



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월09일
(11) 등록번호 10-2300980
(24) 등록일자 2021년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 72/04 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04L 5/0098 (2013.01)
H04L 5/001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7033175
(22) 출원일자(국제) 2018년05월11일
심사청구일자 2021년02월26일
(85) 번역문제출일자 2019년11월08일
(65) 공개번호 10-2020-0006532
(43) 공개일자 2020년01월20일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/032398
(87) 국제공개번호 WO 2018/209285
국제공개일자 2018년11월15일
(30) 우선권주장
62/505,659 2017년05월12일 미국(US)
15/976,079 2018년05월10일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
3GPP R1-1608653
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 30 항

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
파텔 심만 아르빈드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
호세이니 세예드키아누쉬
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리어나

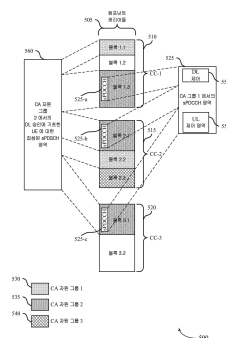
심사관 : 김성태

(54) 발명의 명칭 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당

(57) 요약

2 이상의 컴포넌트 캐리어(CC)에 걸쳐 있는 캐리어 집성 자원 그룹들에서 UE에 대한 무선 자원들의 할당을 제공, 무선 통신을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 기술된다. 캐리어 집성 자원 그룹은 둘 이상의 CC에서의 이용가능한 무선 자원들의 부분을 포함할 수도 있고, 중첩하거나 중첩하지 않는 CC들에 걸쳐있는 자원들을 포함할 수도 있는 다수의 캐리어 집성 자원 그룹들이 구성될 수도 있다. 다운 링크 제어 정보는 캐리어 집성 자원 그룹에서 둘 이상의 CC에 걸쳐있는 다운 링크 제어 영역을 사용하여 송신될 수도 있다. UE는 예를 들어 다운 링크 제어 정보를 포함할 수도 있는 각각의 CC의 블라인드 디코딩을 통해서, 다운 링크 제어 정보에 대해 다수의 CC를 모니터링하도록 구성될 수도 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04L 5/0044 (2021.01)

H04L 5/0053 (2013.01)

H04L 5/0094 (2013.01)

H04W 72/042 (2013.01)

H04W 72/0453 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R1-166309

US20120269152 A1

US20160227523 A1

W02011074817 A2

(72) 발명자

이 회춘

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

천 완시

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신하는 단계;

상기 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하는 단계;

상기 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 상기 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 단계로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 결합은 다운링크 승인 및 업링크 승인에 속하는 정보를 포함하는, 상기 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 단계; 및

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 상기 결합에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 승인을 결정하는 단계로서, 상기 자원 승인은 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 제 1 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과는 상이한 제 2 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 제 2 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터의 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함하는, 상기 자원 승인을 결정하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에서 제어 영역을 식별하는 단계; 및

식별된 상기 제어 영역을 블라인드 디코딩하는 단계로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분을 수신하는 것은 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분을 성공적으로 블라인드 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 블라인드 디코딩하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 자원 승인을 결정하는 단계는 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어의 공유 채널 자원 할당을 식별하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 기지국으로부터의 시그널링은 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 2 캐리어 집성 자원 그룹이 상기 제어 정보에 대해 모니터링되어야 한다는 것을 나타내고, 상기 자원 승인은 공유 채널 자원들이 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹, 상기 제 2 캐리어 집성 자원 그룹, 및 제 3 캐리어 집성 자원 그룹에 할당됨을 나타내는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 자원 승인은 적어도 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 2 캐리어 집성 자원 그룹에서의 공유 채널 송신들이 집성되어야 한다는 것을 나타내는 하나 이상의 집성 비트들을 포함하고;

상기 제 2 캐리어 집성 자원 그룹은 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과 공통인 적어도 하나의 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당되지 않은 적어도 하나의 컴포넌트 캐리어를 포함하는, 무선 통신을

위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 기지국으로부터의 시그널링은 무선 자원 제어 (RRC) 시그널링인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹은 상기 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 제 1 자원 블록을 포함하고;

제어 정보의 상기 제 1 부분은 상기 제 1 자원 블록의 자원들의 제 1 서브 세트, 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어로부터의 제 2 자원 블록을 포함하고;

제어 정보의 상기 제 2 부분은 상기 제 2 자원 블록의 자원들의 제 2 서브 세트를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당은 상기 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 자원들을 포함하고;

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분은 공유 채널 송신 자원들에 대한 자원들의 할당 내에 국소화되거나 분산되는 자원들의 서브 세트를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 또는 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분 중 하나 이상은 다운 링크 제어 정보 부분을 포함하고;

상기 다운 링크 제어 정보 부분에서의 하나 이상의 레이트 정합 비트들은 제어 채널 송신들에 대해 할당된 자원들의 전부 또는 일부가 공유 채널 송신들을 위해 재사용되어야 함을 나타내는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분은 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어의 제어 영역 크기에 따라 집성되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

무선 자원 제어 (RRC) 시그널링을 수신하는 단계로서, 상기 RRC 는 상기 제 2 컴포넌트 캐리어가 비활성화됨을 나타내는, 상기 RRC 시그널링을 수신하는 단계; 및

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 상기 제 2 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 무시하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

무선 자원 제어 (RRC) 시그널링을 수신하는 단계로서, 상기 RRC 는 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화됨과 상기 제 3 컴포넌트 캐리어에서의 자원들이 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함됨을 나타내는, 상기 RRC 시그널링을 수신하는 단계;

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 것으로서 나타내어지는 상기 제 3 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 식별하는 단계; 및

상기 제 3 컴포넌트 캐리어를 통해, 상기 식별된 자원들의 제 3 서브 세트를 통해 상기 제어 정보의 제 3 부분을 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

무선 통신을 위한 방법으로서,

제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당하는 단계;

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들을 나타내는 시그널링을 사용자 장비 (UE) 에 송신하는 단계;

상기 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 상기 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 상기 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 상기 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 상기 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 단계로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 결합은 다운링크 승인 및 업링크 승인에 속하는 정보를 포함하는, 상기 구성 정보를 제공하는 단계;

공유 채널 송신들을 위해 상기 UE 에 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과는 상이한 제 2 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하는 단계; 및

상기 제어 정보의 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 제 2 부분에서 상기 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 상기 UE 에 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 시그널링은 상기 UE 에서의 블라인드 디코딩을 위해 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어 각각에서 제어 영역을 식별하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 할당된 공유 채널 자원들은 둘 이상의 캐리어 집성 자원 그룹들에서의 공유 채널 자원 할당들을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 시그널링은 상기 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 2 캐리어 집성 자원 그룹이 제어 정보에 대해 모니터링되어야 한다는 것을 나타내고, 상기 당된 공유 채널 자원들이 상기 1 캐리어 집성 자원 그룹, 상기 2 캐리어 집성 자원 그룹, 및 제 3 캐리어 집성 자원 그룹에 할당되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 시그널링은 2 이상의 캐리어 집성 자원 그룹들에서의 공유 채널 송신들이 집중되어야 한다는 것을 나타내는 하나 이상의 집성 비트들을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 컴포넌트 캐리어와 연관된 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 UE 가

제어 정보의 상기 제 1 부분에 대해 상기 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 상기 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분에 대해 상기 제 2 컴포넌트 캐리어상의 상기 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 단계는 상기 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정하는 단계에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹은 상기 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 제 1 자원 블록을 포함하고;

제어 정보의 상기 제 1 부분은 상기 제 1 자원 블록의 자원들의 제 1 서브 세트, 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어로부터의 제 2 자원 블록을 포함하고;

제어 정보의 상기 제 2 부분은 상기 제 2 자원 블록의 자원들의 제 2 서브 세트를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 20

제 13 항에 있어서,

상기 공유 채널 송신을 위한 상기 할당된 자원들은 상기 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 자원들을 포함하고;

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분은 공유 채널 송신 자원들에 대한 상기 할당된 자원들 내에 국소화되거나 분산되는 자원들의 서브 세트를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 21

제 13 항에 있어서,

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 또는 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분 중 하나 이상은 다운 링크 제어 정보 부분을 포함하고;

상기 다운 링크 제어 정보 부분에서의 하나 이상의 레이트 정합 비트들은 제어 채널 송신들에 대해 할당된 자원들의 전부 또는 일부가 공유 채널 송신들을 위해 재사용되어야 함을 나타내는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분은 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어의 제어 영역 크기에 따라 집성되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 23

제 13 항에 있어서,

무선 자원 제어 (RRC) 시그널링을 송신하는 단계로서, 상기 RRC 시그널링은 상기 제 2 컴포넌트 캐리어가 비활성화됨을 나타내는, 상기 RRC 시그널링을 송신하는 단계; 및

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 상기 제 2 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 사용하는 송신들을 중단하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 24

제 13 항에 있어서,

무선 자원 제어 (RRC) 시그널링을 송신하는 단계로서, 상기 RRC 시그널링은 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화됨과 상기 제 3 컴포넌트 캐리어에서의 자원들이 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되어야 함을 나타내는, 상기 RRC 시그널링을 송신하는 단계;

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되어야 하는 상기 제 3 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 식별하는 단계; 및

상기 제 3 컴포넌트 캐리어를 통해, 상기 식별된 자원들의 제 3 서브 세트를 통해 상기 제어 정보의 제 3 부분을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 25

무선 통신을 위한 장치로서,

기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신하는 수단;

상기 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하는 수단;

상기 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 상기 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 수단으로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 결합은 다운링크 승인 및 업링크 승인에 속하는 정보를 포함하는, 상기 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 수단; 및

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 상기 결합에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 승인을 결정하는 수단으로서, 상기 자원 승인은 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 제 1 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과는 상이한 제 2 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 제 2 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터의 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함하는, 상기 자원 승인을 결정하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

무선 통신을 위한 장치로서,

제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당하는 수단;

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들을 나타내는 시그널링을 사용자 장비 (UE) 에 송신하는 수단;

상기 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 상기 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 상기 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 상기 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 상기 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 수단으로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 결합은 다운링크 승인 및 업링크 승인에 속하는 정보를 포함하는, 상기 구성 정보를 제공하는 수단;

공유 채널 송신들을 위해 상기 UE 에 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과는 상이한 제 2 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하는 수단; 및

상기 제어 정보의 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 제 2 부분에서 상기 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 상기 UE 에 송신하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 커플링된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 장치로 하여금,

기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신하게 하고;

상기 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하게 하며;

상기 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 상기 제어 정보의 제 2 부분을 수신하게 하는 것으로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 결합은 다운링크 승인 및 업링크 승인에 속하는 정보를

포함하는, 상기 제어 정보의 제 2 부분을 수신하게 하고; 및

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 상기 결합에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 승인을 결정하게 하는 것으로서, 상기 자원 승인은 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 제 1 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과는 상이한 제 2 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 제 2 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터의 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함하는, 상기 자원 승인을 결정하게 하도록 동작가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 커플링된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 장치로 하여금,

제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당하게 하고;

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들을 나타내는 시그널링을 사용자 장비 (UE) 에 송신하게 하며;

상기 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 상기 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 상기 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 상기 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 상기 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하게 하는 것으로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 결합은 다운링크 승인 및 업링크 승인에 속하는 정보를 포함하는, 상기 구성 정보를 제공하게 하고;

공유 채널 송신들을 위해 상기 UE 에 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과는 상이한 제 2 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하게 하며; 및

상기 제어 정보의 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 제 2 부분에서 상기 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 상기 UE 에 송신하게 하도록 동작가능한, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 코드는,

기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신하고;

상기 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하며;

상기 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 상기 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 것으로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 결합은 다운링크 승인 및 업링크 승인에 속하는 정보를 포함하는, 상기 제어 정보의 제 2 부분을 수신하고; 및

상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 상기 결합에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 승인을 결정하는 것으로서, 상기 자원 승인은 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 제 1 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과는 상이한 제 2 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 제 2 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터의 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함하는, 상기 자원 승인을 결정하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 30

무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 코드는,

제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당하고;

상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 및 상기 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들을 나타내는 시그널링을 사용자 장비 (UE) 에 송신하며;

상기 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 상기 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 상기 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 상기 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 상기 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 것으로서, 상기 제어 정보의 상기 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 상기 제 2 부분의 결합은 다운링크 승인 및 업링크 승인에 속하는 정보를 포함하는, 상기 구성 정보를 제공하고;

공유 채널 송신들을 위해 상기 UE 에 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 상기 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과는 상이한 제 2 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하며; 및

상기 제어 정보의 제 1 부분 및 상기 제어 정보의 제 2 부분에서 상기 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 상기 UE 에 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 특허 출원은, Patel 등에 의해 2017년 5월 12일에 출원되고 발명의 명칭이 "Downlink Control Allocation Using Carrier Aggregation Resource Groups"인 미국 특허 가출원 제 62/505,659호; 및 Patel 등에 의해 2018년 5월 10일에 출원되고 발명의 명칭이 "Downlink Control Allocation Using Carrier Aggregation Resource Groups"인 미국 특허 출원 제 15/976,079호를 우선권으로 주장하며, 상기 출원들 각각은 본원의 양수인에게 양도된다.

[0002] 다음은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 배치된다. 이들 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원하는 것이 가능할 수도 있다. 그러한 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 (LTE) 시스템, 또는 뉴 라디오 (NR) 시스템) 을 포함한다. 무선 다중-액세스 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.

[0004] 일부 LTE 또는 NR 배치의 기지국은 다운 링크 전송을 하나 이상의 UE에 전송할 수 있고, 하나 이상의 UE는 업 링크 전송을 기지국으로 다시 전송할 수 있다. 일부 경우들에서, 기지국은 구성될 수도 있는 다른 TTI 들에 비해 길이가 감소되는 송신 시간 간격 (TTI) 을 사용하여 하나 이상의 UE들에 송신할 수도 있다. 이러한 TTI 는 단축 TTI (sTTI) 라고 지칭될 수 있고, sTTI 를 수신하는 사용자는 LTE 또는 NR 네트워크에 의해 제공되는 낮은 레이턴시 서비스를 사용하고 있을 수도 있다. 일부 경우에, 다수의 컴포넌트 캐리어는 기지국과 하나 이상의 UE 사이의 통신을 위해 구성될 수도 있다. 낮은 레이턴시 통신에 이용 가능한 비교적 적은 수의 sTTI 자원들을 보존하기 위해 하나 이상의 UE에 대해 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 sTTI 자원들을 사용하는 효율적인 통신이 바람직 할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0005] 설명된 기술들은 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 향상된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 또는 장치들에 관한 것이다. 일반적으로, 설명된 기술은 둘 이상의 컴포넌트 캐리어 (CC)에 걸쳐있는 캐리어 집성 자원 그룹에서 UE 에 대한 무선 자원의 할당을 제공한다. 어떤 경우에는, 캐리어 집성 자원 그룹은 두 개 이상의 CC 들에서 이용가능한 무선 자원들의 일부를 포함할 수 있고, 중첩하거나 중첩하지 않는 CC 들에 걸쳐있는 자원들을 포함할 수도 있는 다수의 캐리어 집성 자원 그룹들이 구성될 수도 있다. 경우에 따라, 다운 링크 제어 정보는 캐리어 집성 자원 그룹에서 둘 이상의 CC 에 걸쳐있는 다운 링크 제어 영역을 사용하여 송신될 수도 있다. 일부 경우에, UE 는 다운 링크 제어 정보에 대해 다수의 CC를 모니터링하도록 구성될 수도 있다. 그러한 UE 는 예를 들어 다운 링크 제어 정보를 포함할 수도 있는 각각의 CC 의 부분들을 블라인드 디코딩할 수도 있다. 일부 경우에, 다운 링크 제어 정보는 다수의 CC 들에 걸쳐 비교적 높은 집성 레벨로 송신될 수도 있으며, 이는 다운 링크 제어 정보를 성공적으로 수신하는 UE 의 신뢰성을 향상시킬 수도 있다.
- [0006] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다고 나타내는시그널링을 기지국으로부터 수신하는 단계; 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하는 단계; 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 단계; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 허가를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다.
- [0007] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다고 나타내는시그널링을 기지국으로부터 수신하는 수단; 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하는 수단; 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 수단; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 허가를 결정하는 수단을 포함할 수도 있다. 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다.
- [0008] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 프로세서로 하여금 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다고 나타내는시그널링을 기지국으로부터 수신하게 하고; 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하게 하며; 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 2 부분을 수신하게 하고; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 허가를 결정하게 하도록 동작가능할 수도 있다. 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다.
- [0009] 무선 통신을 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다고 나타내는시그널링을 기지국으로부터 수신하게 하고; 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하게 하며; 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 2 부분을 수신하게 하고; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 허가를 결정하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다. 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다.
- [0010] 상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에서 제어 영역을 식별하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 전술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예는 식별된 제어 영역을 블라인드 디코딩하기 위한 프로세스, 특징, 수단 또는 명령을 더 포함할 수도 있고, 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 단계는 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분을 성공적으로 블라인드 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

- [0011] 전술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 자원 승인을 결정하는 단계는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어의 공유 채널 자원 할당을 식별하는 단계를 포함한다. 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 기지국으로부터의 시그널링은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 2 캐리어 집성 자원 그룹이 제어 정보에 대해 모니터링되어야 한다는 것을 나타내고, 자원 승인은 공유 채널 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹, 및 제 3 캐리어 집성 자원 그룹에 할당됨을 나타낸다.
- [0012] 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 자원 승인은 적어도 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 2 캐리어 집성 자원 그룹에서의 공유 채널 송신들이 집성되어야 한다는 것을 나타내는 하나 이상의 집성 비트들을 포함한다. 일부 경우에, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과 공통인 적어도 하나의 컴포넌트 캐리어 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당되지 않은 적어도 하나의 컴포넌트 캐리어를 포함할 수도 있다. 전술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 기지국으로부터의 시그널링은 무선 자원 제어 (RRC) 시그널링일 수도 있다.
- [0013] 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 제 1 자원 블록을 포함하고, 제어 정보의 제 1 부분은 제 1 자원 블록의 자원들의 제 1 서브 세트 및 제 2 컴포넌트 캐리어로부터의 제 2 자원 블록을 포함하고, 제어 정보의 제 2 부분은 제 2 자원 블록의 자원들의 제 2 서브 세트를 포함한다. 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 자원들을 포함할 수도 있고, 제어 정보의 제 1 부분은 공유 채널 송신 자원들에 대한 자원들의 할당 내에서 국소화되거나 분산되는 자원들의 서브 세트를 포함할 수도 있다.
- [0014] 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 제어 정보의 제 1 부분 또는 제어 정보의 제 2 부분 중 하나 이상은 다운 링크 제어 정보 부분 및 업 링크 제어 정보 부분을 포함하고, 다운 링크 제어 정보 부분의 하나 이상의 레이트 정합 비트들은 제어 정보의 전부 또는 일부가 공유 채널 송신들을 위해 재사용되어야 함을 나타낸다. 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분은 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어의 가장 큰 이용가능한 집성 크기에 따라 집성될 수도 있다.
- [0015] 상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 제 2 컴포넌트 캐리어가 활성화 해제된다는 것을 나타내는 무선 자원 제어 시그널링을 수신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함될 수도 있는 제 2 컴포넌트 캐리어와 연관된 자원들을 무시하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0016] 상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화된다는 것을 나타내는 무선 자원 제어 시그널링을 수신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 3 컴포넌트 캐리어에서 할당된 자원들을 식별하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 3 컴포넌트 캐리어를 통해, 할당된 자원들의 제 3 서브세트를 통해 제어 정보의 제 3 부분을 수신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0017] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에 자원들을 할당하는 단계; 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 나타내는 시그널링을 UE 에 송신하는 단계; UE 가 어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대해 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 단계; 공유 채널 송신을 위해 UE 에 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하는 단계; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 UE 로 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0018] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에 자원들을 할당하는 수단; 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 나타내는 시그널링을 UE 에

송신하는 수단; UE 가 어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대해 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 수단; 공유 채널 송신을 위해 UE 에 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하는 수단; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 UE 로 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0019] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 그 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 프로세서로 하여금 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에 자원들을 할당하게 하고; 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 나타내는 시그널링을 UE 에 송신하게 하며; UE 가 어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대해 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하게 하고; 공유 채널 송신을 위해 UE 에 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하게 하며; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 UE 로 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 송신하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

[0020] 무선 통신을 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서로 하여금 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에 자원들을 할당하게 하고; 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 나타내는 시그널링을 UE 에 송신하게 하며; UE 가 어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대해 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하게 하고; 공유 채널 송신을 위해 UE 에 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하게 하며; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 UE 로 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0021] 전술한 방법, 장치 및 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 시그널링은 UE 에서 블라인드 디코딩하기 위해 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 각각에서 제어 영역을 식별한다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 할당된 공유 채널 자원들은 캐리어 집성 자원 그룹들 중 하나 이상에서의 공유 채널 자원 할당들을 포함한다.

[0022] 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 시그널링은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 2 캐리어 집성 자원 그룹이 제어 정보에 대해 모니터링되어야 한다는 것을 나타내고, 할당된 공유 채널 자원들은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹, 및 제 3 캐리어 집성 자원 그룹에 할당될 수도 있다. 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 시그널링은 2 이상의 캐리어 집성 자원 그룹들에서의 공유 채널 송신들이 집성되어야 한다는 것을 나타내는 하나 이상의 집성 비트들을 포함한다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 시그널링은 RRC 시그널링일 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 컴포넌트 캐리어와 연관된 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정하기 위한 프로세스들, 피치들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 것은 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

[0023] 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 캐리어 집성 자원 그룹은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 제 1 자원 블록을 포함하고, 제어 정보의 제 1 부분은 제 1 자원 블록의 자원들의 제 1 서브 세트 및 제 2 컴포넌트 캐리어로부터의 제 2 자원 블록을 포함하고, 제어 정보의 제 2 부분은 제 2 자원 블록의 자원들의 제 2 서브 세트를 포함한다. 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 공유 채널 송신을 위한 할당된 자원들은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 자원들을 포함할 수도 있고, 제어 정보의 제 1 부분은 공유 채널 송신 자원들에 대한 할당된 자원들 내에서 국소화되거나 분포되는 자원들의 서브 세트를 포함할 수도 있다.

[0024] 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 제어 정보의 제 1 부분 또는 제어 정보의 제 2 부분 중 하나 이상은 다운 링크 제어 정보 부분 및 업 링크 제어 정보 부분을 포함하고, 다운 링크 제

어 정보 부분의 하나 이상의 레이트 정합 비트들은 제어 정보의 전부 또는 일부가 공유 채널 송신들을 위해 재 사용되어야 함을 나타낸다. 전술한 방법, 장치 및 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 일부 예에서, 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분은 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어의 가장 큰 이용가능한 집성 크기에 따라 집성될 수도 있다.

[0025]

상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 제 2 컴포넌트 캐리어가 활성화 해제된다는 것을 나타내는 무선 자원 제어 시그널링을 송신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함될 수도 있는 제 2 컴포넌트 캐리어와 연관된 자원들을 사용하는 송신들을 중단하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화된다는 것을 나타내는 무선 자원 제어 시그널링을 송신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 추가적으로, 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 3 컴포넌트 캐리어에서 할당된 자원들을 식별하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 3 컴포넌트 캐리어를 통해, 할당된 자원들의 제 3 서브셋을 통해 제어 정보의 제 3 부분을 송신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0026]

도 1 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 무선 통신을 위한 시스템의 예를 도시한다.

도 2 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 제어 정보 자원들의 예를 도시한다.

도 4 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 제어 정보 포맷의 예를 도시한다.

도 5 는 본 개시의 양태들에 따라 다수의 컴포넌트 캐리어들에 걸쳐 있는 캐리어 집성 자원 그룹들의 예를 도시한다.

도 6 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 프로세스 흐름의 예를 도시한다.

도 7 내지 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 디바이스의 블록도들을 도시한다.

도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 UE 를 포함하는 시스템의 블록도를 도시한다.

도 11 내지 도 13 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 디바이스의 블록도들을 도시한다.

도 14 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 기지국을 포함하는 시스템의 블록도를 도시한다.

도 15 내지 도 21 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 위한 방법들을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027]

저 레이턴시 송신을 위한 제어 채널들은 저 레이턴시 채널들에 대한 자원들의 가용성 및 신뢰성을 향상시키기 위해 설계, 매핑 및 통신될 수도 있다. 일부 경우에, 다운 링크 제어 정보는 둘 이상의 CC (component carrier) 를 사용하여 송신될 수도 있으며, 이는 제어 정보의 성공적인 사용자 장비 (UE) 수신에 신뢰성을 향상시킬 수도 있다. 데이터 채널뿐만 아니라 제어 정보를 갖는 제어 채널은 (예를 들어, 단축 TTI (shortened TTI: sTTI) 를

포함하여) 감소된 길이의 송신 시간 간격 (TTI) 을 사용하여 송신될 수도 있고, 다수의 저 레이턴시 사용자들을 효율적으로 지원하고, 다수의 CC 스케줄링을 지원할 뿐만 아니라, 레거시 사용자를 지원할 필요를 포함하여, 다수의 문제를 만날 수도 있다. 다운 링크 제어 채널 정보는 본 명세서에서 논의되는 기술에 따라, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하여 하나 이상의 CC 를 통해 하나 이상의 UE 로 송신될 수도 있다.

[0028] 어떤 경우에는, 캐리어 집성 자원 그룹은 두 개 이상의 CC 들에서 이용가능한 무선 자원들의 일부를 포함할 수 있고, 중첩하거나 중첩하지 않는 CC 들에 걸쳐있는 자원들을 포함할 수도 있는 다수의 캐리어 집성 자원 그룹들이 구성될 수도 있다. 경우에 따라, 다운 링크 제어 정보는 캐리어 집성 자원 그룹에서 둘 이상의 CC 에 걸쳐있는 다운 링크 제어 영역을 사용하여 송신될 수도 있다. 일부 경우에, UE 는 다운 링크 제어 정보에 대해 다수의 CC를 모니터링하도록 구성될 수도 있다. 그러한 UE 는 다운 링크 제어 정보를 포함할 수도 있는 각각의 CC 의 부분들을 블라인드 디코딩할 수도 있다. 일부 경우에, 다운 링크 제어 정보는 다수의 CC 들에 걸쳐 비교적 높은 집성 레벨로 송신될 수도 있으며, 이는 다운 링크 제어 정보를 성공적으로 수신하는 UE 의 신뢰성을 향상시킬 수도 있다.

[0029] 저 레이턴시 통신을 위해 할당된 자원들은, 상술된 바와 같이 1ms TTI 지속기간을 사용할 수도 있는 강화된 모바일 브로드밴드 (enhanced mobile broadband; eMBB) 송신과 같이, 비교적 레이턴시에 둔감할 수도 있는 통신물들의 TTI 들에 비해 감소된 길이를 갖는 sTTI 들을 이용한 업링크 및 다운링크 통신을 위해 사용될 수도 있다. sTTI 들을 이용한 통신은, 일부 경우들에서, 무선 서브프레임의 하나의 슬롯에 대응하는 TTI 지속기간, 또는, 2 개 이상의 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 심볼들에 대응하는 TTI 지속기간을 사용할 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 들은 1ms TTI 의 슬롯 내에서 경계들을 가지도록 구성될 수도 있거나 그 슬롯의 경계들과 정렬될 수도 있다. 일부 예들에서, TTI 들은 2 개 또는 3 개의 OFDM 심볼들에 걸쳐 이어질 수도 있고, 각각의 슬롯은 3 개의 TTI 들을 가질 수도 있다. 이러한 방식으로, 통상 순환 프리픽스를 사용하는 슬롯의 7 개 심볼 모두가 이용될 수도 있고 시스템 자원이 효율적으로 이용될 수도 있다.

[0030] sTTI 들을 사용하는 저 레이턴시 통신은 예를 들어, 데이터 통신을 위해 다수의 상이한 서비스들을 지원할 수도 있는 시스템에서 사용될 수도 있다. 상이한 서비스들은 통신의 성질에 따라 선택될 수도 있다. 예를 들어, 미션 크리티컬 (mission critical; MiCr) 통신들로 때때로 지칭되는, 저 레이턴시 및 고 신뢰도를 요구하는 통신들은 단축 TTI 들을 사용하는 더 낮은 레이턴시 서비스 (예를 들어, URLLC) 서비스를 통하여 서비스될 수도 있다. 대응하여, 더 지연-내성 (delay-tolerant) 인 통신들은 1ms TTI 들을 사용하는 모바일 브로드밴드 서비스 (예를 들어, eMBB 서비스) 와 같이, 어느 정도 더 높은 레이턴시로 상대적으로 더 높은 스루풋을 제공하는 서비스를 통하여 서비스될 수도 있다. 다른 예들에서, 통신들은 다른 디바이스들 (예를 들어, 차량기들, 차량들, 어플라이언스들, 기계들 등) 에 통합되는 UE 들과 함께일 수도 있고, 머신-타입 통신 (machine-type communication; MTC) 서비스 (예를 들어, mMTC (massive MTC)) 가 이러한 통신들을 위해 사용될 수도 있다. 일부 경우들에서, 상이한 서비스들 (예를 들어, eMBB, URLLC, mMTC) 은 상이한 TTI 들, 상이한 서브-캐리어 (또는 톤) 스페이싱 및 상이한 사이클릭 프리픽스들을 가질 수도 있다.

[0031] 본 개시의 양태들은 처음에, 무선 통신 시스템의 맥락에서 설명된다. 개시의 양태들은 또한 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당과 관련되는 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우차트들에 의해 예시되고 이들을 참조하여 설명된다.

[0032] 도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 무선 통신 시스템 (100) 의 일 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 기지국들 (105), UE 들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함한다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 롱 텀 에볼루션 (LTE), LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크, 또는 뉴 라디오 (New Radio; NR) 네트워크일 수도 있다. 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 강화된 브로드밴드 통신, 초-신뢰가능 (즉, 미션 크리티컬) 통신, 저 레이턴시 통신, 및 저 비용 및 저 복잡도 디바이스들을 이용한 통신을 지원할 수도 있다. 일부 경우에, UE (115) 및 기지국 (105) 은 제어 채널 송신, 데이터 채널 송신, 또는 이들의 조합을 위해 캐리어 집성 자원 그룹을 사용할 수도 있다.

[0033] 기지국들 (105) 은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE 들 (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 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 제어 정보 및 데이터는, 예를 들어, 시분할 멀티플렉싱 (TDM) 기법들, 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDM) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들을 사용하여,

다운링크 채널 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 다운링크 채널의 송신 시간 간격 (transmission time interval; TTI) 동안 송신된 제어 정보는 상이한 제어 영역들 사이에서 캐스캐이드 방식으로 (예를 들어, 공통 제어 영역과 하나 이상의 UE 특정 제어 영역들 사이에서) 분산될 수도 있다.

[0034] UE들 (115)은 무선 통신 시스템 (100) 전반에 걸쳐 분산될 수도 있고 각각의 UE (115)는 정지식 또는 이동식 일 수도 있다. UE (115)는 또한, 이동국, 가입자국, 이동 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 이동 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 이동 가입자국, 액세스 단말기, 이동 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 이동 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 적합한 전문용어로 지칭될 수도 있다. UE (115)는 또한 셀룰러 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, 개인 전자 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 퍼스널 컴퓨터, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스, 어플라이언스, 오토모바일 등일 수도 있다.

[0035] 일부 경우들에서, UE (115)는 또한 다른 UE들과 (예를 들어, 피어-투-피어 (P2P) 또는 디바이스-투-디바이스 (D2D) 프로토콜을 사용하여) 직접 통신할 수도 있다. D2D 통신들을 이용하는 UE들 (115)의 하나 이상의 그룹은 셀의 커버리지 영역 (110) 내에 있을 수 있다. 그러한 그룹 내의 다른 UE들 (115)은 셀의 커버리지 영역 (110) 외부에 있을 수 있거나 그렇지 않으면 기지국 (105)으로부터의 송신들을 수신할 수 없다. 일부 경우에, D2D 통신을 통해 통신하는 UE들 (115)의 그룹은 각각의 UE (115)가 그룹에서의 모든 다른 UE (115)에 송신하는 일대다 (1 : M) 시스템을 이용할 수도 있다. 일부 경우에, 기지국 (105)은 D2D 통신을 위한 리소스의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른 경우에, D2D 통신은 기지국 (105)에 독립적으로 수행된다.

[0036] MTC 또는 IoT 디바이스들과 같은 일부 UE들 (115)은 저비용 또는 저 복잡성 디바이스들일 수도 있고, 머신들 간의 자동화된 통신, 즉, 머신-투-머신 (Machine-to-Machine; M2M) 통신을 제공될 수도 있다. M2M 또는 MTC는, 디바이스들이 인간 개입 없이 서로 또는 기지국과 통신하는 것을 허용하는 데이터 통신 기술들을 지칭할 수도 있다. 예를 들어, M2M 또는 MTC는, 정보를 측정 또는 캡처하고 그 정보를, 정보를 이용하거나 또는 정보를 프로그램 또는 애플리케이션과 상호작용하는 인간들에게 제시할 수 있는 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램으로 중계하기 위한 센서들 또는 미터들을 통합하는 디바이스들로부터의 통신들을 지칭할 수도 있다. 일부 UE들 (115)은, 정보를 수집하거나 또는 머신들의 자동화된 거동을 가능케 하도록 설계될 수도 있다. MTC 디바이스들에 대한 애플리케이션들의 예들은 스마트 계측, 재고 모니터링, 수위 모니터링, 장비 모니터링, 헬스케어 모니터링, 야생생물 모니터링, 기상 및 지질학적 이벤트 모니터링, 차량 관리 및 추적, 원격 보안 감지, 물리적 액세스 제어, 및 트랜잭션 기반 비즈니스 청구를 포함한다.

[0037] 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 통하여 코어 네트워크 (130)와 인터페이스할 수도 있다. 기지국들 (105)은 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130)를 통하여) 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X2 등)을 통해 서로 통신할 수도 있다. 기지국들 (105)은 UE들 (115)과의 통신을 위한 라디오 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 또한, 진화된 노드B들 (eNB들) (105)로서 지칭될 수도 있다.

[0038] 기지국 (105)은 S1 인터페이스에 의해 코어 네트워크 (130)에 접속될 수도 있다. 코어 네트워크는 적어도 하나의 이동성 관리 엔티티 (MME), 적어도 하나의 서빙 게이트웨이 (S-GW), 및 적어도 하나의 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (P-GW)를 포함할 수도 있는, 진화형 패킷 코어 (EPC)일 수도 있다. MME는, UE (115)와 EPC 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드일 수도 있다. 모든 사용자 인터넷 프로토콜 (IP) 패킷들은 S-GW를 통해 전송될 수도 있으며, S-GW 자체는 P-GW에 접속될 수도 있다. P-GW는 IP 어드레스 할당뿐 아니라 다른 기능들을 제공할 수도 있다. P-GW는 네트워크 오퍼레이터 IP 서비스들에 접속될 수도 있다. 오퍼레이터 IP 서비스들은 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), 및 패킷 스위칭 (PS) 스트리밍 서비스를 포함할 수도 있다.

[0039] 코어 네트워크 (130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜 (IP) 접속성, 및 다른 액세스, 라우팅, 또는 이동성 기능들을 제공할 수도 있다. 기지국 (105)과 같은 네트워크 디바이스들의 적어도 일부는 액세스 노드 제어기 (ANC)의 예일 수도 있는 액세스 네트워크 엔티티와 같은 서브컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 각각의 액세스 네트워크 엔티티는, 각각이 스마트 무선 헤드, 또는 송신/수신 포인트 (TRP)의 예일 수도 있는, 다수의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들을 통해 다수의 UE들 (115)과 통신할 수도 있다. 일부 구성들에 있

어서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티 또는 기지국 (105) 의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들 (예를 들어, 무선 헤드들 및 액세스 네트워크 제어기들) 에 걸쳐 분산되거나 또는 단일의 네트워크 디바이스 (예를 들어, 기지국 (105)) 로 통합될 수도 있다.

[0040] 무선 통신 시스템 (100) 은 700 MHz 로부터 2600 MHz (2.6 GHz) 까지의 주파수 대역들을 사용하는 초고주파 (UHF) 주파수 영역에서 동작할 수도 있지만, 일부 네트워크들 (예를 들어, 무선 로컬 영역 네트워크들 (WLAN)) 은 4 GHz 와 같이 높은 주파수들을 사용할 수도 있다. 이 영역은 또한 데시미터 대역으로서 알려질 수도 있는데, 이는 그 파장들은 길이가 대략 1 데시미터로부터 1 미터까지의 범위에 이르기 때문이다. UHF 파들은 주로 가시선 (line of sight) 에 의해 전파할 수도 있고, 빌딩들 및 환경적 피쳐들에 의해 차단될 수도 있다. 하지만, 그 파들은 옥내에 위치한 UE들 (115) 에 서비스를 제공하기에 충분히 벽들을 관통할 수도 있다. UHF 파들의 송신은, 스펙트럼의 고주파수 (HF) 또는 초고주파수 (VHF) 부분의 더 작은 주파수들 (및 더 긴 파들) 을 사용한 송신에 비교하여 더 작은 안테나들 및 더 짧은 범위 (예를 들어, 100 km 미만) 에 의해 특징지어진다. 일부 경우들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 또한, 스펙트럼의 극 고주파수 (EHF) 부분들 (예컨대, 30 GHz 내지 300 GHz) 을 활용할 수도 있다. 이 영역은 또한 밀리미터파 대역으로서 공지될 수도 있는데, 왜냐하면 그 파장들은 길이가 대략 1 밀리미터로부터 1 센티미터까지의 범위에 이르기 때문이다. 따라서, EHF 안테나들은 UHF 안테나들보다 훨씬 더 작고 더 근접하게 이격될 수도 있다. 일부 경우에, 이것은 (예를 들어, 지향성 빔포밍을 위한) UE (115) 내의 안테나 어레이들의 사용을 용이하게 할 수도 있다. 그러나, EHF 송신들은 UHF 송신들보다 훨씬 더 큰 대기 감쇠 및 더 짧은 범위를 겪게 될 수도 있다.

[0041] 따라서, 무선 통신 시스템 (100) 은 UE들 (115) 과 기지국들 (105) 사이의 밀리미터 파 (mmW) 통신을 지원할 수도 있다. mmW 또는 EHF 대역들에서 동작하는 디바이스들은 빔포밍을 허용하는 다중 안테나들을 가질 수도 있다. 즉, 기지국 (105) 은 다수의 안테나들 또는 안테나 어레이들을 이용하여 UE (115) 와의 방향성 통신을 위한 빔포밍 동작들을 수행할 수도 있다. 빔포밍 (beamforming) (이는 또한 공간적 필터링 또는 지향성 송신으로서 지칭될 수도 있다) 은 전체 안테나 빔을 타겟 수신기 (예컨대, UE (115)) 의 방향으로 성형 및/또는 스티어링하기 위해 송신기 (예컨대, 기지국 (105)) 에서 사용될 수도 있는 신호 프로세싱 기법이다. 이것은 특정 각도에서 송신된 신호가 보강 간섭을 겪는 반면, 다른 것들은 상쇄 간섭을 겪는 방식으로 안테나 어레이에서 엘리먼트들을 조합함으로써 달성될 수도 있다.

[0042] 일부 경우들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷 기반 네트워크일 수도 있다. 사용자 평면에 있어서, 베어러 또는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층에서의 통신은 IP 기반일 수도 있다. 무선 링크 제어 (RLC) 계층은, 일부 경우에 패킷 세그먼트화 및 재어셈블리를 수행하여 논리 채널들 상에서 통신할 수도 있다. 매체 액세스 제어 (MAC) 계층은 우선순위 핸들링 및 논리 채널들의 송신 채널들로의 멀티플렉싱을 수행할 수도 있다. MAC 계층은 또한 MAC 계층에서의 재송신을 제공하기 위한 하이브리드 ARQ (HARQ) 를 이용하여, 링크 효율을 개선시킬 수도 있다. 제어 평면에 있어서, RRC 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터에 대한 라디오 베어러들을 지원하는 코어 네트워크 (130) 또는 기지국들 (105) 과 UE (115) 사이의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 메인테넌스를 제공할 수도 있다. 물리 (PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수도 있다.

[0043] LTE 또는 NR 에서의 시간 간격들은 기본 시간 단위 (이는 $T_s = 1/30,720,000$ 초의 샘플링 주기일 수도 있음) 의 배수로 표현될 수도 있다. 시간 리소스들은 10ms 길이의 무선 프레임들에 따라 구성될 수 있고 ($T_f = 307200T_s$), 이는 0 내지 1023 범위의 시스템 프레임 번호 (SFN) 에 의해 식별될 수도 있다. 각 프레임은 0에서 9까지 번호가 지정된 10개의 1ms 서브프레임들 포함할 수도 있다. 서브프레임은 2 개의 .5ms 슬롯들로 추가로 분할될 수도 있고, 이 슬롯들의 각각은 (각각의 심볼에 프리펜딩된 사이클릭 프리픽스의 길이에 의존하여) 6 또는 7 개의 변조 심볼 기간들을 포함한다. 사이클릭 프리픽스를 배제하면, 각각의 심볼은 2048 샘플 기간들을 포함한다. 일부 경우들에서, 서브프레임은 TTI 로도 알려진 가장 작은 스케줄링 단위일 수도 있다. 다른 경우들에서, TTI 는 서브프레임보다 짧을 수도 있거나, 또는 (예를 들어, 짧은 TTI 버스트들에서 또는 짧은 TTI들을 사용하는 선택된 CC 들에서) 동적으로 선택될 수도 있다.

[0044] 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 기간 및 하나의 서브 캐리어 (예를 들어, 15 KHz 주파수 범위) 로 이루어질 수 있다. 리소스 블록은 주파수 도메인에서 12 개의 연속적인 서브 캐리어들, 및 각각의 OFDM 심볼에서 정상 사이클릭 프리픽스에 대해, 시간 도메인 (1 슬롯) 에서 7 개의 연속적인 OFDM 심볼들, 또는 84 개의 리소스 엘리먼트들을 포함할 수도 있다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송되는 비트의 수는 변조 스킴 (각 심볼 기간 동안 선택될 수도 있는 심볼들의 구성) 에 의존할 수 있다. 따라서, UE 가 수신하는 리소스 블록들이 더 많고 변

조 스킴이 더 높을수록, 데이터 레이트가 더 높아질 수도 있다.

- [0045] 무선 통신 시스템 (100) 은 다중의 셀들 또는 캐리어들에 대한 동작을 지원할 수도 있으며, 이러한 피치는 캐리어 집성 (carrier aggregation; CA) 또는 멀티-캐리어 동작으로서 지칭될 수도 있다. 캐리어는 또한 컴포넌트 캐리어 (CC), 레이어, 채널 등으로서 지칭될 수도 있다. 용어 “캐리어”, “컴포넌트 캐리어”, “셀”, 및 “채널” 은 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. UE (115) 는 캐리어 집성을 위해 다중의 다운링크 CC들 및 하나 이상의 업링크 CC들로 구성될 수도 있다. 캐리어 집성은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 양자 모두로 사용될 수도 있다.
- [0046] 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 강화된 컴포넌트 캐리어들 (eCC들) 을 활용할 수도 있다. eCC 는 더 넓은 대역폭, 더 짧은 심볼 지속시간, 더 짧은 TTI들, 및 수정된 제어 채널 구성을 포함한 하나 이상의 피치들에 의해 특징화될 수도 있다. 일부 경우들에서, eCC는 (예를 들어, 다수의 서빙 셀이 최적이지 아닌 (suboptimal) 또는 비이상적인 백홀 링크를 가질 때) 캐리어 집성 구성 또는 이중 접속 구성과 연관될 수도 있다. ECC 는 또한, (하나보다 많은 오퍼레이터가 스펙트럼을 사용하도록 허용되는) 비허가 스펙트럼 또는 공유 스펙트럼에서의 사용을 위해 구성될 수도 있다. 광대역폭에 의해 특징화된 eCC 는, 전체 대역폭을 모니터링할 수 없거나 (예를 들어, 전력을 보존하기 위해) 제한된 대역폭을 사용하는 것을 선호하는 UE들 (115) 에 의해 활용될 수도 있는 하나 이상의 세그먼트들을 포함할 수도 있다.
- [0047] 일부 경우들에서, eCC 는 다른 CC들과는 상이한 심볼 지속기간을 이용할 수도 있고, 이는 다른 CC들의 심볼 지속기간들과 비교할 때 감소된 심볼 지속기간의 사용을 포함할 수도 있다. 더 짧은 심볼 지속기간은 증가된 서브캐리어 간격과 연관된다. eCC들을 활용하는, 디바이스, 이를 테면 UE (115) 또는 기지국 (105) 은 감소된 심볼 지속기간들 (예를 들어, 16.67 마이크로초) 에서 광대역 신호들 (예를 들어, 20, 40, 60, 80 MHz 등) 을 송신할 수도 있다. eCC 에서의 TTI 는 하나 또는 다수의 심볼들로 이루어질 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 지속기간 (즉, TTI 에서의 심볼들의 수) 은 가변적일 수도 있다.
- [0048] 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 인가 및 비인가된 무선 주파수 스펙트럼 대역들 모두를 이용할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100)은 5Ghz 산업, 과학 및 의료 (ISM) 대역과 같은 비허가 대역에서 LTE 라이선스 지원 액세스 (LTE-LAA) 또는 LTE 비허가 (LTE U) 무선 액세스 기술 또는 NR 기술을 사용할 수도 있다. 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 작동할 때, 기지국 (105) 및 UE (115) 과 같은 무선 디바이스들은 데이터를 송신하기 전에 채널이 깨끗한지를 확인하기 위해 LBT (listen-before-talk) 절차를 사용할 수 있다. 일부 경우들에서, 비허가 대역들에서의 동작들은 비허가 대역에서 동작하는 CC들과 연관되어 CA 구성에 기초할 수도 있다. 비허가 스펙트럼에서의 동작들은 다운링크 송신들, 업링크 송신들, 또는 양자 모두를 포함할 수도 있다. 비허가 스펙트럼에서의 듀플렉싱은 주파수 분할 듀플렉싱 (FDD), 시간 분할 듀플렉싱 (TDD) 또는 그 양자 모두의 조합에 기초할 수도 있다.
- [0049] 상술된 바와 같이, 기지국 (105) 은 저 레이턴시 송신들을 사용하여, 예를 들어 sTTI들을 사용하여, UE들 (115) 와 중 하나 이상과 통신할 수도 있다. sTTI 는 다수의 자원 블록들로 분할될 수도 있으며, 이들 중 하나 이상은 제어 영역을 포함할 수도 있다. 제어 영역은 하나 이상의 CC 상에서 하나 이상의 저 레이턴시 UE (115) 에 대한 다운 링크 승인들을 포함할 수도 있고, UE (들) (115) 가 데이터를 수신할 하나 이상의 CC 의 자원 블록의 데이터 영역을 나타낼 수도 있다. 경우에 따라, 제어 영역은 캐리어 집성 자원 그룹에서 둘 이상의 CC 에 걸쳐있을 수도 있다. 캐리어 집성 자원 그룹은 두 개 이상의 CC 들에서 이용가능한 무선 자원들의 일부를 포함할 수 있고, 중첩하거나 중첩하지 않는 CC 들에 걸쳐있는 자원들을 포함할 수도 있는 다수의 캐리어 집성 자원 그룹들이 구성될 수도 있다. 일부 경우에, UE (115) 는 다운 링크 제어 정보에 대해 다수의 CC를 모니터링하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹으로 구성되고 그 부분들이 상이한 CC 들상에 위치될 수도 있는 단축 물리 다운 링크 제어 채널 (sPDCCH) 자원들을 모니터링하도록 구성될 수도 있다.
- [0050] UE (115) 는 구성된 sPDCCH 자원에 대해 블라인드 디코딩을 수행하여 sPDCCH 송신을 디코딩하기를 시도할 수도 있다. 일부 경우에, sPDCCH 송신은 캐리어 집성 자원 그룹 내의 단일 CC상에서 만 송신될 수도 있다. 다른 경우에, 기지국은 특정 CC상의 UE (115)의 채널 상태가 비교적 열악할 수도 있다고 결정할 수도 있고, 기지국 (105)은 둘 이상의 CC를 통해 제어 정보를 송신할 수도 있으며, 이는 UE (115) 가 제어 정보를 성공적으로 수신할 가능성을 증가시킬 수도 있다. 일부 경우에, 다운 링크 제어 정보는 다수의 CC 들에 걸쳐 비교적 높은 집성 레벨로 송신될 수도 있으며, 이는 UE 가 다운 링크 제어 정보를 성공적으로 수신할 가능성을 향상시킬 수도 있다.
- [0051] 일부 예들에서, 캐리어 집성 자원 그룹은, 예를 들어, 제어 자원 내에서 데이터 송신을 위해 재할당될 수도 있

는 sPDCCH 의 부분들의 표시를 포함할 수도 있는 sPDCCH 송신을 포함할 수도 있는 제어 자원들을 포함할 수도 있다. 제어 자원의 재할당된 데이터 영역은 예를 들어 기지국 (105)에 의해 송신되는 물리 다운 링크 공유 채널 (PDSCH) 송신을 위한 것일 수도 있다. 제어 자원은 UE (115) 에 대한 CC (들) 의 다운 링크 및/또는 업링크 자원의 승인들을 갖는 제어 메시지를 포함할 수도 있다. sPDCCH 에서 다운 링크 승인을 수신하는 UE (115) 는 하나 이상의 CC 들에 대한 업링크/다운 링크 승인을 포함할 수도 있는 하나 이상의 TTI 들의 데이터 영역을 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, sPDCCH 내의 데이터 송신들은 캐리어 액세스 자원 그룹의 업 링크/다운 링크 승인들에 대해 레이트 매칭될 수도 있다. 일부 예들에서, sPDCCH 는 sTTI 동안 데이터 송신을 위해 할당된 캐리어 집성 자원 그룹의 부분들을 UE (115) 에게 알리기 위해 표시 (예를 들어, 캐리어 집성 자원 그룹의 PDSCH 데이터 영역의 맵핑을 제공하기 위해 다수의 비트로 구성된 필드) 를 포함할 수도 있다.

[0052] 다수의 UE들 (115) 및/또는 CC들에 대한 다운 링크 승인들에 더하여, 캐리어 집성 자원 그룹에서의 sPDCCH 송신은 하나 이상의 UE들 (115) 및/또는 CC들에 대한 하나 이상의 업 링크 승인들을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 다운링크 승인들은 제어 영역의 시작부에 존재할 수도 있고, 하나 이상의 업링크 승인들은 제어 영역의 종단부에 존재할 수도 있다. UE (115) 는 다운 링크 승인을 식별하기 위해 다수의 가능한 시작 위치 및 집성 레벨에 따라 제어 영역의 시작부를 블라인드 디코딩할 수도 있다. 제어 영역의 사이즈는 상이한 가능한 집성 레벨들에 대해, 업링크 승인들 및 다운링크 승인들이 제어 영역에서 오버랩하지 않도록 충분히 클 수도 있다. 예를 들어 더 낮은 집성 레벨들에 대해, 제어 영역의 미사용 부분은 PDSCH 송신들을 위해 재할당될 수도 있다. 업링크 승인의 시작의 표시는 제어 영역의 다운링크 승인에 제공될 수도 있어서, 다운링크 승인의 끝의 UE (115) 에 의한 지식과 함께, UE (115) 는 sPDCCH 내의 데이터 영역을 식별할 수도 있다.

[0053] 도 2 는 본 개시의 여러 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 무선 통신 시스템 (200) 의 예를 도시한다. 무선 통신 시스템 (200) 은 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이 기지국 (105) 및 UE (115) 의 양태들의 예들일 수도 있는 하나 이상의 기지국들 (105-a) 및 UE (115-a) 를 포함한다. 기지국 (105-a) 은 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹을 사용하여 예를 들어 UE (115-a) 로 하나 이상의 sPDCCH 송신을 포함할 수도 있는 제어 정보 자원들에서 자원 할당 및 다른 제어 정보를 송신할 수도 있다. 자원 할당은 UE (115-a) 에 대한 (예를 들어, sPDSCH 에서의) 다운 링크 데이터 및 (예를 들어, sPUSCH 에서의) 업링크 데이터의 송신을 위한 자원들의 다운 링크 승인들 및 업 링크 승인들 중 하나 또는 둘 다를 포함할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (200)은 캐리어 집성을 지원할 수도 있고, 제 1 CC (205-a) 및 제 2 CC (205-b) 는 UE (115-a)로 송신 될 수 있고, 캐리어 집성 자원 그룹은 둘 이상의 CC (205) 에 걸쳐있는 무선 자원들을 포함할 수도 있다.

[0054] 캐리어 집성 자원 그룹은 전체 시스템 대역폭 또는 시스템 대역폭의 일부에 걸쳐 있을 수도 있는, 다수의 CC 들 (205) 에서 다수의 자원 블록들을 가질 수도 있다. 자원 블록들은 둘 이상의 CC 들 (205) 각각에서 동일하거나 상이한 크기의 주파수 및 동일하거나 상이한 크기를 가질 수도 있다. 각각의 자원 블록은 단일 사용자 또는 다수의 사용자들에 대해 할당될 수도 있다. 사용자는 구성에 따라 캐리어 집성 자원 그룹의 하나, 다수 또는 모든 자원 블록에 액세스할 수도 있다. 사용된 자원 블록 구조는 예를 들어 RRC 시그널링을 통해 통신되는 반정적 구성을 위해 더 높은 레벨의 시그널링에 의해 정의될 수도 있다.

[0055] 캐리어 집성 자원 그룹은 하나 이상의 CC 들 (205) 상의 하나 이상의 자원 블록 내에 내장될 수도 있는, 그와 연관된 sPDCCH 를 가질 수도 있다. sPDCCH 는 자원 블록에서 sPDCCH 의 이른 디코딩을 가능하게 하기 위해 (예를 들어, 자원 블록의 첫번째 하나 이상의 심볼들에서) 자원 블록의 시작부에 존재할 수도 있다. sPDCCH 는 자원 블록의 대역폭에 걸쳐 있을 수도 있거나, 각각의 자원 블록의 전체 대역폭보다 적게 점유할 수도 있으며, 부가 시그널링은 각각의 CC (205) 의 자원 블록에서 sPDCCH 에 의해 점유된 자원 엘리먼트들 위에 (예를 들어, 더 높은 주파수에) 및/또는 아래에 (예를 들어, 더 낮은 주파수에) 포함된다.

[0056] 도 3 은 본 개시의 여러 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 제어 정보 자원들 (300) 의 예를 도시한다. 제어 정보 자원 (300) 은 시스템 대역폭 (305) 을 갖는 sTTI (310) 를 포함한다. sTTI (310) 는 레거시 TTI 내의 sTTI 또는 별도의 TTI 를 나타낼 수도 있다. 일부 예들에서, 그리고 여기에 설명된 다른 sTTI 의 경우와 같이, sTTI (310) 는 상이한 지속 기간, 예를 들어 단일 심볼 주기, 2 개의 심볼 주기들, 레거시 TTI 와 연관된 단일 슬롯 폭 동일 수도 있다. 이 예에서, sTTI (310) 는 4 개의 자원 블록: UE A 를 위한 자원 블록 (315) 및 자원 블록 (330), 및 UE B 를 위한 자원 블록 (320) 및 자원 블록 (325) 을 포함한다. 각각의 자원 블록 (315 내지 325) 은 하나 이상의 CC 로부터의 무선 자원들을 포함할 수도 있고, 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹에서 송신될 수도 있다.

- [0057] 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹이 둘 이상의 CC 를 통해 자원 블록 (315 내지 325) 을 송신하는데 사용되는 경우, UE 는 캐리어 집성 자원 그룹 구성에 따라 하나 이상의 CC 로부터 연관된 자원을 결합하여 자원 블록 (315) 과 같은 자원 블록을 얻을 수도 있다. 기지국 (105) 은 sPDCCH (340), 자원 블록 (315) 의 제어 영역에 포함될 다운링크 승인 (335) 를 생성할 수도 있다. sPDCCH (340) 는 예를 들어, 자원 블록 (315) 의 제 1 심볼 주기에 있을 수도 있다. 다운링크 승인 (335) 은 다운링크 승인을 포함하는 자원 블록 (315) 의 데이터 영역에서 sPDSCH (345) 를 위한 것일 수도 있다. 다운링크 승인은 또한 다운링크 승인 (335) 의 제어 정보에 기초하여 UE A 에서 데이터를 수신하는데 공동으로 사용되도록, UE A 를 위한 것인 자원 블록 (330) 의 데이터 영역에서 제 2 sPDSCH, sPDSCH (350) 를 위한 것일 수도 있다. 기지국 (105) 은 또한 sPDCCH (360), 자원 블록 (325) 의 제어 영역에 포함될 제 2 다운링크 승인 (355) 을 생성할 수도 있다. 제 2 다운링크 승인 (355) 은 자원 블록 (325) 의 sPDSCH (370) 를 위한 것일 수도 있고, 자원 블록 (320) 에 대한 sPDSCH 를 위한 것일 수도 있다.
- [0058] 양자의 다운링크 승인들에 대해, 다운링크 승인 (335) 및 제 2 다운링크 승인 (355) 의 각각에서 하나 이상의 비트들은 송신 기지국 (105) 에 의해 생성되어 동일한 저 레이턴시 사용자에게 대한 sPDSCH 를 포함하는 sTTI 의 다른 자원 블록들을 표시할 수도 있다. 이 예에서, sTTI (310) 는 4 개의 자원 블록들을 포함한다. 따라서 UE A 에 대한 다운링크 승인 (335) 은 다운링크 승인 (335) 이 UE A 에 대한 다른 3 개의 자원 블록들 중 임의의 것을 위한 것인지 여부를 표시하기 위해 3 비트를 포함할 수도 있다.
- [0059] 저 레이턴시 사용자가 캐리어 집성 자원 그룹 내의 자원들을 갖는 각각의 CC 의 고정된 위치에서만 블라인드 디코딩을 수행할 필요가 있을 수도 있기 때문에 상술한 절차는 적어도 부분적으로 다운링크 승인들을 효율적으로 표시할 수도 있고, 다운링크 승인을 결정하는데 사용된 다수의 블라인드 디코딩은 기지국 (예를 들어, 셀) 에 의해 구성된 다수의 CC 들 및 연관된 자원 블록들에 제한될 수도 있다.
- [0060] 도 4 는 본 개시의 여러 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 제어 정보 포맷 (400) 의 예를 도시한다. 일부 예들에서, 제어 정보 포맷 (400) 은 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 도 4 의 예에서, 제어 정보 포맷 (400) 은 sTTI (410) 에 대한 자원 블록 (405) 을 나타내며, 여기서 자원 블록 (405) 은 sPDCCH (415) 에 의해 표시되는 UE-A 에 대한 sPDSCH (450) 를 포함하는 데이터 영역 및 sPDCCH (415) 를 포함하는 제어 영역을 포함한다. 유사하게 위에서 논의된 바와 같이, 자원 블록 (405) 은 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹에서 서로 다른 CC를 통해 각각 송신될 수도 있는 다수의 서브블록으로부터 형성될 수도 있다.
- [0061] sPDCCH (415) 는 상술된 바와 같이 sPDCCH (340) 또는 sPDCCH (360) 의 하나 이상의 양태일 수도 있고 또는 이들을 포함할 수도 있다. 이 예의 sPDCCH (415) 는 하나 이상의 CC 상에 UE-A 를 위한 적어도 하나의 다운 링크 승인 (420) 및 UE-B (또는 하나 이상의 다른 UE 들) 를 위한 적어도 하나의 다운 링크 승인 (425) 을 포함한다. 몇몇 경우들에서, (동일하거나 다른 CC 상에서) UE-B 에 대한 다운 링크 승인 (425-a) 은 UE-A 에 대한 다운 링크 승인 (420) 앞, sPDCCH (415) 의 시작 부분에 위치될 수도 있다. 다른 예들에서, UE-B 에 대한 다운 링크 승인 (425-b) 는 UE-A 에 대한 다운 링크 승인 (420) 이후이지만 하나 이상의 업 링크 승인들 (430 내지 440) 보다 앞에 있을 수도 있다. sPDCCH (415) 의 일부 예는 하나 이상의 UE 에 대한 하나 이상의 업 링크 승인을 포함할 수 있으며, 이는 또한 UE-A 에 대한 업 링크 승인 (430) 을 포함할 수도 있다. 제어 정보 포맷 (400) 의 예는 UE-A 를 위한 업 링크 승인 (430), UE-B 를 위한 업 링크 승인 (435), UE-C 를 위한 업 링크 승인 (440) 을 포함하고, 여기서 UE-B 를 위한 업 링크 승인 (435) 및 UE-C 를 위한 업 링크 승인 (440) 은 동일하거나 상이한 캐리어 집성 자원 그룹 (들) 상에 있을 수도 있다.
- [0062] UE-A 에 대한 다운링크 승인 (420) 이 제어 영역, sPDCCH (415) 의 시작부에 존재하는 예들에서, 그러한 승인은 sPDCCH (415) 제어 영역의 제 1 경계에 위치될 수도 있다. 업링크 승인들은 제어 영역, sPDCCH (415) 의 종단에서 클러스터링될 수도 있다. 업 링크/다운 링크 승인들은 다수의 상이한 집성 레벨들 중 하나에 따라 자원 블록 (405) 의 sPDCCH (415) 에서 기지국 (105) 에 의해 송신될 수도 있다. 그러한 예들에서, 다운링크 승인 (425-b), 업링크 승인 (430), 업링크 승인 (435), 및 업링크 승인 (440) 은, sPDCCH (415) 의 종단부에 존재할 수도 있고, UE-A 에 대한 업링크 승인 (430) 은 sPDCCH (415) 의 종단부에 있고, sPDCCH (415) 제어 영역의 제 2 경계의 위치에 위치된다. 다운링크 승인 (425-b), 업링크 승인 (435) 및 업링크 승인 (440) 각각은 UE-A 에 대한 업링크 승인 (430) 에 인접한 포지션들에 있을 수도 있다. 임의의 집성 레벨에 대해, 다운링크 승인 (420), 다운링크 승인 (425) 및 다수의 업링크 승인들은, 다운링크 승인 (420) 이 sPDCCH (415) 의 시작에 있고 업링크 승인들이 sPDCCH (415) 의 종단에 위치되는 경우 중첩하지 않도록, sPDCCH (415) 의 사이즈가 충분히 클 수도 있다.

- [0063] 제어 정보 포맷 (400) 에 도시된 바와 같이, sPDCCH (415) 에 대한 제어 영역의 일부 (455) 가 sPDSCH (450) 에 대한 데이터 영역의 일부이도록 재할당되어, sPDCCH (415) 로부터 미사용된 제어 오버헤드를 리캡처할 수도 있다. 따라서, 재할당된 sPDSCH 부분 (445) 은 sPDCCH (415) 의 일부로부터 재배치될 수도 있다. 재할당된 sPDSCH 부분 (445) 의 크기는 부분적으로 집성 레벨에 의존할 수도 있다. 재할당된 sPDSCH 부분 (445) 에 사용될 sPDCCH (415) 의 자원들은 다운 링크 승인 (420) 에서 시그널링될 수도 있다. 특히, 표시가 sPDCCH (415) 내에서 하나 이상의 업 링크/다운 링크 승인들의 시작을 식별할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 그 표시는 레이트 매칭 정보 필드일 수도 있다.
- [0064] 도 5 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 캐리어 집성 자원 그룹들 (500) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에서, 캐리어 집성 자원 그룹들 (500) 은 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 이 예에서, 다수의 CC 들 (505) 은 다수의 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 자원들을 포함할 수도 있다. CC 들 (505) 은 제 1 CC (CC-1) (510), 제 2 CC (CC-2) (515), 및 제 3 CC (CC-3) (520) 를 포함할 수도 있다.
- [0065] CC 들 (505) 각각의 자원들의 부분들은 상이한 캐리어 집성 자원 그룹들에 할당될 수도 있다. 이 예에서, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 (530) 은 제 1 CC (510) 의 블록 1.1 의 자원 및 제 2 CC (515) 의 블록 2.2 의 자원을 포함한다. 제 2 캐리어 집성 자원 그룹 (535) 은 제 1 CC (510) 의 블록 1.3, 제 2 CC (515) 의 블록 2.1 및 제 3 CC (520) 의 블록 3.1 을 포함한다. 제 3 캐리어 집성 자원 그룹 (540) 은 제 2 CC (515) 의 블록 2.3 만을 포함한다. 이 예에서, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹 (535) 은 도 4 의 sPDCCH (415) 의 예일 수 있고, 다운링크 제어 영역 (550) 및 업링크 제어 영역 (555) 을 포함할 수도 있는 sPDCCH 자원 (525) 을 포함한다. 나타낸 바와 같이, sPDCCH 자원 (525) 은 제 2 캐리어 집성 자원 그룹의 자원을 사용하여 송신될 수도 있고, 제 1 CC (510) 에서 송신되는 제 1 부분 (525-a), 제 2 CC (515) 에서 송신되는 제 2 부분 (525-b), 및 제 3 CC (520) 에서 송신되는 제 3 부분 (525-c) 을 포함할 수도 있다. 이 예에서, 다운 링크 제어 영역 (550) 은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 (530) 및 제 2 캐리어 집성 자원 그룹 (535) 둘 다로부터의 PDSCH 자원들을 포함하는 집성된 sPDSCH 영역 (560) 일 수도 있는 PDSCH 자원들의 승인을 제공할 수도 있다.
- [0066] 캐리어 집성 자원 그룹을 사용함으로써, 단일 컴포넌트 캐리어상에서 신뢰성있게 송신할 수 없는 기지국은 제어 승인들이 다수의 컴포넌트 캐리어에 걸쳐 분산될 것이라는 것을 UE 에 표시할 수 있다. 일부 경우에, 기지국은 예를 들어, 채널 조건, UE 에서의 에러 레이트, UE 가 다운 링크 디코딩 신뢰성 목표를 충족시킬 수 없었던 이전 다운 링크 제어 승인 시도, 또는 이들의 조합에 기초하여 그러한 결정을 할 수도 있다. 일부 경우에, 기지국은 RRC 시그널링을 통해 UE 에게 다운 링크 제어 승인에 대한 검색 공간이 이제 도 5 에 도시된 캐리어 집성 자원 그룹들 (530 내지 540) 과 같은 하나 이상의 정의된 캐리어 집성 자원 그룹에 따라 하나 이상의 CC 들 (505) 에서 전송될 수 있음을 표시할 수도 있다. 각각의 캐리어 집성 자원 그룹은 UE 가 다운 링크 제어 승인들에 액세스할 수 있는 다수의 CC 들 (505) 에 걸친 특정 자원에 의해 식별될 수도 있고, 기지국은 다수의 CC 들 (505) 에 걸쳐 자원 블록들을 집성함으로써 다수의 캐리어 집성 자원 그룹들을 정의할 수도 있다. 경우에 따라, 각 그룹은 CC 들의 최대 수까지 하나 이상의 컴포넌트 캐리어를 포함할 수 있다. 경우에 따라, UE 는 한 세트의 캐리어 집성 자원 그룹을 할당받을 수 있다. 일부 경우에, 공통 세트를 공유하는 UE 는 동일한 제어 및 데이터 영역들을 공유할 수도 있다. UE 는 제어 자원에서의 잠재적 제어 정보에 대한 블라인드 디코딩을 수행할 수도 있고, 요구되는 블라인드 디코딩의 수는 특정 UE 에 할당된 캐리어 집성 자원 그룹의 수에 비례한다. 제어 승인들이 다운 링크 데이터 승인 내에 자체적으로 포함되는 경우, 이들 캐리어 집성 자원 그룹은 제어 승인 영역뿐만 아니라 다운 링크 데이터 PDSCH 영역을 모두 식별한다. 일부 경우에, 도 3 및 도 4 에 설명된 바와 같은 제어 및 데이터 자원 할당 구조가 사용될 수도 있다.
- [0067] 일부 경우에, 다운 링크 제어 정보 (DCI) 구조는 마찬가지로 도 3 및 도 4 에서와 동일한 구조를 재사용할 수 있다. 이러한 경우에, 다운 링크 제어 승인들은 캐리어 집성 자원 그룹 할당들 내에서 미리 정의된 sPDCCH 자원들에 위치될 수도 있다. 어떤 경우에, 자원은 캐리어 집성 자원 그룹 내에서 국소화되거나 분산된 방식으로 정의될 수 있다. 일부 경우에, 다운 링크 승인 및 업 링크 승인 전송한 바와 같이 유사하게 각각 제어 영역의 시작 및 끝에서 할당될 수도 있다. 몇몇 경우에, 블라인드 디코딩의 수를 추가로 감소시키기 위해, 집성 레벨은 최대 집성 크기로 제약될 수도 있다. 일부 경우에, 제어 오버 헤드를 감소시키기 위해, PDSCH 할당은 도 5 의 집성된 PDSCH 영역 (560) 에 도시된 바와 같이 다수의 캐리어 집성 자원 그룹을 집성함으로써 정의될 수도 있다. 일부 예들에서, 다운 링크 DCI 승인에서 정의된 집성 비트는 UE 에 할당된 캐리어 집성 자원 그룹들의 세트 내에 정의되는 다수의 캐리어 집성 자원 그룹을 집성할 수 있다. 이러한 기술은 또한 PDSCH 가 제어 PDCCH 채널 캐리어 세트에 대한 캐리어들의 슈퍼 세트를 통해 송신되는 것을 허용한다.
- [0068] 일부 경우들에서, 사용되지 않는 제어 자원들은 도 3 및 도 4 와 관련하여 위에서 논의된 바와 같은 레이트 정

합 비트들의 세트를 통해 PDSCH 로서 재사용될 수 있다. 다운 링크 및 업 링크 승인들을 분리함으로써, 업 링크 제어 영역 (555) 의 크기를 식별하는 레이트 매칭 제어 비트가 다운 링크 제어 영역 (550) 에 포함될 수 있다. 업 링크 제어 영역 (555) 외부에 있는 sPDCCH 자원 (525) 의 부분들은 PDSCH 로서 재사용될 수도 있다.

[0069] 설계된 캐리어 집성 자원 그룹 구조 및 할당에 기초하여, 단일 캐리어 sTTI 사용자와 다중-CC sTTI 사용자가 공존할 수 있다. 캐리어 집성 자원 그룹은 단일의 CC 자원 블록을 집성할 원자 단위로 유지하기 때문에, 상이한 UE 들은 적절한 캐리어 집성 자원 그룹들로 구성될 수도 있다. 이러한 할당은 상이한 유형의 UE 들 사이에서 더 큰 다중화 유연성을 가능하게 할 수도 있다. 경우에 따라, 캐리어 집성 자원 그룹 구성들은 RRC 를 통해 업데이트될 수 있다. 경우에 따라, 하나 이상의 CC 가 활성화 및 비활성화될 수도 있다. 그러한 경우에, 현재의 캐리어 집성 자원 그룹이 비활성화된 캐리어를 포함하는 경우, 기지국과 UE 양자 모두는 여전히 그 그룹을 사용할 수도 있지만, 비활성화된 캐리어로부터의 자원은 제거된다. 또한, 비활성화된 캐리어가 활성화되면, 기지국과 UE 모두가 활성화된 캐리어의 자원을 다시 사용할 수도 있다.

[0070] 도 6 은 본 개시의 여러 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 프로세스 흐름 (600) 의 예를 도시한다. 프로세스 흐름 (600) 은 기지국 (105-b), 및 UE (115-b) 를 포함할 수도 있고, 이들은 도 1 및 도 2 를 참조하여 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수도 있다. 기지국 (105-b) 및 제 2 UE (115-b) 는 무선 통신 시스템을 위한 확립된 접속 확립 기법들에 따라 접속 (605) 을 확립할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115-b) 는 2 이상의 CC 들로 구성될 수도 있다.

[0071] 블록 (610) 에서, 기지국 (105-b) 은 UE (115-b) 와 기지국 (105-b) 사이의 다운 링크 및/또는 업 링크 송신들을 위한 캐리어 집성 자원 그룹들을 할당할 수도 있다. CC 들은 기지국 (105-b) 에 의해 식별된 각각의 캐리어 집성 자원 그룹의 자원들과 연관된다. 일부 예에서 CC 들 및 자원들은 예를 들어, UE (115-b) (및/또는 다른 UE 들) 에 의해 사용되는 이용가능한 sTTI 자원들 및 저 레이턴시 서비스들, 및 sTTI 송신들을 위해 구성될 수도 있는 CC 들에 기초하여 식별될 수도 있다. 일부 경우에, 기지국 (105-b) 은 현재 트래픽 조건에 기초하여 sTTI 송신에, 또는 sTTI 송신으로부터 자원을 재할당할 수도 있으며, 이러한 할당을 사용하여 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 CC 들 및 연관된 자원을 식별할 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 UE (115-b) 가 PDCCH 및/또는 PDSCH 송신을 위해 사용할 수도 있는 캐리어 집성 자원 그룹 (들)을 나타낼 수도 있는 구성 정보 (615) 를 송신할 수도 있다.

[0072] 블록 (620) 에서, 기지국 (105-b) 은 공유 채널 송신을 위해 캐리어 집성 자원 그룹 (들) 내의 자원들을 UE (115-b) 에 할당할 수도 있다. 일부 경우에, 둘 이상의 캐리어 집성 자원 그룹으로부터의 자원이 UE (115-b) PDSCH 송신 또는 PUSCH 송신을 위해 할당될 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 제어 정보 송신 (625) 을 통해 제어 정보를 UE (115-b) 에 송신할 수도 있다. 전술한 바와 같이, 제어 정보 송신 (625) 은 하나 이상의 CC로부터의 자원을 포함 할 수도 있는 캐리어 집성 자원 그룹을 사용할 수도 있다.

[0073] 블록 (630) 에서, UE (115-b) 는 구성된 캐리어 액세스 자원 그룹 (들)에 따라 하나 이상의 캐리어 액세스 자원 그룹에서 제어 정보의 블라인드 디코딩을 수행할 수도 있다. 일부 경우에, UE (115-b) 는 sPDSCH 송신을 위해 모니터링 되어야 하는 둘 이상의 CC 의 자원을 식별할 수도 있고, UE (115-b) 는 식별된 자원에서 수신을 블라인드 디코딩하여 sPDSCH 송신의 존재를 결정할 수도 있다.

[0074] 모니터링되는 자원의 하나 이상의 부분이 제어 정보를 포함하는 경우, 블록 (635) 에서 UE (115-b) 는 블라인드 디코딩 시도들 중 하나 이상으로부터 디코딩된 제어 정보에 기초하여 자원 승인을 결정할 수도 있다. UE (115-b) 는 모니터링된 자원의 자원 승인에 따라 다운 링크 공유 채널 송신을 수신하거나 업 링크 송신을 송신할 수도 있다.

[0075] 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하는 무선 디바이스 (705) 의 블록 다이어그램 (700) 을 나타낸다. 무선 디바이스 (705) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 사용자 장비 (UE) (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (705) 는 수신기 (710), UE 통신 관리 (715), 및 송신기 (720) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (705) 는 프로세서를 또한 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0076] 수신기 (710) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당과 관련된 정보 등) 을 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (710) 는 도 10 을 참조하여 설명된 송수신기 (1035) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 수신기 (710) 는 단일 안테나 또는 안테나

들의 세트를 활용할 수도 있다.

- [0077] UE 통신 관리기 (715) 는 도 10 를 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (1015) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0078] UE 통신 관리기 (715) 및/또는 그것의 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현되는 경우, UE 통신 관리기 (715) 및/또는 그 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부의 기능들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다. UE 통신 관리기 (715) 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 예들에 있어서, UE 통신 관리기 (715) 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 (715) 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.
- [0079] UE 통신 관리기 (715) 는 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다고 나타내는 시그널링을 기지국으로부터 수신하고; 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 1 부분을 수신하며; 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해, 제어 정보의 제 2 부분을 수신하고; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 허가를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다.
- [0080] 송신기 (720) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (720) 는 송수신기 모듈에서 수신기 (710) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (720) 는 도 10 을 참조하여 설명된 송수신기 (1035) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (720) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0081] 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하는 무선 디바이스 (805) 의 블록 다이어그램 (800) 을 나타낸다. 무선 디바이스 (805) 는 도 7 을 참조하여 설명된 무선 디바이스 (705) 또는 UE (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (805) 는 수신기 (810), UE 통신 관리기 (815), 및 송신기 (820) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (805) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0082] 수신기 (810) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당과 관련된 정보 등) 을 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (810) 는 도 10 을 참조하여 설명된 송수신기 (1035) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 수신기 (810) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0083] UE 통신 관리기 (815) 는 도 10 을 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (1015) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (815) 는 또한 캐리어 집성 (CA) 자원 그룹 관리기 (825), 제어 정보 수신기 (830) 및 자원 승인 관리기 (835) 를 포함할 수도 있다.
- [0084] CA 자원 그룹 관리기 (825) 는 기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신할 수도 있고, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에서 제어 영역을 식별할 수도 있다. 일부 경우에, UE 는 제 2 컴포넌트 캐리어가 비활성화되었다는 것을 나타내는 RRC 시그널링을 수신하고, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 2 컴포넌트 캐리어와 연관된 자원들을 무시할 수도 있다. 일부 경우에, 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화되었다는 것을 나타내는 RRC 시그널링이 수신될 수도 있고, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 할당된 자원들이 제 3 컴포넌트 캐리어에서 식별될 수도 있다. 제어 정보의 제 3 부분은 제 3 컴포넌트 캐리어를 사용하여 할당된 자원들의 제 3 서브 세트를 통해 송신될 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국으로부터의 시그널링은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및

제 2 캐리어 집성 자원 그룹이 제어 정보에 대해 모니터링되어야 한다는 것을 나타내고, 자원 승인은 공유 채널 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹, 및 제 3 캐리어 집성 자원 그룹에 할당됨을 나타낸다. 일부 경우들에서, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 제 1 자원 블록을 포함하고, 여기서 제어 정보의 제 1 부분은 제 1 자원 블록의 자원들의 제 1 서브 세트 및 제 2 컴포넌트 캐리어로부터의 제 2 자원 블록을 포함하고, 여기서 제어 정보의 제 2 부분은 제 2 자원 블록의 자원들의 제 2 서브 세트를 포함한다. 일부 경우들에서, 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 자원들을 포함할 수도 있고, 제어 정보의 제 1 부분은 공유 채널 송신 자원들에 대한 자원들의 할당 내에서 국소화되거나 분산되는 자원들의 서브 세트를 포함할 수도 있다.

[0085] 제어 정보 수신기 (830) 는 제어 정보의 제 1 부분을 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해 수신하고, 제어 정보의 제 2 부분을 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해 수신하고, 식별된 제어 영역을 블라인드 디코딩할 수도 있고, 여기서 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 것은 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분을 성공적으로 블라인드 디코딩하는 것에 기초한다.

[0086] 자원 승인 관리기 (835) 는 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에 기초하여 자원 승인을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인을 결정하는 것은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어의 공유 채널 자원 할당을 식별하는 것을 포함한다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 제 1 부분 또는 제어 정보의 제 2 부분 중 하나 이상은 다운 링크 제어 정보 부분 및 업 링크 제어 정보 부분을 포함하고, 여기서 다운 링크 제어 정보 부분의 하나 이상의 레이트 정합 비트들은 제어 정보의 전부 또는 일부가 공유 채널 송신들을 위해 재사용되어야 함을 나타낸다.

[0087] 송신기 (820) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (820) 는 송수신기 모듈에서 수신기 (810) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (820) 는 도 10 을 참조하여 설명된 송수신기 (1035) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (820) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0088] 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하는 UE 통신 관리기 (915) 의 블록 다이어그램 (900) 을 나타낸다. UE 통신 관리기 (915) 는 도 7, 도 8, 및 도 10 을 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (715), UE 통신 관리기 (815), 또는 UE 통신 관리기 (1015) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (915) 는 CA 자원 그룹 관리기 (920), 제어 정보 수신기 (925), 자원 승인 관리기 (930), 집성 컴포넌트 (935) 및 RRC 컴포넌트 (940) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0089] CA 자원 그룹 관리기 (920) 는 기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신할 수도 있고, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에서 제어 영역을 식별할 수도 있다. 일부 경우에, UE 는 제 2 컴포넌트 캐리어가 비활성화되었다는 것을 나타내는 RRC 시그널링을 수신하고, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 2 컴포넌트 캐리어와 연관된 자원들을 무시할 수도 있다. 일부 경우에, 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화되었다는 것을 나타내는 RRC 시그널링이 수신될 수도 있고, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 할당된 자원들이 제 3 컴포넌트 캐리어에서 식별될 수도 있다. 제어 정보의 제 3 부분은 제 3 컴포넌트 캐리어를 사용하여 할당된 자원들의 제 3 서브 세트를 통해 송신될 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국으로부터의 시그널링은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 2 캐리어 집성 자원 그룹이 제어 정보에 대해 모니터링되어야 한다는 것을 나타내고, 자원 승인은 공유 채널 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹, 및 제 3 캐리어 집성 자원 그룹에 할당됨을 나타낸다. 일부 경우들에서, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 제 1 자원 블록을 포함하고, 여기서 제어 정보의 제 1 부분은 제 1 자원 블록의 자원들의 제 1 서브 세트 및 제 2 컴포넌트 캐리어로부터의 제 2 자원 블록을 포함하고, 여기서 제어 정보의 제 2 부분은 제 2 자원 블록의 자원들의 제 2 서브 세트를 포함한다. 일부 경우들에서, 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 자원들을 포함할 수도 있고, 제어 정보의 제 1 부분은 공유 채널 송신 자원들에 대한 자원들의 할당 내에서 국소화되거나 분산되는 자원들의 서브 세트를 포함할 수도 있다.

[0090] 제어 정보 수신기 (925) 는 제어 정보의 제 1 부분을 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해 수신하고, 제어 정보의 제 2 부분을 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해 수신하고, 식별된 제어 영역을 블라인드 디코딩할 수도 있고, 여기서 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 것은 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분을 성공적으로 블라인드 디코딩하는 것에 기초한다.

- [0091] 자원 승인 관리기 (930) 는 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에 기초하여 자원 승인을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인을 결정하는 것은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어의 공유 채널 자원 할당을 식별하는 것을 포함한다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 제 1 부분 또는 제어 정보의 제 2 부분 중 하나 이상은 다운 링크 제어 정보 부분 및 업 링크 제어 정보 부분을 포함하고, 여기서 다운 링크 제어 정보 부분의 하나 이상의 레이트 정합 비트들은 제어 정보의 전부 또는 일부가 공유 채널 송신들을 위해 재사용되어야 함을 나타낸다.
- [0092] 집성 컴포넌트 (935) 는 집성 레벨에 따라 자원들을 집성할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인은 적어도 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 2 캐리어 집성 자원 그룹에서의 공유 채널 송신들이 집성되어야 한다는 것을 나타내는 하나 이상의 집성 비트들을 포함한다. 일부 경우에, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹과 공통인 적어도 하나의 컴포넌트 캐리어 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당되지 않은 적어도 하나의 컴포넌트 캐리어를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분은 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어의 가장 큰 이용가능한 집성 크기에 따라 집성된다.
- [0093] RRC 컴포넌트 (940) 는 RRC 시그널링을 수신하고 처리할 수도 있다. 일부 경우에, RRC 시그널링은 제어 정보를 포함할 수도 있는 캐리어 집성 자원 그룹들 및 그러한 캐리어 집성 자원들의 부분들을 구성하기 위해 사용될 수도 있다.
- [0094] 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 디바이스 (1005) 를 포함하는 시스템 (1000) 의 블록도를 도시한다. 디바이스 (1005) 는, 예를 들어, 도 7 및 도 8 을 참조하여 상기 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (705), 무선 디바이스 (805), 또는 UE (115) 의 일 예이거나 또는 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (1005) 는, UE 통신 관리기 (1015), 프로세서 (1020), 메모리 (1025), 소프트웨어 (1030), 송수신기 (1035), 안테나 (1040), 및 I/O 제어기 (1045) 를 포함하는, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (1010)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다. 디바이스 (1005) 는 하나 이상의 기지국들 (105) 과 무선으로 통신할 수도 있다.
- [0095] 프로세서 (1020) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, 중앙 처리 유닛 (CPU), 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그램 가능 논리 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 논리 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우에, 프로세서 (1020) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우에, 메모리 제어기는 프로세서 (1020) 내에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1020) 는 다양한 기능들 (예를 들어, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독 가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.
- [0096] 메모리 (1025) 는 랜덤 액세스 메모리 (random access memory; RAM) 및 판독 전용 메모리 (read only memory; ROM) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (1025) 는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (1030) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서로 하여금 본원에 기술된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에서, 메모리 (1025) 는, 다른 것들 중에서도, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같이 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 입력/출력 시스템 (BIOS) 을 포함할 수도 있다.
- [0097] 소프트웨어 (1030) 는 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (1030) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어 (1030) 는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있고, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일 및 실행될 때) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.
- [0098] 송수신기 (1035) 는, 위에서 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 송수신기 (1035) 는 무선 송수신기를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 송수신기와 양 방향으로 통신할 수도 있다. 송수신기 (1035) 는 또한, 패킷들을 변조하고 그 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.

- [0099] 일부 경우들에 있어서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (1040) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우에, 디바이스는 다수의 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신할 수 있는 하나보다 많은 안테나 (1040) 를 가질 수도 있다.
- [0100] I/O 제어기 (1045) 는 디바이스 (1005) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (1045) 는 또한 디바이스 (1005) 에 통합되지 않은 주변 장치를 관리할 수도 있다. 일부 경우에, I/O 제어기 (1045) 는 외부 주변 장치에 대한 물리적 연결 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1045) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX® 또는 다른 알려진 운영 체제와 같은 운영 체제를 이용할 수도 있다. 다른 경우들에서, I/O 제어기 (1045) 는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치 스크린 또는 유사 디바이스를 나타내거나 또는 이와 상호 작용할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1045) 는 프로세서의 일부로서 구현될 수도 있다. 일부 경우들에서, 사용자는 I/O 제어기 (1045) 를 통해 또는 I/O 제어기 (1045) 에 의해 제어되는 하드웨어 컴포넌트를 통해 디바이스 (1005) 와 상호 작용할 수 있다.
- [0101] 도 11 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하는 무선 디바이스 (1105) 의 블록 다이어그램 (1100) 을 나타낸다. 무선 디바이스 (1105) 는 본 명세서에 기재된 바와 같이 기지국 (105) 의 양태들의 일례일 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 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0102] 수신기 (1110) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당과 관련된 정보 등) 을 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1110) 는 도 14 를 참조하여 설명된 송수신기 (1435) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 수신기 (1110) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0103] 기지국 통신 관리기 (1115) 는 도 14 를 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1415) 의 양태들의 일례일 수도 있다.
- [0104] 기지국 통신 관리기 (1115) 및/또는 그 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현되면, 기지국 통신 관리기 (1115) 및/또는 그 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부의 기능들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1115) 및/또는 그 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 예들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1115) 및/또는 그 다양한 서브-컴포넌트들의 적어도 일부는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 및 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 다른 예들에 있어서, 기지국 통신 관리기 (1115) 및/또는 그 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 (1115) 는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에 자원들을 할당하고; 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서의 자원들을 나타내는 시그널링을 UE 에 송신하며; UE 가 어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대해 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하고; 공유 채널 송신을 위해 UE 에 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원들을 할당하며; 및 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 UE 로 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 송신할 수도 있다.
- [0106] 송신기 (1120) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (1120) 는 송수신기 모듈에서 수신기 (1110) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1120) 는 도 14 를 참조하여 설명된 송수신기 (1435) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1120) 는 단일 안테나 또는 안

테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

- [0107] 도 12 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하는 무선 디바이스 (1205) 의 블록 다이어그램 (1200) 을 나타낸다. 무선 디바이스 (1205) 는 도 11 을 참조하여 설명된 무선 디바이스 (1105) 또는 기지국 (105) 의 양태들의 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (1205) 는 수신기 (1210), 기지국 통신 관리기 (1215), 및 송신기 (1220) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (1205) 는 프로세서를 또한 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0108] 수신기 (1210) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당과 관련된 정보 등) 을 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1210) 는 도 14 를 참조하여 설명된 송수신기 (1435) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 수신기 (1210) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0109] 기지국 통신 관리기 (1215) 는 도 14 를 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1415) 의 양태들의 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1215) 는 또한 CA 자원 그룹 관리기 (1225), 자원 그룹 구성 컴포넌트 (1230), 및 자원 할당 컴포넌트 (1235) 를 포함할 수도 있다.
- [0110] CA 자원 그룹 관리기 (1225) 는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당할 수도 있다. 일부 경우에, 할당된 공유 채널 자원은 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹에서의 공유 채널 자원 할당을 포함한다. 일부 경우들에서, 캐리어 집성 자원 그룹은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 제 1 자원 블록을 포함하고, 여기서 제어 정보의 제 1 부분은 제 1 자원 블록의 자원들의 제 1 서브 세트 및 제 2 컴포넌트 캐리어로부터의 제 2 자원 블록을 포함하고, 여기서 제어 정보의 제 2 부분은 제 2 자원 블록의 자원들의 제 2 서브 세트를 포함한다. 일부 경우들에서, 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 자원들을 포함할 수도 있고, 제어 정보의 제 1 부분은 공유 채널 송신 자원들에 대한 자원들의 할당 내에서 국소화되거나 분산되는 자원들의 서브 세트를 포함할 수도 있다.
- [0111] 자원 그룹 구성 컴포넌트 (1230) 는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대한 제 1 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대해 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링할 구성 정보를 제공한다는 것을 나타내는 시그널링을 UE 에 송신할 수도 있다. 일부 경우에, 자원 그룹 구성 컴포넌트 (1230) 는 제 1 컴포넌트 캐리어와 연관된 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 것은 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다. 일부 경우에, 자원 그룹 구성 컴포넌트 (1230) 는 제 2 컴포넌트 캐리어가 비활성화되었다는 것을 나타내는 RRC 시그널링의 송신을 개시하고, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 2 컴포넌트 캐리어와 연관된 자원들을 사용하는 송신들을 중단할 수도 있다. 경우에 따라, 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화되었음을 나타내는 RRC 시그널링이 송신될 수도 있고, 기지국은 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 3 컴포넌트 캐리어에서의 할당된 자원들을 식별하고, 제 3 컴포넌트 캐리어를 통해, 그 할당된 자원의 제 3 서브 세트를 통해 제어 정보의 제 3 부분을 송신할 수도 있다.. 일부 경우들에서, 시그널링은 UE 에서 블라인드 디코딩하기 위해 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 각각에서 제어 영역을 식별한다.
- [0112] 일부 경우들에서, 시그널링은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 2 캐리어 집성 자원 그룹이 제어 정보에 대해 모니터링되어야 한다는 것을 나타내고, 할당된 공유 채널 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹, 및 제 3 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다. 일부 경우들에서, 시그널링은 2 이상의 캐리어 집성 자원 그룹들에서의 공유 채널 송신들이 집성되어야 한다는 것을 나타내는 하나 이상의 집성 비트들을 포함한다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 제 1 부분 또는 제어 정보의 제 2 부분 중 하나 이상은 다운 링크 제어 정보 부분 및 업 링크 제어 정보 부분을 포함하고, 여기서 다운 링크 제어 정보 부분의 하나 이상의 레이트 정합 비트들은 제어 정보의 전부 또는 일부가 공유 채널 송신들을 위해 재사용되어야 함을 나타낸다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분은 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어의 가장 큰 이용가능한 집성 크기에 따라 집성된다.

- [0113] 자원 할당 컴포넌트 (1235) 는 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원을 공유 채널 송신을 위해 UE 에 할당하고, 할당된 공유 채널 자원의 표시를 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 UE 에 송신할 수도 있다.
- [0114] 송신기 (1220) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 송신기 (1220) 는 송수신기 모듈에서 수신기 (1210) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1220) 는 도 14 를 참조하여 설명된 송수신기 (1435) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1220) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0115] 도 13 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하는 기지국 통신 관리기 (1315) 의 블록 다이어그램 (1300) 을 나타낸다. 기지국 통신 관리기 (1315) 는 도 11, 도 12, 및 도 14 을 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1415) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1315) 는 CA 자원 그룹 관리기 (1320), 자원 그룹 구성 컴포넌트 (1325), 자원 할당 컴포넌트 (1330), 및 RRC 컴포넌트 (1335) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.
- [0116] CA 자원 그룹 관리기 (1320) 는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당할 수도 있다. 일부 경우에, 할당된 공유 채널 자원은 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹에서의 공유 채널 자원 할당을 포함한다. 일부 경우들에서, 캐리어 집성 자원 그룹은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 제 1 자원 블록을 포함하고, 여기서 제어 정보의 제 1 부분은 제 1 자원 블록의 자원들의 제 1 서브 세트 및 제 2 컴포넌트 캐리어로부터의 제 2 자원 블록을 포함하고, 여기서 제어 정보의 제 2 부분은 제 2 자원 블록의 자원들의 제 2 서브 세트를 포함한다. 일부 경우들에서, 공유 채널 송신을 위한 할당된 자원들은 제 1 컴포넌트 캐리어로부터의 자원들을 포함할 수도 있고, 제어 정보의 제 1 부분은 공유 채널 송신 자원들에 대한 할당된 자원들 내에서 국소화되거나 분산되는 자원들의 서브 세트를 포함할 수도 있다.
- [0117] 자원 그룹 구성 컴포넌트 (1325) 는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대한 제 1 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대해 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공한다는 것을 나타내는 시그널링을 UE 에 송신할 수도 있다. 일부 경우에, 자원 그룹 구성 컴포넌트 (1325) 는 제 1 컴포넌트 캐리어와 연관된 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하는 것은 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다. 일부 경우에, 자원 그룹 구성 컴포넌트 (1325) 는 제 2 컴포넌트 캐리어가 비활성화되었다는 것을 나타내는 RRC 시그널링의 송신을 개시하고, 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 2 컴포넌트 캐리어와 연관된 자원들을 사용하는 송신들을 중단할 수도 있다. 경우에 따라, 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화되었음을 나타내는 RRC 시그널링이 송신될 수도 있고, 기지국은 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 3 컴포넌트 캐리어에서의 할당된 자원들을 식별하고, 제 3 컴포넌트 캐리어를 통해, 그 할당된 자원의 제 3 서브 세트를 통해 제어 정보의 제 3 부분을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 시그널링은 UE 에서 블라인드 디코딩하기 위해 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 각각에서 제어 영역을 식별한다.
- [0118] 일부 경우들에서, 시그널링은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 2 캐리어 집성 자원 그룹이 제어 정보에 대해 모니터링되어야 한다는 것을 나타내고, 할당된 공유 채널 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹, 제 2 캐리어 집성 자원 그룹, 및 제 3 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다. 일부 경우들에서, 시그널링은 2 이상의 캐리어 집성 자원 그룹들에서의 공유 채널 송신들이 집성되어야 한다는 것을 나타내는 하나 이상의 집성 비트들을 포함한다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 제 1 부분 또는 제어 정보의 제 2 부분 중 하나 이상은 다운 링크 제어 정보 부분 및 업 링크 제어 정보 부분을 포함하고, 여기서 다운 링크 제어 정보 부분의 하나 이상의 레이트 정합 비트들은 제어 정보의 전부 또는 일부가 공유 채널 송신들을 위해 재사용되어야 함을 나타낸다. 일부 경우들에서, 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분은 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어의 가장 큰 이용가능한 집성 크기에 따라 집성된다.
- [0119] 자원 할당 컴포넌트 (1330) 는 캐리어 집성 자원 그룹 내의 공유 채널 자원을 공유 채널 송신을 위해 UE 에 할당하고, 할당된 공유 채널 자원의 표시를 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 UE 에 송신할

수도 있다.

- [0120] RRC 컴포넌트 (1335) 는 하나 이상의 캐리어 집성 자원 그룹을 구성하거나, 하나 이상의 캐리어 집성 그룹 내에서 제어 자원을 구성하거나, 또는 이들의 임의의 조합을 행하기 위해 UE 와의 RRC 시그널링 송신을 개시할 수도 있다.
- [0121] 도 14 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 지원하는 디바이스 (1405) 를 포함하는 시스템 (1400) 의 블록도를 도시한다. 디바이스 (1405) 는 예를 들어, 도 1 을 참조하여 상술한 바와 같은 기지국 (105) 의 컴포넌트들의 일 예이거나 이를 포함할 수도 있다. 디바이스 (1405) 는 기지국 통신 관리기 (1415), 프로세서 (1420), 메모리 (1425), 소프트웨어 (1430), 송수신기 (1435), 안테나 (1440), 네트워크 통신 관리기 (1445), 및 스테이션간 통신 관리기 (1450) 를 포함하는, 통신들을 송신하고 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (1410)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다. 디바이스 (1405) 는 하나 이상의 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다.
- [0122] 프로세서 (1420) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예컨대, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로 제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우에, 프로세서 (1420) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우에, 메모리 제어기는 프로세서 (1420) 내에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1420) 는 다양한 기능들 (예를 들어, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.
- [0123] 메모리 (1425) 는 RAM 및 ROM 을 포함할 수도 있다. 메모리 (1425) 는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (1430) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서로 하여금 본원에 기술된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에서, 메모리 (1425) 는 다른 것들 중에서도, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호 작용과 같은 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS 를 포함할 수도 있다.
- [0124] 소프트웨어 (1430) 는 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용하는 다운링크 제어 할당을 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (1430) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어 (1430) 는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있고, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일 및 실행될 때) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.
- [0125] 송수신기 (1435) 는, 위에서 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 송수신기 (1435) 는 무선 송수신기를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 송수신기와 양 방향으로 통신할 수도 있다. 송수신기 (1435) 는 또한, 패킷들을 변조하고 그 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.
- [0126] 일부 경우들에 있어서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (1440) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우에, 디바이스는 다수의 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신할 수 있는 하나보다 많은 안테나 (1440) 를 가질 수도 있다.
- [0127] 네트워크 통신 관리자 (1445) 는 (예를 들어, 하나 이상의 유선 백홀 링크들을 통해) 코어 네트워크와의 통신들을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리기 (1445) 는 하나 이상의 UE 들 (115) 과 같은 클라이언트 디바이스들에 대한 데이터 통신들의 전송을 관리할 수도 있다.
- [0128] 국간 통신 관리기 (1450) 는 다른 기지국 (105) 과의 통신을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105) 과 협력하여 UE들 (115) 과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 국간 통신 관리기 (1450) 는 빔포밍 또는 조인트 송신과 같은 다양한 간섭 완화 기법들을 위해 UE들 (115) 로의 송신을 위한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예에서, 국간 통신 관리기 (1450) 는 기지국들 (105) 간의 통신을 제공하기 위해 롱 텀 에볼루션 (LTE)/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내의 X2 인터페이스를 제공할 수도 있다.
- [0129] 도 15 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 위한 방법 (1500) 을 도시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1500) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1500) 의 동작들은 도 7 내지 도 10 을 참조

하여 설명된 바와 같은 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 는 디바이스의 기능 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.

- [0130] 블록 (1505) 에서, UE (115) 는 기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신할 수도 있다. 블록 (1505) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1505) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0131] 블록 (1510) 에서, UE (115) 는 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해 제어 정보의 제 1 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1510) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정 예들에서, 블록 (1510) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0132] 블록 (1515) 에서, UE (115) 는 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해 제어 정보의 제 2 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1515) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정 예들에서, 블록 (1515) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0133] 블록 (1520) 에서, UE (115) 는 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 승인을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다. 블록 (1520) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1520) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 자원 승인 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0134] 도 16 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 위한 방법 (1600) 을 도시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1600) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1600) 의 동작들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 는 디바이스의 기능 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.
- [0135] 블록 (1605) 에서, UE (115) 는 기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신할 수도 있다. 블록 (1605) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1605) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0136] 블록 (1610) 에서, UE (115) 는 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해 제어 정보의 제 1 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1610) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정 예들에서, 블록 (1610) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0137] 블록 (1615) 에서, UE (115) 는 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해 제어 정보의 제 2 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1615) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정 예들에서, 블록 (1615) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0138] 블록 (1620) 에서, UE (115) 는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에서 제어 영역을 식별할 수도 있다. 블록 (1620) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1620) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0139] 블록 (1625) 에서, UE (115) 는 식별된 제어 영역을 블라인드 디코딩할 수도 있으며, 여기서 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분을 수신하는 것은 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분을 성공적으로 블라인드 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기초한다. 블록 (1625) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정 예들에서, 블록 (1625) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0140] 블록 (1630) 에서, UE (115) 는 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 승인을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나

이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다. 블록 (1630)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1630)의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 자원 승인 관리자에 의해 수행될 수도 있다.

- [0141] 도 17은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 위한 방법 (1700)을 도시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1700)의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1700)의 동작들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115)는 디바이스의 기능 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.
- [0142] 블록 (1705)에서, UE (115)는 기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신할 수도 있다. 블록 (1705)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1705)의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0143] 블록 (1710)에서, UE (115)는 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해 제어 정보의 제 1 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1710)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정 예들에서, 블록 (1710)의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0144] 블록 (1715)에서, UE (115)는 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해 제어 정보의 제 2 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1715)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정 예들에서, 블록 (1715)의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0145] 블록 (1720)에서, UE (115)는 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 승인을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다. 블록 (1720)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1720)의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 자원 승인 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0146] 블록 (1725)에서, UE (115)는 제 2 컴포넌트 캐리어가 비활성화되었음을 나타내는 무선 자원 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 블록 (1725)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1725)의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0147] 블록 (1730)에서, UE (115)는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 2 컴포넌트 캐리어와 연관된 자원들을 무시할 수도 있다. 블록 (1730)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1730)의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0148] 도 18은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 위한 방법 (1800)을 도시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1800)의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같은 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1800)의 동작들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115)는 디바이스의 기능 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.
- [0149] 블록 (1805)에서, UE (115)는 기지국으로부터 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들이 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된다는 것을 나타내는 시그널링을 수신할 수도 있다. 블록 (1805)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1805)의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0150] 블록 (1810)에서, UE (115)는 제 1 컴포넌트 캐리어를 통해 제어 정보의 제 1 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1810)의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정 예들에서, 블록 (1810)의 동작들의

양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.

- [0151] 블록 (1815) 에서, UE (115) 는 제 2 컴포넌트 캐리어를 통해 제어 정보의 제 2 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1815) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1815) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같이 제어 정보 수신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0152] 블록 (1820) 에서, UE (115) 는 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에 적어도 부분적으로 기초하여 자원 승인을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 자원 승인은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 하나 이상의 컴포넌트 캐리어들로부터 공유 채널 송신을 위한 자원들의 할당을 포함할 수도 있다. 블록 (1820) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1820) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 자원 승인 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0153] 블록 (1825) 에서, UE (115) 는 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화되었음을 나타내는 무선 자원 제어 시그널링을 수신할 수도 있다. 블록 (1825) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1825) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0154] 블록 (1830) 에서, UE (115) 는 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 3 컴포넌트 캐리어에서의 할당된 자원들을 식별할 수도 있다. 블록 (1830) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1830) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0155] 블록 (1835) 에서, UE (115) 는, 제 3 컴포넌트 캐리어를 통해, 할당된 자원들의 제 3 서브 세트를 통해 제어 정보의 제 3 부분을 수신할 수도 있다. 블록 (1835) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1835) 의 동작들의 양태들은 도 7 내지 도 10 을 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0156] 도 19 는 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 위한 방법 (1900) 을 도시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1900) 의 동작들은 본원에 기술된 바와 같은 기지국 (105) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1900) 의 동작들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 기지국 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 이하에 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105) 은 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0157] 블록 (1905) 에서, 기지국 (105) 은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당할 수도 있다. 블록 (1905) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1905) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리자에 의해 수행될 수도 있다.
- [0158] 블록 (1910) 에서, 기지국 (105) 은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들을 나타내는 시그널링을 사용자 장비 (UE) 에 송신할 수도 있다. 블록 (1910) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1910) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0159] 블록 (1915) 에서, 기지국 (105) 은 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국은 제 1 컴포넌트 캐리어와 연관된 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정할 수도 있다. UE 가 단일의 컴포넌트 캐리어상에서 제어 정보를 모니터링하도록 구성 정보를 제공하기 보다는, 기지국은 채널 조건 또는 에러 레이트를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공할 수도 있다. 블록 (1915) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (1915) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

- [0160] 블록 (1920) 에서, 기지국 (105) 은 공유 채널 송신을 위해 캐리어 집성 자원 그룹 내의 자원들을 UE 에 할당할 수도 있다. 블록 (1920) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1920) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 자원 할당 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0161] 블록 (1925) 에서, 기지국 (105) 은 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 UE 에 송신할 수도 있다. 블록 (1925) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1925) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 자원 할당 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0162] 도 20 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 위한 방법 (2000) 을 도시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (2000) 의 동작들은 본원에 기술된 바와 같은 기지국 (105) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (2000) 의 동작들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 기지국 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 이하에 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105) 은 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0163] 블록 (2005) 에서, 기지국 (105) 은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당할 수도 있다. 블록 (2005) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2005) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0164] 블록 (2010) 에서, 기지국 (105) 은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들을 나타내는 시그널링을 사용자 장비 (UE) 에 송신할 수도 있다. 블록 (2010) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2010) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0165] 블록 (2015) 에서, 기지국 (105) 은 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공할 수도 있다. 블록 (2015) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2015) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0166] 블록 (2020) 에서, 기지국 (105) 은 공유 채널 송신을 위해 캐리어 집성 자원 그룹 내의 자원들을 UE 에 할당할 수도 있다. 블록 (2020) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (2020) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 자원 할당 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0167] 블록 (2025) 에서, 기지국 (105) 은 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 UE 에 송신할 수도 있다. 블록 (2025) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (2025) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 자원 할당 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0168] 블록 (2030) 에서, 기지국 (105) 은 제 2 컴포넌트 캐리어가 비활성화되었음을 나타내는 무선 자원 제어 시그널링을 송신할 수도 있다. 블록 (2030) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2030) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0169] 블록 (2035) 에서, 기지국 (105) 은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 2 컴포넌트 캐리어와 연관된 자원들을 사용하는 송신들을 중단할 수도 있다. 블록 (2035) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2035) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0170] 도 21 은 본 개시의 양태들에 따른, 캐리어 집성 자원 그룹들을 사용한 다운 링크 제어 할당을 위한 방법

(2100) 을 도시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (2100) 의 동작들은 본원에 기술된 바와 같은 기지국 (105) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (2100) 의 동작들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 기지국 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행하여 이하에 설명되는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105) 은 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0171] 블록 (2105) 에서, 기지국 (105) 은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 대한 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어에서 자원들을 할당할 수도 있다. 블록 (2105) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2105) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 CA 자원 그룹 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0172] 블록 (2110) 에서, 기지국 (105) 은 제 1 캐리어 집성 자원 그룹 및 제 1 캐리어 집성 자원 그룹에 할당된 적어도 제 1 컴포넌트 캐리어 및 제 2 컴포넌트 캐리어 내의 자원들을 나타내는 시그널링을 사용자 장비 (UE) 에 송신할 수도 있다. 블록 (2110) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2110) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0173] 블록 (2115) 에서, 기지국 (105) 은 UE 가 제어 정보의 제 1 부분에 대해 제 1 컴포넌트 캐리어상에서 할당된 자원들의 제 1 서브 세트를 모니터링하고 제어 정보의 제 2 부분에 대한 제 2 컴포넌트 캐리어상의 할당된 자원들의 제 2 서브 세트를 모니터링하도록 구성 정보를 제공할 수도 있다. 블록 (2115) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2115) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0174] 블록 (2120) 에서, 기지국 (105) 은 공유 채널 송신을 위해 캐리어 집성 자원 그룹 내의 자원들을 UE 에 할당할 수도 있다. 블록 (2120) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (2120) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 자원 할당 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0175] 블록 (2125) 에서, 기지국 (105) 은 제어 정보의 제 1 부분 및 제어 정보의 제 2 부분에서 할당된 공유 채널 자원들의 표시를 UE 에 송신할 수도 있다. 블록 (2125) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (2125) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같이 자원 할당 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0176] 블록 (2130) 에서, 기지국 (105) 은 제 3 컴포넌트 캐리어가 활성화되었음을 나타내는 무선 자원 제어 시그널링을 송신할 수도 있다. 블록 (2130) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2130) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0177] 블록 (2135) 에서, 기지국 (105) 은 캐리어 집성 자원 그룹에 포함되는 제 3 컴포넌트 캐리어에서의 할당된 자원들을 식별할 수도 있다. 블록 (2135) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2135) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0178] 블록 (2140) 에서, 기지국 (105) 은, 제 3 컴포넌트 캐리어를 통해, 할당된 자원들의 제 3 서브 세트를 통해 제어 정보의 제 3 부분을 송신할 수도 있다. 블록 (2140) 의 동작들은 본원에 기술된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 특정 예들에서, 블록 (2140) 의 동작들의 양태들은 도 11 내지 도 14 를 참조하여 설명된 바와 같은 자원 그룹 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0179] 상술된 방법들은 가능한 구현들을 기술하며, 그 동작들 및 단계들은 재배열되거나 다르게는 변경될 수도 있고, 다른 구현들이 가능하다는 것이 주목되어야 한다. 더욱이, 그 방법들 중 2 개 이상으로부터의 양태들이 결합될 수도 있다.

[0180] 본 명세서에서 설명된 기법들은 다양한 무선 통신 시스템들, 이를 테면, 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (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. CDMA2000 은 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. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.

[0181] 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-UTRA 는 유니버설 모바일 텔레통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunications system; UMTS) 의 일부이다. LTE 및 LTE-A 는 E-UTRA 를 이용한 UMTS 의 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, NR, 및 GSM 은 "제 3 세대 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 기술들 뿐만 아니라 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. LTE 또는 NR 시스템의 양태들이 예시의 목적으로 설명될 수도 있고, LTE 또는 NR 용어가 대부분의 설명에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 LTE 또는 NR 애플리케이션들을 넘어서 적용가능하다.

[0182] 본 명세서에서 설명된 이러한 네트워크들을 포함한 LTE/LTE-A 네트워크들에서, 용어 진화된 노드 B (eNB) 는 일반적으로 기지국들을 설명하는데 사용될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이중 LTE/LTE-A 또는 NR 네트워크를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB, 차세대 NodeB (gNB), 또는 기지국은 매크로 셀, 소형 셀, 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀" 은, 문맥에 따라, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역 (예를 들어, 섹터 등) 을 설명하는데 사용될 수 있다.

[0183] 기지국들은 기지국 송수신기, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 송수신기, 노드 B, e노드B (eNB), 홈 노드B, 홈 e노드B, 또는 기타 다른 적합한 용어로서 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 (예컨대, 매크로 또는 소형 셀 기지국들) 을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 UE들은 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, gNB들, 중계기 기지국들 등을 포함한 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 중첩하는 지리적 커버리지 영역들이 존재할 수도 있다.

[0184] 매크로 셀은 일반적으로 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들면, 반경이 수 킬로미터임) 을 커버하고 네트워크 제공자에의 서비스 가입으로 UE들에 의한 비제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교하여, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있는 저전력공급식 기지국이다. 소형 셀들은 여러 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 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 내의 UE들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로서 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB, 또는 홈 eNB 로서 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다수의 (예를 들어, 2개, 3개, 4개 등) 셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들) 을 지원할 수도 있다.

[0185] 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 동작을 위해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있고, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본원에 기재된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작 중 어느 일방에 사용될 수도 있다.

[0186] 본 명세서에서 설명된 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 불릴 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 불릴 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 각각의 통신 링크 - 예를 들어, 도 1 및 도 2 의 무선 통신 시스템 (100 및 200) 을 포함함 - 는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기서 각각의

캐리어는 다중 서브-캐리어들 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들) 로 구성된 신호일 수도 있다. 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기서 각각의 캐리어는 다중 서브-캐리어들 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들) 로 구성된 신호일 수도 있다.

[0187] 첨부 도면들과 관련하여 여기에 기재된 설명은 예시적 구성들을 설명하며, 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 모두를 나타내지는 않는다. 본 명세서에 사용된 용어 "예시적인" 은 "예, 사례, 또는 예시로서 작용하는" 을 의미하며, 다른 예들보다 “바람직하다” 거나 “유리하다” 는 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공하는 목적을 위해 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 기법들은 이들 특정 상세들없이 실시될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 널리 공지된 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

[0188] 첨부된 도면들에 있어서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징부들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 대쉬 및 제 2 라벨을 참조 라벨 다음에 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 단지 제 1 참조 라벨만이 명세서에서 사용된다면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨과 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0189] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 임의의 다양한 서로 다른 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드(command)들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압, 전류, 전자기파, 자계 또는 자성 입자, 광계 또는 광학 입자, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0190] 본 명세서에서의 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 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 그 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 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.

[0191] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되면, 그 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상의 하나 이상의 명령 또는 코드로서 저장되거나 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질에 기인하여, 상기 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어웨어링, 또는 이들의 임의의 조합들을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징부들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 또한, 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 기초하는” 의 어구는 닫힌 세트의 조건들에 대한 언급으로서 해석되어서는 안된다. 예를 들어, “조건 A 에 기초하여” 로 기술된 예시적인 단계는 본 개시의 범위를 벗어나지 않고 조건 A 및 조건 B 모두에 기초할 수도 있다. 즉, 본 명세서에 사용된 바와 같이, “에 기초하여” 라는 구절은 “에 적어도 부분적으로 기초하여”라는 구절과 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

[0192] 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. 비일시적인 저장 매체는, 범용 또는 특수목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, 전기적으로 소거가능한 프로그램가능 판독 전용 메모리 (EEPROM), 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 지니거나 또는 저장하는데 이용될 수 있고 범용 또는 특수목적 컴퓨터 또는 범용 또는 특수목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비-일시적인 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 명명된다. 예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임쌍선, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 소프트웨어가 송신된다면, 동축 케이블

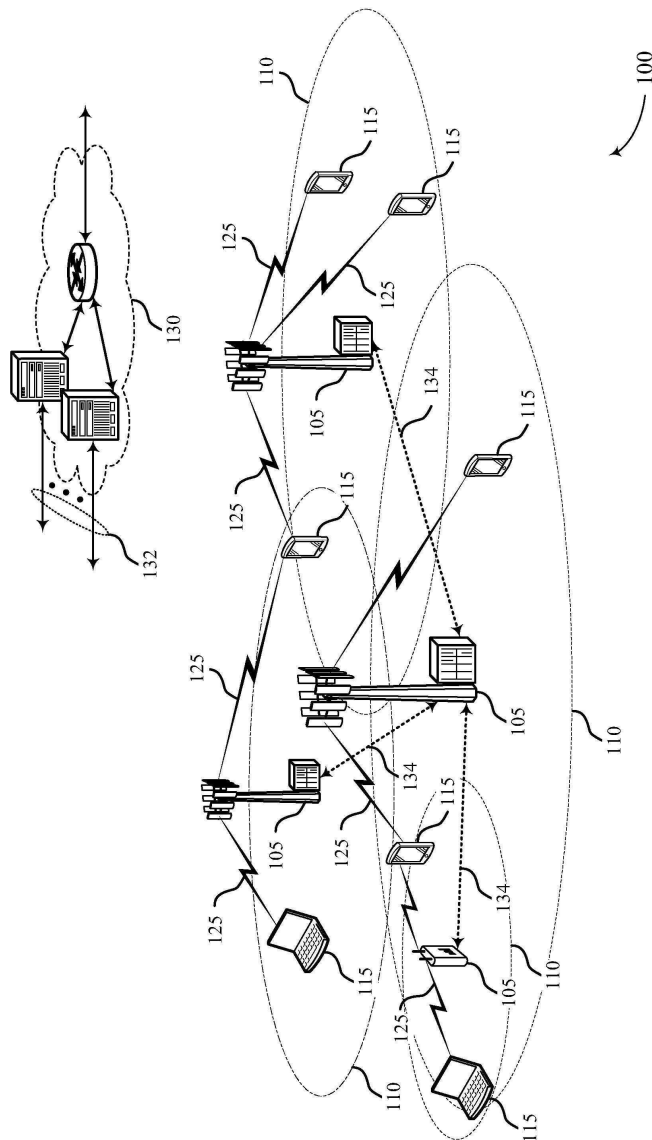
블, 광섬유 케이블, 꼬임쌍선, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0193]

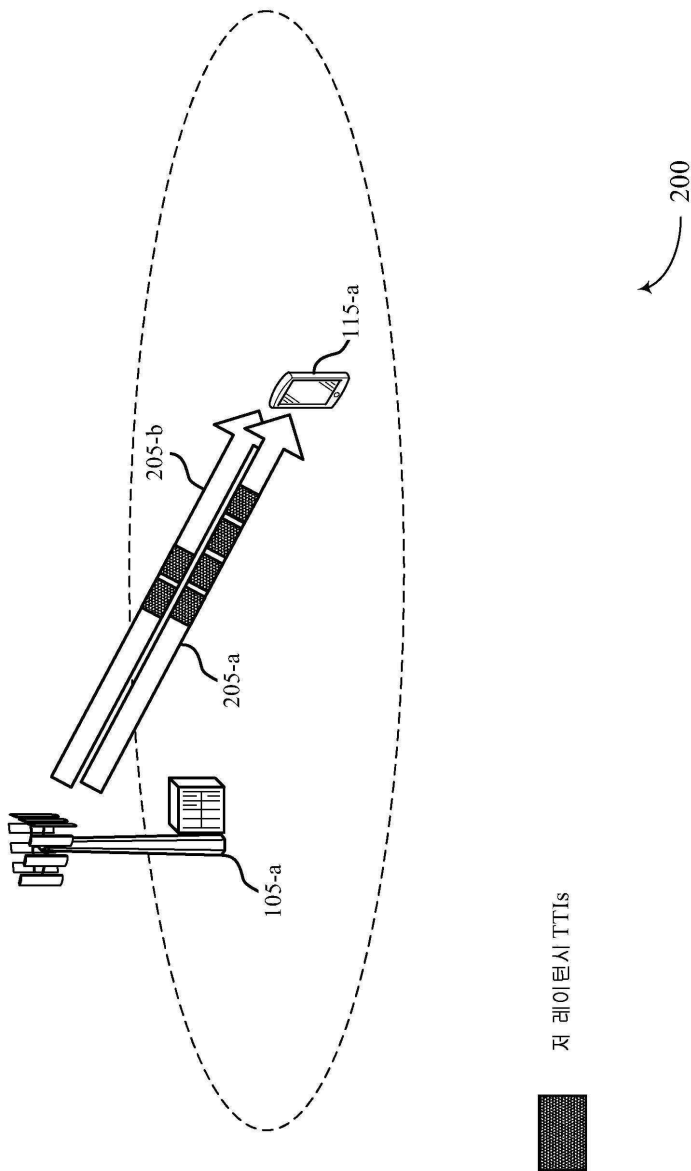
본 명세서에서의 설명은 당업자가 본 개시를 실시 및 이용할 수 있도록 하기 위해 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 용이하게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 벗어남 없이 다른 변형들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 제한되지 않고, 본 명세서에서 개시된 원리들 및 신규한 피쳐들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

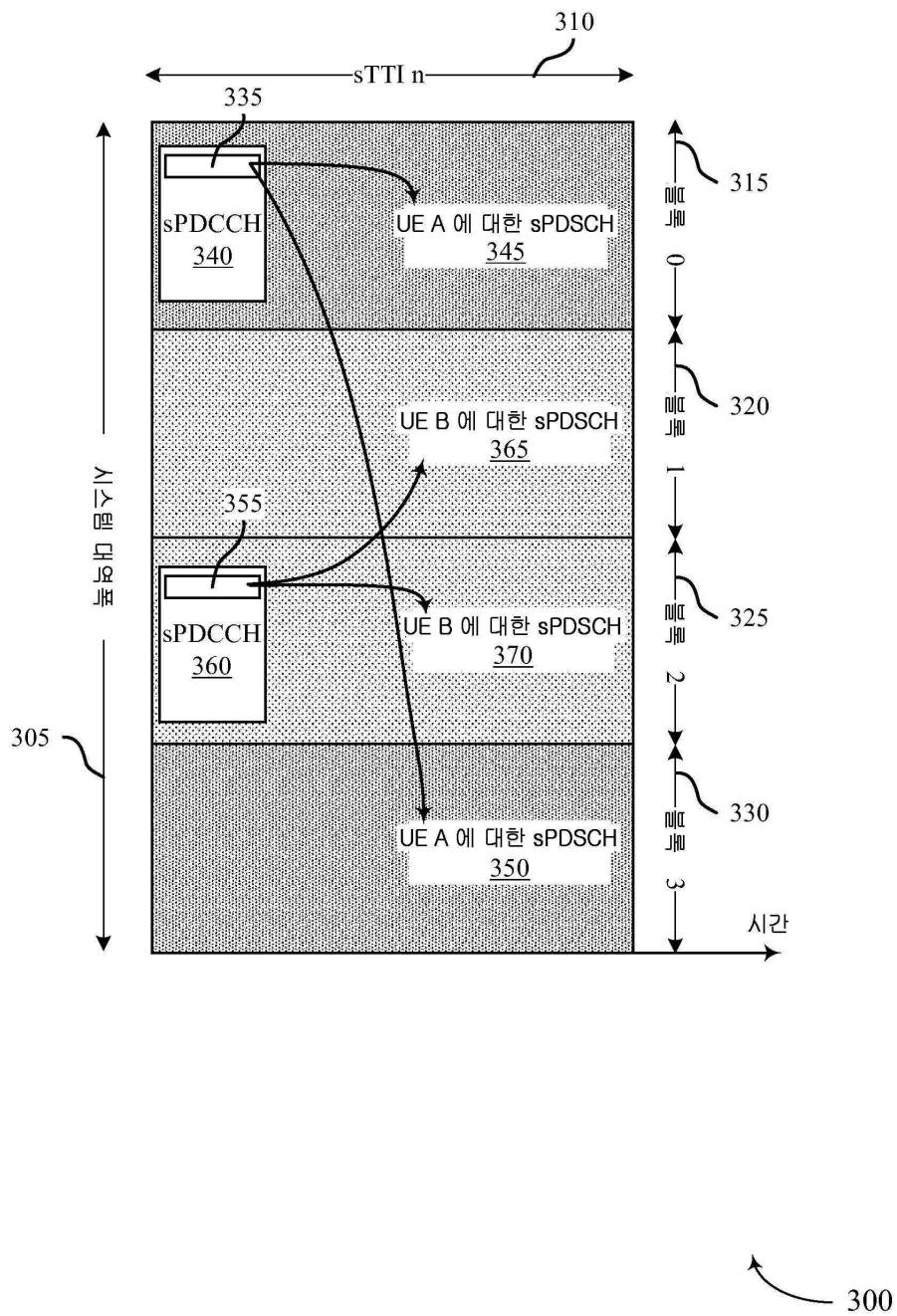
도면1



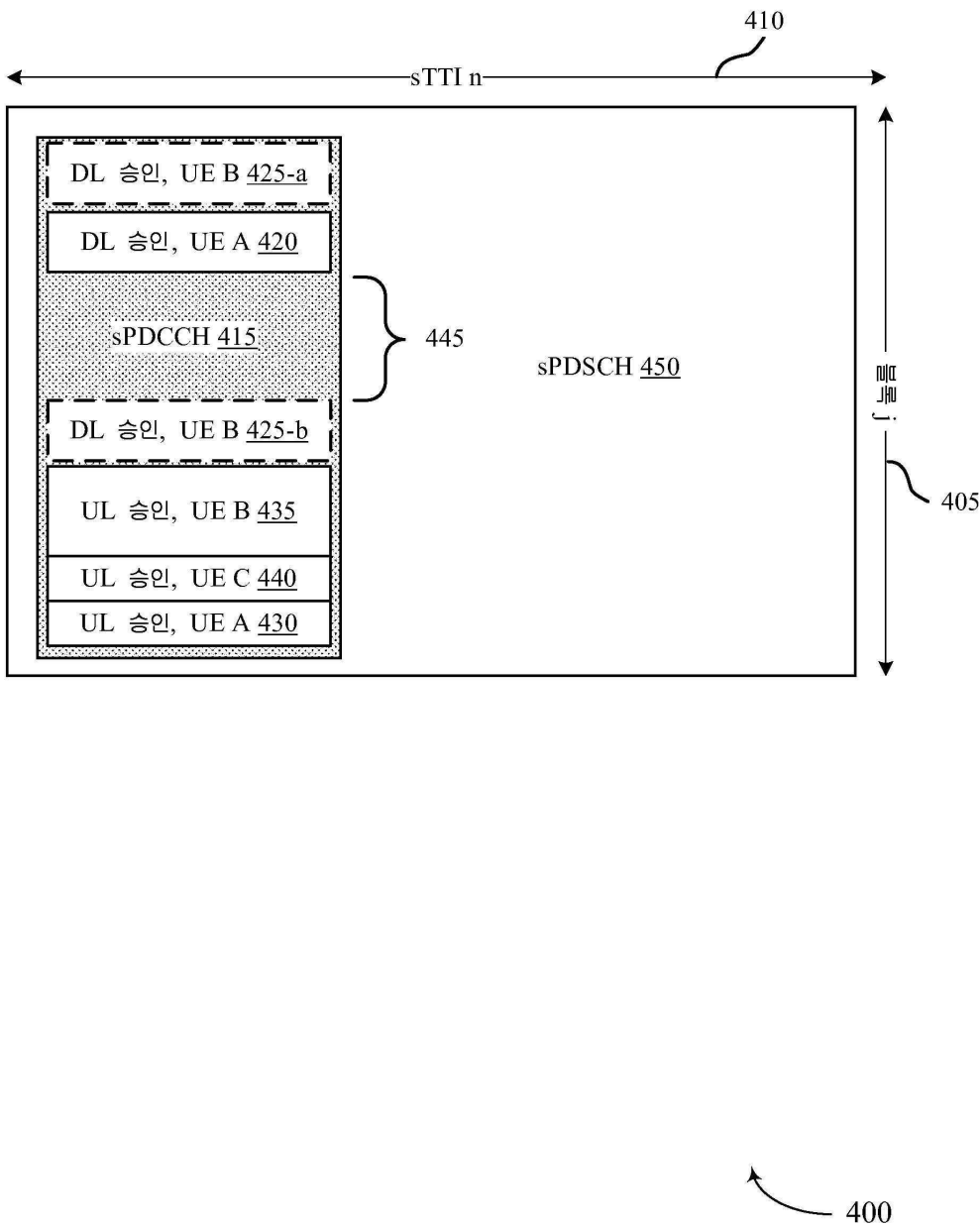
도면2



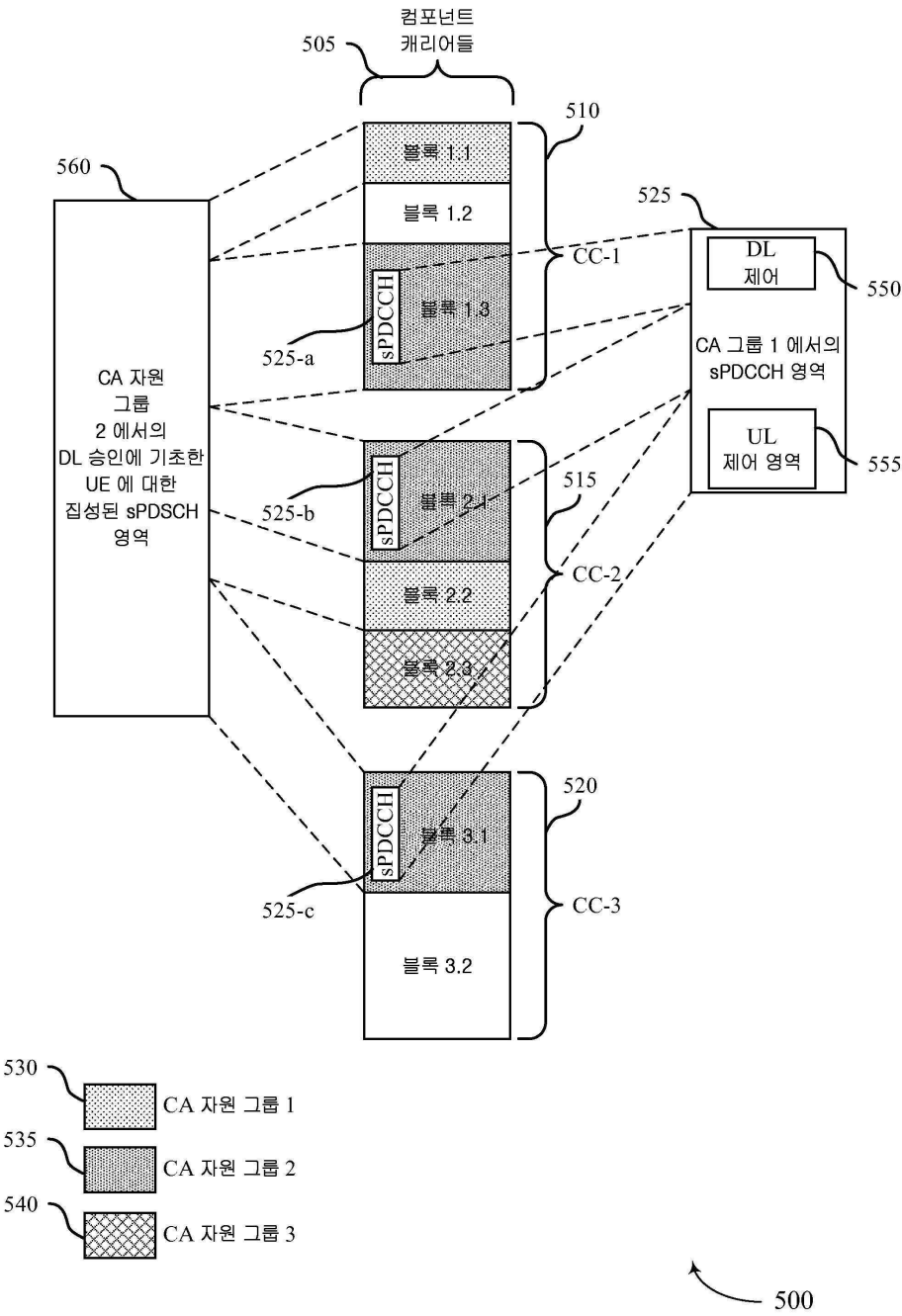
도면3



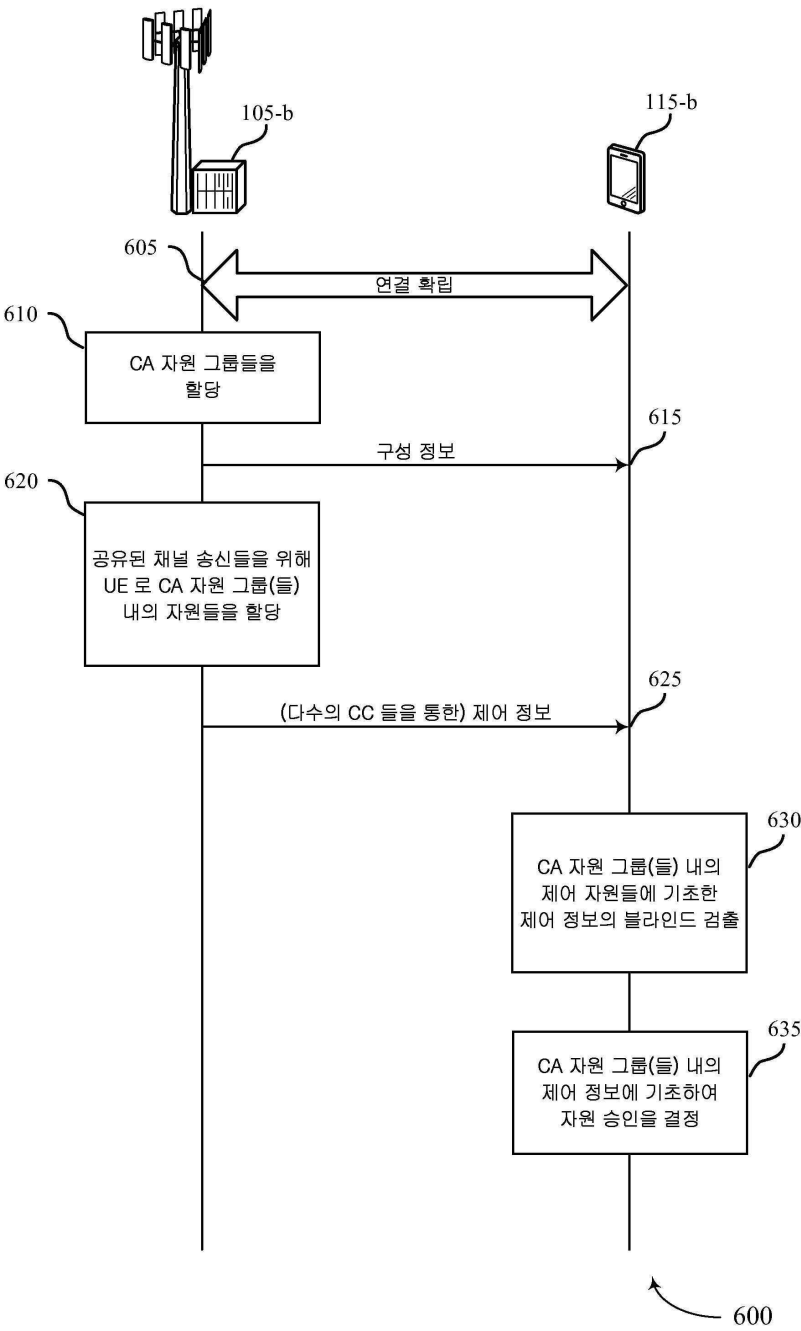
도면4



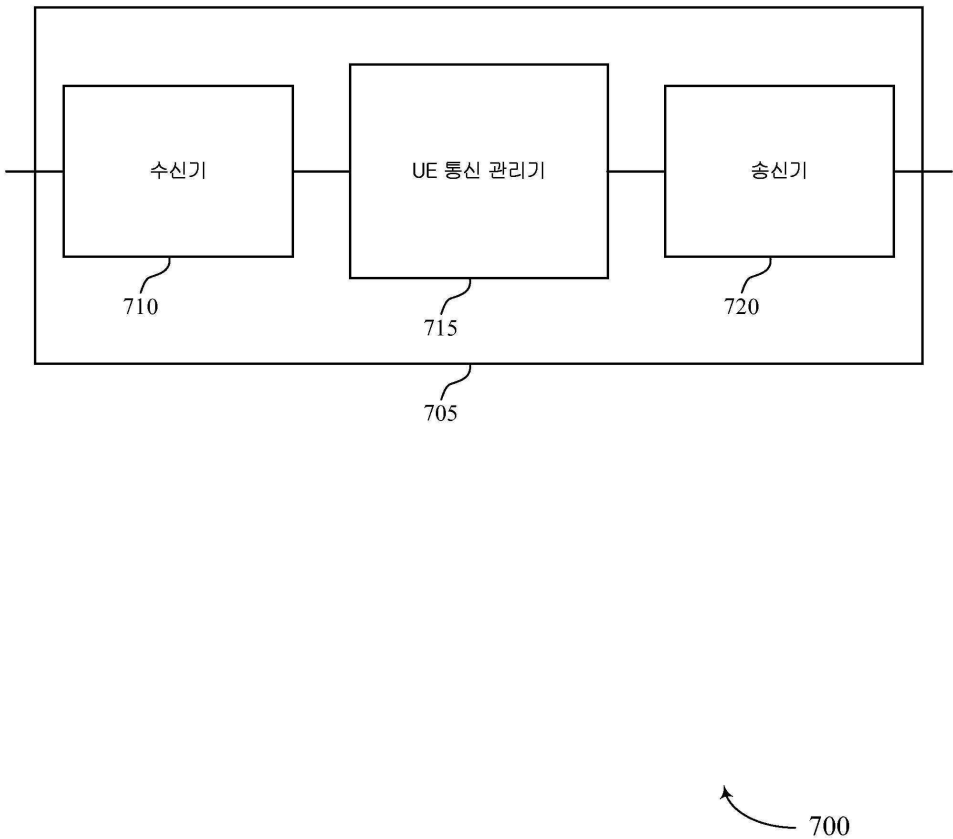
도면5



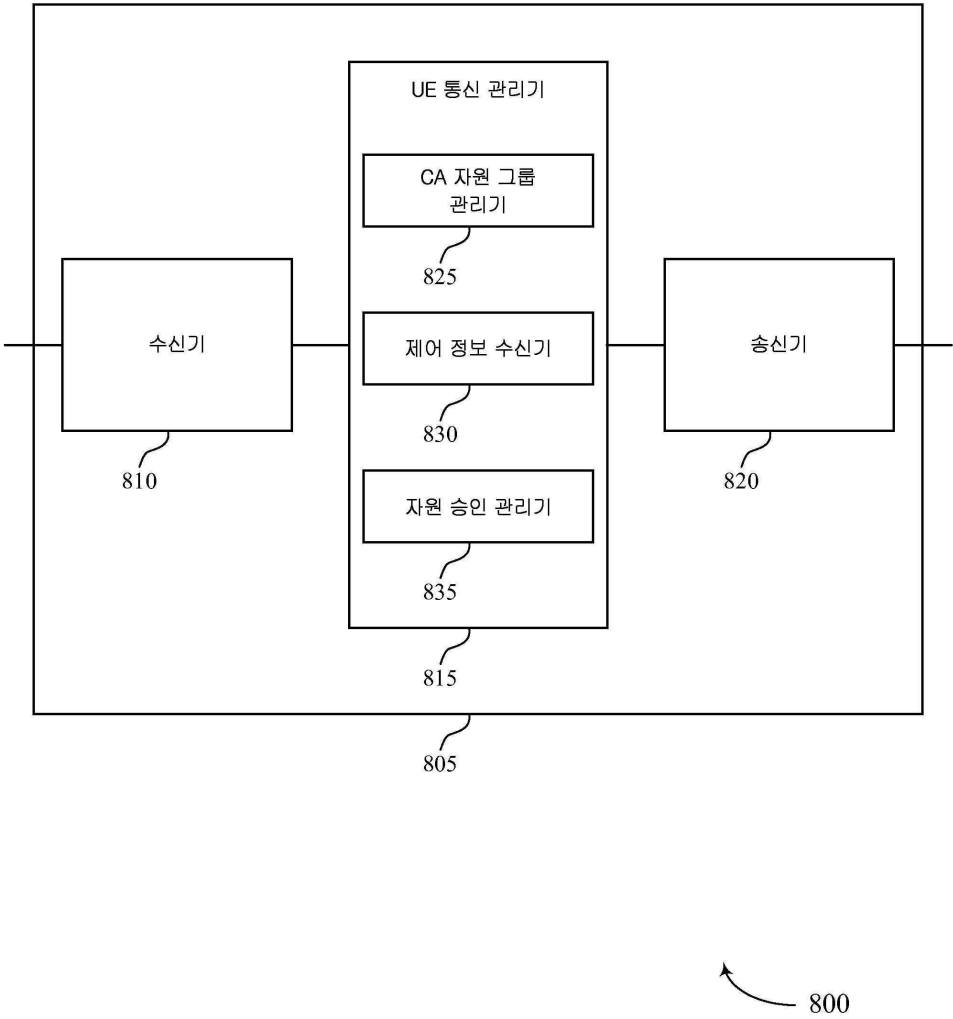
도면6



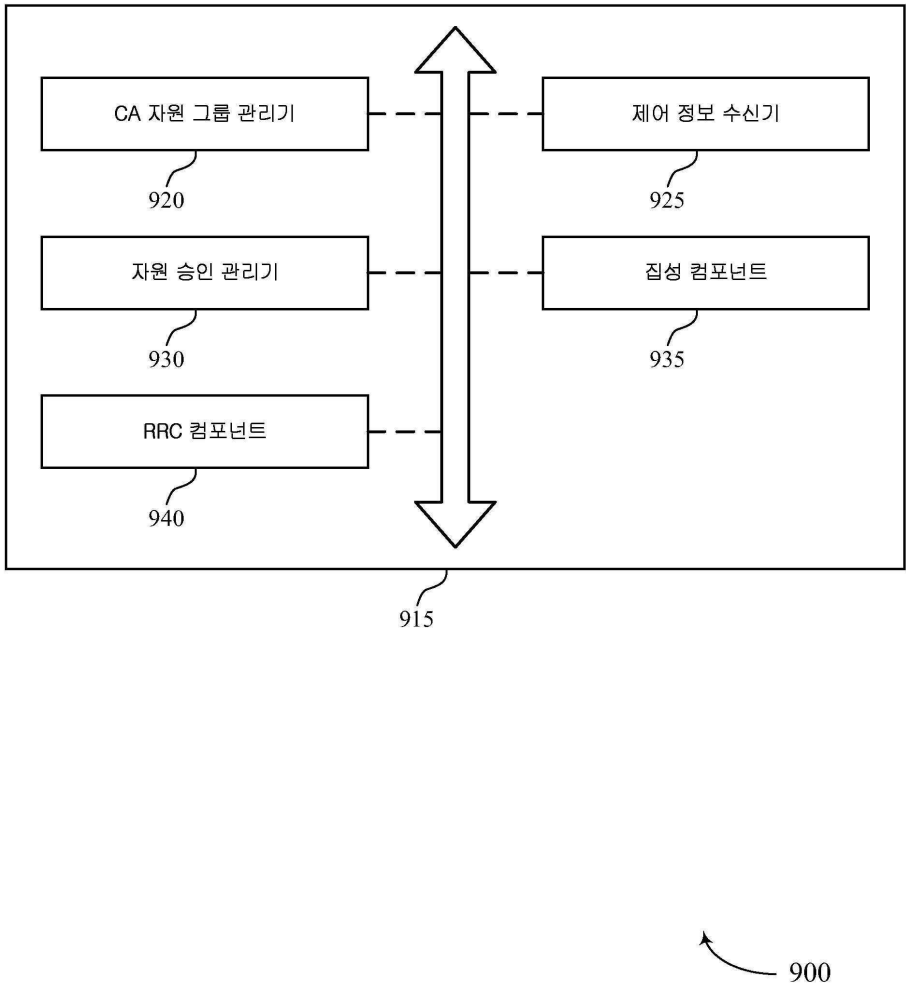
도면7



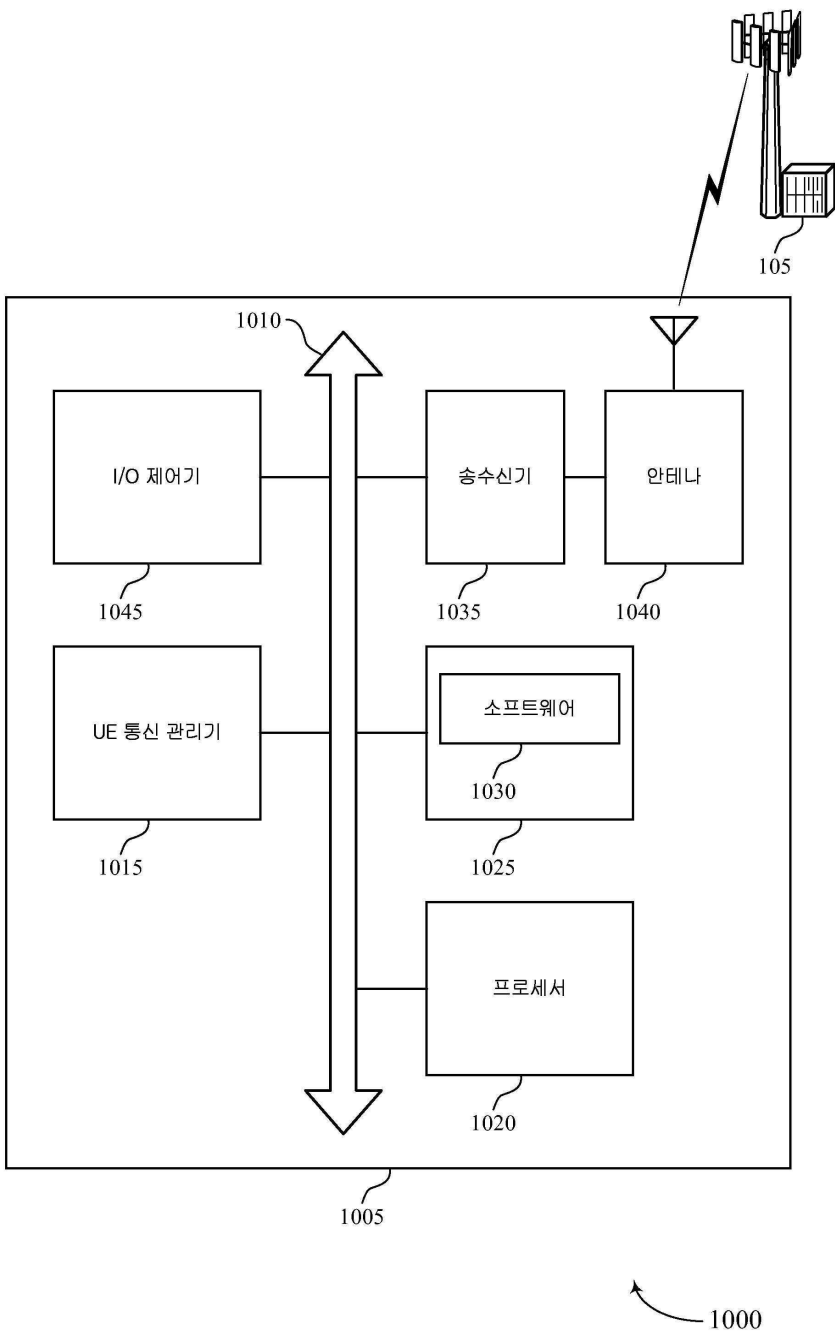
도면8



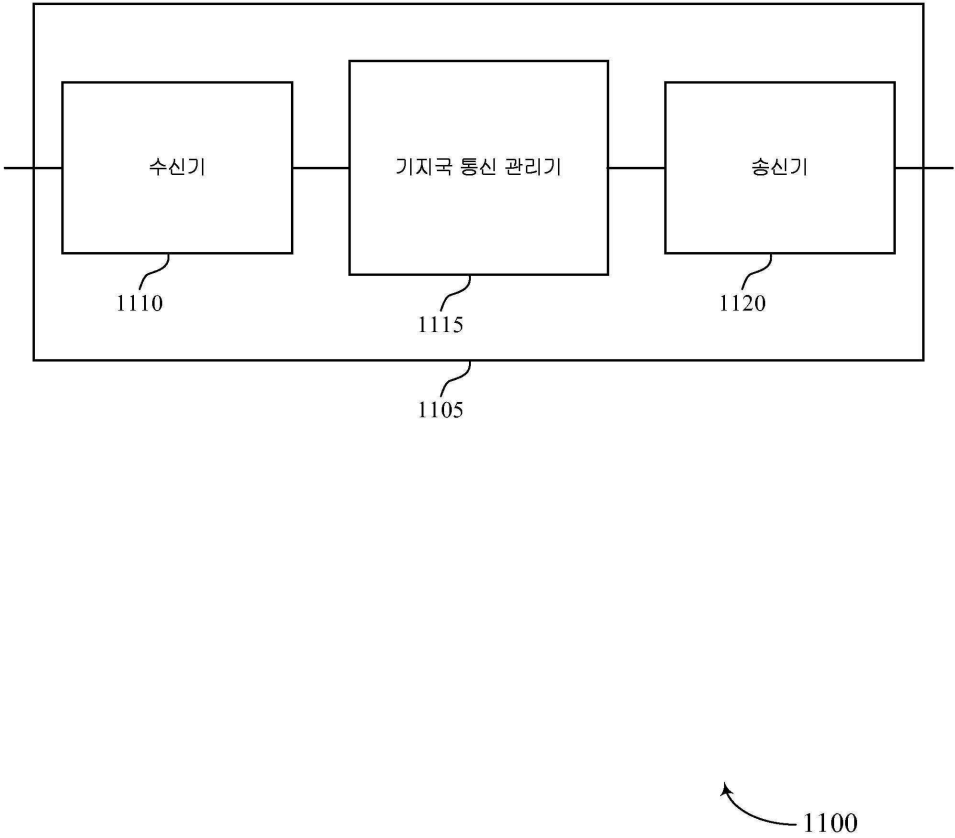
도면9



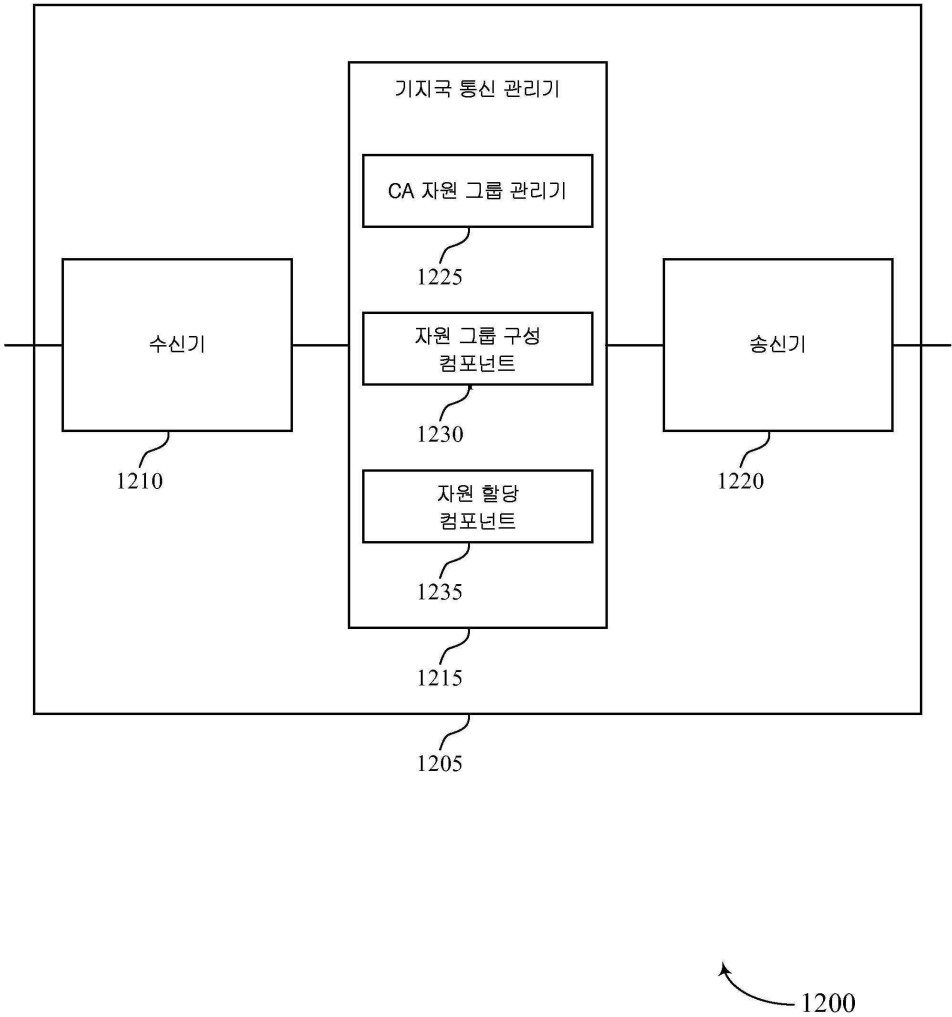
도면10



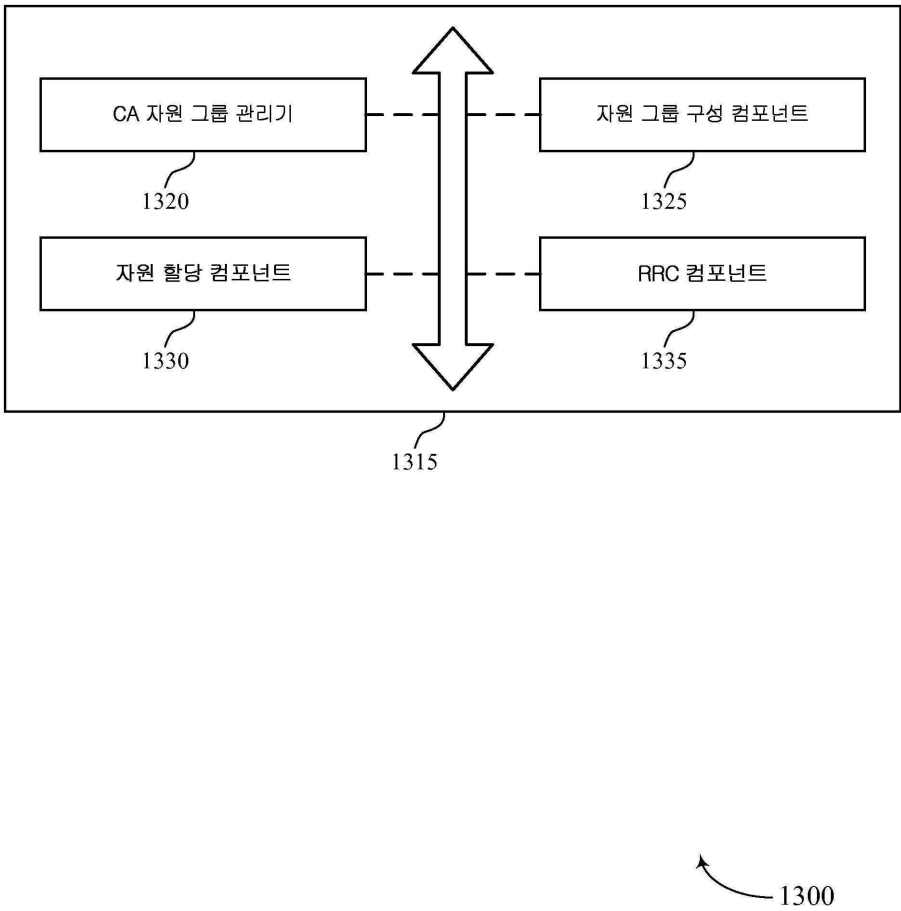
도면11



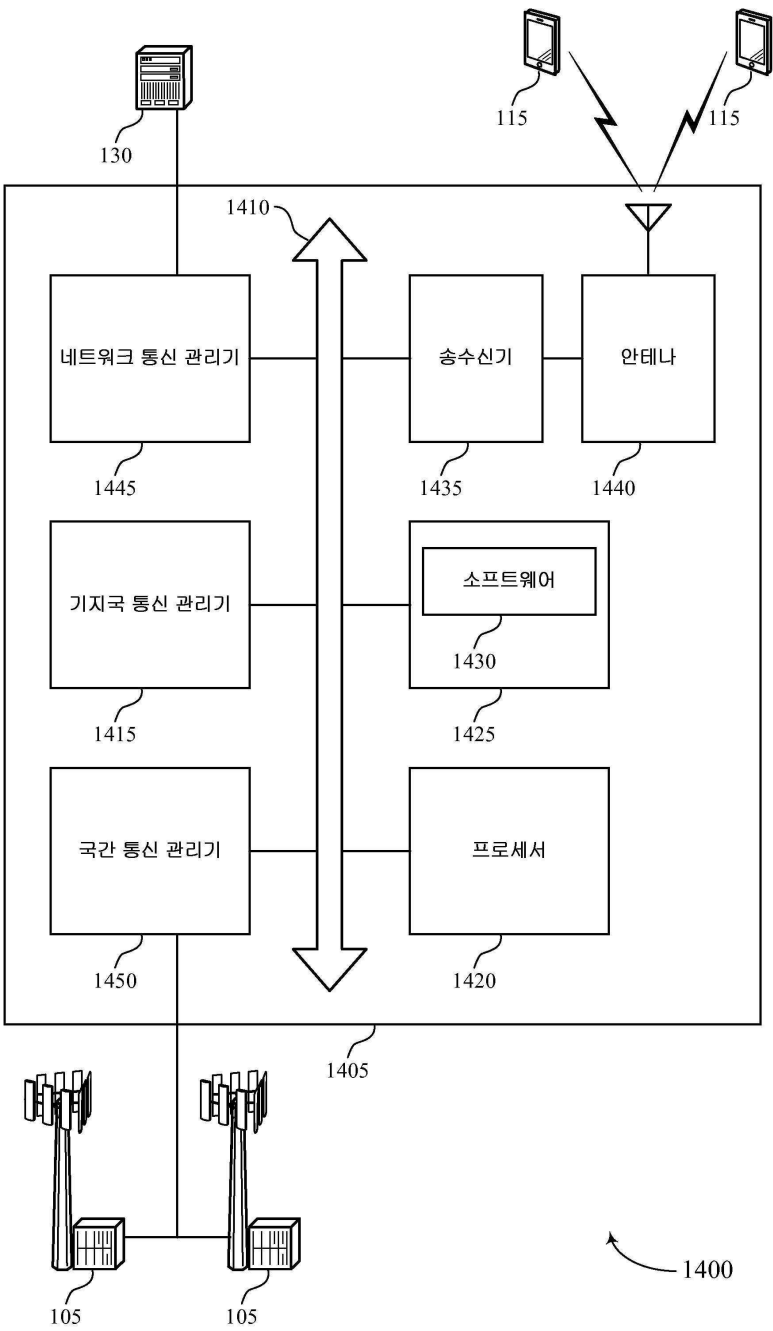
도면12



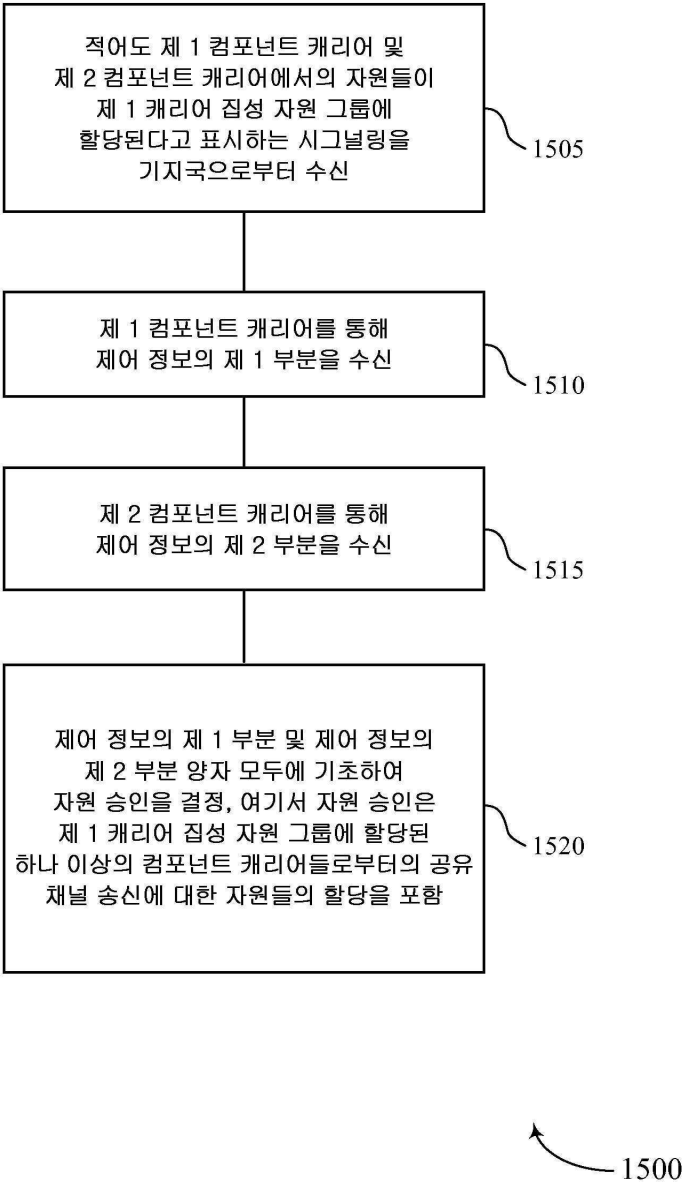
도면13



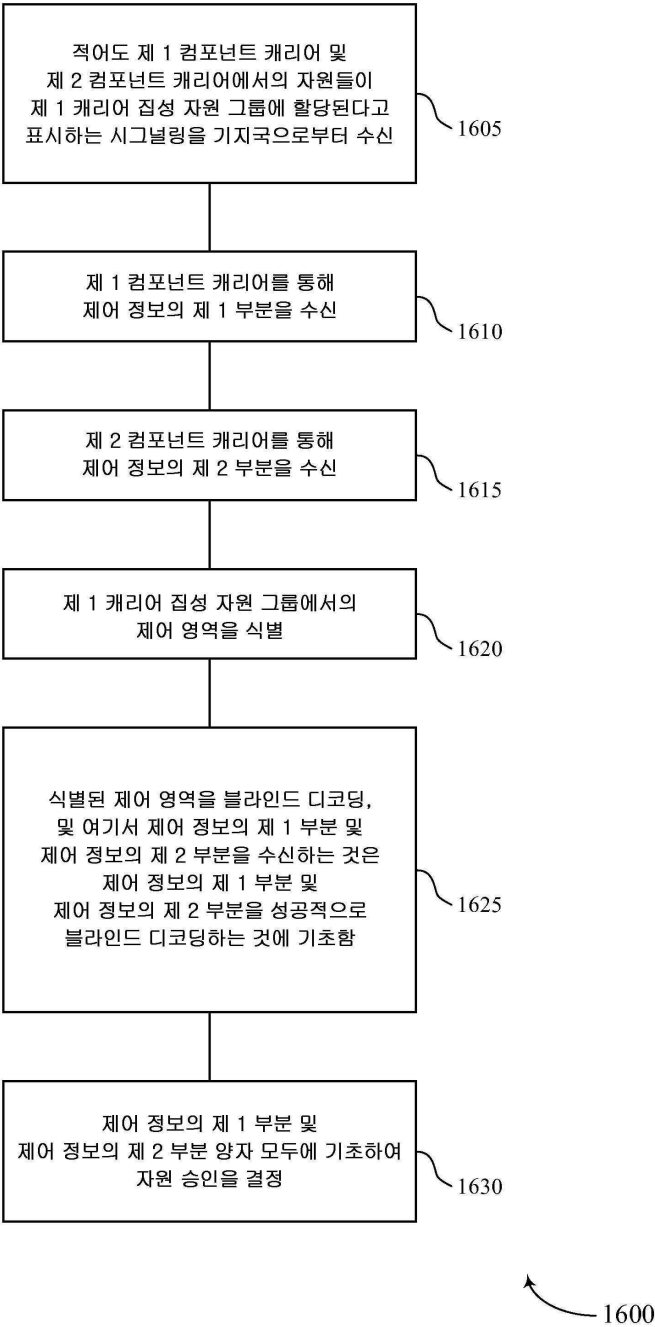
도면14



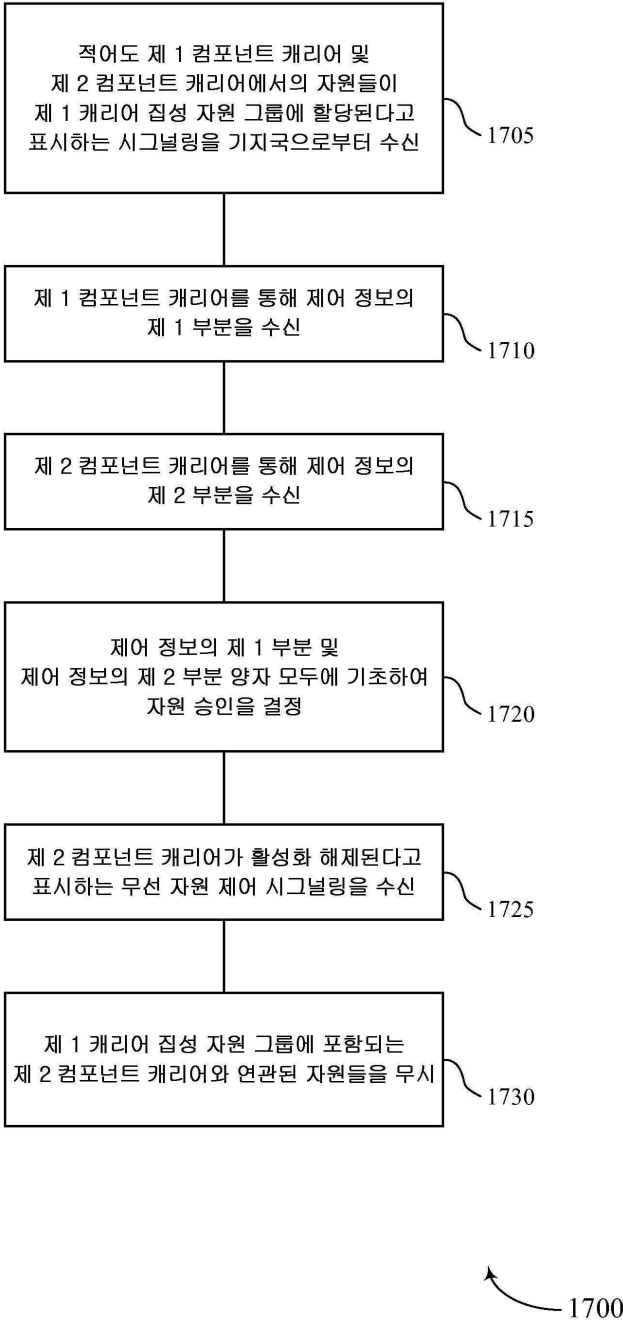
도면15



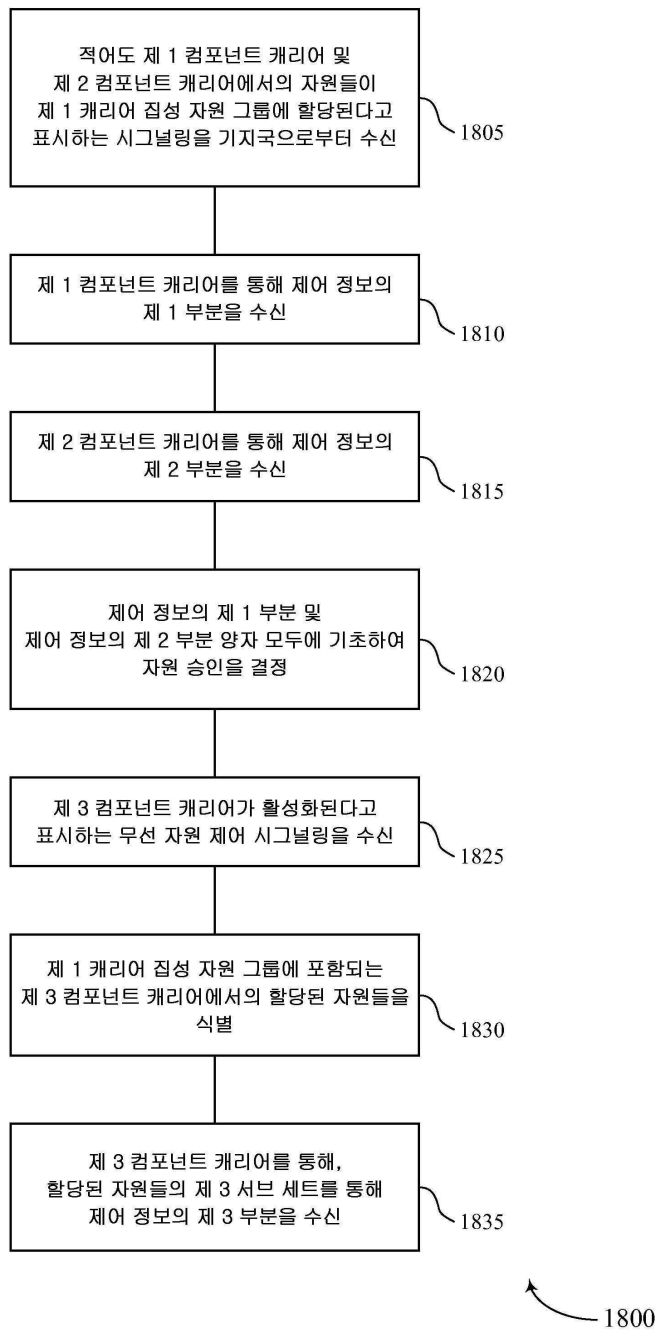
도면16



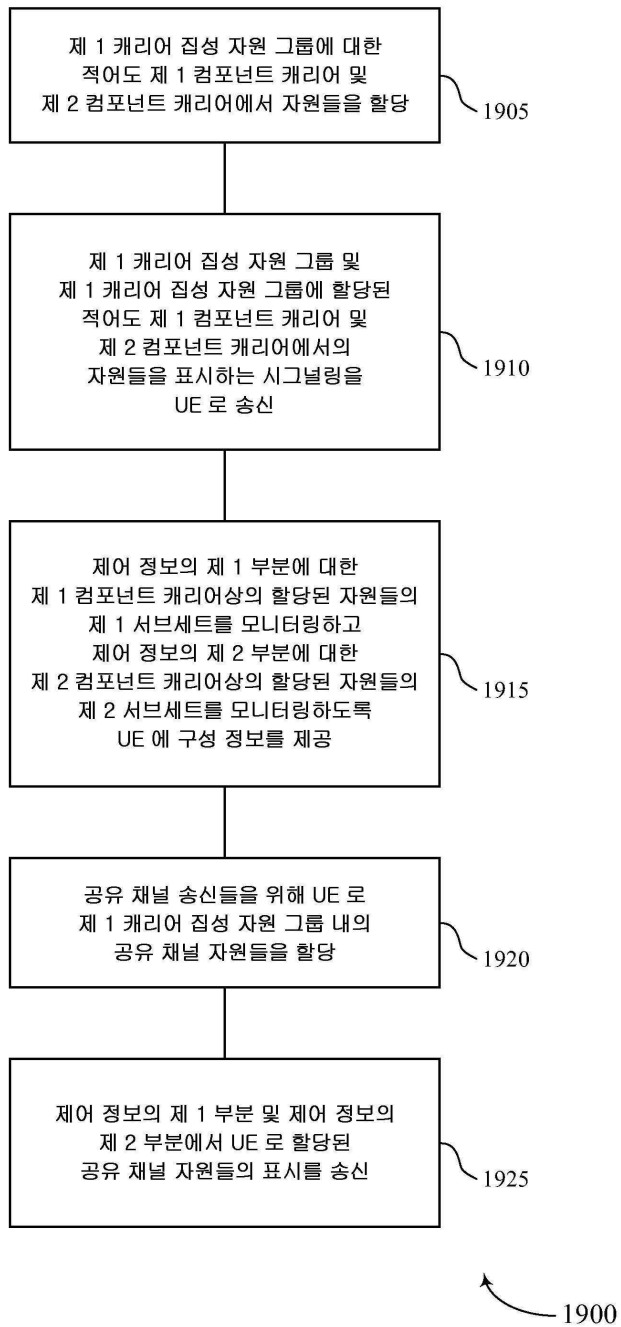
도면17



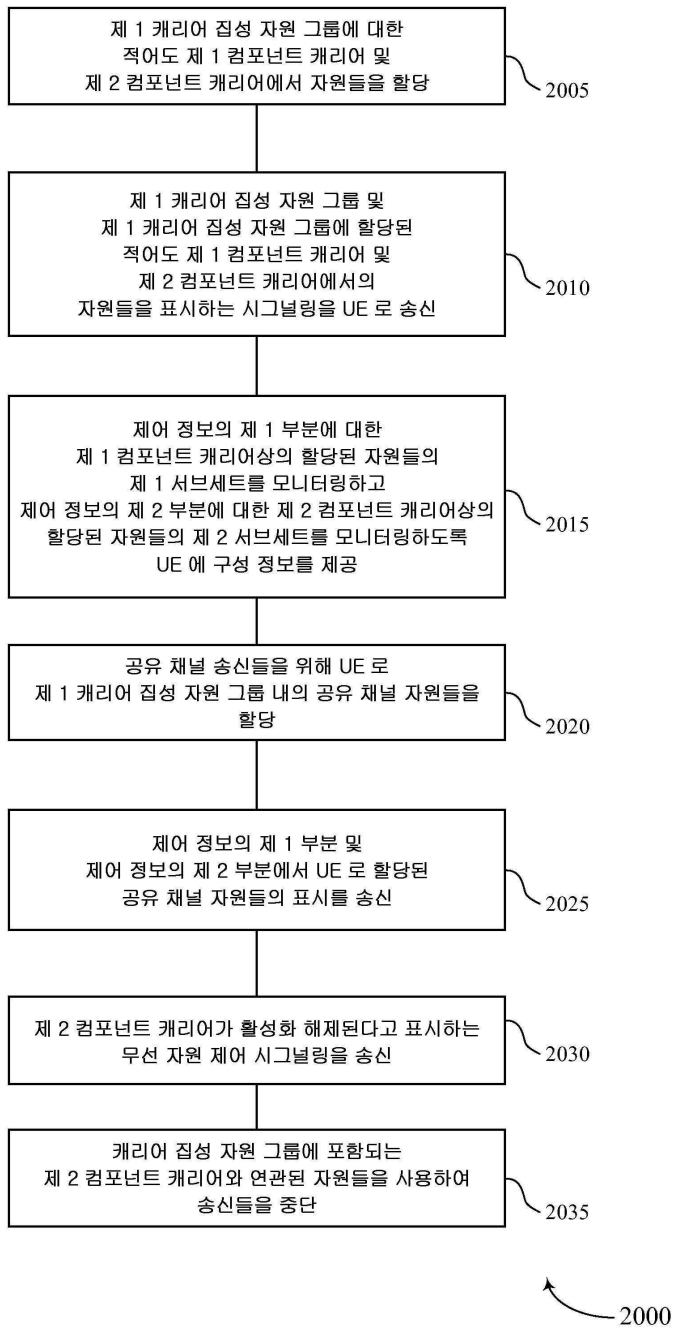
도면18



도면19



도면20



도면21

