

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2024년 4월 4일 (04.04.2024)

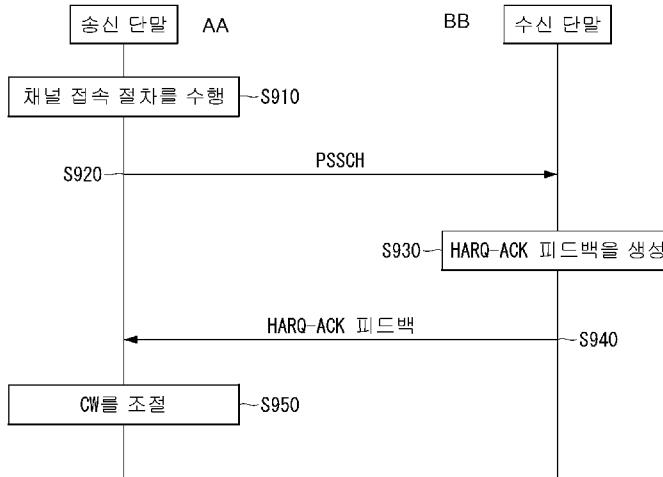


(10) 국제공개번호  
WO 2024/071831 A1

- (51) 국제특허분류:  
*H04W 74/08* (2009.01)      *H04W 92/18* (2009.01)  
*H04W 72/25* (2023.01)      *H04W 72/20* (2023.01)  
*H04W 24/08* (2009.01)      *H04W 72/12* (2009.01)  
*H04L 1/18* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/014389
- (22) 국제출원일: 2023년 9월 21일 (21.09.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
 10-2022-0121708 2022년 9월 26일 (26.09.2022) KR  
 10-2022-0145403 2022년 11월 3일 (03.11.2022) KR  
 10-2023-0021507 2023년 2월 17일 (17.02.2023) KR  
 10-2023-0088103 2023년 7월 7일 (07.07.2023) KR  
 10-2023-0096588 2023년 7월 25일 (25.07.2023) KR
- (71) 출원인: 한국전자통신연구원 (**ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTI-TUTE**) [KR/KR]; 34129 대전광역시 유성구 가정로 218, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 정희윤 (**JUNG, Hoi Yoon**); 34129 대전광역시 유성구 가정로 218, Daejeon (KR). 박성익 (**PARK, Sung Ik**); 34129 대전광역시 유성구 가정로 218, Daejeon (KR). 엄중선 (**UM, Jung Sun**); 34129 대전광역시 유성구 가정로 218, Daejeon (KR). 허남호 (**HUR, Nam Ho**); 34129 대전광역시 유성구 가정로 218, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인이상 (**E-SANG PATENT & TRADE-MARK LAW FIRM**); 06747 서울특별시 서초구 바우피로 188, 3층, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CHANNEL ACCESS IN SIDELINK COMMUNICATION

(54) 발명의 명칭: 사이드링크 통신에서 채널 접속을 위한 방법 및 장치



S910 ... Perform channel access procedure  
 S930 ... Generate HARQ-ACK feedback  
 S940 ... HARQ-ACK feedback  
 S950 ... Adjust CW  
 AA ... Transmission terminal  
 BB ... Reception terminal

(57) Abstract: A method and a device for channel access in sidelink communication are disclosed. A method of a first terminal comprises the steps of: initiating a COT; performing groupcast SL transmission within the COT; receiving one or more HARQ-ACK feedbacks for the groupcast SL transmission; when a ratio threshold is configured for the first terminal, calculating an ACK ratio on the basis of the one or more HARQ-ACK feedbacks; and adjusting a CW on the basis of a result of comparison between the ACK ratio and the ratio threshold.

WO 2024/071831 A1

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,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

---

(57) 요약서: 사이드링크 통신에서 채널 접속을 위한 방법 및 장치가 개시된다. 제1 단말의 방법은, COT를 개시하는 단계, 상기 COT 내에서 그룹캐스트 SL 전송을 수행하는 단계, 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들을 수신하는 단계, 비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정된 경우, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 ACK 비율을 계산하는 단계, 및 상기 ACK 비율과 상기 비율 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 CW를 조절하는 단계를 포함한다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 사이드링크 통신에서 채널 접속을 위한 방법 및 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 통신 시스템에서 채널 접속 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사이드링크 통신을 위한 채널 접속 기술에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 정보통신 기술의 발전과 더불어 다양한 무선 통신 기술이 개발되고 있다. 대표적인 무선 통신 기술은 3GPP(3rd generation partnership project) 표준에서 규정된 LTE(long term evolution), LTE-A(advanced), NR(new radio) 등일 수 있다. LTE 및/또는 LTE-A는 4G(4th Generation) 통신 기술일 수 있다. NR은 5G(5th Generation) 통신 기술일 수 있다.
- [3] 4G 통신 시스템(예를 들어, LTE 및/또는 LTE-A를 지원하는 통신 시스템)의 상용화 이후에 급증하는 무선 데이터의 처리를 위해, 4G 통신 시스템의 주파수 대역(예를 들어, 6GHz 이하의 주파수 대역)뿐만 아니라 4G 통신 시스템의 주파수 대역보다 높은 주파수 대역(예를 들어, 6GHz 이상의 주파수 대역)을 사용하는 5G 통신 시스템(예를 들어, NR을 지원하는 통신 시스템)은 고려되고 있다. 5G 통신 시스템은 eMBB(enhanced Mobile BroadBand), URLLC(Ultra Reliable Low Latency Communication), 및/또는 mMTC(massive Machine Type Communication)를 지원할 수 있다.
- [4] 5G 통신 시스템은 사이드링크(sidelink) 통신을 지원할 수 있다. 사이드링크 통신에서 단말들 간에 통신은 수행될 수 있다. 예를 들어, 제1 단말은 신호, 정보, 및/또는 데이터를 제2 단말에 전송할 수 있고, 제2 단말은 제1 단말로부터 신호, 정보, 및/또는 데이터를 수신할 수 있다. 사이드링크 통신을 위한 채널들은 PSBCH(Physical Sidelink Broadcast Channel), PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel), PSCCH(Physical Sidelink Control Channel), 및/또는 PSFCH(Physical Sidelink Feedback Channel)일 수 있다.
- [5] 5G 통신 시스템은 비면허대역 통신을 지원할 수 있다. 비면허대역은 복수의 통신 시스템들에 의해 공유될 수 있다. 비면허대역의 사용 형평성을 위해, 채널 접속 절차는 필요할 수 있다. 5G 통신 시스템은 비면허대역에서 사이드링크 통신을 지원할 수 있다. 이 경우, 비면허대역의 사용을 위한 단말의 사이드링크 채널 접속 절차는 필요할 수 있다.
- [6] 한편, 발명의 배경이 되는 기술은 발명의 배경에 대한 이해를 증진하기 위하여 작성된 것으로서, 이 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래 기술이 아닌 내용을 포함할 수 있다.

#### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [7] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 사이드링크 통신에서 채널 접속을 위한 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

### 과제 해결 수단

- [8] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예들에 따른 제1 단말의 방법은, COT를 개시하는 단계, 상기 COT 내에서 그룹캐스트 SL 전송을 수행하는 단계, 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들을 수신하는 단계, 비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정된 경우, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 ACK 비율을 계산하는 단계, 및 상기 ACK 비율과 상기 비율 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 CW를 조절하는 단계를 포함한다.
- [9] 상기 CW의 조절을 위해 고려되는 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들은 COT들 중에서 상기 제1 단말에 의해 개시된 가장 최근의 COT에서 수행된 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들일 수 있다.
- [10] 상기 CW 조절을 위해 고려되는 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들은 COT들 중에서 상기 제1 단말에 의해 개시된 가장 최근의 COT 내의 참조 디스플레이션에서 수행된 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들일 수 있다.
- [11] 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백은 인에이블 될 수 있다.
- [12] 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들은 동일한 슬롯 내의 PSFCH에서 수신될 수 있다.
- [13] 상기 CW를 조절하는 단계는, 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 이상인 경우, 상기 CW를 최소 CW로 변경하는 단계를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 CW를 조절하는 단계는, 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 이상인 경우, 상기 CW를 감소시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 CW를 조절하는 단계는, 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 미만인 경우, 상기 CW를 증가시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [16] 모든 우선순위 클래스들에 대한 상기 CW는 증가될 수 있다.
- [17] 상기 비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정되지 않은 경우에 상기 ACK 비율을 계산하는 단계는 수행되지 않을 수 있고, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들이 적어도 하나의 ACK을 포함하는 경우에 상기 CW는 최소 CW로 변경될 수 있다.
- [18] 상기 ACK 비율은 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 ACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송하는 것으로 예측되는 단말들의 개수" 간의 비율일 수 있다.
- [19] 상기 ACK 비율은 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 ACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 예측된 HARQ-ACK 피드백들의 개수" 간의 비율일 수 있다.

- [20] NACK-only 전송 방식이 사용되는 경우, 상기 예측된 HARQ-ACK 피드백들 중 상기 송신 단말에서 수신되지 않은 HARQ-ACK 피드백은 ACK으로 간주될 수 있다.
- [21] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예들에 따른 제1 단말의 방법은, COT를 개시하는 단계, 상기 COT 내에서 그룹캐스트 SL 전송을 수행하는 단계, 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들을 수신하는 단계, 비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정된 경우, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 NACK 비율을 계산하는 단계, 및 상기 NACK 비율과 상기 비율 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 CW를 조절하는 단계를 포함한다.
- [22] 상기 CW 조절을 위해 고려되는 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들은 COT들 중에서 상기 제1 단말에 의해 개시된 가장 최근의 COT 내의 참조 디스플레이션에서 수행된 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들일 수 있다.
- [23] 상기 CW를 조절하는 단계에서, 상기 제1 단말은 상기 NACK 비율이 상기 비율 임계치 미만인 경우에 상기 CW를 최소 CW로 변경할 수 있고, 상기 NACK 비율이 상기 비율 임계치 이상인 경우에 상기 CW를 증가시킬 수 있다.
- [24] 상기 NACK 비율은 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 NACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송하는 것으로 예측되는 단말들의 개수" 간의 비율 또는 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 NACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 예측된 HARQ-ACK 피드백들의 개수" 간의 비율일 수 있다.
- [25] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예들에 따른 제1 단말은 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제1 단말이, COT를 개시하고, 상기 COT 내에서 그룹캐스트 SL 전송을 수행하고, 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들을 수신하고, 비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정된 경우, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 ACK 비율을 계산하고, 그리고 상기 ACK 비율과 상기 비율 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 CW를 조절하도록 야기한다.
- [26] 상기 CW를 조절하는 경우, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제1 단말이, 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 이상인 경우에 상기 CW를 최소 CW로 변경할 수 있고, 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 미만인 경우에 상기 CW를 증가시키도록 야기할 수 있다.
- [27] 상기 ACK 비율은 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 ACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송하는 것으로 예측되는 단말들의 개수" 간의 비율 또는 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 ACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 예측된 HARQ-ACK 피드백들의 개수" 간의 비율일 수 있다.

## 발명의 효과

- [28] 본 개시에 의하면, 송신 단말은 SL(sidelink) 전송에 대한 HARQ-ACK(hybrid automatic repeat request-acknowledgement) 피드백(들)을 수신할 수 있고, HARQ-ACK 피드백(들)에 기초하여 ACK 비율 또는 NACK(negative ACK) 비율을 계산할 수 있다. 송신 단말은 ACK 비율(또는, NACK 비율)과 비율 임계값 간의 비교 결과에 기초하여 CW(contention window)를 조절할 수 있다. 따라서 비면허대역에서 SL 통신은 효율적으로 수행될 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 통신 네트워크의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.  
 [30] 도 2는 통신 네트워크를 구성하는 통신 노드의 제1 실시예를 도시한 블록도이다.  
 [31] 도 3은 통신 네트워크에서 시스템 프레임의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.  
 [32] 도 4는 통신 네트워크에서 서브프레임의 제1 실시예를 도시한 개념도이다  
 [33] 도 5는 통신 네트워크에서 슬롯의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.  
 [34] 도 6은 통신 네트워크에서 시간-주파수 자원의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.  
 [35] 도 7은 SL BWP 내에서 자원 풀, SL 신호, 및 SL 채널의 설정에 대한 제1 실시예를 도시한 개념도이다.  
 [36] 도 8은 SL 자원의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.  
 [37] 도 9는 CW 크기의 조절 방법의 제1 실시예를 도시한 순서도이다.  
 [38] 도 10은 채널 점유 내의 기준 구간의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.  
 [39] 도 11은 채널 점유 내의 기준 구간의 제2 실시예를 도시한 개념도이다.

## 발명의 실시를 위한 형태

- [40] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [41] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는" 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [42] 본 개시에서, "A 및 B 중에서 적어도 하나"는 "A 또는 B 중에서 적어도 하나" 또는 "A 및 B 중 하나 이상의 조합들 중에서 적어도 하나"를 의미할 수 있다. 또

- 한, 본 개시에서, “A 및 B 중에서 하나 이상”은 “A 또는 B 중에서 하나 이상” 또는 “A 및 B 중 하나 이상의 조합들 중에서 하나 이상”을 의미할 수 있다.
- [43] 본 개시에서, (재)전송은 “전송”, “재전송”, 또는 “전송 및 재전송”을 의미할 수 있고, (재)설정은 “설정”, “재설정”, 또는 “설정 및 재설정”을 의미할 수 있고, (재)연결은 “연결”, “재연결”, 또는 “연결 및 재연결”을 의미할 수 있고, (재)접속은 “접속”, “재접속”, 또는 “접속 및 재접속”을 의미할 수 있다.
- [44] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [45] 본 개시에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 개시에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [46] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 개시에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [47] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명을 설명함에 있어 전체적인 이해를 용이하게 하기 위하여 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [48] 본 발명에 따른 실시예들이 적용되는 통신 네트워크(communication system)이 설명될 것이다. 본 발명에 따른 실시예들이 적용되는 통신 네트워크는 아래 설명된 내용에 한정되지 않으며, 본 발명에 따른 실시예들은 다양한 통신 네트워크에 적용될 수 있다. 여기서, 통신 네트워크는 통신 시스템(system)과 동일한 의미로 사용될 수 있다. 통신 네트워크는 무선 통신 네트워크를 의미할 수 있고, 통신 시스템은 무선 통신 시스템을 의미할 수 있다.
- [49] 본 개시에서 "동작(예를 들어, 전송 동작)이 설정되는 것"은 "해당 동작을 위한 설정 정보(예를 들어, 정보 요소(information element), 파라미터)" 및/또는 "해당 동작의 수행을 지시하는 정보"가 시그널링 되는 것을 의미할 수 있다. "정보 요소

(예를 들어, 파라미터)가 설정되는 것"은 해당 정보 요소가 시그널링 되는 것을 의미할 수 있다. 본 개시에서 시그널링은 SI(system information) 시그널링(예를 들어, SIB(system information block) 및/또는 MIB(master information block)의 전송), RRC 시그널링(예를 들어, RRC 파라미터 및/또는 상위계층 파라미터의 전송), MAC CE(control element) 시그널링, 또는 PHY 시그널링(예를 들어, DCI(downlink control information), UCI(uplink control information), 및/또는 SCI(sidelink control information)의 전송) 중에서 적어도 하나일 수 있다.

[50] 도 1은 통신 네트워크의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.

[51] 도 1을 참조하면, 기지국(110)은 셀룰러(cellular) 통신(예를 들어, 3GPP(3rd generation partnership project) 표준에서 규정된 LTE(long term evolution), LTE-A(advanced), LTE-A Pro, LTE-U(unlicensed), NR(new radio), NR-U(unlicensed) 등을 지원할 수 있다. 기지국(110)은 MIMO(multiple input multiple output)(예를 들어, SU(single user)-MIMO, MU(multi user)-MIMO, 대규모(massive) MIMO 등), CoMP(coordinated multipoint), 캐리어 애그리게이션(carrier aggregation, CA) 등을 지원할 수 있다.

[52] 제1 단말(120)과 제2 단말(130)은 사이드링크 통신을 수행할 수 있다. 사이드링크 통신은 모드 1 또는 모드 2에 기초하여 수행될 수 있다. 모드 1이 사용되는 경우, 제1 단말(120)과 제2 단말(130) 간의 사이드링크 통신은 기지국(110)에 의해 할당된 자원(들)을 사용하여 수행될 수 있다. 모드 2가 사용되는 경우, 제1 단말(120)과 제2 단말(130) 간의 사이드링크 통신은 제1 단말(120) 또는 제2 단말(130)에 의해 선택된 자원(들)을 사용하여 수행될 수 있다.

[53] 앞서 설명된 통신 네트워크를 구성하는 통신 노드(예를 들어, 기지국, 단말 등)는 CDMA(code division multiple access) 기반의 통신 프로토콜, WCDMA(wideband CDMA) 기반의 통신 프로토콜, TDMA(time division multiple access) 기반의 통신 프로토콜, FDMA(frequency division multiple access) 기반의 통신 프로토콜, SC(single carrier)-FDMA 기반의 통신 프로토콜, OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 기반의 통신 프로토콜, OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 기반의 통신 프로토콜 등을 지원할 수 있다.

[54] 통신 노드 중에서 기지국은 노드B(NodeB), 고도화 노드B(evolved NodeB), 5g 노드B (gNodeB), BTS(base transceiver station), 무선 기지국(radio base station), 무선 트랜시버(radio transceiver), 액세스 포인트(access point), 액세스 노드, 송수신 포인트(Tx/Rx Point) 등으로 지칭될 수 있다. 통신 노드 중에서 단말(terminal)은 UE(user equipment), 액세스 터미널(access terminal), 모바일 터미널(mobile terminal), 스테이션(station), 가입자 스테이션(subscriber station), 휴대 가입자 스테이션(portable subscriber station), 모바일 스테이션(mobile station), 노드(node), 디바이스(device) 등으로 지칭될 수 있다. 통신 노드는 다음과 같은 구조를 가질 수 있다.

- [55] 도 2는 통신 네트워크를 구성하는 통신 노드의 제1 실시예를 도시한 블록도이다.
- [56] 도 2를 참조하면, 통신 노드(200)는 적어도 하나의 프로세서(210), 메모리(220), 또는 네트워크와 연결되어 통신을 수행하는 송수신 장치(230) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 통신 노드(200)는 입력 인터페이스 장치(240), 출력 인터페이스 장치(250), 저장 장치(260) 등을 더 포함할 수 있다. 통신 노드(200)에 포함된 각각의 구성 요소들은 버스(bus)(270)에 의해 연결되어 서로 통신을 수행할 수 있다.
- [57] 다만, 통신 노드(200)에 포함된 각각의 구성요소들은 공통 버스(270)가 아니라, 프로세서(210)를 중심으로 개별 인터페이스 또는 개별 버스를 통하여 연결될 수도 있다. 예를 들어, 프로세서(210)는 메모리(220), 송수신 장치(230), 입력 인터페이스 장치(240), 출력 인터페이스 장치(250) 및 저장 장치(260) 중에서 적어도 하나와 전용 인터페이스를 통하여 연결될 수도 있다.
- [58] 프로세서(210)는 메모리(220) 및 저장 장치(260) 중에서 적어도 하나에 저장된 프로그램 명령(program command)을 실행할 수 있다. 프로세서(210)는 중앙 처리 장치(central processing unit, CPU), 그래픽 처리 장치(graphics processing unit, GPU), 또는 본 발명의 실시예들에 따른 방법들이 수행되는 전용의 프로세서를 의미할 수 있다. 메모리(220) 및 저장 장치(260) 각각은 휘발성 저장 매체 및 비휘발성 저장 매체 중에서 적어도 하나로 구성될 수 있다. 예를 들어, 메모리(220)는 읽기 전용 메모리(read only memory, ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM) 중에서 적어도 하나로 구성될 수 있다.
- [59] 다음으로, 통신 네트워크에서 통신 노드의 동작 방법들이 설명될 것이다. 통신 노드들 중에서 제1 통신 노드에서 수행되는 방법(예를 들어, 신호의 전송 또는 수신)이 설명되는 경우에도 이에 대응하는 제2 통신 노드는 제1 통신 노드에서 수행되는 방법과 상응하는 방법(예를 들어, 신호의 수신 또는 전송)을 수행할 수 있다. 다시 말하면, 제1 단말(예를 들어, 송신 단말)의 동작이 설명된 경우에 이에 대응하는 제2 단말(예를 들어, 수신 단말)은 제1 단말과의 동작과 상응하는 동작을 수행할 수 있다. 반대로, 제2 단말의 동작이 설명된 경우에 이에 대응하는 제1 단말은 제2 단말의 동작과 상응하는 동작을 수행할 수 있다.
- [60] 도 3은 통신 네트워크에서 시스템 프레임(system frame)의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.
- [61] 도 3을 참조하면, 통신 네트워크에서 시간 자원은 프레임 단위로 구분될 수 있다. 예를 들어, 통신 네트워크의 시간 도메인에서 시스템 프레임들은 연속적으로 설정될 수 있다. 시스템 프레임의 길이는 10ms(millisecond)일 수 있다. 시스템 프레임 번호(system frame number; SFN)는 #0 내지 #1023으로 설정될 수 있다. 이 경우, 통신 네트워크의 시간 도메인에서 1024개의 시스템 프레임들이 반복될 수 있다. 예를 들어, 시스템 프레임 #1023 이후의 시스템 프레임의 SFN은 #0일 수 있다.

- [62] 하나의 시스템 프레임은 2개의 절반 프레임(half frame)들을 포함할 수 있다. 하나의 절반 프레임의 길이는 5ms일 수 있다. 시스템 프레임의 시작 영역에 위치하는 절반 프레임은 "절반 프레임 #0"으로 지칭될 수 있고, 시스템 프레임의 종료 영역에 위치하는 절반 프레임은 "절반 프레임 #1"로 지칭될 수 있다. 시스템 프레임은 10개의 서브프레임(subframe)들을 포함할 수 있다. 하나의 서브프레임의 길이는 1ms일 수 있다. 하나의 시스템 프레임 내에서 10개의 서브프레임들은 "서브프레임 #0-9"로 지칭될 수 있다.
- [63] 도 4는 통신 네트워크에서 서브프레임의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.
- [64] 도 4를 참조하면, 하나의 서브프레임은 n개의 슬롯(slot)들을 포함할 수 있으며, n은 자연수일 수 있다. 따라서 하나의 서브프레임은 하나 이상의 슬롯들로 구성될 수 있다.
- [65] 도 5는 통신 네트워크에서 슬롯의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.
- [66] 도 5를 참조하면, 하나의 슬롯은 하나의 이상의 심볼들을 포함할 수 있다. 도 5에 도시된 하나의 슬롯은 14개 심볼들을 포함할 수 있다. 슬롯의 길이는 슬롯에 포함되는 심볼들의 개수 및 심볼의 길이에 따라 달라질 수 있다. 또는, 슬롯의 길이는 뉴머놀러지(numerology)에 따라 달라질 수 있다. 서브캐리어 간격이 15kHz인 경우(예를 들어,  $\mu=0$ ), 슬롯의 길이는 1ms일 수 있다. 이 경우, 하나의 시스템 프레임은 10개의 슬롯들을 포함할 수 있다. 서브캐리어 간격이 30kHz인 경우(예를 들어,  $\mu=1$ ), 슬롯의 길이는 0.5ms일 수 있다. 이 경우, 하나의 시스템 프레임은 20개의 슬롯들을 포함할 수 있다.
- [67] 서브캐리어 간격이 60kHz인 경우(예를 들어,  $\mu=2$ ), 슬롯의 길이는 0.25ms일 수 있다. 이 경우, 하나의 시스템 프레임은 40개의 슬롯들을 포함할 수 있다. 서브캐리어 간격이 120kHz인 경우(예를 들어,  $\mu=3$ ), 슬롯의 길이는 0.125ms일 수 있다. 이 경우, 하나의 시스템 프레임은 80개의 슬롯들을 포함할 수 있다. 서브캐리어 간격이 240kHz인 경우(예를 들어,  $\mu=4$ ), 슬롯의 길이는 0.0625ms일 수 있다. 이 경우, 하나의 시스템 프레임은 160개의 슬롯들을 포함할 수 있다.
- [68] 도 6은 통신 네트워크에서 시간-주파수 자원의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.
- [69] 도 6을 참조하면, 시간 도메인에서 하나의 심볼(예를 들어, OFDM 심볼)과 주파수 도메인에서 하나의 서브캐리어(subcarrier)로 구성된 자원은 "RE(resource element)"로 정의될 수 있다. 시간 도메인에서 하나의 OFDM 심볼과 주파수 도메인에서 K개 서브캐리어들로 구성되는 자원들은 "REG(resource element group)"로 정의될 수 있다. REG는 K개 RE들을 포함할 수 있다. REG는 주파수 도메인에서 자원 할당의 기본 단위로 사용될 수 있다. K는 자연수일 수 있다. 예를 들어, K는 12일 수 있다. N은 자연수일 수 있다. 도 5에 도시된 슬롯에서 N은 14일 수 있다. N개 OFDM 심볼들은 시간 도메인에서 자원 할당의 기본 단위로 사용될 수 있다.
- [70] 통신 네트워크에서 데이터의 송수신 방법들은 설명될 것이다. 하향링크 통신에서 하향링크 데이터는 PDSCH(physical downlink shared channel)를 통해 전송

될 수 있다. 상향링크 통신에서 상향링크 데이터는 PUSCH(physical uplink shared channel)를 통해 전송될 수 있다. 본 개시에서, PDSCH는 하향링크 데이터 또는 상기 하향링크 데이터가 송수신되는 자원을 의미할 수 있고, PUSCH는 상향링크 데이터 또는 상기 상향링크 데이터가 송수신되는 자원을 의미할 수 있다. 기지국은 PDSCH의 설정 정보(예를 들어, 자원 할당 정보, 스케줄링 정보)를 포함하는 DCI(downlink control information)를 PDCCH(physical downlink control channel)를 통해 전송할 수 있다. 본 개시에서, PDCCH는 DCI(예를 들어, 제어 정보) 또는 상기 DCI가 전송되는 자원을 의미할 수 있다.

- [71] 단말은 PDCCH에서 DCI를 수신할 수 있고, DCI에 포함된 PDSCH의 설정 정보를 확인할 수 있다. 예를 들어, PDSCH의 설정 정보는 TDRA(time domain resource assignment), FDRA(frequency domain resource assignment), 및/또는 MCS(modulation and coding scheme) 정보를 포함할 수 있다. TDRA는 시간 도메인에서 PDSCH의 자원 영역을 지시할 수 있다. FDRA는 주파수 도메인에서 PDSCH의 자원 영역을 지시할 수 있다. MCS 정보는 MCS 레벨 또는 MCS 인덱스일 수 있다.
- [72] 통신 네트워크에서 SL(sidelink) 통신의 방법들은 설명될 것이다. SL 통신은 면허대역 및/또는 비면허대역에서 수행될 수 있다. 비면허대역에서 SL 통신은 SL-U(sidelink-unlicensed) 통신 또는 U-SL(unlicensed-sidelink) 통신으로 지칭될 수 있다. SL 자원은 SL 신호 및/또는 채널의 전송을 위해 사용될 수 있다. SL 자원은 자원 풀(resource pool) 단위로 설정될 수 있다. 자원 풀은 SL 자원 풀로 지칭될 수 있다. 자원 풀은 Tx 자원 풀 및/또는 Rx 자원 풀을 포함할 수 있다. Tx 자원 풀은 SL 전송을 위해 사용될 수 있고, Rx 자원 풀은 SL 수신을 위해 사용될 수 있다. Tx 자원 풀 및 Rx 자원 풀은 서로 구분될 수 있다. Tx 자원 풀 및 Rx 자원 풀은 독립적으로 설정될 수 있다.
- [73] 시간 도메인에서 자원 풀은 하나 이상의 슬롯들을 포함할 수 있고, 주파수 도메인에서 자원 풀은 하나 이상의 서브채널들을 포함할 수 있다. 하나의 서브채널은  $N_{PRB}$ 개의 PRB(physical resource block)들을 포함할 수 있다.  $N_{PRB}$ 는 10, 12, 15, 20, 25, 50, 75, 또는 100 중 하나일 수 있다. 자원 풀은 주기적으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 자원 풀은 시간 도메인에서 10240ms(millisecond)의 주기로 설정될 수 있다. 10240ms의 주기에 상응하는 구간에 속하는 모든 슬롯들 중 일부 슬롯은 자원 풀로 설정될 수 있다. TDD(time division duplex) 설정(configuration)에 따라 DL(downlink) 심볼을 포함하는 슬롯(들)은 자원 풀로 설정되지 않을 수 있다. S-SSB(sidelink-synchronization signal block)가 전송 가능한 자원을 포함하는 슬롯(들)은 자원 풀로 설정되지 않을 수 있다. 자원 풀로 설정 가능한 슬롯(들)은 비트맵으로 정의될 수 있다. 다시 말하면, 비트맵은 자원 풀로 설정 가능한 슬롯(들)을 지시할 수 있다.
- [74] SL 채널은 SL 서비스에 관련된 트래픽(예를 들어, 데이터), 관리 정보, 및/또는 제어 정보(예를 들어, 스케줄링에 관련된 제어 정보)의 송수신을 위

- 해 사용될 수 있다. SL 채널은 PSBCH(Physical Sidelink Broadcast Channel), PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel), PSCCH(Physical Sidelink Control Channel), 및/또는 PSFCH(Physical Sidelink Feedback Channel)를 포함할 수 있다. SL 신호는 동기 신호(예를 들어, S-PSS(sidelink-primary synchronization signal), S-SSS(sidelink-secondary synchronization signal)) 및/또는 참조 신호(예를 들어, DMRS(demodulation reference signal), CSI-RS(channel state information-reference signal), PT(phase tracking)-RS, PRS(positioning reference signal))를 포함할 수 있다.
- [75] PSSCH는 TB(transport block), 데이터, 및/또는 트래픽의 송수신을 위해 사용되는 채널일 수 있다. PSCCH는 제어 정보의 송수신을 위해 사용되는 채널일 수 있다. PSFCH는 PSSCH의 수신 상태를 지시하는 HARQ(hybrid automatic repeat request) 피드백의 송수신을 위해 사용되는 채널일 수 있다. S-SSB는 PSBCH, S-PSS, 또는 S-SSS 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. S-SSB는 DMRS를 더 포함할 수 있다. 단말들 간의 동기화는 동기 신호(예를 들어, S-PSS 및/또는 S-SSS)를 사용하여 수행될 수 있다.
- [76] 도 7은 SL BWP(bandwidth part) 내에서 자원 풀, SL 신호, 및 SL 채널의 설정에 대한 제1 실시예를 도시한 개념도이다.
- [77] 도 7을 참조하면, 자원 풀은 복수의 슬롯들 중 "상기 자원 풀의 설정 조건에 맞지 않는 슬롯(들)" 및/또는 "비트맵에 의해 지시되지 않는 슬롯(들)"을 제외한 하나 이상의 슬롯들을 포함할 수 있다. 시간 도메인에서 불연속한 슬롯들은 자원 풀 내에서 연속한 슬롯들로 해석될 수 있다. 다시 말하면, 자원 풀로 설정된 슬롯들이 연속하지 않는 경우에도, 상기 자원 풀 내에서 상기 슬롯들의 인덱스들은 연속할 수 있다.
- [78] 본 개시에서 SL 자원(예를 들어, SL 전송 자원)은 자원 풀 내의 자원을 의미할 수 있다. SL 자원은 SL 신호 및/또는 SL 채널의 전송을 위한 자원을 의미할 수 있다. 본 개시에서, 신호 전송은 SL 신호 및/또는 SL 채널의 전송을 의미할 수 있고, 신호 수신은 SL 신호 및/또는 SL 채널의 수신을 의미할 수 있다. "신호"는 "신호" 또는 "신호 + 채널"로 해석될 수 있고, "채널"은 "채널" 또는 "채널 + 신호"로 해석될 수 있다. SL 신호/채널은 "SL 신호", "SL 채널", 또는 "SL 신호 + SL 채널"로 해석될 수 있다.
- [79] 도 8은 SL 자원의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.
- [80] 도 8을 참조하면, 시간 도메인에서 SL 신호/채널의 기본 전송 단위는 하나의 슬롯일 수 있고, 주파수 도메인에서 SL 신호/채널의 기본 전송 단위는 하나의 서브채널일 수 있다. SL 신호/채널의 전송 자원은 하나 이상의 슬롯들 및/또는 하나 이상의 서브채널들을 포함할 수 있다. 전송 자원은 PSCCH 및/또는 PSSCH를 포함할 수 있다. 또한, 전송 자원은 PSFCH를 포함할 수 있다. PSFCH를 포함하는 슬롯(예를 들어, 슬롯의 위치)는 미리 정의될 수 있다. PSFCH를 포함하는 슬롯은 PSFCH 슬롯으로 지칭될 수 있다. 면허대역에서 PSFCH 슬롯의 설정 조건은 비면허대역에서 PSFCH 슬롯의 설정 조건과 다를 수 있다. 면허대역의 PSFCH 슬롯에

서 HARQ 피드백의 전송 동작은 비면허대역의 PSFCH 슬롯에서 HARQ 피드백의 전송 동작과 다를 수 있다. 전송 자원에서 실제로 전송되는 SL 채널의 설정 정보는 시그널링(예를 들어, RRC 메시지, SCI)을 통해 전송될 수 있다. SL 채널의 설정 정보는 주파수 자원 정보(예를 들어, 주파수 자원 영역의 위치), 시간 자원 정보(예를 들어, 시간 자원 영역의 위치) 등을 포함할 수 있다.

- [81] 기지국은 SL 채널(들)의 설정 정보(예를 들어, 전송 자원 정보)를 단말에 전송할 수 있다. 단말은 기지국으로부터 SL 채널(들)의 설정 정보를 수신할 수 있고, 상기 설정 정보(예를 들어, 상기 설정 정보가 지시하는 전송 자원)에 기초하여 SL 채널(들)을 전송할 수 있다. 다른 방법으로, 단말은 자원 센싱 동작 및/또는 자원 선택 동작을 수행함으로써 자원(들)을 선택할 수 있고, 선택된 자원(들)에서 SL 채널(들)을 전송할 수 있다. 선택된 자원(들)은 전송 자원(들)을 의미할 수 있다. 전송 자원은 하나 이상의 서브채널들 및 하나 이상의 슬롯들을 포함할 수 있다.
- [82] 송신 단말은 PSSCH의 전송 자원 정보(예를 들어, 스케줄링 정보)를 포함하는 SCI를 수신 단말에 전송할 수 있다. 전송 자원 정보는 PSSCH의 서브채널(들) 및/또는 슬롯(들)의 할당 정보일 수 있다. 송신 단말은 PSSCH(예를 들어, 데이터)를 전송하는 단말을 의미할 수 있다. 수신 단말은 PSSCH(예를 들어, 데이터)를 수신하는 단말을 의미할 수 있다. SCI에 포함되는 전송 자원 정보는 상기 SCI가 전송되는 슬롯에서 PSSCH의 전송 자원을 지시할 수 있다. 또는, SCI에 포함되는 전송 자원 정보는 상기 SCI가 전송되는 슬롯 외의 다른 슬롯에서 PSSCH의 전송 자원을 지시할 수 있다.
- [83] SL-U 통신에서 다른 통신 노드(예를 들어, 통신 디바이스)와의 공존을 위해 LBT(listen-before-talk) 동작은 수행될 수 있다. 실제 전송 자원은 LBT 동작의 결과에 기초하여 결정될 수 있다. 단말은 LBT 동작을 수행할 수 있고, LBT 동작이 성공한 경우에 특정 시간(예를 들어, COT(channel occupancy time)) 동안에 채널을 사용할 수 있다. 예를 들어, 단말의 LBT 동작이 성공한 경우에 COT는 상기 단말에 의해 개시될 수 있고, 상기 단말은 상기 COT 동안에 통신(예를 들어, SL-U 통신)을 수행할 수 있다. 특정 조건에 따라, 다른 단말(예를 들어, COT를 개시하지 않은 단말)은 COT 동안에 통신(예를 들어, SL-U 통신)을 수행할 수 있다. 다시 말하면, COT는 다른 단말(들)에 공유(sharing)될 수 있고, 이 경우에 다른 단말(들)은 공유된 COT 내에서 통신을 수행할 수 있다.
- [84] COT 내에서 전송 단위(예를 들어, 심볼의 설정)는 달라질 수 있다. COT 내에서 전송 단위의 설정 정보는 시그널링(예를 들어, SCI)을 통해 전송될 수 있다. 심볼은 OFDM 심볼을 의미할 수 있다. 도 8의 실시예에서 PSCCH 및 PSSCH는 전송 자원 내에서 함께 설정될 수 있다. PSCCH는 PSSCH 전송을 위해 설정된 서브채널(들) 중에서 가장 낮은 인덱스의 서브채널 내의 가장 낮은 인덱스의 PRB부터 설정될 수 있다.
- [85] SL-U 통신에서 동작 채널 점유에 대한 동작, 절차, 제어 정보, 및/또는 설정 정보는 설명될 것이다. 동작 채널은 미리 정의된 크기의 대역폭을 가지는 주파수 자

원을 의미할 수 있다. 비면허대역의 자원(예를 들어, 시간 자원, 주파수 자원, 캐리어, 서브캐리어, 서브채널)은 셀룰러 네트워크(예를 들어, 4G 네트워크, 5G 네트워크)가 아닌 다른 네트워크(예를 들어, WLAN(wireless local area network))에 속하는 통신 노드에 의해 점유될 수 있다. 비면허대역의 자원은 셀룰러 네트워크에 속하는 기지국과 단말 간에 송수신되는 신호/채널에 의해 점유될 수 있다. 비면허대역의 자원은 셀룰러 네트워크에 속하는 단말들 간에 송수신되는 신호/채널에 의해 점유될 수 있다.

- [86] 본 개시에서, 신호/채널을 전송하는 통신 노드(예를 들어, 기지국, 단말)는 송신 노드로 표현될 수 있고, 신호/채널을 수신하는 통신 노드(예를 들어, 기지국, 단말)는 수신 노드로 표현될 수 있다. 비면허대역에서 통신 노드들은 동작 채널을 공유할 수 있다. 통신 노드들 간의 간섭을 최소화하기 위해 LBT 동작은 수행될 수 있다. LBT 동작은 신호/채널의 전송 전에 동작 채널이 다른 신호에 의해 점유되었는지 여부를 확인하는 동작을 포함할 수 있다. LBT 동작이 지원되는 경우, 통신 노드(예를 들어, 송신 노드)는 랜덤 백오프(random backoff) 절차를 수행할 수 있다.
- [87] LBT 동작이 성공한 경우, 통신 노드는 동작 채널을 점유할 수 있다. 동작 채널의 점유는 CO(channel occupancy)로 지칭될 수 있다. 단말은 LBT 동작을 수행함으로써 CO를 확보할 수 있다. 단말이 수행한 LBT 동작의 타입에 따라 CO의 설정은 달라질 수 있다. 예를 들어, CO의 최대 길이는 단말이 수행한 LBT 동작의 타입에 따라 달라질 수 있다. 단말이 수행하는 LBT 동작의 타입은 CO 내에서 상기 단말이 전송하고자 하는 데이터의 우선순위 클래스(priority class)에 따라 달라질 수 있다.
- [88] 단말은 각 우선순위 클래스에 해당하는 CO를 획득하기 위해 서로 다른 파라미터들(예를 들어, 서로 다른 LBT 파라미터들)을 사용하여 LBT 동작을 수행할 수 있다. LBT 동작이 우선순위 클래스에 따라 수행되는 경우, LBT 동작의 수행 시간을 결정하는 파라미터는 달라질 수 있다. 랜덤 백오프 절차를 수반하는 LBT 동작에서, 경쟁 윈도우(contention window, CW)의 최소 크기 및/또는 최대 크기는 각 우선순위 클래스에 따라 서로 다르게 설정될 수 있다. 단말은 CW 내에서 랜덤 백오프 카운터(counter)를 선택할 수 있고, 선택된 랜덤 백오프 카운터에 기초하여 랜덤 백오프 절차를 수행할 수 있다.
- [89] LBT 동작이 수행되는 고정된 시간 구간은 LBT 동작의 종류 및/또는 LBT 파라미터(들)에 기초하여 결정될 수 있다. 고정된 시간 구간의 길이는  $16\mu\text{s}$  또는  $25\mu\text{s}$  일 수 있다. LBT 동작을 수행한 통신 노드(예를 들어, 송신 노드)는 상기 LBT 동작에 의해 획득된 CO의 정보(예를 들어, CO 설정 정보)를 다른 통신 노드(예를 들어, 수신 노드)에 전송할 수 있다. CO 설정 정보는 단말의 LBT 동작을 위해 사용된 LBT 파라미터(들)을 포함할 수 있다. LBT 파라미터(들)은 우선순위 클래스의 정보를 포함할 수 있다. CO 설정 정보는 CO의 시작 시점 정보, CO의 길이 정

보, 또는 CO의 종료 시점 정보 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 개시에  
서 시점(time point)은 시간(time)으로 해석될 수 있다.

- [90] 수신 노드는 송신 노드로부터 CO 설정 정보를 수신할 수 있고, CO 설정 정보에  
기초하여 CO의 획득을 위해 사용되는 LBT 파라미터(들)을 확인할 수 있다. 수신  
노드는 LBT 파라미터(들)에 기초하여 송신 노드에 의해 개시된 CO에 대한 우선  
순위 클래스를 확인할 수 있다. 수신 노드는 CO 설정 정보에 기초하여 송신 노드  
에 의해 개시된 CO를 확인할 수 있고, CO 내에서 통신을 수행할 수 있다. 예를 들  
어, 수신 노드는 CO 내에서 신호/채널을 송수신할 수 있다.
- [91] 송신 노드는 COT(channel occupancy time)를 설정할 수 있다. COT 설정은 COT  
개시를 의미할 수 있다. COT는 시간 자원 및/또는 주파수 자원 내에서 설정될 수  
있다. COT의 설정 정보는 COT가 설정된 시간 자원 및/또는 주파수 자원을 지시  
할 수 있다. COT는 CO 또는 COR(channel occupancy resource)로 지칭될 수 있다.  
비면허대역에서 자원은 복수의 통신 노드들에 의해 공유될 수 있다. 통신 노드는  
불연속한 자원들(예를 들어, 불연속한 시간 자원들 및/또는 불연속한 주파수 자  
원들)을 사용할 수 있다. 이 경우에 비면허대역에서 신호/채널 전송은 불연속한  
버스트(burst) 방식으로 수행될 수 있다. 버스트 방식은 하나 이상의 슬롯들을 포  
합하는 전송 자원에서 수행되는 전송을 의미할 수 있다.
- [92] 슬롯 보다 짧은 길이를 가지는 시간에서 신호/채널은 전송될 수 있다. 슬롯 보  
다 짧은 길이를 가지는 시간은 연속한 심볼들을 포함할 수 있다. 슬롯 보다 짧은  
길이를 가지는 시간은 미니 슬롯일 수 있다. COT 내에서 연속한 전송 자원들은  
설정될 수 있다. 송신 노드는 COT 내에서 초기(initial) 신호 및/또는 버스트 신호  
(예를 들어, PSSCH, PSFCH, PSCCH, 참조 신호)를 전송할 수 있다. 초기 신호는  
SL 전송이 수행되는 첫 번째 심볼에서 신호의 복사된 신호일 수 있다. 또는, 초기  
신호는 CP(cyclic prefix)로 구성되는 신호일 수 있다.
- [93] SL 자원은 모드 1 또는 모드 2에 기초하여 할당될 수 있다. 모드 1은  
RA(resource allocation)-모드 1로 지칭될 수 있고, 모드 2는 RA-모드 2로 지칭될  
수 있다. RA-모드 1이 사용되는 경우, 기지국은 SL 자원 할당 정보를 포함하는  
DCI(예를 들어, SL 그랜트)를 단말에 전송할 수 있고, 단말은 기지국에 의해 할당  
된 SL 자원을 사용하여 SL 통신을 수행할 수 있다. RA-모드 2가 사용되는 경우,  
단말은 자원 풀 내에서 자원 센싱 동작을 수행할 수 있고, 자원 센싱 동작에 의해  
센싱된 자원들에 대한 자원 선택 동작을 수행할 수 있고, 자원 선택 동작에 의해  
선택된 자원들을 사용하여 SL 통신을 수행할 수 있다.
- [94] RA-모드 1에서, 단말은 전송 데이터가 발생한 경우에 상기 전송 데이터를 위한  
SR(scheduling request)을 기지국에 전송할 수 있고, 기지국은 단말의 SR에 기초하  
여 동적 그랜트(dynamic grant, DG)를 사용하여 자원(예를 들어, SL 자원)을 단말  
에 할당할 수 있다. RA-모드 1에서, 기지국은 준-정적(semi-static) 방식으로 주기  
적 자원을 단말에 할당할 수 있고, 단말은 기지국에 의해 할당된 주기적 자원을  
사용하여 SL 통신을 수행할 수 있다.

- [95] 준-정적 방식으로 할당되는 주기적 자원은 CG(configured grant) 자원일 수 있다. 기지국은 CG 자원의 할당 정보를 단말에 전송할 수 있다. CG 자원의 할당 정보는 CG 자원의 위치 정보, CG 자원의 시간 자원 정보, CG 자원의 주파수 자원 정보, 또는 CG 자원의 주기 정보 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. CG 자원의 해제(release) 절차 또는 비활성화(deactivate) 절차에 따라, CG 방식은 CG-타입 1 및 CG-타입 2로 분류될 수 있다. CG-타입 1에서 CG 자원은 RRC 시그널링에 의해 해제될 수 있다. CG-타입 2에서 CG 자원은 DCI 시그널링에 의해 비활성화될 수 있다.
- [96] RA-모드 2에서 단말은 센싱 윈도우 동안에 자원 센싱 동작을 수행할 수 있고, 자원 센싱 동작에 의해 센싱된 자원들 중 미리 정의된 조건을 만족하는 자원(들)을 선택할 수 있고, 선택된 자원(들)을 사용하여 SL 신호/채널을 전송할 수 있다. RA-모드 2에 따른 자원 센싱/선택 방법은 동적(dynamic) 방법 및 준-정적(semi-static) 방법으로 분류될 수 있다. 준-정적 방법에 의하면 특정 시간 자원은 점유될 수 있다. 동적 방법과 준-정적 방법은 새로운 자원의 선택 시점에 따라 구분될 수 있다. 동적 방법이 사용되는 경우, 단말은 새로운 TB를 전송하고자 할 때마다 TB 전송을 위한 자원을 선택할 수 있다. TB 전송은 "새로운 TB 전송(예를 들어, 첫 번째 TB 전송)" 및/또는 "TB 재전송"을 포함할 수 있다. TB 전송을 위해 하나 이상의 자원들(예를 들어, 하나 이상의 전송 자원들)은 사용, 점유, 및/또는 예약될 수 있다.
- [97] 준-정적 방법이 사용되는 경우, 특정 시간(예를 들어, RRI(resource reservation interval)) 동안에 TB 전송의 카운터 값은 0일 수 있다. 또는, 준-정적 방법이 사용되는 경우, 특정 조건에서 새로운 전송 자원은 선택될 수 있다. TB 전송의 카운터 값은 랜덤하게 선택될 수 있다. 선택된 카운터 값은 하나의 TB 전송(예를 들어, 새로운 TB 전송 및/또는 TB 재전송)이 완료된 경우에 1씩 감소할 수 있다. 준-정적 방법이 사용되는 경우, 단말은 특정 시간 동안에 선택된 자원을 계속 점유할 수 있다. 다시 말하면, 단말은 특정 시간 동안에 선택된 자원을 계속 사용할 수 있다. 특정 시간은 단말이 배타적으로 점유 가능한 시간을 의미할 수 있다. 특정 시간은 RRI로 정의될 수 있다.
- [98] 기지국은 RRI 리스트를 단말에 시그널링 할 수 있다. RRI 리스트는 최대 16개의 RRI들(예를 들어, 최대 16개의 RRI 값들)을 포함할 수 있다. 시그널링은 SI(system information) 시그널링, RRC 시그널링, MAC CE 시그널링, 또는 PHY 시그널링 중 적어도 하나일 수 있다. 단말은 기지국으로부터 RRI 리스트를 수신할 수 있고, RRI 리스트에 속하는 RRI들 중 하나의 RRI를 선택할 수 있고, 선택된 RRI 동안에 선택된 자원(예를 들어, 선택된 전송 자원)을 사용할 수 있다. 단말은 RRI 동안에 연속한 자원들을 점유할 수 있다. 연속한 자원들은 SL를 위한 논리적 자원 영역에 설정될 수 있다.
- [99] 제1 단말은 선택된 RRI의 정보를 포함하는 SCI를 제2 단말에 전송할 수 있다. 제2 단말은 제1 단말로부터 SCI를 수신할 수 있고, SCI에 포함된 정보 요소에 기

초하여 제1 단말에 의해 선택된 RRI를 확인할 수 있다. 제2 단말은 SCI에 의해 지시되는 RRI 동안에 자원(예를 들어, 제1 단말에 의해 선택된 자원)을 선택하지 않을 수 있다. 제1 단말에 의해 선택된 자원의 정보는 SCI에 포함될 수 있다.

- [100] RA-모드 2가 사용되는 경우, 자원 센싱 윈도우 및/또는 자원 선택 윈도우는 설정될 수 있다. 자원 센싱 윈도우는 SSW(sensing window)로 지칭될 수 있고, 자원 센싱 동작은 SSW 내에서 수행될 수 있다. 자원 선택 윈도우는 SLW(selection window)로 지칭될 수 있고, 자원 선택 동작은 SLW 내에서 수행될 수 있다. SCI에 의해 지시되는 RRI(예를 들어, RRI 값) 동안에 사용되는 자원은 SSW에서 수행되는 자원 센싱 동작에 의해 확인될 수 있다.
- [101] SCI(sidelink control information)는 스케줄링 정보(예를 들어, TB의 스케줄링 정보) 및/또는 TB 전송에 적용되는 파라미터(들)을 포함할 수 있다. TB 전송에 적용되는 파라미터(들)은 수신 단말에서 TB의 복조/복호를 해 사용될 수 있다. SCI는 1단계 SCI(1<sup>st</sup> SCI) 및 2단계 SCI(2<sup>nd</sup> SCI)로 분류될 수 있다. 1단계 SCI는 PSCCH에서 전송될 수 있고, 2단계 SCI는 PSSCH에서 전송될 수 있다. 2단계 SCI는 1단계 SCI에 연계될 수 있다. 1단계 SCI는 최초 TB 전송의 스케줄링 정보 및/또는 TB 재전송의 스케줄링 정보를 포함할 수 있다. 2단계 SCI는 PSSCH의 송신 단말의 정보, PSSCH의 수신 단말의 정보, HARQ 피드백 정보, 또는 재전송 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [102] 1단계 SCI가 전송되는 슬롯을 포함하는 Y개의 전송 자원들은 설정될 수 있다. Y는 자연수일 수 있다. 예를 들어, Y는 2 또는 3일 수 있다. Y개의 전송 자원들 중 첫 번째 전송 자원은 1단계 SCI가 전송되는 슬롯에 설정될 수 있다. 다시 말하면, 개의 전송 자원들 중 첫 번째 전송 자원은 1단계 SCI가 전송되는 슬롯일 수 있다. (Y-1)개의 전송 자원들이 설정되는 슬롯(들)은 슬롯 읍셋(들)에 의해 정의될 수 있다. 슬롯 읍셋은 양의 정수일 수 있다. 슬롯 읍셋의 최대값은 32일 수 있다.
- [103] 스케줄링 된 첫 번째 전송 자원은 주파수 도메인에서  $N_{\text{subchannel}}$  개의 서브채널들을 포함할 수 있다.  $N_{\text{subchannel}}$  개의 서브채널들 중 첫 번째 서브채널(예를 들어, 시작 서브채널)은 1단계 SCI가 전송되는 서브채널일 수 있다.  $N_{\text{subchannel}}$  은 자연수일 수 있다.  $N_{\text{subchannel}}$  은 상위계층 시그널링에 의해 설정된 서브채널의 최대 개수 이하로 설정될 수 있다. 1단계 SCI는 두 번째 전송 자원의 주파수 자원 정보(예를 들어, N개의 서브채널(들)의 정보, N개의 서브채널(들) 중 시작 서브채널의 정보) 및/또는 세 번째 전송 자원의 주파수 자원 정보(예를 들어, N개의 서브채널(들)의 정보, N개의 서브채널(들) 중 시작 서브채널의 정보)를 포함할 수 있다. 두 번째 전송 자원의 서브채널 개수(N)는 첫 번째 전송 자원의 서브채널의 개수( $N_{\text{subchannel}}$ )와 동일할 수 있다. 세 번째 전송 자원의 서브채널 개수(N)는 첫 번째 전송 자원의 서브채널의 개수( $N_{\text{subchannel}}$ )와 동일할 수 있다. Y개의 전송 자원들 중 첫 번째 전송 자원은 첫 번째 TB 전송(예를 들어, 최초 TB 전송)을 위한 전송 자원일 수 있다. 나머지 (Y-1)개의 전송 자원(들)은 TB 재전송을 위한 전송 자원(들)일 수 있다.

- [104] 1단계 SCI는 아래 표 1에 정의된 하나 이상의 정보 요소들을 포함할 수 있다.  
 [105] [표1]

정보 요소
우선순위(priority): PSSCH에서 전송되는 데이터 또는 정보의 우선순위
주파수 자원 할당(frequency resource assignment): 2개 또는 3개의 전송 자원들에 대한 서브채널의 정보
시간 자원 할당: 1단계 SCI 외의 1개 또는 2개의 추가 전송 자원들의 슬롯 옵셋의 정보
자원 예약 구간(resource reservation period): 동일한 자원이 사용되는 시간 구간
PSFCH 오버헤드 지시자: PSFCH 전송 여부를 알려주는 정보. 수신 단말은 PSFCH 오버헤드 지시자에 기초하여 TBS(TB size)의 결정 동작 및/또는 PSSCH 전송을 위해 사용되는 RE(resource element)의 확인 동작을 수행할 수 있음
2단계 SCI 포맷: SCI 포맷 2-A, SCI 포맷 2-B, SCI 포맷 2-C
DMRS 패턴
베타 옵셋 지시자
DMRS 포트의 넘버(number)
MCS
추가(additional) MCS 테이블 지시자
충돌 정보 수신기 플래그
기타 정보 요소(들)

- [106] 2단계 SCI는 하나 이상의 정보 요소들을 포함할 수 있다. 2단계 SCI에 포함되는 정보 요소들은 2단계 SCI의 포맷에 따라 달라질 수 있다. 2단계 SCI는 아래 표 2에 정의된 하나 이상의 정보 요소들을 포함할 수 있다.  
 [107] [표2]

정보 요소
HARQ 프로세스 번호
NDI(new data indicator)
RV(redundancy version)
소스 ID
목적지 ID
HARQ 피드백 인에이블/디세이블(enabled/disabled) 지시자
캐스트 타입 지시자
기타 정보 요소(들)

- [108] PSFCH는 SL 자원 영역 내에서 주기적으로 설정될 수 있다. PSFCH가 설정되는 슬롯은 PSFCH 슬롯으로 지칭될 수 있다. PSFCH 슬롯은 주기에 따라 설정될 수

있다. PSFCH 슬롯의 주기는 PSFCH TPR(transmission occasion resource)로 지칭될 수 있다. PSFCH TPR은 자원 풀 내에서 슬롯 단위로 정의될 수 있다. PSFCH TRP은 1개 슬롯, 2개 슬롯들, 또는 4개 슬롯들일 수 있다. 주파수 도메인에서 PSFCH가 전송 가능한 PRB(들)은 비트맵에 의해 지시될 수 있다. PSFCH 전송을 위해 사용 가능한 PRB는 전체 PRB들 또는 일부 PRB들일 수 있다. 하나의 PSFCH는 하나의 PRB에서 전송될 수 있다. 또는, 비면허대역에서 하나의 PSFCH는 하나 이상의 PRB들에서 전송될 수 있다.

- [109] PSFCH가 전송되는 PRB(들)은 상기 PSFCH에 연관되는 PSSCH가 수신된 슬롯의 위치에 기초하여 결정될 수 있다. PSSCH가 수신된 슬롯과 PSFCH가 전송될 슬롯 간의 차이(예를 들어, 슬롯 오프셋, 간격)는 고려될 수 있다. 예를 들어, PSSCH가 수신된 슬롯  $n$ 부터  $K$ 개의 슬롯(들) 이후에 첫 번째 PSFCH 슬롯에서 PSFCH는 전송될 수 있다. PRB 인덱스(예를 들어, PSFCH가 전송되는 PRB의 인덱스)는 함수  $f(P_{\text{PSFCH}}, n, K, k_{\text{subch}})$ 에 기초하여 정의될 수 있다.  $P_{\text{PSFCH}}$ 는 PSFCH의 주기일 수 있다.  $n$ 은 PSSCH가 수신된 슬롯의 인덱스일 수 있다.  $K$ 는 PSFCH가 전송되는 PSFCH 슬롯의 결정을 위해 사용되는 슬롯 오프셋일 수 있다.  $k_{\text{subch}}$ 은 PSCCH가 설정된 서브채널의 인덱스일 수 있다.
- [110] PRB 인덱스를 결정하기 위한 함수  $f(\cdot)$ 에서 서로 다른 코드( $q$ ), 송신 단말의 ID(identifier), 또는 PSFCH를 전송하는 수신 단말의 ID 중 적어도 하나는 고려될 수 있다. 코드( $q$ )는 사이클릭 시프트(cyclic shift) 또는 사이클릭 시프트 쌍(pair)에 의해 정의될 수 있다. 사이클릭 시프트는 서로 다른 Zadoff-Chu 시퀀스들에 관련될 수 있다. 사이클릭 시프트 쌍은 ACK(acknowledgement) 또는 NACK(negative ACK)에 따른 서로 다른 시퀀스들의 쌍을 의미할 수 있다.
- [111] PSFCH가 전송되는 PRB 집합은 PSSCH가 전송된 슬롯  $\#n$  및/또는 PSSCH가 전송된 서브채널의 인덱스에 기초하여 결정될 수 있다. PRB 집합에서 PRB 및 PSFCH에 전달된 코드는 송신 단말의 ID 또는 PSFCH를 전송하는 수신 단말의 ID 중 적어도 하나를 고려하는 함수에 기초하여 결정될 수 있다.
- [112] 제1 단말은 SL 송신 방법을 사용하여 제2 단말에 신호/채널을 전송할 수 있다. 제2 단말은 SL 수신 방법을 사용하여 제1 단말로부터 신호/채널을 수신할 수 있다. 제1 단말은 PSSCH에서 TB를 전송할 수 있다. 제1 단말은 PSSCH에서 제어 정보를 전송할 수 있다. 제어 정보는 PSSCH에서 전송되는 TB의 복조 및/또는 복호를 위해 필요한 정보 요소(들)을 포함할 수 있다. 제1 단말은 PSCCH에서 제어 정보를 전송할 수 있다. 제2 단말은 제1 단말로부터 제어 정보를 수신할 수 있고, 제어 정보에 기초하여 자원 사용 정보를 확인할 수 있다. 제2 단말은 PSSCH(예를 들어, TB)를 수신할 수 있고, PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백(예를 들어, HARQ 피드백, HARQ 응답)을 제1 단말에 전송할 수 있다. PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백은 PSFCH에서 전송될 수 있다.

- [113] 본 개시에서, PSCCH 전송, PSSCH 전송, 및/또는 PSFCH 수신을 수행하는 단말은 송신 단말 또는 제1 단말로 지칭될 수 있고, PSCCH 수신, PSSCH 수신, 및/또는 PSFCH 전송을 수행하는 단말은 수신 단말 또는 제2 단말로 지칭될 수 있다.
- [114] SL-U 통신에서 단말은 신호/채널의 전송 전에 LBT 동작을 수행할 수 있다. LBT 동작의 결과가 아이들(idle)인 경우, 단말은 신호/채널을 전송할 수 있다. LBT 동작의 결과가 비지(busy)인 경우, 단말은 신호/채널을 전송하지 않을 수 있다. "LBT 동작의 결과가 아이들인 것"은 "LBT 동작이 성공한 것"을 의미할 수 있다. "LBT 동작의 결과가 비지인 것"은 "LBT 동작이 실패한 것"을 의미할 수 있다. 에너지 검출 레벨과 미리 정의된 임계치 간의 비교 결과에 기초하여, LBT 동작의 결과는 아이들 또는 비지로 판단될 수 있다.
- [115] LBT 동작은 타입 1 LBT 동작 및 타입 2 LBT 동작으로 분류될 수 있다. 타입 1 LBT 동작에서 채널 센싱 시간은 가변적일 수 있다. 채널 센싱 시간은 랜덤 변수에 의해 변경될 수 있다. 타입 1 LBT 동작은 랜덤 백오프 절차를 수반하는 LBT 동작을 의미할 수 있다. 타입 2 LBT 동작에서 채널 센싱 시간은 고정적일 수 있다. 채널 센싱 시간은  $m \mu s$ 일 수 있다.  $m$ 은 자연수일 수 있다.
- [116] 타입 1 LBT 동작이 수행되는 경우, 단말은 CW 내에서 균등 확률에 따라 값(N)을 랜덤하게 선택할 수 있다. 값(N)은 정수일 수 있다. 값(N)은 랜덤 백오프 카운터일 수 있다. 단말은 미리 정의된 센싱 구간(예를 들어, 센싱 슬롯 구간)에서 채널 센싱 동작을 수행할 수 있다. 채널 센싱 동작은 시간 및/또는 주파수 자원(들)에 대한 에너지 검출 동작을 의미할 수 있다. 하나의 센싱 구간에서 채널 센싱 동작의 결과가 아이들인 경우, 단말은 CW 내에서 선택된 값(N)을 1만큼 감소시킬 수 있다. 하나의 센싱 구간에서 채널 센싱 동작의 결과가 비지인 경우, 단말은 채널 센싱 동작을 추가로 수행할 수 있다. N개의 센싱 구간들에서 채널 센싱 동작의 결과가 아이들인 경우, 단말은 신호/채널을 전송할 수 있다.
- [117] 타입 1 LBT 동작에서 CW(예를 들어, CW 크기)는 변경될 수 있다. 송신 단말의 CW는 상기 송신 단말이 전송한 신호/채널의 수신 상태(예를 들어, ACK 및/또는 NACK)에 기초하여 변경될 수 있다. 수신 단말은 송신 단말의 신호/채널에 대한 HARQ-ACK 피드백을 상기 송신 단말에 전송할 수 있다. 송신 단말은 수신 단말로부터 수신된 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 상기 수신 단말에서 수신 상태를 확인할 수 있다. 수신 단말로부터 수신된 HARQ-ACK 피드백이 ACK을 지시하는 경우, 송신 단말은 CW(예를 들어, CW 크기)를 감소시킬 수 있다. 수신 단말로부터 수신된 HARQ-ACK 피드백이 NACK을 지시하는 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다.
- [118] CW(예를 들어, CW 크기)는 채널 접속 우선순위 클래스(channel access priority class, CAPC)에 따라 개별적으로 관리될 수 있다. CAPC는 단말이 전송하고자 하는 데이터의 QoS(quality of service)에 연관될 수 있다. 각 CAPC에 대해 서로 다른 CW들은 적용될 수 있다.

- [119] 송신 단말은 CAPC #N에 대한 데이터를 전송할 수 있고, CW(예를 들어, CW 크기)는 상기 데이터에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 조절될 수 있다. 이 경우, CAPC #N에 대한 CW만 변경될 수 있고, 다른 CAPC에 대한 CW는 변경되지 않을 수 있다. 다시 말하면, 다른 CAPC에 대한 CW는 동일하게 유지될 수 있다. CW의 변경은 CW 크기의 변경을 의미할 수 있다.
- [120] 다른 방법으로, 송신 단말은 CAPC #N에 대한 데이터를 전송할 수 있고, CW(예를 들어, CW 크기)는 상기 데이터에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 조절될 수 있다. 이 경우, 모든 CAPC들에 대한 CW는 변경될 수 있다. 데이터에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CAPC #N에 대한 CW를 증가시키는 것이 결정된 경우, 송신 단말은 모든 CAPC들에 대한 CW를 증가시킬 수 있다. 데이터에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CAPC #N에 대한 CW를 감소 또는 초기화시키는 것이 결정된 경우, 송신 단말은 모든 CAPC들에 대한 CW를 감소 또는 초기화시킬 수 있다.
- [121] CW의 초기값(예를 들어, 초기 CW)은 미리 정의될 수 있다. CW의 최소값(예를 들어, 최소 CW) 및/또는 CW의 최대값(예를 들어, 최대 CW)은 미리 정의될 수 있다. 초기 CW는 최소 CW와 동일할 수 있다. 초기 CW는  $CW_{initial}$ 로 지칭될 수 있다. 최소 CW는  $CW_{min}$ 으로 지칭될 수 있다. 최대 CW는  $CW_{max}$ 로 지칭될 수 있다.  $CW_{initial}$ ,  $CW_{min}$ , 및  $CW_{max}$  각각은 CAPC 별로 서로 다르게 설정될 수 있다. 단말에서  $CW_{max}$ 가 사용되고, 데이터에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여  $CW_{max}$ 의 증가가 요구되는 경우", 단말은  $CW_{max}$ 를 유지할 수 있다. 다시 말하면, 단말은  $CW_{max}$ 를 증가시키지 않을 수 있다.
- [122]  $CW_{initial}$ 은 CAPC 별로 서로 다르게 정의될 수 있다. 신호/채널(예를 들어, 데이터)에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여, CW는  $CW_{initial}$ 로 설정될 수 있다. 신호/채널(예를 들어, 데이터)에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여, CW는 2배 증가할 수 있다. 다시 말하면, CW는 더블링(doubling) 될 수 있다. 신호/채널(예를 들어, 데이터)에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여, CW는 동일하게 유지될 수 있다. 단말은 다음 전송을 위한 LBT 동작에서 변경된 CW 또는 유지된 CW를 사용할 수 있다.
- [123] 송신 단말은 유니캐스트(unicast) 방식에 기초하여 PSSCH를 수신 단말에 전송할 수 있다. 유니캐스트 방식이 사용되는 경우, 하나의 송신 단말은 하나의 수신 단말에 신호/채널을 전송할 수 있다. 수신 단말은 송신 단말로부터 PSSCH를 수신할 수 있다. 다시 말하면, 수신 단말은 PSSCH에서 송신 단말의 TB를 수신할 수 있다.
- [124] 송신 단말은 TB 및/또는 2단계 SCI의 복조/복호를 위해 필요한 정보 요소(들)을 포함하는 1단계 SCI를 전송할 수 있다. 수신 단말은 송신 단말로부터 1단계 SCI를 수신할 수 있고, 1단계 SCI에 포함된 정보 요소(들)을 확인할 수 있다. 다시 말

하면, 수신 단말은 송신 단말의 1단계 SCI를 수신함으로써 TB 및/또는 2단계 SCI의 복조/복호를 위해 필요한 정보 요소(들)을 확인할 수 있다.

- [125] 수신 단말은 송신 단말로부터 PSSCH를 수신할 수 있고, PSSCH의 수신 결과(예를 들어, HARQ-ACK 피드백)를 PSFCH를 통해 송신 단말에 전송할 수 있다. HARQ-ACK 피드백을 전송하지 않는 것이 지시된 경우(예를 들어, HARQ 피드백 디세이بل 지시자가 수신된 경우), 수신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 송신 단말에 전송하지 않을 수 있다.
- [126] 수신 단말은 PSFCH를 사용하여 HARQ-ACK 피드백을 송신 단말에 전송할 수 있다. PSSCH가 성공적으로 수신된 경우(예를 들어, PSSCH에 대한 복조/복호 동작이 정상적으로 완료된 경우), 수신 단말은 ACK을 지시하는 HARQ-ACK 피드백을 전송할 수 있다. PSSCH의 수신이 실패한 경우(예를 들어, PSSCH에 대한 복조/복호 동작이 실패한 경우), 수신 단말은 NACK을 지시하는 HARQ-ACK 피드백을 전송할 수 있다. PSSCH의 수신 성공 여부는 CRC(cyclic redundancy check) 코드의 복호 여부에 따라 결정될 수 있다.
- [127] "송신 단말로부터 1단계 SCI가 수신되고, 상기 송신 단말로부터 2단계 SCI가 수신되지 못한 경우", 수신 단말은 NACK을 지시하는 HARQ-ACK 피드백을 송신 단말에 전송할 수 있다. "송신 단말이 PSSCH를 수신 단말에 전송하였으나, 상기 수신 단말로부터 상기 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 수신하지 못한 경우", 상기 송신 단말은 상기 수신 단말이 NACK을 전송한 것으로 간주할 수 있다.
- [128] 수신 단말로부터 ACK이 수신된 경우, 송신 단말은 CW를  $CW_{initial}$  또는  $CW_{min}$ 으로 변경할 수 있다. 수신 단말로부터 NACK이 수신된 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. 수신 단말로부터 ACK이 수신되지 않은 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. 수신 단말로부터 ACK이 수신된 경우 외의 경우(들)에서 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. 수신 단말로부터 NACK이 수신된 것으로 간주되는 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. 송신 단말이 수신 단말에 HARQ-ACK 피드백을 전송하지 않도록 지시한 경우(예를 들어, 송신 단말이 HARQ 피드백 디세이بل 지시자를 포함하는 SCI를 수신 단말에 전송한 경우), 상기 송신 단말은 상기 수신 단말에서 PSSCH의 수신 상태에 관계없이 CW를 유지할 수 있다. 다시 말하면, HARQ 피드백이 디세이블 된 경우, 송신 단말은 수신 단말에서 PSSCH의 수신 상태에 관계없이 CW를 변경하지 않을 수 있다.
- [129] 도 9는 CW 크기의 조절 방법의 제1 실시예를 도시한 순서도이다.
- [130] 도 9를 참조하면, 송신 단말은 PSSCH 전송(예를 들어, 데이터 전송, 유니캐스트(unicast) SL 전송, 그룹캐스트(groupcast) SL 전송)을 위해 채널 접속 절차를 수행할 수 있다(S910). 채널 접속 절차는 LBT 동작을 포함할 수 있다. 채널 접속 절차가 성공한 경우, 송신 단말은 PSSCH를 수신 단말에 전송할 수 있다(S920). 수신 단말은 송신 단말로부터 PSSCH를 수신할 수 있고, PSSCH에 대한 복조/복호 동작을 수행할 수 있다. 수신 단말은 PSSCH에 대한 복조/복호 동작의 결과에 기초하여 HARQ-ACK 피드백을 생성할 수 있다(S930). HARQ-ACK 피드백은

ACK 또는 NACK을 지시할 수 있다. 수신 단말은 HARQ-ACK 피드백을 송신 단말에 전송할 수 있다(S940). HARQ-ACK 피드백은 PSFCH에서 전송될 수 있다. 송신 단말은 수신 단말로부터 HARQ-ACK 피드백을 수신할 수 있다. 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CW(예를 들어, CW 크기)를 조절할 수 있다(S950). 예를 들어, 송신 단말은 CW를 증가 또는 감소시킬 수 있다. 또는, 송신 단말은 CW를 유지할 수 있다.

[131] 송신 단말은 그룹캐스트 방식에 기초하여 PSSCH를 하나 이상의 수신 단말들(예를 들어, 그룹에 속하는 수신 단말(들))에 전송할 수 있다. 송신 단말은 상기 송신 단말에 의해 개시된 또는 설정된 COT 내에서 PSSCH를 그룹캐스트 방식으로 전송할 수 있다. 그룹캐스트 방식에 기초한 PSSCH 전송(들)은 그룹캐스트 SL 전송(들)일 수 있다. 그룹캐스트 SL 전송(들)은 송신 단말에 의해 개시된 COT(예를 들어, 가장 최근의(latest) COT) 내의 참조 듀레이션(reference duration)에서 전송될 수 있다. 송신 단말은 PSFCH를 통해 하나 이상의 수신 단말들로부터 HARQ-ACK 피드백(들)을 수신할 수 있다. 송신 단말은 동일한 슬롯에서 전송된 PSSCH(들)에 대한 HARQ-ACK 피드백(들)을 하나 이상의 수신 단말들로부터 수신할 수 있다.

[132] 송신 단말은 그룹캐스트 SL 전송(들)에 대한 HARQ-ACK 피드백(들)에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. HARQ-ACK 피드백들 중 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들이 ACK을 지시하는 경우, 송신 단말은 CW(예를 들어, 현재 CW)를 초기 CW(예를 들어,  $CW_{initial}$ ) 또는 최소 CW(예를 들어,  $CW_{min}$ )로 변경할 수 있다. HARQ-ACK 피드백들 중 적어도 하나의 HARQ-ACK 피드백이 ACK을 지시하지 않는 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다.

[133] 다른 방법으로, 송신 단말은 ACK 비율 및/또는 NACK 비율에 기초하여 CW를 조절할 수 있다.

[134] [수식1]

$$ACK \text{ 비율} = \frac{A}{F}$$

[135] A는 "송신 단말이 수신한 ACK의 개수" 또는 "송신 단말이 수신한 ACK의 개수 + 송신 단말에서 수신되지 않은 HARQ-ACK 피드백(들) 중 ACK으로 간주된 HARQ-ACK 피드백(들)의 개수"를 지시할 수 있다. NACK-only 피드백 방식이 사용되는 경우, A는 송신 단말이 수신하지 못한 HARQ-ACK 피드백의 개수를 지시할 수 있다. 이 경우, 송신 단말은 수신되지 않은 HARQ-ACK 피드백을 ACK으로 간주할 수 있다. F는 "송신 단말이 수신한 HARQ-ACK 피드백들의 전체 개수", "그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백들의 예측된 개수", "그룹캐스트 SL 통신에 참여하는 수신 단말들의 개수", "그룹캐스트 SL 통신에 참여하는 단말들의 개수 -1", "HARQ-ACK 피드백을 전송할 것으로 예측되는 수신 단말의 개

수", 또는 "그룹캐스트 SL 통신에 참여하는 수신 단말들로부터 수신할 것으로 예측되는 HARQ-ACK 피드백들의 개수"일 수 있다.

[136] [수식2]

$$NACK \text{ 비율} = \frac{N}{F}$$

[137] N는 "송신 단말이 수신한 NACK의 개수" 또는 "송신 단말이 수신한 NACK의 개수 + 송신 단말에서 수신되지 않은 HARQ-ACK 피드백(들) 중 NACK으로 간주된 HARQ-ACK 피드백(들)의 개수"를 지시할 수 있다. F는 "송신 단말이 수신한 HARQ-ACK 피드백들의 전체 개수", "그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백들의 예측된 개수", "그룹캐스트 SL 통신에 참여하는 수신 단말들의 개수", "그룹캐스트 SL 통신에 참여하는 단말들의 개수 -1", "HARQ-ACK 피드백을 전송할 것으로 예측되는 수신 단말의 개수", 또는 "그룹캐스트 SL 통신에 참여하는 수신 단말들로부터 수신할 것으로 예측되는 HARQ-ACK 피드백들의 개수"일 수 있다.

[138] 송신 단말은 수학식 1에 기초하여 ACK 비율을 계산할 수 있다. ACK 비율이 비율 임계치 이상인 경우, 송신 단말은 CW(예를 들어, 현재 CW)를 초기 CW(예를 들어,  $CW_{initial}$ ) 또는 최소 CW(예를 들어,  $CW_{min}$ )로 변경할 수 있다. 또는, ACK 비율이 비율 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. ACK 비율이 비율 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. 비율 임계치는 다른 용어(예를 들어, 특정 임계치, 제1 임계치)로 지칭될 수 있다.

[139] 송신 단말은 수학식 2에 기초하여 NACK 비율을 계산할 수 있다. NACK 비율이 비율 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 초기 CW(예를 들어,  $CW_{initial}$ ) 또는 최소 CW(예를 들어,  $CW_{min}$ )로 변경할 수 있다. 또는, NACK 비율이 비율 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. NACK 비율이 비율 임계치 이상인 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다.

[140] 비율 임계치는 시그널링을 통해 단말(들)에 설정될 수 있다. 예를 들어, 기지국은 비율 임계치를 포함하는 RRC 메시지를 단말(들)에 전송할 수 있다. 비율 임계치가 단말(들)에 설정된 경우, 송신 단말은 "ACK 비율과 비율 임계치의 비교 결과" 또는 "NACK 비율과 비율 임계치의 비교 결과"에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 비율 임계치가 단말(들)에 설정되지 않은 경우, 송신 단말은 CW 조절을 위해 ACK 비율 및/또는 NACK 비율을 고려하지 않을 수 있다. 이 경우, 적어도 하나의 ACK이 수신되면, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, 적어도 하나의 ACK이 수신되면, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. 적어도 하나의 ACK이 수신되지 않으면, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다.

[141] 송신 단말은 동일한 슬롯 내의 PSFCH를 통해 하나 이상의 수신 단말(들)로부터 PSSCH(들)(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송(들))에 대한 HARQ-ACK 피드백

(들)을 수신할 수 있다. 송신 단말은 상기 송신 단말에 의해 가장 최근에 개시된 COT 내의 참조 듀레이션에서 그룹캐스트 SL 전송(들)에 대한 HARQ-ACK 피드백(들)에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 또는, 송신 단말은 가장 최근에 전송된 PSSCH(예를 들어, 가장 최근의 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 HARQ-ACK 피드백(들)에 기초하여 CW를 조절할 수 있다.

- [142] 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백 #N 및 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백 #N+M이 동일한 슬롯 내의 PSFCH에서 수신된 경우, 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백들 중 HARQ-ACK 피드백 #N+M을 사용하여 CW를 조절할 수 있다. N 및 M 각각은 자연수일 수 있다. CW 조절을 위해 사용되는 HARQ-ACK 피드백의 선택을 위해, 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH의 CAPC 및 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH의 CAPC는 고려되지 않을 수 있다. 다시 말하면, CW 조절은 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH의 CAPC 및 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH의 CAPC에 관계없이 수행될 수 있다.
- [143] CW 조절 동작은 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH의 CAPC와 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH의 CAPC가 동일한 경우에 수행될 수 있다. 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH의 CAPC와 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH의 CAPC가 다른 경우, 각 CAPC에 대한 CW 조절은 각 CAPC에 대응하는 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 수행될 수 있다.
- [144] 송신 단말은 동일한 슬롯 내의 PSFCH를 통해 하나 이상의 수신 단말들로부터 하나 이상의 PSSCH들에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들을 수신할 수 있다. 동일한 슬롯 내의 PSFCH에서 수신되는 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 대한 하나 이상의 PSSCH들은 시간 도메인에서 연속 또는 불연속 할 수 있다. 송신 단말은 시간 도메인에서 불연속한 하나 이상의 PSSCH들에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 CW를 개별적으로 변경할 수 있다. 송신 단말은 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH #N에 대한 HARQ-ACK 피드백 #N 및 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH #N+M에 대한 HARQ-ACK 피드백 #N+M을 동일한 슬롯 내의 PSFCH에서 수신할 수 있다. 이 경우, 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백 #N을 사용하여 CW를 변경할 수 있다. 또한, 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백 #N을 기초로 변경된 CW를 HARQ-ACK 피드백 #N+M을 사용하여 변경할 수 있다. N 및 M 각각은 자연수일 수 있다.
- [145] 송신 단말은 시간 도메인에서 연속한 슬롯들에서 PSSCH 전송들을 수행할 수 있다. 송신 단말은 시간 도메인에서 연속한 슬롯들에서 전송된 PSSCH들에 대한 HARQ-ACK 피드백(들)을 동일한 슬롯 내의 PSFCH를 통해 수신할 수 있다. 송신 단말은 시간 도메인에서 연속한 슬롯들에서 전송된 PSSCH들 중 가장 먼저 전송된 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 사용하여 CW를 변경할 수 있다. 예를 들어, "PSSCH 전송들이 슬롯 #N, 슬롯 #N+1, ..., 슬롯 #N+M에서 수행되고, 상기 PSSCH 전송들에 대한 HARQ-ACK 피드백(들)이 PSFCH(예를 들어, 동일한 슬롯

내의 PSFCH)에서 수신되는 경우", 송신 단말은 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 사용하여 CW를 변경할 수 있다.

- [146] 송신 단말은 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 ACK 비율 및/또는 NACK 비율을 계산할 수 있고, ACK 비율 및/또는 NACK 비율에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 송신 단말은 하나 이상의 PSSCH 전송들에 대한 HARQ-ACK 피드백(들)을 슬롯 #N의 PSFCH를 통해 수신할 수 있다. 하나 이상의 PSSCH 전송들은 송신 단말에 의해 개시된 가장 최근의 COT(예를 들어, 가장 최근의 COT 내의 참조 듀레이션)에서 전송될 수 있다. 송신 단말은 상술한 수학식 1에 기초하여 ACK 비율을 계산할 수 있다. 송신 단말은 상술한 수학식 2에 기초하여 NACK 비율을 계산할 수 있다.
- [147] ACK 비율이 비율 임계치 이상인 경우, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 초기 CW로 변경할 수 있다. 또는, ACK 비율이 비율 임계치 이상인 경우, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. ACK 비율이 비율 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. NACK 비율이 비율 임계치 이상인 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. NACK 비율이 비율 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 초기 CW로 변경할 수 있다. 또는, NACK 비율이 비율 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다.
- [148] PSFCH에서 수신된 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CW가 조절된 경우, 송신 단말은 조절된 CW를 사용하여 다음 LBT 동작(예를 들어, 타입 1 LBT 동작)을 수행할 수 있다.
- [149] PSFCH를 통해 수신 단말의 HARQ-ACK 피드백이 수신된 경우, 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백의 수신 시간, 상기 HARQ-ACK 피드백에 연관된 PSSCH의 전송 시간, 또는 상기 PSSCH에 연관된 PSCCH의 전송 시간부터 미리 정의된 시간 후에 상기 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CW를 조절할 수 있고, 조절된 CW를 사용하여 다음 LBT 동작을 수행할 수 있다. 다른 방법으로, PSFCH에서 수신된 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CW가 조절된 경우, 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백의 수신 시간, 상기 HARQ-ACK 피드백에 연관된 PSSCH의 전송 시간, 상기 PSSCH에 연관된 PSCCH의 전송 시간, 또는 조절된 CW의 생성 시간부터 미리 정의된 시간 후에 상기 조절된 CW를 사용하여 다음 LBT 동작을 수행할 수 있다. 미리 정의된 시간은 시그널링을 통해 단말(들)에 설정될 수 있다. 미리 정의된 시간은 슬롯 단위로 설정될 수 있다. 슬롯 #N 내의 PSFCH를 통해 HARQ-ACK 피드백(들)이 수신된 경우, 송신 단말은 상기 HARQ-ACK 피드백(들)에 기초하여 CW를 조절할 수 있고, 슬롯 #N+M부터 조절된 CW를 사용하여 LBT 동작을 수행할 수 있다. N 및 M 각각은 자연수일 수 있다.
- [150] 송신 단말은 하나 이상의 수신 단말들에 대해 SL 전송을 수행할 수 있다. 송신 단말은 그룹캐스트 방식에 기초하여 PSSCH를 하나 이상의 수신 단말들에 전송할 수 있다. 다시 말하면, 송신 단말은 그룹캐스트 SL 전송(들)을 수행할 수 있다. 그룹캐스트 SL 전송에서 하나의 송신 단말은 하나 이상의 수신 단말들에 신호/채

널을 전송할 수 있다. 그룹캐스트 SL 전송을 위해, 통신 시스템(예를 들어, 네트워크 노드, 기지국, 송신 단말)은 그룹캐스트 SL 전송을 위한 ID(identifier)를 하나 이상의 단말들(예를 들어, 송신 단말 및/또는 수신 단말(들))에 부여할 수 있다. 그룹캐스트 SL 전송을 위한 ID는 그룹캐스트 SL ID로 지칭될 수 있다. 그룹캐스트 SL ID는 시그널링(예를 들어, RRC 시그널링)을 통해 단말(들)에 전송될 수 있다. 단말(들)은 시그널링을 통해 그룹캐스트 SL ID를 수신할 수 있고, 상기 그룹캐스트 SL ID에 연관되는 신호/채널(예를 들어, 그룹캐스트 신호/채널)을 수신할 수 있다.

- [151] 송신 단말은 2단계 SCI의 수신을 위해 필요한 정보 및/또는 TB의 복조/복호를 위해 필요한 정보를 포함하는 1단계 SCI를 생성할 수 있고, 1단계 SCI를 PSSCH에서 전송할 수 있다. 수신 단말은 송신 단말로부터 1단계 SCI를 수신할 수 있고, 상기 1단계 SCI에 포함된 정보(예를 들어, 정보 요소(들))를 확인할 수 있다. 송신 단말은 2단계 SCI 및/또는 TB를 PSSCH에서 전송할 수 있다. 수신 단말은 PSSCH에서 송신 단말로부터 2단계 SCI 및/또는 TB를 수신할 수 있다.
- [152] 2단계 SCI는 그룹캐스트 SL 전송의 수행 여부를 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 2단계 SCI는 PSSCH 전송(예를 들어, 데이터 전송)에 대한 HARQ-ACK 피드백의 전송 방식을 지시할 수 있다. HARQ-ACK 피드백의 전송 방식은 HARQ-ACK 피드백의 전송(예를 들어, HARQ-ACK 피드백의 인에이블), HARQ-ACK 피드백의 비전송(예를 들어, HARQ-ACK 피드백의 디세이블), ACK/NACK 전송, 또는 NACK-only 전송 중에서 적어도 하나를 지시할 수 있다. ACK/NACK 전송 방식에서 ACK 또는 NACK은 전송될 수 있다. NACK-only 전송 방식에서 NACK만이 전송될 수 있다. 다시 말하면, NACK-only 전송 방식에서, ACK이 발생한 경우에도, 상기 ACK은 전송되지 않을 수 있다. 수신 단말은 2단계 SCI를 수신할 수 있고, 2단계 SCI에 포함된 정보에 기초하여 그룹캐스트 SL 전송의 수행 여부를 확인할 수 있다. 또한, 수신 단말은 2단계 SCI에 포함된 정보에 기초하여 HARQ-ACK 피드백의 전송 방식을 확인할 수 있다.
- [153] 수신 단말은 송신 단말로부터 그룹캐스트 PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)을 수신할 수 있다. 2단계 SCI에 포함된 목적지(destination) ID가 그룹캐스트를 위한 ID로 설정된 경우, 수신 단말은 상기 2단계 SCI에 연관된 PSSCH를 그룹캐스트 PSSCH로 판단할 수 있다. 다른 방법으로, 2단계 SCI에 포함된 캐스트 타입(cast type)이 그룹캐스트를 지시하는 경우, 수신 단말은 상기 2단계 SCI에 연관된 PSSCH를 그룹캐스트 PSSCH로 판단할 수 있다.
- [154] 수신 단말은 송신 단말로부터 PSSCH를 수신할 수 있고, 상기 PSSCH의 수신 결과(예를 들어, HARQ-ACK 피드백)를 PSFCH를 통해 상기 송신 단말에 전송할 수 있다. 송신 단말이 HARQ-ACK 피드백의 비전송(예를 들어, HARQ-ACK 피드백의 디세이블)을 수신 단말에 지시한 경우, 상기 수신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 상기 송신 단말에 전송하지 않을 수 있다.

- [155] HARQ-ACK 피드백 방식은 HARQ-ACK 피드백 방식 1 및 HARQ-ACK 피드백 방식 2로 분류될 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식 1에서, PSSCH가 성공적으로 수신되는 경우에 수신 단말은 ACK을 전송할 수 있고, PSSCH의 수신이 실패한 경우에 수신 단말은 NACK을 전송할 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식 1은 ACK/NACK 전송 방식일 수 있다. PSSCH의 수신 성공 여부는 TB의 복조/복호 결과에 따라 결정될 수 있다. PSSCH의 수신 성공 여부는 CRC 체크 결과에 따라 결정될 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식 1에서 송신 단말은 ACK 개수, ACK 비율, NACK 개수, 또는 NACK 비율 중에서 적어도 하나에 기초하여 CW를 조절할 수 있다.
- [156] HARQ-ACK 피드백 방식 2에서, PSSCH가 성공적으로 수신되는 경우에 수신 단말은 ACK을 전송하지 않을 수 있고, PSSCH의 수신이 실패한 경우에 수신 단말은 NACK(예를 들어, HARQ-ACK 피드백)을 전송할 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식 2는 NACK-only 전송 방식일 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식 2에서 송신 단말은 NACK 개수 또는 NACK 비율 중에서 적어도 하나에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식 1 또는 HARQ-ACK 피드백 방식 2는 그룹캐스트 SL 전송에 적용될 수 있다.
- [157] HARQ-ACK 피드백 방식은 시그널링(예를 들어, RRC 시그널링)에 의해 설정될 수 있다. 기지국은 HARQ-ACK 피드백 방식을 지시하는 정보를 포함하는 시그널링 메시지를 단말에 전송할 수 있다. 단말은 기지국으로부터 시그널링 메시지를 수신할 수 있고, 시그널링 메시지에 포함된 정보에 기초하여 HARQ-ACK 피드백 방식을 확인할 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식을 지시하는 시그널링 메시지가 수신되지 않은 경우, 단말은 디폴트(default) HARQ-ACK 피드백 방식을 사용할 수 있다. 디폴트 HARQ-ACK 피드백 방식은 HARQ-ACK 피드백 방식 1 또는 HARQ-ACK 피드백 방식 2일 수 있다.
- [158] HARQ-ACK 피드백 방식은 제어 정보(예를 들어, SCI, PHY 시그널링)에 의해 지시될 수 있다. 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백 방식을 지시하는 정보를 포함하는 제어 정보를 수신 단말에 전송할 수 있다. 제어 정보는 PSCCH 또는 PSSCH에서 전송될 수 있다. 제어 정보는 1단계 SCI 및/또는 2단계 SCI를 통해 전송될 수 있다. 수신 단말은 송신 단말로부터 제어 정보를 수신할 수 있고, 제어 정보에 포함된 정보에 기초하여 HARQ-ACK 피드백 방식을 확인할 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식을 지시하는 제어 정보가 수신되지 않은 경우, 수신 단말은 디폴트 HARQ-ACK 피드백 방식을 사용할 수 있다. 디폴트 HARQ-ACK 피드백 방식은 HARQ-ACK 피드백 방식 1 또는 HARQ-ACK 피드백 방식 2일 수 있다.
- [159] 송신 단말은 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백 방식은 HARQ-ACK 피드백 방식 1 또는 HARQ-ACK 피드백 방식 2일 수 있다.
- [160] 송신 단말은 PSSCH를 사용하여 그룹캐스트 SL 전송(들)을 수행할 수 있다. 수신 단말(들)은 송신 단말로부터 그룹캐스트 SL 전송(들)을 수신할 수 있다. 그룹

캐스트 SL 전송(들)을 수신하는 수신 단말(들)은 그룹캐스트 SL 통신에 참여하는 단말(들)일 수 있다. 수신 단말(들)은 PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송(들))에 대한 복조/복호 결과에 따라 ACK 또는 NACK을 송신 단말에 전송할 수 있다. 수신 단말(들)은 PSFCH를 사용하여 HARQ-ACK 피드백(예를 들어, ACK 또는 NACK)을 송신 단말에 전송할 수 있다.

- [161] 송신 단말은 수신 단말(들)로부터 HARQ-ACK 피드백(들)을 수신할 수 있고, HARQ-ACK 피드백(들)에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 예를 들어, 송신 단말은 그룹캐스트 SL 전송(들)에 대한 ACK 비율 또는 NACK 비율에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 송신 단말은 상술한 수학식 1에 기초하여 ACK 비율을 결정할 수 있다. 송신 단말은 상술한 수학식 2에 기초하여 NACK 비율을 결정할 수 있다. 송신 단말은 ACK 비율에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. ACK 비율이 비율 임계치 이상이면, 송신 단말은 CW(예를 들어, 현재 CW)를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, ACK 비율이 비율 임계치 이상이면, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. ACK 비율이 비율 임계치 미만이면, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다.
- [162] ACK 비율(또는, NACK 비율)에 대한 정보 및/또는 비율 임계치는 시그널링을 통해 단말에 전송될 수 있다. 시그널링은 SI 시그널링, RRC 시그널링, MAC CE 시그널링, 또는 PHY 시그널링 중에서 적어도 하나일 수 있다. 단말은 시그널링에 의해 지시되는 ACK 비율의 정보에 기초하여 CW 조절을 위해 사용되는 비율 임계치를 결정할 수 있다. 다시 말하면, 비율 임계치가 명시적으로 지시되지 않는 경우, 단말은 시그널링에 의해 지시되는 ACK 비율의 정보에 기초하여 CW 조절을 위해 사용되는 비율 임계치를 결정할 수 있다.
- [163] ACK 비율의 정보가 시그널링에 의해 지시되지 않는 경우, 단말은 CW 조절을 위해 디폴트 임계치를 사용할 수 있다. 디폴트 임계치는 0일 수 있다. 디폴트 임계치가 사용되는 경우, 단말은 하나의 ACK이라도 수신되면 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, 단말은 하나의 ACK이라도 수신되면 CW를 감소시킬 수 있다. 디폴트 임계치가 사용되는 경우, 단말은 하나의 ACK이라도 수신되지 않으면 CW를 증가시킬 수 있다.
- [164] 송신 단말은 PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 HARQ-ACK 피드백의 전체 개수에 대한 ACK 비율 또는 NACK 비율에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. ACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 이상이면, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, ACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 이상이면, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. ACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 미만이면, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. NACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 이상이면, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. NACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 미만이면, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, NACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 미만이면, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다.

- [165] PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 하나 이상의 ACK들이 수신되는 경우, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 하나 이상의 ACK들이 수신되는 경우, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 하나 이상의 ACK들이 수신되지 않는 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 하나 이상의 NACK들이 수신되는 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다.
- [166] 송신 단말이 HARQ-ACK 피드백의 비전송(예를 들어, HARQ-ACK 피드백의 디세이블)을 수신 단말에 지시한 경우, 상기 송신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백에 관계없이 CW(예를 들어, 현재 CW)를 유지할 수 있다.
- [167] 송신 단말은 PSSCH를 사용하여 그룹캐스트 SL 전송(들)을 수행할 수 있다. 수신 단말(들)은 송신 단말로부터 그룹캐스트 SL 전송(들)을 수신할 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식 2(예를 들어, NACK-only 전송 방식)가 사용되는 경우, 수신 단말(들)은 PSSCH의 복조/복호 결과에 따라 NACK을 송신 단말로 전송할 수 있다. 수신 단말(들)은 PSFCH를 사용하여 NACK을 송신 단말에 전송할 수 있다. 또는, 수신 단말(들)은 PSSCH의 복조/복호 결과에 따라 HARQ-ACK 피드백(예를 들어, ACK)을 송신 단말에 전송하지 않을 수 있다.
- [168] 송신 단말은 PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송(들))에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 예를 들어, 송신 단말은 PSSCH를 수신하는 수신 단말들의 개수와 수신된 NACK(들) 간의 비율에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 송신 단말은 상술한 수학적 식 2에 기초하여 NACK 비율을 계산할 수 있다.
- [169] NACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 이상인 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. NACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, NACK 비율이 미리 정의된 특정 임계치 미만인 경우, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다.
- [170] PSSCH에 대한 하나의 NACK도 수신되지 않는 경우, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, PSSCH에 대한 하나의 NACK도 수신되지 않는 경우, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. 모든 수신 단말들로부터 PSSCH에 대한 NACK들이 수신된 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. 수신된 NACK들의 개수가 미리 정의된 임계치 이하인 경우, 송신 단말은 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 또는, 수신된 NACK들의 개수가 미리 정의된 임계치 이하인 경우, 송신 단말은 CW를 감소시킬 수 있다. 수신된 NACK들의 개수가 미리 정의된 임계치 초과인 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. PSSCH에 대한 하나의 NACK도 수신되지 않는 경우, 송신 단말은 CW(예를 들어, 현재 CW)를 유지할 수 있다. PSSCH에 대한 하나의 NACK라도 수신된 경우, 송신 단말은 CW를 증가시킬 수 있다.

- [171] HARQ-ACK 피드백 방식 2가 사용되는 경우, 송신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백에 관계없이 CW(예를 들어, 현재 CW)를 유지할 수 있다. 현재 CW는 가장 최근의 LBT 동작(예를 들어, 가장 최근의 타입 1 LBT 동작)을 위해 사용된 CW일 수 있다. 송신 단말은 모든 우선순위 클래스들에 대한 CW(예를 들어, 현재 CW)를 유지할 수 있다.
- [172] 송신 단말이 HARQ-ACK 피드백의 비전송(예를 들어, HARQ-ACK 피드백의 디세이بل)을 수신 단말에 지시한 경우, 송신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백에 관계없이 CW(예를 들어, 현재 CW)를 유지할 수 있다.
- [173] 단말(예를 들어, 송신 단말)의 전송은 HARQ-ACK 피드백을 요구하지 않을 수 있다. 다시 말하면, HARQ-ACK 피드백 방식 1에 따른 ACK 또는 NACK의 전송은 요구되지 않을 수 있다. 단말의 전송은 CW 조절을 위한 기준 구간의 요건을 만족하지 않을 수 있다.
- [174] 단말은 전송을 위해 타입 1 LBT 동작을 수행할 수 있다. 단말은 특정 우선순위 클래스(e)를 가지는 전송을 수행할 수 있다. 단말은 현재 전송을 위해 우선순위 클래스(e)에 대한 가장 최근의 전송에서 사용된 CW에 기초하여 타입 1 LBT 동작을 수행할 수 있다. 우선순위 클래스(e)를 가지는 전송이 수행된 적이 없는 경우, 단말은 상기 우선순위 클래스(e)를 위해 정의된 초기 CW 또는 최소 CW를 사용하여 타입 1 LBT 동작을 수행할 수 있다.
- [175] 우선순위 클래스(e)를 가지는 전송이 수행된 후에, 단말은 우선순위 클래스(e)의 CW를 이전 전송의 CW와 동일하게 유지할 수 있다. 동일한 CW가 미리 정의된 횟수 이상 사용된 경우, 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. 동일한 CW가 r번 사용된 경우, 단말은 CW를 증가시킬 수 있다. r은 미리 정의된 값일 수 있다. r은 통신 시스템의 설정에 따라 가변적일 수 있다. r은 시그널링(예를 들어, 상위계층 시그널링)을 통해 단말에 전송될 수 있다. r은 자연수일 수 있다. CW가 증가하는 경우, 단말은 모든 우선순위 클래스들에 대한 CW를 증가시킬 수 있다. 다시 말하면, 하나의 우선순위 클래스에 대한 CW를 증가시키는 것으로 결정된 경우, 단말은 모든 우선순위 클래스들에 대한 CW를 증가시킬 수 있다.
- [176] 우선순위 클래스(t)에 대한 타입 1 LBT 동작을 위한 CW(예를 들어, 최대 CW)가 미리 정의된 횟수(y) 이상 사용된 경우, 단말은 우선순위 클래스(t)에 대한 CW를 초기 CW 또는 최소 CW로 변경할 수 있다. 미리 정의된 횟수(y)는 우선순위 클래스 별로서로 다르게 설정될 수 있다. y는 미리 정의된 값일 수 있다. y는 통신 시스템의 설정에 따라 가변적일 수 있다. y는 시그널링(예를 들어, 상위계층 시그널링)을 통해 단말에 전송될 수 있다. y는 단말의 구현에 따라 달라질 수 있다. y는 자연수일 수 있다. 예를 들어, y는 1 내지 8 사이의 자연수일 수 있다.
- [177] 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송할 단말(예를 들어, 수신 단말)은 지시 또는 설정될 수 있다. 송신 단말은 상기 송신 단말의 위치 정보를 수신 단말에 알려줄 수 있다. 송신 단말은 상기 송신 단말이 속한 구역(예를 들어, 존(zone))의 ID(identifier)를 수신 단말에 알려줄 수 있다. 송신 단말은 상기 송신

단말의 위치 정보를 포함하는 SCI를 전송할 수 있다. 수신 단말은 송신 단말의 위치 정보를 수신할 수 있고, 상기 위치 정보에 기초하여 상기 송신 단말의 위치를 확인할 수 있다. 수신 단말은 송신 단말이 속한 구역의 ID에 기초하여 상기 송신 단말의 위치를 확인할 수 있다.

- [178] 송신 단말은 상기 송신 단말의 전송에 대하여 통신 거리의 요구조건을 수신 단말에 알려줄 수 있다. 송신 단말은 통신 거리의 요구조건의 정보를 포함하는 SCI를 전송할 수 있다. 수신 단말은 송신 단말의 통신 거리의 요구조건을 확인할 수 있고, 통신 거리의 요구조건에 기초하여 상기 송신 단말의 전송 범위를 확인할 수 있다.
- [179] 수신 단말은 송신 단말의 위치 정보 및 통신 거리의 요구조건에 기초하여 상기 송신 단말의 전송 커버리지를 확인할 수 있다. 수신 단말은 상기 수신 단말의 위치 정보를 사용하여 상기 수신 단말이 송신 단말의 전송 커버리지 내에 존재하는지 여부를 확인할 수 있다.
- [180] 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백을 전송할 수신 단말의 범위를 결정하기 위해 서로 다른 SCI들을 사용할 수 있다. 송신 단말은 PSSCH를 수신한 모든 수신 단말들 상기 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송하도록 SCI 포맷 A(예를 들어, SCI 포맷 1-A 및/또는 SCI 포맷 2-A)를 사용할 수 있다. SCI 포맷 A를 사용하여 PSSCH를 수신한 수신 단말은 상기 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 송신 단말에 전송할 수 있다.
- [181] 송신 단말은 PSSCH를 수신한 수신 단말들 중 특정 범위(예를 들어, 전송 커버리지) 내에 속하는 수신 단말(들)이 상기 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송하도록 SCI 포맷 B(예를 들어, SCI 포맷 2-B)를 사용할 수 있다. SCI 포맷 B를 사용하여 PSSCH를 수신한 수신 단말은 송신 단말의 전송 커버리지 내에 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 수신 단말이 송신 단말의 전송 커버리지 내에 존재하는 경우, 상기 수신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 송신 단말에 전송할 수 있다. 수신 단말이 송신 단말의 전송 커버리지 내에 존재하지 않는 경우, 상기 수신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 송신 단말에 전송하지 않을 수 있다. 수신 단말이 송신 단말의 전송 커버리지 내에 존재하는지 여부를 판단하기 위해, 수신 단말은 송신 단말의 위치 정보, 상기 송신 단말의 통신 거리의 요구조건, 또는 상기 수신 단말의 위치 정보 중 적어도 하나를 사용할 수 있다.
- [182] 수신 단말은 SCI 포맷 B를 사용하여 PSSCH에 대한 복조/복호 동작을 수행할 수 있다. 수신 단말이 송신 단말의 전송 커버리지 내에 존재하는 경우, 상기 수신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 상기 송신 단말에 전송할 수 있다. 수신 단말이 송신 단말의 전송 커버리지 내에 존재하지 않는 경우, 상기 수신 단말은 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백을 상기 송신 단말에 전송하지 않을 수 있다.

- [183] 송신 단말은 동일한 슬롯 내의 PSFCH를 통해 하나 이상의 수신 단말로부터 하나 이상의 그룹캐스트 SL 전송들에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들을 수신할 수 있다. 송신 단말은 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 가장 최근의 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 사용하여 CW를 조절할 수 있다. 송신 단말은 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 HARQ-ACK 피드백 #N 및 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 HARQ-ACK 피드백 #N+M을 동일한 슬롯 내의 PSFCH를 통해 수신할 수 있다. 이 경우, 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백 #N 및 HARQ-ACK 피드백 #N+M 중 HARQ-ACK 피드백 #N+M을 사용하여 CW를 조절할 수 있다. 상기 CW 조절 동작은 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH의 CAPC가 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH의 CAPC와 동일한 경우에 수행될 수 있다. 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH의 CAPC가 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH의 CAPC와 다른 경우, 송신 단말은 각 CAPC에 대응하는 PSSCH에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 각 CAPC에 대한 CW를 조절할 수 있다. N 및 M 각각은 자연수일 수 있다.
- [184] 송신 단말은 동일한 슬롯 내의 PSFCH를 통해 하나 이상의 수신 단말로부터 하나 이상의 그룹캐스트 SL 전송들에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들을 수신할 수 있다. 송신 단말은 시간 도메인에서 불연속한 그룹캐스트 SL 전송들에 대한 HARQ-ACK 피드백들을 동일한 슬롯 내의 PSFCH에서 수신할 수 있다. 이 경우, 송신 단말은 시간 도메인에서 불연속한 그룹캐스트 SL 전송들에 대한 HARQ-ACK 피드백들 각각에 기초하여 CW를 개별적으로 조절할 수 있다. 슬롯 #N에서 전송된 PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 HARQ-ACK 피드백 #N 및 슬롯 #N+M에서 전송된 PSSCH(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 HARQ-ACK 피드백 #N+M이 동일한 슬롯 내의 PSFCH를 통해 수신된 경우, 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백 #N을 사용하여 CW를 조절할 수 있고, 조절된 CW(예를 들어, HARQ-ACK 피드백 #N을 사용하여 조절된 CW)를 HARQ-ACK 피드백 #N+M에 기초하여 다시 조절할 수 있다. N 및 M 각각은 자연수일 수 있다.
- [185] 송신 단말은 시간 도메인에서 연속한 그룹캐스트 SL 전송들에 대한 HARQ-ACK 피드백들을 동일한 슬롯 내의 PSFCH에서 수신할 수 있다. 그룹캐스트 SL 전송들은 연속한 슬롯들에서 수행될 수 있다. 이 경우, 송신 단말은 HARQ-ACK 피드백들 중 가장 먼저 수행된 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 사용하여 CW를 조절할 수 있다. 예를 들어, 슬롯 #N, 슬롯 #N+1, ..., 슬롯 #N+M에서 연속한 그룹캐스트 SL 전송들에 대한 HARQ-ACK 피드백들이 동일한 슬롯 내의 PSFCH에서 수신된 경우, 송신 단말은 슬롯 #N에서 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 사용하여 CW를 조절할 수 있다.
- [186] 송신 단말은 기준 구간에서 PSSCH 전송(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)에 대한 HARQ-ACK 피드백(들)에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. 기준 구간은 송신 단말에 의해 개시된 COT 내에 속할 수 있다. 기준 구간은 참조 듀레이션을 의미할 수 있다.

- [187] 기준 구간의 시작 시점은 채널 점유(예를 들어, COT)의 시작 시점에서 개시되는 송신 단말의 전송의 시작 시점일 수 있다. 기준 구간의 종료 시점은 기준 구간의 시작 시점 이후의 슬롯의 종료 시점일 수 있다. 또는, 기준 구간의 종료 시점은 채널 점유 시작 시점에서 개시되는 송신 단말의 전송의 종료 시점일 수 있다.
- [188] 도 10은 채널 점유 내의 기준 구간의 제1 실시예를 도시한 개념도이다.
- [189] 도 10을 참조하면, 송신 단말의 전송(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)은 채널 점유(예를 들어, COT)의 시작 시점(T1)에서 개시될 수 있다. 기준 구간의 시작 시점은 T1일 수 있다. 기준 구간의 종료 시점은 상기 기준 구간의 시작 시점(T1) 이후의 슬롯(예를 들어, 첫 번째 슬롯)의 종료 시점일 수 있다. 이 경우, 기준 구간의 종료 시점은 슬롯 #N의 종료 시점일 수 있다. "기준 구간의 시작 시점이 T1이고, 상기 기준 구간의 종료 시점이 슬롯 #N의 종료 시점인 경우", 기준 구간은 슬롯 #N일 수 있다. 다른 방법으로, 기준 구간의 종료 시점은 채널 점유의 시작 시점(T1)에서 개시된 송신 단말의 전송의 종료 시점일 수 있다. 이 경우, 기준 구간의 종료 시점은 T2일 수 있다. 따라서 기준 구간은 "슬롯 #N + 슬롯 #N+1"일 수 있다.
- [190] 도 11은 채널 점유 내의 기준 구간의 제2 실시예를 도시한 개념도이다.
- [191] 도 11을 참조하면, 송신 단말의 전송(예를 들어, 그룹캐스트 SL 전송)은 채널 점유(예를 들어, COT)의 시작 시점(T1)에서 개시될 수 있다. 기준 구간의 시작 시점은 T1일 수 있다. 기준 구간의 종료 시점은 상기 기준 구간의 시작 시점(T1) 이후의 슬롯(예를 들어, 첫 번째 슬롯)의 종료 시점일 수 있다. 이 경우, 기준 구간의 종료 시점은 슬롯 #N의 종료 시점일 수 있다. "기준 구간의 시작 시점이 T1이고, 상기 기준 구간의 종료 시점이 슬롯 #N의 종료 시점인 경우", 기준 구간은 T1부터 슬롯 #N의 종료 시점까지의 구간일 수 있다. 다른 방법으로, 기준 구간의 종료 시점은 채널 점유의 시작 시점(T1)에서 개시된 송신 단말의 전송의 종료 시점일 수 있다. 이 경우, 기준 구간의 종료 시점은 T2일 수 있다. 따라서 기준 구간은 T1부터 T2(예를 들어, 슬롯 #N+1의 종료 시점)까지의 구간일 수 있다.
- [192] "시간 구간 내에서 하나 이상의 유니캐스트 SL 전송들이 수행되고, 상기 하나 이상의 유니캐스트 SL 전송들에 대한 HARQ 피드백이 인에이블 된 경우" 및/또는 "시간 구간 내에서 하나 이상의 그룹캐스트 SL 전송들이 수행되고, 상기 하나 이상의 그룹캐스트 SL 전송들에 대한 HARQ 피드백이 인에이블 된 경우", 상기 시간 구간은 기준 구간으로 해석될 수 있다. 송신 단말은 상기 시간 구간(예를 들어, 기준 구간)에서 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백에 기초하여 CW를 조절할 수 있다. HARQ 피드백의 인에이블은 "HARQ 피드백의 활성화" 및/또는 "HARQ-ACK 피드백 방식 1(예를 들어, ACK/NACK 전송 방식)의 사용"을 의미할 수 있다.
- [193] "시간 구간 내에서 인에이블 된 HARQ 피드백이 적용되는 유니캐스트 SL 전송이 수행되지 않는 경우" 및/또는 "시간 구간 내에서 인에이블 된 HARQ 피드백이 적용되는 그룹캐스트 SL 전송이 수행되지 않는 경우", 상기 시간 구간은 기준 구간이 아닐 수 있다. 송신 단말은 CW 조절을 위해 상기 시간 구간(예를 들어, 기준

구간이 아닌 구간)에서 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 사용하지 않을 수 있다.

- [194] 기준 구간의 시작 시점은 채널 점유의 시작 시점과 동일할 수 있다. 채널 점유 시간은 PSSCH 전송을 포함할 수 있다. 기준 구간의 종료 시점은 HARQ-ACK 피드백 방식 1(예를 들어, ACK/NACK 전송 방식)이 적용되는 PSSCH 전송이 수행되는 최초 슬롯의 종료 시점일 수 있다. 도 10의 실시예에서, 기준 구간의 시작 시점은 채널 점유 시간의 시작 시점(T1)일 수 있다. 기준 구간의 종료 시점은 HARQ-ACK 피드백 방식 1이 적용되는 최초 PSSCH 전송의 위치에 따라 결정될 수 있다. HARQ-ACK 피드백 방식 1이 적용되는 PSSCH 전송이 슬롯 #N에서 수행되는 경우, 기준 구간의 종료 시점은 슬롯 #N의 종료 시점일 수 있다.
- [195] "HARQ-ACK 피드백 방식 1이 적용되는 PSSCH 전송이 슬롯 #N에서 수행되지 않고, HARQ-ACK 피드백 방식 1이 적용되는 PSSCH 전송이 슬롯 #N+1에서 수행되는 경우", 기준 구간의 종료 시점은 슬롯 #N+1의 종료 시점일 수 있다. 채널 점유 시간 내에서 HARQ-ACK 피드백 방식 1이 적용되는 PSSCH 전송이 발생하지 않는 경우, 상기 채널 점유 시간 내에서 기준 구간은 존재하지 않을 수 있다. 기준 구간이 존재하지 않는 경우, CW는 유지될 수 있다. 다시 말하면, 기준 구간이 존재하지 않는 경우, CW는 조절되지 않을 수 있다.
- [196] 본 발명에 따른 방법들은 다양한 컴퓨터 수단을 통해 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위해 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [197] 컴퓨터 판독 가능 매체의 예에는 롬(rom), 램(ram), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같이 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러(compiler)에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터(interpreter) 등을 사용해서 컴퓨터에 의해 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 적어도 하나의 소프트웨어 모듈로 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [198] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 제1 단말의 방법으로서,  
 COT(channel occupancy time)를 개시하는 단계;  
 상기 COT 내에서 그룹캐스트 SL(sidelink) 전송을 수행하는 단계;  
 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK(hybrid automatic repeat request-acknowledgement) 피드백들을 수신하는 단계;  
 비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정된 경우, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 ACK 비율을 계산하는 단계; 및  
 상기 ACK 비율과 상기 비율 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 CW(contention window)를 조절하는 단계를 포함하는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,  
 상기 CW의 조절을 위해 고려되는 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들은 COT들 중에서 상기 제1 단말에 의해 개시된 가장 최근의 COT에서 수행된 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들인,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,  
 상기 CW 조절을 위해 고려되는 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들은 COT들 중에서 상기 제1 단말에 의해 개시된 가장 최근의 COT 내의 참조 듀레이션(reference duration)에서 수행된 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들인,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,  
 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백은 인에이블(enable)되는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,  
 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들은 동일한 슬롯 내의 PSFCH(physical sidelink feedback channel)에서 수신되는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,  
 상기 CW를 조절하는 단계는,  
 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 이상인 경우, 상기 CW를 최소 CW로 변경하는 단계를 포함하는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,

- 상기 CW를 조절하는 단계는,  
 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 이상인 경우, 상기 CW를 감소시키는 단계를 포함하는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,  
 상기 CW를 조절하는 단계는,  
 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 미만인 경우, 상기 CW를 증가시키는 단계를 포함하는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서,  
 모든 우선순위 클래스들에 대한 상기 CW는 증가되는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서,  
 상기 비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정되지 않은 경우에 상기 ACK 비율을 계산하는 단계는 수행되지 않고, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들이 적어도 하나의 ACK을 포함하는 경우에 상기 CW는 최소 CW로 변경되는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,  
 상기 ACK 비율은 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 ACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송하는 것으로 예측되는 단말들의 개수" 간의 비율인,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 12] 청구항 1에 있어서,  
 상기 ACK 비율은 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 ACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 예측된 HARQ-ACK 피드백들의 개수" 간의 비율인,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,  
 NACK(negative ACK)-only 전송 방식이 사용되는 경우, 상기 예측된 HARQ-ACK 피드백들 중 상기 송신 단말에서 수신되지 않은 HARQ-ACK 피드백은 ACK으로 간주되는,  
 제1 단말의 방법.
- [청구항 14] 제1 단말의 방법으로서,  
 COT(channel occupancy time)를 개시하는 단계;  
 상기 COT 내에서 그룹캐스트 SL(sidelink) 전송을 수행하는 단계;  
 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK(hybrid automatic repeat request-acknowledgement) 피드백들을 수신하는 단계;

비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정된 경우, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 NACK(negative ACK) 비율을 계산하는 단계; 및  
 상기 NACK 비율과 상기 비율 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 CW(contention window)를 조절하는 단계를 포함하는, 제1 단말의 방법.

[청구항 15] 청구항 14에 있어서, 상기 CW 조절을 위해 고려되는 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들은 COT들 중에서 상기 제1 단말에 의해 개시된 가장 최근의 COT 내의 참조 듀레이션(reference duration)에서 수행된 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들인, 제1 단말의 방법.

[청구항 16] 청구항 14에 있어서, 상기 CW를 조절하는 단계에서, 상기 제1 단말은 상기 NACK 비율이 상기 비율 임계치 미만인 경우에 상기 CW를 최소 CW로 변경하고, 상기 NACK 비율이 상기 비율 임계치 이상인 경우에 상기 CW를 증가시키는, 제1 단말의 방법.

[청구항 17] 청구항 14에 있어서, 상기 NACK 비율은 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 NACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송하는 것으로 예측되는 단말들의 개수" 간의 비율 또는 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 NACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 예측된 HARQ-ACK 피드백들의 개수" 간의 비율인, 제1 단말의 방법.

[청구항 18] 제1 단말로서, 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제1 단말이, COT(channel occupancy time)를 개시하고; 상기 COT 내에서 그룹캐스트 SL(sidelink) 전송을 수행하고; 상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 하나 이상의 HARQ-ACK(hybrid automatic repeat request-acknowledgement) 피드백들을 수신하고; 비율 임계치가 상기 제1 단말에 설정된 경우, 상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들에 기초하여 ACK 비율을 계산하고; 그리고 상기 ACK 비율과 상기 비율 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 CW(contention window)를 조절하도록 야기하는, 제1 단말.

[청구항 19] 청구항 18에 있어서,

상기 CW를 조절하는 경우, 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제1 단말이,

상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 이상인 경우에 상기 CW를 최소 CW로 변경하고, 상기 ACK 비율이 상기 비율 임계치 미만인 경우에 상기 CW를 증가시키도록 야기하는,

제1 단말.

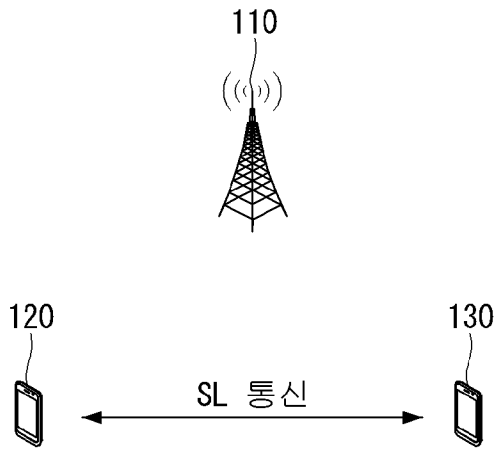
[청구항 20]

청구항 18에 있어서,

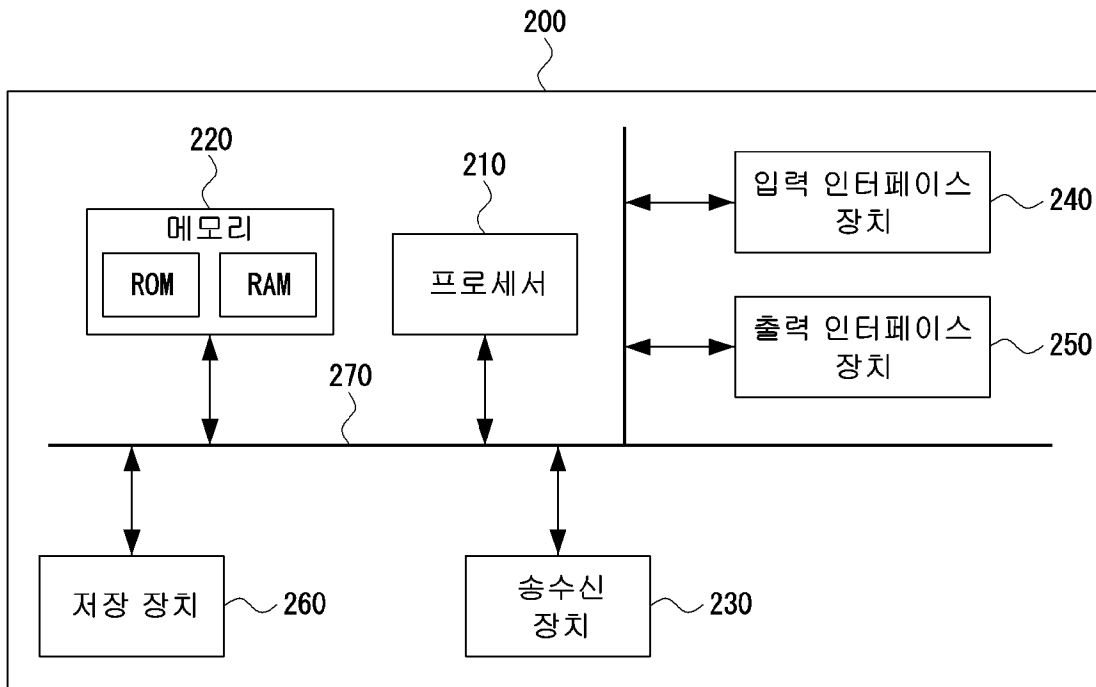
상기 ACK 비율은 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 ACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 HARQ-ACK 피드백을 전송하는 것으로 예측되는 단말들의 개수" 간의 비율 또는 "상기 하나 이상의 HARQ-ACK 피드백들 중 ACK(들)"과 "상기 그룹캐스트 SL 전송에 대한 예측된 HARQ-ACK 피드백들의 개수" 간의 비율인,

제1 단말.

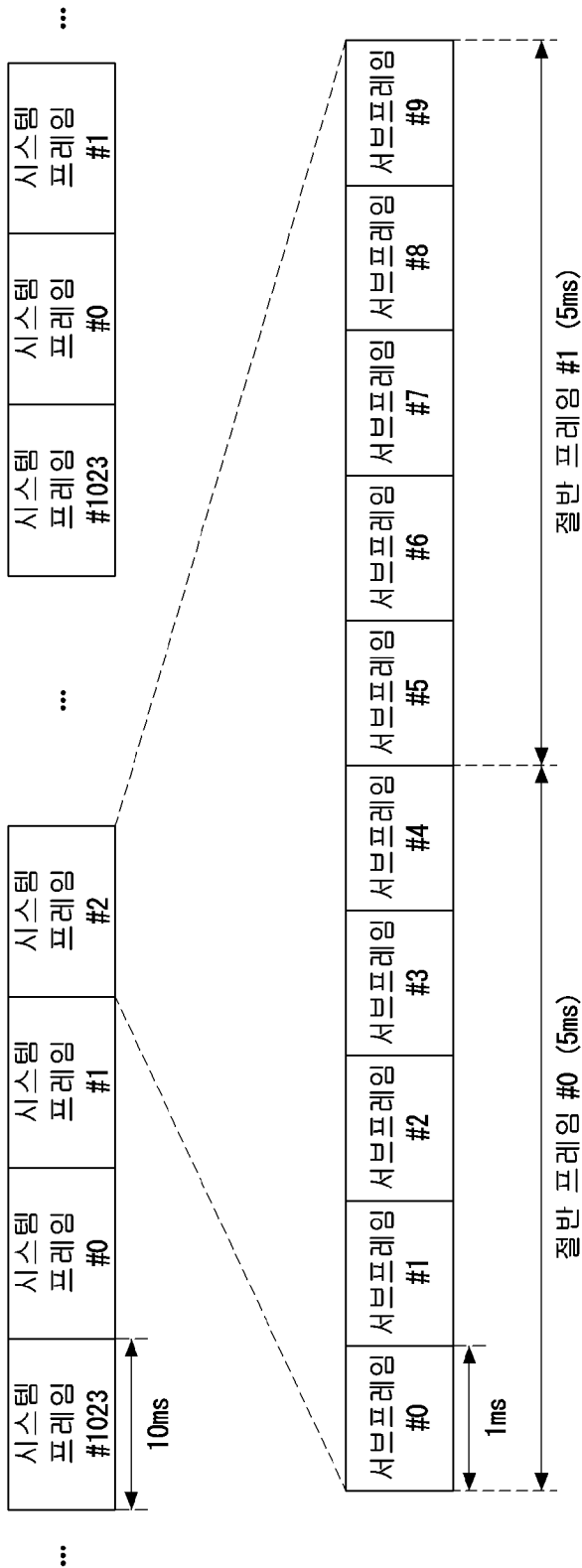
[도1]



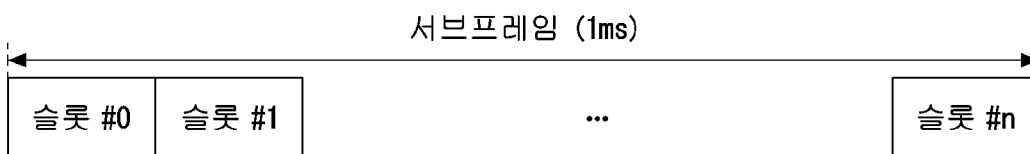
[도2]



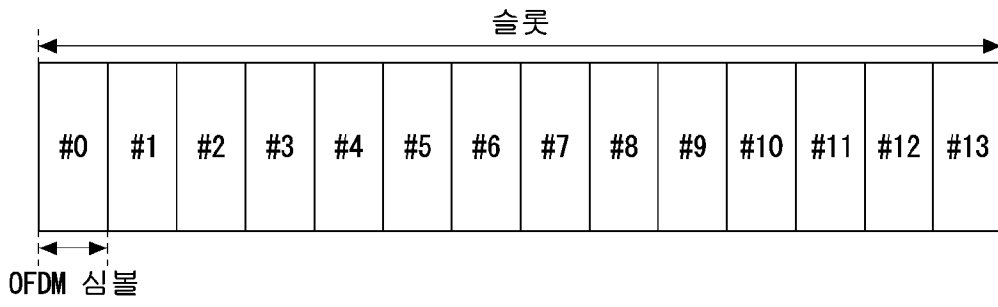
[도3]



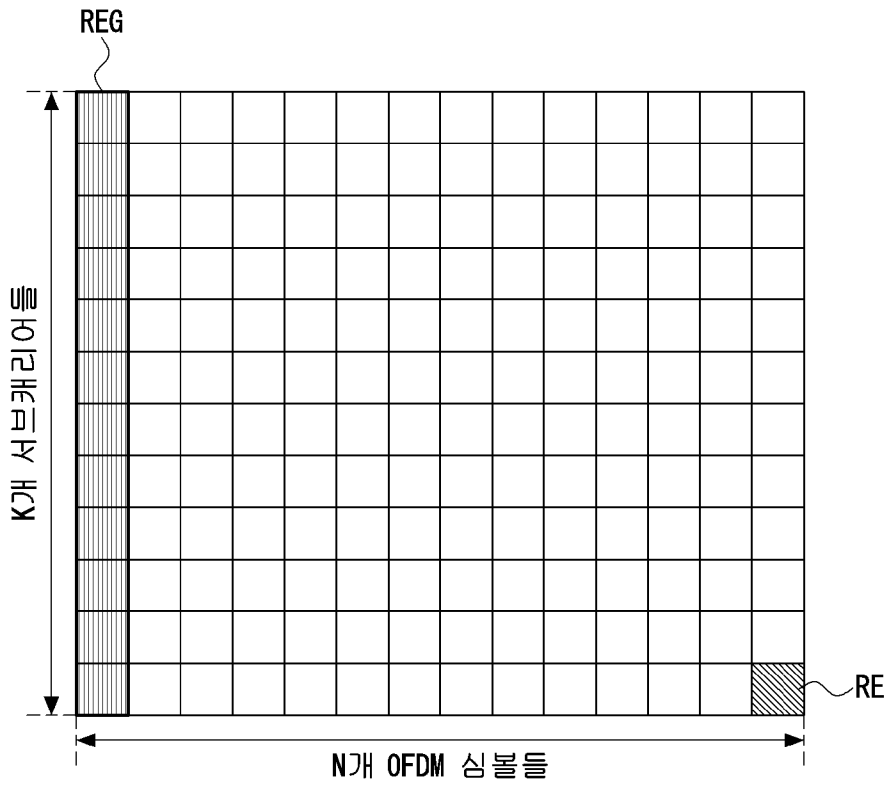
[도4]



[도5]

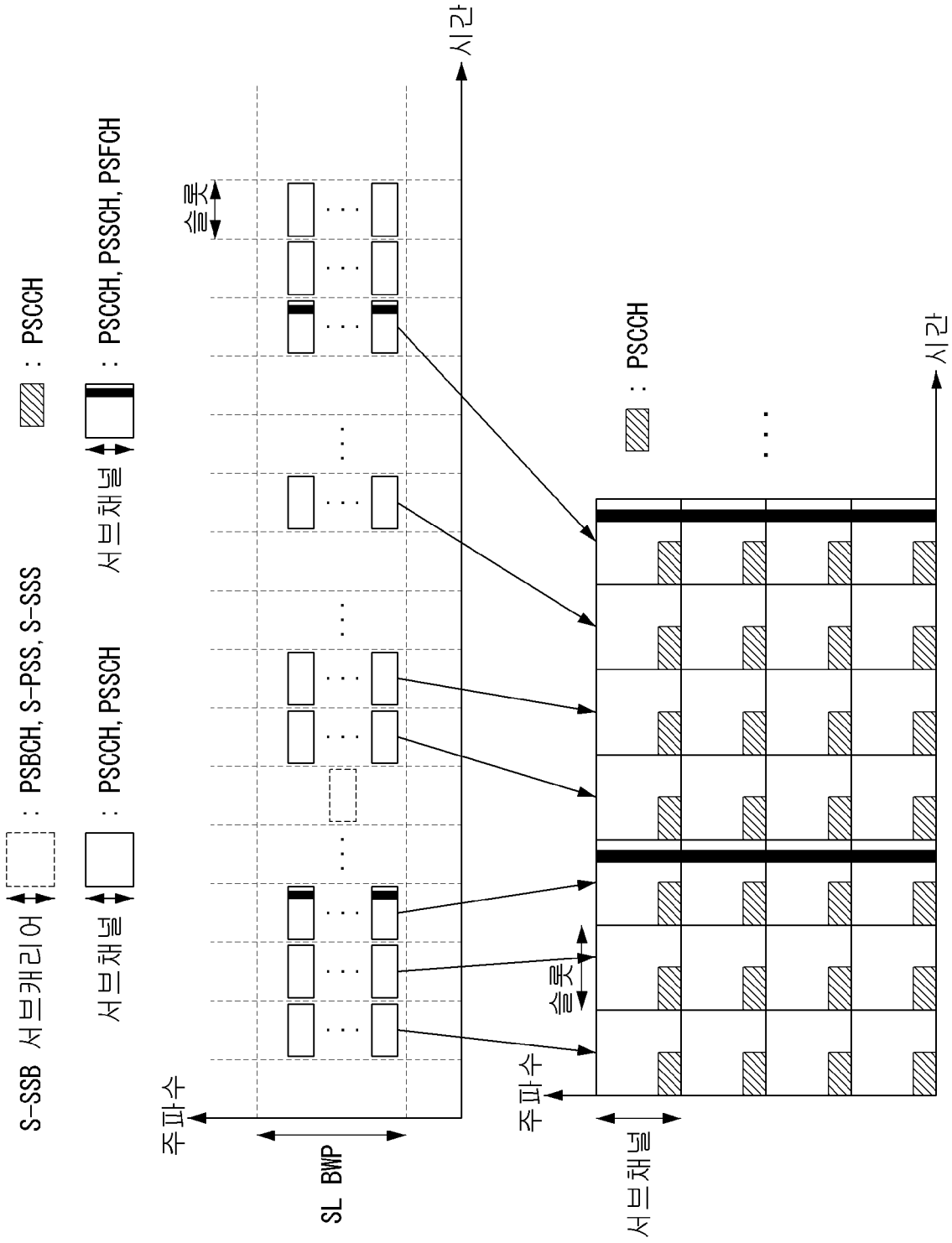


[도6]

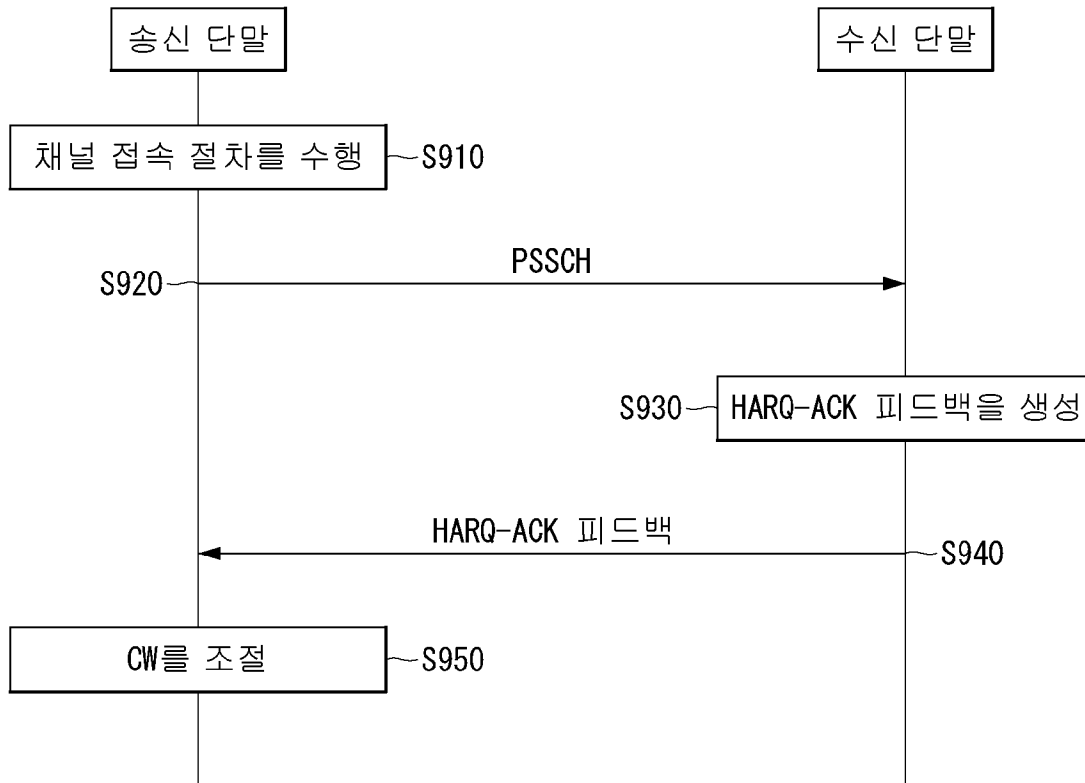




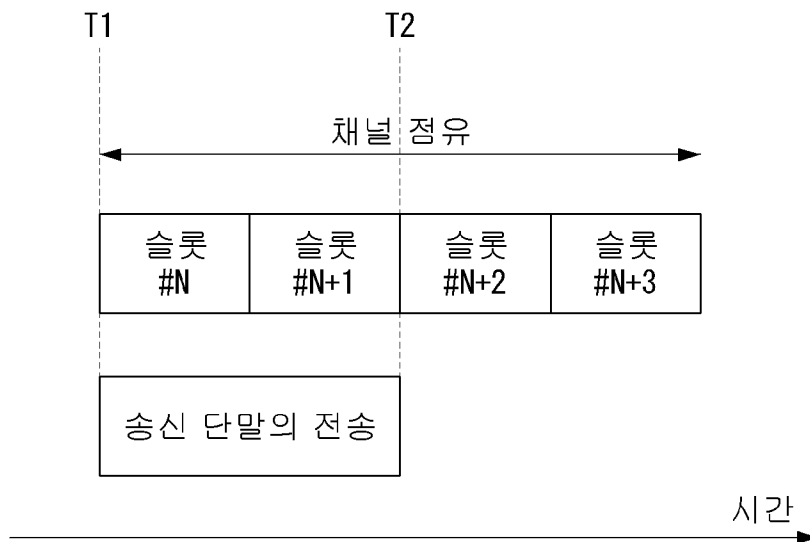
[도 8]



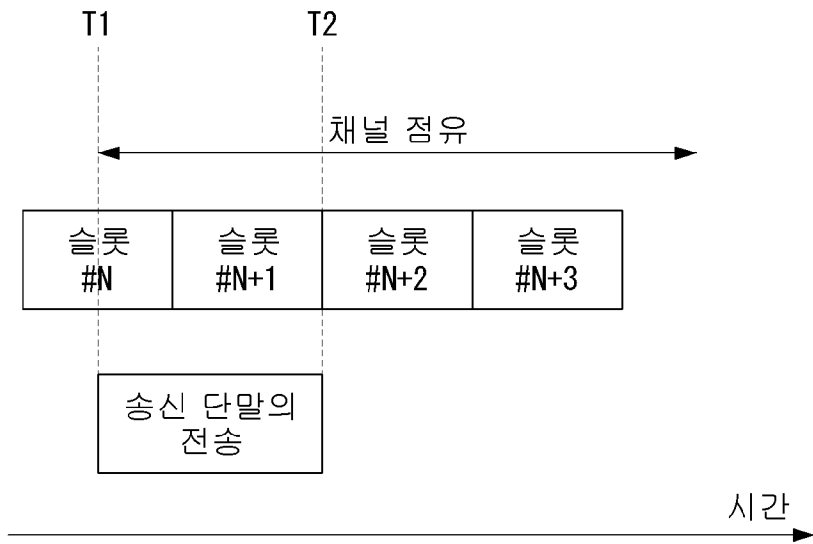
[도9]



[도10]



[도11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/014389

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

**H04W 74/08**(2009.01)i; **H04W 72/25**(2023.01)i; **H04W 24/08**(2009.01)i; **H04L 1/18**(2006.01)i; **H04W 92/18**(2009.01)i;  
**H04W 72/20**(2023.01)i; **H04W 72/12**(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 74/08(2009.01); H04L 1/16(2006.01); H04L 1/18(2006.01)

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: 사이드링크(sidelink), 그룹캐스트(groupcast), HARQ-ACK, 피드백(feedback), 경합 윈도우 사이즈 조정(adjust contention window size), ACK/NACK 카운트(count)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	LG ELECTRONICS. Discussion on channel access mechanism for sidelink on unlicensed spectrum. R1-2203713, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #109-e, e-Meeting. 29 April 2022. See pages 2-3 and 5-7.	1-20
Y	MODERATOR (OPPO). FL summary #1 for AI 9.4.1.1: SL-U channel access mechanism. R1-2207789, 3GPP TSG RAN WG1 #110. Toulouse, France. 28 August 2022. See pages 45-46 and 51.	1-20
A	KR 10-2020-0111232 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 28 September 2020 (2020-09-28) See paragraphs [0080]-[0145]; and figure 2.	1-20
A	KR 10-2022-0091484 A (QUALCOMM INCORPORATED) 30 June 2022 (2022-06-30) See claims 1-6.	1-20
A	WO 2020-146607 A1 (APPLE INC.) 16 July 2020 (2020-07-16) See paragraphs [0102]-[0106]; and figure 5.	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

**18 January 2024**

Date of mailing of the international search report

**18 January 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**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2023/014389**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2020-0111232	A	28 September 2020	AU	2018-406782	A1	10 September 2020
				CN	111630929	A	04 September 2020
				CN	113438745	A	24 September 2021
				EP	3749045	A1	09 December 2020
				EP	3749045	A4	23 December 2020
				JP	2021-516482	A	01 July 2021
				JP	7117387	B2	12 August 2022
				US	11317437	B2	26 April 2022
				US	11350446	B2	31 May 2022
				US	11729819	B2	15 August 2023
				US	2020-0374922	A1	26 November 2020
				US	2022-0225404	A1	14 July 2022
				WO	2019-148443	A1	08 August 2019
				-----			
KR	10-2022-0091484	A	30 June 2022	BR	112022007990	A2	05 July 2022
				CN	114616913	A	10 June 2022
				EP	4055744	A1	14 September 2022
				JP	2023-500473	A	06 January 2023
				US	2022-0399964	A1	15 December 2022
				WO	2021-092614	A1	14 May 2021
-----							
WO	2020-146607	A1	16 July 2020	CN	112534941	A	19 March 2021
				CN	113396552	A	14 September 2021
				EP	3891915	A1	13 October 2021
				JP	2022-517942	A	11 March 2022
				JP	7219345	B2	07 February 2023
				US	2021-0298075	A1	23 September 2021
				US	2022-0085924	A1	17 March 2022
				US	2022-0109532	A1	07 April 2022
				US	2022-0312481	A1	29 September 2022
				WO	2020-033505	A1	13 February 2020
				WO	2020-167851	A1	20 August 2020
WO	2020-191309	A1	24 September 2020				
-----							

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>H04W 74/08(2009.01)i; H04W 72/25(2023.01)i; H04W 24/08(2009.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04W 92/18(2009.01)i; H04W 72/20(2023.01)i; H04W 72/12(2009.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 74/08(2009.01); H04L 1/16(2006.01); H04L 1/18(2006.01) 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: 사이드링크(sidelink), 그룹캐스트(groupcast), HARQ-ACK, 피드백(feedback), 경합 윈도우 사이즈 조정(adjust contention window size), ACK/NACK 카운트(count)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	LG ELECTRONICS, 'Discussion on channel access mechanism for sidelink on unlicensed spectrum', R1-2203713, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #109-e, e-Meeting, 2022.04.29 페이지 2-3, 5-7	1-20
Y	MODERATOR (OPPO), 'FL summary #1 for AI 9.4.1.1: SL-U channel access mechanism', R1-2207789, 3GPP TSG RAN WG1 #110, Toulouse, France, 2022.08.28 페이지 45-46, 51	1-20
A	KR 10-2020-0111232 A (광동 오포 모바일 텔레커뮤니케이션즈 코퍼레이션 리미티드) 2020.09.28 단락 [0080]-[0145]; 및 도면 2	1-20
A	KR 10-2022-0091484 A (헬컴 인코퍼레이티드) 2022.06.30 청구항 1-6	1-20
A	WO 2020-146607 A1 (APPLE INC.) 2020.07.16 단락 [0102]-[0106]; 및 도면 5	1-20
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일		국제조사보고서 발송일
<b>2024년01월18일(18.01.2024)</b>		<b>2024년01월18일(18.01.2024)</b>
ISA/KR의 명칭 및 우편주소		심사관
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		양정록 전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0111232 A	2020/09/28	AU 2018-406782 A1	2020/09/10
		CN 111630929 A	2020/09/04
		CN 113438745 A	2021/09/24
		EP 3749045 A1	2020/12/09
		EP 3749045 A4	2020/12/23
		JP 2021-516482 A	2021/07/01
		JP 7117387 B2	2022/08/12
		US 11317437 B2	2022/04/26
		US 11350446 B2	2022/05/31
		US 11729819 B2	2023/08/15
		US 2020-0374922 A1	2020/11/26
		US 2022-0225404 A1	2022/07/14
		WO 2019-148443 A1	2019/08/08
		KR 10-2022-0091484 A	2022/06/30
CN 114616913 A	2022/06/10		
EP 4055744 A1	2022/09/14		
JP 2023-500473 A	2023/01/06		
US 2022-0399964 A1	2022/12/15		
WO 2021-092614 A1	2021/05/14		
WO 2020-146607 A1	2020/07/16	CN 112534941 A	2021/03/19
		CN 113396552 A	2021/09/14
		EP 3891915 A1	2021/10/13
		JP 2022-517942 A	2022/03/11
		JP 7219345 B2	2023/02/07
		US 2021-0298075 A1	2021/09/23
		US 2022-0085924 A1	2022/03/17
		US 2022-0109532 A1	2022/04/07
		US 2022-0312481 A1	2022/09/29
		WO 2020-033505 A1	2020/02/13
WO 2020-167851 A1	2020/08/20		
WO 2020-191309 A1	2020/09/24		