



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0069918
(43) 공개일자 2023년05월19일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/563 (2023.01) H04B 17/318 (2015.01)
H04L 1/18 (2023.01) H04L 5/00 (2006.01)
H04W 72/25 (2023.01) H04W 92/18 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04W 72/563 (2023.01)
H04B 17/328 (2023.05)</p> <p>(21) 출원번호 10-2023-7008233</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2021년09월20일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2023년03월08일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2021/051028</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2022/061205
국제공개일자 2022년03월24일</p> <p>(30) 우선권주장
63/080,640 2020년09월18일 미국(US)
17/478,631 2021년09월17일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(72) 발명자
호세이니 세예드키아누쉬
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>갈 피터
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>천 완시
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(74) 대리인
특허법인코리아나</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 30 항

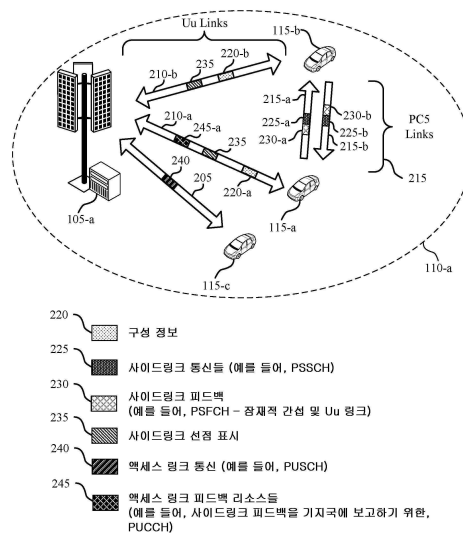
(54) 발명의 명칭 무선 통신에서의 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱

(57) 요약

다수의 디바이스들이 직접적인 디바이스-대-디바이스 정보 교환을 위해 사이드링크 통신들을 구현할 수도 있는 무선 통신들을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 설명된다. 이러한 디바이스들 (예를 들어, 사용자 장비 (UE) 디바이스들) 은 사이드링크 통신들을 위한 리소스들로 구성될 수도 있고, 기지국으로부터의 사이드링크

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



200

크 선점 표시 (SPI) 에 대해 모니터링할 수도 있고, SPI 에 기초하여 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점되는 지 여부를 결정할 수도 있다. 사이드링크 통신들은 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하여 송신되는 피드백 통신을 포함할 수도 있다. 수신된 SPI 에서의 표시에 기초하여, 사이드링크 피드백을 송신할지 여부가 결정될 수도 있다. 사이드링크 피드백은 하나 이상의 다른 사이드링크 디바이스들로, 또는 기지국으로 송신될 수도 있고, 사이드링크 피드백의 선점은 사이드링크 통신들과 연관된, SPI 와 연관된 하나 이상의 파라미터들, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초하여 결정될 수도 있다.

(52) CPC특허분류

HO4L 1/1812 (2023.01)

HO4L 5/0055 (2013.01)

HO4W 72/25 (2023.01)

HO4W 92/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 상기 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신하는 단계;

상기 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하는 단계로서, 상기 피드백 송신은 상기 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공하는, 상기 식별하는 단계;

상기 제 1 UE 와 상기 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하는 단계; 및

상기 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 상기 피드백 송신을 상기 제 2 UE 로 송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 결정하는 단계는,

상기 사이드링크 선점 표시가 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 상기 피드백 송신이 송신될 것이라고 결정하는 것, 그리고

상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 상기 피드백 송신을 송신하는 것을 포함하는, 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 사이드링크 선점 표시가 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 상기 피드백 송신이 선점될 것이라고 결정하는 단계, 및

상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 상기 피드백 송신을 선점하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 사이드링크 선점 표시가 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 수신하는 단계, 및

상기 구성 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 피드백 송신을 송신하거나 선점하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 구성 정보는 상기 제 1 UE 와 연관되거나, 복수의 리소스 풀들의 리소스 풀과 연관되거나, 복수의 캐리어들의 캐리어와 연관되거나, 또는 이들의 임의의 조합들인, 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 구성 정보는 사이드링크 통신들을 위한 사이드링크 구성과 함께 수신되거나, 서빙 기지국으로부터의 무선 리소스 제어 시그널링에서 수신되거나, 또는 이들의 임의의 조합들인, 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 결정하는 단계는 상기 사이드링크 통신과 연관된 하나 이상의 파라미터들 및 상기 사이드링크 선점 표시와 연관된 하나 이상의 대응하는 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 하나 이상의 파라미터들은 상기 사이드링크 통신의 우선순위, 상기 사이드링크 선점 표시에 의해 표시된 우선순위, 상기 사이드링크 통신과 연관된 유니캐스트 또는 멀티캐스트 송신 타입, RSRP (reference signal received power) 측정, 상기 사이드링크 선점 표시에 의해 표시된 구역 식별, 상기 사이드링크 선점 표시에 의해 제공된 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들을 포함하는, 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 RSRP 측정은 서빙 기지국으로부터의 레퍼런스 신호와 연관되고, 사이드링크 피드백 송신은 RSRP 측정이 상기 하나 이상의 파라미터들과 함께 제공된 수신 전력 임계치 이하인 것에 적어도 부분적으로 기초하여 송신되는, 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 사이드링크 선점 표시의 2 이상의 우선순위들에 대해, 상기 사이드링크 통신의 2 이상의 우선순위들에 대해, 또는 이들의 임의의 조합들에 대해 2 이상의 별개의 RSRP 임계 값들이 제공되는, 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 상기 사이드링크 선점 표시와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공하는, 방법.

청구항 12

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 상기 제 2 UE 로 사이드링크 통신을 송신하는 단계;

상기 제 2 UE 에서의 상기 사이드링크 통신의 수신과 연관된 상기 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하는 단계;

상기 제 1 UE 와 상기 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하는 단계; 및

상기 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 상기 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 결정하는 단계는, 상기 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들 또는 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 기초하여 상기 서빙 기지국으로의 사이드링크 피드백의 송신을 선점하기로 결정하는 것을 포함하는, 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 상기 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 설정하는 단계; 및
상기 사이드링크 피드백을 상기 서빙 기지국으로 송신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 또는 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트에서의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 상기 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 설정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 사이드링크 피드백의 부정 확인응답 표시가 상기 사이드링크 피드백을 포함하는 상기 서빙 기지국으로의 업링크 제어 정보 송신을 위한 균일한 페이로드 사이즈를 제공하는, 방법.

청구항 17

제 12 항에 있어서,

상기 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 상기 사이드링크 선점 표시와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공하는, 방법.

청구항 18

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 커플링된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 상기 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신하고;

상기 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하는 것으로, 상기 피드백 송신은 상기 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공하는, 상기 세트를 식별하고;

상기 제 1 UE 와 상기 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하고;

상기 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 상기 피드백 송신을 상기 제 2 UE 로 송신할지 여부를 결정하게

하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한, 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 명령들은 추가로, 상기 장치로 하여금,

상기 사이드링크 선점 표시가 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 송신될 것이

라고 결정하고;

상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한, 장치.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 명령들은 추가로, 상기 장치로 하여금,

상기 사이드링크 선점 표시가 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 선점될 것이라고 결정하고;

상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 선점하게

하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한, 장치.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 명령들은 추가로, 상기 장치로 하여금,

상기 사이드링크 선점 표시가 상기 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 수신하고;

상기 구성 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 피드백 송신을 송신 또는 선점하게

하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한, 장치.

청구항 22

제 18 항에 있어서,

상기 피드백 송신을 송신 또는 선점하기 위한 결정은 상기 사이드링크 통신과 연관된 하나 이상의 파라미터들 및 상기 사이드링크 선점 표시와 연관된 하나 이상의 대응하는 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 하나 이상의 파라미터들은 상기 사이드링크 통신의 우선순위, 상기 사이드링크 선점 표시에 의해 표시된 우선순위, 상기 사이드링크 통신과 연관된 유니캐스트 또는 멀티캐스트 송신 타입, RSRP (reference signal received power) 측정, 상기 사이드링크 선점 표시에 의해 표시된 구역 식별, 상기 사이드링크 선점 표시에 의해 제공된 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들을 포함하는, 장치.

청구항 24

제 18 항에 있어서,

상기 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 상기 사이드링크 선점 표시와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공하는, 장치.

청구항 25

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 커플링된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 상기 제 2 UE 로 사이드링크 통신을 송신하고;

상기 제 2 UE 에서의 상기 사이드링크 통신의 수신과 연관된 상기 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고;

상기 제 1 UE 와 상기 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하고;

상기 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 상기 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정하게

하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한, 장치.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 명령들은 추가로, 상기 장치로 하여금,

사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 기초하여 서빙 기지국으로의 사이드링크 피드백의 송신을 선점하기로 결정하게

하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한, 장치.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 명령들은 추가로, 상기 장치로 하여금,

사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 설정하고;

사이드링크 피드백을 서빙 기지국으로 송신하게

하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한, 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 명령들은 추가로, 상기 장치로 하여금,

사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트에서의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 설정하게

하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한, 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

사이드링크 피드백의 부정 확인응답 표시는 사이드링크 피드백을 포함하는 서빙 기지국으로의 업링크 제어 정보 송신을 위한 균일한 페이로드 사이즈를 제공하는, 장치.

청구항 30

제 25 항에 있어서,

상기 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 상기 사이드링크 선점 표시와

연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공하는, 장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 상호 참조
- [0002] 본 특허출원은, 그 양수인에게 양도되고 참조에 의해 본원에 명시적으로 포함되는, "SIDELINK FEEDBACK PREEMPTION AND UPLINK MUXING IN WIRELESS COMMUNICATIONS" 라는 명칭으로 2020년 9월 18일에 제출된 HOSSEINI 등의 미국 특허출원 제63/080,640호의 이익을 주장하는, "SIDELINK FEEDBACK PREEMPTION AND UPLINK MUXING IN WIRELESS COMMUNICATIONS" 라는 명칭으로 2021년 9월 17일에 제출된 HOSSEINI 등의 미국 특허출원 제17/478,631호에 대한 우선권을 주장한다.
- [0003] 본원은 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 포함하는 무선 통신에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 무선 통신 시스템은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 전개된다. 이들 시스템은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중 사용자들과의 통신을 지원하는 것이 가능할 수도 있다. 이러한 다중 액세스 시스템의 예는 롱텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE) 시스템, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 시스템, 또는 LTE-A 프로 시스템과 같은 4 세대 (4G) 시스템, 및 뉴 라디오 (New Radio; NR) 시스템으로서 지칭될 수도 있는 5 세대 (5G) 시스템을 포함한다. 이들 시스템들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 또는 이산 푸리에 변환 확산 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (DFT-S-OFDM) 과 같은 기술들을 채용할 수도 있다. 무선 다중 액세스 통신 시스템은 하나 이상의 기지국들 또는 하나 이상의 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수도 있고, 이들 각각은 다르게는 사용자 장비 (UE) 로서 알려져 있을 수도 있는 다중 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다.
- [0005] 일부 전개들에서, UE들은 액세스 링크를 사용하여 (예를 들어, 4G 또는 5G 시스템에서의 Uu 인터페이스를 통해) 하나 이상의 기지국들과 통신할 수도 있다. 또한, 일부 UE들은 사이드링크 (예를 들어, PC5 인터페이스) 를 사용하여 하나 이상의 다른 UE들과 직접 통신할 수도 있어서, UE들은 일부 통신들을 위해 기지국을 통해서보다는 직접 통신한다. 일부 경우들에서, 기지국은 사이드링크 통신들을 위한 리소스들을 구성할 수도 있고, UE들은 사이드링크들을 통한 직접 통신들을 위해 구성된 사이드링크 리소스들을 사용할 수도 있다. 이러한 전개들에서 사이드링크 리소스들의 효율적인 할당 및 사용은 네트워크의 효율, 신뢰성 및 레이턴시를 향상시키는 것을 도울 수도 있고, 따라서 바람직할 수도 있다.

발명의 내용

- [0006] 설명된 기법들은 무선 통신들에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 및 장치들에 관한 것이다. 다양한 양태들에 따르면, 설명된 기법들은 사이드링크 통신들과 연관된 피드백 표시들 (예를 들어, 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 확인응답/부정 확인응답 (ACK/NACK) 피드백) 을 제공하기 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하기 위해 제공된다. 사이드링크 사용자 장비 (UE) 는 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시 (SPI) 를 기지국으로부터 수신할 수도 있다.
- [0007] 일부 경우들에서, SPI 에 기초하여, UE 는 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는 SPI 에 의해 표시된 리소스들을 사용하는 하나 이상의 사이드링크 데이터 송신들 (예를 들어, 물리 사이드링크 공유 채널 (PSSCH) 송신들) 을 취소할 수도 있지만, (예를 들어, 물리 사이드링크 피드백 채널 (PSFCH) 리소스들을 사용하여) 사이드링크 피드백을 송신할 수도 있다. 다른 경우들에서, UE 는 사이드링크 피드백의 송신을 선점할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 피드백을 송신할지 또는 선점할지 여부는 사이드링크 피드백과 연관된 사이드링크 통신의 우선순위, SPI에서 표시된 우선순위, 사이드링크 통신이 유니캐스트 또는 멀티캐스트 통신인지 여부, RSRP (reference signal received power) 측정, SPI 의 구역 식별, SPI에 의해 표시된 리소스 풀 ID, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초할

수도 있다.

- [0008] 일부 경우들에서, 사이드링크 통신 (예를 들어, PSSCH 송신) 을 송신하는 UE 는 수신 UE 로부터 피드백을 수신할 수도 있고, 송신 UE 는 (예를 들어, 하나 이상의 재송신들에 대한 것과 같은 부가적인 사이드링크 리소스들의 할당에서 사용하기 위한) 피드백 리포트에서 서빙 기지국에 피드백을 보고할 수도 있다. 일부 경우들에서, SPI 가 사이드링크 통신, 사이드링크 피드백, 또는 둘 모두와 연관되는 때, 피드백 리포트에서의 사이드링크 피드백의 표시가 생략될 수도 있다. 다른 경우들에서, 송신 사이드링크 UE 는 SPI 가 사이드링크 통신, 사이드링크 피드백, 또는 둘 모두와 연관되는 때; 또는 수신 UE 로부터의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 피드백 리포트에서 사이드링크 피드백에 대한 NACK 를 보고할 수도 있다. 이러한 NACK 표시는 기지국에서 예상되는 균일한 크기를 갖는 업링크 제어 정보 (UCI) 송신에서 피드백 리포트를 제공할 수도 있다.
- [0009] 제 1 UE 에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신하는 단계, 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하는 단계 (피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공함), 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하는 단계, 및 사이드링크 선점 표시에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 제 2 UE 로 송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0010] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은, 장치로 하여금, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신하고, 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고 (피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공함), 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 제 2 UE 로 송신할지 여부를 결정하게 하도록, 프로세서에 의해 실행 가능할 수도 있다.
- [0011] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신하고, 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고 (피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공함), 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 제 2 UE 로 송신할지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.
- [0012] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신하고, 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고 (피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공함), 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 제 2 UE 로 송신할지 여부를 결정하도록, 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0013] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 결정하는 것은, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 송신될 것이라고 결정하고 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 선점될 것이라고 결정하고 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 선점하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 수신하고 구성 정보에 기초하여 피드백 송신을 송신 또는 선점하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.
- [0014] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 구성 정보는 제 1 UE 와 연관될 수도 있거나, 리소스 풀들의 세트의 리소스 풀과 연관될 수도 있거나, 캐리어들의 세트의 캐리어와

연관될 수도 있거나, 또는 이들의 임의의 조합들일 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 구성 정보는 사이드링크 통신들을 위한 사이드링크 구성과 함께 수신될 수도 있거나, 서빙 기지국으로부터의 무선 리소스 제어 시그널링에서 수신될 수도 있거나, 또는 이들의 임의의 조합들일 수도 있다.

[0015] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 결정하는 것은 사이드링크 통신과 연관된 하나 이상의 파라미터들 및 사이드링크 선점 표시와 연관된 하나 이상의 대응하는 파라미터들에 기초할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 하나 이상의 파라미터들은 사이드링크 통신의 우선순위, 사이드링크 선점 표시에 의해 표시된 우선순위, 사이드링크 통신과 연관된 유니캐스트 또는 멀티캐스트 송신 타입, RSRP (reference signal received power) 측정, 사이드링크 선점 표시에 의해 표시된 구역 식별, 사이드링크 선점 표시에 의해 제공된 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들을 포함한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, RSRP 측정은 서빙 기지국으로부터의 레퍼런스 신호와 연관될 수도 있고, 사이드링크 피드백 송신은 RSRP 가 하나 이상의 파라미터들과 함께 제공된 수신 전력 임계치 이하인 것에 기초하여 송신될 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 선점 표시의 2 이상의 우선순위에 대해, 사이드링크 통신의 2 이상의 우선순위에 대해, 또는 이들의 임의의 조합들에 대해 2 이상의 별개의 RSRP 임계 값들이 제공될 수도 있다.

[0016] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 사이드링크 선점 표시와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공한다.

[0017] 제 1 UE 에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로 사이드링크 통신을 송신하는 단계, 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하는 단계, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하는 단계, 및 사이드링크 선점 표시에 기초하여 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0018] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 장치로 하여금, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로 사이드링크 통신을 송신하고, 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정하게 하도록, 프로세서에 의해 실행 가능할 수도 있다.

[0019] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로 사이드링크 통신을 송신하고, 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.

[0020] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로 사이드링크 통신을 송신하고, 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정하도록, 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0021] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 결정하는 것은 사이드링크 피드백 리소스들의 세트 또는 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 기초하여 서빙 기지국으로의 사이드링크 피드백의 송신을 선점하도록 결정하기 위한 동작들,

특징들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE로부터의 사이드링크 피드백을 설정하고, 사이드링크 피드백을 서버 기지국으로 송신하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 기초하여 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트에서의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE로부터의 사이드링크 피드백을 설정하기 위한 동작들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 피드백의 부정 확인응답 표시는 사이드링크 피드백을 포함하는 서버 기지국으로의 업링크 제어 정보 송신을 위한 균일한 페이로드 사이즈를 제공한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 사이드링크 선점 표시와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공한다.

[0022] 기지국에서 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신하는 단계, 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 송신하는 단계, 및 사이드링크 선점 표시에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백에 대해 모니터링하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0023] 기지국에서 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수도 있다. 명령들은 장치로 하여금, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신하고, 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 송신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백에 대해 모니터링하게 하도록, 프로세서에 의해 실행 가능할 수도 있다.

[0024] 기지국에서 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신하고, 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 송신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백에 대해 모니터링하기 위한 수단을 포함할 수도 있다.

[0025] 기지국에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신하고, 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 송신하고, 사이드링크 선점 표시에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백에 대해 모니터링하도록, 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0026] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 피드백은 사이드링크 선점 표시에 기초하여 부정 확인응답을 표시한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백은 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 기초하여 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트에서의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 부정 확인응답을 표시한다.

[0027] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 피드백의 부정 확인응답 표시는 사이드링크 피드백을 포함하는 기지국으로의 업링크 제어 정보 송신을 위한 균일한 페이로드 사이즈를 제공한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 사이드링크 선점 표시와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0028]

도 1 은 본 발명의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 무선 통신용 시스템의 일 예를 예시한다.

도 2 는 본 발명의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 무선 통신 시스템의 일부의 일 예를 예시한다.

도 3 은 본 발명의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 프로세스 플로우의 일 예를 예시한다.

도 4 는 본 발명의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 프로세스 플로우의 일 예를 예시한다.

도 5 및 도 6 은 본 발명의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스들의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 7 은 본 발명의 양태들에 따른, 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 통신 관리기의 블록 다이어그램을 도시한다.

도 8 은 본 발명의 양태들에 따른, 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 다이어그램을 도시한다.

도 9 및 도 10 은 본 발명의 양태들에 따라 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스들의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 11 은 본 발명의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 통신 관리기의 블록 다이어그램을 도시한다.

도 12 는 본 발명의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 다이어그램을 도시한다.

도 13 내지 도 19 는 본 발명의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 방법들을 예시하는 흐름도들을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029]

일부 무선 통신 시스템들은 액세스 링크들 및 사이드링크들 양자 모두를 지원할 수도 있다. 액세스 링크는 사용자 장비 (UE) 와 기지국 사이의 통신 링크이다. 일부 예들에 있어서, 액세스 링크는 Uu 인터페이스로서 지칭될 수도 있다. 상세하게, Uu 인터페이스는 다운링크 송신들, 업링크 송신들, 또는 양자 모두에 대한 공중경유 (over-the-air) 인터페이스를 지칭할 수도 있다. 사이드링크는 유사한 디바이스들 사이의 통신 링크이고, 일부 경우들에서, PC5 인터페이스로서 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 사이드링크는 (예를 들어, 다른 예들 중에서, V2X (vehicle-to-everything) 시스템, 차량-대-차량 (V2V) 시스템, 디바이스-대-디바이스 (D2D) 시스템에서) 다수의 UE들 사이에서, 다수의 기지국들 사이에서 (예를 들어, 통합된 액세스 및 백홀 (IAB) 전개에서), 또는 다른 타입들의 무선 통신 디바이스들 사이에서 통신들을 지원할 수도 있다. 본 명세서에서 제공된 다양한 예들이 UE 사이드링크 디바이스들에 대해 논의되지만, 그러한 사이드링크 기법들은 사이드링크 통신들을 사용하는 임의의 타입의 무선 디바이스들에 대해 사용될 수도 있음을 유의한다. 예를 들어, 사이드링크는 D2D 통신들, V2X 또는 V2V 통신들, 메시지 중계, 발견 시그널링, 비컨 시그널링, 또는 하나의 무선 디바이스로부터 하나 이상의 다른 유사한 무선 디바이스들로 공중경유로 송신된 다른 신호들 중 하나 이상을 지원할 수도 있다.

[0030]

일부 경우들에서, 기지국은 UE들 사이의 사이드링크 통신들에서 사용하기 위한 리소스들의 세트를 구성할 수도 있다. 예를 들어, 기지국은 UE들 사이에서 물리 사이드링크 공유 채널 (PSSCH), 물리 사이드링크 제어 채널 (PSCCH), 및 물리 사이드링크 피드백 채널 (PSFCH) 통신들을 위해 사용될 수도 있는 주기적 리소스들을 구성할 수도 있다. PSFCH 리소스들은 예를 들어, 송신 UE로부터의 PSSCH 통신에 대한 확인응답 (ACK) 또는 부정-확인응답 (NACK) 피드백을 표시하기 위해 수신 UE에 의해 사용될 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국은 사이드링크 리소스들의 일부에 대해 하나 이상의 사이드링크 통신들을 선점하기로 결정할 수도 있다. 예를 들어, 액세스 링크를 사용하는 다른 UE로부터의 높은 우선순위 통신은 하나 이상의 사이드링크 통신들을 선점하

는 기지국에 의해 스케줄링될 수도 있다. 이러한 선점의 표시는 사이드링크 선점 표시 (SPI) 에서 사이드링크 UE들에 기지국에 의해 제공될 수도 있다.

[0031] 본 명세서에서 논의된 다양한 양태들에 따르면, 하나 이상의 사이드링크 리소스들을 표시하는 SPI 의 경우에 사이드링크 피드백 및 업링크 멀티플렉싱을 선점하기 위한 기법들이 제공된다. 일부 경우들에서, 사이드링크 UE 는 사이드링크 통신들과 연관된 피드백 표시들 (예를 들어, 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) ACK/NACK 피드백) 을 제공하기 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있고, SPI 에 기초하여, 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE는 SPI 에 의해 표시된 리소스들을 사용하는 하나 이상의 사이드링크 데이터 송신들 (예를 들어, PSSCH 송신들) 을 취소할 수도 있지만, 사이드링크 피드백 (예를 들어, PSFCH 송신들) 을 송신할 수도 있다. 다른 경우들에서, UE는 사이드링크 피드백의 송신을 선점할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 피드백을 송신할지 또는 선점할지 여부의 결정은 사이드링크 피드백과 연관된 사이드링크 통신의 우선순위, SPI에서 표시된 우선순위, 사이드링크 통신이 유니캐스트 또는 멀티캐스트 통신인지 여부, RSRP (reference signal received power) 측정, SPI 의 구역 식별, SPI 에 의해 표시된 리소스 풀 ID, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

[0032] 일부 경우들에서, 사이드링크 통신 (예를 들어, PSSCH 송신) 을 송신하는 UE는 수신 사이드링크 UE로부터 피드백을 수신할 수도 있고, 업링크 제어 정보 (UCI) 와 같이 서빙 기지국에 제공되는 피드백 리포트에서 (예를 들어, 사이드링크 리소스들의 할당에 사용하기 위해) 서빙 기지국에 피드백을 보고할 수도 있다. 일부 경우들에서, SPI 가 사이드링크 통신, 사이드링크 피드백, 또는 둘 모두와 연관되는 경우, 피드백 리포트에서의 사이드링크 피드백의 표시가 생략될 수도 있다. 다른 경우들에서, 송신 사이드링크 UE 는 SPI 가 사이드링크 통신, 사이드링크 피드백, 또는 둘 모두와 연관되는 때; 또는 수신 UE 로부터의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 피드백 리포트에서 사이드링크 피드백에 대한 NACK 를 보고할 수도 있다. 이러한 NACK 표시는 기지국에서 예상되는 균일한 크기를 갖는 업링크 제어 정보 (UCI) 송신에서 피드백 리포트를 제공할 수도 있다.

[0033] 본 명세서에서 설명된 주제의 다양한 양태들은 이하의 잠재적인 이점들 중 하나 이상을 실현하도록 구현될 수도 있다. 설명된 기지국들 및 UE들에 의해 이용되는 기법들은 무선 통신 시스템의 동작에 이점들 및 향상들을 제공할 수도 있다. 예를 들어, UE들에 의해 수행되는 동작들은 사이드링크 UE들 및 높은 우선순위 또는 낮은 레이턴시 통신들을 송신 또는 수신할 수 있는 다른 UE들과의 통신들에서 신뢰성 및 효율성에 대한 개선들을 제공할 수도 있다. 이러한 개선들은 사이드링크 리소스들과 충돌할 수도 있는 다른 통신들의 경우 구성가능한 선점을 갖는 사이드링크 리포트들의 유연한 할당을 허용함으로써 UE 에서의 무선 통신들의 효율을 향상시킬 수도 있다. 따라서, 설명된 기법들은 다른 이점들 중에서도, 통신들에서의 신뢰성에 대한 개선들, 사이드링크 및 액세스 링크 UE들에 대한 향상된 통신 효율성에 대한 특징들을 포함할 수도 있다.

[0034] 본 개시의 양태들은 처음에, 무선 통신 시스템들의 맥락에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱과 관련된 프로세스 흐름, 장치 다이어그램, 시스템 다이어그램 및 흐름도에 의해 추가로 예시되고 설명된다.

[0035] 도 1 은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 무선 통신 시스템 (100) 의 일 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 하나 이상의 기지국들 (105), 하나 이상의 UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함할 수도 있다. 일부 예에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 롱 텀 에볼루션 (LTE) 네트워크, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크, LTE-A Pro 네트워크, 또는 뉴 라디오 (NR) 네트워크일 수도 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 강화된 브로드밴드 통신, 초신뢰성 (예컨대, 미션 크리티컬) 통신, 저레이턴시 통신, 저비용 및 저복잡도 디바이스들과의 통신, 또는 이들의 임의의 조합을 지원할 수도 있다.

[0036] 기지국들 (105) 은 무선 통신 시스템 (100) 을 형성하기 위해 지리적 영역 전반에 걸쳐 산재될 수도 있고, 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수도 있다. 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 은 하나 이상의 통신 링크들 (125) 을 통해 무선으로 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105) 은, UE들 (115) 및 기지국 (105) 이 하나 이상의 통신 링크들 (125) 을 확립할 수도 있는 커버리지 영역 (110) 을 제공할 수도 있다. 커버리지 영역 (110) 은 기지국 (105) 및 UE (115) 가 하나 이상의 라디오 액세스 기법들에 따라 신호들의 통신을 지원할 수도 있는 지리적 영역의 일 예일 수도 있다.

[0037] UE들 (115) 은 무선 통신 시스템 (100) 의 커버리지 영역 (110) 전반에 걸쳐 산재될 수도 있으며, 각각의 UE (115) 는 상이한 시간들에서 정지식, 또는 이동식, 또는 이들 양자일 수도 있다. UE들 (115) 은 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수도 있다. 일부 예시적인 UE들 (115) 이 도 1 에 예시된

다. 본 명세서에서 설명된 UE들 (115) 은 도 1 에 도시된 바와 같이, 다른 UE들 (115), 기지국들 (105), 또는 네트워크 장비 (예를 들어, 코어 네트워크 노드들, 중계기 디바이스들, 통합된 액세스 및 백홀 (IAB) 노드들, 또는 다른 네트워크 장비) 와 같은 다양한 타입들의 디바이스들과 통신 가능할 수도 있다.

[0038] 기지국들 (105) 은 코어 네트워크 (130) 와, 또는 서로와, 또는 이들 양자와 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국들 (105) 은 하나 이상의 백홀 링크들 (120) 을 통해 (예컨대, S1, N2, N3, 또는 다른 인터페이스를 통해) 코어 네트워크 (130) 와 인터페이스할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (120) 상으로 (예컨대, X2, Xn, 또는 다른 인터페이스를 통해) 직접적으로 (예컨대, 기지국들 (105) 사이에서 직접적으로), 또는 간접적으로 (예컨대, 코어 네트워크 (130) 를 통해), 또는 이들 양자로, 서로 통신할 수도 있다. 일부 예들에서, 백홀 링크들 (120) 은 하나 이상의 무선 링크들일 수도 있거나 이들을 포함할 수도 있다.

[0039] 본 명세서에서 설명된 기지국들 (105) 중 하나 이상은 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, 노드B, e노드B (eNB), 차세대 노드B 또는 기가 노드B (이들 중 어느 하나는 gNB 로서 지칭될 수도 있음), 홈 노드B, 홈 e노드B, 또는 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 그것들로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다.

[0040] UE (115) 는 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 원격 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 또는 가입자 디바이스, 또는 일부 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 그것들로서 지칭될 수도 있으며, 여기서, "디바이스" 는 또한, 다른 예들 중에서, 유닛, 스테이션, 단말기, 또는 클라이언트로서 지칭될 수도 있다. UE (115) 는 또한, 셀룰러 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 또는 개인용 컴퓨터와 같은 개인용 전자 디바이스를 포함할 수도 있거나 그것들로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 는, 다른 예들 중에서, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 또는 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스를 포함할 수도 있거나 그것들로서 지칭될 수도 있으며, 이는, 다른 예들 중에서, 어플라이언스들, 또는 차량들, 계측기들과 같은 다양한 오브젝트들에서 구현될 수도 있다.

[0041] 본 명세서에서 설명된 UE들 (115) 은, 도 1 에 나타낸 바와 같이, 다른 양태들 중에서, 매크로 eNB들 또는 gNB들, 소형 셀 eNB들 또는 gNB들, 또는 릴레이 기지국들을 포함하는 네트워크 장비 및 기지국들 (105) 뿐 아니라 때때로 릴레이들로서 작동할 수도 있는 다른 UE들 (115) 과 같은 다양한 타입들의 디바이스들과 통신 가능할 수도 있다.

[0042] UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은 하나 이상의 캐리어들에 걸쳐 하나 이상의 통신 링크들 (125) 을 통해 서로 무선으로 통신할 수도 있다. 용어 "캐리어" 는 통신 링크들 (125) 을 지원하기 위한 정의된 물리 계층 구조를 갖는 무선 주파수 스펙트럼 리소스들의 세트를 지칭할 수도 있다. 예를 들어, 통신 링크 (125) 를 위해 사용된 캐리어는 주어진 무선 액세스 기술 (예를 들어, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR) 에 대한 하나 이상의 물리 계층 채널들에 따라 동작되는 무선 주파수 스펙트럼 대역의 일부 (예를 들어, 대역폭 부분 (BWP)) 를 포함할 수도 있다. 각각의 물리 계층 채널은 포착 시그널링 (예를 들어, 동기화 신호들, 시스템 정보), 캐리어를 위한 동작을 조정하는 제어 시그널링, 사용자 데이터, 또는 다른 시그널링을 반송할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은 캐리어 집성 (carrier aggregation) 또는 멀티-캐리어 동작을 사용하여 UE (115) 와 통신을 지원할 수도 있다. UE (115) 는 캐리어 집성 구성에 따라 다중의 다운링크 컴포넌트 캐리어들 및 하나 이상의 업링크 컴포넌트 캐리어들로 구성될 수도 있다. 캐리어 집성은 주파수 분할 듀플렉싱 (FDD) 및 시간 분할 듀플렉싱 (TDD) 컴포넌트 캐리어들 양자 모두와 함께 사용될 수도 있다.

[0043] 일부 예들에서 (예를 들어, 캐리어 집성 구성에서), 캐리어는 또한, 다른 캐리어들에 대한 동작들을 조정하는 제어 시그널링 또는 포착 시그널링을 가질 수도 있다. 캐리어는 주파수 채널 (예컨대, 진화된 유니버설 모바일 원격통신 시스템 지상 무선 액세스 (E-UTRA) 절대 무선 주파수 채널 번호 (EARFCN)) 과 연관될 수도 있고, UE들 (115) 에 의한 발견을 위해 채널 래스터에 따라 포지셔닝될 수도 있다. 캐리어는 초기 포착 및 접속이 UE들 (115) 에 의해 캐리어를 통해 수행될 수도 있는 독립형 모드에서 동작될 수도 있거나, 캐리어는 (예를 들어, 동일한 또는 상이한 무선 액세스 기술의) 상이한 캐리어를 사용하여 접속이 앵커링되는 비독립형 모드에서 동작될 수도 있다.

[0044] 무선 통신 시스템 (100) 에 나타낸 통신 링크들 (125) 은 UE (115) 로부터 기지국 (105) 으로의 업링크 송신들, 또는 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의 다운링크 송신들을 포함할 수도 있다. 캐리어들은 (예컨대, FDD 모드에서) 다운링크 또는 업링크 통신들을 반송할 수도 있거나, (예컨대, TDD 모드에서) 다운링크 및 업링크 통신들을 반송하도록 구성될 수도 있다.

- [0045] 캐리어는 무선 주파수 스펙트럼의 특정 대역폭과 연관될 수도 있으며, 일부 예들에 있어서, 캐리어 대역폭은 캐리어 또는 무선 통신 시스템 (100) 의 "시스템 대역폭" 으로서 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 캐리어 대역폭은 특정 무선 액세스 기술의 캐리어들에 대한 다수의 결정된 대역폭들 (예컨대, 1.4, 3, 5, 10, 15, 20, 40, 또는 80 메가헤르츠 (MHz)) 중 하나일 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 의 디바이스들 (예컨대, 기지국들 (105), UE들 (115), 또는 이들 양자 모두) 은 특정 캐리어 대역폭 상으로의 통신을 지원하는 하드웨어 구성들을 가질 수도 있거나, 또는 캐리어 대역폭의 세트 중 하나 상으로의 통신을 지원하도록 구성가능할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은, 다중의 캐리어 대역폭들과 연관된 캐리어들을 통한 동시 통신을 지원하는 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 을 포함할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 각각의 서빙된 UE (115) 는 캐리어 대역폭의 부분들 (예컨대, 서브대역, BWP) 또는 전부 상으로 동작하기 위해 구성될 수도 있다.
- [0046] 캐리어 상으로 송신된 신호 파형들은 (예를 들어, 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 또는 이산 푸리에 변환 확산 OFDM (DFT-S-OFDM) 과 같은 멀티-캐리어 변조 (MCM) 기법들을 사용하여) 다중 서브캐리어들로 구성될 수도 있다. MCM 기법들을 채용한 시스템에 있어서, 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 주기 (예컨대, 하나의 변조 심볼의 지속기간) 및 하나의 서브캐리어로 이루어질 수도 있으며, 여기서, 심볼 주기 및 서브캐리어 스페이싱은 역으로 관련된다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송되는 비트들의 수는 변조 방식 (예컨대, 변조 방식의 차수, 변조 방식의 코딩 레이트, 또는 이들 양자 모두) 에 의존할 수도 있다. 따라서, UE (115) 가 수신하는 리소스 엘리먼트들이 많고 변조 방식의 순서가 더 높을수록, 데이터 레이트가 UE (115) 에 대해 더 높을 수도 있다. 무선 통신 리소스는 무선 주파수 스펙트럼 리소스, 시간 리소스, 및 공간 리소스 (예컨대, 공간 계층들 또는 빔들) 의 조합을 지칭할 수도 있으며, 다중 공간 계층들의 사용은 UE (115) 와의 통신을 위한 데이터 레이트 또는 데이터 무결성을 추가로 증가시킬 수도 있다.
- [0047] 캐리어에 대한 하나 이상의 뉴머롤로지들이 지원될 수도 있고, 여기서, 뉴머롤로지는 서브캐리어 스페이싱 (Δf) 및 사이클릭 프리픽스를 포함할 수도 있다. 캐리어는, 동일하거나 상이한 뉴머롤로지들을 갖는 하나 이상의 BWP들로 분할될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, UE (115) 는 다중의 BWP들로 구성될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 캐리어에 대한 단일의 BWP 는 주어진 시간에 활성화될 수도 있으며, UE (115) 에 대한 통신들은 하나 이상의 활성화 BWP들로 제약될 수도 있다.
- [0048] 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 에 대한 시간 인터벌들은, 예를 들어, $T_s = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$ 초의 샘플링 주기를 지칭할 수도 있는 기본 시간 단위의 배수들로 표현될 수도 있으며, 여기서, Δf_{max} 는 최대 지원된 서브캐리어 스페이싱을 나타낼 수도 있고, N_f 는 최대 지원된 이산 푸리에 변환 (DFT) 사이즈를 나타낼 수도 있다. 통신 리소스의 시간 인터벌들은, 명시된 지속기간 (예컨대, 10 밀리초 (ms)) 을 각각 갖는 무선 프레임들에 따라 조직될 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 (예컨대, 0 내지 1023 의 범위에 이르는) 시스템 프레임 번호 (SFN) 에 의해 식별될 수도 있다.
- [0049] 각각의 프레임은 다중의 연속적으로 넘버링된 서브프레임들 또는 슬롯들을 포함할 수도 있고, 각각의 서브프레임 또는 슬롯은 동일한 지속기간을 가질 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 프레임은 (예컨대, 시간 도메인에서) 서브프레임들로 분할될 수도 있고, 각각의 서브프레임은 다수의 슬롯들로 추가로 분할될 수도 있다. 대안적으로, 각각의 프레임은 가변 수의 슬롯들을 포함할 수도 있고, 슬롯들의 수는 서브캐리어 스페이싱에 의존할 수도 있다. 각각의 슬롯은 (예컨대, 각각의 심볼 주기에 프리펜딩된 사이클릭 프리픽스의 길이에 의존하여) 다수의 심볼 주기들을 포함할 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템들 (100) 에 있어서, 슬롯은 하나 이상의 심볼들을 포함하는 다중의 미니-슬롯들로 추가로 분할될 수도 있다. 사이클릭 프리픽스를 배제하면, 각각의 심볼 주기는 하나 이상의 (예컨대, N_f) 샘플링 주기들을 포함할 수도 있다. 심볼 주기의 지속기간은 동작의 주파수 대역 또는 서브캐리어 간격에 의존할 수도 있다.
- [0050] 서브프레임, 슬롯, 미니-슬롯, 또는 심볼은 무선 통신 시스템 (100) 의 (예컨대, 시간 도메인에서의) 최소 스케줄링 단위일 수도 있고, 송신 시간 인터벌 (TTI) 로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, TTI 지속기간 (예컨대, TTI 에서의 심볼 주기들의 수) 은 가변적일 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 통신 시스템 (100) 의 최소 스케줄링 유닛은 (예컨대, 단축된 TTI들 (sTTI들) 의 버스트들에서) 동적으로 선택될 수도 있다.
- [0051] 물리 채널들은 다양한 기법들에 따라 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널 및 물리 데이

터 채널은, 예를 들어, 시간 분할 멀티플렉싱 (TDM) 기법들, 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDM) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들 중 하나 이상을 사용하여 다운링크 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널에 대한 제어 영역 (예컨대, 제어 리소스 세트 (CORESET)) 은 다수의 심볼 주기들에 의해 정의될 수도 있고, 시스템 대역폭 또는 캐리어의 시스템 대역폭의 서브세트에 걸쳐 확장할 수도 있다. 하나 이상의 제어 영역들 (예컨대, CORESET들) 은 UE들 (115) 의 세트에 대해 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE들 (115) 중 하나 이상은 하나 이상의 탐색 공간 세트들에 따라 제어 정보에 대한 제어 영역들을 모니터링 또는 탐색할 수도 있고, 각각의 탐색 공간 세트는 캐스케이드된 방식으로 배열된 하나 이상의 집성 레벨들에서 하나 또는 다중의 제어 채널 후보들을 포함할 수도 있다. 제어 채널 후보에 대한 집성 레벨은 주어진 페이로드 사이즈를 갖는 제어 정보 포맷에 대한 인코딩된 정보와 연관된 제어 채널 리소스들 (예를 들어, 제어 채널 엘리먼트들 (CCE 들)) 의 수를 지칭할 수도 있다. 탐색 공간 세트들은 다중 UE들 (115) 로 제어 정보를 전송하기 위해 구성된 공통 탐색 공간 세트들 및 특정 UE (115) 로 제어 정보를 전송하기 위한 UE-특정 탐색 공간 세트들을 포함할 수도 있다.

[0052] 각각의 기지국 (105) 은 하나 이상의 셀들, 예를 들어, 매크로 셀, 소형 셀, 핫 스팟, 또는 다른 타입들의 셀들, 또는 이들의 임의의 조합을 통해 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀" 은 (예컨대, 캐리어 상으로) 기지국 (105) 과의 통신을 위해 사용되는 논리 통신 엔티티를 지칭할 수도 있고, 이웃 셀들 (예컨대, 물리 셀 식별자 (PCID), 가상 셀 식별자 (VCID) 등) 을 구별하기 위한 식별자와 연관될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 셀은 또한, 논리 통신 엔티티가 동작하는 지리적 커버리지 영역 (110) 또는 지리적 커버리지 영역 (110) 의 일부분 (예컨대, 섹터) 을 지칭할 수도 있다. 그러한 셀들은 기지국 (105) 의 능력들과 같은 다양한 팩터들에 의존하여 더 작은 영역들 (예컨대, 구조, 구조의 서브세트) 로부터 더 큰 영역들까지의 범위일 수도 있다. 예를 들어, 셀은, 다른 예들 중에서, 빌딩, 빌딩의 서브세트, 또는 지리적 커버리지 영역들 (110) 사이의 또는 이들과 중첩하는 외부 공간들일 수도 있거나 또는 이들을 포함할 수도 있다.

[0053] 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 이동가능하며, 따라서, 이동하는 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 상이한 기술들과 연관된 상이한 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 중첩할 수도 있지만, 상이한 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 동일한 기지국 (105) 에 의해 지원될 수도 있다. 다른 예들에서, 상이한 기술들과 연관된 오버랩하는 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 상이한 기지국들 (105) 에 의해 지원될 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은, 예를 들어, 상이한 타입들의 기지국들 (105) 이 동일한 또는 상이한 무선 액세스 기술들을 사용하여 다양한 지리적 커버리지 영역들 (110) 에 대해 커버리지를 제공하는 이종의 네트워크를 포함할 수도 있다.

[0054] MTC 또는 IoT 디바이스들과 같은 일부 UE들 (115) 은 저비용 또는 저 복잡도 디바이스들일 수도 있고, (예컨대, 머신-투-머신 (M2M) 통신을 통해) 머신들 간의 자동화된 통신을 제공할 수도 있다. M2M 통신 또는 MTC 는 디바이스들이 인간 개입 없이 서로 또는 기지국 (105) 과 통신하게 하는 데이터 통신 기술들을 지칭할 수도 있다. 일부 예들에서, M2M 통신 또는 MTC 는 정보를 측정 또는 캡처하기 위한 센서들 또는 미터들을 통합하고, 그러한 정보를 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램에 중계하는 디바이스들로부터의 통신을 포함할 수도 있으며, 그 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램은 그 정보를 이용하거나 또는 그 정보를 애플리케이션 프로그램과 상호작용하는 인간들에게 제시한다. 일부 UE들 (115) 은 정보를 수집하거나 머신들 또는 다른 디바이스들의 자동화된 거동을 가능하게 하도록 설계될 수도 있다. MTC 디바이스들에 대한 애플리케이션들의 예들은 스마트 미터링, 재고 모니터링, 수위 모니터링, 장비 모니터링, 헬스케어 모니터링, 야생생물 모니터링, 기상 및 지질학적 이벤트 모니터링, 선단 관리 및 추적, 원격 보안 감지, 물리적 액세스 제어, 및 트랜잭션 기반 비즈니스 차징을 포함한다.

[0055] 무선 통신 시스템 (100) 은 초고 신뢰가능 통신 또는 저 레이턴시 통신, 또는 이들의 다양한 조합들을 지원하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 초고 신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 또는 미션 크리티컬 통신을 지원하도록 구성될 수도 있다. UE들 (115) 은 초고 신뢰가능, 저 레이턴시, 또는 크리티컬 기능들 (예를 들어, 미션 크리티컬 기능들) 을 지원하도록 설계될 수도 있다. 초고 신뢰가능 통신은 사설 통신 또는 그룹 통신을 포함할 수도 있고, 미션 크리티컬 푸시-투-토크 (MCPTT), 미션 크리티컬 비디오 (MCVideo), 또는 미션 크리티컬 데이터 (MCData) 와 같은 하나 이상의 미션 크리티컬 서비스들에 의해 지원될 수도 있다. 미션 크리티컬 기능들에 대한 지원은 서비스들의 우선순위를 포함할 수도 있으며, 미션 크리티컬 서비스들은 공공 안전 또는 일반 상용 어플리케이션들에 사용될 수도 있다. 용어들 초고 신뢰가능, 저 레이턴시, 미션 크리티컬, 및 초고 신뢰가능 저 레이턴시는 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0056] 일부 예들에서, UE (115) 는 또한 디바이스-투-디바이스 (D2D) 통신 링크 (135) 상으로 (예를 들어, 피어-투-피

어 (P2P) 또는 D2D 프로토콜을 사용하여) 다른 UE들 (115) 과 직접 통신 가능할 수도 있다. D2D 통신을 활용하는 하나 이상의 UE들 (115) 은 기지국 (105) 의 지리적 커버리지 영역 (110) 내에 있을 수도 있다. 그러한 그룹에서의 다른 UE들 (115) 은 기지국 (105) 의 지리적 커버리지 영역 (110) 외부에 있을 수도 있거나 그렇지 않으면 기지국 (105) 으로부터의 송신들을 수신할 수 없을 수도 있다. 일부 예들에서, D2D 통신을 통해 통신하는 UE들 (115) 의 그룹은 각각의 UE (115) 가 그룹에서의 모든 다른 UE (115) 에 송신하는 일 대 다 (1:M) 시스템을 활용할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 D2D 통신을 위한 리소스들의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른 경우들에 있어서, D2D 통신은 기지국 (105) 의 관여없이 UE들 (115) 사이에서 실행된다.

[0057] 일부 시스템들에서, D2D 통신 링크 (135) 는 차량들 (예컨대, UE들 (115)) 사이의 사이드링크 통신 채널과 같은 통신 채널의 일 예일 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 차량들은 차량-대-만물 (V2X) 통신들, 차량-대-차량 (V2V) 통신들, 또는 이들의 일부 조합을 사용하여 통신할 수도 있다. 차량은 교통 조건들, 신호 스케줄링, 날씨, 안전, 긴급상황에 관련된 정보, 또는 V2X 시스템과 관련된 임의의 다른 정보를 시그널링할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, V2X 시스템에서의 차량들은 노변부들과 같은 노변 인프라구조와, 또는 차량-대-네트워크 (V2N) 통신들을 사용하여 하나 이상의 네트워크 노드들 (예컨대, 기지국들 (105)) 을 통해 네트워크와, 또는 이들 양자 모두와 통신할 수도 있다.

[0058] 코어 네트워크 (130) 는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜 (IP) 접속성, 및 다른 액세스, 라우팅, 또는 이동성 기능들을 제공할 수도 있다. 코어 네트워크 (130) 는 진화된 패킷 코어 (EPC) 또는 5G 코어 (5GC) 일 수도 있으며, 이는 액세스 및 이동성을 관리하는 적어도 하나의 제어 평면 엔티티 (예컨대, 이동성 관리 엔티티 (MME)), 액세스 및 이동성 관리 기능부 (AMF)) 및 패킷들을 라우팅하거나 외부 네트워크들에 상호접속하는 적어도 하나의 사용자 평면 엔티티 (예컨대, 서빙 게이트웨이 (S-GW), 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (P-GW), 또는 사용자 평면 기능부 (UPF)) 를 포함할 수도 있다. 제어 평면 엔티티는, 코어 네트워크 (130) 와 연관된 기지국들 (105) 에 의해 서빙되는 UE들 (115) 에 대한 이동성, 인증, 및 베어러 관리와 같은 비-액세스 스트라텀 (NAS) 기능들을 관리할 수도 있다. 사용자 IP 패킷들은, IP 어드레스 할당 뿐만 아니라 다른 기능들을 제공할 수도 있는 사용자 평면 엔티티를 통해 전송될 수도 있다. 사용자 평면 엔티티는 네트워크 오퍼레이터 IP 서비스들 (150) 에 접속될 수도 있다. 네트워크 오퍼레이터 IP 서비스들 (150) 은 인터넷, 인트라넷 (들), IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), 또는 패킷 스위칭 (PS) 스트리밍 서비스로의 액세스를 포함할 수도 있다.

[0059] 기지국 (105) 과 같은 네트워크 디바이스들 중 일부는 액세스 노드 제어기 (ANC) 의 예일 수도 있는 액세스 네트워크 엔티티 (140) 와 같은 서브컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 각각의 액세스 네트워크 엔티티 (140) 는 무선 헤드들, 스마트 무선 헤드들, 또는 송신/수신 포인트들 (TRP들) 로서 지칭될 수도 있는 하나 이상의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들 (145) 을 통해 UE들 (115) 과 통신할 수도 있다. 각각의 액세스 네트워크 송신 엔티티 (145) 는 하나 이상의 안테나 패널들을 포함할 수도 있다. 일부 구성들에서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티 (140) 또는 기지국 (105) 의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들 (예컨대, 무선 헤드들 및 ANC들) 에 걸쳐 분산되거나 또는 단일의 네트워크 디바이스 (예컨대, 기지국 (105)) 에 통합될 수도 있다.

[0060] 무선 통신 시스템 (100) 은 통상적으로 300 메가헤르츠 (MHz) 내지 300 기가헤르츠 (GHz) 범위에서, 하나 이상의 주파수 대역들을 사용하여 동작할 수도 있다. 일반적으로, 300 MHz 로부터 3 GHz 까지의 영역은 초고 주파수 (ultra-high frequency; UHF) 영역 또는 데시미터 대역으로서 알려져 있는데, 왜냐하면 파장들이 길이가 대략 1 데시미터로부터 1 미터까지의 범위에 이르기 때문이다. UHF 파들은 빌딩들 및 환경적 특징부들에 의해 차단 또는 재지향될 수도 있지만, 그 파들은 매크로 셀이 실내에 위치한 UE들 (115) 에 서비스를 제공하기에 충분하게 구조들을 관통할 수도 있다. UHF 파들의 송신은, 300MHz 미만의 스펙트럼의 고 주파수 (HF) 또는 VHF (very high frequency) 부분의 더 작은 주파수들 및 더 긴 파들을 사용한 송신에 비해 더 작은 안테나들 및 더 짧은 범위들 (예컨대, 100 킬로미터 미만) 과 연관될 수도 있다.

[0061] 무선 통신 시스템 (100) 은 또한, 센티미터 대역으로 또한 알려진, 3 GHz 내지 30 GHz 의 주파수 대역들을 사용하는 SHF (super high frequency) 영역에서, 또는 밀리미터 대역으로 또한 알려진, (예를 들어, 30 GHz 내지 300 GHz 의) 스펙트럼의 EHF (extremely high frequency) 영역에서 동작할 수도 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 UE들 (115) 과 기지국들 (105) 사이의 밀리미터 파 (mmW) 통신을 지원할 수도 있고, 개별의 디바이스들의 EHF 안테나들은 UHF 안테나들보다 더 작고 더 근접하게 이격될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 이는 디바이스 내의 안테나 어레이들의 이용을 용이하게 할 수도 있다. 하지만, EHF 송신들의

전파는 SHF 또는 UHF 송신들보다 훨씬 더 큰 대기 감쇠 및 더 짧은 범위에 종속될 수도 있다. 본 명세서에 개시된 기법들은 하나 이상의 상이한 주파수 영역들을 사용하는 송신들에 걸쳐 채용될 수도 있으며, 이들 주파수 영역들에 걸친 대역들의 지정된 사용은 국가 또는 규제 기관에 의해 상이할 수도 있다.

[0062] 무선 통신 시스템 (100) 은 허가 및 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들 양자 모두를 활용할 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 5 GHz 산업용 과학용 및 의료용 (ISM) 대역과 같은 비허가 대역에서 허가 보조 액세스 (LAA), LTE 비허가 (LTE-U) 무선 액세스 기술, 또는 NR 기술을 채용할 수도 있다. 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작할 경우, 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 과 같은 디바이스들은 충돌 검출 및 회피를 위해 캐리어 감지를 채용할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 비허가 대역들에서의 동작들은 허가 대역에서 동작하는 컴포넌트 캐리어들과 함께 캐리어 집성 구성에 기초할 수도 있다 (예컨대, LAA). 비허가 스펙트럼에서의 동작들은, 다른 예들 중에서, 다운링크 송신들, 업링크 송신들, P2P 송신들, 또는 D2D 송신들을 포함할 수도 있다.

[0063] 기지국 (105) 또는 UE (115) 에는 다중의 안테나들이 장비될 수도 있으며, 이 다중의 안테나들은 송신 다이버시티, 수신 다이버시티, 다중입력 다중출력 (MIMO) 통신, 또는 빔포밍과 같은 기법들을 채용하는데 사용될 수도 있다. 기지국 (105) 또는 UE (115) 의 안테나들은, MIMO 동작들 또는 송신 또는 수신 빔포밍을 지원할 수도 있는 하나 이상의 안테나 어레이들 또는 안테나 패널들 내에 위치될 수도 있다. 예를 들어, 하나 이상의 기지국 안테나들 또는 안테나 어레이들은 안테나 타워와 같은 안테나 어셈블리에 병치될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국 (105) 과 연관된 안테나들 또는 안테나 어레이들은 다양한 지리적 위치들에 위치될 수도 있다. 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 통신의 빔포밍을 지원하기 위해 기지국 (105) 이 사용할 수도 있는 안테나 포트들의 다수의 행들 및 열들 갖는 안테나 어레이를 가질 수도 있다. 마찬가지로, UE (115) 는 다양한 MIMO 또는 빔포밍 동작들을 지원할 수도 있는 하나 이상의 안테나 어레이들을 가질 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 안테나 패널은 안테나 포트를 통해 송신되는 신호에 대한 무선 주파수 빔포밍을 지원할 수도 있다.

[0064] 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 은 상이한 공간 계층들을 통해 다중의 신호들을 송신 또는 수신함으로써 스펙트럼 효율을 증가시키고 다중경로 신호 전파를 활용하기 위해 MIMO 통신들을 사용할 수도 있다. 그러한 기법들은 공간 멀티플렉싱으로서 지칭될 수도 있다. 다중의 신호들은, 예를 들어, 상이한 안테나들 또는 안테나들의 상이한 조합들을 통해 송신 디바이스에 의해 송신될 수도 있다. 마찬가지로, 다중의 신호들은 상이한 안테나들 또는 안테나들의 상이한 조합들을 통해 수신 디바이스에 의해 수신될 수도 있다. 다중의 신호들의 각각은 별도의 공간 스트림으로서 지칭될 수도 있고, 동일한 데이터 스트림 (예컨대, 동일한 코드워드) 또는 상이한 데이터 스트림들 (예컨대, 상이한 코드워드들) 과 연관된 비트들을 반송할 수도 있다. 상이한 공간 계층들은 채널 측정 및 리포팅을 위해 사용된 상이한 안테나 포트들과 연관될 수도 있다. MIMO 기법들은 다중의 공간 계층들이 동일한 수신 디바이스로 송신되는 단일 사용자 MIMO (SU-MIMO), 및 다중의 공간 계층들이 다중의 디바이스들로 송신되는 다중 사용자 MIMO (MU-MIMO) 를 포함한다.

[0065] 공간 필터링, 지향성 송신, 또는 지향성 수신으로서 또한 지칭될 수도 있는 빔포밍은, 송신 디바이스와 수신 디바이스 사이의 공간 경로를 따라 안테나 빔 (예컨대, 송신 빔, 수신 빔) 을 성형화 또는 스티어링하기 위해 송신 디바이스 또는 수신 디바이스 (예컨대, 기지국 (105), UE (115)) 에서 사용될 수도 있는 신호 프로세싱 기법이다. 빔포밍은, 안테나 어레이에 대해 특정 배향들로 전파하는 일부 신호들이 보강 간섭을 경험하는 한편 다른 신호들은 상쇄 간섭을 경험하도록 안테나 어레이의 안테나 엘리먼트들을 통해 통신된 신호들을 결합함으로써 달성될 수도 있다. 안테나 엘리먼트들을 통해 통신된 신호들의 조정은 송신 디바이스 또는 수신 디바이스가 그 디바이스와 연관된 안테나 엘리먼트들을 통해 반송된 신호들에 진폭 오프셋들, 위상 오프셋들, 또는 양자 모두를 적용하는 것을 포함할 수도 있다. 안테나 엘리먼트들의 각각과 연관된 조정들은 (예컨대, 송신 디바이스 또는 수신 디바이스의 안테나 어레이에 대하여 또는 일부 다른 배향에 대하여) 특정 배향과 연관된 빔포밍 가중치 세트에 의해 정의될 수도 있다.

[0066] 기지국 (105) 또는 UE (115) 는 빔포밍 동작들의 일부로서 빔 스위핑 기법들을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105) 은 UE (115) 와의 지향성 통신을 위한 빔포밍 동작들을 수행하기 위해 다중의 안테나들 또는 안테나 어레이들 (예컨대, 안테나 패널들) 을 사용할 수도 있다. 일부 신호들 (예컨대, 동기화 신호들, 레퍼런스 신호들, 빔 선택 신호들, 또는 다른 제어 신호들) 은 기지국 (105) 에 의해 상이한 방향들로 다수회 송신될 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (105) 은 상이한 송신 방향들과 연관된 상이한 빔포밍 가중치 세트들에 따라 신호를 송신할 수도 있다. 상이한 빔 방향들의 송신들은 기지국 (105) 에 의한 나중 송신 또는 수신을 위한 빔 방향을 (예컨대, 기지국 (105) 과 같은 송신 디바이스에 의해 또는 UE (115) 와 같은 수신 디바이스

에 의해) 식별하는데 사용될 수도 있다.

[0067] 특정 수신 디바이스와 연관된 데이터 신호들과 같은 일부 신호들은 단일 빔 방향 (예컨대, UE (115) 와 같은 수신 디바이스와 연관된 방향) 으로 기지국 (105) 에 의해 송신될 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 단일 빔 방향을 따른 송신들과 연관된 빔 방향은 하나 이상의 빔 방향들로 송신되었던 신호에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, UE (115) 는 기지국 (105) 에 의해 상이한 방향들에서 송신된 신호들 중 하나 이상을 수신할 수도 있고, 최고의 신호 품질 또는 그렇지 않으면 허용가능한 신호 품질로 UE (115) 가 수신하였던 신호의 표시를 기지국 (105) 에 보고할 수도 있다.

[0068] 일부 예들에 있어서, 디바이스에 의한 (예컨대, 기지국 (105) 또는 UE (115) 에 의한) 송신들은 다중의 빔 방향들을 사용하여 수행될 수도 있고, 디바이스는 (예컨대, 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의) 송신을 위한 결합된 빔을 생성하기 위해 디지털 프리코딩 또는 무선 주파수 빔포밍의 조합을 사용할 수도 있다. UE (115) 는 하나 이상의 빔 방향들에 대한 프리코딩 가중치들을 표시하는 피드백을 보고할 수도 있고, 피드백은 시스템 대역폭 또는 하나 이상의 서브대역들에 걸쳐 구성된 수의 빔들에 대응할 수도 있다. 기지국 (105) 은, 프리코딩될 수도 있거나 프리코딩되지 않을 수도 있는 레퍼런스 신호 (예컨대, 셀 특정 레퍼런스 신호 (CRS), 채널 상태 정보 레퍼런스 신호 (CSI-RS)) 를 송신할 수도 있다. UE (115) 는 프리코딩 매트릭스 표시자 (PMI) 또는 코드북 기반 피드백 (예컨대, 멀티-패널 타입 코드북, 선형 조합 타입 코드북, 포트 선택 타입 코드북) 일 수도 있는 빔 선택을 위한 피드백을 제공할 수도 있다. 비록 이들 기법들이 기지국 (105) 에 의해 하나 이상의 방향들로 송신된 신호들을 참조하여 설명되지만, UE (115) 는 (예컨대, UE (115) 에 의한 후속 송신 또는 수신을 위한 빔 방향을 식별하기 위해) 상이한 방향들로 다수회 신호들을 송신하기 위한 또는 (예컨대, 수신 디바이스로 데이터를 송신하기 위해) 단일 방향으로 신호를 송신하기 위한 유사한 기법들을 채용할 수도 있다.

[0069] 수신 디바이스 (예컨대, UE (115)) 는, 동기화 신호들, 레퍼런스 신호들, 빔 선택 신호들, 또는 다른 제어 신호들과 같은 다양한 신호들을 기지국 (105) 으로부터 수신할 경우 다중의 수신 구성들 (예컨대, 지향성 리스닝) 을 시도할 수도 있다. 예를 들어, 수신 디바이스는 상이한 안테나 서브어레이들을 통해 수신함으로써, 상이한 안테나 서브어레이들에 따라 수신된 신호들을 프로세싱함으로써, 안테나 어레이의 다중의 안테나 엘리먼트들에서 수신된 신호들에 적용된 상이한 수신 빔포밍 가중치 세트들 (예컨대, 상이한 지향성 리스닝 가중치 세트들) 에 따라 수신함으로써, 또는 안테나 어레이의 다중의 안테나 엘리먼트들에서 수신된 신호들에 적용된 상이한 수신 빔포밍 가중치 세트들에 따라 수신된 신호들을 프로세싱함으로써, 다중의 수신 방향들을 시도할 수도 있으며, 이들 중 임의의 것은 상이한 수신 구성들 또는 수신 방향들에 따른 "리스닝" 으로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에서, 수신 디바이스는 (예를 들어, 데이터 신호를 수신할 때) 단일 빔 방향을 따라 수신하기 위해 단일 수신 구성을 사용할 수도 있다. 단일 수신 구성은 상이한 수신 구성 방향들에 따른 리스닝에 기초하여 결정된 빔 방향 (예컨대, 다중의 빔 방향들에 따른 리스닝에 기초하여 최고 신호 강도, 최고 신호 대 노이즈 비 (SNR), 또는 그렇지 않으면 용인가능한 신호 품질을 갖도록 결정된 빔 방향) 으로 정렬될 수도 있다.

[0070] 무선 통신 시스템 (100) 은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷 기반 네트워크일 수도 있다. 사용자 평면에서, 베어러 또는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층에서의 통신들은 IP 기반일 수도 있다. 무선 링크 제어 (RLC) 계층은 패킷 세그먼트화 및 재어셈블리를 수행하여 논리 채널들 상으로 통신할 수도 있다. 매체 액세스 제어 (MAC) 계층은 우선순위 핸들링 및 논리 채널들의 전송 채널들로의 멀티플렉싱을 수행할 수도 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선하기 위해 MAC 계층에서 재송신들을 지원하도록 에러 검출 기법들, 에러 정정 기법들, 또는 그 양자 모두를 사용할 수도 있다. 제어 평면에 있어서, 무선 리소스 제어 (RRC) 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터에 대한 무선 베어러들을 지원하는 코어 네트워크 (130) 또는 기지국 (105) 과 UE (115) 사이의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 유지보수를 제공할 수도 있다. 물리 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수도 있다.

[0071] UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은, 데이터가 성공적으로 수신될 가능성을 증가시키기 위해 데이터의 재송신들을 지원할 수도 있다. 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 피드백은, 데이터가 통신 링크 (125) 상으로 정확하게 수신될 가능성을 증가시키기 위한 하나의 기법이다. HARQ 는 (예컨대, 사이클릭 리던던시 체크 (CRC) 를 사용한) 에러 검출, 순방향 에러 정정 (FEC), 및 재송신 (예컨대, 자동 반복 요청 (ARQ)) 의 조합을 포함할 수도 있다. HARQ 는 불량한 무선 조건들 (예컨대, 낮은 신호 대 노이즈 조건들) 에 있어서 MAC 계층에서의 스루풋을 개선할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 디바이스는 동일-슬롯 HARQ 피드백을 지원할 수도 있으며, 여기서, 그 디바이스는 슬롯 내 이전 심볼에서 수신된 데이터에 대해 특정 슬롯에서 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, 그 디바이스는 후속 슬롯에서 또는 일부 다른 시간 인터벌에 따라 HARQ 피드

백을 제공할 수도 있다.

[0072] 일부 경우들에서, 다수의 UE들 (115) 은 정보의 직접적인 UE-대-UE 교환을 위해 사이드링크 통신들을 구현할 수도 있다. 이러한 UE들 (115) 은, 다양한 설명된 기법들에 따라, 기지국 (105) 으로부터의 SPI 에 대해 모니터링하고, SPI 에 기초하여 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점되는지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE들 (115) 은 PSSCH, PSCCH, PSFCH, 또는 이들의 임의의 조합을 통한 사이드링크 통신들을 포함할 수도 있는 사이드링크 통신들의 송신을 위한 주기적 리소스들의 세트(로 (예를 들어, 기지국 (105) 에 의해) 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 UE (115) 는 제 2 UE (115) 로부터 사이드링크 통신 (예를 들어, PSSCH 통신) 을 수신하고, 사이드링크 통신에 대한 HARQ ACK/NACK 피드백을 결정할 수도 있다. 제 1 UE (115) 는 사이드링크 통신들과 연관된 피드백 표시들 (예를 들어, HARQ ACK/NACK 피드백) 을 제공하기 위한 사이드링크 피드백 리소스들을 식별할 수도 있고, 수신된 SPI에서의 표시에 기초하여, 본 명세서에서 논의된 바와 같은 다양한 기법들에 따라, 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 피드백은 제 2 UE에 대한 PSFCH 피드백일 수도 있다. 다른 경우들에서, 제 1 UE (115) 는 제 2 UE (115) 에 PSSCH 통신을 송신할 수도 있고, 사이드링크 피드백은 서빙 기지국 (105) 에 UCI 가 제공되는 피드백 리포트에서 (예를 들어, 사이드링크 리소스들의 할당에서 사용하기 위해) 서빙 기지국 (105) 에 보고될 수도 있다. 일부 경우들에서, 피드백 리포트에서의 사이드링크 피드백의 표시는 본 명세서에서 논의된 바와 같은 다양한 기법들에 따라 송신 또는 선점될 수도 있다.

[0073] 도 2 는 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 무선 통신 시스템 (200) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (200) 은 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (200) 은, 도 1 을 참조하여 설명되는, 각각, 기지국 (105) 및 UE들 (115) 의 예들일 수도 있는, 기지국 (105-a) 및 제 1 UE (115-a), 제 2 UE (115-b) 및 제 3 UE (115-c) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 UE (115-a) 및 제 2 UE (115-b) 는 사이드링크 통신들을 통해 (예컨대, V2X 시스템, D2D 시스템 등 내에서) 서로 통신할 수도 있다.

[0074] 이 예에서, UE들 (115) 각각은 기지국 (105) 의 커버리지 영역 (110-a)(예컨대, 도 1 을 참조하여 커버리지 영역 (110)) 에 있을 수도 있다. 다른 예들에서, 하나 이상의 UE들 (115) 은 커버리지 영역 (110-a) 외부에 있을 수도 있다. 제 1 UE (115-a), 제 2 UE (115-b), 또는 둘 모두는 개별 액세스 링크 (210) 를 통해 기지국 (105-a) 과 통신할 수도 있고, 제 3 UE (115-c) 는 액세스 링크 (205) 를 통해 기지국 (105-a) 과 통신할 수도 있다. 액세스 링크들 (205, 210) 은 UE들 (115) 과 기지국 (105-a) 사이에 (예를 들어, Uu 인터페이스를 통해) 다운링크 및 업링크 통신들을 제공하는 데 사용될 수도 있는 Uu 링크들의 예들일 수도 있다. 도 2 의 예에서, 제 1 액세스 링크 (210-a) 는 제 1 UE (115-a) 와 확립될 수도 있고, 제 2 액세스 링크 (210-b) 는 제 2 UE (115-b) 와 확립될 수도 있다. 또한, UE들 (115) 은 제 1 UE (115-a) 와 제 2 UE (115-b) 사이의 직접 통신을 위해 사용될 수도 있는 사이드 링크 (예를 들어, PC5 링크) 를 확립할 수도 있다. 도 2 의 예는 오직 논의 및 예시 목적으로 제공되고, 많은 다른 전개들, 예를 들어, 기지국 (105-a) 과 하나 이상의 UE들 (115) 사이의 통신들이 다른 UE (115) 를 통해 중계되는 (예를 들어, UE (115) 가 커버리지 영역 (110-a) 외부에 있을 때 사이드링크 (215) 를 사용하여 중계되는) 경우, 추가적인 UE들 (115) 이 존재하는 경우, 다른 타입들의 UE들 (115) 또는 중계들이 존재하는 경우 (예를 들어, V2X 시스템에서의 노변 유닛들), UE들 (115) 이 공장 자동화 또는 다른 산업 설정에서 전개되는 경우, 또는 이들의 임의의 조합들이 가능하다는 것에 유의한다. 본 명세서에서 논의된 바와 같은 기법들이 임의의 이러한 전개들에서 사용될 수도 있다.

[0075] 본 명세서에서 논의된 기법들에 따르면, 기지국 (105-a) 은 사이드링크 통신들에 관련된 제 1 UE (115-a) 및 제 2 UE (115-b) 에 구성 정보 (220) 를 제공할 수도 있다. 이러한 구성 정보는 예를 들어, 제 1 UE (115-a) 와 제 2 UE (115-b) 사이의 사이드링크 통신들 (225) 을 위해 할당된 무선 리소스들 (예를 들어, PSSCH 리소스들) 및 사이드링크 피드백 (230) 을 위해 할당된 리소스들 (예를 들어, 사이드링크 HARQ 피드백을 위한 PSFCH 리소스들) 의 표시를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 UE (115-a) 는 제 1 사이드링크 캐리어 (215-a) 에서 (예를 들어, 이전 사이드링크 통신을 위해) 제 1 사이드링크 통신들 (225-a) 및 제 1 사이드링크 피드백 (230-a) 을 제 2 UE (115-b) 로 송신할 수도 있다. 제 2 UE (115-b) 는 제 1 사이드링크 통신들 (225-a) 을 수신하고, 제 2 사이드링크 캐리어 (215-b) 에서 (예를 들어, 제 2 사이드링크 통신들 (225-b) 과 함께) 제 1 UE (115-a) 로 다시 송신될 수도 있는 제 2 사이드링크 피드백 (230-b) 을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 액세스 링크들 (210) 및 사이드링크들 (215) 은 무선 주파수 스펙트럼의 허가 대역에서 동일한 캐리어를 사용할 수도 있다. 다른 경우들에서, 액세스 링크들 (210) 또는 사이드링크들 (215) 중 하나 이상은 비허가 또는 공유 무선 주파수 스펙트럼을 사용할 수도 있고, 상이한 캐리어들, 또는 이들의 조합들을 사용할 수

도 있다.

[0076] 일부 경우들에서, 구성 정보 (220) 는, 네트워크가 각각의 UE (115) 에 대한 리소스들을 할당하는 모드 1 리소스 할당으로 (예를 들어, DCI 포맷 3_0 을 사용하는 동적 스케줄링에서, 또는 리소스들의 구성된 풀로), 또는 UE들 (115) 이 기지국 (105-a) 의 직접 제어 없이 리소스들을 식별하기 위해 감지 및 예약 기법들을 사용하여 사이드링크 리소스 풀로부터 사이드링크 리소스들을 선택하는 모드 2 리소스 할당으로 동작하도록 제 1 UE (115-a) 및 제 2 UE (115-b) 를 구성할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 리소스들은 액세스 링크들 (205 및 210) 상의 업링크 통신들에 대해 그렇지 않으면 이용가능한 리소스들에서 (예를 들어, Uu 인터페이스의 업링크 심볼들에서) 할당될 수도 있다. 다른 경우들에서, 사이드링크 리소스들은 또한 액세스 링크들 (205 및 210) 의 유연한 리소스들, 다운링크 리소스들, 또는 둘 모두에서 (예를 들어, Uu 인터페이스의 유연한 또는 다운링크 심볼들에서) 할당될 수도 있다. 일부 경우들에서, 주어진 캐리어 상에서, 기지국 (105-a) 은 리소스 풀 구성을 통해 사이드링크에 대한 일부 리소스들을 할당할 수도 있고, 또한 캐리어 상에서 일부 Uu 사용자들을 지원할 수도 있다.

[0077] 일부 경우들에서, 제 3 UE (115-c) 는 확립된 액세스 링크 (205) 를 가질 수도 있고, 기지국 (105-a) 은 높은 우선순위 액세스 링크 통신들 (240) 이 제 3 UE (115-c) 에 대해 (예를 들어, URLLC 또는 미션 크리티컬 데이터에 대해) 할당된 리소스들을 가질 것이라고 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 사이드링크 통신들 (225), 사이드링크 피드백 (230), 또는 둘 모두에 대해 할당된 하나 이상의 사이드링크 리소스들과 충돌하는 높은 우선순위 액세스 링크 통신들 (240) 에 대한 리소스들을 할당할 수도 있다. 사이드링크들 (215) 상의 트래픽과 액세스 링크 (205) 사이의 간섭을 회피하기 위해, 기지국 (105-a) 은 SPI (235) 를 제 1 UE (115-a) 및 제 2 UE (115-b) 에 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, SPI (235) 는 PDCCH 상의 다운링크 제어 정보 (DCI) 에서 송신될 수도 있고, 대안적으로 또는 추가적으로 기지국 (105-a) 으로부터의 브로드캐스트 송신에서 (예를 들어, 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 상에서) 송신될 수도 있다. SPI (235) 는 제 1 UE (115-a), 제 2 UE (115-b), 또는 둘 모두에서 수신될 수도 있고, 그 후, 높은 우선순위 액세스 링크 통신들 (240) 과의 간섭을 감소시키기 위해 하나 이상의 사이드링크 송신들을 선점할 수도 있다. 이러한 선점 기법들은 사이드링크 리소스들을 스케줄링함에 있어서 그리고 높은 우선순위 통신들과 같은 일부 통신들에 대한 액세스 링크 리소스들을 할당함에 있어서 유연성을 기지국 (105-a) 에 제공할 수도 있다. 충분한 사이드링크 리소스들을 제공함으로써, 제 1 UE (115-a) 및 제 2 UE (115-b), 및 임의의 다른 사이드링크 UE들은 기지국 (105-a) 이 승인될 수도 있는 사이드링크 리소스들의 양에서 제한될 수도 있는 경우들에 비해 상대적으로 높은 신뢰성 및 낮은 레이턴시를 갖는 효율적인 방식으로 데이터를 교환할 수도 있다. 또한, 할당된 사이드링크 리소스들과 충돌할 수도 있는 리소스들을 사용하여 그러한 통신들을 스케줄링하는 기지국 (105-a) 의 능력을 통해, 높은 우선순위 액세스 링크 통신들 (240) 에 대한 신뢰성이 증가될 수도 있고 레이턴시가 감소될 수도 있다.

[0078] 일부 경우들에서, 기지국 (105-a) 은 상이한 서비스 우선순위들을 갖는 사용자들 (예를 들어, 더 낮은 서비스 우선순위를 갖는 eMBB (enhanced mobile broadband) 및 더 높은 서비스 우선순위를 갖는 URLLC 사용자들, 일부 경우들에서 네트워크 슬라이스 ID 또는 네트워크 슬라이스 선택 보조 정보 (NSSAI) 에 기초하여 식별될 수도 있음) 을 멀티플렉싱하는 능력들을 가질 수도 있다. 액세스 링크들 (205 및 210) 상에서 상이한 서비스들을 멀티플렉싱할 때, 기지국 (105-a) 은, 일부 경우들에서, 더 낮은 우선순위 통신을 취소할 수도 있는 더 낮은 우선순위 레벨들을 갖는 사용자들 (예를 들어, 하나 이상의 다른 네트워크 슬라이스 ID들보다 더 낮은 우선순위 레벨로 구성되는 네트워크 슬라이스 ID 에 대한 리소스 할당을 갖는 UE (115)) 에 대한 업링크 취소 표시 (CI) 를 송신할 수도 있다. 다른 경우들에서, 액세스 링크들 (205 및 210) 상에서 상이한 서비스들을 멀티플렉싱하는 것은 더 높은 우선순위 레벨들을 갖는 전력 부스팅 UE들 (115) 을 통해 제공될 수도 있으며, 이는 다른 UE (115) 의 동시적인 업링크 송신에도 불구하고 통신의 성공적인 수신 가능성을 향상시킬 수도 있다. 따라서, 두 스킵 모두는 상이한 송신 우선순위들을 갖는 사용자들에 걸친 리소스들의 동적 공유를 허용하고, 기지국 (105-a) 은 리소스들이 어떻게 공유되어야 하는지를 제어할 수도 있다. 또한, 일부 경우들에서, 업링크 CI 는 UE (115) 에 의해 기지국 (105-a) 으로부터 송신된 HARQ 피드백을 포함할 수도 있는 업링크 제어 정보 (UCI) 에 적용되지 않을 수도 있는데, 그 이유는 이러한 UCI 에 대한 PUCCH 리소스들이 캐리어의 예지들에서 할당될 수도 있고, 더 높은 우선순위 통신들이 중첩하지 않는 캐리어의 예지들로부터 떨어진 리소스들에 할당될 수도 있기 때문이다. 그러나, PSFCH 리소스들은 이러한 방식으로 할당되지 않을 수도 있고, 따라서 사이드링크 HARQ 피드백은 더 높은 우선순위 통신들과 중첩될 수도 있는 리소스들에서 송신될 수도 있다. 이는 PSFCH 에 사용되는 리소스들이 연관된 PSSCH 송신에 사용되는 서브채널들, PSSCH 가 전송된 슬롯, (그룹캐스트 사이드링크

에 대한) 사용자의 소스 ID 및 그룹 ID, 또는 이들의 임의의 조합들에 의존하기 때문에 발생할 수도 있다.

[0079]

따라서, SPI (235) 는 사이드링크 피드백 (230)(예를 들어, 사이드링크 HARQ ACK/NACK 피드백) 을 송신하는 데 사용될 수도 있는 PSFCH 리소스들과 연관될 수도 있다. 일부 경우들에서, PSFCH 리소스들을 표시하는 SPI (235) 가 수신되는 이벤트에서, 사이드링크 피드백 (230) 을 송신할 UE (115) 는 사이드링크 피드백 (230) 을 선점할지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 피드백 (230) 을 송신할지 여부를 결정은 사이드링크 통신들 (230) 의 하나 이상의 파라미터들, SPI (235) 에 의해 표시된 하나 이상의 파라미터들, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초할 수도 있다. 일부 경우들에서, SPI (235) 는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 선점에 대한 우선순위, (예를 들어, 선점과 연관된 하나 이상의 빔들, 동기화 신호 블록 (SSB) ID들, 하나 이상의 영역들, 또는 이들의 조합들을 표시하는) 구역 식별, 선점을 위한 레퍼런스 신호 수신 전력 (RSRP) 임계치 (예를 들어, UE (115) 가 RSRP 임계치 이하인 기지국 (105-a) 으로부터의 레퍼런스 신호에 대한 RSRP 를 가지면, UE (115) 는 사이드링크 리소스들을 사용하여 송신할 수도 있음), 선점의 주기성 (예를 들어, 주기적 리소스들이 선점될 수도 있음), 사이드링크 리소스들의 리소스 풀 ID, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 표시할 수도 있다.

[0080]

일부 경우들에서, SPI (235) 가 사이드링크 피드백 (230) 에 대해 사용될 리소스들 (예를 들어, HARQ ACK/NACK 피드백에 대한 PSFCH 리소스들) 을 표시하는 이벤트에서, 제 1 UE (115-a) 또는 제 2 UE (115-b) 는 연관된 송신을 선점하거나 송신하도록 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, SPI (235) 는 PSFCH 상의 사이드링크 송신들에 적용가능하지 않을 수도 있고, 따라서, 이러한 경우들에서, 제 1 UE (115-a) 또는 제 2 UE (115-b) 는 SPI (235) 와 무관하게 사이드링크 피드백 (230) 을 송신할 수도 있다 (예를 들어, SPI (235) 는 PSSCH 에 적용되지만 PSFCH 에는 적용되지 않을 수도 있다). 다른 경우들에서, SPI (235) 는 임의의 다른 인자들에 관계없이 PSFCH 통신들에 적용될 수 있다 (예를 들어, SPI (235) 가 PSFCH 리소스들을 표시하면, PSFCH 통신은 연관된 우선순위를 또는 다른 인자들에 관계없이 취소된다). 추가적인 경우들에서, SPI (235) 는 본 명세서에서 더 상세히 논의되는 바와 같이, 하나 이상의 다른 인자들에 따라 PSFCH 송신들에 적용될 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 UE들 (115) 은 본 명세서에서 논의된 바와 같은 하나 이상의 기법들에 따라 PSFCH 선점을 수행하도록 UE마다, 리소스 풀마다, 캐리어마다, 또는 이들의 조합들에 대해 구성될 수도 있다 (예를 들어, 제 1 UE (115-a) 는 SPI 에 기초하여 PSFCH를 선점하도록 구성될 수도 있고, 제 2 UE (115-b) 는 SPI 에 관계없이 PSFCH 를 송신하도록 구성될 수도 있거나, 또는 제 1 캐리어는 SPI 에 기초하여 PSFCH 를 선점하도록 구성될 수도 있고, 제 2 캐리어는 하나 이상의 인자들에 기초하여 PSFCH 를 송신하도록 구성될 수도 있는 등).

[0081]

SPI (235) 가 하나 이상의 인자들에 기초하여 PSFCH 통신들에 적용되는 경우들에서, 사이드링크 피드백 (230) 은 예를 들어, 사이드링크 피드백 (230) 과 연관된 통신의 우선순위, SPI (235) 에 의해 표시된 우선순위, 연관된 사이드링크 통신 (225) 이 멀티캐스트 또는 유니캐스트인지 여부 (예를 들어, 통신의 캐스트 타입), 기지국 (105-a) 으로부터의 RSRP 측정 및 연관된 RSRP 임계치 (예를 들어, 구성 정보 (220) 에서 제공됨), SPI (235) 에 의해 표시된 구역 ID, SPI (235) 에 의해 표시된 리소스 풀 ID, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상에 기초하여 선점될 수도 있다. 예를 들어, 구역 ID 및 리소스 풀 ID 가 사용되면, 제 1 UE (115-a) 는, SPI (235) 에 의해 표시된 것과 동일한 구역 ID 및 SPI (235) 에 의해 표시된 것과 동일한 리소스 풀 ID 와 연관되면 제 1 사이드링크 피드백 (230-a) 을 선점할 수도 있다. 이러한 예에서, 제 1 사이드링크 피드백 (230-a) 이 상이한 구역 ID 또는 리소스 풀 ID 와 연관되면, 제 1 UE (115-a) 는 PSFCH 통신을 송신할 수도 있다. 다른 예에서, 우선순위 및 RSRP 임계치가 SPI (235) 에 의해 표시되고 제 1 UE (115-a) 가 송신할 제 1 사이드링크 피드백 (230-a) 을 갖는 경우, 제 1 UE (115-a) 는 RSRP 임계치를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, RSRP 임계치는 제 1 사이드링크 피드백 (225-a) 과 연관된 사이드링크 통신 (225) 의 우선순위 및 SPI 에서 표시된 우선순위에 의존할 수도 있다 (예를 들어, UE 는 (x, y) 에 대한 RSRP 임계치를 결정하며, 여기서 x 는 PSFCH 와 연관된 PSSCH 를 통해 전송된 사이드링크 패킷의 우선순위이고, y 는 SPI (235) 에 의해 표시된 우선순위이다). 제 1 UE (115-a) 는 (예를 들어, 기지국 (105-a) 으로부터 수신된 레퍼런스 신호의) 측정된 RSRP 를 RSRP 임계치와 비교하고, 제 1 사이드링크 피드백 (230-a) 이 선점되어야 하는지 여부를 결정할 수도 있다. 다른 예들에서, 선점 결정은 SPI (235) 에 제공된 인자들 중 임의의 하나 또는 조합에 기초할 수도 있다.

[0082]

일부 경우들에서, 대안적으로 또는 추가적으로, 사이드링크 UE (115), 예컨대 제 1 UE (115-a) 는 액세스 링크 피드백 리소스들 (245) 을 사용하여 사이드링크 피드백 리포트를 서빙 기지국 (105-a) 에 송신할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 UE (115-a) 는 사이드링크 유니캐스트 및 모드 1 리소스 할당에 따라 동작하고 있을 수도 있고, 여기서 사이드링크 HARQ 피드백은 (예를 들어, 미래의 사이드링크 리소스들의 할당을 위해) 기지국 (105-a)

에 보고될 수도 있다. 일부 경우들에서, 액세스 링크 피드백 리소스들 (245) 은 (예를 들어, 높은 우선순위 액세스 링크 통신 (240) 및 액세스 링크 피드백 리소스들 (245) 의 비-중첩 리소스들로 인해) 업링크 CI 에 의해 영향을 받지 않을 수도 있다. 그러나, SPI (235) 는 PSSCH 상에서 하나 이상의 사이드링크 통신들 (225) 의 취소를 초래할 수도 있다. 예를 들어, SPI (235) 는 제 1 UE (115-a) 가 제 2 UE (115-b) 에 제 1 사이드링크 통신들 (225-a) 을 송신하지 않는 것을 초래할 수도 있고, 그 결과 제 2 UE (115-d) 는 제 2 사이드링크 피드백 (230-b) 에서 대응하는 피드백 표시를 제공하지 않을 수도 있다. 다른 경우들에서, SPI (235) 는 제 2 UE (115-b) 가 제 1 사이드링크 통신들 (225-a) 과 연관된 제 2 사이드링크 피드백 (230-b) 을 송신하지 않는 것을 초래할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 UE (115-a) 는 액세스 링크 피드백 리소스들 (245) 을 사용하여 사이드링크 피드백 (예를 들어, 사이드링크 HARQ ACK/NACK 피드백) 을 기지국 (105-a) 에 보고하지 않을 수도 있지만, 제 1 UE (115-a) 는 이러한 리소스들을 사용하여 다른 HARQ 피드백 또는 다른 업링크 제어 정보 (UCI) 를 기지국 (105-a) 에 보고할 수도 있다. 다른 경우들에서, 제 1 UE (115-a) 는 피드백 리포트에서 NACK 를 기지국 (105-a) 에 보고할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 UE (115-a) 는 PSFCH 가 선점되는 것을 아는 경우 또는 PSFCH 를 수신하지 않는 경우 (예를 들어, PSFCH 리소스가 선점되지만, 제 1 UE (115-a) 는 SPI (235) 를 디코딩하지 않기 때문에 그것에 대해 알지 못할 수도 있음) PUCCH 상에서 UCI 에서 NACK 를 보고할 수도 있다. 이러한 상황들에서 NACK 표시를 제공함으로써, 제 1 UE (115-a) 에 의해 제공되는 UCI 의 사이즈는 일관되고, 기지국 (105-a) 에서 더 신뢰성있게 디코딩될 수도 있다.

[0083] 도 3 은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 프로세스 플로우 (300) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 프로세스 플로우 (300) 는 무선 통신 시스템 (100 또는 200) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 프로세스 플로우 (300) 는, 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE들 (115) 및 기지국들 (105) 의 예를 들 수도 있는 제 1 UE (115-d), 제 2 UE (115-e) 및 서빙 기지국 (105-b) 에 의해 구현될 수도 있다. 다음의 대안적인 예들이 구현될 수도 있으며, 여기서 일부 단계들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행되거나 전혀 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 단계들은 하기에서 언급되지 않은 추가적인 특징들을 포함할 수도 있거나, 추가의 단계들이 부가될 수도 있다.

[0084] 305 에서, 제 1 UE (115-d), 제 2 UE (115-e), 및 기지국 (105-b) 은 제 1 UE (115-d) 와 제 2 UE (115-e) 사이에 사이드링크 통신 연결을 확립 및 구성할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 통신들은 사이드링크 연결 확립의 일부로서 기지국 (105-b) 에 의해 구성될 수도 있고, 구성은 사이드링크 통신들의 UE-대-UE SPI 선점을 위한 구성을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 연결 확립 절차의 일부에서 RRC 시그널링에서 제공될 수도 있다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 PSFCH 및 PSSCH 통신들에 대한 SPI 우선순위를, SPI 또는 상이한 우선순위 통신들과 연관된 RSRP 임계치들, SPI 에서 표시되는 캐스트 타입, 구역 ID, 리소스 풀 ID, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상에 기초한 UE 거동에 관련된 정보를 제공할 수도 있다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 또한 표시된 주기성으로 발생하는 PSSCH 및 PSFCH 리소스들을 포함할 수도 있는 사이드링크 리소스들의 세트를 표시할 수도 있다.

[0085] 310 에서, 제 1 UE (115-d) 는 사이드링크 통신 및 피드백 리소스들을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 통신 및 피드백 리소스들에는 구성 정보가 제공될 수도 있다. 다른 경우들에서, 사이드링크 통신 및 피드백 리소스들은 사이드링크 리소스들의 승인에서, 사이드링크 리소스 풀의 표시에서, 리소스 풀 ID (예를 들어, 구성 정보가 제공되는 다수의 리소스 풀들 중 하나를 식별함) 의 표시에서, 또는 이들의 임의의 조합에서 제공될 수도 있다. 315 에서, 제 2 UE (115-e) 는 유사한 방식으로 사이드링크 통신 및 피드백 리소스들을 식별할 수도 있다.

[0086] 320 에서, 제 2 UE (115-e) 는 사이드링크 통신 (예를 들어, PSSCH) 을 제 1 UE (115-d) 에 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 통신은 제 1 우선순위를 가질 수도 있다. 제 1 UE (115-d) 는 사이드링크 통신을 수신하고, 통신이 성공적으로 또는 비성공적으로 수신되고 디코딩되는지 여부를 결정하고, 통신과 연관된 HARQ ACK/NACK 피드백을 결정할 수도 있다.

[0087] 325 에서, 제 1 UE (115-d) 및 제 2 UE (115-e) 는 기지국 (105-b) 으로부터 SPI 를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, SPI 는 기지국 (105-b) 으로부터 PDCCH 송신에서 수신될 수도 있다. 다른 경우들에서, SPI 는 기지국 (105-b) 으로부터 브로드캐스트 송신 (예를 들어, PBCH 송신) 에서 수신될 수도 있다.

[0088] 330 에서, 제 1 UE (115-d) 는 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 보고하기 위한 사이드링크 리소스들이 SPI 에서 표시된 리소스들에 대응한다고 결정할 수도 있다. 본 명세서에서 논의된 바와 같은 기법들에 따르면, 제 1 UE (115-d) 는 SPI 에 기초하여 사이드링크 피드백의 송신을 선점하거나 송신하기로 결정할 수도 있다.

일부 경우들에서, 335 에서, 제 1 UE (115-d) 는 SPI 및 구성 정보에 기초하여 사이드링크 피드백 송신을 선점하기로 결정할 수도 있다. 이러한 선점은 본 명세서에서 논의된 바와 같은 기법들에 따라 (예를 들어, 사이드링크 통신의 우선순위, SPI 에서 표시된 우선순위, RSRP 임계치, 캐스트 타입, 구역 ID, 리소스 풀 ID, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초하여) 결정될 수도 있다. 다른 경우들에서, 340 에서, 제 1 UE (115-d) 는 SPI 및 구성 정보에 기초하여 사이드링크 피드백을 송신하기로 결정할 수도 있고, 345 에서 (예를 들어, PSFCH 송신에서) 사이드링크 피드백을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 피드백을 송신하기 위한 이러한 결정은 본 명세서에서 논의된 바와 같은 기법들에 따라 이루어질 수도 있다.

[0089] 도 4 은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 프로세스 플로우 (400) 의 일 예를 예시한다. 일부 예들에 있어서, 프로세스 플로우 (400) 는 무선 통신 시스템 (100 또는 200) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 프로세스 플로우 (400) 는, 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE들 (115) 및 기지국들 (105) 의 예들일 수도 있는 제 1 UE (115-f), 제 2 UE (115-g) 및 서빙 기지국 (105-c) 에 의해 구현될 수도 있다. 다음의 대안적인 예들이 구현될 수도 있으며, 여기서 일부 단계들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행되거나 전혀 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 단계들은 하기에서 언급되지 않은 추가적인 특징들을 포함할 수도 있거나, 추가의 단계들이 부가될 수도 있다.

[0090] 405 에서, 제 1 UE (115-f), 제 2 UE (115-g), 및 기지국 (105-c) 은 제 1 UE (115-f) 와 제 2 UE (115-g) 사이에 사이드링크 통신 연결을 확립 및 구성할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 통신들은 사이드링크 연결 확립의 일부로서 기지국 (105-c) 에 의해 구성될 수도 있고, 구성은 사이드링크 통신들의 SPI 선점을 위한 구성을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 연결 확립 절차의 일부에서 RRC 시그널링에서 제공될 수도 있다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 사이드링크 통신들 (예를 들어, PSFCH, PSSCH, PSCCH, 또는 이들의 임의의 조합들) 에 대한 SPI 우선순위들, SPI 또는 상이한 우선순위 통신들과 연관된 RSRP 임계치들, SPI 에서 표시되는 캐스트 타입, 구역 ID, 리소스 풀 ID, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상에 기초한 UE 거동에 관련된 정보를 제공할 수도 있다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 또한 표시된 주기성으로 발생하는 PSSCH, PSCCH, 또는 PSFCH 리소스들, 또는 이들의 조합들을 포함할 수도 있는 사이드링크 리소스들의 세트를 표시할 수도 있다.

[0091] 410 에서, 제 1 UE (115-f) 는 사이드링크 통신 및 피드백 리소스들을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 통신 및 피드백 리소스들에는 구성 정보가 제공될 수도 있다. 다른 경우들에서, 사이드링크 통신 및 피드백 리소스들은 사이드링크 리소스들의 승인에서, 사이드링크 리소스 풀의 표시에서, 리소스 풀 ID (예를 들어, 구성 정보가 제공되는 다수의 리소스 풀들 중 하나를 식별함) 의 표시에서, 또는 이들의 임의의 조합에서 제공될 수도 있다. 415 에서, 제 2 UE (115-g) 는 유사한 방식으로 사이드링크 통신 및 피드백 리소스들을 식별할 수도 있다.

[0092] 420 에서, 제 1 UE (115-f) 및 제 2 UE (115-g) 는 기지국 (105-c) 으로부터 SPI 를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, SPI 는 기지국 (105-c) 으로부터 PDCCH 송신에서 수신될 수도 있다. 다른 경우들에서, SPI 는 기지국 (105-c) 으로부터 브로드캐스트 송신 (예를 들어, PBCH 송신) 에서 수신될 수도 있다.

[0093] 425 에서, 제 1 UE (115-f) 는, SPI 가 그러한 송신을 선점하지 않는 경우들에서, 사이드링크 통신 (예를 들어, PSSCH 또는 PSCCH) 을 제 2 UE (115-g) 로 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 통신은 제 1 우선순위를 가질 수도 있다. 제 2 UE (115-g) 는, 사이드링크 통신이 송신되는 경우들에서, 사이드링크 통신을 수신하고, 통신이 성공적으로 또는 비성공적으로 수신되고 디코딩되는지 여부를 결정하고, 통신과 연관된 HARQ ACK/NACK 피드백을 결정할 수도 있다.

[0094] 430 에서, 제 2 UE (115-g) 는 SPI 가 그러한 송신을 선점하지 않는 경우들에서 사이드링크 피드백을 제 1 UE (115-f) 로 송신할 수도 있다. 예를 들어, 제 2 UE (115-g) 는 본 명세서에서 논의된 바와 같은 기법들에 따라 (예를 들어, 사이드링크 통신의 우선순위, SPI 에서 표시된 우선순위, RSRP 임계치, 캐스트 타입, 구역 ID, 리소스 풀 ID, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초하여) 사이드링크 피드백 송신이 송신되어야 하는지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 통신 및 연관된 피드백 송신 중 하나 또는 둘 모두가 선점될 수도 있다.

[0095] 435 에서, 제 1 UE (115-f) 는 사이드링크 통신들 또는 피드백 (또는 둘 모두) 과 연관된 사이드링크 리소스들 (예를 들어, PSSCH, PSCCH, PSFCH 리소스들, 또는 이들의 조합들) 이 SPI 와 연관된 리소스들에 대응하는지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 선택적으로, 440 에서, 제 1 UE (115-f) 는, 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점되는 경우들에서, SPI 및 구성 정보에 기초하여 (예를 들어, PUCCH 송신에서) 기지국 (105-

c) 으로의 사이드링크 피드백 송신을 선점하기로 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국 (105-c) 으로의 PUCCH 송신은 선점된 사이드링크 통신들과 연관된 사이드링크 피드백 정보만을 포함할 수도 있고, 이러한 경우들에서 PUCCH 송신은 완전히 선점될 수도 있다. 다른 경우들에서, 제 1 UE (115-f) 는 UCI 에서의 다른 정보 (예를 들어, PDSCH 또는 PDCCH 통신과 연관된 HARQ ACK/NACK 피드백, 선점되지 않은 사이드링크 통신들과 연관된 HARQ ACK/NACK 피드백, 하나 이상의 측정 또는 상태 리포트들 등) 를 기지국 (105-c) 에 송신할 수도 있고, 사이드링크 피드백 선점은 선점된 사이드링크 통신들과 연관된 사이드링크 피드백 정보가 UCI 로부터 드롭되는 것을 초래할 수도 있다.

[0096] 다른 경우들에서, 445 에서, 제 1 UE (115-f) 는 SPI 및 구성 정보에 기초하여 선점되는 사이드링크 통신들에 대한 NACK 표시와 함께 사이드링크 피드백 정보를 기지국 (105-c) 에 송신하기로 선택적으로 결정할 수도 있다.

이러한 경우들에서, 450 에서, 제 1 UE (115-f) 는 (예를 들어, PUCCH 송신에서) 사이드링크 피드백을 기지국 (105-c) 에 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 선점되는 사이드링크 리소스에 대한 NACK 표시를 제공하는 것, 또는 사이드링크 통신에 대한 PSFCH 가 수신되지 않는 경우, 기지국 (105-c) 으로의 UCI 송신이 기지국 (105-c) 에 의해 예상되는 데이터의 양을 갖는 것을 제공할 수도 있으며, 이는 (예를 들어, 기지국 (105-c) 이 UCI 사이즈의 상이한 가설들에 대해 블라인드 디코딩들을 더 적게 수행하거나 또는 전혀 수행하지 않아야 하기 때문에) 더 효율적이고 신뢰성 있는 디코딩을 제공할 수도 있다.

[0097] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스 (505) 의 블록 다이어그램 (500) 을 도시한다. 디바이스 (505) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (115) 의 양태들의 예일 수도 있다. 디바이스 (505) 는 수신기 (510), 통신 관리기 (515), 및 송신기 (520) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (505) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0098] 수신기 (510) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 무선 통신들에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱 등에 관련된 정보) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (505) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (510) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (820) 의 양태들의 예일 수도 있다. 수신기 (510) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0099] 통신 관리기 (515) 는, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신하고, 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고 (피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공함), 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신하고, SPI 에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 제 2 UE 로 피드백 송신을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다.

[0100] 통신 관리기 (515) 는 또한, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 사이드링크 통신을 제 2 UE 에 송신하고, 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신하고, SPI 에 기초하여 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다. 통신 관리기 (515) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (810) 의 양태들의 예일 수도 있다.

[0101] 본 명세서에서 설명된 바와 같은 통신 관리기 (515) 는 하나 이상의 잠재적 이점들을 실현하도록 구현될 수도 있다. 일 구현은 디바이스 (505) 가 사이드링크 피드백 통신들을 포함할 수도 있는 하나 이상의 사이드링크 통신들에 대한 선점을 결정하게 할 수도 있다. 이러한 동작들은 사이드링크 UE들 및 높은 우선순위 또는 낮은 레이턴시 통신들을 송신 또는 수신할 수도 있는 다른 UE들과의 통신들에서 신뢰성 및 효율성에 대한 개선들을 제공할 수도 있다. 이러한 개선들은 사이드링크 리소스들과 충돌할 수도 있는 다른 통신들의 경우 구성 가능한 선점을 갖는 사이드링크 리포트들의 유연한 할당을 허용함으로써 UE 에서의 무선 통신들의 효율을 향상시킬 수도 있다. 이와 같이, 지원되는 기법들은 개선된 네트워크 및 UE 동작들을 포함할 수도 있고, 일부 예들에서, 다른 이점들 중에서도, 네트워크 효율들을 촉진하고, 레이턴시를 감소시키고, 네트워크 스케줄링 유연성을 제공할 수도 있다.

[0102] 통신 관리기 (515), 또는 그 서브-컴포넌트들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 코드 (예를 들어, 소프트웨어 또는 펌웨어), 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 코드에서 구현되면, 통신 관리기 (515) 또는 그 서브-컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP, 주문형 집적 회로 (ASIC),

FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다.

- [0103] 통신 관리기 (515) 또는 그 서브-컴포넌트들은, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 컴포넌트들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (515), 또는 그 서브-컴포넌트들은, 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 및 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (515), 또는 그 서브-컴포넌트들은 입력/출력 (I/O) 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 이들의 조합을 포함하지만 이에 제한되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.
- [0104] 송신기 (520) 는 디바이스 (505) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (520) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (510) 와 코로케이팅될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (520) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (820) 의 양태들의 예일 수도 있다. 송신기 (520) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0105] 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스 (605) 의 블록 다이어그램 (600) 을 도시한다. 디바이스 (605) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (505), 또는 UE (115) 의 양태들의 예일 수도 있다. 디바이스 (605) 는 수신기 (610), 통신 관리기 (615), 및 송신기 (635) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (605) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0106] 수신기 (610) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 무선 통신들에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱 등에 관련된 정보) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (605) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (610) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (820) 의 양태들의 예일 수도 있다. 수신기 (610) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 이용할 수도 있다.
- [0107] 통신 관리기 (615) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 통신 관리기 (515) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (615) 는 사이드링크 통신 관리기 (620), 사이드링크 피드백 관리기 (625), 및 사이드링크 선점 관리기 (630) 를 포함할 수도 있다. 통신 관리기 (615) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (810) 의 양태들의 예일 수도 있다.
- [0108] 일부 경우들에서, 사이드링크 통신 관리기 (620) 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신할 수도 있다. 사이드링크 피드백 관리기 (625) 는 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있고, 피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공한다. 사이드링크 선점 관리기 (630) 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신하고, SPI 에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 제 2 UE 로 피드백 송신을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다.
- [0109] 일부 경우들에서, 사이드링크 통신 관리기 (620) 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 사이드링크 통신을 제 2 UE 로 송신할 수도 있다. 사이드링크 피드백 관리기 (625) 는 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있다. 사이드링크 선점 관리기 (630) 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신하고, SPI 에 기초하여 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다.
- [0110] 송신기 (635) 는 디바이스 (605) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (635) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (610) 와 나란히 놓일 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (635) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (820) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (635) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0111] 도 7 은 본 개시의 양태들에 따른, 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 통신 관리기 (705) 의 블록 다이어그램 (700) 을 도시한다. 통신 관리기 (705) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (515), 통신 관리기 (615), 또는 통신 관리기 (810) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (705) 는 사이드링크 통신 관리기 (710), 사이드링크 피드백 관리기 (715), 사이드링크 선점 관리기 (720), 및

구성 관리기 (725) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 서로 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0112] 사이드링크 통신 관리기 (710) 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 통신 관리기 (710) 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 사이드링크 통신을 제 2 UE 로 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 통신 관리기 (710) 는 사이드링크 피드백을 서빙 기지국으로 송신할 수도 있다.

[0113] 사이드링크 피드백 관리기 (715) 는 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있고, 피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공한다. 일부 예들에서, 사이드링크 피드백 관리기 (715) 는 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 피드백 관리기 (715) 는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 피드백 관리기 (715) 는 구성 정보에 기초하여 피드백 송신을 송신 또는 선점할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 피드백의 부정 확인응답 표시는 사이드링크 피드백을 포함하는 서빙 기지국으로의 업링크 제어 정보 송신을 위한 균일한 페이로드 사이즈를 제공한다.

[0114] 사이드링크 선점 관리기 (720) 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 선점 관리기 (720) 는 SPI 에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 제 2 UE 로 피드백 송신을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 선점 관리기 (720) 는 SPI 에 기초하여 사이드링크 피드백을 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 송신할지 여부를 결정할 수도 있다.

[0115] 일부 예들에서, 사이드링크 선점 관리기 (720) 는 SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 송신될 것이라고 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 선점 관리기 (720) 는 SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 선점될 것이라고 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 선점 관리기 (720) 는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통한 피드백 송신을 선점할 수도 있다.

[0116] 일부 예들에서, 사이드링크 선점 관리기 (720) 는, 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 SPI 에 기초하여 서빙 기지국으로의 사이드링크 피드백의 송신을 선점하기로 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 선점 관리기 (720) 는 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들의 선점을 표시하는 SPI 에 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 설정할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 선점 관리기 (720) 는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 SPI 에 기초하여 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트에서의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 설정할 수도 있다.

[0117] 일부 경우들에서, 결정하는 것은 사이드링크 통신과 연관된 하나 이상의 파라미터들 및 SPI 와 연관된 하나 이상의 대응하는 파라미터들에 기초한다. 일부 경우들에서, 하나 이상의 파라미터들은 사이드링크 통신의 우선순위, SPI 에 의해 표시된 우선순위, 사이드링크 통신과 연관된 유니캐스트 또는 멀티캐스트 송신 타입, RSRP (reference signal received power) 측정, SPI 에 의해 표시된 구역 식별, ID SPI 에 의해 제공된 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들을 포함한다. 일부 경우들에서, RSRP 측정은 서빙 기지국으로부터의 레퍼런스 신호와 연관되고, 사이드링크 피드백 송신은 RSRP 가 하나 이상의 파라미터들과 함께 제공된 수신 전력 임계치 이하인 것에 기초하여 송신된다. 일부 예들에서, SPI 의 2 이상의 우선순위들에 대해, 사이드링크 통신의 2 이상의 우선순위들에 대해, 또는 이들의 임의의 조합들에 대해 2 이상의 별개의 RSRP 임계 값들이 제공된다.

[0118] 일부 경우들에서, SPI 는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, SPI 와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공한다.

[0119] 구성 관리기 (725) 는 SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 제 1 UE 와 연관되거나, 리소스 풀들의 세트의 리소스 풀과 연관되거나, 캐리어들의 세트의

캐리어와 연관되거나, 또는 이들의 임의의 조합들이다. 일부 경우들에서, 구성 정보는 사이드링크 통신들을 위한 사이드링크 구성과 함께 수신되거나, 서빙 기지국으로부터의 무선 리소스 제어 시그널링에서 수신되거나, 또는 이들의 임의의 조합들이다.

[0120] 도 8 은 본 개시의 양태들에 따른, 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스 (805) 를 포함하는 시스템 (800) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (805) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (505), 디바이스 (605), 또는 TRP (115) 의 예이거나 그 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (805) 는 통신 관리기 (810), I/O 제어기 (815), 트랜시버 (820), 안테나 (825), 메모리 (830), 및 프로세서 (840) 를 포함하여, 통신을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스 (예를 들어, 버스 (845)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다.

[0121] 일부 경우들에서, 통신 관리기 (810) 는, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신하고, 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고 (피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공함), 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신하고, SPI 에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 제 2 UE 로 피드백 송신을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다.

[0122] 일부 경우들에서, 통신 관리기 (810) 는 또한, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 사이드링크 통신을 제 2 UE 에 송신하고, 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하고, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신하고, SPI 에 기초하여 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다.

[0123] 본 명세서에서 설명된 바와 같은 통신 관리기 (810) 는 하나 이상의 잠재적 이점들을 실현하도록 구현될 수도 있다. 일 구현은 디바이스 (805) 가 사이드링크 피드백 통신들을 포함할 수도 있는 하나 이상의 사이드링크 통신들에 대한 선점을 결정하게 할 수도 있다. 이러한 동작들은 사이드링크 UE 들 및 높은 우선순위 또는 낮은 레이턴시 통신들을 송신 또는 수신할 수도 있는 다른 UE 들과의 통신들에서 신뢰성 및 효율성에 대한 개선들을 제공할 수도 있다. 이러한 개선들은 사이드링크 리소스들과 충돌할 수도 있는 다른 통신들의 경우 구성 가능한 선점을 갖는 사이드링크 리포트들의 유연한 할당을 허용함으로써 UE 에서의 무선 통신들의 효율을 향상시킬 수도 있다. 이와 같이, 지원되는 기법들은 개선된 네트워크 및 UE 동작들을 포함할 수도 있고, 일부 예들에서, 다른 이점들 중에서도, 네트워크 효율들을 촉진하고, 레이턴시를 감소시키고, 네트워크 스케줄링 유연성을 제공할 수도 있다.

[0124] I/O 제어기 (815) 는 디바이스 (805) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (815) 는 또한, 디바이스 (805) 에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (815) 는 외부 주변장치에 대한 물리적 접속 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우에, I/O 제어기 (815) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 알려진 오퍼레이팅 시스템과 같은 오퍼레이팅 시스템을 활용할 수도 있다. 다른 경우들에 있어서, I/O 제어기 (815) 는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린, 또는 유사한 디바이스를 나타내거나 그들과 상호작용할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (815) 는 프로세서의 일부로서 구현될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 사용자는 I/O 제어기 (815) 를 통해 또는 I/O 제어기 (815) 에 의해 제어되는 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스 (805) 와 상호작용할 수도 있다.

[0125] 트랜시버 (820) 는, 상술한 바와 같이, 하나 이상의 안테나, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (820) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (820) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위한 안테나들에 제공하고, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.

[0126] 일부 경우들에서, 무선 디바이스가 단일 안테나 (825) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우들에서, 디바이스는 다중의 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초과 안테나 (825) 를 가질 수도 있다.

[0127] 메모리 (830) 는 RAM 및 ROM 을 포함할 수도 있다. 메모리 (830) 는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 코드 (835) 를 저장할 수도 있으며, 이 명령들은, 실행될 경우, 프로세서로 하여금 본 명세서

에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에서, 메모리 (830) 는 다른 것들 중에서도, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS 를 포함할 수도 있다.

[0128] 프로세서 (840) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예컨대, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로 제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 프로세서 (840) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (840) 내에 통합될 수도 있다. 프로세서 (840) 는 디바이스 (805) 로 하여금 다양한 기능들 (예컨대, 무선 통신들에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하게 하기 위해 메모리 (예컨대, 메모리 (830)) 에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0129] 코드 (835) 는 무선 통신을 지원하기 위한 명령들을 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 코드 (835) 는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 코드 (835) 는 프로세서 (840) 에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0130] 도 9 는 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스 (905) 의 블록 다이어그램 (900) 을 도시한다. 디바이스 (905) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 기지국 (105) 의 양태들의 예일 수도 있다. 디바이스 (905) 는 수신기 (910), 통신 관리기 (915), 및 송신기 (920) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (905) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0131] 수신기 (910) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 무선 통신들에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱 등에 관련된 정보) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (905) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (910) 는 도 12 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1220) 의 양태들의 예일 수도 있다. 수신기 (910) 는 단일의 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0132] 통신 관리기 (915) 는, SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신하고, 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 송신하며, SPI 에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백에 대해 모니터링할 수도 있다. 통신 관리기 (915) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (1210) 의 양태들의 예일 수도 있다.

[0133] 통신 관리기 (915), 또는 그 서브-컴포넌트들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 코드 (예를 들어, 소프트웨어 또는 펌웨어), 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 코드에서 구현되면, 통신 관리기 (915), 또는 그 서브-컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP, 주문형 집적 회로 (ASIC), FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다.

[0134] 통신 관리기 (915), 또는 그 서브-컴포넌트들은, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 컴포넌트들에 의해 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (915), 또는 그 서브-컴포넌트들은, 본 개시의 다양한 양태들에 따른 별도의 및 별개의 컴포넌트일 수도 있다. 일부 예들에서, 통신 관리기 (915), 또는 그 서브-컴포넌트들은 입력/출력 (I/O) 컴포넌트, 트랜시버, 네트워크 서버, 다른 컴퓨팅 디바이스, 본 개시에서 설명된 하나 이상의 다른 컴포넌트들, 또는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 이들의 조합을 포함하지만 이에 제한되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.

[0135] 송신기 (920) 는 디바이스 (905) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (920) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (910) 와 나란히 놓일 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (920) 는 도 12 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1220) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (920) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0136] 도 10 은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디

바이스 (1005) 의 블록 다이어그램 (1000) 을 도시한다. 디바이스 (1005) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (905), 또는 기지국 (105) 의 양태들의 예일 수도 있다. 디바이스 (1005) 는 수신기 (1010), 통신 관리기 (1015), 및 송신기 (1035) 를 포함할 수도 있다. 디바이스 (1005) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 통신할 수도 있다.

- [0137] 수신기 (1010) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 무선 통신들에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱 등에 관련된 정보) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스 (1005) 의 다른 컴포넌트들로 전달될 수도 있다. 수신기 (1010) 는 도 12 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1220) 의 양태들의 예일 수도 있다. 수신기 (1010) 는 단일 안테나 또는 일 세트의 안테나들을 이용할 수도 있다
- [0138] 통신 관리기 (1015) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 통신 관리기 (915) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (1015) 는 구성 관리기 (1020), 사이드링크 선점 관리기 (1025), 및 사이드링크 피드백 관리기 (1030) 를 포함할 수도 있다. 통신 관리기 (1015) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (1210) 의 양태들의 예일 수도 있다.
- [0139] 구성 관리기 (1020) 는 SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신할 수도 있다.
- [0140] 사이드링크 선점 관리기 (1025) 는 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 송신할 수도 있다.
- [0141] 사이드링크 피드백 관리기 (1030) 는 SPI 에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백을 모니터링 할 수도 있다.
- [0142] 송신기 (1035) 는 디바이스 (1005) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (1035) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (1010) 와 나란히 놓일 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (1035) 는 도 12 을 참조하여 설명된 트랜시버 (1220) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (1035) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.
- [0143] 도 11 은 본 개시의 양태들에 따른, 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 통신 관리기 (1105) 의 블록 다이어그램 (1100) 을 도시한다. 통신 관리기 (1105) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (915), 통신 관리기 (1015), 또는 통신 관리기 (1210) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (1105) 는 구성 관리기 (1110), 사이드링크 선점 관리기 (1115), 및 사이드링크 피드백 관리기 (1120) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 서로 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.
- [0144] 구성 관리기 (1110) 는 SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신할 수도 있다.
- [0145] 사이드링크 선점 관리기 (1115) 는 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, SPI 는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, SPI 와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공한다.
- [0146] 사이드링크 피드백 관리기 (1120) 는 SPI 에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백을 모니터링 할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 피드백은 SPI 에 기초하여 부정 확인응답을 표시한다. 일부 경우들에서, 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백은 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 SPI 에 기초하여 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트에서의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 부정 확인응답을 표시한다. 일부 경우들에서, 사이드링크 피드백의 부정 확인응답 표시는 사이드링크 피드백을 포함하는 기지국으로의 업링크 제어 정보 송신을 위한 균일한 페이로드 사이즈를 제공한다.
- [0147] 도 12 는 본 개시의 양태들에 따른, 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 디바이스 (1205) 를 포함하는 시스템 (1200) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (1205) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (905), 디바이스 (1005), 또는 기지국 (105) 의 예이거나 그 컴포넌트들을 포함할

수도 있다. 디바이스 (1205) 는 통신 관리기 (1210), 네트워크 통신 관리기 (1215), 트랜시버 (1220), 안테나 (1225), 메모리 (1230), 프로세서 (1240), 및 스테이션간 통신 관리기 (1245) 를 포함하여, 통신을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예컨대, 버스 (1250)) 을 통해서 전자 통신할 수도 있다.

[0148] 통신 관리기 (1210) 는, SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신하고, 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 송신하며, SPI 에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백에 대해 모니터링할 수도 있다.

[0149] 네트워크 통신 관리기 (1215) 는 (예를 들어, 하나 이상의 유선 백홀 링크를 통해) 코어 네트워크와의 통신들을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리기 (1215) 는 하나 이상의 UE (115) 와 같은 클라이언트 디바이스들에 대한 데이터 통신들의 전달을 관리할 수도 있다.

[0150] 트랜시버 (1220) 는 전술한 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (1220) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (1220) 는 또한, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위한 안테나들에 제공하고, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.

[0151] 일부 경우들에서, 무선 디바이스가 단일 안테나 (1225) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우들에서, 디바이스는 다중 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신 가능할 수도 있는 1 초과개의 안테나 (1225) 를 가질 수도 있다.

[0152] 메모리 (1230) 는 RAM, ROM, 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다. 메모리 (1230) 는 프로세서 (예컨대, 프로세서 (1240)) 에 의해 실행될 경우, 디바이스로 하여금 본 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 코드 (1235) 를 저장할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 메모리 (1230) 는, 다른 것들 중에서, 주변기기 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 BIOS 를 포함할 수도 있다.

[0153] 프로세서 (1240) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 논리 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 프로세서 (1240) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (1240) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (1240) 는 디바이스 (1205) 로 하여금 다양한 기능들 (예컨대, 무선 통신들에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하게 하기 위해 메모리 (예컨대, 메모리 (1230)) 에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0154] 스테이션간 통신 관리기 (1245) 는 다른 기지국 (105) 과의 통신들을 관리할 수도 있고, 다른 기지국들 (105) 과 협력하여 UE들 (115) 과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 스테이션간 통신 관리기 (1245) 는 빔포밍 또는 공동 송신과 같은 다양한 간섭 완화 기법들을 위해 UE들 (115) 로의 송신을 위한 스케줄링을 조정할 수도 있다. 일부 예들에서, 스테이션간 통신 관리기 (1245) 는 기지국들 (105) 사이의 통신을 제공하기 위해 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공할 수도 있다.

[0155] 코드 (1235) 는 무선 통신을 지원하기 위한 명령들을 포함하는, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 코드 (1235) 는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 코드 (1235) 는 프로세서 (1240) 에 의해 직접 실행가능하지 않을 수도 있지만, 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일되고 실행될 경우) 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0156] 도 13 은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 방법 (1300) 을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법 (1300) 의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1300) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 후술하는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 후술하는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

- [0157] 선택적으로, 1305 에서, UE 는 SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 수신할 수도 있다. 1305 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1305 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0158] 1310 에서, UE 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신할 수도 있다. 1310 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1310 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0159] 1315 에서, UE 는 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있고, 피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공한다. 1315 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1315 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0160] 1320 에서, UE 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신할 수도 있다. 1320 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1320 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0161] 1325 에서, UE 는 SPI 에 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 제 2 UE 로 피드백 송신을 송신할지 여부를 결정할 수도 있다. 1325 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1325 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0162] 선택적으로, 1330 에서, UE 는 구성 정보에 기초하여 피드백 송신을 송신 또는 선점할 수도 있다. 1330 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1330 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0163] **도 14** 는 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 방법 (1400) 을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법 (1400) 의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1400) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 후술하는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 후술하는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0164] 1405 에서, UE 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로부터 사이드링크 통신을 수신할 수도 있다. 1405 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1405 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0165] 1410 에서, UE 는 제 2 UE 로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있고, 피드백 송신은 제 2 UE 로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공한다. 1410 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1410 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0166] 1415 에서, UE 는 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI 를 수신할 수도 있다. 1415 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1415 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0167] 1420 에서, UE 는 SPI 가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 송신될 것이라고 결정할 수도 있다. 1420 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1420 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0168] 1425 에서, UE 는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 송신할 수도 있다. 1425 의 동

작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1425의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

- [0169] **도 15**는 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 방법 (1500)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법 (1500)의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1500)의 동작들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE는 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 후술하는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 후술하는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0170] 1505에서, UE는 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE로부터 사이드링크 통신을 수신할 수도 있다. 1505의 동작들은 본원에 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1505의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0171] 1510에서, UE는 제 2 UE로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있고, 피드백 송신은 제 2 UE로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공한다. 1510의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1510의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0172] 1515에서, UE는 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI를 수신할 수도 있다. 1515의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1515의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0173] 1520에서, UE는 SPI가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 선점될 것이라고 결정할 수도 있다. 1520의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1520의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0174] 1525에서, UE는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 선점할 수도 있다. 1525의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1525의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0175] **도 16**은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 방법 (1600)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법 (1600)의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1600)의 동작들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE는 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 후술하는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 후술하는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0176] 1605에서, UE는 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE로 사이드링크 통신을 송신할 수도 있다. 1605의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1605의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0177] 1610에서, UE는 제 2 UE에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있다. 1610의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1610의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0178] 1615에서, UE는 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI를 수신할 수도 있다. 1615의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1615의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0179] 1620에서, UE는 SPI에 기초하여 사이드링크 피드백을 제 2 UE로부터 서빙 기지국으로 송신할지 여부를 결정

할 수도 있다. 1620의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1620의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

- [0180] **도 17**은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 방법 (1700)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법 (1700)의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1700)의 동작들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE는 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 후술하는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 후술하는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0181] 1705에서, UE는 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE로 사이드링크 통신을 송신할 수도 있다. 1705의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1705의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0182] 1710에서, UE는 제 2 UE에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있다. 1710의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1710의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0183] 1715에서, UE는 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI를 수신할 수도 있다. 1715의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1715의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0184] 1720에서, UE는 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 SPI에 기초하여 서빙 기지국으로의 사이드링크 피드백의 송신을 선점하기로 결정할 수도 있다. 1720의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1720의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0185] **도 18**은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 방법 (1800)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법 (1800)의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1800)의 동작들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE는 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 후술하는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 후술하는 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0186] 1805에서, UE는 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE로 사이드링크 통신을 송신할 수도 있다. 1805의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1805의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0187] 1810에서, UE는 제 2 UE에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별할 수도 있다. 1810의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1810의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0188] 1815에서, UE는 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI를 수신할 수도 있다. 1815의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1815의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0189] 1820에서, UE는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 SPI에 기초하여 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트에서의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE로부터의 사이드링크 피드백을 설정할 수도 있다. 1820의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행

될 수도 있다. 일부 예들에서, 1820의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

- [0190] 1825에서, UE는 사이드링크 피드백을 서빙 기지국으로 송신할 수도 있다. 1825의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1825의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0191] **도 19**는 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신에서 사이드링크 피드백 선점 및 업링크 멀티플렉싱을 지원하는 방법 (1900)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법 (1900)의 동작들은 본원에 기술된 바와 같은 기지국 (105) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1900)의 동작들은 도 9 내지 도 12을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국은 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행하여 후술하는 기능들을 수행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 기지국은 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0192] 1905에서, 기지국은 SPI가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 하나 이상의 UE들에 송신할 수도 있다. 1905의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1905의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12을 참조하여 설명된 바와 같이 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0193] 1910에서, 기지국은 하나 이상의 UE들 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 SPI를 송신할 수도 있다. 1910의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1910의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 선점 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0194] 1915에서, 기지국은 SPI에 기초하여 하나 이상의 UE들로부터의 사이드링크 피드백을 모니터링할 수도 있다. 1915의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1915의 동작들의 양태들은 도 9 내지 도 12을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 피드백 관리기에 의해 수행될 수도 있다.
- [0195] 다음은 본 개시의 양태들의 개관을 제공한다:
- [0196] 양태 1: 제 1 UE에서의 무선 통신을 위한 방법으로서, 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE로부터 사이드링크 통신을 수신하는 단계; 제 2 UE로의 피드백 송신을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하는 단계 (피드백 송신은 제 2 UE로부터의 사이드링크 통신과 연관된 피드백을 제공함); 제 1 UE와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하는 단계; 및 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 제 2 UE로 송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0197] 양태 2: 양태 1에 있어서, 결정하는 단계는, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 송신될 것이라고 결정하는 것, 그리고 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 송신하는 것을 포함하는, 방법.
- [0198] 양태 3: 양태 1에 있어서, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 피드백 송신이 선점될 것이라고 결정하는 단계, 및 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 통해 피드백 송신을 선점하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0199] 양태 4: 양태 1 내지 3 중 어느 한 양태에 있어서, 사이드링크 선점 표시가 사이드링크 피드백 리소스들의 세트와 연관될 때 사이드링크 피드백 리소스들을 사용하는 피드백 송신들이 선점되어야 하는지 여부를 표시하는 구성 정보를 수신하는 단계, 및 구성 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 피드백 송신을 송신하거나 선점하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0200] 양태 5: 양태 4에 있어서, 구성 정보는 제 1 UE와 연관되거나, 복수의 리소스 풀들의 리소스 풀과 연관되거나, 복수의 캐리어들의 캐리어와 연관되거나, 또는 이들의 임의의 조합들인, 방법.
- [0201] 양태 6: 양태 4 또는 5에 있어서, 구성 정보는 사이드링크 통신들을 위한 사이드링크 구성과 함께 수신되거나, 서빙 기지국으로부터의 무선 리소스 제어 시그널링에서 수신되거나, 또는 이들의 임의의 조합들인, 방법.

- [0202] 양태 7: 양태 1 내지 6 중 어느 한 양태에 있어서, 결정하는 단계는 사이드링크 통신과 연관된 하나 이상의 파라미터들 및 사이드링크 선점 표시와 연관된 하나 이상의 대응하는 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0203] 양태 8: 양태 7 에 있어서, 하나 이상의 파라미터들은 사이드링크 통신의 우선순위, 사이드링크 선점 표시에 의해 표시된 우선순위, 사이드링크 통신과 연관된 유니캐스트 또는 멀티캐스트 송신 타입, RSRP (reference signal received power) 측정, 사이드링크 선점 표시에 의해 표시된 구역 식별, 사이드링크 선점 표시에 의해 제공된 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들을 포함하는, 방법.
- [0204] 양태 9: 양태 8 에 있어서, RSRP 측정은 서빙 기지국으로부터의 레퍼런스 신호와 연관되고, 사이드링크 피드백 송신은 RSRP 측정이 하나 이상의 파라미터들과 함께 제공된 수신 전력 임계치 이하인 것에 적어도 부분적으로 기초하여 송신되는, 방법.
- [0205] 양태 10: 양태 9 에 있어서, 사이드링크 선점 표시의 2 이상의 우선순위들에 대해, 사이드링크 통신의 2 이상의 우선순위들에 대해, 또는 이들의 임의의 조합들에 대해 2 이상의 별개의 RSRP 임계 값들이 제공되는, 방법.
- [0206] 양태 11: 양태 1 내지 10 중 어느 한 양태에 있어서, 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 사이드링크 선점 표시와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공하는, 방법.
- [0207] 양태 12: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서, 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 사이드링크 채널을 통해 제 2 UE 로 사이드링크 통신을 송신하는 단계; 제 2 UE 에서의 사이드링크 통신의 수신과 연관된 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 위한 사이드링크 피드백 리소스들의 세트를 식별하는 단계; 제 1 UE 와 제 2 UE 사이의 하나 이상의 사이드링크 통신들이 선점됨을 표시하는 사이드링크 선점 표시를 수신하는 단계; 및 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 UE 로부터 서빙 기지국으로 사이드링크 피드백을 송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0208] 양태 13: 양태 12 에 있어서, 결정하는 단계는, 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 기초하여 서빙 기지국으로의 사이드링크 피드백의 송신을 선점하기로 결정하는 것을 포함하는, 방법.
- [0209] 양태 14: 양태 12 에 있어서, 사이드링크 통신과 연관된 사이드링크 리소스들의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 설정하는 단계; 및 사이드링크 피드백을 서빙 기지국으로 송신하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0210] 양태 15: 양태 14 에 있어서, 사이드링크 피드백 리소스들의 세트의 선점을 표시하는 사이드링크 선점 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 또는 사이드링크 피드백 리소스들의 세트에서의 사이드링크 피드백의 부존재에 기초하여 부정 확인응답을 표시하도록 제 2 UE 로부터의 사이드링크 피드백을 설정하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [0211] 양태 16: 양태 15 에 있어서, 상기 사이드링크 피드백의 부정 확인응답 표시가 사이드링크 피드백을 포함하는 서빙 기지국으로의 업링크 제어 정보 송신을 위한 균일한 페이로드 사이즈를 제공하는, 방법.
- [0212] 양태 17: 양태 12 내지 16 중 어느 한 양태에 있어서, 사이드링크 선점 표시는 선점될 사이드링크 리소스들의 시간/주파수 표시, 사이드링크 선점 표시와 연관된 우선순위, 구역 식별, 선점 결정을 위한 하나 이상의 레퍼런스 신호 수신 전력 임계치들, 선점된 리소스들의 주기성, 사이드링크 리소스 풀 식별, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 제공하는, 방법.
- [0213] 양태 18: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 프로세서; 프로세서와 커플링된 메모리; 및 메모리에 저장되고, 장치로 하여금 양태 1 내지 11 중 어느 한 양태의 방법을 수행하게 하도록 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 포함하는, 장치.
- [0214] 양태 19: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 양태 1 내지 11 중 어느 한 양태의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함하는, 장치.
- [0215] 양태 20: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 코드는 양태 1 내지 11 중 어느 한 양태의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 포함하는, 비일시적 컴

퓨터 관독가능 매체.

- [0216] 양태 21: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 프로세서; 프로세서와 커플링된 메모리; 및 메모리에 저장되고, 장치로 하여금 양태 12 내지 17 중 어느 한 양태의 방법을 수행하게 하도록 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 포함하는, 장치.
- [0217] 양태 22: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 양태 12 내지 17 중 어느 한 양태의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함하는, 장치.
- [0218] 양태 23: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체로서, 코드는 양태 12 내지 17 중 어느 한 양태의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체.
- [0219] 본 명세서에서 설명된 방법들은 가능한 구현들을 설명하고, 동작들 및 단계들은 재배열되거나, 그렇지 않으면 수정될 수도 있고 다른 구현들이 가능함에 유의해야 한다. 또한, 방법들 중 2 개 이상의 방법들로부터의 양태들이 결합될 수도 있다.
- [0220] LTE, LTE-A, LTE-A 프로, 또는 NR 시스템의 양태들이 예시의 목적으로 설명될 수도 있고, LTE, LTE-A, LTE-A 프로, 또는 NR 용어가 대부분의 설명에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 네트워크들을 넘어 적용가능하다. 예를 들어, 설명된 기법들은 울트라 모바일 브로드밴드 (UMB), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 뿐만 아니라 본 명세서에서 명시적으로 언급되지 않은 다른 시스템들 및 무선 기술들과 같은 다양한 다른 무선 통신 시스템들에 적용가능할 수도 있다.
- [0221] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 사용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상세한 설명 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학장들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.
- [0222] 본 명세서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, CPU, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 그 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로, 프로세서는 임의의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예컨대, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다중의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성) 으로서 구현될 수도 있다.
- [0223] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 그 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현되면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 관독가능 매체 상에 저장되거나 이를 통해 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 본 명세서에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어링, 또는 이들의 임의의 조합들을 사용하여 구현될 수도 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다.
- [0224] 컴퓨터 관독가능 매체들은, 하나의 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비일시적 컴퓨터 저장 매체들 쌍방을 포함한다. 비일시적 저장 매체는, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 이용가능한 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체들은 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 관독 전용 메모리 (ROM), 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 ROM (EEPROM), 플래시 메모리, 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 수록 또는 저장하는데 이용될 수도 있고 범용 또는 특수목적 컴퓨터 또는 범용 또는 특수목적 프로세서에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 관독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 무선 (radio), 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드

페이, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 컴퓨터 판독가능 매체의 정의에 포함된다.

본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다용도 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루-레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크 (disk) 들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크 (disc) 들은 레이저로 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들은 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0225] 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 (예를 들어, "중 적어도 하나" 또는 "중 하나 이상" 과 같은 어구에 의해 시작되는 아이템들의 리스트) 에서 사용되는 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어, A, B, 또는 C 중 적어도 하나의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A 와 B 와 C) 를 의미하도록 하는 포괄적인 리스트를 표시한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "에 기초하여" 는 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 참조로서 해석되지 않아야 한다. 예를 들어, "조건 A 에 기초한" 것으로서 기술된 예시적인 단계는 본 개시의 범위로부터 일탈함없이 조건 A 및 조건 B 양자 모두에 기초할 수도 있다. 즉, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "에 기초하여" 는 어구 "에 적어도 부분적으로 기초하여" 와 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

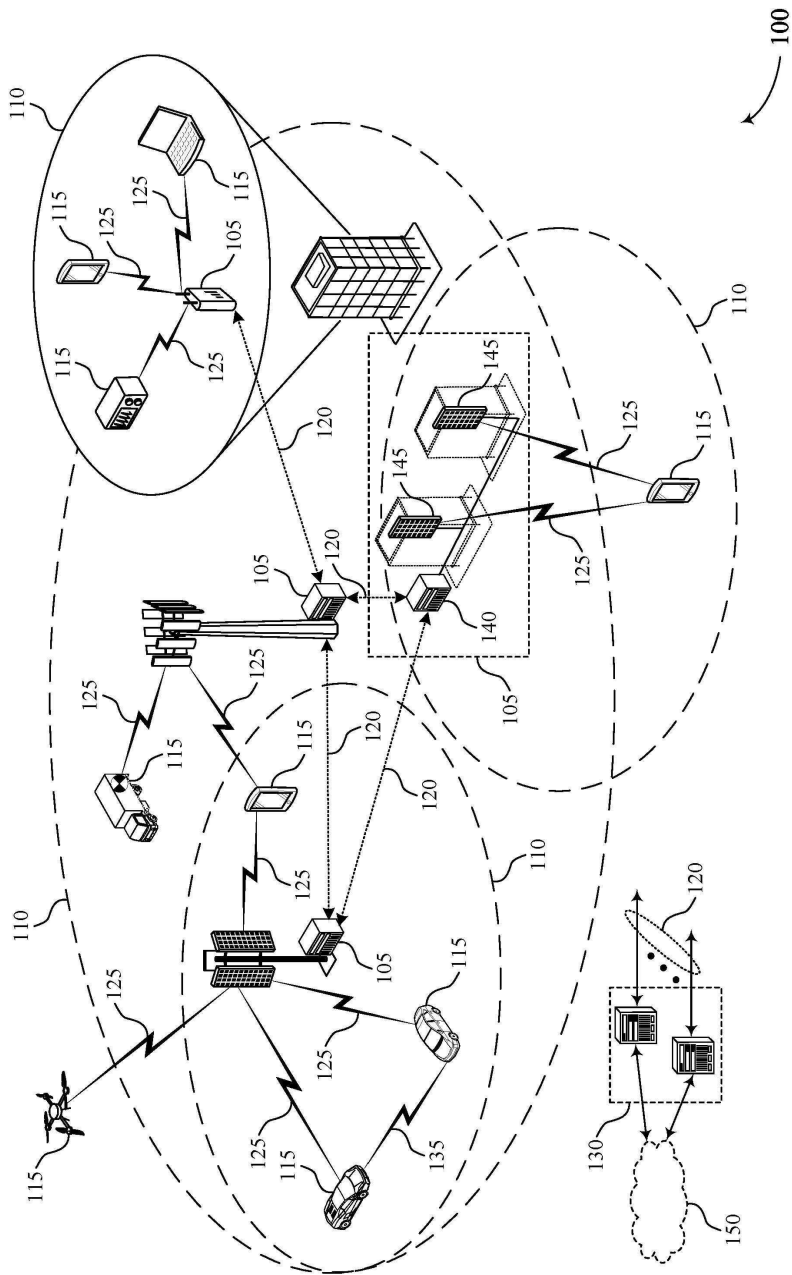
[0226] 첨부 도면들에 있어서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징부들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시 및 유사한 컴포넌트들 간을 구별하는 제 2 라벨을 오게 함으로써 구별될 수도 있다. 오직 제 1 참조 라벨만이 본 명세서에서 사용된다면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨, 또는 다른 후속 참조 라벨과 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0227] 첨부된 도면들과 관련하여 본 명세서에 기재된 설명은, 예시적인 구성들을 설명하고 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 모든 예들을 나타내지는 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어 "예" 는 "예, 사례, 또는 예시로서 기능하는 것" 을 의미하며, "다른 예들에 비해 유리한" 또는 "바람직한" 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 기법들은, 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있다. 일부 사례들에 있어서, 공지된 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

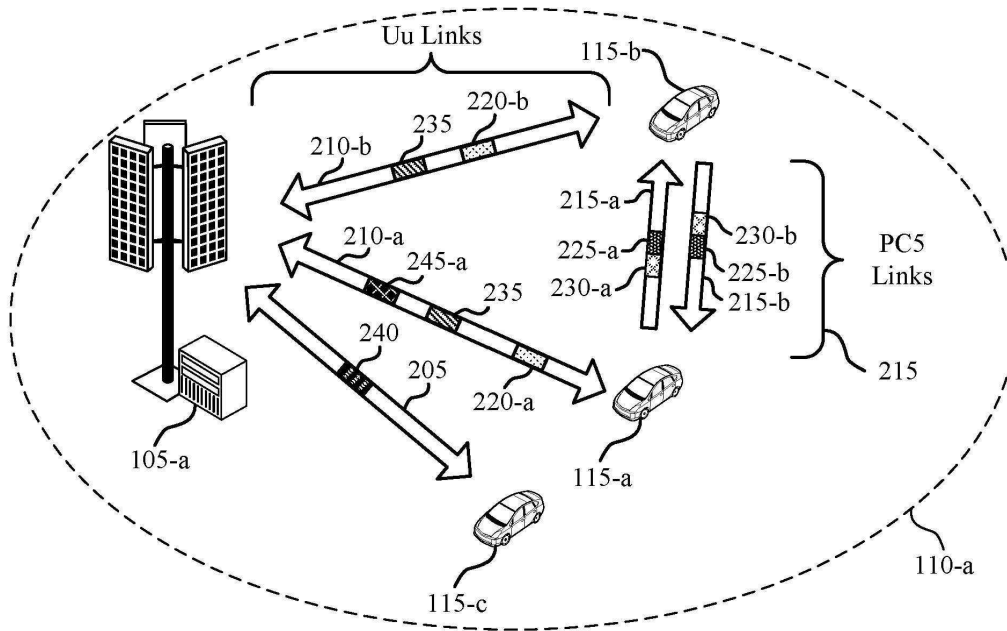
[0228] 본 명세서에서의 설명은 당업자로 하여금 본 개시를 제조 또는 사용할 수 있도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 일탈함없이 다른 변동들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 제한되지 않고, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여 받아야 한다.







도면

도면1



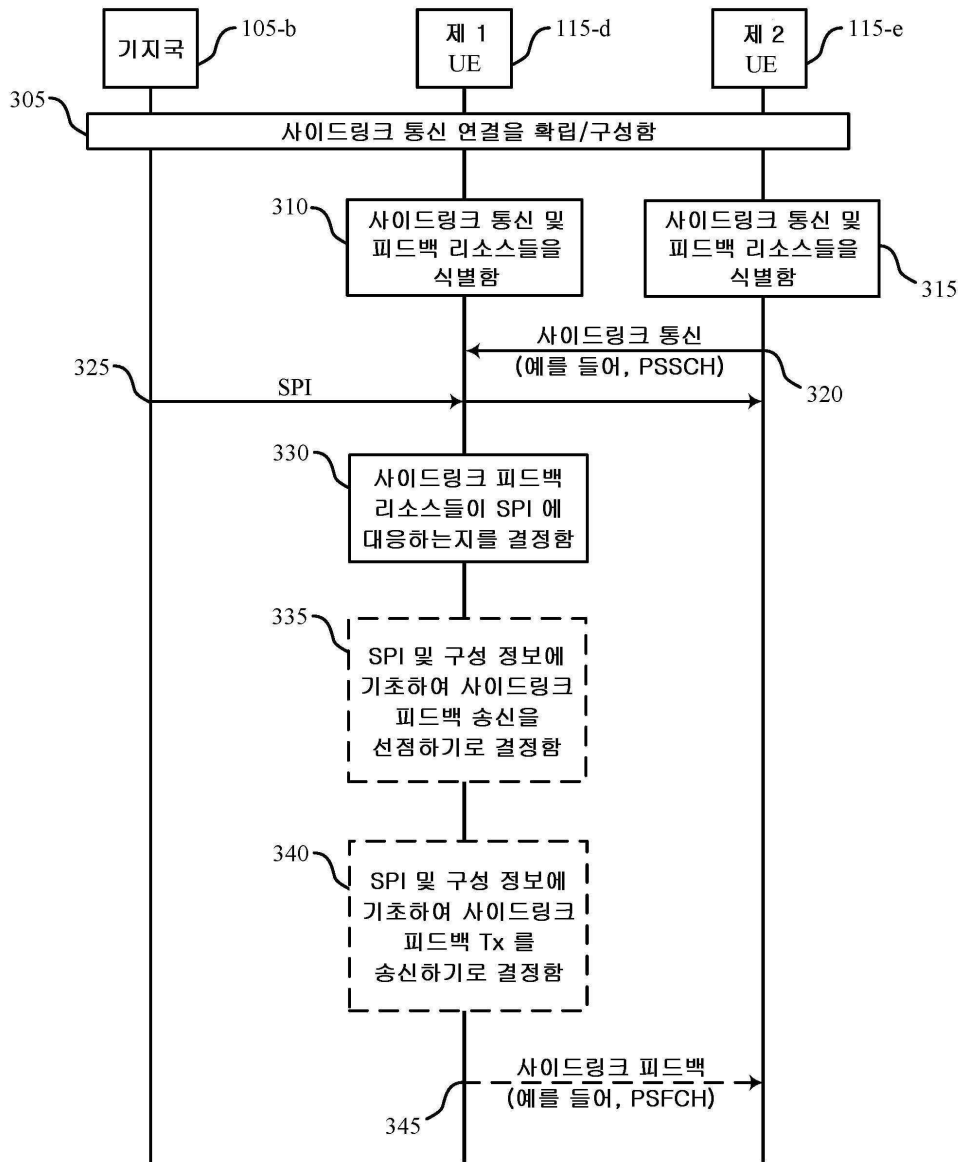
도면2



- 220  구성 정보
- 225  사이드링크 통신들 (예를 들어, PSSCH)
- 230  사이드링크 피드백 (예를 들어, PSFCH - 잠재적 간섭 및 Uu 링크)
- 235  사이드링크 선점 표시
- 240  액세스 링크 통신 (예를 들어, PUSCH)
- 245  액세스 링크 피드백 리소스들 (예를 들어, 사이드링크 피드백을 기지국에 보고하기 위한, PUCCH)

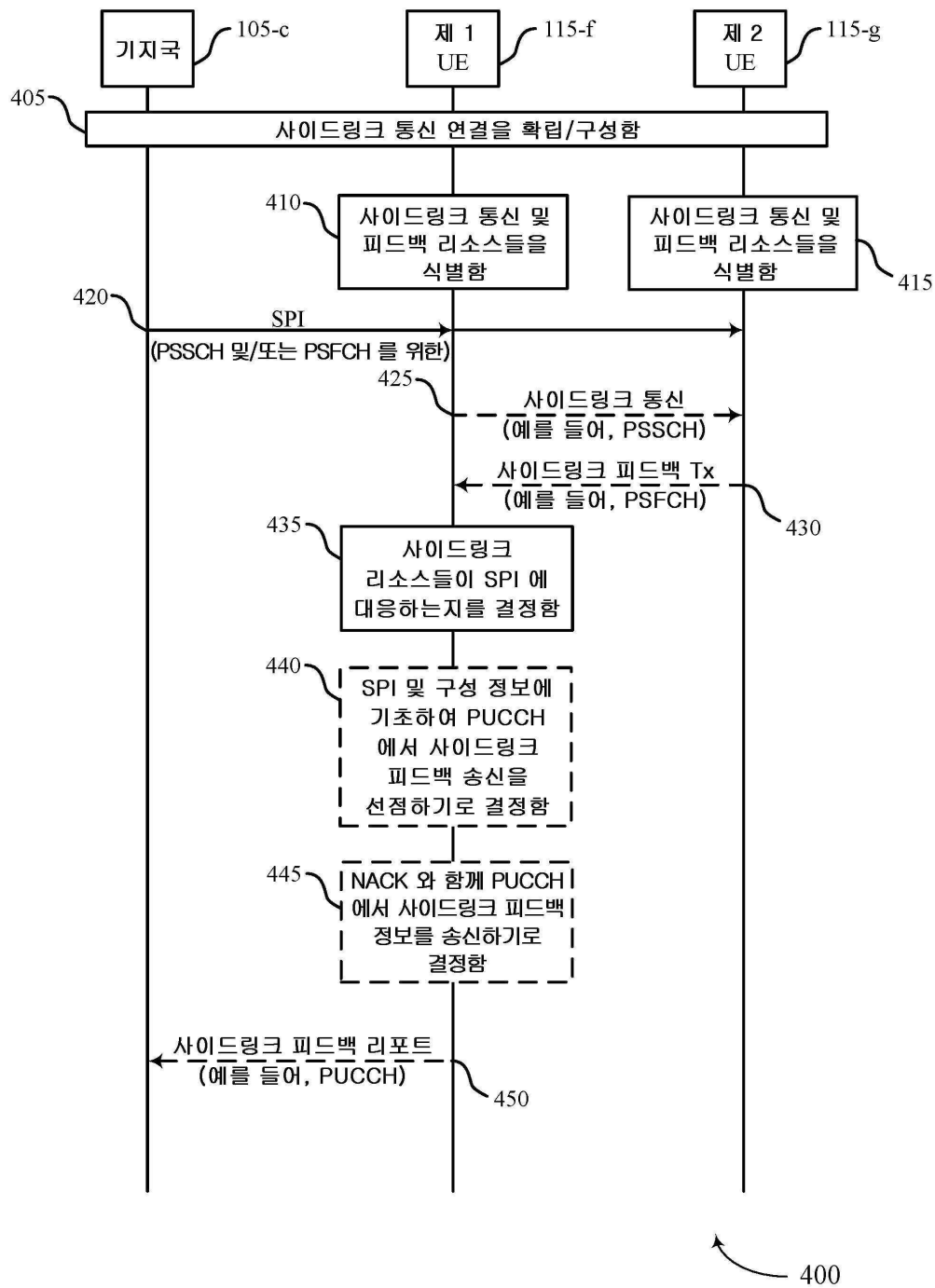
200

도면3

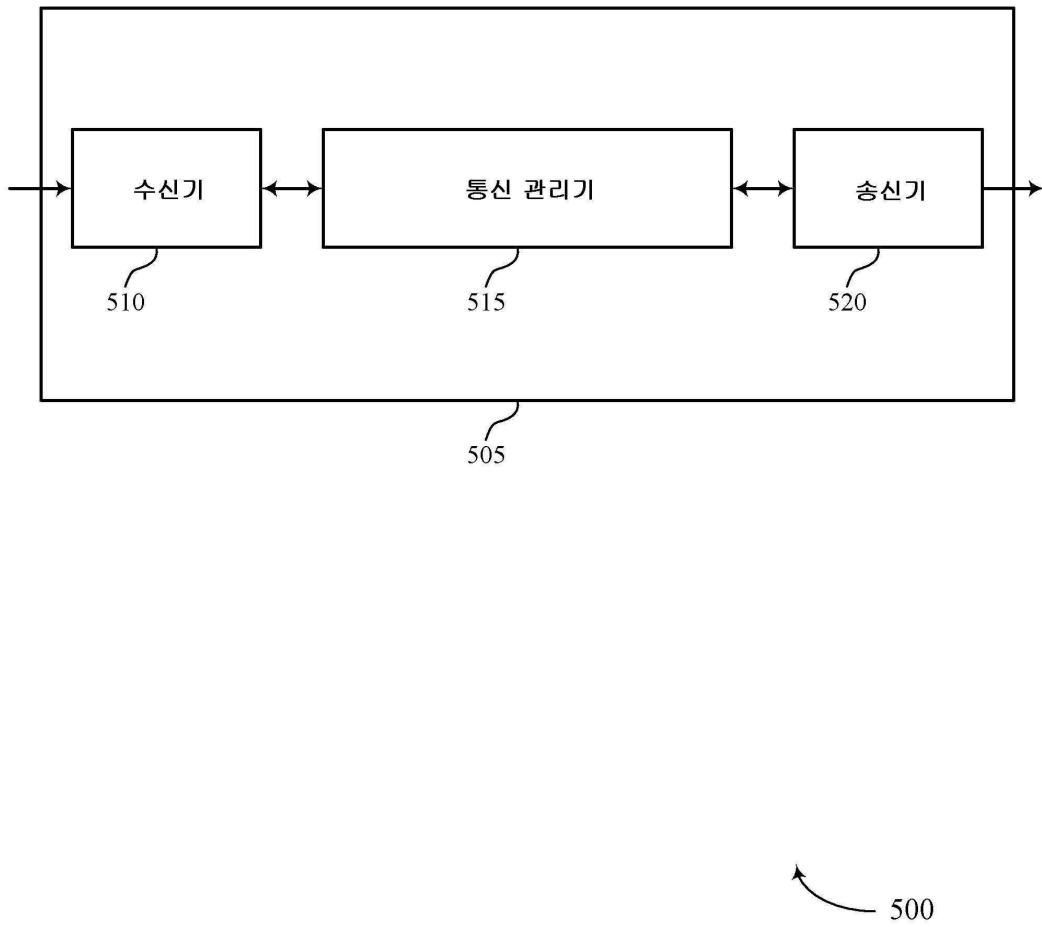


300

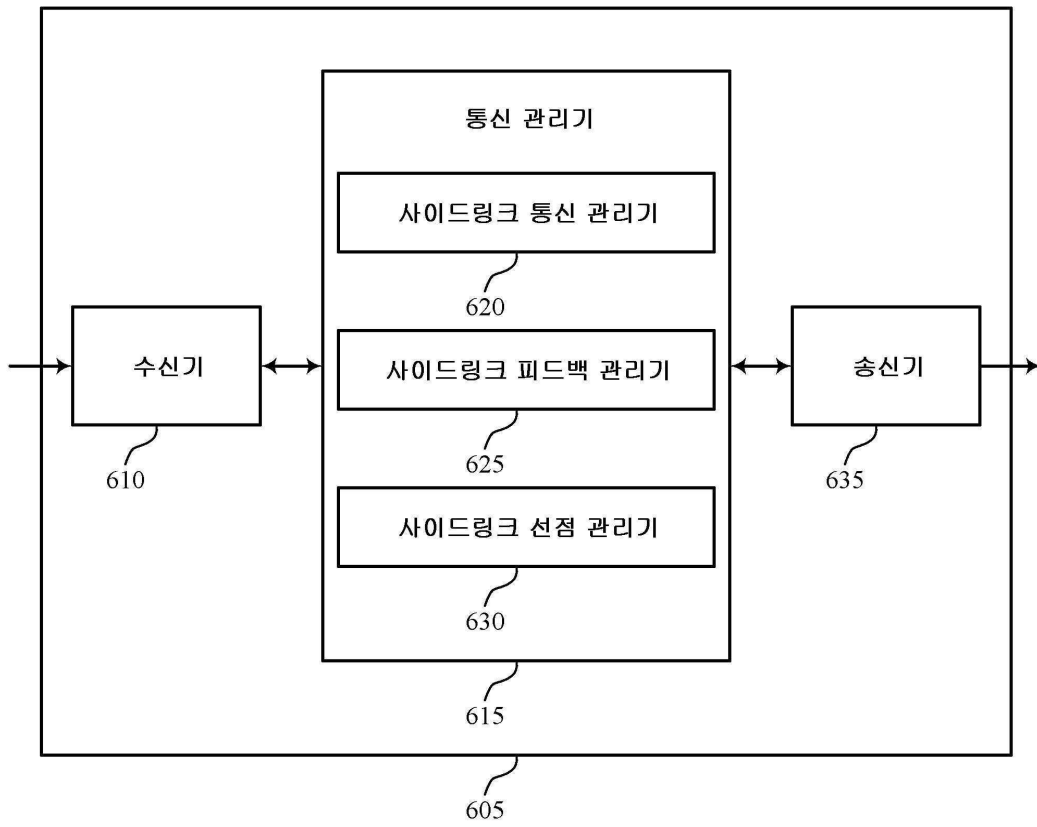
도면4



도면5

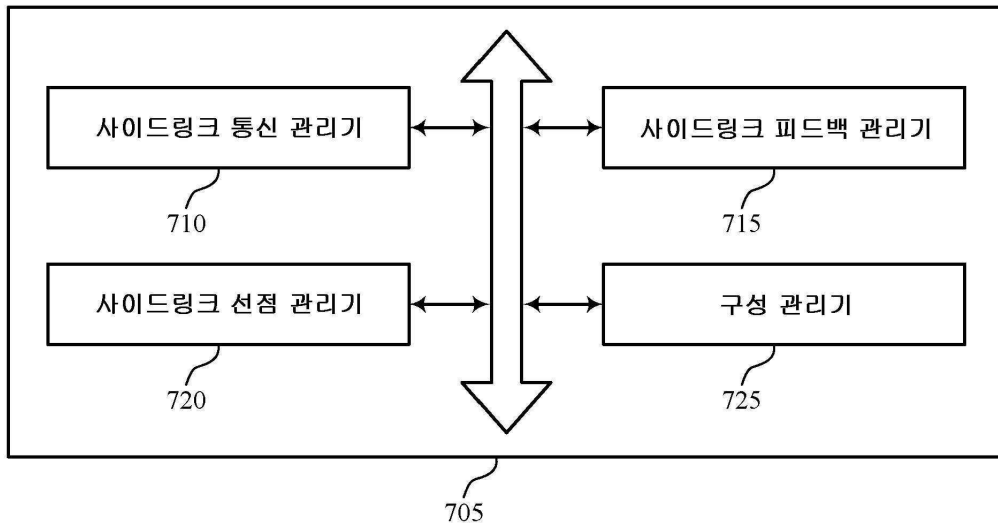


도면6



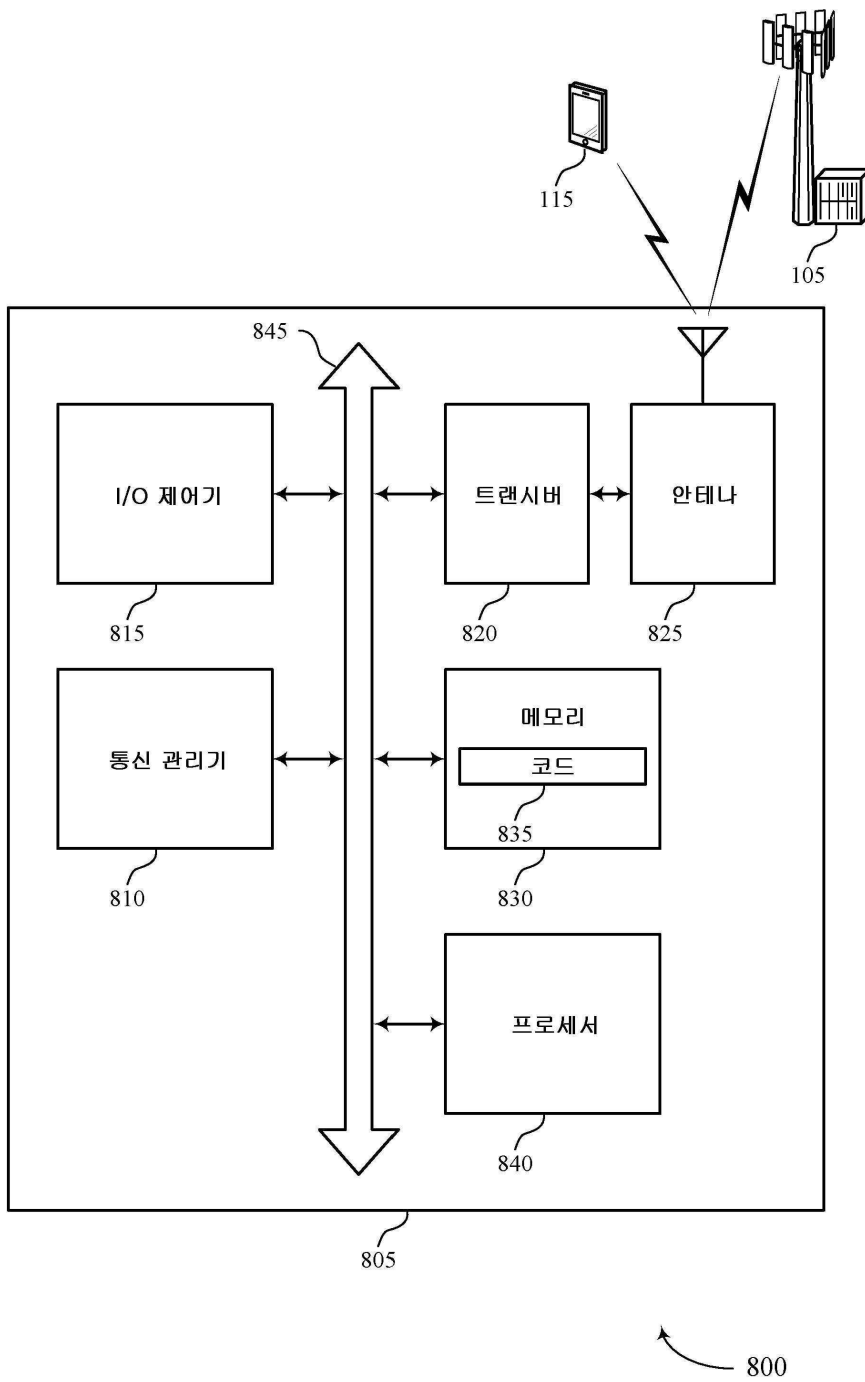
600

도면7

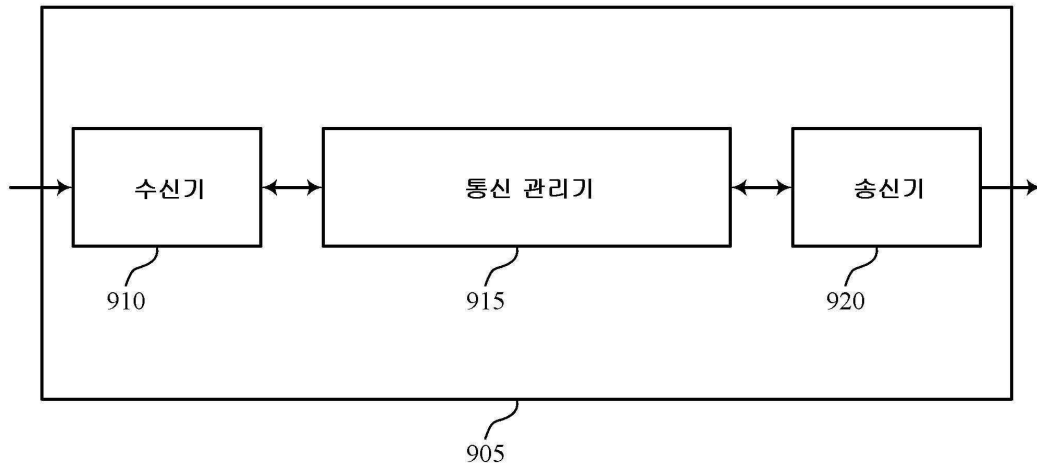


700

도면8

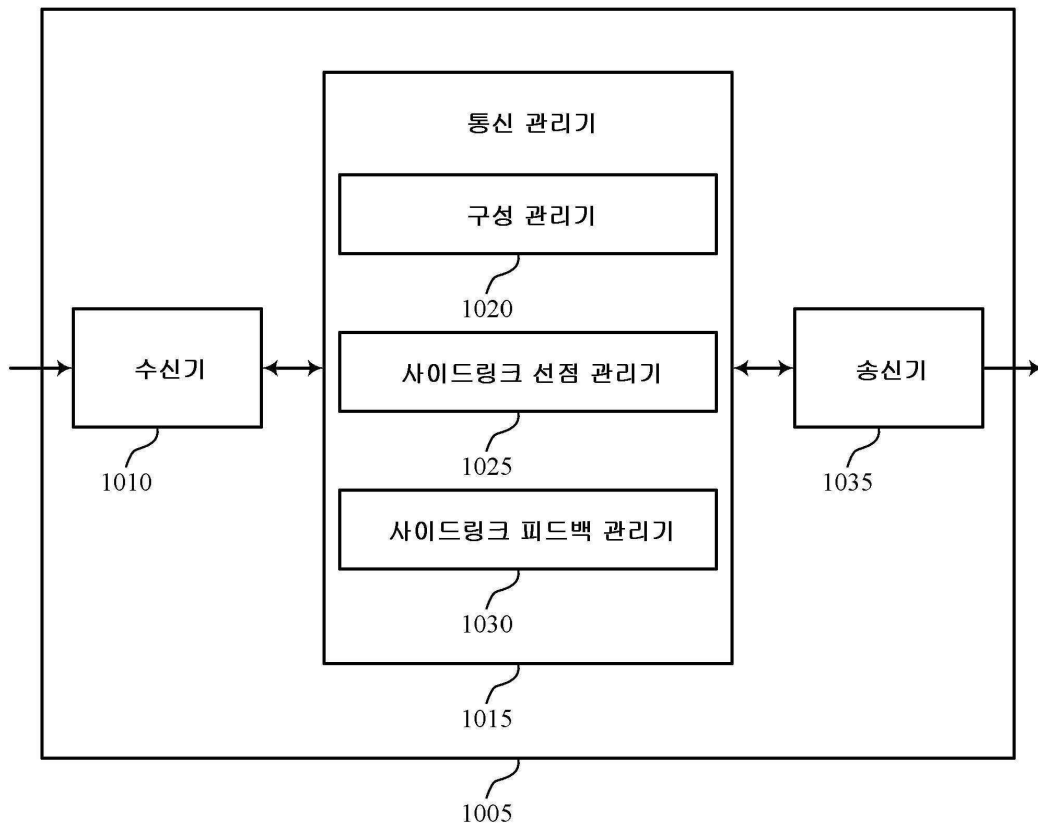


도면9



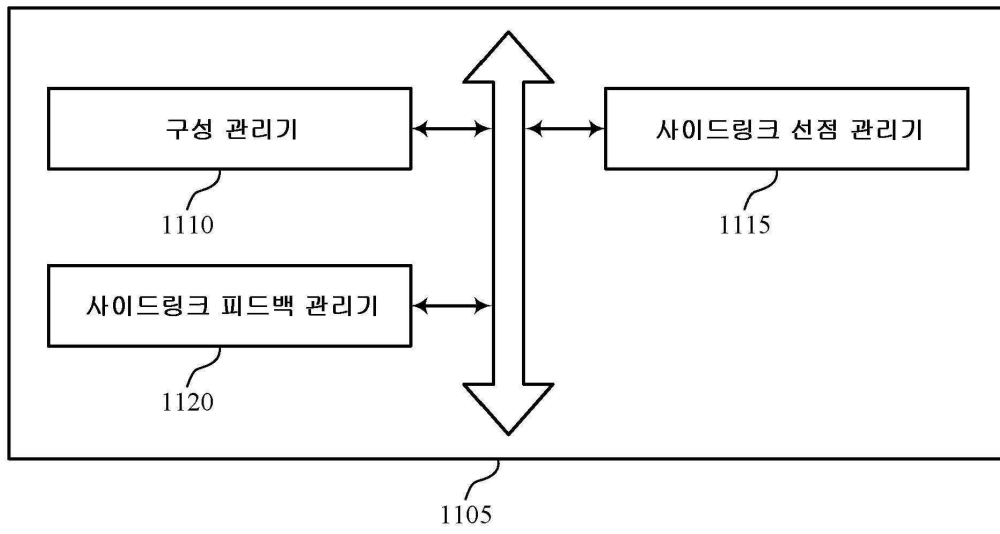
900

도면10



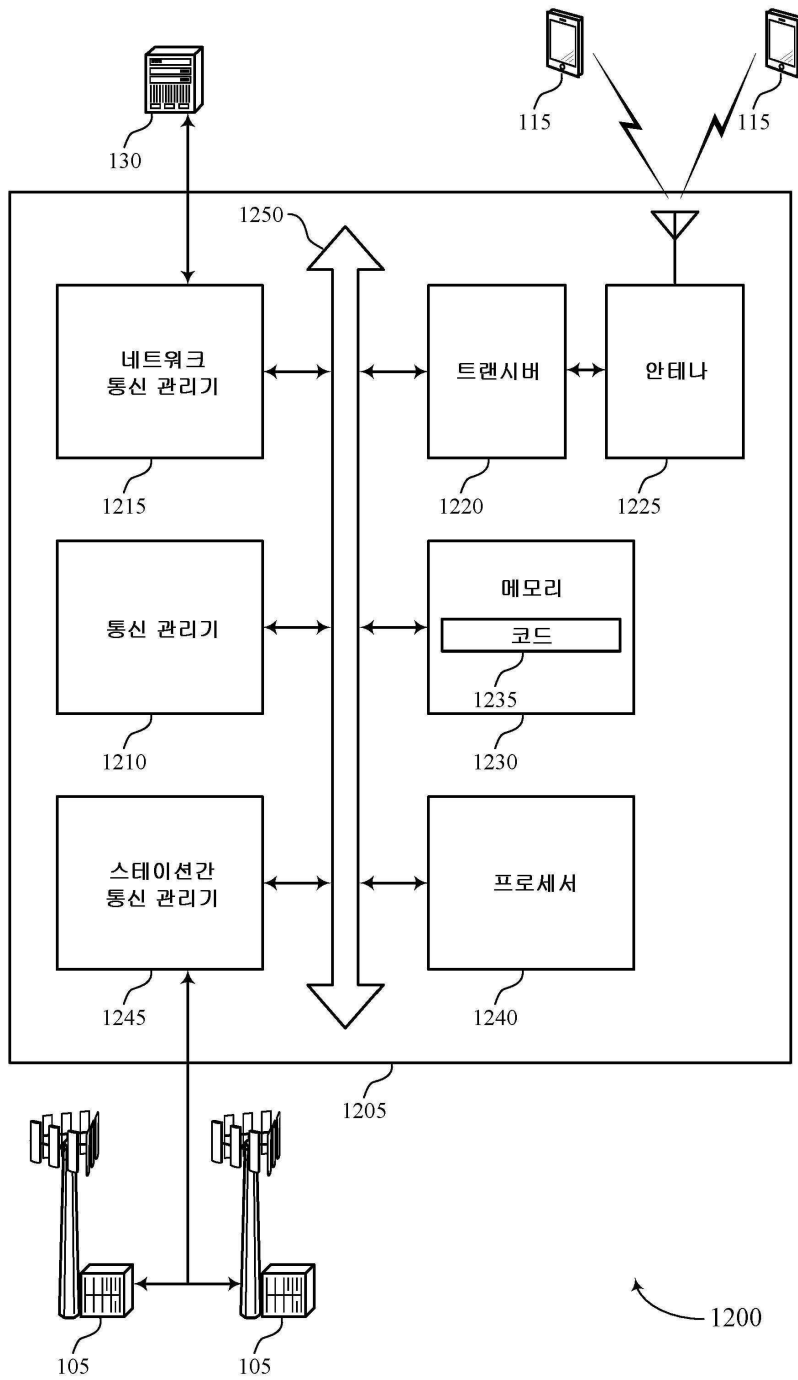
1000

도면11

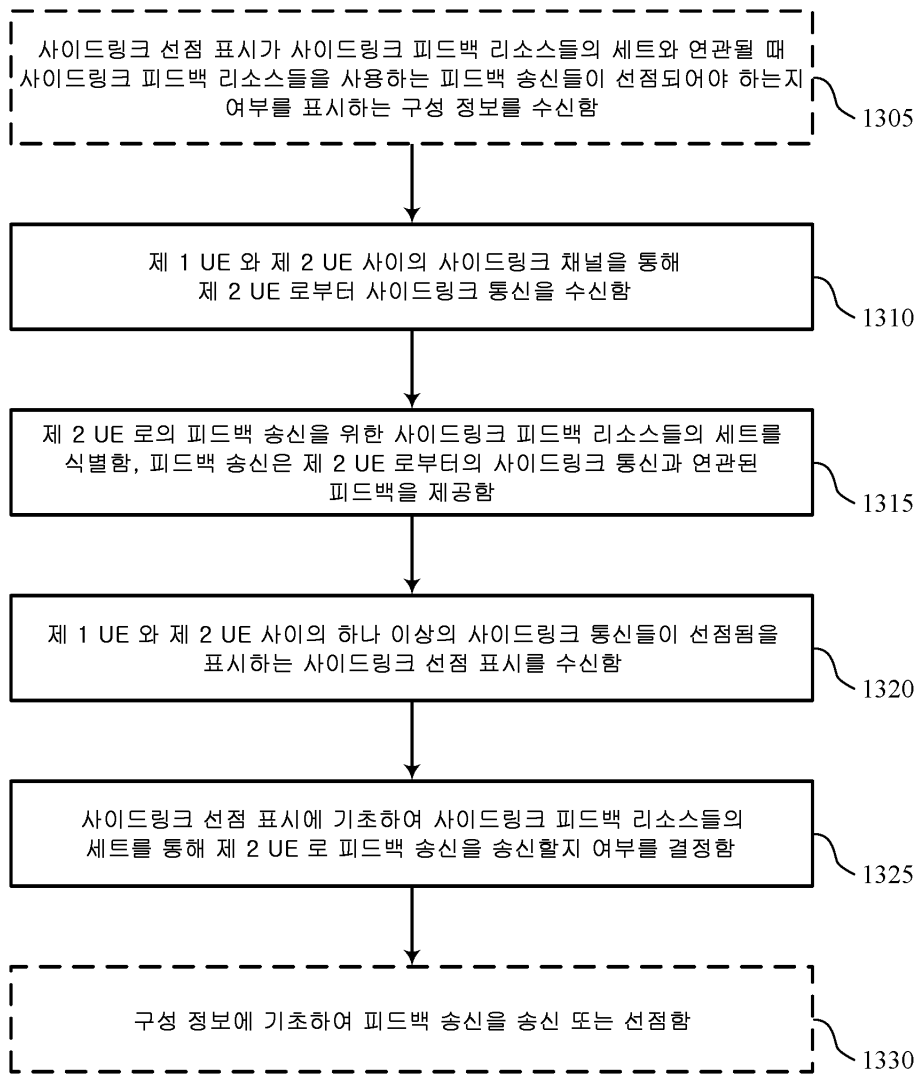


1100

도면12

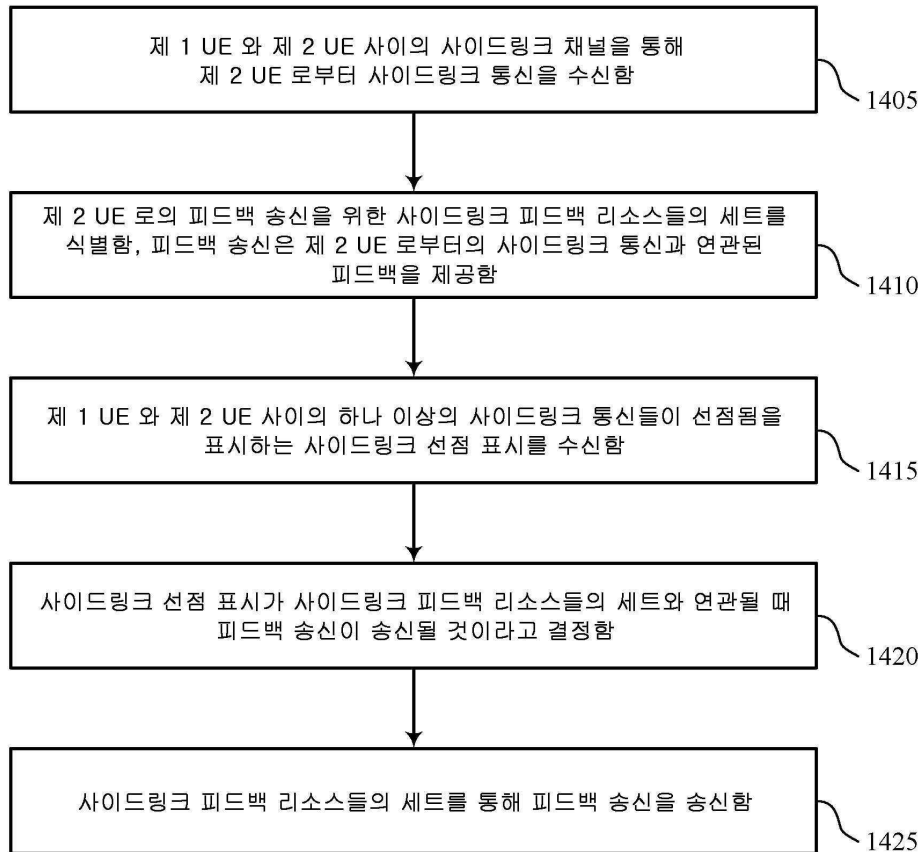


도면13



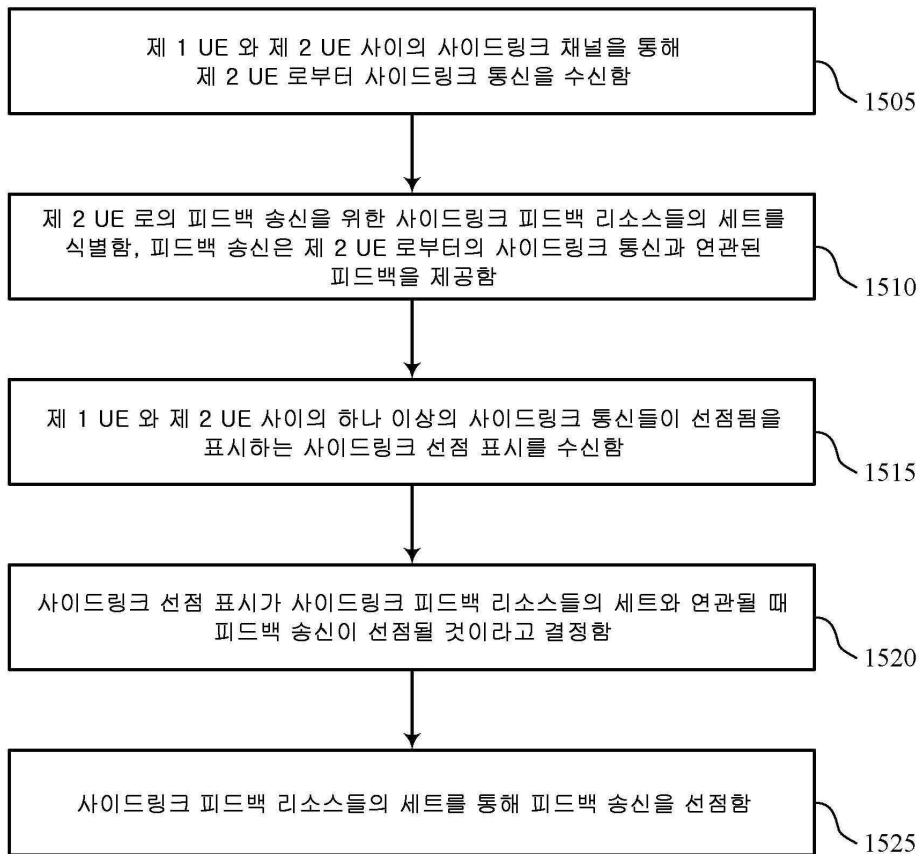
1300

도면14



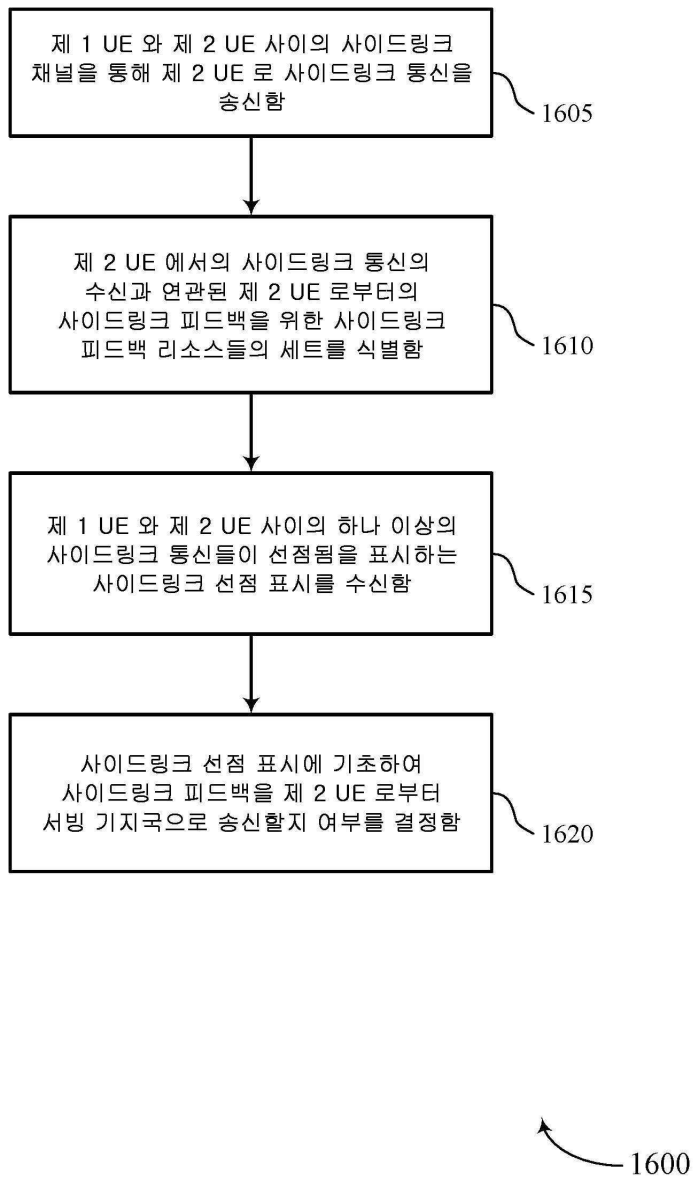
1400

도면15

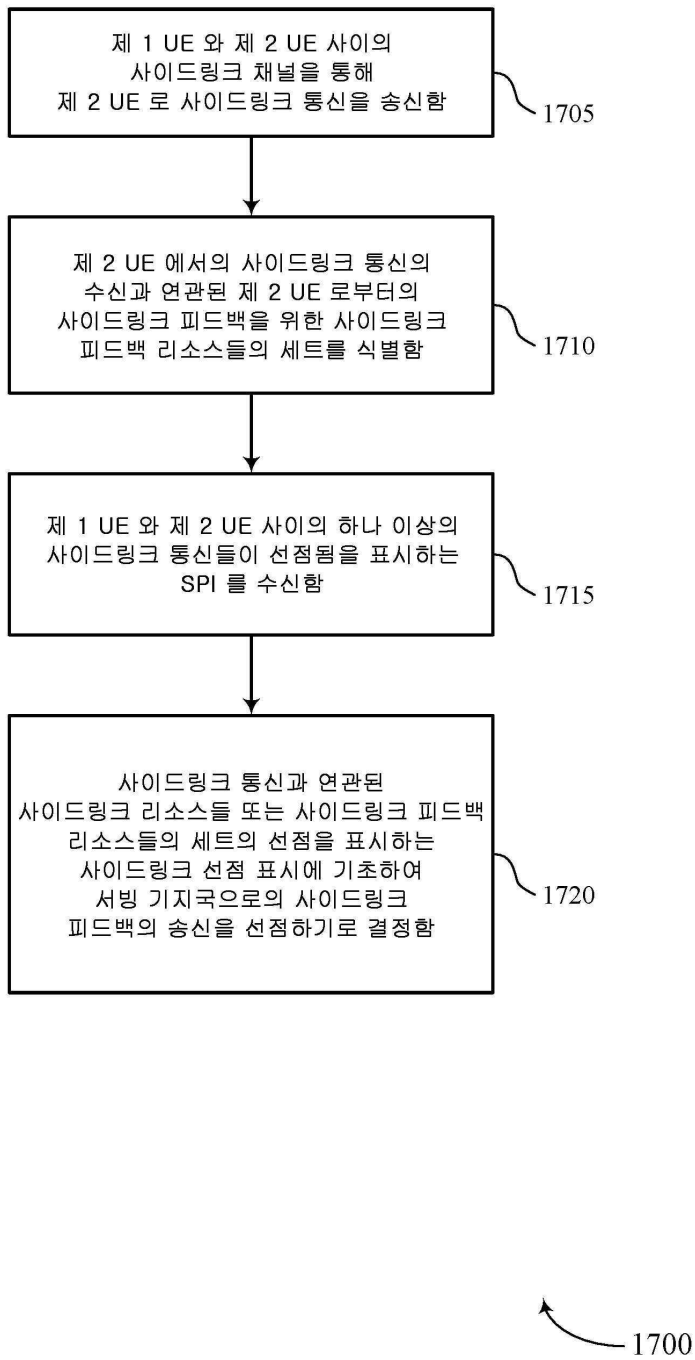


1500

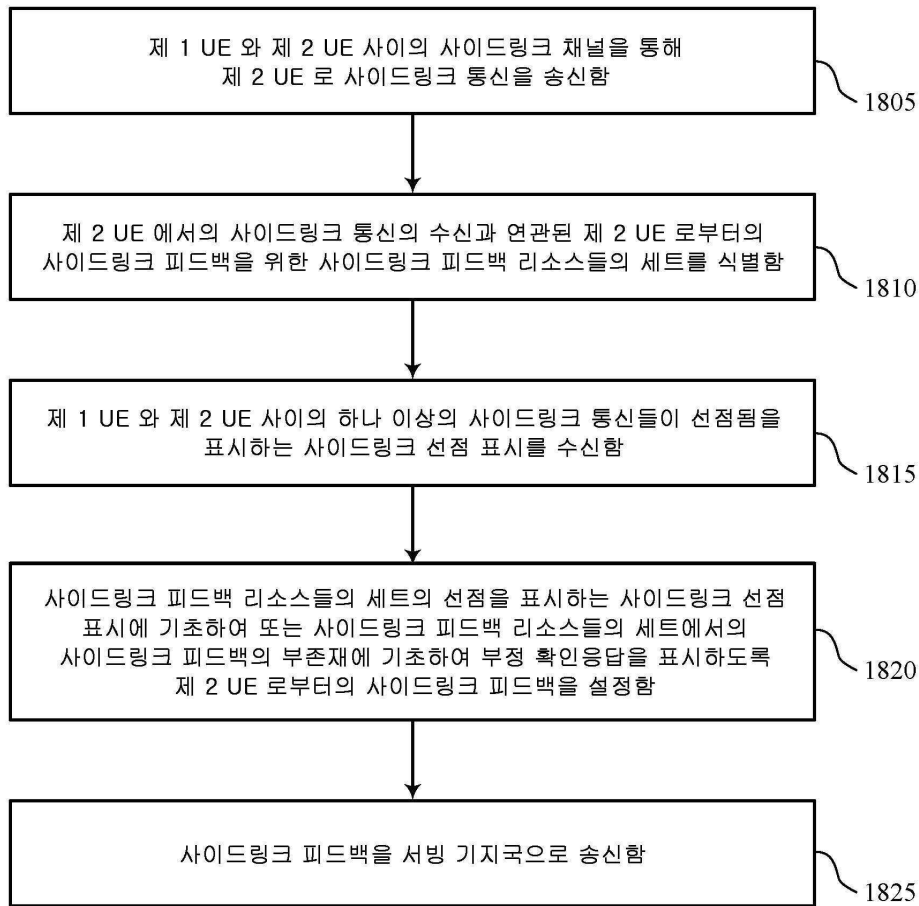
도면16



도면17



도면18



1800

도면19

