

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2020년 5월 7일 (07.05.2020)



(10) 국제공개번호  
**WO 2020/091380 A1**

- (51) 국제특허분류: *H04W 4/02* (2009.01)      *H04L 1/18* (2006.01)  
*H04W 4/40* (2018.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/014366
- (22) 국제출원일: 2019년 10월 29일 (29.10.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0131792 2018년 10월 31일 (31.10.2018)KR
- (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). 김진우 (KIM, Jinwoo); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 서한별 (SEO, Hanbyul); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 이승민 (LEE, Seungmin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 정성훈 (JUNG, Sunghoon); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 황재호 (HWANG, Jaeho); 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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING AND RECEIVING LOCATION INFORMATION IN NR V2X

(54) 발명의 명칭: NR V2X에서 위치 정보를 송수신하는 방법 및 장치



S2510 ... Step of receiving PSCCH from second device  
S2520 ... Step of receiving location information of second device from second device through PSSCH related to PSCCH

(57) Abstract: Provided are a method in which a first device (100) receives location information of a second device (200) in a wireless communication system, and a device supporting same. The method may comprise the steps of: receiving a physical sidelink control channel (PSCCH) from the second device (200); and receiving location information of the second device (200) from the second device (200) through a physical sidelink shared channel (PSSCH) related to the PSCCH.

(57) 요약서: 무선 통신 시스템에서 제 1 장치(100)가 제 2 장치(200)의 위치 정보를 수신하는 방법 및 이를 지원하는 장치가 제공된다. 상기 방법은, PSCCH(physical sidelink control channel)를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하는 단계; 및 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하는 단계;를 포함할 수 있다.

WO 2020/091380 A1

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 역  
내 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), 유  
럽 (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 V2X에서 위치 정보를 송수신하는 방법 및 장치 기술분야

- [1] 본 개시는 무선 통신 시스템에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 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.
- [3] 한편, 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.
- [4] 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.
- [5] 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, 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.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [6] 한편, 수신 단말은 전송 단말에 의해 전송된 위치 정보를 기반으로 전송 단말과의 거리를 판단할 수 있고, 수신 단말은 전송 단말에 대하여 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 결정할 수 있다. 따라서, 전송 단말이 자신의 위치 정보를 효율적으로 전송하는 방법 및 이를 지원하는 장치가 제안될 필요가 있다.

## 과제 해결 수단

- [7] 일 실시 예에 있어서, 제 1 장치(100)가 제 2 장치(200)의 위치 정보를 수신하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, PSCCH(physical sidelink control channel)를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하는 단계; 및 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [8] 다른 실시 예에 있어서, 제 2 장치(200)가 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 전송하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, PSCCH(physical sidelink control channel)를 제 1 장치(100)에게 전송하는 단계; 및 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 1 장치(100)에게 전송하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [9] 다른 실시 예에 있어서, 제 2 장치(200)의 위치 정보를 수신하는 제 1 장치(100)가 제공된다. 상기 제 1 장치(100)는 하나 이상의 메모리(104); 하나 이상의 송수신기(106); 및 상기 하나 이상의 메모리(104)와 상기 하나 이상의 송수신기(106)를 연결하는 하나 이상의 프로세서(102)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하나 이상의 프로세서(102)는 PSCCH(physical sidelink control channel)를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하도록 상기 하나 이상의 송수신기(106)를 제어하고, 및 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하도록 상기 하나 이상의 송수신기(106)를 제어하도록 구성될 수 있다.

## 발명의 효과

- [10] 단말이 SL 통신을 효율적으로 수행할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, LTE 시스템의 구조를 나타낸다.
- [12] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
- [13] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
- [14] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 시스템의 구조를 나타낸다.
- [15] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NG-RAN과 5GC 간의 기능적 분할을 나타낸다.
- [16] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.
- [17] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.
- [18] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다.
- [19] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, SL 통신을 위한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.

- [20] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른, SL 통신을 위한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
- [21] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른, V2X 또는 SL 통신을 수행하는 단말을 나타낸다.
- [22] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른, V2X 또는 SL 통신을 위한 자원 단위를 나타낸다.
- [23] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 TM(Transmission Mode)에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다.
- [24] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 전송 자원을 선택하는 방법을 나타낸다.
- [25] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 세 가지 캐스트 타입을 나타낸다.
- [26] 도 16은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 자신의 위치와 관련된 정보를 전송하는 절차를 나타낸다.
- [27] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 수신 단말이 전송 단말과의 거리를 기반으로 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 판단하는 방법을 나타낸다.
- [28] 도 18은 수신 단말이 전송 단말에 의해 전송된 ZONE ID를 기반으로 HARQ 피드백을 수행하는 경우, 발생 가능한 문제점을 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 도 19는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 일부 ZONE ID만을 수신 단말에게 전송하는 방법을 나타낸다.
- [30] 도 20은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 모든 ZONE ID를 수신 단말에게 전송하는 방법을 나타낸다.
- [31] 도 21은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 서브-ZONE ID를 수신 단말에게 전송하는 방법을 나타낸다.
- [32] 도 22는 수신 단말이 제한된 정보로 인해 전송 단말의 위치를 파악하지 못하는 문제를 설명하기 위한 도면이다.
- [33] 도 23은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 그룹캐스트 통신을 수행하는 전송 단말이 하나 이상의 수신 단말로부터 HARQ 피드백을 수신하는 절차를 나타낸다.
- [34] 도 24는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 특정 타겟 거리를 가지는 SL 정보를 하나 이상의 수신 단말에게 전송하는 예를 나타낸다.
- [35] 도 25는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 1 장치(100)가 제 2 장치(200)의 위치 정보를 수신하는 방법을 나타낸다.
- [36] 도 26은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 2 장치(200)가 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 전송하는 방법을 나타낸다.
- [37] 도 27은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다.
- [38] 도 28은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [39] 도 29는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다.
- [40] 도 30은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.

- [41] 도 31은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다.
- [42] 도 32는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량 또는 자율 주행 차량을 나타낸다.
- [43] 도 33은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량을 나타낸다.
- [44] 도 34는 본 개시의 일 실시 예에 따른, XR 기기를 나타낸다.
- [45] 도 35는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 로봇을 나타낸다.
- [46] 도 36은 본 개시의 일 실시 예에 따른, AI 기기를 나타낸다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [47] 본 개시의 다양한 실시 예에서, "/" 및 ", "은 "및/또는"을 나타내는 것으로 해석되어야 한다. 예를 들어, "A/B"는 "A 및/또는 B"를 의미할 수 있다. 나아가, "A, B"는 "A 및/또는 B"를 의미할 수 있다. 나아가, "A/B/C"는 "A, B 및/또는 C 중 적어도 어느 하나"를 의미할 수 있다. 나아가, "A, B, C"는 "A, B 및/또는 C 중 적어도 어느 하나"를 의미할 수 있다.
- [48] 나아가, 본 개시의 다양한 실시 예에서, "또는"은 "및/또는"을 나타내는 것으로 해석되어야 한다. 예를 들어, "A 또는 B"는 "오직 A", "오직 B", 및/또는 "A 및 B 모두"를 포함할 수 있다. 다시 말해, 본 개시의 다양한 실시 예에서, "또는"은 "부가적으로 또는 대안적으로"를 나타내는 것으로 해석되어야 한다.
- [49] 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.
- [50] 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.
- [51] 설명을 명확하게 하기 위해, LTE-A 또는 5G NR을 위주로 기술하지만 본

개시의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.

- [52] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, LTE 시스템의 구조를 나타낸다. 이는 E-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network), 또는 LTE(Long Term Evolution)/LTE-A 시스템이라고 불릴 수 있다.
- [53] 도 1을 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.
- [54] 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.
- [55] 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 PDN(Packet Date Network)을 종단점으로 갖는 게이트웨이이다.
- [56] 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 기지국 간 RRC 메시지를 교환한다.
- [57] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다. 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다. 사용자 평면은 사용자 데이터 전송을 위한 프로토콜 스택(protocol stack)이고, 제어 평면은 제어신호 전송을 위한 프로토콜 스택이다.
- [58] 도 2 및 3을 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.

- [59] 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.
- [60] 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.
- [61] RLC 계층은 RLC SDU(Radio Link Control Service 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.
- [62] 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(Packet Data Convergence Protocol) 계층)에 의해 제공되는 논리적 경로를 의미한다.
- [63] 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.
- [64] 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.
- [65] 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.

- [66] 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.
- [67] 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.
- [68] 물리 채널(Physical Channel)은 시간 영역에서 여러 개의 OFDM 심볼과 주파수 영역에서 여러 개의 서브캐리어(sub-carrier)로 구성된다. 하나의 서브프레임(sub-frame)은 시간 영역에서 복수의 OFDM 심볼(symbol)들로 구성된다. 자원 블록은 자원 할당 단위로, 복수의 OFDM 심볼들과 복수의 서브캐리어(sub-carrier)들로 구성된다. 또한 각 서브프레임은 PDCCH(Physical Downlink Control Channel) 즉, L1/L2 제어 채널을 위해 해당 서브프레임의 특정 OFDM 심볼들(예, 첫 번째 OFDM 심볼)의 특정 서브캐리어들을 이용할 수 있다. TTI(Transmission Time Interval)는 서브프레임 전송의 단위시간이다.
- [69] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 시스템의 구조를 나타낸다.
- [70] 도 4를 참조하면, NG-RAN(Next Generation - Radio Access Network)은 단말에게 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단(termination)을 제공하는 gNB(next generation-Node B) 및/또는 eNB를 포함할 수 있다. 도 4에서는 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.
- [71] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NG-RAN과 5GC 간의 기능적 분할을 나타낸다.
- [72] 도 5를 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.

[73] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.

[74] 도 6을 참조하면, NR에서 상향링크 및 하향링크 전송을 위해 무선 프레임이 사용될 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 서브캐리어 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.

[75] 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.

[76] 다음 표 1은 노멀 CP가 사용되는 경우, SCS 설정( $u$ )에 따라 슬롯 별 심볼의 개수( $N_{\text{slot\_symb}}$ ), 프레임 별 슬롯의 개수( $N_{\text{frame},u_{\text{slot}}}$ )와 서브프레임 별 슬롯의 개수( $N_{\text{subframe},u_{\text{slot}}}$ )를 예시한다.

[77] [표1]

SCS ( $15 \cdot 2^u$ )	$N_{\text{slot\_symb}}$	$N_{\text{frame},u_{\text{slot}}}$	$N_{\text{subframe},u_{\text{slot}}}$
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

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

[79] [표2]

SCS ( $15 \cdot 2^u$ )	$N_{\text{slot\_symb}}$	$N_{\text{frame},u_{\text{slot}}}$	$N_{\text{subframe},u_{\text{slot}}}$
60KHz ( $u=2$ )	12	40	4

[80] 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

상이하하게 설정될 수 있다.

[81] 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.

[82] 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.

[83] [표3]

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

[84] 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.

[85] [표4]

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

[86] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.

[87] 도 7을 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.
- [88] 캐리어는 주파수 영역에서 복수의 서브캐리어들을 포함한다. RB(Resource Block)는 주파수 영역에서 복수(예를 들어, 12)의 연속한 서브캐리어로 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. 캐리어는 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.
- [89] 이하, BWP(Bandwidth Part) 및 캐리어에 대하여 설명한다.
- [90] 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.
- [91] 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.
- [92] 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.
- [93] 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 활성(active) DL BWP 이외의 DL BWP에서 다운 링크 무선 링크 품질(downlink radio link quality)을 모니터링하지 않을 수 있다. 예를 들어, 단말은 활성 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 활성 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 활성 BWP를 디폴트 BWP로 스위칭할 수 있다.

- [94] 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.
- [95] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다. 도 8의 실시 예에서, BWP는 세 개라고 가정한다.
- [96] 도 8을 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.
- [97] BWP는 포인트 A, 포인트 A로부터의 오프셋( $N_{\text{start\_BWP}}$ ) 및 대역폭( $N_{\text{size\_BWP}}$ )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 뉴머놀로지 중에서 가장 낮은 서브캐리어와 포인트 A 사이의 PRB 간격일 수 있다. 예를 들어, 대역폭은 주어진 뉴머놀로지 중에서 PRB의 개수일 수 있다.
- [98] 이하, V2X 또는 SL 통신에 대하여 설명한다.
- [99] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, SL 통신을 위한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다. 구체적으로, 도 9의 (a)는 LTE의 사용자 평면 프로토콜 스택을 나타내고, 도 9의 (b)는 LTE의 제어 평면 프로토콜 스택을 나타낸다.
- [100] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른, SL 통신을 위한 무선 프로토콜 구조(radio

protocol architecture)를 나타낸다. 구체적으로, 도 10의 (a)는 NR의 사용자 평면 프로토콜 스택을 나타내고, 도 10의 (b)는 NR의 제어 평면 프로토콜 스택을 나타낸다.

- [101] 이하, SL 동기 신호(Sidelink Synchronization Signal, SLSS) 및 동기화 정보에 대해 설명한다.
- [102] SLSS는 SL 특정한 시퀀스(sequence)로, PSSS(Primary Sidelink Synchronization Signal)와 SSSS(Secondary 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.
- [103] 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.
- [104] 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 Bandwidth Part) 내에 있을 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.
- [105] 각 SLSS는 물리 계층 SL 동기화 ID(identity)를 가질 수 있으며, 그 값은 0부터 335 중 어느 하나일 수 있다. 상기 값들 중에서 어느 값을 사용하는지에 따라, 동기화 소스가 식별될 수도 있다. 예를 들어, 0, 168, 169는 GNSS(global navigation satellite systems)를 의미할 수 있고, 1 내지 167은 기지국을 의미할 수 있으며, 170 내지 335는 커버리지 외부임을 의미할 수 있다. 또는, 물리 계층 SL 동기화 ID(identity)의 값들 중에서 0 내지 167은 네트워크에 의하여 사용되는 값들일 수 있고, 168 내지 335는 네트워크 커버리지 외부에서 사용되는 값들일 수 있다.
- [106] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른, V2X 또는 SL 통신을 수행하는 단말을 나타낸다.
- [107] 도 11을 참조하면, V2X/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.
- [108] 단말 1은 일련의 자원의 집합을 의미하는 자원 풀(resource pool) 내에서 특정한 자원에 해당하는 자원 단위(resource unit)를 선택하고, 해당 자원 단위를

사용하여 SL 신호를 전송하도록 동작할 수 있다. 수신 단말인 단말 2는 단말 1이 신호를 전송할 수 있는 자원 풀을 설정 받고, 해당 자원 풀 내에서 단말 1의 신호를 검출할 수 있다.

- [109] 여기서, 단말 1이 기지국의 연결 범위 내에 있는 경우, 기지국이 자원 풀을 알려줄 수 있다. 반면, 단말 1이 기지국의 연결 범위 밖에 있는 경우, 다른 단말이 자원 풀을 알려주거나 또는 사전에 정해진 자원으로 결정될 수도 있다.
- [110] 일반적으로 자원 풀은 복수의 자원 단위로 구성될 수 있고, 각 단말은 하나 또는 복수의 자원 단위를 선정하여 자신의 SL 신호 전송에 사용할 수 있다.
- [111] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른, V2X 또는 SL 통신을 위한 자원 단위를 나타낸다.
- [112] 도 12를 참조하면, 자원 풀의 전체 주파수 자원이  $N_F$ 개로 분할될 수 있고, 자원 풀의 전체 시간 자원이  $N_T$ 개로 분할될 수 있다. 따라서, 총  $N_F * N_T$  개의 자원 단위가 자원 풀 내에서 정의될 수 있다. 도 12는 해당 자원 풀이  $N_T$  개의 서브프레임의 주기로 반복되는 경우의 예를 나타낸다.
- [113] 도 12에 나타난 바와 같이, 하나의 자원 단위(예를 들어, Unit #0)는 주기적으로 반복하여 나타날 수 있다. 또는, 시간 또는 주파수 차원에서의 다이버시티(diversity) 효과를 얻기 위해서, 하나의 논리적인 자원 단위가 맵핑되는 물리적 자원 단위의 인덱스가 시간에 따라 사전에 정해진 패턴으로 변화할 수도 있다. 이러한 자원 단위의 구조에 있어서, 자원 풀이란 SL 신호를 전송하고자 하는 단말이 전송에 사용할 수 있는 자원 단위들의 집합을 의미할 수 있다.
- [114] 자원 풀은 여러 종류로 세분화될 수 있다. 예를 들어, 각 자원 풀에서 전송되는 SL 신호의 콘텐츠(content)에 따라, 자원 풀은 아래와 같이 구분될 수 있다.
- [115] (1) 스케줄링 할당(Scheduling Assignment, SA)은 송신 단말이 SL 데이터 채널의 전송으로 사용하는 자원의 위치, 그 외 데이터 채널의 복조를 위해서 필요한 MCS(Modulation and Coding Scheme) 또는 MIMO(Multiple Input Multiple Output) 전송 방식, TA(Timing Advance)등의 정보를 포함하는 신호일 수 있다. SA는 동일 자원 단위 상에서 SL 데이터와 함께 멀티플렉싱되어 전송되는 것도 가능하며, 이 경우 SA 자원 풀이란 SA가 SL 데이터와 멀티플렉싱되어 전송되는 자원 풀을 의미할 수 있다. SA는 SL 제어 채널(control channel)로 불릴 수도 있다.
- [116] (2) SL 데이터 채널(Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH)은 송신 단말이 사용자 데이터를 전송하는데 사용하는 자원 풀일 수 있다. 만약 동일 자원 단위 상에서 SL 데이터와 함께 SA가 멀티플렉싱되어 전송되는 경우, SA 정보를 제외한 형태의 SL 데이터 채널만이 SL 데이터 채널을 위한 자원 풀에서 전송될 수 있다. 다시 말해, SA 자원 풀 내의 개별 자원 단위 상에서 SA 정보를 전송하는데 사용되었던 REs(Resource Elements)는 SL 데이터 채널의 자원 풀에서 여전히 SL 데이터를 전송하기 위해 사용될 수 있다.
- [117] (3) 디스커버리 채널은 송신 단말이 자신의 ID 등의 정보를 전송하기 위한 자원

풀릴 수 있다. 이를 통해, 송신 단말은 인접 단말이 자신을 발견하도록 할 수 있다.

- [118] 이상에서 설명한 SL 신호의 콘텐츠가 동일한 경우에도, SL 신호의 송수신 속성에 따라서 상이한 자원 풀을 사용할 수 있다. 일 예로, 동일한 SL 데이터 채널이나 디스커버리 메시지라 하더라도, SL 신호의 전송 타이밍 결정 방식(예를 들어, 동기 기준 신호의 수신 시점에서 전송되는지 아니면 상기 수신 시점에서 일정한 타이밍 어드밴스를 적용하여 전송되는지), 자원 할당 방식(예를 들어, 개별 신호의 전송 자원을 기지국이 개별 송신 단말에게 지정해주는지 아니면 개별 송신 단말이 자원 풀 내에서 자체적으로 개별 신호 전송 자원을 선택하는지), 신호 포맷(예를 들어, 각 SL 신호가 한 서브프레임에서 차지하는 심볼의 개수, 또는 하나의 SL 신호의 전송에 사용되는 서브프레임의 개수), 기지국으로부터의 신호 세기, SL 단말의 송신 전력 세기 등에 따라서 다시 상이한 자원 풀로 구분될 수도 있다.
- [119] 이하, SL에서 자원 할당(resource allocation)에 대하여 설명한다.
- [120] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 TM(Transmission Mode)에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다. 구체적으로, 도 13의 (a)는 전송 모드 1 또는 전송 모드 3과 관련된 단말 동작을 나타내고, 도 13의 (b)는 전송 모드 2 또는 전송 모드 4와 관련된 단말 동작을 나타낸다.
- [121] 도 13의 (a)를 참조하면, 전송 모드 1/3에서, 기지국은 단말 1에게 PDCCH(보다 구체적으로 DCI(Downlink Control Information))를 통해 자원 스케줄링을 수행하고, 단말 1은 해당 자원 스케줄링에 따라 단말 2와 SL/V2X 통신을 수행한다. 단말 1은 단말 2에게 PSCCH(physical sidelink control channel)을 통해 SCI(sidelink control information)을 전송한 후, 상기 SCI에 기반한 데이터를 PSSCH(physical sidelink shared channel)을 통해 전송할 수 있다. LTE SL의 경우, 전송 모드 1은 일반적인 SL 통신에 적용될 수 있고, 전송 모드 3은 V2X SL 통신에 적용될 수 있다.
- [122] 도 13의 (b)를 참조하면, 전송 모드 2/4에서, 단말은 스스로 자원을 스케줄링할 수 있다. 보다 구체적으로, LTE SL의 경우, 전송 모드 2는 일반적인 SL 통신에 적용되며, 단말이 설정된 자원 풀 내에서 자원을 스스로 선택하여 SL 동작을 수행할 수 있다. 전송 모드 4는 V2X SL 통신에 적용되며, 단말이 센싱/SA 디코딩 과정 등을 거쳐 선택 윈도우 내에서 스스로 자원을 선택한 후 V2X SL 동작을 수행할 수 있다. 단말 1은 단말 2에게 PSCCH를 통해 SCI를 전송한 후, 상기 SCI에 기반한 데이터를 PSSCH를 통해 전송할 수 있다. 이하, 전송 모드를 모드로 약칭할 수 있다.
- [123] NR SL의 경우, 적어도 두 가지의 SL 자원 할당 모드가 정의될 수 있다. 모드 1의 경우, 기지국은 SL 전송을 위해 단말에 의해 사용될 SL 자원을 스케줄링할 수 있다. 모드 2의 경우, 단말은 기지국/네트워크에 의해 설정된 SL 자원 또는 미리 설정된 SL 자원 내에서 SL 전송 자원을 결정할 수 있다. 상기 설정된 SL 자원

또는 미리 설정된 SL 자원은 리소스/자원 풀일 수 있다. 예를 들어, 모드 2의 경우, 단말은 자율적으로 전송을 위한 SL 자원을 선택할 수 있다. 예를 들어, 모드 2의 경우, 단말은 다른 단말에 대한 SL 자원 선택을 도울 수 있다. 예를 들어, 모드 2의 경우, 단말은 SL 전송을 위한 NR configured grant를 설정받을 수 있다. 예를 들어, 모드 2의 경우, 단말은 다른 단말의 SL 전송을 스케줄링할 수 있다. 그리고, 모드 2는 적어도 블라인드 재전송을 위한 SL 자원의 예약을 지원할 수 있다.

- [124] 센싱(sensing) 및 자원 (재)선택과 관련된 절차는 자원 할당 모드 2에서 지원될 수 있다. 상기 센싱 절차는 다른 단말 및/또는 SL 측정으로부터 SCI를 디코딩하는 것으로 정의될 수 있다. 상기 센싱 절차에서 SCI를 디코딩하는 것은 적어도 SCI를 전송하는 단말에 의해 지시되는 SL 자원에 대한 정보를 제공할 수 있다. 해당 SCI가 디코딩 될 때, 상기 센싱 절차는 SL DMRS(Demodulation Reference Signal)를 기반으로 하는 L1 SL RSRP(Reference Signal Received Power) 측정을 사용할 수 있다. 상기 자원 (재)선택 절차는 SL 전송을 위한 자원을 결정하기 위해 상기 센싱 절차의 결과를 사용할 수 있다.
- [125] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 전송 자원을 선택하는 방법을 나타낸다.
- [126] 도 14를 참조하면, 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.
- [127] 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 SL 자원을 랜덤하게 선택할 수 있다.
- [128] 또는, 단말은 센싱 윈도우 내에서 주기적인 자원들의 RSSI(Received signal strength indicator)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 SL 자원을 랜덤하게 선택할 수도 있다. 예를 들어, 단말이 PSCCH의 디코딩을 실패한 경우, 단말은 위와 같은 방법을 사용할 수 있다.
- [129] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 세 가지 캐스트 타입을 나타낸다.
- [130] 구체적으로, 도 15의 (a)는 브로드캐스트(broadcast) 타입의 SL 통신을 나타내고, 도 15의 (b)는 유니캐스트(unicast) 타입의 SL 통신을 나타내며, 도 15의 (c)는 그룹캐스트(groupcast) 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.

[131] 이하, SL에서 HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request) 절차에 대하여 설명한다.

[132] SL 유니캐스트 및 그룹캐스트의 경우, 물리 계층에서의 HARQ 피드백 및 HARQ 컴바이닝(combining)이 지원될 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 자원 할당 모드 1 또는 2로 동작하는 경우, 수신 단말은 PSSCH를 전송 단말로부터 수신할 수 있고, 수신 단말은 PSFCH(Physical Sidelink Feedback Channel)를 통해 SFCI(Sidelink Feedback Control Information) 포맷을 사용하여 PSSCH에 대한 HARQ 피드백을 전송 단말에게 전송할 수 있다.

[133] 예를 들어, SL HARQ 피드백은 유니캐스트에 대하여 인에이블될 수 있다. 이 경우, non-CBG(non-Code Block Group) 동작에서, 수신 단말이 상기 수신 단말을 타겟으로 하는 PSCCH를 디코딩하고, 및 수신 단말이 상기 PSCCH와 관련된 전송 블록을 성공적으로 디코딩하면, 수신 단말은 HARQ-ACK을 생성할 수 있다. 그리고, 수신 단말은 HARQ-ACK을 전송 단말에게 전송할 수 있다. 반면, 수신 단말이 상기 수신 단말을 타겟으로 하는 PSCCH를 디코딩한 이후에, 수신 단말이 상기 PSCCH와 관련된 전송 블록을 성공적으로 디코딩하지 못하면, 수신 단말은 HARQ-NACK을 생성할 수 있다. 그리고, 수신 단말은 HARQ-NACK을 전송 단말에게 전송할 수 있다.

[134] 예를 들어, SL HARQ 피드백은 그룹캐스트에 대하여 인에이블될 수 있다. 예를 들어, non-CBG 동작에서, 두 가지 HARQ 피드백 옵션이 그룹캐스트에 대하여 지원될 수 있다.

[135] (1) 그룹캐스트 옵션 1: 수신 단말이 상기 수신 단말을 타겟으로 하는 PSCCH를 디코딩한 이후에, 수신 단말이 상기 PSCCH와 관련된 전송 블록의 디코딩에 실패하면, 수신 단말은 HARQ-NACK을 PSFCH를 통해 전송 단말에게 전송할 수 있다. 반면, 수신 단말이 상기 수신 단말을 타겟으로 하는 PSCCH를 디코딩하고, 및 수신 단말이 상기 PSCCH와 관련된 전송 블록을 성공적으로 디코딩하면, 수신 단말은 HARQ-ACK을 전송 단말에게 전송하지 않을 수 있다.

[136] (2) 그룹캐스트 옵션 2: 수신 단말이 상기 수신 단말을 타겟으로 하는 PSCCH를 디코딩한 이후에, 수신 단말이 상기 PSCCH와 관련된 전송 블록의 디코딩에 실패하면, 수신 단말은 HARQ-NACK을 PSFCH를 통해 전송 단말에게 전송할 수 있다. 그리고, 수신 단말이 상기 수신 단말을 타겟으로 하는 PSCCH를 디코딩하고, 및 수신 단말이 상기 PSCCH와 관련된 전송 블록을 성공적으로 디코딩하면, 수신 단말은 HARQ-ACK을 PSFCH를 통해 전송 단말에게 전송할 수 있다.

[137] 상술한 바와 같이, NR V2X에서 더 높은 신뢰도(reliability)가 요구되는 V2X 시나리오(예를 들어, eV2X 시나리오)를 만족시키기 위해서, HARQ 피드백이 유니캐스트 및 그룹캐스트 통신에서 지원될 수 있다. 예를 들어, 그룹캐스트 통신의 경우, 전송 단말은 복수의 수신 단말과 링크 관계(link association)를 맺을

수 있다. 설명의 편의를 위해, 전송 단말이 복수의 수신 단말과 링크를 맺고 SL 통신을 수행하는 것은 연결-지향 그룹캐스트(connection-oriented groupcast)라고 칭할 수 있다. 반면, 전송 단말은 복수의 수신 단말과 링크 관계(link association)를 맺지 않고, 전송 단말은 브로드캐스트 방식으로 복수의 수신 단말에 대하여 SL 통신을 수행할 수 있다. 이 경우, 그룹 관리를 위해, 수신 단말은 모든 브로드캐스트 전송에 대한 통신 거리나 절대적 거리 등으로 HARQ 피드백 여부를 결정할 수 있다. 설명의 편의를 위해, 위와 같이, 전송 단말이 그룹 내의 하나 이상의 단말과 PC5 인터페이스 상의 RRC 연결 없이 사이드링크 통신을 수행하는 것은 무연결 그룹캐스트(connection-less groupcast)라고 칭할 수 있다.

- [138] 예를 들어, 무연결 그룹캐스트(connection-less groupcast)에서, 전송 단말은 자신의 통신 거리에 대한 정보 또는 자신이 전송하는 서비스의 타겟 거리에 대한 정보를 복수의 수신 단말에게 전송할 수 있다. 또한, 전송 단말은 자신의 위치 정보를 복수의 수신 단말에게 전송할 수 있다. 이 경우, 복수의 수신 단말은 상기 수신한 정보를 기반으로 전송 단말과의 거리를 판단할 수 있고, 복수의 수신 단말은 전송 단말에 대하여 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 결정할 수 있다. 수신 단말은 상기 거리 기반의 HARQ 피드백 동작을 통해 불필요한 HARQ 피드백을 전송 단말에게 전송하지 않을 수 있고, 따라서 자원의 활용도가 향상될 수 있다. 또한, 전송 단말의 재전송에 의한 디코딩 효율이 향상될 수 있다.
- [139] 이하, 본 개시의 다양한 실시 예에 따라, 단말이 NR V2X 통신에서 자신의 위치와 관련된 정보를 전송하는 방법 및 이를 지원하는 장치에 대하여 설명한다.
- [140] 도 16은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 자신의 위치와 관련된 정보를 전송하는 절차를 나타낸다. 도 16의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 도 16의 실시 예에서, 각 단계의 순서는 변경될 수 있다.
- [141] 도 16을 참조하면, 단계 S1610에서, 전송 단말은 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보를 다른 단말(예를 들어, 수신 단말)에게 전송할 수 있다.
- [142] 예를 들어, 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보는 상기 전송 단말에 대하여 사전에 정의된 채널의 일부를 통해 다른 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보는 상기 전송 단말에 의해 전송되는 SCI(Sidelink Control Information) 상에 포함되어, 다른 단말에게 전송될 수 있다.
- [143] 예를 들어, 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보는 V2X 관련 메시지의 일부에 포함되어, 다른 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보는 V2X 관련 메시지의 일부에 피기백되어, 다른 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보는 데이터 영역에 피기백되어 다른 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보는 PSSCH를 통해 다른 단말에게 전송될 수 있다.
- [144] 예를 들어, SCI 상에서 전송되는 전송 단말의 위치와 관련된 정보와 데이터 영역에 피기백되어 전송되는 전송 단말의 위치와 관련된 정보는 상하 관계를 갖는 정보일 수 있다. 예를 들어, 전송 단말에 의해 SCI 상에서 전송되는 상기

전송 단말의 위치와 관련된 정보는 전달 정보의 사이즈를 줄이기 위해, 큰 세분성(granularity)으로 나눈 정보일 수 있다. 예를 들어, 전송 단말에 의해 데이터 영역에 피기백되어 전송되는 전송 단말의 위치와 관련된 정보는 더 세밀한 세분성(granularity)을 가지는 정보일 수 있다.

- [145] 단계 S1620에서, 전송 단말은 자신이 전송하는 서비스에 따라서 타겟 거리를 다른 단말(예를 들어, 수신 단말)에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 자신이 전송하는 서비스와 관련된 타겟 거리를 다른 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 자신이 전송하는 서비스와 맵핑된 타겟 거리를 다른 단말에게 전송할 수 있다.
- [146] 예를 들어, 상기 전송 단말에 의해 전송되는 서비스와 관련된 타겟 거리는 상기 전송 단말에 대하여 사전에 정의된 채널의 일부를 통해 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말에 의해 전송되는 서비스와 관련된 타겟 거리는 상기 전송 단말에 의해 전송되는 SCI(Sidelink Control Information) 상에 포함되어, 다른 단말에게 전송될 수 있다.
- [147] 예를 들어, 상기 전송 단말에 의해 전송되는 서비스와 관련된 타겟 거리는 V2X 관련 메시지의 일부에 포함되어, 다른 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말에 의해 전송되는 서비스와 관련된 타겟 거리는 V2X 관련 메시지의 일부에 피기백되어, 다른 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말에 의해 전송되는 서비스와 관련된 타겟 거리는 데이터 영역에 피기백되어 다른 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말에 의해 전송되는 서비스와 관련된 타겟 거리는 PSSCH를 통해 다른 단말에게 전송될 수 있다.
- [148] 이하, 본 개시의 다양한 실시 예에 따라, 단말이 UE가 어떤 위치 관련 정보를 어떻게 구성하여 전송할지에 대하여 구체적으로 설명한다. 설명의 편의상 제안 방법 #1 내지 제안 방법 #4로 나누어 기술하지만, 제안 방법 #1 내지 제안 방법 #4 중 적어도 어느 하나는 상호 결합될 수 있다.
- [149] 1. 제안 방법 #1
- [150] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말은 자신의 지리적(geographical) 위치 정보를 다른 단말(예를 들어, 수신 단말)에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 지리적(geographical) 위치 정보는 경도(longitude), 위도(latitude), 및/또는 고도(altitude) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 ITS 표준의 CAM(Cooperative Awareness Messages) 메시지에서 정의하는 경도(longitude), 위도(latitude), 및/또는 고도(altitude) 중 적어도 어느 하나를 이용하여, 자신의 지리적 위치 정보를 획득 또는 결정할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 GPS(Global Positioning System)로부터 획득한 정보를 이용하여, 자신의 지리적 위치 정보를 획득 또는 결정할 수 있다.
- [151] 예를 들어, 전송 단말이 자신의 위치 정보를 획득 또는 결정하기 위해, 전송 단말이 CAM 메시지를 이용한다고 가정한다. 이 경우, CAM 메시지 내의 지리적 위치 정보는 WGS84(경위도)라는 좌표계를 사용할 수 있다. 예를 들어, WGS84

좌표계에 따르면, X(latitude), Y(longitude), Z(altitude)의 위치는 도, 분, 초로 표현될 수 있다. CAM에서는 WGS84 좌표계를 정수(integer)로 변환하여 0.1 마이크로 도(micro degree) (예를 들어, 약 1cm)까지 위치 표현이 가능하고, 이는 X, Y, Z가 각각 약 10비트 정도의 데이터 사이즈를 이루고 있다.

- [152] 전송 단말이 상기 CAM 메시지 내 위치 정보로 절대 위치 X, Y, Z 모두를 표현하고, 전송 단말이 상기 절대 위치 모두를 다른 단말에게 전송하는 경우, 전송 단말이 물리 계층에서 전송하는 데이터 페이로드의 사이즈가 과도하게 증가할 수 있다.
- [153] 따라서, 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말은 X, Y, Z에 대한 정보를 줄여서 다른 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 절대 위치와 관련된 모든 정보를 다른 단말에게 전송하지 않을 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 절대 위치와 관련된 모든 정보 중에서 일부 정보만을 다른 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 절대 위치와 관련된 모든 정보 중에서 일부 영역만 전달하기 위해서, 마스킹을 시켜서 일부 영역에 대한 정보만 시그널링할 수 있다. 본 제안 방법이 가능한 이유는, 정수로 변환된 정보는 위치 절대 좌표가 일부 영역이 큰 세분성(granularity) 거리를 갖는 위치 정보이기 때문이다.
- [154] 예를 들어, 경위도 좌표계에 따른 전송 단말의 위치가 36도 10분 10초라고 가정한다. 경위도 좌표계에서, 36도와 37도 간 1도의 차이는 111km 정도의 거리 차이를 의미할 수 있다. 한편, V2X 메시지의 통신 거리가 111km 정도가 될 수는 없으므로, 전송 단말은 자신의 위치와 관련된 정보 중에서 36도에 해당하는 정보를 제외하여 다른 단말(예를 들어, 수신 단말)에게 전송할 수 있다. 이 경우, 수신 단말은 GPS 정보를 통해서 알고 있는 자신의 위치가 통상적으로 전송 단말과 같은 36도에 있다고 가정할 수 있다. 즉, 예를 들어, 전송 단말이 자신의 위치와 관련된 정보 중에서 36도에 해당하는 정보를 제외하고 수신 단말에게 전송하더라도, 36도에 해당하는 위치에 있는 수신 단말은 전송 단말이 36도에 해당하는 위치에 있다고 결정할 수 있다.
- [155] 그리고/또는, 예를 들어, CAM에서 표현하는 위치 정보는 0.1 마이크로 도(micro degree) 단위로 최소 1cm까지 표현되므로, 전송 단말은 자신의 위치와 관련된 정보 중에서 작은 세분성(granularity)을 나타내는 정보를 제한할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 자신의 위치와 관련된 정보 중에서 10초에 해당하는 정보를 제외하여 다른 단말(예를 들어, 수신 단말)에게 전송할 수 있다.
- [156] 예를 들어, 전송 단말이 자신의 위치와 관련된 정보를 적절히 마스킹시켜서 정보를 제한하는 경우, 전송 단말에 의해 전송되는 위치와 관련된 정보의 데이터 양이 감소될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 수신 단말이 이론적인 통신 거리를 구분할 수 있도록, 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보를 마스킹 또는 제한할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 수신 단말이 통신 거리의 특정 배수를 구분할 수 있도록, 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보를 마스킹 또는 제한할 수 있다.

- [157] 예를 들어, 전송 단말이 자신의 위치와 관련된 정보에 대하여 어떻게 마스킹을 수행할지에 대한 규정은 사전에 상위 계층에 의해 결정될 수 있고, 상기 규정은 상위 계층으로부터 전송 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말이 자신의 위치와 관련된 정보에 대하여 어떻게 마스킹을 수행할지에 대한 규정은 사전에 상위 계층에 의해 결정될 수 있고, 상기 규정은 상위 계층으로부터 장기간(long term)으로 전송 단말에게 주기적으로 전송 또는 업데이트될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보에 대하여 어떻게 마스킹을 수행할지 결정할 수 있다.
- [158] 예를 들어, 전송 단말이 자신의 위치와 관련된 정보 중에서 어떤 정보를 제외하여 수신 단말에게 전송할지에 대한 규정은 사전에 상위 계층에 의해 결정될 수 있고, 상기 규정은 상위 계층으로부터 전송 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말이 자신의 위치와 관련된 정보 중에서 어떤 정보를 제외하여 수신 단말에게 전송할지에 대한 규정은 사전에 상위 계층에 의해 결정될 수 있고, 상기 규정은 상위 계층으로부터 장기간(long term)으로 전송 단말에게 주기적으로 전송 또는 업데이트될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 상기 전송 단말의 위치와 관련된 정보 중에서 어떤 정보를 제외하여 수신 단말에게 전송할지 결정할 수 있다.
- [159] 예를 들어, 상술한 바와 같이, 전송 단말은 자신의 절대적 위치를 정확하게 다른 단말에게 전달할 필요가 없다. 다시 말해, 전송 단말은 자신이 전송하는 서비스의 타겟 거리 또는 무선 통신 거리의 정도가 표현될 수 있도록, 전송 단말의 위치와 관련된 정보를 줄여서 다른 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말이 현재 X 좌표 상에 위치하고, 상기 X 좌표의 위치가 "123456"과 같은 정수 형태로 표현된다고 가정한다. 이 경우, "123456"의 각 자리 수는 실제 거리 상으로 몇 미터 정도를 표현하지는 알 수 있다. 예를 들어, "12"에 대한 정보가 수백 km 정도의 단위를 표현할 수 있는데, 이 경우, 전송 단말은 해당 정보를 전송할 위치 정보에서 제한할 수 있다. 마찬가지로, "56"에 대한 정보가 수 미터 단위를 표현할 수 있는데, 이 경우, 전송 단말은 위와 같은 촘촘한 거리 정보를 전송할 필요가 없을 수 있다. 즉, 예를 들어, 전송 단말은 자신의 위치와 관련된 정보 중 일부를 개략적으로(rough) 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 "123456" 중에서 "34"에 대한 정보만 다른 단말에게 전송할 수 있다. 상기 "34"에 대한 정보를 수신한 수신 단말은 자신의 GPS 정보를 통해 큰 세분성(granularity) 위치 정보를 알 수 있고, 수신 단말은 자신의 위치 정보와 "34"에 대한 정보를 이용하여 전송 단말과의 거리를 계산할 수 있다. 그리고, 수신 단말은 전송 단말로부터 수신한 서비스와 관련된 타겟 거리 및 상기 계산된 전송 단말과 수신 단말 사이의 거리를 비교하여, 상기 서비스에 대한 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 판단할 수 있다.
- [160] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 수신 단말이 전송 단말과의 거리를 기반으로 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 판단하는 방법을 나타낸다.

- [161] 도 17을 참조하면, 전송 단말은 자신의 위치와 관련된 정보 중에서 일부를 제한하여 수신 단말에게 전송할 수 있고, 전송 단말은 서비스와 관련된 타겟 거리를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 수신 단말은 상기 수신 단말의 위치 정보 및 상기 전송 단말의 제한된 위치 정보를 기반으로, 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리를 계산할 수 있다. 만약 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리가 서비스와 관련된 타겟 거리보다 작은 경우, 수신 단말은 상기 서비스에 대한 HARQ 피드백을 전송 단말에게 전송할 수 있다. 만약 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리가 서비스와 관련된 타겟 거리보다 큰 경우, 수신 단말은 상기 서비스에 대한 HARQ 피드백을 전송 단말에게 전송하지 않을 수 있다.
- [162] 예를 들어, 수신 단말은 제한된 전송 단말의 위치 정보로 인하여, 전송 단말과의 거리 측정을 정확하게 수행하지 못할 수 있다. 따라서, 수신 단말은 제한된 전송 단말의 위치 정보를 가공하여 처리할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 전송 단말로부터 수신한 제한된 전송 단말의 위치 정보 중 MSB(Most Significant Bit)에  $\pm 1$ 을 취할 수 있다. 그리고, 수신 단말은 MSB에  $\pm 1$ 을 취한 모든 후보군을 전송 단말의 위치 정보로 결정할 수 있다. 그리고, 수신 단말은 모든 후보군에 대하여 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리를 계산할 수 있고, 모든 후보군 중에서 가장 최솟값을 가지는 거리에 전송 단말이 있다고 판단할 수 있다. 이때, MSB를 자르는 마스킹이 통신 범위(communication range) 단위로 잘리도록 수행되면, 하나의 통신 범위 안에 하나의 전송 단말이 있는 것으로 판단될 수 있다.
- [163] [표5]

전송 단말에 의해 전송된 제한된 전송 단말의 위치 정보	수신 단말에 의해 가공된 정보	수신 단말에 의해 계산된 전송 단말과의 거리
34	24	A
	34	B
	44	C

- [164] 예를 들어, 표 5를 참조하면, 전송 단말은 자신의 위치와 관련된 정보 중에서 제한된 정보를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 제한된 정보는 "34"일 수 있다. 이 경우, 수신 단말은 MSB에  $\pm 1$ 을 취할 수 있고, 수신 단말은 전송 단말의 위치가 "24", "34", 또는 "44" 중 어느 하나라고 결정할 수 있다. 수신 단말은 자신의 위치 정보 및 수신 단말에 의해 가공된 정보를 이용하여, 전송 단말과의 거리를 계산할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말에 의해 계산된 전송 단말과의 거리는 A, B 및 C 일 수 있다. 만약  $A > B > C$  라면, 수신 단말은 전송 단말과의 거리가 C라고 결정할 수 있다. 그리고, 수신 단말은 전송 단말에 의해 전송된 서비스와 관련된 타겟 거리 및 C를 비교하여, 전송 단말에게 HARQ 피드백을 전송할지 여부를 결정할 수 있다.

## [165] 2. 제안 방법 #2

[166] 본 개시의 다양한 실시 예에서, ZONE ID는 3GPP Release 14의 V2X 시스템에서 정의된 단말의 지리적 정보를 이용한 ZONE 인덱스를 의미할 수 있다. 예를 들어, NR V2X에서, ZONE의 분할 세분성(granularity)은 서비스 타입 또는 서비스의 요구 사항(예를 들어, 우선 순위 정보, 신뢰도(reliability), 지연(latency)), 및/또는 UE의 속도 등에 따라서, 상이하게 설정될 수 있다. 예를 들어, ZONE의 분할 세분성(granularity)은 사전에 상위 계층으로부터 단말에게 시그널링될 수 있다.

[167] 한편, 전송 단말은 자신이 속한 ZONE ID를 기반으로 다른 단말에게 자신의 위치를 전달할 수 있다. 하지만, 전송 단말이 기존의 3GPP Release 14의 V2X 시스템에서 정의된 ZONE ID를 다른 단말에게 전달하는 경우에, 아래와 같은 문제점이 발생할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 자신이 속한 영역의 ZONE ID를 다른 단말에게 전달할 수 있는데, 수신 단말이 ZONE ID를 기반으로 HARQ 피드백을 수행하면, 도 18과 같은 문제점이 발생될 수 있다.

[168] 도 18은 수신 단말이 전송 단말에 의해 전송된 ZONE ID를 기반으로 HARQ 피드백을 수행하는 경우, 발생 가능한 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

[169] 도 18을 참조하면, UE1이 전송 단말인 경우, ZONE ID 기반의 HARQ 피드백에 따르면, 다른 단말에 의한 HARQ 피드백의 전송은 UE1이 속한 ZONE에서만 허용될 수 있다. 하지만, 예를 들어, UE1이 전송하는 서비스의 타겟 거리가 UE1 및 동일한 ZONE 내의 단말(예를 들어, UE3) 사이의 거리보다 작을 수 있다. 또한, 예를 들어, UE1이 전송하는 서비스의 타겟 거리가 UE1 및 다른 ZONE에 속하는 단말(예를 들어, UE2) 사이의 거리보다 클 수 있다.

[170] 상기와 같은 경우, 서비스의 타겟 거리의 초과로 인하여, UE1 및 동일한 ZONE에 속하는 UE3 사이에 HARQ 피드백이 필요 없을 수 있다. 그리고, 서비스의 타겟 거리로 인하여, UE1 및 다른 ZONE에 속하는 UE2 사이에 HARQ 피드백이 필요할 수 있다. 하지만, ZONE ID 기반의 HARQ 피드백에 따르면, UE3은 UE1로부터 수신한 정보에 대한 HARQ 피드백을 UE1에게 전송하고, UE2는 UE1로부터 수신한 정보에 대한 HARQ 피드백을 UE1에게 전송하지 않는다. 즉, ZONE ID 기반의 HARQ 피드백에 따르면, HARQ 피드백이 거리가 가까운 인터-ZONE에 속하는 단말들 사이에서 수행되지 못하는 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말이 ZONE ID를 기반으로 자신의 위치와 관련된 정보를 전달하는 경우, 상술한 문제를 해결할 수 없다.

[171] 따라서, 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말은 자신이 속한 영역의 ZONE ID 및 자신이 속한 영역과 인접하는 영역의 ZONE ID를 수신 단말에게 함께 시그널링 또는 전송할 수 있다. 그러면, 전송 단말이 속한 영역과 인접하는 영역의 ZONE ID를 수신한 수신 단말은, HARQ 피드백을 수행할지 여부를 결정할 수 있다. 그리고, 수신 단말은 HARQ ACK 또는 HARQ NACK을 전송 단말에게 전송할 수 있다. 이때, 예를 들어, 수신 단말은 자신이 속하는 영역의 ZONE ID와 함께 HARQ ACK 또는 HARQ NACK을 전송 단말에게 전송할 수

있다. 수신 단말이 전송 단말에게 자신이 속하는 영역의 ZONE ID를 지시함으로써, 수신 단말은 자신이 속하는 영역의 위치를 전송 단말에게 알릴 수 있다. 또한, 전송 단말이 수신 단말에 대한 재전송을 수행할 때, 전송 단말은 수신 단말이 속하는 영역의 ZONE ID를 기반으로 해당 영역 방향으로 빔포밍(예를 들어, 아날로그 빔포밍)을 수행할 수 있다. 즉, 전송 단말은 수신 단말이 속하는 영역의 ZONE ID를 기반으로 효율적인 재전송을 수행할 수 있다.

- [172] 예를 들어, 수신 단말이 ZONE ID를 기반으로 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 결정하는 동작은 다음과 같을 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 속하는 영역의 ZONE ID가 전송 단말로부터 수신한 ZONE ID에 포함되고, 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리가 전송 단말에 의해 전송된 서비스와 관련된 타겟 거리에 포함되면, 수신 단말은 상기 서비스에 대한 HARQ ACK 또는 HARQ NACK을 전송 단말에게 전송할 수 있다.
- [173] 예를 들어, 상술한 실시 예에서, 만약 전송 단말이 자신이 속한 영역의 ZONE ID 및 자신이 속한 영역과 인접하는 영역의 ZONE ID를 수신 단말에게 모두 전송하는데 시그널링 오버헤드가 너무 크다면, 전송 단말은 일부 ZONE ID만을 수신 단말에게 시그널링 또는 전송할 수 있다.
- [174] 도 19는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 일부 ZONE ID만을 수신 단말에게 전송하는 방법을 나타낸다.
- [175] 도 19를 참조하면, UE1이 전송 단말인 경우, UE1은 자신이 속한 영역의 ZONE ID 및 자신이 속한 영역의 상하좌우에 해당하는 영역의 ZONE ID를 시그널링 또는 전송할 수 있다. 예를 들어, UE1은 b 영역의 ZONE ID, d 영역의 ZONE ID, e 영역의 ZONE ID, f 영역의 ZONE ID 및 h 영역의 ZONE ID를 시그널링 또는 전송할 수 있다. 이 경우, 예를 들어, UE2가 속하는 영역의 ZONE ID가 UE1로부터 수신한 ZONE ID에 포함되고, UE1과 UE2 사이의 거리가 UE1에 의해 전송된 서비스와 관련된 타겟 거리보다 작으면, UE2는 상기 서비스에 대한 HARQ ACK 또는 HARQ NACK을 UE1에게 전송할 수 있다. 또한, 예를 들어, UE3이 속하는 영역의 ZONE ID가 UE1로부터 수신한 ZONE ID에 포함되고, UE1과 UE3 사이의 거리가 UE1에 의해 전송된 서비스와 관련된 타겟 거리보다 작으면, UE3은 상기 서비스에 대한 HARQ ACK 또는 HARQ NACK을 UE1에게 전송할 수 있다. 만약 전송 단말이 자신이 속한 영역의 상하좌우에 해당하는 영역의 ZONE ID를 시그널링 또는 전송하는데 시그널링 오버헤드가 크면, 전송 단말은 ZONE ID의 일부 영역만 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 ZONE ID의 일부 LSB(Least Significant Bit)만 전송할 수 있다.
- [176] 한편, 도 19의 실시 예에 따르면, HARQ 동작은 대각선 ZONE에 위치하는 단말 사이에서 수행되지 못할 수 있다. 예를 들어, 도 19의 실시 예에서, e 영역에 위치하는 단말과 i 영역에 위치하는 단말 사이의 거리가 가깝더라도, HARQ 피드백 동작이 단말들 사이에서 수행되지 못하는 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 상술한 문제를 해결하기 위해, 전송 단말은 자신이 속한 영역의 ZONE

- ID 및 자신이 속한 영역의 주변에 해당하는 모든 영역의 ZONE ID를 전송할 수 있다.
- [177] 도 20은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 모든 ZONE ID를 수신 단말에게 전송하는 방법을 나타낸다.
- [178] 도 20을 참조하면, 전송 단말은 자신이 속한 영역의 ZONE ID 및 자신이 속한 영역의 주변에 해당하는 모든 영역의 ZONE ID를 전송할 수 있다. 예를 들어, UE1은 a 영역의 ZONE ID, b 영역의 ZONE ID, c 영역의 ZONE ID, d 영역의 ZONE ID, e 영역의 ZONE ID, f 영역의 ZONE ID, g 영역의 ZONE ID, h 영역의 ZONE ID, 및 i 영역의 ZONE ID를 전송할 수 있다. 그러면, 수신 단말(예를 들어, UE2, UE3 또는 UE4)은 자신의 위치 및 상기 전송 단말에 의해 전송되는 파라미터(예를 들어, 타겟 거리, 사방 Zone ID)를 이용하여 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 결정할 수 있고, 수신 단말은 전송 단말에 의해 전송되는 서비스에 대한 HARQ ACK 또는 HARQ NACK을 전송 단말에게 전송할 수 있다. 상술한 제안 방법에서도, 마찬가지로, 전송 단말이 모든 ZONE ID를 전달하는데 발생하는 시그널링 오버헤드를 줄이기 위해, 전송 단말은 ZONE ID의 일부 영역을 제한하여 전송할 수 있다.
- [179] 3. 제안 방법 #3
- [180] 예를 들어, 상술한 영역(zone)의 폭 및/또는 너비가 전송 단말에 의해 전송되는 서비스의 타겟 거리보다 충분히 크다면, 전송 단말이 제안 방법 #2에 따라서 큰 세분성(granularity)의 ZONE ID를 모두 전송하는 것은 비효율적일 수 있다. 즉, 예를 들어, 도 19의 실시 예에서, UE1에 의해 전송되는 서비스의 타겟 거리가 300m이고, 영역(zone)의 폭 또는 너비가 1km 정도라고 가정하면, UE1은 b 영역의 ZONE ID, d 영역의 ZONE ID, f 영역의 ZONE ID 및 h 영역의 ZONE ID를 전송하는 것은 큰 의미가 없을 수 있다. 상술한 문제를 해결하기 위해, 전송 단말은 서브-ZONE을 설정 또는 결정할 수 있다.
- [181] 도 21은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 서브-ZONE ID를 수신 단말에게 전송하는 방법을 나타낸다.
- [182] 도 21을 참조하면, ZONE은 세분화하여 다시 나누어질 수 있다. 설명의 편의를 위해, 세분화하여 나누어진 ZONE은 서브-ZONE이라고 칭할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 나뉜 서브-ZONE을 기반으로 새로운 그리드(grid)를 형성할 수 있고, 전송 단말은 자신이 속한 서브-ZONE의 ID 및 자신이 속한 서브-ZONE에 인접하는 서브-ZONE의 ID를 다른 단말들에게 전송할 수 있다. 상술한 제안 방법에서도, 마찬가지로, 전송 단말이 모든 서브-ZONE ID를 전달하는데 발생하는 시그널링 오버헤드를 줄이기 위해, 전송 단말은 서브-ZONE ID의 일부 영역을 제한하여 전송할 수 있다.
- [183] 본 개시의 다양한 실시 예에 따라, 수신 단말은 전송 단말과 수신 단말 사이의 절대적인 거리와 전송 단말에 의해 전송되는 서비스의 타겟 거리를 기반으로, 상기 서비스에 대한 HARQ 피드백을 전송할지 여부를 결정할 수 있다. 이 경우,

수신 단말이 HARQ 피드백을 전송할지 여부를 결정하는 과정에서, 추가적으로, 수신 단말은 무선 거리(radio distance)를 나타내는 메트릭(예를 들어, RSRP)을 이용하여, HARQ 피드백을 전송할지 여부를 결정에 대한 정확성을 높일 수 있다. 예를 들어, HARQ 피드백은 HARQ ACK 또는 HARQ NACK을 포함할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 전송 단말에 의해 전송된 제한된 위치 정보로부터 획득한 개략적인(rough) 거리 정보(예를 들어, 수신 단말과 전송 단말 사이의 개략적인 거리 정보) 및 전송 단말로부터 수신한 메시지에 대한 RSRP 측정 결과를 기반으로, HARQ 피드백을 전송할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 전송 단말로부터 수신한 메시지에 대한 RSRP를 측정할 수 있고, 상기 RSRP가 특정 임계치보다 높은 경우에, 수신 단말은 HARQ ACK 또는 HARQ NACK을 전송할 수 있다.

[184] 4. 제안 방법 #4

[185] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말은 제안 방법 #1 내지 제안 방법 #3 중 적어도 어느 하나의 방법을 결합하여, 자신의 위치와 관련된 정보를 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 제안 방법 #1의 절대적 위치를 이용하는 정보와 제안 방법 #2 및 제안 방법 #3의 ZONE ID를 혼합하여, 전송할 수 있다. 구체적으로, 예를 들어, 전송 단말이 ZONE ID의 추가적인 비트(additional bit)로 자신의 절대적 위치를 개략적으로 알려주는 비트를 더해서 수신 단말에게 전송하면, 수신 단말은 전송 단말이 ZONE 내에서 개략적으로 어느 위치에 존재하는지 파악할 수 있다.

[186] 상술한 본 개시의 다양한 실시 예에 따르면, 수신 단말은 전송 단말의 개략적인(rough) 위치를 결정할 수 있다. 또한, 수신 단말은 전송 단말에 의해 전송되는 서비스의 타겟 거리를 알 수 있고, HARQ 피드백의 수행 여부를 결정할 수 있다. 하지만, 전송 단말이 알리는 자신의 위치 정보가 정확한 정보가 아니므로, 예를 들어, ZONE 경계(boundary) 또는 위치 정보의 큰 세분성(예를 들어, 100km) 경계(boundary)에서, 수신 단말은 제한된 정보로 인해 전송 단말의 위치를 파악하지 못할 수 있다.

[187] 도 22는 수신 단말이 제한된 정보로 인해 전송 단말의 위치를 파악하지 못하는 문제를 설명하기 위한 도면이다.

[188] 도 22를 참조하면, 전송 단말이 절대적인 위치 정보 중에서 위도 정보만을 전송한다고 가정한다. 이 경우, 1도 차이가 약 111km의 거리 세분성(granularity)을 나타낼 수 있다. 만약 전송 단말과 수신 단말이 경계(boundary) 사이에 각각 위치하는 경우, 수신 단말이 전송 단말로부터 제한된 위치 정보를 수신하고, 수신 단말이 큰 스케일의 정보가 사라진 제한된 정보를 이용하여 전송 단말의 위치를 결정하면, 수신 단말이 전송 단말의 위치를 잘못 측정하는 문제가 발생할 수 있다.

[189] 상술한 문제를 해결하기 위해, 예를 들어, 전송 단말이 수신 단말에 의해 전송된 CAM 메시지 또는 디스커버리(discovery) 메시지 등을 통해, 수신 단말의 위치를

장기간(long term)으로 알게 되었다고 가정하면, 전송 단말은 자신의 큰 스케일에서의 위치가 수신 단말로부터 얼마의 오프셋을 갖고 있는지 사전에 정의된 채널을 통해 수신 단말에게 전송 또는 시그널링할 수 있다. 예를 들어, 사전에 정의된 채널은 PSSCH 및/또는 PSCCH를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 22의 실시 예에서, 전송 단말이 수신 단말의 위치를 장기간(long term)으로 알았다면, 전송 단말은 자신이 수신 단말로부터 +1도의 오프셋을 가지고 있음을 수신 단말에게 전송 또는 시그널링할 수 있다.

- [190] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말은 위치 정보의 정확도를 높이기 위해, 데이터 채널(예를 들어, PSSCH)을 통해 위치 정보를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 위치 정보는 추가적인 위치 정보일 수 있다. 예를 들어, 상기 추가적인 위치 정보는 개략적인(rough) 위치 정보를 제공하기 위해 제한되었던 나머지 세밀한 위치 정보일 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 전송 단말에 의해 전송되는 PSCCH 상의 전송 단말의 개략적인 위치 정보 또는 목적지(destination) ID 등을 이용하여, PSSCH를 디코딩할지 여부를 결정할 수 있다. 수신 단말이 PSSCH의 디코딩에 성공하면, 수신 단말은 전송 단말에 의해 전송되는 PSSCH 상의 전송 단말의 보다 정확한 위치 정보를 기반으로, 상기 PSSCH 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송할지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 전송 단말에 의해 전송되는 PSSCH의 디코딩에 성공할 때까지, 수신 단말은 전송 단말에 의해 전송되는 PSCCH 상의 전송 단말의 개략적인 위치 정보를 기반으로, HARQ-ACK 피드백을 전송할지 여부를 판단할 수 있다.
- [191] 구체적으로, 예를 들어, 전송 단말은 추가적인 전송 단말 위치 정보(additional TX UE location information)를 PUSCH UCI 피기백처럼 전송해서, 데이터의 디코딩 성공 여부와 추가적인 전송 단말 위치 정보의 디코딩 성공 여부를 분리(decoupling)시킬 수 있다. 설명의 편의를 위해, 추가적인 전송 단말 위치 정보는 ADD\_LOINFO라고 칭할 수 있다. 예를 들어, UCI 디코딩은 채널 코딩 분리 등으로 독립적으로 수행될 수 있으므로, 수신 단말 측면에서, 데이터의 디코딩 성공 여부와 추가적인 전송 단말 위치 정보의 디코딩 성공 여부는 분리될 수 있다.
- [192] 상술한 제안 방법은 그룹캐스트 옵션 1에서 효과적일 수 있다. 예를 들어, 상술한 제안 방법은 그룹캐스트 통신에서 피드백 자원 효율을 높이는 NACK only 피드백 기법 적용 시, 이득이 있을 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 데이터에 대한 디코딩에 실패한 반면, ADD\_LOINFO에 대한 디코딩에 성공한 경우, 수신 단말은 ADD\_LOINFO를 이용하여 도출된 (상대적으로) 정확한 전송 단말의 위치 정보를 기반으로 HARQ NACK을 전송할지 여부를 최종적으로 결정할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 수신 단말은 PSCCH 상의 전송 단말의 개략적인 위치 정보 및/또는 목적지 ID 등을 기반으로 ADD\_LOINFO 및 데이터에 대한 디코딩을 수행할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 ADD\_LOINFO 및 데이터에 대한 디코딩에 실패하면, 수신 단말은 마찬가지로

PSCCH 상의 정보만으로 HARQ NACK을 전송 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 데이터에 대한 디코딩에 성공하면, ADD\_LOINFO에 대한 디코딩의 성공 여부와 관계 없이, 수신 단말은 HARQ 피드백을 전송하지 않을 수 있다.

- [193] 또한, 예를 들어, 수신 단말이 데이터에 대한 디코딩을 수행할지 여부를 결정하는 과정에서, 만약 수신 단말이 전송 단말에 의해 전송된 전송 단말의 개략적인 위치 정보 및/또는 ADD\_LOINFO를 기반으로 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리를 결정하고, 수신 단말이 상기 결정된 거리에 따라 HARQ 피드백이 필요하지 않다고 판단하면, 수신 단말은 데이터에 대한 디코딩을 스킵할 수 있다. 즉, 수신 단말은 데이터에 대한 디코딩을 수행하지 않을 수 있다.
- [194] 또한, NR V2X에서 CBG(Code Block Group) 기반의 재전송 동작이 지원될 수 있다. 이 경우, 전송 단말은 사전에 정의된 특정 CBG에 상기 ADD\_LOINFO 또는 전송 단말의 위치 정보를 전송할 수 있다. 그러면, 수신 단말은 전송 단말의 위치 정보가 포함된 특정 CBG에 대한 디코딩을 수행한 후, 수신 단말은 나머지 CBG들에 대한 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 전송 단말의 위치 정보가 포함된 특정 CBG를 디코딩한 후, 수신 단말이 전송 단말이 전송 타겟 범위에서 충분히 멀리 있다고 결정하면, 수신 단말은 나머지 CBG들에 대한 HARQ 피드백을 수행하지 않거나, 수신 단말은 나머지 CBG들에 대한 디코딩을 시도하지 않는다. 예를 들어, 전송 단말의 위치 정보를 포함하는 특정 CBG의 번호(number)는 사전에 규정 또는 설정될 수 있고, 상기 특정 CBG의 번호는 단말에게 시그널링될 수 있다.
- [195] 본 개시의 다양한 실시 예에 따르면, 수신 단말의 거리 기반 HARQ 동작을 위해서, 전송 단말은 자신의 위치 정보를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 절대적 좌표를 수신 단말에게 전송할 수 있고, 전송 단말은 자신의 위치와 연관된 다른 정보를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 전송 단말은 전송할 데이터의 양을 줄이기 위해서 최적화되거나 개략적인 위치를 알리기 위한 정제된 정보를 전송할 수 있다.
- [196] 본 개시의 다양한 실시 예에 따르면, 수신 단말이 위치 기반으로 HARQ 피드백 수행 여부를 결정할 때, 전송 단말로부터 전송된 정보의 종류에 따라, 수신 단말의 결정 방식이 달라질 수 있다. 즉, 수신 단말의 동작이 달라질 수 있다.
- [197] 설명의 편의상, 전송 단말의 위치 정보가 수신 단말의 HARQ 동작을 위해 사용되는 실시 예를 위주로 설명하였으나, 본 개시의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 전송 단말은 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 수신 단말에게 전송 단말의 위치 정보를 전송할 수 있고, 상기 전송 단말의 위치 정보는 HARQ 동작이 아닌 수신 단말의 다른 동작을 위해 사용될 수도 있다.
- [198] 도 23은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 그룹캐스트 통신을 수행하는 전송 단말이 하나 이상의 수신 단말로부터 HARQ 피드백을 수신하는 절차를 나타낸다. 도 24는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 특정 타겟 거리를 가지는 SL

- 정보를 하나 이상의 수신 단말에게 전송하는 예를 나타낸다. 도 23의 실시 예에서, 전송 단말 및 하나 이상의 수신 단말의 위치는 도 24와 같다고 가정한다. 또한, 도 23의 실시 예에서, 제 1 SL 정보의 타겟 거리는 도 24와 같다고 가정한다.
- [199] 도 23을 참조하면, 단계 S2310에서, 전송 단말은 하나 이상의 수신 단말에게 PSCCH를 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 하나 이상의 수신 단말과 그룹캐스트 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 수신 단말은 제 1 수신 단말, 제 2 수신 단말, 제 3 수신 단말 및 제 4 수신 단말을 포함할 수 있다.
- [200] 단계 S2320에서, 전송 단말은 PSSCH를 하나 이상의 수신 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, PSSCH는 PSCCH에 의해 스케줄링될 수 있다. 예를 들어, PSSCH는 PSCCH를 통해 전송되는 SCI에 의해 스케줄링될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 PSSCH를 통해, 상기 전송 단말의 위치 정보를 하나 이상의 수신 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말의 위치 정보는 PSSCH 상에 피기백되어, 수신 단말에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말의 위치 정보는 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 구성될 수 있다.
- [201] 부가적으로, 전송 단말은 PSSCH를 통해, 제 1 SL 정보를 하나 이상의 수신 단말에게 전송할 수 있다. 부가적으로, 전송 단말은 제 1 SL 정보의 타겟 거리를 하나 이상의 수신 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 제 1 SL 정보의 타겟 거리는 제 1 SL 정보가 전송되어야 하는 통신 범위일 수 있다. 예를 들어, 제 1 SL 정보의 타겟 거리는 PSSCH와 관련된 PSCCH를 통해서 전송될 수 있다. 예를 들어, 제 1 SL 정보의 타겟 거리는 PSSCH를 통해서 전송될 수 있다.
- [202] 단계 S2330에서, 하나 이상의 수신 단말은 제 1 SL 정보에 대한 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 수신 단말은 전송 단말의 위치 정보를 기반으로, 전송 단말과의 거리를 계산 또는 획득할 수 있다. 그리고, 하나 이상의 수신 단말은 전송 단말과의 거리를 기반으로, 제 1 SL 정보에 대한 HARQ 피드백을 수행할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 수신 단말은 그룹캐스트 옵션 1 기반의 HARQ 피드백 전송을 수행할 수 있다.
- [203] 구체적으로, 예를 들어, 제 1 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리는 제 1 SL 정보의 타겟 거리 이하이고, 제 1 수신 단말은 제 1 SL 정보의 수신에 성공한다고 가정한다. 이 경우, 제 1 수신 단말은 그룹캐스트 옵션 1에 따라서, HARQ ACK을 전송 단말에게 전송하지 않을 수 있다.
- [204] 예를 들어, 제 2 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리는 제 1 SL 정보의 타겟 거리 이하이고, 제 2 수신 단말은 제 1 SL 정보의 수신에 실패한다고 가정한다. 이 경우, 단계 S2340에서, 제 2 수신 단말은 그룹캐스트 옵션 1에 따라서, HARQ NACK을 전송 단말에게 전송할 수 있다.
- [205] 예를 들어, 제 3 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리는 제 1 SL 정보의 타겟 거리 이하이고, 제 3 수신 단말은 제 1 SL 정보의 수신에 실패한다고 가정한다. 이 경우, 단계 S2345에서, 제 3 수신 단말은 그룹캐스트 옵션 1에 따라서, HARQ

NACK을 전송 단말에게 전송할 수 있다.

- [206] 예를 들어, 제 4 수신 단말과 전송 단말 사이의 거리는 제 1 SL 정보의 타겟 거리를 초과한다고 가정한다. 이 경우, 제 4 수신 단말이 제 1 SL 정보의 수신 성공 또는 수신 실패와 관계 없이, 제 4 수신 단말은 HARQ 피드백을 전송 단말에게 전송하지 않을 수 있다.
- [207] 도 25는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 1 장치(100)가 제 2 장치(200)의 위치 정보를 수신하는 방법을 나타낸다. 도 25의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [208] 도 25를 참조하면, 단계 S2510에서, 제 1 장치(100)는 PSCCH(physical sidelink control channel)를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신할 수 있다.
- [209] 단계 S2520에서, 제 1 장치(100)는 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신할 수 있다.
- [210] 부가적으로, 제 1 장치(100)는 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH를 통해 사이드링크 서비스를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신할 수 있다. 부가적으로, 제 1 장치(100)는 상기 사이드링크 서비스와 관련된 타겟 거리에 대한 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신할 수 있다. 부가적으로, 제 1 장치(100)는 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보 및 상기 제 1 장치(100)의 위치 정보를 기반으로, 상기 제 1 장치(100) 및 상기 제 2 장치(200) 사이의 거리를 획득할 수 있다. 부가적으로, 상기 제 1 장치(100) 및 상기 제 2 장치(200) 사이의 거리, 상기 사이드링크 서비스와 관련된 타겟 거리 및 제 1 장치(100)가 상기 사이드링크 서비스를 수신하는지 여부를 기반으로, 제 1 장치(100)는 상기 사이드링크 서비스에 대한 HARQ 피드백을 상기 제 2 장치(200)에게 전송할지 여부를 결정할 수 있다.
- [211] 예를 들어, 상기 제 1 장치(100) 및 상기 제 2 장치(200) 사이의 거리는 상기 사이드링크 서비스와 관련된 타겟 거리 이하일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 장치(100)가 상기 사이드링크 서비스의 수신에 실패하는 것을 기반으로, 상기 사이드링크 서비스에 대한 HARQ(hybrid automatic repeat request) 피드백은 상기 제 2 장치(200)에게 전송될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 HARQ 피드백은 HARQ NACK일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 장치(100)가 상기 사이드링크 서비스의 수신에 성공하는 것을 기반으로, 상기 사이드링크 서비스에 대한 HARQ 피드백은 상기 제 2 장치(200)에게 전송되지 않을 수 있다.
- [212] 부가적으로, 제 1 장치(100)는 상기 제 2 장치(200)에 대한 채널 상태를 기반으로, 상기 사이드링크 서비스에 대한 HARQ 피드백을 상기 제 2 장치(200)에게 전송할지 여부를 결정할 수 있다.
- [213] 예를 들어, 상기 위치 정보는 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보 중에서 일부 정보만을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 위치 정보는 상기 제 2 장치(200)가 속하는 영역(zone)의 식별자 및 상기 제 2 장치(200)가 속하는 영역에 인접하는 영역의 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 위치 정보는 상기 제 2

장치(200)의 경도(longitude), 위도(latitude), 또는 고도(altitude) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

- [214] 상기 제안된 방법은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 장치에 의해 수행될 수 있다. 먼저, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 PSCCH(physical sidelink control channel)를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하도록 송수신기(106)를 제어할 수 있다. 그리고, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하도록 송수신기(106)를 제어할 수 있다.
- [215] 도 26은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 2 장치(200)가 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 전송하는 방법을 나타낸다. 도 26의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [216] 도 26을 참조하면, 단계 S2610에서, 제 2 장치(200)는 PSCCH(physical sidelink control channel)를 제 1 장치(100)에게 전송할 수 있다.
- [217] 단계 S2620에서, 제 2 장치(200)는 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 1 장치(100)에게 전송할 수 있다.
- [218] 부가적으로, 제 2 장치(200)는 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH를 통해 사이드링크 서비스를 상기 제 1 장치(100)에게 전송할 수 있다. 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보는 상기 PSSCH 상에 피기백되어 전송될 수 있다.
- [219] 상기 제안된 방법은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 장치에 의해 수행될 수 있다. 먼저, 제 2 장치(100)의 프로세서(202)는 PSCCH(physical sidelink control channel)를 제 1 장치(100)에게 전송하도록 송수신기(206)를 제어할 수 있다. 그리고, 제 2 장치(100)의 프로세서(202)는 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 1 장치(100)에게 전송하도록 송수신기(206)를 제어할 수 있다.
- [220] 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.

- [221] 이하 본 개시의 다양한 실시 예가 적용될 수 있는 장치에 대하여 설명한다.
- [222] 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.
- [223] 이하, 도면을 참조하여 보다 구체적으로 예시한다. 이하의 도면/설명에서 동일한 도면 부호는 다르게 기술하지 않는 한, 동일하거나 대응되는 하드웨어 룩, 소프트웨어 블록 또는 기능 블록을 예시할 수 있다.
- [224] 도 27은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다.
- [225] 도 27을 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.
- [226] 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.

- [227] 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.
- [228] 도 28은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [229] 도 28을 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 27의 {무선 기기(100x), 기지국(200)} 및/또는 {무선 기기(100x), 무선 기기(100x)}에 대응할 수 있다.
- [230] 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.

[231] 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 모듈/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 모듈/회로/칩을 의미할 수도 있다.

[232] 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.

- [233]     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.
- [234]     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.
- [235]     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.

- [236] 도 29는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다.
- [237] 도 29를 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 29의 동작/기능은 도 28의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 수행될 수 있다. 도 29의 하드웨어 요소는 도 28의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 블록 1010~1060은 도 28의 프로세서(102, 202)에서 구현될 수 있다. 또한, 블록 1010~1050은 도 28의 프로세서(102, 202)에서 구현되고, 블록 1060은 도 28의 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다.
- [238] 코드워드는 도 29의 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.
- [239] 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.

- [240] 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.
- [241] 무선 기기에서 수신 신호를 위한 신호 처리 과정은 도 29의 신호 처리 과정(1010~1060)의 역으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(예, 도 28의 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.
- [242] 도 30은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다(도 27 참조).
- [243] 도 30을 참조하면, 무선 기기(100, 200)는 도 28의 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 28의 하나 이상의 프로세서(102,202) 및/또는 하나 이상의 메모리(104,204)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 송수신기(들)(114)는 도 28의 하나 이상의 송수신기(106,206) 및/또는 하나 이상의 안테나(108,208)을 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.

- [244] 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 27, 100a), 차량(도 27, 100b-1, 100b-2), XR 기기(도 27, 100c), 휴대 기기(도 27, 100d), 가전(도 27, 100e), IoT 기기(도 27, 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 27, 400), 기지국(도 27, 200), 네트워크 노드 등의 형태로 구현될 수 있다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 이동 가능하거나 고정된 장소에서 사용될 수 있다.
- [245] 도 30에서 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.
- [246] 이하, 도 30의 구현 예에 대해 도면을 참조하여 보다 자세히 설명한다.
- [247] 도 31은 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.
- [248] 도 31을 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 30의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [249] 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, 마이크로폰, 사용자 입력부, 디스플레이부(140d), 스피커 및/또는 햅틱 모듈 등을 포함할 수 있다.

[250] 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.

[251] 도 32는 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.

[252] 도 32를 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 30의 블록 110/130/140에 대응한다.

[253] 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.

- [254] 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.
- [255] 도 33은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량을 나타낸다. 차량은 운송수단, 기차, 비행체, 선박 등으로도 구현될 수 있다.
- [256] 도 33을 참조하면, 차량(100)은 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130), 입출력부(140a) 및 위치 측정부(140b)를 포함할 수 있다. 여기서, 블록 110~130/140a~140b는 각각 도 30의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [257] 통신부(110)는 다른 차량, 또는 기지국 등의 외부 기기들과 신호(예, 데이터, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 제어부(120)는 차량(100)의 구성 요소들을 제어하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 메모리부(130)는 차량(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터/파라미터/프로그램/코드/명령을 저장할 수 있다. 입출력부(140a)는 메모리부(130) 내의 정보에 기반하여 AR/VR 오브젝트를 출력할 수 있다. 입출력부(140a)는 HUD를 포함할 수 있다. 위치 측정부(140b)는 차량(100)의 위치 정보를 획득할 수 있다. 위치 정보는 차량(100)의 절대 위치 정보, 주행선 내에서의 위치 정보, 가속도 정보, 주변 차량과의 위치 정보 등을 포함할 수 있다. 위치 측정부(140b)는 GPS 및 다양한 센서들을 포함할 수 있다.
- [258] 일 예로, 차량(100)의 통신부(110)는 외부 서버로부터 지도 정보, 교통 정보 등을 수신하여 메모리부(130)에 저장할 수 있다. 위치 측정부(140b)는 GPS 및 다양한 센서를 통하여 차량 위치 정보를 획득하여 메모리부(130)에 저장할 수 있다. 제어부(120)는 지도 정보, 교통 정보 및 차량 위치 정보 등에 기반하여 가상 오브젝트를 생성하고, 입출력부(140a)는 생성된 가상 오브젝트를 차량 내 유리창에 표시할 수 있다(1410, 1420). 또한, 제어부(120)는 차량 위치 정보에 기반하여 차량(100)이 주행선 내에서 정상적으로 운행되고 있는지 판단할 수

있다. 차량(100)이 주행선을 비정상적으로 벗어나는 경우, 제어부(120)는 입출력부(140a)를 통해 차량 내 유리창에 경고를 표시할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 통신부(110)를 통해 주변 차량들에게 주행 이상에 관한 경고 메시지를 방송할 수 있다. 상황에 따라, 제어부(120)는 통신부(110)를 통해 관계 기관에게 차량의 위치 정보와, 주행/차량 이상에 관한 정보를 전송할 수 있다.

[259] 도 34는 본 개시의 일 실시 예에 따른, XR 기기를 나타낸다. XR 기기는 HMD, 차량에 구비된 HUD(Head-Up Display), 텔레비전, 스마트폰, 컴퓨터, 웨어러블 디바이스, 가전 기기, 디지털 사이니지(signage), 차량, 로봇 등으로 구현될 수 있다.

[260] 도 34를 참조하면, XR 기기(100a)는 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130), 입출력부(140a), 센서부(140b) 및 전원공급부(140c)를 포함할 수 있다. 여기서, 블록 110~130/140a~140c은 각각 도 30의 블록 110~130/140에 대응한다.

[261] 통신부(110)는 다른 무선 기기, 휴대 기기, 또는 미디어 서버 등의 외부 기기들과 신호(예, 미디어 데이터, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 미디어 데이터는 영상, 이미지, 소리 등을 포함할 수 있다. 제어부(120)는 XR 기기(100a)의 구성 요소들을 제어하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 비디오/이미지 획득, (비디오/이미지) 인코딩, 메타데이터 생성 및 처리 등의 절차를 제어 및/또는 수행하도록 구성될 수 있다. 메모리부(130)는 XR 기기(100a)의 구동/XR 오브젝트의 생성에 필요한 데이터/파라미터/프로그램/코드/명령을 저장할 수 있다. 입출력부(140a)는 외부로부터 제어 정보, 데이터 등을 획득하며, 생성된 XR 오브젝트를 출력할 수 있다. 입출력부(140a)는 카메라, 마이크론, 사용자 입력부, 디스플레이부, 스피커 및/또는 햅틱 모듈 등을 포함할 수 있다. 센서부(140b)는 XR 기기 상태, 주변 환경 정보, 사용자 정보 등을 얻을 수 있다. 센서부(140b)는 근접 센서, 조도 센서, 가속도 센서, 자기 센서, 자이로 센서, 관성 센서, RGB 센서, IR 센서, 지문 인식 센서, 초음파 센서, 광 센서, 마이크론 및/또는 레이더 등을 포함할 수 있다. 전원공급부(140c)는 XR 기기(100a)에게 전원을 공급하며, 유/무선 충전 회로, 배터리 등을 포함할 수 있다.

[262] 일 예로, XR 기기(100a)의 메모리부(130)는 XR 오브젝트(예, AR/VR/MR 오브젝트)의 생성에 필요한 정보(예, 데이터 등)를 포함할 수 있다. 입출력부(140a)는 사용자로부터 XR 기기(100a)를 조작하는 명령을 획득할 수 있으며, 제어부(120)는 사용자의 구동 명령에 따라 XR 기기(100a)를 구동시킬 수 있다. 예를 들어, 사용자가 XR 기기(100a)를 통해 영화, 뉴스 등을 시청하려고 하는 경우, 제어부(120)는 통신부(110)를 통해 콘텐츠 요청 정보를 다른 기기(예, 휴대 기기(100b)) 또는 미디어 서버에 전송할 수 있다. 통신부(110)는 다른 기기(예, 휴대 기기(100b)) 또는 미디어 서버로부터 영화, 뉴스 등의 콘텐츠를 메모리부(130)로 다운로드/스트리밍 받을 수 있다. 제어부(120)는 콘텐츠에 대해 비디오/이미지 획득, (비디오/이미지) 인코딩, 메타데이터 생성/처리 등의 절차를

제어 및/또는 수행하며, 입출력부(140a)/센서부(140b)를 통해 획득한 주변 공간 또는 현실 오브젝트에 대한 정보에 기반하여 XR 오브젝트를 생성/출력할 수 있다.

- [263] 또한, XR 기기(100a)는 통신부(110)를 통해 휴대 기기(100b)와 무선으로 연결되며, XR 기기(100a)의 동작은 휴대 기기(100b)에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 휴대 기기(100b)는 XR 기기(100a)에 대한 컨트롤러로 동작할 수 있다. 이를 위해, XR 기기(100a)는 휴대 기기(100b)의 3차원 위치 정보를 획득한 뒤, 휴대 기기(100b)에 대응하는 XR 개체를 생성하여 출력할 수 있다.
- [264] 도 35는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 로봇을 나타낸다. 로봇은 사용 목적이나 분야에 따라 산업용, 의료용, 가정용, 군사용 등으로 분류될 수 있다.
- [265] 도 35를 참조하면, 로봇(100)은 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130), 입출력부(140a), 센서부(140b) 및 구동부(140c)를 포함할 수 있다. 여기서, 블록 110~130/140a~140c은 각각 도 30의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [266] 통신부(110)는 다른 무선 기기, 다른 로봇, 또는 제어 서버 등의 외부 기기들과 신호(예, 구동 정보, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 제어부(120)는 로봇(100)의 구성 요소들을 제어하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 메모리부(130)는 로봇(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터/파라미터/프로그램/코드/명령을 저장할 수 있다. 입출력부(140a)는 로봇(100)의 외부로부터 정보를 획득하며, 로봇(100)의 외부로 정보를 출력할 수 있다. 입출력부(140a)는 카메라, 마이크로폰, 사용자 입력부, 디스플레이부, 스피커 및/또는 햅틱 모듈 등을 포함할 수 있다. 센서부(140b)는 로봇(100)의 내부 정보, 주변 환경 정보, 사용자 정보 등을 얻을 수 있다. 센서부(140b)는 근접 센서, 조도 센서, 가속도 센서, 자기 센서, 자이로 센서, 관성 센서, IR 센서, 지문 인식 센서, 초음파 센서, 광 센서, 마이크로폰, 레이더 등을 포함할 수 있다. 구동부(140c)는 로봇 관절을 움직이는 등의 다양한 물리적 동작을 수행할 수 있다. 또한, 구동부(140c)는 로봇(100)을 지상에서 주행하거나 공중에서 비행하게 할 수 있다. 구동부(140c)는 액츄에이터, 모터, 바퀴, 브레이크, 프로펠러 등을 포함할 수 있다.
- [267] 도 36은 본 개시의 일 실시 예에 따른, AI 기기를 나타낸다. AI 기기는 TV, 프로젝터, 스마트폰, PC, 노트북, 디지털방송용 단말기, 태블릿 PC, 웨어러블 장치, 셋톱박스(STB), 라디오, 세탁기, 냉장고, 디지털 사이니지, 로봇, 차량 등과 같은, 고정형 기기 또는 이동 가능한 기기 등으로 구현될 수 있다.
- [268] 도 36을 참조하면, AI 기기(100)는 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130), 입/출력부(140a/140b), 러닝 프로세서부(140c) 및 센서부(140d)를 포함할 수 있다. 블록 110~130/140a~140d는 각각 도 30의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [269] 통신부(110)는 유무선 통신 기술을 이용하여 다른 AI 기기(예, 도 27, 100x, 200, 400)나 AI 서버(예, 도 27의 400) 등의 외부 기기들과 유무선 신호(예, 센서 정보, 사용자 입력, 학습 모델, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 이를 위해,

통신부(110)는 메모리부(130) 내의 정보를 외부 기기로 전송하거나, 외부 기기로부터 수신된 신호를 메모리부(130)로 전달할 수 있다.

- [270] 제어부(120)는 데이터 분석 알고리즘 또는 머신 러닝 알고리즘을 사용하여 결정되거나 생성된 정보에 기초하여, AI 기기(100)의 적어도 하나의 실행 가능한 동작을 결정할 수 있다. 그리고, 제어부(120)는 AI 기기(100)의 구성 요소들을 제어하여 결정된 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 러닝 프로세서부(140c) 또는 메모리부(130)의 데이터를 요청, 검색, 수신 또는 활용할 수 있고, 적어도 하나의 실행 가능한 동작 중 예측되는 동작이나, 바람직한 것으로 판단되는 동작을 실행하도록 AI 기기(100)의 구성 요소들을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 AI 장치(100)의 동작 내용이나 동작에 대한 사용자의 피드백 등을 포함하는 이력 정보를 수집하여 메모리부(130) 또는 러닝 프로세서부(140c)에 저장하거나, AI 서버(도 27, 400) 등의 외부 장치에 전송할 수 있다. 수집된 이력 정보는 학습 모델을 갱신하는데 이용될 수 있다.
- [271] 메모리부(130)는 AI 기기(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리부(130)는 입력부(140a)로부터 얻은 데이터, 통신부(110)로부터 얻은 데이터, 러닝 프로세서부(140c)의 출력 데이터, 및 센싱부(140)로부터 얻은 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 메모리부(130)는 제어부(120)의 동작/실행에 필요한 제어 정보 및/또는 소프트웨어 코드를 저장할 수 있다.
- [272] 입력부(140a)는 AI 기기(100)의 외부로부터 다양한 종류의 데이터를 획득할 수 있다. 예를 들어, 입력부(140a)는 모델 학습을 위한 학습 데이터, 및 학습 모델이 적용될 입력 데이터 등을 획득할 수 있다. 입력부(140a)는 카메라, 마이크로폰 및/또는 사용자 입력부 등을 포함할 수 있다. 출력부(140b)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시킬 수 있다. 출력부(140b)는 디스플레이부, 스피커 및/또는 햅틱 모듈 등을 포함할 수 있다. 센싱부(140)는 다양한 센서들을 이용하여 AI 기기(100)의 내부 정보, AI 기기(100)의 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 얻을 수 있다. 센싱부(140)는 근접 센서, 조도 센서, 가속도 센서, 자기 센서, 자이로 센서, 관성 센서, RGB 센서, IR 센서, 지문 인식 센서, 초음파 센서, 광 센서, 마이크로폰 및/또는 레이더 등을 포함할 수 있다.
- [273] 러닝 프로세서부(140c)는 학습 데이터를 이용하여 인공 신경망으로 구성된 모델을 학습시킬 수 있다. 러닝 프로세서부(140c)는 AI 서버(도 27, 400)의 러닝 프로세서부와 함께 AI 프로세싱을 수행할 수 있다. 러닝 프로세서부(140c)는 통신부(110)를 통해 외부 기기로부터 수신된 정보, 및/또는 메모리부(130)에 저장된 정보를 처리할 수 있다. 또한, 러닝 프로세서부(140c)의 출력 값은 통신부(110)를 통해 외부 기기로 전송되거나/되고, 메모리부(130)에 저장될 수 있다.
- [274] 본 명세서에 기재된 청구항들은 다양한 방식으로 조합될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징이 조합되어 장치로 구현될 수 있고, 본

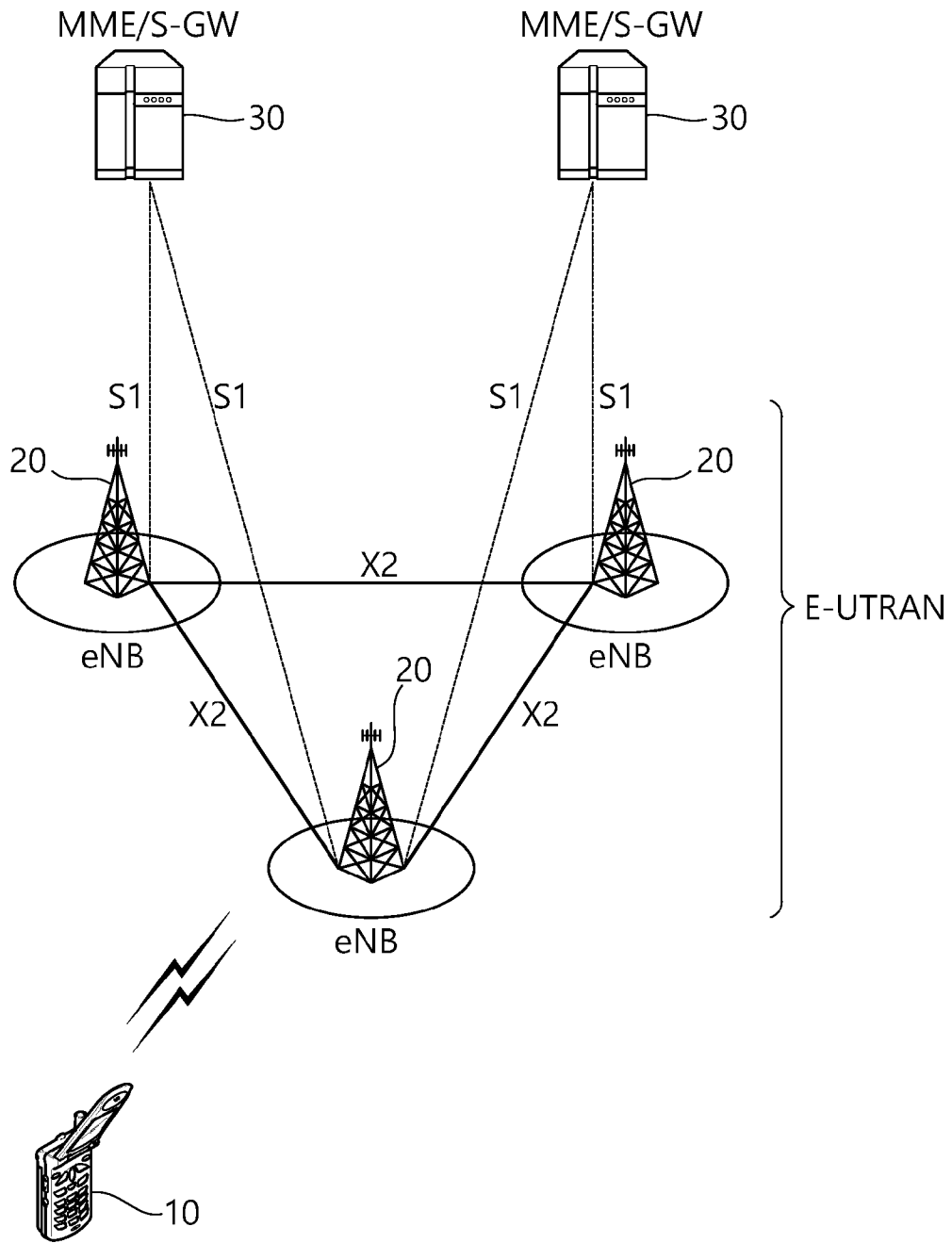
명세서의 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 방법으로 구현될 수 있다. 또한, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징과 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 장치로 구현될 수 있고, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징과 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 방법으로 구현될 수 있다.

## 청구범위

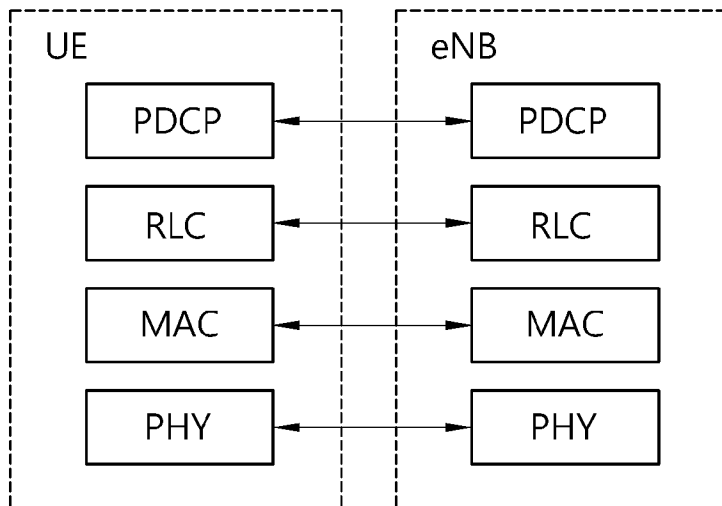
- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 제 1 장치(100)가 제 2 장치(200)의 위치 정보를 수신하는 방법에 있어서,  
PSCCH(physical sidelink control channel)를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하는 단계; 및  
상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,  
상기 PSCCH와 관련된 PSSCH를 통해 사이드링크 서비스를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,  
상기 사이드링크 서비스와 관련된 타겟 거리에 대한 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,  
상기 제 2 장치(200)의 위치 정보 및 상기 제 1 장치(100)의 위치 정보를 기반으로, 상기 제 1 장치(100) 및 상기 제 2 장치(200) 사이의 거리를 획득하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,  
상기 제 1 장치(100) 및 상기 제 2 장치(200) 사이의 거리, 상기 사이드링크 서비스와 관련된 타겟 거리 및 제 1 장치(100)가 상기 사이드링크 서비스를 수신하는지 여부를 기반으로, 상기 사이드링크 서비스에 대한 HARQ 피드백을 상기 제 2 장치(200)에게 전송할지 여부를 결정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,  
상기 제 1 장치(100) 및 상기 제 2 장치(200) 사이의 거리는 상기 사이드링크 서비스와 관련된 타겟 거리 이하인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,  
상기 제 1 장치(100)가 상기 사이드링크 서비스의 수신에 실패하는 것을 기반으로, 상기 사이드링크 서비스에 대한 HARQ(hybrid automatic repeat request) 피드백은 상기 제 2 장치(200)에게 전송되고,  
상기 HARQ 피드백은 HARQ NACK인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 8] 제 6 항에 있어서,  
상기 제 1 장치(100)가 상기 사이드링크 서비스의 수신에 성공하는 것을 기반으로, 상기 사이드링크 서비스에 대한 HARQ 피드백은 상기 제 2 장치(200)에게 전송되지 않는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 9] 제 2 항에 있어서,

- 상기 제 2 장치(200)에 대한 채널 상태를 기반으로, 상기 사이드링크 서비스에 대한 HARQ 피드백을 상기 제 2 장치(200)에게 전송할지 여부를 결정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,  
상기 위치 정보는 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보 중에서 일부 정보만을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,  
상기 위치 정보는 상기 제 2 장치(200)가 속하는 영역(zone)의 식별자 및 상기 제 2 장치(200)가 속하는 영역에 인접하는 영역의 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,  
상기 위치 정보는 상기 제 2 장치(200)의 경도(longitude), 위도(latitude), 또는 고도(altitude) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 13] 무선 통신 시스템에서 제 2 장치(200)가 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 전송하는 방법에 있어서,  
PSCCH(physical sidelink control channel)를 제 1 장치(100)에게 전송하는 단계; 및  
상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 1 장치(100)에게 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,  
상기 PSCCH와 관련된 PSSCH를 통해 사이드링크 서비스를 상기 제 1 장치(100)에게 전송하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 15] 무선 통신 시스템에서 제 2 장치(200)의 위치 정보를 수신하는 제 1 장치(100)에 있어서,  
하나 이상의 메모리(104); 하나 이상의 송수신기(106); 및  
상기 하나 이상의 메모리(104)와 상기 하나 이상의 송수신기(106)를 연결하는 하나 이상의 프로세서(102)를 포함하되, 상기 하나 이상의 프로세서(102)는  
PSCCH(physical sidelink control channel)를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하도록 상기 하나 이상의 송수신기(106)를 제어하고, 및  
상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 통해 상기 제 2 장치(200)의 위치 정보를 상기 제 2 장치(200)로부터 수신하도록 상기 하나 이상의 송수신기(106)를 제어하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 제 1 장치(100).

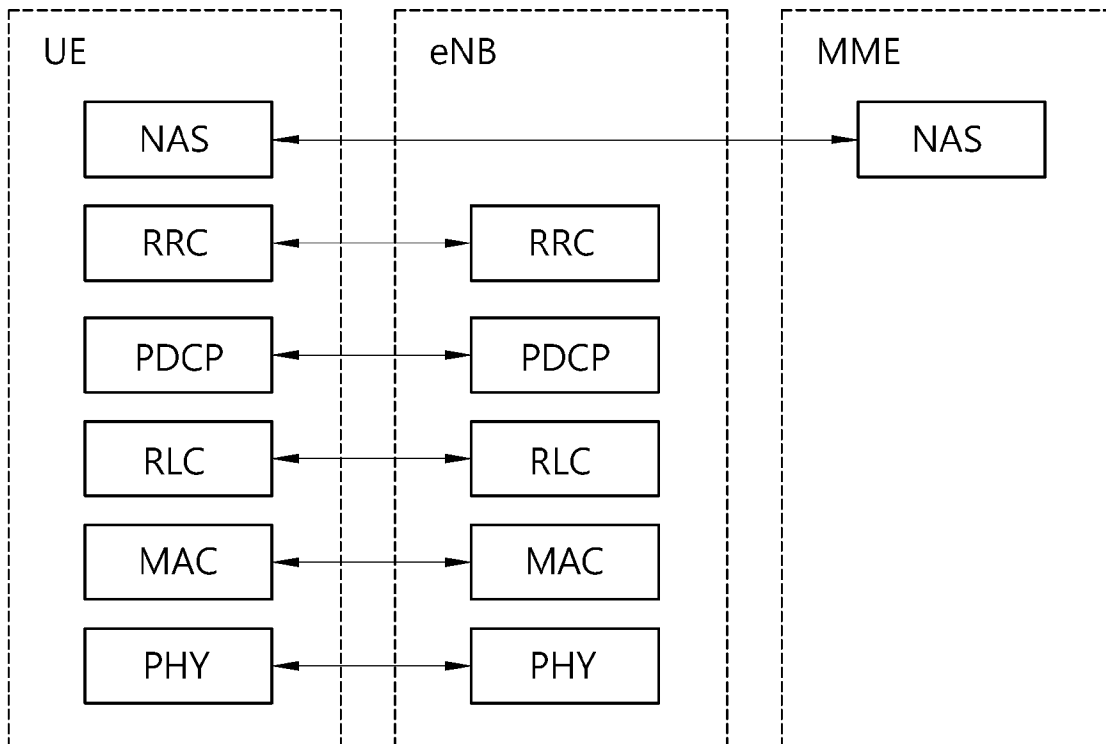
[도1]



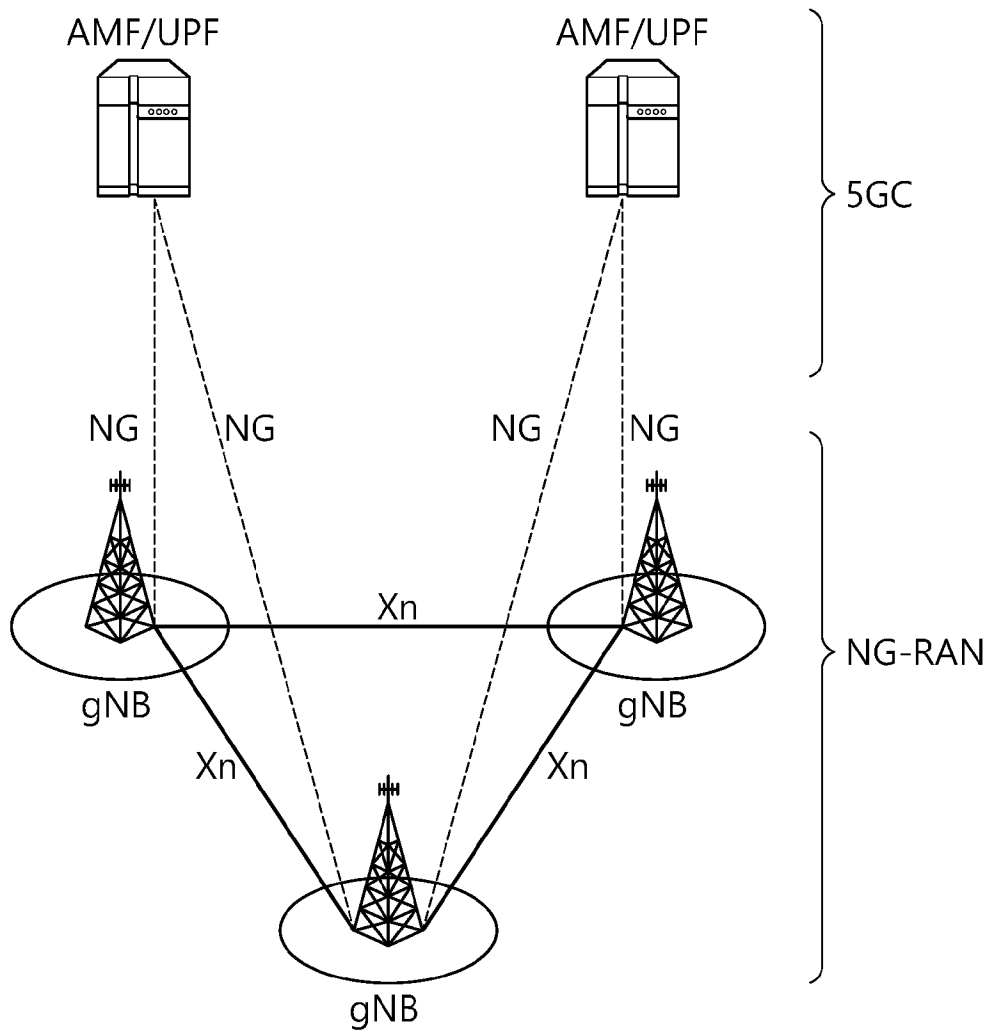
[도2]



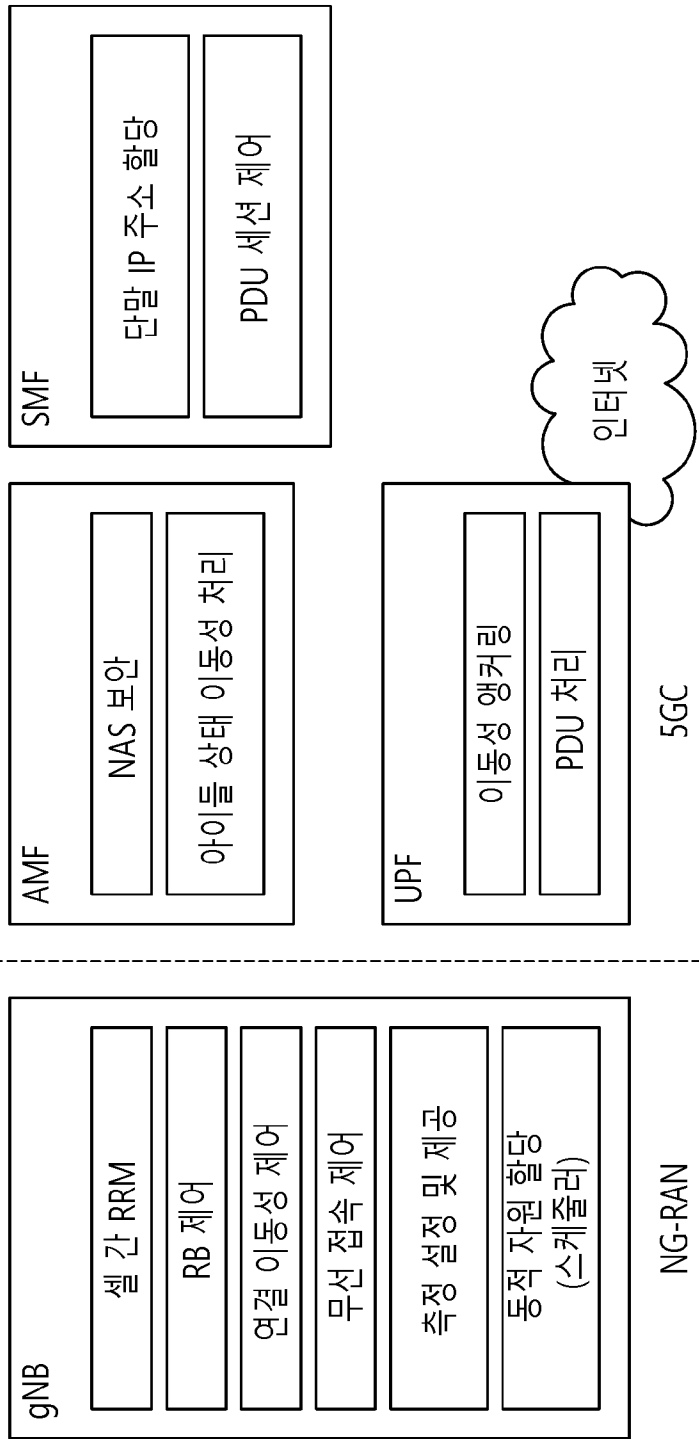
[도3]



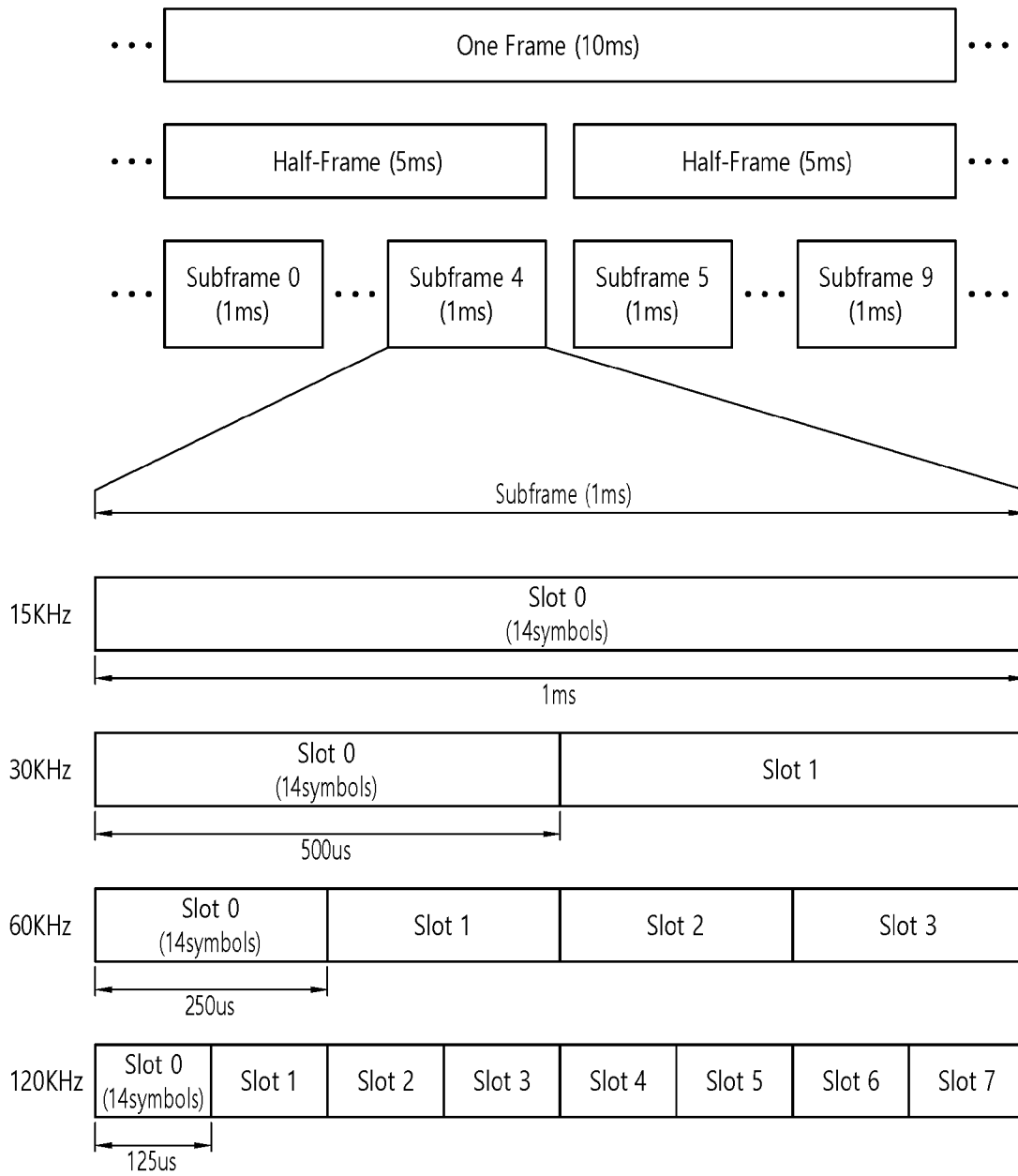
[도4]



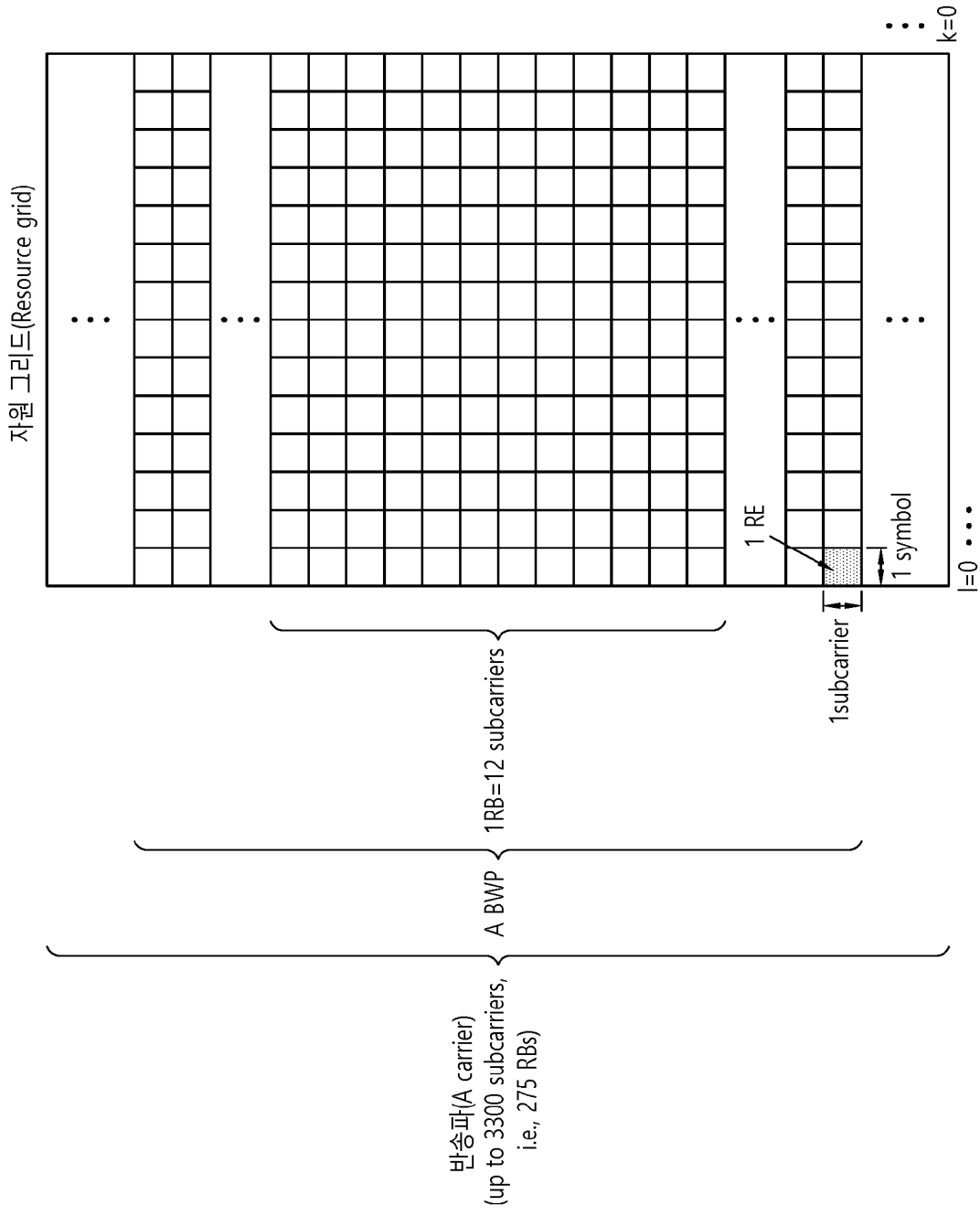
[도5]



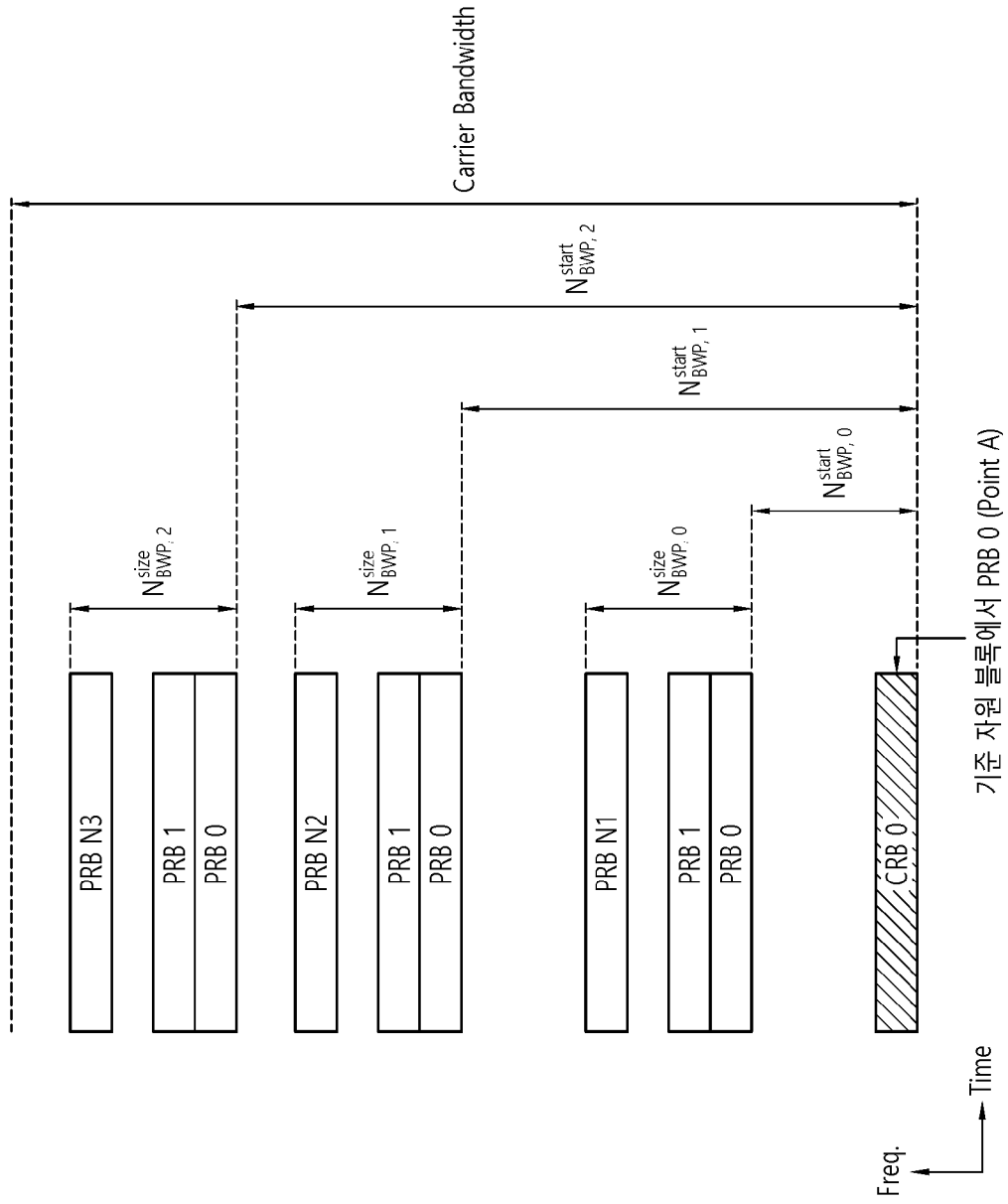
[도6]



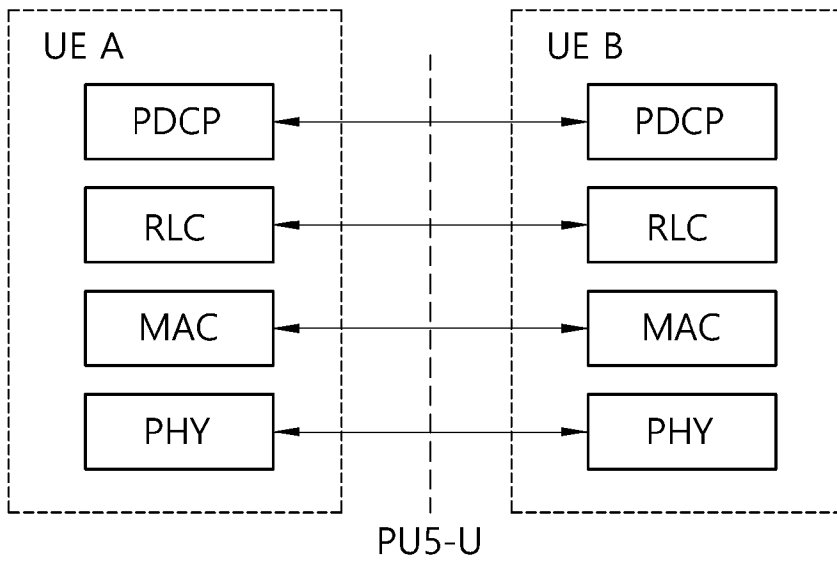
[도7]



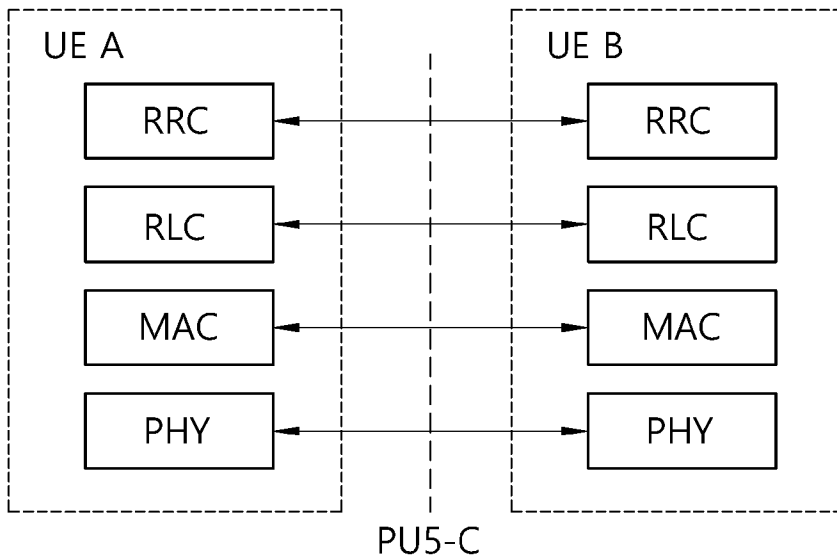
[도8]



[도9]

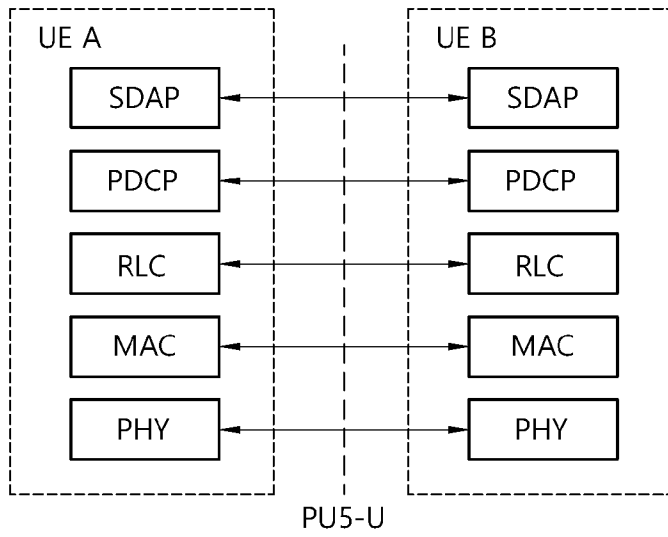


(a)

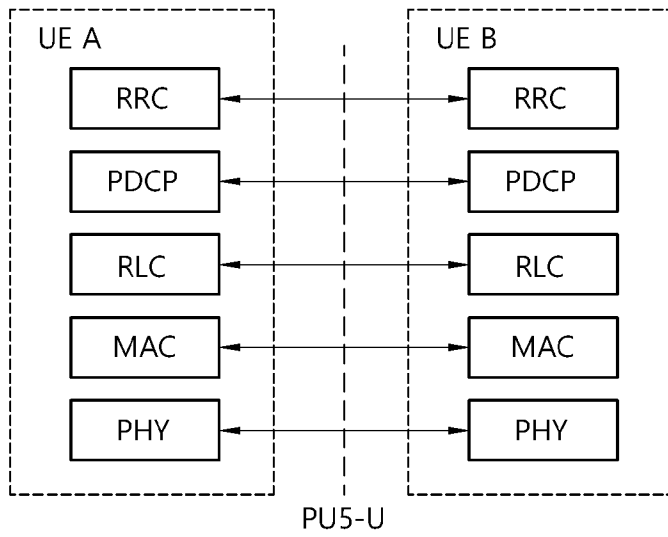


(b)

[도 10]

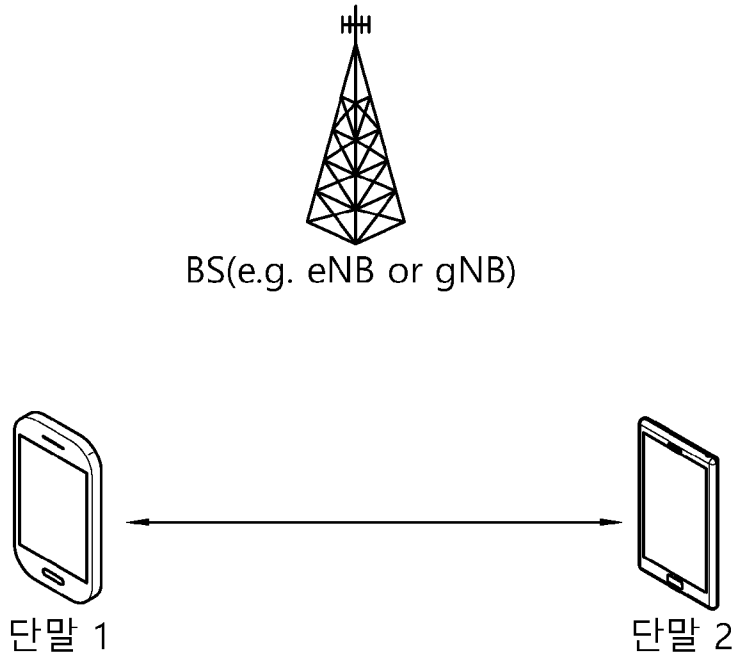


(a)

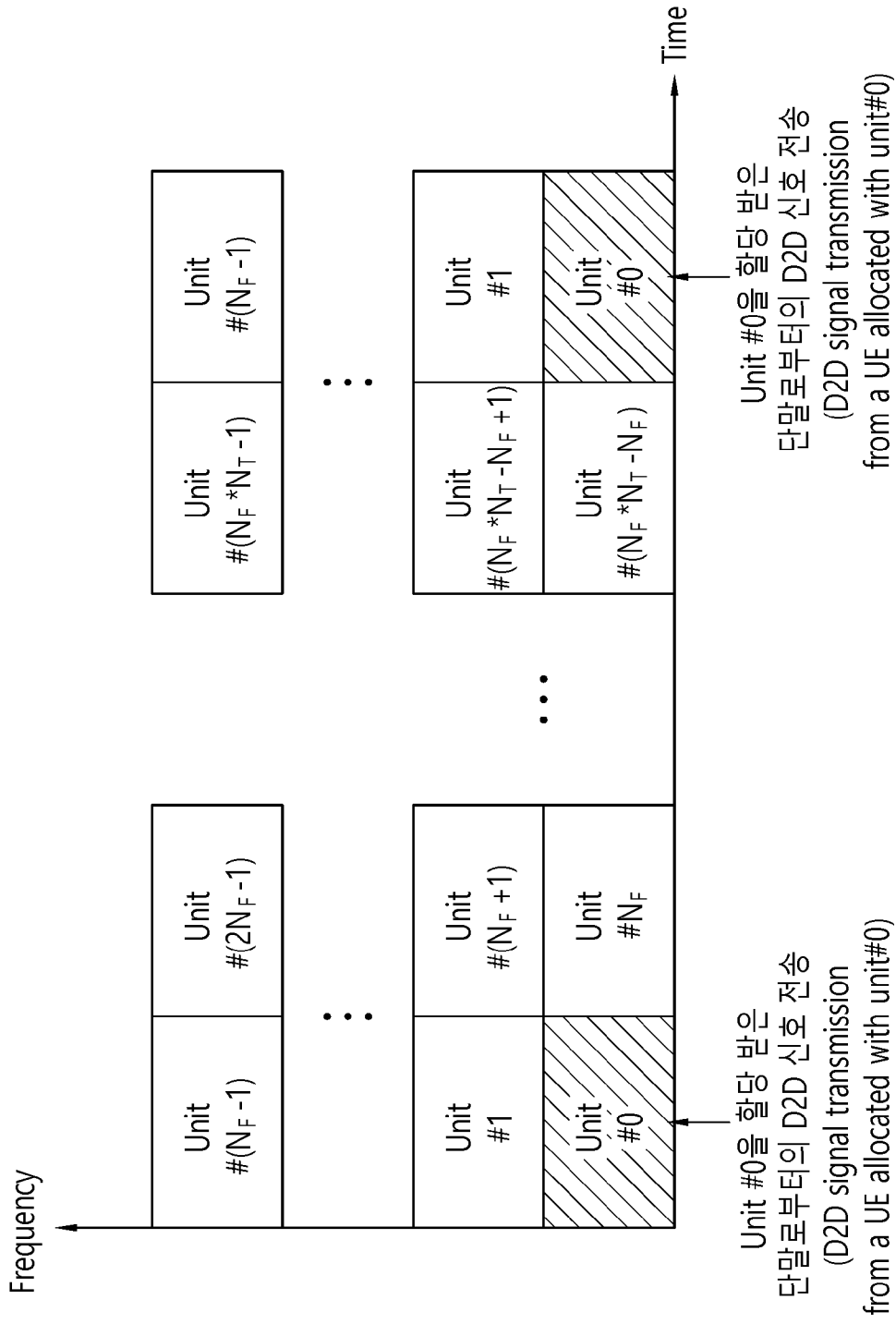


(b)

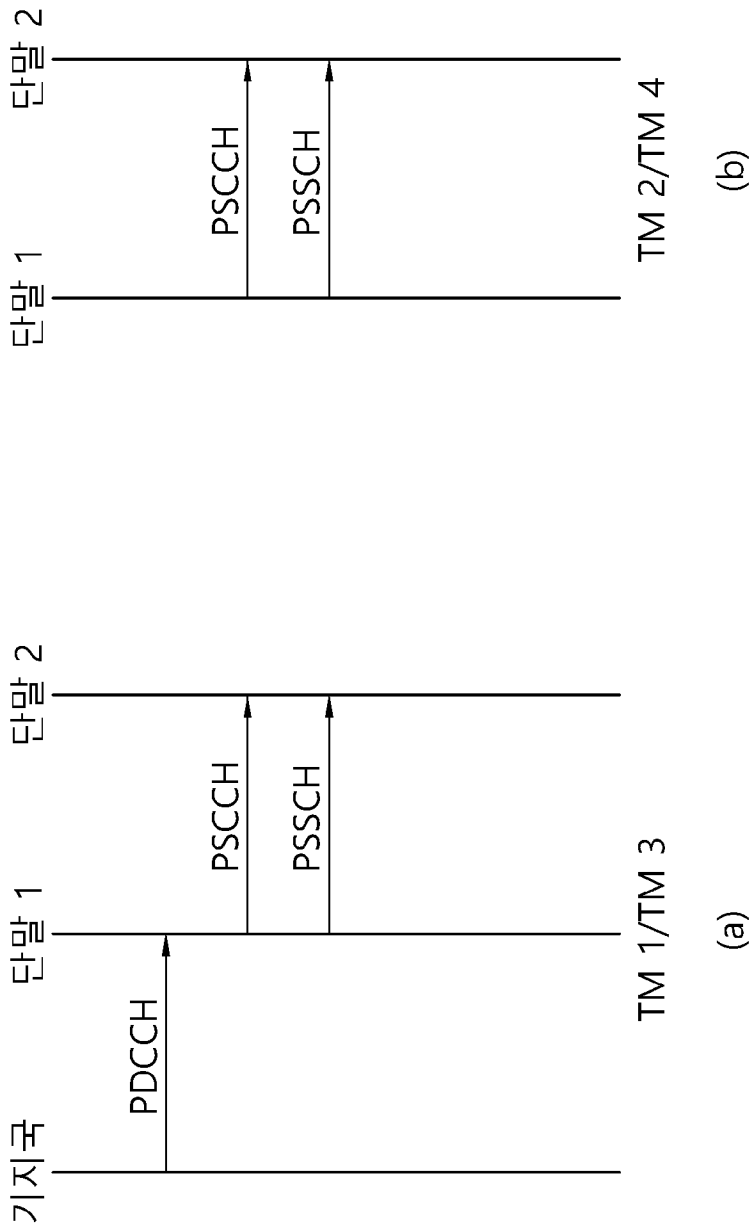
[도11]



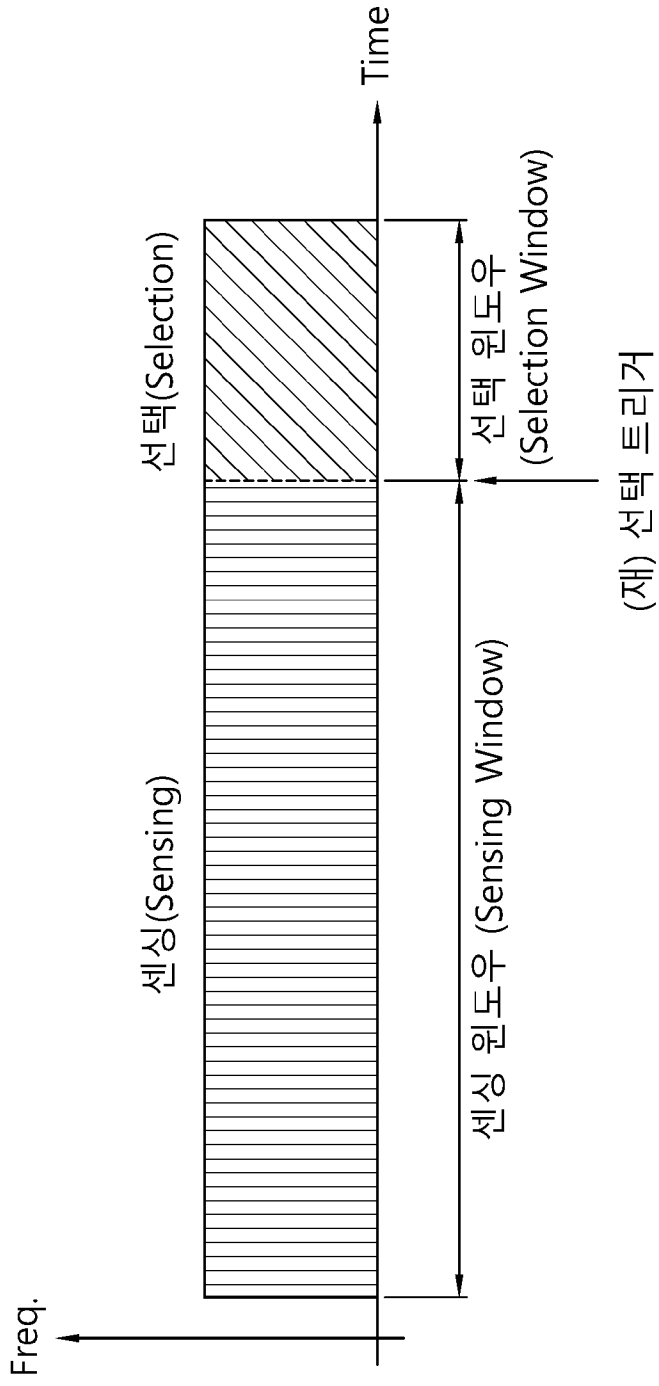
[도 12]



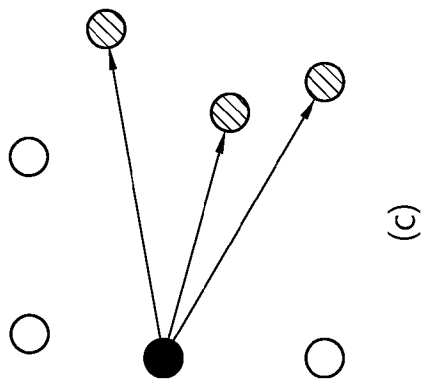
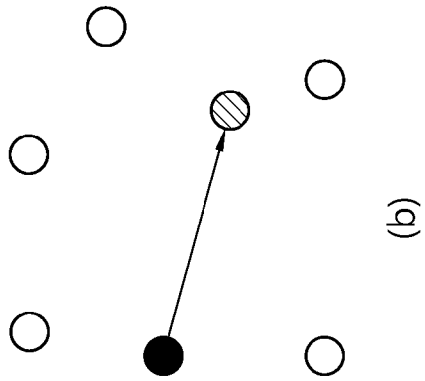
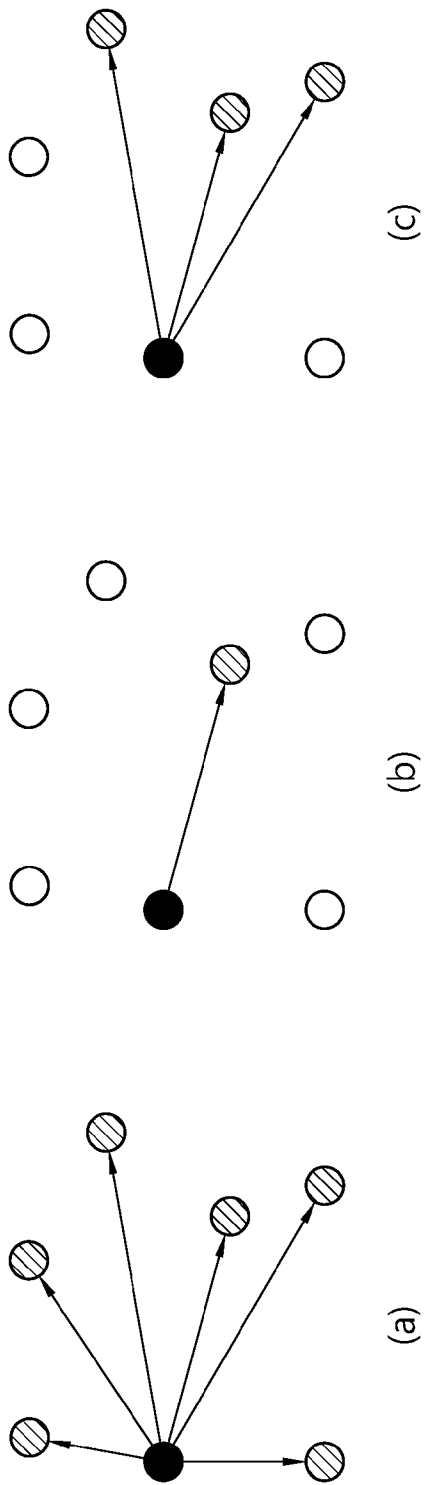
[도13]



[도14]

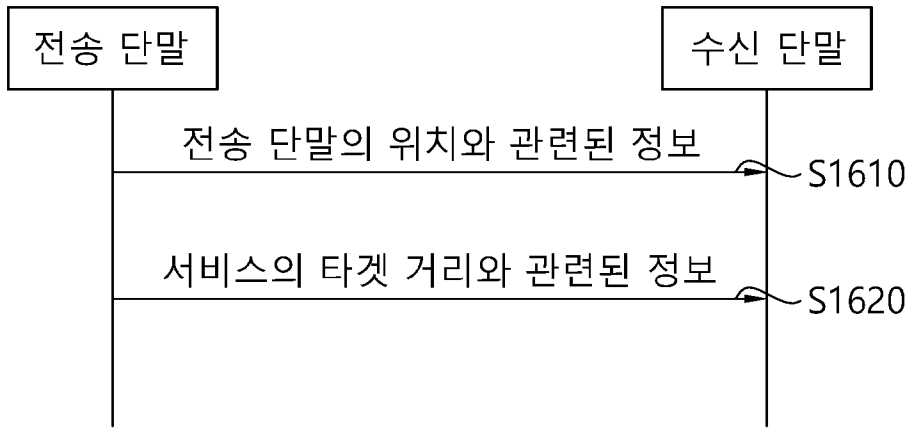


[도 15]

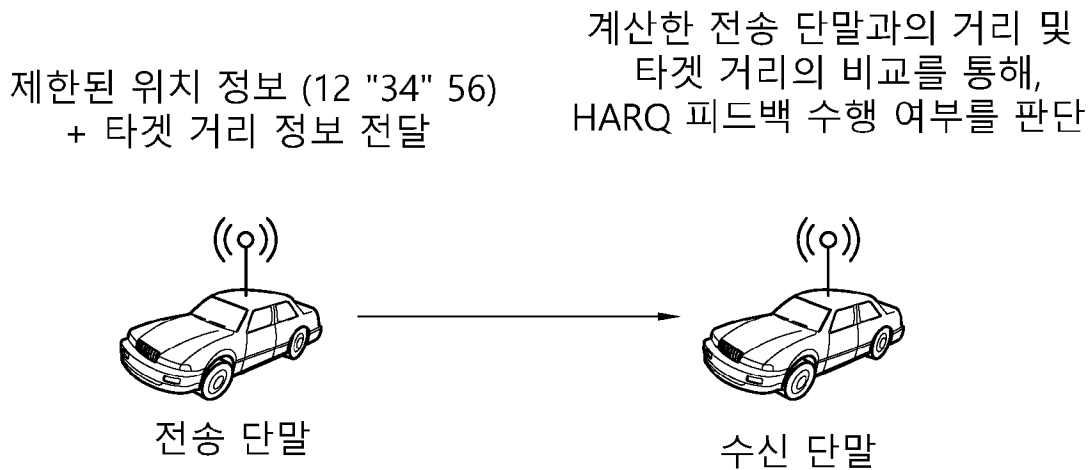


● : Tx UE  
◐ : Rx UE

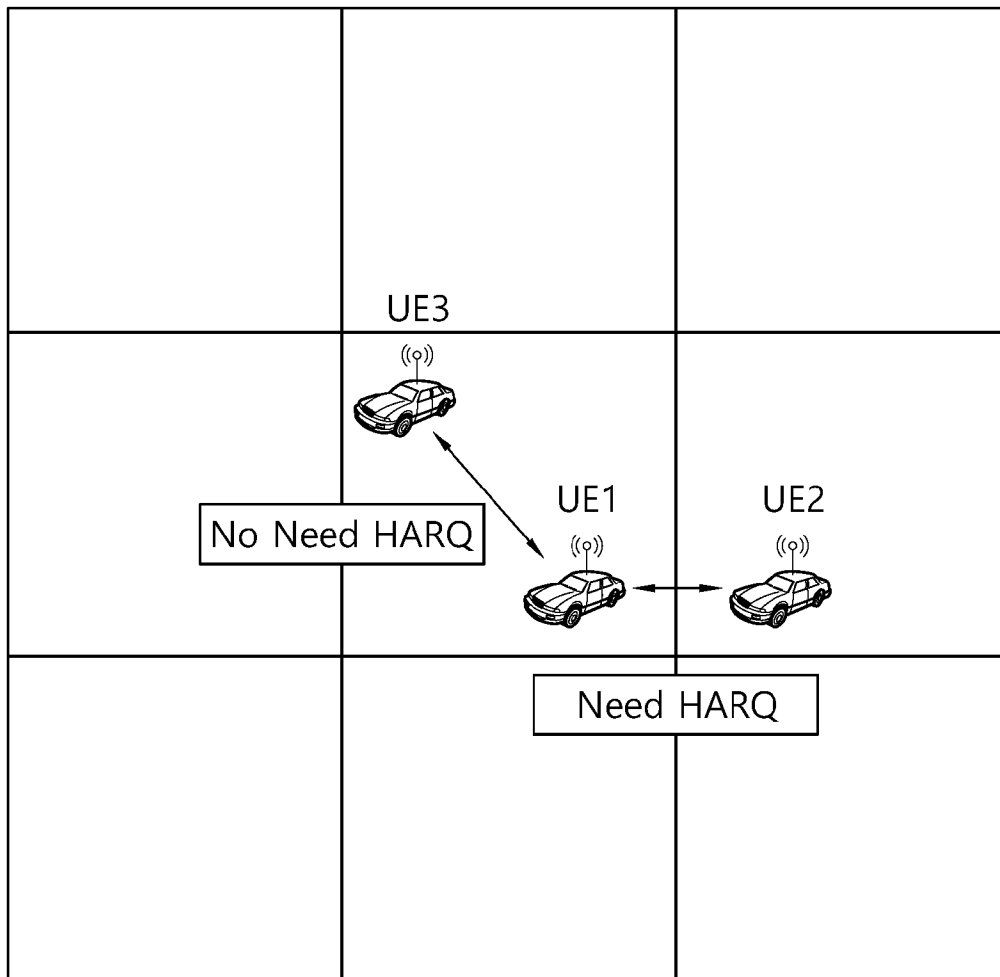
[도16]



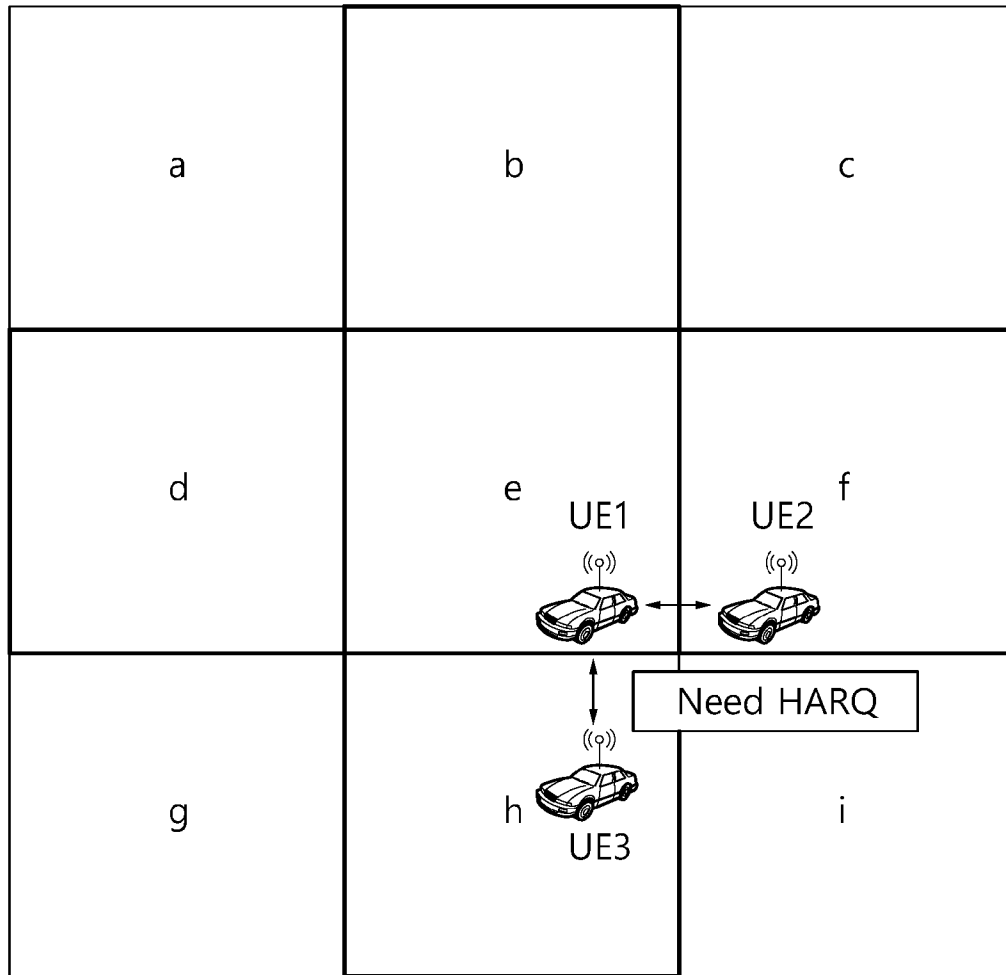
[도17]



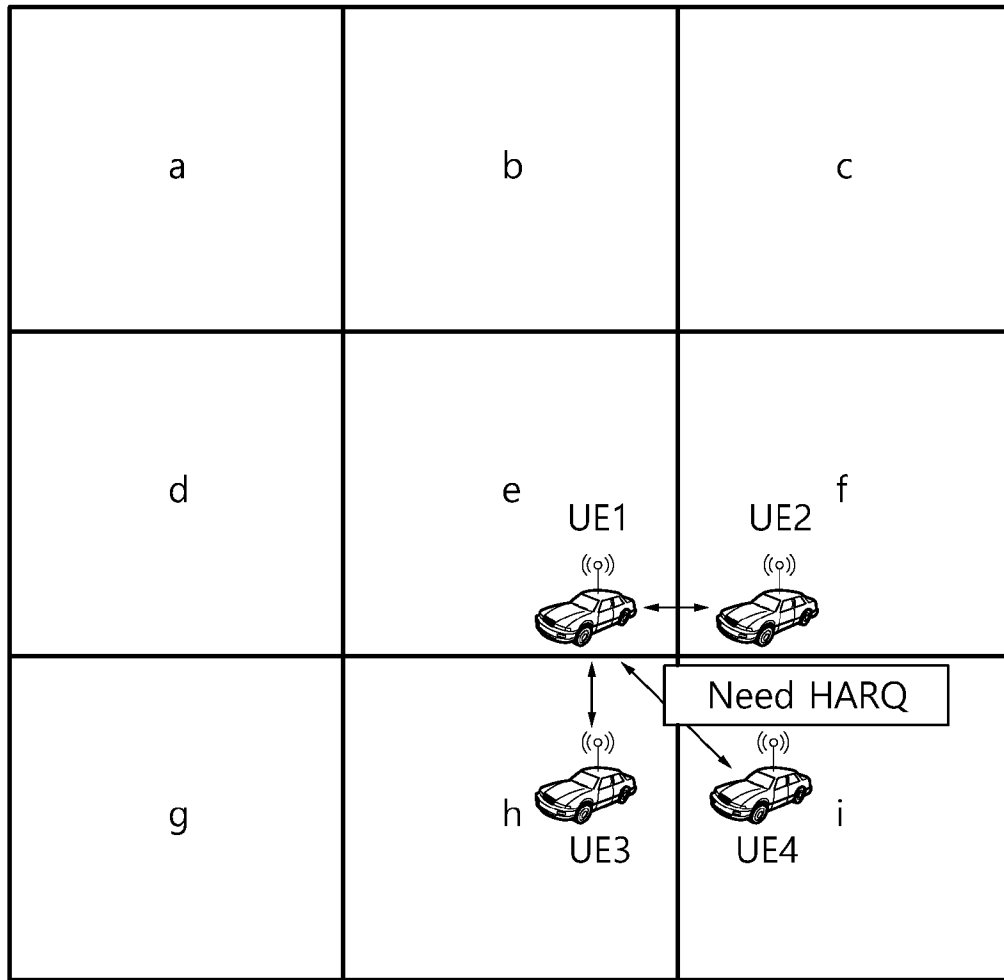
[도 18]



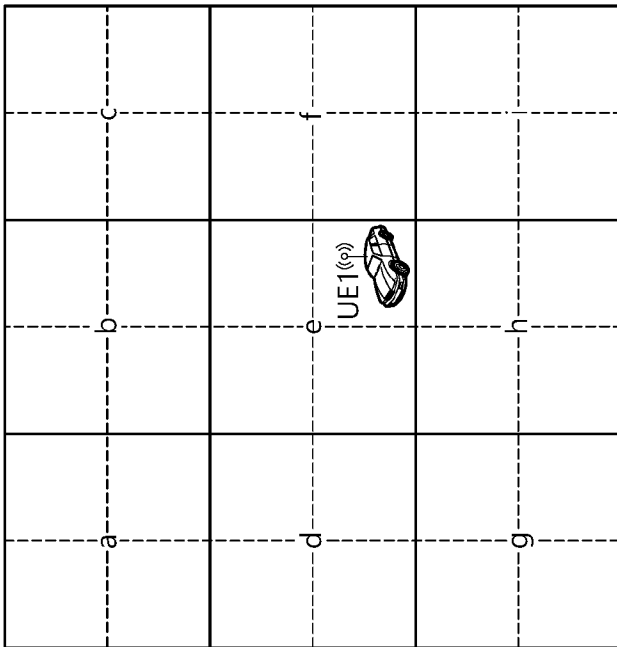
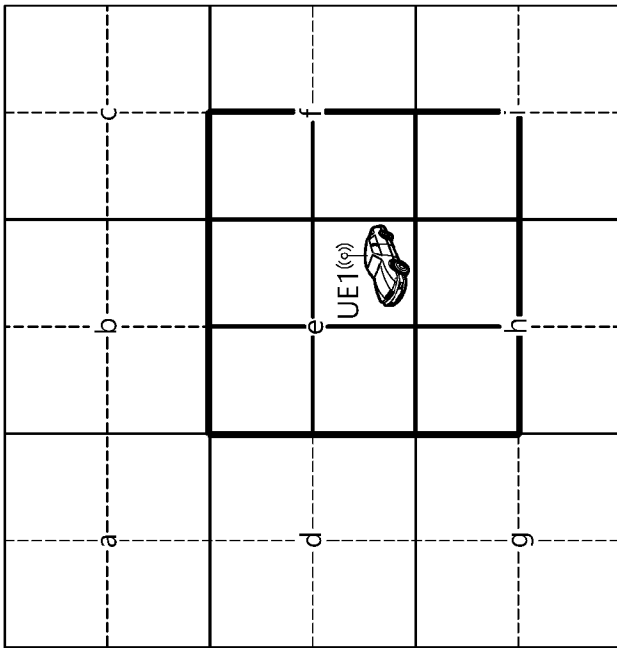
[도19]



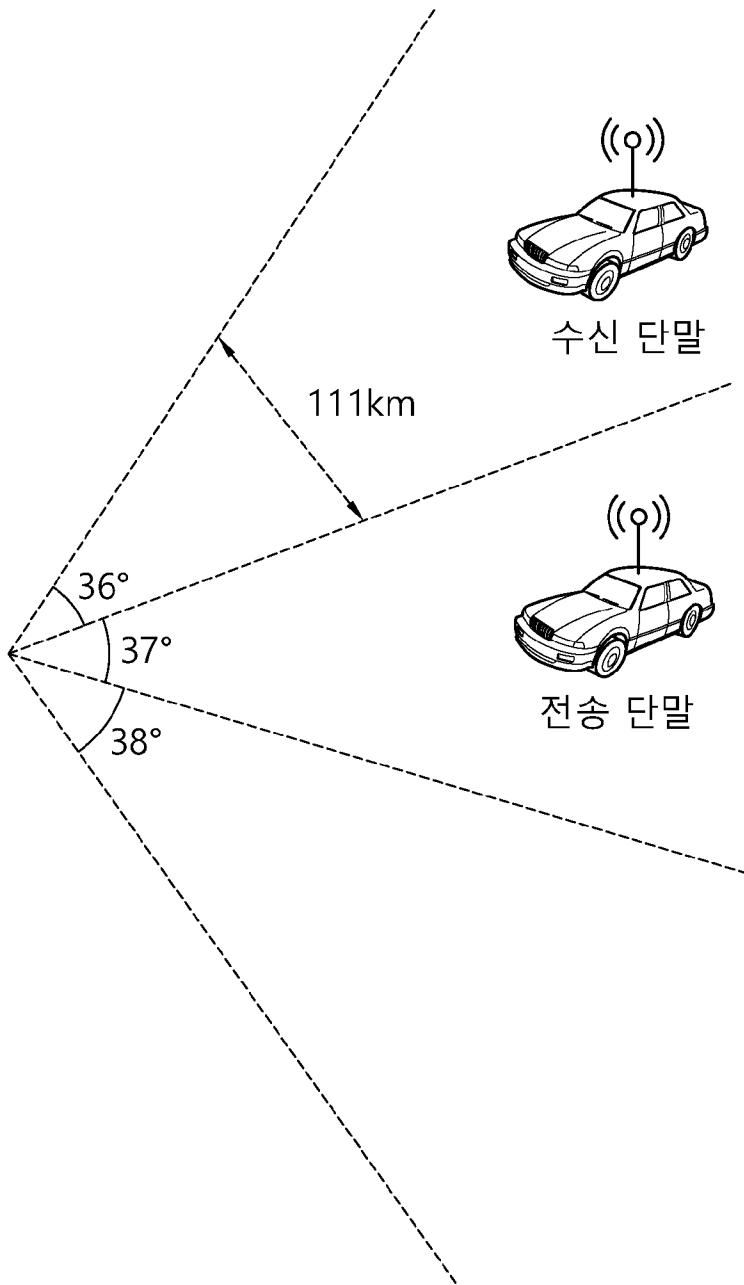
[도20]



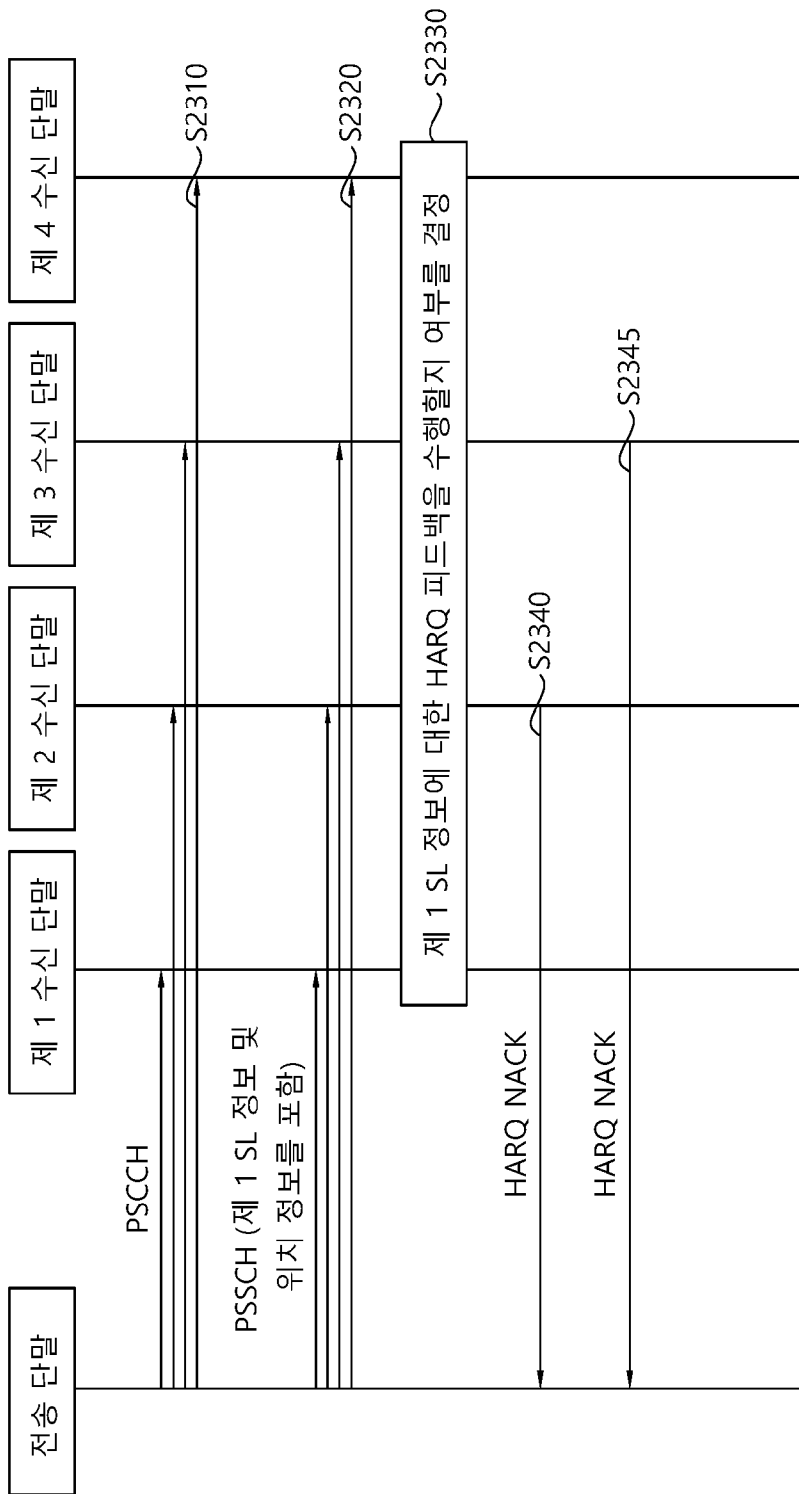
[도21]



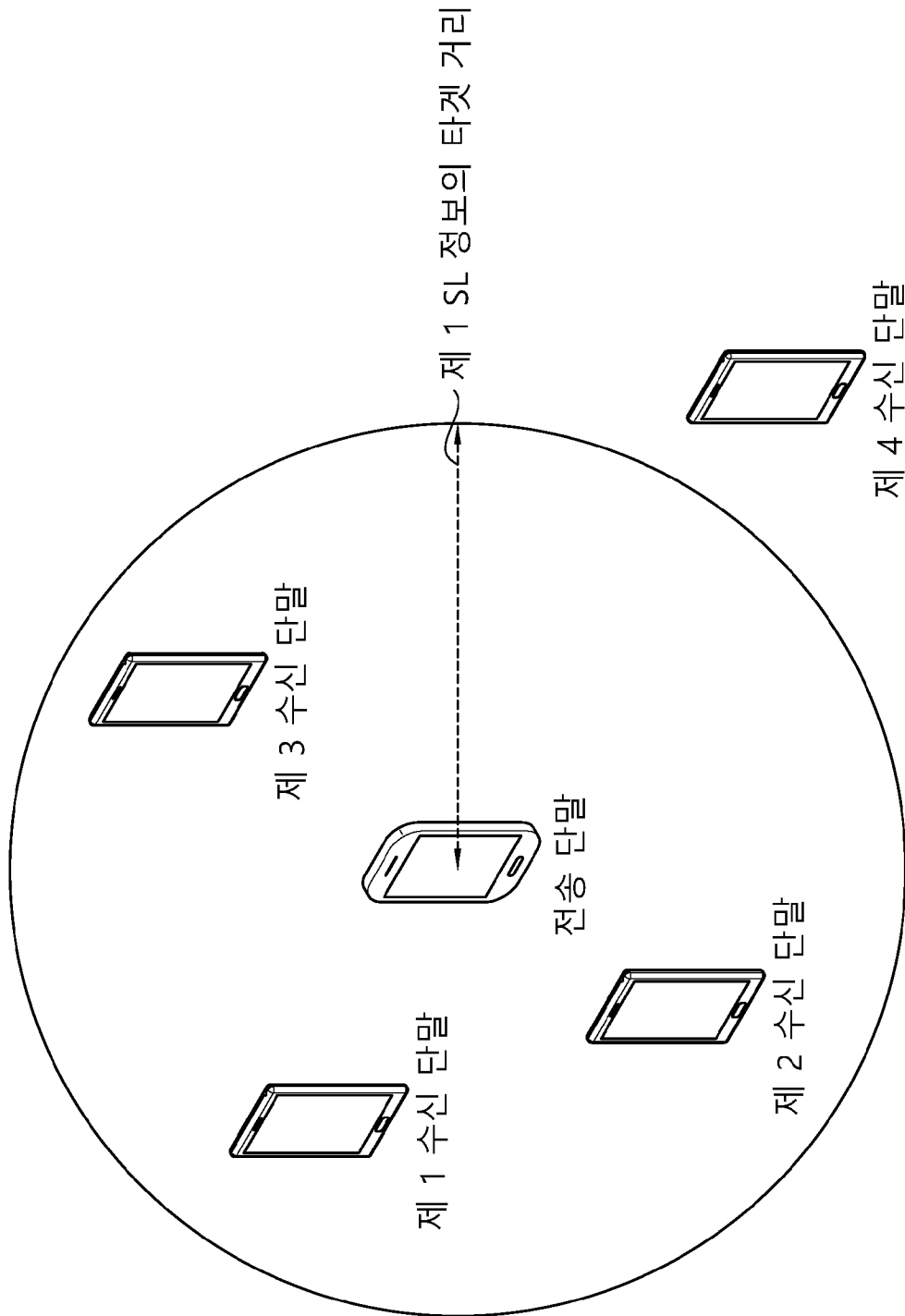
[도22]



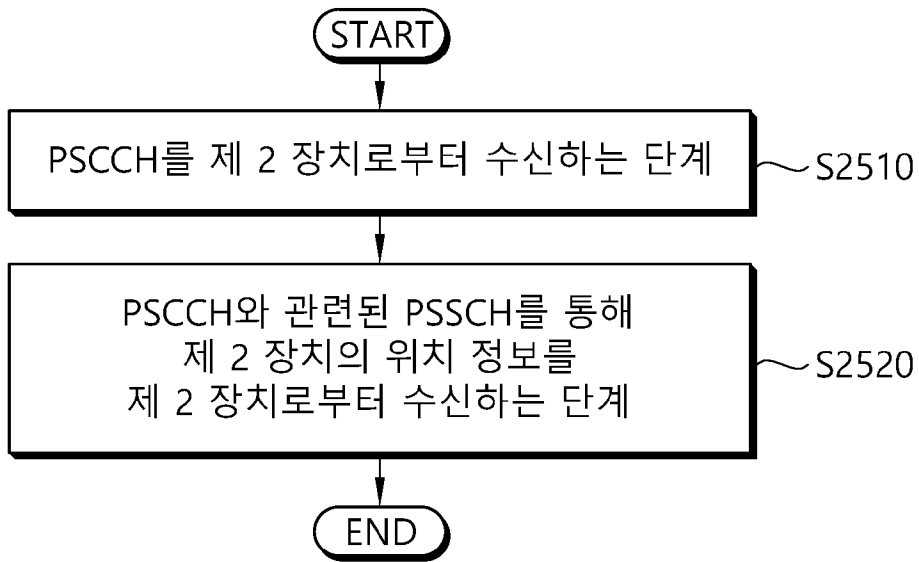
[도23]



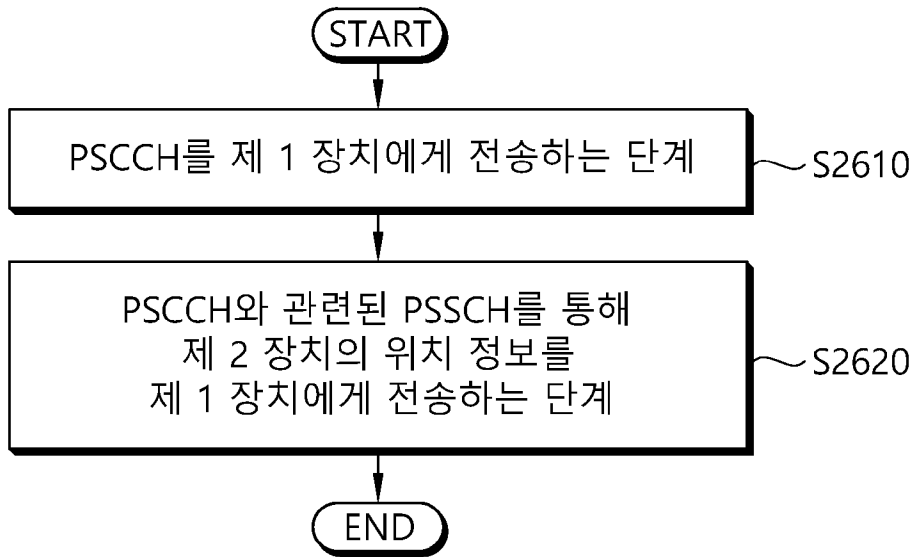
[도24]



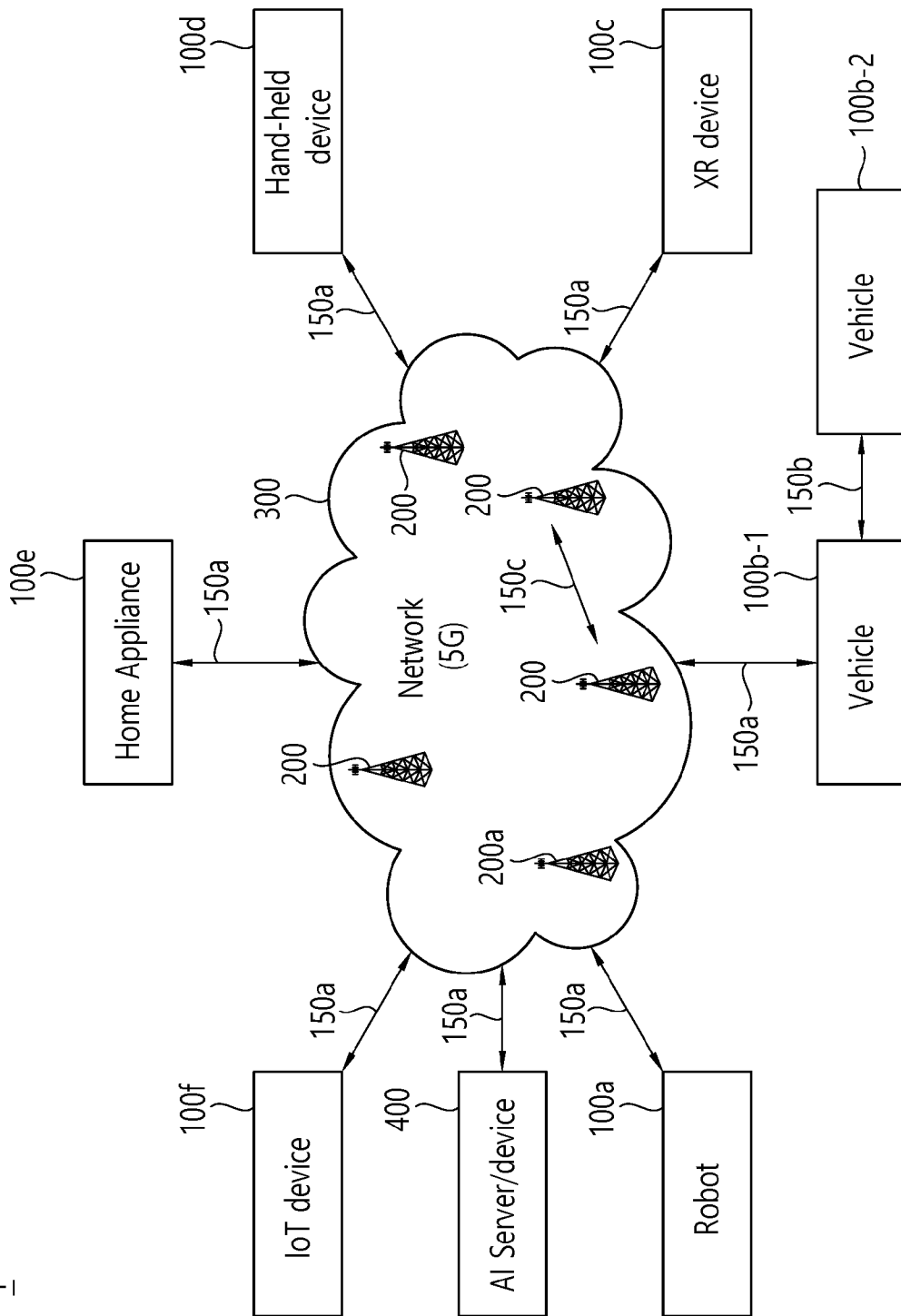
[도25]



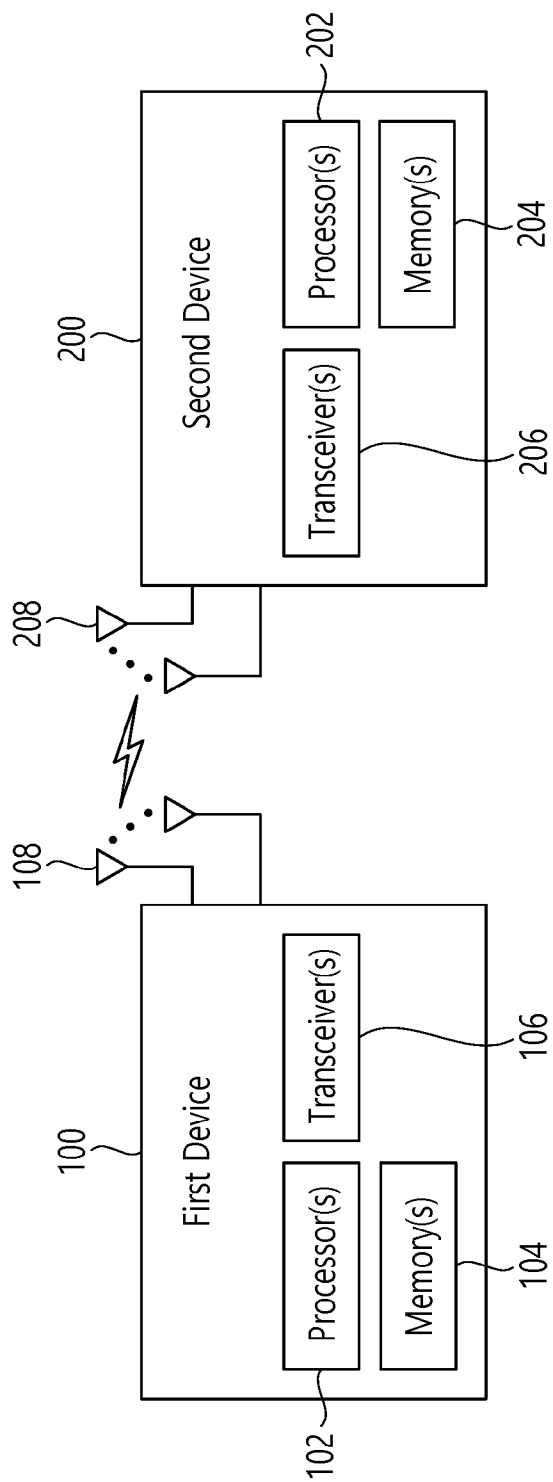
[도26]



[도27]

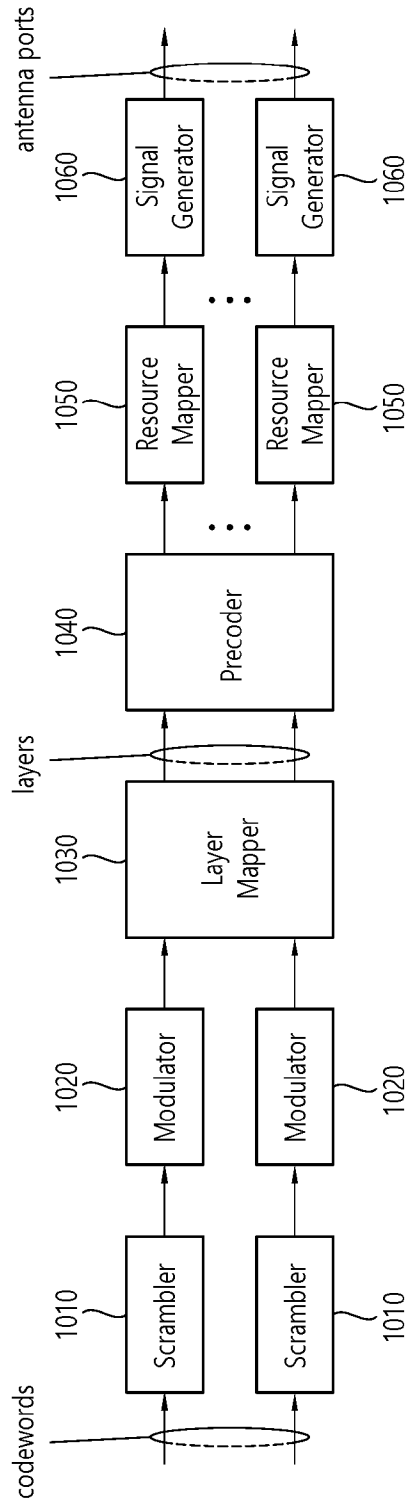


[도28]



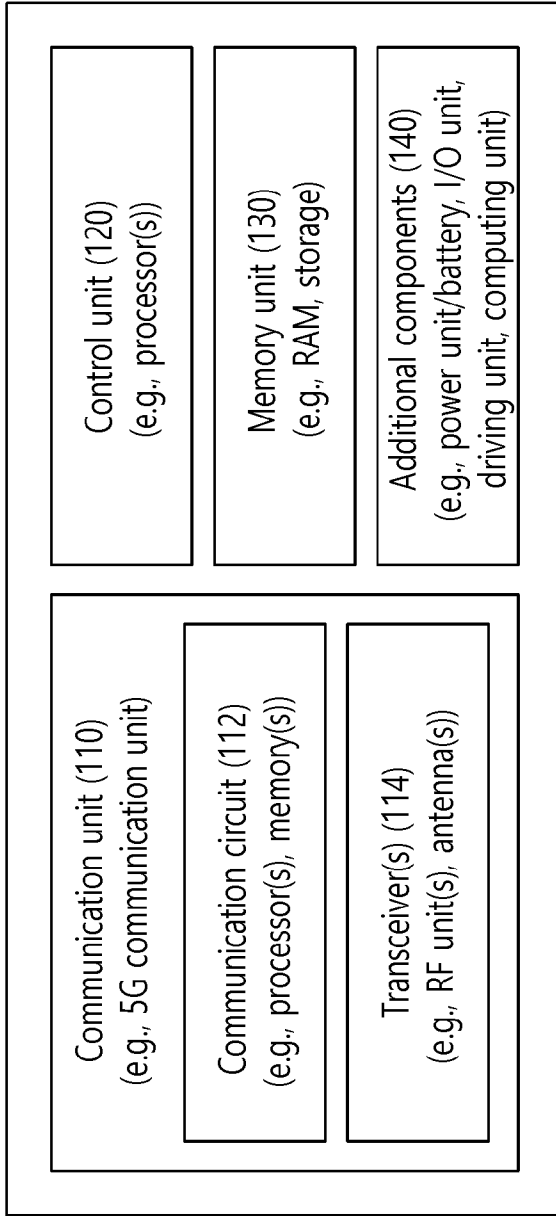
[도29]

1000(102/106, 202/206)

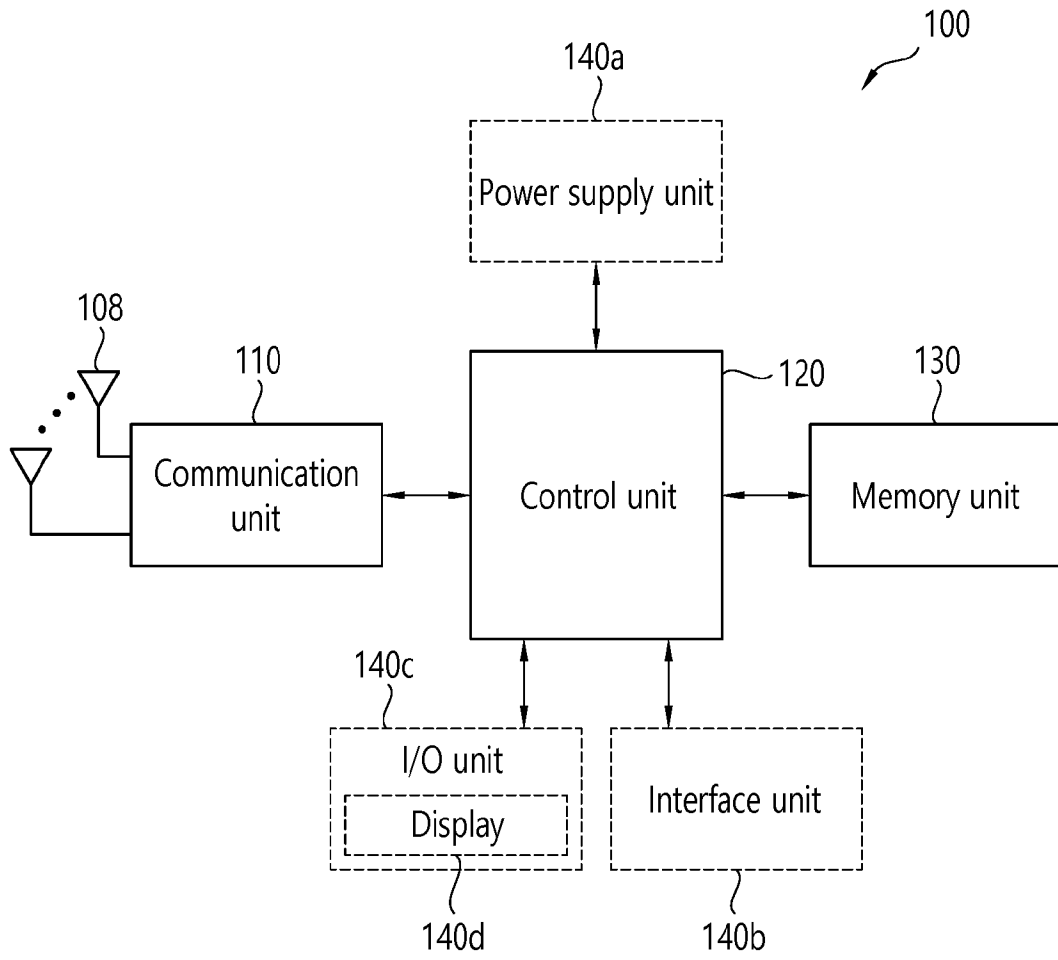


[도30]

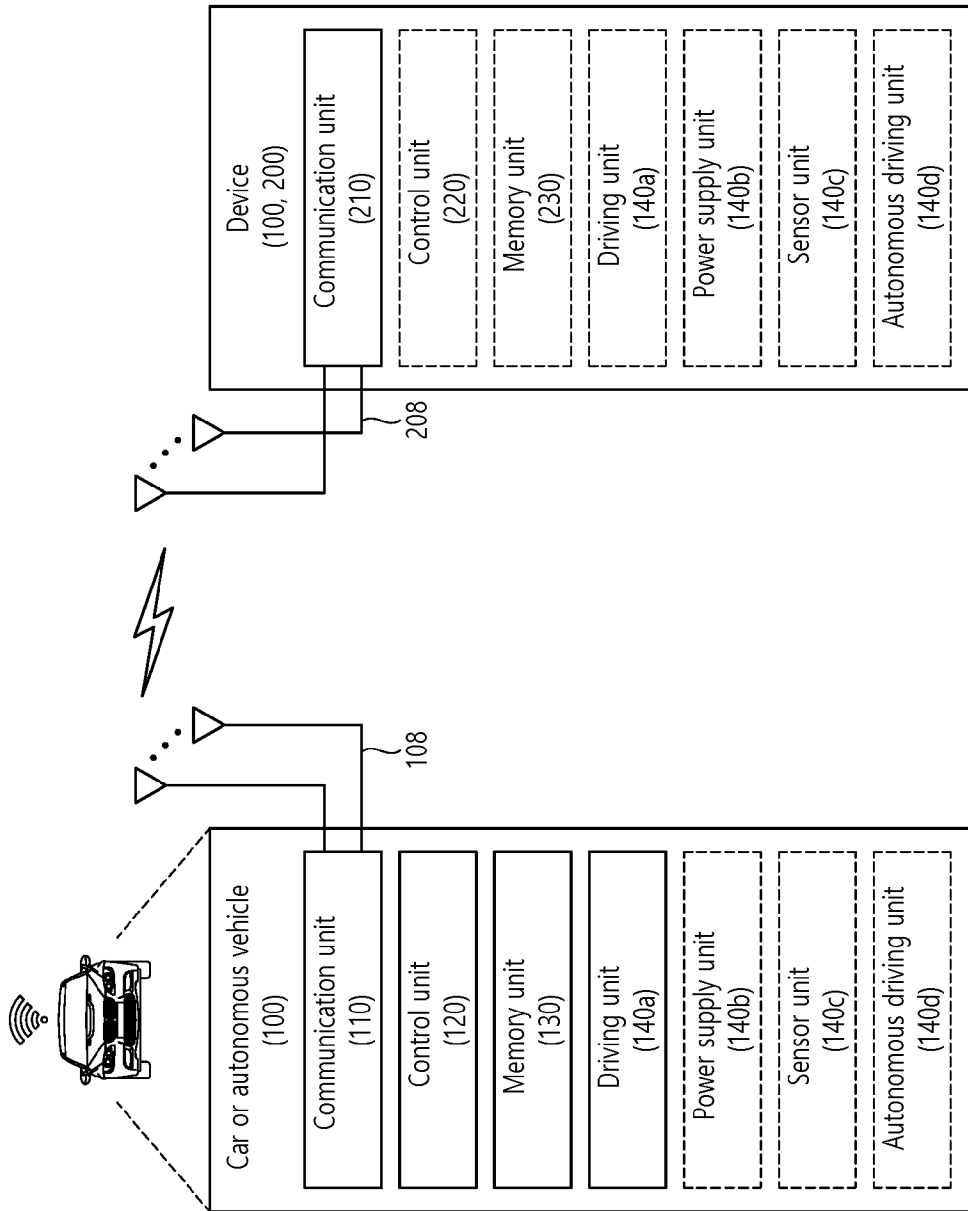
Device (100,200)



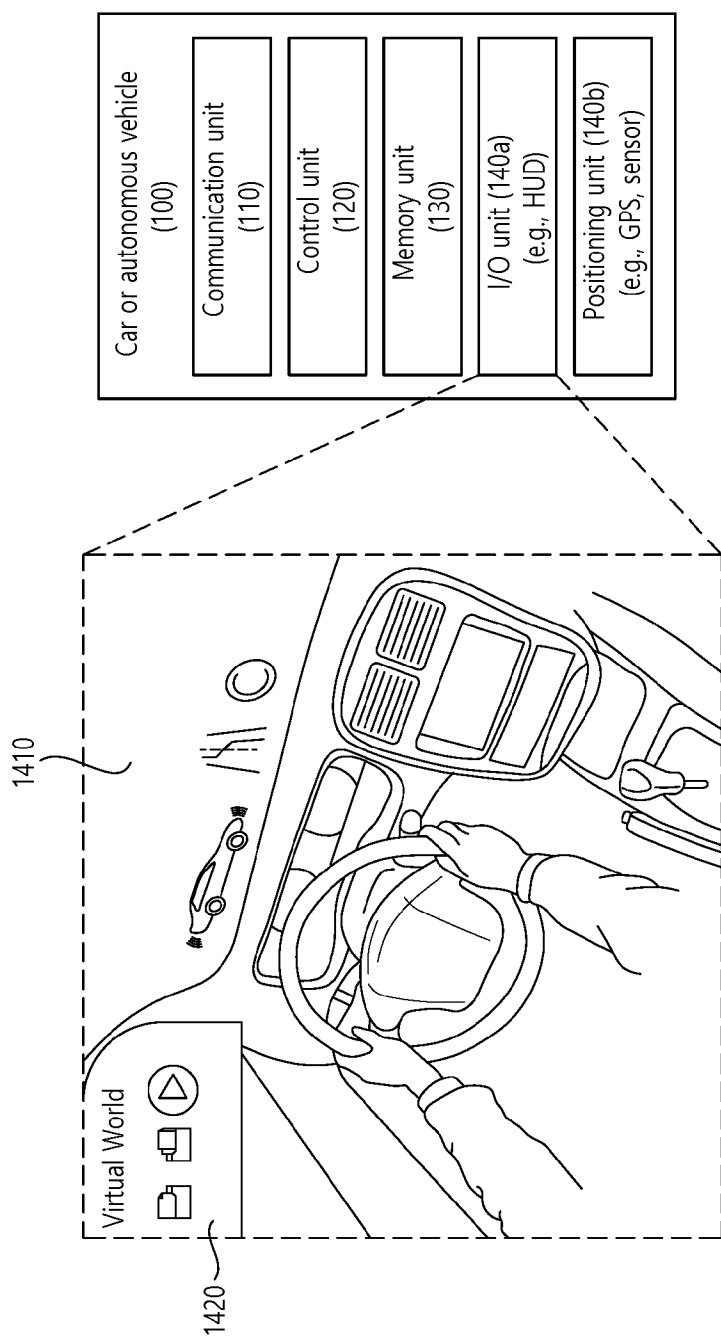
[도31]



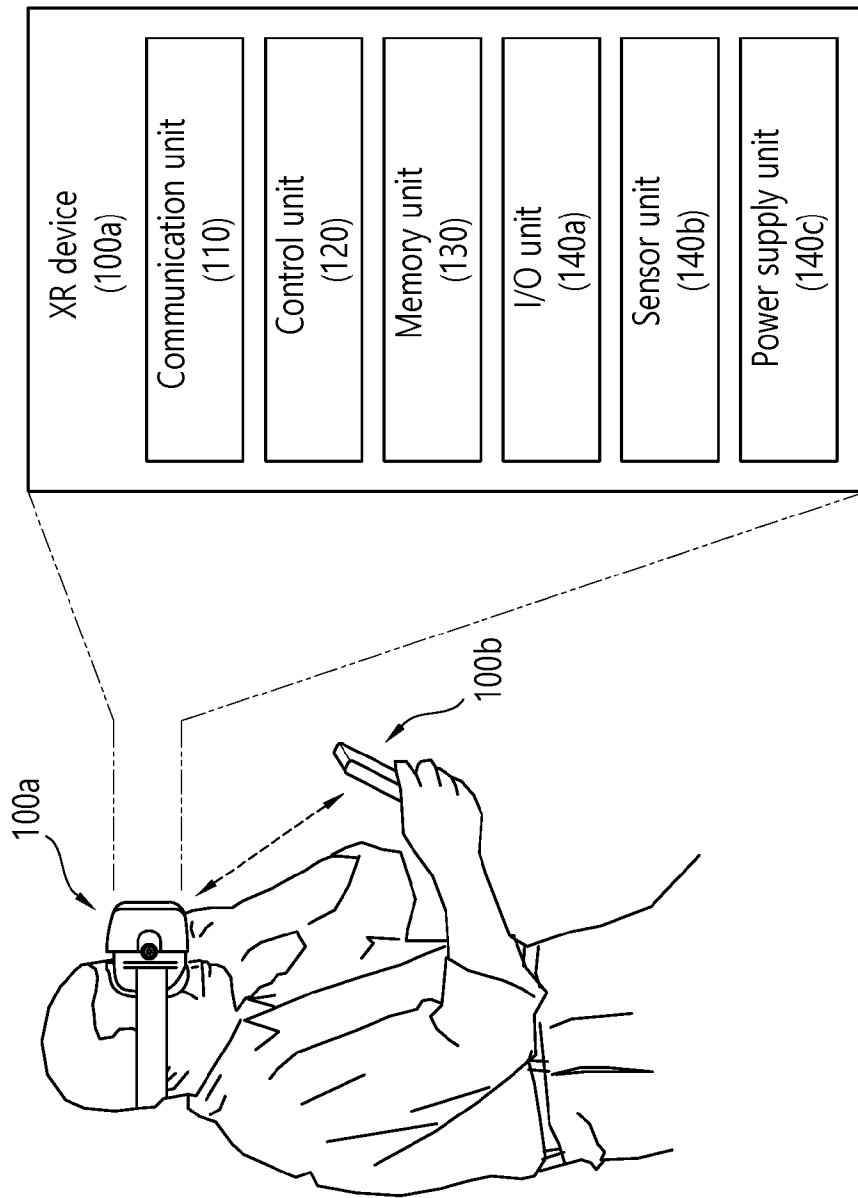
[도32]



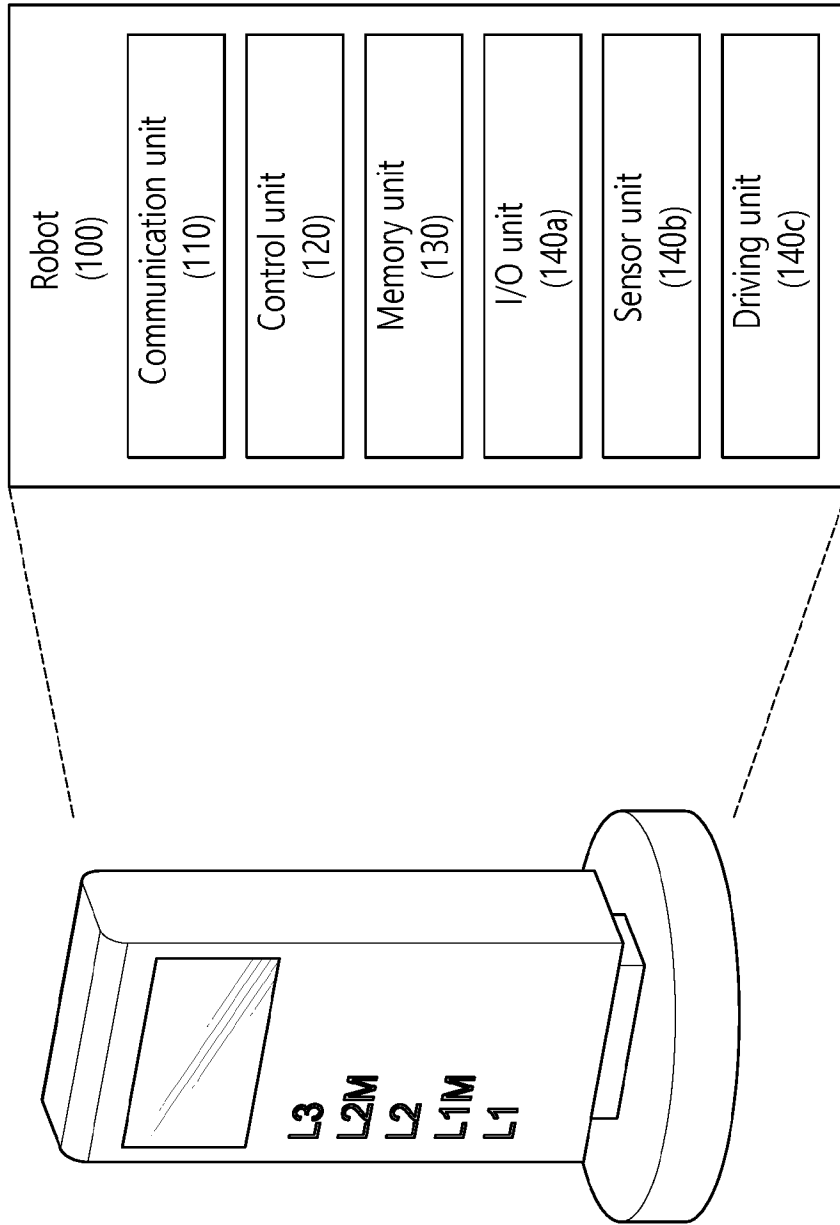
[도33]



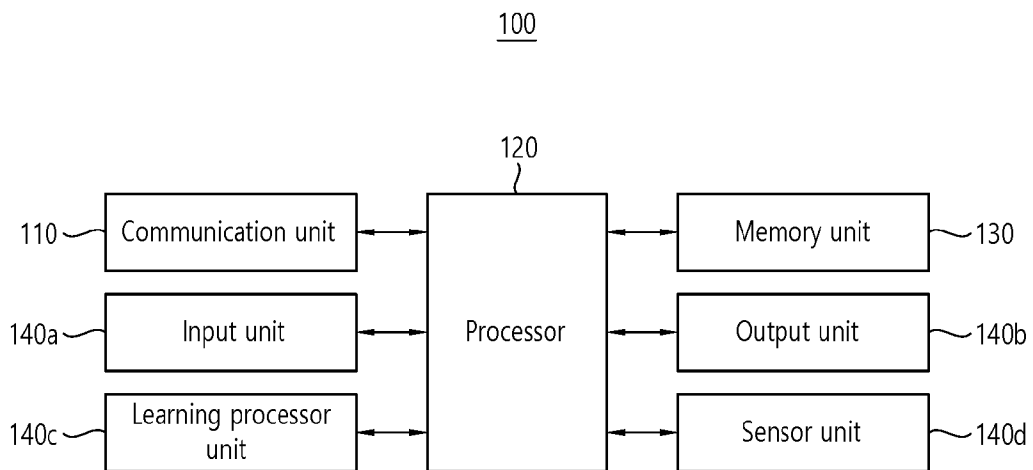
[도34]



[도35]



[도36]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/014366

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H04W 4/02(2009.01)i, H04W 4/40(2018.01)i, H04L 1/18(2006.01)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 4/02; H04W 28/02; H04W 4/08; H04W 4/40; H04W 48/08; H04W 52/10; H04W 64/00; H04W 72/02; H04W 72/04; H04L 1/18

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: v2x, sidelink, user equipment (ue), geographic, position

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0140756 A (LG ELECTRONICS INC.) 07 December 2016 See paragraphs [0170], [0207], [0224], [0290]-[0319], [0346], [0359], [0360].	1-4, 12-15
A		5-11
A	KR 10-2017-0138458 A (LG ELECTRONICS INC.) 15 December 2017 See claim 1; and figure 1.	1-15
A	KR 10-2017-0141471 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 26 December 2017 See claim 1; and figure 1.	1-15
A	JP 2018-513626 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 May 2018 See claim 1; and figure 1.	1-15
A	US 2018-0124682 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 03 May 2018 See claim 1; and figures 1, 7.	1-15

 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

07 FEBRUARY 2020 (07.02.2020)

Date of mailing of the international search report

07 FEBRUARY 2020 (07.02.2020)

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/KR2019/014366**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date		
KR 10-2016-0140756 A	07/12/2016	EP 3133842 A1	22/02/2017		
		EP 3133842 B1	31/07/2019		
		EP 3133843 A1	22/02/2017		
		EP 3133843 B1	12/12/2018		
		KR 10-1789497 B1	25/10/2017		
		KR 10-2016-0143692 A	14/12/2016		
		US 10149121 B2	04/12/2018		
		US 10237717 B2	19/03/2019		
		US 2017-0034688 A1	02/02/2017		
		US 2017-0150330 A1	25/05/2017		
		WO 2015-160157 A1	22/10/2015		
		WO 2015-160158 A1	22/10/2015		
		KR 10-2017-0138458 A	15/12/2017	CN 107439036 A	05/12/2017
				EP 3280172 A2	07/02/2018
				JP 2018-513626 A	24/05/2018
JP 6501905 B2	17/04/2019				
US 2018-0115970 A1	26/04/2018				
WO 2016-159715 A2	06/10/2016				
WO 2016-159715 A3	24/11/2016				
KR 10-2017-0141471 A	26/12/2017	US 10536924 B2	14/01/2020		
		US 2017-0367067 A1	21/12/2017		
JP 2018-513626 A	24/05/2018	CN 107439036 A	05/12/2017		
		EP 3280172 A2	07/02/2018		
		JP 6501905 B2	17/04/2019		
		KR 10-2017-0138458 A	15/12/2017		
		US 2018-0115970 A1	26/04/2018		
		WO 2016-159715 A2	06/10/2016		
		WO 2016-159715 A3	24/11/2016		
US 2018-0124682 A1	03/05/2018	EP 3297204 A1	21/03/2018		
		US 10455481 B2	22/10/2019		
		WO 2016-182294 A1	17/11/2016		

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H04W 4/02(2009.01)i, H04W 4/40(2018.01)j, H04L 1/18(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 4/02; H04W 28/02; H04W 4/08; H04W 4/40; H04W 48/08; H04W 52/10; H04W 64/00; H04W 72/02; H04W 72/04; H04L 1/18 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: v2x, 사이드링크(sidelink), 단말(ue), 지리적(geographic), 위치(position)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0140756 A (엘지전자 주식회사) 2016.12.07 단락 [0170], [0207], [0224], [0290]-[0319], [0346], [0359], [0360] 참조.	1-4,12-15
A		5-11
A	KR 10-2017-0138458 A (엘지전자 주식회사) 2017.12.15 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-15
A	KR 10-2017-0141471 A (삼성전자주식회사 등) 2017.12.26 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-15
A	JP 2018-513626 A (LG ELECTRONICS INC.) 2018.05.24 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-15
A	US 2018-0124682 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2018.05.03 청구항 1; 및 도면 1, 7 참조.	1-15
<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 02월 07일 (07.02.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 02월 07일 (07.02.2020)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 양정록 전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일		
KR 10-2016-0140756 A	2016/12/07	EP 3133842 A1	2017/02/22		
		EP 3133842 B1	2019/07/31		
		EP 3133843 A1	2017/02/22		
		EP 3133843 B1	2018/12/12		
		KR 10-1789497 B1	2017/10/25		
		KR 10-2016-0143692 A	2016/12/14		
		US 10149121 B2	2018/12/04		
		US 10237717 B2	2019/03/19		
		US 2017-0034688 A1	2017/02/02		
		US 2017-0150330 A1	2017/05/25		
		WO 2015-160157 A1	2015/10/22		
		WO 2015-160158 A1	2015/10/22		
		KR 10-2017-0138458 A	2017/12/15	CN 107439036 A	2017/12/05
				EP 3280172 A2	2018/02/07
JP 2018-513626 A	2018/05/24				
JP 6501905 B2	2019/04/17				
US 2018-0115970 A1	2018/04/26				
WO 2016-159715 A2	2016/10/06				
WO 2016-159715 A3	2016/11/24				
KR 10-2017-0141471 A	2017/12/26	US 10536924 B2	2020/01/14		
		US 2017-0367067 A1	2017/12/21		
JP 2018-513626 A	2018/05/24	CN 107439036 A	2017/12/05		
		EP 3280172 A2	2018/02/07		
		JP 6501905 B2	2019/04/17		
		KR 10-2017-0138458 A	2017/12/15		
		US 2018-0115970 A1	2018/04/26		
		WO 2016-159715 A2	2016/10/06		
		WO 2016-159715 A3	2016/11/24		
US 2018-0124682 A1	2018/05/03	EP 3297204 A1	2018/03/21		
		US 10455481 B2	2019/10/22		
		WO 2016-182294 A1	2016/11/17		