



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년08월13일  
(11) 등록번호 10-2695098  
(24) 등록일자 2024년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 1/18 (2023.01) H04L 5/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H04L 1/1864 (2013.01)  
H04L 1/1812 (2023.01)  
(21) 출원번호 10-2020-7014082  
(22) 출원일자(국제) 2018년09월05일  
심사청구일자 2021년08월19일  
(85) 번역문제출일자 2020년05월15일  
(65) 공개번호 10-2020-0085281  
(43) 공개일자 2020년07월14일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/049564  
(87) 국제공개번호 WO 2019/099091  
국제공개일자 2019년05월23일  
(30) 우선권주장  
62/587,981 2017년11월17일 미국(US)  
16/120,909 2018년09월04일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
3GPP R1-1718279\*  
3GPP R1-1718622\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
켈컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(72) 발명자  
앙 피터 푸이 록  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
천 완시  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(74) 대리인  
특허법인코리어나

전체 청구항 수 : 총 40 항

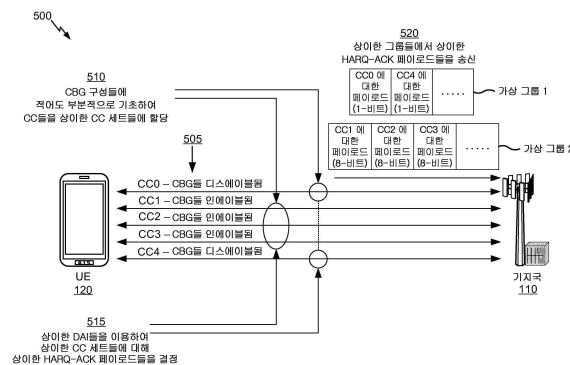
심사관 : 정명철

(54) 발명의 명칭 뉴 라디오에서의 캐리어 집성을 위해 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답(HARQ-ACK) 피드백을 위한 기법들 및 장치들

(57) 요약

본 개시의 다양한 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이다. 일부 양태들에서, 사용자 장비(UE)는, 제 1 다운링크 할당 인덱스(DAI)에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어(CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답(HARQ-ACK) 페이로드를 결정할 수도 있다. UE는, 제 2 DAI에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정할 수도 있다. UE는 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신할 수도 있다. 수많은 다른 양태들이 제공된다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H04L 1/1887* (2013.01)

*H04L 5/001* (2013.01)

*H04L 5/0044* (2023.05)

*H04L 5/0055* (2013.01)

(72) 발명자

**이 희춘**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이크 5775

**순 정**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

**소리아가 조셉 비나미라**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

**양 양**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자 장비 (UE) 에 의해 수행되는 무선 통신 방법으로서,

제 1 다운로드 할당 인덱스 (DAI) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드를 결정하는 단계;

제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하는 단계; 및

상기 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 상기 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 단계를 포함하고,

적어도 하나의 CC 에 대한 반-정적 코드 블록 그룹 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 하나의 CC 가 상기 제 1 CC 세트 또는 상기 제 2 CC 세트에 할당되고,

상기 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드는 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고, 상기 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드는 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 및 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹은 송신을 위해 서로 연결되는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 1 CC들은 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성과 연관되고, 상기 제 2 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 2 CC들은 상기 제 1 CBG 구성과는 상이한 제 2 CBG 구성과 연관되는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 CBG 구성은 CBG들이 인에이블되는 구성이고, 상기 제 2 CBG 구성은 CBG들이 디스에이블되는 구성인, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

디폴트 또는 반-정적 코드 블록 그룹 구성을 오버라이딩하는 폴백 다운로드 제어 정보에서 표시된, 적어도 하나의 상이한 CC 에 대한, 동적 코드 블록 그룹 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 하나의 상이한 CC 가 상기 제 1 CC 세트 또는 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

특정 송신 시간 간격에 대해 하나 이상의 제 1 CC들이 상기 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 UE 의 적어도 하나의 CC 에 대해 코드 블록 그룹들이 인에이블된다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 하나 이상의 제 1 CC들이 상기 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 DAI 는 제 1 누적 DAI 이고, 상기 제 2 DAI 는 제 2 누적 DAI 인, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 DAI 는 제 1 총 DAI 이고, 상기 제 2 DAI 는 제 2 총 DAI 인, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 또는 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹 중 적어도 하나는 서로 연결 이전에 DAI 패딩으로 패딩되는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 13

무선 통신을 위한 사용자 장비 (UE) 로서,

메모리; 및

상기 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고,

상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은:

제 1 다운로드 할당 인덱스 (DAI) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드를 결정하고;

제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하며; 그리고

상기 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 상기 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하도록

구성되고,

적어도 하나의 CC 에 대한 반-정적 코드 블록 그룹 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 하나의 CC 가 상기 제 1 CC 세트 또는 상기 제 2 CC 세트에 할당되고,

상기 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드는 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고, 상기 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드는 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 및 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹은 송신을 위해 서로 연결되는, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 1 CC들은 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성과 연관되고, 상기 제 2 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 2 CC들은 상기 제 1 CBG 구성과는 상이한 제 2 CBG 구성과 연관되는, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 CBG 구성은 CBG들이 인에이블되는 구성이고, 상기 제 2 CBG 구성은 CBG들이 디스에이블되는 구성인, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 반-정적 코드 블록 그룹 구성을 오버라이딩하는 폴백 다운링크 제어 정보에서 표시된, 적어도 하나의 상이한 CC 에 대한, 동적 코드 블록 그룹 구성에 적어도 기초하여, 상기 적어도 하나의 상이한 CC 가 상기 제 1 CC 세트 또는 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 17

제 13 항에 있어서,

특정 송신 시간 간격에 대해 하나 이상의 제 1 CC들이 상기 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 UE 의 적어도 하나의 CC 에 대해 코드 블록 그룹들이 인에이블된다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 하나 이상의 제 1 CC들이 상기 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 19

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 DAI 는 제 1 누적 DAI 또는 제 1 총 DAI 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 제 2 DAI 는 제 2 누적 DAI 또는 제 2 총 DAI 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 20

삭제

#### 청구항 21

삭제

#### 청구항 22

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 또는 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹 중 적어도 하나는 서로 연결 이전에 DAI 패딩으로 패딩되는, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 23

무선 통신을 위한 명령들을 저장한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은,

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

제 1 다운로드 할당 인덱스 (DAI) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드를 결정하게 하고;

제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하게 하며; 그리고

상기 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 상기 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하게 하는

하나 이상의 명령들을 포함하고,

적어도 하나의 CC 에 대한 반-정적 코드 블록 그룹 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 하나의 CC 가 상기 제 1 CC 세트 또는 상기 제 2 CC 세트에 할당되고,

상기 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드는 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고, 상기 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드는 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 및 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹은 송신을 위해 서로 연결되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 제 1 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 1 CC들은 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성과 연관되고, 상기 제 2 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 2 CC들은 상기 제 1 CBG 구성과는 상이한 제 2 CBG 구성과 연관되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 CBG 구성은 CBG들이 인에이블되는 구성이고, 상기 제 2 CBG 구성은 CBG들이 디스에이블되는 구성인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 26

제 23 항에 있어서,

상기 반-정적 코드 블록 그룹 구성을 오버라이딩하는 폴백 다운로드 제어 정보에서 표시된, 적어도 하나의 상이한 CC 에 대한, 동적 코드 블록 그룹 구성에 적어도 기초하여, 상기 적어도 하나의 상이한 CC 가 상기 제 1 CC 세트 또는 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 27

제 23 항에 있어서,

상기 UE 의 적어도 하나의 CC 에 대해 코드 블록 그룹들이 인에이블된다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 하나 이상의 제 1 CC들이 상기 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 28

제 23 항에 있어서,

상기 제 1 DAI 는 제 1 누적 DAI 또는 제 1 총 DAI 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 제 2 DAI 는 제 2 누적 DAI 또는 제 2 총 DAI 중 적어도 하나를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 29

삭제

### 청구항 30

삭제

### 청구항 31

제 23 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 또는 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹 중 적어도 하나는 서로 연결 이전에 DAI 패딩으로 패딩되는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

### 청구항 32

무선 통신을 위한 장치로서,

제 1 다운로드 할당 인덱스 (DAI) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드를 결정하는 수단;

제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하는 수단; 및

상기 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 상기 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 수단을 포함하고,

적어도 하나의 CC 에 대한 반-정적 코드 블록 그룹 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 적어도 하나의 CC 가 상기 제 1 CC 세트 또는 상기 제 2 CC 세트에 할당되고,

상기 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드는 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고, 상기 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드는 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 및 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹은 송신을 위해 서로 연결되는, 무선 통신을 위한 장치.

### 청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 1 CC들은 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성과 연관되고, 상기 제 2 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 2 CC들은 상기 제 1 CBG 구성과는 상이한 제 2 CBG 구성과 연관되는, 무선 통신을 위한 장치

### 청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 제 1 CBG 구성은 CBG들이 인에이블되는 구성이고, 상기 제 2 CBG 구성은 CBG들이 디스에이블되는 구성인, 무선 통신을 위한 장치.

### 청구항 35

제 32 항에 있어서,

상기 반-정적 코드 블록 그룹 구성을 오버라이딩하는 폴백 다운로드 제어 정보에서 표시된, 적어도 하나의 상이한 CC 에 대한, 동적 코드 블록 그룹 구성에 적어도 기초하여, 상기 적어도 하나의 상이한 CC 가 상기 제 1 CC 세트 또는 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 무선 통신을 위한 장치.

### 청구항 36

제 32 항에 있어서,

특정 송신 시간 간격에 대해 하나 이상의 제 1 CC들이 상기 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 무선 통신을 위한 장치.

#### 청구항 37

제 32 항에 있어서,

상기 장치의 적어도 하나의 CC 에 대해 코드 블록 그룹들이 인에이블된다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 하나 이상의 제 1 CC들이 상기 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 상기 제 2 CC 세트에 할당되는, 무선 통신을 위한 장치.

#### 청구항 38

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 DAI 는 제 1 누적 DAI 또는 제 1 총 DAI 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 제 2 DAI 는 제 2 누적 DAI 또는 제 2 총 DAI 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

#### 청구항 39

삭제

#### 청구항 40

삭제

#### 청구항 41

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 또는 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹은 서로 연결 이전에 DAI 패딩으로 패딩되는, 무선 통신을 위한 장치.

#### 청구항 42

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈는 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈와 상이한, 무선 통신을 위한 장치.

#### 청구항 43

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 제 1 사이즈를 나타내는 제 1 사이즈 표시자 및 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 나타내는 제 2 사이즈 표시자를 송신하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

#### 청구항 44

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 제 1 사이즈를 나타내는 제 1 사이즈 표시자 및 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 나타내는 제 2 사이즈 표시자를 송신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 45

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈는 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈와 상이한, 사용자 장비에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

#### 청구항 46

제 13 항에 있어서,



상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈는 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈와 상이한, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 47

제 13 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은:

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 제 1 사이즈를 나타내는 제 1 사이즈 표시자 및 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 나타내는 제 2 사이즈 표시자를 송신하도록 더 구성되는, 무선 통신을 위한 UE.

#### 청구항 48

제 23 항에 있어서,

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈는 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈와 상이한, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 49

제 23 항에 있어서,

상기 명령들은:

상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 제 1 사이즈를 나타내는 제 1 사이즈 표시자 및 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 나타내는 제 2 사이즈 표시자를 송신하게 하는 하나 이상의 명령들을 더 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

### 발명의 설명

### 기술 분야

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

[0002] 본 출원은 “TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR HYBRID AUTOMATIC REPEAT REQUEST ACKNOWLEDGEMENT (HARQ-ACK) FEEDBACK FOR CARRIER AGGREGATION IN NEW RADIO” 라는 제목으로 2017년 11월 17일자로 출원된 미국 가 특허 출원 제62/587,981호, 및 “TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR HYBRID AUTOMATIC REPEAT REQUEST ACKNOWLEDGEMENT (HARQ-ACK) FEEDBACK FOR CARRIER AGGREGATION IN NEW RADIO” 라는 제목으로 2018년 9월 4일자로 출원된 미국 정규 특허 출원 제16/120,909호에 대해 우선권을 주장하고, 이 출원들은 이에 의해 본원에 참조에 의해 명시적으로 통합된다.

[0003] 개시의 분야

[0004] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 보다 상세하게는, 뉴 라디오 (New Radio) 에서의 캐리어 집계 (carrier aggregation) 을 위해 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (hybrid automatic repeat request acknowledgement (HARQ-ACK; HARQ-ACK) 피드백을 위한 기법들 및 장치들에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0005] 배경

[0006] 무선 통신 시스템은, 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트와 같은 다양한 전기통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개되어 있다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 이용가능한 시스템 리소스들 (예를 들어, 대역폭, 송신 전력 등) 을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 (multiple-access) 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템들, 시간 분할 동기식 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템들, 및 롱 텀 에볼루션 (LTE) 을 포함한다. LTE/LTE-어드밴스는 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공표된 유니버설 모바일 전기통신 시스템 (UMTS) 모바일 표

준에 대한 인헨스먼트들의 세트이다.

[0007] 무선 통신 네트워크는, 다수의 사용자 장비 (UE들) 에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들 (BS들) 을 포함할 수도 있다. 사용자 장비 (user equipment; UE) 는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국 (base station; BS) 과 통신할 수도 있다. 다운링크 (또는 순방향 링크) 는 BS 로부터 UE 로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크 (또는 역방향 링크) 는 UE 로부터 BS 로의 통신 링크를 지칭한다. 본 명세서에서 더 상세하게 설명될 바와 같이, BS 는 노드 B, gNB, 액세스 포인트 (AP), 라디오 헤드, 송신 수신 포인트 (TRP), 뉴 라디오 (NR) BS, 5G 노드 B 등으로 지칭될 수도 있다.

[0008] 상기 다중 액세스 기술들은, 상이한 사용자 장비로 하여금 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되었다. 5G 로서 또한 지칭될 수도 있는 뉴 라디오 (New radio; NR) 는 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공표된 LTE 모바일 표준에 대한 인헨스먼트들의 세트이다. NR 은, 빔포밍, 다중 입력 다중 출력 (MIMO) 안테나 기술, 및 캐리어 집성 (carrier aggregation) 을 지원할 뿐만 아니라, 다운링크 (DL) 상에서 사이클릭 프리픽스 (cyclic prefix; CP) 를 가진 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) (CP-OFDM) 을 사용하여, 업링크 (UL) 상에서 CP-OFDM 및/또는 SC-FDM (예를 들어, 이산 푸리에 변환 확산 OFDM (DFT-s-OFDM) 으로서도 또한 공지됨) 을 사용하여 스펙트럼 효율을 개선하는 것, 비용을 저감시키는 것, 서비스들을 개선하는 것, 새로운 스펙트럼을 이용하는 것, 및 다른 공개 표준들과 더 우수하게 통합하는 것에 의해 모바일 브로드밴드 인터넷 액세스를 더 우수하게 지원하도록 설계된다. 하지만, 모바일 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE 및 NR 기술들에서 추가 개선의 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이들 개선들은 다른 다중 액세스 기술들에 그리고 이들 기술들을 채용하는 전기통신 표준들에 적용가능해야 한다.

## 발명의 내용

[0009] 요약

[0010] 일부 양태들에서, 무선 통신의 방법은 사용자 장비 (UE) 에 의해 수행될 수도 있다. 그 방법은, 제 1 다운링크 할당 인덱스 (downlink assignment index; DAI) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (component carrier; CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (hybrid automatic repeat request acknowledgement; HARQ-ACK) 페이로드를 결정하는 단계; 제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하는 단계; 및, 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0011] 일부 양태들에서, 무선 통신의 방법은 사용자 장비 (UE) 에 의해 수행될 수도 있다. 그 방법은, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 와 연관된 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드의 제 1 사이즈를 표시하는 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 단계로서, 상기 제 1 사이즈는 제 1 CC 에 대한 제 1 코드 블록 그룹 (code block group; CBG) 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 단계; 제 2 CC 와 연관된 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 표시하는 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 단계로서, 상기 제 2 사이즈는 제 2 CC 에 대한 제 2 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 단계; 사이즈 표시자 그룹에서 제 1 사이즈 표시자 및 제 2 사이즈 표시자를 송신하는 단계; 및, HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0012] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 사용자 장비는 메모리 및 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수도 있다. 그 메모리 및 하나 이상의 프로세서들은, 제 1 다운링크 할당 인덱스 (DAI) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드를 결정하고; 제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하며; 그리고, 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하도록 구성될 수도 있다.

[0013] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 사용자 장비는 메모리 및 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수도 있다. 그 메모리 및 하나 이상의 프로세서들은, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 와 연관된 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드의 제 1 사이즈를 표시하는 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 것으로서, 상기 제 1 사이즈는 제 1 CC 에 대한 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 것을 행하고; 제 2 CC 와 연관된 제 2 HARQ-

ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 표시하는 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 것으로서, 상기 제 2 사이즈는 제 2 CC에 대한 제 2 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 것을 행하며; 사이즈 표시자 그룹에서 제 1 사이즈 표시자 및 제 2 사이즈 표시자를 송신하고; 그리고, HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하도록 구성될 수도 있다.

[0014] 일부 양태들에서, 비일시적 (non-transitory) 컴퓨터 판독 가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수도 있다. 그 하나 이상의 명령들은, 사용자 장비의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 그 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 제 1 다운링크 할당 인덱스 (DAI)에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드를 결정하게 하고; 제 2 DAI에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하게 하며; 그리고, 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하게 할 수도 있다.

[0015] 일부 양태들에서, 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수도 있다. 그 하나 이상의 명령들은, 사용자 장비의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 그 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC)와 연관된 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드의 제 1 사이즈를 표시하는 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 것으로서, 상기 제 1 사이즈는 제 1 CC에 대한 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 것을 행하게 하고; 제 2 CC와 연관된 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 표시하는 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 것으로서, 상기 제 2 사이즈는 제 2 CC에 대한 제 2 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 것을 행하게 하며; 사이즈 표시자 그룹에서 제 1 사이즈 표시자 및 제 2 사이즈 표시자를 송신하게 하고; 그리고, HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하게 할 수도 있다.

[0016] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 장치는, 제 1 다운링크 할당 인덱스 (DAI)에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드를 결정하는 수단; 제 2 DAI에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하는 수단; 및, 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0017] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 장치는, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC)와 연관된 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드의 제 1 사이즈를 표시하는 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 수단으로서, 상기 제 1 사이즈는 제 1 CC에 대한 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 수단; 제 2 CC와 연관된 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 표시하는 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 수단으로서, 상기 제 2 사이즈는 제 2 CC에 대한 제 2 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 수단; 사이즈 표시자 그룹에서 제 1 사이즈 표시자 및 제 2 사이즈 표시자를 송신하는 수단; 및, HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0018] 양태들은 일반적으로, 첨부 도면들을 참조하여 본원에서 실질적으로 설명되는 바와 같은 그리고 첨부 도면들에 의해 예시된 바와 같은 방법, 장치, 시스템, 컴퓨터 프로그램 제품, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 사용자 장비, 기지국, 무선 통신 디바이스, 및 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0019] 진술한 바는 이하의 상세한 설명을 더 잘 이해할 수 있도록 본 개시에 따른 예들의 특징들 및 기술적 이점들을 다소 폭넓게 요약하였다. 부가적인 특징들 및 이점들이 이하에서 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특징 예들은 본 개시의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기초로서 용이하게 활용될 수도 있다. 이러한 등가의 구성들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 연관된 이점들과 함께, 본 명세서에서 개시된 개념들의 특성들, 그 구성 및 동작 방법 양자 모두는 첨부 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 도면들의 각각은 예시 및 설명의 목적으로 제공되고, 청구항들의 제한들의 정의로서 제공되지는 않는다.

## 도면의 간단한 설명

[0020] 도면들의 간단한 설명

본 개시의 위에서 언급된 특징들이 자세히 이해될 수 있도록, 위에서 간략하게 요약된 보다 특정한 설명은 양태

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

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

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

도 3 및 도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, HARQ-ACK 피드백을 위해 다운링크 할당 인덱스들을 사용하는 것의 예들을 나타내는 도면들이다.

도 5 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오에서 캐리어 집성을 위한 HARQ-ACK 피드백의 일례를 나타내는 도면이다.

도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오에서 캐리어 집성을 위한 HARQ-ACK 피드백의 다른 예를 나타내는 도면이다.

도 7 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 사용자 장비에 의해 수행되는 예시적인 프로세스를 나타내는 도면이다.

도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 사용자 장비에 의해 수행되는 다른 예시적인 프로세스를 나타내는 도면이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

### [0021] 상세한 설명

[0022] 본 개시의 다양한 양태들은 첨부 도면들을 참조하여 이하에서 보다 완전히 설명된다. 하지만, 본 개시는 많은 상이한 형태들에서 구체화될 수 있고 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 임의의 특정 구조 또는 기능에 한정되는 것으로 해석되지는 안된다. 오히려, 이들 양태들은 본 개시가 철저하고 완전해지게 하기 위하여 그리고 본 개시의 범위를 당업자에게 완전히 전달하기 위해서 제공된다. 본원의 교시들에 기초하여 당업자는, 본 개시의 범위가, 본원에 개시된 본 개시의 임의의 양태들, 본 개시의 임의의 다른 양태와 독립적으로 또는 조합되든지 간에, 커버하도록 의도된다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 본원에 전개된 임의의 수의 양태들을 이용하여 장치가 구현될 수도 있거나 또는 방법이 실시될 수도 있다. 또한, 본 개시의 범위는 본원에 전개된 본 개시의 다양한 양태들 외에 또는 추가하여 다른 구조, 기능, 또는 구조 및 기능을 이용하여 실시되는 그러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본원에 개시된 본 개시의 임의의 양태는 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0023] 이제, 전기통신 시스템들의 여러 양태들이 다양한 장치들 및 기법들을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치들 및 기법들은 다음의 상세한 설명에서 설명되고, 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등 (총괄적으로, "엘리먼트들" 로서 지칭됨) 에 의해 첨부 도면들에 예시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합을 이용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로 구현될지 또는 소프트웨어로 구현될지 여부는, 전체 시스템에 부과된 특정 애플리케이션 및 설계 제약에 의존한다.

[0024] 명료함을 위해, 본 명세서에서 양태들은 3G 및/또는 4G 무선 기술들과 공통으로 연관된 용어들을 사용하여 설명될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 기술들을 포함한, 5G 및 그 후속과 같은 다른 세대-기반 통신 시스템들에 적용될 수 있음을 유의한다.

[0025] 도 1 은 본 개시의 양태들이 실시될 수도 있는 네트워크 (100) 를 예시하는 도이다. 네트워크 (100) 는 LTE 네트워크 또는 5G 또는 NR 네트워크와 같은 몇몇 다른 무선 네트워크일 수도 있다. 무선 네트워크 (100) 는 (BS (110a), BS (110b), BS (110c) 및 BS (110d) 로 도시된) 다수의 BS 들 (110) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수도 있다. BS 는 사용자 장비 (UE들) 와 통신하는 엔티티 (entity) 이고, 또한, 기지국, NR BS, 노드 B, gNB, 5G 노드 B (NB), 액세스 포인트, 송신 수신 포인트 (TRP) 등으로 지칭될 수도 있다. 각각의 BS 는 특정한 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 3GPP 에 있어서, 용어 "셀" 은, 그 용어가 사용되는 맥락에 의존하여, BS 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙 (serving) 하는 BS 서브



시스템을 지칭할 수 있다.

- [0026] BS 는 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀, 및/또는 다른 타입의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터임) 을 커버할 수도 있고, 서비스 가입으로 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 피코 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 서비스 가입으로 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은, 상대적으로 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 에 있는 UE들) 에 의한 제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 BS 는 매크로 BS 로 지칭될 수도 있다. 피코 셀에 대한 BS 는 피코 BS 로 지칭될 수도 있다. 펌토 셀에 대한 BS 는 펌토 BS 또는 홈 BS 로 지칭될 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에서, BS (110a) 는 매크로 셀 (102a) 을 위한 매크로 BS 일 수도 있고, BS (110b) 는 피코 셀 (102b) 을 위한 피코 BS 일 수도 있고, BS (110c) 는 펌토 셀 (102c) 을 위한 펌토 BS 일 수도 있다. BS 는 하나 또는 다중 (예를 들어, 3 개) 셀들을 지원할 수도 있다. "eNB", "기지국", "NR BS", "gNB", "TRP", "AP", "노드 B", "5G NB" 및 "셀"이라는 용어는 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.
- [0027] 일부 양태들에 있어서, 셀은 반드시 고정식일 필요는 없을 수도 있으며, 셀의 지리적 영역은 모바일 BS 의 위치에 따라 이동할 수도 있다. 일부 양태들에서, BS 들은, 임의의 적합한 전송 네트워크를 이용하여 직접적인 물리적 접속, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 백홀 (backhaul) 인터페이스들을 통해 액세스 네트워크 (100) 에서 서로 및/또는 하나 이상의 다른 기지국들 또는 네트워크 노드들 (미도시) 에 상호접속될 수도 있다.
- [0028] 무선 네트워크 (100) 는 또한 중계국들을 포함할 수도 있다. 중계국은, 업스트림 스테이션 (예를 들어, BS 또는 UE) 으로부터 데이터의 송신을 수신하고 다운스트림 스테이션 (예를 들어, UE 또는 BS) 으로 그 데이터의 송신물을 전송할 수 있는 엔티티이다. 중계국은 또한, 다른 UE 들을 위한 송신을 중계할 수 있는 UE 일 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에서, 중계국 (110d) 은 BS (110a) 와 UE (120d) 간의 통신을 용이하게 하기 위하여 매크로 BS (110a) 및 UE (120d) 와 통신할 수도 있다. 중계국은 또한 릴레이 BS, 릴레이 기지국, 릴레이, 등으로 지칭될 수도 있다.
- [0029] 무선 네트워크 (100) 는 상이한 타입들의 BS들, 예를 들어, 매크로 BS들, 피코 BS들, 펌토 BS들, 중계 BS들 등을 포함하는 이중 네트워크일 수도 있다. 이 상이한 타입들의 BS들은 상이한 송신 전력 레벨들, 상이한 커버리지 영역들, 및 무선 네트워크 (100) 에서의 간섭에 대한 상이한 영향을 가질 수도 있다. 예를 들어, 매크로 BS들은 높은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 5 내지 40 와트) 을 가질 수도 있는 반면에, 피코 BS들, 펌토 BS들, 그리고 중계 BS들은 보다 낮은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 0.1 내지 2 와트) 을 가질 수도 있다.
- [0030] 네트워크 제어기 (130) 가 BS들의 세트에 커플링할 수도 있고 이 BS들에 대한 조정 및 제어를 제공할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 백홀을 통해 BS들과 통신할 수도 있다. BS들은 또한, 무선 또는 유선 백홀을 통해 예를 들어 직접적으로 또는 간접적으로 서로 통신할 수도 있다.
- [0031] UE들 (120) (예를 들어, 120a, 120b, 120c) 은 무선 네트워크 (100) 전체에 걸쳐 분산될 수도 있고, 각각의 UE 는 고정식 또는 이동식일 수도 있다. UE 는 또한, 액세스 단말기, 단말기, 이동국, 가입자 유닛, 스테이션 등으로서 지칭될 수도 있다. UE 는 셀룰러 폰 (예컨대, 스마트 폰), 개인용 디지털 보조기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 태블릿, 카메라, 게이밍 디바이스, 넷북, 스마트북, 울트라북, 의료용 디바이스 또는 장비, 생체인식 센서들/디바이스들, 웨어러블 디바이스들 (스마트 시계들, 스마트 의류, 스마트 안경, 스마트 손목 밴드들, 스마트 보석 (예컨대, 스마트 반지, 스마트 팔찌)), 엔터테인먼트 디바이스 (예컨대, 뮤직 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 무선기기), 차량용 컴포넌트 또는 센서, 스마트 미터들/센서들, 산업용 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성된 임의의 다른 적합한 디바이스일 수도 있다.
- [0032] 일부 UE들은 머신 타입 통신 (MTC), 또는 진화된 또는 강화된 머신 타입 통신 (eMTC) UE들로 고려될 수도 있다. MTC 및 eMTC UE들은 예를 들어, 기지국, 다른 디바이스 (예를 들어, 원격 디바이스), 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수도 있는, 로봇, 드론, 원격 디바이스, 예컨대 센서, 미터, 모니터, 위치 태그 등을 포함한다. 무선 노드는, 예를 들면, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크 (예를 들면, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크와 같은 광역 네트워크) 에 대한 또는 네트워크로의 접속성을 제공할 수도 있다. 일부 UE들은 사물 인터넷 (Internet-of-Things; IoT) 디바이스들로 간주될 수 있고 및/또는 NB-IoT (narrowband internet of things) 디바이스들로서 구현될 수도 있는 바와 같이 구현될 수도 있다. 일부 UE들은 CPE (Customer Premises Equipment) 로 간주될 수도 있다. UE (120) 는 프로세서 컴포넌트들, 메모리 컴포넌트들 등과 같은 UE

(120)의 컴포넌트들을 수용하는 하우징 내부에 포함될 수도 있다.

- [0033] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크들이 주어진 지리적 영역에서 전개될 수도 있다. 각각의 무선 네트워크는 특정 RAT를 지원할 수도 있고, 하나 이상의 주파수를 상에서 동작할 수도 있다. RAT는 또한 무선 기술, 에어 인터페이스 등등으로서 지칭될 수도 있다. 주파수는 또한 캐리어, 주파수 채널 등등으로서 지칭될 수도 있다. 각각의 주파수는, 상이한 RAT들의 무선 네트워크들 사이의 간섭을 회피하기 위하여 주어진 지리적 영역에서 단일 RAT를 지원할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, NR 또는 5G RAT 네트워크들이 전개될 수도 있다.
- [0034] 일부 양태들에 있어서, (예컨대, UE (120a) 및 UE (120e)로서 도시된) 2 이상의 UE들 (120)은 (예컨대, 서로 통신하기 위한 중개자로서 기지국 (110)을 사용하지 않고) 하나 이상의 사이드링크 채널들을 사용하여 직접 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE들 (120)은 피어-투-피어 (P2P) 통신, 디바이스-투-디바이스 (D2D) 통신, V2X (vehicle-to-everything) 프로토콜 (예컨대, V2V (vehicle-to-vehicle) 프로토콜, V2I (vehicle-to-infrastructure) 프로토콜 등을 포함할 수도 있음), 메시 네트워크 등을 사용하여 통신할 수도 있다. 이 경우, UE (120)는, 기지국 (110)에 의해 수행되는 것으로서 본 명세서의 다른 곳에서 기술된 스케줄링 동작들, 리소스 선택 동작들, 및/또는 다른 동작들을 수행할 수도 있다.
- [0035] 위에 나타난 바와 같이, 도 1은 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 1과 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0036] 도 2는 도 1의 UE들 중 하나 및 기지국들 중 하나일 수도 있는, UE (120) 및 기지국 (110)의 설계의 블록도를 나타낸다. 기지국 (110)에는 T개의 안테나들 (234a 내지 234t)이 구비될 수도 있고, UE (120)에는 R개의 안테나들 (252a 내지 252r)이 구비될 수도 있으며, 여기서 일반적으로  $T \geq 1$ 이고  $R \geq 1$ 이다.
- [0037] 기지국 (110)에서, 송신 프로세서 (220)는 하나 이상의 UE들에 대한 데이터를 데이터 소스 (212)로부터 수신하고, UE로부터 수신된 채널 품질 표시자들 (CQI들)에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE에 대한 하나 이상의 변조 및 코딩 방식들 (MCS)을 선택하고, UE에 대해 선택된 MCS(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE에 대한 데이터를 프로세싱 (예를 들어, 인코딩 및 변조)하고, 모든 UE들에 대해 데이터 심볼들을 제공할 수도 있다. 송신 프로세서 (220)는 또한 (예를 들어, 반 정적 리소스 파티셔닝 정보 (SRPI) 등에 대한) 시스템 정보, 및/또는 제어 정보 (예를 들어, CQI 요청, 승인 (grant), 상위 계층 시그널링 등)를 프로세싱하고 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수도 있다. 송신 프로세서 (220)는 또한 레퍼런스 신호들 (예를 들어, 셀 특정 레퍼런스 신호 (CRS)) 및 동기화 신호들 (예를 들어, 프라임리 동기화 신호 (PSS) 및 세컨더리 동기화 신호 (SSS))에 대한 레퍼런스 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 (TX) 다중 입력 다중 출력 (MIMO) 프로세서 (230)는, 적용 가능하다면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들, 및/또는 레퍼런스 심볼들에 대해 공간적 프로세싱 (예를 들면, 프리코딩)을 수행할 수도 있고, T개의 출력 심볼 스트림들을 T개의 변조기들 (MOD들) (232a 내지 232t)에 제공할 수도 있다. 각각의 변조기 (232)는 출력 샘플 스트림을 획득하기 위하여 (예를 들어, OFDM 등에 대해) 개별 출력 심볼 스트림들을 프로세싱할 수도 있다. 각각의 변조기 (232)는 또한, 다운링크 신호를 획득하기 위하여 출력 샘플 스트림을 프로세싱 (예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환)할 수도 있다. 변조기들 (232a 내지 232t)로부터의 T개의 다운링크 신호들은 T개의 안테나들 (234a 내지 234t)을 통해 각각 송신될 수도 있다. 하기에 더 상세히 설명되는 다양한 양태들에 따르면, 동기화 신호들은, 부가 정보를 전달하기 위해 위치 인코딩으로 생성될 수 있다.
- [0038] UE (120)에서, 안테나들 (252a 내지 252r)은 기지국 (110) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수도 있고, 수신된 신호들을 복조기들 (DEMOD들) (254a 내지 254r)에 각각 제공할 수도 있다. 각각의 복조기 (254)는 입력 샘플들을 획득하기 위하여 수신된 신호를 컨디셔닝 (예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)할 수도 있다. 각각의 복조기 (254)는 수신된 심볼들을 획득하기 위하여 (예를 들어, OFDM 등에 대해) 입력 샘플들을 추가로 프로세싱할 수도 있다. MIMO 검출기 (256)는 모든 R개의 복조기들 (254a 내지 254r)로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면, 수신된 심볼들에 대한 MIMO 검출을 수행하며, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 프로세서 (258)는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예컨대, 복조 및 디코딩)하고, UE (120)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (260)에 제공하고, 디코딩된 제어 정보 및 시스템 정보를 제어기/프로세서 (280)에 제공할 수도 있다. 채널 프로세서는 레퍼런스 신호 수신 전력 (RSRP), 수신 신호 강도 표시자 (RSSI), 레퍼런스 신호 수신 품질 (RSRQ), 채널 품질 표시자 (CQI) 등을 결정할 수도 있다.

- [0039] 업링크 상에서, UE (120) 에서, 송신 프로세서 (264) 는 데이터 소스 (262) 로부터의 데이터 및 제어기/프로세서 (280) 로부터의 (예를 들어, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 포함하는 보고들에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 는 또한 하나 이상의 레퍼런스 신호들에 대한 레퍼런스 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 로부터의 심볼들은, 적용가능하다면, TX MIMO 프로세서 (266) 에 의해 프리코딩되고, (예를 들어, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등을 위해) 변조기들 (254a 내지 254r) 에 의해 더 프로세싱되고, 그리고/또는 기지국 (110) 으로 송신될 수도 있다. 기지국 (110) 에서, UE (120) 및 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나들 (234) 에 의해 수신되고, 복조기들 (232) 에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면, MIMO 검출기 (236) 에 의해 검출되고, 수신 프로세서 (238) 에 의해 더 프로세싱되어, UE (120) 에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수도 있다. 수신 프로세서 (238) 는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (239) 에 그리고 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (240) 에 제공할 수도 있다. 기지국 (110) 은 통신 유닛 (244) 을 포함하고 통신 유닛 (244) 을 통해 네트워크 제어기 (130) 와 통신할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 통신 유닛 (294), 제어기/프로세서 (290) 및 메모리 (292) 를 포함할 수도 있다.
- [0040] 일부 양태들에 있어서, UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들이 하우징에 포함될 수도 있다. 기지국 (110) 의 제어기/프로세서 (240), UE (120) 의 제어기/프로세서 (280), 및/또는 도 2 의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 본 명세서의 다른 곳에서 더 상세히 설명되는 바와 같이 뉴 라디오에서의 캐리어 집성을 위한 HARQ-ACK 피드백과 연관된 하나 이상의 기법들을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (110) 의 제어기/프로세서 (240), UE (120) 의 제어기/프로세서 (280), 및/또는 도 2 의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 예를 들어 도 7 의 프로세스 (700), 도 8 의 프로세스 (800), 및/또는 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 메모리들 (242 및 282) 은 각각, 기지국 (110) 및 UE (120) 에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다. 스케줄러 (246) 는 다운링크 및/또는 업링크 상에서 데이터 송신을 위해 UE 들을 스케줄링할 수도 있다.
- [0041] 일부 양태들에서, UE (120) 는, 제 1 다운링크 할당 인덱스 (DAI) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 세트에 대한 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드를 결정하는 수단; 제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하는 수단; 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 수단; 등을 포함할 수도 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, UE (120) 는, 제 1 컴포넌트 캐리어 (CC) 와 연관된 제 1 하이브리드 자동 반복 요청 확인응답 (HARQ-ACK) 페이로드의 제 1 사이즈를 표시하는 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 수단으로서, 상기 제 1 사이즈는 제 1 CC 에 대한 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 수단; 제 2 CC 와 연관된 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 표시하는 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 수단으로서, 상기 제 2 사이즈는 제 2 CC 에 대한 제 2 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 상기 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 수단; 사이즈 표시자 그룹에서 제 1 사이즈 표시자 및 제 2 사이즈 표시자를 송신하는 수단; HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 수단; 등을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 이러한 수단은 도 2 와 관련하여 설명된 UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.
- [0042] 상기 나타낸 바와 같이, 도 2 는 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 2 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0043] 뉴 라디오에서, 전송 블록 (TB) 은 다수의 코드 블록 그룹 (CBG) 들로 분할될 수도 있고, 여기서, 각각의 CBG 는 수신기가 전송 블록의 부분을 위해 개별 확인응답 (acknowledgement; ACK) 또는 네거티브 확인응답 (negative acknowledgement; NACK) 을 전송하는 그러한 전송 블록의 부분을 나타낸다. 예를 들어, TB 가 8 개의 CBG들을 포함하는 경우에는, TB 에 대한 (예컨대, HARQ-ACK 피드백으로서도 지칭되는) HARQ-ACK 페이로드는 TB 에서의 각각의 CBG 에 대해 하나씩 8 비트들을 포함할 수도 있다. 단일 CBG 에서 반송되는 비트들은 그룹으로서 확인응답되거나 부정적으로 확인응답되고, 상이한 CBG들에서의 비트들은 별개로 확인응답되거나 부정적으로 확인응답된다. 이러한 방식으로, 큰 사이즈의 TB 가 작은 수의 비트들에서의 실패를 경험하는 경우에, 전체 TB 를 재송신하는 대신에 그들 비트들을 포함하는 개별 CBG들이 재송신될 수도 있고, 그에 의해, 네트워크 리소스들을 절약한다.
- [0044] 일부 경우들에서, 캐리어 집성을 위해 사용되는 상이한 컴포넌트 캐리어 (CC) 들은 상이한 CBG 구성들을 가질 수도 있다. 예를 들어, 제 1 CC 는 인에이블된 CBG들을 가질 수도 있고 (예컨대, CBG 당 HARQ-ACK 페이로드를 사용할 수도 있다), 제 2 CC 는 디스에이블된 CBG들을 가질 수도 있다 (예컨대, TB 당 HARQ-ACK 페이로드를 사용할 수도 있다). 또한, CBG들이 인에이블될 때, 상이한 CC들은 TB 당 상이한 수들의 CBG들을 사용할 수

도 있다. 이것은, 종종 있는 일이지만, 특히, HARQ-ACK 페이로드가 단일 CC (예컨대, 프라이머리 CC) 를 통해서 및/또는 단일 채널 (예컨대, 물리적 업링크 제어 채널 (PUCCH) 및/또는 물리적 업링크 공유 채널 (PUSCH)) 을 이용하여 송신될 때, HARQ-ACK 페이로드의 어느 비트들이 어느 CBG들 및/또는 TB들에 대응하는지가 불명확할 수도 있으므로, HARQ-ACK 페이로드의 디코딩 및/또는 해석을 어렵게 만들 수도 있다.

[0045] 일부 경우들에서, 캐리어 집성을 이용하여 통신하는 디바이스들은 HARQ-ACK 페이로드의 인스턴스 (instance) 에 포함될 수 있을 비트들의 최대 수를 결정할 수도 있고, 모든 CC들에 걸친 HARQ-ACK 페이로드의 모든 인스턴스들에서 그 최대 수의 비트들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 CC 가 디스에이블된 CBG들을 가지고 1 비트의 HARQ-ACK 페이로드 사이즈를 가지며, 제 2 CC 가 인에이블된 CBG들을 가지고 8 비트의 HARQ-ACK 페이로드 사이즈를 가지는 경우에는, 디바이스들은 제 1 CC 및 제 2 CC 양자에 기초하여 8 비트의 HARQ-ACK 페이로드 사이즈를 사용할 수도 있다. 하지만, 이것은 낭비되는 비트들 (예컨대, 제 1 CC 상에서 HARQ-ACK 페이로드 당 7 개의 낭비되는 비트들) 및 높은 오버헤드를 초래할 수도 있고, 그에 의해, 네트워크 통신의 효율성을 감소시킨다. 본원에 기술된 일부 기법들 및 장치들은, 상이한 CC들이 상이한 CBG 구성들을 가질 때, 캐리어 집성에서 HARQ-ACK 페이로드들을 위해 사용되는 네트워크 리소스들을 절약한다.

[0046] 도 3 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, HARQ-ACK 피드백에 대해 다운링크 할당 인덱스들을 이용하는 것의 일례 (300) 를 나타내는 도이다.

[0047] LTE 에서, HARQ-ACK/NACK 피드백의 다-대-일 맵핑 문제점을 해결하기 위해 다운링크 할당 인덱스 (DAI) 의 개념이 제안되었다. 특히, DAI 는 단일 PUCCH 송신물에서 스케줄링된 TB들의 인덱스 및 총 사이즈에 관한 기지국 (110) 과 UE (120) 사이의 모호성을 경감시키도록 설계된다. 2 개의 DCI 필드들이 도입된다: DAI 카운터 (때로는 본 명세서에서 누적 DAI 로서 지칭됨) 및 총 DAI 값, 각각이 2비트를 가짐. 도 3 에서 예시된 바와 같이, DAI 카운터는 주파수 먼저 시간 다음 방식으로 누적한다. UE (120) 는 관찰된 DAI 시퀀스에서의 미싱 값들을 승인을 미싱한 것으로서 취급하고, PUCCH 피드백에서 NACK 를 리포팅한다. 2-비트 모듈로-4 DAI 카운터로, 그 방식은 임의의 연속적인 3 개의 미싱 승인들에 대해 강인하고, 2-비트 총 DAI 필드로, 마지막 몇몇 승인들을 미싱하는 것에 의해 야기되는 PUCCH 페이로드 사이즈 모호성의 문제점이 경감된다.

[0048] NR 은 강인한 (robust) HARQ-ACK 피드백 메커니즘의 설계에서의 수개의 도전들을 제시하고, 그것들 중 하나는 각각의 다운링크 할당에 대한 CBG들의 수가 상이할 수도 있어서, 슬롯들/CC들에 걸쳐 잠재적으로 상이한 ACK/NACK 페이로드 사이즈들을 초래한다는 것이다.

[0049] 상기 나타난 바와 같이, 도 3 은 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 3 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0050] 도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, HARQ-ACK 피드백에 대해 다운링크 할당 인덱스들을 이용하는 것의 일례 (400) 를 나타내는 도이다.

[0051] NR 은 CBG 기반 재송신을 지원하고, 여기서, CBG들의 수는 RRC 구성될 수 있다. LTE 의 DAI 설계로, 비록 UE (120) 가 미싱 승인들 (missing grants) 을 검출할 수 있음에도 불구하고, UE (120) 는 미싱 승인들에 대해 예상되는 ACK/NACK 페이로드 사이즈를 추론할 수 없다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서, 본원에 기술된 기법들 및 장치들은 각각의 ACK/NACK 페이로드 사이즈에 대해 하나씩, 다수의 DAI 인스턴스들을 사용한다.

[0052] 도 4 는 다수의 DAI 인스턴스 제안을 예시하고, 여기서, CC1 및 CC4 는 TB-기반 재송신으로 구성되고, CC2 및 CC3 는 4 와 동일한 TB 당 CBG들의 최대 수를 갖는 CBG-기반 재송신으로 구성된다. 컴포넌트 캐리어가 디폴트에 의해 인에이블된 CBG들을 가짐에도 불구하고 기지국 (110) 은 TB-기반 송신을 나타내기 위해 특정 슬롯에 대해 폴백 DCI 를 사용할 수도 있기 때문에, CC3 에서의 슬롯 2 는 TB-기반으로서 라벨링됨에 유의한다.

[0053] 상기 나타난 바와 같이, 도 4 는 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 4 와 관련하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0054] 도 5 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오에서 캐리어 집성을 위한 HARQ-ACK 피드백의 일례 (500) 를 나타내는 도면이다.

[0055] 도 5 에서 도시된 바와 같이, UE (120) 및 기지국 (110) 은 캐리어 집성을 이용하여 통신할 수도 있고, 일례로서 5 개의 컴포넌트 캐리어 (CC) 들 (예컨대, CC0, CC1, CC2, CC3, 및 CC4) 이 도시된다. 일부 양태들에서, 상이한 CC들은 상이한 CBG 구성들을 가질 수도 있다. 예를 들어, 하나의 CC 는 인에이블된 CBG들을 가질 수도 있고 (예컨대, CBG 당 HARQ-ACK 페이로드를 사용할 수도 있다), 다른 CC 는 디스에이블된 CBG들



을 가질 수도 있다 (예컨대, TB 당 HARQ-ACK 페이로드를 사용할 수도 있다). 일례로서, 그리고 참조 번호 505 에 의해 나타낸 바와 같이, CBG들은 CC0 및 CC4 상에서 디스에이블될 수도 있고, CBG들은 CC1, CC2, 및 CC3 상에서 인에이블될 수도 있다. 또한, CBG들이 인에이블될 때, 상이한 CC들은 TB 당 상이한 수들의 CBG 들을 사용할 수도 있다.

[0056] 참조 번호 510 에 의해 나타낸 바와 같이, UE (120) 는, CC들이 상이한 CBG 구성을 가질 때 상이한 CC들을 상이한 CC 세트들에 할당할 수도 있다. 예를 들어, CC0 및 CC4 와 같이 디스에이블된 CBG들을 갖는 하나 이상의 제 1 CC들은 제 1 CC 세트에 할당될 수도 있고, CC1, CC2, 및 CC3 와 같이 인에이블된 CBG들을 갖는 하나 이상의 제 2 CC들은 제 2 CC 세트에 할당될 수도 있다. 일부 양태들에서, CC 는 다운링크 데이터 할당 (예컨대, 물리적 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 할당) 에 대응할 수도 있고, CC 세트는 슬롯 당, CC 당 다운링크 데이터 할당에 대응할 수도 있다.

[0057] 일부 양태들에서, UE (120) 는 CC 에 대한 디폴트 또는 반-정적 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 CC 에 대한 CBG 구성을 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, 디폴트 또는 반-정적 CBG 구성은, 라디오 리소스 제어 (RRC) 구성 메시지에서, 시스템 정보 블록 (SIB) 에서, 등으로, 기지국 (110) 에 의해 UE (120) 에 시그널링될 수도 있다.

[0058] 일부 양태들에서, UE (120) 는 CC 에 대한 동적 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 CC 에 대한 CBG 구성을 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, 동적 CBG 구성은 다운링크 승인 등과 같이 다운링크 제어 정보 (DCI) 에서 기지국 (110) 에 의해 UE (120) 에 시그널링될 수도 있다. 일부 양태들에서, 동적 CBG 구성은 디폴트 또는 반-정적 CBG 구성을 오버라이드 (override) 할 수도 있다. 예를 들어, CC 는 디폴트에 의해 인에이블된 CBG들을 가질 수도 있지만, 다운링크 승인은 UE (120) 로 하여금 다운링크 승인에서 표시된 하나 이상의 다운링크 할당들에 대해 CBG들을 디스에이블하도록 지시할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 로 하여금 CBG들을 디스에이블하도록 지시하는 DCI 는 폴백 (fallback) DCI 로서 지칭될 수도 있다.

[0059] 일부 양태들에서, CC 세트들에 대한 CC들의 할당은 특정 송신 시간 간격 (transmission time interval; TTI) 및/또는 TTI들의 특정 세트에 대해 적용될 수도 있다. 일부 양태들에서, TTI 는 슬롯, 서브프레임, 프레임 등일 수도 있다. 예를 들어, CC 의 CBG 구성은 하나 이상의 슬롯들에서 하나 이상의 다운링크 할당들에 대해 오버라이딩될 수도 있기 때문에, CC 에 대한 CBG 구성은 상이한 슬롯들에 걸쳐 변화할 수도 있다. 따라서, CC들은 특정 슬롯들에 대한 CC 세트들에 할당될 수도 있다.

[0060] 일부 양태들에서, UE (120) 는, 캐리어 집성을 위해 UE (120) 에 의해 사용될 적어도 하나의 CC 가 인에이블된 CBG들을 갖는다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, CC들을 CC 세트들에 할당할 수도 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, UE (120) 는, 캐리어 집성을 위해 UE (120) 에 의해 사용될 적어도 2 개의 CC들이 상이한 CBG 구성을 갖는다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, CC들을 CC 세트들에 할당할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 에 의해 사용되는 모든 CC들이 동일한 CBG 구성을 갖는 경우에 (예컨대, CBG들이 모든 CC들에 대해 디스에이블되는 것, 모든 CC들이 TB 당 8 개의 CBG들을 이용하는 것, 등), CC들을 상이한 CC 세트들에 할당할 필요가 없을 수도 있다.

[0061] 참조 번호 515 에 의해 나타낸 바와 같이, UE (120) 는 상이한 CC 세트들에 대응하는 상이한 다운링크 할당 인덱스 (DAI) 들을 사용하여 상이한 CC 세트들에 대해 상이한 HARQ-ACK 페이로드들을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 DAI 는 제 1 CC 세트에 포함된 제 1 CC(들) 상에서 UE (120) 에 대한 다운링크 할당들의 수를 카운트하기 위해 사용될 수도 있고, 제 2 DAI 는 제 2 CC 세트에 포함된 제 2 CC(들) 상에서 UE (120) 에 대한 다운링크 할당들의 수를 카운트하기 위해 사용될 수도 있다. UE (120) 는, UE (120) 에 의해 성공적으로 수신되었던 제 1 CC 세트 상에서의 다운링크 할당들을 식별하기 위해서 및/또는 UE (120) 에 의해 성공적으로 수신되지 않았던 제 1 CC 세트 상에서의 다운링크 할당들을 식별하기 위해서, 제 1 DAI 를 이용하여 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드를 결정할 수도 있다. 유사하게, UE (120) 는, UE (120) 에 의해 성공적으로 수신되었던 제 2 CC 세트 상에서의 다운링크 할당들을 식별하기 위해서 및/또는 UE (120) 에 의해 성공적으로 수신되지 않았던 제 2 CC 세트 상에서의 다운링크 할당들을 식별하기 위해서, 제 2 DAI 를 이용하여 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정할 수도 있다.

[0062] 예를 들어, UE (120) 는 상이한 CC들에 대해 각각의 HARQ-ACK 페이로드들을 발생시키기 위해 각각의 DAI 들을 이용할 수도 있다. CC 세트에 대한 HARQ-ACK 페이로드의 각각의 비트는, (예컨대, CC 세트에 대해 CBG들이 인에이블되는 경우에) CC 세트 상에서 특정 CBG 가 성공적으로 수신되었는지 여부를 표시할 수도 있거나, (예컨대, CC 세트에 대해 CBG들이 디스에이블되는 경우에) CC 세트 상에서 특정 TB 가 성공적으로 수신되었는지 여부

를 표시할 수도 있다.

[0063] 일부 양태들에서, DAI (예컨대, 제 1 DAI 및 제 2 DAI) 는 누적 DAI (예컨대, 제 1 누적 DAI 및 제 2 누적 DAI) 를 포함할 수도 있다. 누적 DAI 는 UE (120) 에 대해 스케줄링된 각각의 다운링크 할당에 대해 기지국 (110) 에 의해 증분되는, 각각의 다운링크 할당 (예컨대, 다운링크 승인) 에 포함되는, 카운터 (counter) 를 포함할 수도 있다. 따라서, 누적 DAI 는 UE (120) 에 의해 송신될 HARQ-ACK 페이로드들의 수를 나타낼 수도 있다. 일부 양태들에서, 기지국 (110) 은 (예컨대, 다운링크 승인에서) DCI 에서 UE (120) 에 대해 DAI 의 마지막 2 비트 (예컨대, 2 개의 최하위 비트들) 를 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, 시간 분할 듀플렉싱 (TDD) 에서와 같이, 누적 DAI 는 주파수-먼저 (예컨대, 주파수 리소스 마다) 시간-다음 (예컨대, 시간 리소스 마다) 방식으로 증분될 수도 있다. 일부 양태들에서, 주파수 분할 듀플렉싱 (FDD) 에서와 같이, 누적 DAI 는 캐리어 인덱스마다 증분될 수도 있다. 이 경우에, 기지국 (110) 및 UE (120) 는 상이한 CC 세트들 상에서 UE (120) 에 대해 스케줄링되는 다운링크 할당들의 수의 추적을 유지하기 위해서 상이한 카운터들을 사용할 수도 있다.

[0064] 일부 양태들에서, DAI (예컨대, 제 1 DAI 및 제 2 DAI) 는 총 (total) DAI (예컨대, 제 1 총 DAI 및 제 2 총 DAI) 를 포함할 수도 있다. 총 DAI 는 현재의 TTI (예컨대, 슬롯, 서브프레임, 등) 까지 서빙 셀들에 걸쳐 스케줄링된 다운링크 할당들의 수를 나타낼 수도 있다. 따라서, 총 DAI 는 UE (120) 에 의해 송신될 HARQ-ACK 페이로드들의 수를 나타낼 수도 있다.

[0065] 참조 번호 520 에 의해 나타낸 바와 같이, 상이한 그룹들에서, 상이한 CC 세트들에 대응하는, 상이한 HARQ-ACK 페이로드들을, UE (120) 가 송신할 수도 있고, 기지국 (110) 이 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는, 제 1 그룹에서, 제 1 DAI 를 이용하여 생성되고 제 1 CC 세트에 대응하는 제 1 HARQ-ACK 페이로드를 송신할 수도 있고, 제 2 그룹에서, 제 2 DAI 를 이용하여 생성되고 제 2 CC 세트에 대응하는 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신할 수도 있다.

[0066] 일례로서, 그리고 도시된 바와 같이, 비트들의 제 1 그룹은 CC0 에 대한 페이로드 및 CC4 에 대한 페이로드를 포함할 수도 있고, 이 양자는 디스에이블된 CBG들을 갖는 제 1 CC 세트에 포함된다. 이 경우에, CBG들이 디스에이블되기 때문에, 각각의 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈는 1 비트이다 (예컨대, 각 TB 에 대해 1 비트). 추가로 도시된 바와 같이, 비트들의 제 2 그룹은 CC1 에 대한 페이로드, CC2 에 대한 페이로드, 및 CC3 에 대한 페이로드를 포함할 수도 있고, 이들 모두는 인에이블된 CBG들을 갖는 제 2 CC 세트에 포함된다. 이 경우에, CBG들은 TB 당 8 개의 CBG들의 구성으로 인에이블되고, 그래서, 각각의 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈는 8 비트이다 (예컨대, TB 에서 8 개의 CBG들의 각각에 대해 1 비트).

[0067] 일부 양태들에서, UE (120) 는 (예컨대, 별개의 HARQ-ACK 페이로드 그룹들을 형성하기 위해) 상이한 CC 세트들에 대응하는 HARQ-ACK 페이로드들을 별개로 연결 (concatenate) 할 수도 있고, 그 다음에, 기지국 (110) 에의 송신을 위해 모든 HARQ-ACK 페이로드들을 함께 연결할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 다른 HARQ-ACK 페이로드 그룹들과의 연결 이전에 HARQ-ACK 페이로드 그룹에 DAI 패딩을 적용할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 특정 사이즈 (예컨대,  $M=4$  와 같이  $M$  의 배수의 승인들에 대응하는 사이즈) 의 HARQ-ACK 페이로드 그룹을 형성하기 위해 DAI 패딩을 적용할 수도 있다.

[0068] 예를 들어, UE (120) 는, 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹을 형성하기 위해 (예컨대, 제 1 CC 세트에서의 다수의 CC들에 대해) 제 1 CC 세트에 대해 제 1 HARQ-ACK 페이로드를 연결할 수도 있고, 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹을 형성하기 위해 (예컨대, 제 2 CC 세트에서의 다수의 CC들에 대해) 제 2 CC 세트에 대해 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 별개로 연결할 수도 있다. UE (120) 는 그 다음에, 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹의 비트들을 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹의 비트들과 서로 연결할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹의 비트들을 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹의 비트들과 연결하기 이전에, UE (120) 는 (예컨대, 하나 이상의 DAI 패딩 규칙들에 따라) 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹의 비트들 및/또는 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹의 비트들에 DAI 패딩을 적용할 수도 있다.

[0069] 일부 양태들에서, 기지국 (110) 은, 제 1 그룹에 포함되는 HARQ-ACK 페이로드들의 수를 결정하기 위해 제 1 DAI 를 이용할 수도 있고, 제 2 그룹에 포함되는 HARQ-ACK 페이로드들의 수를 결정하기 위해 제 2 DAI 를 이용할 수도 있으며, 그에 의해, (예컨대, 모든 CC들에 대해 최대 HARQ-ACK 페이로드 사이즈를 이용하는 것에 비해) 상이한 CC들이 상이한 CBG 구성들을 가질 때 캐리어 집성에서 HARQ-ACK 페이로드에 대해 사용되는 네트워크 리소스들을 절약하는 한편, HARQ-ACK 페이로드의 비트들과, 대응하는 CBG들 및/또는 TB들 사이의 명확한 대응관계를 형성하고 디코딩 에러들을 감소시킨다.

- [0070] HARQ-ACK 페이로드들의 2 개의 그룹들이 일례로서 도시되지만, 일부 양태들에서, 2 개보다 많은 그룹들이 사용될 수도 있다. 예를 들어, TB 당 상이한 수들의 CBG들이 상이한 CC들에 걸쳐 사용될 수도 있다. 예를 들어, CC들의 세트는 TB 당 2 CBG들, TB 당 8 CBG들, TB 당 16 CBG들 등을 사용할 수도 있다. 이 경우에, 상이한 DAI 들을 사용하는 상이한 CC 세트들에 TB 당 상이한 수들의 CBG들을 갖는 CC들이 할당될 수도 있다. (예컨대, 2 비트, 8 비트, 16 비트 등과 같은 상이한 사이즈들의) 상이한 HARQ-ACK 페이로드가 상이한 DAI들을 사용하여 생성될 수도 있고, 기지국 (110) 에의 송신을 위해 UE (120) 에 의해 별개로 그룹핑될 수도 있다.
- [0071] 또한, 일부 양태들은 상이한 CBG 구성들을 갖는 CC들에 적어도 부분적으로 기초하여 상이한 CC 세트들에 CC들을 할당하는 것에 대해 설명되지만, 일부 양태들에서, CC들은 상이한 이유로 인해 상이한 CC 세트들에 할당될 수도 있다. 예를 들어, 제 1 CC 세트는 제 1 기지국 (110) 에 의해 서빙되는 하나 이상의 CC들을 포함할 수도 있고, 제 2 CC 세트는 제 2 기지국 (110) 에 의해 서빙되는 하나 이상의 CC들을 포함할 수도 있다. 이 경우에, 단일 기지국 (110) 은 모든 CC들을 이용하여 통신하지 못할 수도 있고, 그래서, 상이한 CC 세트들에 대해 별개의 DAI들이 유지될 수도 있다.
- [0072] 상기 나타낸 바와 같이, 도 5 는 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 5 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0073] 도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오에서 캐리어 집성을 위한 HARQ-ACK 피드백의 다른 예 (600) 를 나타내는 도면이다.
- [0074] 도 6 에서 도시된 바와 같이, UE (120) 및 기지국 (110) 은 캐리어 집성을 이용하여 통신할 수도 있고, 일례로서 3 개의 컴포넌트 캐리어 (CC) 들 (예컨대, CC0, CC1, 및 CC2) 이 도시된다. 도 5 와 관련하여 상기 설명된 바와 같이, 상이한 CC들은 상이한 CBG 구성들을 가질 수도 있다. 예를 들어, 하나의 CC 는 인에이블된 CBG들을 가질 수도 있고 (예컨대, CBG 당 HARQ-ACK 페이로드를 사용할 수도 있다), 다른 CC 는 디스에이블된 CBG들을 가질 수도 있다 (예컨대, TB 당 HARQ-ACK 페이로드를 사용할 수도 있다). 또한, CBG들이 인에이블될 때, 상이한 CC들은 TB 당 상이한 수들의 CBG들을 사용할 수도 있다. 일례로서, 그리고 참조 번호 605 에 의해 나타낸 바와 같이, CBG들은 CC0 상에서 디스에이블될 수도 있고, CBG들은 CC1 및 CC2 상에서 인에이블될 수도 있다.
- [0075] 참조 번호 610 에 의해 나타낸 바와 같이, UE (120) 는, CC들이 상이한 CBG 구성들을 가질 때 상이한 CC들의 HARQ-ACK 페이로드들에 대해 상이한 사이즈의 표시자들을 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, 도 5 와 관련하여 상기 설명된 바와 같이, UE (120) 는, CC 에 대한 반-정적 (예컨대, 디폴트) 및/또는 동적 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 CC 에 대한 CBG 구성을 결정할 수도 있고, 및/또는, TTI들의 특정 세트에 대해 CC 에 대한 CBG 구성을 결정할 수도 있다. CC 에 대한 사이즈 표시자는, CC 에 대한 CBG 구성에 의존할 수도 있는, CC 에 대한 HARQ-ACK 페이로드의 사이즈를 표시할 수도 있다. 예를 들어, 디스에이블된 CBG들을 갖는 CC 는 1 비트의 HARQ-ACK 페이로드를 가질 수도 있고, TB 당 2 CBG들을 이용하는 CC 는 2 비트의 HARQ-ACK 페이로드를 가질 수도 있으며, TB 당 8 CBG들을 이용하는 CC 는 8 비트의 HARQ-ACK 페이로드를 가질 수도 있고, TB 당 16 CBG들을 이용하는 CC 는 16 비트의 HARQ-ACK 페이로드를 가질 수도 있는 등이다.
- [0076] 일부 양태들에서, UE (120) 는, 대응하는 CC들이 상이한 CBG 구성들을 가지는 경우에만, 상이한 사이즈 표시자들에 대해 상이한 사이즈 표시자 값들을 결정할 수도 있다. 따라서, 제 1 CC 및 제 2 CC 가 동일한 CBG 구성을 갖는 경우 (예컨대, 양자 모두가 디스에이블된 CBG들을 갖거나, 양자 모두가 TB 당 동일한 수의 CBG들을 가지면서 인에이블된 CBG들을 갖는 경우), 제 1 CC 에 대한 제 1 사이즈 표시자는 제 2 CC 에 대한 제 2 사이즈 표시자와 동일한 값을 가질 수도 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, UE (120) 는, 모든 CC들에 대한 모든 HARQ-ACK 페이로드들에 대한 사이즈로서 모든 CC들에 걸쳐 HARQ-ACK 페이로드들의 최대 사이즈를 사용할 수도 있다.
- [0077] 예를 들어, UE (120) 는, CC0 와 같은 제 1 CC 와 연관된 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 제 1 사이즈를 나타내는 제 1 사이즈 표시자를 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 제 1 CC 와 연관된 제 1 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 사이즈 표시자를 결정할 수도 있다. 이 경우에, CBG들은 CC0 에 대해 디스에이블되기 때문에, 사이즈 표시자는 CC0 와 연관된 HARQ-ACK 페이로드에 대해 1 비트의 사이즈를 나타낼 수도 있다.
- [0078] 다른 예로서, UE (120) 는, CC1 과 같은 제 2 CC 와 연관된 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 나타내는 제 2 사이즈 표시자를 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (120) 는 제 2 CC 와 연관된 제 2 CBG 구성

에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 사이즈 표시자를 결정할 수도 있다. 이 경우에, CBG들은 CC0 에 대해 인에이블되기 때문에, 사이즈 표시자는, CC1 상에서 TB 당 사용되는 CBG들의 수 (예컨대, 2, 8, 16, 등) 에 의존하여, CC1 과 연관된 HARQ-ACK 페이로드에 대해 예를 들어 2 비트, 8 비트, 16 비트 등의 사이즈를 나타낼 수도 있다. UE (120) 는 제 2 CC 와 유사한 방식으로 제 3 CC 에 대해 제 3 사이즈 표시자를 결정할 수도 있다. 3 개의 CC 들이 일레로서 도시되지만, 일부 양태들에서, 상이한 수의 CC들이 기지국 (110) 과 UE (120) 사이의 통신물들을 캐리어 집성을 위해 사용될 수도 있다.

[0079] 참조 번호 615 및 620 에 의해 나타낸 바와 같이, UE (120) 는 사이즈 표시자 그룹을 형성하기 위해서 사이즈 표시자들을 결합할 수도 있고, 사이즈 표시자 그룹을 기지국 (110) 에 송신할 수도 있다. 유사하게, 참조 번호 625 및 630 에 의해 나타낸 바와 같이, UE (120) 는 HARQ-ACK 페이로드 그룹을 형성하기 위해서 HARQ-ACK 페이로드들을 결합할 수도 있고, HARQ-ACK 페이로드 그룹을 기지국 (110) 에 송신할 수도 있다. 참조 번호 615 는 (SI 로서 도시된) 1 비트 사이즈 표시자의 일례를 나타내고, 이는 참조 번호 625 에 의해 나타낸 바와 같이 (PL 로서 도시된) HARQ-ACK 페이로드의 2 개의 상이한 사이즈들 (예컨대, 2 비트 또는 16 비트) 사이에 차별화하는 것이 가능하다. 참조 번호 620 은 2 비트 사이즈 표시자의 일례를 나타내고, 이는 참조 번호 630 에 의해 나타낸 바와 같이 HARQ-ACK 페이로드의 4 개의 상이한 사이즈들 (예컨대, 1 비트, 2 비트, 8 비트, 또는 16 비트) 사이에 차별화하는 것이 가능하다.

[0080] 일부 양태들에서, UE (120) 는 사이즈 표시자 그룹 및 HARQ-ACK 페이로드 그룹을 별개로 인코딩할 수도 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, UE (120) 는 HARQ-ACK 페이로드 그룹 전에 사이즈 표시자 그룹을 송신할 수도 있다. 이러한 방식으로, 참조 번호 635 에 의해 나타낸 바와 같이, 기지국 (110) 은 사이즈 표시자 그룹의 제 1 디코딩 비트들에 적어도 부분적으로 기초하여 HARQ-ACK 페이로드 그룹의 비트들을 해석할 수도 있다.

[0081] 예를 들어, 그리고 사이즈 표시자의 길이가 1 비트인 참조 번호들 615 및 625 을 참조하여, (예컨대, CC0 에 대응하는) 사이즈 표시자 그룹의 제 1 비트가 0 의 값을 갖는 경우에, 기지국 (110) 은 CC0 에 대응하는 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 길이가 2 비트임을 결정할 수도 있다. 유사하게, (예컨대, CC1 에 대응하는) 사이즈 표시자 그룹의 제 2 비트가 1 의 값을 갖는 경우에, 기지국 (110) 은 CC1 에 대응하는 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 길이가 16 비트임을 결정할 수도 있다. 기지국은 사이즈 표시자 그룹에 포함된 사이즈 표시자들을 이용하여 상이한 CC들에 대응하는 HARQ-ACK 페이로드들의 사이즈에 관한 유사한 결정들을 실시할 수도 있다. 이러한 방식으로, 기지국 (110) 은 HARQ-ACK 피드백을 적절하게 해석할 수도 있고, 에러들을 감소시킬 수도 있다.

[0082] 상기 나타낸 바와 같이, 도 6 은 일레로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 6 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0083] 도 7 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 UE 에 의해 수행되는 예시적인 프로세스 (700) 를 나타내는 도이다. 예시적인 프로세스 (700) 는 UE (예컨대, UE (120)) 가 뉴 라디오에서 캐리어 집성을 위해 HARQ-ACK 피드백에 관한 동작들을 수행하는 일례이다.

[0084] 도 7 에 도시된 바와 같이, 일부 양태들에 있어서, 프로세스 (700) 는 제 1 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 CC 세트에 대한 제 1 하이브리드 HARQ-ACK 페이로드를 결정하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 710). 예를 들어, (예컨대, 제어기/프로세서 (280) 등을 사용하는) UE는 도 5 와 관련하여 전술한 바와 같이 제 1 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 CC 세트에 대한 제 1 하이브리드 HARQ-ACK 페이로드를 결정할 수도 있다.

[0085] 도 7 에 추가로 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (700) 는 제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 결정하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 720). 예를 들어, (예컨대, 제어기/프로세서 (280) 등을 사용하는) UE는 도 5 와 관련하여 전술한 바와 같이 제 2 DAI 에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 CC 세트에 대한 제 2 하이브리드 HARQ-ACK 페이로드를 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 2 DAI 는 제 1 DAI 와 상이할 수도 있다.

[0086] 도 7 에 추가로 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (700) 는 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 730). 예를 들어, (예컨대, 제어기/프로세서 (280), 송신 프로세서 (264), TX MIMO 프로세서 (266), MOD (254), 안테나 (252) 등을 사용하는) UE 는 도 5 와 관련하여 전술한 바와 같이 제 1 CC 세트에 대한 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 CC 세트에 대한 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 송신할 수도 있다.

[0087] 프로세스 (700) 는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 프로세스들과 관련하여 및/또는 하기에 설명되는 임의의 단일 양태 또는 양태들의 임의의 조합과 같은, 추가적인 양태들을 포함할 수도 있다.



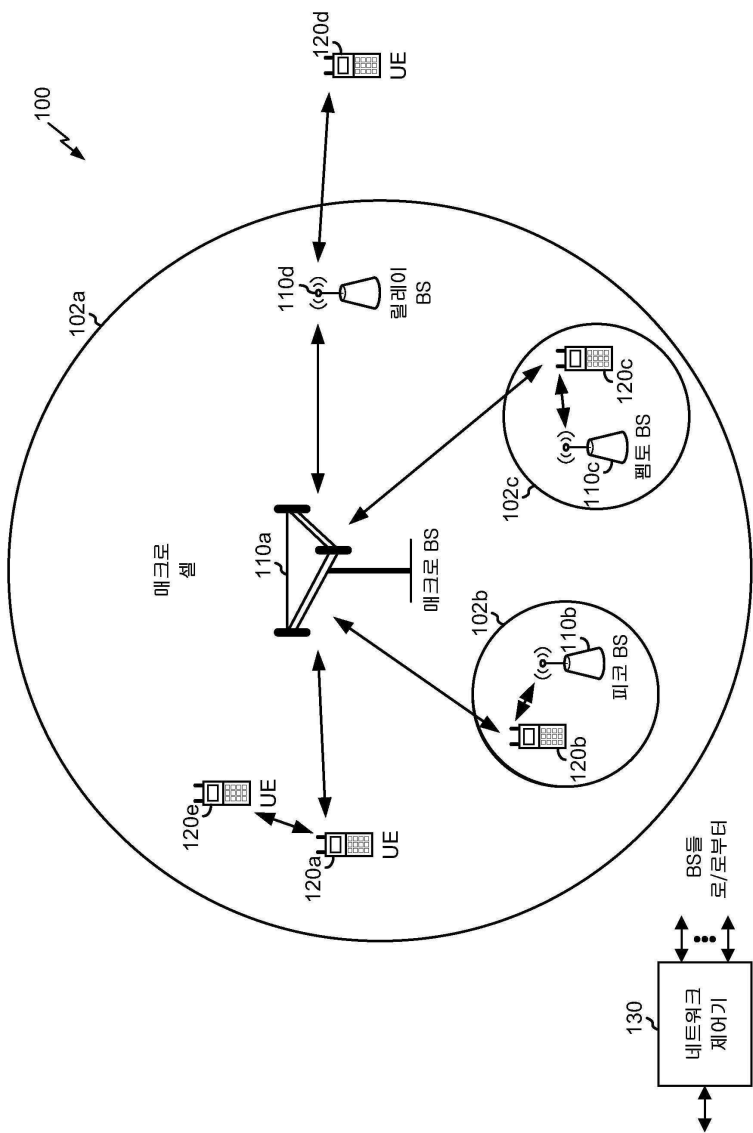
- [0088] 일부 양태들에서, 제 1 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 1 CC들은 제 1 코드 블록 그룹 (CBG) 구성과 연관되고, 제 2 CC 세트에 포함된 하나 이상의 제 2 CC들은 제 1 CBG 구성과는 상이한 제 2 CBG 구성과 연관된다. 일부 양태들에서, 제 1 CBG 구성은 CBG들이 인에이블되는 구성이고, 제 2 CBG 구성은 CBG들이 디스에이블되는 구성이다.
- [0089] 일부 양태들에서, 적어도 하나의 CC 에 대한 반-정적 CBG들 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 적어도 하나의 CC 가 제 1 CC 세트 또는 제 2 CC 세트에 할당된다. 일부 양태들에서, 다운로드 제어 정보에서 표시된, 적어도 하나의 CC 에 대한, 동적 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 적어도 하나의 CC 가 제 1 CC 세트 또는 제 2 CC 세트에 할당된다. 일부 양태들에서, 다운로드 제어 정보는 디폴트 또는 반-정적 코드 블록 그룹 구성을 오버라이딩하는 폴백 다운로드 제어 정보이다. 일부 양태들에서, 특정 송신 시간 간격에 대해 하나 이상의 제 1 CC들이 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 상기 제 2 CC 세트에 할당된다. 일부 양태들에서, UE 의 적어도 하나의 CC 에 대해 CBG들이 인에이블된다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 하나 이상의 제 1 CC들이 제 1 CC 세트에 할당되고 하나 이상의 제 2 CC들이 제 2 CC 세트에 할당된다.
- [0090] 일부 양태들에서, 제 1 DAI 는 제 1 누적 DAI 이고, 제 2 DAI 는 제 2 누적 DAI 이다. 일부 양태들에서, 제 1 DAI 는 제 1 총 DAI 이고, 제 2 DAI 는 제 2 총 DAI 이다.
- [0091] 일부 양태들에서, 제 1 CC 세트에 대한 상기 제 1 HARQ-ACK 페이로드는 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결되고, 제 2 CC 세트에 대한 상기 제 2 HARQ-ACK 페이로드는 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 연결된다. 일부 양태들에서, 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 및 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹은 송신을 위해 서로 연결된다. 일부 양태들에서, 제 1 HARQ-ACK 페이로드 그룹 또는 제 2 HARQ-ACK 페이로드 그룹은 서로 연결 이전에 DAI 패딩으로 패딩된다.
- [0092] 도 7 은 프로세스 (700) 의 예시적인 블록들을 나타내지만, 일부 양태들에서, 프로세스 (700) 는 도 7 에 도시된 것들보다 추가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, 프로세스 (700) 의 블록들의 2 개 이상의 블록들은 병렬로 수행될 수도 있다.
- [0093] 도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 예를 들어 UE 에 의해 수행되는 다른 예시적인 프로세스 (800) 를 나타내는 도이다. 예시적인 프로세스 (800) 는 UE (예컨대, UE (120) 등) 가 뉴 라디오에서 캐리어 집성을 위해 HARQ-ACK 피드백에 관한 동작들을 수행하는 일례이다.
- [0094] 도 8 에서 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (800) 는 제 1 CC 와 연관된 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 제 1 사이즈를 나타내는 제 1 사이즈 표시자를 결정하는 것을 포함할 수도 있고, 여기서, 그 제 1 사이즈는 제 1 CC 에 대한 제 1 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정된다 (블록 810). 예를 들어, (예컨대, 제어기/프로세서 (280) 등을 사용하는) UE 는 도 6 과 관련하여 전술한 바와 같이 제 1 CC 와 연관된 제 1 HARQ-ACK 페이로드의 제 1 사이즈를 나타내는 제 1 사이즈 표시자를 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 1 CC 에 대한 제 1 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 사이즈 표시자가 결정된다.
- [0095] 도 8 에서 추가로 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (800) 는 제 2 CC 와 연관된 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 나타내는 제 2 사이즈 표시자를 결정하는 것을 포함할 수도 있고, 여기서, 그 제 2 사이즈는 제 2 CC 에 대한 제 2 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 결정된다 (블록 820). 예를 들어, (예컨대, 제어기/프로세서 (280) 등을 사용하는) UE 는 도 6 과 관련하여 전술한 바와 같이 제 2 CC 와 연관된 제 2 HARQ-ACK 페이로드의 제 2 사이즈를 나타내는 제 2 사이즈 표시자를 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 2 CC 에 대한 제 2 CBG 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 사이즈 표시자가 결정된다.
- [0096] 도 8 에 추가로 나타난 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (800) 는 제 1 사이즈 표시자 및 제 2 사이즈 표시자를 사이즈 표시자 그룹에서 송신하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 (830)). 예를 들어, (예컨대, 제어기/프로세서 (280), 송신 프로세서 (264), TX MIMO 프로세서 (266), MOD (254), 안테나 (252) 등을 사용하는) UE 는 도 6 과 관련하여 전술한 바와 같이 제 1 사이즈 표시자 및 제 2 사이즈 표시자를 사이즈 표시자 그룹에서 송신할 수도 있다.
- [0097] 도 8 에 추가로 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스 (800) 는 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 HARQ-ACK 페이로드를 HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 송신하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 840). 예를 들어, (예컨대, 제어기/프로세서 (280), 송신 프로세서 (264), TX MIMO 프로세서 (266), MOD (254), 안테나 (252) 등을 사용하는) UE 는 도 6 과 관련하여 전술한 바와 같이, 제 1 HARQ-ACK 페이로드 및 제 2 HARQ-ACK 페이로드를

HARQ-ACK 페이로드 그룹에서 송신할 수도 있다.

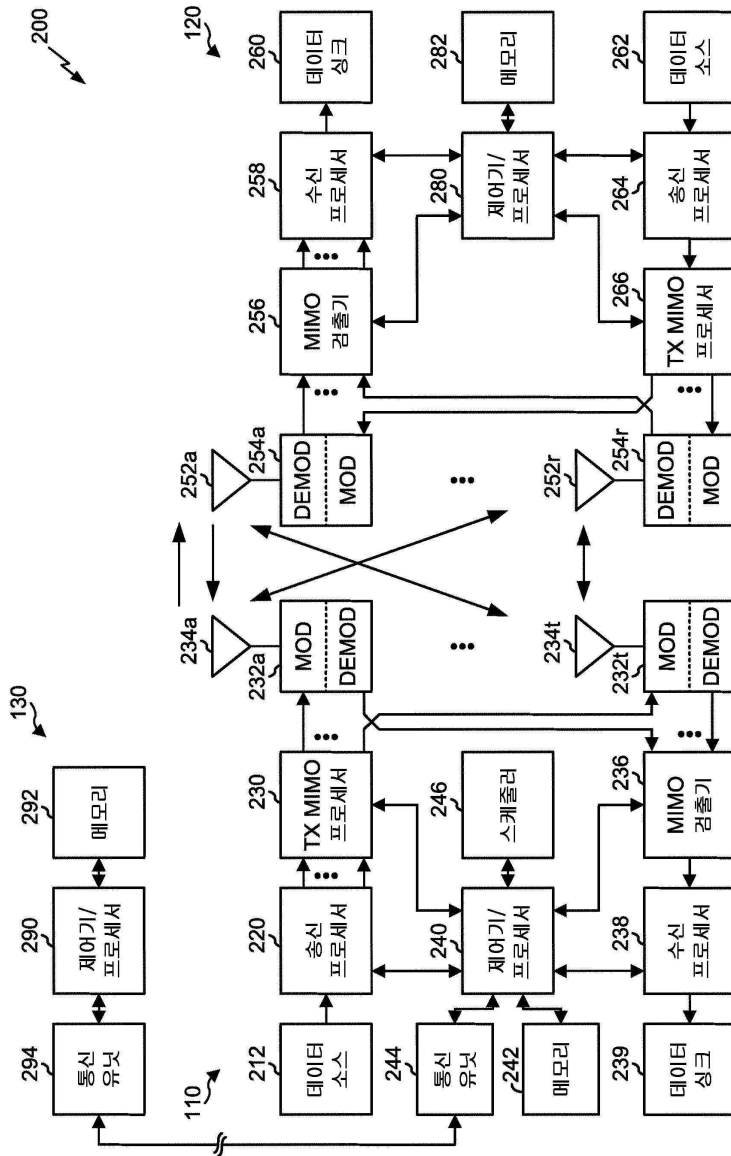
- [0098] 프로세스 (800) 는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 프로세스들과 관련하여 및/또는 하기에 설명되는 임의의 단일 양태 또는 양태들의 임의의 조합과 같은, 추가적인 양태들을 포함할 수도 있다.
- [0099] 일부 양태들에서, 사이즈 표시자 그룹은 HARQ-ACK 페이로드 그룹과는 별개로 인코딩된다. 일부 양태들에서, 사이즈 표시자 그룹은 HARQ-ACK 페이로드 그룹 전에 송신된다. 일부 양태들에서, HARQ-ACK 페이로드 그룹의 디코딩된 비트들은 사이즈 표시자 그룹의 디코딩된 비트들에 적어도 부분적으로 기초하여 해석된다.
- [0100] 도 8 은 프로세스 (800) 의 예시적인 블록들을 나타내지만, 일부 양태들에서, 프로세스 (800) 는 도 8 에 도시된 것들보다 추가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세스 (800) 의 블록들 중 2 개 이상이 병렬로 수행될 수도 있다.
- [0101] 진술한 개시는 예시 및 설명을 제공하지만, 개시된 정확한 형태로 양태들을 제한하거나 또는 망라하는 것으로 의도되지 않는다. 수정들 및 변형들이 상기 개시의 관점에서 가능하거나 또는 양태들의 실시로부터 획득될 수도 있다.
- [0102] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 컴포넌트라는 용어는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로서 넓게 해석되도록 의도된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 프로세서는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현된다.
- [0103] 일부 양태들은 임계치들과 관련하여 본 명세서에서 설명된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 임계치를 만족시키는 것은 값이 임계치보다 큼, 임계치보다 크거나 같음, 임계치보다 작음, 임계치보다 작거나 같음, 임계치와 같음, 임계치와 같지 않음 등을 지칭할 수도 있다.
- [0104] 본 명세서에서 설명된 시스템들 및/또는 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 상이한 형태들로 구현될 수도 있음이 명백할 것이다. 이들 시스템들 및/또는 방법들을 구현하는데 사용되는 실제 특수 제어 하드웨어 또는 소프트웨어 코드는 양태들을 제한하지 않는다. 따라서, 시스템들 및/또는 방법들의 동작 및 거동은 특정 소프트웨어 코드에 대한 참조없이 본 명세서에서 설명되었으며, 소프트웨어 및 하드웨어는 본 명세서에서의 설명에 적어도 부분적으로 기초하여 시스템들 및/또는 방법들을 구현하도록 설계될 수 있음이 이해된다.
- [0105] 특징들의 특정 조합들이 청구항들에 기재되고/되거나 명세서에 개시되더라도, 이들 조합들은 가능한 양태들의 개시를 제한하도록 의도되지 않는다. 실제로, 이들 특징들 중 다수는 청구항들에 구체적으로 기재되지 않고/않거나 명세서에 개시되지 않은 방식으로 결합될 수도 있다. 하기에 열거된 각각의 종속 청구항이 오직 하나의 청구항만을 직접적으로 인용할 수도 있지만, 가능한 양태들의 개시는 각각의 종속 청구항을 청구항 세트에서의 모든 다른 청구항과 결합하여 포함한다. 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나" 를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 포함하여 그 아이тем들의 임의의 조합을 지칭한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나" 는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c 뿐 아니라 동일한 엘리먼트의 배수들과의 임의의 조합 (예컨대, a-a, a-a-a, a-a-b, a-a-c, a-b-b, a-c-c, b-b, b-b-b, b-b-c, c-c, 및 c-c-c 또는 a, b, 및 c 의 임의의 다른 순서화) 을 커버하도록 의도된다.
- [0106] 본 명세서에서 사용된 어떠한 엘리먼트, 작동, 또는 명령도, 명시적으로 그렇게 기술되지 않으면, 중요하거나 필수적인 것으로서 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 관사들 ("a" 및 "an") 은 하나 이상의 아이тем들을 포함하도록 의도되고, "하나 이상" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 더욱이, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어들 "세트" 및 "그룹" 은 하나 이상의 아이тем들 (예컨대, 관련된 아이тем들, 관련되지 않은 아이тем들, 관련된 아이тем과 관련되지 않은 아이тем의 조합 등) 을 포함하도록 의도되고, "하나 이상" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 오직 하나의 아이тем만이 의도된 경우, 용어 "하나" 또는 유사한 언어가 사용된다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "갖는다", "가진다", "갖는" 등은 개방형 용어인 것으로 의도된다. 추가로, 어구 "기초하여" 는, 달리 명시적으로 서술되지 않으면, "적어도 부분적으로, 기초하여" 를 의미하도록 의도된다.

도면

도면1

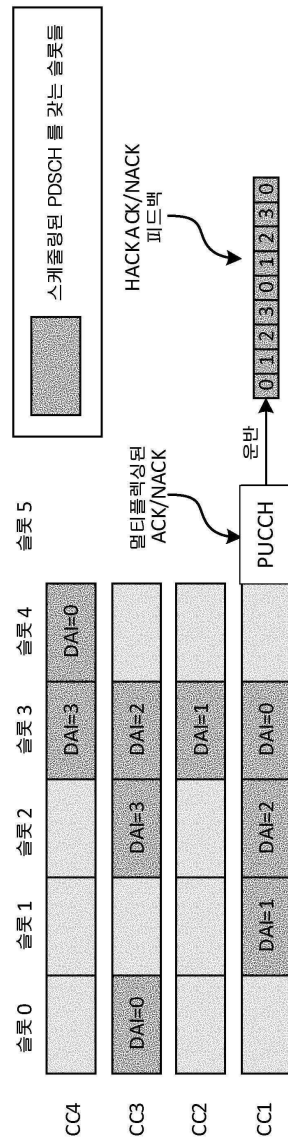


도면2

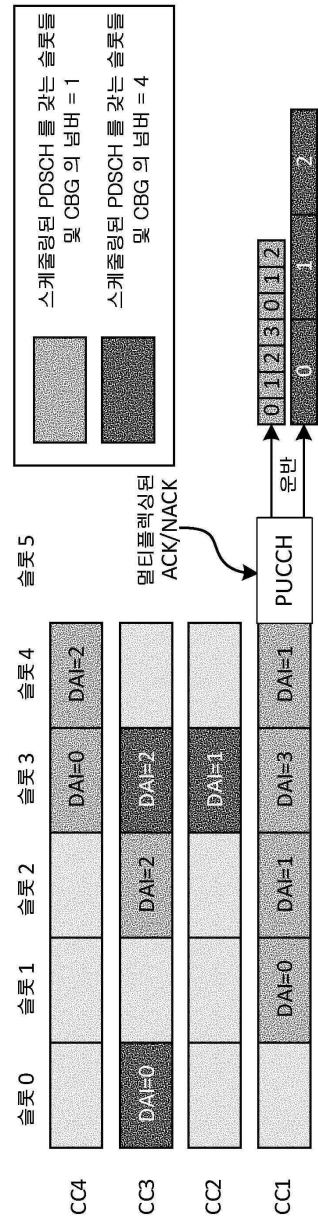




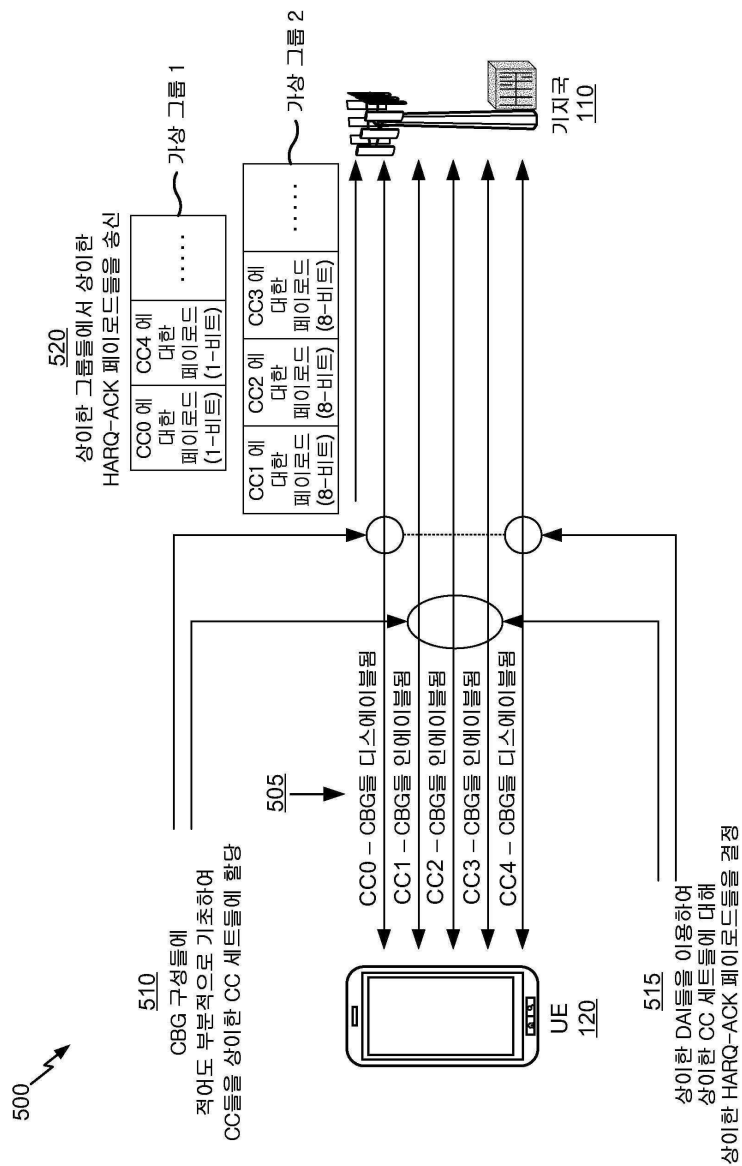
300 ↗



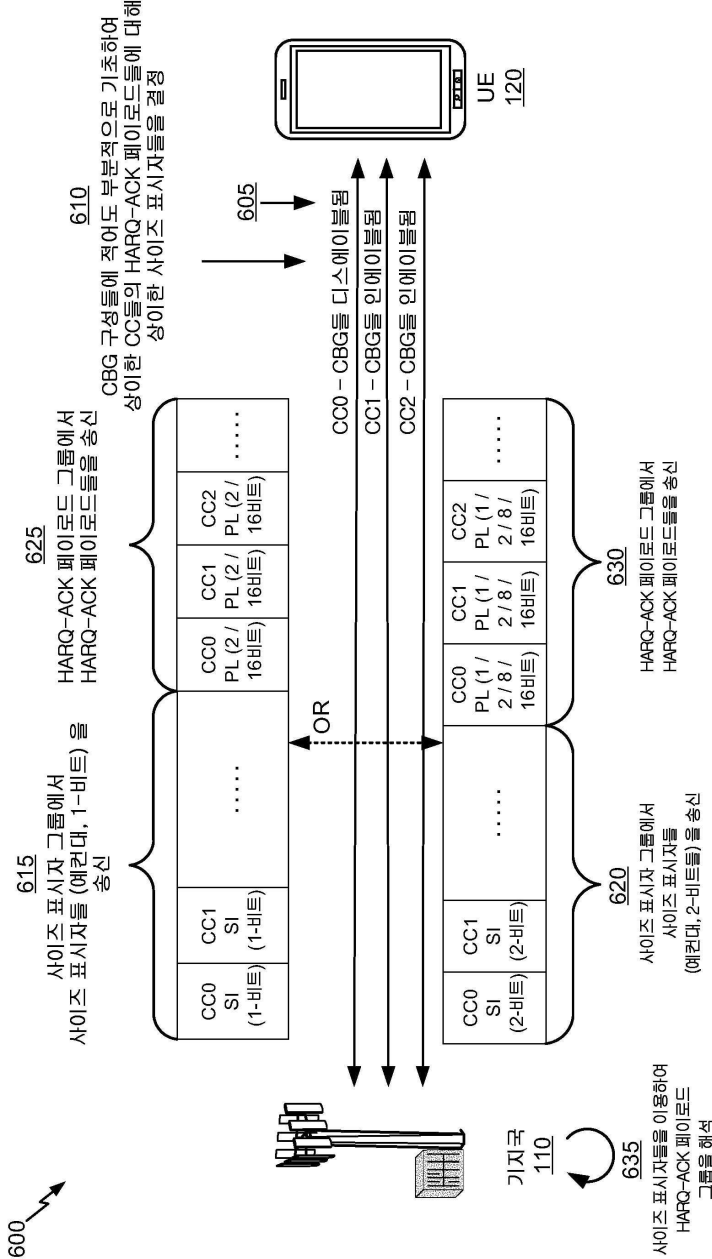
400 ↗



도면5

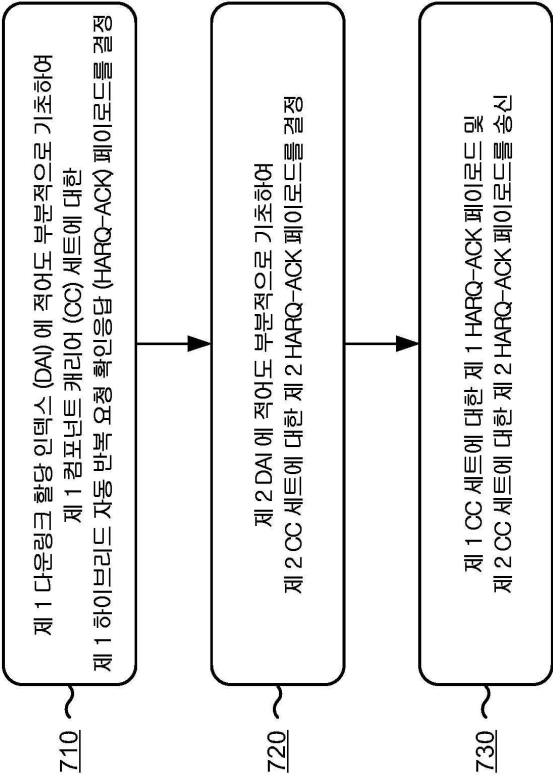


도면6



도면7

700 ↗



도면8

