

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2022/154452 A1

2022년 7월 21일 (21.07.2022)

(43) 국제공개일

(51) 국제특허분류:

H04W 72/02 (2009.01) H04W 72/08 (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01) H04W 4/40 (2018.01)
H04W 72/10 (2009.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/000524

(22) 국제출원일: 2022년 1월 12일 (12.01.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보: 63/137,067 2021년 1월 13일 (13.01.2021) US

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 고우석 (KO, Woosuk); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 서한별 (SEO, Hanbyul); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 이승민 (LEE, Seungmin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전

자 특허센터, Seoul (KR). 황대성 (HWANG, Daesung); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

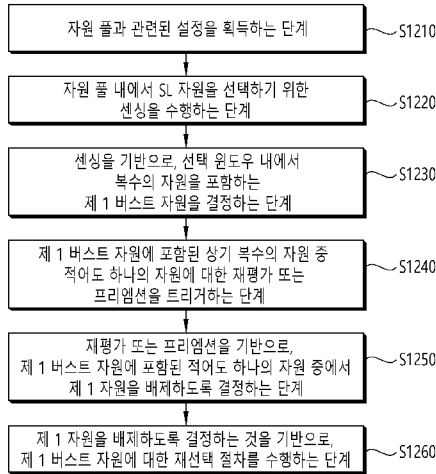
(74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06193 서울시 강남구 테헤란로 70길 16, 8층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PERFORMING SL COMMUNICATION ON BASIS OF AGGREGATED RESOURCES IN NR V2X

(54) 발명의 명칭: NR V2X에서 군집 자원을 기반으로 SL 통신을 수행하는 방법 및 장치



S1210 ... Step of obtaining configuration related to resource pool
 S1220 ... Step of performing sensing to select SL resource in resource pool
 S1230 ... Step of determining first burst resource including plurality of resources within selection window on basis of sensing
 S1240 ... Step of triggering re-evaluation or pre-emption of at least one resource from among plurality of resources included in first burst resource
 S1250 ... Step of determining, based on re-evaluation or preemption, to exclude first resource from among the at least one resource included in first burst resource
 S1260 ... Step of performing reselection procedure for first burst resource on basis of determination to exclude first resource

(57) Abstract: Provided are a method by which a first device performs wireless communication, and a device supporting same. The method may comprise the steps of: obtaining a configuration related to a resource pool; performing sensing to select a sidelink (SL) resource in the resource pool; determining a first burst resource including a plurality of resources within a selection window on the basis of the sensing; triggering re-evaluation or pre-emption of at least one resource from among the plurality of resources included in the first burst resource; determining, based on the re-evaluation or the preemption, to exclude a first resource from among the at least one resource included in the first burst resource; and performing a reselection procedure for the first burst resource on the basis of the determination to exclude the first resource.

(57) 요약서: 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법 및 이를 지원하는 장치가 제공된다. 상기 방법은, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하는 단계; 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하는 단계; 상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하는 단계; 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하는 단계; 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 단계; 및 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행하는 단계;를 포함할 수 있다.

ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: NR V2X에서 군집 자원을 기반으로 SL 통신을 수행하는 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.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 한편, 군집 자원 기반의 SL 전송이 허용되는 경우, 군집 자원에 대한 재평가 절차 또는 프리엠션 절차가 정의될 필요가 있다. 예를 들어, 버스트 자원은 임계치 이내의 시간 간격 또는 주파수 간격을 가지도록 보장되어야 하므로, 버스트 자원에 대하여 일반 자원(즉, 논-버스트 자원)과 동일한 재평가 규칙 또는 프리엠션 규칙을 적용하면, 자원 재선택이 빈번하게 수행되어야 하는 문제, 이로 인해 UE의 배터리 소모가 증가하는 문제 등이 발생할 수 있다.

과제 해결 수단

- [5] 일 실시 예에 있어서, 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하는 단계; 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하는 단계; 상기 센싱을 기반으로,

선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하는 단계; 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하는 단계; 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 단계; 및 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행할 수 있다.

- [6] 일 실시 예에 있어서, 무선 통신을 수행하는 제 1 장치가 제공된다. 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. 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하고; 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하고; 상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하고; 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하고; 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하고; 및 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행할 수 있다.

발명의 효과

- [7] 단말의 파워 세이빙 이득을 최대화할 수 있고, SL 통신의 신뢰성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 시스템의 구조를 나타낸다.
 [9] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다.
 [10] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다.
 [11] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.
 [12] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다.
 [13] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 전송 모드에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다.
 [14] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 세 가지 캐스트 타입을 나타낸다.
 [15] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 버스트 자원의 일 예를 나타낸다.
 [16] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 버스트 자원의 일 예를 나타낸다.
 [17] 도 10은 버스트 자원 예약이 필요한 이유를 설명하기 위한 도면이다
 [18] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따라, UE가 버스트 자원을 기반으로 SL 통신을

수행하는 절차를 나타낸다.

- [19] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법을 나타낸다.
- [20] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 2 장치가 무선 통신을 수행하는 방법을 나타낸다.
- [21] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다.
- [22] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [23] 도 16은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다.
- [24] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [25] 도 18은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다.
- [26] 도 19는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량 또는 자율 주행 차량을 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 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.
- [28] 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.
- [29] 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.
- [30] 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.
- [31] 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, "PDCCH"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.
- [32] 이하의 설명에서 '~일 때, ~ 경우(when, if, in case of)'는 '~에 기초하여/기반하여(based on)'로 대체될 수 있다.
- [33] 본 명세서에서 하나의 도면 내에서 개별적으로 설명되는 기술적 특징은, 개별적으로 구현될 수도 있고, 동시에 구현될 수도 있다.
- [34] 본 명세서에서, 상위 계층 파라미터(higher layer parameter)는 단말에 대하여 설정되거나, 사전에 설정되거나, 사전에 정의된 파라미터일 수 있다. 예를 들어, 기지국 또는 네트워크는 상위 계층 파라미터를 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 상위 계층 파라미터는 RRC(radio resource control) 시그널링 또는 MAC(media access control) 시그널링을 통해서 전송될 수 있다.
- [35] 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.
- [36] 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.
- [37] 설명을 명확하게 하기 위해, 5G NR을 위주로 기술하지만 본 개시의 일 실시 예에 따른 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [38] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 시스템의 구조를 나타낸다. 도 1의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [39] 도 1을 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.

- [40] 도 1의 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.
- [41] 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.
- [42] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 프로토콜 구조(radio protocol architecture)를 나타낸다. 도 2의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 2의 (a)는 Uu 통신을 위한 사용자 평면(user plane)의 무선 프로토콜 스택(stack)을 나타내고, 도 2의 (b)는 Uu 통신을 위한 제어 평면(control plane)의 무선 프로토콜 스택을 나타낸다. 도 2의 (c)는 SL 통신을 위한 사용자 평면의 무선 프로토콜 스택을 나타내고, 도 2의 (d)는 SL 통신을 위한 제어 평면의 무선 프로토콜 스택을 나타낸다.
- [43] 도 2를 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.
- [44] 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.

- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] 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.
- [48] 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.
- [49] 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.
- [50] 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.
- [51] 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.
- [52] 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.

- [53] 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.
- [54] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR의 무선 프레임의 구조를 나타낸다. 도 3의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [55] 도 3을 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.
- [56] 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.
- [57] 다음 표 1은 노멀 CP가 사용되는 경우, SCS 설정(u)에 따라 슬롯 별 심볼의 개수($N_{\text{slot, symb}}$), 프레임 별 슬롯의 개수($N_{\text{frame, u, slot}}$)와 서브프레임 별 슬롯의 개수($N_{\text{subframe, u, slot}}$)를 예시한다.

[58] [표 1]

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

- [59] 표 2는 확장 CP가 사용되는 경우, SCS에 따라 슬롯 별 심볼의 개수, 프레임 별

슬롯의 개수와 서브프레임 별 슬롯의 개수를 예시한다.

[60] [표2]

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

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

[62] 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.

[63] 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.

[64] [표3]

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

[65] 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.

[66] [표4]

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

- [67] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, NR 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다. 도 4의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [68] 도 4를 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.
- [69] 반송파는 주파수 영역에서 복수의 부반송파들을 포함한다. RB(Resource Block)는 주파수 영역에서 복수(예를 들어, 12)의 연속한 부반송파로 정의될 수 있다. BWP(Bandwidth Part)는 주파수 영역에서 복수의 연속한 (P)RB((Physical) Resource Block)로 정의될 수 있으며, 하나의 뉴머놀로지(numerology)(예, SCS, CP 길이 등)에 대응될 수 있다. 반송파는 최대 N개(예를 들어, 5개)의 BWP를 포함할 수 있다. 데이터 통신은 활성화된 BWP를 통해서 수행될 수 있다. 각각의 요소는 자원 그리드에서 자원요소(Resource Element, RE)로 지칭될 수 있고, 하나의 복소 심볼이 맵핑될 수 있다.
- [70] 이하, BWP(Bandwidth Part) 및 캐리어에 대하여 설명한다.
- [71] BWP(Bandwidth Part)는 주어진 뉴머놀로지(예, numerology)에서 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.
- [72] 예를 들어, BWP는 활성화(active) BWP, 이니셜(initial) BWP 및/또는 디폴트(default) BWP 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 예를 들어, 단말은 PCell(primary cell) 상의 활성화(active) DL BWP 이외의 DL BWP에서 다운 링크 무선 링크 품질(downlink radio link quality)을 모니터링하지 않을 수 있다. 예를 들어, 단말은 활성화 DL BWP의 외부에서 PDCCH, PDSCH(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 활성화 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 DCI(downlink control information)를 검출하지 못하면, 단말은 상기 단말의 활성 BWP를 디폴트 BWP로 스위칭할 수 있다.

- [73] 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.
- [74] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다. 도 5의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 도 5의 실시 예에서, BWP는 세 개라고 가정한다.
- [75] 도 5를 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.
- [76] 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.
- [77] 이하, V2X 또는 SL 통신에 대하여 설명한다.
- [78] 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.

- [79] 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.
- [80] 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.
- [81] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 전송 모드에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다. 도 6의 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.
- [82] 예를 들어, 도 6의 (a)는 LTE 전송 모드 1 또는 LTE 전송 모드 3과 관련된 단말 동작을 나타낸다. 또는, 예를 들어, 도 6의 (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.
- [83] 예를 들어, 도 6의 (b)는 LTE 전송 모드 2 또는 LTE 전송 모드 4와 관련된 단말 동작을 나타낸다. 또는, 예를 들어, 도 6의 (b)는 NR 자원 할당 모드 2와 관련된 단말 동작을 나타낸다.
- [84] 도 6의 (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, 단계 S600에서, 기지국은 제 1 단말에게 SL 자원과 관련된 정보 및/또는 UL 자원과 관련된 정보를 전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 UL 자원은 PUCCH 자원 및/또는 PUSCH 자원을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 UL 자원은 SL HARQ 피드백을 기지국에게 보고하기 위한 자원일 수 있다.
- [85] 예를 들어, 제 1 단말은 DG(dynamic grant) 자원과 관련된 정보 및/또는 CG(configured grant) 자원과 관련된 정보를 기지국으로부터 수신할 수 있다. 예를 들어, CG 자원은 CG 타입 1 자원 또는 CG 타입 2 자원을 포함할 수 있다. 본 명세서에서, DG 자원은, 기지국이 DCI(downlink control information)를 통해서 제 1 단말에게 설정/할당하는 자원일 수 있다. 본 명세서에서, CG 자원은, 기지국이 DCI 및/또는 RRC 메시지를 통해서 제 1 단말에게 설정/할당하는 (주기적인) 자원일 수 있다. 예를 들어, CG 타입 1 자원의 경우, 기지국은 CG 자원과 관련된 정보를 포함하는 RRC 메시지를 제 1 단말에게 전송할 수 있다. 예를 들어, CG 타입 2 자원의 경우, 기지국은 CG 자원과 관련된 정보를 포함하는 RRC 메시지를 제 1 단말에게 전송할 수 있고, 기지국은 CG 자원의 활성화(activation) 또는 해제(release)와 관련된 DCI를 제 1 단말에게 전송할 수 있다.
- [86] 단계 S610에서, 제 1 단말은 상기 자원 스케줄링을 기반으로 PSCCH(예, SCI(Sidelink Control Information) 또는 1st-stage SCI)를 제 2 단말에게 전송할 수 있다. 단계 S620에서, 제 1 단말은 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(예, 2nd-stage SCI, MAC PDU, 데이터 등)를 제 2 단말에게 전송할 수 있다. 단계 S630에서, 제 1 단말은 PSCCH/PSSCH와 관련된 PSFCH를 제 2 단말로부터 수신할 수 있다. 예를 들어, HARQ 피드백 정보(예, NACK 정보 또는 ACK 정보)가 상기 PSFCH를 통해서 상기 제 2 단말로부터 수신될 수 있다. 단계 S640에서, 제 1 단말은 HARQ 피드백 정보를 PUCCH 또는 PUSCH를 통해서 기지국에게 전송/보고할 수 있다. 예를 들어, 상기 기지국에게 보고되는 HARQ 피드백 정보는, 상기 제 1 단말이 상기 제 2 단말로부터 수신한 HARQ 피드백 정보를 기반으로 생성(generate)하는 정보일 수 있다. 예를 들어, 상기 기지국에게 보고되는 HARQ 피드백 정보는, 상기 제 1 단말이 사전에 설정된 규칙을 기반으로 생성(generate)하는 정보일 수 있다. 예를 들어, 상기 DCI는 SL의 스케줄링을 위한 DCI일 수 있다. 예를 들어, 상기 DCI의 포맷은 DCI 포맷 3_0 또는 DCI 포맷 3_1일 수 있다.
- [87] 이하, DCI 포맷 3_0의 일 예를 설명한다.
- [88] DCI 포맷 3_0은 하나의 셀에서 NR PSCCH와 NR PSSCH의 스케줄링을 위해 사용된다.
- [89] 다음 정보는 SL-RNTI 또는 SL-CS-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 가지는 DCI 포맷 3_0을 통해 전송된다.
- [90] - 자원 풀 인덱스 - ceiling ($\log_2 I$) 비트, 여기서 I는 상위 계층 파라미터 sl-TxPoolScheduling에 의해 설정된 전송을 위한 자원 풀의 개수이다.
- [91] - 시간 갭 - 상위 계층 파라미터 sl-DCI-ToSL-Trans에 의해 결정된 3 비트
- [92] - HARQ 프로세스 넘버 - 4 비트

- [93] - 새로운 데이터 지시자(new data indicator) - 1 비트
- [94] - 초기 전송에 대한 서브채널 할당의 가장 낮은 인덱스 - $\text{ceiling}(\log_2(N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}}))$ 비트
- [95] - SCI 포맷 1-A 필드: 주파수 자원 할당, 시간 자원 할당
- [96] - PSFCH-to-HARQ 피드백 타이밍 지시자 - $\text{ceiling}(\log_2 N_{\text{fb_timing}})$ 비트, 여기서 $N_{\text{fb_timing}}$ 은 상위 계층 파라미터 s1-PSFCH-ToPUCCH의 엔트리의 개수이다.
- [97] - PUCCH 자원 지시자 - 3 비트
- [98] - 설정 인덱스(configuration index) - UE가 SL-CS-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 가지는 DCI 포맷 3_0을 모니터링하도록 설정되지 않은 경우 0비트; 그렇지 않으면, 3 비트이다. UE가 SL-CS-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 가지는 DCI 포맷 3_0을 모니터링하도록 설정되는 경우, 이 필드는 SL-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 가지는 DCI 포맷 3_0을 위해 예약된다.
- [99] - 카운터 사이드링크 할당 인덱스 - 2 비트, UE가 pdsch-HARQ-ACK-Codebook = dynamic으로 설정된 경우 2 비트, UE가 pdsch-HARQ-ACK-Codebook = semi-static으로 설정된 경우 2 비트
- [100] - 필요한 경우, 패딩 비트
- [101] 도 6의 (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. 예를 들어, 단계 S610에서, 자원 풀 내에서 자원을 스스로 선택한 제 1 단말은 상기 자원을 사용하여 PSCCH(예, SCI(Sidelink Control Information) 또는 1st-stage SCI)를 제 2 단말에게 전송할 수 있다. 단계 S620에서, 제 1 단말은 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(예, 2nd-stage SCI, MAC PDU, 데이터 등)를 제 2 단말에게 전송할 수 있다. 단계 S630에서, 제 1 단말은 PSCCH/PSSCH와 관련된 PSFCH를 제 2 단말로부터 수신할 수 있다.
- [102] 도 6의 (a) 또는 (b)를 참조하면, 예를 들어, 제 1 단말은 PSCCH 상에서 SCI를 제 2 단말에게 전송할 수 있다. 또는, 예를 들어, 제 1 단말은 PSCCH 및/또는 PSSCH 상에서 두 개의 연속적인 SCI(예, 2-stage SCI)를 제 2 단말에게 전송할 수 있다. 이 경우, 제 2 단말은 PSSCH를 제 1 단말로부터 수신하기 위해 두 개의 연속적인 SCI(예, 2-stage SCI)를 디코딩할 수 있다. 본 명세서에서, PSCCH 상에서 전송되는 SCI는 1st SCI, 제 1 SCI, 1st-stage SCI 또는 1st-stage SCI 포맷이라고 칭할 수 있고, PSSCH 상에서 전송되는 SCI는 2nd SCI, 제 2 SCI, 2nd-stage SCI 또는 2nd-stage SCI 포맷이라고 칭할 수 있다. 예를 들어, 1st-stage SCI 포맷은 SCI 포맷

1-A를 포함할 수 있고, 2nd-stage SCI 포맷은 SCI 포맷 2-A 및/또는 SCI 포맷 2-B를 포함할 수 있다.

[103] 이하, SCI 포맷 1-A의 일 예를 설명한다.

[104] SCI 포맷 1-A는 PSSCH 및 PSSCH 상의 2nd-stage SCI의 스케줄링을 위해 사용된다.

[105] 다음 정보는 SCI 포맷 1-A를 사용하여 전송된다.

[106] - 우선 순위 - 3 비트

[107] - 주파수 자원 할당 - 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}MaxNumPerReserve$ 의 값이 2로 설정된 경우 $\text{ceiling}(\log_2(N_{subChannel}^{SL}(N_{subChannel}^{SL}+1)/2))$ 비트; 그렇지 않으면, 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}MaxNumPerReserve$ 의 값이 3으로 설정된 경우 $\text{ceiling}(\log_2(N_{subChannel}^{SL}(N_{subChannel}^{SL}+1)(2N_{subChannel}^{SL}+1)/6))$ 비트

[108] - 시간 자원 할당 - 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}MaxNumPerReserve$ 의 값이 2로 설정된 경우 5 비트; 그렇지 않으면, 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}MaxNumPerReserve$ 의 값이 3으로 설정된 경우 9 비트

[109] - 자원 예약 주기 - $\text{ceiling}(\log_2 N_{rsv_period})$ 비트, 여기서 N_{rsv_period} 는 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}MultiReserveResource$ 가 설정된 경우 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}ResourceReservePeriodList$ 의 엔트리의 개수; 그렇지 않으면, 0 비트

[110] - DMRS 패턴 - $\text{ceiling}(\log_2 N_{pattern})$ 비트, 여기서 $N_{pattern}$ 은 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}PSSCH\text{-}DMRS\text{-}TimePatternList$ 에 의해 설정된 DMRS 패턴의 개수

[111] - 2nd-stage SCI 포맷 - 표 5에 정의된 대로 2 비트

[112] - 베타_오프셋 지시자 - 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}BetaOffsets2ndSCI$ 에 의해 제공된 대로 2 비트

[113] - DMRS 포트의 개수 - 표 6에 정의된 대로 1 비트

[114] - 변조 및 코딩 방식 - 5 비트

[115] - 추가 MCS 테이블 지시자 - 한 개의 MCS 테이블이 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}Additional\text{-}MCS\text{-}Table$ 에 의해 설정된 경우 1 비트; 두 개의 MCS 테이블이 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}Additional\text{-}MCS\text{-}Table$ 에 의해 설정된 경우 2 비트; 그렇지 않으면 0 비트

[116] - PSFCH 오버헤드 지시자 - 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}PSFCH\text{-}Period = 2$ 또는 4인 경우 1 비트; 그렇지 않으면 0 비트

[117] - 예약된 비트 - 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}NumReservedBits$ 에 의해 결정된 비트 수로, 값은 0으로 설정된다.

[118] [표5]

Value of 2nd-stage SCI format field	2nd-stage SCI format
00	SCI format 2-A
01	SCI format 2-B
10	Reserved
11	Reserved

[119] [표6]

Value of the Number of DMRS port field	Antenna ports
0	1000
1	1000 and 1001

[120] 이하, SCI 포맷 2-A의 일 예를 설명한다.

[121] HARQ 동작에서, HARQ-ACK 정보가 ACK 또는 NACK을 포함하는 경우, 또는 HARQ-ACK 정보가 NACK만을 포함하는 경우, 또는 HARQ-ACK 정보의 피드백이 없는 경우, SCI 포맷 2-A는 PSSCH의 디코딩에 사용된다.

[122] 다음 정보는 SCI 포맷 2-A를 통해 전송된다.

[123] - HARQ 프로세스 넘버 - 4 비트

[124] - 새로운 데이터 지시자(new data indicator) - 1 비트

[125] - 중복 버전(redundancy version) - 2 비트

[126] - 소스 ID - 8 비트

[127] - 테스트네이션 ID - 16 비트

[128] - HARQ 피드백 활성화/비활성화 지시자 - 1 비트

[129] - 캐스트 타입 지시자 - 표 7에 정의된 대로 2 비트

[130] - CSI 요청 - 1 비트

[131] [표7]

Value of Cast type indicator	Cast type
00	Broadcast
01	Groupcast when HARQ-ACK information includes ACK or NACK
10	Unicast
11	Groupcast when HARQ-ACK information includes only NACK

[132] 이하, SCI 포맷 2-B의 일 예를 설명한다.

[133] HARQ 동작에서 HARQ-ACK 정보가 NACK만을 포함하는 경우, 또는

HARQ-ACK 정보의 피드백이 없는 경우, SCI 포맷 2-B는 PSSCH의 디코딩에 사용된다.

- [134] 다음 정보는 SCI 포맷 2-B를 통해 전송된다.
- [135] - HARQ 프로세스 넘버 - 4 비트
- [136] - 새로운 데이터 지시자(new data indicator) - 1 비트
- [137] - 중복 버전(redundancy version) - 2 비트
- [138] - 소스 ID - 8 비트
- [139] - 테스트네이션 ID - 16 비트
- [140] - HARQ 피드백 활성화/비활성화 지시자 - 1 비트
- [141] - 존 ID - 12 비트
- [142] - 통신 범위 요구 사항 - 상위 계층 파라미터 sl-ZoneConfigMCR-Index에 의해 결정되는 4 비트
- [143] 도 6의 (a) 또는 (b)를 참조하면, 단계 S630에서, 제 1 단말은 PSFCH를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제 1 단말 및 제 2 단말은 PSFCH 자원을 결정할 수 있고, 제 2 단말은 PSFCH 자원을 사용하여 HARQ 피드백을 제 1 단말에게 전송할 수 있다.
- [144] 도 6의 (a)를 참조하면, 단계 S640에서, 제 1 단말은 PUCCH 및/또는 PUSCH를 통해서 SL HARQ 피드백을 기지국에게 전송할 수 있다.
- [145] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 세 가지 캐스트 타입을 나타낸다. 도 7의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 7의 (a)는 브로드캐스트 타입의 SL 통신을 나타내고, 도 7의 (b)는 유니캐스트 타입의 SL 통신을 나타내며, 도 7의 (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.
- [146] 이하, HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request) 절차에 대하여 설명한다.
- [147] 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.
- [148] 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.

- [149] (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.
- [150] (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.
- [151] 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.
- [152] 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.
- [153] 본 명세서에서, HARQ-ACK은 ACK, ACK 정보 또는 긍정(positive)-ACK 정보라고 칭할 수 있고, HARQ-NACK은 NACK, NACK 정보 또는 부정(negative)-ACK 정보라고 칭할 수 있다.
- [154] 이하, 사이드링크에서 HARQ-ACK을 보고하는 UE 절차에 대하여 설명한다.
- [155] UE는 PSSCH 수신에 대한 응답으로, HARQ-ACK 정보를 포함하는 PSFCH를 전송하기 위해, $N_{\text{PSFCH}_{\text{subch}}}$ 개의 서브채널부터 하나 이상의 서브채널에서 PSSCH 수신을 스케줄링하는 SCI 포맷에 의해 지시될 수 있다. UE는 ACK 또는 NACK, 또는 NACK만을 포함하는 HARQ-ACK 정보를 제공한다.
- [156] UE는 sl-PSFCH-Period-r16에 의해 PSFCH 전송 기회 자원(transmission occasion resources)에 대한 자원 풀 내 슬롯의 개수를 제공받을 수 있다. 개수가 0이면 자원 풀에서 UE로부터의 PSFCH 전송이 비활성화된다. UE는 $k \bmod N_{\text{PSFCH}_{\text{PSSCH}}} = 0$ 인 경우 슬롯 t_k^{SL} ($0 \leq k < T_{\text{max}}$)에 PSFCH 전송 기회 자원이 있을 것으로 기대하며, 여기서 t_k^{SL} 은 자원 풀에 속하는 슬롯이고, 및 T_{max} 는 10240 msec 내의 자원 풀에 속하는 슬롯의 개수이며, $N_{\text{PSFCH}_{\text{PSSCH}}}$ 는 sl-PSFCH-Period-r16에서 제공된다. UE는 PSSCH 수신에 대한 응답으로 PSFCH를 전송하지 않도록 상위 계층에 의해 지시될 수 있다. UE가 자원 풀에서 PSSCH를 수신하고 및 연관된 SCI 포맷 2-A

또는 SCI 포맷 2-B에 포함된 HARQ 피드백 활성화/비활성화 지시자 필드가 1의 값을 갖는 경우, UE는 자원 풀에서 PSFCH 전송을 통해서 HARQ-ACK 정보를 제공한다. UE는 제 1 슬롯에서 PSFCH를 전송하고, 여기서 상기 제 1 슬롯은 PSFCH 자원을 포함하고 및 PSSCH 수신에의 마지막 슬롯 이후 자원 풀의 $sl\text{-}MinTimeGapPSFCH\text{-}r16$ 에 의해 제공되는 최소 슬롯의 개수 이후의 슬롯이다.

- [157] UE는 자원 풀의 PRB에서 PSFCH 전송을 위한 자원 풀 내의 PRB의 세트 $M_{PRB,set}^{PSFCH}$ 를 $sl\text{-}PSFCH\text{-}RB\text{-}Set\text{-}r16$ 에 의해 제공받는다. $sl\text{-}NumSubchannel$ 에 의해 제공되는 자원 풀에 대한 서브채널의 개수 N_{subch} 및 N_{PSSCH}^{PSFCH} 보다 작거나 같은 PSFCH 슬롯과 관련된 PSSCH 슬롯의 개수에 대해, UE는 $M_{PRB,set}^{PSFCH}$ PRB 중에서 $[(i+j \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}) \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH}, (i+1+j \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}) \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH} - 1]$ PRB를 PSFCH 슬롯과 연동된 PSSCH 슬롯 중 슬롯 i 및 서브채널 j 에 대하여 할당한다. 여기서, $M_{subch,slot}^{PSFCH} = M_{PRB,set}^{PSFCH} / (N_{subch} \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH})$, $0 \leq i < N_{PSSCH}^{PSFCH}$, $0 \leq j < N_{subch}$ 이고, 및 할당은 i 의 오름차순으로 시작하여 j 의 오름차순으로 계속된다. UE는 $M_{PRB,set}^{PSFCH}$ 가 $N_{subch} \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}$ 의 배수일 것으로 기대한다.
- [158] UE는 PSFCH 전송에 포함되는 HARQ-ACK 정보를 멀티플렉싱하기 위해 사용 가능한 PSFCH 자원의 개수를 $R_{PRB,CS}^{PSFCH} = N_{type}^{PSFCH} \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH} \cdot N_{CS}^{PSFCH}$ 로 결정한다. 여기서, N_{CS}^{PSFCH} 는 자원 풀에 대한 순환 시프트 페어의 개수이고, 및 상위 계층에 의한 지시를 기반으로,
- [159] - $N_{type}^{PSFCH} = 1$ 이고 및 $M_{subch,slot}^{PSFCH}$ PRB는 해당 PSSCH의 시작 서브채널과 연관되고,
- [160] - $N_{type}^{PSFCH} = N_{subch}^{PSSCH}$ 이고 및 $N_{subch}^{PSSCH} \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH}$ PRB는 해당 PSSCH의 N_{subch}^{PSSCH} 서브채널 중에서 하나 이상의 서브채널과 연관된다.
- [161] PSFCH 자원은 먼저 $N_{type}^{PSFCH} \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH}$ PRB 중에서 PRB 인덱스의 오름차순으로 인덱싱된 다음, N_{CS}^{PSFCH} 순환 시프트 페어 중에서 순환 시프트 페어 인덱스(cyclic shift pair index)의 오름차순으로 인덱싱된다.
- [162] UE는 PSSCH 수신에 대한 응답으로 PSFCH 전송을 위한 PSFCH 자원의 인덱스를 $(P_{ID} + M_{ID}) \bmod R_{PRB,CS}^{PSFCH}$ 로 결정한다. 여기서 P_{ID} 는 PSSCH 수신을 스케줄링하는 SCI 포맷 2-A 또는 2-B에 의해 제공되는 물리 계층 소스 ID이고, M_{ID} 는 UE가 캐스트 타입 지시자 필드 값이 "01"인 SCI 포맷 2-A를 검출한 경우 상위 계층에서 지시되는 PSSCH를 수신하는 UE의 ID이고, 그렇지 않으면 M_{ID} 는 0이다.
- [163] UE는 표 8을 사용하여 N_{CS}^{PSFCH} 로부터 및 PSFCH 자원 인덱스에 대응하는 순환 시프트 페어 인덱스로부터 순환 시프트 α 값을 계산하기 위한 m_0 값을 결정한다.

[164] [표8]

N ^{PSFCH} _{CS}	m ₀					
	순환 시프트 페어 인덱스 0	순환 시프트 페어 인덱스 1	순환 시프트 페어 인덱스 2	순환 시프트 페어 인덱스 3	순환 시프트 페어 인덱스 4	순환 시프트 페어 인덱스 5
1	0	-	-	-	-	-
2	0	3	-	-	-	-
3	0	2	4	-	-	-
6	0	1	2	3	4	5

[165] UE가 "01" 또는 "10"의 캐스트 타입 지시자 필드 값을 갖는 SCI 포맷 2-A를 검출하는 경우 표 9와 같이, 또는 UE가 캐스트 타입 지시자 필드 값이 "11"인 SCI 포맷 2-B 또는 SCI 포맷 2-A를 검출하는 경우 표 10과 같이, UE는 순환 시프트 α 값을 계산하기 위한 값 m_{cs} 를 결정한다. UE는 순환 시프트 페어 중에서 하나의 순환 시프트를 PSFCH 전송에 사용되는 시퀀스에 적용한다.

[166] [표9]

HARQ-ACK Value	0 (NACK)	1 (ACK)
Sequence cyclic shift	0	6

[167] [표10]

HARQ-ACK Value	0 (NACK)	1 (ACK)
Sequence cyclic shift	0	N/A

[168] 이하, 사이드링크 자원 할당 모드 2에서 PSSCH 자원 선택에서 상위 계층에게 보고될 자원들의 서브셋을 결정하기 위한 UE 절차에 대하여 설명한다.

[169] 자원 할당 모드 2에서, 상위 계층은 상위 계층이 PSSCH/PSCCH 전송을 위한 자원을 선택할, 자원들의 서브셋을 결정하도록 UE에 요청할 수 있다. 이 절차를 트리거하기 위해, 슬롯 n에서, 상위 계층은 상기 PSSCH/PSCCH 전송을 위한 다음 파라미터를 제공한다.

[170] - 자원이 보고될 자원 풀;

[171] - L1 우선 순위, $prio_{TX}$;

[172] - 남아있는(remaining) PDB(packet delay budget);

[173] - 슬롯 내에서 PSSCH/PSCCH 전송을 위해 사용될 서브채널의 개수 L_{subCH} ;

[174] - 선택적으로, msec 단위의 자원 예약 간격 P_{svpTX}

[175] - 만약 상위 계층이 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption) 절차의 일부로서 PSSCH/PSCCH 전송을 위해 선택할 자원들의 서브셋 결정하도록

상위 계층이 UE에게 요청하면, 상기 상위 계층은 재평가 대상이 될 수 있는 자원세트(r_0, r_1, r_2, \dots) 및 프리엠션 대상이 될 수 있는 자원 세트(r'_0, r'_1, r'_2, \dots)를 제공한다.

- [176] - 슬롯 r_i " - T_3 이전 또는 이후에 상위 계층에 의해 요청된 자원들의 서브세트를 결정하는 것은 UE 구현(implementation)에 달려 있다. 여기서 r_i "은 (r_0, r_1, r_2, \dots) 및 (r'_0, r'_1, r'_2, \dots) 중에서 가장 작은 슬롯 인덱스를 가지는 슬롯이고, T_3 는 $T_{proc,1}^{SL}$ 과 같다. 여기서 $T_{proc,1}^{SL}$ 은 표 11의 슬롯들로 정의되고, 여기서 μ_{SL} 은 SL BWP의 SCS 설정(configuration)이다.
- [177] 이하의 상위 계층 파라미터가 이 절차에 영향을 준다:
- [178] - sl-SelectionWindowList: 내부 파라미터 T_{2min} 은 주어진 $prio_{TX}$ 값에 대해 상위 계층 파라미터 sl-SelectionWindowList로부터 대응되는 값으로 설정된다.
- [179] - sl-Thres-RSRP-List: 이 상위 계층 파라미터는 각 (p_i, p_j) 조합에 대한 RSRP 임계값(threshold)을 제공한다. 여기서 p_i 는 수신된 SCI 포맷 1-A에 포함된 우선 순위 필드 값이고 p_j 는 UE가 선택하는 자원 상에서 전송의 우선 순위이고; 이 절차에서, $p_j = prio_{TX}$ 이다.
- [180] - sl-RS-ForSensing은 UE가 PSSCH-RSRP 또는 PSCCH-RSRP 측정을 사용하는지 여부를 선택한다.
- [181] - sl-ResourceReservePeriodList
- [182] - sl-SensingWindow: 내부 파라미터 T_0 은 sl-SensingWindow msec에 대응되는 슬롯 개수로 정의된다.
- [183] - sl-TxPercentageList: 주어진 $prio_{TX}$ 에 대한 내부 파라미터 X 는 백분율에서 비율(ratio)로 변환된 sl-TxPercentageList($prio_{TX}$)로 정의된다.
- [184] - sl-PreemptionEnable: 만약 sl-PreemptionEnable이 제공되고 '활성화'(enabled)와 같지 않은 경우, 내부 파라미터 $prio_{pre}$ 는 상위 계층에 의해 제공되는 파라미터 sl-PreemptionEnable로 설정된다.
- [185] 만약 자원 예약 간격 P_{rsvp_TX} 가 제공되면, 자원 예약 간격은 msec 단위에서 논리적 슬롯 단위 P'_{rsvp_TX} 로 변환된다.
- [186] 표기(notation):
- [187] ($t^{SL_0}, t^{SL_1}, t^{SL_2}, \dots$)은 사이드링크 자원 풀에 속하는 슬롯의 세트를 나타낸다.
- [188] 예를 들어, UE는 표 11을 기반으로 후보 자원의 집합(S_A)를 선택할 수 있다. 예를 들어, 자원 (재)선택이 트리거되는 경우, UE는 표 11을 기반으로 후보 자원의 집합(S_A)를 선택할 수 있다. 예를 들어, 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)이 트리거되는 경우, UE는 표 11을 기반으로 후보 자원의 집합(S_A)를 선택할 수 있다.

[189] [표 11]

The following steps are used:

- 1) A candidate single-slot resource for transmission $R_{x,y}$ is defined as a set of L_{subCH} contiguous sub-channels with sub-channel $x+j$ in slot t_n^{SL} where $j = 0, \dots, L_{\text{subCH}} - 1$. The UE shall assume that any set of L_{subCH} contiguous sub-channels included in the corresponding resource pool within the time interval $[n + T_1, n + T_2]$ correspond to one candidate single-slot resource, where
 - selection of T_1 is up to UE implementation under $0 \leq T_1 \leq T_{\text{proc},1}^{SL}$, where $T_{\text{proc},1}^{SL}$ is defined in slots in Table 8.1.4-2 where μ_{SL} is the SCS configuration of the SL BWP;
 - if $T_{2\text{min}}$ is shorter than the remaining packet delay budget (in slots) then T_2 is up to UE implementation subject to $T_{2\text{min}} \leq T_2 \leq$ remaining packet delay budget (in slots); otherwise T_2 is set to the remaining packet delay budget (in slots).
- The total number of candidate single-slot resources is denoted by M_{total} .
- 2) The sensing window is defined by the range of slots $[n - T_0, n - T_{\text{proc},0}^{SL}]$ where T_0 is defined above and $T_{\text{proc},0}^{SL}$ is defined in slots in Table 8.1.4-1 where μ_{SL} is the SCS configuration of the SL BWP. The UE shall monitor slots which belongs to a sidelink resource pool within the sensing window except for those in which its own transmissions occur. The UE shall perform the behaviour in the following steps based on PSCCH decoded and RSRP measured in these slots.
- 3) The internal parameter $Th(p_i, p_j)$ is set to the corresponding value of RSRP threshold indicated by the i -th field in $sl\text{-Thres-RSRP-List}$, where $i = p_i + (p_j - 1) * 8$.
- 4) The set S_A is initialized to the set of all the candidate single-slot resources.
- 5) The UE shall exclude any candidate single-slot resource $R_{x,y}$ from the set S_A if it meets all the following conditions:
 - the UE has not monitored slot t_n^{SL} in Step 2.
 - for any periodicity value allowed by the higher layer parameter $sl\text{-ResourceReservePeriodList}$ and a hypothetical SCI format 1-A received in slot t_n^{SL} with 'Resource reservation period' field set to that periodicity value and indicating all subchannels of the resource pool in this slot, condition c in step 6 would be met.
- 5a) If the number of candidate single-slot resources $R_{x,y}$ remaining in the set S_A is smaller than $X \cdot M_{\text{total}}$, the set S_A is initialized to the set of all the candidate single-slot resources as in step 4.
- 6) The UE shall exclude any candidate single-slot resource $R_{x,y}$ from the set S_A if it meets all the following conditions:
 - a) the UE receives an SCI format 1-A in slot t_n^{SL} , and 'Resource reservation period' field, if present, and 'Priority' field in the received SCI format 1-A indicate the values $P_{\text{rsvp-RX}}$ and $prio_{\text{RX}}$, respectively;
 - b) the RSRP measurement performed, for the received SCI format 1-A, is higher than $Th(prio_{\text{RX}}, prio_{\text{TX}})$;
 - c) the SCI format received in slot t_n^{SL} or the same SCI format which, if and only if the 'Resource reservation period' field is present in the received SCI format 1-A, is assumed to be received in slot(s) $t_{m+q \times P'_{\text{rsvp-RX}}}^{SL}$ determines the set of resource blocks and slots which overlaps with $R_{x,y+j \times P'_{\text{rsvp-RX}}}$ for $q=1, 2, \dots, Q$ and $j=0, 1, \dots, C_{\text{reset}} - 1$. Here, $P'_{\text{rsvp-RX}}$ is $P_{\text{rsvp-RX}}$ converted to units of logical slots, $Q = \left\lfloor \frac{T_{\text{scal}}}{P'_{\text{rsvp-RX}}} \right\rfloor$ if $P_{\text{rsvp-RX}} < T_{\text{scal}}$ and $n' - m \leq P'_{\text{rsvp-RX}}$, where $t_n^{SL} = n$ if slot n belongs to the set $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T'_{\text{max}}-1}^{SL})$, otherwise slot t_n^{SL} is the first slot after slot n belonging to the set $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T'_{\text{max}}-1}^{SL})$; otherwise $Q = 1$. T_{scal} is set to selection window size T_2 converted to units of msec.
- 7) If the number of candidate single-slot resources remaining in the set S_A is smaller than $X \cdot M_{\text{total}}$, then $Th(p_i, p_j)$ is increased by 3 dB for each priority value $Th(p_i, p_j)$ and the procedure continues with step 4.

The UE shall report set S_A to higher layers.

If a resource r_i from the set (r_0, r_1, r_2, \dots) is not a member of S_A , then the UE shall report re-evaluation of the resource r_i to higher layers.

If a resource r'_i from the set $(r'_0, r'_1, r'_2, \dots)$ meets the conditions below then the UE shall report pre-emption of the resource r'_i to higher layers

- r'_i is not a member of S_A , and
- r'_i meets the conditions for exclusion in step 6, with $Th(prio_{\text{RX}}, prio_{\text{TX}})$ set to the final threshold after executing steps 1)-7), i.e. including all necessary increments for reaching $X \cdot M_{\text{total}}$, and
- the associated priority $prio_{\text{RX}}$, satisfies one of the following conditions:
 - $sl\text{-PreemptionEnable}$ is provided and is equal to 'enabled' and $prio_{\text{TX}} > prio_{\text{RX}}$
 - $sl\text{-PreemptionEnable}$ is provided and is not equal to 'enabled', and $prio_{\text{RX}} < prio_{\text{pre}}$ and $prio_{\text{TX}} > prio_{\text{RX}}$

[190] 한편, UE의 파워 세이빙을 위해 부분 센싱(partial sensing)이 지원될 수 있다. 예를 들어, LTE SL 또는 LTE V2X에서, UE는 표 12 및 표 13을 기반으로 부분 센싱을 수행할 수 있다.

[191] [35.12]

In sidelink transmission mode 4, when requested by higher layers in subframe n for a carrier, the UE shall determine the set of resources to be reported to higher layers for PSSCH transmission according to the steps described in this Subclause. Parameters L_{subCH} the number of sub-channels to be used for the PSSCH transmission in a subframe, $P_{\text{rsvp_TX}}$ the resource reservation interval, and prio_{TX} the priority to be transmitted in the associated SCI format 1 by the UE are all provided by higher layers.

In sidelink transmission mode 3, when requested by higher layers in subframe n for a carrier, the UE shall determine the set of resources to be reported to higher layers in sensing measurement according to the steps described in this Subclause. Parameters L_{subCH} , $P_{\text{rsvp_TX}}$ and prio_{TX} are all provided by higher layers.

C_{resel} is determined by $C_{\text{resel}} = 10 * \text{SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER}$, where $\text{SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER}$ is provided by higher layers.

If partial sensing is configured by higher layers then the following steps are used:

- 1) A candidate single-subframe resource for PSSCH transmission $R_{x,y}$ is defined as a set of L_{subCH} contiguous sub-channels with sub-channel $x | j$ in subframe t_y^{SL} where $j = 0, \dots, L_{\text{subCH}} - 1$. The UE shall determine by its implementation a set of subframes which consists of at least Y subframes within the time interval $[n + T_1, n + T_2]$ where selections of T_1 and T_2 are up to UE implementations under $T_1 \leq 4$ and $T_{2\text{min}}(\text{prio}_{\text{TX}}) \leq T_2 \leq 100$, if $T_{2\text{min}}(\text{prio}_{\text{TX}})$ is provided by higher layers for prio_{TX} , otherwise $20 \leq T_2 \leq 100$. UE selection of T_2 shall fulfil the latency requirement and Y shall be greater than or equal to the high layer parameter minNumCandidateSF . The UE shall assume that any set of L_{subCH} contiguous sub-channels included in the corresponding PSSCH resource pool within the determined set of subframes correspond to one candidate single-subframe resource. The total number of the candidate single-subframe resources is denoted by M_{total} .
- 2) If a subframe t_y^{SL} is included in the set of subframes in Step 1, the UE shall monitor any subframe $t_{y-k \times T_{\text{gap}}}^{\text{SL}}$ if k -th bit of the high layer parameter $\text{gapCandidateSensing}$ is set to 1. The UE shall perform the behaviour in the following steps based on PSSCH decoded and S-RSSI measured in these subframes.
- 3) The parameter $Th_{a,b}$ is set to the value indicated by the i -th $\text{SL-ThresPSSCH-RSRP}$ field in $\text{SL-ThresPSSCH-RSRP-List}$ where $i = (a - 1) * 8 + b$.
- 4) The set S_A is initialized to the union of all the candidate single-subframe resources. The set S_B is initialized to an empty set.
- 5) The UE shall exclude any candidate single-subframe resource $R_{x,y}$ from the set S_A if it meets all the following conditions:
 - the UE receives an SCI format 1 in subframe t_m^{SL} , and "Resource reservation" field and "Priority" field in the received SCI format 1 indicate the values $P_{\text{rsvp_RX}}$ and prio_{RX} , respectively.
 - PSSCH-RSRP measurement according to the received SCI format 1 is higher than $Th_{\text{prio}_{\text{TX}}, \text{prio}_{\text{RX}}}$.
 - the SCI format received in subframe t_m^{SL} or the same SCI format 1 which is assumed to be received in subframe(s) $t_{m+q \times P_{\text{step}} \times P_{\text{rsvp_RX}}}^{\text{SL}}$ determines according to 14.1.1.4C the set of resource blocks and subframes which overlaps with $R_{x,y-j \times P_{\text{mp_rx}}}$ for $q=1, 2, \dots, Q$ and $j=0, 1, \dots, C_{\text{resel}} - 1$. Here,

$$Q = \frac{1}{P_{\text{rsvp_RX}}} \text{ if } P_{\text{rsvp_RX}} < 1 \text{ and } y' - m \leq P_{\text{step}} \times P_{\text{rsvp_RX}} + P_{\text{step}}, \text{ where } t_y^{\text{SL}} \text{ is the last subframe of the } Y \text{ subframes, and } Q = 1 \text{ otherwise.}$$
- 6) If the number of candidate single-subframe resources remaining in the set S_A is smaller than $0.2 \cdot M_{\text{total}}$, then Step 4 is repeated with $Th_{a,b}$ increased by 3 dB.

[192] [표 13]

- 7) For a candidate single-subframe resource $R_{x,y}$ remaining in the set S_A , the metric $E_{x,y}$ is defined as the linear average of S-RSSI measured in sub-channels $x+k$ for $k = 0, \dots, L_{\text{subCH}} - 1$ in the monitored subframes in Step 2 that can be expressed by $t_{y-P_{sep}}^{SL} * j$ for a non-negative integer j .
- 8) The UE moves the candidate single-subframe resource $R_{x,y}$ with the smallest metric $E_{x,y}$ from the set S_A to S_B . This step is repeated until the number of candidate single-subframe resources in the set S_B becomes greater than or equal to $0.2 \cdot M_{\text{total}}$.
- 9) When the UE is configured by upper layers to transmit using resource pools on multiple carriers, it shall exclude a candidate single-subframe resource $R_{x,y}$ from S_B if the UE does not support transmission in the candidate single-subframe resource in the carrier under the assumption that transmissions take place in other carrier(s) using the already selected resources due to its limitation in the number of simultaneous transmission carriers, its limitation in the supported carrier combinations, or interruption for RF retuning time.

The UE shall report set S_B to higher layers.

If transmission based on random selection is configured by upper layers and when the UE is configured by upper layers to transmit using resource pools on multiple carriers, the following steps are used:

- 1) A candidate single-subframe resource for PSSCH transmission $R_{x,y}$ is defined as a set of L_{subCH} contiguous sub-channels with sub-channel $x+j$ in subframe t_y^{SL} where $j = 0, \dots, L_{\text{subCH}} - 1$. The UE shall assume that any set of L_{subCH} contiguous sub-channels included in the corresponding PSSCH resource pool within the time interval $[n+T_1, n+T_2]$ corresponds to one candidate single-subframe resource, where selections of T_1 and T_2 are up to UE implementations under $T_1 \leq 4$ and $T_{2\text{min}}(\text{prio}_{TX}) \leq T_2 \leq 100$, if $T_{2\text{min}}(\text{prio}_{TX})$ is provided by higher layers for prio_{TX} , otherwise $20 \leq T_2 \leq 100$. UE selection of T_2 shall fulfil the latency requirement. The total number of the candidate single-subframe resources is denoted by M_{total} .
- 2) The set S_A is initialized to the union of all the candidate single-subframe resources. The set S_B is initialized to an empty set.
- 3) The UE moves the candidate single-subframe resource $R_{x,y}$ from the set S_A to S_B .
- 4) The UE shall exclude a candidate single-subframe resource $R_{x,y}$ from S_B if the UE does not support transmission in the candidate single-subframe resource in the carrier under the assumption that transmissions take place in other carrier(s) using the already selected resources due to its limitation in the number of simultaneous transmission carriers, its limitation in the supported carrier combinations, or interruption for RF retuning time.

The UE shall report set S_B to higher layers.

- [193] 한편, 비주기적 전송을 지원하는 NR V2X 시스템의 경우, 주기적 전송만을 지원하는 LTE V2X의 센싱 또는 랜덤 선택 기반 자원 선택 방식은 적합하지 않을 수 있다.
- [194] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 버스트 자원의 일 예를 나타낸다. 도 8의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [195] 도 8을 참조하면, UE는 복수의 자원을 선택/결정할 수 있다. 예를 들어, UE는 자원 풀 내에서 복수의 자원을 선택/결정할 수 있다. 예를 들어, 상기 복수의 자원은 시간 영역에서 연속하는 자원일 수 있다. 예를 들어, 상기 복수의 자원은 시간 영역에서 임계치 이내의 시간 간격(예, 슬롯 간격)을 가지는 자원일 수 있다.
- [196] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 버스트 자원의 일 예를 나타낸다. 도 9의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [197] 도 9를 참조하면, UE는 복수의 자원을 선택/결정할 수 있다. 예를 들어, UE는 자원 풀 내에서 복수의 자원을 선택/결정할 수 있다. 예를 들어, 상기 복수의

자원은 주파수 영역에서 연속하는 자원일 수 있다. 예를 들어, 상기 복수의 자원은 주파수 영역에서 임계치 이내의 주파수 간격(예, RB 간격 또는 서브채널 간격)을 가지는 자원일 수 있다.

- [198] 한편, NR V2X에서 군집 자원(예, 버스트 자원)을 기반으로 SL 통신이 수행될 필요가 있다. 예를 들어, 군집 자원은 연속적인 자원의 집합(예, 시간 영역 및/또는 주파수 영역에서 연속적인 자원의 집합)일 수 있다. 예를 들어, 군집 자원은 임계값 이내의 간격을 가지는 자원의 집합(예, 시간 영역 및/또는 주파수 영역에서 임계값 이내로 떨어져 있는 자원의 집합)일 수 있다. 이하, NR V2X에서 군집 자원 기반의 SL 통신이 필요한 이유를 구체적으로 설명한다.
- [199] 예를 들어, LTE V2X와 달리 NR V2X에서는 비주기적 전송이 지원된다. 주기적 전송과 비교하여, 비주기적 전송은 패킷의 생성 시점으로부터 상기 패킷의 PDB(packet delay budget) 이내에 채널의 혼잡 등으로 인하여 전송을 실패할 가능성이 높다. 따라서, UE는 비주기적 전송을 위해 군집 자원을 선택하여 버스트(burst) 전송을 수행할 수 있고, 이를 통해서 PDB 내에서 전송 성공 확률을 최대한 높일 수 있다.
- [200] 예를 들어, LTE V2X와 달리 NR V2X에서는 지연 요구 사항이 엄격한 패킷이 전송될 필요가 있다. 표 14는 Standardized PQI 및 QoS characteristics 사이의 매핑을 나타낸다.

[201] [표 14]

PQI Value	Resource Type	Default Priority Level	Packet Delay Budget	Packet Error Rate	Default Maximum Data Burst Volume	Default Averaging Window	Example Services
21	GBR (NOTE 1)	3	20 ms	10^{-1}	N/A	2000 ms	Platooning between UEs – Higher degree of automation; Platooning between UE and RSU – Higher degree of automation
22		4	50 ms	10^{-2}	N/A	2000 ms	Sensor sharing – higher degree of automation
23		3	100 ms	10^{-4}	N/A	2000 ms	Information sharing for automated driving – between UEs or UE and RSU - higher degree of automation
55	Non-GBR	3	10 ms	10^{-4}	N/A	N/A	Cooperative lane change – higher degree of automation
56		6	20 ms	10^{-1}	N/A	N/A	Platooning informative exchange – low degree of automation; Platooning – information sharing with RSU
57		5	25 ms	10^{-1}	N/A	N/A	Cooperative lane change – lower degree of automation
58		4	100 ms	10^{-2}	N/A	N/A	Sensor information sharing – lower degree of automation
59		6	500 ms	10^{-1}	N/A	N/A	Platooning – reporting to an RSU
90		Delay Critical GBR (NOTE 1)	3	10 ms	10^{-1}	2000 bytes	2000 ms
91	2		3 ms	10^{-5}	2000 bytes	2000 ms	Emergency trajectory alignment; Sensor sharing – Higher degree of automation

NOTE 1: GBR and Delay Critical GBR PQIs can only be used for unicast PC5 communications.

[202] 표 14를 참조하면, PQI 91에 대응되는 PDB는 3 ms이다. 이 경우, 15kHz의 경우, UE는 3 개의 슬롯 내에서 해당 패킷을 전송해야 한다. 만약 군집 자원이 지원되지 않는 경우, UE는 1 개의 슬롯만을 사용하여 PQI 91에 대응되는 패킷을 전송할 수 있고, 해당 전송이 실패한 경우, UE의 재전송 기회는 보장되지 않을 수 있다. 하지만, 군집 전송이 지원된다면, UE는 3 개의 슬롯을 연속적으로 사용하여 PQI 91에 대응되는 패킷을 전송할 수 있고, 이를 통해서 전송 성공 확률이 증가할 수 있다. 설명의 편의를 위해, PQI 91을 기반으로 설명하였으나, PQI 55, PQI 21 등 타이트한 지연 요구 사항을 가지는 패킷들에 대하여도 동일한 문제가 발생할 수 있다.

- [203] 한편, UE의 파워 소모를 줄이기 위해서 군집 자원 선택/예약이 필요할 수 있다. 예를 들어, 부분 센싱(partial sensing) 또는 랜덤 자원 선택을 수행하는 UE(예, power-saving UE)는 비주기적 전송에 의한 자원 충돌을 회피하기 위해서 선택된 전송 자원 시점 이전에 짧은 시간 구간 동안 전체 센싱(full sensing)을 수행(이하, STS(short-term sensing))할 수 있다. 예를 들어, STS는 선택된 각 전송 자원 전에 수행되므로, 선택된 자원이 시간적으로 멀리 떨어진 경우 STS에 의한 UE의 전력 소모가 커질 수 있다.
- [204] 도 10은 버스트 자원 예약이 필요한 이유를 설명하기 위한 도면이다.
- [205] 도 10의 (a)를 참조하면, 3 개의 자원이 시간적으로 멀리 떨어진 경우, 비주기적 전송에 의한 자원 충돌을 회피하기 위해서, UE는 3 개의 자원에 대한 STS를 각각 수행할 필요가 있다. 이 경우, 3 번의 STS로 인하여 UE의 전력 소모가 커질 수 있다.
- [206] 예를 들어, 이와 같은 STS에 의한 UE의 전력 소모를 최소화하기 위해서, UE가 부분 센싱(partial sensing)을 기반으로 또는 랜덤 선택을 기반으로 자원을 선택할 때, UE는 자원 선택 윈도우 내에서 서로 인접한 자원들을 선택할 수 있다. 도 10의 (b)를 참조하면, UE는 자원 선택 윈도우 내에서 인접한 3 개의 자원을 선택할 수 있다. 이 경우, UE는 3 개의 자원에 대한 한 번의 STS를 수행하여, 비주기적 전송에 의한 자원 충돌을 회피할 수 있다. 따라서, UE의 전력 소모를 절감할 수 있다.
- [207] 상술한 이유로 인해, UE의 파워 소모를 줄이고 SL 통신의 신뢰성을 보장하며 자원 사용의 효율성을 높이기 위해, 군집 자원 기반의 SL 전송이 허용될 필요가 있다.
- [208] 한편, 군집 자원 기반의 SL 전송이 허용되는 경우, 군집 자원에 대한 재평가 절차 또는 프리엠션 절차가 정의될 필요가 있다. 예를 들어, 버스트 자원은 임계치 이내의 시간 간격 또는 주파수 간격을 가지도록 보장되어야 하므로, 버스트 자원에 대하여 일반 자원(즉, 논-버스트 자원)과 동일한 재평가 규칙 또는 프리엠션 규칙을 적용하면, 자원 재선택이 빈번하게 수행되어야 하는 문제, 이로 인해 UE의 배터리 소모가 증가하는 문제 등이 발생할 수 있다.
- [209] 본 개시의 일 실시 예에 따라, 비주기적 전송을 지원하는 NR V2X 시스템에 적합한 군집 자원 재평가 및 프리엠션 검출 방법 및 이를 지원하는 장치를 제안한다.
- [210] 상술한 바와 같이, 버스트 자원을 이용해서 전송을 수행하는 경우, UE는 재평가(re-evaluation)를 통해서 버스트 자원에 속하는 전송 자원 중 일부가 다른 UE의 전송 자원과 충돌하는 것을 검출할 수 있다. 또는, UE가 전송 자원을 SCI를 통해서 예약한 후에, UE는 프리엠션 체크링(pre-emption checking)을 통해서 상기 전송 자원이 다른 UE에 의한 설정된 우선 순위 이상의 패킷 전송에 의해서 프리엠션(pre-emption)되는 것을 검출할 수 있다. 예를 들어, 상술한 바와 같이 UE가 다른 UE의 전송 자원과 자신의 전송 자원 사이의 충돌을 검출한 경우,

UE는 선택한 버스트 자원에 속하는 SL 전송 자원들 가운데에서 자원 충돌이 발생한 자원만을 배제할 수 있고, UE는 상기 버스트 자원에 추가적인 전송 자원을 더하지 않을 수 있다. 그리고, UE는 상기 버스트 자원을 사용하여 전송을 수행할 수 있다.

- [211] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따라, UE가 버스트 자원을 기반으로 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다. 도 11의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [212] 도 11을 참조하면, 단계 S1110에서, UE는 버스트 자원을 선택할 수 있다. 예를 들어, UE는 센싱 윈도우 내에서 센싱을 수행할 수 있고, UE는 상기 센싱의 결과를 기반으로 선택 윈도우 내에서 버스트 자원을 선택할 수 있다.
- [213] 단계 S1120에서, UE는 상기 버스트 자원에 속한 복수의 자원 중에서 일부 자원에 대한 충돌을 검출할 수 있다. 예를 들어, UE는 상기 버스트 자원에 대한 재평가 절차를 통해서 상기 버스트 자원에 속한 복수의 자원 중에서 일부 자원에 대한 충돌을 검출할 수 있다. 예를 들어, UE는 상기 버스트 자원에 대한 프리엠션 절차를 통해서 상기 버스트 자원에 속한 복수의 자원 중에서 일부 자원에 대한 충돌을 검출할 수 있다.
- [214] 단계 S1130에서, UE가 상기 버스트 자원에 속한 복수의 자원 중에서 일부 자원에 대한 충돌을 검출하면, UE는 상기 버스트 자원에 대한 자원 재선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 자원 재선택은 상기 버스트 자원에 속한 모든 자원에 대한 자원 재선택일 수 있다. 예를 들어, 상기 자원 재선택은 상기 버스트 자원에 속한 일부 자원에 대한 자원 재선택일 수 있다.
- [215] 예를 들어, UE는 자원 충돌이 발생한 자원이 속하는 버스트 자원을 전부 배제할 수 있고, UE는 버스트 자원에 대한 RSRP 조건을 만족하는 새로운 버스트 자원을 선택하여 전송을 수행할 수 있다. 예를 들어, UE는 자원 충돌이 발생한 자원을 연계된 버스트 자원으로부터 배제할 수 있고, UE는 해당 버스트 자원의 부족한 SL 전송 자원을 채우기 위해서, 개별 자원에 대한 RSRP 조건을 만족하는 새로운 SL 전송 자원을 상기 버스트 자원에 포함시켜서 해당 버스트 자원을 재생성할 수 있다. 이때, 상기 재생성되는 버스트 자원에 포함될 SL 자원은, 버스트 자원을 구성할 수 있는 조건인 특정 임계값 또는 네트워크에 의해서 설정되는 값으로 정해지는 시간 범위 내에 존재해야 한다. 예를 들어, 상기 시간 범위 내에 상기 RSRP 조건을 만족시키는 새로운 SL 자원이 존재하지 않은 경우에만, UE는 자원 충돌이 발생한 자원을 포함하는 버스트 자원을 배제할 수 있고, UE는 새로운 버스트 자원을 선택할 수 있다.
- [216] 예를 들어, 상술한 바와 같이 UE의 전송 자원이 다른 UE의 전송 자원과 충돌하거나 프리엠션되는 경우에, UE는 충돌하는 해당 자원이 속하는 SL 슬롯 내 다른 주파수 자원 또는 서브채널(sub-channel)을 이용해서, 상기 버스트 자원을 재생성할 수 있다. 이때, 새로 선택되는 SL 자원은 자원 재선택에 의해서 새로운 PSCCH/PSSCH를 생성하는데 필요한 프로세싱 시간(processing time)을

확보할 수 있는 자원 중에서 선택될 수 있다.

- [217] 예를 들어, 상술한 바와 같이, UE가 충돌하는 해당 자원이 속하는 SL 슬롯 내 다른 주파수 자원 또는 서브채널을 이용해서 상기 버스트 자원을 재생성하는 경우에는, 개별 SL 주파수 자원 또는 서브채널의 RSRP 값이 연계된 특정 임계값 이상인 경우에도, UE는 재생성된 버스트 자원의 RSRP 값이 연계된 특정 임계값 이상이면 최종적으로 해당 개별 SL 자원을 선택하여 상기 버스트 자원을 재생성할 수 있다. 예를 들어, 상술한 바와 같이, UE가 충돌하는 해당 자원이 속하는 SL 슬롯 내 다른 주파수 자원 또는 서브채널을 이용해서 상기 버스트 자원을 재생성하는 경우에는, 개별 SL 주파수 자원 또는 서브채널의 RSRP 값이 연계된 특정 임계값 이상인 경우에도, UE는 재생성된 버스트 자원의 RSRP 값이 연계된 특정 임계값보다 작거나 같으면 최종적으로 해당 개별 SL 자원을 선택하여 상기 버스트 자원을 재생성할 수 있다. 즉, UE가 자원 재평가 및 프리엠션 체크링(pre-emption checking)에 의해서 자원을 재선택하는 경우, 버스트 자원에 대한 RSRP 조건만 만족시키면 된다. 예를 들어, 상기 버스트 자원에 특정 자원을 포함시킬지 여부를 결정하는 경우에, 상기 특정 자원과 관련된 RSRP 값이 일반적인 프리엠션 절차 또는 재평가 절차에서 사용되는 RSRP 임계값보다 크다고 하더라도, 상기 버스트 자원과 관련된 RSRP 값이 버스트 자원을 위한 프리엠션 절차 또는 재평가 절차에서 사용되는 RSRP 임계값보다 작거나 같으면, 상기 특정 자원은 상기 버스트 자원에 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원과 관련된 RSRP 값은 상기 버스트 자원에 포함된 복수의 자원과 관련된 RSRP 값의 평균값일 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원과 관련된 RSRP 값은 상기 버스트 자원에 포함된 복수의 자원과 관련된 RSRP 값 중 최솟값일 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원과 관련된 RSRP 값은 상기 버스트 자원에 포함된 복수의 자원과 관련된 RSRP 값 중 최댓값일 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원에 특정 자원을 포함시킬지 여부를 결정하는 경우에, 상기 특정 자원과 관련된 RSRP 값이 일반적인 프리엠션 절차 또는 재평가 절차에서 사용되는 RSRP 임계값보다 크다고 하더라도, 상기 특정 자원과 관련된 RSRP 값이 버스트 자원을 위한 프리엠션 절차 또는 재평가 절차에서 사용되는 RSRP 임계값보다 작거나 같으면, 상기 특정 자원은 상기 버스트 자원에 포함될 수 있다.

- [218] 예를 들어, 상기 버스트 자원을 이용한 전송에 대한 프리엠션과 연계된 우선 순위는 기존 전체 센싱(full sensing) 기반의 자원 선택과 버스트 자원을 이용하지 않은 전송과 연계된 프리엠션 우선 순위와 다르게 별도로 설정될 수 있다. 예를 들어, 버스트 자원 중 일부가 다른 UE의 전송 자원과 충돌하거나 프리엠션되는 경우, 자원 재선택을 수행할 수 있는 버스트 자원이 부족할 수 있으므로, 버스트 자원을 이용한 전송에 대한 프리엠션과 연계된 우선 순위는 기존 전체 센싱(full sensing) 기반의 자원 선택과 버스트 자원을 이용하지 않은 전송과 연계된 프리엠션 우선 순위보다 낮게 설정될 수 있다. 예를 들어, 버스트 자원을 이용한 전송에 대한 프리엠션과 연계된 우선 순위 값은 기존 전체 센싱(full sensing)

기반의 자원 선택과 버스트 자원을 이용하지 않은 전송과 연계된 프리엠션 우선 순위 값보다 크게 설정될 수 있다.

- [219] 예를 들어, 상기 버스트 자원에 속하는 일부 자원이 다른 UE의 전송 자원과 충돌하거나 프리엠션되는 경우에는, 새로 재선택되는 자원은 버스트 자원이 아니라 일반적인 논-버스트(non-burst) 자원 형태로 선택될 수 있다.
- [220] 예를 들어, 상술한 바와 같이 다른 UE의 전송과의 충돌 또는 프리엠션에 의해서 버스트 자원이 재선택/재생성되는 경우 외에도, UE 자신의 UL 전송과 SL 전송 간 충돌에 의해서 자원이 재선택/재생성될 수 있다. 이 경우에도, 상술한 바와 같이, UE는 버스트 자원을 재선택/재생성할 수 있고, 또는 UE는 UL 전송과 SL 전송 간 우선 순위에 따라서 SL 전송 우선 순위가 낮으면 SL 전송 자체를 드랍(drop)할 수 있다.
- [221] 단계 S1140에서, UE는 상기 버스트 자원을 기반으로 PSCCH를 통해서 제 1 SCI를 전송할 수 있다.
- [222] 단계 S1150에서, UE는 상기 버스트 자원을 기반으로 PSSCH를 통해서 제 2 SCI 및 MAC PDU를 전송할 수 있다.
- [223] 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 서비스 타입 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 (LCH 또는 서비스) 우선 순위 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 QoS 요구 사항(예, latency, reliability, minimum communication range) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 PQI 파라미터 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 HARQ 피드백 ENABLED LCH/MAC PDU (전송) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 HARQ 피드백 DISABLED LCH/MAC PDU (전송) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 자원 풀의 CBR 측정 값 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 SL 캐스트 타입(예, unicast, groupcast, broadcast) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 SL 그룹캐스트 HARQ 피드백 옵션(예, NACK only 피드백, ACK/NACK 피드백, TX-RX 거리 기반의 NACK only 피드백) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될

수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 SL 모드 1 CG 타입(예, SL CG 타입 1 또는 SL CG 타입 2) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 SL 모드 타입(예, 모드 1 또는 모드 2) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 자원 풀 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 PSFCH 자원이 설정된 자원 풀인지 여부 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 소스 (L2) ID 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 테스트네이션 (L2) ID 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 PC5 RRC 연결 링크 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 SL 링크 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 (기지국과의) 연결 상태(예, RRC CONNECTED 상태, IDLE 상태, INACTIVE 상태) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 SL HARQ 프로세스 (ID) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 (TX UE 또는 RX UE의) SL DRX 동작 수행 여부 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 파워 세이빙 (TX 또는 RX) UE 여부 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 (특정 UE 관점에서) PSFCH TX와 PSFCH RX가 (및/또는 (UE 능력을 초과한) 복수 개의 PSFCH TX가) 겹치는 경우 (및/또는 PSFCH TX (및/또는 PSFCH RX)가 생략되는 경우) 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다. 예를 들어, 상기 규칙 적용 여부 및/또는 본 개시의 제안 방식/규칙 관련 파라미터 값은 TX UE로부터 RX UE가 PSCCH (및/또는 PSSCH) (재)전송을 실제로 (성공적으로) 수신한 경우 특정적으로 (또는 상이하게 또는 독립적으로) 설정/허용될 수 있다.

[224] 예를 들어, 본 개시에서 설정 (또는 지정) 워딩은 기지국이 사전에 정의된 (물리

계층 또는 상위 계층) 채널/시그널(예, SIB, RRC, MAC CE)을 통해서 단말에게 알려주는 형태 (및/또는 사전-설정(pre-configuration)을 통해서 제공되는 형태 그리고/혹은 단말이 사전에 정의된 (물리 계층 또는 상위 계층) 채널/시그널(예, SL MAC CE, PC5 RRC)을 통해서 다른 단말에게 알려주는 형태) 등으로 확장 해석될 수 있다.

- [225] 예를 들어, 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 확장 해석될 수 있다. 또한, 본 개시의 제안 방식은 상호 조합되어 (새로운 형태의 방식으로) 확장 사용될 수 있다.
- [226] 예를 들어, 본 개시에서 특정 임계값은 사전에 정의되거나, 네트워크 또는 기지국 또는 단말의 상위계층 (어플리케이션 레이어 포함)에 의해서 (사전)에 설정된 임계값을 의미할 수 있다. 예를 들어, 본 개시에서 특정 설정값은 사전에 정의되거나, 네트워크 또는 기지국 또는 단말의 상위계층 (어플리케이션 레이어 포함)에 의해서 (사전)에 설정된 값을 의미할 수 있다. 예를 들어, 네트워크/기지국에 의해서 설정되는 동작은 기지국이 상위 계층 RRC 시그널링을 통해서 UE에게 (사전)에 설정하거나, MAC CE를 통해서 UE에게 설정/시그널링하거나, DCI를 통해서 UE에게 시그널링하는 동작을 의미할 수 있다.
- [227] 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 군집 자원에 대한 재평가 및 프리엠션 검출 방법은 비주기적 전송을 지원하는 NR V2X 시스템에서 전송 자원 충돌과 전력 소모를 최소화시키는 효과가 있다. 구체적으로, 예를 들어, UE가 버스트 자원에 대한 재평가 절차 또는 프리엠션 절차를 통해서 특정 자원을 재선택할지 여부를 결정하는 경우에, UE는 버스트 자원의 재평가 또는 프리엠션을 위해 설정된 RSRP 임계값 또는 프리엠션 우선 순위를 사용할 수 있다. 이를 통해서, 버스트 자원이 빈번하게 재선택되는 문제를 방지할 수 있고, 빈번한 자원 재선택으로 인해 UE의 파워 소모가 증가하는 문제를 방지할 수 있다. 또한, UE가 버스트 자원 중 일부 자원에 대한 충돌만을 검출한 경우, UE는 상황(예, 추가적으로 선택 가능한 자원의 위치 등)에 따라 상기 버스트 자원을 모두 재선택할지 아니면 상기 일부 자원만을 재선택할지 결정할 수 있다.
- [228] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법을 나타낸다. 도 12의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [229] 도 12를 참조하면, 단계 S1210에서, 제 1 장치는 자원 풀과 관련된 설정을 획득할 수 있다. 단계 S1220에서, 제 1 장치는 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행할 수 있다. 단계 S1230에서, 제 1 장치는 상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정할 수 있다. 단계 S1240에서, 제 1 장치는 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거할 수 있다. 단계

S1250에서, 제 1 장치는 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정할 수 있다. 단계 S1260에서, 제 1 장치는 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행할 수 있다.

- [230] 예를 들어, 상기 제 1 버스트 자원은 임계값보다 작거나 같은 간격을 가지는 복수의 자원의 집합일 수 있다. 예를 들어, 상기 임계값은 상기 제 1 장치에 대하여 설정될 수 있다.
- [231] 예를 들어, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원은 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차에서 모두 배제될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 버스트 자원으로부터 임계값 이내에 제 1 RSRP(reference signal received power) 임계값보다 작거나 같은 RSRP 값이 측정된 자원과 관련된 자원이 존재하지 않는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원은 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차에서 모두 배제될 수 있다.
- [232] 예를 들어, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 제 1 자원만이 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차에서 배제될 수 있다. 부가적으로, 예를 들어, 제 1 장치는 상기 제 1 자원이 배제된 제 1 버스트 자원에 제 2 자원을 포함시켜서 제 2 버스트 자원을 결정할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 자원은 제 1 RSRP 임계값보다 작거나 같은 RSRP 값이 측정된 자원과 관련된 자원일 수 있고, 상기 제 2 자원은 상기 제 1 버스트 자원으로부터 임계값 이내에 위치하는 자원일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 자원은 상기 제 1 자원과 동일한 슬롯 및 상이한 서브채널에 속하는 자원일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 자원이 상기 제 1 버스트 자원에 포함될 수 있는지 여부를 결정하기 위한 상기 제 1 RSRP 임계값은 상기 제 2 자원이 논-버스트 SL 자원으로 선택될 수 있는지 여부를 결정하기 위한 제 2 RSRP 임계값과 상이할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 RSRP 임계값은 상기 제 2 RSRP 임계값보다 작을 수 있다.
- [233] 부가적으로, 예를 들어, 제 1 장치는 상기 제 1 자원이 배제된 제 1 버스트 자원에 제 2 자원을 포함시켜서 제 2 버스트 자원을 결정할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 버스트 자원과 관련된 RSRP 측정 값은 RSRP 임계값보다 작거나 같을 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 버스트 자원과 관련된 RSRP 측정 값은 상기 제 2 버스트 자원에 포함된 복수의 자원과 관련된 RSRP 측정 값들의 평균값일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 버스트 자원과 관련된 RSRP 측정 값은 상기 제 2 버스트 자원에 포함된 복수의 자원과 관련된 RSRP 측정 값들 중 최솟값일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 버스트 자원과 관련된 RSRP 측정 값은 상기 제 2 버스트 자원에 포함된 복수의 자원과 관련된 RSRP 측정 값들 중 최댓값일 수 있다.
- [234] 예를 들어, 상기 제 1 버스트 자원에서 상기 프리엠션을 기반으로 상기 제 1 자원을 배제할지 여부를 결정하기 위한 제 1 프리엠션 우선 순위 값은 논-버스트

자원 집합에서 논-버스트 SL 자원을 배제할지 여부를 결정하기 위한 제 2 프리엠션 우선 순위 값과 상이할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 프리엠션 우선 순위 값은 상기 제 2 프리엠션 우선 순위 값보다 클 수 있다.

[235] 예를 들어, 상기 프리엠션을 기반으로 상기 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 제 1 장치에 의해 선택되는 제 2 자원은 논-버스트 자원일 수 있다.

[236] 상기 제안 방법은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 장치에 적용될 수 있다. 먼저, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 자원 풀과 관련된 설정을 획득할 수 있다. 그리고, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행할 수 있다. 그리고, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정할 수 있다. 그리고, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거할 수 있다. 그리고, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정할 수 있다. 그리고, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행할 수 있다.

[237] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하도록 설정된 제 1 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 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, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하고; 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하고; 상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하고; 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하고; 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하고; 및 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행할 수 있다.

[238] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하는 제 1 단말을 제어하도록 설정된 장치(apparatus)가 제공될 수 있다. 예를 들어, 장치는 하나 이상의 프로세서; 및 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고, 및 명령어들을 저장하는 하나 이상의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여, 자원 풀과 관련된 설정을

획득하고; 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하고; 상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하고; 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하고; 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하고; 및 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행할 수 있다.

- [239] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 명령어들을 기록하고 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 명령어들은, 실행될 때, 제 1 장치로 하여금: 자원 풀과 관련된 설정을 획득하게 하고; 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하게 하고; 상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하게 하고; 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하게 하고; 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하게 하고; 및 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행하게 할 수 있다.
- [240] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 2 장치가 무선 통신을 수행하는 방법을 나타낸다. 도 13의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [241] 도 13을 참조하면, 단계 S1310에서, 제 2 장치는 자원 풀과 관련된 설정을 획득할 수 있다. 단계 S1320에서, 제 2 장치는 복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 장치로부터 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서 결정될 수 있고, 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행될 수 있다.
- [242] 상기 제안 방법은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 장치에 적용될 수 있다. 먼저, 제 2 장치(200)의 프로세서(202)는 자원 풀과 관련된 설정을 획득할 수 있다. 그리고, 제 2 장치(200)의 프로세서(202)는 복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 장치로부터 수신하도록 송수신기(206)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서

결정될 수 있고, 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행될 수 있다.

[243] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하도록 설정된 제 2 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 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, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하고; 및 복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 장치로부터 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서 결정될 수 있고, 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행될 수 있다.

[244] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하는 제 2 단말을 제어하도록 설정된 장치(apparatus)가 제공될 수 있다. 예를 들어, 장치는 하나 이상의 프로세서; 및 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고, 및 명령어들을 저장하는 하나 이상의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하고; 및 복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 단말로부터 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서 결정될 수 있고, 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행될 수 있다.

[245] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 명령어들을 기록하고 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 명령어들은, 실행될 때, 제 2 장치로 하여금: 자원 풀과 관련된 설정을 획득하게 하고; 및 복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 장치로부터 수신하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서

SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서 결정될 수 있고, 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행될 수 있다.

[246] 본 개시의 다양한 실시 예는 상호 결합될 수 있다.

[247] 이하 본 개시의 다양한 실시 예가 적용될 수 있는 장치에 대하여 설명한다.

[248] 이로 제한되는 것은 아니지만, 본 문서에 개시된 다양한 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들은 기기들간에 무선 통신/연결(예, 5G)을 필요로 하는 다양한 분야에 적용될 수 있다.

[249] 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.

[250] 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.

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

[252] 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.

- [253] 무선 기기(100a~100f)는 기지국(200)을 통해 네트워크(300)와 연결될 수 있다. 무선 기기(100a~100f)에는 AI(Artificial Intelligence) 기술이 적용될 수 있으며, 무선 기기(100a~100f)는 네트워크(300)를 통해 AI 서버(400)와 연결될 수 있다. 네트워크(300)는 3G 네트워크, 4G(예, LTE) 네트워크 또는 5G(예, NR) 네트워크 등을 이용하여 구성될 수 있다. 무선 기기(100a~100f)는 기지국(200)/네트워크(300)를 통해 서로 통신할 수도 있지만, 기지국/네트워크를 통하지 않고 직접 통신(e.g. 사이드링크 통신(sidelink communication))할 수도 있다. 예를 들어, 차량들(100b-1, 100b-2)은 직접 통신(e.g. V2V(Vehicle to Vehicle)/V2X(Vehicle to everything) communication)을 할 수 있다. 또한, IoT 기기(예, 센서)는 다른 IoT 기기(예, 센서) 또는 다른 무선 기기(100a~100f)와 직접 통신을 할 수 있다.
- [254] 무선 기기(100a~100f)/기지국(200), 기지국(200)/기지국(200) 간에는 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)이 이뤄질 수 있다. 여기서, 무선 통신/연결은 상향/하향링크 통신(150a)과 사이드링크 통신(150b)(또는, D2D 통신), 기지국간 통신(150c)(e.g. relay, IAB(Integrated Access Backhaul)과 같은 다양한 무선 접속 기술(예, 5G NR)을 통해 이뤄질 수 있다. 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)을 통해 무선 기기와 기지국/무선 기기, 기지국과 기지국은 서로 무선 신호를 송신/수신할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신/연결(150a, 150b, 150c)은 다양한 물리 채널을 통해 신호를 송신/수신할 수 있다. 이를 위해, 본 개시의 다양한 제안들에 기반하여, 무선 신호의 송신/수신을 위한 다양한 구성정보 설정 과정, 다양한 신호 처리 과정(예, 채널 인코딩/디코딩, 변조/복조, 자원 매핑/디매핑 등), 자원 할당 과정 등 중 적어도 일부가 수행될 수 있다.
- [255] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다. 도 15의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

- [256] 도 15를 참조하면, 제 1 무선 기기(100)와 제 2 무선 기기(200)는 다양한 무선 접속 기술(예, LTE, NR)을 통해 무선 신호를 송수신할 수 있다. 여기서, {제 1 무선 기기(100), 제 2 무선 기기(200)}은 도 14의 {무선 기기(100x), 기지국(200)} 및/또는 {무선 기기(100x), 무선 기기(100x)}에 대응할 수 있다.
- [257] 제 1 무선 기기(100)는 하나 이상의 프로세서(102) 및 하나 이상의 메모리(104)를 포함하며, 추가적으로 하나 이상의 송수신기(106) 및/또는 하나 이상의 안테나(108)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(102)는 메모리(104) 및/또는 송수신기(106)를 제어하며, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(102)는 메모리(104) 내의 정보를 처리하여 제 1 정보/신호를 생성한 뒤, 송수신기(106)을 통해 제 1 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 전송할 수 있다. 또한, 프로세서(102)는 송수신기(106)를 통해 제 2 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 수신한 뒤, 제 2 정보/신호의 신호 처리로부터 얻은 정보를 메모리(104)에 저장할 수 있다. 메모리(104)는 프로세서(102)와 연결될 수 있고, 프로세서(102)의 동작과 관련한 다양한 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(104)는 프로세서(102)에 의해 제어되는 프로세스들 중 일부 또는 전부를 수행하거나, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 수행하기 위한 명령들을 포함하는 소프트웨어 코드를 저장할 수 있다. 여기서, 프로세서(102)와 메모리(104)는 무선 통신 기술(예, LTE, NR)을 구현하도록 설계된 통신 모듈/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(106)는 프로세서(102)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 안테나(108)를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 송수신기(106)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(106)는 RF(Radio Frequency) 유닛과 혼용될 수 있다. 본 개시에서 무선 기기는 통신 모듈/회로/칩을 의미할 수도 있다.
- [258] 제 2 무선 기기(200)는 하나 이상의 프로세서(202), 하나 이상의 메모리(204)를 포함하며, 추가적으로 하나 이상의 송수신기(206) 및/또는 하나 이상의 안테나(208)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(202)는 메모리(204) 및/또는 송수신기(206)를 제어하며, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(202)는 메모리(204) 내의 정보를 처리하여 제3 정보/신호를 생성한 뒤, 송수신기(206)를 통해 제3 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 전송할 수 있다. 또한, 프로세서(202)는 송수신기(206)를 통해 제4 정보/신호를 포함하는 무선 신호를 수신한 뒤, 제4 정보/신호의 신호 처리로부터 얻은 정보를 메모리(204)에 저장할 수 있다. 메모리(204)는 프로세서(202)와 연결될 수 있고, 프로세서(202)의 동작과 관련한 다양한 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(204)는 프로세서(202)에 의해 제어되는 프로세스들 중 일부 또는 전부를 수행하거나, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들을 수행하기 위한 명령들을 포함하는 소프트웨어 코드를 저장할 수

있다. 여기서, 프로세서(202)와 메모리(204)는 무선 통신 기술(예, LTE, NR)을 구현하도록 설계된 통신 모뎀/회로/칩의 일부일 수 있다. 송수신기(206)는 프로세서(202)와 연결될 수 있고, 하나 이상의 안테나(208)를 통해 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 송수신기(206)는 송신기 및/또는 수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(206)는 RF 유닛과 혼용될 수 있다. 본 개시에서 무선 기기는 통신 모뎀/회로/칩을 의미할 수도 있다.

- [259] 이하, 무선 기기(100, 200)의 하드웨어 요소에 대해 보다 구체적으로 설명한다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 하나 이상의 프로토콜 계층이 하나 이상의 프로세서(102, 202)에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 계층(예, PHY, MAC, RLC, PDCP, RRC, SDAP와 같은 기능적 계층)을 구현할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 하나 이상의 PDU(Protocol Data Unit) 및/또는 하나 이상의 SDU(Service Data Unit)를 생성할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 생성할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 본 문서에 개시된 기능, 절차, 제안 및/또는 방법에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 포함하는 신호(예, 베이스밴드 신호)를 생성하여, 하나 이상의 송수신기(106, 206)에게 제공할 수 있다. 하나 이상의 프로세서(102, 202)는 하나 이상의 송수신기(106, 206)로부터 신호(예, 베이스밴드 신호)를 수신할 수 있고, 본 문서에 개시된 설명, 기능, 절차, 제안, 방법 및/또는 동작 순서도들에 따라 PDU, SDU, 메시지, 제어정보, 데이터 또는 정보를 획득할 수 있다.
- [260] 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.

[261] 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.

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

[263] 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.

[264] 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.

- [265] 코드워드는 도 16의 신호 처리 회로(1000)를 거쳐 무선 신호로 변환될 수 있다. 여기서, 코드워드는 정보블록의 부호화된 비트 시퀀스이다. 정보블록은 전송블록(예, UL-SCH 전송블록, DL-SCH 전송블록)을 포함할 수 있다. 무선 신호는 다양한 물리 채널(예, PUSCH, PDSCH)을 통해 전송될 수 있다.
- [266] 구체적으로, 코드워드는 스크램블러(1010)에 의해 스크램블된 비트 시퀀스로 변환될 수 있다. 스크램블에 사용되는 스크램블 시퀀스는 초기화 값에 기반하여 생성되며, 초기화 값은 무선 기기의 ID 정보 등이 포함될 수 있다. 스크램블된 비트 시퀀스는 변조기(1020)에 의해 변조 심볼 시퀀스로 변조될 수 있다. 변조 방식은 $\pi/2$ -BPSK($\pi/2$ -Binary Phase Shift Keying), m-PSK(m-Phase Shift Keying), m-QAM(m-Quadrature Amplitude Modulation) 등을 포함할 수 있다. 복소 변조 심볼 시퀀스는 레이어 매핑(1030)에 의해 하나 이상의 전송 레이어로 매핑될 수 있다. 각 전송 레이어의 변조 심볼들은 프리코더(1040)에 의해 해당 안테나 포트(들)로 매핑될 수 있다(프리코딩). 프리코더(1040)의 출력 z 는 레이어 매핑(1030)의 출력 y 를 $N \times M$ 의 프리코딩 행렬 W 와 곱해 얻을 수 있다. 여기서, N 은 안테나 포트의 개수, M 은 전송 레이어의 개수이다. 여기서, 프리코더(1040)는 복소 변조 심볼들에 대한 트랜스폼(transform) 프리코딩(예, DFT 변환)을 수행한 이후에 프리코딩을 수행할 수 있다. 또한, 프리코더(1040)는 트랜스폼 프리코딩을 수행하지 않고 프리코딩을 수행할 수 있다.
- [267] 자원 매핑(1050)은 각 안테나 포트의 변조 심볼들을 시간-주파수 자원에 매핑할 수 있다. 시간-주파수 자원은 시간 도메인에서 복수의 심볼(예, CP-OFDMA 심볼, DFT-s-OFDMA 심볼)을 포함하고, 주파수 도메인에서 복수의 부반송파를 포함할 수 있다. 신호 생성기(1060)는 매핑된 변조 심볼들로부터 무선 신호를 생성하며, 생성된 무선 신호는 각 안테나를 통해 다른 기기로 전송될 수 있다. 이를 위해, 신호 생성기(1060)는 IFFT(Inverse Fast Fourier Transform) 모듈 및 CP(Cyclic Prefix) 삽입기, DAC(Digital-to-Analog Converter), 주파수 상향 변환기(frequency uplink converter) 등을 포함할 수 있다.
- [268] 무선 기기에서 수신 신호를 위한 신호 처리 과정은 도 16의 신호 처리 과정(1010~1060)의 역으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(예, 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.

- [269] 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.
- [270] 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(예, 다른 통신 기기)로 무선/유선 인터페이스를 통해 전송하거나, 통신부(110)를 통해 외부(예, 다른 통신 기기)로부터 무선/유선 인터페이스를 통해 수신된 정보를 메모리부(130)에 저장할 수 있다.
- [271] 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.
- [272] 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(예, 130, 140)은 통신부(110)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 또한, 무선 기기(100,

200) 내의 각 요소, 성분, 유닛/부, 및/또는 모듈은 하나 이상의 요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 하나 이상의 프로세서 집합으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 통신 제어 프로세서, 어플리케이션 프로세서(Application processor), ECU(Electronic Control Unit), 그래픽 처리 프로세서, 메모리 제어 프로세서 등의 집합으로 구성될 수 있다. 다른 예로, 메모리부(130)는 RAM(Random Access Memory), DRAM(Dynamic RAM), ROM(Read Only Memory), 플래시 메모리(flash memory), 휘발성 메모리(volatile memory), 비-휘발성 메모리(non-volatile memory) 및/또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다.

[273] 이하, 도 17의 구현 예에 대해 도면을 참조하여 보다 자세히 설명한다.

[274] 도 18은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다. 휴대 기기는 스마트폰, 스마트패드, 웨어러블 기기(예, 스마트워치, 스마트글래스), 휴대용 컴퓨터(예, 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.

[275] 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.

[276] 통신부(110)는 다른 무선 기기, 기지국들과 신호(예, 데이터, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 제어부(120)는 휴대 기기(100)의 구성 요소들을 제어하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 제어부(120)는 AP(Application Processor)를 포함할 수 있다. 메모리부(130)는 휴대 기기(100)의 구동에 필요한 데이터/파라미터/프로그램/코드/명령을 저장할 수 있다. 또한, 메모리부(130)는 입/출력되는 데이터/정보 등을 저장할 수 있다. 전원공급부(140a)는 휴대 기기(100)에게 전원을 공급하며, 유/무선 충전 회로, 배터리 등을 포함할 수 있다. 인터페이스부(140b)는 휴대 기기(100)와 다른 외부 기기의 연결을 지원할 수 있다. 인터페이스부(140b)는 외부 기기와의 연결을 위한 다양한 포트(예, 오디오 입/출력 포트, 비디오 입/출력 포트)를 포함할 수 있다. 입출력부(140c)는 영상 정보/신호, 오디오 정보/신호, 데이터, 및/또는 사용자로부터 입력되는 정보를 입력 받거나 출력할 수 있다. 입출력부(140c)는 카메라, 마이크, 사용자 입력부, 디스플레이부(140d), 스피커 및/또는 햅틱 모듈 등을 포함할 수 있다.

[277] 일 예로, 데이터 통신의 경우, 입출력부(140c)는 사용자로부터 입력된 정보/신호(예, 터치, 문자, 음성, 이미지, 비디오)를 획득하며, 획득된 정보/신호는 메모리부(130)에 저장될 수 있다. 통신부(110)는 메모리에 저장된 정보/신호를 무선 신호로 변환하고, 변환된 무선 신호를 다른 무선 기기에게 직접 전송하거나 기지국에게 전송할 수 있다. 또한, 통신부(110)는 다른 무선 기기 또는

기지국으로부터 무선 신호를 수신한 뒤, 수신된 무선 신호를 원래의 정보/신호로 복원할 수 있다. 복원된 정보/신호는 메모리부(130)에 저장된 뒤, 입출력부(140c)를 통해 다양한 형태(예, 문자, 음성, 이미지, 비디오, 햅틱)로 출력될 수 있다.

- [278] 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.
- [279] 도 19를 참조하면, 차량 또는 자율 주행 차량(100)은 안테나부(108), 통신부(110), 제어부(120), 구동부(140a), 전원공급부(140b), 센서부(140c) 및 자율 주행부(140d)를 포함할 수 있다. 안테나부(108)는 통신부(110)의 일부로 구성될 수 있다. 블록 110/130/140a~140d는 각각 도 17의 블록 110/130/140에 대응한다.
- [280] 통신부(110)는 다른 차량, 기지국(e.g. 기지국, 노변 기지국(Road Side unit) 등), 서버 등의 외부 기기들과 신호(예, 데이터, 제어 신호 등)를 송수신할 수 있다. 제어부(120)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)의 요소들을 제어하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 제어부(120)는 ECU(Electronic Control Unit)를 포함할 수 있다. 구동부(140a)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)을 지상에서 주행하게 할 수 있다. 구동부(140a)는 엔진, 모터, 파워 트레인, 바퀴, 브레이크, 조향 장치 등을 포함할 수 있다. 전원공급부(140b)는 차량 또는 자율 주행 차량(100)에게 전원을 공급하며, 유/무선 충전 회로, 배터리 등을 포함할 수 있다. 센서부(140c)는 차량 상태, 주변 환경 정보, 사용자 정보 등을 얻을 수 있다. 센서부(140c)는 IMU(inertial measurement unit) 센서, 충돌 센서, 휠 센서(wheel sensor), 속도 센서, 경사 센서, 중량 감지 센서, 헤딩 센서(heading sensor), 포지션 모듈(position module), 차량 전진/후진 센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 스티어링 센서, 온도 센서, 습도 센서, 초음파 센서, 조도 센서, 페달 포지션 센서 등을 포함할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 주행중인 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.
- [281] 일 예로, 통신부(110)는 외부 서버로부터 지도 데이터, 교통 정보 데이터 등을 수신할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 획득된 데이터를 기반으로 자율 주행 경로와 드라이빙 플랜을 생성할 수 있다. 제어부(120)는 드라이빙 플랜에 따라 차량 또는 자율 주행 차량(100)이 자율 주행 경로를 따라 이동하도록 구동부(140a)를 제어할 수 있다(예, 속도/방향 조절). 자율 주행 도중에 통신부(110)는 외부 서버로부터 최신 교통 정보 데이터를 비/주기적으로 획득하며, 주변 차량으로부터 주변 교통 정보 데이터를 획득할 수 있다. 또한, 자율 주행 도중에 센서부(140c)는 차량 상태, 주변 환경 정보를 획득할 수 있다. 자율 주행부(140d)는 새로 획득된 데이터/정보에 기반하여 자율 주행 경로와

드라이빙 플랜을 갱신할 수 있다. 통신부(110)는 차량 위치, 자율 주행 경로, 드라이빙 플랜 등에 관한 정보를 외부 서버로 전달할 수 있다. 외부 서버는 차량 또는 자율 주행 차량들로부터 수집된 정보에 기반하여, AI 기술 등을 이용하여 교통 정보 데이터를 미리 예측할 수 있고, 예측된 교통 정보 데이터를 차량 또는 자율 주행 차량들에게 제공할 수 있다.

- [282] 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,
 자원 풀과 관련된 설정을 획득하는 단계;
 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하는 단계;
 상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하는 단계;
 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하는 단계;
 상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 단계; 및
 상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행하는 단계;를 포함하는, 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 버스트 자원은 임계값보다 작거나 같은 간격을 가지는 복수의 자원의 집합인, 방법.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 임계값은 상기 제 1 장치에 대하여 설정되는, 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원은 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차에서 모두 배제되는, 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 제 1 버스트 자원에서부터 임계값 이내에 제 1 RSRP(reference signal received power) 임계값보다 작거나 같은 RSRP 값이 측정된 자원과 관련된 자원이 존재하지 않는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원은 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차에서 모두 배제되는, 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 제 1 자원만이 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차에서 배제되는, 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
 상기 제 1 자원이 배제된 제 1 버스트 자원에 제 2 자원을 포함시켜서 제 2 버스트 자원을 결정하는 단계;를 더 포함하되,
 상기 제 2 자원은 제 1 RSRP 임계값보다 작거나 같은 RSRP 값이 측정된 자원과 관련된 자원이고, 및

- 상기 제 2 자원은 상기 제 1 버스트 자원으로부터 임계값 이내에 위치하는 자원인, 방법.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 제 2 자원은 상기 제 1 자원과 동일한 슬롯 및 상이한 서브채널에 속하는 자원인, 방법.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 제 2 자원이 상기 제 1 버스트 자원에 포함될 수 있는지 여부를 결정하기 위한 상기 제 1 RSRP 임계값은 상기 제 2 자원이 논-버스트 SL 자원으로 선택될 수 있는지 여부를 결정하기 위한 제 2 RSRP 임계값과 상이한, 방법.
- [청구항 10] 제 6 항에 있어서,
상기 제 1 자원이 배제된 제 1 버스트 자원에 제 2 자원을 포함시켜서 제 2 버스트 자원을 결정하는 단계;를 더 포함하되,
상기 제 2 버스트 자원과 관련된 RSRP 측정 값은 RSRP 임계값보다 작거나 같고, 및
상기 제 2 버스트 자원과 관련된 RSRP 측정 값은 상기 제 2 버스트 자원에 포함된 복수의 자원과 관련된 RSRP 측정 값들의 평균값인, 방법.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 버스트 자원에서 상기 프리엠션을 기반으로 상기 제 1 자원을 배제할지 여부를 결정하기 위한 제 1 프리엠션 우선 순위 값은 논-버스트 자원 집합에서 논-버스트 SL 자원을 배제할지 여부를 결정하기 위한 제 2 프리엠션 우선 순위 값과 상이한, 방법.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 제 1 프리엠션 우선 순위 값은 상기 제 2 프리엠션 우선 순위 값보다 큰, 방법.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 프리엠션을 기반으로 상기 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로,
상기 제 1 장치에 의해 선택되는 제 2 자원은 논-버스트 자원인, 방법.
- [청구항 14] 무선 통신을 수행하도록 설정된 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,
자원 풀과 관련된 설정을 획득하고;
상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하고;
상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하고;

상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하고;

상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하고; 및

상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행하는, 제 1 장치.

[청구항 15]

제 1 단말을 제어하도록 설정된 장치(apparatus)에 있어서,

하나 이상의 프로세서; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고, 및

명령어들을 저장하는 하나 이상의 메모리를 포함하되, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여,

자원 풀과 관련된 설정을 획득하고;

상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하고;

상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하고;

상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하고;

상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하고; 및

상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행하는, 장치.

[청구항 16]

명령어들을 기록하고 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은, 실행될 때, 제 1 장치로 하여금:

자원 풀과 관련된 설정을 획득하게 하고;

상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 수행하게 하고;

상기 센싱을 기반으로, 선택 윈도우 내에서 복수의 자원을 포함하는 제 1 버스트 자원(burst resource)을 결정하게 하고;

상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)을 트리거하게 하고;

상기 재평가 또는 상기 프리엠션을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원을 배제하도록 결정하게 하고; 및

상기 제 1 자원을 배제하도록 결정하는 것을 기반으로, 상기 제 1 버스트 자원에 대한 재선택 절차를 수행하게 하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

[청구항 17] 제 2 장치가 무선 통신을 수행하는 방법에 있어서, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하는 단계; 및 복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 장치로부터 수신하는 단계;를 포함하되, 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서 결정되고, 및 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행되는, 방법.

[청구항 18] 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, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하고; 및 복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 장치로부터 수신하되, 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서 결정되고, 및 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행되는, 제 2 장치.

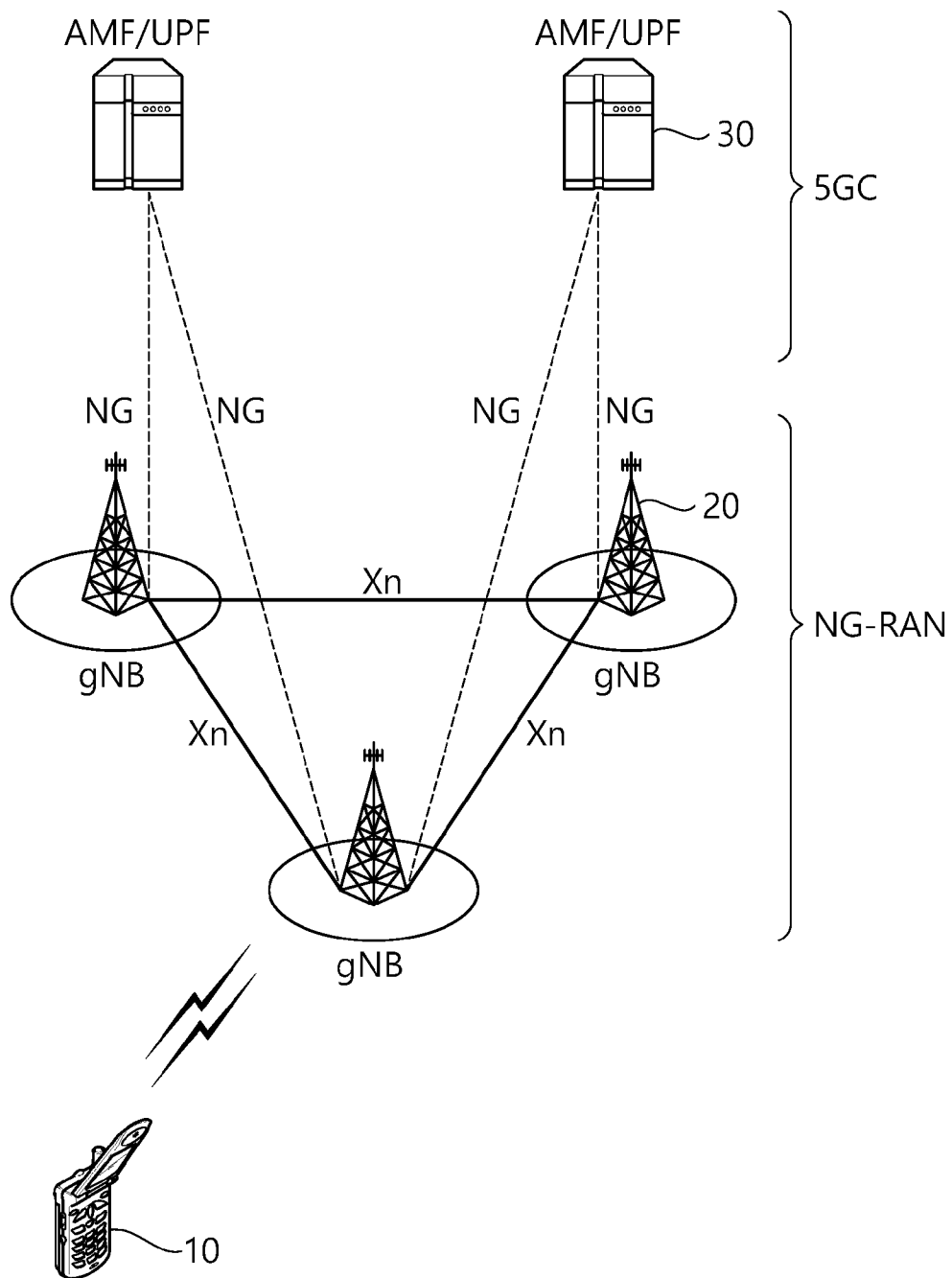
[청구항 19] 제 2 단말을 제어하도록 설정된 장치(apparatus)에 있어서, 하나 이상의 프로세서; 및 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하게 연결되고, 및 명령어들을 저장하는 하나 이상의 메모리를 포함하되, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 명령어들을 실행하여, 자원 풀과 관련된 설정을 획득하고; 및

복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 단말로부터 수신하되,
 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서 결정되고, 및
 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행되는, 장치.

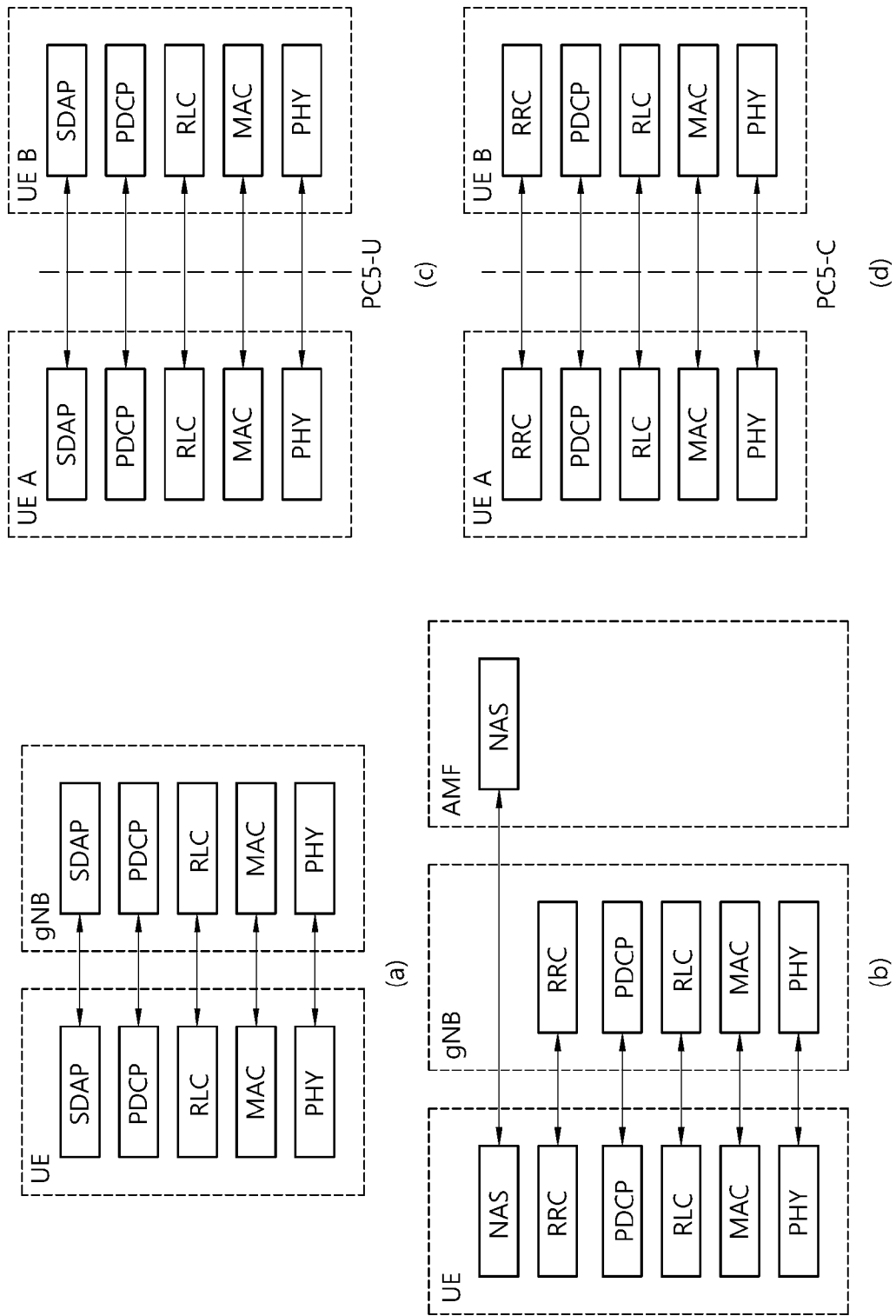
[청구항 20]

명령어들을 기록하고 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은, 실행될 때, 제 2 장치로 하여금:
 자원 풀과 관련된 설정을 획득하게 하고; 및
 복수의 자원을 포함하는 버스트 자원을 기반으로, 복수의 PSCCH(physical sidelink control channel) 및 복수의 PSSCH(physical sidelink shared channel)를 제 1 장치로부터 수신하게 하되,
 상기 버스트 자원은 상기 자원 풀 내에서 SL(sidelink) 자원을 선택하기 위한 센싱을 기반으로 선택 윈도우 내에서 결정되고, 및
 상기 버스트 자원에 포함된 상기 복수의 자원 중 적어도 하나의 자원에 대한 재평가(re-evaluation) 또는 프리엠션(pre-emption)에 의해 상기 버스트 자원에 포함된 상기 적어도 하나의 자원 중에서 제 1 자원이 배제되는 것을 기반으로, 상기 버스트 자원에 대한 재선택 절차가 수행되는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

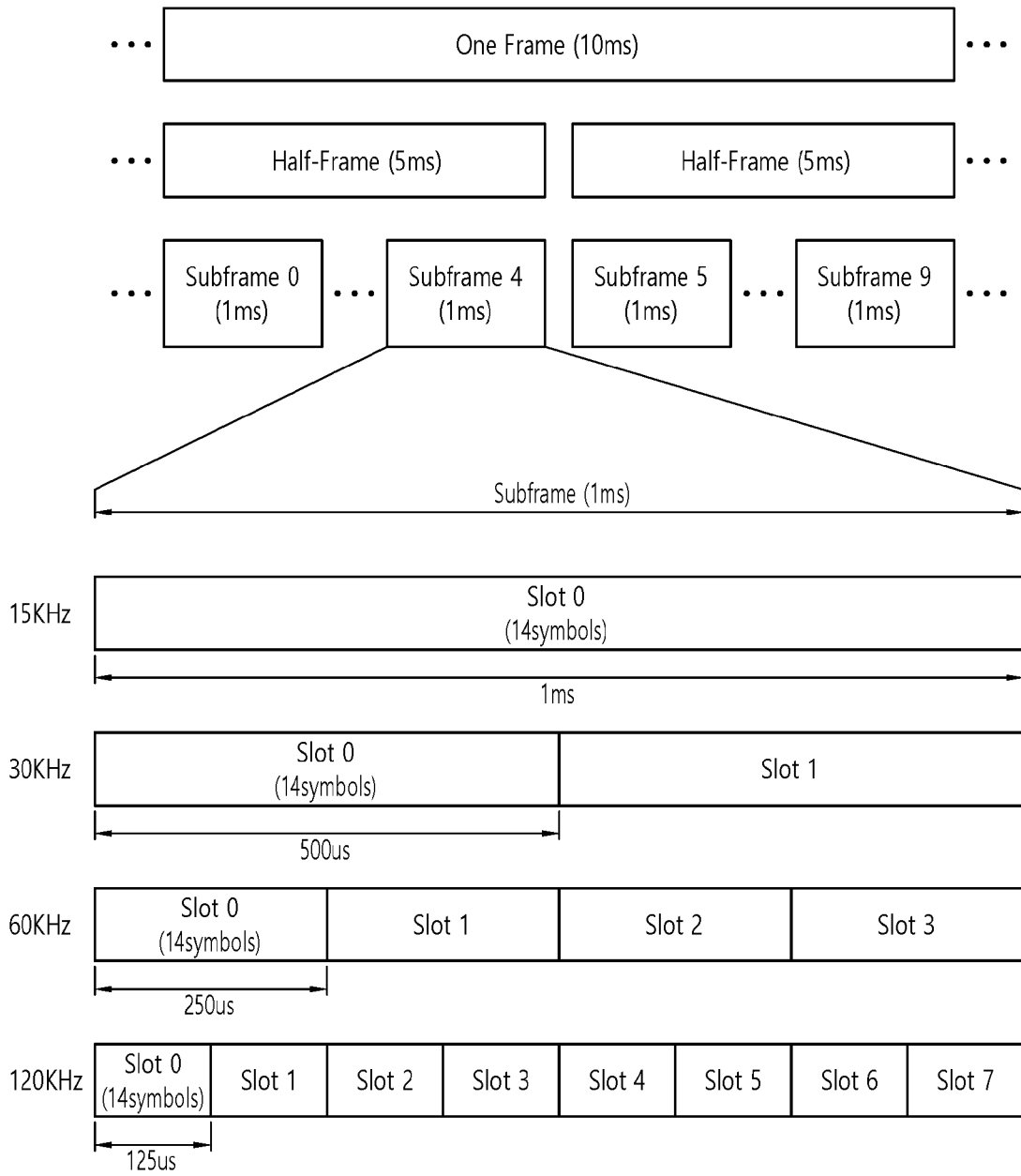
[도1]



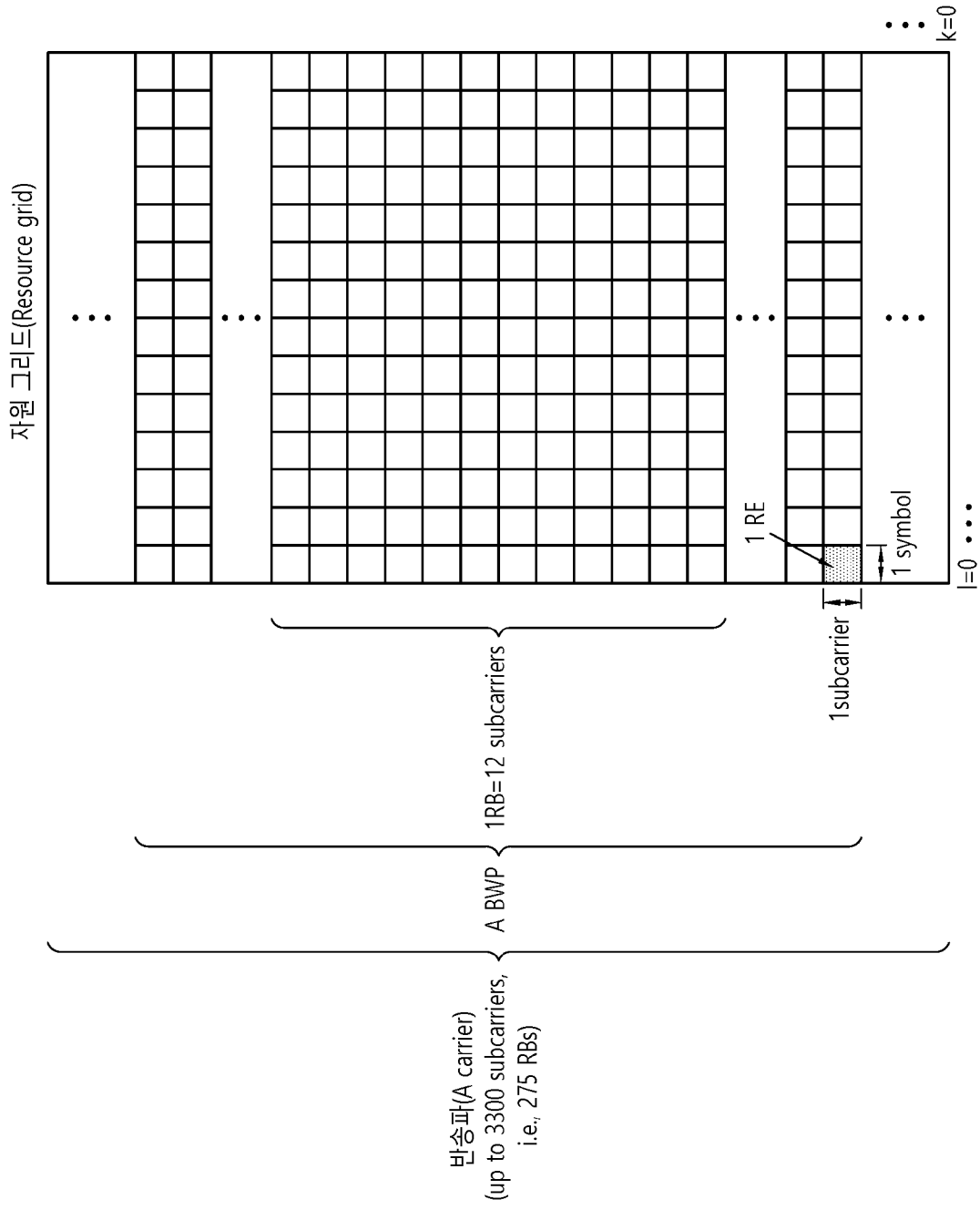
[도2]



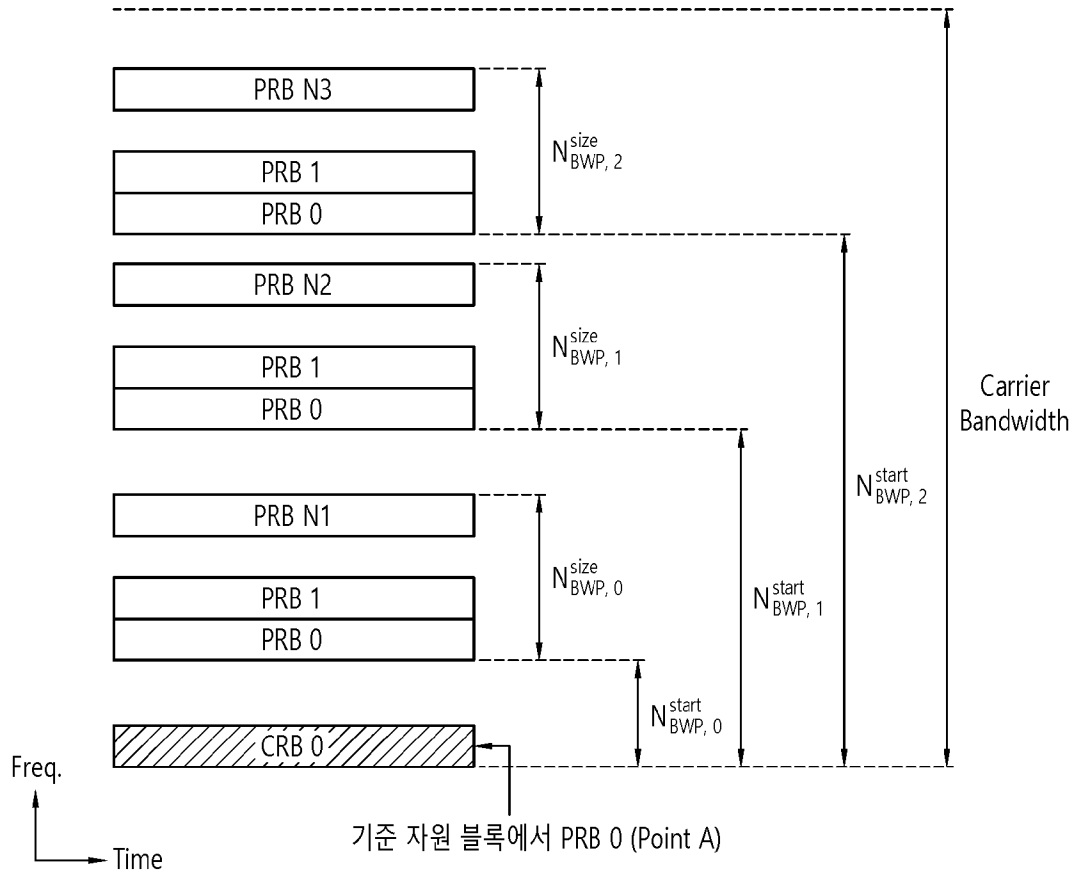
[도3]



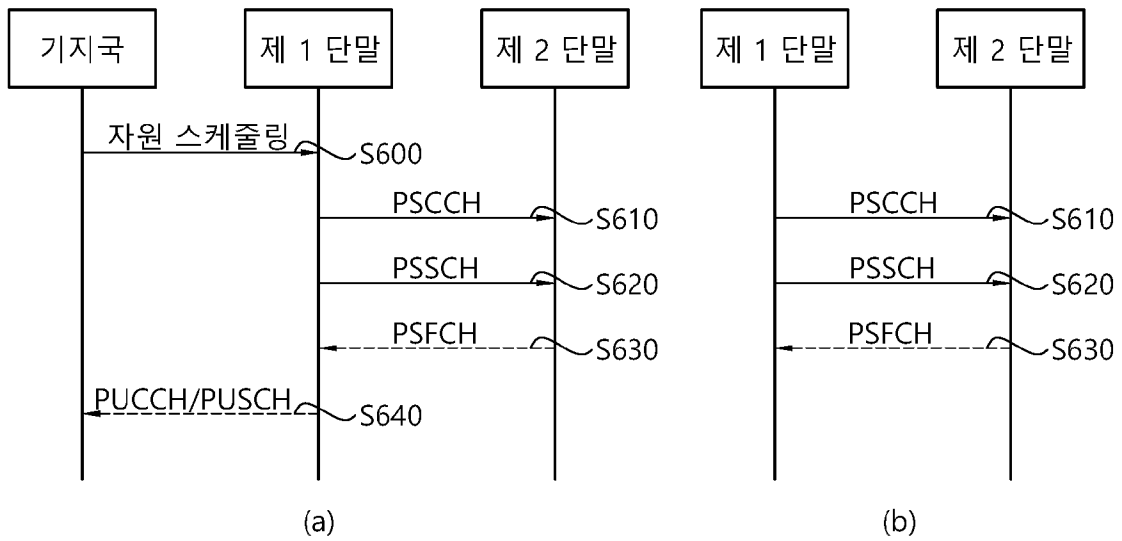
[도4]



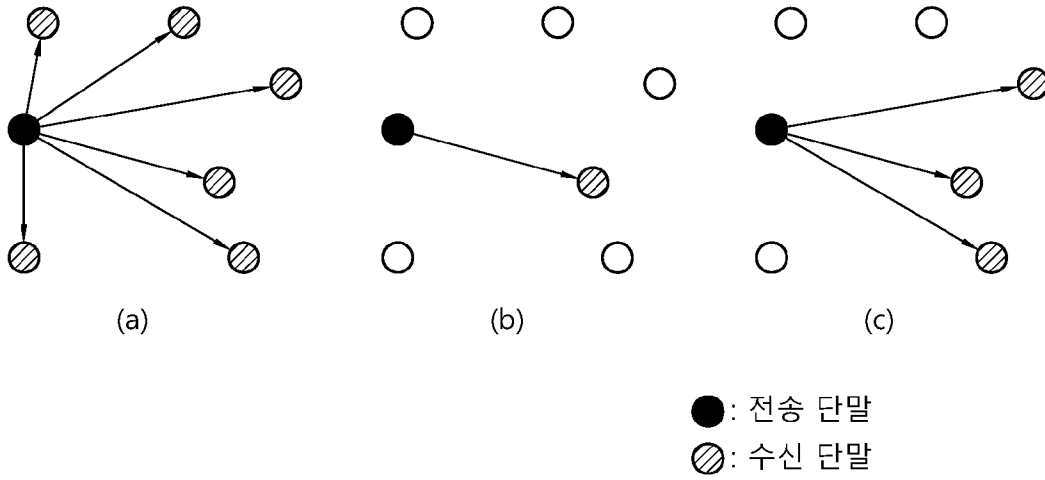
[도5]



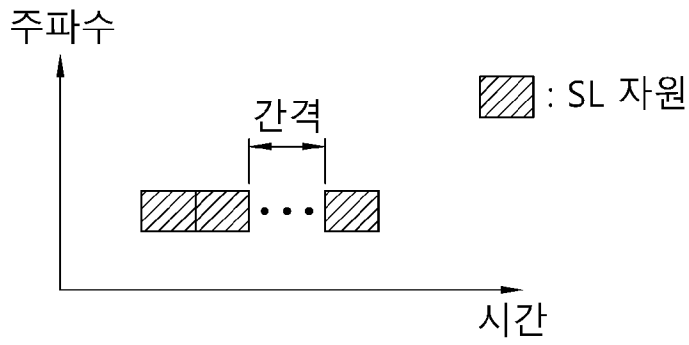
[도6]



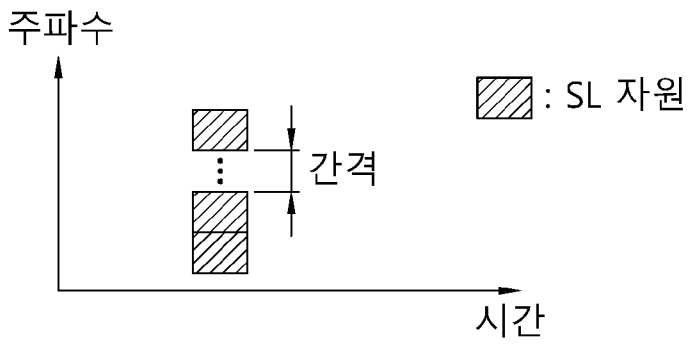
[도7]



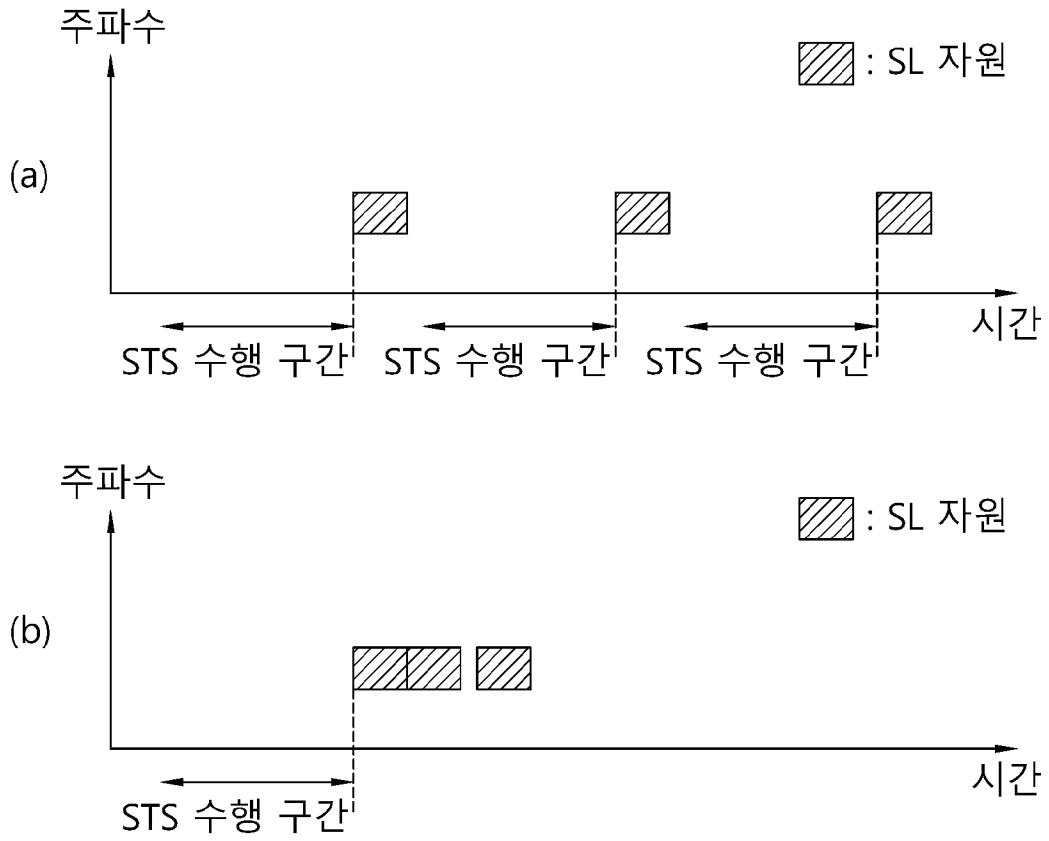
[도8]



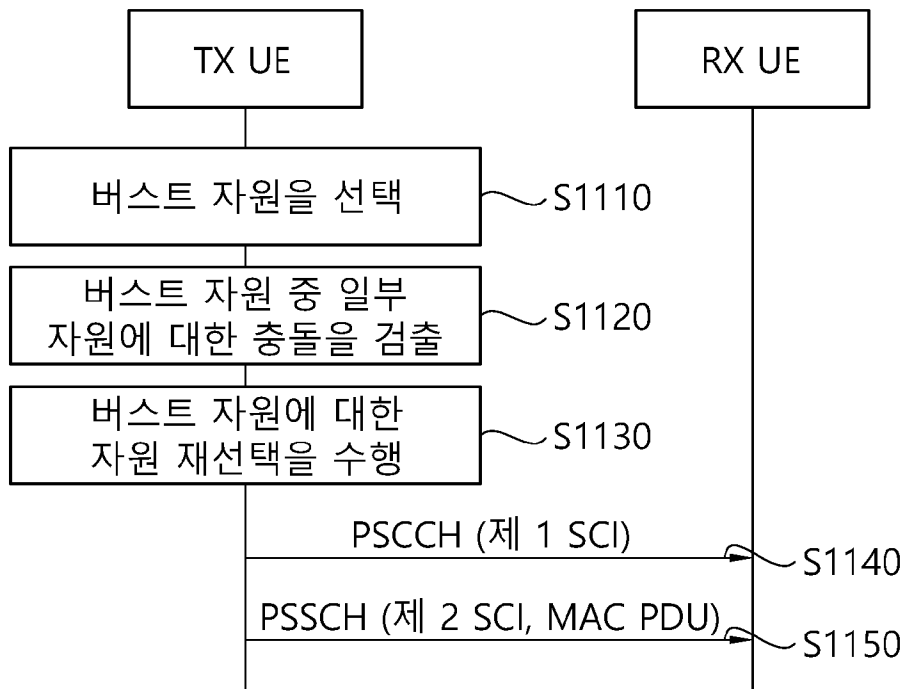
[도9]



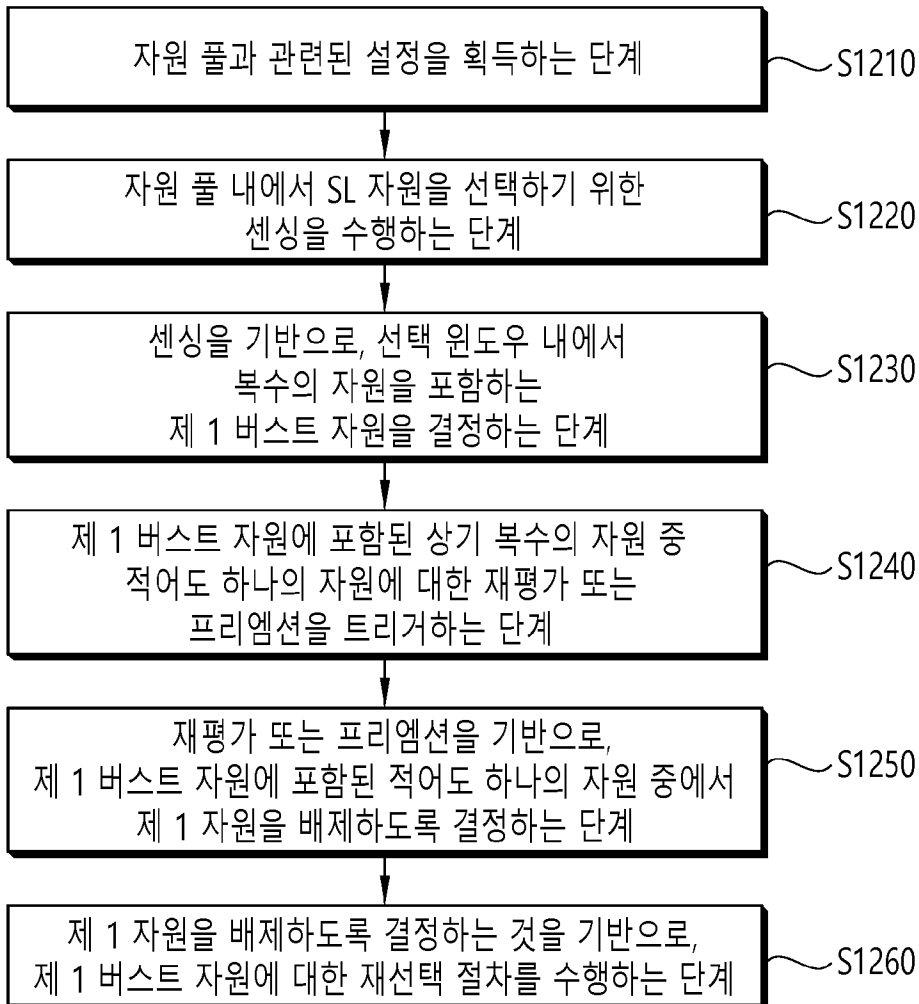
[도10]



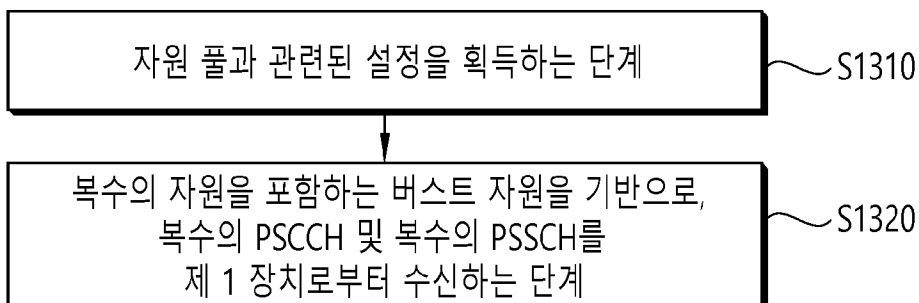
[도11]



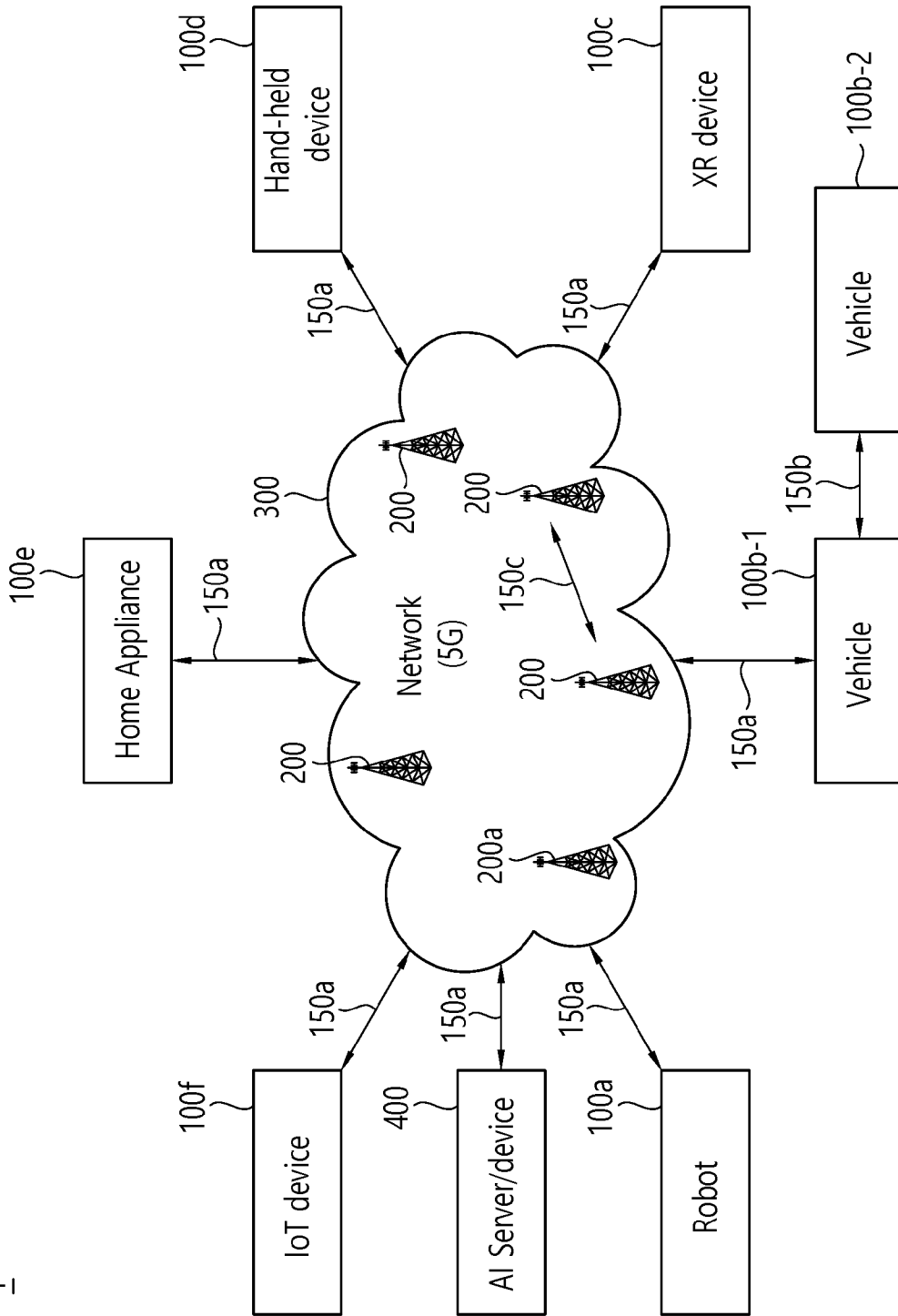
[도12]



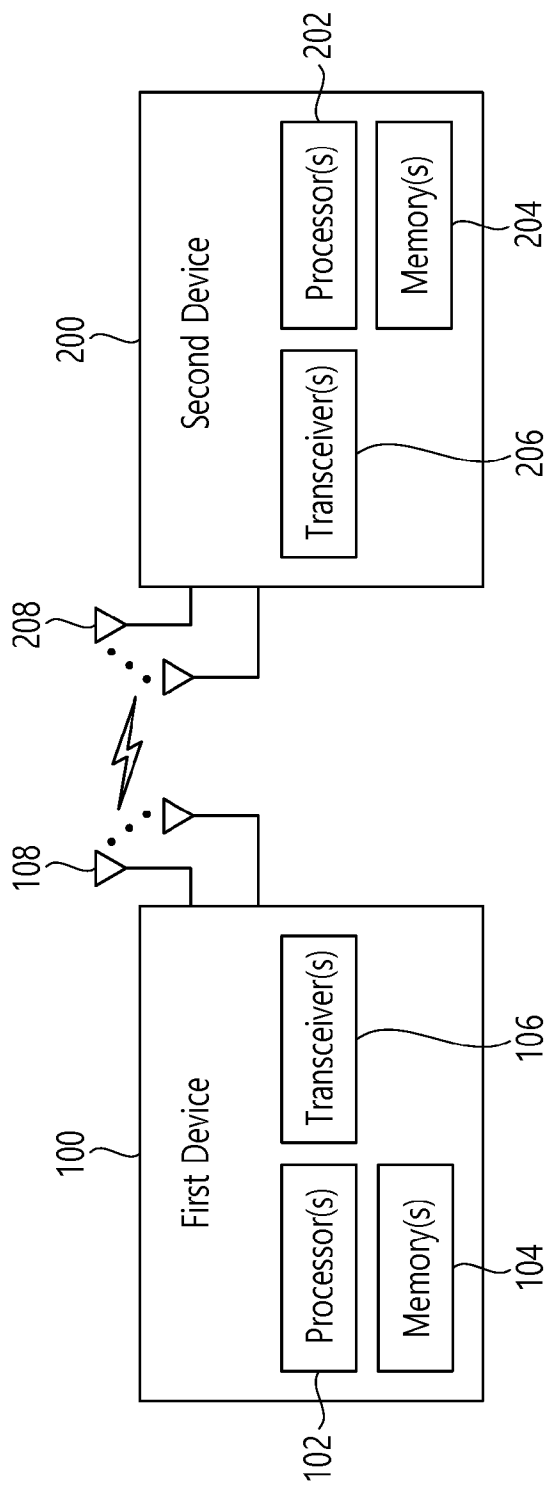
[도13]



[도14]

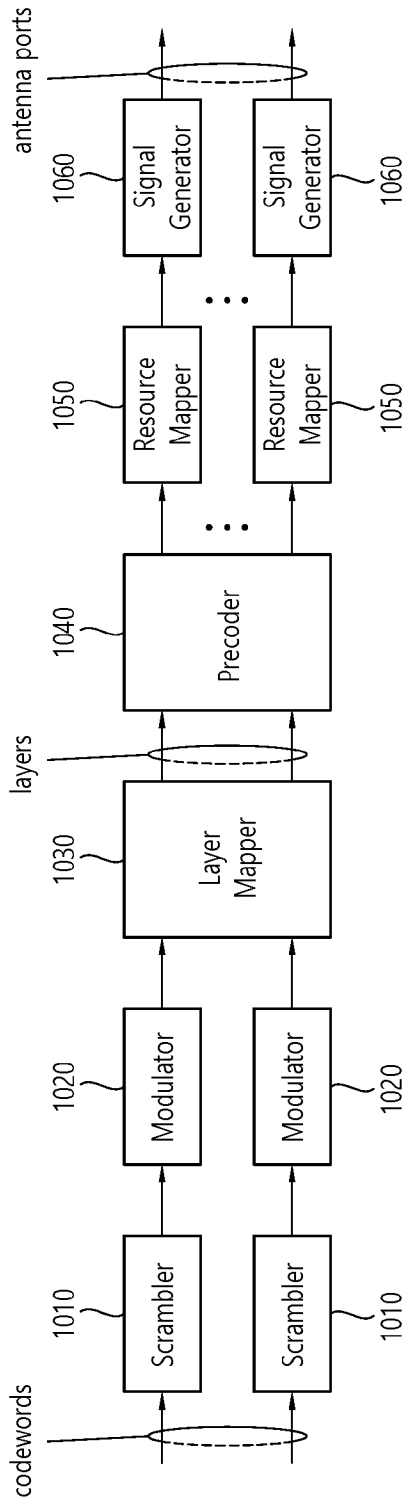


[도 15]



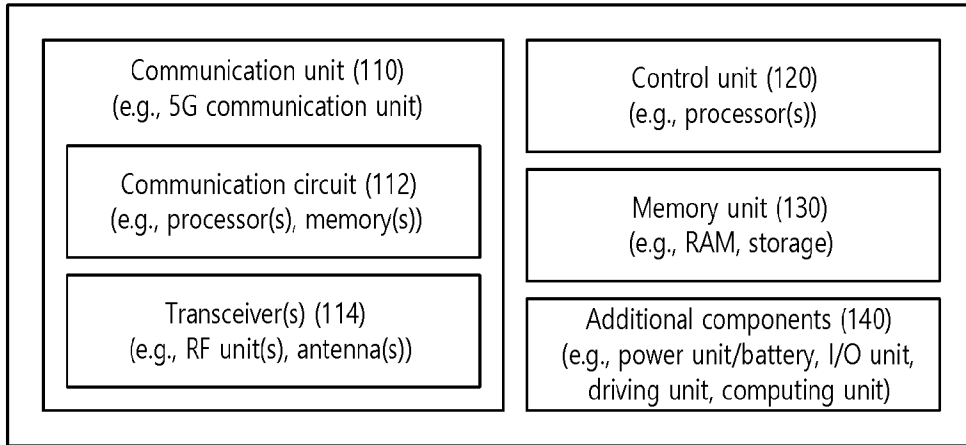
[도 16]

1000(102/106, 202/206)

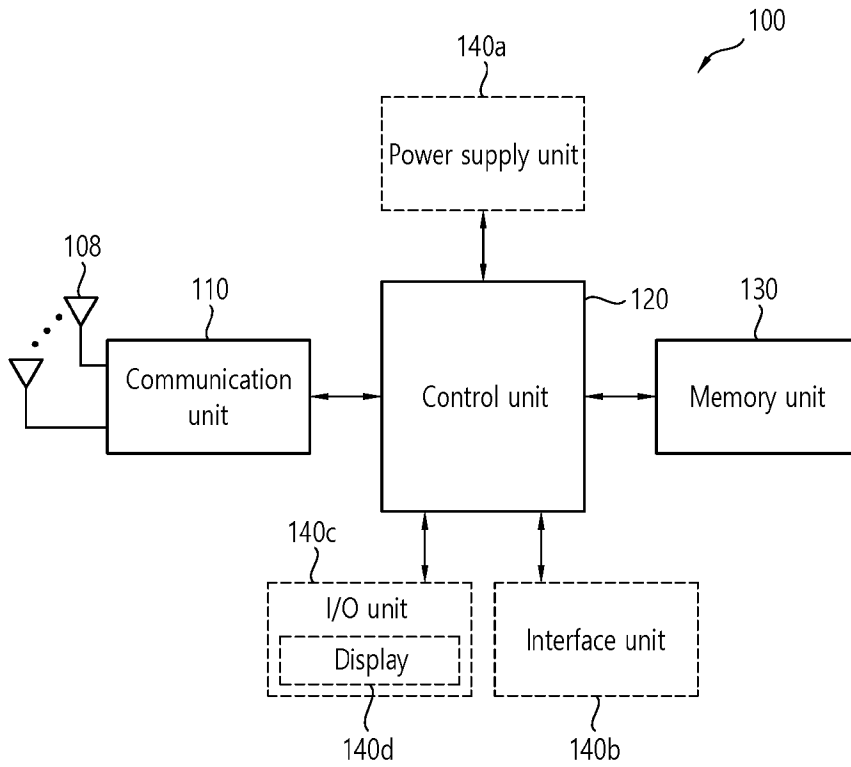


[도 17]

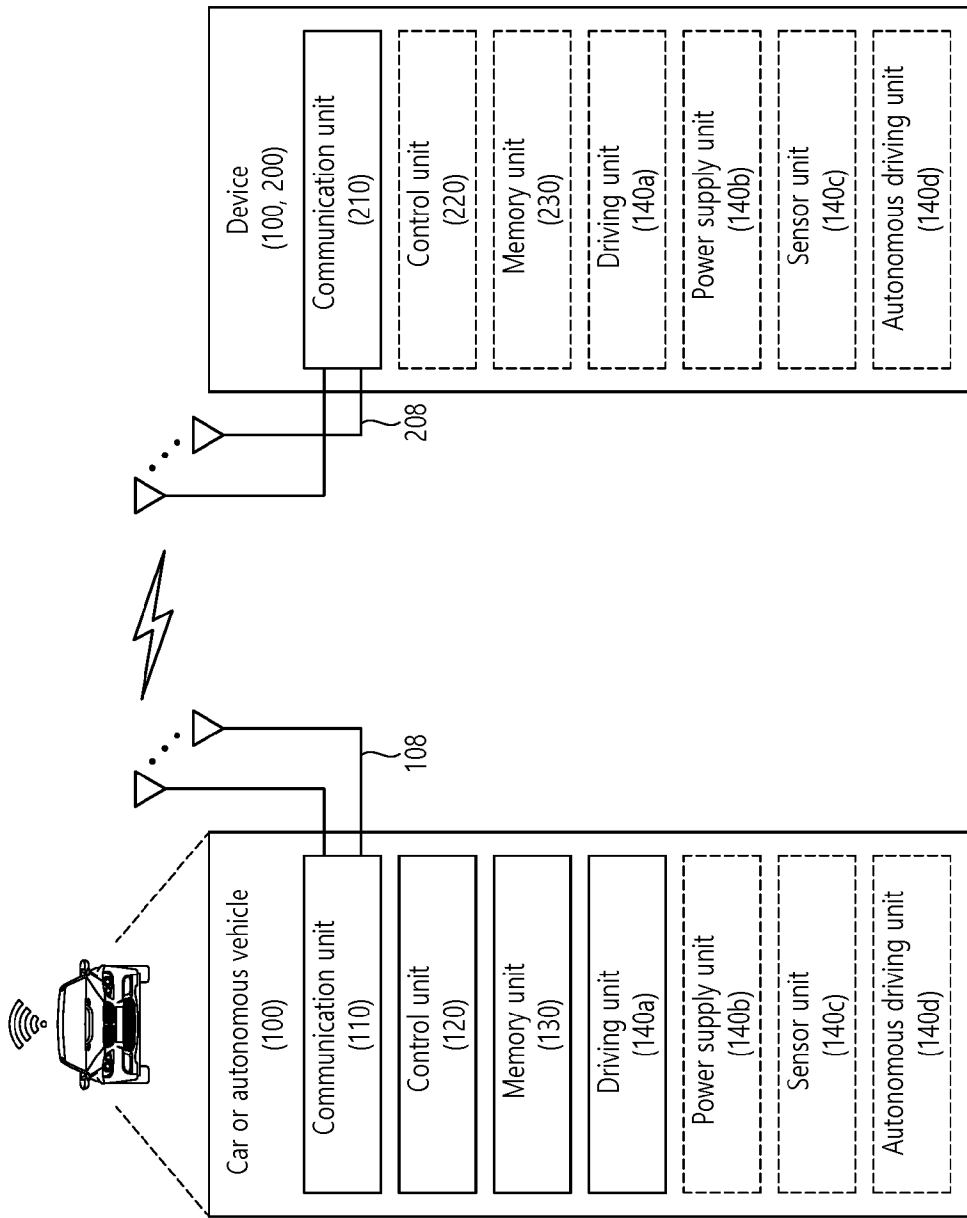
Device (100,200)



[도 18]



[도 19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/000524

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/02(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/10(2009.01)i; H04W 72/08(2009.01)i; H04W 4/40(2018.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W 72/02(2009.01); H04B 7/0413(2017.01); H04W 72/04(2009.01); H04W 72/10(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: 자원 풀(resource pool), SL(sideline), 센싱(sensing), 선택 윈도우(selection window), 버스트 자원(burst resource), 재평가(re-evaluation), 프리엠션(pre-emption), 트리거(trigger), 배제(exclude), 재선택(reselection)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 2020-0029340 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 January 2020 (2020-01-23) See paragraphs [0147], [0152]-[0153] and [0399]; and figure 11.	1-6,14-20 7-13
Y	OPPO. Discussion on remaining open issues in mode 2. R1-2004074, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #10 1-e. 15 May 2020. See page 19.	1-6,14-20
A	US 2020-0229171 A1 (INTEL CORPORATION) 16 July 2020 (2020-07-16) See paragraphs [0121]-[0246]; and figures 1A-8.	1-20
A	CATT. Remaining issues on Mode 2 resource allocation in NR V2X. R1-2003613, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #101-e. 16 May 2020. See sections 1-2.5.	1-20
<input checked="" 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 22 April 2022		Date of mailing of the international search report 22 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

International application No.

PCT/KR2022/000524

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	VIVO. Remaining issues on mode 2 resource allocation mechanism. R1-2005340, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e. 08 August 2020. See sections 1-7.	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/KR2022/000524

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2020-0029340 A1	23 January 2020	EP 3818758 A1	12 May 2021
		KR 10-2021-0024197 A	04 March 2021
		US 2021-0307023 A1	30 September 2021
		WO 2020-017939 A1	23 January 2020
<hr/>			
US 2020-0229171 A1	16 July 2020	None	
<hr/>			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 72/02(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/10(2009.01)i; H04W 72/08(2009.01)i; H04W 4/40(2018.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 72/02(2009.01); H04B 7/0413(2017.01); H04W 72/04(2009.01); H04W 72/10(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: 자원 풀(resource pool), SL(sidelink), 센싱(sensing), 선택 윈도우(selection window), 버스트 자원(burst resource), 재평가(re-evaluation), 프리엠션(pre-emption), 트리거(trigger), 배제(exclude), 재선택(reselection)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	US 2020-0029340 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2020.01.23 단락 [0147], [0152]-[0153], [0399]; 및 도면 11	1-6,14-20 7-13
Y	OPPO, 'Discussion on remaining open issues in mode 2', R1-2004074, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting # 101-e, 2020.05.15 페이지 19	1-6,14-20
A	US 2020-0229171 A1 (INTEL CORPORATION) 2020.07.16 단락 [0121]-[0246]; 및 도면 1A-8	1-20
A	CATT, 'Remaining issues on Mode 2 resource allocation in NR V2X', R1-2003613, 3GPP TSG RAN WG 1 Meeting #101-e, 2020.05.16 섹션 1-2.5	1-20
A	VIVO, 'Remaining issues on mode 2 resource allocation mechanism', R1-2005340, 3GPP TSG RAN WG 1 Meeting #102-e, 2020.08.08 섹션 1-7	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	
2022년04월22일 (22.04.2022)	2022년04월22일 (22.04.2022)	
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
US 2020-0029340 A1	2020/01/23	EP 3818758 A1	2021/05/12
		KR 10-2021-0024197 A	2021/03/04
		US 2021-0307023 A1	2021/09/30
		WO 2020-017939 A1	2020/01/23
US 2020-0229171 A1	2020/07/16	없음	