

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 2월 13일 (13.02.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/032764 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 52/38 (2009.01) H04W 72/02 (2009.01)
H04W 52/28 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/010200
- (22) 국제출원일: 2019년 8월 12일 (12.08.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0093784 2018년 8월 10일 (10.08.2018) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이승민 (LEE, Seungmin); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 채혁진 (CHAE, Hyukjin); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 박규환 (KWAK, Kyuhwan); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인(유한)케이비케이 (KBK & ASSOCIATES); 05556 서울특별시 송파구 올림픽로 82 (잠실현대빌딩 7층), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

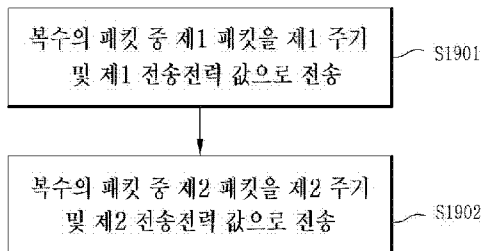
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING PLURALITY OF PACKETS BY SIDELINK TERMINAL IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 무선통신시스템에서 사이드 링크 단말이 복수의 패킷을 전송하는 방법 및 장치



S1901 ... Transmit first packet of plurality of packets with first period and first transmission power value
 S1902 ... Transmit second packet of plurality of packets with second period and second transmission power value

(57) Abstract: An embodiment of the present invention provides a method for transmitting a plurality of packets by a sidelink terminal in a wireless communication system, the method comprising the steps of: transmitting a first packet of a plurality of packets with a first period and a first transmission power value; and transmitting a second packet of the plurality of packets with a second period and a second transmission power value, wherein the first period is longer than the second period, and the first transmission power value is greater than the second transmission power value.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예는, 무선통신시스템에서 사이드링크 단말이 복수의 패킷을 전송하는 방법에 있어서, 복수의 패킷 중 제1 패킷을 제1 주기 및 제1 전송전력 값으로 전송하는 단계; 상기 복수의 패킷 중 제2 패킷을 제2 주기 및 제2 전송전력 값으로 전송하는 단계를 포함하며, 상기 제1 주기는 상기 제2 주기보다 길고, 상기 제1 전송전력 값은 상기 제2 전송전력 값보다 큰, 패킷 전송 방법이다.



WO 2020/032764 A1

명세서

발명의 명칭: 무선통신시스템에서 사이드 링크 단말이 복수의 패킷을 전송하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 이하의 설명은 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 상세하게는 사이드 링크 단말이 커버리지와 관련하여 복수의 패킷을 전송하는 방법 및 장치에 대한 것이다.

배경기술

- [2] 무선 통신 시스템이 음성이나 데이터 등과 같은 다양한 종류의 통신 서비스를 제공하기 위해 광범위하게 전개되고 있다. 일반적으로 무선 통신 시스템은 가용한 시스템 자원(대역폭, 전송 파워 등)을 공유하여 다중 사용자와의 통신을 지원할 수 있는 다중 접속(multiple access) 시스템이다. 다중 접속 시스템의 예들로는 CDMA(code division multiple access) 시스템, FDMA(frequency division multiple access) 시스템, TDMA(time division multiple access) 시스템, OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 시스템, SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 시스템, MC-FDMA(multi carrier frequency division multiple access) 시스템 등이 있다.
- [3] 무선 통신 시스템에서는 LTE, LTE-A, WiFi 등의 다양한 RAT(Radio Access Technology)이 사용되고 있으며, 5G 도 여기에 포함된다. 5G의 세 가지 주요 요구 사항 영역은 (1) 개선된 모바일 광대역 (Enhanced Mobile Broadband, eMBB) 영역, (2) 다량의 머신 타입 통신 (massive Machine Type Communication, mMTC) 영역 및 (3) 초-신뢰 및 저 지연 통신 (Ultra-reliable and Low Latency Communications, URLLC) 영역을 포함한다. 일부 사용 예(Use Case)는 최적화를 위해 다수의 영역들이 요구될 수 있고, 다른 사용 예는 단지 하나의 핵심 성능 지표 (Key Performance Indicator, KPI)에만 포커싱될 수 있다. 5G는 이러한 다양한 사용 예들을 유연하고 신뢰할 수 있는 방법으로 지원하는 것이다.
- [4] eMBB는 기본적인 모바일 인터넷 액세스를 훨씬 능가하게 하며, 풍부한 양방향 작업, 클라우드 또는 증강 현실에서 미디어 및 엔터테인먼트 애플리케이션을 커버한다. 데이터는 5G의 핵심 동력 중 하나이며, 5G 시대에서 처음으로 전용 음성 서비스를 볼 수 없을 수 있다. 5G에서, 음성은 단순히 통신 시스템에 의해 제공되는 데이터 연결을 사용하여 응용 프로그램으로서 처리될 것이 기대된다. 증가된 트래픽 양(volume)을 위한 주요 원인들은 콘텐츠 크기의 증가 및 높은 데이터 전송률을 요구하는 애플리케이션 수의 증가이다. 스트리밍 서비스 (오디오 및 비디오), 대화형 비디오 및 모바일 인터넷 연결은 더 많은 장치가 인터넷에 연결될수록 더 널리 사용될 것이다. 이러한 많은 응용 프로그램들은 사용자에게 실시간 정보 및 알림을 푸쉬하기 위해 항상 켜져 있는 연결성이

필요하다. 클라우드 스토리지 및 애플리케이션은 모바일 통신 플랫폼에서 급속히 증가하고 있으며, 이것은 업무 및 엔터테인먼트 모두에 적용될 수 있다. 그리고, 클라우드 스토리지는 상향링크 데이터 전송률의 성장을 견인하는 특별한 사용 예이다. 5G는 또한 클라우드의 원격 업무에도 사용되며, 촉각 인터페이스가 사용될 때 우수한 사용자 경험을 유지하도록 훨씬 더 낮은 단-대-단(end-to-end) 지연을 요구한다. 엔터테인먼트 예를 들어, 클라우드 게임 및 비디오 스트리밍은 모바일 광대역 능력에 대한 요구를 증가시키는 또 다른 핵심 요소이다. 엔터테인먼트는 기차, 차 및 비행기와 같은 높은 이동성 환경을 포함하는 어떤 곳에서든지 스마트폰 및 태블릿에서 필수적이다. 또 다른 사용 예는 엔터테인먼트를 위한 증강 현실 및 정보 검색이다. 여기서, 증강 현실은 매우 낮은 지연과 순간적인 데이터 양을 필요로 한다.

- [5] 또한, 가장 많이 예상되는 5G 사용 예 중 하나는 모든 분야에서 임베디드 센서를 원활하게 연결할 수 있는 기능 즉, mMTC에 관한 것이다. 2020년까지 잠재적인 IoT 장치들은 204 억 개에 이를 것으로 예측된다. 산업 IoT는 5G가 스마트 도시, 자산 추적(asset tracking), 스마트 유틸리티, 농업 및 보안 인프라를 가능하게 하는 주요 역할을 수행하는 영역 중 하나이다.
- [6] URLLC는 주요 인프라의 원격 제어 및 자체-구동 차량(self-driving vehicle)과 같은 초 신뢰 / 이용 가능한 지연이 적은 링크를 통해 산업을 변화시킬 새로운 서비스를 포함한다. 신뢰성과 지연의 수준은 스마트 그리드 제어, 산업 자동화, 로봇 공학, 드론 제어 및 조정에 필수적이다.
- [7] 다음으로, 다수의 사용 예들에 대해 보다 구체적으로 살펴본다.
- [8] 5G는 초당 수백 메가 비트에서 초당 기가 비트로 평가되는 스트림을 제공하는 수단으로 FTTH (fiber-to-the-home) 및 케이블 기반 광대역 (또는 DOCSIS)을 보완할 수 있다. 이러한 빠른 속도는 가상 현실과 증강 현실뿐 아니라 4K 이상(6K, 8K 및 그 이상)의 해상도로 TV를 전달하는데 요구된다. VR(Virtual Reality) 및 AR(Augmented Reality) 애플리케이션들은 거의 몰입형(immersive) 스포츠 경기를 포함한다. 특정 응용 프로그램은 특별한 네트워크 설정이 요구될 수 있다. 예를 들어, VR 게임의 경우, 게임 회사들이 지연을 최소화하기 위해 코어 서버를 네트워크 오퍼레이터의 에지 네트워크 서버와 통합해야 할 수 있다.
- [9] 자동차(Automotive)는 차량에 대한 이동 통신을 위한 많은 사용 예들과 함께 5G에 있어 중요한 새로운 동력이 될 것으로 예상된다. 예를 들어, 승객을 위한 엔터테인먼트는 동시의 높은 용량과 높은 이동성 모바일 광대역을 요구한다. 그 이유는 미래의 사용자는 그들의 위치 및 속도와 관계 없이 고품질의 연결을 계속해서 기대하기 때문이다. 자동차 분야의 다른 활용 예는 증강 현실 대시보드이다. 이는 운전자가 앞면 창을 통해 보고 있는 것 위에 어둠 속에서 물체를 식별하고, 물체의 거리와 움직임에 대해 운전자에게 말해주는 정보를 겹쳐서 디스플레이 한다. 미래에, 무선 모듈은 차량들 간의 통신, 차량과 지원하는 인프라구조 사이에서 정보 교환 및 자동차와 다른 연결된

디바이스들(예를 들어, 보행자에 의해 수반되는 디바이스들) 사이에서 정보 교환을 가능하게 한다. 안전 시스템은 운전자가 보다 안전한 운전을 할 수 있도록 행동의 대체 코스들을 안내하여 사고의 위험을 낮출 수 있게 한다. 다음 단계는 원격 조종되거나 자체 운전 차량(self-driven vehicle)이 될 것이다. 이는 서로 다른 자체 운전 차량들 사이 및 자동차와 인프라 사이에서 매우 신뢰성이 있고, 매우 빠른 통신을 요구한다. 미래에, 자체 운전 차량이 모든 운전 활동을 수행하고, 운전자는 차량 자체가 식별할 수 없는 교통 이상에만 집중하도록 할 것이다. 자체 운전 차량의 기술적 요구 사항은 트래픽 안전을 사람이 달성할 수 없을 정도의 수준까지 증가하도록 초저 지연과 초고속 신뢰성을 요구한다.

- [10] 스마트 사회(smart society)로서 언급되는 스마트 도시와 스마트 홈은 고밀도 무선 센서 네트워크로 임베디드될 것이다. 지능형 센서의 분산 네트워크는 도시 또는 집의 비용 및 에너지-효율적인 유지에 대한 조건을 식별할 것이다. 유사한 설정이 각 가정을 위해 수행될 수 있다. 온도 센서, 창 및 난방 컨트롤러, 도난 경보기 및 가전 제품들은 모두 무선으로 연결된다. 이러한 센서들 중 많은 것들이 전형적으로 낮은 데이터 전송 속도, 저전력 및 저비용이다. 하지만, 예를 들어, 실시간 HD 비디오는 감시를 위해 특정 타입의 장치에서 요구될 수 있다.
- [11] 열 또는 가스를 포함한 에너지의 소비 및 분배는 고도로 분산화되고 있어, 분산 센서 네트워크의 자동화된 제어가 요구된다. 스마트 그리드는 정보를 수집하고 이에 따라 행동하도록 디지털 정보 및 통신 기술을 사용하여 이런 센서들을 상호 연결한다. 이 정보는 공급 업체와 소비자의 행동을 포함할 수 있으므로, 스마트 그리드가 효율성, 신뢰성, 경제성, 생산의 지속 가능성 및 자동화된 방식으로 전기와 같은 연료들의 분배를 개선하도록 할 수 있다. 스마트 그리드는 지연이 적은 다른 센서 네트워크로 볼 수도 있다.
- [12] 건강 부문은 이동 통신의 혜택을 누릴 수 있는 많은 응용 프로그램을 보유하고 있다. 통신 시스템은 멀리 떨어진 곳에서 임상 진료를 제공하는 원격 진료를 지원할 수 있다. 이는 거리에 대한 장벽을 줄이는데 도움을 주고, 거리가 먼 농촌에서 지속적으로 이용하지 못하는 의료 서비스들로의 접근을 개선시킬 수 있다. 이는 또한 중요한 진료 및 응급 상황에서 생명을 구하기 위해 사용된다. 이동 통신 기반의 무선 센서 네트워크는 심박수 및 혈압과 같은 파라미터들에 대한 원격 모니터링 및 센서들을 제공할 수 있다.
- [13] 무선 및 모바일 통신은 산업 응용 분야에서 점차 중요해지고 있다. 배선은 설치 및 유지 비용이 높다. 따라서, 케이블을 재구성할 수 있는 무선 링크들로의 교체 가능성은 많은 산업 분야에서 매력적인 기회이다. 그러나, 이를 달성하는 것은 무선 연결이 케이블과 비슷한 지연, 신뢰성 및 용량으로 동작하는 것과, 그 관리가 단순화될 것이 요구된다. 낮은 지연과 매우 낮은 오류 확률은 5G로 연결될 필요가 있는 새로운 요구 사항이다.
- [14] 물류(logistics) 및 화물 추적(freight tracking)은 위치 기반 정보 시스템을 사용하여 어디에서든지 인벤토리(inventory) 및 패키지의 추적을 가능하게 하는

이동 통신에 대한 중요한 사용 예이다. 물류 및 화물 추적의 사용 예는 전형적으로 낮은 데이터 속도를 요구하지만 넓은 범위와 신뢰성 있는 위치 정보가 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [15] 본 발명은 전송 전력을 결정하는 방법과 이때 커버리지를 향상시키기 위한 자원 할당 방법에 관한 것이다.
- [16] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [17] 본 발명의 일 실시예는, 무선통신시스템에서 사이드링크 단말이 복수의 패킷을 전송하는 방법에 있어서, 복수의 패킷 중 제1 패킷을 제1 주기 및 제1 전송전력 값으로 전송하는 단계; 상기 복수의 패킷 중 제2 패킷을 제2 주기 및 제2 전송전력 값으로 전송하는 단계를 포함하며, 상기 제1 주기는 상기 제2 주기보다 길고, 상기 제1 전송전력 값은 상기 제2 전송전력 값보다 큰, 패킷 전송 방법이다.
- [18] 본 발명의 일 실시예는, 무선통신시스템에서 신호를 송수신하는 사이드링크 단말 장치에 있어서, 메모리; 및 상기 메모리에 커플링된 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는, 제1 패킷을 제1 주기 및 제1 전송전력 값으로 전송하고, 제2 패킷을 제2 주기 및 제2 전송전력 값으로 전송하며, 상기 제1 패킷의 전송 주기는 상기 제2 패킷의 전송 주기보다 길고, 상기 제1 전송전력 값은 상기 제2 전송전력 값보다 큰, 단말 장치이다.
- [19] 상기 복수의 패킷 전송을 위한 주기와 전송 전력 값의 관계는, 타겟 커버리지 별로 설정되어 것일 수 있다.
- [20] 상기 타겟 커버리지는 둘 이상의 커버리지 레벨을 포함하며, 상기 둘 이상의 커버리지 레벨 각각에는 전송 전력의 범위 및 주기의 범위가 설정되어 있을 수 있다.
- [21] 상기 제1 전송 전력 값과 상기 제2 전송 전력 값은 CBR (channel busy ratio) 측정값에 따라 결정되는 것일 수 있다.
- [22] 상기 복수의 패킷이 전송되는 시간 구간 내에서, 상기 제2 주기에 따른 패킷의 전송 횟수는 상기 제1 주기에 따른 패킷의 전송 횟수보다 많을 수 있다.
- [23] 상기 제1 패킷과 상기 제2 패킷은 동일한 application/service를 위한 패킷, 또는 동일한 종류의 PDCP, MAC PDU 패킷일 수 있다.
- [24] 상기 단말이 같은 시간 구간에서 전송 전력 값이 상이한 패킷을 전송해야 하는 경우, 상기 단말은 전송 전력 값의 크기가 작은 패킷을 drop할 수 있다.
- [25] 상기 제1 패킷과 상기 제2 패킷은 TDM (time division multiplexing) 방식으로

전송되는 것일 수 있다.

- [26] 상기 단말은 제1 전송전력 값으로 전송되는 제1 패킷을 위한 슬롯을 우선하여 선택할 수 있다.
- [27] 상기 제1 패킷의 전송 시점과 상기 제2 패킷의 전송 시점의 시간 차이가 미리 설정된 시간 이하인 경우, 상기 단말은 제2 패킷의 전송은 drop할 수 있다.

발명의 효과

- [28] 본 발명의 일 실시예에 의하면 전송 전력이 큰 패킷은 드물게 전송함으로써 간섭 영향을 줄이는 효과가 있으며, 특히, 전송 전력이 제한적인 P-UE의 경우 전송 전력 효율적 관리 가능하다
- [29] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [30] 본 명세서에 첨부되는 도면은 본 발명에 대한 이해를 제공하기 위한 것으로서 본 발명의 다양한 실시형태들을 나타내고 명세서의 기재와 함께 본 발명의 원리를 설명하기 위한 것이다.
- [31] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 도시한 도면이다.
- [32] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 제어 블록도이다.
- [33] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 자율 주행 장치의 제어 블록도이다.
- [34] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 자율 주행 장치의 블록도이다.
- [35] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 내부를 도시한 도면이다.
- [36] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 캐빈 시스템을 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- [37] 도 7은 본 발명이 적용될 수 있는 LTE 시스템의 구조를 나타낸다.
- [38] 도 8은 본 발명이 적용될 수 있는 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
- [39] 도 9는 본 발명이 적용될 수 있는 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조를 나타낸다.
- [40] 도 10은 본 발명이 적용될 수 있는 NR 시스템의 구조를 나타낸다.
- [41] 도 11은 본 발명이 적용될 수 있는 NG-RAN과 5GC 간의 기능적 분할을 나타낸다.
- [42] 도 12는 본 발명이 적용될 수 있는 NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.
- [43] 도 13은 본 발명이 적용될 수 있는 NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.
- [44] 도 14에 도시된 바와 같이, 전송 자원의 선택에는 다음 패킷의 전송 자원도 예약되는 방식이 사용될 수 있다.
- [45] 도 15는 본 발명이 적용될 수 있는 사이드링크 전송 모드 3 또는 4에서 PSCCH가 전송되는 예를 나타낸다.

- [46] 도 16은 본 발명이 적용될 수 있는 전송 측에서 물리 계층 프로세싱의 일 예를 나타낸다.
- [47] 도 17은 본 발명이 적용될 수 있는 수신 측에서 물리 계층 프로세싱의 일 예를 나타낸다.
- [48] 도 18은 본 발명이 적용될 수 있는 V2X에서 동기 소스(synchronization source) 또는 동기 레퍼런스(synchronization reference)을 나타낸다.
- [49] 도 19 내지 도 20은 본 발명의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [50] 도 21 내지 도 27은 본 발명이 적용될 수 있는 다양한 장치를 설명하는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [51] 1. 주행
- [52] (1) 차량 외관
- [53] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 도시한 도면이다.
- [54] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 차량(10)은, 도로나 선로 위를 주행하는 수송 수단으로 정의된다. 차량(10)은, 자동차, 기차, 오토바이를 포함하는 개념이다. 차량(10)은, 동력원으로서 엔진을 구비하는 내연기관 차량, 동력원으로서 엔진과 전기 모터를 구비하는 하이브리드 차량, 동력원으로서 전기 모터를 구비하는 전기 차량등을 모두 포함하는 개념일 수 있다. 차량(10)은 개인이 소유한 차량일 수 있다. 차량(10)은, 공유형 차량일 수 있다. 차량(10)은 자율 주행 차량일 수 있다.
- [55] (2) 차량의 구성 요소
- [56] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 제어 블록도이다.
- [57] 도 2를 참조하면, 차량(10)은, 사용자 인터페이스 장치(200), 오브젝트 검출 장치(210), 통신 장치(220), 운전 조작 장치(230), 메인 ECU(240), 구동 제어 장치(250), 자율 주행 장치(260), 센싱부(270) 및 위치 데이터 생성 장치(280)를 포함할 수 있다. 오브젝트 검출 장치(210), 통신 장치(220), 운전 조작 장치(230), 메인 ECU(240), 구동 제어 장치(250), 자율 주행 장치(260), 센싱부(270) 및 위치 데이터 생성 장치(280)는 각각이 전기적 신호를 생성하고, 상호간에 전기적 신호를 교환하는 전자 장치로 구현될 수 있다.
- [58] 1) 사용자 인터페이스 장치
- [59] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량(10)과 사용자와의 소통을 위한 장치이다. 사용자 인터페이스 장치(200)는, 사용자 입력을 수신하고, 사용자에게 차량(10)에서 생성된 정보를 제공할 수 있다. 차량(10)은, 사용자 인터페이스 장치(200)를 통해, UI(User Interface) 또는 UX(User Experience)를 구현할 수 있다. 사용자 인터페이스 장치(200)는, 입력 장치, 출력 장치 및 사용자 모니터링 장치를 포함할 수 있다.
- [60] 2) 오브젝트 검출 장치

- [61] 오브젝트 검출 장치(210)는, 차량(10) 외부의 오브젝트에 대한 정보를 생성할 수 있다. 오브젝트에 대한 정보는, 오브젝트의 존재 유무에 대한 정보, 오브젝트의 위치 정보, 차량(10)과 오브젝트와의 거리 정보 및 차량(10)과 오브젝트와의 상대 속도 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 오브젝트 검출 장치(210)는, 차량(10) 외부의 오브젝트를 검출할 수 있다. 오브젝트 검출 장치(210)는, 차량(10) 외부의 오브젝트를 검출할 수 있는 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 오브젝트 검출 장치(210)는, 카메라, 레이더, 라이다, 초음파 센서 및 적외선 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 오브젝트 검출 장치(210)는, 센서에서 생성되는 센싱 신호에 기초하여 생성된 오브젝트에 대한 데이터를 차량에 포함된 적어도 하나의 전자 장치에 제공할 수 있다.
- [62] 2.1) 카메라
- [63] 카메라는 영상을 이용하여 차량(10) 외부의 오브젝트에 대한 정보를 생성할 수 있다. 카메라는 적어도 하나의 렌즈, 적어도 하나의 이미지 센서 및 이미지 센서와 전기적으로 연결되어 수신되는 신호를 처리하고, 처리되는 신호에 기초하여 오브젝트에 대한 데이터를 생성하는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다.
- [64] 카메라는, 모노 카메라, 스테레오 카메라, AVM(Around View Monitoring) 카메라 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 카메라는, 다양한 영상 처리 알고리즘을 이용하여, 오브젝트의 위치 정보, 오브젝트와의 거리 정보 또는 오브젝트와의 상대 속도 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 카메라는, 획득된 영상에서, 시간에 따른 오브젝트 크기의 변화를 기초로, 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 카메라는, 핀홀(pin hole) 모델, 노면 프로파일링 등을 통해, 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 카메라는, 스테레오 카메라에서 획득된 스테레오 영상에서 디스패리티(disparity) 정보를 기초로 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.
- [65] 카메라는, 차량 외부를 촬영하기 위해 차량에서 FOV(field of view) 확보가 가능한 위치에 장착될 수 있다. 카메라는, 차량 전방의 영상을 획득하기 위해, 차량의 실내에서, 프런트 윈드 쉴드에 근접하게 배치될 수 있다. 카메라는, 프런트 범퍼 또는 라디에이터 그릴 주변에 배치될 수 있다. 카메라는, 차량 후방의 영상을 획득하기 위해, 차량의 실내에서, 리어 글라스에 근접하게 배치될 수 있다. 카메라는, 리어 범퍼, 트렁크 또는 테일 게이트 주변에 배치될 수 있다. 카메라는, 차량 측방의 영상을 획득하기 위해, 차량의 실내에서 사이드 윈도우 중 적어도 어느 하나에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라는, 사이드 미러, 헨더 또는 도어 주변에 배치될 수 있다.
- [66] 2.2) 레이더
- [67] 레이더는 전파를 이용하여 차량(10) 외부의 오브젝트에 대한 정보를 생성할 수 있다. 레이더는, 전자파 송신부, 전자파 수신부 및 전자파 송신부 및 전자파

수신부와 전기적으로 연결되어, 수신되는 신호를 처리하고, 처리되는 신호에 기초하여 오브젝트에 대한 데이터를 생성하는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 레이더는 전파 발사 원리상 펄스 레이더(Pulse Radar) 방식 또는 연속파 레이더(Continuous Wave Radar) 방식으로 구현될 수 있다. 레이더는 연속파 레이더 방식 중에서 신호 파형에 따라 FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)방식 또는 FSK(Frequency Shift Keying) 방식으로 구현될 수 있다. 레이더는 전자파를 매개로, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다. 레이더는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.

[68] 2.3) 라이더

[69] 라이더는, 레이저 광을 이용하여, 차량(10) 외부의 오브젝트에 대한 정보를 생성할 수 있다. 라이더는, 광 송신부, 광 수신부 및 광 송신부 및 광 수신부와 전기적으로 연결되어, 수신되는 신호를 처리하고, 처리된 신호에 기초하여 오브젝트에 대한 데이터를 생성하는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 라이더는, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식으로 구현될 수 있다. 라이더는, 구동식 또는 비구동식으로 구현될 수 있다. 구동식으로 구현되는 경우, 라이더는, 모터에 의해 회전되며, 차량(10) 주변의 오브젝트를 검출할 수 있다. 비구동식으로 구현되는 경우, 라이더는, 광 스티어링에 의해, 차량을 기준으로 소정 범위 내에 위치하는 오브젝트를 검출할 수 있다. 차량(100)은 복수의 비구동식 라이더를 포함할 수 있다. 라이더는, 레이저 광 매개로, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다. 라이더는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.

[70] 3) 통신 장치

[71] 통신 장치(220)는, 차량(10) 외부에 위치하는 디바이스와 신호를 교환할 수 있다. 통신 장치(220)는, 인프라(예를 들면, 서버, 방송국), 타 차량, 단말기 중 적어도 어느 하나와 신호를 교환할 수 있다. 통신 장치(220)는, 통신을 수행하기 위해 송신 안테나, 수신 안테나, 각종 통신 프로토콜이 구현 가능한 RF(Radio Frequency) 회로 및 RF 소자 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[72] 예를 들어, 통신 장치는 C-V2X(Cellular V2X) 기술을 기반으로 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다. 예를 들어, C-V2X 기술은 LTE 기반의 사이드링크 통신 및/또는 NR 기반의 사이드링크 통신을 포함할 수 있다. C-V2X와 관련된 내용은 후술한다.

[73] 예를 들어, 통신 장치는 IEEE 802.11p PHY/MAC 계층 기술과 IEEE 1609

Network/Transport 계층 기술 기반의 DSRC(Dedicated Short Range Communications) 기술 또는 WAVE(Wireless Access in Vehicular Environment) 표준을 기반으로 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다. DSRC (또는 WAVE 표준) 기술은 차량 탑재 장치 간 혹은 노변 장치와 차량 탑재 장치 간의 단거리 전용 통신을 통해 ITS(Intelligent Transport System) 서비스를 제공하기 위해 마련된 통신 규격이다. DSRC 기술은 5.9GHz 대역의 주파수를 사용할 수 있고, 3Mbps~27Mbps의 데이터 전송 속도를 가지는 통신 방식일 수 있다. IEEE 802.11p 기술은 IEEE 1609 기술과 결합되어 DSRC 기술 (혹은 WAVE 표준)을 지원할 수 있다.

- [74] 본 발명의 통신 장치는 C-V2X 기술 또는 DSRC 기술 중 어느 하나만을 이용하여 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다. 또는, 본 발명의 통신 장치는 C-V2X 기술 및 DSRC 기술을 하이브리드하여 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다.
- [75] 4) 운전 조작 장치
- [76] 운전 조작 장치(230)는, 운전을 위한 사용자 입력을 수신하는 장치이다. 메뉴얼 모드인 경우, 차량(10)은, 운전 조작 장치(230)에 의해 제공되는 신호에 기초하여 운행될 수 있다. 운전 조작 장치(230)는, 조향 입력 장치(예를 들면, 스티어링 휠), 가속 입력 장치(예를 들면, 가속 페달) 및 브레이크 입력 장치(예를 들면, 브레이크 페달)를 포함할 수 있다.
- [77] 5) 메인 ECU
- [78] 메인 ECU(240)는, 차량(10) 내에 구비되는 적어도 하나의 전자 장치의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [79] 6) 구동 제어 장치
- [80] 구동 제어 장치(250)는, 차량(10)내 각종 차량 구동 장치를 전기적으로 제어하는 장치이다. 구동 제어 장치(250)는, 파워 트레인 구동 제어 장치, 샤시 구동 제어 장치, 도어/윈도우 구동 제어 장치, 안전 장치 구동 제어 장치, 램프 구동 제어 장치 및 공조 구동 제어 장치를 포함할 수 있다. 파워 트레인 구동 제어 장치는, 동력원 구동 제어 장치 및 변속기 구동 제어 장치를 포함할 수 있다. 샤시 구동 제어 장치는, 조향 구동 제어 장치, 브레이크 구동 제어 장치 및 서스펜션 구동 제어 장치를 포함할 수 있다. 한편, 안전 장치 구동 제어 장치는, 안전 벨트 제어를 위한 안전 벨트 구동 제어 장치를 포함할 수 있다.
- [81] 구동 제어 장치(250)는, 적어도 하나의 전자적 제어 장치(예를 들면, 제어 ECU(Electronic Control Unit))를 포함한다.
- [82] 구동 제어 장치(250)는, 자율 주행 장치(260)에서 수신되는 신호에 기초하여, 차량 구동 장치를 제어할 수 있다. 예를 들면, 제어 장치(250)는, 자율 주행 장치(260)에서 수신되는 신호에 기초하여, 파워 트레인, 조향 장치 및 브레이크 장치를 제어할 수 있다.
- [83] 7) 자율 주행 장치

- [84] 자율 주행 장치(260)는, 획득된 데이터에 기초하여, 자율 주행을 위한 패스를 생성할 수 있다. 자율 주행 장치(260)는, 생성된 경로를 따라 주행하기 위한 드라이빙 플랜을 생성할 수 있다. 자율 주행 장치(260)는, 드라이빙 플랜에 따른 차량의 움직임을 제어하기 위한 신호를 생성할 수 있다. 자율 주행 장치(260)는, 생성된 신호를 구동 제어 장치(250)에 제공할 수 있다.
- [85] 자율 주행 장치(260)는, 적어도 하나의 ADAS(Advanced Driver Assistance System) 기능을 구현할 수 있다. ADAS는, 적응형 크루즈 컨트롤 시스템(ACC : Adaptive Cruise Control), 자동 비상 제동 시스템(AEB : Autonomous Emergency Braking), 전방 충돌 알림 시스템(FCW : Foward Collision Warning), 차선 유지 보조 시스템(LKA : Lane Keeping Assist), 차선 변경 보조 시스템(LCA : Lane Change Assist), 타겟 추종 보조 시스템(TFA : Target Following Assist), 사각 지대 감시 시스템(BSD : Blind Spot Detection), 적응형 하이빔 제어 시스템(HBA : High Beam Assist), 자동 주차 시스템(APS : Auto Parking System), 보행자 충돌 알림 시스템(PD collision warning system), 교통 신호 검출 시스템(TSR : Traffic Sign Recognition), 교통 신호 보조 시스템(TSA : Trafffic Sign Assist), 나이트 비전 시스템(NV : Night Vision), 운전자 상태 모니터링 시스템(DSM : Driver Status Monitoring) 및 교통 정체 지원 시스템(TJA : Traffic Jam Assist) 중 적어도 어느 하나를 구현할 수 있다.
- [86] 자율 주행 장치(260)는, 자율 주행 모드에서 수동 주행 모드로의 전환 동작 또는 수동 주행 모드에서 자율 주행 모드로의 전환 동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 자율 주행 장치(260)는, 사용자 인터페이스 장치(200)로부터 수신되는 신호에 기초하여, 차량(10)의 모드를 자율 주행 모드에서 수동 주행 모드로 전환하거나 수동 주행 모드에서 자율 주행 모드로 전환할 수 있다.
- [87] 8) 센싱부
- [88] 센싱부(270)는, 차량의 상태를 센싱할 수 있다. 센싱부(270)는, IMU(inertial measurement unit) 센서, 충돌 센서, 휠 센서(wheel sensor), 속도 센서, 경사 센서, 중량 감지 센서, 헤딩 센서(heading sensor), 포지션 모듈(position module), 차량 전진/후진 센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 스티어링 센서, 온도 센서, 습도 센서, 초음파 센서, 조도 센서, 페달 포지션 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 한편, IMU(inertial measurement unit) 센서는, 가속도 센서, 자이로 센서, 자기 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [89] 센싱부(270)는, 적어도 하나의 센서에서 생성되는 신호에 기초하여, 차량의 상태 데이터를 생성할 수 있다. 차량 상태 데이터는, 차량 내부에 구비된 각종 센서에서 감지된 데이터를 기초로 생성된 정보일 수 있다. 센싱부(270)는, 차량 자세 데이터, 차량 모션 데이터, 차량 요(yaw) 데이터, 차량 롤(roll) 데이터, 차량 피치(pitch) 데이터, 차량 충돌 데이터, 차량 방향 데이터, 차량 각도 데이터, 차량 속도 데이터, 차량 가속도 데이터, 차량 기울기 데이터, 차량 전진/후진 데이터, 차량의 중량 데이터, 배터리 데이터, 연료 데이터, 타이어 공기압 데이터, 차량

내부 온도 데이터, 차량 내부 습도 데이터, 스티어링 휠 회전 각도 데이터, 차량 외부 조도 데이터, 가속 페달에 가해지는 압력 데이터, 브레이크 페달에 가해지는 압력 데이터 등을 생성할 수 있다.

[90] 9) 위치 데이터 생성 장치

[91] 위치 데이터 생성 장치(280)는, 차량(10)의 위치 데이터를 생성할 수 있다. 위치 데이터 생성 장치(280)는, GPS(Global Positioning System) 및 DGPS(Differential Global Positioning System) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 위치 데이터 생성 장치(280)는, GPS 및 DGPS 중 적어도 어느 하나에서 생성되는 신호에 기초하여 차량(10)의 위치 데이터를 생성할 수 있다. 실시예에 따라, 위치 데이터 생성 장치(280)는, 센싱부(270)의 IMU(Inertial Measurement Unit) 및 오브젝트 검출 장치(210)의 카메라 중 적어도 어느 하나에 기초하여 위치 데이터를 보정할 수 있다. 위치 데이터 생성 장치(280)는, GNSS(Global Navigation Satellite System)로 명명될 수 있다.

[92] 차량(10)은, 내부 통신 시스템(50)을 포함할 수 있다. 차량(10)에 포함되는 복수의 전자 장치는 내부 통신 시스템(50)을 매개로 신호를 교환할 수 있다. 신호에는 데이터가 포함될 수 있다. 내부 통신 시스템(50)은, 적어도 하나의 통신 프로토콜(예를 들면, CAN, LIN, FlexRay, MOST, 이더넷)을 이용할 수 있다.

[93] (3) 자율 주행 장치의 구성 요소

[94] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 자율 주행 장치의 제어 블록도이다.

[95] 도 3을 참조하면, 자율 주행 장치(260)는, 메모리(140), 프로세서(170), 인터페이스부(180) 및 전원 공급부(190)를 포함할 수 있다.

[96] 메모리(140)는, 프로세서(170)와 전기적으로 연결된다. 메모리(140)는 유닛에 대한 기본데이터, 유닛의 동작제어를 위한 제어데이터, 입출력되는 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(140)는, 프로세서(170)에서 처리된 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(140)는, 하드웨어적으로, ROM, RAM, EPROM, 플래시 드라이브, 하드 드라이브 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다. 메모리(140)는 프로세서(170)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 자율 주행 장치(260) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(140)는, 프로세서(170)와 일체형으로 구현될 수 있다. 실시예에 따라, 메모리(140)는, 프로세서(170)의 하위 구성으로 분류될 수 있다.

[97] 인터페이스부(180)는, 차량(10) 내에 구비되는 적어도 하나의 전자 장치와 유선 또는 무선으로 신호를 교환할 수 있다. 인터페이스부(280)는, 오브젝트 검출 장치(210), 통신 장치(220), 운전 조작 장치(230), 메인 ECU(240), 구동 제어 장치(250), 센싱부(270) 및 위치 데이터 생성 장치(280) 중 적어도 어느 하나와 유선 또는 무선으로 신호를 교환할 수 있다. 인터페이스부(280)는, 통신 모듈, 단자, 핀, 케이블, 포트, 회로, 소자 및 장치 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다.

[98] 전원 공급부(190)는, 자율 주행 장치(260)에 전원을 공급할 수 있다. 전원

- 공급부(190)는, 차량(10)에 포함된 파워 소스(예를 들면, 배터리)로부터 전원을 공급받아, 자율 주행 장치(260)의 각 유닛에 전원을 공급할 수 있다. 전원 공급부(190)는, 메인 ECU(240)로부터 제공되는 제어 신호에 따라 동작될 수 있다. 전원 공급부(190)는, SMPS(switched-mode power supply)를 포함할 수 있다.
- [99] 프로세서(170)는, 메모리(140), 인터페이스부(280), 전원 공급부(190)와 전기적으로 연결되어 신호를 교환할 수 있다. 프로세서(170)는, ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.
- [100] 프로세서(170)는, 전원 공급부(190)로부터 제공되는 전원에 의해 구동될 수 있다. 프로세서(170)는, 전원 공급부(190)에 의해 전원이 공급되는 상태에서 데이터를 수신하고, 데이터를 처리하고, 신호를 생성하고, 신호를 제공할 수 있다.
- [101] 프로세서(170)는, 인터페이스부(180)를 통해, 차량(10) 내 다른 전자 장치로부터 정보를 수신할 수 있다. 프로세서(170)는, 인터페이스부(180)를 통해, 차량(10) 내 다른 전자 장치로 제어 신호를 제공할 수 있다.
- [102] 자율 주행 장치(260)는, 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(printed circuit board, PCB)을 포함할 수 있다. 메모리(140), 인터페이스부(180), 전원 공급부(190) 및 프로세서(170)는, 인쇄 회로 기판에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [103] (4) 자율 주행 장치의 동작
- [104] 1) 수신 동작
- [105] 도 4를 참조하면, 프로세서(170)는, 수신 동작을 수행할 수 있다. 프로세서(170)는, 인터페이스부(180)를 통해, 오브젝트 검출 장치(210), 통신 장치(220), 센싱부(270) 및 위치 데이터 생성 장치(280) 중 적어도 어느 하나로부터, 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(170)는, 오브젝트 검출 장치(210)로부터, 오브젝트 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(170)는, 통신 장치(220)로부터, HD 맵 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(170)는, 센싱부(270)로부터, 차량 상태 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(170)는, 위치 데이터 생성 장치(280)로부터 위치 데이터를 수신할 수 있다.
- [106] 2) 처리/판단 동작
- [107] 프로세서(170)는, 처리/판단 동작을 수행할 수 있다. 프로세서(170)는, 주행 상황 정보에 기초하여, 처리/판단 동작을 수행할 수 있다. 프로세서(170)는, 오브젝트 데이터, HD 맵 데이터, 차량 상태 데이터 및 위치 데이터 중 적어도 어느 하나에 기초하여, 처리/판단 동작을 수행할 수 있다.
- [108] 2.1) 드라이빙 플랜 데이터 생성 동작
- [109] 프로세서(170)는, 드라이빙 플랜 데이터(driving plan data)를 생성할 수 있다.

예를 들면, 프로세서(1700)는, 일렉트로닉 호라이즌 데이터(Electronic Horizon Data)를 생성할 수 있다. 일렉트로닉 호라이즌 데이터는, 차량(10)이 위치한 지점에서부터 호라이즌(horizon)까지 범위 내에서의 드라이빙 플랜 데이터로 이해될 수 있다. 호라이즌은, 기 설정된 주행 경로를 기준으로, 차량(10)이 위치한 지점에서 기 설정된 거리 앞의 지점으로 이해될 수 있다. 호라이즌은, 기 설정된 주행 경로를 따라 차량(10)이 위치한 지점에서부터 차량(10)이 소정 시간 이후에 도달할 수 있는 지점을 의미할 수 있다.

- [110] 일렉트로닉 호라이즌 데이터는, 호라이즌 맵 데이터 및 호라이즌 패스 데이터를 포함할 수 있다.
- [111] 2.1.1) 호라이즌 맵 데이터
- [112] 호라이즌 맵 데이터는, 토폴로지 데이터(topology data), 도로 데이터, HD 맵 데이터 및 다이나믹 데이터(dynamic data) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 호라이즌 맵 데이터는, 복수의 레이어를 포함할 수 있다. 예를 들면, 호라이즌 맵 데이터는, 토폴로지 데이터에 매칭되는 1 레이어, 도로 데이터에 매칭되는 제2 레이어, HD 맵 데이터에 매칭되는 제3 레이어 및 다이나믹 데이터에 매칭되는 제4 레이어를 포함할 수 있다. 호라이즌 맵 데이터는, 스태틱 오브젝트(static object) 데이터를 더 포함할 수 있다.
- [113] 토폴로지 데이터는, 도로 중심을 연결해 만든 지도로 설명될 수 있다. 토폴로지 데이터는, 차량의 위치를 대략적으로 표시하기에 알맞으며, 주로 운전자를 위한 내비게이션에서 사용하는 데이터의 형태일 수 있다. 토폴로지 데이터는, 차로에 대한 정보가 제외된 도로 정보에 대한 데이터로 이해될 수 있다. 토폴로지 데이터는, 통신 장치(220)를 통해, 외부 서버에서 수신된 데이터에 기초하여 생성될 수 있다. 토폴로지 데이터는, 차량(10)에 구비된 적어도 하나의 메모리에 저장된 데이터에 기초할 수 있다.
- [114] 도로 데이터는, 도로의 경사 데이터, 도로의 곡률 데이터, 도로의 제한 속도 데이터 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 도로 데이터는, 추월 금지 구간 데이터를 더 포함할 수 있다. 도로 데이터는, 통신 장치(220)를 통해, 외부 서버에서 수신된 데이터에 기초할 수 있다. 도로 데이터는, 오브젝트 검출 장치(210)에서 생성된 데이터에 기초할 수 있다.
- [115] HD 맵 데이터는, 도로의 상세한 차선 단위의 토폴로지 정보, 각 차선의 연결 정보, 차량의 로컬라이제이션(localization)을 위한 특징 정보(예를 들면, 교통 표지판, Lane Marking/속성, Road furniture 등)를 포함할 수 있다. HD 맵 데이터는, 통신 장치(220)를 통해, 외부 서버에서 수신된 데이터에 기초할 수 있다.
- [116] 다이나믹 데이터는, 도로상에서 발생할 수 있는 다양한 동적 정보를 포함할 수 있다. 예를 들면, 다이나믹 데이터는, 공사 정보, 가변 속도 차로 정보, 노면 상태 정보, 트래픽 정보, 무빙 오브젝트 정보 등을 포함할 수 있다. 다이나믹 데이터는, 통신 장치(220)를 통해, 외부 서버에서 수신된 데이터에 기초할 수 있다. 다이나믹 데이터는, 오브젝트 검출 장치(210)에서 생성된 데이터에 기초할 수

있다.

- [117] 프로세서(170)는, 차량(10)이 위치한 지점에서부터 호라이즌까지 범위 내에서의 맵 데이터를 제공할 수 있다.
- [118] 2.1.2) 호라이즌 패스 데이터
- [119] 호라이즌 패스 데이터는, 차량(10)이 위치한 지점에서부터 호라이즌까지의 범위 내에서 차량(10)이 취할 수 있는 궤도로 설명될 수 있다. 호라이즌 패스 데이터는, 디시전 포인트(decision point)(예를 들면, 갈림길, 분기점, 교차로 등)에서 어느 하나의 도로를 선택할 상대 확률을 나타내는 데이터를 포함할 수 있다. 상대 확률은, 최종 목적지까지 도착하는데 걸리는 시간에 기초하여 계산될 수 있다. 예를 들면, 디시전 포인트에서, 제1 도로를 선택하는 경우 제2 도로를 선택하는 경우보다 최종 목적지에 도착하는데 걸리는 시간이 더 작은 경우, 제1 도로를 선택할 확률은 제2 도로를 선택할 확률보다 더 높게 계산될 수 있다.
- [120] 호라이즌 패스 데이터는, 메인 패스와 서브 패스를 포함할 수 있다. 메인 패스는, 선택될 상대적 확률이 높은 도로들을 연결한 궤도로 이해될 수 있다. 서브 패스는, 메인 패스 상의 적어도 하나의 디시전 포인트에서 분기될 수 있다. 서브 패스는, 메인 패스 상의 적어도 하나의 디시전 포인트에서 선택될 상대적 확률이 낮은 적어도 어느 하나의 도로를 연결한 궤도로 이해될 수 있다.
- [121] 3) 제어 신호 생성 동작
- [122] 프로세서(170)는, 제어 신호 생성 동작을 수행할 수 있다. 프로세서(170)는, 일렉트로닉 호라이즌 데이터에 기초하여, 제어 신호를 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(170)는, 일렉트로닉 호라이즌 데이터에 기초하여, 파워트레인 제어 신호, 브레이크 장치 제어 신호 및 스티어링 장치 제어 신호 중 적어도 어느 하나를 생성할 수 있다.
- [123] 프로세서(170)는, 인터페이스부(180)를 통해, 생성된 제어 신호를 구동 제어 장치(250)에 전송할 수 있다. 구동 제어 장치(250)는, 파워 트레인(251), 브레이크 장치(252) 및 스티어링 장치(253) 중 적어도 어느 하나에 제어 신호를 전송할 수 있다.
- [124] 2. 캐빈
- [125] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 내부를 도시한 도면이다.
- [126] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 캐빈 시스템을 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- [127] 도 5 내지 도 6을 참조하면, 차량용 캐빈 시스템(300)(이하, 캐빈 시스템)은 차량(10)을 이용하는 사용자를 위한 편의 시스템으로 정의될 수 있다. 캐빈 시스템(300)은, 디스플레이 시스템(350), 카고 시스템(355), 시트 시스템(360) 및페이먼트 시스템(365)을 포함하는 최상위 시스템으로 설명될 수 있다. 캐빈 시스템(300)은, 메인 컨트롤러(370), 메모리(340), 인터페이스부(380), 전원 공급부(390), 입력 장치(310), 영상 장치(320), 통신 장치(330), 디스플레이 시스템(350), 카고 시스템(355), 시트 시스템(360) 및 페이먼트 시스템(365)을

포함할 수 있다. 실시예에 따라, 캐빈 시스템(300)은, 본 명세서에서 설명되는 구성 요소 외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

[128] 1) 메인 컨트롤러

[129] 메인 컨트롤러(370)는, 입력 장치(310), 통신 장치(330), 디스플레이 시스템(350), 카고 시스템(355), 시트 시스템(360) 및 페이먼트 시스템(365)과 전기적으로 연결되어 신호를 교환할 수 있다. 메인 컨트롤러(370)는, 입력 장치(310), 통신 장치(330), 디스플레이 시스템(350), 카고 시스템(355), 시트 시스템(360) 및 페이먼트 시스템(365)을 제어할 수 있다. 메인 컨트롤러(370)는, ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.

[130] 메인 컨트롤러(370)는, 적어도 하나의 서브 컨트롤러로 구성될 수 있다. 실시예에 따라, 메인 컨트롤러(370)는, 복수의 서브 컨트롤러를 포함할 수 있다. 복수의 서브 컨트롤러는 각각이, 그룹핑된 캐빈 시스템(300)에 포함된 장치 및 시스템을 개별적으로 제어할 수 있다. 캐빈 시스템(300)에 포함된 장치 및 시스템은, 기능별로 그룹핑되거나, 착좌 가능한 시트를 기준으로 그룹핑될 수 있다.

[131] 메인 컨트롤러(370)는, 적어도 하나의 프로세서(371)를 포함할 수 있다. 도 6에는 메인 컨트롤러(370)가 하나의 프로세서(371)를 포함하는 것으로 예시되나, 메인 컨트롤러(371)는, 복수의 프로세서를 포함할 수도 있다. 프로세서(371)는, 상술한 서브 컨트롤러 중 어느 하나로 분류될 수도 있다.

[132] 프로세서(371)는, 통신 장치(330)를 통해, 사용자 단말기로부터 신호, 정보 또는 데이터를 수신할 수 있다. 사용자 단말기는, 캐빈 시스템(300)에 신호, 정보 또는 데이터를 전송할 수 있다.

[133] 프로세서(371)는, 영상 장치에 포함된 내부 카메라 및 외부 카메라 중 적어도 어느 하나에서 수신되는 영상 데이터에 기초하여, 사용자를 특정할 수 있다. 프로세서(371)는, 영상 데이터에 영상 처리 알고리즘을 적용하여 사용자를 특정할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(371)는, 사용자 단말기로부터 수신되는 정보와 영상 데이터를 비교하여 사용자를 특정할 수 있다. 예를 들면, 정보는, 사용자의 경로 정보, 신체 정보, 동승자 정보, 짐 정보, 위치 정보, 선호하는 콘텐츠 정보, 선호하는 음식 정보, 장애 여부 정보 및 이용 이력 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[134] 메인 컨트롤러(370)는, 인공지능 에이전트(artificial intelligence agent)(372)를 포함할 수 있다. 인공지능 에이전트(372)는, 입력 장치(310)를 통해 획득된 데이터를 기초로 기계 학습(machine learning)을 수행할 수 있다. 인공지능

에이전트(372)는, 기계 학습된 결과에 기초하여, 디스플레이 시스템(350), 카고 시스템(355), 시트 시스템(360) 및 페이먼트 시스템(365) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.

[135] 2) 필수 구성 요소

[136] 메모리(340)는, 메인 컨트롤러(370)와 전기적으로 연결된다. 메모리(340)는 유닛에 대한 기본데이터, 유닛의 동작제어를 위한 제어데이터, 입출력되는 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(340)는, 메인 컨트롤러(370)에서 처리된 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(340)는, 하드웨어적으로, ROM, RAM, EPROM, 플래시 드라이브, 하드 드라이브 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다.

메모리(340)는 메인 컨트롤러(370)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 캐빈 시스템(300) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다.

메모리(340)는, 메인 컨트롤러(370)와 일체형으로 구현될 수 있다.

[137] 인터페이스부(380)는, 차량(10) 내에 구비되는 적어도 하나의 전자 장치와 유선 또는 무선으로 신호를 교환할 수 있다. 인터페이스부(380)는, 통신 모듈, 단자, 핀, 케이블, 포트, 회로, 소자 및 장치 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다.

[138] 전원 공급부(390)는, 캐빈 시스템(300)에 전원을 공급할 수 있다. 전원 공급부(390)는, 차량(10)에 포함된 파워 소스(예를 들면, 배터리)로부터 전원을 공급받아, 캐빈 시스템(300)의 각 유닛에 전원을 공급할 수 있다. 전원 공급부(390)는, 메인 컨트롤러(370)로부터 제공되는 제어 신호에 따라 동작될 수 있다. 예를 들면, 전원 공급부(390)는, SMPS(switched-mode power supply)로 구현될 수 있다.

[139] 캐빈 시스템(300)은, 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(printed circuit board, PCB)을 포함할 수 있다. 메인 컨트롤러(370), 메모리(340), 인터페이스부(380) 및 전원 공급부(390)는, 적어도 하나의 인쇄 회로 기판에 실장될 수 있다.

[140] 3) 입력 장치

[141] 입력 장치(310)는, 사용자 입력을 수신할 수 있다. 입력 장치(310)는, 사용자 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 입력 장치(310)에 의해 전환된 전기적 신호는 제어 신호로 전환되어 디스플레이 시스템(350), 카고 시스템(355), 시트 시스템(360) 및 페이먼트 시스템(365) 중 적어도 어느 하나에 제공될 수 있다. 메인 컨트롤러(370) 또는 캐빈 시스템(300)에 포함되는 적어도 하나의 프로세서는 입력 장치(310)로부터 수신되는 전기적 신호에 기초한 제어 신호를 생성할 수 있다.

[142] 입력 장치(310)는, 터치 입력부, 제스처 입력부, 기계식 입력부 및 음성 입력부 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 터치 입력부는, 사용자의 터치 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 터치 입력부는, 사용자의 터치 입력을 감지하기 위해 적어도 하나의 터치 센서를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 터치 입력부는 디스플레이 시스템(350)에 포함되는 적어도 하나의 디스플레이 와 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한, 터치 스크린은, 캐빈

시스템(300)과 사용자 사이의 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 함께 제공할 수 있다. 제스처 입력부는, 사용자의 제스처 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 제스처 입력부는, 사용자의 제스처 입력을 감지하기 위한 적외선 센서 및 이미지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 제스처 입력부는, 사용자의 3차원 제스처 입력을 감지할 수 있다. 이를 위해, 제스처 입력부는, 복수의 적외선 광을 출력하는 광출력부 또는 복수의 이미지 센서를 포함할 수 있다. 제스처 입력부는, TOF(Time of Flight) 방식, 구조광(Structured light) 방식 또는 디스패리티(Disparity) 방식을 통해 사용자의 3차원 제스처 입력을 감지할 수 있다. 기계식 입력부는, 기계식 장치를 통한 사용자의 물리적인 입력(예를 들면, 누름 또는 회전)을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 기계식 입력부는, 버튼, 돔 스위치(dome switch), 조그 휠 및 조그 스위치 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 한편, 제스처 입력부와 기계식 입력부는 일체형으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 입력 장치(310)는, 제스처 센서가 포함되고, 주변 구조물(예를 들면, 시트, 암레스트 및 도어 중 적어도 어느 하나)의 일부분에서 출납 가능하게 형성된 조그 다이얼 장치를 포함할 수 있다. 조그 다이얼 장치가 주변 구조물과 평평한 상태를 이룬 경우, 조그 다이얼 장치는 제스처 입력부로 기능할 수 있다. 조그 다이얼 장치가 주변 구조물에 비해 돌출된 상태의 경우, 조그 다이얼 장치는 기계식 입력부로 기능할 수 있다. 음성 입력부는, 사용자의 음성 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 음성 입력부는, 적어도 하나의 마이크로 폰을 포함할 수 있다. 음성 입력부는, 빔 포밍 마이크(Beam foaming MIC)를 포함할 수 있다.

[143] 4) 영상 장치

[144] 영상 장치(320)는, 적어도 하나의 카메라를 포함할 수 있다. 영상 장치(320)는, 내부 카메라 및 외부 카메라 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 내부 카메라는, 캐빈 내의 영상을 촬영할 수 있다. 외부 카메라는, 차량 외부 영상을 촬영할 수 있다. 내부 카메라는, 캐빈 내의 영상을 획득할 수 있다. 영상 장치(320)는, 적어도 하나의 내부 카메라를 포함할 수 있다. 영상 장치(320)는, 탑승 가능 인원에 대응되는 갯수의 카메라를 포함하는 것이 바람직하다. 영상 장치(320)는, 내부 카메라에 의해 획득된 영상을 제공할 수 있다. 메인 컨트롤러(370) 또는 캐빈 시스템(300)에 포함되는 적어도 하나의 프로세서는, 내부 카메라에 의해 획득된 영상에 기초하여 사용자의 모션을 검출하고, 검출된 모션에 기초하여 신호를 생성하여, 디스플레이 시스템(350), 카고 시스템(355), 시트 시스템(360) 및 페이먼트 시스템(365) 중 적어도 어느 하나에 제공할 수 있다. 외부 카메라는, 차량 외부 영상을 획득할 수 있다. 영상 장치(320)는, 적어도 하나의 외부 카메라를 포함할 수 있다. 영상 장치(320)는, 탑승 도어에 대응되는 갯수의 카메라를 포함하는 것이 바람직하다. 영상 장치(320)는, 외부 카메라에 의해 획득된 영상을 제공할 수 있다. 메인 컨트롤러(370) 또는 캐빈 시스템(300)에 포함되는 적어도 하나의 프로세서는, 외부 카메라에 의해 획득된

영상에 기초하여 사용자 정보를 획득할 수 있다. 메인 컨트롤러(370) 또는 캐빈 시스템(300)에 포함되는 적어도 하나의 프로세서는, 사용자 정보에 기초하여, 사용자를 인증하거나, 사용자의 신체 정보(예를 들면, 신장 정보, 체중 정보 등), 사용자의 동승자 정보, 사용자의 짐 정보 등을 획득할 수 있다.

[145] 5) 통신 장치

[146] 통신 장치(330)는, 외부 디바이스와 무선으로 신호를 교환할 수 있다. 통신 장치(330)는, 네트워크 망을 통해 외부 디바이스와 신호를 교환하거나, 직접 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다. 외부 디바이스는, 서버, 이동 단말기 및 타 차량 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 통신 장치(330)는, 적어도 하나의 사용자 단말기와 신호를 교환할 수 있다. 통신 장치(330)는, 통신을 수행하기 위해 안테나, 적어도 하나의 통신 프로토콜이 구현 가능한 RF(Radio Frequency) 회로 및 RF 소자 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 통신 장치(330)는, 복수의 통신 프로토콜을 이용할 수도 있다. 통신 장치(330)는, 이동 단말기와의 거리에 따라 통신 프로토콜을 전환할 수 있다.

[147] 예를 들어, 통신 장치는 C-V2X(Cellular V2X) 기술을 기반으로 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다. 예를 들어, C-V2X 기술은 LTE 기반의 사이드링크 통신 및/또는 NR 기반의 사이드링크 통신을 포함할 수 있다. C-V2X와 관련된 내용은 후술한다.

[148] 예를 들어, 통신 장치는 IEEE 802.11p PHY/MAC 계층 기술과 IEEE 1609 Network/Transport 계층 기술 기반의 DSRC(Dedicated Short Range Communications) 기술 또는 WAVE(Wireless Access in Vehicular Environment) 표준을 기반으로 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다. DSRC (또는 WAVE 표준) 기술은 차량 탑재 장치 간 혹은 노변 장치와 차량 탑재 장치 간의 단거리 전용 통신을 통해 ITS(Intelligent Transport System) 서비스를 제공하기 위해 마련된 통신 규격이다. DSRC 기술은 5.9GHz 대역의 주파수를 사용할 수 있고, 3Mbps~27Mbps의 데이터 전송 속도를 가지는 통신 방식일 수 있다. IEEE 802.11p 기술은 IEEE 1609 기술과 결합되어 DSRC 기술 (혹은 WAVE 표준)을 지원할 수 있다.

[149] 본 발명의 통신 장치는 C-V2X 기술 또는 DSRC 기술 중 어느 하나만을 이용하여 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다. 또는, 본 발명의 통신 장치는 C-V2X 기술 및 DSRC 기술을 하이브리드하여 외부 디바이스와 신호를 교환할 수 있다.

[150] 6) 디스플레이 시스템

[151] 디스플레이 시스템(350)은, 그래픽 객체를 표시할 수 있다. 디스플레이 시스템(350)은, 적어도 하나의 디스플레이 장치를 포함할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 시스템(350)은, 공용으로 이용 가능한 제1 디스플레이 장치(410)와 개별 이용 가능한 제2 디스플레이 장치(420)를 포함할 수 있다.

[152] 6.1) 공용 디스플레이 장치

[153] 제1 디스플레이 장치(410)는, 시각적 콘텐츠를 출력하는 적어도 하나의 디스플레이(411)를 포함할 수 있다. 제1 디스플레이 장치(410)에 포함되는 디스플레이(411)는, 평면 디스플레이, 곡면 디스플레이, 롤러블 디스플레이 및 플렉서블 디스플레이 중 적어도 어느 하나로 구현될 수 있다. 예를 들면, 제1 디스플레이 장치(410)는, 시트 후방에 위치하고, 캐빈 내로 출납 가능하게 형성된 제1 디스플레이(411) 및 상기 제1 디스플레이(411)를 이동시키기 위한 제1 메카니즘을 포함할 수 있다. 제1 디스플레이(411)는, 시트 메인 프레임에 형성된 슬롯에 출납 가능하게 배치될 수 있다. 실시예에 따라, 제1 디스플레이 장치(410)는, 플렉서블 영역 조절 메카니즘을 더 포함할 수 있다. 제1 디스플레이는, 플렉서블하게 형성될 수 있고, 사용자의 위치에 따라, 제1 디스플레이의 플렉서블 영역이 조절될 수 있다. 예를 들면, 제1 디스플레이 장치(410)는, 캐빈내 천장에 위치하고, 롤러블(rollable)하게 형성된 제2 디스플레이 및 상기 제2 디스플레이를 감거나 풀기 위한 제2 메카니즘을 포함할 수 있다. 제2 디스플레이는, 양면에 화면 출력이 가능하게 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1 디스플레이 장치(410)는, 캐빈내 천장에 위치하고, 플렉서블(flexible)하게 형성된 제3 디스플레이 및 상기 제3 디스플레이를 휘거나 펴기 위한 제3 메카니즘을 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 디스플레이 시스템(350)은, 제1 디스플레이 장치(410) 및 제2 디스플레이 장치(420) 중 적어도 어느 하나에 제어 신호를 제공하는 적어도 하나의 프로세서를 더 포함할 수 있다. 디스플레이 시스템(350)에 포함되는 프로세서는, 메인 컨트롤러(370), 입력 장치(310), 영상 장치(320) 및 통신 장치(330) 중 적어도 어느 하나로부터 수신되는 신호에 기초하여 제어 신호를 생성할 수 있다.

[154] 제1 디스플레이 장치(410)에 포함되는 디스플레이의 표시 영역은, 제1 영역(411a) 및 제2 영역(411b)으로 구분될 수 있다. 제1 영역(411a)은, 콘텐츠를 표시 영역으로 정의될 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(411a)은, 엔터테인먼트 콘텐츠(예를 들면, 영화, 스포츠, 쇼핑, 음악 등), 화상 회의, 음식 메뉴 및 증강 현실 화면에 대응하는 그래픽 객체 중 적어도 어느 하나를 표시할 수 있다. 제1 영역(411a)은, 차량(10)의 주행 상황 정보에 대응하는 그래픽 객체를 표시할 수 있다. 주행 상황 정보는, 주행 상황 정보는, 차량 외부의 오브젝트 정보, 내비게이션 정보 및 차량 상태 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 차량 외부의 오브젝트 정보는, 오브젝트의 존재 유무에 대한 정보, 오브젝트의 위치 정보, 차량(300)과 오브젝트와의 거리 정보 및 차량(300)과 오브젝트와의 상대 속도 정보를 포함할 수 있다. 내비게이션 정보는, 맵(map) 정보, 설정된 목적지 정보, 상기 목적지 설정 따른 경로 정보, 경로 상의 다양한 오브젝트에 대한 정보, 차선 정보 및 차량의 현재 위치 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 차량 상태 정보는, 차량의 자세 정보, 차량의 속도 정보, 차량의 기울기 정보, 차량의 중량 정보, 차량의 방향 정보, 차량의 배터리 정보, 차량의 연료 정보, 차량의 타이어 공기압 정보, 차량의 스티어링 정보, 차량 실내 온도 정보, 차량 실내 습도

정보, 페달 포지션 정보 및 차량 엔진 온도 정보 등을 포함할 수 있다. 제2 영역(411b)은, 사용자 인터페이스 영역으로 정의될 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(411b)은, 인공지능 에이전트 화면을 출력할 수 있다. 실시예에 따라, 제2 영역(411b)은, 시트 프레임으로 구분되는 영역에 위치할 수 있다. 이 경우, 사용자는, 복수의 시트 사이로 제2 영역(411b)에 표시되는 콘텐츠를 바라볼 수 있다. 실시예에 따라, 제1 디스플레이 장치(410)는, 홀로그램 콘텐츠를 제공할 수 있다. 예를 들면, 제1 디스플레이 장치(410)는, 복수의 사용자별로 홀로그램 콘텐츠를 제공하여 콘텐츠를 요청한 사용자만 해당 콘텐츠를 시청하게 할 수 있다.

[155] 6.2) 개인용 디스플레이 장치

[156] 제2 디스플레이 장치(420)는, 적어도 하나의 디스플레이(421)을 포함할 수 있다. 제2 디스플레이 장치(420)는, 개개의 탑승자만 디스플레이 내용을 확인할 수 있는 위치에 디스플레이(421)을 제공할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(421)은, 시트의 암 레스트에 배치될 수 있다. 제2 디스플레이 장치(420)는, 사용자의 개인 정보에 대응되는 그래픽 객체를 표시할 수 있다. 제2 디스플레이 장치(420)는, 탑승 가능 인원내 대응되는 갯수의 디스플레이(421)을 포함할 수 있다. 제2 디스플레이 장치(420)는, 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 제2 디스플레이 장치(420)는, 시트 조정 또는 실내 온도 조정의 사용자 입력을 수신하기 위한 그래픽 객체를 표시할 수 있다.

[157] 7) 카고 시스템

[158] 카고 시스템(355)은, 사용자의 요청에 따라 상품을 사용자에게 제공할 수 있다. 카고 시스템(355)은, 입력 장치(310) 또는 통신 장치(330)에 의해 생성되는 전기적 신호에 기초하여 동작될 수 있다. 카고 시스템(355)은, 카고 박스를 포함할 수 있다. 카고 박스는, 상품들이 적재된 상태로 시트 하단의 일 부분에 은닉될 수 있다. 사용자 입력에 기초한 전기적 신호가 수신되는 경우, 카고 박스는, 캐빈으로 노출될 수 있다. 사용자는 노출된 카고 박스에 적재된 물품 중 필요한 상품을 선택할 수 있다. 카고 시스템(355)은, 사용자 입력에 따른 카고 박스의 노출을 위해, 슬라이딩 무빙 메카니즘, 상품 팝업 메카니즘을 포함할 수 있다. 카고 시스템(355)은, 다양한 종류의 상품을 제공하기 위해 복수의 카고 박스를 포함할 수 있다. 카고 박스에는, 상품별로 제공 여부를 판단하기 위한 무게 센서가 내장될 수 있다.

[159] 8) 시트 시스템

[160] 시트 시스템(360)은, 사용자에게 맞춤형 시트를 사용자에게 제공할 수 있다. 시트 시스템(360)은, 입력 장치(310) 또는 통신 장치(330)에 의해 생성되는 전기적 신호에 기초하여 동작될 수 있다. 시트 시스템(360)은, 획득된 사용자 신체 데이터에 기초하여, 시트의 적어도 하나의 요소를 조정할 수 있다. 시트 시스템(360)은 사용자의 착좌 여부를 판단하기 위한 사용자 감지 센서(예를

들면, 압력 센서)를 포함할 수 있다. 시트 시스템(360)은, 복수의 사용자가 각각 착좌할 수 있는 복수의 시트를 포함할 수 있다. 복수의 시트 중 어느 하나는 적어도 다른 하나와 마주보게 배치될 수 있다. 캐빈 내부의 적어도 두명의 사용자는 서로 마주보고 앉을 수 있다.

[161] 9) 페이먼트 시스템

[162] 페이먼트 시스템(365)은, 결제 서비스를 사용자에게 제공할 수 있다. 페이먼트 시스템(365)은, 입력 장치(310) 또는 통신 장치(330)에 의해 생성되는 전기적 신호에 기초하여 동작될 수 있다. 페이먼트 시스템(365)은, 사용자가 이용한 적어도 하나의 서비스에 대한 가격을 산정하고, 산정된 가격이 지불되도록 요청할 수 있다.

[163] 3. C-V2X

[164] 무선 통신 시스템은 가용한 시스템 자원(예를 들어, 대역폭, 전송 파워 등)을 공유하여 다중 사용자와의 통신을 지원하는 다중 접속(multiple access) 시스템이다. 다중 접속 시스템의 예로는 CDMA(code division multiple access) 시스템, FDMA(frequency division multiple access) 시스템, TDMA(time division multiple access) 시스템, OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 시스템, SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 시스템, MC-FDMA(multi carrier frequency division multiple access) 시스템 등이 있다.

[165] 사이드링크(sidelink)란 단말(User Equipment, UE)들 간에 직접적인 링크를 설정하여, 기지국(Base Station, BS)을 거치지 않고, 단말 간에 음성 또는 데이터 등을 직접 주고 받는 통신 방식을 말한다. 사이드링크는 급속도로 증가하는 데이터 트래픽에 따른 기지국의 부담을 해결할 수 있는 하나의 방안으로서 고려되고 있다.

[166] V2X(vehicle-to-everything)는 유/무선 통신을 통해 다른 차량, 보행자, 인프라가 구축된 사물 등과 정보를 교환하는 통신 기술을 의미한다. V2X는 V2V(vehicle-to-vehicle), V2I(vehicle-to-infrastructure), V2N(vehicle-to-network) 및 V2P(vehicle-to-pedestrian)와 같은 4 가지 유형으로 구분될 수 있다. V2X 통신은 PC5 인터페이스 및/또는 Uu 인터페이스를 통해 제공될 수 있다.

[167] 한편, 더욱 많은 통신 기기들이 더욱 큰 통신 용량을 요구하게 됨에 따라, 기존의 무선 액세스 기술(Radio Access Technology, RAT)에 비해 향상된 모바일 광대역 (mobile broadband) 통신에 대한 필요성이 대두되고 있다. 이에 따라, 신뢰도(reliability) 및 지연(latency)에 민감한 서비스 또는 단말을 고려한 통신 시스템이 논의되고 있는데, 개선된 이동 광대역 통신, 메시브 MTC, URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communication) 등을 고려한 차세대 무선 접속 기술을 새로운 RAT(new radio access technology) 또는 NR(new radio)이라 칭할 수 있다. NR에서도 V2X(vehicle-to-everything) 통신이 지원될 수 있다.

[168] 이하의 기술은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal

- frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 무선 통신 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(universal terrestrial radio access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(global system for mobile communications)/GPRS(general packet radio service)/EDGE(enhanced data rates for GSM evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. IEEE 802.16m은 IEEE 802.16e의 진화로, IEEE 802.16e에 기반한 시스템과의 하위 호환성(backward compatibility)를 제공한다. UTRA는 UMTS(universal mobile telecommunications system)의 일부이다. 3GPP(3rd generation partnership project) LTE(long term evolution)은 E-UTRA(evolved-UMTS terrestrial radio access)를 사용하는 E-UMTS(evolved UMTS)의 일부로써, 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(advanced)는 3GPP LTE의 진화이다.
- [169] 5G NR은 LTE-A의 후속 기술로서, 고성능, 저지연, 고가용성 등의 특성을 가지는 새로운 Clean-slate 형태의 이동 통신 시스템이다. 5G NR은 1GHz 미만의 저주파 대역에서부터 1GHz~10GHz의 중간 주파 대역, 24GHz 이상의 고주파(밀리미터파) 대역 등 사용 가능한 모든 스펙트럼 자원을 활용할 수 있다.
- [170] 설명을 명확하게 하기 위해, LTE-A 또는 5G NR을 위주로 기술하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [171] 도 7은 본 발명이 적용될 수 있는 LTE 시스템의 구조를 나타낸다. 이는 E-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network), 또는 LTE(Long Term Evolution)/LTE-A 시스템이라고 불릴 수 있다.
- [172] 도 7을 참조하면, E-UTRAN은 단말(10)에게 제어 평면(control plane)과 사용자 평면(user plane)을 제공하는 기지국(20; Base Station, BS)을 포함한다. 단말(10)은 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, MS(Mobile Station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), MT(Mobile Terminal), 무선기기(Wireless Device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 기지국(20)은 단말(10)과 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, eNB(evolved-NodeB), BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [173] 기지국(20)들은 X2 인터페이스를 통하여 서로 연결될 수 있다. 기지국(20)은 S1 인터페이스를 통해 EPC(Evolved Packet Core, 30), 보다 상세하게는 S1-MME를 통해 MME(Mobility Management Entity)와 S1-U를 통해 S-GW(Serving Gateway)와 연결된다.
- [174] EPC(30)는 MME, S-GW 및 P-GW(Packet Data Network-Gateway)로 구성된다. MME는 단말의 접속 정보나 단말의 능력에 관한 정보를 가지고 있으며, 이러한 정보는 단말의 이동성 관리에 주로 사용된다. S-GW는 E-UTRAN을 종단점으로 갖는 게이트웨이이며, P-GW는 PDN을 종단점으로 갖는 게이트웨이이다.

- [175] 단말과 네트워크 사이의 무선인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 계층들은 통신시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템간 상호접속(Open System Interconnection, OSI) 기준 모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제 1 계층), L2(제 2 계층), L3(제 3 계층)로 구분될 수 있다. 이 중에서 제 1 계층에 속하는 물리 계층은 물리 채널(Physical Channel)을 이용한 정보전송서비스(Information Transfer Service)를 제공하며, 제 3 계층에 위치하는 RRC(Radio Resource Control) 계층은 단말과 네트워크 간에 무선 자원을 제어하는 역할을 수행한다. 이를 위해 RRC 계층은 단말과 기지국간 RRC 메시지를 교환한다.
- [176] 도 8은 본 발명이 적용될 수 있는 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
- [177] 도 9는 본 발명이 적용될 수 있는 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조를 나타낸다. 사용자 평면은 사용자 데이터 전송을 위한 프로토콜 스택(protocol stack)이고, 제어 평면은 제어신호 전송을 위한 프로토콜 스택이다.
- [178] 도 8 및 도 9를 참조하면, 물리 계층(physical layer)은 물리 채널을 이용하여 상위 계층에게 정보 전송 서비스를 제공한다. 물리 계층은 상위 계층인 MAC(Medium Access Control) 계층과는 전송 채널(transport channel)을 통해 연결되어 있다. 전송 채널을 통해 MAC 계층과 물리 계층 사이로 데이터가 이동한다. 전송 채널은 무선 인터페이스를 통해 데이터가 어떻게 어떤 특징으로 전송되는가에 따라 분류된다.
- [179] 서로 다른 물리계층 사이, 즉 송신기와 수신기의 물리 계층 사이는 물리 채널을 통해 데이터가 이동한다. 상기 물리 채널은 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 방식으로 변조될 수 있고, 시간과 주파수를 무선 자원으로 활용한다.
- [180] MAC 계층은 논리 채널(logical channel)을 통해 상위 계층인 RLC(radio link control) 계층에게 서비스를 제공한다. MAC 계층은 복수의 논리 채널에서 복수의 전송 채널로의 맵핑 기능을 제공한다. 또한, MAC 계층은 복수의 논리 채널에서 단수의 전송 채널로의 맵핑에 의한 논리 채널 다중화 기능을 제공한다. MAC 부계층은 논리 채널상의 데이터 전송 서비스를 제공한다.
- [181] RLC 계층은 RLC SDU의 연결(concatenation), 분할(segmentation) 및 재결합(reassembly)을 수행한다. 무선 베어러(Radio Bearer, RB)가 요구하는 다양한 QoS(Quality of Service)를 보장하기 위해, RLC 계층은 투명모드(Transparent Mode, TM), 비확인 모드(Unacknowledged Mode, UM) 및 확인모드(Acknowledged Mode, AM)의 세 가지의 동작모드를 제공한다. AM RLC는 ARQ(automatic repeat request)를 통해 오류 정정을 제공한다.
- [182] RRC(Radio Resource Control) 계층은 제어 평면에서만 정의된다. RRC 계층은 무선 베어러들의 설정(configuration), 재설정(re-configuration) 및 해제(release)와 관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. RB는 단말과 네트워크간의 데이터 전달을 위해 제 1 계층(PHY 계층) 및 제 2 계층(MAC 계층),

RLC 계층, PDCP 계층)에 의해 제공되는 논리적 경로를 의미한다.

- [183] 사용자 평면에서의 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층의 기능은 사용자 데이터의 전달, 헤더 압축(header compression) 및 암호화(ciphering)를 포함한다. 제어 평면에서의 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층의 기능은 제어 평면 데이터의 전달 및 암호화/무결정 보호(integrity protection)를 포함한다.
- [184] RB가 설정된다는 것은 특정 서비스를 제공하기 위해 무선 프로토콜 계층 및 채널의 특성을 규정하고, 각각의 구체적인 파라미터 및 동작 방법을 설정하는 과정을 의미한다. RB는 다시 SRB(Signaling Radio Bearer)와 DRB(Data Radio Bearer) 두 가지로 나누어 질 수 있다. SRB는 제어 평면에서 RRC 메시지를 전송하는 통로로 사용되며, DRB는 사용자 평면에서 사용자 데이터를 전송하는 통로로 사용된다.
- [185] 단말의 RRC 계층과 E-UTRAN의 RRC 계층 사이에 RRC 연결(RRC connection)이 확립되면, 단말은 RRC_CONNECTED 상태에 있게 되고, 그렇지 못할 경우 RRC_IDLE 상태에 있게 된다. NR의 경우, RRC_INACTIVE 상태가 추가로 정의되었으며, RRC_INACTIVE 상태의 단말은 코어 네트워크와의 연결을 유지하는 반면 기지국과의 연결을 해지(release)할 수 있다.
- [186] 네트워크에서 단말로 데이터를 전송하는 하향링크 전송 채널로는 시스템 정보를 전송하는 BCH(Broadcast Channel)과 그 이외에 사용자 트래픽이나 제어 메시지를 전송하는 하향링크 SCH(Shared Channel)이 있다. 하향링크 멀티캐스트 또는 브로드캐스트 서비스의 트래픽 또는 제어메시지의 경우 하향링크 SCH를 통해 전송될 수도 있고, 또는 별도의 하향링크 MCH(Multicast Channel)을 통해 전송될 수도 있다. 한편, 단말에서 네트워크로 데이터를 전송하는 상향링크 전송 채널로는 초기 제어메시지를 전송하는 RACH(Random Access Channel)와 그 이외에 사용자 트래픽이나 제어메시지를 전송하는 상향링크 SCH(Shared Channel)가 있다.
- [187] 전송 채널 상위에 있으며, 전송 채널에 매핑되는 논리 채널(Logical Channel)로는 BCCH(Broadcast Control Channel), PCCH(Paging Control Channel), CCCH(Common Control Channel), MCCH(Multicast Control Channel), MTCH(Multicast Traffic Channel) 등이 있다.
- [188] 물리 채널(Physical Channel)은 시간 영역에서 여러 개의 OFDM 심벌과 주파수 영역에서 여러 개의 부반송파(sub-carrier)로 구성된다. 하나의 서브프레임(sub-frame)은 시간 영역에서 복수의 OFDM 심벌(symbol)들로 구성된다. 자원 블록은 자원 할당 단위로, 복수의 OFDM 심벌들과 복수의 부반송파(sub-carrier)들로 구성된다. 또한 각 서브프레임은 PDCCH(Physical Downlink Control Channel) 즉, L1/L2 제어 채널을 위해 해당 서브프레임의 특정 OFDM 심벌들(예, 첫 번째 OFDM 심벌)의 특정 부반송파들을 이용할 수 있다. TTI(Transmission Time Interval)는 서브프레임 전송의 단위시간이다.

- [189] 도 10은 본 발명이 적용될 수 있는 NR 시스템의 구조를 나타낸다.
- [190] 도 10을 참조하면, NG-RAN은 단말에게 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단(termination)을 제공하는 gNB 및/또는 eNB를 포함할 수 있다. 도 10에서는 gNB만을 포함하는 경우를 예시한다. gNB 및 eNB는 상호 간에 Xn 인터페이스로 연결되어 있다. gNB 및 eNB는 5세대 코어 네트워크(5G Core Network: 5GC)와 NG 인터페이스를 통해 연결되어 있다. 보다 구체적으로, AMF(access and mobility management function)과는 NG-C 인터페이스를 통해 연결되고, UPF(user plane function)과는 NG-U 인터페이스를 통해 연결된다.
- [191] 도 11은 본 발명이 적용될 수 있는 NG-RAN과 5GC 간의 기능적 분할을 나타낸다.
- [192] 도 11을 참조하면, gNB는 인터 셀 간의 무선 자원 관리(Inter Cell RRM), 무선 베어러 관리(RB control), 연결 이동성 제어(Connection Mobility Control), 무선 허용 제어(Radio Admission Control), 측정 설정 및 제공(Measurement configuration & Provision), 동적 자원 할당(dynamic resource allocation) 등의 기능을 제공할 수 있다. AMF는 NAS 보안, 아이들 상태 이동성 처리 등의 기능을 제공할 수 있다. UPF는 이동성 앵커링(Mobility Anchoring), PDU 처리 등의 기능을 제공할 수 있다. SMF(Session Management Function)는 단말 IP 주소 할당, PDU 세션 제어 등의 기능을 제공할 수 있다.
- [193] 도 12는 본 발명이 적용될 수 있는 NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.
- [194] 도 12를 참조하면, NR에서 상향링크 및 하향링크 전송에서 무선 프레임을 사용할 수 있다. 무선 프레임은 10ms의 길이를 가지며, 2개의 5ms 하프-프레임(Half-Frame, HF)으로 정의될 수 있다. 하프-프레임은 5개의 1ms 서브프레임(Subframe, SF)을 포함할 수 있다. 서브프레임은 하나 이상의 슬롯으로 분할될 수 있으며, 서브프레임 내 슬롯 개수는 부반송파 간격(Subcarrier Spacing, SCS)에 따라 결정될 수 있다. 각 슬롯은 CP(cyclic prefix)에 따라 12개 또는 14개의 OFDM(A) 심볼을 포함할 수 있다.
- [195] 노멀 CP(normal CP)가 사용되는 경우, 각 슬롯은 14개의 심볼을 포함할 수 있다. 확장 CP가 사용되는 경우, 각 슬롯은 12개의 심볼을 포함할 수 있다. 여기서, 심볼은 OFDM 심볼 (또는, CP-OFDM 심볼), SC-FDMA 심볼 (또는, DFT-s-OFDM 심볼)을 포함할 수 있다.
- [196] 다음 표 1은 노멀 CP가 사용되는 경우, SCS 설정(μ)에 따라 슬롯 별 심볼의 개수(N_{symbol}^{slot}), 프레임 별 슬롯의 개수($N_{slot}^{frame,\mu}$)와 서브프레임 별 슬롯의 개수($N_{slot}^{subframe,\mu}$)를 예시한다.
- [197]

[표1]

SCS (15*2u)	N_{symbol}^{slot}	$N_{slot}^{frame,u}$	$N_{slot}^{subframe,u}$
15KHz (u=0)	14	10	1
30KHz (u=1)	14	20	2
60KHz (u=2)	14	40	4
120KHz (u=3)	14	80	8
240KHz (u=4)	14	160	16

[198] 표 2는 확장 CP가 사용되는 경우, SCS에 따라 슬롯 별 심볼의 개수, 프레임 별 슬롯의 개수와 서브프레임 별 슬롯의 개수를 예시한다.

[199] [표2]

SCS (15*2 ^u)	N_{symbol}^{slot}	$N_{slot}^{frame,u}$	$N_{slot}^{subframe,u}$
60KHz (u=2)	12	40	4

[200] NR 시스템에서는 하나의 단말에게 병합되는 복수의 셀들간에 OFDM(A) 뉴머놀로지(numerology)(예, SCS, CP 길이 등)가 상이하게 설정될 수 있다. 이에 따라, 동일한 개수의 심볼로 구성된 시간 자원(예, 서브프레임, 슬롯 또는 TTI)(편의상, TU(Time Unit)로 통칭)의 (절대 시간) 구간이 병합된 셀들간에 상이하게 설정될 수 있다.

[201] 도 13은 본 발명이 적용될 수 있는 NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.

[202] 도 13을 참조하면, 슬롯은 시간 영역에서 복수의 심볼들을 포함한다. 예를 들어, 노멀 CP의 경우 하나의 슬롯이 14개의 심볼을 포함하나, 확장 CP의 경우 하나의 슬롯이 12개의 심볼을 포함할 수 있다. 또는 노멀 CP의 경우 하나의 슬롯이 7개의 심볼을 포함하나, 확장 CP의 경우 하나의 슬롯이 6개의 심볼을 포함할 수 있다.

[203] 반송파는 주파수 영역에서 복수의 부반송파들을 포함한다. RB(Resource Block)는 주파수 영역에서 복수(예를 들어, 12)의 연속한 부반송파로 정의될 수 있다. BWP(Bandwidth Part)는 주파수 영역에서 복수의 연속한 (P)RB로 정의될 수 있으며, 하나의 뉴머놀로지(numerology)(예, SCS, CP 길이 등)에 대응될 수 있다. 반송파는 최대 N개(예를 들어, 5개)의 BWP를 포함할 수 있다. 데이터 통신은 활성화된 BWP를 통해서 수행될 수 있다. 각각의 요소는 자원 그리드에서 자원요소(Resource Element, RE)로 지칭될 수 있고, 하나의 복소 심볼이 매핑될 수 있다.

[204] 도 14에 도시된 바와 같이, 전송 자원의 선택에는 다음 패킷의 전송 자원도 예약되는 방식이 사용될 수 있다.

[205] 도 14는 본 발명이 적용될 수 있는 전송 자원이 선택되는 예를 나타낸다.

[206] V2X 통신에서, MAC PDU 별 2회의 전송이 이루어질 수 있다. 예를 들어, 도 A14를 참조하면, 최초 전송을 위한 자원 선택 시, 재전송을 위한 자원이 일정한

시간 간격(time gap)을 두고 예약될 수 있다. 단말은 센싱 윈도우 내에서 센싱을 통해 다른 단말이 예약한 전송 자원들 또는 다른 단말이 사용하고 있는 자원들을 파악할 수 있고, 선택 윈도우 내에서 이를 배제한 후, 남아 있는 자원들 중 간섭이 적은 자원에서 랜덤하게 자원을 선택할 수 있다.

- [207] 예를 들어, 단말은 센싱 윈도우 내에서, 예약된 자원들의 주기에 대한 정보를 포함하는 PSCCH를 디코딩하고, 상기 PSCCH를 기반으로 주기적으로 결정된 자원들에서 PSSCH RSRP를 측정할 수 있다. 단말은 상기 PSSCH RSRP 값이 임계치를 초과하는 자원들을 선택 윈도우 내에서 제외할 수 있다. 그 후, 단말은 선택 윈도우 내의 남은 자원들 중에서 사이드링크 자원을 랜덤하게 선택할 수 있다.
- [208] 또는, 단말은 센싱 윈도우 내에서 주기적인 자원들의 RSSI(Received signal strength indication)를 측정하여 간섭이 적은 자원들(예를 들어, 하위 20%에 해당하는 자원들)을 결정할 수 있다. 그리고, 단말은 상기 주기적인 자원들 중 선택 윈도우에 포함된 자원들 중에서 사이드링크 자원을 랜덤하게 선택할 수도 있다. 예를 들어, 단말이 PSCCH의 디코딩을 실패한 경우, 단말은 위와 같은 방법을 사용할 수 있다.
- [209] 도 15는 본 발명이 적용될 수 있는 사이드링크 전송 모드 3 또는 4에서 PSCCH가 전송되는 예를 나타낸다.
- [210] V2X 통신의 경우, 즉 사이드링크 전송 모드 3 또는 4의 경우, 사이드링크 통신과 달리 PSCCH 및 PSSCH가 FDM 방식으로써 전송된다. V2X 통신의 경우, 차량 통신이라는 특성 상 지연을 줄이는 것이 중요한 요소이므로, 이를 위해 PSCCH 및 PSSCH가 동일한 시간 자원 상의 서로 다른 주파수 자원 상에서 FDM 방식으로 전송될 수 있다. 도 15를 참조하면, 도 15의 (a)와 같이 PSCCH 및 PSSCH가 직접 인접하지 않을 수 있고, 도 15의 (b)와 같이 PSCCH 및 PSSCH가 직접 인접할 수 있다. 이러한 전송의 기본 단위는 서브 채널이다. 서브 채널은 소정의 시간 자원(예를 들어, 시간 자원 단위) 상에서 주파수 축 상으로 하나 이상의 RB 크기를 갖는 자원 단위일 수 있다. 서브 채널에 포함된 RB의 개수(즉, 서브 채널의 크기와 서브 채널의 주파수 축 상의 시작 위치)는 상위 계층 시그널링으로 지시될 수 있다. 도 15의 실시 예는 NR 사이드링크 자원 할당 모드 1 또는 모드 2에 적용될 수도 있다.
- [211] 이하, CAM(Cooperative Awareness Message) 및 DENM(Decentralized Environmental Notification Message)에 대하여 설명한다.
- [212] 차량간 통신에서는 주기적인 메시지(periodic message) 타입의 CAM, 이벤트 트리거 메시지(event triggered message) 타입의 DENM 등이 전송될 수 있다. CAM은 방향 및 속도와 같은 차량의 동적 상태 정보, 치수와 같은 차량 정적 데이터, 외부 조명 상태, 경로 내역 등 기본 차량 정보를 포함할 수 있다. CAM의 크기는 50-300 바이트일 수 있다. CAM은 방송되며, 지연(latency)은 100ms보다 작아야 한다. DENM은 차량의 고장, 사고 등의 돌발적인 상황 시 생성되는

메시지일 수 있다. DENM의 크기는 3000 바이트보다 작을 수 있으며, 전송 범위 내에 있는 모든 차량이 메시지를 수신할 수 있다. 이 때, DENM은 CAM 보다 높은 우선 순위를 가질 수 있다.

[213] 이하, 반송파 재선택(carrier reselection)에 대하여 설명한다.

[214] V2X/사이드링크 통신을 위한 반송파 재선택은 설정된 반송파들의 CBR(Channel Busy Ratio) 및 전송될 V2X 메시지의 PPPP(Prose Per-Packet Priority)을 기반으로 MAC 계층에서 수행될 수 있다.

[215] CBR은 단말에 의해 측정된 S-RSSI가 기 설정된 임계치를 넘는 것으로 감지된 자원 풀에서 서브 채널 부분(the portion of sub-channels)을 의미할 수 있다. 각 논리 채널과 관련된 PPPP가 존재할 수 있으며, PPPP 값의 설정은 단말 및 기지국 모두에 요구되는 레이턴시를 반영해야 한다. 반송파 재선택 시, 단말은 가장 낮은 CBR로부터 증가하는 순서로 후보 반송파들 중 하나 이상의 반송파를 선택할 수 있다.

[216] 이하, 물리 계층 프로세싱(physical layer processing)에 대하여 설명한다.

[217] 본 발명이 적용될 수 있는 데이터 유닛은 무선 인터페이스를 통해 송신되기 전에 전송 측(transmitting side)에서 물리 계층 프로세싱의 대상이 될 수 있고, 본 발명이 적용될 수 있는 데이터 유닛을 운반하는 무선 신호는 수신 측(receiving side)에서 물리 계층 프로세싱의 대상이 될 수 있다.

[218] 도 16은 본 발명이 적용될 수 있는 전송 측에서 물리 계층 프로세싱의 일 예를 나타낸다.

[219] 표 3은 상향링크 전송 채널과 물리 채널 사이의 맵핑 관계를 나타낼 수 있고, 표 4는 상향링크 제어 채널 정보와 물리 채널 사이의 맵핑 관계를 나타낼 수 있다.

[220] [표3]

전송 채널	물리 채널
UL-SCH	PUSCH
RACH	PRACH

[221] [표4]

제어 정보	물리 채널
UCI	PUCCH, PUSCH

[222] 표 5는 하향링크 전송 채널과 물리 채널 사이의 맵핑 관계를 나타낼 수 있고, 표 6은 하향링크 제어 채널 정보와 물리 채널 사이의 맵핑 관계를 나타낼 수 있다.

[223]

[표5]

전송 채널	물리 채널
DL-SCH	PDSCH
BCH	PBCH
PCH	PDSCH

[224] [표6]

제어 정보	물리 채널
DCI	PDCCH

[225] 표 7은 사이드링크 전송 채널과 물리 채널 사이의 맵핑 관계를 나타낼 수 있고, 표 8은 사이드링크 제어 채널 정보와 물리 채널 사이의 맵핑 관계를 나타낼 수 있다.

[226] [표7]

전송 채널	물리 채널
SL-SCH	PSSCH
SL-BCH	PSBCH

[227] [표8]

제어 정보	물리 채널
SCI	PSCCH

[228] 도 17을 참조하면, 단계 S100에서, 전송 측은 전송 블록(Transport Block, TB)에 대하여 인코딩을 수행할 수 있다. MAC 계층으로부터의 데이터 및 제어 스트림(stream)은 PHY 계층에서 무선 전송 링크(radio transmission link)를 통해 전송(transport) 및 제어 서비스를 제공하도록 인코딩될 수 있다. 예를 들어, MAC 계층으로부터의 TB는 전송 측(transmitting side)에서 코드워드로 인코딩될 수 있다. 채널 코딩 방식(scheme)은 에러 검출(error detection), 에러 정정(error correcting), 레이트 매칭(rate matching), 인터리빙(interleaving) 및 물리 채널로부터 분리된 제어 정보 또는 전송 채널의 조합일 수 있다. 또는, 채널 코딩 방식(scheme)은 에러 검출(error detection), 에러 정정(error correcting), 레이트 매칭(rate matching), 인터리빙(interleaving) 및 물리 채널 상에 맵핑된 제어 정보 또는 전송 채널의 조합일 수 있다.

[229] NR LTE 시스템에서, 이하의 채널 코딩 방식이 전송 채널의 상이한 타입 및 제어 정보의 상이한 타입에 대하여 사용될 수 있다. 예를 들어, 전송 채널 타입 별 채널 코딩 방식은 표 9와 같을 수 있다. 예를 들어, 제어 정보 타입 별 채널 코딩 방식은 표 10과 같을 수 있다.

[230] [표9]

전송 채널	채널 코딩 방식
UL-SCH	LDPC(Low Density Parity Check)
DL-SCH	
SL-SCH	
PCH	
BCH	Polar code
SL-BCH	

[231] [표10]

제어 정보	채널 코딩 방식
DCI	Polar code
SCI	
UCI	Block code, Polar code

[232] TB(예를 들어, MAC PDU)의 전송을 위해, 전송 측은 TB에 CRC(cyclic redundancy check) 시퀀스를 어태치할 수 있다. 따라서, 전송 측은 수신 측에 대하여 오류 검출을 제공할 수 있다. 사이드링크 통신에서, 상기 전송 측은 전송 단말일 수 있고, 상기 수신 측은 수신 단말일 수 있다. NR 시스템에서, 통신 장치는 UL-SCH 및 DL-SCH 등을 인코딩/디코딩하는데 LDPC 코드를 사용할 수 있다. NR 시스템은 두 개의 LDPC 베이스 그래프(즉, 두 개의 LDPC 베이스 매트릭스)를 지원할 수 있다. 두 개의 LDPC 베이스 그래프는 작은 TB에 대하여 최적화된 LDPC 베이스 그래프 1 및 큰 TB에 대한 LDPC 베이스 그래프일 수 있다. 전송 측은 TB의 크기 및 코딩 레이트(R)를 기반으로 LDPC 베이스 그래프 1 또는 2를 선택할 수 있다. 코딩 레이트는 MCS(modulation coding scheme) 인덱스(I_{MCS})에 의해 지시될 수 있다. MCS 인덱스는 PUSCH 또는 PDSCH를 스케줄링하는 PDCCH에 의해 단말에게 동적으로 제공될 수 있다. 또는, MCS 인덱스는 UL configured grant 2 또는 DL SPS를 (재)초기화하거나 활성화하는 PDCCH에 의해 단말에게 동적으로 제공될 수 있다. MCS 인덱스는 UL configured grant 타입 1과 관련된 RRC 시그널링에 의해 단말에게 제공될 수 있다. CRC가 어태치된 TB가 선택된 LDPC 베이스 그래프에 대한 최대 코드 블록 크기보다 크면, 전송 측은 CRC가 어태치된 TB를 복수의 코드 블록으로 분할할 수 있다. 그리고, 전송 측은 추가적인 CRC 시퀀스를 각 코드 블록에 어태치할 수 있다. LDPC 베이스 그래프 1 및 LDPC 베이스 그래프 2에 대한 최대 코드 블록 크기는 각각 8448 비트 및 3480 비트일 수 있다. CRC가 어태치된 TB가 선택된 LDPC 베이스 그래프에 대한 최대 코드 블록 크기보다 크지 않으면, 전송 측은

CRC가 부착된 TB를 선택된 LDPC 베이스 그래프로 인코딩할 수 있다. 전송 측은 TB의 각 코드 블록을 선택된 LDPC 기본 그래프로 인코딩할 수 있다. 그리고, LDPC 코딩된 블록들은 개별적으로 레이트 매칭될 수 있다. 코드 블록 연결은 PDSCH 또는 PUSCH 상의 전송을 위한 코드워드를 생성하기 위해 수행될 수 있다. PDSCH에 대해, 최대 두 개의 코드워드(즉, 최대 두 개의 TB)가 PDSCH상에서 동시에 전송될 수 있다. PUSCH는 UL-SCH 데이터 및 레이어 1 및/또는 2 제어 정보의 전송에 사용될 수 있다. 비록 도 17에 도시되지 않았지만, 레이어 1 및/또는 2 제어 정보는 UL-SCH 데이터에 대한 코드워드와 멀티플렉싱될 수 있다.

- [233] 단계 S101 및 S102에서, 전송 측은 코드워드에 대하여 스크램블링 및 변조를 수행할 수 있다. 코드워드의 비트들은 복소수 값 변조 심볼(complex-valued modulation symbol)의 블록을 생성하기 위해 스크램블 및 변조될 수 있다.
- [234] 단계 S103에서, 전송 측은 레이어 매핑을 수행할 수 있다. 상기 코드워드의 복소수 값 변조 심볼들은 하나 이상의 MIMO(multiple input multiple output) 레이어에 매핑될 수 있다. 코드워드는 최대 네 개의 레이어에 매핑될 수 있다. PDSCH는 두 개의 코드워드를 캐리(carry)할 수 있고, 따라서 PDSCH는 8-레이어 전송까지 지원할 수 있다. PUSCH는 싱글 코드워드를 지원할 수 있고, 따라서 PUSCH는 최대 4-레이어 전송을 지원할 수 있다.
- [235] 단계 S104에서, 전송 측은 프리코딩 변환을 수행할 수 있다. 하향링크 전송 파형은 CP(cyclic prefix)를 사용하는 일반적인 OFDM일 수 있다. 하향링크에 대하여, 변환 프리코딩(transform precoding)(즉, 이산 푸리에 변환(DFT))이 적용되지 않을 수 있다.
- [236] 상향링크 전송 파형은 디스에이블 또는 인에이블 될 수 있는 DFT 스프레딩을 수행하는 변환 프리코딩 기능을 가지는 CP를 사용하는 종래의 OFDM일 수 있다. NR 시스템에서, 상향링크에 대하여, 만약 인에이블되면, 변환 프리코딩은 선택적으로 적용될 수 있다. 변환 프리코딩은 파형의 PAPR(peak-to-average power ratio)을 줄이기 위해 상향링크 데이터를 특별한 방식으로 확산하는 것일 수 있다. 변환 프리코딩은 DFT의 한 형태일 수 있다. 즉, NR 시스템은 상향링크 파형에 대하여 두 가지 옵션을 지원할 수 있다. 하나는 CP-OFDM(DL 파형과 동일)일 수 있고, 다른 하나는 DFT-s-OFDM일 수 있다. 단말이 CP-OFDM 또는 DFT-s-OFDM을 사용해야 하는지 여부는 RRC 파라미터를 통해 기지국에 의해 결정될 수 있다.
- [237] 단계 S105에서, 전송 측은 서브캐리어 매핑을 수행할 수 있다. 레이어는 안테나 포트에 매핑될 수 있다. 하향링크에서, 레이어 대 안테나 포트 매핑에 대하여, 투명 방식(transparent manner) (비-코드북 기반) 매핑이 지원될 수 있고, 빔포밍 또는 MIMO 프리코딩이 어떻게 수행되는지는 단말에게 투명(transparent)할 수 있다. 상향링크에서, 레이어 대 안테나 포트 매핑에 대하여, 비-코드북 기반 매핑 및 코드북 기반 매핑이 모두 지원될 수 있다.

- [238] 물리 채널(예를 들어, PDSCH, PUSCH, PSSCH)의 전송에 사용되는 각 안테나 포트(즉, 계층)에 대하여, 전송 측은 복소수 값 변조 심볼들을 물리 채널에 할당된 자원 블록 내의 서브캐리어에 맵핑할 수 있다.
- [239] 단계 S106에서, 전송 측은 OFDM 변조를 수행할 수 있다. 전송 측의 통신 장치는 CP를 가산하고 IFFT를 수행함으로써, 안테나 포트(p) 상에 시간-연속적인 OFDM 베이스밴드 신호와 물리 채널에 대한 TTI 내의 OFDM 심볼(l)에 대한 서브캐리어 스페이싱 설정(u)를 생성할 수 있다. 예를 들어, 각 OFDM 심볼에 대하여, 전송 측의 통신 장치는 해당 OFDM 심볼의 자원 블록에 맵핑된 복소수 값 변조 심볼(complex-valued modulation symbol)에 대하여 IFFT(Inverse Fast Fourier Transform)를 수행할 수 있다. 그리고, 전송 측의 통신 장치는 OFDM 베이스밴드 신호를 생성하기 위해 IFFT된 신호에 CP를 추가할 수 있다.
- [240] 단계 S107에서, 전송 측은 상향 변환(up-conversion)을 수행할 수 있다. 전송 측의 통신 장치는 안테나 포트(p)에 대한 OFDM 베이스밴드 신호, 서브캐리어 스페이싱 설정(u) 및 OFDM 심볼(l)을 물리 채널이 할당된 셀의 반송파 주파수(f_0)로 상향 변환할 수 있다.
- [241] 도 23의 프로세서(9011, 9021)는 인코딩, 스크램블링, 변조, 레이어 맵핑, (상향링크에 대한) 프리코딩 변환, 서브캐리어 맵핑 및 OFDM 변조를 수행하도록 설정될 수 있다.
- [242] 도 17은 본 발명이 적용될 수 있는 수신 측에서 물리 계층 프로세싱의 일 예를 나타낸다.
- [243] 수신 측의 물리 계층 프로세싱은 기본적으로 전송 측의 물리 계층 프로세싱의 역 프로세싱일 수 있다.
- [244] 단계 S110에서, 수신 측은 주파수 하향 변환(down-conversion)을 수행할 수 있다. 수신 측의 통신 장치는 안테나를 통해 반송파 주파수의 RF 신호를 수신할 수 있다. 반송파 주파수에서 RF 신호를 수신하는 송수신기(9013, 9023)는 OFDM 베이스밴드 신호를 획득하기 위해 RF 신호의 반송파 주파수를 베이스밴드로 하향 변환할 수 있다.
- [245] 단계 S111에서, 수신 측은 OFDM 복조(demodulation)를 수행할 수 있다. 수신 측의 통신 장치는 CP 분리(detachment) 및 FFT를 통해 복소수 값 변조 심볼(complex-valued modulation symbol)을 획득할 수 있다. 예를 들어, 각각의 OFDM 심볼에 대하여, 수신 측의 통신 장치는 OFDM 베이스밴드 신호로부터 CP를 제거할 수 있다. 그리고, 수신 측의 통신 장치는 안테나 포트(p), 서브캐리어 스페이싱(u) 및 OFDM 심볼(l)을 위한 복소수 값 변조 심볼을 획득하기 위해 CP-제거된 OFDM 베이스밴드 신호에 대하여 FFT를 수행할 수 있다.
- [246] 단계 S112에서, 수신 측은 서브캐리어 디맵핑(subcarrier demapping)을 수행할 수 있다. 서브캐리어 디맵핑은 대응하는 물리 채널의 복소수 값 변조 심볼을 획득하기 위해 복소수 값 변조 심볼에 대하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 단말의

프로세서는 BWP(Bandwidth Part)에서 수신된 복소수 값 변조 심볼 중에서 PDSCH에 속하는 서브 캐리어에 맵핑되는 복소수 값 변조 심볼을 획득할 수 있다.

- [247] 단계 S113에서, 수신 측은 변환 디-프리코딩(transform de-precoding)을 수행할 수 있다. 변환 프리코딩이 상향링크 물리 채널에 대해 인에이블 되면, 변환 디-프리코딩(예를 들어, IDFT)이 상향링크 물리 채널의 복소수 값 변조 심볼에 대하여 수행될 수 있다. 하향링크 물리 채널 및 변환 프리코딩이 디스에이블된 상향링크 물리 채널에 대하여, 변환 디-프리코딩은 수행되지 않을 수 있다.
- [248] 단계 S114에서, 수신 측은 레이어 디맵핑(layer demapping)을 수행할 수 있다. 복소수 값 변조 심볼은 하나 또는 두 개의 코드워드로 디맵핑될 수 있다.
- [249] 단계 S115 및 S116에서, 수신 측은 복조 및 디스크램블링을 수행할 수 있다. 코드워드의 복소수 값 변조 심볼은 복조될 수 있고, 코드워드의 비트로 디스크램블링될 수 있다.
- [250] 단계 S117에서, 수신 측은 디코딩을 수행할 수 있다. 코드워드는 TB로 디코딩될 수 있다. UL-SCH 및 DL-SCH에 대하여, LDPC 베이스 그래프 1 또는 2는 TB의 크기 및 코딩 레이트(R)를 기반으로 선택될 수 있다. 코드워드는 하나 또는 복수의 코딩된 블록을 포함할 수 있다. 각 코딩된 블록은 선택된 LDPC 베이스 그래프로 CRC가 어태치된 코드 블록 또는 CRC가 어태치된 TB로 디코딩될 수 있다. 코드 블록 세그멘테이션(segmentation)이 전송 측에서 CRC가 어태치된 TB에 대하여 수행되면, CRC가 어태치된 코드 블록들 각각으로부터 CRC 시퀀스가 제거될 수 있고, 코드 블록들이 획득될 수 있다. 코드 블록은 CRC가 어태치된 TB로 연결될 수 있다. TB CRC 시퀀스는 CRC가 첨부된 TB로부터 제거될 수 있고, 이에 의해 TB가 획득될 수 있다. TB는 MAC 계층으로 전달될 수 있다.
- [251] 도 22의 프로세서(9011, 9021)는 OFDM 복조, 서브캐리어 디맵핑, 레이어 디맵핑, 복조, 디스크램블링 및 디코딩을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [252] 이상에서 설명한 전송/수신 측에서의 물리 계층 프로세싱에서, 서브캐리어 맵핑과 관련된 시간 및 주파수 도메인 자원(예를 들어, OFDM 심볼, 서브캐리어, 반송파 주파수), OFDM 변조 및 주파수 상향/하향 변환은 자원 할당(예를 들어, 상향링크 그랜드, 하향링크 할당)을 기반으로 결정될 수 있다.
- [253] 이하, 사이드링크 단말의 동기 획득에 대하여 설명한다.
- [254] TDMA(time division multiple access) 및 FDMA(frequency division multiples access) 시스템에서, 정확한 시간 및 주파수 동기화는 필수적이다. 시간 및 주파수 동기화가 정확하게 되지 않으면, 심볼 간 간섭(Inter Symbol Interference, ISI) 및 반송파간 간섭(Inter Carrier Interference, ICI)으로 인해 시스템 성능이 저하될 수 있다. 이는, V2X에서도 마찬가지이다. V2X에서는 시간/주파수 동기화를 위해, 물리 계층에서는 사이드링크 동기 신호(sidelink synchronization signal: SLSS)를 사용할 수 있고, RLC(radio link control) 계층에서는 MIB-SL-V2X(master

information block-sidelink-V2X)를 사용할 수 있다.

- [255] 도 18은 본 발명이 적용될 수 있는 V2X에서 동기화 소스(synchronization source) 또는 동기화 기준(synchronization reference)을 나타낸다.
- [256] 도 18을 참조하면, V2X에서, 단말은 GNSS(global navigation satellite systems)에 직접적으로 동기화 되거나, 또는 GNSS에 직접적으로 동기화된 (네트워크 커버리지 내의 또는 네트워크 커버리지 밖의) 단말을 통해 비간접적으로 GNSS에 동기화 될 수 있다. GNSS가 동기화 소스로 설정된 경우, 단말은 UTC(Coordinated Universal Time) 및 (미리) 설정된 DFN(Direct Frame Number) 오프셋을 사용하여 DFN 및 서브프레임 번호를 계산할 수 있다.
- [257] 또는, 단말은 기지국에 직접 동기화되거나, 기지국에 시간/주파수 동기화된 다른 단말에게 동기화될 수 있다. 예를 들어, 상기 기지국은 eNB 또는 gNB일 수 있다. 예를 들어, 단말이 네트워크 커버리지 내에 있는 경우, 상기 단말은 기지국이 제공하는 동기화 정보를 수신하고, 상기 기지국에 직접 동기화될 수 있다. 그 후, 상기 단말은 동기화 정보를 인접한 다른 단말에게 제공할 수 있다. 기지국 타이밍이 동기화 기준으로 설정된 경우, 단말은 동기화 및 하향링크 측정을 위해 해당 주파수에 연관된 셀(상기 주파수에서 셀 커버리지 내에 있는 경우), 프라이머리 셀 또는 서빙 셀(상기 주파수에서 셀 커버리지 바깥에 있는 경우)을 따를 수 있다.
- [258] 기지국(예를 들어, 서빙 셀)은 V2X/사이드링크 통신에 사용되는 반송파에 대한 동기화 설정을 제공할 수 있다. 이 경우, 단말은 상기 기지국으로부터 수신한 동기화 설정을 따를 수 있다. 만약, 단말이 상기 V2X/사이드링크 통신에 사용되는 반송파에서 어떤 셀도 검출하지 못했고, 서빙 셀로부터 동기화 설정도 수신하지 못했다면, 상기 단말은 미리 설정된 동기화 설정을 따를 수 있다.
- [259] 또는, 단말은 기지국이나 GNSS로부터 직접 또는 간접적으로 동기화 정보를 획득하지 못한 다른 단말에게 동기화될 수도 있다. 동기화 소스 및 선호도는 단말에게 미리 설정될 수 있다. 또는, 동기화 소스 및 선호도는 기지국에 의하여 제공되는 제어 메시지를 통해 설정될 수 있다.
- [260] 사이드링크 동기화 소스는 동기화 우선 순위와 연관될 수 있다. 예를 들어, 동기화 소스와 동기화 우선 순위 사이의 관계는 표 11과 같이 정의될 수 있다. 표 11은 일 예에 불과하며, 동기화 소스와 동기화 우선 순위 사이의 관계는 다양한 형태로 정의될 수 있다.
- [261]

[표11]

우선순위 레벨	GNSS 기반의 동기화(GNSS-based synchronization)	기지국 기반의 동기화(eNB/gNB-based synchronization)
P0	GNSS	기지국
P1	GNSS에 직접 동기화된 모든 단말	기지국에 직접 동기화된 모든 단말
P2	GNSS에 간접 동기화된 모든 단말	기지국에 간접 동기화된 모든 단말
P3	다른 모든 단말	GNSS
P4	N/A	GNSS에 직접 동기화된 모든 단말
P5	N/A	GNSS에 간접 동기화된 모든 단말
P6	N/A	다른 모든 단말

[262] GNSS 기반의 동기화 또는 기지국 기반의 동기화를 사용할지 여부는 (미리) 설정될 수 있다. 싱글-캐리어 동작에서, 단말은 가장 높은 우선 순위를 가지는 이용 가능한 동기화 기준으로부터 상기 단말의 전송 타이밍을 유도할 수 있다.

[263] 상술한 바와 같이 기존의 sidelink 통신에서는 GNSS, eNB, UE 가 동기(화) 레퍼런스로 설정/선택될 수 있다. NR의 경우 gNB가 도입되었고, 따라서 NR gNB도 동기 레퍼런스가 될 수 있는데, 이때 gNB의 synchronization source priority를 결정할 필요가 있다. 또한 NR 단말이 LTE synchronization signal detector를 구현하지 않을 수도 있고 LTE carrier에 access하지 않을 수도 있다. (non-standalone NR UE) 이러한 상황에서는 LTE 단말과 NR 단말이 서로 상이한 timing을 가지게 될 수도 있는데, 이는 자원의 효과적인 할당 관점에서 바람직하지 못하다. 예를 들어, LTE 단말과 NR 단말 사이에 서로 상이한 timing으로 동작한다면 하나의 TTI가 부분적으로 겹쳐지게 되어서 상호간에 불안정한 간섭으로 작용하거나 또는 일부 (중첩되는) TTI를 송수신에 사용하지 못하는 경우가 발생할 수 있기 때문이다. 따라서, 이하에서는 상술한 설명에 기초하여, NR gNB와 LTE eNB가 공존하는 상황에서 동기 레퍼런스를 어떻게 설정할지에 대한 다양한 실시예들을 살펴본다. 이하의 설명에서 Synchronization source/reference는 단말이 사이드링크 신호 송수신 또는 subframe boundary를 유도하기 위한 timing을 유도하기 위해 사용되는 동기 신호(synchronization signal) 또는 동기 신호를 송신하는 주체로 정의할 수 있다. 만약, 단말이 GNSS 신호를 수신하여 GNSS로부터 유도한 UTC timing을 기준으로 subframe boundary를 유도할 경우 GNSS 신호 또는 GNSS가 synchronization source/reference가 될 수 있다.

- [264] 상술한 바와 같이 기존의 sidelink 통신에서는 GNSS, eNB, UE 가 동기(화) 레퍼런스로 설정/선택될 수 있다. NR의 경우 gNB가 도입되었고, 따라서 NR gNB도 동기 레퍼런스가 될 수 있는데, 이때 gNB의 synchronization source priority를 결정할 필요가 있다. 또한 NR 단말이 LTE synchronization signal detector를 구현하지 않을 수도 있고 LTE carrier에 access하지 않을 수도 있다. (non-standalone NR UE) 이러한 상황에서는 LTE 단말과 NR 단말이 서로 상이한 timing을 가지게 될 수도 있는데, 이는 자원의 효과적인 할당 관점에서 바람직하지 못하다. 예를 들어, LTE 단말과 NR 단말 사이에 서로 상이한 timing으로 동작한다면 하나의 TTI가 부분적으로 겹쳐지게 되어서 상호간에 불안정한 간섭으로 작용하거나 또는 일부 (중첩되는) TTI를 송수신에 사용하지 못하는 경우가 발생할 수 있기 때문이다. 따라서, 이하에서는 상술한 설명에 기초하여, NR gNB와 LTE eNB가 공존하는 상황에서 동기 레퍼런스를 어떻게 설정할지에 대한 다양한 실시예들을 살펴본다. 이하의 설명에서 Synchronization source/reference는 단말이 사이드링크 신호 송수신 또는 subframe boundary를 유도하기 위한 timing을 유도하기 위해 사용되는 동기 신호(synchronization signal) 또는 동기 신호를 송신하는 주체로 정의할 수 있다. 만약, 단말이 GNSS 신호를 수신하여 GNSS로부터 유도한 UTC timing을 기준으로 subframe boundary를 유도할 경우 GNSS 신호 또는 GNSS가 synchronization source/reference가 될 수 있다.
- [265] 한편, 차량간 직접 통신에서는 safety나 infotainment 목적으로 단말이 일정 시간 내에 메시지를 전송하게 된다. 이때 각 메시지는 목표하는 도달거리를 가지고 있는데 가령 특정 application/service의 메시지는 짧은 도달 거리가 요구되고, 다른 특정 application/service의 메시지는 긴 도달 거리가 요구될 수 있다. 한편 같은 서비스라도 단말의 이동속도나 위치에 따라 요구되는 도달 거리가 상이할 수 있다. 예를 들어 빠르게 이동하는 단말의 경우와 천천히 이동하는 단말의 경우 메시지가 전달되어야 하는 latency requirement나 도달 거리가 상이할 수 있다.
- [266] V2X에서 특정 safety message의 경우 2.5초 이내에 특정 단말에게 전달되어야 한다는 요구조건이 있을 수 있는데, 단말의 이동속도에 따라 이 safety message의 도달 거리가 상이할 수 있다. 한편 R1-1802792에서는 Cadence Dependent PRR(packet reception ratio) - CD-PRR 이라는 metric을 제안되어 있다. 이에 의하면, cadence dependent PRR(packet reception ratio) 이라는 것은 두 단말 사이의 거리가 멀 경우 latency requirement가 loose해지는 것으로 볼 수 있다. CD PRR에 대해 보다 상세한 내용은 R1-1802792 문서의 내용을 참조한다. (<https://portal.3gpp.org/ngppapp/CreateTdoc.aspx?mode=view&contributionId=870188>). 이러한 cadence dependent PRR를 향상 시키기 위해서는 단말은 가까이 있는 단말에게는 메시지가 빠르게 전달되고 멀리 있는 단말에게는 상대적으로 큰 latency requirement를 갖고 전달될 필요가 있는데, 이러한 요구 조건을 만족하기

위해서 이하, 본 발명의 실시예에 대해 설명한다.

[267] 실시예

[268] 본 발명의 일 실시예에 의한 단말은, 복수의 패킷 중 제1 패킷을 제1 주기 및 제1 전송전력 값으로 전송(도 19의 S1901)하고, 상기 복수의 패킷 중 제2 패킷을 제2 주기 및 제2 전송전력 값으로 전송(도 19의 S1902)할 수 있다. 여기서, 상기 제1 패킷의 전송 주기는 상기 제2 패킷의 전송 주기보다 길고, 상기 제1 전송전력 값은 상기 제2 전송전력 값보다 큰 것이다. 상기 복수의 패킷이 전송되는 시간 구간 내에서, 상기 제2 주기에 따른 패킷의 전송 횟수는 상기 제1 주기에 따른 패킷의 전송 횟수보다 많을 수 있다.

[269] 여기서, 상기 복수의 패킷 전송을 위한 주기(또는 주기의 범위)와 전송 전력 값(또는 값의 범위)의 관계는, 타겟 커버리지 별로 설정되어 있을 수 있다. 즉, 특정 단말이(복수의) 패킷을 전송할 때 전송 전력과 주기를 상이하게 설정하여 전송을 수행하되, 높은 전송 전력으로 전송하는 기회는 긴 주기로 발생하며, 낮은 전송 전력으로 전송하는 기회를 짧은 주기로 발생되도록 하되, 단순히 두 단계의 전송 전력을 고려하는 것이 아니라 N개의 서로 다른 coverage 상태를 고려하는 것으로 확장된 것이다.

[270] 타겟 커버리지는 둘 이상의 커버리지 레벨을 포함하며, 상기 둘 이상의 커버리지 레벨 각각에는 전송 전력의 범위 및 주기의 범위가 설정되어 있을 수 있다. 타겟 커버리지를 N단계로 구분하고 각 타겟 커버리지에 대해서 N개의 전송 전력을 설정할 수 있다. 이때 넓은 커버리지일수록 자원이 예약되는 주기가 커질 수 있다. 아래 표12는 이에 대한 실시예를 나타낸다. 표12에서는 커버리지 상태가 3가지로 구분되고 이때 사용하는 전력 범위, 전송 주기가 아래와 같이 설정될 수 있다.

[271] [표12]

Target coverage	Tx power (P)	Periodicity (X)
Coverage level 1	$P_{1,L} < P < P_{1,H}$	$X_{1,L} < X < X_{1,H}$
Coverage level 2	$P_{2,L} < P < P_{2,H}$	$X_{2,L} < X < X_{2,H}$
Coverage level 3	$P_{3,L} < P < P_{3,H}$	$X_{3,L} < X < X_{3,H}$

[272] 도 20에는 표 12와 같이 세 개의 커버리지 레벨에 따라 각 전송 전력 값과 주기가 설정되어 있는 경우, 세 개의 커버리지 별 패킷 전송의 예가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 전송 전력이 가장 큰 패킷이 가장 긴 주기로 가장 넓은 커버리지 레벨을 위해 전송될 수 있다. 즉, 표 12에서 Coverage level 3이 가장 커버리지가 넓고 Coverage level 1이 가장 커버리가 좁은 것일 수 있다.

[273] 상기 제1 패킷과 상기 제2 패킷은 동일한 application/service를 위한 패킷, 또는 동일한 종류의 PDCP, MAC PDU 패킷일 수 있다. 즉, 송신 단말은 같은 종류의 application, service 혹은 PDCP, MAC PDU 패킷에 대하여 물리계층에서 상이한

전송 전력으로 전송할 수 있다. 또한, 상기 제2 패킷은 상기 제1 패킷의 재전송일 수 있다. 역으로, 상기 제1 패킷은 상기 제2 패킷의 재전송일 수 있다.

- [274] 만약, 특정 패킷을 N번 전송한다고 가정할 경우 a번의 전송마다 높은 전력으로 패킷을 전송하고 나머지 N-a번의 전송에서는 낮은 전력으로 패킷을 전송할 수 있다. 다른 예로써, 특정 MAC PDU를 여러 번 재전송할 때 특정 RV (redundancy version) (가령 RV 0)의 패킷은 높은 전력으로 전송하고 나머지 RV는 낮은 전력으로 전송한다. 혹은 MAC PDU 전송시 K번째 MAC PDU 전송에는 높은 전력으로 전송하고 나머지 MAC PDU 전송에는 낮은 전력으로 전송한다. 혹은 PDCP SN (sequence number)이 특정 값일 때 높은 전력으로 전송하고 나머지 경우에는 낮은 전력으로 전송한다.
- [275] 한편, 상기 제1 전송 전력 값과 상기 제2 전송 전력 값은 CBR (channel busy ratio) 측정값 (및/또는 패킷 우선 순위 및/또는 서비스 종류/우선 순위) 등에 따라 결정(또는 측정값에 연동)되는 것일 수 있다. 또는, 단말에서(의) 서로 상이한 복수개의 전송 전력 값 혹은 전송 전력값의 범위를, 네트워크 물리계층 혹은 상위계층 신호로 시그널링 할 수 있다. 또는, 송신 단말은 자신이 다음 전송 자원을 예약할 때 다음 전송이 높은 전송 전력인지, 낮은 전송 전력인지, 어떤 커버리지를 타겟하는지, 전송 전력이 얼마인지를 물리계층 혹은 상위계층 신호에 포함하여 수신 단말에게 지시할 수 있다. 혹은 높은 전송 전력으로 송신하는 패킷의 전송 주기, 낮은 전송전력으로 송신하는 패킷의 전송 주기를 물리계층 혹은 상위계층 신호에 포함하여 전송할 수 있다.
- [276] 한편, 상기 단말이 같은 시간 구간에서 전송 전력 값이 상이한 패킷을 전송해야 하는 경우, 상기 단말은 전송 전력 값의 크기가 작은 패킷을 drop할 수 있다. 즉, 송신 단말은 높은 전력의 패킷과 낮은 전력의 패킷이 동시에 전송해야 할 때 높은 전력의 패킷을 우선하여 전송하고 낮은 전력의 패킷은 drop하는 동작을 수행할 수 있다. 이는 같은 목적의 패킷을 전송해야 하는 상황이 발생할 때 높은 전력의 패킷을 우선시키기 위함이다.
- [277] 또한, 상기 제1 패킷의 전송 시점과 상기 제2 패킷의 전송 시점의 시간 차이가 미리 설정된 시간 이하인 경우, 상기 단말은 제2 패킷의 전송은 drop할 수 있다. 즉, 높은 coverage level과 낮은 coverage level이 X ms 시간 윈도우 내에서 전송 자원을 선택한 경우에는 낮은 coverage level의 전송을 생략한다. 이는 같은 정보를 담은 패킷을 다른 전송 전력으로 전송하게 될 때 높은 전송 전력의 패킷만 전송하여 자원 낭비를 방지하기 위함이다.
- [278] 한편, coverage level에 따른 자원 선택은 독립적으로 수행된다. 즉 송신 단말은 각 coverage level을 위한 송신 자원을 개별적으로 선택한다. 상기 제1 패킷과 상기 제2 패킷은 TDM (time division multiplexing) 방식으로 전송되는 것일 수 있다. 제1 패킷과 제2 패킷이 FDM 방식으로 전송될 수도 있지만, 이 경우 낮은 전송 전력의 패킷은 inband emission으로 인하여 수신 성능이 떨어질 수 있기 때문에 높은 전송 전력의 패킷은 가능한 낮은 전송 전력의 패킷과 TDM

방식으로 전송하는 것이다. 따라서 (높은 전송 전력의 패킷을 전송하는) 송신 단말은 높은 전송 전력이 사용하는 slot을 우선하여 선택할 수 있다. 가령 센싱 결과를 통하여 전송 전력이 일정 임계 이상인 slot을 우선하여 선택하기 위해서 인접 subchannel의 전송 전력이 일정 임계 이상이면 센싱 결과에 음수의 offset을 적용한다. 이때 offset값은 사전에 정해지거나 네트워크에 의해 시그널링 될 수 있다.

- [279] 또 다른 예로써, 높은 전력으로 전송하는 주기는 낮은 전력으로 전송하는 주기보다 짧게 (또는 길게) 설정될 수 있다.
- [280] 한편 본 발명의 내용이 단말간 직접 통신에만 제한되는 것은 아니며, 상향링크, 혹은 하향링크에서도 사용될 수 있으며, 이때 기지국이나 relay node 등이 상기 제안한 방법을 사용할 수 있다.
- [281] 상기 설명한 제안 방식에 대한 일례들 또한 본 발명의 구현 방법들 중 하나로 포함될 수 있으므로, 일종의 제안 방식들로 간주될 수 있음은 명백한 사실이다. 또한, 상기 설명한 제안 방식들은 독립적으로 구현될 수도 있지만, 일부 제안 방식들의 조합 (혹은 병합) 형태로 구현될 수도 있다. 상기 제안 방법들의 적용 여부 정보 (혹은 상기 제안 방법들의 규칙들에 대한 정보)는 기지국이 단말에게 혹은 송신 단말이 수신 단말에게 사전에 정의된 시그널 (예를 들어, 물리 계층 시그널 혹은 상위 계층 시그널)을 통해서 알려주도록 규칙이 정의될 수가 있다.
- [282] 본 발명의 실시예에 의한 장치 구성
- [283] 이하, 본 발명이 적용될 수 있는 장치에 대하여 설명한다.
- [284] 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 장치를 나타낸다.
- [285] 도 21을 참조하면, 무선 통신 시스템은 제 1 장치(9010)와 제 2 장치(9020)를 포함할 수 있다.
- [286] 상기 제 1 장치(9010)는 기지국, 네트워크 노드, 전송 단말, 수신 단말, 무선 장치, 무선 통신 장치, 차량, 자율주행 기능을 탑재한 차량, 커넥티드카(Connected Car), 드론(Unmanned Aerial Vehicle, UAV), AI(Artificial Intelligence) 모듈, 로봇, AR(Augmented Reality) 장치, VR(Virtual Reality) 장치, MR(Mixed Reality) 장치, 홀로그램 장치, 공공 안전 장치, MTC 장치, IoT 장치, 의료 장치, 핀테크 장치(또는 금융 장치), 보안 장치, 기후/환경 장치, 5G 서비스와 관련된 장치 또는 그 이외 4차 산업 혁명 분야와 관련된 장치일 수 있다.
- [287] 상기 제 2 장치(9020)는 기지국, 네트워크 노드, 전송 단말, 수신 단말, 무선 장치, 무선 통신 장치, 차량, 자율주행 기능을 탑재한 차량, 커넥티드카(Connected Car), 드론(Unmanned Aerial Vehicle, UAV), AI(Artificial Intelligence) 모듈, 로봇, AR(Augmented Reality) 장치, VR(Virtual Reality) 장치, MR(Mixed Reality) 장치, 홀로그램 장치, 공공 안전 장치, MTC 장치, IoT 장치, 의료 장치, 핀테크 장치(또는 금융 장치), 보안 장치, 기후/환경 장치, 5G 서비스와 관련된 장치 또는 그 이외 4차 산업 혁명 분야와 관련된 장치일 수 있다.
- [288] 예를 들어, 단말은 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop

computer), 디지털 방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 위치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, HMD는 머리에 착용하는 형태의 디스플레이 장치일 수 있다. 예를 들어, HMD는 VR, AR 또는 MR을 구현하기 위해 사용될 수 있다.

[289] 예를 들어, 드론은 사람이 타지 않고 무선 컨트롤 신호에 의해 비행하는 비행체일 수 있다. 예를 들어, VR 장치는 가상 세계의 객체 또는 배경 등을 구현하는 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, AR 장치는 현실 세계의 객체 또는 배경 등에 가상 세계의 객체 또는 배경을 연결하여 구현하는 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, MR 장치는 현실 세계의 객체 또는 배경 등에 가상 세계의 객체 또는 배경을 융합하여 구현하는 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 홀로그램 장치는 홀로그래피라는 두 개의 레이저 광이 만나서 발생하는 빛의 간섭현상을 활용하여, 입체 정보를 기록 및 재생하여 360도 입체 영상을 구현하는 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 공공 안전 장치는 영상 중계 장치 또는 사용자의 인체에 착용 가능한 영상 장치 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, MTC 장치 및 IoT 장치는 사람의 직접적인 개입이나 또는 조작이 필요하지 않는 장치일 수 있다. 예를 들어, MTC 장치 및 IoT 장치는 스마트 미터, 벤딩 머신, 온도계, 스마트 전구, 도어락 또는 각종 센서 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 질병을 진단, 치료, 경감, 처치 또는 예방할 목적으로 사용되는 장치일 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 상해 또는 장애를 진단, 치료, 경감 또는 보정할 목적으로 사용되는 장치일 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 구조 또는 기능을 검사, 대체 또는 변형할 목적으로 사용되는 장치일 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 임신을 조절할 목적으로 사용되는 장치일 수 있다. 예를 들어, 의료 장치는 진료용 장치, 수술용 장치, (체외) 진단용 장치, 보청기 또는 시술용 장치 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 보안 장치는 발생할 우려가 있는 위협을 방지하고, 안전을 유지하기 위하여 설치한 장치일 수 있다. 예를 들어, 보안 장치는 카메라, CCTV, 녹화기(recorder) 또는 블랙박스 등일 수 있다. 예를 들어, 핀테크 장치는 모바일 결제 등 금융 서비스를 제공할 수 있는 장치일 수 있다. 예를 들어, 핀테크 장치는 결제 장치 또는 POS(Point of Sales) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 기후/환경 장치는 기후/환경을 모니터링 또는 예측하는 장치를 포함할 수 있다.

[290] 상기 제 1 장치(9010)는 프로세서(9011)와 같은 적어도 하나 이상의 프로세서와, 메모리(9012)와 같은 적어도 하나 이상의 메모리와, 송수신기(9013)과 같은 적어도 하나 이상의 송수신기를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(9011)는 전술한 기능, 절차, 및/또는 방법들을 수행할 수 있다. 상기 프로세서(9011)는 하나 이상의 프로토콜을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 프로세서(9011)는 무선 인터페이스 프로토콜의 하나 이상의 계층들을 수행할 수

있다. 상기 메모리(9012)는 상기 프로세서(9011)와 연결되고, 다양한 형태의 정보 및/또는 명령을 저장할 수 있다. 상기 송수신기(9013)는 상기 프로세서(9011)와 연결되고, 무선 시그널을 송수신하도록 제어될 수 있다. 상기 송수신기(9013)는 하나 이상의 안테나(9014-1 내지 9014-n)와 연결될 수 있고, 상기 송수신기(9013)는 하나 이상의 안테나(9014-1 내지 9014-n)를 통해 본 명세서에서의 방법들 및/또는 동작 순서도 등에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 송수신하도록 설정될 수 있다. 본 명세서에서, 상기 n 개의 안테나는 물리적인 안테나의 개수이거나 논리적인 안테나 포트의 개수일 수 있다.

- [291] 상기 제 2 장치(9020)는 프로세서(9021)와 같은 적어도 하나의 프로세서와, 메모리(9022)와 같은 적어도 하나 이상의 메모리 장치와, 송수신기(9023)와 같은 적어도 하나의 송수신기를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(9021)는 전송한 기능, 절차, 및/또는 방법들을 수행할 수 있다. 상기 프로세서(9021)는 하나 이상의 프로토콜을 구현할 수 있다. 예를 들어, 상기 프로세서(9021)는 무선 인터페이스 프로토콜의 하나 이상의 계층들을 구현할 수 있다. 상기 메모리(9022)는 상기 프로세서(9021)와 연결되고, 다양한 형태의 정보 및/또는 명령을 저장할 수 있다. 상기 송수신기(9023)는 상기 프로세서(9021)와 연결되고, 무선 시그널을 송수신하도록 제어될 수 있다. 상기 송수신기(9023)는 하나 이상의 안테나(9024-1 내지 9024-n)와 연결될 수 있고, 상기 송수신기(9023)는 하나 이상의 안테나(9024-1 내지 9024-n)를 통해 본 명세서에서의 방법들 및/또는 동작 순서도 등에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 송수신하도록 설정될 수 있다.
- [292] 상기 메모리(9012) 및/또는 상기 메모리(9022)는, 상기 프로세서(9011) 및/또는 상기 프로세서(9021)의 내부 또는 외부에서 각기 연결될 수도 있고, 유선 또는 무선 연결과 같이 다양한 기술을 통해 다른 프로세서에 연결될 수도 있다. 도 22은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 장치를 나타낸다.
- [293] 도 22는 도 21의 제 1 장치 또는 제 2 장치(9010, 9020)를 좀 더 자세히 나타낸 도면일 수 있다. 그러나 도 22에서의 무선 통신 장치는 상기 단말에 한정되지 않는다. 상기 무선 통신 장치는, 차량 통신 시스템 또는 장치, 웨어러블 장치, 휴대용 컴퓨터, 스마트폰 등과 같이, 본 발명의 하나 이상의 구현을 수행하도록 구성된 임의의 적합한 이동 컴퓨터 장치일 수 있다.
- [294] 도 22를 참조하면, 상기 단말은 프로세서(9110)와 같은 적어도 하나 이상의 프로세서(예를 들어, DSP 또는 마이크로프로세서), 송수신기(9135), 전력 관리 모듈(9105), 안테나(9140), 배터리(9155), 디스플레이(9115), 키패드(9120), GPS(Global Positioning System) 칩(9160), 센서(9165), 메모리(9130), (선택적으로) 가입자 식별 모듈(SIM) 카드(9125), 스피커(9145), 마이크(9150) 등을 포함할 수 있다. 상기 단말은 하나 이상의 안테나를 포함할 수 있다.
- [295] 상기 프로세서(9110)는 본 발명의 전송한 기능, 절차 및/또는 방법들을

수행하도록 구성할 수 있다. 구현 예에 따라, 상기 프로세서(9110)는, 무선 인터페이스 프로토콜의 계층들과 같이, 하나 이상의 프로토콜들을 수행할 수 있다.

- [296] 상기 메모리(9130)는 상기 프로세서(9110)와 연결되고, 상기 프로세서(9110)의 운영과 관련된 정보를 저장할 수 있다. 상기 메모리(9130)는 상기 프로세서(9110)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있고, 유선 또는 무선 연결과 같이 다양한 기술을 통해 다른 프로세서에 연결될 수도 있다.
- [297] 사용자는 상기 키패드(9120)의 버튼을 누르거나 상기 마이크(9150)를 사용한 음성 활성화와 같은 다양한 기술을 이용하여, 다양한 형태의 정보(예를 들어, 전화번호와 같은 명령 정보)를 입력할 수 있다. 상기 프로세서(9110)는 사용자의 정보를 받아 처리하고, 전화 번호로 전화를 거는 것과 같은 적절한 기능을 수행할 수 있다. 일 예로, 데이터(예를 들어, 운영 데이터)는 기능들을 수행하기 위해 상기 SIM 카드(9125)나 상기 메모리(9130)로부터 검색될 수 있다. 다른 예로, 상기 프로세서(9110)는 차량 네비게이션, 지도 서비스 등과 같이 단말의 위치에 관련된 기능을 수행하기 위해 상기 GPS 칩(9160)으로부터 GPS 정보를 받아 처리할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 프로세서(9110)는 사용자의 참고나 편의성을 위해 상기 디스플레이(9115)에 다양한 형태의 정보와 데이터를 표시할 수도 있다.
- [298] 상기 송수신기(9135)는 상기 프로세서(9110)에 연결되고, RF 신호와 같은 무선 신호를 송수신할 수 있다. 상기 프로세서(9110)는, 상기 송수신기(9135)가 통신을 개시하고, 음성 통신 데이터와 같은 여러 종류의 정보나 데이터를 포함하는 무선 신호를 전송하도록 제어할 수 있다. 상기 송수신기(9135)는 무선 신호들을 보내거나 받기 위해 하나의 수신기와 하나의 송신기를 포함할 수 있다. 안테나(9140)는 무선 신호들의 송수신을 용이하게 할 수 있다. 구현 예에 따라, 무선 신호들을 받는데 있어서, 상기 송수신기(9135)는 상기 프로세서(9110)를 이용하여 처리하기 위해 상기 신호들을 기저대역 주파수로 전달(forward) 및 변환(convert)할 수 있다. 상기 처리된 신호들은 상기 스피커(9145)를 통해 출력되도록 들을 수 있거나 읽을 수 있는 정보로 변환되는 것과 같이, 다양한 기술에 따라 처리될 수 있다.
- [299] 구현 예에 따라, 센서(9165)는 상기 프로세서(9110)와 연결될 수 있다. 상기 센서(9165)는 속도, 가속도, 빛, 진동, 근접성, 위치, 이미지 등을 포함하는, 그러나 한정되지 않는 여러 정보의 형태를 발견하기 위해 구성된 하나 이상의 감지 장치를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(9110)는 상기 센서(9165)로부터 얻은 센서 정보를 받아 처리할 수 있고, 충돌 방지, 자동 운전 등과 같은 다양한 형태의 기능을 수행할 수 있다.
- [300] 도 22의 예에서, 다양한 구성요소들(예를 들면, 카메라, USB 포트 등)이 단말에 더 포함될 수 있다. 예를 들면, 카메라는 상기 프로세서(9110)와 연결될 수 있고, 자동 운전, 차량 안전 서비스 등과 같은 다양한 서비스를 위해 사용될 수

- 있다.
- [301] 이처럼, 도 22는 단말의 일 예일 뿐이고, 구현은 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 몇몇의 구성 요소들(예를 들면 키패드(9120), GPS 칩(9160), 센서(9165), 스피커(9145) 및/또는 마이크(9150))은 어떤 시나리오에서는 구현이 되지 않을 수 있다.
- [302] 도 23는 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 장치의 송수신기를 나타낸다. 예를 들어, 도 23는 주파수 분할 듀플렉스(FDD) 시스템에서 구현될 수 있는 송수신기의 예를 나타낼 수 있다.
- [303] 전송 경로에서, 도 21 및 도 22에서 기술된 프로세서와 같이, 적어도 하나의 프로세서는 데이터가 전송되도록 처리할 수 있고, 아날로그 출력 신호와 같은 신호를 송신기(9210)로 보낼 수 있다.
- [304] 상기 예에서, 상기 송신기(9210)에서 아날로그 출력 신호는, 예를 들자면 이전의 디지털-아날로그 변환(ADC)으로 인한 잡음을 제거하기 위해, 저역 통과 필터(LPF)(9211)에 의해 여과될 수 있고, 업컨버터(예를 들면, 믹서)(9212)에 의해 베이스밴드에서 RF로 업컨버트될 수 있으며, 가변 이득 증폭기(VGA)(9213)과 같은 증폭기에 의해 증폭될 수 있다. 증폭된 신호는 필터(9214)에 의해 여과될 수 있고, 전력 증폭기(PA)(9215)에 의해 증폭될 수 있으며, 듀플렉서(9250)/안테나 스위치(9260)들을 통해 라우팅될 수 있고, 안테나(9270)를 통해 송신될 수 있다.
- [305] 수신 경로에서, 안테나(9270)는 무선 환경에서 신호를 받을 수 있고, 수신된 신호들은 안테나 스위치(9260)/듀플렉서(9250)에서 라우팅될 수 있으며, 수신기(9220)로 보내질 수 있다.
- [306] 상기 예에서, 상기 수신기(9220)에서 수신된 신호는 저잡음 증폭기(LNA)(9223)와 같은 증폭기에 의해 증폭될 수 있고, 대역 통과 필터(9224)에 의해 여과될 수 있으며, 다운컨버터(예를 들어, 믹서)(9225)에 의해 RF에서 베이스밴드로 다운컨버트될 수 있다.
- [307] 상기 다운컨버트된 신호는 저역 통과 필터(LPF)(9226)에 의해 필터링될 수 있고, 아날로그 입력 신호를 얻기 위해 VGA(9227)와 같은 증폭기에 의해 증폭될 수 있으며, 상기 아날로그 입력 신호는 하나 이상의 프로세서에게 제공될 수 있다.
- [308] 더 나아가, 국부 발진기(LO)(9240)는 LO 신호의 송수신을 발생시켜 업컨버터(9212)와 다운컨버터(9225)로 각각 보낼 수 있다.
- [309] 구현 예에 따라, 위상 고정 루프(PLL)(9230)는 상기 프로세서로부터 제어 정보를 받을 수 있고, 적당한 주파수에서 LO 신호들을 송수신을 생성하기 위해, LO 제너레이터(9240)에게 제어 신호들을 보낼 수 있다.
- [310] 구현들은 도 23에서 나타내는 특정 배치에 한정되지 않고, 다양한 구성 요소와 회로들이 도 23에서 보여준 예와 다르게 배치될 수 있다.
- [311] 도 24은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 장치의 송수신기를 나타낸다. 예를 들어, 도 24은 시분할 이중 통신(TDD) 시스템에서 구현될 수 있는

송수신기의 예를 나타낼 수 있다.

- [312] 구현 예에 따라, TDD 시스템의 송수신기의 송신기(9310)와 수신기(9320)는 FDD 시스템의 송수신기의 송신기 및 수신기와 하나 이상의 유사한 특징을 가질 수 있다. 이하, TDD 시스템의 송수신기의 구조를 설명한다.
- [313] 전송 경로에서, 전송기의 전력 증폭기(PA)(9315)에 의해 증폭된 신호는 대역 선택 스위치(9350), 대역 통과 필터(BPF)(9360), 및 안테나 스위치(들)(9370)을 통해 라우팅될 수 있고, 안테나(9380)로 전송될 수 있다.
- [314] 수신 경로에서, 상기 안테나(9380)는 무선 환경으로부터 신호들을 받고 수신된 신호들은 안테나 스위치(들)(9370), 대역 통과 필터(BPF)(9360), 및 대역 선택 스위치(9350)를 통해 라우팅될 수 있고, 수신기(9320)로 제공될 수 있다.
- [315] 도 25은 본 발명의 일 실시 예에 따른 사이드링크 통신에 관련된 무선 장치의 동작을 나타낸다. 도 25에서 설명하는 사이드링크에 관련된 무선 장치 동작은 단순한 예시일 뿐이고, 다양한 기술을 사용한 사이드링크 동작들이 무선 장치에서 수행될 수 있다. 사이드링크는 사이드링크 커뮤니케이션 및/또는 사이드링크 디스커버리를 위한 단말-to-단말 인터페이스일 수 있다. 사이드링크는 PC5 인터페이스에 상응할 수 있다. 넓은 의미에서, 사이드링크 동작은 단말들 사이의 정보의 송수신일 수 있다. 사이드링크는 다양한 형태의 정보를 전달할 수 있다.
- [316] 도 25를 참조하면, 단계 S9410에서, 무선 장치는 사이드링크에 관련된 정보를 획득할 수 있다. 사이드링크에 관련된 정보는 하나 이상의 자원 구성일 수 있다. 사이드링크에 관련된 정보는 다른 무선 장치나 네트워크 노드로부터 획득할 수 있다.
- [317] 사이드링크에 관련된 정보를 획득한 후, 단계 S9420에서, 상기 무선 장치는 사이드링크에 관련된 정보를 디코딩할 수 있다.
- [318] 사이드링크에 관련된 정보를 디코딩한 후, 단계 S9430에서, 상기 무선 장치는 사이드링크에 관련된 정보에 기반한 하나 이상의 사이드링크 동작을 수행할 수 있다. 상기 무선 장치가 수행하는 사이드링크 동작(들)은 본 명세서에서 설명한 하나 이상의 동작을 포함할 수 있다.
- [319] 도 26은 본 발명의 일 실시 예에 따른 사이드링크에 관련된 네트워크 노드의 동작을 나타낸다. 도 26에서 설명한 사이드링크에 관련된 네트워크 노드의 동작은 단순한 예시일 뿐이고, 다양한 기술을 사용한 사이드링크 동작들이 네트워크 노드에서 수행될 수 있다.
- [320] 도 26을 참조하면, 단계 S9510에서, 네트워크 노드는 사이드링크에 관한 정보를 무선 장치로부터 수신할 수 있다. 예를 들어, 사이드링크에 관한 정보는 네트워크 노드에게 사이드링크 정보를 알리기 위해 사용되는 사이드링크 UE 정보(Sidelink UE Information)일 수 있다.
- [321] 상기 정보를 수신한 후, 단계 S9520에서, 네트워크 노드는 수신한 정보를 기반으로 사이드링크와 관련된 하나 이상의 명령을 송신할지를 결정할 수 있다.

- [322] 명령을 전송하기로 한 네트워크 노드의 결정에 따라, 단계 S9530에서, 네트워크 노드는 사이드링크와 관련된 명령(들)을 무선 장치로 전송할 수 있다. 구현 예에 따라, 네트워크 노드에 의해 전송된 명령을 받은 후에, 무선 장치는 수신된 명령을 기반으로 하나 이상의 사이드링크 동작(들)을 수행할 수 있다.
- [323] 도 27는 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 장치 및 네트워크 노드의 구현을 나타낸다. 네트워크 노드는 무선 장치나 단말로 대체될 수 있다.
- [324] 도 27를 참조하면, 무선 장치(9610)는 하나 이상의 다른 무선 장치, 네트워크 노드들 및/또는 네트워크 내의 다른 요소들과 통신하기 위해 통신 인터페이스(9611)를 포함할 수 있다. 통신 인터페이스(9611)는 하나 이상의 송신기, 하나 이상의 수신기 및/또는 하나 이상의 통신 인터페이스를 포함할 수 있다. 상기 무선 장치(9610)는 처리 회로(9612)를 포함할 수 있다. 상기 처리 회로(9612)는 프로세서(9613)와 같은 하나 이상의 프로세서와 메모리(9614)와 같은 하나 이상의 메모리를 포함할 수 있다.
- [325] 처리 회로(9612)는 본 명세서에 기재된 임의의 방법들 및/또는 프로세스들을 제어하기 위해 및/또는, 예를 들어 무선 장치(9610)가 그러한 방법 및/또는 프로세스를 수행하도록 하기 위해 구성될 수 있다. 프로세서(9613)는 본 명세서에 기재된 무선 장치 기능들을 수행하기 위한 하나 이상의 프로세서에 해당할 수 있다. 무선 장치(9610)는 본 명세서에 기재된 데이터, 프로그램 소프트웨어 코드 및/또는 다른 정보를 저장하도록 구성된 메모리(9614)를 포함할 수 있다.
- [326] 구현예에 따라, 메모리(9614)는, 프로세서(9613)와 같은 하나 이상의 프로세서가 실행될 때, 프로세서(9613)가 전술한 본 발명에 따른 프로세스의 일부 또는 전부를 수행하도록 하는 명령을 포함한 소프트웨어 코드(9615)를 저장하도록 구성될 수 있다.
- [327] 예를 들어, 프로세서(9613)와 같이, 정보를 송수신하기 위해 송수신기(2223)와 같은 하나 이상의 송수신기를 제어하는 하나 이상의 프로세서는 정보의 송수신에 관련된 하나 이상의 프로세스를 수행할 수 있다.
- [328] 네트워크 노드(9620)는 하나 이상의 다른 네트워크 노드들, 무선 장치들 및/또는 네트워크 상의 다른 요소들과 통신하기 위해 통신 인터페이스(9621)를 포함할 수 있다. 여기에서, 통신 인터페이스(9621)는 하나 이상의 송신기, 하나 이상의 수신기 및/또는 하나 이상의 통신 인터페이스를 포함할 수 있다. 네트워크 노드(9620)는 처리 회로(9622)를 포함할 수 있다. 여기에서, 처리 회로는 프로세서(9623)와 메모리(9624)를 포함할 수 있다.
- [329] 구현예에 따라, 메모리(9624)는, 프로세서(9623)와 같은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 프로세서(9623)가 본 발명에 따른 프로세스의 일부 또는 전부를 수행하도록 하는 명령을 포함한 소프트웨어 코드(9625)를 저장하도록 구성될 수 있다.
- [330] 예를 들어, 프로세서(9623)와 같이, 정보를 송수신하기 위해 송수신기(2213)와

같은 하나 이상의 송수신기를 제어하는 하나 이상의 프로세서는 정보의 송수신에 관련된 하나 이상의 프로세스를 수행할 수 있다.

[331] 전술한 구현 예들은 본 발명의 구조적 요소들 및 특징들을 다양한 방식으로 조합해서 만들어질 수 있다. 별도로 명시하지 않는 한, 각 구조 요소 또는 기능들은 선택적으로 고려될 수 있다. 구조적 요소들 또는 특징들 각각은 다른 구조적 요소들 또는 특징들과 결합되지 않고 수행될 수 있다. 또한, 일부 구조적 요소들 및/또는 특징들은 본 발명의 구현들을 구성하기 위해 서로 결합될 수 있다. 본 발명의 구현에서 기술된 동작 순서는 변경될 수 있다. 한 구현의 일부 구조적 요소 또는 특징은 다른 구현에 포함될 수 있거나, 다른 구현에 상응하는 구조적 요소 또는 특징으로 대체될 수 있다.

[332] 본 발명에서의 구현들은 다양한 기술들, 예를 들자면 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합들에 의해 이루어질 수 있다. 하드웨어 구성에서, 본 발명의 구현에 따른 방법은, 하나 이상의 ASIC(Application Specific Integrated Circuits), 하나 이상의 DSP(Digital Signal Processors), 하나 이상의 DSPD(Digital Signal Processing Devices), 하나 이상의 PLD(Programmable Logic Devices), 하나 이상의 FPGA(Field Programmable Gate Arrays), 하나 이상의 프로세서, 하나 이상의 컨트롤러, 하나 이상의 마이크로 컨트롤러, 하나 이상의 마이크로 프로세서 등에 의해 이루어질 수 있다.

[333] 펌웨어나 소프트웨어의 구성에서, 본 발명의 구현들은 모듈, 절차, 기능 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리에 저장될 수 있고, 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서의 내부 또는 외부에 위치할 수 있고, 다양한 방법으로 프로세서로부터 데이터를 송수신할 수 있다.

[334] 통상의 기술자가 본 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명에서 만들어질 수 있는 다양한 변경 및 변형을 수행할 수 있음은 자명하다. 본 발명은 3GPP LTE/LTE-A 시스템 또는 5G 시스템(또는, NR 시스템)에 적용된 예를 참조하여 설명하였지만, 다른 다양한 무선 통신 시스템에도 적용 가능하다.

산업상 이용가능성

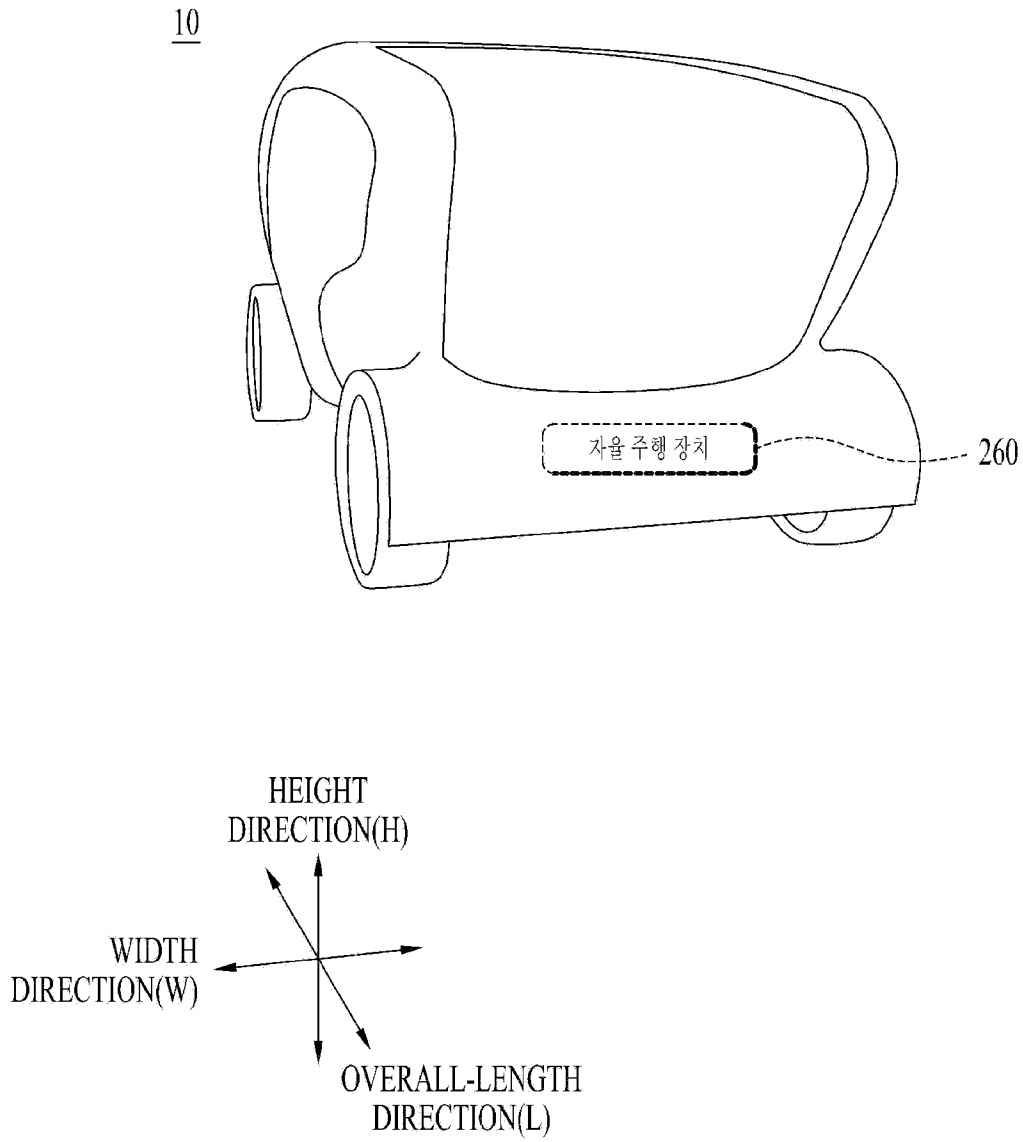
[335] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시형태들은 다양한 이동통신 시스템에 적용될 수 있다.

청구범위

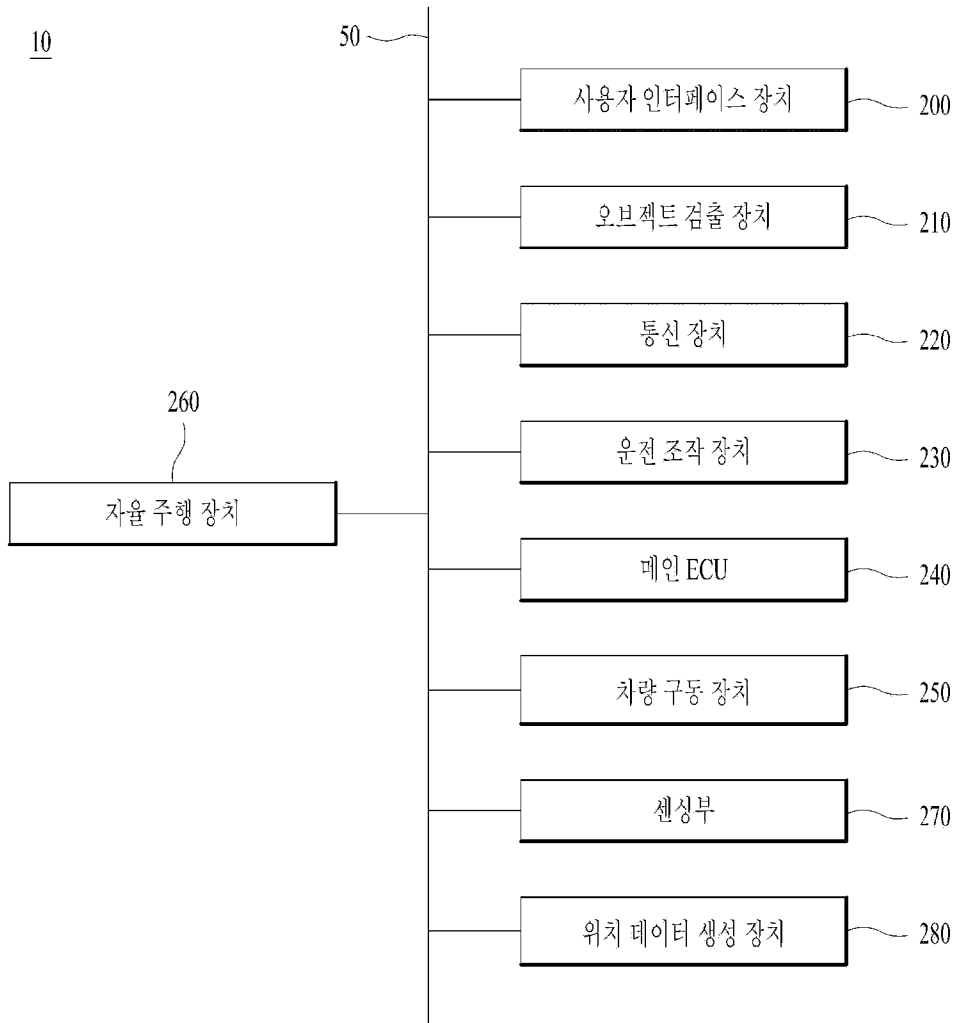
- [청구항 1] 무선통신시스템에서 사이드링크 단말이 복수의 패킷을 전송하는 방법에 있어서,
 복수의 패킷 중 제1 패킷을 제1 주기 및 제1 전송전력 값으로 전송하는 단계;
 상기 복수의 패킷 중 제2 패킷을 제2 주기 및 제2 전송전력 값으로 전송하는 단계;
 를 포함하며,
 상기 제1 주기는 상기 제2 주기보다 길고, 상기 제1 전송전력 값은 상기 제2 전송전력 값보다 큰, 패킷 전송 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 복수의 패킷 전송을 위한 주기와 전송 전력 값의 관계는, 타겟 커버리지 별로 설정되어 것인, 패킷 전송 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 타겟 커버리지는 둘 이상의 커버리지 레벨을 포함하며, 상기 둘 이상의 커버리지 레벨 각각에는 전송 전력의 범위 및 주기의 범위가 설정되어 있는, 패킷 전송 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 제1 전송 전력 값과 상기 제2 전송 전력 값은 CBR (channel busy ratio) 측정값에 따라 결정되는 것인, 패킷 전송 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 복수의 패킷이 전송되는 시간 구간 내에서, 상기 제2 주기에 따른 패킷의 전송 횟수는 상기 제1 주기에 따른 패킷의 전송 횟수보다 많은, 패킷 전송 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 제1 패킷과 상기 제2 패킷은 동일한 application/service를 위한 패킷, 또는 동일한 종류의 PDCP, MAC PDU 패킷인, 패킷 전송 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 단말이 같은 시간 구간에서 전송 전력 값이 상이한 패킷을 전송해야 하는 경우, 상기 단말은 전송 전력 값의 크기가 작은 패킷을 drop하는, 패킷 전송 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 제1 패킷과 상기 제2 패킷은 TDM (time division multiplexing) 방식으로 전송되는 것인, 패킷 전송 방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 단말은 제1 전송전력 값으로 전송되는 제1 패킷을 위한 슬롯을 우선하여 선택하는, 패킷 전송 방법.

- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 제1 패킷의 전송 시점과 상기 제2 패킷의 전송 시점의 시간 차이가 미리 설정된 시간 이하인 경우, 상기 단말은 제2 패킷의 전송은 drop하는, 패킷 전송 방법.
- [청구항 11] 무선통신시스템에서 신호를 송수신하는 사이드링크 단말 장치에 있어서, 메모리; 및
상기 메모리에 커플링된 프로세서를 포함하며,
상기 프로세서는, 제1 패킷을 제1 주기 및 제1 전송전력 값으로 전송하고, 제2 패킷을 제2 주기 및 제2 전송전력 값으로 전송하며,
상기 제1 패킷의 전송 주기는 상기 제2 패킷의 전송 주기보다 길고, 상기 제1 전송전력 값은 상기 제2 전송전력 값보다 큰, 단말 장치.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 복수의 패킷 전송을 위한 주기와 전송 전력 값의 관계는, 타겟 커버리지 별로 설정되어 것인, 단말 장치.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 타겟 커버리지는 둘 이상의 커버리지 레벨을 포함하며, 상기 둘 이상의 커버리지 레벨 각각에는 전송 전력의 범위 및 주기의 범위가 설정되어 있는, 단말 장치.

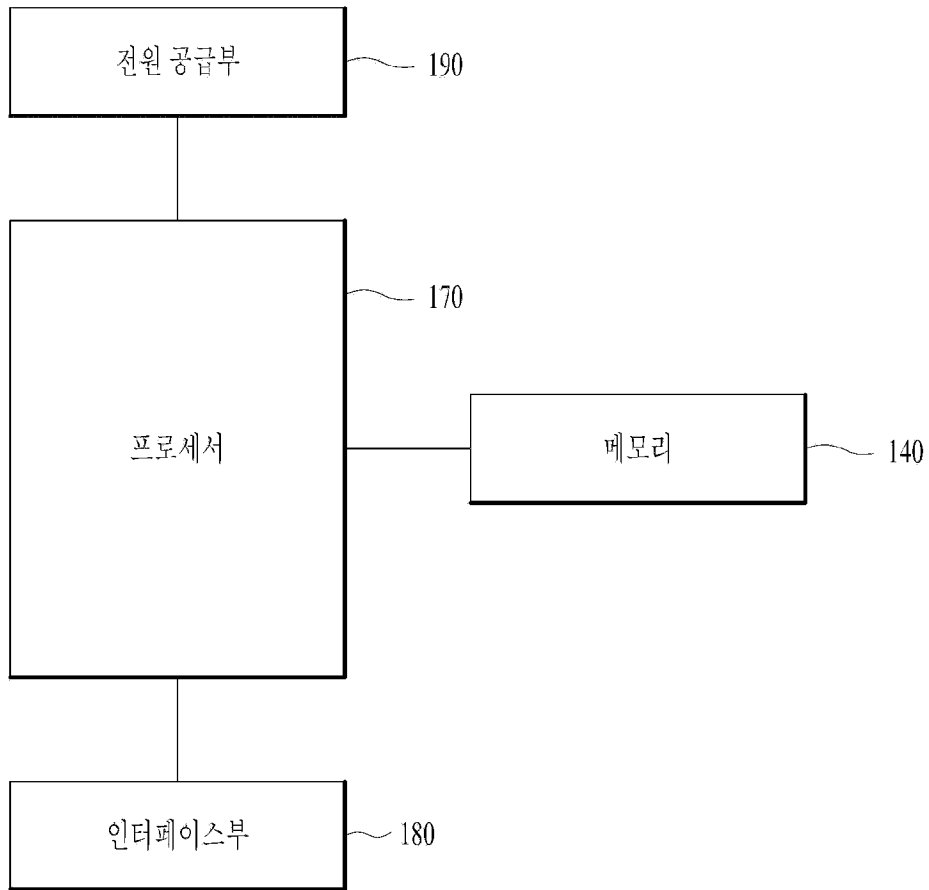
[도 1]



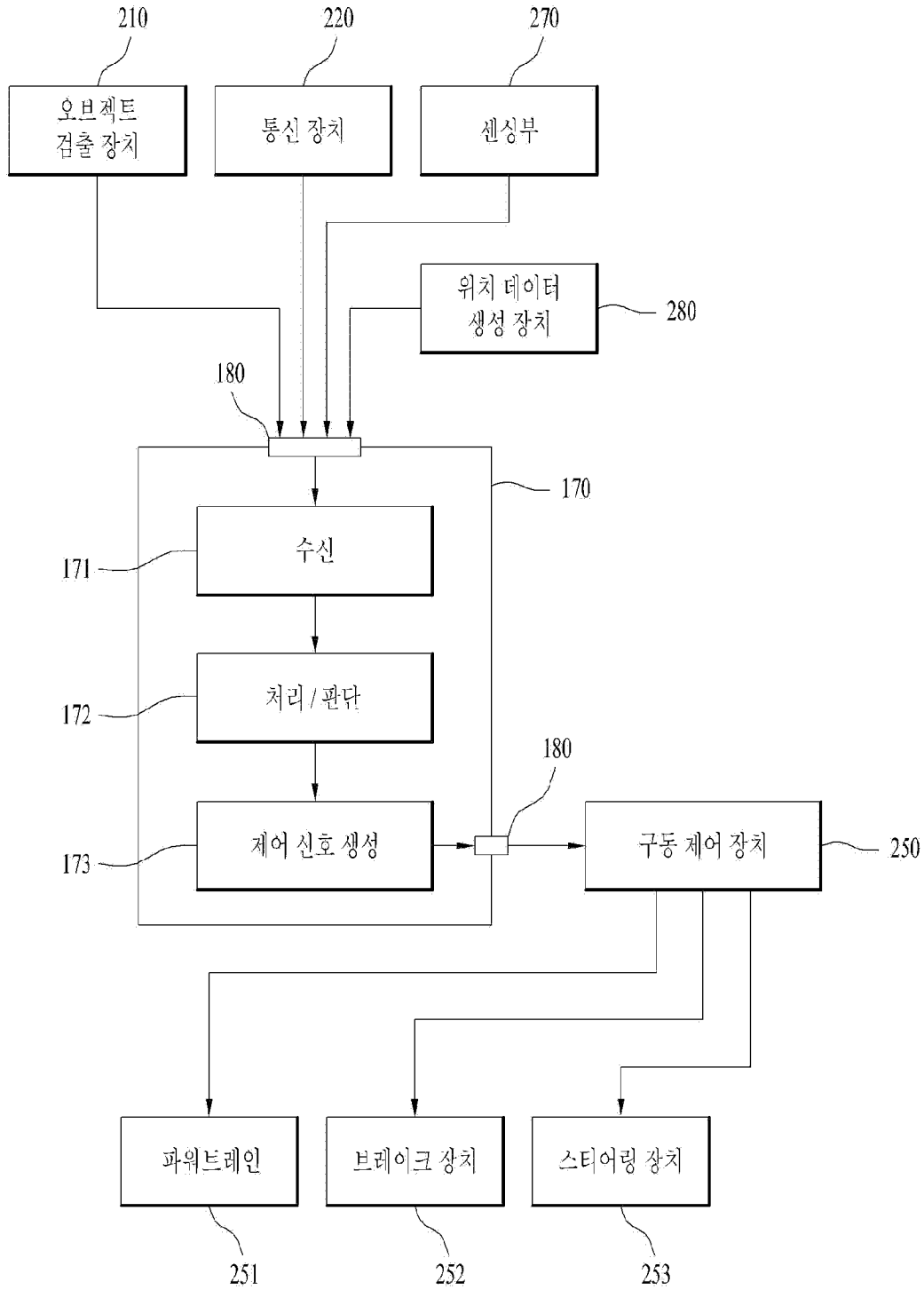
[도2]



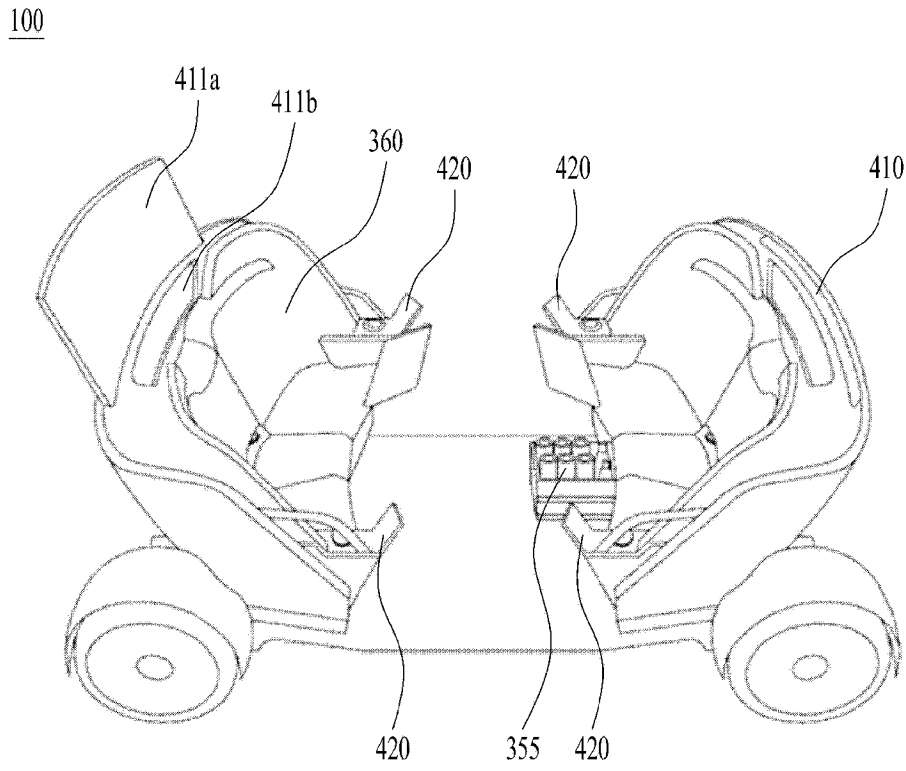
[도3]



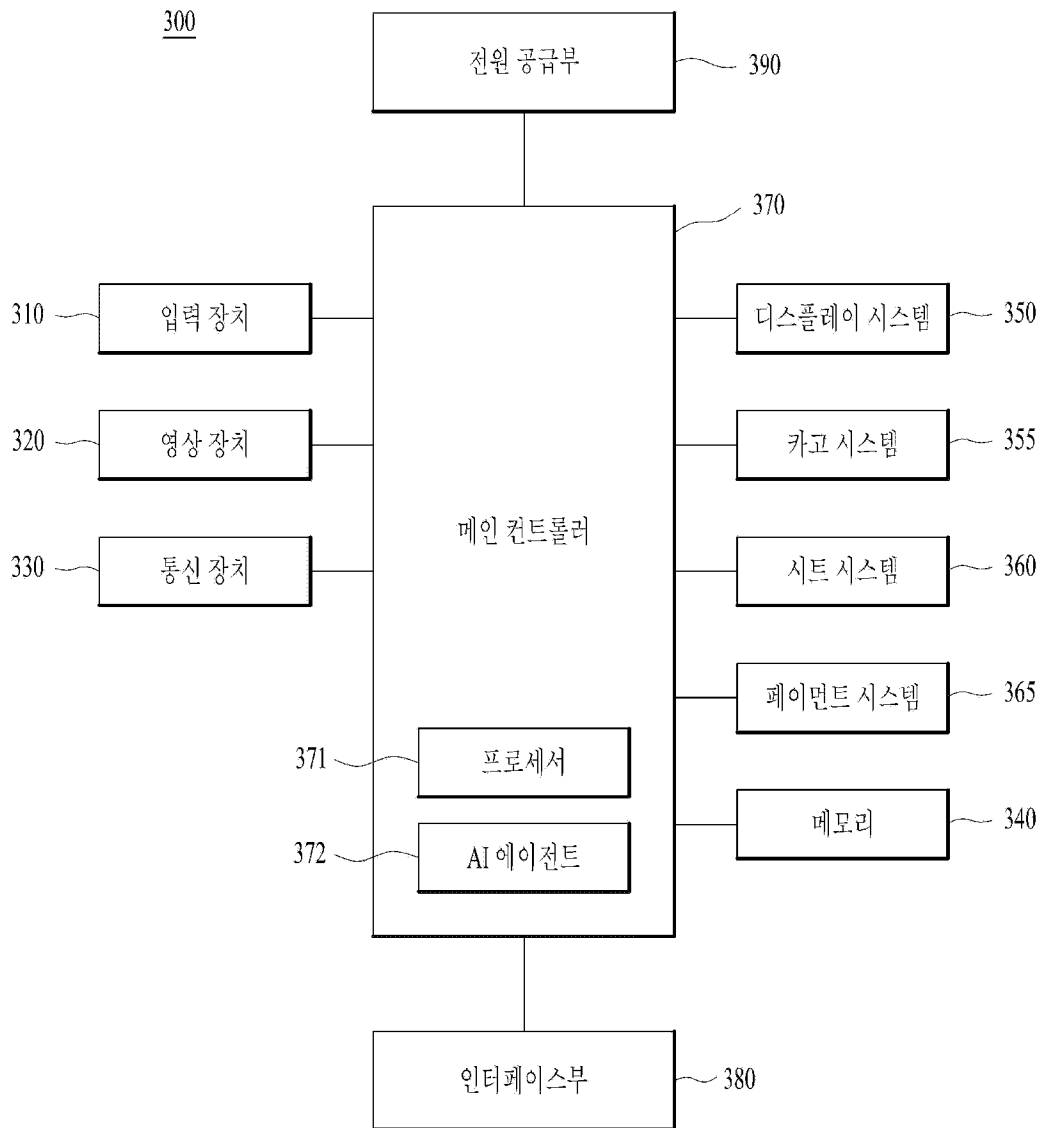
[도4]



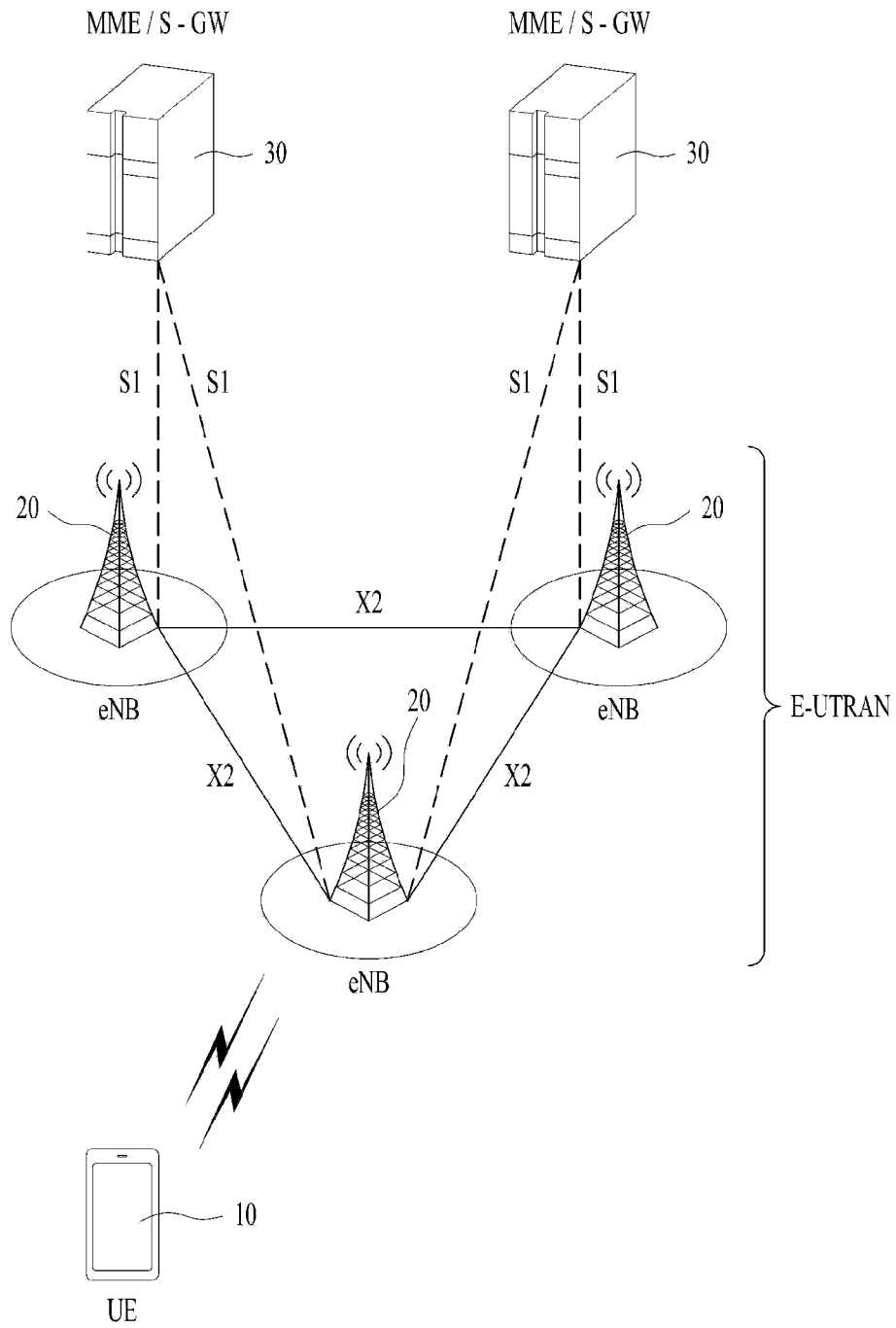
[도5]



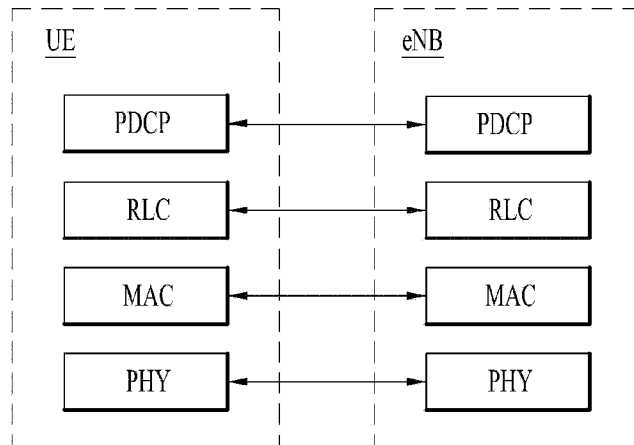
[도6]



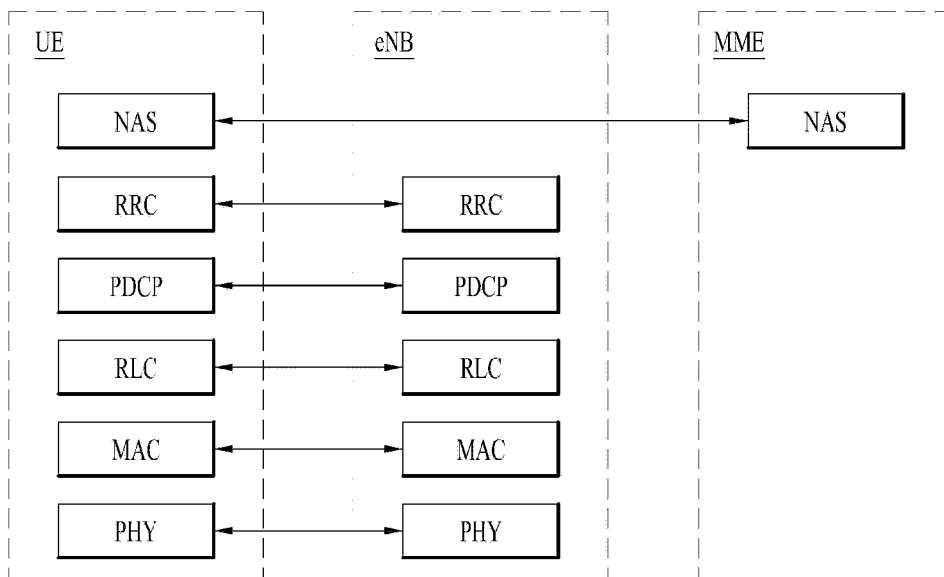
[도7]



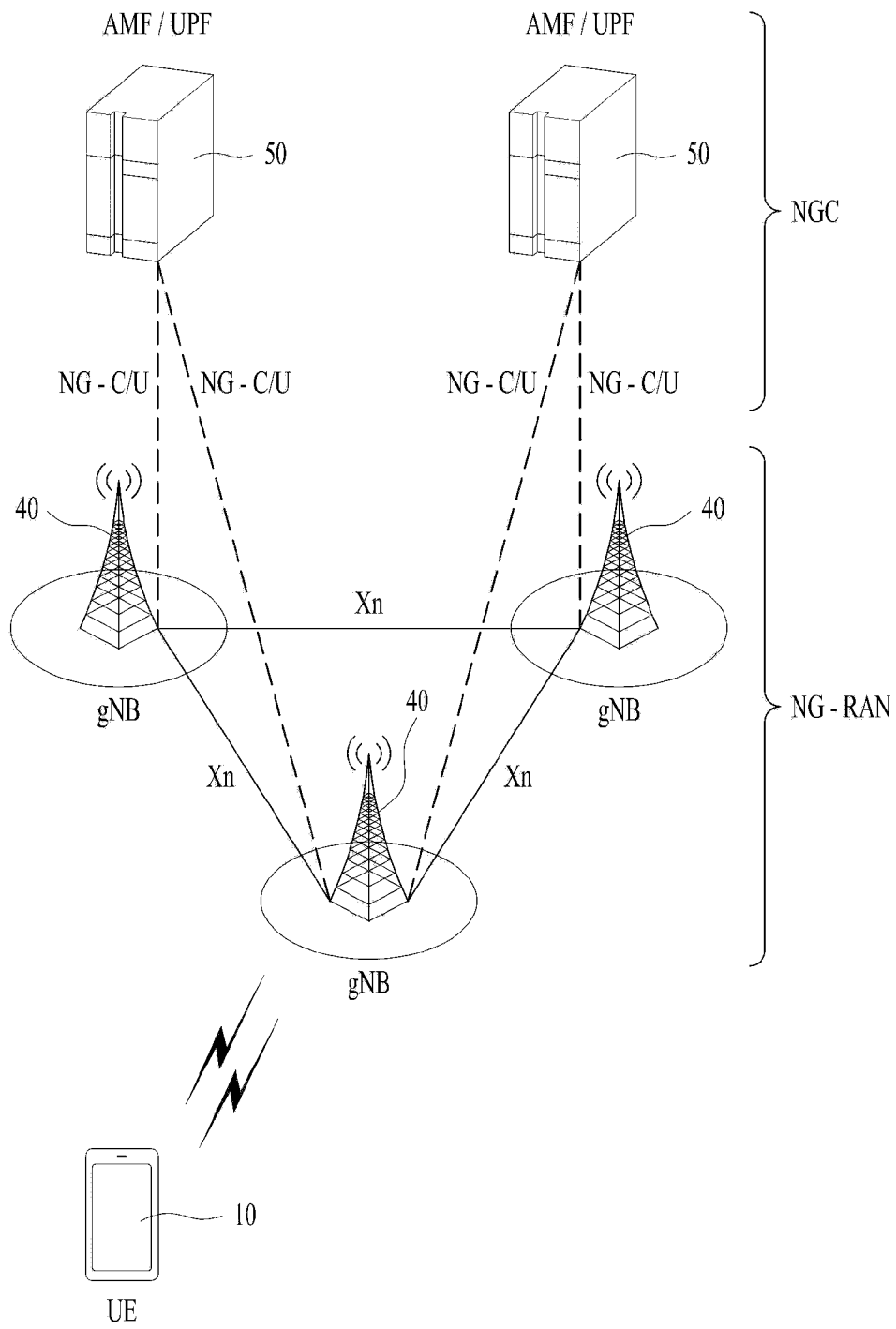
[도8]



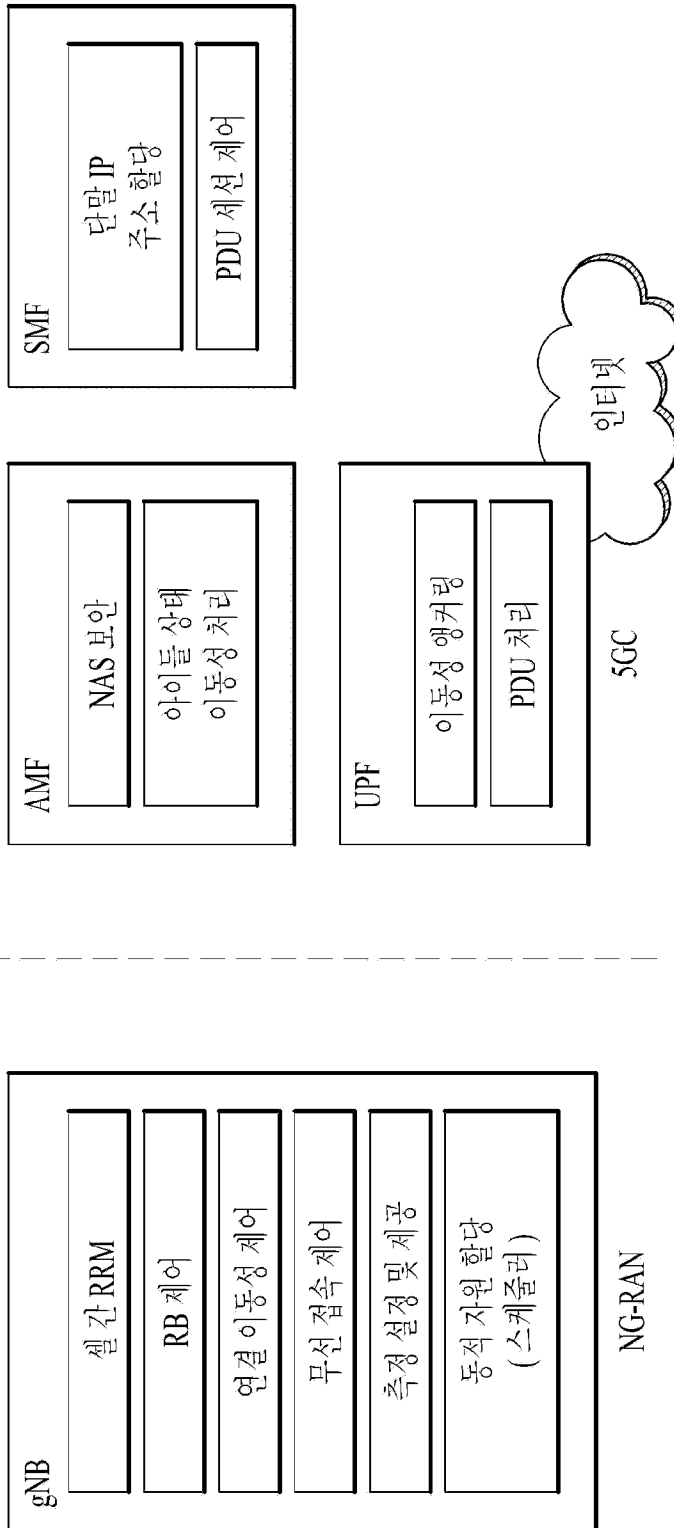
[도9]



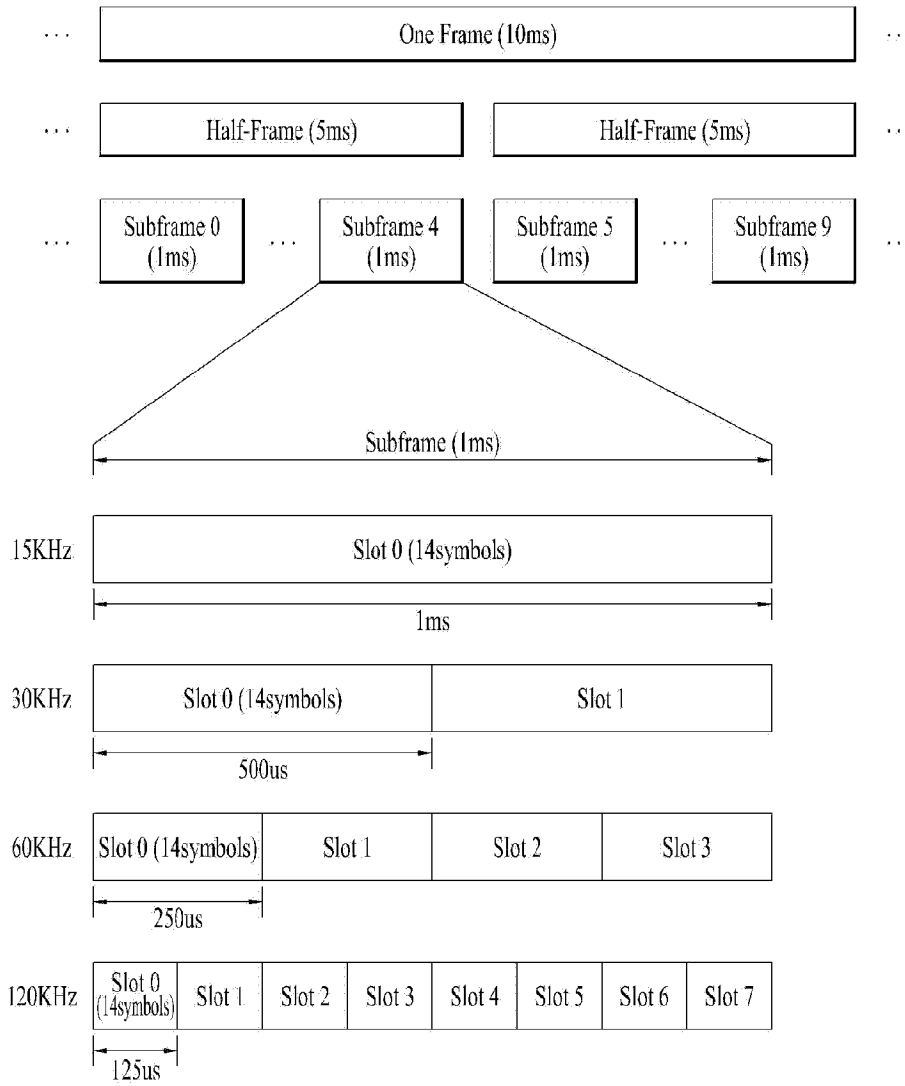
[도 10]



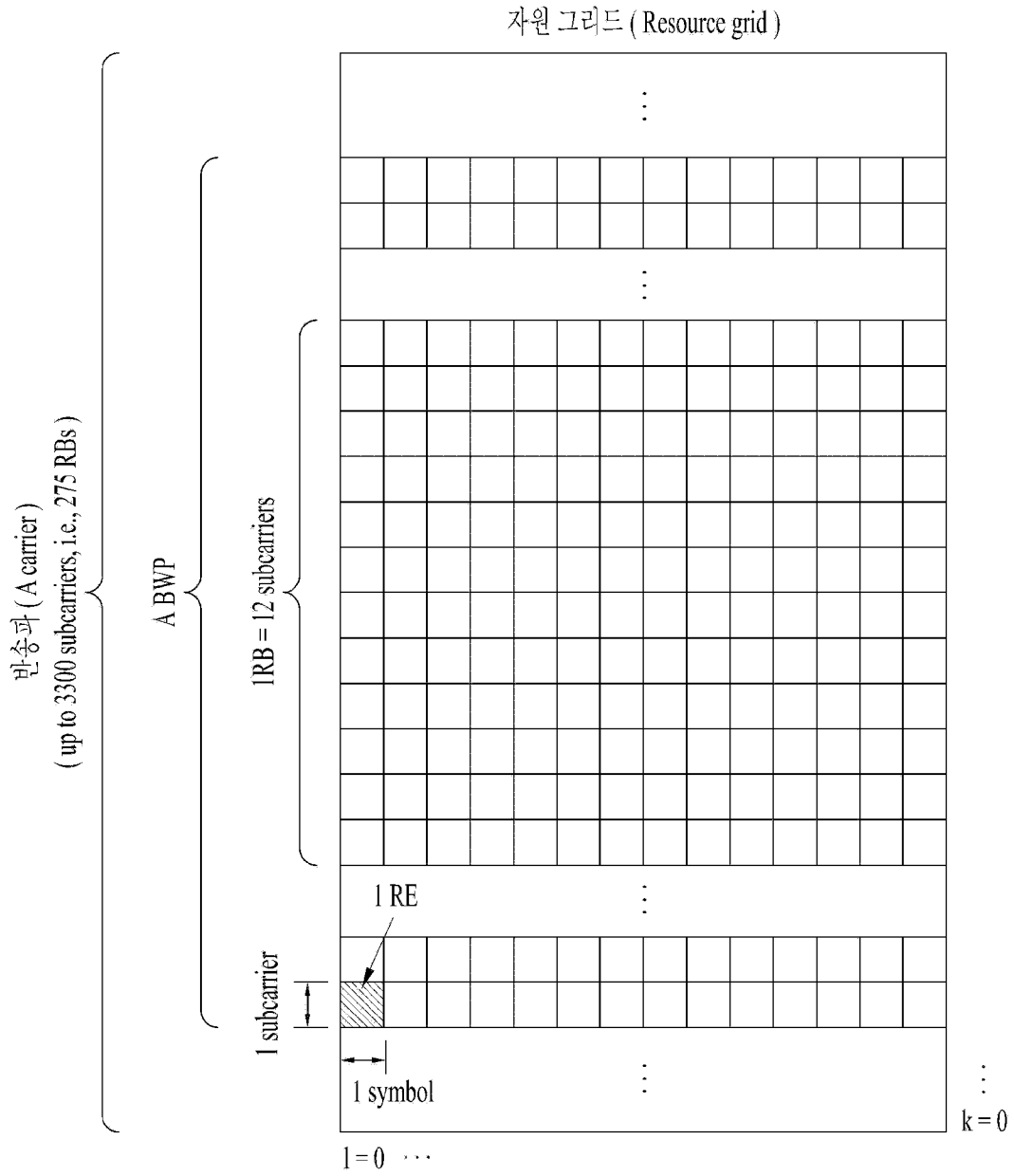
[도 11]



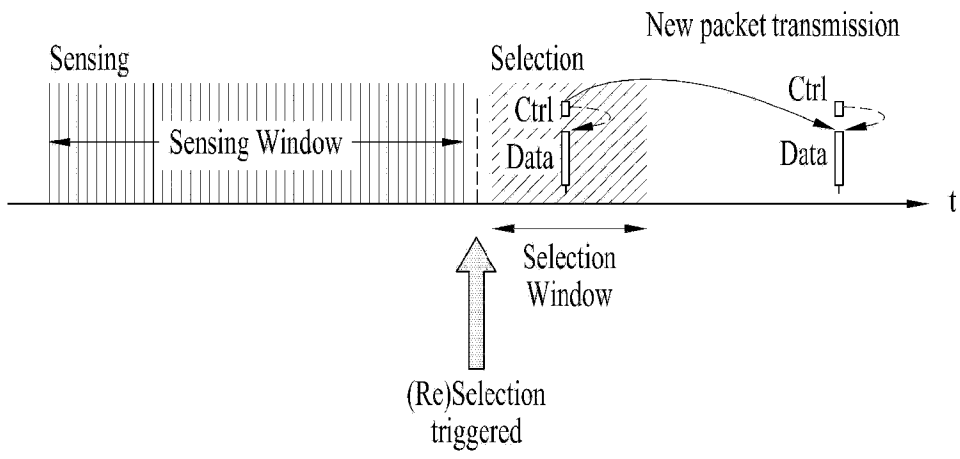
[도 12]



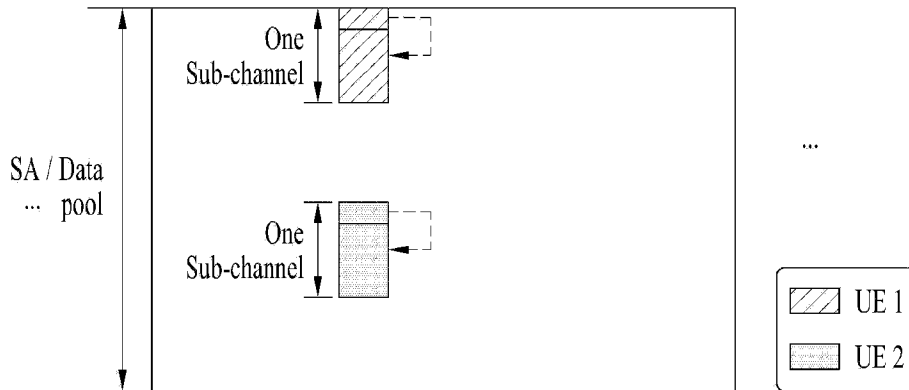
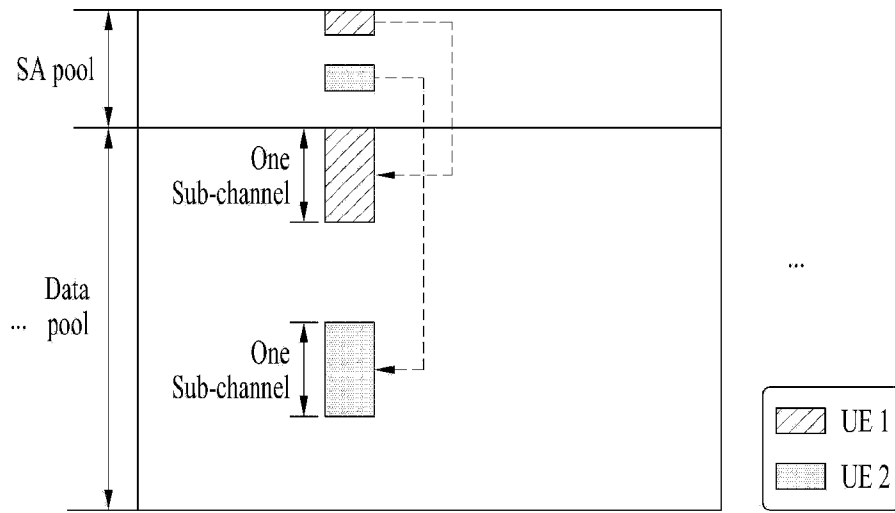
[도13]



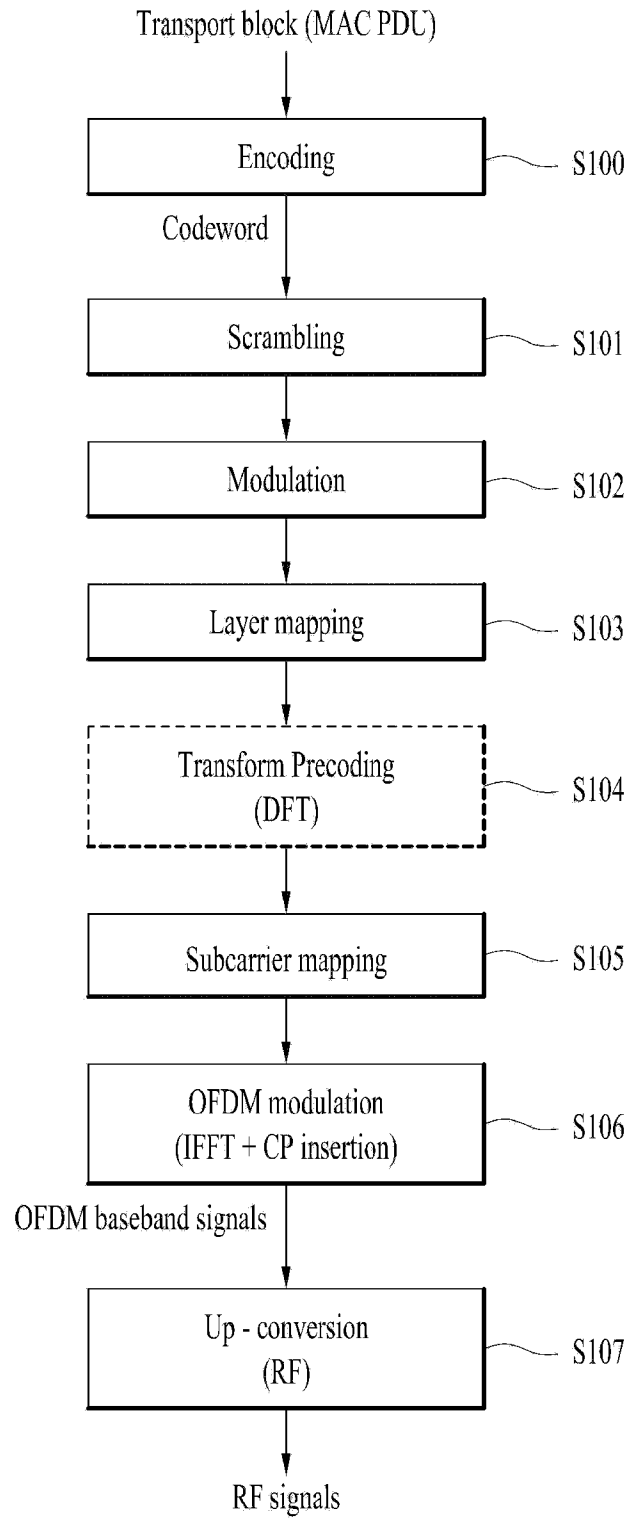
[도 14]



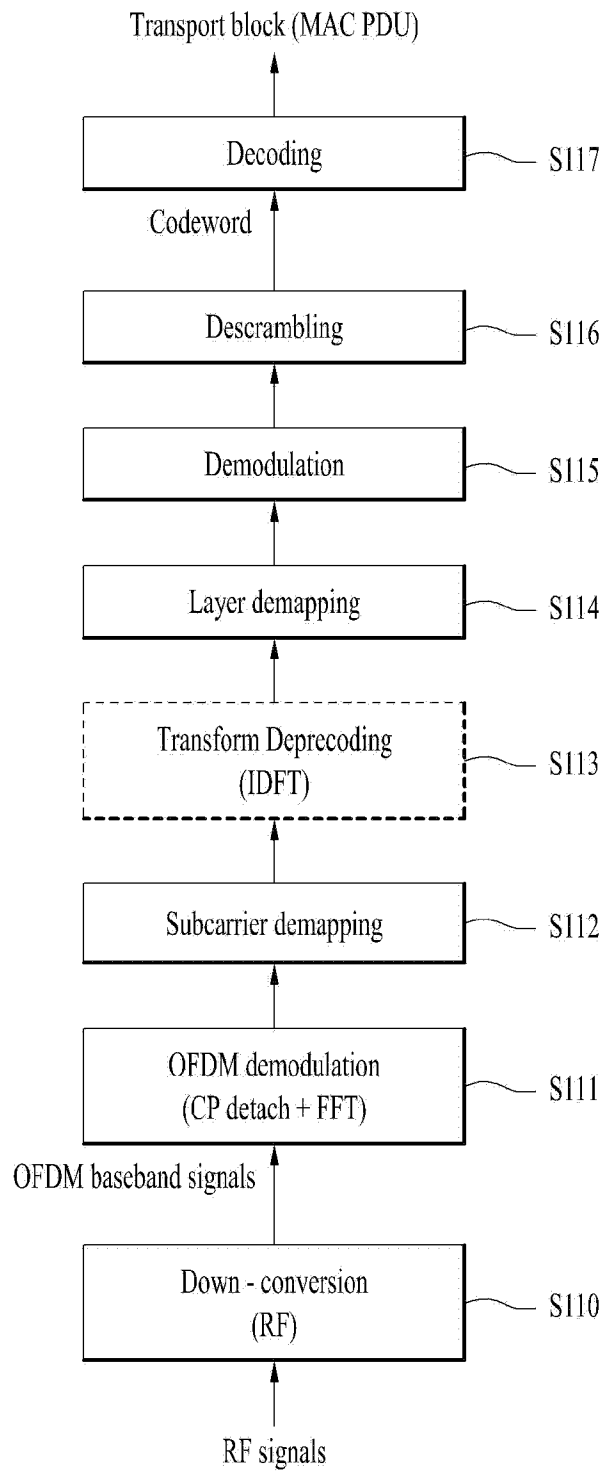
[도 15]



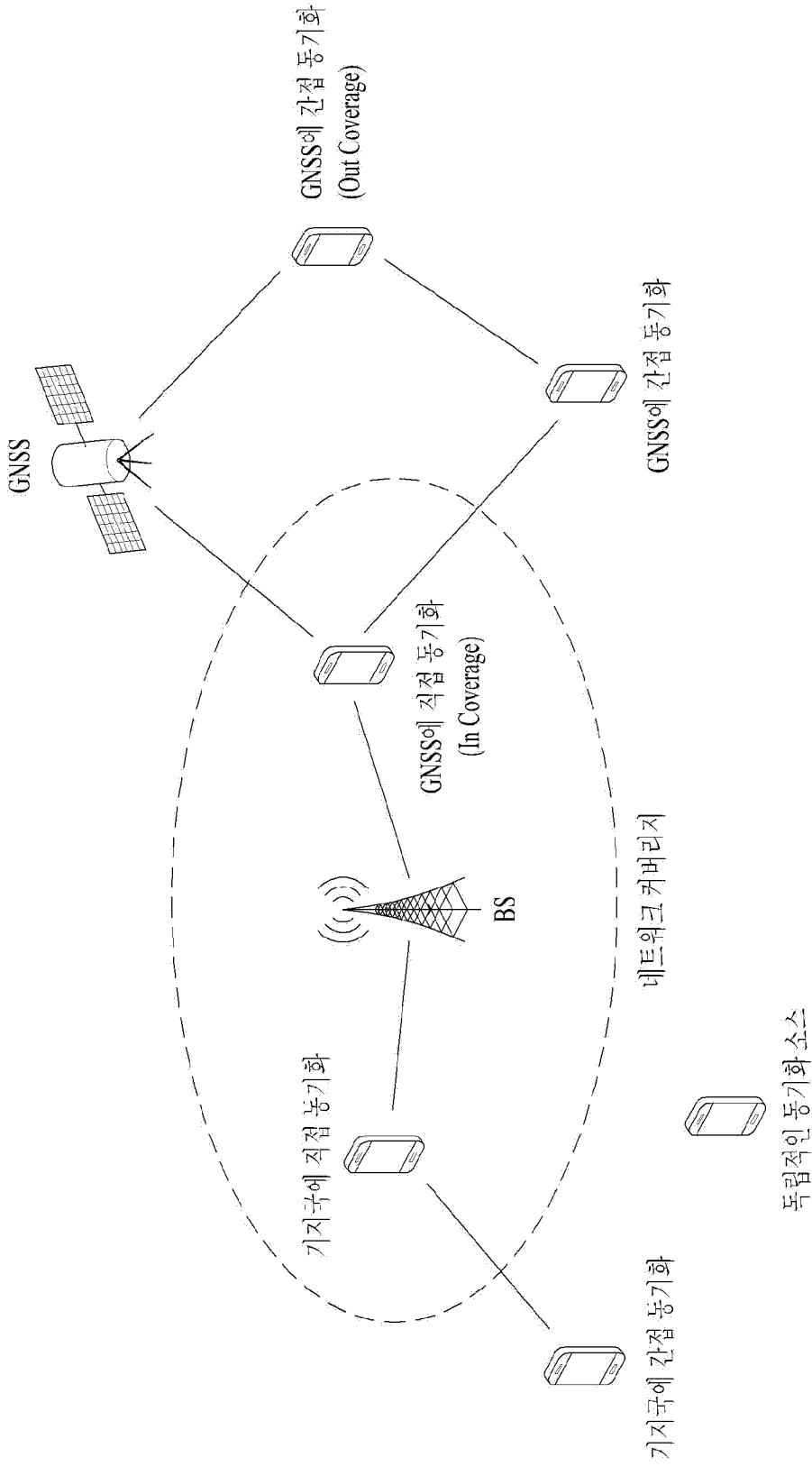
[도 16]



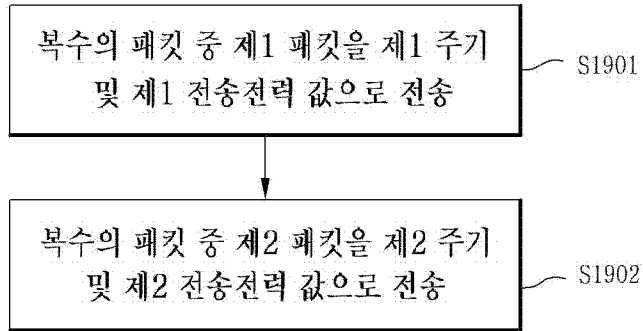
[도 17]



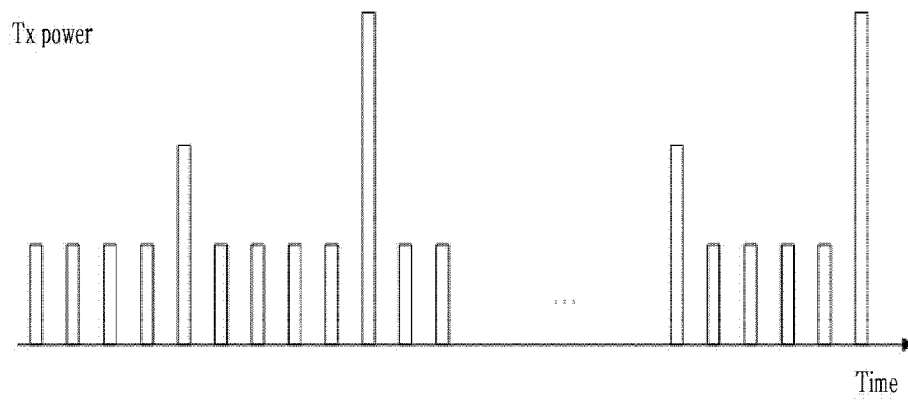
[도18]



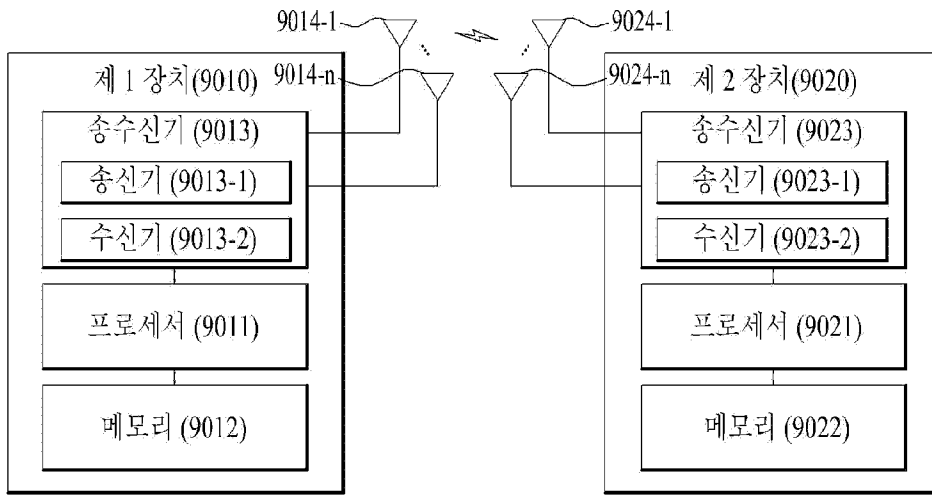
[도19]



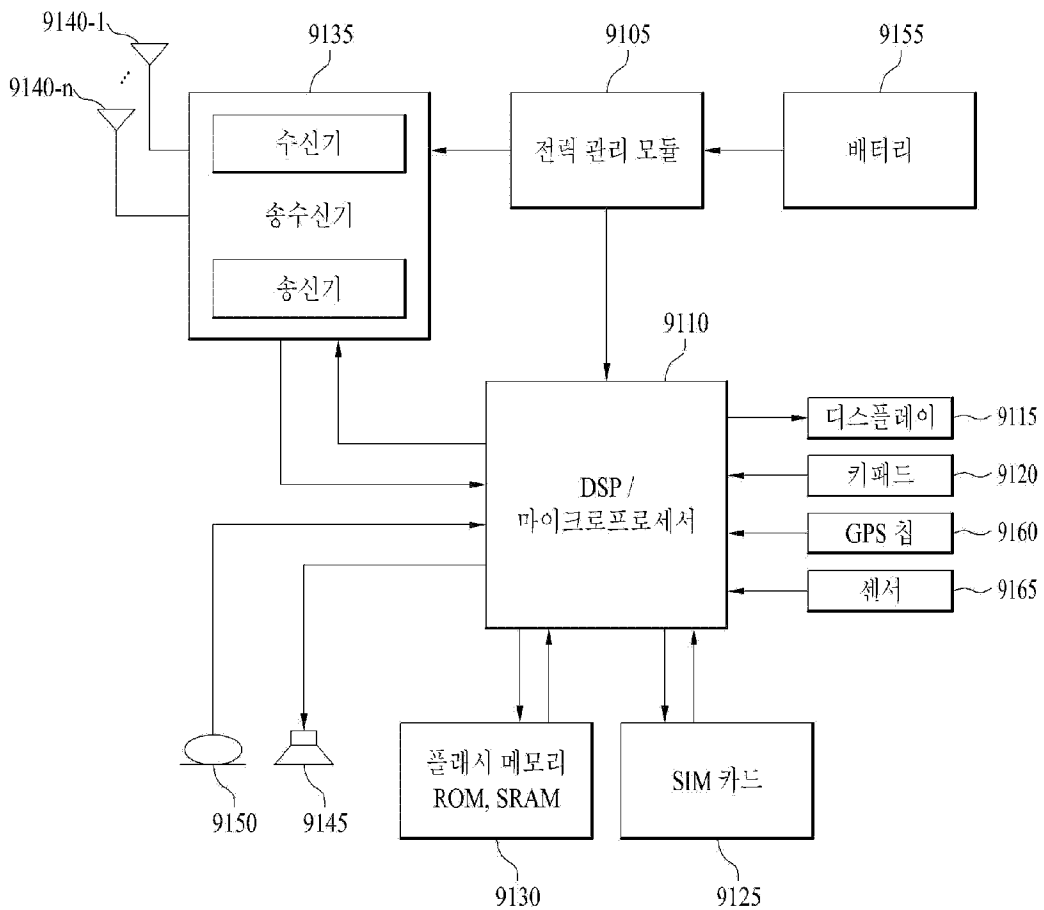
[도20]



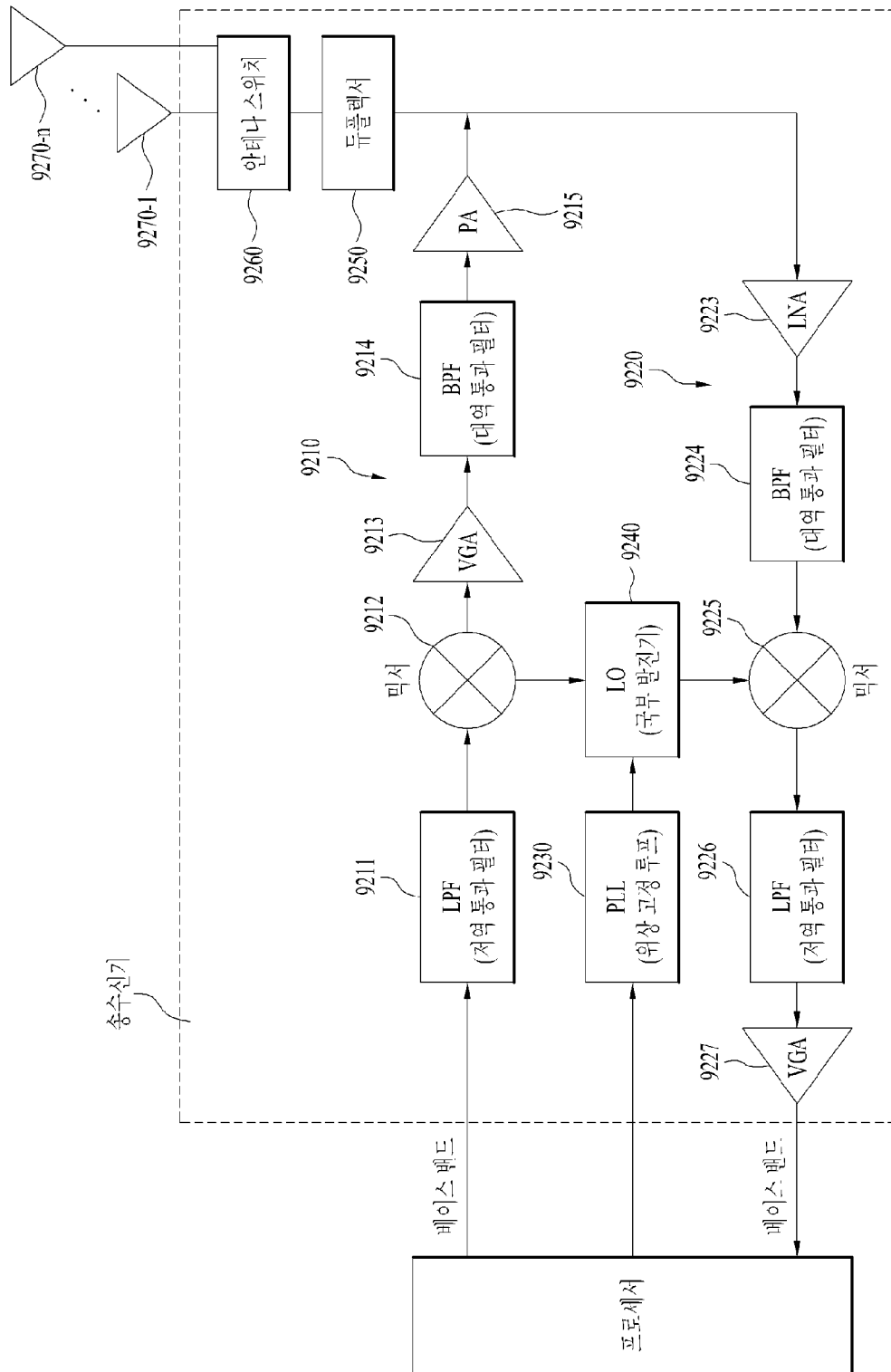
[도21]



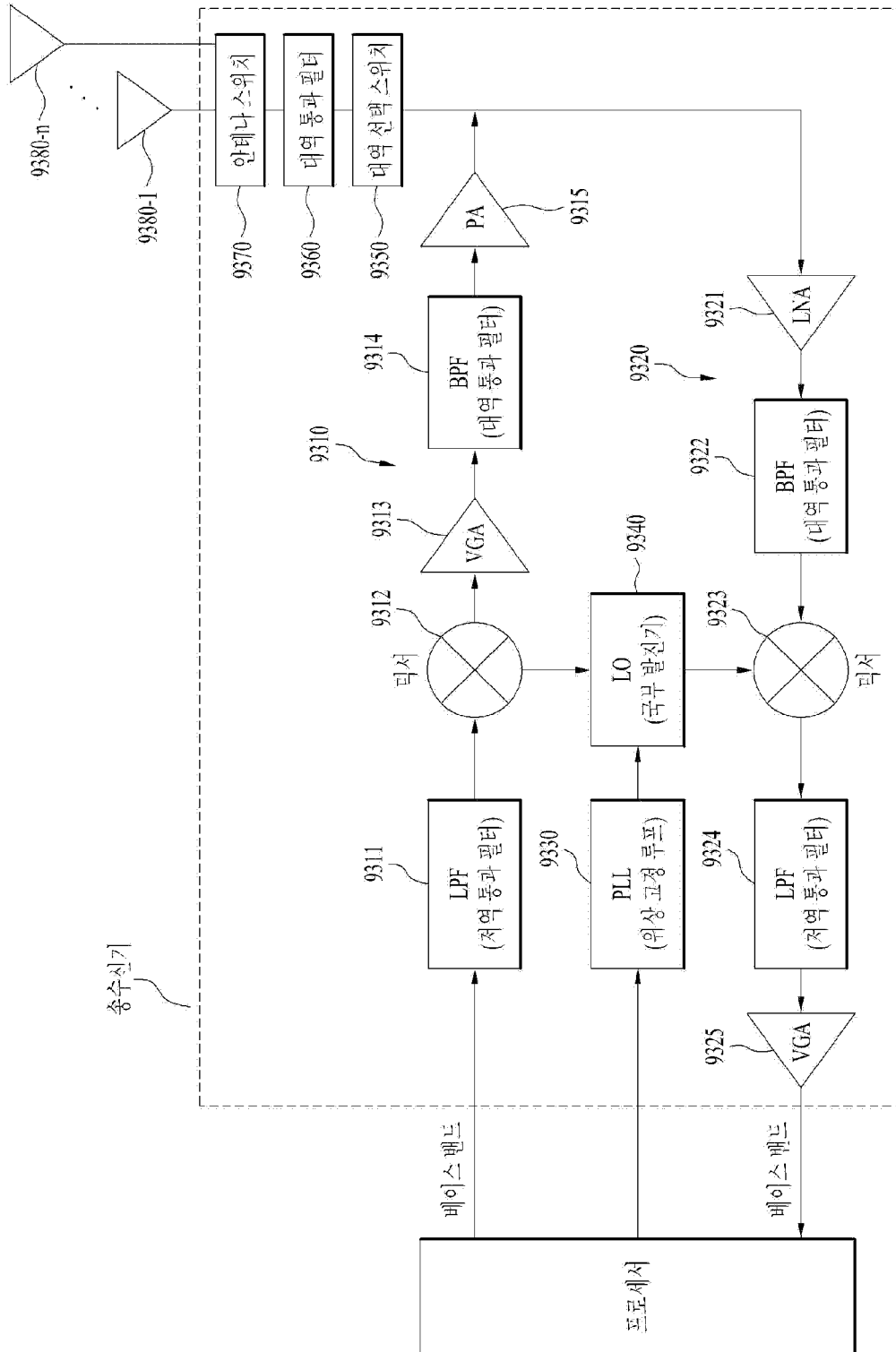
[도22]



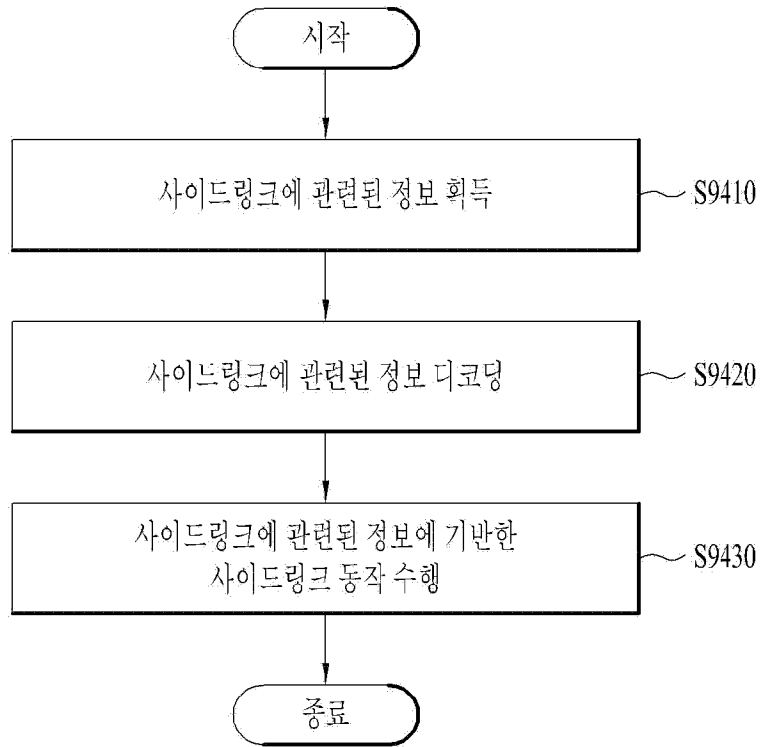
[도23]



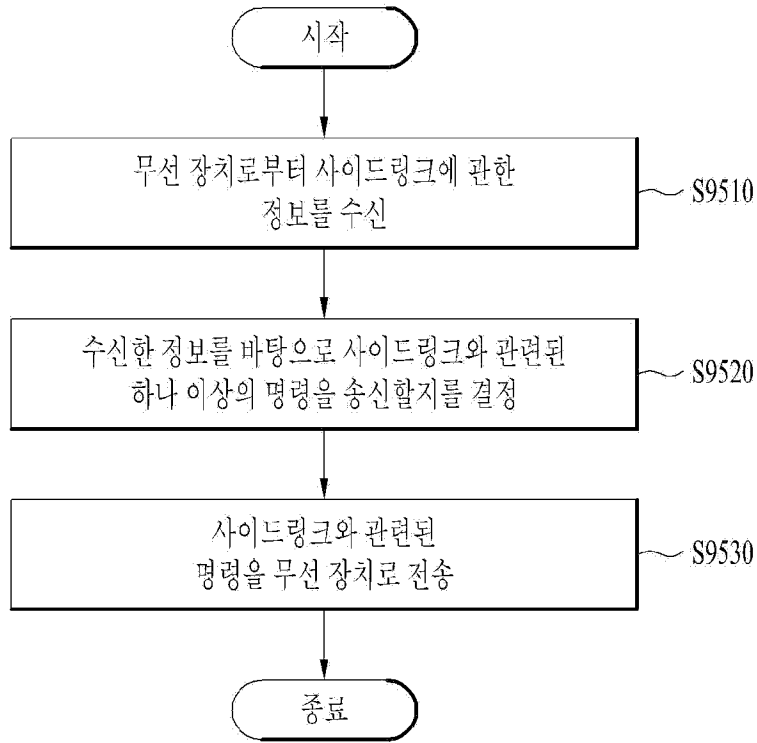
[도24]



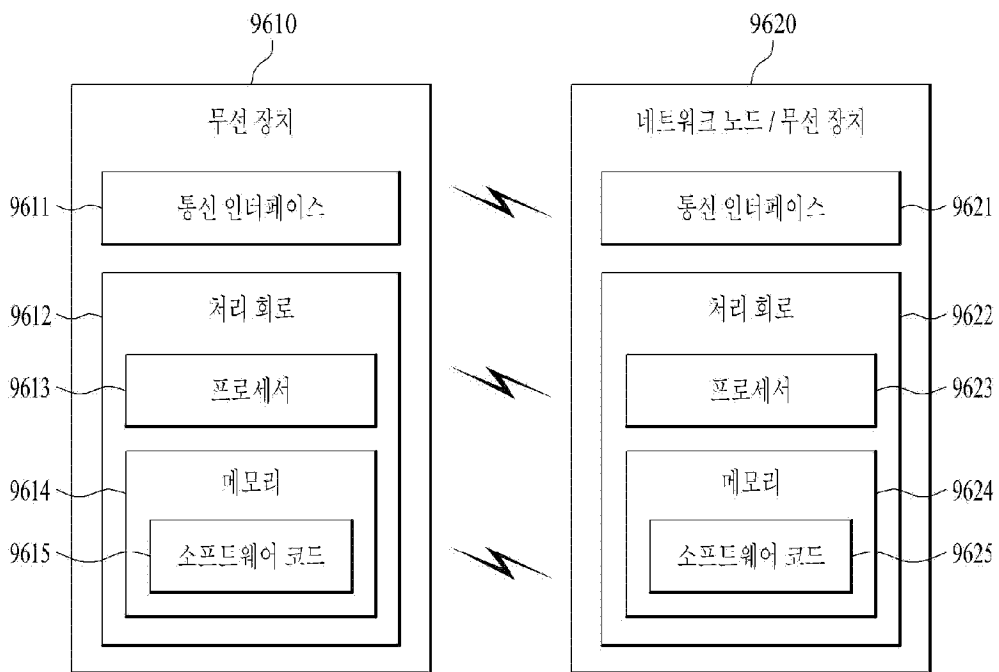
[도25]



[도26]



[도27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/010200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/38(2009.01)i, H04W 52/28(2009.01)i, H04W 72/02(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 52/38; H04W 52/10; H04W 52/14; H04W 52/18; H04W 52/24; H04W 56/00; H04W 72/12; H04W 74/00; H04W 76/02; H04W 52/28; H04W 72/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: sidelink user equipment (sidelink UE), first packet, second packet, transmission power value, period

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0019053 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 18 February 2016 See paragraph [0067]; and claims 7, 17.	1-3,5-6,8,11-13
A		4,7,9-10
Y	KR 10-2017-0121263 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 November 2017 See claims 1, 7.	1-3,5-6,8,11-13
A	KR 10-2018-0063265 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 June 2018 See paragraphs [0097]-[0099]; and figure 1.	1-13
A	WO 2014-123393 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 14 August 2014 See paragraph [0130]; and figure 10.	1-13
A	KR 10-2010-0086025 A (QUALCOMM INCORPORATED) 29 July 2010 See claims 1-6.	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 DECEMBER 2019 (04.12.2019)

Date of mailing of the international search report

04 DECEMBER 2019 (04.12.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/010200

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0019053 A	18/02/2016	US 2016-0044710 A1	11/02/2016
KR 10-2017-0121263 A	01/11/2017	CN 107079508 A	18/08/2017
		EP 3258731 A1	20/12/2017
		EP 3258731 A4	21/02/2018
		JP 2018-509843 A	05/04/2018
		JP 6522776 B2	29/05/2019
		KR 10-2019-0053980 A	20/05/2019
		KR 10-2043761 B1	12/11/2019
		US 2018-0007726 A1	04/01/2018
		WO 2016-145665 A1	22/09/2016
KR 10-2018-0063265 A	11/06/2018	CN 107005947 A	01/08/2017
		EP 3349517 A1	18/07/2018
		EP 3349517 A4	21/11/2018
		JP 2018-532348 A	01/11/2018
		US 2018-0249429 A1	30/08/2018
		WO 2017-070957 A1	04/05/2017
WO 2014-123393 A1	14/08/2014	KR 10-1908951 B1	17/10/2018
		KR 10-2014-0101316 A	19/08/2014
		US 2015-0373651 A1	24/12/2015
		US 9538484 B2	03/01/2017
KR 10-2010-0086025 A	29/07/2010	CN 101843059 A	22/09/2010
		CN 101843059 B	14/08/2013
		CN 101843060 A	22/09/2010
		CN 101843060 B	14/08/2013
		EP 2206301 A1	14/07/2010
		EP 2206301 B1	08/08/2012
		EP 2213059 A1	04/08/2010
		EP 2213059 B1	01/07/2015
		ES 2548877 T3	21/10/2015
		JP 2011-502427 A	20/01/2011
		JP 2011-502428 A	20/01/2011
		JP 5209729 B2	12/06/2013
		JP 5209730 B2	12/06/2013
		KR 10-1120207 B1	16/03/2012
		KR 10-1212080 B1	13/12/2012
		KR 10-2010-0087352 A	04/08/2010
		TW 200920015 A	01/05/2009
		TW 200926648 A	16/06/2009
		US 2009-0109949 A1	30/04/2009
		US 2011-0216657 A1	08/09/2011
		US 8493956 B2	23/07/2013
		US 8767709 B2	01/07/2014
		WO 2009-058422 A1	07/05/2009
		WO 2009-058423 A1	07/05/2009

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 52/38(2009.01)i, H04W 52/28(2009.01)i, H04W 72/02(2009.01)i
B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 52/38; H04W 52/10; H04W 52/14; H04W 52/18; H04W 52/24; H04W 56/00; H04W 72/12; H04W 74/00; H04W 76/02; H04W 52/28; H04W 72/02
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 사이드링크 단말(sidelink UE), 제1 패킷(first packet), 제2 패킷(second packet), 전송 전력 값(transmission power value), 주기(period)

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0019053 A (한국전자통신연구원) 2016.02.18 단락 [0067]; 및 청구항 7, 17 참조.	1-3, 5-6, 8, 11-13
A		4, 7, 9-10
Y	KR 10-2017-0121263 A (후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드) 2017.11.01 청구항 1, 7 참조.	1-3, 5-6, 8, 11-13
A	KR 10-2018-0063265 A (후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드) 2018.06.11 단락 [0097]-[0099]; 및 도면 1 참조.	1-13
A	WO 2014-123393 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. 등) 2014.08.14 단락 [0130]; 및 도면 10 참조.	1-13
A	KR 10-2010-0086025 A (칼콤 인코포레이티드) 2010.07.29 청구항 1-6 참조.	1-13

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 12월 04일 (04.12.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 12월 04일 (04.12.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 권성호 전화번호 +82-42-481-3547
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0019053 A	2016/02/18	US 2016-0044710 A1	2016/02/11
KR 10-2017-0121263 A	2017/11/01	CN 107079508 A EP 3258731 A1 EP 3258731 A4 JP 2018-509843 A JP 6522776 B2 KR 10-2019-0053980 A KR 10-2043761 B1 US 2018-0007726 A1 WO 2016-145665 A1	2017/08/18 2017/12/20 2018/02/21 2018/04/05 2019/05/29 2019/05/20 2019/11/12 2018/01/04 2016/09/22
KR 10-2018-0063265 A	2018/06/11	CN 107005947 A EP 3349517 A1 EP 3349517 A4 JP 2018-532348 A US 2018-0249429 A1 WO 2017-070957 A1	2017/08/01 2018/07/18 2018/11/21 2018/11/01 2018/08/30 2017/05/04
WO 2014-123393 A1	2014/08/14	KR 10-1908951 B1 KR 10-2014-0101316 A US 2015-0373651 A1 US 9538484 B2	2018/10/17 2014/08/19 2015/12/24 2017/01/03
KR 10-2010-0086025 A	2010/07/29	CN 101843059 A CN 101843059 B CN 101843060 A CN 101843060 B EP 2206301 A1 EP 2206301 B1 EP 2213059 A1 EP 2213059 B1 ES 2548877 T3 JP 2011-502427 A JP 2011-502428 A JP 5209729 B2 JP 5209730 B2 KR 10-1120207 B1 KR 10-1212080 B1 KR 10-2010-0087352 A TW 200920015 A TW 200926648 A US 2009-0109949 A1 US 2011-0216657 A1 US 8493956 B2 US 8767709 B2 WO 2009-058422 A1 WO 2009-058423 A1	2010/09/22 2013/08/14 2010/09/22 2013/08/14 2010/07/14 2012/08/08 2010/08/04 2015/07/01 2015/10/21 2011/01/20 2011/01/20 2013/06/12 2013/06/12 2012/03/16 2012/12/13 2010/08/04 2009/05/01 2009/06/16 2009/04/30 2011/09/08 2013/07/23 2014/07/01 2009/05/07 2009/05/07