



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년05월09일

(11) 등록번호 10-2664514

(24) 등록일자 2024년05월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 56/00 (2009.01) H04W 74/00 (2024.01)  
H04W 74/08 (2024.01)
  - (52) CPC특허분류  
H04W 56/0045 (2013.01)  
H04W 56/0005 (2013.01)
  - (21) 출원번호 10-2020-7003646
  - (22) 출원일자(국제) 2018년08월09일  
심사청구일자 2021년07월22일
  - (85) 번역문제출일자 2020년02월06일
  - (65) 공개번호 10-2020-0034737
  - (43) 공개일자 2020년03월31일
  - (86) 국제출원번호 PCT/US2018/046020
  - (87) 국제공개번호 WO 2019/032835  
국제공개일자 2019년02월14일
  - (30) 우선권주장  
62/543,653 2017년08월10일 미국(US)  
16/058,765 2018년08월08일 미국(US)
  - (56) 선행기술조사문헌  
EP03151625 A1\*  
(뒷면에 계속)
- 전체 청구항 수 : 총 23 항

- (73) 특허권자  
켈컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
아카라카란 소니  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
루오 타오  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인  
특허법인코리아나

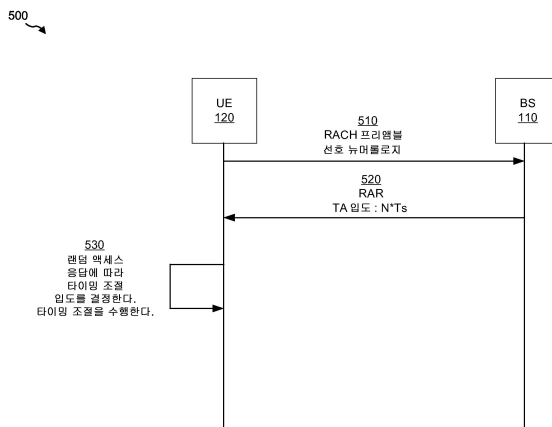
심사관 : 황운철

(54) 발명의 명칭 가변 타이밍 조절 입도를 위한 기술 및 장치

(57) 요약

본 개시의 특정 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관련된다. 일부 양태에서, 사용자 장비는 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하는 것으로서, 상기 입도를 나타내는 타이밍 조절 커맨드, 상기 입도를 나타내는 구성 정보, 상기 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하거나; 및/또는 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행할 수도 있다. 많은 다른 양태들이 제공된다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H04W 74/002* (2013.01)

*H04W 74/0833* (2024.01)

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R4-1706716\*

3GPP R1-1711208\*

EP02750458 A1

EP02916603 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법으로서,

상기 방법은:

타이밍 조절 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 캐리어들 각각에 대한 타이밍 조절 값의 각각의 입도 (granularity) 를 결정하는 단계로서, 상기 타이밍 조절 커맨드는 타이밍 조절 커맨드를 공유하는 캐리어들의 타이밍 조절 그룹 (TAG) 에 대한 타이밍 조절 값을 나타내고, 상기 각각의 입도는 상기 TAG 의 셀과 연관된 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적인, 상기 각각의 입도를 결정하는 단계; 및

상기 타이밍 조절 값의 상기 각각의 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하는 단계로서, 상기 타이밍 조절 커맨드는 상기 TAG 의 제 1 셀 및 상기 TAG 의 제 2 셀의 각각의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 TAG 의 제 2 셀에 대한 것과는 상기 TAG 의 제 1 셀에 대해 상이하게 해석되는, 상기 타이밍 조절을 수행하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 조절 커맨드는

상기 사용자 장비의 샘플 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절 값을 결정하기 위한 계수의 값,

상기 사용자 장비의 상기 샘플 시간, 또는

상기 샘플 시간과 상기 계수의 값의 조합

중 적어도 하나를 표시하는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 TAG 의 셀과 연관된 상기 뉴머롤로지는:

상기 타이밍 조절 커맨드를 제공하는 다운링크 공유 채널의 뉴머롤로지,

상기 다운링크 공유 채널을 스케줄링하는 다운링크 제어 채널의 뉴머롤로지,

상기 사용자 장비의 업링크 송신의 뉴머롤로지, 또는

상기 사용자 장비의 스케줄링된 업링크 송신의 뉴머롤로지

중 적어도 하나를 포함하는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 조절은 초기 액세스 절차가 수행된 후에 수행되는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 조절은 상기 사용자 장비의 초기 액세스 절차 동안 수행되는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 조절은 또한 구성 정보에 기초하고, 상기 구성 정보는 상기 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 표시하는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 조절 커맨드는 상기 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 표시하는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 장비와 연관된 뉴머롤로지, 상기 사용자 장비와 연관된 캐리어, 상기 사용자 장비와 연관된 대역, 또는 상기 사용자 장비의 능력 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 결정하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 조절을 위한 성능 파라미터는 상기 TAG 의 상기 타이밍 조절 값의 상기 입도의 특정 분율에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

**청구항 13**

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 조절을 위한 성능 파라미터는

상기 TAG 의 상기 타이밍 조절 값의 상기 입도

상기 사용자 장비와 연관된 뉴머롤로지,

상기 사용자 장비와 연관된 캐리어,

상기 사용자 장비와 연관된 대역, 또는

상기 사용자 장비의 능력

중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 장비에 의한 무선 통신의 방법.

**청구항 14**

무선 통신을 위한 사용자 장비로서,

메모리; 및

상기 메모리에 동작가능하게 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고,

상기 메모리 및 상기 하나 이상의 프로세서들은

타이밍 조절 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 캐리어들 각각에 대한 타이밍 조절 값의 각각의 입도를 결정하는 것으로서, 상기 타이밍 조절 커맨드는 타이밍 조절 커맨드를 공유하는 캐리어들의 타이밍 조절 그룹 (TAG) 에 대한 타이밍 조절 값을 나타내고, 상기 각각의 입도는 상기 TAG 의 셀과 연관된 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적인, 상기 각각의 입도를 결정하고; 그리고

상기 타이밍 조절 값의 상기 각각의 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하는 것으로서, 상기 타이밍 조절 커맨드는 상기 TAG 의 제 1 셀 및 상기 TAG 의 제 2 셀의 각각의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 TAG 의 제 2 셀에 대한 것과는 상기 TAG 의 제 1 셀에 대해 상이하게 해석되는, 상기 타이밍 조절을 수행하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 타이밍 조절 커맨드는

상기 사용자 장비의 샘플 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절 값을 결정하기 위한 계수의 값,

상기 사용자 장비의 상기 샘플 시간, 또는

상기 샘플 시간과 상기 계수의 값의 조합

중 적어도 하나를 표시하는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서,

상기 TAG 의 셀과 연관된 상기 뉴머롤로지는:

상기 타이밍 조절 커맨드를 제공하는 다운링크 공유 채널의 뉴머롤로지,

상기 다운링크 공유 채널을 스케줄링하는 다운링크 제어 채널의 뉴머롤로지,

상기 사용자 장비의 업링크 송신의 뉴머롤로지, 또는

상기 사용자 장비의 스케줄링된 업링크 송신의 뉴머롤로지

중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

**청구항 17**

제 14 항에 있어서,

상기 타이밍 조절은 상기 사용자 장비의 초기 액세스 절차 동안 수행되는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

제 14 항에 있어서,

상기 타이밍 조절은 또한 구성 정보에 기초하고, 상기 구성 정보는 상기 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 나타내는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

**청구항 21**

제 14 항에 있어서,

상기 타이밍 조절 커맨드는 상기 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 표시하는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

**청구항 22**

제 14 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 또한

상기 사용자 장비와 연관된 뉴머롤로지, 상기 사용자 장비와 연관된 캐리어, 상기 사용자 장비와 연관된 대역, 또는 상기 사용자 장비의 능력 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 결정하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

**청구항 23**

제 14 항에 있어서,

상기 타이밍 조절을 위한 성능 파라미터는

- 상기 TAG 의 상기 타이밍 조절 값의 상기 입도
- 상기 사용자 장비와 연관된 뉴머롤로지,
- 상기 사용자 장비와 연관된 캐리어,
- 상기 사용자 장비와 연관된 대역, 또는
- 상기 사용자 장비의 능력

중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

**청구항 24**

무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 하나 이상의 명령들은:

사용자 장비의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금:

타이밍 조절 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 캐리어들 각각에 대한 타이밍 조절 값의 각각의 입도를 결정하게 하는 것으로서, 상기 타이밍 조절 커맨드는 타이밍 조절 커맨드를 공유하는 캐리어들의 타이밍 조절 그룹 (TAG) 에 대한 타이밍 조절 값을 나타내고, 상기 각각의 입도는 상기 TAG 의 셀과 연관된 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적인, 상기 각각의 입도를 결정하게 하고; 그리고

상기 타이밍 조절 값의 상기 각각의 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하게 하는 것으로서, 상기 타이밍 조절 커맨드는 상기 TAG 의 제 1 셀 및 상기 TAG 의 제 2 셀의 각각의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 TAG 의 제 2 셀에 대한 것과는 상기 TAG 의 제 1 셀에 대해 상이하게 해석되는, 상기 타이밍 조절을 수행하게 하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 25**

제 24 항에 있어서,

상기 TAG 의 셀과 연관된 상기 뉴머롤로지는:

- 상기 타이밍 조절 커맨드를 제공하는 다운링크 공유 채널의 뉴머롤로지,
- 상기 다운링크 공유 채널을 스케줄링하는 다운링크 제어 채널의 뉴머롤로지,
- 상기 사용자 장비의 업링크 송신의 뉴머롤로지, 또는
- 상기 사용자 장비의 스케줄링된 업링크 송신의 뉴머롤로지

중 적어도 하나를 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 26**

삭제

**청구항 27**

제 24 항에 있어서,

상기 하나 이상의 명령들은 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 또한 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금:

상기 사용자 장비와 연관된 뉴머롤로지, 상기 사용자 장비와 연관된 캐리어, 상기 사용자 장비와 연관된 대역, 또는 상기 사용자 장비의 능력 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 결정하게 하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 28**

무선 통신을 위한 장치로서,

타이밍 조절 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여 복수의 캐리어들 각각에 대한 타이밍 조절 값의 각각의 입도를 결정하기 위한 수단으로서, 상기 타이밍 조절 커맨드는 타이밍 조절 커맨드를 공유하는 캐리어들의 타이밍 조절 그룹 (TAG) 에 대한 타이밍 조절 값을 나타내고, 상기 각각의 입도는 상기 TAG 의 셀과 연관된 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적인, 상기 각각의 입도를 결정하기 위한 수단; 및

상기 타이밍 조절 값의 상기 각각의 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하기 위한 수단으로서, 상기 타이밍 조절 커맨드는 상기 TAG 의 제 1 셀 및 상기 TAG 의 제 2 셀의 각각의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 TAG 의 제 2 셀에 대한 것과는 상기 TAG 의 제 1 셀에 대해 상이하게 해석되는, 상기 타이밍 조절을 수행하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 29**

삭제

**청구항 30**

제 28 항에 있어서,

상기 장치와 연관된 뉴머롤로지, 상기 장치와 연관된 캐리어, 상기 장치와 연관된 대역, 또는 상기 장치의 능력 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 결정하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 35 U.S.C. § 119 하의 관련 출원들에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 “TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR VARIABLE TIMING ADJUSTMENT GRANULARITY” 의 명칭으로 2017년 8월 10일자로 출원된 미국 가특허출원 제62/543,653호, 및 “TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR VARIABLE TIMING ADJUSTMENT GRANULARITY” 의 명칭으로 2018년 8월 8일자로 출원된 미국 정규 특허출원 제16/058,765호에 대한 우선권을 주장하고, 이 출원들은 이로써 참조에 의해 본 명세서에 명시적으로 인용된다.

[0003] 본 개시의 기술분야

[0004] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 보다 구체적으로 가변 타이밍 조절 (TA) 입도를 위한 기법들 및 장치들에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0005] 무선 통신 시스템들은, 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트와 같은 다양한 전기통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개되어 있다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예컨대, 대역폭, 송신 전력 등) 을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원 가능한 다중 액세스 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은, 코드분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템, 시분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템, 직교주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템, 및 시분할 동기 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템, 및 롱 텀 에볼루션 (LTE) 을 포함한다. LTE/LTE-어드밴스는 제3세대 파트너쉽 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공포된 유니버설 이동 원격통신 시스템 (UMTS) 이동 표준에 대한 향상들의 세트이다.
- [0006] 무선 통신 네트워크는, 다수의 사용자 장비 (UE들) 에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들 (BS들) 을 포함할 수도 있다. 사용자 장비 (UE) 는 다운링크 및 업링크를 통해 기지국 (BS) 과 통신할 수도 있다. 다운링크 (또는 순방향 링크) 는 BS 로부터 UE 로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크 (또는 역방향 링크) 는 UE 로부터 BS 로의 통신 링크를 지칭한다. 본 명세서에서 더 상세하게 설명될 바와 같이, BS 는 노드 B, gNB, 액세스 포인트 (AP), 무선 헤드, 송신 수신 포인트 (TRP), 뉴 라디오 (new radio; NR) BS, 5G 노드 B 등으로 지칭될 수도 있다.
- [0007] 위의 다중 액세스 기술들은, 상이한 사용자 장비로 하여금 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 전기통신 표준들에서 채택되었다. 5G 로도 지칭될 수도 있는 뉴 라디오 (NR) 는 제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공포된 LTE 이동 표준에 대한 향상들의 세트이다. NR 은 스펙트럼 효율을 개선하는 것, 비용을 저감시키는 것, 서비스들을 개선하는 것, 새로운 스펙트럼을 이용하는 것, 및 다운링크 (DL) 상에서 순환 전치 (CP) 를 갖는 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM)(CP-OFDM) 을 사용하여, 업링크 (UL) 상에서 CP-OFDM 및/또는 SC-FDM (예를 들어, 이산 푸리에 변환 확산 OFDM (DFT-s-OFDM) 으로도 알려짐) 을 사용하여, 다른 개방 표준들과 더 우수하게 통합하는 것, 그리고 빔포밍, 다중입력 다중출력 (MIMO) 안테나 기술 및 캐리어 집성을 지원하는 것에 의해 이동 광대역 인터넷 액세스를 더 우수하게 지원하도록 설계된다. 하지만, 이동 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE 및 NR 기술들에서 추가 개선의 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이들 개선들은 다른 다중 액세스 기술들에 그리고 이들 기술들을 채용하는 전기통신 표준들에 적용가능해야 한다.

**발명의 내용**

- [0008] 개요
- [0009] 일부 양태에서, 사용자 장비 (UE) 에 의해 수행되는 무선 통신을 위한 방법은 타이밍 조절 값의 입도 (granularity) 또는 범위 (granularity) 중 적어도 하나를 결정하는 단계로서, 상기 입도를 표시하는 타이밍 조절 커맨드, 상기 입도를 표시하는 구성 정보, 상기 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하고, 상기 입도 또는 상기 범위는 상기 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적인, 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하는 단계; 및 상기 타이밍 조절 값의 상기 입도 또는 상기 범위 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0010] 일부 양태에서, 무선 통신을 위한 사용자 장비는 메모리; 및 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수도 있고, 상기 메모리 및 하나 이상의 프로세서들은: 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하는 것으로서, 상기 입도를 표시하는 타이밍 조절 커맨드, 상기 입도를 표시하는 구성 정보, 상기 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하고, 상기 입도 또는 상기 범위는 상기 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적인, 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하고; 그리고 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하도록 구성된다.
- [0011] 일부 양태에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령들을 저장할 수도 있다. 하나 이상의 명령들은, 사용자 장비 (UE) 의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금: 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하게 하는 것으로서, 상기 입

도를 표시하는 타이밍 조절 커맨드, 상기 입도를 표시하는 구성 정보, 상기 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하게 하고, 상기 입도 또는 상기 범위는 상기 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적인, 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하게 하고; 그리고 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하게 한다.

[0012] 일부 양태에서, 무선 통신을 위한 장치는 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하는 수단으로서, 상기 입도를 표시하는 타이밍 조절 커맨드, 상기 입도를 표시하는 구성 정보, 상기 장치와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하고, 상기 입도 또는 상기 범위는 상기 장치와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적인, 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하는 수단; 및 상기 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0013] 양태들은 일반적으로 첨부 도면들 및 명세를 참조하여 실질적으로 기재되고 이들에 의해 예시된 바와 같은 방법, 장치, 시스템, 컴퓨터 프로그램 제품, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 사용자 장비, 무선 통신 디바이스, 및 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0014] 전술한 것은 후속하는 상세한 설명이 더 잘 이해될 수 있도록 본 개시에 따른 예들의 특징들 및 기술적 이점들을 꽤 넓게 요약하였다. 이하, 부가적인 특징들 및 이점들이 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정 예들은 본 개시의 동일한 목적들을 수행하기 위한 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기초로서 쉽게 활용될 수도 있다. 이러한 동등한 구성은 첨부된 청구항의 범위를 벗어나지 않는다. 본원에 개시된 개념들의 특성, 그의 조직 및 동작 방법 양자 모두는, 연관된 장점들과 함께, 첨부된 도면과 관련하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 도면들의 각각은 예시 및 설명의 목적을 위해서 제공되고 청구항의 제한들의 정의로서 의도되지 않는다.

**도면의 간단한 설명**

[0015] 본 개시의 위에서 언급된 특징들이 자세히 이해될 수 있도록, 위에서 간략하게 요약된 보다 구체적인 설명은 양태들을 참조로 이루어질 수도 있으며, 그 양태들 중 일부가 첨부된 도면들에 예시된다. 그러나, 첨부된 도면들은 본 개시의 특정 통상적인 양태들만을 예시할 뿐이고, 본 설명은 다른 동일 효과의 양태들을 허용할 수도 있으므로, 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 고려되어서는 안된다는 점에 유의해야 한다. 상이한 도면들에서의 동일한 참조 부호들은 동일하거나 유사한 엘리먼트들을 식별할 수도 있다.

도 1 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크의 일 예를 개념적으로 예시한 블록도이다.

도 2 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크에서 사용자 장비 (UE) 와 통신하는 기지국의 일 예를 개념적으로 예시한 블록도이다.

도 3 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 무선 통신 네트워크에서의 프레임 구조의 일 예를 개념적으로 예시한 블록도이다.

도 4 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 표준 순환 전치를 갖는 2개의 예시적인 서브프레임 포맷들을 개념적으로 예시한 블록도이다.

도 5 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오 (New Radio) 를 위한 가변 타이밍 조절 입도를 구성하는 일 예를 예시한 도이다.

도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오를 위한 가변 타이밍 조절 입도를 구성하는 일 예를 예시한 도이다.

도 7 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오를 위한 가변 타이밍 조절 입도를 구성하는 일 예를 예시한 도이다.

도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따라, 예를 들어 사용자 장비에 의해 수행된 예시적인 프로세스를 예시한 도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 상세한 설명
- [0017] 본 개시의 다양한 양태들이 첨부 도면들을 참조하여 이하에서 더 충분히 설명된다. 하지만, 본 개시는 많은 상이한 형태들로 구체화될 수도 있고 본 개시 전체에 걸쳐 제시된 임의의 특정 구조 또는 기능에 한정되는 것으로 해석되지는 않는다. 오히려, 이들 양태들은 본 개시가 철저하고 완전해지게 하기 위하여 그리고 본 개시의 범위를 당업자에게 완전히 전달하기 위해서 제공된다. 본 명세서의 교시들에 기초하여, 당업자는, 본 개시의 임의의 다른 양태와 독립적으로 또는 조합하여 구현되든지 간에, 본 개시의 범위는 본 명세서에 개시된 본 개시의 임의의 양태를 커버하도록 의도된다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 제시된 임의의 수의 양태들을 이용하여 장치가 구현될 수도 있거나 또는 방법이 실시될 수도 있다. 부가적으로, 본 개시의 범위는, 본 명세서에 제시된 본 개시의 다양한 양태들에 부가하거나 또는 그 외에, 다른 구조, 기능, 또는 구조 및 기능을 이용하여 실시되는 그러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본 명세서에서 개시된 본 개시의 임의의 양태는 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수도 있음이 이해되어야 한다.
- [0018] 이제, 전기통신 시스템들의 여러 양태들이 다양한 장치들 및 기법들을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치들 및 기법들은 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등 ("엘리먼트들" 로서 총칭됨) 에 의해 다음의 상세한 설명에서 설명되고 첨부 도면들에서 예시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합들을 이용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로 구현될지 또는 소프트웨어로 구현될지 여부는, 전체 시스템에 부과된 특정 애플리케이션 및 설계 제약에 의존한다.
- [0019] 양태들이 3G 및/또는 4G 무선 기술들과 공통으로 연관된 용어를 사용하여 본 명세서에서 설명될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 기술들을 포함한, 5G 및 그 이후와 같은 다른 세대 기반 통신 시스템들에서 적용될 수 있음에 유의한다.
- [0020] 도 1 은, 본 개시의 양태들이 실시될 수도 있는 네트워크 (100) 를 예시한 도이다. 네트워크 (100) 는 LTE 네트워크, 또는 5G 또는 NR 네트워크와 같은 기타 무선 네트워크일 수도 있다. 무선 네트워크 (100) 는 (BS (110a), BS (110b), BS (110c), 및 BS (110d) 로서 도시된) 다수의 BS들 (110) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수도 있다. BS 는 사용자 장비 (UE들) 와 통신하는 엔티티이고, 또한, 기지국, NR BS, 노드 B, gNB, 5G 노드 B (NB), 액세스 포인트, 송신 수신 포인트 (TRP) 등으로서 지칭될 수도 있다. 각각의 BS 는 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 3GPP 에 있어서, 용어 "셀" 은, 그 용어가 사용되는 맥락에 따라, BS 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 BS 서브시스템을 지칭할 수 있다.
- [0021] BS 는 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀, 및/또는 다른 타입의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터) 을 커버할 수도 있고, 서비스 가입으로 UE들에 의한 비제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 피코 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 서비스 가입으로 UE들에 의한 비제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역 (예를 들어, 가정) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과의 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 에 있는 UE들) 에 의한 제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 매크로 셀을 위한 BS 는 매크로 BS 로서 지칭될 수도 있다. 피코 셀을 위한 BS 는 피코 BS 로서 지칭될 수도 있다. 펌토 셀을 위한 BS 는 펌토 BS 또는 홈 BS 로서 지칭될 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에 있어서, BS (110a) 는 매크로 셀 (102a) 을 위한 매크로 BS 일 수도 있고, BS (110b) 는 피코 셀 (102b) 을 위한 피코 BS 일 수도 있으며, BS (110c) 는 펌토 셀 (102c) 을 위한 펌토 BS 일 수도 있다. BS 는 하나 또는 다수의 (예컨대, 3개) 셀들을 지원할 수도 있다. 용어들 "eNB", "기지국", "NR BS", "gNB", "TRP", "AP", "노드 B", "5G NB", 및 "셀" 은 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.
- [0022] 일부 예에서, 셀은 반드시 고정적일 필요는 없을 수도 있으며, 셀의 지리적 영역은 이동 BS 의 위치에 따라 이동할 수도 있다. 일부 예에서, BS들은 임의의 적합한 전송 네트워크를 이용하여, 직접 물리 접속, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 백홀 인터페이스들을 통해 액세스 네트워크 (100) 에서의 하나 이상의 다른 BS들 또는 네트워크 노드들 (도시 안됨) 에 및/또는 서로에 상호접속될 수도 있다.
- [0023] 무선 네트워크 (100) 는 또한 중계국들을 포함할 수도 있다. 중계국은, 업스트림 국 (예컨대, BS 또는 UE) 으로부터 데이터의 송신을 수신할 수 있고 데이터의 송신을 다운스트림 국 (예컨대, UE 또는 BS) 으로 전송할 수 있는 엔티티이다. 중계국은 또한, 다른 UE들을 위해 송신을 중계할 수 있는 UE 일 수도 있다. 도 1

에 도시된 예에 있어서, 중계국 (110d) 은 BS (110a) 와 UE (120d) 간의 통신을 용이하게 하기 위해 매크로 BS (110a) 및 UE (120d) 와 통신할 수도 있다. 중계국은 또한, 중계 BS, 중계 기지국, 중계기 등으로서 지칭될 수도 있다.

[0024] 무선 네트워크 (100) 는 상이한 타입들의 BS들, 예를 들어, 매크로 BS, 피코 BS, 펌토 BS, 중계 BS 들등을 포함하는 이중 네트워크일 수도 있다. 이들 상이한 타입들의 BS들은 무선 네트워크 (100) 에서 상이한 송신 전력 레벨들, 상이한 커버리지 영역들, 및 상이한 간섭에 대한 영향을 가질 수도 있다. 예를 들어, 매크로 BS 들은 높은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 5 내지 40 와트) 을 가질 수도 있는 반면에, 피코 BS, 펌토 BS, 그리고 중계 BS 들은 보다 낮은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 0.1 내지 2 와트) 을 가질 수도 있다.

[0025] 네트워크 제어기 (130) 가 BS들의 세트에 커플링할 수도 있고 이들 BS들을 위한 조정 및 제어를 제공할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 백홀을 통해 BS 들과 통신할 수도 있다. BS 들은 또한, 무선 또는 유선 백홀을 통해 예를 들어 직접적으로 또는 간접적으로 서로 통신할 수도 있다.

[0026] UE (120) (예를 들어, 120a, 120b, 120c) 들은 무선 네트워크 (100) 전체에 걸쳐 분산될 수도 있고, 각각의 UE 는 고정식 또는 이동식일 수도 있다. UE 는 또한, 액세스 단말기, 단말기, 이동국, 가입자 유닛, 국 등으로서 지칭될 수도 있다. UE는 셀룰러 폰 (예를 들어, 스마트 폰), 개인 휴대 정보 단말기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프 (WLL) 국, 태블릿, 카메라, 게이밍 디바이스, 넷북, 스마트북, 울트라북, 의료 디바이스 또는 장비, 바이오메트릭 센서/디바이스, 웨어러블 디바이스 (스마트 시계, 스마트 의류, 스마트 안경, 스마트 손목 밴드, 스마트 주얼리 (예 : 스마트 반지, 스마트 팔찌 등)), 엔터테인먼트 디바이스 (예 : 음악 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오), 차량 컴포넌트 또는 센서, 스마트 미터/센서, 산업 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성된 임의의 다른 적절한 디바이스일 수도 있다.

[0027] 일부 UE들은 머신 타입 통신(MTC) 또는 진화된 또는 향상된 머신 타입 통신 (eMTC) UE들로 고려될 수도 있다. MTC 및 eMTC UE들은, 예를 들어, 기지국, 다른 디바이스 (예컨대, 원격 디바이스) 또는 기타 엔티티와 통신할 수도 있는 로봇들, 드론들, 원격 디바이스들, 예컨대, 센서들, 미터들, 모니터들, 위치 태그들 등을 포함한다. 무선 노드는, 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크 (예컨대, 인터넷과 같은 광역 네트워크 또는 셀룰러 네트워크) 에 대한 또는 네트워크로의 접속성을 제공할 수도 있다. 일부 UE들은 사물 인터넷 (IoT) 디바이스들로 고려될 수도 있거나 및/또는 NB-IoT (협대역 사물 인터넷) 디바이스들로서 구현될 수도 있는 것처럼 구현될 수도 있다. 일부 UE들은 CPE (Customer Premises Equipment) 로 고려될 수도 있다. UE (120) 는, 프로세서 컴포넌트들, 메모리 컴포넌트들 등과 같은 UE (120) 의 컴포넌트들을 하우징하는 하우징 내부에 포함될 수도 있다.

[0028] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크들이 주어진 지리적 영역에 전개될 수도 있다. 각각의 무선 네트워크는 특정한 무선 액세스 기술 (RAT) 을 지원할 수도 있고, 하나 이상의 주파수들 상에서 동작할 수도 있다. RAT는 또한 무선 기술, 에어 인터페이스 등으로 지칭될 수 있다. 주파수는 또한 캐리어, 주파수 채널 등으로 지칭될 수 있다. 각각의 주파수는 다른 RAT들의 무선 네트워크들 간의 간섭을 피하기 위해 주어진 지리적 영역에서 단일 RAT를 지원할 수도 있다. 일부 경우에, NR 또는 5G RAT 네트워크가 전개될 수도 있다.

[0029] 일부 예에서, 에어 인터페이스에 대한 액세스가 스케줄링될 수도 있으며, 여기서 스케줄링 엔티티 (예컨대, 기지국) 는 그 스케줄링 엔티티의 서비스 영역 또는 셀 내의 일부 또는 모든 디바이스들 및 장비 간의 통신을 위해 리소스들을 할당한다. 본 개시 내에서, 아래에서 더 논의되는 바와 같이, 스케줄링 엔티티는 하나 이상의 종속 엔티티들에 대한 리소스들을 스케줄링하는 것, 할당하는 것, 재구성하는 것, 및 해제하는 것을 담당할 수도 있다. 즉, 스케줄링된 통신의 경우, 종속 엔티티들은 스케줄링 엔티티에 의해 할당된 리소스들을 활용한다.

[0030] 기지국들은 스케줄링 엔티티로서 기능을 할 수도 있는 유일한 엔티티들은 아니다. 즉, 일부 예들에 있어서, UE 가 하나 이상의 종속 엔티티들 (예컨대, 하나 이상의 다른 UE들) 을 위한 리소스들을 스케줄링하는 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있다. 이 예에서, UE는 스케줄링 엔티티로서 기능하고 있고, 다른 UE들은 무선 통신을 위해 UE에 의해 스케줄링된 리소스를 이용한다. UE는, P2P (peer-to-peer) 네트워크에서, 및/또는 메시 네트워크에서 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있다. 메시 네트워크 예에서, UE들은 스케줄링 엔티티와 통신하는 것에 더하여 선택적으로 서로 직접적으로 통신할 수도 있다.

[0031] 따라서, 시간-주파수 리소스에 대해 스케줄링된 액세스를 가지며 셀룰러 구성, P2P 구성 및 메시 구성을 갖는

무선 통신 네트워크에서, 스케줄링 엔티티 및 하나 이상의 종속 엔티티들은 스케줄링된 리소스를 이용하여 통신할 수도 있다.

[0032] 위에 나타난 바와 같이, 도 1 은 단지 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며 도 1 에 관하여 설명되었던 것과는 상이할 수도 있다.

[0033] 도 2 는 도 1 에 있어서의 기지국들 중 하나 및 UE들 중 하나일 수도 있는 BS (110) 및 UE (120) 의 설계의 블록도를 도시한다. BS (110) 에는 T개의 안테나들 (234a 내지 234t) 이 장착될 수도 있고, UE (120) 에는 R개의 안테나들 (252a 내지 252r) 이 장착될 수도 있으며, 여기서, 일반적으로,  $T \geq 1$  이고  $R \geq 1$  이다.

[0034] BS (110) 에서, 송신 프로세서 (220) 는 하나 이상의 UE들에 대해 데이터 소스 (212) 로부터 데이터를 수신하고, UE 로부터 수신된 채널 품질 표시자들 (CQI들) 에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE 에 대해 하나 이상의 변조 및 코딩 방식들 (MCS) 을 선택하고, UE 에 대해 선택된 MCS(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE 에 대해 데이터를 프로세싱 (예컨대, 인코딩 및 변조) 하고, 모든 UE들에 대해 데이터 심볼들을 제공할 수도 있다. 송신 프로세서 (220) 는 또한, (예컨대, 준정적 리소스 파티셔닝 정보 (SRPI) 등에 대한) 시스템 정보 및 제어 정보 (예컨대, CQI 요청들, 그랜트들, 상위 계층 시그널링 등) 를 프로세싱하고 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수도 있다. 송신 프로세서 (220) 는 또한, 기준 신호들 (예컨대, 셀 특정 기준 신호 (CRS)) 및 동기화 신호들 (예컨대, 1차 동기화 신호 (PSS) 및 2차 동기화 신호 (SSS)) 를 위한 기준 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 (TX) 다중입력 다중출력 (MIMO) 프로세서 (230) 는 적용가능할 경우 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들, 및/또는 기준 심볼들에 대한 공간 프로세싱 (예컨대, 프리코딩) 을 수행할 수도 있고, T개의 출력 심볼 스트림들을 T개의 변조기들 (MOD들) (232a 내지 232t) 에 제공할 수도 있다. 각각의 변조기 (232) 는 출력 샘플 스트림을 획득하기 위하여 (예를 들어, OFDM 등을 위한) 각각의 출력 심볼 스트림을 프로세싱할 수도 있다. 각각의 변조기 (232) 는 또한, 다운링크 신호를 획득하기 위하여 출력 샘플 스트림을 프로세싱 (예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환) 할 수도 있다. 변조기들 (232a 내지 232t) 로부터의 T개 다운링크 신호들은 T개 안테나들 (234a 내지 234t) 를 통해 각각 송신될 수도 있다. 아래에서 보다 상세히 설명되는 특정 양태들에 따르면, 동기화 신호들은 추가 정보를 전달하기 위해 로케이션 인코딩으로 생성될 수 있다.

[0035] UE (120) 에서, 안테나들 (252a 내지 252r) 은 BS (110) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신할 수도 있고, 수신된 신호들을 복조기들 (DEMOD들) (254a 내지 254r) 에 각각 제공할 수도 있다. 각각의 복조기 (254) 는 수신된 신호를 컨디셔닝 (예컨대, 필터링, 증폭, 하향변환, 및 디지털화) 하여 입력 샘플들을 획득할 수도 있다. 각각의 복조기 (254) 는 또한, 수신된 심볼들을 획득하기 위하여 (예를 들어, OFDM 등을 위한) 입력 샘플들을 프로세싱할 수도 있다. MIMO 검출기 (256) 는 모든 R개 복조기들 (254a 내지 254r) 로부터 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면 수신된 심볼들에 대한 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 프로세서 (258) 는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예를 들어, 복조 및 디코딩) 하여, 데이터 싱크 (260) 로 UE (120) 를 위한 디코딩된 데이터를 제공하고, 제어기/프로세서 (280) 에 디코딩된 제어 정보 및 시스템 정보를 제공할 수도 있다. 채널 프로세서는 기준 신호 수신 전력 (RSRP), 수신 신호 강도 표시자 (RSSI), 기준 신호 수신 품질 (RSRQ), 채널 품질 표시자 (CQI) 등을 결정할 수도 있다.

[0036] 업링크 상에서, UE (120) 에서, 송신 프로세서 (264) 는 데이터 소스 (262) 로부터 데이터를 수신 및 프로세싱하고 제어기/프로세서 (280) 로부터 (예를 들어, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 포함하는 보고들에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 는 또한 하나 이상의 기준 신호들에 대한 기준 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 프로세서 (264) 로부터의 심볼들은, 적용가능하다면, TX MIMO 프로세서 (266) 에 의해 프리코딩되고, (예컨대, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등에 대해) 변조기들 (254a 내지 254r) 에 의해 더 프로세싱되고, BS (110) 에 송신될 수도 있다. BS (110) 에서, UE (120) 및 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나들 (234) 에 의해 수신되고, 복조기들 (232) 에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면, MIMO 검출기 (236) 에 의해 검출되고, 수신 프로세서 (238) 에 의해 더 프로세싱되어, UE (120) 에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수도 있다. 수신 프로세서 (238) 는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (239) 에 그리고 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (240) 에 제공할 수도 있다. BS (110) 는 통신 유닛 (244) 을 포함하고, 통신 유닛 (244) 을 통해 네트워크 제어기 (130) 로 통신할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 통신 유닛 (294), 제어기/프로세서 (290), 및 메모리 (292) 를 포함할 수도 있다.

[0037] 일부 양태에서, UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트들이 하우징에 포함될 수도 있다. 제어기들/프로세서들 (240 및 280) 및/또는 도 2 에서의 임의의 다른 컴포넌트(들) 은, 가변 타이밍 조절 입도의 구성을 수행하도록

BS (110) 및 UE (120) 에서의 동작을 각각 지시할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 에서의 제어기/프로세서 (280) 및/또는 다른 프로세서들 및 모듈들은 가변 타이밍 조절 입도의 구성을 수행하도록 UE (120) 의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 예를 들어, 제어기/프로세서 (280) 및/또는 UE (120) 에서의 다른 제어기들/프로세서들 및 모듈들은 예를 들어 도 8 의 프로세스 (800) 및/또는 여기에 기술된 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 일부 양태에서, 도 2 에 도시된 컴포넌트들 중 하나 이상이 예시적인 프로세스 (800) 및/또는 여기에 기재된 기술들을 위한 다른 프로세스들을 수행하기 위해 채용될 수도 있다. 메모리들 (242 및 282) 은 각각 BS (110) 및 UE (120) 에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다. 스케줄러 (246) 는 다운링크 및/또는 업링크 상에서 데이터 송신을 위해 UE 들을 스케줄링할 수도 있다.

[0038] 일부 양태에서, UE (120) 는 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하는 수단, 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하는 수단, UE (120) 와 연관된 뉴머롤로지, UE (120) 와 연관된 캐리어, UE (120) 와 연관된 대역, 또는 UE (120) 의 능력 등 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절의 실행에 대한 지연을 결정하는 수단을 포함할 수도 있다. 일부 양태에서, 이러한 수단은 도 2 와 관련하여 설명된 UE (120) 의 하나 이상의 컴포넌트를 포함할 수도 있다.

[0039] 위에 나타낸 바와 같이, 도 2 는 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 2 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0040] 도 3 은 전기통신 시스템 (예컨대, LTE) 에 있어서 주파수 분할 듀플렉싱 (FDD) 을 위한 예시적인 프레임 구조 (300) 를 도시한다. 다운링크 및 업링크의 각각에 대한 송신 타임라인은 무선 프레임들의 단위들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 미리결정된 지속기간 (예컨대, 10 밀리초 (ms)) 을 가질 수도 있으며, 0 내지 9 의 인덱스들을 갖는 10개의 서브프레임들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 2개의 슬롯들을 포함할 수도 있다. 따라서, 각각의 무선 프레임은 0 내지 19 의 인덱스들을 갖는 20개의 슬롯들을 포함할 수도 있다. 각각의 슬롯은 L개의 심볼 기간들, 예컨대, (도 3 에 도시된 바와 같은) 표준 순환 전치를 위한 7개 심볼 기간 또는 확장 순환 전치를 위한 6개 심볼 기간을 포함할 수도 있다. 각각의 서브프레임에서의 2L개의 심볼 기간에는 0 내지 2L-1 의 인덱스들이 할당될 수도 있다.

[0041] 일부 기법들이 프레임들, 서브프레임들, 슬롯들 등과 관련하여 본 명세서에서 설명되지만, 이들 기법들은, 5G NR 에서 "프레임", "서브프레임", "슬롯" 등 이외의 용어들을 사용하여 지칭될 수도 있는 다른 타입들의 무선 통신 구조들에 동일하게 적용할 수도 있다. 일부 양태에서, 무선 통신 구조는 무선 통신 표준 및/또는 프로토콜에 의해 정의된 주기적 시간 제한 (time-bounded) 통신 유닛을 지칭할 수도 있다.

[0042] 특정 전기통신 (예컨대, LTE) 에 있어서, BS 는 BS 에 의해 지원된 각각의 셀에 대한 시스템 대역폭의 중심에 있어서 다운링크 상에서 1차 동기화 신호 (PSS) 및 2차 동기화 신호 (SSS) 를 송신할 수도 있다. PSS 및 SSS 는, 도 3 에 도시된 바와 같이, 표준 순환 전치를 갖는 각각의 무선 프레임의 서브프레임들 0 및 5 에서, 심볼 기간들 6 및 5 에서 각각 송신될 수도 있다. PSS 및 SSS 는 셀 탐색 및 포착을 위해 UE들에 의해 사용될 수도 있다. BS 는 BS 에 의해 지원되는 각각의 셀에 대한 시스템 대역폭에 걸쳐 셀 특정 기준 신호 (CRS) 를 송신할 수도 있다. CRS 는 각각의 서브프레임의 특정 심볼 기간들에서 송신될 수도 있고, 채널 추정, 채널 품질 측정 및/또는 다른 기능들을 수행하기 위해 UE들에 의해 사용될 수도 있다. BS 는 또한 어떤 무선 프레임들의 슬롯 1 에서의 심볼 기간들 0 내지 3 에서 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 을 송신할 수도 있다. PBCH 는 일부 시스템 정보를 반송할 수도 있다. BS는 특정 서브프레임들에서 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 상에서 시스템 정보 블록 (SIB) 들과 같은 다른 시스템 정보를 송신할 수도 있다. BS 는 서브프레임의 제 1 B 심볼 기간들에서 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 상에서 제어 정보/데이터를 송신할 수도 있고, 여기서 B 는 각각의 서브프레임에 대해 구성가능할 수도 있다. BS 는 각각의 서브프레임의 나머지 심볼 기간들에서 PDSCH 상의 트래픽 데이터 및/또는 다른 데이터를 송신할 수도 있다.

[0043] 다른 시스템들 (예를 들어, 그러한 NR 또는 5G 시스템들) 에서, 노드 B 는 이들 위치들에서 또는 서브프레임의 상이한 위치들에서 이들 또는 다른 신호들을 송신할 수도 있다.

[0044] 위에 나타낸 바와 같이, 도 3 는 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며 도 3 에 관하여 설명되었던 것과는 상이할 수도 있다.

[0045] 도 4 는 표준 순환 전치를 갖는 2개의 예시적인 서브프레임 포맷들 (410 및 420) 을 도시한다. 가용 시간 주파수 리소스들은 리소스 블록들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 리소스 블록은 하나의 슬롯에서 12 개의

서브캐리어를 커버할 수도 있고 다수의 리소스 엘리먼트들을 포함할 수도 있다. 각각의 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 기간에서 하나의 서브캐리어를 커버할 수도 있고, 실수 또는 복소 값일 수도 있는 하나의 변조 심볼을 전송하는 데 사용될 수도 있다.

[0046] 서브프레임 포맷 (410) 은 2개의 안테나들에 사용될 수도 있다. CRS 는 심볼 기간 0, 4, 7, 및 11 에서 안테나 0 및 1 로부터 송신될 수도 있다. 기준 신호는 송신기 및 수신기에 의해 선택적으로 알려진 신호이고, 또한 파일럿 신호로도 지칭될 수도 있다. CRS 는, 예컨대, 셀 아이덴티티 (ID) 에 적어도 부분적으로 기초하여 생성된 셀에 대해 특정된 기준 신호이다. 도 4 에 있어서, 라벨 (Ra) 을 갖는 주어진 리소스 엘리먼트에 대해, 변조 심볼은 안테나 a 로부터 그 리소스 엘리먼트 상에서 송신될 수도 있으며, 변조 심볼은 다른 안테나들로부터 그 리소스 엘리먼트 상에서 송신되지 않을 수도 있다. 서브프레임 포맷 (420) 은 4개의 안테나들과 함께 사용될 수도 있다. CRS 는 심볼 기간 0, 4, 7 및 11 에서 안테나들 0 및 1 로부터 그리고 심볼 기간 1 및 8 에서 안테나들 2 및 3 으로부터 송신될 수도 있다. 서브프레임 포맷들 (410 및 420) 양자 모두에 대해, CRS 는, 셀 ID 에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수도 있는 고르게 이격된 서브캐리어들 상에서 송신될 수도 있다. CRS 들은, 그 셀 ID 들에 의존하여 동일한 또는 상이한 서브캐리어들 상에서 송신될 수도 있다. 서브프레임 포맷들 (410 및 420) 양자 모두에 대해, CRS 를 위해 사용되지 않는 리소스 엘리먼트들은 데이터 (예컨대, 트래픽 데이터, 제어 데이터, 및/또는 다른 데이터) 를 송신하기 위해 사용될 수도 있다.

[0047] LTE 에 있어서의 PSS, SSS, CRS 및 PBCH 는, 공개적으로 입수가 가능한, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation" 라는 제목의 3GPP 기술 사양 (TS) 36.211 에 기술되어 있다.

[0048] 인터레이스 구조가 어떤 원격통신 시스템들 (예컨대, LTE) 에서 FDD 를 위한 다운링크 및 업링크의 각각을 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 0 내지  $Q-1$  의 인덱스를 갖는  $Q$  인터레이스가 정의될 수도 있고, 여기서  $Q$  는 4, 6, 8, 10 또는 기타 값과 동일할 수도 있다. 각각의 인터레이스는  $Q$  프레임 만큼 이격되는 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 특히, 인터레이스  $q$  는 서브프레임들  $q, q+Q, q+2Q$  등을 포함할 수도 있으며, 여기서,  $q \in \{0, \dots, Q-1\}$  이다.

[0049] 무선 네트워크는 다운링크 및 업링크 상에서의 데이터 송신을 위해 하이브리드 자동 재송신 요청 (HARQ) 을 지원할 수도 있다. HARQ 에 대해, 송신기 (예컨대, BS) 는, 패킷이 수신기 (예컨대, UE) 에 의해 정확하게 디코딩되거나 또는 기타 종료 조건을 만나게 될 때까지 패킷의 하나 이상의 송신들을 전송할 수도 있다. 동기식 HARQ 에 대해, 패킷의 모든 송신들은 단일 인터레이스의 서브프레임들에서 전송될 수도 있다. 비동기식 HARQ 에 대해, 패킷의 각각의 송신은 임의의 서브프레임에서 전송될 수도 있다.

[0050] UE 는 다수의 BS 들의 커버리지 내에 위치될 수도 있다. 이들 BS 들 중 하나가 UE 를 서빙하기 위해 선택될 수도 있다. 서빙 BS 는 수신된 신호 강도, 수신된 신호 품질, 경로 손실 등과 같은 다양한 기준들에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수도 있다. 수신된 신호 품질은 신호대 노이즈 및 간섭 비 (SINR), 또는 기준 신호 수신 품질 (RSRQ), 또는 기타 메트릭에 의해 정량화될 수도 있다. UE 는, UE 가 하나 이상의 간섭하는 BS 들로부터 높은 간섭을 관측할 수도 있는 지배적 간섭 시나리오에서 동작할 수도 있다.

[0051] 본 명세서에서 설명된 예들의 양태들이 LTE 기술들과 연관될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 또는 5G 기술들과 같은 다른 무선 통신 시스템들에 적용가능할 수도 있다.

[0052] 뉴 라디오 (NR) 는 (예컨대, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 기반 에어 인터페이스들 외의) 새로운 에어 인터페이스 또는 (예컨대, 인터넷 프로토콜 (IP) 외의) 고정된 전송 계층에 따라 동작하도록 구성된 무선들을 지칭할 수도 있다. 양태들에 있어서, NR 은 업링크 상에서 CP 를 갖는 OFDM (본 명세서에서 순환 전치 OFDM 또는 CP-OFDM 으로서 지칭됨) 및/또는 SC-FDM 을 활용할 수도 있고, 다운링크 상에서 CP-OFDM 을 활용할 수도 있으며, 시간 분할 듀플렉싱 (TDD) 을 이용한 하프-듀플렉스 동작에 대한 지원을 포함할 수도 있다. 양태들에서, NR 은, 예를 들어, 업링크 상에서 CP 를 갖는 OFDM (본 명세서에서 CP-OFDM 으로서 지칭됨) 및/또는 이산 푸리에 변환 확산 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (DFT-s-OFDM) 을 활용할 수도 있고, 다운링크 상에서 CP-OFDM 을 활용할 수도 있으며, TDD 를 이용한 하프-듀플렉스 동작에 대한 지원을 포함할 수도 있다. NR 은 광대역폭 (예컨대, 80 메가헤르쯔 (MHz) 이상) 을 타겟으로 하는 향상된 이동 광대역 (eMBB) 서비스, 높은 캐리어 주파수 (예컨대, 60 기가헤르쯔 (GHz)) 를 타겟으로 하는 밀리미터파 (mmW), 비-하위 호환가능 MTC 기법들을 타겟으로 하는 대규모 MTC (mMTC), 및/또는 초고 신뢰 저 레이턴시 통신 (URLLC) 서비스를 타겟으로 하는 미션 크리티컬을 포함할 수도 있다.

- [0053] 100 MHz 의 단일 컴포넌트 캐리어 대역폭이 지원될 수도 있다. NR 리소스 블록들은 0.1 ms 지속시간에 걸쳐 75 킬로헤르츠 (kHz) 의 서브캐리어 대역폭을 갖는 12 개의 서브캐리어들에 걸쳐 있을 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 10 ms 의 길이를 갖는 50 개의 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 결과적으로, 각각의 서브프레임은 0.2 ms 의 길이를 가질 수도 있다. 각각의 서브프레임은 데이터 송신을 위한 링크 방향 (예컨대, DL 또는 UL) 을 표시할 수도 있고, 각각의 서브프레임을 위한 링크 방향은 동적으로 스위칭될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 다운링크/업링크 (DL/UL) 데이터 그리고 DL/UL 제어 데이터를 포함할 수도 있다.
- [0054] 빔포밍이 지원될 수도 있으며 빔 방향이 동적으로 구성될 수도 있다. 프리코딩을 갖는 MIMO 송신이 또한 지원될 수도 있다. DL 에서의 MIMO 구성들은 UE 당 8개의 스트림에 이르기까지 그리고 2개의 스트림에 이르기까지의 다계층 DL 송신들과 함께, 8개의 송신 안테나들에 이르기까지 지원할 수도 있다. UE 당 2개 스트림들에 이르기까지 갖는 다계층 송신들이 지원될 수도 있다. 다수의 셀들의 집성은 8개의 서빙 셀에 이르기까지 지원될 수도 있다. 대안적으로, NR 은 OFDM 기반 인터페이스 외의, 상이한 에어 인터페이스를 지원할 수도 있다. NR 네트워크들은 이러한 중앙 유닛들 또는 분산된 유닛들과 같은 엔티티들을 포함할 수도 있다.
- [0055] 무선 액세스 네트워크 (RAN) 는 중앙 유닛 (CU) 및 분산 유닛 (DU) 을 포함할 수도 있다. NR BS (예컨대, gNB, 5G 노드 B, 노드 B, 송신 수신 포인트 (TRP), 액세스 포인트 (AP)) 는 하나 또는 다수의 BS들에 대응할 수도 있다. NR 셀들은 액세스 셀들 (ACell들) 또는 데이터 전용 셀들 (DCell들) 로서 구성될 수 있다. 예를 들어, RAN (예컨대, 중앙 유닛 또는 분산 유닛) 이 셀들을 구성할 수 있다. DCell들은, 캐리어 집성 또는 이중 접속성을 위해 사용되지만 초기 액세스, 셀 선택/재선택, 또는 핸드오버를 위해서는 사용되지 않는 셀들일 수도 있다. 일부 경우에, DCell 은 동기화 신호를 송신하지 않을 수도 있다. 일부 경우에, DCell 은 동기화 신호를 송신할 수도 있다. NR BS들은, 셀 타입을 표시하는 다운링크 신호들을 UE들로 송신할 수도 있다. 셀 타입 표시에 적어도 부분적으로 기초하여, UE 는 NR BS 와 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 표시된 셀 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 셀 선택, 액세스, 핸드오버, 및/또는 측정을 위해 고려하기 위한 NR BS들을 결정할 수도 있다.
- [0056] 위에 나타난 바와 같이, 도 4 는 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며 도 4 에 관하여 설명되었던 것과는 상이할 수도 있다.
- [0057] UE 는 타이밍 조절 (TA) 절차를 사용하여, 전파 지연 및 다른 타입의 지연을 극복하기 위해 UE 의 통신에 시간적 오프셋을 적용함으로써, UE 의 통신이 기지국에 도착할 때 다른 UE 의 통신과 동기화되도록 한다. 일부 양태에서, 타이밍 조절은 타이밍 어드밴스로 지칭된다. 기지국은 UE 의 통신에 적용될 오프셋을 식별하는 TA 커맨드를 제공함으로써 TA 를 구성할 수도 있다. 이 오프셋은 일부 RAT (예를 들어, LTE) 에서 고정 입도에 따라 정의될 수도 있다. 예를 들어, 입도는 UE 의 톤 간격 및 시스템 대역폭에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있고, 따라서 RAT 에서 고정될 수도 있고 여기서 톤 간격 및 시스템 대역폭이 고정된다. 보다 구체적으로, 그리고 예로서, LTE 에서의 입도는 UE 의 샘플 시간의 16 배와 같을 수도 있고, 여기서 샘플 시간은  $1/(15 \text{ kHz} * 2048)$  초와 동일하고, 여기서 2048 값은 20MHz 시스템 대역폭의 고속 푸리에 변환 크기에 적어도 부분적으로 기초한다.
- [0058] 그러나, 5G/NR 는 고정 톤 간격 및/또는 시스템 대역폭을 갖지 않을 수도 있다. 따라서, 고정 TA 는 특정 UE들에 문제를 일으킬 수도 있다. 특정 예로서, 높은 톤 간격은 종종 (과도한 순환 전치 오버헤드를 피하기 위해) 낮은 순환 전치와 연관된다. 이러한 경우, (예를 들어, LTE와 연관된) 고정 입도는 더 좁은 순환 전치 내에서 모든 UE 를 정렬시키기에 충분하지 않을 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 더 높은 샘플링 레이트와 연관된 UE 는 기지국으로부터의 큰 거리와 연관된 TA 값을 적절히 처리하기 위해 더 조대한 입도 (coarser granularity) 를 필요로 할 수도 있다.
- [0059] 본 명세서에 기재된, 일부 기술 및 장치는 TA 입도 및/또는 지연의 조절을 제공한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재된 일부 기술 및 장치는 UE 에 대한 TA 입도의 암시적 또는 명시적인 시그널링, UE 에 의한 TA 입도의 결정, 및/또는 이와 유사한 것을 제공할 수도 있다. 이러한 방식으로, 상이한 샘플 시간, 톤 간격 및/또는 시스템 대역폭과 연관된 UE는 TA 에 대해 대략 균일한 시간 단위를 달성할 수도 있다. 이것은, 적용될 TA 오프셋이, 상이한 샘플 시간, 톤 간격 및/또는 시스템 대역폭과 연관된 UE 들에 걸쳐 일관될 수도 있는, 이동성 이벤트 및/또는 셀 환경에 의존할 수도 있기 때문에, 유익할 수도 있다. 따라서, TA 의 성능이 향상되어, 셀룰러 네트워크의 성능 및/또는 용량이 향상된다.
- [0060] 도 5 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오를 위한 가변 타이밍 조절 입도를 구성하는 일 예 (500) 를

예시한 도이다. 도 5는 UE (120) 를 위한 TA 가 UE (120) 의 초기 액세스 절차 동안 구성되는 예이다.

- [0061] 도 5 에 그리고 참조 번호 510 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 랜덤 액세스 채널 (RACH) 프리앰블을 BS (110) 에 제공할 수도 있다. 또한 도시된 바와 같이, RACH 프리앰블은 바람직한 뉴머롤로지를 식별할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 바람직한 TA 입도, TA 범위 및/또는 TA 지연 (TA 커맨드의 시그널링과 TA 의 적용 사이의 지연) 을 표시하는 정보를 BS (110) 에 제공할 수도 있다. 일부 양태에서, 정보는 물리적 RACH (PRACH) 메시지 1 등에 포함될 수도 있다. 일부 양태에서, 4-단계 RACH 에 대해, 정보는 PRACH 리소스 공간 파티션을 사용하여 전달될 수도 있다. 예를 들어, 각각의 파티션은 하나 이상의 바람직한 뉴머롤로지를 나타낼 수도 있고, UE (120) 는 파티션과 연관된 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 파티션에서 프리앰블 을 선택할 수도 다. 일부 양태에서, 2-단계 RACH 에 대해, 정보는 PRACH 메시지 1의 페이로드에서 전달될 수도 있다. BS (110) 는 그 정보를 사용하여 UE (120) 를 위한 TA 입도, TA 범위 및/또는 TA 지연을 선택 할 수도 있다.
- [0062] 참조 부호 520 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 BS (110) 로부터 랜덤 액세스 응답 (RAR) 을 수신할 수도 있다. 또한 도시된 바와 같이, RAR 는 UE (120) 에 대한 TA 입도를 식별할 수도 있다. TA 입도는 계 수 (예를 들어, N) 와 샘플 시간 (예를 들어, Ts) 의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 정의될 수도 있다. 일부 양태에서, BS (110) 는 N 을 표시하는 정보, Ts 를 표시하는 정보, N 와 Ts의 곱을 표시하는 정보, 및/ 또는 N 와 Ts 모두를 표시하는 정보를 제공할 수도 있다. UE (120) 는 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이 TA 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 TA를 수행할 수도 있다.
- [0063] 일부 양태에서, UE (120) 는 TA 에 대한 값들의 범위를 식별하는 정보를 수신하거나 또는 결정할 수도 있다. 값들의 범위는 최대 가능한 셀 반경에 대응할 수도 있다. 일례로서, LTE 에 대해, 최대 가능한 셀 반경은 2 차 셀 그룹 (SCG) 이 없는 경우 약 100km 일 수도 있거나 또는 SCG 가 있는 경우 20km 일 수도 있다. 5G/NR 에 대해, 최대 가능한 셀 반경은 특히 mm 파 등에서 더 낮을 수도 있다. 일부 양태에서, UE (120) 는 값들의 LTE 범위를 재사용할 수도 있다. 이러한 경우에, UE (120) 는 값들의 범위의 하한을 사용하는 경향이 있을 수도 있다. 일부 양태에서, UE (120) 는 값들의 감소된 범위를 사용할 수도 있다. 이것은 TA 커맨드를 표시하는데 필요한 정보의 양을 줄일 수도 있다. 일부 양태에서, UE (120) 는 LTE TA 커맨드와 동일한 수의 비트를 사용할 수도 있고, TA 커맨드를 다르게 (예를 들어, 더 미세한 입도에 따라) 해석할 수도 있다. 따라서, TA 범위가 효과적으로 감소될 수도 있다. 일부 양태에서, UE (120) 는 위의 접근법들의 조합을 수행할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 TA 커맨드에 대해 감소된 수의 비트 및 더 미세한 입도를 사용할 수도 있다.
- [0064] 일부 양태에서, TA 입도는 사전구성될 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 TA 입도를 표시하는 마스터 정보 블록 (MIB), 시스템 정보 (예를 들어, 최소 시스템 정보, 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI) 등) 등을 수신할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (120) 는 TA 입도를 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 최근 업링크 송신 (예를 들어, RACH 프리앰블 등) 의 뉴머롤로지 등에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있다.
- [0065] 참조 번호 530 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 RAR 에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있고, TA 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 를 수행할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 후속 하여 TA 오프셋을 식별하는 TA 커맨드를 수신할 수도 있고, TA 입도에 따라 TA 커맨드를 해석할 수도 있고, 그 에 따라 TA 오프셋을 적용할 수도 있다. 이러한 방식으로, 가변 TA 입도가 UE (120) 에 사용될 수 있다.
- [0066] 위에 나타난 바와 같이, 도 5 는 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 5 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0067] 도 6 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오를 위한 가변 타이밍 조절 입도를 구성하는 일 예 (600) 를 예시한 도이다. 도 6 은 초기 액세스 절차가 수행된 후 TA 입도 구성의 일례이다.
- [0068] 도 6에, 그리고 참조 부호 610 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 BS (110) 로부터 업링크 스케줄링 메시지를 수신할 수도 있다. 또한 도시된 바와 같이, 업링크 스케줄링 메시지는 TA 커맨드를 포함할 수도 있다. TA 커맨드는 UE (120) 의 통신에 적용될 TA 오프셋 (예를 들어, TA 값 X) 을 나타낼 수도 있다. 예를 들어, TA 커맨드는 특정 값을 나타낼 수도 있고, UE (120) 는 UE (120) 의 TA 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 특정 값을 해석할 수도 있다. 일부 양태에서, TA 커맨드는 MAC (Media Access Control) 제어 엘리먼트 (CE) 에 포함될 수도 있다.

- [0069] 참조 번호 620 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 TA 커맨드를 해석하기 위한 TA 입도를 결정할 수도 있다. 일부 양태에서, UE (120) 는 TA 커맨드가 수신되는 컨텍스트에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 TA 커맨드를 반송하는 메시지의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (120) 는 참조 번호 610 로 나타낸 메시지와 같은 TA 커맨드를 위한 업링크 스케줄링 메시지의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (120) 는, 최근 업링크 송신, 이를테면 가장 최근의 물리적 업링크 공유 채널 (PUSCH) 송신, 가장 최근의 물리적 업링크 제어 채널 (PUCCH) 송신, 가장 최근의 기준 신호 송신, 가장 최근의 빔 실패 복구 요청 (BFRR) 메시지 등의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE (120) 는, 타겟 셀로부터 핸드오버 메시지에 포함된 TA 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여, 레귤러 업링크/다운링크 스케줄링 동안 수신되는 TA 커맨드에 적어도 부분적으로 기초하여, UE (120) 로 하여금 TA 목적을 위한 송신을 수행하게 하는 명령에 뒤따르는 서빙 셀로부터 수신된 TA 커맨드 등에 적어도 부분적으로 기초하여, TA 입도를 결정할 수도 있다.
- [0070] 일부 양태에서, UE (120) 는 가장 최근의 스케줄링된 송신에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있고, 이는 UE (120) 와 BS (110) 사이의 TA 입도의 잘못된 구성의 (misconfiguration) 가능성을 감소시킨다. 일부 양태에서, UE (120) 는 UE (120) 와 연관된 캐리어 또는 대역에 적어도 부분적으로 기초하여, 이를테면 캐리어 또는 대역의 시스템 대역폭, 캐리어 또는 대역의 톤 간격 등에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있다.
- [0071] 일부 양태에서, TA 입도가 구성될 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 TA 입도를 나타내는 구성 정보 (예를 들어, MIB (master information block), SIB (system information block), RRC (radio resource control) 메시징), MAC-CE, 다운링크 제어 정보 (DCI), PDCCH 등) 을 수신할 수도 있다. 일부 양태에서, TA 커맨드는 TA 입도를 표시할 수도 있다. 예를 들어, TA 커맨드는 위에 더 상세하게 기재된 바와 같이, N 의 값, Ts 의 값 및/또는 N 과 Ts 모두의 값을 표시할 수도 있다. 일부 양태에서, UE (120) 는 위 (예를 들어, 구성 정보, UE (120) 에 의한 결정, 및/또는 TA 커맨드에서의 표시) 의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 결정할 수도 있다.
- [0072] 또한 도시된 바와 같이, UE (120) 는 TA 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 를 수행할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 X 의 TA 값을 나타내는 TA 커맨드를 수신할 수도 있고, TA 입도에 따라 X 의 값을 해석할 수도 있다. 이러한 방식으로, UE (120) 는 가변 TA 입도에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 를 수행하고, 이는 가변 톤 간격, 시스템 대역폭 등을 갖는 UE 에 대한 TA 의 성능을 향상시킨다.
- [0073] 위에 나타낸 바와 같이, 도 6 는 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 6 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0074] 도 7 은 본 개시의 다양한 양태들에 따른, 뉴 라디오를 위한 가변 타이밍 조절 입도를 구성하는 일 예를 예시한 도이다. 도 7 은 캐리어 집성 (CA) 또는 이중 접속성 (DC) UE (120) 를 위한 TA 입도의 결정에 관한 예이다.
- [0075] 도 7 에 그리고 참조 번호 710 에 의해 도시된 바처럼, UE (120) 는 본 명세서에서 타이밍 조절 그룹 (TAG) 으로 지칭될 수도 있는 3 개의 캐리어들의 그룹과 연관될 수도 있다. 또한 도시된 바와 같이, TAG 는 하나의 1차 셀 (PCell) 및 2개의 2차 셀 (SCell) 을 포함할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 3 개의 캐리어들의 각각은 상이한 뉴머롤로지 (예를 들어, 톤 간격 및/또는 시스템 대역폭) 과 연관될 수도 있다.
- [0076] 참조 번호 720 에 의해 도시된 바와 같이, UE (120) 는 TA 값 X 를 나타내는 TA 커맨드를 수신할 수도 있다. 또한 도시된 바와 같이, TA 커맨드는 TAG 를 위한 TA 입도의 결정을 위해 PCell 을 지정할 수도 있다. 예를 들어, 일부 양태에서, TA 커맨드는 TAG 의 특정 캐리어 또는 셀을 지정할 수도 있고, UE (120) 는 TA 입도를 결정하기 위해 특정 캐리어 또는 셀과 연관된 뉴머롤로지를 사용할 수도 있다. 일부 양태에서, 특정 캐리어 또는 셀은 MIB, 최소 시스템 정보 블록 (MSIB), 다른 시스템 정보 블록 (OSIB), RRC 메시징, DCI, 그룹 공통 DCI, MAC-CE 등을 이용하여 지정될 수도 있다.
- [0077] 참조 번호 730 로 도시된 바와 같이, UE (120) 는 PCell 의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 TAG 를 위한 TA 입도를 결정할 수도 있고, TA 입도에 따라 TA 를 수행할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 전체 TAG 에 대해 동일한 TA 입도를 사용할 수도 있고, 이는 TA 의 실행을 단순화한다. 일부 양태에서, UE (120) 는 (예를 들어, TAG 가 PCell 또는 PSCell 을 포함할 때) PCell 뉴머롤로지 또는 PSCell 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 TA 입도를 자동으로 결정할 수도 있다.

[0078] 특정 예로서, TA 입도는 다음 등식에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다:

$$16 \cdot 64 \cdot T_c / 2^\mu,$$

[0079] 식 중  $\mu$  는 UE (120) 의 서브캐리어 간격이다.  $T_c$  는 상수이고, 식 중  $T_c = 1/(\Delta f_{\max} \cdot N_f)$  이고 여기서

[0080]  $\Delta f_{\max} = 480 \cdot 10^3$  Hz 및  $N_f = 4096$  이다. 따라서, TA 입도는 서브캐리어 간격과 관련된 UE (120) 의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다. TAG 를 위한 TA 커맨드는 TAG 의 현재 업링크 타이밍에 대한 업링크 타이밍의 변화를 위의 등식의 배수로서 표시할 수도 있다.

[0081] 일부 양태에서, UE (120) 는 상이한 셀들 또는 캐리어들에 대해 상이한 TA 입도를 사용할 수도 있다. 예를 들어, TAG 에 대한 각각의 TA 입도의 결정은 뉴머롤로지, 대역폭, 톤 간격 등과 같은 TAG 의 셀 또는 캐리어의 각각의 파라미터에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다. 일부 양태에서, UE (120) 는 TAG 를 위한 TA 입도를 결정하기 위해 위의 접근법들의 조합을 사용할 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는, PCell 또는 PSCell 을 포함하지 않는 TAG에 대해서만, 캐리어 당 해석을 사용할 수도 있다. TAG 가 PCell 또는 PSCell 을 포함하는 경우, UE (120) 는 PCell 또는 PSCell 에 적어도 부분적으로 기초하여 TAG 를 위한 TA 입도를 결정할 수도 있다.

[0082] 일부 양태에서, UE (120) 는 TA 의 실행을 위한 지연을 결정할 수도 있다. 예를 들어, LTE 에서, 서브프레임 B에서 수신된 TA 커맨드는 서브프레임 B + 6에서 실행될 수도 있다. 5G/NR 에서, UE (120) 가 지연을 결정하는 보다 유연한 접근법이 사용될 수도 있다. 예를 들어, UE (120) 는 지연을 나타내는 구성 정보 (예를 들어, MIB, MSIB, OSIB, RRC, MAC-CE, DCI, 그룹 공통 DCI, PDCCH 등) 을 수신할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 지연은 TA 커맨드에 표시될 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (120) 는 UE (120) 의 뉴머롤로지, UE (120) 의 캐리어, UE (120) 의 대역, UE (120) 의 능력, 및/또는 위의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 지연을 결정할 수도 있다.

[0083] 일부 양태에서, TA 절차는, 때때로 본 명세서에서 성능 파라미터로 지칭되는, 정확성 요건 또는 성능 요건과 연관될 수도 있다. 예를 들어, LTE 에서,  $16 \cdot T_s$  의 TA 입도에서,  $4 \cdot T_s$  의 정확도 요건이 TS 커맨드를 위해 적용될 수도 있고,  $24 \cdot T_s$  (서브-1.4 MHz 대역의 경우) 또는  $12 \cdot T_s$  (3 MHz 이상 대역의 경우) 의 정확도 요건이 적용될 수도 있다. 5G/NR 에서, 보다 유연한 접근법이 사용될 수도 있다. 예를 들어, 정확도 요건은 TA 입도의 고정된 분율 (예를 들어, TA 입도의 1/4, TA 입도의 1/8 등) 로서 정의될 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 정확도 요건은 뉴머롤로지, 대역, 캐리어, 대역폭, 톤 간격 등과 같은 다른 파라미터의 함수로서 정의될 수도 있다. 가변 정확도 요건을 사용함으로써, UE (120) 는 TA 절차의 성능을 향상시킬 수도 있다.

[0084] 위에 나타낸 바와 같이, 도 7 는 일례로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 7 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0085] 도 8 은 본 개시의 다양한 양태들에 따라, 예를 들어 사용자 장비에 의해 수행된 예시적인 프로세스 (800) 를 예시한 도이다. 예시적인 프로세스 (800) 는 사용자 장비 (예를 들어, UE (120)) 가 뉴 라디오를 위한 가변 타이밍 조절 입도의 구성을 수행하는 예이다.

[0086] 도 8 에 도시된 바와 같이, 일부 양태에서, 프로세스 (800) 는 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나를 결정하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 810). 예를 들어, (예를 들어, 제어기/프로세서 (280) 등을 사용하는) 사용자 장비는 TA 입도 또는 TA 값의 범위 중 적어도 하나를 결정할 수도 있다. 일부 양태에서, 사용자 장비는 TA 커맨드, 구성 정보, 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 결정을 수행할 수도 있다. 일부 양태에서, 입도 또는 범위는 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 적어도 부분적으로 기초하여 가변적일 수도 있다.

[0087] 도 8 에 도시된 바와 같이, 일부 양태에서, 프로세스 (800) 는 뉴머롤로지, 캐리어, 대역 또는 능력 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 결정하는 것을 선택적으로 포함할 수도 있다 (블록 820). 예를 들어, 일부 양태에서, (예를 들어, 제어기/프로세서 (280) 등을 사용하는) 사용자 장비는 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 결정할 수도 있다. 그 결정은 사용자 장비의 뉴머롤로지, 사용자

장비의 캐리어, 사용자 장비의 대역, 또는 사용자 장비의 UE 능력에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

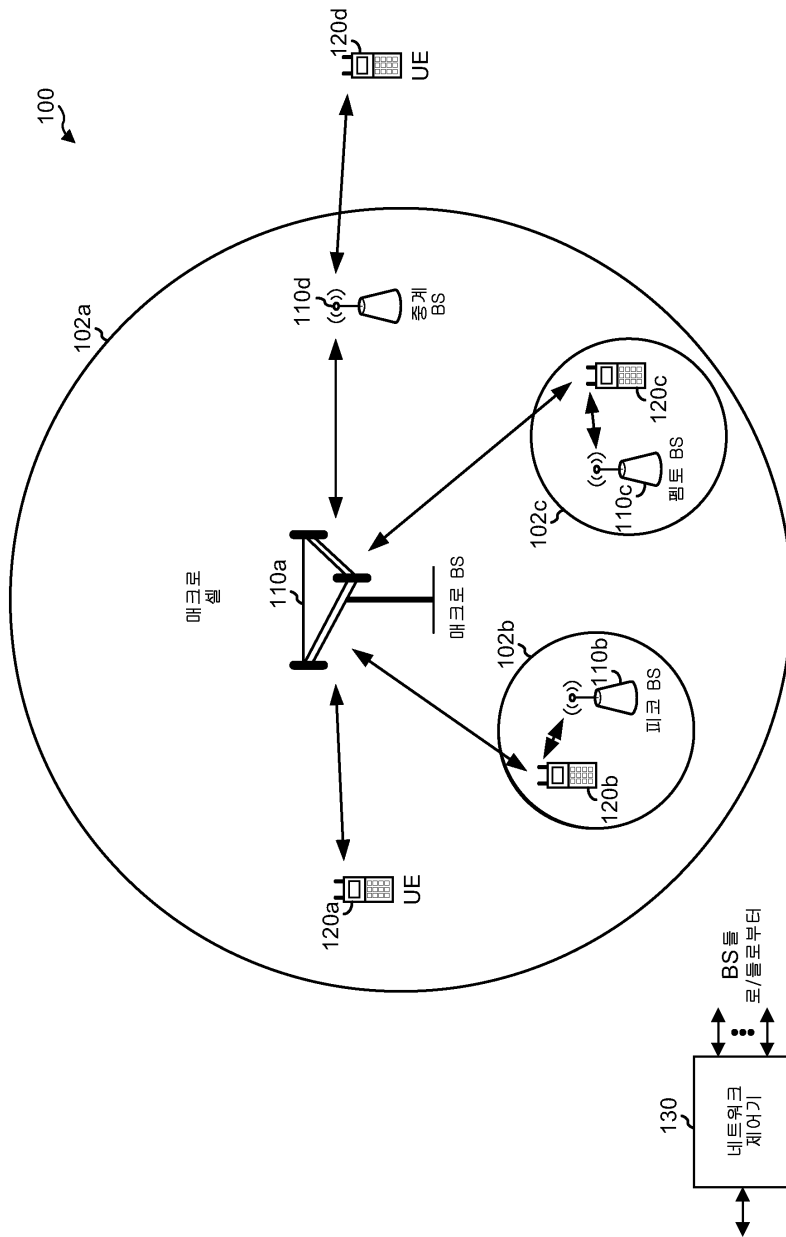
- [0088] 도 8 에 도시된 바와 같이, 일부 양태에서, 프로세스 (800) 는 타이밍 조절 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행하는 것을 포함할 수도 있다 (블록 830). 예를 들어, (예를 들어, 제어기/프로세서 (280), 송신 프로세서 (264), TX MIMO 프로세서 (266), MOD (254), 안테나 (252) 등을 사용하는) 사용자 장비는 TA 값의 입도 또는 범위 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 TA (예를 들어, TA 절차) 를 수행할 수도 있다. 일부 양태에서, 사용자 장비는 TA 오프셋을 결정하기 위한 입도 및/또는 범위에 따라 TA 값을 해석할 수도 있고, 지연이 경과한 후에 사용자 장비의 통신에 TA 오프셋을 적용할 수도 있다. 일부 양태에서, 사용자 장비는 타이밍 조절 커맨드, 입도에 관한 구성 정보, 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보, 또는 이들의 조합에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절을 수행할 수도 있다.
- [0089] 프로세스 (800) 는 아래에 설명되거나 및/또는 본 명세서의 다른 곳에 설명된 하나 이상의 다른 프로세스들과 관련하여 임의의 단일 양태 또는 양태들의 임의의 조합과 같은 추가 양태들을 포함할 수도 있다.
- [0090] 일부 양태에서, 타이밍 조절 커맨드는 타이밍 조절 값을 결정하기 위한 계수의 값, 사용자 장비의 샘플 시간, 또는 샘플 시간과 계수의 값의 조합 중 적어도 하나를 표시한다.
- [0091] 일부 양태에서, 구성 정보는 마스터 정보 블록, 시스템 정보 블록, 무선 리소스 제어 (RRC) 정보, 매체 액세스 제어 엘리먼트 (MAC-CE), 다운링크 제어 정보 (DCI), 및 그룹 공통 DCI, 또는 물리 다운링크 제어 채널 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0092] 일부 양태에서, 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보는 타이밍 조절 커맨드를 제공하는 다운링크 공유 채널의 뉴머롤로지, 다운링크 공유 채널을 스케줄링하는 다운링크 제어 채널의 뉴머롤로지, 사용자 장비의 업링크 송신의 뉴머롤로지, 또는 사용자 장비의 스케줄링된 업링크 송신의 뉴머롤로지 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0093] 일부 양태에서, 결정은 타이밍 조절 커맨드가 수신되는 컨텍스트에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태에서, 결정은 타이밍 조절 커맨드가 핸드오버 메시지에서 수신되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초한다. 예를 들어, 일부 양태에서, 결정은 타이밍 조절 커맨드가 데이터 스케줄링 동안 사용자 장비의 서빙 셀로부터 수신되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초한다. 예를 들어, 일부 양태에서, 결정은, 사용자 장비로 하여금 타이밍 조절 목적을 위한 업링크 송신을 수행하게 하는 명령과 관련하여 서빙 셀로부터 타이밍 조절 커맨드가 수신되는지 여부에 적어도 부분적으로 기초한다.
- [0094] 일부 양태에서, 타이밍 조절은 초기 액세스 절차가 수행된 후에 수행된다. 일부 양태에서, 타이밍 조절은 사용자 장비의 초기 액세스 절차 동안 수행된다. 일부 양태에서, 구성 정보는 마스터 정보 블록 (MIB) 또는 잔여 최소 시스템 정보 (RMSI) 중 적어도 하나를 포함한다. 일부 양태에서, 사용자 장비와 연관된 통신, 캐리어 또는 대역에 관한 정보는 사용자 장비에 의해 송신된 랜덤 액세스 메시지에 관한 것이다. 일부 양태에서, 랜덤 액세스 메시지는 사용자 장비의 바람직한 뉴머롤로지를 표시한다. 일부 양태에서, 바람직한 뉴머롤로지는 랜덤 액세스 채널 리소스-공간 파티션을 사용하여 표시된다. 일부 양태에서, 바람직한 뉴머롤로지는 초기 RACH 메시지와 함께 전송된 페이로드에 표시된다.
- [0095] 일부 양태에서, 타이밍 조절은 타이밍 조절 커맨드를 공유하는 타이밍 조절 그룹 (TAG) 에 대해 수행된다. 일부 양태에서, TAG 는 1차 셀 (PCell) 또는 1차 2차 셀 (PSCell) 을 포함하고, PCell 또는 PSCell 의 뉴머롤로지는 TAG 의 타이밍 조절 값의 입도를 결정하는데 사용된다. 일부 양태에서, TAG 의 타이밍 조절 값의 입도를 결정하기 위해 구성 정보를 사용하여 TAG 의 특정 셀이 지정된다. 일부 양태에서, 타이밍 조절 커맨드는 제 1 셀 및 제 2 셀의 각각의 뉴머롤로지에 적어도 부분적으로 기초하여 TAG 의 제 2 셀에 대해 TAG 의 제 1 셀에 대해 상이하게 해석된다.
- [0096] 일부 양태에서, 구성 정보는 또한 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 나타낸다. 일부 양태에서, 타이밍 조절 커맨드가 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 나타낸다. 일부 양태에서, 사용자 장비는 사용자 장비와 연관된 뉴머롤로지, 사용자 장비와 연관된 캐리어, 사용자 장비와 연관된 대역, 또는 사용자 장비의 능력 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 타이밍 조절의 실행을 위한 지연을 결정할 수도 있다.
- [0097] 일부 양태에서, 타이밍 조절을 위한 성능 파라미터 (예를 들어, 정확도 요건, 성능 요건 등) 는 타이밍 조절의 입도의 특정 분율에 적어도 부분적으로 기초한다. 일부 양태에서, 타이밍 조절을 위한 성능 파라미터는 타이밍 조절의 입도, 사용자 장비와 연관된 뉴머롤로지, 사용자 장비와 연관된 캐리어, 사용자 장비와 연관된 대

역, 또는 사용자 장비의 능력 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초한다.

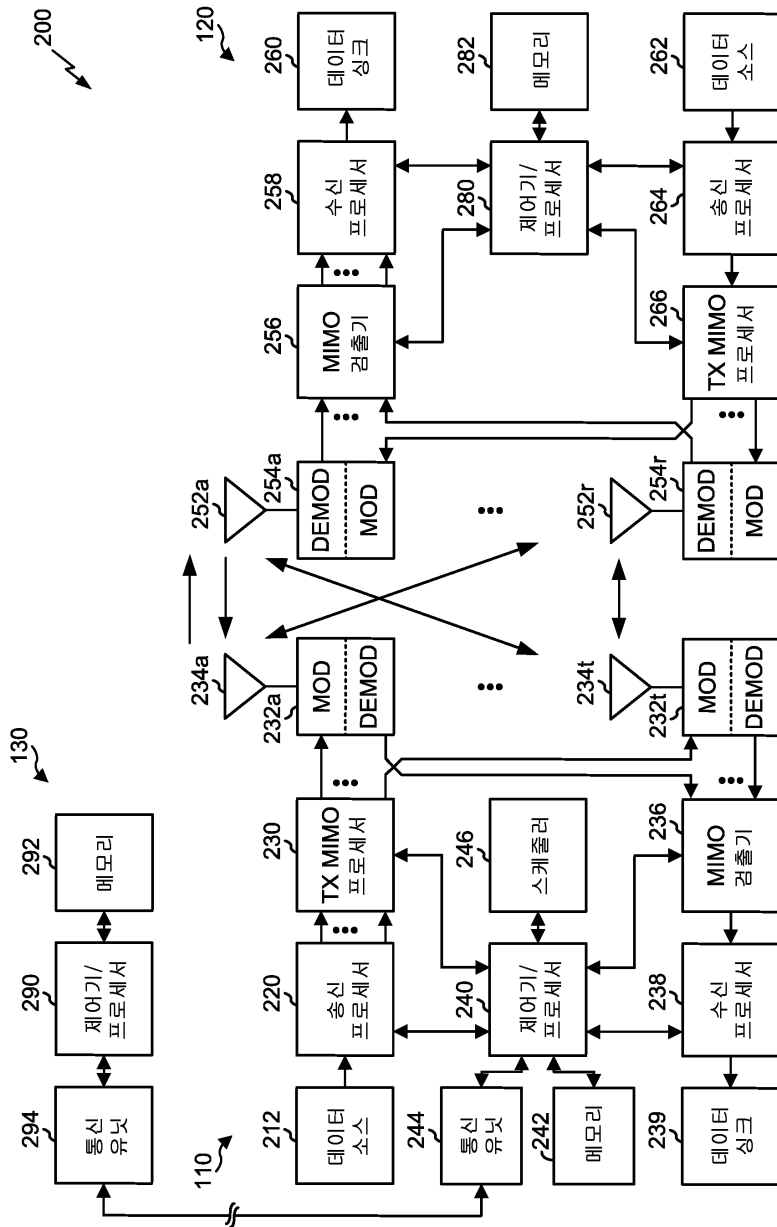
- [0098] 도 8 은 프로세스 (800) 의 예시적인 블록들을 도시하지만, 일부 양태들에서, 프로세스 (800) 는 도 8 에 도시된 것들 보다 추가의 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 프로세스 (800) 의 2 개 이상의 블록들은 병렬로 수행될 수도 있다.
- [0099] 진술한 개시는 예시 및 설명을 제공하지만, 개시된 정확한 형태로 양태들을 제한하거나 또는 망라하는 것으로 의도되지 않는다. 수정들 및 변형들이 위의 개시의 관점에서 가능하거나 또는 양태들의 실시로부터 획득될 수도 있다.
- [0100] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 ‘컴포넌트’ 는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로서 넓게 해석되도록 의도된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 프로세서는 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현된다.
- [0101] 일부 양태들은 임계치들과 관련하여 본 명세서에서 설명된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 임계치를 만족시키는 것은 값이 임계치보다 큼, 임계치보다 크거나 같음, 임계치보다 작음, 임계치보다 작거나 같음, 임계치와 같음, 임계치와 같지 않음 등을 지칭할 수도 있다.
- [0102] 본 명세서에서 설명된 시스템들 및/또는 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 상이한 형태들로 구현될 수도 있음이 명백할 것이다. 이들 시스템들 및/또는 방법들을 구현하는데 사용된 실제 특수 제어 하드웨어 또는 소프트웨어 코드는 양태들을 제한하지 않는다. 따라서, 시스템들 및/또는 방법들의 동작 및 거동은 특정 소프트웨어 코드에 대한 참조없이 본 명세서에서 설명되었으며, 소프트웨어 및 하드웨어는 본 명세서에서의 설명에 적어도 부분적으로 기초하여 시스템들 및/또는 방법들을 구현하도록 설계될 수 있음이 이해된다.
- [0103] 특징들의 특정 조합들이 청구항들에 기재되거나 및/또는 명세서에 개시되더라도, 이들 조합들은 가능한 양태들의 개시를 제한하도록 의도되지 않는다. 실제로, 이들 특징들 중 다수는 청구항들에 구체적으로 기재되지 않거나 및/또는 명세서에 개시되지 않은 방식들로 결합될 수도 있다. 아래에 열거된 각각의 종속 청구항이 오직 하나의 청구항만을 직접적으로 인용할 수도 있지만, 가능한 양태들의 개시는 각각의 종속 청구항을 청구항 세트에서의 모든 다른 청구항과 결합하여 포함한다. 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나" 를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 포함하여 그 아이тем들의 임의의 조합을 지칭한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나" 는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c 뿐 아니라 동일한 엘리먼트의 배수들과의 임의의 조합 (예컨대, a-a, a-a-a, a-a-b, a-a-c, a-b-b, a-c-c, b-b, b-b-b, b-b-c, c-c, 및 c-c-c 또는 a, b, 및 c 의 임의의 다른 오더링) 을 커버하도록 의도된다.
- [0104] 본 명세서에서 사용된 어떠한 엘리먼트, 작동, 또는 명령도, 명시적으로 그렇게 기술되지 않으면, 임계적이거나 필수적인 것으로서 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 관사들 ("a" 및 "an") 은 하나 이상의 아이тем들을 포함하도록 의도되고, "하나 이상" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 더욱이, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어들 "세트" 및 "그룹" 은 하나 이상의 아이тем들 (예컨대, 관련된 아이тем들, 관련되지 않은 아이тем들, 관련된 아이тем과 관련되지 않은 아이тем의 조합 등) 을 포함하도록 의도되고, "하나 이상" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 오직 하나의 아이тем만이 의도된 경우, 용어 "하나" 또는 유사한 언어가 사용된다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "갖는다", "가진다", "갖는" 등은 개방형 용어인 것으로 의도된다. 추가로, 어구 "에 기초하여" 는, 달리 명시적으로 서술되지 않으면, "에, 적어도 부분적으로, 기초하여" 를 의미하도록 의도된다.

도면

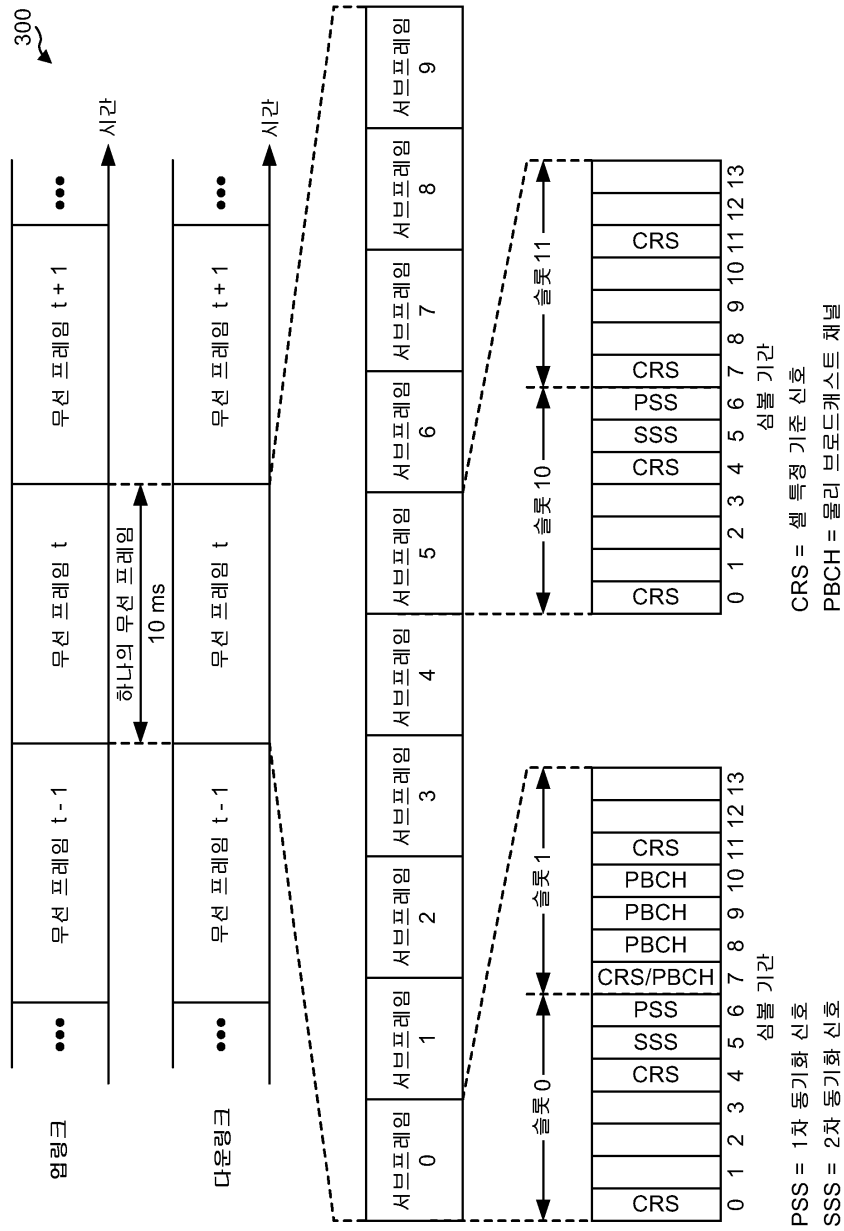
도면1



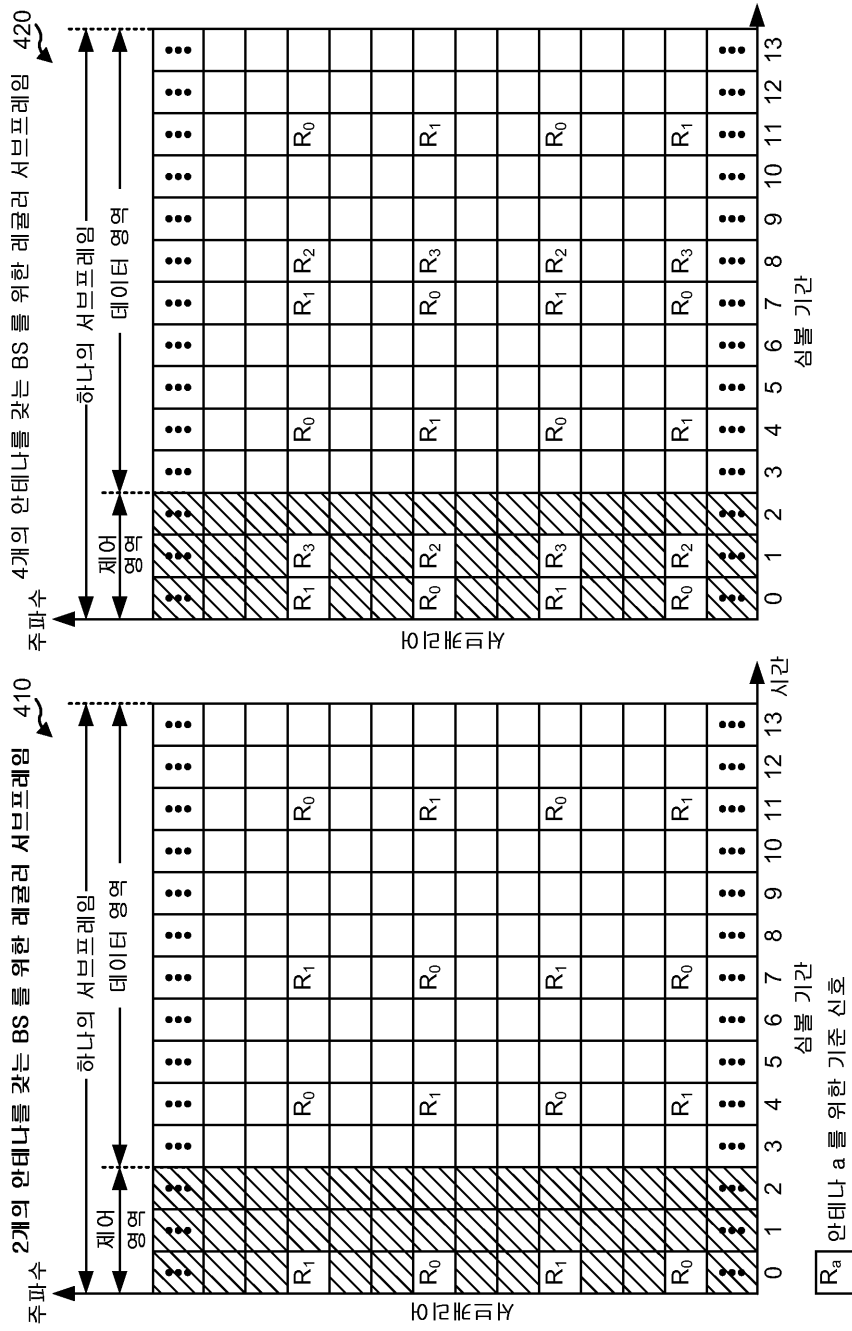
도면2



도면3

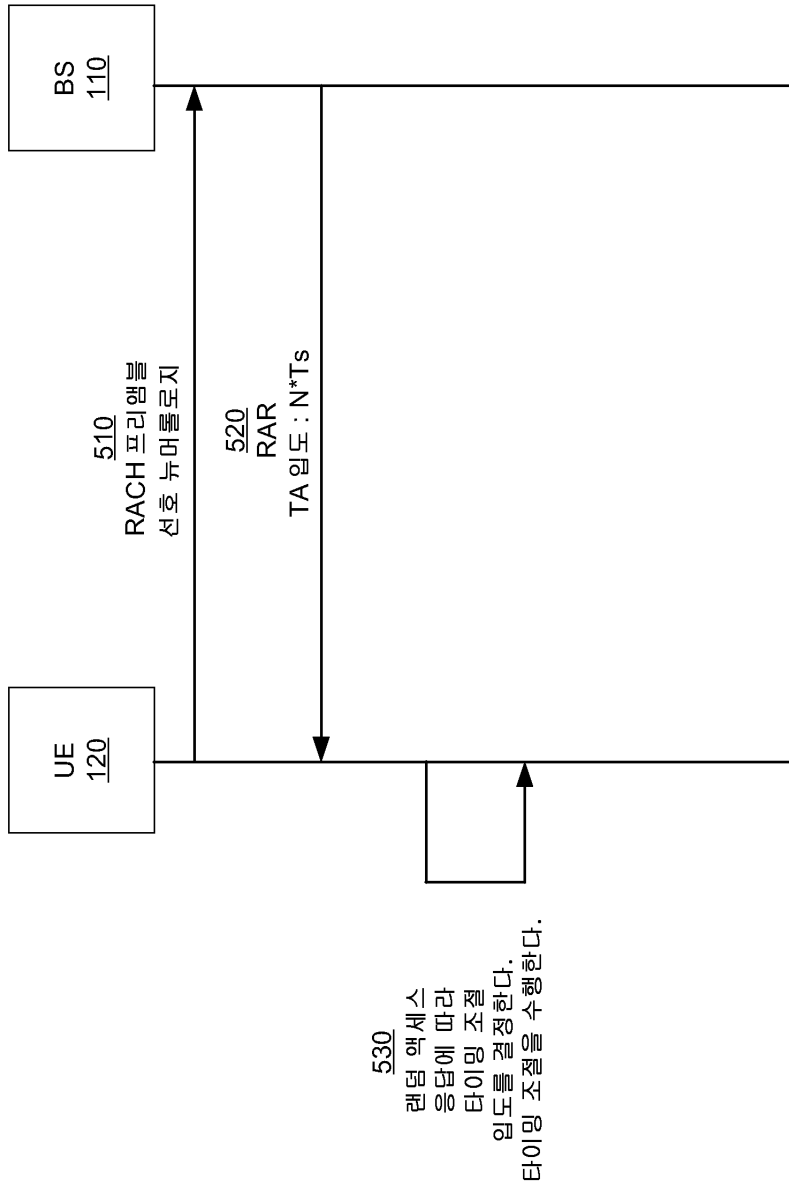


도면4

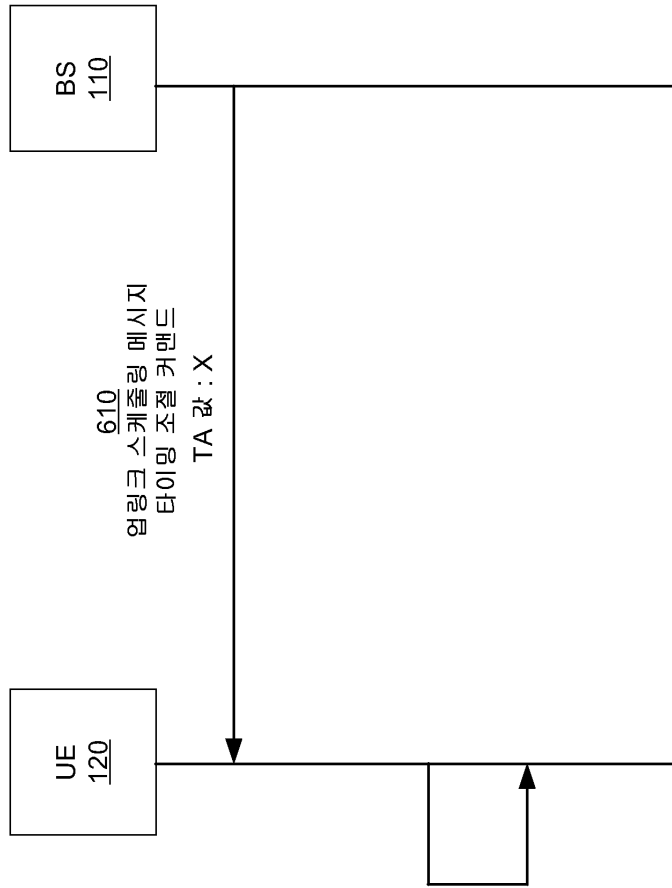


도면5

500 ↗

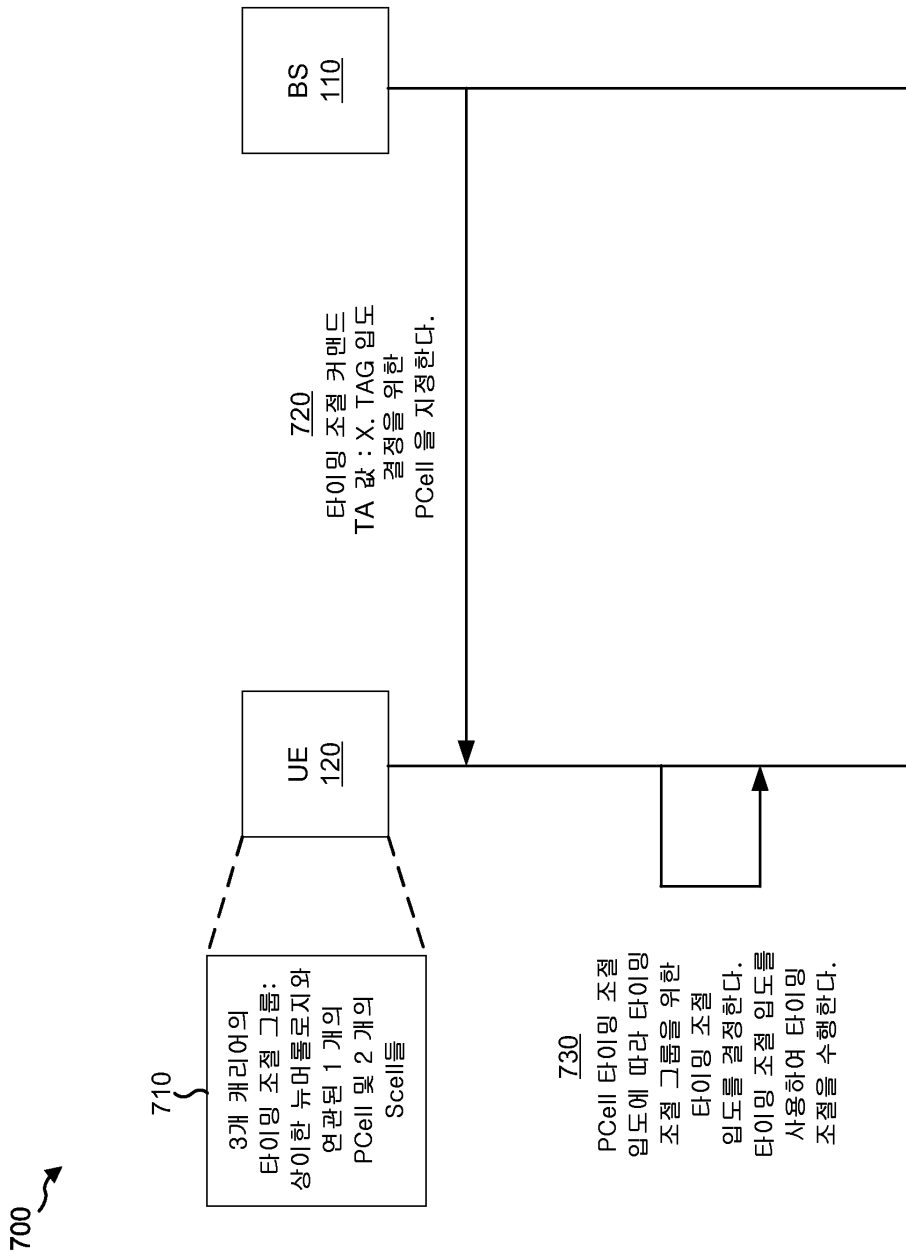


도면6



600 ↗

도면7



도면8

800 ↗

