



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0042211  
(43) 공개일자 2022년04월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 1/18 (2006.01) H04L 1/16 (2006.01)  
H04W 28/04 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)  
H04W 72/14 (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
H04L 1/1887 (2013.01)  
H04L 1/1671 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7007215
- (22) 출원일자(국제) 2019년08월05일  
심사청구일자 2022년03월07일
- (85) 번역문제출일자 2022년03월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2019/045061
- (87) 국제공개번호 WO 2021/025674  
국제공개일자 2021년02월11일

- (71) 출원인  
노키아 테크놀로지스 오와이  
핀란드 02610 에스푸 카라카아리 7
- (72) 발명자  
룬틸라 티모  
핀란드 02610 에스푸 카라포르티 3 노키아 오일  
쇼버 캐롤  
핀란드 00440 헬싱키 라우린니탄티에 12 에이1  
로사 클라우디오  
덴마크 8920 랜더스 콩 올라프스 베즈 27
- (74) 대리인  
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 49 항

(54) 발명의 명칭 NR-비면허 대역에서 설정된 승인에 대한 재전송 스케줄링 방법

(57) 요약

본 발명의 예시적인 실시예에 따르면, 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 캡 업링크 승인을 포함하는 정보를 네트워크 장치에 의해 수신하는 것과, 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브셋을 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해 (뒷면에 계속)

대표도

310 UE의 CG PUSCH 전송					320 gNB 스케줄링			330 스케줄링된 UE 전송(LBT가 통과한다고 가정)						
HARQ ID		h1	h2	h3	h4	첫번째 HARQ ID	M	#1	#3	#4	#6			
예 A					#1	4	#1	#3	#4	#6				
예 B					#3	3	#3	#4	#6					
예 C					#3	2	#3	#4						
예 D					#3	5	#3	#4	#6	#2	#5			

결정하는 것과, 네트워크 장치에 의해 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트 재전송하는 것을 수행하는 방법 및 장치가 적어도 제공된다. 그리고, 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정하여 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하는 것과, 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송에 사용하도록 네트워크 장치로 정보를 전송하는 것을 수행하는 방법 및 장치가 적어도 제공된다.

(52) CPC특허분류

*H04L 1/1822* (2013.01)

*H04L 1/1896* (2013.01)

*H04W 28/04* (2018.01)

*H04W 72/1268* (2013.01)

*H04W 72/14* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해, 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된(scrambled) 순환 중복 검사 비트(cyclic redundancy check bits)를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인(multiple transmission time interval uplink)을 포함하는 정보를 수신하는 단계;

상기 정보에 기초하여, 상기 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트(previous burst)의 데이터 전송의 서브세트를 상기 네트워크 장치에 의해 결정하는 단계; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 상기 데이터 전송의 서브세트의 재전송을 상기 네트워크 장치에 의해 수행하는 단계를 포함하는

방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터 전송의 서브세트는, 상기 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송인,

방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 업링크 승인을 포함하는 정보는, 상기 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 상기 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하는,

방법.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 상기 업링크 승인에 기초하여, 상기 네트워크 장치는 상기 서브세트의 각각의 데이터 전송에 대한 설정된 승인-업링크 제어 정보(configured grant-uplink control information)를 포함하고 상기 재전송은 각각의 데이터 전송에 대한 프로세스 식별 값과 연관된 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 것인,

방법.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,

셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 상기 업링크 승인에 기초하여, 상기 재전송은, 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값들과 연관된 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고, 상기 프로세스 아이덴티티 값은 상기 네트워크 장치에 의해 결정되거나 수신된 것 중 하나인,

방법.

#### 청구항 6

제3항에 있어서,

상기 업링크 승인의 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은, 상기 재전송을 위해 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼 중 하나를 식별하는 방법.

**청구항 7**

제3항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 상기 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값인, 방법.

**청구항 8**

제3항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 상기 업링크 승인의 첫번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 상기 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 상기 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하는, 방법.

**청구항 9**

제7항 또는 제8항에 있어서,  
상기 데이터 전송의 서브세트중 상기 첫번째 전송 이외의 적어도 하나의 추가적인 재전송의 상기 프로세스 아이덴티티는, 상기 정보의 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 상기 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수에 기초하여, 암묵적으로 결정(determined implicitly)되는, 방법.

**청구항 10**

제2항에 있어서,  
상기 정보가, 상기 업링크 승인과 연관된 전송의 수가 데이터 전송의 이전 버스트의 재전송의 수를 초과한다는 것을 나타내는 것에 기초하여, 상기 네트워크 장치는 상기 재전송에 사용되는 프로세스에 해당하는 상기 프로세스 아이덴티티 값이외의 프로세스 아이덴티티 값을 갖는 데이터를 전송하기 위해, 상기 업링크 승인과 연관된 적어도 하나의 전송을 사용하는 것인, 방법.

**청구항 11**

제2항에 있어서,  
상기 정보가, 상기 승인과 연관된 전송의 수는 상기 네트워크 장치에 의한 상기 데이터 전송의 이전 버스트에서 전송된 전송의 수와 상이하다는 것을 나타내는 것에 기초하여, 상기 네트워크 장치는 상기 업링크 승인의 신규 데이터 표시자를 무시하고 상기 데이터 전송의 이전 버스트를 재전송하는 것인, 방법.

**청구항 12**

제7항 내지 제11항 중 어느 한항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티(hybrid automatic repeat request process identity)를 포함하는, 방법.

**청구항 13**

제1항에 있어서,  
 상기 정보는 상기 통신 네트워크와 연관된 네트워크 노드로부터 수신되는,  
 방법.

**청구항 14**

통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해, 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해, 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 수신하기 위한 수단;

상기 정보에 기초하여, 상기 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브셋을 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 상기 서브셋의 재전송은 상기 네트워크 장치에 의해 수행하기 위한 수단을 포함하는,

장치.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

데이터 전송의 상기 서브셋은, 상기 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송인,

장치.

**청구항 16**

제14항에 있어서,

상기 업링크 승인을 포함하는 정보는, 상기 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 상기 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하는,

장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 중복 순환 검사 비트를 갖는 상기 업링크 승인에 기초하여, 상기 네트워크 장치는 상기 서브셋의 각각의 데이터 전송에 대한 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고, 상기 재전송은 각각의 데이터 전송에 대한 프로세스 식별 값과 연관된 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 것인,

장치.

**청구항 18**

제16항에 있어서,

셀 라디오 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 상기 업링크 승인에 기초하여, 상기 재전송은, 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값을 갖는 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는

장치.

**청구항 19**

제16항에 있어서,

상기 업링크 승인의 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은, 상기 재전송을 위해 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼 중 하나를 식별하는

장치.

**청구항 20**

제16항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 상기 전송의 첫번째 식별값을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값인,  
장치.

**청구항 21**

제16항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 상기 업링크 승인의 첫번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 상기 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 상기 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하는,

장치.

**청구항 22**

제17항 또는 제18항에 있어서,

상기 데이터 전송의 서브세트중 상기 첫번째 전송 이외의 적어도 하나의 추가 전송의 프로세스 식별은, 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 식별과 상기 업링크 승인에서의 기간에 기초하여, 암묵적으로 결정되는

장치.

**청구항 23**

제14항에 있어서,

상기정보가, 상기 업링크 승인과 연관된 전송의 수가 데이터 전송의 이전 버스트의 재전송의 수를 초과한다는 것을 나타내는 것에 기초하여, 상기 네트워크 장치는 상기 재전송에 사용되는 프로세스에 해당하는 상기 프로세스 아이덴티티 값 이외의 프로세스 아이덴티티 값을 갖는 데이터를 전송하기 위해, 상기 업링크 승인과 연관된 적어도 하나의 전송을 사용하는 것인,

장치.

**청구항 24**

제14항에 있어서,

상기 정보가, 상기 승인과 연관된 전송의 수는 상기 네트워크 장치에 의한 상기 데이터 전송의 이전 버스트에서 전송된 전송의 수와 상이하다는 것을 나타내는 것에 기초하여, 상기 네트워크 장치는 상기 업링크 승인의 신규 데이터 표시자를 무시하고 상기 데이터 전송의 이전 버스트를 재전송하는 것인,

장치.

**청구항 25**

제15항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함하는,

장치.

**청구항 26**

제14항에 있어서,

상기 정보는 상기 통신 네트워크와 연관된 네트워크 노드로부터 수신되는,

장치.

**청구항 27**

라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정하여 네트워크 장치에 의해, 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하는 단계; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 상기 데이터 전송의 서브세트의 재전송에 사용하기 위해 상기 정보를 상기 네트워크 장치로 전송하는 단계를 포함하는,

방법.

**청구항 28**

제27항에 있어서,

데이터 전송의 상기 서브세트는, 상기 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 물리적 업링크 공유 채널 전송 중 어느 하나인,

방법.

**청구항 29**

제27항에 있어서,

상기 업링크 승인을 포함하는 정보는, 상기 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 상기 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하는,

방법.

**청구항 30**

제29항에 있어서,

설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 상기 순환 중복 검사 비트를 갖는 상기 업링크 승인이, 상기 네트워크 장치는 상기 서브세트의 각각의 데이터 전송에 대한 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하도록 하고, 상기 재전송의 각각의 데이터 전송에 대한 프로세스 식별 값과 연관된 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하도록 하는 것인,

방법.

**청구항 31**

제29항에 있어서,

상기 업링크 승인은, 상기 네트워크 장치가 상기 업링크 승인 내의 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 상기 재전송을 위해 사용하도록, 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 상기 순환 중복 검사 비트를 갖는,

방법.

**청구항 32**

제29항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은, 재전송을 위해 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼 중 하나를 식별하는,

방법.

**청구항 33**

제29항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 상기 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값인, 방법.

**청구항 34**

제29항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 상기 업링크 승인의 첫번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 상기 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 상기 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하는,

방법.

**청구항 35**

제30항 또는 제31항에 있어서,

상기 데이터 전송의 서브세트 중 상기 첫번째 전송 이외의 적어도 하나의 추가 재전송의 상기 프로세스 아이덴티티는, 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 상기 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되는,

방법.

**청구항 36**

제32항 내지 제35항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함하는,

방법.

**청구항 37**

라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스캐램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정하여, 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하기 위한 수단; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 상기 데이터 전송의 서브세트의 재전송에 사용하기 위해 상기 정보를 상기 네트워크 장치로 전송하기 위한 수단을 포함하는,

장치.

**청구항 38**

제37항에 있어서,

상기 데이터 전송의 서브세트는, 상기 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송인,

장치.

**청구항 39**

제37항에 있어서,

상기 업링크 승인을 포함하는 정보는, 상기 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 상기 업링크 승인에 의해 스케줄링되는 전송 시간 갭의 수를 포함하는,

장치.

**청구항 40**



제37항에 있어서,

상기 업링크 승인은, 상기 네트워크 장치가 상기 서버세트의 각각의 데이터 전송에 대한 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 상기 재전송의 각각의 데이터 전송에 대한 프로세스 식별 값과 연관된 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하도록, 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 상기 순환 중복 검사 비트를 갖는,

장치.

#### 청구항 41

제37항에 있어서,

상기 업링크 승인은, 상기 네트워크 장치가 상기 업링크 승인 내의 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 상기 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 재전송을 위해 사용하도록, 셀 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 상기 순환 중복 검사 비트를 갖는,

장치.

#### 청구항 42

제39항에 있어서,

상기 업링크 승인의 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은, 상기 재전송을 위해 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 겹의 심볼 중 하나를 식별하는,

장치.

#### 청구항 43

제39항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 상기 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값인,

장치.

#### 청구항 44

제39항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 상기 업링크 승인의 첫번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 상기 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 상기 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하는,

장치.

#### 청구항 45

제40항 또는 제41항에 있어서,

상기 데이터 전송의 서버세트 중 상기 첫번째 전송 이외의 적어도 하나의 추가 재전송의 프로세스 아이덴티티는, 상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 상기 업링크 승인에서의 기간에 기초하여, 암묵적으로 결정되는,

장치.

#### 청구항 46

제42항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함하는,

장치.

**청구항 47**

제11항 내지 제26항 중 어느 한 항에 따른 장치 및 제37항 내지 제46항 중 어느 한 항에 따른 장치를 포함하는, 통신 시스템.

**청구항 48**

제1항 내지 제10항 또는 제27항 내지 제36항 중 어느 한 항에 따른 방법을 실행하기 위한 프로그램 코드를 포함하는, 컴퓨터 프로그램.

**청구항 49**

제48항에 있어서, 상기 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터와 함께 사용되는 컴퓨터 프로그램 코드를 저장한 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품인, 컴퓨터 프로그램.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 교시는, 설정된 승인 전송(configured grant transmission)의 버스트에 대한 재전송을 스케줄링하는 것에 일반적으로 관련된 것이며, 보다 구체적으로는 다중-TTI 업링크 승인을 사용하여 설정된 승인 전송의 버스트에 대한 재전송을 스케줄링하는 것에 관련된다.

**배경 기술**

[0002] 이 섹션은 청구범위에 기재된 발명에 대한 배경 또는 맥락을 제공하기 위한 것이다. 본 명세서의 설명은 추구될 수 있는 개념을 포함할 수 있지만, 이전에 구상되거나 추구된 것일 필요는 없다. 따라서, 여기서 달리 표시되지 않는 한, 이 섹션에 설명된 것은 이 출원의 상세한 설명 및 청구범위에 대한 선행기술이 아니며 이 섹션에 포함함으로써 선행기술로 인정되지 않는다.

[0003] 상세한 설명 및/또는 도면에서 찾을 수 있는 특정 약어는 다음과 같이 정의된다.

[0004] 3GPP: 3세대 파트너십 프로젝트(3rd Generation partnership Project)

[0005] ACK: 확인(acknowledgement)

[0006] AUL: 자율 업링크(autonomous Uplink)

[0007] BW: 대역폭(bandwidth)

[0008] BWP: 대역폭 부분(bandwidth Part)

[0009] CRC: 순환 중복 검사(cyclic redundancy check)

[0010] C-RNTI: 셀 라디오 네트워크 임시 식별자(cell radio network temporary identifier)

[0011] CS-RNTI: 설정된 스케줄링 라디오 네트워크 임시 식별자(configured scheduling radio network temporary identifier)

[0012] CB: 코드 블록(code block)

[0013] CBG: 코드 블록 그룹(code block group)

[0014] CCA: 클리어 채널 평가(clear channel assessment)

[0015] CG: 설정된 승인(configured grant)

[0016] CG-UCI: 설정된 승인 업링크 제어 정보(configured grant-uplink control information)

- [0017] CP: 순환 접두사(cyclic prefix)
- [0018] CWS: 경합 창 크기(contention window size)
- [0019] DCI: 다운링크 제어 정보(downlink control information)
- [0020] DL: 다운링크(downlink)
- [0021] DMRS: 복조 기준 신호(demodulation reference signal)
- [0022] gNB: 차세대 노드 B(next generation Node B)
- [0023] HARQ: 하이브리드 자동 반복 요청(hybrid automatic repeat request)
- [0024] LAA: 면허 지원 액세스(licensed assisted access)
- [0025] LBT: 전송 전 탐지(listen-before-talk)
- [0026] NDI: 신규 데이터 표시자(new data indicator)
- [0027] NR: 신규 라디오(new radio)
- [0028] NR-U: 신규 라디오 비면허(new radio unlicensed)
- [0029] PRB: 물리적 자원 블록(physical resource block)
- [0030] PUSCH: 물리적 업링크 공유 채널(physical uplink shared channel)
- [0031] RNTI: 라디오 네트워크 임시 식별자(radio network temporary identifier)
- [0032] SPS: 반영구적 스케줄링(semi-persistent scheduling)
- [0033] TTI: 전송 시간 갭(transmission time interval)
- [0034] UCI: 업링크 제어 정보(uplink control information)
- [0035] UE: 사용자 장치(user equipment)
- [0036] UL: 업링크(uplink)
- [0037] 무선 통신 시스템은 음성, 비디오 및/또는 패킷 데이터(packet data)와 같은 다양한 유형의 통신 콘텐츠를 제공하도록 널리 이용된다. 이러한 다중 접속 시스템은 LTE(Long Term Evolution)시스템, LTE-A(LTE-Advanced)시스템 또는 LTE-A Pro 시스템과 같은 4세대(4G)시스템과 신규 라디오(NR)시스템이라고 할 수 있는 5세대(5G) 시스템을 포함한다. 그러한 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다수의 기지국 또는 네트워크 액세스 노드를 포함할 수 있으며, 각각은 사용자 장치(UE)와 같은 복수의 통신 장치의 통신을 지원한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0038] 본 발명의 예시적인 실시예는 그러한 다중 액세스 시스템과 연관된 동작을 적어도 개선하도록 작동한다.

**과제의 해결 수단**

- [0039] 본 발명의 예시적 양태에서, 도 7의 장치에 의해 수행되는 방법과 같은 방법이 제공되는데, 이는 네트워크 장치에 의해 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된(scrambled) 순환 중복 검사 비트(cyclic redundancy check bits)를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인(multiple transmission time interval uplink grant)을 포함하는 정보를 수신하는 단계; 그 정보를 기초로 통신 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브셋을 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해 결정하는 단계; 및 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브셋의 재전송을 네트워크 장치에 의해 수행하는 단계를 포함한다.
- [0040] 추가적인 실시예는 이전 문단의 방법을 포함하는 방법으로서, 여기서 데이터 전송의 서브셋은 재전송 될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 공유 채널 전송이고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된

전송 시간 갭의 수를 포함하고, 여기서 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 네트워크 장치는 서브세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송은 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고, 여기서 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 재전송은 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 나타나며 업링크 승인의 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고, 여기서 업링크 승인의 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 하나의 서브프레임, 슬롯, 또는 이전 설정 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼을 식별하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값이고, 여기서 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하고, 여기서 데이터 전송의 서브세트의 첫번째 전송외에 적어도 하나의 추가적인 재전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되고, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여, 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)를 기초로, 스크램블된 업링크 승인에 기초하여 연속적으로 결정되고, 여기서 업링크 승인이 데이터 전송의 이전 버스트의 재전송의 수를 초과한다는 것과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보를 기초로, 그 네트워크 장치는 재전송을 위해 사용되는 프로세스에 상응하는 프로세스 아이덴티티 값 이외의 프로세스 아이덴티티를 갖는 데이터 전송을 위한 업링크 승인과 연관된 적어도 하나의 전송을 사용하고, 여기서 승인이 네트워크 장치에 의한 데이터 전송의 이전 버스트에서 전송된 전송의 수와 다르다는 것과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보에 기초하여, 네트워크 장치는 업링크 승인의 신규 데이터 식별자를 무시하고 이전 데이터 전송의 버스트를 재전송하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함하고, 여기서 정보는 통신 네트워크와 연관된 네트워크 노드로부터 수신된다.

[0041] 본 발명의 또다른 예시적 양태에서, 도 7에 나타나는 장치에 의한 것과 같은 장치가 있는데, 이는 네트워크 장치에 의해 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 수신하는 수단; 그 정보를 기초로 통신 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해 결정하는 수단; 및 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송을 네트워크 장치에 의해 수행하는 수단을 포함한다.

[0042] 추가적인 실시예는 이전 문단의 장치를 포함하는 장치로서, 여기서 데이터 전송의 서브세트는 재전송 될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 공유 채널 전송이고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하고, 여기서 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 네트워크 장치는 서브세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송은 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고, 여기서 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 재전송은 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 나타나는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고, 여기서 업링크 승인의 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 하나의 서브프레임, 슬롯, 또는 이전 설정 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼을 식별하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값이고, 여기서 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하고, 여기서 데이터 전송의 서브세트의 첫번째 전송외에 적어도 하나의 추가적인 재전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되고, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여, 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)를 기초로, 스크램블된 업링크 승인에 기초하여 연속적으로 결정되고, 여기서 업링크 승인이 데이터 전송의 이전 버스트의 재전송의 수를 초과한다는 것과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보를 기초로, 그 네트워크 장치는 재전송을 위해 사용되는 프로세스에 상응하는 프로세스 아이덴티티 값 이외의 프로세스 아이덴티티를 갖는 데이터 전송을 위한 업링크 승인과 연관된 적어도 하나의 전송을 사용하고, 그 네트워크 장치는 재전송을 위한 다른 프로세스에 부합하는 적어도 하나의 프로세스 식별 값을 사용하며, 여기서 승인이 네트워크 장치에 의한 데이터 전송의 이전 버스트에서 전송된 전송의 수와 다르다는 것과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보에 기초하

여, 네트워크 장치는 업링크 승인의 신규 데이터 식별자를 무시하고 이전 데이터 전송의 버스트를 재전송하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함하고, 여기서 정보는 통신 네트워크와 연관된 네트워크 노드로부터 수신된다.

[0043] 본 발명의 예시적 양태에서, 도 7의 장치에 의해 수행되는 방법과 같은 방법이 있는데, 이는 네트워크 장치에 의해 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 수신하는 단계; 그 정보를 기초로 통신 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해 결정하는 단계; 및 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송을 네트워크 장치에 의해 수행하는 단계를 포함한다.

[0044] 추가적인 실시예는 이전 문단의 방법을 포함하는 방법으로서, 여기서 데이터 전송의 서브세트는 재전송 될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 공유 채널 전송이고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하고, 여기서 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 네트워크 장치는 서브세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송은 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고, 여기서 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 재전송은 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 나타나는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고, 여기서 업링크 승인의 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 하나의 서브프레임, 슬롯, 또는 이전 설정 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼을 식별하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값이고, 여기서 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하고, 여기서 데이터 전송의 서브세트의 첫번째 전송에 적어도 하나의 추가적인 재전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되고, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여, 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)를 기초로, 스크램블된 업링크 승인에 기초하여 연속적으로 결정되고, 여기서 업링크 승인이 데이터 전송의 이전 버스트의 재전송의 수를 초과한다는 것과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보를 기초로, 그 네트워크 장치는 재전송을 위해 사용되는 프로세스에 상응하는 프로세스 아이덴티티 값 이외의 프로세스 아이덴티티를 갖는 데이터 전송을 위한 업링크 승인과 연관된 적어도 하나의 전송을 사용하고, 그 네트워크 장치는 재전송을 위한 다른 프로세스에 상응하는 적어도 하나의 프로세스 식별 값을 사용하며, 여기서 승인이 네트워크 장치에 의한 데이터 전송의 이전 버스트에서 전송된 전송의 수와 다르다는 것과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보에 기초하여, 네트워크 장치는 업링크 승인의 신규 데이터 식별자를 무시하고 이전 데이터 전송의 버스트를 재전송하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함하고, 여기서 정보는 통신 네트워크와 연관된 네트워크 노드로부터 수신된다.

[0045] 본 발명의 또다른 예시적 양태에서, 도 7에 나타나는 장치에 의한 것과 같은 장치가 있는데, 이는 네트워크 장치에 의해 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 수신하는 수단; 그 정보를 기초로 통신 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해 결정하는 수단; 및 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송을 네트워크 장치에 의해 수행하는 수단을 포함한다.

[0046] 추가적인 실시예는 이전 문단의 장치를 포함하는 장치로서, 여기서 데이터 전송의 서브세트는 재전송 될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 공유 채널 전송이고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하고, 여기서 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 네트워크 장치는 서브세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송은 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고, 여기서 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 재전송은 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 나타나는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하고,

여기서 업링크 승인의 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 하나의 서브프레임, 슬롯, 또는 이전 설정 승인 버스트의 상이한 전송 시간 겹의 심볼을 식별하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값이고, 여기서 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하고, 여기서 데이터 전송의 서브세트의 첫번째 전송외에 적어도 하나의 추가적인 재전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되고, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여, 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)를 기초로, 스크램블된 업링크 승인에 기초하여 연속적으로 결정되고, 여기서 업링크 승인이 데이터 전송의 이전 버스트의 재전송의 수를 초과한다는 것과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보를 기초로, 그 네트워크 장치는 재전송을 위해 사용되는 프로세스에 상응하는 프로세스 아이덴티티 값 이외의 프로세스 아이덴티티를 갖는 데이터 전송을 위한 업링크 승인과 연관된 적어도 하나의 전송을 사용하고, 그 네트워크 장치는 재전송을 위한 다른 프로세스에 부합하는 적어도 하나의 프로세스 식별 값을 사용하며, 여기서 승인이 네트워크 장치에 의한 데이터 전송의 이전 버스트에서 전송된 전송의 수와 다르다는 것과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보에 기초하여, 네트워크 장치는 업링크 승인의 신규 데이터 식별자를 무시하고 이전 데이터 전송의 버스트를 재전송하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함하고, 여기서 정보는 통신 네트워크와 연관된 네트워크 노드로부터 수신된다.

[0047] 본 발명의 추가 예시적인 실시예에서, 장치는 하나 이상의 프로세서와 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 하나 이상의 메모리를 포함한다. 하나 이상의 메모리 및 하나 이상의 프로세서를 갖는 컴퓨터 프로그램 코드는 장치가 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 겹 업링크 승인을 포함하는 정보를 네트워크 장치에 의해 수신하는 단계; 그 정보에 기초하여 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해 결정하는 단계; 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송을 네트워크 장치에 의해 수행하도록 하는 단계를 적어도 수행하도록 설정된다.

[0048] 다른 예시적인 실시예는 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 겹 업링크 승인을 포함하는 정보를 네트워크 장치에 의해 수신; 그 정보에 기초하여 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해 결정; 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송을 네트워크 장치에 의해 그 결정에 기초하여 수행하는 코드를 포함하는 컴퓨터 프로그램을 포함한다.

[0049] 본 발명의 추가 예시적인 실시예에서, 도 7의 장치에 의해 수행되는 방법과 같은 방법이 개시되는데, 이는 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 겹 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정하여 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하는 단계; 그 결정에 의해 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송 용도를 위해 네트워크 장치로 정보를 전송하는 단계를 포함한다.

[0050] 추가적인 실시예는 이전 문단의 방법을 포함하는 방법인데, 여기서 데이터 전송의 서브세트는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송이고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 겹의 수를 포함하고, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치가 서브세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송의 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하도록 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 가지고, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치를 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원 재전송 용도로 사용하도록 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 가지고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 겹의 심볼 재전송을 위한 식별하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값이고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 업링크 승인의 첫번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 여기서 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별하고, 여기서 데이터 전송 중 서브세트의 첫번째 전송 이외의 적어도 하나의 추가적인 재전송 중 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되고, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스

식별은 적어도 하나의 프로세스 식별 값에서 시작하여 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)에 의해 스크램블되는 업링크 승인에 기초하여 연속적으로 결정될 수 있고, 그리고 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함한다.

[0051] 본 발명의 또 다른 실시예에서, 도 7에 나타나는 장치와 같은 장치는 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하도록 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정하는 수단; 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송 용도를 위한 네트워크 장치로 정보를 전송하는 수단을 포함하도록 개시된다.

[0052] 또 다른 실시예는 이전 문단의 장치를 포함하는 장치인데, 여기서 데이터 전송의 서브세트는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송이고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값을 포함하고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하고, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치가 서브세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송의 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하도록 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 가지고, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치를 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원 재전송 용도로 사용하도록 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 가지고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 하나의 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼을 식별하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 업링크 승인의 첫번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내는 첫번째 프로세스 식별 값이고, 여기서 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫번째 전송의 심볼을 식별하고, 여기서 데이터 전송의 서브세트 중 첫번째 전송 이외의 적어도 하나의 추가적인 재전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되고, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)에 의해 스크램블되는 업링크 승인에 기초하여 연속적으로 결정될 수 있고, 그리고 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함한다.

[0053] 본 발명의 추가 실시예에서, 장치는 하나 이상의 프로세서 및 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 하나 이상의 메모리를 포함한다. 하나 이상의 메모리 및 하나 이상의 프로세서를 갖는 컴퓨터 프로그램 코드 장치가 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하도록 라디오 네트워크 식별자에 의해 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정하는 것; 그리고 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송 용도를 위해 네트워크 장치로 정보를 전송하는 것을 적어도 수행하도록 설정된다.

[0054] 또 다른 실시예는 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하도록 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정; 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 전송 용도로 네트워크 장치로 정보를 전송하기 위한 코드를 포함하는 컴퓨터 프로그램을 포함한다.

[0055] 또 다른 실시예는 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 네트워크 장치에 의한 수신; 그 정보에 기초하여 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의한 결정; 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 네트워크 장치 재전송에 의한 수행을 위한 코드를 포함하는 컴퓨터 프로그램을 포함한다.

[0056] 본 발명의 추가 실시예에서, 도 7의 장치에 의해 수행되는 방법과 같은 방법은 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하도록 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 네트워크 장치의 네트워크 노

드에 의해 결정하는 단계; 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브 세트의 전송 용도로 네트워크 장치로 정보를 전송하는 단계를 포함하는 것이 개시된다.

[0057] 추가 실시예는 이전 문단의 방법을 포함하는 방법인데, 여기서 데이터 전송의 서브 세트는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송이고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하고, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치가 서브 세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송의 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하도록 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 가지고, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치를 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원 재전송 용도로 사용하도록 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 가지고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼 중 하나의 식별하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송의 첫 번째 전송을 나타내는 첫 번째 프로세스 식별 값이, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 업링크 승인의 첫 번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 여기서 시간 오프셋은 첫 번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫 번째 전송에 대한 심볼을 식별하고, 여기서 데이터 전송의 서브 세트의 첫 번째 전송외에 적어도 하나의 추가 재전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫 번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되고, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)에 의해 스크램블된 업링크 승인에 기초하여 연속적으로 결정될 수 있고, 그리고 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함한다.

[0058] 본 발명의 또 다른 실시예에서, 도 7에서 보여지는 장치와 같은 장치는 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브 세트를 식별하도록 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정하기 위한 수단; 그 결정에 기초하여 정보를 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브 세트의 재전송 용도를 위한 네트워크 장치에 전송하기 위한 수단을 포함하는 것이 개시된다.

[0059] 또 다른 실시예는 이전 문단의 장치를 포함하는 장치인데, 여기서 데이터 재전송의 서브 세트는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송이고, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함하고, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치가 서브 세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송의 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하도록 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 가지고, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치를 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원 재전송 용도로 사용하도록 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 가지고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼 중 하나를 식별하고, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 업링크 승인의 첫 번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 여기서 시간 오프셋은 첫 번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫 번째 전송에 대한 심볼을 식별하고, 여기서 데이터 전송 서브 세트 중 첫 번째 전송 이외의 적어도 하나의 추가 전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫 번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정되고, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)에 의해 스크램블된 업링크 승인에 기초하여 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여 연속적으로 결정될 수 있고, 그리고 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함한다.

[0060] 본 발명의 추가 실시예에서, 장치는 하나 이상의 프로세서와 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 하나 이상의 메모리를 포함한다. 하나 이상의 메모리와 하나 이상의 프로세서를 갖는 컴퓨터 프로그램 코드는 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브 세트를 식별하도록 장치가 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정; 그 결정에 기초하여 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는



데이터 전송의 서브세트의 재전송 용도로 네트워크 장치에 정보를 전송하는 것을 적어도 수행하도록 설정된다.

[0061] 또 다른 실시예는 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하도록 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스케줄링된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 캡 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정; 그 결정에 기초하여 정보를 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송 용도를 위한 네트워크 장치로 전송하는 것을 위한 코드를 포함하는 컴퓨터 프로그램을 포함한다.

**도면의 간단한 설명**

[0062] 본 개시내용의 다양한 실시예의 상기 및 다른 양태, 특징 및 이점은 유사한 참조 부호가 유사 혹은 동등한 요소를 지정하도록 사용되는 첨부 도면을 참조하여 다음의 상세한 설명으로부터 보다 완전히 분명해질 것이다.

도 1 은 CG-PUSCH 자원의 설정 예를 도시한다.

도 2 는 채널이 버스트의 시작시에는 점유될 수 있고 버스트 동안에는 사용되지 않는 예를 도시한다.

도 3 은 전송된 HARQ 프로세스 ID를 결정하는 방법의 예를 도시한다.

도 4 는 CG-PUSCH 전송의 버스트에서 UE가 CG-PUSCH 중 하나를 전송할 수 없는 두 개의 예를 도시한다.

도 5 는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 예시 G를 도시한다.

도 6 은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 연결 방법(Linkage method) #2의 실시예를 도시한다.

도 7 은 본 발명의 다양한 양태를 수행하는 데 사용되는 다양한 장치의 고수준 블록도(high level block diagram)를 도시한다.

도 8a 및 도 8b 각각은 장치에 의해 수행될 수 있는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 방법을 도시한다

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0063] 본 발명의 예시적인 실시예에서, 다중-TTI 업링크 승인을 사용하여 설정된 승인 전송의 버스트에 대한 재전송을 스케줄링하기 위한 방법 및 장치가 제안된다.

[0064] 본 명세서에 기술된 바와 같은 예시적인 실시예에 따르면, 재전송의 스케줄링을 향상시킴으로써 NR-U 설정된 승인 동작의 효율성을 개선하는 방법이 제안된다.

[0065] 본 발명의 특정 예시적인 실시예는 비면허 스펙트럼(NR-U)에서의 5G 신규 라디오(NR) 동작에 관한 것이며 향후 추가로 배포될 가능성이 있는 LTE LAA(Licensed Assisted Access)와도 관련될 수 있다. 초점은 특히 승인이 필요 없는 동작(grant free operation), 즉, 업링크 설정된 승인(uplink configured grants)에 관한 것이다.

[0066] NR Rel-15 베이스라인 동작에 대해, 업링크에서 gNB는 항상 PDCCH(들) 상의 C-RNTI를 통해 자원을 UE에 동적으로 할당할 수 있다는 점을 주목해야 한다. UE는 자신의 다운링크 수신(설정시 DRX에 의해 지배되는 활동)이 활성화될 때 업링크 전송에 대해 가능한 승인을 찾기 위해 PDCCH(들)를 항상 모니터링한다.

[0067] 또한, 설정된 승인(Configured Grants)를 사용하여, R15 gNB는 UE로의 최초 HARQ를 전송을 위해 업링크 자원을 할당할 수 있다. 두 유형의 설정된 업링크 승인이 정의될 수 있다.

[0068] -유형 1 의 경우, RRC는 설정된 업링크 승인(주기성 포함)을 직접 제공한다; 및/또는

[0069] -유형 2 의 경우, RRC는 설정된 업링크 승인의 주기성을 정의하고, CS-RNTI로 전송되는 PDCCH는 설정된 업링크 승인을 신호로 알리고 활성화하거나, 비활성화 할 수 있다; 즉, 비활성화될 때까지 CS-RNTI 업링크 승인으로 전송되는 PDCCH는 RRC에 의해 정의된 주기성에 따라서 암묵적으로 재사용될 수 있다.

[0070] 설정된 업링크 승인이 활성화될 때, 만약 UE가 PDCCH(들)상에서 자신의 C-RNTI/CS-RNTI를 찾을 수 없으면, 설정된 업링크 승인에 따른 업링크 전송이 이루어질 수 있다. 그렇지 않고 UE가 자신의 C-RNTI/CS-RNTI를 PDCCH(들)상에서 찾으면, PDCCH 할당은 설정된 업링크 승인을 무시한다.

[0071] CS-RNTI는 설정된 스케줄링(Configured Scheduling)과 재전송에 대응하고, 반복 이외의 재전송은 PDCCH(들)을 통해 명시적으로 할당된다.

[0072] 다소 유사한 메커니즘은 또한 LTE에서도 지원되며, 여기서 Rel-15 WI "비면허 스펙트럼에서 LTE 동작 개선

(Enhancements to LTE operation in unlicensed spectrum)"은 다음과 같은 주요 특성을 가진 비면허 스펙트럼 상에서의 자율 UL 전송에 대한 지원을 도입하였다(면허 지원 액세스에서의 SCell).

- [0073] ●자율 UL 액세스(Autonomous UL Access, AUL)
- [0074] ○UE는 자율 PUSCH 전송에 사용할 수 있는 HARQ 및 서브프레임 세트로 설정된 RRC일 수 있음.
- [0075] ○AUL 동작은 DCI 포맷 0A 또는 4A로 활성화 및 방출될 수 있음.
- [0076] ○UE는 만약 UL 버퍼에 데이터가 없다면 AUL 할당을 건너뛴다.
- [0077] ○DMRS 순환 이동 및 직교 커버 코드(orthogonal cover code)뿐만 아니라 PRB 할당, MCS는 AUL 활성화 DCI를 사용하여 UE로 표시됨.
- [0078] ○UE는 UE-획득 채널 점유 시간(COT)이 eNodeB와 공유될 수 있는지 뿐만 아니라 선택된 HARQ 프로세스 ID, 신규 데이터 표시자, 중복 버전(redundancy version), UE ID, PUSCH 시작 및 종료 지점을 각각의 UL 전송과 함께 eNodeB에 표시함.
- [0079] ○eNodeB는 AUL 인에이블 HARQ 프로세스(AUL-enabled HARQ process)에 대한 UE HARQ 피드백에 제공하고, 전력 명령(power command) 전송하여, AUL-DFI로 불리는 DL 제어 신호 메시지를 통해 PMI를 전송할 수 있음.
- [0080] AUL은 또한 서브프레임의 첫번째 SC-FDMA 심볼(서브프레임 경계 후에 16,25,34,43 또는 61 마이크로초)내에서 또는 심볼 #1의 시작위치에서 매우 미세한 래스터(raster)로 UE에 대한 시작 지점의 세트를 설정하는 것을 허용한다. 모든 UE가 채널이 비어있는지 여부를 판정하기 위해 AUL 전송 이전에 LBT(listen-before-talk) 동작을 수행하기 때문에, 상이한 시작 지점은 예를 들어 (더 이른 시작 지점을 할당함으로써) 특정한 UE에 대한 전송에 더 높은 우선 순위를 지정하고 충돌 수를 줄이는 것을 허용한다. 첫번째 심볼 이내에서의 전송은 PUSCH 데이터는 아니지만, 대신에 다음 심볼 #2로부터 연장된 매우 긴 CP이다. 본질적으로, CP 확장은 다른 UE를 차단하여 주어진 UE에 대한 채널을 예약하는 데 사용된다.
- [0081] 다음은 NR-U 설정된 승인에 대한 합의(agreement) 일부로서, 관련 부분에 밑줄로 표시하였다.
- [0082] · 유형 1 및 유형2 CG 모두를 지원함.
- [0083] · 설정된 승인 절차에 대하여 다음의 수정 사항이 유용함(전체 목록은 아님).
- [0084] · 타이밍에 대한 HARQ 프로세스 정보의 종속성 제거. 이는 PUSCH에 UCI를 도입하여 HARQ 프로세스 ID, NDI, RVID를 전달함으로써 달성할 수 있음.
- [0085] · UE는 HARQ 프로세스 ID를 HARQ ID의 RRC 설정 세트로부터 선택함.
- [0086] · UCI에 포함될 추가적인 정보 필드는 적어도 다음을 포함함.
- [0087] · HARQ 아이디
- [0088] · NDI & RV
- [0089] · COT 공유 정보, FPS 세부 정보
- [0090] · FFS: UE ID를 포함한 기타 정보
- [0091] · 계류 중인 HARQ 피드백을 포함한 다운링크 피드백 정보(DFI) 도입
- [0092] · 시간 영역 자원 할당에 대한 유연성 향상
- [0093] · 예를 들어, 비트맵 기반 접근 방식, 또는
- [0094] · {주기성, 프레임의 오프셋, PUSCH 및 K-반복 시그널링의 시작 심볼 및 길이}을 포함하는 NR Rel-15 기반 시간 영역 자원 할당 방식
- [0095] · 자원할당의 미세한 세분화와 기간 내의 다중 자원과 같은 추가적인 측면이 시간 영역 자원 할당에서 유연성 향상을 위해 고려될 수 있음.
- [0096] · CG 자원에서도 명시적인 UL 승인 없이 재전송 지원.
- [0097] · 피드백이 없는 경우, UE는 ACK를 가정할 수 없음(대신 일부 타이머를 기초로 하는 NACK를 가정할 수 있음).

- [0098] · 자원간에 *갭(gap)*이 없는, 시간적으로 연속적인 CG 자원 및 자원간에 *갭*을 갖는, 비연속적인 설정된 승인 자원(주기적일 필요는 없음) 허용.
- [0099] · 사용자간에 충돌을 관리하기 위해, 서브 심볼 세분성(sub-symbol granularity)과 함께 복수의 의사 랜덤(pseudo-random) 시작 위치가 도입됨.
- [0100] · 시작점이 늦은 사용자는 LBT를 수행할 때 이전 사용자를 감지하고 전송을 생략함
- [0101] · 표시된 오프셋에 해당하는 시간 인스턴스 다음에 할당된 슬롯의 수를 설정할 수 있도록 설정된 승인 시간 영역 자원 할당을 위해, Rel-15(유형 1 및 유형 2)에서의 메커니즘은 확장됨.
- [0102] 본 발명의 예시적인 실시예에 따르면, CG-PUSCH 전송에 대한 재전송의 스케줄링을 향상시키는 데에 중점이 있어서, 네트워크는 CG-PUSCH 자원에 전송되었지만, 정확하게 수신하지 못한 데이터를 다시 전송하도록 효율적으로 UE를 트리거할 수 있다.
- [0103] 비면허 스펙트럼은 본질적으로 무선 통신을 위한 면허 스펙트럼 만큼 신뢰할 수 없다. 이는 전송이 종종 잠재적으로 상이한 라디오 액세스 기술을 사용하는 다수의 상이한 노드로부터 시작되어 조정되지 않기 때문이다. 이는 데이터의 디코딩에 있어서 간혹 오류를 유발하는 간섭과 같은 버스트를 작동 채널에 유발할 수 있다. 이러한 오류에 대처하는 하나의 효율적인 방법은, 매 비트 비율(bit ratio)당 수신된 에너지를 증가시키고 간섭에 대응하여 시간 영역 다양성을 제공하도록 전송을 여러번 반복하는 것이다.
- [0104] 신뢰도에 더하여, 무선 서비스에 대한 또 다른 핵심 성능 표시자(key performance indicator, KPI)는 대기 시간(latency)이다. 비면허 스펙트럼 상에서 업링크 동작을 고려하면 대기시간은 중요한 문제인데, 이는 모든 노드가 채널이 실제로 비어있는지 확인하도록 비면허 스펙트럼 상에서 전송 이전에 일반적으로 LBT(listen-before-talk)를 수행하는 것을 필요로 하기 때문에 의도한 때 전송이 일어난다는 것이 보장될 수 없기 때문이다. 즉, 전송 이전에 요구되는 각각의 LBT 절차는 그 대기시간을 어느 정도까지 연장할 것이다. 이는 특히 스케줄링된 업링크 전송에 있어 문제인데 UE가 스케줄링 요청(LBT#1)을 먼저 전송해야 하고, 그 후에 gNB가 UL 승인(LBT#2)을 UE에 전송하며, UL 승인 수신 이후에만 (또 다른 LBT,#3을 수행한 후) UE가 UL 데이터를 전송할 수 있기 때문이다.
- [0105] 비면허 스펙트럼 상에서 UL 전송과 연관된 대기 시간을 줄이기 위한 하나의 방법은 설정된 승인(configured grants)을 사용하는 것이다. 설정된 승인을 통해, gNB는 주기적으로 이용가능한 특정한 시간-주파수 자원을 UE (또는 일반적으로 UE 그룹)에 할당할 수 있고, 그리고 UE는 스케줄링 요청을 먼저 보낼 필요 없이 해당 자원에 대해 전송할 수 있다.
- [0106] NR-비면허 대역에서, CG 자원은 CG자원의 버스트의 주기성, 그러한 버스트의 기간 및 버스트에 대한 시작 슬롯을 나타내는 RRC 신호를 사용하여 UE에 할당된다. 추가적으로, 자원은 PDCCH(NR에서 SPS 활성화 또는 SPS 방출로 표시됨)를 통해 전송된 다운링크 제어 정보로 활성화 또는 비활성화될 수 있다. 또한, UE가 각각의 전송 이전에 LBT를 수행하도록 하기 위해 자원 사이에 짧은 *갭*이 있을 수 있다.
- [0107] 이것의 예가 도 1에 도시되어 있는데, 여기서 주기성은 10 슬롯으로 설정되어있고 CG 자원의 각각의 버스트의 기간은 3슬롯이다. 도 1에서 도시되듯이, CG-PUSCH 자원의 설정에 대한 예가 있다. 각각 1/2 슬롯인 6개의 자원의 버스트는 LBT를 용이하게 하기 위해 자원 사이에 작은 *갭*(110 및 120)을 두고 매 10개의 슬롯마다 반복된다. 또한, 도 1에서 도시되듯이, 각각의 슬롯은 반으로 나누어지므로, 두개의 비중첩 PUSCH 자원 할당이 각 슬롯에 존재하게 되고, 각각은 7개의 심볼(LBT *갭*을 포함함)을 갖는다.
- [0108] LBT *갭*이 UE의 우수한 시간 영역(fair time domain)의 다중화를 허용하는 데 유용하지만, 반면에 각 *갭*에는 부정적인 LBT 결과로 인해 특정 UE가 채널을 잃을 가능성이 있다. 이것은 도 2에서 도시된다. 상이한 예에서, 채널은 버스트의 시작 부분에서 점유될 수 있고 버스트동안에서 사용되지 않을 수 있다.
- [0109] 도 2에서 도시된바와 같이, 모든 Tx 215 *갭* 사이에는 *갭*(220)이 존재한다. 이와 같이, UE는 버스트에서 각각의 PUSCH 전송 전에 LBT를 수행해야 하므로, 설정된 모든 자원에 대해 전송하지 못할 가능성이 있다.
- [0110] 일반적으로, UE는 UL CG 자원의 버스트 내에서 복수의 PUSCH 할당 동안 전송할 수 있다. Rel-15 CG 동작과 달리, Rel-16 NR-U로 설정된 승인 UE는 CG동작이 인에이블 된 HARQ 프로세스 중에서 각 CG전송에 사용하는 HARQ 프로세스를 스스로 선택할 수 있다. 이는 몇 번의 연속적인 CG-PUSCH 전송의 버스트 동안, HARQ ID는 원칙적으로 임의의 순서일 수 있음을 의미한다. 이는 gNB가 각각의 CG-PUSCH 전송을 스케줄링하도록 별도의 UL 승인을 제공해야 하므로, 이러한 데이터 패킷의 재전송 스케줄링을 복잡하게 하여 상당한 DL 제어 채널(PDCCH) 오버헤

드를 초래한다. 더욱이, PDCCH 용량 또는 UE의 디코딩 성능은 단일 DL 슬롯에서 복수의 UL 승인의 스케줄링을 허용하지 않을 수 있다.

- [0111] 본 발명의 예시적인 실시예에서, 다중 TTI UL 승인을 사용하여, 설정된 승인 PUSCH 전송에 대한 재전송의 보다 유연한 스케줄링을 용이하게 하는 프레임워크가 제공된다.
- [0112] CG-PUSCH의 재전송 스케줄링을 위한 하나의 종래 기술 해결책은 다음과 같다.
- [0113] - UE가 DFI(Downlink Feedback Information)를 통해 주어진 전송 블록에 대한 부정적인 ACK(negative ACK)를 수신한 후에 CG-PUSCH 자원에 대한 자율 재전송을 사용하도록 허용:
- [0114] ○ 이 접근 방식의 단점은 동일한 CG 자원이 일반적으로 여러 UE에 설정되기 때문에, 대기 시간이 증가하고 다른 UE의 CG-PUSCH와의 충돌 가능성이 있다는 것임
- [0115] - 일반 UL 승인으로 스케줄링된 재전송
- [0116] ○ 이는 각각의 PUSCH 할당마다 별도의 승인이 필요하기 때문에, 제한된 UE 성능으로 인해 큰 PDCCH 오버헤드 및/또는 낮은 스케줄링 유연성 초래
- [0117] - 스케줄링된 HARQ 프로세스에 대한 연속적인 HARQ-ID를 사용하는 다중 TTI UL 승인을 통한 스케줄링된 재전송
- [0118] ○다중 TTI UL 승인이 스케줄링할 수 있는 HARQ 프로세스 ID는 항상 연속적인 반면, CG-PUSCH 전송 버스트의 HARQ 프로세스 ID는 임의의 순서로 나타날 수 있으므로 종종 비 실용적임.
- [0119] 본 명세서에서 논의된 바와 같이, 기존의 3가지 접근법 모두는 명백한 단점을 가지며, 본 발명의 예시적인 실시예는 적어도 CG-PUSCH 재전송의 트리거링을 위한 개선된 해결책을 제공한다.
- [0120] 본 발명의 예시적인 실시예를 상세히 설명하기 전에, 이러한 발명의 예시적인 실시예를 실행하는 데 사용하기에 적합한 다양한 전자 장치의 단순화된 블록도를 예시하기 위해 도 7을 참조한다.
- [0121] 도 7을 참조하면, 이 도면은 예시적인 실시예가 실행될 수 있는, 하나의 가능하고 비제한적인 예시적인 시스템의 블록도를 도시한다. 도 7에서, 사용자 장치(UE)(110)는 무선 네트워크(100)와 무선 통신을 하고 있다. UE는 무선 네트워크에 액세스할 수 있는 무선, 일반적으로 모바일 장치이다. UE(110)은 하나 이상의 버스(127)를 통해 상호접속된 하나 이상의 프로세서(120), 하나 이상의 메모리(125), 하나 이상의 트랜시버(130)를 포함한다. 하나 이상의 트랜시버(130) 각각은 수신기(Rx, 132) 및 송신기(Tx, 133)를 포함한다. 하나 이상의 버스(127)는 어드레스, 데이터 또는 제어 버스일 수 있고, 마더보드(motherboard) 또는 집적 회로 상의 일련의 라인, 광섬유 또는 기타 광통신 장치 등과 같은 임의의 상호접속 메커니즘을 포함할 수 있다. 하나 이상의 트랜시버(130)는 하나 이상의 안테나(128)에 연결된다. 하나 이상의 메모리(125)는 컴퓨터 프로그램 코드(123)을 포함한다. UE(110)은 140-1과 140-2 둘 다 혹은 둘 중 하나를 포함하는, 다양한 방식으로 수행될 수 있는 결정 모듈을 포함한다. 이 결정 모듈은 선택적 모듈이며, 여기에 개시된 바와 같이 본 발명의 예시적인 실시예를 수행하기 위해 소프트웨어 및/또는 프로세서로 맞춤화(customize)될 수 있다. 이러한 결정 모듈 부분은 본 명세서에 개시된 바와 같이 본 발명의 예시적인 실시예를 수행하도록 구현될 수 있는 프로세서 설정을 포함할 수 있다. 결정 모듈은 하나 이상의 프로세서(120)의 일부로서 구현되는 것과 같이, 결정 모듈(140-1)로서 하드웨어로 구현될 수 있다. 결정 모듈(140-1)은 또한 집적 회로로서 또는 프로그래밍 가능한 게이트 어레이와 같은 다른 하드웨어를 통해 구현될 수 있다. 다른 예에서, 결정 모듈은 컴퓨터 프로그램 코드(123)로서 구현되고 하나 이상의 프로세서(120)에 의해 실행되는 결정 모듈(140-2)로서 구현될 수 있다. 또한, 도 7에 도시된 바와 같은 결정 모듈은 선택 사항이며, 이것의 동작은 도 7에 도시된 바와 같은 UE(110)의 다른 장치에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 메모리(125) 및 컴퓨터 프로그램 코드(123)는 하나 이상의 프로세서(120)와 함께 사용자 장치(110)가 본 명세서에 설명된 바와 같은 하나 이상의 동작을 수행하도록 설정될 수 있다. UE(110)는 무선 링크(111)를 통해 무선 접속 네트워크(RAN) 노드(170)와 통신한다.
- [0122] RAN 노드(170)는 UE(110)와 같은 무선 장치에 의해 무선 네트워크(100)로의 액세스를 제공하는 기지국일 수 있다. 예를 들어, RAN 노드(170)는 gNB(NR 사용자 평면 및 제어 프로토콜 종료를 UE(110)에 제공하는 노드)와 같은 NR/5G 네트워크에 있는 노드(예를 들어, 기지국) 또는 ng-eNB(E-UTRA 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종료를 UE(110)에 제공하고, NG 인터페이스를 통해 코어 네트워크(즉, 5G 코어(5GC))에 연결되는 노드)일 수 있다. RAN 노드(170)는 하나 이상의 버스(157)를 통해 상호접속되는 하나 이상의 프로세서(152), 하나 이상의 메모리(155), 하나 이상의 네트워크 인터페이스(N/W/I/F(s), 161) 그리고 하나 이상의 트랜시버(160)를 포함한다. 하나 이상의 트랜시버(160) 각각은 수신기(Rx, 162) 및 송신기(Tx, 163)를 포함한다. 하나 이상의 트랜시버

(160)는 하나 이상의 안테나(158)에 연결된다. 하나 이상의 메모리(155)는 컴퓨터 프로그램 코드(153)를 포함한다. RAN 노드(170)는 150-1과 150-2 둘 다 혹은 둘 중 하나를 포함하는 스케줄링 모듈을 포함한다. 이러한 스케줄링 모듈 부분은 여기에서 개시된 본 발명의 실시예를 수행하도록 구현될 수 있는 프로세서 설정을 포함할 수 있으며, 이는 다수의 방법으로 구현될 수 있다. 스케줄링 모듈은 하나 이상의 프로세서(152)의 부분으로 구현되는 것과 같이 스케줄링 모듈(150-1)로서 하드웨어로 구현될 수 있다. 스케줄링 모듈(150-1)은 또한 집적 회로로서 또는 프로그래밍 가능한 게이트 어레이와 같은 다른 하드웨어를 통해 구현될 수 있다. 다른 예에서, 스케줄링 모듈은 컴퓨터 프로그램 코드(153)로 구현되고 하나 이상의 프로세서(152)에 의해 실행되는 스케줄링 모듈(150-2)로 구현될 수 있다. 또한, 도 7에서 도시된 것과 같이 스케줄링 모듈은 선택가능하고, 이들의 동작은 도 7에 도시된 것과 같이 RAN 노드(170)의 다른 장치에 의해서 실행될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 메모리(155) 및 컴퓨터 프로그램 코드(153)는 하나 이상의 프로세서(152)와 함께 RAN 노드(170)가 본 명세서에 설명된 바와 같은 하나 이상의 동작을 수행하도록 설정된다. 하나 이상의 인터페이스(161)는 링크(176 및 131)와 같은 네트워크를 통해 통신한다. 두개 이상의 RAN 노드(170)은 예를 들어 링크(176)를 사용하여 통신한다. 링크(176)는 유선 및/또는 무선일 수 있고, 예를 들어, 5G를 위한 Xn 인터페이스 또는 LTE를 위한 X2 인터페이스 또는 다른 적절한 인터페이스를 구현할 수 있다.

- [0123] 하나 이상의 버스(157)는 어드레스, 데이터 또는 제어 버스일 수 있고, 임의의 마더보드 또는 집적 회로 상의 일련의 라인, 광섬유 또는 기타 광 통신 장치, 무선 채널 등과 같은 임의의 상호접속 메커니즘을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 트랜시버(160)는 RAN 노드(170)의 다른 구성요소는 RRH와는 물리적으로 상이한 위치에 있도록 원격 라디오 헤드(RRH, 195)로 구현될 수 있고, 하나 이상의 버스(157)는 RAN 노드(170)의 다른 구성요소를 RRH(195)에 연결하는 광섬유 케이블로서 부분적으로 구현될 수 있다.
- [0124] 다른 동작에서 UE에 의한 설정된 승인 전송의 탐지 실패하는 문제가 고려되었다. 하지만, 제시된 해결책은 여기에서 고려되는 다중 TTI UL 승인의 사용을 고려하지 않았다.
- [0125] 본 발명에 따른 하나의 실시예에서, 다중 TTI UL 승인을 사용하는 CG-PUSCH 전송의 버스트에 대한 스케줄링 재전송을 위해 정의된 신규 방법이 있다. 보다 구체적으로, 적어도 다음을 위한 방법 및 장치가 제안된다.
- [0126] 1. CG-PUSCH 자원의 버스트에서 UE가 CG-PUSCH 전송 둘 중 어느 것을 재전송할지 UE에 지시; 그리고
- [0127] 2. 다중-TTI UL 승인 및 CG-PUSCH 전송의 버스트 간의 연결을 정의
- [0128] 또한, 이 방법은 UE가 재전송해야 하는 HARQ 프로세스에 대한 HARQ 프로세스 ID를 표시하기 위한 두가지 변형(아래의 경우 1 및 경우 2)을 포함한다.
- [0129] 경우 1: gNB는 UE가 CG-PUSCH 버스트 내에서 HARQ-ID를 선택할 수 있는 완전한 자유를 허락한다. 재전송을 위해서, UE가 CG-PUSCH에 대한 다중 TTI UL 승인을 수신하면, (재)전송된 CG-PUSCH에 대한 HARQ-ID를 재해석해야 한다.
- [0130] ● 연결 방법 #1 : 다중 TTI UL 승인은 (재)전송되어야 하는 첫번째 CG-PUSCH의 HARQ-ID와 (재)전송되는 PUSCH의 수("M")를 명시적으로 나타낸다. 첫번째 이외의 CG-PUSCH 전송을 위한 HARQ-ID는 첫번째 HARQ-ID와 다중 TTI UL 승인에서의 기간 M에 기초하여 묵시적으로 결정된다.
- [0131] ● 연결 방법 #2 : 대안적으로, 다중 TTI 스케줄링 DCI에서 gNB에 의해 시그널링된 HARQ-ID는 첫번째 재전송된 CG-PUSCH의 시간 인스턴스의 표시로 재해석될 수 있고, 잔존 재전송 횟수는 HARQ-ID와 다중 TTI UL 승인의 기간에 기초하여 묵시적으로 결정된다.
- [0132] 경우 2: gNB는 UE에게 버스트 내에서 CG 전송을 위한 HARQ-ID를 연속적으로 선택하도록 지시(설정)한다
- [0133] ● 이 방법으로 gNB는 다중-TTI UL 승인을 사용하여 재전송을 쉽게 스케줄링할 수 있다.
- [0134] 본 발명에 따른 구체적인 UE 동작은 다음과 같다.
- [0135] - 1단계: gNB로부터 CG-PUSCH 자원의 설정 및 CG-PUSCH 전송에 적용가능한 HARQ 프로세스(예를 들어, HARQ 프로세스  $1 \dots N_{\text{HARQ}, \dots, \text{CG}}$ )의 표시 수신
- [0136] - 2단계: CG-PUSCH용으로 설정된 자원 버스트에 N개(적어도 한개)의 CG-PUSCH 전송을 전송하고 이러한 CG-PUSCH 전송 각각에 대해 HARQ 프로세스 ID를 선택
- [0137] - 각각의 CG-PUSCH 전송에 대한 HARQ ID가  $h_1, h_2, \dots, h_n$  으로 표시되지만, 선택된 값은 반드시 특정 순서로 되어

있지는 않다고 가정함

- [0138] - 3단계: gNB로부터 다음을 포함하는, M개의 PUSCH (재)전송을 스케줄링하는 다중-TTI-UL 승인을 수신
- [0139] - HARQ 프로세스 ID의 표시, 및
- [0140] - 스케줄링된 PUSCH 전송의 수를 나타내는 값 M의 표시.
- [0141] - 참고: 두 표시 모두 다중-TTI UL 승인에 존재할 수 있음
- [0142] - 4단계: 다중 TTI UL 승인의 순환 중복 검사 비트와 같은 비트가 C-RNTI 또는 CS-RNTI(즉, CG 전송에 사용되는 RNTI)로 스크램블되는지 결정
- [0143] - 5a단계: 다중 TTI UL 승인이 CS-RNTI로 스크램블되는 경우(위의 경우 1):
- [0144] - UE는 각각의 예정된 (재)전송에 CG-UCI를 포함해야 하며,
- [0145] - UE는 3단계에서 지시된 HARQ 프로세스 ID를 사용하여 스케줄링된 M개의 PUSCH 전송 내에서 첫번째 PUSCH를 전송함
- [0146] - 연결 방법 #1 : 다중-TTI UL 승인의 HARQ-ID(이것은  $h_1, h_2, \dots, h_M$  범위 내의 모든 것일 수 있음)는 첫번째 재전송된 CG-PUSCH 전송의 HARQ-ID를 식별함
- [0147] - 연결 방법 #2 : UE는 다중 TTI UL 승인 내의 HARQ 프로세스 ID를 재전송될 UL CG 버스트 내의 첫번째 CG-PUSCH 전송의 서브프레임, 슬롯, 하프 슬롯 또는 심볼을 가리키는 다중-TTI DCI의 첫번째 슬롯에 대한 시간 오프셋으로 재해석함. 예를 들어, 다중-TTI UL 승인 내의 HARQ ID #0은 다중-TTI UL 승인이 수신되었던 슬롯 이전의 두개의 슬롯이었던 슬롯 "x"에서 전송된 CG-PUSCH에 해당할 수 있고(즉  $x=2$ ), HARQ ID #1은  $x=3$ 에 해당하고, HARQ ID #2는  $x=4$ 에 해당하는 식임. 이것은 다중 TTI DCI와 CG 버스트 간의 대체 연결을 제공할 수 있음.
- [0148] - 추가 M-1개의 TTI에 대한 HARQ-ID는 다음과 같이 결정됨
- [0149] - 다음 전송은 표시된 HARQ ID(또는 연결 방법 #2에 대해 설명된 바와 같이 재해석된 HARQ ID 필드가 가리키는 CG-PUSCH 전송의 HARQ ID)를 사용하는 전송에 뒤따르는 전송임. 이것은  $h_M$ 까지의 전송을 포함함.  $h_M$ 을 넘어서는 전송의 경우 두가지 대안이 있음
- [0150] - 대안 1 : 다중-TTI 승인이, HARQ 프로세스의 수 M이  $h_M$ 을 초과한다고 나타내는 경우, UE는 CG-전송을 위해 설정된 다른 HARQ 프로세스에 대응하는 자원 데이터로 전송할 수 있음.
- [0151] - 대안 2 : M은 gNB가 버스트 내에서 어떠한 전송도(UCI 및 PUSCH 모두) 놓치지 않게 보장하도록 DAI(Downlink Assignment Indicator) 역할을 할 수 있음. UE가, M이 CG 버스트 내에서 검출된 PUSCH의 수와 다르다는 것을 탐지하면, UL 다중-TTI 승인에서 NDI를 무시하고 CG-PUSCH 버스트로부터 모든 PUSCH를 재전송함.
- [0152] - 5b 단계: 다중-TTI UL 승인의 순환 중복 검사 비트와 같은 비트가 C-RNTI로 스크램블 되는 경우:
- [0153] - CG-UCI는 스케줄링된 전송에 포함되지 않음.
- [0154] - HARQ 프로세스 넘버링은 다중-TTI UL 승인에서 표시된 HARQ-ID로부터 시작하여 연속적임
- [0155] - 일 실시예로서, gNB는 UE가 CG 전송을 위해 선택한 HARQ 프로세스가 연속적이어야 함(위의 경우 2)을 (예를 들어, RRC 시그널링을 사용하여) UE에 지시할 수 있음.
- [0156] -일 실시예로서, 다중-TTI UE승인이 CG-PUSCH로 전송된 HARQ 프로세스에 대한 재전송을 스케줄링하면, 다중-TTI UL 승인이 표시하는 HARQ 프로세스는 CG-PUSCH 전송에 적용가능한 HARQ의 서브셋으로 제한됨.
- [0157] -예를 들어 16개의 HARQ 프로세스 및 CG-PUSCH에 대해 활성화된 HARQ 프로세스 1-5를 가정하고, 만약 다중 TTI UL 승인에 표시된 HARQ ID는 #3이고 M=4 전송이 스케줄링된 경우, UE는 HARQ 프로세스 #3, #4, #5 및 #1을 전송해야 함
- [0158] 본 발명의 예시적인 실시예에 따르면, HARQ ID 또는 HARQ 프로세스 식별과 같은 프로세스 식별 값은, 업링크 승인(이에 제한되지는 않음)과 같은 시그널링을 사용하여 네트워크 장치에 표시된 적어도 하나의 비트 필드에 기초할 수 있다. 또한, 프로세스 식별 값은 특정한 데이터 전송의 HARQ 프로세스 아이덴티티를 명시적으로 표시하거나, 이는 예를 들어 이전 데이터 전송에 대한 시간 기준을 나타낼 수 있다. 또한, 본 발명의 예시적인 실시예

에 따르면, 프로세스 아이덴티티 값은 예를 들어 하나 이상의 프로세스 식별 값에 기초하여 UE가 도출하는 HARQ 프로세스 아이덴티티일 수 있다.

- [0159] 전송된 HARQ 프로세스를 결정하는 방법에 대한 본 발명의 일부 실시예는 도 3에서 볼 수 있다.
- [0160] 도 3은 전송된 HARQ 프로세스 ID를 결정하는 방법의 예를 나타낸다. 도 3은 UE PUSCH 전송(310), gNB 스케줄링(320) 및 스케줄링된 UE 전송(330)을 도시한다. 도 3에 도시된 바와 같이, UE PUSCH 전송(310) 및 gNB 스케줄링(320)은 본 발명의 실시예에 따라서 전송된 HARQ 프로세스 ID를 사용 및/또는 결정하는 방법의 4가지 예(A~D)를 사용하고 있다. 모든 경우(A~D)에서 UE가 HARQ ID h1=1, h2=3, h3=4 및 h4=6에 해당하는 연속적인 CG-PUSCH 자원에 대해 4개의 TB를 전송한 것을 시작점으로 가정한다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 전송된 HARQ 프로세스 ID를 사용 및/또는 결정하는 방법의 이러한 예는 적어도 다음을 포함한다:
- [0161] - 예 A : gNB는 다중-TTI UL 승인을 이용하여, 재전송할 첫 번째 HARQ ID가 #1이고 M= 4TB가 전송됨을 나타낸다. 나머지 3개의 TB에 대한 HARQ 프로세스는 UE가 전송한 CG-PUSCH 버스트(즉, #3, 4, 6)의 프로세스와 동일하여, UE는 UL 승인에 표시된 HARQ 프로세스당 NDI를 따른다.
- [0162] - 예 B : gNB는 HARQ 프로세스 #1에 대한 TB 및 해당 UCI를 놓쳤을 수(또는 정확하지 못하게 수신했을 수) 있고, HARQ ID #3을 갖는 첫 번째 것인 M=3인 TB를 스케줄링하기로 결정한다. 따라서 UE는 HARQ 프로세스 #3,4 및 6을 전송한다.
- [0163] - 예 C : 이는 예 B와 동일하지만, gNB는 단지 2개의 HARQ 프로세스 #3 및 연속하는 다음 프로세스 #4의 전송만을 스케줄링한다.
- [0164] - 예 D(5a 단계의 대안 1에 해당) : 이 경우에, gNB는 M=5TB에 대한 다중-TTI UL승인으로 스케줄링하며, 첫 번째 것은 HARQ 프로세스 #3에 해당한다. UE의 CG-PUSCH는 4TB(HARQ 프로세스 ID #3 이후부터는 3TB)만 포함했기 때문에, UE는 나머지 2개의 부여된 PUSCH 자원을 자신이 선택한 다른 CG 인에이블 HARQ 프로세스(이 예 D에서 #2와 #5임)에 해당하는 데이터 전송에 사용한다.
- [0165] 도 4는 UE가 실패한 LBT로 인해 CG-PUSCH 전송의 버스트에서 CG-PUSCH 중 하나를 전송할 수 없는 두 개의 예 E 및 예 F를 보여준다. 또한 도 4는 UE CG PUSCH 전송(410), gNB 스케줄링(420) 및 스케줄링된 UE 전송(430)을 도시한다. 이 두 개의 예는 UE가 CG-PUSCH 전송의 버스트에서 CG-PUSCH(h3) 중 하나를 전송할 수 없어 h2와 h4 사이에 빈 갭을 남겨둔 경우를 포함한다.
- [0166] - 예 E : gNB는 첫 번째 HARQ ID가 #1인 3개의 CG-PUSCH 자원을 UE에 스케줄링한다. UE는 그 버스트, 즉, #3 및 #6에서 아용된 다른 두 HARQ 프로세스에 대한 PUSCH도 다음 두 자원에 대해 전송한다.
- [0167] - 예 F (단계 5a의 대안 1에 해당): gNB는 M=3TB에 대한 다중 TTI UL 승인으로 스케줄링하며, 첫 번째 것은 HARQ 프로세스 #3에 해당한다. UE는 2개의 연속적인 TB(HARQ 프로세스 #1 및 #3)만을 전송했으므로, UE는 자신이 선택한 다른 CG-인에이블 HARQ 프로세스에 대응하는 데이터 전송에 나머지 부여된 PUSCH 자원을 사용한다.
- [0168] 도 5는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 예 G 및 예 H를 보여준다. 도 5는 UE CG PUSCH 전송(510), gNB 스케줄링(520) 및 스케줄링된 UE 전송(530)을 나타낸다. 도 5는 위에서 논의된 단계 5a의 대안 2의 실시예를 보여준다. 도 5의 예G에 도시된 바와 같이, gNB는 M=2를 나타내지만, UE는 UE CG PUSCH 전송(510) 버스트에서 3개의 TB h1, h2, h3을 전송한다.
- [0169] 도 5에서 gNB가 h2(또는 h4)의 UCI를 놓치는 것으로 가정할 수 있다는 사실을 주목해야 한다.
- [0170] -예 G 및 예 H(단계 5a의 대안 2에 해당): UE는 CG-PUSCH 버스트에서 3TB를 전송한다. CS-RNTI로 스크램블된 중복 순환 검사 비트를 갖는 수신된 다중 TTI UL 승인은 2개의(M=2) 전송을 스케줄한다.
- [0171] 표시된 HARQ ID가 (신규 전송에 해당하는) NDI 토글된(NDI toggled) 경우, UE는 (여기서는 HARQ-ID #1)의 전송을 건너뛰고, 예 G에서 보여지는 것과 같이 다른 HARQ ID(#3 & #6)에 해당하는 나머지 PUSCH를 재전송한다. 그렇지 않고 HARQ 프로세스 #1에 대한 재전송이 스케줄링된 경우, UE는 앞의 예와 같이 HARQ 프로세스 #1 및 #3을 재전송한다.
- [0172] 단계 5a의 대안 2의 장점은 다중-TTI 스케줄링 DCI에 표시된 NDI 비트와 해당 HARQ 프로세스 간의 연결이 모호해지지 않는다는 것이다. 단점은 gNB가 이미 올바르게 수신했음에도 불구하고, 일부 프로세스가 재전송될 수 있다는 것이지만, 이는 gNB가 UE에 의해 전송된 CG-PUSCH의 UCI를 놓치는 경우에만 발생한다. UCI는 PUSCH보다 훨씬 더 안정적이라고 가정된다.

- [0173] 도 6은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 연결 방법 #2의 실시예를 도시한다. 도 6은 UE CG PUSCH 전송(610), gNB 스케줄링(620) 및 스케줄링된 UE 전송(630)을 나타낸다.
- [0174] 도 6에는 gNB에 의해 시그널링된 다중 TTI UL 승인에서 UE가 재전송되어야 하는 (선행) CG-PUSCH 버스트에서 첫 번째 PUSCH 전송을 식별하는 데 (HARQ 프로세스 ID 대신에) 타이밍 오프셋이 사용된다는 것이 도시된다. 시간 오프셋은 HARQ ID 필드를 재사용하거나 다중 TTI UL 승인에 추가적인 DCI 필드를 추가하여 지시될 수 있다. 이러한 예에서, 오프셋은 최근 CG 버스트의 첫 번째 설정된 전송과 관련하여 표시된다. 다른 실시예에서, 오프셋은 다중-TTI 승인이 수신된 슬롯/심볼/하프 슬롯에 대한 것일 수 있다. 연결 방법 2의 장점은 gNB가 UE로부터 (UE-특정 DMRS(UE-specific DMRS)의 검출에 기초하여) 전송을 탐지할 수 있지만 UE-선택 HARQ 프로세스 ID에 대한 정보를 포함하는 UCI를 디코딩할 수 없는 경우에, gNB가 CG-PUSCH 버스트에서 전송된 X번째 HARQ 프로세스에 대한 재전송을 스케줄링하도록 한다는 것이다.
- [0175] 도 8a 및 도 8b 각각은 장치에 의해 수행될 수 있는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 방법을 도시한다.
- [0176] 도 8a는 도 7에서 UE(110)와 같은 그러나 이에 한정되지는 않는 네트워크 장치에 의해 수행될 수 있는 동작을 설명한다. 도 8a의 단계(810)에 도시된 바와 같이, 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 장치에 의해 수신한다. 도 8a의 단계(820)에서 도시되듯이, 그 정보에 기초하여, 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 네트워크 장치에 의해 결정한다. 그런 다음, 도 8a의 단계(830)에 도시된 바와 같이, 그 결정에 기초하여, 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송을 네트워크 장치에 의해 수행한다.
- [0177] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 데이터 전송의 서브세트는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송이다.
- [0178] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트와 연관된 프로세스 식별 값 적어도 하나와 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함한다.
- [0179] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자를 갖는 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 네트워크 장치는 서브세트의 각각의 데이터 전송에 대한 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 전송은 각각의 데이터 전송에 대한 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용한다.
- [0180] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 셀 라디오 네트워크 임시 식별자로 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 업링크 승인에 기초하여, 재전송은 적어도 하나의 프로세스 식별 값 적어도 하나에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용한다.
- [0181] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 업링크 승인의 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼 중 하나를 식별한다.
- [0182] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 적어도 하나의 식별 값은 재전송의 제1 전송을 나타내는 제1 프로세스 식별 값이다.
- [0183] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 업링크 승인의 제1 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 여기서 시간 오프셋은 첫 번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫 번째 전송에 대한 심볼을 식별한다.
- [0184] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 데이터 전송의 서브세트의 첫 번째 재전송외에 적어도 하나의 추가적인 재전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫 번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정된다.
- [0185] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)에 의해 스크램블된 업링크 승인에 기초하여 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여 연속적으로 결정된다.



- [0186] 위의 문단들에서 설명된 예시적인 실시예들에 따르면, 프로세스 식별 값은 업링크 승인과 같으나 이에 제한되지 않는 시그널링을 갖는 네트워크 장치에 표시되는 적어도 하나의 비트 필드에 기초할 수 있다.
- [0187] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 프로세스 식별 값은 특정 데이터 전송의 HARQ 프로세스 아이덴티티를 명시적으로 나타내거나 또는 예를 들어 이전 데이터 전송에 대한 시간 참조를 나타낼 수 있다.
- [0188] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 프로세스 아이덴티티 값은 예를 들어 하나 이상의 프로세스 식별 값에 기초하여 UE가 도출하는 HARQ 프로세스 아이덴티티일 수 있다.
- [0189] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 업링크 승인과 연관된 전송의 수가 데이터 전송의 이전 버스트의 재전송의 수를 초과함을 나타내는 정보에 기초하여, 네트워크 장치는 재전송을 위해 사용되는 프로세스에 해당하는 프로세스 아이덴티티 값 외에 프로세스 아이덴티티 값을 갖는 데이터를 전송하기 위한 업링크 승인과 연관된 적어도 하나의 전송을 사용한다.
- [0190] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 승인과 연관된 전송의 수를 나타내는 정보에 기초하여 네트워크 장치에 의한 데이터 전송의 이전 버스트에서 전송된 전송의 수와 상이하고, 네트워크 장치는 업링크 승인의 신규 데이터 표시자를 무시하고 데이터 전송의 이전 버스트를 재전송한다.
- [0191] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함한다.
- [0192] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 정보는 통신 네트워크와 연관된 네트워크 노드로부터 수신된다.
- [0193] 컴퓨터 프로그램코드(도 7에서와 같은 컴퓨터 프로그램 코드(123) 및/또는 결정 모듈(140-2))를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(도 7에서와 같은 메모리(125))가 제공되는데, 프로그램 코드는 적어도 위의 문단에 설명된대로 동작을 수행하도록 적어도 하나의 프로세서(도 7에서와 같은 프로세서(120) 및/또는 결정 모듈(140-1))에 의해 실행된다.
- [0194] 위에서 설명된 본 발명의 예시적인 실시예에 따르면 장치는 네트워크 장치(예를 들어, 도 7에서의 UE(110))에 의한 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 복수의 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보 수신을 위한 수단(예를 들어, 도 7에서와 같은 하나 이상의 트랜시버(130), 메모리(125), 컴퓨터 프로그램 코드(123) 및/또는 결정 모듈(140-2) 및 프로세서(120) 및/또는 결정 모듈(140-1)); 그 정보에 기초하여 통신 네트워크의 네트워크 장치(예를 들어, 도 7에서와 같은 네트워크(100)), 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트에 의해 결정하기 위한 수단(예를 들어, 도 7에서와 같은 하나 이상의 트랜시버(130), 메모리(125), 컴퓨터 프로그램 코드(123) 및/또는 결정 모듈(140-2) 및 프로세서(120) 및/또는 결정 모듈(140-1)); 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송을 네트워크 장치에 의해 그 결정에 기초하여 수행하기 위한 수단(예를 들어, 도 7에서와 같은 하나 이상의 트랜시버(130), 메모리(125), 컴퓨터 프로그램 코드(123) 및/또는 결정 모듈(140-2) 및 프로세서(120) 및/또는 결정 모듈(140-1))을 포함한다.
- [0195] 위의 문단에 따른 본 발명의 예시적인 양태에서, 여기서 적어도 수신, 결정 및 수행을 위한 수단은 적어도 하나의 프로세서(도 7에서와 같은 프로세서 및/또는 결정 모듈(140-1))에 의해 실행가능한 컴퓨터 프로그램(도 7에서와 같은 컴퓨터 프로그램 코드(123) 및/또는 결정 모듈(140-2))으로 인코딩된 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(도 7에서와 같은 메모리(125))를 포함한다.
- [0196] 도 8B는 도 7에서와 같은 네트워크 노드 RAN 노드(170)와 같지만 이에 제한되지 않는 네트워크 장치 또는 eNB 또는 gNB와 같은 액세스 노드 의해 수행될 수 있는 동작을 도시한다. 도 8B의 단계(850)에서 도시된 바와 같이, 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하도록 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크의 네트워크 노드에 의해 결정된다. 그러면 도 8B의 단계(860)에서 도시된 바와 같이, 그 결정에 기초하여, 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 데이터 전송의 서브세트의 재전송 용도로 네트워크 장치로 정보를 전송한다.
- [0197] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 데이터 전송의 서브세트는 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 적어도 하나의 물리적 업링크 공유 채널 전송이다.
- [0198] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 업링크 승인을 포함하는 정보는 재전송될 데이터 전송

의 이전 버스트와 연관된 적어도 하나의 프로세스 식별 값과 업링크 승인에 의해 스케줄링된 전송 시간 갭의 수를 포함한다.

- [0199] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치가 서브세트의 각각의 데이터 전송마다 설정된 승인-업링크 제어 정보를 포함하고 재전송의 각각의 데이터 전송마다 프로세스 식별 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원 사용하도록 설정된 스케줄링된 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는다.
- [0200] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 업링크 승인은 네트워크 장치가 재전송을 위해 적어도 하나의 프로세스 식별 값에 의해 표시되는 최초 프로세스 아이덴티티 값으로 시작하는 연속적인 프로세스 아이덴티티 값과 연관된 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하도록 셀 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는다.
- [0201] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송을 위해 서브프레임, 슬롯, 또는 이전에 설정된 승인 버스트의 상이한 전송 시간 갭의 심볼 중 하나를 식별한다.
- [0202] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 재전송의 첫번째 전송을 나타내는 제1 프로세스 식별 값이다.
- [0203] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 업링크 승인의 첫번째 슬롯에 대한 시간 오프셋을 나타내고, 여기서 시간 오프셋은 첫번째 서브프레임, 슬롯, 또는 재전송의 첫번째 전송에 대한 심볼을 식별한다.
- [0204] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 데이터 전송의 서브세트의 첫번째 전송외에 적어도 하나의 추가적인 재전송의 프로세스 아이덴티티는 적어도 하나의 프로세스 식별 값의 첫번째 프로세스 아이덴티티와 업링크 승인에서의 기간에 기초하여 암묵적으로 결정된다.
- [0205] 위의 문단에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 승인에 의해 스케줄링된 각각의 프로세스 식별은 적어도 하나의 프로세스 식별 값으로 시작하여 라디오 네트워크 임시 식별자 업링크(동적 승인 RNTI)에 의해 스크램블된 업링크 승인에 기초하여 연속적으로 결정될 수 있다.
- [0206] 위의 단락에서 설명된 예시적인 실시예에 따르면, 여기서 적어도 하나의 프로세스 식별 값은 적어도 하나의 하이브리드 자동 반복 요청 프로세스 아이덴티티를 포함한다.
- [0207] 프로그램(도 7에서와 같은 컴퓨터 프로그램 코드(153) 및/또는 스케줄링 모듈(150-2))을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(도 7에서와 같은 메모리(155)), 프로그램 코드는 적어도 위의 문단에서 설명된 바와 같은 동작을 수행하도록 적어도 하나의 프로세서(도 7에서와 같은 프로세서(152) 및/또는 스케줄링 모듈(150-1)) 실행된다.
- [0208] 위에서 설명된바와 같이 본 발명의 예시적인 실시예에 따르면, 장치는 네트워크 장치에 의해 재전송될 데이터 전송의 이전 버스트의 데이터 전송의 서브세트를 식별하도록 라디오 네트워크 임시 식별자에 의해 스크램블된 순환 중복 검사 비트를 갖는 다중 전송 시간 갭 업링크 승인을 포함하는 정보를 통신 네트워크(도 7에서와 같은 네트워크(100))의 네트워크 노드(예를 들어, 도7에서와 같은 RAN 노드(170))에 의해 결정하기 위한 수단(예를 들어, 도 7에서와 같은 원격 라디오 헤드(remote radio head,RRH)(195), 메모리(155), 컴퓨터 프로그램 코드(153) 및/또는 스케줄링 모듈(150-2) 및 프로세서(152) 및/또는 스케줄링 모듈(150-1)); 그 결정에 기초하여 네트워크 노드(예를 들어, 도 7에서와 같은 RAN 노드(170))에 의해 업링크 승인의 스케줄링된 자원을 사용하는 정보를 데이터 전송의 서브세트의 재전송 용도로 네트워크 장치로 전송하기 위한 수단(예를 들어, 도 7에서와 같은 원격 라디오 헤드(RRH)(195), 메모리(155), 컴퓨터 프로그램 코드(153) 및/또는 스케줄링 모듈(150-2) 및 프로세서(152) 및/또는 스케줄링 모듈(150-1))을 포함한다.
- [0209] 위의 문단에 따른 본 발명의 예시적인 양태에서, 적어도 결정 및 전송을 위한 수단은 적어도 하나의 프로세서(도 7에서와 같은 프로세서(120) 및/또는 스케줄링 모듈(150-1))에 의해 실행가능한 컴퓨터 프로그램(도 7에서와 같은 컴퓨터 프로그램 코드(153) 및/또는 스케줄링 모듈(150-2))으로 인코딩된 비일시적인 컴퓨터 판독가능한 매체(도 7에서와 같은 메모리)를 포함한다.
- [0210] 본 명세서에 개시된 바와 같은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 동작의 이점은 gNB와 같은 네트워크 노드는 HARQ 프로세스의 순서에 대해 제한없이 다중 TTI UL 승인이 있는 CG 인에이블 HARQ 프로세스 재전송 또는 신규

전송을 트리거하도록 허용된다는 점이 포함한다. 이는 최소한 다음과 같은 이점을 얻을 수 있다.

- [0211] ■ DFI 트리거 재전송에 비해 대기 시간이 짧음; 그리고
- [0212] ■ 단일 TTI-UL 트리거 재전송에 비해 제어 시그널링 오버헤드 감소됨.
- [0213] 일반적으로, 다양한 실시예는 하드웨어 또는 특수 목적 회로, 소프트웨어, 로직 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 일부 양태는 하드웨어에서 구현될 수 있는 반면, 다른 양태는 컨트롤러, 마이크로프로세서 또는 다른 컴퓨팅 장치에 의해 실행될 수 있는 펌웨어 또는 소프트웨어에서 구현될 수 있지만 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 본 발명의 다양한 측면이 블록도(block diagram), 흐름도(flow chart) 또는 일부 다른 그림 표현(pictorial representation)으로 도시 및 설명될 수 있지만, 이러한 블록, 장치, 시스템, 기술 또는 여기에서 설명되는 방법은 비제한적인 예로서 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 특수 목적 회로 또는 로직, 범용 하드웨어 또는 컨트롤러 또는 다른 컴퓨팅 장치 또는 이들의 일부 조합에서 실행될 수 있다.
- [0214] 본 발명의 실시예는 집적 회로 모듈과 같은 다양한 설정요소에서 실시될 수 있다. 집적 회로의 설계는 대체로 고도로 자동화된 프로세스이다. 복잡하고 강력한 소프트웨어 도구는 로직 레벨 설계를 반도체 기판에 에칭 및 형성할 준비가 된 반도체 회로 설계로 변환하는데 사용할 수 있다.
- [0215] "예시적인"이라는 단어는 여기에서 "예시(example), 사례(instance) 또는 설명도(illustration)로 제공되는"을 의미하는 데 사용된다. 본 명세서에서 "예시적인" 것으로 설명된 임의의 실시예는 반드시 다른 실시예에 비해 선호되거나 유리한 것으로 해석되어서는 안된다. 본 상세한 설명에 기술된 모든 실시예는 통상의 기술자가 만들거나 사용할 수 있도록 제공되는 예시적인 실시예이며 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 범위를 제한하지 않는다.
- [0216] 전술한 설명은 예시적이고 비제한적인 예로서 본 발명을 수행하기 위해 본 발명자들이 현재 고려하고 있는 최상의 방법 및 장치에 대한 완전하고 유익한 설명을 제공하였다. 그러나 첨부된 도면 및 첨부된 청구범위와 함께 읽을 때 전술한 설명에 비추어 관련 기술 분야의 통상의 기술자에게 다양한 수정 및 개조가 명백할 수 있다. 그러나, 본 발명의 교시의 그러한 모든 유사한 수정은 여전히 본 발명의 범위내에 속할 것이다.
- [0217] "연결된(connected)", "결합된(coupled)" 또는 그 변형이라는 용어는 둘 이상의 요소 사이의 직접 또는 간접적인 연결 또는 결합을 의미하며, "연결된" 또는 "결합된" 두개의 요소 사이의 하나 이상의 중간 요소의 존재를 포함할 수 있다. 요소 간의 결합 또는 연결은 물리적, 논리적 또는 이들의 조합일 수 있다. 본 명세서에 사용된 바와 같이, 2개의 요소는 몇 가지 비제한적인 예로서(as several non limiting and non-exhaustive examples) 하나 이상의 와이어, 케이블 및/또는 인쇄된 전기 연결을 사용함으로써 또는 라디오 주파수 영역, 마이크로파 영역 및 광학(가시광선 또는 비가시광선 모두)영역을 갖는 전자기 에너지와 같은 전자기 에너지를 사용함으로써 함께 "연결" 또는 "결합"되는 것이 고려된다.
- [0218] 또한, 본 발명의 바람직한 실시예의 특징 중 일부는 다른 특징의 상응하는 사용 없이 유리하게 사용될 수 있다. 이와 같이, 전술한 설명은 단지 본 발명의 원리를 예시하는 것으로 간주되어야 하며 이에 제한되는 것은 아니다.

도면

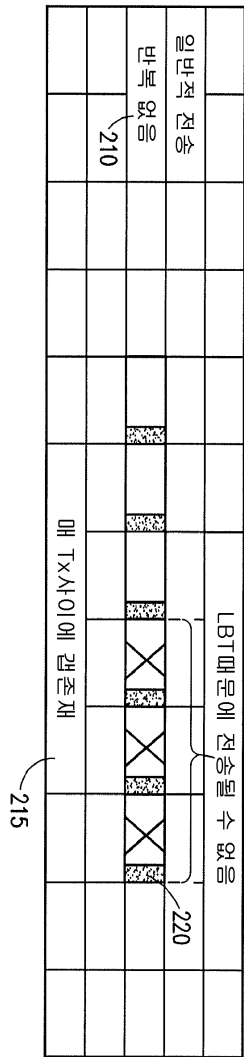
도면1

슬롯 인덱스	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
MR-비연속 III형 CG PUSCH	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
배열															

110, LBT 갭

120

도면2



도면3

HARQ ID	310 UE의 CG PUSCH 전송						예 A	예 B	예 C	예 D	320 gNB 스케줄링				330 스케줄링된 UE 전송 (UBT가 통과한다고 가정)								
	h1 #1	h2 #3	h3 #4	h4 #6	가변 HARQ ID #1	M					#1	#3	#4	#6	#3	#4	#6	#2	#5				
HARQ ID	#1	#3	#4	#6							#3												

도면4

410 UE의 CG PUSCH 전송						420 gNB 스케줄링			430 스케줄링된 UE 전송 (BT가 통과한다고 가정)			
		h1	h2				#1			#1	#3	#6
		#1	#3							#3	#6	#2
				h4	#6							
HARQ ID						예 E						
						예 F						
							#3					
								3				

도면5

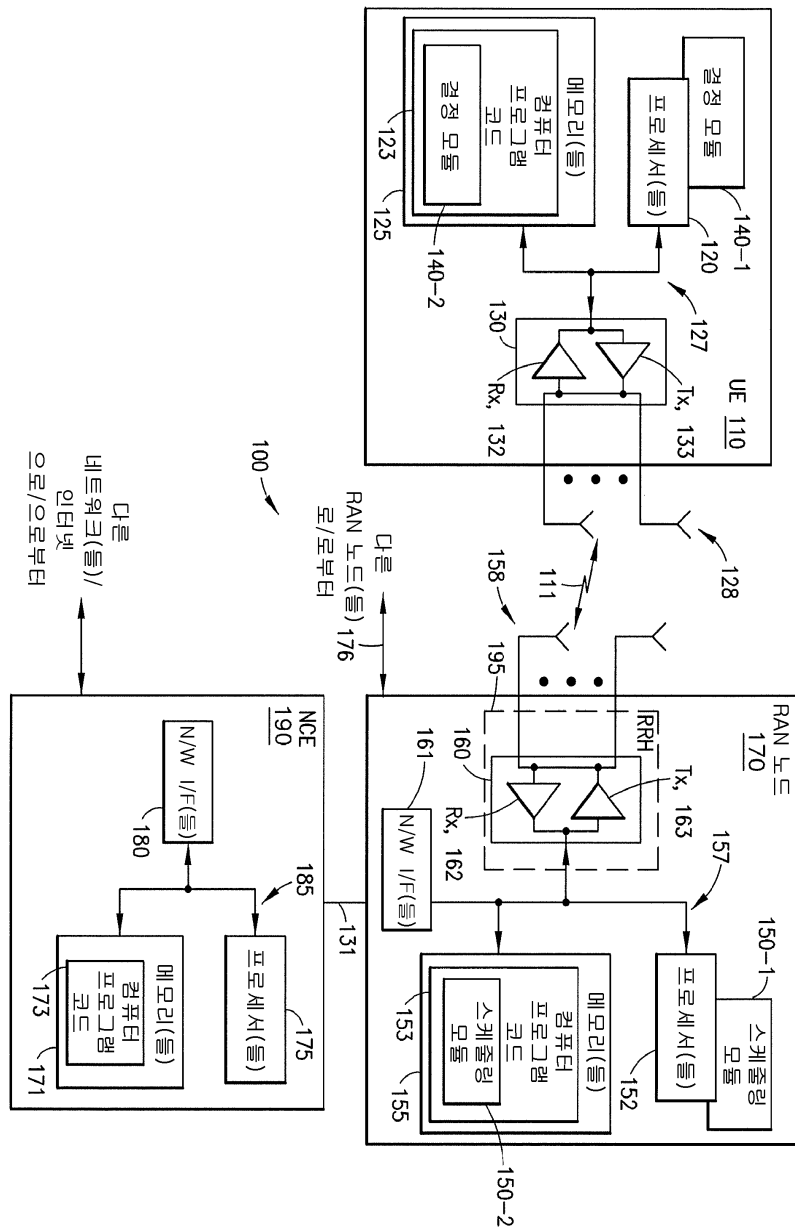
		510 UE의 CG PUSCH 전송					520 gNB 스케줄링			530 스케줄링된 UE 전송 (BT가 통과한다고 가정)						
		h1	h2							#3 (제-Tx)	#6 (제-Tx)					
HARQ ID	#1	#3		#6		예 G	#1 (신규-Tx)		2		#3 (제-Tx)	#6 (제-Tx)				
						예 H	#1 (제-Tx)		2		#1 (제-Tx)	#3 (제-Tx)				



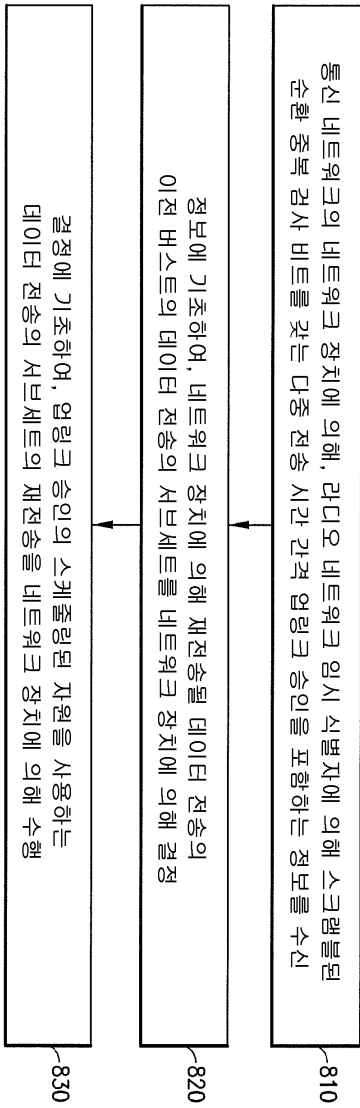
도면6

HARQ ID	UE의 CG PUSCH 전송 <sup>610</sup>						gNB 스케줄링 <sup>620</sup>			스케줄링된 UE 전송(LBT가 통과한다고 가정) <sup>630</sup>						
	h1	h2	h3	h4	h4	h4	터미널 오프셋 #0	M		#1	#3	#4	#4	#6		
예 I								4		#1		#3		#4		#6
예 J							#1	3		#3		#4		#6		
예 K							#2	2		#3		#4				
터미널 오프셋 #0=UL CG-버스트(h1)내에서 첫번째 PUSCH 전송을 나타내는 (다중-TTI DCI의 첫번째 슬롯에 대한) 오프셋																
터미널 오프셋 #1=UL CG-버스트(h2)내에서 두번째 PUSCH 전송을 나타내는 (다중-TTI DCI의 첫번째 슬롯에 대한) 오프셋																
터미널 오프셋 #2=UL CG-버스트(h3)내에서 세번째 PUSCH 전송을 나타내는 (다중-TTI DCI의 첫번째 슬롯에 대한) 오프셋																
터미널 오프셋 #3=UL CG-버스트(h4)내에서 네번째 PUSCH 전송을 나타내는 (다중-TTI DCI의 첫번째 슬롯에 대한) 오프셋																

도면7



도면8a



도면8b

