



공개특허 10-2025-0004184



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0004184
(43) 공개일자 2025년01월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/11 (2023.01) *H04W 4/46* (2018.01)
H04W 72/25 (2023.01) *H04W 92/18* (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/11 (2023.01)
H04W 4/46 (2020.05)
- (21) 출원번호 10-2024-7043007(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2016년06월09일
심사청구일자 2024년12월26일
- (62) 원출원 특허 10-2018-7001057
원출원일자(국제) 2016년06월09일
심사청구일자 2021년05월24일
- (85) 번역문제출일자 2024년12월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/036725
- (87) 국제공개번호 WO 2017/011106
국제공개일자 2017년01월19일
- (30) 우선권주장
62/192,178 2015년07월14일 미국(US)
15/177,186 2016년06월08일 미국(US)

- (71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
지양 리빈
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
바겔 수디르 쿠마르
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리아나

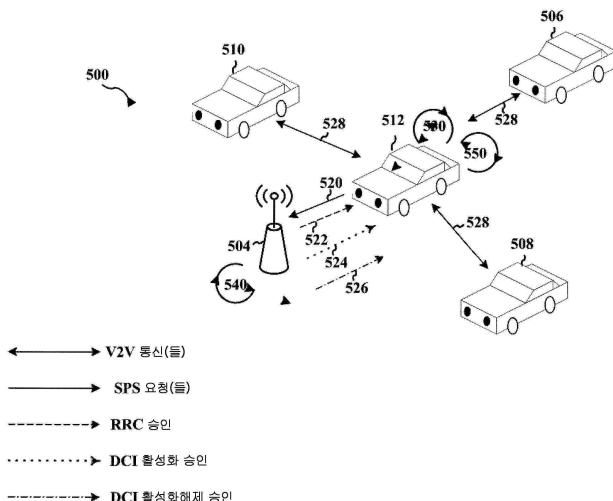
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 차량-대-차량 통신을 위한 반지속적 스케줄링 메커니즘들

(57) 요 약

본 개시는 V2V 통신들에서 사용하기 위해 동시에 다수의 반지속적 자원 할당들의 할당을 가능하게 한다. 본 개시의 양태에서, 방법, 컴퓨터 판독가능 매체, 및 장치가 제공된다. 장치는 UE (예를 들어, 차량) 일 수도 있다. UE 는 V2V 통신들을 위해 요구되는 적어도 하나의 자원 패턴을 결정할 수도 있다. UE 는 또한 기지국으로 그 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 보조 정보를 전송할 수도 있다. 또한, UE 는 기지국으로부터 그 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답을 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 그 응답은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 또한 여전히, UE 는 기지국으로부터 그 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화 승인을 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화 승인은 활성화되는 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다.

대 표 도



(52) CPC특허분류

H04W 72/25 (2023.01)

H04W 92/18 (2013.01)

(72) 발명자

파틸 샤일레쉬

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드 씨/오

타빌다르 사우라바 랑그라오

미국 07302 뉴저지주 저지 시티 더들리 스트리트
131 아파트먼트 315

굽타 카필

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드 씨/오

명세서

청구범위

청구항 1

본원 발명의 설명에 기재된 발명.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2015년 7월 14일자로 출원되고 발명의 명칭이 "SEMI-PERSISTENT SCHEDULING MECHANISMS FOR VEHICLE-TO-VEHICLE COMMUNICATION" 인 미국 잠정 출원 제 62/192,178 호, 및 2016년 6월 8일자로 출원되고 발명의 명칭이 "SEMI-PERSISTENT SCHEDULING MECHANISMS FOR VEHICLE-TO-VEHICLE COMMUNICATION" 인 미국 특허출원 제 15/177,186 호의 이익을 주장하며, 이들은 그들의 전체가 참조에 의해 여기에 명백히 포함된다.

[0002] 본 개시는 일반적으로 통신 시스템들에 관한 것으로서, 특히 차량-대-차량 (V2V) 통신들을 위한 반지속적 스케줄링 메커니즘에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 무선 통신 시스템들은 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 이용 가능한 시스템 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 기술들을 채용할 수도 있다. 이러한 다중-액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템들, 및 시간 분할 동기 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템들을 포함한다.

[0004] 이들 다중 액세스 기술들은 상이한 무선 디바이스들이 도시, 나라, 지역, 및 심지어 지구 레벨에서 통신하는 것을 가능하게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 여러 전기통신 표준들에서 채택되었다. 예시의 전기통신 표준은 롱 텁 에볼루션 (LTE)이다. LTE는 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP)에 의해 반포된 유니버설 이동 전기통신 시스템 (UMTS) 이동 표준에 대한 강화들의 세트이다. LTE는 다운링크에서 OFDMA, 업링크에서 SC-FDMA, 및 다중-입력 다중-출력 (MIMO) 안테나 기술을 사용하여 개선된 스펙트럼 효율, 저하된 비용들, 및 개선된 서비스들을 통해 이동 광대역 액세스를 지원하도록 설계된다. 그러나, 이동 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE 기술에서의 추가의 개선들에 대한 필요가 존재한다. 이를 개선들은 또한 이들 기술들을 채용하는 다른 다중-액세스 기술들 및 전기통신 표준들에 적용 가능할 수도 있다.

[0005] LTE 통신들과 달리, V2V 통신들의 경우, 무선 디바이스가 구비된 차량 (예를 들어, 자율주행 차량, 비자율주행 차량, 또는 반자율주행 차량)은 동시에 다수의 반지속적 자원 할당들을 필요로 할 수도 있다. 따라서, V2V 통신들을 위한 반지속적 스케줄링 메커니즘에 대한 충족되지 않은 필요가 존재한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0006] 다음은 하나 이상의 양태들의 기본적 이해를 제공하기 위해 그러한 양태들의 단순화된 개요를 제시한다. 이러한 개요는 모든 고려되는 양태들의 확장적 개관이 아니고, 모든 양태들의 중요하거나 임계적인 엘리먼트들을 식별하지도, 임의의 또는 모든 양태들의 범위를 한정하지도 않도록 의도된다. 그것의 유일한 목적은 이하에 제시되는 더 상세한 설명에 대한 서막으로서 단순화된 형태로 하나 이상의 양태들의 일부 개념들을 제시하는 것이다.

[0007] 무인 자동차 또는 자동운전차로서도 알려져 있는 자율주행 차량은 전통적인 차의 주요 수송 능력들을 만족시킬 수 있을 수도 있는 자동화된 차량이다. 자율주행 차량들은 레이더, 라이더, 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS),

컴퓨터 비전, 및/또는 V2V 통신들과 같은 기법들을 사용하여 그들의 주변을 감지할 수 있을 수도 있다. 자율주행 차량의 제어 시스템은 적절한 내비게이션 경로를 뿐아니라 장애물들 및/또는 관련한 신호체계를 식별하기 위해 V2V 통신을 사용하여 획득된 감지 정보 및 데이터를 해석할 수도 있다. 또, 자율주행 차량들은 V2V 통신들을 사용하여 획득된 감지 정보 및/또는 데이터에 기초하여 맵들을 업데이트할 수 있을 수도 있다. V2V 통신들을 사용하여 획득된 감지 정보 및/또는 데이터에 기초하여 맵들을 업데이트하는 것은 차량들이 도로로 진입하거나 빠져나갈 때와 같이 조건들이 변할 때에도 그 차량들이 위치 정보를 놓치지 않는 것을 허용할 수도 있다.

[0008] 레거시 LTE 통신들과 달리, V2V 통신들의 경우, 무선 디바이스가 구비된 차량 (예를 들어, 자율주행 차량, 비자율주행 차량, 또는 반자율주행 차량)은 동시에 다수의 반지속적 자원 할당들을 필요로 할 수도 있다. 예를 들어, 그 차량은 그 차량이 도로상에서 다른 차량들에게 주기적으로 브로드캐스트하는 메시지의 특정의 타입에 각각 대응하는 상이한 반지속적 자원 할당들을 필요로 할 수도 있다. 또한, 각각의 반지속적 자원 할당은 주기, 사이즈, 목표 범위, 송신 레이턴시 등의 면에서 상이한 세트의 요건들을 만족시킬 필요가 있을 수도 있다. 따라서, V2V 통신들을 위한 반지속적 스케줄링 메커니즘에 대한 충족되지 않은 필요가 존재한다.

[0009] 본 개시는 기지국이 반지속적 스케줄링 (semi-persistent scheduling: SPS) 요청(들)에서 특정된 여러 요건들을 고려한 후에 사용자 장비 (UE) (예를 들어, 차량)로부터 수신된 각각의 SPS 요청에 할당된 자원(들)을 결정하는 것을 가능하게 함으로써 그 문제에 대한 해결책을 제공한다. SPS 요청은 V2V 통신들에 대한 자원 할당을 위한 것일 수도 있다. 기지국은 UE로 자원 할당(들)을 시그널링할 수도 있다. 예를 들어, 자원 할당은 무선 자원 제어 (RRC) 승인 및 다운링크 제어 정보 (DCI) 승인의 조합을 포함할 수도 있다. 하나의 양태에서, RRC 승인은 다수의 SPS 요청들에 대한 자원 할당 지속기간을 특정할 수도 있고, DCI 승인은 다수의 SPS 요청들에 대한 자원 할당을 활성화/활성화해제할 수도 있다. 이러한 식으로, 본 개시는 V2V 통신들에서의 사용을 위해 동시에 다수의 반지속적 자원 할당들의 할당을 가능하게 한다.

[0010] 본 개시의 양태에서, 방법, 컴퓨터 판독가능 매체, 및 장치가 제공된다. 장치는 UE (예를 들어, 차량) 일 수도 있다. UE는 V2V 통신들을 위해 요구되는 적어도 하나의 자원 패턴을 결정할 수도 있다. UE는 또한 기지국으로 그 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 보조 정보를 전송할 수도 있다. 또한, UE는 기지국으로부터 그 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답을 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 그 응답은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 또한 여전히, UE는 기지국으로부터 그 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화 승인을 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화 승인은 활성화되는 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다.

[0011] 다른 양태에서, 장치는 기지국일 수도 있다. 기지국은 UE로부터 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 보조 정보는 V2V 통신들을 위해 요구된 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 또, 기지국은 UE로 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답을 송신 할 수도 있다. 하나의 양태에서, 응답은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 기지국은 또한 UE로 그 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화 승인을 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화 승인은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다.

[0012] 상술되고 관련된 목적들의 달성을 위해, 하나 이상의 양태들은 청구범위에서 완전히 기술되고 특별히 지적된 이하의 특징들을 포함한다. 다음의 설명 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 양태들의 소정의 설명적 특징들을 상세히 진술한다. 이들 특징들은, 그러나, 여러 양태들의 원리들이 채용될 수도 있는 단지 소수의 여러 방법들을 나타내고, 이러한 설명은 모든 그러한 양태들 및 그들의 등가물들을 포함하도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 무선 통신 시스템 및 액세스 네트워크의 예를 도시하는 다이어그램이다.

도 2a, 도 2b, 도 2c 및 도 2d는 각각 UL 프레임 구조 내에서 DL 프레임 구조, DL 프레임 구조 내의 DL 채널들, UL 프레임 구조, 및 UL 프레임 구조 내의 UL 채널들의 LTE 예들을 도시하는 다이어그램들이다.

도 3은 액세스 네트워크에서 진화된 노드 B (eNB) 및 UE의 예를 도시하는 다이어그램이다.

도 4는 예시의 V2V 통신 시스템의 다이어그램이다.

도 5는 본 개시의 하나의 양태에 따른 예시적인 V2V 통신 시스템의 다이어그램이다.

도 6 은 무선 통신의 방법의 플로우챠트이다.

도 7 은 예시적인 장치에서 상이한 수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 도시하는 개념적인 데이터 흐름도이다.

도 8 은 프로세싱 시스템을 채용하는 장치를 위한 하드웨어 구현의 예를 도시하는 다이어그램이다.

도 9 는 무선 통신의 방법의 플로우챠트이다.

도 10 은 예시적인 장치에서 상이한 수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 도시하는 개념적인 데이터 흐름도이다.

도 11 은 프로세싱 시스템을 채용하는 장치를 위한 하드웨어 구현의 예를 도시하는 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014]

첨부된 도면들과 관련하여 이하에 진술된 상세한 설명은 여러 구성들의 설명으로서 의도되고, 여기에 기술된 개념들이 실시될 수도 있는 유일한 구성들을 표현하는 것으로 의도되지 않는다. 상세한 설명은 여러 개념들의 철저한 이해를 제공할 목적으로 특정의 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 특정의 상세들 없이 이들 개념들이 실시될 수도 있다는 것은 당업자들에게 분명할 것이다. 일부 예들에서, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들은 그러한 개념들을 모호하게 하는 것을 피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

[0015]

전기통신 시스템들의 여러 양태들이 이제 여러 장치 및 방법들을 참조하여 제시될 것이다. 이를 장치들 및 방법들은 여러 블록들, 컴포넌트들, 회로들, 프로세스들, 알고리즘들 등 (집합적으로 "엘리먼트들"로서 지칭됨)에 의해 다음의 상세한 설명에서 기술되고 첨부하는 도면들에서 도시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 사용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어 또는 소프트웨어로서 구현되는지 여부는 특정의 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약들에 의존한다.

[0016]

예시로써, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합은 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 "프로세싱 시스템"으로서 구현될 수도 있다. 프로세서들의 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 그래픽 프로세싱 유닛들 (GPUs), 중앙 프로세싱 유닛들 (CPUs), 애플리케이션 프로세서들, 디지털 신호 프로세서들 (DSPs), 감소된 명령 세트 컴퓨팅 (RISC) 프로세서들, 시스템 온 칩 (SoC), 기저대역 프로세서들, 필드 프로그램가능 게이트 어레이들 (FPGAs), 프로그램가능 로직 디바이스들 (PLDs), 상태 머신들, 게이티드 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시 전체에 걸쳐 기술된 여러 기능성을 수행하도록 구성된 다른 적합한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템 내의 하나 이상의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 기술 언어 또는 기타로 지칭되는지 여부에 관계 없이, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 컴포넌트들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능물들, 실행의 스레드들, 프로시저들, 함수들 등을 의미하도록 널리 해석될 것이다.

[0017]

이에 따라, 하나 이상의 예시의 실시형태들에서, 기술된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장 또는 인코딩될 수도 있다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 제한이 아닌 예시로써, 그러한 컴퓨터 판독가능 매체들은 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 리드 온리 메모리 (ROM), 전기적으로 소거가능한 프로그램가능 ROM (EEPROM), 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지, 다른 자기 스토리지 디바이스들, 컴퓨터 판독가능 매체들의 상술된 타입들의 조합들, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 컴퓨터 실행가능한 코드를 저장하기 위해 사용될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다.

[0018]

도 1 은 무선 통신 시스템 및 액세스 네트워크 (100) 의 예를 도시하는 다이어그램이다. 무선 통신 시스템 (무선 광역 네트워크 (WWAN) 으로서도 지칭됨) 은 기지국들 (102), UE 들 (104), 및 진화된 패킷 코어 (EPC) (160) 를 포함한다. 기지국들 (102) 은 매크로 셀들 (고전력 셀룰러 기지국) 및/또는 스몰 셀들 (저전력 셀룰러 기지국) 을 포함할 수도 있다. 매크로 셀들은 eNB 들을 포함한다. 스몰 셀들은 팬토셀들, 피코셀들, 및 마이크로셀들을 포함한다.

[0019]

기지국들 (102) (E-UTRAN (Evolved Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) Terrestrial Radio Access Network) 로서 집합적으로 지칭됨) 은 백홀 링크들 (132) (예를 들어, S1 인터페이스) 을 통해 EPC (160) 와 인터페이싱한다. 다른 기능들에 더하여, 기지국들 (102) 은 다음의 기능들 중 하나 이상을 수행할 수도 있다: 사용자 데이터의 전송, 무선 채널 암호화 및 암호화해제, 무결성 보호, 헤더 압축, 이동성 제어 기능들 (예를 들어, 핸드오버, 이중 연결성), 셸간 간섭 조정, 연결 셋업 및 해제, 로드 밸런싱, 비액세스 계층 (NAS) 메시지들에 대한 배포, NAS 노드 선택, 동기화, 무선 액세스 네트워크 (RAN) 공유, 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 (MBMS), 가입자 및 장비 추적, RAN 정보 관리 (RIM), 페이지, 포지셔닝, 및 경고 메시지들의 전달. 기지국들 (102) 은 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X2 인터페이스) 을 통해 서로와 직접 또는 간접으로 (예를 들어, EPC (160) 를 통해) 통신할 수도 있다. 백홀 링크들 (134) 은 유선 또는 무선일 수도 있다.

[0020]

기지국들 (102) 은 UE 들 (104) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 기지국들 (102) 각각은 각각의 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대해 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 중첩하는 지리적 커버리지 영역들 (110) 이 존재할 수도 있다. 예를 들어, 스몰 셀 (102') 은 하나 이상의 매크로 기지국들 (102) 의 커버리지 영역 (110) 과 중첩하는 커버리지 영역 (110') 을 가질 수도 있다. 스몰 셀 및 매크로 셀들 양자 모두를 포함하는 네트워크는 이중 네트워크로서 알려져 있을 수도 있다. 이중 네트워크는 또한 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 으로서 알려진 제한된 그룹으로 서비스를 제공할 수도 있는 HeNB (Home Evolved Node B (eNB)) 들을 포함할 수도 있다. 기지국들 (102) 과 UE 들 (104) 사이의 통신 링크들 (120) 은 UE (104) 로부터 기지국 (102) 으로의 업링크 (UL) (역방향 링크로서도 지칭됨) 송신들 및/또는 기지국 (102) 으로부터 UE (104) 로의 다운링크 (DL) (순방향 링크로서도 지칭됨) 송신들을 포함할 수도 있다. 통신 링크들 (120) 은 공간 멀티플렉싱, 빔 포밍, 및/또는 송신 다이버시티를 포함하는 MIMO 안테나 기술을 사용할 수도 있다. 통신 링크들은 하나 이상의 캐리어들을 통할 수도 있다. 기지국들 (102)/UE 들 (104) 은 각각의 방향에서의 송신을 위해 사용되는 최대 총 Y_x MHz (x 개의 컴포넌트 캐리어들) 의 캐리어 어그리게이션에서 할당된 캐리어당 Y MHz (예를 들어, 5, 10, 15, 20 MHz) 대역폭까지 스펙트럼을 사용할 수도 있다. 캐리어들은 서로에 인접할 수도 있거나 인접하지 않을 수도 있다. 캐리어들의 할당은 DL 및 UL 에 대해 비대칭적일 수도 있다 (예를 들어, UL 에 대해 서보다 DL 에 대해 더 많거나 더 적은 캐리어들이 할당될 수도 있다). 컴포넌트 캐리어들은 프라이머리 컴포넌트 캐리어 및 하나 이상의 세컨더리 컴포넌트 캐리어들을 포함할 수도 있다. 프라이머리 컴포넌트 캐리어는 프라이머리 셀 (PCell) 로서 지칭될 수도 있고, 세컨더리 컴포넌트 캐리어는 세컨더리 셀 (SCell) 로서 지칭될 수도 있다.

[0021]

무선 통신 시스템은 5 GHz 비허가 주파수 스펙트럼에서 통신 링크들 (154) 을 통해 Wi-Fi 스테이션들 (STAs) (152) 과 통신하는 Wi-Fi 액세스 포인트 (AP) (150) 를 더 포함할 수도 있다. 비허가 주파수 스펙트럼에서 통신할 때, STA 들 (152)/AP (150) 는 채널이 이용 가능한지 여부를 결정하기 위해 통신하기 전에 클리어 채널 평가 (CCA) 를 수행할 수도 있다.

[0022]

스몰 셀 (102') 은 허가 및/또는 비허가 주파수 스펙트럼에서 동작할 수도 있다. 비허가 주파수 스펙트럼에서 동작할 때, 스몰 셀 (102') 은 LTE 를 채용하고 Wi-Fi AP (150) 에 의해 사용된 바와 같은 동일한 5 GHz 비허가 주파수 스펙트럼을 사용할 수도 있다. 스몰 셀 (102') 은, 비허가 주파수 스펙트럼에서 LTE 를 채용하여, 액세스 네트워크에 대한 커버리를 부스팅하고 및/또는 액세스 네트워크의 능력을 증가시킬 수도 있다. 비허가 스펙트럼에서의 LTE 는 LTE-비허가 (LTE-U), 허가 보조 액세스 (LAA), 또는 MuL TEFire 로서 지칭될 수도 있다.

[0023]

EPC (160) 는 이동성 관리 엔티티 (MME) (162), 다른 MME 들 (164), 서빙 게이트웨이 (166), 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 (MBMS) 게이트웨이 (168), 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 센터 (BM-SC) (170), 및 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (172) 를 포함할 수도 있다. MME (162) 는 홈 가입자 서버 (HSS) (174) 와 통신할 수도 있다. MME (162) 는 UE 들 (104) 과 EPC (160) 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드이다. 일반적으로, MME (162) 는 베어러 및 연결 관리를 제공한다. 모든 사용자 인터넷 프로토콜 (IP) 패킷들은 PDN 게이트웨이 (172) 에 자신이 연결되는 서빙 게이트웨이 (166) 를 통해 전송된다. PDN 게이트웨이 (172) 는 UE IP 어드레스 할당 뿐 아니라 다른 기능들을 제공한다. PDN 게이트웨이 (172) 및 BM-SC (170) 는 IP 서비스들 (176) 에 연결된다. IP 서비스들 (176) 은 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템 (IMS), PS 스트리밍 서비스 (PSS), 및/또는 다른 IP 서비스들을 포함할 수도 있다. BM-SC (170) 는 MBMS 사용자 서비스 프러비저닝 및 전달을 위한 기능들을 제공할 수도 있다. BM-SC (170) 는 컨텐츠 제공자 MBMS 송신을 위한 엔트리 포인트로서 작용할 수도 있고, 공중 지상 이동 네트워크 (PLMN) 내에서

MBMS 베어러 서비스들을 인가 및 개시하기 위해 사용될 수도 있으며, MBMS 송신들을 스케줄링하기 위해 사용될 수도 있다. MBMS 게이트웨이 (168)는 특정의 서비스를 브로드캐스트하는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 (MBSFN) 영역에 속하는 기지국들 (102)로 MBMS 트래픽을 분배하기 위해 사용될 수도 있고, 세션 관리 (시작/중단) 및 eMBMS 관련 파급 정보를 수집하는 것을 담당할 수도 있다.

[0024] 기지국은 또한 노드 B, 진화된 노드 B (eNB), 액세스 포인트, 기지국 송수신기, 무선 기지국, 무선 송수신기, 송수신기 기능, 기본 서비스 세트 (BSS), 확장된 서비스 세트 (ESS), 또는 일부 다른 적합한 용어로서 지칭될 수도 있다. 기지국 (102)은 UE (104)에 대해 EPC (160)로의 액세스 포인트를 제공한다. UE 들 (104)의 예들은 세룰러 전화, 스마트 폰, 세션 개시 프로토콜 (SIP) 전화, 햅톱, 개인용 휴대정보단말 (PDA), 위성 라디오, 글로벌 포지셔닝 시스템, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어 (예를 들어, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 태블릿, 스마트 디바이스, 착용가능 디바이스, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스를 포함한다. UE (104)는 또한 스테이션, 이동국, 가입자국, 이동 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 이동 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 이동 가입자국, 액세스 단말기, 이동 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전시, 이동 클라이언트, 클라이언트, 또는 일부 다른 적합한 용어로서 지칭될 수도 있다.

[0025] 도 1을 다시 참조하면, 소정의 양태들에서, eNB (102)는 V2V 통신들을 위한 반지속적 스케줄링 메커니즘 (198)을 가능하게 하도록 구성될 수도 있다.

[0026] 도 2a는 LTE에서의 DL 프레임 구조의 예를 도시하는 다이어그램 (200)이다. 도 2b는 LTE에서의 DL 프레임 구조 내의 채널들의 예를 도시하는 다이어그램 (230)이다. 도 2c는 LTE에서의 UL 프레임 구조의 예를 도시하는 다이어그램 (250)이다. 도 2d는 LTE에서의 UL 프레임 구조 내의 채널들의 예를 도시하는 다이어그램 (280)이다. 다른 무선 통신 기술들은 상이한 프레임 구조 및/또는 상이한 채널들을 가질 수도 있다. LTE에서, 프레임 (10 ms)은 10개의 동일하게 사이징된 서브프레임들로 분할될 수도 있다. 각 서브프레임은 2개의 연속적인 타임 슬롯들을 포함할 수도 있다. 자원 그리드는 2개의 타임 슬롯들을 표현하기 위해 사용될 수도 있으며, 각각의 타임 슬롯은 (물리적 RB들 (PRBs)로서도 지칭되는) 하나 이상의 시간 동시적 자원 블록들 (RBs)을 포함한다. 자원 그리드는 다수의 자원 엘리먼트들 (REs)로 분할된다. LTE에서, 정상 순환 프리픽스의 경우, RB은 주파수 도메인에서 12개의 연속적인 서브캐리어들 및 시간 도메인에서 7개의 연속적인 심볼들 (DL의 경우, OFDM 심볼들; UL의 경우, SC-FDMA 심볼들)을 포함하여, 총 84개의 RE들을 포함한다. 확장된 순환 프리픽스의 경우, RB는 주파수 도메인에서 12개의 연속적인 서브캐리어들 및 시간 도메인에서 6개의 연속적인 심볼들을 포함하여, 총 72개의 RE들을 포함한다. 각각의 RE에 의해 반송되는 비트들의 수는 변조 스킴에 의존한다.

[0027] 도 2a에 도시된 바와 같이, RE들의 일부는 UE에서의 채널 추정을 위한 DL 참조 (파일럿) 신호들 (DL-RS)을 반송한다. DL-RS는 셀-특정 참조 신호들 (CRS) (때때로 공통 RS로서도 지칭됨), UE-특정 참조 신호들 (UE-RS), 및 채널 상태 정보 참조 신호들 (CSI-RS)을 포함할 수도 있다. 도 2a는 (각각 R₀, R₁, R₂, 및 R₃로서 표시된) 안테나 포트들 (0, 1, 2, 및 3)에 대한 CRS, (R₅로서 표시된) 안테나 포트 (5)에 대한 UE-RS, 및 (R로서 표시된) 안테나 포트 (15)에 대한 CSI-RS를 도시한다. 도 2b는 프레임의 DL 서브프레임 내의 여러 채널들의 예를 도시한다. 물리 제어 포맷 표시자 채널 (PCFICH)은 슬롯 (0)의 심볼 (0)내에 있고, 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH)이 1, 2 또는 3개의 심볼들을 점유하는지 여부를 나타내는 제어 포맷 표시자 (CFI)를 반송한다 (도 2b는 3개의 심볼들을 점유하는 PDCCH를 도시한다). PDCCH는 하나 이상의 제어 채널 엘리먼트들 (CCEs) 내에서 DCI를 반송하며, 각각의 CCE는 9개의 RE 그룹들 (REGs)을 포함하고, 각각의 REG은 OFDM 심볼에서 4개의 연속적인 RE들을 포함한다. UE는 DCI를 또한 반송하는 UE-특정 강화된 PDCCH (ePDCCH)로 구성될 수도 있다. ePDCCH는 2, 4, 또는 8개의 RB쌍들을 가질 수도 있다 (도 2b는 2개의 RB쌍들을 보여주며, 각각의 서브세트는 하나의 RB쌍을 포함한다). 물리 하이브리드 자동 반복 요청 (ARQ) (HARQ) 표시자 채널 (PHICH)은 또한 슬롯 (0)의 심볼 (0)내에 있고, 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH)에 기초하여 HARQ 확인응답 (ACK)/부정 ACK (NACK) 피드백을 나타내는 HARQ 표시자 (HI)를 반송한다.

프라이머리 동기화 채널 (PSCH)은 프레임의 서브프레임들 (0 및 5)내의 슬롯 (0)의 심볼 (6)내에 있고, 서브프레임 타이밍 및 물리 계층 아이덴티티를 결정하기 위해 UE에 의해 사용되는 프라이머리 동기화 신호 (PSS)를 반송한다. 세컨더리 동기화 채널 (SSCH)은 프레임의 서브프레임들 (0 및 5)내의 슬롯 (0)의 심볼 (5)내에 있고, 물리 계층 셀 아이덴티티 그룹 넘버를 결정하기 위해 UE에 의해 사용되는 세컨더리 동기화 신호 (SSS)를 반송한다. 물리 계층 아이덴티티 및 물리 계층 셀 아이덴티티 그룹 넘버에 기초하여, UE는 물리 셀 식별자 (PCI)를 결정할 수 있다. PCI에 기초하여, UE는 상술된 DL-RS의 로케이션들을 결정할

수 있다. 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 은 프레임의 서브프레임 (0) 의 슬롯 (1) 의 심볼들 (0, 1, 2, 3) 내에 있고, 마스터 정보 블록 (MIB) 을 반송한다. MIB 는 DL 시스템 대역폭에서의 RB 들의 수, PHICH 구성, 및 시스템 프레임 넘버 (SFN) 를 제공한다. 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 은 사용자 데이터, 시스템 정보 블록들 (SIBs) 과 같은 PBCH 을 통해 송신되지 않는 브로드캐스트 시스템 정보, 및 페이지ング 메시지들을 반송한다.

[0028] 도 2c 에 도시된 바와 같이, RE 들의 일부는 eNB 에서의 채널 추정을 위해 복조 참조 신호들 (DM-RS) 을 반송한다. UE 는 서브프레임의 마지막 심볼에서 사운딩 참조 신호들 (SRS) 을 추가적으로 송신할 수도 있다. SRS 는 벳살 (comb) 구조를 가질 수도 있고, UE 는 벳살들 중 하나 상에서 SRS 를 송신할 수도 있다. SRS 는 UL 에서의 주파수-증속 스케줄링을 가능하게 하기 위해 채널 품질 추정을 위해 eNB 에 의해 사용될 수도 있다. 도 2d 는 프레임의 UL 서브프레임 내의 여러 채널들의 예를 도시한다. 물리 랜덤 액세스 채널 (PRACH) 은 PRACH 구성에 기초하여 프레임 내의 하나 이상의 서브프레임들 내에 존재할 수도 있다. PRACH 는 서브프레임 내의 6 개의 연속적인 RB 쌍들을 포함할 수도 있다. PRACH 는 UE 가 초기 시스템 액세스를 수행하고 UL 동기화를 달성하는 것을 허용한다. 물리 업링크 제어 채널 (PUCCH) 은 UL 시스템 대역폭의 에지들에 위치될 수도 있다. PUCCH 는 UE 보조 정보, 채널 품질 표시자 (CQI), 프리코딩 행렬 표시자 (PMI), 랭크 표시자 (RI), 및 HARQ ACK/NACK 피드백을 포함하는 스케줄링 요청들과 같은 업링크 제어 정보 (UCI) 를 반송한다. PUSCH 는 데이터를 반송하고, 버퍼 상태 리포트 (BSR), 전력 헤드롭 리포트 (PHR), 및/또는 UCI 를 반송하기 위해 추가적으로 사용될 수도 있다.

[0029] 도 3 은 액세스 네트워크에서 UE (350) 와 통신하는 eNB (310) 의 블록도이다. DL 에서, EPC (160) 으로부터의 IP 패킷들은 제어기/프로세서 (375) 로 제공될 수도 있다. 제어기/프로세서 (375) 는 계층 3 및 계층 2 기능성을 구현한다. 계층 3 은 RRC 계층을 포함하고, 계층 2 는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층, 라디오 링크 제어 (RLC) 계층, 및 매체 액세스 제어 (MAC) 계층을 포함한다. 제어기/프로세서 (375) 는 시스템 정보 (예를 들어, MIB, SIB 들) 의 브로드캐스팅, RRC 연결 제어 (예를 들어, RRC 연결 페이지, RRC 연결 확립, RRC 연결 변경, 및 RRC 연결 릴리스), 인터 무선 액세스 기술 (RAT) 이동성, 및 UE 측정 리포팅을 위한 측정 구성과 연관된 RRC 계층 기능성; 헤더 압축/압축해제, 보안 (암호화, 암호화해제, 무결성 보호, 무결성 검증), 및 핸드오버 지원 기능들과 연관된 PDCP 계층 기능성; 상위 계층 패킷 데이터 유닛들 (PDUs) 의 전송, ARQ 를 통한 에러 정정, 연쇄 (concatenation), 세그먼트화, 및 RLC 서비스 데이터 유닛들 (SDUs) 의 재조립, RLC 데이터 PDU 들의 재세그먼트화, 및 RLC 데이터 PDU 들의 재순서화와 연관된 RLC 계층 기능성; 및 논리 채널들 및 전송 채널들 사이의 맵핑, 전송 블록들 (TBs) 상으로의 MAC SDU 들의 멀티플렉싱, TB 들로부터의 MAC SDU 들의 디멀티플렉싱, 스케줄링 정보 리포팅, HARQ 를 통한 에러 정정, 우선순위 핸들링, 및 논리 채널 우선순위화와 연관된 MAC 계층 기능성을 제공한다.

[0030] 송신 (TX) 프로세서 (316) 및 수신 (RX) 프로세서 (370) 는 여러 신호 프로세싱 기능들과 연관된 계층 1 기능성을 구현한다. 물리 (PHY) 계층을 포함하는 계층 1 은 전송 채널들상의 에러 검출, 전송 채널들의 순방향 에러 정정 (FEC) 코딩/디코딩, 인터리빙, 레이트 매칭, 물리 채널들상으로의 맵핑, 물리 채널들의 변조/복조, 및 MIMO 안테나 프로세싱을 포함할 수도 있다. TX 프로세서 (316) 는 여러 변조 스킴들 (예를 들어, 이진 위상-시프트 키잉 (BPSK), 쿼드러쳐 위상-시프트 키잉 (QPSK), M-위상-시프트 키잉 (M-PSK), M-쿼드러쳐 진폭 변조 (M-QAM)) 에 기초하여 신호 컨스털레이션들로의 맵핑을 핸들링한다. 코딩되고 변조된 심볼들은 그 후 병렬 스트림들로 분할될 수도 있다. 각 스트림은 그 후 OFDM 서브캐리어로 맵핑되고, 시간 및/또는 주파수 도메인에서 참조 신호 (예를 들어, 파일럿) 와 멀티플렉싱되고, 그 후 시간 도메인 OFDM 심볼 스트림을 반송하는 물리 채널을 생성하기 위해 역 고속 푸리에 변환 (IFFT) 을 사용하여 함께 결합될 수도 있다. OFDM 스트림은 다수의 공간 스트림들을 생성하기 위해 공간적으로 프리코딩된다. 채널 추정기 (374) 로부터의 채널 추정들은 코딩 및 변조 스킴을 결정하기 위해서 뿐아니라 공간 프로세싱을 위해서 사용될 수도 있다. 채널 추정은 UE (350) 에 의해 송신된 참조 신호 및/또는 채널 조건 피드백으로부터 도출될 수도 있다. 각각의 공간 스트림은 그 후 별개의 송신기 (318TX) 를 통해 상이한 안테나 (320) 로 제공될 수도 있다. 각 송신기 (318TX) 는 송신을 위해 각각의 공간 스트림으로 RF 캐리어를 변조할 수도 있다.

[0031] UE (350) 에서, 각각의 수신기 (354RX) 는 그것의 각각의 안테나 (352) 를 통해 신호를 수신한다. 각 수신기 (354RX) 는 RF 캐리어상으로 변조된 정보를 복원하고 수신 (RX) 프로세서 (356) 로 그 정보를 제공한다. TX 프로세서 (368) 및 RX 프로세서 (356) 는 여러 신호 프로세싱 기능들과 연관된 계층 1 기능성을 구현한다. RX 프로세서 (356) 는 UE (350) 행인 임의의 공간 스트림들을 복원하기 위해 그 정보에 대해 공간 프로세싱 을 수행할 수도 있다. 다수의 공간 스트림들이 UE (350) 행인 경우, 그들은 단일의 OFDM 심볼 스트림으로

RX 프로세서 (356)에 의해 결합될 수도 있다. RX 프로세서 (356)는 그 후 고속 푸리에 변환(FFT)을 사용하여 시간 도메인으로부터 주파수 도메인으로 OFDM 심볼 스트림을 변환한다. 주파수 도메인 신호는 OFDM 신호의 각 서브캐리어에 대해 별개의 OFDM 심볼 스트림을 포함한다. 각 서브캐리어상의 심볼들, 및 참조 신호는 eNB (310)에 의해 송신된 가장 가능성있는 신호 컨스텔레이션 포인트들을 결정함으로써 복원 및 복조된다. 이를 소프트 결정들은 채널 추정기 (358)에 의해 컴퓨팅된 채널 추정들에 기초할 수도 있다.

소프트 결정들은 그 후 물리 채널상에서 eNB (310)에 의해 원래 송신된 데이터 및 제어 신호들을 복원하기 위해 디코딩 및 디인터리빙된다. 데이터 및 제어 신호들은 그 후 계층 3 및 계층 2 기능성을 구현하는 제어 기/프로세서 (359)로 제공된다.

[0032] 제어기/프로세서 (359)는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리 (360)와 연관될 수 있다. 메모리 (360)는 컴퓨터 관독가능 매체로서 지정될 수도 있다. UL에서, 제어기/프로세서 (359)는 EPC (160)로부터의 IP 패킷들을 복원하기 위해 전송 채널과 논리 채널 사이의 디멀티플렉싱, 패킷 재조립, 암호화해제, 헤더 압축해제, 및 제어 신호 프로세싱을 제공한다. 제어기/프로세서 (359)는 또한 HARQ 동작들을 지원하기 위해 ACK 및/또는 NACK 프로토콜을 사용하는 에러 검출을 담당한다.

[0033] eNB (310)에 의한 DL 송신과 관련하여 기술된 기능성과 유사하게, 제어기/프로세서 (359)는 시스템 정보(예를 들어, MIB, SIB들) 획득, RRC 연결들 및 측정 리포팅과 연관된 RRC 계층 기능성; 헤더 압축/압축해제, 및 보안(암호화, 암호화해제, 무결성 보호, 무결성 검증)과 연관된 PDCP 계층 기능성; 상위 계층 PDU들의 전송, ARQ를 통한 에러 정정, 연쇄, 세그먼트화, 및 RLC SDU들의 재조립, RLC 데이터 PDU들의 재세그먼트화, 및 RLC 데이터 PDU들의 재순서화와 연관된 RLC 계층 기능성; 및 논리 채널들 및 전송 채널들 사이의 맵핑, TB들 상으로의 MAC SDU들의 멀티플렉싱, TB들로부터의 MAC SDU들의 디멀티플렉싱, 스케줄링 정보 리포팅, HARQ를 통한 에러 정정, 우선순위 핸들링, 및 논리 채널 우선순위화와 연관된 MAC 계층 기능성을 제공한다.

[0034] eNB (310)에 의해 송신된 참조 신호 또는 피드백으로부터 채널 추정기 (358)에 의해 도출된 채널 추정들은 적절한 코딩 및 변조 스킵들을 선택하기 위해, 그리고 공간 프로세싱을 용이하게 하기 위해 TX 프로세서 (368)에 의해 사용될 수도 있다. TX 프로세서 (368)에 의해 생성된 공간 스트림들은 별개의 송신기들 (354TX)을 통해 상이한 안테나 (352)로 제공될 수도 있다. 각각의 송신기 (354TX)는 송신을 위해 각각의 공간 스트림으로 RF 캐리어를 변조할 수도 있다.

[0035] UL 송신은 UE (350)에서의 수신기 기능과 관련하여 기술된 것과 유사한 방식으로 eNB (310)에서 프로세싱된다. 각각의 수신기 (318RX)는 그것의 각각의 안테나 (320)를 통해 신호를 수신한다. 각 수신기 (318RX)는 RF 캐리어상으로 변조된 정보를 복원하고 RX 프로세서 (370)로 그 정보를 제공한다.

[0036] 제어기/프로세서 (375)는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리 (376)와 연관될 수 있다. 메모리 (376)는 컴퓨터 관독가능 매체로서 지정될 수도 있다. UL에서, 제어기/프로세서 (375)는 UE (350)로부터의 IP 패킷들을 복원하기 위해 전송 채널과 논리 채널 사이의 디멀티플렉싱, 패킷 재조립, 암호화해제, 헤더 압축해제, 및 제어 신호 프로세싱을 제공한다. 제어기/프로세서 (375)로부터의 IP 패킷들은 EPC (160)로 제공될 수도 있다. 제어기/프로세서 (375)는 또한 HARQ 동작들을 지원하기 위해 ACK 및/또는 NACK 프로토콜을 사용하는 에러 검출을 담당한다.

[0037] 도 4는 디바이스-대-디바이스 V2V 통신 시스템 (400)의 다이어그램이다. V2V 통신 시스템 (400)은 각각 무선 디바이스가 구비되는 복수의 차량들 (406, 408, 410, 412)을 포함한다. V2V 통신 시스템 (400)은 예를 들어 WWAN과 같은 셀룰러 통신 시스템과 중첩할 수도 있다. 차량들 (406, 408, 410, 412) 중 일부는 DL/UL WWAN 스펙트럼을 사용하여 V2V 통신으로 함께 통신할 수도 있고, 일부는 기지국 (404)과 통신할 수도 있으며, 일부는 양자 모두를 행할 수도 있다.

[0038] 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 차량들 (406, 408)이 V2V 통신 중에 있고, 차량들 (410, 412)이 V2V 통신하고 있다. V2V 통신은 물리 사이드링크 브로드캐스트 채널 (PSBCH), 물리 사이드링크 발견 채널 (PSDCH), 물리 사이드링크 공유 채널 (PSSCH), 및 물리 사이드링크 제어 채널 (PSCCH)과 같은 하나 이상의 사이드링크 채널들을 통해서 일 수도 있다. 차량 (412)은 또한 기지국 (404)과 통신하고 있다.

[0039] 아래에서 논의되는 예시적인 방법들 및 장치들은 예를 들어 LTE, V2V, 차량-대-디바이스 (V2X), FlashLinQ, VLinQ, WiMedia, Bluetooth, ZigBee, 또는 IEEE 802.11 표준에 기초한 Wi-Fi에 기초한 무선 V2V 통신 시스템과 같은 임의의 다양한 무선 V2V 통신 시스템들에 적용가능하다. 논의를 단순화하기 위해, 예시적인 방법들 및 장치들은 V2V의 콘택스트 내에서 논의될 수도 있다. 그러나, 당업자는 예시적인 방법들 및 장치들이 더

옥 일반적으로 다양한 다른 무선 V2V 통신 시스템들에 적용가능하다는 것을 이해할 것이다.

[0040] 무인 자동차 또는 자동 운전차로서도 알려져 있는 자율주행 차량은 전통적인 차의 주요 수송 능력들을 만족시킬 수 있을 수도 있는 자동화된 차량이다. 자율주행 차량들은 레이더, 라이더, GPS, 컴퓨터 비전, 및/또는 V2V 통신들과 같은 기법들을 사용하여 그들의 주변을 감지할 수 있을 수도 있다. 자율주행 차량의 제어 시스템은 적절한 내비게이션 경로를 뿐아니라 장애물들 및/또는 관련한 신호체계를 식별하기 위해 V2V 통신을 사용하여 획득된 감지 정보 및 데이터를 해석할 수도 있다. 또, 자율주행 차량들은 V2V 통신들을 사용하여 획득된 감지 정보 및/또는 데이터에 기초하여 맵들을 업데이트할 수 있을 수도 있다. V2V 통신들을 사용하여 획득된 감지 정보 및/또는 데이터에 기초하여 맵들을 업데이트하는 것은 차량들이 도로로 진입하거나 빠져나갈 때와 같이 조건들이 변할 때에도 그 차량들이 위치 정보를 놓치지 않는 것을 허용할 수도 있다.

[0041] 레거시 LTE 통신들과 달리, V2V 통신들의 경우, 무선 디바이스가 구비된 차량 (예를 들어, 자율주행 차량, 비자율주행 차량, 또는 반자율주행 차량)은 동시에 다수의 반지속적 자원 할당들을 필요로 할 수도 있다. 예를 들어, 그 차량은 그 차량이 도로상에서 다른 차량들에게 주기적으로 브로드캐스트하는 메시지의 특정의 타입에 각각 대응하는 상이한 반지속적 자원 할당들을 필요로 할 수도 있다. 또한, 각각의 반지속적 자원 할당은 주기, 사이즈, 목표 범위, 송신 레이턴시 등의 면에서 상이한 세트의 요건들을 만족시킬 필요가 있을 수도 있다.

[0042] 본 개시는 기지국이 반지속적 스케줄링 (semi-persistent scheduling: SPS) 요청(들)에서 특정된 여러 요건들을 고려한 후에 사용자 장비 (UE) (예를 들어, 차량)로부터 수신된 각각의 SPS 요청에 할당된 자원(들)을 결정하는 것을 가능하게 함으로써 그 문제에 대한 해결책을 제공한다. SPS 요청은 V2V 통신들에 대한 자원 할당을 위한 것일 수도 있다. 기지국은 UE로 자원 할당(들)을 시그널링할 수도 있다. 예를 들어, 자원 할당은 무선 자원 제어 (RRC) 승인 및 다운링크 제어 정보 (DCI) 승인의 조합을 포함할 수도 있다. 하나의 양태에서, RRC 승인은 다수의 SPS 요청들에 대한 자원 할당 지속기간을 특정할 수도 있고, DCI 승인은 다수의 SPS 요청들에 대한 자원 할당을 활성화/활성화해제할 수도 있다. 이러한 식으로, 본 개시는 V2V 통신들에서의 사용을 위해 동시에 다수의 반지속적 자원 할당들의 할당을 가능하게 한다.

[0043] 도 5는 본 개시의 하나의 양태에 따른 예시적인 V2V 통신 시스템 (500)의 다이어그램이다. V2V 통신 시스템 (500)은 복수의 차량들 (506, 508, 510, 512)을 포함한다. 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 차량 (512)의 일반적인 근처 내의 차량들 (506, 508, 510)과 통신하기 전에, 차량 (512)은 하나 이상의 V2V 통신들 (528)에 대한 적어도 하나의 자원 패턴을 결정할 수도 있다 (530). V2V 통신들 (528)에 대한 자원 패턴은 Uu 인터페이스 (예를 들어, LTE-Uu 인터페이스) 및/또는 PC5 인터페이스 (예를 들어, 사이드링크 V2V 인터페이스)와 연관될 수도 있다.

[0044] 차량 (512)은 V2V 통신들에서의 사용을 위한 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당을 획득하기 위한 시도에서 기지국 (504)으로 UE 보조 정보를 포함하는 SPS 요청 (520)을 전송할 수도 있다. UE 보조 정보는 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 주기성 및/또는 타이밍과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 예시적인 실시형태에서, SPS 요청 (520)은 SPS 자원 할당을 획득하기 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, SPS 요청 (520) 및/또는 UE 보조 정보는 SPS 자원 할당에 대한 요청된 자원 주기, SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트될 V2V 통신 (528)의 사이즈, V2V 통신 (528)이 SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트될 전역, SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트되는 V2V 통신 (528)의 타입, 차량 (512)이 V2V 통신들 (528)을 브로드캐스트하기로 의도하는 때와 차량 (512)이 할당된 SPS 자원을 사용하여 V2V 통신들 (528)을 브로드캐스트할 수 있는 때 사이의 레이턴시, 및/또는 시스템 프레임 넘버 (SFN)의 SPS 자원 할당에 대해 필요한 자원 오프셋을 (예를 들어, 기지국 (504)으로) 특정하는 다수의 필드들을 포함할 수도 있다. 하나의 양태에서, 자원 오프셋은 차량 (512)이 V2V 통신 (528)을 브로드캐스트하기로 의도하는 때와 차량 (512)이 V2V 통신 (528)을 브로드캐스트할 수 있는 때 사이의 더 낮은 송신 레이턴시를 허용할 수도 있다. 하나의 양태에서, SPS 요청 (520)은 MAC 헤더 또는 RRC 요청 메시지에서의 제어 엘리먼트를 통해 기지국 (504)으로 전송될 수도 있다.

[0045] 예시적인 실시형태에서, 차량 (512)이 상이한 자원 요건들을 갖는 상이한 타입들의 V2V 통신들 (528)을 브로드캐스트할 필요가 있는 경우, 그 상이한 자원 요건들 각각과 연관된 UE 보조 정보를 포함하는 단일의 SPS 요청 (520)이 기지국 (504)으로 송신될 수도 있다. 이러한 예시적인 실시형태에서, 그 단일의 SPS 요청 (520) 및/또는 UE 보조 정보는 상이한 V2V 통신들 (528)의 리스트 및 상이한 V2V 통신들 (528) 각각에 대한 위에서 기술된 여러 필드들을 포함할 수도 있다. 대안적으로, 별개의 SPS 요청이 상이한 V2V 통신들 (528) 각각에 대해 차량 (512)에 의해 송신될 수도 있다.

[0046] 도 5를 여전히 참조하면, 차량 (512)으로부터 SPS 요청 (520)을 수신한 후, 기지국 (504)은 SPS 요청(들)

(520) 및/또는 UE 보조 정보의 필드들에 특정된 여러 요건들을 고려한 후 SPS 요청(들) (520)에 대한 자원 할당을 결정할 수도 있다 (540). 하나의 양태에서, 기지국 (504)은 UE 보조 정보에 기초하여 차량 (512)에 대한 다수의 SPS 구성들 (예를 들어, 각각의 SPS 요청 (520)에 대해 상이한 SPS 구성)을 구성할 수도 있다.

예를 들어, 기지국 (504)이 다수의 SPS 구성들을 활성화하는 경우, SPS 구성들 및 UE 보조 정보는 하나 이상의 무선 베어러들에 링크될 수도 있다. 다수의 SPS 구성들 각각은 상이한 파라미터들 (예를 들어, MCS 및/또는 주기성)을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 특정의 SPS-구성-특정 MCS (예를 들어, MCS가 SPS-구성의 부분인 경우) 및 SPS-구성-특정 주기성은 UE 보조 정보를 사용하여 기지국 (504)에 의해 구성될 수도 있다.

대안적으로, 기지국 (504)은 (예를 들어, LTE에 따르면) 한번에 단일의 SPS 구성을 활성화할 수도 있다.

[0047] 기지국 (504)은 ePDCCH를 사용하여 상이한 SPS-구성들을 동적으로 활성화 및/또는 활성화해제 (예를 들어, 트리거) 할 수도 있다. 또, 기지국 (504)은 어느 SPS 구성(들)이 활성화 및/또는 활성화해제되고 있는지를 차량 (512)으로 (예를 들어, DCI 승인에서) 시그널링할 수도 있다. 또한, 기지국 (504)은 차량 (512)이 V2V 통신들 (528)을 위해 사용할 수도 있는 UL SPS-구성을 시그널링할 수도 있다.

[0048] 기지국 (504)이 하나 이상의 자원 패턴(들)이 하나 이상의 SPS 요청(들) (520)에 대한 할당을 위해 이용가능하다고 결정하는 경우 (530), 기지국 (504)은 승인된 SPS 요청들 및/또는 자원 패턴들의 인덱스, 무선 네트워크 임시 식별자 (RNTI), 및/또는 승인된 SPS 요청(들) (520) 각각에 대한 자원 주기 중 하나 이상을 포함하는 응답 (522)을 송신할 수도 있다. 예를 들어, RNTI는 차량 (512)에 의해 송신된 SPS 요청(들) (520)에 특정적인 V2V SPS RNTI 일 수도 있다.

[0049] 하나의 양태에서, 응답 (522)은 RRC 승인에서 기지국 (504)에 의해 송신될 수도 있다. RRC 승인은 (예를 들어, 각 SPS 요청과 연관된 대응하는 인덱스 참조를 갖는) 각각의 SPS 요청 (520)에 대한 주기성 및 일단 SPS 자원 할당이 활성화되면 자원 할당이 이용가능한 지속기간을 나타낼 수도 있다.

[0050] 도 5를 다시 참조하면, SPS 자원 할당 및/또는 SPS 구성(들)을 활성화하기 위해, 기지국 (504)은 차량 (512)으로 활성화 승인 (524)을 송신할 수도 있다. 예를 들어, 활성화 승인 (524)은 PDCCH에서 DCI 승인으로서 송신될 수도 있다. 하나의 양태에서, DCI 승인은 V2V SPS RNTI로 스크램블링되는 DCI 포맷 5 (즉, DCI5) 승인일 수도 있다. V2V SPS RNTI는 다른 타입들의 승인들로부터 활성화 승인 (524) (예를 들어, DCI 승인)을 구별하기 위해 차량 (512)에 의해 사용될 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화 승인 (524)은 활성화되고 있는 SPS 요청들 (520)의 인덱스를 포함할 수도 있다. DCI 승인은 일단 SPS가 활성화되면 자원 패턴이 이용가능하게 될 지속기간 및/또는 SPS 자원 할당과 연관된 주기성을 나타낼 수도 있다.

[0051] 일단 활성화 승인 (524)이 수신되면, 차량 (512)은 응답 (522)에서 수신된 RNTI를 사용하여 DCI 승인을 프로세싱할 수도 있다 (550). 예시적인 실시형태에서, 차량 (512)은 RRC 승인에서 수신된 V2V SPS RNTI를 사용하여 DCI 승인을 디스크램블링함으로써 DCI 승인을 프로세싱할 수도 있다 (550). 일단 DCI 승인이 디스크램블링되면, 차량 (512)은 자원 할당에 기초하여 V2V 통신들 (528)을 브로드캐스팅하기 시작할 수도 있다.

[0052] 기지국 (504)은 차량 (512)으로 활성화해제 승인 (526)을 전송함으로써 SPS 자원 할당 및/또는 SPS 구성(들)을 활성화해제할 수도 있다. 예시적인 실시형태에서, 활성화해제 승인 (526)은 DCI 승인으로서 송신될 수도 있다. 활성화해제 승인 (526)은 다른 타입들의 승인들로부터 차량 (512)에 의해 구별되도록 V2V SPS RNTI로 스크램블링될 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화해제 승인 (526)은 활성화해제되고 있는 SPS 요청들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 차량 (512)은 RRC 승인에서 수신된 V2V SPS RNTI를 사용하여 활성화해제 승인 (526)을 프로세싱하고 (550), 활성화해제 승인 (526)이 수신되는 경우 V2V 통신들 (528)을 브로드캐스팅하는 것을 중단할 수도 있다. 이러한 식으로, 본 개시는 V2V 통신들에서 사용하기 위해 동시에 다수의 반지속적 자원 할당들의 할당을 가능하게 한다.

[0053] 도 6은 무선 통신의 방법의 플로우챠트 (600)이다. 방법은 UE (예를 들어, 차량 (512), 장치 (702/702'))에 의해 수행될 수도 있다. 점선들로 표시된 동작들은 본 개시의 여러 양태들에 대한 선택적 동작들을 나타낸다는 것이 이해되어야 한다.

[0054] 602에서, UE는 V2V 통신들을 위해 요구된 적어도 하나의 자원 패턴을 결정할 수도 있다. 하나의 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴은 복수의 자원 패턴들을 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 복수의 자원 패턴들의 각각의 자원 패턴은 별개의 V2V 통신과 연관될 수도 있다. 예를 들어, 도 5를 참조하면, 차량

들 (506, 508, 510) 과 통신하기 전에, 차량 (512) 은 하나 이상의 V2V 통신들 (528) 에 대해 요구되는 적어도 하나의 자원 패턴을 결정할 수도 있다 (530). 하나의 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴은 복수의 자원 패턴들을 포함할 수도 있고, 그 복수의 자원 패턴들의 각각의 자원 패턴은 별개의 V2V 통신과 연관된다.

[0055] 604 에서, UE 는 기지국으로 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 보조 정보를 전송할 수도 있다. 하나의 양태에서, 보조 정보는 SPS 요청에 포함될 수도 있다. 다른 양태에서, 보조 정보는 V2V 통신들에 대한 목표 범위, V2V 통신들의 전력, V2V 통신들에 대해 요구되는 자원 패턴의 주기성, V2V 통신에서의 레이턴시, V2V 통신들과 연관된 송신 타입, SFN 에 대한 자원 오프셋, 또는 자원 패턴이 요구되는 시간의 길이 중 하나 이상과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 보조 정보는 MAC 헤더 또는 RRC 메시지의 제어 엘리먼트에서 전송될 수도 있다. 또 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 전송하는 것은 복수의 개개의 송신들을 전송하는 것을 포함할 수도 있고, 그 복수의 개개의 송신들의 각각의 송신은 상이한 자원 패턴과 연관된다. 또한 여전히, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 전송하는 것은 상이한 자원 패턴과 연관된 정보를 포함하는 단일의 송신을 전송하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 도 5 를 참조하면, 차량 (512) 은 V2V 통신들에서 사용하기 위해 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당을 획득하기 위한 시도에서 기지국 (504) 으로 UE 보조 정보를 포함하는 SPS 요청 (520) 을 전송할 수도 있다. UE 보조 정보는 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 주기성 및/또는 타이밍과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 예시적인 실시형태에서, SPS 요청 (520) 은 SPS 자원 할당을 획득하기 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, SPS 요청 (520) 및/또는 보조 정보는 SPS 자원 할당에 대한 요청된 자원 주기, SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트될 V2V 통신 (528) 의 사이즈, V2V 통신 (528) 이 SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트될 전력, SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트되는 V2V 통신 (528) 의 타입, 차량 (512) 이 V2V 통신들 (528) 을 브로드캐스트하기로 의도하는 때와 차량 (512) 이 할당된 SPS 자원을 사용하여 V2V 통신들 (528) 을 브로드캐스트할 수 있는 때 사이의 레이턴시, 및/또는 시스템 프레임 넘버 (SFN) 의 SPS 자원 할당에 대해 필요한 자원 오프셋을 (예를 들어, 기지국 (504) 으로) 특정하는 다수의 필드들을 포함할 수도 있다. 하나의 양태에서, 자원 오프셋은 차량 (512) 이 V2V 통신 (528) 을 브로드캐스트하기로 의도하는 때와 차량 (512) 이 V2V 통신 (528) 을 브로드캐스트할 수 있는 때 사이의 더 낮은 송신 레이턴시를 허용할 수도 있다. 하나의 양태에서, SPS 요청 (520) 은 MAC 헤더 또는 RRC 요청 메시지에서의 제어 엘리먼트를 통해 기지국 (504) 으로 전송될 수도 있다.

[0056] 606 에서 UE 는 기지국으로부터, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답을 수신할 수도 있으며, 응답은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함한다. 하나의 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답은 RRC 승인에서 수신될 수도 있다. 예를 들어, 도 5 를 참조하면, 기지국 (504) 은 승인된 자원 패턴들의 인덱스, RNTI, 및/또는 승인된 자원 패턴들의 각각에 대한 자원 주기 중 하나 이상을 포함할 수 있는 응답 (522) 을 송신할 수 있다. 예를 들어, RNTI 는 차량 (512) 에 의해 송신된 SPS 요청(들) (520) 에 특정적인 V2V SPS RNTI 일 수도 있다. 차량 (512) 으로부터 SPS 요청 (520) 을 수신한 후, 기지국 (504) 은 SPS 요청(들) (520) 및/또는 UE 보조 정보의 필드들에 특정된 여러 요건들을 고려한 후 SPS 요청(들) (520) 에 대한 자원 할당을 결정할 수도 있다 (540). 하나의 양태에서, 기지국 (504) 은 UE 보조 정보에 기초하여 차량 (512) 에 대한 다수의 SPS 구성들 (예를 들어, 각각의 SPS 요청 (520) 에 대해 상이한 SPS 구성) 을 구성할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 (504) 이 다수의 SPS 구성들을 활성화하는 경우, SPS 구성들 및 UE 보조 정보는 하나 이상의 무선 베어러들에 링크될 수도 있다. 다수의 SPS 구성들 각각은 상이한 파라미터들 (예를 들어, MCS 및/또는 주기성) 을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 특정의 SPS-구성-특정 MCS (예를 들어, MCS 가 SPS-구성의 부분인 경우) 및 SPS-구성-특정 주기성은 UE 보조 정보를 사용하여 기지국 (504) 에 의해 구성될 수도 있다. 대안적으로, 기지국 (504) 은 (예를 들어, LTE 에 따르면) 한번에 단일의 SPS 구성을 활성화할 수도 있다. 하나의 양태에서, 응답 (522) 은 RRC 승인에서 기지국 (504) 에 의해 송신될 수도 있다. RRC 승인은 (예를 들어, 각 SPS 요청과 연관된 대응하는 인덱스 참조를 갖는) 각각의 SPS 요청 (520) 에 대한 주기성 및 일단 SPS 자원 할당이 활성화되면 모든 주기에서 자원 할당이 이용가능하게 되는 지속기간을 나타낼 수도 있다.

[0057] 608 에서, UE 는 기지국으로부터, 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화 승인을 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화 승인은 활성화되는 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 활성화 승인은 DCI 승인에서 수신될 수도 있다. 예를 들어, 도 5 를 다시 참조하면, SPS 자원 할당을 활성화하기 위해, 기지국 (504) 은 차량 (512) 으로 활성화 승인 (524) 을 송신할 수도 있다. 예시적인 실시형태에서, 활성화 승인 (524) 은 PDCCH 에서 DCI 승인으로서 송신될 수도 있다. 하나의 양태에서, DCI 승인은 다른 타입들의 승인들로부터 차량 (512) 에 의해 구별되도록 V2V SPS RNTI 로 스크램블링되는 DCI 포맷 5 (즉, DCI5) 승인일 수도 있다. DCI 승인은 일단 SPS 가 활성화되면 자원 패턴이 이용가능하게

될 지속기간을 나타낼 수도 있다.

[0058] 610 에서, UE 는 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답에 포함된 RNTI 를 사용하여 활성화 승인을 프로세싱함으로써 자원 할당을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 도 5 를 참조하면, 일단 DCI 승인이 수신되면, 차량 (512) 은 RRC 승인에서 수신된 RNTI 를 사용하여 DCI 승인을 프로세싱할 수도 있다 (550). 예시적인 실시형태에서, 차량 (512) 은 RRC 승인에서 수신된 V2V SPS RNTI 를 사용하여 DCI 승인을 디스크램블링함으로써 DCI 승인을 프로세싱할 수도 있다 (550).

[0059] 612 에서, UE 는 자원 할당에 기초하여 V2V 통신들을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 도 5 를 참조하면, 일단 DCI 승인이 디스크램블링되면, 차량 (512) 은 활성화해제 승인 (526) 이 수신될 때까지 자원 할당에 기초하여 V2V 통신들 (528) 을 브로드캐스팅하기 시작할 수도 있다.

[0060] 614 에서, UE 는 기지국으로부터, 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화해제 승인을 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화해제 승인은 활성화해제되는 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 활성화해제 승인은 DCI 승인에서 수신될 수도 있다. 예를 들어, 도 5 를 다시 참조하면, 기지국 (504) 은 차량 (512) 으로 활성화해제 승인 (526) 을 전송함으로써 SPS 자원 할당을 활성화해제 할 수도 있다. 예시적인 실시형태에서, 활성화해제 승인 (526) 은 DCI 승인으로서 송신될 수도 있다. 예시적인 실시형태에서, 활성화해제 승인은 다른 타입들의 승인들로부터 차량 (512) 에 의해 구별되도록 V2V SPS RNTI 로 스크램블링될 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화해제 승인 (526) 은 활성화해제되고 있는 SPS 요청들 및/또는 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 차량 (512) 은 RRC 승인에서 수신된 V2V SPS RNTI 를 사용하여 활성화해제 승인 (526) 을 프로세싱하고 (550), 활성화해제 승인 (526) 이 수신되는 경우 V2V 통신들 (528) 을 브로드캐스팅하는 것을 중단할 수도 있다.

[0061] 도 7 은 예시적인 장치 (702) 에서 상이한 수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 도시하는 개념적인 데이터 흐름도 (700) 이다. 장치는 기지국 (750) 및/또는 차량 (760) 과 통신하는 차량일 수도 있다. 장치는 V2V 통신들을 위해 요구되는 적어도 하나의 자원 패턴을 결정하는 결정 컴포넌트 (706) 를 포함한다. 하나의 양태에서, 결정 컴포넌트 (706) 는 송신 컴포넌트 (708) 로 V2V 통신들을 위한 자원 패턴과 연관된 신호 (725) 를 전송할 수도 있다. 송신 컴포넌트 (708) 는 기지국 (750) V2V 통신에 대한 자원 패턴과 연관된 보조 정보 (735) 를 송신할 수도 있다. 수신 컴포넌트 (704) 는 기지국 (750) 으로부터 승인된 자원 패턴들의 인덱스 및/또는 RNTI 를 포함하는 자원 패턴과 연관된 응답 (705) 을 수신할 수도 있다. 또, 수신 컴포넌트 (704) 는 기지국 (750) 으로부터 활성화되는 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함하는 활성화 승인 (705) 을 수신할 수도 있다. 수신 컴포넌트 (704) 는 결정 컴포넌트 (706) 로 활성화 승인 및/또는 자원 패턴에 대한 응답 중 하나 이상과 연관된 신호 (715) 를 전송할 수도 있다. 결정 컴포넌트 (706) 는 자원 패턴에 대한 응답에 포함된 RNTI 를 사용하여 활성화 승인을 프로세싱함으로써 자원 할당을 결정할 수도 있다. 결정 컴포넌트 (706) 는 송신 컴포넌트 (708) 로 자원 할당과 연관된 신호 (725) 를 전송할 수도 있다. 송신 컴포넌트 (708) 는 자원 할당을 사용하여 차량 (760) 으로 V2V 통신들 (745) 을 송신할 수도 있다. 수신 컴포넌트 (704) 는 또한 기지국 (750) 으로부터 활성화해제 승인 (705) 을 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화해제 승인 (705) 은 하나 이상의 자원 할당들을 활성화해제한다. 수신 컴포넌트 (704) 는 송신 컴포넌트 (708) 로 활성화해제 승인 (705) 과 연관된 신호 (755) 를 송신할 수도 있다. 송신 컴포넌트 (708) 는 활성화해제 승인에 기초하여 차량 (760) 과 V2V 통신들을 중단할 수도 있다.

[0062] 장치는 도 6 의 상술된 플로우챠트에서의 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 추가적인 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 도 6 의 상술된 플로우챠트에서의 각 블록은 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있고, 장치는 이를 컴포넌트들 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 컴포넌트들은 진술된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 특정적으로 구성된 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들이거나, 진술된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터 판독가능 매체 내에 저장되거나, 이들의 일부 조합일 수도 있다.

[0063] 도 8 은 프로세싱 시스템 (814) 을 채용하는 장치 (702') 를 위한 하드웨어 구현의 예를 도시하는 다이어그램 (800) 이다. 프로세싱 시스템 (814) 은 버스 (824) 에 의해 일반적으로 표현되는 버스 아키텍처로 구현될 수도 있다. 버스 (824) 는 프로세싱 시스템 (814) 의 특정 애플리케이션 및 전체 설계 계약들에 의존하여 임의의 수의 상호접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 버스 (824) 는 프로세서 (804), 컴포넌트들 (704, 706, 708), 및 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (806) 에 의해 표현되는 하나 이상의 프로세서들 및/또는 하드웨어 컴포넌트들을 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크한다. 버스 (824) 는 본 기술분야에서 잘 알려져

있고, 따라서 더이상 설명되지 않을 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 조정기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 또한 링크할 수도 있다.

[0064] 프로세싱 시스템 (814)은 송수신기 (810)에 커플링될 수도 있다. 송수신기 (810)는 하나 이상의 안테나들 (820)에 커플링된다. 송수신기 (810)는 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하는 수단을 제공한다. 송수신기 (810)는 하나 이상의 안테나들 (820)로부터 신호를 수신하며, 수신된 신호로부터 정보를 추출하고, 추출된 정보를 프로세싱 시스템 (814), 특히 수신 컴포넌트 (704)로 제공한다. 덧붙여서, 송수신기 (810)는 프로세싱 시스템 (814), 특히 송신 컴포넌트 (708)로부터 정보를 수신하고, 수신된 정보에 기초하여, 하나 이상의 안테나들 (820)에 인가될 신호를 생성한다. 프로세싱 시스템 (814)은 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (806)에 커플링된 프로세서 (804)를 포함한다. 프로세서 (804)는 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (806) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하여, 일반 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세서 (804)에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템 (814)이 임의의 특정 장치에 대해 위에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (806)는 소프트웨어를 실행할 때 프로세서 (804)에 의해 조작되는 데이터를 저장하는데 또한 사용될 수도 있다. 프로세싱 시스템 (814)은 컴포넌트들 (704, 706, 708) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 컴포넌트들은 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (806)에 상주하는/저장된, 프로세서 (804)에서 실행중인 소프트웨어 컴포넌트들, 프로세서 (804)에 커플링된 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들, 또는 그것들의 일부 조합일 수도 있다. 프로세싱 시스템 (814)은 UE (350)의 컴포넌트 일 수도 있고, 메모리 (360) 및/또는 TX 프로세서 (368), RX 프로세서 (356), 및 제어기/프로세서 (359) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

[0065] 하나의 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (702/702')는 V2V 통신들을 위해 요구되는 적어도 하나의 자원 패턴을 결정하는 수단을 포함한다. 하나의 양태에서, 그 적어도 하나의 자원 패턴은 복수의 자원 패턴들을 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 복수의 자원 패턴들의 각 자원 패턴은 별개의 V2V 통신과 연관될 수도 있다. 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (702/702')는 기지국으로 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 전송하는 수단을 포함한다. 하나의 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 전송하는 수단은 복수의 개개의 송신들을 전송하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 그 복수의 개개의 송신들의 각각의 송신은 상이한 자원 패턴과 연관될 수도 있다. 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 전송하는 수단은 상이한 자원 패턴과 연관된 단일의 송신을 전송하도록 구성될 수도 있다. 또 다른 양태에서, 보조 정보는 SPS 요청일 수도 있다. 예를 들어, 보조 정보는 V2V 통신들에 대한 목표 범위, V2V 통신들의 전력, V2V 통신들에 대해 요구되는 자원 패턴의 주기성, V2V 통신에서의 레이턴시, V2V 통신들과 연관된 송신 타입, SFN에 대한 자원 오프셋, 또는 자원 패턴이 요구되는 시간의 길이 중 하나 이상과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 보조 정보는 MAC 헤더 또는 RRC 메시지의 제어 엘리먼트에서 전송될 수도 있다. 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (702/702')는, 기지국으로부터, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답을 수신하는 수단을 포함한다. 예를 들어, 응답은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 하나의 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답은 RRC 승인에서 수신될 수도 있다. 또 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (702/702')는, 기지국으로부터, 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화 승인을 수신하는 수단을 포함한다. 예를 들어, 활성화 승인은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화 승인은 DCI 승인에서 수신될 수도 있다.

또 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (702/702')는 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답에 포함된 RNTI를 사용하여 활성화 승인을 프로세싱함으로써 자원 할당을 결정하는 수단을 포함한다. 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (702/702')는 자원 할당에 기초하여 V2V 통신들을 수행하는 수단을 포함한다. 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (702/702')는, 기지국으로부터, 자원 할당을 활성화해제하는 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 활성화해제 승인을 수신하는 수단을 포함하며, 활성화해제 승인은 활성화해제되는 자원 패턴들의 인덱스를 포함한다. 하나의 양태에서, 활성화 승인 또는 활성화해제 승인 중 하나 이상은 DCI 승인에서 수신될 수도 있다.

[0066] 상술된 수단은 상술된 수단에 의해 진술된 기능들을 수행하도록 구성된 장치 (702)의 상술된 컴포넌트들 중 하나 이상 및/또는 장치 (702')의 프로세싱 시스템 (814)일 수도 있다. 위에서 기술된 바와 같이, 프로세싱 시스템 (814)은 TX 프로세서 (368), RX 프로세서 (356), 및 제어기/프로세서 (359)를 포함할 수도 있다. 이와 같이, 하나의 구성에서, 상술된 수단은 상술된 수단에 의해 진술된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서 (368), RX 프로세서 (356), 및 제어기/프로세서 (359)일 수도 있다.

[0067] 도 9는 무선 통신의 방법의 플로우챠트 (900)이다. 방법은 기지국 (예를 들어, 기지국 (504), 장치

(1002/1002'))에 의해 수행될 수도 있다. 점선들로 표시된 동작들은 본 개시의 여러 양태들에 대한 선택적 동작들을 나타낸다는 것이 이해되어야 한다.

[0068] 902에서, 기지국은, UE로부터, 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 보조 정보를 수신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 보조 정보는 V2V 통신들에 대해 요구되는 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 보조 정보는 SPS 요청에 포함된다. 예를 들어, 보조 정보는 V2V 통신들에 대한 목표 범위, V2V 통신들의 전력, V2V 통신들에 대해 요구되는 자원 패턴의 주기성, V2V 통신에서의 레이턴시, V2V 통신들과 연관된 송신 타입, SFN에 대한 자원 오프셋, 또는 자원 패턴이 요구되는 시간의 길이 중 하나 이상과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 보조 정보는 MAC 헤더 또는 RRC 메시지의 제어 엘리먼트에서 수신될 수도 있다. 또 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴은 복수의 자원 패턴들을 포함할 수도 있다. 복수의 자원 패턴들의 각각의 자원 패턴은 별개의 V2V 통신과 연관될 수도 있다. 또 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 수신하는 것은 복수의 개개의 송신들을 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 복수의 개개의 송신들의 각각의 송신은 복수의 자원 패턴들 중 하나와 연관될 수도 있다. 대안적으로, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 수신하는 것은 상이한 자원 패턴과 연관된 단일의 송신을 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 도 5를 참조하면, 차량(512)은 V2V 통신들에서 사용하기 위해 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당을 획득하기 위한 시도에서 기지국(504)으로 UE 보조 정보를 포함하는 SPS 요청(520)을 전송할 수도 있다. UE 보조 정보는 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 주기성 및/또는 타이밍과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 예시적인 실시형태에서, SPS 요청(520)은 SPS 자원 할당을 획득하기 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, SPS 요청(520) 및/또는 보조 정보는 SPS 자원 할당에 대한 요청된 자원 주기, SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트될 V2V 통신(528)의 사이즈, V2V 통신(528)이 SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트될 전력, SPS 자원 할당을 사용하여 브로드캐스트되는 V2V 통신(528)의 타입, 차량(512)이 V2V 통신들(528)을 브로드캐스트하기로 의도하는 때와 차량(512)이 할당된 SPS 자원을 사용하여 V2V 통신들(528)을 브로드캐스트할 수 있는 때 사이의 레이턴시, 및/또는 시스템 프레임 넘버(SFN)의 SPS 자원 할당에 대해 필요한 자원 오프셋을 (예를 들어, 기지국(504)으로) 특정하는 다수의 필드들을 포함할 수도 있다. 하나의 양태에서, 자원 오프셋은 차량(512)이 V2V 통신(528)을 브로드캐스트하기로 의도하는 때와 차량(512)이 V2V 통신(528)을 브로드캐스트할 수 있는 때 사이의 더 낮은 송신 레이턴시를 허용할 수도 있다. 하나의 양태에서, SPS 요청(520)은 MAC 헤더 또는 RRC 요청 메시지에서의 제어 엘리먼트를 통해 기지국(504)으로 전송될 수도 있다.

[0069] 904에서, 기지국은 UE로 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답을 송신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 응답은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답은 RRC 승인에서 송신될 수도 있다. 또 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답은 RNTI를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 도 5를 참조하면, 기지국(504)은 승인된 자원 패턴들의 인덱스, RNTI, 및/또는 승인된 자원 패턴들의 각각에 대한 자원 주기 중 하나 이상을 포함하는 응답(522)을 송신할 수도 있다. 예를 들어, RNTI는 차량(512)에 의해 송신된 SPS 요청(들)(520)에 특정적인 V2V SPS RNTI일 수도 있다. 하나의 양태에서, 응답(522)은 RRC 승인에서 기지국에 의해 송신될 수도 있다. RRC 승인은 (예를 들어, 각 SPS 요청과 연관된 대응하는 인덱스 참조를 갖는) 각각의 SPS 요청(520)에 대한 주기성, 및 일단 SPS 자원 할당이 활성화되면 모든 주기에서 자원들이 이용가능하게 될 수도 있는 지속기간을 나타낼 수도 있다.

[0070] 906에서, 기지국은 UE로 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화 승인을 송신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화 승인은 활성화되는 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 활성화 승인은 DCI 승인에서 송신될 수도 있다. 예를 들어, 도 5를 다시 참조하면, SPS 자원 할당을 활성화하기 위해, 기지국(504)은 차량(512)으로 활성화 승인(524)을 송신할 수 있다. 예시적인 실시형태에서, 활성화 승인(524)은 PDCCH에서 DCI 승인으로서 송신될 수도 있다. 하나의 양태에서, DCI 승인은 다른 타입들의 승인들로부터 차량(512)에 의해 구별되도록 V2V SPS RNTI로 스크램블링되는 DCI 포맷 5(즉, DCI5) 승인일 수도 있다. DCI 승인은 일단 SPS가 활성화되면 자원 패턴이 이용가능하게 될 지속기간을 나타낼 수도 있다.

[0071] 908에서, 기지국은 UE로 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화해제 승인을 송신할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화해제 승인은 활성화해제되는 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 활성화해제 승인은 DCI 승인에서 송신될 수도 있다. 예를 들어, 도 5를 다시 참조하면, 기지국(504)은 차량(512)으로 활성화해제 승인(526)을 전송함으로써 SPS 자원 할당을 활성화해제할 수도

있다. 예시적인 실시형태에서, 활성화해제 승인 (526) 은 DCI 승인으로서 송신될 수도 있다. 예시적인 실시형태에서, 활성화해제 승인은 다른 타입들의 승인들로부터 차량 (512) 에 의해 구별되도록 V2V SPS RNTI 로 스크램블링될 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화해제 승인 (526) 은 활성화해제되고 있는 SPS 요청들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 차량 (512) 은 RRC 승인에서 수신된 V2V SPS RNTI 를 사용하여 활성화해제 승인 (526) 을 프로세싱하고 (550), 활성화해제 승인 (526) 이 수신되는 경우 V2V 통신들 (528) 을 브로드캐스팅 하는 것을 중단할 수 있다.

[0072] 도 10 은 예시적인 장치 (1002) 에서 상이한 수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 도시하는 개념적 데이터 흐름도 (1000) 이다. 장치는 기지국일 수도 있다. 장치는 차량 (1050) 으로부터 자원 패턴과 연관된 보조 정보 (1005) 를 수신할 수도 있는 수신 컴포넌트 (1004) 를 포함한다. 수신 컴포넌트 (1004) 는 송신 컴포넌트 (1006) 로 자원 패턴과 연관된 보조 정보와 연관된 신호 (1015) 를 전송할 수도 있다. 송신 컴포넌트 (1006) 는 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 응답 (1025) 을 송신할 수도 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 응답은 RNTI 및/또는 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 또, 송신 컴포넌트 (1006) 는 차량으로 활성화 승인 (1025) 을 송신할 수도 있다. 예를 들어, 활성화 승인 (1025) 은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 여전히 또, 송신 컴포넌트 (1006) 는 차량 (1050) 으로 활성화해제 승인 (1025) 을 송신할 수도 있다.

[0073] 장치는 도 9 의 상술된 플로우챠트에서의 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 추가적인 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 도 9 의 상술된 플로우챠트에서의 각 블록은 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있고, 장치는 이를 컴포넌트들 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 컴포넌트들은 진술된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 특정적으로 구성된 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들이거나, 진술된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터 판독가능 매체 내에 저장되거나, 이들의 일부 조합일 수도 있다.

[0074] 도 11 은 프로세싱 시스템 (1114) 을 채용하는 장치 (1002') 에 대한 하드웨어 구현의 예를 도시하는 다이어그램 (1100) 이다. 프로세싱 시스템 (1114) 은 버스 (1124) 에 의해 일반적으로 표현되는 버스 아키텍처로 구현될 수도 있다. 버스 (1124) 는 프로세싱 시스템 (1114) 의 특정 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 의존하여 임의의 수의 상호접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 버스 (1124) 는 프로세서 (1104), 컴포넌트들 (1004, 1006), 및 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1106) 에 의해 표현되는 하나 이상의 프로세서들 및/또는 하드웨어 컴포넌트들을 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크한다. 버스 (1124) 는 본 기술분야에서 잘 알려져 있고, 따라서 더이상 설명되지 않을 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 조정기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 또한 링크할 수도 있다.

[0075] 프로세싱 시스템 (1114) 은 송수신기 (1110) 에 커플링될 수도 있다. 송수신기 (1110) 는 하나 이상의 안테나들 (1120) 에 커플링된다. 송수신기 (1110) 는 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하는 수단을 제공한다. 송수신기 (1110) 는 하나 이상의 안테나들 (1120) 로부터 신호를 수신하며, 수신된 신호로부터 정보를 추출하고, 추출된 정보를 프로세싱 시스템 (1114), 특히 수신 컴포넌트 (1004) 로 제공한다. 덧붙여서, 송수신기 (1110) 는 프로세싱 시스템 (1114), 특히 송신 컴포넌트 (1006) 로부터 정보를 수신하고, 수신된 정보에 기초하여, 하나 이상의 안테나들 (1120) 에 인가될 신호를 생성한다. 프로세싱 시스템 (1114) 은 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1106) 에 커플링된 프로세서 (1104) 를 포함한다. 프로세서 (1104) 는 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1106) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하여, 일반 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세서 (1104) 에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템 (1114) 이 임의의 특정 장치에 대해 위에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1106) 는 소프트웨어를 실행할 때 프로세서 (1104) 에 의해 조작되는 데이터를 저장하는데 또한 사용될 수도 있다. 프로세싱 시스템 (1114) 은 컴포넌트들 (1004, 1006) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 컴포넌트들은 컴퓨터 판독 가능 매체/메모리 (1106) 에 상주하는/저장된, 프로세서 (1104) 에서 실행중인 소프트웨어 컴포넌트들, 프로세서 (1104) 에 커플링된 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들, 또는 그것들의 일부 조합일 수도 있다. 프로세싱 시스템 (1114) 은 eNB (310) 의 컴포넌트일 수도 있고, 메모리 (376) 및/또는 TX 프로세서 (316), RX 프로세서 (370), 및 제어기/프로세서 (375) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

[0076] 하나의 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (1002/1002') 는 UE 로부터 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 수신하는 수단을 포함한다. 하나의 양태에서, 보조 정보는 V2V 통신들에 대해 요구되는 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 보조 정보는 SPS 요청에 포함될 수도 있다. 예를 들어, 보조 정보는 V2V 통신들에 대한 목표 범위, V2V 통신들의 전력, V2V 통신들에 대해 요구되

는 자원 패턴의 주기성, V2V 통신에서의 레이턴시, V2V 통신들과 연관된 송신 타입, SFN에 대한 자원 오프셋, 또는 자원 패턴이 요구되는 시간의 길이 중 하나 이상과 연관된 정보를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 보조 정보는 MAC 헤더 또는 RRC 메시지의 제어 엘리먼트에서 수신될 수도 있다. 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴은 복수의 자원 패턴들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 복수의 자원 패턴들의 각각의 자원 패턴은 별개의 V2V 통신과 연관될 수도 있다. 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 수신하는 수단은 복수의 개개의 송신들을 수신하도록 구성될 수도 있고, 그 복수의 개개의 송신들의 각각의 송신은 복수의 자원 패턴들 중 하나와 연관된다. 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 보조 정보를 수신하는 수단은 상이한 자원 패턴과 연관된 정보를 포함하는 단일의 송신을 수신하도록 구성될 수도 있다. 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (1002/1002') 는, UE로, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답을 송신하는 수단을 포함한다. 하나의 양태에서, 응답은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 다른 양태에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답은 RRC 승인에서 송신될 수도 있다. 다른 구성에서, 적어도 하나의 자원 패턴과 연관된 응답은 RNTI를 포함한다. 다른 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (1002/1002') 는 UE로 적어도 하나의 자원 패턴에 대한 자원 할당에 대한 활성화 승인을 송신하는 수단을 포함한다. 하나의 양태에서, 활성화 승인은 승인된 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다. 하나의 양태에서, 활성화 승인은 DCI 승인에서 송신될 수도 있다. 또 다른 양태에서, 무선 통신을 위한 장치 (1002/1002') 는 UE로 자원 할당을 활성화해제하는 보조 정보와 연관된 활성화해제 승인을 송신하는 수단을 포함한다. 하나의 양태에서, 활성화해제 승인은 활성화해제되는 자원 패턴들의 인덱스를 포함할 수도 있다.

하나의 양태에서, 활성화 승인 또는 활성화해제 승인 중 하나 이상은 DCI 승인에서 송신된다. 상술된 수단은 상술된 수단에 의해 진술된 기능들을 수행하도록 구성된 장치 (1002) 의 상술된 컴포넌트들 중 하나 이상 및/또는 장치 (1002') 의 프로세싱 시스템 (1114) 일 수도 있다. 위에서 기술된 바와 같이, 프로세싱 시스템 (1114) 은 TX 프로세서 (316), RX 프로세서 (370), 및 제어기/프로세서 (375) 를 포함할 수도 있다. 이와 같이, 하나의 구성에서, 상술된 수단은 상술된 수단에 의해 진술된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서 (316), RX 프로세서 (370), 및 제어기/프로세서 (375) 일 수도 있다.

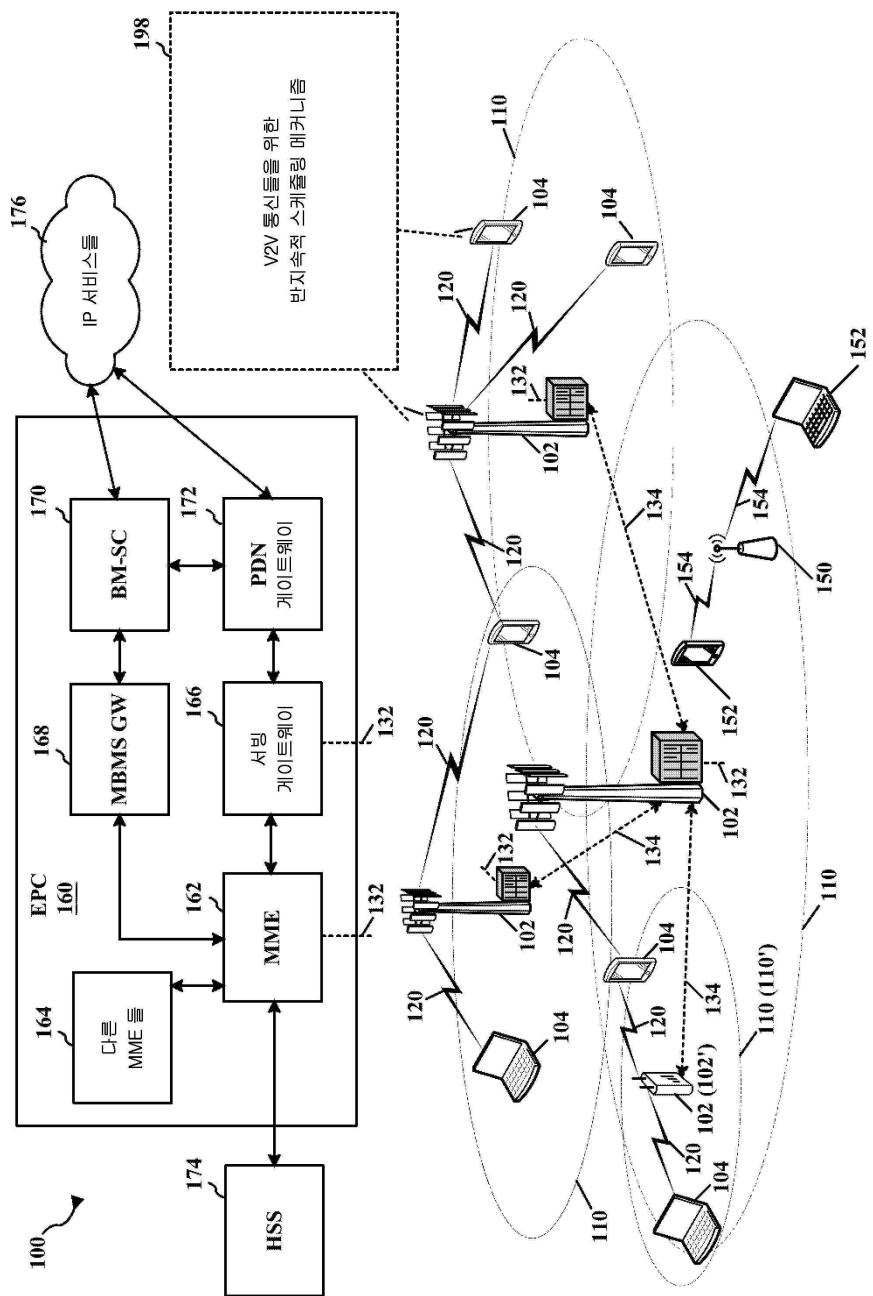
[0077] 개시된 프로세스들/플로우챠트들에서의 블록들의 특정한 순서 또는 계층구조는 예시적인 접근법들 중의 일 예시임이 이해된다. 설계 선호들에 기초하여, 프로세스들/플로우챠트들에서의 블록들의 특정 순서 또는 계층구조는 재정렬될 수도 있다는 것이 이해된다. 게다가, 일부 블록들은 조합되거나 또는 생략될 수도 있다. 첨부된 방법 청구항들은 샘플 순서에서 다양한 블록들의 엘리먼트들을 제시하지만, 제시된 특정 순서 또는 계층구조로 제한되는 것을 의미하지는 않는다.

[0078] 이전의 설명은 본 기술분야의 통상의 기술자가 본 명세서에서 설명되는 다양한 양태들을 실시하는 것을 가능하게 하기 위해 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 변형예들은 본 기술분야의 통상의 기술자들에게 쉽사리 명확하게 될 것이고, 본원에서 정의된 일반 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 청구항들은 본원에서 보인 양태들로 제한되도록 의도되지는 않고, 청구항들의 언어와 일치하는 전체 범위에 주어질 것인데, 엘리먼트에 대한 단수형의 참조는 구체적으로 그렇게 언급되지 않는 한 "하나와 하나만"을 의미하도록 의도되지는 않았고 그보다는 "하나 이상의" 의미이다. '예시적인 (exemplary)' 이란 단어는 본 명세서에서 '예, 사례, 또는 예시로서 역할을 한다'는 의미로 사용된다. "예시적인" 것으로서 본 명세서에서 설명되는 어떤 양태라도 다른 양태들보다 바람직하거나 유리하다고 생각할 필요는 없다. 특별히 다르게 언급되지 않는 한, "일부"라는 용어는 하나 이상을 말한다. "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C 중 하나 이상", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 하나 이상" 및 "A, B, C, 또는 그것들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A, B, 및/또는 C의 임의의 조합을 포함하고, 다수의 A, 다수의 B, 또는 다수의 C를 포함할 수도 있다.

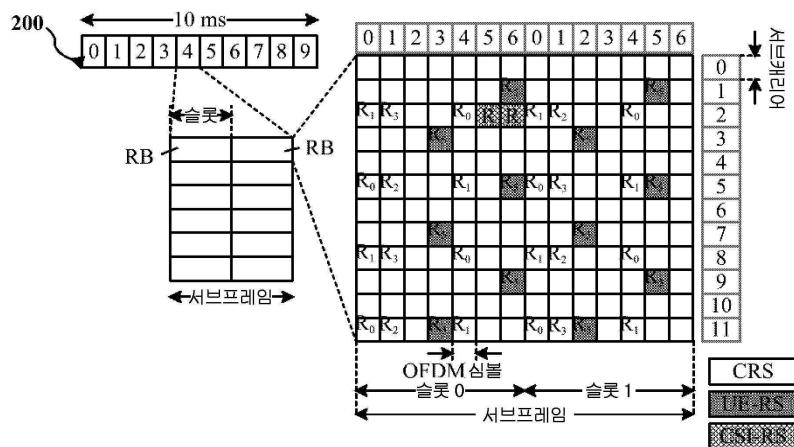
구체적으로는, "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C 중 하나 이상", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 하나 이상", 및 "A, B, C, 또는 그것들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A 단독, B 단독, C 단독, A 및 B, A 및 C, B 및 C, 또는 A 및 B 및 C일 수도 있으며, 이러한 임의의 조합들은 A, B, 또는 C 중 하나 이상의 멤버 또는 멤버들을 포함할 수도 있다. 본 기술분야의 통상의 기술자들에게 알려져 있거나 나중에 알려지게 될 본 개시물 전체에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조상 및 기능상 동등물들은 본원에서 참조로 명확히 통합되고 청구범위에 의해 포함되도록 의도된다. 더욱이, 본원에 개시되지 않은 것은 이러한 개시물이 청구항들에서 명시적으로 설명되었는지에 무관하게 공중에게는 현정되는 것으로 의도되고 있다. 단어들 "모듈", "메커니즘", "엘리먼트", "디바이스" 등은 단어 "수단"에 대한 대체물이 아닐 수도 있다. 이와 같이, 어떠한 청구항 엘리먼트도 그 엘리먼트가 "~ 하는 수단"이란 어구를 사용하여 명시적으로 언급되지 않는 한 수단 플러스 기능으로서 해석되지 않아야 한다.

도면

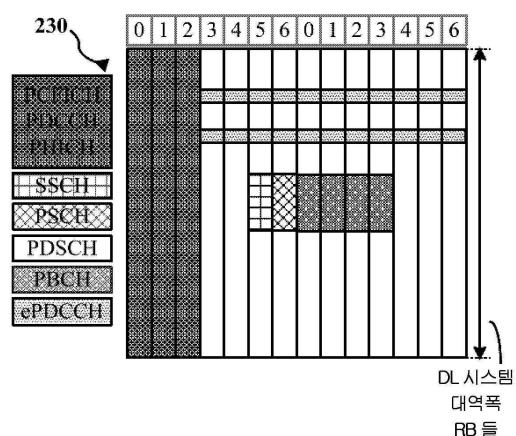
도면1



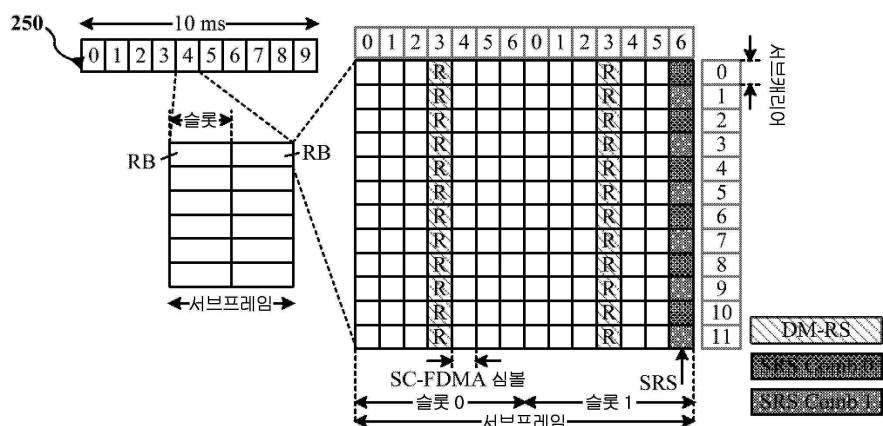
도면2a



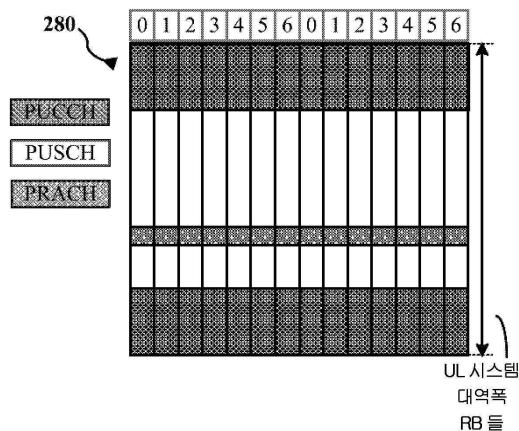
도면2b



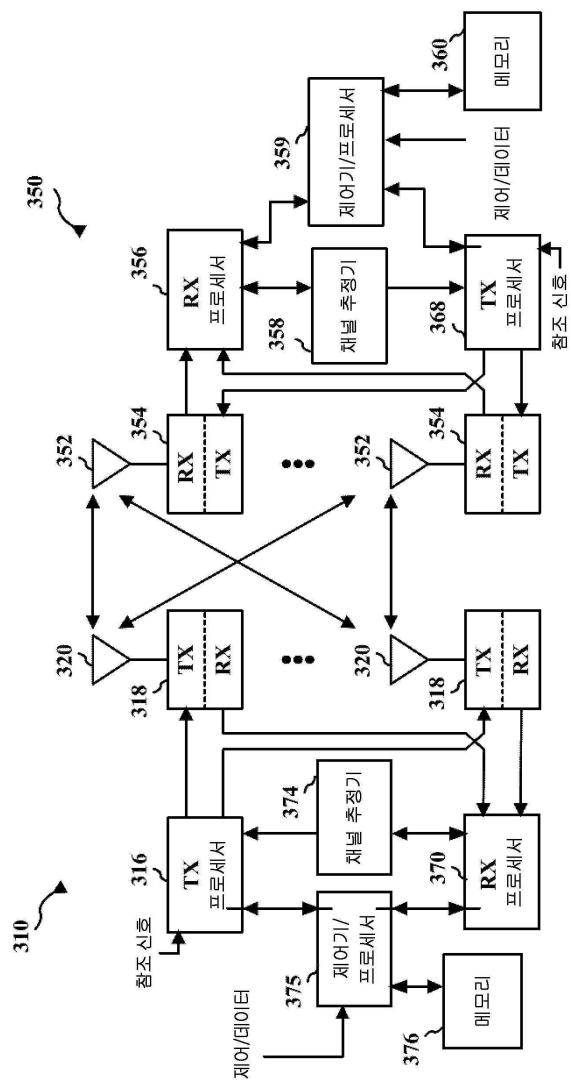
도면2c



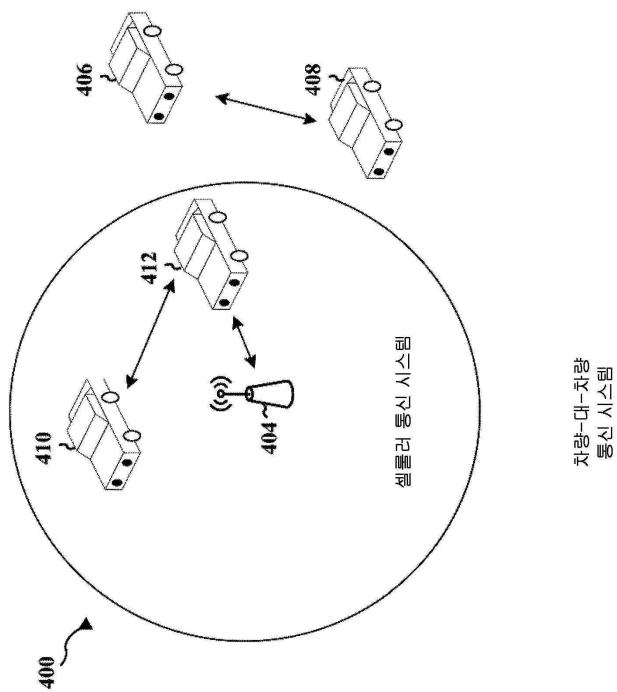
도면2d



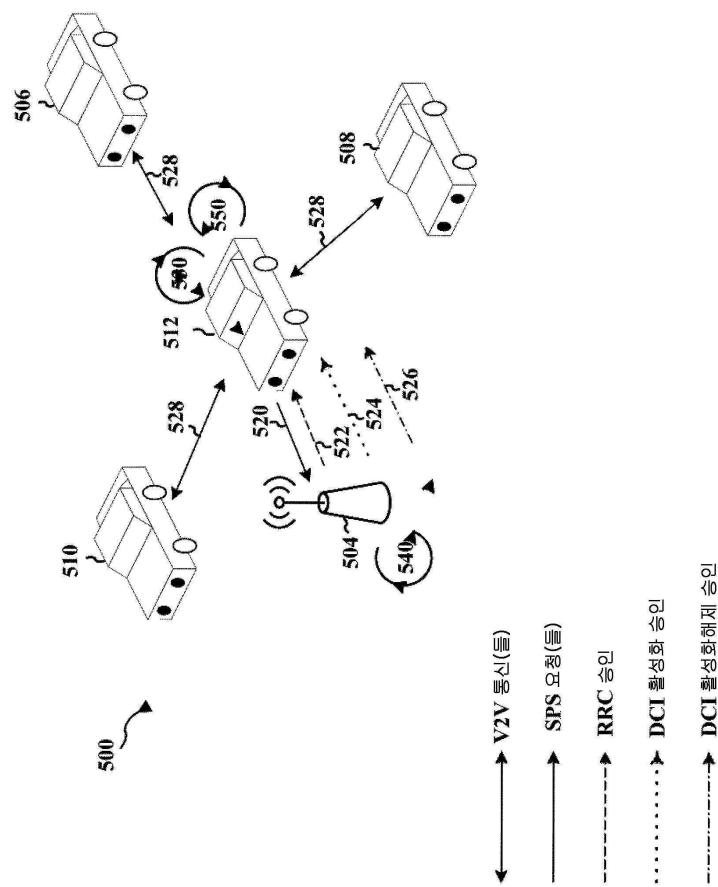
도면3



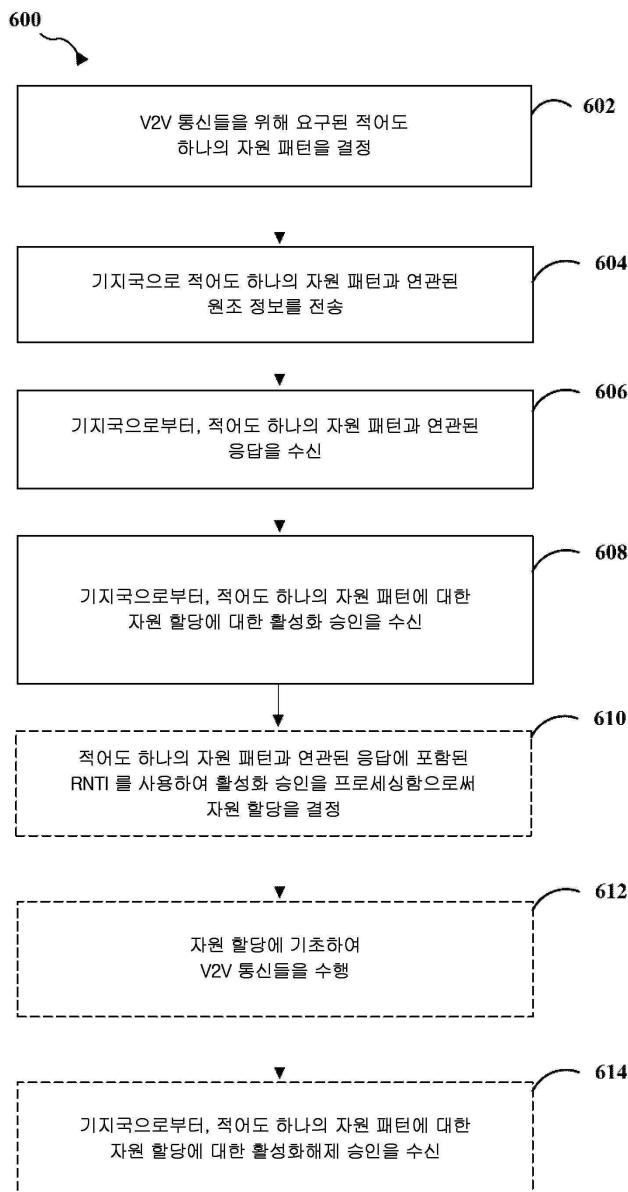
도면4



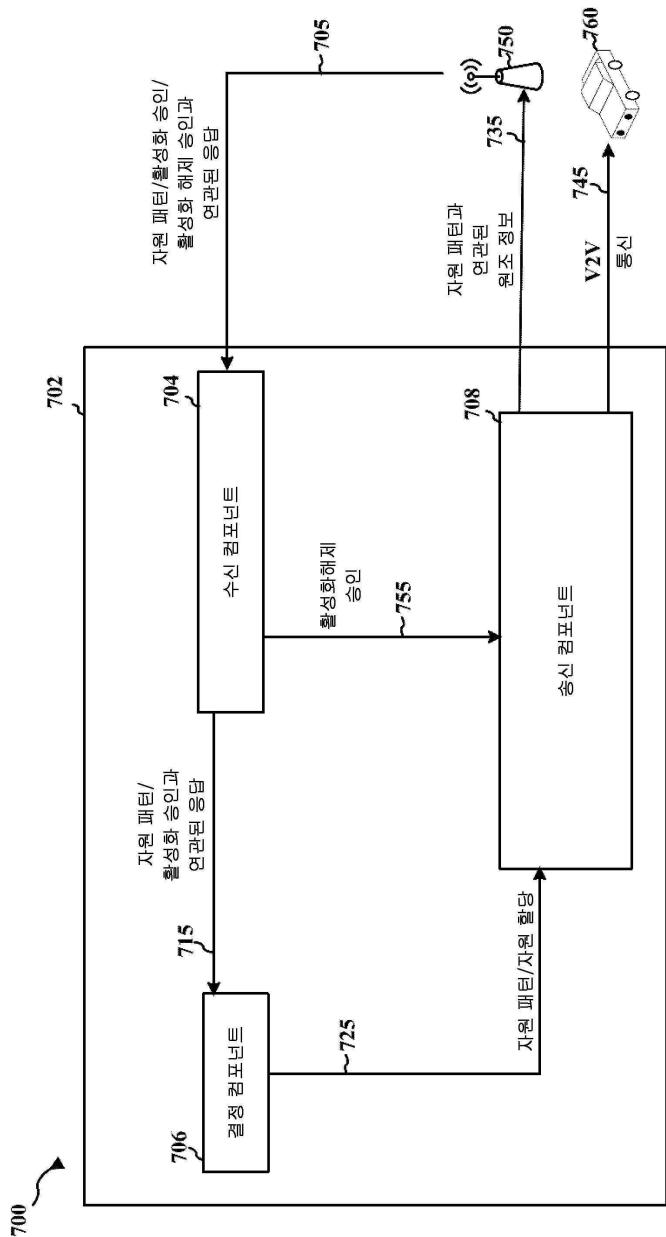
도면5



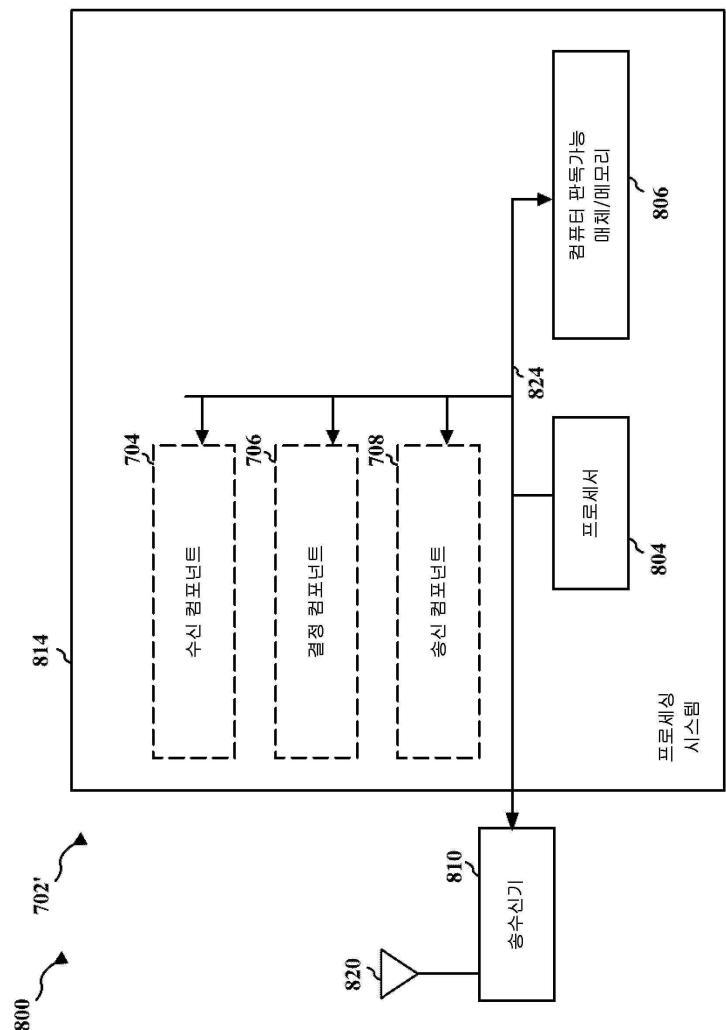
도면6



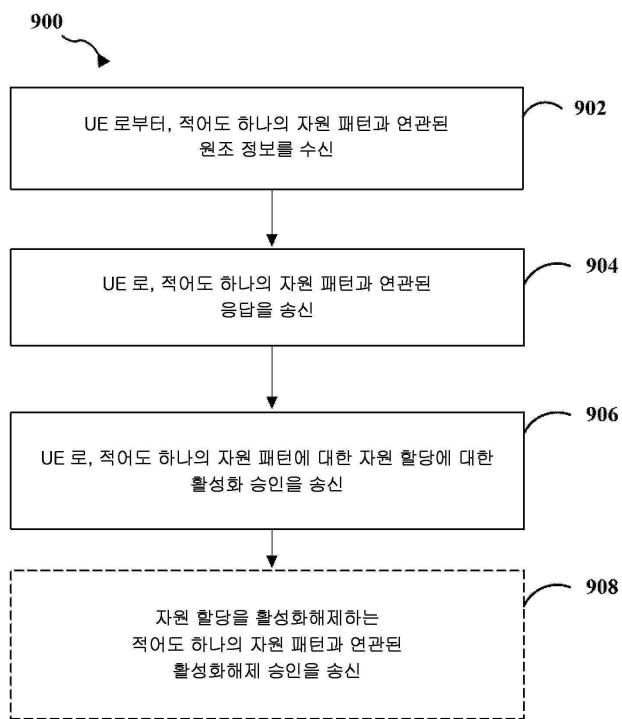
도면7



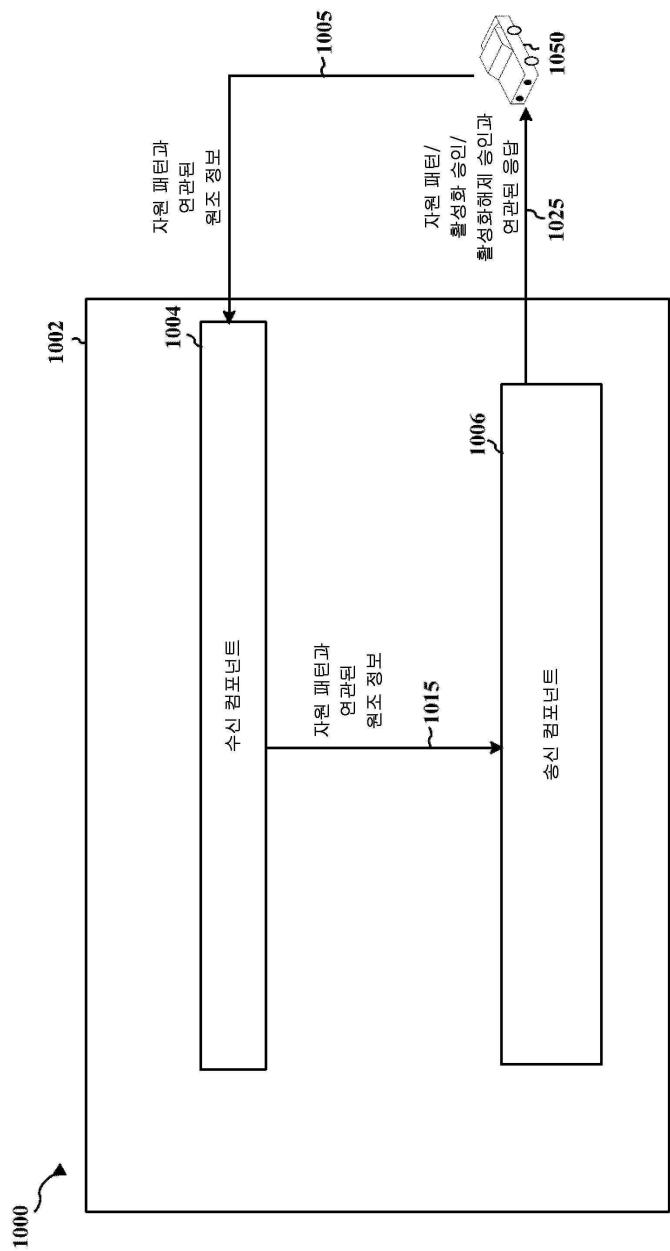
도면8



도면9



도면10



도면11

