

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 5월 7일 (07.05.2020)

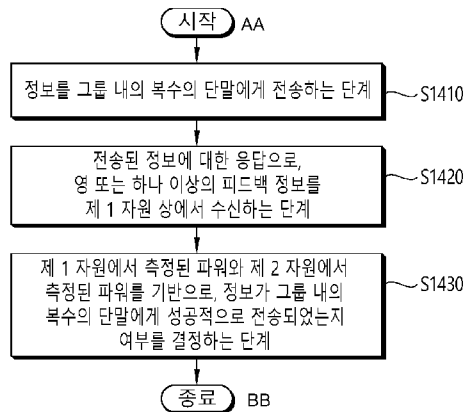


(10) 국제공개번호
WO 2020/091212 A1

- (51) 국제특허분류: *H04L 1/16* (2006.01) *H04B 17/345* (2014.01) *H04B 17/318* (2014.01) **min**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 채혁진 (CHAE, Hyukjin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/011300
- (22) 국제출원일: 2019년 9월 3일 (03.09.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 62/754,551 2018년 11월 1일 (01.11.2018) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: **곽규환 (KWAK, Kyuhwan)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **서한별 (SEO, Hanbyul)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **이승민 (LEE, Seung-**
- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06193 서울시 강남구 테헤란로 70길 16, 8층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR RECEIVING FEEDBACK IN GROUP-BASED COMMUNICATION IN NR V2X

(54) 발명의 명칭: NR V2X에서 그룹 기반 통신에서 피드백을 수신하는 방법 및 장치



S1410 ... Step of transmitting information to plurality of terminals in group
 S1420 ... Step of receiving zero or one or more feedback information items on first resource in response to transmitted information
 S1430 ... Step of determining whether or not information is successfully transmitted to plurality of terminals in group, on basis of power measured in first resource and power measured in second resource
 AA ... Start
 BB ... End

(57) Abstract: Provided are a method in which a terminal determines whether or not information is successfully transmitted to a plurality of terminals in a group in a wireless communication system, and a device supporting same. The method can comprise the steps of: transmitting the information to a plurality of terminals in the group; receiving zero or one or more feedback information items on a first resource in response to the transmitted information; and determining whether or not the information is successfully transmitted to the plurality of terminals in the group, on the basis of power measured in the first resource and power measured in a second resource.

WO 2020/091212 A1

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 무선 통신 시스템에서 단말이 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 방법 및 이를 지원하는 장치가 제공된다. 상기 방법은, 상기 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 전송하는 단계; 상기 전송된 정보에 대한 응답으로, 영 또는 하나 이상의 피드백 정보를 제 1 자원 상에서 수신하는 단계; 및 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 제 2 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단계;를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: NR V2X에서 그룹 기반 통신에서 피드백을 수신하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 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] 사이드링크(sidelink)란 단말(User Equipment, UE)들 간에 직접적인 링크를 설정하여, 기지국(Base Station, BS)을 거치지 않고, 단말 간에 음성 또는 데이터 등을 직접 주고 받는 통신 방식을 말한다. 사이드링크는 급속도로 증가하는 데이터 트래픽에 따른 기지국의 부담을 해결할 수 있는 하나의 방안으로서 고려되고 있다.
- [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, HARQ 피드백을 위한 공통의 자원이 설정되는 경우, 수신 단말은 정보의 수신에 실패한 경우에만 상기 공통의 자원 상으로 피드백 신호를 전송하여 전송 단말에게 NACK을 알릴 수 있다. 그리고, 상기 피드백 신호의 전송에 의해 상기

공통의 자원에서 측정되는 에너지 또는 파워를 기반으로, 전송 단말은 자신이 전송한 정보가 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정할 수 있다.

- [7] 하지만, 외부 간섭이 HARQ 피드백을 위한 공통의 자원에 영향을 미치는 경우, 전송 단말은 공통 자원에서 측정되는 에너지 또는 파워를 기반으로 자신이 전송한 정보가 성공적으로 전송되었는지 정확하게 판단하지 못할 수 있다. 따라서, 단말이 그룹 기반 통신을 수행할 때, HARQ 피드백을 위한 공통의 자원에서 NACK 기반 HARQ 전송을 보다 효과적으로 수행할 수 있는 방법이 제안될 필요가 있다.

과제 해결 수단

- [8] 일 실시 예에 있어서, 무선 통신 시스템에서 단말이 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, 상기 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 전송하는 단계; 상기 전송된 정보에 대한 응답으로, 영 또는 하나 이상의 피드백 정보를 제 1 자원 상에서 수신하는 단계; 및 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 제 2 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단계;를 포함할 수 있다.

- [9] 다른 실시 예에 있어서, 무선 통신 시스템에서 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단말이 제공된다. 상기 단말은 메모리; 송수신기; 및 상기 메모리와 상기 송수신기를 연결하는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는, 상기 송수신기가 상기 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 전송하도록 제어하고, 상기 전송된 정보에 대한 응답으로, 상기 송수신기가 영 또는 하나 이상의 피드백 정보를 제 1 자원 상에서 수신하도록 제어하고, 및 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 제 2 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [10] 단말의 HARQ 피드백 판별 성능이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 LTE 시스템의 구조를 나타낸다.
 [12] 도 2는 본 발명이 적용될 수 있는 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
 [13] 도 3은 본 발명이 적용될 수 있는 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조를 나타낸다.
 [14] 도 4는 본 발명이 적용될 수 있는 NR 시스템의 구조를 나타낸다.
 [15] 도 5는 본 발명이 적용될 수 있는 NG-RAN과 5GC 간의 기능적 분할을 나타낸다.
 [16] 도 6은 본 발명이 적용될 수 있는 NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.

- [17] 도 7은 본 발명이 적용될 수 있는 NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.
- [18] 도 8은 본 발명이 적용될 수 있는 V2X 또는 사이드링크 통신을 수행하는 단말을 나타낸다.
- [19] 도 9는 본 발명이 적용될 수 있는 자원 단위의 구성의 일 예를 나타낸다.
- [20] 도 10은 본 발명이 적용될 수 있는 사이드링크/V2X 통신과 관련된 전송 모드(transmission mode, TM)에 따른 단말 동작을 나타낸다.
- [21] 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따라, HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원으로부터 오프셋을 적용하여 널 자원을 설정한 예를 나타낸다.
- [22] 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따라, HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원 내에서, 널 자원의 위치가 그룹에 따라 상이하게 설정되는 예를 나타낸다.
- [23] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 판단하는 절차를 나타낸다.
- [24] 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 판단하는 방법을 나타낸다.
- [25] 도 15는 본 발명에 적용되는 통신 시스템(1)을 예시한다.
- [26] 도 16은 본 발명에 적용될 수 있는 무선 기기를 예시한다.
- [27] 도 17은 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 예시한다.
- [28] 도 18은 본 발명에 적용되는 무선 기기의 다른 예를 나타낸다.
- [29] 도 19는 본 발명에 적용되는 휴대 기기를 예시한다.
- [30] 도 20은 본 발명에 적용되는 차량 또는 자율 주행 차량을 예시한다.
- [31] 도 21은 본 발명에 적용되는 차량을 예시한다.
- [32] 도 22는 본 발명에 적용되는 XR 기기를 예시한다.
- [33] 도 23은 본 발명에 적용되는 로봇을 예시한다.
- [34] 도 24는 본 발명에 적용되는 AI 기기를 예시한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 이하 명세서에서, "/" 및 ","는 "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.
- [36] 나아가, 이하 명세서에서, "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, 이하 명세서에서 "또는"은 "부가적으로 또는 대안적으로"를 나타내는 것으로 해석되어야 한다.
- [37] 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.
- [38] 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.
- [39] 설명을 명확하게 하기 위해, LTE-A 또는 5G NR을 위주로 기술하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [40] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 LTE 시스템의 구조를 나타낸다. 이는 E-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network), 또는 LTE(Long Term Evolution)/LTE-A 시스템이라고 불릴 수 있다.
- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] EPC(30)는 MME, S-GW 및 P-GW(Packet Data Network-Gateway)로 구성된다. MME는 단말의 접속 정보나 단말의 능력에 관한 정보를 가지고 있으며, 이러한 정보는 단말의 이동성 관리에 주로 사용된다. S-GW는 E-UTRAN을 종단점으로 갖는 게이트웨이이며, P-GW는 PDN을 종단점으로 갖는 게이트웨이이다.
- [44] 단말과 네트워크 사이의 무선인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의

계층들은 통신시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템간 상호접속(Open System Interconnection, OSI) 기준 모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제 1 계층), L2(제 2 계층), L3(제 3 계층)로 구분될 수 있다. 이 중에서 제 1 계층에 속하는 물리 계층은 물리 채널(Physical Channel)을 이용한 정보전송서비스(Information Transfer Service)를 제공하며, 제 3 계층에 위치하는 RRC(Radio Resource Control) 계층은 단말과 네트워크 간에 무선 자원을 제어하는 역할을 수행한다. 이를 위해 RRC 계층은 단말과 기지국간 RRC 메시지를 교환한다.

- [45] 도 2는 본 발명이 적용될 수 있는 사용자 평면(user plane)에 대한 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다. 도 3은 본 발명이 적용될 수 있는 제어 평면(control plane)에 대한 무선 프로토콜 구조를 나타낸다. 사용자 평면은 사용자 데이터 전송을 위한 프로토콜 스택(protocol stack)이고, 제어 평면은 제어신호 전송을 위한 프로토콜 스택이다.
- [46] 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.
- [47] 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.
- [48] 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.
- [49] RLC 계층은 RLC SDU의 연결(concatenation), 분할(segmentation) 및 재결합(reassembly)을 수행한다. 무선 베어러(Radio Bearer, RB)가 요구하는 다양한 QoS(Quality of Service)를 보장하기 위해, RLC 계층은 투명모드(Transparent Mode, TM), 비확인 모드(Unacknowledged Mode, UM) 및 확인모드(Acknowledged Mode, AM)의 세 가지의 동작모드를 제공한다. AM RLC는 ARQ(automatic repeat request)를 통해 오류 정정을 제공한다.
- [50] RRC(Radio Resource Control) 계층은 제어 평면에서만 정의된다. RRC 계층은 무선 베어러들의 설정(configuration), 재설정(re-configuration) 및 해제(release)와 관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. RB는 단말과 네트워크간의 데이터 전달을 위해 제 1 계층(PHY 계층) 및 제 2 계층(MAC 계층, RLC 계층, PDCP 계층)에 의해 제공되는 논리적 경로를 의미한다.

- [51] 사용자 평면에서의 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층의 기능은 사용자 데이터의 전달, 헤더 압축(header compression) 및 암호화(ciphering)를 포함한다. 제어 평면에서의 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층의 기능은 제어 평면 데이터의 전달 및 암호화/무결정 보호(integrity protection)를 포함한다.
- [52] 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.
- [53] 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.
- [54] 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.
- [55] 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.
- [56] 물리 채널(Physical Channel)은 시간 영역에서 여러 개의 OFDM 심벌과 주파수 영역에서 여러 개의 부반송파(sub-carrier)로 구성된다. 하나의 서브프레임(sub-frame)은 시간 영역에서 복수의 OFDM 심벌(symbol)들로 구성된다. 자원 블록은 자원 할당 단위로, 복수의 OFDM 심벌들과 복수의 부반송파(sub-carrier)들로 구성된다. 또한 각 서브프레임은 PDCCH(Physical Downlink Control Channel) 즉, L1/L2 제어 채널을 위해 해당 서브프레임의 특정 OFDM 심벌들(예, 첫 번째 OFDM 심벌)의 특정 부반송파들을 이용할 수 있다. TTI(Transmission Time Interval)는 서브프레임 전송의 단위시간이다.
- [57] 도 4는 본 발명이 적용될 수 있는 NR 시스템의 구조를 나타낸다.

- [58] 도 4를 참조하면, NG-RAN은 단말에게 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단(termination)을 제공하는 gNB 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.
- [59] 도 5는 본 발명이 적용될 수 있는 NG-RAN과 5GC 간의 기능적 분할을 나타낸다.
- [60] 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 보안, 아이들 상태 이동성 처리 등의 기능을 제공할 수 있다. UPF는 이동성 앵커링(Mobility Anchoring), PDU 처리 등의 기능을 제공할 수 있다. SMF(Session Management Function)는 단말 IP 주소 할당, PDU 세션 제어 등의 기능을 제공할 수 있다.
- [61] 한편, NR과 같은 새로운 RAT 시스템은 OFDM 전송 방식 또는 이와 유사한 전송 방식을 사용할 수 있다. 새로운 RAT 시스템은 LTE의 OFDM 파라미터들과는 다른 OFDM 파라미터들을 따를 수 있다. 또는 새로운 RAT 시스템은 기존의 LTE/LTE-A의 뉴머롤로지를 그대로 따르나 더 큰 시스템 대역폭(예, 100MHz)을 지닐 수 있다. 또는 하나의 셀이 복수 개의 뉴머롤로지들을 지원할 수도 있다. 즉, 서로 다른 뉴머롤리지로 동작하는 하는 단말들이 하나의 셀 안에서 공존할 수 있다.
- [62] 도 6은 본 발명이 적용될 수 있는 NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.
- [63] 도 6을 참조하면, NR에서 상향링크 및 하향링크 전송에서 무선 프레임을 사용할 수 있다. 무선 프레임은 10ms의 길이를 가지며, 2개의 5ms 하프-프레임(Half-Frame, HF)으로 정의될 수 있다. 하프-프레임은 5개의 1ms 서브프레임(Subframe, SF)을 포함할 수 있다. 서브프레임은 하나 이상의 슬롯으로 분할될 수 있으며, 서브프레임 내 슬롯 개수는 부반송파 간격(Subcarrier Spacing, SCS)에 따라 결정될 수 있다. 각 슬롯은 CP(cyclic prefix)에 따라 12개 또는 14개의 OFDM(A) 심볼을 포함할 수 있다.
- [64] 노멀 CP(normal CP)가 사용되는 경우, 각 슬롯은 14개의 심볼을 포함할 수 있다. 확장 CP가 사용되는 경우, 각 슬롯은 12개의 심볼을 포함할 수 있다. 여기서, 심볼은 OFDM 심볼 (또는, CP-OFDM 심볼), SC-FDMA 심볼 (또는, DFT-s-OFDM 심볼)을 포함할 수 있다.
- [65] 다음 표 1은 노멀 CP가 사용되는 경우, SCS 설정(u)에 따라 슬롯 별 심볼의 개수($N_{\text{slot}}^{\text{symb}}$), 프레임 별 슬롯의 개수($N_{\text{frame},u}^{\text{slot}}$)와 서브프레임 별 슬롯의 개수(N)

$subframe,u_{slot}$)를 예시한다.

[66] [표1]

SCS ($15*2^u$)	$N_{slot,symb}$	$N_{frame,u_{slot}}$	$N_{subframe,u_{slot}}$
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

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

[68] [표2]

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

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

[70] 도 7은 본 발명이 적용될 수 있는 NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.

[71] 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.

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

[73] 이하, V2X 또는 사이드링크 통신에 대하여 설명한다.

[74] 도 8은 본 발명이 적용될 수 있는 V2X 또는 사이드링크 통신을 수행하는 단말을 나타낸다.

- [75] 도 8을 참조하면, V2X/사이드링크 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.
- [76] 단말 1은 일련의 자원의 집합을 의미하는 자원 풀(resource pool) 내에서 특정한 자원에 해당하는 자원 단위(resource unit)를 선택하고, 해당 자원 단위를 사용하여 사이드링크 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.
- [77] 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.
- [78] 일반적으로 자원 풀은 복수의 자원 단위로 구성될 수 있고, 각 단말은 하나 또는 복수의 자원 단위를 선정하여 자신의 사이드링크 신호 전송에 사용할 수 있다.
- [79] 도 9는 본 발명이 적용될 수 있는 자원 단위의 구성의 일 예를 나타낸다.
- [80] 도 9를 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 9는 해당 자원 풀이 N_T 개의 서브프레임의 주기로 반복되는 경우의 예를 나타낸다.
- [81] 도 9에 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 사이드링크 신호를 전송하고자 하는 단말이 전송에 사용할 수 있는 자원 단위들의 집합을 의미할 수 있다.
- [82] 자원 풀은 여러 종류로 세분화될 수 있다. 예를 들어, 각 자원 풀에서 전송되는 사이드링크 신호의 콘텐츠(content)에 따라, 자원 풀은 아래와 같이 구분될 수 있다.
- [83] (1) 스케줄링 할당(Scheduling Assignment, SA)은 송신 단말이 사이드링크 데이터 채널의 전송으로 사용하는 자원의 위치, 그 외 데이터 채널의 복조를 위해서 필요한 MCS(Modulation and Coding Scheme) 또는 MIMO 전송 방식, TA(Timing Advance)등의 정보를 포함하는 신호일 수 있다. SA는 동일 자원 단위 상에서 사이드링크 데이터와 함께 멀티플렉싱되어 전송되는 것도 가능하며, 이 경우 SA 자원 풀이란 SA가 사이드링크 데이터와 멀티플렉싱되어 전송되는 자원 풀을 의미할 수 있다. SA는 사이드링크 제어 채널(control channel)로 불릴 수도 있다.
- [84] (2) 사이드링크 데이터 채널(Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH)은 송신

- 단말이 사용자 데이터를 전송하는데 사용하는 자원 풀일 수 있다. 만약 동일 자원 단위 상에서 사이드링크 데이터와 함께 SA가 멀티플렉싱되어 전송되는 경우, SA 정보를 제외한 형태의 사이드링크 데이터 채널만이 사이드링크 데이터 채널을 위한 자원 풀에서 전송 될 수 있다. 다시 말해, SA 자원 풀 내의 개별 자원 단위 상에서 SA 정보를 전송하는데 사용되었던 REs는 사이드링크 데이터 채널의 자원 풀에서 여전히 사이드링크 데이터를 전송하기 위해 사용될 수 있다.
- [85] (3) 디스커버리 채널은 송신 단말이 자신의 ID 등의 정보를 전송하기 위한 자원 풀일 수 있다. 이를 통해, 송신 단말은 인접 단말이 자신을 발견하도록 할 수 있다.
- [86] 이상에서 설명한 사이드링크 신호의 콘텐츠가 동일한 경우에도, 사이드링크 신호의 송수신 속성에 따라서 상이한 자원 풀을 사용할 수 있다. 일 예로, 동일한 사이드링크 데이터 채널이나 디스커버리 메시지라 하더라도, 사이드링크 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 사이드링크 신호가 한 서브프레임에서 차지하는 심볼의 개수, 또는 하나의 사이드링크 신호의 전송에 사용되는 서브프레임의 개수), 기지국으로부터의 신호 세기, 사이드링크 단말의 송신 전력 세기 등에 따라서 다시 상이한 자원 풀로 구분될 수도 있다.
- [87] 도 10은 본 발명이 적용될 수 있는 사이드링크/V2X 통신과 관련된 전송 모드(transmission mode, TM)에 따른 단말 동작을 나타낸다.
- [88] 도 10의 (a)는 전송 모드 1 또는 전송 모드 3과 관련된 단말 동작을 나타내고, 도 10의 (b)는 전송 모드 2 또는 전송 모드 4와 관련된 단말 동작을 나타낸다.
- [89] 도 10의 (a)를 참조하면, 전송 모드 1/3에서, 기지국은 단말 1에게 PDCCH(보다 구체적으로 DCI)를 통해 자원 스케줄링을 수행하고, 단말 1은 해당 자원 스케줄링에 따라 단말 2와 사이드링크/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. 전송 모드 1은 사이드링크에, 전송 모드 3은 V2X에 적용될 수 있다.
- [90] 도 10의 (b)를 참조하면, 전송 모드 2/4에서, 단말은 스스로 자원을 스케줄링할 수 있다. 보다 구체적으로, 전송 모드 2는 사이드링크에 적용되며, 단말이 설정된 자원 풀 내에서 자원을 스스로 선택하여 사이드링크 동작을 수행할 수 있다. 전송 모드 4는 V2X에 적용되며, 단말이 센싱/SA 디코딩 과정 등을 거쳐 선택 윈도우 내에서 스스로 자원을 선택한 후 V2X 동작을 수행할 수 있다. 단말 1은 단말 2에게 PSCCH를 통해 SCI를 전송한 후, 상기 SCI에 기반한 데이터를

PSSCH을 통해 전송할 수 있다. 이하, 전송 모드를 모드로 약칭할 수 있다.

- [91] 한편, 단말 간 통신에서 정보 전송의 신뢰도(reliability)를 높이기 위해 정보를 수신한 단말이 HARQ 피드백(feedback)을 전송하는 방안을 고려할 수 있다. 하지만, 그룹 기반 통신(예를 들어, 그룹캐스트 통신)에서, 복수의 수신 단말들이 HARQ 피드백을 각각 전송하면, 각각의 HARQ 피드백에 대한 자원을 따로 설정해야 하는 등의 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 그룹 기반 통신에서, 하나의 단말이 복수의 단말들에게 정보를 전송하고, 상기 정보를 수신한 복수의 단말들이 각각 수신 여부에 대한 HARQ 피드백을 전송하는 경우, 각각의 HARQ 피드백에 대한 자원을 따로 설정해야 하는 등의 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 위와 같은 상황을 방지하기 위해, 전송 단말에 의해 전송된 정보에 대한 HARQ 피드백을 위한 공통의 자원을 설정하는 방법이 고려될 수 있다. HARQ 피드백을 위한 공통의 자원이 설정되는 경우, 수신 단말은 정보의 수신에 실패한 경우에만 상기 공통의 자원 상으로 피드백 신호를 전송하여 전송 단말에게 NACK을 알릴 수 있다. 상기 피드백 신호는 특정 시퀀스일 수 있다. 본 명세서에서, 수신 단말이 전송 단말에 의해 전송된 정보의 수신에 실패한 경우에만 피드백 신호를 전송하는 방법을 NACK 기반 HARQ 피드백 전송이라 칭할 수 있다.
- [92] 위와 같은 경우, 상기 피드백 신호의 전송에 의해 상기 공통의 자원에서 측정되는 에너지 또는 파워를 기반으로, 전송 단말은 자신이 전송한 정보가 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 상기 공통의 자원에서 측정된 에너지 또는 파워가 일정 임계치(threshold) 이상이면, 전송 단말은 하나 이상의 수신 단말이 상기 공통의 자원 상에서 피드백 신호를 전송했다고 판단할 수 있고, 전송 단말은 재전송을 수행할 수 있다. 반면, 예를 들어, 상기 공통의 자원에서 측정된 에너지 또는 파워가 일정 임계치 이하이면, 전송 단말은 모든 수신 단말이 피드백 신호를 전송하지 않았다고 판단할 수 있고, 전송 단말은 재전송이 불필요하다고 판단할 수 있다.
- [93] 하지만, 외부 간섭이 HARQ 피드백을 위해 설정된 공통 자원에 영향을 미치는 경우, 전송 단말은 공통 자원에서 측정되는 에너지 또는 파워를 기반으로 자신이 전송한 정보가 성공적으로 전송되었는지 정확하게 판단하지 못할 수 있다. 예를 들어, 그룹 외부의 단말의 전송에 의한 간섭이 HARQ 피드백을 위해 설정된 공통 자원에 영향을 미치는 경우, 모든 수신 단말들이 HARQ 피드백을 전송하지 않았음에도 불구하고, 상기 공통 자원에서 측정된 에너지 또는 파워가 상기 간섭으로 인해 일정 임계치를 넘을 수 있다. 이러한 경우, 모든 수신 단말들이 성공적으로 정보를 수신하였음에도 불구하고, 전송 단말은 상기 정보에 대한 전송에 실패하였다고 판단할 수 있고, 전송 단말은 불필요하게 상기 정보를 재전송할 수 있다. 따라서, 단말이 그룹 기반 통신을 수행할 때, HARQ 피드백을 위한 공통의 자원에서 NACK 기반 HARQ 전송을 보다 효과적으로 수행할 수 있는 방법이 제안될 필요가 있다. 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를

결정하는 방법 및 이를 지원하는 장치에 대하여 설명한다.

- [94] 본 명세서에서, 발명 사항 및/또는 실시 예는 하나의 제안 방식으로 간주될 수도 있지만, 각 발명 사항 및/또는 실시 예 간의 조합 또한 새로운 방식으로 간주될 수도 있다. 또한, 발명 사항이 본 발명에서 제시되는 실시 예에 한정되지 않고, 특정 시스템에 한정되지 않음은 물론이다. 본 발명의 모든 파라미터, 동작, 각 파라미터 및/또는 동작 간의 조합, 해당 파라미터 및/또는 동작의 적용 여부, 및/또는 각 파라미터 및/또는 동작 간의 조합의 적용 여부의 경우, 기지국이 단말에게 상위 계층 시그널링(higher layer signaling) 및/또는 물리 계층 시그널링(physical layer signaling)을 통해 (미리) 설정하거나, 미리 시스템에 정의될 수 있다. 예를 들어, 상기 상위 계층 시그널링은 응용 계층 시그널링(application layer signaling), L3 시그널링, L2 시그널링 등일 수 있다. 예를 들어, 물리 계층 시그널링은 L1 시그널링일 수 있다. 또한, 본 발명의 각 사항은 각각 하나의 동작 모드로 정의될 수 있고, 기지국은 그 중 하나를 단말에게 상위 계층 시그널링 및/또는 물리 계층 시그널링을 통해 (미리) 설정할 수 있다. 기지국은 단말이 해당 모드에 따라 동작하도록 할 수 있다. 본 명세서에서, TTI는 sub-slot/slot/subframe 또는 전송 기본 단위인 basic unit 등 다양한 길이의 단위에 해당할 수 있다. 본 명세서에서, 단말은 차량, 보행자 단말 등 다양한 형태의 장치에 해당할 수 있다. 또한 본 명세서에서, 단말, 기지국 및/또는 RSU(road side unit)의 동작 관련 사항은 각각의 장치 타입에 한정되지 않을 수 있고, 서로 다른 타입의 장치에 적용될 수도 있다. 예를 들어, 본 명세서에서, 기지국의 동작으로 기술된 사항은 단말의 동작에 적용될 수 있다.
- [95] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말이 수신 단말들이 상기 전송 단말에 의해 전송된 정보를 성공적으로 수신했는지 여부를 판단할 때, 전송 단말은 NACK 기반 HARQ 피드백을 위해 설정된 공통 자원에서 측정된 에너지 또는 파워와 임계치 만으로 정보 전송의 성공 여부를 판단하지 않을 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, HARQ 피드백을 위해 설정된 공통 자원에서 전송 단말에 의해 측정된 에너지 또는 파워, 임계치 및 HARQ 피드백을 위해 설정된 공통 자원에 영향을 미치는 간섭에 대한 정보를 기반으로, 전송 단말은 수신 단말들이 상기 전송 단말에 의해 전송된 정보를 성공적으로 수신했는지 여부를 판단할 수 있다. 이하 본 명세서에서, NACK 기반 HARQ 피드백을 위해 설정된 공통 자원은 HARQ 피드백을 위해 설정된 공통 자원, HARQ 피드백을 위한 공통 자원, 공통 HARQ 피드백 자원, 공통 피드백 자원, 공통 자원, 공통의 자원 또는 논-제로 파워 HARQ 피드백 자원(non-zero power HARQ feedback resource) 등 다양한 용어로 칭해질 수 있다.
- [96] 간섭에 대한 정보를 측정하기 위해, 특정 자원이 설정될(configured) 수 있다. 상기 특정 자원은 그룹 기반 전송이 수행되는 그룹에 속한 단말들이 전송을 수행하지 않는 자원일 수 있다. 상기 특정 자원은 전송 단말이 그룹 외부로부터의 간섭을 측정하기 위해 설정된 자원일 수 있다. 또는, 상기 특정

자원은 전송 단말이 수신 단말들이 상기 전송 단말에 의해 전송된 정보를 성공적으로 수신했는지 여부를 판단할 때 사용하는 임계치를 도출/결정/조정하기 위해 설정된 자원일 수 있다. 예를 들어, 상기 특정 자원은 단말에 의해 설정될 수 있고, 그룹 내의 단말들에게 공유될 수 있다. 예를 들어, 상기 특정 자원은 기지국에 의해 (미리) 설정될 수 있고, 그룹 내의 단말들에게 공유될 수 있다. 예를 들어, 상기 특정 자원은 시스템에 미리 정의될 수 있다. 이하 본 명세서에서, 그룹에 속한 단말들이 전송을 수행하지 않는 자원은 널 자원(null resource), 간섭 측정 자원(interference measurement resource), 간섭 자원(interference resource) 또는 제로 파워 HARQ 피드백 자원(zero power HARQ feedback resource) 등 다양한 용어로 칭해질 수 있다. 예를 들어, 상기 널 자원은 RE 단위로 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 널 자원은 복수의 RE를 포함하는 RE 그룹 단위(예를 들어, 서브-채널 단위)로 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 널 자원은 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹 단위로 설정될 수 있다. 이 경우, 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹은 서로 인접하여 설정될 수 있다. 또는, 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹은 서로 이격하여 설정될 수도 있다.

[97] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 상기 널 자원은 정의된 공통 HARQ 피드백 자원 내의 일부 RE에 대하여 설정될 수 있다. 또는, 상기 널 자원은 정의된 공통 HARQ 피드백 자원 외의 일부 RE에 대하여 설정될 수 있다.

[98] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 위와 같이 그룹 내에 설정된 널 자원을 통해, 전송 단말은 상기 그룹 외부의 간섭을 측정할 수 있다. 전송 단말은 그룹 내의 단말들이 널 자원 상에서 전송을 수행하지 않을 것이라고 간주할 수 있으므로, 전송 단말은 그룹 외부로부터의 간섭을 상기 널 자원 상에서 측정할 수 있다. 그리고, 전송 단말은 NACK 기반 HARQ 피드백 전송을 위해 설정된 공통 자원에서 측정된 에너지 또는 파워와 널 자원에서 측정된 에너지 또는 파워(즉, 그룹 외부의 전송에 따른 간섭 에너지 또는 파워)를 비교할 수 있다. 그리고, 공통 자원에서 측정된 에너지 또는 파워와 널 자원에서 측정된 에너지 또는 파워의 차이가 특정 임계치 이상 또는 초과인 경우, 전송 단말은 정보의 전송에 실패한 것으로 최종적으로 판단할 수 있다. 반면, 공통 자원에서 측정된 에너지 또는 파워와 널 자원에서 측정된 에너지 또는 파워의 차이가 특정 임계치 이하 또는 미만인 경우, 전송 단말은 정보의 전송에 성공한 것으로 최종적으로 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 임계치는 기지국(또는 다른 단말)이 단말에게 상위 계층 시그널링(higher layer signaling) 및/또는 물리 계층 시그널링(physical layer signaling)을 통해 (미리) 설정하거나, 미리 시스템에 정의될 수 있다.

[99] 또는, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 위와 같이 그룹 내에 설정된 널 자원을 통해, 전송 단말은 그룹 외부로부터의 간섭을 상기 널 자원 상에서 측정할 수 있다. 그리고, 전송 단말은 널 자원에서 측정된 에너지 또는 파워(즉, 그룹 외부의 전송에 따른 간섭 및 노이즈의 에너지 또는 파워)를 기반으로 임계치를 조정할 수 있다. 일례로, 전송 단말은 널 자원에서 일정 시간 구간 동안 특정 시퀀스

(예를 들어, NACK 기반 HARQ 피드백 전송용으로 사용되는 시퀀스)에 대한 코릴레이션(correlation)을 취해 이 값들을 누적한 후 상위 특정 비율(예를 들어, 1%)에 해당하는 값을 임계치로 설정할 수 있다. 이 때, 일정 시간 구간의 경우 무빙 윈도우(moving window) 형태로 구성될 수 있으며, 단말은 해당 윈도우(window) 내의 구간에서 상기 동작을 수행할 수 있다. 그리고, 이러한 윈도우(window)의 크기는 시스템에 사전에 정의되거나, 기지국이 단말에게 상위 계층 시그널링(higher layer signaling) 및/또는 물리 계층 시그널링(physical layer signaling)을 통해(미리) 설정할 수 있다. 상기 임계치는 전송 단말이 수신 단말들이 상기 전송 단말에 의해 전송된 정보를 성공적으로 수신했는지 여부를 판단하기 위한 값일 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 널 자원에서 측정된 에너지 또는 파워가 클수록 상기 임계치를 큰 값으로 조정할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 널 자원에서 측정된 에너지 또는 파워가 작을수록 상기 임계치를 작은 값으로 조정할 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 널 자원에서 측정된 에너지 또는 파워를 기반으로, 상기 임계치가 적응적으로 조정될 수 있다. 이후, 예를 들어, NACK 기반 HARQ 피드백 전송을 위해 설정된 공통 자원에서 측정된 에너지 또는 파워가 상기 조정된 임계치 이상 또는 초과인 경우, 전송 단말은 정보의 전송에 실패한 것으로 최종적으로 판단할 수 있다. 반면, NACK 기반 HARQ 피드백 전송을 위해 설정된 공통 자원에서 측정된 에너지 또는 파워가 상기 조정된 임계치 이하 또는 미만인 경우, 전송 단말은 정보의 전송에 성공한 것으로 최종적으로 판단할 수 있다.

[100] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따라 그룹 별로 설정되는 널 자원의 경우, 상기 널 자원은 서로 다른 그룹 간에 최대한 겹치지 않도록 설정되어야 할 필요가 있다. 이는, 각 그룹 내에서 외부 간섭을 보다 정확하게 반영하기 위함이다. 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따라, 널 자원을 설정하는 방법에 대하여 구체적으로 설명한다.

[101] 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따라, HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원으로부터 오프셋을 적용하여 널 자원을 설정한 예를 나타낸다.

[102] 도 11을 참조하면, 그룹 기반 전송을 수행하는 전송 단말의 하프-듀플렉스(half-duplex) 문제를 고려하여, 상기 HARQ 피드백 전송을 위해 설정된 공통 자원의 시간 구간(time duration) 내에서, 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 널 자원으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말이 특정 그룹 내에서 그룹 기반 전송을 수행할 때, 상기 그룹 기반 전송에 대한 공통 자원이 설정되면, 상기 공통 자원을 기준으로 주파수 축 및/또는 시간 축으로 특정 오프셋만큼 떨어진 위치의 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 널 자원으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말이 특정 그룹 내에서 그룹 기반 전송을 수행할 때, 상기 그룹 기반 전송에 대한 공통 자원이 설정되면, 상기 공통 자원을 구성하는 자원 중 일부 RE를 기준으로 주파수 축 및/또는 시간 축으로 특정 오프셋만큼 떨어진 위치의 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 널 자원으로 설정될 수 있다.

부가적으로, 상기 공통 자원은 단말의 센싱(sensing) 등을 통해 상대적으로 간섭이 낮은 자원으로 설정될 수 있다. 부가적으로, 주파수 축 특정 오프셋은 상기 널 자원이 상기 공통 자원으로부터 받을 수 있는 인-밴드 방출(in-band emission) 효과를 고려하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 상기 특정 오프셋은 기지국(또는 다른 단말)이 단말에게 상위 계층 시그널링(higher layer signaling) 및/또는 물리 계층 시그널링(physical layer signaling)을 통해 (미리) 설정하거나, 미리 시스템에 정의될 수 있다.

- [103] 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따라, HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원 내에서, 널 자원의 위치가 그룹에 따라 상이하게 설정되는 예를 나타낸다.
- [104] 본 발명의 일 실시 예에 따라, HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원이 결정되는 경우, 널 자원의 위치는 상기 공통 자원의 내부에서 (미리 정의된) 규칙에 따라 결정될 수 있다. 그리고, 나머지 자원이 실제 HARQ 피드백 신호를 전송하기 위한 자원으로 결정될 수 있다. 바람직하게, 사이드링크 전송 자원 할당의 기본 단위가 되는 RB 또는 서브-채널 내에서, 널 자원들의 위치가 의사-랜덤(pseudo-random)하게 결정될 수 있다. 이 경우, 널 자원들의 위치가 상이한 그룹 별로 최대한 상이하게 설정되도록 하기 위해, 널 자원들의 위치는 그룹 ID로부터 유도/획득될 수 있다. 또는, 널 자원들의 위치가 상이한 그룹 별로 최대한 상이하게 설정되도록 하기 위해, 널 자원들의 위치는 그룹 헤더의 위치 또는 전송 단말의 위치 등으로부터 유도/획득될 수 있다.
- [105] 또한, 널 자원들의 후보 위치의 개수가 그룹 ID보다 작으면, 상이한 그룹에서 사용하는 널 자원들의 위치가 지속적으로 겹치는 경우가 발생할 수 있다. 위와 같은 상황을 방지하기 위해, 널 자원들의 위치가 시간에 따라 변하는 인덱스(예를 들어, 슬롯 인덱스 등)에 따라 (미리 정의된) 규칙에 의해 변경되도록 결정될 수도 있다. 구체적으로, 예를 들어, 널 자원들의 후보 위치가 사전에 복수 개 설정될 수 있고, 상기 복수 개의 후보 위치에 대하여 각각 인덱스가 부여될 수 있다. 이 경우, 단말은 그룹 ID를 이용하여 초기화되는 의사-랜덤 시퀀스 생성기(pseudo-random sequence generator)에서 시간에 따라 생성되는 시퀀스에 대응하는 인덱스를 가지는 널 자원들의 후보 위치를 해당 시간에서 사용할 수 있다.
- [106] 도 12를 참조하면, 단말 1 및 단말 2는 서로 다른 그룹에 속해있고, 각각의 그룹 내에서 데이터를 전송하였다고 가정한다. 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 상기 두 그룹의 HARQ 전송을 위한 공통 자원의 위치가 동일 자원에서 겹치더라도, 단말 1 및 단말 2는 상기 동작에 따라 널 자원들의 위치를 서로 다르게 결정/설정할 수 있다. 따라서, 전송 단말이 간섭 환경을 잘못 이해하는 경우를 방지할 수 있다.
- [107] 또는, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 널 자원을 설정할 수 있는 자원 풀이 설정될 수 있고, 그룹 ID를 기반으로, 임의로 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 상기 자원 풀 내에서 널 자원으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 자원 풀은

HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원과 동일한 시간 구간에 존재하는 모든 자원 또는 일부 자원을 의미할 수 있다. 부가적으로, 그룹 ID, 그룹 기반 전송을 수행한 전송 단말의 위치 및/또는 그룹 기반 전송을 수행한 전송 단말의 ID(즉, 소스 ID)를 기반으로, 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 상기 자원 풀 내에서 널 자원으로 설정될 수 있다. 부가적으로, 코디네이터 역할을 수행하는 헤더 단말이 그룹 내에 존재하면, 그룹 ID, 헤더 단말의 위치 및/또는 헤더 단말의 ID(즉, 소스 ID)를 기반으로, 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 상기 자원 풀 내에서 널 자원으로 설정될 수 있다.

[108] 또는, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 널 자원을 설정할 수 있는 자원 풀이 설정되지 않은 경우에도, 그룹 ID를 기반으로, 임의로 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 전체 자원 풀 내에서 널 자원으로 설정될 수 있다. 부가적으로, 그룹 ID, 그룹 기반 전송을 수행한 전송 단말의 위치 및/또는 그룹 기반 전송을 수행한 전송 단말의 ID(즉, 소스 ID)를 기반으로, 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 상기 전체 자원 풀 내에서 널 자원으로 설정될 수 있다. 부가적으로, 코디네이터 역할을 수행하는 헤더 단말이 그룹 내에 존재하면, 그룹 ID, 헤더 단말의 위치 및/또는 헤더 단말의 ID(즉, 소스 ID)를 기반으로, 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹이 상기 전체 자원 풀 내에서 널 자원으로 설정될 수 있다.

[109] 또는, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원이 설정되면, 상기 공통 자원의 일부 자원(예를 들어, 하나 이상의 RE 및/또는 RE 그룹)이 널 자원으로 설정될 수 있다. 또는, 인-커버리지(in-coverage)에 존재하는 그룹의 경우, 널 자원은 기지국의 지시를 통해 설정될 수 있다. 만약 코디네이터 역할을 수행하는 헤더 단말이 그룹 내에 존재하면, 헤더 단말들 사이의 통신을 통해, 각 그룹에서 사용할 널 자원이 결정될 수 있다. 널 자원 관련 정보는 그룹 기반 정보 전송을 수행하는 전송 단말 및/또는 그룹 내 헤더 단말이 해당 그룹 내의 단말에게 상위 계층 시그널링 및/또는 물리 계층 시그널링을 전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 널 자원 관련 정보는 널 자원의 위치 정보 및/또는 HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원으로부터의 기준 오프셋에 대한 정보일 수 있다. 예를 들어, 그룹 기반 정보 전송을 수행하는 전송 단말이 해당 정보를 스케줄링하는 SA를 전송할 때, 전송 단말은 상기 널 자원 관련 정보를 상기 SA에 포함시켜 전송할 수 있다.

[110] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 판단하는 절차를 나타낸다.

[111] 도 13을 참조하면, 단계 S1310에서, 전송 단말은 정보를 그룹 내의 복수의 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말은 그룹 캐스트 전송을 통해 상기 정보를 전송 그룹에 속하는 복수의 단말에게 전송할 수 있다.

[112] 단계 S1320에서, 상기 전송된 정보에 대한 응답으로, 전송 단말은 영 또는 하나 이상의 피드백 정보를 제 1 자원 상에서 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 자원은 HARQ 피드백 전송을 위한 공통 자원일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1

자원은 상위 계층 시그널링 및/또는 물리 계층 시그널링을 통해 기지국에 의해 전송 단말에게 (미리) 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 자원은 상위 계층 시그널링 및/또는 물리 계층 시그널링을 통해 다른 단말에 의해 전송 단말에게 (미리) 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 자원은 전송 단말에 의해 미리 정의될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 자원은 시스템에 미리 정의될 수 있다.

- [113] 단계 S1330에서, 전송 단말은 상기 제 1 자원 상에서 파워/에너지를 측정할 수 있다. 그리고, 전송 단말은 제 2 자원 상에서 파워/에너지를 측정할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 자원은 상기 그룹 내의 복수의 단말들이 전송을 수행하지 않는 널 자원일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 자원은 상기 제 1 자원의 내부에 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 자원은 상기 제 1 자원의 외부에 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 자원은 그룹 ID, 전송 단말의 위치, 전송 단말의 ID, 그룹 헤더 단말의 위치 또는 그룹 헤더 단말의 ID 중 적어도 어느 하나를 기반으로 설정될 수 있다. 제 2 자원을 설정하는 구체적인 방법은 이상에서 구체적으로 설명하였는바, 구체적인 기재는 생략한다.
- [114] 단계 S1340에서, 제 1 자원 상에서 측정된 파워/에너지, 제 2 자원 상에서 측정된 파워/에너지 및 임계치를 기반으로, 전송 단말은 정보 전송의 성공 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워/에너지와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워/에너지의 차가 임계치 이하 또는 미만이면, 전송 단말은 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었다고 결정할 수 있다. 반면, 예를 들어, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워/에너지와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워/에너지의 차가 임계치 이상 또는 초과이면, 전송 단말은 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되지 않았다고 결정할 수 있다.
- [115] 예를 들어, 상기 임계치는 상위 계층 시그널링 및/또는 물리 계층 시그널링을 통해 기지국에 의해 전송 단말에게 (미리) 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 임계치는 상위 계층 시그널링 및/또는 물리 계층 시그널링을 통해 다른 단말에 의해 전송 단말에게 (미리) 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 임계치는 전송 단말에 의해 미리 정의될 수 있다. 예를 들어, 상기 임계치는 시스템에 미리 정의될 수 있다.
- [116] 전송 단말이 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었다고 결정하면, 부가적으로, 단계 S1350에서, 전송 단말은 후속 정보(subsequent information)을 그룹 내의 복수의 단말에게 전송할 수 있다.
- [117] 대안적으로, 전송 단말이 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되지 않았다고 결정하면, 단계 S1350에서, 전송 단말은 상기 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 재전송할 수 있다.
- [118] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 단말이 그룹 기반 전송을 수행할 때, HARQ 전송을 위한 공통 자원 및 널 자원이 설정될 수 있다. 그리고, 외부 간섭을 측정하기 위한 상기 널 자원은 보다 효과적인 간섭 측정을 위해 그룹 간 최대한

결치지 않게 설정될 수 있다. 따라서, 수신 단말이 전송 단말이 전송한 정보의 디코딩에 실패한 경우에만 상기 공통 자원 상으로 피드백을 전송하도록 동작하는 경우, 전송 단말은 외부 간섭을 보다 정확하게 반영할 수 있고, 전송 단말은 정보가 성공적으로 전송되었는지 여부를 보다 정확하게 판단할 수 있다. 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말의 HARQ 피드백에 대한 판별 성능이 향상될 수 있다.

- [119] 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따라, 전송 단말이 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 판단하는 방법을 나타낸다.
- [120] 도 14를 참조하면, 단계 S1410에서, 단말은 정보를 그룹 내의 복수의 단말에게 전송할 수 있다.
- [121] 단계 S1420에서, 상기 전송된 정보에 대한 응답으로, 단말은 영 또는 하나 이상의 피드백 정보를 제 1 자원 상에서 수신할 수 있다. 상기 그룹 내의 복수의 단말 중에서 적어도 어느 하나의 단말이 상기 정보를 수신하는 것을 실패하면, 상기 피드백 정보는 상기 제 1 자원 상에서 상기 적어도 하나의 단말에 의해 전송될 수 있다. 상기 제 1 자원은 상기 피드백 정보를 위해 상기 그룹 내의 복수의 단말에 대하여 설정된 자원일 수 있다. 상기 피드백 정보는 상기 그룹 내의 복수의 단말에 의해 상기 제 1 자원 상에서만 전송될 수 있다.
- [122] 단계 S1430에서, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 제 2 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 단말은 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정할 수 있다.
- [123] 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워의 차가 임계치 이하이면, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었다고 결정될 수 있다. 부가적으로, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워의 차가 임계치 이하이면, 단말은 후속 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 전송할 수 있다.
- [124] 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워의 차가 임계치를 초과하면, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되지 않았다고 결정될 수 있다. 부가적으로, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워의 차가 임계치를 초과하면, 단말은 상기 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 재전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 임계치는 기지국으로부터 또는 다른 단말로부터 수신될 수 있다. 예를 들어, 상기 임계치는 상기 단말에 의해 설정될 수 있다.
- [125] 상기 제 2 자원은 상기 그룹 외부로부터의 간섭을 측정하기 위해 설정된 자원일 수 있다. 상기 그룹 내의 복수의 단말에 의한 전송은 상기 제 2 자원 상에서 수행되지 않을 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 자원이 설정되면, 상기 제 2 자원은 상기 제 1 자원으로부터 특정 오프셋만큼 떨어진 위치에 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 자원이 설정되면, 상기 제 2 자원은 상기 그룹의 ID를 기반으로 상기 제 1 자원 내에서 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 자원을 위한 자원

풀이 설정되면, 상기 제 2 자원은 상기 그룹의 ID를 기반으로 상기 자원 풀 내에서 설정될 수 있다.

- [126] 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단계는, 상기 제 2 자원에서 측정된 에너지 또는 파워를 기반으로 임계치를 조정하는 단계; 및 상기 조정된 임계치 및 상기 제 1 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [127] 상기 제안한 방법은 이하 설명되는 장치에 적용될 수 있다. 예를 들어, 도 16의 무선 장치(100)는 전송 단말일 수 있고, 무선 장치(200)는 수신 단말일 수 있다. 상기 전송 단말은 프로세서(102)와 같은 적어도 하나 이상의 프로세서와, 메모리(104)와 같은 적어도 하나 이상의 메모리와, 송수신기(106)와 같은 적어도 하나 이상의 송수신기를 포함할 수 있다. 또한, 수신 단말은 프로세서(202)와 같은 적어도 하나 이상의 프로세서와, 메모리(204)와 같은 적어도 하나 이상의 메모리와, 송수신기(206)와 같은 적어도 하나 이상의 송수신기를 포함할 수 있다.
- [128] 먼저, 전송 단말의 프로세서(102)는 정보를 그룹 내의 복수의 단말에게 전송하도록 전송 단말의 송수신기(106)를 제어할 수 있다. 그리고, 상기 전송된 정보에 대한 응답으로, 전송 단말의 프로세서(102)는 영 또는 하나 이상의 피드백 정보를 제 1 자원 상에서 수신하도록 전송 단말의 송수신기(106)를 제어할 수 있다. 그리고, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 제 2 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 전송 단말의 프로세서(102)는 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정할 수 있다.
- [129] 이하, 본 발명이 적용될 수 있는 장치에 대하여 설명한다.
- [130] 이로 제한되는 것은 아니지만, 상술한 본 발명의 다양한 제안들은 기기들간에 무선 통신/연결(예, 5G)을 필요로 하는 다양한 분야에 적용될 수 있다.
- [131] 이하, 도면을 참조하여 보다 구체적으로 예시한다. 이하의 도면/설명에서 동일한 도면 부호는 다르게 기술하지 않는 한, 동일하거나 대응되는 하드웨어 블록, 소프트웨어 블록 또는 기능 블록을 예시할 수 있다.
- [132] 도 15는 본 발명에 적용되는 통신 시스템(1)을 예시한다.
- [133] 도 15를 참조하면, 본 발명에 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 기기(100a)로도 구현될 수 있으며, 특정 무선 기기(200a)는 다른 무선 기기(100a)에게 기지국/네트워크 노드로 동작할 수도 있다.

- [134] 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.
- [135] 무선 기기(100a~100f)/기지국(200)-기지국(200)/무선 기기(100a~100f) 간에는 무선 통신/연결(150a, 150b)이 이뤄질 수 있다. 여기서, 무선 통신/연결은 상향/하향링크 통신(150a)과 사이드링크 통신(150b)(또는, D2D 통신)은 다양한 무선 접속 기술(예, 5G NR)을 통해 이뤄질 수 있다. 무선 통신/연결(150a, 150b)을 통해 무선 기기와 기지국/무선 기기는 서로 무선 신호를 송신/수신할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신/연결(150a, 150b)은 도 A1의 전체/일부 과정에 기반하여 다양한 물리 채널을 통해 신호를 송신/수신할 수 있다. 이를 위해, 본 발명의 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.
- [136] 도 16은 본 발명에 적용될 수 있는 무선 기기를 예시한다.
- [137] 도 16을 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 15의 {무선 기기(100x), 기지국(200)} 및/또는 {무선 기기(100x), 무선 기기(100x)}에 대응할 수 있다.
- [138] 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, 앞에서 설명/제안한 기능, 절차 및/또는 방법들을

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, 앞에서 설명/제안한 절차 및/또는 방법들을 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 모뎀/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 발명에서 무선 기기는 통신 모뎀/회로/칩을 의미할 수도 있다.

[139] 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, 앞에서 설명/제안한 기능, 절차 및/또는 방법들을 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, 앞에서 설명/제안한 절차 및/또는 방법들을 수행하기 위한 명령들을 포함하는 소프트웨어 코드를 저장할 수 있다. 여기서, 프로세서(202)와 메모리(204)는 무선 통신 기술(예, LTE, NR)을 구현하도록 설계된 통신 모뎀/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(206)는 프로세서(202)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 안테나(208)를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 송수신기(206)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(206)는 RF 유닛과 혼용될 수 있다. 본 발명에서 무선 기기는 통신 모뎀/회로/칩을 의미할 수도 있다.

[140] 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 기능, 절차, 제안 및/또는 방법에 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 기능, 절차, 제안 및/또는 방법에 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 기능, 절차, 제안 및/또는 방법에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 획득할 수 있다.

- [141] 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 기능, 절차, 제안 및/또는 방법들은 펌웨어 또는 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있고, 펌웨어 또는 소프트웨어는 모듈, 절차, 기능 등을 포함하도록 구현될 수 있다. 본 문서에 개시된 기능, 절차, 제안 및/또는 방법을 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 기능, 절차, 제안 및/또는 방법들은 코드, 명령어 및/또는 명령어의 집합 형태로 펌웨어 또는 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있다.
- [142] 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.
- [143] 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 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 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.

[144] 도 17은 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 예시한다.

[145] 도 17을 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 17의 동작/기능은 도 16의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 수행될 수 있다. 도 17의 하드웨어 요소는 도 16의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 블록 1010~1060은 도 16의 프로세서(102, 202)에서 구현될 수 있다. 또한, 블록 1010~1050은 도 16의 프로세서(102, 202)에서 구현되고, 블록 1060은 도 16의 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다.

[146] 코드워드는 도 17의 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 도 A1의 다양한 물리 채널(예, PUSCH, PDSCH)을 통해 전송될 수 있다.

[147] 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.

[148] 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.

[149] 무선 기기에서 수신 신호를 위한 신호 처리 과정은 도 17의 신호 처리 과정(1010~1060)의 역으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(예, 도 16의 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.

[150] 도 18은 본 발명에 적용되는 무선 기기의 다른 예를 나타낸다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다(도 15, 도 19 내지 도 24 참조).

[151] 도 18을 참조하면, 무선 기기(100, 200)는 도 16의 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 16의 하나 이상의 프로세서(102,202) 및/또는 하나 이상의 메모리(104,204)를

포함할 수 있다. 예를 들어, 송수신기(들)(114)는 도 16의 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.

- [152] 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 15, 100a), 차량(도 15, 100b-1, 100b-2), XR 기기(도 15, 100c), 휴대 기기(도 15, 100d), 가전(도 15, 100e), IoT 기기(도 15, 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 15, 400), 기지국(도 15, 200), 네트워크 노드 등의 형태로 구현될 수 있다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 이동 가능하거나 고정된 장소에서 사용될 수 있다.
- [153] 도 18에서 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.
- [154] 이하, 도 18의 구현 예에 대해 도면을 참조하여 보다 자세히 설명한다.
- [155] 도 19는 본 발명에 적용되는 휴대 기기를 예시한다. 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.

- [156] 도 19를 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 18의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [157] 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, 마이크론, 사용자 입력부, 디스플레이부(140d), 스피커 및/또는 햅틱 모듈 등을 포함할 수 있다.
- [158] 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.
- [159] 도 20은 본 발명에 적용되는 차량 또는 자율 주행 차량을 예시한다. 차량 또는 자율 주행 차량은 이동형 로봇, 차량, 기차, 유/무인 비행체(Aerial Vehicle, AV), 선박 등으로 구현될 수 있다.
- [160] 도 20을 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 18의 블록 110/130/140에 대응한다.
- [161] 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.

- [162] 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.
- [163] 도 21은 본 발명에 적용되는 차량을 예시한다. 차량은 운송수단, 기차, 비행체, 선박 등으로도 구현될 수 있다.
- [164] 도 21을 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 18의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [165] 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.
- [166] 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 발송할 수 있다. 상황에 따라, 제어부(120)는 통신부(110)를 통해 관계 기관에게 차량의 위치 정보와, 주행/차량 이상에 관한 정보를 전송할 수 있다.
- [167] 도 22는 본 발명에 적용되는 XR 기기를 예시한다. 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.
- [168] 도 22를 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 18의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [169] 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.
- [170] 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(130)를 통해 콘텐츠 요청 정보를 다른 기기(예, 휴대 기기(100b)) 또는 미디어 서버에 전송할 수 있다. 통신부(130)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.

[171] 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.

[172] 도 23은 본 발명에 적용되는 로봇을 예시한다. 로봇은 사용 목적이나 분야에 따라 산업용, 의료용, 가정용, 군사용 등으로 분류될 수 있다.

[173] 도 23을 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 18의 블록 110~130/140에 대응한다.

[174] 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.

[175] 도 24는 본 발명에 적용되는 AI 기기를 예시한다. 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.

- [176] 도 24를 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 18의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [177] 통신부(110)는 유무선 통신 기술을 이용하여 다른 AI 기기(예, 도 15, 100x, 200, 400)나 AI 서버(200) 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.
- [178] 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 15, 400) 등의 외부 장치에 전송할 수 있다. 수집된 이력 정보는 학습 모델을 갱신하는데 이용될 수 있다.
- [179] 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 센서부(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.
- [180] 입력부(140a)는 AI 기기(100)의 외부로부터 다양한 종류의 데이터를 획득할 수 있다. 예를 들어, 입력부(120)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. 센서부(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. 센서부(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.

- [181] 러닝 프로세서부(140c)는 학습 데이터를 이용하여 인공 신경망으로 구성된 모델을 학습시킬 수 있다. 러닝 프로세서부(140c)는 AI 서버(도 15, 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.

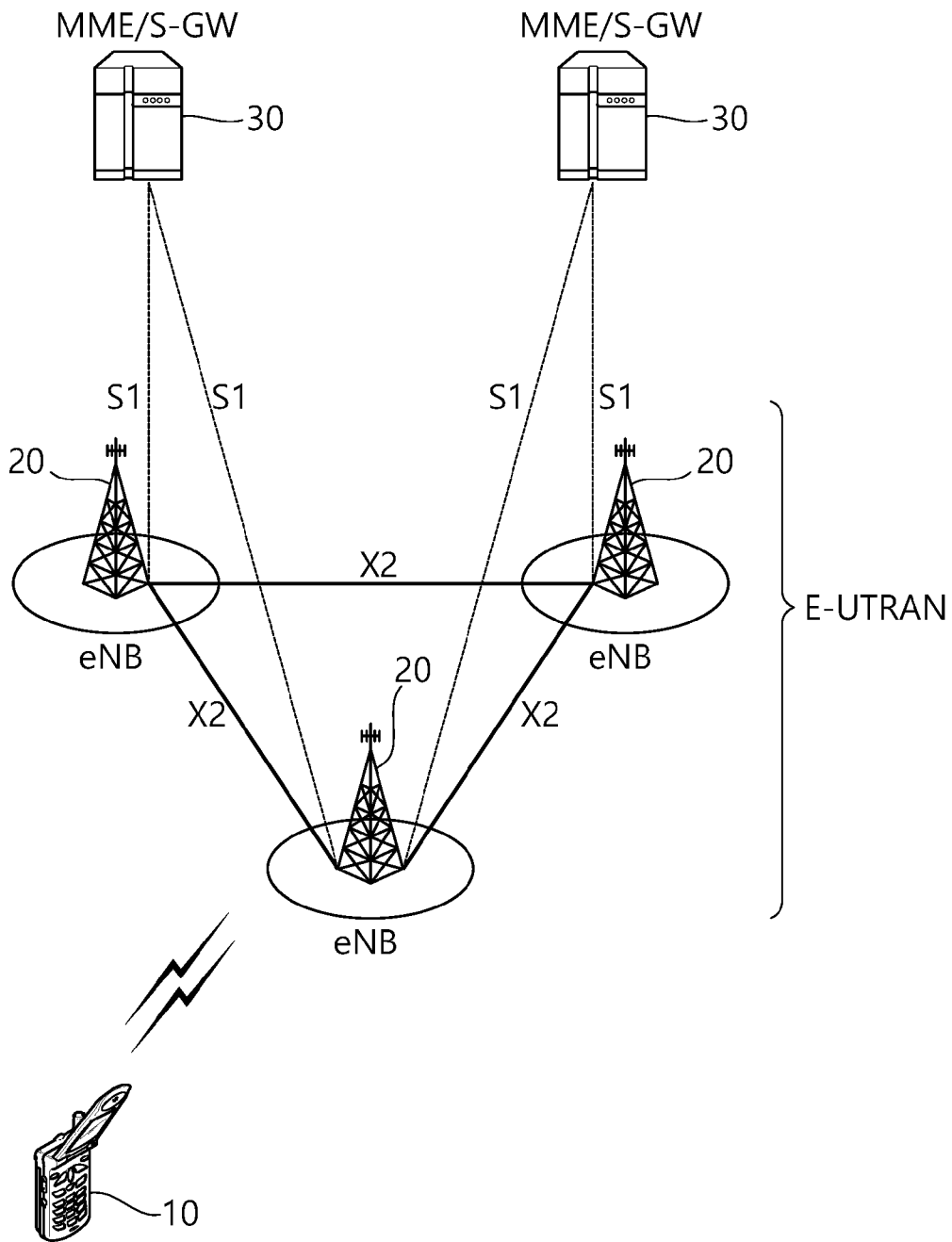
청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 단말이 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 방법에 있어서, 상기 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 전송하는 단계; 상기 전송된 정보에 대한 응답으로, 영 또는 하나 이상의 피드백 정보를 제 1 자원 상에서 수신하는 단계; 및 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 제 2 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 그룹 내의 복수의 단말 중에서 적어도 어느 하나의 단말이 상기 정보를 수신하는 것을 실패하면, 상기 피드백 정보는 상기 제 1 자원 상에서 상기 적어도 하나의 단말에 의해 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워의 차가 임계치 이하이면, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었다고 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워의 차가 임계치를 초과하면, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되지 않았다고 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 상기 제 2 자원에서 측정된 파워의 차가 임계치를 초과하면, 상기 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 재전송하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 제 4 항에 있어서, 상기 임계치는 기지국으로부터 또는 다른 단말로부터 수신되거나, 상기 단말에 의해 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 자원은 상기 피드백 정보를 위해 상기 그룹 내의 복수의 단말에 대하여 설정된 자원인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서, 상기 피드백 정보는 상기 그룹 내의 복수의 단말에 의해 상기 제 1 자원 상에서만 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,

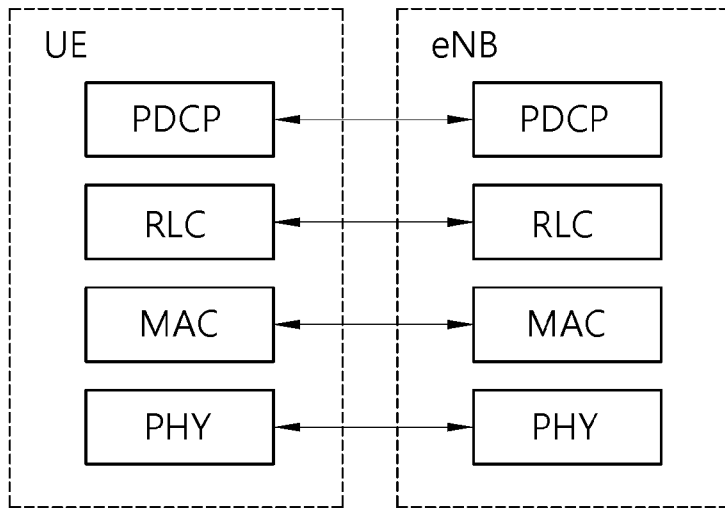
상기 제 2 자원은 상기 그룹 외부로부터의 간섭을 측정하기 위해 설정된 자원인 것을 특징으로 하는 방법.

- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 그룹 내의 복수의 단말에 의한 전송은 상기 제 2 자원 상에서 수행되지 않는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 자원이 설정되면, 상기 제 2 자원은 상기 제 1 자원으로부터 특정 오프셋만큼 떨어진 위치에 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 자원이 설정되면, 상기 제 2 자원은 상기 그룹의 ID를 기반으로 상기 제 1 자원 내에서 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 자원을 위한 자원 풀이 설정되면, 상기 제 2 자원은 상기 그룹의 ID를 기반으로 상기 자원 풀 내에서 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단계는,
상기 제 2 자원에서 측정된 파워를 기반으로 임계치를 조정하는 단계; 및
상기 조정된 임계치 및 상기 제 1 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 15] 무선 통신 시스템에서 정보가 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하는 단말에 있어서,
하나 이상의 메모리; 하나 이상의 송수신기; 및
상기 하나 이상의 메모리와 상기 하나 이상의 송수신기를 연결하는 하나 이상의 프로세서를 포함하되, 상기 하나 이상의 프로세서는
상기 정보를 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 전송하도록 상기 송수신기를 제어하고,
상기 전송된 정보에 대한 응답으로, 영 또는 하나 이상의 피드백 정보를 제 1 자원 상에서 수신하도록 상기 송수신기를 제어하고, 및
상기 제 1 자원에서 측정된 파워와 제 2 자원에서 측정된 파워를 기반으로, 상기 정보가 상기 그룹 내의 복수의 단말에게 성공적으로 전송되었는지 여부를 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 단말.

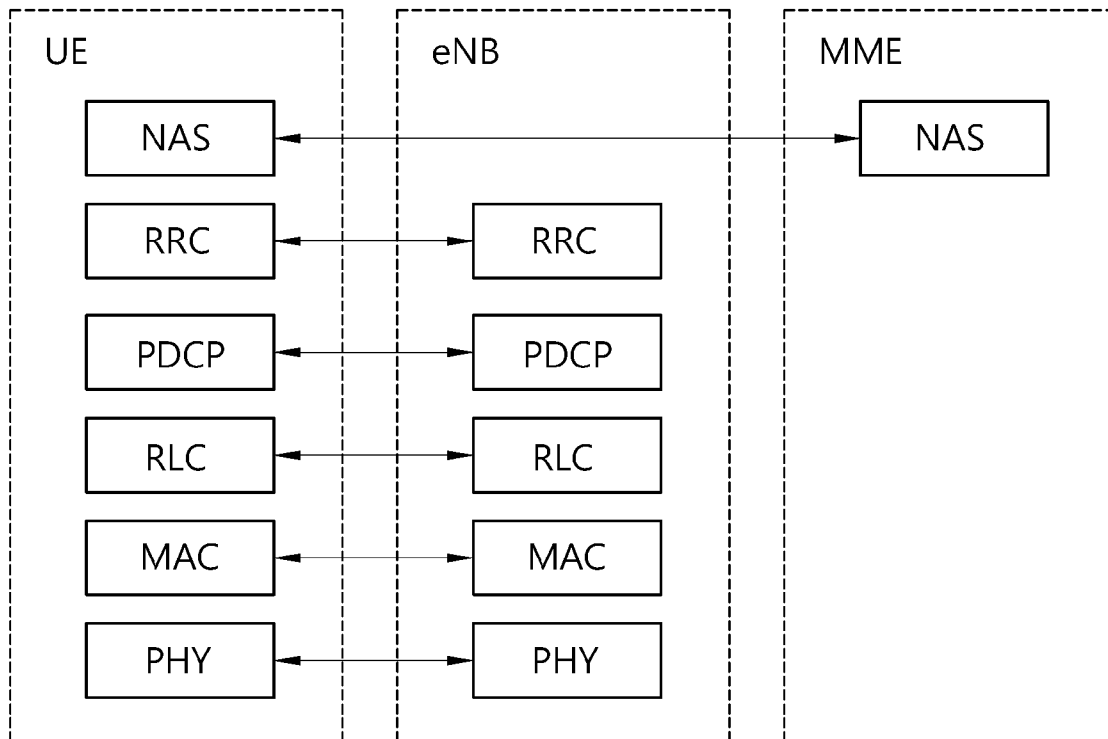
[도1]



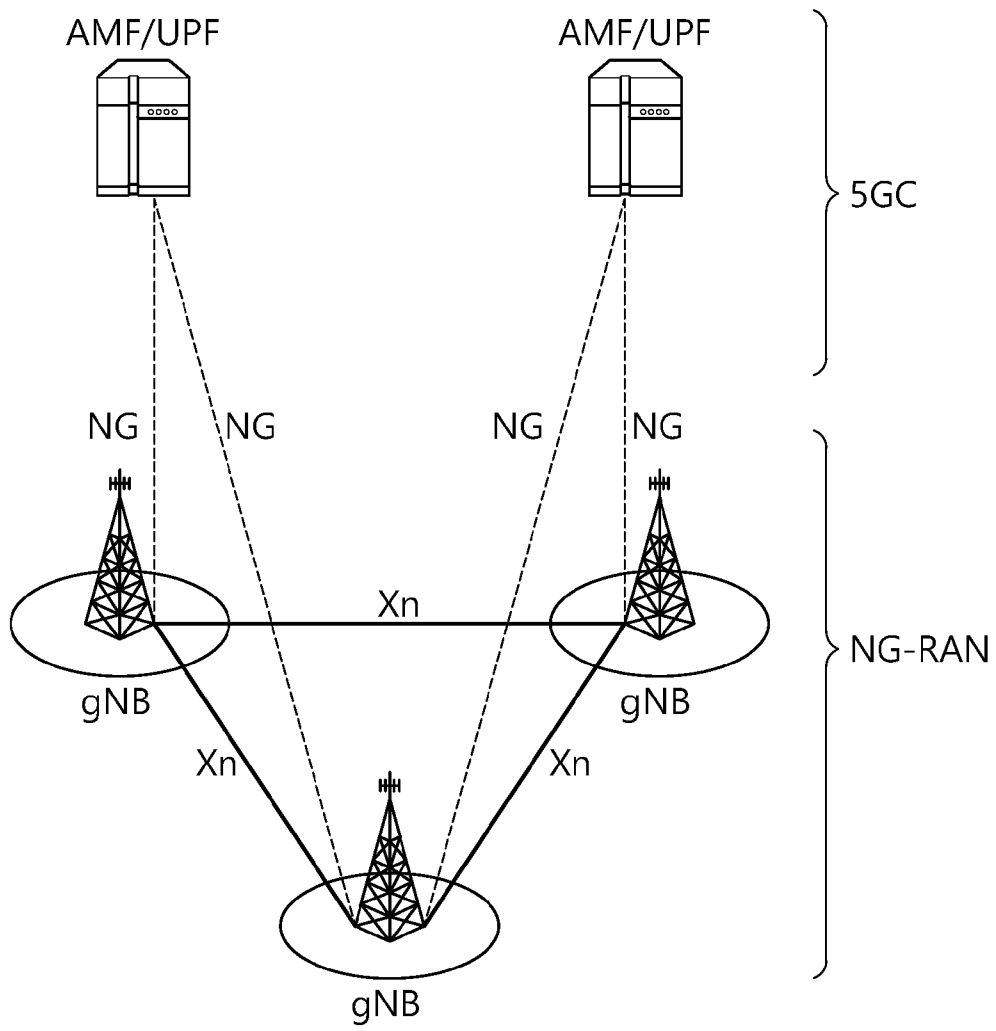
[도2]



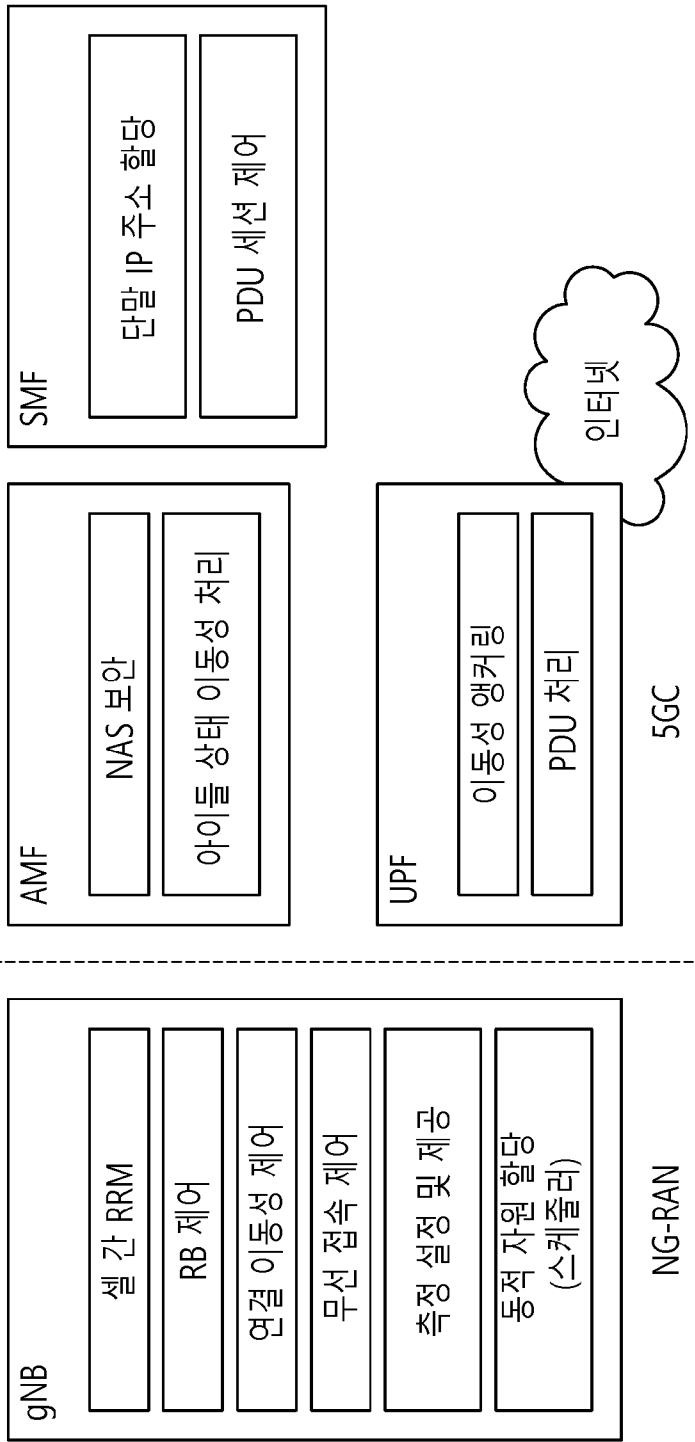
[도3]



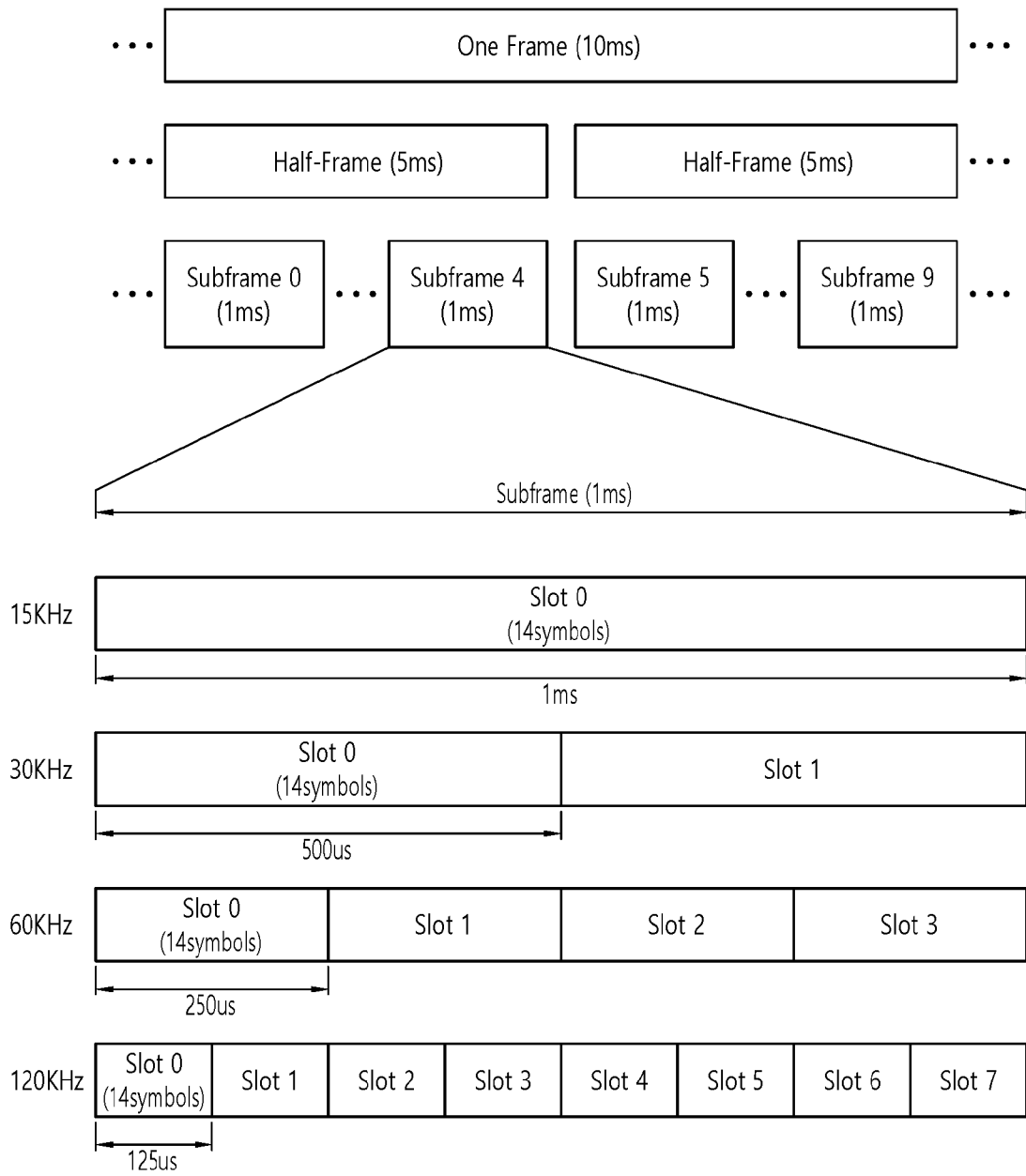
[도4]



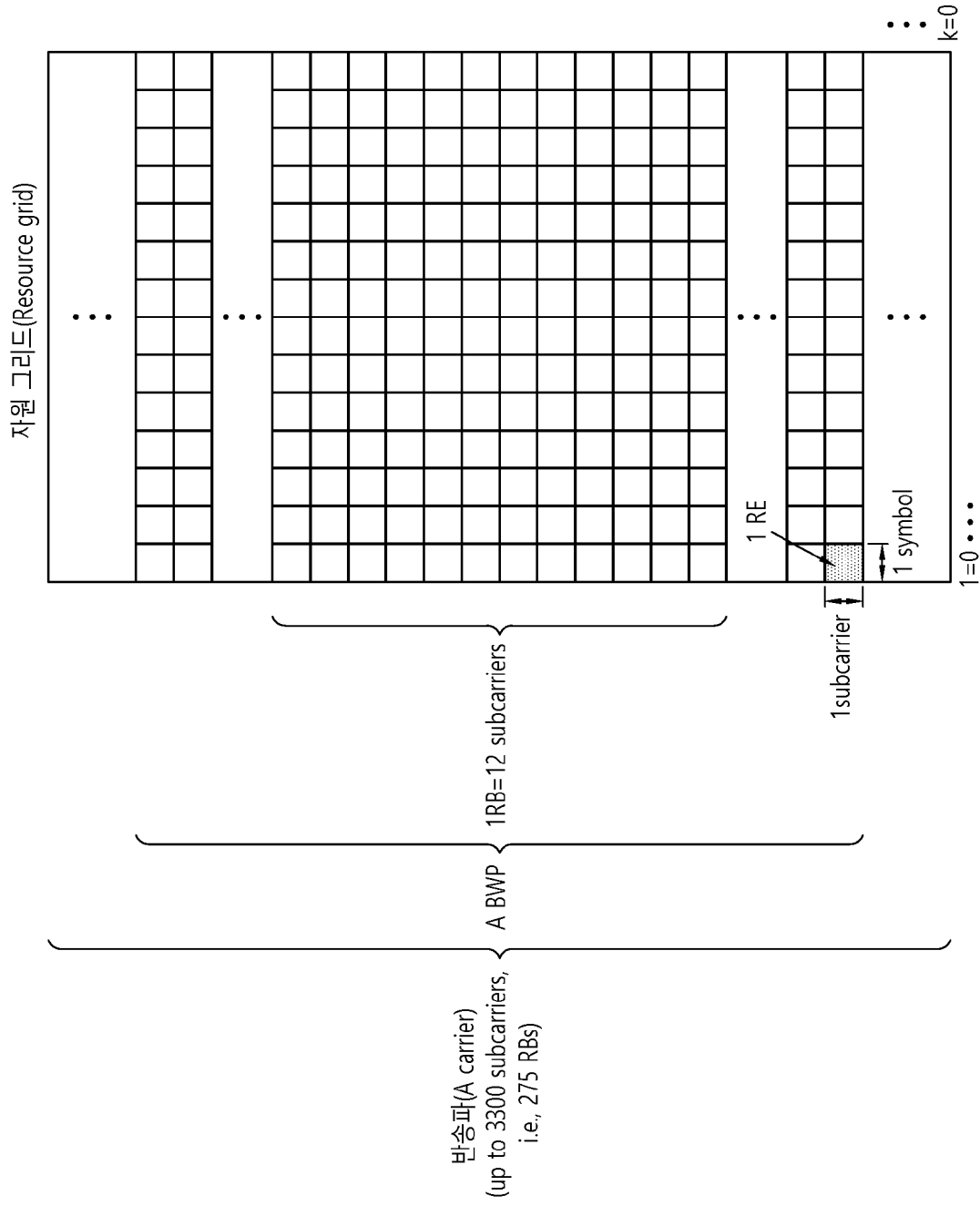
[도5]



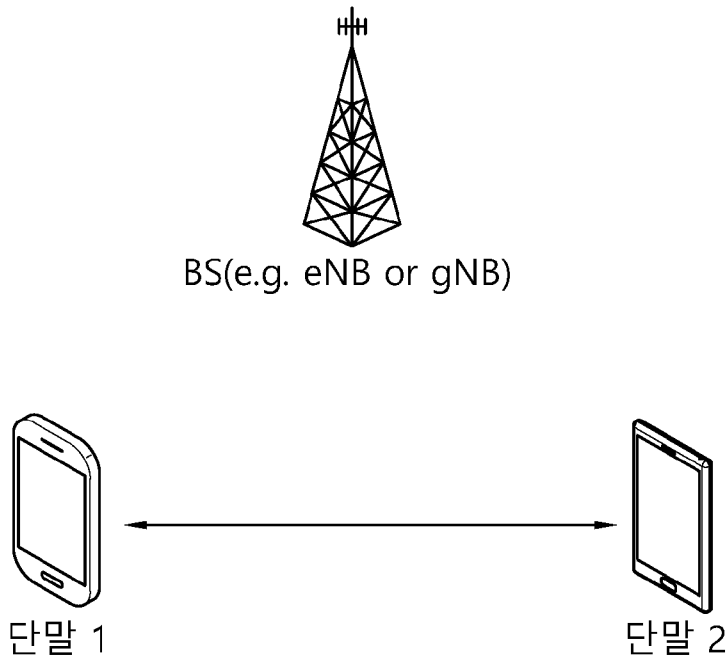
[도6]



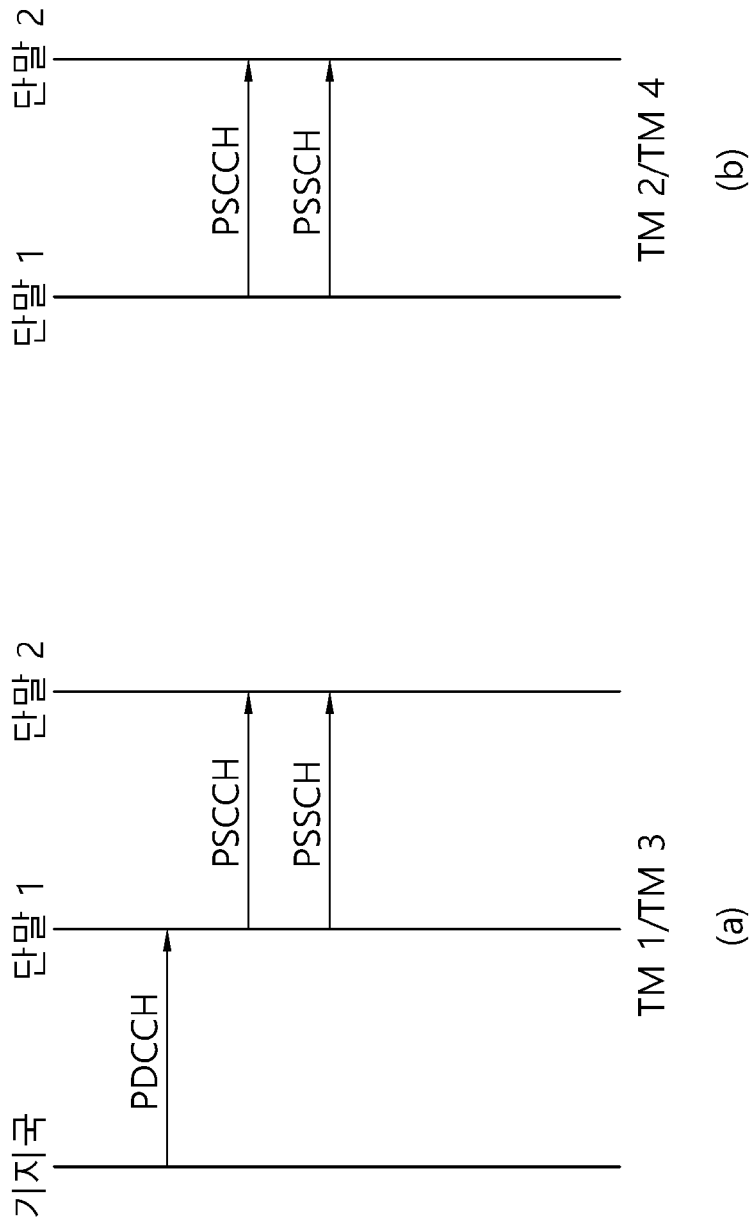
[도7]



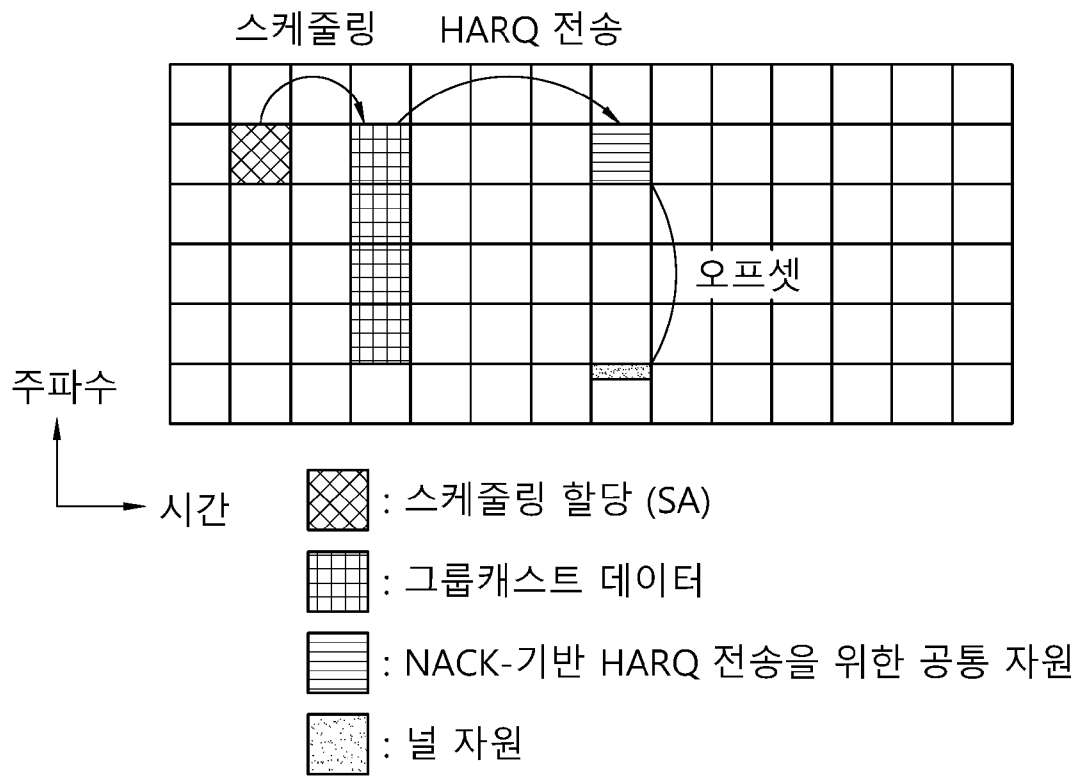
[도8]



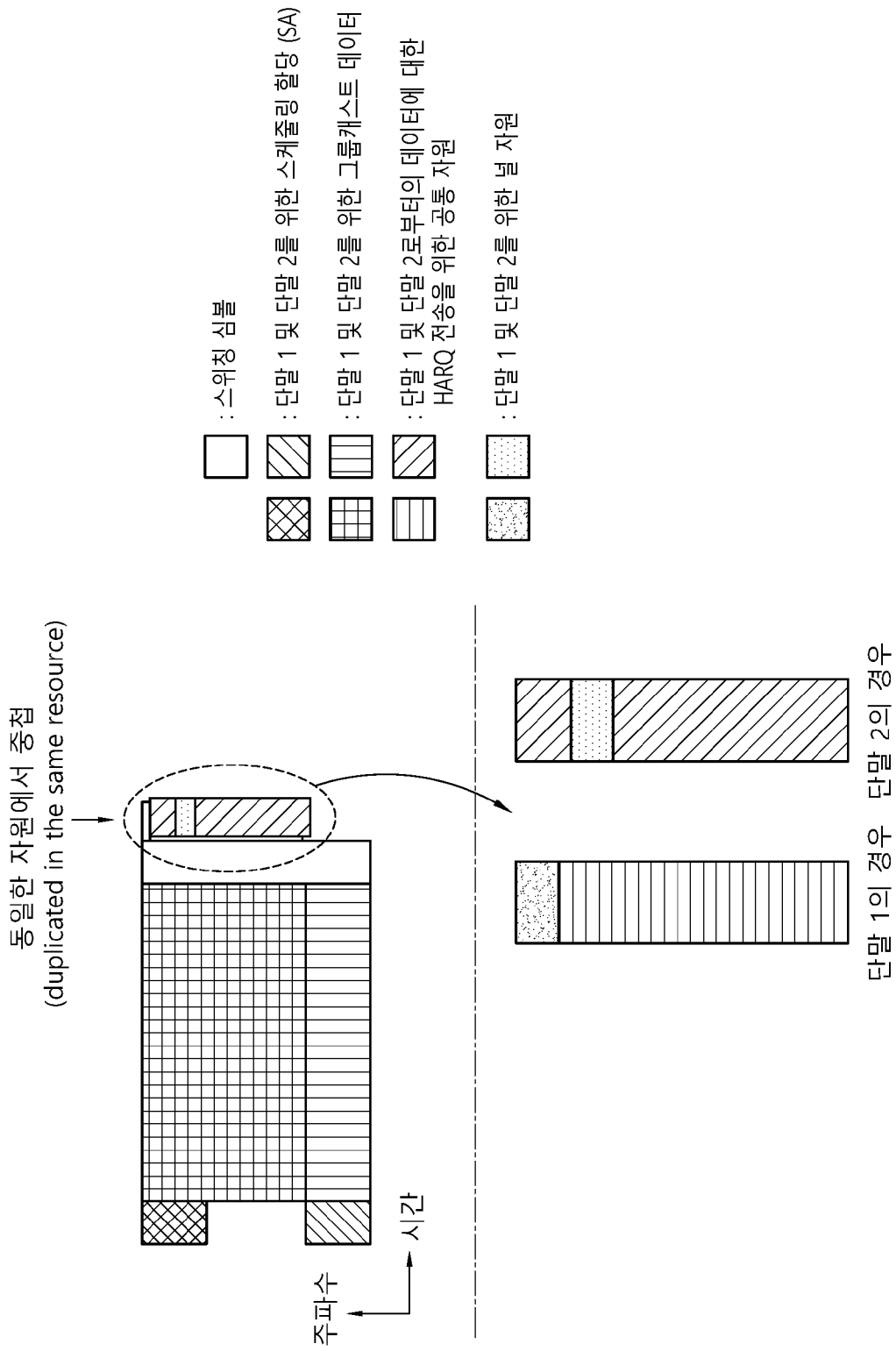
[도10]



[도11]

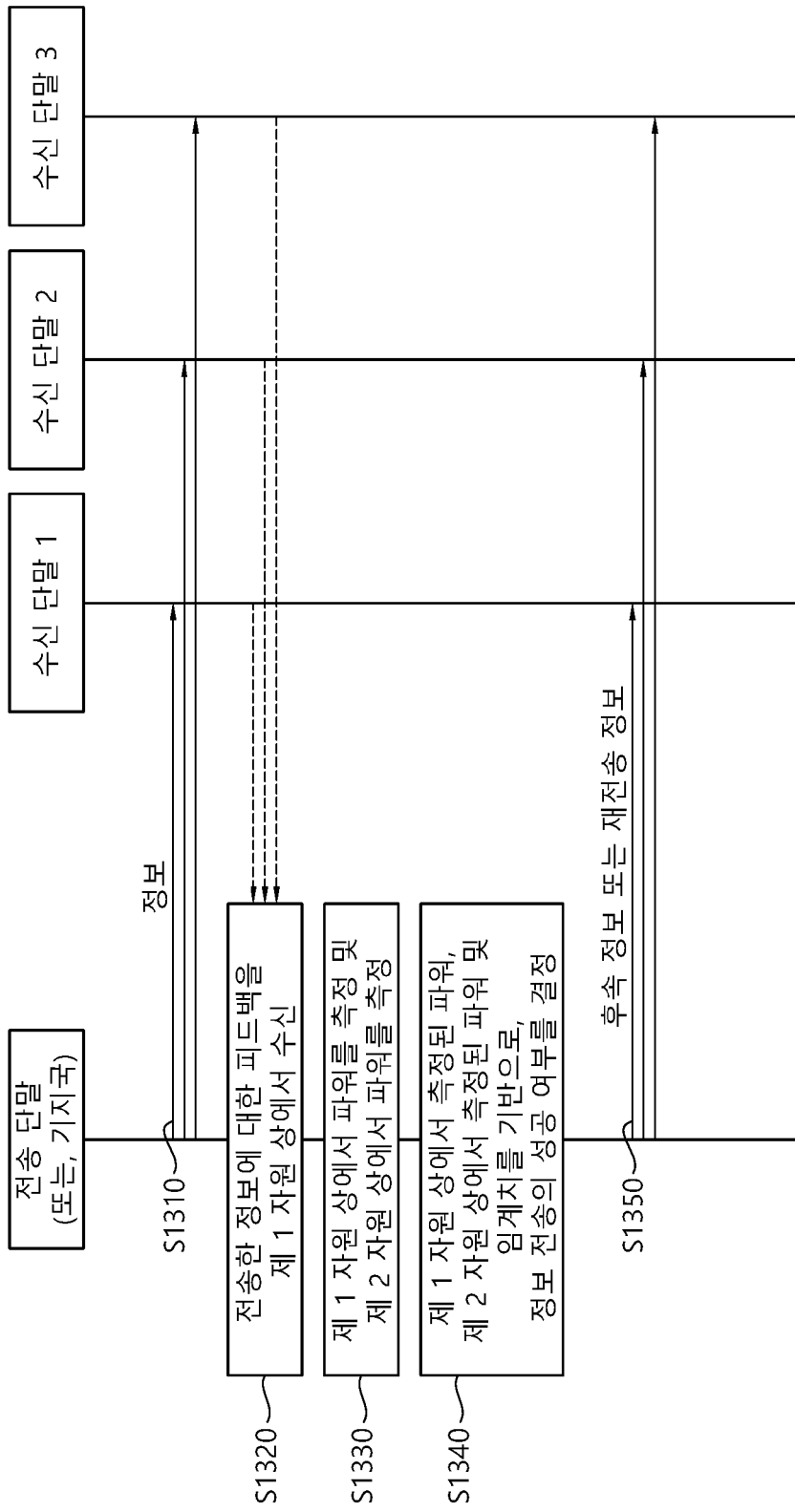


[도 12]

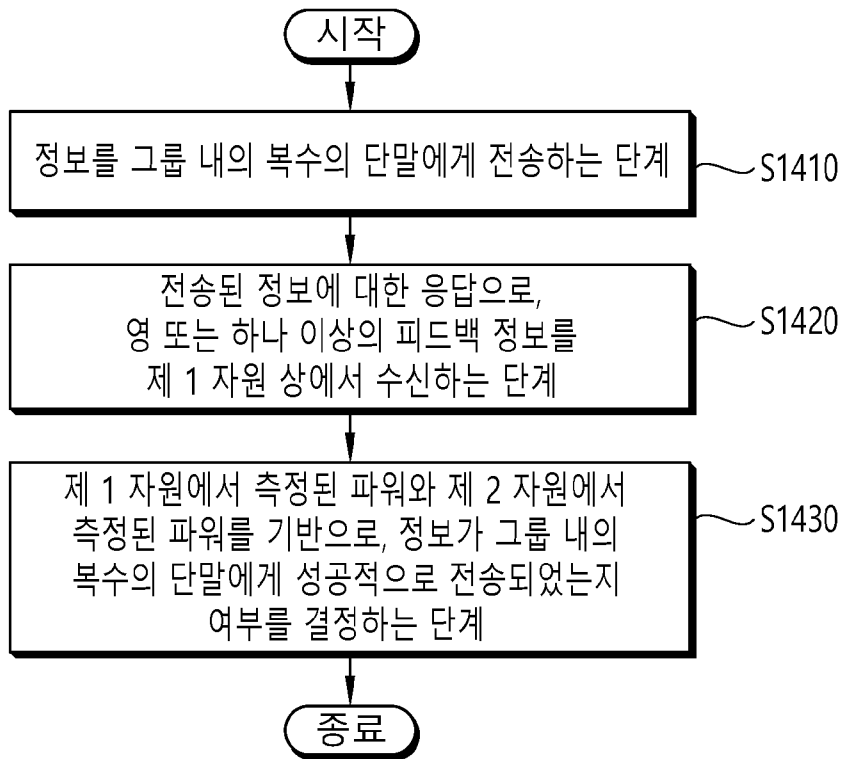


중첩된(duplicated) HARQ 자원에서 단말 1 및 단말 2를 위한 널 자원

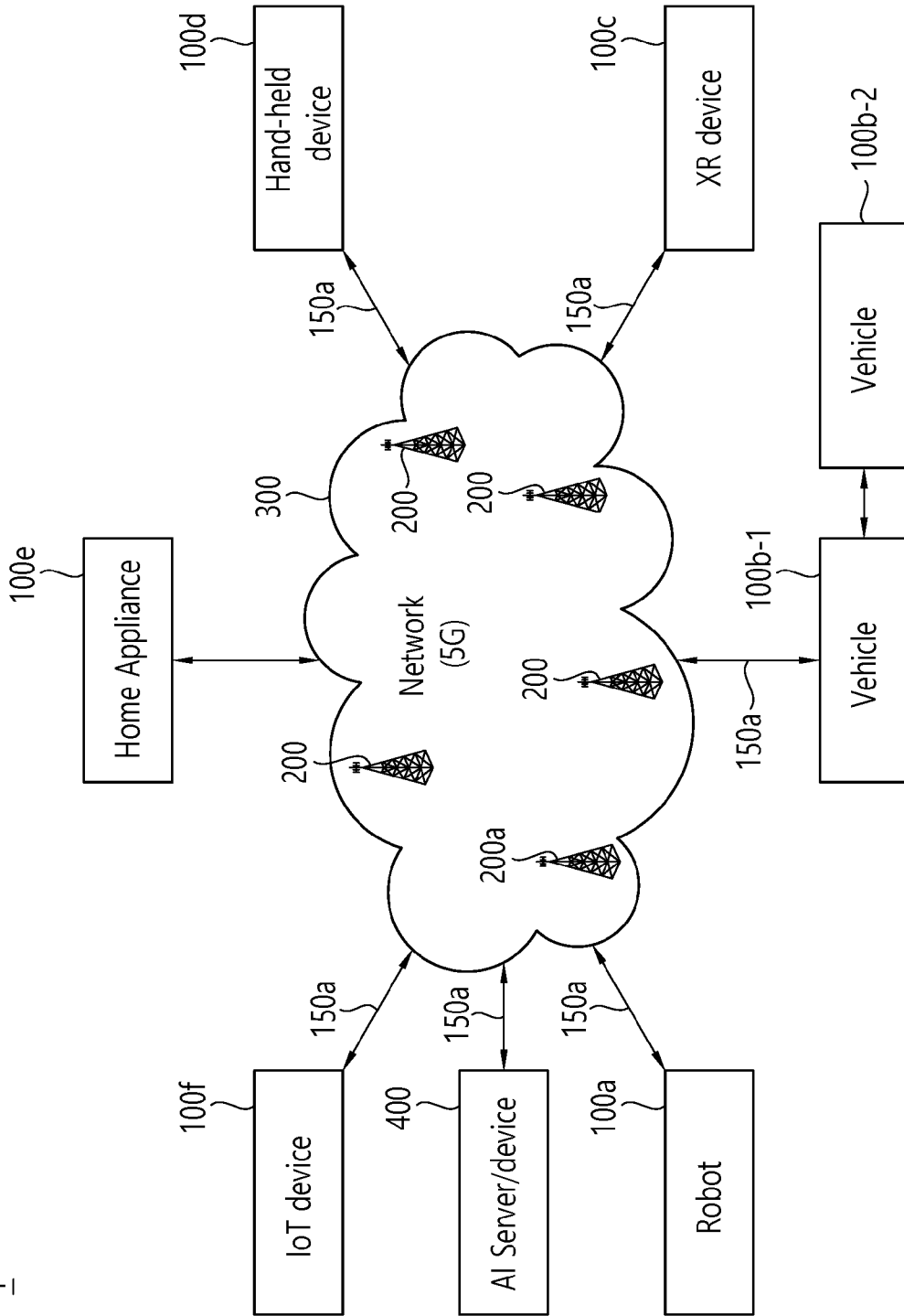
[도 13]



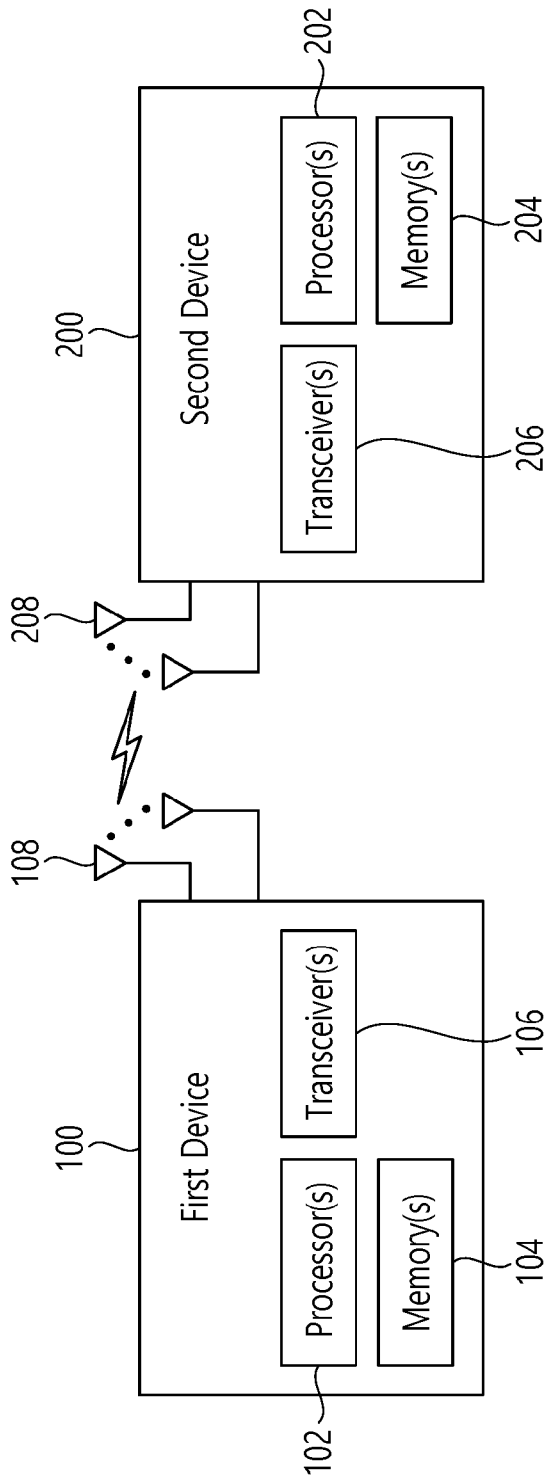
[도14]



[도 15]

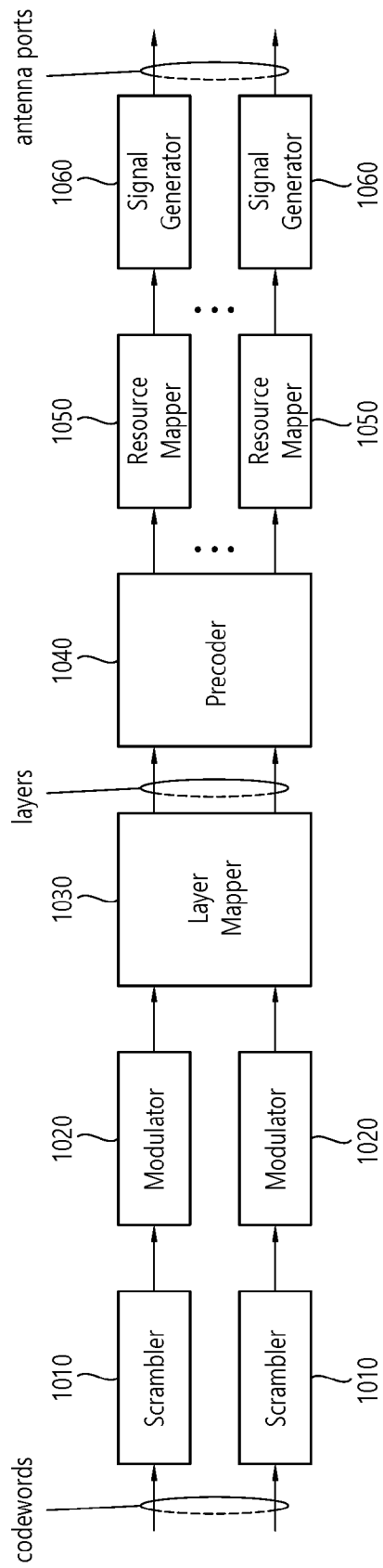


[도16]



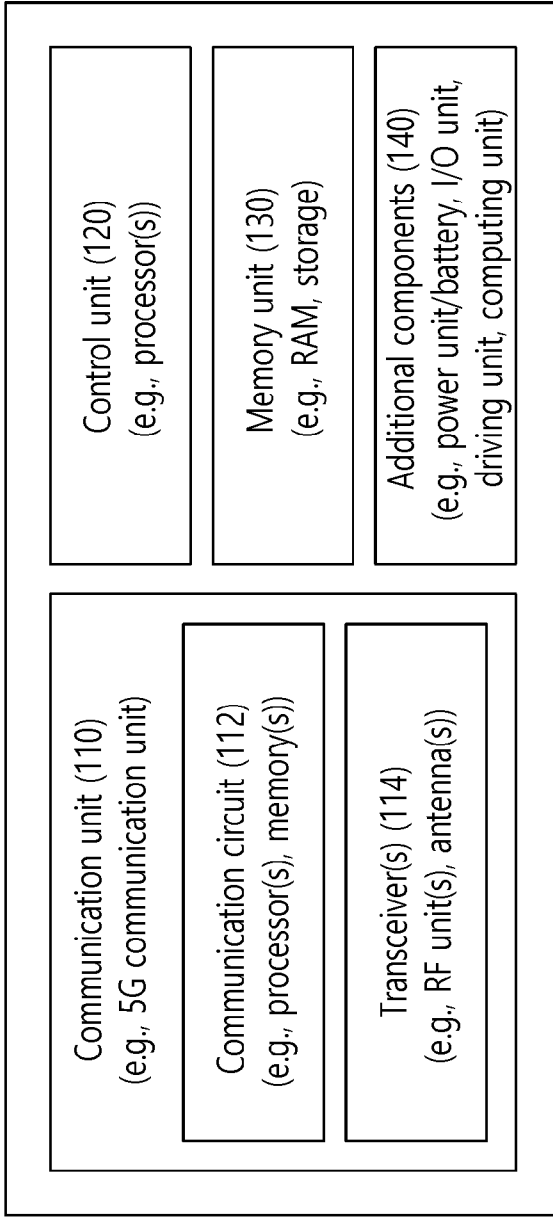
[도17]

1000(102/106, 202/206)

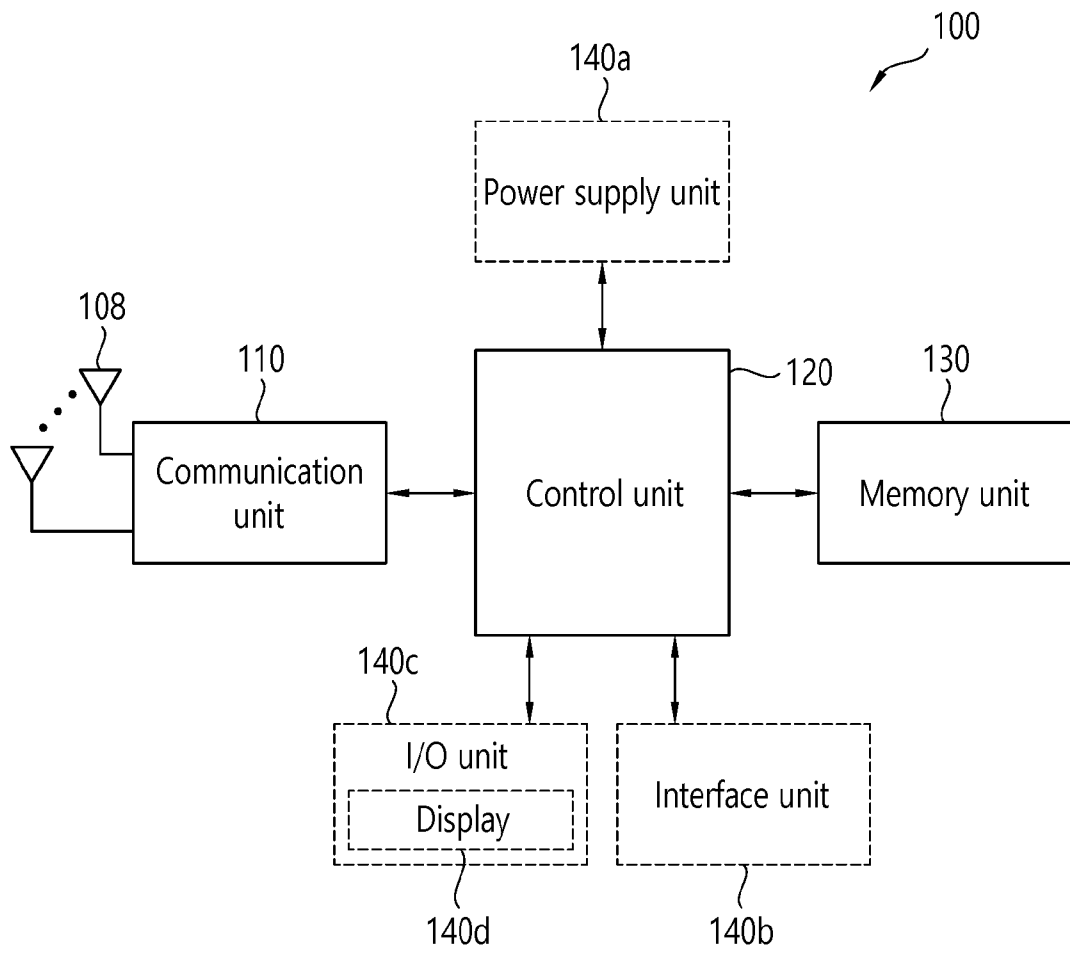


[도18]

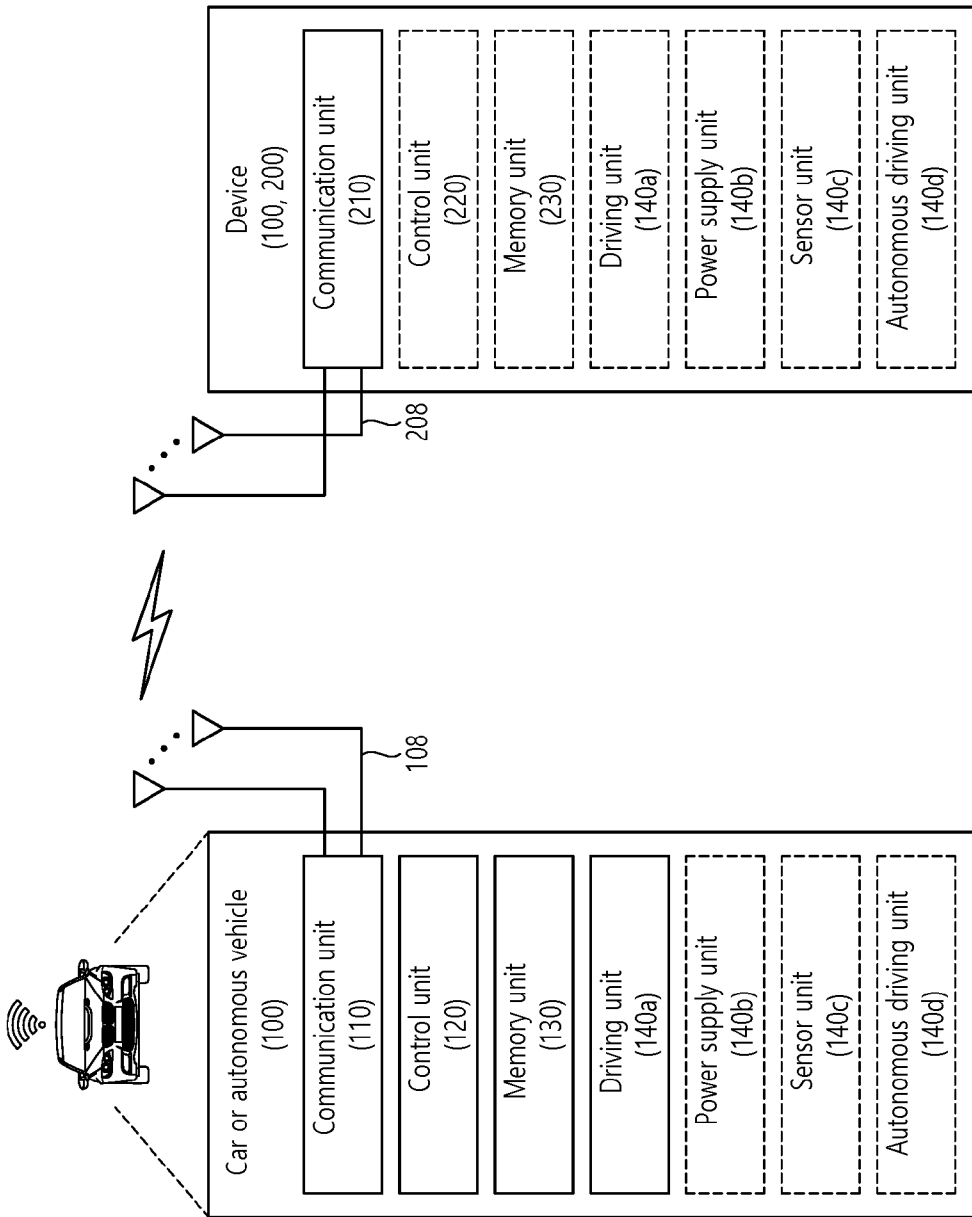
Device (100,200)



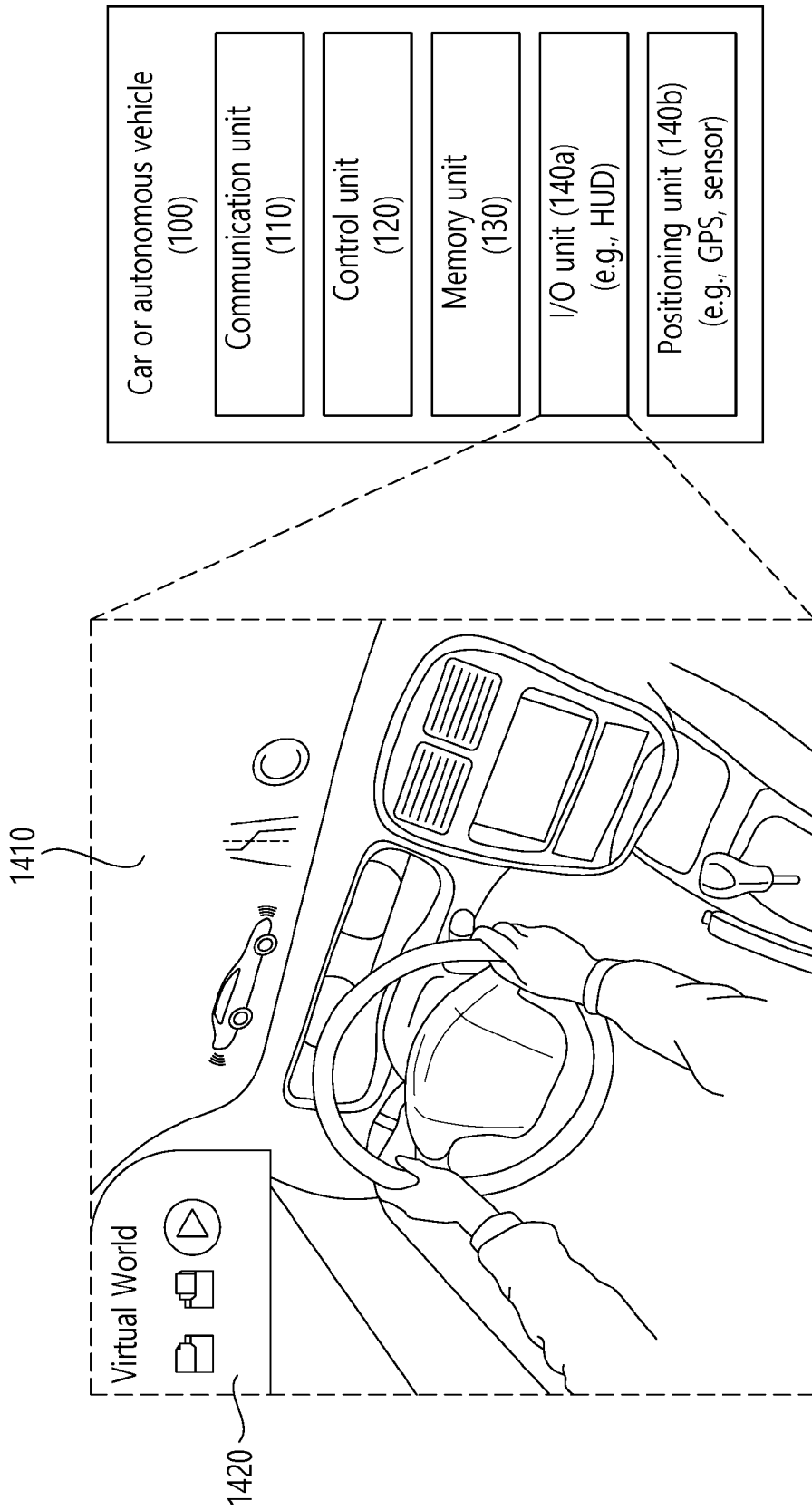
[도 19]



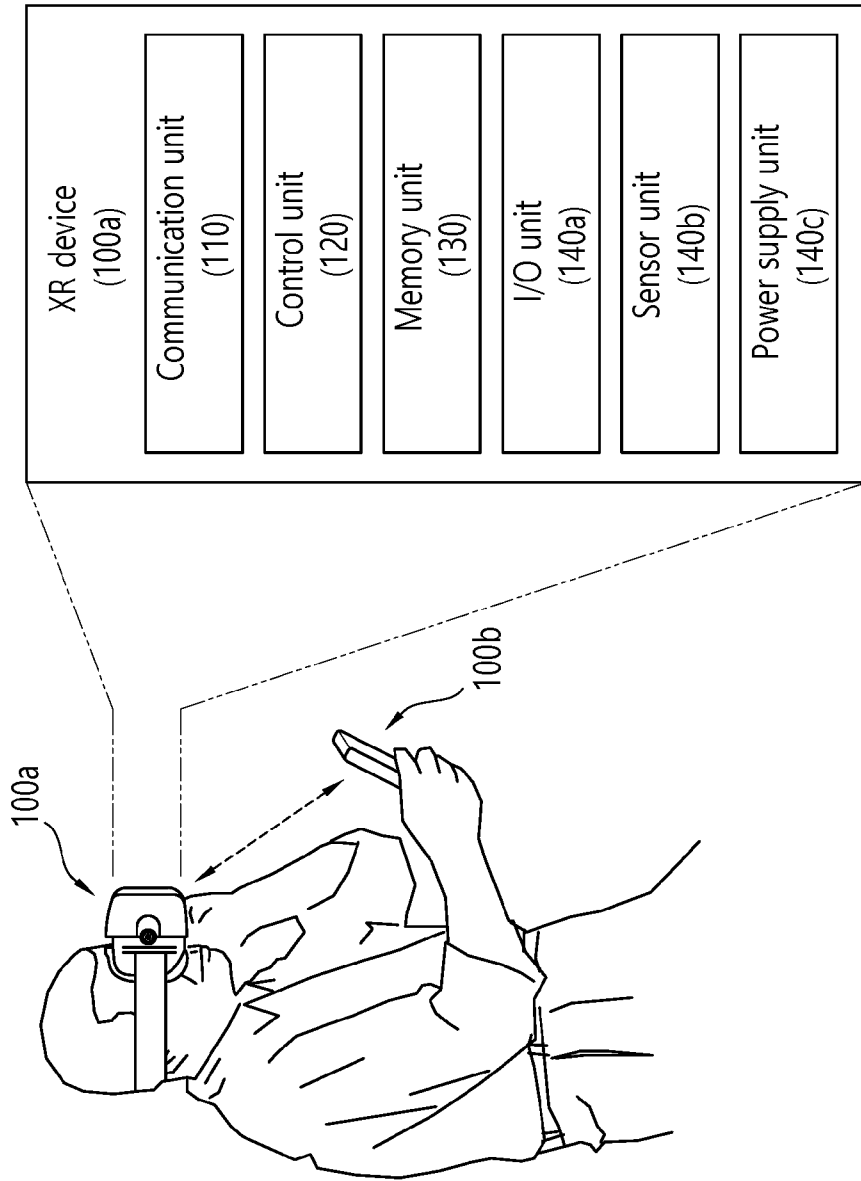
[도20]



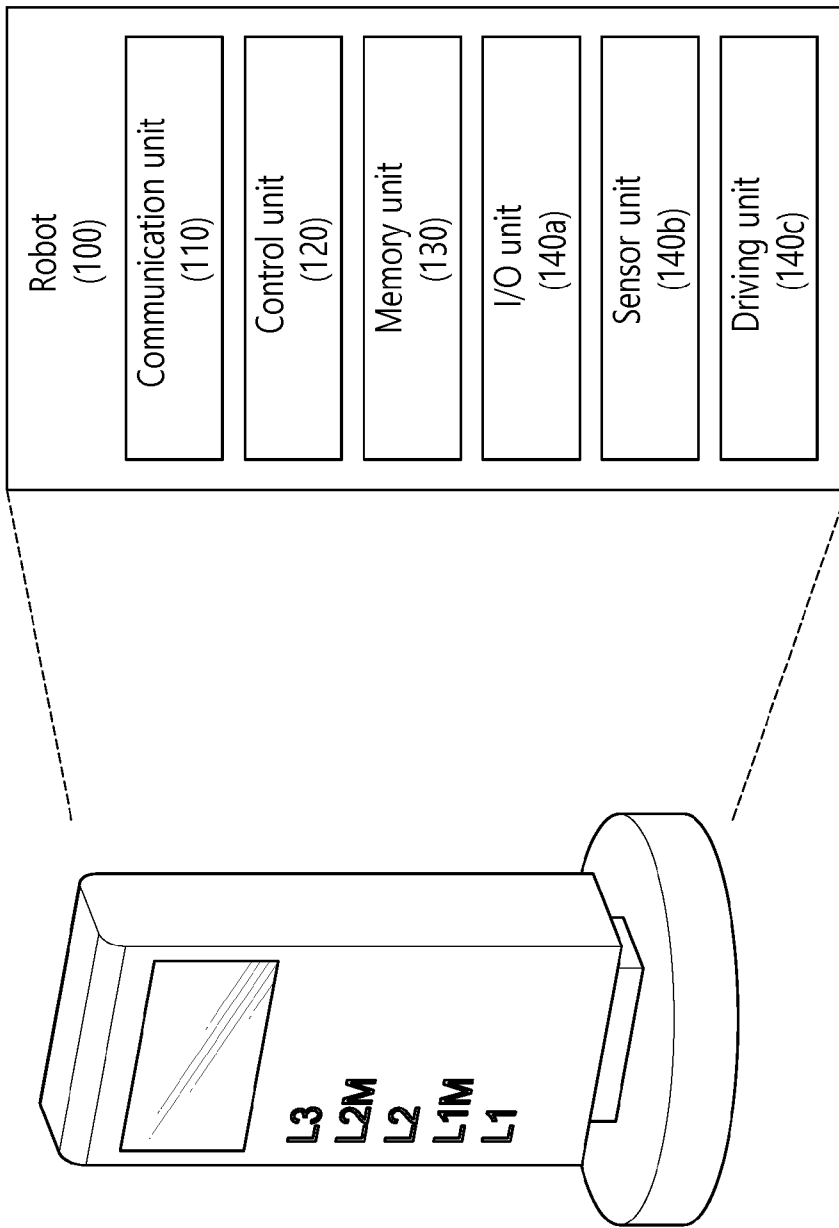
[도21]



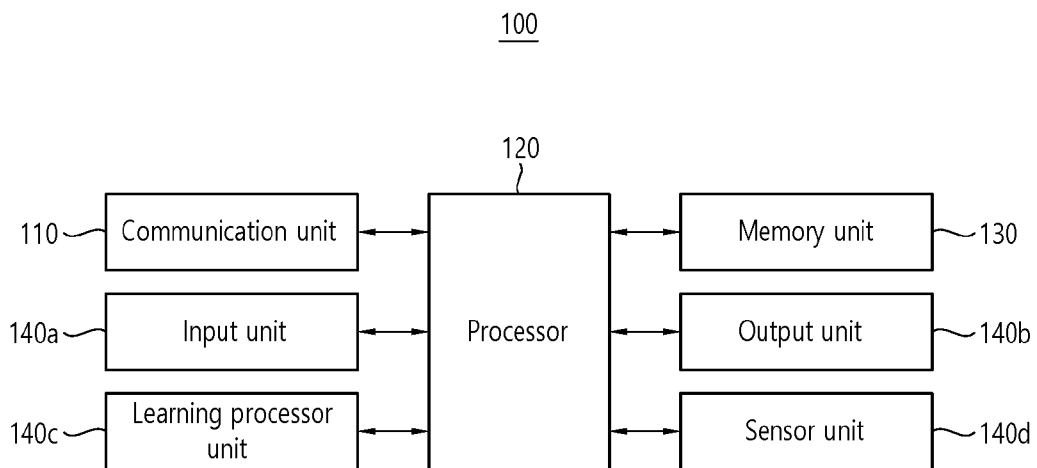
[도22]



[도23]



[도24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/011300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/16(2006.01)i, H04B 17/318(2014.01)i, H04B 17/345(2014.01)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)

H04L 1/16; H04L 1/00; H04L 12/24; H04W 28/02; H04W 28/04; H04W 4/08; H04W 48/12; H04W 72/02; H04W 72/12; H04W 76/27; H04B 17/318; H04B 17/345

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: NR(new radio), V2X(vehicle-to-everything), group, response, feedback, power

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0109849 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 08 October 2018 See paragraphs [0053]-[0056], [0070]-[0076], [0087]; and claims 1-3, 9.	1-2,7-8,15
Y		3-6,9-14
Y	KR 10-1900165 B1 (INTEL IP CORPORATION) 18 September 2018 See paragraphs [0033]-[0035], [0037]; claims 1-2; and figure 1.	3-6,14
Y	US 2018-0262398 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 13 September 2018 See paragraphs [0060], [0066]-[0068]; and figure 5.	9-13
A	KR 10-2017-0115519 A (QUALCOMM INCORPORATED) 17 October 2017 See paragraphs [0007]-[0011]; and claims 1-12.	1-15
A	US 2017-0332213 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16 November 2017 See claims 9-12.	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

"&" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

10 DECEMBER 2019 (10.12.2019)

Date of mailing of the international search report

10 DECEMBER 2019 (10.12.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-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/KR2019/011300

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0109849 A	08/10/2018	CN 108293243 A	17/07/2018
		EP 3364699 A1	22/08/2018
		JP 2019-508913 A	28/03/2019
		TW 201729638 A	16/08/2017
		US 2018-0351723 A1	06/12/2018
		WO 2017-133000 A1	10/08/2017
		KR 10-1900165 B1	18/09/2018
CA 2939224 A1	17/09/2015		
CA 2939224 C	14/08/2018		
EP 3117673 A1	18/01/2017		
EP 3117673 B1	24/10/2018		
EP 3223449 A1	27/09/2017		
ES 2701860 T3	26/02/2019		
JP 2017-511996 A	27/04/2017		
MX 2016010306 A	11/01/2017		
MX 364487 B	29/04/2019		
RU 2016133197 A	16/02/2018		
RU 2645010 C2	20/02/2018		
RU 2657863 C1	18/06/2018		
TW 201542003 A	01/11/2015		
TW 201737745 A	16/10/2017		
TW 1599253 B	11/09/2017		
TW 1618436 B	11/03/2018		
US 2015-0264677 A1	17/09/2015		
US 2017-0353848 A1	07/12/2017		
US 9769644 B2	19/09/2017		
WO 2015-138083 A1	17/09/2015		
US 2018-0262398 A1	13/09/2018	CA 3051703 A1	13/09/2018
		KR 10-2019-0125326 A	06/11/2019
		TW 201841535 A	16/11/2018
		WO 2018-165592 A1	13/09/2018
KR 10-2017-0115519 A	17/10/2017	CN 107251588 A	13/10/2017
		EP 3251384 A1	06/12/2017
		EP 3251384 A4	19/09/2018
		JP 2018-505613 A	22/02/2018
		US 2017-0353273 A1	07/12/2017
		WO 2016-119209 A1	04/08/2016
		WO 2016-119559 A1	04/08/2016
US 2017-0332213 A1	16/11/2017	US 10356564 B2	16/07/2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04L 1/16(2006.01)i, H04B 17/318(2014.01)i, H04B 17/345(2014.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04L 1/16; H04L 1/00; H04L 12/24; H04W 28/02; H04W 28/04; H04W 4/08; H04W 48/12; H04W 72/02; H04W 72/12; H04W 76/27; H04B 17/318; H04B 17/345 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:NR(new radio), V2X(vehicle-to-everything), 그룹(group), 응답(response), 피드백(feedback), 파워(power)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2018-0109849 A (광동 오포 모바일 텔레커뮤니케이션즈 코퍼레이션 리미티드) 2018.10.08 단락 [0053]-[0056], [0070]-[0076], [0087]; 및 청구항 1-3, 9 참조.	1-2, 7-8, 15
Y		3-6, 9-14
Y	KR 10-1900165 B1 (인텔 아이피 코퍼레이션) 2018.09.18 단락 [0033]-[0035], [0037]; 청구항 1-2; 및 도면 1 참조.	3-6, 14
Y	US 2018-0262398 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2018.09.13 단락 [0060], [0066]-[0068]; 및 도면 5 참조.	9-13
A	KR 10-2017-0115519 A (퀄컴 인코퍼레이티드) 2017.10.17 단락 [0007]-[0011]; 및 청구항 1-12 참조.	1-15
A	US 2017-0332213 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017.11.16 청구항 9-12 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 2019년 12월 10일 (10.12.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 12월 10일 (10.12.2019)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김성희 전화번호 +82-42-481-5659	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0109849 A	2018/10/08	CN 108293243 A	2018/07/17
		EP 3364699 A1	2018/08/22
		JP 2019-508913 A	2019/03/28
		TW 201729638 A	2017/08/16
		US 2018-0351723 A1	2018/12/06
		WO 2017-133000 A1	2017/08/10
KR 10-1900165 B1	2018/09/18	AU 2015229973 A1	2016/08/25
		CA 2939224 A1	2015/09/17
		CA 2939224 C	2018/08/14
		EP 3117673 A1	2017/01/18
		EP 3117673 B1	2018/10/24
		EP 3223449 A1	2017/09/27
		ES 2701860 T3	2019/02/26
		JP 2017-511996 A	2017/04/27
		MX 2016010306 A	2017/01/11
		MX 364487 B	2019/04/29
		RU 2016133197 A	2018/02/16
		RU 2645010 C2	2018/02/20
		RU 2657863 C1	2018/06/18
		TW 201542003 A	2015/11/01
		TW 201737745 A	2017/10/16
		TW I599253 B	2017/09/11
		TW I618436 B	2018/03/11
		US 2015-0264677 A1	2015/09/17
US 2017-0353848 A1	2017/12/07		
US 9769644 B2	2017/09/19		
WO 2015-138083 A1	2015/09/17		
US 2018-0262398 A1	2018/09/13	CA 3051703 A1	2018/09/13
		KR 10-2019-0125326 A	2019/11/06
		TW 201841535 A	2018/11/16
		WO 2018-165592 A1	2018/09/13
KR 10-2017-0115519 A	2017/10/17	CN 107251588 A	2017/10/13
		EP 3251384 A1	2017/12/06
		EP 3251384 A4	2018/09/19
		JP 2018-505613 A	2018/02/22
		US 2017-0353273 A1	2017/12/07
		WO 2016-119209 A1	2016/08/04
WO 2016-119559 A1	2016/08/04		
US 2017-0332213 A1	2017/11/16	US 10356564 B2	2019/07/16