



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월07일  
(11) 등록번호 10-2776350  
(24) 등록일자 2025년02월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 72/12 (2023.01) H04W 4/46 (2018.01)  
H04W 72/23 (2023.01) H04W 92/10 (2009.01)  
H04W 92/18 (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
H04W 72/21 (2023.01)  
H04W 4/46 (2020.05)
- (21) 출원번호 10-2021-7034995
- (22) 출원일자(국제) 2020년03월19일  
심사청구일자 2021년10월27일
- (85) 번역문제출일자 2021년10월27일
- (65) 공개번호 10-2021-0142727
- (43) 공개일자 2021년11월25일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2020/057548
- (87) 국제공개번호 WO 2020/193342  
국제공개일자 2020년10월01일
- (30) 우선권주장  
PCT/CN2019/079947 2019년03월27일 중국(CN)
- (56) 선행기술조사문헌  
WO2016072590 A1\*  
3GPP R2-145038\*  
WO2017194212 A1\*  
US20160128094 A1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
텔레호낙티에블라게트 엘엠 에릭슨(피유비엘)  
스웨덴 스톡홀름 83 에스이-164
- (72) 발명자  
장, 콩치  
중국 201204 상하이 롬 402 빌딩 19 헤펑 시아오  
쿠 허난 로드 넘버 577  
벨레쉬, 마르코  
스웨덴 171 55 솔나 괴란 페르손스 배그 43  
장, 장  
중국 100102 베이징 차오양 디스트릭트 넘버 5 리  
제 이스트 스트리트
- (74) 대리인  
양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 19 항

심사관 : 강희곡

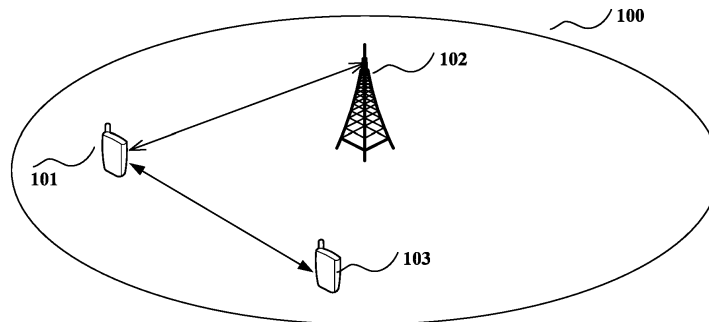
(54) 발명의 명칭 SL SR/BSR 처리를 위한 방법들

(57) 요약

본원의 실시예들은 SL SR/BSR 처리를 위한 방법들에 관한 것이다. 일 실시예에서, 무선 디바이스에서의 방법이 제안되고, 그 방법은: 사이드링크(SL)를 통해 전송될 데이터에 대한 응답으로 사이드링크(SL) 버퍼 상태 보고(BSR)를 트리거링하는 단계; SL BSR을 송신하기 위해 사이드링크(SL) 스케줄링 요청(SR)을 트리거링하는 단계 -

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



SL BSR은 SL SR에 의해 트리거링된 제1 업링크(UL) 승인을 사용하여 송신되도록 의도됨 -; 및 SL BSR이 다른 소스들에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 송신된 경우, SL SR 송신을 취소하는 단계를 포함한다. 본원의 실시예들에 의해, LCP는 QoS 요건에 기초하여 적용될 수 있고, 사이드링크 BSR의 부적합한 취소가 방지될 수 있고, 이는 UL과 사이드링크 둘 모두의 성능을 개선한다.

(52) CPC특허분류

*H04W 72/23* (2023.01)

*H04W 72/543* (2023.01)

*H04W 72/569* (2023.01)

*H04W 92/10* (2013.01)

*H04W 92/18* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

무선 디바이스(101)에서의 방법으로서,

- 사이드링크(Sidelink)(SL)를 통해 전송될 데이터에 대한 응답으로 사이드링크(SL) 버퍼 상태 보고(Buffer Status Report)(BSR)를 트리거링하는 단계(S301);
- 상기 SL BSR을 송신하기 위해 사이드링크(SL) 스케줄링 요청(SR)을 트리거링하는 단계(S301) - 상기 SL BSR은 상기 SL SR에 의해 트리거링된 제1 업링크(UL) 승인을 사용하여 송신되도록 의도됨 -;
- 적어도 Uu BSR 및 상기 SL BSR에 대한 논리적 채널 우선순위화(Logical Channel Prioritization)(LCP)를 결정하는 단계(S304);
- 결정된 LCP에 따라 상기 Uu BSR 및/또는 상기 SL BSR을 송신하는 단계(S305); 및
- 상기 SL BSR이 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인(S303)을 사용하여 송신된 경우, 상기 SL SR 송신을 취소하는 단계(S306)

를 포함하고,

상기 Uu SR은 Uu 인터페이스를 통해 전송될 데이터에 의해 차례로 트리거링된 상기 Uu BSR에 의해 트리거링되고 (S302),

상기 LCP는 상기 Uu BSR 및 상기 SL BSR의 서비스 품질(QoS) 요건에 기초하여 결정되고,

상기 QoS 요건은 우선순위 요건 및/또는 레이턴시 요건을 포함하는, 방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 SL BSR 및 상기 Uu BSR은 상기 Uu SR에 의해 트리거링된 상기 제2 UL 승인을 사용하여 함께 송신된, 방법.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 Uu BSR의 QoS 요건은 상기 Uu BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건이고, 상기 SL BSR의 QoS 요건은 상기 SL BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건인, 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 SL BSR은 상기 SL BSR의 QoS 요건이 상기 Uu BSR의 QoS 요건보다 더 높은 경우 상기 Uu BSR보다 우선시되는, 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,  
 상기 SL BSR은 상기 SL BSR의 QoS 요건이 임계치보다 더 높은 경우 상기 Uu BSR보다 우선시되는, 방법.

**청구항 9**

제1항에 있어서,  
 상기 Uu BSR은 상기 Uu BSR의 QoS 요건이 임계치보다 더 높은 경우 상기 SL BSR보다 우선시되는, 방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서,  
 상기 임계치는 공통 또는 전용 시그널링을 통해 네트워크 노드에 의해 미리 구성 또는 구성되는, 방법.

**청구항 11**

제1항에 있어서,  
 상기 SL BSR은 상이한 구성을 갖는 제2 SL SR에 의해 트리거링된 제3 UL 승인을 사용하여 송신된, 방법.

**청구항 12**

제1항에 있어서,  
 상기 SL SR은 취소되지 않고 송신되고, 상기 SL BSR 및/또는 Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 상기 제1 UL 승인을 사용하여 송신되는, 방법.

**청구항 13**

무선 디바이스(101, 400)로서,  
 적어도 하나의 프로세서(401); 및  
 상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(402)  
 를 포함하고,  
 상기 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한 명령어들을 포함하고,  
 이에 의해, 상기 적어도 하나의 프로세서는,  
 - 사이드링크(SL)를 통해 전송될 데이터에 대한 응답으로 사이드링크(SL) 버퍼 상태 보고(BSR)를 트리거링하고 (S301),  
 - 상기 SL BSR을 송신하기 위해 사이드링크(SL) 스케줄링 요청(SR)을 트리거링하도록(S301) - 상기 SL BSR은 상기 SL SR에 의해 트리거링된 제1 업링크(UL) 승인을 사용하여 송신되도록 의도됨 -,  
 구성되고,  
 상기 적어도 하나의 프로세서는,  
 - 상기 SL BSR이 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인(S303)을 사용하여 송신된 경우, 상기 SL SR 송신을 취소하도록(S306)  
 구성되고,  
 상기 Uu SR은 Uu 인터페이스를 통해 전송될 데이터에 의해 차례로 트리거링된 Uu BSR에 의해 트리거링되고 (S302),  
 상기 적어도 하나의 프로세서는,  
 - 적어도 상기 Uu BSR 및 상기 SL BSR에 대한 논리적 채널 우선순위화(LCP)를 결정하고(S304),

- 결정된 LCP에 따라 상기 Uu BSR 및/또는 상기 SL BSR을 송신하도록(S305)

추가로 구성되고,

상기 LCP는 상기 Uu BSR 및 상기 SL BSR의 서비스 품질(QoS) 요건에 기초하여 결정되고,

상기 QoS 요건은 우선순위 요건 및/또는 레이턴시 요건을 포함하는, 무선 디바이스.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 SL BSR 및 상기 Uu BSR은 상기 Uu SR에 의해 트리거링된 상기 제2 UL 승인을 사용하여 함께 송신된, 무선 디바이스.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

제13항에 있어서,

상기 Uu BSR의 QoS 요건은 상기 Uu BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건이고, 상기 SL BSR의 QoS 요건은 상기 SL BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건인, 무선 디바이스.

**청구항 19**

제13항에 있어서,

상기 SL BSR은 상기 SL BSR의 QoS 요건이 상기 Uu BSR의 QoS 요건보다 더 높은 경우 상기 Uu BSR보다 우선시되는, 무선 디바이스.

**청구항 20**

제13항에 있어서,

상기 SL BSR은 상기 SL BSR의 QoS 요건이 임계치보다 더 높은 경우 상기 Uu BSR보다 우선시되는, 무선 디바이스.

**청구항 21**

제13항에 있어서,

상기 Uu BSR은 상기 Uu BSR의 QoS 요건이 임계치보다 더 높은 경우 상기 SL BSR보다 우선시되는, 무선 디바이스.

**청구항 22**

제20항에 있어서,

상기 임계치는 공통 또는 전용 시그널링을 통해 네트워크 노드에 의해 미리 구성 또는 구성되는, 무선 디바이스.

**청구항 23**

제13항에 있어서,

상기 SL BSR은 상이한 구성을 갖는 제2 SL SR에 의해 트리거링된 제3 UL 승인을 사용하여 송신된, 무선 디바이스.

**청구항 24**

제13항에 있어서,

상기 SL SR은 취소되지 않고 송신되고, 상기 SL BSR 및/또는 Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 상기 제1 UL 승인을 사용하여 송신되는, 무선 디바이스.

**청구항 25**

컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

장치(500) 상에서 실행될 때, 상기 장치로 하여금 제1항 또는 제3항에 따른 방법을 수행하게 하는 컴퓨터 판독가능 코드를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본원의 실시예들은 일반적으로 무선 통신의 분야에 관한 것으로, 더 구체적으로, 본원의 실시예들은 사이드링크(Sidelink)(SL) 스케줄링 요청(Scheduling Request)(SR)/버퍼 상태 보고(Buffer Status Report)(BSR) 처리를 위한 방법들에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] V2X

[0003] Rel-14 및 Rel-15에서, 디바이스-대-디바이스 작업을 위한 확장들은 차량들, 보행자들, 및 인프라스트럭처 사이의 직접적인 통신의 임의의 조합을 포함하는 V2X 통신의 지원으로 구성된다. V2X 통신은, 이용가능할 때, 네트워크(NW) 인프라스트럭처를 이용할 수 있지만, 커버리지가 없는 경우에도, 적어도 기본적인 V2X 연결이 가능해야 한다. LTE 기반 V2X 인터페이스를 제공하는 것은 LTE 규모의 경제(economies of scale)로 인해 경제적으로 유리할 수 있고, 전용 V2X 기술(예컨대, IEEE 802.11p)을 사용하는 것과 비교하여, NW 인프라스트럭처(V2I), 보행자(V2P), 및 다른 차량들(V2V)과의 통신들 사이의 더 엄격한 통합을 가능하게 할 수 있다.

[0004] V2X 통신들은 비안전 및 안전 정보 둘 모두를 반송할 수 있고, 여기서, 애플리케이션들 및 서비스들 각각은, 예컨대, 레이턴시, 신뢰성, 데이터 레이트들 등의 측면에서, 특정 요건 세트들과 연관될 수 있다.

[0005] V2X에 대해 정의된 여러 개의 상이한 사용 사례들이 있다:

[0006] ● V2V(차량-대-차량(vehicle-to-vehicle)): 이는 셀룰러 인터페이스(Uu로 알려져 있음)를 통해 또는 사이드링크 인터페이스(PC5로 알려져 있음)를 통해 차량들 사이의 LTE 기반 통신을 커버함.

[0007] ● V2P(차량-대-보행자(vehicle-to-pedestrian)): 이는 Uu 또는 사이드링크(PC5)를 통해 개인에 의해 휴대되는 디바이스(예컨대, 보행자, 자전거 타는 사람, 운전자, 또는 승객에 의해 휴대되는 핸드헬드 단말기)와 차량 사이의 LTE 기반 통신을 커버함.

[0008] ● V2I/N(차량-대-인프라스트럭처/네트워크(vehicle-to-infrastructure/network)): 차량과 도로변 유닛/네트워크 사이의 LTE 기반 통신을 커버함. 도로변 유닛(roadside unit)(RSU)은 사이드링크(PC5)를 통해 또는 Uu를 통해 V2X 가능 UE들과 통신하는 운송 인프라스트럭처 엔티티(예컨대, 속도 통지들을 송신하는 엔티티)이다. V2N의 경우, 통신은 Uu 상에서 수행된다.

[0009] 3GPP SA1 작업 그룹은 향후의 V2X 서비스들에 대한 새로운 서비스 요건들을 완료하였다. 이러한 진보된 V2X 애플리케이션들의 경우, 필요한 데이터 레이트, 용량, 신뢰성, 레이턴시, 통신 범위, 및 속도를 만족시키기 위한 예상되는 요건들은 더 엄격하게 된다. 릴리즈 16에서, 3GPP는 NR(New Radio)을 사용하여 V2X 통신을 연구하고 구체화하기 시작하였다.

[0010] **사이드링크 리소스 할당**

[0011] 사이드링크 상의 V2X에 대한 2개의 상이한 리소스 할당(resource allocation)(RA) 절차들, 즉, 중앙집중형 RA(소위 LTE의 "모드 3" 및 NR의 "모드 1") 및 자율적 RA(소위 LTE의 "모드 4" 및 NR의 "모드 2")가 있다. 송신 리소스들은 네트워크(NW)에 의해 미리 정의되거나 또는 구성된 리소스 풀 내에서 선택된다.

[0012] 모드 2 또는 모드 4의 경우, 우수하게 기능하는 분산 동작을 달성하기 위한 2개의 기본 피처: 반영구적 송신 및 감지 기반 리소스 할당이 있다. 반영구적 송신은 UE가 송신 버퍼로의 새로운 패킷들의 도착을 합리적인 정확도로 예측할 수 있다는 사실에 기초한다. 이는 LTE V2X가 주로 CAM과 같은 주기적 송신들을 지원하도록 설계되었기 때문이다. 적절한 시그널링을 사용하여, 송신들을 수행하는 제1 UE는 향후의 특정 시간에 특정 라디오 리소스들 상에서 송신하려는 의도를 모든 다른 UE들에 통지할 수 있다. 감지 알고리즘을 사용하여, 제2 UE는 이러한 반영구적 송신들의 존재를 알 수 있다. 이러한 정보는 라디오 리소스들을 선택할 때 제2 UE에 의해 사용될 수 있다. 이러한 방식으로, UE들 사이의 충돌들이 완화될 수 있다.

[0013] 모드 1 또는 모드 3에서, UE들은 NW에 의해 제어된다. 모드 1 또는 모드 3 UE에 의한 전형적인 송신들은 다음과 같이 수행된다:

[0014] 1. UE는 업링크(UL)에서 사이드링크 버퍼 상태 보고(SL BSR)를 전송함으로써 사이드링크 송신들을 위한 리소스들을 NW에 요청한다.

[0015] 2. NW는 UE에게 사이드링크 송신을 위한 리소스들을 승인한다.

[0016] 3. UE는 NW에 의해 승인된 리소스들 상에서 사이드링크 송신을 수행한다.

[0017] NW에 의해 제공되는 승인은 재송신을 포함하여 단일 전송 블록(TB)의 송신에 대해 유효할 수 있거나; 또는 승인이 구성된 스케줄링 승인인 경우, 다수의 TB의 송신에 대해 유효할 수 있다.

[0018] **UL 논리적 채널 우선순위화(Logical Channel Prioritization)(LCP)**

[0019] 논리적 채널 우선순위화 절차는 새로운 송신이 수행될 때 적용되고, 이는 UL 승인을 채울 때 어떤 정보가 우선시되어야 하는지를 결정하기 위해 UE에 의해 사용된다.

[0020] 구체적으로, 논리적 채널 우선순위화 절차의 경우, MAC 엔티티가 내림차순으로 다음의 상대적 우선순위를 고려할 것이다:

[0021] ● C-RNTI MAC 제어 요소(control element)(CE) 또는 UL-CCCH로부터의 데이터;

[0022] ● 구성된 승인 확인 MAC CE;

[0023] ● 패딩을 위해 포함된 UL 버퍼 상태 보고(BSR)를 제외한 UL 버퍼 상태 보고(BSR)에 대한 MAC CE;

[0024] ● 단일 엔트리 전력 헤드룸 보고(power headroom report)(PHR) MAC CE 또는 다중 엔트리 PHR MAC CE;

[0025] ● 패딩을 위해 포함된 사이드링크 BSR을 제외한 사이드링크 BSR에 대한 MAC CE;

[0026] ● UL-CCCH로부터의 데이터를 제외한 임의의 논리적 채널로부터의 데이터;

[0027] ● 패딩을 위해 포함된 UL BSR에 대한 MAC CE

[0028] ● 패딩을 위해 포함된 사이드링크 BSR에 대한 MAC CE.

[0029] **버퍼 상태 보고(BSR)**

[0030] BSR 절차는 MAC 엔티티에서 UL 및/또는 사이드링크 데이터 볼륨에 관한 정보를 서빙 gNB에 제공하기 위해 사용된다.

[0031] UL BSR은 다음의 이벤트들 중 임의의 것이 발생하는 경우 트리거링될 것이다:

[0032] ● MAC 엔티티가 LCG에 속하는 논리적 채널에 대해 이용가능한 새로운 UL 데이터를 가짐; 및

[0033] ○ 새로운 UL 데이터가 임의의 논리적 채널 그룹(logical channel group)(LCG)에 속하는 이용가능한 UL 데이터를 포함하는 임의의 논리적 채널의 우선순위보다 더 높은 우선순위를 갖는 논리적 채널에 속함; 또는

[0034] ○ LCG에 속하는 논리적 채널들 중 어느 것도 임의의 이용가능한 UL 데이터를 포함하지 않음.

- [0035] 이 경우, BSR은 '정규 UL BSR'로 지칭됨;
  - [0036] ● UL 리소스들이 할당되고, 패딩 비트의 수가 버퍼 상태 보고 MAC CE 플러스 이의 서브헤더의 크기 이상임, 이 경우, BSR은 '패딩 UL BSR'로 지칭됨;
  - [0037] ● retxBSR-Timer가 만료되고, LCG에 속하는 논리적 채널들 중 적어도 하나가 UL 데이터를 포함함, 이 경우, BSR은 '정규 UL BSR'로 지칭됨;
  - [0038] ● periodicBSR-Timer가 만료됨, 이 경우, BSR은 '주기적 UL BSR'로 지칭됨.
  - [0039] 사이드링크 BSR은 다음의 이벤트들 중 임의의 것이 발생하는 경우 트리거링될 것이다:
  - [0040] ● MAC 엔티티가 LCG에 속하는 논리적 채널에 대해 이용가능한 새로운 사이드링크 데이터를 가짐; 및
  - [0041] ○ 새로운 사이드링크 데이터가 ProSe 목적지(ProSe Destination)의 논리적 채널에 속하고, 여기서, 논리적 채널이 동일한 ProSe 목적지의 임의의 LCG에 속하는 이용가능한 사이드링크 데이터를 포함하는 임의의 논리적 채널의 우선순위보다 더 높은 우선순위를 가짐; 또는
  - [0042] ○ 동일한 ProSe 목적지의 LCG에 속하는 논리적 채널들 중 어느 것도 임의의 이용가능한 사이드링크 데이터를 포함하지 않음.
  - [0043] 이 경우, BSR은 '정규 사이드링크 BSR'로 지칭됨;
  - [0044] ● UL 리소스들이 할당되고, 패딩 비트의 수가 사이드링크 BSR MAC CE 플러스 이의 서브헤더의 크기 이상임, 이 경우, BSR은 '패딩 사이드링크 BSR'로 지칭됨;
  - [0045] ● retxBSR-TimerSL이 만료되고, LCG에 속하는 논리적 채널들 중 적어도 하나가 사이드링크 데이터를 포함함, 이 경우, BSR은 '정규 사이드링크 BSR'로 지칭됨;
  - [0046] ● periodicBSR-TimerSL이 만료됨, 이 경우, BSR은 '주기적 사이드링크 BSR'로 지칭됨.
  - [0047] 모든 트리거링된 UL/사이드링크 BSR들은, UL/사이드링크 승인(들)이 송신에 대해 이용가능한 모든 계류 중인 데이터를 수용할 수 있지만 UL/사이드링크 BSR MAC CE 플러스 이의 서브헤더를 추가적으로는 충분하지 않을 때, 취소될 수 있다. MAC PDU 어셈블리 전에 트리거링된 모든 UL/사이드링크 BSR들은 UL/사이드링크 BSR MAC CE를 포함하는 MAC PDU가 송신될 때 취소될 것이다. 추가하여, 사이드링크의 경우, 모든 트리거링된 사이드링크 BSR들은 상위 계층들이 자율적 리소스 선택을 구성할 때 취소될 것이다.
  - [0048] **스케줄링 요청(SR)**
  - [0049] 송신에 대해 이용가능한 새로운 UL 데이터로 인해 BSR이 트리거링될 때, BSR은 UL 승인을 사용하여 PUSCH를 통해 NW로 전송될 것이다. BSR 송신을 위한 이용가능한 리소스들이 충분하지 않은 경우, SR이 트리거링될 것이다. SR은 PUCCH를 통해 송신되고, 다수의 SR 구성이 NR Uu에 대해 지원된다. SR을 수신한 후에, NW는 DCI를 통해 UE에 승인을 전송할 것이고, 승인 크기는 적어도 BSR에 대해 충분해야 한다. BSR을 트리거링한 논리적 채널의 SR 구성(이러한 구성이 존재하는 경우)은 트리거링된 SR에 대한 대응하는 SR 구성으로서 고려된다.
  - [0050] NR에서, 다수의 구성의 SL 전용 SR이 또한 지원된다. 이는, UE SL 버퍼에서의 SL 데이터 이용가능성으로 인해 SL BSR이 트리거링되고, Uu를 통해 이를 송신하기 위한 리소스들이 충분하지 않을 때, SL SR 구성에 따라 SL SR이 PUCCH를 통해 트리거링될 것임을 암시한다.
  - [0051] 따라서, NR에서, Uu에 대해 2개의 타입의 SR이 공존할 것이다. 본 개시내용에서 UL SR로 지칭되는 통상의 SR은 UL 리소스들을 요청하는 데 사용되고, SL SR은 SL 리소스들을 요청하는 데 사용된다. 이러한 방식으로, NW는 SL에 대한 스케줄링 요청들을 UL에 대한 스케줄링 요청들과 구별할 수 있다.
- US 2016/0128094 A1은 D2D(device to device) 통신 시스템에서 사이드링크 버퍼 상태 보고에 의해 트리거링된 스케줄링 요청들을 취소하는 것을 개시한다.
- WO 2016/072590 A1은 또한, D2D 통신 시스템에서 사이드링크 버퍼 상태 보고에 의해 트리거링된 스케줄링 요청을 취소하는 것을 개시한다.
- 2014년 11월 17일자 3GPP 드래프트 R2-145038 "ProSe 통신에 대한 SR 취소(SR cancellation for ProSe communication)"는 계류 중인 스케줄링 요청들을 취소하는 것을 개시한다.

**발명의 내용**

- [0052] 현재, UL 논리적 채널에서, 우선순위는 RRC에 의해 정적으로 구성되는데, 즉, UL BSR은 항상 사이드링크(SL) BSR보다 우선시되고, 패딩을 위해 포함된 BSR을 제외한 BSR은 항상 UL-CCCH로부터의 데이터를 제외한 UL 데이터 송신보다 우선시된다. 이는 최적/적합하지 않을 수 있다. 예컨대, 사이드링크 데이터가 높은 QoS 요건을 갖고 /갖거나 안전과 관련될 때, 사이드링크 BSR보다 UL BSR을 우선시하는 것은 좋지 않을 수 있고; UL 데이터가 높은 QoS 요건을 가질 때, UL 데이터 송신보다 BSR을 우선시하는 것은 좋지 않을 수 있다.
- [0053] 게다가, 동시적인 모드 1 및 모드 2 송신이 지원되는 경우, 상위 계층들이 자율적 리소스 선택을 구성할 때, 사이드링크 BSR들을 취소하는 것이 항상 적합한 것은 아니다.
- [0054] 다수의 구성의 UL SR들 및 SL SR들이 공존하는 경우에, 대응하는 BSR들이 이전의 SR에 의해 야기된 Uu 승인을 통해 이미 전송된 경우, 트리거링된 Uu/SL SR을 송신할 필요가 없다.
- [0055] 종래 기술의 위의 문제를 고려하여, 본원의 실시예들은 정적 LCP 구성 대신에 QoS 요건을 고려하여 UL LCP를 적절히 적응시키기 위한 방법들을 제안한다. 적응은 UL BSR과 SL BSR 사이, UL BSR과 UL 데이터 사이, 및 SL BSR과 UL 데이터 사이의 우선순위화에 적용된다. 게다가, 사이드링크 BSR들은 상위 계층들이 NW 제어 리소스 선택을 구성해제할 때에만 취소되고, 이는 MAC 엔티티별로 수행될 수 있다. 추가적으로, 본원의 실시예들은 UL 리소스 소비를 최소화하기 위해 SL SR과 UL SR의 공존을 처리하기 위한 방법들을 제안한다.
- [0056] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서의 방법이 제안되고, 그 방법은: 사이드링크(SL)를 통해 전송될 데이터에 대한 응답으로 사이드링크(SL) 버퍼 상태 보고(BSR)를 트리거링하는 단계; SL BSR을 송신하기 위해 사이드링크(SL) 스케줄링 요청(SR)을 트리거링하는 단계 - SL BSR은 SL SR에 의해 트리거링된 제1 업링크(UL) 승인을 사용하여 송신되도록 의도됨 -; 및 SL BSR이 다른 소스들에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 송신된 경우, SL SR 송신을 취소하는 단계를 포함한다.
- [0057] 일 실시예에서, 방법에서, SL BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 송신되었고, Uu SR은 Uu 인터페이스를 통해 전송될 데이터에 의해 차례로 트리거링된 Uu BSR에 의해 트리거링된다.
- [0058] 일 실시예에서, 방법에서, SL BSR 및 Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 함께 송신되었다.
- [0059] 일 실시예에서, 방법은: 적어도 Uu BSR 및 SL BSR에 대한 논리적 채널 우선순위화(LCP)를 결정하는 단계; 및 결정된 LCP에 따라 Uu BSR 및/또는 SL BSR을 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0060] 일 실시예에서, 방법에서, LCP는 Uu BSR 및 SL BSR의 서비스 품질(QoS) 요건에 기초하여 결정되고, QoS 요건은 우선순위 요건 및/또는 레이턴시 요건을 포함한다.
- [0061] 일 실시예에서, 방법에서, Uu BSR의 QoS 요건은 Uu BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건이고; SL BSR의 QoS 요건은 SL BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건이다.
- [0062] 일 실시예에서, 방법에서, SL BSR은 SL BSR의 QoS 요건이 Uu BSR의 QoS 요건보다 더 높은 경우 Uu BSR보다 우선시된다.
- [0063] 일 실시예에서, 방법에서, SL BSR은 SL BSR의 QoS 요건이 임계치보다 더 높은 경우 Uu BSR보다 우선시된다.
- [0064] 일 실시예에서, 방법에서, 임계치는 공통 또는 전용 시그널링을 통해 네트워크 노드에 의해 미리 구성 또는 구성된다.
- [0065] 일 실시예에서, 방법에서, SL BSR은 상이한 구성을 갖는 제2 SL SR에 의해 트리거링된 제3 UL 승인을 사용하여 송신되었다.
- [0066] 일 실시예에서, 방법에서, SL SR은 취소되지 않고 송신되고, SL BSR 및/또는 Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제1 UL 승인을 사용하여 송신된다.
- [0067] 일 실시예에서, 무선 디바이스가 제안되고, 그 무선 디바이스는: 적어도 하나의 프로세서; 및 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한 명령어들을 포함하고, 이에 의해, 적어도 하나의 프로세서는: 사이드링크(SL)를 통해 전송될 데이터에 대한 응답으로 사이드링크(SL) 버퍼 상태 보고(BSR)를 트리거링하고, SL BSR을 송신하기 위해 사이드링크(SL) 스케줄링 요청(SR)을 트리거링하고 - SL BSR은 SL SR에 의해 트리거링된 제1 업링크(UL)

승인을 사용하여 송신되도록 의도됨 - , SL BSR이 다른 소스들에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 송신된 경우, SL SR 승신을 취소하도록 구성된다.

- [0068] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, SL BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 송신되었고, Uu SR은 Uu 인터페이스를 통해 전송될 데이터에 의해 차례로 트리거링된 Uu BSR에 의해 트리거링된다.
- [0069] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, SL BSR 및 Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 함께 송신되었다.
- [0070] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, 적어도 하나의 프로세서는: 적어도 Uu BSR 및 SL BSR에 대한 논리적 채널 우선순위화(LCP)를 결정하고, 결정된 LCP에 따라 Uu BSR 및/또는 SL BSR을 송신하도록 추가로 구성된다.
- [0071] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, LCP는 Uu BSR 및 SL BSR의 서비스 품질(QoS) 요건에 기초하여 결정되고, QoS 요건은 우선순위 요건 및/또는 레이턴시 요건을 포함한다.
- [0072] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, Uu BSR의 QoS 요건은 Uu BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건이고; SL BSR의 QoS 요건은 SL BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건이다.
- [0073] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, SL BSR은 SL BSR의 QoS 요건이 Uu BSR의 QoS 요건보다 더 높은 경우 Uu BSR보다 우선시된다.
- [0074] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, SL BSR은 SL BSR의 QoS 요건이 임계치보다 더 높은 경우 Uu BSR보다 우선시된다.
- [0075] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, 임계치는 공통 또는 전용 시그널링을 통해 네트워크 노드에 의해 미리 구성 또는 구성된다.
- [0076] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, SL BSR은 상이한 구성을 갖는 제2 SL SR에 의해 트리거링된 제3 UL 승인을 사용하여 송신되었다.
- [0077] 일 실시예에서, 무선 디바이스에서, SL SR은 취소되지 않고 송신되고, SL BSR 및/또는 Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제1 UL 승인을 사용하여 송신된다.
- [0078] 일 실시예에서, 컴퓨터 판독가능 매체가 제안되고, 그 컴퓨터 판독가능 매체는, 장치 상에서 실행될 때, 장치로 하여금 위의 방법 중 임의의 것을 수행하게 하는 컴퓨터 판독가능 코드를 포함한다.
- [0079] 본원의 실시예들에 의해, LCP는 QoS 요건에 기초하여 적용될 수 있고, 사이드링크 BSR의 부적합한 취소가 방지될 수 있고, 이는 UL과 사이드링크 둘 모두의 성능을 개선한다.

**도면의 간단한 설명**

[0080] 본원에 포함되고 본 명세서의 일부를 형성하는 첨부 도면들은 본 개시내용의 다양한 실시예들을 예시하고, 설명과 함께, 추가로, 본 개시내용의 원리들을 설명하고 관련 기술분야의 통상의 기술자가 본원에서 개시되는 실시예들을 만들고 사용할 수 있게 하는 역할을 한다. 도면들에서, 유사한 참조 번호들은 동일하거나 또는 기능적으로 유사한 요소들을 나타낸다.

- 도 1은 본원의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템을 도시하는 개략적인 블록도이다.
- 도 2는 본원의 실시예들에 따른 개략적인 메시지들을 도시하는 개략적인 시그널링 차트이다.
- 도 3은 본원의 실시예들에 따른 예시적인 방법을 도시하는 개략적인 흐름도이다.
- 도 4는 본원의 실시예들에 따른 예시적인 무선 디바이스를 도시하는 개략적인 블록도이다.
- 도 5는 본원의 실시예들에 따른 장치를 도시하는 개략적인 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0081] 본원의 실시예들은 실시예들이 도시되어 있는 첨부 도면들을 참조하여 이하에서 상세히 설명될 것이다. 그러나, 이러한 본원의 실시예들은 다수의 상이한 형태들로 구현될 수 있고, 본원에서 제시되는 실시예들로 제한되는 것으로 해석되지 않아야 한다. 도면들의 요소들은 반드시 서로에 대해 실척대로 이루어진 것은 아니다.
- [0082] "일 실시예" 또는 "실시예"에 대한 언급은 실시예와 관련하여 설명되는 특정 피처, 구조, 또는 특성이 적어도

하나의 실시예에 포함된다라는 것을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전체에 걸친 다양한 개소들에서 나타나는 "일 실시예들에서"라는 문구의 출현들은 반드시 모두 동일한 실시예를 언급하는 것은 아니다.

- [0083] 본원에서 사용되는 "A, B, 또는 C"라는 용어는 "A" 또는 "B" 또는 "C"를 의미하고; 본원에서 사용되는 "A, B, 및 C"라는 용어는 "A" 및 "B" 및 "C"를 의미하고; 본원에서 사용되는 "A, B, 및/또는 C"라는 용어는 "A", "B", "C", "A 및 B", "A 및 C", "B 및 C", 또는 "A, B, 및 C"를 의미한다.
- [0084] 본원의 실시예들은 정적 LCP 구성 대신에 QoS 요건을 고려하여 UL LCP를 적절히 적응시키기 위한 방법들을 제안한다. 적응은 UL BSR과 SL BSR 사이, UL BSR과 UL 데이터 사이, 및 SL BSR과 UL 데이터 사이의 우선순위에 적용된다. 게다가, 사이드링크 BSR들은 상위 계층들이 NW 제어 리소스 선택을 구성해제할 때에만 취소되고, 이는 MAC 엔티티별로 수행될 수 있다. 추가적으로, 본원의 실시예들은 UL 리소스 소비를 최소화하기 위해 SL SR과 UL SR의 공존을 처리하기 위한 방법들을 제안한다.
- [0085] 도 1은 본원의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템(100)을 도시하는 개략적인 블록도이다. 통신 시스템(100)은 하나 이상의 무선 디바이스(101, 103) 및 하나 이상의 네트워크 노드(102)를 포함한다. 무선 디바이스들(101, 103)은 Uu 인터페이스와 같은 무선 인터페이스를 통해 네트워크 노드들(102)과 통신할 수 있다. 무선 디바이스(101)는 자동차 내의 사용자에게 의해 휴대될 수 있고, 그에 따라, 차량 디바이스일 수 있다. 무선 디바이스(103)는 다른 차량들 내의 사용자에게 의해 휴대될 수 있고, 그에 따라, 차량 디바이스일 수 있다. 무선 디바이스(103)는 보행자에게 의해 휴대될 수 있고, 그에 따라, 보행자 디바이스일 수 있다. 무선 디바이스(103)는 NW 인프라스트럭처 디바이스일 수 있다. 사이드링크(SL)를 통해 무선 디바이스(101)와 무선 디바이스(103) 사이에 V2I, V2P, 및 V2V와 같은 V2X 통신이 있을 수 있다.
- [0086] 예컨대, 무선 디바이스(101)는 네트워크 노드들(102) 중 하나 이상으로 무선 신호들을 송신하고/하거나, 네트워크 노드들(102) 중 하나 이상으로부터 무선 신호들을 수신할 수 있다. 무선 디바이스(101)는 무선 디바이스(103)로 무선 신호들을 송신하고/하거나, 무선 디바이스(103)로부터 무선 신호들을 수신할 수 있다. 무선 신호들은 음성 트래픽, 데이터 트래픽, 제어 신호들, 및/또는 임의의 다른 적합한 정보를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 네트워크 노드와 연관된 무선 신호 커버리지의 영역은 셀로 지칭될 수 있다. 일부 실시예들에서, 무선 디바이스들(101, 103)은 디바이스-대-디바이스(D2D) 능력을 가질 수 있다. 따라서, 무선 디바이스들(101, 103)은 직접적으로 다른 무선 디바이스로부터 신호들을 수신하고/하거나 다른 무선 디바이스로 신호들을 송신하는 것이 가능할 수 있다.
- [0087] 위에서 설명된 바와 같이, 네트워크(100)의 예시적인 실시예들은 하나 이상의 무선 디바이스(101, 103), 및 무선 디바이스들(101, 103)과 (직접적으로 또는 간접적으로) 통신할 수 있는 하나 이상의 상이한 타입의 네트워크 노드(102)를 포함할 수 있다.
- [0088] 일부 실시예들에서, 비제한적 용어인 무선 디바이스가 사용된다. 본원에서 설명되는 무선 디바이스들(101, 103)은, 예컨대, 라디오 신호들을 통해, 네트워크 노드들(102) 및/또는 다른 무선 디바이스와 무선으로 통신하는 것이 가능한, 통신하도록 구성된, 통신하도록 배열된, 및/또는 통신하도록 동작가능한 임의의 타입의 무선 디바이스일 수 있다. 무선으로 통신하는 것은 전자기 신호들, 전파들, 적외선 신호들, 및/또는 공기를 통해 정보를 전달하는 데 적합한 다른 타입들의 신호들을 사용하여 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하는 것을 수반할 수 있다. 특정 실시예들에서, 무선 디바이스들은 직접적인 인간 상호작용 없이 정보를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스는, 미리 결정된 스케줄로, 내부 또는 외부 이벤트에 의해 트리거링될 때, 또는 네트워크로부터의 요청들에 대한 응답으로 네트워크로 정보를 송신하도록 설계될 수 있다. 일반적으로, 무선 디바이스는 무선 통신이 가능한, 무선 통신을 위해 구성된, 무선 통신을 위해 배열된, 및/또는 무선 통신을 위해 동작가능한 임의의 디바이스, 예컨대, 라디오 통신 디바이스들을 표현할 수 있다. 무선 디바이스들의 예들은 스마트 폰들과 같은 사용자 장비(UE들)를 포함하지만 이에 제한되지는 않는다. 추가 예들은 무선 카메라들, 무선 지원 태블릿 컴퓨터들, 랩톱 임베디드 장비(laptop-embedded equipment)(LEE), 랩톱 장착 장비(laptop-mounted equipment)(LME), USB Dongles, 및/또는 무선 고객 구내 장비(customer-premises equipment)(CPE)를 포함한다. 무선 디바이스(110)는 또한, 라디오 통신 디바이스, 타겟 디바이스, D2D UE, 머신 타입 통신(MTC) UE 또는 머신-대-머신(M2M) 통신 가능 UE, 저비용 및/또는 저복잡성 UE, UE 장비 센서, 태블릿, 모바일 단말기들, 사물 인터넷(IoT) 디바이스, 또는 협대역 IoT(NB-IOT) 디바이스, 또는 임의의 다른 적합한 디바이스들일 수 있다.
- [0089] 하나의 특정 예로서, 무선 디바이스들(101, 103)은 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에 의해 공표된 하나 이상의 통신 표준, 이를테면, 3GPP의 NR(New Radio), GSM(Global System for Mobile Communications),

UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), LTE(Long Term Evolution), 및/또는 다른 적합한 2G, 3G, 4G 또는 5G 표준들 또는 다른 적합한 표준들에 따라 통신하도록 구성된 UE를 표현할 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "UE"는 관련 디바이스를 소유 및/또는 동작시키는 인간 사용자의 의미에서 "사용자"를 반드시 가질 필요는 없을 수 있다. 대신에, UE는 인간 사용자에게 대한 판매 또는 인간 사용자에게 의한 동작을 위해 의도된 것이지만 초기에 특정 인간 사용자와 연관되지 않을 수 있는 디바이스를 표현할 수 있다.

[0090] 무선 디바이스들(101, 103)은, 예컨대, 사이드링크 통신을 위한 3GPP 표준을 구현함으로써 D2D 통신을 지원할 수 있고, 이 경우, D2D 통신 디바이스로 지칭될 수 있다.

[0091] 또 다른 특정 예로서, IoT 시나리오에서, 무선 디바이스는 모니터링 및/또는 측정들을 수행하고, 이러한 모니터링 및/또는 측정들의 결과들을 다른 무선 디바이스 및/또는 네트워크 노드로 송신하는 머신 또는 다른 디바이스를 표현할 수 있다. 이 경우, 무선 디바이스는 3GPP 컨텍스트에서 MTC 디바이스로 지칭될 수 있는 M2M 디바이스일 수 있다. 하나의 특정 예로서, 무선 디바이스는 3GPP NB-IoT 표준을 구현하는 UE일 수 있다. 이러한 머신들 또는 디바이스들의 특정 예들은 센서들, 전력계들과 같은 계량 디바이스들, 산업용 기계, 또는 가정용 또는 개인용 기기들(예컨대, 냉장고들, 텔레비전들, 시계들과 같은 개인용 웨어러블들 등)이다. 다른 시나리오들에서, 무선 디바이스는 이의 동작 상태 또는 이의 동작과 연관된 다른 기능들에 대해 모니터링 및/또는 보고할 수 있는 차량 또는 다른 장비를 표현할 수 있다.

[0092] 위에서 설명된 바와 같은 무선 디바이스들(101, 103)은 무선 연결의 엔드포인트를 표현할 수 있고, 이 경우, 디바이스는 무선 단말기로 지칭될 수 있다. 게다가, 위에서 설명된 바와 같은 무선 디바이스는 모바일일 수 있고, 이 경우, 이는 모바일 디바이스 또는 모바일 단말기로 또한 지칭될 수 있다.

[0093] 도 1에 도시된 바와 같이, 무선 디바이스들(101, 103)은 네트워크 노드(102)와 같은 네트워크 노드 및/또는 다른 무선 디바이스들로 그리고 이로부터 데이터 및/또는 신호들을 무선으로 전송 및 수신할 수 있는 임의의 타입의 무선 엔드포인트, 이동국, 모바일 폰, 무선 로컬 루프 폰, 스마트폰, 사용자 장비, 데스크톱 컴퓨터, PDA(Personal Digital Assistant), 셀 폰, 태블릿, 랩톱, VoIP(Voice Over IP) 폰, 또는 핸드셋일 수 있다.

[0094] 무선 디바이스들(101, 103)(예컨대, 종단국, 네트워크 디바이스)은 비일시적 머신 판독가능 매체들(예컨대, 자기 디스크들; 광학 디스크들; 판독 전용 메모리(ROM); 플래시 메모리 디바이스들; 상 변화 메모리와 같은 머신 판독가능 저장 매체들) 및 일시적 머신 판독가능 송신 매체들(예컨대, 전기, 광학, 음향, 또는 다른 형태의 전파 신호들, 이를테면 방송파들, 적외선 신호들)과 같은 머신 판독가능 매체들을 사용하여 코드(소프트웨어 명령어들로 구성됨) 및 데이터를 (내부적으로 그리고/또는 네트워크를 통해 다른 전자 디바이스들과 함께) 저장 및 송신할 수 있다. 추가하여, 무선 디바이스들(101, 103)은 (코드 및/또는 데이터를 저장하기 위한) 하나 이상의 비일시적 머신 판독가능 매체, 사용자 입력/출력 디바이스(예컨대, 키보드, 터치스크린, 및/또는 디스플레이), 및 (전파 신호들을 사용하여 코드 및/또는 데이터를 송신하기 위한) 네트워크 연결들과 같은 하나 이상의 다른 구성요소에 커플링된 하나 이상의 프로세서의 세트와 같은 하드웨어를 포함할 수 있다. 프로세서들의 세트와 다른 구성 요소들의 커플링은 전형적으로, 하나 이상의 버스 및 브리지(버스 제어기들로 또한 지칭됨)를 통해 이루어진다. 따라서, 주어진 전자 디바이스의 비일시적 머신 판독가능 매체는 전형적으로, 그 전자 디바이스의 하나 이상의 프로세서 상의 실행을 위한 명령어들을 저장한다. 본원에서 설명되는 실시예의 하나 이상의 부분은 소프트웨어, 펌웨어, 및/또는 하드웨어의 상이한 조합들을 사용하여 구현될 수 있다.

[0095] 또한, 일부 실시예들에서, 일반적인 용어인 "네트워크 노드"가 사용된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "네트워크 노드"는 무선 디바이스에 대한 무선 액세스를 가능하게 하고/하거나 제공하는 무선 통신 네트워크에서 무선 디바이스 및/또는 다른 장비(예컨대, 다른 네트워크 노드)와 직접적으로 또는 간접적으로 통신하는 것이 가능한, 통신하도록 구성된, 통신하도록 배열된, 및/또는 통신하도록 동작가능한 장비를 지칭한다. 네트워크 노드들의 예들은 액세스 포인트(AP)들, 특히 라디오 액세스 포인트들을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다. 네트워크 노드는 라디오 기지국들과 같은 기지국(BS)들을 표현할 수 있다. 라디오 기지국들의 특정 예들은 노드 B들, 이블브드 노드 B(eNB)들, 마스터 eNB(MeNB), 이차 eNB(SeNB), 및 gNB들을 포함한다. 기지국들은 이들이 제공하는 커버리지의 양(또는, 달리 말하자면, 이들의 송신 전력 레벨)에 기초하여 카테고리화될 수 있고, 그러면, 펌토 기지국들, 피코 기지국들, 마이크로 기지국들, 또는 매크로 기지국들로 또한 지칭될 수 있다. "네트워크 노드"는 또한, 중앙집중형 디지털 유닛들 및/또는 원격 라디오 유닛(RRU)들(때때로 원격 라디오 헤드(RRH)들로 지칭됨)과 같은 분산형 라디오 기지국의 하나 이상의(또는 모든) 부분을 포함한다. 그러한 원격 라디오 유닛들은 안테나 통합 라디오로서 안테나와 통합될 수 있거나 또는 통합되지 않을 수 있다. 분산형 라디오 기지국들의 부분들은 분산형 안테나 시스템(distributed antenna system)(DAS)에서 노드들로 또한 지칭될 수

있다.

- [0096] 네트워크 노드들의 또 다른 예들은 마스터 셀 그룹(MCG)에 속하는 네트워크 노드, 이차 셀 그룹(SCG)에 속하는 네트워크 노드, 멀티-표준 라디오(multi-standard radio)(MSR) 라디오 장비, 이를테면 MSR BS들, 네트워크 제어기들, 이를테면 라디오 네트워크 제어기(RNC)들 또는 기지국 제어기(BSC)들, 베이스 송수신기 스테이션(BTS)들, 송신 포인트들, 송신 노드들, 멀티-셀/멀티캐스트 조정 엔티티(Multi-cell/multicast Coordination Entity)(MCE)들, 코어 네트워크 노드들(예컨대, 모바일 스위칭 센터(MSC)들, 이동성 관리 엔티티(MME)들 등), 운영 및 유지보수(O&M) 노드들, 운영 지원 시스템(OSS) 노드들, 자동 구성 네트워크(SON) 노드들, 포지셔닝 노드들(예컨대, 이볼브드 서빙 모바일 로케이션 센터(Evolved Serving Mobile Location Center)(E-SMLC들)), MDT(minimization of drive test)들, 또는 임의의 다른 적합한 네트워크 노드를 포함한다. 그러나, 더 일반적으로, 네트워크 노드들은 무선 통신 네트워크에 대한 무선 디바이스 액세스를 가능하게 하고/하거나 제공하거나, 또는 무선 통신 네트워크에 액세스한 무선 디바이스에 일부 서비스를 제공하는 것이 가능한, 이를 위해 구성된, 이를 위해 배열된, 및/또는 이를 위해 동작가능한 임의의 적합한 디바이스(또는 디바이스들의 그룹)를 표현할 수 있다.
- [0097] 네트워크 노드들(102)은 네트워크 상의 다른 장비(예컨대, 무선 디바이스들(101, 103), 다른 네트워크 디바이스들, 종단국들)를 통신가능하게 상호연결하는 하드웨어 및 소프트웨어를 포함하는 일부 네트워킹 장비일 수 있다. 일부 네트워크 디바이스들은 다수의 네트워킹 기능(예컨대, 라우팅, 브리징, 스위칭, 레이어 2 어그리게이션(Layer 2 aggregation), 세션 경계 제어, 서비스 품질, 및/또는 가입자 관리)에 대한 지원을 제공하고/하거나 다수의 애플리케이션 서비스(예컨대, 데이터, 음성, 및 비디오)에 대한 지원을 제공하는 "다중 서비스 네트워크 디바이스들"이다. 가입자 종단국들(예컨대, 서버들, 워크스테이션들, 랩톱들, 넷북들, 팜톱들, 모바일 폰들, 스마트폰들, 멀티미디어 폰들, VOIP 폰들, 사용자 장비, 단말기들, 휴대용 미디어 플레이어들, GPS 유닛들, 게이밍 시스템들, 셋톱 박스들)은 인터넷을 통해 제공되는 콘텐츠/서비스들, 및/또는 인터넷 상에 오버레이된(예컨대, 인터넷을 통해 터널링된) 가상 사설 네트워크(VPN)들 상에서 제공되는 콘텐츠/서비스들에 액세스한다. 콘텐츠 및/또는 서비스들은 전형적으로, 서비스 또는 콘텐츠 제공자에 속하는 하나 이상의 종단국(예컨대, 서버 종단국들), 또는 피어 투 피어 서비스에 참여하는 종단국들에 의해 제공되고, 예컨대, 공공 웹페이지들(예컨대, 무료 콘텐츠, 스토어 프론트(store front)들, 검색 서비스들), 개인 웹페이지들(예컨대, 이메일 서비스들을 제공하는 사용자 이름/패스워드 액세스 웹페이지들), 및/또는 VPN들 상의 회사 네트워크들을 포함할 수 있다. 전형적으로, 가입자 종단국들은 에지 네트워크 디바이스들에(예컨대, 액세스 네트워크에(유선 또는 무선으로) 커플링된 CPE를 통해) 커플링되고, 에지 네트워크 디바이스들은 다른 에지 네트워크 디바이스들에(예컨대, 하나 이상의 코어 네트워크 디바이스를 통해) 커플링되고, 다른 에지 네트워크 디바이스들은 다른 종단국들(예컨대, 서버 종단국들)에 커플링된다. 관련 기술분야의 통상의 기술자는 임의의 네트워크 디바이스, 종단국, 또는 다른 네트워크 장치가 본원에서 설명되는 다양한 기능들을 수행할 수 있다는 것을 인식할 것이다.
- [0098] "노드"라는 용어는 각각 위에서 각각 설명된 바와 같은 무선 디바이스들과 네트워크 노드들 둘 모두를 지칭하기 위해 본원에서 일반적으로 사용될 수 있다.
- [0099] 네트워크 노드 및 무선 디바이스와 같은 용어는 비제한적인 것으로 고려되어야 하고, 특히, 둘 사이의 특정 계층적 관계를 암시하지 않고; 일반적으로, "네트워크 노드"는 제1 디바이스로서 고려될 수 있고, "무선 디바이스"는 제2 디바이스로서 고려될 수 있고, 이러한 2개의 디바이스는 일부 무선 채널을 통해 서로 통신한다.
- [0100] 무선 디바이스들(101, 103), 네트워크 노드들(102), 및 다른 네트워크 노드들(이를테면, 라디오 네트워크 제어기 또는 코어 네트워크 노드)의 예시적인 실시예들은 도 2 내지 도 5에 대하여 아래에서 더 상세히 설명된다.
- [0101] 종래 기술의 문제를 해결하기 위해, 다음의 실시예들이 제안된다. 본원의 실시예들은 정적 LCP 구성 대신에 QoS 요건을 고려하여 UL LCP를 적절히 적응시키기 위한 방법들을 제안한다. 적응은 UL BSR과 SL BSR 사이, UL BSR과 UL 데이터 사이, 및 SL BSR과 UL 데이터 사이의 우선순위화에 적용된다. 게다가, 사이드링크 BSR들은 상위 계층들이 NW 제어 리소스 선택을 구성해제할 때에만 취소되고, 이는 MAC 엔티티별로 수행될 수 있다. 추가적으로, 본원의 실시예들은 UL 리소스 소비를 최소화하기 위해 SL SR과 UL SR의 공존을 처리하기 위한 방법들을 제안한다.
- [0102] 본원의 실시예들에 의해, LCP는 QoS 요건에 기초하여 적응될 수 있고, 사이드링크 BSR의 부적합한 취소가 방지될 수 있고, 이는 UL과 사이드링크 둘 모두의 성능을 개선한다. 특히, 본 개시내용의 실시예들은 LTE, NR, 또는 임의의 RAT에 적용될 수 있다.

[0103] SR 관련 실시예들

[0104] 송신에 대해 이용가능한 새로운 데이터는 대응하는 UL/SL BSR을 트리거링할 것이고, Uu에서 UL BSR 또는 SL BSR 송신에 대해 이용가능한 리소스들이 충분하지 않은 경우 대응하는 UL/SL SR을 추가로 트리거링할 것이다.

[0105] 일 실시예에서, 계획된 SL SR 송신은 관련 SL BSR이 다른 소스들에 의해 트리거링된 UL 승인을 사용하여 이미 송신된 경우 취소된다. 상이한 구성들을 갖는 SL/UL SR들 및 SL/UL BSR들의 공존으로 인해, SL SR 구성된 시간 /주파수 리소스에서 SL SR 송신이 발생하기 전에, UE가 gNB로부터 UL 승인을 이미 수신하였고 이의 SL BSR을 송신한 경우가 있을 수 있다.

[0106] 도 2는 본원의 실시예들에 따른 개략적인 메시지들을 도시하는 개략적인 시그널링 차트이다. 도 2의 개략적인 시그널링은 도 1의 예시적인 무선 통신 시스템(100)에서 구현될 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스(101)는 Uu 인터페이스를 통해 업링크(UL)에 의해 네트워크 노드들(102) 중 하나 이상으로 무선 신호들을 송신하고/하거나, 네트워크 노드들(102) 중 하나 이상으로부터 무선 신호들을 수신할 수 있다. 한편, 무선 디바이스(101)는 또한, 사이드링크(SL)를 통해 무선 디바이스(103)로 무선 신호들을 송신하고/하거나, 무선 디바이스(103)로부터 무선 신호들을 수신할 수 있다.

[0107] 도 2에 도시된 바와 같이, 트리거링된 SL SR 송신은, 관련 SL BSR이 이미 송신된 경우, 송신되기 전에 취소되어야 한다. Uu BSR은 새로운 Uu 데이터가 있을 때 트리거링되고, Uu SR이 NW로 전송된다. 이어서, UE는 SL BSR 및 SL SR을 트리거링하는 새로운 SL 데이터를 얻고, 이전의 Uu SR에 의해 야기된 Uu 승인 #1을 수신한다. 이 경우, UE는 Uu 승인 #1을 사용하여 Uu BSR과 함께 SL BSR을 전송할 수 있고, 계획된 SL SR은 취소될 것이다.

[0108] 이 예에서, Uu 데이터 및 Uu SR은 또한, 상이한 구성, 예컨대 주기성을 갖는 SL 데이터 및 SR들일 수 있다는 것에 유의한다. 상세하게는, 제1 SL SR이 제1 SL BSR에 대한 리소스를 요청하기 위해 트리거링되는 한편, 승인이 수신될 때 제2 BSR이 생성될 수 있고, UE는, 예컨대, 제2 SL BSR이 더 긴급한 트래픽에 대한 것인 경우, 제2 SL BSR을 대신 송신할 수 있다.

[0109] 다른 실시예에서, NW가 SL SR을 수신할 때, 특히, SL SR이 낮은 레이턴시 요건을 반영할 때, NW는 SL BSR 송신을 위한 Uu 승인 뿐만 아니라 SL 송신을 위한 SL 승인도 제공한다. SL SR에 의해 트리거링되는 SL 승인의 크기는 긴급한/높은 우선순위 SL 송신들을 위한 송신들을 가능하게 하기에 충분한 크기이다.

[0110] SL SR을 송신할 시에, UE는 SL SR 금지 타이머를 시작한다. SL SR 금지 타이머가 실행되고 있는 한, UE는 SL SR을 송신하는 것이 허용되지 않는다. SL SR 금지 타이머의 만료 시에, UE는, 아직 취소되지 않은 경우, SL SR을 재송신하는 것이 허용된다. SL 승인의 수신 시에, SL SR은 취소되고, 그렇지 않은 경우, 계류 중인 것으로 고려된다. 계류 중인, 즉, 아직 취소되지 않은 SL SR은 특정 횟수, 즉, max\_SR\_attempts로 재송신될 수 있다. SL SR이 재송신될 때마다, SR\_counter가 스텝핑될 것이다. 이러한 SR\_counter는:

[0111] ● 모든 UL SR 및 SL SR 송신들에 대해 공통일 수 있음, 즉, SR counter는 UL SR 또는 SL SR이 송신될 때마다 스텝핑될 수 있음, 및/또는:

[0112] ● UL SR 및 SL SR에 대해 전용될 수 있음, 즉, 계류 중인 UL SR의 재송신들만을 카운트하는 UL\_SR\_counter, 및 계류 중인 SL SR의 재송신들만을 카운트하는 별개의 SL\_SR\_counter가 있음.

[0113] 유사하게, max\_SR\_attempts는:

[0114] ● 모든 UL SR 및 SL SR 송신들에 대해 공통일 수 있음. 이 경우, SR 송신 시도들의 최대의 양, 즉, max\_SR\_attempts 값에 도달할 시에, UE는 랜덤 액세스를 수행하고, 임의의 구성된 UL/DL/SL 승인을 클리어(clear)함. UE는 또한 임의의 진행 중인 SL 통신을 해제하고, 예컨대, SL 라디오 베어를 해제함. 대안적으로, UE는 진행 중인 SL 통신을 유지하고, SL 데이터를 송신하기 위해 모드 2 SL 리소스들을 사용하기 시작함, 즉, UE는 모드 2 리소스 풀로부터의 자율적 SL 리소스 선택을 수행함.

[0115] ● UL SR 및 SL SR에 대해 전용될 수 있음.

[0116] ○ max\_UL\_SR\_attempts에 도달할 시에, UE는 랜덤 액세스를 트리거링하고, 임의의 구성된 UL/DL/SL 승인들을 클리어함.

[0117] ○ max\_SL\_SR\_attempts에 도달할 시에, UE는 랜덤 액세스를 트리거링하는 것이 아니라, 단지, 임의의 구성된 SL 승인을 클리어하고, 임의의 진행 중인 SL 통신을 해제함. 대안적으로, UE는 진행 중인 SL 통신을 유지하고, SL 데이터를 송신하기 위해 모드 2 SL 리소스들을 사용하기 시작함, 즉, UE는 모드 2 리소스 풀로부터

의 자율적 SL 리소스 선택을 수행함.

- [0118] 다른 실시예에서, 위에서 설명된 바와 같이, 랜덤 액세스를 트리거링하고 UL/DL 승인들을 클리어하기 위한 공통 max\_SR\_attempts와, SL 승인을 클리어하고 SL 통신을 해제하거나 또는 모드 2 기능으로 스위칭하기 위한 전용 max\_SL\_SR\_attempts 둘 모두가 존재한다.
- [0119] 위에서 나타낸 바와 같이, UL SR에 의해 트리거링되는 승인은 SL BSR을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 유사하게, SL SR에 의해 트리거링되는 승인이 또한, UL BSR을 송신하기 위해 사용될 수 있다.
- [0120] **SL BSR 관련 실시예들**
- [0121] 도 2에 도시된 바와 같이, Uu 승인을 수신한 후에, UE는 UL을 통한 Uu BSR, Uu 데이터, 및 SL BSR의 송신을 준비한다. LCP 개선들과 관련하여, 기본 아이디어는 정적 LCP 구성이 아니라 LCP에서 QoS/서비스 타입을 고려하는 것이다. 더 구체적으로:
- [0122] UL 및 사이드링크 BSR 둘 모두가 트리거링되고 송신을 위해 계류 중일 때, 우선시할 BSR의 타입은 BSR에 포함된 임의의 LCG에 속하는 논리적 채널의 최고 우선순위에 따라 결정된다. 예컨대:
- [0123] ● 사이드링크 BSR은 그 우선순위가 UL BSR의 우선순위보다 더 높은 경우 우선시되고, 그렇지 않은 경우, UL BSR이 우선시됨. 또는,
- [0124] ● 사이드링크 BSR은 그 우선순위가 특정 threshold\_P\_SL보다 더 높은 경우 우선시되고, 그렇지 않은 경우, UL BSR이 우선시됨. 대안적으로, UL BSR은 그 우선순위가 특정 threshold\_P\_UL보다 더 높은 경우 우선시되고, 그렇지 않은 경우, 사이드링크 BSR이 우선시됨. 임계치들은 공통 또는 전용 시그널링을 통해 NW에 의해 미리 구성 또는 구성될 수 있음.
- [0125] ● 2개의 기준이 공동으로 사용될 수 있음, 예컨대, 사이드링크 BSR과 UL BSR 둘 모두에 대한 그 우선순위가 대응하는 임계치보다 더 높거나 또는 더 낮은 경우, 사이드링크 BSR 및 UL BSR은 위에서 설명된 바와 같이 그 우선순위의 상대적 비교에 기초하여 우선순위화되고, 그렇지 않은 경우, 이들은 위에서 설명된 바와 같이 그 우선순위와 대응하는 임계치의 비교에 기초하여 우선순위화됨.
- [0126] 다른 실시예에서, BSR에 포함된 임의의 LCG에 속하는 논리적 채널과 연관된 최저 레이턴시 요건과 같은 다른 QoS 요건이 또한 고려될 수 있다. 예컨대:
- [0127] ● 사이드링크 BSR은 그 레이턴시 요건이 UL BSR의 레이턴시 요건보다 더 낮은 경우 우선시되고, 그렇지 않은 경우, UL BSR이 우선시됨. 또는,
- [0128] ● 사이드링크 BSR은 그 레이턴시 요건이 특정 threshold\_L\_SL보다 더 낮은 경우 우선시되고, 그렇지 않은 경우, UL BSR이 우선시됨. 대안적으로, UL BSR은 그 레이턴시 요건이 특정 threshold\_L\_UL보다 더 낮은 경우 우선시되고, 그렇지 않은 경우, 사이드링크 BSR이 우선시됨. 임계치들은 공통 또는 전용 시그널링을 통해 NW에 의해 미리 구성 또는 구성될 수 있음.
- [0129] ● 2개의 기준이 또한 공동으로 사용될 수 있음, 예컨대, 사이드링크 BSR과 UL BSR 둘 모두에 대한 그 레이턴시 요건이 대응하는 임계치보다 더 높거나 또는 더 낮은 경우, 사이드링크 BSR 및 UL BSR은 위에서 설명된 바와 같이 그 레이턴시 요건의 상대적 비교에 기초하여 우선순위화되고, 그렇지 않은 경우, 이들은 위에서 설명된 바와 같이 그 레이턴시 요건과 대응하는 임계치의 비교에 기초하여 우선순위화됨.
- [0130] 또 다른 실시예에서, 예컨대, 우선순위 및 레이턴시 기준들이 공동으로 고려될 수 있다:
- [0131] ● 우선순위 기준들이 항상 레이턴시 기준들에 우선하거나 또는 그 반대인 것이 (미리) 구성될 수 있음. 예컨대, 우선순위 기준들이 우선하고, 사이드링크 BSR 및 UL BSR에 대한 그 우선순위가 동일한 것으로 가정하면, 사이드링크 BSR 및 UL BSR은 레이턴시 기준들에 따라 우선순위화됨. 사이드링크 BSR 및 UL BSR에 대한 그 레이턴시 요건이 역시 동일한 경우, 사이드링크 BSR 및 UL BSR은 동일한 확률로 송신되어야 함.
- [0132] ● 또는, 사이드링크 BSR 또는 UL BSR 중 어느 하나 또는 둘 모두에 대한 그 우선순위가 대응하는 임계치보다 더 높고, 임의적으로, 동시에, 사이드링크 BSR 또는 UL BSR 중 어느 하나 또는 둘 모두에 대한 그 레이턴시 요건이 대응하는 임계치보다 더 높은 경우, 우선순위 기준들이 레이턴시 기준들에 우선함. 그렇지 않은 경우, 레이턴시 기준들이 우선함.
- [0133] 게다가, NR 사이드링크 모드 1에서 UL 및 사이드링크에 대해 별개의 SR 리소스들 및 구성들이 지원된다. (BSR

을 송신하기 위한) 승인이 수신될 때까지 SR 사이의 지연이 트리거링되기 때문에, 사이드링크/UL SR이 트리거링되고 전송되는 한편, 승인이 수신되기 전에 UL/사이드링크 BSR이 (또한) 생성되는 것이 발생할 수 있고, 이 경우, 항상, 대응하는 사이드링크/UL BSR을 송신하기 위해 사이드링크/UL SR에 의해 트리거링되는 승인을 사용하는 대신에, 먼저, 사이드링크 및 UL BSR이 위의 기준들에 따라 우선순위가 될 수 있고, 승인은 사이드링크 BSR 또는 UL BSR일 수 있는 우선시된 BSR을 송신하는 데 사용된다.

- [0134] 위의 기준들은 다음의 LCP 시나리오들에 동일하게 적용될 수 있다:
- [0135] ● 패딩을 위해 포함된 사이드링크 BSR을 제외한 사이드링크 BSR과 UL-CCCH로부터의 데이터를 제외한 임의의 논리적 채널로부터의 UL 데이터 사이의 우선순위화.
- [0136] ● 패딩을 위해 포함된 UL BSR을 제외한 UL BSR과 UL-CCCH로부터의 데이터를 제외한 임의의 논리적 채널로부터의 UL 데이터 사이의 우선순위화.
- [0137] 게다가, 현재, 사이드링크 BSR들은 상위 계층들이 자율적 리소스 선택(즉, 모드 2 또는 모드 4)을 구성할 때 취소되지만, 이는 동시적인 모드 1 및 모드 2 송신이 구성될 때 적합하지 않다. 대신에, 사이드링크 BSR들은 상위 계층들이 NW 제어 리소스 선택(즉, 모드 1 또는 모드 3)을 구성해제할 때에만 취소되어야 한다/취소될 수 있다. 이는 MAC 엔티티별로 수행될 수 있는데, 예컨대, 사이드링크 MAC 엔티티에 대응하는 사이드링크 BSR들은 사이드링크 MAC 엔티티가 더 이상 NW에 의해 스케줄링되지 않을 때 취소된다.
- [0138] 도 3은 본원의 실시예들에 따른 예시적인 방법(300)을 도시하는 개략적인 흐름도이다. 일 실시예에서, 도 3의 흐름도는 도 1의 무선 디바이스(101)에서 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 방법은 무선 디바이스에서의 방법으로서 구현될 수 있고, 그 방법은: 사이드링크(SL)를 통해 전송될 데이터에 대한 응답으로 사이드링크(SL) 버퍼 상태 보고(BSR)를 트리거링하는 단계; SL BSR을 송신하기 위해 사이드링크(SL) 스케줄링 요청(SR)을 트리거링하는 단계 - SL BSR은 SL SR에 의해 트리거링된 제1 업링크(UL) 승인을 사용하여 송신되도록 의도됨 -; 및 SL BSR이 다른 소스들에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 송신된 경우, SL SR 송신을 취소하는 단계를 포함한다.
- [0139] 방법(300)은 단계(S301)로 시작될 수 있고, 단계(S301)에서, 무선 디바이스(101)는 사이드링크(SL)를 통해 전송될 데이터에 대한 응답으로 사이드링크(SL) 버퍼 상태 보고(BSR)를 트리거링할 수 있고; SL BSR을 송신하기 위해 사이드링크(SL) 스케줄링 요청(SR)을 트리거링할 수 있고, 여기서, SL BSR은 SL SR에 의해 트리거링된 제1 업링크(UL) 승인을 사용하여 송신되도록 의도된다.
- [0140] 이어서, 방법(300)은 단계(S302)로 진행될 수 있고, 단계(S302)에서, 무선 디바이스(101)는 Uu 링크를 통해 전송될 데이터에 대한 응답으로 업링크(UL) 버퍼 상태 보고(BSR)(UL BSR 또는 Uu BSR)를 트리거링할 수 있고; Uu BSR을 송신하기 위해 업링크(UL) 스케줄링 요청(SR)(UL SR 또는 Uu SR)을 트리거링할 수 있고, 여기서, Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 업링크(UL) 승인을 사용하여 송신되도록 의도된다.
- [0141] 위의 단계들(S301 및 S302)은 임의의 방식으로 수행될 수 있는데, 예컨대, 임의의 시퀀스로 수행될 수 있거나, 동시에 수행될 수 있거나, 개별적으로 수행될 수 있다는 것에 유의한다.
- [0142] 이어서, 방법(300)은 단계(S303)로 진행될 수 있고, 단계(S303)에서, 무선 디바이스(101)는 UL 승인을 획득할 수 있다. 일 실시예에서, UL 승인은 SL SR에 의해 트리거링된 제1 UL 승인 또는 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인일 수 있다. 도 2와 조합하여 실시예들에서 언급된 바와 같이, Uu BSR 및/또는 SL BSR은 이러한 UL 승인에서 송신될 수 있다.
- [0143] 이어서, 방법(300)은 단계(S304)로 진행될 수 있고, 단계(S304)에서, 무선 디바이스(101)는 적어도 Uu BSR 및 SL BSR에 대한 논리적 채널 우선순위화(LCP)를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 무선 디바이스(101)는 도 2와 관련하여 도시된 임의의 방식으로 적어도 Uu BSR 및 SL BSR에 대한 LCP를 결정할 수 있다.
- [0144] 일 실시예에서, LCP는 Uu BSR 및 SL BSR의 서비스 품질(QoS) 요건에 기초하여 결정된다. 일 실시예에서, QoS 요건은 우선순위 요건 및/또는 레이턴시 요건을 포함한다.
- [0145] 일 실시예에서, Uu BSR의 QoS 요건은 Uu BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건이고; SL BSR의 QoS 요건은 SL BSR에 포함된 논리적 채널들의 최고 QoS 요건이다. 예컨대, Uu BSR의 우선순위는 Uu BSR에 포함된 복수의 논리적 채널의 최고 우선순위이고; SL BSR의 우선순위는 SL BSR에 포함된 복수의 논리적 채널의 최고 우선순위이다.

- [0146] 일 실시예에서, SL BSR은 SL BSR의 QoS 요건이 Uu BSR의 QoS 요건보다 더 높은 경우 Uu BSR보다 우선시된다.
- [0147] 일 실시예에서, SL BSR은 SL BSR의 QoS 요건이 임계치보다 더 높은 경우 Uu BSR보다 우선시된다. 일 실시예에서, 임계치는 공통 또는 전용 시그널링을 통해 네트워크 노드에 의해 미리 구성 또는 구성된다.
- [0148] 이어서, 방법(300)은 단계(S305)로 진행될 수 있고, 단계(S305)에서, 무선 디바이스(101)는 결정된 LCP에 따라 Uu BSR 및/또는 SL BSR을 송신할 수 있다. 일 실시예에서, 무선 디바이스(101)는 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 SL BSR을 송신할 수 있다. 대신에, 무선 디바이스(101)는 SL BSR을 송신할 수 있고, Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 함께 송신되었다. 일 실시예에서, SL SR은 제2 UL 승인에서 송신될 수 있다. 일 실시예에서, Uu SR은 제2 UL 승인에서 송신될 수 있다. 일 실시예에서, Uu SR과 함께 SL SR은 제2 UL 승인에서 송신될 수 있다.
- [0149] 이어서, 방법(300)은 단계(S306)로 진행될 수 있고, 단계(S306)에서, 무선 디바이스(101)는, SL BSR이 다른 소스들에 의해 트리거링된 제2 UL 승인을 사용하여 송신된 경우, SL SR 송신을 취소할 수 있다.
- [0150] 대신에, SL SR은 취소되지 않고 송신되고, SL BSR 및/또는 Uu BSR은 Uu SR에 의해 트리거링된 제1 UL 승인을 사용하여 송신된다. 상세하게는, 일 실시예에서, SL SR은 제1 UL 승인에서 송신될 수 있다. 일 실시예에서, Uu SR은 제1 UL 승인에서 송신될 수 있다. 일 실시예에서, Uu SR과 함께 SL SR은 제1 UL 승인에서 송신될 수 있다.
- [0151] 일 실시예에서, 이 예의 Uu 데이터 및 Uu SR은 또한, 상이한 구성, 예컨대 주기성을 갖는 SL 데이터 및 SR들일 수 있다. 일 실시예에서, SL BSR은 상이한 구성을 갖는 제2 SL SR에 의해 트리거링된 제3 UL 승인을 사용하여 송신될 수 있다.
- [0152] 위의 단계들은 단지 예들일 뿐이고, 무선 디바이스(101)는 SL SR/BSR을 처리하기 위해 도 2와 관련하여 설명된 임의의 액션들(예컨대, 위에서 언급된 SR 및/또는 BSR 처리)을 수행할 수 있다.
- [0153] 도 4는 본원의 실시예들에 따른 예시적인 무선 디바이스(400)를 도시하는 개략적인 블록도이다. 일 실시예에서, 도 4의 무선 디바이스(400)는 도 1의 무선 디바이스(101)로서 구현될 수 있다.
- [0154] 일 실시예에서, 무선 디바이스(400)는 적어도 하나의 프로세서(401); 및 적어도 하나의 프로세서(401)에 커플링된 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(402)를 포함할 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(402)는 적어도 하나의 프로세서(401)에 의해 실행가능한 명령어들을 포함하고, 이에 의해, 적어도 하나의 프로세서(401)는 도 3의 개략적인 흐름도에 도시된 바와 같은 예시적인 방법(300)의 단계들을 수행하도록 구성되고; 이의 세부사항들은 여기서 생략된다.
- [0155] 무선 디바이스(400)는 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 및 이들의 임의의 조합으로서 구현될 수 있다는 것에 유의한다. 예컨대, 무선 디바이스(400)는 복수의 유닛, 회로, 모듈 등을 포함할 수 있고, 이들 각각은 무선 디바이스(101)와 관련된 도 2에 도시된 하나 이상의 단계(예컨대, 위에서 언급된 SR 및/또는 BSR 처리) 또는 예시적인 방법(300)의 하나 이상의 단계를 수행하기 위해 사용될 수 있다.
- [0156] 도 5는 본원의 실시예들에 따른 장치(500)를 도시하는 개략적인 블록도이다. 일 실시예에서, 장치(500)는 도 1의 무선 디바이스(101)와 같은 위에서 언급된 장치로서 구성될 수 있다.
- [0157] 일 실시예에서, 장치(500)는 중앙 프로세싱 유닛(CPU)(501)과 같은 적어도 하나의 프로세서, 컴퓨터 판독가능 매체(502), 및 메모리(503)를 포함할 수 있지만 이에 제한되지는 않는다. 메모리(503)는 휘발성(예컨대, 랜덤 액세스 메모리, RAM) 및/또는 비휘발성 메모리(예컨대, 하드 디스크 또는 플래시 메모리)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 컴퓨터 판독가능 매체(502)는, 프로세서(501)에 의해 실행될 때, 프로세서(501)로 하여금 위에서 언급된 방법들 중 임의의 것을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램 및/또는 명령어들을 저장하도록 구성될 수 있다.
- [0158] 일 실시예에서, (비일시적 컴퓨터 판독가능 매체와 같은) 컴퓨터 판독가능 매체(502)는 메모리(503)에 저장될 수 있다. 다른 실시예에서, 컴퓨터 프로그램은 원격 위치, 예컨대 컴퓨터 프로그램 제품(504)에 저장될 수 있고(또한 컴퓨터 판독가능 매체로서 구현될 수 있음), 예컨대 캐리어(505)를 통해 프로세서(501)에 의해 액세스 가능할 수 있다.
- [0159] 컴퓨터 판독가능 매체(502) 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품(504)은 착탈식 컴퓨터 판독가능 매체, 예컨대, 디스켓, CD(Compact Disk), DVD(Digital Video Disk), 플래시 또는 유사한 착탈식 메모리 매체들(예컨대, 콤팩트

플래시, SD(secure digital), 메모리 스틱, 미니 SD 카드, MMC 멀티미디어 카드, 스마트 매체들), HD-DVD(High Definition DVD) 또는 블루레이 DVD, USB(Universal Serial Bus) 기반 착탈식 메모리 매체들, 자기 테이프 매체들, 광학 저장 매체들, 광자기 매체들, 버블 메모리 상에 배포 및/또는 저장될 수 있거나, 또는 네트워크(예컨대, 이더넷, ATM, ISDN, PSTN, X.25, 인터넷, 로컬 영역 네트워크(LAN) 또는 데이터 패킷들을 인프라스트럭처 노드로 전송할 수 있는 유사한 네트워크들)를 통해 전파 신호로서 배포될 수 있다.

[0160] 예시적인 실시예들은 컴퓨터에 의해 구현되는 방법들, 장치(시스템들 및/또는 디바이스들), 및/또는 비일시적 컴퓨터 프로그램 제품들의 블록도들 및/또는 흐름도들을 참조하여 본원에서 설명된다. 블록도들 및/또는 흐름도들의 블록, 및 블록도들 및/또는 흐름도들 내의 블록들의 조합들은 하나 이상의 컴퓨터 회로에 의해 수행되는 컴퓨터 프로그램 명령어들에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해된다. 이러한 컴퓨터 프로그램 명령어들은 범용 컴퓨터 회로의 프로세서 회로, 특수 목적 컴퓨터 회로, 및/또는 다른 프로그램가능 데이터 프로세싱 회로에 제공되어 머신을 생성할 수 있고, 그에 따라, 컴퓨터의 프로세서 및/또는 다른 프로그램가능 데이터 프로세싱 장치를 통해 실행되는 명령어들은 트랜지스터들, 메모리 위치들에 저장된 값들, 및 그러한 회로부 내의 다른 하드웨어 구성요소들을 변환 및 제어하여, 블록도들 및/또는 흐름도 블록 또는 블록들에 지정된 기능들/동작들을 구현하고, 이에 의해, 블록도들 및/또는 흐름도 블록(들)에 지정된 기능들/동작들을 구현하기 위한 수단(기능) 및/또는 구조를 생성한다.

[0161] 컴퓨터 또는 다른 프로그램가능 데이터 프로세싱 장치에게 특정 방식으로 기능할 것을 지시할 수 있는 이러한 컴퓨터 프로그램 명령어들은 또한 유형의 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수 있고, 그에 따라, 컴퓨터 판독가능 매체에 저장된 명령어들은 블록도들 및/또는 흐름도 블록 또는 블록들에 지정된 기능들/동작들을 구현하는 명령어들을 포함하는 제조 물품을 생성한다. 따라서, 본 발명의 개념들의 실시예들은 하드웨어, 및/또는 디지털 신호 프로세서와 같은 프로세서 상에서 실행되는 소프트웨어(펌웨어, 상주 소프트웨어, 마이크로 코드 등을 포함함)로 구현될 수 있고, 이는 "회로부", "모듈", 또는 이들의 변형들로 일괄적으로 지칭될 수 있다.

[0162] 또한, 일부 대안적인 구현들에서, 블록들에 언급된 기능들/동작들은 흐름도들에 언급된 순서와 다르게 발생할 수 있다는 것에 유의해야 한다. 예컨대, 관련된 기능/동작들에 따라, 연속적으로 도시된 2개의 블록이 실제로 실질적으로 동시에 실행될 수 있거나, 또는 블록들이 종종 역순으로 실행될 수 있다. 더욱이, 흐름도들 및/또는 블록도들의 주어진 블록의 기능이 다수의 블록으로 분리될 수 있고/있거나, 흐름도들 및/또는 블록도들의 2개 이상의 블록의 기능이 적어도 부분적으로 통합될 수 있다. 마지막으로, 본 발명의 개념들의 범위로부터 벗어나지 않으면서, 다른 블록들이 예시된 블록들 사이에 추가/삽입될 수 있고/있거나 블록들/동작들이 생략될 수 있다. 더욱이, 도면들 중 일부가 통신의 주요 방향을 도시하기 위해 통신 경로들 상에 화살표들을 포함하지만, 통신은 도시된 화살표들과 반대 방향으로 발생할 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0163] 본 발명의 개념들의 원리들로부터 실질적으로 벗어나지 않으면서, 실시예들에 대해 다수의 변형들 및 수정들이 이루어질 수 있다. 이러한 변형들 및 수정들 모두는 본원에서 본 발명의 개념들의 범위 내에 포함되는 것으로 의도된다. 따라서, 위의 개시된 발명 대상은 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 고려되어야 하고, 실시예들의 첨부된 예들은 본 발명의 개념들의 사상 및 범위 내에 속하는 모든 이러한 수정들, 향상들, 및 다른 실시예들을 커버하도록 의도된다. 따라서, 법률에 의해 허용되는 최대 범위까지, 본 발명의 개념들의 범위는 실시예들의 후속하는 예들 및 이들의 등가물들을 포함하는 본 개시내용의 가장 넓게 허용되는 해석에 의해 결정되어야 하고, 전술된 상세한 설명에 의해 제약 또는 제한되지 않아야 한다.

[0164] 약어들

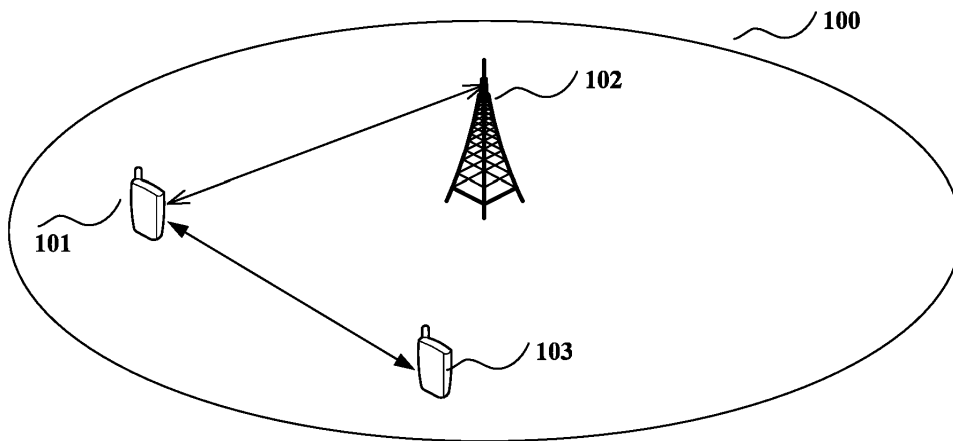
- [0165] 3G Third Generation of Mobile Telecommunications Technology(이동 통신 기술의 제3 세대)
- [0166] BSM Basic Safety Message(기본 안전 메시지)
- [0167] BW Bandwidth(대역폭)
- [0168] BSR Buffer Status Report(버퍼 상태 보고)
- [0169] CAM Cooperative Awareness Message(협동 인식 메시지)
- [0170] CBR Channel Busy Ratio(채널 비지 비율)
- [0171] CSI Channel State Information(채널 상태 정보)
- [0172] DPTF Data Packet Transmission Format(데이터 패킷 전송 포맷)

[0173]	D2D	Device-to-Device Communication(디바이스-디바이스 통신)
[0174]	DENM	Decentralized Environmental Notification Message(비중앙집중식 환경 통지 메시지)
[0175]	DSRC	Dedicated Short-Range Communications(전용 단거리 통신)
[0176]	eNB	eNodeB
[0177]	ETSI	European Telecommunications Standards Institute(유럽 전기통신 표준 협회)
[0178]	GNSS	Global Navigation Satellite System(전세계 위성 항법 시스템)
[0179]	LTE	Long-Term Evolution(롱 텀 이블루션)
[0180]	NW	Network(네트워크)
[0181]	RS	Reference Signals(기준 신호들)
[0182]	TF	Transport Format(전송 포맷)
[0183]	SAE	Society of the Automotive Engineers(자동차 공학회)
[0184]	UE	User Equipment(사용자 장비)
[0185]	V2I	Vehicle-to-Infrastructure(차량-인프라스트럭처)
[0186]	V2P	Vehicle-to-Pedestrian(차량-보행자)
[0187]	V2V	Vehicle-to-(vehicle) communication(차량-(차량) 통신)
[0188]	V2X	Vehicle-to-anything-you-can-imagine(차량-당신이-상상-할수있는-임의의 것)
[0189]	SPS	Semi Persistent Scheduling(준지속적 스케줄링)
[0190]	DMRS	Demodulation reference signals(복조 기준 신호들)
[0191]	OCC	Orthogonal cover code(직교 커버 코드)
[0192]	PDCCH	Physical Downlink Control Channel(물리 다운링크 제어 채널)
[0193]	DBS	Delay-Based Scheduler(지연기반 스케줄러)
[0194]	MAC	Medium Access Control(매체 액세스 제어)
[0195]	MAC CE	MAC Control Element(MAC 제어 요소)
[0196]	PSBCH	Physical Sidelink Broadcast Channel(물리 사이드링크 브로드캐스트 채널)
[0197]	PUSCH	Physical Uplink Shared Channel(물리 업링크 공유 채널)
[0198]	PUCCH	Physical Uplink Control Channel(물리 업링크 제어 채널)
[0199]	PDU	Packet Data Unit(패킷 데이터 단위)
[0200]	3GPP	Third Generation Partnership Project(3세대 파트너십 프로젝트)
[0201]	LCID	Logical Channel Identity(논리 채널 아이덴티티)
[0202]	MAC	Medium Access Control(매체 액세스 제어)
[0203]	MAC CE	Medium Access Control - Control Element(매체 액세스 제어 - 제어 요소)
[0204]	RRC	Radio Resource Control(라디오 리소스 제어)
[0205]	IP	Internet Protocol(인터넷 프로토콜)
[0206]	PPPP	ProSe Per Packet Priority(ProSe 패킷당 우선순위)
[0207]	ProSe	Proximity Services(근접 서비스)
[0208]	PRB	Physical Resource Block(물리 리소스 블록)

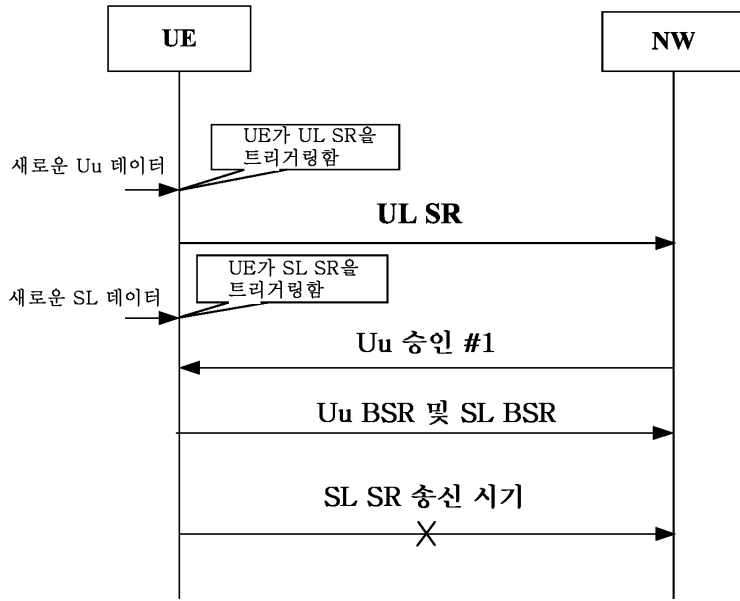
[0209]	SA	Scheduling Assignment(스케줄링 배정)
[0210]	SL	Sidelink(사이드링크)
[0211]	SPS	Semi-Persistent Scheduling(준지속적 스케줄링)
[0212]	UL	Uplink(업링크)
[0213]	DL	Downlink(다운링크)
[0214]	LCG	Logical Channel Group(논리 채널 그룹)
[0215]	SFN	System Frame Number(시스템 프레임 번호)
[0216]	TTI	Transmission Time Interval(전송 시간 간격)
[0217]	SCI	Sidelink Control Information(사이드링크 제어 정보)
[0218]	RA	Resource Allocation(리소스 할당)
[0219]	RSRP	Reference Signal Received Power(기준 신호 수신 전력)

**도면**

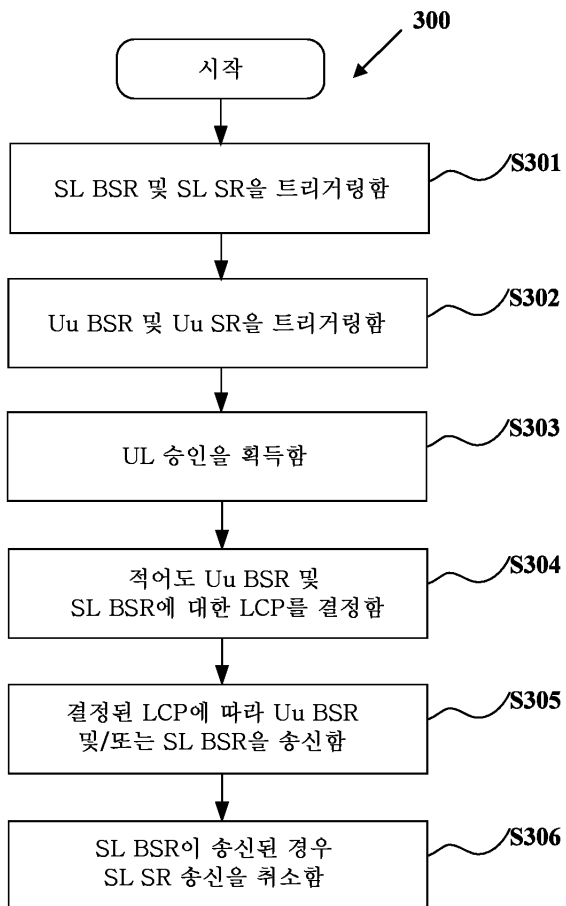
**도면1**



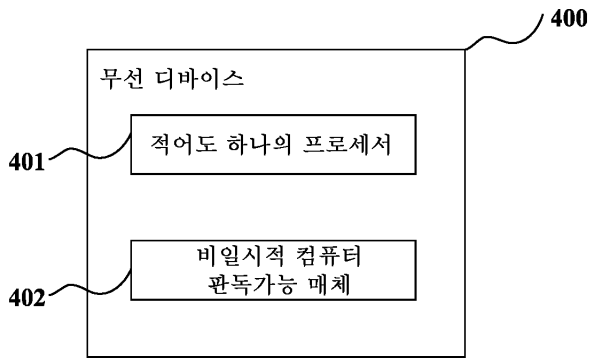
도면2



도면3



도면4



도면5

