

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 8월 20일 (20.08.2020)



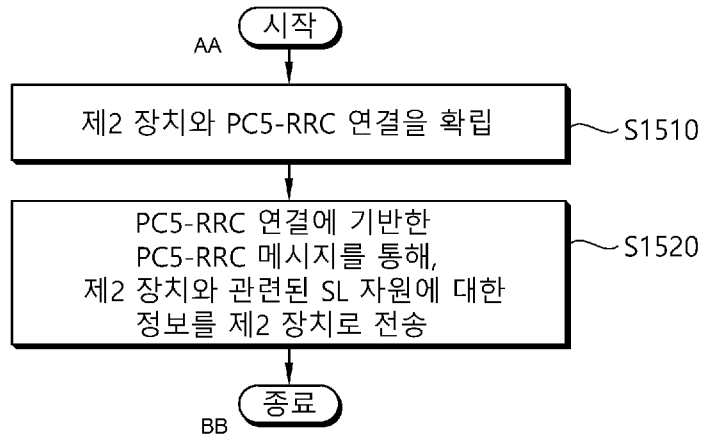
(10) 국제공개번호

WO 2020/167031 A1

- (51) 국제특허분류: *H04W 76/14* (2018.01)      *H04W 92/18* (2009.01)  
*H04W 24/10* (2009.01)      *H04W 4/40* (2018.01)  
*H04L 5/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/002115
- (22) 국제출원일: 2020년 2월 14일 (14.02.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 62/806,699      2019년 2월 15일 (15.02.2019) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이종율 (LEE, Jongyoul); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 서한별 (SEO, Hanbyul); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 박기원 (PARK, Giwon); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06193 서울시 강남구 테헤란로 70길 16, 8층, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: TRANSMISSION OF SIDELINK RESOURCE INFORMATION OF NR V2X

(54) 발명의 명칭: NR V2X의 사이드링크 자원 정보의 전송



S1510 ... Establish PC5-RRC connection with second device  
 S1520 ... Transmit information about SL resources related to second device, to second device through PC5-RRC message on basis of PC5-RRC connection  
 AA ... Start  
 BB ... End

(57) Abstract: One embodiment of the present disclosure provides a method for a first device to transmit information about sidelink (SL) resources. The method is characterized by comprising: a step for establishing a PC5-RRC connection with a second device; and a step for transmitting information about SL resources related to the second device, to the second device through a PC5-RRC message on the basis of the PC5-RRC connection.

(57) 요약서: 본 개시의 일 실시예는 제1 장치가 SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 전송하는 방법을 제공한다. 상기 방법은, 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하는 단계 및 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2020/167031 A1

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))

## 명세서

### 발명의 명칭: NR V2X의 사이드링크 자원 정보의 전송 기술분야

[1] 본 개시는 무선 통신 시스템에 관한 것이다.

#### 배경기술

[2] 사이드링크(sidelink, SL)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. SL는 급속도로 증가하는 데이터 트래픽에 따른 기지국의 부담을 해결할 수 있는 하나의 방안으로서 고려되고 있다.

[3] 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.

[4] 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, 매시브 MTC(Machine Type Communication), 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.

[5] 도 1은 NR 이전의 RAT에 기반한 V2X 통신과 NR에 기반한 V2X 통신을 비교하여 설명하기 위한 도면이다. 도 1의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[6] V2X 통신과 관련하여, NR 이전의 RAT에서는 BSM(Basic Safety Message), CAM(Cooperative Awareness Message), DENM(Decentralized Environmental Notification Message)과 같은 V2X 메시지를 기반으로, 안전 서비스(safety service)를 제공하는 방안이 주로 논의되었다. V2X 메시지는, 위치 정보, 동적 정보, 속성 정보 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 단말은 주기적인 메시지(periodic message) 타입의 CAM, 및/또는 이벤트 트리거 메시지(event triggered message) 타입의 DENM을 다른 단말에게 전송할 수 있다.

[7] 예를 들어, 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. 예를 들어, 단말은 CAM을 방송할 수 있으며, CAM의 지연(latency)은 100ms보다 작을 수 있다. 예를 들어, 차량의 고장, 사고 등의 돌발적인 상황이 발행하는 경우, 단말은 DENM을 생성하여 다른 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 단말의 전송 범위 내에 있는 모든 차량은 CAM 및/또는 DENM을 수신할 수 있다. 이 경우, DENM은 CAM 보다 높은 우선 순위를 가질 수 있다.
- [8] 이후, V2X 통신과 관련하여, 다양한 V2X 시나리오들이 NR에서 제시되고 있다. 예를 들어, 다양한 V2X 시나리오들은, 차량 플라투닝(vehicle platooning), 향상된 드라이빙(advanced driving), 확장된 센서들(extended sensors), 리모트 드라이빙(remote driving) 등을 포함할 수 있다.
- [9] 예를 들어, 차량 플라투닝을 기반으로, 차량들은 동적으로 그룹을 형성하여 함께 이동할 수 있다. 예를 들어, 차량 플라투닝에 기반한 플라톤 동작들(platoon operations)을 수행하기 위해, 상기 그룹에 속하는 차량들은 선두 차량으로부터 주기적인 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 그룹에 속하는 차량들은 주기적인 데이터를 이용하여, 차량들 사이의 간격을 줄이거나 넓힐 수 있다.
- [10] 예를 들어, 향상된 드라이빙을 기반으로, 차량은 반자동화 또는 완전 자동화될 수 있다. 예를 들어, 각 차량은 근접 차량 및/또는 근접 로지컬 엔티티(logical entity)의 로컬 센서(local sensor)에서 획득된 데이터를 기반으로, 궤도(trajectories) 또는 기동(maneuvers)을 조정할 수 있다. 또한, 예를 들어, 각 차량은 근접한 차량들과 드라이빙 인텐션(driving intention)을 상호 공유할 수 있다.
- [11] 예를 들어, 확장 센서들을 기반으로, 로컬 센서들을 통해 획득된 로 데이터(raw data) 또는 처리된 데이터(processed data), 또는 라이브 비디오 데이터(live video data)는 차량, 로지컬 엔티티, 보행자들의 단말 및/또는 V2X 응용 서버 간에 상호 교환될 수 있다. 따라서, 예를 들어, 차량은 자체 센서를 이용하여 감지할 수 있는 환경 보다 향상된 환경을 인식할 수 있다.
- [12] 예를 들어, 리모트 드라이빙을 기반으로, 운전을 하지 못하는 사람 또는 위험한 환경에 위치한 리모트 차량을 위해, 리모트 드라이버 또는 V2X 애플리케이션은 상기 리모트 차량을 동작 또는 제어할 수 있다. 예를 들어, 대중 교통과 같이 경로를 예측할 수 있는 경우, 클라우드 컴퓨팅 기반의 드라이빙이 상기 리모트 차량의 동작 또는 제어에 이용될 수 있다. 또한, 예를 들어, 클라우드 기반의 백엔드 서비스 플랫폼(cloud-based back-end service platform)에 대한 액세스가 리모트 드라이빙을 위해 고려될 수 있다.
- [13] 한편, 차량 플라투닝, 향상된 드라이빙, 확장된 센서들, 리모트 드라이빙 등 다양한 V2X 시나리오들에 대한 서비스 요구사항(service requirements)들을 구체화하는 방안이 NR에 기반한 V2X 통신에서 논의되고 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [14] 본 개시의 기술적 과제는 V2X 통신에 기반한 장치들(또는 단말들)간의 통신

방법 및 이를 수행하는 장치(또는 단말)를 제공함에 있다.

- [15] 본 개시의 다른 기술적 과제는 무선 통신 시스템에서 V2X 통신에 기반한 장치들 간에 사이드링크 자원에 대한 정보를 송수신하는 방법 및 이를 수행하는 장치를 제공함에 있다.
- [16] 본 개시의 또 다른 기술적 과제는, PC5-RRC 연결을 기반으로 SL 자원에 대한 정보를 전송 및/또는 수신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [17] 본 개시의 또 다른 기술적 과제는, PC5-RRC 연결을 기반으로 SL 측정(measurement)에 대한 정보를 전송 및/또는 수신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [18] 본 개시의 또 다른 기술적 과제는, PC5-RRC 연결을 기반으로 SL 측정(measurement)/보고(report)를 위한 코디네이션(coordination) 정보를 전송 및/또는 수신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

### 과제 해결 수단

- [19] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 제1 장치가 SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 전송하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하는 단계 및 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [20] 본 개시의 다른 일 실시예에 따르면, SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 전송하는 제1 장치가 제공된다. 상기 제1 장치는, 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one memory), 적어도 하나의 송수신기(at least one transceiver) 및 상기 적어도 하나의 메모리와 상기 적어도 하나의 송수신기를 연결하는 적어도 하나의 프로세서(at least one processor)를 포함하되, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하도록 상기 적어도 하나의 송수신기를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [21] 본 개시의 또 다른 일 실시예에 따르면, 제1 단말을 제어하는 장치가 제공된다. 상기 장치는, 적어도 하나의 프로세서(at least one processor) 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고, 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one computer memory)를 포함하되, 상기 적어도 하나의 프로세서가 상기 명령어들을 실행함으로써, 상기 제1 단말은: 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [22] 본 개시의 또 다른 일 실시예에 따르면, 명령어들(instructions)을 저장하는 비-일시적(non-transitory) 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(storage medium)가

제공된다. 상기 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체의 적어도 하나의 프로세서에 의해 상기 명령어들이 실행되는 것을 기반으로: 제1 장치에 의해, 제2 장치와 PC5-RRC 연결이 확립되고, 상기 제1 장치에 의해, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보가 상기 제2 장치로 전송되는 것을 특징으로 한다.

[23] 본 개시의 다른 일 실시예에 따르면, 제2 장치가 SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 수신하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, 제1 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하는 단계 및 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제1 장치로부터 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[24] 본 개시의 다른 일 실시예에 따르면, SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 수신하는 제2 장치가 제공된다. 상기 제2 장치는, 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one memory), 적어도 하나의 송수신기(at least one transceiver) 및 상기 적어도 하나의 메모리와 상기 적어도 하나의 송수신기를 연결하는 적어도 하나의 프로세서(at least one processor)를 포함하되, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 제1 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제1 장치로부터 수신하도록 상기 적어도 하나의 송수신기를 제어하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[25] 본 개시에 따르면, 단말(또는 장치)이/가 SL 통신을 효율적으로 수행할 수 있다.

[26] 본 개시에 따르면, 장치들(또는 단말들)간의 V2X 통신이 효율적으로 수행될 수 있다.

[27] 본 개시에 따르면, 무선 통신 시스템에서 V2X 통신에 기반한 장치들이 PC5-RRC 연결을 기반으로 SL 자원에 대한 정보를 효율적으로 전송 및/또는 수신할 수 있다.

[28] 본 개시에 따르면, 무선 통신 시스템에서 V2X 통신에 기반한 장치들이 PC5-RRC 연결을 기반으로 SL 측정(SL measurement) 및/또는 SL 보고(SL report)에 대한 정보를 효율적으로 전송 및/또는 수신할 수 있으며, 상기 효율적인 전송 및/또는 수신을 통해 하프 듀플렉스(half-duplex) 문제를 해결할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[29] 도 1은 NR 이전의 RAT에 기반한 V2X 통신과 NR에 기반한 V2X 통신을 비교하여 설명하기 위한 도면이다.

[30] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른, NR 시스템의 구조를 나타낸다.

[31] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른, NG-RAN과 5GC 간의 기능적 분할을 나타낸다.

[32] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른, 무선 프로토콜 구조(radio protocol

architecture)를 나타낸다.

- [33] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.
- [34] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.
- [35] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다.
- [36] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른, SL 통신을 위한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
- [37] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, V2X 또는 SL 통신을 수행하는 단말을 나타낸다.
- [38] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 전송 모드에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다.
- [39] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 세 가지 캐스트 타입을 나타낸다.
- [40] 도 12는 장치들이 RRC 메시지를 송수신하는 예시들을 도시한다.
- [41] 도 13은 장치들이 RRC 연결 리컨피규레이션을 수행하는 예시를 도시한다.
- [42] 도 14는 장치들이 PC5-RRC 메시지 및 PC5-S 메시지를 송수신하는 예시를 도시한다.
- [43] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른 제1 장치의 동작을 도시하는 흐름도이다.
- [44] 도 16은 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 장치의 동작을 도시하는 흐름도이다.
- [45] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다.
- [46] 도 18은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [47] 도 19는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다.
- [48] 도 20은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [49] 도 21은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다.
- [50] 도 22는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량 또는 자율 주행 차량을 나타낸다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [51] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 제1 장치가 SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 전송하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하는 단계 및 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [52] 본 명세서에서 “A 또는 B(A or B)”는 “오직 A”, “오직 B” 또는 “A와 B 모두”를 의미할 수 있다. 달리 표현하면, 본 명세서에서 “A 또는 B(A or B)”는 “A 및/또는 B(A and/or B)”으로 해석될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에서 “A, B 또는 C(A, B or C)”는 “오직 A”, “오직 B”, “오직 C”, 또는 “A, B 및 C의 임의의 모든 조합(any combination of A, B and C)”를 의미할 수 있다.
- [53] 본 명세서에서 사용되는 슬래쉬(/)나 쉼표(comma)는 “및/또는(and/or)”을

의미할 수 있다. 예를 들어, “A/B”는 “A 및/또는 B”를 의미할 수 있다. 이에 따라 “A/B”는 “오직 A”, “오직 B”, 또는 “A와 B 모두”를 의미할 수 있다. 예를 들어, “A, B, C”는 “A, B 또는 C”를 의미할 수 있다.

- [54] 본 명세서에서 “적어도 하나의 A 및 B(at least one of A and B)”는, “오직 A”, “오직 B” 또는 “A와 B 모두”를 의미할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 “적어도 하나의 A 또는 B(at least one of A or B)”나 “적어도 하나의 A 및/또는 B(at least one of A and/or B)”라는 표현은 “적어도 하나의 A 및 B(at least one of A and B)”와 동일하게 해석될 수 있다.
- [55] 또한, 본 명세서에서 “적어도 하나의 A, B 및 C(at least one of A, B and C)”는, “오직 A”, “오직 B”, “오직 C”, 또는 “A, B 및 C의 임의의 모든 조합(any combination of A, B and C)”를 의미할 수 있다. 또한, “적어도 하나의 A, B 또는 C(at least one of A, B or C)”나 “적어도 하나의 A, B 및/또는 C(at least one of A, B and/or C)”는 “적어도 하나의 A, B 및 C(at least one of A, B and C)”를 의미할 수 있다.
- [56] 또한, 본 명세서에서 사용되는 괄호는 “예를 들어(for example)”를 의미할 수 있다. 구체적으로, “제어 정보(PDCCH)”로 표시된 경우, “제어 정보”의 일례로 “PDCCH”가 제안된 것일 수 있다. 달리 표현하면 본 명세서의 “제어 정보”는 “PDCCH”로 제한(limit)되지 않고, “PDDCH”가 “제어 정보”의 일례로 제안된 것일 수 있다. 또한, “제어 정보(즉, PDCCH)”로 표시된 경우에도, “제어 정보”의 일례로 “PDCCH”가 제안된 것일 수 있다.
- [57] 본 명세서에서 하나의 도면 내에서 개별적으로 설명되는 기술적 특징은, 개별적으로 구현될 수도 있고, 동시에 구현될 수도 있다.
- [58] 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.

- [59] 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.
- [60] 설명을 명확하게 하기 위해, 5G NR을 위주로 기술하지만 본 개시의 일 실시 예에 따른 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [61] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 시스템의 구조를 나타낸다. 도 2의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [62] 도 2를 참조하면, NG-RAN(Next Generation - Radio Access Network)은 단말(10)에게 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단(termination)을 제공하는 기지국(20)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 기지국(20)은 gNB(next generation-Node B) 및/또는 eNB(evolved-NodeB)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 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. 예를 들어, 기지국은 단말(10)과 통신하는 고정된 지점(fixed station)일 수 있고, BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [63] 도 2의 실시 예는 gNB만을 포함하는 경우를 예시한다. 기지국(20)은 상호 간에 Xn 인터페이스로 연결될 수 있다. 기지국(20)은 5세대 코어 네트워크(5G Core Network: 5GC)와 NG 인터페이스를 통해 연결될 수 있다. 보다 구체적으로, 기지국(20)은 NG-C 인터페이스를 통해 AMF(access and mobility management function)(30)와 연결될 수 있고, NG-U 인터페이스를 통해 UPF(user plane function)(30)와 연결될 수 있다.
- [64] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NG-RAN과 5GC 간의 기능적 분할을 나타낸다. 도 3의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [65] 도 3을 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(Non Access Stratum) 보안, 아이들 상태 이동성 처리 등의 기능을 제공할 수 있다. UPF는 이동성 앵커링(Mobility Anchoring), PDU(Protocol Data Unit) 처리 등의 기능을 제공할 수 있다. SMF(Session Management Function)는 단말 IP(Internet Protocol) 주소 할당, PDU 세션 제어 등의 기능을 제공할 수 있다.
- [66] 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 정보 전송 서비스(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 기지국 간 RRC 메시지를 교환한다.

- [67] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다. 도 4의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 4의 (a)는 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조를 나타내고, 도 4의 (b)는 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.
- [68] 도 4를 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.
- [69] 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.
- [70] 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.
- [71] RLC 계층은 RLC SDU(Serving Data Unit)의 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.
- [72] 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(physical 계층 또는 PHY 계층) 및 제 2 계층(MAC 계층, RLC 계층, PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층)에 의해 제공되는 논리적 경로를 의미한다.
- [73] 사용자 평면에서의 PDCP 계층의 기능은 사용자 데이터의 전달, 헤더

압축(header compression) 및 암호화(ciphering)를 포함한다. 제어 평면에서의 PDCP 계층의 기능은 제어 평면 데이터의 전달 및 암호화/무결성 보호(integrity protection)를 포함한다.

- [74] SDAP(Service Data Adaptation Protocol) 계층은 사용자 평면에서만 정의된다. SDAP 계층은 QoS 플로우(flow)와 데이터 무선 베어러 간의 매핑, 하향링크 및 상향링크 패킷 내 QoS 플로우 식별자(ID) 마킹 등을 수행한다.
- [75] 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.
- [76] 단말의 RRC 계층과 기지국의 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.
- [77] 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.
- [78] 전송 채널 상위에 있으며, 전송 채널에 맵핑되는 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.
- [79] 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.

[80] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다. 도 5의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[81] 도 5를 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.

[82] 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(Single Carrier - FDMA) 심볼 (또는, DFT-s-OFDM(Discrete Fourier Transform-spread-OFDM) 심볼)을 포함할 수 있다.

[83] 다음 표 1은 노멀 CP가 사용되는 경우, SCS 설정(u)에 따라 슬롯 별 심볼의 개수(Nslot<sub>symp</sub>), 프레임 별 슬롯의 개수(Nframe,u<sub>slot</sub>)와 서브프레임 별 슬롯의 개수(Nsubframe,u<sub>slot</sub>)를 예시한다.

[84] [표1]

SCS (15*2 <sup>u</sup> )	N <sub>slot<sub>symp</sub></sub>	N <sub>frame,u<sub>slot</sub></sub>	N <sub>subframe,u<sub>slot</sub></sub>
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

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

[86] [표2]

SCS (15*2 <sup>u</sup> )	N <sub>slot<sub>symp</sub></sub>	N <sub>frame,u<sub>slot</sub></sub>	N <sub>subframe,u<sub>slot</sub></sub>
60KHz (u=2)	12	40	4

[87] NR 시스템에서는 하나의 단말에게 병합되는 복수의 셀들 간에 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 셀들 간에 상이하게 설정될 수 있다.

[88] NR에서, 다양한 5G 서비스들을 지원하기 위한 다수의 뉴머놀로지(numerology)

또는 SCS가 지원될 수 있다. 예를 들어, SCS가 15kHz인 경우, 전통적인 셀룰러 밴드들에서의 넓은 영역(wide area)이 지원될 수 있고, SCS가 30kHz/60kHz인 경우, 밀집한-도시(dense-urban), 더 낮은 지연(lower latency) 및 더 넓은 캐리어 대역폭(wider carrier bandwidth)이 지원될 수 있다. SCS가 60kHz 또는 그보다 높은 경우, 위상 잡음(phase noise)을 극복하기 위해 24.25GHz보다 큰 대역폭이 지원될 수 있다.

[89] NR 주파수 밴드(frequency band)는 두 가지 타입의 주파수 범위(frequency range)로 정의될 수 있다. 상기 두 가지 타입의 주파수 범위는 FR1 및 FR2일 수 있다. 주파수 범위의 수치는 변경될 수 있으며, 예를 들어, 상기 두 가지 타입의 주파수 범위는 하기 표 3과 같을 수 있다. NR 시스템에서 사용되는 주파수 범위 중 FR1은 “sub 6GHz range”를 의미할 수 있고, FR2는 “above 6GHz range”를 의미할 수 있고 밀리미터 웨이브(millimeter wave, mmW)로 불릴 수 있다.

[90] [표3]

Frequency Range designation	Corresponding frequency range	Subcarrier Spacing (SCS)
FR1	450MHz - 6000MHz	15, 30, 60kHz
FR2	24250MHz - 52600MHz	60, 120, 240kHz

[91] 상술한 바와 같이, NR 시스템의 주파수 범위의 수치는 변경될 수 있다. 예를 들어, FR1은 하기 표 4와 같이 410MHz 내지 7125MHz의 대역을 포함할 수 있다. 즉, FR1은 6GHz (또는 5850, 5900, 5925 MHz 등) 이상의 주파수 대역을 포함할 수 있다. 예를 들어, FR1 내에서 포함되는 6GHz (또는 5850, 5900, 5925 MHz 등) 이상의 주파수 대역은 비면허 대역(unlicensed band)을 포함할 수 있다. 비면허 대역은 다양한 용도로 사용될 수 있고, 예를 들어 차량을 위한 통신(예를 들어, 자율주행)을 위해 사용될 수 있다.

[92] [표4]

Frequency Range designation	Corresponding frequency range	Subcarrier Spacing (SCS)
FR1	410MHz - 7125MHz	15, 30, 60kHz
FR2	24250MHz - 52600MHz	60, 120, 240kHz

[93] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다. 도 6의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[94] 도 6을 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.
- [95] 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)RB((Physical) Resource Block)로 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 맵핑될 수 있다.
- [96] 한편, 단말과 단말 간 무선 인터페이스 또는 단말과 네트워크 간 무선 인터페이스는 L1 계층, L2 계층 및 L3 계층으로 구성될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, L1 계층은 물리(physical) 계층을 의미할 수 있다. 또한, 예를 들어, L2 계층은 MAC 계층, RLC 계층, PDCP 계층 및 SDAP 계층 중 적어도 하나를 의미할 수 있다. 또한, 예를 들어, L3 계층은 RRC 계층을 의미할 수 있다.
- [97] 이하, BWP(Bandwidth Part) 및 캐리어에 대하여 설명한다.
- [98] BWP(Bandwidth Part)는 주어진 뉴머놀로지(예, PRB(physical resource block))의 연속적인 집합일 수 있다. PRB는 주어진 캐리어 상에서 주어진 뉴머놀로지에 대한 CRB(common resource block)의 연속적인 부분 집합으로부터 선택될 수 있다.
- [99] BA(Bandwidth Adaptation)를 사용하면, 단말의 수신 대역폭 및 전송 대역폭은 셀의 대역폭만큼 클 필요가 없으며, 단말의 수신 대역폭 및 전송 대역폭은 조정될 수 있다. 예를 들어, 네트워크/기지국은 대역폭 조정을 단말에게 알릴 수 있다. 예를 들어, 단말은 대역폭 조정을 위한 정보/설정을 네트워크/기지국으로부터 수신할 수 있다. 이 경우, 단말은 상기 수신된 정보/설정을 기반으로 대역폭 조정을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 대역폭 조정은 대역폭의 축소/확대, 대역폭의 위치 변경 또는 대역폭의 서브캐리어 스페이싱의 변경을 포함할 수 있다.
- [100] 예를 들어, 대역폭은 파워를 세이브하기 위해 활동이 적은 기간 동안 축소될 수 있다. 예를 들어, 대역폭의 위치는 주파수 도메인에서 이동할 수 있다. 예를 들어, 대역폭의 위치는 스케줄링 유연성(scheduling flexibility)을 증가시키기 위해 주파수 도메인에서 이동할 수 있다. 예를 들어, 대역폭의 서브캐리어 스페이싱(subcarrier spacing)은 변경될 수 있다. 예를 들어, 대역폭의 서브캐리어 스페이싱은 상이한 서비스를 허용하기 위해 변경될 수 있다. 셀의 총 셀 대역폭의 서브셋은 BWP(Bandwidth Part)라고 칭할 수 있다. BA는 기지국/네트워크가 단말에게 BWP를 설정하고, 기지국/네트워크가 설정된 BWP 중에서 현재 활성 상태인 BWP를 단말에게 알림으로써 수행될 수 있다.
- [101] 예를 들어, BWP는 활성(active) BWP, 이니셜(initial) BWP 및/또는 디폴트(default) BWP 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 예를 들어, 단말은

PCell(primary cell) 상의 활성화(active) DL BWP 이외의 DL BWP에서 다운 링크 무선 링크 품질(downlink radio link quality)을 모니터링하지 않을 수 있다. 예를 들어, 단말은 활성화 DL BWP의 외부에서 PDCCH, PDSCH 또는 CSI-RS(단, RRM 제외)를 수신하지 않을 수 있다. 예를 들어, 단말은 비활성 DL BWP에 대한 CSI(Channel State Information) 보고를 트리거하지 않을 수 있다. 예를 들어, 단말은 활성화 UL BWP 외부에서 PUCCH 또는 PUSCH를 전송하지 않을 수 있다. 예를 들어, 하향링크의 경우, 이니셜 BWP는 (PBCH에 의해 설정된) RMSI CORESET에 대한 연속적인 RB 세트에 주어질 수 있다. 예를 들어, 상향링크의 경우, 이니셜 BWP는 랜덤 액세스 절차를 위해 SIB에 의해 주어질 수 있다. 예를 들어, 디폴트 BWP는 상위 계층에 의해 설정될 수 있다. 예를 들어, 디폴트 BWP의 초기 값은 이니셜 DL BWP일 수 있다. 에너지 세이빙을 위해, 단말이 일정 기간 동안 DCI를 검출하지 못하면, 단말은 상기 단말의 활성화 BWP를 디폴트 BWP로 스위칭할 수 있다.

- [102] 한편, BWP는 SL에 대하여 정의될 수 있다. 동일한 SL BWP는 전송 및 수신에 사용될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 특정 BWP 상에서 SL 채널 또는 SL 신호를 전송할 수 있고, 수신 단말은 상기 특정 BWP 상에서 SL 채널 또는 SL 신호를 수신할 수 있다. 면허 캐리어(licensed carrier)에서, SL BWP는 Uu BWP와 별도로 정의될 수 있으며, SL BWP는 Uu BWP와 별도의 설정 시그널링(separate configuration signalling)을 가질 수 있다. 예를 들어, 단말은 SL BWP를 위한 설정을 기지국/네트워크로부터 수신할 수 있다. SL BWP는 캐리어 내에서 out-of-coverage NR V2X 단말 및 RRC\_IDLE 단말에 대하여 (미리) 설정될 수 있다. RRC\_CONNECTED 모드의 단말에 대하여, 적어도 하나의 SL BWP가 캐리어 내에서 활성화될 수 있다.
- [103] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다. 도 7의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 도 7의 실시 예에서, BWP는 세 개라고 가정한다.
- [104] 도 7을 참조하면, CRB(common resource block)는 캐리어 밴드의 한 쪽 끝에서부터 다른 쪽 끝까지 번호가 매겨진 캐리어 자원 블록일 수 있다. 그리고, PRB는 각 BWP 내에서 번호가 매겨진 자원 블록일 수 있다. 포인트 A는 자원 블록 그리드(resource block grid)에 대한 공통 참조 포인트(common reference point)를 지시할 수 있다.
- [105] BWP는 포인트 A, 포인트 A로부터의 오프셋(NstartBWP) 및 대역폭(NsizeBWP)에 의해 설정될 수 있다. 예를 들어, 포인트 A는 모든 뉴머놀로지(예를 들어, 해당 캐리어에서 네트워크에 의해 지원되는 모든 뉴머놀로지)의 서브캐리어 0이 정렬되는 캐리어의 PRB의 외부 참조 포인트일 수 있다. 예를 들어, 오프셋은 주어진 뉴머놀로지에서의 가장 낮은 서브캐리어와 포인트 A 사이의 PRB 간격일 수 있다. 예를 들어, 대역폭은 주어진 뉴머놀로지에서의 PRB의 개수일 수 있다.

- [106] 이하, V2X 또는 SL 통신에 대하여 설명한다.
- [107] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른, SL 통신을 위한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다. 도 8의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 8의 (a)는 사용자 평면 프로토콜 스택을 나타내고, 도 8의 (b)는 제어 평면 프로토콜 스택을 나타낸다.
- [108] 이하, SL 동기 신호(Sidelink Synchronization Signal, SLSS) 및 동기화 정보에 대해 설명한다.
- [109] SLSS는 SL 특정한 시퀀스(sequence)로, PSSS(Primary Sidelink Synchronization Signal)와 SSSS(Secundary Sidelink Synchronization Signal)를 포함할 수 있다. 상기 PSSS는 S-PSS(Sidelink Primary Synchronization Signal)라고 칭할 수 있고, 상기 SSSS는 S-SSS(Sidelink Secondary Synchronization Signal)라고 칭할 수 있다. 예를 들어, 길이-127 M-시퀀스(length-127 M-sequences)가 S-PSS에 대하여 사용될 수 있고, 길이-127 골드-시퀀스(length-127 Gold sequences)가 S-SSS에 대하여 사용될 수 있다. 예를 들어, 단말은 S-PSS를 이용하여 최초 신호를 검출(signal detection)할 수 있고, 동기를 획득할 수 있다. 예를 들어, 단말은 S-PSS 및 S-SSS를 이용하여 세부 동기를 획득할 수 있고, 동기 신호 ID를 검출할 수 있다.
- [110] PSBCH(Physical Sidelink Broadcast Channel)는 SL 신호 송수신 전에 단말이 가장 먼저 알아야 하는 기본이 되는 (시스템) 정보가 전송되는 (방송) 채널일 수 있다. 예를 들어, 상기 기본이 되는 정보는 SLSS에 관련된 정보, 듀플렉스 모드(Duplex Mode, DM), TDD UL/DL(Time Division Duplex Uplink/Downlink) 구성, 리소스 풀 관련 정보, SLSS에 관련된 애플리케이션의 종류, 서브프레임 오프셋, 방송 정보 등일 수 있다. 예를 들어, PSBCH 성능의 평가를 위해, NR V2X에서, PSBCH의 페이로드 크기는 24 비트의 CRC를 포함하여 56 비트일 수 있다.
- [111] S-PSS, S-SSS 및 PSBCH는 주기적 전송을 지원하는 블록 포맷(예를 들어, SL SS(Synchronization Signal)/PSBCH 블록, 이하 S-SSB(Sidelink-Synchronization Signal Block))에 포함될 수 있다. 상기 S-SSB는 캐리어 내의 PSCCH(Physical Sidelink Control Channel)/PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel)와 동일한 뉴머놀로지(즉, SCS 및 CP 길이)를 가질 수 있고, 전송 대역폭은 (미리) 설정된 SL BWP(Sidelink BWP) 내에 있을 수 있다. 예를 들어, S-SSB의 대역폭은 11 RB(Resource Block)일 수 있다. 예를 들어, PSBCH는 11 RB에 걸쳐있을 수 있다. 그리고, S-SSB의 주파수 위치는 (미리) 설정될 수 있다. 따라서, 단말은 캐리어에서 S-SSB를 발견하기 위해 주파수에서 가설 검출(hypothesis detection)을 수행할 필요가 없다.
- [112] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, V2X 또는 SL 통신을 수행하는 단말을 나타낸다. 도 9의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [113] 도 9를 참조하면, V2X 또는 SL 통신에서 단말이라는 용어는 주로 사용자의 단말을 의미할 수 있다. 하지만, 기지국과 같은 네트워크 장비가 단말 사이의

통신 방식에 따라 신호를 송수신하는 경우, 기지국 또한 일종의 단말로 간주될 수도 있다. 예를 들어, 단말 1은 제 1 장치(100)일 수 있고, 단말 2는 제 2 장치(200)일 수 있다.

- [114] 예를 들어, 단말 1은 일련의 자원의 집합을 의미하는 자원 풀(resource pool) 내에서 특정한 자원에 해당하는 자원 단위(resource unit)를 선택할 수 있다. 그리고, 단말 1은 상기 자원 단위를 사용하여 SL 신호를 전송할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말인 단말 2는 단말 1이 신호를 전송할 수 있는 자원 풀을 설정 받을 수 있고, 상기 자원 풀 내에서 단말 1의 신호를 검출할 수 있다.
- [115] 여기서, 단말 1이 기지국의 연결 범위 내에 있는 경우, 기지국이 자원 풀을 단말 1에게 알려줄 수 있다. 반면, 단말 1이 기지국의 연결 범위 밖에 있는 경우, 다른 단말이 단말 1에게 자원 풀을 알려주거나, 또는 단말 1은 사전에 설정된 자원 풀을 사용할 수 있다.
- [116] 일반적으로 자원 풀은 복수의 자원 단위로 구성될 수 있고, 각 단말은 하나 또는 복수의 자원 단위를 선택하여 자신의 SL 신호 전송에 사용할 수 있다.
- [117] 이하, SL에서 자원 할당(resource allocation)에 대하여 설명한다.
- [118] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 전송 모드에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다. 도 10의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, 전송 모드는 모드 또는 자원 할당 모드라고 칭할 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위해, LTE에서 전송 모드는 LTE 전송 모드라고 칭할 수 있고, NR에서 전송 모드는 NR 자원 할당 모드라고 칭할 수 있다.
- [119] 예를 들어, 도 10의 (a)는 LTE 전송 모드 1 또는 LTE 전송 모드 3과 관련된 단말 동작을 나타낸다. 또는, 예를 들어, 도 10의 (a)는 NR 자원 할당 모드 1과 관련된 단말 동작을 나타낸다. 예를 들어, LTE 전송 모드 1은 일반적인 SL 통신에 적용될 수 있고, LTE 전송 모드 3은 V2X 통신에 적용될 수 있다.
- [120] 예를 들어, 도 10의 (b)는 LTE 전송 모드 2 또는 LTE 전송 모드 4와 관련된 단말 동작을 나타낸다. 또는, 예를 들어, 도 10의 (b)는 NR 자원 할당 모드 2와 관련된 단말 동작을 나타낸다.
- [121] 도 10의 (a)를 참조하면, LTE 전송 모드 1, LTE 전송 모드 3 또는 NR 자원 할당 모드 1에서, 기지국은 SL 전송을 위해 단말에 의해 사용될 SL 자원을 스케줄링할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 단말 1에게 PDCCH(보다 구체적으로 DCI(Downlink Control Information))를 통해 자원 스케줄링을 수행할 수 있고, 단말 1은 상기 자원 스케줄링에 따라 단말 2와 V2X 또는 SL 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말 1은 PSCCH(Physical Sidelink Control Channel)를 통해 사이드링크 제어 정보(Sidelink Control Information)를 단말 2에게 전송한 후, 상기 사이드링크 제어 정보에 기반한 데이터를 PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel)를 통해 단말 2에게 전송할 수 있다.
- [122] 도 10의 (b)를 참조하면, LTE 전송 모드 2, LTE 전송 모드 4 또는 NR 자원 할당

모드 2에서, 단말은 기지국/네트워크에 의해 설정된 SL 자원 또는 미리 설정된 SL 자원 내에서 SL 전송 자원을 결정할 수 있다. 예를 들어, 상기 설정된 SL 자원 또는 미리 설정된 SL 자원은 자원 풀일 수 있다. 예를 들어, 단말은 자율적으로 SL 전송을 위한 자원을 선택 또는 스케줄링할 수 있다. 예를 들어, 단말은 설정된 자원 풀 내에서 자원을 스스로 선택하여, SL 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은 센싱(sensing) 및 자원 (재)선택 절차를 수행하여, 선택 윈도우 내에서 스스로 자원을 선택할 수 있다. 예를 들어, 상기 센싱은 서브채널 단위로 수행될 수 있다. 그리고, 자원 풀 내에서 자원을 스스로 선택한 단말 1은 PSCCH를 통해 사이드링크 제어 정보를 단말 2에게 전송한 후, 상기 사이드링크 제어 정보에 기반한 데이터를 PSSCH를 통해 단말 2에게 전송할 수 있다.

- [123] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 세 가지 캐스트 타입을 나타낸다. 도 11의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 11의 (a)는 브로드캐스트 타입의 SL 통신을 나타내고, 도 11의 (b)는 유니캐스트 타입의 SL 통신을 나타내며, 도 11의 (c)는 그룹캐스트 타입의 SL 통신을 나타낸다. 유니캐스트 타입의 SL 통신의 경우, 단말은 다른 단말과 일 대 일 통신을 수행할 수 있다. 그룹캐스트 타입의 SL 통신의 경우, 단말은 자신이 속하는 그룹 내의 하나 이상의 단말과 SL 통신을 수행할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, SL 그룹캐스트 통신은 SL 멀티캐스트(multicast) 통신, SL 일 대 다(one-to-many) 통신 등으로 대체될 수 있다.
- [124] 한편, 사이드링크 통신에서, 단말은 사이드링크 전송을 위한 자원을 효율적으로 선택할 필요가 있다. 이하, 본 개시의 다양한 실시 예에 따라, 단말이 사이드링크 전송을 위한 자원을 효율적으로 선택하는 방법 및 이를 지원하는 장치에 대하여 설명한다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, 사이드링크 통신은 V2X 통신을 포함할 수 있다.
- [125] 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 제안된 적어도 하나의 제안 방식은, 유니캐스트 통신, 그룹캐스트 통신 및/또는 브로드캐스트 통신 중 적어도 어느 하나에, 적용될 수 있다.
- [126] 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 제안된 적어도 하나의 제안 방식은, PC5 인터페이스 또는 SL 인터페이스(예를 들어, PSCCH, PSSCH, PSBCH, PSSS/SSSS 등) 기반의 사이드링크 통신 또는 V2X 통신뿐만 아니라, Uu 인터페이스(예를 들어, PUSCH, PDSCH, PDCCH, PUCCH 등) 기반의 사이드링크 통신 또는 V2X 통신에도, 적용될 수 있다.
- [127] 본 개시의 다양한 실시 예에서, 단말의 수신 동작은 사이드링크 채널 및/또는 사이드링크 신호(예를 들어, PSCCH, PSSCH, PSFCH, PSBCH, PSSS/SSSS 등)의 디코딩 동작 및/또는 수신 동작을 포함할 수 있다. 단말의 수신 동작은 WAN DL 채널 및/또는 WAN DL 신호(예를 들어, PDCCH, PDSCH, PSS/SSS 등)의 디코딩 동작 및/또는 수신 동작을 포함할 수 있다. 단말의 수신 동작은 센싱 동작 및/또는 CBR 측정 동작을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, 단말의 센싱

동작은 PSSCH DM-RS 시퀀스 기반의 PSSCH-RSRP 측정 동작, 단말이 성공적으로 디코딩한 PSCCH에 의해 스케줄링되는 PSSCH DM-RS 시퀀스 기반의 PSSCH-RSRP 측정 동작, S-RSSI(sidelink RSSI) 측정 동작, 및/또는 V2X 자원 풀 관련 서브 채널 기반의 S-RSSI 측정 동작을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, 단말의 전송 동작은 사이드링크 채널 및/또는 사이드링크 신호(예를 들어, PSCCH, PSSCH, PSFCH, PSBCH, PSSS/SSSS 등)의 전송 동작을 포함할 수 있다. 단말의 전송 동작은 WAN UL 채널 및/또는 WAN UL 신호(예를 들어, PUSCH, PUCCH, SRS 등)의 전송 동작을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, 동기 신호는 SLSS 및/또는 PSBCH를 포함할 수 있다.

- [128] 본 개시의 다양한 실시 예에서, 설정은 시그널링, 네트워크로부터의 시그널링, 네트워크로부터의 설정, 및/또는 네트워크로부터 미리 설정을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, 정의는 시그널링, 네트워크로부터의 시그널링, 네트워크로부터의 설정, 및/또는 네트워크로부터 미리 설정을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, 지정은 시그널링, 네트워크로부터의 시그널링, 네트워크로부터의 설정, 및/또는 네트워크로부터 미리 설정을 포함할 수 있다.
- [129] 본 개시의 다양한 실시 예에서, PPPP(ProSe Per Packet Priority)는 PPPR(ProSe Per Packet Reliability)로 대체될 수 있으며, PPPR은 PPPP로 대체될 수 있다. 예를 들어, PPPP 값이 작을수록 높은 우선 순위를 의미할 수 있고, PPPP 값이 클수록 낮은 우선 순위를 의미할 수 있다. 예를 들어, PPPR 값이 작을수록 높은 신뢰성을 의미할 수 있고, PPPR 값이 클수록 낮은 신뢰성을 의미할 수 있다. 예를 들어, 높은 우선 순위와 관련된 서비스, 패킷 또는 메시지와 관련된 PPPP 값은 낮은 우선 순위와 관련된 서비스, 패킷 또는 메시지와 관련된 PPPP 값보다 작을 수 있다. 예를 들어, 높은 신뢰성과 관련된 서비스, 패킷 또는 메시지와 관련된 PPPR 값은 낮은 신뢰성과 관련된 서비스, 패킷 또는 메시지와 관련된 PPPR 값보다 작을 수 있다.
- [130] 본 개시의 다양한 실시 예에서, 세션(session)은 유니캐스트 세션(예를 들어, 사이드링크를 위한 유니캐스트 세션), 그룹캐스트/멀티캐스트 세션(예를 들어, 사이드링크를 위한 그룹캐스트/멀티캐스트 세션), 및/또는 브로드캐스트 세션(예를 들어, 사이드링크를 위한 브로드캐스트 세션) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [131] 본 개시의 다양한 실시 예에서, 캐리어는 BWP 및/또는 자원 풀 중 적어도 어느 하나로 상호 확장 해석될 수 있다. 예를 들어, 캐리어는 BWP 및/또는 자원 풀 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 캐리어는 하나 이상의 BWP를 포함할 수 있다. 예를 들어, BWP는 하나 이상의 자원 풀을 포함할 수 있다.
- [132] 본 개시에서 “UE(User Equipment)”의 개념은, 단말, 장치, 차량 단말 등의 개념도 포함하는 것으로 해석될 수 있다.
- [133] 한편, 이하에서는 SL 통신을 수행하는 장치들 간 송수신되는 SL 측정에 관한 정보 및/또는 SL 보고에 관한 정보에 대하여 기술한다.

- [134] 일 실시예에 따른 NR V2X에서는, SL에 기반하는 UE 간 측정(measurement) 및/또는 보고(reporting) 메커니즘이 지원될 수 있다. 상기 메커니즘은 다양한 용도로 사용될 수 있다. 예를 들어, 상기 메커니즘은 AS 레벨(AS level)의 링크 관리(link management)를 수행하거나, 측정 기반의 QoS 예측을 수행하거나, UE 간 링크 적응(link adaptation)을 수행하는데 사용될 수 있다.
- [135] UE 간에 사용되는 측정 메트릭(measurement metric), 측정을 위한 기준 신호(reference-signal) 등은 다양할 수 있다. 일 실시예에 따른 Uu 인터페이스에서는 기지국과 UE 사이에 CSI-RS를 주기적으로 또는 비주기적으로 설정할 수 있고, 상기 CSI-RS에서 채널 상황을 측정하여 기지국으로 보고할 수 있다. 일 실시예에 따른 NR V2X에서는, Uu 인터페이스와 비슷하게 UE 간 측정 및/또는 보고가 수행될 수 있는데, Uu 인터페이스와는 RS 설정 방식이나 사용 목적이 상이할 수 있다.
- [136] 상기 메커니즘에 기반할 때, 송신 UE와 수신 UE 간에 어떤 타이밍에, 어떤 자원을 이용하여 측정 및/또는 보고를 수행해야 할지 여부 등이 결정될 필요가 있다. 일 실시예에 따른 Uu 인터페이스에서는, 예를 들어 단말의 전력 세이빙(power saving)이나 인터프리퀀시(inter-frequency) 측정 목적으로, 측정 갭(measurment gap) 또는 DRX 기간에 측정을 수행하도록 설정되어 있다. 즉, 상기 측정 갭 또는 상기 DRX 기간에 UE는 어떠한 전송이나 수신을 수행하지 않고, 타겟(또는 주변) 셀에 대한 측정을 수행하거나 시스템 정보를 획득할 수 있다. NR V2X의 SL에서도 마찬가지로 상기 Uu 인터페이스와 같은 설정이 필요할 수 있다.
- [137] 비록, NR V2X에서 가용한 주파수 자원에서 차량 단말에게는, Uu 인터페이스에 따른 단말과 다르게 전력 세이빙이나 인터프리퀀시 측정이 불필요한 동작일 수도 있지만, NR V2X에서도 여전히 UE 간 통신의 하프 듀플렉스(half duplex) 문제는 측정 및/또는 보고를 수행할 때 문제를 야기할 수 있다. 즉, 송신 UE는 특정 시간에 측정 자원을 통해 측정 RS를 전송하였지만, 수신 UE가 수신한 측정 RS를 기반으로 측정을 수행해야 할 시간에 다른 UE를 위한 전송 동작을 수행한다면, 측정이 수행되지 않을 수 있고, 장기적으로 측정 정확도(measurment accuracy)가 감소할 수 있다. 본 개시의 이하 설명에서는, 측정 및/또는 보고에 관한 상기 문제를 해결하기 위해, 측정 및/또는 보고에 대한 코디네이션(coordination)을 위한 코디네이션 정보(예를 들어, 모니터링 시간 영역, 모니터링 자원 영역 등)를 UE간 프로토콜 측면에서 검토하기로 한다.
- [138] 일 실시예에서, 하프 듀플렉스 문제를 해결하기 위한 코디네이션 정보가 제공될 수 있다. 상기 코디네이션 정보는, 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보, 보고 타이밍 또는 자원에 대한 정보 또는 측정 RS에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 코디네이션 정보는, SL 자원에 대한 정보로 지칭될 수 있다. 본 개시에서 상기 “측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보”는 SL 측정에 관한 정보로 지칭될 수도 있고, 상기 “보고 타이밍 또는

자원에 대한 정보”는 SL 보고에 관한 정보로 지칭될 수도 있으며, 상기 “측정 RS에 대한 정보”는 SL 측정에 관한 RS에 대한 정보로 지칭될 수도 있다.

- [139] 본 개시에서 “코디네이션 수신 UE”는, 상기 코디네이션 정보를 수신한 후, 상기 코디네이션 정보를 기반으로 측정 및/또는 보고를 수행하는 UE를 나타낼 수 있고, 측정 장치, 보고 장치, 타겟 장치, 타겟 UE, 수신 UE, 수신 장치, 제2 장치, UE1, UE2 등 다양한 용어로 대체될 수 있다. 또한, 본 개시에서 “코디네이션 전송 UE”는, 상기 측정 UE로 상기 코디네이션 정보를 전송하는 UE를 나타낼 수 있고, 소스 장치, 전송 UE, 전송 장치, 제1 장치, UE1, UE2 등 다양한 용어로 대체될 수 있다.
- [140] 일 실시예에 따른 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, UE가 측정을 수행해야 하는 구간에 대한 정보를 나타낼 수 있다. 상기 구간은 연속된 시간 영역의 구간일 수도 있고, 불연속된 시간 영역의 구간일 수도 있다. 측정을 수행하는 코디네이션 수신 UE는 SL 유니캐스트 통신을 수행할 수도 있고, SL 그룹캐스트 통신을 수행할 수도 있다. 측정 메트릭(measurment metric)으로는, 예를 들어 RSRP, RSRQ, 경로이득(pathgain)/경로손실(pathloss), CQI(Channel Quality Indicator), PMI(Precoding Matric Index), RI(Rank Indicator), SRI, CRI(CSI-RS Resource Indicator), 간섭 상태(Interference Condition) (예를 들어, RSSI), 차량 움직임(vehicle motion), CBR(Channel Busy Ratio) 등이 있을 수 있다. 상기 구간에서, 코디네이션 수신 UE는 측정을 수행하고, 코디네이션 전송 UE로 리포팅도 동시에 수행할 수도 있다. 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, 주기적으로 전송될 수도 있고, 비주기적으로 전송될 수도 있다.
- [141] 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보의 예시들은 다음과 같다. 일 예시에서, 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, 모니터링을 수행할 주기(periodicity)에 대한 정보를 포함할 수 있다. 상기 코디네이션 수신 UE는, 상기 주기를 기반으로 측정 모니터링을 수행할 수 있다. 다른 일 예시에서, 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, 모니터링을 수행할 자원 구간에 대한 구체적인 정보를, 상기 주기(1 주기)마다 포함할 수 있다. 상기 모니터링을 수행할 자원 구간에 대한 정보는, 예를 들어 모니터링의 시작(및/또는 종료) 위치에 대한 정보 및/또는 모니터링 길이에 대한 정보를 포함할 수 있다. 즉, 코디네이션 전송 UE는 코디네이션 수신 UE에게, 상기 자원 구간에 대한 구체적인 정보를 통해, 어느 타이밍에 측정을 수행할지 여부를 명확히 지시할 수 있다.
- [142] 다른 일 예시에서, 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, SL 측정을 위한 측정 자원의 위치에 대한 정보를 포함할 수 있다. 상기 측정 자원의 위치에 대한 정보는, 측정 (모니터링) 자원을 명확하게 지시할 수 있다. 상기 측정 자원의 위치에 대한 정보는, 단일 또는 복수의 측정 자원의 시간 및/또는 주파수 정보를 나타낼 수 있다.
- [143] 또 다른 일 예시에서, 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보는,

(측정) 모니터링이 수행될 수 있는 구간에 대한 오프셋 정보를 지시할 수 있다. 예를 들어, 상기 모니터링을 수행할 주기에 대한 정보를 기반으로, 오프셋 정보를 통해서 상기 주기의 TTI(Transmission Time Interval)마다 상기 오프셋 전 및/또는 후의 일부 또는 전부의 시간 영역에서 측정을 수행하도록 지시할 수 있다.

[144] 또 다른 일 예시에서, 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원은 비주기적으로 나타날 수 있다. RRC 연결 셋업(RRC Connection Setup) 단계에서 최초 측정 수행 시점이 상기 측정 자원의 위치에 대한 정보를 기반으로 지시될 수 있다. RRC 연결 이후에는, RRC 메시지를 기반으로, 비주기적으로 나타나는(또는 특정 이벤트 시 트리거링 되는) 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원이 시그널링 될 수 있다.

[145] 일 실시예에 따른 보고(reporting) 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, 코디네이션 수신 UE가 코디네이션 전송 UE로부터 수신한 코디네이션 정보를 기반으로, SL 측정 정보를 코디네이션 전송 UE에게 보고하는 타이밍 또는 자원을 나타낼 수 있다. 상기 보고 타이밍 또는 자원에 대한 정보는 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보와 마찬가지로, 연속적인 영역을 나타낼 수도 있고, 불연속적인 영역을 나타낼 수도 있다. 또한, 상기 보고 타이밍 또는 자원은 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 포함될 수도 있다. 일 예시에서, 상기 측정 타이밍 또는 자원과 상기 보고 타이밍 또는 자원이 페어(pair)인 경우, 상기 측정 타이밍 또는 자원을 지시하면서 상기 보고 타이밍 또는 자원을 동시에 지시할 수 있다. 다만, 상기 측정 타이밍 또는 자원과 상기 보고 타이밍 또는 자원은 상호 독립적일 수 있다.

[146] 보고 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, 예를 들어 다음의 파라미터들에 기반할 수 있다. 일 예시에서, 상기 보고 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, 보고를 수행할 주기에 대한 정보를 포함할 수 있다. 상기 코디네이션 수신 UE는, 상기 주기에 대한 정보를 기반으로 보고를 수행할 수 있다. 일 예시에서, 상기 코디네이션 수신 UE는 10ms, 50ms 또는 100ms마다 한 번씩 보고를 수행할 수 있다.

[147] 다른 일 예시에서, 상기 보고 타이밍 또는 자원에 대한 정보는, SL 보고를 위한 보고 자원의 위치에 대한 정보를 포함할 수 있다. 상기 보고 자원의 위치에 대한 정보는, 보고 자원을 명확하게 지시할 수 있다. 상기 보고 자원의 위치에 대한 정보는, 단일 또는 복수의 보고 자원의 시간 및/또는 주파수 정보를 지시할 수 있다. 또는, 상기 보고 자원의 위치에 대한 정보는, 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보와 같이, 보고 시작 (및/또는 종료) 위치에 대한 정보, 보고 길이에 대한 정보 등을 포함할 수 있고, 상기 코디네이션 수신 UE는 상기 보고 시작 (및/또는 종료) 위치에 대한 정보, 보고 길이에 대한 정보 등을 기반으로 상기 보고 자원의 위치를 결정할 수 있다. 상기 보고 타이밍 또는 자원에 대한 정보는 주기적으로 시그널링 될 수도 있고, 또는 비주기적으로 시그널링 될 수도 있다.

- [148] 일 예시에서, 상기 SL 측정에 기반한 상기 SL 보고는, SL CQI/RI 보고 또는 SL-RSRP 보고일 수 있다.
- [149] 일 실시예에서, 상기 코디네이션 정보는 상기 측정 RS에 대한 정보를 포함할 수 있다. 일 예시에서, 상기 측정 RS에 대한 정보는 상기 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보에 포함될 수 있다.
- [150] 상기 코디네이션 전송 UE는 상기 코디네이션 수신 UE가 측정을 수행할 수 있도록, 측정 RS(예를 들어, CSI-RS)를 전송할 수 있다. 즉, 측정/보고 코디네이션 정보의 일환으로 상기 측정 RS에 대한 정보를 전송할 수 있다. 상기 측정 RS는 주기적으로 시그널링 될 수도 있고, 또는 비주기적으로 시그널링 될 수도 있다.
- [151] 일 예시에서, 상기 측정 RS가 주기적으로 시그널링 되는 경우, 상기 측정 RS에 대한 정보는, 측정 RS의 주기에 대한 정보, 측정 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보 등을 포함할 수 있다.
- [152] 다른 일 예시에서, 측정 RS의 자원 매핑 패턴(resource mapping pattern)이 정의되는 경우, 상기 측정 RS에 대한 정보는, 상기 측정 RS의 자원 매핑 패턴에 대한 정보를 포함할 수 있다. 상기 자원 매핑 패턴에 대한 정보는, 자원 내 어느 위치가 상기 측정 RS에 관한 자원의 위치인지를 나타낼 수 있다. 보다 구체적인 예시에서, 상기 자원 매핑 패턴에 대한 상기 정보는, 상기 측정 RS의 상기 자원 매핑 패턴을 지시하기 위한 인덱스 정보일 수 있다. 또는, 상기 자원 매핑 패턴에 대한 상기 정보는, 상기 자원 매핑 패턴을 형성하는, 상기 측정 RS에 관한 자원의, 위치에 대한 정보일 수 있다.
- [153] 한편, 상기 측정 RS의 자원 매핑 패턴에 대한 정보가 상기 코디네이션 전송 UE에서 상기 코디네이션 수신 UE로 전달되는 방법은, 상기 측정 RS에 대한 정보에 포함되어 RRC 메시지를 통해 전달되는 방법으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 상기 측정 RS의 자원 매핑 패턴에 대한 정보는 SCI(Sidelink Control Information)에 포함되어, 상기 코디네이션 전송 UE에서 상기 코디네이션 수신 UE로 전달될 수도 있다.
- [154] 또 다른 일 예시에서, 상기 측정 RS가 비주기적으로 시그널링 되는 경우, 상기 측정 RS에 대한 정보는, 상기 측정 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보를 포함할 수 있다. 상기 측정 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보는, 상기 측정 RS에 관한 자원의 위치를 명확하게 지시할 수 있다. 일 예시에서, 상기 코디네이션 전송 UE는 상기 코디네이션 수신 UE로, 최초 RRC 연결 셋업 단계에서 상기 측정 RS에 관한 자원의 (최초) 위치에 대한 정보를 전송할 수 있다. 이후, 상기 코디네이션 전송 UE는 RRC 메시지를 통하여, 비주기적으로 나타나는 상기 측정 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보를 상기 코디네이션 수신 UE로 전송할 수 있다.
- [155] 일 실시예에서, 상기 코디네이션 정보는 측정 타이밍 또는 자원의 후보군에 대한 정보를 포함할 수 있다. 즉, 상기 코디네이션 전송 UE는, 상기 코디네이션 수신 UE로 측정 타이밍 또는 자원에 대한 정보를 전송하지 않고, 측정이 수행될

- 타이밍 후보군 또는 자원 후보군에 대한 정보를 전송할 수 있다. 상기 코디네이션 수신 UE는, 측정 타이밍 또는 자원의 후보군 모두에서 측정을 수행할 수도 있고, 또는 상기 후보군 중 일부를 선택하여, 선택된 타이밍 또는 자원에서 측정을 수행할 수도 있다. 상기 측정 타이밍 또는 자원의 후보군에 대한 정보는, 상기 코디네이션 전송 UE가 다른 UE(상기 코디네이션 수신 UE)의 자원 선택을 돕게하므로, 어시스턴스(assistance) 정보의 특성을 가질 수 있다.
- [156] 일 실시예에서, 상기 코디네이션 정보는 킵 어라이브(keep alive) 메시지를 포함할 수 있다. 즉, UE 링크 간에는 링크 관리(link management)를 위해 킵 어라이브 메시지가 전송될 수 있는데, 측정이 불필요한 링크 사이에는 상기 킵 어라이브 메시지가 상기 코디네이션 정보에 포함되어 전송될 수 있다.
- [157] 상기 코디네이션 정보에 대한 상기 실시예들 각각 또는 상기 실시예들의 다양한 조합을 기반으로, UE들 간의 하프 듀플렉스 문제에 대처할 수 있다. 상기 코디네이션 전송 UE가 상기 코디네이션 정보를 전달하면, 상기 코디네이션 수신 UE는 해당 측정 및/또는 보고를 위한 시간 및/또는 자원에서(달리 말하면, SL 측정을 위한 측정 자원 또는 SL 보고를 위한 보고 자원에서)는 다른 UE와 데이터를 송수신하지 않을 수 있다. 또한, 상기 코디네이션 수신 UE가 SL 측정을 기반으로 상기 코디네이션 전송 UE에게 보고할 시, 상기 코디네이션 전송 UE는 사전에 획득한 상기 코디네이션 정보를 참조하여, 해당 보고를 위한 시간 및/또는 자원(달리 말하면, SL 보고를 위한 보고 자원)에서 다른 UE와 데이터를 송수신하지 않을 수 있다.
- [158] 예를 들어, 상기 SL 측정에 관한 정보(또는, 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보)를 기반으로 결정된, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원 내에서, 상기 제2 장치에 의한 데이터 전송 및 수신은 수행되지 않을 수 있다. 또한, 상기 SL 보고에 관한 정보(또는, 보고 타이밍 또는 자원에 대한 정보)를 기반으로 결정된, 상기 SL 보고를 위한 보고 자원 내에서, 상기 제1 장치를 제외한 장치와 상기 제2 장치 간의 데이터 통신은 수행되지 않을 수 있다. 또한, 상기 보고 자원 내에서, 상기 제2 장치를 제외한 장치와 상기 제1 장치 간의 데이터 통신은 수행되지 않을 수 있다.
- [159] 한편 일 실시예에서는, 상기와 같이 다른 UE와 데이터를 송수신하지 않도록 설정되더라도, V2X 서비스 특성 상 긴급(urgent) 메시지의 전송이 요구되는 경우에는, 상기 측정 및/또는 보고를 위한 시간 및/또는 자원 구간임에도 긴급 메시지를 전송할 수 있다. 이 때, 상기 측정 및/또는 보고를 우선시 할지 또는 상기 긴급 메시지의 전송을 우선시 할지에 관한 핸들링이 요구될 수 있다.
- [160] 일 예시에서, UE에게 특정 서비스나 특정 QoS 정보를 갖는 메시지의 전송이 트리거링 된 경우, 상기 코디네이션 수신 UE는 사전에 설정된 측정 및/또는 보고를 위한 시간 및/또는 자원 구간을 무시하고, 데이터(예를 들어, 긴급 메시지) 전송을 수행할 수 있다.
- [161] 다른 일 예시에서, QoS 파라미터 중 지연 요구사항(latency requirement)과 측정

및/또는 보고를 위한 시간 및/또는 자원 구간 간의 비교를 통해, 측정을 수행할지 여부가 결정될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 코디네이션 수신 UE가 측정을 수행하더라도 긴급 메시지를 전송하는 것이 가능한 경우(지연 요구사항을 기반으로 판단), 상기 코디네이션 UE는 측정도 수행하고 긴급 메시지도 전송할 수 있다. 반대로, 상기 코디네이션 수신 UE가 측정을 수행하면 긴급 메시지를 전송하는 것이 불가능한 경우, 상기 코디네이션 UE는 측정을 포기할 수 있다.

[162] 이때, 상기 코디네이션 수신 UE는 측정을 포기할 수 있는 부분을 설정할 수도 있다. 즉, 상기 코디네이션 수신 UE는 사전에 설정된 파라미터 만큼만 측정을 포기하는 것을 허용할 수 있다. 예를 들어, 50%의 측정을 포기하도록 규정하는 파라미터가 정의되어 시그널링 된 경우, 상기 코디네이션 수신 UE는 50%를 넘는 측정 구간을 포기할 수는 없다. 이는 링크 간 측정을 기반으로 수행되는 관리 동작의 측정 정확도(measurement accuracy)가 상기 포기로 인해 감소하는 문제를 방지할 수 있다.

[163] 도 12는 장치들이 RRC 메시지를 송수신하는 예시들을 도시한다.

[164] 일 실시예에서, NR V2X에 기반한 장치들 간에 유니캐스트 세션(unicast session)을 확립(establish)할 때, AS-레벨에서 PC-5 RRC 연결이 확립될 수 있다. 도 12의 (a) 내지 (c)는 UE1 및 UE2가 PC5-RRC 연결을 기반으로 RRC 메시지를 송수신하는 예시들을 나타낸다. 도 12의 (a)는 UE1이 UE2에게 일방향 방식으로 (UE) 능력 정보(capability information)를 전달하는 예시를 나타내고 있고, 도 12의 (b)는 UE1이 능력 인콰이어리(capability enquiry) 정보를 UE2에게 전송하면, UE2가 UE1에게 능력 정보를 전송하는 양방향 방식의 UE 능력 전달을 나타내고 있으며, 도 12의 (c)는 UE1이 구성 메시지(configuration message)를 UE2에게 전송하면, UE2가 구성 완성(configuration complete)에 대한 정보를 UE1에게 전송하는 양방향 방식의 AS 계층 설정을 나타내고 있다.

[165] 일 예시에서, 상기 능력 인콰이어리 정보는, UEcapabilityEnquirySidelink, AS-level configuration enquiry 등으로 표기될 수 있다.

[166] 일 예시에 따른 상기 코디네이션 정보는, 상기 RRC 메시지를 통해 상기 코디네이션 전송 UE(또는, 도 12의 상기 UE1 또는 UE2)로부터 상기 코디네이션 수신 UE(또는, 도 12의 상기 UE2 또는 UE1)로 전달될 수 있다. 이때, 상기 코디네이션 정보는, 상기 RRC 메시지에 포함된 상기 능력 정보, 상기 능력 인콰이어리 정보, 상기 구성 메시지 또는 상기 구성 완성 정보 중 적어도 하나에 포함될 수 있다. 본 예시에서 상기 코디네이션 정보는, 상기 능력 정보, 상기 능력 인콰이어리 정보, 상기 구성 메시지 또는 상기 구성 완성 정보 중 적어도 하나에서 새로운 필드를 형성할 수 있다. 일 예시에서, 상기 코디네이션 정보는 상기 능력 인콰이어리 정보에 포함될 수 있다.

[167] 또는, 상기 RRC 메시지에 포함된 상기 코디네이션 정보는, 상기 능력 정보, 상기 능력 인콰이어리 정보, 상기 구성 메시지 및 상기 구성 완성 정보와 독립적인 AS 레벨 파라미터를 기반으로 시그널링 될 수 있다. 예를 들어, PHY

정보/구성이나 자원 정보/구성에 상기 코디네이션 정보가 포함되어 시그널링 될 수 있다.

- [168] 일 실시예에서, 상기 코디네이션 정보의 전부가 상기된 시그널링 방법들 중 하나를 기반으로 상기 코디네이션 전송 UE에서 상기 코디네이션 수신 UE로 전달될 수 있다. 또는, 다른 일 실시예에서, 상기 코디네이션 정보의 일부는 상기된 시그널링 방법들 중 하나의 시그널링 방법을 기반으로 전송되고, 상기 코디네이션 정보의 나머지는 상기된 시그널링 방법들 중 다른 하나의 시그널링 방법을 기반으로 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 코디네이션 정보의 일부는 PC5-RRC 메시지의 상기 능력 인콰이어리 정보에 포함되고, 상기 코디네이션 정보의 나머지는 RRC 연결 리컨피규레이션 메시지에 포함될 수 있다.
- [169] 도 13은 장치들이 RRC 연결 리컨피규레이션(reconfiguration)을 수행하는 예시를 도시한다.
- [170] 도 13에 도시된 일 실시예에 따른 UE1은, RLM(Radio Link Monitoring) 또는 RRM(Radio Resource Management) 과정에서 라디오 상태에 따라서 AS-계층 구성(AS-level configuration) 정보를 재설정할 수 있다. UE1은 RRC 리컨피규레이션 트리거링 조건에 따라서 (PC5) RRC 연결 리컨피규레이션 메시지를 전송할 수 있는데, 이때 상기 RRC 연결 리컨피규레이션 메시지에 상기 코디네이션 정보가 포함될 수 있다.
- [171] 도 14는 장치들이 PC5-RRC 메시지 및 PC5-S 메시지를 송수신하는 예시를 도시한다.
- [172] 도 14는 UE 간 L2/3 시그널링 프로토콜을 도시한다. UE 간 이니셜 링크 셋업 방법은 다양할 수 있다. 예를 들어, RRC 상위의 NAS에서 교환되는 PC5-S 메시지를 통해 이니셜 링크 셋업이 수행될 수 있다. 이때, 상기 코디네이션 정보는 상기 이니셜 링크 셋업 과정에서 시그널링 될 수 있다.
- [173] 일 예시에서, 상기 PC5-RRC 연결의 상위 연결인 PC5-S 연결이 확립된 경우, 상기 UE1 및/또는 상기 UE2는 상기 PC5-RRC 연결도 확립되었다고 판단할 수 있다.
- [174] 도 15는 본 개시의 일 실시예에 따른 제1 장치의 동작을 도시하는 흐름도이다.
- [175] 도 15의 흐름도에 개시된 동작들은, 본 개시의 다양한 실시예들과 결합하여 수행될 수 있다. 일 예시에서, 도 15의 흐름도에 개시된 동작들은, 도 17 내지 도 22에 도시된 장치 중 적어도 하나에 기반하여 수행될 수 있다. 일 예시에서, 도 15의 제1 장치는 후술되는 도 18의 제1 무선 기기(100)와 대응될 수 있다. 다른 일 예시에서, 도 15의 제1 장치는 후술되는 도 18의 제2 무선 기기(200)와 대응될 수 있다.
- [176] 단계 S1510에서, 일 실시예에 따른 제1 장치는, 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)할 수 있다. 즉, 제1 장치는 제2 장치와 유니캐스트 세션(unicast session)을 확립할 수 있으며, 상기 유니캐스트 세션은 PC5-RRC 연결일 수 있다.
- [177] 단계 S1520에서, 일 실시예에 따른 제1 장치는, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한

PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송할 수 있다.

- [178] 일 실시예에서, 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 제2 장치의 SL 측정(measurement)에 관한 정보 또는 상기 제2 장치의 SL 보고(report)에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또는, 다른 일 실시예에서, 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 제2 장치의 SL 측정에 관한 정보, 상기 제2 장치의 SL 보고에 관한 정보 또는 상기 SL 측정에 관한 RS(Reference Signal)에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [179] 일부 실시예들(some embodiments)에서, 상기 SL 자원에 대한 정보는 상기 SL 측정에 관한 정보(또는, 측정 (모니터링) 타이밍 또는 자원에 대한 정보)를 포함할 수 있다. 이때 제1 장치는 상기 제2 장치와 관련된 상기 SL 측정에 관한 정보를 생성할 수 있고, 상기 SL 측정에 관한 정보를 상기 제2 장치로 전송할 수 있다. 일 예시에서, 상기 SL 측정에 관한 정보는, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원(measurement resource)의 위치에 대한 정보를 포함할 수 있다. 일 예시에서, 상기 SL 측정에 관한 정보는, 상기 SL 측정의 주기(periodicity)에 대한 정보 또는 상기 주기에 기반한, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 즉, 상기 SL 측정에 관한 정보는, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원의 위치에 대한 정보를, 상기 주기(1 주기)마다 포함할 수 있다.
- [180] 다른 일부 실시예들에서, 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 SL 측정에 관한 RS(Reference Signal)에 대한 정보(또는, 측정 RS에 대한 정보)를 포함할 수 있다. 일 예시에서, 상기 RS에 대한 정보는, 상기 SL 측정에 관한 정보에 포함될 수도 있고, 또는 상기 SL 측정에 관한 정보에 포함되지 않을 수도 있다. 일 예시에서, 상기 RS에 대한 정보는, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보를 포함할 수 있다. 다른 일 예시에서, 상기 RS에 대한 정보는, RS 전송의 주기에 대한 정보 또는 상기 RS 전송의 주기에 기반한, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또 다른 일 예시에서, 상기 RS에 대한 정보는, 상기 RS의 자원 매핑 패턴(resource mapping pattern)에 대한 정보를 포함할 수 있다. 일 예시에서, 상기 자원 매핑 패턴에 대한 상기 정보는, 상기 RS의 상기 자원 매핑 패턴을 지시하기 위한 인덱스 정보일 수 있다. 다른 일 예시에서, 상기 자원 매핑 패턴에 대한 상기 정보는, 상기 자원 매핑 패턴을 형성하는, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보일 수 있다.
- [181] 또 다른 일부 실시예들에서, 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 SL 보고에 관한 정보(또는, 보고 타이밍 또는 자원에 대한 정보)를 포함할 수 있다. 이때 상기 제1 장치는 상기 제2 장치와 관련된 상기 SL 보고에 관한 정보를 생성할 수 있고, 상기 SL 보고에 관한 정보를 상기 제2 장치로 전송할 수 있다. 일 예시에서, 상기 SL 보고에 관한 정보는, 상기 SL 보고의 주기에 대한 정보 또는 상기 주기에 기반한, 상기 SL 보고를 위한 보고 자원(report resource)의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [182] 일 실시예에서, 상기 SL 측정에 관한 정보를 기반으로 결정된, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원 내에서, 상기 제2 장치에 의한 데이터 전송 및 데이터 수신은 수행되지 않을 수 있다. 또한, 상기 SL 보고에 관한 정보를 기반으로 결정된, 상기 SL 보고를 위한 보고 자원 내에서, 상기 제1 장치를 제외한 장치와 상기 제2 장치 간의 데이터 통신은 수행되지 않을 수 있다. 또한, 상기 보고 자원 내에서, 상기 제2 장치를 제외한 장치와 상기 제1 장치 간의 데이터 통신은 수행되지 않을 수 있다. 본 실시예를 통해, 장치들 간(또는 UE들 간)의 하프 듀플렉스(half duplex) 문제가 개선될 수 있다.
- [183] 본 개시의 일 실시예에 따라, SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 전송하는 제1 장치가 제공될 수 있다. 상기 제1 장치는, 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one memory), 적어도 하나의 송수신기(at least one transceiver) 및 상기 적어도 하나의 메모리와 상기 적어도 하나의 송수신기를 연결하는 적어도 하나의 프로세서(at least one processor)를 포함하되, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하도록 상기 적어도 하나의 송수신기를 제어하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [184] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 제1 단말을 제어하는 장치(또는 칩(셋))가/이 제공될 수 있다. 상기 장치는, 적어도 하나의 프로세서(at least one processor) 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고, 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one computer memory)를 포함하되, 상기 적어도 하나의 프로세서가 상기 명령어들을 실행함으로써, 상기 제1 단말은: 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [185] 일 예시에서, 상기 실시예의 상기 제1 단말은 본 개시의 전반에 기재된 제1 장치를 나타낼 수 있다. 일 예시에서, 상기 제1 단말을 제어하는 상기 장치 내 상기 적어도 하나의 프로세서, 상기 적어도 하나의 메모리 등은 각각 별도의 서브칩(sub chip)으로 구현될 수도 있고, 또는 적어도 둘 이상의 구성 요소가 하나의 서브 칩을 통해 구현될 수도 있다.
- [186] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 명령어들(instructions)(또는 지시들)을 저장하는 비-일시적(non-transitory) 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(storage medium)가 제공될 수 있다. 상기 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체의 적어도 하나의 프로세서에 의해 상기 명령어들이 실행되는 것을 기반으로: 제1 장치에 의해, 제2 장치와 PC5-RRC 연결이 확립되고, 상기 제1 장치에 의해, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보가 상기 제2 장치로 전송되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [187] 도 16은 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 장치의 동작을 도시하는 흐름도이다.

- [188] 도 16의 흐름도에 개시된 동작들은, 본 개시의 다양한 실시예들과 결합하여 수행될 수 있다. 일 예시에서, 도 16의 흐름도에 개시된 동작들은, 도 17 내지 도 22에 도시된 장치 중 적어도 하나에 기반하여 수행될 수 있다. 일 예시에서, 도 16의 제2 장치는 후술되는 도 18의 제2 무선 기기(200)와 대응될 수 있다. 다른 일 예시에서, 도 16의 제2 장치는 후술되는 도 18의 제1 무선 기기(100)와 대응될 수 있다.
- [189] 단계 S1610에서, 일 실시예에 따른 제2 장치는, 제1 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)할 수 있다. 즉, 제2 장치는 제1 장치와 유니캐스트 세션(unicast session)을 확립할 수 있으며, 상기 유니캐스트 세션은 PC5-RRC 연결일 수 있다.
- [190] 단계 S1620에서, 일 실시예에 따른 제2 장치는, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제1 장치로부터 수신할 수 있다.
- [191] 일 실시예에서, 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 제2 장치의 SL 측정(measurement)에 관한 정보 또는 상기 제2 장치의 SL 보고(report)에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또는, 다른 일 실시예에서, 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 제2 장치의 SL 측정에 관한 정보, 상기 제2 장치의 SL 보고에 관한 정보 또는 상기 SL 측정에 관한 RS(Reference Signal)에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [192] 일 실시예에서, 상기 SL 측정에 관한 정보는, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원(measurement resource)의 위치에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [193] 일 실시예에서, 상기 SL 측정에 관한 정보는, 상기 SL 측정의 주기(periodicity)에 대한 정보 또는 상기 주기에 기반한, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [194] 일 실시예에서, 상기 RS에 대한 정보는, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [195] 일 실시예에서, 상기 RS에 대한 정보는, RS 전송의 주기에 대한 정보 또는 상기 RS 전송의 주기에 기반한, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [196] 일 실시예에서, 상기 RS에 대한 정보는, 상기 RS의 자원 매핑 패턴(resource mapping pattern)에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [197] 일 실시예에서, 상기 자원 매핑 패턴에 대한 상기 정보는, 상기 RS의 상기 자원 매핑 패턴을 지시하기 위한 인덱스 정보일 수 있다.
- [198] 일 실시예에서, 상기 자원 매핑 패턴에 대한 상기 정보는, 상기 자원 매핑 패턴을 형성하는, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보일 수 있다.
- [199] 일 실시예에서, 상기 SL 보고에 관한 정보는, 상기 SL 보고의 주기에 대한 정보 또는 상기 주기에 기반한, 상기 SL 보고를 위한 보고 자원(report resource)의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [200] 일 실시예에서, 상기 SL 측정에 관한 정보를 기반으로 결정된, 상기 SL 측정을

위한 측정 자원 내에서, 상기 제2 장치에 의한 데이터 전송 및 데이터 수신은 수행되지 않을 수 있다. 또한, 상기 SL 보고에 관한 정보를 기반으로 결정된, 상기 SL 보고를 위한 보고 자원 내에서, 상기 제1 장치를 제외한 장치와 상기 제2 장치 간의 데이터 통신은 수행되지 않을 수 있다. 또한, 상기 보고 자원 내에서, 상기 제2 장치를 제외한 장치와 상기 제1 장치 간의 데이터 통신은 수행되지 않을 수 있다. 본 실시예를 통해, 장치들 간(또는 UE들 간)의 하프 듀플렉스(half duplex) 문제가 개선될 수 있다.

- [201] 본 개시의 일 실시예에 따르면, SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 수신하는 제2 장치가 제공될 수 있다. 상기 제2 장치는, 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one memory), 적어도 하나의 송수신기(at least one transceiver) 및 상기 적어도 하나의 메모리와 상기 적어도 하나의 송수신기를 연결하는 적어도 하나의 프로세서(at least one processor)를 포함하되, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 제1 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제1 장치로부터 수신하도록 상기 적어도 하나의 송수신기를 제어하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [202] 본 개시의 다양한 실시 예는 독립적으로 구현될 수 있다. 또는, 본 개시의 다양한 실시 예는 상호 조합 또는 병합되어 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시 예는 설명의 편의를 위해 3GPP 시스템을 기반으로 설명되었지만, 본 개시의 다양한 실시 예는 3GPP 시스템 외에 다른 시스템으로도 확장 가능할 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시 예는 단말간 직접 통신에만 제한되는 것은 아니고, 상향링크 또는 하향링크에서도 사용될 수 있으며, 이때 기지국이나 중계 노드 등이 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 제안한 방법을 사용할 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 방법이 적용되는지 여부에 대한 정보는, 기지국이 단말에게 또는 전송 단말이 수신 단말에게, 사전에 정의된 시그널(예를 들어, 물리 계층 시그널 또는 상위 계층 시그널)을 통해서 알려주도록 정의될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 규칙에 대한 정보는, 기지국이 단말에게 또는 전송 단말이 수신 단말에게, 사전에 정의된 시그널(예를 들어, 물리 계층 시그널 또는 상위 계층 시그널)을 통해서 알려주도록 정의될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시 예 중에서 일부 실시 예는 자원 할당 모드 1에만 한정적으로 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시 예 중에서 일부 실시 예는 자원 할당 모드 2에만 한정적으로 적용될 수 있다.
- [203] 이하 본 개시의 다양한 실시 예가 적용될 수 있는 장치에 대하여 설명한다.
- [204] 이로 제한되는 것은 아니지만, 본 문서에 개시된 다양한 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 기기들간에 무선 통신/연결(예, 5G)을 필요로 하는 다양한 분야에 적용될 수 있다.
- [205] 이하, 도면을 참조하여 보다 구체적으로 예시한다. 이하의 도면/설명에서

동일한 도면 부호는 다르게 기술하지 않는 한, 동일하거나 대응되는 하드웨어 블록, 소프트웨어 블록 또는 기능 블록을 예시할 수 있다.

[206] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다.

[207] 도 17을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예가 적용되는 통신 시스템(1)은 무선 기기, 기지국 및 네트워크를 포함한다. 여기서, 무선 기기는 무선 접속 기술(예, 5G NR(New RAT), LTE(Long Term Evolution))을 이용하여 통신을 수행하는 기기를 의미하며, 통신/무선/5G 기기로 지칭될 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 무선 기기는 로봇(100a), 차량(100b-1, 100b-2), XR(eXtended Reality) 기기(100c), 휴대 기기(Hand-held device)(100d), 가전(100e), IoT(Internet of Thing) 기기(100f), AI기기/서버(400)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 차량은 무선 통신 기능이 구비된 차량, 자율 주행 차량, 차량간 통신을 수행할 수 있는 차량 등을 포함할 수 있다. 여기서, 차량은 UAV(Unmanned Aerial Vehicle)(예, 드론)를 포함할 수 있다. XR 기기는 AR(Augmented Reality)/VR(Virtual Reality)/MR(Mixed Reality) 기기를 포함하며, HMD(Head-Mounted Device), 차량에 구비된 HUD(Head-Up Display), 텔레비전, 스마트폰, 컴퓨터, 웨어러블 디바이스, 가전 기기, 디지털 사이니지(signage), 차량, 로봇 등의 형태로 구현될 수 있다. 휴대 기기는 스마트폰, 스마트패드, 웨어러블 기기(예, 스마트워치, 스마트글래스), 컴퓨터(예, 노트북 등) 등을 포함할 수 있다. 가전은 TV, 냉장고, 세탁기 등을 포함할 수 있다. IoT 기기는 센서, 스마트미터 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 기지국, 네트워크는 무선 기기로도 구현될 수 있으며, 특정 무선 기기(200a)는 다른 무선 기기에게 기지국/네트워크 노드로 동작할 수도 있다.

[208] 무선 기기(100a~100f)는 기지국(200)을 통해 네트워크(300)와 연결될 수 있다. 무선 기기(100a~100f)에는 AI(Artificial Intelligence) 기술이 적용될 수 있으며, 무선 기기(100a~100f)는 네트워크(300)를 통해 AI 서버(400)와 연결될 수 있다. 네트워크(300)는 3G 네트워크, 4G(예, LTE) 네트워크 또는 5G(예, NR) 네트워크 등을 이용하여 구성될 수 있다. 무선 기기(100a~100f)는 기지국(200)/네트워크(300)를 통해 서로 통신할 수도 있지만, 기지국/네트워크를 통하지 않고 직접 통신(e.g. 사이드링크 통신(sidelink communication))할 수도 있다. 예를 들어, 차량들(100b-1, 100b-2)은 직접 통신(e.g. V2V(Vehicle to Vehicle)/V2X(Vehicle to everything) communication)을 할 수 있다. 또한, IoT 기기(예, 센서)는 다른 IoT 기기(예, 센서) 또는 다른 무선 기기(100a~100f)와 직접 통신을 할 수 있다.

[209] 무선 기기(100a~100f)/기지국(200), 기지국(200)/기지국(200) 간에는 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)이 이뤄질 수 있다. 여기서, 무선 통신/연결은 상향/하향링크 통신(150a)과 사이드링크 통신(150b)(또는, D2D 통신), 기지국간 통신(150c)(e.g. relay, IAB(Integrated Access Backhaul)과 같은 다양한 무선 접속 기술(예, 5G NR)을 통해 이뤄질 수 있다. 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)을 통해 무선 기기와 기지국/무선 기기, 기지국과 기지국은 서로 무선 신호를

송신/수신할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)은 다양한 물리 채널을 통해 신호를 송신/수신할 수 있다. 이를 위해, 본 개시의 다양한 제안들에 기반하여, 무선 신호의 송신/수신을 위한 다양한 구성정보 설정 과정, 다양한 신호 처리 과정(예, 채널 인코딩/디코딩, 변조/복조, 자원 매핑/디매핑 등), 자원 할당 과정 등 중 적어도 일부가 수행될 수 있다.

[210] 도 18는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.

[211] 도 18를 참조하면, 제 1 무선 기기(100)와 제 2 무선 기기(200)는 다양한 무선 접속 기술(예, LTE, NR)을 통해 무선 신호를 송수신할 수 있다. 여기서, {제 1 무선 기기(100), 제 2 무선 기기(200)}은 도 17의 {무선 기기(100x), 기지국(200)} 및/또는 {무선 기기(100x), 무선 기기(100x)}에 대응할 수 있다.

[212] 제 1 무선 기기(100)는 하나 이상의 프로세서(102) 및 하나 이상의 메모리(104)를 포함하며, 추가적으로 하나 이상의 송수신기(106) 및/또는 하나 이상의 안테나(108)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(102)는 메모리(104) 및/또는 송수신기(106)를 제어하며, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(102)는 메모리(104) 내의 정보를 처리하여 제 1 정보/신호를 생성한 뒤, 송수신기(106)을 통해 제 1 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 전송할 수 있다. 또한, 프로세서(102)는 송수신기(106)를 통해 제 2 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 수신한 뒤, 제 2 정보/신호의 신호 처리로부터 얻은 정보를 메모리(104)에 저장할 수 있다. 메모리(104)는 프로세서(102)와 연결될 수 있고, 프로세서(102)의 동작과 관련한 다양한 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(104)는 프로세서(102)에 의해 제어되는 프로세스들 중 일부 또는 전부를 수행하거나, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 수행하기 위한 명령들을 포함하는 소프트웨어 코드를 저장할 수 있다. 여기서, 프로세서(102)와 메모리(104)는 무선 통신 기술(예, LTE, NR)을 구현하도록 설계된 통신 모듈/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(106)는 프로세서(102)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 안테나(108)를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 송수신기(106)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(106)는 RF(Radio Frequency) 유닛과 혼용될 수 있다. 본 개시에서 무선 기기는 통신 모듈/회로/칩을 의미할 수도 있다.

[213] 제 2 무선 기기(200)는 하나 이상의 프로세서(202), 하나 이상의 메모리(204)를 포함하며, 추가적으로 하나 이상의 송수신기(206) 및/또는 하나 이상의 안테나(208)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(202)는 메모리(204) 및/또는 송수신기(206)를 제어하며, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(202)는 메모리(204) 내의 정보를 처리하여 제3 정보/신호를 생성한 뒤, 송수신기(206)를 통해 제3 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 전송할 수 있다. 또한, 프로세서(202)는 송수신기(206)를 통해 제4 정보/신호를 포함하는 무선

신호를 수신한 뒤, 제4 정보/신호의 신호 처리로부터 얻은 정보를 메모리(204)에 저장할 수 있다. 메모리(204)는 프로세서(202)와 연결될 수 있고, 프로세서(202)의 동작과 관련한 다양한 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(204)는 프로세서(202)에 의해 제어되는 프로세스들 중 일부 또는 전부를 수행하거나, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 수행하기 위한 명령들을 포함하는 소프트웨어 코드를 저장할 수 있다. 여기서, 프로세서(202)와 메모리(204)는 무선 통신 기술(예, LTE, NR)을 구현하도록 설계된 통신 모뎀/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(206)는 프로세서(202)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 안테나(208)를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 송수신기(206)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(206)는 RF 유닛과 혼용될 수 있다. 본 개시에서 무선 기기는 통신 모뎀/회로/칩을 의미할 수도 있다.

- [214] 이하, 무선 기기(100, 200)의 하드웨어 요소에 대해 보다 구체적으로 설명한다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 하나 이상의 프로토콜 계층이 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 계층(예, PHY, MAC, RLC, PDCP, RRC, SDAP와 같은 기능적 계층)을 구현할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 하나 이상의 PDU(Protocol Data Unit) 및/또는 하나 이상의 SDU(Service Data Unit)를 생성할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 생성할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 기능, 절차, 제안 및/또는 방법에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 포함하는 신호(예, 베이스밴드 신호)를 생성하여, 하나 이상의 송수신기(106, 206)에게 제공할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 송수신기(106, 206)로부터 신호(예, 베이스밴드 신호)를 수신할 수 있고, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 획득할 수 있다.
- [215] 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 또는 마이크로 컴퓨터로 지칭될 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다. 일 예로, 하나 이상의 ASIC(Application Specific Integrated Circuit), 하나 이상의 DSP(Digital Signal Processor), 하나 이상의 DSPD(Digital Signal Processing Device), 하나 이상의 PLD(Programmable Logic Device) 또는 하나 이상의 FPGA(Field Programmable Gate Arrays)가 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 포함될 수 있다. 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 펌웨어 또는 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있고, 펌웨어 또는 소프트웨어는 모듈,

절차, 기능 등을 포함하도록 구현될 수 있다. 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 수행하도록 설정된 펌웨어 또는 소프트웨어는 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 포함되거나, 하나 이상의 메모리(104, 204)에 저장되어 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 의해 구동될 수 있다. 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 코드, 명령어 및/또는 명령어의 집합 형태로 펌웨어 또는 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있다.

[216] 하나 이상의 메모리(104, 204)는 하나 이상의 프로세서(102, 202)와 연결될 수 있고, 다양한 형태의 데이터, 신호, 메시지, 정보, 프로그램, 코드, 지시 및/또는 명령을 저장할 수 있다. 하나 이상의 메모리(104, 204)는 ROM, RAM, EPROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 레지스터, 캐쉬 메모리, 컴퓨터 판독 저장 매체 및/또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다. 하나 이상의 메모리(104, 204)는 하나 이상의 프로세서(102, 202)의 내부 및/또는 외부에 위치할 수 있다. 또한, 하나 이상의 메모리(104, 204)는 유선 또는 무선 연결과 같은 다양한 기술을 통해 하나 이상의 프로세서(102, 202)와 연결될 수 있다.

[217] 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 다른 장치에게 본 문서의 방법들 및/또는 동작 순서도 등에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 전송할 수 있다. 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 다른 장치로부터 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도 등에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 수신할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 프로세서(102, 202)와 연결될 수 있고, 무선 신호를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 송수신기(106, 206)가 하나 이상의 다른 장치에게 사용자 데이터, 제어 정보 또는 무선 신호를 전송하도록 제어할 수 있다. 또한, 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 송수신기(106, 206)가 하나 이상의 다른 장치로부터 사용자 데이터, 제어 정보 또는 무선 신호를 수신하도록 제어할 수 있다. 또한, 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 안테나(108, 208)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 안테나(108, 208)를 통해 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도 등에서 언급되는 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 송수신하도록 설정될 수 있다. 본 문서에서, 하나 이상의 안테나는 복수의 물리 안테나이거나, 복수의 논리 안테나(예, 안테나 포트)일 수 있다. 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 수신된 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 하나 이상의 프로세서(102, 202)를 이용하여 처리하기 위해, 수신된 무선 신호/채널 등을 RF 밴드 신호에서 베이스밴드 신호로 변환(Convert)할 수 있다. 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 하나 이상의 프로세서(102, 202)를 이용하여 처리된 사용자 데이터, 제어 정보, 무선 신호/채널 등을 베이스밴드 신호에서 RF 밴드 신호로 변환할 수 있다. 이를

위하여, 하나 이상의 송수신기(106, 206)는 (아날로그) 오실레이터 및/또는 필터를 포함할 수 있다.

- [218] 도 19은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다.
- [219] 도 19를 참조하면, 신호 처리 회로(1000)는 스크램블러(1010), 변조기(1020), 레이어 매핑(1030), 프리코더(1040), 자원 매핑(1050), 신호 생성기(1060)를 포함할 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 도 19의 동작/기능은 도 18의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 수행될 수 있다. 도 19의 하드웨어 요소는 도 18의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 블록 1010~1060은 도 18의 프로세서(102, 202)에서 구현될 수 있다. 또한, 블록 1010~1050은 도 18의 프로세서(102, 202)에서 구현되고, 블록 1060은 도 18의 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다.
- [220] 코드워드는 도 19의 신호 처리 회로(1000)를 거쳐 무선 신호로 변환될 수 있다. 여기서, 코드워드는 정보블록의 부호화된 비트 시퀀스이다. 정보블록은 전송블록(예, UL-SCH 전송블록, DL-SCH 전송블록)을 포함할 수 있다. 무선 신호는 다양한 물리 채널(예, PUSCH, PDSCH)을 통해 전송될 수 있다.
- [221] 구체적으로, 코드워드는 스크램블러(1010)에 의해 스크램블된 비트 시퀀스로 변환될 수 있다. 스크램블에 사용되는 스크램블 시퀀스는 초기화 값에 기반하여 생성되며, 초기화 값은 무선 기기의 ID 정보 등이 포함될 수 있다. 스크램블된 비트 시퀀스는 변조기(1020)에 의해 변조 심볼 시퀀스로 변조될 수 있다. 변조 방식은  $\pi/2$ -BPSK( $\pi/2$ -Binary Phase Shift Keying), m-PSK(m-Phase Shift Keying), m-QAM(m-Quadrature Amplitude Modulation) 등을 포함할 수 있다. 복소 변조 심볼 시퀀스는 레이어 매핑(1030)에 의해 하나 이상의 전송 레이어로 매핑될 수 있다. 각 전송 레이어의 변조 심볼들은 프리코더(1040)에 의해 해당 안테나 포트(들)로 매핑될 수 있다(프리코딩). 프리코더(1040)의 출력  $z$ 는 레이어 매핑(1030)의 출력  $y$ 를  $N \times M$ 의 프리코딩 행렬  $W$ 와 곱해 얻을 수 있다. 여기서,  $N$ 은 안테나 포트의 개수,  $M$ 은 전송 레이어의 개수이다. 여기서, 프리코더(1040)는 복소 변조 심볼들에 대한 트랜스폼(transform) 프리코딩(예, DFT 변환)을 수행한 이후에 프리코딩을 수행할 수 있다. 또한, 프리코더(1040)는 트랜스폼 프리코딩을 수행하지 않고 프리코딩을 수행할 수 있다.
- [222] 자원 매핑(1050)은 각 안테나 포트의 변조 심볼들을 시간-주파수 자원에 매핑할 수 있다. 시간-주파수 자원은 시간 도메인에서 복수의 심볼(예, CP-OFDMA 심볼, DFT-s-OFDMA 심볼)을 포함하고, 주파수 도메인에서 복수의 부반송파를 포함할 수 있다. 신호 생성기(1060)는 매핑된 변조 심볼들로부터 무선 신호를 생성하며, 생성된 무선 신호는 각 안테나를 통해 다른 기기로 전송될 수 있다. 이를 위해, 신호 생성기(1060)는 IFFT(Inverse Fast Fourier Transform) 모듈 및 CP(Cyclic Prefix) 삽입기, DAC(Digital-to-Analog Converter), 주파수 상향 변환기(frequency uplink converter) 등을 포함할 수 있다.

- [223] 무선 기기에서 수신 신호를 위한 신호 처리 과정은 도 19의 신호 처리 과정(1010~1060)의 역으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(예, 도 18의 100, 200)는 안테나 포트/송수신기를 통해 외부로부터 무선 신호를 수신할 수 있다. 수신된 무선 신호는 신호 복원기를 통해 베이스밴드 신호로 변환될 수 있다. 이를 위해, 신호 복원기는 주파수 하향 변환기(frequency downlink converter), ADC(analog-to-digital converter), CP 제거기, FFT(Fast Fourier Transform) 모듈을 포함할 수 있다. 이후, 베이스밴드 신호는 자원 디-매핑 과정, 포스트코딩(postcoding) 과정, 복조 과정 및 디-스크램블 과정을 거쳐 코드워드로 복원될 수 있다. 코드워드는 복호(decoding)를 거쳐 원래의 정보블록으로 복원될 수 있다. 따라서, 수신 신호를 위한 신호 처리 회로(미도시)는 신호 복원기, 자원 디-매핑, 포스트코더, 복조기, 디-스크램블러 및 복호기를 포함할 수 있다.
- [224] 도 20은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다(도 17 참조).
- [225] 도 20을 참조하면, 무선 기기(100, 200)는 도 18의 무선 기기(100,200)에 대응하며, 다양한 요소(element), 성분(component), 유닛/부(unit), 및/또는 모듈(module)로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(100, 200)는 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130) 및 추가 요소(140)를 포함할 수 있다. 통신부는 통신 회로(112) 및 송수신기(들)(114)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(112)는 도 18의 하나 이상의 프로세서(102,202) 및/또는 하나 이상의 메모리(104,204)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 송수신기(들)(114)는 도 18의 하나 이상의 송수신기(106,206) 및/또는 하나 이상의 안테나(108,208)를 포함할 수 있다. 제어부(120)는 통신부(110), 메모리부(130) 및 추가 요소(140)와 전기적으로 연결되며 무선 기기의 제반 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(120)는 메모리부(130)에 저장된 프로그램/코드/명령/정보에 기반하여 무선 기기의 전기적/기계적 동작을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 메모리부(130)에 저장된 정보를 통신부(110)을 통해 외부(예, 다른 통신 기기)로 무선/유선 인터페이스를 통해 전송하거나, 통신부(110)를 통해 외부(예, 다른 통신 기기)로부터 무선/유선 인터페이스를 통해 수신된 정보를 메모리부(130)에 저장할 수 있다.
- [226] 추가 요소(140)는 무선 기기의 종류에 따라 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 추가 요소(140)는 파워 유닛/배터리, 입출력부(I/O unit), 구동부 및 컴퓨팅부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 무선 기기는 로봇(도 17, 100a), 차량(도 17, 100b-1, 100b-2), XR 기기(도 17, 100c), 휴대 기기(도 17, 100d), 가전(도 17, 100e), IoT 기기(도 17, 100f), 디지털 방송용 단말, 홀로그램 장치, 공공 안전 장치, MTC 장치, 의료 장치, 핀테크 장치(또는 금융 장치), 보안 장치, 기후/환경 장치, AI 서버/기기(도 17, 400), 기지국(도 17, 200), 네트워크 노드 등의 형태로 구현될 수 있다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 이동 가능하거나 고정된 장소에서 사용될 수 있다.

- [227] 도 20에서 무선 기기(100, 200) 내의 다양한 요소, 성분, 유닛/부, 및/또는 모듈은 전체가 유선 인터페이스를 통해 상호 연결되거나, 적어도 일부가 통신부(110)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(100, 200) 내에서 제어부(120)와 통신부(110)는 유선으로 연결되며, 제어부(120)와 제 1 유닛(예, 130, 140)은 통신부(110)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 또한, 무선 기기(100, 200) 내의 각 요소, 성분, 유닛/부, 및/또는 모듈은 하나 이상의 요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 하나 이상의 프로세서 집합으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 통신 제어 프로세서, 어플리케이션 프로세서(Application processor), ECU(Electronic Control Unit), 그래픽 처리 프로세서, 메모리 제어 프로세서 등의 집합으로 구성될 수 있다. 다른 예로, 메모리부(130)는 RAM(Random Access Memory), DRAM(Dynamic RAM), ROM(Read Only Memory), 플래시 메모리(flash memory), 휘발성 메모리(volatile memory), 비-휘발성 메모리(non-volatile memory) 및/또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다.
- [228] 이하, 도 20의 구현 예에 대해 다른 도면을 참조하여 보다 자세히 설명한다.
- [229] 도 21은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다. 휴대 기기는 스마트폰, 스마트패드, 웨어러블 기기(예, 스마트워치, 스마트글래스), 휴대용 컴퓨터(예, 노트북 등)를 포함할 수 있다. 휴대 기기는 MS(Mobile Station), UT(user terminal), MSS(Mobile Subscriber Station), SS(Subscriber Station), AMS(Advanced Mobile Station) 또는 WT(Wireless terminal)로 지칭될 수 있다.
- [230] 도 21을 참조하면, 휴대 기기(100)는 안테나부(108), 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130), 전원공급부(140a), 인터페이스부(140b) 및 입출력부(140c)를 포함할 수 있다. 안테나부(108)는 통신부(110)의 일부로 구성될 수 있다. 블록 110~130/140a~140c는 각각 도 20의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [231] 통신부(110)는 다른 무선 기기, 기지국들과 신호(예, 데이터, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 제어부(120)는 휴대 기기(100)의 구성 요소들을 제어하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 제어부(120)는 AP(Application Processor)를 포함할 수 있다. 메모리부(130)는 휴대 기기(100)의 구동에 필요한 데이터/파라미터/프로그램/코드/명령을 저장할 수 있다. 또한, 메모리부(130)는 입/출력되는 데이터/정보 등을 저장할 수 있다. 전원공급부(140a)는 휴대 기기(100)에게 전원을 공급하며, 유/무선 충전 회로, 배터리 등을 포함할 수 있다. 인터페이스부(140b)는 휴대 기기(100)와 다른 외부 기기의 연결을 지원할 수 있다. 인터페이스부(140b)는 외부 기기와의 연결을 위한 다양한 포트(예, 오디오 입/출력 포트, 비디오 입/출력 포트)를 포함할 수 있다. 입출력부(140c)는 영상 정보/신호, 오디오 정보/신호, 데이터, 및/또는 사용자로부터 입력되는 정보를 입력 받거나 출력할 수 있다. 입출력부(140c)는 카메라, 마이크, 사용자 입력부, 디스플레이부(140d), 스피커 및/또는 햅틱 모듈 등을 포함할 수 있다.
- [232] 일 예로, 데이터 통신의 경우, 입출력부(140c)는 사용자로부터 입력된

정보/신호(예, 터치, 문자, 음성, 이미지, 비디오)를 획득하며, 획득된 정보/신호는 메모리부(130)에 저장될 수 있다. 통신부(110)는 메모리에 저장된 정보/신호를 무선 신호로 변환하고, 변환된 무선 신호를 다른 무선 기기에게 직접 전송하거나 기지국에게 전송할 수 있다. 또한, 통신부(110)는 다른 무선 기기 또는 기지국으로부터 무선 신호를 수신한 뒤, 수신된 무선 신호를 원래의 정보/신호로 복원할 수 있다. 복원된 정보/신호는 메모리부(130)에 저장된 뒤, 입출력부(140c)를 통해 다양한 형태(예, 문자, 음성, 이미지, 비디오, 햅틱)로 출력될 수 있다.

- [233] 도 22는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량 또는 자율 주행 차량을 나타낸다. 차량 또는 자율 주행 차량은 이동형 로봇, 차량, 기차, 유/무인 비행체(Aerial Vehicle, AV), 선박 등으로 구현될 수 있다.
- [234] 도 22를 참조하면, 차량 또는 자율 주행 차량(100)은 안테나부(108), 통신부(110), 제어부(120), 구동부(140a), 전원공급부(140b), 센서부(140c) 및 자율 주행부(140d)를 포함할 수 있다. 안테나부(108)는 통신부(110)의 일부로 구성될 수 있다. 블록 110/130/140a~140d는 각각 도 20의 블록 110/130/140에 대응한다.
- [235] 통신부(110)는 다른 차량, 기지국(e.g. 기지국, 노변 기지국(Road Side unit) 등), 서버 등의 외부 기기들과 신호(예, 데이터, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 제어부(120)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)의 요소들을 제어하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 제어부(120)는 ECU(Electronic Control Unit)를 포함할 수 있다. 구동부(140a)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)을 지상에서 주행하게 할 수 있다. 구동부(140a)는 엔진, 모터, 파워 트레인, 바퀴, 브레이크, 조향 장치 등을 포함할 수 있다. 전원공급부(140b)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)에게 전원을 공급하며, 유/무선 충전 회로, 배터리 등을 포함할 수 있다. 센서부(140c)는 차량 상태, 주변 환경 정보, 사용자 정보 등을 얻을 수 있다. 센서부(140c)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 등을 포함할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 주행 중인 차선을 유지하는 기술, 어댑티브 크루즈 컨트롤과 같이 속도를 자동으로 조절하는 기술, 정해진 경로를 따라 자동으로 주행하는 기술, 목적지가 설정되면 자동으로 경로를 설정하여 주행하는 기술 등을 구현할 수 있다.
- [236] 일 예로, 통신부(110)는 외부 서버로부터 지도 데이터, 교통 정보 데이터 등을 수신할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 획득된 데이터를 기반으로 자율 주행 경로와 드라이빙 플랜을 생성할 수 있다. 제어부(120)는 드라이빙 플랜에 따라 차량 또는 자율 주행 차량(100)이 자율 주행 경로를 따라 이동하도록 구동부(140a)를 제어할 수 있다(예, 속도/방향 조절). 자율 주행 도중에 통신부(110)는 외부 서버로부터 최신 교통 정보 데이터를 비/주기적으로

획득하며, 주변 차량으로부터 주변 교통 정보 데이터를 획득할 수 있다. 또한, 자율 주행 도중에 센서부(140c)는 차량 상태, 주변 환경 정보를 획득할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 새로 획득된 데이터/정보에 기반하여 자율 주행 경로와 드라이빙 플랜을 갱신할 수 있다. 통신부(110)는 차량 위치, 자율 주행 경로, 드라이빙 플랜 등에 관한 정보를 외부 서버로 전달할 수 있다. 외부 서버는 차량 또는 자율 주행 차량들로부터 수집된 정보에 기반하여, AI 기술 등을 이용하여 교통 정보 데이터를 미리 예측할 수 있고, 예측된 교통 정보 데이터를 차량 또는 자율 주행 차량들에게 제공할 수 있다.

- [237] 개시의 권리범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어 질 수 있으며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함될 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [238] 본 명세서에 기재된 청구항들은 다양한 방식으로 조합될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징이 조합되어 장치로 구현될 수 있고, 본 명세서의 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 방법으로 구현될 수 있다. 또한, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징과 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 장치로 구현될 수 있고, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징과 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 방법으로 구현될 수 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 제1 장치가 SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 전송하는 방법에 있어서, 제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하는 단계; 및 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 제2 장치의 SL 측정(measurement)에 관한 정보 또는 상기 제2 장치의 SL 보고(report)에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 SL 측정에 관한 정보를 포함하고, 상기 제2 장치와 관련된 상기 SL 자원에 대한 정보를 생성하는 단계는, 상기 제2 장치와 관련된 상기 SL 측정에 관한 정보를 생성하는 단계를 포함하고, 상기 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 단계는, 상기 SL 측정에 관한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 SL 측정에 관한 정보는, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원(measurement resource)의 위치에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 SL 측정에 관한 정보는, 상기 SL 측정의 주기(periodicity)에 대한 정보 또는 상기 주기에 기반한, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 6] 제3항에 있어서, 상기 SL 측정에 관한 정보는, 상기 SL 측정에 관한 RS(Reference Signal)에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 RS에 대한 정보는, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 8] 제6항에 있어서, 상기 RS에 대한 정보는, RS 전송의 주기에 대한 정보 또는 상기 RS 전송의 주기에 기반한, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 9] 제6항에 있어서, 상기 RS에 대한 정보는, 상기 RS의 자원 매핑 패턴(resource mapping

- pattern)에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
상기 자원 매핑 패턴에 대한 상기 정보는, 상기 RS의 상기 자원 매핑 패턴을 지시하기 위한 인덱스 정보인 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,  
상기 자원 매핑 패턴에 대한 상기 정보는, 상기 자원 매핑 패턴을 형성하는, 상기 RS에 관한 자원의 위치에 대한 정보인 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 12] 제2항에 있어서,  
상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 SL 보고에 관한 정보를 포함하고,  
상기 제2 장치와 관련된 상기 SL 자원에 대한 정보를 생성하는 단계는,  
상기 제2 장치와 관련된 상기 SL 보고에 관한 정보를 생성하는 단계를 포함하고,  
상기 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 단계는,  
상기 SL 보고에 관한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 단계를 포함하며,  
상기 SL 보고에 관한 정보는, 상기 SL 보고의 주기에 대한 정보 또는 상기 주기에 기반한, 상기 SL 보고를 위한 보고 자원(report resource)의 위치에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 13] 제2항에 있어서,  
상기 SL 측정에 관한 정보를 기반으로 결정된, 상기 SL 측정을 위한 측정 자원 내에서, 상기 제2 장치에 의한 데이터 전송 및 데이터 수신은 수행되지 않고,  
상기 SL 보고에 관한 정보를 기반으로 결정된, 상기 SL 보고를 위한 보고 자원 내에서, 상기 제1 장치를 제외한 장치와 상기 제2 장치 간의 데이터 통신은 수행되지 않으며,  
상기 보고 자원 내에서, 상기 제2 장치를 제외한 장치와 상기 제1 장치 간의 데이터 통신은 수행되지 않는 것을 특징으로 하는, 방법.
- [청구항 14] SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 전송하는 제1 장치에 있어서,  
명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one memory);  
적어도 하나의 송수신기(at least one transceiver); 및  
상기 적어도 하나의 메모리와 상기 적어도 하나의 송수신기를 연결하는 적어도 하나의 프로세서(at least one processor)를 포함하되,  
상기 적어도 하나의 프로세서는,  
제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고,  
상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하도록 상기 적어도 하나의 송수신기를 제어하는 것을 특징으로 하는, 제1 장치.
- [청구항 15] 제1 단말을 제어하는 장치에 있어서, 상기 장치는,

적어도 하나의 프로세서(at least one processor); 및  
 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고,  
 명령어들(instructions)을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one  
 computer memory)를 포함하되,  
 상기 적어도 하나의 프로세서가 상기 명령어들을 실행함으로써, 상기 제1  
 단말은:

제2 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고,  
 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 상기 제2 장치와  
 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제2 장치로 전송하는 것을 특징으로  
 하는, 장치.

[청구항 16] 명령어들(instructions)을 저장하는 비-일시적(non-transitory) 컴퓨터 판독  
 가능 저장 매체(storage medium)로서, 적어도 하나의 프로세서에 의해  
 상기 명령어들이 실행되는 것을 기반으로:

제1 장치에 의해, 제2 장치와 PC5-RRC 연결이 확립되고,  
 상기 제1 장치에 의해, 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를  
 통해, 상기 제2 장치와 관련된 SL 자원에 대한 정보가 상기 제2 장치로  
 전송되는 것을 특징으로 하는, 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

[청구항 17] 제2 장치가 SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 수신하는 방법에 있어서,  
 제1 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하는 단계; 및  
 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 제2 장치와  
 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제1 장치로부터 수신하는 단계를  
 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

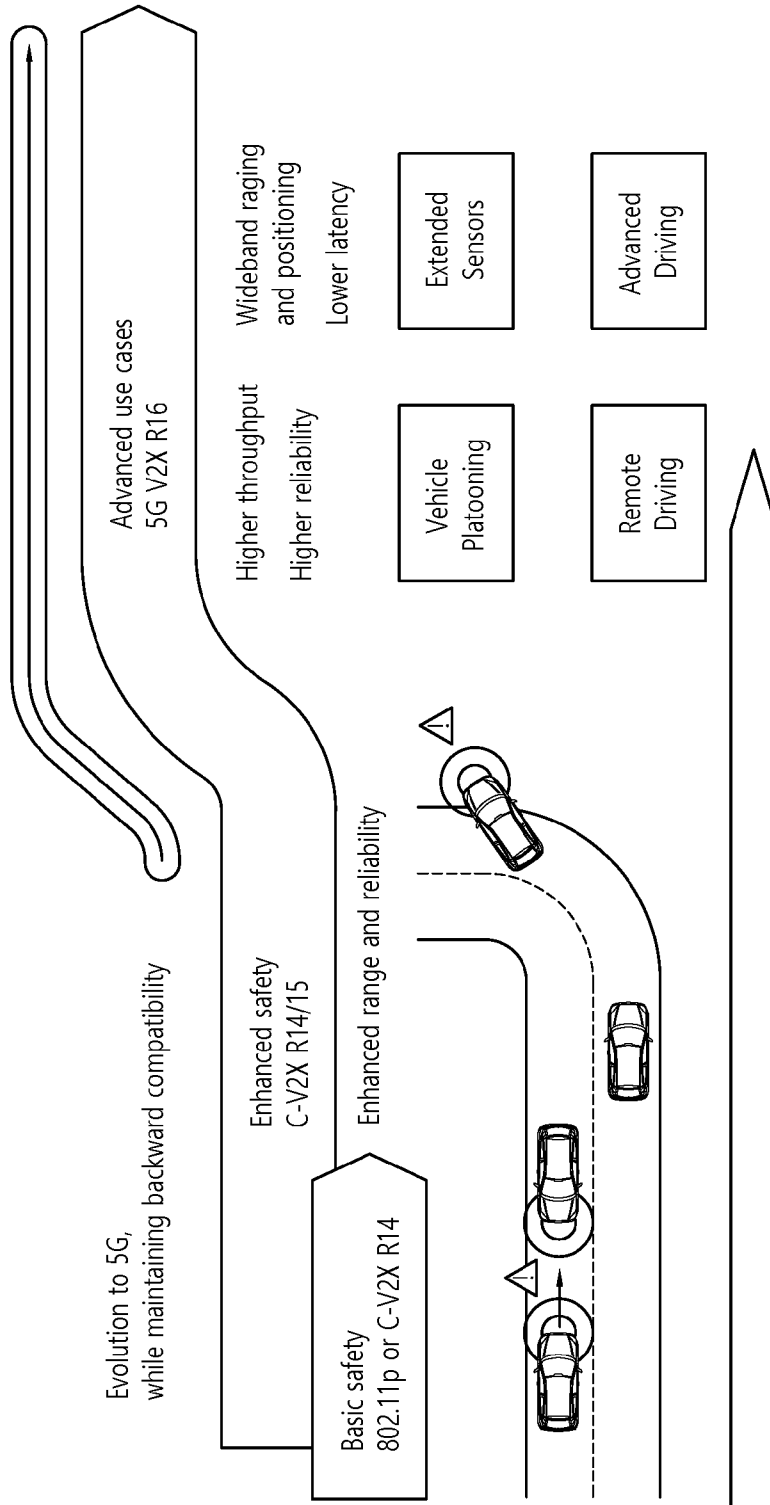
[청구항 18] 제17항에 있어서,  
 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 제2 장치의 SL 측정(measurement)에  
 관한 정보 또는 상기 제2 장치의 SL 보고(report)에 관한 정보 중 적어도  
 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.

[청구항 19] SL(Sidelink) 자원에 대한 정보를 수신하는 제2 장치에 있어서,  
 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리(at least one memory);  
 적어도 하나의 송수신기(at least one transceiver); 및  
 상기 적어도 하나의 메모리와 상기 적어도 하나의 송수신기를 연결하는  
 적어도 하나의 프로세서(at least one processor)를 포함하되,  
 상기 적어도 하나의 프로세서는,  
 제1 장치와 PC5-RRC 연결을 확립(establish)하고,  
 상기 PC5-RRC 연결에 기반한 PC5-RRC 메시지를 통해, 제2 장치와  
 관련된 SL 자원에 대한 정보를 상기 제1 장치로부터 수신하도록 상기  
 적어도 하나의 송수신기를 제어하는 것을 특징으로 하는, 제2 장치.

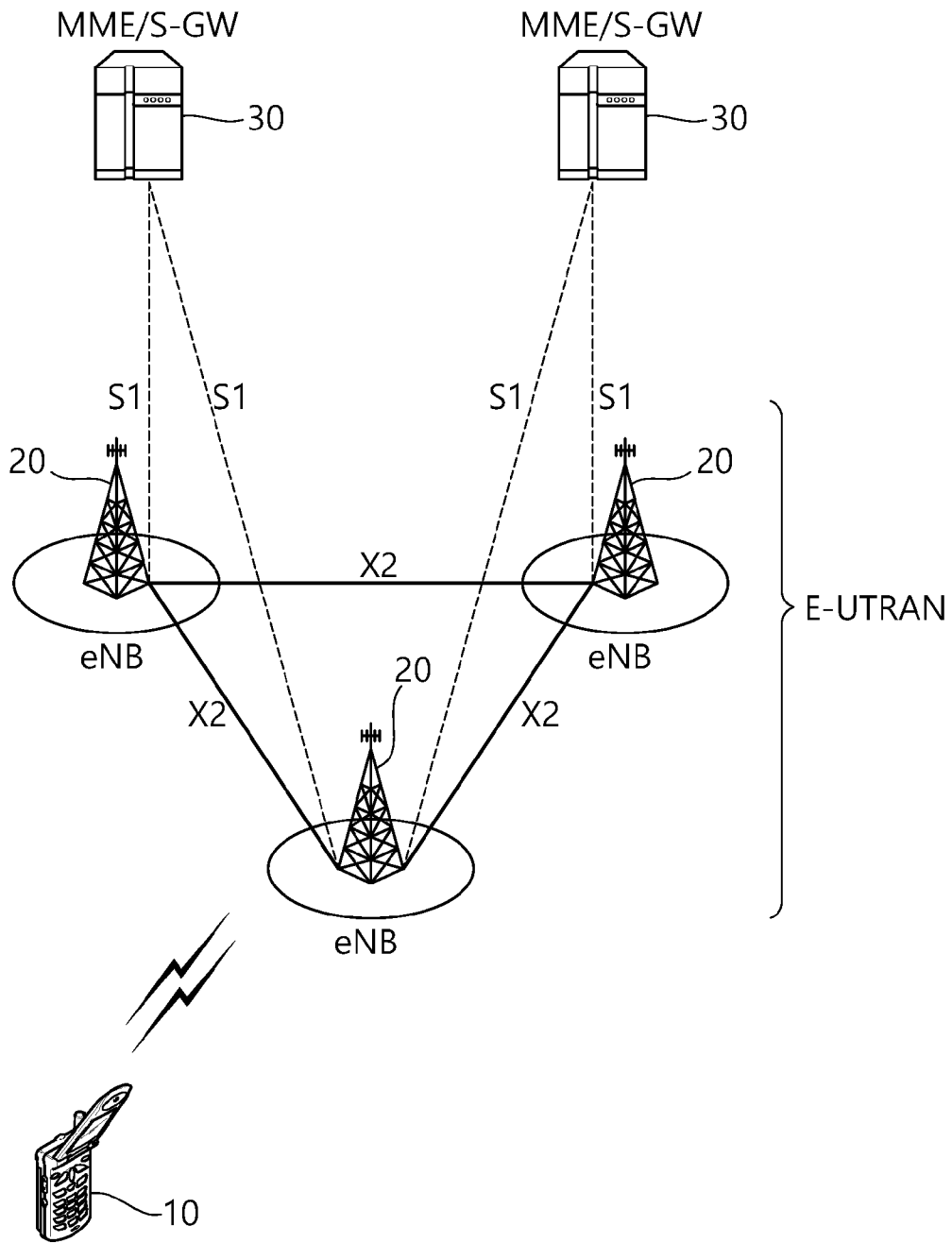
[청구항 20] 제19항에 있어서,  
 상기 SL 자원에 대한 정보는, 상기 제2 장치의 SL 측정(measurement)에

관한 정보 또는 상기 제2 장치의 SL 보고(report)에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 제2 장치.

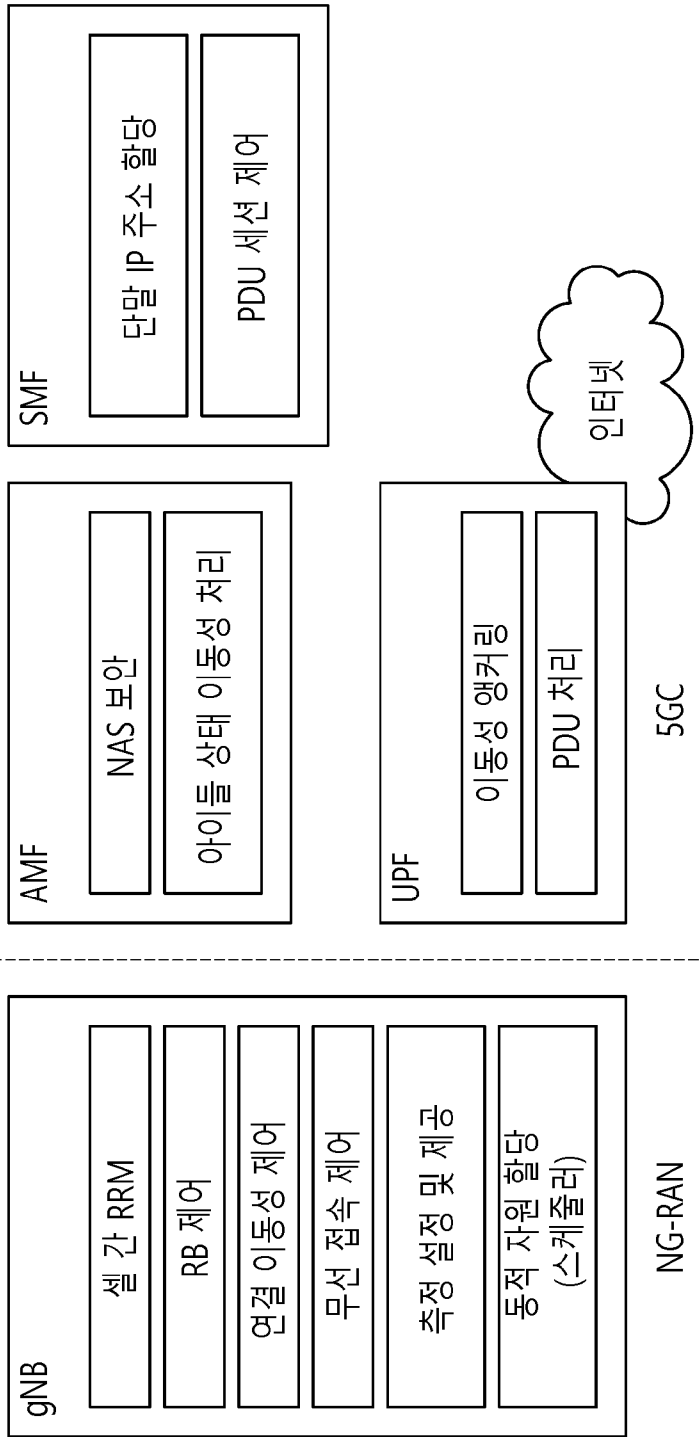
[도 1]



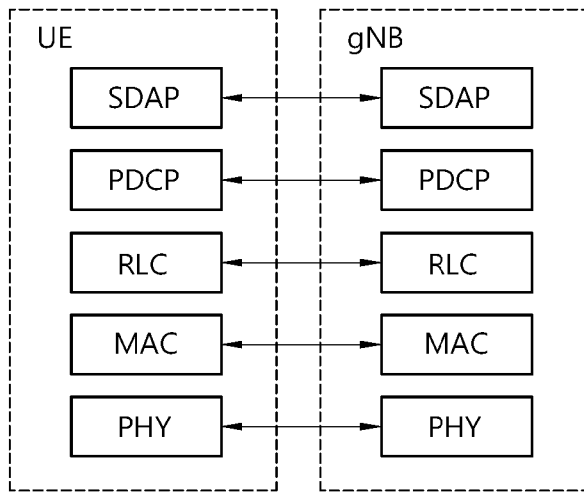
[도2]



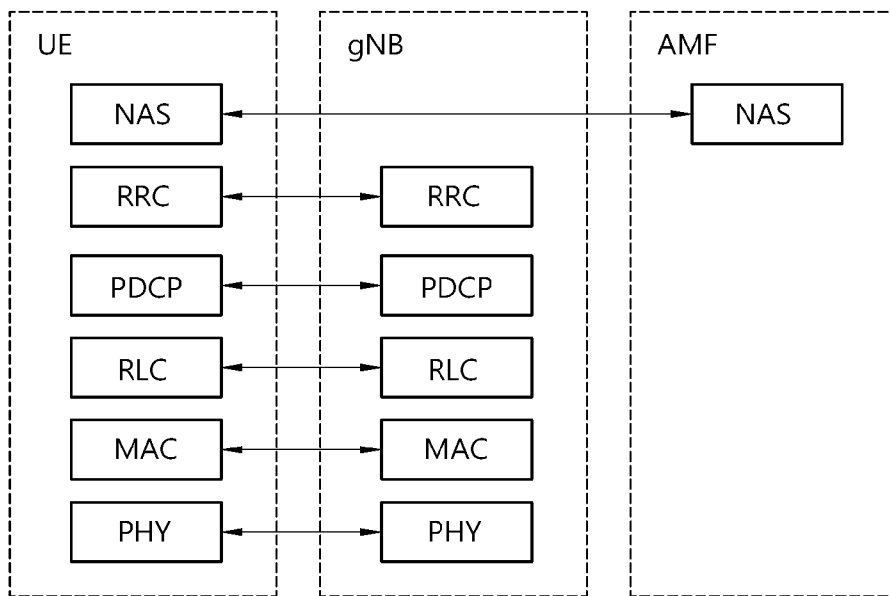
[도3]



[도4]

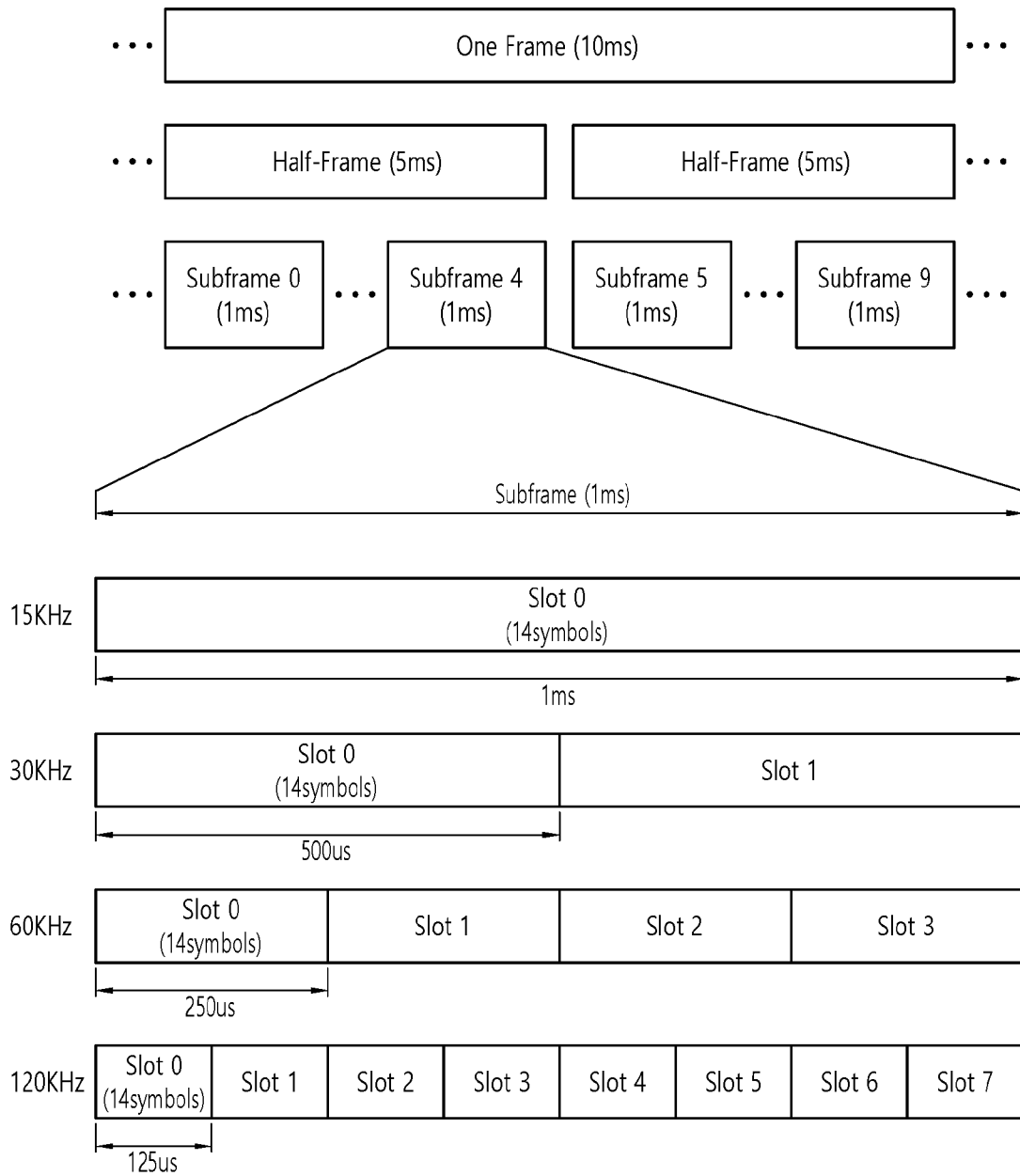


(a)

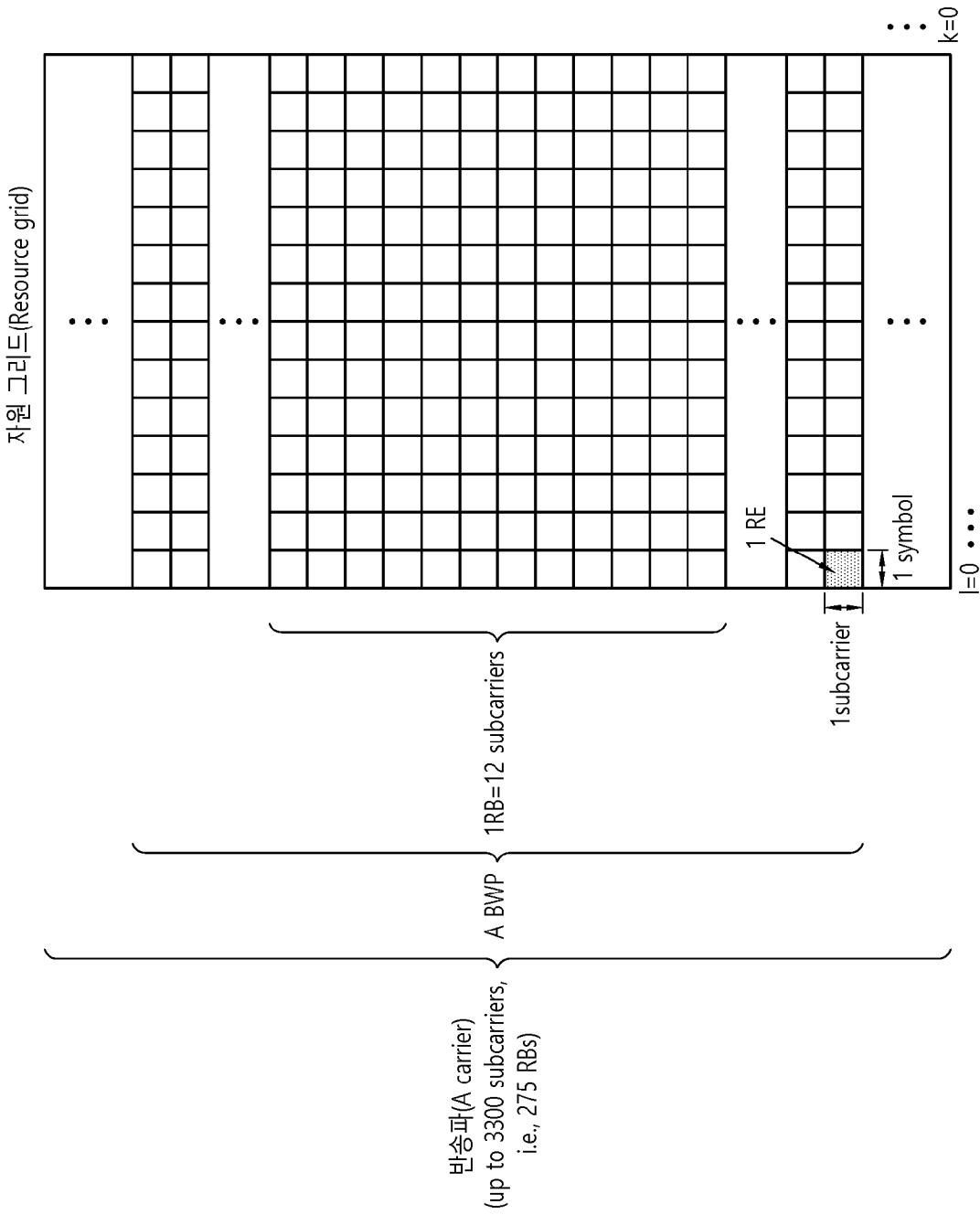


(b)

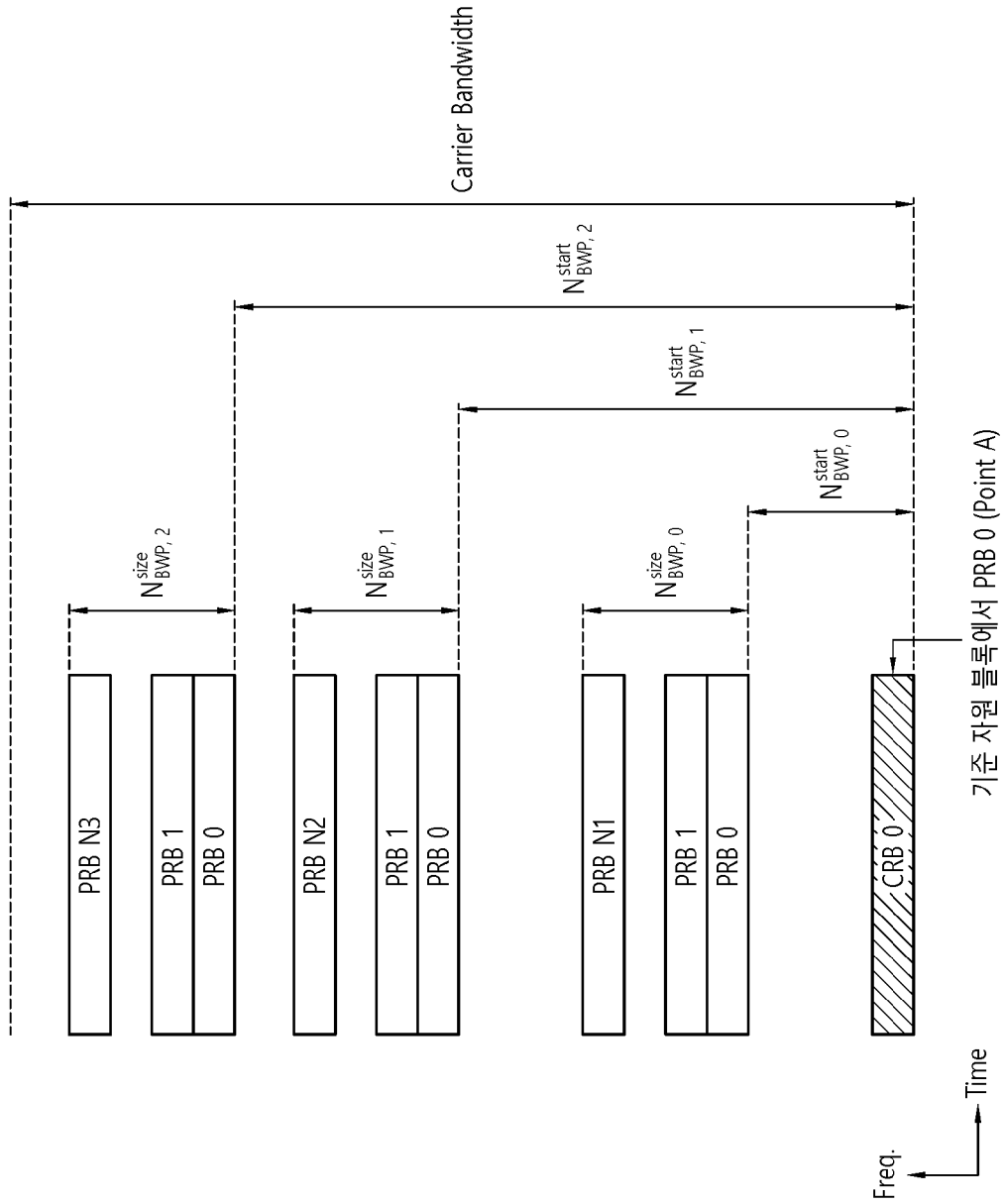
[도5]



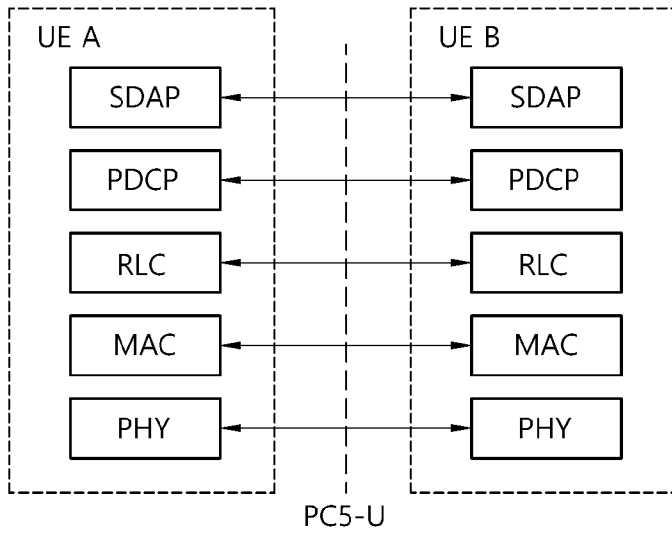
[도6]



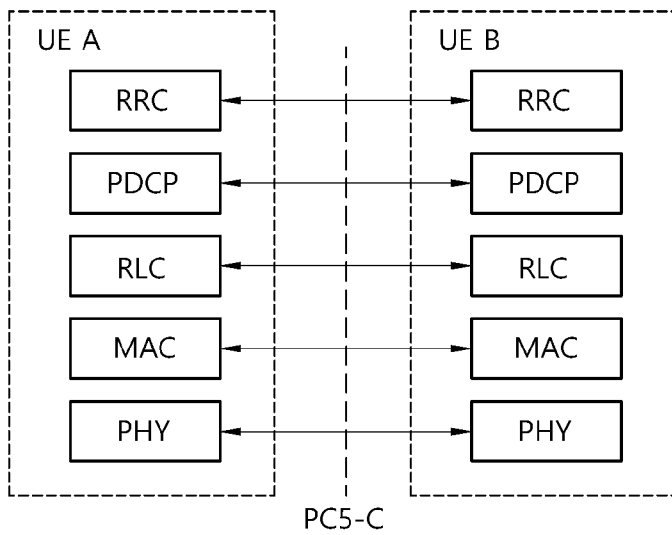
[도7]



[도8]

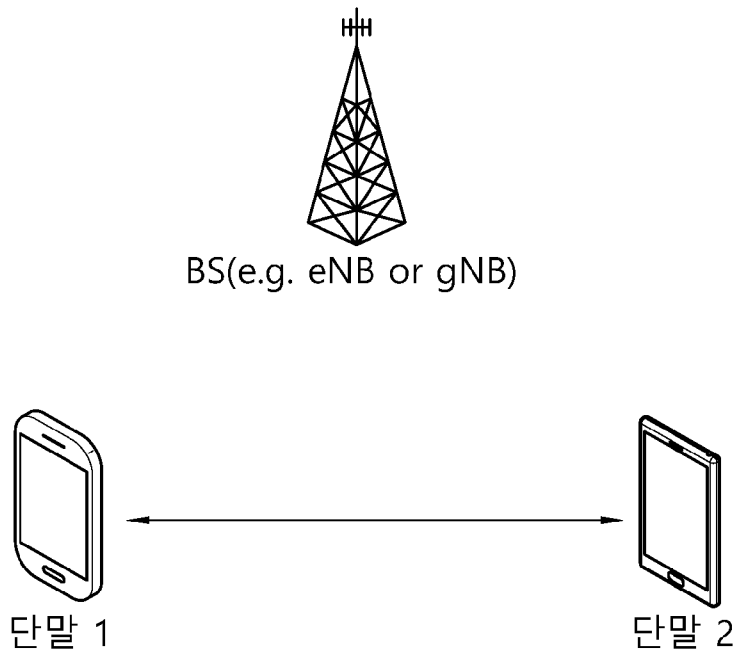


(a)

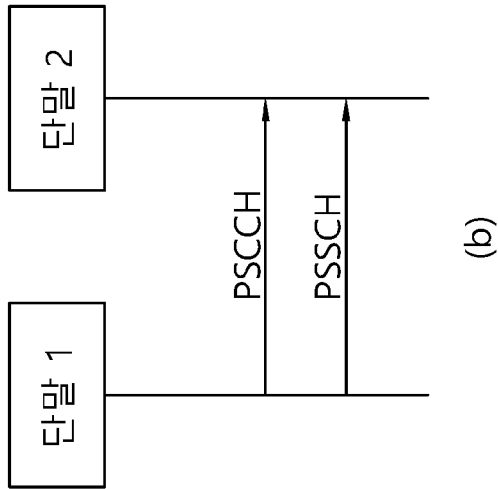
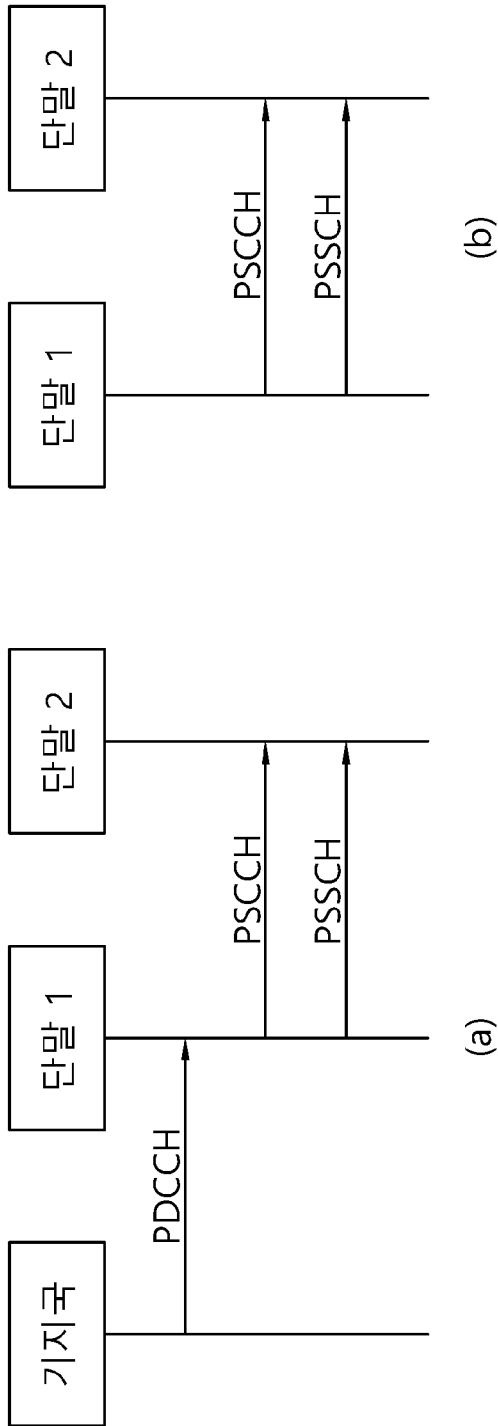


(b)

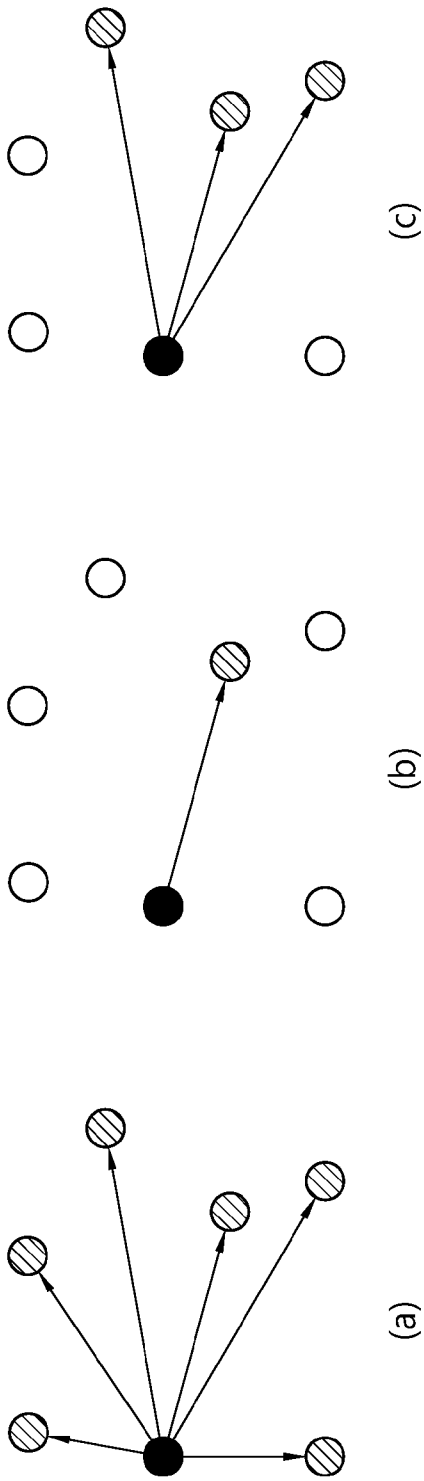
[도9]



[도 10]

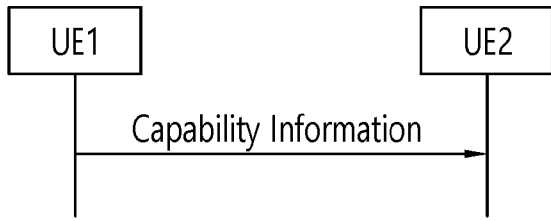


[도11]

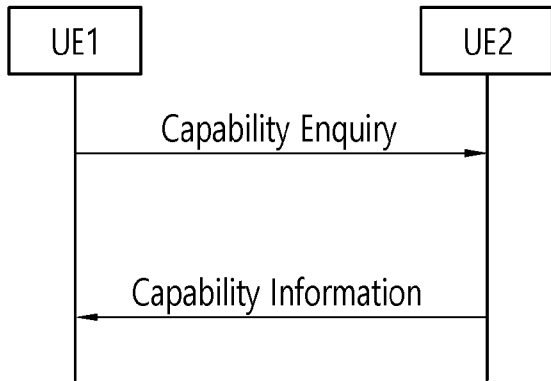


● : 전송 단말  
◐ : 수신 단말

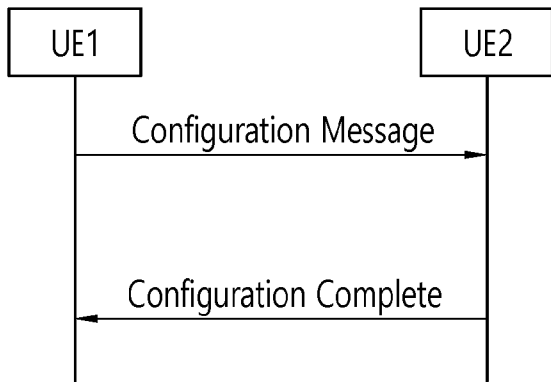
[도 12]



(a)

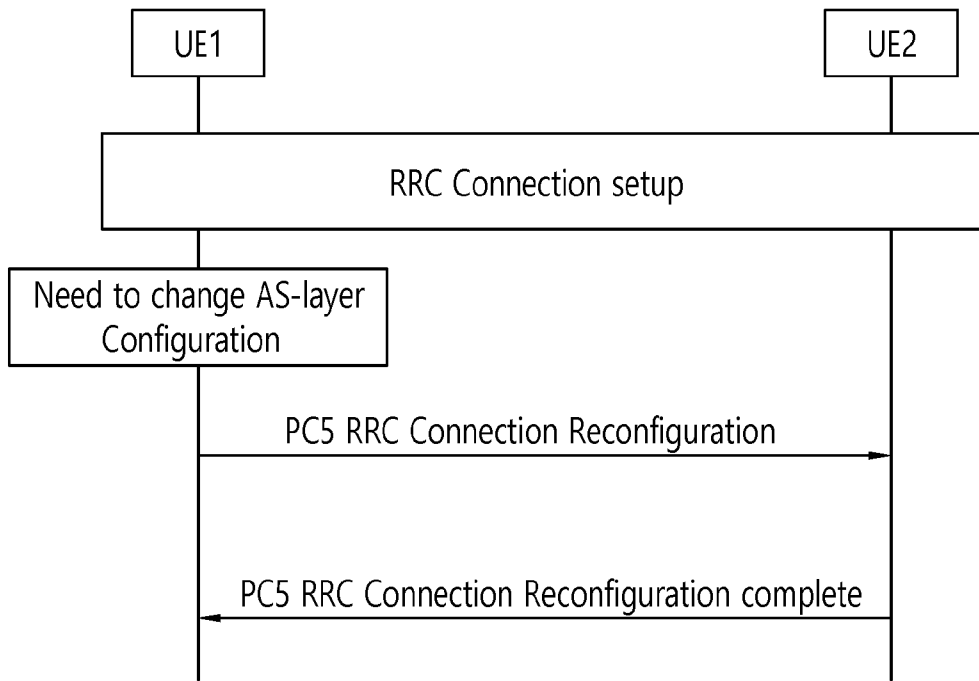


(b)

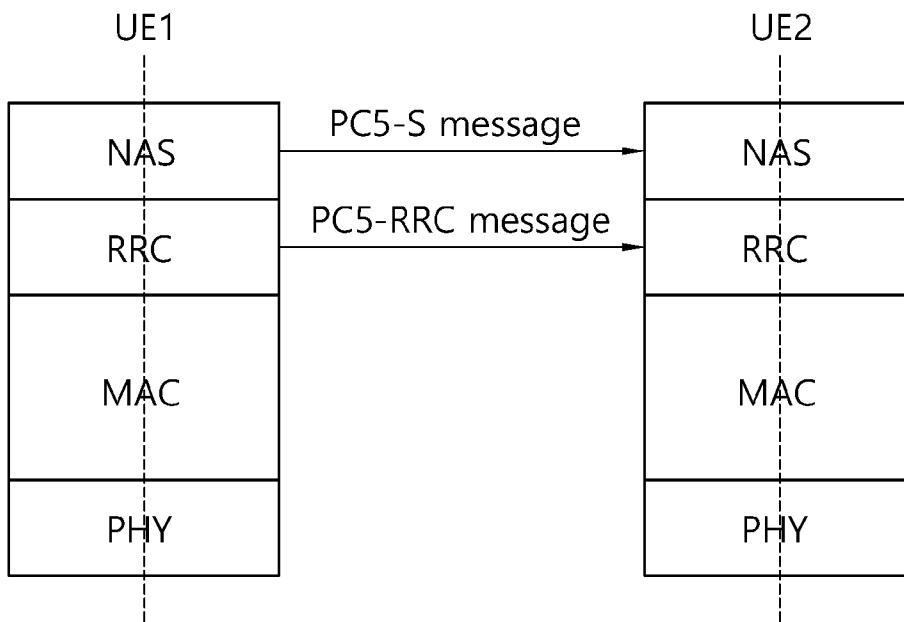


(c)

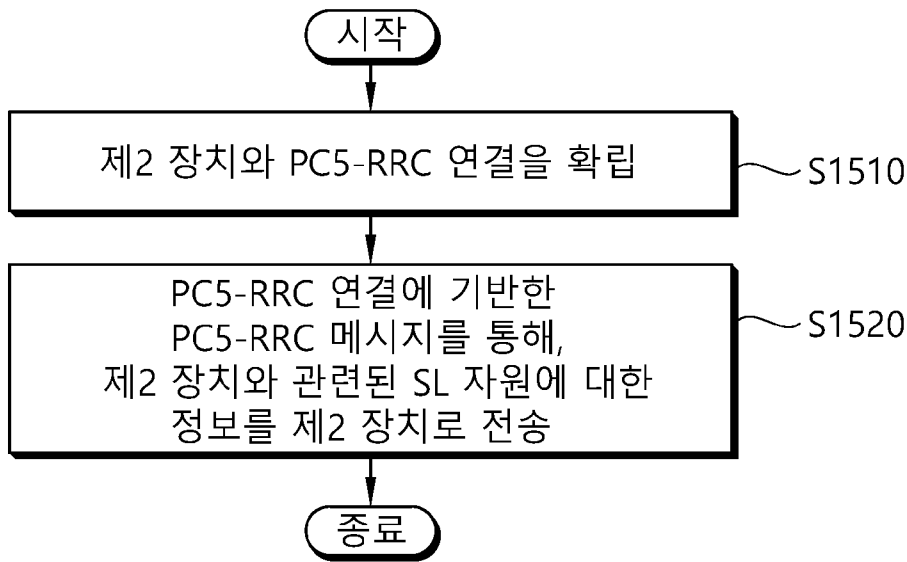
[도 13]



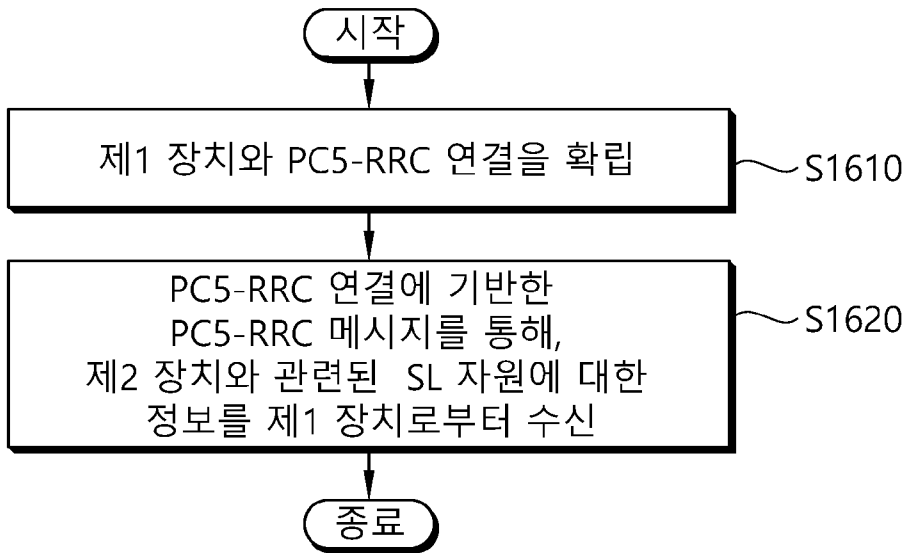
[도 14]



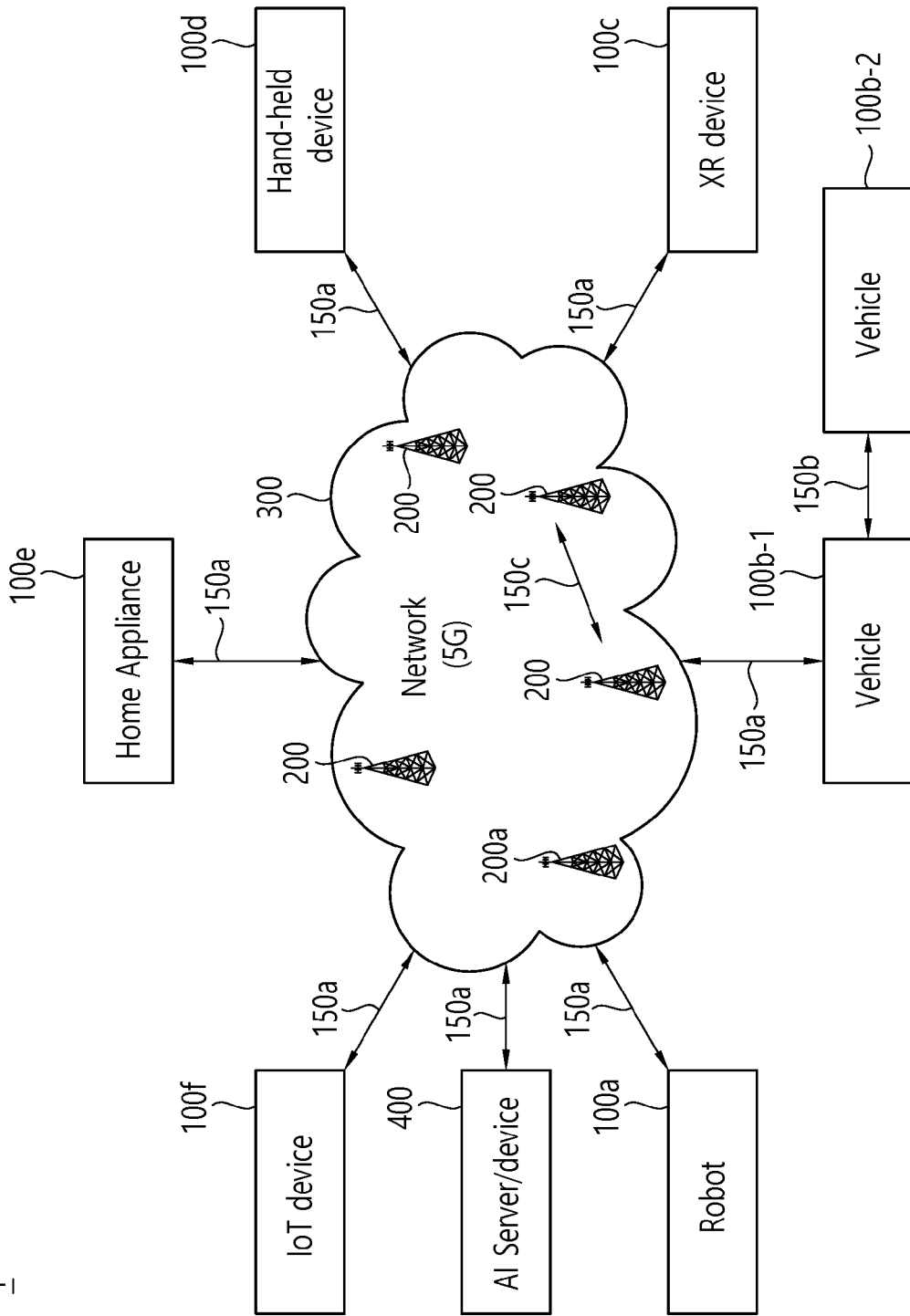
[도15]



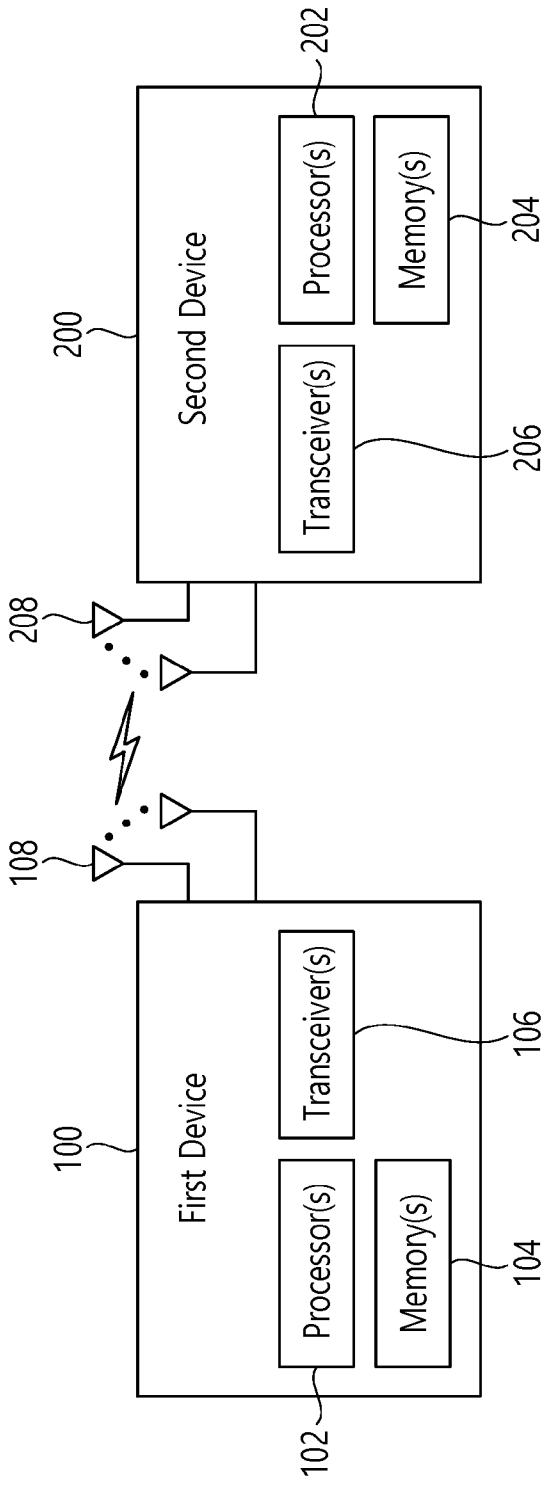
[도16]



[도 17]

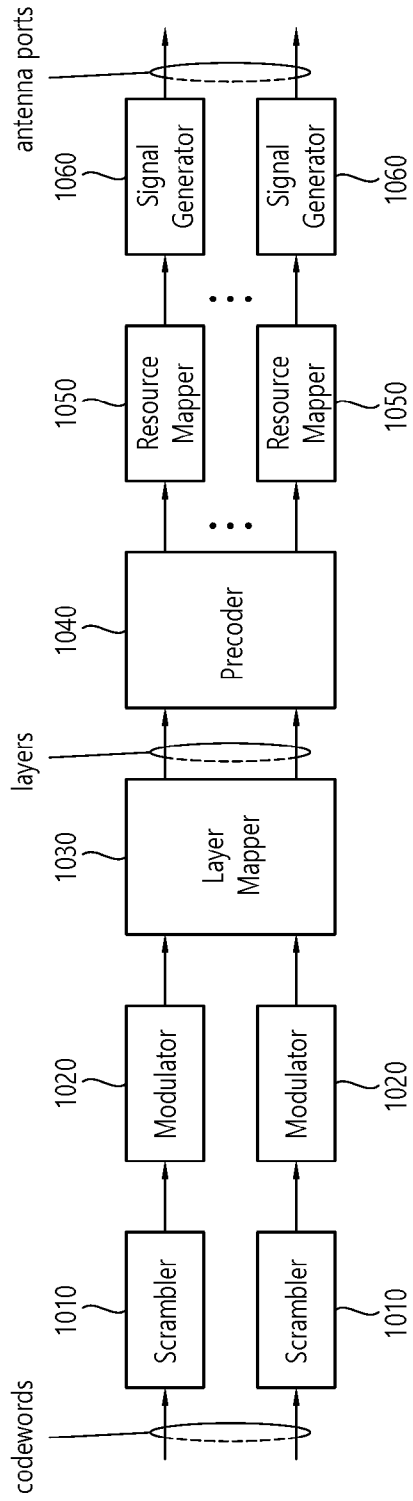


[도 18]



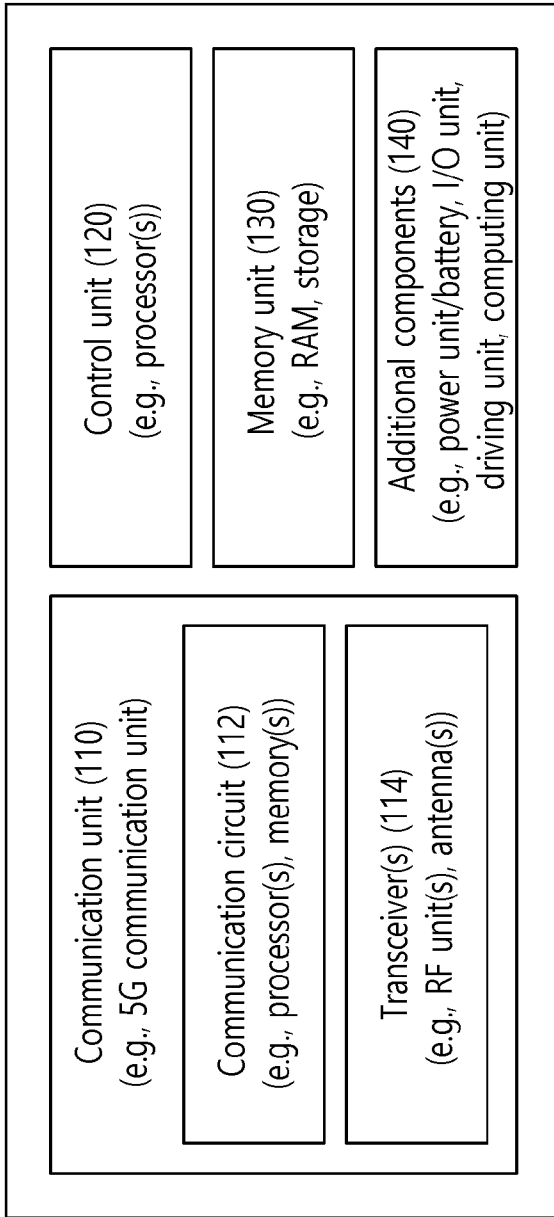
[도 19]

1000(102/106, 202/206)

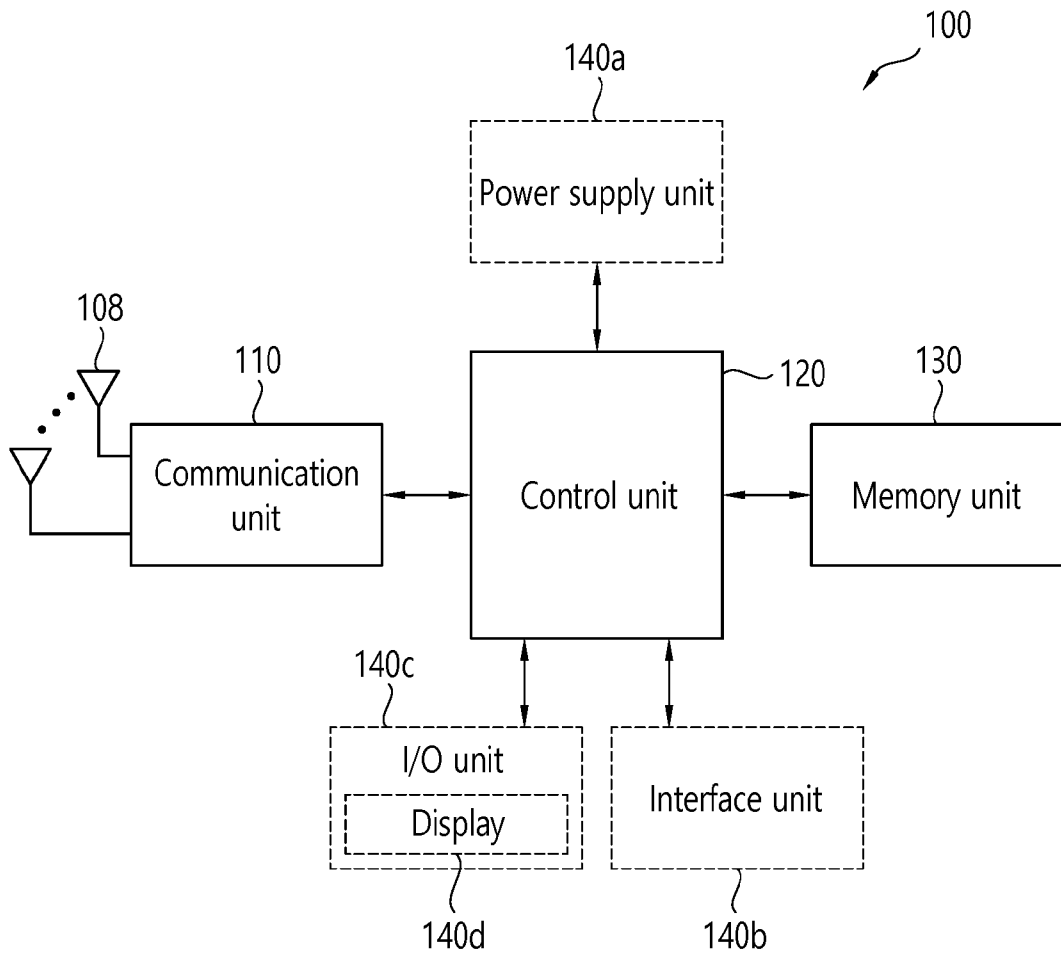


[도20]

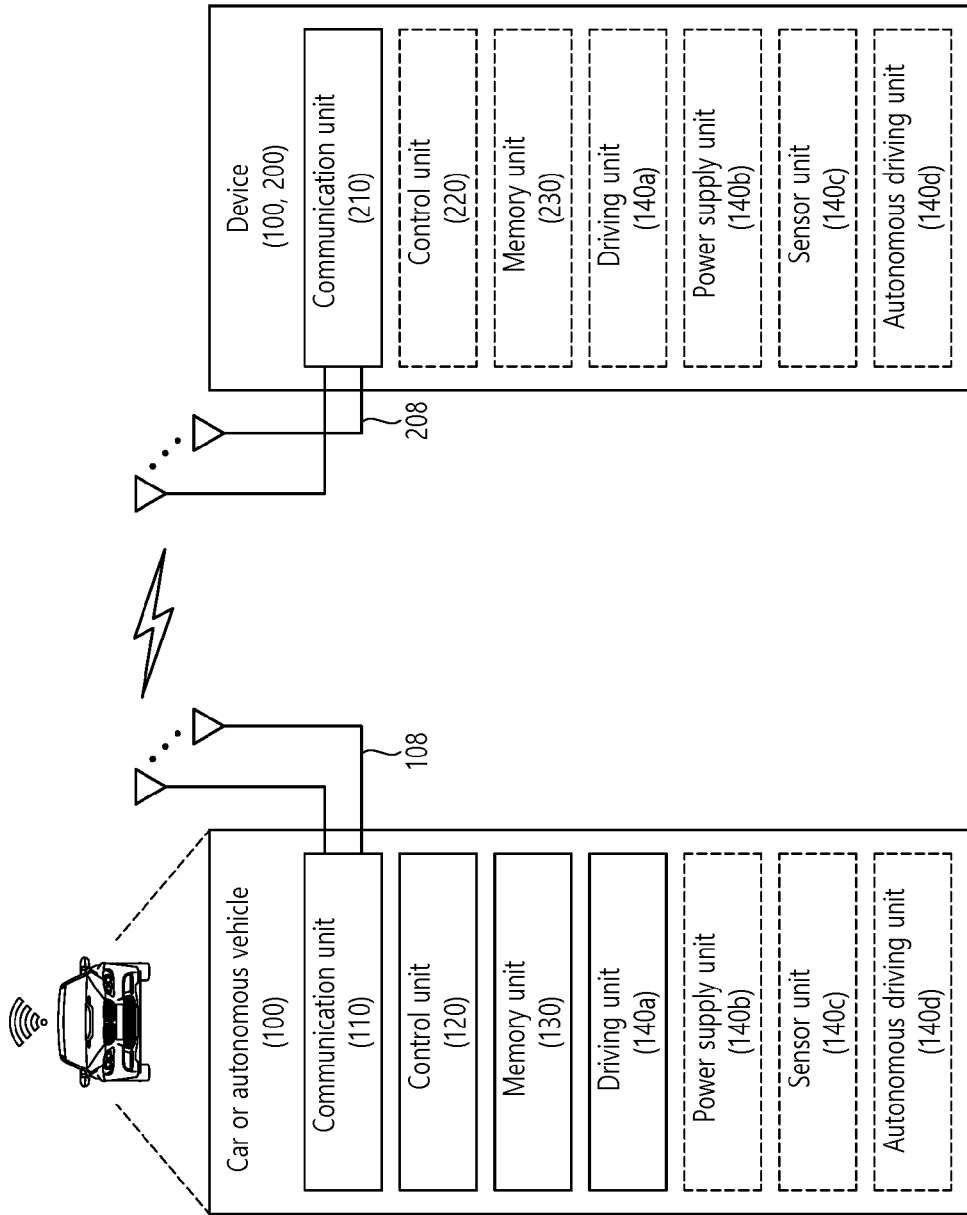
Device (100,200)



[도21]



[도22]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/002115

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H04W 76/14(2018.01)i, H04W 24/10(2009.01)i, H04L 5/00(2006.01)i, H04W 92/18(2009.01)i, H04W 4/40(2018.01)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 76/14; H04W 28/02; H04W 40/22; H04W 72/04; H04W 88/08; H04W 24/10; H04L 5/00; H04W 92/18; H04W 4/40

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) &amp; Keywords: sidelink, PC5-RRC, measurement, report, resource

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	HUAWEI et al. Potential AS layer impacts on SL connection setup and configuration inunicast. R2-1816517. 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104. Spokane, USA. 02 November 2018 See sections 2.1-2.2.	1-4,6-7,12,14-20
Y		5,8-11,13
Y	KR 10-2014-0001875 A (NTT DOCOMO, INC.) 07 January 2014 See paragraphs [0017]-[0019], [0021]-[0023].	5,8-11,13
A	APPLE INC. RRC Signaling Support over PC5. R2-1817467. 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104. Spokane, USA. 02 November 2018 See section 2.	1-20
A	ERICSSON. On the Support of HARQ/CSI feedbacks Over Sidelink. R2-1817957. 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104. Spokane, USA. 02 November 2018 See section 2.	1-20
A	US 2018-0084481 A1 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 22 March 2018 See paragraphs [0016]-[0017].	1-20



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 MAY 2020 (20.05.2020)

Date of mailing of the international search report

25 MAY 2020 (25.05.2020)

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/KR2020/002115**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date		
KR 10-2014-0001875 A	07/01/2014	AU 2011-313369 A1	02/05/2013		
		AU 2011-313369 B2	05/11/2015		
		CN 103250455 A	14/08/2013		
		CN 103250455 B	08/06/2016		
		EP 2627139 A1	14/08/2013		
		JP 2012-080421 A	19/04/2012		
		JP 4987113 B2	25/07/2012		
		MX 2013003669 A	02/07/2013		
		RU 2013119165 A	20/11/2014		
		RU 2573581 C2	20/01/2016		
		TW 201225600 A	16/06/2012		
		US 2013-0223264 A1	29/08/2013		
		US 9173123 B2	27/10/2015		
		WO 2012-046684 A1	12/04/2012		
		ZA 201302606 B	25/06/2014		
		US 2018-0084481 A1	22/03/2018	CN 106162511 A	23/11/2016
				CN 106162511 B	24/01/2020
				EP 3282719 A1	14/02/2018
JP 2018-514139 A	31/05/2018				
KR 10-2017-0132288 A	01/12/2017				
TW 201637505 A	16/10/2016				
TW 1602468 B	11/10/2017				
US 10420009 B2	17/09/2019				
WO 2016-161867 A1	13/10/2016				

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H04W 76/14(2018.01)i, H04W 24/10(2009.01)i, H04L 5/00(2006.01)i, H04W 92/18(2009.01)i, H04W 4/40(2018.01)j		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 76/14; H04W 28/02; H04W 40/22; H04W 72/04; H04W 88/08; H04W 24/10; H04L 5/00; H04W 92/18; H04W 4/40 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(sidelink), PC5-RRC, 측정(measurement), 보고(report), 자원(resource)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	HUAWEI 등, `Potential AS layer impacts on SL connection setup and configuration inunicast', R2-1816517, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, Spokane, USA, 2018.11.02 섹션 2.1-2.2	1-4,6-7,12,14-20
Y		5,8-11,13
Y	KR 10-2014-0001875 A (가부시키가이샤 엔티티 도코모) 2014.01.07 단락 [0017]-[0019], [0021]-[0023]	5,8-11,13
A	APPLE INC., `RRC Signaling Support over PC5', R2-1817467, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, Spokane, USA, 2018.11.02 섹션 2	1-20
A	ERICSSON, `On the Support of HARQ/CSI feedbacks Over Sidelink', R2-1817957, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, Spokane, USA, 2018.11.02 섹션 2	1-20
A	US 2018-0084481 A1 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 2018.03.22 단락 [0016]-[0017]	1-20
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 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 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2020년 05월 20일 (20.05.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 05월 25일 (25.05.2020)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김성훈 전화번호 +82-42-481-8710	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일		
KR 10-2014-0001875 A	2014/01/07	AU 2011-313369 A1	2013/05/02		
		AU 2011-313369 B2	2015/11/05		
		CN 103250455 A	2013/08/14		
		CN 103250455 B	2016/06/08		
		EP 2627139 A1	2013/08/14		
		JP 2012-080421 A	2012/04/19		
		JP 4987113 B2	2012/07/25		
		MX 2013003669 A	2013/07/02		
		RU 2013119165 A	2014/11/20		
		RU 2573581 C2	2016/01/20		
		TW 201225600 A	2012/06/16		
		US 2013-0223264 A1	2013/08/29		
		US 9173123 B2	2015/10/27		
		WO 2012-046684 A1	2012/04/12		
		ZA 201302606 B	2014/06/25		
		US 2018-0084481 A1	2018/03/22	CN 106162511 A	2016/11/23
				CN 106162511 B	2020/01/24
EP 3282719 A1	2018/02/14				
JP 2018-514139 A	2018/05/31				
KR 10-2017-0132288 A	2017/12/01				
TW 201637505 A	2016/10/16				
TW I602468 B	2017/10/11				
US 10420009 B2	2019/09/17				
WO 2016-161867 A1	2016/10/13				