(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년04월23일
(11) 등록번호 10-2660155
(24) 등록일자 2024년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 4/08 (2009.01) *H04L 1/18* (2023.01)
H04L 5/00 (2006.01) *H04W 28/24* (2009.01)
H04W 4/40 (2018.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04W 76/14 (2018.01) *H04W 76/40* (2018.01)
(52) CPC특허분류
H04W 4/08 (2013.01)
H04L 1/1861 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7010067
(22) 출원일자(국제) 2020년09월25일
심사청구일자 2023년09월08일
(85) 번역문제출일자 2022년03월25일
(65) 공개번호 10-2022-0078579
(43) 공개일자 2022년06월10일
(86) 국제출원번호 PCT/US2020/052664
(87) 국제공개번호 WO 2021/067125
국제공개일자 2021년04월08일
(30) 우선권주장
62/909,718 2019년10월02일 미국(US)
17/031,768 2020년09월24일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌
HUAWEI ET AL: "HARQ related identifier assignment for Option2 groupcast mechanism", R2-1911068, 2019.08.16.
ZTE: "Discussion on Groupcast feedback for NR V2X", R2-1909078, 2019.08.16.
HUAWEI ET AL: "Sidelink physical layer procedures for NR V2X", R1-1908040, 2019.08.17.

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
청 홍
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
바겔 수디르 쿠마르
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 59 항 심사관 : 정구웅

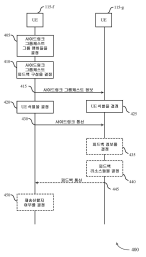
(54) 발명의 명칭 **피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성**

(57) 요 약

무선 통신을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 설명되고, 여기서 사용자 장비 (UE) 는 사이드링크 통신을 사용하여 하나 이상의 다른 UE들과 통신할 수도 있다. 다중의 UE들은 사이드링크 통신 그룹을 형성하고 UE의 식별이 그룹 내의 UE 의 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 사이드링크 그룹캐스트 통신을 제

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도4



공할 수도 있다. 그룹 내의 각각의 UE 는 UE 식별 및 그룹의 사이즈에 기초하여 그룹 내의 확인응답 피드백을 위한 피드백 리소스들을 결정할 수도 있다.

(52) CPC특허분류
H04L 5/0033 (2013.01)
H04L 5/0055 (2013.01)
H04L 5/0091 (2013.01)
H04W 28/24 (2013.01)
H04W 4/40 (2020.05)
H04W 72/20 (2023.01)
H04W 76/14 (2018.02)
H04W 76/40 (2018.02)

(72) 발명자
굴라티 카필
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
바실로브스키 댄
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
사르키스 가비
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명 세 서

청구범위

청구항 1

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 단계로서, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하고, 상기 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 상기 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 단계;

상기 제 1 UE 에서, 상기 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 단계;

임계값을 초과하는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 연관된 공통 피드백 리소스들에 대응하는 피드백 리소스 구성을 결정하는 단계; 및

상기 통신을 위한 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 단계를 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 UE 는 상기 제 1 UE 의 구성, 다른 UE 또는 네트워크 디바이스로부터 수신된 제어 시그널링, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 피드백 리소스 구성이 피드백을 제공하기 위해 사용되는 상기 공통 피드백 리소스들에 대응한다고 결정하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 UE 는 상기 제 1 UE 에서 수신된 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링, 상기 제 1 UE 에서 수신된 시스템 정보 블록 (SIB), 상기 제 1 UE 에서 수신된 매체 액세스 제어 (MAC) 제어 엘리먼트, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 피드백 리소스 구성이 피드백을 제공하기 위해 사용되는 상기 공통 피드백 리소스들에 대응한다고 결정하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별은 소스 계층-2 식별의 비트들의 서브세트로서 포함되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함하고, 상기 통신을 위한 식별은 상기 그룹 식별자에 적어도 부분적으로 기초하는 목적지 계층-2 식별인, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 그룹 식별자는 상기 목적지 계층-2 식별의 비트들의 서브세트로 맵핑되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서

상기 소스 계층-2 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 계층-1 식별을 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 계층-1 식별은 상기 제 1 사이드링크 그룹으로의 물리 계층 제어 정보 송신에서 표시되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 계층-1 식별은 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별을 표시하는 상기 소스 계층-2 식별의 서브세트에 대응하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

제 4 항에 있어서,

상기 비트들의 서브세트의 비트들의 수량은 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈 및 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 하나 이상의 멤버들에 피드백을 송신하기 위한 피드백 리소스들의 세트를 결정하는 단계를 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신하는 단계;

상기 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 피드백을 결정하는 단계; 및

상기 피드백 리소스들의 세트를 사용하여 상기 제 2 UE 에 상기 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 상기 피드백을 송신하는 단계를 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 사이드링크 그룹의 다른 멤버들에 그룹캐스트 통신을 송신하는 단계;

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들로부터의 피드백을 모니터링하는 단계; 및

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 상기 피드백에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정하는 단계를 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 재송신하기로 결정하는 단계는,

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들 중 적어도 하나의 멤버가 상기 피드백을 통해 부정 확인응답을 제공한다고 결정하는 단계, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 상기 피드백이 상기 제 1 UE 에서 수신되지 않는다고 결정하는 단계, 또는 이들의 임의의 조합을 더 포함하는, 제

1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

계층-2 식별과 연관된 그룹캐스트 통신을 위한 서비스 품질 (QoS) 플로우를 위해 상기 제 1 UE 에서 액세스 스트라텀 계층 (access stratum layer) 을 구성하는 단계를 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 UE 의 애플리케이션 계층에서 수신되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 16

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 단계로서, 상기 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 상기 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 단계;

상기 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하는 단계;

상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 임계값을 초과하는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 연관된 공통 피드백 리소스들에 대응하는 피드백 리소스 구성을 결정하는 단계;

상기 제 1 사이드링크 그룹의 다른 멤버들에, 적어도 상기 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하는 단계;

상기 제 1 UE 에서, 상기 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 단계; 및

상기 통신을 위한 식별 및 상기 피드백 리소스 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 단계를 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들에 그룹캐스트 통신을 송신하는 단계;

상기 피드백 리소스 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들로부터의 피드백을 모니터링하는 단계; 및

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 피드백에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정하는 단계를 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 재송신하기로 결정하는 단계는,

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들 중 적어도 하나의 멤버가 상기 피드백을 통해 부정 확인응답을 제공한다고 결정하는 단계, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 다른 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 피드백이 상기 제 1 UE 에서 수신되지 않는다고 결정하는 단계, 또는 이들의 임의의 조합을 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 UE 는, 상기 제 1 UE 의 구성, 다른 UE 또는 네트워크 디바이스로부터 수신된 제어 시그널링, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 피드백 리소스 구성이 상기 공통 피드백 리소스들에 대응한다고 결정하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 UE 는, 상기 제 1 UE 에서 수신된 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링, 상기 제 1 UE 에서 수신된 시스템 정보 블록 (SIB), 상기 제 1 UE 에서 수신된 매체 액세스 제어 (MAC) 제어 엘리먼트, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 피드백 리소스 구성이 상기 공통 피드백 리소스들에 대응한다고 결정하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 21

제 16 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈, 및 상기 다른 멤버들의 각각의 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 대응하는 멤버 식별을 추가로 표시하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 22

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 적어도 하나의 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제 1 UE 로 하여금,

제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하게 하는 것으로서, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하고, 상기 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 상기 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하게 하고;

상기 제 1 UE 에서, 상기 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하게 하며;

임계값을 초과하는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 연관된 공통 피드백 리소스들에 대응하는 피드백 리소스 구성을 결정하게 하고; 및

상기 통신을 위한 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하게 하도록 구성된, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 적어도 하나의 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제 1 UE 로 하여금,

사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하게 하는 것으로서, 상기 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 상기 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하게 하고;

상기 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하게 하며;

상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 임계값을 초과하는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 연관된 공통 피드백 리소

스들에 대응하는 피드백 리소스 구성을 결정하게 하고;

상기 제 1 사이드링크 그룹의 다른 멤버들에, 적어도 상기 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하게 하며;

상기 제 1 UE 에서, 상기 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하게 하고; 및

상기 통신을 위한 식별 및 상기 피드백 리소스 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하게 하도록 구성된, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 수단으로서, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하고, 상기 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 상기 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 수단;

상기 제 1 UE 에서, 상기 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 수단;

임계값을 초과하는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 연관된 공통 피드백 리소스들에 대응하는 피드백 리소스 구성을 결정하는 수단; 및

상기 통신을 위한 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 수단을 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별은 소스 계층 2 식별의 비트들의 서브세트로서 포함되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈 및 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 하나 이상의 멤버들에 피드백을 송신하기 위한 피드백 리소스들의 세트를 결정하는 수단을 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신하는 수단;

상기 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 피드백을 결정하는 수단; 및

상기 피드백 리소스들의 세트를 사용하여 상기 제 2 UE 에 상기 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 상기 피드백을 송신하는 수단을 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제 24 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 UE 의 애플리케이션 계층에서 수신되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 수단으로서, 상기 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 상기 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 수단;

상기 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하는 수단;

상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 임계값을 초과하는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 연관된 공통 피드백 리소스들에 대응하는 피드백 리소스 구성을 결정하는 수단;

상기 제 1 사이드링크 그룹의 다른 멤버들에, 적어도 상기 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하는 수단;

상기 제 1 UE 에서, 상기 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 수단; 및

상기 통신을 위한 식별 및 상기 피드백 리소스 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 수단을 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는,

제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 것으로서, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하고, 상기 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 상기 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하고;

상기 제 1 UE 에서, 상기 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하며;

임계값을 초과하는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 연관된 공통 피드백 리소스들에 대응하는 피드백 리소스 구성을 결정하고; 및

상기 통신을 위한 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하기 위해

적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별은 소스 계층 2 식별의 비트들의 서브세트로서 포함되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 32

제 30 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈 및 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 하나 이상의 멤버들에 피드백을 송신하기 위한 피드백 리소스들의 세트를 결정하기 위해

상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신하고;

상기 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 피드백을 결정하며; 및

상기 피드백 리소스들의 세트를 사용하여 상기 제 2 UE 에 상기 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 상기 피드백을 송신하기 위해

상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 34

제 30 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 UE 의 애플리케이션 계층에서 수신되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 35

제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는,

사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 것으로서, 상기 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 상기 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하고;

상기 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하며;

상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 임계값을 초과하는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 연관된 공통 피드백 리소스들에 대응하는 피드백 리소스 구성을 결정하고;

상기 제 1 사이드링크 그룹의 다른 멤버들에, 적어도 상기 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하며;

상기 제 1 UE 에서, 상기 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하고; 및

상기 통신을 위한 식별 및 상기 피드백 리소스 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하기 위해

적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 36

제 22 항에 있어서,

상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별은 소스 계층 2 식별의 비트들의 서브세트로서 포함되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 37

제 22 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 상기 그룹 사이즈 및 상기 제 1 사이드링크 그룹 내의 상기 제 1 UE 의 상기 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 사이드링크 그룹의 하나 이상의 멤버들에 피드백을 송신하기 위한 피드백 리소스들의 세트를 결정하도록 구성되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 38

제 37 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한,

상기 제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신하고;

상기 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 피드백을 결정하며; 및

상기 피드백 리소스들의 세트를 사용하여 상기 제 2 UE 에 상기 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 상기 피드백을 송신하도록

구성되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 39

제 22 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 UE 의 애플리케이션 계층에서 수신되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 40

제 22 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한, 계층-2 식별과 연관된 그룹캐스트 통신을 위한 서비스 품질 (QoS) 플로우를 위해 상기 제 1 UE 에서 액세스 스트라텀 계층을 구성하도록 구성되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 41

제 24 항에 있어서,

계층-2 식별과 연관된 그룹캐스트 통신을 위한 서비스 품질 (QoS) 플로우를 위해 상기 제 1 UE 에서 액세스 스트라텀 계층을 구성하는 수단을 더 포함하는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 42

제 30 항에 있어서,

상기 명령들은 또한, 계층-2 식별과 연관된 그룹캐스트 통신을 위한 서비스 품질 (QoS) 플로우를 위해 상기 제 1 UE 에서 액세스 스트라텀 계층을 구성하도록 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 43

제 22 항에 있어서,

안테나 어레이를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 안테나 어레이로 하여금 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하게 하도록 구성되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 44

제 23 항에 있어서,

안테나 어레이를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 안테나 어레이로 하여금 상기 제 1 사이드링크 그룹과 통신하게 하도록 구성되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 45

제 22 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함하고,

상기 통신을 위한 식별은 상기 그룹 식별자에 적어도 부분적으로 기초한 목적지 계층 2 식별인, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 46

제 24 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함하고,

상기 통신을 위한 식별은 상기 그룹 식별자에 적어도 부분적으로 기초한 목적지 계층 2 식별인, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 47

제 30 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함하고,

상기 통신을 위한 식별은 상기 그룹 식별자에 적어도 부분적으로 기초한 목적지 계층 2 식별인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 48

제 16 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함하고,

상기 통신을 위한 식별은 상기 그룹 식별자에 적어도 부분적으로 기초한 목적지 계층 2 식별인, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 49

제 23 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함하고,

상기 통신을 위한 식별은 상기 그룹 식별자에 적어도 부분적으로 기초한 목적지 계층 2 식별인, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 50

제 29 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함하고,

상기 통신을 위한 식별은 상기 그룹 식별자에 적어도 부분적으로 기초한 목적지 계층 2 식별인, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 51

제 35 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함하고,

상기 통신을 위한 식별은 상기 그룹 식별자에 적어도 부분적으로 기초한 목적지 계층 2 식별인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 52

제 1 항에 있어서,

상기 피드백 리소스 구성은 부정 확인응답 피드백의 송신을 위한 상기 공통 피드백 리소스들을 나타내는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 53

제 1 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 UE 에서의 그룹 관리 미드웨어 계층에서 수신되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법.

청구항 54

제 22 항에 있어서,

상기 피드백 리소스 구성은 부정 확인응답 피드백의 송신을 위한 상기 공통 피드백 리소스들을 나타내는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 55

제 22 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 UE 에서의 그룹 관리 미드웨어 계층에서 수신되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 56

제 24 항에 있어서,

상기 피드백 리소스 구성은 부정 확인응답 피드백의 송신을 위한 상기 공통 피드백 리소스들을 나타내는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 57

제 24 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 UE 에서의 그룹 관리 미드웨어 계층에서 수신되는, 제 1 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 58

제 30 항에 있어서,

상기 피드백 리소스 구성은 부정 확인응답 피드백의 송신을 위한 상기 공통 피드백 리소스들을 나타내는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 59

제 30 항에 있어서,

상기 사이드링크 그룹캐스트 정보는 상기 제 1 UE 에서의 그룹 관리 미드웨어 계층에서 수신되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 상호 참조

[0002] 본 특허출원은, CHENG 등에 의해 "SIDELINK GROUPCAST CONFIGURATION TO SUPPORT FEEDBACK CONTROL" 의 명칭으로 2019년 10월 2일자로 출원된 미국 가특허출원 제62/909,718호의 이익을 주장하는, CHENG 등에 의해, "SIDELINK GROUPCAST CONFIGURATION TO SUPPORT FEEDBACK CONTROL" 의 명칭으로 2020년 9월 24일자로 출원된 미국 특허출원 제17/031,768호에 대해 우선권을 주장하며, 이들은 본원의 양수인에게 양도된다.

[0003] 도입

[0004] 다음은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 사이드링크 그룹캐스트 구성에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 전개된다. 이들 시스템들은 이용가능한 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원 가능할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 롱 텀 에볼루션 (LTE) 시스템들, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 시스템들, 또는 LTE-A Pro 시스템들과 같은 4 세대 (4G) 시스템들, 및 뉴 라디오 (New Radio; NR) 시스템들로서 지칭될 수도 있는 5 세대 (5G) 시스템들을 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 다수의 기지국들 또는 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수도 있고, 이들 각각은 다르게는 사용자 장비 (UE) 로서 공지될 수도 있는 다중의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0006] 제 1 UE 에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별 (member identification) 을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 단계를 포함할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 방법은 또한, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 단계 및 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0007] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 프로세서 및 그 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수도 있다. 프로세서 및 메모리는, 장치로 하여금, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하게 하도록 구성될 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 프로세서 및 메모리는 또한, 장치로 하여금, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하게 하고 그리고 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하게 하도록 구성될 수도 있다.

[0008] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 수단을 포함할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 장치는 또한, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 수단 및 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0009] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 코드는 또한, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하고 그리고 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0010] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 식별은 소스 계층-2 식별이고, 제 1 UE 의 멤버 식별은 소스 계층-2 식별의 비트들의 제 1 서브세트로서 포함된다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 그룹 식별자는 목적지 계층-2 식별의 비트들의 제 2 서브세트로 맵핑된다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은 소스 계

층-2 식별에 기초하여 계층-1 식별을 결정하기 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서 계층-1 식별은 제 1 사이드링크 그룹으로의 물리 계층 제어 정보 송신에서 표시된다. 본 명세서에서 설명된, 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 계층-1 식별은 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 표시하는 소스 계층-2 식별의 서브세트에 대응한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 비트들의 제 1 서브세트의 비트들의 수는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여 결정된다.

[0011] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 각각이 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들을 사용하는지 여부를 결정하기 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수를 초과하는지 여부에 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 의 사전 구성, 다른 UE 또는 기지국으로부터 수신된 제어 시그널링, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 에서 수신된 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링, 제 1 UE 에서 수신된 시스템 정보 블록 (SIB), 제 1 UE 에서 수신된 매체 액세스 제어 (MAC) 제어 엘리먼트, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다.

[0012] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 하나 이상의 멤버들에 확인응답 피드백 정보를 송신하기 위한 피드백 리소스들의 세트를 결정하기 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신하고, 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 결정하고, 그리고 피드백 리소스들의 세트를 사용하여 제 2 UE 에 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 송신하기 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0013] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신하고, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링하고, 그리고 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정하기 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 재송신하기로 결정하는 것은, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버가 부정 확인응답을 제공한다고 결정하거나, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백이 제 1 UE 에서 수신되지 않는다고 결정하거나, 또는 이들의 임의의 조합들을 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0014] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 계층-2 식별과 연관된 그룹캐스트 통신을 위한 서비스 품질 (QOS) 플로우를 위해 제 1 UE 에서 액세스 스트라텀 계층 (access stratum layer) 을 구성하기 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서 액세스 스트라텀 계층은 QoS 플로우 식별 및 QoS 컨텍스트를 결정하고, QoS 플로우에 대한 계층-1 식별을 도출한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 UE 의 애플리케이션 계층에서 또는 제 1 UE 에서의 그룹 관리 미드웨어 계층에서 수신된다.

[0015] 제 1 UE 에서의 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 단계로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 단계, 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하는 단계, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정하는 단계, 및 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다. 방법은 또한, 제 1 UE 에

서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 단계 및 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0016] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 프로세서 및 그 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수도 있다. 프로세서 및 메모리는, 장치로 하여금, 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하게 하는 것으로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하게 하고, 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하게 하고, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정하게 하는 것으로서, 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함하는, 상기 피드백 리소스 구성을 결정하게 하고, 그리고 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하게 하도록 구성될 수도 있다. 프로세서 및 메모리는 또한, 장치로 하여금, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하게 하고 그리고 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하게 하도록 구성될 수도 있다.

[0017] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 수단으로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 수단, 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하는 수단, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정하는 수단, 및 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다. 장치는 또한, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 수단 및 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0018] 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 것으로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하고, 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하고, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정하고, 그리고 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다. 코드는 또한, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하고 그리고 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수도 있다.

[0019] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수 이하일 때 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되고, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수를 초과할 때 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 공통 리소스들이 사용된다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신하고, 피드백 리소스 구성에 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링하고, 그리고 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정하기 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 재송신하기로 결정하는 것은, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버가 부정 확인응답을 제공한다고 결정하거나, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백이 제 1 UE 에서 수신되지 않는다고 결정하거나, 또는 이들의 임의의 조합들을 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0020] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 의 사전 구성, 다른 UE 또는 기지국으로부터 수신된 제어 시그널링, 또는 이들의 임의의 조합에 기초하여 확인

응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 에서 수신된 RRC 시그널링, 제 1 UE 에서 수신된 SIB, 제 1 UE 에서 수신된 MAC 제어 엘리먼트, 또는 이들의 임의의 조합에 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 별도의 피드백 리소스들의 수는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수에서 1 을 뺀 것에 대응한다.

[0021] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 복수의 멤버들의 각각의 제 1 사이드링크 그룹 내의 대응하는 멤버 식별을 추가로 표시한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 식별은 소스 계층-2 식별이고, 제 1 UE 의 식별은 소스 계층-2 식별의 비트들의 제 1 서브세트로서 포함되고, 그룹 식별자는 목적지 계층-2 식별의 비트들의 제 2 서브세트로 맵핑된다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 소스 계층-2 식별에 기초하여 계층-1 식별을 결정하기 위한 동작들, 피처들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있고, 여기서 계층-1 식별은 제 1 사이드링크 그룹으로의 물리 계층 제어 정보 송신에서 표시된다.

본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 계층-1 식별은 소스 계층-2 식별의 서브세트에 대응한다. 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 비트들의 제 1 서브세트의 비트들의 수는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여 결정된다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1 은 본 개시의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 무선 통신을 위한 시스템의 예를 예시한다.

도 2 는 본 개시의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

도 3 은 본 개시의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 UE 프로토콜 스택의 예를 예시한다.

도 4 는 본 개시의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 프로세스 플로우의 예를 예시한다.

도 5 및 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 디바이스들의 블록 다이어그램들을 도시한다.

도 7 은 본 개시의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 통신 관리기의 블록 다이어그램을 도시한다.

도 8 은 본 개시의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 다이어그램을 도시한다.

도 9 내지 도 14 는 본 개시의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 방법들을 예시하는 플로우차트들을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 무선 통신 시스템은 무선 디바이스들 사이의 통신을 위해 액세스 링크들 및 사이드링크들 양자 모두를 지원할 수도 있다. 액세스 링크는 UE 와 기지국 사이의 통신 링크를 지칭할 수도 있다. 예를 들어, 액세스 링크는 업링크 시그널링, 다운링크 시그널링, 접속 절차 등을 지원할 수도 있다. 사이드링크는 유사한 무선 디바이스들 사이의 임의의 통신 링크 (예를 들어, UE들 사이의 통신 링크, 또는 기지국들 사이의 백홀 통신 링크) 를 지칭할 수도 있다. 본 명세서에서 제공된 다양한 예들은 UE 사이드링크 디바이스들에 대해 논의되지만, 그러한 사이드링크 기법들은 사이드링크 통신을 사용하는 임의의 타입의 무선 디바이스들에 사용될 수도 있음에 유의한다. 예를 들어, 사이드링크는 디바이스-투-디바이스 (device-to-device; D2D) 통신, V2X (vehicle-to-everything) 또는 V2V (vehicle-to-vehicle) 통신, 메시지 중계, 발견 시그널링, 비컨 시그널링,

또는 공중 경유로 (over-the-air) 하나의 UE 로부터 하나 이상의 다른 UE들로 송신된 이들 또는 다른 신호들의 임의의 조합을 지원할 수도 있다.

[0024] 사이드링크 통신에 대한 수요가 (예를 들어, 증가된 자율주행 및 반자율주행 차량들에 대한 V2X 수요, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스들 사이의 D2D 통신 등으로 인해) 증가함에 따라, 사이드링크 채널들의 스루풋 및 신뢰성을 효율적으로 그리고 신뢰가능하게 강화하기 위한 기법들이 바람직하다. 본 개시의 다양한 양태들에서 논의된 바와 같은 기법들은 UE 의 식별이 그룹 내의 UE 의 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 사이드링크 그룹캐스트 통신을 제공한다. 본 개시의 하나 이상의 양태들에서 논의된 바와 같은 기법들은 또한, 확인응답 피드백을 위한 피드백 리소스들이 UE 식별 및 그룹의 사이즈에 기초하는 사이드링크 그룹캐스트 통신을 제공할 수도 있다.

[0025] 일부 경우들에서, UE 는, 그룹의 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여, 공통 피드백 리소스 세트가 그룹의 다중의 UE들 간에 공유될지 여부, 또는 별도의 피드백 리소스들이 각각의 UE 에 대해 구성되는지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 별도의 피드백 리소스들이 사이드링크 그룹캐스트 UE들의 그룹에서 각각의 UE 에 대해 구성될 때, UE 에 대한 특정 피드백 리소스들은 UE들의 그룹 내의 UE 포지션 (즉, 그룹 내의 다른 UE들과 연관된 식별들에 대한 UE 식별) 및 그룹의 사이즈에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, 제 1 UE 는 (그룹의 멤버 UE들의 각각의 UE 식별자의 최저 값에 기초하여) 피드백 리소스들의 제 1 세트가 그룹의 제 2 UE 에 확인응답 피드백을 제공하기 위해 사용될 것이라고 결정할 수도 있다. 그러한 경우에, 제 3 UE (예를 들어, 제 2 UE 보다 더 높은 값의 UE 식별자를 가짐) 는 제 2 UE 가 확인응답 피드백 리소스들을 필요로 하지 않기 때문에 (즉, 제 2 UE 가 그룹의 다른 UE들로부터 확인응답 피드백을 수신하는 송신 UE 이기 때문에) 제 3 UE 식별에서 1 을 뺀 것에 기초하여 결정되는 피드백 리소스들의 제 2 세트를 사용하여 확인응답 피드백을 제공할 수도 있다.

[0026] 일부 경우들에서, 상위 계층, 이를 테면 각각의 UE 에서의 애플리케이션 계층 또는 각각의 UE 에서의 미드웨어 계층은 UE 에서의 하위 계층 (예를 들어, 계층-2) 에 UE 멤버 ID 를 (예를 들어, UE들의 그룹의 그룹 리더로부터의 통신에 기초하여) 제공할 수도 있다. 일부 구현들에서, 하위 계층은 각각의 UE 에서 서비스 데이터 적응 프로토콜 (SDAP) 계층, 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층, 무선 링크 제어 (RLC) 계층, 또는 매체 액세스 제어 (MAC) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 그 다음, UE 멤버 ID, 그룹 식별, 그룹 사이즈, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초하여 식별을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는 그의 UE 멤버 ID 를 소스 계층-2 ID 의 비트들의 제 1 서브세트에 맵핑하고 그룹 ID 를 목적지 계층-2 ID 의 비트들의 제 2 서브세트에 맵핑할 수도 있다.

[0027] 따라서, 본 명세서에서 논의된 바와 같은 기법들은 사이드링크 그룹캐스트 통신에서 UE 식별들 및 피드백 리소스들을 결정할 때 강화된 신뢰성 및 효율성을 제공한다. 예를 들어, 그룹 사이즈, 또는 UE 식별, 또는 양자 모두에 기초하여 UE 식별 및 피드백 리소스들의 결정을 가능하게 함으로써, 피드백 리소스들의 효율적인 결정이 추가적인 시그널링 및 연관된 추가 오버헤드 없이 제공될 수도 있다. 또한, 각각 UE 멤버 ID 및 그룹 ID 에 기초하여 소스 계층-2 ID들 및 목적지 계층-2 ID들을 결정함으로써, 계층-2 ID 가 각각의 UE 에서 결정될 수도 있으며, 이는 사이드링크 그룹캐스트 구성과 연관된 시그널링 및 오버헤드를 더욱 감소시킨다. 추가적으로, 일부 경우들에서, UE들의 그룹에 의해 공통 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지의 결정은 그룹 사이즈에 기초하여 각각의 UE 에서 결정될 수도 있으며, 이는 또한 감소된 시그널링 오버헤드를 허용할 수도 있다.

[0028] 본 개시의 양태들은 초기에 무선 통신 시스템의 컨텍스트에서 설명된다. 본 개시의 양태들은 추가로, 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성에 관한 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 플로우차트들에 의해 예시되고 이들을 참조하여 설명된다.

[0029] 도 1 은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 무선 통신 시스템 (100) 의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 기지국들 (105), UE들 (115), 및 코어 네트워크 (130) 를 포함한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 롱 텀 에볼루션 (LTE) 네트워크, LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크, LTE-A Pro 네트워크, 또는 뉴 라디오 (NR) 네트워크일 수도 있다. 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 강화된 브로드밴드 통신, 초 신뢰성 (즉, 미션 크리티컬) 통신, 저 레이턴시 통신, 또는 저비용 및 저복잡도 디바이스들과의 통신을 지원할 수도 있다.

[0030] 기지국들 (105) 은 무선 통신 시스템 (100) 을 형성하기 위해 지리적 영역 전반에 걸쳐 분산될 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 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 무선 액세스 기법들에 따라 신호들의 통신을 지원하는 지리적 영역의 예일 수도 있다.

[0031] UE들 (115) 은 무선 통신 시스템 (100) 의 커버리지 영역 (110) 전반에 걸쳐 분산될 수도 있고, 각각의 UE (115) 는 상이한 시간들에 정지식, 또는 이동식, 또는 양자 모두일 수도 있다. UE들 (115) 은 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수도 있다. 일부 예시적인 UE들 (115) 이 도 1 에 예시된다.

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, 중계 디바이스들, 통합된 액세스 및 백홀 (IAB) 노드들, 또는 다른 네트워크 장비) 와 같은 다양한 타입들의 디바이스들과 통신 가능할 수도 있다.

[0032] 기지국들 (105) 은 코어 네트워크 (130) 와, 또는 서로, 또는 양자 모두로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (120) 을 통해 (예를 들어, S1, N2, N3, 또는 다른 인터페이스를 통해) 코어 네트워크 (130) 와 인터페이스할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (120) 을 통해 (예를 들어, X2, Xn, 또는 다른 인터페이스를 통해) 직접 (예를 들어, 기지국들 (105) 사이에 직접), 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130) 를 통해), 또는 양자 모두로 서로 통신할 수도 있다. 일부 예들에서, 백홀 링크들 (120) 은 하나 이상의 무선 링크들일 수도 있거나 또는 이들을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기지국들 (105) 중 하나 이상은 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, NodeB, eNodeB (eNB), 차세대 NodeB 또는 기가 NodeB (이들 중 어느 하나는 gNB 로서 지칭될 수도 있음), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 이들로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 통신 링크 (135) 통해 코어 네트워크 (130) 와 통신할 수도 있다.

[0033] UE (115) 는 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 원격 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 또는 가입자 디바이스, 또는 일부 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 이들로서 지칭될 수도 있으며, 여기서 "디바이스" 는 또한, 다른 예들 중에서 유닛, 스테이션, 단말기, 또는 클라이언트로서 지칭될 수도 있다. UE (115) 는 또한, 셀룰러 폰, 개인 디지털 보조기 (PDA), 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 또는 개인 컴퓨터와 같은 개인 전자 디바이스를 포함할 수도 있거나 또는 이들로서 지칭될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 만물 인터넷 (IoE) 디바이스, 머신 타입 통신 (MTC) 디바이스 등을 포함할 수도 있거나 또는 이들로서 지칭될 수도 있으며, 이들은 어플라이언스들, 차량들, 미터들 등과 같은 다양한 오브젝트들에서 구현될 수도 있다.

[0034] 본 명세서에서 설명된 UE들 (115) 은, 도 1 에 도시된 바와 같이, 다양한 타입들의 디바이스들, 이를 테면 때때로 중계기들의 역할을 할 수도 있는 다른 UE들 (115) 뿐만 아니라 매크로 eNB들 또는 gNB들, 소형 셀 eNB들 또는 gNB들, 중계기 기지국들 등을 포함한 기지국들 (105) 및 네트워크 장비와 통신 가능할 수도 있다.

[0035] UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은 하나 이상의 캐리어들 상으로 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) 에 사용되는 캐리어는 주어진 무선 액세스 기술 (예를 들어, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR) 에 대한 물리 계층 채널들에 따라 동작되는 무선 주파수 스펙트럼 대역의 일 부분 (예를 들어, 대역폭 부분 (BWP)) 을 포함할 수도 있다. 각각의 물리 계층 채널은 포착 시그널링 (예를 들어, 동기화 신호들, 시스템 정보), 캐리어에 대한 동작을 조정하는 제어 시그널링, 사용자 데이터, 또는 다른 시그널링을 반송할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은 캐리어 집성 또는 멀티-캐리어 동작을 사용하여 UE (115) 와의 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.

[0036] 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 (예를 들어, 진화된 유니버셜 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 캐리어를 통해 UE들 (115) 에 의해 수행될 수도 있는 독립형 모드에서 동작될 수도 있거나, 또는 캐리어는 (예를 들어, 동일하거나 또는 상이한 무선 액세스 기술의) 상이한 캐리어를 사용하여 접속이 앵커링되는 비독립

형 모드에서 동작될 수도 있다.

[0037] 무선 통신 시스템 (100) 에 도시된 통신 링크들 (125) 은 UE (115) 로부터 기지국 (105) 으로의 업링크 송신들, 또는 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의 다운링크 송신들을 포함할 수도 있다. 캐리어들은 (예를 들어, FDD 모드에서) 다운링크 또는 업링크 통신을 반송할 수도 있거나, 또는 (예를 들어, TDD 모드에서) 다운링크 및 업링크 통신을 반송하도록 구성될 수도 있다.

[0038] 캐리어는 무선 주파수 스펙트럼의 특정 대역폭과 연관될 수도 있고, 일부 예들에서, 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 미리 결정된 대역폭들 (예를 들어, 1.4, 3, 5, 10, 15, 20, 40, 또는 80 메가헤르쯔 (MHz)) 중 하나일 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 의 디바이스들 (예를 들어, 기지국들 (105), UE들 (115), 또는 양자 모두) 은 특정 캐리어 대역폭 상으로의 통신을 지원하는 하드웨어 구성들을 가질 수도 있거나 또는 캐리어 대역폭들의 세트 중 하나 상으로의 통신을 지원하도록 구성 가능할 수도 있다.

일부 예들에 있어서, 무선 통신 시스템 (100) 은, 다중 캐리어 대역폭들과 연관된 캐리어들을 통한 동시 통신을 지원하는 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 각각의 서빙된 UE (115) 는 캐리어 대역폭의 부분들 (예를 들어, 서브-대역, BWP) 또는 전부 상으로 동작하기 위해 구성될 수도 있다.

[0039] 전자기 스펙트럼은 종종 주파수/파장에 기초하여, 다양한 클래스들, 대역들, 채널들 등으로 세분화된다. 5G NR 에서, 2 개의 초기 동작 대역들은 주파수 범위 지정들 FR1 (410 MHz - 7.125 GHz) 및 FR2 (24.25 GHz - 52.6 GHz) 로서 식별되었다. FR1 과 FR2 사이의 주파수들은 종종 중간-대역 주파수들로서 지칭된다. FR1 의 일부가 6 GHz 를 초과하지만, 다양한 문헌들 및 논문들에서 FR1 은 "서브-6 GHz (Sub-6 GHz)" 대역으로서 (상호교환가능하게) 종종 지칭된다. ITU (International Telecommunications Union) 에 의해 "밀리미터 파" 대역으로서 식별되는 극고 주파수 (extremely high frequency; EHF) 대역 (30 GHz - 300 GHz) 과 상이함에도 불구하고, 문헌 및 논문에서 "밀리미터 파" 대역으로서 (상호교환가능하게) 종종 지칭되는 FR2 와 관련하여 유사한 명명법 이슈가 때때로 발생한다.

[0040] 상기 양태들을 염두에 두고, 구체적으로 달리 언급되지 않으면, 용어 "서브-6 GHz" 등은 본 명세서에서 사용되면 6 GHz 미만일 수도 있거나, FR1 내에 있을 수도 있거나, 또는 중간-대역 주파수들을 포함할 수도 있는 주파수들을 광범위하게 나타낼 수도 있음을 이해해야 한다. 또한, 구체적으로 달리 언급되지 않으면, 용어 "밀리미터 파" 등은 본 명세서에서 사용되면 중간-대역 주파수들을 포함할 수도 있거나, FR2 내에 있을 수도 있거나, 또는 EHF 대역 내에 있을 수도 있는 주파수들을 광범위하게 나타낼 수도 있음을 이해해야 한다.

[0041] 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) 다중의 서브캐리어들로 구성될 수도 있다. MCM 기법들을 채용하는 시스템에서, 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 주기 (예를 들어, 하나의 변조 심볼의 지속기간) 및 하나의 서브캐리어로 구성될 수도 있으며, 여기서 심볼 주기 및 서브캐리어 간격은 반비례한다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송되는 비트들의 수는 변조 스킴 (예를 들어, 변조 스킴의 순서, 변조 스킴의 코딩 레이트, 또는 양자 모두) 에 의존할 수도 있다. 따라서, UE (115) 가 수신하는 리소스 엘리먼트들이 많고 변조 스킴의 순서가 높을수록, 데이터 레이트가 UE (115) 에 대해 더 높을 수도 있다.

무선 통신 리소스는 무선 주파수 스펙트럼 리소스, 시간 리소스, 및 공간 리소스 (예를 들어, 공간 계층들 또는 빔들) 의 조합을 지칭할 수도 있고, 다중의 공간 계층들의 사용은 UE (115) 와의 통신을 위한 데이터 레이트 또는 데이터 무결성을 더욱 증가시킬 수도 있다.

[0042] 캐리어에 대한 하나 이상의 뉴머롤로지들이 지원될 수도 있고, 여기서 뉴머롤로지는 서브캐리어 간격 (Δf) 및 사이클릭 프리픽스를 포함할 수도 있다. 캐리어는 동일하거나 또는 상이한 뉴머롤로지들을 갖는 BWP들로 분할될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 다중의 BWP들로 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, 캐리어에 대한 단일의 BWP 는 주어진 시간에 활성이고, UE (115) 에 대한 통신은 활성 BWP들로 제한될 수도 있다.

[0043] 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 배수로 표현될 수도 있으며, 여기서 Δf_{max} 는 지원되는 최대 서브캐리어 간격을 나타낼 수도 있고, N_f 는 지원되는 최대 이산 푸리에 변환 (DFT) 사이즈를 나타낼 수도 있

다. 통신 리소스의 시간 인터벌들은 특정된 지속시간 (예를 들어, 10 밀리초 (ms)) 을 각각 갖는 무선 프레임들에 따라 조직화될 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 (예를 들면, 0 내지 1023 범위의) 시스템 프레임 번호 (SFN) 에 의해 식별될 수도 있다.

[0044] 각각의 프레임은 다중의 연속적으로 넘버링된 서브프레임들 또는 슬롯들을 포함할 수도 있고, 각각의 서브프레임 또는 슬롯은 동일한 지속시간을 가질 수도 있다. 일부 경우들에서, 프레임은 (예를 들어, 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 간격에 의존할 수도 있다. 각각의 슬롯은 (예를 들어, 각각의 심볼 주기에 프리펜딩되는 사이클릭 프리픽스의 길이에 따라) 다수의 심볼 주기들을 포함할 수도 있다. 일부 무선 통신 시스템들 (100) 에서, 슬롯은 하나 이상의 심볼들을 포함하는 다중의 미니-슬롯들로 추가로 분할될 수도 있다. 사이클릭 프리픽스를 제외하고, 각각의 심볼 주기는 하나 이상 (예를 들어, N_f) 의 샘플링 주기들을 포함할 수도 있다. 심볼 주기의 지속시간은 동작의 서브캐리어 간격 또는 주파수 대역에 의존할 수도 있다.

[0045] 서브프레임, 슬롯, 미니-슬롯, 또는 심볼은 무선 통신 시스템 (100) 의 (예를 들어, 시간 도메인에서) 최소 스케줄링 단위일 수도 있고, 송신 시간 인터벌 (TTI) 로서 지칭될 수도 있다. 일부 경우들에서, TTI 지속기간 (즉, TTI 에서의 심볼 주기들의 수) 은 가변적일 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 무선 통신 시스템 (100) 의 최소 스케줄링 단위는 (예를 들어, 단축된 TTI들 (sTTI들) 의 버스트들에서) 동적으로 선택될 수도 있다.

[0046] 물리 채널들은 다양한 기법들에 따라 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널 및 물리 데이터 채널은 예를 들어, 시간 분할 멀티플렉싱 (TDM) 기법들, 주파수 분할 멀티플렉싱 (FDM) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들을 사용하여 다운링크 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수도 있다. 물리 제어 채널에 대한 제어 영역 (예를 들어, 제어 리소스 세트 (CORESET)) 은 다수의 심볼 주기들에 의해 정의될 수도 있고, 시스템 대역폭 또는 캐리어의 시스템 대역폭의 서브세트에 걸쳐 확장될 수도 있다. 하나 이상의 제어 영역들 (예를 들어, CORESET들) 은 UE들 (115) 의 세트에 대해 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE들 (115) 은 하나 이상의 탐색 공간 세트들에 따라 제어 정보에 대한 제어 영역들을 모니터링 또는 탐색할 수도 있고, 각각의 탐색 공간 세트는 캐스케이드 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 (CCE들)) 의 수를 지칭할 수도 있다. 탐색 공간 세트들은 다중의 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.

[0047] 각각의 기지국 (105) 은 하나 이상의 셀들, 예를 들어, 매크로 셀, 소형 셀, 핫 스팟, 또는 다른 타입들의 셀들, 또는 이들의 다양한 조합들을 통해 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀" 은 (예를 들어, 캐리어 상으로) 기지국 (105) 과의 통신을 위해 사용된 논리 통신 엔티티를 지칭할 수도 있고, 이웃 셀들을 구별하기 위한 식별자 (예를 들어, 물리 셀 식별자 (PCID), 가상 셀 식별자 (VCID) 등) 와 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, 셀은 또한 논리 통신 엔티티가 동작하는 지리적 커버리지 영역 (110) 또는 지리적 커버리지 영역 (110) 의 부분 (예를 들어, 섹터) 을 지칭할 수도 있다. 그러한 셀들은 기지국 (105) 의 능력들과 같은 다양한 팩터들에 따라 더 작은 영역들 (예를 들어, 구조, 구조의 서브세트) 로부터 더 큰 영역들까지의 범위일 수도 있다. 예를 들어, 셀은 빌딩, 빌딩의 서브세트, 지리적 커버리지 영역들 (110) 사이의 또는 이들과 오버랩하는 외부 공간들 등일 수도 있거나 또는 이를 포함할 수도 있다.

[0048] 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터) 을 커버할 수도 있고, 매크로 셀을 지원하는 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들 (115) 에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다.

소형 셀은, 매크로 셀과 비교하여, 저전력공급식 기지국 (105) 과 연관될 수도 있고, 소형 셀은 매크로 셀들과 동일하거나 또는 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있다. 소형 셀들은 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들 (115) 에 제한없는 액세스를 제공할 수도 있거나, 또는 소형 셀과의 연관을 갖는 UE들 (115) (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 내의 UE들 (115), 홈 또는 사무실 내의 사용자들과 연관된 UE들 (115) 등) 에 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 기지국 (105) 은 하나 또는 다중의 셀들을 지원할 수도 있고, 또한 하나 또는 다중의 컴포넌트 캐리어들을 사용하여 하나 이상의 셀들 상으로의 통신을 지원할 수도 있다. 일부 예들에서, 캐리어는 다중의 셀들을 지원할 수도 있고, 상이한 셀들은 상이한 타입들의 디바이스들에 대한 액세스를 제공할 수도 있는 상이한 프로토콜 타입들 (예를 들어, MTC, 협대역 IoT

(NB-IoT), 강화된 모바일 브로드밴드 (eMBB) 등) 에 따라 구성될 수도 있다.

[0049] 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 이동가능할 수도 있고, 따라서 이동하는 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 일부 예들에서, 상이한 기술들과 연관된 상이한 지리적 커버리지 영역들 (110) 은 오버랩할 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 동일하거나 또는 상이한 무선 액세스 기술들을 사용하여 다양한 지리적 커버리지 영역들 (110) 에 대한 커버리지를 제공하는 이종 네트워크를 포함할 수도 있다.

[0050] 무선 통신 시스템 (100) 은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들 (105) 은 유사한 프레임 타이밍들을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들 (105) 로부터의 송신들은 대략 시간적으로 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들 (105) 은 상이한 프레임 타이밍들을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들 (105) 로부터의 송신들은 일부 예들에서, 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나를 위해 사용될 수도 있다.

[0051] MTC 또는 IoT 디바이스들과 같은 일부 UE들 (115) 은 저비용 또는 저복잡도 디바이스일 수도 있고, (예를 들어, 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 통신할 수 있게 하는 데이터 통신 기술들을 지칭할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, M2M 통신 또는 MTC 는, 정보를 측정 또는 캡처하고 그러한 정보를 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램으로 중계하기 위한 센서들 또는 미터들을 통합한 디바이스들로부터의 통신을 포함할 수도 있으며, 그 중앙 서버 또는 애플리케이션 프로그램은 정보를 이용하거나 또는 정보를 애플리케이션 프로그램과 상호작용하는 인간들에게 제시할 수 있다. 일부 UE들 (115) 은, 정보를 수집하거나 또는 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.

[0052] 일부 UE들 (115) 은 하프-듀플렉스 통신과 같은 전력 소비를 감소시키는 동작 모드들 (예를 들어, 송신 또는 수신을 통해 단방향 통신을 지원하지만, 동시에 송신 및 수신을 지원하지 않는 모드) 을 채용하도록 구성될 수도 있다. 일부 예들에서, 하프-듀플렉스 통신은 감소된 피크 레이트에서 수행될 수도 있다. UE들 (115) 에 대한 다른 전력 보존 기법들은, 활성 통신에 관여하지 않을 때 전력 절약 딥 슬립 모드에 진입하는 것, (예컨대, 협대역 통신에 따라) 제한된 대역폭 상으로 동작하는 것, 또는 이들 기법들의 조합을 포함한다. 예를 들어, 일부 UE들 (115) 은 캐리어 내의, 캐리어의 가드-대역 내의, 또는 캐리어 외부의 미리 정의된 부분 또는 범위 (예를 들어, 서브캐리어들 또는 리소스 블록들 (RB들) 의 세트) 와 연관되는 협대역 프로토콜 타입을 사용한 동작을 위해 구성될 수도 있다.

[0053] 무선 통신 시스템 (100) 은 초 신뢰성 통신 또는 저 레이턴시 통신, 또는 이들의 다양한 조합들을 지원하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템 (100) 은 초 신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 또는 미션 크리티컬 통신을 지원하도록 구성될 수도 있다. UE들 (115) 은 초 신뢰성, 저 레이턴시, 또는 크리티컬 기능들 (예를 들어, 미션 크리티컬 기능들) 을 지원하도록 설계될 수도 있다. 초 신뢰성 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 우선순위화를 포함할 수도 있으며, 미션 크리티컬 서비스들은 공공 안전 또는 일반 상업적 애플리케이션들에 사용될 수도 있다. 용어들 초 신뢰성, 저 레이턴시, 미션 크리티컬, 및 초 신뢰성 저 레이턴시는 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0054] 일부 경우들에서, UE (115) 는 또한 디바이스-투-디바이스 (D2D) 통신 링크 상으로 다른 UE들 (115) 과 (예를 들어, 피어-투-피어 (P2P) 또는 D2D 프로토콜을 사용하여) 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) 밖에 있을 수도 있거나 또는 그렇지 않으면 기지국 (105) 으로부터의 송신물들을 수신할 수 없을 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, D2D 통신을 통해 통신하는 UE들 (115) 의 그룹들은 일 대 다 (1:M) 시스템을 활용할 수도 있으며, 여기서, 각각의 UE (115) 는 그룹에서의 모든 다른 UE (115) 로 송신한다. 일부 예들에서, 기지국 (105) 은 D2D 통신을 위한

리소스들의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른 경우들에서, D2D 통신은 기지국 (105) 의 관여없이 UE들 (115) 사이에서 수행된다.

[0055] 일부 시스템들에서, D2D 통신 링크 (예를 들어, 사이드링크 통신 링크 (140)) 는 차량들 (예를 들어, UE들 (115)) 사이의 사이드링크 통신 채널과 같은 통신 채널의 예일 수도 있다. 일부 예들에서, 차량들은 V2X (vehicle-to-everything) 통신, V2V (vehicle-to-vehicle) 통신, 또는 이들의 일부 조합을 사용하여 통신할 수도 있다. 차량은 트래픽 컨디션들, 신호 스케줄링, 날씨, 안전성, 긴급, 또는 V2X 시스템에 관련된 임의의 다른 정보에 관련된 정보를 시그널링할 수도 있다. 일부 경우들에서, V2X 시스템 내의 차량들은 도로측 인프라 스트럭처, 이를 테면, 도로측 유닛들과, 또는 V2N (vehicle-to-network) 통신을 사용하여 하나 이상의 네트워크 노드들 (예를 들어, 기지국들 (105)) 을 통해 네트워크와, 또는 양자 모두와 통신할 수도 있다. 또한, 일부 경우들에서, UE들 (115) 의 그룹 사이의 그룹캐스트 통신은 사이드링크 통신 링크들 (140) 을 통해 수행될 수도 있고, 사이드링크 그룹캐스트 통신에서 피드백 리소스들 및 식별들의 구성은 본 명세서에서 논의된 다양한 양태들에 따라 수행될 수도 있다.

[0056] 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, 이들은 액세스 및 이동성을 관리하는 적어도 하나의 제어 평면 엔티티 (예를 들어, 이동성 관리 엔티티 (MME), 액세스 및 이동성 관리 기능 (AMF)) 및 패킷들을 라우팅하거나 또는 외부 네트워크들에 상호접속하는 적어도 하나의 사용자 평면 엔티티 (예를 들어, 서빙 게이트웨이 (S-GW), 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (P-GW), 사용자 평면 기능 (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 서비스들에 접속될 수도 있다. 오퍼레이터 IP 서비스들은 인터넷, 인트라넷(들), IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), 또는 패킷 스위칭 스트리밍 서비스로의 액세스를 포함할 수도 있다.

[0057] 기지국 (105) 과 같은 네트워크 디바이스들 중 일부는 액세스 노드 제어기 (ANC) 의 예일 수도 있는 액세스 네트워크 엔티티와 같은 서브컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 각각의 액세스 네트워크 엔티티는 무선 헤드들, 스마트 무선 헤드들, 또는 송신/수신 포인트들 (TRP들) 로서 지칭될 수도 있는 다수의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들을 통해 UE들 (115) 과 통신할 수도 있다. 각각의 액세스 네트워크 송신 엔티티는 하나 이상의 안테나 패널들을 포함할 수도 있다. 일부 구성들에서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티 또는 기지국 (105) 의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들 (예를 들어, 무선 헤드들 및 ANC들) 에 걸쳐 분배되거나 또는 단일의 네트워크 디바이스 (예를 들어, 기지국 (105)) 에 통합될 수도 있다.

[0058] 무선 통신 시스템 (100) 은 300 메가헤르쯔 (MHz) 내지 300 기가헤르쯔 (GHz) 의 범위의 주파수 대역들과 같은, 하나 이상의 주파수 대역들을 사용하여 동작할 수도 있다. 300 MHz 내지 3 GHz 의 영역은 초고 주파수 (UHF) 영역 또는 데시미터 대역으로서 알려져 있을 수도 있는데, 왜냐하면 파장들의 길이가 대략 1 데시미터 내지 1 미터의 범위이기 때문이다. UHF 파들은 빌딩들 및 환경적 피처들에 의해 차단 또는 재지향될 수도 있지만, 파들은 매크로 셀이 실내에 위치된 UE들 (115) 에 서비스를 제공하기에 충분히 구조들을 관통할 수도 있다. UHF 파들의 송신은, 300 MHz 미만의 스펙트럼의 HF (high frequency) 또는 VHF (very high frequency) 부분의 더 작은 주파수들 및 더 긴 파들을 사용한 송신과 비교하여 더 작은 안테나들 및 더 짧은 범위들 (예를 들어, 100 킬로미터 미만) 과 연관될 수도 있다.

[0059] 무선 통신 시스템 (100) 은 또한, 센티미터 대역으로도 알려진, 3 GHz 내지 30 GHz 의 주파수 대역들을 사용하여 SHF (super high frequency) 영역에서, 또는 밀리미터 대역으로도 알려진, (예를 들어, 30 GHz 내지 300 GHz 의) 스펙트럼의 극고 주파수 (EHF) 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 경우들에서, 이는 디바이스 내의 안테나 어레이들의 사용을 용이하게 할 수도 있다. 그러나, EHF 송신물들의 전파는 SHF 또는 UHF 송신물들보다 훨씬 더 큰 대기 감쇠 및 더 짧은 범위를 겪게 될 수도 있다. 본 명세서에서 개시된 기법들은 하나 이상의 상이한 주파수 영역들을 사용하는 송신물들에 걸쳐 채용될 수도 있고, 이들 주파수 영역들에 걸친 대역들의 지정된 사용은 국가 또는 규제 기관에 따라 상이할 수도 있다.

[0060] 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 산업, 과학, 및 의료 (ISM) 대역과 같은 비허가 대역에서 라이센스 지원 액세스 (LAA), LTE-비허가 (LTE-U) 무선 액세스 기술, 또는 NR 기술을 채용할 수도 있다. 비허가 무선 주파수 스펙트럼 대역들에서 동작할 때, 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 과 같은 디바이스들은 충돌 검출 및 회피를 감지하기 위한 캐리어를 채용할 수도 있다. 일부 경우들에서, 비허가 대역들에서의 동작들은 허가 대역 (예를 들어, LAA) 에서 동작하는 컴포넌트 캐리어들과 함께 캐리어 집성 구성에 기초할 수도 있다. 비허가 스펙트럼에서의 동작들은 다운링크 송신들, 업링크 송신들, P2P 송신들, D2D 송신들 등을 포함할 수도 있다.

[0061] 기지국 (105) 또는 UE (115) 는 다중의 안테나들을 갖추고 있을 수도 있으며, 이는 송신 다이버시티, 수신 다이버시티, 다중 입력 다중 출력 (MIMO) 통신, 또는 빔포밍과 같은 기법들을 채용하는데 사용될 수도 있다. 기지국 (105) 또는 UE (115) 의 안테나들은 MIMO 동작들을 지원하거나 또는 빔포밍을 송신 또는 수신할 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 경우들에서, 기지국 (105) 과 연관된 안테나들 또는 안테나 어레이들은 다양한 지리적 위치들에 위치될 수 있다. 기지국 (105) 은 기지국 (105) 이 UE (115) 와의 통신의 빔포밍을 지원하기 위해 사용할 수도 있는 안테나 포트들의 다수의 행들 및 열들을 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. 추가적으로 또는 대안적으로, 안테나 패널은 안테나 포트를 통해 송신되는 신호에 대한 무선 주파수 빔포밍을 지원할 수도 있다.

[0062] 기지국들 (105) 또는 UE들 (115) 은 상이한 공간 계층들을 통해 다중의 신호들을 송신 또는 수신함으로써 스펙트럼 효율을 증가시키고 다중경로 신호 전파를 활용하기 위해 MIMO 통신을 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 (예를 들어, 동일한 코드워드) 또는 상이한 데이터 스트림들 (예를 들어, 상이한 코드워드들) 과 연관된 비트들을 반송할 수도 있다. 상이한 공간 계층들은 채널 측정 및 보고를 위해 사용되는 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.

[0063] 공간 필터링, 지향성 송신, 또는 지향성 수신으로서 또한 지칭될 수도 있는 빔포밍은 송신 디바이스와 수신 디바이스 사이의 공간적 경로를 따라 안테나 빔 (예를 들어, 송신 빔, 수신 빔) 을 성형 또는 스티어링하기 위해 송신 디바이스 또는 수신 디바이스 (예를 들어, 기지국 (105) 또는 UE (115)) 에서 사용될 수도 있는 신호 프로세싱 기법이다. 빔포밍은 안테나 어레이에 대하여 특정 배향들에서 전파하는 일부 신호들이 보강 간섭을 경험하는 한편 다른 것들이 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 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.

[0064] 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 통신은 IP 기반일 수도 있다. 무선 링크 제어 (RLC) 계층은 패킷 세그먼트화 및 재어셈블리를 수행하여 논리 채널들 상으로 통신할 수도 있다. MAC 계층은 우선순위 핸들링 및 논리 채널들의 전송 채널들로의 멀티플렉싱을 수행할 수도 있다. MAC 계층은 또한 MAC 계층에서 재송신들을 지원하기 위해 에러 검출 기법들, 에러 정정 기법들, 또는 양자 모두를 사용하여 링크 효율성을 개선할 수도 있다. 제어 평면에서, 무선 리소스 제어 (RRC) 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터에 대한 무선 베어러들을 지원하는 코어 네트워크 (130) 또는 기지국들 (105) 과 UE (115) 사이의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 유지보수를 제공할 수도 있다. 물리 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수도 있다.

[0065] UE들 (115) 및 기지국들 (105) 은 데이터가 성공적으로 수신될 가능성을 증가시키기 위해 데이터의 재송신들을 지원할 수도 있다. 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 피드백은 통신 링크 (125) 상으로 데이터가 정확하게 수신될 가능성을 증가시키는 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 열악한 무선 조건들 (예컨대, 낮은 신호 대 잡음 조건들) 에서, MAC 계층에서의 스루풋을 개선할 수도 있다. 일부 경우들에서, 디바이스는 동일-슬롯 HARQ 피드백을 지원할 수도 있고, 여기서 디바이스는 슬롯에서의 이전 심볼에서 수신된 데이터에 대해 특정 슬롯에서 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다. 다른 경우들에서, 디바이스는 후속 슬롯에서 또는 일부 다른 시간 인터벌에 따라 HARQ 피드백을 제공할 수도 있다.

[0066] 기지국들 (105) 중 하나 이상은 기지국 통신 관리기를 포함할 수도 있고, 이는 사이드링크 통신 링크 (140) 상으로 제 1 UE (115) 와 제 2 UE (115) 사이의 사이드링크 통신을 위한 하나 이상의 사이드링크 파라미터들을 구성하고 사이드링크 UE들 (115) 중 하나 이상에, 하나 이상의 사이드링크 파라미터들을 표시하는 메시지를 송신할 수도 있다.

[0067] UE들 (115) 은 UE 통신 관리기 (102) 를 포함할 수도 있고, 이는 사이드링크 통신을 위한 사이드링크 통신 파라미터들 및 구성들을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 통신 관리기 (102) 는 다른 사이드링크 UE (115) 로부터, 그룹 사이즈 및 UE 멤버 식별을 포함할 수도 있는, 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신할 수도 있다. 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여, UE 는 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하고 결정된 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 통신 관리기 (102) 는 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여, 확인응답 피드백이 공통 피드백 리소스들을 사용하여 다중의 UE들 (115) 의해 제공되거나, 또는 확인응답 피드백이 개개의 UE들 (115) 에 의해 별도의 피드백 리소스들에서 제공되는 구성을 포함할 수도 있는, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정할 수도 있다. 별도의 피드백 리소스들이 구성되는 경우들에서, 상이한 이용가능한 리소스들의 세트 내의 특정 UE (115) 리소스들은 그룹 사이즈 및 그룹 내의 UE 포지션에 기초하여 결정될 수도 있다. UE 통신 관리기 (102) 는 본 명세서에서 설명된 UE 통신 관리기 (810) 의 양태들의 예일 수도 있다.

[0068] 도 2 는 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 무선 통신 시스템 (200) 의 예를 예시한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (200) 은 무선 통신 시스템 (100) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (200) 은 도 1 을 참조하여 설명된 UE들 (115) 및 기지국들 (105) 의 예들일 수도 있는 제 1 UE (115-a), 제 2 UE (115-b), 제 3 UE (115-c), 제 4 UE (115-d), 및 기지국 (105-a) 을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115-a), UE (115-b), 및 UE (115-c) 는 UE들 (115) 의 그룹 (210) 의 멤버들일 수도 있고, UE (115-d) 는 그룹 (210) 의 일부가 아닐 수도 있다. UE들 (115) 중 하나 이상은 대응하는 액세스 링크 (225) 를 사용하여 기지국 (105) 과 통신할 수도 있다.

[0069] 이 예에서, 제 1 UE (115-a), 제 2 UE (115-b), 및 제 3 UE (115-c) 는 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹의 멤버들일 수도 있으며, 여기서 그 그룹의 멤버들은 사이드링크들 (205) 을 통해 데이터 또는 다른 정보를 제공하기 위해 그 그룹의 다른 멤버들과 통신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 UE (115-a) 에서의 애플리케이션 계층들은 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹의 생성을 프롬프트할 수도 있고, 그룹은 그룹 내의 다른 UE들 (115) 의 애플리케이션 계층과의 통신을 통해 확립될 수도 있다. 예시된 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹은 간결함을 위해 무선 통신 시스템 (200) 에 예시되는 3 개의 UE들 (115) 사이의 통신을 제공하고, 이하에 설명된 기법들은 그룹캐스트 통신 그룹을 확립할 수도 있는 시스템 내의 다른 수의 UE들 (115) 에 적용가능할 수도 있음에 유의한다. 또한, 사이드링크 통신 기법들은 기지국 통신 (예를 들어, 기지국들 또는 송신-수신 포인트들 (TRP들) 사이의 무선 백홀 링크들 등), 액세스 포인트들 사이의 통신 등과 같은, UE들 이외의 무선 디바이스들의 디바이스-투-디바이스 통신을 위해 사용될 수도 있다.

[0070] 일부 경우들에서, 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹을 확립하기 위해 작동하는 상위 계층 애플리케이션들은 하위 계층들에 (예를 들어, 계층-2 및 계층-1 계층들을 포함할 수도 있는 UE 액세스 스트라텀 (AS) 등에) 그룹 정보를 제공할 수도 있다. 그러한 그룹 정보는, 예를 들어, 그룹에서 통신을 수신하는 각각의 UE (115) 에 의해 사용될 HARQ 피드백 리소스를 결정하는데 사용될 수도 있다. 일부 경우들에서, 그러한 HARQ 피드백 리소스들은 다중의 UE들 (115) 사이에 공유되는 공통 확인응답 리소스들일 수도 있다 (예를 들어, 그룹캐스트 송신물을 수신하는 모든 UE들 (115) 은 동일한 물리 사이드링크 피드백 채널 (PSFCH) 리소스를 공유할 수도 있다). 다른 경우들에서, 그러한 HARQ 리소스들은 그룹 내의 상이한 UE들 (115) 에 대한 별도의 확인응답 피드백 리소스들을 포함할 수도 있다 (예를 들어, 그룹캐스트 송신물을 수신하는 각각의 UE (115) 는 HARQ 피드백을 제공하기 위해 별도의 PSFCH 리소스를 사용할 수도 있다). 일부 경우들에서, 별도의 하위 계층 시그널링 (예를 들어, UE들 (115) 에서의 물리 또는 AS 계층의 계층-1 시그널링) 은 그룹캐스트 통신을 위해 제공되지 않을 수

도 있으며, 따라서 별도의 PSFCH 리소스들이 구현되기 위해, 그룹 내의 각각의 UE (115) 는 사용할 별개의 PSFCH 를 개별적으로 도출 가능해야 한다. 따라서, 각각의 그룹 멤버 UE (115) 의 AS 계층은 임의의 다른 그룹 멤버의 PSFCH 리소스와 오버랩하지 않는 리스트로부터의 PSFCH 리소스의 독립적인 선택을 지원하기 위해 상위 계층들로부터 추가 식별자를 필요로 할 수도 있다.

[0071] HARQ 동작을 위해, AS 계층은 고유하고 그리고 또한 그룹 내의 그의 포지션을 표시할 수 있는 식별자를 필요로 할 수도 있다. 예를 들어, 5 개의 멤버들의 그룹에서, 4 개의 PFSCH 리소스들은 송신 UE (115) 에 피드백을 제공하는데 필요할 것이고, 수신 UE (115) 는 4 개의 PSFCH 리소스들 중 어느 것을 사용할 것인지를 결정할 수 있어야 할 것이다. 애플리케이션 계층 (예를 들어, V2X 애플리케이션 계층) 이 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹의 그룹 식별을 제공하는 경우들에서, UE (115) 에 대한 고유 ID 를 식별하기 위해 추가 정보가 필요할 것이다. 따라서, (확인응답 (ACK) 기반 피드백과 같은) HARQ 동작을 위해, 각각의 그룹 멤버 UE (115) 의 AS 계층은 또한, 재송신을 수행할지 여부를 결정할 수 있도록 모든 멤버들이 응답했는지를 결정할 수 있어야 할 것이다. 또한, 그룹 멤버의 각각이 송신기의 역할을 할 수도 있음을 고려하면, 그룹 내의 모든 UE들 (115) 은 그룹 사이즈를 알고 있어야 한다.

[0072] 차량들의 그룹이 무리를 이뤄 함께 이동하는 군집주행과 같은 일부 경우들에서, 애플리케이션 계층 프로토콜 (예를 들어, V2X 애플리케이션 계층) 은 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹을 형성할 수도 있고, 그룹의 멤버들인 UE들 (115) 사이에 협상이 일어날 수도 있다. 군집주행 애플리케이션에서의 소대 리더와 같은 그룹 리더는, 일부 경우들에서, 그룹의 사이즈를 알고, 그룹 멤버들의 각각에 UE 멤버 식별자를 할당할 수 있을 것이다. 그 다음, 그룹 리더는, 후에 각각의 UE (115) 에서의 AS 계층에 제공될 수도 있는, 멤버인 각각의 UE (115) 의 그룹 멤버 식별자 및 그룹 사이즈를 포함할 수도 있는, 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 제공할 수도 있다. 이 정보는 각각의 UE (115) 에서 PSFCH 리소스들을 식별하는데 사용될 수도 있다.

[0073] 예를 들어, 5 개의 UE들 (115) 의 그룹에서, 그룹 리더는 그룹 식별자 (예를 들어, 그룹 ID), 그룹 사이즈 (예를 들어, 5) 를 하나의 그룹 멤버에 통지하고, 멤버 ID (예를 들어, UE 멤버 ID = 3) 를 할당할 수도 있다. 이 정보로, UE (115) 에서의 V2X 계층은 그룹 ID 를 목적지 계층-2 ID 로 맵핑할 수도 있고, 이는 동작을 위해 AS 계층으로 전달될 수도 있다. 동시에, 소스 계층-2 ID 를 생성할 때, UE (115) 는 소스 계층-2 ID 의 비트들의 서브세트에 (예를 들어, 마지막 3 비트들에) UE 멤버 ID 를 반영할 수도 있다. 추가적으로, 그룹 사이즈 (예를 들어, 5) 는 AS 계층으로 전달될 것이다. V2X 계층이 이 V2X 애플리케이션에 대한 QoS 플로우에 관하여 AS 계층을 구성할 때, QoS 플로우가 그룹캐스트를 위한 것이고, 대응하는 QoS 파라미터들 (예를 들어, 사이드링크 QoS 식별자 (PQI) 및 사이드링크 송신을 위한 통신 범위) 을 제공한다는 것을 나타낼 것이다.

[0074] 수신 UE (115) 에서의 AS 계층이 상위 계층들로부터 그러한 정보를 수신할 때, 그에 따라 동작할 수 있다. 예를 들어, UE (115) 가 송신을 수행할 필요가 있는 경우, QoS 플로우 ID (PFI) 및 대응하는 QoS 컨텍스트에 기초하여, 목적지 계층-2 ID 및 소스 계층-2 ID 가 취출될 수도 있다. 또한, UE (115) 에서의 AS 계층은 그룹 사이즈를 체크하고 별도의 PSFCH 리소스들이 확인응답 피드백을 제공하기 위해 각각의 UE (115) 에 대해 사용될지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 그룹 사이즈 임계값은 (예를 들어, 사이드링크 그룹캐스트 구성의 일부로서) 구성될 수도 있으며, 여기서 (예를 들어, 19 개의 그룹 멤버들과 같은) 임계값 이하의 그룹 사이즈들은 별도의 PSFCH 리소스들을 가지며, 임계값을 초과하는 그룹 사이즈들은 공통 PSFCH 리소스들을 사용한다. 별도의 PSFCH 리소스들이 확인응답 피드백을 위해 사용되는 경우들에서, UE (115) 에서의 AS 계층은 소스 계층-2 ID 로부터 소스 계층-1 ID 를 도출할 수도 있고 (예를 들어, 계층-2 ID 의 마지막 8 비트들을 취함), 이는 UE 의 멤버 ID 를 반영하고 사이드링크 제어 정보 (SCI) 에 소스 계층-1 ID 를 포함한다.

[0075] 추가적으로, 패킷을 수신하고 있는 그룹 내의 UE (115) 에 대해, 그러한 수신 UE (115) 는 또한 AS 계층에서 그룹 사이즈 및 그룹과 연관된 UE 멤버 ID 정보를 통지받을 수 있다. 따라서, 패킷이 수신될 때, UE (115) 는 그룹 사이즈 및 그 자신의 UE 멤버 ID 를 사용하여 패킷의 확인응답 피드백을 제공하는데 사용할 PSFCH 리소스들을 도출할 수도 있다. 예를 들어, 수신 UE (115) 가 멤버 ID=5 를 갖고 송신 UE (115) 가 멤버 ID=3 을 갖는 경우, 수신 UE (115) 는 그룹 사이즈를 사용하여 송신 UE (115) 멤버 ID (멤버 ID=3) 를 추론하고 (예를 들어, mod (계층-1 ID, 그룹 사이즈)), 4 (즉, 수신 UE 멤버 ID > 송신 UE 멤버 ID 이므로 수신 UE 멤버 ID - 1) 로 인덱싱된 PSFCH 리소스를 사용해야 한다고 결정할 수도 있다. 따라서, 그러한 경우들에서 애플리케이션 계층에 의해 제공된 그룹 사이즈 및 UE 멤버 ID 정보는 별도의 피드백 리소스들이 각각의 멤버 UE (115) 에서 사용될 수 있게 한다. 그룹 내의 UE들 (115) 의 수가 상대적으로 많고 임계값을 초과하는 경우들에서, 공통 피드백 리소스들이 그룹의 다중의 UE들에 의해 사용될 수도 있다. 일부 경우들에서, 그러한 동작은 SCI 에서 제공되는 그룹 사이즈에 의해 각각의 UE (115) 에서 추론될 수도 있다. 다른 경우들에서, 피드백

동작의 타입은 송신이 수행될 때 SCI 에서 명시적으로 표시될 수도 있다.

[0076] 도 3 은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 UE 프로토콜 스택 (300) 의 예를 예시한다. 일부 예들에서, UE 프로토콜 스택 (300) 은 무선 통신 시스템 (100 또는 200) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 이 예에서, 제 1 UE (115-d) 는 사이드링크 그룹캐스트 그룹에서 제 2 UE (115-e) 와 통신할 수도 있다. 제 1 UE (115-d) 및 제 2 UE (115-e) 의 각각은 애플리케이션 계층 (305), 옵션의 미드웨어 계층 (310), 계층-2 (315), 및 계층-1 (320) 을 포함한다.

[0077] 일부 경우들에서, 계층-1 (320) 및 계층-2 (315) 는 AS 계층으로서 지칭될 수도 있다. 계층-1 (320) 은 공중 경유 신호들에 대한 물리 전송 채널들을 제공하는 물리 계층을 포함할 수도 있다. 계층-2 (315) 는, 예를 들어, 매체 액세스 제어 (MAC) 계층, 무선 링크 제어 (RLC) 계층, 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층, 및 서비스 데이터 적응 프로토콜 (SDAP) 계층을 포함할 수도 있다. 옵션의 미드웨어 계층 (310) 은, 예를 들어, 하위 계층들 (예를 들어, 계층-1 (320) 및 계층-2 (315)) 에 사이드링크 그룹캐스트 정보를 분배할 수도 있는 그룹 관리 미드웨어 계층을 포함할 수도 있다. 다른 경우들에서, 애플리케이션 계층 (305) (예를 들어, V2X 애플리케이션 계층) 은 그룹 관리를 수행하고 하위 계층들에 사이드링크 그룹캐스트 정보를 분배할 수도 있다. 도 2 를 참조하여 논의된 바와 같이, 일부 경우들에서, 소스 및 목적지 계층-2 ID들, 및 계층-1 ID 는 각각의 UE (115) 에 의해 결정되고, 그룹캐스트 통신을 위해 그리고 확인응답 피드백 송신을 위한 리소스들을 결정하기 위해 사용될 수도 있다.

[0078] 도 4 는 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 프로세스 플로우 (400) 의 예를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 플로우 (400) 는 무선 통신 시스템 (100 또는 200) 의 양태들을 구현할 수도 있다. 프로세스 플로우 (400) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 제 1 UE (115-f), 제 2 UE (115-g), 또는 임의의 다른 예들의 UE들 (115) 또는 기지국들 (105) 에 의해 구현될 수도 있다. 다음의 대안적인 예들이 구현될 수도 있으며, 여기서 일부 단계들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행되거나 또는 전혀 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 단계들은 이하에 언급되지 않은 추가 피처들을 포함할 수도 있거나, 또는 추가의 단계들이 부가될 수도 있다.

[0079] 405 에서, 제 1 UE (115-f) 는 사이드링크 그룹캐스트 파라미터들을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 UE (115-f) 는 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 그룹 리더 (예를 들어, V2X 사이드링크 통신에서 소대 리더) 일 수도 있고, 그룹 멤버들로서, 제 2 UE (115-g) 를 포함하여 다수의 다른 UE들을 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115-f) 는 UE (115-f) 의 멤버 ID 를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 UE (115-f) 는 사이드링크 그룹캐스트 파라미터들의 결정의 일부로서, 그룹 내의 각각의 UE (115) 에 대한 멤버 ID 들을 결정할 수도 있다. 또한, 제 1 UE (115-f) 는 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹과 연관된 그룹 ID 를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 그룹캐스트 파라미터들은 그룹 관리 미드웨어 계층에 의해, 애플리케이션 계층에서, 또는 이들의 조합으로 결정될 수도 있습니다.

[0080] 410 에서, 제 1 UE (115-f) 는 사이드링크 그룹캐스트 피드백 구성을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 UE (115-f) 는 사이드링크 그룹캐스트 피드백을 제공하는데 사용하기 위한 확인응답 피드백 리소스들을 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 확인응답 피드백 리소스들은 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹의 상이한 UE들 (115) 에 대한 별도의 리소스들을 포함할 수도 있다. 그러한 확인응답 피드백 리소스 구성은 예를 들어 도 2 를 참조하여 논의된 바와 같이 결정될 수도 있다.

[0081] 415 에서, 제 1 UE (115-f) 는 그룹 ID, 제 2 UE (115-g) 의 멤버 ID, 그룹 사이즈, 및 옵션의 피드백 구성 표시 (예를 들어, 공통 또는 별도의 피드백 리소스들을 표시함) 를 포함할 수도 있는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 제 2 UE (115-g) 에 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 2 UE (115-g) 에 송신되는 SCI 에서 제공될 수도 있다.

[0082] 420 에서, 제 1 UE (115-f) 는 하위 계층들 (예를 들어, AS 계층) 에 제공될 UE 식별을 결정할 수도 있다. 마찬가지로, 425 에서, 제 2 UE (115-g) 는 하위 계층들 (예를 들어, AS 계층) 에 제공될 UE 식별을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 식별은 소스 계층-2 ID, 목적지 계층-2 ID, 계층-1 ID, 또는 이들의 임의의 조합들을 포함할 수도 있다. 그러한 UE 식별(들)은 예를 들어 도 2 를 참조하여 논의된 바와 같이 결정될 수도 있다.

[0083] 430 에서, 제 1 UE (115-f) 는 적어도 제 2 UE (115-g), 및 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹에 포함될 수도 있는 하나 이상의 다른 UE들에 사이드링크 통신을 송신할 수도 있다. 435 에서, 제 2 UE (115-g) 는 사이드링

크 통신을 수신 및 디코딩하고, 확인응답 피드백 (예를 들어, HARQ ACK/NACK 표시) 을 생성할 수도 있다.

[0084] 440 에서, 제 2 UE (115-g) 는 제 1 UE (115-f) 에 확인응답 피드백을 송신하는데 사용될 피드백 리소스들을 결정할 수도 있다. 그러한 확인응답 피드백 리소스들의 결정은 예를 들어 도 2 를 참조하여 논의된 바와 같이 수행될 수도 있다. 445 에서, 제 2 UE (115-g) 는 제 1 UE (115-f) 에 대한 확인응답 피드백과 함께 피드백 통신을 송신할 수도 있다.

[0085] 450 에서, 제 1 UE (115-f) 는 수신된 피드백에 기초하여 사이드링크 통신을 재송신할지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 UE (115-f) 는 그룹의 다른 UE들 (115) 로부터 하나 이상의 NACK들을 수신하는 것에 기초하여 사이드링크 통신을 재송신하기로 결정할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 제 1 UE (115-f) 는 그룹 내의 모든 UE들 (115) 보다 적은 수의 UE들로부터 확인응답 피드백을 수신하는 것에 기초하여 (예를 들어, 사이드링크 그룹캐스트 통신 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여) 사이드링크 통신을 재송신하기로 결정할 수도 있다.

[0086] 도 5 는 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 디바이스 (505) 의 블록 다이어그램 (500) 을 도시한다. 디바이스 (505) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 UE (예를 들어, 제 1 UE 또는 제 2 UE) 의 양태들의 예일 수도 있다. 디바이스 (505) 는 수신기 (510), 통신 관리기 (515), 및 송신기 (520) 를 포함할 수 있다. 디바이스 (505) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0087] 수신기 (510) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성에 관련된 정보 등) 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.

[0088] 통신 관리기 (515) 는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 것으로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하고, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하고, 그리고 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다.

[0089] 통신 관리기 (515) 는 또한, 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 것으로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하고, 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하고, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정하는 것으로서, 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함하는, 상기 피드백 리소스 구성을 결정하고, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하고, 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하고, 그리고 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다. 통신 관리기 (515) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (810) 의 양태들의 예일 수도 있다.

[0090] 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, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 실행될 수도 있다.

[0091] 통신 관리기 (515), 또는 그 서브-컴포넌트들은, 기능들의 부분들이 하나 이상의 물리적 디바이스들에 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 한정되지 않는 하나 이상의 다른 하드웨어 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.

[0092] 송신기 (520) 는 디바이스 (505) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (520) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (510) 와 병치될 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.

[0093] 통신 관리기 (515) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 사이드링크 그룹캐스트 구성의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예일 수도 있다. 통신 관리기 (515), 또는 그 서브-컴포넌트들은 하드웨어에서 (예를 들어, 통신 관리기 회로부에서) 구현될 수도 있다. 회로부는 프로세서, DSP, ASIC, FPGA, 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구성될 수도 있다.

[0094] 다른 구현에서, 통신 관리기 (515), 또는 그 서브-컴포넌트들은 프로세서에 의해 실행된 (예를 들어, 통신 관리 소프트웨어 또는 펌웨어와 같은) 코드, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 코드에서 구현되면, 통신 관리기 (515), 또는 그 서브-컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA, 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스에 의해 실행될 수도 있다.

[0095] 일부 예들에서, 통신 관리기 (515) 는 수신기 (510), 송신기 (520), 또는 양자 모두를 사용하거나 그렇지 않으면 협력하여 다양한 동작들 (예를 들어, 수신, 결정, 송신) 을 수행하도록 구성될 수도 있다.

[0096] 일부 예들에서, 통신 관리기 (515) 는 모바일 디바이스 모뎀을 위한 집적 회로 또는 칩셋으로서 구현될 수도 있고, 수신기 (510) 및 송신기 (520) 는 하나 이상의 대역들 상으로 무선 송신 및 수신을 가능하게 하기 위해 모바일 디바이스 모뎀과 커플링된 아날로그 컴포넌트들 (예를 들어, 증폭기들, 필터들, 안테나들) 로서 구현될 수도 있다.

[0097] 설명된 바와 같은 통신 관리기 (515) 는 하나 이상의 잠재적 이점들을 실현하도록 구현될 수도 있다. 일 구현은 디바이스 (505) 가 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 피드백 제어를 지원하는 것을 허용할 수도 있다. 이와 같이, 디바이스 (505) 는 디바이스 식별 및 피드백 리소스들을 결정할 수도 있고 강화된 신뢰성 및 효율성을 경험할 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스 (505) 는 다른 이익들 중에서, 감소된 전력 소비 및 증가된 배터리 수명을 경험할 수도 있다.

[0098] 도 6 은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 디바이스 (605) 의 블록 다이어그램 (600) 을 도시한다. 디바이스 (605) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (505), 또는 UE (115) (예를 들어, 제 1 UE 또는 제 2 UE) 의 양태들의 예일 수도 있다. 디바이스 (605) 는 수신기 (610), 통신 관리기 (615), 및 송신기 (640) 를 포함할 수 있다. 디바이스 (605) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

[0099] 수신기 (610) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성에 관련된 정보 등) 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 활용할 수도 있다.

[0100] 통신 관리기 (615) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 통신 관리기 (515) 의 양태들의 예일 수도 있다. 통신 관리기 (615) 는 사이드링크 구성 관리기 (620), 식별 관리기 (625), 사이드링크 통신 관리기 (630), 및 피드백 구성 관리기 (635) 를 포함할 수도 있다. 통신 관리기 (615) 는 본 명세서에서 설명된 통신 관리기 (810) 의 양태들의 예일 수도 있다.

[0101] 일부 경우들에서, 사이드링크 구성 관리기 (620) 는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 식별 관리기 (625) 는, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다. 사이드링크 통신 관리기 (630) 는 결정된 식별에 기

초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다.

[0102] 일부 경우들에서, 사이드링크 구성 관리기 (620) 는 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 피드백 구성 관리기 (635) 는, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정할 수도 있고, 여기서 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함한다. 사이드링크 통신 관리기 (630) 는, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하고 그리고 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다. 식별 관리기 (625) 는, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다.

[0103] 송신기 (640) 는 디바이스 (605) 의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (640) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (610) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (640) 는 도 8 을 참조하여 설명된 트랜시버 (820) 의 양태들의 예일 수도 있다. 송신기 (640) 는 단일 안테나 또는 안테나들의 세트를 활용할 수도 있다.

[0104] 도 7 은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 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 예일 수도 있다. 통신 관리기 (705) 는 사이드링크 구성 관리기 (710), 식별 관리기 (715), 사이드링크 통신 관리기 (720), L2 ID 관리기 (725), L1 ID 관리기 (730), 피드백 구성 관리기 (735), 피드백 결정 관리기 (740), 및 QoS 플로우 관리기 (745) 를 포함할 수도 있다. 이들 모듈들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다.

[0105] 사이드링크 구성 관리기 (710) 는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 일부 경우들에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함한다.

[0106] 일부 예들에서, 사이드링크 구성 관리기 (710) 는 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 일부 경우들에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 UE 의 애플리케이션 계층에서 또는 제 1 UE 에서의 그룹 관리 미드웨어 계층에서 수신된다. 일부 경우들에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 복수의 멤버들의 각각의 제 1 사이드링크 그룹 내의 대응하는 멤버 식별을 추가로 표시한다.

[0107] 식별 관리기 (715) 는, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 식별 관리기 (715) 는 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정할 수도 있다.

[0108] 사이드링크 통신 관리기 (720) 는 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다.

[0109] 일부 예들에서, 사이드링크 통신 관리기 (720) 는, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 통신 관리기 (720) 는 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다.

[0110] 피드백 구성 관리기 (735) 는, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정할 수도 있고, 여기서 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함한다.

[0111] 일부 예들에서, 피드백 구성 관리기 (735) 는, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 멤버들의 각각이 제 1 사이드링크 그룹의 멤버들 중 다른 멤버에 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들을 사용하는지 여부를 결정할 수도 있다.

[0112] 일부 경우들에서, 제 1 UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수를 초과하는지 여부에

기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다. 일부 경우들에서, 제 1 사이드링크 그룹의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수 이하일 때 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용된다. 일부 경우들에서, 제 1 사이드링크 그룹의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수를 초과할 때 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 공통 리소스들이 사용된다.

[0113] 일부 경우들에서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 의 사전 구성, 다른 UE 또는 기지국으로부터 수신된 제어 시그널링, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다. 일부 경우들에서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 에서 수신된 RRC 시그널링, 제 1 UE 에서 수신된 SIB, 제 1 UE 에서 수신된 MAC 제어 엘리먼트, 또는 이들의 임의의 조합들에 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다. 일부 경우들에서, 별도의 피드백 리소스들의 수는 제 1 사이드링크 그룹의 멤버들의 수에서 1 을 뺀 것에 대응한다.

[0114] L2 ID 관리기 (725) 는 UE 의 계층-2 ID 를 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, 식별은 목적지 계층-2 식별이고, 제 1 UE 의 멤버 식별은 소스 계층-2 식별의 비트들의 제 1 서브세트로서 포함된다. 일부 경우들에서, 그룹 식별자는 목적지 계층-2 식별의 비트들의 제 2 서브세트로 맵핑된다. 일부 경우들에서, 비트들의 제 1 서브세트의 비트들의 수는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여 결정된다. 일부 경우들에서, 식별은 소스 계층-2 식별이고, 제 1 UE 의 식별은 소스 계층-2 식별의 비트들의 제 1 서브세트로서 포함되고, 여기서 그룹 식별자는 목적지 계층-2 식별의 비트들의 제 2 서브세트로 맵핑된다. 일부 경우들에서, 비트들의 제 1 서브세트의 비트들의 수는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여 결정된다.

[0115] L1 ID 관리기 (730) 는 소스 계층-2 식별에 기초하여 계층-1 식별을 결정할 수도 있고, 여기서 계층-1 식별은 제 1 사이드링크 그룹으로의 물리 계층 제어 정보 송신에서 표시된다. 일부 경우들에서, 계층-1 식별은 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 표시하는 소스 계층-2 식별의 서브세트에 대응한다.

[0116] 피드백 결정 관리기 (740) 는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 하나 이상의 멤버들에 확인응답 피드백 정보를 송신하기 위한 피드백 리소스들의 세트를 결정할 수도 있다.

[0117] 일부 예들에서, 피드백 결정 관리기 (740) 는 제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신할 수도 있다. 일부 예들에서, 피드백 결정 관리기 (740) 는 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 피드백 결정 관리기 (740) 는 피드백 리소스들의 세트를 사용하여 제 2 UE 에 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 송신할 수도 있다.

[0118] 일부 예들에서, 피드백 결정 관리기 (740) 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 피드백 결정 관리기 (740) 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정할 수도 있다.

[0119] 일부 예들에서, 피드백 결정 관리기 (740) 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버가 부정 확인응답을 제공한다고 결정하거나, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백이 제 1 UE 에서 수신되지 않는다고 결정하거나, 또는 이들의 임의의 조합들일 수도 있다.

일부 예들에서, 피드백 결정 관리기 (740) 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 피드백 결정 관리기 (740) 는, 피드백 리소스 구성에 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링할 수도 있다.

[0120] QoS 플로우 관리기 (745) 는 계층-2 식별과 연관된 그룹캐스트 통신을 위한 QoS 플로우를 위해 제 1 UE 에서 액세스 스트라텀 계층을 구성할 수도 있고, 여기서 액세스 스트라텀 계층은 QoS 플로우 식별 및 QoS 컨텍스트를 결정하고 QoS 플로우에 대한 계층-1 식별을 도출한다.

[0121] 도 8 은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 디바이스 (805) 를 포함하는 시스템 (800) 의 다이어그램을 도시한다. 디바이스 (805) 는 본 명세서에서 설명된 바와 같은 디바이스 (505), 디바이스 (605), 또는 UE (115) 의 예이거나 또는 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 버스들 (예를 들어, 버스 (845)) 을 통해 전자 통신할 수도 있다.

[0122] 통신 관리기 (810) 는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 것으로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하고, 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하고, 그리고 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다.

[0123] 통신 관리기 (810) 는 또한, 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 것으로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하고, 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하고, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정하는 것으로서, 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함하는, 상기 피드백 리소스 구성을 결정하고, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하고, 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하고, 그리고 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 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 주변장치들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (815) 는 외부 주변장치에 대한 물리적 접속 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (815) 는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 공지된 오퍼레이팅 시스템과 같은 오퍼레이팅 시스템을 활용할 수도 있다. 다른 경우들에서, 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 경우들에서, 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, 상기 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들, 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 위해 안테나들에 제공하고, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수도 있다.

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

[0127] 메모리 (830) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 판독 전용 메모리 (ROM) 를 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 명세서에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 일부 경우들에서, 메모리 (830) 는, 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 입력/출력 시스템 (BIOS) 을 포함할 수도 있다.

[0128] 프로세서 (840) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, DSP, 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (840) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (840) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (840) 는 디바이스 (805) 로 하여금 다양한 기능들 (예를 들어, 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 기능들 또는 태스크들) 을 수행하게 하기 위해 메모리 (예를 들어, 메모리 (830)) 에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0129] 코드 (835) 는 무선 통신을 지원하기 위한 명령들을 포함하여, 본 개시의 양태들을 구현하기 위한 명령들을 포

함할 수도 있다. 코드 (835) 는 시스템 메모리 또는 다른 타입의 메모리와 같은 비일시적 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 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 방법 (900) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (900) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (900) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0131] 905 에서, UE 는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 905 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 905 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0132] 910 에서, UE 는 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다. 910 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 910 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 식별 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0133] 915 에서, UE 는 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다. 915 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 915 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0134] 도 10 은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 방법 (1000) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1000) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1000) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0135] 1005 에서, UE 는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 1005 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1005 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0136] 1010 에서, UE 는 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다. 1010 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1010 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 식별 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0137] 1015 에서, UE 는 결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 수도 있다. 1015 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1015 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0138] 1020 에서, UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 각각이 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들을 사용하는지 여부를 결정할 수도 있다. 1020 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1020 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0139] 도 11 은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 방법 (1100) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1100) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1100) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0140] 1105 에서, UE 는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 1105 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1105 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0141] 1110 에서, UE 는 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다. 1110 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1110 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 식별 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0142] 1115 에서, UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 하나 이상의 멤버들에 확인응답 피드백 정보를 송신하기 위한 피드백 리소스들의 세트를 결정할 수도 있다. 1115 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1115 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0143] 1120 에서, UE 는 제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신할 수도 있다. 1120 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1120 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0144] 1125 에서, UE 는 제 1 그룹캐스트 통신을 위한 확인응답 피드백을 결정할 수도 있다. 1125 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1125 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0145] 1130 에서, UE 는 피드백 리소스들의 세트를 사용하여 제 2 UE 에 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 송신할 수도 있다. 1130 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1130 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0146] 도 12 는 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 방법 (1200) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1200) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1200) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0147] 1205 에서, UE 는, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 1205 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1205 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 사이드링크 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0148] 1210 에서, UE 는 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다. 1210 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1210 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 식별 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0149] 1215 에서, UE 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신할 수도 있다. 1215 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1215 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0150] 1220 에서, UE 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링할 수도 있다. 1220 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1220 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0151] 1225 에서, UE 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정할 수도 있다. 1225 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1225 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0152] 도 13 은 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 방법 (1300) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1300) 의 동작들은 본 명세서에서 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 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0153] 1305 에서, UE 는 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 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 같은 사이드링크 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0154] 1310 에서, UE 는 제 1 UE 에 대한 멤버 식별을 결정할 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 식별 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0155] 1315 에서, UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정할 수도 있고, 여기서 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함한다. 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 피드백 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0156] 1320 에서, UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신할 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 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0157] 1325 에서, UE 는 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 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 식별 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0158] 1330 에서, UE 는 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신할 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 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0159] 도 14 는 본 개시의 하나 이상의 양태들에 따른 피드백 제어를 지원하기 위한 사이드링크 그룹캐스트 구성을 지원하는 방법 (1400) 을 예시하는 플로우차트를 도시한다. 방법 (1400) 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1400) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는

이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE 의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 이하에 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.

[0160] 1405 에서, UE 는 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성할 수도 있고, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함한다. 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 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0161] 1410 에서, UE 는 제 1 UE 에 대한 멤버 식별을 결정할 수도 있다. 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 식별 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0162] 1415 에서, UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정할 수도 있고, 여기서 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함한다. 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 피드백 구성 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0163] 1420 에서, UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신할 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 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0164] 1425 에서, UE 는 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정할 수도 있다. 1425 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1425 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 식별 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0165] 1430 에서, UE 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신할 수도 있다. 1430 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1430 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0166] 1435 에서, UE 는, 피드백 리소스 구성에 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링할 수도 있다. 1435 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1435 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수 이하일 때 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용된다. 일부 경우들에서, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수를 초과할 때 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 공통 리소스들이 사용된다.

[0167] 1440 에서, UE 는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기록 결정할 수도 있다. 1440 의 동작들은 본 명세서에서 설명된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 1440 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 설명된 바와 같은 피드백 결정 관리기에 의해 수행될 수도 있다.

[0168] 다음은 본 개시의 예들의 개요를 제공한다:

[0169] 예 1: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서, 제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 단계로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함하는, 상기 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신하는 단계; 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 단계; 및 결정된 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 단계를 포함한다.

[0170] 예 2: 예 1 의 방법에 있어서, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 각각이 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 확인응답 피드백

정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들을 사용하는지 여부를 결정하는 단계를 더 포함한다.

[0171] 예 3: 예 2 의 방법에 있어서, 제 1 UE 는, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수를 초과하는지 여부에 적어도 부분적으로 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다.

[0172] 예 4: 예 2 의 방법에 있어서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 의 사전 구성, 다른 UE 또는 기지국으로부터 수신된 제어 시그널링, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다.

[0173] 예 5: 예 2 의 방법에서 있어서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 에서 수신된 RRC 시그널링, 제 1 UE 에서 수신된 SIB, 제 1 UE 에서 수신된 MAC 제어 엘리먼트, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다.

[0174] 예 6: 예 1 내지 예 5 중 어느 하나의 방법에 있어서, 식별은 소스 계층-2 식별이고, 제 1 UE 의 멤버 식별은 소스 계층-2 식별의 비트들의 제 1 서브세트로서 포함된다.

[0175] 예 7: 예 1 내지 예 6 중 어느 하나의 방법에 있어서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자를 더 포함한다.

[0176] 예 8: 예 7 의 방법에 있어서, 그룹 식별자는 목적지 계층-2 식별의 비트들의 제 2 서브세트로 맵핑된다.

[0177] 예 9: 예 6 내지 예 8 중 어느 하나의 방법에 있어서, 소스 계층-2 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 계층-1 식별을 결정하는 단계를 더 포함하고, 계층-1 식별은 제 1 사이드링크 그룹으로의 물리 계층 제어 정보 송신에서 표시된다.

[0178] 예 10: 예 9 의 방법에 있어서, 계층-1 식별은 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 표시하는 소스 계층-2 식별의 서브세트에 대응한다.

[0179] 예 11: 예 6 내지 예 8 중 어느 하나의 방법에 있어서, 비트들의 제 1 서브세트의 비트들의 수는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 적어도 부분적으로 기초하여 결정된다.

[0180] 예 12: 예 1 내지 예 11 중 어느 하나의 방법에 있어서, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 하나 이상의 멤버들에 확인응답 피드백 정보를 송신하기 위한 피드백 리소스들의 세트를 결정하는 단계를 더 포함한다.

[0181] 예 13: 예 12 의 방법에 있어서, 제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신하는 단계; 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 결정하는 단계; 및 피드백 리소스들의 세트를 사용하여 제 2 UE 에 제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0182] 예 14: 예 1 내지 예 13 중 어느 하나의 방법에 있어서, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신하는 단계; 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링하는 단계; 및 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 적어도 부분적으로 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정하는 단계를 더 포함한다.

[0183] 예 15: 예 14 의 방법에 있어서, 재송신하기로 결정하는 단계는, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버가 부정 확인응답을 제공한다고 결정하는 단계, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백이 제 1 UE 에서 수신되지 않는다고 결정하는 단계, 또는 이들의 임의의 조합을 더 포함한다.

[0184] 예 16: 예 1 내지 예 15 중 어느 하나의 방법에 있어서, 계층-2 식별과 연관된 그룹캐스트 통신을 위한 QoS 플로우를 위해 제 1 UE 에서 액세스 스트라텀 계층을 구성하는 단계를 더 포함하고, 액세스 스트라텀 계층은 QoS 플로우 식별 및 QoS 컨텍스트를 결정하고 QoS 플로우에 대한 계층-2 식별을 도출한다.

[0185] 예 17: 예 1 내지 예 16 중 어느 하나의 방법에 있어서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 UE 의 애플리케이션 계층에서 또는 제 1 UE 에서의 그룹 관리 미드웨어 계층에서 수신된다.

[0186] 예 18: 제 1 UE 에서의 무선 통신을 위한 방법으로서, 사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 단계로서, 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포

함하는, 상기 제 1 사이드링크 그룹을 구성하는 단계; 제 1 UE 의 멤버 식별을 결정하는 단계; 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 적어도 부분적으로 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정하는 단계; 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신하는 단계; 제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정하는 단계; 및 결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신하는 단계를 포함한다.

[0187] 예 19: 예 18 의 방법에 있어서, 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함한다.

[0188] 예 20: 예 19 의 방법에 있어서, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수 이하일 때 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되고; 그리고 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수가 멤버들의 임계 수를 초과할 때 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 공통 리소스들이 사용된다.

[0189] 예 21: 예 19 또는 예 20 중 어느 하나의 방법에 있어서, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신하는 단계; 피드백 리소스 구성에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링하는 단계; 및 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 적어도 부분적으로 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정하는 단계를 더 포함한다.

[0190] 예 22: 예 21 의 방법에 있어서, 재송신하기로 결정하는 단계는, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버가 부정 확인응답을 제공한다고 결정하는 단계, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백이 제 1 UE 에서 수신되지 않는다고 결정하는 단계, 또는 이들의 임의의 조합을 더 포함한다.

[0191] 예 23: 예 18 내지 예 22 중 어느 하나의 방법에 있어서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 의 사전 구성, 다른 UE 또는 기지국으로부터 수신된 제어 시그널링, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다.

[0192] 예 24: 예 18 내지 예 22 중 어느 하나의 방법에 있어서, 제 1 UE 는, 제 1 UE 에서 수신된 RRC 시그널링, 제 1 UE 에서 수신된 SIB, 제 1 UE 에서 수신된 MAC 제어 엘리먼트, 또는 이들의 임의의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들이 사용되는지 또는 공통 피드백 리소스들이 사용되는지를 결정한다.

[0193] 예 25: 예 18 내지 예 24 중 어느 하나의 방법에 있어서, 별도의 피드백 리소스들의 수는 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 수에서 1 을 뺀 것에 대응한다.

[0194] 예 26: 예 18 내지 예 25 중 어느 하나의 방법에 있어서, 사이드링크 그룹캐스트 정보는 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 식별자, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 복수의 멤버들의 각각의 제 1 사이드링크 그룹 내의 대응하는 멤버 식별을 추가로 표시한다.

[0195] 예 27: 예 26 의 방법에 있어서, 식별은 소스 계층-2 식별이고, 제 1 UE 의 식별은 소스 계층-2 식별의 비트들의 제 1 서브세트로서 포함되고, 그룹 식별자는 목적지 계층-2 식별의 비트들의 제 2 서브세트로 맵핑된다.

[0196] 예 28: 예 27 의 방법에 있어서, 소스 계층-2 식별에 적어도 부분적으로 기초하여 계층-1 식별을 결정하는 단계를 더 포함하고, 계층-1 식별은 제 1 사이드링크 그룹으로의 물리 계층 제어 정보 송신에서 표시된다.

[0197] 예 29: 예 28 의 방법에 있어서, 계층-1 식별은 소스 계층-2 식별의 서브세트에 대응한다.

[0198] 예 30: 무선 통신을 위한 장치는 프로세서 및 그 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고, 프로세서 및 메모리는 예 1 내지 예 17 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된다.

[0199] 예 31: 무선 통신을 위한 장치는 프로세서 및 그 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하고, 프로세서 및 메모리는 예 18 내지 예 29 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된다.

[0200] 예 32: 무선 통신을 위한 장치는 예 1 내지 예 17 중 어느 하나의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함한다.

[0201] 예 33: 무선 통신을 위한 장치는 예 18 내지 예 29 중 어느 하나의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함한다.

[0202] 예 34: 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 무선 통신을 위한 코드를 저장하고, 그 코드는 예 1 내지 예 17 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함한다.

[0203] 예 35: 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 무선 통신을 위한 코드를 저장하고, 그 코드는 예 18 내지 예 29 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함한다.

[0204] 본 명세서에서 설명된 방법들은 가능한 구현들을 기술하며 그 동작들 및 단계들은 재배열되거나 그렇지 않으면 수정될 수도 있고 다른 구현들이 가능함에 유의해야 한다. 또한, 방법들 중 2 개 이상의 방법들로부터의 양태들은 결합될 수도 있다.

[0205] 본 명세서에서 설명된 기법들은 다양한 무선 통신 시스템들, 이를 테면, CDMA, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), OFDMA, 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA), 및 다른 시스템들을 위해 사용될 수도 있다. CDMA 시스템은 CDMA2000, UTRA (Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000 은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스들은 CDMA2000 1X, 1X 등으로서 통칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856) 은 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD (High Rate Packet Data) 등으로서 통칭된다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 GSM (Global System for Mobile Communications) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.

[0206] OFDMA 시스템은 울트라 모바일 브로드밴드 (UMB), 진화된 UTRA (E-UTRA), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA 는 유니버셜 모바일 원격통신 시스템 (UMTS) 의 일부이다. LTE, LTE-A, 및 LTE-A Pro 는 E-UTRA 를 사용하는 UMTS 의 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR, 및 GSM 은 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트" (3GPP) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 2" (3GPP2) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 본 명세서에서 언급된 시스템들 및 무선 기술들 뿐만 아니라 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 시스템의 양태들이 예시의 목적들로 설명될 수도 있고, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 용어가 설명의 대부분에서 사용될 수도 있지만, 본 명세서에서 설명된 기법들은 LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 애플리케이션들을 넘어서도 적용가능하다.

[0207] 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들면, 반경이 수 킬로미터) 을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은 매크로 셀과 비교하여, 저전력공급식 기지국과 연관될 수도 있고, 소형 셀은 매크로 셀들과 동일하거나 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펨토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 피코 셀은, 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들에 의한 제한없는 액세스를 허용할 수도 있다. 펨토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펨토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 내의 UE들, 홈 내의 사용자들에 대한 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로서 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펨토 eNB, 또는 홈 eNB 로서 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다중 (예를 들어, 2 개, 3 개, 4 개 등) 의 셀들을 지원할 수도 있고, 또한 하나 또는 다중의 컴포넌트 캐리어들을 사용하여 통신을 지원할 수도 있다.

[0208] 본 명세서에서 설명된 무선 통신 시스템들은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 대략 시간적으로 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있으며, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 일방을 위해 사용될 수도 있다.

[0209] 본 명세서에서 설명된 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트

들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학장들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0210] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA, 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다중의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성) 으로서 구현될 수도 있다.

[0211] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현되면, 그 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장 또는 이를 통해 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본성으로 인해, 본 명세서에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 조합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 피처들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다.

[0212] 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비일시적 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 ROM (EEPROM), 플래시 메모리, 컴팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드 수단을 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 수록 또는 저장하는데 사용될 수 있고 범용 또는 특수 목적 컴퓨터, 또는 범용 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어 (twisted pair), 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 매체의 정의에는 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루-레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크 (disk) 들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크 (disc) 들은 레이저들로 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0213] 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 (예를 들어, "중 적어도 하나" 또는 "중 하나 이상" 과 같은 어구에 의해 시작되는 아이템들의 리스트) 에서 사용된 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어, A, B, 또는 C 중 적어도 하나의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, 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 기초하여" 로서 설명되는 예시적인 단계는 본 개시의 범위로부터 일탈함 없이 조건 A 와 조건 B 양자 모두에 기초할 수도 있다. 다시 말해서, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "에 기초하여" 는 어구 "에 적어도 부분적으로 기초하여" 와 동일한 방식으로 해석되어야 한다.

[0214] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피처들은 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 의해 구별될 수도 있다. 제 1 참조 라벨만이 명세서에서 사용된다면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨 또는 다른 후속 참조 라벨과 관계없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 하나에 적용가능하다.

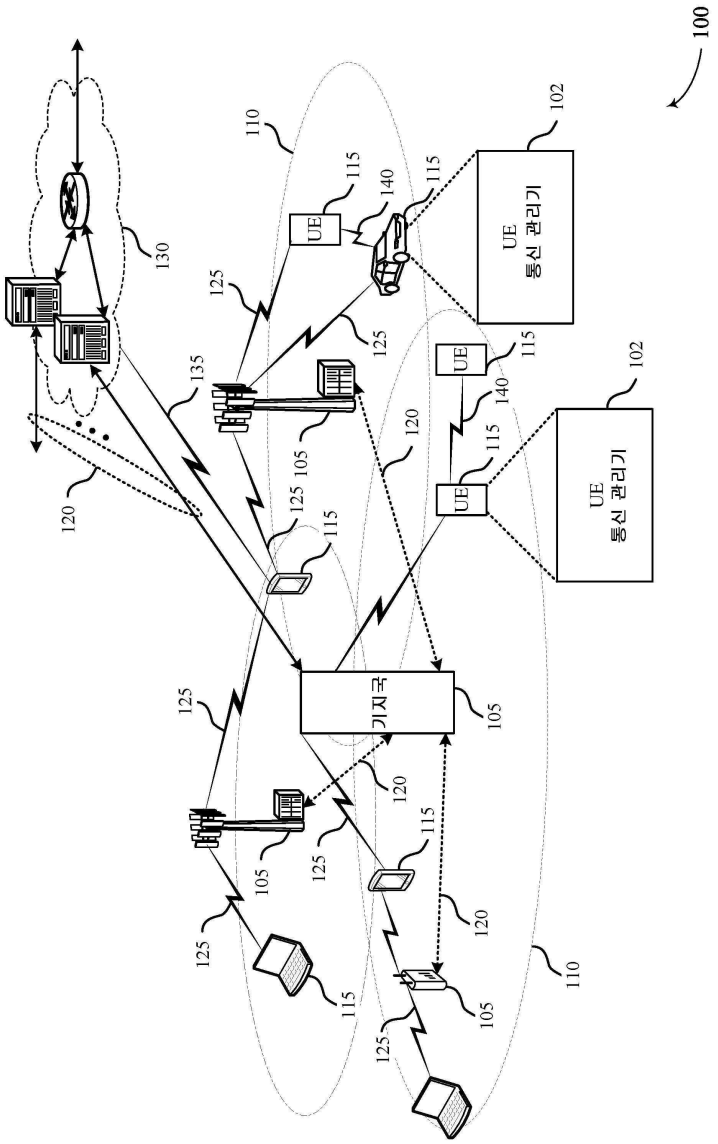
[0215] 첨부된 도면들과 관련하여 본 명세서에서 제시된 설명은 예시적인 구성들을 설명하며, 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 모든 예들을 나타내지는 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어 "예시적인" 은 "예, 사례, 또는 예시로서 기능하는 것" 을 의미하며, "다른 예들에 비해 유리하거나" 또는 "바람직한" 것을 의

미하는 것은 아니다. 상세한 설명은 개시된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 기법들은, 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있다. 일부 사례들에서, 널리 공지된 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

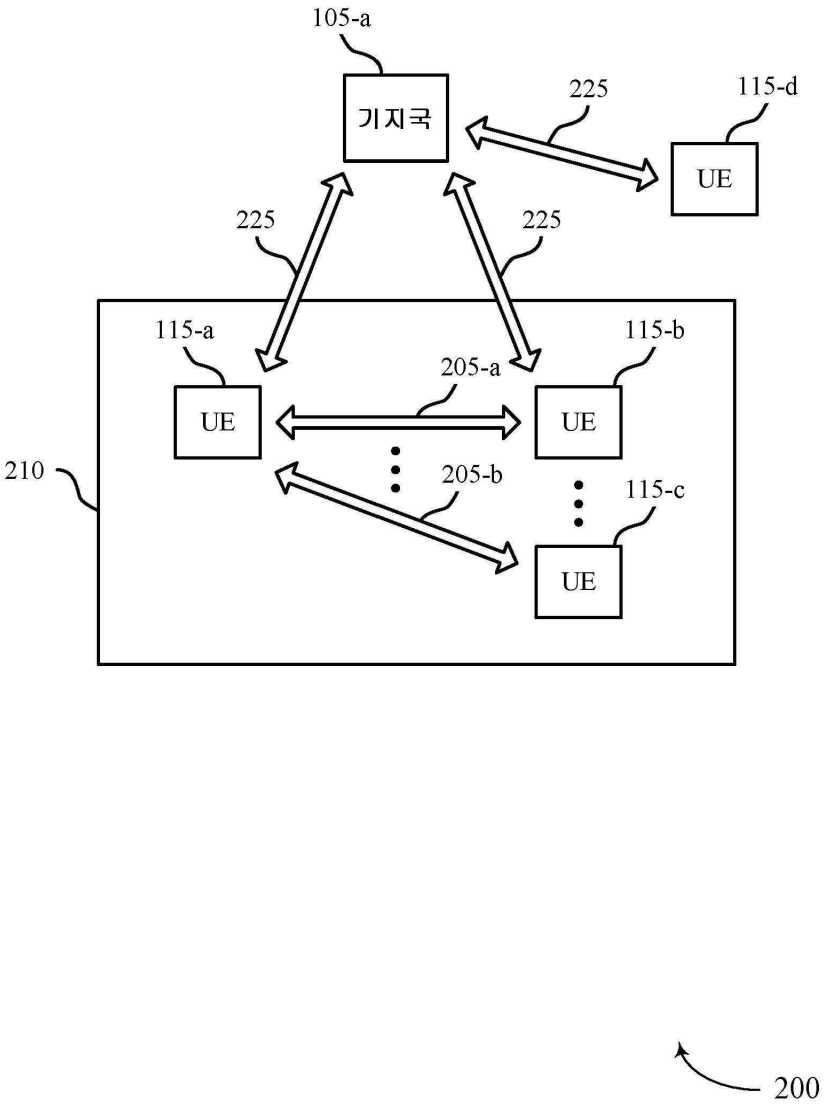
[0216] 본 명세서에서의 설명은 당업자가 본 개시를 제조 또는 이용할 수 있게 하기 위해 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위로부터 일탈함 없이 다른 변동들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 한정되지 않으며, 본 명세서에서 개시된 원리들 및 신규한 피처들과 일치하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

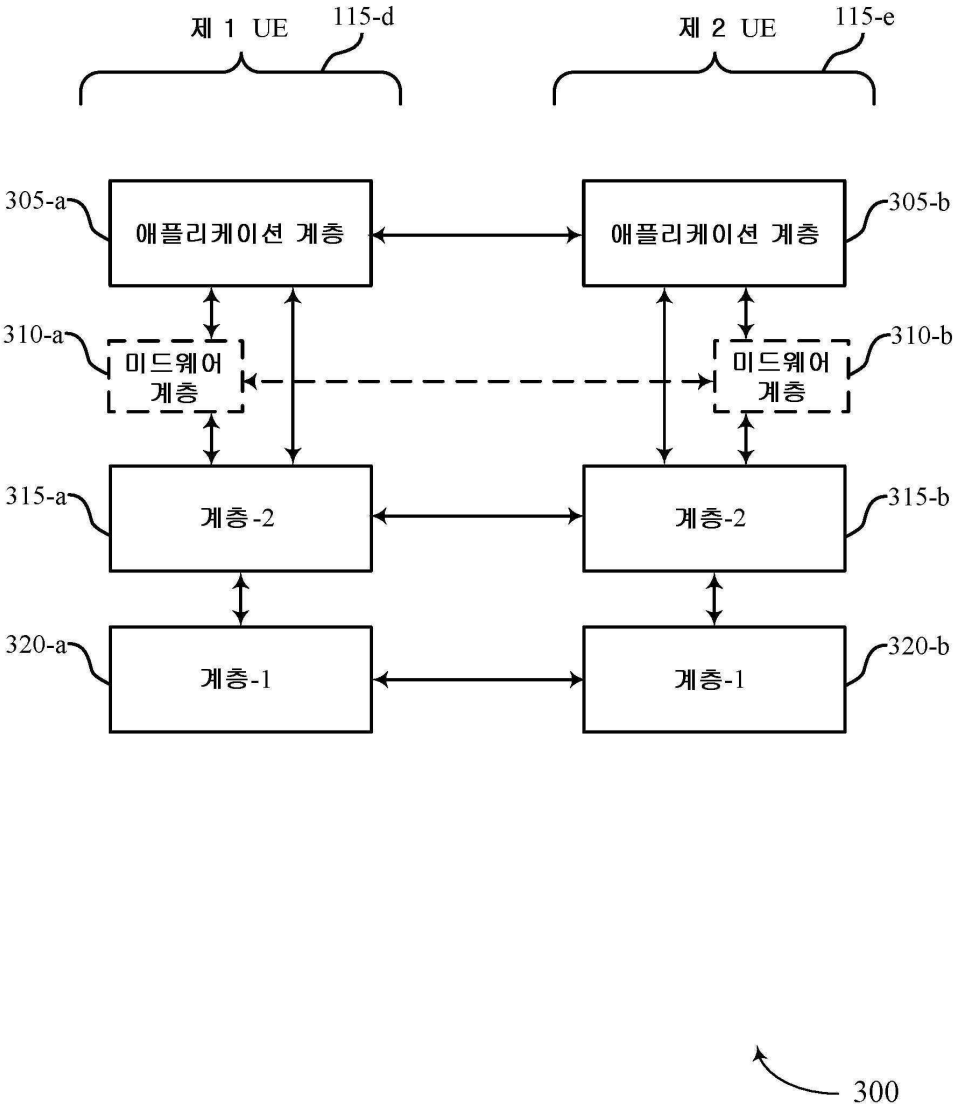
도면1



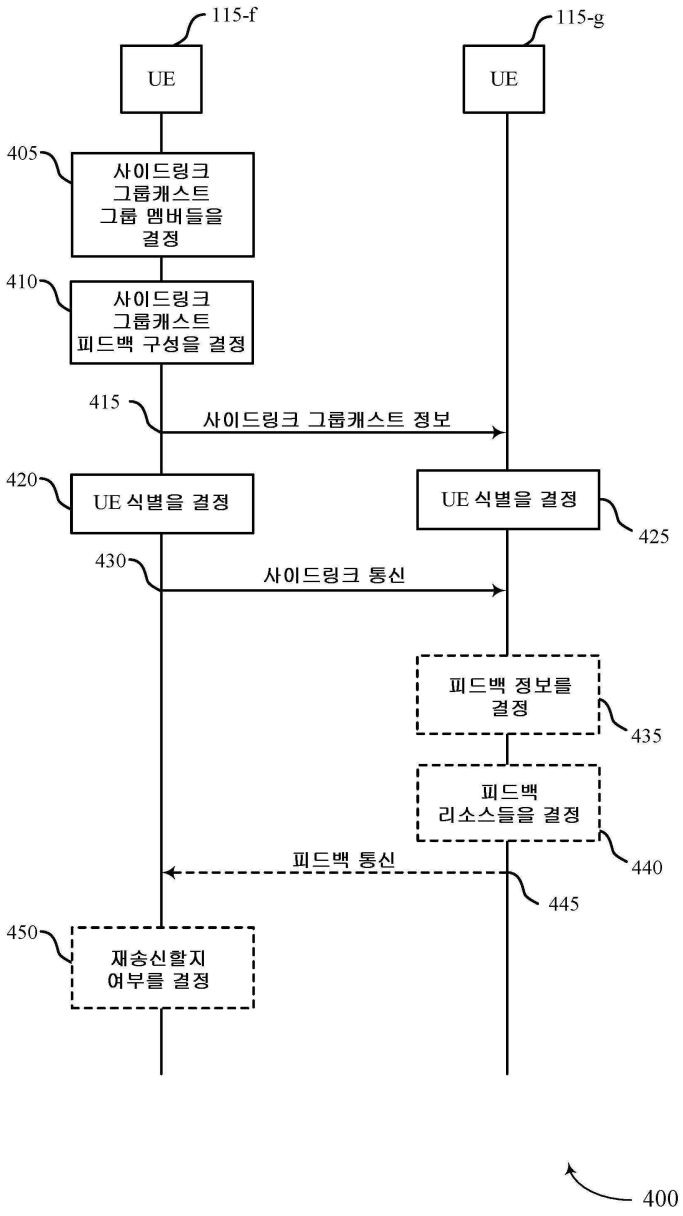
도면2


105-a
기지국
225
115-d
UE
225
225
115-a
115-b
205-a
UE
UE
210
205-b
115-c
UE
200

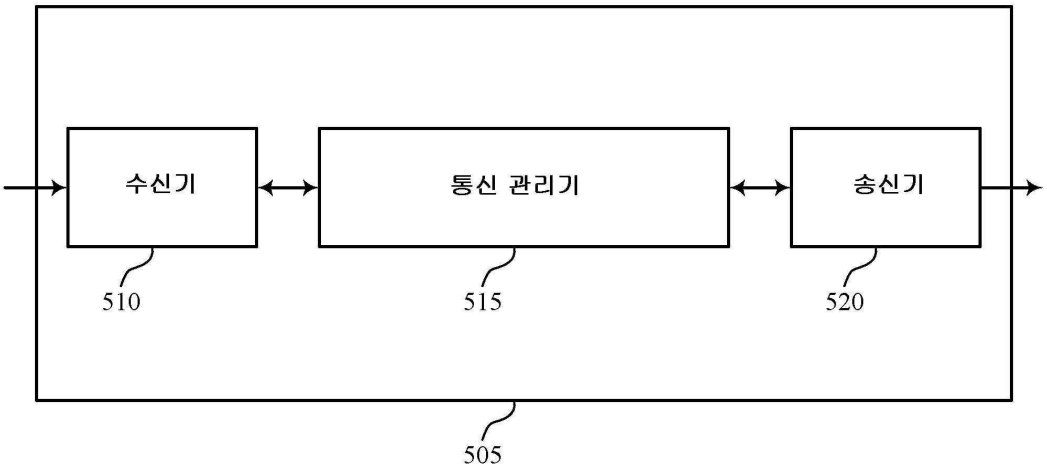
도면3


제 1 UE
115-d
제 2 UE
115-e
305-a
애플리케이션 계층
305-b
애플리케이션 계층
310-a
미드웨어 계층
310-b
미드웨어 계층
315-a
계층-2
315-b
계층-2
320-a
계층-1
320-b
계층-1
300

도면4

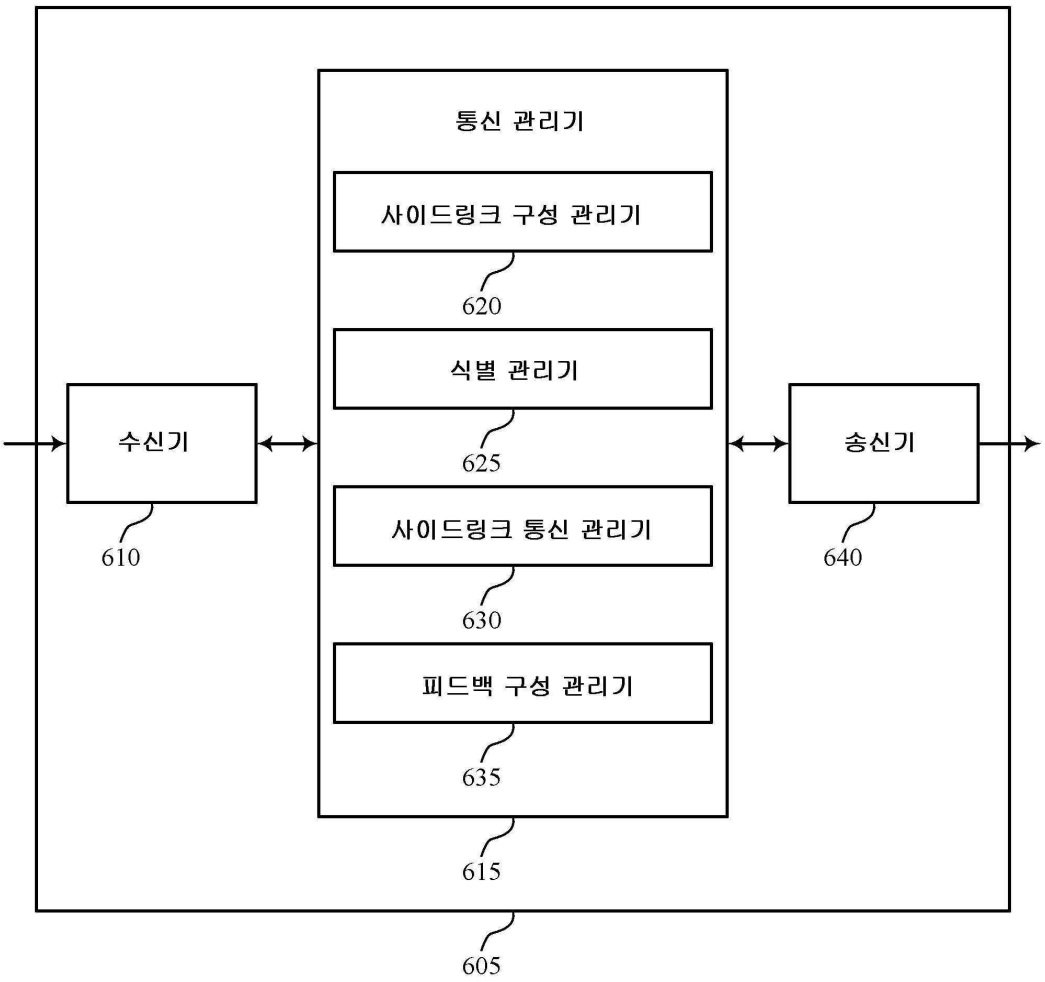

115-f
UE
115-g
UE
405
사이드링크 그룹캐스트 그룹 멤버들을 결정
410
사이드링크 그룹캐스트 피드백 구성을 결정
415
사이드링크 그룹캐스트 정보
420
UE 식별을 결정
UE 식별을 결정
425
430
사이드링크 통신
피드백 정보를 결정
435
피드백 리소스들을 결정
440
피드백 통신
445
450
재송신할지 여부를 결정
400

도면5

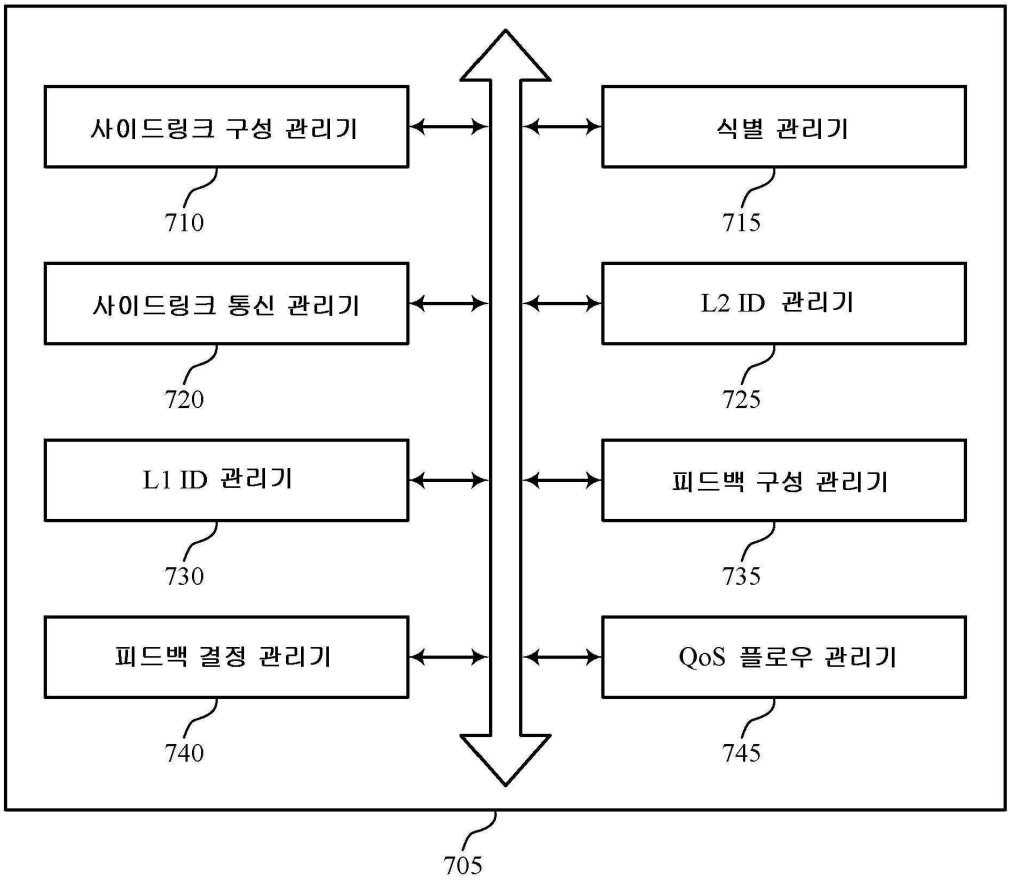


500

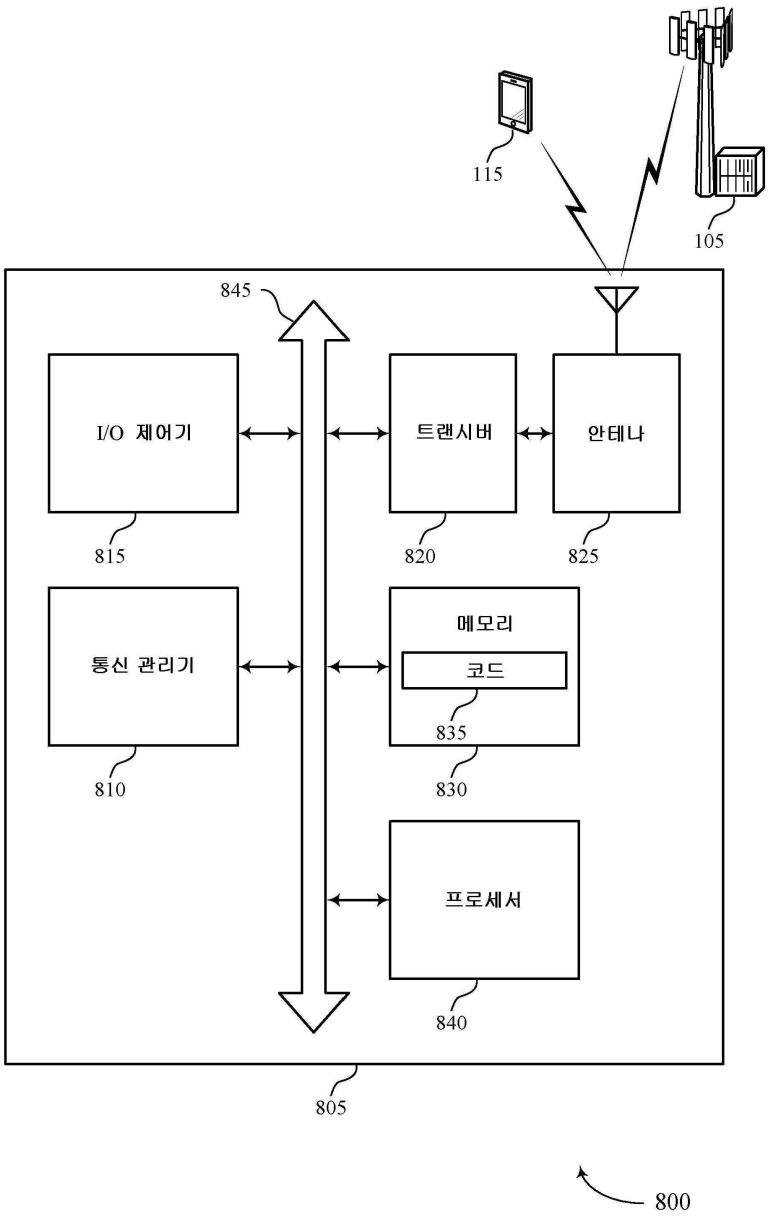
도면6


통신 관리기
사이드링크 구성 관리기
620
식별 관리기
625
수신기
송신기
사이드링크 통신 관리기
630
610
640
피드백 구성 관리기
635
615
605
600

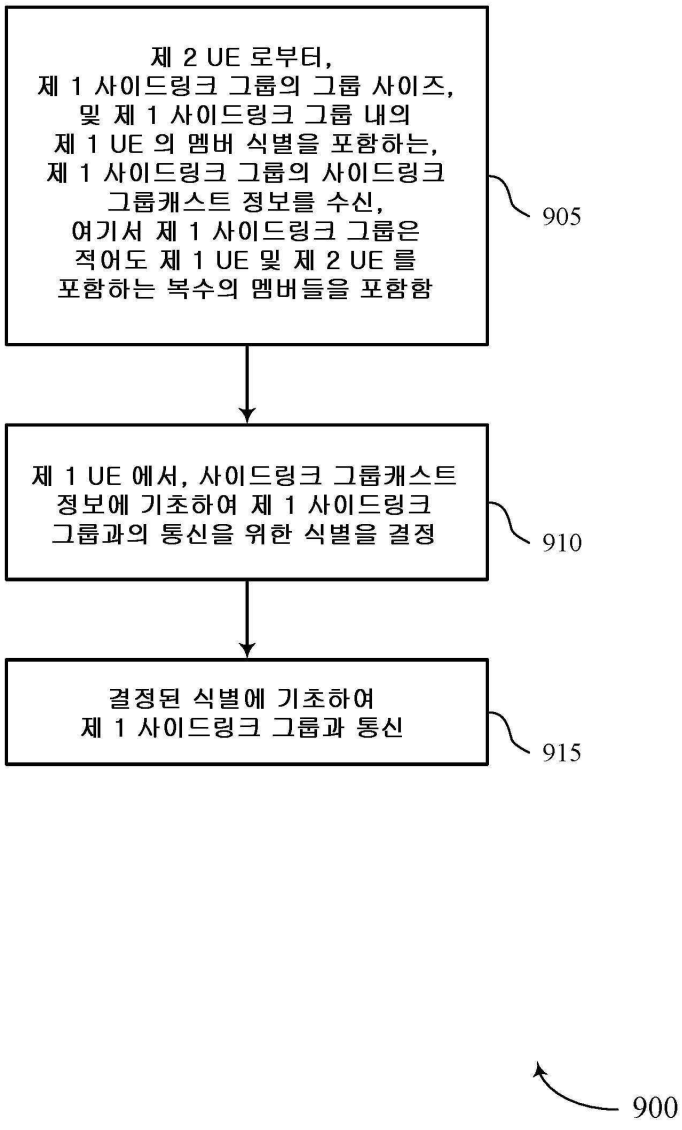
도면7


사이드링크 구성 관리기
710
식별 관리기
715
사이드링크 통신 관리기
720
L2 ID 관리기
725
L1 ID 관리기
730
피드백 구성 관리기
735
피드백 결정 관리기
740
QoS 플로우 관리기
745
705
700

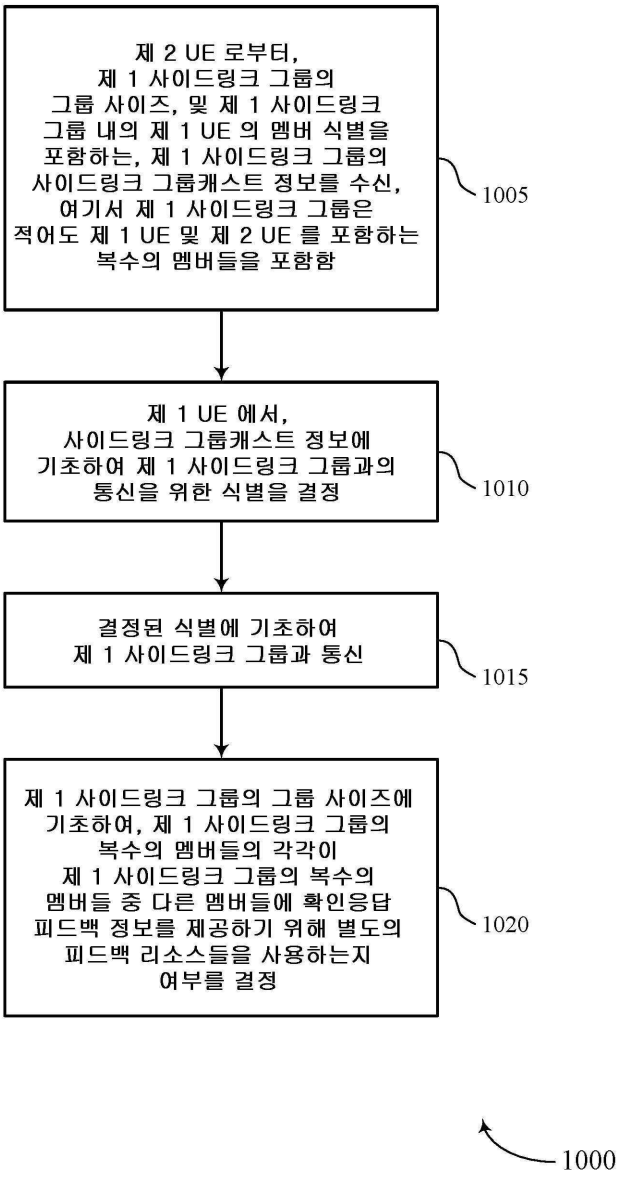
도면8


115
105
845
I/O 제어기
815
트랜시버
820
안테나
825
통신 관리기
810
메모리
코드
835
830
프로세서
840
805
800

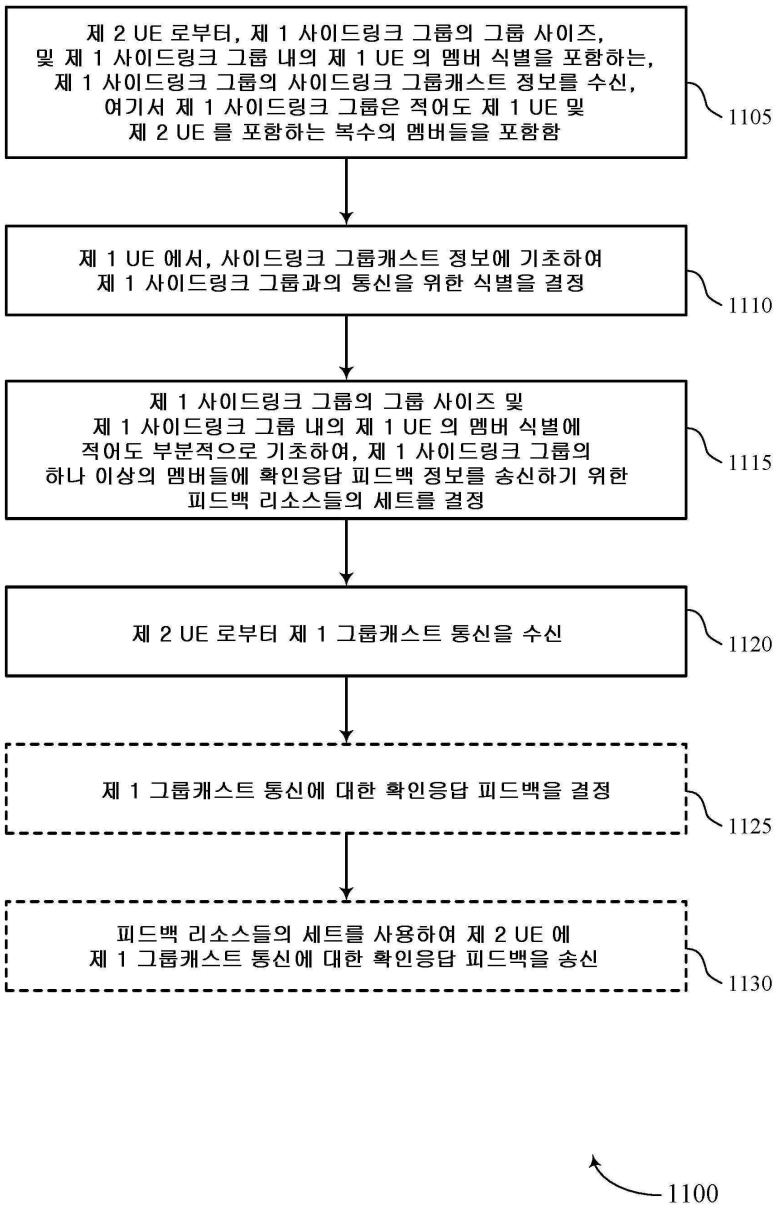
도면9


제 2 UE 로부터,
제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈,
및 제 1 사이드링크 그룹 내의
제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는,
제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크
그룹캐스트 정보를 수신,
여기서 제 1 사이드링크 그룹은
적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를
포함하는 복수의 멤버들을 포함함
905
제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트
정보에 기초하여 제 1 사이드링크
그룹과의 통신을 위한 식별을 결정
910
결정된 식별에 기초하여
제 1 사이드링크 그룹과 통신
915
900

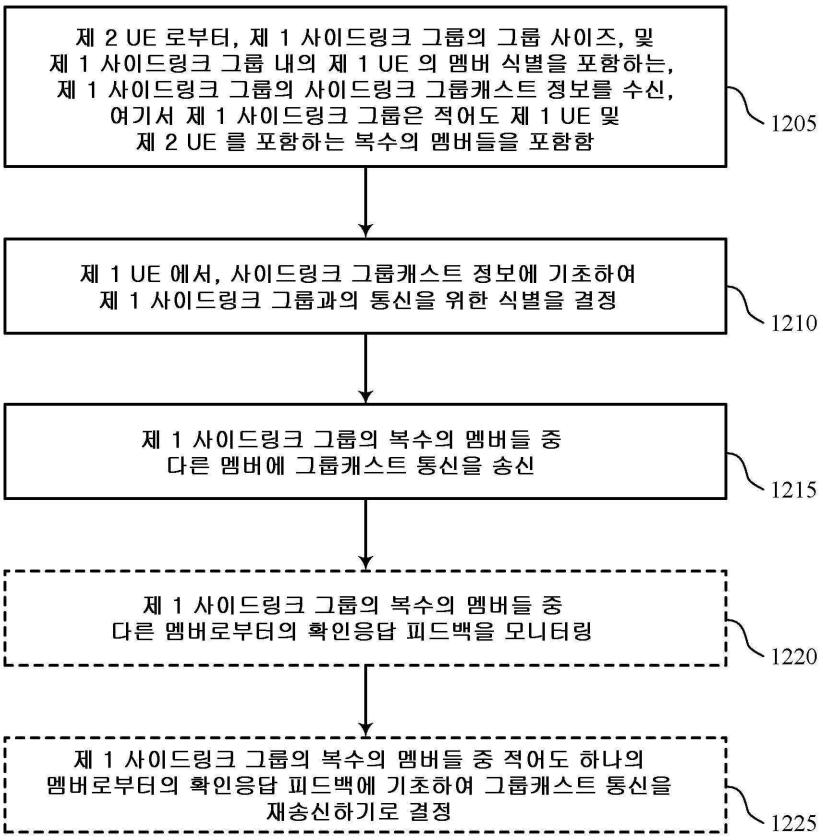
도면10


제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함함
1005
제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정
1010
결정된 식별에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신
1015
제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈에 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들의 각각이 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버들에 확인응답 피드백 정보를 제공하기 위해 별도의 피드백 리소스들을 사용하는지 여부를 결정
1020
1000

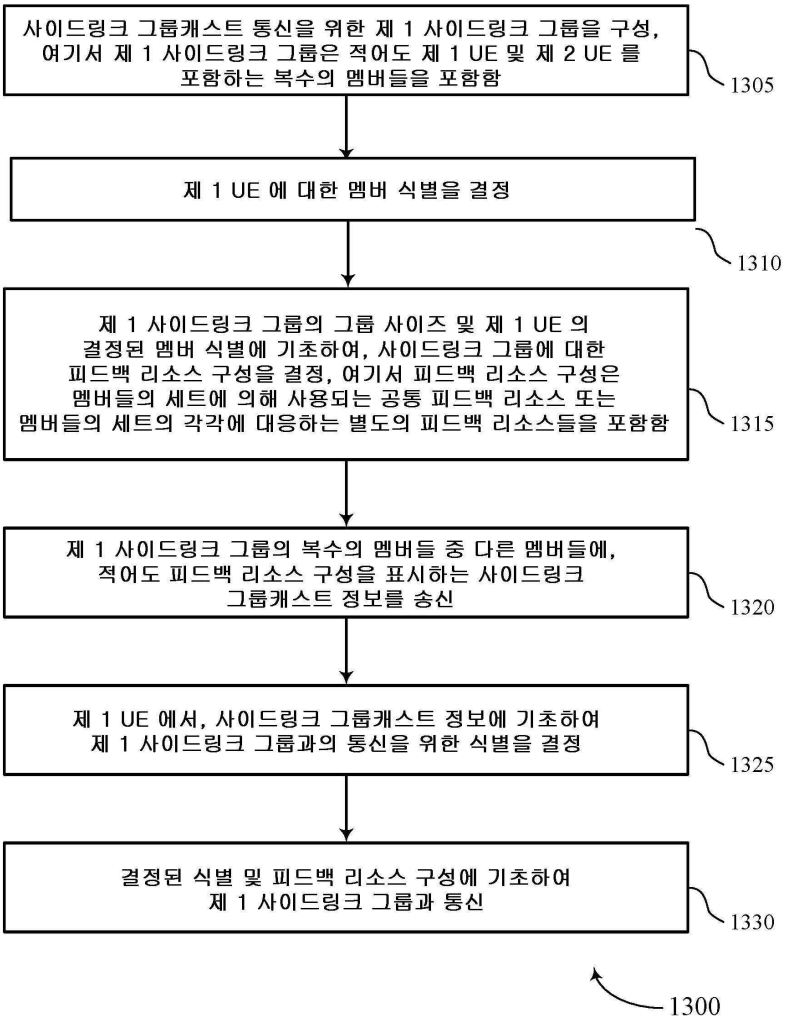
도면11


제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈,
및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는,
제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신,
여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및
제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함함
1105
제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여
제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정
1110
제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및
제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별에
적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의
하나 이상의 멤버들에 확인응답 피드백 정보를 송신하기 위한
피드백 리소스들의 세트를 결정
1115
제 2 UE 로부터 제 1 그룹캐스트 통신을 수신
1120
제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 결정
1125
피드백 리소스들의 세트를 사용하여 제 2 UE 에
제 1 그룹캐스트 통신에 대한 확인응답 피드백을 송신
1130
1100

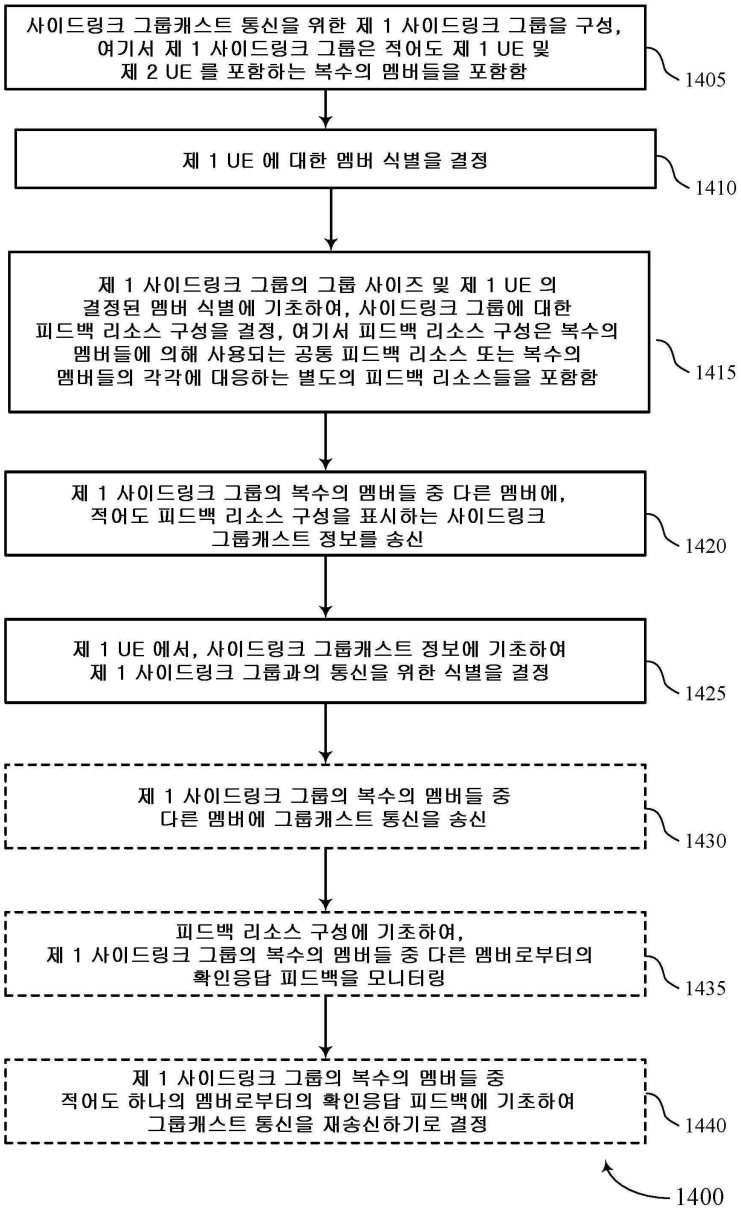
도면12


제 2 UE 로부터, 제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈, 및 제 1 사이드링크 그룹 내의 제 1 UE 의 멤버 식별을 포함하는, 제 1 사이드링크 그룹의 사이드링크 그룹캐스트 정보를 수신, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함함
1205
제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정
1210
제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신
1215
제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링
1220
제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정
1225
1200

도면13


사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함함
1305
제 1 UE 에 대한 멤버 식별을 결정
1310
제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정, 여기서 피드백 리소스 구성은 멤버들의 세트에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 멤버들의 세트의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함함
1315
제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버들에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신
1320
제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정
1325
결정된 식별 및 피드백 리소스 구성에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과 통신
1330
1300

도면14


사이드링크 그룹캐스트 통신을 위한 제 1 사이드링크 그룹을 구성, 여기서 제 1 사이드링크 그룹은 적어도 제 1 UE 및 제 2 UE 를 포함하는 복수의 멤버들을 포함함
1405
제 1 UE 에 대한 멤버 식별을 결정
1410
제 1 사이드링크 그룹의 그룹 사이즈 및 제 1 UE 의 결정된 멤버 식별에 기초하여, 사이드링크 그룹에 대한 피드백 리소스 구성을 결정, 여기서 피드백 리소스 구성은 복수의 멤버들에 의해 사용되는 공통 피드백 리소스 또는 복수의 멤버들의 각각에 대응하는 별도의 피드백 리소스들을 포함함
1415
제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에, 적어도 피드백 리소스 구성을 표시하는 사이드링크 그룹캐스트 정보를 송신
1420
제 1 UE 에서, 사이드링크 그룹캐스트 정보에 기초하여 제 1 사이드링크 그룹과의 통신을 위한 식별을 결정
1425
제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버에 그룹캐스트 통신을 송신
1430
피드백 리소스 구성에 기초하여, 제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 다른 멤버로부터의 확인응답 피드백을 모니터링
1435
제 1 사이드링크 그룹의 복수의 멤버들 중 적어도 하나의 멤버로부터의 확인응답 피드백에 기초하여 그룹캐스트 통신을 재송신하기로 결정
1440
1400