

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025년 1월 2일 (02.01.2025)



(10) 국제공개번호
WO 2025/005707 A1

(51) 국제특허분류:

H04B 7/06 (2006.01) *H04W 72/50* (2023.01)
H04W 72/02 (2009.01) *H04W 72/541* (2023.01)
H04W 72/044 (2023.01) *H04W 72/542* (2023.01)
H04W 72/25 (2023.01) *H04W 24/08* (2009.01)
H04W 72/30 (2023.01) *H04W 28/26* (2009.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/009051

(22) 국제출원일: 2024년 6월 28일 (28.06.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0083512 2023년 6월 28일 (28.06.2023) KR
10-2023-0093945 2023년 7월 19일 (19.07.2023) KR

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

(72) 발명자: 박한준 (**PARK, Hanjun**); 06772 서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 이승민 (**LEE, Seungmin**); 06772 서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

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

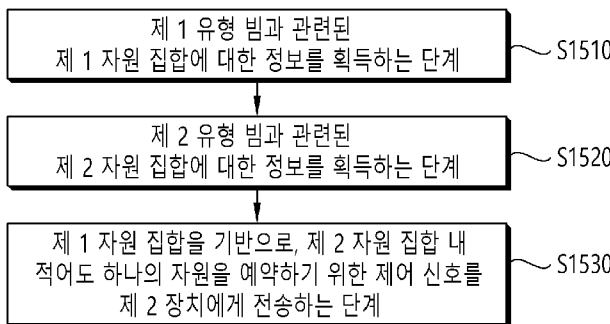
(74) 대리인: 인비전 특허법인 (**ENVISION PATENT & LAW FIRM**); 05510 서울특별시 송파구 올림픽로 299, 5층, Seoul (KR).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PERFORMING COMMUNICATION ON BASIS OF BEAM

(54) 발명의 명칭: 빔을 기반으로 통신을 수행하는 방법 및 장치



S1510 ... Step of obtaining information on first resource set related to first type beam

S1520 ... Step of obtaining information on second resource set related to second type beam

S1530 ... Step of transmitting, to second device, control signal for reserving at least one resource in second resource set on basis of first resource set

(57) Abstract: A method for performing wireless communication by a first device, and a device supporting same are provided. The first device may obtain information on a first resource set related to a first type beam; obtain information on a second resource set related to a second type beam; and transmit, to a second device, a control signal for reserving at least one resource in the second resource set on the basis of the first resource set.

(57) 요약서: 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법 및 이를 지원하는 장치가 제공된다. 제 1 장치는 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송할 수 있다.

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: 빔을 기반으로 통신을 수행하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 개시는 무선 통신 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 5G NR은 LTE(long term evolution)의 후속 기술로서, 고성능, 저지연, 고가용성 등의 특성을 가지는 새로운 클린-슬레이트(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.
- [3] 6G (무선통신) 시스템은 (i) 디바이스 당 매우 높은 데이터 속도, (ii) 매우 많은 수의 연결된 디바이스들, (iii) 글로벌 연결성(global connectivity), (iv) 매우 낮은 지연, (v) 배터리-프리(battery-free) IoT(internet of things) 디바이스들의 에너지 소비를 낮추고, (vi) 초고신뢰성 연결, (vii) 머신 러닝 능력을 가지는 연결된 지능 등에 목적이 있다. 6G 시스템의 비전은 지능형 연결(intelligent connectivity), 심층 연결(deep connectivity), 홀로그램 연결(holographic connectivity), 유비쿼터스 연결(ubiquitous connectivity)과 같은 4가지 측면일 수 있으며, 6G 시스템은 아래 표 1과 같은 요구 사항을 만족시킬 수 있다. 예를 들어, 표 1은 6G 시스템의 요구 사항의 일례를 나타낼 수 있다.

- [4] [표1]

장치 별 최대 데이터 속도	1 Tbps
E2E 지연	1 ms
최대 스펙트럼 효율	100bps/Hz
이동성 지원	최대 1000km/hr
위성 통합	완전히
AI	완전히
자율 주행	완전히
XR	완전히
햅틱 통신	완전히

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [5] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법이 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 방법은, 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하는 단계; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득

하는 단계; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하는 단계;를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.

- [6] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하도록 설정된 제 1 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 장치는 적어도 하나의 송수신기; 적어도 하나의 프로세서; 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 1 장치로 하여금: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.

- [7] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 제 1 장치를 제어하도록 설정된 프로세싱 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 프로세싱 장치는 적어도 하나의 프로세서; 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 1 장치로 하여금: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.

- [8] 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: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 6G 시스템에서 제공 가능한 통신 구조를 나타낸다.

- [10] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전자기 스펙트럼을 나타낸다.
- [11] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 투명 페이로드(transparent payload)에 기초한 NTN 일반 시나리오(typical scenario)의 일 예를 나타낸다.
- [12] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 재생 페이로드(regenerative payload)에 기초한 NTN 일반 시나리오(typical scenario)의 일 예를 나타낸다.
- [13] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 센싱 동작의 일 예를 나타낸다.
- [14] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 프레임의 슬롯 구조를 나타낸다.
- [15] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다.
- [16] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 자원 할당 모드에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다.
- [17] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, CBR(channel busy ratio) 측정을 위한 자원 단위를 나타낸다.
- [18] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 빔 관리를 나타낸다.
- [19] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 나타낸다.
- [20] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 자원 집합을 기반으로 하는 빔 측정 및/또는 빔 보고를 나타낸다.
- [21] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제 1 자원 집합을 기반으로 하는 센싱을 나타낸다.
- [22] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 제 1 자원 집합 내 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 자원을 예약하는 방법을 나타낸다.
- [23] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법을 나타낸다.
- [24] 도 16은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 2 장치가 무선 통신을 수행하는 방법을 나타낸다.
- [25] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다.
- [26] 도 18은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [27] 도 19는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다.
- [28] 도 20은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다.
- [29] 도 21은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다.
- [30] 도 22는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량 또는 자율 주행 차량을 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 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.
- [32] 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.
- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] 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.
- [36] 이하의 설명에서 '~일 때, ~ 경우(when, if, in case of)'는 '~에 기초하여/기반하여(based on)'로 대체될 수 있다.
- [37] 본 명세서에서 하나의 도면 내에서 개별적으로 설명되는 기술적 특징은, 개별적으로 구현될 수도 있고, 동시에 구현될 수도 있다.
- [38] 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.
- [39] 본 명세서에서, "설정 또는 정의"되는 것은 기지국 또는 네트워크로부터 사전에 정의된 시그널링(예, SIB, MAC, RRC)을 통해서 장치에게 설정되거나 사전 설정되는 것으로 해석될 수 있다. 본 명세서에서, "설정 또는 정의"되는 것은 장치에게 사전 설정되는 것으로 해석될 수 있다.
- [40] 본 명세서에서 제안된 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), LTE(long term evolution), 5G NR 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다.

- [41] 본 명세서에서 제안된 기술은 6G 무선 기술로 구현될 수 있고, 다양한 6G 시스템에 적용될 수 있다. 예를 들어, 6G 시스템은 eMBB(enhanced mobile broadband), URLLC(ultra-reliable low latency communications), mMTC(massive machine-type communication), AI(artificial intelligence) 통합 커뮤니케이션(integrated communication), 촉각 인터넷(tactile internet), 높은 처리량(high throughput), 높은 네트워크 용량(high network capacity), 높은 에너지 효율성(high energy efficiency), 낮은 백홀 및 액세스 네트워크 혼잡(low backhaul and access network congestion), 향상된 데이터 보안(enhanced data security)과 같은 핵심 요소(key factor)들을 가질 수 있다.
- [42] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 6G 시스템에서 제공 가능한 통신 구조를 나타낸다. 도 1의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [43] 6G에서 새로운 네트워크 특성들은 다음과 같을 수 있다.
- [44] - 위성 통합 네트워크(satellites integrated network)
- [45] - 연결된 인텔리전스(connected intelligence): 이전 세대의 무선 통신 시스템과 달리 6G는 혁신적이며, "연결된 사물"에서 "연결된 지능"으로 무선 진화가 업데이트될 것이다. AI는 통신 절차의 각 단계(또는 후술할 신호 처리의 각 절차)에서 적용될 수 있다.
- [46] - 무선 정보 및 에너지 전달의 완벽한 통합(seamless integration wireless information and energy transfer)
- [47] - 유비쿼터스 슈퍼 3D 연결(ubiquitous super 3D connectivity): 드론 및 매우 낮은 지구 궤도 위성의 네트워크 및 핵심 네트워크 기능에 접속은 6G 유비쿼터스에서 슈퍼 3D 연결을 만들 것이다.
- [48] 위와 같은 6G의 새로운 네트워크 특성들에서 몇 가지 일반적인 요구 사항은 다음과 같을 수 있다.
- [49] - 스몰 셀 네트워크(small cell networks)
- [50] - 초 고밀도 이기종 네트워크(ultra-dense heterogeneous network)
- [51] - 대용량 백홀(high-capacity backhaul)

- [52] - 모바일 기술과 통합된 레이더 기술: 통신을 통한 고정밀 지역화 (또는 위치 기반 서비스)는 6G 무선통신 시스템의 기능 중 하나이다. 따라서, 레이더 시스템은 6G 네트워크와 통합될 것이다.
- [53] - 소프트화 및 가상화(softwarization and virtualization)
- [54] 이하, 6G 시스템의 핵심 구현 기술에 대하여 설명한다.
- [55] - 인공지능(artificial intelligence): 통신에 AI를 도입하면 실시간 데이터 전송이 간소화되고 향상될 수 있다. AI는 수많은 분석을 사용하여 복잡한 대상 작업이 수행되는 방식을 결정할 수 있다. 즉, AI는 효율성을 높이고 처리 지연을 줄일 수 있다. 핸드 오버, 네트워크 선택, 자원 스케줄링과 같은 시간 소모적인 작업은 AI를 사용함으로써 즉시 수행될 수 있다. AI는 M2M, 기계-대-인간 및 인간-대-기계 통신에서도 중요한 역할을 할 수 있다. 또한, AI는 BCI(Brain Computer Interface)에서 신속한 통신이 될 수 있다. AI 기반 통신 시스템은 메타 물질, 지능형 구조, 지능형 네트워크, 지능형 장치, 지능형 인지 라디오(radio), 자체 유지 무선 네트워크 및 머신 러닝에 의해 지원될 수 있다.
- [56] - THz 통신(terahertz communication): 데이터 전송률은 대역폭을 늘려 높일 수 있다. 이것은 넓은 대역폭으로 sub-THz 통신을 사용하고, 진보된 대규모 MIMO 기술을 적용하여 수행될 수 있다. 밀리미터 이하의 방사선으로도 알려진 THz파는 일반적으로 0.03mm-3mm 범위의 해당 파장을 가진 0.1THz와 10THz 사이의 주파수 대역을 나타낸다. 100GHz-300GHz 대역 범위(Sub THz 대역)는 셀룰러 통신을 위한 THz 대역의 주요 부분으로 간주된다. Sub-THz 대역을 mmWave 대역에 추가하면 6G 셀룰러 통신 용량은 늘어난다. 정의된 THz 대역 중 300GHz-3THz는 원적외선 (IR) 주파수 대역에 있다. 300GHz-3THz 대역은 광 대역의 일부이지만 광 대역의 경계에 있으며, RF 대역 바로 뒤에 있다. 따라서, 이 300 GHz-3 THz 대역은 RF와 유사성을 나타낸다. 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전자기 스펙트럼을 나타낸다. 도 2의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. THz 통신의 주요 특성은 (i) 매우 높은 데이터 전송률을 지원하기 위해 광범위하게 사용 가능한 대역폭, (ii) 고주파에서 발생하는 높은 경로 손실 (고 지향성 안테나는 필수 불가결)을 포함한다. 높은 지향성 안테나에서 생성된 좁은 빔 폭은 간섭을 줄인다. THz 신호의 작은 파장은 훨씬 더 많은 수의 안테나 소자가 이 대역에서 동작하는 장치 및 BS에 통합될 수 있게 한다. 이를 통해 범위 제한을 극복할 수 있는 고급 적응형 배열 기술을 사용할 수 있다.
- [57] - 대규모 MIMO 기술(large-scale MIMO)
- [58] - 홀로그램 빔 포밍(hologram beamforming, HBF)
- [59] - 광 무선 기술(optical wireless technology)
- [60] - 자유공간 광전송 백홀 네트워크(FSO backhaul network)
- [61] - 양자 통신(quantum communication)
- [62] - 셀-프리 통신(cell-free communication)

- [63] - 무선 정보 및 에너지 전송 통합(integration of wireless information and power transmission)
- [64] - 센싱과 커뮤니케이션의 통합(integration of wireless communication and sensing)
- [65] - 액세스 백홀 네트워크의 통합(integrated access and backhaul network)
- [66] - 빅 데이터 분석(big data analysis)
- [67] - 재구성 가능한 지능형 메타표면(reconfigurable intelligent surface)
- [68] - 메타버스(metaverse)
- [69] - 블록 체인(block-chain)
- [70] - 무인 항공기(unmanned aerial vehicle, UAV): UAV 또는 드론은 6G 무선 통신에서 중요한 요소가 될 것이다. 대부분의 경우, UAV 기술을 사용하여 고속 데이터 무선 연결이 제공될 수 있다. BS(base station) 엔티티는 셀룰러 연결을 제공하기 위해 UAV에 설치될 수 있다. UAV는 쉬운 배치, 강력한 가시선 링크 및 이동성이 제어되는 자유도와 같은 고정 BS 인프라에서 볼 수 없는 특정 기능을 가지고 있을 수 있다. 천재 지변 등의 긴급 상황 동안, 지상 통신 인프라의 배치는 경제적으로 실현 가능하지 않으며, 때로는 휘발성 환경에서 서비스를 제공할 수 없다. UAV는 이러한 상황을 쉽게 처리할 수 있다. UAV는 무선 통신 분야의 새로운 패러다임이 될 것이다. 이 기술은 eMBB, URLLC 및 mMTC 인 무선 네트워크의 세 가지 기본 요구 사항을 용이하게 한다. UAV는 또한, 네트워크 연결성 향상, 화재 감지, 재난 응급 서비스, 보안 및 감시, 오염 모니터링, 주차 모니터링, 사고 모니터링 등과 같은 여러 가지 목적을 지원할 수 있다. 따라서, UAV 기술은 6G 통신에 가장 중요한 기술 중 하나로 인식되고 있다.
- [71] - 진보된 항공 모빌리티(advanced air mobility, AAM): AAM은 도심에서 이용할 수 있는 항공 교통 수단인 UAM(urban air mobility)의 상위 개념으로, 도시를 비롯해 지역 거점 간 이동까지 포함하는 이동 수단을 지칭할 수 있다.
- [72] - 자율주행(autonomous driving, self-driving): 자율 주행 인프라 구축의 핵심 요소인 V2X(vehicle to everything)는 차량과 차량 간 무선 통신(vehicle to vehicle, V2V), 차량과 인프라 간 무선 통신(vehicle to infrastructure, V2I) 등 자동차가 자율 주행을 하기 위해 도로에 있는 다양한 요소와 소통하고 공유하는 기술일 수 있다. 자율 주행의 성능을 극대화하고 높은 안전성을 확보하기 위해서는 빠른 전송속도와 저지연 기술이 반드시 필요하다. 더하여, 앞으로 자율주행은 운전자에게 경고나 안내 메시지를 전달하는 수준을 넘어 적극적으로 차량 운행에 개입하고 위험 상황에서 직접 차량을 제어해야 할 수 있다. 이를 위해서, 송수신해야 할 정보의 양이 방대해질 수 있으므로, 6G에서는 5G보다 빠른 전송 속도와 저지연으로 자율주행을 극대화할 수 있을 것으로 예상된다.
- [73] - 비지상 네트워크(non-terrestrial networks, NTN): NTN은 위성 (또는 UAS(unmanned aerial system) 플랫폼)에 탑재된 RF(radio frequency) 자원을 사용하는 네트워크 또는 네트워크 세그먼트를 나타낼 수 있다. 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 투명 페이로드(transparent payload)에 기초한 NTN 일반 시나리

오(typical scenario)의 일 예를 나타낸다. 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 재생 페이로드(regenerative payload)에 기초한 NTN 일반 시나리오(typical scenario)의 일 예를 나타낸다. 도 3 또는 도 4의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 도 3을 참조하면, 위성 (또는 UAS 플랫폼)은 UE와 서비스 링크를 생성할 수 있다. 위성 (또는 UAS 플랫폼)은 피더 링크(feeder link)를 통해 게이트웨이와 연결될 수 있다. 위성은 게이트웨이를 통해 데이터 네트워크와 연결될 수 있다. 빔 풋프린트(beam foot print)는 위성이 전송하는 신호를 수신할 수 있는 지역을 의미할 수 있다. 도 4를 참조하면, 위성 (또는 UAS 플랫폼)은 UE와 서비스 링크를 생성할 수 있다. UE와 연결된 위성 (또는 UAS 플랫폼)은 ISL(inter-satellite links)을 통해 다른 위성 (또는 UAS 플랫폼)과 연결될 수 있다. 다른 위성 (또는 UAS 플랫폼)은 피더 링크(feeder link)를 통해 게이트웨이와 연결될 수 있다. 위성은 재생 페이로드에 기초하여, 다른 위성(과 게이트웨이를 통해 데이터 네트워크와 연결될 수 있다. 위성(과 다른 위성 사이에 ISL이 존재하지 않는 경우, 위성(과 게이트웨이 사이의 피더 링크(feeder link)가 필요할 수 있다. 도 3 및 도 4는 NTN 시나리오의 예시에 불과하며, NTN은 다양한 방식의 시나리오에 기초하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 위성 (또는 UAS 플랫폼)은 투명 또는 재생(온보드 처리 포함) 페이로드(regenerative (with on board processing) payload)를 구현할 수 있다. 예를 들어, 위성 (또는 UAS 플랫폼)은 위성 (또는 UAS 플랫폼)의 시야 범위(field of view)에 따라 지정된 서비스 영역에 걸쳐 여러 빔을 생성할 수 있다. 예를 들어, 위성 (또는 UAS 플랫폼)의 시야는 온보드 안테나 다이어그램과 최소 고도각(elevation angle)에 따라 다를 수 있다. 예를 들어, 투명 페이로드는 무선 주파수 필터링, 주파수 변환 및 증폭을 포함할 수 있다. 따라서, 페이로드에 의해 반복되는 파형 신호는 변경되지 않을 수 있다. 예를 들어, 재생 페이로드는 무선 주파수 필터링, 주파수 변환 및 증폭, 복조/복호화, 스위치 및/또는 라우팅, 코딩/변조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 재생 페이로드는 위성 (또는 UAS 플랫폼)에 기지국 기능의 전체 또는 일부를 탑재하는 것과 실질적으로 동일할 수 있다.

- [74] - 통합 센싱 및 통신(integrated sensing and communication, ISAC): 무선 센싱은 무선 주파수를 이용해 물체의 순간 선속도, 각도, 거리 (범위) 등을 파악해 환경 및/또는 환경 내 물체의 특성에 대한 정보를 얻을 수 있는 기술이다. 무선 주파수 센싱 기능은 네트워크 내 장치를 통해 물체에 연결할 필요가 없기 때문에 장치 없이 물체 위치 파악을 위한 서비스를 제공할 수 있다. 무선 주파수 신호로부터 범위, 속도 및 각도 정보를 얻는 기능은 다양한 물체 감지, 물체 인식(예, 차량, 인간, 동물, UAV) 및 고정밀 위치 파악, 추적, 및 활동 인식과 같은 광범위한 새로운 기능을 제공할 수 있다. 무선 센싱 서비스는, 예를 들어, 침입자 감지, 보조 자동차 조종 및 내비게이션, 궤적 추적, 충돌 회피, 교통 관리, 건강 및 교통 관리 등을 제공하는 애플리케이션을 가능하게 하는 다양한 업종(예, 무인 항공기, 스마트 홈, V2X, 공장, 철도, 공공 안전 등)에 정보를 제공할 수 있다. 경우에 따라, 무선 센싱은 3GPP 기반 센싱을 추가로 지원하기 위해 비-3GPP 유형 센서(예, 레이더, 카메라

라)를 사용할 수 있다. 예를 들어, 무선 센싱 서비스의 동작, 즉 센싱 동작은 무선 센싱 신호의 전송, 반사, 산란 처리에 의존할 수 있다. 따라서, 무선 센싱은 기존 통신 시스템을 통신 네트워크에서 무선 통신 및 센싱 네트워크로 강화할 수 있는 기회를 제공할 수 있다. 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 센싱 동작의 일 예를 나타낸다. 도 5의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 5의 (a)는 동일 위치에 있는 센싱 수신기와 센싱 송신기를 사용한 센싱(예, monostatic sensing)의 예를 나타내고, 도 5의 (b)는 분리된 센싱 수신기와 센싱 송신기를 사용한 센싱(예, bistatic sensing)의 예를 나타낸다.

- [75] 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.
- [76] 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.
- [77] 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.
- [78] 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.
- [79] 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 투명 모드(Transparent Mode, TM), 비확인 모드(Unacknowledged Mode, UM) 및 확인 모드(Acknowledged Mode, AM)의 세 가지의 동작모드를 제공한다. AM RLC는 ARQ(automatic repeat request)를 통해 오류 정정을 제공한다.
- [80] 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.

- [81] 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.
- [82] 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.
- [83] 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 나누어질 수 있다. SRB는 제어 평면에서 RRC 메시지를 전송하는 통로로 사용되며, DRB는 사용자 평면에서 사용자 데이터를 전송하는 통로로 사용된다.
- [84] 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.
- [85] 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.
- [86] 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.
- [87] 상향링크 및 하향링크 전송에서 무선 프레임이 사용될 수 있다. 무선 프레임은 10ms의 길이를 가지며, 2개의 5ms 하프-프레임(Half-Frame, HF)으로 정의될 수 있다. 하프-프레임은 5개의 1ms 서브프레임(Subframe, SF)을 포함할 수 있다.

서브프레임은 하나 이상의 슬롯으로 분할될 수 있으며, 서브프레임 내 슬롯 개수는 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.

[88] 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.

[89] 다음 표 2는 노멀 CP 또는 확장 CP가 사용되는 경우, SCS 설정(u)에 따라 슬롯 별 심볼의 개수($N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$), 프레임 별 슬롯의 개수($N_{\text{slot}}^{\text{frame},u}$)와 서브프레임 별 슬롯의 개수($N_{\text{slot}}^{\text{subframe},u}$)를 예시한다.

[90] [표2]

CP 타입	SCS ($15 \cdot 2^u$)	$N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame},u}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe},u}$
노멀 CP	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
확장 CP	60kHz ($u=2$)	12	40	4

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

[92] 도 6을 참조하면, 슬롯은 시간 영역에서 복수의 심볼들을 포함한다. 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 N 개(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.

[93] BWP(Bandwidth Part)는 주어진 뉴머놀로지(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.

[94] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른, BWP의 일 예를 나타낸다. 도 7의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다. 도 7의 실시 예에서, BWP는 세 개라고 가정한다.

- [95] 도 7을 참조하면, CRB(common resource block)는 캐리어 밴드의 한 쪽 끝에서부터 다른 쪽 끝까지 번호가 매겨진 캐리어 자원 블록일 수 있다. 그리고, PRB는 각 BWP 내에서 번호가 매겨진 자원 블록일 수 있다. 포인트 A는 자원 블록 그리드(resource block grid)에 대한 공통 참조 포인트(common reference point)를 지시할 수 있다.
- [96] BWP는 포인트 A, 포인트 A로부터의 오프셋($N_{\text{BWP}}^{\text{start}}$) 및 대역폭($N_{\text{BWP}}^{\text{size}}$)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(예를 들어, 대역폭)에서 가장 낮은 서브캐리어와 포인트 A 사이의 PRB 간격일 수 있다. 예를 들어, 대역폭은 주어진 뉴머놀로지(예를 들어, 대역폭)에서 PRB의 개수일 수 있다.
- [97] SLSS(Sidelink Synchronization Signal)는 SL(sidelink) 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.
- [98] 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.
- [99] 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 캐리어에

서 S-SSB를 발견하기 위해 주파수에서 가설 검출(hypothesis detection)을 수행할 필요가 없다.

- [100] 본 명세서에서, PSCCH는 제어 채널, 물리 제어 채널, 사이드링크와 관련된 제어 채널, 사이드링크와 관련된 물리 제어 채널 등으로 대체될 수 있다. 본 명세서에서, PSSCH는 공유 채널, 물리 공유 채널, 사이드링크와 관련된 공유 채널, 사이드링크와 관련된 물리 공유 채널 등으로 대체될 수 있다.
- [101] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 자원 할당 모드에 따라 V2X 또는 SL 통신을 수행하는 절차를 나타낸다. 도 8의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [102] 도 8의 (a)를 참조하면, 자원 할당 모드 1에서, 기지국은 SL 전송을 위해 단말에 의해 사용될 SL 자원을 스케줄링할 수 있다. 예를 들어, 단계 S800에서, 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.
- [103] 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.
- [104] 단계 S810에서, 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 S820에서, 제 1 단말은 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(예, 2nd-stage SCI, MAC PDU, 데이터 등)를 제 2 단말에게 전송할 수 있다. 단계 S830에서, 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 S840에서, 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.

- [105] 이하, DCI 포맷 3_0의 일 예를 설명한다.
- [106] DCI 포맷 3_0은 하나의 셀에서 NR PSCCH와 NR PSSCH의 스케줄링을 위해 사용된다.
- [107] 다음 정보는 SL-RNTI 또는 SL-CS-RNTI에 의해 스크램블된 CRC를 가지는 DCI 포맷 3_0을 통해 전송된다.
- [108] - 자원 풀 인덱스 - ceiling ($\log_2 I$) 비트, 여기서 I는 상위 계층 파라미터 sl-TxPoolScheduling에 의해 설정된 전송을 위한 자원 풀의 개수이다.
- [109] - 시간 갭 - 상위 계층 파라미터 sl-DCI-ToSL-Trans에 의해 결정된 3 비트
- [110] - HARQ 프로세스 넘버 - 4 비트
- [111] - 새로운 데이터 지시자(new data indicator) - 1 비트
- [112] - 초기 전송에 대한 서브채널 할당의 가장 낮은 인덱스 - ceiling ($\log_2(N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}})$) 비트
- [113] - SCI 포맷 1-A 필드: 주파수 자원 할당, 시간 자원 할당
- [114] - PSFCH-to-HARQ 피드백 타이밍 지시자 - ceiling ($\log_2 N_{\text{fb_timing}}$) 비트, 여기서 $N_{\text{fb_timing}}$ 은 상위 계층 파라미터 sl-PSFCH-ToPUCCH의 엔트리의 개수이다.
- [115] - PUCCH 자원 지시자 - 3 비트
- [116] - 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.
- [117] - 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
- [118] - 필요한 경우, 패딩 비트
- [119] 도 8의 (b)를 참조하면, 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 S810에서, 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 있

다. 단계 S820에서, 제 1 단말은 상기 PSCCH와 관련된 PSSCH(예, 2nd-stage SCI, MAC PDU, 데이터 등)를 제 2 단말에게 전송할 수 있다. 단계 S830에서, 제 1 단말은 PSCCH/PSSCH와 관련된 PSFCH를 제 2 단말로부터 수신할 수 있다.

- [120] 도 8의 (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.
- [121] 예를 들어, 1st-stage SCI 포맷은 SCI 포맷 1-A 및/또는 SCI 포맷 1-B를 포함할 수 있고, 2nd-stage SCI 포맷은 SCI 포맷 2-A, SCI 포맷 2-B, SCI 포맷 2-C 및/또는 SCI 포맷 2-D를 포함할 수 있다.
- [122] 이하, SCI 포맷 1-A의 일 예를 설명한다.
- [123] SCI 포맷 1-A는 PSSCH 및 PSSCH 상의 2nd-stage SCI의 스케줄링을 위해 사용된다.
- [124] 다음 정보는 SCI 포맷 1-A를 사용하여 전송된다.
- [125] - 우선 순위 - 3 비트
- [126] - 주파수 자원 할당 - 상위 계층 파라미터 sl-NumPerReserve의 값이 2로 설정된 경우 $\text{ceiling}(\log_2(N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}}(N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}}+1)/2))$ 비트; 그렇지 않으면, 상위 계층 파라미터 sl-NumPerReserve의 값이 3으로 설정된 경우 $\text{ceiling} \log_2(N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}}(N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}}+1)(2N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}}+1)/6)$ 비트
- [127] - 시간 자원 할당 - 상위 계층 파라미터 sl-NumPerReserve의 값이 2로 설정된 경우 5 비트; 그렇지 않으면, 상위 계층 파라미터 sl-NumPerReserve의 값이 3으로 설정된 경우 9 비트
- [128] - 자원 예약 주기 - $\text{ceiling}(\log_2 N_{\text{rsv_period}})$ 비트, 여기서 $N_{\text{rsv_period}}$ 는 상위 계층 파라미터 sl-MultiReserveResource가 설정된 경우 상위 계층 파라미터 sl-ResourceReservePeriodList의 엔트리의 개수; 그렇지 않으면, 0 비트
- [129] - DMRS 패턴 - $\text{ceiling}(\log_2 N_{\text{pattern}})$ 비트, 여기서 N_{pattern} 은 상위 계층 파라미터 sl-PSSCH-DMRS-TimePatternList에 의해 설정된 DMRS 패턴의 개수
- [130] - 2nd-stage SCI 포맷 - 2 비트
- [131] - 베타_오프셋 지시자 - 상위 계층 파라미터 sl-BetaOffsets2ndSCI에 의해 제공된 대로 2 비트
- [132] - DMRS 포트의 개수 - 1 비트
- [133] - 변조 및 코딩 방식 - 5 비트

- [134] - 추가 MCS 테이블 지시자 - 한 개의 MCS 테이블이 상위 계층 파라미터 sl-Additional-MCS-Table에 의해 설정된 경우 1 비트; 두 개의 MCS 테이블이 상위 계층 파라미터 sl-Additional-MCS-Table에 의해 설정된 경우 2 비트; 그렇지 않으면 0 비트
- [135] - PSFCH 오버헤드 지시자 - 상위 계층 파라미터 sl-PSFCH-Period = 2 또는 4인 경우 1 비트; 그렇지 않으면 0 비트
- [136] - 예약된 비트 - 상위 계층 파라미터 sl-NumReservedBits에 의해 결정된 비트 수로, 값은 0으로 설정된다.
- [137] 이하, SCI 포맷 2-A의 일 예를 설명한다.
- [138] 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.
- [139] 다음 정보는 SCI 포맷 2-A를 통해 전송된다.
- [140] - HARQ 프로세스 넘버 - 4 비트
- [141] - 새로운 데이터 지시자(new data indicator) - 1 비트
- [142] - 중복 버전(redundancy version) - 2 비트
- [143] - 소스 ID - 8 비트
- [144] - 테스트네이션 ID - 16 비트
- [145] - HARQ 피드백 활성화/비활성화 지시자 - 1 비트
- [146] - 캐스트 타입 지시자 - 표 3에 정의된 대로 2 비트
- [147] - CSI 요청 - 1 비트
- [148] [표3]

캐스트 타입 지시자 값	캐스트 타입
00	브로드캐스트
01	HARQ-ACK 정보가 ACK 또는 NACK을 포함하는 경우 그룹캐스트
10	유니캐스트
11	HARQ-ACK 정보가 오직 NACK을 포함하는 경우 그룹캐스트

- [149] 이하, SCI 포맷 2-B의 일 예를 설명한다.
- [150] HARQ 동작에서 HARQ-ACK 정보가 NACK만을 포함하는 경우, 또는 HARQ-ACK 정보의 피드백이 없는 경우, SCI 포맷 2-B는 PSSCH의 디코딩에 사용된다.
- [151] 다음 정보는 SCI 포맷 2-B를 통해 전송된다.
- [152] - HARQ 프로세스 넘버 - 4 비트
- [153] - 새로운 데이터 지시자(new data indicator) - 1 비트

- [154] - 중복 버전(redundancy version) - 2 비트
- [155] - 소스 ID - 8 비트
- [156] - 테스트네이션 ID - 16 비트
- [157] - HARQ 피드백 활성화/비활성화 지시자 - 1 비트
- [158] - 존 ID - 12 비트
- [159] - 통신 범위 요구 사항 - 상위 계층 파라미터 sl-ZoneConfigMCR-Index에 의해 결정되는 4 비트
- [160] 도 8의 (a) 또는 (b)를 참조하면, 단계 S830에서, 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.
- [161] 도 8의 (a)를 참조하면, 단계 S840에서, 제 1 단말은 PUCCH 및/또는 PUSCH를 통해서 SL HARQ 피드백을 기지국에게 전송할 수 있다.
- [162] 이하, HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request) 절차에 대하여 설명한다.
- [163] 예를 들어, SL HARQ 피드백은 유니캐스트에 대하여 인에이블될 수 있다. 예를 들어, SL HARQ 피드백은 그룹캐스트에 대하여 인에이블될 수 있다. 예를 들어, 두 가지 HARQ 피드백 옵션이 그룹캐스트에 대하여 지원될 수 있다.
- [164] (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 NACK(negative acknowledgement)을 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 ACK(positive acknowledgement)을 전송 단말에게 전송하지 않을 수 있다.
- [165] (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 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 ACK을 PSFCH를 통해 전송 단말에게 전송할 수 있다.
- [166] 이하, 사이드링크에서 HARQ-ACK을 보고하는 UE 절차에 대하여 설명한다.
- [167] UE는 PSSCH 수신에 대한 응답으로, HARQ-ACK 정보를 포함하는 PSFCH를 전송하기 위해, $N_{\text{subch}}^{\text{PSSCH}}$ 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.
- [168] 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 $k \bmod N_{\text{PSSCH}}^{\text{PSFCH}} =$

0인 경우 슬롯 t_k^{SL} ($0 \leq k < T'_{max}$)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_{PSSCH}^{PSFCH} 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 수신에 대한 마지막 슬롯 이후 자원 풀의 sl-MinTimeGapPSFCH-r16에 의해 제공되는 최소 슬롯의 개수 이후의 슬롯이다.

[169] UE는 자원 풀의 PRB에서 PSFCH 전송을 위한 자원 풀 내의 PRB의 세트 $M_{PRB,set}^{PSFCH}$ 를 sl-PSFCH-RB-Set-r16에 의해 제공받는다. sl-NumSubchannel에 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.

[170] 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,

[171] - $N_{type}^{PSFCH} = 1$ 이고 및 $M_{subch,slot}^{PSFCH}$ PRB는 해당 PSSCH의 시작 서브채널과 연관되고,

[172] - $N_{type}^{PSFCH} = N_{subch}^{PSSCH}$ 이고 및 $N_{subch}^{PSSCH} \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH}$ PRB는 해당 PSSCH의 N_{subch}^{PSSCH} 서브채널 중에서 하나 이상의 서브채널과 연관된다.

[173] 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.

[174] 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.

[175] UE는 표 4를 사용하여 $N^{\text{PSFCH}}_{\text{CS}}$ 로부터 및 PSFCH 자원 인덱스에 대응하는 순환 시프트 페어 인덱스로부터 순환 시프트 α 값을 계산하기 위한 m_0 값을 결정한다.

[176] [표4]

$N^{\text{PSFCH}}_{\text{CS}}$	m_0					
	순환 시 프트 페어 인덱스 0	순환 시 프트 페어 인덱스 1	순환 시 프트 페어 인덱스 2	순환 시 프트 페어 인덱스 3	순환 시 프트 페어 인덱스 4	순환 시 프트 페어 인덱스 5
1	0	-	-	-	-	-
2	0	3	-	-	-	-
3	0	2	4	-	-	-
6	0	1	2	3	4	5

[177] UE는 순환 시프트 페어 중에서 하나의 순환 시프트를 PSFCH 전송에 사용되는 시퀀스에 적용한다.

[178] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, CBR(channel busy ratio) 측정을 위한 자원 단위를 나타낸다. 도 9의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[179] 도 9를 참조하면, CBR은 단말이 특정 구간(예를 들어, 100ms) 동안 서브채널 단위로 RSSI(Received Signal Strength Indicator)를 측정한 결과, RSSI의 측정 결과가 미리 설정된 임계치 이상의 값을 가지는 서브채널의 개수를 의미할 수 있다. 또는, CBR은 특정 구간 동안의 서브채널 중 미리 설정된 임계치 이상의 값을 가지는 서브채널의 비율을 의미할 수 있다. 예를 들어, 도 9의 실시 예에서, 빗금 쳐진 서브채널이 미리 설정된 임계치 이상의 값을 가지는 서브채널이라고 가정하는 경우, CBR은 100ms 구간 동안 빗금 쳐진 서브채널의 비율을 의미할 수 있다. 부가적으로, 단말은 CBR을 기지국에게 보고할 수 있다.

[180] 예를 들어, PSCCH와 PSSCH가 주파수 영역에서 멀티플렉싱되는 경우, 단말은 하나의 자원 풀에 대하여 하나의 CBR 측정을 수행할 수 있다. 여기서, 만약 PSFCH 자원이 설정되거나 사전에 설정된다면, 상기 PSFCH 자원은 상기 CBR 측정에서 제외될 수 있다.

[181] 나아가, 트래픽(예를 들어, 패킷)의 우선 순위를 고려한 혼잡 제어가 필요할 수 있다. 이를 위해, 예를 들어, 단말은 채널 점유율(Channel occupancy Ratio, CR)을 측정할 수 있다. 구체적으로, 단말은 CBR을 측정하고, 단말은 상기 CBR에 따라서 각각의 우선 순위(예를 들어, k)에 해당하는 트래픽이 점유할 수 있는 채널 점유율(Channel occupancy Ratio k, CR_k)의 최댓값(CR_{limitk})을 결정할 수 있다. 예를 들어, 단말은 CBR 측정값 미리 정해진 표를 기반으로, 각각의 트래픽의 우선 순위에 대한 채널 점유율의 최댓값(CR_{limitk})을 도출할 수 있다. 예를 들어, 상대적으로 우선 순위가 높은 트래픽의 경우, 단말은 상대적으로 큰 채널 점유율의 최댓값을 도출할 수 있다. 그 후, 단말은 트래픽의 우선 순위 k가 i보다 낮은 트래픽

들의 채널 점유율의 총합을 일정 값 이하로 제한함으로써, 혼잡 제어를 수행할 수 있다. 이러한 방법에 의하면, 상대적으로 우선 순위가 낮은 트래픽들에 더 강한 채널 점유율 제한이 걸릴 수 있다.

[182] 그 이외에, 단말은 전송 전력의 크기 조절, 패킷의 드롭(drop), 재전송 여부의 결정, 전송 RB 크기 조절(MCS 조정) 등의 방법을 이용하여, SL 혼잡 제어를 수행할 수 있다.

[183] 표 5는 SL CBR 및 SL RSSI의 일 예를 나타낸다.

[184] [표5]

SL CBR	
정의	슬롯 n에서 측정된 SL CBR(SL Channel Busy Ratio)은 단말이 측정한 SL RSSI가 CBR 측정 윈도우 [n-a, n-1]에 걸쳐 감지된 (미리) 설정된 임계값을 초과하는 자원 풀의 서브-채널의 부분으로 정의된다. 여기서 a는 상위 계층 파라미터 <i>sl-TimeWindowSizeCBR</i> 에 따라 100 또는 100·2 ^a 슬롯과 같다.
적용 가능	RRC_IDLE 인트라-주파수, RRC_IDLE 인터-주파수, RRC_CONNECTED 인트라-주파수, RRC_CONNECTED 인터-주파수
SL RSSI	
정의	SL RSSI(Sidelink Receiver Signal Strength Indicator)는 두 번째 OFDM 심볼부터 시작하는, PSCCH와 PSSCH를 위해 설정된 슬롯의 OFDM 심볼에서 설정된 서브-채널에서 관찰되는 총 수신 전력([W] 단위)의 선형 평균으로 정의된다. 주파수 범위 1의 경우, SL RSSI의 기준점은 단말의 안테나 커넥터이다. 주파수 범위 2의 경우, SL RSSI는 주어진 수신기 분기에 해당하는 안테나 요소로부터 결합된 신호를 기반으로 측정된다. 주파수 범위 1과 2의 경우, 수신기 다이버시티가 단말에 의해 사용되는 경우, 보고된 SL RSSI 값은 개별 수신기 분기의 해당 SL RSSI보다 낮지 않아야 한다.
적용 가능	RRC_IDLE 인트라-주파수, RRC_IDLE 인터-주파수, RRC_CONNECTED 인트라-주파수, RRC_CONNECTED 인터-주파수

[185] 표 5를 참조하면, 슬롯 인덱스는 물리 슬롯 인덱스(physical slot index)를 기반으로 할 수 있다.

[186] 표 6은 SL CR(Channel occupancy Ratio)의 일 예를 나타낸다.

[187] [표6]

정의	슬롯 n 에서 평가된 SL CR(Sidelink Channel Occupancy Ratio)은 슬롯 $[n-a, n-1]$ 에서 전송에 사용되고 슬롯 $[n, n+b]$ 에서 승인된 서브-채널의 총 수를 $[n-a, n+b]$ 에 걸쳐 전송 풀에 설정된 서브-채널의 총 수로 나눈 것으로 정의된다.
적용 가능	RRC_IDLE 인트라-주파수, RRC_IDLE 인터-주파수, RRC_CONNECTED 인트라-주파수, RRC_CONNECTED 인터-주파수

- [188] 노트 1: a 는 양의 정수이고 b 는 0 또는 양의 정수이다. a 와 b 는 상위 계층 파라미터 $sl\text{-}TimeWindowSizeCR$, $b < (a+b+1)/2$ 에 따라서, $a+b+1 = 1000$ 또는 $1000 \cdot 2^a$ 슬롯들로 UE 구현에 의해 결정되고, $n+b$ 는 현재 전송에 대한 그랜트의 마지막 전송 기회를 초과하지 않아야 한다.
- [189] 노트 2: SL CR은 각 (재)전송에 대해 평가된다.
- [190] 노트 3: SL CR을 평가할 때, UE는 슬롯 n 에서 사용되는 전송 파라미터가 패킷 드롭 없이 슬롯 $[n+1, n+b]$ 에서 기존 그랜트(들)에 따라 재사용된다고 가정해야 한다.
- [191] 노트 4: 슬롯 인덱스는 물리적 슬롯 인덱스를 기반으로 한다.
- [192] 노트 5: SL CR은 우선 순위 레벨 별로 계산될 수 있다.
- [193] 노트 6: 자원이 선택된 사이드링크 그랜트의 멤버인 경우 자원은 승인된 것으로 간주된다.
- [194] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 빔 관리를 나타낸다. 도 10의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [195] 도 10을 참조하면, 빔 관리는 빔 결정(*beam determination*), 빔 측정(*beam measurement*), 빔 보고(*beam reporting*), 및/또는 빔 스위핑(*beam sweeping*)을 포함할 수 있다. 다수의 안테나를 사용하여 빔을 형성하는 경우, 특정한 방향으로 좁은 안테나 빔이 멀리까지 전송되지만 셀 전체를 한 번에 넓게 커버하지 못할 수 있다. 오히려 한 방향으로 안테나 빔이 형성되는 경우, 다른 방향으로는 거의 안테나 빔이 만들어지지 않아서 신호가 전송되지 않을 수 있다. 따라서 이러한 경우에, 송신기 또는 수신기는 각각 빔 형성을 사용하여 데이터를 전송 또는 수신할 수 있다. 이때, 송신기 또는 수신기는 사용하는 빔을 계속 업데이트하고 관리해야 하는데, 이를 빔 관리(*beam management*)라고 칭할 수 있다.
- [196] 예를 들어, 단말은 아래의 동작 기반의 사이드링크 FR2 (사이드링크 mmWave 주파수 기반 사이드링크 통신) 동작을 수행할 수 있다.
- [197] - 빔 스위핑 동작: 미리 결정된 방식으로 일정 시간 간격 동안 송신 및/또는 수신 빔을 이용하여 공간 영역을 커버하는 동작

- [198] - 빔 측정 동작: 상대 단말에 의해 전송되는 참조 신호(reference signal, RS)를 측정하여, RS의 측정 값이 임계치 이상인 RS를 찾는 동작
- [199] - 빔 선택 동작: 빔 측정 결과를 기반으로 가장 베스트 빔(best beam)(수신 빔, 송신 빔)을 선택하는 동작
- [200] - 빔 보고 동작: 선택한 베스트 빔을 상대 단말 또는 기지국에게 보고하는 동작
- [201] 한편, 사이드링크 통신 시, 단말이 다중 패널 및/또는 빔 방향을 기반으로 송신 및/또는 수신을 수행할 수 있으며, 이 경우에 상기 빔 관련 정보 또는 공간 영역 송신 및/또는 수신 필터(spatial domain transmission/reception filter) 등의 설정을 관리하는 방법(이하 빔 관리 방법)을 정의할 필요가 있을 수 있다. 본 개시에서, 사이드링크 통신은 장치-간 통신, A2X(Aircraft-to-Everything) 통신, V2X(Vehicle-to-Everything) 통신 등을 포함할 수 있다.
- [202] 종래의 사이드링크 통신은 방향성이 특정한 빔의 활용을 고려하지 않았다. 예를 들어, 송신 빔 및/또는 수신 빔에 대해서 전 방위 빔을 가정하거나 방향성이 특정되지 않는 빔이 고려되었다. 한편, 차세대 통신 시스템에서는 사이드링크 통신에서도 방향성이 특정되는 빔의 활용을 고려하고 있으며, 이를 위한 단말 간 상기 송신 빔 및/또는 수신 빔 관리 방법이 논의되고 있다.
- [203] 여기서, 상기 사이드링크 통신을 위한 빔 관리 방법은 단말 간 송신 빔 및 수신 빔 쌍(beam pair)을 찾는 과정인 빔 페어링(beam pairing) 방법을 포함할 수 있다. 예를 들어, 단말(들) 간 제 1 단말과 제 2 단말이 사이드링크 통신을 수행하는 경우, 제 1 단말은 빔 측정을 위한 자원을 전송할 수 있고, 제 2 단말은 송신 빔과 수신 빔의 전체 또는 일부 조합에 대한 수신 감도를 측정한 후 선호하는 송신 빔 및/또는 수신 빔 정보를 제 1 단말에게 보고할 수 있다. 제 1 단말은 상기 보고된 송신 빔으로 제 2 단말로의 통신을 수행할 수 있다.
- [204] 여기서, 상기 사이드링크 통신을 위한 빔 관리 방법은 단말 간 하나 이상의 송신 빔 및/또는 수신 빔을 통해 신호를 송수신하는 과정인 다중 빔 전송 방법을 포함할 수 있다. 제 1 단말과 제 2 단말이 사이드링크 통신을 수행하는 경우, 제 1 단말은 전송 자원에 따라 다른 송신 빔을 적용하여 신호를 전송할 수 있고, 제 2 단말은 전송 자원에 따라 다른 수신 빔을 적용하여 신호를 수신할 수 있다.
- [205] 여기서, 본 개시에서, 상기 빔 페어링 방법 및/또는 다중 빔 전송 방법을 지원하기 위해, 단말 간 사이드링크 기반 통신 시 빔 유형에 따라 자원 집합이 구분될 수 있다. 그리고, 이 중 하나 이상의 자원 집합을 공통 빔 또는 방향성이 특정되지 않는 빔이 적용되는 앵커 자원으로 설정하여 상기 빔 페어링 방법 및/또는 다중 빔 전송 방법을 지원하는 방안을 제안한다. 이하 본 개시의 제안 방안들은 단말 간 사이드링크 기반 통신에 대해 설명하나, 본 개시의 제안 방안들은 자명하게 임의의 노드 간 통신에 확장 적용될 수 있다. 이하에서 빔은 송신 빔 및/또는 수신 빔을 의미할 수 있다. 이하 본 개시에서 제 1 유형 빔 및/또는 제 2 유형 빔은 송신 빔 유형 및/또는 수신 빔 유형을 의미할 수 있다.

- [206] [제안 방안 #01] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합이 단말 간 사전에 약속/설정될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다.
- [207] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 빔 페어링 과정을 시작하는 방법은 크게 2가지를 고려할 수 있다. 첫째, 빔 페어링 이전 단말 간 사전 공유된 정보만을 가지고 빔 측정 및 보고 과정이 수행될 수 있다. 둘째, 빔 페어링 이전 단말 간 사전 공유된 정보 이외에 빔 페어링 이전에 가용한 자원을 활용하여 빔 측정 및 보고 과정이 수행될 수 있다. 여기서, 사이드링크 기반 통신이 유니 캐스트 전송 외에도 방송 및/또는 그룹 캐스트 전송을 지원할 수 있어야 한다는 점을 고려할 때, 상기 2가지 방법 중 빔 페어링 이전에 가용한 단말 간 자원을 확보하는 방법이 보다 바람직할 수 있다. 예를 들어, 단말 간 유니 캐스트 전송을 수행하는 경우에는 빔 페어링을 수행하여 방향성이 특정되는 송신 빔 및/또는 수신 빔이 적용될 수 있고, 단말 간 방송 및/또는 그룹 캐스트 전송을 수행하는 경우에는 빔 페어링을 수행하지 않고 방향성이 특정되지 않는 송신 빔 및/또는 수신 빔이 적용될 수 있다.
- [208] 따라서 본 개시에서는 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합이 단말 간 사전에 약속/설정될 수 있다. 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 자원 집합은 단말이 특정 방향으로 빔을 형성하도록 하는 제약이 없으므로, 빔 페어링 이전인 경우 및/또는 빔 페어링이 불안정한 경우에도 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 지원할 수 있다. 따라서 제 1 자원 집합은 사이드링크 통신을 위한 최소한의 연결성을 보장하는 앵커(anchor) 역할을 수행할 수 있다.
- [209] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 나타낸다. 도 11의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [210] 상기 [제안 방안 #01]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.
- [211] [제안 방안 #01-01] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 제 1 단말은 상기 제 1 자원 집합 내 제 2 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 빔 측정 자원을 예약 및/또는 지시할 수 있고, 제 2 단말은 상기 빔 측정 자원을 활용하여 빔 측정을 수행할 수 있다. 여기서, 예를 들

어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 제어 신호는 제 2 자원 집합 내 전송되는 빔 측정 자원에 대응되는 빔 식별자 정보 및/또는 빔 관련 정보를 함께 지시할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 제어 신호는 1차 SCI(sidelink control information) 및/또는 2차 SCI 및/또는 MAC CE(control element)일 수 있다.

[212] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 송신 빔 및/또는 수신 빔 쌍을 선택하기 위해서는 송신 빔과 수신 빔 조합 별 수신 감도 측정 및 비교 과정이 선행되어야 한다. 송신 빔 및 수신 빔 조합에 대한 수신 감도를 측정하기 위해서는, 수신 단말은 특정 송신 빔 및/또는 송신 빔 식별자에 대응되는 측정 자원이 전송되는 자원의 위치를 알 수 있어야 특정 송신 빔 및/또는 송신 빔 식별자에 대한 수신 감도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 특정 송신 빔과 M개의 수신 빔 간 각 조합 별 수신 감도를 측정하고자 할 때, 수신 단말은 상기 특정 송신 빔이 적용된 M개의 측정 자원의 전송 위치를 알 수 있어야 한다. 여기서, 초기 빔 페어링 과정을 지원할 경우, 상기 빔 측정 자원의 전송 위치는 빔 페어링 이전부터 수신 단말에게 전달될 수 있어야 한다.

[213] 따라서 본 개시에서는 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합이 단말 간 사전에 약속/설정될 수 있고, 제 1 단말은 상기 제 1 자원 집합 내 제 2 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 빔 측정 자원을 예약 및/또는 지시할 수 있다. 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 자원 집합은 단말이 특정 방향으로 빔을 형성하도록 하는 제약이 없으므로, 빔 페어링 이전부터 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 지원할 수 있다. 따라서, 제 1 자원 집합은 빔 방향이 특정될 수 있는 제 2 자원 집합에서의 빔 측정 자원을 알려주는 앵커(anchor) 역할을 수행할 수 있다. 상기 본 개시의 제안 방안에 따르면, 빔의 방향성이 특정될 수 있는 자원 집합에서의 빔 측정 자원 전송을 빔의 방향성이 특정되지 않는 자원 집합에서 알려줌으로써, 빔 페어링 이전에 초기 빔 페어링을 위한 빔 측정 자원의 전송 위치를 안정적으로 전달할 수 있다는 장점이 있다. 또한 상기 제 1 자원 집합은 빔 페어링 과정이 없는 사이드링크 통신을 허용하므로, 빔 측정 자원에 대한 예약 및/또는 지시 외에도 방향성이 특정되지 않는 데이터 전송을 지원하는 안정적인 앵커 자원으로써 활용될 수 있다.

[214] 상기 [제안 방안 #01-01]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.

- [215] [제안 방안 #01-02] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 제 1 단말은 상기 제 1 자원 집합 내 제 2 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 빔 측정 자원을 예약 및/또는 지시할 수 있고, 제 2 단말은 상기 빔 측정 자원을 활용하여 빔 측정을 수행한 후 빔 측정 결과를 보고할 수 있으며, 제 1 단말은 빔 측정 결과 수신 시 제 1 자원에 적용한 송신 빔에 상응하는 수신 빔을 적용할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 단말은 제 1 자원 집합 내 자원 및/또는 제 2 자원 집합 내 자원으로 빔 측정 결과를 보고할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 단말이 빔 측정 결과 보고 시 적용되는 송신 빔은 상기 제 2 제어 신호 수신 시 적용한 수신 빔에 상응하는 송신 빔일 수 있거나, 또는 빔 측정 자원으로 탐색된 최적 송신 빔 및/또는 수신 빔에 상응하는 송신 빔일 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 빔 측정 결과 보고는 빔 페어링에 대한 성공/실패 여부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 수신 감도가 기준치 이상인 송신 빔 및 수신 빔 쌍이 하나도 존재하지 않는 경우, 빔 페어링에 실패한 것으로 보고될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 제어 신호는 제 2 자원 집합 내 전송되는 빔 측정 자원에 대응되는 빔 식별자 및/또는 빔 관련 정보를 함께 지시할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 제어 신호는 1차 SCI(sidelink control information) 및/또는 2차 SCI 및/또는 MAC CE(control element)일 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 2 자원 집합 내 전송 자원에 대한 예약 정보는 CBR(Channel Busy Ratio) 및/또는 CR(Channel occupancy Ratio) 등의 지표로 표현되는 채널 혼잡도에 따라 전송되거나 전송되지 않을 수 있다. 예를 들어, CBR 및/또는 CR이 높은 경우, 자원 예약 정보를 보내는 것이 무의미할 수 있으므로 자원 예약 정보의 전송은 생략될 수 있다.
- [216] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 송신 빔 및/또는 수신 빔 쌍을 선택하기 위해서는 송신 빔과 수신 빔 조합 별 수신 감도 측정 및 비교 과정이 선행되어야 한다. 송신 빔 및 수신 빔 조합에 대한 수신 감도를 측정하기 위해서는, 수신 단말은 특정 송신 빔 및/또는 송신 빔 식별자에 대응되는 측정 자원이 전송되는 자원의 위치를 알 수 있어야 특정 송신 빔 및/또는 송신 빔 식별자에 대한 수신 감도를 측정할 수 있다. 여기서, 빔 페어링 이전에 가용한 자원을 활용하여 특정 방향으로의 송신 빔 및/또는 수신 빔 설정이 요구되는 빔 측정 자원의 전송이 지시될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 제안 방안(들)에 따른 실시 예로써, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합이 단말 간 사전에 약속 및/또는 설정될 수 있고, 제 1 단말은 상기 제 1 자원 집합 내 제 2 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 빔 측정 자원을 예약 및/또는 지시할 수 있다. 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미

할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 빔 페어링 과정을 위해서, 제 2 단말은 상기 빔 측정 자원을 활용한 빔 측정 결과를 제 1 단말에게 보고할 수 있다. 여기서, 제 1 단말은 제 2 단말이 빔 측정 과정에서 어떤 송신 빔 및 수신 빔 쌍을 최적 빔 쌍으로 선택했는지 알기 전이므로, 제 2 단말이 보고하는 빔 측정 결과의 수신 시 제 2 제어 신호를 통해 전송한 송신 빔에 상응하는 수신 빔을 가정할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 단말은 빔 방향성이 특정되지 않는 제 1 자원 집합 내 자원으로 빔 측정 결과를 보고할 수 있다. 만약 제 1 단말이 제 2 단말이 보고한 상기 빔 측정 결과 수신 시 빔 측정 자원의 송신 빔 중 하나에 상응하는 수신 빔을 적용하고자 한다면, 해당 수신 자원에서는 방향성이 특정한 수신만 허용되기 때문에 제 2 단말을 위한 전용 자원으로 설정되어야 하므로 자원 활용의 제약이 클 수 있다. 본 개시의 제안 방안 따르면, 빔 측정 결과에 대한 수신 단말의 보고를 허용하면서도, 보고 자원에서의 수신 빔 제약을 완화하는 장점이 있다.

- [217] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 자원 집합을 기반으로 하는 빔 측정 및/또는 빔 보고를 나타낸다. 도 12의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [218] 상기 [제안 방안 #01-02]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.
- [219] [제안 방안 #01-03] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말은 제 1 자원 집합 내 자원들로 제 1 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있고, 단말은 제 1 자원 집합 내 전송 자원 선택 및/또는 제 2 자원 집합 내 전송 자원 선택 시 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도를 활용할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 단말은 제 2 자원 집합 내 예약된 자원에 대한 수신 감도 예측 시 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도에 송신 빔 이득 및/또는 수신 빔 이득을 반영하여 예상되는 수신 감도를 도출할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 송신 빔 이득 및/또는 수신 빔 이득 정보는 단말 간 사전에 약속 및/또는 설정되거나 제어 신호를 통해 전달될 수 있다.
- [220] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 단말은 센싱 결과에 기반한 자원 선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은 자원 예약 및/또는 할당을 위한 후보 자원 집합을 정의할 수 있고, 단말은 상기 후보 자원 집합 대비 선행하는 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있다. 단말은 상기 센싱 용 자원 집합에서 다른 단말들이 전송한 제어 신호들(예, SCI)을 검출하여 예약된 자원들을 인지할 수 있고, 단

말은 센싱 용 자원 집합 내 참조 신호들을 활용하여 수신 감도(예, RSRP(reference signals received power))를 측정할 수 있다. 또한 단말은 상기 측정된 수신 감도로 예약된 자원들에 인한 수신 감도를 예측할 수 있고, 단말은 관련된 수신 감도가 일정 기준치 이상인 자원들을 제외하고 나머지 자원들 중에서 전송 자원을 선택할 수 있다. 한편, 본 개시의 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 사이드링크 기반 통신을 위한 빔 페어링을 지원할 경우, 송신 빔 및/또는 수신 빔이 방향성을 가지는 자원들에 대한 센싱 기반 자원 선택을 적용할 경우, 숨겨진 노드 문제(hidden node problem) 등 다른 단말로부터의 간섭 영향을 잘못 판단하는 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 제 1 단말이 특정 빔 방향으로 센싱을 수행하여 간섭이 적다고 느낀 자원을 선택한 후 제 2 단말에게 상기 빔 방향으로 전송을 수행한다고 가정하자. 여기서, 상기 특정 빔 방향으로의 센싱 시 관측되지 못한 다른 단말(들)로부터의 신호가 존재했을 수 있으며, 제 2 단말의 수신 입장에서는 상기 다른 단말(들)로부터의 간섭이 크게 작용할 수 있다.

[221] 따라서 본 개시에서는 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 제 1 자원 집합 내 자원들로 제 1 센싱 용 자원 집합이 구성될 수 있고, 제 1 자원 집합 내 전송 및/또는 제 2 자원 내 전송 시 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도가 활용될 수 있다. 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제 1 자원 집합은 단말이 특정 방향으로 빔을 형성하도록 하는 제약이 없으므로, 전방위로의 센싱이 가능하며 빔 방향성에 따른 숨겨진 노드 문제를 완화할 수 있다. 본 개시의 제안 방안에 따르면, 빔 방향성이 특정되는 전송 자원 선택을 수행할 때, 빔 방향성이 특정되지 않는 자원들 구성된 센싱 용 자원 집합을 활용함으로써, 빔 방향성이 특정되는 전송 자원들 간 숨겨진 노드 문제 발생 등을 완화하는 장점이 있다.

[222] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 제 1 자원 집합을 기반으로 하는 센싱을 나타낸다. 도 13의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[223] 상기 [제안 방안 #01-03]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.

[224] [제안 방안 #01-04] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말은 제 2 자원 집합 내 자원들로 제 2 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있고, 단말은 제 2 자원 집합 내 (전송) 자원 선택 시 상기 제 2 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 2 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도를 활용할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예

를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 단말은 자원 예약 시 적용하고자 하는 송신 빔 방향에 상응하는 수신 빔 방향으로 검출된 센싱 결과만을 활용할 수 있다. 예를 들어, 공통 빔을 적용하여 센싱된 결과만이 활용될 수 있다.

[225] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 단말은 센싱 결과에 기반한 자원 선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 제안 방안(들)에 따른 실시 예로, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합이 단말 간 사전에 약속/설정될 수 있고, 제 1 자원 집합 내 자원들로 제 1 센싱 용 자원 집합이 구성될 수 있고, 상기 제 1 자원 집합 내 전송 및/또는 제 2 자원 내 전송 시 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도가 활용될 수 있다. 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 센싱 용 자원 집합은 전 방위로의 센싱을 허용하므로, 숨겨진 노드 문제 등을 완화하는 방안일 수 있다. 한편, 단말은 제 2 자원 집합 내에서도 다른 노드가 전송하는 제어 정보를 검출할 수 있다. 여기서, 상기 정보는 경우에 따라 특정 빔 방향으로의 수신만 가능하다는 한계가 있지만, 검출된 정보가 존재한다면 해당 정보를 추가적인 센싱 정보로 활용하는 것이 센싱 정확도를 높이는 방향일 수 있다.

[226] 따라서 본 개시에서는 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말은 제 2 자원 집합 내 자원들로 제 2 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있고, 단말은 제 2 자원 집합 내 (전송) 자원 선택 시 상기 제 2 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 2 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도를 활용할 수 있다. 예를 들어, 단말은 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도를 주 정보로 활용하되, 단말은 상기 제 2 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 2 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도를 부 정보로 활용할 수 있다. 본 개시의 제안 방안에 따르면, 단말이 센싱 기반 자원 선택 시 제 1 자원 집합 및 제 2 자원 집합 내 센싱 결과를 모두 활용할 수 있도록 함으로써 정확한 센싱 결과를 얻을 수 있다는 장점이 있다.

[227] 상기 [제안 방안 #01-04]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.

[228] [제안 방안 #01-05] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말은 제 1 자원 집합 내 제 1 제어 신호를 전송하여

제 1 자원 집합 내 (전송) 자원을 예약할 수 있고, 단말은 제 1 자원 집합 내 (제 1 제어 신호와 구분되는) 제 2 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 (전송) 자원을 예약할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 제어 신호는 1차 SCI(sidelink control information)일 수 있고, 상기 제 2 제어 신호는 2차 SCI 및/또는 MAC CE(control element)일 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 제어 신호는 제 2 자원 집합 내 예약되는 (전송) 자원에 대응되는 빔 식별자 정보를 함께 지시할 수 있다.

- [229] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 단말은 센싱 결과에 기반한 자원 선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은 자원 예약 및/또는 할당을 위한 후보 자원 집합을 정의할 수 있고, 단말은 상기 후보 자원 집합 대비 선행하는 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있다. 단말은 상기 센싱 용 자원 집합에서 다른 단말들이 전송한 제어 신호들(예, SCI)을 검출하여 예약된 자원들을 인지할 수 있고, 단말은 센싱 용 자원 집합 내 참조 신호들을 활용하여 수신 감도(예, RSRP(reference signals received power))를 측정할 수 있다. 또한 단말은 상기 측정된 수신 감도로 예약된 자원들에 인한 수신 감도를 예측할 수 있고, 단말은 관련된 수신 감도가 일정 기준치 이상인 자원들을 제외하고 나머지 자원들 중에서 전송 자원을 선택할 수 있다. 여기서, 본 개시의 제안 방안(들)에 따른 실시 예로, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합이 단말 간 사전에 약속/설정되고, 단말이 제 1 자원 집합 내 자원들로 제 1 센싱 용 자원 집합을 구성하고, 제 1 자원 집합 내 전송 및/또는 제 2 자원 내 전송 시 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도가 활용된다고 가정하자. 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 상기 경우, 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 자원 집합 내 예약되는 전송 자원들이 상기 제 1 센싱 용 자원 집합 내 지시되어야 한다. 여기서, 제 1 센싱 용 자원 집합은 제 1 자원 집합 내 자원들로 구성되므로, 상기 미래 전송될 자원들에 대한 예약 정보는 제 1 자원 집합 내 제어 신호를 통해 지시될 수 있다. 여기서, 상기 제 2 자원 집합 내 전송될 자원들에 대한 예약 정보는 송신 빔 및/또는 수신 빔 관련 정보를 포함해야 하며, 빔의 방향성이 특정되지 않는 제 1 자원 집합 내 전송될 자원들에 대한 예약 정보와는 구분될 필요가 있다.

- [230] 따라서 본 개시에서는 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말은 제 1 자원 집합 내 제 1 제어 신호를 전송하여 제 1 자원 집합 내 전송 자원을 예약할 수 있고, 단말은 제 1 자원 집합 내 (상기

제 1 제어 신호와 구분되는) 제 2 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 전송 자원을 예약할 수 있다. 예를 들어, 전송 자원에 대한 예약 정보는 제 1 자원 집합 내 제어 신호로 전송하되, 제 1 자원 집합 내 전송될 자원들은 1차 SCI로 예약 및/또는 지시될 수 있고, 제 2 자원 집합 내 전송될 자원들은 2차 SCI 및/또는 MAC CE로 예약 및/또는 지시될 수 있다. 본 개시의 제안 방안에 따르면, 상기 제 1 및 제 2 자원 집합에 대해 각 집합 내 자원 예약 및/또는 지시에 적합한 제어 신호를 분리하여 구성할 수 있으며, 이를 통해 자원 예약 정보를 효율적으로 전달할 수 있다는 장점이 있다.

- [231] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 단말이 제 1 자원 집합 내 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 자원을 예약하는 방법을 나타낸다. 도 14의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [232] 상기 [제안 방안 #01-05]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.
- [233] [제안 방안 #01-06] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말은 제 2 자원 집합 내 제 3 제어 신호를 전송하여 제 2 자원 집합 내 (전송) 자원을 예약할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 3 제어 신호는 1차 SCI(sidelink control information) 및/또는 2차 SCI 및/또는 MAC CE(control element)일 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 3 제어 신호는 제 2 자원 집합 내 예약되는 (전송) 자원에 대응되는 빔 식별자 정보를 함께 지시할 수 있다.
- [234] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 단말은 센싱 결과에 기반한 자원 선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 제안 방안(들)에 따른 실시 예로, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속 및/또는 설정할 때, 단말은 제 2 자원 집합 내 자원들로 제 2 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있고, 단말은 제 2 자원 집합 내 (전송) 자원 선택 시 상기 제 2 센싱 용 자원 집합 내 제어 신호(들)에서 지시된 자원 예약 정보 및/또는 상기 제 2 센싱 용 자원 집합 내 측정된 수신 감도를 활용할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 제 2 센싱 용 자원 집합은 제 2 자원 집합 내 자원들로 구성되므로, 상기 제 2 자원 집합 내 미래 전송될 자원들에 대한 예약 정보는 제 2 자원 집합 내 제어 신호를 통해 지시될 수 있다. 특징적으로, 제 1 자원 집합 내 제어 정보는 제 1 및 제 2 자원 집합 내 자원을 예약할 수 있으나, 제 2 자원 집합 내 제어 정보는 제 2 자원 집합 내 자원만 예약할 수 있다. 이는 제 1 자원 집합은 제 1 유형

빔이 가정되는 자원으로 다수의 단말이 모니터링 할 것이 기대되는 자원 집합이나, 제 2 자원 집합은 제 2 유형 빔이 가정되는 자원으로 일부 단말만 모니터링 할 것이 기대되는 자원 집합이기 때문이다. 단말은 제 2 자원 집합에 대해 예약된 정보를 검출할 때, 제 1 자원 집합 내 전송된 제어 신호 및/또는 제 2 자원 집합 내 전송된 제어 신호를 활용할 수 있다. 상기 본 개시의 제안 방안에 따르면, 제 1 자원 집합 내 제어 신호로 제 1 및 제 2 자원 집합에 대한 주요 자원 예약이 수행될 수 있고, 제 2 자원 집합 내 제어 신호로 제 2 자원 집합 내 자원 예약 정보를 재차 알려주는 동작이 수행될 수 있다. 이를 통해, 자원 예약 정보를 다양한 경로로 제공함으로써 예약 정보 전달의 신뢰성을 높이는 장점이 있다.

[235] 상기 [제안 방안 #01-06]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.

[236] [제안 방안 #01-07] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말이 자원 예약 및/또는 선택을 위한 후보 자원 집합을 구성할 때, 제 1 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 1 후보 자원 집합과 제 2 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 2 후보 자원 집합은 구분하여 구성될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다.

[237] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 센싱 결과에 기반한 자원 선택이 수행될 수 있다. 예를 들어, 단말은 자원 예약 및/또는 할당을 위한 후보 자원 집합을 정의할 수 있고, 단말은 후보 자원 집합 대비 선행하는 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있다. 단말은 상기 센싱 용 자원 집합에서 다른 단말들이 전송한 제어 신호들(예, SCD)을 검출하여 예약된 자원들을 인지할 수 있고, 센싱 용 자원 집합 내 참조 신호들을 활용하여 수신 감도(예, RSRP(reference signals received power))를 측정할 수 있다. 또한 단말은 상기 측정된 수신 감도로 예약된 자원들에 인한 수신 감도를 예측할 수 있고, 단말은 관련된 수신 감도가 일정 기준치 이상인 자원들을 제외하고 나머지 자원들 중에서 전송 자원을 선택할 수 있다. 여기서, 본 개시의 제안 방안(들)에 따른 실시 예로써, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정하는 경우, 상기 후보 자원 집합은 각 빔 유형 별로 구분되는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 예를 들어, 단말은 제 1 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 1 후보 자원 집합에 대해, 제 1 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 1 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있고, 단말은 이를 활용하여 센싱 기반 자원 예약 및/또는 선택을 수행할 수 있다. 여기서, 제 1 센싱 용 자원 집합 내에서 제 1 자원 집합 내 자원 예약 정보는

종래 단말들이 복조 할 수 있는 1차 SCI로 지시될 수 있으며, 따라서 제 2 유형 빔을 지원하지 않는 종래 단말들의 제 1 자원 집합 내 공존을 허용할 수 있다. 예를 들어, 종래 단말들은 제 1 자원 집합이 자원 풀(resource pool)로 주어진 것과 같이 동작할 수 있다. 또한 예를 들어, 단말은 제 2 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 2 후보 자원 집합에 대해, 제 1 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 1 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있고, 단말은 이를 활용하여 센싱 기반 자원 예약 및/또는 선택을 수행할 수 있다. 여기서, 제 1 센싱 용 자원 집합 내에서 제 2 자원 집합 내 자원 예약 정보는 종래 단말들이 복조 할 수 없는 2차 SCI 또는 MAC CE로 지시될 수 있으며, 따라서 제 2 유형 빔을 지원하지 않는 종래 단말들의 제 2 자원 집합 내 공존은 어려울 수 있다. 본 개시의 제안 방안(들)에 따르면, 서로 다른 빔 유형이 적용된 전송 자원 집합들에 대해, 후보 자원 집합을 빔 유형 별로 구분함으로써, 서로 독립적인 센싱 및/또는 자원 선택 방식을 적용할 수 있도록 하는 장점이 있다.

[238] 상기 [제안 방안 #01-07]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.

[239] [제안 방안 #01-08] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말이 자원 예약 및/또는 선택을 위한 선호 자원 집합 및/또는 비-선호 자원 집합을 구성할 때, 제 1 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 1 선호/비-선호 자원 집합과 제 2 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 2 선호/비-선호 자원 집합은 구분하여 구성될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 제 2 유형 빔은 방향성이 특정되는 전용 빔 및/또는 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 포함할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 송신 단말은 상기 선호 자원 집합 및/또는 비-선호 자원 집합을 활용하여 최종 (전송) 자원을 선택할 수 있다.

[240] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 수신 단말은 수신기 관점에서 선호 자원 집합 및/또는 비-선호 자원 집합을 송신 단말로 보고할 수 있다. 여기서, 본 개시의 제안 방안(들)에 따른 실시 예로써, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정하는 경우, 선호/비-선호 자원 집합은 각 빔 유형 별로 구분되는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성이 특정되지 않는 공통 빔을 의미할 수 있으며, 제 2 유형 빔은 상기 공통 빔 및/또는 방향성이 특정되는 전용 빔을 포함할 수 있다. 예를 들어, 수신 단말은 제 1 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 1 선호/비-선호 자원 집합과 제 2 자원 집합 내 자원들로 구성된 제 2 선호/비-선호 자원 집합을 송신 단말에게 제공할 수 있다. 여기서, 송신 단말은 제 1 자원 집합 내 자원 선택을 할 때는 상기 제 1 선호/비-선호 자원 집합을 활용할 수 있고, 송신 단말은 제 2 자원 집합 내 자원 선택을 할 때는 상기 제 2 선호/비-선호 자원 집합을 활용할 수 있다. 본 개시의 제안 방안(들)에 따르면, 서로 다른 빔 유형이 적용된 자원

집합들에 대해, 선호/비-선호 자원 집합을 빔 유형 별로 구분함으로써, 서로 독립적인 센싱 및/또는 자원 선택 방식을 적용할 수 있도록 하는 장점이 있다.

- [241] 상기 [제안 방안 #01-08]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.
- [242] [제안 방안 #01-09] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 상기 제 1 유형 빔과 제 2 유형 빔이 각각 제 1 자원 집합과 제 2 자원 집합에서 사용될 수 있는 수신 빔 유형을 구분하도록 정의될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정 되지 않는 공통 수신 빔 또는 빔 페어링 기반의 통신을 하지 않을 때 사용 가능한 수신 빔을 의미할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 2 유형 빔은 방향성이 특정 되는 전용 수신 빔 또는 빔 페어링 기반의 통신을 할 때 사용 가능한 수신 빔을 의미할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 자원 집합에 적용될 수 있는 송신 빔은 제약되지 않을 수 있다.
- [243] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 상기 단말 간 브로드 캐스트 전송 및/또는 그룹 캐스트 전송을 위한 자원이 지원될 수 있다. 예를 들어, 단말 간 통신을 위한 자원 집합은 제 1 자원 집합과 제 2 자원 집합으로 구분될 수 있고, 각 자원 집합에서는 제 1 유형 빔과 제 2 유형 빔이 허용될 수 있다. 여기서, 상기 제 1 유형 빔과 제 2 유형 빔은 수신 빔 유형에 대한 제약일 수 있다. 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정 되지 않는 공통 수신 빔 또는 빔 페어링 기반의 통신을 하지 않을 때 사용 가능한 수신 빔을 의미할 수 있다. 예를 들어, 제 2 유형 빔은 방향성이 특정 되는 전용 수신 빔 또는 빔 페어링 기반의 통신을 할 때 사용 가능한 수신 빔을 의미할 수 있다. 예를 들어, 송신 단말은 상기 제 1 자원 집합을 통해 브로드 캐스트 데이터 및/또는 그룹 캐스트 데이터를 전송할 수 있으며, 수신 단말은 상기 제 1 자원 집합에서 전 방향성(omni-directional) 빔으로 수신을 시도할 수 있다. 예를 들어, 송신 단말은 상기 제 2 자원 집합을 통해 유니 캐스트 데이터를 전송할 수 있으며, 수신 단말은 상기 제 2 자원 집합에서 전 방향성(omni-directional) 빔 및/또는 지향성(directional) 빔으로 수신을 시도할 수 있다.
- [244] 여기서, [제안 방안 #01-09]의 변형으로, 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 상기 제 1 유형 빔과 제 2 유형 빔이 각각 제 1 자원 집합과 제 2 자원 집합에서 사용될 수 있는 송신 빔 유형을 구분하도록 정의하는 방안도 고려할 수 있다. 여기서, 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 자원 집합에 적용될 수 있는 수신 빔은 제약되지 않을 수 있다.
- [245] 상기 [제안 방안 #01-09]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.

- [246] [제안 방안 #01-10] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말은 제 1 자원 집합 및 제 2 자원 집합 내 자원들로 전송 자원 선택을 위한 후보 자원 집합을 정의할 수 있고, 단말은 상기 후보 자원 집합 내 예약된 자원 전송의 수신 감도가 기준치 이상인 자원을 제외할 수 있다. 이때, 상기 기준치는 제 1 자원 집합과 제 2 자원 집합에 대해 다르게 적용될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정 되지 않는 공통 빔 또는 빔 페어링 기반의 통신을 하지 않을 때 사용 가능한 빔을 의미할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 2 유형 빔은 방향성이 특정 되는 전용 빔 또는 빔 페어링 기반의 통신을 할 때 사용 가능한 빔을 의미할 수 있다.
- [247] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 단말은 센싱 결과에 기반한 자원 선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은 전송 자원 선택을 위한 후보 자원 집합을 정의할 수 있고, 단말은 후보 자원 집합 대비 선행하는 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있다. 단말은 상기 센싱 용 자원 집합에서 다른 단말들이 전송한 제어 신호들(예, SCD)을 검출하여 예약된 자원들을 인지할 수 있고, 단말은 센싱 용 자원 집합 내 참조 신호들을 활용하여 수신 감도(예, RSRP(reference signals received power))를 측정할 수 있다. 또한 단말은 상기 측정된 수신 감도로 예약된 자원들에 인한 수신 감도를 예측할 수 있고, 단말은 관련된 수신 감도가 일정 기준치 이상인 자원들을 제외하고 나머지 자원들 중에서 전송 자원을 선택할 수 있다. 여기서, 본 개시의 실시 예에 따라 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합과 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합이 존재할 때, 상기 전송 자원 선택을 위한 후보 자원 집합은 제 1 자원 집합 내 자원과 제 2 자원 집합 내 자원을 모두 포함할 수 있다. 여기서, 예약된 자원들에 대한 수신 감도와 비교하는 기준치는 상기 제 1 자원 집합 내 자원과 제 2 자원 집합 내 자원에 대해 서로 다르게 적용될 수 있다. 예를 들어, 제 1 유형 빔이 전 방향 빔인 경우, 빔 이득이 작을 수 있으므로 상기 기준치는 높게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제 2 유형 빔이 지향성 빔인 경우, 빔 이득이 클 수 있으므로 상기 기준치는 낮게 설정될 수 있다. 본 개시의 제안 방안에 따르면, 빔 유형 별로 자원 선택을 위한 기준치를 설정함으로써 빔 이득에 의한 차분을 보상한 자원 선택이 가능하다는 장점이 있다.
- [248] 상기 [제안 방안 #01-10]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.
- [249] [제안 방안 #01-11] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 제 1 유형 빔이 적용되는 제 1 자원 집합 및/또는 제 2 유형 빔이 적용되는 제 2 자원 집합을 단말 간 사전에 약속/설정할 때, 단말은 제 1 자원 집합 및 제 2 자원 집합 내 자원들로 전송 자원 선택을 위한 후보 자원 집합을 정의할 수 있고, 단말은 후보 자원 집합에서 조건에 따라 일부 자원들을 제외할 수 있다. 이때, 남은 자원이 일정 비율 이하이면, 단말은 제외된 자원을 복구할 수 있다. 복구 시 특정 빔 유형 자원이 우선

시될 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 1 유형 빔은 방향성이 특정 되지 않는 공통 빔 또는 빔 페어링 기반의 통신을 하지 않을 때 사용 가능한 빔을 의미할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 2 유형 빔은 방향성이 특정 되는 전용 빔 또는 빔 페어링 기반의 통신을 할 때 사용 가능한 빔을 의미할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 상기 우선시되는 특정 빔 유형은 제 1 유형 빔 또는 제 2 유형 빔일 수 있다.

[250] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 단말은 채널 센싱에 기반한 자원 선택을 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은 전송 자원 선택을 위한 후보 자원 집합을 정의할 수 있고, 단말은 후보 자원 집합 대비 선행하는 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있다. 단말은 상기 센싱 용 자원 집합에서 다른 단말들이 전송한 제어 신호들(예, SCI)을 검출하여 예약된 자원들을 인지할 수 있고, 단말은 센싱 용 자원 집합 내 참조 신호들을 활용하여 수신 감도(예, RSRP(reference signals received power))를 측정할 수 있다. 또한 단말은 상기 측정된 수신 감도로 예약된 자원들에 인한 수신 감도를 예측할 수 있고, 단말은 관련된 수신 감도가 일정 기준치 이상인 자원들을 제외하고 나머지 자원들 중에서 전송 자원을 선택할 수 있다. 여기서, 단말은 남은 자원이 일정 비율 이하이면 제외된 자원을 복구할 수 있다. 여기서, 본 개시의 실시 예와 같이 빔 유형이 구분되는 자원들이 존재하는 경우, 단말은 특정 빔 유형 자원의 복구를 우선시 할 수 있다. 예를 들어, 제 1 유형 빔이 전 방향 빔인 경우, 제 1 유형 빔이 적용된 제 1 자원 집합 내 자원들에 대해서는 다른 단말로부터의 간섭 크기가 과도하게 측정될 수 있다. 예를 들어, 수신 단말이 지향성 빔으로 수신할 경우, 해당 방향을 제외한 나머지 방향에서 유입되는 신호는 간섭으로 작용하지 않을 수 있다. 따라서 단말이 자원 선택 과정에서 제외된 자원을 복구할 때, 제 2 유형 빔에 대응되는 자원 보다 제 1 유형 빔에 대응되는 자원을 우선하여 복구할 수 있다. 본 개시의 제안 방안에 따르면, 보다 간섭이 적을 것으로 기대할 수 있는 자원을 우선하여 후보 자원에 편입시킬 수 있다는 장점이 있다.

[251] 상기 [제안 방안 #01-11]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.

[252] [제안 방안 #02] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 단말은 제 2 자원 풀에서의 전송 자원 선택 및/또는 할당을 위한 채널 센싱을 제 1 자원 풀에서 수행할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 제 1 자원 풀과 제 2 자원 풀은 서로 구분되는 자원들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 시간 축 및/또는 주파수 축 자원이 구분될 수 있다. 예를 들어, BWP(bandwidth part) 및/또는 캐리어가 구분될 수 있다.

[253] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 서로 구분되는 제 1 자원 풀(resource pool)과 제 2 자원 풀이 활용될 수 있다. 여기서, 자원 풀은 사이드링크 기반 통신을 위해 가용한 자원들의 집합을 의미할 수 있다. 예를 들어, 자원 풀은 가용한 슬롯(slot) 정보 및 사이드링크 BWP(bandwidth part) 내 가용한

RB(resource block) 정보를 포함할 수 있다. 여기서, 단말은 사이드링크 통신을 위해 하나 이상의 자원 풀을 설정 받을 수 있다. 예를 들어, 단말은 제 1 자원 풀과 제 2 자원 풀을 설정 받을 수 있다. 여기서, 제 1 자원 풀은 지향성 빔을 활용하지 않는 자원 풀일 수 있고, 제 2 자원 풀은 지향성 빔을 활용하는 자원 풀일 수 있다. 예를 들어, 제 1 자원 풀은 FR1(frequency range 1)에서 정의될 수 있고, 제 2 자원 풀은 FR2에서 정의될 수 있다. 여기서, 단말이 제 2 자원 풀 내에서의 전송 자원 선택 및/또는 할당을 위해 채널 센싱을 수행할 때, 해당 채널 센싱은 제 1 자원 풀에서 수행될 수 있다. 예를 들어, 제 1 자원 풀에서 전 방향 수신 빔을 가정하여 채널 센싱이 수행될 수 있고, 해당 결과를 토대로 제 2 자원 풀 내 후보 전송 자원들이 선택될 수 있다. 상기 본 개시의 제안 방안에 따른 경우, 채널 센싱이 제한적인 자원 풀에서의 전송 자원 선택을 위해 채널 센싱이 효과적인 자원 풀에서의 채널 센싱 결과를 활용하게 함으로써 채널 센싱 문제를 해결하는 장점이 있다.

- [254] 상기 [제안 방안 #02]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.
- [255] [제안 방안 #03] 제 1 단말과 제 2 단말 간 통신을 수행할 때, 사전에 약속/설정된 전송 방식 및/또는 사전에 약속/설정된 전송 자원 기반으로 전송되는 제어 신호 및/또는 데이터에 대해 반복 전송이 수행될 수 있고, 단말은 상기 반복 전송되는 제어 신호 및/또는 데이터는 반복 전송에 대한 수신 결과를 집계하여 채널 센싱에 활용할 수 있다. 여기서, 예를 들어, 사전에 약속/설정된 전송 방식은 빔 유형을 의미할 수 있다. 예를 들어, 전 방향 빔으로 전송하는 경우는 작은 안테나 이득을 보상하기 위해 반복 전송될 수 있고, 지향성 빔으로 전송하는 경우는 반복 전송되지 않을 수 있다.
- [256] 예를 들어, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차세대 통신 시스템에서 제 1 단말과 제 2 단말 간 사이드링크 기반 통신을 수행할 때, 사이드링크 기반 통신에서는 센싱 결과에 기반한 자원 선택이 수행될 수 있다. 예를 들어, 단말은 자원 예약 및/또는 할당을 위한 후보 자원 집합을 정의할 수 있고, 단말은 후보 자원 집합 대비 선행하는 센싱 용 자원 집합을 구성할 수 있다. 단말은 상기 센싱 용 자원 집합에서 다른 단말들이 전송한 제어 신호들(예, SCI)을 검출하여 예약된 자원들을 인지할 수 있고, 단말은 센싱 용 자원 집합 내 참조 신호들을 활용하여 수신 감도(예, RSRP(reference signals received power))를 측정할 수 있다. 또한 단말은 상기 측정된 수신 감도로 예약된 자원들에 인한 수신 감도를 예측할 수 있고, 단말은 관련된 수신 감도가 일정 기준치 이상인 자원들을 제외하고 나머지 자원들 중에서 전송 자원을 선택할 수 있다. 여기서, 특정 전송 방식 및/또는 특정 전송 자원을 사 용함에 따라 제어 신호 및/또는 데이터가 반복 전송될 수 있다. 예를 들어, FR2에서 사이드 링크 기반 통신을 수행할 때, 전 방향(omni-directional) 빔으로 전송하는 제어 신호 및/또는 데이터는 작은 안테나 이득을 보상하기 위해 반복 전송될 수 있고, 지향성 빔으로 전송하는 제어 신호 및/또는 데이터는 반복 전송되지 않을 수 있다. 여기서, 반복 전송되는 자원에 대한 센싱은 반복 전송에 대한 수신 결

과를 집계하여 반영될 수 있다. 예를 들어, 반복 전송에 대한 수신 신호들을 합친 후 제어 신호에 대한 검출 및/또는 RSRP 측정이 수행될 수 있다. 여기서, 수신 신호들에 대한 위상은 채널 추정 과정을 통해 보상한 후 반복된 수신 신호들을 합칠 수 있다. 상기 본 개시의 제안 방안에 따를 경우, 반복 전송된 자원에 대해서 반복 전송 효과를 반영한 채널 센싱 결과를 기대할 수 있다는 장점이 있다. 예를 들어, 반복 전송된 자원에 대해 기존 방식으로 슬롯 별 제어 신호를 검출한 뒤 채널 센싱에 활용할 경우, 반복 전송에 따른 잡음 완화 이득 등을 온전히 누릴 수 없다는 한계점이 있다.

- [257] 상기 [제안 방안 #03]은 제안된 동작이 상충하지 않는 범위 내에서 다른 제안 방안(들)과 조합되어 적용될 수 있다.
- [258] 본 개시의 실시 예에서 사이드링크 송신에 대한 공간 세팅(spatial setting) 정보는 다시 캐스트 타입 별로 및/또는 유니캐스트 세션 별로 및/또는 사이드링크 송신에 대한 수신자 별로 및/또는 SL 채널 타입 별로 및/또는 (송신 및/또는 수신) 자원 풀 별로 단말의 모빌리티 관련 정보(예, 속도, 속력, 방향, 가속도, 위치, 높이 등) 별로 및/또는 송신 우선 순위 값 별로 및/또는 수신 우선 순위 값 별로 및/또는 SL HARQ-ACK 피드백이 활성화/비활성화된 SL 전송 별로 및/또는 SL HARQ-ACK 피드백 옵션 별로 및/또는 QoS 파라미터 별로 및/또는 (잔여) PDB(packet delay budget) 별로 및/또는 HARQ 프로세스 별로 및/또는 빔 프로세스 별로 및/또는 소스 ID 별로 및/또는 데스티네이션 ID 별로 및/또는 TB(transport block) 별로 상이하게 또는 독립적으로 변경/관리/설정/지시될 수 있다.
- [259] 본 개시의 다양한 방식은 유니캐스트 세션 (그룹) 별로 및/또는 캐스트 타입 별로 및/또는 송신 우선 순위 값 별로 및/또는 수신 우선 순위 값 별로 및/또는 SL HARQ-ACK 피드백이 활성화/비활성화된 SL 전송 별로 및/또는 SL HARQ-ACK 피드백 옵션 별로 및/또는 QoS 파라미터 별로 및/또는 (잔여) PDB 별로 및/또는 혼잡 제어 레벨 별로 및/또는 (송신 및/또는 수신) 자원 풀 별로 및/또는 단말의 모빌리티 관련 정보(예, 속도, 속력, 방향, 가속도, 위치, 높이 등) 별로 및/또는 사이드링크 송신 또는 수신 별로 및/또는 HARQ 프로세스 별로 및/또는 빔 프로세스 별로 및/또는 소스 ID 별로 및/또는 데스티네이션 ID 별로 및/또는 TB 별로 상이하게 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 실시 예에서 (사전) 설정의 단위는 상기 상이한 조합의 형태로 구성될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 실시 예에서 PSCCH 및/또는 PSSCH를 통한 파라미터 지시 및 관리는 상기 상이한 조합의 형태를 단위로 수행될 수 있다.
- [260] 본 개시의 실시 예에서 공간 세팅(spatial setting) 및/또는 TCI(transmission configuration indication) 정보 및/또는 QCL(quasi-co-location) 정보 및/또는 빔 등은 서로를 지칭할 수 있거나 및/또는 빔 관련 정보, 빔 방향(beam direction), 공간 영역 전송 또는 수신 필터(spatial domain transmission or reception filter) 등으로 대체되어 해석될 수 있다.

- [261] 본 개시의 실시 예에서 송신에 대한 공간 세팅 정보가 동일하다는 것은 상이한 두 송신 신호에 대하여 단말의 공간 영역 TX 필터가 동일하다는 의미일 수 있다. 본 개시의 실시 예에서 수신에 대한 공간 세팅 정보가 동일하다는 것은 상이한 두 수신 신호가 QCL 'TypeD' 관계이거나 및/또는 동일한 공간 RX 파라미터를 사용하는 관계일 수 있다.
- [262] 본 개시의 실시 예에서 (사전) 설정은 (서버로부터 시그널링 기반의 또는 제품 출하 시) 사전 설정, 기지국으로부터의 설정, 단말간 PC5-RRC를 통한 설정 등을 의미할 수 있다.
- [263] 본 개시의 다양한 방식은 SL 채널 별로 상이하게 적용될 수 있다. 본 개시의 다양한 방식은 SL 채널이 포함하는 정보의 종류에 따라서 상이하게 적용될 수 있다.
- [264] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 1 장치가 무선 통신을 수행하는 방법을 나타낸다. 도 15의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [265] 도 15를 참조하면, 단계 S1510에서, 제 1 장치는 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득할 수 있다. 단계 S1520에서, 제 1 장치는 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득할 수 있다. 단계 S1530에서, 제 1 장치는 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.
- [266] 예를 들어, 상기 제 1 장치는 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 상기 제어 신호를 상기 제 1 자원 집합을 기반으로 전송하도록 허용될 수 있다.
- [267] 예를 들어, 상기 제 1 장치는 상기 제 1 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 상기 제 2 자원 집합을 기반으로 전송하도록 허용되지 않을 수 있다.
- [268] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 상기 제어 신호는 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원과 관련된 빔 식별자 정보를 포함할 수 있다.
- [269] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 2 장치의 빔 측정을 위해 예약될 수 있다.
- [270] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원을 기반으로 측정된 상기 빔 측정의 결과는, 상기 제 1 자원 집합과 관련된 상기 제 1 유형 빔을 기반으로, 상기 제 2 장치로부터 수신될 수 있다.
- [271] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 1 장치의 전송을 위해 예약될 수 있다.
- [272] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 1 자원 집합에 대한 센싱을 기반으로 선택될 수 있다.

- [273] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 2 자원 집합에 대한 센싱을 기반으로 선택될 수 있고, 및 상기 센싱은 상기 적어도 하나의 자원 상에서 송신을 위한 빔 방향과 관련된 수신 빔 방향에 대하여 수행될 수 있다.
- [274] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합 내 자원 예약 또는 자원 선택을 위한 제 1 후보 자원 집합과 상기 제 2 자원 집합 내 자원 예약 또는 자원 선택을 위한 제 2 후보 자원 집합은 독립적으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 후보 자원 집합에서 자원 배제를 위해 사용되는 제 1 임계치는 상기 제 2 후보 자원 집합에서 자원 배제를 위해 사용되는 제 2 임계치와 독립적으로 설정될 수 있다.
- [275] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합 내 제 1 선호 자원 집합 또는 제 1 비선호 자원 집합과 상기 제 2 자원 집합 내 제 2 선호 자원 집합 또는 제 2 비선호 자원 집합은 독립적으로 설정될 수 있다.
- [276] 예를 들어, 센싱을 기반으로 자원 배제를 수행한 이후, 전체 후보 자원 대비 남은 후보 자원의 비율이 임계치 이하인 것을 기반으로, 상기 제 1 자원 집합 내 후보 자원은 상기 제 2 자원 집합 내 후보 자원보다 우선적으로 상기 남은 후보 자원에 포함될 수 있다.
- [277] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합 또는 상기 제 2 자원 집합 내에서 자원 예약 또는 자원 선택은, 반복 전송에 대한 센싱 결과의 합을 기반으로 수행될 수 있다.
- [278] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합을 기반으로 하는 반복 전송은 허용될 수 있고, 및 상기 제 2 자원 집합을 기반으로 하는 반복 전송은 허용되지 않을 수 있다.
- [279] 상기 제안 방법은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 장치에 적용될 수 있다. 먼저, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득할 수 있다. 그리고, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득할 수 있다. 그리고, 제 1 장치(100)의 프로세서(102)는 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하도록 송수신기(106)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.
- [280] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하도록 설정된 제 1 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 장치는 적어도 하나의 송수신기; 적어도 하나의 프로세서; 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 1 장치로 하여금: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성

을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.

- [281] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 제 1 장치를 제어하도록 설정된 프로세싱 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 프로세싱 장치는 적어도 하나의 프로세서; 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 1 장치로 하여금: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.
- [282] 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: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.
- [283] 도 16은 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제 2 장치가 무선 통신을 수행하는 방법을 나타낸다. 도 16의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [284] 도 16을 참조하면, 단계 S1610에서, 제 2 장치는 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득할 수 있다. 단계 S1620에서, 제 2 장치는 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득할 수 있다. 단계 S1630에서, 제 2 장치는 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.
- [285] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호는 상기 제 2 자원 집합을 기반으로 수신되지 않을 수 있다.
- [286] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 상기 제어 신호는 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원과 관련된 빔 식별자 정보를 포함할 수 있다.
- [287] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 2 장치의 빔 측정을 위해 예약될 수 있다.

- [288] 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원을 기반으로 측정된 상기 빔 측정의 결과는, 상기 제 1 자원 집합과 관련된 상기 제 1 유형 빔을 기반으로, 상기 제 1 장치에게 전송될 수 있다.
- [289] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 1 장치의 전송을 위해 예약될 수 있다.
- [290] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 1 자원 집합에 대한 센싱을 기반으로 선택될 수 있다.
- [291] 예를 들어, 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 2 자원 집합에 대한 센싱을 기반으로 선택될 수 있고, 및 상기 센싱은 상기 적어도 하나의 자원 상에서 송신을 위한 빔 방향과 관련된 수신 빔 방향에 대하여 수행될 수 있다.
- [292] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합 내 자원 예약 또는 자원 선택을 위한 제 1 후보 자원 집합과 상기 제 2 자원 집합 내 자원 예약 또는 자원 선택을 위한 제 2 후보 자원 집합은 독립적으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 후보 자원 집합에서 자원 배제를 위해 사용되는 제 1 임계치는 상기 제 2 후보 자원 집합에서 자원 배제를 위해 사용되는 제 2 임계치와 독립적으로 설정될 수 있다.
- [293] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합 내 제 1 선호 자원 집합 또는 제 1 비선호 자원 집합과 상기 제 2 자원 집합 내 제 2 선호 자원 집합 또는 제 2 비선호 자원 집합은 독립적으로 설정될 수 있다.
- [294] 예를 들어, 센싱을 기반으로 자원 배제를 수행한 이후, 전체 후보 자원 대비 남은 후보 자원의 비율이 임계치 이하인 것을 기반으로, 상기 제 1 자원 집합 내 후보 자원은 상기 제 2 자원 집합 내 후보 자원보다 우선적으로 상기 남은 후보 자원에 포함될 수 있다.
- [295] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합 또는 상기 제 2 자원 집합 내에서 자원 예약 또는 자원 선택은, 반복 전송에 대한 센싱 결과의 합을 기반으로 수행될 수 있다.
- [296] 예를 들어, 상기 제 1 자원 집합을 기반으로 하는 반복 전송은 허용될 수 있고, 및 상기 제 2 자원 집합을 기반으로 하는 반복 전송은 허용되지 않을 수 있다.
- [297] 상기 제안 방법은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 장치에 적용될 수 있다. 먼저, 제 2 장치(200)의 프로세서(202)는 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득할 수 있다. 그리고, 제 2 장치(200)의 프로세서(202)는 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득할 수 있다. 그리고, 제 2 장치(200)의 프로세서(202)는 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신하도록 송수신기(206)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.
- [298] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신을 수행하도록 설정된 제 2 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 장치는 적어도 하나의 송수신기; 적어도 하나

의 프로세서; 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 2 장치로 하여금: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.

[299] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 제 2 장치를 제어하도록 설정된 프로세싱 장치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 프로세싱 장치는 적어도 하나의 프로세서; 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 2 장치로 하여금: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.

[300] 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: 제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및 상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신하게 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함할 수 있고, 및 상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함할 수 있다.

[301] 본 개시의 다양한 실시 예는 상호 결합될 수 있다.

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

[303] 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.

[304] 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.

[305] 도 17은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 통신 시스템(1)을 나타낸다. 도 17의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

- [306] 도 17을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예가 적용되는 통신 시스템(1)은 무선 기기, 기지국 및 네트워크를 포함한다. 여기서, 무선 기기는 무선 접속 기술(예, 5G NR(New RAT), LTE(Long Term Evolution))을 이용하여 통신을 수행하는 기기를 의미하며, 통신/무선/5G 기기로 지칭될 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 무선 기기는 로봇(100a), 차량(100b-1, 100b-2), XR(eXtended Reality) 기기(100c), 휴대 기기(Hand-held device)(100d), 가전(100e), IoT(Internet of Thing) 기기(100f), AI기기/서버(400)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 차량은 무선 통신 기능이 구비된 차량, 자율 주행 차량, 차량간 통신을 수행할 수 있는 차량 등을 포함할 수 있다. 여기서, 차량은 UAV(Unmanned Aerial Vehicle)(예, 드론) 및/또는 AV(Aerial Vehicle)(예, AAM(Advanced Air Mobility))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.
- [307] 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.

- [308] 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.
- [309] 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.
- [310] 도 18은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다. 도 18의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [311] 도 18을 참조하면, 제 1 무선 기기(100)와 제 2 무선 기기(200)는 다양한 무선 접속 기술(예, LTE, NR)을 통해 무선 신호를 송수신할 수 있다. 여기서, {제 1 무선 기기(100), 제 2 무선 기기(200)}은 도 17의 {무선 기기(100x), 기지국(200)} 및/또는 {무선 기기(100x), 무선 기기(100x)}에 대응할 수 있다.
- [312] 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 프로

세스들 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.

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

[314] 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.

- [315] 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.
- [316] 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.
- [317] 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 다

른 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.

[318] 도 19는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전송 신호를 위한 신호 처리 회로를 나타낸다. 도 19의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[319] 도 19를 참조하면, 신호 처리 회로(1000)는 스크램블러(1010), 변조기(1020), 레이어 매핑(1030), 프리코더(1040), 자원 매핑(1050), 신호 생성기(1060)를 포함할 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 도 19의 동작/기능은 도 18의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 수행될 수 있다. 도 19의 하드웨어 요소는 도 18의 프로세서(102, 202) 및/또는 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 블록 1010~1060은 도 18의 프로세서(102, 202)에서 구현될 수 있다. 또한, 블록 1010~1050은 도 18의 프로세서(102, 202)에서 구현되고, 블록 1060은 도 18의 송수신기(106, 206)에서 구현될 수 있다.

[320] 코드워드는 도 19의 신호 처리 회로(1000)를 거쳐 무선 신호로 변환될 수 있다. 여기서, 코드워드는 정보블록의 부호화된 비트 시퀀스이다. 정보블록은 전송블록(예, UL-SCH 전송블록, DL-SCH 전송블록)을 포함할 수 있다. 무선 신호는 다양한 물리 채널(예, PUSCH, PDSCH)을 통해 전송될 수 있다.

[321] 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.

[322] 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.

[323] 무선 기기에서 수신 신호를 위한 신호 처리 과정은 도 19의 신호 처리 과정(1010~1060)의 역으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(예, 도 18의 100, 200)는 안테나 포트/송수신기를 통해 외부로부터 무선 신호를 수신할 수 있다. 수신된 무선 신호는 신호 복원기를 통해 베이스밴드 신호로 변환될 수 있다. 이를 위해, 신호 복원기는 주파수 하향 변환기(frequency downlink converter), ADC(analog-to-digital converter), CP 제거기, FFT(Fast Fourier Transform) 모듈을 포함할 수 있다. 이후, 베이스밴드 신호는 자원 디-매핑 과정, 포스트코딩(postcoding) 과정, 복조 과정 및 디-스크램블 과정을 거쳐 코드워드로 복원될 수 있다. 코드워드는 복호(decoding)를 거쳐 원래의 정보블록으로 복원될 수 있다. 따라서, 수신 신호를 위한 신호 처리 회로(미도시)는 신호 복원기, 자원 디-매핑, 포스트코더, 복조기, 디-스크램블러 및 복호기를 포함할 수 있다.

[324] 도 20은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 기기를 나타낸다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다(도 17 참조). 도 20의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.

[325] 도 20을 참조하면, 무선 기기(100, 200)는 도 18의 무선 기기(100, 200)에 대응하며, 다양한 요소(element), 성분(component), 유닛/부(unit), 및/또는 모듈(module)로 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(100, 200)는 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130) 및 추가 요소(140)를 포함할 수 있다. 통신부는 통신 회로(112) 및 송수신기(들)(114)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(112)는 도 18의 하나 이상의 프로세서(102, 202) 및/또는 하나 이상의 메모리(104, 204)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 송수신기(들)(114)는 도 18의 하나 이상의 송수신기(106, 206) 및/또는 하나 이상의 안테나(108, 208)를 포함할 수 있다. 제어부(120)는 통신부(110), 메모리부(130) 및 추가 요소(140)와 전기적으로 연결되며 무선 기기의 제반 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(120)는 메모리부(130)에 저장된 프로그램/코드/명령/정보에 기반하여 무선 기기의 전기적/기계적 동작을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 메모리부(130)에 저장된 정보를 통신부(110)을 통해 외부(예, 다른 통

신 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.

- [326] 추가 요소(140)는 무선 기기의 종류에 따라 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 추가 요소(140)는 파워 유닛/배터리, 입출력부(I/O unit), 구동부 및 컴퓨팅부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이로 제한되는 것은 아니지만, 무선 기기는 로봇(도 17, 100a), 차량(도 17, 100b-1, 100b-2), XR 기기(도 17, 100c), 휴대 기기(도 17, 100d), 가전(도 17, 100e), IoT 기기(도 17, 100f), 디지털 방송용 단말, 홀로그램 장치, 공공 안전 장치, MTC 장치, 의료 장치, 핀테크 장치(또는 금융 장치), 보안 장치, 기후/환경 장치, AI 서버/기기(도 17, 400), 기지국(도 17, 200), 네트워크 노드 등의 형태로 구현될 수 있다. 무선 기기는 사용-예/서비스에 따라 이동 가능하거나 고정된 장소에서 사용될 수 있다.
- [327] 도 20에서 무선 기기(100, 200) 내의 다양한 요소, 성분, 유닛/부, 및/또는 모듈은 전체가 유선 인터페이스를 통해 상호 연결되거나, 적어도 일부가 통신부(110)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 무선 기기(100, 200) 내에서 제어부(120)와 통신부(110)는 유선으로 연결되며, 제어부(120)와 제 1 유닛(예, 130, 140)은 통신부(110)를 통해 무선으로 연결될 수 있다. 또한, 무선 기기(100, 200) 내의 각 요소, 성분, 유닛/부, 및/또는 모듈은 하나 이상의 요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 하나 이상의 프로세서 집합으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 통신 제어 프로세서, 어플리케이션 프로세서(Application processor), ECU(Electronic Control Unit), 그래픽 처리 프로세서, 메모리 제어 프로세서 등의 집합으로 구성될 수 있다. 다른 예로, 메모리부(130)는 RAM(Random Access Memory), DRAM(Dynamic RAM), ROM(Read Only Memory), 플래시 메모리(flash memory), 휘발성 메모리(volatile memory), 비-휘발성 메모리(non-volatile memory) 및/또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다.
- [328] 이하, 도 20의 구현 예에 대해 도면을 참조하여 보다 자세히 설명한다.
- [329] 도 21은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 휴대 기기를 나타낸다. 휴대 기기는 스마트폰, 스마트패드, 웨어러블 기기(예, 스마트워치, 스마트글래스), 휴대용 컴퓨터(예, 노트북 등)를 포함할 수 있다. 휴대 기기는 MS(Mobile Station), UT(user terminal), MSS(Mobile Subscriber Station), SS(Subscriber Station), AMS(Advanced Mobile Station) 또는 WT(Wireless terminal)로 지칭될 수 있다. 도 21의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [330] 도 21을 참조하면, 휴대 기기(100)는 안테나부(108), 통신부(110), 제어부(120), 메모리부(130), 전원공급부(140a), 인터페이스부(140b) 및 입출력부(140c)를 포함할 수 있다. 안테나부(108)는 통신부(110)의 일부로 구성될 수 있다. 블록 110~130/140a~140c는 각각 도 20의 블록 110~130/140에 대응한다.
- [331] 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 다양

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

- [332] 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.
- [333] 도 22는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 차량 또는 자율 주행 차량을 나타낸다. 차량 또는 자율 주행 차량은 이동형 로봇, 차량, 기차, 유/무인 비행체(Aerial Vehicle, AV), 선박 등으로 구현될 수 있다. 도 22의 실시 예는 본 개시의 다양한 실시 예와 결합될 수 있다.
- [334] 도 22를 참조하면, 차량 또는 자율 주행 차량(100)은 안테나부(108), 통신부(110), 제어부(120), 구동부(140a), 전원공급부(140b), 센서부(140c) 및 자율 주행부(140d)를 포함할 수 있다. 안테나부(108)는 통신부(110)의 일부로 구성될 수 있다. 블록 110/130/140a~140d는 각각 도 20의 블록 110/130/140에 대응한다.
- [335] 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 전

진/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.

- [336] 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.
- [337] 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,
제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하는 단계;
제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하는 단계; 및
상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하는 단계;를 포함하
되,
상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함하고, 및
상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함하는, 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 장치는 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원을 예약
하기 위한 상기 제어 신호를 상기 제 1 자원 집합을 기반으로 전송하도록
허용되는, 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 장치는 상기 제 1 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기
위한 제어 신호를 상기 제 2 자원 집합을 기반으로 전송하도록 허용되지
않는, 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 상기 제
어 신호는 상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원과 관련된 빔
식별자 정보를 포함하는, 방법.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 2 장치의 빔 측
정 또는 상기 제 1 장치의 전송을 위해 예약되는, 방법.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원을 기반으로 측정된 상기
빔 측정의 결과는, 상기 제 1 자원 집합과 관련된 상기 제 1 유형 빔을 기반
으로, 상기 제 2 장치로부터 수신되는, 방법.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 1 자원 집합에
대한 센싱을 기반으로 선택되는, 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 자원 집합 내 상기 적어도 하나의 자원은 상기 제 2 자원 집합에
대한 센싱을 기반으로 선택되고, 및
상기 센싱은 상기 적어도 하나의 자원 상에서 송신을 위한 빔 방향과 관련
된 수신 빔 방향에 대하여 수행되는, 방법.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,

상기 제 1 자원 집합 내 자원 예약 또는 자원 선택을 위한 제 1 후보 자원 집합과 상기 제 2 자원 집합 내 자원 예약 또는 자원 선택을 위한 제 2 후보 자원 집합은 독립적으로 설정되는, 방법.

[청구항 10] 제 9 항에 있어서,

상기 제 1 후보 자원 집합에서 자원 배제를 위해 사용되는 제 1 임계치는 상기 제 2 후보 자원 집합에서 자원 배제를 위해 사용되는 제 2 임계치와 독립적으로 설정되는, 방법.

[청구항 11] 제 1 항에 있어서,

상기 제 1 자원 집합 내 제 1 선호 자원 집합 또는 제 1 비선호 자원 집합과 상기 제 2 자원 집합 내 제 2 선호 자원 집합 또는 제 2 비선호 자원 집합은 독립적으로 설정되는, 방법.

[청구항 12] 제 1 항에 있어서,

센싱을 기반으로 자원 배제를 수행한 이후, 전체 후보 자원 대비 남은 후보 자원의 비율이 임계치 이하인 것을 기반으로, 상기 제 1 자원 집합 내 후보 자원은 상기 제 2 자원 집합 내 후보 자원보다 우선적으로 상기 남은 후보 자원에 포함되는, 방법.

[청구항 13] 제 1 항에 있어서,

상기 제 1 자원 집합 또는 상기 제 2 자원 집합 내에서 자원 예약 또는 자원 선택은, 반복 전송에 대한 센싱 결과의 합을 기반으로 수행되는, 방법.

[청구항 14] 무선 통신을 수행하도록 설정된 제 1 장치에 있어서,

적어도 하나의 송수신기;

적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함하되, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 1 장치로 하여금:

제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고;

제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및

상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 하되,

상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함하고, 및

상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함하는, 제 1 장치.

[청구항 15] 제 1 장치를 제어하도록 설정된 프로세싱 장치에 있어서,

적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함하되, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 1 장치로 하여금:

제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고;

제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및

상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 하되,
상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함하고, 및
상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함하는, 프로세싱 장치.

- [청구항 16] 명령어들을 기록하고 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은, 실행될 때, 제 1 장치로 하여금:
제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고;
제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및
상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 2 장치에게 전송하게 하되,
상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함하고, 및
상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.
- [청구항 17] 제 2 장치가 무선 통신을 수행하는 방법에 있어서,
제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하는 단계;
제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하는 단계; 및
상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신하는 단계;를 포함 하되,
상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함하고, 및
상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함하는, 방법.
- [청구항 18] 무선 통신을 수행하도록 설정된 제 2 장치에 있어서,
적어도 하나의 송수신기;
적어도 하나의 프로세서; 및
상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함하되, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 2 장치로 하여금:
제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고;
제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및
상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신하게 하되,
상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함하고, 및
상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함하는, 제 2 장치.
- [청구항 19] 제 2 장치를 제어하도록 설정된 프로세싱 장치에 있어서,
적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 연결되고 명령어들을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함하되, 상기 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것을 기반으로 상기 제 2 장치로 하여금:

제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고;

제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및

상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신하게 하되,

상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함하고, 및

상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함하는, 프로세싱 장치.

[청구항 20] 명령어들을 기록하고 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은, 실행될 때, 제 2 장치로 하여금:

제 1 유형 빔과 관련된 제 1 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고;

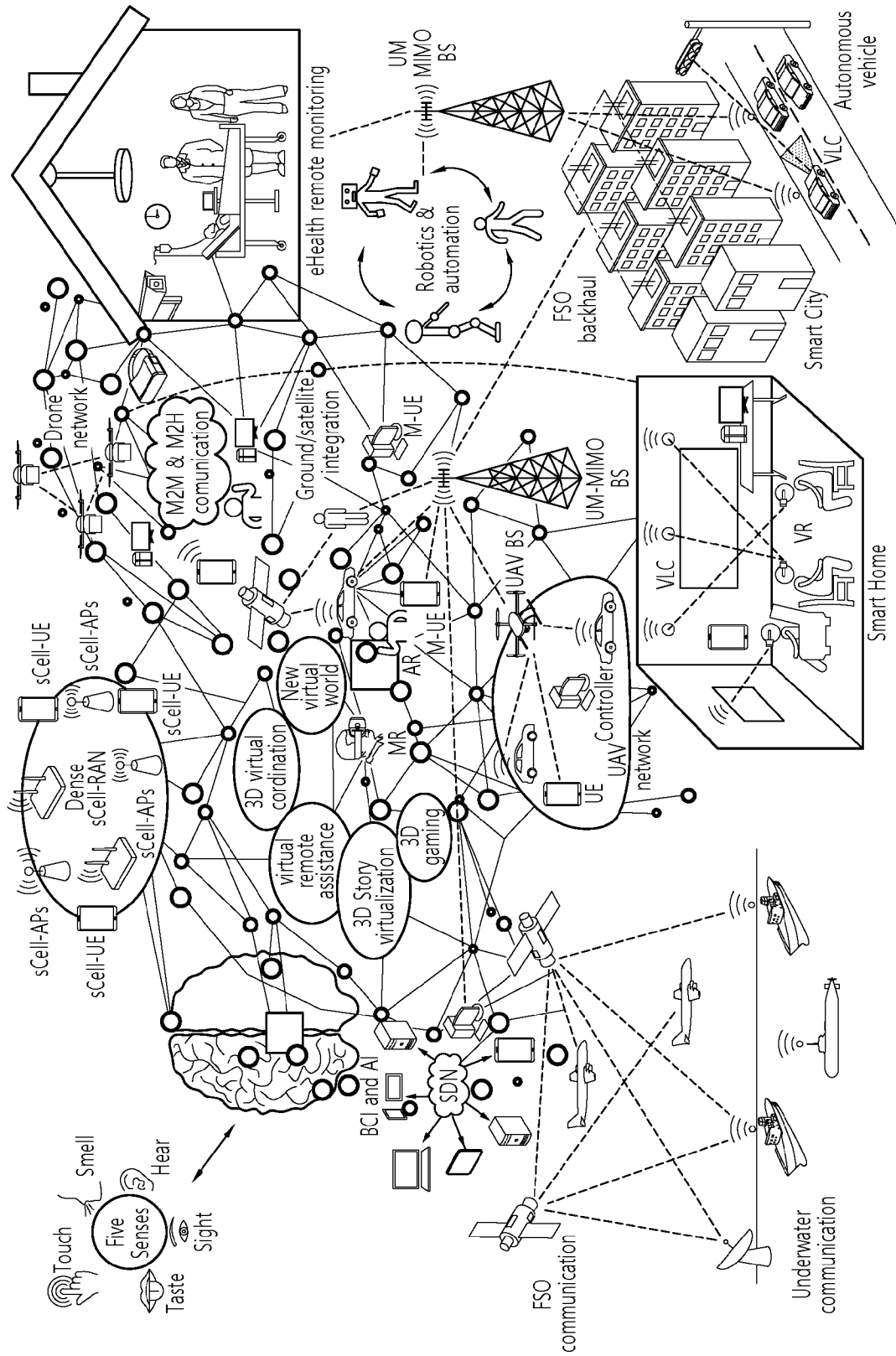
제 2 유형 빔과 관련된 제 2 자원 집합에 대한 정보를 획득하게 하고; 및

상기 제 1 자원 집합을 기반으로, 상기 제 2 자원 집합 내 적어도 하나의 자원을 예약하기 위한 제어 신호를 제 1 장치로부터 수신하게 하되,

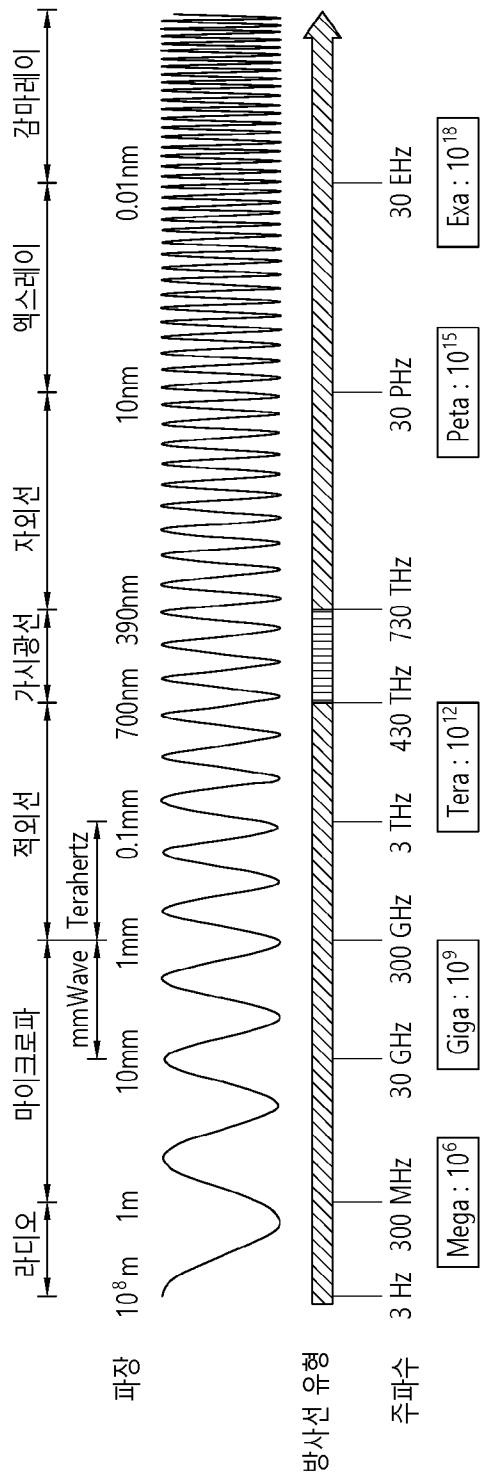
상기 제 1 유형 빔은 방향성을 가지지 않는 유형의 빔을 포함하고, 및

상기 제 2 유형 빔은 방향성을 가지는 유형의 빔을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

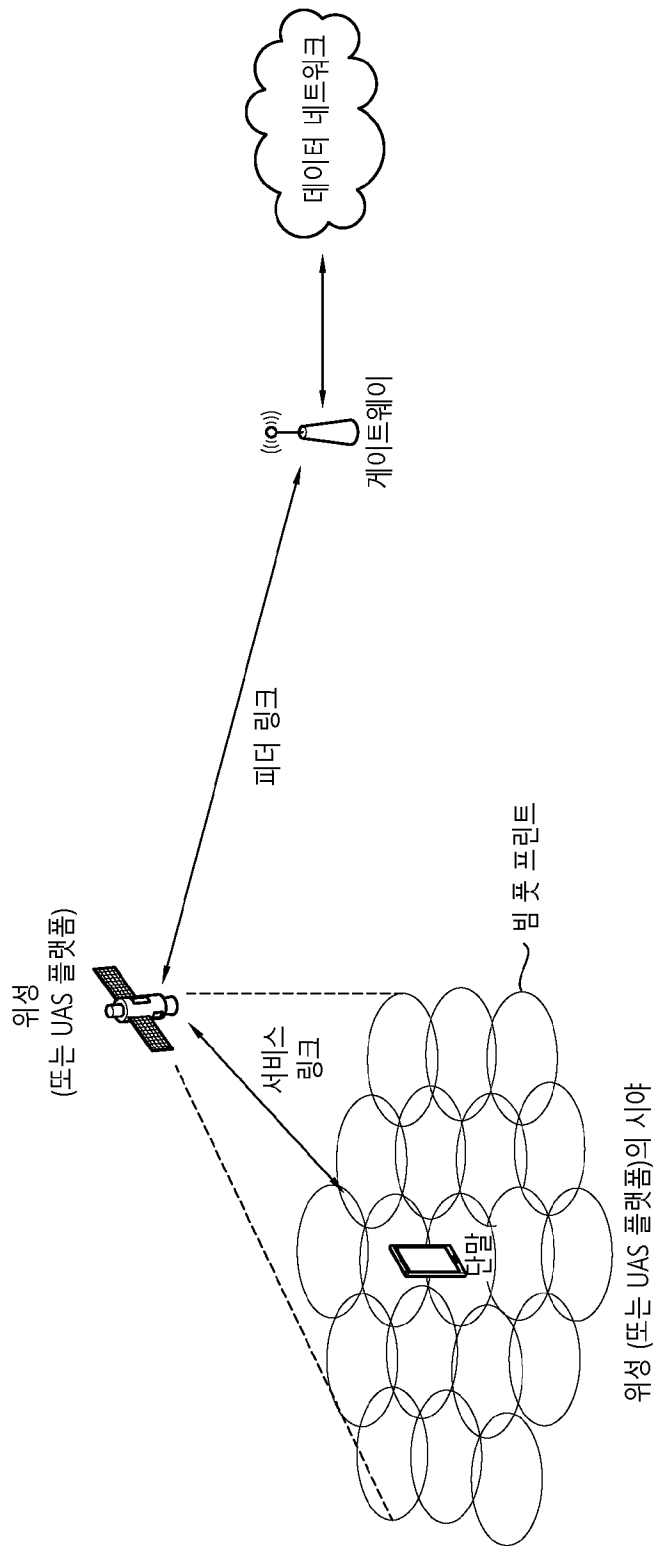
[도1]



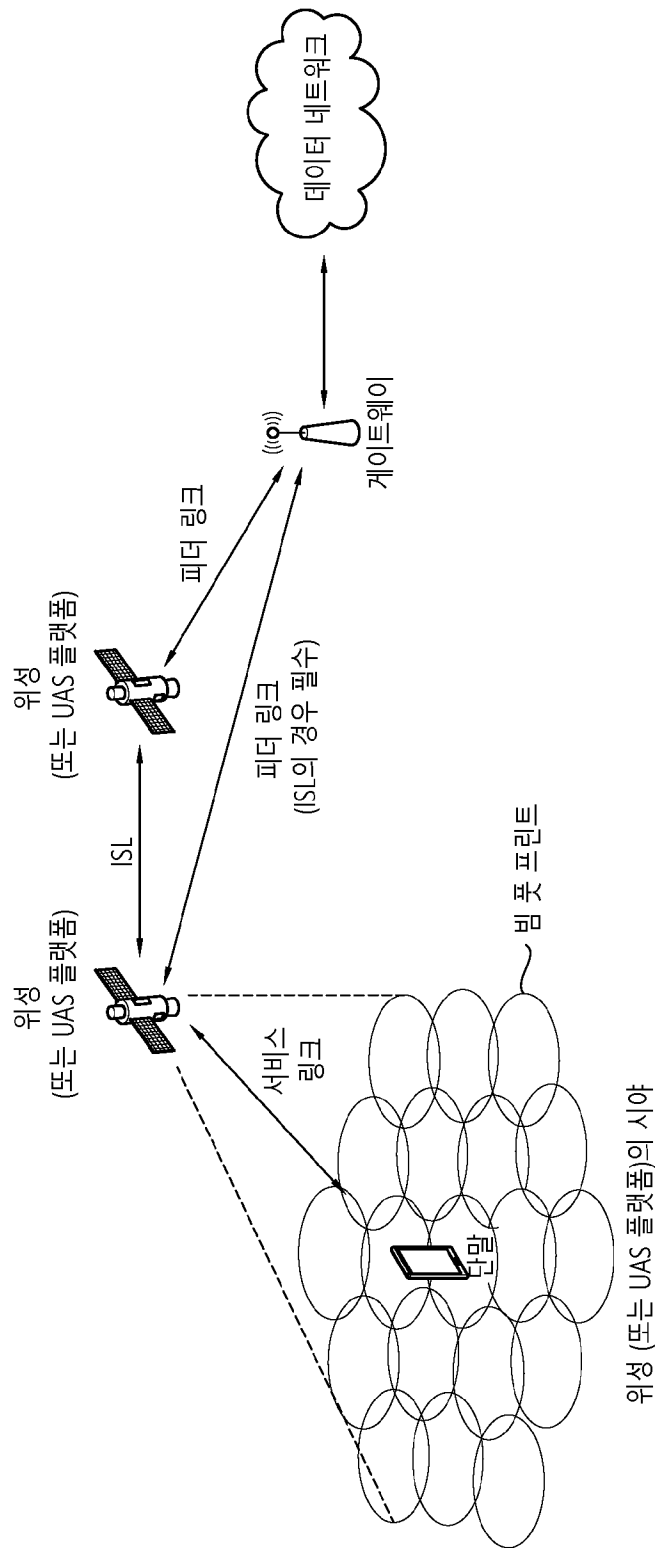
[도2]



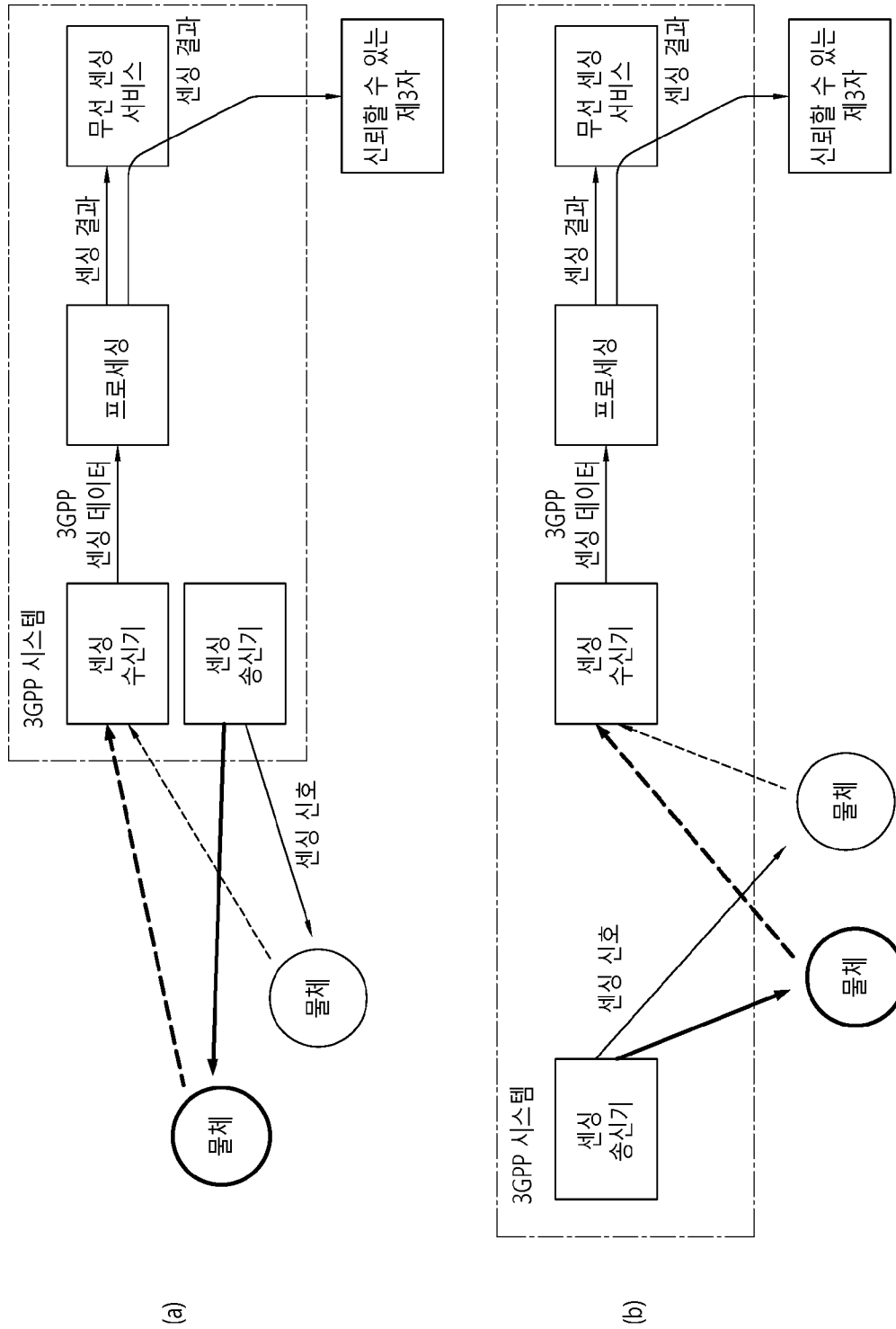
[도3]



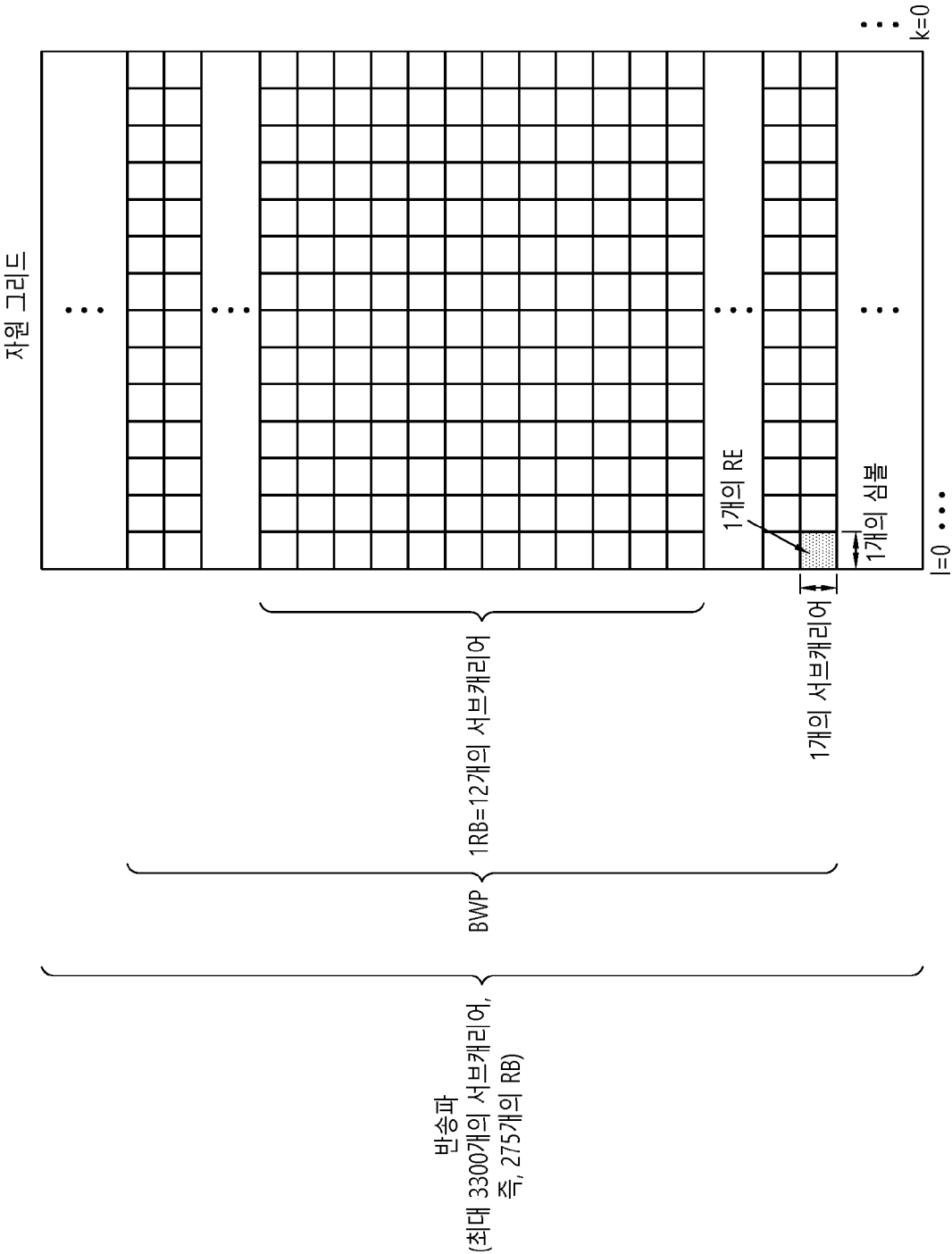
[도4]



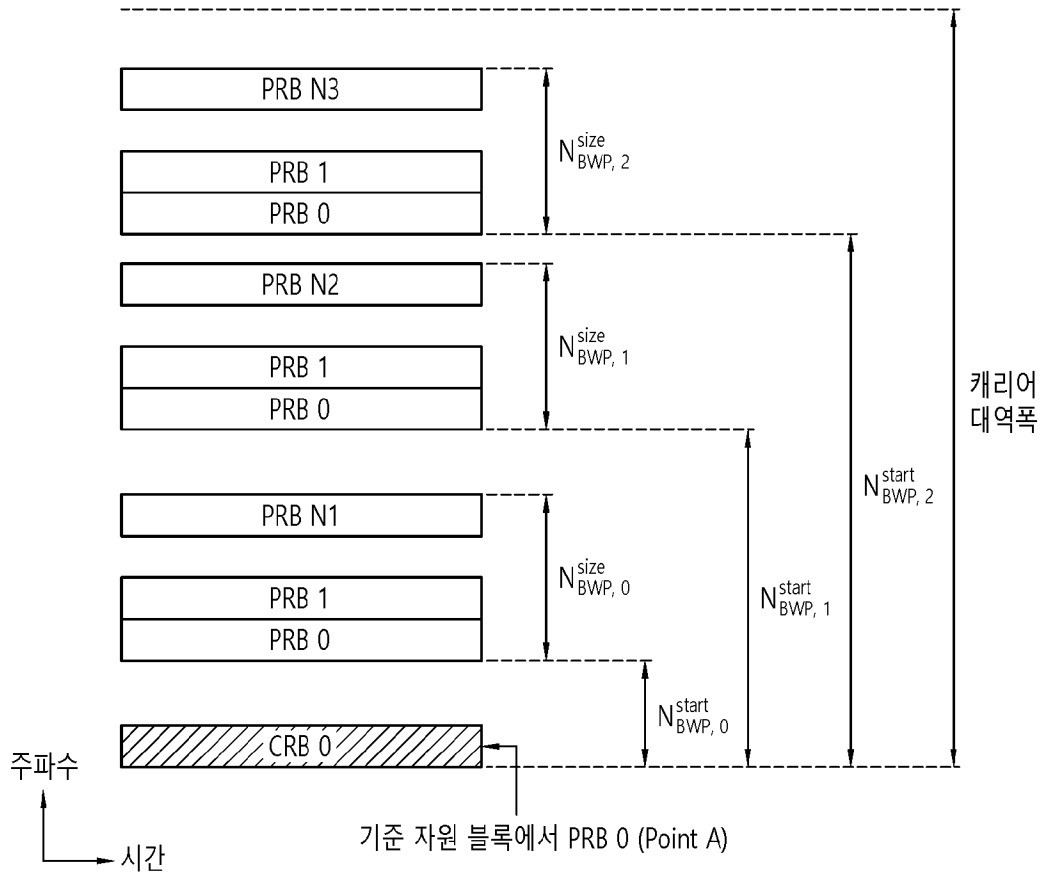
[도5]



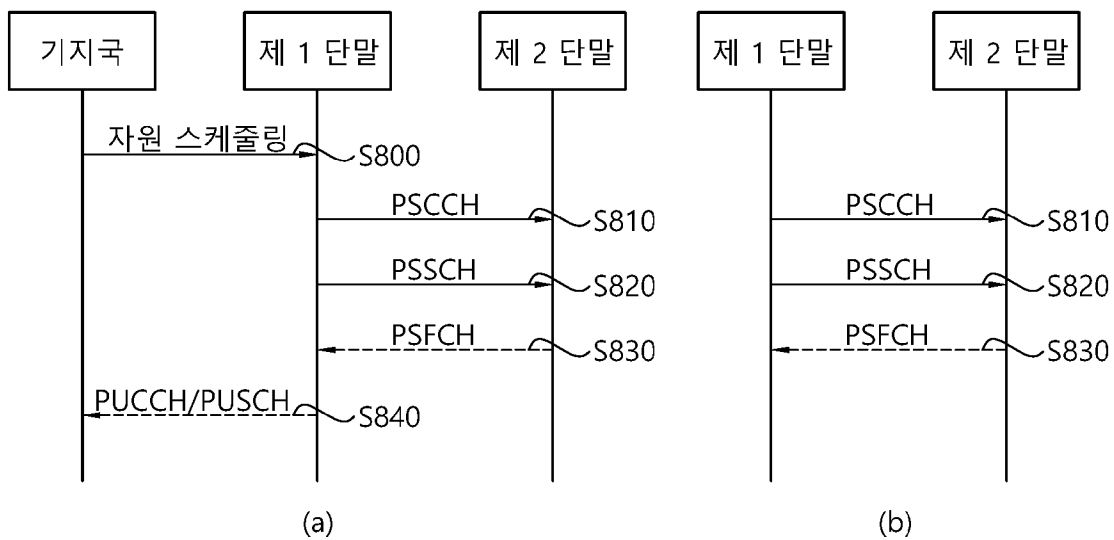
[도6]



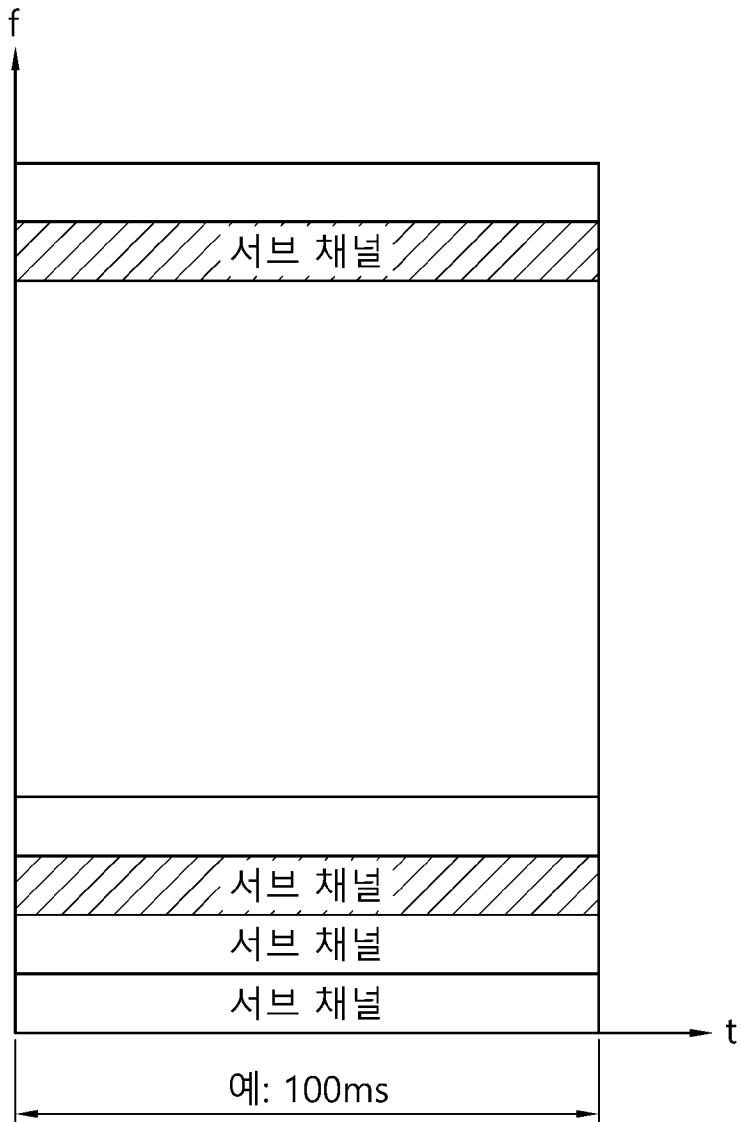
[도7]



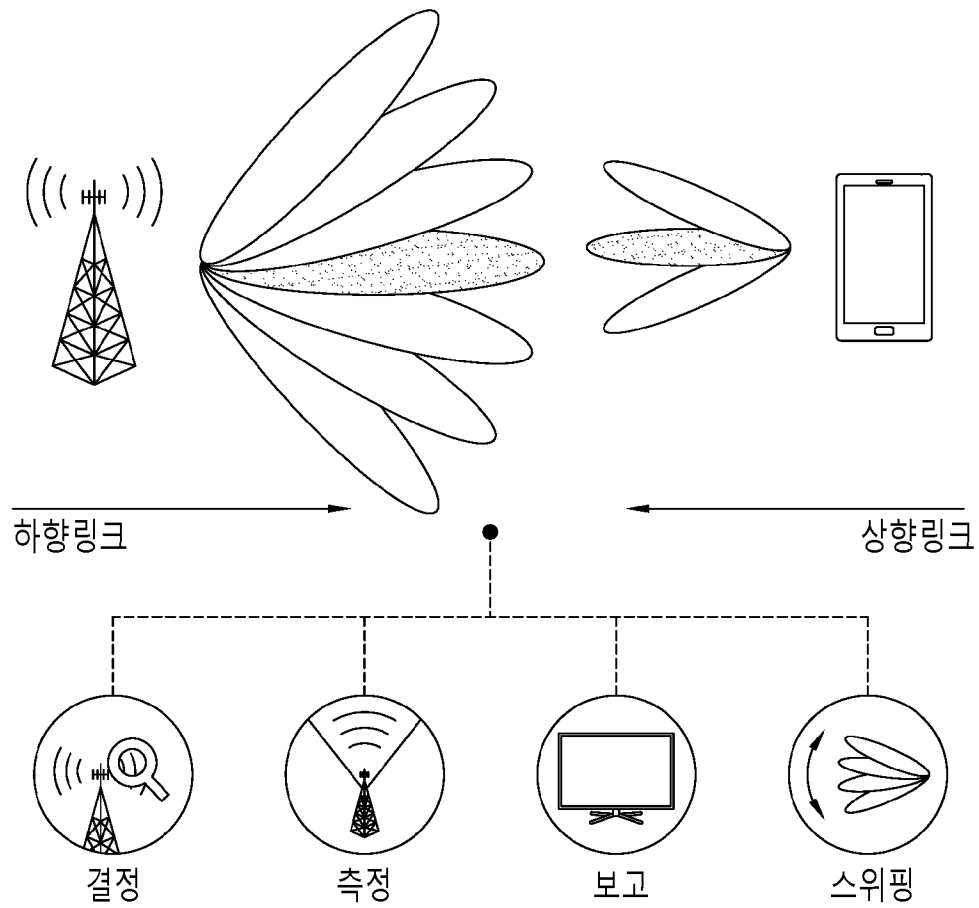
[도8]



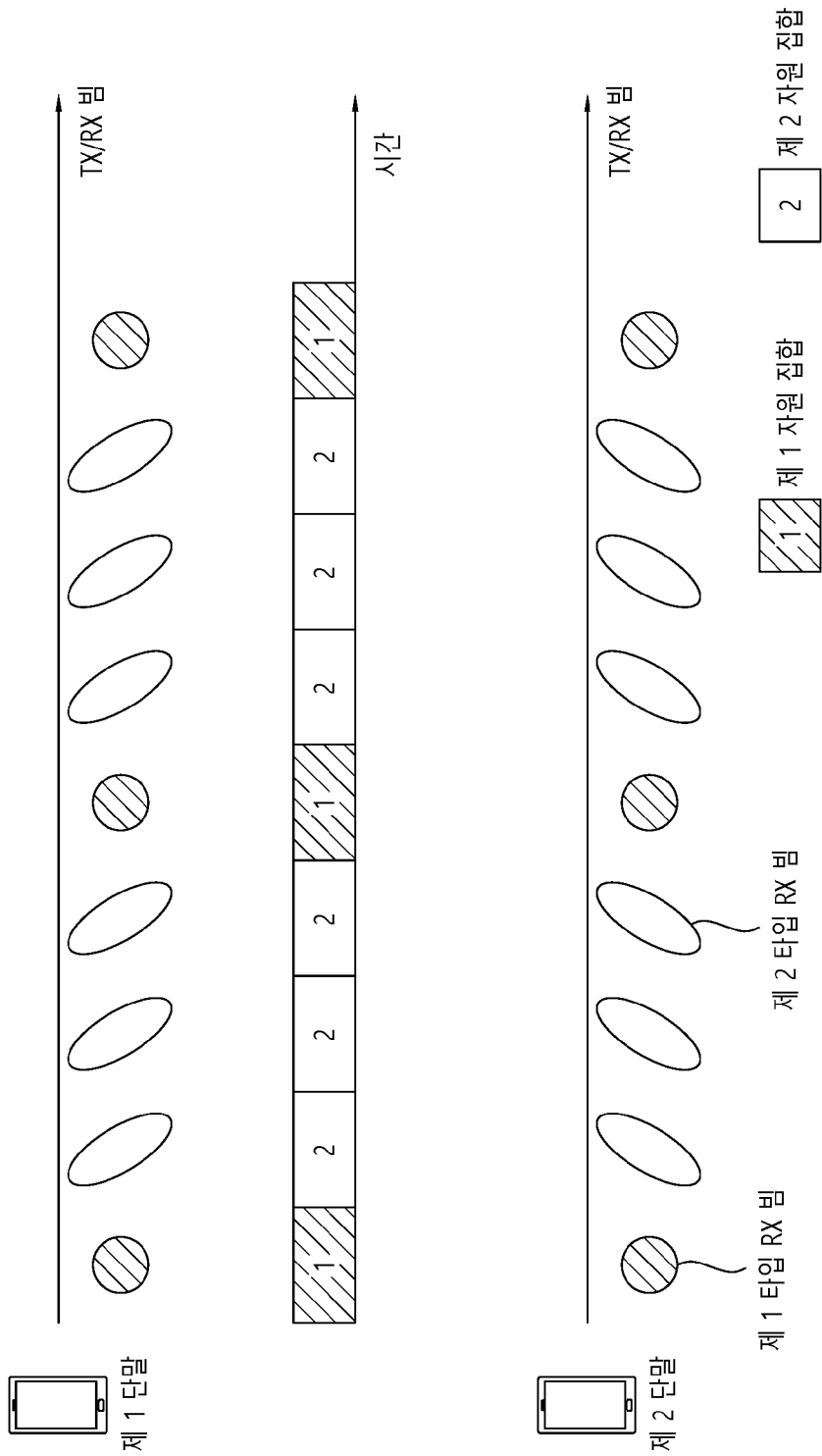
[도9]



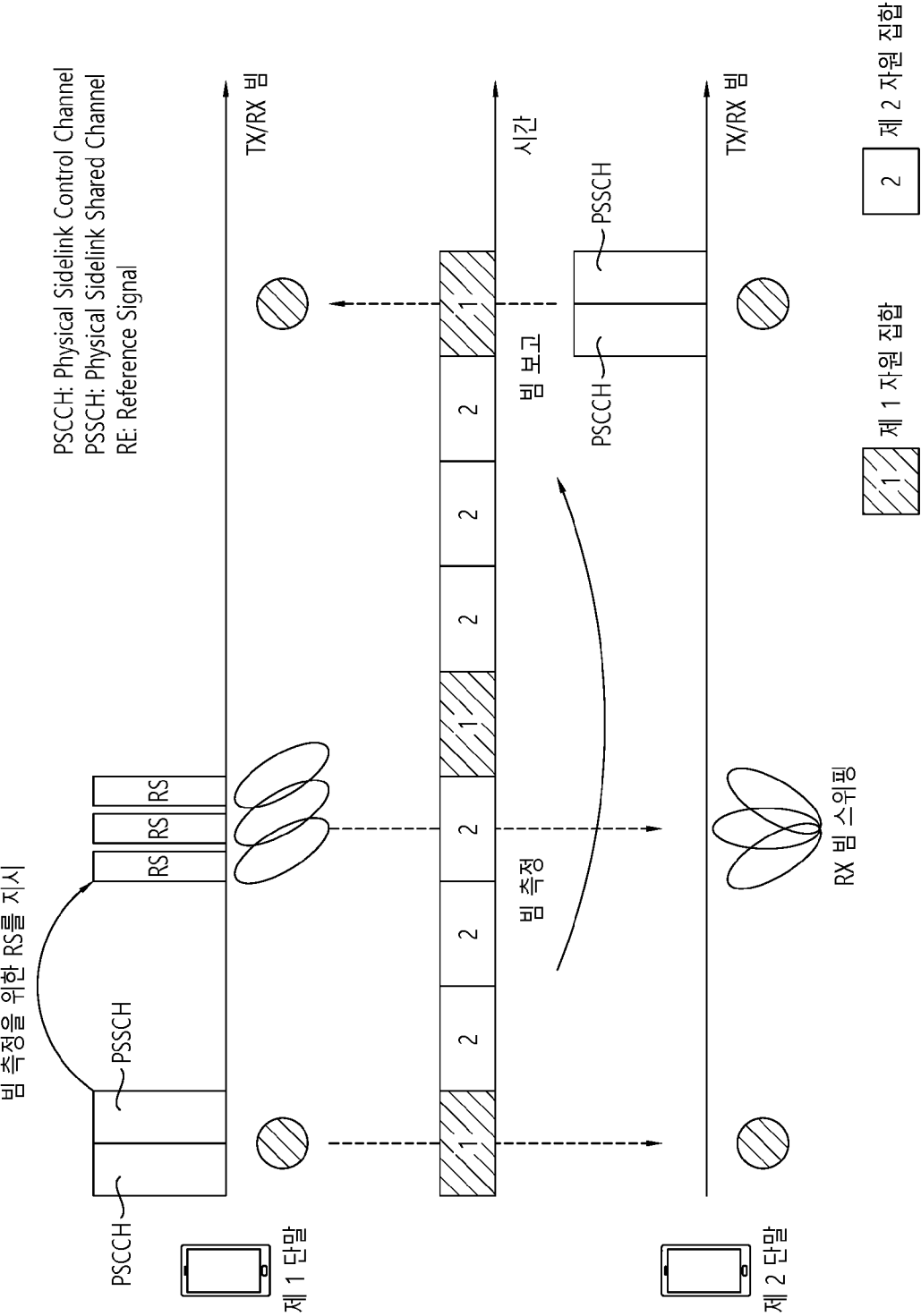
[도10]



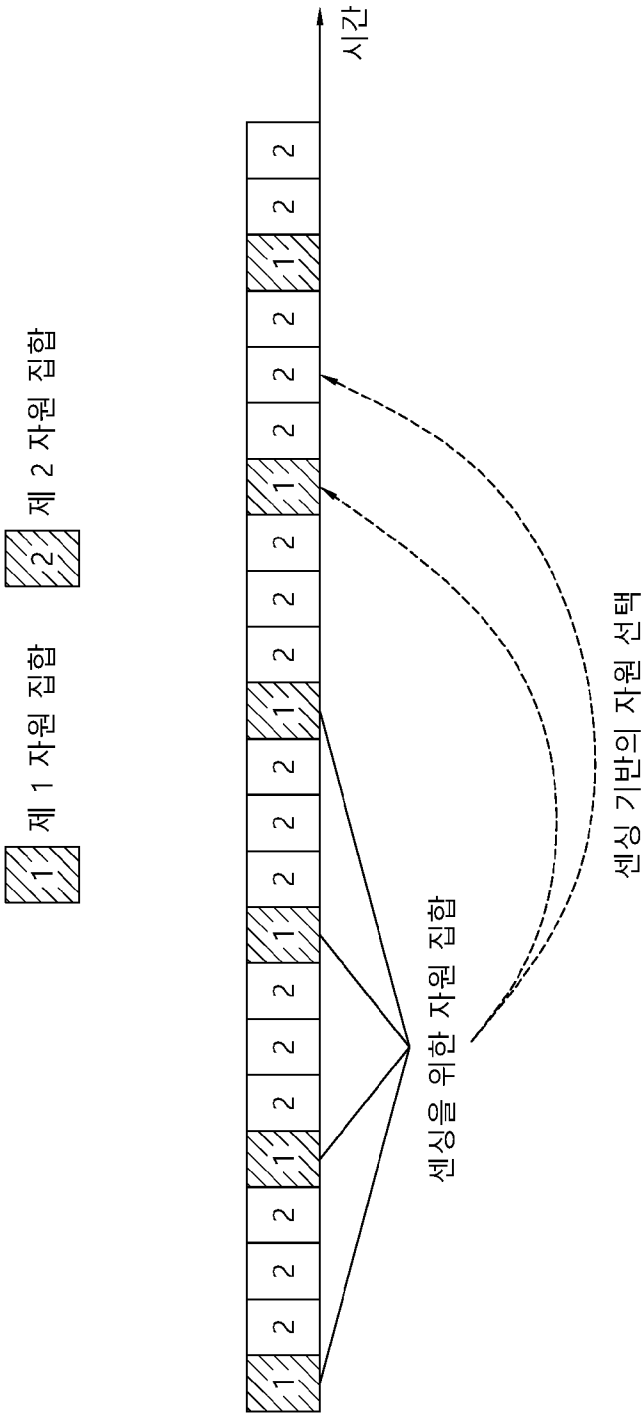
[도11]



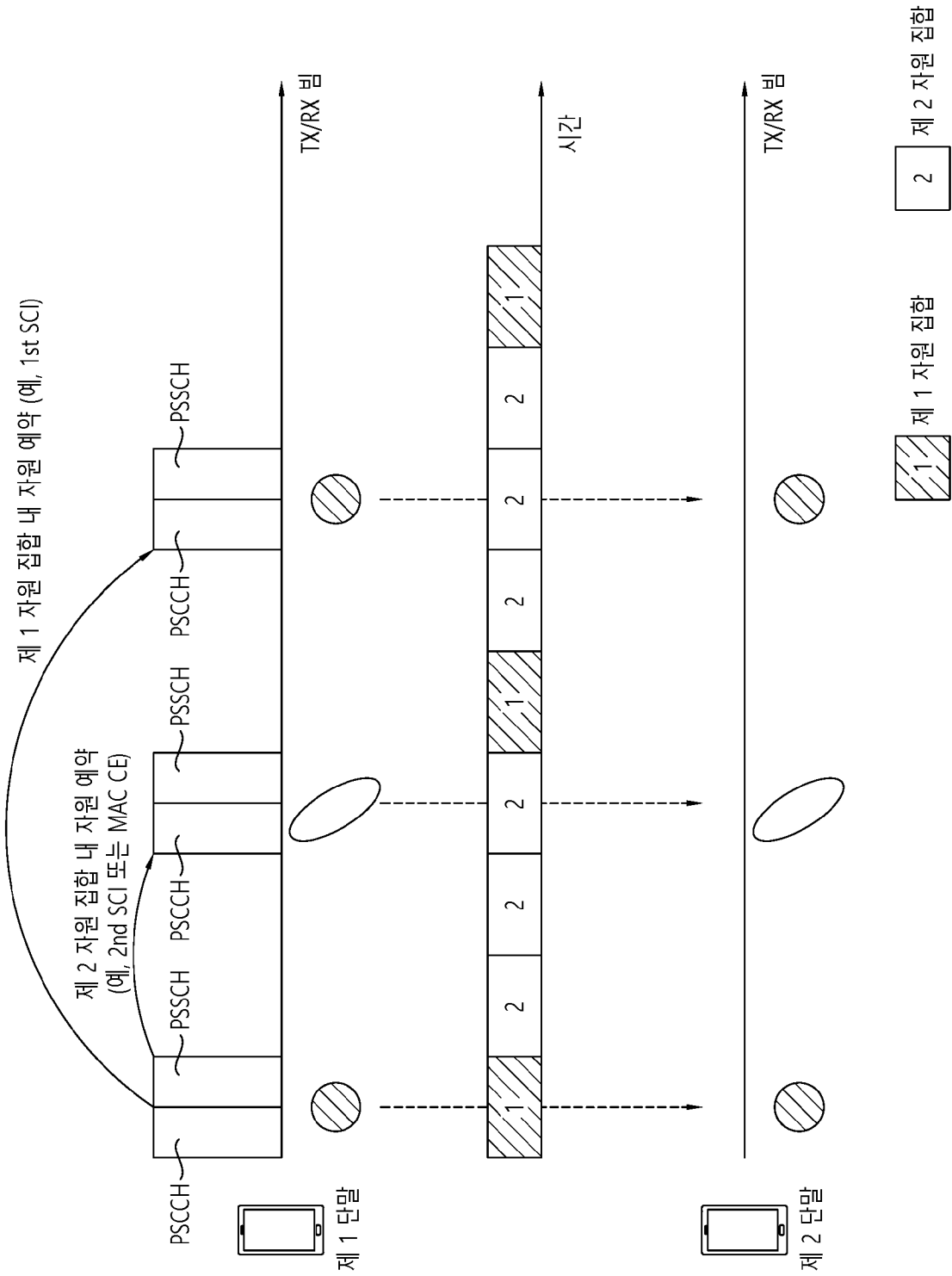
[도12]



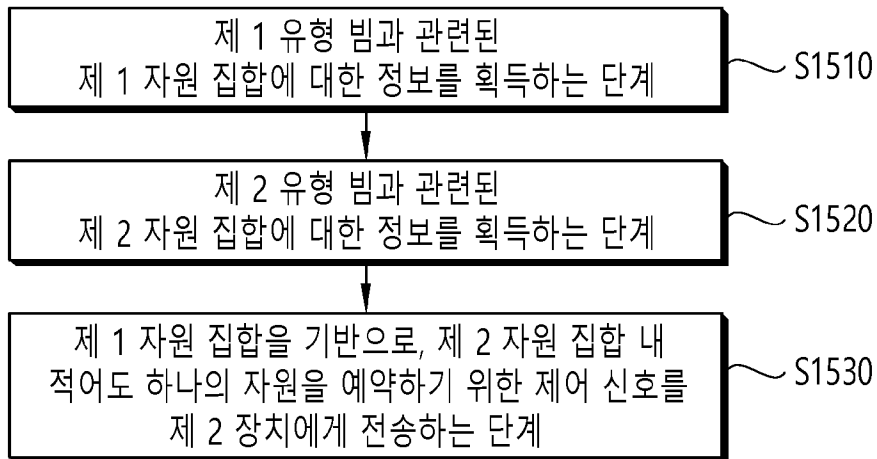
[도13]



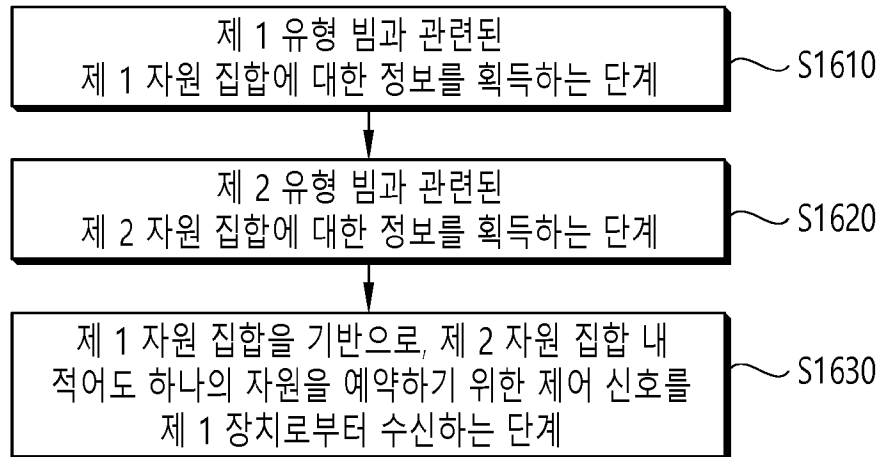
[도14]



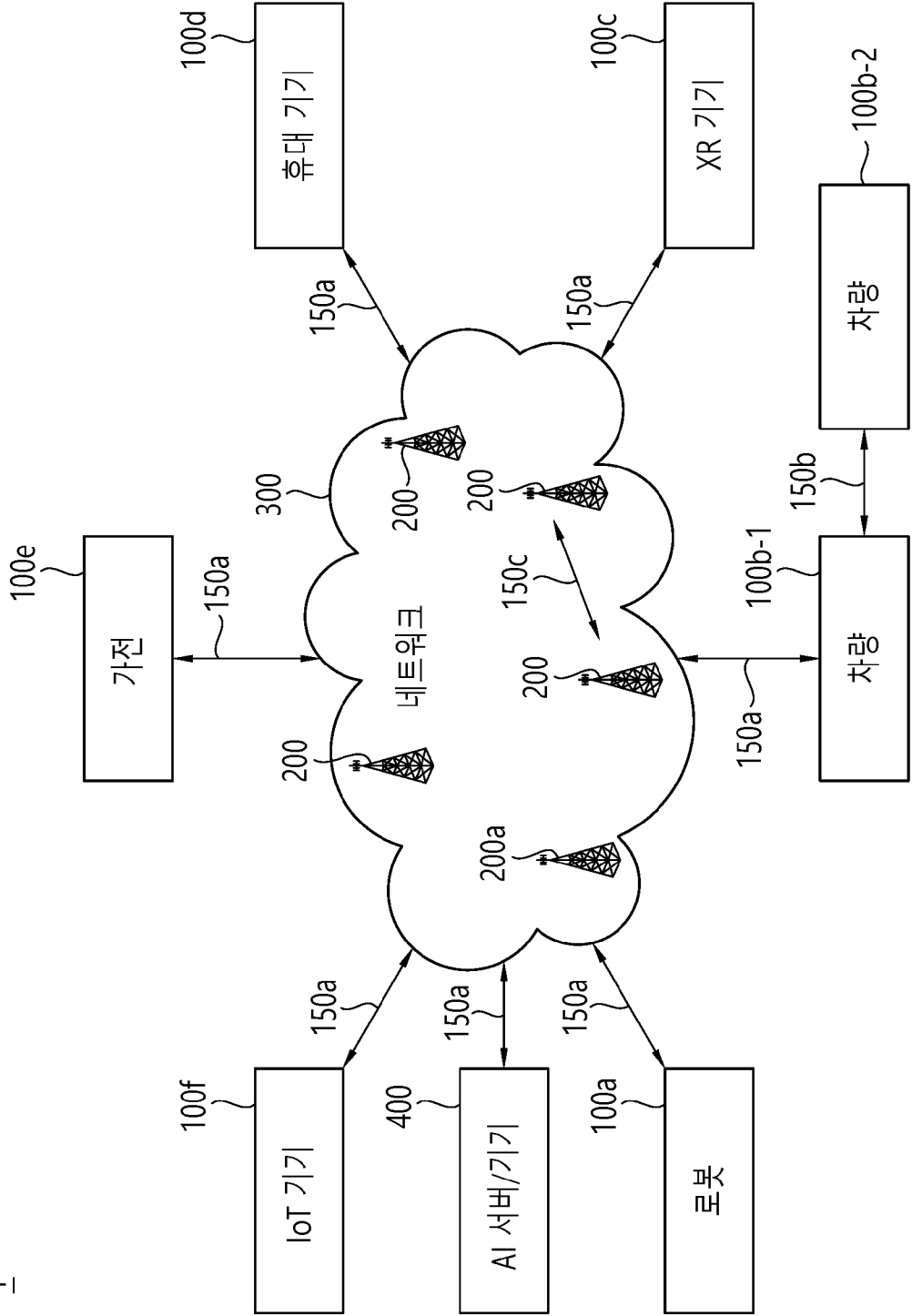
[도15]



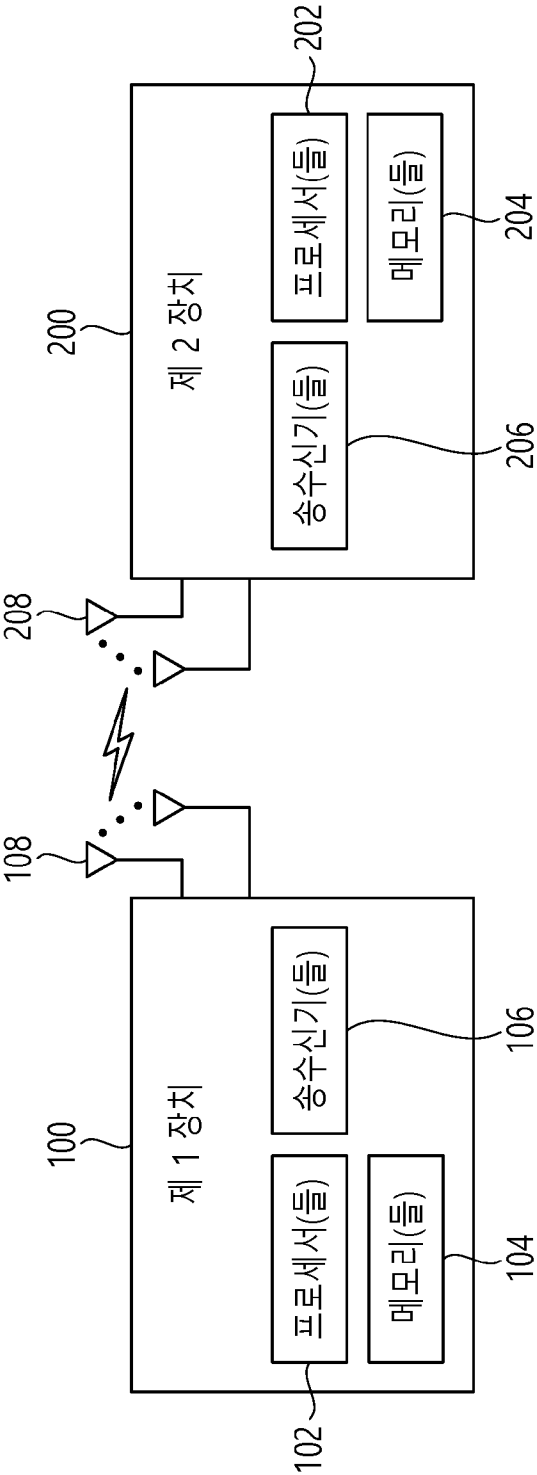
[도16]



[도17]

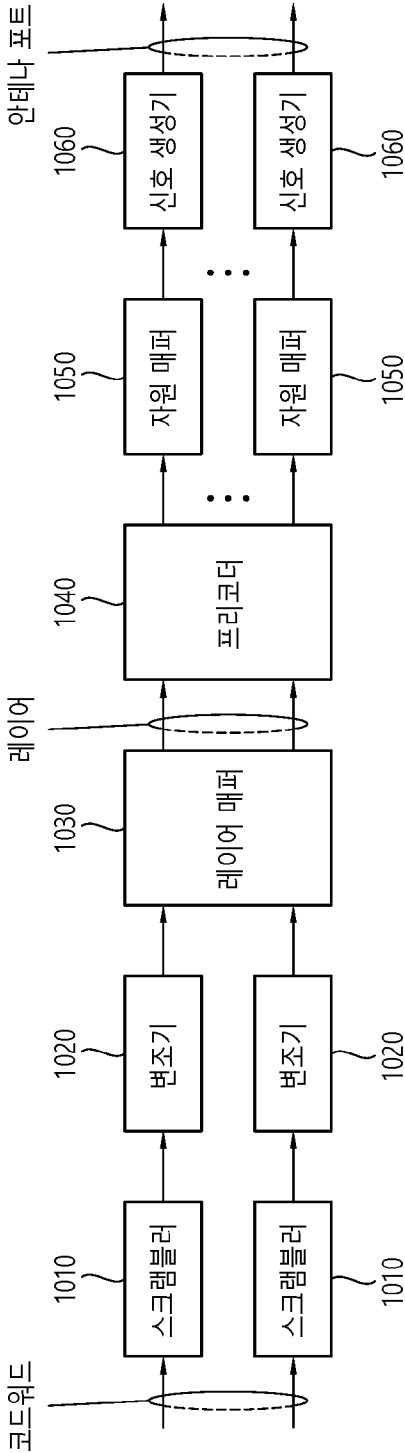


[도18]



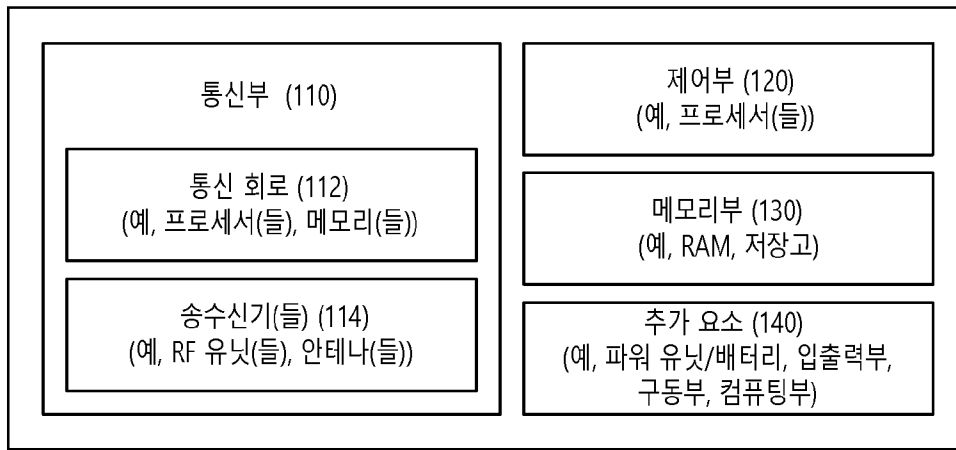
[도 19]

1000(102/106, 202/206)

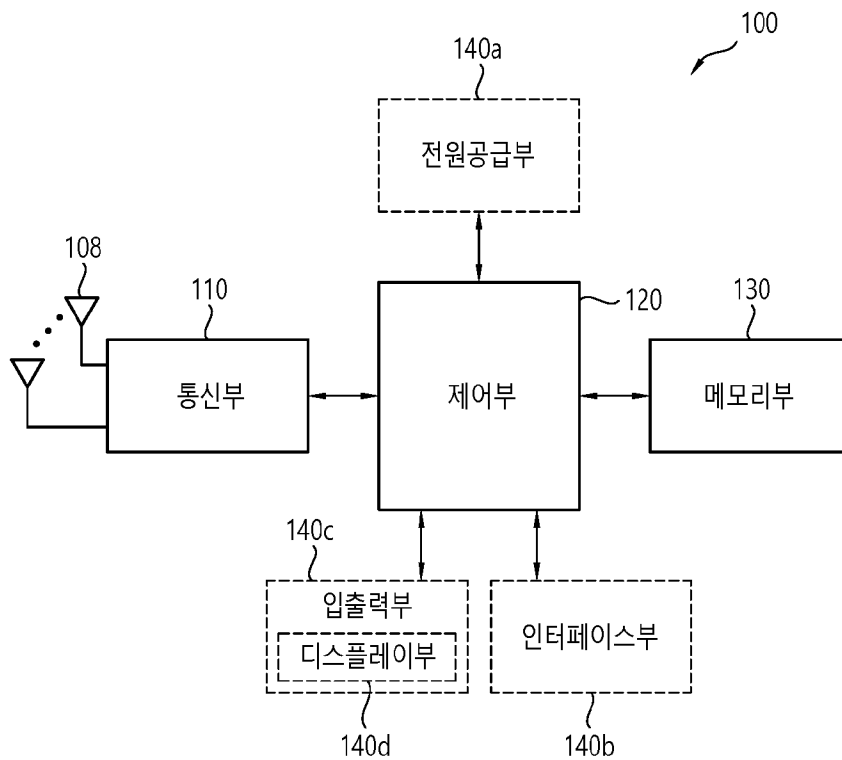


[도20]

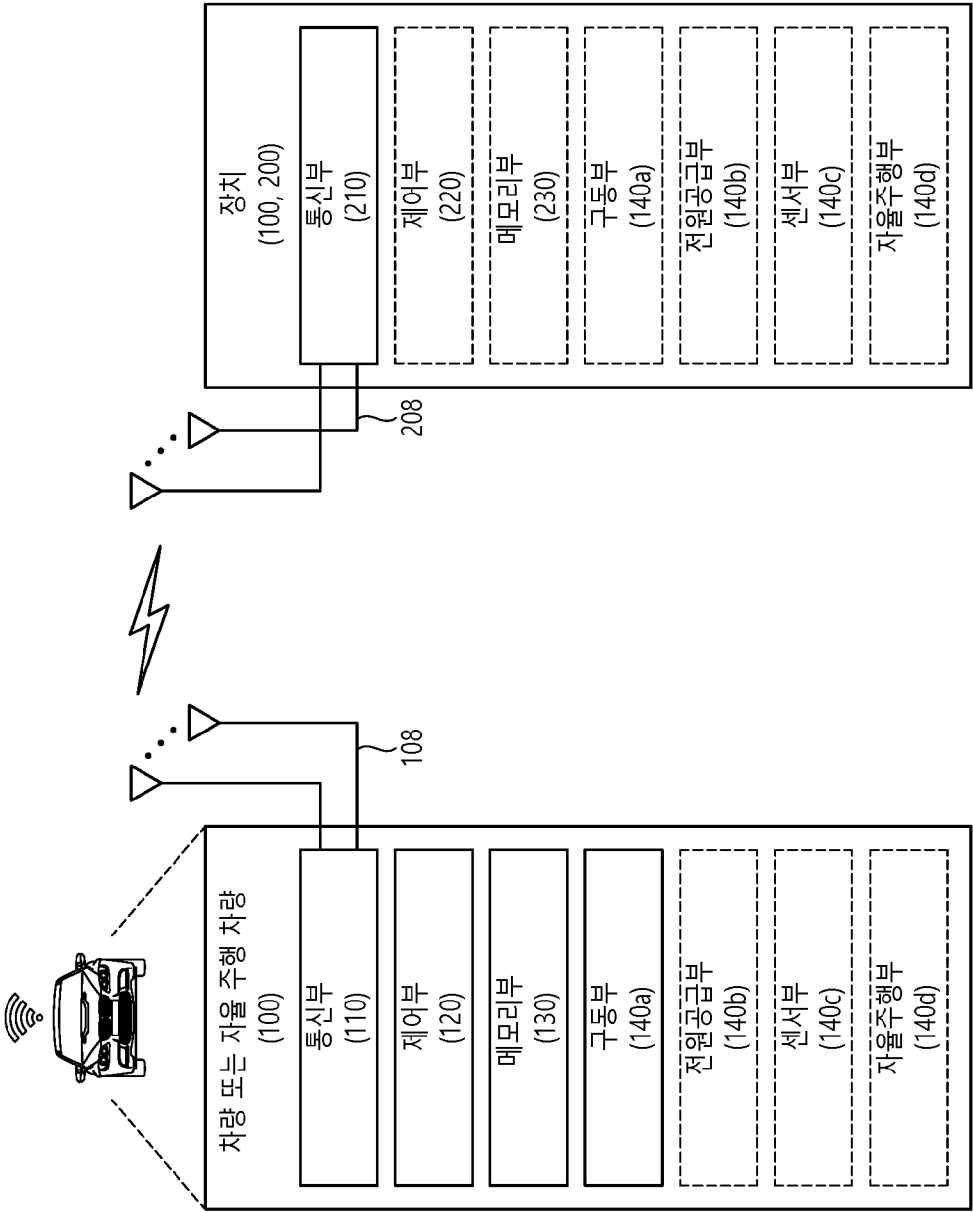
장치 (100, 200)



[도21]



[도22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/009051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04B 7/06 (2006.01)i; H04W 72/02 (2009.01)i; H04W 72/044 (2023.01)i; H04W 72/25 (2023.01)i; H04W 72/30 (2023.01)i; H04W 72/50 (2023.01)i; H04W 72/541 (2023.01)i; H04W 72/542 (2023.01)i; H04W 24/08 (2009.01)i; H04W 28/26 (2009.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04B 7/06(2006.01); H04W 16/14(2009.01); H04W 24/08(2009.01); H04W 28/26(2009.01); H04W 72/04(2009.01); H04W 72/12(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: 빔(beam), 자원 할당(resource allocation), 무지향(omni-directional), 지향성(directional)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2022-0361050 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 10 November 2022 (2022-11-10) See paragraphs [0084] and [0118]-[0144]; claims 1-30; and figure 5.	1-3,5,14-20
Y		4,8
A		6-7,9-13
Y	OPPO. On sidelink beam management in FR2. R1-2305424, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #113. 15 May 2023. See sections 1, 2.1.1, 2.4 and 2.5.	4,8
A	SONY. Discussion on sidelink beam management on FR2 licensed spectrum. R1-2302850, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #112bis-e. 07 April 2023. See section 2.4.	1-20
A	US 11617096 B2 (QUALCOMM INCORPORATED) 28 March 2023 (2023-03-28) See column 39, lines 5-51; and claims 1-30.	1-20
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “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 27 September 2024		Date of mailing of the international search report 27 September 2024
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/KR2024/009051

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2023-0057174 A1 (LENOVO (BEIJING) LTD.) 23 February 2023 (2023-02-23) See paragraphs [0055]-[0079]; and claims 27-46.	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2024/009051

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2022-0361050	A1	10 November 2022	CN	114073110	A	18 February 2022
				EP	3991466	A1	04 May 2022
				US	11425609	B2	23 August 2022
				US	2020-0413295	A1	31 December 2020
				WO	2020-263570	A1	30 December 2020

US	11617096	B2	28 March 2023	US	2020-0404586	A1	24 December 2020
				WO	2020-257448	A1	24 December 2020

US	2023-0057174	A1	23 February 2023	CN	115104363	A	23 September 2022
				EP	4104460	A1	21 December 2022
				EP	4104460	A4	18 October 2023
				WO	2021-159388	A1	19 August 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04B 7/06(2006.01)i; H04W 72/02(2009.01)i; H04W 72/044(2023.01)i; H04W 72/25(2023.01)i; H04W 72/30(2023.01)i;
H04W 72/50(2023.01)i; H04W 72/541(2023.01)i; H04W 72/542(2023.01)i; H04W 24/08(2009.01)i; H04W 28/26(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04B 7/06(2006.01); H04W 16/14(2009.01); H04W 24/08(2009.01); H04W 28/26(2009.01); H04W 72/04(2009.01);
H04W 72/12(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: 빔(beam), 자원할당(resource allocation), 무지향(omni-directional), 지향성(directional)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2022-0361050 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2022.11.10 단락 [0084], [0118]-[0144]; 청구항 1-30; 및 도면 5	1-3,5,14-20
Y		4,8
A		6-7,9-13
Y	OPPO, 'On sidelink beam management in FR2', R1-2305424, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #113, 2023.05.15 섹션 1, 2.1.1, 2.4, 2.5	4,8
A	SONY, 'Discussion on sidelink beam management on FR2 licensed spectrum', R1-2302850, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #112bis-e, 2023.04.07 섹션 2.4	1-20
A	US 11617096 B2 (QUALCOMM INCORPORATED) 2023.03.28 컬럼 39, 라인 5-51; 및 청구항 1-30	1-20

☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 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

2024년09월27일(27.09.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년09월27일(27.09.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

양정록

전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2022-0361050 A1	2022/11/10	CN 114073110 A	2022/02/18
		EP 3991466 A1	2022/05/04
		US 11425609 B2	2022/08/23
		US 2020-0413295 A1	2020/12/31
		WO 2020-263570 A1	2020/12/30
US 11617096 B2	2023/03/28	US 2020-0404586 A1	2020/12/24
		WO 2020-257448 A1	2020/12/24
US 2023-0057174 A1	2023/02/23	CN 115104363 A	2022/09/23
		EP 4104460 A1	2022/12/21
		EP 4104460 A4	2023/10/18
		WO 2021-159388 A1	2021/08/19