

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

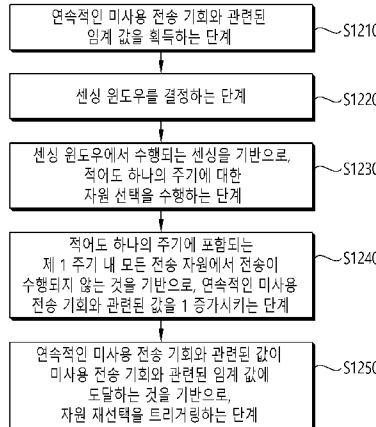
WO 2022/154640 A1

2022년 7월 21일 (21.07.2022) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류:
H04W 72/04 (2009.01) *H04W 4/40* (2018.01)
H04W 72/12 (2009.01) *H04W 92/18* (2009.01)
H04L 1/18 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/000914
- (22) 국제출원일: 2022년 1월 18일 (18.01.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
63/138,785 2021년 1월 18일 (18.01.2021) US
63/166,235 2021년 3월 25일 (25.03.2021) US
10-2021-0047081 2021년 4월 12일 (12.04.2021) KR
10-2021-0067208 2021년 5월 25일 (25.05.2021) KR
63/233,717 2021년 8월 16일 (16.08.2021) US
10-2021-0138746 2021년 10월 18일 (18.10.2021) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이승민 (LEE, Seungmin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 서한별 (SEO, Hanbyul); 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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR IMPROVING RESOURCE ALLOCATION IN NR V2X

(54) 발명의 명칭: NR V2X에서 자원 할당을 향상시키는 방법 및 장치



- S1210 ... Step for acquiring threshold value associated with consecutive unused transmission opportunities
- S1220 ... Step for determining sensing window
- S1230 ... Step for carrying out resource selection for one or more period on basis of sensing carried out in sensing window
- S1240 ... Step for increasing value associated with consecutive unused transmission opportunities by one on basis that transmission is not carried out in any transmission resource in first period which is included among one or more period
- S1250 ... Step for triggering resource reselection on basis that value associated with consecutive unused transmission opportunities reaches threshold value associated with unused transmission opportunities

(57) Abstract: Proposed is an operation method of a first device (100) in a wireless communication system. The method may comprise the steps of: acquiring a threshold value associated with consecutive unused transmission opportunities; determining a sensing window; carrying out resource selection for one or more period on the basis of sensing carried out in the sensing window; increasing a value associated with the consecutive unused transmission opportunities by one on the basis that transmission is not carried out in any transmission resource in a first period which is included among the one or more period; and triggering resource reselection on the basis that the value associated with the consecutive unused transmission opportunities reaches the threshold value associated with the unused transmission opportunities.



WO 2022/154640 A1

ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, 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 제 1 장치(100)의 동작 방법이 제안된다. 상기 방법은, 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하는 단계; 센싱 윈도우를 결정하는 단계; 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하는 단계; 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시키는 단계; 및 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링하는 단계를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: NR V2X에서 자원 할당을 향상시키는 방법 및 장치 기술분야

[1] 본 개시는 무선 통신 시스템에 관한 것이다.

배경기술

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

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

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

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

[6] 이후, V2X 통신과 관련하여, 다양한 V2X 시나리오들이 NR에서 제시되고 있다. 예를 들어, 다양한 V2X 시나리오들은, 차량 플라투닝(vehicle platooning), 향상된 드라이빙(advanced driving), 확장된 센서들(extended sensors), 리모트

드라이빙(remote driving) 등을 포함할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 해결방법

- [7] 일 실시 예에 있어서, 무선 통신 시스템에서 제 1 장치(100)의 동작 방법이 제안된다. 상기 방법은, 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하는 단계; 센싱 윈도우를 결정하는 단계; 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하는 단계; 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시키는 단계; 및 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [8] 단말은 사이드링크 통신을 효율적으로 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 NR 이전의 RAT에 기반한 V2X 통신과 NR에 기반한 V2X 통신을 비교하여 설명하기 위한 도면이다.
- [10] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 시스템의 구조를 나타낸다.
- [11] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
- [12] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.
- [13] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.
- [14] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다.
- [15] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, V2X 또는 SL 통신을 수행하는 단말을 나타낸다.
- [16] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 전송 모드에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다.
- [17] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 세 가지 캐스트 타입을 나타낸다.
- [18] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 자원을 예약한 단말이 전송 자원과 관련된 정보를 다른 단말에게 알리는 방법을 나타낸다.
- [19] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 연속적인 미사용 전송 기회를 기반으로 자원 재선택을 트리거하는 일 예를 나타낸다.
- [20] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 절차를 나타낸다.
- [21] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제 2 장치가 무선 통신을 수행하는 절차를 나타낸다.
- [22] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다.

- [23] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [24] 도 16은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다.
- [25] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [26] 도 18은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다.
- [27] 도 19는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량 또는 자율 주행 차량을 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [28] 본 명세서에서 "A 또는 B(A or B)"는 "오직 A", "오직 B" 또는 "A와 B 모두"를 의미할 수 있다. 달리 표현하면, 본 명세서에서 "A 또는 B(A or B)"는 "A 및/또는 B(A and/or B)"으로 해석될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에서 "A, B 또는 C(A, B or C)"는 "오직 A", "오직 B", "오직 C", 또는 "A, B 및 C의 임의의 모든 조합(any combination of A, B and C)"를 의미할 수 있다.
- [29] 본 명세서에서 사용되는 슬래쉬(/)나 쉼표(comma)는 "및/또는(and/or)"을 의미할 수 있다. 예를 들어, "A/B"는 "A 및/또는 B"를 의미할 수 있다. 이에 따라 "A/B"는 "오직 A", "오직 B", 또는 "A와 B 모두"를 의미할 수 있다. 예를 들어, "A, B, C"는 "A, B 또는 C"를 의미할 수 있다.
- [30] 본 명세서에서 "적어도 하나의 A 및 B(at least one of A and B)"는, "오직 A", "오직 B" 또는 "A와 B 모두"를 의미할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 "적어도 하나의 A 또는 B(at least one of A or B)"나 "적어도 하나의 A 및/또는 B(at least one of A and/or B)"라는 표현은 "적어도 하나의 A 및 B(at least one of A and B)"와 동일하게 해석될 수 있다.
- [31] 또한, 본 명세서에서 "적어도 하나의 A, B 및 C(at least one of A, B and C)"는, "오직 A", "오직 B", "오직 C", 또는 "A, B 및 C의 임의의 모든 조합(any combination of A, B and C)"를 의미할 수 있다. 또한, "적어도 하나의 A, B 또는 C(at least one of A, B or C)"나 "적어도 하나의 A, B 및/또는 C(at least one of A, B and/or C)"는 "적어도 하나의 A, B 및 C(at least one of A, B and C)"를 의미할 수 있다.
- [32] 또한, 본 명세서에서 사용되는 괄호는 "예를 들어(for example)"를 의미할 수 있다. 구체적으로, "제어 정보(PDCCH)"로 표시된 경우, "제어 정보"의 일례로 "PDCCH"가 제안된 것일 수 있다. 달리 표현하면 본 명세서의 "제어 정보"는 "PDCCH"로 제한(limit)되지 않고, "PDDCH"가 "제어 정보"의 일례로 제안된 것일 수 있다. 또한, "제어 정보(즉, PDCCH)"로 표시된 경우에도, "제어 정보"의 일례로 "PDCCH"가 제안된 것일 수 있다.
- [33] 본 명세서에서 하나의 도면 내에서 개별적으로 설명되는 기술적 특징은, 개별적으로 구현될 수도 있고, 동시에 구현될 수도 있다.
- [34] 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.

- [35] 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.
- [36] 설명을 명확하게 하기 위해, 5G NR을 위주로 기술하지만 본 개시의 일 실시 예에 따른 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [37] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 시스템의 구조를 나타낸다. 도 2의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [38] 도 2를 참조하면, NG-RAN(Next Generation - Radio Access Network)은 단말(10)에게 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단(termination)을 제공하는 기지국(20)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 기지국(20)은 gNB(next generation-Node B) 및/또는 eNB(evolved-NodeB)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 단말(10)은 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, MS(Mobile Station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), MT(Mobile Terminal), 무선기기(Wireless Device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 예를 들어, 기지국은 단말(10)과 통신하는 고정된 지점(fixed station)일 수 있고, BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [39] 도 2의 실시 예는 gNB만을 포함하는 경우를 예시한다. 기지국(20)은 상호 간에 Xn 인터페이스로 연결될 수 있다. 기지국(20)은 5세대 코어 네트워크(5G Core Network: 5GC)와 NG 인터페이스를 통해 연결될 수 있다. 보다 구체적으로, 기지국(20)은 NG-C 인터페이스를 통해 AMF(access and mobility management function)(30)와 연결될 수 있고, NG-U 인터페이스를 통해 UPF(user plane function)(30)와 연결될 수 있다.
- [40] 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(layer 1, 제 1 계층), L2(layer 2, 제 2 계층), L3(layer 3, 제 3 계층)로 구분될 수 있다. 이 중에서 제 1 계층에 속하는 물리 계층은 물리 채널(Physical Channel)을 이용한 정보 전송 서비스(Information Transfer Service)를 제공하며, 제 3 계층에 위치하는 RRC(Radio Resource Control) 계층은 단말과 네트워크 간에 무선 자원을 제어하는 역할을 수행한다. 이를 위해 RRC 계층은 단말과 기지국 간 RRC 메시지를 교환한다.

- [41] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다. 도 3의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 3의 (a)는 Uu 통신을 위한 사용자 평면(user plane)의 무선 프로토콜 스택(stack)을 나타내고, 도 3의 (b)는 Uu 통신을 위한 제어 평면(control plane)의 무선 프로토콜 스택을 나타낸다. 도 3의 (c)는 SL 통신을 위한 사용자 평면의 무선 프로토콜 스택을 나타내고, 도 3의 (d)는 SL 통신을 위한 제어 평면의 무선 프로토콜 스택을 나타낸다.
- [42] 도 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.
- [43] 서로 다른 물리 계층 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.
- [44] 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.
- [45] RLC 계층은 RLC SDU(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.
- [46] RRC(Radio Resource Control) 계층은 제어 평면에서만 정의된다. RRC 계층은 무선 베어러들의 설정(configuration), 재설정(re-configuration) 및 해제(release)와

관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. RB는 단말과 네트워크간의 데이터 전달을 위해 제 1 계층(physical 계층 또는 PHY 계층) 및 제 2 계층(MAC 계층, RLC 계층, PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층, SDAP(Service Data Adaptation Protocol) 계층)에 의해 제공되는 논리적 경로를 의미한다.

- [47] 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.
- [48] SDAP(Service Data Adaptation Protocol) 계층은 사용자 평면에서만 정의된다. SDAP 계층은 QoS 플로우(flow)와 데이터 무선 베어러 간의 매핑, 하향링크 및 상향링크 패킷 내 QoS 플로우 식별자(ID) 마킹 등을 수행한다.
- [49] 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.
- [50] 단말의 RRC 계층과 기지국의 RRC 계층 사이에 RRC 연결(RRC connection)이 확립되면, 단말은 RRC_CONNECTED 상태에 있게 되고, 그렇지 못할 경우 RRC_IDLE 상태에 있게 된다. NR의 경우, RRC_INACTIVE 상태가 추가로 정의되었으며, RRC_INACTIVE 상태의 단말은 코어 네트워크와의 연결을 유지하는 반면 기지국과의 연결을 해지(release)할 수 있다.
- [51] 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.
- [52] 전송 채널 상위에 있으며, 전송 채널에 맵핑되는 논리 채널(Logical Channel)로는 BCCH(Broadcast Control Channel), PCCH(Paging Control Channel), CCCH(Common Control Channel), MCCH(Multicast Control Channel), MTCH(Multicast Traffic Channel) 등이 있다.
- [53] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다. 도 4의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[54] 도 4를 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.

[55] 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.

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

[57] [표1]

SCS ($15 \cdot 2^u$)	$N_{slot_symb}^{slot}$	$N_{frame,u_slot}^{frame,u_slot}$	$N_{subframe,u_slot}^{subframe,u_slot}$
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

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

[59] [표2]

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

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

[61] 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.

[62] 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.

[63] [표3]

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

[64] 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(licensed 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.

[65] [표4]

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

[66] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다. 도 5의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[67] 도 5를 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. 반송파는 주파수 영역에서 복수의 부반송파들을 포함한다. RB(Resource Block)는 주파수 영역에서 복수(예를 들어, 12)의 연속한 부반송파로 정의될 수

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

[68] 이하, BWP(Bandwidth Part) 및 캐리어에 대하여 설명한다.

[69] BWP(Bandwidth Part)는 주어진 뉴머놀로지(예를 들어, 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.

[70] 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(physical downlink shared channel) 또는 CSI-RS(reference signal)(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(physical uplink control channel) 또는 PUSCH(physical uplink shared channel)를 전송하지 않을 수 있다. 예를 들어, 하향링크의 경우, 이니셜 BWP는 (PBCH(physical broadcast channel)에 의해 설정된) RMSI(remaining minimum system information) CORESET(control resource set)에 대한 연속적인 RB 세트에 주어질 수 있다. 예를 들어, 상향링크의 경우, 이니셜 BWP는 랜덤 액세스 절차를 위해 SIB(system information block)에 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.

[71] 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. 예를 들어, 단말은 Uu 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.
- [72] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다. 도 6의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 도 6의 실시 예에서, BWP는 세 개라고 가정한다.
- [73] 도 6을 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.
- [74] 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.
- [75] 이하, V2X 또는 SL 통신에 대하여 설명한다.
- [76] SLSS(Sidelink Synchronization Signal)는 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. 예를 들어, 길이-127 M-시퀀스(length-127 M-sequences)가 S-PSS에 대하여 사용될 수 있고, 길이-127 골드-시퀀스(length-127 Gold sequences)가 S-SSS에 대하여 사용될 수 있다. 예를 들어, 단말은 S-PSS를 이용하여 최초 신호를 검출(signal detection)할 수 있고, 동기를 획득할 수 있다. 예를 들어, 단말은 S-PSS 및 S-SSS를 이용하여 세부 동기를 획득할 수 있고, 동기 신호 ID를 검출할 수 있다.
- [77] PSBCH(Physical Sidelink Broadcast Channel)는 SL 신호 송수신 전에 단말이 가장 먼저 알아야 하는 기본이 되는 (시스템) 정보가 전송되는 (방송) 채널일 수 있다. 예를 들어, 상기 기본이 되는 정보는 SLSS에 관련된 정보, 듀플렉스 모드(Duplex Mode, DM), TDD UL/DL(Time Division Duplex Uplink/Downlink) 구성, 리소스 풀 관련 정보, SLSS에 관련된 애플리케이션의 종류, 서브프레임 오프셋, 방송 정보 등일 수 있다. 예를 들어, PSBCH 성능의 평가를 위해, NR V2X에서, PSBCH의 페이로드 크기는 24 비트의 CRC(Cyclic Redundancy Check)를 포함하여 56 비트일 수 있다.
- [78] S-PSS, S-SSS 및 PSBCH는 주기적 전송을 지원하는 블록 포맷(예를 들어, SL SS(Synchronization Signal)/PSBCH 블록, 이하 S-SSB(Sidelink-Synchronization Signal Block))에 포함될 수 있다. 상기 S-SSB는 캐리어 내의 PSCCH(Physical

Sidelink Control Channel)/PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel)와 동일한 뉴머놀로지(즉, SCS 및 CP 길이)를 가질 수 있고, 전송 대역폭은 (미리) 설정된 SL BWP(Sidelink BWP) 내에 있을 수 있다. 예를 들어, S-SSB의 대역폭은 11 RB(Resource Block)일 수 있다. 예를 들어, PSBCH는 11 RB에 걸쳐있을 수 있다. 그리고, S-SSB의 주파수 위치는 (미리) 설정될 수 있다. 따라서, 단말은 캐리어에서 S-SSB를 발견하기 위해 주파수에서 가설 검출(hypothesis detection)을 수행할 필요가 없다.

- [79] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, V2X 또는 SL 통신을 수행하는 단말을 나타낸다. 도 7의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [80] 도 7을 참조하면, V2X 또는 SL 통신에서 단말이라는 용어는 주로 사용자의 단말을 의미할 수 있다. 하지만, 기지국과 같은 네트워크 장비가 단말 사이의 통신 방식에 따라 신호를 송수신하는 경우, 기지국 또한 일종의 단말로 간주될 수도 있다. 예를 들어, 단말 1은 제 1 장치(100)일 수 있고, 단말 2는 제 2 장치(200)일 수 있다.
- [81] 예를 들어, 단말 1은 일련의 자원의 집합을 의미하는 자원 풀(resource pool) 내에서 특정한 자원에 해당하는 자원 단위(resource unit)를 선택할 수 있다. 그리고, 단말 1은 상기 자원 단위를 사용하여 SL 신호를 전송할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말인 단말 2는 단말 1이 신호를 전송할 수 있는 자원 풀을 설정 받을 수 있고, 상기 자원 풀 내에서 단말 1의 신호를 검출할 수 있다.
- [82] 여기서, 단말 1이 기지국의 연결 범위 내에 있는 경우, 기지국이 자원 풀을 단말 1에게 알려줄 수 있다. 반면, 단말 1이 기지국의 연결 범위 밖에 있는 경우, 다른 단말이 단말 1에게 자원 풀을 알려주거나, 또는 단말 1은 사전에 설정된 자원 풀을 사용할 수 있다.
- [83] 일반적으로 자원 풀은 복수의 자원 단위로 구성될 수 있고, 각 단말은 하나 또는 복수의 자원 단위를 선택하여 자신의 SL 신호 전송에 사용할 수 있다.
- [84] 이하, SL에서 자원 할당(resource allocation)에 대하여 설명한다.
- [85] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 전송 모드에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다. 도 8의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, 전송 모드는 모드 또는 자원 할당 모드라고 칭할 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위해, LTE에서 전송 모드는 LTE 전송 모드라고 칭할 수 있고, NR에서 전송 모드는 NR 자원 할당 모드라고 칭할 수 있다.
- [86] 예를 들어, 도 8의 (a)는 LTE 전송 모드 1 또는 LTE 전송 모드 3과 관련된 단말 동작을 나타낸다. 또는, 예를 들어, 도 8의 (a)는 NR 자원 할당 모드 1과 관련된 단말 동작을 나타낸다. 예를 들어, LTE 전송 모드 1은 일반적인 SL 통신에 적용될 수 있고, LTE 전송 모드 3은 V2X 통신에 적용될 수 있다.
- [87] 예를 들어, 도 8의 (b)는 LTE 전송 모드 2 또는 LTE 전송 모드 4와 관련된 단말 동작을 나타낸다. 또는, 예를 들어, 도 8의 (b)는 NR 자원 할당 모드 2와 관련된

단말 동작을 나타낸다.

- [88] 도 8의 (a)를 참조하면, LTE 전송 모드 1, LTE 전송 모드 3 또는 NR 자원 할당 모드 1에서, 기지국은 SL 전송을 위해 단말에 의해 사용될 SL 자원을 스케줄링할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 단말 1에게 PDCCH(예를 들어, DCI(Downlink Control Information)) 또는 RRC 시그널링(예를 들어, Configured Grant Type 1 또는 Configured Grant Type 2)를 통해 자원 스케줄링을 수행할 수 있고, 단말 1은 상기 자원 스케줄링에 따라 단말 2와 V2X 또는 SL 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말 1은 PSCCH(Physical Sidelink Control Channel)를 통해 SCI(Sidelink Control Information)를 단말 2에게 전송한 후, 상기 SCI에 기반한 데이터를 PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel)를 통해 단말 2에게 전송할 수 있다.
- [89] 도 8의 (b)를 참조하면, LTE 전송 모드 2, LTE 전송 모드 4 또는 NR 자원 할당 모드 2에서, 단말은 기지국/네트워크에 의해 설정된 SL 자원 또는 미리 설정된 SL 자원 내에서 SL 전송 자원을 결정할 수 있다. 예를 들어, 상기 설정된 SL 자원 또는 미리 설정된 SL 자원은 자원 풀일 수 있다. 예를 들어, 단말은 자율적으로 SL 전송을 위한 자원을 선택 또는 스케줄링할 수 있다. 예를 들어, 단말은 설정된 자원 풀 내에서 자원을 스스로 선택하여, SL 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은 센싱(sensing) 및 자원 (재)선택 절차를 수행하여, 선택 윈도우 내에서 스스로 자원을 선택할 수 있다. 예를 들어, 상기 센싱은 서브채널 단위로 수행될 수 있다. 그리고, 자원 풀 내에서 자원을 스스로 선택한 단말 1은 PSCCH를 통해 SCI를 단말 2에게 전송한 후, 상기 SCI에 기반한 데이터를 PSSCH를 통해 단말 2에게 전송할 수 있다.
- [90] 예를 들어, 단말은 다른 단말에 대한 SL 자원 선택을 도울 수 있다. 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 단말은 SL 전송을 위한 설정된 그랜트(configured grant)를 설정받을 수 있다. 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 단말은 다른 단말의 SL 전송을 스케줄링할 수 있다. 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 단말은 블라인드 재전송을 위한 SL 자원을 예약할 수 있다.
- [91] 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 제 1 단말은 SCI를 이용하여 SL 전송의 우선 순위를 제 2 단말에게 지시할 수 있다. 예를 들어, 제 2 단말은 상기 SCI를 디코딩할 수 있고, 제 2 단말은 상기 우선 순위를 기반으로 센싱 및/또는 자원 (재)선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 자원(재)선택 절차는, 제 2 단말이 자원 선택 윈도우에서 후보 자원을 식별하는 단계 및 제 2 단말이 식별된 후보 자원 중에서 (재)전송을 위한 자원을 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 자원 선택 윈도우는 단말이 SL 전송을 위한 자원을 선택하는 시간 간격(time interval)일 수 있다. 예를 들어, 제 2 단말이 자원 (재)선택을 트리거한 이후, 자원 선택 윈도우는 $T1 \geq 0$ 에서 시작할 수 있고, 자원 선택 윈도우는 제 2 단말의 남은 패킷 지연 버짓(remaining packet delay budget)에 의해 제한될 수 있다. 예를 들어, 제 2 단말이 자원 선택 윈도우에서 후보 자원을 식별하는 단계에서, 제 2 단말이 제 1 단말로부터 수신한 SCI에 의해 특정 자원이 지시되고 및 상기 특정

자원에 대한 L1 SL RSRP 측정값이 SL RSRP 임계 값을 초과하면, 상기 제 2 단말은 상기 특정 자원을 후보 자원으로 결정하지 않을 수 있다. 예를 들어, SL RSRP 임계 값은 제 2 단말이 제 1 단말로부터 수신한 SCI에 의해 지시되는 SL 전송의 우선 순위 및 제 2 단말이 선택한 자원 상에서 SL 전송의 우선 순위를 기반으로 결정될 수 있다.

- [92] 예를 들어, 상기 L1 SL RSRP는 SL DMRS(Demodulation Reference Signal)를 기반으로 측정될 수 있다. 예를 들어, 자원 풀 별로 시간 영역에서 하나 이상의 PSSCH DMRS 패턴이 설정되거나 사전에 설정될 수 있다. 예를 들어, PDSCH DMRS 설정 타입 1 및/또는 타입 2는 PSSCH DMRS의 주파수 영역 패턴과 동일 또는 유사할 수 있다. 예를 들어, 정확한 DMRS 패턴은 SCI에 의해 지시될 수 있다. 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 전송 단말은 자원 풀에 대하여 설정된 또는 사전에 설정된 DMRS 패턴 중에서 특정 DMRS 패턴을 선택할 수 있다.
- [93] 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 센싱 및 자원 (재)선택 절차를 기반으로, 전송 단말은 예약 없이 TB(Transport Block)의 초기 전송을 수행할 수 있다. 예를 들어, 센싱 및 자원 (재)선택 절차를 기반으로, 전송 단말은 제 1 TB와 연관된 SCI를 이용하여 제 2 TB의 초기 전송을 위한 SL 자원을 예약할 수 있다.
- [94] 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 단말은 동일한 TB(Transport Block)의 이전 전송과 관련된 시그널링을 통해, 피드백 기반의 PSSCH 재전송을 위한 자원을 예약할 수 있다. 예를 들어, 현재 전송을 포함하여 하나의 전송에 의해 예약되는 SL 자원의 최대 개수는 2개, 3개 또는 4개일 수 있다. 예를 들어, 상기 SL 자원의 최대 개수는 HARQ 피드백이 허용되는지 여부와 관계 없이 동일할 수 있다. 예를 들어, 하나의 TB에 대한 최대 HARQ (재)전송 횟수는 설정 또는 사전 설정에 의해 제한될 수 있다. 예를 들어, 최대 HARQ (재)전송 횟수는 최대 32일 수 있다. 예를 들어, 상기 설정 또는 사전 설정이 없으면, 최대 HARQ (재)전송 횟수는 지정되지 않은 것일 수 있다. 예를 들어, 상기 설정 또는 사전 설정은 전송 단말을 위한 것일 수 있다. 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 단말이 사용하지 않는 자원을 해제하기 위한 HARQ 피드백이 지원될 수 있다.
- [95] 예를 들어, NR 자원 할당 모드 2에서, 단말은 SCI를 이용하여 상기 단말에 의해 사용되는 하나 이상의 서브채널 및/또는 슬롯을 다른 단말에게 지시할 수 있다. 예를 들어, 단말은 SCI를 이용하여 PSSCH (재)전송을 위해 상기 단말에 의해 예약된 하나 이상의 서브채널 및/또는 슬롯을 다른 단말에게 지시할 수 있다. 예를 들어, SL 자원의 최소 할당 단위는 슬롯일 수 있다. 예를 들어, 서브채널의 사이즈는 단말에 대하여 설정되거나 미리 설정될 수 있다.
- [96] 이하, SCI(Sidelink Control Information)에 대하여 설명한다.
- [97] 기지국이 PDCCH를 통해 단말에게 전송하는 제어 정보를 DCI(Downlink Control Information)라 칭하는 반면, 단말이 PSCCH를 통해 다른 단말에게 전송하는 제어 정보를 SCI라 칭할 수 있다. 예를 들어, 단말은 PSCCH를 디코딩하기 전에, PSCCH의 시작 심볼 및/또는 PSCCH의 심볼 개수를 알고 있을

- 수 있다. 예를 들어, SCI는 SL 스케줄링 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 단말은 PSSCH를 스케줄링하기 위해 적어도 하나의 SCI를 다른 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 SCI 포맷(format)이 정의될 수 있다.
- [98] 예를 들어, 전송 단말은 PSCCH 상에서 SCI를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 수신 단말은 PSSCH를 전송 단말로부터 수신하기 위해 하나의 SCI를 디코딩할 수 있다.
- [99] 예를 들어, 전송 단말은 PSCCH 및/또는 PSSCH 상에서 두 개의 연속적인 SCI(예를 들어, 2-stage SCI)를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 수신 단말은 PSSCH를 전송 단말로부터 수신하기 위해 두 개의 연속적인 SCI(예를 들어, 2-stage SCI)를 디코딩할 수 있다. 예를 들어, (상대적으로) 높은 SCI 페이로드(payload) 크기를 고려하여 SCI 구성 필드들을 두 개의 그룹으로 구분한 경우에, 제 1 SCI 구성 필드 그룹을 포함하는 SCI를 제 1 SCI 또는 1st SCI라고 칭할 수 있고, 제 2 SCI 구성 필드 그룹을 포함하는 SCI를 제 2 SCI 또는 2nd SCI라고 칭할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 PSCCH를 통해서 제 1 SCI를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 PSCCH 및/또는 PSSCH 상에서 제 2 SCI를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 제 2 SCI는 (독립된) PSCCH를 통해서 수신 단말에게 전송되거나, PSSCH를 통해 데이터와 함께 피기백되어 전송될 수 있다. 예를 들어, 두 개의 연속적인 SCI는 서로 다른 전송(예를 들어, 유니캐스트(unicast), 브로드캐스트(broadcast) 또는 그룹캐스트(groupcast))에 대하여 적용될 수도 있다.
- [100] 예를 들어, 전송 단말은 SCI를 통해서, 아래 정보 중에 일부 또는 전부를 수신 단말에게 전송할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 전송 단말은 아래 정보 중에 일부 또는 전부를 제 1 SCI 및/또는 제 2 SCI를 통해서 수신 단말에게 전송할 수 있다.
- [101] - PSSCH 및/또는 PSCCH 관련 자원 할당 정보, 예를 들어, 시간/주파수 자원 위치/개수, 자원 예약 정보(예를 들어, 주기), 및/또는
- [102] - SL CSI 보고 요청 지시자 또는 SL (L1) RSRP (및/또는 SL (L1) RSRQ 및/또는 SL (L1) RSSI) 보고 요청 지시자, 및/또는
- [103] - (PSSCH 상의) SL CSI 전송 지시자 (또는 SL (L1) RSRP (및/또는 SL (L1) RSRQ 및/또는 SL (L1) RSSI) 정보 전송 지시자), 및/또는
- [104] - MCS 정보, 및/또는
- [105] - 전송 전력 정보, 및/또는
- [106] - L1 테스트네이션(destination) ID 정보 및/또는 L1 소스(source) ID 정보, 및/또는
- [107] - SL HARQ 프로세스(process) ID 정보, 및/또는
- [108] - NDI(New Data Indicator) 정보, 및/또는
- [109] - RV(Redundancy Version) 정보, 및/또는
- [110] - (전송 트래픽/패킷 관련) QoS 정보, 예를 들어, 우선 순위 정보, 및/또는
- [111] - SL CSI-RS 전송 지시자 또는 (전송되는) SL CSI-RS 안테나 포트의 개수 정보

- [112] - 전송 단말의 위치 정보 또는 (SL HARQ 피드백이 요청되는) 타겟 수신 단말의 위치 (또는 거리 영역) 정보, 및/또는
- [113] - PSSCH를 통해 전송되는 데이터의 디코딩 및/또는 채널 추정과 관련된 참조 신호(예를 들어, DMRS 등) 정보, 예를 들어, DMRS의 (시간-주파수) 맵핑 자원의 패턴과 관련된 정보, 랭크(rank) 정보, 안테나 포트 인덱스 정보;
- [114] 예를 들어, 제 1 SCI는 채널 센싱과 관련된 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 PSSCH DMRS를 이용하여 제 2 SCI를 디코딩할 수 있다. PDCCH에 사용되는 폴라 코드(polar code)가 제 2 SCI에 적용될 수 있다. 예를 들어, 자원 풀에서, 제 1 SCI의 페이로드 사이즈는 유니캐스트, 그룹캐스트 및 브로드캐스트에 대하여 동일할 수 있다. 제 1 SCI를 디코딩한 이후에, 수신 단말은 제 2 SCI의 블라인드 디코딩을 수행할 필요가 없다. 예를 들어, 제 1 SCI는 제 2 SCI의 스케줄링 정보를 포함할 수 있다.
- [115] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 전송 단말은 PSCCH를 통해 SCI, 제 1 SCI 및/또는 제 2 SCI 중 적어도 어느 하나를 수신 단말에게 전송할 수 있으므로, PSCCH는 SCI, 제 1 SCI 및/또는 제 2 SCI 중 적어도 어느 하나로 대체/치환될 수 있다. 및/또는, 예를 들어, SCI는 PSCCH, 제 1 SCI 및/또는 제 2 SCI 중 적어도 어느 하나로 대체/치환될 수 있다. 및/또는, 예를 들어, 전송 단말은 PSSCH를 통해 제 2 SCI를 수신 단말에게 전송할 수 있으므로, PSSCH는 제 2 SCI로 대체/치환될 수 있다.
- [116] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 세 가지 캐스트 타입을 나타낸다. 도 9의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 9의 (a)는 브로드캐스트 타입의 SL 통신을 나타내고, 도 9의 (b)는 유니캐스트 타입의 SL 통신을 나타내며, 도 9의 (c)는 그룹캐스트 타입의 SL 통신을 나타낸다. 유니캐스트 타입의 SL 통신의 경우, 단말은 다른 단말과 일 대 일 통신을 수행할 수 있다. 그룹캐스트 타입의 SL 통신의 경우, 단말은 자신이 속하는 그룹 내의 하나 이상의 단말과 SL 통신을 수행할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에서, SL 그룹캐스트 통신은 SL 멀티캐스트(multicast) 통신, SL 일 대 다(one-to-many) 통신 등으로 대체될 수 있다.
- [117] 이하, HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request) 절차에 대하여 설명한다.
- [118] 통신의 신뢰성을 확보하기 위한 에러 보상 기법은 FEC(Forward Error Correction) 방식(scheme)과 ARQ(Automatic Repeat Request) 방식을 포함할 수 있다. FEC 방식에서는 정보 비트들에 여분의 에러 정정 코드를 추가시킴으로써, 수신단에서의 에러를 정정할 수 있다. FEC 방식은 시간 지연이 적고 송수신단 사이에 별도로 주고 받는 정보가 필요 없다는 장점이 있지만, 양호한 채널 환경에서 시스템 효율이 떨어지는 단점이 있다. ARQ 방식은 전송 신뢰성을 높일 수 있지만, 시간 지연이 생기게 되고 열악한 채널 환경에서 시스템 효율이 떨어지는 단점이 있다.
- [119] HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request) 방식은 FEC와 ARQ를 결합한 것으로,

물리계층이 수신한 데이터가 복호할 수 없는 오류를 포함하는지 여부를 확인하고, 오류가 발생하면 재전송을 요구함으로써 성능을 높일 수 있다.

- [120] 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.
- [121] 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.
- [122] 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.
- [123] (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.
- [124] (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.
- [125] 예를 들어, 그룹캐스트 옵션 1이 SL HARQ 피드백에 사용되면, 그룹캐스트 통신을 수행하는 모든 단말은 PSFCH 자원을 공유할 수 있다. 예를 들어, 동일한 그룹에 속하는 단말은 동일한 PSFCH 자원을 이용하여 HARQ 피드백을 전송할 수 있다.
- [126] 예를 들어, 그룹캐스트 옵션 2가 SL HARQ 피드백에 사용되면, 그룹캐스트

- 통신을 수행하는 각각의 단말은 HARQ 피드백 전송을 위해 서로 다른 PSFCH 자원을 사용할 수 있다. 예를 들어, 동일한 그룹에 속하는 단말은 서로 다른 PSFCH 자원을 이용하여 HARQ 피드백을 전송할 수 있다.
- [127] 예를 들어, SL HARQ 피드백이 그룹캐스트에 대하여 인에이블될 때, 수신 단말은 TX-RX(Transmission-Reception) 거리 및/또는 RSRP를 기반으로 HARQ 피드백을 전송 단말에게 전송할지 여부를 결정할 수 있다.
- [128] 예를 들어, 그룹캐스트 옵션 1에서 TX-RX 거리 기반 HARQ 피드백의 경우, TX-RX 거리가 통신 범위 요구 사항보다 작거나 같으면, 수신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ 피드백을 전송 단말에게 전송할 수 있다. 반면, TX-RX 거리가 통신 범위 요구 사항보다 크면, 수신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ 피드백을 전송 단말에게 전송하지 않을 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 상기 PSSCH와 관련된 SCI를 통해 상기 전송 단말의 위치를 수신 단말에게 알릴 수 있다. 예를 들어, 상기 PSSCH와 관련된 SCI는 제 2 SCI일 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 TX-RX 거리를 상기 수신 단말의 위치와 상기 전송 단말의 위치를 기반으로 추정 또는 획득할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 PSSCH와 관련된 SCI를 디코딩하여, 상기 PSSCH에 사용되는 통신 범위 요구 사항을 알 수 있다.
- [129] 예를 들어, 자원 할당 모드 1의 경우에, PSFCH 및 PSSCH 사이의 시간 (오프셋)은 설정되거나, 미리 설정될 수 있다. 유니캐스트 및 그룹캐스트의 경우, SL 상에서 재전송이 필요하면, 이것은 PUCCH를 사용하는 커버리지 내의 단말에 의해 기지국에게 지시될 수 있다. 전송 단말은 HARQ ACK/NACK의 형태가 아닌 SR(Scheduling Request)/BSR(Buffer Status Report)과 같은 형태로 상기 전송 단말의 서빙 기지국에게 지시(indication)를 전송할 수도 있다. 또한, 기지국이 상기 지시를 수신하지 않더라도, 기지국은 SL 재전송 자원을 단말에게 스케줄링 할 수 있다. 예를 들어, 자원 할당 모드 2의 경우에, PSFCH 및 PSSCH 사이의 시간 (오프셋)은 설정되거나, 미리 설정될 수 있다.
- [130] 예를 들어, 캐리어에서 단말의 전송 관점에서, PSCCH/PSSCH와 PSFCH 사이의 TDM이 슬롯에서 SL를 위한 PSFCH 포맷에 대하여 허용될 수 있다. 예를 들어, 하나의 심볼을 가지는 시퀀스-기반 PSFCH 포맷이 지원될 수 있다. 여기서, 상기 하나의 심볼은 AGC 구간이 아닐 수 있다. 예를 들어, 상기 시퀀스-기반 PSFCH 포맷은 유니캐스트 및 그룹캐스트에 적용될 수 있다.
- [131] 예를 들어, 자원 풀과 연관된 슬롯 내에서, PSFCH 자원은 N 슬롯 구간으로 주기적으로 설정되거나, 사전에 설정될 수 있다. 예를 들어, N은 1 이상의 하나 이상의 값으로 설정될 수 있다. 예를 들어, N은 1, 2 또는 4일 수 있다. 예를 들어, 특정 자원 풀에서의 전송에 대한 HARQ 피드백은 상기 특정 자원 풀 상의 PSFCH를 통해서만 전송될 수 있다.
- [132] 예를 들어, 전송 단말이 슬롯 #X 내지 슬롯 #N에 걸쳐 PSSCH를 수신 단말에게 전송하는 경우, 수신 단말은 상기 PSSCH에 대한 HARQ 피드백을 슬롯 #(N + A)에서 전송 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 #(N + A)은 PSFCH

자원을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, A는 K보다 크거나 같은 가장 작은 정수일 수 있다. 예를 들어, K는 논리적 슬롯의 개수일 수 있다. 이 경우, K는 자원 풀 내의 슬롯의 개수일 수 있다. 또는, 예를 들어, K는 물리적 슬롯의 개수일 수 있다. 이 경우, K는 자원 풀 내부 및 외부의 슬롯의 개수일 수 있다.

- [133] 예를 들어, 전송 단말이 수신 단말에게 전송한 하나의 PSSCH에 대한 응답으로, 수신 단말이 PSFCH 자원 상에서 HARQ 피드백을 전송하는 경우, 수신 단말은 설정된 자원 풀 내에서 암시적 메커니즘을 기반으로 상기 PSFCH 자원의 주파수 영역(frequency domain) 및/또는 코드 영역(code domain)을 결정할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 PSCCH/PSSCH/PSFCH와 관련된 슬롯 인덱스, PSCCH/PSSCH와 관련된 서브채널, 및/또는 그룹캐스트 옵션 2 기반의 HARQ 피드백을 위한 그룹에서 각각의 수신 단말을 구별하기 위한 식별자 중 적어도 어느 하나를 기반으로, PSFCH 자원의 주파수 영역 및/또는 코드 영역을 결정할 수 있다. 및/또는, 예를 들어, 수신 단말은 SL RSRP, SINR, L1 소스 ID, 및/또는 위치 정보 중 적어도 어느 하나를 기반으로, PSFCH 자원의 주파수 영역 및/또는 코드 영역을 결정할 수 있다.
- [134] 예를 들어, 단말의 PSFCH를 통한 HARQ 피드백 전송과 PSFCH를 통한 HARQ 피드백 수신이 중첩되는 경우, 상기 단말은 우선 순위 규칙을 기반으로 PSFCH를 통한 HARQ 피드백 전송 또는 PSFCH를 통한 HARQ 피드백 수신 중 어느 하나를 선택할 수 있다. 예를 들어, 우선 순위 규칙은 관련 PSCCH/PSSCH의 최소 우선 순위 지시(priority indication)를 기반으로 할 수 있다.
- [135] 예를 들어, 단말의 복수의 단말에 대한 PSFCH를 통한 HARQ 피드백 전송이 중첩되는 경우, 상기 단말은 우선 순위 규칙을 기반으로 특정 HARQ 피드백 전송을 선택할 수 있다. 예를 들어, 우선 순위 규칙은 관련 PSCCH/PSSCH의 최소 우선 순위 지시(priority indication)를 기반으로 할 수 있다.
- [136] 본 명세서에서, "설정 또는 정의" 워딩은 기지국 또는 네트워크로부터 (사전에 정의된 시그널링 (예를 들어, SIB, MAC 시그널링, RRC 시그널링)을 통해서) (미리) 설정되는 것으로 해석될 수 있다. 예를 들어, "A가 설정될 수 있다"는 "기지국 또는 네트워크가 단말에 대하여 A를 (미리) 설정/정의하는 것 또는 알리는 것"을 포함할 수 있다. 또는, "설정 또는 정의" 워딩은 시스템에 의해 사전에 설정 또는 정의되는 것으로 해석될 수 있다. 예를 들어, "A가 설정될 수 있다"는 "A가 시스템에 의해 사전에 설정/정의되는 것"을 포함할 수 있다.
- [137] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 예를 들어, 전송 단말(TX UE)은 (타겟) 수신 단말(RX UE)에게 데이터를 전송하는 단말일 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 PSCCH 및/또는 PSSCH 전송을 수행하는 단말일 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 (타겟) 수신 단말에게 SL CSI-RS 및/또는 SL CSI 보고 요청 지시자를 전송하는 단말일 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 (타겟) 수신 단말에게 SL (L1) RSRP 측정에 사용될 (사전에 정의된) 참조 신호(예를 들어, PSSCH DM-RS(demodulation reference signal)) 및/또는 SL (L1) RSRP 보고 요청 지시자를

전송하는 단말일 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 (타겟) 수신 단말의 SL RLM(radio link monitoring) 동작 및/또는 SL RLF(radio link failure) 동작에 사용될, (제어) 채널(예를 들어, PSCCH, PSSCH 등) 및/또는 상기 (제어) 채널 상의 참조 신호(예를 들어, DM-RS, CSI-RS 등)를 전송하는 단말일 수 있다.

- [138] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 수신 단말은 전송 단말로부터 수신된 데이터의 디코딩(decoding) 성공 여부 및/또는 전송 단말이 전송한 (PSSCH 스케줄링과 관련된) PSCCH의 검출/디코딩 성공 여부에 따라서 전송 단말에게 SL HARQ 피드백을 전송하는 단말일 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 전송 단말로부터 수신된 SL CSI-RS 및/또는 SL CSI 보고 요청 지시자를 기반으로 전송 단말에게 SL CSI 전송을 수행하는 단말일 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 전송 단말로부터 수신된 (사전에 정의된) 참조 신호 및/또는 SL (L1) RSRP 보고 요청 지시자를 기반으로 측정된 SL (L1) RSRP 측정 값을 전송 단말에게 전송하는 단말일 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 전송 단말에게 수신 단말 자신의 데이터를 전송하는 단말일 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 전송 단말로부터 수신된 (사전에 설정된) (제어) 채널 및/또는 상기 (제어) 채널 상의 참조 신호를 기반으로, SL RLM 동작 및/또는 SL RLF 동작을 수행하는 단말일 수 있다.
- [139] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 수신 단말이 전송 단말로부터 수신된 PSSCH 및/또는 PSCCH에 대한 SL HARQ 피드백 정보를 전송할 때, 아래 방식이 고려 또는 일부 고려될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 해당 방식 또는 일부 방식은 수신 단말이 PSSCH를 스케줄링하는 PSCCH를 성공적으로 디코딩/검출한 경우에만 한정적으로 적용될 수도 있다.
- [140] - 옵션 1: PSSCH 디코딩/수신에 실패할 경우에만 NACK 정보를 전송
- [141] - 옵션 2: PSSCH 디코딩/수신에 성공 시에는 ACK 정보를 전송하고, 실패 시에는 NACK 정보를 전송
- [142] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 예를 들어, PSCCH는 SCI, 제 1 SCI 및/또는 제 2 SCI 중 적어도 어느 하나와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, SCI는 PSCCH, 제 1 SCI 및/또는 제 2 SCI와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, 전송 단말은 PSSCH를 통해 제 2 SCI를 수신 단말에게 전송할 수 있으므로, PSSCH는 제 2 SCI와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, (상대적으로) 높은 SCI 페이로드(payload) 크기를 고려하여 SCI 구성 필드들을 두 개의 그룹으로 구분한 경우에, 제 1 SCI 구성 필드 그룹을 포함하는 제 1 SCI는 1st SCI 또는 1st-stage SCI라고 칭할 수 있고, 제 2 SCI 구성 필드 그룹을 포함하는 제 2 SCI는 2nd SCI 또는 2nd-stage SCI라고 칭할 수 있다. 예를 들어, 제 1 SCI는 PSCCH를 통해서 전송될 수 있다. 예를 들어, 제 2 SCI는 (독립된) PSCCH를 통해서 전송될 수 있다. 예를 들어, 제 2 SCI는 PSSCH를 통해 데이터와 함께 피기백되어 전송될 수 있다.
- [143] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 예를 들어, "RLF"는 OOS(out of synch), IS(in synch) 중에 적어도 하나로 상호 확장 해석될 수 있다. 한편, 본 개시의

다양한 실시 예에서, 예를 들어, RB(resource block)는 서브캐리어와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, 패킷(packet) 또는 트래픽(traffic)은 전송되는 계층에 따라서 TB(transport block) 또는 MAC PDU(medium access control protocol data unit)와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, CBG(code block group)는 TB와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, 소스 ID는 데스티네이션 ID와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, L1 ID는 L2 ID와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, L1 ID는 L1 소스 ID 또는 L1 데스티네이션 ID일 수 있다. 예를 들어, L2 ID는 L2 소스 ID 또는 L2 데스티네이션 ID일 수 있다.

- [144] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 예를 들어, 전송 단말이 재전송 자원을 예약/선택/결정하는 동작은, 전송 단말이 수신 단말로부터 수신한 SL HARQ 피드백 정보를 기반으로 실제 사용 여부가 결정되는 잠재적인(potential) 재전송 자원을 예약/선택/결정하는 동작을 의미할 수 있다.
- [145] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 서브-선택 윈도우(sub-selection window)는 선택 윈도우(selection window) 및/또는 선택 윈도우 내 사전에 설정된 개수의 자원 집합과 상호 대체/치환될 수 있다.
- [146] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, SL 모드(mode) 1은, 기지국이 사전에 정의된 시그널링(예를 들어, DCI 또는 RRC 메시지)을 통해서 전송 단말을 위한 SL 전송 자원을 직접 스케줄링하는 자원 할당 방식 또는 통신 방식을 의미할 수 있다. 예를 들어, SL 모드 2는, 단말이 기지국 또는 네트워크로부터 설정되거나 사전에 설정된 자원 풀(resource pool) 내에서 SL 전송 자원을 독립적으로 선택하는 자원 할당 방식 또는 통신 방식을 의미할 수 있다. 예를 들어, SL 모드 1을 기반으로 SL 통신을 수행하는 단말은 모드 1 단말(mode 1 단말) 또는 모드 1 전송 단말(mode 1 전송 단말)이라고 칭할 수 있고, SL 모드 2를 기반으로 SL 통신을 수행하는 단말은 모드 2 단말(mode 2 UE) 또는 모드 2 전송 단말(mode 2 전송 단말)이라고 칭할 수 있다.
- [147] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 예를 들어, DG(dynamic grant)는 CG(configured grant) 및/또는 SPS 그랜트(semi-persistent scheduling grant)와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, DG는 CG 및 SPS 그랜트의 조합과 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, CG는 CG 타입 1(configured grant type 1) 및/또는 CG 타입 2(configured grant type 2) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [148] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 채널은 신호(signal)와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, 채널의 송수신은 신호의 송수신을 포함할 수 있다. 예를 들어, 신호의 송수신은 채널의 송수신을 포함할 수 있다. 또한, 예를 들어, 캐스트는 유니캐스트, 그룹캐스트 및/또는 브로드캐스트 중 적어도 어느 하나와 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, 캐스트 타입은 유니캐스트, 그룹캐스트 및/또는 브로드캐스트 중 적어도 어느 하나와 상호 대체/치환될 수 있다.
- [149] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 자원은 슬롯 또는 심볼과 상호 대체/치환될 수 있다. 예를 들어, 자원은 슬롯 및/또는 심볼을 포함할 수 있다.

- [150] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 우선 순위는 LCP(Logical Channel Prioritization), 지연(latency), 신뢰성(reliability), 최소 요구 통신 범위(minimum required communication range), PPPP(Prose Per-Packet Priority), SLRB(Sidelink Radio Bearer), QoS 프로파일(profile), QoS 파라미터, 및/또는 요구 사항(requirement) 중 적어도 어느 하나와 상호 대체/치환될 수 있다.
- [151] 한편, 본 개시의 다양한 실시 예에서, 예를 들어, 설명의 편의를 위해서, 수신 단말(RX UE)이 아래 정보 중 적어도 하나를 전송 단말(TX UE)에게 전송할 때 사용하는 (물리적) 채널을 PSFCH라고 할 수 있다.
- [152] - SL HARQ 피드백, SL CSI, SL (L1) RSRP
- [153] 한편, 사이드링크 통신 수행 시, 전송 단말이 수신 단말에 대한 전송 자원을 예약 또는 사전에 결정하는 방법은 대표적으로 아래의 형태가 있을 수 있다.
- [154] 예를 들어, 전송 단말은 체인(chain) 기반으로 전송 자원의 예약을 수행할 수 있다. 구체적으로, 예를 들어, 전송 단말이 K 개의 전송 자원의 예약을 수행하는 경우, 전송 단말은 임의의(또는 특정) 전송 시점 또는 시간 자원에서 수신 단말에게 전송하는 SCI를 통해서 K 개보다 적은 전송 자원의 위치 정보를 수신 단말에게 전송하거나 알려줄 수 있다. 즉, 예를 들어, 상기 SCI는 상기 K 개보다 적은 전송 자원의 위치 정보를 포함할 수 있다. 또는, 예를 들어, 전송 단말이 특정 TB와 관련된 K 개의 전송 자원의 예약을 수행하는 경우, 전송 단말은 임의의(또는 특정) 전송 시점 또는 시간 자원에서 수신 단말에게 전송하는 SCI를 통해서 K 개보다 적은 전송 자원의 위치 정보를 수신 단말에게 알려주거나 전송할 수 있다. 즉, 상기 SCI는 상기 K 개보다 적은 전송 자원의 위치 정보를 포함할 수 있다. 이때, 예를 들어, 전송 단말이 임의의(또는 특정) 전송 시점 또는 시간 자원에서 전송되는 하나의 SCI를 통해 K 개 보다 작은 전송 자원의 위치 정보만을 수신 단말에게 시그널링함으로써, SCI 페이로드(payload)의 과도한 증가로 인한 성능 저하를 방지할 수 있다.
- [155] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 전송 자원을 예약한 단말이 전송 자원과 관련된 정보를 다른 단말에게 알리는 방법을 나타낸다. 도 10의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [156] 구체적으로, 예를 들어, 도 10의 (a)는 K 값이 4인 경우, 전송 단말이 하나의 SCI를 통해 (최대) 2 개의 전송 자원 위치 정보를 수신 단말에게 전송/시그널링함으로써, 체인 기반의 자원 예약을 수행하는 방법을 나타낸다. 예를 들어, 도 10의 (b)는 K 값이 4인 경우, 전송 단말이 하나의 SCI를 통해 (최대) 3 개의 전송 자원 위치 정보를 수신 단말에게 전송/시그널링함으로써, 체인 기반의 자원 예약을 수행하는 방법을 나타낸다. 예를 들어, 도 10의 (a) 및 (b)을 참조하면, 전송 단말은 4 번째(또는 마지막) 전송 관련 PSCCH를 통해서, 4 번째 전송 관련 자원 위치 정보만을 수신 단말에게 전송/시그널링할 수 있다. 예를 들어, 도 10의 (a)를 참조하면, 전송 단말은 4 번째(또는 마지막) 전송 관련 PSCCH를 통해서, 4 번째 전송 관련 자원 위치 정보뿐만 아니라, 3 번째 전송 관련

자원 위치 정보를 추가적으로 수신 단말에게 전송/시그널링할 수 있다. 예를 들어, 도 10의 (b)를 참조하면, 전송 단말은 4 번째(또는 마지막) 전송 관련 PSCCH를 통해서, 4 번째 전송 관련 자원 위치 정보뿐만 아니라, 2 번째 전송 관련 자원 위치 정보 및 3 번째 전송 관련 자원 위치 정보를 추가적으로 수신 단말에게 전송/시그널링할 수 있다. 이때, 예를 들어, 도 10의 (a) 및 (b)에서, 전송 단말이 4 번째(또는 마지막) 전송 관련 PSCCH를 통해서 4 번째 전송 관련 자원 위치 정보만을 수신 단말에게 전송/시그널링하는 경우, 전송 단말은 사용되지 않거나 남은 전송 자원의 위치 정보 필드/비트를 사전에 설정된 값(예를 들어, 0)으로 설정 또는 지정할 수 있다. 예를 들어, 도 10의 (a) 및 (b)에서, 전송 단말이 4 번째(또는 마지막) 전송 관련 PSCCH를 통해서 4 번째 전송 관련 자원 위치 정보만을 수신 단말에게 전송/시그널링하는 경우, 전송 단말은 사용되지 않거나 남은 전송 자원의 위치 정보 필드/비트가 (4 개의 전송 중에) 마지막 전송임을 나타내는 사전에 설정된 상태/비트 값을 지시하도록 설정 또는 지정할 수 있다.

[157] 한편, 예를 들어, 전송 단말은 블록(block) 기반으로 전송 자원의 예약을 수행할 수 있다. 구체적으로, 예를 들어, 전송 단말이 K 개의 전송 자원의 예약을 수행하는 경우, 전송 단말은 임의의(또는 특정) 전송 시점 또는 시간 자원에서 수신 단말에게 전송하는 SCI를 통해서 K 개의 전송 자원과 관련된 위치 정보를 모두 수신 단말에게 전송하거나 알려줄 수 있다. 즉, 상기 SCI는 상기 K 개의 전송 자원의 위치 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전송 단말이 특정 TB와 관련된 K 개의 전송 자원의 예약을 수행하는 경우, 전송 단말은 임의의(또는 특정) 전송 시점 또는 시간 자원에서 수신 단말에게 전송하는 SCI를 통해서 K 개의 전송 자원과 관련된 위치 정보를 모두 수신 단말에게 전송하거나 알려줄 수 있다. 즉, 상기 SCI는 상기 K 개의 전송 자원의 위치 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 10의 (c)는 K 값이 4인 경우, 전송 단말이 하나의 SCI를 통해 4 개의 전송 자원 위치 정보를 수신 단말에게 시그널링함으로써, 블록 기반의 자원 예약을 수행하는 방법을 나타낸다.

[158] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 신뢰도(reliability) 요구 사항이 상대적으로 (또는, 사전에 설정된 임계 값 보다) 높은 패킷이 전송되는 경우, 및/또는 (남은) 지연 예산(latency budget) 요구 사항(양)이 상대적으로 (또는, 사전에 설정된 임계 값 보다) 긴 (또는, 짧은) 패킷이 전송되는 경우, 아래 (일부) 규칙이 적용되도록 설정될 수 있다.

[159] 본 개시의 일 실시 예에 따르면 (제안 방법 #1), 전송 단말은 전송 패킷(예를 들어, MAC PDU)과 관련된 ACK(acknowledge) 정보(예를 들어, MAC PDU 수신/디코딩에 성공하였음을 나타내는 지시자)를, 수신 단말로부터, 사전에 설정된 임계 횟수 만큼 (또는, 상기 임계 횟수 이상으로) (연속적으로) 수신해야만, (상기 ACK 정보와 관련된) MAC PDU의 재전송 동작을 중지하도록 설정(및/또는 (MAC PDU의 SL HARQ 프로세스(process)와 관련된) 버퍼를 플러시(flush)하도록 설정)될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 이와 같은 규칙이

적용되는 경우, 전송 단말이 사전에 설정된 임계 횟수만큼의 (또는, 상기 임계 횟수 이상의) ACK 정보를 (연속적으로) 수신할 때까지는, 상기 전송 단말은 (ACK 정보 수신과 관계 없이) (상기 ACK 정보와 관련된) MAC PDU의 재전송 동작을 수행하는 것으로 해석될 수 있다.

- [160] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말은 (동일 서비스에 참여하는, 및/또는 동일 그룹캐스트의 그룹에 속하는) 다른 단말이 선택/예약한 자원에서 충돌(collision)(및/또는 하프 듀플렉스(half duplex) 문제)이 검출되었을 때, 사전에 설정된 (기존, 및/또는 새로운) PSFCH 자원을 이용하여, 아래 (일부) 규칙에 따라, 상기 충돌을 시그널링하도록 설정될 수 있다.
- [161] 본 개시의 일 실시 예에 따르면 (제안 방법 #2), 예를 들어, SCI를 통해서 미래 자원은 두 개까지 밖에 지시될 수 없으므로, PSFCH를 이용하여 두 비트가 시그널링될 수 있다. 예를 들어, 이 경우, 수신 단말 관점에서의 HARQ 피드백(feedback)과 결합된다면 총 5개의 상태(state)가 존재할 수 있다. 즉, 예를 들어, i) 초기 전송(initial TX)에 대한 수신이 성공하는 경우, ii) 초기 전송에 대한 수신이 실패 + 두 미래 자원 모두에 문제가 없는 경우, iii) 초기 전송에 대한 수신이 실패 + 두 미래 자원 중 첫 번째 자원에 문제가 있는 경우, iv) 초기 전송에 대한 수신이 실패 + 두 미래 자원 중 두 번째 자원에 문제가 있는 경우, v) 초기 전송에 대한 수신이 실패 + 두 미래 자원 모두에 문제가 있는 경우가 존재할 수 있다.
- [162] 예를 들어, 이 중 앞의 두 상태(예를 들어, i) 및 ii)의 상태)는 기존의 HARQ ACK/NACK으로 커버(cover)될 수 있으므로(즉, HARQ ACK/NACK를 통해 이 중 앞의 두 상태가 전송 단말에게 지시될 수 있음), 수신 단말(즉, HARQ 피드백 전송 단말)은 기존의 HARQ ACK을(전송 단말(즉, HARQ 피드백 수신 단말)에게) 전송하면서 두 비트를 추가적으로 시그널링할 수 있고, 이로써, 뒤의 세 상태(예를 들어, iii) 내지 v)의 상태) 중 어떤 상태에 있는지 알릴 수 있다. 예를 들어, 미래 자원에 문제가 없다면 추가적인 시그널링은 전송될 필요가 없을 수 있다.
- [163] 또는, 예를 들어, PSFCH 자원을 구성함으로써 위의 5개 상태에 따른 시퀀스/자원을 선택하는 방법이 제안된다. 예를 들어, 앞의 두 상태(예를 들어, i) 및 ii)의 상태)는 기존의 HARQ-ACK/NACK이 커버하도록 할 수 있다. 예를 들어, 단말 B가 요청을 수행할 때, (상기 요청을 수행하는) 단말 A를 특정할 수 있다. 예를 들어, 상기 요청 형태는 브로드캐스트 형태일 수 있다. 예를 들어, 단말 B의 타겟 수신 단말, 또는 단말 B가 높은 우선 순위/QoS 패킷(채널 상황 메트릭)을 전송하려고 하는 단말 A(예를 들어, 근거리 단말)는 이를 고려해서 응답할 수 있다.
- [164] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, (전송 단말이) 모드(mode) 1(CG 또는 DG)로 동작 시, 전송 단말이 PUCCH를 통해 ACK 정보를 기지국에 보고하거나, ACK 정보를 기지국에 보고하려고 할 때, 및/또는 ACK 정보를 기지국에 보고한 후,

상기 전송 단말은 (ACK 정보 관련) SL HARQ 버퍼(buffer)를 플러시하도록 설정될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 이와 같은 규칙이 적용될 경우, PUCCH를 통해 ACK 정보를 (기지국에게) 보고한 단말은 기지국으로부터 재전송 자원 할당 관련 그랜트(DG)의 수신을 기대하지 않는 것으로 해석될 수 있다.

- [165] 또한, 예를 들어, (전송 단말이) 모드 1(CG 또는 DG)로 동작 시, 만약 (개별 CG 그랜트에 대해) CG 주기 내 할당/스케줄링된 CG 자원 개수보다 작거나 같은 "우선 순위(priority) 별 최대 재전송 허용 횟수 (MAX_RETX)"가 설정되는 경우, 단말은 CG 주기 내 할당/스케줄링된 CG 자원 기반의 재전송이 MAX_RETX에 도달하거나, CG 주기 내 할당/스케줄링된 마지막 CG 자원을 사용한 후에, 및/또는 CG 주기 내 할당/스케줄링된 마지막 CG 자원이 (시간 영역 상에서) 지날 때, 및/또는 다음 CG 주기 관련 할당/스케줄링된 CG 자원 자원이 나타나기 (바로) 전에, 관련된 SL HARQ 버퍼를 플러시하도록 설정될 수 있다.
- [166] 및/또는, 예를 들어, 상기와 같은 경우, CG 주기 내 할당/스케줄링된 CG 자원 기반의 재전송이 MAX_RETX에 도달하는 지 여부와 관계 없이, 및/또는 단말이 CG 주기 내 할당/스케줄링된 마지막 CG 자원을 사용한 후에, 및/또는 CG 주기 내 할당/스케줄링된 마지막 CG 자원이 (시간 영역 상에서) 지날 때, 및/또는 다음 CG 주기 관련 할당/스케줄링된 CG 자원이 나타나기 (바로) 전에, 상기 단말은 관련된 SL HARQ 버퍼를 플러시하도록 설정될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 이와 같은 규칙이 적용될 경우, 버퍼 플러시된 SL HARQ 프로세스 관련 PUCCH를 통해서, 단말은 ACK 정보를 전송하는 것으로 해석될 수 있다.
- [167] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, (전송 단말이) 모드 2로 동작 시, 전송 단말은 선택 윈도우 내에서, 센싱 동작 기반으로 검출된 (사전에 설정된 임계 수준보다) 높은 간섭 양이 측정된 후보 자원을 배제(규칙 A)할 수 있다. 및/또는, 예를 들어, 전송 단말은 (센싱 구간 내에서) 자신의 전송 동작 등으로 모니터링하지 못한 슬롯(slot) 상에서 가정되는, 가상의 다른 단말의 전송과 겹치는 (충돌되는) 후보 자원을 배제(규칙 B)할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 이와 같은 규칙이 적용될 경우, 사전에 설정된 (전송 단말의 전송 패킷) 우선 순위 별 선택 윈도우 내 최종 선택 가능한 남은 자원 (최소) 비율 (X_VAL)이 만족되지 않을 수 있다.
- [168] 이를 해결할 수 있는 방법으로, 예를 들어, X_VAL의 최종 선택 가능한 남은 자원 (최소) 비율이 충족되지 못할 것으로 판단/예상되는 경우, 단말은 규칙 A(및/또는 규칙 B)를 적용한 후, 남은 선택 가능한 자원을 MAC 계층(layer)에게 (최종) 보고할 수 있다. 이 때, 예를 들어, 상기 단말은 X_VAL의 (최소) 비율을 만족시키기 위한 센싱(및/또는, 간섭 가능성이 높은 자원 판단)과 관련된 (PSCCH 및/또는 PSSCH) DM-RS RSRP 임계 값을 증가시키지 않은 채 MAC 계층에게 보고할 수 있다.
- [169] 및/또는, 예를 들어, X_VAL의 최종 선택 가능한 남은 자원 (최소) 비율을 만족시키기 위한 센싱(및/또는, 간섭 가능성이 높은 자원 판단)과 관련된 (PSCCH 및/또는 PSSCH) DM-RS RSRP 임계 값이 증가될 수 있는 최대 값이 정의/설정될

수 있다. 여기서, 예를 들어, 해당 방법의 적용(및/또는 X_VAL의 최종 선택 가능한 남은 자원 (최소) 비율을 만족시키지 못할 것으로 판단/예상하는 것)은 아래 (일부) 조건이 만족되는 경우로 한정될 수 있다.

- [170] - 선택 윈도우의 종료 시점이 (전송 패킷 관련) 남은 PDB 값 만료 시점으로 설정되는 경우, 및/또는
- [171] - 선택 윈도우의 종료 시점과 (전송 패킷 관련) 남은 PDB 값 만료 시점 간의 차이가 사전에 설정된 임계 값보다 작은 경우, 및/또는
- [172] - 선택 윈도우의 크기가 사전에 설정된 임계 값보다 큰 경우, 및/또는
- [173] - 선택 윈도우의 크기가 (전송 패킷 관련) 남은 PDB 값의 사전에 설정된 비율 이상으로 설정된 경우
- [174] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, (전송 단말이) 모드 2 동작 시, 단말은 (전송 패킷 관련 남은 PDB를 기반으로 생성된) 선택 윈도우 상의 자원 중에서, 사전에 설정된 추가적인 센싱 동작을 통해 (사전에 설정된 임계 수준보다) 높은 간섭 양이 측정된 자원을 배제(및/또는, (센싱 구간 내에서) 자신의 전송 동작 등으로 모니터링되지 슬롯 상에서 가정되는, 가상의 다른 단말의 전송과 충돌되는 자원을 배제)한 후, 남은 자원 중에서 선택 가능한 후보 자원이 도출되는(사전에 설정된 (최소) 슬롯 개수의) 슬롯을 지정하되, 시간 영역 상에서 앞서는 것을 우선적으로 지정/선택하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 추가적인 센싱 동작은 자원 선택이 트리거링된 슬롯 N 시점 이전(및/또는 이후)의, 사전에 설정된(연속적인 슬롯으로 구성된) 길이의 센싱 동작을 의미할 수 있다.
- [175] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말은 생성된 (mode 2) SL 그랜트 관련 자원 상에서 사전에 설정된 횟수(및/또는 MAC PDU 개수) (RESEL_NUM)의 전송이 생략되는 경우, 자원 재선택(및/또는 SL 그랜트를 재생성)을 수행하도록 설정될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 이와 같은 규칙이 적용될 때, RESEL_NUM 카운팅은 아래 (일부) 조건을 만족시키는 전송 생략에 대해서만 수행되도록 설정될 수 있다.
- [176] 또한, 예를 들어, 하기 조건에서 "전송 생략" 워딩은 전송될 MAC PDU가 만들어지지 않은 경우의 전송 생략, 및/또는 전송 단말이 수신 단말로부터 (PSFCH를 통해) ACK을 수신함으로써 관련된 MAC PDU에 대한 추가적인 재전송이 필요하지 않은 경우의 전송 생략, 및/또는 우선 순위 비교(prioritization)로 인한(또는, 우선 순위 비교로 인해 생성된 MAC PDU와 관련된) 전송 생략, 및/또는 혼잡 제어(congestion control)로 인한(또는, 혼잡 제어로 인해 생성된 MAC PDU와 관련된) 전송 생략)으로 한정되어 해석될 수 있다. 예를 들어, 상기 우선 순위 비교는 UL-SL 우선 순위 비교, NR SL-LTE SL 우선 순위 비교 등을 포함할 수 있다.
- [177] - (앞선(prior) SCI로 시그널링되었는지 여부와 상관없이) (생성된) SL 그랜트와 관련된 자원에서의 전송 생략, 및/또는
- [178] - 재평가(re-evaluation) (및/또는 프리엠션(pre-emption)) 기반으로 (SL 그랜트와

- 관련된) 기존 자원이 재선택된 자원으로 대체되었을 경우, (재선택된 자원 상의 전송 생략은 고려되지 않고) 기존 자원 상에서의 전송 생략, 및/또는
- [179] - 재평가(및/또는 프리엠션) 기반으로 (SL 그랜트와 관련된) 기존 자원이 재선택된 자원으로 대체되었을 경우, (기존 자원 상의 전송 생략은 고려되지 않고) 재선택된 자원 상의 전송 생략, 및/또는
- [180] - 재평가(및/또는 프리엠션) 기반으로 (SL 그랜트와 관련된) 기존 자원이 재선택된 자원으로 대체되었을 경우, 기존/재선택된 자원 상의 전송 생략, 및/또는
- [181] - SL 그랜트 관련 자원 중에서, 앞선 SCI를 통해 시그널링된 자원 상의 전송 생략
- [182] 예를 들어, 앞선 SCI를 통해 시그널링되지 못한 (SL 그랜트 관련) 자원 상의 전송 생략은 (전송 생략에) 카운팅되지 않는 형태, 및/또는 앞선 SCI를 통해 시그널링된 (SL 그랜트 관련) 자원 상의 전송 생략만이 (전송 생략에) 카운팅되는 형태로 해석될 수 있다.
- [183] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, (전송 단말이) (mode 2) 주기적 자원 예약 수행 시, 전송 단말은 주기 내 예약 자원 중 최소한 하나라도 (실제) SL (패킷) 전송 용도로 사용되었다면, 자원 재선택 트리거링/수행 여부 체크를 위한 "연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunities)"에 카운팅하지 않도록 설정될 수 있다. 즉, 상기 전송 단말은 예약된 주기 내 포함되는 자원 중 하나의 자원에서라도 SL 전송이 수행되는 경우, 연속적인 미사용 전송 기회 값을 (증가시키지 않고) 유지할 수 있다. 예를 들어, 상기 전송 단말은 예약된 주기 내 포함되는 모든 자원에서 SL 전송이 수행되지 않은 경우, 연속적인 미사용 전송 기회 값을 1 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 연속적인 미사용 전송 기회 값이 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 경우, 전송 단말은 자원 재선택을 트리거할 수 있다.
- [184] 여기서, 예를 들어, 해당 규칙이 적용될 경우, 주기 내 모든 예약 자원이 (실제) SL (패킷) 전송 용도로 사용되지 않았을 경우(예를 들어, UL/SL 우선 순위 비교, 및/또는 LTE SL/NR SL 우선 순위 비교, 및/또는 혼잡 제어 중 적어도 하나에 의해 예약 자원 상에서 (실제) SL (패킷) 전송이 생략되는 것을 포함하는 경우, (또는, 포함하지 않는) 경우)만, "연속적인 미사용 전송 기회"에 카운팅되는 것으로 해석될 수 있다.
- [185] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 연속적인 미사용 전송 기회를 기반으로 자원 재선택을 트리거하는 일 예를 나타낸다. 도 11의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [186] 도 11을 참조하면, 모드 2로 동작하는 전송 단말이 예약한, 주기적 자원이 나타난다. 예를 들어, 도 11에서 빗금이 쳐진 사각형은 SL 전송에 (실제) 사용된 자원을 나타낼 수 있고, 빗금이 쳐지지 않은 사각형은 SL 전송에 사용되지 않은 자원을 나타낼 수 있다. 예를 들어, sl-ReselectAfter는 연속적인 미사용 전송

기회와 관련된 임계 값을 의미할 수 있다. 예를 들어, 각 주기 내 전송 자원 모두가 SL 전송에 사용되지 않는 경우, 상술한 연속적인 미사용 전송 기회 값이 1 증가할 수 있다. 그리고, 예를 들어, 각 주기 내 전송 자원 중 적어도 하나의 자원이라도 SL 전송에 사용되는 경우, 상술한 연속적인 미사용 전송 기회 값은 0으로 리셋(reset)될 수 있다.

[187] 예를 들어, 도 11은 전송 단말에게 sl-ReselectAfter 값이 3으로 설정된 경우를 가정하는 일 예를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 도 11에서는 첫 주기에 포함되는 모든 자원에서 SL 전송이 수행되지 않았으며, 따라서 연속적인 미사용 전송 기회 값이 1 증가한다. 반면, 두 번째 주기에 포함되는 한 자원(또는, 적어도 하나의 자원)에서 실제 SL 전송이 수행되었으므로, 두 번째 주기가 지난 뒤 연속적인 미사용 전송 기회 값은 0으로 리셋된다. 즉, 상기 첫 주기로부터 자원 미사용이 연속적으로 발생하지 않았으므로, 연속적인 미사용 전송 기회 값은 리셋되는 것으로 해석될 수 있다.

[188] 그리고, 예를 들어, 세 번째 주기에 포함되는 모든 자원에서 SL 전송이 수행되지 않았으며, 따라서 연속적인 미사용 전송 기회 값이 1 증가하여 1이 된다. 그리고, 네 번째 주기에 포함되는 모든 자원에서, 상기 세 번째 주기에 연속적으로 SL 전송이 수행되지 않았으므로 연속적인 미사용 전송 기회 값이 1 증가하여 2가 된다. 그리고, 다섯 번째 주기에 포함되는 모든 자원에서, 상기 세 번째 주기로부터 연속적으로 SL 전송이 수행되지 않았으므로 연속적인 미사용 전송 기회 값이 1 증가하여 3이 된다. 이 때, 연속적인 미사용 전송 기회 값이 sl-ReselectAfter에 도달하게 되었으므로, 상기 전송 단말은 자원 재선택을 트리거할 수 있다.

[189] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말은, 사전에 설정된 (TB 관련) 최소 전송 횟수(MIN_TXNUM)를 기반으로, 수신 단말로부터의 ACK 정보 수신 여부(및/또는 수신 단말의 TB의 성공적인 수신)에 관계 없이, TB와 관련된 MIN_TXNUM 번의 전송 동작을 수행하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, MIN_TXNUM 번째 이후의 전송에 대한 수행/필요 여부는 전송 단말이 수신 단말로부터 수신하는 SL HARQ 피드백 정보를 기반으로 결정/판단될 수 있다.

[190] 여기서, 예를 들어, 혼잡 제어(및/또는 (단말의) (절대 또는 상대) 이동 속도 및/또는 동기 참조 소스 타입(예를 들어, 단말, NB, GNSS))와 관련된 물리(physical) 파라미터 제한(restriction) (TXPARA_RST)에 의해, 선택 가능한 최대 값/횟수의 물리 파라미터(예를 들어, 최대 (허용) 재전송 횟수/전송 전력 값/전송 RB 개수/MCS 인덱스(index) (범위(range)))가 제한되는 경우, 전송 단말은 MIN_TXNUM과 TXPARA_RST 중에 최소 (또는, 최대, 또는, (가중치) 평균) 값/횟수를 적용하도록 설정될 수 있다. 및/또는, 예를 들어, 상기와 같은 경우, TXPARA_RST와 관계 없이 MIN_TXNUM 관련 전송 동작은 (항상) 수행되도록 설정될 수 있다. 또한, 예를 들어, 상기 규칙은 전송 단말이 수신 단말과 NACK only HARQ 피드백 기반의 SL (그룹캐스트) 통신을 수행하는

경우에만 한정적으로 적용될 수 있다.

- [191] 예를 들어, 서비스 타입 (및/또는 (LCH 또는 서비스) 우선 순위 및/또는 QoS 요구 사항 (예를 들어, 지연, 신뢰도, 최소 통신 범위) 및/또는 PQI 파라미터) (및/또는 HARQ 피드백 허용(enabled) (및/또는 불허(disabled)) LCH/MAC PDU (전송) 및/또는 자원 풀의 CBR 측정 값 및/또는 SL 캐스트 타입(type) (예를 들어, 유니캐스트, 그룹캐스트, 브로드캐스트) 및/또는 SL 그룹캐스트 HARQ 피드백 옵션 (예를 들어, NACK only 피드백, ACK/NACK 피드백, TX-RX 거리 기반 NACK only 피드백) 및/또는 SL 모드 1 CG 타입 (예를 들어, SL CG 타입 1/2) 및/또는 SL 모드(mode) 타입 (예를 들어, 모드 1/2) 및/또는 자원 풀 및/또는 PSFCH 자원이 설정된 자원 풀 여부 및/또는 주기적 자원 예약 동작 (및/또는 비주기적 자원 예약 동작)이 자원 풀 상에 허용/설정된 (또는 허용/설정되지 않은) 경우 및/또는 부분 센싱 동작 (및/또는 랜덤 자원 선택 동작 (및/또는 풀 센싱 동작))이 자원 풀 상에 허용/설정된 (또는 허용/설정되지 않은) 경우 및/또는 소스(source) (L2) ID (및/또는 테스트네이션(destination) (L2) ID) 및/또는 PC5 RRC 연결(connection) 링크(link) 및/또는 SL 링크(link) 및/또는 (기지국과의) 연결(connection) 상태 (예를 들어, RRC CONNECTED 상태, IDLE 상태, INACTIVE 상태) 및/또는 SL HARQ 프로세스(process) (ID) 및/또는 (전송 단말 또는 수신 단말의) SL DRX 동작 수행 여부 및/또는 파워 세이빙 (전송 또는 수신) 단말 여부 및/또는 (특정 단말 관점에서) PSFCH 전송과 PSFCH RX가 (및/또는 (단말 능력(capability)을 초과한) 복수 개의 PSFCH 전송이) 겹치는 경우 (및/또는 PSFCH 전송 (및/또는 PSFCH 수신)가 생략되는 경우) 및/또는 전송 단말로부터 수신 단말이 PSCCH (및/또는 PSSCH) (재)전송을 실제로 (성공적으로) 수신한 경우 및/또는 부분 센싱 (및/또는 (센싱 없는) 랜덤 선택 (및/또는 풀 센싱) 기반의 자원 선택)을 수행하는 단말 및/또는 주기적 (및/또는 (비주기적) 자원 예약 동작을 수행하는 단말) 등의 요소/파라미터 중에 (또는 별도로), 최소한 하나에 대해, 상기 규칙 적용 여부(및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값)가 특정적으로 (또는, 상이하게, 또는, 독립적으로) 설정/허용(및/또는, 상기 규칙 적용이 제한적으로 설정/허용)될 수 있다.
- [192] 또한, 본 개시에서 "설정" (또는, "지정") 워딩은 기지국이 사전에 정의된 (물리 계층 또는 상위 계층) 채널/시그널 (예를 들어, SIB, RRC, MAC CE)을 통해서 단말에게 알려주는 형태(및/또는, 사전 설정(pre-configuration)을 통해서 제공되는 형태, 및/또는, 단말이 사전에 정의된 (물리 계층 또는 상위 계층) 채널/시그널(예를 들어, SL MAC CE, PC5 RRC)을 통해서 다른 단말에게 알려주는 형태) 등으로 확장 해석될 수 있다.
- [193] 또한, 본 개시에서 "PSFCH" 워딩은 "(NR 또는 LTE) PSSCH (및/또는 (NR 또는 LTE) PSCCH) (및/또는 (NR 또는 LTE) SL SSB (및/또는 UL 채널/시그널))"로 (상호) 확장 해석될 수 있다.
- [194] 또한, 본 개시 상의 제안 방식은 상호 조합되어 (새로운 형태의 방식으로) 확장

사용될 수 있다. 또한, 본 개시에서, "파워 세이빙" (및/또는 "SL DRX") 워딩은 "부분 센싱 기반의 자원 선택" (및/또는 "랜덤 선택 기반의 자원 선택")으로 확장 해석될 수 있다.

- [195] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전송 단말이 주기적 전송 자원을 예약하는 경우, 상기 주기적 전송 자원이 예약된 것을 모르는 다른 전송 단말과의 사이에서 발생할 수 있는 자원 충돌을 감소시킬 수 있다.
- [196] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 절차를 나타낸다. 도 12의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [197] 도 12를 참조하면, 단계 S1210에서, 제 1 장치는 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득할 수 있다. 단계 S1220에서, 상기 제 1 장치는 센싱 윈도우를 결정할 수 있다. 단계 S1230에서, 상기 제 1 장치는 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함할 수 있다. 단계 S1240에서, 상기 제 1 장치는 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시킬 수 있다. 단계 S1250에서, 상기 제 1 장치는 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링할 수 있다.
- [198] 예를 들어, 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 2 주기 내 전송 자원을 기반으로 전송이 수행되는 것을 기반으로, 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값은 증가되지 않을 수 있다.
- [199] 예를 들어, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 수행되지 않는 전송은 SL 전송일 수 있다.
- [200] 예를 들어, UL(uplink)/SL(sidelink) 우선순위 비교(prioritization)를 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않을 수 있다.
- [201] 예를 들어, LTE(long term evolution)/NR(new radio) 우선순위 비교를 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않을 수 있다.
- [202] 예를 들어, 혼잡 제어(congestion control)를 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않을 수 있다.
- [203] 예를 들어, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원이 자원 재선택으로 인해 다른 자원으로 대체되는 것을 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않을 수 있다.
- [204] 예를 들어, 상기 자원 선택과 관련된 SCI(sidelink control information)는 상기 제 1 주기 내 전송이 수행되지 않는 모든 전송 자원과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [205] 예를 들어, 부가적으로, 상기 제 1 장치는 상기 자원 선택으로 선택된 자원을 기반으로, PSCCH(physical sidelink control channel)를 통해 PSSCH(physical

sidelink shared channel)의 스케줄링을 위한 SCI를 제 2 장치에게 전송할 수 있고; 및 상기 자원 선택으로 선택된 자원을 기반으로, 상기 PSSCH를 통해 MAC(medium access control) PDU(protocol data unit)를 상기 제 2 장치에게 전송할 수 있다.

- [206] 예를 들어, 부가적으로, 상기 제 1 장치는 상기 제 2 장치로부터 상기 MAC PDU와 관련된 HARQ(hybrid automatic repeat request) ACK(acknowledge)를 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 HARQ ACK의 수신을 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않을 수 있다.
- [207] 예를 들어, 상기 HARQ ACK이 임계 횟수만큼 수신될 수 있다.
- [208] 예를 들어, 상기 HARQ ACK은 연속적으로 수신될 수 있다.
- [209] 예를 들어, 상기 자원 선택은 증가된 RSRP 임계 값을 기반으로, 선택 윈도우 상에서 수행되고, 상기 RSRP 임계 값은, 전송될 MAC PDU와 관련된 PDB(packet delay budget)가 상기 선택 윈도우의 종료 시점에서 만료되는 것을 기반으로 증가될 수 있다.
- [210] 상술한 실시 예는 이하 설명되는 다양한 장치에 대하여 적용될 수 있다. 예를 들어, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득할 수 있다. 그리고, 상기 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 센싱 윈도우를 결정할 수 있다. 그리고, 상기 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함할 수 있다. 그리고, 상기 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시킬 수 있다. 그리고, 상기 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링할 수 있다.
- [211] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하는 제 1 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 장치는 명령어들을 저장하는 하나 이상의 메모리; 하나 이상의 송수신기; 및 상기 하나 이상의 메모리와 상기 하나 이상의 송수신기를 연결하는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여, 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하고; 센싱 윈도우를 결정하고; 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하되, 상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함하고; 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시키고; 및 상기 연속적인 미사용 전송

기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링할 수 있다.

- [212] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 제 1 단말을 제어하도록 설정된 장치(apparatus)가 제공될 수 있다. 상기 장치는, 하나 이상의 프로세서; 및 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고, 및 명령들을 저장하는 하나 이상의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여, 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하고; 센싱 윈도우를 결정하고; 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하되, 상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함하고; 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시키고; 및 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링할 수 있다.
- [213] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 명령들을 기록하고 있는 비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 명령들은, 실행될 때, 제 1 장치로 하여금: 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하게 하고; 센싱 윈도우를 결정하게 하고; 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하게 하되, 상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함하고; 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시키게 하고; 및 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링하게 할 수 있다.
- [214] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제 2 장치가 SL(sidelink) DRX(discontinuous reception) 설정을 기반으로 무선 통신을 수행하는 절차를 나타낸다. 도 13의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [215] 도 13을 참조하면, 단계 S1310에서, 제 2 장치는 제 1 장치로부터, 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, PSCCH를 통해 PSSCH의 스케줄링을 위한 SCI를 수신할 수 있다. 단계 S1320에서, 상기 제 2 장치는 상기 제 1 장치로부터, 상기 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, 상기 PSSCH를 통해 MAC PDU를 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 장치에 의해 선택된 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값은 1 증가되고, 및 상기 자원 재선택은 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로

트리거링될 수 있다.

- [216] 예를 들어, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 수행되지 않는 전송은 SL 전송일 수 있다.
- [217] 상술한 실시 예는 이하 설명되는 다양한 장치에 대하여 적용될 수 있다. 예를 들어, 제 2 장치(200)의 프로세서(202)는 제 1 장치(100)로부터, 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, PSCCH를 통해 PSSCH의 스케줄링을 위한 SCI를 수신하도록 송수신기(206)를 제어할 수 있다. 그리고, 상기 제 2 장치(200)의 프로세서(202)는 상기 제 1 장치(100)로부터, 상기 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, 상기 PSSCH를 통해 MAC PDU를 수신하도록 상기 송수신기(206)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 장치에 의해 선택된 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값은 1 증가되고, 및 상기 자원 재선택은 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로 트리거링될 수 있다.
- [218] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하는 제 2 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 장치는 명령어들을 저장하는 하나 이상의 메모리; 하나 이상의 송수신기; 및 상기 하나 이상의 메모리와 상기 하나 이상의 송수신기를 연결하는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여, 제 1 장치로부터, 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, PSCCH를 통해 PSSCH의 스케줄링을 위한 SCI를 수신하고; 및 상기 제 1 장치로부터, 상기 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, 상기 PSSCH를 통해 MAC PDU를 수신하되, 상기 제 1 장치에 의해 선택된 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가되고, 및 상기 자원 재선택은 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로 트리거링될 수 있다.
- [219] 예를 들어, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 수행되지 않는 전송은 SL 전송일 수 있다.
- [220] 본 개시의 다양한 실시 예는 상호 결합될 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(예를 들어, 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 블록, 소프트웨어 블록 또는 기능 블록을 예시할 수 있다.

- [224] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다. 도 14의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [225] 도 14를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예가 적용되는 통신 시스템(1)은 무선 기기, 기지국 및 네트워크를 포함한다. 여기서, 무선 기기는 무선 접속 기술(예를 들어, 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)(예를 들어, 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(예를 들어, 스마트워치, 스마트글래스), 컴퓨터(예를 들어, 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] 여기서, 본 명세서의 무선 기기(100a~100f)에서 구현되는 무선 통신 기술은 LTE, NR 및 6G뿐만 아니라 저전력 통신을 위한 Narrowband Internet of Things를 포함할 수 있다. 이때, 예를 들어 NB-IoT 기술은 LPWAN(Low Power Wide Area Network) 기술의 일례일 수 있고, LTE Cat NB1 및/또는 LTE Cat NB2 등의 규격으로 구현될 수 있으며, 상술한 명칭에 한정되는 것은 아니다. 추가적으로 또는 대체적으로, 본 명세서의 무선 기기(100a~100f)에서 구현되는 무선 통신 기술은 LTE-M 기술을 기반으로 통신을 수행할 수 있다. 이때, 일 예로, LTE-M 기술은 LPWAN 기술의 일례일 수 있고, eMTC(enhanced Machine Type Communication) 등의 다양한 명칭으로 불릴 수 있다. 예를 들어, LTE-M 기술은 1) LTE CAT 0, 2) LTE Cat M1, 3) LTE Cat M2, 4) LTE non-BL(non-Bandwidth Limited), 5) LTE-MTC, 6) LTE Machine Type Communication, 및/또는 7) LTE M 등의 다양한 규격 중 적어도 어느 하나로 구현될 수 있으며 상술한 명칭에 한정되는 것은 아니다. 추가적으로 또는 대체적으로, 본 명세서의 무선 기기(100a~100f)에서 구현되는 무선 통신 기술은 저전력 통신을 고려한 지그비(ZigBee), 블루투스(Bluetooth) 및 저전력 광역 통신망(Low Power Wide Area Network, LPWAN) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있으며, 상술한 명칭에 한정되는 것은 아니다. 일 예로 ZigBee 기술은 IEEE 802.15.4 등의 다양한 규격을

기반으로 소형/저-파워 디지털 통신에 관련된 PAN(personal area networks)을 생성할 수 있으며, 다양한 명칭으로 불릴 수 있다.

- [227] 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(예를 들어, LTE) 네트워크 또는 5G(예를 들어, 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(예를 들어, 센서)는 다른 IoT 기기(예를 들어, 센서) 또는 다른 무선 기기(100a~100f)와 직접 통신을 할 수 있다.
- [228] 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(예를 들어, 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(예를 들어, 채널 인코딩/디코딩, 변조/복조, 자원 매핑/디매핑 등), 자원 할당 과정 등 중 적어도 일부가 수행될 수 있다.
- [229] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다. 도 15의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [230] 도 15를 참조하면, 제 1 무선 기기(100)와 제 2 무선 기기(200)는 다양한 무선 접속 기술(예를 들어, LTE, NR)을 통해 무선 신호를 송수신할 수 있다. 여기서, {제 1 무선 기기(100), 제 2 무선 기기(200)}은 도 14의 {무선 기기(100x), 기지국(200)} 및/또는 {무선 기기(100x), 무선 기기(100x)}에 대응할 수 있다.
- [231] 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(예를 들어, 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 개시에서 무선 기기는 통신 모뎀/회로/칩을 의미할 수도 있다.

- [232] 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(예를 들어, LTE, NR)을 구현하도록 설계된 통신 모뎀/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(206)는 프로세서(202)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 안테나(208)를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 송수신기(206)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(206)는 RF 유닛과 혼용될 수 있다. 본 개시에서 무선 기기는 통신 모뎀/회로/칩을 의미할 수도 있다.

- [233] 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(예를 들어, 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(예를 들어, 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(예를 들어, 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.

- [234] 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.
- [235] 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.
- [236] 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(예를 들어, 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.

- [237] 도 16은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다. 도 16의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [238] 도 16을 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 16의 동작/기능은 도 15의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 수행될 수 있다. 도 16의 하드웨어 요소는 도 15의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 블록 1010~1060은 도 15의 프로세서(102, 202)에서 구현될 수 있다. 또한, 블록 1010~1050은 도 15의 프로세서(102, 202)에서 구현되고, 블록 1060은 도 15의 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다.
- [239] 코드워드는 도 16의 신호 처리 회로(1000)를 거쳐 무선 신호로 변환될 수 있다. 여기서, 코드워드는 정보블록의 부호화된 비트 시퀀스이다. 정보블록은 전송블록(예를 들어, UL-SCH 전송블록, DL-SCH 전송블록)을 포함할 수 있다. 무선 신호는 다양한 물리 채널(예를 들어, PUSCH, PDSCH)을 통해 전송될 수 있다.
- [240] 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(예를 들어, DFT 변환)을 수행한 이후에 프리코딩을 수행할 수 있다. 또한, 프리코더(1040)는 트랜스폼 프리코딩을 수행하지 않고 프리코딩을 수행할 수 있다.

- [241] 자원 매핑(1050)은 각 안테나 포트의 변조 심볼들을 시간-주파수 자원에 매핑할 수 있다. 시간-주파수 자원은 시간 도메인에서 복수의 심볼(예를 들어, 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.
- [242] 무선 기기에서 수신 신호를 위한 신호 처리 과정은 도 16의 신호 처리 과정(1010~1060)의 역으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(예를 들어, 도 15의 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.
- [243] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다(도 14 참조). 도 17의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [244] 도 17을 참조하면, 무선 기기(100, 200)는 도 15의 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 15의 하나 이상의 프로세서(102,202) 및/또는 하나 이상의 메모리(104,204)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 송수신기(들)(114)는 도 15의 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(예를 들어, 다른 통신 기기)로 무선/유선 인터페이스를 통해 전송하거나, 통신부(110)를 통해 외부(예를 들어, 다른 통신 기기)로부터 무선/유선 인터페이스를 통해 수신된 정보를 메모리부(130)에 저장할 수 있다.

- [245] 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 14, 100a), 차량(도 14, 100b-1, 100b-2), XR 기기(도 14, 100c), 휴대 기기(도 14, 100d), 가전(도 14, 100e), IoT 기기(도 14, 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 14, 400), 기지국(도 14, 200), 네트워크 노드 등의 형태로 구현될 수 있다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 이동 가능하거나 고정된 장소에서 사용될 수 있다.
- [246] 도 17에서 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(예를 들어, 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.
- [247] 이하, 도 17의 구현 예에 대해 도면을 참조하여 보다 자세히 설명한다.

- [248] 도 18은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다. 휴대 기기는 스마트폰, 스마트패드, 웨어러블 기기(예를 들어, 스마트워치, 스마트글래스), 휴대용 컴퓨터(예를 들어, 노트북 등)을 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. 도 18의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [249] 도 18을 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 17의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [250] 통신부(110)는 다른 무선 기기, 기지국들과 신호(예를 들어, 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(예를 들어, 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.
- [251] 일 예로, 데이터 통신의 경우, 입출력부(140c)는 사용자로부터 입력된 정보/신호(예를 들어, 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(예를 들어, 문자, 음성, 이미지, 비디오, 햅틱)로 출력될 수 있다.
- [252] 도 19는 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. 도 19의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [253] 도 19를 참조하면, 차량 또는 자율 주행 차량(100)은 안테나부(108),

통신부(110), 제어부(120), 구동부(140a), 전원공급부(140b), 센서부(140c) 및 자율주행부(140d)를 포함할 수 있다. 안테나부(108)는 통신부(110)의 일부로 구성될 수 있다. 블록 110/130/140a~140d는 각각 도 17의 블록 110/130/140에 대응한다.

- [254] 통신부(110)는 다른 차량, 기지국(e.g. 기지국, 노변 기지국(Road Side unit) 등), 서버 등의 외부 기기들과 신호(예를 들어, 데이터, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 제어부(120)는 차량 또는 자율주행 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 자율주행 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 자율주행 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. 자율주행부(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.

- [255] 일 예로, 통신부(110)는 외부 서버로부터 지도 데이터, 교통 정보 데이터 등을 수신할 수 있다. 자율주행부(140d)는 획득된 데이터를 기반으로 자율주행 경로와 드라이빙 플랜을 생성할 수 있다. 제어부(120)는 드라이빙 플랜에 따라 차량 또는 자율주행 차량(100)이 자율주행 경로를 따라 이동하도록 구동부(140a)를 제어할 수 있다(예를 들어, 속도/방향 조절). 자율주행 도중에 통신부(110)는 외부 서버로부터 최신 교통 정보 데이터를 비/주기적으로 획득하며, 주변 차량으로부터 주변 교통 정보 데이터를 획득할 수 있다. 또한, 자율주행 도중에 센서부(140c)는 차량 상태, 주변 환경 정보를 획득할 수 있다. 자율주행부(140d)는 새로 획득된 데이터/정보에 기반하여 자율주행 경로와 드라이빙 플랜을 갱신할 수 있다. 통신부(110)는 차량 위치, 자율주행 경로, 드라이빙 플랜 등에 관한 정보를 외부 서버로 전달할 수 있다. 외부 서버는 차량 또는 자율주행 차량들로부터 수집된 정보에 기반하여, AI 기술 등을 이용하여 교통 정보 데이터를 미리 예측할 수 있고, 예측된 교통 정보 데이터를 차량 또는 자율주행 차량들에게 제공할 수 있다.

- [256] 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] 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법에 있어서,
 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하는 단계;
 센싱 윈도우를 결정하는 단계;
 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하되,
 상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함하는, 단계;
 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시키는 단계; 및
 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링하는 단계를 포함하는, 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 2 주기 내 전송 자원을 기반으로 전송이 수행되는 것을 기반으로, 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값은 증가되지 않는, 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 수행되지 않는 전송은 SL 전송인, 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 UL(uplink)/SL(sidelink) 우선순위 비교(prioritization)를 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는, 방법.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
 LTE(long term evolution)/NR(new radio) 우선순위 비교를 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는, 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 혼잡 제어(congestion control)를 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는, 방법.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원이 자원 재선택으로 인해 다른 자원으로 대체되는 것을 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는, 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
 상기 자원 선택과 관련된 SCI(sidelink control information)는 상기 제 1

주기 내 전송이 수행되지 않는 모든 전송 자원과 관련된 정보를 포함하는, 방법.

- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 자원 선택으로 선택된 자원을 기반으로, PSCCH(physical sidelink control channel)를 통해 PSSCH(physical sidelink shared channel)의 스케줄링을 위한 SCI를 제 2 장치에게 전송하는 단계; 및
상기 자원 선택으로 선택된 자원을 기반으로, 상기 PSSCH를 통해 MAC(medium access control) PDU(protocol data unit)를 상기 제 2 장치에게 전송하는 단계를 더 포함하는, 방법.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 제 2 장치로부터 상기 MAC PDU와 관련된 HARQ(hybrid automatic repeat request) ACK(acknowledge)를 수신하는 단계를 더 포함하되,
상기 HARQ ACK의 수신을 기반으로, 상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는, 방법.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 HARQ ACK이 임계 횟수만큼 수신되는, 방법.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 HARQ ACK은 연속적으로 수신되는, 방법.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 자원 선택은 증가된 RSRP 임계 값을 기반으로, 선택 윈도우 상에서 수행되고,
상기 RSRP 임계 값은, 전송될 MAC PDU와 관련된 PDB(packet delay budget)가 상기 선택 윈도우의 종료 시점에서 만료되는 것을 기반으로 증가되는, 방법.
- [청구항 14] 무선 통신을 수행하는 제 1 장치에 있어서,
명령어들을 저장하는 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 명령어들을 실행하여,
연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하고;
센싱 윈도우를 결정하고;
상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하되,
상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함하고;
상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와

관련된 값을 1 증가시키고; 및
 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링하는, 제 1 장치.

[청구항 15] 제 1 단말을 제어하도록 설정된 장치(apparatus)에 있어서, 상기 장치는, 하나 이상의 프로세서; 및
 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고, 및 명령들을 저장하는 하나 이상의 메모리를 포함하되, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여,
 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하고;
 센싱 윈도우를 결정하고;
 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하되,
 상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함하고;
 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시키고; 및
 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링하는, 장치.

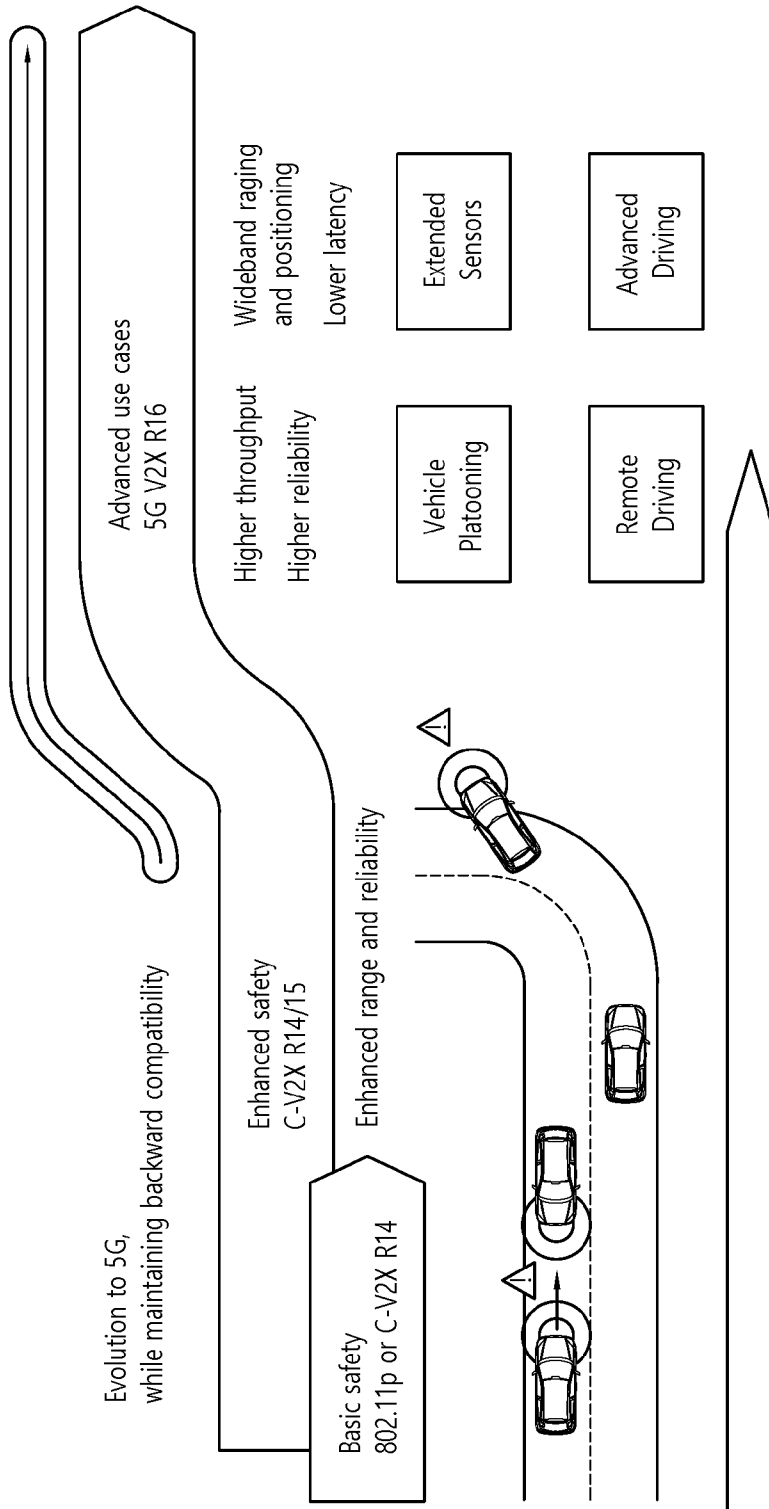
[청구항 16] 명령들을 기록하고 있는 비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령들은, 실행될 때, 제 1 장치로 하여금:
 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity)와 관련된 임계 값을 획득하게 하고;
 센싱 윈도우를 결정하게 하고;
 상기 센싱 윈도우에서 수행되는 센싱을 기반으로, 적어도 하나의 주기에 대한 자원 선택을 수행하게 하되,
 상기 적어도 하나의 주기는 각각 적어도 하나의 전송 자원을 포함하고;
 상기 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값을 1 증가시키게 하고; 및
 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 상기 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로, 자원 재선택을 트리거링하게 하는, 비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

[청구항 17] 제 2 장치가 무선 통신을 수행하는 방법에 있어서,
 제 1 장치로부터, 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, PSCCH를 통해 PSSCH의 스케줄링을 위한 SCI를 수신하는 단계; 및

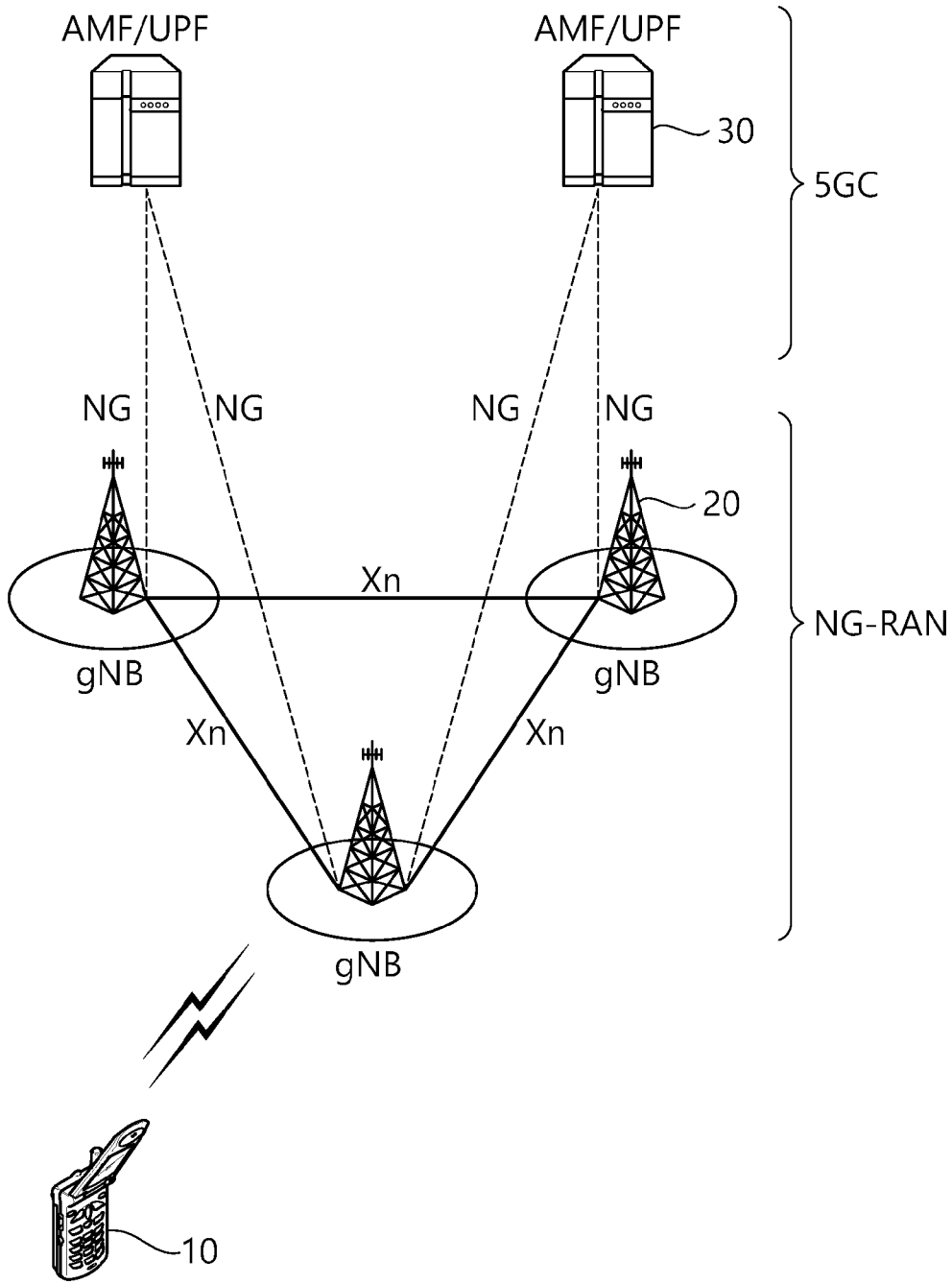
상기 제 1 장치로부터, 상기 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, 상기 PSSCH를 통해 MAC PDU를 수신하는 단계를 포함하되, 상기 제 1 장치에 의해 선택된 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값은 1 증가되고, 및 상기 자원 재선택은 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로 트리거링되는, 방법.

- [청구항 18] 제 17 항에 있어서,
상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 수행되지 않는 전송은 SL 전송인, 방법.
- [청구항 19] 무선 통신을 수행하는 제 2 장치에 있어서,
명령어들을 저장하는 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 명령어들을 실행하여,
제 1 장치로부터, 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, PSCCH를 통해 PSSCH의 스케줄링을 위한 SCI를 수신하고; 및
상기 제 1 장치로부터, 상기 자원 재선택을 기반으로 선택된 자원을 기반으로, 상기 PSSCH를 통해 MAC PDU를 수신하되,
상기 제 1 장치에 의해 선택된 적어도 하나의 주기에 포함되는 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 전송이 수행되지 않는 것을 기반으로, 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값은 1 증가되고, 및
상기 자원 재선택은 상기 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 값이 연속적인 미사용 전송 기회와 관련된 임계 값에 도달하는 것을 기반으로 트리거링되는, 제 2 장치.
- [청구항 20] 제 19 항에 있어서,
상기 제 1 주기 내 모든 전송 자원에서 수행되지 않는 전송은 SL 전송인, 제 2 장치.

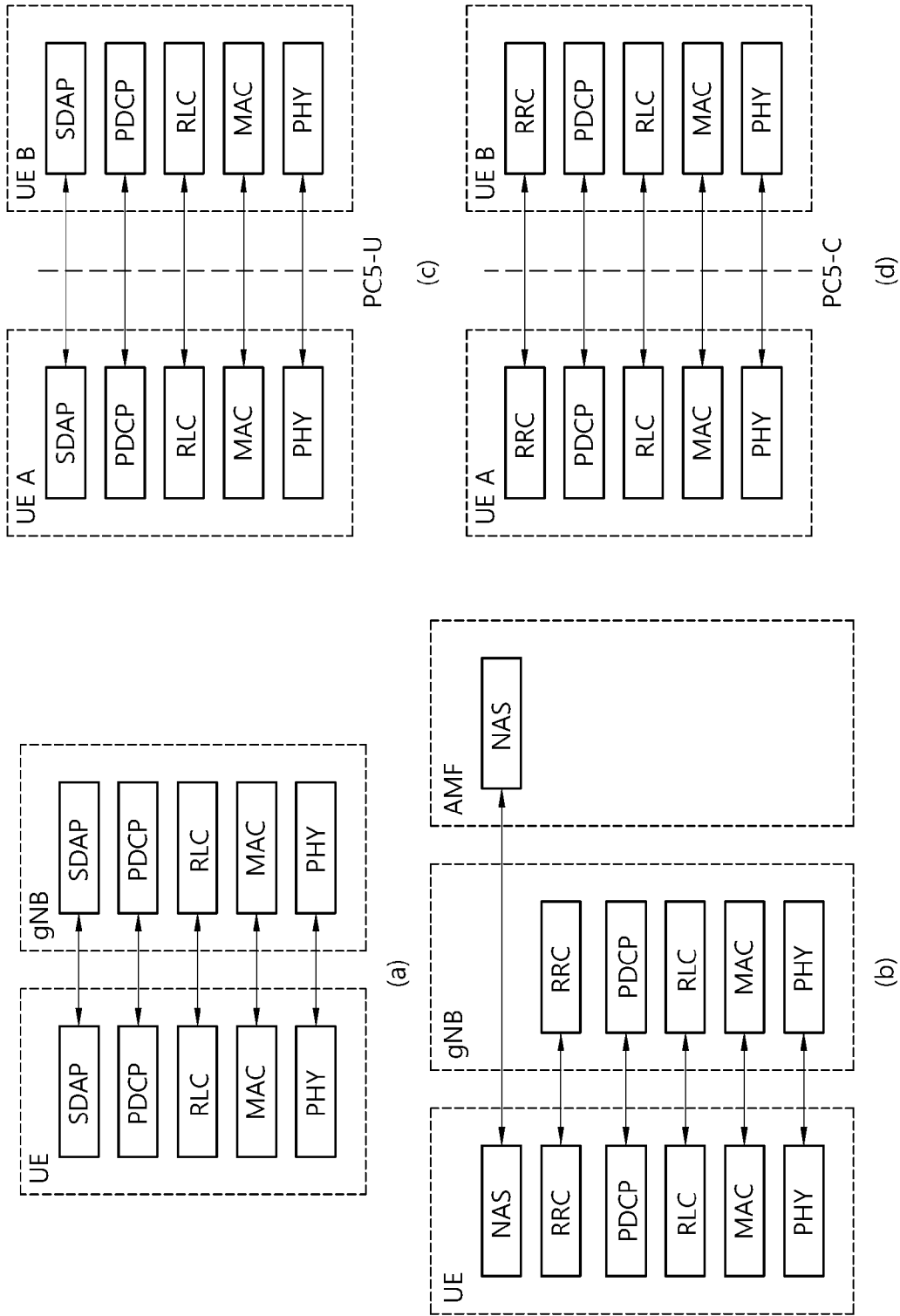
[도 1]



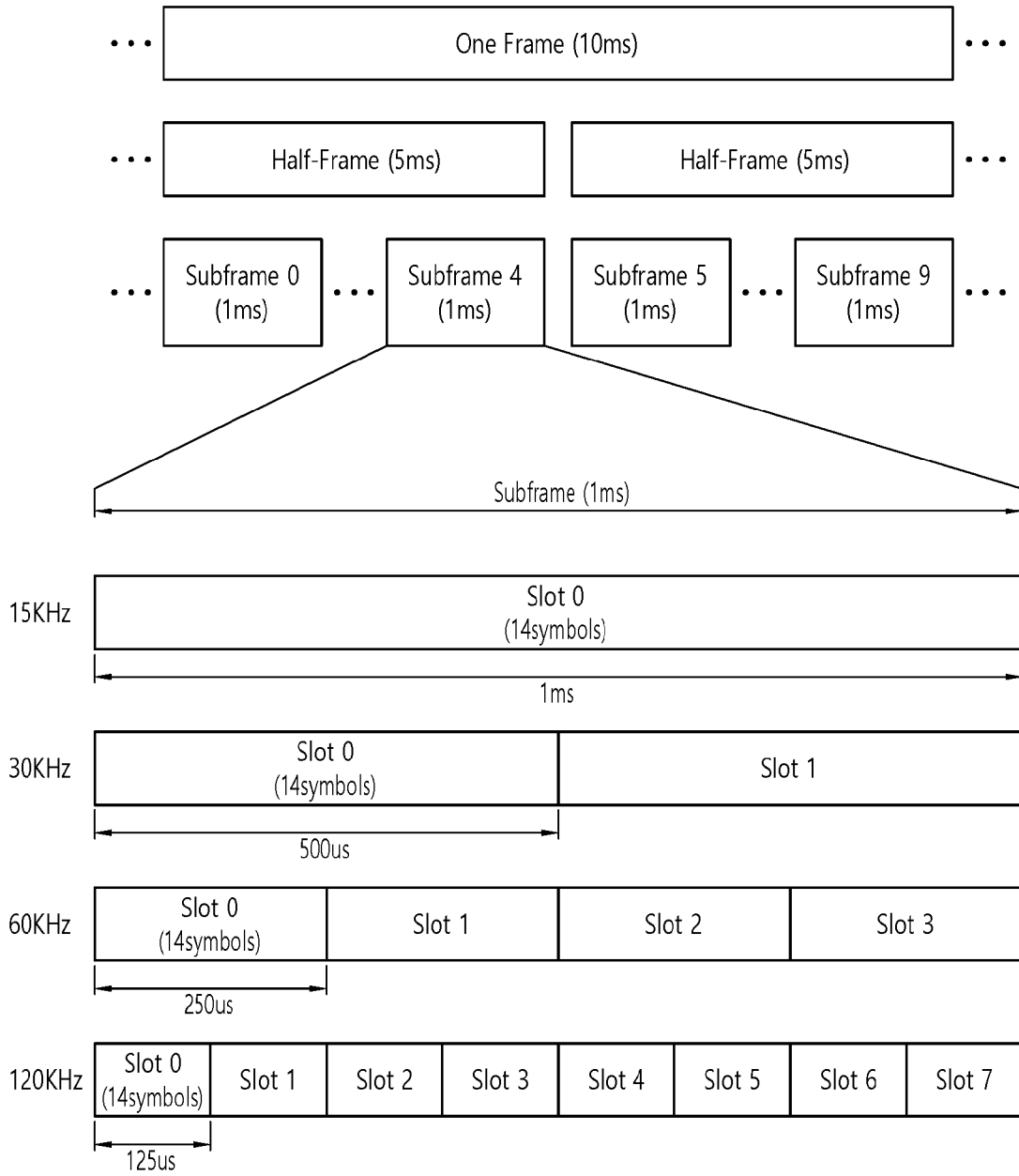
[도2]



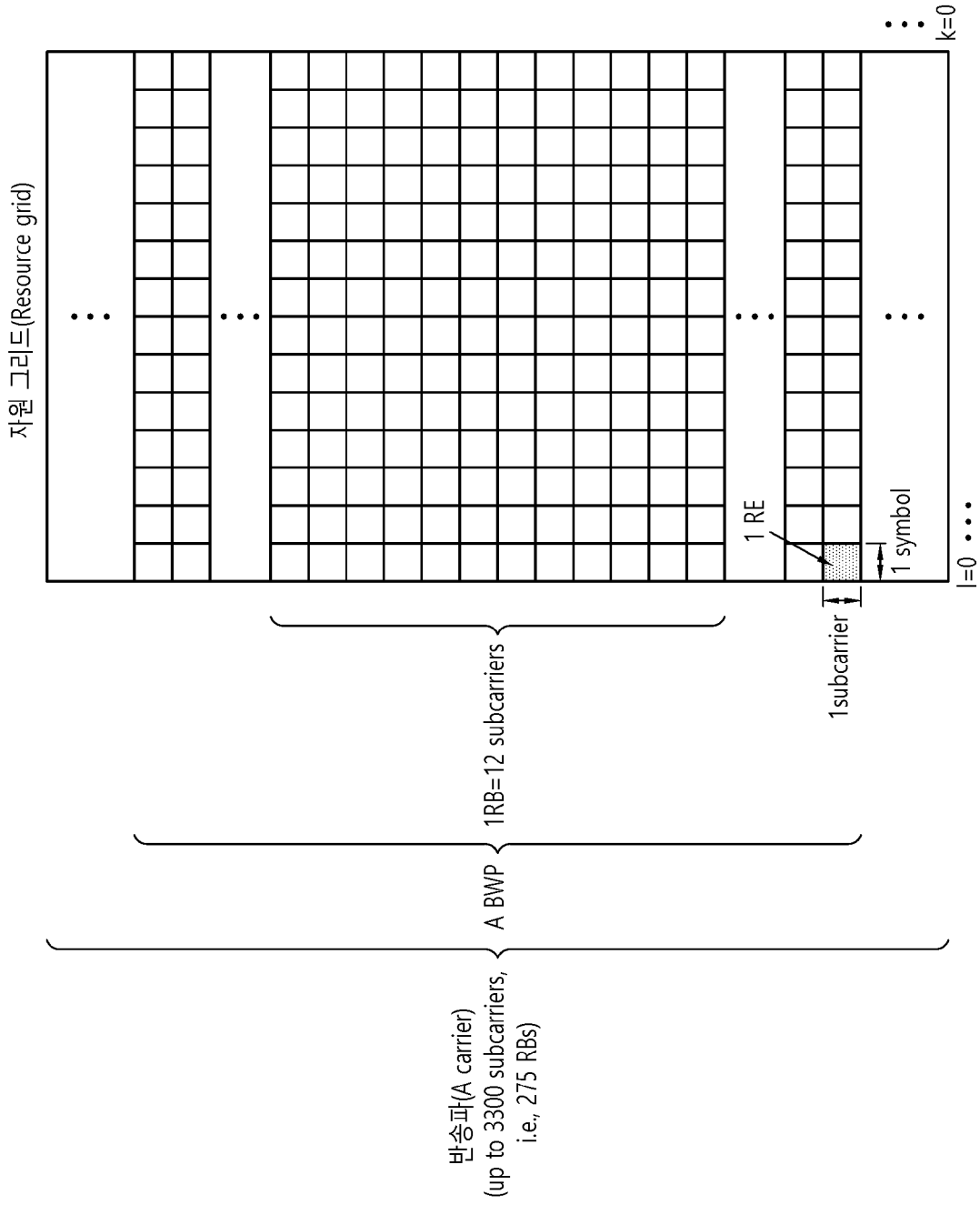
[圖3]



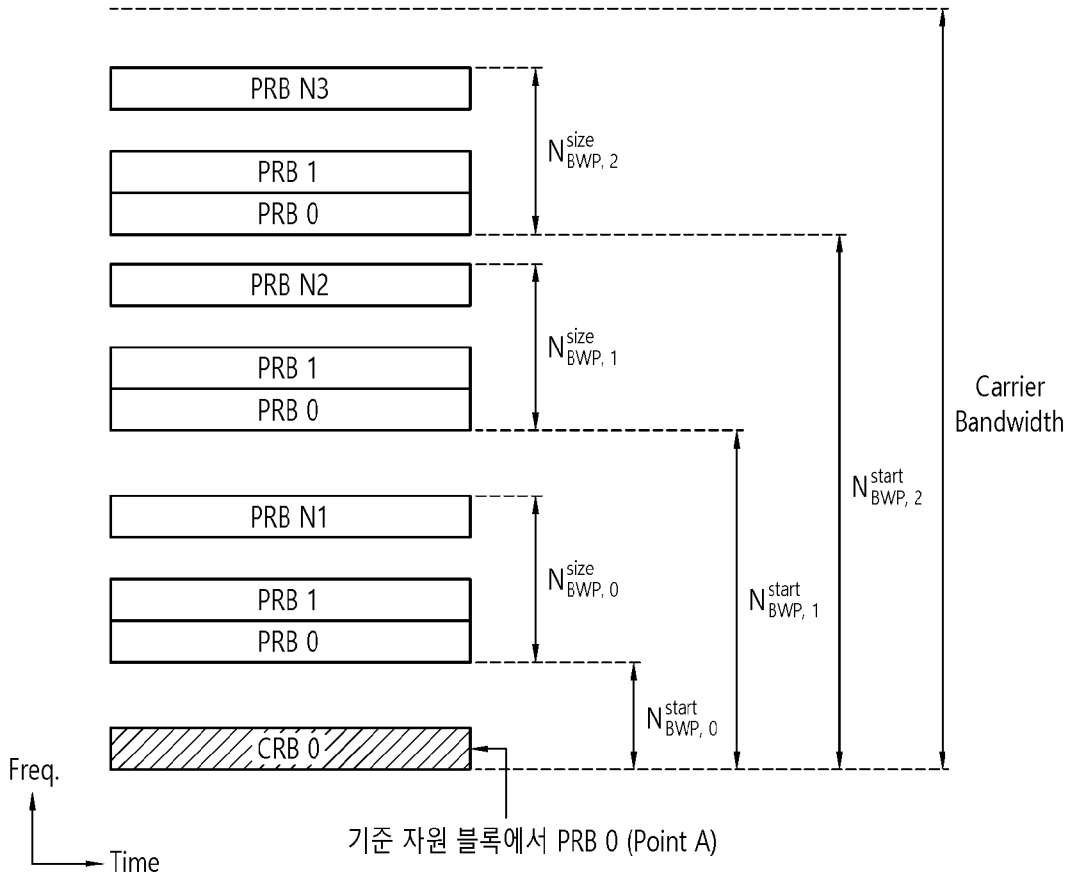
[도4]



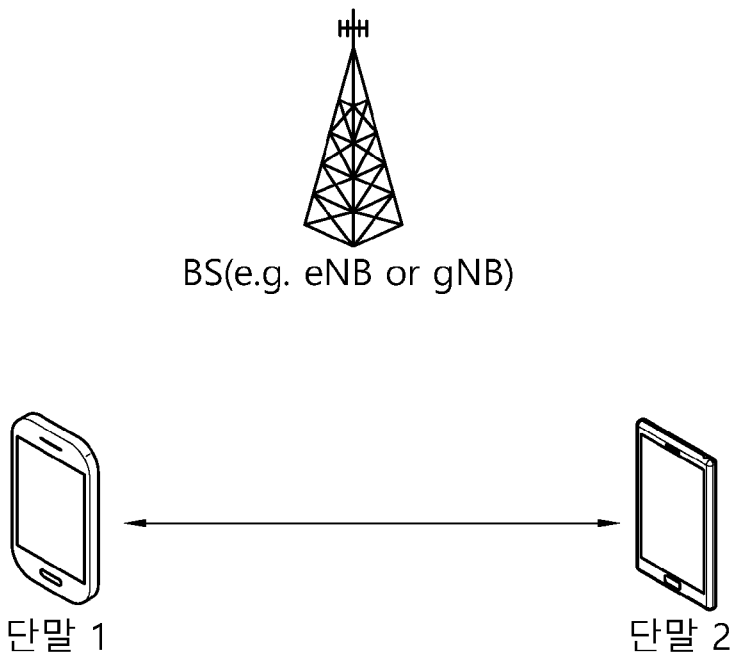
[도5]



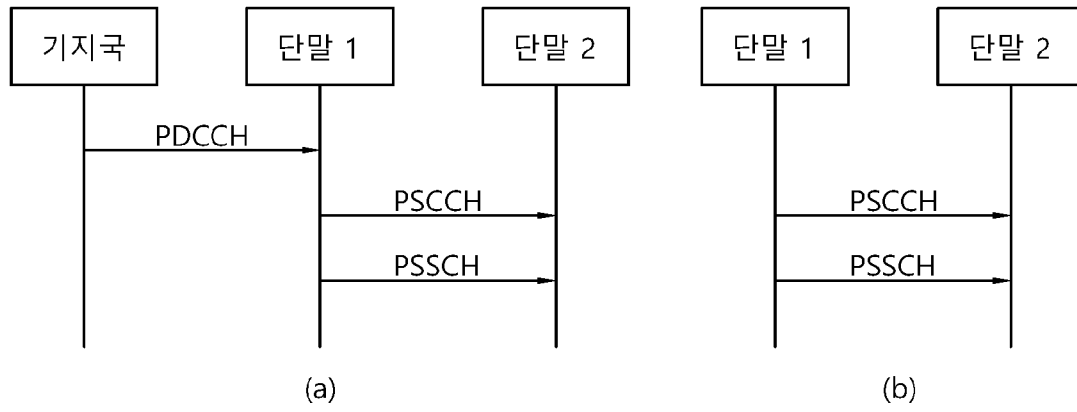
[도6]



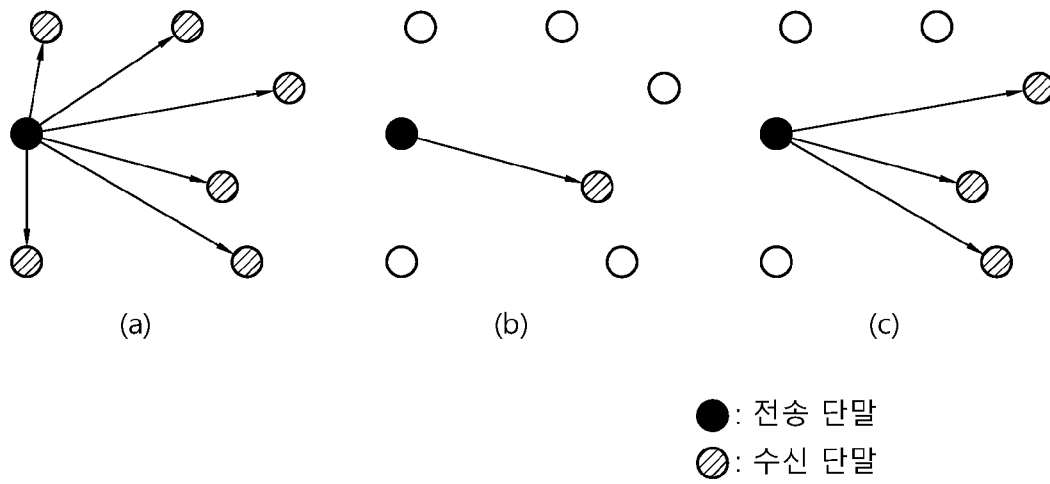
[도7]



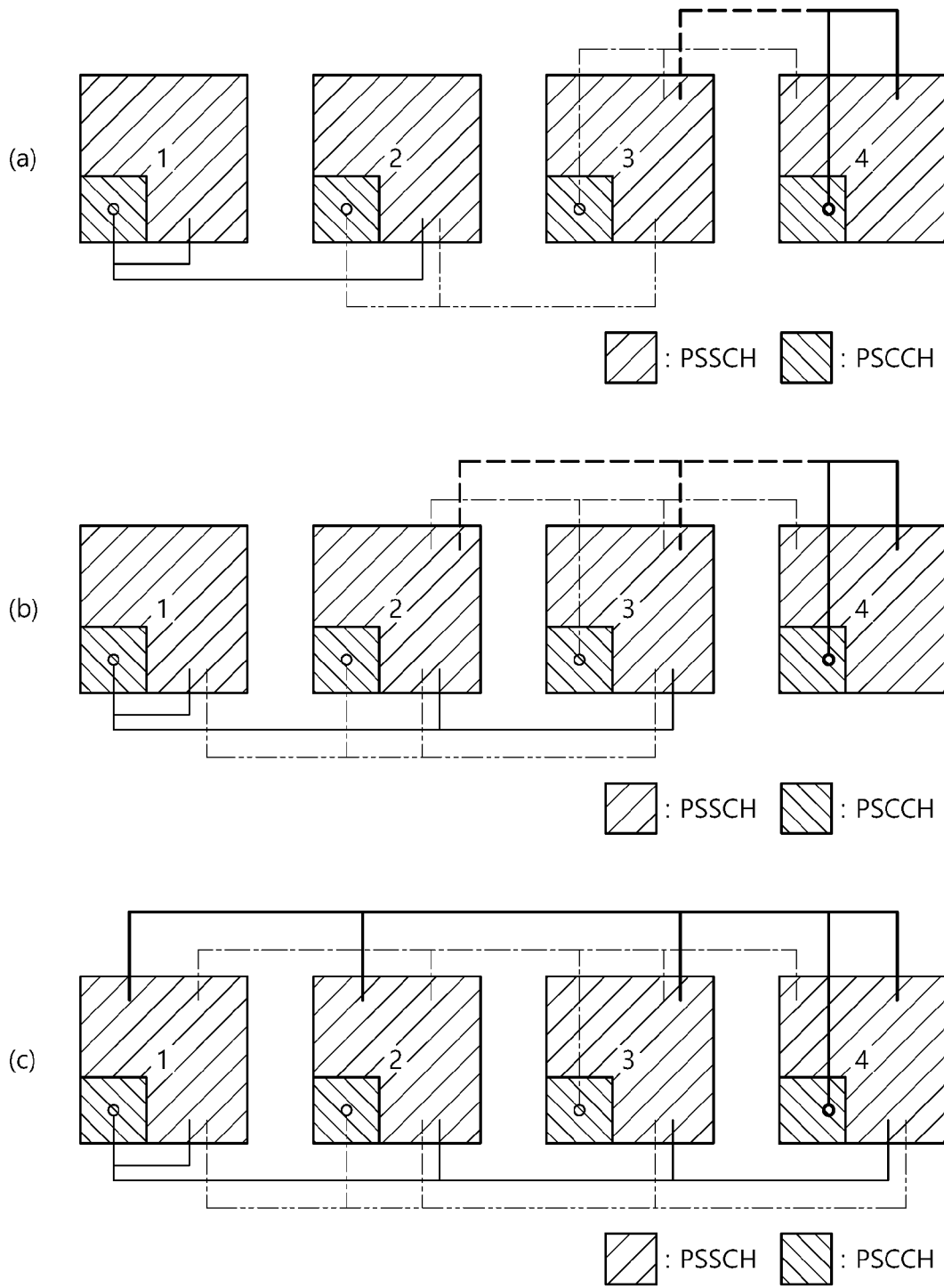
[도8]



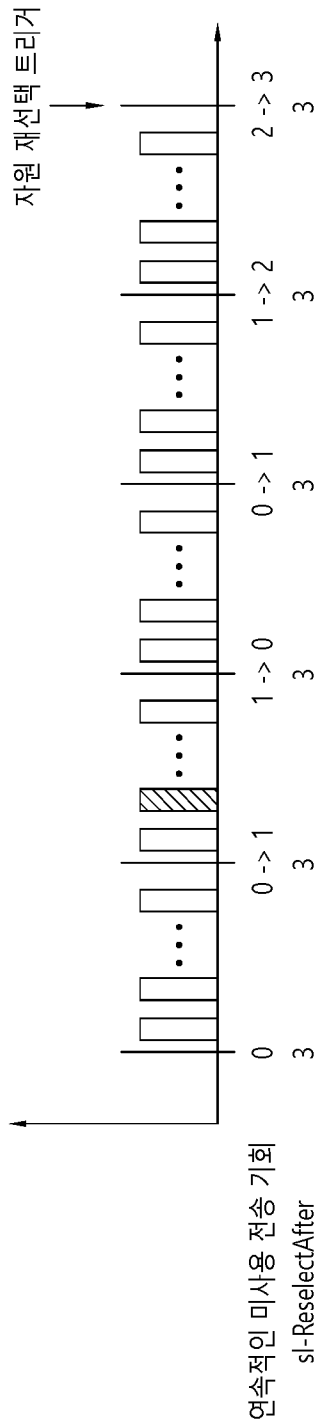
[도9]



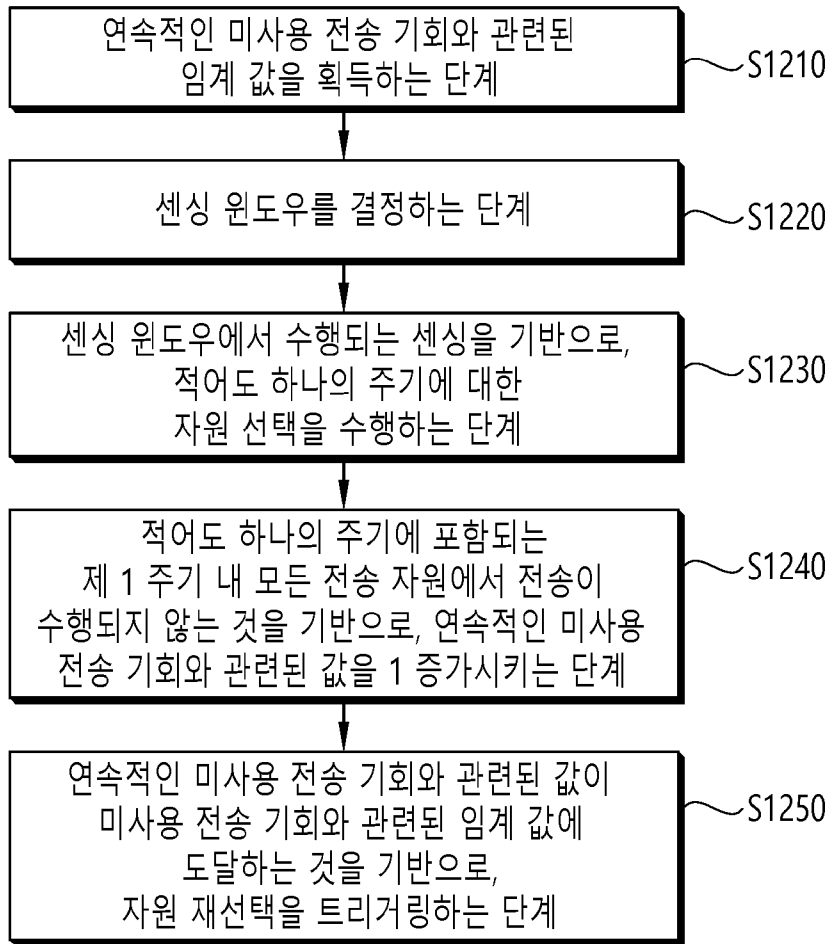
[도 10]



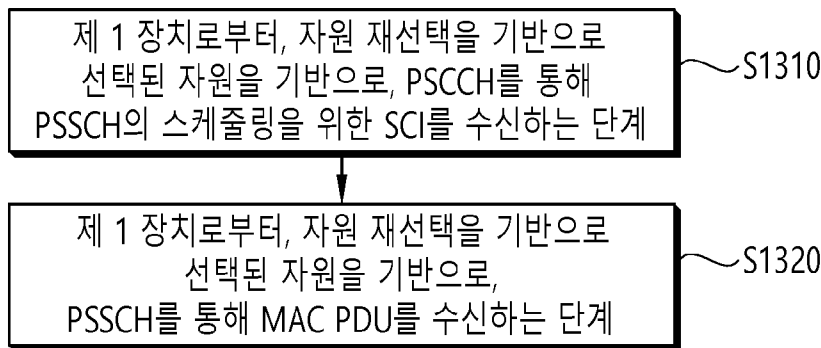
[도 11]



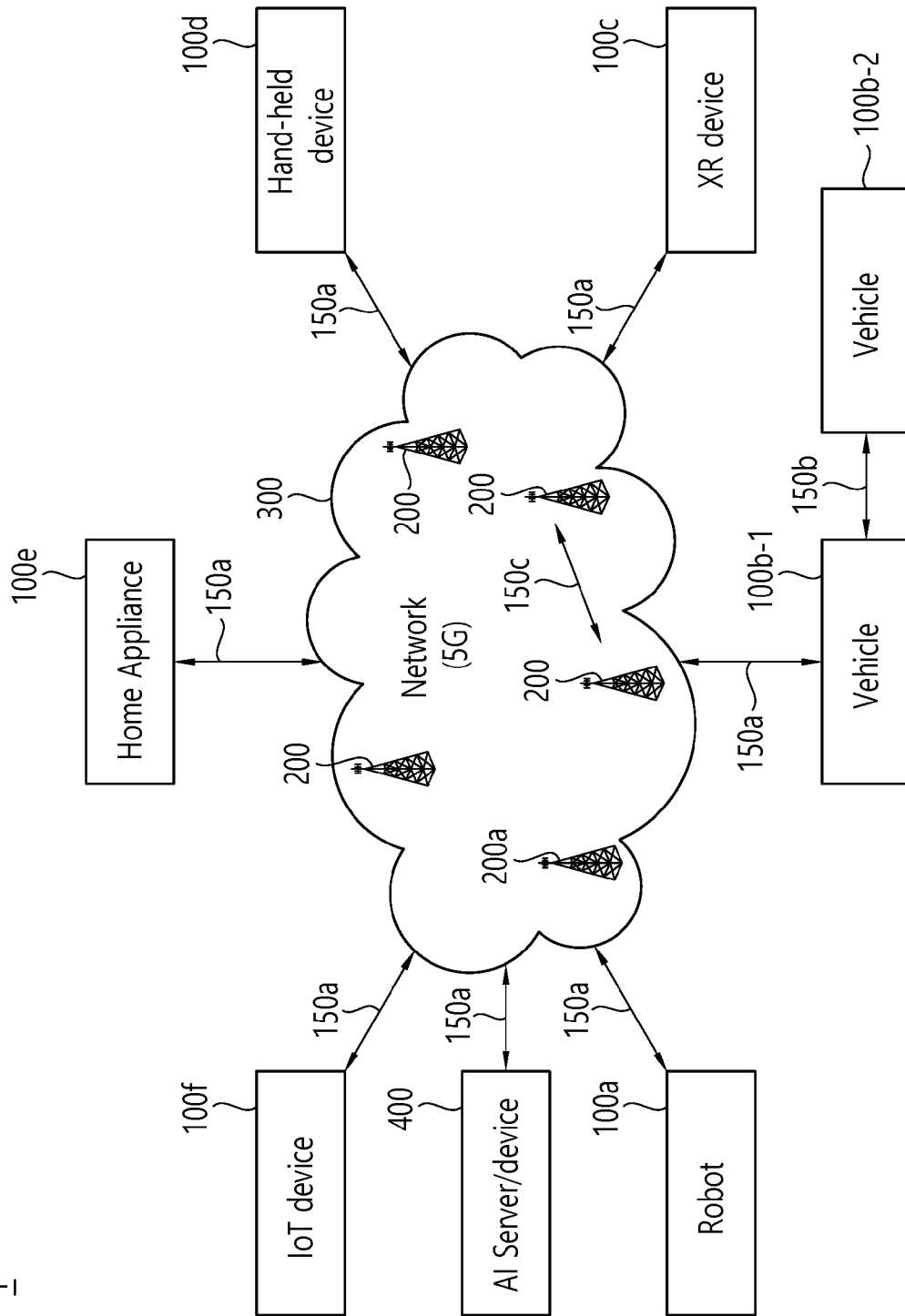
[도12]



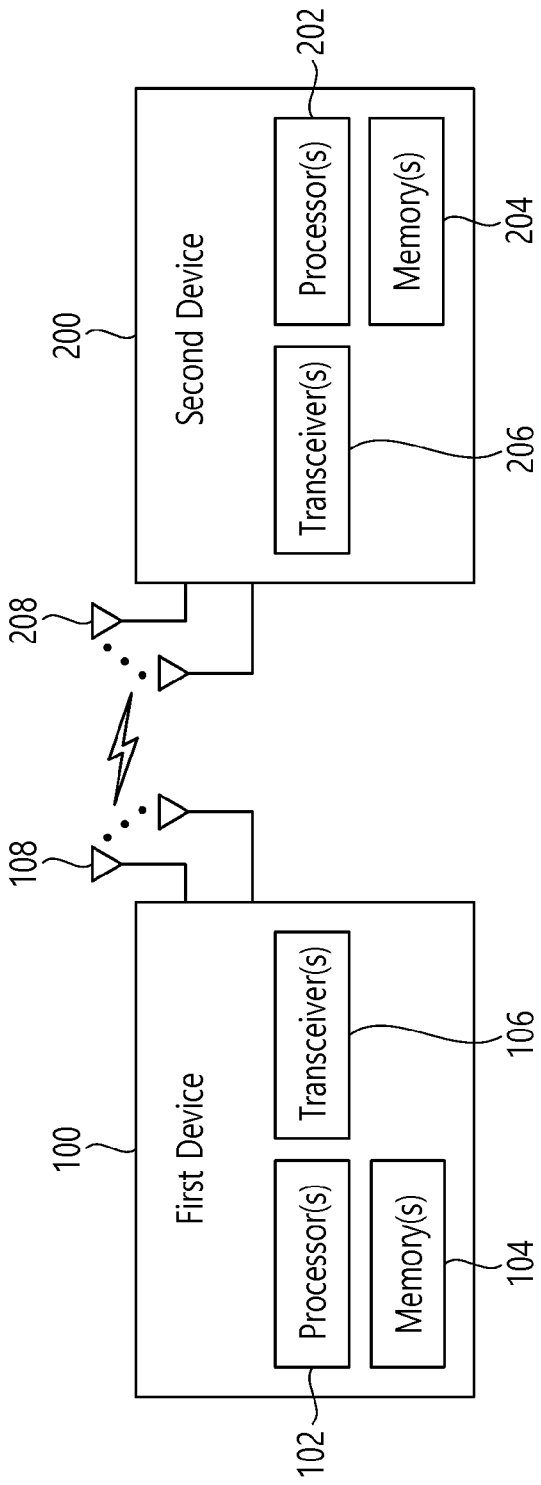
[도13]



[도 14]

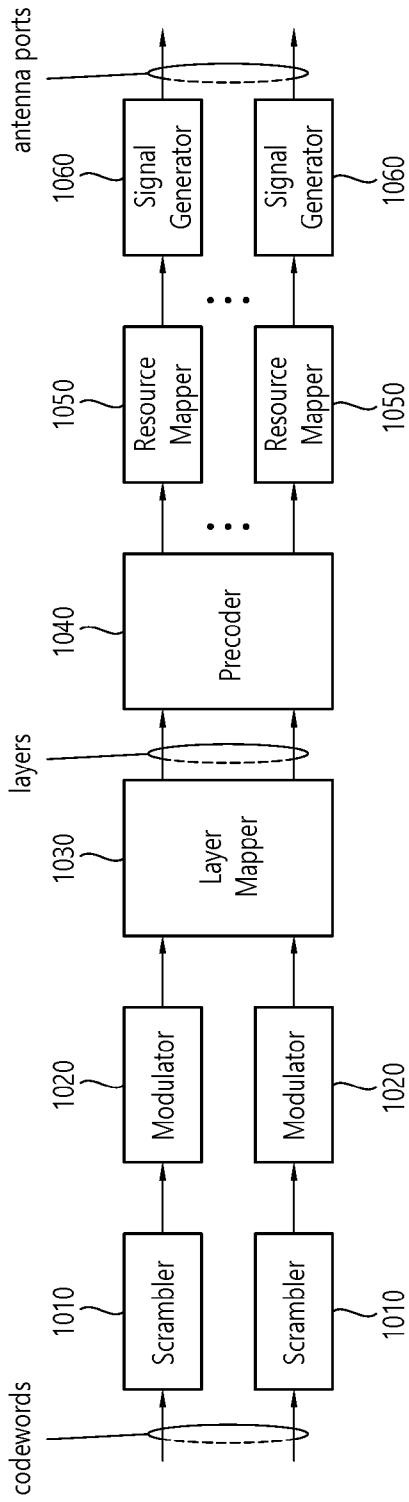


[도 15]



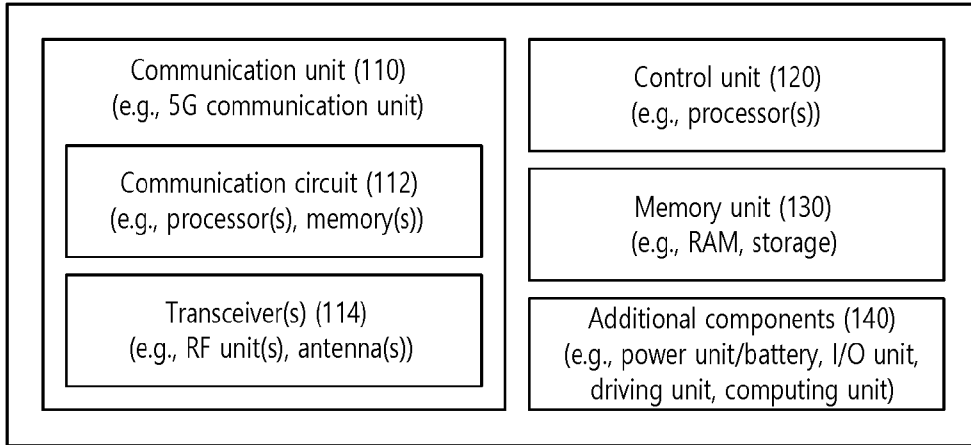
[도 16]

1000(102/106, 202/206)

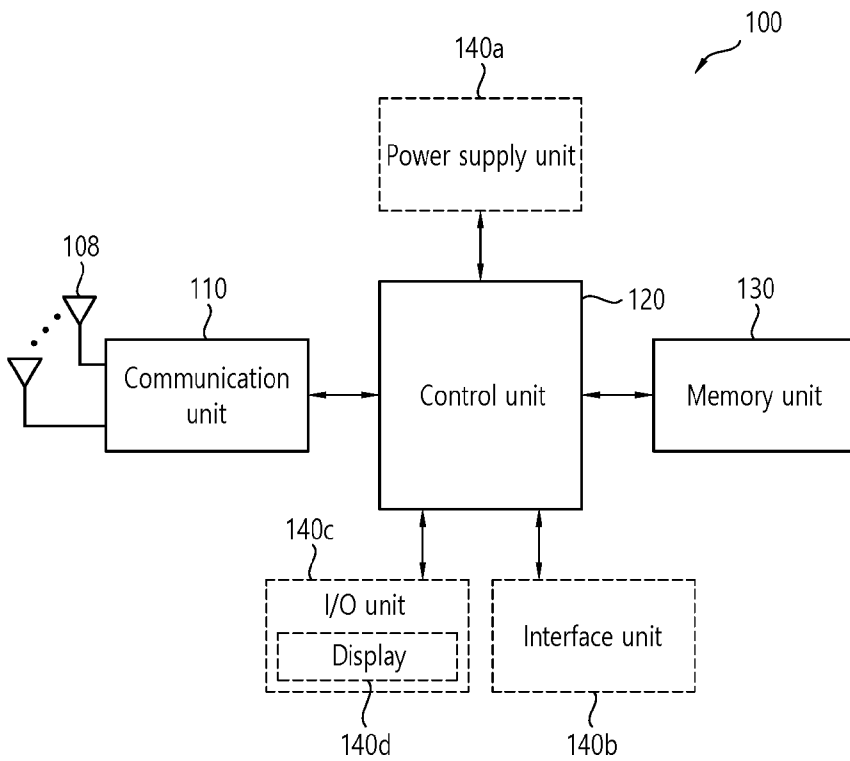


[도17]

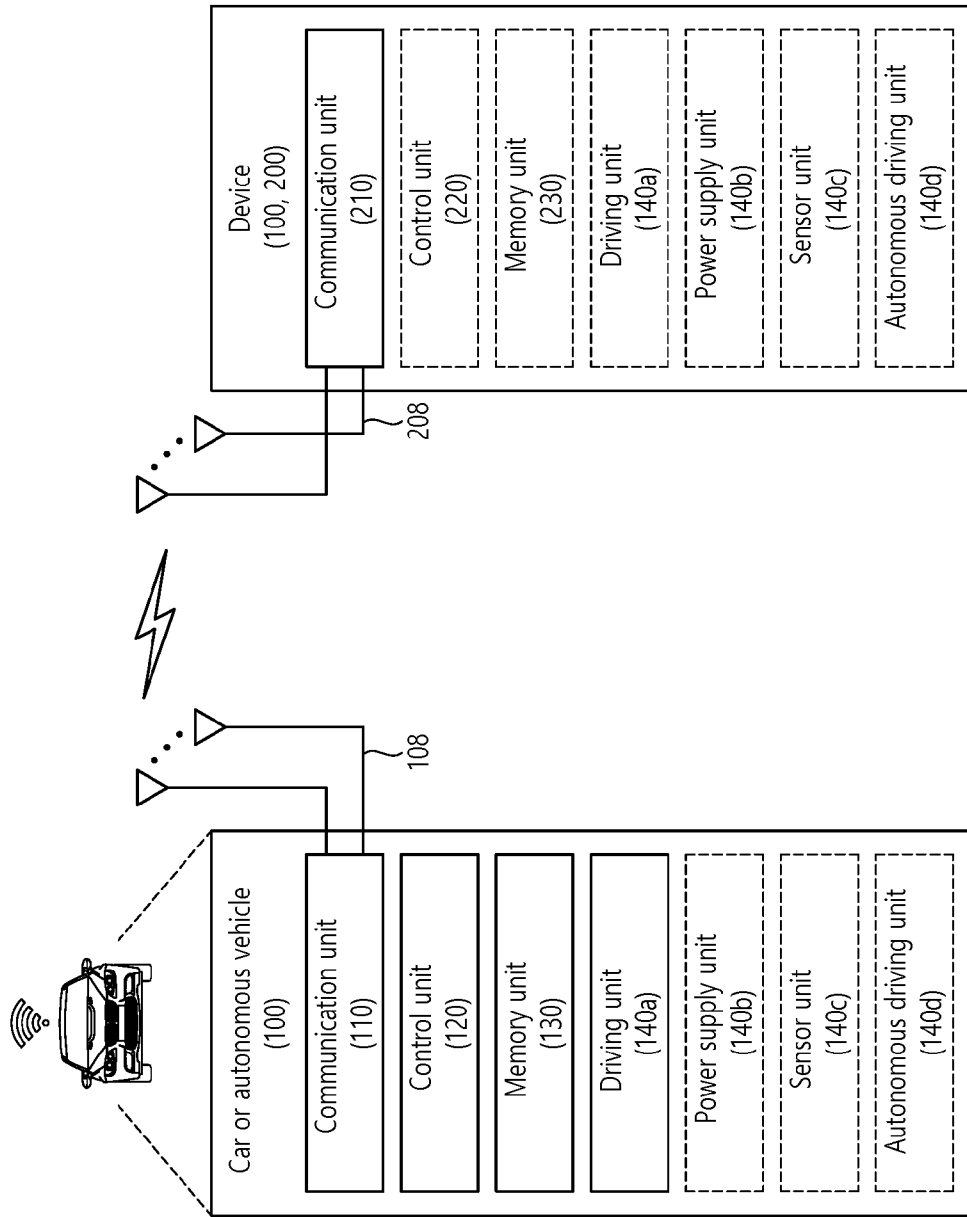
Device (100,200)



[도18]



[도 19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/000914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04W 4/40(2018.01)i; H04W 92/18(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W 72/04(2009.01); H04W 28/16(2009.01); H04W 28/26(2009.01); H04W 4/40(2018.01); H04W 72/02(2009.01); H04W 76/34(2018.01); H04W 76/36(2018.01); H04W 88/18(2009.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: NR V2X(new radio vehicle-to-everything), 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity), 센싱(sensing), 자원(resource), 선택(selection), 주기(period), 임계값(threshold), 재선택(re-selection)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2139642 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 30 July 2020 (2020-07-30) See paragraphs [0159], [0266]-[0277] and [0449]; and figure 24.	1-20
A	US 2019-0182890 A1 (INTEL IP CORPORATION) 13 June 2019 (2019-06-13) See paragraphs [0031]-[0144]; and figures 1A-10.	1-20
A	ROBERT BOSCH GMBH. Remaining issues for Mode 2 resource (re-)selection of periodic transmission. R1-2001090, 3GPP TSG RAN WG1 #100-e. 15 February 2020. See sections 1-2.	1-20
A	KR 10-2020-0012927 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 February 2020 (2020-02-05) See paragraphs [0078]-[0133]; and figures 1-3.	1-20
A	US 2020-0008183 A1 (ASUSTEK COMPUTER INC.) 02 January 2020 (2020-01-02) See paragraphs [0035]-[0557]; and figures 1-27.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 19 April 2022		Date of mailing of the international search report 19 April 2022
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/000914

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-2139642	B1	30 July 2020	AU 2017-248062 A1	18 April 2019
				BR 112019004649 A2	18 June 2019
				CA 3036351 A1	12 October 2017
				CL 2019000583 A1	10 May 2019
				CN 109417777 A	01 March 2019
				CN 109792640 A	21 May 2019
				EP 3432657 A1	23 January 2019
				EP 3432657 B1	06 October 2021
				EP 3468268 A1	10 April 2019
				EP 3468272 A1	10 April 2019
				EP 3512246 A1	17 July 2019
				EP 3923647 A1	15 December 2021
				JP 06792066 B2	25 November 2020
				JP 06820407 B2	27 January 2021
				JP 2019-526995 A	19 September 2019
				JP 2019-530325 A	17 October 2019
				KR 10-2018-0120732 A	06 November 2018
				KR 10-2019-0000891 A	03 January 2019
				KR 10-2019-0003774 A	09 January 2019
				KR 10-2158628 B1	22 September 2020
				KR 10-2163671 B1	08 October 2020
				KR 10-2209706 B1	29 January 2021
				MX 2019002663 A	04 July 2019
				PH 12019500472 A1	18 November 2019
				RU 2020115389 A	18 June 2020
				RU 2020115389 A3	17 July 2020
				RU 2721010 C1	15 May 2020
				RU 2733062 C2	29 September 2020
				SG 11201901833 A	29 April 2019
				US 10536826 B2	14 January 2020
				US 10694347 B2	23 June 2020
				US 10757550 B2	25 August 2020
				US 10785618 B2	22 September 2020
				US 10805776 B2	13 October 2020
				US 10993092 B2	27 April 2021
				US 10993095 B2	27 April 2021
				US 2019-0090250 A1	21 March 2019
				US 2019-0110177 A1	11 April 2019
				US 2019-0191461 A1	20 June 2019
				US 2019-0222980 A1	18 July 2019
				US 2019-0222981 A1	18 July 2019
				US 2019-0246249 A1	08 August 2019
				US 2019-0313374 A1	10 October 2019
				US 2020-0204968 A1	25 June 2020
				US 2020-0236518 A1	23 July 2020
				US 2021-0243576 A1	05 August 2021
				WO 2017-176095 A1	12 October 2017
				WO 2017-176096 A1	12 October 2017
				WO 2017-176097 A1	12 October 2017
				WO 2017-176098 A1	12 October 2017

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/000914

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
				WO	2017-176099	A1	12 October 2017
				WO	2018-071549	A1	19 April 2018
US	2019-0182890	A1	13 June 2019	US	10966279	B2	30 March 2021
				WO	2018-067400	A1	12 April 2018
KR	10-2020-0012927	A	05 February 2020	CN	110710233	A	17 January 2020
				CN	110710309	A	17 January 2020
				EP	3622775	A1	18 March 2020
				EP	3622776	A1	18 March 2020
				JP	2020-522207	A	27 July 2020
				US	2020-0100306	A1	26 March 2020
				US	2020-0137814	A1	30 April 2020
				WO	2018-219436	A1	06 December 2018
				WO	2018-219485	A1	06 December 2018
US	2020-0008183	A1	02 January 2020	CN	110662202	A	07 January 2020
				US	11013008	B2	18 May 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04W 4/40(2018.01)i; H04W 92/18(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 72/04(2009.01); H04W 28/16(2009.01); H04W 28/26(2009.01); H04W 4/40(2018.01); H04W 72/02(2009.01); H04W 76/34(2018.01); H04W 76/36(2018.01); H04W 88/18(2009.01) 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 V2X(new radio vehicle-to-everything), 연속적인 미사용 전송 기회(consecutive unused transmission opportunity), 센싱(sensing), 자원(resource), 선택(selection), 주기(period), 임계값(threshold), 재선택(re-selection)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2139642 B1 (엘지전자 주식회사) 2020.07.30 단락 [0159], [0266]-[0277], [0449]; 및 도면 24	1-20
A	US 2019-0182890 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2019.06.13 단락 [0031]-[0144]; 및 도면 1A-10	1-20
A	ROBERT BOSCH GMBH, 'Remaining issues for Mode 2 resource (re-)selection of periodic transmission', R1-2001090, 3GPP TSG RAN WG1 #100-e, 2020.02.15 섹션 1-2	1-20
A	KR 10-2020-0012927 A (후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드) 2020.02.05 단락 [0078]-[0133]; 및 도면 1-3	1-20
A	US 2020-0008183 A1 (ASUSTEK COMPUTER INC.) 2020.01.02 단락 [0035]-[0557]; 및 도면 1-27	1-20
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 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	국제조사보고서 발송일	
2022년04월19일(19.04.2022)	2022년04월19일(19.04.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2139642 B1	2020/07/30	AU 2017-248062 A1	2019/04/18
		BR 112019004649 A2	2019/06/18
		CA 3036351 A1	2017/10/12
		CL 2019000583 A1	2019/05/10
		CN 109417777 A	2019/03/01
		CN 109792640 A	2019/05/21
		EP 3432657 A1	2019/01/23
		EP 3432657 B1	2021/10/06
		EP 3468268 A1	2019/04/10
		EP 3468272 A1	2019/04/10
		EP 3512246 A1	2019/07/17
		EP 3923647 A1	2021/12/15
		JP 06792066 B2	2020/11/25
		JP 06820407 B2	2021/01/27
		JP 2019-526995 A	2019/09/19
		JP 2019-530325 A	2019/10/17
		KR 10-2018-0120732 A	2018/11/06
		KR 10-2019-0000891 A	2019/01/03
		KR 10-2019-0003774 A	2019/01/09
		KR 10-2158628 B1	2020/09/22
		KR 10-2163671 B1	2020/10/08
		KR 10-2209706 B1	2021/01/29
		MX 2019002663 A	2019/07/04
		PH 12019500472 A1	2019/11/18
		RU 2020115389 A	2020/06/18
		RU 2020115389 A3	2020/07/17
		RU 2721010 C1	2020/05/15
		RU 2733062 C2	2020/09/29
		SG 11201901833 A	2019/04/29
		US 10536826 B2	2020/01/14
		US 10694347 B2	2020/06/23
		US 10757550 B2	2020/08/25
		US 10785618 B2	2020/09/22
		US 10805776 B2	2020/10/13
		US 10993092 B2	2021/04/27
		US 10993095 B2	2021/04/27
		US 2019-0090250 A1	2019/03/21
		US 2019-0110177 A1	2019/04/11
		US 2019-0191461 A1	2019/06/20
		US 2019-0222980 A1	2019/07/18
		US 2019-0222981 A1	2019/07/18
		US 2019-0246249 A1	2019/08/08
US 2019-0313374 A1	2019/10/10		
US 2020-0204968 A1	2020/06/25		
US 2020-0236518 A1	2020/07/23		
US 2021-0243576 A1	2021/08/05		
WO 2017-176095 A1	2017/10/12		
WO 2017-176096 A1	2017/10/12		
WO 2017-176097 A1	2017/10/12		
WO 2017-176098 A1	2017/10/12		

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		WO 2017-176099 A1	2017/10/12
		WO 2018-071549 A1	2018/04/19
US 2019-0182890 A1	2019/06/13	US 10966279 B2	2021/03/30
		WO 2018-067400 A1	2018/04/12
KR 10-2020-0012927 A	2020/02/05	CN 110710233 A	2020/01/17
		CN 110710309 A	2020/01/17
		EP 3622775 A1	2020/03/18
		EP 3622776 A1	2020/03/18
		JP 2020-522207 A	2020/07/27
		US 2020-0100306 A1	2020/03/26
		US 2020-0137814 A1	2020/04/30
		WO 2018-219436 A1	2018/12/06
		WO 2018-219485 A1	2018/12/06
US 2020-0008183 A1	2020/01/02	CN 110662202 A	2020/01/07
		US 11013008 B2	2021/05/18