



등록특허 10-2200921



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월08일
(11) 등록번호 10-2200921
(24) 등록일자 2021년01월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) *H04L 1/00* (2006.01)
H04L 1/18 (2006.01) *H04W 4/40* (2018.01)
H04W 72/02 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/0486 (2013.01)
H04L 1/0003 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7009260
- (22) 출원일자(국제) 2018년07월26일
심사청구일자 2020년10월16일
- (85) 번역문제출일자 2020년03월30일
- (65) 공개번호 10-2020-0057011
- (43) 공개일자 2020년05월25일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2018/043924
- (87) 국제공개번호 WO 2019/070332
국제공개일자 2019년04월11일
- (30) 우선권주장
62/567,045 2017년10월02일 미국(US)
15/850,539 2017년12월21일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R1-1611741

(뒷면에 계속)

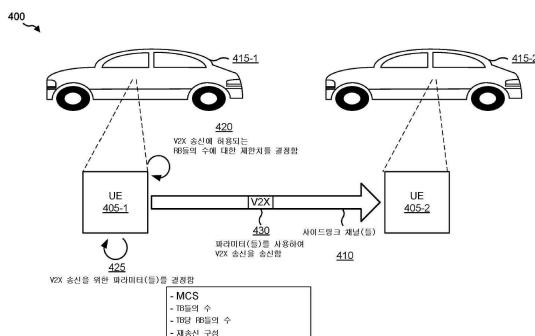
전체 청구항 수 : 총 30 항

심사관 : 정남호

(54) 발명의 명칭 V2X(VEHICLE-TO-EVERYTHING) 송신들을 위한 차율 자원 선택을 위한 기법들 및 장치들

(57) 요약

본 개시내용의 소정의 양상들은 일반적으로, 무선 통신에 관한 것이다. 일부 양상들에서, 사용자 장비(UE)는, UE에 의한 차량-사물 간(V2X) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB)들의 수에 대한 제한치를 결정할 수 있고; 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있으며 – 하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS), V2X 송신을 위한 전송 블록(TB)들의 수, V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, 또는 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함–; 그리고 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신할 수 있다. 많은 다른 양상들이 제공된다.

대 표 도 - 도4

(52) CPC특허분류

H04L 1/0009 (2013.01)
H04L 1/1825 (2013.01)
H04W 4/40 (2020.05)
H04W 72/02 (2013.01)
H04W 72/048 (2013.01)

(72) 발명자

무, 윤송

미국 92121 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라
이브 5775

왕, 유안보

미국 92121 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라
이브 5775

시아오, 강

미국 92121 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라
이브 5775

리우, 하이킨

미국 92121 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라
이브 5775

라오, 수브라만야

미국 92121 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라
이브 5775

타니, 타오페크

미국 92121 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라
이브 5775

루, 께

미국 92121 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라
이브 5775

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R2-168593
WO2016092528 A1
3GPP R1-1611925
3GPP R2-1700929
WO2017052690 A1
WO2016072797 A2
US20070218847 A1
US20140308954 A1
US20120014347 A1
3GPP R2-166965
3GPP R1-1702142

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비(UE; user equipment)에 의해 수행되는 무선 통신 방법으로서,

상기 UE에 의한 차량-사물 간(V2X; vehicle-to-everything) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB; resource block)들의 수에 대한 제한치(limit)를 결정하는 단계 –상기 제한치는, 상기 V2X 송신이 송신될 사이드링크 채널의 혼잡 레벨에 적어도 부분적으로 기반하여 결정됨–;

상기 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하는 단계 –상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS; modulation and coding scheme)을 포함하고, 상기 V2X 송신을 위한 전송 블록(TB; transport block)들의 수, 상기 V2X 송신을 위한 TB 당 RB들의 수, 또는 상기 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함–; 및

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 V2X 송신을 송신하는 단계를 포함하며,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하는 단계는,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 초기 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하는지를 결정하기 위해서 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 초기 조합을 테스트하는 단계;

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 초기 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하지 않는 경우에는, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 다른 조합을 테스트하는 단계 – 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합은 상기 초기 조합과는 다른 재송신 구성, 상기 초기 조합보다 적은 수의 TB들, 또는 상기 초기 조합보다 적은 수의 TB당 RB들 중 적어도 하나를 가짐 –; 및

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하는 경우에는, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합을 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합으로서 선택하는 단계를 포함하는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 V2X 송신이 송신되는 무선 네트워크 또는 상기 UE와 연관된 하나 이상의 동적 인자들에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 UE의 하나 이상의 애플리케이션들과 연관된 네트워크 트래픽 수요에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 V2X 송신이 송신될 무선

네트워크와 연관된 혼잡 레벨에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,
사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 V2X 송신이 송신될 캐리어 주파수에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 적어도 하나의 다른 V2X 송신의 우선순위와 비교되는 상기 V2X 송신의 우선순위에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 UE의 속도에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 UE의 위치의 지형(topography)에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 UE의 위치에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치에 따라 상기 V2X 송신의 범위를 최대화하도록 결정되는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은,

상기 V2X 송신의 비트 수,

상기 V2X 송신의 송신을 위한 테드라인,
상기 V2X 송신과 연관된 반-영구적 스케줄링 기간, 또는
이들의 어떤 조합
중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,
사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 12

제1 항에 있어서,
상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 UE와 연관된 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 디폴트 조합 또는 상기 UE와 연관된 디폴트 MCS에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,
사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 13

제1 항에 있어서,
복수의 파라미터들의 조합들에 대응하는 복수의 자원 블록 요건들을 결정하는 단계; 및
상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치와 상기 복수의 자원 블록 요건들을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하는 단계
를 더 포함하는,
사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,
상기 복수의 자원 블록 요건들 중 하나의 자원 블록 요건은 MCS, TB들의 수, RB들의 수 및 재송신 구성의 특정 조합을 사용하여 V2X 송신을 송신하는데 요구되는 자원 블록들의 수를 표시하는,
사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 15

제1 항에 있어서,
상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하는 단계는,
상기 UE에 의해 선택된 제1 MCS가 상기 UE에 의해 사용되도록 허용된 피크 MCS를 초과한다고 결정하는 단계;
상기 제1 MCS가 상기 피크 MCS를 초과한다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 제2 MCS를 결정하는 단계; 및
상기 제2 MCS가 상기 피크 MCS를 초과하지 않는다고 결정하는 단계
를 포함하며,
상기 V2X 송신을 송신하는 단계는, 상기 제2 MCS가 상기 피크 MCS를 초과하지 않는다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 제2 MCS를 사용하여 상기 V2X 송신을 송신하는 단계를 포함하는,
사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 제2 MCS는, 임계 시간량을 대기한 후에 또는 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치와 연관된 조건이 변화되었다고 결정한 후에 결정되는,
사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 재송신 구성을 포함하고, 상기 재송신 구성은 상기 V2X 송신의 재송신을 인에이블(enable)하며, 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하는 단계는, 재송신이 인에이블됨에 따라 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 최저 MCS 값을 선택하는 단계를 포함하는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 18

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 재송신 구성을 포함하고, 상기 재송신 구성은 상기 V2X 송신의 재송신을 디스에이블(disable)하며, 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하는 단계는, 재송신이 디스에이블됨에 따라 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 최저 MCS 값을 선택하는 단계를 포함하는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 19

제1 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 재송신 구성을 포함하며, 그리고

상기 방법은,

상기 V2X 송신의 재송신을 인에이블하도록 구성된 재송신 구성에 따라 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 제1 MCS를 포함하는, 파라미터들의 제1 세트를 결정하는 단계;

상기 V2X 송신의 재송신을 디스에이블하도록 구성된 재송신 구성에 따라 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 제2 MCS를 포함하는, 파라미터들의 제2 세트를 결정하는 단계;

상기 파라미터들의 제1 세트를 사용하여 상기 V2X 송신을 위한 제1 범위를 추정하는 단계; 및

상기 파라미터들의 제2 세트를 사용하여 상기 V2X 송신을 위한 제2 범위를 추정하는 단계

를 더 포함하며, 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하는 단계는, 상기 제1 범위와 상기 제2 범위를 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 파라미터들의 제1 세트 또는 상기 파라미터들의 제2 세트 중 하나를 선택하는 단계를 포함하는,

사용자 장비(UE)에 의해 수행되는 무선 통신 방법.

청구항 20

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE)로서,

예모리; 및

상기 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하며,

상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 UE에 의한 차량-사물 간(V2X; vehicle-to-everything) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB; resource block)들의 수에 대한 제한치(limit)를 결정하고 –상기 제한치는, 상기 V2X 송신이 송신될 사이드링크 채널의 혼잡 레벨에 적어도 부분적으로 기반하여 결정됨–;

상기 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하고 –상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS; modulation and coding scheme)을 포함하고, 상기 V2X 송신을 위한 전송 블록(TB; transport block)들의 수, 상기 V2X 송신을 위한 TB 당 RB들의 수, 또는 상기 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함–; 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 V2X 송신을 송신하도록 구성되며, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정할 때, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 초기 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하는지를 결정하기 위해서 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 초기 조합을 테스트하고;

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 초기 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하지 않는 경우에는, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 다른 조합을 테스트하고 –상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합은 상기 초기 조합과는 다른 재송신 구성, 상기 초기 조합보다 적은 수의 TB들, 또는 상기 초기 조합보다 적은 수의 TB당 RB들 중 적어도 하나를 가짐–; 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하는 경우에는, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합을 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합으로서 선택하는,

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 21

제20 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은,

상기 V2X 송신이 송신되는 무선 네트워크 또는 상기 UE와 연관된 동적 인자,

상기 UE의 하나 이상의 애플리케이션들과 연관된 네트워크 트래픽 수요,

상기 사이드링크 채널의 혼잡 레벨,

상기 V2X 송신이 송신될 캐리어 주파수,

적어도 하나의 다른 V2X 송신의 우선순위와 비교되는, 상기 V2X 송신의 우선순위,

상기 UE의 속도,

상기 UE의 위치의 지형,

상기 UE의 위치,

상기 V2X 송신의 비트 수,

상기 V2X 송신의 우선순위,

상기 V2X 송신의 송신을 위한 데드라인,

상기 V2X 송신과 연관된 반-영구적 스케줄링 기간,

상기 UE와 연관된 디폴트 MCS 또는 상기 UE와 연관된 V2X 송신을 위한 파라미터들의 디폴트 조합, 또는

이들의 어떤 조합

중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되는,
무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 22

제20 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 포함되는 하나 이상의 파라미터들은, 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치에 따라 상기 V2X 송신의 범위를 최대화하도록 결정되는,

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 23

제20 항에 있어서,

상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

복수의 파라미터들의 조합들에 대응하는 복수의 자원 블록 요건들을 결정하도록; 그리고

상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 상기 RB들의 수에 대한 제한치와 상기 복수의 자원 블록 요건들을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하도록
구성되는,

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 24

제20 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정할 때, 상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 UE에 의해 선택된 제1 MCS가 상기 UE에 의해 사용되도록 허용된 피크 MCS를 초과한다고 결정하도록;

상기 제1 MCS가 상기 피크 MCS를 초과한다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 제2 MCS를 결정하도록;
그리고

상기 제2 MCS가 상기 피크 MCS를 초과하지 않는다고 결정하도록

구성되며, 그리고

상기 V2X 송신을 송신할 때, 상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제2 MCS가 상기 피크 MCS를 초과하지 않는다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 제2 MCS를 사용하여 상기 V2X 송신을 송신하도록 구성되는,

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 25

제24 항에 있어서,

상기 제2 MCS는, 임계 시간량을 대기한 후에 또는 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치와 연관된 조건이 변화되었다고 결정한 후에 결정되는,

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 26

제20 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 재송신 구성을 포함하고, 상기 재송신 구성을 상기 V2X 송신의 재송신을 인에이블하며, 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정할 때, 상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은, 재송신이 인에이블됨에 따라 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 최저 MCS 값을 선택하도록 구성되는,

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 27

제20 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 재송신 구성을 포함하고, 상기 재송신 구성은 상기 V2X 송신의 재송신을 디스에이블하며, 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정할 때, 상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은, 재송신이 디스에이블됨에 따라 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 최저 MCS 값을 선택하도록 구성되는,

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 28

제20 항에 있어서,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 재송신 구성을 포함하며, 그리고

상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 V2X 송신의 재송신을 인에이블하도록 구성된 재송신 구성에 따라 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 제1 MCS를 포함하는, 파라미터들의 제1 세트를 결정하도록;

상기 V2X 송신의 재송신을 디스에이블하도록 구성된 재송신 구성에 따라 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 제2 MCS를 포함하는, 파라미터들의 제2 세트를 결정하도록;

상기 파라미터들의 제1 세트를 사용하여 상기 V2X 송신을 위한 제1 범위를 추정하도록; 그리고

상기 파라미터들의 제2 세트를 사용하여 상기 V2X 송신을 위한 제2 범위를 추정하도록

구성되며, 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정할 때, 상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 범위와 상기 제2 범위를 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 파라미터들의 제1 세트 또는 상기 파라미터들의 제2 세트 중 하나를 선택하도록 구성되는,

무선 통신을 위한 사용자 장비(UE).

청구항 29

무선 통신을 위한 장치로서,

상기 장치에 의한 차량-사물 간(V2X; vehicle-to-everything) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB; resource block)들의 수에 대한 제한치(limit)를 결정하기 위한 수단 –상기 제한치는, 상기 V2X 송신이 송신될 사이드링크 채널의 혼잡 레벨에 적어도 부분적으로 기반하여 결정됨–;

상기 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하기 위한 수단 –상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS; modulation and coding scheme)을 포함하고, 상기 V2X 송신을 위한 전송 블록(TB; transport block)들의 수, 상기 V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, 또는 상기 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함–; 및

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 V2X 송신을 송신하기 위한 수단을 포함하며,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하기 위한 수단은,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 초기 조합이 상기 장치에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수

에 대한 제한치를 충족하는지를 결정하기 위해서 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 초기 조합을 테스트하기 위한 수단;

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 초기 조합이 상기 장치에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하지 않는 경우에는, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 다른 조합을 테스트하기 위한 수단 – 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합은 상기 초기 조합과는 다른 재송신 구성, 상기 초기 조합보다 적은 수의 TB들, 또는 상기 초기 조합보다 적은 수의 TB당 RB들 중 적어도 하나를 가짐 –; 및

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합이 상기 장치에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하는 경우에는, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합을 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합으로서 선택하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

무선 통신을 위한 명령들을 저장한 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 사용자 장비(UE)의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 UE에 의한 차량-사물 간(V2X; vehicle-to-everything) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB; resource block)들의 수에 대한 제한치(limit)를 결정하게 하고 –상기 제한치는, 상기 V2X 송신이 송신될 사이드링크 채널의 혼잡 레벨에 적어도 부분적으로 기반하여 결정됨–;

상기 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하게 하고 –상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합은 상기 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS; modulation and coding scheme)을 포함하고, 상기 V2X 송신을 위한 전송 블록(TB; transport block)들의 수, 상기 V2X 송신을 위한 TB 당 RB들의 수, 또는 상기 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함–; 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 V2X 송신을 송신하게 하는 하나 이상의 명령들을 포함하며,

상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 결정하게 하는 상기 하나 이상의 명령들은 상기 하나 이상의 프로세서로 하여금,

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 초기 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하는지를 결정하기 위해서 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 초기 조합을 테스트하게 하고;

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 초기 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하지 않는 경우에는, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 다른 조합을 테스트하게 하고 – 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합은 상기 초기 조합과는 다른 재송신 구성, 상기 초기 조합보다 적은 수의 TB들, 또는 상기 초기 조합보다 적은 수의 TB당 RB들 중 적어도 하나를 가짐 –; 그리고

상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합이 상기 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족하는 경우에는, 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 상기 다른 조합을 상기 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합으로서 선택하게 하는,

비-일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은, "TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR AUTONOMOUS RESOURCE SELECTION FOR VEHICLE-TO-EVERYTHING (V2X) TRANSMISSIONS"란 명칭으로 2017년 10월 2일자로 출원된 미국 특허 출원 번호 62/567,045, 및 "TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR AUTONOMOUS RESOURCE SELECTION FOR VEHICLE-TO-EVERYTHING (V2X) TRANSMISSIONS"란 명칭으로 2017년 12월 21일자로 출원된 미국 정규 특허 출원 번호 15/850,539에 대한 우선권

을 주장하며, 이로써 위의 출원들은 본원에 인용에 의해 명시적으로 포함된다.

[0002] [0002] 본 개시내용의 양상들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 V2X 송신들을 위한 자율 차원 선택을 위한 기법들 및 장치들에 관한 것이다.

배경기술

[0003] [0003] 무선 통신 시스템들은 텔레포니, 비디오, 데이터, 메시징 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 원격통신 서비스들을 제공하도록 광범위하게 배치된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들(예컨대, 대역폭, 송신 전력 등)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 기술들을 이용할 수 있다. 그러한 다중-액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA; code division multiple access) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA; time division multiple access) 시스템들, 주파수-분할 다중 액세스(FDMA; frequency-division multiple access) 시스템들, 직교 주파수-분할 다중 액세스(OFDMA; orthogonal frequency-division multiple access) 시스템들, 단일-캐리어 주파수-분할 다중 액세스(SC-FDMA; single-carrier frequency-division multiple access) 시스템들, 시분할 동기식 코드 분할 다중 액세스(TD-SCDMA; time division synchronous code division multiple access) 시스템들, 및 롱 텀 에볼루션(LTE; Long Term Evolution) 시스템들을 포함한다. LTE/LTE-어드밴스드는 3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP; Third Generation Partnership Project)에 의해 발표된 유니버설 모바일 원격통신 시스템(UMTS; Universal Mobile Telecommunications System) 모바일 표준에 대한 향상들의 세트이다.

[0004] [0004] 무선 통신 네트워크는, 다수의 사용자 장비(UE; user equipment)들에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국(BS; base station)들을 포함할 수 있다. 사용자 장비(UE)는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국(BS)과 통신할 수 있다. 다운링크(또는 순방향 링크)는 BS로부터 UE로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크(또는 역방향 링크)는 UE로부터 BS로의 통신 링크를 지칭한다. 본원에서 더욱 상세히 설명될 바와 같이, BS는 노드 B, gNB, 액세스 포인트(AP; access point), 라디오 헤드, 송신 수신 지점(TRP; transmit receive point), 뉴 라디오(NR; new radio) BS, 5G 노드 B 등으로 지칭될 수 있다.

[0005] [0005] 위의 다중 액세스 기술들은 상이한 사용자 장비가 도시 레벨, 국가 레벨, 지역 레벨 그리고 심지어 글로벌 레벨에서 통신하는 것을 가능하게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되었다. 5G로 또한 지칭될 수 있는 뉴 라디오(NR)는 3GPP에 의해 발표된 LTE 모바일 표준에 대한 향상들의 세트이다. NR은, 범형성, 다중-입력 다중-출력(MIMO; multiple-input multiple-output) 안테나 기술 및 캐리어 애프리케이션(carrier aggregation)을 지원할 뿐만 아니라, 스펙트럼 효율을 개선시키고 비용들을 낮추고 서비스들을 개선시키고 새로운 스펙트럼을 사용하며, 그리고 다운링크(DL; downlink) 상에서는 순환 프리픽스(CP; cyclic prefix)를 이용하는 직교 주파수 분할 다중화(OFDM; orthogonal frequency division multiplexing)를 사용하는, 그리고 업링크(UL; uplink) 상에서는 CP-OFDM 및/또는 SC-FDM(예컨대, 이산 푸리에 변환 확산 OFDM(DFT-s-OFDM; discrete Fourier transform spread OFDM)으로서 또한 알려져 있음)을 사용하는 다른 오픈 표준들과 더욱 잘 통합됨으로써, 모바일 브로드밴드 인터넷 액세스를 더욱 잘 지원하도록 설계된다. 그러나, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE 및 NR 기술들의 추가적인 개선들에 대한 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이를 개선들은 다른 다중 액세스 기술들 및 이를 기술들을 이용하는 원격통신 표준들에 적용가능해야 한다.

발명의 내용

[0006] [0006] 일부 양상들에서, 사용자 장비(UE; user equipment)에 의해 수행되는 무선 통신 방법은, UE에 의한 차량-사물 간(V2X; vehicle-to-everything) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB; resource block)들의 수에 대한 제한치(limit)를 결정하는 단계; 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하는 단계 – 하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS; modulation and coding scheme), V2X 송신을 위한 전송 블록(TB; transport block)들의 수, V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, 또는 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함 –; 및 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0007] [0007] 일부 양상들에서, 무선 통신을 위한 UE는 메모리, 및 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있다. 메모리 및 하나 이상의 프로세서들은, UE에 의한 차량-사물 간(V2X) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB)들의 수에 대한 제한치를 결정하도록; 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하도록 – 하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위한 변조 및

코딩 방식(MCS), V2X 송신을 위한 전송 블록(TB)들의 수, V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, 또는 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함—; 그리고 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신하도록 구성될 수 있다.

[0008] 일부 양상들에서, 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수 있다. 하나 이상의 명령들은, UE의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, UE에 의한 차량-사물 간(V2X) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB)들의 수에 대한 제한치를 결정하게 하고; 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하게 하며—하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS), V2X 송신을 위한 전송 블록(TB)들의 수, V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, 또는 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함—; 그리고 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신하게 할 수 있다.

[0009] 일부 양상들에서, 무선 통신을 위한 장치는, 장치에 의한 차량-사물 간(V2X) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB)들의 수에 대한 제한치를 결정하기 위한 수단; 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하기 위한 수단—하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS), V2X 송신을 위한 전송 블록(TB)들의 수, V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, 또는 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함함—; 및 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0010] 양상들은 일반적으로, 본 명세서 및 첨부된 도면들을 참조하여 본원에서 실질적으로 설명된, 그리고 이들에 의해 예시된 방법, 장치, 시스템, 컴퓨터 프로그램 제품, 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체, 사용자 장비, 무선 통신 디바이스 및 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0011] 전술된 내용은, 다음의 상세한 설명이 더욱 잘 이해될 수 있게 하기 위하여 본 개시내용에 따른 예들의 특징들 및 기술적 장점들을 다소 광범위하게 약술하였다. 부가적인 특징들 및 장점들이 이하에 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정 예들은, 본 개시내용의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 수정하거나 또는 설계하기 위한 기초로서 용이하게 활용될 수 있다. 그러한 동등한 구조들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 본원에서 개시된 개념들의 특성들(이 개념들의 구성 및 동작 방법 둘 모두)은, 연관된 장점들과 함께, 첨부된 도면들과 관련하여 고려될 때, 다음의 설명으로부터 더욱 잘 이해될 것이다. 도면들 각각은 예시 및 설명의 목적을 위해 제공되며, 청구항의 제한들의 정의로서 제공되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0012] 본 개시내용의 위에서 언급된 특징들이 상세히 이해될 수 있는 방식으로, 위에서 간략히 요약된 더욱 상세한 설명이 양상들을 참조하여 이루어질 수 있으며, 이 양상들 중 일부가 첨부된 도면들에서 예시된다. 그러나, 첨부된 도면들이 본 개시내용의 소정의 통상적인 양상들만을 예시하며, 그러므로 본 개시내용의 범위를 제한하는 것으로 간주되지 않아야 한다는 것이 주목되어야 하는데, 이는 상세한 설명이 다른 동등하게 유효한 양상들을 허용할 수 있기 때문이다. 상이한 도면들에서의 동일한 참조 번호들은 동일한 또는 유사한 엘리먼트들을 식별할 수 있다.

[0013] 도 1은 본 개시내용의 소정의 양상들에 따른, 무선 통신 네트워크의 예를 개념적으로 예시하는 블록 다이어그램이다.

[0014] 도 2는 본 개시내용의 소정의 양상들에 따른, 무선 통신 네트워크에서 사용자 장비(UE)와 통신하는 기지국의 예를 개념적으로 예시하는 블록 다이어그램이다.

[0015] 도 3은 본 개시내용의 소정의 양상들에 따른, 사이드링크를 통한 V2X 통신들의 예를 개념적으로 예시하는 블록 다이어그램이다.

[0016] 도 4 및 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, V2X 송신들을 위한 자율 자원 선택의 예들을 예시하는 다이어그램들이다.

[0017] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 예컨대 사용자 장비에 의해 수행되는 예시적인 프로세스를 예시하는 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 차량-사물 간(V2X; vehicle-to-everything) 무선 통신 시스템에서, UE들은, 중개자로서 기지국을 사용-

하지 않고, 사이드링크 통신으로서 또한 알려져 있는 디바이스-대-디바이스 통신을 사용하여 직접적으로 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, UE는, 자원 선택 및/또는 스케줄링이 기지국이 아닌 UE에 의해 수행되는 송신 모드 4를 사용하여 동작할 수 있다. 일부 양상들에서, UE는, 하나 이상의 사이드링크 채널들을 측정하는 것, 채널 이용가능성을 표시하는 사이드링크 제어 정보(SCI; sidelink control information)를 디코딩하는 것, 다양한 사이드링크 채널들과 연관된 채널 비지 레이트(CBR; channel busy rate)을 결정하는 것 등에 의해, 자원 선택 및/또는 스케줄링을 수행할 수 있다.

[0014] 송신 모드 4에서, UE가 사이드링크 그랜트(grant)들을 생성할 수 있고, SCI에서 사이드링크 그랜트들을 송신할 수 있다. 사이드링크 그랜트는 예컨대 다가올 V2X 송신(예컨대, V2X 데이터 송신)에 사용될 하나 이상의 파라미터들(예컨대, 송신 파라미터들), 이를테면, 다가올 V2X 송신에 사용될 하나 이상의 자원 블록들, 다가올 V2X 송신에 사용될 하나 이상의 서브프레임들, 다가올 V2X 송신에 사용될 변조 및 코딩 방식(MCS) 등을 표시할 수 있다.

[0015] V2X 통신 시스템들에서, 차량들 및 차량들과 연관된 UE들의 높은 이동성, 상이한 시각들에서 그리고 상이한 위치들에서 차량 트래픽의 큰 변동(variation)들, 차량들이 횡단할 수 있는 매우 다양한 지형(topography)들(예컨대, 밀집한 도시 환경들, 구릉 환경들, 평평한 환경들 등) 등에 기인하여, V2X 통신들을 전달하는 데 사용되는 사이드링크 채널의 조건들은 광범위하게 변하고 신속하게 변화할 수 있다. 또한, V2X 통신 시스템들은 예컨대 자율 주행차(autonomous vehicle)들과 연관된 미션 크리티컬(mission critical) 안전 이슈들에 기인하여 매우 신뢰성 있을 필요가 있다. 본원에서 설명된 일부 기법들 및 장치들은, 하나 이상의 차량들, 사이드링크 채널 등과 연관된 동적 인자들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신들을 위한 파라미터들을 동적으로 결정함으로써, V2X 통신 시스템들의 성능을 개선시킨다.

[0016] 본 개시내용의 다양한 양상들은 첨부된 도면들을 참조하여 이하에 더욱 완전히 설명된다. 그러나, 본 개시내용은 많은 상이한 형태들로 구현될 수 있으며, 본 개시내용 전체에 걸쳐 제시되는 임의의 특정 구조 또는 기능으로 제한되는 것으로서 해석되지 않아야 한다. 오히려, 이들 양상들은, 본 개시내용이 총망라할 것이고 완전할 것이며 본 개시내용의 범위를 당업자들에게 완전히 전달하도록 제공된다. 본원에서의 교시들에 기반하여, 당업자는, 본 개시내용의 임의의 다른 양상과 독립적으로 구현되든 또는 결합하여 구현되든 간에, 본 개시내용의 범위가 본원에서 개시된 개시내용의 모든 양상을 커버하는 것으로 의도됨을 인식해야 한다. 예컨대, 본원에서 제시된 임의의 수의 양상들을 사용하여 장치가 구현될 수 있거나 또는 방법이 실시될 수 있다. 부가하여, 본 개시내용의 범위는, 본원에서 제시된 개시내용의 다양한 양상들에 부가하여 또는 이러한 다양한 양상들이외의 다른 구조, 기능성, 또는 구조 및 기능성을 사용하여 실시되는 장치 또는 방법을 커버하는 것으로 의도된다. 본원에서 개시된 개시내용의 임의의 양상이 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0017] 원격통신 시스템들의 여러 양상들이 이제, 다양한 장치들 및 기법들을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치들 및 기법들은, 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등(총괄하여, "엘리먼트들"로 지칭됨)에 의해, 다음의 상세한 설명에서 설명되고 첨부된 도면들에서 예시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합들을 사용하여 구현될 수 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로서 구현되는지 또는 소프트웨어로서 구현되는지는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약들에 따라 좌우된다.

[0018] 3G 및/또는 4G 무선 기술들과 공통으로 연관된 용어를 사용하여 본원에서 양상들이 설명될 수 있지만, 본 개시내용의 양상들은, NR 기술들을 포함하여, 5G 이상과 같은 다른 세대-기반 통신 시스템들에 적용될 수 있다는 것이 주목된다.

[0019] 도 1은 본 개시내용의 양상들이 실시될 수 있는 네트워크(100)를 예시하는 다이어그램이다. 네트워크(100)는 LTE 네트워크, 5G 또는 NR 네트워크 등일 수 있다. 무선 네트워크(100)는 (BS(110a), BS(110b), BS(110c) 및 BS(110d)로서 도시된) 다수의 BS들(110) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다. BS는 사용자 장비(UE)들과 통신하는 엔티티이며, 기지국, NR BS, 노드 B, gNB, 5G 노드 B(NB; node B), 액세스 포인트, 송신 수신 지점(TRP) 등으로 또한 지칭될 수 있다. 각각의 BS는 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 3GPP에서, "셀"이란 용어는, 이 용어가 사용되는 맥락에 따라, BS의 커버리지 영역 및/또는 이러한 커버리지 영역을 서빙하는 BS 서브시스템을 지칭할 수 있다.

[0020] BS는 매크로 셀, 피코 셀, 펨토 셀 및/또는 다른 타입의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 매크로 셀은 비교적 큰 지리적 영역(예컨대, 반경 수 킬로미터)을 커버할 수 있으며, 서비스 가입된 UE들에 의

한 제약되지 않은 액세스를 허용할 수 있다. 피코 셀은 비교적 작은 지리적 영역을 커버할 수 있으며, 서비스가입된 UE들에 의한 제약되지 않은 액세스를 허용할 수 있다. 펨토 셀은 비교적 작은 지리적 영역(예컨대, 홈(home))을 커버할 수 있으며, 펨토 셀과의 연관(association)을 갖는 UE들(예컨대, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG; closed subscriber group) 내의 UE들)에 의한 제약된 액세스를 허용할 수 있다. 매크로 셀을 위한 BS는 매크로 BS로 지칭될 수 있다. 피코 셀을 위한 BS는 피코 BS로 지칭될 수 있다. 펨토 셀을 위한 BS는 펨토 BS 또는 홈 BS로 지칭될 수 있다. 도 1에서 도시된 예에서, BS(110a)는 매크로 셀(102a)에 대한 매크로 BS일 수 있고, BS(110b)는 피코 셀(102b)에 대한 피코 BS일 수 있으며, BS(110c)는 펨토 셀(102c)에 대한 펨토 BS일 수 있다. BS가 하나의 또는 다수(예컨대, 3 개)의 셀들을 지원할 수 있다. "eNB", "기지국", "NR BS", "gNB", "TRP", "AP", "노드 B", "5G NB" 및 "셀"이란 용어들은 본원에서 상호교환가능하게 사용될 수 있다.

[0021] [0026] 일부 예들에서, 셀이 반드시 고정 상태인 것은 아닐 수 있으며, 셀의 지리적 영역은 모바일 BS의 위치에 따라 이동할 수 있다. 일부 예들에서, BS들은, 임의의 적절한 전송 네트워크를 사용하여, 다양한 타입들의 백홀 인터페이스들, 이를테면, 직접적인 물리적 연결, 가상 네트워크 등을 통해, 액세스 네트워크(100)의 하나 이상의 다른 BS들 또는 네트워크 노드들(미도시)에 그리고/또는 서로 상호연결될 수 있다.

[0022] [0027] 무선 네트워크(100)는 또한, 릴레이 스테이션들을 포함할 수 있다. 릴레이 스테이션은, 업스트림 스테이션(예컨대, BS 또는 UE)으로부터 데이터의 송신을 수신할 수 있고 다운스트림 스테이션(예컨대, UE 또는 BS)으로 데이터의 송신을 전송할 수 있는 엔티티이다. 릴레이 스테이션은 또한, 다른 UE들에 대한 송신들을 릴레이할 수 있는 UE일 수 있다. 도 1에서 도시된 예에서, 릴레이 스테이션(110d)은 매크로 BS(110a)와 UE(120d) 사이의 통신을 용이하게 하기 위하여 이 매크로 BS(110a) 및 UE(120d)와 통신할 수 있다. 릴레이 스테이션은 또한, 릴레이 BS, 릴레이 기지국, 릴레이 등으로 지칭될 수 있다.

[0023] [0028] 무선 네트워크(100)는 상이한 타입들의 BS들, 예컨대, 매크로 BS들, 피코 BS들, 펨토 BS들, 릴레이 BS들 등을 포함하는 이종 네트워크일 수 있다. 무선 네트워크(100)에서 이들 상이한 타입들의 BS들은 상이한 송신 전력 레벨들, 상이한 커버리지 영역들 및 간섭에 대한 상이한 영향을 가질 수 있다. 예컨대, 매크로 BS들은 높은 송신 전력 레벨(예컨대, 5 내지 40 와트)을 가질 수 있는 반면, 피코 BS들, 펨토 BS들 및 릴레이 BS들은 더 낮은 송신 전력 레벨들(예컨대, 0.1 내지 2 와트)을 가질 수 있다.

[0024] [0029] 네트워크 제어기(130)는 BS들의 세트에 커플링될 수 있고, 이들 BS들에 대한 조정 및 제어를 제공할 수 있다. 네트워크 제어기(130)는 백홀을 통해 BS들과 통신할 수 있다. BS들은 또한, 예컨대 무선 또는 유선 백홀을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0025] [0030] UE들(120)(예컨대, 120a, 120b, 120c)은 무선 네트워크(100) 전체에 걸쳐 산재될 수 있고, 각각의 UE는 고정 상태 또는 모바일일 수 있다. UE는 또한, 액세스 단말, 단말, 모바일 스테이션, 가입자 유닛, 스테이션 등으로 지칭될 수 있다. UE는 셀룰러 폰(예컨대, 스마트 폰), 개인용 디지털 어시스턴트(PDA; personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프(WLL; wireless local loop) 스테이션, 태블릿, 카메라, 게이밍 디바이스, 넷북, 스마트북, 올트라북, 의료 디바이스 또는 장비, 생체 센서들/디바이스들, 웨어러블 디바이스들(스마트 워치들, 스마트 의류, 스마트 안경, 스마트 손목 밴드들, 스마트 쥬얼리(예컨대, 스마트 반지, 스마트 팔찌)), 엔터테인먼트 디바이스(예컨대, 음악 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오), 차량 컴퓨포넌트 또는 센서, 스마트 미터들/센서들, 산업 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적절한 디바이스일 수 있다.

[0026] [0031] 일부 UE들은 머신-타입 통신(MTC; machine-type communication) 또는 이별브드 또는 향상된 머신-타입 통신(eMTC; evolved or enhanced machine-type communication) UE들로 간주될 수 있다. MTC 및 eMTC UE들은 예컨대 기지국, 다른 디바이스(예컨대, 원격 디바이스) 또는 어떤 다른 엔티티와 통신할 수 있는 로봇들, 드론들, 원격 디바이스들, 이를테면, 센서들, 미터들, 모니터들, 위치 태그들 등을 포함한다. 무선 노드는 예컨대 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크(예컨대, 광역 네트워크, 이를테면, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크)에 대한 연결성 또는 이 네트워크로의 연결성을 제공할 수 있다. 일부 UE들은 사물 인터넷(IoT; Internet-of-Things) 디바이스들로 간주될 수 있으며, 그리고/또는 협대역 사물 인터넷(NB-IoT; narrowband internet of things) 디바이스들로서 구현될 수 있다. 일부 UE들은 고객 댁내 장치(CPE; Customer Premises Equipment)로 간주될 수 있다. UE(120)는 UE(120)의 컴퓨포넌트들, 이를테면, 프로세서 컴퓨포넌트들, 메모리 컴퓨포넌트들 등을 수용하는 하우징 내부에 포함될 수 있다.

[0027] [0032] 일반적으로, 주어진 지리적 영역에 임의의 수의 무선 네트워크들이 배치될 수 있다. 각각의 무선 네트

워크는 특정 RAT를 지원할 수 있으며, 하나 이상의 주파수들 상에서 동작할 수 있다. RAT는 또한, 라디오 기술, 에어 인터페이스 등으로 지정될 수 있다. 주파수는 또한, 캐리어, 주파수 채널 등으로 지정될 수 있다. 각각의 주파수는, 상이한 RAT들의 무선 네트워크들 사이의 간섭을 회피하기 위하여, 주어진 지리적 영역에서 단일 RAT를 지원할 수 있다. 일부 경우들에서, NR 또는 5G RAT 네트워크들이 배치될 수 있다.

[0028] 일부 양상들에서, (예컨대, UE(120a) 및 UE(120e)로서 도시된) 둘 이상의 UE들(120)은 하나 이상의 사이드링크 채널들을 사용하여(예컨대, 서로 통신하기 위해 중개자로서 기지국(110)을 사용하지 않고) 직접적으로 통신할 수 있다. 예컨대, UE들(120)은 차량-차량 간(V2V; vehicle-to-vehicle) 프로토콜, 차량-인프라구조 간(V2I; vehicle-to-infrastructure) 프로토콜 등을 포함할 수 있는 차량-사물 간(V2X) 프로토콜을 사용하여 통신할 수 있다. 이 경우, UE(120)는, 본원의 다른 곳에서는 기지국(110)에 의해 수행되는 것으로서 설명되는 스케줄링 동작들, 자원 선택 동작들 및/또는 다른 동작들을 수행할 수 있다. 일부 양상들에서, UE(120)는, 자원 선택 및/또는 스케줄링이 기지국(110)에 의해 수행되는 송신 모드 3으로 동작할 수 있다. 일부 양상들에서, UE(120)는, 자원 선택 및/또는 스케줄링이 UE(120)에 의해 수행되는 송신 모드 4로 동작할 수 있다. 사이드링크 통신들 및 V2X 통신들에 관한 부가적인 세부사항들은 도 3과 관련하여 아래에서 설명된다.

[0029] 도 1에서 도시된 바와 같이, UE(120)는 통신 관리자(140)를 포함할 수 있다. 본원의 다른 곳에서 더욱 상세히 설명된 바와 같이, 통신 관리자(140)는, UE(120)에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB)들의 수에 대한 제한치를 결정하는 것, 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하는 것, 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신하는 것 등을 할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리자(140)는 본원에서 설명되는 하나 이상의 다른 동작들을 수행할 수 있다.

[0030] 위에서 표시된 바와 같이, 도 1은 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 1에 대하여 설명되었던 것과는 상이할 수 있다.

[0031] 도 2는 도 1의 기지국들 중 하나 그리고 UE들 중 하나일 수 있는, 기지국(110) 및 UE(120)의 설계의 블록 다이어그램을 도시한다. 기지국(110)은 T 개의 안테나들(234a 내지 234t)을 갖출 수 있고, UE(120)는 R 개의 안테나들(252a 내지 252r)을 갖출 수 있으며, 여기서, 일반적으로, $T \geq 1$ 이고 $R \geq 1$ 이다.

[0032] 기지국(110)에서, 송신 프로세서(220)는 데이터 소스(212)로부터 하나 이상의 UE들에 대한 데이터를 수신하고, UE로부터 수신된 채널 품질 표시자(CQI; channel quality indicator)들에 적어도 부분적으로 기반하여 각각의 UE에 대해 하나 이상의 변조 및 코딩 방식(MCS)들을 선택하고, UE에 대해 선택된 MCS(들)에 적어도 부분적으로 기반하여 각각의 UE에 대한 데이터를 프로세싱(예컨대, 인코딩 및 변조)하며, 모든 UE들에 대한 데이터 심볼들을 제공할 수 있다. 송신 프로세서(220)는 또한, (예컨대, 준-정적 자원 분할 정보(SRPI; semi-static resource partitioning information) 등에 대한) 시스템 정보 및 제어 정보(예컨대, CQI 요청들, 그랜트들, 상위 계층 시그널링 등)를 프로세싱하며, 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수 있다. 송신 프로세서(220)는 또한, 기준 신호들(예컨대, 셀-특정 기준 신호(CRS; cell-specific reference signal)) 및 동기화 신호들(예컨대, 1차 동기화 신호(PSS; primary synchronization signal) 및 2차 동기화 신호(SSS; secondary synchronization signal))에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신(TX; transmit) 다중-입력 다중-출력(MIMO; multiple-input multiple-output) 프로세서(230)는, 적용가능하면, 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들 및/또는 기준 심볼들에 대한 공간 프로세싱(예컨대, 프리코딩)을 수행할 수 있으며, T 개의 출력 심볼 스트림들을 T 개의 변조기(MOD; modulator)들(232a 내지 232t)에 제공할 수 있다. 각각의 변조기(232)는 개개의 출력 심볼 스트림을 (예컨대, OFDM 등을 위해) 프로세싱하여, 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기(232)는 출력 샘플 스트림을 추가로 프로세싱(예컨대, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환)하여, 다운링크 신호를 획득할 수 있다. 변조기들(232a 내지 232t)로부터의 T 개의 다운링크 신호들은, 각각, T 개의 안테나들(234a 내지 234t)을 통해 송신될 수 있다. 아래에서 더욱 상세히 설명되는 소정의 양상들에 따르면, 부가적인 정보를 전달하기 위해 위치 인코딩을 이용하여 동기화 신호들이 생성될 수 있다.

[0033] UE(120)에서, 안테나들(252a 내지 252r)은 기지국(110) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수 있으며, 수신된 신호들을 각각 복조기(DEMOD; demodulator)들(254a 내지 254r)에 제공할 수 있다. 각각의 복조기(254)는 수신된 신호를 컨디셔닝(예컨대, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)하여, 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 복조기(254)는 입력 샘플들을 (예컨대, OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱하여, 수신된 심볼들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(256)는 모든 R 개의 복조기들(254a 내지 254r)로부터 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하면, 수신된 심볼들에 대한 MIMO 검출을 수행하며, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다.

수신 프로세서(258)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예컨대, 복조 및 디코딩)하고, UE(120)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(260)에 제공하며, 디코딩된 제어 정보 및 시스템 정보를 제어기/프로세서(280)에 제공할 수 있다. 채널 프로세서는, 기준 신호 수신 전력(RSRP; reference signal received power), 수신 신호 강도 표시자(RSSI; received signal strength indicator), 기준 신호 수신 품질(RSRQ; reference signal received quality), 채널 품질 표시자(CQI) 등을 결정할 수 있다.

[0034] 업링크 상에서는, UE(120)에서, 송신 프로세서(264)는 데이터 소스(262)로부터의 데이터 및 제어기/프로세서(280)로부터의 (예컨대, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 포함하는 리포트들에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(264)는 또한, 하나 이상의 기준 신호들에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(264)로부터의 심볼들은, 적용가능하면 TX MIMO 프로세서(266)에 의해 프리코딩되고, 변조기들(254a 내지 254r)에 의해 (예컨대, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱되며, 기지국(110)에 송신될 수 있다. 기지국(110)에서, UE(120) 및 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나들(234)에 의해 수신되고, 복조기들(232)에 의해 프로세싱되고, 적용가능하면 MIMO 검출기(236)에 의해 검출되며, 수신 프로세서(238)에 의해 추가로 프로세싱되어, UE(120)에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보가 획득될 수 있다. 수신 프로세서(238)는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(239)에 제공할 수 있고, 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서(240)에 제공할 수 있다. 기지국(110)은 통신 유닛(244)을 포함하고, 통신 유닛(244)을 통해 네트워크 제어기(130)와 통신할 수 있다. 네트워크 제어기(130)는 통신 유닛(294), 제어기/프로세서(290) 및 메모리(292)를 포함할 수 있다.

[0035] [0040] 도 2가 완전성을 위해 기지국(110), UE(120) 및 네트워크 제어기(130)의 컴포넌트들을 예시하지만, 일부 양상들에서, 둘 이상의 UE들(120)은 (예컨대, 중개자로서 기지국(110)과 통신하지 않고) 사이드링크를 통해서로 직접적으로 통신할 수 있다. 이 경우, UE(120)의 하나 이상의 컴포넌트들은 (예컨대, 스케줄링, 자원 선택 등을 위해) 기지국(110)의 하나 이상의 컴포넌트들에 의해 수행되는 것으로서 본원에서 설명되는 하나 이상의 동작들 또는 기능들을 수행할 수 있다. 직접적인 UE-UE 간(UE-to-UE) 통신들에 관한 부가적인 세부사항들은 도 3과 관련하여 아래에서 설명된다.

[0036] [0041] 일부 양상들에서, UE(120)의 하나 이상의 컴포넌트들은 하우징에 포함될 수 있다. UE(120)의 제어기/프로세서(280) 및/또는 도 2의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 본원의 다른 곳에서 더욱 상세히 설명된 바와 같이 V2X 송신들을 위한 자율 자원 선택과 연관된 하나 이상의 기법들을 수행할 수 있다. 예컨대, UE(120)의 제어기/프로세서(280) 및/또는 도 2의 임의의 다른 컴포넌트(들)는 예컨대 도 6의 프로세스(600) 및/또는 본원에서 설명된 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 또는 지시할 수 있다. 메모리들(242 및 282)은, 각각, 기지국(110) 및 UE(120)에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수 있다. 스케줄러(246)는 다운링크 및/또는 업링크 상에서의 데이터 송신을 위해 UE들을 스케줄링할 수 있다.

[0037] [0042] 일부 양상들에서, UE(120)는, UE(120)에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB)들의 수에 대한 제한치를 결정하기 위한 수단, 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하기 위한 수단, 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신하기 위한 수단 등을 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE(120)는 본원에서 설명되는 하나 이상의 다른 동작들을 수행하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 그러한 수단은 통신 관리자(140)를 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 그러한 수단은 도 2와 관련하여 설명된 UE(120)의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함할 수 있다.

[0038] [0043] 위에서 표시된 바와 같이, 도 2는 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 2에 대하여 설명되었던 것과는 상이할 수 있다.

[0039] [0044] 도 3은 본 개시내용의 소정의 양상들에 따른, 사이드링크를 통한 V2X 통신들의 예(300)를 개념적으로 예시하는 블록 다이어그램이다.

[0040] [0045] 도 3에서 도시된 바와 같이, 제1 UE(305-1)는 하나 이상의 사이드링크 채널들(310)을 통해 디바이스-디바이스 간(D2D; device-to-device) 통신들을 사용하여 제2 UE(305-2)(및 하나 이상의 다른 UE들(305))와 통신 할 수 있다. 일부 양상들에서, UE들(305)은 본원의 다른 곳에서 설명되는 하나 이상의 다른 UE들, 이를테면, UE(120) 등에 대응할 수 있다. 일부 양상들에서, 사이드링크 채널(310)은 PC5 인터페이스를 사용할 수 있으며, 그리고/또는 고주파수 대역(예컨대, 5.9 GHz 대역)에서 동작할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE들(305)은 글로벌 내비게이션 위성 시스템(GNSS; global navigation satellite system) 타이밍을 사용하여 송신 시간 간격들(예컨대, 프레임들, 서브프레임들, 슬롯들 등)의 타이밍을 동기화할 수 있다. UE들(305)은 사이드

링크 채널(310)을 사용하여 V2X 통신들을 송신할 수 있다.

- [0041] [0046] 일부 양상들에서, V2X 송신들은 일-대-다 브로드캐스트 및/또는 멀티캐스트 송신들일 수 있다. 일부 양상들에서, V2X 송신들은 확인응답(ACK; acknowledgement) 또는 부정 확인응답(NACK; negative acknowledgement) 피드백과 같은 수신 디바이스들로부터의 어떤 물리 계층 피드백도 요구하지 않을 수 있다. 일부 양상들에서, V2X 송신들은 재송신 없이 구성될 수 있다. 일부 양상들에서, V2X 송신들은 (예컨대, ACK/NACK 피드백 없이) 항상 발생하는 적은 수의 재송신들(예컨대, 하나의 재송신)로 구성될 수 있다.
- [0042] [0047] 도 3에서 추가로 도시된 바와 같이, 사이드링크 채널(310)은 물리 사이드링크 제어 채널(PSCCH; physical sidelink control channel)(315) 및 물리 사이드링크 공유 채널(PSSCH; physical sidelink shared channel)(320)을 포함할 수 있다. PSCCH(315)는, 기지국(110)과의 통신들에 사용되는 물리 업링크 제어 채널(PUCCH; physical uplink control channel) 및/또는 물리 다운링크 제어 채널(PDCCH; physical downlink control channel)과 유사하게 제어 정보를 통신하기 위해 사용될 수 있다. PSSCH(320)는, 기지국(110)과의 통신들에 사용되는 물리 업링크 공유 채널(PUSCH; physical uplink shared channel) 및/또는 물리 다운링크 공유 채널(PDSCH; physical downlink shared channel)과 유사하게 데이터를 통신하기 위해 사용될 수 있다. 예컨대, PSCCH(315)는 사이드링크 제어 정보(SCI)(325)를 전달할 수 있으며, 이러한 사이드링크 제어 정보(SCI)(325)는 사이드링크 통신들에 사용되는 다양한 제어 정보, 이를테면, 하나 이상의 자원들(예컨대, 시간 및/또는 주파수 자원들)을 표시할 수 있으며, 여기서, 데이터를 포함하는 전송 블록(TB)(330)이 PSSCH(320) 상에서 전달된다. TB(330)는 V2X 데이터, 이를테면, 기본 안전 메시지(BSM; basic safety message), 트래픽 정보 메시지(TIM; traffic information message), 신호 위상 및 시간(SPAT; signal phase and time) 메시지, 지리적 도로 정보를 전달하기 위한 MAP 메시지, 협동 인식 메시지(CAM; cooperative awareness message), 분산 환경 통지 메시지(DENM; distributed environment notification message), 차량 내 정보(IVI; in-vehicle information) 메시지 등을 포함할 수 있다.
- [0043] [0048] 일부 양상들에서, 사이드링크 채널(310)은 자원 풀들을 사용할 수 있다. 예컨대, (예컨대, SCI(325)에 포함되는) 스케줄링 할당이, 시간에 걸쳐 특정 자원 블록(RB)들을 사용하여 서브-채널들에서 송신될 수 있다. 일부 양상들에서, 스케줄링 할당과 연관된 (예컨대, PSSCH(320) 상의) 데이터 송신들은 (예컨대, 주파수 분할 다중화를 사용하여) 스케줄링 할당과 동일한 서브프레임에서 인접한 RB들을 점유할 수 있다. 일부 양상들에서, 스케줄링 할당 및 연관된 데이터 송신들은 인접한 RB들 상에서 송신되지 않는다.
- [0044] [0049] 일부 양상들에서, UE(305)는, 자원 선택 및/또는 스케줄링(예컨대, 기지국(110)이 아닌) UE(305)에 의해 수행되는 송신 모드 4를 사용하여 동작할 수 있다. 일부 양상들에서, UE(305)는 송신들을 위한 채널 이용 가능성을 감지함으로써 자원 선택 및/또는 스케줄링을 수행할 수 있다. 예컨대, UE(305)는 다양한 사이드링크 채널들과 연관된 수신 신호 강도 표시자(RSSI) 파라미터(예컨대, 사이드링크-RSSI(S-RSSI; sidelink-RSSI) 파라미터)를 측정하는 것, 다양한 사이드링크 채널들과 연관된 기준 신호 수신 전력(RSRP) 파라미터(예컨대, PSSCH-RSRP 파라미터)를 측정하는 것, 다양한 사이드링크 채널들과 연관된 기준 신호 수신 품질(RSRQ) 파라미터(예컨대, PSSCH-RSRQ 파라미터)를 측정하는 것 등을 할 수 있으며, 이 측정(들)에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 통신들의 송신을 위한 채널을 선택할 수 있다.
- [0045] [0050] 부가적으로 또는 대안적으로, UE(305)는 점유 자원들, 채널 파라미터들 등을 표시할 수 있는, PSCCH(315)에서 수신된 SCI(325)를 사용하여 자원 선택 및/또는 스케줄링을 수행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE(305)는 다양한 사이드링크 채널들과 연관된 채널 비지 레이트(CBR)를 결정함으로써 자원 선택 및/또는 스케줄링을 수행할 수 있으며, 이러한 채널 비지 레이트(CBR)는 (예컨대, UE(305)가 서브프레임들의 특정 세트에 사용할 수 있는 자원 블록들의 최대 수를 표시함으로써) 레이트 제어에 사용될 수 있다.
- [0046] [0051] 송신 모드 4에서, UE(305)가 사이드링크 그랜트들을 생성할 수 있고, SCI(325)에서 이 그랜트들을 송신 할 수 있다. 사이드링크 그랜트는 예컨대 다가올 V2X 송신에 사용될 하나 이상의 파라미터들(예컨대, 송신 파라미터들), 이를테면, (예컨대, TB들(330)의 경우) PSSCH(320) 상에서의 다가올 V2X 송신에 사용될 하나 이상의 자원 블록들, 다가올 V2X 송신에 사용될 하나 이상의 서브프레임들, 다가올 V2X 송신에 사용될 변조 및 코딩 방식(MCS) 등을 표시할 수 있다. 일부 양상들에서, UE(305)는 V2X 송신의 주기성(예컨대, 안전 메시지 등과 같은 주기적인 V2X 메시지)과 같은 반-영구적 스케줄링(SPS; semi-persistent scheduling)에 대한 하나 이상의 파라미터들을 표시하는 사이드링크 그랜트를 생성할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE(305)는 온-디맨드(on-demand) V2X 메시지에 대해서와 같이 이벤트-중심 스케줄링을 위한 사이드링크 그랜트를 생성할 수 있다.
- [0047] [0052] V2X 통신 시스템들에서, 차량들 및 차량들과 연관된 UE들의 높은 이동성, 상이한 시각들에서 그리고 상

이한 위치들에서 차량 트래픽의 큰 변동들, 차량들이 횡단할 수 있는 매우 다양한 지형들(예컨대, 밀집한 도시 환경들, 구릉 환경들, 평평한 환경들 등) 등에 기인하여, V2X 통신들을 전달하는 데 사용되는 사이드링크 채널(310)의 조건들은 광범위하게 변하고 신속하게 변화할 수 있다. 또한, V2X 통신 시스템들은 예컨대 자율 주행 차들과 연관된 미션 크리티컬 안전 이슈들에 기인하여 매우 신뢰성 있을 필요가 있다. 본원에서 설명된 일부 기법들 및 장치들은, 하나 이상의 차량들, 사이드링크 채널(310) 등과 연관된 동적 인자들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신들을 위한 파라미터들을 동적으로 결정함으로써, V2X 통신 시스템들의 성능을 개선시킨다.

- [0048] [0053] 위에서 표시된 바와 같이, 도 3은 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 3에 대하여 설명되었던 것과는 상이할 수 있다.
- [0049] [0054] 도 4는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, V2X 송신들을 위한 자율 자원 선택의 예(400)를 예시하는 다이어그램이다.
- [0050] [0055] 도 4에서 도시된 바와 같이, 제1 UE(405-1)는 하나 이상의 사이드링크 채널들(410)을 통해 제2 UE(405-2)(및 하나 이상의 다른 UE들(405))와 통신할 수 있다. 일부 양상들에서, UE들(405)은 본원의 다른 곳에서 설명되는 하나 이상의 다른 UE들, 이를테면, UE(120), UE(305) 등에 대응할 수 있다. 일부 양상들에서, 사이드링크 채널(410)은 본원의 다른 곳에서 설명되는 하나 이상의 사이드링크 채널들, 이를테면, 사이드링크 채널(310) 등에 대응할 수 있다. 일부 양상들에서, UE(405)는 차량(415)과 연관될 수 있다(예컨대, 차량(415)에 통합되거나, 차량(415)에 위치되거나 또는 차량(415) 상에 위치되는 식일 수 있음). 차량(415)은 자율 주행차, 반-자율 주행차, 비-자율 주행차 등을 포함할 수 있다. 도 4의 UE들(405) 둘 모두가 차량(415)과 연관되는 것으로서 도시되지만, 일부 양상들에서, UE들(405) 중 하나 이상은 차량(415)과 연관되지 않을 수 있다. 예컨대, UE(405)는 트래픽 신호, 차선(lane) 신호, 센서, 트래픽 제어기 시스템 등과 같은 인프라구조(예컨대, 트래픽 인프라구조)와 연관될 수 있다.
- [0051] [0056] 참조 번호(420)에 의해 도시된 바와 같이, 제1 UE(405-1)는 제1 UE(405-1)에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB)들의 수에 대한 제한치를 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는, (예컨대, S-RSSI, PSSCH-RSRP 등을 위해) 하나 이상의 사이드링크 채널들을 측정하는 것, 하나 이상의 사이드링크 채널들과 연관된 SCI를 수신하는 것 등에 적어도 부분적으로 기반하여 결정될 수 있는, 하나 이상의 사이드링크 채널들의 혼잡 레벨에 적어도 부분적으로 기반하여 제한치를 결정할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(405-1)는, 제1 UE(405-1)에 대해 자원 선택이 트리거되는 시간(n)과 연관하여 사이드링크 채널에 대한 채널 비지 레이트(CBR)(예컨대, CBR(n-100, n-1), 여기서, n-100은 시간 기간의 시작을 나타내고 n-1은 시간 기간의 끝을 나타냄)를 결정할 수 있고, CBR에 적어도 부분적으로 기반하여, 시간(n)에서 제1 UE(405-1)에 의해 사용되도록 허용되는 RB들의 최대 수를 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는, 시간(n)과 연관하여 제1 UE(405-1)에 의해 사용되도록 허용되는 RB들의 최대 수(예컨대, CR_{limit}(n))를 결정함으로써 그리고 시간(n)과 연관하여 제1 UE(405-1)에 의해 이미 사용된 또는 스케줄링된 RB들의 수(예컨대, CR(n-a, n+b), 여기서, n-a는 시간 기간의 시작을 나타내고 n+b는 시간 기간의 끝을 나타냄)를 감산함으로써, RB들의 수에 대한 제한치를 결정할 수 있다.
- [0052] [0057] 참조 번호(425)에 의해 도시된 바와 같이, 제1 UE(405-1)는 RB들의 수에 대한 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은 하나 이상의 송신 파라미터들 및/또는 하나 이상의 V2X 송신 파라미터들로 지칭될 수 있다. 도시된 바와 같이, 하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS), V2X 송신을 위한 전송 블록(TB)들의 수, V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, V2X 송신을 위한 재송신 구성 등을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는, V2X 송신을 위한 RB들의 수가 RB들의 수에 대한 제한치를 초과하지 않도록 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다.
- [0053] [0058] 예로서, 제1 UE(405-1)가 V2X 송신을 위해 (예컨대, 심볼당 더 적은 수의 비트들을 허용하는) 더 낮은 인덱스 값을 갖는 MCS를 선택하면, 그 V2X 송신은, 동일한 V2X 송신이 (예컨대, 심볼당 더 많은 수의 비트들을 허용하는) 더 높은 인덱스 값을 갖는 MCS를 사용했을 경우보다 더 많은 TB들 및 대응하는 RB들을 요구할 것이다. 그러나, V2X 송신을 위해 더 낮은 인덱스 값을 갖는 MCS를 사용하는 것은, 더 높은 인덱스 값을 갖는 MCS를 사용하는 것과 비교할 때, V2X 송신의 범위를 증가시킬 수 있고 그리고/또는 V2X 송신의 신뢰성을 증가시킬 수 있다. 따라서, 일부 양상들에서, RB들의 수에 대한 제한치가 비교적 높으면(예컨대, 임계치 이상이면), 제1 UE(405-1)는 더 낮은 인덱스 값을 갖는 MCS를 선택할 수 있고, RB들의 수에 대한 제한치가 비교적 낮으면(예컨대, 임계치 이하이면), 제1 UE(405-1)는 더 높은 인덱스 값을 갖는 MCS를 선택할 수 있다. 일부 양상들에

서, 제1 UE(405-1)는 다수의 상이한 MCS 인덱스 값들로부터 선택할 수 있고, 상이한 MCS 인덱스 값들은 RB들의 수에 대한 제한치에 대한 상이한 임계치들과 연관될 수 있다.

[0054] 다른 예로서, 제1 UE(405-1)가 V2X 송신에 대해 재송신들을 인에이블하도록 재송신 구성을 구성하면, 그 V2X 송신은, 제1 UE(405-1)가 동일한 V2X 송신에 대해 재송신들을 디스에이블하도록 재송신 구성을 구성했을 경우보다 더 많은 수의 TB들 및 대응하는 RB들을 요구할 것이다. 그러나, V2X 송신에 대해 재송신들을 인에이블하는 것은, V2X 송신에 대해 재송신들을 디스에이블하는 것과 비교할 때, V2X 송신의 범위를 증가시킬 수 있고 그리고/또는 V2X 송신의 신뢰성을 증가시킬 수 있다. 따라서, 일부 양상들에서, RB들의 수에 대한 제한치가 비교적 높으면(예컨대, 임계치 이상이면), 제1 UE(405-1)는 재송신들을 인에이블할 수 있고, RB들의 수에 대한 제한치가 비교적 낮으면(예컨대, 임계치 이하이면), 제1 UE(405-1)는 재송신들을 디스에이블할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는 다수의 상이한 수량들의 재송신들(예컨대, 하나의 재송신, 2 개의 재송신들 등)로부터 선택할 수 있고, 상이한 수량들의 재송신들은 RB들의 수에 대한 제한치에 대한 상이한 임계치들과 연관될 수 있다.

[0055] 도 5와 관련하여 아래에서 더욱 상세히 설명된 바와 같이, 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신을 위한 범위(예컨대, V2X 송신 및 대응하는 재송신들에 의해 커버될 수 있는 거리)를 증가시키거나 또는 최대화하기 위해 하나 이상의 파라미터들을 선택할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 UE(405-1)는, V2X 송신에 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치에 따라 동작하면서, 신뢰성을 개선시키는 것, 안전성을 증가시키는 것, V2X 송신의 성공적인 수신 가능성 증가시키는 것 등을 할 수 있다.

[0056] V2X 통신 시스템에서, 사이드링크 채널 조건들은 상이한 시간들, 상이한 지리적 위치들, 상이한 주파수들 등에서 광범위하게 변할 수 있다. 따라서, 제1 UE(405-1)는, V2X 송신이 스케줄링될 때 존재하는 조건들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 동적으로 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는, 제1 UE(405-1) 및/또는 제1 UE(405-1)와 연관된 차량과 연관된 동적 인자(예컨대, 제1 UE(405-1)의 하나 이상의 애플리케이션들과 연관된 네트워크 트래픽 수요, 제1 UE(405-1)의 속력 또는 속도, 제1 UE(405-1)의 위치, 이 위치의 지형 등)에 적어도 부분적으로 기반하여, 하나 이상의 송신 파라미터들을 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신을 송신할 무선 네트워크와 연관된 동적 인자(예컨대, 무선 네트워크와 연관된 혼잡 레벨, V2X 송신을 송신할 캐리어 주파수, 무선 네트워크 상에서의 V2X 송신의 우선순위 등)에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 송신 파라미터들을 결정할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 UE(405-1)는 변화하는 조건들 하에서 V2X 메시지들의 송신을 개선시키거나 또는 최적화할 수 있다.

[0057] 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신을 전달하기 위해 하나 이상의 주파수들을 선택할 수 있으며, 선택된 주파수 또는 주파수들에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 예컨대, V2X 송신의 범위는 V2X 송신을 송신하는 데 사용되는 주파수에 따라 좌우될 수 있다(예컨대, 더 낮은 주파수는 더 높은 범위를 가질 수 있고, 더 높은 주파수는 더 낮은 범위를 가질 수 있음). 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는 (예컨대, 더 낮은 주파수를 더 높은 주파수보다 우선순위로 함으로써) 주파수와 연관된 추정된 범위에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 위한 주파수를 선택할 수 있다.

[0058] 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는 선택된 주파수 또는 주파수들에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 V2X 송신 파라미터들을 결정할 수 있다. 예컨대, 상이한 주파수들은 상이한 CBR 값들과 연관될 수 있고, 이에 따라 제1 UE(405-1)에 의해 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 상이한 제한치들과 연관될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 송신 파라미터들의 상이한 조합들은 상이한 주파수들에서 상이한 성능을 야기할 수 있고, 제1 UE(405-1)는 하나 이상의 송신 파라미터들을 결정할 때 이것을 인자로서 사용할 수 있다.

[0059] 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는 제1 UE(405-1)의 하나 이상의 애플리케이션들과 연관된 네트워크 트래픽 수요에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 송신 파라미터들을 결정할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(405-1)가 비교적 높은 네트워크 트래픽 수요를 가지면(예컨대, 요청된 V2X 송신들의 수가 임계치 이상이면), 제1 UE(405-1)는 V2X 송신당 더 적은 수의 RB들을 사용할 수 있다. 반대로, 제1 UE(405-1)가 비교적 낮은 네트워크 트래픽 수요를 가지면(예컨대, 요청된 V2X 송신들의 수가 임계치 이하이면), 제1 UE(405-1)는 V2X 송신당 더 많은 수의 RB들을 사용할 수 있다. 제1 UE(405-1)는, 더 높은 MCS 인덱스를 사용함으로써, 재송신들을 디스에이블하거나 또는 더 적은 수의 재송신들을 구성함으로써, 더 적은 수의 TB들을 사용함으로써 그리고/또는 TB 당 더 적은 수의 RB들을 사용함으로써, V2X 송신당 더 적은 수의 RB들을 구성할 수 있다. 반대로, 제1

UE(405-1)는, 더 낮은 MCS 인덱스를 사용함으로써, 재송신들을 인에이블하거나 또는 더 많은 수의 재송신들을 구성함으로써, 더 많은 수의 TB들을 사용함으로써 그리고/또는 TB당 더 많은 수의 RB들을 사용함으로써, V2X 송신당 더 많은 수의 RB들을 구성할 수 있다.

[0060] [0065] 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신을 송신할 무선 네트워크와 연관된 혼잡 레벨(예컨대, V2X 송신을 송신할 하나 이상의 주파수들 및/또는 사이드링크 채널(410)의 혼잡 레벨)에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 송신 파라미터들을 결정할 수 있다. 예컨대, 무선 네트워크가 비교적 높은 혼잡 레벨을 가지면, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신당 더 적은 수의 RB들을 사용할 수 있다. 반대로, 무선 네트워크가 비교적 낮은 혼잡 레벨을 가지면, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신당 더 많은 수의 RB들을 사용할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는 CBR, 자원 제약(예컨대, 레이트 제어 파라미터, 전력 제어 파라미터, 혼잡 제어 파라미터 등), 무선 네트워크의 측정된 파라미터(예컨대, 에너지 레벨) 등에 적어도 부분적으로 기반하여 혼잡 레벨을 결정할 수 있다.

[0061] [0066] 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신의 우선순위에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(405-1)는 높은 우선순위 패킷에 대해 더 높은 송신 범위를 야기하는 하나 이상의 파라미터들을 선택할 수 있고, 낮은 우선순위 패킷에 대해 더 낮은 송신 범위를 야기하는 하나 이상의 파라미터들을 선택할 수 있다.

[0062] [0067] 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는 제1 UE(405-1)와 연관된 차량(415)의 속도에 대응할 수 있는, 제1 UE(405-1)의 속도(예컨대, V2X 송신을 스케줄링할 때의 속도)에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 복조는 도플러 시프트에 기인하여 고속들에서 난제일 수 있다. 따라서, 제1 UE(405-1)가 고속(예컨대, 임계 속도 이상)으로 여행할 때, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신을 위해 더 낮은 MCS 인덱스를 선택할 수 있다. 반대로, 제1 UE(405-1)가 저속(예컨대, 임계 속도 이하)으로 여행할 때, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신을 위해 더 높은 MCS 인덱스를 선택할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1)는 다수의 상이한 MCS 인덱스 값들로부터 선택할 수 있고, 상이한 MCS 인덱스 값들은 제1 UE(405-1)의 속도에 대한 상이한 임계치들과 연관될 수 있다.

[0063] [0068] 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는 제1 UE(405-1)의 위치와 연관된 지형에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 예컨대, 파라미터들의 상이한 조합들은 상이한 지형들에서 상이한 성능을 야기할 수 있고, 제1 UE(405-1)는 파라미터들의 다른 조합과 비교할 때 더 나은 성능(예컨대, 증가된 범위)을 제공하는 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(405-1) 및/또는 제1 UE(405-1)와 연관된 차량은 (예컨대, LIDAR 등을 사용하여) 지형을 검출할 수 있다.

[0064] [0069] 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는 제1 UE(405-1)의 위치에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 파라미터들의 상이한 조합들의 성능은 상이한 위치들에서 (예컨대, 하나 이상의 UE들(405)에 의해) 시간이 지남에 따라 측정될 수 있으며, 그리고/또는 하나 이상의 UE들(405)에게 표시될 수 있다. 일부 양상들에서, UE(405)는, 일 위치에서의 하나 이상의 파라미터들의 이력 성능에 적어도 부분적으로 기반하여 그 위치에서 사용될 그러한 파라미터들을 표시하는 정보를 저장할 수 있다.

[0065] [0070] 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(405-1)는 (예컨대, V2X 송신에 필요한 RB들의 수에 영향을 미치는) V2X 송신의 비트 수, (예컨대, 개선된 채널 조건들에 대해 대기하고 더 큰 범위로 송신할지, 더 짧은 범위로 더 빨리 송신할지 등에 대한 결정에 영향을 미칠 수 있는) V2X 송신의 송신을 위한 데드라인, (예컨대, 주기적인 V2X 송신들을 위한 RB들을 결정하는 데 사용될 수 있는) V2X 송신과 연관된 반-영구적 스케줄링 기간 등에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다.

[0066] [0071] 참조 번호(430)에 의해 도시된 바와 같이, 제1 UE(405-1)는 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 (예컨대, 제2 UE(405-2) 및/또는 하나 이상의 다른 UE들(405)에) 송신할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(405-1)는, 선택된 MCS를 사용하여 V2X 송신을 변조 및/또는 인코딩하는 것, 선택된 수의 TB들을 사용하여 V2X 송신을 송신하는 것, TB당 선택된 수의 RB들을 사용하여 V2X 송신을 송신하는 것, 선택된 재송신 구성에 따라 V2X 송신의 재송신을 재송신하거나 또는 방지하는 것, 선택된 캐리어 주파수 상에서 V2X 송신을 송신하는 것 등을 할 수 있다. 위의 송신 파라미터(들)를 결정할 때 동적 인자들을 고려함으로써, 제1 UE(405-1)는 V2X 송신에 대한 제약들에 따라 V2X 송신의 성능(예컨대, 송신 범위)을 개선시킬 수 있다. 예컨대, 일부 경우들에서, 제1 UE(405-1)는, V2X 송신을 드롭(drop)하는 것이 아니라, 높은 인덱스를 갖는 MCS를 사용하여 V2X 송신을 송신할 수 있다.

- [0067] [0072] 위에서 표시된 바와 같이, 도 4는 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 4에 대하여 설명되었던 것과는 상이할 수 있다.
- [0068] [0073] 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, V2X 송신들을 위한 자율 자원 선택의 예(500)를 예시하는 다이어그램이다.
- [0069] [0074] 도 5에서 도시된 바와 같이, 제1 UE(505-1)는 하나 이상의 사이드링크 채널들(510)을 통해 제2 UE(505-2)(및 하나 이상의 다른 UE들(505))와 통신할 수 있다. 일부 양상들에서, UE들(505)은 본원의 다른 곳에서 설명되는 하나 이상의 다른 UE들, 이를테면, UE(120), UE(305), UE(405) 등에 대응할 수 있다. 일부 양상들에서, 사이드링크 채널(510)은 본원의 다른 곳에서 설명되는 하나 이상의 사이드링크 채널들, 이를테면, 사이드링크 채널(310), 사이드링크 채널(410) 등에 대응할 수 있다. 일부 양상들에서, UE(505)는 도 4와 관련하여 위에서 설명된 바와 같이 차량 및/또는 인프라구조와 연관될 수 있다.
- [0070] [0075] 도 4와 관련하여 위에서 설명된 바와 같이, 제1 UE(505-1)는, 참조 번호(515)에 의해 도시된 바와 같이, 제1 UE(505-1)에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 결정할 수 있다.
- [0071] [0076] 참조 번호(520)에 의해 도시된 바와 같이, 제1 UE(505-1)는 V2X 송신에 잠재적으로 사용될 파라미터들의 다수의 조합들을 결정할 수 있다. 2 개의 상이한 조합들은, 상이한 MCS, TB들의 상이한 수, TB당 RB들의 상이한 수, 상이한 재송신 구성(예컨대, 디스에이블, 인에이블, 하나의 재송신이 인에이블, 2 개의 재송신들이 인에이블 등), 상이한 캐리어 주파수 등과 같이 2 개의 상이한 조합들 사이에서 상이한 적어도 하나의 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0072] [0077] 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 V2X 송신의 재송신을 디스에이블하고, 재송신이 디스에이블됨에 따라 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 최저 MCS 값(예컨대, 최저 MCS 인덱스)을 선택하여서, RB들의 수에 대한 제한치에 따른 V2X 송신의 범위를 개선시키거나 또는 최대화할 수 있다. 예로서, 제1 UE(505-1)는, 1의 MCS 인덱스(예컨대, 심볼당 더 적은 수의 비트들 및 더 낮은 데이터 레이트를 갖는 더 낮은 인덱스), 9 개의 TB들, $\{X_1, \dots, X_9\}$ 로서 도시된 TB당 RB들의 세트, 및 재송신들을 디스에이블하는 재송신 구성을 포함하는, 파라미터들의 제1 세트(525)를 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 제1 UE(505-1)에 의해 사용될 디폴트 또는 최소 MCS 값 미만으로 떨어지지 않는 최저 MCS 값을 선택할 수 있다.
- [0073] [0078] 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 V2X 송신의 재송신을 인에이블하고, 재송신이 인에이블됨에 따라 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 최저 MCS 값(예컨대, 최저 MCS 인덱스)을 선택하여서, RB들의 수에 대한 제한치에 따른 V2X 송신의 범위를 개선시키거나 또는 최대화할 수 있다. 예로서, 제1 UE(505-1)는, 4의 MCS 인덱스(예컨대, 심볼당 더 많은 수의 비트들 및 더 높은 데이터 레이트를 갖는 더 높은 인덱스), 3 개의 TB들, $\{Y_1, \dots, Y_3\}$ 로서 도시된 TB당 RB들의 세트, 및 재송신들을 인에이블하는 재송신 구성을 포함하는, 파라미터들의 제2 세트(530)를 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 제1 UE(505-1)에 의해 사용될 디폴트 또는 최소 MCS 값 미만으로 떨어지지 않는 최저 MCS 값을 선택할 수 있다.
- [0074] [0079] 참조 번호(535)에 의해 도시된 바와 같이, 제1 UE(505-1)는 다수의 조합들과 연관된 특성들을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 위한 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(505-1)는, 상이한 조합들과 연관된 상이한 RB 요건들, 제1 UE(505-1)와 연관된 피크 MCS, 상이한 조합들과 연관된 상이한 범위들 등에 적어도 부분적으로 기반하여, 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다.
- [0075] [0080] 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 파라미터들의 상이한 조합들과 연관된 상이한 RB 요건들에 적어도 부분적으로 기반하여 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(505-1)는 V2X 송신을 위한 파라미터들의 복수의 조합들(예컨대, MCS, TB들의 수, TB당 RB들의 수 및 재송신 구성 중 하나 이상)에 대응하는 복수의 자원 블록 요건들을 결정할 수 있다. 제1 UE(505-1)는 RB들의 수에 대한 제한치와 복수의 자원 블록 요건들을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 예컨대, 파라미터들의 조합이, 제한치를 초과하는 RB들의 수를 요구하면, 제1 UE(505-1)는 파라미터들의 그 조합을 선택하지 않을 수 있다. 반대로, 파라미터들의 조합이, 제한치 이하의 RB들의 수를 요구하면, 제1 UE(505-1)는 파라미터들의 그 조합을 선택할 수 있다. 파라미터들의 다수의 조합들이 자원 블록 제한치를 충족시키면, 제1 UE(505-1)는 조합을 선택하기 위해 조합들의 하나 이상의 다른 특성들을 사용할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(505-1)는 가장 적은 수의 RB들을 사용하는 조합, 최장 범위를 갖는 조합, 제1 UE(505-1)와 연관된 피크 MCS 값 미만의 MCS 값을 포함하는 조합, 제1 UE(505-1)와 연관된 파라미터들의 디폴트 조합과 가장 유사한 조합 등을 선택할 수 있다.

[0076]

[0081] 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 (예컨대, 제1 UE(505-1)의 하드웨어 제한들, 3GPP 표준에서 정의된 퍼크 MCS 등에 기인하여) 제1 UE(505-1)에 의해 사용되도록 허용된 퍼크 MCS에 적어도 부분적으로 기반하여 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 예컨대, 파라미터들의 조합이, 제1 UE(505-1)에 의해 사용되도록 허용된 퍼크 MCS를 초과하는 MCS를 포함하면, 제1 UE(505-1)는 파라미터들의 그 조합을 선택하지 않을 수 있다. 반대로, 파라미터들의 조합이, 제1 UE(505-1)에 의해 사용되도록 허용된 퍼크 MCS를 초과하지 않는 MCS를 포함하면, 제1 UE(505-1)는 파라미터들의 그 조합을 선택할 수 있다. 파라미터들의 다수의 조합들이 퍼크 MCS 제약을 충족시키면, 제1 UE(505-1)는 조합을 선택하기 위해 조합들의 하나 이상의 다른 특성들을 사용할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(505-1)는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 조합, 가장 적은 수의 RB들을 사용하는 조합, 최장 범위를 갖는 조합, 제1 UE(505-1)와 연관된 파라미터들의 디폴트 조합과 가장 유사한 조합 등을 선택할 수 있다.

[0077]

[0082] 예로서, 제1 UE(505-1)는 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는, 파라미터들의 제1 조합을 결정할 수 있다. 그러나, 제1 UE(505-1)는, 파라미터들의 제1 조합에 포함된 제1 MCS가 제1 UE(505-1)에 의해 사용되도록 허용된 퍼크 MCS를 초과한다고 결정할 수 있다. 이 경우, 제1 UE(505-1)는, 제1 MCS가 퍼크 MCS를 초과한다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, 제2 MCS를 포함하는, 파라미터들의 제2 조합을 결정할 수 있다. 제1 UE(505-1)는 제2 MCS가 퍼크 MCS를 초과하지 않는다고 결정할 수 있고, 제2 MCS가 퍼크 MCS를 초과하지 않는다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 제2 MCS를 사용하여 V2X 송신을 송신할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 RB들의 수에 대한 하한을 야기하는 조건(예컨대, 열악한 채널 조건들, 높은 네트워크 트래픽 조건들, 제1 UE(505-1)에 의해 송신될 대량의 데이터 등)에 기인하여 제1 MCS를 선택할 수 있다. 이 경우, 제1 UE(505-1)는 임계 시간량을 대기한 후에(예컨대, 이러한 임계 시간량을 대기한 후에는, 제약이 덜 엄격하여서, RB들의 수에 대한 더 높은 제한치가 야기될 수 있음) 파라미터들의 제2 조합을 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(505-1)는, RB들의 수에 대한 제한치와 연관된 조건이 변화(예컨대, 완화)되었다고 결정한 후에, 파라미터들의 제2 조합을 결정할 수 있다.

[0078]

[0083] 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는, RB들의 수에 대한 제한치에 따라 V2X 송신을 위한 범위를 증가시키거나 또는 최대화하도록 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 제1 UE(505-1)는 파라미터들의 다른 조합과 비교할 때 더 긴 범위를 갖는, 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(505-1)는 파라미터들의 제1 세트를 결정할 수 있고, 파라미터들의 제2 세트를 결정할 수 있고, 파라미터들의 제1 세트를 사용하여 V2X 송신을 위한 제1 범위를 추정할 수 있고, 파라미터들의 제2 세트를 사용하여 V2X 송신을 위한 제2 범위를 추정할 수 있고, 제1 범위와 제2 범위를 비교할 수 있으며, 더 긴 범위와 연관된 파라미터들의 세트를 선택할 수 있다. 일부 양상들에서, 파라미터들의 제1 세트는 V2X 송신의 재송신을 인에이블하도록 구성된 재송신 구성에 따라 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 제1 MCS(예컨대, 더 높은 MCS 인덱스를 가짐)를 포함할 수 있고, 파라미터들의 제2 세트는 V2X 송신의 재송신을 디스에이블하도록 구성된 재송신 구성에 따라 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 제2 MCS(예컨대, 더 낮은 MCS 인덱스를 가짐)를 포함할 수 있다.

[0079]

[0084] 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 하나 이상의 디폴트 파라미터들 및/또는 파라미터들의 디폴트 조합(예컨대, 하나 이상의 선호 파라미터들)에 적어도 부분적으로 기반하여 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 예컨대, 제1 UE(505-1)는 디폴트 MCS, TB들의 수(예컨대, 더 많은 수의 TB들 또는 더 적은 수의 TB들)에 대한 디폴트 선호도, TB당 RB들의 수에 대한 디폴트 선호도, 디폴트 재송신 구성(예컨대, 디폴트로 인에이블, 디폴트로 디스에이블 등) 등에 적어도 부분적으로 기반하여 파라미터들의 조합을 선택할 수 있다. 일부 양상들에서, 제1 UE(505-1)는 초기에, (예컨대, 파라미터들의 임의의 다른 조합을 테스트하기 전에) 파라미터들의 디폴트 조합이 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는지 여부를 테스트할 수 있다. 파라미터들의 디폴트 조합이 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키면, 제1 UE(505-1)는 V2X 송신을 위해 파라미터들의 디폴트 조합을 사용할 수 있다. 파라미터들의 디폴트 조합이 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키지 않으면, 제1 UE(505-1)는 파라미터들의 다른 조합(예컨대, 더 높은 MCS 인덱스를 갖는 조합, 재송신들이 디스에이블된 조합, 더 적은 수의 TB들을 갖는 조합, TB당 더 적은 수의 RB들을 갖는 조합 등)을 테스트할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 UE(505-1)는 V2X 송신을 위한 파라미터들의 다수의 조합들을 항상 테스트하는 것과 비교할 때 UE 자원들(예컨대, 프로세싱 전력, 메모리, 배터리 전력 등)을 보존할 수 있다.

[0080]

[0085] 도 4와 관련하여 위에서 설명된 것과 유사한 방식으로, 참조 번호(540)에 의해 도시된 바와 같이, 제1 UE(505-1)는 선택된 파라미터들의 조합을 사용하여 V2X 송신을 (예컨대, 제2 UE(505-2) 및/또는 하나 이상의 다른 UE들(505)에) 송신할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 UE(505-1)는, V2X 송신에 허용되는 RB들의 수에 대한

제한치에 따라 동작하면서, 신뢰성을 개선시키는 것, 안전성을 증가시키는 것, V2X 송신의 성공적인 수신 가능성을 증가시키는 것 등을 할 수 있다.

- [0081] [0086] 위에서 표시된 바와 같이, 도 5는 단지 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 5에 대하여 설명되었던 것과는 상이할 수 있다.
- [0082] [0087] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 예컨대 UE에 의해 수행되는 예시적인 프로세스(600)를 예시하는 다이어그램이다. 예시적인 프로세스(600)는 UE(예컨대, UE(120), UE(405), UE(505) 등)가 V2X 송신들을 위한 자율 자원 선택을 수행하는 예이다.
- [0083] [0088] 도 6에서 도시된 바와 같이, 일부 양상들에서, 프로세스(600)는, UE에 의한 차량-사물 간(V2X) 송신에 사용되도록 허용되는 자원 블록(RB)들의 수에 대한 제한치를 결정하는 것을 포함할 수 있다(블록(610)). 도 4 및 도 5와 관련하여 위에서 설명된 바와 같이, 예컨대, UE는 UE에 의한 V2X 송신에 사용되도록 허용되는 RB들의 수에 대한 제한치를 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 제한치는 V2X 송신을 송신할 사이드링크 채널의 혼잡 레벨에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다.
- [0084] [0089] 도 6에서 추가로 도시된 바와 같이, 일부 양상들에서, 프로세스(600)는, 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여, V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하는 것을 포함할 수 있으며, 여기서, 하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위한 변조 및 코딩 방식(MCS), V2X 송신을 위한 전송 블록(TB)들의 수, V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, 또는 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함한다(블록(620)). 도 4 및 도 5와 관련하여 위에서 설명된 바와 같이, 예컨대, UE는 V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, UE는 RB들의 수에 대한 제한치에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위한 MCS, V2X 송신을 위한 TB들의 수, V2X 송신을 위한 TB당 RB들의 수, 또는 V2X 송신을 위한 재송신 구성 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0085] [0090] 도 6에서 추가로 도시된 바와 같이, 일부 양상들에서, 프로세스(600)는 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신하는 것을 포함할 수 있다(블록(630)). 도 4 및 도 5와 관련하여 위에서 설명된 바와 같이, 예컨대, UE는 하나 이상의 파라미터들에 적어도 부분적으로 기반하여 V2X 송신을 송신할 수 있다.
- [0086] [0091] 프로세스(600)는 아래에서 설명되는 임의의 단일 양상 또는 양상들의 임의의 조합과 같은 부가적인 양상을 포함할 수 있다.
- [0087] [0092] 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신을 위해 UE에 의해 선택된 주파수에 대해 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, V2X 송신이 송신되는 무선 네트워크 또는 UE와 연관된 하나 이상의 동적 인자들에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, UE의 하나 이상의 애플리케이션들과 연관된 네트워크 트래픽 수요에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, V2X 송신을 송신하는 무선 네트워크와 연관된 혼잡 레벨에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, V2X 송신을 송신할 캐리어 주파수에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은 V2X 송신의 우선순위에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다.
- [0088] [0093] 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, UE의 속도에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, UE와 연관된 위치의 지형에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, UE의 위치에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, RB들의 수에 대한 제한치에 따라 V2X 송신의 범위를 최대화하도록 선택된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, V2X 송신의 비트 수, V2X 송신의 우선순위, V2X 송신의 송신을 위한 테드라인, V2X 송신과 연관된 반-영구적 스케줄링 기간, 또는 이들의 어떤 조합 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다. 일부 양상들에서, 하나 이상의 파라미터들은, UE와 연관된 디폴트 MCS에 적어도 부분적으로 기반하여 결정된다.
- [0089] [0094] 일부 양상들에서, UE는 V2X 송신을 위한 MCS, TB들의 수, TB당 RB들의 수 및 재송신 구성들의 복수의 조합들에 대응하는 복수의 자원 블록 요건들을 결정할 수 있으며; 그리고 RB들의 수에 대한 제한치와 복수의 자원 블록 요건들을 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 하나 이상의 파라미터들을 결정할 수 있다. 일부 양상들에서, UE는, UE에 의해 선택된 제1 MCS가 UE에 의해 사용되도록 허용된 피크 MCS를 초과한다고 결정할 수 있고; 제1 MCS가 피크 MCS를 초과한다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 제2 MCS를 포함하는 하나

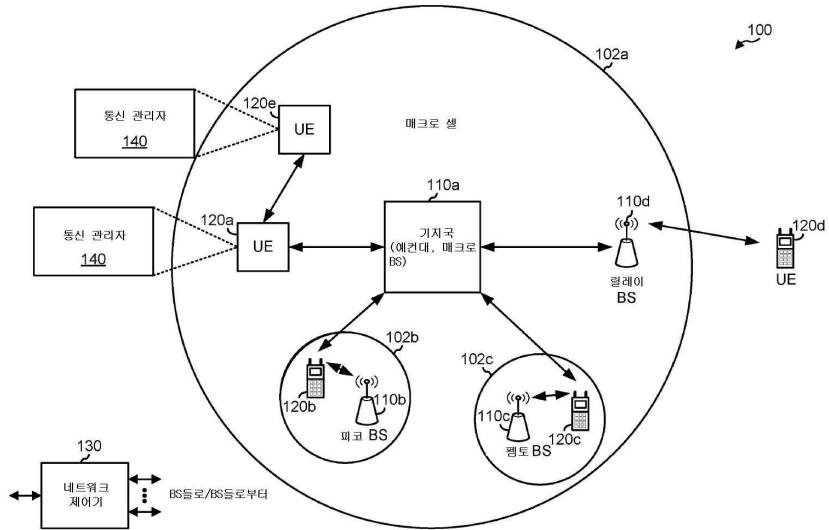
이상의 파라미터들을 결정할 수 있고; 제2 MCS가 피크 MCS를 초과하지 않는다고 결정할 수 있으며; 그리고 제2 MCS가 피크 MCS를 초과하지 않는다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 제2 MCS를 사용하여 V2X 송신을 송신할 수 있다. 일부 양상들에서, 제2 MCS는, 임계 시간량을 대기한 후에 또는 채널 조건이 충족됨을 결정한 후에 결정된다.

- [0090] [0095] 일부 양상들에서, 재송신 구성은 V2X 송신의 재송신을 인에이블하며, UE는, 재송신이 인에이블됨에 따라 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 최저 MCS 값을 선택하도록 구성된다. 일부 양상들에서, 재송신 구성은 V2X 송신의 재송신을 디스에이블하며, UE는, 재송신이 디스에이블됨에 따라 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 최저 MCS 값을 선택하도록 구성된다.
- [0091] [0096] 일부 양상들에서, UE는, V2X 송신의 재송신을 인에이블하도록 구성된 재송신 구성에 따라 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 제1 MCS를 포함하는, 파라미터들의 제1 세트를 결정할 수 있고; V2X 송신의 재송신을 디스에이블하도록 구성된 재송신 구성에 따라 RB들의 수에 대한 제한치를 충족시키는 제2 MCS를 포함하는, 파라미터들의 제2 세트를 결정할 수 있고; 파라미터들의 제1 세트를 사용하여 V2X 송신을 위한 제1 범위를 추정할 수 있으며; 그리고 파라미터들의 제2 세트를 사용하여 V2X 송신을 위한 제2 범위를 추정할 수 있다. 일부 양상들에서, V2X 송신을 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하는 것은, 제1 범위와 제2 범위를 비교하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 파라미터들의 제1 세트 또는 파라미터들의 제2 세트 중 하나를 선택하는 것을 포함한다.
- [0092] [0097] 도 6이 프로세스(600)의 예시적인 블록들을 도시하지만, 일부 양상들에서, 프로세스(600)는 도 6에서 도시된 블록들 이외의 부가적인 블록들, 더 적은 수의 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 프로세스(600)의 블록들 중 둘 이상은 병렬로 수행될 수 있다.
- [0093] [0098] 전술된 개시내용은 예시 및 설명을 제공하지만, 개시된 바로 그 형태로 양상들을 제한하는 것으로 또는 철저한 것으로 의도되지 않는다. 수정들 및 변형들이 위의 개시내용을 고려하여 가능하거나, 또는 양상들의 실시로부터 획득될 수 있다.
- [0094] [0099] 본원에서 사용된 바와 같이, 컴포넌트란 용어는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로서 광범위하게 해석되는 것으로 의도된다. 본원에서 사용된 바와 같이, 프로세서는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현된다.
- [0095] [00100] 일부 양상들은 임계치들과 관련하여 본원에서 설명된다. 본원에서 사용된 바와 같이, 임계치를 충족시키는 것은, 값이 임계치를 초과함, 임계치 이상임, 임계치 미만임, 임계치 이하임, 임계치와 동일함, 임계치와 동일하지 않음 등을 지칭할 수 있다.
- [0096] [00101] 본원에서 설명된 시스템들 및/또는 방법들이 상이한 형태들의 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현될 수 있다는 것이 자명할 것이다. 이를 시스템들 및/또는 방법들을 구현하는 데 사용되는 실제 전문적 제어 하드웨어 또는 소프트웨어 코드는 이 양상들을 제한하지 않는다. 따라서, 시스템들 및/또는 방법들의 동작 및 거동은 특정 소프트웨어 코드를 참조하지 않고 본원에서 설명되었으며, 소프트웨어 및 하드웨어는 본원의 설명에 적어도 부분적으로 기반하여 시스템들 및/또는 방법들을 구현하도록 설계될 수 있다는 것이 이해된다.
- [0097] [00102] 특징들의 특정 조합들이 청구항들에서 언급되고 그리고/또는 본 명세서에서 개시되더라도, 이를 조합들은 가능한 양상들의 개시내용을 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 실제로, 이를 특징들 중 많은 특징들은, 구체적으로 청구항들에서 언급되지 않고 그리고/또는 본 명세서에서 개시되지 않은 방식들로 조합될 수 있다. 아래에서 열거된 각각의 종속 청구항이 단 하나의 청구항만을 직접적으로 인용할 수 있지만, 가능한 양상들의 개시내용은, 각각의 종속 청구항을 청구항 세트의 모든 각각의 다른 청구항과 조합하여 포함한다. 리스트의 아이템들 "중 적어도 하나"를 지칭하는 문구는, 단일 멤버들을 포함하여, 그러한 아이템들의 임의의 조합을 지칭한다. 예로서, "a, b 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c 및 a-b-c 뿐만 아니라, 동일한 엘리먼트의 배수들과의 임의의 조합(예컨대, a-a, a-a-a, a-a-b, a-a-c, a-b-b, a-c-c, b-b-b, b-b-c, c-c 및 c-c-c, 또는 a, b 및 c의 임의의 다른 순서)을 커버하는 것으로 의도된다.
- [0098] [00103] 본원에서 사용된 어떤 엘리먼트, 동작 또는 명령도, 그렇다고 명시적으로 설명되지 않는 한, 중요한 또는 필수적인 것으로서 해석되지 않아야 한다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같이, 단수형은 하나 이상의 아이템들을 포함하는 것으로 의도되고, "하나 이상"과 상호교환가능하게 사용될 수 있다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같이, "세트" 및 "그룹"이란 용어들은 하나 이상의 아이템들(예컨대, 관련 아이템들, 관련되지 않은 아이템

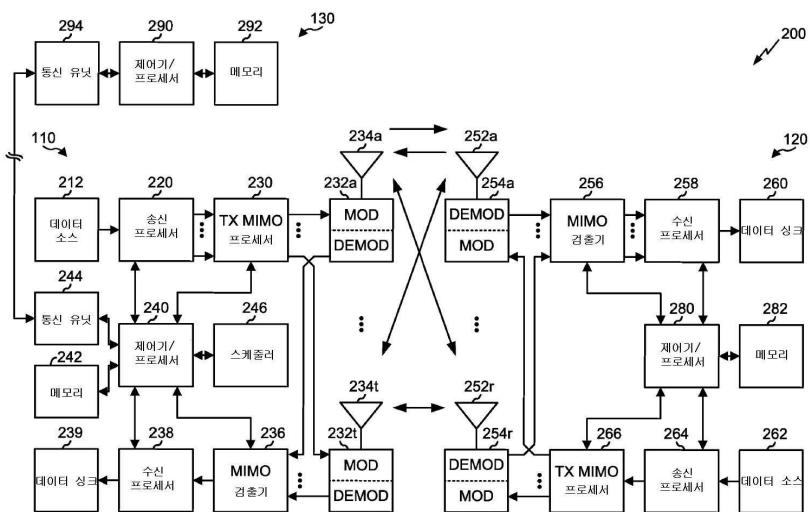
들, 관련 아이템과 관련되지 않은 아이템의 조합 등)을 포함하는 것으로 의도되고, "하나 이상"과 상호교환가능하게 사용될 수 있다. 단 하나의 아이템만이 의도되는 경우, "하나"란 용어 또는 유사한 언어가 사용된다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같이, "갖는다", "가진다", "갖는" 등의 용어들은 개방형(open-ended) 용어들인 것으로 의도된다. 추가로, "~에 기반하여"란 문구는, 달리 명시적으로 진술되지 않는 한, "~에 적어도 부분적으로 기반하여"를 의미하는 것으로 의도된다.

도면

도면1

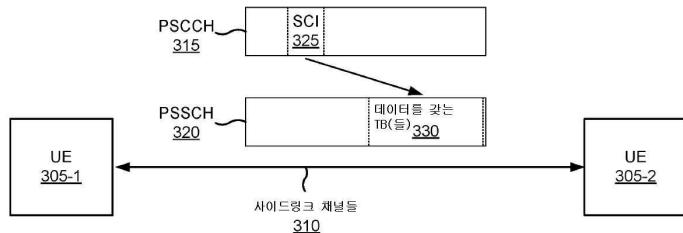


도면2



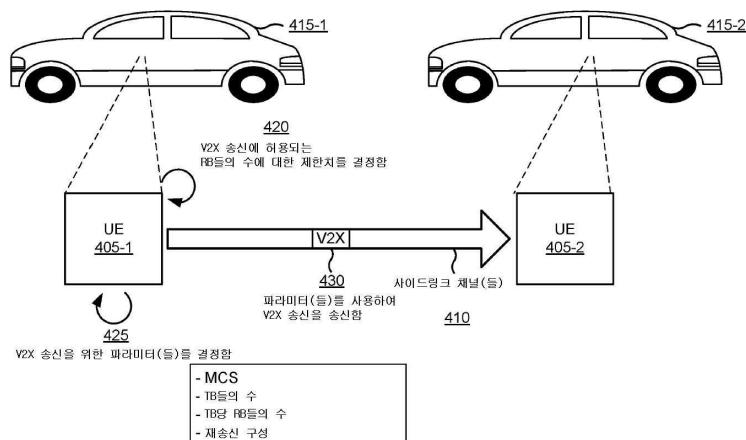
도면3

300



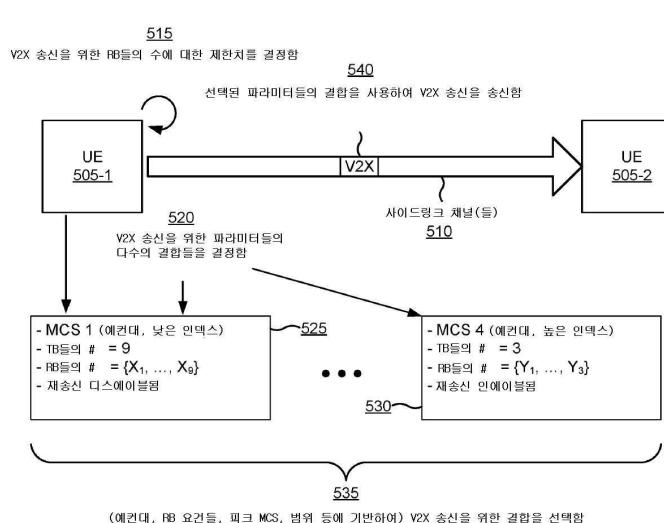
도면4

400



도면5

500



도면6

600

