



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년08월22일
(11) 등록번호 10-2569625
(24) 등록일자 2023년08월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/12 (2023.01) H04W 28/02 (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 72/566 (2023.01)
H04W 28/0278 (2023.01)
(21) 출원번호 10-2019-7012782
(22) 출원일자(국제) 2017년11월09일
심사청구일자 2020년10월21일
(85) 번역문제출일자 2019년05월02일
(65) 공개번호 10-2019-0075946
(43) 공개일자 2019년07월01일
(86) 국제출원번호 PCT/US2017/060924
(87) 국제공개번호 WO 2018/089677
국제공개일자 2018년05월17일
(30) 우선권주장
62/421,077 2016년11월11일 미국(US)
15/807,005 2017년11월08일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
3GPP R2-168531*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
오즈터크 오즈칸
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
천 완시
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리어나

전체 청구항 수 : 총 29 항

심사관 : 강희곡

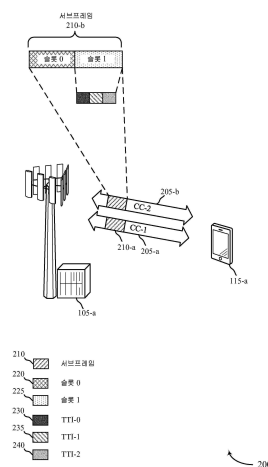
(54) 발명의 명칭 혼합된 송신 시간 간격들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송

(57) 요약

설명된 기법들은 베어러들 또는 논리 채널들의 혼합된 TTI 지속기간들 또는 수비학들에 기초한 무선 베어러들 및 논리 채널들의 우선순위화를 위해 제공된다. 2 개 이상의 베어러들은 상이한 TTI 지속기간들 또는 수비학들을 사용하여 송신될 데이터를 반송하는 업링크 데이터 송신물에 대해 식별될 수도 있다. 각각의 베어러는 연

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



관된 베어러 타입, TTI 지속기간 또는 수비학, 또는 이들의 조합들에 기초하여 우선순위화될 수도 있다. 추
가적으로, 하나 이상의 논리 채널들은 하나 이상의 베어러들과 연관될 수도 있고, 또한 연관된 베어러 타입, TTI
지속기간 또는 수비학, 또는 이들의 조합들에 기초하여 우선순위화될 수도 있다. 베어러들 또는 논리 채널들
의 상이한 우선순위들과 연관된 하나 이상의 부분들을 갖는 버퍼 스테이터스 레포트 (BSR) 가 생성될 수도 있다.

상위 우선순위 베어러들 또는 논리 채널들과 연관된 버퍼 정보는 하위 우선순위 베어러들 또는 논리 채널들과
연관된 버퍼 정보보다 앞서 제공될 수도 있다.

(52) CPC특허분류

H04W 72/0446 (2023.01)

H04W 72/1268 (2023.01)

H04W 72/20 (2023.01)

H04W 72/21 (2023.01)

H04W 72/52 (2023.01)

(72) 발명자

파텔 심만 아르빈드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우
스 드라이브 5775

순 정

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우
스 드라이브 5775

호세이니 세예드키아누쉬

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우
스 드라이브 5775

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R2-167575*

3GPP R2-168659

3GPP R2-1701884

US20150256303 A1

US20160142934 A1

US20160285775 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

UE로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별하는 단계로서, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는, 상기 2 개 이상의 베어러들을 식별하는 단계;

상기한 하나 이상의 송신 시간 간격 (transmission time interval; TTI) 지속기간들을 상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러와 연관시키는 단계;

연관된 상기 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 상기 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개의 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하는 단계;

상기 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 상기 업링크 데이터 송신물을 송신하는 단계;

제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 상기 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물의 완료 (completion) 이전에 송신될 것이라고 결정하는 단계;

특정된 구성 또는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링에서 수신된 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 버퍼 스테이터스 레포트 (BSR) 에 상기 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보를 포함시킬지 또는 제외시킬지를 결정하는 단계; 및

상기 제 2 송신물에서 상기 BSR 을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러들 중 적어도 하나의 베어러와 연관된 상기 BSR 를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러에 대한 하나 이상의 논리 채널들을 식별하는 단계; 및

상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러에 대한 연관된 상기 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 상기 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 식별된 상기 논리 채널들을 우선순위화하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

각각의 베어러의 TTI 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화하는 단계; 및

상기 하나 이상의 논리 그룹들 중 적어도 하나의 논리 그룹과 연관된 버퍼 스테이터스 레포트를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 2 개 이상의 베어러들은 제 3 베어러 타입을 갖는 제 3 베어러 및 제 4 베어러 타입을 갖는 제 4 베어러를 포함하고, 상기 제 3 베어러 타입 및 상기 제 4 베어러 타입의 우선순위는 각각의 업링크 TTI 에 대해 독립적으

로 결정되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 각각의 베어러를 우선순위화하는 단계는,

제 3 베어러 우선순위로 제 3 베어러 타입을 갖는 제 3 베어러를 식별하는 단계로서, 상기 제 3 베어러는 제 3 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 3 베어러를 식별하는 단계;

상기 제 3 베어러 우선순위보다 더 낮은 제 4 베어러 우선순위로 제 4 베어러 타입을 갖는 제 4 베어러를 식별하는 단계로서, 상기 제 4 베어러는 상기 제 3 TTI 지속기간보다 더 짧은 제 4 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 4 베어러를 식별하는 단계; 및

상기 제 4 TTI 지속기간에 기초하여 상기 제 3 베어러보다 더 높은 우선순위를 갖도록 상기 제 4 베어러를 우선순위화하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 상위 우선순위 베어러들과 연관된 버퍼 정보로 추가 버퍼 스테이터스 레포트 (BSR) 의 제 1 부분을 구성하는 단계;

하나 이상의 하위 우선순위 베어러들과 연관된 버퍼 정보로 상기 추가 BSR 의 제 2 부분을 구성하는 단계; 및

상기 추가 BSR 의 제 1 부분을 상기 추가 BSR 의 제 2 부분보다 앞서 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 추가 BSR 을 송신하기 위한 리소스들이 상기 추가 BSR 의 제 1 부분과 상기 추가 BSR 의 제 2 부분 양자 모두를 송신하는데 불충분하다고 결정하는 단계; 및

상기 추가 BSR 의 제 2 부분의 송신을 연기하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 TTI 를 갖는 상기 제 2 베어러 타입의 상기 제 2 송신물이 상기 진행중인 제 1 송신물의 완료 이전에 송신될 것이라고 결정하는 단계는:

상기 제 2 TTI 를 갖는 상기 제 2 베어러 타입의 상기 제 2 송신물이 상기 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물을 평처링할 것이라고 결정하는 단계; 및

상기 BSR 에 상기 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물과 연관된 상기 버퍼 정보를 포함시키는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 TTI 를 갖는 상기 제 2 베어러 타입의 상기 제 2 송신물이 상기 진행중인 제 1 송신물의 완료 이전에 송신될 것이라고 결정하는 단계는:

상기 제 2 TTI 를 갖는 상기 제 2 베어러 타입의 상기 제 2 송신물이 상기 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물과 동시에 송신될 것이라고 결정하는 단계; 및

상기 BSR 로부터 상기 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물과 연관된 상기 버퍼 정보를 제외시키는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1 항에 있어서,

업링크 데이터가 제 1 컴포넌트 캐리어 상에서 제 1 TTI 를 사용하여 또는 제 2 컴포넌트 캐리어 상에서 상기 제 1 TTI 보다 더 긴 제 2 TTI 를 사용하여 송신될 수 있다고 결정하는 단계;

상기 제 1 TTI 또는 상기 제 2 TTI 를 사용하는 상기 업링크 데이터의 송신을 위한 특정된 또는 구성된 우선순위에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 업링크 데이터의 송신을 위해 상기 제 1 컴포넌트 캐리어 또는 상기 제 2 컴포넌트 캐리어 중 하나의 컴포넌트 캐리어를 선택하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상이한 하나 이상의 수비학 (numerology) 들을 상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러와 연관시키는 단계; 및

연관된 상기 하나 이상의 수비학들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

무선 통신을 위한 방법으로서,

UE 로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2 개 이상의 베어러 타입들을 식별하는 단계;

상이한 하나 이상의 송신 시간 간격 (TTI) 지속기간들을 상기 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입과 연관시키는 단계;

연관된 상기 하나 이상의 TTI 지속기간들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하는 단계;

상기 우선순위에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 상기 UE 를 구성하는 단계; 및

제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 상기 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물의 완료 (completion) 이전에 송신될 것인지, 및 특정된 구성 또는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링에서 수신된 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 버퍼 스테이터스 레포트 (BSR) 에 상기 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보를 포함시키거나 또는 제외시키도록 상기 UE 를 구성하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

우선순위화된 상기 베어러 타입들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 BSR 를 송신하도록 상기 UE 를 구성하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

각각의 베어러 타입의 TTI 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러 타입들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화하는 단계; 및

상기 하나 이상의 논리 그룹들의 각각의 논리 그룹과 연관된 BSR 을 송신하도록 상기 UE 를 구성하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 2 개 이상의 베어러 타입들의 우선순위는 상기 하나 이상의 논리 그룹들의 각각의 논리 그룹에 대해 독립적으로 결정되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 각각의 베어러 타입을 우선순위화하는 단계는,

제 3 베어러 우선순위로 제 3 베어러 타입을 식별하는 단계;

상기 제 3 베어러 우선순위보다 더 낮은 제 4 베어러 우선순위로 제 4 베어러 타입을 식별하는 단계를 더 포함하고; 그리고

상기 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 상기 UE 를 구성하는 단계는,

상기 제 4 베어러 타입이 상기 제 3 베어러 타입보다 더 짧은 지속기간 TTI 를 사용하여 송신될 때 상기 제 3 베어러 타입보다 더 높은 우선순위를 갖도록 상기 제 4 베어러 타입을 우선순위화하도록 상기 UE 를 구성하는 단계; 및

상기 제 3 베어러 타입이 상기 제 4 베어러 타입보다 더 짧은 지속기간 TTI, 또는 상기 제 4 베어러 타입과 동일한 지속기간 TTI 를 사용하여 송신될 때 상기 제 4 베어러 타입보다 더 높은 우선순위를 갖도록 상기 제 3 베어러 타입을 우선순위화하도록 상기 UE 를 구성하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

제 14 항에 있어서,

하나 이상의 상위 우선순위 베어러 타입들과 연관된 버퍼 정보를 가진 추가 버퍼 스테이츠 레포트 (BSR) 의 제 1 부분을 하나 이상의 하위 우선순위 베어러 타입들과 연관된 버퍼 정보를 가진 상기 추가 BSR 의 제 2 부분보다 앞서 송신하도록 상기 UE 를 구성하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

제 2 송신물이 진행중인 제 1 송신물을 평처링하는지 또는 상기 진행중인 제 1 송신물과 동시에 송신되는지에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물과 연관된 상기 추가 BSR 에 버퍼 정보를 포함시키도록 상기 UE 를 구성하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 BSR 를 송신하도록 상기 UE 를 구성하는 단계는, 상기 UE 에 송신된 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링을 통하여 수행되는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 22

제 14 항에 있어서,

상기한 하나 이상의 수비학들을 상기 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입과 연관시키는 단계; 및

연관된 상기 하나 이상의 수비학들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 23

무선 통신을 위한 모바일 디바이스로서,

상기 모바일 디바이스로부터 네트워크 디바이스로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별하기 위한 수단으로서, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는, 상기 2 개 이상의 베어러들을 식별하기 위한 수단;

상기한 하나 이상의 TTI 지속기간들을 상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러와 연관시키기 위한 수단;

연관된 상기 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 상기 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개의 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하기 위한 수단;

제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 상기 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물의 완료 (completion) 이전에 송신될 것이라고 결정하기 위한 수단;

특정된 구성 또는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링에서 수신된 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 버퍼 스테이터스 레포트 (BSR) 에 상기 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보를 포함시킬지 또는 제외시킬지를 결정하기 위한 수단; 및

상기 제 2 송신물에서 상기 BSR 을 송신하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러들 중 적어도 하나의 베어러와 연관된 상기 BSR 를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러에 대한 하나 이상의 논리 채널들을 식별하기 위한 수단; 및

상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러에 대한 연관된 상기 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 상기 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 식별된 상기 논리 채널들을 우선순위화하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 26

제 23 항에 있어서,

각각의 베어러의 TTI 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화하기 위한 수단; 및

상기 하나 이상의 논리 그룹들 중 적어도 하나의 논리 그룹과 연관된 버퍼 스테이터스 레포트를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 2 개 이상의 베어러들은 제 3 베어러 타입을 갖는 제 3 베어러 및 제 4 베어러 타입을 갖는 제 4 베어러를 포함하고, 상기 제 3 베어러 타입 및 상기 제 4 베어러 타입의 우선순위는 각각의 업링크 TTI 에 대해 독립적으로 결정되는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 28

제 23 항에 있어서,

상기 각각의 베어러를 우선순위화하기 위한 수단은,

제 3 베어러 우선순위로 제 3 베어러 타입을 갖는 제 3 베어러를 식별하기 위한 수단으로서, 상기 제 3 베어러는 제 3 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 3 베어러를 식별하기 위한 수단;

상기 제 3 베어러 우선순위보다 더 낮은 제 4 베어러 우선순위로 제 4 베어러 타입을 갖는 제 4 베어러를 식별하기 위한 수단으로서, 상기 제 4 베어러는 상기 제 3 TTI 지속기간보다 더 짧은 제 4 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 4 베어러를 식별하기 위한 수단; 및

상기 제 4 TTI 지속기간에 기초하여 상기 제 3 베어러보다 더 높은 우선순위를 갖도록 상기 제 4 베어러를 우선순위화하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 29

제 23 항에 있어서,

상이한 하나 이상의 수비학들을 상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러와 연관시키기 위한 수단; 및

연관된 상기 하나 이상의 수비학들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 모바일 디바이스.

청구항 30

무선 통신을 위한 네트워크 디바이스로서,

모바일 디바이스로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2 개 이상의 베어러 타입들을 식별하기 위한 수단;

상이한 하나 이상의 TTI 지속기간들을 상기 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입과 연관시키기 위한 수단;

연관된 상기 하나 이상의 TTI 지속기간들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하기 위한 수단;

상기 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 상기 모바일 디바이스를 구성하기 위한 수단; 및

제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 상기 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물의 완료 (completion) 이전에 송신될 것인지, 및 특정된 구성 또는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링에서 수신된 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 버퍼 스테이터스 레포트 (BSR) 에 상기 제 1 베어러 타입의 상기 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보를 포함시키거나 또는 제외시키도록 상기 모바일 디바이스를 구성하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 네트워크 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

상호 참조들

[0002]

본 특허출원은, Ozturk 등에 의해 "Uplink Data Transfer For Wireless Communications With Mixed Transmission Time Intervals" 를 발명의 명칭으로 하여 2017년 11월 8일자로 출원된 미국 특허출원 제 15/807,005호; 및 Ozturk 등에 의해 "Uplink Data Transfer For Wireless Communications With Mixed Transmission Time Intervals" 를 발명의 명칭으로 하여 2016년 11월 11일자로 출원된 미국 가특허출원 제 62/421,077호에 대해 우선권을 주장한다; 이들 각각은 본원의 양수인에게 양도된다.

[0003]

다음은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 특히 혼합된 송신 시간 간격 (TTI) 들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송에 관한 것이다.

배경 기술

[0004]

무선 다중-액세스 기술들은, 상이한 무선 디바이스들로 하여금, 도시, 국가, 지방, 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신하는 것을 가능하게 하는 통신 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되었다. 일 예의 원격통신 표준은 롱 텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE) 이다. LTE 는 주파수 효율을 개선하고, 비용들을 낮추고, 서비스들을 개선하고, 새로운 스펙트럼을 이용하고, 다른 공개 표준들과 더 잘 통합하도록 설계된다. LTE 는 다운링크 상에서의 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 업링크 상에서의 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA), 및 다중-입력 다중-출력 (MIMO) 안테나 기술을 사용할 수도 있다.

[0005] 일부 예들에서, 무선 다중-액세스 통신 시스템은 다수의 기지국들을 포함할 수도 있고, 이 기지국들 각각은, 다르게는 사용자 장비 (UE들) 로 알려진 다중 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다. LTE 또는 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크에서, 하나 이상의 기지국들의 세트가 eNodeB (eNB) 를 정의할 수도 있다. 다른 예들에서 (예를 들어, 차세대 NR (new radio) 또는 제 5 세대 (5G) 네트워크에서), 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다수의 액세스 노드 제어기들 (ANC들) 과 통신하는 다수의 스마트 무선 헤드 (radio head; RH) 들을 포함할 수도 있고, 여기서 ANC 와 통신하는 하나 이상의 RH들의 세트는 기지국 (예를 들어, eNB 또는 차세대 NodeB (gNB)) 을 정의한다. 기지국은 (예를 들어, 기지국으로부터 UE 로의 송신들을 위한) 다운링크 채널들 및 (예를 들어, UE 로부터 기지국으로의 송신들을 위한) 업링크 채널들 상에서 UE들의 세트와 통신할 수도 있다.

[0006] 일부 LTE 또는 NR 배치들에서의 기지국은 1 밀리초 (1 ms) 또는 레거시 LTE TTI 에 비해 감소된 길이를 갖는 단축된 TTI (sTTI) 를 포함할 수도 있는 다중 상이한 TTI들을 사용하여 하나 이상의 UE들에 송신할 수도 있다. sTTI들을 사용하여 통신하는 사용자들은 저 레이턴시 사용자들로 지칭될 수도 있다. sTTI 는 1 ms 또는 레거시 TTI 서브프레임들에 대응하는 하나 이상의 서브프레임들의 서브세트일 수도 있다. UE 는 상이한 TTI 들을 사용하여 송신될 데이터를 가질 수도 있고, 이러한 데이터의 효율적인 식별 및 보고는 네트워크 효율을 향상시키는 것을 도울 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007] 설명된 기법들은 혼합된 송신 시간 간격들 (TTI들) 을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 또는 장치들에 관한 것이다. 일반적으로, 설명된 기법들은 연관된 TTI 지속기간 (duration) 들 또는 수비학 (numerology) 들에 기초한 무선 베어러들 및 논리 채널들의 우선순위화, 및 우선순위화에 기초한 버퍼 스테이터스 레포트들 (BSR들) 의 보고를 위해 제공된다. 일부 경우들에서, 상이한 TTI 지속기간들 또는 수비학들을 사용하여 송신될 데이터를 반송하는 업링크 데이터 송신물에 대해 2 개 이상의 베어러들이 식별될 수도 있다. 각각의 베어러는 연관된 베어러 타입, TTI 지속기간 또는 수비학, 또는 이들의 조합들에 기초하여 우선순위화될 수도 있다. 추가적으로, 하나 이상의 논리 채널들은 하나 이상의 베어러들과 연관될 수도 있고, 또한 연관된 베어러 타입, TTI 지속기간 또는 수비학, 또는 이들의 조합들에 기초하여 우선순위화될 수도 있다. 일부 예들에서, 베어러들 또는 논리 채널들의 상이한 우선순위들과 연관된 하나 이상의 부분들을 갖는 BSR 이 생성될 수도 있다. 상위 우선순위 베어러들 또는 논리 채널들과 연관된 버퍼 정보는, 리소스들이 BSR 의 단 하나의 부분에 대해서만 이용가능한 경우에 하위 우선순위 베어러들 또는 논리 채널들과 연관된 버퍼 정보보다 앞서 제공될 수도 있다.

[0008] 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 방법은, UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별하는 단계로서, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는, 상기 2 개 이상의 베어러들을 식별하는 단계, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시키는 단계, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하는 단계, 및 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 데이터 송신물을 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0009] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별하기 위한 수단으로서, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는, 상기 2 개 이상의 베어러들을 식별하기 위한 수단, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시키기 위한 수단, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하기 위한 수단, 및 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 데이터 송신물을 송신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.

[0010] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은, 프로세서로 하여금, UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별하게 하는 것으로서, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는, 상기

2 개 이상의 베어러들을 식별하게 하고, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시키게 하고, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하게 하고, 그리고 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 데이터 송신물을 송신하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

- [0011] 무선 통신을 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세서로 하여금, UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별하게 하는 것으로서, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는, 상기 2 개 이상의 베어러들을 식별하게 하고, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시키게 하고, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하게 하고, 그리고 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 데이터 송신물을 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0012] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들 중 적어도 하나와 연관된 BSR 을 송신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0013] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 2 개 이상의 베어러들의 각각에 대한 하나 이상의 논리 채널들을 식별하고, 그리고 2 개 이상의 베어러들의 각각에 대한 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 식별된 논리 채널들을 우선순위화하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0014] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 각각의 베어러의 TTI 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화하고, 그리고 하나 이상의 논리 그룹들 중 적어도 하나와 연관된 BSR 을 송신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0015] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 2 개 이상의 베어러들은 제 1 베어러 타입을 갖는 제 1 베어러 및 제 2 베어러 타입을 갖는 제 2 베어러를 포함하고, 제 1 베어러 타입 및 제 2 베어러 타입의 우선순위는 각각의 업링크 TTI 에 대해 독립적으로 결정될 수도 있다.
- [0016] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 각각의 베어러를 우선순위화하는 것은, 제 1 베어러 우선순위로 제 1 베어러 타입을 갖는 제 1 베어러를 식별하는 것으로서, 제 1 베어러는 제 1 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 1 베어러를 식별하는 것, 제 1 베어러 우선순위보다 더 낮을 수도 있는 제 2 베어러 우선순위로 제 2 베어러 타입을 갖는 제 2 베어러를 식별하는 것으로서, 제 2 베어러는 제 1 TTI 지속기간보다 더 짧을 수도 있는 제 2 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 2 베어러를 식별하는 것, 및 제 2 TTI 지속기간에 기초하여 제 1 베어러보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 2 베어러를 우선순위화하는 것을 더 포함한다.
- [0017] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, BSR 을 송신하는 것은, 하나 이상의 상위 우선순위 베어러들과 연관된 버퍼 정보로 BSR 의 제 1 부분을 구성하는 것, 하나 이상의 하위 우선순위 베어러들과 연관된 버퍼 정보로 BSR 의 제 2 부분을 구성하는 것, 및 BSR 의 제 1 부분을 BSR 의 제 2 부분보다 앞서 송신하는 것을 더 포함한다.
- [0018] 상기 설명된 방법, 장치, 또는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, BSR 을 송신하기 위한 리소스들이 BSR 의 제 1 부분과 BSR 의 제 2 부분 양자 모두를 송신하는데 불충분할 수도 있다고 결정하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 또는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, BSR 의 제 2 부분의 송신을 연기하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0019] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 (ongoing) 제 1 송신물을 평처리할 것이라고 결정하고, BSR 에 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보를 포함시키고, 그리고 제 2 송신물에서 BSR 을 송신하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0020] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 동시에

송신될 것이라고 결정하고, BSR로부터 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보를 제외시키고, 그리고 제 2 송신물에서 BSR을 송신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0021] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 TTI를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 제 2 TTI보다 더 긴 제 1 TTI를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물의 완료(completion) 이전에 송신될 것이라고 결정하고, 특정된 구성 또는 무선 리소스 제어(RRC) 시그널링에서 수신된 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 BSR에 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보를 포함시킬지 또는 제외시킬지를 결정하고, 그리고 제 2 송신물에서 BSR을 송신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0022] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 업링크 데이터가 제 1 컴포넌트 캐리어 상에서 제 1 TTI를 사용하여 또는 제 2 컴포넌트 캐리어 상에서 제 1 TTI보다 더 긴 제 2 TTI를 사용하여 송신될 수 있다고 결정하고, 그리고 제 1 TTI 또는 제 2 TTI를 사용하는 업링크 데이터의 송신을 위한 특정된 또는 구성된 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 데이터 송신을 위해 제 1 컴포넌트 캐리어 또는 제 2 컴포넌트 캐리어 중 하나를 선택하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0023] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 하나 이상의 상이한 수비학들을 2개 이상의 베어러들의 각각과 연관시키고, 그리고 연관된 하나 이상의 수비학들에 적어도 부분적으로 기초하여 2개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0024] 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 방법은, UE로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2개 이상의 베어러 타입들을 식별하는 단계, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시키는 단계, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들에 적어도 부분적으로 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하는 단계, 및 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 UE를 구성하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0025] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, UE로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2개 이상의 베어러 타입들을 식별하기 위한 수단, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시키기 위한 수단, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들에 적어도 부분적으로 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하기 위한 수단, 및 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 UE를 구성하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.

[0026] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은, 프로세서로 하여금, UE로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2개 이상의 베어러 타입들을 식별하게 하고, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시키게 하고, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들에 적어도 부분적으로 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하게 하고, 그리고 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 UE를 구성하게 하도록 동작가능할 수도 있다.

[0027] 무선 통신을 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세서로 하여금, UE로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2개 이상의 베어러 타입들을 식별하게 하고, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시키게 하고, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들에 적어도 부분적으로 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하게 하고, 그리고 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 UE를 구성하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0028] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 우선순위화된 베어러 타입들에 적어도 부분적으로 기초하여 BSR을 송신하도록 UE를 구성하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0029] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 각각의 베어러 타입의 TTI 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화하고, 그리고 하나 이상의 논리 그룹들의 각각과 연관된 BSR을 송신하도록 UE를 구성하기 위한 프로세스들,

피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 2 개 이상의 베어러 타입들의 우선순위는 하나 이상의 논리 그룹들의 각각의 논리 그룹에 대해 독립적으로 결정될 수도 있다.

[0030] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 각각의 베어러 타입을 우선순위화하는 것은, 제 1 베어러 우선순위로 제 1 베어러 타입을 식별하는 것, 제 1 베어러 우선순위보다 더 낮은 제 2 베어러 우선순위로 제 2 베어러 타입을 식별하는 것을 더 포함하고, UE 를 구성하는 것은, 제 2 베어러 타입이 제 1 베어러 타입보다 더 짧은 지속기간 TTI 를 사용하여 송신될 때 제 1 베어러 타입보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 2 베어러 타입을 우선순위화하도록 UE 를 구성하는 것, 및 제 1 베어러 타입이 제 2 베어러 타입보다 더 짧은 지속기간 TTI, 또는 제 2 베어러 타입과 동일한 지속기간 TTI 를 사용하여 송신될 때 제 2 베어러 타입보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 1 베어러 타입을 우선순위화하도록 UE 를 구성하는 것을 더 포함한다.

[0031] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 하나 이상의 상위 우선순위 베어러 타입들과 연관된 버퍼 정보를 가진 BSR 의 제 1 부분을 하나 이상의 하위 우선순위 베어러 타입들과 연관된 버퍼 정보를 가진 BSR 의 제 2 부분보다 앞서 송신하도록 UE 를 구성하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0032] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 송신물이 진행중인 제 1 송신물을 평처리하는지 또는 진행중인 제 1 송신물과 동시에 송신될 수도 있는지에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 BSR 에 버퍼 정보를 포함시키도록 UE 를 구성하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, BSR 을 송신하도록 UE 를 구성하는 것은 UE 에 송신된 RRC 시그널링을 통하여 수행될 수도 있다.

[0033] 상기 설명된 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 하나 이상의 상이한 수비학들을 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시키고, 그리고 연관된 하나 이상의 수비학들에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하기 위한 프로세스들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 송신 시간 간격들 (TTI들) 을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 무선 통신을 위한 시스템의 일 예를 예시한다.

도 2 는 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 무선 통신 시스템의 일 예를 예시한다.

도 3 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 무선 프로토콜 아키텍처의 일 예를 예시한다.

도 4 는 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 베어러들의 그룹화 및 우선순위화의 일 예를 예시한다.

도 5 는 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 버퍼 스테이터스 레포트 (BSR) 의 일 예를 예시한다.

도 6 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 다중 TTI 송신물들의 일 예를 예시한다.

도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 프로세스 플로우의 일 예를 예시한다.

도 8 내지 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 디바이스의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 11 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 사용자 장비 (UE) 를 포함하는 시스템의 블록 다이어그램을 예시한다.

도 12 내지 도 14 는 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 디바이스의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 15 는 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 기지국을 포함하는 시스템의 블록 다이어그램을 예시한다.

도 16 내지 도 18 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 방법들을 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 다양한 예들의 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 또는 장치들은 혼합된 송신 시간 간격들 (TTI들) 을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는데 사용될 수도 있다. 저 레이턴시 통신을 위해 할당된 리소스들은, 1 ms TTI 지속기간을 사용할 수도 있는 향상된 모바일 브로드밴드 (MBB) (eMBB) 송신물들과 같이, 상대적으로 레이턴시에 둔감할 수도 있는 통신들의 TTI들에 비해 감소된 길이를 갖는 단축된 TTI들 (sTTI들) 을 사용하는 업링크 및 다운링크 통신을 위해 사용될 수도 있다. sTTI들을 사용하는 통신들은, 일부 경우들에서, 무선 서브프레임의 하나의 슬롯에 대응하는 sTTI 지속기간, 또는 2 개 또는 3 개의 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 심볼들에 대응하는 sTTI 지속기간을 사용할 수도 있다.
- [0036] 본 명세서에서 개시된 바와 같은 다양한 기법들은, 연관된 TTI 지속기간 또는 수비학에 적어도 부분적으로 기초한, 무선 베어러들 및 논리 채널들의 우선순위화, 및 우선순위화에 기초한 버퍼 스테이타스 레포트들 (BSR들) 의 보고를 위해 제공될 수도 있다. 일부 경우들에서, 상이한 TTI 지속기간들 또는 수비학들로 구성되고 데이터를 반송하는 업링크 데이터 송신물에 대해 2 개 이상의 베어러들이 식별될 수도 있다. 각각의 베어러는 연관된 베어러 타입, TTI 지속기간 또는 수비학, 또는 이들의 조합들에 기초하여 우선순위화될 수도 있다. 추가적으로, 하나 이상의 논리 채널들은 하나 이상의 베어러들과 연관될 수도 있고, 또한 연관된 베어러 타입, TTI 지속기간 또는 수비학, 또는 이들의 조합들에 기초하여 우선순위화될 수도 있다. 일부 예들에서, 베어러들 또는 논리 채널들의 상이한 우선순위들과 연관된 하나 이상의 부분들을 갖는 BSR 이 생성될 수도 있다. 상위 우선순위 베어러들 또는 논리 채널들과 연관된 버퍼 정보는, 리소스들이 BSR 의 단 하나의 부분에 대해서만 이용가능한 경우에 하위 우선순위 베어러들 또는 논리 채널들과 연관된 버퍼 정보보다 앞서 제공될 수도 있다.
- [0037] 이러한 저 레이턴시 통신들은 예를 들어, 통신들의 본성에 의존하여 선택될 수도 있는 데이터 통신들에 대해 다중 상이한 서비스들을 지원할 수도 있는 시스템에서 사용될 수도 있다. 예를 들어, 임무 결정적 (mission critical; MiCr) 통신들로 때때로 지칭된, 저 레이턴시 및 고 신뢰성을 요구하는 통신들은, sTTI들을 사용하는 하위-레이턴시 서비스 (예를 들어, 초-신뢰가능 저-레이턴시 통신 (ultra-reliable low-latency communication; URLLC) 서비스) 를 통하여 서비스될 수도 있다. 대응하여, 더 지연-내성 (delay-tolerant) 인 통신들은 1 ms TTI들을 사용하는 MBB 서비스 (예를 들어, eMBB 서비스) 와 같이, 약간 더 높은 레이턴시를 가진 상대적으로 더 높은 스루풋을 제공하는 서비스를 통하여 서비스될 수도 있다. 다른 예들에서, 통신들은 다른 디바이스들 (예를 들어, 계량기들, 차량들, 어플라이언스들, 기계류 등) 에 통합되는 사용자 장비 (UE 들) 와 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 지속기간들, 상이한 서브-캐리어 (또는 톤) 간격 및 상이한 사이클릭 프리팩스들을 가질 수도 있다.
- [0038] 본 개시의 양태들은 초기에 무선 통신 시스템의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 또한, 혼합된 TTI 들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송에 관한 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우 차트들에 의해 예시되고 이들을 참조하여 설명된다.
- [0039] 도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른 무선 통신 시스템 (100) 의 일 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 기지국들 (105), UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 롱 텀 에볼루션 (LTE) (또는 LTE-어드밴스드 (LTE-A)) 네트워크, 또는 NR (New Radio) 네트워크일 수도 있다. 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 eMBB 통신들, 초-신뢰가능 (예를 들어, MiCr 또는 URLLC) 통신들, 저 레이턴시 통신들, 및 저-비용 및 저-복잡성 디바이스들과의 통신들을 지원할 수도 있다. UE들 (115) 은, 일부 경우들에서, 통신들을 위한 혼합된 TTI 지속기간들을 지원하도록 기지국 (105) 에 의해 구성될 수도 있고, 연관된 TTI 지속기간 또는 수비학에 적어도 부분적으로 기초하여 베어러들 또는 채널

널들을 우선순위화할 수도 있고, 우선순위에 기초하여 (예를 들어, 상이한 베어러들과 연관된 TTI 지속기간들 또는 수비확들에 기초하여) BSR 을 생성할 수도 있다.

[0040] 기지국들 (105) 은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105) 은 개별의 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 에 도시된 통신 링크들 (125) 은 UE (115) 로부터 기지국 (105) 으로의 업링크 송신들, 또는 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의 다운링크 송신들을 포함할 수도 있다. 제어 정보 및 데이터는 다양한 기법들에 따라 업링크 채널 또는 다운링크 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 예들에서, 다운링크 채널의 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.

[0041] UE들 (115) 은 무선 통신 시스템 (100) 전반에 걸쳐 산재될 수도 있고, 각각의 UE (115) 는 정지식 또는 이동식일 수도 있다. UE (115) 는 또한, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말기, 모바일 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 일부 다른 적합한 용어로 지칭될 수도 있다. UE (115) 는 또한, 셀룰러 폰, 개인 휴대 정보 단말기 (personal digital assistant; PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, 개인용 전자 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 개인용 컴퓨터, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (Internet of things; IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (Internet of Everything; IoE) 디바이스, MTC 디바이스, 어플라이언스, 자동차, 드론 등일 수도 있다.

[0042] 일부 경우들에서, UE (115) 는 또한 다른 UE들과 (예를 들어, 피어-투-피어 (P2P) 또는 디바이스-투-디바이스 (D2D) 프로토콜을 사용하여) 직접 통신 가능할 수도 있다. MTC 또는 사물 인터넷 (IoT) 디바이스들과 같은 일부 UE들 (115) 은, 저 비용 또는 저 복잡성 디바이스들일 수도 있고, 머신들 간의 자동화된 통신, 즉, 머신-투-머신 (Machine-to-Machine; M2M) 통신을 위해 제공될 수도 있다. M2M 또는 MTC 는 디바이스들이 인간 개입 없이 서로 또는 기지국과 통신하는 것을 허용하는 데이터 통신 기술들을 지칭할 수도 있다. MTC 디바이스들에 대한 애플리케이션들의 예들은 스마트 계측, 재고 모니터링, 수위 모니터링, 장비 모니터링, 헬스케어 모니터링, 야생생물 모니터링, 기상 및 지질학적 이벤트 모니터링, 차량군 관리 및 추적, 원격 보안 센싱, 물리적 액세스 제어, 및 트랜잭션-기반 비즈니스 청구를 포함한다.

[0043] 일부 경우들에서, MTC 디바이스는 감소된 피크 레이트로 하프-듀플렉스 (일방향) 통신들을 사용하여 동작할 수도 있다. MTC 디바이스들은 또한, 활성 통신들에 참여하고 있지 않을 때 전력 절약 "딥 슬립 (deep sleep)" 모드에 진입하도록 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, MTC 또는 IoT 디바이스들은 임무 결정적 기능들을 지원하도록 설계될 수도 있고, 무선 통신 시스템 (100) 은 이들 기능들에 대해 초-신뢰가능 및 저 레이턴시 통신들을 제공하도록 구성될 수도 있다.

[0044] 기지국들 (105) 은 코어 네트워크 (130) 와 그리고 서로 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) 상으로 서로 통신할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 UE들 (115) 과의 통신을 위한 무선 구성 및 스케줄링을 수행할 수도 있거나, 또는 기지국 제어기 (미도시) 의 제어 하에서 동작할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국들 (105) 은 매크로 셀들, 소형 셀들, 핫 스팟들 등일 수도 있다. 기지국들 (105) 은 LTE eNB, LTE-A eNB, NR gNB, NR 노드-B, NR 액세스 노드의 일 예일 수도 있고, 액세스 노드 제어기 (ANC) 를 포함할 수도 있다.

[0045] 기지국 (105) 은 백홀 링크들 (132) (예를 들어, S1, S2, NG-1, NG-2, NG-3, NG-C, NG-U 등) 을 통하여 코어 네트워크 (130) 와 인터페이스할 수도 있고 연관된 커버리지 영역 (110) 내에서 UE들 (115) 과의 통신을 위한 무선 구성 및 스케줄링을 수행할 수도 있다. 다양한 예들에서, 네트워크 디바이스들 (105-b) 은, 유선 또는 무선 통신 링크들일 수도 있는 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X1, X2, Xn 등) 상으로 서로, 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130) 를 통하여) 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105) 은 또한 다수의 다른 네트워크 디바이스들을 통하여 다수의 UE들 (115) 과 통신할 수도 있고, 여기서 네트워크 디바이스는 송신 수신 포인트 (transmission reception point; TRP), 분산 유닛 (distributed unit; DU), 무선 헤드 (radio

head; RH), 원격 무선 헤드 (RRH), 또는 스마트 무선 헤드의 일 예일 수도 있다.

[0046] 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크일 수도 있다. 사용자 평면에서, 베어러 또는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층에서의 통신들은 인터넷 프로토콜 (IP)-기반일 수도 있다. 무선 링크 제어 (RLC) 계층은, 일부 경우들에서, 패킷 세그먼트화 및 제어 어셈블리를 수행하여 논리 채널들 상으로 통신할 수도 있다. 매체 액세스 제어 (MAC) 계층은 우선순위 핸들링 및 논리 채널들의 전송 채널들로의 멀티플렉싱을 수행할 수도 있다. MAC 계층은 또한 MAC 계층에서의 재송신을 제공하기 위한 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 을 사용하여, 링크 효율을 개선할 수도 있다. 제어 평면에서, 무선 리소스 제어 (RRC) 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터에 대한 무선 베어러들을 지원하는 코어 네트워크 (130) 또는 네트워크 디바이스 (105) 와 UE (115) 사이의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 유지보수를 제공할 수도 있다. 물리 (PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 매핑될 수도 있다.

[0047] 무선 통신 시스템 (100) 은, 피처가 캐리어 집성 또는 멀티-캐리어 동작으로 지칭될 수도 있는, 다중 셀들 또는 캐리어들에 대한 동작을 지원할 수도 있다. 캐리어는 또한, 컴포넌트 캐리어, 계층, 채널 등으로 지칭될 수도 있다. 용어들 "캐리어", "컴포넌트 캐리어", "셀", 및 "채널" 은 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. UE (115) 는 캐리어 집성을 위해 다중 다운링크 컴포넌트 캐리어들 및 하나 이상의 업링크 컴포넌트 캐리어들로 구성될 수도 있다. 캐리어 집성은 주파수 분할 듀플렉싱 (FDD) 및 시분할 듀플렉싱 (TDD) 컴포넌트 캐리어들 양자 모두에 사용될 수도 있다.

[0048] 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 향상된 컴포넌트 캐리어들 (eCC들) 을 활용할 수도 있다. eCC 는, 더 넓은 대역폭, 더 짧은 심볼 지속기간, 및 더 짧은 TTI들을 포함하는 하나 이상의 피처들을 특징으로 할 수도 있다. 일부 경우들에서, eCC 는 (예를 들어, 다중 서빙 셀들이 최적이지 않거나 또는 비이상적인 백홀 링크를 갖는 경우) 캐리어 집성 구성 또는 듀얼 접속성 구성과 연관될 수도 있다. eCC 는 또한 (1 초과의 오퍼레이터가 스펙트럼을 사용하도록 허용되는) 비허가 스펙트럼 또는 공유 스펙트럼에서의 사용을 위해 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, eCC 는 다른 컴포넌트 캐리어들과는 상이한 심볼 지속기간을 활용할 수도 있고, 이는 다른 컴포넌트 캐리어들의 심볼 지속기간들과 비교하여 감소된 심볼 지속기간의 사용을 포함할 수도 있다. 더 짧은 심볼 지속기간은 증가된 서브캐리어 간격과 연관될 수도 있다. eCC들을 활용하는, UE (115) 또는 기지국 (105) 과 같은 디바이스는, 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 다중 심볼들로 이루어질 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 지속기간 (즉, TTI 에서의 심볼들의 수) 은 가변적일 수도 있다. 제 5 세대 (5G) 또는 NR 캐리어는 eCC 로 간주될 수도 있다.

[0049] 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 허가 및 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들 양자 모두를 활용할 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 5Ghz ISM (Industrial, Scientific, and Medical) 대역과 같은 비허가 대역에서 LTE-AAA (LTE License Assisted Access) 또는 LTE U (LTE Unlicensed) 무선 액세스 기술 또는 NR 기술을 채용할 수도 있다. 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작할 때, 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 과 같은 무선 디바이스들은 데이터를 송신하기 전에 채널이 클리어임을 보장하기 위해 LBT (listen-before-talk) 절차들을 채용할 수도 있다. 일부 경우들에서, 비허가 대역들에서의 동작들은 허가 대역에서 동작하는 컴포넌트 캐리어들과 함께 캐리어 집성 구성에 기초할 수도 있다. 비허가 스펙트럼에서의 동작들은 다운링크 송신들, 업링크 송신들, 또는 양자 모두를 포함할 수도 있다. 비허가 스펙트럼에서의 듀플렉싱은 FDD, TDD, 또는 양자 모두의 조합에 기초할 수도 있다.

[0050] LTE 또는 NR 에서의 시간 간격들은 기본 시간 유닛의 배수들로 표현될 수도 있고 0 부터 1023 까지의 범위인 시스템 프레임 번호 (SFN) 에 의해 식별될 수도 있는 10 ms 의 길이의 무선 프레임들에 따라 조직화될 수도 있다. 각각의 프레임은 0 부터 9 까지 넘버링된 10 개의 1 ms 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 서브프레임은 2 개의 0.5 ms 슬롯들로 추가로 분할될 수도 있고, 이 슬롯들 각각은 (각각의 심볼에 프리펜딩된 (prepended) 사이클릭 프리픽스의 길이에 의존하여) 6 또는 7 개의 변조 심볼 주기들을 포함한다. 일부 경우들에서, 서브프레임은 TTI 로도 알려진 최소 스케줄링 유닛일 수도 있다. 다른 경우들에서, TTI 는 서브프레임보다 더 짧을 수도 있거나, 또는 (예를 들어, sTTI 버스트들에서 또는 sTTI들을 사용하는 선택된 컴포넌트 캐리어들에서) 동적으로 선택될 수도 있다. 본 명세서에서 논의된 다양한 예들은 상이한 TTI 지속기간들과 연관된 리소스들의 효율적인 스케줄링 및 할당을 허용할 수도 있는, 1 ms TTI들 및 sTTI들을 포함하는, 다중 TTI들을 사용하는 UE (115) 통신들, 및 이러한 통신들의 우선순위화를 위해 제공된다.

[0051] 일부 경우들에서, 시스템 내에서 채용된 수비학 (즉, 심볼 사이즈, 서브캐리어 사이즈, 심볼-주기 지속기간, 및

/또는 TTI 지속기간)은 통신의 타입에 기초하여 선택 또는 결정될 수도 있다. 수비학은 예를 들어, 저 레이턴시 애플리케이션들에 대한 레이턴시와 다른 애플리케이션에 대한 효율 간의 내재하는 트레이드오프를 고려하여 선택 또는 결정될 수도 있다. 일부 경우들에서, 리소스 블록은 주파수 도메인에서 12 개의 연속적인 서브캐리어들, 및 각각의 OFDM 심볼에서의 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 반송된 비트들의 수는 변조 스킴 (각각의 심볼 주기 동안 선택될 수도 있는 심볼들의 구성)에 의존할 수도 있다. 따라서, UE가 수신하는 리소스 블록들이 많을수록, 그리고 변조 스킴이 높을수록, 데이터 레이트가 더 높을 수도 있다. 리소스 블록들은 다양한 예들에서 다른 수비학들에 따라 정의될 수도 있다.

[0052] 상기 언급된 바와 같이, 무선 통신 시스템 (100)에서의 UE (115)는 예를 들어 URLLC 서비스들, eMBB 서비스들, 또는 mMTC 서비스들과 같은 다중 상이한 서비스들을 사용자에게 제공 가능할 수도 있다. 각각의 이러한 서비스는 유리한 사용자 경험을 제공하기 위하여 UE (115)가 유지하려고 하는 연관된 서비스 품질 (QoS) 타겟을 가질 수도 있다. QoS를 유지하기 위하여, UE (115)는 QoS와 각각 연관된 상이한 타입들의 베어러들을 식별할 수도 있고, UE (115)는 데이터와 연관된 QoS 타겟에 기초하여 특정한 베어러를 사용하여 데이터를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 각각의 베어러는 1 ms TTI 또는 sTTI를 사용하는 통신들을 위해 구성될 수도 있다. sTTI를 사용하는 통신들은 1 ms TTI를 사용하는 통신들보다 더 낮은 레이턴시와 연관될 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템들 (예를 들어, LTE 시스템들)에서, 베어러들은 베어러 타입 (예를 들어, 베어러와 관련된 QoS 타겟)에 기초하여 우선순위화될 수도 있다.

[0053] 그러나, 이러한 시스템들에서, 특정한 타입의 베어러가 레이턴시에 둔감한 통신들을 위해 구성되고 동일한 타입의 베어러가 저 레이턴시 통신들을 위해 구성되는 경우, 레이턴시에 둔감한 통신들과 연관된 데이터가 저 레이턴시 통신들과 연관된 데이터보다 먼저 식별되었다면, 저 레이턴시 통신들에 비하여 레이턴시에 둔감한 통신들에 우선순위가 주어질 수도 있다. 게다가, 저 레이턴시 통신들을 위해 구성된 특정한 타입의 베어러가 레이턴시에 둔감한 통신들을 위해 구성된 다른 타입의 베어러보다 더 낮은 우선순위와 연관되면, 저 레이턴시 통신들에 비하여 레이턴시에 둔감한 통신들에 우선순위가 주어질 수도 있다. 따라서, UE (115)는 저 레이턴시 데이터보다 먼저 레이턴시에 둔감한 데이터를 송신할 수도 있으며, 이는 무선 통신 시스템에 유해할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100)은, 저 레이턴시 통신들이 레이턴시에 둔감한 통신들에 비해 우선순위화될 수도 있도록, 베어러들과 연관된 TTI 지속기간들 또는 수비학들에 기초하여 베어러들을 우선순위화하기 위한 효율적인 기법들을 지원할 수도 있다.

[0054] 도 2는 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 무선 통신 시스템 (200)의 일 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (200)은, 도 1을 참조하여 상기 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수도 있는 기지국 (105-a) 및 UE (115-a)를 포함한다. 도 2의 예에서, 무선 통신 시스템 (200)은, 다중 상이한 TTI 지속기간들을 사용하여 통신들을 지원할 수도 있는 5G 또는 NR RAT와 같은 무선 액세스 기술 (RAT)에 따라 동작할 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 2개 이상의 상이한 RAT들을 동시에 사용할 수도 있는 시스템들에 그리고 임의의 RAT에 적용될 수도 있다.

[0055] 기지국 (105-a)은 캐리어 (205) 위로 UE (115-a)와 통신할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105-a)은 제 1 컴포넌트 캐리어 (205-a) 및 제 2 컴포넌트 캐리어 (205-b)를 포함하는 2개 이상의 컴포넌트 캐리어들 (205) 위로 UE들과의 통신을 위한 리소스들을 할당할 수도 있다. 기지국 (105-a)은 UE (115-a)와의 통신을 위해 서브프레임들 (210)을 할당할 수도 있고, 서브프레임들 (210)의 각각은, 일부 예들에서, 레거시 LTE TTI (1 ms 지속기간을 가짐) 또는 5G 또는 NR 1 ms TTI에 대응할 수도 있다. 이 예에서, 서브프레임들 (210)은 제 1 컴포넌트 캐리어 (205-a) 상에서 송신된 제 1 서브프레임 (210-a), 및 제 2 컴포넌트 캐리어 (205-b) 상에서 송신된 제 2 서브프레임 (210-b)을 포함할 수도 있다. 서브프레임들 (210)의 각각은 2개의 슬롯들을 포함할 수도 있고, 각각의 슬롯은 정상 사이클릭 프리픽스에 대해 7개의 심볼들을 가질 수도 있다. 이 예에서, 제 1 슬롯 (슬롯 0) (220) 및 제 2 슬롯 (슬롯 1) (225)은 제 2 서브프레임 (210-b)에 포함될 수도 있다.

[0056] 상기 표시된 바와 같이, 저 레이턴시 시스템의 업링크에서, 상이한 sTTI 길이들이 캐리어들 (205) 위로의 송신 물들에 대해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 2-심볼 sTTI 지속기간들, 3-심볼 sTTI 지속기간들, 및 1-슬롯 sTTI 지속기간들은 물리 업링크 제어 채널 (PUCCH) 및 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH) (또는 단축된 PUCCH (sPUCCH) 및 단축된 PUSCH (sPUSCH)) 상의 송신물들에 대해 지원될 수도 있다. 따라서, 제 1 슬롯 (220) 또는 제 2 슬롯 (225) 내에, 2 또는 3 OFDM 심볼 지속기간을 각각 가질 수도 있는, 제 1 sTTI (TTI-0) (230), 제 2 sTTI (TTI-1) (235), 및 제 3 sTTI (TTI-2) (240)와 같은 다중 sTTI들이 있을 수도 있다. 본 명세서

에서 논의된 다양한 예들이 업링크 통신들에 대하여 설명되지만, 이러한 기법들은 또한 일부 예들에서 다운링크 통신들에 적용될 수도 있다.

[0057] UE (115-b) 는, 일부 경우들에서, 1 ms TTI들 및 sTTI들과 같은 다중 TTI 길이들을 동시에 지원할 수도 있고, 일부 경우들에서, UE (115-b) 에는 그들 중 어느 하나 또는 양자 모두가 동시에 스케줄링될 수 있다. 2 개의 TTI들의 동시 핸들링은, 일부 예들에서, 상이한 TTI들을 사용하여 송신될 데이터의 업링크 데이터 전송과 연관된 MAC 계층 프로세싱을 통하여 구현될 수도 있다. MAC 계층 프로세싱은 상이한 TTI 지속기간들을 사용할 수도 있는 상이한 논리 채널들 및 무선 베어러들의 논리 채널 멀티플렉싱을 제공할 수도 있다. 추가적으로, 버퍼 스테이타스 보고는 논리 채널들 또는 베어러들의 상이한 그룹들에 대해 BSR들을 구별하도록 구성될 수도 있다.

[0058] 도 3 은 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 무선 프로토콜 아키텍처 (300) 의 일 예를 예시한다. 무선 프로토콜 아키텍처 (300) 는 3 개의 계층들을 포함할 수도 있다: 계층 1 (L1), 계층 2 (L2), 및 계층 3 (L3). L3 은 L1 을 통한 송신물들에 대해 UE (115) 및 기지국 (105) 에 의해 사용될 수도 있는 시그널링 프로토콜을 구성할 수도 있는 한편, L2 는 L1 을 통한 송신물들에 대한 제어 및 사용자 데이터를 프로세싱 및 준비할 수도 있다. UE (115) 는 기지국 (105) 으로의 업링크 송신물들을 준비하기 위해 상위 2 개의 계층들에 의해 제공된 정보를 사용할 수도 있다. L1 은 최하위 계층일 수도 있고, 다양한 물리 계층 신호 프로세싱 기능들을 구현할 수도 있다. L1 은 본 명세서에서 물리 계층 (306) 으로 지칭될 수도 있다. L2 (308) 는 물리 계층 (306) 보다 위에 로케이트될 수도 있고, 물리 계층 (306) 위의 UE (115) 와 기지국 (105) 간의 링크를 담당할 수도 있다. L2 는 PDCP 서브계층 (314), RLC 서브계층 (312), 및 MAC 서브계층 (310) 을 포함할 수도 있으며, 이들은 네트워크 측의 기지국 (105) 에서 종단될 수도 있다. L3 은 RRC 계층 (316) 을 포함할 수 있고, 도 1 을 참조하여 논의된 바와 같이, UE 와 기지국 간의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 유지보수를 제공할 수도 있다.

[0059] PDCP 서브계층 (314) 은 상이한 무선 베어러들과 논리 채널들 간의 멀티플렉싱을 제공할 수도 있다. PDCP 서브계층 (314) 은 또한, 무선 송신 오버헤드를 감소시키기 위한 상위 계층 데이터 패킷들에 대한 헤더 압축, 데이터 패킷들을 암호화하는 것에 의한 보안, 및 기지국들 (105) 간의 UE들 (115) 에 대한 핸드오버 지원을 제공할 수도 있다. RLC 서브계층 (312) 은 상위 계층 데이터 패킷들의 세그먼트화 및 재어셈블리, 손실된 데이터 패킷들의 재송신, 및 HARQ 로 인한 비순차 (out-of-order) 수신을 보상하기 위한 데이터 패킷들의 재순서화를 제공할 수도 있다. RLC 서브계층 (312) 은 논리 채널들을 통하여 MAC 서브계층 (310) 에 데이터를 전달할 수도 있다. 일부 예들에 따르면, UE (115) 는 1 ms TTI 지속기간을 사용할 수도 있는 서비스들 및 sTTI 지속기간을 사용할 수도 있는 서비스들과 같은 별도의 서비스들을 사용자에게 제공하기 위해 별도의 논리 채널들을 가질 수도 있다. MAC 서브계층 (310) 은 논리 채널과 전송 채널 간의 멀티플렉싱을 제공할 수도 있다. 전송 채널의 일 예는 업링크 공유 채널 (UL-SCH) 일 수도 있다. MAC 서브계층 (310) 은 또한 UE 들 간에 하나의 셀에서의 다양한 무선 리소스들 (예를 들어, 리소스 블록들) 을 할당하는 것을 담당할 수도 있다. MAC 서브계층 (310) 은 또한 HARQ 동작들을 담당할 수도 있다. MAC 서브계층 (310) 은 논리 채널 데이터를 포매팅하여 전송 채널들을 통하여 물리 계층으로 전송할 수도 있다. MAC 서브계층 (310) 은 추가적으로 본 명세서에서 논의된 바와 같은 다양한 기법들에 따라 논리 채널 우선순위를 수행할 수도 있다.

[0060] 사용자 평면에서, UE (115) 또는 기지국 (105) 은 L3 을 포함하는 몇몇 상위 계층을 가질 수도 있다. L3 은 L2 (308) 보다 위일 수도 있고 네트워크 측에서 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이에서 종단될 수도 있는 네트워크 계층 (예를 들어, IP 계층) 일 수도 있거나, 또는 접속의 타단 (예를 들어, 원단 (far end) UE, 서버 등) 에서 종단될 수도 있는 애플리케이션 계층일 수도 있다. UE (115) 는, 예를 들어, URLLC 서비스들, eMBB 서비스들, 또는 mMTC 서비스들과 같은 다중 상이한 서비스들을 사용자에게 제공 가능할 수도 있다. 각각의 이러한 서비스는 유리한 사용자 경험을 갖기 위하여 UE (115) 가 유지하려고 하는 연관된 서비스 품질 (QoS) 타겟을 가질 수도 있다.

[0061] 상기 언급된 바와 같이, UE (115) 는 사용자에게 다중 상이한 서비스들을 제공 가능할 수도 있고, UE (115) 는 이러한 서비스들 중 하나 이상에 대해 상이한 논리 채널들을 사용할 수도 있다. 일부 경우들에서, 논리 채널은 대응하는 서비스들과 연관된 데이터를 전송하는 하나 이상의 베어러들과 연관될 수도 있다. 상이한 서비스들은 연관된 QoS 타겟을 가질 수도 있고, UE (115) 는 (예를 들어, 유리한 사용자 경험을 제공하기 위하여) QoS 타겟을 달성하는 것을 돕기 위해 특정한 서비스들에 대해 상이한 TTI들을 사용하도록 구성될 수도 있다. 각각의 베어러는 베어러에 의해 제공된 서비스에 기초하여 식별될 수도 있는 하나 이상의 TTI들과 연관될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소정의 베어러들은 sTTI 를 위해 구성될 수도 있고, 소정의 베어러들은 1ms TTI

로 구성될 수도 있고, 일부 베어러들은 1ms TTI 또는 sTTI 중 어느 하나를 위해 구성될 수도 있고, 여기서 어느 하나의 TTI 가 이러한 베어러들을 위해 사용될 수도 있다. 2 개 이상의 TTI들을 위해 구성될 수도 있는 베어러들은 각각의 TTI 에 대한 논리 채널 멀티플렉싱 및 버퍼 스테이터스 보고를 위해 상이한 우선순위를 가질 수도 있다 (예를 들어, 1 ms TTI 에 대해 상위 우선순위 및 sTTI 에 대해 하위 우선순위). 각각의 베어러는 서비스가 그 베어러를 사용하여 전송되는 것에 기초하여 논리 채널 아이덴티티 (LCID) 를 가질 수도 있다. LCID 는 소정의 베어러가 어느 논리 채널과 연관되는지를 결정하는데 사용될 수도 있다. 베어러와 연관된 논리 채널들을 포함하는, 각각의 논리 채널은, 예를 들어, 연관된 TTI 지속기간, 논리 채널에 의해 제공된 서비스에 대한 QoS 요건들, 및 이들의 조합들에 기초하여, UE (115) 의 MAC 계층 내에서 우선순위화될 수도 있다. 예를 들어, URLLC 서비스를 사용하여 송신된 MiCr 데이터는 높은 QoS 요건을 가질 수도 있고, 이 서비스에 대한 논리 채널은 예를 들어, eMBB 서비스들을 지원할 수도 있는 논리 채널들에 비해 높은 우선순위를 가질 수도 있다.

[0062] 도 4 는 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 베어러들의 그룹화 및 우선순위화 (400) 의 일 예를 예시한다. 예의 도 4 의 기법들은, 예를 들어, 도 1 및 도 2 에 대하여 상기 논의된 바와 같이 UE 와 기지국 간의 혼합된 TTI 통신들에서 사용될 수도 있다.

[0063] 이 예에서, 베어러들의 제 1 그룹 (그룹 1) (405) 은 sTTI 송신물들에 대해 사용될 수도 있고, 베어러들의 제 2 그룹 (그룹 2) (410) 은 1 ms TTI 송신물들에 대해 사용될 수도 있다. 이 예에서, 제 1 베어러 (415) 및 제 2 베어러 (420) 는 sTTI들 동안 저 레이턴시 송신물들에 대해 사용될 수도 있는 sTTI 베어러들일 수도 있다. 제 3 베어러 (425) 는 1 ms TTI 또는 sTTI 송신물들 중 어느 하나에 대해 사용될 수도 있고, 특정한 TTI 에 대해, 어느 TTI 지속기간이 구성되는지에 기초하여 제 1 그룹 (405) 또는 제 2 그룹 (410) 내에 배치될 수도 있다. 제 4 베어러 (430) 및 제 5 베어러 (435) 는 1 ms TTI들 동안 (예를 들어, 저 레이턴시 송신물들에 비해) 레이턴시에 둔감한 송신물들에 대해 사용될 수도 있다. 일부 예들에서, 제 1 그룹 (405) 및 제 2 그룹 (410) 은 기지국에 의해 구성될 수도 있다. 상기 논의된 바와 같은, 논리 채널은, 서비스의 타입과 연관될 수도 있고, 일부 경우들에서 논리 채널 그룹들은 BSR들 간을 구별하도록 기지국에 의해 구성될 수도 있다. 예를 들어, sTTI들 동안 송신물들에 대해 사용될 수 있는 베어러들만이 동일한 논리 채널 그룹에 있을 수도 있다.

[0064] 일부 예들에서, 상위 우선순위 베어러 상의 송신이 진행중이더라도, 하위 우선순위 베어러에 대한 sTTI 동안의 송신의 스케줄링이 그 송신을 선점 (preempt) 할 수도 있도록, TTI 우선순위가 업링크 송신을 위해 논리 채널 우선순위보다 우선할 수도 있다. 추가적으로, 논리 채널 우선순위들은 1 ms TTI 및 sTTI 에 대해 상이할 수도 있다 (예를 들어, 논리 채널은 1 ms TTI 에 대해 다른 채널들에 대하여 제 1 우선순위, 및 sTTI 에 대해 다른 채널들에 대하여 상이한 우선순위를 가질 수도 있다).

[0065] 도 5 는 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 BSR (500) 의 일 예를 예시한다. 도 5 를 참조하여 설명된 기법들은, 예를 들어, 도 1 및 도 2 에 대하여 상기 논의된 바와 같이 UE 와 기지국 간의 혼합된 TTI 통신들에서 사용될 수도 있다. 이 예에서, 제 1 BSR 부분 (505) 은 상위 우선순위 베어러들 또는 논리 채널들과 연관된 그룹 1 BSR 을 포함할 수도 있고, 제 2 BSR 부분 (510) 은 하위 우선순위 베어러들 또는 논리 채널들과 연관된 그룹 2 BSR 을 포함할 수도 있다.

[0066] 상기 표시된 바와 같이, 버퍼 스테이터스 보고에서, 그룹이 BSR 과 연관된 TTI 로 송신될 수 있다면 BSR 에서의 논리 채널 그룹에 상위 우선순위가 주어질 수 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 특정한 업링크 송신물에서의 BSR 에 대한 공간은 언제나 제 1 BSR 부분 (505) 과 제 2 BSR 부분 (510) 양자 모두에 대한 스테이터스를 포함하는데 충분한 것은 아닐 수도 있다. 이러한 경우들에서, 상위 우선순위로 제 1 BSR 부분 (505) 이 보고될 수도 있다.

[0067] 도 6 은 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 다중 TTI 송신물들 (600) 의 일 예를 예시한다. 도 6 을 참조하여 설명된 기법들은, 예를 들어, 도 1 및 도 2 에 대하여 상기 논의된 바와 같이 UE 와 기지국 간의 혼합된 TTI 통신들에서 사용될 수도 있다. 이 예에서, 1 ms TTI 송신물 (605) 은 BSR (610) 을 송신하도록 스케줄링될 수도 있는 진행중인 송신물일 수도 있다. 이 송신물은 sTTI 송신물 (615) 에 의해 선점될 수도 있고, sTTI 송신물 (615) 은 일부 경우들에서 그 자신의 BSR (620) 에 대한 리소스들을 가질 수도 있다. 이 경우에, 1 ms TTI 의 부분 (625) 이 선점될 수도 있다.

[0068] 일부 경우들에서, BSR (620) 이 sTTI 송신물 (615) 에 포함되면 1 ms TTI 송신물들 (605) 의 인터셉트된 부분 (625) 설명하기 위해 여러 옵션들이 이용가능할 수도 있다. 일부 예들에서, UE 가 동시에 송신 가능하지 않

고 따라서 1 ms TTI 송신물들 (605) 의 대응하는 부분들 (예를 들어, 부분 (625)) 을 드롭하면 인터셉트된 부분 (625) 의 패킷 사이즈가 sTTI BSR (620) 에 포함될 수도 있다. 다른 예들에서, UE 가 1 ms TTI 송신물들 (605) 과 sTTI 송신물 (615) 을 양자 모두 동시에 (예를 들어, 상이한 컴포넌트 캐리어들 상에서) 송신 가능하 다면 인터셉트된 부분 (625) 의 패킷 사이즈는 sTTI BSR (620) 에 포함되지 않을 수도 있다. 인터셉트된 부 분 (625) 의 패킷 사이즈의 포함, 또는 미포함은, 일부 경우들에서, 특정될 수도 있거나, 또는 다른 경우들에서, RRC 시그널링에 의해 구성될 수도 있다. 또 다른 경우들에서, UE 는 항상 sTTI 송신물 (615) 에서 BSR (620) 을 전송할 수도 있다. 캐리어 집성이 다중 컴포넌트 캐리어들을 지원할 수도 있는 일부 예 들에서, 논리 채널이 하나의 컴포넌트 캐리어 상의 sTTI 상에서 또는 다른 컴포넌트 캐리어 상의 1 ms TTI 상에 서 송신될 수 있으면, UE 는 논리 채널에 대해 sTTI 또는 1 ms TTI 중 어느 하나에 우선권을 줄 수도 있다. 다른 예들에서, 이러한 논리 채널들에 대한 우선순위는 기지국에 의해 구성가능할 수도 있거나 또는 특정될 수 도 있다.

[0069] 도 7 은 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 프로세스 플로우 (700) 의 일 예 를 예시한다. 프로세스 플로우 (700) 는 도 1 내지 도 6 을 참조하여 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수도 있는 기지국 (105-b), 및 UE (115-b) 를 포함할 수도 있다. 기지국 (105-b) 및 UE (115-b) 는 무선 통신 시스템에 대한 접속 확립 기법들에 따라 접속 (705) 을 확립할 수도 있다.

[0070] 블록 (710) 에서, 기지국 (105-b) 은 제공될 서비스들에 기초하여 상이한 베어러들에 대한 우선순위들, 베어러 타입들, 및 TTI 지속기간들을 식별할 수도 있다. 예를 들어, URLLC 서비스는 sTTI로 구성될 수도 있고, 이 서비스에 대한 베어러 타입은 임의의 다른 서비스보다 앞서 우선순위화될 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 이 예에서 구성 정보 (715) 를 UE (115-b) 에 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 예를 들어, RRC 시그널링을 통하여 제공될 수도 있다.

[0071] 블록 (720) 에서, UE (115-b) 는 또한 송신될 업링크 데이터에 대한 베어러들을 식별할 수도 있다. 이러한 베어러 식별은, 예를 들어, 상기 논의된 바와 같이, 베어러들을 사용하여 제공될 서비스에 기초하여 이루어질 수도 있다. 일부 경우들에서, 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들이 식별될 수도 있고, 각 각의 베어러는 베어러 타입을 갖는다.

[0072] 블록 (725) 에서, UE (115-b) 는 각각의 베어러에 대한 TTI 및 논리 채널을 결정할 수도 있다. 일부 경우들 에서, 하나의 TTI 지속기간은 일부 베어러들과 연관될 수도 있고, 2 개 이상의 상이한 TTI 지속기간들은 이러한 베어러들이 어느 하나의 TTI 지속기간을 사용하여 송신될 수도 있다는 것을 표시할 수도 있는 일부 베어러들과 연관될 수도 있다.

[0073] 블록 (730) 에서, UE (115-b) 는 베어러들 및 논리 채널들을 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 이 우선순위화는 연관된 TTI 지속기간(들), 베어러 타입, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초할 수 도 있다.

[0074] UE (115-b) 는 블록 (735) 에서 BSR 을 생성할 수도 있다. 이러한 BSR 은, 상기 논의된 바와 같이, 상이한 우선순위 베어러들 또는 논리 채널 그룹들에 대한 BSR 정보를 제공하는데 사용될 수도 있는 상이한 부분들을 포 함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 상위 우선순위를 갖는 BSR 의 제 1 부분은 BSR 의 제 2 부분보다 앞서 송신될 수도 있다. UE (115-b) 는 BSR (740) 을 기지국 (105-b) 에 송신할 수도 있다.

[0075] 블록 (745) 에서, 기지국 (105-b) 은 BSR 에 기초하여 하나 이상의 TTI들에 대해 업링크 리소스들을 할당할 수 도 있다. 예를 들어, BSR 이 sTTI들을 사용하여 송신될 업링크 데이터가 존재한다는 것을 표시하면 하나 이 상의 sTTI들이 할당될 수도 있다. BSR 이 1 ms TTI들을 사용하여 송신될 업링크 데이터가 존재한다는 것을 표시하면 하나 이상의 1 ms TTI들이 할당될 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 업링크 할당을 UE (115-b) 에 송 신되는 다운링크 제어 정보 (DCI) (750) 로 포매팅할 수도 있다.

[0076] 블록 (755) 에서, UE (115-b) 는 업링크 송신물들, 및 일부 경우들에서, 다른 BSR 을 생성할 수도 있고, 업링크 송신물들 (760) 을 기지국 (105-b) 에 송신할 수도 있다. 업링크 송신물들 (760) 은 기지국 (105-b) 에 의 해 제공되는 할당된 업링크 리소스들에 적어도 부분적으로 기초하여, 하나 이상의 sTTI들, 또는 하나 이상의 1 ms TTI들을 사용하여 송신될 수도 있다. 일부 경우들에서, 업링크 송신물들 (760) 이 1 ms TTI 를 선점하는 sTTI 를 포함하면, sTTI 는 상기 논의된 바와 같이, 선점된 1 ms TTI 데이터의 패킷 사이즈의 표시를 포함할 수 도 있는 BSR 을 포함할 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 업링크 송신물들을 수신하고 수신된 신호 프로세싱을 수행하여 그 송신물들을 복조 및 디코딩하고, 일부 경우들에서, 확인응답 피드백을 생성할 수도 있다.

- [0077] 도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 무선 디바이스 (805) 의 블록 다이어그램 (800) 을 도시한다. 무선 디바이스 (805) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같은 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.
- [0078] 수신기 (810) 는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송에 관련된 정보 등) 과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (810) 는 도 11 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1135) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0079] UE 통신 관리기 (815) 는 도 11 을 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (1115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (815) 는, UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별하는 것으로서, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는, 상이한 2 개 이상의 베어러들을 식별하고, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들은 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시키고, 그리고 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화할 수도 있다.
- [0080] 송신기 (820) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (820) 는 트랜시버 모듈 내에 수신기 (810) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (820) 는 도 11 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1135) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (820) 는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다. 송신기 (820) 는 우선순위화에 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 데이터 송신물을 송신할 수도 있다.
- [0081] 도 9 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 무선 디바이스 (905) 의 블록 다이어그램 (900) 을 도시한다. 무선 디바이스 (905) 는 도 1 및 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (805) 또는 UE (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (905) 는 수신기 (910), UE 통신 관리기 (915), 및 송신기 (920) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (905) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0082] 수신기 (910) 는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송에 관련된 정보 등) 과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (910) 는 도 11 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1135) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0083] UE 통신 관리기 (915) 는 도 11 을 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (1115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (915) 는 또한 베어러 식별 컴포넌트 (925), TTI 식별 컴포넌트 (930), 및 우선순위화 컴포넌트 (935) 를 포함할 수도 있다. 베어러 식별 컴포넌트 (925) 는 UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별할 수도 있고, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는다.
- [0084] TTI 식별 컴포넌트 (930) 는 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 식별 컴포넌트 (930) 는 하나 이상의 상이한 수비학들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 식별 컴포넌트 (930) 는 제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물을 평처리할 것이라고 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 식별 컴포넌트 (930) 는 제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 동시에 송신될 것이라고 결정할 수도 있다.
- [0085] 우선순위화 컴포넌트 (935) 는 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 컴포넌트 (935) 는 연관된 하나 이상의 수비학들에 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 컴포넌트 (935) 는 2 개 이상의 베어러들의 각각에 대한 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 기초하여 식별된 논리 채널들을 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 2 개 이상의 베어러들은 제 1 베어러 타입을 갖는 제 1 베어러 및 제 2 베어러 타입을 갖는 제 2 베어러를 포함하고, 제 1 베어러 타입 및 제 2 베어러 타입의 우선순위는 각각의 업링크 TTI 에 대해 독립적으로 결정된다.

일부 경우들에서, 각각의 베어러를 우선순위화하는 것은, 제 1 베어러 우선순위로 제 1 베어러 타입을 갖는 제 1 베어러를 식별하는 것으로서, 제 1 베어러는 제 1 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 1 베어러를 식별하는 것, 제 1 베어러 우선순위보다 더 낮은 제 2 베어러 우선순위로 제 2 베어러 타입을 갖는 제 2 베어러를 식별하는 것으로서, 제 2 베어러는 제 1 TTI 지속기간보다 더 짧은 제 2 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 2 베어러를 식별하는 것, 및 제 2 TTI 지속기간에 기초하여 제 1 베어러보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 2 베어러를 우선순위화하는 것을 더 포함한다.

[0086] 송신기 (920) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (920) 는 트랜시버 모듈 내에 수신기 (910) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (920) 는 도 11 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1135) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (920) 는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.

[0087] 도 10 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 UE 통신 관리기 (1015) 의 블록 다이어그램 (1000) 을 도시한다. UE 통신 관리기 (1015) 는 도 8, 도 9, 및 도 11 을 참조하여 설명된 UE 통신 관리기 (815), UE 통신 관리기 (915), 또는 UE 통신 관리기 (1115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. UE 통신 관리기 (1015) 는 베어러 식별 컴포넌트 (1020), TTI 식별 컴포넌트 (1025), 우선순위화 컴포넌트 (1030), BSR 컴포넌트 (1035), 논리 채널 식별 컴포넌트 (1040), 및 논리 그룹화 컴포넌트 (1045) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0088] 베어러 식별 컴포넌트 (1025) 는 UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별할 수도 있고, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는다. TTI 식별 컴포넌트 (1025) 는 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 식별 컴포넌트 (1025) 는 하나 이상의 상이한 수비학들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 식별 컴포넌트 (1025) 는 제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물을 평치링할 것이라고 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 식별 컴포넌트 (1025) 는 제 2 TTI 를 갖는 제 2 베어러 타입의 제 2 송신물이 제 2 TTI 보다 더 긴 제 1 TTI 를 갖는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 동시에 송신될 것이라고 결정할 수도 있다.

[0089] 우선순위화 컴포넌트 (1030) 는 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 컴포넌트 (1030) 는 연관된 하나 이상의 수비학들에 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 컴포넌트 (1030) 는 2 개 이상의 베어러들의 각각에 대한 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 기초하여 식별된 논리 채널들을 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 2 개 이상의 베어러들은 제 1 베어러 타입을 갖는 제 1 베어러 및 제 2 베어러 타입을 갖는 제 2 베어러를 포함하고, 제 1 베어러 타입 및 제 2 베어러 타입의 우선순위는 각각의 업링크 TTI 에 대해 독립적으로 결정된다.

일부 경우들에서, 각각의 베어러를 우선순위화하는 것은, 제 1 베어러 우선순위로 제 1 베어러 타입을 갖는 제 1 베어러를 식별하는 것으로서, 제 1 베어러는 제 1 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 1 베어러를 식별하는 것, 제 1 베어러 우선순위보다 더 낮은 제 2 베어러 우선순위로 제 2 베어러 타입을 갖는 제 2 베어러를 식별하는 것으로서, 제 2 베어러는 제 1 TTI 지속기간보다 더 짧은 제 2 TTI 지속기간을 갖는, 상기 제 2 베어러를 식별하는 것, 및 제 2 TTI 지속기간에 기초하여 제 1 베어러보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 2 베어러를 우선순위화하는 것을 더 포함한다.

[0090] BSR 컴포넌트 (1035) 는 우선순위화에 기초하여 2 개 이상의 베어러들 중 적어도 하나와 연관된 BSR 을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, BSR 을 송신하기 위한 리소스들이 BSR 의 제 1 부분과 BSR 의 제 2 부분 양자 모두를 송신하는데 불충분하다고 결정될 수도 있고, BSR 의 제 2 부분의 송신이 연기될 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보는 BSR 에 포함될 수도 있다. 일부 경우들에서, BSR 은 제 2 더 짧은 TTI 송신물에서 송신될 수도 있거나, 또는 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보는 BSR 로부터 제외될 수도 있다. 일부 경우들에서, BSR 컴포넌트 (1035) 는, 특정된 구성 또는 RRC 시그널링에서 수신된 구성에 기초하여 BSR 에 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 버퍼 정보를 포함시킬지 또는 제외시킬지를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, BSR 을 송신하는 것은, 하나 이상의 상위 우선순위 베어러들과 연관된 버퍼 정보로 BSR 의 제 1 부분을 구성하는 것, 하나 이상의 하위 우선순위 베어러들과 연관된 버퍼 정보로 BSR 의 제 2 부분을 구성하는 것, 및 BSR 의 제 1 부분을 BSR

의 제 2 부분보다 앞서 송신하는 것을 더 포함한다.

- [0091] 논리 채널 식별 컴포넌트 (1040) 는 2 개 이상의 베어러들의 각각에 대한 하나 이상의 논리 채널들을 식별할 수도 있다. 논리 그룹화 컴포넌트 (1045) 는 각각의 베어러의 TTI 지속기간 또는 수비확에 기초하여 2 개 이상의 베어러들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화하고, 하나 이상의 논리 그룹들 중 적어도 하나와 연관된 BSR 을 송신할 수도 있다.
- [0092] 도 11 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 디바이스 (1105) 를 포함하는 시스템 (1100) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (1105) 는, 예를 들어, 도 1, 도 8 및 도 9 를 참조하여 상기 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (805), 무선 디바이스 (905), 또는 UE (115) 의 일 예이거나 또는 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (1105) 는, UE 통신 관리기 (1115), 프로세서 (1120), 메모리 (1125), 소프트웨어 (1130), 트랜시버 (1135), 안테나 (1140), 및 I/O 제어기 (1145) 를 포함하는, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (1110)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다. 디바이스 (1105) 는 하나 이상의 기지국들 (105) 과 무선으로 통신할 수도 있다.
- [0093] 프로세서 (1120) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로제어기, 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드-프로그램밍가능 게이트 어레이 (FPGA), 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (1120) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (1120) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1120) 는 다양한 기능들 (예를 들어, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.
- [0094] 메모리 (1125) 는 랜덤 액세스 메모리 (random access memory; RAM) 및 판독 전용 메모리 (read only memory; ROM) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (1125) 는, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (1130) 를 저장할 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리 (1125) 는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 입력/출력 시스템 (BIOS) 을 포함할 수도 있다.
- [0095] 소프트웨어 (1130) 는, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (1130) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어 (1130) 는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있고, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일 및 실행될 때) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.
- [0096] 트랜시버 (1135) 는, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (1135) 는 무선 트랜시버를 표현할 수도 있고 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (1135) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고, 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.
- [0097] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (1140) 를 포함할 수도 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는, 다중 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초과개의 안테나 (1140) 를 가질 수도 있다.
- [0098] I/O 제어기 (1145) 는 디바이스 (1105) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (1145) 는 또한 디바이스 (1105) 에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1145) 는 외부 주변기기에 대한 물리적 커넥션 또는 포트를 표현할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (1145) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 공지된 오퍼레이팅 시스템과 같은 오퍼레이팅 시스템을 활용할 수도 있다.
- [0099] 도 12 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 무선 디바이스 (1205) 의 블록 다이어그램 (1200) 을 도시한다. 무선 디바이스 (1205) 는 도 1 을

참조하여 설명된 바와 같은 기지국 (105)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (1205)는 수신기 (1210), 기지국 통신 관리기 (1215), 및 송신기 (1220)를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (1205)는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0100] 수신기 (1210)는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송에 관련된 정보 등)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1210)는 도 15를 참조하여 설명된 트랜시버 (1535)의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0101] 기지국 통신 관리기 (1215)는 도 15를 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1515)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1215)는, UE로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2개 이상의 베어러 타입들을 식별하고, 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시키고, 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들에 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화하고, 그리고 우선순위화에 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 UE를 구성할 수도 있다.

[0102] 송신기 (1220)는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (1220)는 트랜시버 모듈 내에 수신기 (1210)와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1220)는 도 15를 참조하여 설명된 트랜시버 (1535)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1220)는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.

[0103] 도 13은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 무선 디바이스 (1305)의 블록 다이어그램 (1300)을 도시한다. 무선 디바이스 (1305)는 도 1 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스 (1205) 또는 기지국 (105)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (1305)는 수신기 (1310), 기지국 통신 관리기 (1315), 및 송신기 (1320)를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (1305)는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0104] 수신기 (1310)는 다양한 정보 채널들 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송에 관련된 정보 등)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1310)는 도 15를 참조하여 설명된 트랜시버 (1535)의 양태들의 일 예일 수도 있다.

[0105] 기지국 통신 관리기 (1315)는 도 15를 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1515)의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1315)는 또한 베어러 식별 컴포넌트 (1325), TTI 식별 컴포넌트 (1330), 우선순위화 컴포넌트 (1335), 및 구성 컴포넌트 (1340)를 포함할 수도 있다.

[0106] 베어러 식별 컴포넌트 (1325)는 UE로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2개 이상의 베어러 타입들을 식별할 수도 있다. TTI 식별 컴포넌트 (1330)는 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 식별 컴포넌트 (1330)는 하나 이상의 상이한 수비학들을 2개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 우선순위화 컴포넌트 (1335)는 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들에 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 컴포넌트 (1335)는 연관된 하나 이상의 수비학들에 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 컴포넌트 (1335)는 각각의 베어러 타입의 TTI 지속기간 또는 수비학에 기초하여 2개 이상의 베어러 타입들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 2개 이상의 베어러 타입들의 우선순위는 하나 이상의 논리 그룹들의 각각의 논리 그룹에 대해 독립적으로 결정된다. 일부 경우들에서, 각각의 베어러 타입을 우선순위화하는 것은, 제 1 베어러 우선순위로 제 1 베어러 타입을 식별하는 것, 및 제 1 베어러 우선순위보다 더 낮은 제 2 베어러 우선순위로 제 2 베어러 타입을 식별하는 것을 더 포함한다.

[0107] 구성 컴포넌트 (1340)는 우선순위화에 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 UE를 구성할 수도 있다. 구성 컴포넌트 (1340)는 또한 우선순위화된 베어러 타입들에 기초하여 BSR을 송신하도록 UE를 구성하고, 하나 이상의 논리 그룹들의 각각과 연관된 BSR을 송신하도록 UE를 구성하고, 그리고 제 2 송신물이

진행중인 제 1 송신물을 평처링하는지 또는 진행중인 제 1 송신물과 동시에 송신되는지에 기초하여 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 BSR 에 버퍼 정보를 포함시키도록 UE 를 구성할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는 제 2 베어러 타입이 제 1 베어러 타입보다 더 짧은 지속기간 TTI 를 사용하여 송신될 때 제 1 베어러 타입보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 2 베어러 타입을 우선순위화하고, 제 1 베어러 타입이 제 2 베어러 타입보다 더 짧은 지속기간 TTI, 또는 제 2 베어러 타입과 동일한 지속기간 TTI 를 사용하여 송신될 때 제 2 베어러 타입보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 1 베어러 타입을 우선순위화하도록 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, BSR 을 송신하도록 UE 를 구성하는 것은 UE 에 송신된 RRC 시그널링을 통하여 수행된다.

[0108] 송신기 (1320) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (1320) 는 트랜시버 모듈 내에 수신기 (1310) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1320) 는 도 15 를 참조하여 설명된 트랜시버 (1535) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1320) 는 단일의 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.

[0109] 도 14 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 기지국 통신 관리기 (1415) 의 블록 다이어그램 (1400) 을 도시한다. 기지국 통신 관리기 (1415) 는 도 12, 도 13, 및 도 15 를 참조하여 설명된 기지국 통신 관리기 (1515) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 기지국 통신 관리기 (1415) 는 베어러 식별 컴포넌트 (1420), TTI 식별 컴포넌트 (1425), 우선순위화 컴포넌트 (1430), 구성 컴포넌트 (1435), 및 BSR 컴포넌트 (1440) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0110] 베어러 식별 컴포넌트 (1420) 는 UE 로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2 개 이상의 베어러 타입들을 식별할 수도 있다. TTI 식별 컴포넌트 (1425) 는 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 식별 컴포넌트 (1425) 는 하나 이상의 상이한 수비학들을 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 우선순위화 컴포넌트 (1430) 는 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들에 기초하여 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 컴포넌트 (1430) 는 연관된 하나 이상의 수비학들에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 컴포넌트 (1430) 는 각각의 베어러 타입의 TTI 지속기간 또는 수비학에 기초하여 2 개 이상의 베어러 타입들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화할 수도 있다. 일부 경우들에서, 2 개 이상의 베어러 타입들의 우선순위는 하나 이상의 논리 그룹들의 각각의 논리 그룹에 대해 독립적으로 결정된다. 일부 경우들에서, 각각의 베어러 타입을 우선순위화하는 것은, 제 1 베어러 우선순위로 제 1 베어러 타입을 식별하는 것, 및 제 1 베어러 우선순위보다 더 낮은 제 2 베어러 우선순위로 제 2 베어러 타입을 식별하는 것을 더 포함한다.

[0111] 구성 컴포넌트 (1435) 는 우선순위화에 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 UE 를 구성할 수도 있다. 구성 컴포넌트 (1435) 는 또한 우선순위화된 베어러 타입들에 기초하여 BSR 을 송신하도록 UE 를 구성하고, 하나 이상의 논리 그룹들의 각각과 연관된 BSR 을 송신하도록 UE 를 구성하고, 그리고 제 2 송신물이 진행중인 제 1 송신물을 평처링하는지 또는 진행중인 제 1 송신물과 동시에 송신되는지에 기초하여 제 1 베어러 타입의 진행중인 제 1 송신물과 연관된 BSR 에 버퍼 정보를 포함시키도록 UE 를 구성할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는 제 2 베어러 타입이 제 1 베어러 타입보다 더 짧은 지속기간 TTI 를 사용하여 송신될 때 제 1 베어러 타입보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 2 베어러 타입을 우선순위화하고, 그리고 제 1 베어러 타입이 제 2 베어러 타입보다 더 짧은 지속기간 TTI, 또는 제 2 베어러 타입과 동일한 지속기간 TTI 를 사용하여 송신될 때 제 2 베어러 타입보다 더 높은 우선순위를 갖도록 제 1 베어러 타입을 우선순위화하도록 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, BSR 을 송신하도록 UE 를 구성하는 것은 UE 에 송신된 RRC 시그널링을 통하여 수행된다.

[0112] BSR 컴포넌트 (1440) 는, 하나 이상의 상위 우선순위 베어러 타입들과 연관된 버퍼 정보를 가진 BSR 의 제 1 부분을 하나 이상의 하위 우선순위 베어러 타입들과 연관된 버퍼 정보를 가진 BSR 의 제 2 부분보다 앞서 송신하도록 UE 를 구성할 수도 있다.

[0113] 도 15 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 디바이스 (1505) 를 포함하는 시스템 (1500) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (1505) 는 예를 들어 도 1 을 참조하여 상기 설명된 바와 같은 기지국 (105) 의 일 예이거나 또는 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (1505) 는, 기지국 통신 관리기 (1550), 프로세서 (1520), 메모리 (1525), 소프트웨어

(1530), 트랜시버 (1535), 안테나 (1540), 네트워크 통신 관리기 (1545), 및 기지국 조정 관리기 (1550) 를 포함하는, 통신물들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (1510)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다. 디바이스 (1505) 는 하나 이상의 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다.

[0114] 프로세서 (1520) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 그 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (1520) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (1520) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1520) 는 다양한 기능들 (예를 들어, 혼합된 송신 시간 간격들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0115] 메모리 (1525) 는 RAM 및 ROM 을 포함할 수도 있다. 메모리 (1525) 는, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (1530) 를 저장할 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리 (1525) 는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS 를 포함할 수도 있다.

[0116] 소프트웨어 (1530) 는, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 지원하기 위한 코드를 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (1530) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어 (1530) 는 프로세서에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있고, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일 및 실행될 때) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0117] 트랜시버 (1535) 는, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (1535) 는 무선 트랜시버를 표현할 수도 있고 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (1535) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고, 그리고 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.

[0118] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일의 안테나 (1540) 를 포함할 수도 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는, 다중 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초과개의 안테나 (1540) 를 가질 수도 있다.

[0119] 네트워크 통신 관리기 (1545) 는 (예를 들어, 하나 이상의 유선 백홀 링크들을 통해) 코어 네트워크와의 통신들을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리기 (1545) 는 하나 이상의 UE들 (115) 과 같은 클라이언트 디바이스들에 대한 데이터 통신물들의 전송을 관리할 수도 있다.

[0120] 기지국 조정 관리기 (1550) 는 다른 기지국 (105) 과의 통신들을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105) 과 협력하여 UE들 (115) 과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 조정 관리기 (1550) 는 빔포밍 또는 공동 송신과 같은 다양한 간섭 완화 기법들을 위해 UE들 (115) 로의 송신물들에 대한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 조정 관리기 (1550) 는 기지국들 (105) 간의 통신을 제공하기 위해 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공할 수도 있다.

[0121] 도 16 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 방법 (1600) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1600) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1600) 의 동작들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0122] 블록 (1605) 에서, UE (115) 는 UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별할 수도 있고, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는다. 블록 (1605) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1605) 의 동작들의 양태들은 도 8

내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 베어러 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

- [0123] 블록 (1610) 에서, UE (115) 는 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 블록 (1610) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1610) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 TTI 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0124] 블록 (1615) 에서, UE (115) 는 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들의 각각의 베어러를 우선순위화할 수도 있다. 블록 (1615) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1615) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0125] 블록 (1602) 에서, UE (115) 는 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 데이터 송신물을 송신할 수도 있다. 블록 (1620) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1620) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 송신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0126] 옵션의 블록 (1625) 에서, UE (115) 는 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들 중 적어도 하나와 연관된 BSR 을 송신할 수도 있다. 블록 (1625) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1625) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 BSR 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0127] 도 17 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 방법 (1700) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1700) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1700) 의 동작들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 UE 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (115) 는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0128] 블록 (1705) 에서, UE (115) 는 UE 로부터 기지국으로의 업링크 데이터 송신물에 대한 2 개 이상의 베어러들을 식별할 수도 있고, 각각의 베어러는 베어러 타입을 갖는다. 블록 (1705) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1705) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 베어러 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0129] 블록 (1710) 에서, UE (115) 는 2 개 이상의 베어러들의 각각에 대한 하나 이상의 논리 채널들을 식별할 수도 있다. 블록 (1710) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1710) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 논리 채널 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0130] 블록 (1715) 에서, UE (115) 는 2 개 이상의 베어러들의 각각에 대한 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들 또는 베어러 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 식별된 논리 채널들을 우선순위화할 수도 있다. 블록 (1715) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1715) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0131] 블록 (1720) 에서, UE (115) 는 각각의 베어러의 TTI 지속기간에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러들을 하나 이상의 논리 그룹들로 논리적으로 그룹화할 수도 있다. 블록 (1720) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1720) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 논리 그룹화 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0132] 블록 (1725) 에서, UE (115) 는 우선순위화에 기초하여 업링크 TTI 동안 하나 이상의 논리 그룹들 중 적어도 하나와 연관된 BSR 을 가진 업링크 데이터 송신물을 송신할 수도 있다. 블록 (1725) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1725) 의 동작들의 양태들은 도 8 내지 도 11 을 참조하여 설명된 바와 같이 송신기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0133] 도 18 은 본 개시의 양태들에 따른, 혼합된 TTI들을 가진 무선 통신들을 위한 업링크 데이터 전송을 위한 방법

(1800) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1800) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 기지국 (105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1800) 의 동작들은 도 12 내지 도 15 를 참조하여 설명된 바와 같이 기지국 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국 (105) 은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0134] 블록 (1805) 에서, 기지국 (105) 은 UE 로부터의 업링크 데이터 송신물들에 대한 2 개 이상의 베어러 타입들을 식별할 수도 있다. 블록 (1805) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1805) 의 동작들의 양태들은 도 12 내지 도 15 를 참조하여 설명된 바와 같이 베어러 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0135] 블록 (1810) 에서, 기지국 (105) 은 하나 이상의 상이한 TTI 지속기간들을 2 개 이상의 베어러들 타입들의 각각과 연관시킬 수도 있다. 블록 (1810) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1810) 의 동작들의 양태들은 도 12 내지 도 15 를 참조하여 설명된 바와 같이 TTI 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0136] 블록 (1815) 에서, UE (105) 는 연관된 하나 이상의 TTI 지속기간들에 적어도 부분적으로 기초하여 2 개 이상의 베어러 타입들의 각각의 베어러 타입을 우선순위화할 수도 있다. 블록 (1815) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1815) 의 동작들의 양태들은 도 12 내지 도 15 를 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0137] 블록 (1820) 에서, 기지국 (105) 은 우선순위화에 적어도 부분적으로 기초하여 업링크 TTI 동안 업링크 송신물을 송신하도록 UE 를 구성할 수도 있다. 블록 (1820) 의 동작들은 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 소정의 예들에서, 블록 (1820) 의 동작들의 양태들은 도 12 내지 도 15 를 참조하여 설명된 바와 같이 구성 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

[0138] 상기 설명된 방법들은 가능한 구현들을 설명하고, 동작들 및 단계들은 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 또는 다르게는 수정될 수도 있음에 유의해야 한다. 더욱이, 2 개 이상의 방법들로부터의 양태들이 결합될 수도 있다.

[0139] 본 명세서에서 설명된 기법들은 다양한 무선 통신 시스템들, 이를 테면, 코드 분할 다중 액세스 (code division multiple access; CDMA), 시분할 다중 액세스 (time division multiple access; TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (frequency division multiple access; FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (orthogonal frequency division multiple access; OFDMA), 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (single carrier frequency division multiple access; SC-FDMA), 및 다른 시스템들을 위해 사용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크" 는 종종 상호교환가능하게 사용된다. 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템은 CDMA2000, 유니버설 지상 무선 액세스 (Universal Terrestrial Radio Access; UTRA) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000 은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리즈들은 CDMA2000 1X, 1X 등으로 통칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856) 은 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD (High Rate Packet Data) 등으로 통칭된다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. 시분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템은 GSM (Global System for Mobile Communications) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.

[0140] 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 원격통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunications system; UMTS) 의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션 (LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 는 E-UTRA 를 사용하는 유니버설 모바일 원격통신 시스템 (UMTS) 의 릴리즈들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, NR, 및 GSM (Global System for Mobile communications) 은 "제 3 세대 파트너십 프로젝트" (3GPP) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너십 프로젝트 2" (3GPP2) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. 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 예의 목적들을 위해 설명될 수도 있고, LTE 또는 NR 용어가 대부분의 설명에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 LTE 또는 NR 애플리케이션들을 넘어서 적용가능하다.

- [0141] 본 명세서에서 설명된 이러한 네트워크들을 포함하는, LTE/LTE-A 네트워크들에서, 용어 진화된 노드 B (eNB) 는 일반적으로 기지국들을 설명하는데 사용될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템 들은 상이한 타입들의 진화된 노드 B (eNB들) 가 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종의 LTE/LTE-A 또는 NR 네트워크를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB, gNB 또는 기지국은 매크로 셀, 소형 셀, 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀" 은, 맥락에 의존하여, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역 (예를 들어, 섹터 등) 을 설명하는데 사용될 수도 있다.
- [0142] 기지국들은 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, NodeB, eNodeB (eNB), 차세대 NodeB (gNB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 일부 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 당업자들에게 의해 이들로 지칭될 수도 있다. 기지국에 대한 지리적 커버리지 영역은, 그 커버리지 영역의 단지 일부분만을 구성하는 섹터들로 분할될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 상이한 타입들의 기지국들 (예를 들어, 매크로 또는 소형 셀 기지국들) 을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 UE들은 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, gNB들, 중계기 기지국들 등을 포함하는 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다. 상이한 기술들에 대한 오버랩하는 지리적 커버리지 영역들이 존재할 수도 있다.
- [0143] 매크로 셀은 일반적으로 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들면, 반경이 수 킬로미터임) 을 커버하고 네트워크 제공자에의 서비스 가입들을 가진 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은, 매크로 셀과 비교하여, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있는 저-전력공급식 기지국이다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펌토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수도 있다. 피코 셀은, 예를 들어, 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자에의 서비스 가입들을 가진 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, CSG (Closed Subscriber Group) 내의 UE들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB, 또는 홈 eNB 로서 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다중 (예를 들어, 2 개, 3 개, 4 개 등) 셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들) 을 지원할 수도 있다.
- [0144] 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있고, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 대략 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있고, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나에 대해 사용될 수도 있다.
- [0145] 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 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들인) 다중 서브-캐리어들로 구성된 신호일 수도 있다.
- [0146] 첨부 도면들과 관련하여 본 명세서에서 제시된 설명은 예의 구성들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 또는 구현될 수도 있는 모든 예들을 표현하지는 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어 "예시적인" 은 "일 예, 인스턴스, 또는 예시로서 기능하는 것" 을 의미하며, "다른 예들에 비해 유리한" 또는 "바람직한" 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 기법들은 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있다. 일부 인스턴스들에서, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.
- [0147] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피쳐들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 게다가, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 참조 라벨 다음에 대시 및 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 제 2 라벨을 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 제 1 참조 라벨만이 본 명세서에서 사용되면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨과 관계없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 하나의 컴포넌트에 적용가능하다.
- [0148] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학장 (optical field) 들

또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0149] 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, 다르게는, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들어, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 다중 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성)으로서 구현될 수도 있다.

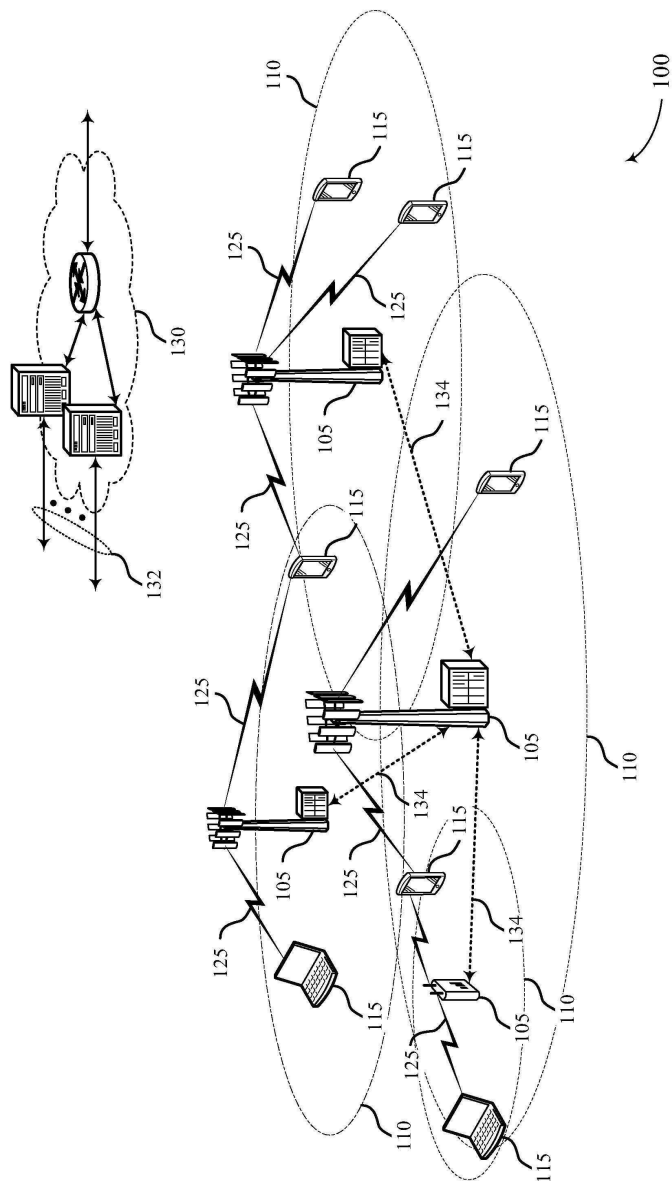
[0150] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어로 구현되면, 그 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장 또는 이를 통해 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본성으로 인해, 상기 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어웨어, 또는 이들의 임의의 조합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 피쳐들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 로케이션들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에 물리적으로 로케이트될 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 사용된 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, A와 B와 C)를 의미하도록 하는 포괄적인 리스트를 표시한다. 또한, 본 명세서에 사용된 바와 같이, 어구 "~에 기초하여"는 폐쇄된 조건들의 세트에 대한 참조로서 해석되어서는 안된다. 예를 들어, "조건 A에 기초하여"로서 설명되는 예시적인 단계는 본 개시의 범위로부터 벗어남 없이 조건 A와 조건 B 양자 모두에 기초할 수도 있다. 다시 말해서, 본 명세서에 사용된 바와 같이, 어구 "~에 기초하여"는 어구 "~에 적어도 부분적으로 기초하여"와 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

[0151] 컴퓨터 판독가능 매체들은 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비일시적 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수도 있다. 제한이 아닌 일 예로, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 판독 전용 메모리 (EEPROM), 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 반송 또는 저장하는데 사용될 수 있고 범용 또는 특수 목적 컴퓨터, 또는 범용 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 접속이 적절하게 컴퓨터 판독가능 매체로 불린다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의 내에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc)는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루-레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크 (disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크 (disc)들은 레이저들로 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

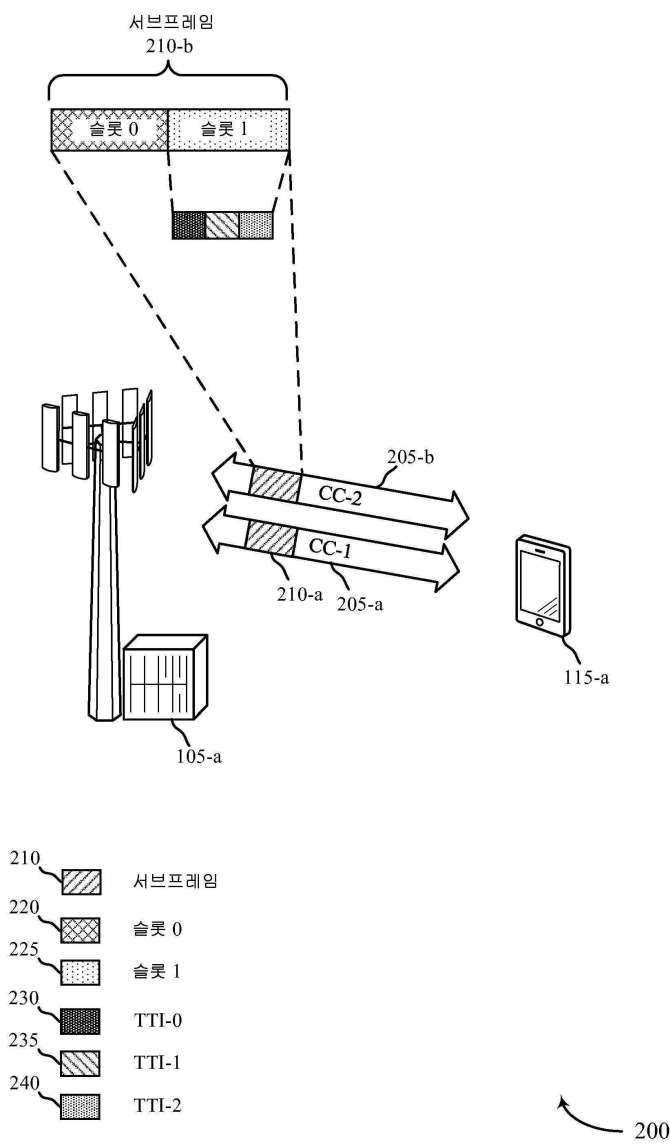
[0152] 본 명세서에서의 설명은 당업자가 본 개시를 제조 및 사용하는 것을 가능하게 하기 위해 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 용이하게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 벗어남 없이 다른 변동들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들에 제한되지 않고, 본 명세서에서 개시된 원리들 및 신규한 피쳐들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

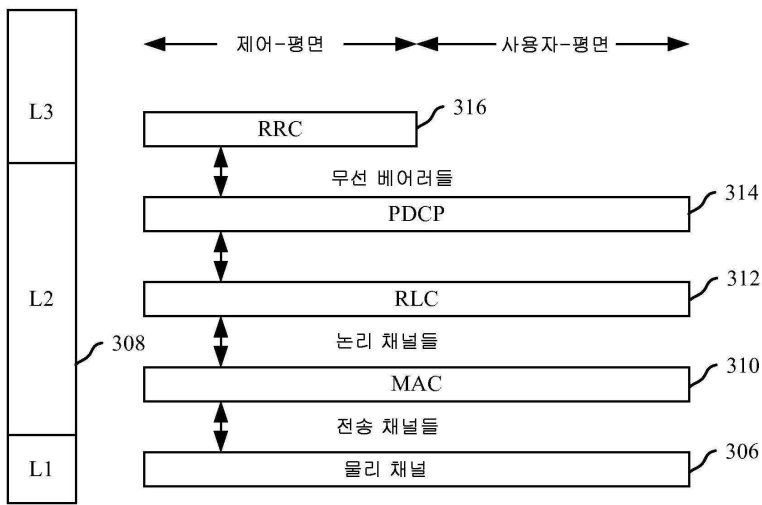
도면1



도면2

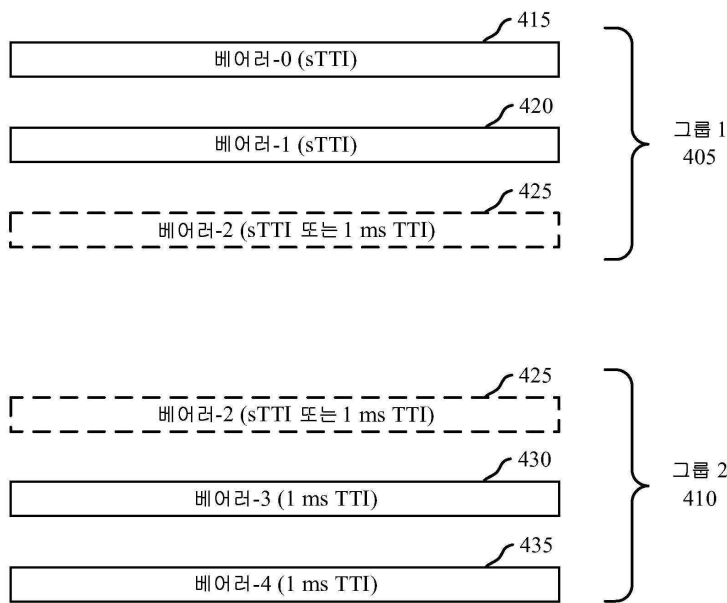


도면3



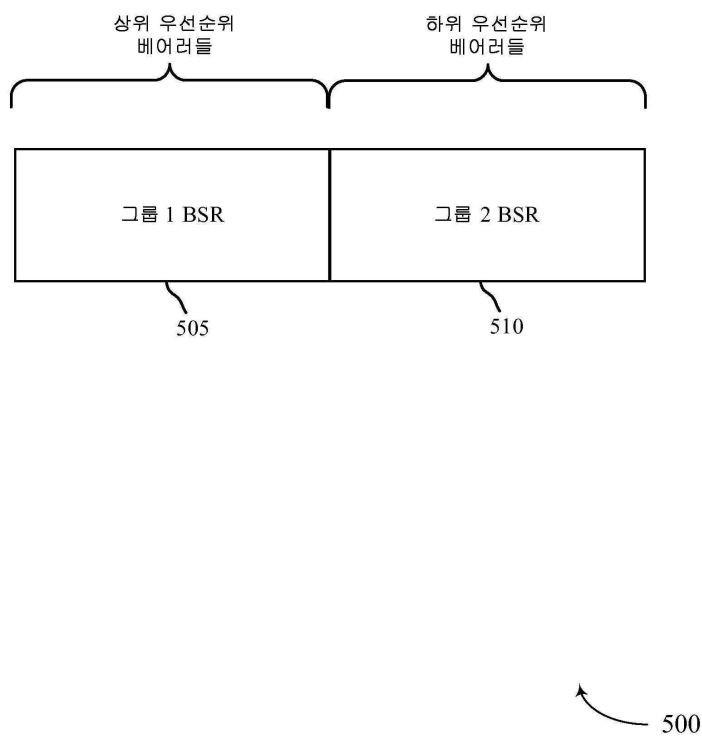
300

도면4

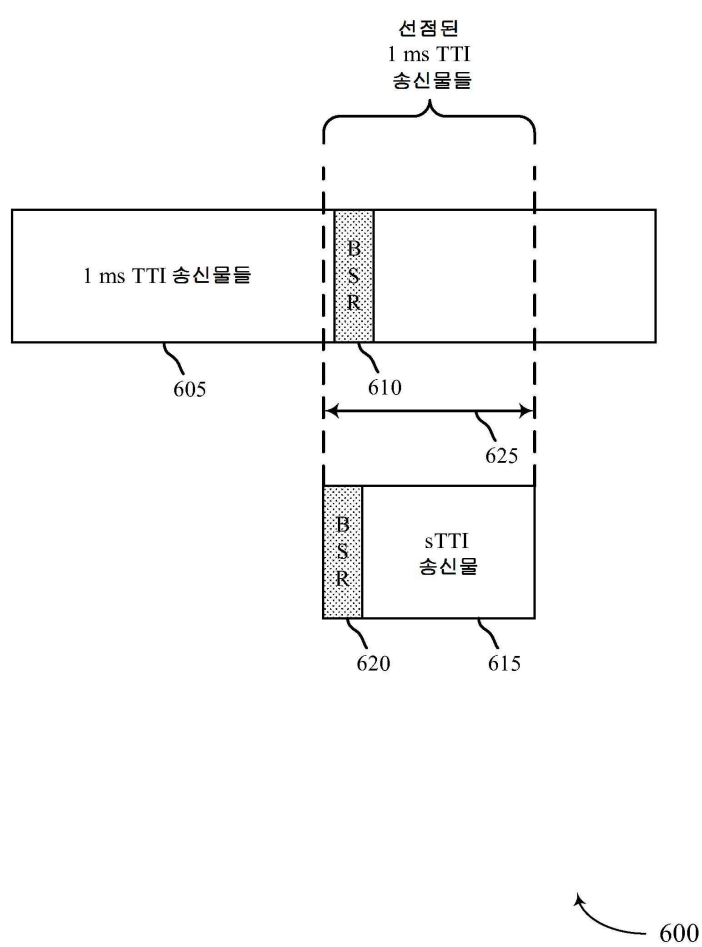


400

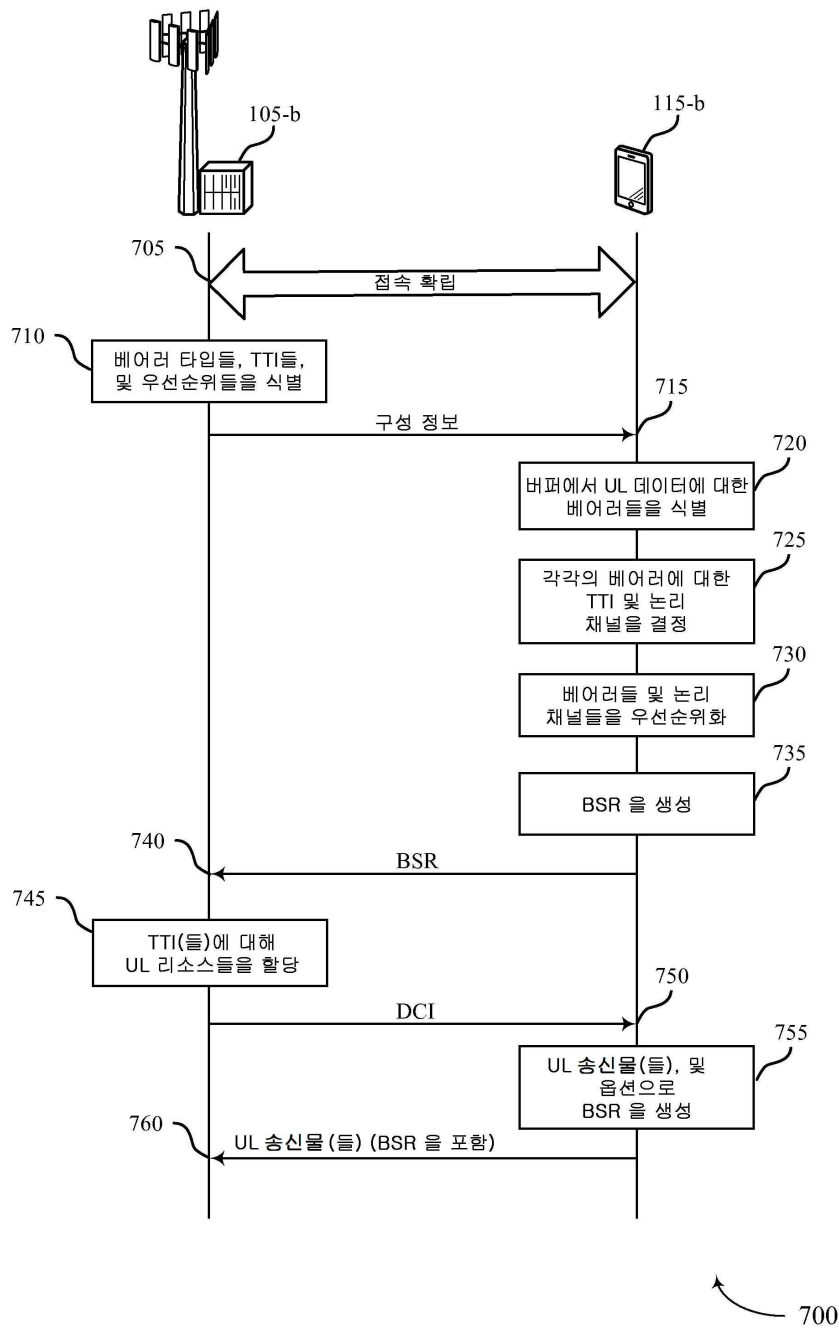
도면5



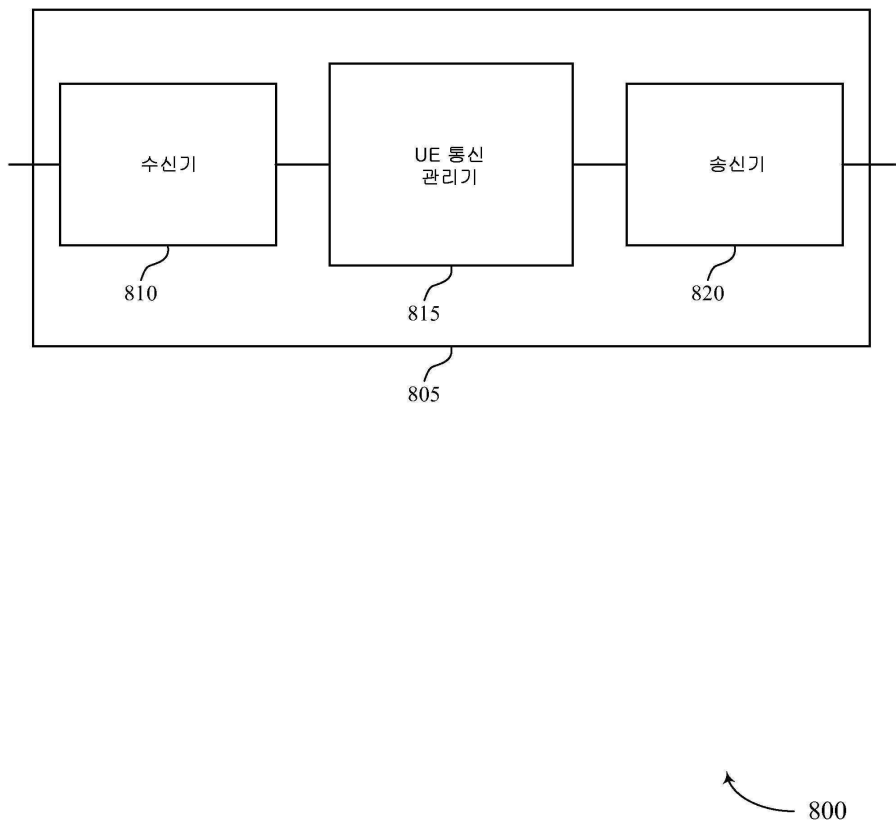
도면6



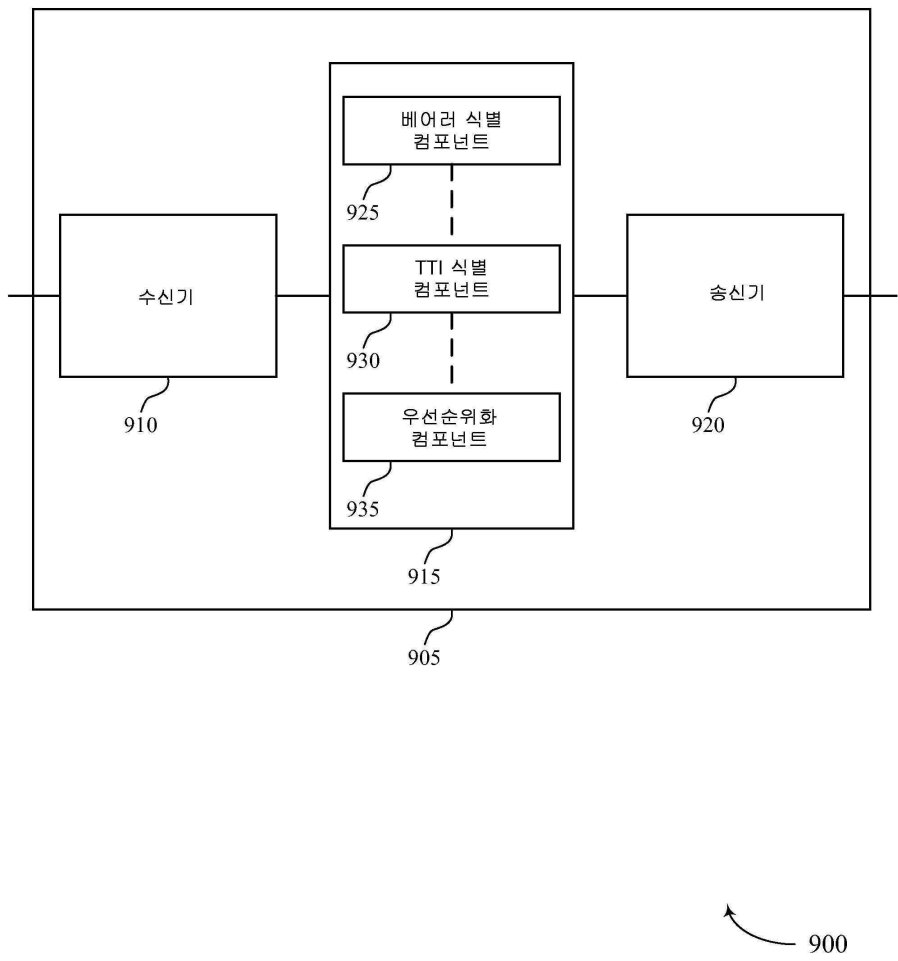
도면7



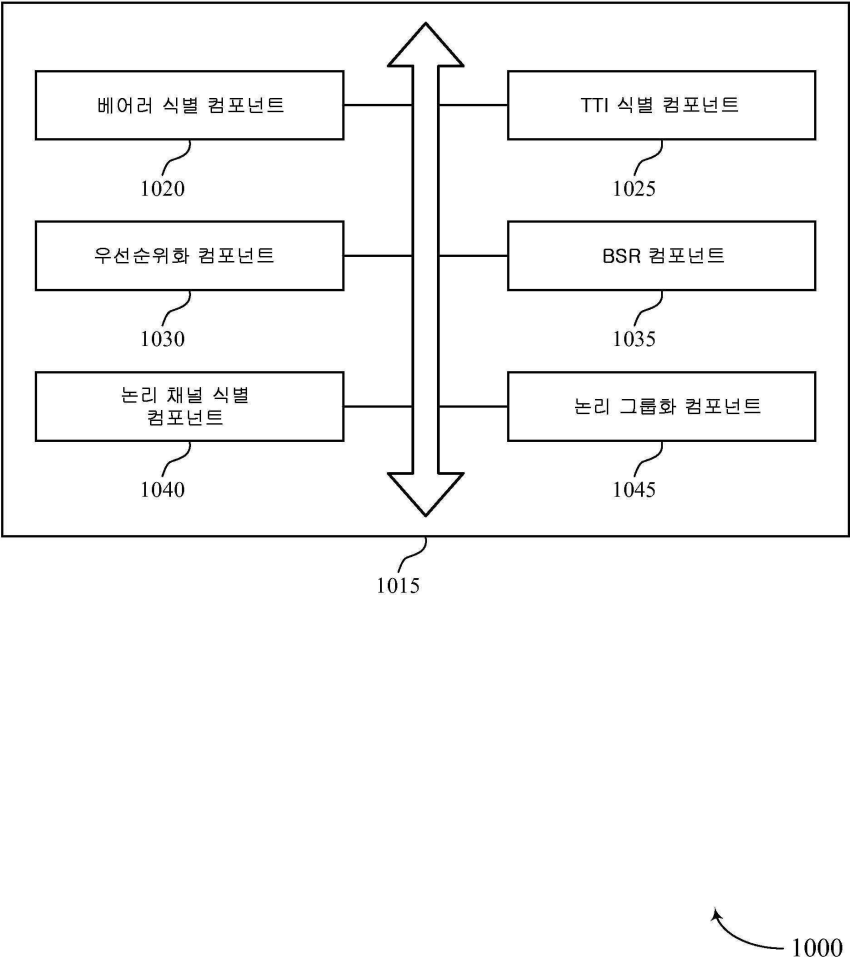
도면8



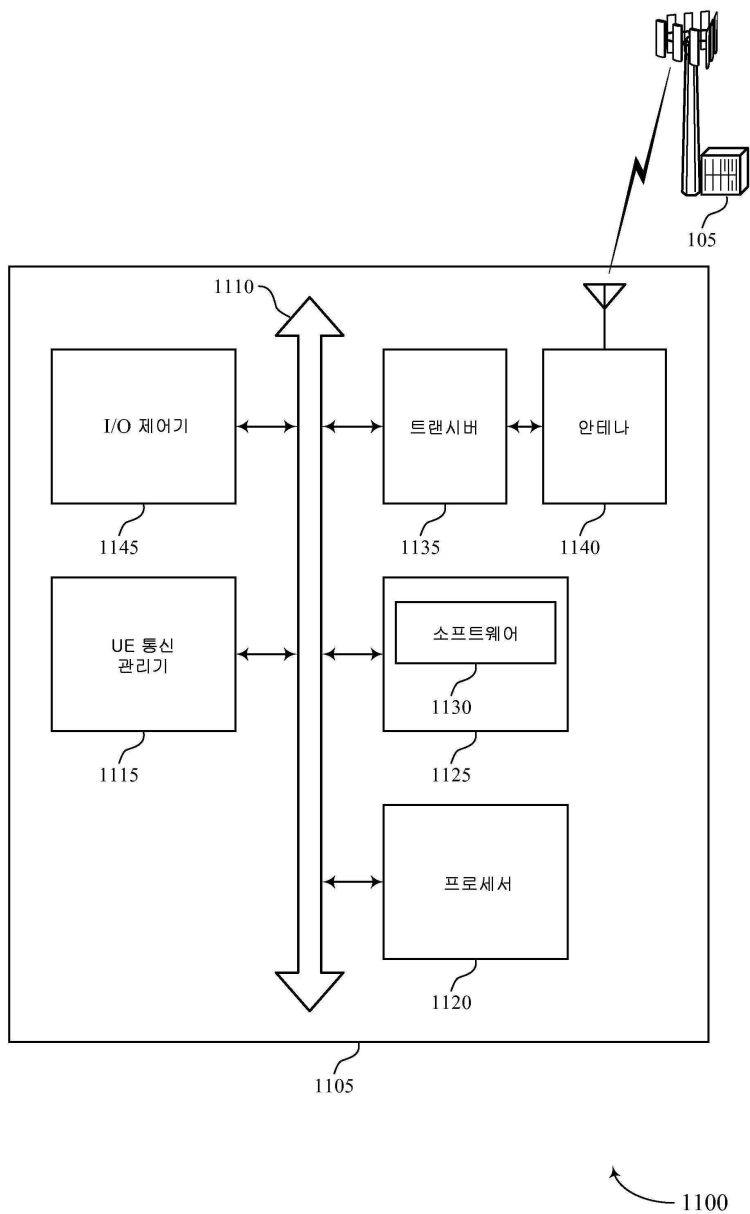
도면9



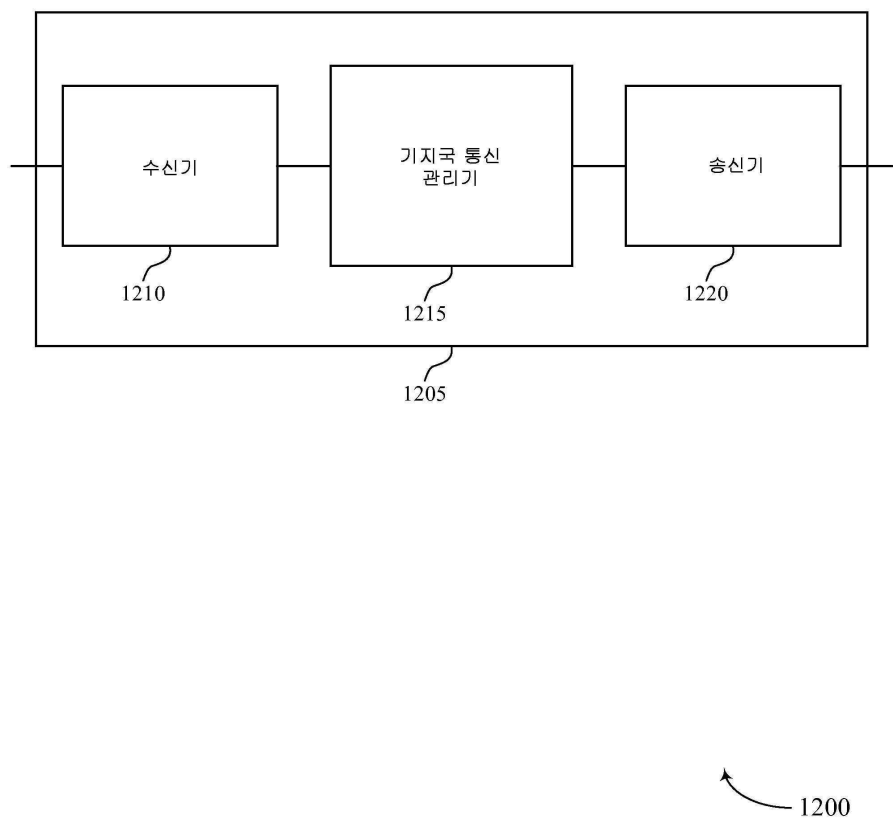
도면10



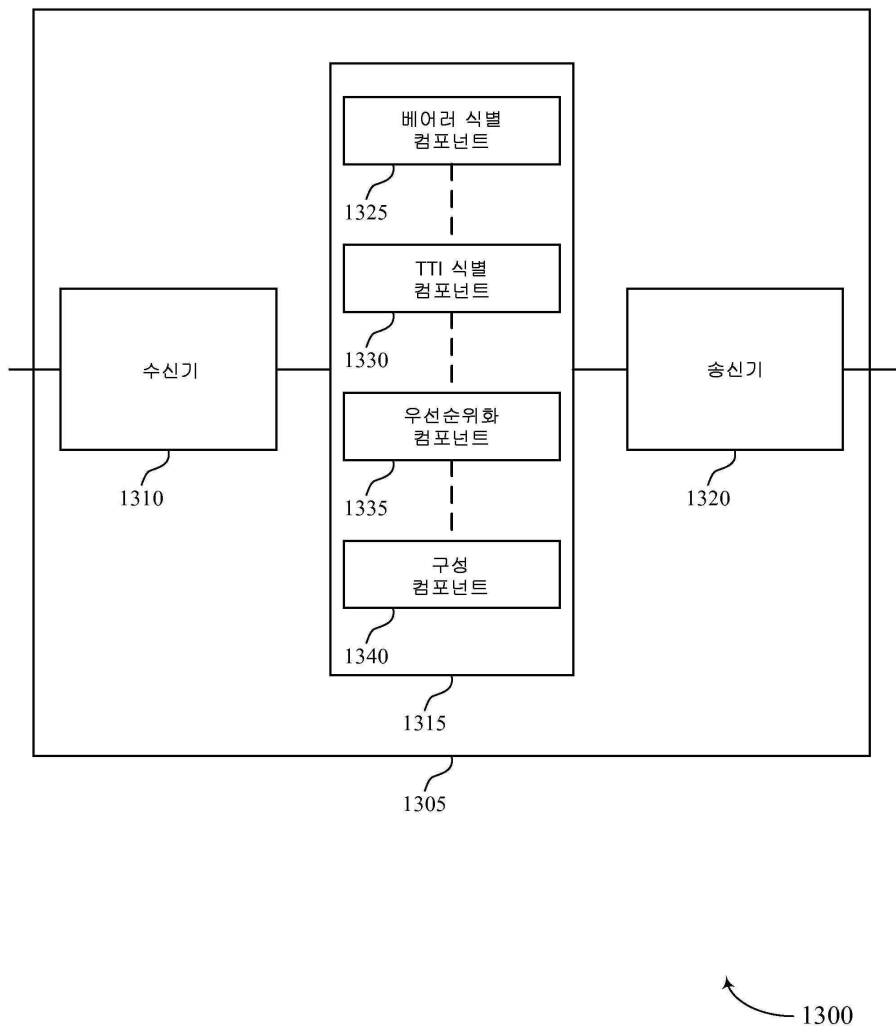
도면11



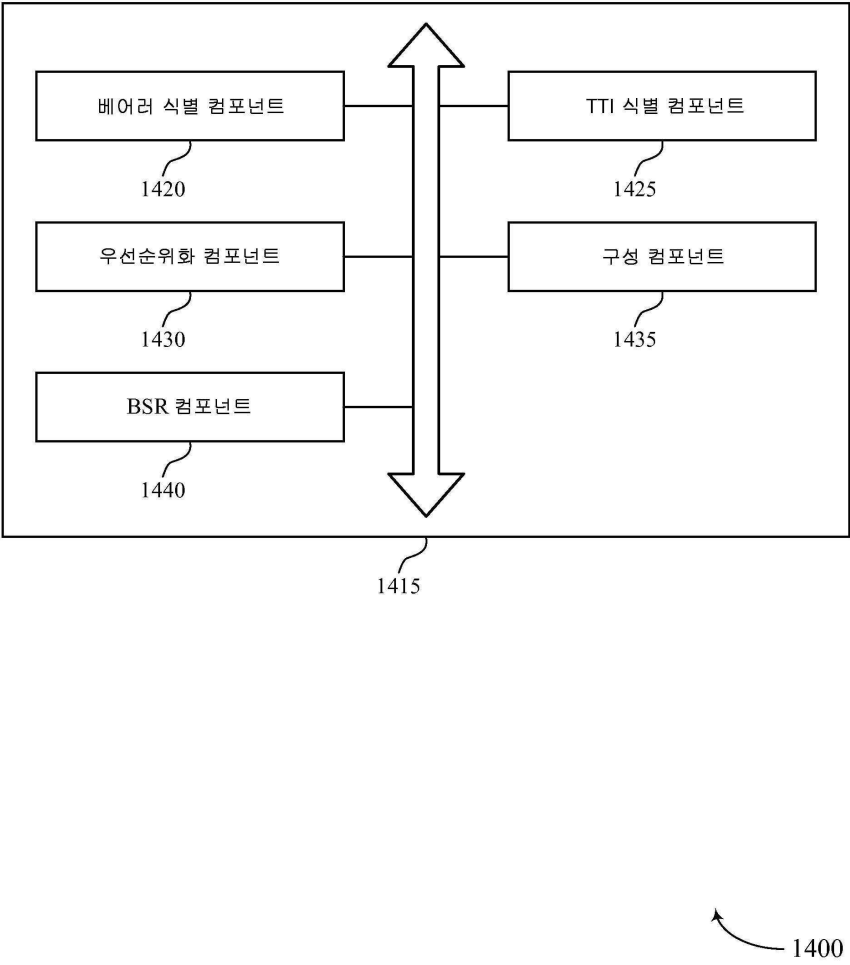
도면12



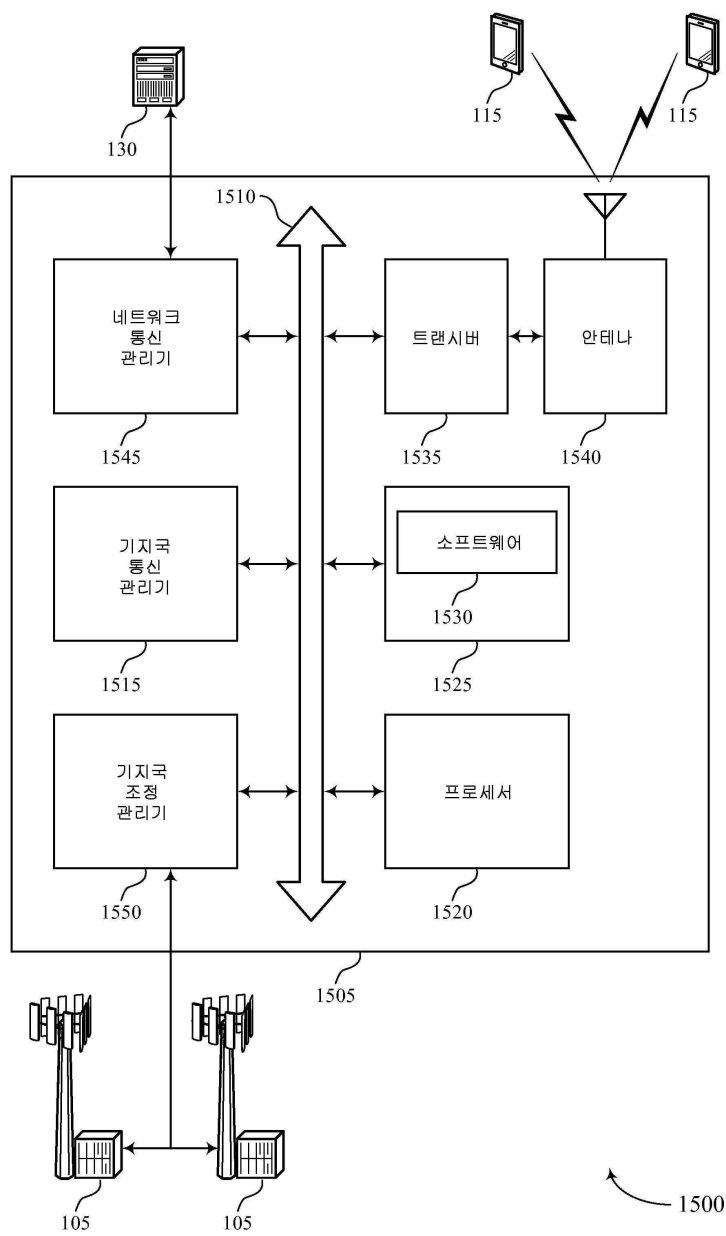
도면13



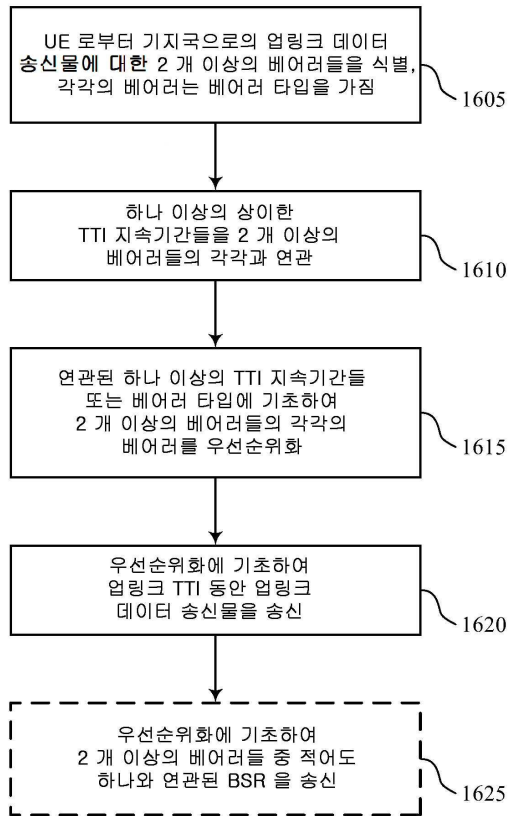
도면14



도면15

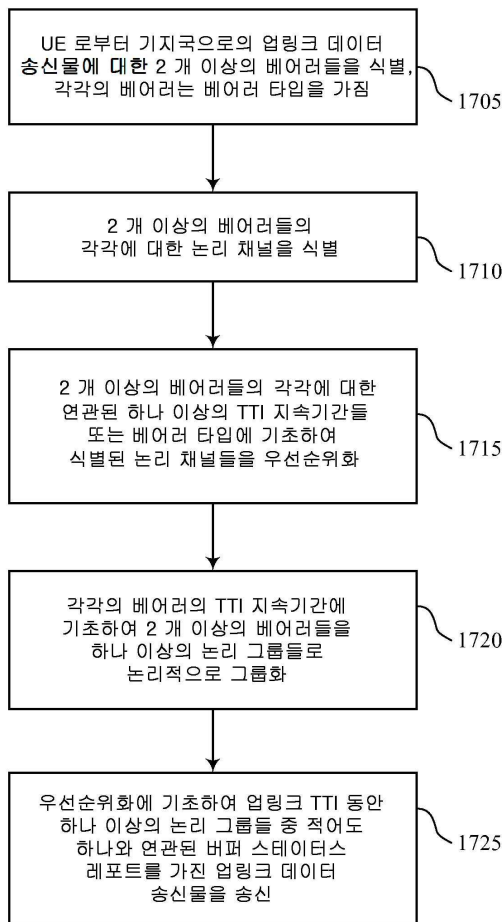


도면16



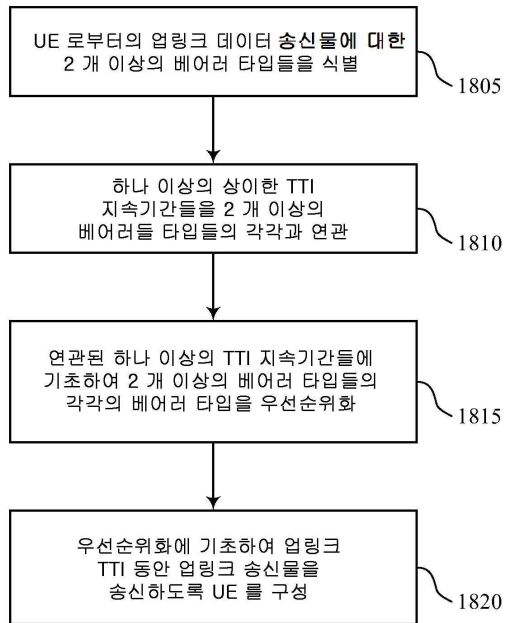
1600

도면17



1700

도면18



1800