특허 10-2019-7023973
원출원일자(국제) 2018년02월09일
심사청구일자 2021년01월20일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/017671
(87) 국제공개번호 WO 2018/152032
국제공개일자 2018년08월23일
(30) 우선권주장
62/460,084 2017년02월16일 미국(US)
15/704,389 2017년09월14일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
3GPP R1-1608844
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
호세이니 세예드키아누쉬
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
장 정
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
천 완시
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 28 항

심사관 : 강희곡

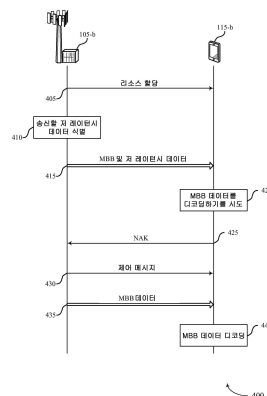
(54) 발명의 명칭 모바일 브로드밴드 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-평처 표시

(57) 요약

무선 통신을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 설명된다. 일부 무선 통신 시스템들은 모바일 브로드밴드 (MBB) 통신 및 저 레이턴시 통신을 지원한다. 저 레이턴시 통신을 수용하기 위해서, 기지국은 MBB 통신 물들에 대해 할당된 리소스들을 식별할 수도 있고, 기지국은 저 레이턴시 통신을 위해 이들 리소스들을 재지정

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



(또는 평처링) 할 수도 있다. 기지국은 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들의 표시를 하나 이상의 사용자 장비 (UE) 들에 송신할 수도 있다. 기지국은 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 평처링된) TTI 에 후속하는 송신 시간 간격 (TTI) 에서 재지정된 리소스들의 표시 (예컨대, 포스트 표시) 를 송신할 수도 있다.

기지국은 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 의 재송신 승인에서 또는 PDCCH 의 다운링크 제어 정보 (DCI) 에서 포스트 표시를 송신할 수도 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 5/0094 (2013.01)

H04W 72/232 (2023.01)

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R1-1609059

3GPP R1-1612097

3GPP R1-1700827

3GPP R1-1701067

3GPP R1-1702117

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

선점 대상이 되는 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트와 연관된 시스템 대역폭의 서브-밴드를 식별하는 단계;

선점 대상이 되는 상기 리소스들의 세트와 연관된 상기 시스템 대역폭의 상기 서브-밴드에 대응하는 제어 메시지들에 대한 제어 영역을 모니터링하는 단계로서, 상기 제어 메시지들은 제 1 다운링크 제어 정보 (DCI) 및 제 2 DCI 를 포함하는, 상기 제어 영역을 모니터링하는 단계;

상기 모니터링에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 DCI 를 수신하는 단계로서, 상기 제 1 DCI 는 이전 송신 시간 간격 (TTI) 에서 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 선점을 표시하고, 상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수량은 상기 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수량 수보다 적은, 상기 제 1 DCI 를 수신하는 단계; 및

상기 제 1 DCI 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 이전 TTI 에서 상기 리소스들의 세트로부터 데이터를 디코딩하기를 시도하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 이전 TTI 의 선점된 리소스들을 디코딩하는 것을 억제하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 세트는 링크 컨디션에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 집성 레벨들에 의해 정의되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 에 대한 상기 하나 이상의 집성 레벨들을 표시하는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링을 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 는 상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들의 표시 및 재송신 승인을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들에 맵핑된 제 1 전송 블록의 실패한 디코딩 시도를 식별하는 단계; 및

상기 제 1 전송 블록의 상기 실패한 디코딩 시도에 적어도 부분적으로 기초하여 부정 확인응답 (NAK) 을 송신하는 단계로서, 상기 제 1 DCI 는 상기 NAK 에 응답하는, 상기 NAK 을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 재송신 승인에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 전송 블록의 리던던시 버전을 포함하는 제 2 전송 블록을 수신하는 단계; 및

상기 제 1 전송 블록으로부터의 정보 및 상기 제 2 전송 블록으로부터의 정보를 결합하는 단계로서, 상기 결합은 상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들의 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 결합하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들의 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 디코딩 가설을 재설정하고, 재설정된 상기 디코딩 가설에 적어도 부분적으로 기초하여 전송 블록들의 세트로부터의 정보를 결합하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 변조 차수가 임계치보다 더 큰 것을 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 1 DCI 에 대한 상기 제어 영역을 모니터링하는 것은 상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 코딩 레이트가 임계치보다 더 큰 것을 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 1 DCI 에 대한 상기 제어 영역을 모니터링하는 것은 상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 송신의 랭크 또는 공간 계층들의 수량이 임계치보다 더 큰 것을 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 1 DCI 에 대한 상기 제어 영역을 모니터링하는 것은 상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

무선 통신을 위한 방법으로서,

통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트를 통해 데이터를 송신하는 단계;

상기 리소스들의 세트와 연관된 시스템 대역폭의 서브-밴드가 상기 통신물들과는 상이한 다른 타입의 통신물들에 대해 선점 대상이 된다는 표시를 송신하는 단계;

선점 대상이 되는 상기 시스템 대역폭의 상기 서브-밴드에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 영역에서 제 1 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 송신하는 단계로서, 상기 제 1 DCI 는 이전 송신 시간 간격 (TTI) 에서 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 선점을 표시하는, 상기 제 1 DCI 를 송신하는 단계; 및

제 2 DCI 를 송신하는 단계로서, 상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수량은 상기 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수량보다 적은, 상기 제 2 DCI 를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 세트는 링크 컨디션에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 집성 레벨들에 의해 정의되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 DCI 는 업링크 또는 다운링크 리소스들의 지정을 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 에 대한 상기 하나 이상의 집성 레벨들을 표시하는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 는 상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들의 표시 및 재송신 승인을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

통신물들에 대해 할당된 상기 리소스들의 세트를 통해 상기 데이터를 송신하는 단계는,

상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들에 맵핑된 제 1 전송 블록을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 전송 블록과 연관된 부정 확인응답 (NAK) 을 수신하는 단계; 및

상기 NAK 을 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 전송 블록의 리던던시 버전을 포함하는 제 2 전송 블록을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들을 상기 프로세서에 의해,

선점 대상이 되는 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트와 연관된 시스템 대역폭의 서브-밴드를 식별하고;

선점 대상이 되는 상기 리소스들의 세트와 연관된 상기 시스템 대역폭의 상기 서브-밴드에 대응하는 제어 메시지들에 대한 제어 영역을 모니터링하는 것으로서, 상기 제어 메시지들은 제 1 다운링크 제어 정보 (DCI) 및 제 2 DCI 를 포함하는, 상기 제어 영역을 모니터링하고;

상기 모니터링에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 DCI 를 수신하는 것으로서, 상기 제 1 DCI 는 이전 송신 시간 간격 (TTI) 에서 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 선점을 표시하고, 상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수량은 상기 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수량보다 적은, 상기 제 1 DCI 를 수신하고; 그리고

상기 제 1 DCI 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 이전 TTI 에서 상기 리소스들의 세트로부터 데이터

를 디코딩하기를 시도하도록 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

상기 제 1 DCI 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 이전 TTI 의 선점된 리소스들을 디코딩하는 것을 억제하도록 추가로 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 세트는 링크 컨디션에 적어도 부분적으로 기초하는 하나 이상의 집성 레벨들에 의해 정의되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

상기 제 1 DCI 에 대한 상기 하나 이상의 집성 레벨들을 표시하는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링을 수신하도록 추가로 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 DCI 는 상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들의 표시 및 재송신 승인을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들에 맵핑된 제 1 전송 블록의 실패한 디코딩 시도를 식별하고; 그리고

상기 제 1 전송 블록의 상기 실패한 디코딩 시도에 적어도 부분적으로 기초하여 부정 확인응답 (NAK) 을 송신하는 것으로서, 상기 제 1 DCI 는 상기 NAK 에 응답하는, 상기 NAK 을 송신하도록 추가로 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

상기 재송신 승인에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 전송 블록의 리턴던시 버전을 포함하는 제 2 전송 블록을 수신하고; 그리고

상기 제 1 전송 블록으로부터의 정보 및 상기 제 2 전송 블록으로부터의 정보를 결합하는 것으로서, 상기 결합은 상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들의 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 결합하도록 추가로 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 23 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

상기 이전 TTI 동안 선점된 상기 리소스들의 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 디코딩 가설을 재설정하고, 재설정된 상기 디코딩 가설에 적어도 부분적으로 기초하여 전송 블록들의 세트로부터의 정보를 결합하도록 추가로 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

제 19 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

상기 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 변조 차수가 임계치보다 더 큰 것을 결정하도록 추가로 실행 가능하고, 상기 제 1 DCI 에 대한 상기 제어 영역을 모니터링하는 것은 상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

시스템 내의, 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트를 통해 데이터를 송신하고;

상기 리소스들의 세트와 연관된 시스템 대역폭의 서브-밴드가 상기 MBB 통신물들과는 상이한 다른 타입의 통신물들에 대해 선점 대상이 된다는 표시를 송신하고;

선점 대상이 되는 상기 시스템 대역폭의 상기 서브-밴드에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 영역에서 제 1 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 송신하는 것으로서, 상기 제 1 DCI 는 이전 송신 시간 간격 (TTI) 에서 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 선점을 표시하는, 상기 제 1 DCI 를 송신하고; 그리고

제 2 DCI 를 송신하는 것으로서, 상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수량은 상기 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수량보다 적은, 상기 제 2 DCI 를 송신하도록 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

상호 참조들

[0002]

본 특허 출원은, 2017년 2월 16일자로 출원된 "Post-Puncture Indication for Mobile Broadband and Low Latency Communication Multiplexing" 이라는 제목의 Hosseini 등에 의한 미국 가 특허 출원 제 62/460,084 호; 및, 2017년 9월 14일자로 출원된 "Post-Puncture Indication for Mobile Broadband and Low Latency Communication Multiplexing" 이라는 제목의 Hosseini 등에 의한 미국 특허 출원 제 15/704,389 호에 대해 우선권을 주장하고, 그것들 각각은 본원의 양수인에게 양도되었다.

[0003]

기술 분야

[0004]

이하는 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 보다 구체적으로는, 모바일 브로드밴드 (MBB) (또는 향상된 MBB (eMBB)) 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑처 표시에 관한 것이다.

배경 기술

[0005]

배경

[0006]

무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 배치된다. 이들 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원 가능할 수도 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 및 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들 (예를 들어, 롱 텀 에볼루션

(Long Term Evolution; LTE) 시스템, 또는 뉴 라디오 (New Radio; NR) 시스템) 을 포함한다. 무선 다중-엑세스 통신 시스템은 다수의 기지국들 또는 액세스 네트워크 노드들을 포함할 수도 있고, 각각은 다르게는 사용자 장비 (UE) 로서 공지될 수도 있는 다중의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다.

[0007] 무선 다중-엑세스 기술들은, 상이한 무선 디바이스들로 하여금 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신 가능하게 하는 통신 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 전기통신 표준들에서 채택되었다. 예시적인 원격통신 표준은 LTE 이다. LTE 는 주파수 효율을 개선하고, 비용들을 낮추고, 서비스들을 개선하고, 새로운 스펙트럼을 이용하고, 다른 공개 표준들과 더 잘 통합하도록 설계된다. LTE 는 다운링크 상에서의 OFDMA, 업링크 상에서의 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA), 및 다중-입력 다중-출력 (MIMO) 안테나 기술을 이용할 수도 있다.

[0008] 하지만, LTE 또는 LTE 의 현재 버전들은 특정 타입들의 통신의 공존을 고려하거나 해결하지 못할 수도 있다. 예를 들어, 고 대역폭 통신 및 저 레이턴시, 고 신뢰성, 또는 미션 크리티컬 트래픽의 공존은 기존의 통신 스킴들 (schemes) 로 지원되지 않을 수도 있다.

발명의 내용

[0009] 요약

[0010] 일부 무선 통신 시스템들은 모바일 브로드밴드 (mobile broadband; MBB) 통신 및 저 레이턴시 (low latency) 통신과 같은 상이한 타입들의 통신을 지원할 수도 있다. 저 레이턴시 통신은 버스티 (bursty) 하고 예측할 수 없는 송신물들과 연관될 수도 있다. 저 레이턴시 통신을 용이하게 위해서, 기지국은 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들을 식별할 수도 있고, 기지국은 저 레이턴시 통신을 위해 이들 리소스들을 재지정 (reassign) (또는 평처리링) 할 수도 있다.

[0011] 따라서, 기지국은 재지정된 (또는 평처리링된) 리소스들의 표시를 하나 이상의 사용자 장비 (user equipment; UE) 들에 송신할 수도 있다. 기지국은 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 평처리링된) TTI 에 후속하는 송신 시간 간격 (transmission time interval; TTI) 에서 재지정된 리소스들의 표시 (예컨대, 포스트 표시) 를 송신할 수도 있다. 기지국은 물리 다운링크 제어 채널 (physical downlink control channel; PDCCH) 의 재송신 승인에서 또는 PDCCH 의 다운링크 제어 정보 (downlink control information; DCI) 에서 포스트 표시 (post indication) 를 송신할 수도 있다.

[0012] 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 이 방법은, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정 (reassignment) 을 표시하는 제어 메시지를 수신하는 단계로서, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 수신되고, 제 1 지속기간의 이전 (prior) TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당되는, 상기 제어 메시지를 수신하는 단계, 및, 상기 제어 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 리소스들의 세트의 리소스들로부터 데이터를 디코딩하기를 시도하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0013] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 이 장치는, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 수신하는 수단으로서, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 수신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당되는, 상기 제어 메시지를 수신하는 수단, 및, 상기 제어 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 리소스들의 세트의 리소스들로부터 데이터를 디코딩하기를 시도하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0014] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은, 프로세서로 하여금, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 수신하는 것으로서, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 수신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당되는, 상기 제어 메시지를 수신하는 것을 행하게 하고, 그리고, 상기 제어 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 리소스들의 세트의 리소스들로부터 데이터를 디코딩하기를 시도하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

[0015] 무선 통신을 위한 비-일시적 (non-transitory) 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세서로 하여금, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시

하는 제어 메시지를 수신하는 것으로서, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 수신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당되는, 상기 제어 메시지를 수신하는 것을 행하게 하고, 그리고, 상기 제어 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 리소스들의 세트의 리소스들로부터 데이터를 디코딩하기를 시도하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0016] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간을 갖는 이전 TTI 동안 펼쳐링된 리소스들의 표시 및 재송신 승인을 포함한다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 이전 TTI 동안 펼쳐링된 리소스들에 맵핑된 제 1 전송 블록의 실패한 디코딩 시도를 식별하기 위한 프로세스들, 피처들 (features), 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 전송 블록의 실패한 디코딩 시도에 적어도 부분적으로 기초하여 부정 확인응답 (negative acknowledgement; NAK) 을 송신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 그 NAK 에 응답할 수도 있다.

[0017] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 재송신 승인에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 전송 블록의 리던던시 버전 (redundancy version) 을 포함하는 제 2 전송 블록을 수신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 전송 블록으로부터의 정보 및 제 2 전송 블록으로부터의 정보를 결합하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있고, 상기 결합은 이전 TTI 동안 펼쳐링된 리소스들의 표시에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

[0018] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 이전 TTI 동안 펼쳐링된 리소스들의 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 디코딩 가설 (decoding hypothesis) 을 재설정 (reset) 하고, 재설정된 디코딩 가설에 적어도 부분적으로 기초하여 전송 블록들의 세트로부터의 정보를 결합하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 상기 제어 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 디코딩하는 것을 억제 (refrain) 하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0019] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 상기 제어 메시지는 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하는 제 1 DCI 를 포함한다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 업링크 또는 다운링크 리소스들의 지정 (assignment) 을 표시하는 제 2 DCI 에 대해 그리고 상기 제 1 DCI 에 대해 제어 영역을 모니터링하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들 (candidates) 의 제 1 수는 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수보다 더 적을 수도 있다.

[0020] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 세트는 링크 컨디션 (link condition) 에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있는 하나 이상의 집성 레벨들 (aggregation levels) 에 의해 정의될 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 DCI 에 대한 하나 이상의 집성 레벨들을 표시하는 무선 리소스 제어 (radio resource control; RRC) 시그널링을 수신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0021] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 이전 TTI 동안 재지정된 리소스들 상에서 통신하기 위해 사용된 변조 차수 (modulation order) 가 임계치보다 더 클 수도 있는 것을 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

[0022] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 이전 TTI 동안 재지정된 리소스들 상에서 통신하기 위해 사용된 코딩 레이트가 임계치보다 더 클 수도 있는 것을 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

- [0023] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 이전 TTI 동안 재지정된 리소스들 상에서 통신하기 위해 사용된 공간 계층들의 수 또는 송신의 랭크(rank)가 임계치보다 더 클 수도 있는 것을 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0024] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 사용된 시스템 대역폭의 서브-밴드(sub-band)가 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 이용가능할 수도 있는 것을 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 상기 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0025] 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 이 방법은, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신하는 단계, 및, 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 송신하는 단계를 포함할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI의 제어 영역에서 송신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다.
- [0026] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 이 장치는, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신하는 수단, 및, 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 송신하는 수단을 포함할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI의 제어 영역에서 송신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다.
- [0027] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 그 명령들은, 프로세서로 하여금, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신하게 하고, 그리고, 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 송신하게 하도록 동작가능할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI의 제어 영역에서 송신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다.
- [0028] 무선 통신을 위한 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 그 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세서로 하여금, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신하게 하고, 그리고, 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI의 제어 영역에서 송신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다.
- [0029] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간을 갖는 이전 TTI 동안 평처링된 리소스들의 표시 및 재송신 승인을 포함한다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신하는 것은, 이전 TTI 동안 평처링된 리소스들에 맵핑된 제 1 전송 블록을 송신하는 것을 포함한다.
- [0030] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 전송 블록과 연관된 부정 확인응답(NAK)을 수신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, NAK를 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 전송 블록의 리던던시 버전을 포함하는 제 2 전송 블록을 송신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0031] 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제어 메시지는 제 1 지속기간을 갖는 이전 TTI 동안 평처링된 리소스들을 표시하는 제 1 DCI를 포함한다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 업링크 또는 다운링크 리소스들의 지정을 표시하는 제 2 DCI를 송신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 DCI에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수는 제 2 DCI에 대한

디코딩 후보들의 제 2 수보다 더 적을 수도 있다.

[0032]

상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 세트는 링크 컨디션에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있는 하나 이상의 집성 레벨들에 의해 정의될 수도 있다.

상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 DCI 에 대한 하나 이상의 집성 레벨들을 표시하는 RRC 시그널링을 송신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0033]

도면들의 간단한 설명

도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 모바일 브로드밴드 (MBB) 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 무선 통신 시스템의 일 예를 나타낸다.

도 2 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 무선 통신 시스템의 일 예를 나타낸다.

도 3 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시 스킴의 일 예를 나타낸다.

도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 프로세스 플로우의 일 예를 나타낸다.

도 5 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 프로세스 플로우의 일 예를 나타낸다.

도 6 내지 도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 디바이스 또는 디바이스들의 블록도들을 나타낸다.

도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 블록도를 나타낸다.

도 10 내지 도 12 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 디바이스 또는 디바이스들의 블록도들을 나타낸다.

도 13 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는, 기지국과 같은, 디바이스를 포함하는 시스템의 블록도를 나타낸다.

도 14 및 도 15 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 위한 방법들을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034]

상세한 설명

[0035]

일부 무선 통신 시스템들은 리소스들이 재지정되었을 때 또는 그 후에 재지정된 리소스들의 표시를 통신하는 것에 의해 모바일 브로드밴드 (MBB) (또는 향상된 MBB (eMBB)) 리소스들의 재지정을 지원한다. 저 레이턴시 통신은 버스티하고 예측할 수 없는 송신물들과 연관될 수도 있다. 이러한 통신을 용이하게 하기 위해서, 기지국은 MBB 통신물들에 대해 원래 할당된 리소스들을 식별하고, 이들 리소스들을 (예컨대, 핑치링을 이용하여) 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정할 수도 있다. 이러한 경우들에서, 기지국은 리소스들이 재지정된 사용자 장비 (UE) 에게 재지정된 리소스들 (또는 핑치링된 리소스들) 을 표시할 수도 있다. 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 핑치링된) TTI 에 후속하는 송신 시간 간격 (TTI) 에서 UE 들 (예컨대, MBB UE 들) 에게 재지정된 리소스들을 표시하기 위한 효율적인 기법들은 무선 통신 시스템에서 스루풋 및 UE 성능을 향상시키기 위해 바람직할 수도 있다.

[0036]

일부 경우들에서, 기지국은 지정된 표시 채널을 이용하여 (예컨대, 하나 이상의 UE 들에게) 재지정된 리소스들을 표시할 수도 있다. 이러한 타입의 표시는 현재 표시 (current indication) 로서 지칭될 수도 있고, 기지국은 그 현재 표시를 저 레이턴시 통신물들에 대해 할당된 하나 이상의 슬롯들 (예컨대, 미니-슬롯들) 의 세트의 제 1 슬롯 (예컨대, 미니-슬롯) 에서 송신할 수도 있다. 하지만, 현재 표시의 사용을 지원하기 위해서,

기지국은 표시 채널을 통한 송신을 위해 시스템 대역폭의 상당 부분을 할당할 수도 있다. 표시 채널에 대한 리소스들의 이러한 할당은 낭비적일 수도 있고, 무선 통신 시스템에서 오버헤드를 증가시킬 수도 있다.

[0037] 본원에 기술된 바와 같이, 일부 무선 통신 시스템들은 하나 이상의 UE 들에게 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들을 표시하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다. 구체적으로, 기지국은 저 레이턴시 통신물들에 대해 할당된 TTI 에 후속하는 TTI 에서 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들의 표시를 송신할 수도 있다. 이러한 타입의 표시는 포스트 표시 (post indication) 로서 지칭될 수도 있다. 기지국은 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 의 재송신 승인에서 또는 PDCCH 의 다운링크 제어 정보 (DCI) 에서 포스트 표시를 포함할 수도 있다. 포스트 표시는 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들의 로케이션을 나타낼 수도 있다.

[0038] 위에서 소개된 본 개시의 양태들은 무선 통신 시스템의 맥락에서 이하에서 설명된다. MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위해 포스트-핑처 표시 (post-puncture indication) 를 지원하는 프로세스들 및 시그널링 교환들의 예들이 그 다음에 설명된다. 본 개시의 양태들은 또한, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑처 표시에 관련되는 장치도들, 시스템도들, 및 플로우차트들에 의해 추가로 예시되고 이들을 참조하여 설명된다. 언급들은 MBB 에 대해 이루어질 수도 있지만, 본원에 설명된 기법들은 eMBB 에 적용할 수도 있다.

[0039] 도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑처 표시를 지원하는 무선 통신 시스템 (100) 의 일 예를 나타낸다. 무선 통신 시스템 (100) 은 기지국들 (105), UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 롱 텀 에볼루션 (LTE) (또는 LTE-어드밴스드) 네트워크, 또는 NR (New Radio) 네트워크일 수도 있다.

[0040] 무선 통신 시스템 (100) 은 브로드밴드 통신 (예컨대, 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있는 MBB 통신 또는 eMBB 통신), 초-신뢰가능 저 레이턴시 통신 (URLLC), 및 저-비용 및 저-복잡도 디바이스들과의 통신을 지원할 수도 있다. URLLC 는 미션 크리티컬 (mission critical; MiCr) 통신으로서 지칭될 수도 있고, 저 레이턴시, 고 신뢰도, 그리고 일부 경우들에서, 버스티 및 예측할 수 없는 송신물들과 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, 저 레이턴시 통신 (예컨대, URLLC) 은 MBB 와 같은 다른 타입들의 통신보다 더 높은 우선순위를 가질 수도 있다. URLLC, MiCr 통신, 및 저 레이턴시 통신은 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0041] 기지국들 (105) 은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105) 은 개별의 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 에 도시된 통신 링크들 (125) 은 UE (115) 로부터 기지국 (105) 으로의 업링크 송신들, 또는 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의 다운링크 송신들을 포함할 수도 있다. 제어 정보 및 데이터는 다양한 기법들에 따라 업링크 채널 또는 다운링크 채널 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 하나 이상의 타입들의 통신을 위한 제어 정보 및 데이터는, 예를 들어, 시간 분할 멀티플렉싱 (TDM) 기법들, 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDM) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들을 이용하여 다운링크 채널 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 다운링크 채널의 TTI 동안 송신된 제어 정보는 상이한 제어 영역들 사이에서 캐스캐이드 방식으로 (예를 들어, 공통 제어 영역과 하나 이상의 UE-특정적 제어 영역들 사이에서) 분산될 수도 있다.

[0042] UE들 (115) 은 무선 통신 시스템 (100) 전반에 걸쳐 산재될 수도 있고 각각의 UE (115) 는 정지식 또는 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 일부 다른 적합한 전문용어로 지칭될 수도 있다. UE (115) 는 셀룰러 폰, 개인 휴대 정보 단말기 (personal digital assistant; PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, 개인용 전자 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 개인용 컴퓨터, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스, 어플라이언스, 자동차, 자동차 컴포넌트, 기차, 기차 컴포넌트 등일 수도 있다. UE 들 (115) 은 MBB 통신 또는 URLLC 통신, 또는 양자를 위해 구성될 수도 있다.

[0043] 기지국들 (105) 은 코어 네트워크 (130) 와, 그리고 서로와 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (132) (예를 들어, S1 등) 을 통해 코어 네트워크 (130) 와 인터페이스할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130) 를 통해) 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X2 등) 상으로 서로 통신할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 UE들 (115) 과의 통신을 위한 무선 구성

및 스케줄링을 수행할 수도 있거나, 또는 기지국 제어기 (미도시) 의 제어 하에서 동작할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국들 (105) 은 매크로 셀들, 소형 셀들, 핫 스팟들 등일 수도 있다. 기지국들 (105) 은 eNodeB (eNB) 들 (105) 로도 지칭될 수도 있다.

[0044] 일부 경우들에서, UE 들 (115) 및 기지국들 (105) 은 데이터가 성공적으로 수신되는 기회들을 증가시키기 위해 데이터의 재송신을 지원할 수도 있다. 하이브리드 자동 반복 요청 (hybrid automatic repeat request; HARQ) 피드백은 데이터가 무선 통신 링크 (125) 를 통해 정확하게 수신되는 가능성을 증가시키는 한 가지 기법이다. HARQ 는 (예컨대, 사이클릭 리던던시 체크 (cyclic redundancy check; CRC) 를 사용한) 에러 검출 기법들, 순방향 에러 정정 (FEC), 및 재송신 (예컨대, 자동 반복 요청 (ARQ)) 의 조합을 포함할 수도 있다. HARQ 는 열악한 무선 조건들 (예를 들어, 신호-대-노이즈 조건들) 에 있어서 매체 액세스 제어 (MAC) 계층에서의 스루풋을 개선할 수도 있다. 증분적 리던던시 HARQ 에 있어서, 부정확하게 수신된 데이터는 버퍼에 저장되고 후속 송신물들과 결합되어 데이터를 성공적으로 디코딩하는 전체 가능성을 개선할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 리던던시 비트들이 송신 이전에 각각의 메시지에 추가된다. 이것은 열악한 링크 또는 채널 조건들에서 유용할 수도 있다.

[0045] 무선 통신 시스템 (100) 에서, TTI 는 기지국들 (105) 이 업링크 또는 다운링크 송신물들을 위해 UE (115) 를 스케줄링할 수도 있는 최소 시간 단위로서 정의될 수도 있다. 일 예로서, 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 다운링크 통신을 위해 하나 이상의 TTI 들을 할당할 수도 있다. UE (115) 는 그 다음, 기지국 (105) 으로부터 다운링크 신호들을 수신하기 위해 하나 이상의 TTI 들을 모니터링할 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템들 (예컨대, LTE) 에서, 서브프레임은 스케줄링 또는 TTI 의 기본 단위일 수도 있다. 저 레이턴시 동작에서와 같은 다른 경우들에서, 상이한, 감소된-지속기간의 TTI (예컨대, 짧은 TTI) 가 사용될 수도 있다 (예컨대, 미니-슬롯). 무선 통신 시스템 (100) 은, LTE 및 NR 과 연관된 다른 타입들의 통신에 추가하여, URLLC 및 MBB 통신을 용이하게 하는 것들을 포함하는, 다양한 TTI 지속기간들을 채용할 수도 있다.

[0046] 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 주기와 하나의 서브캐리어 (예를 들어, 15 kHz 주파수 범위) 로 이루어질 수도 있다. 일부 경우들에서, 시스템 내에서 채용된 수리학 (numerology) (심볼 사이즈, 서브캐리어 사이즈, 심볼-주기 지속기간, 및/또는 TTI 지속기간) 은 통신의 타입에 기초하여 선택되거나 결정될 수도 있다. 수리학은 예를 들어 저 레이턴시 애플리케이션들에 대한 레이턴시와 다른 애플리케이션들에 대한 효율 사이의 고유한 트레이드오프 (tradeoff) 를 고려하여 선택되거나 결정될 수도 있다. 일부 경우들에서, MBB 통신물들에 대해 할당된 시간 슬롯들의 지속기간은 URLLC 를 위해 할당된 시간 슬롯들의 지속기간보다 더 클 수도 있다. URLLC 를 위해 할당된 시간 슬롯들은 미니-슬롯들로서 지칭될 수도 있다.

[0047] 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 저 레이턴시 통신물들 및 MBB 통신물들에 대해 리소스들을 반-정적으로 (semi-statically) 할당할 수도 있고, 이들 상이한 타입들의 통신물들은 시간 및 주파수 리소스들에 걸쳐 멀티플렉싱될 수도 있다. 하지만, 저 레이턴시 통신물들은 예측할 수 없을 수도 있기 때문에, 기지국이 UE (115) 와의 저 레이턴시 통신에 대해 적절한 양의 리소스들을 할당하는 것은 도전적인 것이다. 예를 들어, 기지국이 저 레이턴시 통신에 대해 작은 양의 리소스들을 할당하는 경우에, 데이터 트래픽이 높을 때 통신을 위해 이용가능한 충분한 리소스들이 존재하지 않을 수도 있다. 대안적으로, 기지국이 저 레이턴시 통신에 대해 대량의 리소스들을 할당하는 경우에, 데이터 트래픽이 낮을 때 리소스들이 사용되지 않을 수도 있다. 따라서, 저 레이턴시 통신에 대해 리소스들을 반-정적으로 할당하기 보다는, 기지국 (105) 은 버스티 저 레이턴시 통신물들을 수용하기 위해 (예컨대, ping-ponging을 이용하여) MBB 통신물들을 인터럽트 (interrupt) 할 수도 있다.

[0048] 따라서, 저 레이턴시 통신물들 및 MBB 통신물들은 ping-ponging (puncturing) 을 이용하여 시간 도메인에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 이러한 경우들에서, 기지국 (105) 이 MBB 모드에서 동작하는 UE (115) (예컨대, MBB UE (115)) 에게 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 ping-ponging된) 리소스들을 표시하는 것이 적절할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105) 은 MBB UE (115) 에게 재지정된 리소스들을 알리기 위해 (예컨대, 리소스들이 재지정된) MBB UE (115) 에게 표시를 송신할 수도 있다. 그 표시는, 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 리소스들 상의 플래그, 재지정된 특정 시간 및 주파수 리소스들, 재지정된 리소스들 상에서의 통신을 위해 사용될 전력 비율 정보 등과 같은 정보를 포함할 수도 있다.

[0049] MBB UE (115) 는 그 표시를 수신하고, ping-ponging된 리소스들 상에서 기지국 (105) 과 통신하는 것을 억제 (refrain) 할 수도 있다. 이와 같이, MBB UE (115) 의 디코딩 성능 (예컨대, 블록 에러 레이트 (BLER)) 는 향상될 수도 있고, MBB UE (115) 는 전력을 절약할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 상이한 리소스들 또는 채널들을 이용하여 그 표시를 송신할 수도 있다. 하나의 예에서, 기지국 (105) 은 저 레이턴

시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 평처링된) 동일한 TTI 에서의 표시 채널을 통해 그 표시를 송신할 수도 있다. 그러한 표시는 현재 표시로서 지칭될 수도 있다. 일부 경우들에서, 하지만, 기지국 (105) 은 표시 채널에 대해 상당한 리소스들을 할당할 수도 있다. 그러한 경우들에서, 표시 채널의 사용은 무선 통신 시스템에서 높은 오버헤드를 초래할 수도 있다.

[0050] 무선 통신 시스템 (100) 은 MBB UE (115) 및 저 레이턴시 UE (115) 에게 평처링된 리소스들을 표시하기 위해 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다. 구체적으로, 기지국 (105) 은 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 평처링된) TTI 에 후속하는 TTI 에서 MBB UE (115) 에게 평처링된 리소스들의 표시를 송신할 수도 있다. 그러한 표시는 포스트 표시로서 지칭될 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 PDCCH 상에서 송신된 재송신 승인에서 포스트 표시를 포함할 수도 있고, 다른 경우들에서, 기지국 (105) 은 PDCCH 상에서 송신된 DCI 에서 포스트 표시를 포함할 수도 있다.

[0051] 도 2 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-평처 표시를 지원하는 무선 통신 시스템 (200) 의 일 예를 나타낸다. 무선 통신 시스템 (200) 은 도 1 을 참조하여 설명된 기지국 (105) 의 일 예일 수도 있는 기지국 (105-a) 을 포함한다. 기지국 (105-a) 은 도 1 을 참조하여 설명된 커버리지 영역 (110) 의 일 예일 수도 있는 각각의 커버리지 영역 (110-a) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (200) 은 또한, 도 1 을 참조하여 설명된 UE (115) 의 일 예일 수도 있는 UE (115-a) 를 포함한다. 본 예에서, UE (115-a) 는 MBB 모드에서 동작할 수도 있고, MBB UE (115-a) 로서 지칭될 수도 있다.

[0052] 무선 통신 시스템 (200) 은 MBB 통신 (210) 및 저 레이턴시 통신 (215) 을 포함하는 상이한 타입들의 무선 통신을 지원할 수도 있다. MBB UE (115-a) 는 캐리어 (205) (예컨대, MBB 통신물들 (210)) 을 통해 기지국 (105-a) 과 통신할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (200) 은 다른 UE (115) 와의 또는 MBB UE (115-a) 와의 저 레이턴시 통신 (215) 을 지원할 수도 있다. 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 저 레이턴시 통신물들 (215) 은 버스티하고 예측 불가능일 수도 있다. 따라서, 저 레이턴시 통신 (215) 을 용이하게 하기 위해서, mBB 통신물들 (210) 에 대해 원래 할당된 리소스들은 (예컨대, 평처링을 이용하여) 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 재지정 또는 재할당될 수도 있다. 그러한 경우들에서, 기지국 (105-a) 이 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 재지정된 시간 및 주파수 리소스들 (예컨대, 평처링된 리소스들) 을 표시하는 것이 적절할 수도 있다.

[0053] 무선 통신 시스템 (200) 은 하나 이상의 UE 들에게 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들을 표시하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105-a) 은 저 레이턴시 통신물들 (215) 을 위해 평처링된 TTI 에 후속하는 TTI 에서 UE (115-a) 에게 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 재지정된 리소스들의 표시를 송신할 수도 있다. 평처링된 송신물을 뒤따르는 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들의 이러한 타입의 표시는 포스트 표시로서 지칭될 수도 있다.

[0054] 일부 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 캐리어 (205) 를 통해 UE (115-a) 에게 PDCCH 에서 송신되는 재송신 승인에서 포스트 표시를 포함할 수도 있다. 일 예로서, 기지국 (105-a) 은 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들 상에서 UE (115-a) 에게 전송 블록을 송신할 수도 있다. 하지만, UE (115-a) 는 그 전송 블록을 디코딩 가능하지 않을 수도 있다. 즉, UE (115-a) 가 그 전송 블록을 디코딩하기를 시도할 수도 있고, UE (115-a) 는 그 전송 블록을 디코딩하는데 실패할 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115-a) 는 그 전송 블록에 대해 기지국 (105-a) 에 부정 확인응답 (NAK) - 예컨대, HARQ 프로세스의 일부로서 - 을 송신할 수도 있다.

[0055] NAK 에 응답하여, 기지국 (105-a) 은 그 전송 블록의 송신을 위해 사용된 리소스들이 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 평처링된 것임을 표시하는 재송신 승인을 송신할 수도 있다. 재송신 승인은 또한, 그 전송 블록의 재송신 (예컨대, 전송 블록의 리던던시 버전) 을 스케줄링할 수도 있다. 기지국 (105-a) 은 그 다음, (예컨대, 적절한 리던던시 버전 식별자 (RVID) 를 가지고) UE (115-a) 에게 전송 블록의 리던던시 버전을 송신할 수도 있다. UE (115-a) 는 그 전송 블록의 리던던시 버전을 수신하고, 평처링된 리소스들과 연관된 디코딩 가설을 재설정 (예컨대, 로그-우도 (log-likelihood; LLR) 비를 제로로 설정) 하고, 전송 블록을 정확하게 디코딩하기 위해 제 1 (예컨대, 원래의) 전송 블록으로부터의 정보를 전송 블록의 리던던시 버전으로부터의 정보와 결합할 수도 있다. 일부 예들에서, 재송신은 일부의 하지만 전부는 아닌 이전에 송신된 전송 블록들, 코드 블록들, 또는 코드 블록 그룹들을 포함할 수도 있다. 이러한 타입의 스킴은 ACK/NAK 스킴 대신에 또는 추가하여 채용될 수도 있고, UE (115-a) 는 예를 들어 미싱된 코드 블록들 또는 코드 블록 그룹들의

인덱스를 전송할 수도 있다.

- [0056] 다른 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 평처링된 TTI 에 후속하는 그리고 인접하는 TTI 동안 캐리어 (205) 를 통해 UE (115-a) 에게 PDCCH 에서 송신되는 DCI 에서 포스트 표시를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (115-a) 는, MBB 통신물들에 대해 사용되는 변조 차수, 코딩 레이트, 또는 계층들의 넘버 (또는 랭크) 가 주어진 임계치보다 더 낮거나 더 큰 것을 결정할 수도 있거나, UE (115-a) 는 MBB 통신물들 (210) 에 대해 할당된 서브-밴드가 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대한 재할당 대상이 아님을 결정할 수도 있다.
- [0057] 그러한 양태들에서, UE (115-a) 는 DCI 에서 포스트 표시에 대한 모니터링을 억제할 수도 있고, 일 예에서, UE (115-a) 는 평처링된 리소스를 상에서 수신된 MBB 다운링크 송신물들을 디코딩할 수도 있다. 그렇지 않은 경우에, UE (115-a) 는 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 평처링된 TTI 에 후속하는 그리고 인접하는 TTI 동안 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들의 포스트 표시에 대해 PDCCH 를 모니터링할 수도 있다. UE (115-a) 는 그 다음, 그 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들 상에서 수신된 MBB 송신물들을 디코딩하기를 시도하는 것을 억제할 수도 있다. 구체적으로, UE (115-a) 는 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들의 표시에 기초하여 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들과 연관된 디코딩 가설을 재설정할 수도 있다.
- [0058] 일부 경우들에서, UE (115-a) 는 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들 상에서의 다운링크 MBB 송신물의 모든 코드 블록들을 디코딩하기 전에 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들의 포스트 표시를 디코딩하는 것을 마칠 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115-a) 는 코드 블록들을 송신하기 위해 사용된 리소스들이 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 평처링된 것임을 (예컨대, 그 표시에 기초하여) 식별할 수도 있다. 따라서, UE (115-a) 는 평처링된 리소스들 상에서 송신된 다운링크 데이터의 나머지 코드 블록들을 디코딩하는 것을 억제함으로써 전력을 절약할 수도 있다. 즉, UE (115-a) 는 나머지 코드 블록들의 심볼들을 복조하는 것을 삼가하고, 나머지 코드 블록들에 대한 디코딩 알고리즘을 실행하는 것을 삼가할 수도 있다.
- [0059] 일부 예들에서, UE (115-a) 는 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 평처링된 TTI 에 후속하는 그리고 인접하는 TTI 동안의 통신에 대해 스케줄링되지 않을 수도 있다. 그러한 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 포스트 표시에 대해 특정 DCI 포맷으로 DCI 를 송신할 수도 있고, UE (115-a) 는 그 특정 DCI 포맷을 갖는 DCI 에 대해 저 레이턴시 통신물들 (215) 에 대해 평처링된 TTI 에 후속하는 그리고 인접하는 TTI의 PDCCH 를 모니터링할 수도 있다. DCI 의 송신물은 특정 UE (예컨대, MBB UE (115)), UE 들의 그룹으로 보내지거나, 무선 통신 시스템 (200) 에서의 모든 UE 들에 브로드캐스트되리 수도 있다.
- [0060] MBB UE (115-a) 는 특정 DCI 포맷을 갖는 DCI 를 식별하기 위해 PDCCH 를 수신하고 그 PDCCH 를 블라인드 디코딩할 수도 있다. UE (115-a) 에 의해 수행되는 블라인드 디코딩들의 수를 감소시키기 위해, 기지국 (105-a) 은 고정된 집성 레벨을 이용하여 DCI 를 송신할 수도 있다. 집성 레벨은 링크 조건들에 기초하여 구성될 수도 있고, 상위 계층 시그널링을 이용하여 UE (115-a) 에 시그널링될 수도 있다. 추가로, UE (115-a) 가 특정 DCI 포맷을 갖는 DCI 를 식별하기 위한 블라인드 디코딩들의 후보들의 수는 UE (115-a) 가 다른 DCI 포맷들을 갖는 DCI 를 식별하기 위한 블라인드 디코딩들의 후보들의 수보다 더 적을 수도 있다.
- [0061] 도 3 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-평처 표시 스킴 (300) 의 일 예를 나타낸다. 기지국은 TTI 들 (315) 동안 MBB 통신물들 (320) 에 대해 리소스들을 할당할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국은 저 레이턴시 모드에서 동작하는 UE 로부터 송신하거나 수신할 저 레이턴시 데이터를 식별할 수도 있다. 그러한 경우들에서, 기지국은 저 레이턴시 통신물들 (325) 을 수용하기 위해 MBB 통신물들 (320) 에 대해 할당된 리소스들을 재지정 (또는 평처링) 할 수도 있다. 예를 들어, 기지국은 저 레이턴시 통신물들 (325) 에 대해 TTI (305) (예컨대, 미니-슬롯) 동안 리소스들을 재지정할 수도 있다. 본원에 기술된 바와 같이, 기지국은 저 레이턴시 통신물들 (325) 에 대해 평처링된 TTI (예컨대, TTI (315-a)) 에 후속하는 TTI (예컨대, TTI (315-b) 또는 TTI (315-c)) 동안 제어 영역에서 재지정된 리소스들의 표시를 송신할 수도 있다. 이러한 타입의 표시는 포스트 표시로서 지칭될 수도 있다.
- [0062] 일부 경우들에서, 기지국은 후속하는 TTI (예컨대, TTI (315-b) 또는 TTI (315-c)) 동안 제어 영역 (예컨대, PDCCH (330)) 에서 송신된 재송신 승인에서 포스트 표시를 포함할 수도 있다. 기지국은 재지정된 리소스들 (예컨대, TTI (305)) 을 이용하여 저 레이턴시 UE 와 통신할 수도 있고, 기지국은 또한 그 재지정된 리소스들을 이용하여 MBB UE 와 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국은 재지정된 리소스들 상에서 MBB UE 에게 전송 블록을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는 그 전송 블록을 수신하고, 그 전송 블록을 디코딩하기를 시도할 수도 있다. UE 는 전송 블록을 디코딩할 수 없었음 (즉, 디코딩 시도 실패) 을 식별할 수도 있고,

UE 는 기지국에 NAK 를 송신할 수도 있다. 실패한 디코딩은 평처리된 리소스들 상의 저 레이턴시 송신물들로부터의 간섭으로 인한 것일 수도 있지만, UE 는 포스트 표시를 수신하기 전에는 어느 리소스들이 평처리되는지를 인지하지 못할 수도 있다.

[0063] 그 NAK 에 응답하여, 기지국은 (예컨대, TTI (315-c) 의 심볼들 (310-b) 동안) TTI 의 제어 영역에서 재송신 승인을 송신할 수도 있다. UE 에의 전송 블록의 재송신을 위해 리소스들을 스케줄링하는 것에 추가하여, 재송신 승인은 TTI (315-a) 에서 전송 블록의 송신을 위해 사용된 리소스들이 저 레이턴시 통신물들 (325) 에 대해 재지정 (또는 평처리) 된 것임을 표시할 수도 있다. UE 는 그 다음, 전송 블록을 정확하게 디코딩하기 위해 원래의 전송 블록 및 재송신된 전송 블록으로부터의 정보를 결합할 수도 있다. UE 는 포스트 표시를 고려한 후에 정보를 결합할 수도 있고, 평처리된 리소스들 상에서의 원래의 전송 블록을 디코딩할 때 LLR 들을 제로로 설정할 수도 있다.

[0064] 다른 경우들에서, 기지국은 저 레이턴시 통신물들 (325) 에 대해 평처리된 TTI 에 후속하는 그리고 인접하는 TTI (예컨대, TTI (315-b)) 에서 송신된 DCI 에서 (예컨대, PDCCH (330) 에서) 포스트 표시를 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 저 레이턴시 통신물들에 대해 평처리된 TTI (예컨대, TTI (315-a)) 에 후속하는 그리고 인접하는 TTI (예컨대, TTI (315-b)) 에서의 통신을 위해 스케줄링될 수도 있고, UE 는 DCI 를 식별하기 위해 이 TTI 의 PDCCH (330) 를 모니터링할 수도 있다. 재지정된 (또는 평처리된) 리소스들의 표시에 기초하여, UE 는 그 재지정된 (또는 평처리된) 리소스들 상에서 수신된 다운링크 신호들 (또는 전송 블록들) 을 디코딩하기를 시도하는 것을 억제할 수도 있다.

[0065] 다른 예들에서, UE 는 저 레이턴시 통신물들에 대해 평처리된 TTI (예컨대, TTI (315-a)) 에 후속하는 그리고 인접하는 TTI (예컨대, TTI (315-b)) 에서의 통신을 위해 스케줄링되지 않을 수도 있다. 이러한 예들에서, 기지국은 저 레이턴시 통신물들에 대해 평처리된 TTI 에 후속하는 그리고 인접하는 TTI 의 제어 영역 (예컨대, PDCCH (330)) 에서 특정 포맷으로 송신되는 DCI 에서 포스트 표시를 포함할 수도 있다. DCI 는 기지국과의 통신을 위해 사용되는 링크의 조건에 기초하여 결정될 수도 있는 고정된 집성 레벨로 송신될 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 특정 포맷을 갖는 DCI 의 송신을 위한 블라인드 디코딩들의 후보들의 수는 수신 UE 에서의 전력의 보다 효율적인 사용 또는 더 빠른 디코딩, 또는 양자를 허용하기 위해 감소될 수도 있다. 예를 들어, 특정 포맷을 갖는 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 수 (예컨대, 2, 4, 6 등) 는 다른 포맷들을 갖는 DCI 들에 대한 디코딩 후보들의 수 (예컨대, 44) 보다 현저하게 더 적을 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 평처리된) 리소스들을 표시하는 임의의 포맷으로 송신되는 DCI 에 대해 후속하는 TTI 를 모니터링 (예컨대, 항상 모니터링) 할 수도 있다.

[0066] 도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-평치 표시를 지원하는 프로세스 플로우 (400) 의 일 예를 나타낸다. 프로세스 플로우 (400) 는 도 1 및 도 2 를 참조하여 설명된 기지국 (105) 의 일 예일 수도 있는 기지국 (105-b) 에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 나타낸다. 프로세스 플로우 (400) 는 또한, 도 1 및 도 2 를 참조하여 설명된 UE (115) 의 일 예일 수도 있는 UE (115-b) 에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 나타낸다. UE (115-b) 는 MBB 모드에서 동작할 수도 있고, MBB UE (115-b) 로서 지칭될 수도 있다.

[0067] 405 에서, 기지국 (105-b) 은 MBB UE (115-b) 와의 MBB 통신을 위해 리소스들을 할당할 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 할당된 리소스들 상에서 UE (115-b) 와 통신할 수도 있다. 410 에서, 기지국 (105-b) 은 저 레이턴시 UE 에 송신할 또는 저 레이턴시 UE 로부터 수신할 저 레이턴시 데이터를 식별할 수도 있다. 이러한 경우들에서, 기지국 (105-b) 은 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들을 식별하고, 저 레이턴시 통신물들에 대해 이들 리소스들의 부분을 재지정 (또는 평처리) 할 수도 있다.

[0068] 415 에서, 기지국 (105-b) 은 재지정된 리소스들 상에서 저 레이턴시 UE 와 통신할 수도 있고, 기지국 (105-b) 은 재지정된 리소스들 상에서 UE (115-b) 에 다운링크 데이터 (또는 전송 블록) 를 송신할 수도 있다. 420 에서, MBB UE (115-b) 는 기지국 (105-b) 으로부터의 다운링크 데이터를 디코딩하기를 시도할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-b) 는 다운링크 데이터를 디코딩 가능하지 않을 수도 있다. 하지만, 다른 경우들에서, UE (115-b) 는 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정되는 리소스들로 인해, 다운링크 데이터를 디코딩 가능하지 않을 수도 있다. UE (115-b) 는 실패한 디코딩 시도를 식별할 수도 있고, 425 에서, UE (115-b) 는 기지국 (105-b) 에 NAK 를 송신할 수도 있다.

[0069] 425 에서, 기지국 (105-b) 은 UE (115-b) 로부터 NAK 를 수신할 수도 있고, 기지국 (105-b) 은 UE (115-b) 에의 다운링크 데이터 (또는 전송 블록) 의 재송신을 위해 리소스들을 스케줄링할 수도 있다. 430 에서, 기지

국 (105-b) 은 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들 및 재송신을 위해 스케줄링된 리소스들을 표시하는 제어 메시지를 PDCCH 를 통해 송신할 수도 있다. 435 에서, 기지국 (105-b) 은 그 다음, 다운링크 데이터 (또는 전송 블록) 의 리턴던시 버전을 송신할 수도 있다. 다운링크 데이터 (또는 전송 블록) 의 재송신은 다운링크 데이터 (또는 전송 블록) 의 원래 송신물과 동일한 HARQ 프로세스 ID 와 연관될 수도 있다. 440 에서, UE (115-b) 는 그 다음, (예컨대, 415 에서 그리고 435 에서 수신된 다운링크 데이터로부터의 정보를 결합하는 것에 기초하여) 다운링크 데이터 (또는 전송 블록) 을 디코딩할 수도 있다.

[0070] 도 5 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑처 표시를 지원하는 프로세스 플로우 (500) 의 일 예를 나타낸다. 프로세스 플로우 (500) 는 도 1 및 도 2 를 참조하여 설명된 기지국 (105) 의 일 예일 수도 있는 기지국 (105-c) 에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 나타낸다. 프로세스 플로우 (500) 는 또한, 도 1 및 도 2 를 참조하여 설명된 UE (115) 의 일 예일 수도 있는 UE (115-c) 에 의해 수행되는 기법들의 양태들을 나타낸다. UE (115-c) 는 MBB 모드에서 동작할 수도 있고, MBB UE (115-c) 로서 지칭될 수도 있다.

[0071] 505 에서, 기지국 (105-c) 은 MBB UE (115-c) 와의 MBB 통신을 위해 리소스들을 할당할 수도 있다. 기지국 (105-c) 은 할당된 리소스들 상에서 UE (115-c) 와 통신할 수도 있다. 510 에서, 기지국 (105-c) 은 저 레이턴시 UE 에 송신할 또는 저 레이턴시 UE 로부터 수신할 저 레이턴시 데이터를 식별할 수도 있다. 이러한 경우들에서, 기지국 (105-c) 은 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들을 식별하고, 저 레이턴시 통신물들에 대해 이들 리소스들의 부분을 재지정 (또는 평처링) 할 수도 있다.

[0072] 515 에서, 기지국 (105-c) 은 재지정된 리소스들 상에서 저 레이턴시 UE 와 통신할 수도 있고, 기지국 (105-c) 은 재지정된 리소스들 상에서 UE (115-c) 에 다운링크 데이터 (또는 전송 블록) 를 송신할 수도 있다. 520 에서, 기지국 (105-c) 은 그 다음, 저 레이턴시 통신물들에 대해 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들을 표시하는 제어 메시지 (또는 포스트 표시) 를 UE (115-c) 에게 송신할 수도 있다. UE (115-c) 는 그 제어 메시지에 기초하여 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들의 포케이션을 식별할 수도 있고, 525 에서, UE (115-c) 는 그 제어 메시지에 기초하여 515 에서 수신된 MBB 데이터를 디코딩할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-c) 는 재지정된 (또는 평처링된) 리소스들 상에서 수신된 다운링크 데이터 (또는 전송 블록) 을 디코딩하기를 시도하는 것을 억제할 수도 있다.

[0073] 도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑처 표시를 지원하는 무선 디바이스 (605) 의 블록도 (600) 를 나타낸다. 무선 디바이스 (605) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같은 UE (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (605) 는 수신기 (610), UE 통신 관리기 (615), 및 송신기 (620) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (605) 는 프로세서를 또한 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0074] 수신기 (610) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑처 표시에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (610) 는 도 9 를 참조하여 설명된 트랜시버 (935) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0075] UE 통신 관리기 (615) 는 도 9 를 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (915) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (615) 및/또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되는 경우, UE 통신 관리기 (615) 및/또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부의 기능들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 본 개시 물에서 설명된 기능을 수행하도록 설계된 그들의 임의의 조합으로 실행될 수 있다.

[0076] UE 통신 관리기 (615) 및/또는 그것의 다양한 서브컴포넌트들의 적어도 일부는, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 디바이스들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함한 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE 통신 관리기 (615) 및/또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 및 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 다른 예들에 있어서, UE 통신 관리기 (615) 및/또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 I/O 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트

들과 결합될 수도 있다.

- [0077] UE 통신 관리기 (615) 는 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 수신할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 수신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 그 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다. UE 통신 관리기 (615) 는 그 다음, 그 제어 메시지에 기초하여 리소스들의 세트의 리소스들로부터 데이터를 디코딩하기를 시도할 수도 있다.
- [0078] 송신기 (620) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (620) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (610) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (620) 는 도 9 를 참조하여 설명된 바와 같은 트랜시버 (935) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (620) 는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 그것은 안테나들의 셋트를 포함할 수도 있다.
- [0079] 도 7 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 무선 디바이스 (705) 의 블록도 (700) 를 나타낸다. 무선 디바이스 (705) 는 도 1 및 도 6 을 참조하여 설명된 무선 디바이스 (605) 또는 UE (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (705) 는 수신기 (710), UE 통신 관리기 (715), 및 송신기 (720) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (705) 는 프로세서를 또한 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0080] 수신기 (710) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (710) 는 도 9 를 참조하여 설명된 트랜시버 (935) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0081] UE 통신 관리기 (715) 는 도 9 를 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (915) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (715) 는 포스트 표시 관리기 (725) 및 디코더 (730) 를 포함할 수도 있다.
- [0082] 포스트 표시 관리기 (725) 는 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 수신할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 수신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 그 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다.
- [0083] 일부 경우들에서, 포스트 표시 관리기 (725) 는 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 변조 차수가 임계치보다 더 크다는 결정에 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링할 수도 있다. 일부 경우들에서, 포스트 표시 관리기 (725) 는 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 코딩 레이트가 임계치보다 더 크다는 결정에 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링할 수도 있다. 일부 경우들에서, 포스트 표시 관리기 (725) 는 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 공간 계층들의 수 또는 송신의 랭크가 임계치보다 더 크다는 결정에 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링할 수도 있다.
- [0084] 일부 경우들에서, 포스트 표시 관리기 (725) 는 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 사용된 시스템 대역폭의 서브-밴드가 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 이용가능한 것을 결정할 수도 있고, 포스트 표시 관리기 (725) 는 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 사용된 시스템 대역폭의 서브-밴드가 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 이용가능하다는 결정에 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링할 수도 있다.
- [0085] 디코더 (730) 는 그 제어 메시지에 기초하여 리소스들의 세트의 리소스들로부터 데이터를 디코딩하기를 시도할 수도 있다. 일부 경우들에서, 디코더 (730) 는 그 제어 메시지에 기초하여 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 디코딩하는 것을 억제할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 메시지는 제 1 지속기간을 갖는 이전 TTI 동안 평치링된 리소스들의 표시 및 재송신 승인을 포함한다. 디코더 (730) 는 이전 TTI 동안 평치링된 리소스들에 맵핑된 제 1 전송 블록을 디코딩하는데 실패할 수도 있고, 디코더 (730) 는 재송신 승인에 기초하여 제 1 전송 블록의 리던던시 버전을 포함하는 제 2 전송 블록을 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 디코더 (730) 는 제 1 전송 블록으로부터의 정보 및 제 2 전송 블록으로부터의 정보를 결합할 수도 있고, 그 결합은 이전 TTI 동안 평치링된 리소스들의 표시에 기초한다. 추가로, 디코더 (730) 는 이전 TTI 동안 평치링된 리소스들의 표시에 기초하여 디코딩 가설을 재설정하고, 재설정된 디코딩 가설에 기초하여 전송 블록들의 세트로부터의 정보를 결합할 수도 있다.

- [0086] 송신기 (720) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (720) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (710) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (720) 는 도 9 를 참조하여 설명된 바와 같은 트랜시버 (935) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (720) 는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 그것은 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.
- [0087] 도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 UE 통신 관리기 (815) 의 블록도 (800) 를 나타낸다. UE 통신 관리기 (815) 는 도 6, 도 7, 및 9 를 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (615), UE 통신 관리기 (715), 또는 UE 통신 관리기 (915) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (815) 는 포스트 표시 관리기 (820), 디코더 (825), 재송신 승인 관리기 (830), HARQ 관리기 (835), DCI 관리기 (840), 변조 차수 관리기 (845), 코딩 레이트 관리기 (850), 및 공간 계층 관리기 (855) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.
- [0088] 포스트 표시 관리기 (820) 는 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 수신할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 수신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 그 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다.
- [0089] 일부 경우들에서, 포스트 표시 관리기 (820) 는 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 사용된 시스템 대역폭의 서브-밴드가 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 이용가능한 것을 결정할 수도 있고, 포스트 표시 관리기 (820) 는 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 사용된 시스템 대역폭의 서브-밴드가 이전 TTI 동안 다른 타입의 통신물들에 대해 이용가능하다는 결정에 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링할 수도 있다.
- [0090] 변조 차수 관리기 (845) 는, 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 변조 차수가 임계치보다 더 큰 것을 결정할 수도 있고, 포스트 표시 관리기 (820) 는 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 변조 차수가 임계치보다 더 크다는 결정에 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링할 수도 있다. 코딩 레이트 관리기 (850) 는, 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 코딩 레이트가 임계치보다 더 큰 것을 결정할 수도 있고, 포스트 표시 관리기 (820) 는 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 코딩 레이트가 임계치보다 더 크다는 결정에 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링할 수도 있다. 공간 계층 관리기 (855) 는, 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 공간 계층들의 수 또는 송신의 랭크가 임계치보다 더 큰 것을 결정할 수도 있고, 포스트 표시 관리기 (820) 는 이전 TTI 동안 통신을 위해 사용된 공간 계층들의 수 또는 송신의 랭크가 임계치보다 더 크다는 결정에 기초하여 제어 메시지에 대해 제어 영역을 모니터링할 수도 있다.
- [0091] 디코더 (825) 는 그 제어 메시지에 기초하여 리소스들의 세트의 리소스들로부터 데이터를 디코딩하기를 시도할 수도 있다. 일부 경우들에서, 디코더 (825) 는 그 제어 메시지에 기초하여 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 디코딩하는 것을 억제할 수도 있다. 재송신 승인 관리기 (830) 는 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 재송신 승인을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 메시지는 제 1 지속기간을 갖는 이전 TTI 동안 ping-pong된 리소스들의 표시 및 재송신 승인을 포함한다. 일부 경우들에서, 디코더 (825) 는 이전 TTI 동안 ping-pong된 리소스들에 매핑된 제 1 전송 블록을 디코딩하는데 실패할 수도 있다. 그러한 경우들에서, HARQ 관리기 (835) 는 이전 TTI 동안 ping-pong된 리소스들에 매핑된 제 1 전송 블록의 실패한 디코딩 시도를 식별할 수도 있고, HARQ 관리기 (835) 는 제 1 전송 블록의 실패한 디코딩 시도에 기초하여 NAK 를 송신할 수도 있으며, 여기서, 제어 메시지는 그 NAK 에 응답하는 것이다. HARQ 관리기 (835) 가 일 양태인 디바이스 (예컨대, 디바이스 (605 또는 705)) 는 리소스들이 ping-pong되는 표시를 가지지 못할 수도 있고, 디코딩 실패는 ping-pong의 결과일 수도 있다.
- [0092] 디코더 (825) 는 재송신 승인에 기초하여 제 1 전송 블록의 리턴던시 버전을 포함하는 제 2 전송 블록을 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 디코더 (825) 는 제 1 전송 블록으로부터의 정보 및 제 2 전송 블록으로부터의 정보를 결합할 수도 있고, 그 결합은 이전 TTI 동안 ping-pong된 리소스들의 표시에 기초한다. 추가로, 디코더 (825) 는 이전 TTI 동안 ping-pong된 리소스들의 표시에 기초하여 디코딩 가설을 재설정하고, 재설정된 디코딩 가설에 기초하여 전송 블록들의 세트로부터의 정보를 결합할 수도 있다.
- [0093] DCI 관리기 (840) 는 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제 1 DCI 를 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 메시지는 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하는 제 1 DCI 를 포함한다. 일부 경우들에서, DCI 관리기 (840) 는 업링크 또는 다운링크 리소스들의 지정을 표시하는 제 1 DCI 에 대한 그리고 제

2 DCI 에 대한 제어 영역을 모니터링할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수는 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수보다 더 적다. 일부 경우들에서, 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 세트는 링크 조건에 기초하는 하나 이상의 집성 레벨들에 의해 정의된다. 일부 경우들에서, DCI 관리기 (840) 는 제 1 DCI 에 대한 하나 이상의 집성 레벨들을 표시하는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링을 수신할 수도 있다.

[0094] 도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 디바이스 (905) 를 포함하는 시스템 (900) 의 도를 나타낸다. 디바이스 (905) 는 예컨대 도 1, 도 6 및 도 7 을 참조하여 상기 설명된 무선 디바이스 (605), 무선 디바이스 (705), 또는 UE (115) 의 컴포넌트들을 포함하거나 그것의 일 예일 수도 있다. 디바이스 (905) 는, UE 통신 관리기 (915), 프로세서 (920), 메모리 (925), 소프트웨어 (930), 트랜시버 (935), 안테나 (940), 및 I/O 제어기 (945) 를 포함하는, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들은 하나 이상의 버스 (예컨대, 버스 (910)) 를 통해 전자 통신하고 있을 수도 있다. 디바이스 (905) 는 하나 이상의 기지국들 (105) 과 무선으로 통신할 수도 있다.

[0095] 프로세서 (920) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (920) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (920) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (920) 는 다양한 기능들 (예를 들어, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위해 포스트-핑치 표시를 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0096] 메모리 (925) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 판독 전용 메모리 (ROM) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (925) 는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (930) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 실행될 때, 프로세서로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우에, 메모리 (925) 는, 다른 것들 중에서도, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 입력/출력 시스템 (BIOS) 을 포함할 수도 있다.

[0097] 소프트웨어 (930) 는 MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위해 포스트-핑치 표시를 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (1300) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 소프트웨어 (930) 는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0098] 트랜시버 (935) 는, 상술한 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (935) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (935) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.

[0099] 일부 경우에, 무선 디바이스는 단일 안테나 (940) 를 포함할 수도 있다. 그러나, 일부 경우에, 디바이스는 다수의 무선 송신을 동시에 송신 또는 수신하는 것이 가능할 수도 있는, 하나 보다 많은 안테나 (940) 를 가질 수도 있다.

[0100] I/O 제어기 (945) 는 디바이스 (905) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (945) 는 또한 디바이스 (905) 에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (945) 는 외부 주변 장치에 대한 물리적 접속 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우에, I/O 제어기 (945) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 공지된 운영 시스템과 같은 운영 시스템을 활용할 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, I/O 제어기 (945) 는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린, 또는 유사한 디바이스를 나타내고 그들과 상호작용할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, I/O 제어기 (945) 는 프로세서의 부분으로서 구현될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 사용자는 I/O 제어기 (945) 를 통해 또는 I/O 제어기 (945) 에 의해 제어되는 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스 (905) 와 상호작용할 수도 있다.

[0101] 도 10 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지

원하는 무선 디바이스 (1005) 의 블록도 (1000) 를 나타낸다. 무선 디바이스 (1005) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같은 기지국 (105) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (1005) 는 수신기 (1010), 기지국 통신 관리기 (1015), 및 송신기 (1020) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (1005) 는 프로세서를 또한 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0102] 수신기 (1010) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1010) 는 도 13 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1335) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0103] 기지국 통신 관리기 (1015) 는 도 13 을 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1315) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1015) 및/또는 그것의 다양한 서브 컴포넌트들 중 적어도 일부는 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현된 경우, 기지국 통신 관리기 (1015) 및/또는 그것의 다양한 서브 컴포넌트들 중 적어도 일부의 기능들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다.

[0104] 기지국 통신 관리기 (1015) 및/또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 디바이스들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함한 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 통신 관리기 (1015) 및/또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 그리고 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 다른 예들에서, 기지국 통신 관리기 (1015) 및/또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 I/O 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.

[0105] 기지국 통신 관리기 (1015) 는, MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신하고, 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 송신할 수도 있고, 여기서, 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 송신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 상기 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다.

[0106] 송신기 (1020) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (1020) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (1010) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1020) 는 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같은 트랜시버 (1335) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1020) 는 단일 안테나를 포함할 수도 있고, 또는 그것은 안테나들의 셋트를 포함할 수도 있다.

[0107] 도 11 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 지원하는 무선 디바이스 (1105) 의 블록도 (1100) 를 나타낸다. 무선 디바이스 (1105) 는 도 1 및 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (1005) 또는 기지국 (105) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (1105) 는 수신기 (1110), 기지국 통신 관리기 (1115), 및 송신기 (1120) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (1105) 는 프로세서를 또한 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0108] 수신기 (1110) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시에 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1110) 는 도 13 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1335) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0109] 기지국 통신 관리기 (1115) 는 도 13 을 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1315) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1115) 는 MBB 통신 관리기 (1125) 및 포스트 표시 관리기 (1130) 를 포함할 수도 있다.

[0110] MBB 통신 관리기 (1125) 는 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신할

수도 있다. 포스트 표시 관리기 (1130) 는 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 송신할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 송신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 그 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다. 일부 경우들에서, MBB 통신 관리기 (1125) 는 이전 TTI 동안 평처링된 리소스들에 맵핑된 제 1 전송 블록을 송신할 수도 있다.

[0111] 송신기 (1120) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (1120) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (1110) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1120) 는 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같은 트랜시버 (1335) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1120) 는 단일 안테나를 포함할 수도 있고, 또는 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.

[0112] 도 12 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-평처 표시를 지원하는 기지국 통신 관리기 (1215) 의 블록도 (1200) 를 나타낸다. 기지국 통신 관리기 (1215) 는 도 10, 도 11, 및 도 13 을 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1315) 의 양태들의 일례일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1215) 는 MBB 통신 관리기 (1220), 포스트 표시 관리기 (1225), 재송신 승인 관리기 (1230), HARQ 관리기 (1235), 및 DCI 관리기 (1240) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0113] MBB 통신 관리기 (1220) 는 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신할 수도 있다. 포스트 표시 관리기 (1225) 는 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 송신할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI 의 제어 영역에서 송신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI 의 재지정된 리소스들을 표시하며, 그 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI 들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다. 일부 경우들에서, MBB 통신 관리기 (1220) 는 이전 TTI 동안 평처링된 리소스들에 맵핑된 제 1 전송 블록을 송신할 수도 있다.

[0114] 재송신 승인 관리기 (1230) 는 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 재송신 승인을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 메시지는 제 1 지속기간을 갖는 이전 TTI 동안 평처링된 리소스들의 표시 및 재송신 승인을 포함한다. HARQ 관리기 (1235) 는 제 1 전송 블록과 연관된 NAK 를 수신하고, 그 NAK 를 수신하는 것에 기초하여 제 1 전송 블록의 리던던시 버전을 포함하는 제 2 전송 블록을 송신할 수도 있다.

[0115] DCI 관리기 (1240) 는 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 DCI 를 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 메시지는 제 1 지속기간을 갖는 이전 TTI 동안 평처링된 리소스들을 표시하는 제 1 DCI 를 포함한다. 일부 경우들에서, DCI 관리기 (1240) 는 업링크 또는 다운링크 리소스들의 지정을 표시하는 제 2 DCI 를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수는 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수보다 더 적다. 일부 경우들에서, 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 세트는 링크 컨디션에 기초하는 하나 이상의 집성 레벨들에 의해 정의된다. 일부 경우들에서, DCI 관리기 (1240) 는 제 1 DCI 에 대한 하나 이상의 집성 레벨들을 표시하는 RRC 시그널링을 송신할 수도 있다.

[0116] 도 13 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-평처 표시를 지원하는 디바이스 (1305) 를 포함하는 시스템 (1300) 의 도를 나타낸다. 디바이스 (1305) 는 예컨대 도 1 을 참조하여 위에서 설명된 바와 같은 기지국 (105) 의 컴포넌트들을 포함하거나 또는 이의 일례일 수도 있다. 디바이스 (1305) 는, 기지국 통신 관리기 (1315), 프로세서 (1320), 메모리 (1325), 소프트웨어 (1330), 트랜시버 (1335), 안테나 (1340), 네트워크 통신 관리기 (1345), 및 기지국간 통신 관리기 (1350) 를 포함하는, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스 (예컨대, 버스 (1310)) 를 통해 전자 통신하고 있을 수도 있다. 디바이스 (1305) 는 하나 이상의 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다.

[0117] 기지국 통신 관리기 (1315) 는 다른 기지국 (105) 과의 통신들을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105) 과 협력하여 UE들 (115) 과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 통신 관리기 (1315) 는 빔포밍 또는 공동 송신과 같은 다양한 간섭 완화 기법들을 위해 UE들 (115) 로의 송신물들에 대한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1315) 는 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공하여, 기지국들 (105) 사이의 통신을 제공할 수도 있다.

[0118] 프로세서 (1320) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로 컨트롤러,

ASIC, FPGA, 프로그램 가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 논리 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (1320)는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (1320)에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1320)는 다양한 기능들(예를 들어, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위해 포스트-핑처 표시를 지원하는 기능들 또는 태스크들)을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0119] 메모리 (1325)는 RAM 및 ROM을 포함할 수도 있다. 메모리 (1325)는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (1330)를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 실행될 때, 프로세서로 하여금 본원에 기술된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에서, 메모리 (1325)는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호 작용과 같은 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS를 포함할 수도 있다.

[0120] 소프트웨어 (1330)는 MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위해 포스트-핑처 표시를 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (1300)는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 소프트웨어 (1330)는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금(예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0121] 트랜시버 (1335)는, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (1335)는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양 방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 모듈 (1335)은 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위한 안테나들에 제공하며, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수도 있다.

[0122] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (1340)를 포함할 수도 있다. 그러나, 일부 경우에, 디바이스는 다수의 무선 송신을 동시에 송신 또는 수신하는 것이 가능할 수도 있는, 하나 보다 많은 안테나 (1340)를 가질 수도 있다.

[0123] 네트워크 통신 관리기 (1345)는(예를 들어, 하나 이상의 유선 백홀 링크들을 통해) 코어 네트워크와의 통신을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리기 (1345)는 하나 이상의 UE들 (115)과 같은 클라이언트 디바이스들에 대한 데이터 통신물들의 전송을 관리할 수도 있다.

[0124] 기지국간 통신 관리기 (1350)는 다른 기지국 (105)과의 통신들을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105)과 협력하여 UE들 (115)과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 기지국간 통신 관리기 (1350)는 빔포밍 또는 공동 송신과 같은 다양한 간섭 완화 기법들을 위해 UE들 (115)로의 송신물들에 대한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국간 통신 관리기 (1350)는 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공하여, 기지국들 (105)사이의 통신을 제공할 수도 있다.

[0125] 도 14는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑처 표시를 위한 방법 (1400)을 나타내는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1400)의 동작들은 본원에 기술된 바와 같은 UE (115) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1400)의 동작들은 도 6 내지 도 9를 참조하여 설명된 것과 같은 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115)는 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에서 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115)는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0126] 블록 1405에서, UE (115)는 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 수신할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI의 제어 영역에서 수신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI의 재지정된 리소스들을 표시하며, 그 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다. 블록 (1405)의 동작들은 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1405)의 동작들의 양태들은 도 6 내지 도 9를 참조하여 설명된 것과 같은 포스트 표시 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0127] 블록 1410에서, UE (115)는 제어 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 리소스들의 세트의 리소스들로부터 데이터를 디코딩하기를 시도할 수도 있다. 블록 (1410)의 동작들은 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명된 방법

들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1410)의 동작들의 양태들은 도 6 내지 도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 디코더에 의해 수행될 수도 있다.

[0128] 도 15는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, MBB 및 저 레이턴시 통신 멀티플렉싱을 위한 포스트-핑치 표시를 위한 방법 (1500)을 나타내는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1500)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 기지국 (105) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1500)의 동작들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 것과 같은 기지국 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국 (105)은 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 하기에 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105)은 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0129] 블록 1505에서, 기지국 (105)은 MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트의 리소스들 상에서 데이터를 송신할 수도 있다. 블록 (1505)의 동작들은 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1505)의 동작들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 것과 같은 MBB 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0130] 블록 1510에서, 기지국 (105)은 리소스들의 세트의 리소스들의 재지정을 표시하는 제어 메시지를 송신할 수도 있고, 상기 제어 메시지는 제 1 지속기간의 TTI의 제어 영역에서 송신되고, 제 1 지속기간의 이전 TTI의 재지정된 리소스들을 표시하며, 그 재지정된 리소스들은 제 1 지속기간보다 더 짧은 제 2 지속기간의 TTI들을 갖는 다른 타입의 통신물들에 대해 할당된다. 블록 (1510)의 동작들은 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1510)의 동작들의 양태들은 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명된 것과 같은 포스트 표시 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0131] 전술된 방법들은 가능한 구현들을 설명하고, 동작들은 재배열 또는 다르게 수정될 수도 있으며, 다른 구현들이 가능하다는 것이 주목되어야 한다. 더욱이, 2개 이상의 방법들로부터의 양태들이 결합될 수도 있다.

[0132] 본 명세서에서 설명된 기법들은 다양한 무선 통신 시스템들, 이를 테면, 코드 분할 다중 액세스 (code division multiple access; CDMA), 시분할 다중 액세스 (time division multiple access; TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (frequency division multiple access; FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (orthogonal frequency division multiple access; OFDMA), 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (single carrier frequency division multiple access; SC-FDMA), 및 다른 시스템들을 위해 사용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호교환가능하게 사용된다. 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템은 무선 기술, 이를 테면 CDMA2000, UTRA (Universal Terrestrial Radio Access) 등을 구현할 수도 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스들은 흔히 CDMA2000 1X, 1X 등으로서 지칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856)은 통상적으로 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD (High Rate Packet Data) 등으로서 지칭된다. UTRA는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템은 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM)과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.

[0133] 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템은 UMB (Ultra Mobile Broadband), E-UTRA (Evolved UTRA), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA는 유니버설 모바일 전기통신 시스템 (UMTS)의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션 (LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LTE-A)는 E-UTRA를 사용한 유니버설 모바일 전기통신 시스템 (UMTS)의 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, NR 및 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM)은 "제 3세대 파트너십 프로젝트" (3GPP)로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB는 3GPP2 ("3rd Generation Partnership Project 2")로 명명된 기관으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 상기 언급된 시스템들 및 무선 기술들뿐 아니라 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. LTE 또는 NR 시스템의 양태들이 예시의 목적으로 설명될 수 있고 LTE 또는 NR 용어가 대부분의 설명에서 사용될 수 있지만, 여기에 설명된 기법들은 LTE 또는 NR 애플리케이션들 이외에 적용가능하다.

[0134] 본 명세서에서 설명된 그러한 네트워크들을 포함하여 LTE/LTE-A 네트워크들에 있어서, 용어 진화된 노드B (eNB)는 기지국들을 설명하는데 일반적으로 사용될 수도 있다. 본원에 기술된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 상이한 타입들의 진화된 노드 B (eNB들)가 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이중 LTE/LTE-A 또는 NR 네트워크를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB, gNB 또는 기지국은 매크로 셀, 소형 셀, 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀"은, 맥락에 따라, 기지국, 기지

국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역 (예를 들어, 섹터 등) 을 설명하는데 사용될 수도 있다.

[0135] 기지국들은 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, 노드 B, e노드B (eNB), 차세대 노드 B (gNB), 홈 노드B, 홈 e노드B, 또는 기타 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 그것들로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다. 기지국에 대한 지리적 커버리지 영역은, 커버리지 영역의 오직 일부분만을 구성하는 섹터들로 분할될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 상이한 타입들의 기지국들 (예를 들어, 매크로 또는 소형 셀 기지국들) 을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 UE 들은 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, gNB들, 중계 기지국들 등을 포함하여 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 지리적 커버리지 영역들이 존재할 수도 있다.

[0136] 매크로 셀은 일반적으로 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경 수 킬로미터) 을 커버하고, 네트워크 제공자에 대한 서비스 가입을 갖는 UE 들에 의한 무제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교했을 때, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예를 들어, 허가형, 비허가형 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있는 저-전력공급식 기지국이다. 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 가입들을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, CSG (Closed Subscriber Group) 내의 UE들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB 또는 홈 eNB 로 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다중의 (예를 들어, 2개, 3개, 4개 등) 셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들) 을 지원할 수도 있다.

[0137] 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있고, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 대략 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있거나, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나에 대해 사용될 수도 있다.

[0138] 본 명세서에서 설명된 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 불릴 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 불릴 수도 있다. 예를 들어 도 1 및 도 2 의 무선 통신 시스템들 (100 및 200) 을 포함하는 본원에 설명된 각각의 통신 링크는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기에서, 각각의 캐리어는 다수의 서브-캐리어들 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들) 로 구성되는 신호일 수도 있다.

[0139] 첨부 도면들과 관련하여 여기에 기재된 설명은 예시적 구성들을 설명하며, 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 모두를 나타내지는 않는다. 여기서 사용된 용어 "예시적인" 은 "예, 예시, 또는 설명으로서 작용하는" 을 의미하며, 다른 예들에 비해 "바람직하다" 거나 "유리하다" 는 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공하는 목적을 위해 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 기법들은 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 널리 공지된 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

[0140] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피쳐들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 참조 라벨 다음에 대시 및 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 제 2 라벨을 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 오직 제 1 참조 라벨만이 본 명세서에서 사용되면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨과 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0141] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드 (command) 들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 장들 또는 입자들, 광학 장들 또는 입자들, 또는 그 임의의 조합으로 표현될 수도 있다.

[0142] 본 명세서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 그 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세

서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다중의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 기타 다른 구성물) 으로서 구현될 수도 있다.

[0143] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어로 구현되는 경우, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장 또는 이를 통해 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 성질에 기인하여, 상술된 기능들은, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들의 임의의 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 피쳐들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 (예를 들어, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 이상" 과 같은 어구에 의해 시작되는 아이템들의 리스트) 에서 사용되는 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어, A, B, 또는 C 중 적어도 하나의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A 와 B 와 C) 를 의미하도록 하는 포괄적인 리스트를 표시한다. 또한, 본 명세서에 사용된 바와 같이, "~에 기초한" 이라는 문구는 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 참조로 해석되어서는 안된다. 예를 들어, "조건 A 에 기초하는" 으로 기술된 예시적인 동작은 본 개시의 범위를 벗어나지 않고 조건 A 및 조건 B 양자에 기초할 수도 있다. 즉, 본 명세서에 사용된 바와 같이, "에 기초하는" 의 어구는 "에 적어도 부분적으로 기초하는" 의 어구와 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

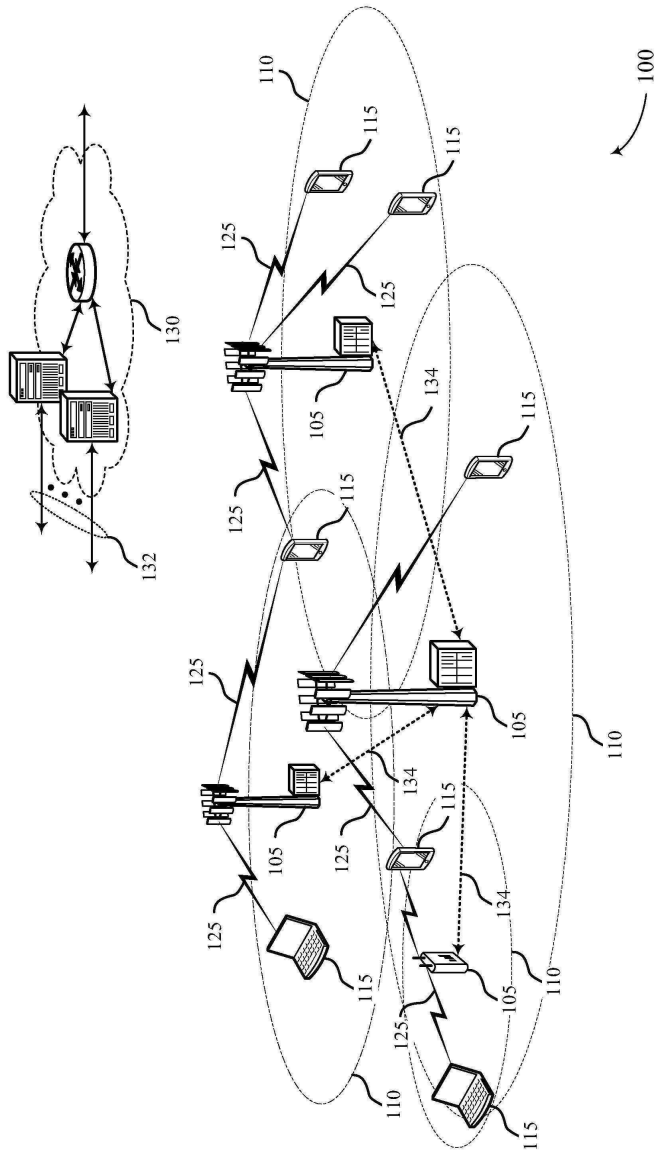
[0144] 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비-일시적인 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수도 있다. 제한이 아닌 일 예로, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 판독 전용 메모리 (EEPROM), 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 수록 또는 저장하는데 사용될 수 있고 범용 또는 특수 목적 컴퓨터 또는 범용 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 커넥션이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 명명된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의 내에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루-레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크 (disk) 들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크 (disc) 들은 레이저들로 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0145] 본 명세서의 설명은 당업자가 본 개시를 실시 및 이용하는 것을 가능하게 하기 위해 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 용이하게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 벗어남 없이 다른 변동들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 제한되지 않고, 본 명세서에서 개시된 원리들 및 신규한 피쳐들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

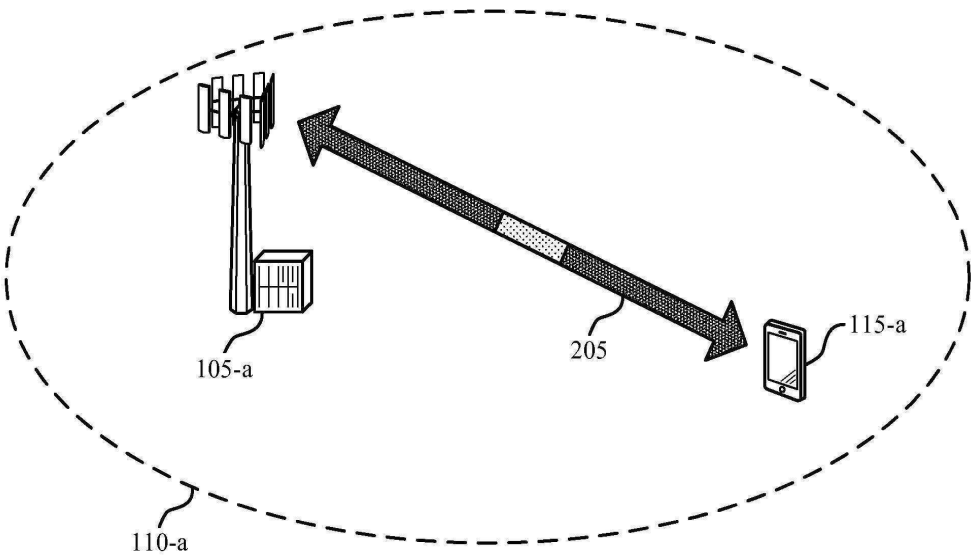
[0146] 당업자들에게 알려져 있거나 또는 후에 알려지게 될 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은 본 명세서에 참조로 분명히 통합되고 청구항들에 의해 포괄되도록 의도된다. 더욱이, 본 명세서에서 개시된 어떤 것도 이러한 개시가 청구항들에서 명시적으로 언급되는지 여부에 상관없이, 공중에 전용되도록 의도되지 않는다. 단어들 "모듈", "메커니즘", "엘리먼트", "디바이스" 등은 단어 "수단" 에 대한 대체물이 아닐 수도 있다. 그래서, 청구항 엘리먼트는, 엘리먼트가 어구 "하는 수단" 을 이용하여 명시적으로 인용되지 않는다면, 기능식 (means plus function) 으로서 해석되지 않아야 한다.

도면

도면1



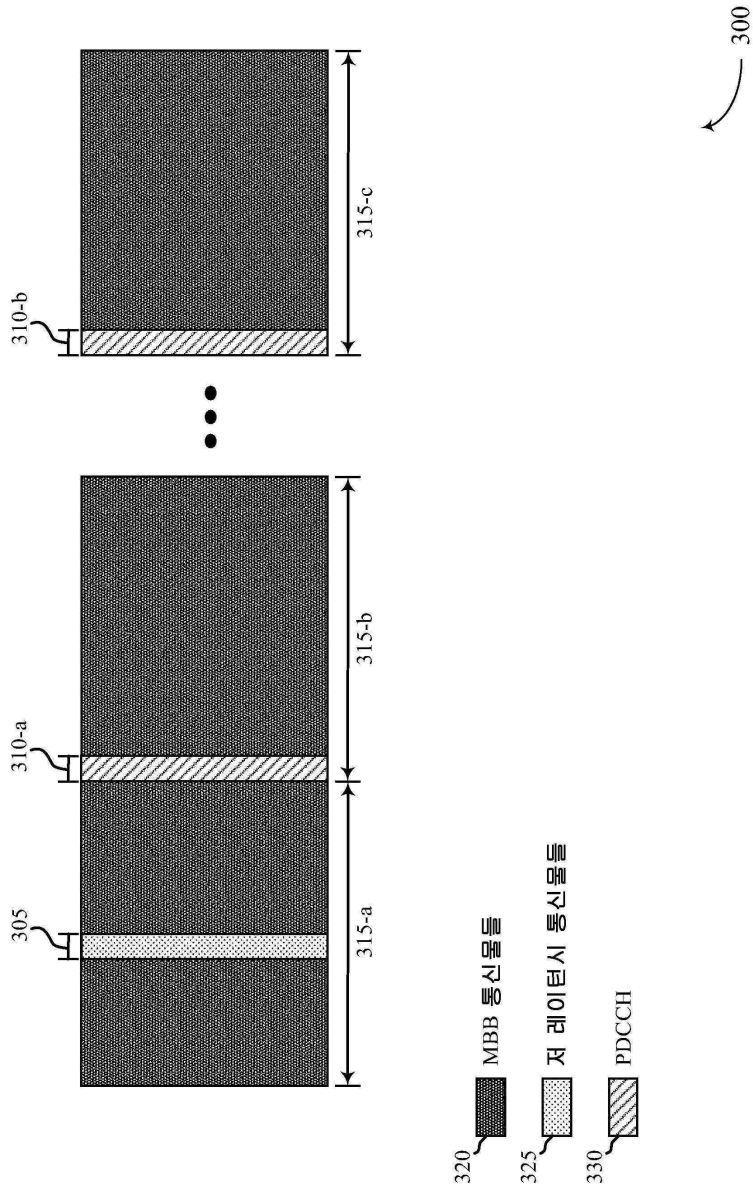
도면2



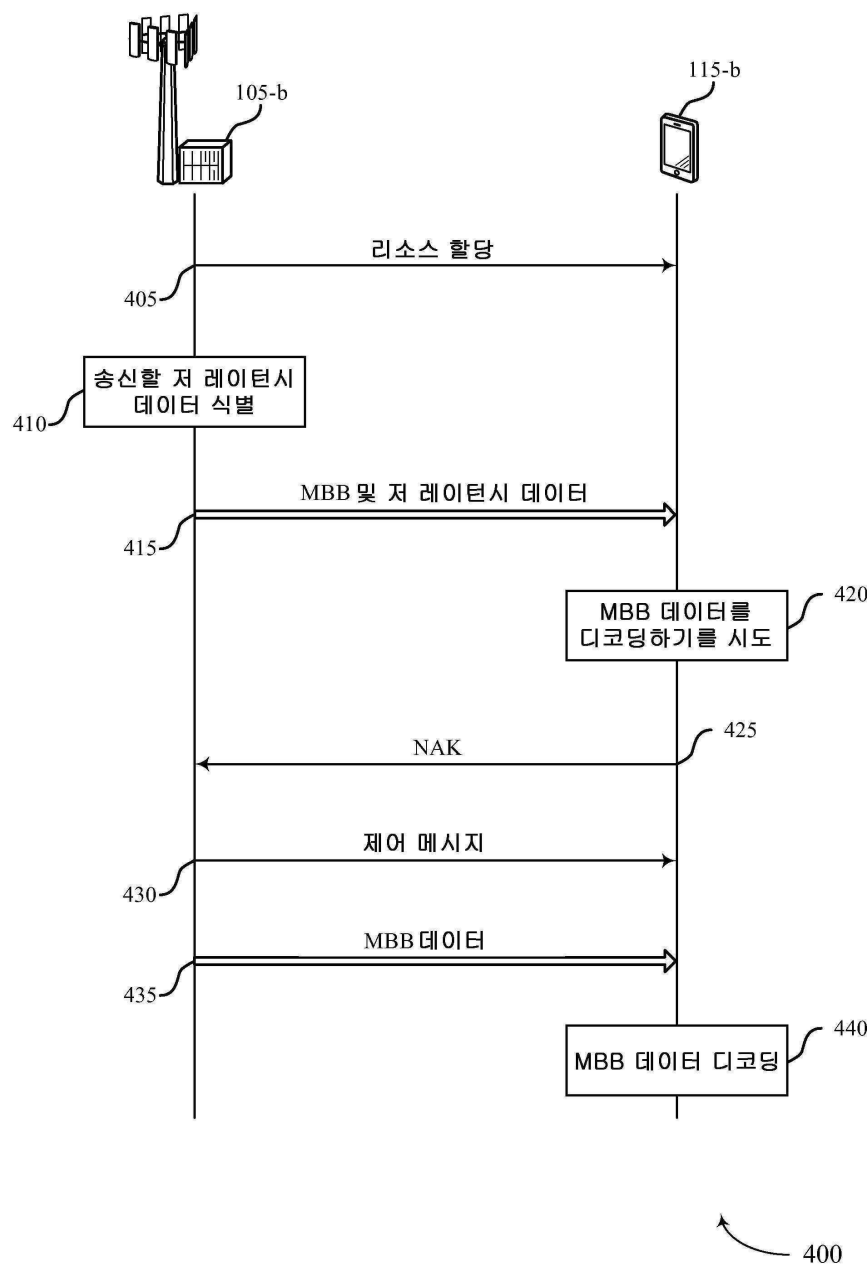
- 210 MBB 통신물들
- 215 저 레이턴시 통신물들

200

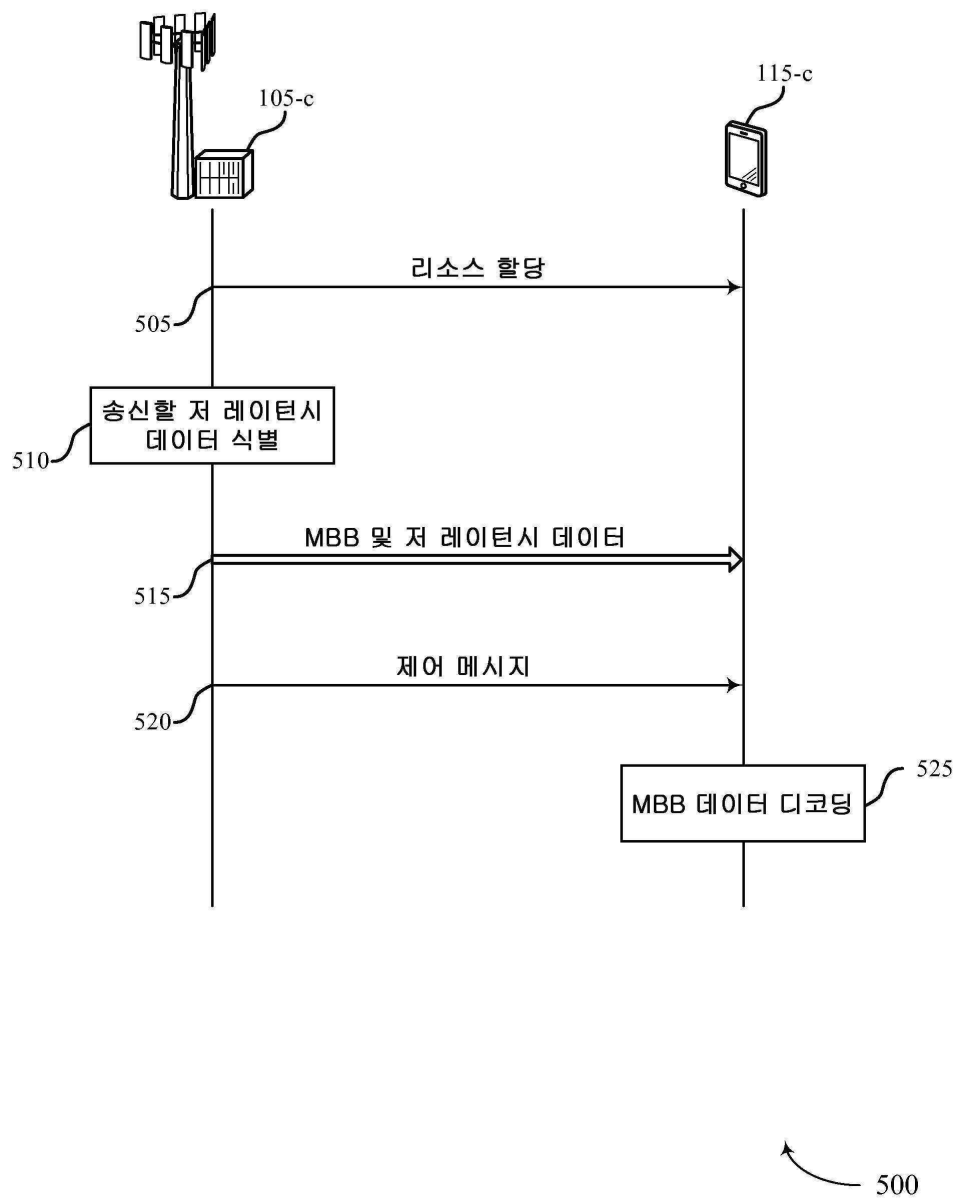
도면3



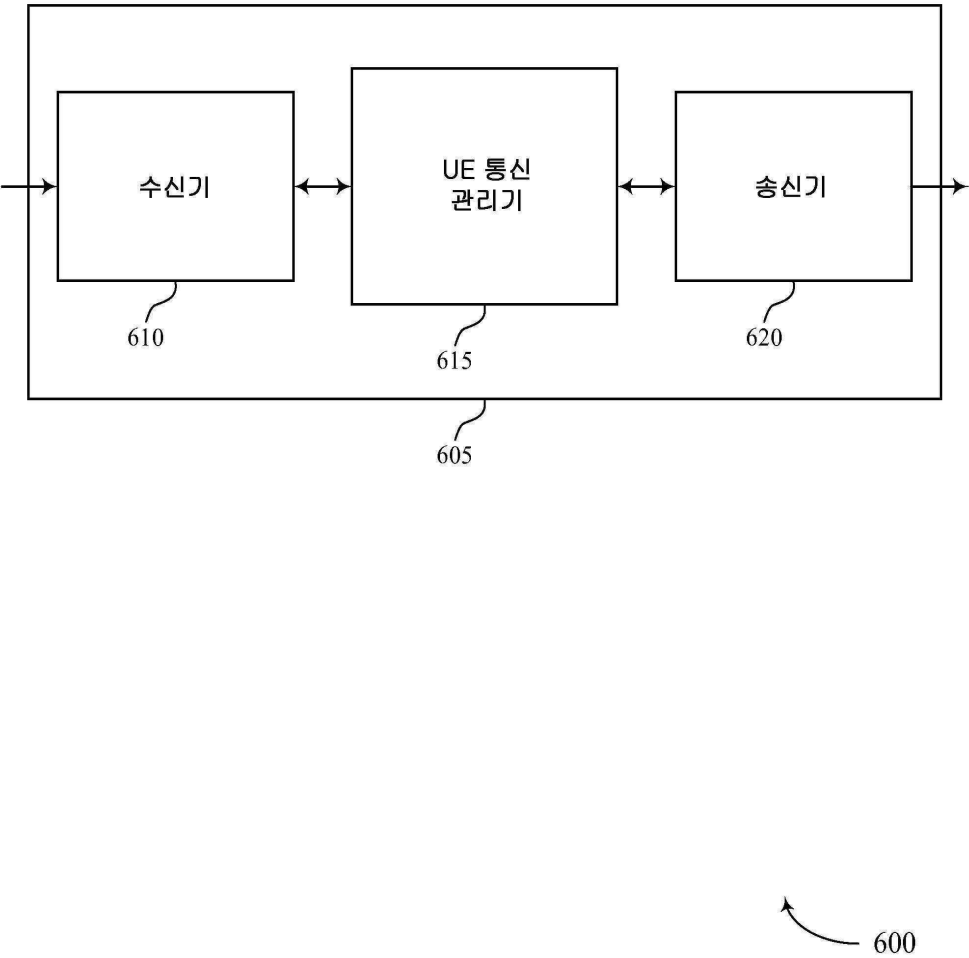
도면4



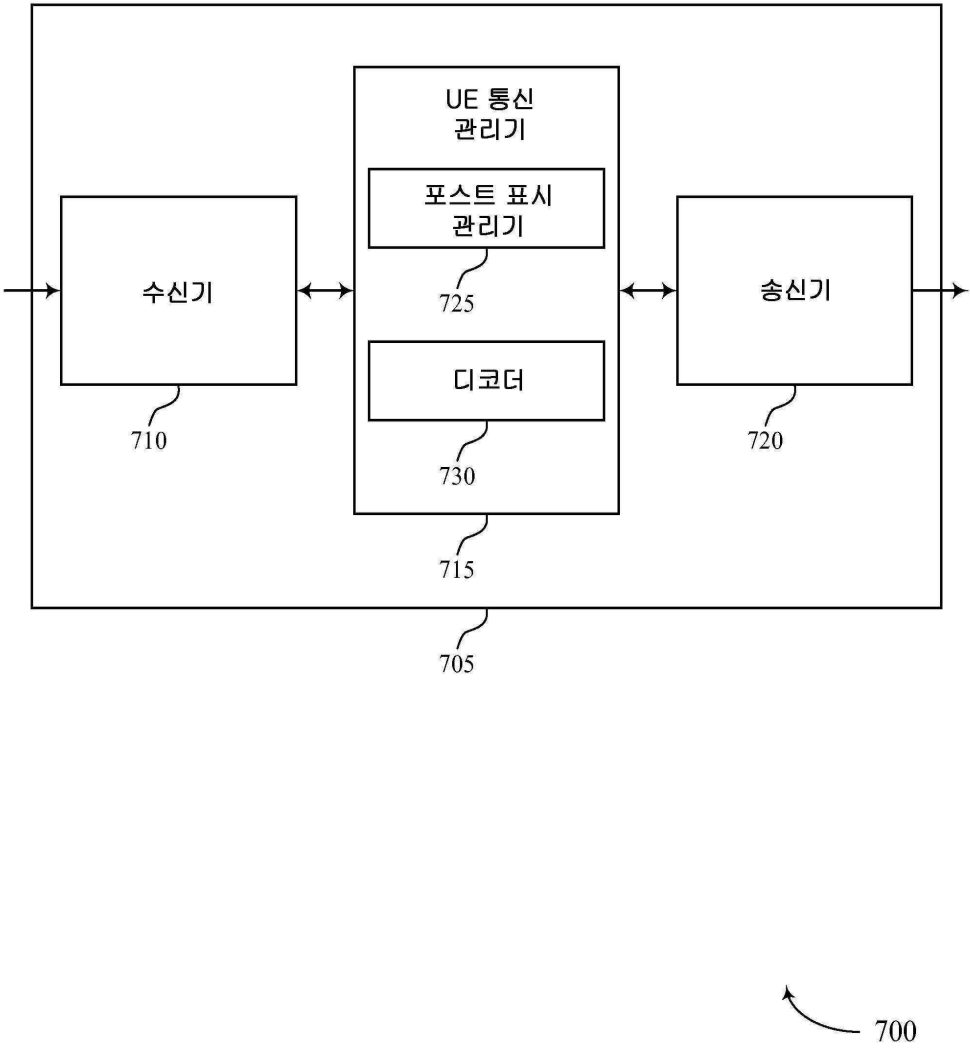
도면5



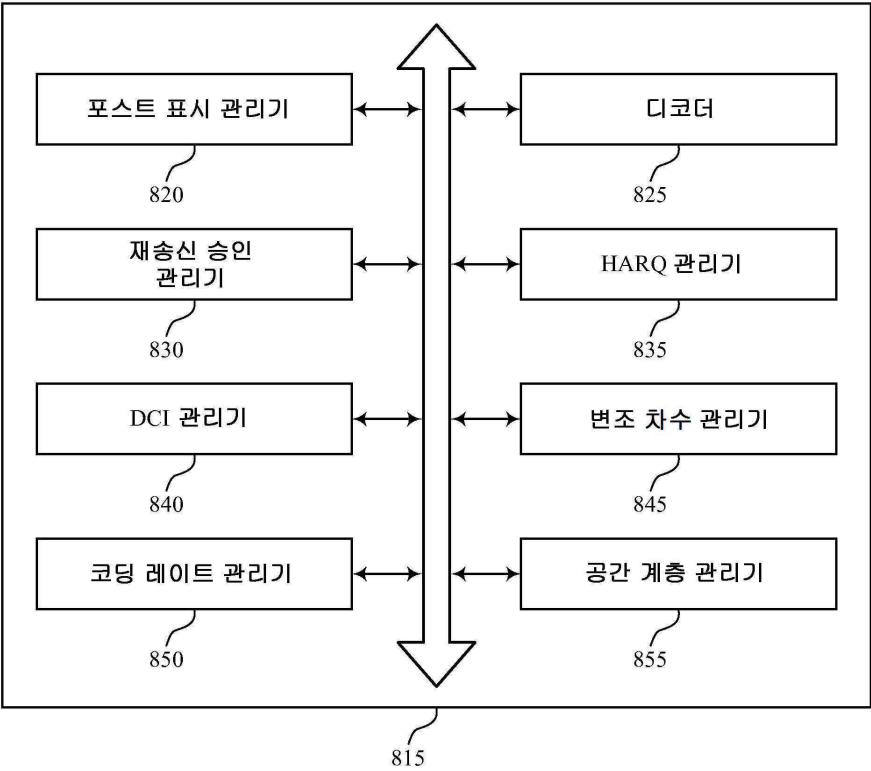
도면6



도면7

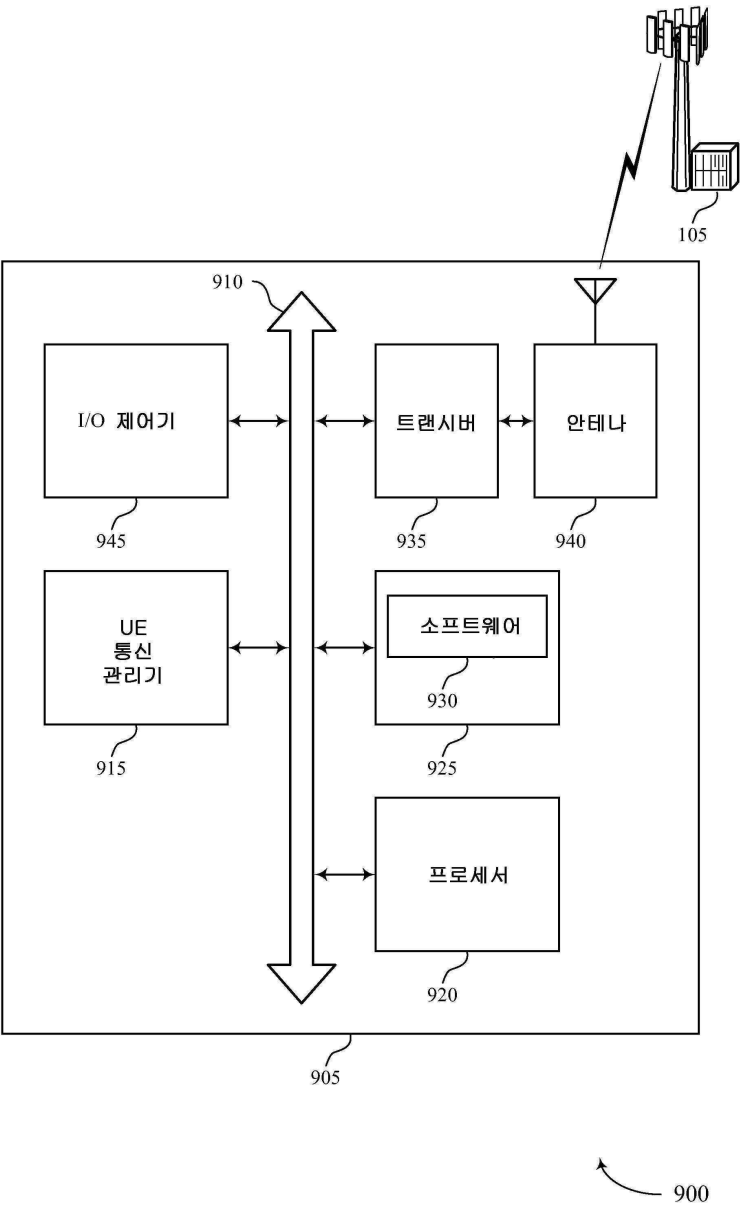


도면8

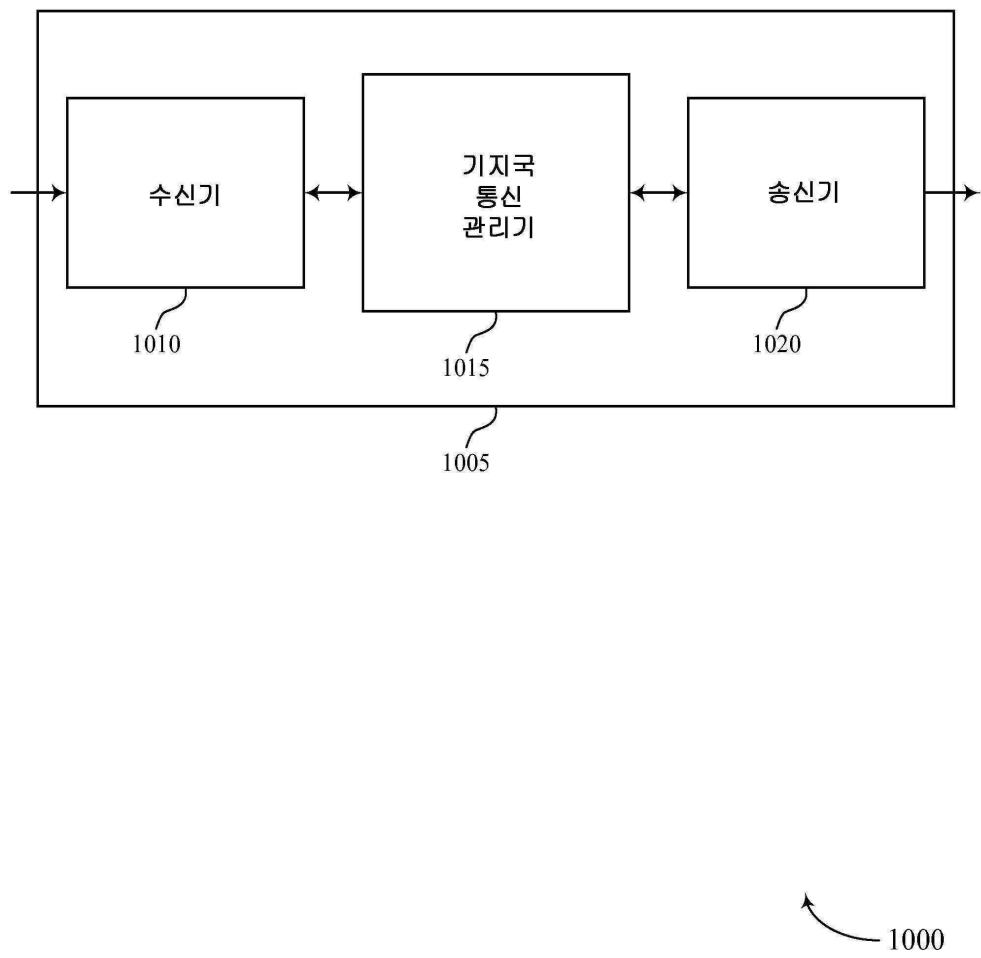


800

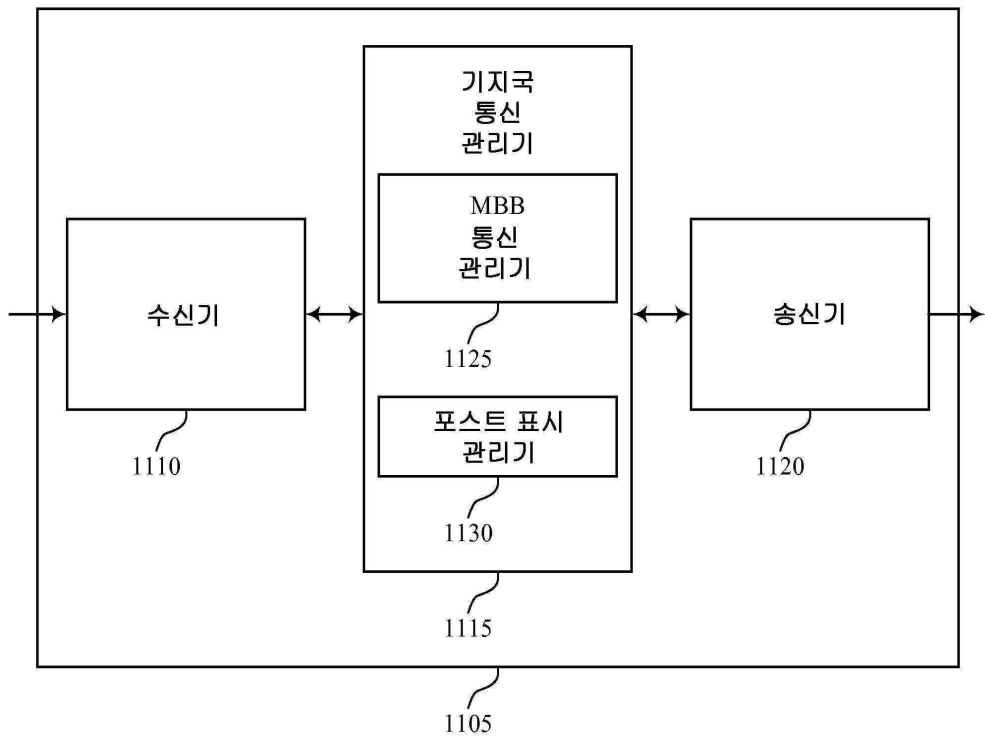
도면9



도면10

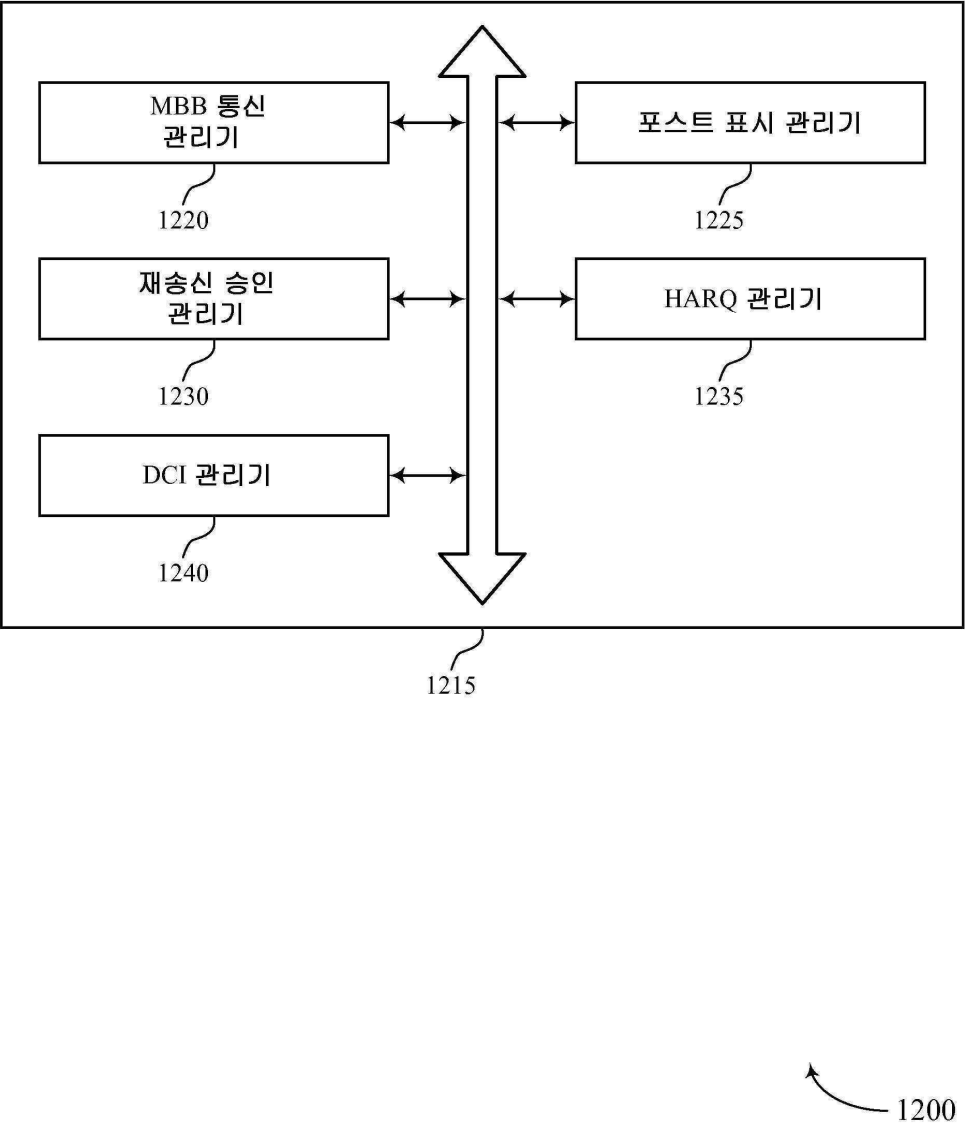


도면11

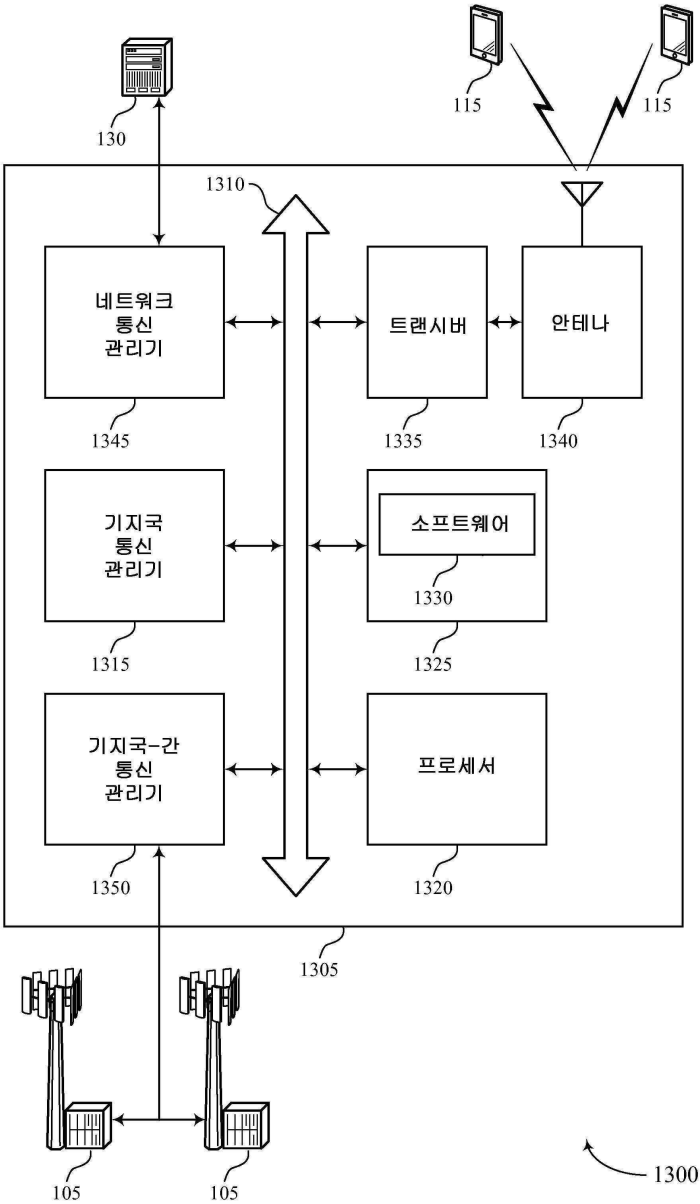


1100

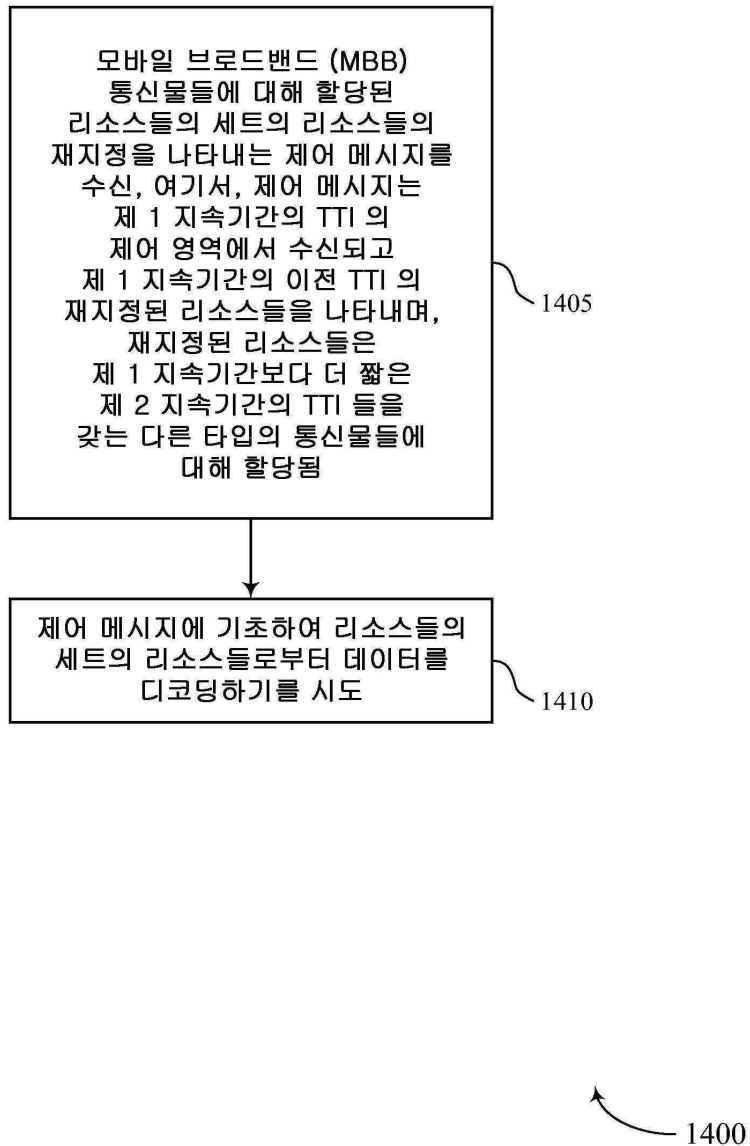
도면12



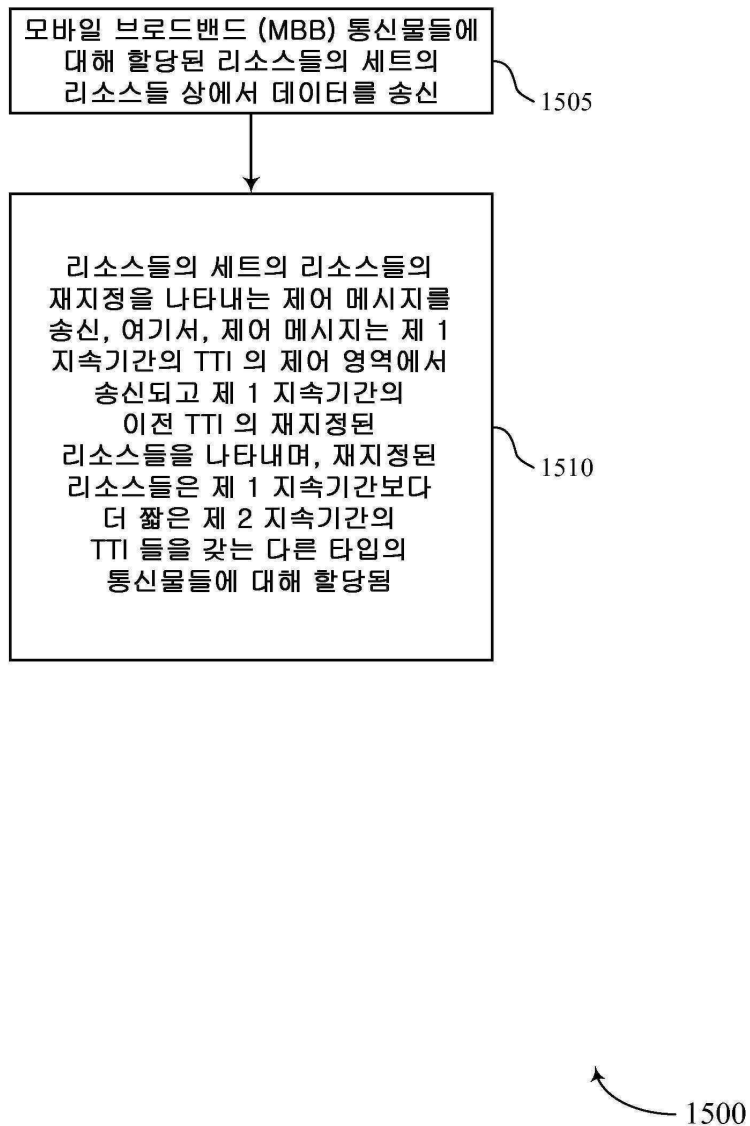
도면13



도면14



도면15



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 28

【변경전】

시스템 내의, 무선 통신을 위한 장치로서,
프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트를 통해 데이터를 송신하고;

상기 리소스들의 세트와 연관된 시스템 대역폭의 서브-밴드가 상기 MBB 통신물들과는 상이한 다른 타입의 통신물들에 대해 선점 대상이 된다는 표시를 송신하고;

선점 대상이 되는 상기 시스템 대역폭의 상기 서브-밴드에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 영역에서 제 1 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 송신하는 것으로서, 상기 제 1 DCI 는 이전 송신 시간 간격 (TTI) 에서 상기 리소스

들의 세트의 리소스들의 선점을 표시하는, 상기 제 1 DCI 를 송신하고; 그리고

제 2 DCI 를 송신하는 것으로서, 상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수량은 상기 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수량보다 적은, 상기 제 2 DCI 를 송신하도록 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.

【변경후】

시스템 내의, 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은 상기 프로세서에 의해,

MBB 통신물들에 대해 할당된 리소스들의 세트를 통해 데이터를 송신하고;

상기 리소스들의 세트와 연관된 시스템 대역폭의 서브-밴드가 상기 MBB 통신물들과는 상이한 다른 타입의 통신물들에 대해 선점 대상이 된다는 표시를 송신하고;

선점 대상이 되는 상기 시스템 대역폭의 상기 서브-밴드에 적어도 부분적으로 기초하여 제어 영역에서 제 1 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 송신하는 것으로서, 상기 제 1 DCI 는 이전 송신 시간 간격 (TTI) 에서 상기 리소스들의 세트의 리소스들의 선점을 표시하는, 상기 제 1 DCI 를 송신하고; 그리고

제 2 DCI 를 송신하는 것으로서, 상기 제 1 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 1 수량은 상기 제 2 DCI 에 대한 디코딩 후보들의 제 2 수량보다 적은, 상기 제 2 DCI 를 송신하도록 실행 가능한, 무선 통신을 위한 장치.