



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2022-0058548  
(43) 공개일자 2022년05월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 36/00 (2009.01) H04B 7/022 (2017.01)  
H04B 7/06 (2017.01) H04L 1/08 (2006.01)  
H04W 36/08 (2009.01) H04W 36/18 (2009.01)  
H04W 36/30 (2009.01) H04W 72/14 (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
H04W 36/0069 (2021.08)  
H04B 7/022 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7007292
- (22) 출원일자(국제) 2022년09월08일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년03월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2020/049665
- (87) 국제공개번호 WO 2021/050412  
국제공개일자 2021년03월18일
- (30) 우선권주장  
62/899,114 2019년09월11일 미국(US)  
17/012,911 2020년09월04일 미국(US)

- (71) 출원인  
**켈컴 인코포레이티드**  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
**아워니이-오테리, 올루판밀로라, 오폴라드**  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- 루오, 타오**  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
**특허법인 남앤남**

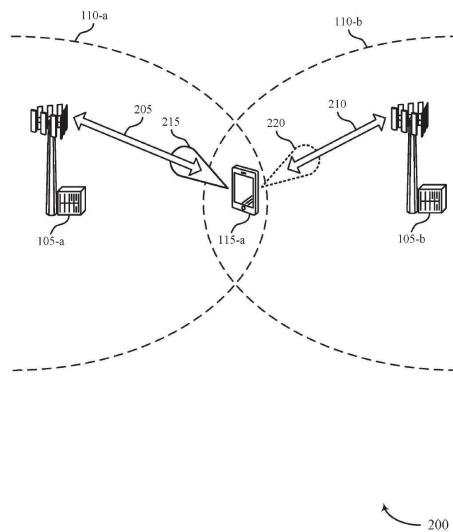
전체 청구항 수 : 총 70 항

(54) 발명의 명칭 **듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에어 핸드링**

**(57) 요약**

무선 통신들을 위한 방법들, 시스템들 및 디바이스들이 설명된다. 일부 시스템들에서, UE(user equipment)는 소스 기지국으로부터 타겟 기지국으로 듀얼 활성 링크 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 절차 동안, UE는 기지국들 둘 모두에 대한 접속들을 동시에 가질 수 있다. 그러한 경우들에서, 기지국들과 통신하기 위한 송신 기회들은 충돌할 수 있다. 충돌하는 송신 기회들을 핸들링하기 위해, UE는 우선순위화 규칙들에 기초하여 기지국에 대한 모니터링 기회 또는 패킷 수신을 드롭할 수 있다. 일부 경우들에서, 패킷 손실들을 완화시키기 위해, 기지국은 패킷을 수신하기 위한 추가적인 기회들을 UE에 제공하도록 재송신들 또는 슬롯 어그리게이션을 구성할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 드롭된 모니터링 기회들 또는 패킷들을 표시하는 통지 메시지를 기지국에 송신할 수 있다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

*HO4B 7/0695* (2013.01)

*HO4L 1/08* (2013.01)

*HO4W 36/08* (2013.01)

*HO4W 36/18* (2013.01)

*HO4W 36/30* (2021.08)

*HO4W 72/14* (2013.01)

(72) 발명자

**저우, 안**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

**남, 우석**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

**리, 홍, 딘**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

UE(user equipment)에서의 무선 통신들을 위한 방법으로서,

듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하는 단계;

상기 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 상기 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하는 단계;

상기 식별된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 상기 제1 송신 기회에 상기 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하는 단계; 및

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하는 단계를 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 식별하는 단계;

상기 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 송신 기회와 상기 제3 송신 기회 사이의 시간 관계를 결정하는 단계를 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두로부터 상기 구성을 수신하는 단계를 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 제2 송신 기회와 상기 제3 송신 기회 사이의 상기 시간 관계는, 상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때, 상기 제2 송신 기회 동안 누락된 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머를 포함하고, 상기 재송신 타이머는 디폴트 재송신 타이머보다 짧은, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 식별하는 단계를 더 포함하고, 상기 메시지에 대한 상기 제3 송신 기회를 모니터링하는 것은 상기 슬롯 어그리게이션 구성에 적어도 부분적으로 기초하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 슬롯 어그리게이션 구성은 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들의 수 및 상기 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 상기 제2 기지국과의 제2 통신 링크 중 하나 또는 둘 모두에 대한 구성을 선택하는 단계; 및

상기 선택된 구성의 표시를 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 송신하는 단계를 더 포함하고, 상기 메시지에 대한 상기 제3 송신 기회를 모니터링하는 단계는 상기 선택된 구성에 적어도 부분적으로 기초하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 UE가 상기 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았다는 것을 표시하는 통지 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하고, 상기 제3 송신 기회를 모니터링하는 단계는 상기 통지 메시지를 송신하는 것에 적어도 부분적으로 추가로 기초하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회 및 제1 대역폭에서 상기 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔을 선택하는 단계 - 상기 UE는 한번에 단일 통신 빔을 사용하여 통신하도록 구성됨 -; 및

상기 식별된 시간이, 상기 제1 대역폭에서 상기 제1 기지국과 통신하기 위한 상기 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 상기 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간 미만이라고 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에 상기 제1 송신 기회에 통신하는 것으로 선택하는 단계는 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 추가로 기초하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회 및 상기 제2 송신 기회는 시간상 적어도 부분적으로 중첩하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 11

제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법으로서,

UE(user equipment)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하는 단계 - 상기 UE는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -;

제1 송신 기회에 상기 UE에 메시지를 송신하는 단계; 및

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 상기 UE에 상기 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성으로 상기 UE를 구성하는 단계를 더 포함하고, 상기 구성은 상기 제1 송신 기회와 상기 제2 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 UE를 구성하는 단계는,

상기 구성을 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드 및 구성 메시지 중 하나 또는 둘 모두를 상기 UE에 송신하는 단계를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 14

제12 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회와 상기 제2 송신 기회 사이의 상기 시간 관계는, 상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때, 상기 제1 송신 기회 동안 누락된 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머를 포함하고, 상기 재송신을 위한 상기 재송신 타이머는 디폴트 재송신 타이머보다 짧은, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 15

제11 항에 있어서,

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성으로 상기 UE를 구성하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 송신 기회 및 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지를 송신하는 것은 상기 슬롯 어그리게이션 구성에 적어도 부분적으로 기초하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 UE를 구성하는 단계는,

상기 슬롯 어그리게이션 구성을 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드 및 구성 메시지 중 하나 또는 둘 모두를 상기 UE에 송신하는 단계를 포함하고, 상기 슬롯 어그리게이션 구성은 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들의 수 및 상기 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 17

제11 항에 있어서,

상기 UE가 상기 제1 송신 기회에 상기 메시지를 수신하지 않았다고 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지를 송신하는 단계는 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지를 재송신하는 단계를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 UE로부터, 상기 UE가 상기 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았다는 것을 표시하는 통지 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 결정하는 단계는 상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 19

제11 항에 있어서,

슬롯 어그리게이션을 수행하는 단계를 더 포함하고, 상기 메시지는 상기 슬롯 어그리게이션에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 송신 기회 및 상기 제2 송신 기회에 송신되는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

#### 청구항 20

제11 항에 있어서,

상기 제1 기지국은 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버의 소스 기지국 또는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버의 타겟 기

지국을 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 21**

UE(user equipment)에서의 무선 통신들을 위한 방법으로서,

듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하는 단계;

상기 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 상기 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하는 단계;

상기 식별된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 상기 제1 송신 기회에 상기 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하는 단계; 및

상기 UE가 상기 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 상기 제2 기지국에 송신하는 단계를 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 22**

제21 항에 있어서,

상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두로부터, 상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 제3 송신 기회에 상기 제1 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 23**

제22 항에 있어서,

상기 제2 기지국으로부터, 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 구성은 상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 수신되는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 24**

제23 항에 있어서,

상기 구성은, 상기 UE가 상기 제2 송신 기회와 상기 제3 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시하는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때 상기 제2 송신 기회 동안 누락된 상기 제1 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머, 및 복수의 슬롯들에서 상기 제1 메시지의 반복들의 수 및 상기 복수의 슬롯들에서 상기 제1 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는 슬롯 어그리게이션 구성 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 25**

제21 항에 있어서,

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 슬롯 어그리게이션 구성은 복수의 슬롯들에서 상기 제1 메시지의 반복들의 수를 포함하고, 상기 통지 메시지는 어느 반복들이 누락되는지 및 얼마나 많은 반복들이 누락되는지 중 하나 또는 둘 모두의 표시를 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 26**

제21 항에 있어서,

상기 제2 송신 기회는 제어 채널 메시지에 대한 모니터링 기회 또는 데이터 채널 메시지에 대한 다운링크 그랜트에 대응하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 27**

제21 항에 있어서,

상기 통지 메시지는 상기 제1 기지국에 대한 탐색 공간 스케줄 및 상기 제1 기지국에 대한 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두를 추가로 표시하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 28**

제21 항에 있어서,

상기 통지 메시지를 송신하는 단계는,

상기 제2 기지국에 스케줄링된 업링크 메시지를 송신하는 단계를 포함하고, 상기 스케줄링된 업링크 메시지는 상기 통지 메시지를 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 29**

제21 항에 있어서,

상기 통지 메시지를 송신하는 단계는,

상기 통지 메시지를 그랜트-없는 업링크 자원에서 송신하는 단계를 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 30**

제21 항에 있어서,

상기 통지 메시지는 상기 제2 송신 기회와 연관된 채널의 타입, 상기 제2 송신 기회에 대한 탐색 구성, 상기 제2 송신 기회에 대한 타이밍 기회, 또는 이들의 조합을 표시하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 31**

제21 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회 및 제1 대역폭에서 상기 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔을 선택하는 단계 - 상기 UE는 한번에 단일 통신 빔을 사용하여 통신하도록 구성됨 -; 및

상기 식별된 시간이, 상기 제1 대역폭에서 상기 제1 기지국과 통신하기 위한 상기 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 상기 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간 미만이라고 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에 상기 제1 송신 기회에 통신하는 것으로 선택하는 단계는 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 추가로 기초하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 32**

제31 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회 및 상기 제2 송신 기회는 시간상 적어도 부분적으로 중첩하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 33**

제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법으로서,

UE(user equipment)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하는 단계 - 상기 UE는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -;

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 상기 UE로부터 수신하는 단계; 및

상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 34**

제33 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회에 상기 UE에 상기 메시지를 송신하는 단계; 및

상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제2 송신 기회에 상기 UE에 상기 메시지를 재송신하는 단계를 더 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 35**

제34 항에 있어서,

상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 상기 UE에 송신하는 단계를 더 포함하고, 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지를 재송신하는 단계는 상기 구성에 적어도 부분적으로 기초하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 36**

제35 항에 있어서,

상기 구성은, 상기 UE가 상기 제1 송신 기회와 상기 제2 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시하는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때 상기 제1 송신 기회 동안 누락된 상기 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머, 및 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들의 수 및 상기 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는 슬롯 어그리게이션 구성 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 37**

제34 항에 있어서,

상기 통지 메시지는 상기 제2 기지국에 대한 탐색 공간 스케줄 및 상기 제2 기지국에 대한 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두를 추가로 표시하고, 상기 제2 송신 기회는 상기 제2 기지국에 대한 상기 탐색 공간 스케줄 및 상기 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 38**

제33 항에 있어서,

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 상기 UE에 송신하는 단계를 더 포함하고, 상기 슬롯 어그리게이션 구성은 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들의 수를 포함하고, 상기 통지 메시지는 상기 UE에 의해 얼마나 많은 반복들이 누락되는지 및 어느 반복들이 누락되는지 중 하나 또는 둘 모두의 표시를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 39**

제33 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회에 상기 UE에 상기 메시지를 송신하는 단계; 및

상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국에 상기 메시지를 포워딩하는 단계를 더 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 40**

제33 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회가 미사용된 것을 식별하는 단계를 더 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 41**

제33 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회는 제어 채널 메시지에 대한 모니터링 기회 또는 데이터 채널 메시지에 대한 다운링크 그랜트에 대응하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 42**

제33 항에 있어서,

상기 통지 메시지를 수신하는 단계는,

상기 UE로부터 스케줄링된 업링크 메시지를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 스케줄링된 업링크 메시지는 상기 통지 메시지를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 43**

제33 항에 있어서,

상기 통지 메시지를 수신하는 단계는,

상기 통지 메시지를 그랜트-없는 업링크 자원에서 수신하는 단계를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 44**

제33 항에 있어서,

상기 통지 메시지는 상기 제1 송신 기회와 연관된 채널의 타입, 상기 제1 송신 기회에 대한 탐색 구성, 상기 제1 송신 기회에 대한 타이밍 기회, 또는 이들의 조합을 표시하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 45**

제33 항에 있어서,

상기 제1 기지국은 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버의 소스 기지국 또는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버의 타겟 기지국을 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법.

**청구항 46**

UE(user equipment)에서의 무선 통신들을 위한 장치로서,

듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하기 위한 수단;

상기 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 상기 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하기 위한 수단;

상기 식별된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 상기 제1 송신 기회에 상기 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하기 위한 수단; 및

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하기 위한 수단을 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 47**

제46 항에 있어서,

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 식별하기 위한 수단; 및

상기 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 송신 기회와 상기 제3 송신 기회 사이의 시간 관계를 결정하기 위한 수단을 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 48**

제47 항에 있어서,

상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두로부터 상기 구성을 수신하기 위한 수단을 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 49**

제46 항에 있어서,

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 식별하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 메시지에 대해 상기 제3 송신 기회를 모니터링하기 위한 수단은 상기 슬롯 어그리게이션 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 메시지에 대해 상기 제3 송신 기회를 모니터링하기 위한 수단을 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 50**

제46 항에 있어서,

상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 상기 제2 기지국과의 제2 통신 링크 중 하나 또는 둘 모두에 대한 구성을 선택하기 위한 수단; 및

상기 선택된 구성의 표시를 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 송신하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 메시지에 대해 상기 제3 송신 기회를 모니터링하기 위한 수단은 상기 선택된 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 메시지에 대해 상기 제3 송신 기회를 모니터링하기 위한 수단을 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 51**

제46 항에 있어서,

상기 UE가 상기 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 송신하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 제3 송신 기회를 모니터링하기 위한 수단은 상기 통지 메시지를 송신하는 것에 적어도 부분적으로 추가로 기초하여 상기 제3 송신 기회를 모니터링하기 위한 수단을 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 52**

제46 항에 있어서,

상기 제1 송신 기회 및 제1 대역폭에서 상기 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔을 선택하기 위한 수단 - 상기 UE는 한번에 단일 통신 빔을 사용하여 통신하도록 구성됨 -; 및

상기 식별된 시간이, 상기 제1 대역폭에서 상기 제1 기지국과 통신하기 위한 상기 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 상기 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간 미만이라고 결정하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에 상기 제1 송신 기회에 통신하는 것으로 선택하기 위한 수단은, 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 추가로 기초하여 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에 상기 제1 송신 기회에 통신하는 것으로 선택하기 위한 수단을 더 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 53**

제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

UE(user equipment)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하기 위한 수단 - 상기 UE는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -;

제1 송신 기회에 상기 UE에 메시지를 송신하기 위한 수단; 및

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 상기 UE에 상기 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 54**

제53 항에 있어서,

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성으로 상기 UE를 구성하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 구성은 상기 제1 송신 기회와 상기 제2 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 55**

제54 항에 있어서,

상기 UE를 구성하기 위한 수단은,

상기 구성을 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드 및 구성 메시지 중 하나 또는 둘 모두를 상기 UE에 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 56**

제53 항에 있어서,

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성으로 상기 UE를 구성하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 제1 송신 기회 및 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지를 송신하기 위한 수단은, 상기 슬롯 어그리게이션 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 메시지를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 57**

제56 항에 있어서,

상기 UE를 구성하기 위한 수단은,

상기 슬롯 어그리게이션 구성을 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드 및 구성 메시지 중 하나 또는 둘 모두를 상기 UE에 송신하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 슬롯 어그리게이션 구성은 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들의 수 및 상기 복수의 슬롯들에서 상기 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 58**

제53 항에 있어서,

상기 UE가 상기 제1 송신 기회에 상기 메시지를 수신하지 않았다고 결정하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지를 송신하기 위한 수단은 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지를 재송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 59**

제58 항에 있어서,

상기 UE로부터, 상기 UE가 상기 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 UE가 상기 제1 송신 기회에 상기 메시지를 수신하지 않았다고 결정하기 위한 수단은, 상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE가 상기 제1 송신 기회에 상기 메시지를 수신하지 않았다고 결정하기 위한 수단을 더 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 60**

제53 항에 있어서,

슬롯 어그리게이션을 수행하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 제1 송신 기회에 상기 메시지를 송신하기 위한 수단 및 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지를 송신하기 위한 수단은, 상기 슬롯 어그리게이션에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 송신 기회에 상기 메시지를 송신하기 위한 수단 및 상기 제2 송신 기회에 상기 메시지

를 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 61**

UE(user equipment)에서의 무선 통신들을 위한 장치로서,

듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하기 위한 수단;

상기 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 상기 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하기 위한 수단;

상기 식별된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 상기 제1 송신 기회에 상기 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하기 위한 수단; 및

상기 UE가 상기 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 상기 제2 기지국에 송신하기 위한 수단을 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 62**

제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

UE(user equipment)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하기 위한 수단 - 상기 UE는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -;

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 상기 UE로부터 수신하기 위한 수단; 및

상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 63**

UE(user equipment)에서의 무선 통신들을 위한 장치로서,

프로세서; 및

상기 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 상기 장치로 하여금,

듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하게 하고;

상기 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 상기 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하게 하고;

상기 식별된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 상기 제1 송신 기회에 상기 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하게 하고; 그리고

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

**청구항 64**

제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서; 및

상기 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 상기 장치로 하여금,

UE(user equipment)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하게 하고 - 상기 UE는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에

유지함 -;

제1 송신 기회에 상기 UE에 메시지를 송신하게 하고; 그리고

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 상기 UE에 상기 메시지를 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

#### 청구항 65

UE(user equipment)에서의 무선 통신들을 위한 장치로서,

프로세서; 및

상기 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 상기 장치로 하여금,

듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하게 하고;

상기 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 상기 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하게 하고;

상기 식별된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 상기 제1 송신 기회에 상기 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하게 하고; 그리고

상기 UE가 상기 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 상기 제2 기지국에 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, UE에서의 무선 통신들을 위한 장치.

#### 청구항 66

제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서; 및

상기 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 상기 장치로 하여금,

UE(user equipment)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하게 하고 - 상기 UE는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -;

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 상기 UE로부터 수신하게 하고; 그리고

상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 제1 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

#### 청구항 67

UE(user equipment)에서의 무선 통신들을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는,

듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하고;

상기 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 상기 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하고;

상기 식별된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 상기 제1 송신 기회에 상기 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하고; 그리고

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 68**

제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,  
상기 코드는,

UE(user equipment)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하고 - 상기 UE는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -;

제1 송신 기회에 상기 UE에 메시지를 송신하고; 그리고

상기 UE가 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 상기 UE에 상기 메시지를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 69**

UE(user equipment)에서의 무선 통신들을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,  
상기 코드는,

듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하고;

상기 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 상기 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하고;

상기 식별된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 상기 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 상기 제1 송신 기회에 상기 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하고; 그리고

상기 UE가 상기 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 상기 제2 기지국에 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 70**

제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,  
상기 코드는,

UE(user equipment)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하고 - 상기 UE는 상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 상기 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -;

상기 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 상기 UE로부터 수신하고; 그리고

상기 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 UE 및 상기 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 특허 출원은, Awoniyi-Oteri 등에 의해 2019년 9월 11일에 출원되고 발명의 명칭이 "Error Handling in Make-Before-Break Handover"인 미국 가특허 출원 제62/899,114호; 및 Awoniyi-Oteri 등에 의해 2020년 9월 4일에 출원되고 발명의 명칭이 "Error Handling in Dual Active Link Handover"인 미국 특허 출원 제 17/012,911호의 이익을 주장하며, 상기 출원들 각각은 본원의 양수인에게 양도되었다.

[0002] 하기 내용은 일반적으로 무선 통신들에 관한 것이고, 더 구체적으로는, 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 여러 핸드러링에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 무선 통신 시스템들은, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 널리 배치되어 있다. 이러한 시스템들은, 이용가능한 시스템 자원들(예를 들어, 시간, 주파수 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 4세대(4G) 시스템들, 예를 들어, LTE(Long Term Evolution) 시스템들, LTE-A(LTE-Advanced) 시스템들, 또는 LTE-A 프로 시스템들, 및 NR(New Radio) 시스템들로 지칭될 수 있는 5G(fifth generation) 시스템들을 포함한다. 이러한 시스템들은 CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), 또는 DFT-S-OFDM(discrete Fourier transform-spread-orthogonal frequency division multiplexing)과 같은 기술들을 이용할 수 있다. 무선 다중 액세스 통신 시스템은, 달리 UE(user equipment)로 알려질 수 있는 다수의 통신 디바이스들에 대한 통신을 각각 동시에 지원하는 하나 이상의 기지국들 또는 하나 이상의 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수 있다.

[0004] 일부 무선 통신 시스템들에서, UE는 빔형성 기술들을 사용하여 기지국과 통신할 수 있다. UE는 기지국으로부터 메시지를 수신하기 위한 통신 빔(예를 들어, 수신 빔)을 각각 형성할 수 있는 다수의 패널들(예를 들어, 안테나 모듈들, 안테나 어레이들 등)을 가질 수 있다. UE는 한번에 하나의 패널을 동작시킬 수 있고, 한번에 하나의 방향으로 수신 빔을 형성할 수 있다. UE가 다수의 기지국들에 동시에 접속되면, UE가 제2 기지국으로부터의 송신들에서 데이터 패킷들을 수신하기 위해 통신 빔을 사용하고 있을 때, UE는 제1 기지국으로부터의 송신들에서 데이터 패킷들을 드롭할 수 있다. 예를 들어, UE는 중첩하는 또는 근접한 송신 기회에 제2 기지국과 통신하는 것으로 인해 스케줄링된 송신 기회에 제1 기지국으로부터 데이터 패킷들을 수신하기 위해 제시간에 스위칭하지 못할 수 있다. 다수의 기지국들에 접속될 때 패킷들을 드롭하는 것은 UE에서의 패킷 손실 및 UE가 드롭된 패킷들을 성공적으로 수신하는데 수반되는 상당한 레이턴시를 초래할 수 있다.

**발명의 내용**

[0005] 설명된 기술들은 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 여러 핸드러링을 지원하는 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들 및 장치들에 관한 것이다. 일반적으로, 설명된 기술들은 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 패킷 에러 레이트들, 패킷 손실 레이트들, 또는 둘 모두를 완화시키는 것을 제공한다. 예를 들어, UE는 인터럽션 시간을 감소시키거나 제거하기 위해 소스 기지국으로부터 타겟 기지국으로의 듀얼 활성 링크 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. 일부 경우들에서, 듀얼 활성 링크 핸드오버는 MBB(make-before-break) 핸드오버 또는 듀얼 활성 프로토콜 스택 핸드오버로 지칭될 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 절차 동안, UE는 소스 기지국 및 타겟 기지국 둘 모두에 대한 접속들을 동시에 가질 수 있다. 그러한 경우들에서, 기지국들과 통신하기 위한 송신 기회들은(예를 들어, UE가 제1 기지국에 대응하는 제1 빔, 대역폭 및 셀로부터 제2 기지국에 대응하는 제2 빔, 대역폭 및 셀로 스위칭하기 위한 시간에 기초하여) 충돌할 수 있다. 충돌하는 송신 기회들을 핸드러링하기 위해, UE는, 예를 들어, 다른 충돌하는 송신 기회에 다른 기지국과 통신하기 위해, 우선순위에 규칙들에 기초하여 기지국에 대한 모니터링 기회 또는 패킷 수신을 드롭할 수 있다. 일부 경우들에서, 패킷 손실들을 완화시키기 위해, 기지국은 패킷을 수신하기 위한 추가적인 기회들을 UE에 제공하도록 재송신들 또는 슬롯 어그리게이션을 구성할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 임의의 드롭된 모니터링 기회들 또는 패킷들을 표시하는 통지 메시지를 기지국에 송신할 수 있고, UE가 드롭으로 인해 패킷을 누락한 경우, 기지국은 통지 메시지에 기초하여 누락된 패킷을 UE에(예를 들어, 직접적으로 또는 다른 기지국을 통해) 재전송하는 것으로 결정할 수 있다.

[0006] UE에서 무선 통신들을 위한 방법이 설명된다. 방법은, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하는 단계, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하는 단계, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하는 단계, 및 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하는 단계를 포함할 수 있다.

[0007] UE에서 무선 통신들을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 커플링되는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은, 장치로 하여금 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하게 하고, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하게 하고, 식별된 시간에

기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하게 하고, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.

[0008] UE에서 무선 통신들을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하기 위한 수단, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하기 위한 수단, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하기 위한 수단, 및 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0009] UE에서 무선 통신들을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하고, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하고, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하고, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.

[0010] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 식별하는 것, 및 구성에 기초하여 제2 송신 기회와 제3 송신 기회 사이의 시간 관계를 결정하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.

[0011] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제1 기지국 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두로부터 구성을 수신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.

[0012] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제2 송신 기회와 제3 송신 기회 사이의 시간 관계는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 수 있을 때, 제2 송신 기회 동안 누락된 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머를 포함하고, 재송신 타이머는 디폴트 재송신 타이머보다 짧을 수 있다.

[0013] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 식별하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하는 것은 슬롯 어그리게이션 구성에 기초할 수 있다.

[0014] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들의 수 및 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함한다.

[0015] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크 중 하나 또는 둘 모두에 대한 구성을 선택하는 것, 및 선택된 구성의 표시를 제1 기지국 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하는 것은 선택된 구성에 기초할 수 있다.

[0016] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았다는 것을 표시하는 통지 메시지를 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 제3 송신 기회를 모니터링하는 것은 통지 메시지를 송신하는 것에 추가로 기초할 수 있다.

[0017] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제1 송신 기회 및 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔을 선택하는 것 - UE는 한번에 단일 통신 빔을 사용하여 통신하도록 구성될 수 있음 -, 및 식별된 시간이, 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간 미만일 수 있다고 결정하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 제2 송신 기회를 모니터링

하는 대신에 제1 송신 기회에 통신하는 것으로 선택하는 것은 결정하는 것에 추가로 기초할 수 있다.

- [0018] [0018] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회는 시간상 적어도 부분적으로 중첩한다.
- [0019] [0019] 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법이 설명된다. 방법은, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하는 단계 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하는 단계, 및 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] [0020] 제1 기지국에서 무선 통신들을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 커플링되는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은, 장치로 하여금, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하게 하고 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하게 하고, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0021] [0021] 제1 기지국에서 무선 통신들을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하기 위한 수단 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하기 위한 수단, 및 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0022] [0022] 제1 기지국에서 무선 통신들을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하고 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하고, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.
- [0023] [0023] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성으로 UE를 구성하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 구성은 제1 송신 기회와 제2 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시한다.
- [0024] [0024] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, UE를 구성하는 것은 구성을 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드 및 구성 메시지 중 하나 또는 둘 모두를 UE에 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 포함할 수 있다.
- [0025] [0025] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 송신 기회와 제2 송신 기회 사이의 시간 관계는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 수 있을 때, 제1 송신 기회 동안 누락된 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머를 포함하고, 재송신을 위한 재송신 타이머는 디폴트 재송신 타이머보다 짧을 수 있다.
- [0026] [0026] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성으로 UE를 구성하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회에 메시지를 송신하는 것은 슬롯 어그리게이션 구성에 기초할 수 있다.
- [0027] [0027] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, UE를 구성하는 것은 슬롯 어그리게이션 구성을 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드 및 구성 메시지 중 하나 또는 둘 모두를 UE에 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 포함할 수 있고, 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들의 수 및 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함한다.
- [0028] [0028] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE가 제1 송신 기회에 메시지를 수신하지 않았다고 결정하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 제2 송신 기회에 메시지를 송신하는 것은 결정하는 것에 기초하여 제2 송신 기회에 메시지를 재송신하는 것을 포

함한다.

- [0029] [0029] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE로부터, UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았다는 것을 표시하는 통지 메시지를 수신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 결정하는 것은 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.
- [0030] [0030] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 슬롯 어그리게이션을 수행하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 메시지는 슬롯 어그리게이션에 기초하여 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회에 송신될 수 있다.
- [0031] [0031] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 기지국은 듀얼 활성 링크 핸드오버의 소스 기지국 또는 듀얼 활성 링크 핸드오버의 타겟 기지국을 포함한다.
- [0032] [0032] UE에서 무선 통신들을 위한 방법이 설명된다. 방법은, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하는 단계, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하는 단계, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하는 단계, 및 UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0033] [0033] UE에서 무선 통신들을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 커플링되는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은, 장치로 하여금, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하게 하고, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하게 하고, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하게 하고, UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0034] [0034] UE에서 무선 통신들을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하기 위한 수단, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하기 위한 수단, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하기 위한 수단, 및 UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0035] [0035] UE에서 무선 통신들을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하고, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하고, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하고, UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.
- [0036] [0036] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제1 기지국 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두로부터, 통지 메시지에 기초하여 제3 송신 기회에 제1 메시지를 수신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.
- [0037] [0037] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제2 기지국으로부터, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 수신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 구성은 통지 메시지에 기초하여 수신될 수 있다.
- [0038] [0038] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 구성은, UE가 제2 송신 기회와 제3 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 수 있을 때 제2 송신 기회 동안 누락된 제1 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머 및 슬롯들의 세트에서 제1 메시지의 반복들의 수 및 슬롯들의 세트에서 제1 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는 슬롯 어그리게이션 구성 중 하나 또는 둘 모두를 포함한다.
- [0039] [0039] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 듀얼 활성 링크 핸드오

버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 수신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 제1 메시지의 반복들의 수를 포함하고, 통지 메시지는 어느 반복들이 누락되는지 및 얼마나 많은 반복들이 누락되는지 중 하나 또는 둘 모두의 표시를 포함한다.

- [0040] [0040] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제2 송신 기회는 제어 채널 메시지에 대한 모니터링 기회 또는 데이터 채널 메시지에 대한 다운로드 그랜트에 대응한다.
- [0041] [0041] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통지 메시지는 제1 기지국에 대한 탐색 공간 스케줄 및 제1 기지국에 대한 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두를 추가로 표시한다.
- [0042] [0042] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통지 메시지를 송신하는 것은 제2 기지국에 스케줄링된 업링크 메시지를 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 포함할 수 있고, 스케줄링된 업링크 메시지는 통지 메시지를 포함한다.
- [0043] [0043] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통지 메시지를 송신하는 것은 통지 메시지를 그랜트-없는 업링크 자원에서 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 포함할 수 있다.
- [0044] [0044] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통지 메시지는 제2 송신 기회와 연관된 채널의 타입, 제2 송신 기회에 대한 탐색 구성, 제2 송신 기회에 대한 타이밍 기회, 또는 이들의 조합을 표시한다.
- [0045] [0045] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제1 송신 기회 및 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔을 선택하는 것 - UE는 한번에 단일 통신 빔을 사용하여 통신하도록 구성될 수 있음 -, 및 식별된 시간이, 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간 미만일 수 있다고 결정하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에 제1 송신 기회에 통신하는 것으로 선택하는 것은 결정하는 것에 추가로 기초할 수 있다.
- [0046] [0046] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회는 시간상 적어도 부분적으로 중첩한다.
- [0047] [0047] 제1 기지국에서의 무선 통신들을 위한 방법이 설명된다. 방법은, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하는 단계 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신하는 단계, 및 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0048] [0048] 제1 기지국에서 무선 통신들을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 커플링되는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은, 장치로 하여금 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하게 하고 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신하게 하고, 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0049] [0049] 제1 기지국에서 무선 통신들을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하기 위한 수단 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신하기 위한 수단, 및 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0050] [0050] 제1 기지국에서 무선 통신들을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드

는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하고 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신하고, 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.

[0051] [0051] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하는 것, 및 결정하는 것에 기초하여 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 재송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.

[0052] [0052] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 통지 메시지에 기초하여 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 UE에 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 제2 송신 기회에 메시지를 재송신하는 것은 구성에 기초할 수 있다.

[0053] [0053] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 구성은, UE가 제1 송신 기회와 제2 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 수 있을 때 제1 송신 기회 동안 누락된 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머 및 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들의 수 및 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는 슬롯 어그리게이션 구성 중 하나 또는 둘 모두를 포함한다.

[0054] [0054] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통지 메시지는 제2 기지국에 대한 탐색 공간 스케줄 및 제2 기지국에 대한 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두를 추가로 표시하고, 제2 송신 기회는 제2 기지국에 대한 탐색 공간 스케줄 및 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두에 기초할 수 있다.

[0055] [0055] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 UE에 송신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들의 수를 포함하고, 통지 메시지는 UE에 의해 얼마나 많은 반복들이 누락되는지 및 어느 반복들이 누락되는지 중 하나 또는 둘 모두의 표시를 포함한다.

[0056] [0056] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하는 것, 및 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 제2 기지국에 메시지를 포워딩하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.

[0057] [0057] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제1 송신 기회가 미사용된 것을 식별하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.

[0058] [0058] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 송신 기회는 제어 채널 메시지에 대한 모니터링 기회 또는 데이터 채널 메시지에 대한 다운링크 그래프트에 대응한다.

[0059] [0059] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통지 메시지를 수신하는 것은 UE로부터 스케줄링된 업링크 메시지를 수신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 포함할 수 있고, 스케줄링된 업링크 메시지는 통지 메시지를 포함한다.

[0060] [0060] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통지 메시지를 수신하는 것은 통지 메시지를 그래프트-없는 업링크 자원에서 수신하는 것을 위한 동작들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 포함할 수 있다.

[0061] [0061] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 통지 메시지는 제1 송신 기회와 연관된 채널의 타입, 제1 송신 기회에 대한 탐색 구성, 제1 송신 기회에 대한 타이밍 기회, 또는 이들의 조합을 표시한다.

[0062] [0062] 본원에 설명된 방법, 장치들 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 기지국은 듀얼 활성 링크 핸드오버의 소스 기지국 또는 듀얼 활성 링크 핸드오버의 타겟 기지국을 포함한다.

**도면의 간단한 설명**

[0063] 도 1 및 도 2는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 무선 통

신 시스템들의 예들을 예시한다.

[0064] 도 3 및 도 4는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 프로세스 흐름들의 예들을 예시한다.

[0065] 도 5 및 도 6은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 디바이스들의 도면들을 도시한다.

[0066] 도 7은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 통신 관리자의 도면을 도시한다.

[0067] 도 8은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 도면을 도시한다.

[0068] 도 9 및 도 10은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 디바이스들의 도면들을 도시한다.

[0069] 도 11은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 통신 관리자의 도면을 도시한다.

[0070] 도 12는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 도면을 도시한다.

[0071] 도 13 내지 도 16은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 방법들을 예시하는 흐름도들을 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0064] [0072] 일부 무선 통신 시스템들에서, 기지국들은 (예를 들어, 감소된 인터럽션 시간들을 위해) 듀얼 활성 링크 핸드오버 절차들을 사용하여 하나 이상의 UE들을 핸드 오프할 수 있다. 일부 경우들에서, 듀얼 활성 링크 핸드오버는 MBB 핸드오버 또는 듀얼 활성 프로토콜 스택 핸드오버로 지칭될 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 UE는 셀들 사이에서 전환할 때 다수의 기지국들과 통신할 수 있다. 예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스 동안, UE는 타겟 셀을 지원하는 타겟 기지국과의 새로운 접속을 확립하면서, 소스 셀을 지원하는 소스 기지국과의 확립된 접속을 유지할 수 있다. 소스 기지국 및 타겟 기지국은 스케줄링을 조정하지 않을 수 있으며, 일부 경우들에서, UE에서 충돌하는 송신 기회를 초래한다. 예를 들어, UE는 (예를 들어, UE 능력 또는 구성에 기초하여) 한 번에 하나의 방향으로 수신 빔을 형성할 수 있다. 따라서, UE는 소스 기지국 및 타겟 기지국 둘 모두로부터 송신들을 동시에 수신하지 못할 수 있다. 소스 기지국과 타겟 기지국이 자원들에서 (예를 들어, 중첩 시간 자원들에서 또는 UE가 상이한 기지국들에 대한 통신 구성들 사이에서 스위칭하기에 충분한 시간을 허용하지 않는 비-중첩 시간 자원들에서) UE 수신을 함께 너무 가깝게 스케줄링하는 경우, UE는 기지국들 중 하나와 통신하는 것으로 선택할 수 있고, 다른 기지국과의 통신들을 드롭할 수 있다. 이러한 통신들은 다운링크 송신들, 업링크 송신들, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0065] [0073] UE가 기지국에 대한 송신 기회를 드롭하면(예를 들어, 모니터링 기회를 모니터링하는 것을 억제하거나 또는 스케줄링된 패킷을 수신하는 것을 억제하는 경우), UE는 시스템에 패킷 손실, 레이턴시, 또는 둘 모두를 도입할 수 있다. 패킷 손실 및 레이턴시를 완화시키기 위해, UE, 기지국들, 또는 둘 모두는 듀얼 활성 링크 핸드오버 동작들을 핸들링하기 위한 하나 이상의 기술들을 구현할 수 있다. 일부 경우들에서, 패킷 손실들을 완화시키기 위해, 기지국(예를 들어, 소스 기지국, 타겟 기지국 또는 둘 모두)은 패킷을 수신하기 위한 추가적인 기회들을 UE에 제공하도록 재송신들 또는 슬롯 어그리게이션을 구성할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 패킷들에 대한 단축된 재송신 타이머를 구현할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국은, 기지국이 (예를 들어, UE로부터의 응답을 대기하지 않고) UE에 패킷의 다수의 반복들을 송신하도록 슬롯 어그리게이션을 구현할 수 있다. UE가 송신 기회를 드롭하면, UE는 패킷을 성공적으로 수신하기 위해 (예를 들어, 다른 반복들에 대해) 드롭되지 않은 송신 기회들에 대해 슬롯 어그리게이션을 수행할 수 있다.

[0066] [0074] 일부 경우들에서, UE는 임의의 드롭된 모니터링 기회들 또는 패킷들을 표시하는 통지 메시지를 기지국에 송신할 수 있다. 예를 들어, UE는 UE가 모니터링하지 않은 송신 기회를 (예를 들어, 통지 메시지에서 또는 다른 업링크 메시지의 일부로서) 표시할 수 있고, 기지국은 패킷이 이러한 송신 기회에 누락되었는지 여부를 결정할 수 있다. 그렇다면, 기지국은 통지 메시지에 기초하여 (예를 들어, 직접적으로 또는 다른 접속된 기지국을

통해) 패킷을 UE에 재송신할 수 있다. 이러한 통지 메시지는 UE가 드롭된 패킷을 수신하는데 수반되는 레이턴시를 감소시킬 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은 통지 메시징을 사용하여 UE-보조 복원에 추가하여 슬롯 어그리게이션, 낮은 레이턴시 재송신들, 또는 둘 모두를 구현할 수 있다.

- [0067] [0075] 본 개시의 양상들은 초기에 무선 통신 시스템들의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양상들은, 듀얼 활성 링크 핸드오버에서의 메시지 핸들링과 관련된 프로세스 흐름들, 도면들 및 흐름도들을 참조하여 추가로 예시되고 설명된다.
- [0068] [0076] 도 1은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 여러 핸들링을 지원하는 무선 통신 시스템(100)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은 하나 이상의 기지국들(105), 하나 이상의 UE들(115) 및 코어 네트워크(130)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE 네트워크, LTE-A(LTE-Advanced) 네트워크, LTE-A 프로 네트워크 또는 NR 네트워크일 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 향상된 브로드밴드 통신들, 매우 신뢰가능한(예를 들어, 미션 크리티컬(mission critical)) 통신들, 낮은 레이턴시 통신들, 저비용 및 저 복잡도 디바이스들에 의한 통신들 또는 이들의 임의의 조합을 지원할 수 있다.
- [0069] [0077] 기지국들(105)은 무선 통신 시스템(100)을 형성하기 위해 지리적 영역 전체에 걸쳐 분산될 수 있고, 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수 있다. 기지국들(105) 및 UE들(115)은 하나 이상의 통신 링크들(125)을 통해 무선으로 통신할 수 있다. 각각의 기지국(105)은 UE들(115) 및 기지국(105)이 하나 이상의 통신 링크들(125)을 확립할 수 있는 커버리지 영역(110)을 제공할 수 있다. 커버리지 영역(110)은, 기지국(105) 및 UE(115)가 하나 이상의 라디오 액세스 기술들에 따른 신호들의 통신을 지원할 수 있는 지리적 영역의 예일 수 있다.
- [0070] [0078] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100)의 커버리지 영역(110) 전체에 걸쳐 분산될 수 있고, 각각의 UE(115)는 상이한 시간들에서 고정식이거나 이동식이거나, 또는 둘 모두일 수 있다. UE들(115)은 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수 있다. 일부 예시적인 UE들(115)이 도 1에 예시된다. 본원에 설명된 UE들(115)은 다양한 타입들의 디바이스들, 이를 테면 도 1에 도시된 바와 같은 다른 UE들(115), 기지국들(105) 또는 네트워크 장비(예를 들어, 코어 네트워크 노드들, 중계 디바이스들, IAB(integrated access and backhaul) 노드들, 또는 다른 네트워크 장비)와 통신할 수 있다.
- [0071] [0079] 기지국들(105)은 코어 네트워크(130)와, 또는 서로, 또는 둘 모두와 통신할 수 있다. 예를 들어, 기지국들(105)은 하나 이상의 백홀 링크들(120)을 통해(예를 들어, S1, N2, N3 또는 다른 인터페이스를 통해) 코어 네트워크(130)와 인터페이스할 수 있다. 기지국들(105)은 백홀 링크들(120)을 통해(예를 들어, X2, Xn 또는 다른 인터페이스를 통해) 서로 직접적으로(예를 들어, 기지국들(105) 사이에서 직접적으로) 또는 간접적으로(예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통해), 또는 둘 모두를 통해 통신할 수 있다. 일부 예들에서, 백홀 링크들(120)은 하나 이상의 무선 링크들일 수 있거나 이를 포함할 수 있다.
- [0072] [0080] 본원에 설명된 기지국들(105) 중 하나 이상은, 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 라디오 트랜시버, NodeB, eNB(eNodeB), 차세대 NodeB 또는 기가-NodeB(이들 중 어느 하나는 gNB로 지칭될 수 있음), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 적절한 용어로 당업자에게 지칭되거나 이들을 포함할 수 있다.
- [0073] [0081] UE(115)는 다른 예들 중에서도, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 원격 디바이스, 핸드헬드 디바이스 또는 가입자 디바이스 또는 일부 다른 적절한 용어로 지칭될 수 있고, 여기서 "디바이스"는 또한 유닛, 스테이션, 단말 또는 클라이언트로 지칭될 수 있거나 이를 포함할 수 있다. UE(115)는 또한 셀룰러 폰, PDA(personal digital assistant), 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터 또는 개인용 컴퓨터와 같은 개인용 전자 디바이스로 지칭될 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115)는 다른 예들 중에서도, WLL(wireless local loop) 스테이션, IoT(Internet of Things) 디바이스, IoE(Internet of Everything) 디바이스, 또는 MTC(machine type communications) 디바이스로 지칭될 수 있거나 이를 포함할 수 있고, 이는 다른 예들 중에서도, 기기들, 차량들, 또는 계측기들과 같은 다양한 물체들에서 구현될 수 있다.
- [0074] [0082] 본원에 설명된 UE들(115)은 도 1에 도시된 바와 같이, 다른 예들 중에서도, 때때로 중계기들로서 동작할 수 있는 다른 UE들(115) 뿐만 아니라 매크로 eNB들 또는 gNB들, 소형 셀 eNB들 또는 gNB들, 또는 중계 기지국들을 포함하는 기지국들(105) 및 네트워크 장비와 같은 다양한 타입들의 디바이스들과 통신할 수 있다.
- [0075] [0083] UE들(115) 및 기지국들(105)은 하나 이상의 캐리어들을 통해 하나 이상의 통신 링크들(125)을 통해 서로 무선으로 통신할 수 있다. "캐리어"라는 용어는 통신 링크들(125)을 지원하기 위한 정의된 물리적 계층 구조를

갖는 라디오 주파수 스펙트럼 자원들의 세트를 지칭할 수 있다. 예를 들어, 통신 링크(125)에 사용되는 캐리어는 주어진 라디오 액세스 기술(예를 들어, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR)에 대한 하나 이상의 물리적 계층 채널들에 따라 동작되는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, BWP(bandwidth part))의 일부분을 포함할 수 있다. 각각의 물리 계층 채널은 포착 시그널링(예를 들어, 동기화 신호들, 시스템 정보), 캐리어에 대한 동작을 조정하는 제어 시그널링, 사용자 데이터, 또는 다른 시그널링을 반송할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, 캐리어 어그리게이션 또는 멀티-캐리어 동작을 사용하여 UE(115)와의 통신을 지원할 수 있다. UE(115)는, 캐리어 어그리게이션 구성에 따른 다수의 다운링크 컴포넌트 캐리어들 및 하나 이상의 업링크 컴포넌트 캐리어들로 구성될 수 있다. 캐리어 어그리게이션은 FDD(frequency division duplexing) 및 TDD(time division duplexing) 컴포넌트 캐리어들 둘 모두와 함께 사용될 수 있다.

[0076] [0084] 일부 예들에서(예를 들어, 캐리어 어그리게이션 구성에서), 캐리어는 또한 다른 캐리어들에 대한 동작들을 조정하는 포착 시그널링 또는 제어 시그널링을 가질 수 있다. 캐리어는 주파수 채널(예를 들어, EARFCN(E-UTRA(evolved universal mobile telecommunication system terrestrial radio access) absolute radio frequency channel number))과 연관될 수 있고 UE들(115)에 의한 발견을 위해 채널 래스터에 따라 포지셔닝될 수 있다. 캐리어는 초기 포착 및 접속이 캐리어를 통해 UE들(115)에 의해 수행될 수 있는 독립형 모드에서 동작될 수 있거나, 또는 캐리어는 (예를 들어, 동일한 또는 상이한 라디오 액세스 기술의) 상이한 캐리어를 사용하여 접속이 앵커되는(anchored) 비-독립형 모드에서 동작될 수 있다.

[0077] [0085] 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 수 있다. 캐리어들은 (예를 들어, FDD 모드에서) 다운링크 또는 업링크 통신들을 반송할 수 있거나 또는 (예를 들어, TDD 모드에서) 다운링크 및 업링크 통신들을 반송하도록 구성될 수 있다.

[0078] [0086] 캐리어는 라디오 주파수 스펙트럼의 특정 대역폭과 연관될 수 있고, 일부 예들에서 캐리어 대역폭은 캐리어 또는 무선 통신 시스템(100)의 "시스템 대역폭"으로 지칭될 수 있다. 예를 들어, 캐리어 대역폭은 특정 라디오 액세스 기술의 캐리어들(예를 들어, 1.4, 3, 5, 10, 15, 20, 40, 또는 80 메가헤르쯔(MHz) 등)에 대한 다수의 결정된 대역폭들 중 하나일 수 있다. 무선 통신 시스템(100)의 디바이스들(예를 들어, 기지국들(105), UE들(115) 또는 둘 모두)은 특정 캐리어 대역폭을 통한 통신들을 지원하는 하드웨어 구성들을 가질 수 있거나 또는 캐리어 대역폭들의 세트 중 하나를 통한 통신들을 지원하도록 구성가능할 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 다수의 캐리어 대역폭들과 연관된 캐리어들을 통한 동시 통신들을 지원하는 기지국들(105) 또는 UE들(115)을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 각각의 서빙되는 UE(115)는 캐리어 대역폭의 부분들(예를 들어, 서브대역, BWP) 또는 전부를 통해 동작하도록 구성될 수 있다.

[0079] [0087] 캐리어를 통해 송신되는 신호 파형들은 (예를 들어, OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 또는 DFT-S-OFDM(discrete Fourier transform-spread-OFDM)과 같은 MCM(multi-carrier modulation) 기술들을 사용하여) 다수의 서브캐리어들로 구성될 수 있다. MCM 기술들을 이용하는 시스템에서, 자원 엘리먼트는 하나의 심볼 기간(예를 들어, 하나의 변조 심볼의 지속기간) 및 하나의 서브캐리어를 포함할 수 있고, 여기서 심볼 기간 및 서브캐리어 간격은 반비례 관계이다. 각각의 자원 엘리먼트에 의해 반송되는 비트들의 수는 변조 방식(예를 들어, 변조 방식의 차수, 변조 방식의 코딩 레이트, 또는 둘 모두)에 의존할 수 있다. 따라서, UE(115)가 수신하는 자원 엘리먼트들이 더 많아지고 변조 방식의 차수가 더 고차가 될수록, UE(115)에 대한 데이터 레이트는 더 커질 수 있다. 무선 통신 자원은 라디오 주파수 스펙트럼 자원, 시간 자원 및 공간 자원(예를 들어, 공간 계층들 또는 빔들)의 조합을 지칭할 수 있고, 다수의 공간 계층들의 사용은 UE(115)와의 통신들에 대한 데이터 레이트 또는 데이터 무결성을 추가로 증가시킬 수 있다.

[0080] [0088] 캐리어에 대한 하나 이상의 뉴머롤로지들이 지원될 수 있으며, 여기서 뉴머롤로지는 서브캐리어 간격 ( $\Delta f$ ) 및 사이클릭 프리픽스를 포함할 수 있다. 캐리어는 동일한 또는 상이한 뉴머롤로지들을 갖는 하나 이상의 BWP들로 분할될 수 있다. 일부 예들에서, UE(115)는 다수의 BWP들로 구성될 수 있다. 일부 예들에서, 캐리어에 대한 단일 BWP는 주어진 시간에 활성화될 수 있고, UE(115)에 대한 통신들은 하나 이상의 활성 BWP들로 제한될 수 있다.

[0081] [0089] 기지국들(105) 또는 UE들(115)에 대한 시간 간격들은, 예를 들어  $T_s = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$  초의 샘플링 기간을 지칭할 수 있는 기본 시간 단위의 배수들로 표현될 수 있으며, 여기서  $\Delta f_{max}$ 는 최대 지원되는 서브

캐리어 간격을 표현할 수 있고,  $N_f$ 는 최대 지원되는 DFT(discrete Fourier transform) 크기를 표현할 수 있다. 통신 자원의 시간 간격들은, 각각 특정된 지속기간(예를 들어, 10 밀리초(ms))을 갖는 라디오 프레임들에 따라 체계화될 수 있다. 각각의 라디오 프레임은 (예를 들어, 0 내지 1023 범위의) SFN(system frame number)에 의해 식별될 수 있다.

[0082] [0090] 각각의 프레임은 다수의 연속적으로 넘버링된 서브프레임들 또는 슬롯들을 포함할 수 있고, 각각의 서브프레임 또는 슬롯은 동일한 지속기간을 가질 수 있다. 일부 예에서, 프레임은 (예를 들어, 시간 도메인에서) 서브프레임들로 분할될 수 있고, 각각의 서브프레임은 다수의 슬롯들로 추가로 분할될 수 있다. 대안적으로, 각각의 프레임은 가변적인 수의 슬롯들을 포함할 수 있고, 슬롯들의 수는 서브캐리어 간격에 의존할 수 있다. 각각의 슬롯은 (예를 들어, 각각의 심볼 기간에 프리펜딩된 사이클릭 프리픽스의 길이에 따라) 다수의 심볼 기간들을 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 시스템들(100)에서, 슬롯은 하나 이상의 심볼들을 포함하는 다수의 미니-슬롯들로 추가로 분할될 수 있다. 사이클릭 프리픽스를 배제하면, 각각의 심볼 기간은 하나 이상의(예를 들어,  $N_f$ ) 샘플 기간들을 포함할 수 있다. 심볼 기간의 지속기간은 서브캐리어 간격 또는 동작 주파수 대역에 의존할 수 있다.

[0083] [0091] 서브프레임, 슬롯, 미니-슬롯 또는 심볼은 무선 통신 시스템(100)의 (예를 들어, 시간 도메인에서) 최소 스케줄링 단위일 수 있고, TTI(transmission time interval)로 지칭될 수 있다. 일부 예들에서, TTI 지속기간 (예를 들어, TTI에서 심볼 기간들의 수)은 가변적일 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 통신 시스템(100)의 최소 스케줄링 유닛은 (예를 들어, sTTI(shortened TTI)들의 버스트들에서) 동적으로 선택될 수 있다.

[0084] [0092] 물리적 채널들은 다양한 기술들에 따라 캐리어 상으로 멀티플렉싱될 수 있다. 물리적 제어 채널 및 물리적 데이터 채널은, 예를 들어, TDM(time division multiplexing) 기술들, FDM(frequency division multiplexing) 기술들 또는 하이브리드 TDM-FDM 기술들 중 하나 이상을 사용하여, 다운링크 캐리어 상으로 멀티플렉싱될 수 있다. 물리적 제어 채널에 대한 제어 구역(예를 들어, 제어 자원 세트(CORESET))은 다수의 심볼 기간들에 의해 정의될 수 있고, 캐리어의 시스템 대역폭 또는 시스템 대역폭의 서브세트에 걸쳐 연장될 수 있다. 하나 이상의 제어 구역들(예를 들어, CORESET들)은 UE들(115)의 세트에 대해 구성될 수 있다. 예를 들어, UE들(115) 중 하나 이상은 하나 이상의 탐색 공간 세트들에 따라 제어 정보에 대한 제어 구역들을 모니터링 또는 탐색할 수 있고, 각각의 탐색 공간 세트는 캐스캐이드 방식으로 배열된 하나 이상의 어그리게이션 레벨들로 하나 또는 다수의 제어 채널 후보들을 포함할 수 있다. 제어 채널 후보에 대한 어그리게이션 레벨은 주어진 페이로드 크기를 갖는 제어 정보 포맷에 대한 인코딩된 정보와 연관된 제어 채널 자원들(예를 들어, CCE(control channel element)들)의 수를 지칭할 수 있다. 탐색 공간 세트들은 다수의 UE들(115)에 제어 정보를 전송하도록 구성된 공통 탐색 공간 세트들 및 제어 정보를 특정 UE(115)에 전송하기 위한 UE-특정 탐색 공간 세트들을 포함할 수 있다.

[0085] [0093] 각각의 기지국(105)은 하나 이상의 셀들, 예를 들어, 매크로 셀, 소형 셀, 핫스팟 또는 다른 타입들의 셀들, 또는 이들의 다양한 조합들을 통해 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 용어 "셀"은 (예를 들어, 캐리어를 통해) 기지국(105)과 통신하기 위해 사용되는 논리적 통신 엔티티를 지칭할 수 있고, 이웃 셀들(예를 들어, PCID(physical cell identifier), VCID(virtual cell identifier) 또는 다른 것들)을 구별하기 위한 식별자와 연관될 수 있다. 일부 예들에서, 셀은 또한, 논리적 통신 엔티티가 동작하는 지리적 커버리지 영역(110) 또는 지리적 커버리지 영역(110)의 일부(예를 들어, 섹터)를 지칭할 수 있다. 그러한 셀들은 기지국(105)의 능력들과 같은 다양한 팩터들에 따라 더 작은 영역들(예를 들어, 구조, 구조의 서브세트)로부터 더 큰 영역들까지의 범위일 수 있다. 예를 들어, 셀은, 다른 예들 중에서도, 빌딩, 빌딩의 서브세트, 또는 지리적 커버리지 영역들(110) 사이의 또는 그와 중첩하는 외부 공간들이거나 이를 포함할 수 있다.

[0086] [0094] 매크로 셀은 일반적으로, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버하며 매 셀을 지원하는 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들(115)에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수 있다. 소형 셀은 매크로 셀에 비해 저전력의 기지국(105)과 연관될 수 있고, 소형 셀은 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예를 들어, 면허, 비면허) 주파수 대역들에서 동작할 수 있다. 소형 셀들은 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들(115)에 대한 제한되지 않은 액세스를 제공할 수 있거나, 또는 소형 셀과 연관성을 갖는 UE들(115) (예를 들어, CSG(closed subscriber group)의 UE들(115), 가정 또는 사무실의 사용자들과 연관된 UE들(115))에 대한 제한된 액세스를 제공할 수 있다. 기지국(105)은 하나 또는 다수의 셀들을 지원할 수 있고, 또한 하나 또는 다수의 컴포넌트 캐리어들을 사용하여 하나 이상의 셀들을 통한 통신들을 지원할 수 있다.

- [0087] [0095] 일부 예들에서, 캐리어는 다수의 셀들을 지원할 수 있고, 상이한 셀들은 상이한 타입들의 디바이스들에 대한 액세스를 제공할 수 있는 상이한 프로토콜 타입들(예를 들어, MTC, NB-IoT(narrowband IoT), eMBB(enhanced mobile broadband))에 따라 구성될 수 있다.
- [0088] [0096] 일부 예들에서, 기지국(105)은 이동가능할 수 있고, 따라서 이동하는 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 상이한 기술들과 연관된 상이한 지리적 커버리지 영역들(110)은 중첩될 수 있지만, 상이한 지리적 커버리지 영역들(110)은 동일한 기지국(105)에 의해 지원될 수 있다. 다른 예들에서, 상이한 기술들과 연관된 중첩하는 지리적 커버리지 영역들(110)은 상이한 기지국들(105)에 의해 지원될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, 예를 들어, 상이한 타입들의 기지국들(105)이 동일한 또는 상이한 라디오 액세스 기술들을 사용하여 다양한 지리적 커버리지 영역들(110)에 대한 커버리지를 제공하는 이중 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0089] [0097] 무선 통신 시스템(100)은 초-신뢰성 통신들 또는 저-레이턴시 통신들, 또는 이들의 다양한 조합들을 지원하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템(100)은 URLLC(ultra-reliable low-latency communications) 또는 미션 크리티컬 통신들을 지원하도록 구성될 수 있다. UE들(115)은 초-신뢰성, 저-레이턴시, 또는 크리티컬 기능들(예를 들어, 미션 크리티컬 기능들)을 지원하도록 설계될 수 있다. 초-신뢰성 통신들은 사실 통신 또는 그룹 통신을 포함할 수 있고, MCPTT(mission critical push-to-talk), MCVideo(mission critical video), 또는 MCDATA(mission critical data)와 같은 하나 이상의 미션 크리티컬 서비스들에 의해 지원될 수 있다. 미션 크리티컬 기능들에 대한 지원은 서비스들의 우선순위화를 포함할 수 있고, 미션 크리티컬 서비스들은 공공 안전 또는 일반적인 상업적 애플리케이션들을 위해 사용될 수 있다. 초-신뢰성, 저-레이턴시, 미션 크리티컬, 및 초-신뢰성 저-레이턴시라는 용어들은 본원에서 상호교환가능하게 사용될 수 있다.
- [0090] [0098] 일부 예들에서, UE(115)는 또한, D2D(device-to-device) 통신 링크(135)를 통해(예를 들어, P2P(peer-to-peer) 또는 D2D 프로토콜을 사용하여) 다른 UE들(115)과 직접 통신할 수 있다. D2D 통신들을 활용하는 하나 이상의 UE들(115)은 기지국(105)의 지리적 커버리지 영역(110) 내에 있을 수 있다. 이러한 그룹의 다른 UE들(115)은 기지국(105)의 지리적 커버리지 영역(110) 외부에 있을 수 있거나, 그렇지 않으면 기지국(105)으로부터의 송신들을 수신하지 못할 수 있다. 일부 예들에서, D2D 통신들을 통해 통신하는 그룹들의 UE들(115)은, 각각의 UE(115)가 그룹의 모든 다른 UE(115)에 송신하는 일대다(1:M) 시스템을 활용할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(105)은 D2D 통신들에 대한 자원들의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른 경우들에서, D2D 통신들은 기지국(105)의 수반 없이 UE들(115) 사이에서 수행된다.
- [0091] [0099] 코어 네트워크(130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, IP(Internet Protocol) 접속 및 다른 액세스, 라우팅 또는 모빌리티 기능들을 제공할 수 있다. 코어 네트워크(130)는 EPC(evolved packet core) 또는 5GC(5G core)일 수 있으며, 이는 액세스 및 모빌리티를 관리하는 적어도 하나의 제어 평면 엔티티(예를 들어, MME(mobility management entity), AMF(access and mobility management function)) 및 외부 네트워크들에 패킷들을 라우팅하고 상호접속하는 적어도 하나의 사용자 평면 엔티티(예를 들어, S-GW(serving gateway), P-GW(PDN(Packet Data Network) gateway), 또는 UPF(user plane function))를 포함할 수 있다. 제어 평면 엔티티는 코어 네트워크(130)와 연관된 기지국들(105)에 의해 서빙되는 UE들(115)에 대한 모빌리티, 인증 및 베어러 관리와 같은 비-액세스 계층(예를 들어, NAS) 기능들을 관리할 수 있다. 사용자 IP 패킷들은 사용자 평면 엔티티를 통해 전달될 수 있으며, 이는 IP 어드레스 할당 뿐만 아니라 다른 기능들을 제공할 수 있다. 사용자 평면 엔티티는 네트워크 운영자 IP 서비스들(150)에 접속될 수 있다. 운영자들의 IP 서비스들(150)은, 인터넷, 인터넷(들), IMS(IP Multimedia Subsystem), 또는 패킷-전환 스트리밍 서비스에 대한 액세스를 포함할 수 있다.
- [0092] [0100] 네트워크 디바이스들 중 일부, 예를 들어, 기지국(105)은 ANC(access node controller)의 예일 수 있는 액세스 네트워크 엔티티(140)와 같은 서브컴포넌트들을 포함할 수 있다. 각각의 액세스 네트워크 엔티티(140)는, 라디오 헤드들, 스마트 라디오 헤드들 또는 TRP(transmission/reception point)들로 지칭될 수 있는 하나 이상의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들(145)을 통해 UE들(115)과 통신할 수 있다. 각각의 액세스 네트워크 송신 엔티티(145)는 하나 이상의 안테나 패들들을 포함할 수 있다. 일부 구성들에서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티(140) 또는 기지국(105)의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들(예를 들어, 라디오 헤드들 및 ANC들)에 걸쳐 분산되거나 단일 네트워크 디바이스(예를 들어, 기지국(105))에 통합될 수 있다.
- [0093] [0101] 무선 통신 시스템(100)은 통상적으로 300 메가헤르쯔(MHz) 내지 300 기가헤르쯔(GHz)의 범위에서 하나 이상의 주파수 대역들을 사용하여 동작할 수 있다. 일반적으로, 300 MHz 내지 3 GHz의 영역은 UHF(ultra-high frequency) 영역 또는 데시미터 대역으로 알려지는데, 이는, 파장들이 길이에서 대략 1 데시미터 내지 1 미터

범위이기 때문이다. UHF 파들은 건물들 및 환경 특징부들에 의해 차단되거나 재지향될 수 있지만, 파들은 매크로 셀이 실내에 로케이트된 UE들(115)에 서비스를 제공하기에 충분히 구조들을 관통할 수 있다. UHF 파들의 송신은, 300 MHz 아래의 스펙트럼의 HF(high frequency) 또는 VHF(very high frequency) 부분의 더 작은 주파수들 및 더 긴 파들을 사용하는 송신에 비해 더 작은 안테나들 및 더 짧은 범위들(예를 들어, 100 킬로미터 미만)와 연관될 수 있다.

[0094] [0102] 무선 통신 시스템(100)은 면허 및 비면허 라디오 주파수 스펙트럼 대역들 둘 모두를 활용할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템(100)은 5 GHz ISM(industrial, scientific, and medical) 대역과 같은 비면허 대역에서 LAA(License Assisted Access), LTE-U(LTE-Unlicensed) 라디오 액세스 기술, 또는 NR 기술을 이용할 수 있다. 비면허 라디오 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작할 때, 기지국들(105) 및 UE들(115)과 같은 디바이스들은 충돌 검출 및 회피를 위해 캐리어 감지를 이용할 수 있다. 일부 예들에서, 비면허 대역들에서의 동작들은 면허 대역(예를 들어, LAA)에서 동작하는 컴포넌트 캐리어들과 관련된 캐리어 어그리게이션 구성에 기초할 수 있다. 비면허 스펙트럼에서의 동작들은 다른 예들 중에서도, 다운링크 송신들, 업링크 송신들, P2P 송신들, 또는 D2D 송신들을 포함할 수 있다.

[0095] [0103] 기지국(105) 또는 UE(115)는 다수의 안테나들을 구비할 수 있고, 이는 송신 다이버시티, 수신 다이버시티, MIMO(multiple-input multiple-output) 통신들 또는 빔형성과 같은 기술들을 이용하기 위해 사용될 수 있다. 기지국(105) 또는 UE(115)의 안테나들은 하나 이상의 안테나 어레이들 또는 안테나 패널들 내에 로케이트될 수 있고, 이는 MIMO 동작들 또는 송신 또는 수신 빔형성을 지원할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 기지국 안테나들 또는 안테나 어레이들은 안테나 타워와 같은 안테나 조립체에 로케이트될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(105)과 연관된 안테나들 또는 안테나 어레이들은 다양한 지리적 로케이션들에 로케이트될 수 있다. 기지국(105)은, UE(115)와의 통신들의 빔형성을 지원하기 위해 기지국(105)이 사용할 수 있는 안테나 포트들의 다수의 행들 및 열들을 갖는 안테나 어레이를 가질 수 있다. 마찬가지로, UE(115)는 다양한 MIMO 또는 빔형성 동작들을 지원할 수 있는 하나 이상의 안테나 어레이들을 가질 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 안테나 패널은 안테나 포트를 통해 송신되는 신호에 대한 라디오 주파수 빔형성을 지원할 수 있다.

[0096] [0104] 공간 필터링, 지향성 송신 또는 지향성 수신으로 또한 지칭될 수 있는 빔형성은, 송신 디바이스와 수신 디바이스 사이의 공간 경로를 따라 안테나 빔(예를 들어, 송신 빔, 수신 빔)을 성형 또는 스티어링하기 위해 송신 디바이스 또는 수신 디바이스(예를 들어, 기지국(105) 또는 UE(115))에서 사용될 수 있는 신호 프로세싱 기술이다. 안테나 어레이에 대한 특정 배향들에서 전파되는 일부 신호들이 보강 간섭을 경험하는 한편 다른 것들은 상쇄 간섭을 경험하도록 안테나 어레이의 안테나 엘리먼트들을 통해 통신되는 신호들을 조합함으로써 빔형성이 달성될 수 있다. 안테나 엘리먼트들을 통해 통신되는 신호들의 조정은 송신 디바이스 또는 수신 디바이스가 디바이스와 연관된 안테나 엘리먼트들을 통해 반송되는 신호들에 진폭 오프셋들, 위상 오프셋들 또는 둘 모두를 적용하는 것을 포함할 수 있다. 안테나 엘리먼트들 각각과 연관된 조정들은 특정 배향과 연관된(예를 들어, 송신 디바이스 또는 수신 디바이스의 안테나 어레이에 대한 또는 일부 다른 배향에 대한) 빔형성 가중치 세트에 의해 정의될 수 있다.

[0097] [0105] 기지국(105) 또는 UE(115)는 빔형성 동작들의 일부로서 빔 스위핑 기술들을 사용할 수 있다. 예를 들어, 기지국(105)은 UE(115)와의 지향성 통신들을 위한 빔형성 동작들을 수행하기 위해 다수의 안테나들 또는 안테나 어레이들(예를 들어, 안테나 패널들)을 사용할 수 있다. 일부 신호들(예를 들어, 동기화 신호들, 기준 신호들, 빔 선택 신호들 또는 다른 제어 신호들)은 기지국(105)에 의해 상이한 방향으로 여러 번 송신될 수 있다. 예를 들어, 기지국(105)은 상이한 송신 방향들과 연관된 상이한 빔형성 가중치 세트들에 따라 신호를 송신할 수 있다. 상이한 빔 방향들에서의 송신들은 기지국(105)에 의한 추후의 송신 또는 수신에 대한 빔 방향을 식별하기 위해 (예를 들어, 송신 디바이스, 이를 테면, 기지국(105)에 의해 또는 수신 디바이스, 이를 테면, UE(115)에 의해) 사용될 수 있다.

[0098] [0106] 일부 신호들, 예를 들어, 특정 수신 디바이스와 연관된 데이터 신호들은 단일 빔 방향(예를 들어, UE(115)와 같은 수신 디바이스와 연관된 방향)에서 기지국(105)에 의해 송신될 수 있다. 일부 예들에서, 단일 빔 방향을 따른 송신들과 연관된 빔 방향은 하나 이상의 빔 방향들에서 송신된 신호에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, UE(115)는 상이한 방향들에서 기지국(105)에 의해 송신된 신호들 중 하나 이상을 수신할 수 있고, 가장 높은 신호 품질 또는 달리 허용가능한 신호 품질로 UE(115)가 수신한 신호의 표시를 기지국(105)에 보고할 수 있다.

[0099] [0107] 일부 예들에서, (예를 들어, 기지국(105) 또는 UE(115)에 의한) 디바이스에 의한 송신들은 다수의 빔 방

항들을 사용하여 수행될 수 있고, 디바이스는 (예를 들어, 기지국(105)으로부터 UE(115)로의) 송신을 위해 조합된 빔을 생성하기 위해 디지털 프리코딩 또는 라디오 주파수 빔형성의 조합을 사용할 수 있다. UE(115)는 하나 이상의 빔 방향들에 대한 프리코딩 가중치들을 표시하는 피드백을 보고할 수 있고, 피드백은 시스템 대역폭 또는 하나 이상의 서브대역들에 걸친 빔들의 구성된 수에 대응할 수 있다. 기지국(105)은 프리코딩되거나 프리코딩되지 않을 수 있는 기준 신호(예를 들어, CRS(cell-specific reference signal), CSI-RS(channel state information reference signal))를 송신할 수 있다. UE(115)는 PMI(precoding matrix indicator) 또는 코드북-기반 피드백(예를 들어, 멀티-패널 타입 코드북, 선형 조합 타입 코드북, 포트 선택 타입 코드북)일 수 있는 빔 선택을 위한 피드백을 제공할 수 있다. 이러한 기술들은 기지국(105)에 의해 하나 이상의 방향으로 송신되는 신호들을 참조하여 설명되지만, UE(115)는 상이한 방향들에서 신호들을 여러 번 송신하기 위해(예를 들어, UE(115)에 의한 후속 송신 또는 수신에 대한 빔 방향을 식별하기 위해) 또는 단일 방향에서 신호를 송신하기 위해(예를 들어, 수신 디바이스에 데이터를 송신하기 위해) 유사한 기술들을 이용할 수 있다.

[0100] [0108] 수신 디바이스(예를 들어, UE(115))는 기지국(105)으로부터 다양한 신호들, 예를 들어, 동기화 신호들, 기준 신호들, 빔 선택 신호들 또는 다른 제어 신호들을 수신할 때 다수의 수신 구성들(예를 들어, 지향성 청취)을 시도할 수 있다. 예를 들어, 수신 디바이스는, 상이한 안테나 서브어레이들을 통해 수신함으로써, 상이한 안테나 서브어레이들에 따라 수신된 신호들을 프로세싱함으로써, 안테나 어레이의 다수의 안테나 엘리먼트들에서 수신된 신호들에 적용되는 상이한 수신 빔형성 가중치 세트들(예를 들어, 상이한 지향성 청취 가중치 세트들)에 따라 수신함으로써, 또는 안테나 어레이의 다수의 안테나 엘리먼트들에서 수신된 신호들에 적용되는 상이한 수신 빔형성 가중치 세트들에 따라 수신된 신호들을 프로세싱함으로써 다수의 수신 방향들을 시도할 수 있고, 이들 중 임의의 것은 상이한 수신 구성들 또는 수신 방향들에 따라 "청취"로 지칭될 수 있다. 일부 예들에서, 수신 디바이스는 (예를 들어, 데이터 신호를 수신할 때) 단일 빔 방향을 따라 수신하기 위해 단일 수신 구성을 사용할 수 있다. 단일 수신 구성은 상이한 수신 구성 방향들에 따른 청취(예를 들어, 가장 큰 신호 세기, 가장 큰 SNR(signal-to-noise ratio)을 갖도록 결정된 빔 방향, 또는 그렇지 않으면 다수의 빔 방향들에 따른 청취에 기초하여 허용가능한 신호 품질)에 기초하여 결정된 빔 방향에서 정렬될 수 있다.

[0101] [0109] 일부 예들에서, 기지국(105)은 (예를 들어, 빔형성된 송신에 대응하는) TCI(transmission configuration indicator) 상태를 사용하여 UE(115)에 데이터 송신(예를 들어, PDSCH(physical downlink shared channel) 송신), 제어 송신(PDCCH(physical downlink control channel) 송신) 등을 송신할 수 있다. UE(115)는 빔 형성된 송신을 수신하도록 UE(115)의 수신기들을 구성하기 위해 TCI 상태에 관한 정보를 사용할 수 있다.

[0102] [0110] UE(115)는 상이한 기지국들(105)에 의해 지원되는 셀들 사이에서 전환할 때 다수의 기지국들(105)과 통신할 수 있다. 예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스 동안, UE(115)는 타겟 셀을 지원하는 타겟 기지국(105) 및 소스 셀을 지원하는 소스 기지국(105) 둘 모두와 통신할 수 있다(예를 들어, UE(115)가 듀얼 활성 통신 링크들과 동작하도록, 소스 기지국(105)에 대한 제1 활성 통신 링크 및 타겟 기지국(105)에 대한 제2 활성 통신 링크를 사용하여 동시에 동작함). 일부 경우들에서, 소스 및 타겟 기지국들로부터 UE(115)로의 송신들은 시간에서 중첩할 수 있다(예를 들어, 동시 송신들). 일부 예들에서, UE(115)는 소스 및 타겟 기지국들과 통신하기 위해 물리적 제어 채널들, 물리적 데이터 채널들, 또는 이들의 조합에 대해 TDM 기술들을 수행할 수 있다. 소스 및 타겟 기지국들은 (예를 들어, 물리적 계층 조정 없이) 서로 독립적인 송신들 및 탐색 공간들을 스케줄링할 수 있으며, 이는 시간상 중첩되거나 시간상 근접한 송신들로 이어질 수 있다. UE(115)는 (예를 들어, UE 능력 또는 구성에 기초하여) 한 번에 하나의 방향으로 수신 빔을 형성할 수 있다. 일부 경우들에서, UE(115)는 디폴트 빔 선택 절차에 기초하여 활용할 수신 빔을 선택할 수 있다. UE(115)는 다양한 우선순위화 메트릭들(예를 들어, 타겟 대 소스 기지국 우선순위, 제어 채널 대 데이터 채널 우선순위, 채널 상에서 반송되는 트래픽에 대한 QoS(quality of service) 임계치들 등)에 기초하여 사용할 디폴트 빔을 결정할 수 있다. 디폴트 빔을 선택하는 것은, 어느 빔이 선택되지 않았는지에 따라, UE(115)가 소스 또는 타겟 기지국(105)으로부터의 송신을 드롭하게 할 수 있다. 예를 들어, UE(115)가 타겟 기지국(105)과 통신하기 위한 디폴트 빔을 선택하면, UE(115)가 빔들, 셀들, 대역폭들, 또는 이들의 일부 조합을 스윙칭할 충분한 시간을 갖지 않는 경우, UE(115)는 소스 기지국(105)에 대한 모니터링 기회들 또는 패킷 수신 기회들을 드롭할 수 있다.

[0103] [0111] 일부 예들에서, 타겟 및 소스 기지국들(105)로부터의 송신들은 시간상 중첩하지 않을 수 있다. 그러나, UE(115)는 (예를 들어, 통신 빔, 대역폭, 셀, RF(radio frequency) 구성 등을 구성하는데 수반되는 프로세스들에 기초하여) 추가적인 데이터 패킷들을 수신하기 위해 시간상 하나의 기지국(105)으로부터 데이터 패킷들을 수신하는 것으로부터 다른 기지국(105)으로부터 추가적인 데이터 패킷들을 수신하는 것으로 스윙칭하지 못할 수

있다. UE(115)는 상이한 기지국들(105)에 대한 중첩하는 또는 근접한 송신 기회들에 기초하여 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스 동안 패킷을 모니터링하고 수신하는 것을 드롭할 수 있다. 예를 들어, UE(115)가 제1 셀에서, 제1 주파수 상에서, 제1 대역폭에서, 제1 통신 빔을 사용하여, 제1 RF 구성에 따라 등등으로 제1 기지국(105)과 통신하면, UE(115)는 제2 셀, 제2 주파수, 제2 대역폭, 제2 통신 빔, 제2 RF 구성, 또는 이들의 일부 조합으로 스위칭하기에 충분한 시간을 갖지 않는 것에 기초하여 제2 기지국(105)과 연관된 송신 기회를 드롭할 수 있다.

[0104] [0112] UE(115)에서 패킷 손실 또는 패킷 에러 레이트를 완화시키기 위해, 기지국(105)은 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스들에서 통신들 드롭하는 것을 핸들링하기 위한 하나 이상의 기술들을 구현할 수 있다. 기지국(105)(예를 들어, 소스 또는 타겟 기지국(105))은 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스를 트리거하도록 UE(115)에 명령할 수 있거나, 또는 UE(115)가 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스를 수행하고 있음을 검출할 수 있다. 따라서, 기지국(105)은 UE(115)가 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스를 시작하고 종료할 때(즉, UE(115)가 다수의 기지국들(105)에 접속될 수 있는 때)를 식별할 수 있다. 타겟 및 소스 기지국들(105)은 UE(115)와의 통신들의 스케줄링 및 타이밍에 관해 조정하지 않을 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스는, UE(115)가 다른 셀(예를 들어, 타 기지국(105)에 의해 지원되는 셀)의 커버리지 영역(115)으로 이동하고 있을 때, UE(115)와 소스 기지국(105) 사이의 채널 품질이 임계 값 미만으로 떨어질 때 등에 트리거될 수 있다.

[0105] [0113] 일부 예들에서, 기지국(105)은, UE(115)가 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스에 있고 기지국들(105) 둘 모두에 접속될 때, UE(115)가 패킷을 드롭하는 것을 효과적으로 핸들링할 수 있도록 UE(115)를 구성할 수 있다. 제1 예에서, 기지국(105)은 (예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버 동작들 동안 패킷들에 대한 재송신 타이머를 정의함으로써) 재송신을 위한 타임라인을 표시할 수 있다. 제2 예에서, 기지국(105)은 UE(115)에 대한 슬롯 어그리게이션 구성을 표시할 수 있다.

[0106] [0114] 일부 예들에서, 소스 기지국(105)은 구성 메시지(예를 들어, 듀얼 활성 링크 동작을 표시하는 핸드오버 커맨드, 핸드오버 메시지, 또는 임의의 다른 구성 메시지)를 UE(115)에 송신할 수 있다. 구성 메시지는 소스 기지국(105), 타겟 기지국(105), 또는 둘 모두가 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 슬롯 어그리게이션을 구현하고 있음을 UE(115)에 표시할 수 있다. UE(115)가 소스 기지국(105)으로부터의 슬롯 어그리게이션에 대한 구성을 식별하면, UE(115)는 타겟 기지국(105)으로부터의 송신들을 우선순위화할 수 있다(예를 들어, 이는, 소스 기지국(105)에서의 슬롯 어그리게이션 구성이 소스 기지국(105)으로부터의 송신들을 위한 추가적인 리던던시를 제공할 수 있기 때문이다). 일부 예들에서, 기지국(105)은 슬롯 어그리게이션 및 재송신들을 위한 구성들로 구성 메시지를 구성할 수 있고, UE(115)는 구성을 선택할 수 있다. UE(115)는 선택된 구성의 표시를 기지국(105)에 다시 송신할 수 있다.

[0107] [0115] 일부 경우들에서, 기지국(105)은 패킷들을 재송신할 때를 결정하기 위한 타이머를 유지할 수 있다. 기지국(105)은 패킷 송신 후에 (예를 들어, 그리고 RTT(round-trip time) 타이머의 활성화 및 만료 후에) 재송신 타이머를 활성화시킬 수 있다. 기지국(105)이 패킷(예를 들어, 제어 채널 메시지, 데이터 메시지 등)을 송신한 후의 임계 시간 양에서 기지국(105)이 UE(115)로부터 응답을 수신하지 않으면, 재송신 타이머는 만료될 수 있고 기지국(105)은 패킷을 (예를 들어, 다음 이용가능한 송신 기회에) 재송신할 수 있다. 기지국(105)은 디폴트 재송신 타이머(예를 들어, UE(115)가 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스를 수행하고 있지 않을 때 사용되는 재송신 타이머)와 상이한 듀얼 활성 링크 핸드오버 동작들 동안 재송신 타이머를 구현할 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 패킷 재송신을 위한 재송신 타이머는 (예를 들어, UE(115)에서 누락된 패킷들의 더 큰 가능성을 고려하기 위해) 디폴트 재송신 타이머보다 더 짧은 타이머 길이를 가질 수 있다.

[0108] [0116] 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국(105)은 슬롯 어그리게이션을 사용하여 패킷들을 송신할 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스 동안, 기지국(105)은 탐색 공간 주기를 감소시키거나, 슬롯 어그리게이션을 가능하게 하거나, 또는 둘 모두일 수 있다. 이는, UE(115)가 소스 기지국(105), 타겟 기지국(105), 또는 둘 모두로부터 송신(예를 들어, PDCCH 메시지들, PDSCH 메시지들 등)을 수신할 다수의 기회들을 갖는 것을 보장할 수 있다. 기지국(105)은 슬롯 어그리게이션 구성이 연속적인 슬롯들 또는 특정 수의 슬롯들에서 전송될 데이터의 다수의 송신들, N을 포함한다는 것을 UE(115)에 표시할 수 있다. UE(115)가 표시된 수의 슬롯들에서 데이터의 양 및 데이터의 로케이션을 식별할 수 있기 때문에, UE(115)는 더 양호한 성능을 위해 슬롯들 내의 데이터를 어그리게이트할 수 있다. UE(115)가 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 송신 기회를 드롭하면, UE(115)는 슬롯 어그리게이션 구성의 드롭되지 않은 송신 기회들에 수신된 패킷들을 어그리게이트할 수 있다. 슬롯 어그리게이션을 구현하는 것은 UE(115)가 소스 및 타겟 기지국들(105)로부터 동시적인 또는 근접한 송신들을 수신할 수 있는 확

를 개선할 수 있다.

- [0109] [0117] 일부 예들에서, UE(115)는, UE(115)가 소스 또는 타겟 기지국들(105)로부터 검출하거나 수신하지 않은 임의의 송신들을 소스 또는 타겟 기지국들(105)에 통지할 수 있다. 예를 들어, 구성(예를 들어, 탐색 공간 구성, CORESET 구성 등)에 기초하여, UE(115)는 PDCCH 후보에 대한 제어 채널의 특정 자원들(예를 들어, 모니터링 기회)을 모니터링할 수 있다. 일부 경우들에서, 모니터링은 PDCCH 후보들의 주기에 따를 수 있다. 기지국(105)은 각각의 제어 채널 모니터링 기회에 DCI(downlink control information) 메시지를 송신할 수 있거나 송신하지 않을 수 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 동작하는 UE(115)는 (예를 들어, 상이한 기지국(105)에 대한 충돌하는 송신 기회들에 기초하여) 하나 이상의 모니터링 기회들을 모니터링하는 것을 억제할 수 있다. UE(115)가 송신에 대한 모니터링 기회를 모니터링하지 않았다면, UE(115)는 대응하는 기지국(105)에 통지할 수 있다. 일부 예들에서, 송신을 모니터링하지 않는 것은 송신 또는 패킷을 "드롭"하는 것으로 지칭될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE(115)가 기지국(105)으로부터 슬롯 표시를 갖는 다운링크 그랜트를 수신하면, UE(115)는 다운링크 데이터에 대해 표시된 슬롯을 모니터링할 수 있다. UE(115)가 (예를 들어, 다른 기지국(105)에 대한 충돌하는 송신 기회에 기초하여) 표시된 슬롯을 모니터링하는 것을 드롭하면, UE(115)는 UE(115)가 슬롯을 모니터링하지 않았음(또는 다운링크 데이터를 수신하는데 실패함)을 표시하는 통지 메시지를 기지국(105)에 전송할 수 있다. 통지 메시지는 NACK(negative acknowledgment) 메시지의 예이거나 이와 유사할 수 있다. 통지 메시지는 채널의 타입(예를 들어, PDCCH, PDSCH 등), 탐색 구성, 타이밍 정보(예를 들어, 스케줄링된 PDSCH에 대한 슬롯 번호), 주파수 정보, 또는 이들의 일부 조합 또는 드롭된 기회에 대한 다른 관련 식별 정보를 포함할 수 있다.
- [0110] [0118] 일부 경우들에서, UE(115)는 자신이 통신하고 있는 우선순위화된 셀의 스케줄을 식별할 수 있다. 예를 들어, UE(115)는 (예를 들어, 우선순위화될 수 있는) 타겟 기지국(105)에 접속될 수 있고, 타겟 셀에 대한 스케줄링 정보를 수신할 수 있다. UE(115)는 소스 기지국(105)이 타겟 셀에 기초하여 스케줄링을 조정할 수 있도록 (예를 들어, 통지 메시지에서) 이러한 정보를 소스 기지국(105)에 전송할 수 있다.
- [0111] [0119] 일부 예들에서, UE(115)는 송신 기회 동안 UE(115)가 모니터링하지 않았음을 타겟 또는 소스 기지국(105)에 통지할 수 있다. 이러한 정보는 (예를 들어, 제어 채널이 드롭된 경우) 패킷 또는 패킷 재송신을 위한 슬롯 어그리게이션을 구현하도록 기지국(105)을 트리거할 수 있다. 일부 경우들에서, UE(115)는 기지국-트리거된 기술들과 함께 UE-보조 복원을 구현할 수 있다. 예를 들어, 기지국(105)이 슬롯 어그리게이션을 구현하면, UE(115)는 UE(115)가 어느 슬롯들을 모니터링하거나 수신하지 않았는지를 기지국(105)에 통지할 수 있다. 예를 들어, UE(115)가 슬롯 어그리게이션 구성에서 슬롯들 4개 중 3개를 수신했다면, 기지국(105)은 재송신하지 않을 수 있다(이는 UE(115)가 정보를 어그리게이트하고 성공적으로 결정하기에 충분한 정보를 포함할 수 있기 때문이다). 그러나, UE(115)가 슬롯들 4개 중 하나를 수신했다는 것을 UE(115)가 기지국(105)에 통지하면, 기지국(105)은 패킷을 재송신할 수 있다.
- [0112] [0120] 일부 예들에서, UE(115)는 후속 스케줄링된 업링크 메시지(예를 들어, PUSCH(physical uplink shared channel) 송신, PUCCH(physical uplink control channel) 송신 또는 둘 모두)에 대한 통지를 소스 또는 타겟 기지국(105)에 피기-백킹함으로써, 드롭된 송신 기회들에 대한 통지 정보를 기지국(105)에 전송할 수 있다. 일부 다른 예들에서, 소스 또는 타겟 기지국(105)은 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스 동안 전용 그랜트-없는 PUSCH 자원들로 UE(115)를 구성할 수 있다. 타겟 또는 소스 기지국(105)은 임의의 패킷들이 드롭되는지를 표시하는 통지 메시지를 송신하기 위해 UE(115)가 이러한 그랜트-없는 PUSCH를 사용할 수 있음을 UE(115)에 표시할 수 있다.
- [0113] [0121] 도 2는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 여러 핸드러링을 지원하는 무선 통신 시스템(200)의 예를 예시한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(200)은 무선 통신 시스템(100)의 양상들을 구현할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템(200)은, 도 1을 참조하여 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수 있는 기지국들(105-a 및 105-b), 및 UE(115-a)를 포함할 수 있다. UE(115-a)는 범형성 통신 시스템에서 기지국들(105-a 및 105-b)과 통신할 수 있다.
- [0114] [0122] 무선 통신 시스템(200)에서, 기지국(105-a), 기지국(105-b) 및 UE(115-a)는 듀얼 활성 링크 핸드오버 기술들을 사용하여 동작할 수 있다. 소스 기지국(105-a)(예를 들어, UE(115-a)에 대한 소스 기지국)은 통신 채널(205)을 통해 커버리지 영역(110-a)에서 UE(115-a)와 통신할 수 있다. 커버리지 영역(110-a)은 UE(115-a)에 대한 제1 셀(예를 들어, 소스 셀)에 대응할 수 있다. UE(115-a)는 수신 빔(215)(예를 들어, UE(115-a)에서의 활성 통신 빔)을 통해 기지국(105-a)으로부터 다운링크 메시지(예를 들어, PDCCH/PDSCH 정보)를 수신할 수

있다. 타겟 기지국(105-b)(예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 UE(115-a)으로의 타겟 기지국)은 통신 채널(210)을 통해 커버리지 영역(110-b)에서 UE(115-a)와 통신할 수 있으며, 여기서 타겟 기지국(105-b)은 UE(115-a)에 대한 제2 셀(예를 들어, 타겟 셀)을 서빙한다. UE(115-a)는 수신 빔(220)을 통해 기지국(105-b)으로부터 PDCCH/PDSCH를 수신할 수 있다.

- [0115] [0123] 무선 디바이스들은 규칙들의 세트에 기초하여 통신을 위한 디폴트 빔들을 선택할 수 있다. (예를 들어, PDCCH/PDSCH 정보의) 통신들을 위해 사용되는 빔들은 SSB(synchronization signal block)들, CSI-RS들, 또는 둘 모두로부터 이루어진 측정들로부터 유도될 수 있다. 제어 송신들의 경우, MAC(media access control) 표시 TCI 상태는 PDCCH와 연관된 CORESET에 대해, PDCCH 송신에 사용되는 연관된 공간 필터(즉, 빔)를 표시할 수 있다. 제1 CORESET(예를 들어, CORESET 0)은 초기 액세스 절차 동안 식별된 빔을 사용할 수 있다.
- [0116] [0124] 데이터 송신들의 경우, PDSCH TCI 상태는, CORESET 0을 제외하고는 어떠한 다른 CORESET들도 구성되지 않으면 CORESET 0을 따를 수 있다. 일부 예들에서, 스케줄링을 위한 PDCCH는 널-폴백 DCI를 반송할 수 있다. PDSCH에 대한 연관된 TCI 상태들은 3비트 표시자에 의해 표시될 수 있다. 일부 경우들에서, PDSCH 송신에 대한 K0 값(예를 들어, 데이터 송신 자원들을 승인하는 DCI 메시지에 대한 승인된 데이터 송신에 대한 타이밍을 표시하는 값)이 임계치보다 큰 경우, PDSCH 디폴트 빔은 표시된 TCI 상태에 기초할 수 있다. 다른 경우들에서, K0 값이 임계치보다 작거나 같을 때, PDSCH 디폴트 빔은 스케줄링 PDCCH의 빔을 따를 수 있다.
- [0117] [0125] 일부 경우들에서, PDSCH TCI 상태는 스케줄링 PDCCH에 표시되지 않을 수 있다(예를 들어, 비-폴백 DCI가 없는 경우). 일부 경우들에서, PDSCH 송신에 대한 K0 값이 임계치보다 더 클 때, PDSCH 디폴트 빔은 가장 낮은 인덱스를 갖는 최신 스케줄링된 탐색 공간에서 모니터링될 CORESET의 TCI 상태에 기초할 수 있다. 다른 경우들에서, K0 값이 임계치보다 작거나 같을 때, PDSCH 디폴트 빔은 스케줄링 PDCCH의 빔을 따를 수 있다.
- [0118] [0126] UE(115-a)는 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 동작할 때 유사한 규칙들을 사용하여 통신을 위한 디폴트 빔을 선택할 수 있다. 일부 경우들에서, 우선순위화 규칙들에 기초하여, UE(115-a)는 기지국(105-a) 또는 기지국(105-b)에 대응하는 디폴트 빔을 선택할 수 있다. 기지국(105-a)은 기지국(105-b)이 제2 데이터 패킷을 UE(115-a)에 송신하는 것과 동시에(또는 그에 근접하게) 제1 데이터 패킷을 UE(115-a)에 송신할 수 있다. UE(115-a)는 동시적인 또는 근접한 송신들을 수신하기 위해 수신 빔(215) 및 수신 빔(220)을 동시에 형성하지 못할 수 있다. UE(115-a)는 수신 빔(215)(예를 들어, 우선순위화 규칙들에 기초하여 기지국(105-a)으로부터의 수신을 위한 디폴트 빔)을 형성할 수 있으며, 이는 타겟 기지국(105-b)으로부터의 송신이 드롭되게 할 수 있다. UE(115-a)가 소스 기지국(105-a)과 타겟 기지국(105-b)으로부터 송신을 수신하기 위해 수신 빔들(215 및 220) 사이에서 스위칭할 충분한 시간을 갖지 않으면, 송신은 또한 드롭될 수 있다. 예를 들어, 이들 빔들을 스위칭하는 것은 빔들, 대역폭들, 셀들 등을 스위칭하는 것을 수반할 수 있다.
- [0119] [0127] 소스 기지국(105-a) 또는 타겟 기지국(105-b)은 UE(115-a)가 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스에 있을 때 데이터 패킷의 드롭을 핸들링하도록 UE(115-a)를 구성할 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-b)은 듀얼 활성 링크 핸드오버 메시지(또는 다른 다운링크 메시지)에서, 드롭된 송신들을 핸들링하기 위한 슬롯 어그리게이션에 대한 구성 또는 재송신들을 위한 표시를 포함할 수 있다. UE(115-a)는 특정 재송신 스케줄 또는 타이머에 따라 재송신하도록 하는 표시를 타겟 기지국(105-b)에 전송할 수 있거나 또는 드롭된 송신들을 핸들링하기 위해 슬롯 어그리게이션에 대한 구성을 전송할 수 있다. 일부 다른 예들에서, 소스 기지국(105-a)은 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드에 UE(115-a)에 대한 구성을 포함할 수 있거나, 또는 소스 기지국(105-a), 타겟 기지국(105-b) 또는 둘 모두는 (예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버 이전에 또는 그 동안에) 구성 메시지에 UE(115-a)에 대한 구성을 포함할 수 있다.
- [0120] [0128] 일부 경우들에서, 타겟 기지국(105-b)은 하나 이상의 재송신 타이머들을 유지할 수 있다. 타겟 기지국(105-b)이 UE(115-a)에 패킷을 송신하고 재송신 타이머의 만료 전에 UE(115-a)로부터 응답을 수신하지 않으면 (또는 타이머가 UE(115-a)로부터 실행되고 있는 동안 기지국(105-b)이 NACK를 수신하면), 타겟 기지국(105-b)은 패킷을 재송신할 수 있다. 일부 다른 경우들에서, 타겟 기지국(105-b)은 슬롯 어그리게이션을 사용하여 데이터를 송신할 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스 동안, 타겟 기지국(105-b)은, UE(115-a)가 드롭된 패킷을 수신하기 위한 추가적인 기회들을 갖는 것을 보장하기 위해 탐색 공간 주기를 감소시키거나, 슬롯 어그리게이션을 가능하게 하거나, 또는 둘 모두일 수 있다. 타겟 기지국(105-b)은 슬롯 어그리게이션 구성을 UE(115-a)에 표시할 수 있다. 슬롯 어그리게이션 구성은 연속적인 슬롯들에서 전송될 반복들의 수, N, 슬롯들의 특정 수, 슬롯 주기, 또는 이들의 조합을 표시할 수 있다. UE(115-a)는 표시된 슬롯들에서 송신된 정보(예를 들어, 데이터)를 수신할 수 있고, 더 양호한 디코딩 성능을 위해 정보를 어그리게이트할 수 있다. 소스 기지국(105-

a) 및 타겟 기지국(105-b)으로부터의 중첩하는 또는 중첩하지 않는 충돌 송신들 동안, UE(115-a)는 슬롯 어그리게이션 구성에서 드롭되지 않은 기회들로부터의 데이터를 어그리게이트함으로써 송신을 수신할 수 있다. 슬롯 어그리게이션을 구현하는 것은 UE(115-a)가 소스 기지국(105-a) 및 타겟 기지국(105-b)으로부터 동시적인 또는 시간적으로 근접한 송신들을 수신할 수 있는 확률을 개선할 수 있다.

[0121] [0129] 일부 예들에서, UE(115-a)는 UE(115-a)가 송신을 드롭했음을 타겟 기지국(105-b)에 통지할 수 있다. 예를 들어, UE(115-a)는 구성(예를 들어, 주기를 포함함)에 기초하여 PDCCH 후보들에 대한 제어 채널을 모니터링할 수 있다. 일부 경우들에서, UE(115-a)는 추가적으로 (예를 들어,  $K_0 = Q_0$  를 이용하여) 그랜트-없는 PDSCH 송신들을 위한 자원들을 모니터링할 수 있다. 추가적으로, UE(115-a)가 PDSCH 그랜트에 대해 타겟 기지국(105-b)으로부터 슬롯 표시를 수신하면(예를 들어, UE(115-a)는 대응하는 PDSCH 그랜트에 대한  $K_0 > Q_0$  를 포함하는 스케줄링 PDCCH를 성공적으로 디코딩함), UE(115-a)는 다운링크 데이터에 대한 표시된 슬롯을 모니터링할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-a)는 송신을 "드롭"할 수 있다. 예를 들어, UE(115-a)는 상이한 기지국(105)에 대한 충돌하는 송신 기회에 기초하여 PDCCH 메시지 또는 PDSCH 메시지에 대해 모니터링하지 않을 수 있다. 일부 이러한 예들에서, UE(115-a)는 (예를 들어, UE-보조 복원 절차에서) 드롭된 송신을 표시하는 메시지를 기지국(105)에 송신할 수 있다. 메시지는 채널의 타입(예를 들어, PDCCH 구성, PDSCH 구성 등), 타이밍 기회(예를 들어, PDSCH가 로케이트된 슬롯 번호), 또는 드롭된 송신을 위한 다른 식별 정보를 포함할 수 있어서, 메시지를 수신하는 기지국(105)은 UE(115-a)에서 어느 모니터링 기회가 누락되었는지를 결정할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-a)는 접속된 기지국들(105) 각각에 대한 스케줄들(예를 들어, 주기적인 스케줄들)을 식별할 수 있다. UE(115-a)는 소스 기지국(105-a)이 송신들의 드롭을 제한하기 위해 타겟 셀의 스케줄링을 회피할 수 있도록 하나의 기지국(예를 들어, 타겟 기지국(105-b))에 대한 스케줄링 정보를 다른 기지국(예를 들어, 소스 기지국(105-a))에 전송할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스들은 업링크 송신들을 위한 듀얼 활성 링크 핸드오버 기술들(예를 들어, PUSCH/PUCCH)을 구현할 수 있다.

[0122] [0130] 일부 예들에서, UE(115-a)는 데이터에 대해 모니터링하지 않았거나 UE(115-a)가 데이터를 드롭했음을 타겟 기지국(105-b) 또는 소스 기지국(105-a)에 통지할 수 있다. 이 정보는 (예를 들어, 제어 채널이 드롭된 경우) 데이터 또는 재송신을 위한 슬롯 어그리게이션을 구현하도록 소스 기지국(105-a) 또는 타겟 기지국(105-b)을 트리거할 수 있다. UE(115-a)는 다음 스케줄링된 PUSCH 또는 PUCCH 송신에 대한 통지를 소스 기지국(105-a) 또는 타겟 기지국(105-b)에 피기-백킹함으로써 이러한 정보를 전송할 수 있다. 예를 들어, 통지는 스케줄링된 업링크 메시지의 헤더로서 포함될 수 있다. 일부 예들에서, 소스 기지국(105-a) 또는 타겟 기지국(105-b)은 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 주기적인 전용 그랜트-없는 PUSCH 자원들로 UE(115-a)를 구성할 수 있다. UE(115-a)는 그랜트-없는 PUSCH 자원들 내의 임의의 드롭된 모니터링 기회들 또는 패킷들을 표시하는 통지 메시지를 송신할 수 있다.

[0123] [0131] 일부 경우들에서, 우선순위화되지 않은 기지국(105)이 UE(115-a)에서 패킷의 수신이 드롭되었다는 것을 표시하는 통지 메시지를 수신하면, 우선순위화되지 않은 기지국(105)은 보다 신뢰성있는 송신을 위해 우선순위화된 기지국(105)에 패킷을 전송할 수 있다. 예를 들어, 기지국(예를 들어, 소스 기지국(105-a))은 백홀 접속을 통해 UE(115-a)에, 다른 기지국(예를 들어, 타겟 기지국(105-b))에 송신하기 위해 데이터 패킷을 포워딩할 수 있다. 타겟 기지국(105-b)은 데이터 패킷을 UE(115-a)에 송신할 수 있다. UE(115-a)는, UE(115-a)가 (예를 들어, 소스 기지국(105-a)으로부터보다는) 타겟 기지국(105-b)으로부터 데이터 패킷을 수신하는 것으로 인해 데이터 패킷을 드롭하지 않을 수 있다.

[0124] [0132] 도 3은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 프로세스 흐름(300)의 예를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 흐름(300)은 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 통신 시스템들(100 또는 200)의 양상들을 구현할 수 있다. 프로세스 흐름(300)은 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수 있는 UE(115-b) 및 기지국들(105-c 및 105-d)을 포함할 수 있다. UE(115-b)는 소스 기지국(예를 들어, 기지국(105-c))으로부터 타겟 기지국(예를 들어, 기지국(105-d))으로 접속을 전환하기 위해 듀얼 활성 링크 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 절차 동안, 기지국들(105-c 및 105-d) 사이의 조정(예를 들어, 물리 계층에서의 스케줄링 조정)의 결여에 기초하여, UE(115-b)는 기지국들(105) 둘 모두와 스케줄링된 기회들에서 통신하기 위해 빔들, 대역폭들, 셀들 등을 스위칭하기에 충분한 시간을 갖지 않을 수 있다. 따라서, UE(115-b), 기지국(105-c), 기지국(105-d) 또는 이들의 조합은, UE(115-b)가 기지국들(105) 중 하나와의 스케줄링된 통신 기회를 드롭하면, 패킷 손실을 완화시키기 위한 기술들을 구현할 수 있다. 다음의 대안적인 예들이 구현될 수 있고, 여기서 일부 단계들은 설명된 것과 상이한 순

서로 수행되거나 전혀 수행되지 않을 수 있다. 일부 경우들에서, 단계들은 아래에서 언급되지 않는 추가적인 특징들을 포함할 수 있거나 또는 추가적인 단계들이 추가될 수 있다.

- [0125] [0133] 305에서, 기지국(105-c) 및 UE(115-b)는 제1 통신 링크를 확립할 수 있다. 310에서, 기지국(105-c)은 소스 기지국(예를 들어, 기지국(105-c))으로부터 타겟 기지국(예를 들어, 기지국(105-d))으로의 UE(115-b)의 핸드오버를 표시하는 핸드오버 커맨드(예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드)를 UE(115-b)에 송신할 수 있다. 예를 들어, 기지국(105-c)은 기지국(105-c)과 UE(115-b) 사이의 링크 품질, UE(115-b)로부터 기지국(105-c)까지의 거리, UE(115-b)로부터 기지국(105-d)까지의 거리, UE(115-b)의 모빌리티 패턴, 또는 이들 또는 다른 핸드오버 트리거들의 임의의 조합에 기초하여 UE(115-b)를 핸드오버하기로 결정할 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드에 기초하여, 315에서, UE(115-b)는 기지국(105-d)과 제2 통신 링크를 확립할 수 있다. 듀얼 활성 링크 동작들을 수행함으로써, UE(115-b)는 기지국(105-c)과의 제1 통신 링크 및 기지국(105-d)과의 제2 통신 링크를 (예를 들어, UE(115-b)가 소스 기지국과의 접속을 끊기 전의 전환 기간 동안) 동시에 유지할 수 있다.
- [0126] [0134] 320에서, UE(115-b)는 제1 기지국(및 예를 들어, 대응하는 제1 셀)과 연관된 제1 송신 기회 및 제2 기지국(및 예를 들어, 대응하는 제2 셀)과의 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별할 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, 제1 기지국은 타겟 기지국 또는 소스 기지국일 수 있고, 제2 기지국은 소스 기지국 또는 타겟 기지국일 수 있다. 식별된 시간에 기초하여, UE(115-b)는 (예를 들어, 중첩 시나리오 또는 비-중첩 시나리오에서) 제1 송신 기회와 제2 송신 기회가 충돌한다고 결정할 수 있다. 예를 들어, 송신 기회들은 완전히 중첩되거나, 부분적으로 중첩되거나, 시간상 임계 시간 미만만큼 분리될 수 있다. 이러한 임계 시간은 UE(115-b)가 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 시간의 양에 대응할 수 있다.
- [0127] [0135] 충돌하는 송신 기회들에 기초하여, UE(115-b)는 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-b)는 (예를 들어, 우선순위화 규칙들에 기초하여) 소스 또는 타겟 기지국에 대한 디폴트 빔을 선택할 수 있고 통신을 위해 디폴트 빔을 사용할 수 있다. 예시된 바와 같이, UE(115-b)는 타겟 기지국(예를 들어, 기지국(105-d))과의 통신들을 우선순위화할 수 있고, 325에서, (예를 들어, 제1 송신 기회에서 통신하는 것으로 선택하는 것에 기초하여) 기지국(105-d)으로부터의 제1 메시지를 수신할 수 있다. 그러나, 이러한 선택에 기초하여, UE(115-b)는 소스 기지국(예를 들어, 기지국(105-c))으로부터 제2 메시지를 수신하는 것을 억제할 수 있다. 예를 들어, UE(115-b)는 기지국(105-c)과 연관된 탐색 공간으로부터 모니터링 기회를 드롭할 수 있거나 또는 기지국(105-c)에 대한 스케줄링된 다운링크 그랜트를 드롭할 수 있다. 일부 경우들에서, 330에서 제2 송신 기회를 드롭하는 것에 기초하여, UE(115-b)는 기지국(105-c)으로부터의 패킷(예를 들어, 제2 메시지)을 누락할 수 있다.
- [0128] [0136] 그러나, UE(115-b)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 기지국(105-c)으로부터의 제2 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링할 수 있다. 예를 들어, UE(115-b)는 UE(115-b)가 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 동작하는 것에 기초하여 기지국(105-c)으로부터 패킷을 수신하기 위한 추가적인 기회들로 구성될 수 있다.
- [0129] [0137] 제1 예에서, 기지국(105-c)은 (예를 들어, 기지국(105-c)에서의 재송신 타이머에 기초하여) 330에서 UE(115-b)가 제2 메시지를 누락했다고 결정할 수 있고, 335에서 제2 메시지를 재송신할 수 있다. 일부 경우들에서, 기지국(105-c)은, UE(115-b)가 단지 기지국(105-c)에 접속될 때보다 (예를 들어, UE(115-b)가 패킷들을 드롭할 가능성이 더 높은 것으로 인해) UE(115-b)가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때 더 짧은 재송신 타이머를 구현할 수 있다. 기지국(105-c)은, UE가 UE(115-b)로의 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때 메시지 재송신을 위해 이러한 재송신 타이머를 표시할 수 있거나, 또는 UE(115-b)는 기지국(105-c)이 더 짧은 타이머를 구현하도록 선택할 수 있다.
- [0130] [0138] 제2 예에서, 기지국(105-c)은 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있는 UE(115-b)와 슬롯 어그리게이션을 수행할 수 있다. 예를 들어, 기지국(105-c)은 듀얼 활성 링크 핸드오버 동작들 동안 탐색 공간 주기를 감소시키거나, 데이터 송신들을 위한 슬롯 어그리게이션을 구현하거나, 둘 모두일 수 있다. 일부 경우들에서, 기지국(105-c)은 (예를 들어, 310에서의 핸드오버 커맨드 또는 다른 구성 메시지를 사용하여) 슬롯 어그리게이션 구성으로 UE(115-b)를 구성할 수 있다. 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 제2 메시지의 반복들의 수, 슬롯들에 걸친 반복들에 대한 주기, 또는 둘 모두를 포함할 수 있다. 슬롯 어그리게이션 구성에 기초하여, 기지국(105-c)은 UE(115-b)에 (예를 들어, 다수의 송신 기회들, 이를 테면, 연속적인 슬롯들에서) 제2 메시지를

여러 번 송신할 수 있고, UE(115-b)는 드롭되지 않은 송신 기회들에 어그리게이트 반복들에 기초하여 제2 메시지를 수신할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 어그리게이션에 기초하여, UE(115-b)가 330에서 (예를 들어, 모니터링 기회 또는 패킷 수신을 드롭하는 것에 기초하여) 제2 메시지를 누락한 경우에도, UE(115-b)는 335에서 제2 메시지를 수신할 수 있다. 일부 경우들에서, UE(115-b)는 슬롯 어그리게이트된 데이터(예를 들어, 슬롯 어그리게이션을 사용하여 송신된 제2 메시지)의 어느 반복(들)이 UE(115-b)에서 드롭되는지, 얼마나 많은 반복들이 드롭되는지, 또는 둘 모두를 표시하는 통지 메시지를 기지국(105-c)에 송신할 수 있다. 기지국(105-c)은 UE(115-b)에서 어느 반복들이 드롭되는지, 얼마나 많은 반복들이 드롭되는지, 또는 둘 모두에 대한 정보에 기초하여 슬롯 어그리게이트된 데이터를 재송신할지 여부를 결정할 수 있다.

[0131] [0139] UE(115-b)가 소스 기지국으로부터 패킷 수신을 드롭하는 것으로 본원에서 설명되지만, UE(115-b)는 대안적으로 (예를 들어, 소스 기지국과의 통신을 우선순위화하는 것에 기초하여) 타겟 기지국으로부터의 패킷 수신을 드롭할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 다운링크 송신들(예를 들어, PDCCH 메시지들, PDSCH 메시지들 등)에 관해 본원에서 설명되지만, 유사한 기술들이 업링크에서 구현될 수 있다. 예를 들어, UE(115-b)는 업링크 송신(예를 들어, PUCCH 메시지, PUSCH 메시지 등)을 우선순위화하는 것에 기초하여 다운링크 모니터링 또는 수신을 드롭할 수 있거나, 또는 상이한 셀과의 통신들에 기초하여 하나의 셀에 대한 업링크 송신을 드롭할 수 있다. UE(115-b)는 업링크에서 (예를 들어, 다운링크에서 이러한 기술들을 구현하는 기지국(105)에 추가하여 또는 대안적으로) 슬롯 어그리게이션, 단축된 재송신 타이머들, 또는 둘 모두를 구현할 수 있다.

[0132] [0140] 도 4는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 여러 핸드러링을 지원하는 프로세스 흐름(400)의 예를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 흐름(400)은 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 통신 시스템들(100 또는 200)의 양상들을 구현할 수 있다. 프로세스 흐름(400)은 도 1 내 도 3을 참조하여 설명된 대응하는 디바이스들의 예들일 수 있는 UE(115-c) 및 기지국들(105-e 및 105-f)을 포함할 수 있다. 도 3을 참조하여 설명된 바와 같이, UE(115-c)는 소스 기지국(예를 들어, 기지국(105-e))으로부터 타겟 기지국(예를 들어, 기지국(105-f))으로 접속을 전환하기 위해 듀얼 활성 링크 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. UE(115-c), 기지국(105-e), 기지국(105-f) 또는 이들의 조합은, UE(115-c)가 기지국들(105) 중 하나와의 스케줄링된 통신 기회를 드롭하면, 패킷 손실을 완화시키기 위한 기술들을 구현할 수 있다. 다음의 대안적인 예들이 구현될 수 있고, 여기서 일부 단계들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행되거나 전혀 수행되지 않을 수 있다. 일부 경우들에서, 단계들은 아래에서 언급되지 않는 추가적인 특징들을 포함할 수 있거나 또는 추가적인 단계들이 추가될 수 있다. 예를 들어, UE들(115), 기지국들(105), 또는 둘 모두는 프로세스 흐름들(300 및 400)로부터의 단계들을 상호교환가능하게 구현할 수 있다. 예를 들어, 시스템은 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 패킷 손실을 완화시키기 위해 기지국-트리거 접근법들 및 UE-보조 접근법들 둘 모두를 지원할 수 있다.

[0133] [0141] 도 3을 참조하여 설명된 바와 같이, 405에서, 기지국(105-e) 및 UE(115-c)는 제1 통신 링크를 확립할 수 있다. 410에서, 기지국(105-e)은 소스 기지국(예를 들어, 기지국(105-e))으로부터 타겟 기지국(예를 들어, 기지국(105-g))으로의 UE(115-c)의 핸드오버를 표시하는 핸드오버 커맨드(예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드)를 UE(115-c)에 송신할 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드에 기초하여, 415에서, UE(115-c)는 기지국(105-f)과 제2 통신 링크를 확립할 수 있다. 듀얼 활성 링크 동작들을 수행함으로써, UE(115-c)는 기지국(105-e)과의 제1 통신 링크 및 기지국(105-f)과의 제2 통신 링크를 동시에 유지할 수 있다.

[0134] [0142] 420에서, UE(115-c)는 제1 기지국(및 예를 들어, 대응하는 제1 셀)과 연관된 제1 송신 기회 및 제2 기지국(및 예를 들어, 대응하는 제2 셀)과의 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별할 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, 제1 기지국은 타겟 기지국 또는 소스 기지국일 수 있고, 제2 기지국은 소스 기지국 또는 타겟 기지국일 수 있다. 식별된 시간에 기초하여, UE(115-c)는 (예를 들어, 도 3을 참조하여 더 상세히 설명된 바와 같이) 제1 송신 기회와 제2 송신 기회가 충돌한다고 결정할 수 있다.

[0135] [0143] 충돌하는 송신 기회들에 기초하여, UE(115-c)는 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-c)는 (예를 들어, 우선순위화 규칙들에 기초하여) 소스 또는 타겟 기지국에 대한 디폴트 빔을 선택할 수 있고 통신을 위해 디폴트 빔을 사용할 수 있다. 예시된 바와 같이, UE(115-c)는 타겟 기지국(예를 들어, 기지국(105-f))과의 통신들을 우선순위화할 수 있고, 425에서, (예를 들어, 제1 송신 기회에서 통신하는 것으로 선택하는 것에 기초하여) 기지국(105-f)으로부터의 제1 메시지를 수신할 수 있다. 그러나, 이러한 선택에 기초하여, UE(115-c)는 소스 기지국(예를 들어, 기지국(105-e))으로부터 제2 메시지를 수신하는 것을 억제할 수 있다. 예를 들어, UE(115-c)는 기지국(105-e)과 연관된 탐색 공간으로부터 모니터링 기회를 드롭할 수 있거나 또는 기지국(105-e)에 대한 스케줄링된 다운링크 그랜트를 드롭할 수 있다. 일부 경우들에서, 430에서 제2 송신 기회

를 드롭하는 것에 기초하여, UE(115-c)는 기지국(105-e)으로부터의 패킷(예를 들어, 제2 메시지)을 누락할 수 있다.

[0136] [0144] 435에서, UE(115-c)는, UE(115-c)가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았다는 통지 메시지 표시를 기지국(105-e)(즉, UE(115-c)가 모니터링 기회 또는 패킷 수신을 드롭 한 기지국(105))에 송신할 수 있다. UE(115-c)가 PDCCH 후보 또는 스케줄링되지 않은 PDSCH 모니터링 기회를 드롭했다면, 통지 메시지는 특정 드롭된 모니터링 기회를 표시할 수 있다. 기지국(105-e)은 드롭된 모니터링 기회가 (예를 들어, 기지국(105-e)으로부터의) 메시지 송신을 포함하는지 여부를 식별할 수 있고, 식별에 기초하여 메시지를 재송신할지 여부를 결정할 수 있다. UE(115-c)가 스케줄링된 PDSCH 송신 기회를 드롭했다면, 통지 메시지는 스케줄링된 PDSCH 메시지에 대한 NACK를 포함할 수 있다. UE(115-c)는 그랜트-없는 업링크 자원에서 통지 메시지를 송신할 수 있거나 또는 후속 업링크 송신(예를 들어, 스케줄링된 PUCCH 또는 PUSCH 메시지)과 같은 다음 스케줄링된 업링크 메시지 상에서 통지 메시지를 피기-백킹할 수 있다.

[0137] [0145] UE(115-c)가 (예를 들어, 425에서 기지국(105-f)에 대한 송신 기회를 우선순위화하는 것에 기초하여) 기지국(105-e)으로부터의 패킷을 누락한 경우, 기지국(105-e)은 패킷을 재송신하기로 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(105-e)은 통지 메시지에 기초하여 제3 송신 기회에 440에서 UE(115-c)에 패킷(예를 들어, 제2 메시지)을 재송신할 수 있다. 일부 다른 예들에서, 기지국(105-e)은 445에서 (예를 들어, UE(115-c)로의 재송신 보다는 또는 그에 추가하여) 패킷을 기지국(105-f)에 재송신할 수 있다. 예를 들어, 기지국(105-e)은 유선 백홀을 통해, 무선 백홀 링크를 통해, 네트워크 엔티티를 통해, 또는 이들 또는 다른 인터페이스들의 임의의 조합을 통해 패킷(예를 들어, 제2 메시지)을 기지국(105-f)에 포워딩할 수 있다. 450에서, 기지국(105-f)은 제3 송신 기회에 제2 메시지를 UE(115-c)에 송신할 수 있다. 예를 들어, UE(115-c)가 기지국(105-f)과의 통신들을 우선순위화하면, 이러한 포워딩 기술은 제2 메시지의 송신 신뢰성을 개선할 수 있다.

[0138] [0146] UE(115-c)가 소스 기지국으로부터 패킷 수신을 드롭하는 것으로 본원에서 설명되지만, UE(115-c)는 대안적으로 (예를 들어, 소스 기지국과의 통신을 우선순위화하는 것에 기초하여) 타겟 기지국으로부터의 패킷 수신을 드롭할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 다운로드 송신들에 관해 본원에서 설명되지만, 유사한 기술들이 업링크에서 구현될 수 있다. 예를 들어, UE(115-c)는 업링크 송신을 우선순위화하는 것에 기초하여 다운로드 모니터링 또는 수신을 드롭할 수 있거나, 또는 상이한 셀과의 통신들에 기초하여 하나의 셀에 대한 업링크 송신을 드롭할 수 있다. UE(115-c)는 드롭된 업링크 기회들에 대해(예를 들어, 드롭된 다운로드 기회들에 대해) 이러한 기술들을 구현하는 것에 추가하여 또는 대안적으로) UE-보조 복원을 구현할 수 있다.

[0139] [0147] 도 5는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 여러 핸드러링을 지원하는 디바이스(505)의 도면(500)을 도시한다. 디바이스(505)는 본원에 설명된 바와 같은 UE(115)의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(505)는, 수신기(510), 통신 관리자(515) 및 송신기(520)를 포함할 수 있다. 디바이스(505)는 또한 프로세서를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 통신할 수 있다.

[0140] [0148] 수신기(510)는, 패킷들, 사용자 데이터, 또는 다양한 정보 채널들(예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들 및 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 메시지 핸드러링과 관련된 정보 등)과 연관된 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 정보는 디바이스(505)의 다른 컴포넌트에 전달될 수 있다. 수신기(510)는, 도 8을 참조하여 설명된 트랜시버(820)의 양상들의 예일 수 있다. 수신기(510)는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수 있다.

[0141] [0149] 통신 관리자(515)는, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하고, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하고, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택할 수 있다. 일부 경우들에서, 통신 관리자(515)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제3 송신 기회를 모니터링할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리자(515)는 UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신할 수 있다.

[0142] [0150] 본원에 설명된 바와 같이 통신 관리자(515)에 의해 수행되는 액션들은 하나 이상의 잠재적인 이점들을 실현하도록 구현될 수 있다. 예를 들어, 메시지에 대한 추가적인 기회들을 모니터링하는 것, UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 송신하는 것, 또는 둘 모두가 UE(예를 들어, 디바이스(505))에서 패킷 손실을 완화시킬 수 있다. 일부 경우들에서, 듀얼 활성 링크 핸드오버 동작들 동안 패킷 재송신을 위해 슬롯 어그리게이션 또는 더 짧은 재송신 타이머를 구성하는 것은 UE가 (예를 들어, 우선순위화되지

않은 기지국으로부터) 패킷을 수신하는데 수반되는 레이턴시를 감소시킬 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE가 모니터링 기회를 드롭했음을 기지국에 통지하는 것은, 기지국이 드롭된 모니터링 기회에 초기에 송신된 패킷을 재송신하는데 수반되는 레이턴시를 감소시킬 수 있다.

[0143] [0151] 통신 관리자(515)는, 본원에 설명된 통신 관리자(810)의 양상들의 예일 수 있다. 통신 관리자(515) 또는 그 서브-컴포넌트들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 코드(예를 들어, 소프트웨어 또는 펌웨어) 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 코드로 구현되면, 통신 관리자(515) 또는 그 서브-컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field-programmable gate array) 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 수 있다.

[0144] [0152] 통신 관리자(515) 또는 그 서브-컴포넌트들은, 기능들 중 일부들이 하나 이상의 물리적 컴포넌트들에 의해 상이한 물리적 로케이션들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에 물리적으로 로케이트될 수 있다. 일부 예들에서, 통신 관리자(515) 또는 그 서브-컴포넌트들은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 별개의 그리고 구별되는 컴포넌트일 수 있다. 일부 예들에서, 통신 관리자(515) 또는 그 서브-컴포넌트들은, I/O(input/output) 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 이들의 조합을 포함하는(그러나 이에 제한되는 것은 아님) 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 조합될 수 있다.

[0145] [0153] 송신기(520)는 디바이스(505)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(520)는, 트랜시버 모듈의 수신기(510)와 코로케이트될 수 있다. 예를 들어, 송신기(520)는, 도 8을 참조하여 설명된 트랜시버(820)의 양상들의 예일 수 있다. 송신기(520)는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수 있다.

[0146] [0154] 일부 예들에서, 통신 관리자(515)는 모바일 디바이스 모뎀을 위한 집적 회로 또는 칩셋으로서 구현될 수 있고, 수신기(510) 및 송신기(520)는 하나 이상의 대역들을 통한 무선 송신 및 수신을 가능하게 하기 위해 모바일 디바이스 모뎀과 커플링된 아날로그 컴포넌트들(예컨대, 증폭기들, 필터들, 안테나들, 또는 임의의 다른 아날로그 컴포넌트들)로서 구현될 수 있다.

[0147] [0155] 본원에 설명된 바와 같이 통신 관리자(515)는 하나 이상의 잠재적인 이점들을 실현하도록 구현될 수 있다. 일 구현은 디바이스(505)가 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 패킷 에러 레이트들, 패킷 손실 레이트들, 또는 둘 모두를 완화시키기 위한 보조를 제공하도록 허용한다. 듀얼 활성 링크 핸드오버를 위한 기술들에 기초하여, 디바이스는 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원할 수 있고, 따라서 드롭된 패킷들을 수신하는데 수반되는 레이턴시를 잠재적으로 감소시킬 수 있다.

[0148] [0156] 따라서, 디바이스(505)는 드롭된 패킷들의 수를 감소시키거나 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 드롭된 패킷들을 수신하는 것과 연관된 레이턴시를 감소시킬 수 있고, 그에 따라, 성공적인 통신들의 더 큰 가능성으로 채널을 통해 통신할 수 있다. 일부 예들에서, 성공적인 통신들의 더 큰 가능성에 기초하여, 디바이스(505)는 듀얼 활성 링크 핸드오버와 연관된 하나 이상의 프로세싱 유닛들 또는 프로세서에 더 효율적으로 전력을 공급할 수 있으며, 이는 디바이스가 전력을 절약하고 배터리 수명을 증가시킬 수 있게 할 수 있다. 예를 들어, 디바이스(505)의 프로세서(예를 들어, 수신기(510), 통신 관리자(515), 송신기(520) 또는 이들의 일부 조합을 제어하는 프로세서)는 재송신들을 위해 사용되는 프로세싱 자원들을 감소시킬 수 있다. 즉, 송신 신뢰성을 개선하기 위해 듀얼 활성 링크 핸드오버를 위한 에러 핸들링을 사용하는 것은, 잠재적으로 시스템에서 수행되는 재송신들의 수를 감소시켜서, UE(115)가 프로세싱 전력을 램프 업하고 재송신들을 핸들링하기 위해 프로세싱 유닛들을 턴 온시키는 횟수를 감소시킬 수 있게 한다.

[0149] [0157] 도 6은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 디바이스(605)의 도면(600)을 도시한다. 디바이스(605)는 본원에 설명된 바와 같은 디바이스(505) 또는 UE(115)의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(605)는, 수신기(610), 통신 관리자(615) 및 송신기(645)를 포함할 수 있다. 디바이스(605)는 또한 프로세서를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 통신할 수 있다.

[0150] [0158] 수신기(610)는, 패킷들, 사용자 데이터, 또는 다양한 정보 채널들(예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들 및 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 메시지 핸들링과 관련된 정보 등)과 연관된 제어 정보와 같은 정보를 수신

할 수 있다. 정보는 디바이스(605)의 다른 컴포넌트에 전달될 수 있다. 수신기(610)는, 도 8을 참조하여 설명된 트랜시버(820)의 양상들의 예일 수 있다. 수신기(610)는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수 있다.

- [0151] [0159] 통신 관리자(615)는, 본원에 설명된 바와 같은 통신 관리자(515)의 양상들의 예일 수 있다. 통신 관리자(615)는 통신 링크 컴포넌트(620), 경합 송신 기회 식별기(625), 우선순위화 컴포넌트(630), 모니터링 컴포넌트(635), 통지 컴포넌트(640), 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 통신 관리자(615)는, 본원에 설명된 통신 관리자(810)의 양상들의 예일 수 있다.
- [0152] [0160] 통신 링크 컴포넌트(620)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지할 수 있다.
- [0153] [0161] 경합 송신 기회 식별기(625)는 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별할 수 있다. 우선순위화 컴포넌트(630)는 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택할 수 있다.
- [0154] [0162] 제1 예에서, 모니터링 컴포넌트(635)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제3 송신 기회를 모니터링할 수 있다. 제2 예에서, 통지 컴포넌트(640)는 UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신할 수 있다.
- [0155] [0163] 송신기(645)는 디바이스(605)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(645)는, 트랜시버 모듈의 수신기(610)와 코로케이팅될 수 있다. 예를 들어, 송신기(645)는, 도 8을 참조하여 설명된 트랜시버(820)의 양상들의 예일 수 있다. 송신기(645)는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수 있다.
- [0156] [0164] 도 7은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 통신 관리자(705)의 도면(700)을 도시한다. 통신 관리자(705)는 본원에 설명된 통신 관리자(515), 통신 관리자(615) 또는 통신 관리자(810)의 양상들의 예일 수 있다. 통신 관리자(705)는 통신 링크 컴포넌트(710), 경합 송신 기회 식별기(715), 우선순위화 컴포넌트(720), 모니터링 컴포넌트(725), 구성 컴포넌트(730), 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드 컴포넌트(735), 재송신 타이머 컴포넌트(740), 슬롯 어그리게이션 컴포넌트(745), 통지 컴포넌트(750), 메시지 수신 컴포넌트(755) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 이러한 모듈들 각각은 서로 직접적으로 또는 간접적으로 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 통신할 수 있다. 통신 관리자(705)는 무선 통신들을 핸들링하기 위해 UE(115)에서 구현될 수 있다.
- [0157] [0165] 일부 경우들에서, 통신 링크 컴포넌트(710)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지할 수 있다. 경합 송신 기회 식별기(715)는 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별할 수 있다. 우선순위화 컴포넌트(720)는 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택할 수 있다. 모니터링 컴포넌트(725)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제3 송신 기회를 모니터링할 수 있다.
- [0158] [0166] 일부 예들에서, 경합 송신 기회 식별기(715)는 제1 송신 기회 및 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔을 선택할 수 있고, UE는 한번에 단일 통신 빔을 사용하여 통신하도록 구성된다. 경합 송신 기회 식별기(715)는 식별된 시간이, 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간 미만이라고 결정할 수 있고, 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에 제1 송신 기회에 통신하는 것으로 선택하는 것 결정하는 것에 추가로 기초한다. 일부 경우들에서, 제1 대역폭 및 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔은 제1 기지국, 제2 기지국, 제1 송신 기회와 연관된 제1 채널, 제2 송신 기회와 연관된 제2 채널, 제1 채널에 대한 트래픽과 연관된 제1 QoS, 제2 채널에 대한 트래픽과 연관된 제2 QoS, 제1 송신 기회에 대한 제1 타이밍 자원, 제2 송신 기회에 대한 제2 타이밍 자원, 또는 이들의 조합에 기초하여 선택된다.
- [0159] [0167] 일부 경우들에서, 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간은 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제1 기지국과 통신하기 위한 제3 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간보다 크다. 일부 경우들에

서, 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회는 시간상 적어도 부분적으로 중첩한다.

- [0160] [0168] 구성 컴포넌트(730)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 식별할 수 있고, 구성에 기초하여 제2 송신 기회와 제3 송신 기회 사이의 시간 관계를 결정할 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성은, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있지 않을 때 UE가 구현하는 구성과 상이한, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때 UE가 구현하는 구성일 수 있다. 듀얼 활성 링크 핸드오버 커맨드 컴포넌트(735)는 제1 기지국 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두로부터 구성을 수신할 수 있다. 예를 들어, 구성 컴포넌트(730)는 소스 기지국과 통신하기 위한 소스 기지국으로부터의 구성, 타겟 기지국과 통신하기 위한 타겟 기지국으로부터의 구성, 또는 둘 모두를 수신할 수 있다.
- [0161] [0169] 일부 경우들에서, 제2 송신 기회와 제3 송신 기회 사이의 시간 관계는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때, 제2 송신 기회 동안 누락된 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머에 기초한다. 재송신 타이머 컴포넌트(740)는 재송신 타이머를 구성할 수 있고, 여기서 재송신 타이머는 디폴트 재송신 타이머(예를 들어, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있지 않을 때 사용됨)보다 짧다.
- [0162] [0170] 슬롯 어그리게이션 컴포넌트(745)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 식별할 수 있고, 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하는 것은 슬롯 어그리게이션 구성에 기초한다. 일부 경우들에서, 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들의 수 및 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함한다.
- [0163] [0171] 일부 예들에서, 구성 컴포넌트(730)는 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크 중 하나 또는 둘 모두에 대한 구성을 선택할 수 있고, 선택된 구성의 표시를 제1 기지국 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 송신할 수 있고, 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링하는 것은 선택된 구성에 기초한다.
- [0164] [0172] 일부 예들에서, 통지 컴포넌트(750)는 UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았다는 것을 표시하는 통지 메시지를 송신할 수 있고, 제3 송신 기회를 모니터링하는 것은 통지 메시지를 송신하는 것에 추가로 기초한다.
- [0165] [0173] 추가적으로 또는 대안적으로, 통신 링크 컴포넌트(710)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지할 수 있다. 결합 송신 기회 식별기(715)는 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별할 수 있다. 우선순위화 컴포넌트(720)는 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택할 수 있다. 일부 경우들에서, 제2 송신 기회는 제어 채널 메시지에 대한 모니터링 기회 또는 데이터 채널 메시지에 대한 다운링크 그랜트에 대응한다. 통지 컴포넌트(750)는 UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신할 수 있다.
- [0166] [0174] 일부 예들에서, 통지 메시지를 송신하는 것은 제2 기지국에 스케줄링된 업링크 메시지를 송신하는 것을 수반할 수 있고, 스케줄링된 업링크 메시지는 통지 메시지를 포함한다. 일부 다른 예들에서, 통지 메시지를 송신하는 것은 그랜트-없는 업링크 자원에서 통지 메시지를 송신하는 것을 수반할 수 있다. 일부 경우들에서, 통지 메시지는 제1 기지국에 대한 탐색 공간 스케줄 및 제1 기지국에 대한 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두를 추가로 표시한다. 일부 경우들에서, 통지 메시지는 제2 송신 기회와 연관된 채널의 타입, 제2 송신 기회에 대한 탐색 구성, 제2 송신 기회에 대한 타이밍 기회, 또는 이들의 조합을 표시한다.
- [0167] [0175] 메시지 수신 컴포넌트(755)는 제1 기지국 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두로부터, 통지 메시지에 기초하여 제3 송신 기회에 제1 메시지를 수신할 수 있다.
- [0168] [0176] 구성 컴포넌트(730)는 제2 기지국으로부터, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 수신할 수 있고, 구성은 통지 메시지에 기초하여 수신된다. 일부 경우들에서, 구성은, UE가 제2 송신 기회와 제3 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때 제2 송신 기회 동안 누락된 제1 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머 및 슬롯들의 세트에서 제1 메시지의 반복들의 수 및 슬롯들의 세트에서 제1 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는 슬롯 어그리게이션 구성 중 하나 또는 둘 모두를 포함할 수 있다.
- [0169] [0177] 일부 예들에서, 슬롯 어그리게이션 컴포넌트(745)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 수신할 수 있고, 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 제1 메시지의 반복들의 수를 표시하고, 통지 메시지는 어느 반복들이 누락되는지 및 얼마나 많은 반복들이 누락되는지 중 하나 또는

둘 모두의 표시를 포함한다.

- [0170] [0178] 일부 예들에서, 결합 송신 기회 식별기(715)는 제1 송신 기회 및 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔을 선택할 수 있고, UE는 한번에 단일 통신 빔을 사용하여 통신하도록 구성된다. 결합 송신 기회 식별기(715)는 식별된 시간이, 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간 미만이라고 결정할 수 있고, 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에 제1 송신 기회에 통신하는 것으로 선택하는 것 결정하는 것에 추가로 기초한다. 일부 경우들에서, 제1 대역폭 및 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔은 제1 기지국, 제2 기지국, 제1 송신 기회와 연관된 제1 채널, 제2 송신 기회와 연관된 제2 채널, 제1 채널에 대한 트래픽과 연관된 제1 서비스 품질, 제2 채널에 대한 트래픽과 연관된 제2 서비스 품질, 제1 송신 기회에 대한 제1 타이밍 자원, 제2 송신 기회에 대한 제2 타이밍 자원, 또는 이들의 조합에 기초하여 선택된다.
- [0171] [0179] 일부 경우들에서, 제1 대역폭에서 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제2 대역폭에서 제2 기지국과 통신하기 위한 제2 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간은 제1 기지국과 통신하기 위한 제1 통신 빔으로부터 제1 기지국과 통신하기 위한 제3 통신 빔으로 스위칭하기 위한 임계 시간보다 크다. 일부 경우들에서, 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회는 시간상 적어도 부분적으로 중첩한다.
- [0172] [0180] 도 8은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 여러 핸드러링을 지원하는 디바이스(805)를 포함하는 시스템(800)의 도면을 도시한다. 디바이스(805)는 본원에 설명된 바와 같은 디바이스(505), 디바이스(605) 또는 UE(115)의 컴포넌트들의 예일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 디바이스(805)는 통신 관리자(810), I/O 제어기(815), 트랜시버(820), 안테나(825), 메모리(830), 및 프로세서(840)를 포함하여, 통신들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들(예를 들어, 버스(845))를 통해 전자 통신할 수 있다.
- [0173] [0181] 일부 경우들에서, 통신 관리자(810)는, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하고, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하고, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하고, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대한 제3 송신 기회를 모니터링할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로 통신 관리자(810)는, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지하고, 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별하고, 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택하고, UE(예를 들어, 디바이스(805))가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신할 수 있다.
- [0174] [0182] I/O 제어기(815)는 디바이스(805)에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수 있다. I/O 제어기(815)는 또한 디바이스(805)에 통합되지 않은 주변 기기들을 관리할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(815)는 외부 주변 기기에 대한 물리적 접속 또는 포트를 표현할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(815)는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX® 또는 다른 공지된 운영 시스템과 같은 운영 시스템을 활용할 수 있다. 다른 경우들에서, I/O 제어기(815)는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린 또는 유사한 디바이스를 표현하거나 그와 상호작용할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(815)는 프로세서의 일부로서 구현될 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자는 I/O 제어기(815)를 통해 또는 I/O 제어기(815)에 의해 제어되는 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스(805)와 상호작용할 수 있다.
- [0175] [0183] 트랜시버(820)는 본원에 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들을 통해, 유선 또는 무선 링크들을 양방향으로 통신할 수 있다. 예를 들어, 트랜시버(820)는 무선 트랜시버를 표현할 수 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수 있다. 트랜시버(820)는 또한, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하는 모뎀을 포함할 수 있다.
- [0176] [0184] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일 안테나(825)를 포함할 수 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는 다수의 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신할 수 있는 하나 초과 안테나(825)를 가질 수 있다.
- [0177] [0185] 메모리(830)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독 전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(830)는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 컴퓨터 실행가능 코드(835)를 저장할 수 있고, 명령들은, 실행되는 경우,

프로세서로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에서, 메모리(830)는 무엇보다도, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본적 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수 있는 BIOS(basic I/O system)를 포함할 수 있다.

[0178] [0186] 프로세서(840)는 지능형 하드웨어 디바이스(예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU(central processing unit), 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래머블 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(840)는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서(840)에 통합될 수 있다. 프로세서(840)는, 디바이스(805)로 하여금 다양한 기능들(예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 기능들 또는 작업들)을 수행하게 하기 위해 메모리(예를 들어, 메모리(830))에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수 있다.

[0179] [0187] 코드(835)는 무선 통신들을 지원하기 위한 명령들을 포함하는 본 개시의 양상들을 구현하기 위한 명령들을 포함할 수 있다. 코드(835)는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수 있다. 일부 경우들에서, 코드(835)는, 프로세서(840)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) 컴퓨터로 하여금, 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수 있다.

[0180] [0188] 도 9는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 디바이스(905)의 도면(900)을 도시한다. 디바이스(905)는 본원에 설명된 바와 같은 기지국(105)의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(905)는, 수신기(910), 통신 관리자(915) 및 송신기(920)를 포함할 수 있다. 디바이스(905)는 또한 프로세서를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 통신할 수 있다.

[0181] [0189] 수신기(910)는, 패킷들, 사용자 데이터, 또는 다양한 정보 채널들(예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들 및 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 메시지 핸들링과 관련된 정보 등)과 연관된 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 정보는 디바이스(905)의 다른 컴포넌트에 전달될 수 있다. 수신기(910)는, 도 12를 참조하여 설명된 트랜시버(1220)의 양상들의 예일 수 있다. 수신기(910)는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수 있다.

[0182] [0190] 통신 관리자(915)는 제1 기지국에서의 무선 통신들을 지원할 수 있다. 일부 경우들에서, 통신 관리자(915)는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하고 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하고, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리자(915)는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하고 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신하고, 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정할 수 있다.

[0183] [0191] 본원에 설명된 바와 같이 통신 관리자(915)에 의해 수행되는 액션들은 하나 이상의 잠재적인 이점들을 실현하도록 구현될 수 있다. 예를 들어, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하는 것, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신하는 것, 또는 둘 모두는 UE에서의 패킷 손실을 완화시킬 수 있다. 일부 경우들에서, 듀얼 활성 링크 핸드오버 동작들 동안 패킷 재송신을 위해 슬롯 어그리게이션 또는 더 짧은 재송신 타이머를 구성하는 것은 UE가 (예를 들어, 우선순위가 되지 않은 기지국으로부터) UE에 패킷을 송신하는데 수반되는 레이턴시를 감소시킬 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE가 모니터링 기회를 드롭했다는 통지를 수신하는 것은, 드롭된 모니터링 기회에 초기에 송신된 패킷을 재송신하는데 수반되는 레이턴시를 감소시킬 수 있다. 따라서, 본원에 설명된 기술들은 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버 동안 다수의 기지국들에 접속될 때 송신 신뢰성 및 레이턴시를 개선할 수 있다.

[0184] [0192] 통신 관리자(915)는, 본원에 설명된 통신 관리자(1210)의 양상들의 예일 수 있다. 통신 관리자(915) 또는 그 서브-컴포넌트들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 코드(예를 들어, 소프트웨어 또는 펌웨어) 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 코드로 구현되면, 통신 관리자(915) 또는

그 서브-컴포넌트들의 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 수 있다.

- [0185] [0193] 통신 관리자(915) 또는 그 서브-컴포넌트들은, 기능들 중 일부들이 하나 이상의 물리적 컴포넌트들에 의해 상이한 물리적 로케이션들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에 물리적으로 로케이트될 수 있다. 일부 예들에서, 통신 관리자(915) 또는 그 서브-컴포넌트들은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 별개의 그리고 구별되는 컴포넌트일 수 있다. 일부 예들에서, 통신 관리자(915) 또는 그 서브-컴포넌트들은, I/O 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 이들의 조합을 포함하는(그러나 이에 제한되는 것은 아님) 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 조합될 수 있다.
- [0186] [0194] 송신기(920)는 디바이스(905)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(920)는, 트랜시버 모듈의 수신기(910)와 코로케이팅될 수 있다. 예를 들어, 송신기(920)는, 도 12를 참조하여 설명된 트랜시버(1220)의 양상들의 예일 수 있다. 송신기(920)는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수 있다.
- [0187] [0195] 도 10은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 디바이스(1005)의 도면(1000)을 도시한다. 디바이스(1005)는 본원에 설명된 바와 같은 디바이스(905) 또는 기지국(105)의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(1005)는, 수신기(1010), 통신 관리자(1015) 및 송신기(1040)를 포함할 수 있다. 디바이스(1005)는 또한 프로세서를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 통신할 수 있다.
- [0188] [0196] 수신기(1010)는, 패킷들, 사용자 데이터, 또는 다양한 정보 채널들(예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들 및 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 메시지 핸들링과 관련된 정보 등)과 연관된 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 정보는 디바이스(1005)의 다른 컴포넌트에 전달될 수 있다. 수신기(1010)는, 도 12를 참조하여 설명된 트랜시버(1220)의 양상들의 예일 수 있다. 수신기(1010)는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수 있다.
- [0189] [0197] 통신 관리자(1015)는, 본원에 설명된 바와 같은 통신 관리자(915)의 양상들의 예일 수 있다. 통신 관리자(1015)는 듀얼 활성 링크 핸드오버 식별기(1020), 메시지 송신 컴포넌트(1025), 통지 수신 컴포넌트(1030), 재송신 결정 컴포넌트(1035), 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 통신 관리자(1015)는, 본원에 설명된 통신 관리자(1210)의 양상들의 예일 수 있다. 통신 관리자(1015)는 제1 기지국에서의 무선 통신들을 구현할 수 있다.
- [0190] [0198] 일부 경우들에서, 듀얼 활성 링크 핸드오버 식별기(1020)는 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별할 수 있고, UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지한다. 메시지 송신 컴포넌트(1025)는 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있고, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있다.
- [0191] [0199] 듀얼 활성 링크 핸드오버 식별기(1020)는 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별할 수 있고, UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지한다. 통지 수신 컴포넌트(1030)는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신할 수 있다. 재송신 결정 컴포넌트(1035)는 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0192] [0200] 송신기(1040)는 디바이스(1005)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(1040)는, 트랜시버 모듈의 수신기(1010)와 코로케이팅될 수 있다. 예를 들어, 송신기(1040)는, 도 12를 참조하여 설명된 트랜시버(1220)의 양상들의 예일 수 있다. 송신기(1040)는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수 있다.
- [0193] [0201] 도 11은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 통신 관리자(1105)의 도면(1100)을 도시한다. 통신 관리자(1105)는 본원에 설명된 통신 관리자(915), 통신 관리자(1015) 또는 통신 관리자(1210)의 양상들의 예일 수 있다. 통신 관리자(1105)는 듀얼 활성 링크 핸드오버 식별기

(1110), 메시지 송신 컴포넌트(1115), 구성 컴포넌트(1120), 듀얼 활성화 링크 핸드오버 커맨드 컴포넌트(1125), 재송신 타이머 컴포넌트(1130), 슬롯 어그리게이션 구성 컴포넌트(1135), 재송신 컴포넌트(1140), 슬롯 어그리게이션 컴포넌트(1145), 통지 수신 컴포넌트(1150), 재송신 결정 컴포넌트(1155), 메시지 포워딩 컴포넌트(1160), 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 이러한 모듈들 각각은 서로 직접적으로 또는 간접적으로 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 통신할 수 있다. 통신 관리자(1105)는 무선 통신들을 핸들링하기 위해 제1 기지국에서 구현될 수 있다.

[0194] [0202] 일부 경우들에서, 듀얼 활성화 링크 핸드오버 식별기(1110)는 UE가 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별할 수 있고, UE는 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지한다. 일부 경우들에서, 제1 기지국은 듀얼 활성화 링크 핸드오버의 소스 기지국 또는 듀얼 활성화 링크 핸드오버의 타겟 기지국을 포함한다. 메시지 송신 컴포넌트(1115)는 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있다. 추가적으로, 메시지 송신 컴포넌트(1115)는 UE가 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있다.

[0195] [0203] 구성 컴포넌트(1120)는 UE가 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성으로 UE를 구성할 수 있고, 구성은 제1 송신 기회와 제2 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시한다. 예를 들어, UE가 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때 UE는 구성을 구현할 수 있고, 그렇지 않으면 상이한 구성을 구현할 수 있다. 듀얼 활성화 링크 핸드오버 커맨드 컴포넌트(1125)는 구성을 표시하는 구성 메시지, 듀얼 활성화 링크 핸드오버 커맨드, 또는 둘 모두를 UE에 송신할 수 있다.

[0196] [0204] 일부 경우들에서, 제1 송신 기회와 제2 송신 기회 사이의 시간 관계는, UE가 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때, 제1 송신 기회 동안 누락된 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머를 포함한다. 재송신 타이머 컴포넌트(1130)는 재송신을 위해 재송신 타이머를 구성할 수 있고, 재송신 타이머는 디폴트 재송신 타이머보다 짧다.

[0197] [0205] 슬롯 어그리게이션 구성 컴포넌트(1135)는 UE가 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성으로 UE를 구성할 수 있고, 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회에 메시지를 송신하는 것은 슬롯 어그리게이션 구성에 기초한다. 일부 예들에서, 듀얼 활성화 링크 핸드오버 커맨드 컴포넌트(1125)는 슬롯 어그리게이션 구성을 표시하는 구성 메시지, 듀얼 활성화 링크 핸드오버 커맨드, 또는 둘 모두를 UE에 송신할 수 있고, 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들의 수 및 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함한다.

[0198] [0206] 재송신 컴포넌트(1140)는 UE가 제1 송신 기회에 메시지를 수신하지 않았다고 결정할 수 있고, 제2 송신 기회에 메시지를 송신하는 것은 결정하는 것에 기초하여 제2 송신 기회에 메시지를 재송신하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 재송신 컴포넌트(1140)는 UE로부터, UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았다는 것을 표시하는 통지 메시지를 수신할 수 있고, 결정하는 것은 통지 메시지에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0199] [0207] 슬롯 어그리게이션 컴포넌트(1145)는 슬롯 어그리게이션을 수행할 수 있고, 메시지는 슬롯 어그리게이션에 기초하여 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회에 송신된다.

[0200] [0208] 추가적으로 또는 대안적으로, 듀얼 활성화 링크 핸드오버 식별기(1110)는 UE가 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별할 수 있고, UE는 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지한다. 일부 경우들에서, 제1 기지국은 듀얼 활성화 링크 핸드오버의 소스 기지국 또는 듀얼 활성화 링크 핸드오버의 타겟 기지국을 포함한다. 통지 수신 컴포넌트(1150)는 듀얼 활성화 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신할 수 있다. 일부 경우들에서, 제1 송신 기회는 제어 채널 메시지에 대한 모니터링 기회 또는 데이터 채널 메시지에 대한 다운링크 그랜트에 대응한다. 재송신 결정 컴포넌트(1155)는 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정할 수 있다.

[0201] [0209] 일부 예들에서, 통지 수신 컴포넌트(1150)는 제1 송신 기회가 사용되지 않음을 식별할 수 있다. 일부 예들에서, 통지 메시지를 수신하는 것은 UE로부터 스케줄링된 업링크 메시지를 수신하는 것을 수반하고, 스케줄링된 업링크 메시지는 통지 메시지를 포함한다. 일부 다른 예들에서, 통지 메시지를 수신하는 것은 그랜트-없는 업링크 자원에서 통지 메시지를 수신하는 것을 수반한다. 일부 경우들에서, 통지 메시지는 제1 송신 기회와 연관된 채널의 타입, 제1 송신 기회에 대한 탐색 구성, 제1 송신 기회에 대한 타이밍 기회, 또는 이들의 조합을 표시한다.

- [0202] [0210] 일부 예들에서, 메시지 송신 컴포넌트(1115)는 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있고, 결정하는 것에 기초하여 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 재송신할 수 있다.
- [0203] [0211] 일부 예들에서, 구성 컴포넌트(1120)는 통지 메시지에 기초하여 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 구성을 UE에 송신할 수 있고, 제2 송신 기회에 메시지를 재송신하는 것은 구성에 기초한다. 일부 경우들에서, 구성은, UE가 제1 송신 기회와 제2 송신 기회 사이의 시간 관계를 표시하는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있을 때 제1 송신 기회 동안 누락된 메시지의 재송신을 위한 재송신 타이머 및 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들의 수 및 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들에 대한 주기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는 슬롯 어그리게이션 구성 중 하나 또는 둘 모두를 포함한다.
- [0204] [0212] 일부 경우들에서, 통지 메시지는 제2 기지국에 대한 탐색 공간 스케줄 및 제2 기지국에 대한 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두를 추가로 표시하고, 제2 송신 기회는 제2 기지국에 대한 탐색 공간 스케줄 및 주기적 데이터 송신 스케줄 중 하나 또는 둘 모두에 기초한다.
- [0205] [0213] 일부 경우들에서, 슬롯 어그리게이션 구성 컴포넌트(1135)는 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것과 연관된 슬롯 어그리게이션 구성을 UE에 송신할 수 있고, 슬롯 어그리게이션 구성은 슬롯들의 세트에서 메시지의 반복들의 수를 포함하고, 통지 메시지는 UE에 의해 얼마나 많은 반복들이 누락되는지 및 어느 반복들이 누락되는지 중 하나 또는 둘 모두의 표시를 포함한다.
- [0206] [0214] 일부 예들에서, 메시지 송신 컴포넌트(1115)는 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있고, 메시지 포워딩 컴포넌트(1160)는 통지 메시지에 기초하여 제2 기지국에 메시지를 포워딩할 수 있다.
- [0207] [0215] 도 12는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 디바이스(1205)를 포함하는 시스템(1200)의 도면을 도시한다. 디바이스(1205)는 본원에 설명된 바와 같은 디바이스(905), 디바이스(1005) 또는 기지국(105)의 컴포넌트들의 예일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 디바이스(1205)는 통신 관리자(1210), 네트워크 통신 관리자(1215), 트랜시버(1220), 안테나(1225), 메모리(1230), 프로세서(1240) 및 스테이션-간 통신 관리자(1245)를 포함하여, 통신들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들(예를 들어, 버스(1250))를 통해 전자 통신할 수 있다.
- [0208] [0216] 통신 관리자(1210)는 제1 기지국에서 구현될 수 있다. 일부 경우들에서, 통신 관리자(1210)는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하고 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신하고, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리자(1210)는, UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별하고 - UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지함 -, 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신하고, 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0209] [0217] 네트워크 통신 관리자(1215)는 (예를 들어, 하나 이상의 유선 백홀 링크들을 통해) 코어 네트워크(130)와의 통신들을 관리할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리자(1215)는 하나 이상의 UE들(115)과 같은 클라이언트 디바이스들에 대한 데이터 통신들의 전송을 관리할 수 있다.
- [0210] [0218] 트랜시버(1220)는 본원에 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들을 통해, 유선 또는 무선 링크들을 양방향으로 통신할 수 있다. 예를 들어, 트랜시버(1220)는 무선 트랜시버를 표현할 수 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수 있다. 트랜시버(1220)는 또한, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하고, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하는 모뎀을 포함할 수 있다.
- [0211] [0219] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일 안테나(1225)를 포함할 수 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 디바이스는 다수의 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신할 수 있는 하나 초과 안테나(1225)를 가질 수 있다.
- [0212] [0220] 메모리(1230)는 RAM, ROM 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 메모리(1230)는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 코드(1235)를 저장할 수 있고, 명령들은, 프로세서(예를 들어, 프로세서(1240))에 의해 실행되는 경우, 디바이스로 하여금, 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에서, 메모리(1230)는 무엇보다도, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본적 하드웨어 또는 소프트웨어

동작을 제어할 수 있는 BIOS를 포함할 수 있다.

- [0213] [0221] 프로세서(1240)는 지능형 하드웨어 디바이스(예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래머블 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(1240)는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서(1240)에 통합될 수 있다. 프로세서(1240)는, 디바이스(1205)로 하여금 다양한 기능들(예를 들어, 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 기능들 또는 작업들)을 수행하게 하기 위해 메모리(예를 들어, 메모리(1230))에 저장된 컴퓨터 관독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수 있다.
- [0214] [0222] 스테이션-간 통신 관리자(1245)는 다른 기지국(105)과의 통신들을 관리할 수 있고, 다른 기지국들(105)과 협력하여 UE들(115)과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수 있다. 예를 들어, 스테이션-간 통신 관리자(1245)는, 빔형성 또는 조인트 송신과 같은 다양한 간섭 완화 기술들을 위해 UE들(115)로의 송신들에 대한 스케줄링을 조정할 수 있다. 일부 예들에서, 스테이션-간 통신 관리자(1245)는, 기지국들(105) 사이의 통신을 제공하기 위해 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0215] [0223] 코드(1235)는 무선 통신들을 지원하기 위한 명령들을 포함하는 본 개시의 양상들을 구현하기 위한 명령들을 포함할 수 있다. 코드(1235)는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체에 저장될 수 있다. 일부 경우들에서, 코드(1235)는, 프로세서(1240)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) 컴퓨터로 하여금, 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수 있다.
- [0216] [0224] 도 13은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 방법(1300)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1300)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE(115) 또는 이의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1300)의 동작들은, 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리자에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다.
- [0217] [0225] 1305에서, UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지할 수 있다. 예를 들어, UE는 소스 기지국과의 기존의 접속을 가질 수 있고, 듀얼 활성 링크 핸드오버 프로세스 동안 타겟 기지국과의 접속을 확립할 수 있다. 1305의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1305의 동작들의 양상들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 링크 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0218] [0226] 1310에서, UE는 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별할 수 있다. 1310의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1310의 동작들의 양상들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 경합 송신 기회 식별기에 의해 수행될 수 있다.
- [0219] [0227] 1315에서, UE는 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택할 수 있다. 예를 들어, 식별된 시간은 제1 및 제2 송신 기회들에 기지국들 둘 모두와 통신하기 위해 UE가 빔들, 대역폭들, 셀들 등을 스위칭하기에 충분히 길지 않을 수 있다. 예를 들어, 제1 송신 기회는 제2 송신 기회와 부분적으로 또는 완전히 중첩될 수 있거나, 또는 2개의 송신 기회들은 (예를 들어, 임계 시간 차이 내에서) 시간상 비교적 가까울 수 있다. 1315의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1315의 동작들의 양상들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0220] [0228] 1320에서, UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제2 기지국으로부터의 메시지에 대해 제3 송신 기회를 모니터링할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 슬롯 어그리게이션 절차에서 메시지를 재송신할 수 있거나 메시지의 다수의 반복들을 송신할 수 있다. UE는 (예를 들어, UE가 제2 송신 기회에 메시지를 수신하는 것을 억제한 경우에도) 메시지를 수신하기 위한 하나 이상의 반복들 또는 재송신에 대해 모니터링할 수 있다. 1320의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1320의 동작들의 양상들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 모니터링 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0221] [0229] 도 14는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 방법(1400)을

예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1400)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 기지국(105) 또는 이의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1400)의 동작들은, 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리자에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다.

- [0222] [0230] 1405에서, 기지국(예를 들어, 제1 기지국)은 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별할 수 있고, UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지한다. 예를 들어, 기지국이 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 소스 기지국이면, 기지국은 UE에 핸드오버 커맨드를 전송하는 것에 기초하여 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별할 수 있다. 기지국이 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 타겟 기지국이면, 기지국은 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 표시하는 표시를 소스 기지국 또는 UE로부터 수신할 수 있다. 1405의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1405의 동작들의 양상들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이 듀얼 활성 링크 핸드오버 식별기에 의해 수행될 수 있다.
- [0223] [0231] 1410에서, 기지국은 제1 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있다. 1410의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1410의 동작들의 양상들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이 메시지 송신 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0224] [0232] 1415에서, 기지국은 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 송신 기회에 후속하는 제2 송신 기회에 UE에 메시지를 송신할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 (예를 들어, 1410에서 UE가 메시지의 송신을 드롭했다면) 메시지의 재송신을 송신할 수 있거나, 또는 슬롯 어그리케이션 절차에서 메시지의 다수의 반복들을 송신할 수 있다. 1415의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1415의 동작들의 양상들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이 메시지 송신 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0225] [0233] 도 15는 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 방법(1500)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1500)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE(115) 또는 이의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1500)의 동작들은, 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리자에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다.
- [0226] [0234] 1505에서, UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지할 수 있다. 1505의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1505의 동작들의 양상들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 링크 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0227] [0235] 1510에서, UE는 제1 기지국과 연관된 제1 송신 기회와 제2 기지국과 연관된 제2 송신 기회 사이의 시간을 식별할 수 있다. 1510의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1510의 동작들의 양상들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 경합 송신 기회 식별기에 의해 수행될 수 있다.
- [0228] [0236] 1515에서, UE는 식별된 시간에 기초하여 제2 기지국으로부터의 제1 메시지에 대해 제2 송신 기회를 모니터링하는 대신에, 제1 송신 기회에 제1 기지국과 통신하는 것으로 선택할 수 있다. 예를 들어, 제1 송신 기회 및 제2 송신 기회는 경합 기회들(예를 들어, 중첩 또는 비중첩 경합 기회들)일 수 있다. 1515의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1515의 동작들의 양상들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 우선순위화 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0229] [0237] 1520에서, UE는 UE가 제2 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 제2 기지국에 송신할 수 있다. 1520의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1520의 동작들의 양상들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통지 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0230] [0238] 도 16은 본 개시의 양상들에 따른 듀얼 활성 링크 핸드오버에서 에러 핸들링을 지원하는 방법(1600)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1600)의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 기지국(105) 또는 이의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1600)의 동작들은, 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된

바와 같이 통신 관리자에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다.

- [0231] [0239] 1605에서, 기지국(예를 들어, 제1 기지국)은 UE가 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하고 있음을 식별할 수 있고, UE는 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 동안 제1 기지국과의 제1 통신 링크 및 제2 기지국과의 제2 통신 링크를 동시에 유지한다. 1605의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1605의 동작들의 양상들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이 듀얼 활성 링크 핸드오버 식별기에 의해 수행될 수 있다.
- [0232] [0240] 1610에서, 기지국은 듀얼 활성 링크 핸드오버를 수행하는 것에 기초하여 UE가 제1 송신 기회를 모니터링하지 않았음을 표시하는 통지 메시지를 UE로부터 수신할 수 있다. 1610의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1610의 동작들의 양상들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이 통지 수신 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0233] [0241] 1615에서, 기지국은 통지 메시지에 기초하여 UE 및 제2 기지국 중 하나 또는 둘 모두에 메시지를 재송신할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 기지국이 드롭된 제1 송신 기회에 메시지를 송신하지 않았다면, 기지국은 메시지를 재송신하지 않을 수 있다. 기지국이 드롭된 제1 송신 기회에 메시지를 송신했다면, 기지국은 메시지를 UE에 재송신할 수 있거나 또는 메시지를 제2 기지국에 포워딩할 수 있고, (예를 들어, UE가 제2 기지국으로부터의 송신들을 우선순위화하는 것에 기초하여) 제2 기지국은 메시지를 UE에 송신할 수 있다. 1615의 동작들은, 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1615의 동작들의 양상들은 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이 재송신 결정 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다.
- [0234] [0242] 본원에 설명된 방법들은 가능한 구현들을 설명하고, 동작들 및 단계들은 재배열되거나 그렇지 않으면 수정될 수 있고, 다른 구현들이 가능함을 주목해야 한다. 추가로, 방법들 중 둘 이상으로부터의 양상들은 조합될 수 있다.
- [0235] [0243] LTE, LTE-A, LTE-A 프로, 또는 NR 시스템의 양상들이 예시의 목적들로 설명될 수 있고, LTE, LTE-A, LTE-A 프로 또는 NR 용어가 설명 대부분에서 사용될 수 있지만, 본원에 설명된 기술들은 LTE, LTE-A, LTE-A 프로 또는 NR 네트워크들을 넘어 적용가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들은 UMB(Ultra Mobile Broadband), IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM과 같은 다양한 다른 무선 통신 시스템들 뿐만 아니라, 본원에서 명시적으로 언급되지 않은 다른 시스템들 및 라디오 기술들에 적용가능할 수 있다.
- [0236] [0244] 본원에 설명된 정보 및 신호들은 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있다고 이해할 것이다. 예를 들어, 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.
- [0237] [0245] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, CPU, FPGA 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합(예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성)으로서 구현될 수도 있다.
- [0238] [0246] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체에 하나 이상의 명령 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 송신될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어어링, 또는 이들 중 임의의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한 기능들의 부분들이 상이한 물리적 로케이션들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 물리적으로 다양한 포지션들에 로케이트될 수 있다. 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "및/또는"은, 둘 이상의 항목들의 리스트에서 사용되는 경우,

나열된 항목들 중 임의의 하나가 단독으로 사용될 수 있거나, 나열된 항목들 중 둘 이상의 임의의 조합이 사용될 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 컴포넌트들 A, B 및/또는 C를 포함하는 구성이 설명되면, 이러한 구성은, 오직 A; 오직 B; 오직 C; A 및 B 조합; A 및 C 조합; B 및 C 조합; 또는 A, B, 및 C 조합을 포함할 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 항목들의 리스트(예를 들어, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 이상"과 같은 어구가 후속하는 항목들의 리스트)에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

[0239] [0247] 또한, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 어구 "~에 기초하는"은 조건들의 폐쇄형 세트에 대한 참조로 해석되지 않아야 한다. 예를 들어, "조건 A에 기초하는" 것으로 설명되는 예시적인 단계는 본 개시의 범위를 벗어남이 없이 조건 A 및 조건 B 둘 모두에 기초할 수 있다. 즉, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 어구 "~에 기초하는"은 어구 "~에 적어도 부분적으로 기초하는"과 동일한 방식으로 해석될 것이다.

[0240] [0248] 컴퓨터 판독가능 매체들은 비일시적 컴퓨터 저장 매체들, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이동을 용이하게 하는 임의의 매체들을 포함하는 통신 매체 둘 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM(electrically erasable programmable ROM), 플래시 메모리, CD-ROM(compact disk)이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL(digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 컴퓨터 판독가능 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 CD, 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함된다.

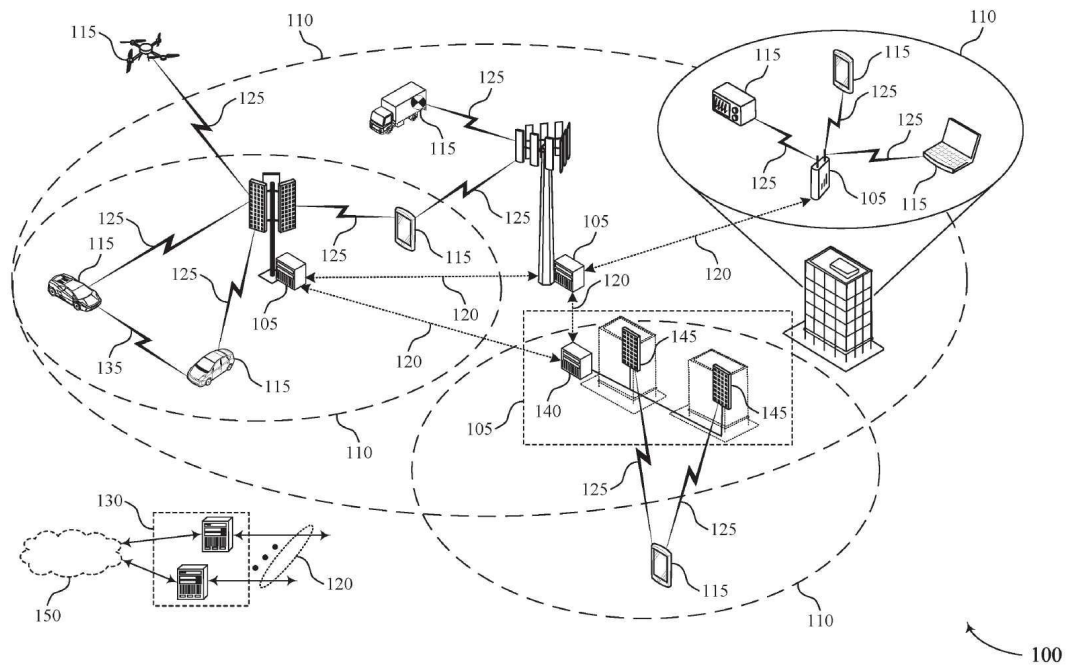
[0241] [0249] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 참조 라벨 다음에 대시기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 본 명세서에서 단지 제1 참조 라벨이 사용되면, 그 설명은, 제2 참조 라벨 또는 다른 후속 참조 라벨과는 무관하게 동일한 제1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0242] [0250] 첨부 도면들과 관련하여 본원에 기술된 설명은 예시적인 구성들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 모든 예들을 표현하는 것은 아니다. 본원에서 사용된 "예시적인"이라는 용어는 "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예, 예증 또는 예시로서 기능하는 것"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다. 일부 예들에서, 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 알려진 구조들 및 디바이스들은 블록도 형태로 도시된다.

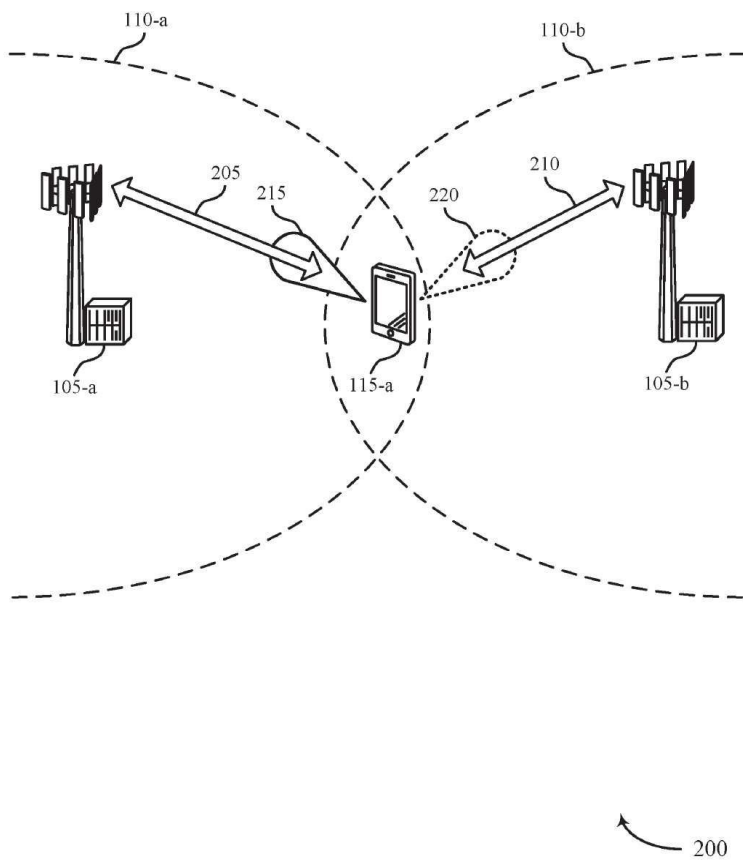
[0243] [0251] 본원의 설명은 당업자가 본 개시를 사용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 당업자에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

도면

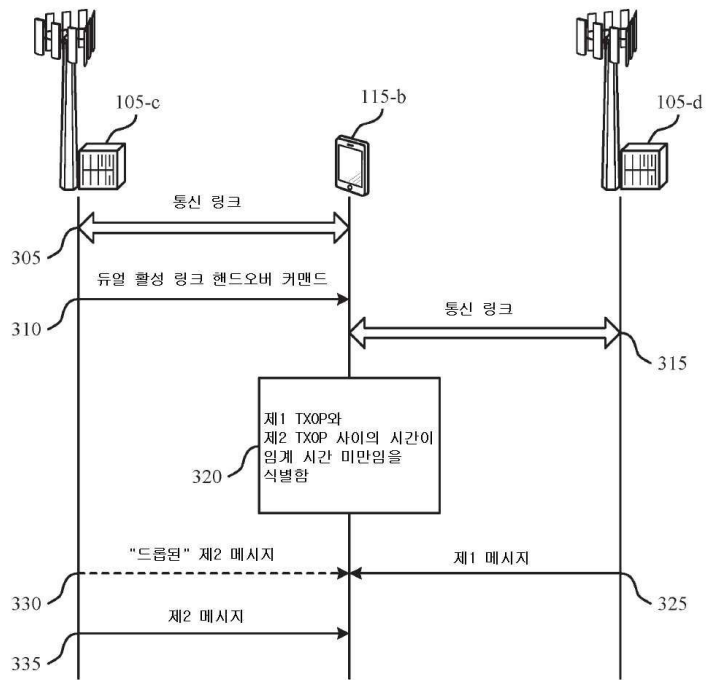
도면1



도면2

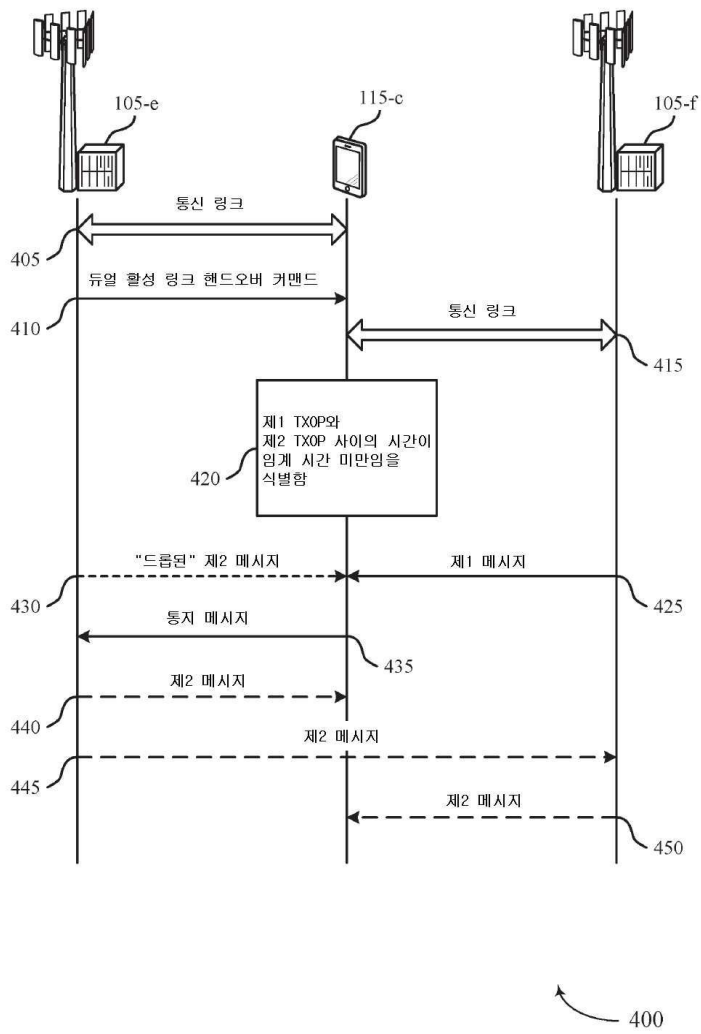


도면3

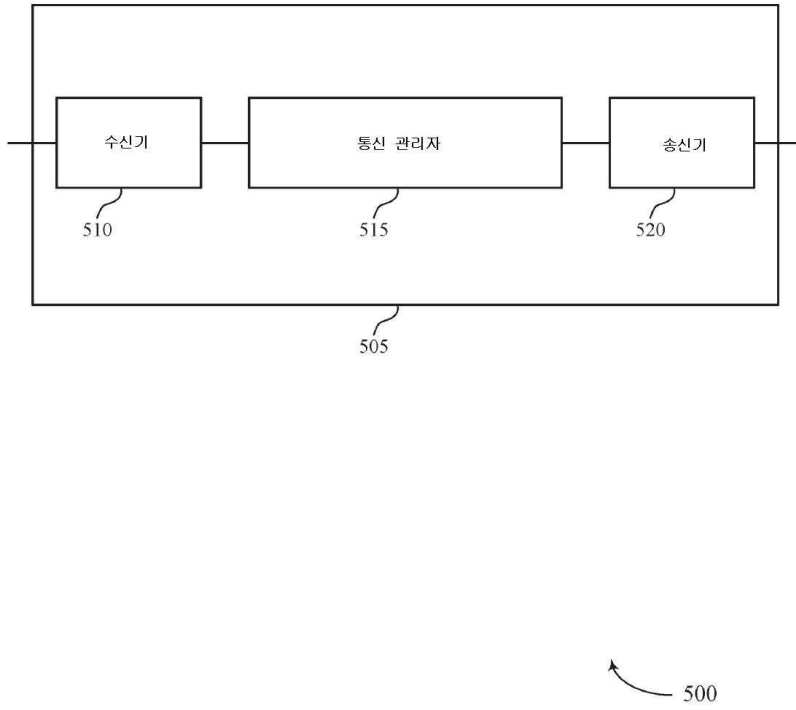


300

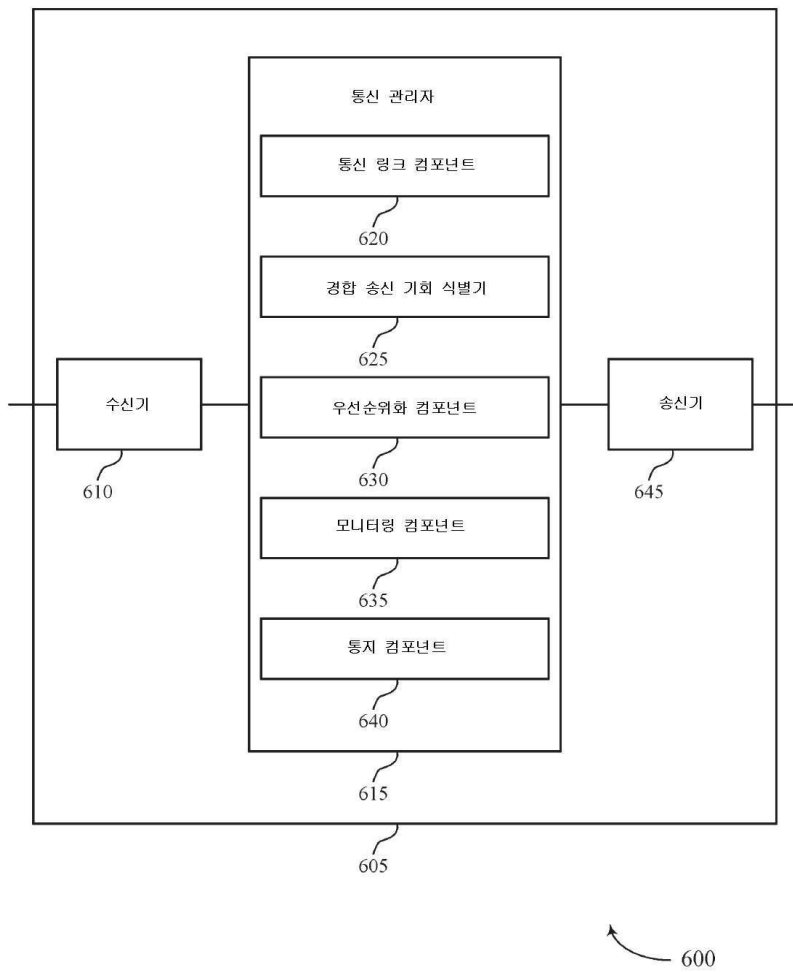
도면4



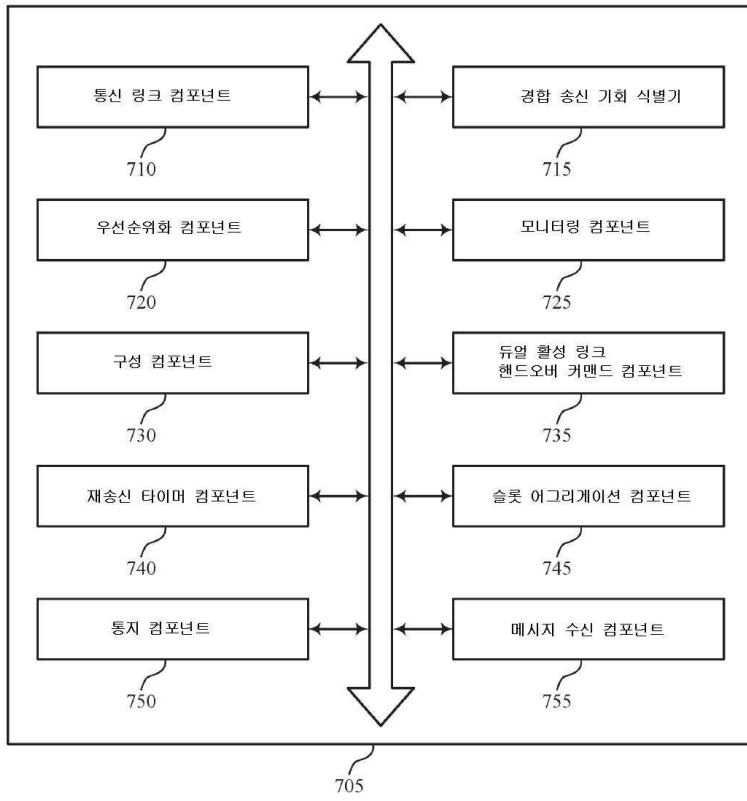
도면5



도면6

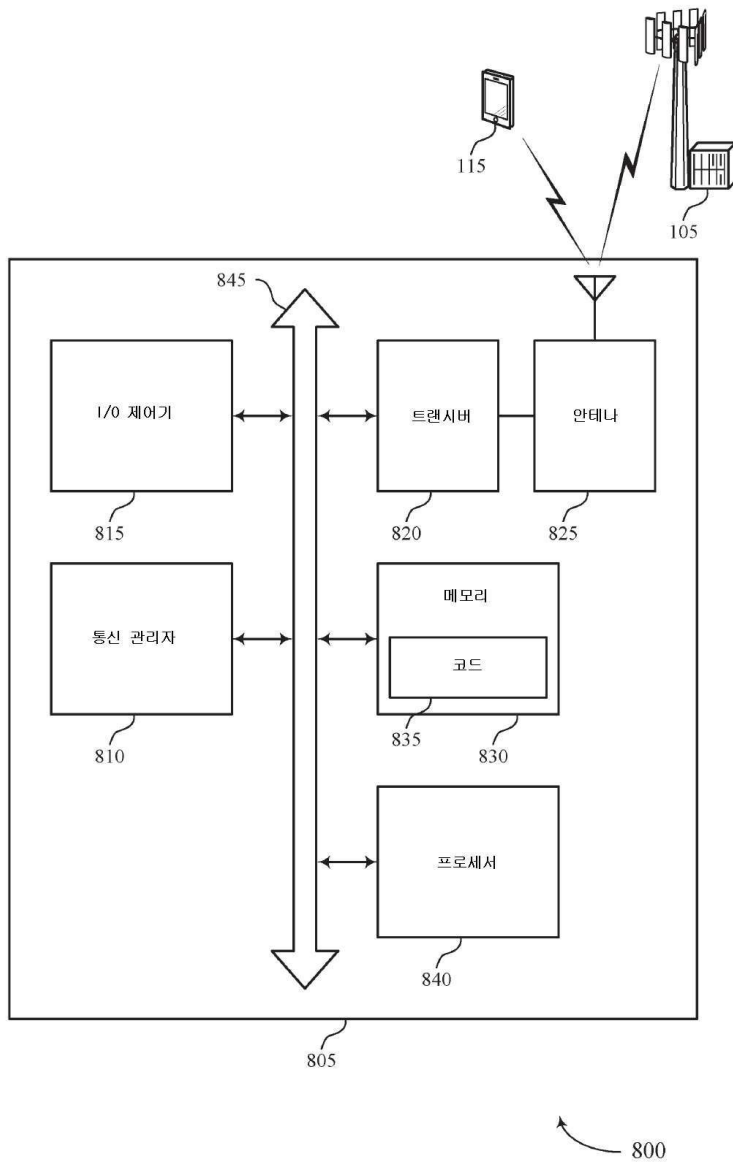


도면7

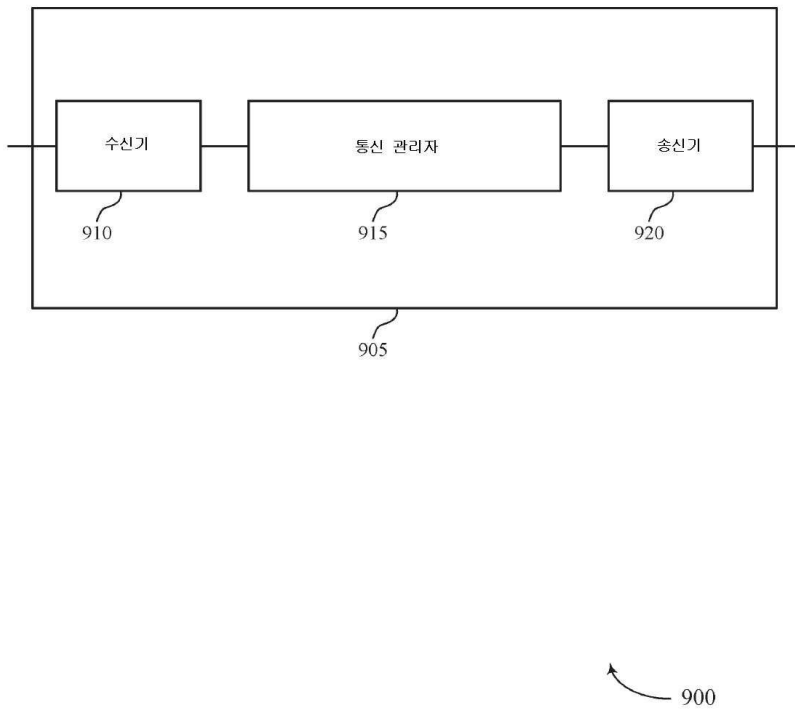


700

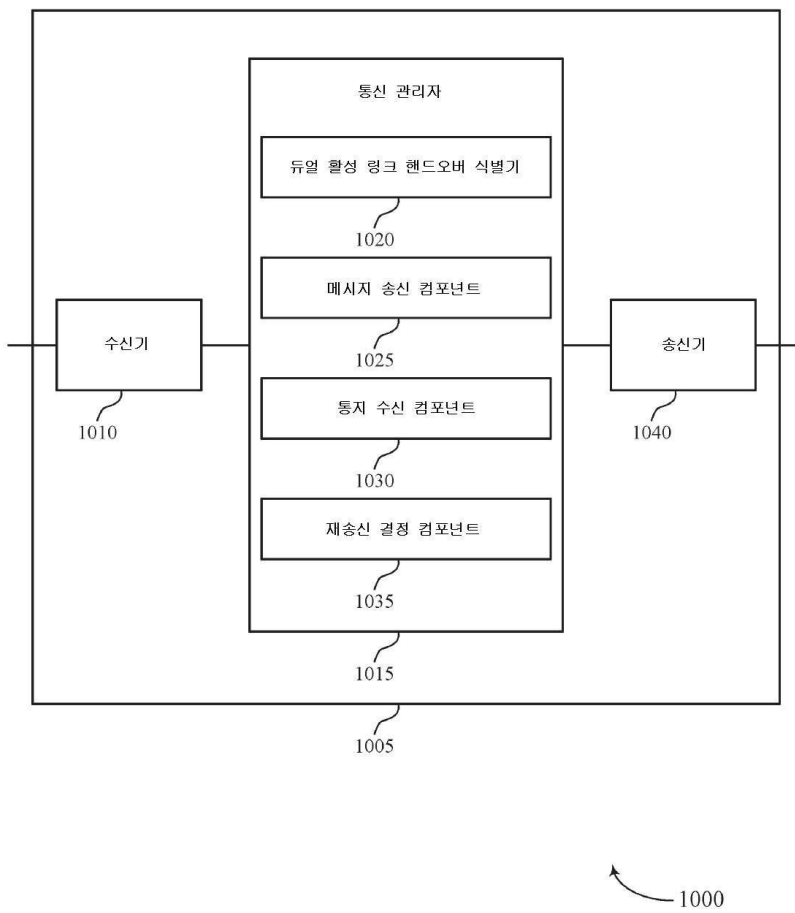
도면8



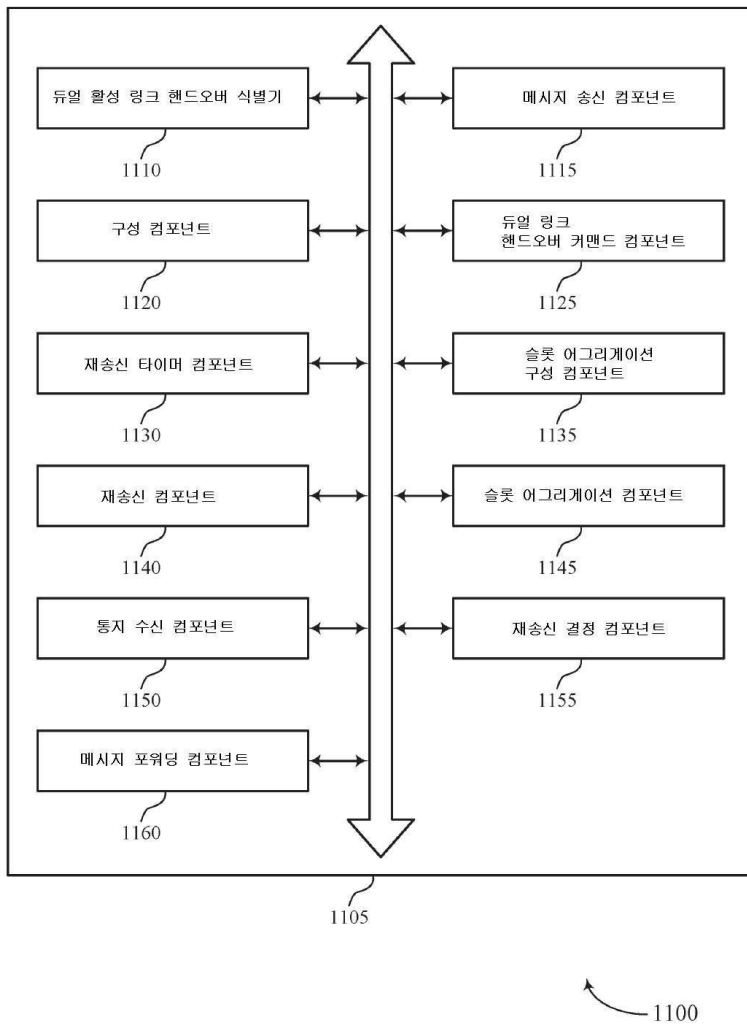
도면9



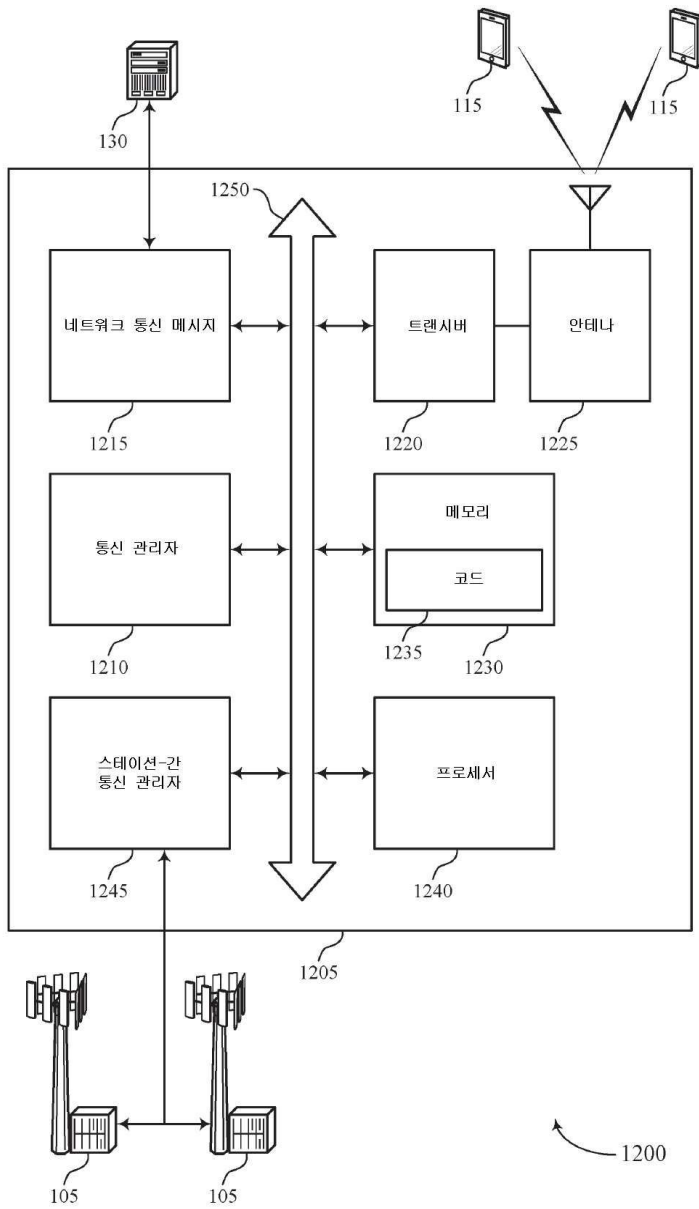
도면10



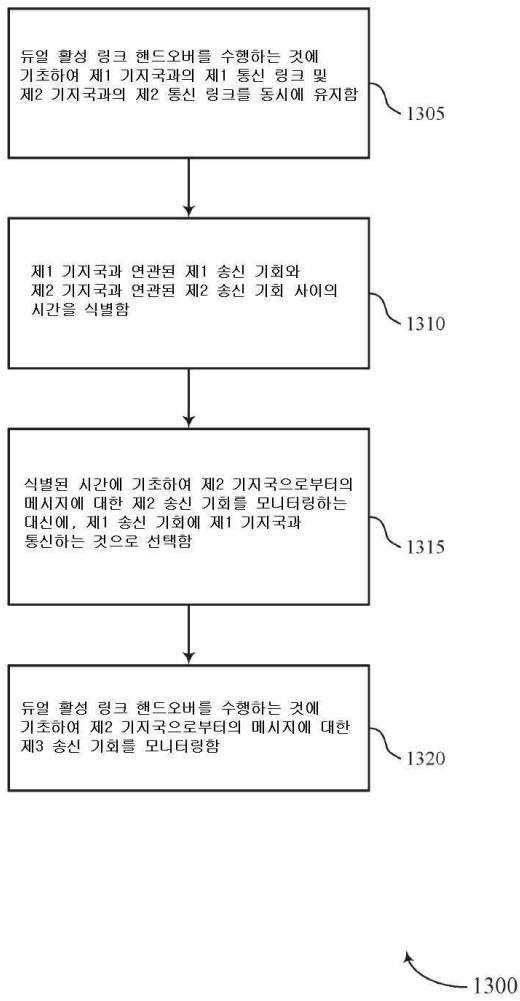
도면11



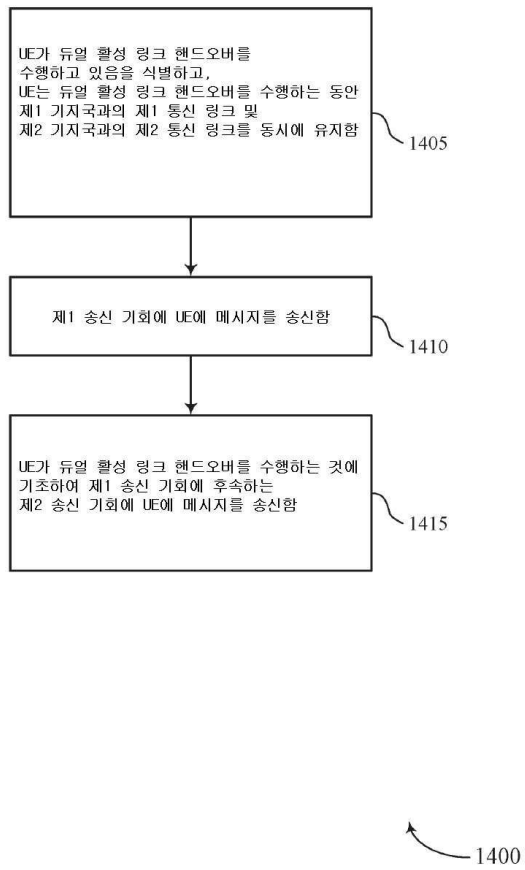
도면12



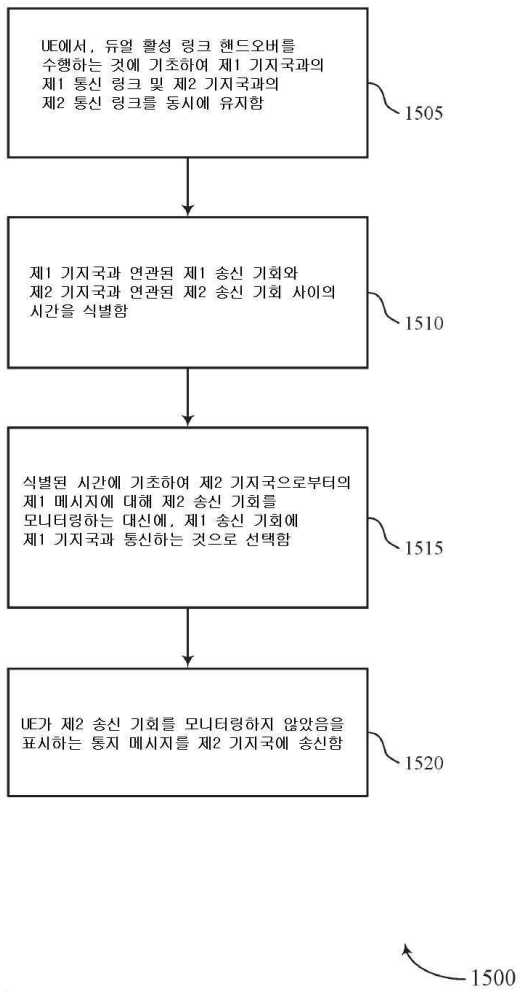
도면13



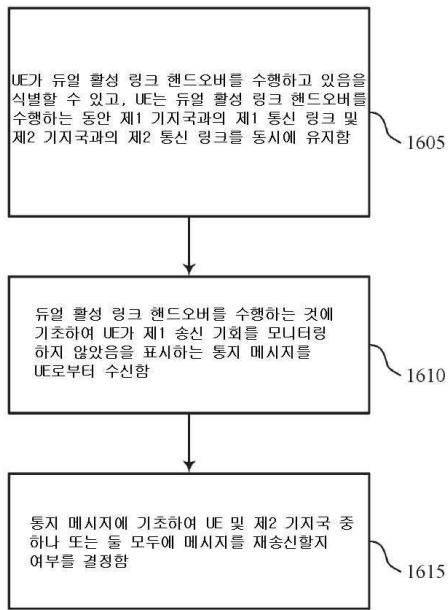
도면14



도면15



도면16



1600