(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월04일
(11) 등록번호 10-2643186
(24) 등록일자 2024년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/00 (2006.01) *H04L 1/18* (2023.01)
H04L 27/26 (2006.01) *H04W 56/00* (2009.01)
H04W 72/12 (2023.01)
(52) CPC특허분류
H04L 5/0044 (2023.05)
H04L 1/1819 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7019571
(22) 출원일자(국제) 2018년01월10일
심사청구일자 2020년12월23일
(85) 번역문제출일자 2019년07월05일
(65) 공개번호 10-2019-0103176
(43) 공개일자 2019년09월04일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/013139
(87) 국제공개번호 WO 2018/132456
국제공개일자 2018년07월19일
(30) 우선권주장
62/444,618 2017년01월10일 미국(US)
15/865,733 2018년01월09일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
3GPP R1-1612621
3GPP R1-1701058*
US20130201975 A1
WO2016069144 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
이 희춘
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
루오 타오
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 28 항 심사관 : 노상민

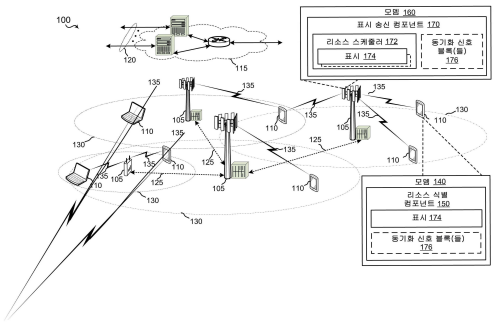
(54) 발명의 명칭 **뉴 라디오 무선 통신 시스템에서 동기화 신호 블록 송신들의 다운링크 채널 레이트 매칭**

(57) 요 약

기지국 및 사용자 장비 (UE) 에 의해 실행될 수도 있는 구성가능한 뉴 라디오 (NR) 리소스 스케줄링 및 표시 송신 절차가 개시된다. 예를 들어, 기지국은 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들의 수를 결정하고, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를

(뒷면에 계속)

대 표 도



나타내는 표시를 송신할 수도 있다. 또한, UE 는 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신할 수도 있다. UE 는 또한 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정할 수도 있다. UE 는 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터를 수신할 수도 있다.

(52) CPC특허분류
H04L 27/261 (2023.05)
H04L 5/001 (2013.01)
H04L 5/0023 (2013.01)
H04L 5/0048 (2023.05)
H04L 5/0094 (2013.01)
H04W 56/0005 (2013.01)
H04W 72/1273 (2023.01)

(72) 발명자
장 샤오샤
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
사디크 빌랄
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
존 윌슨 마케쉬 프라빈
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오

명 세 서

청구범위

청구항 1

네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법으로서,

비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들의 수를 식별하는 단계;

상기 동기화 신호 블록들의 수 내의 상기 비스케줄링 데이터를 송신할지 여부를 결정하는 단계;

상기 동기화 신호 블록들의 수 내의 상기 비스케줄링 데이터를 송신할지 여부를 결정하는 것에 기초하여, 상기 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 상기 비스케줄링 데이터의 송신을 스케줄링하는 단계;

상기 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내도록 표시를 구성하는 단계; 및

다운링크 채널 상에서, 상기 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 상기 위치 중 적어도 하나를 나타내는 상기 표시를 송신하는 단계를 포함하고,

상기 비스케줄링 데이터의 송신은 물리 다운 링크 공유 채널 (PDSCH) 송신을 포함하는, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 표시는 다운링크 제어 정보 (DCI) 에 대응하는, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는 무선 리소스 제어 (RRC) 계층에서 결정되는, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다운링크 채널은 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 또는 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 중 하나에 대응하는, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는

단일 동기화 신호 블록,

2 이상의 연속적인 동기화 신호 블록들, 또는

2 이상의 비연속적인 동기화 신호 블록들

중 적어도 하나에 대응하는, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들 각각의 위치 중 적어도 하나를 결정하는 단계는 상기 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들이 송신을 위해 이용가능하다고 결정하는 단계를 포함하는, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수를 나타내는 상기 표시의 송신에 후속하여 상기 동기화 신호 블록들의 수 내의 상기 비스케줄링 데이터를 송신하는 단계를 더 포함하는, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는 길이가 적어도 4 개의 심볼들인, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 g노드B 에 대응하는, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법.

청구항 11

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신의 방법으로서,

다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하는 단계;

상기 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 상기 표시를 수신하는 것에 응답하여 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 상기 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하는 단계로서, 상기 비스케줄링 데이터의 송신은 물리 다운 링크 공유 채널 (PDSCH) 송신을 포함하는, 상기 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하는 단계; 및

상기 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 상기 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 상기 비스케줄링 데이터를 수신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신의 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 표시는 다운링크 제어 정보 (DCI) 에 대응하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신의 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는 무선 리소스 제어 (RRC) 계층에서 구성되는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신의 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는

단일 동기화 신호 블록,

2 이상의 연속적인 동기화 신호 블록들, 또는

2 이상의 비연속적인 동기화 신호 블록들

중 적어도 하나에 대응하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신의 방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 다운링크 채널은 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 또는 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 중 하나에 대응하는, 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신의 방법.

청구항 16

네트워크 엔티티로서,

메모리; 및

상기 메모리와 통신하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들의 수를 식별하고;

상기 동기화 신호 블록들의 수 내의 상기 비스케줄링 데이터를 송신할지 여부를 결정하고;

상기 동기화 신호 블록들의 수 내의 상기 비스케줄링 데이터를 송신할지 여부를 결정하는 것에 기초하여, 상기 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 상기 비스케줄링 데이터의 송신을 스케줄링하며;

상기 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내도록 표시를 구성하고; 그리고

다운링크 채널 상에서, 상기 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 상기 위치 중 적어도 하나를 나타내는 상기 표시를 송신하도록 구성되고,

상기 비스케줄링 데이터의 송신은 물리 다운 링크 공유 채널 (PDSCH) 송신을 포함하는, 네트워크 엔티티.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 표시는 다운링크 제어 정보 (DCI) 에 대응하는, 네트워크 엔티티.

청구항 18

삭제

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는 무선 리소스 제어 (RRC) 계층에서 결정되는, 네트워크 엔티티.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 다운링크 채널은 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 또는 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 중 하나에 대응하는, 네트워크 엔티티.

청구항 21

제 16 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는

단일 동기화 신호 블록,

2 이상의 연속적인 동기화 신호 블록들, 또는

2 이상의 비연속적인 동기화 신호 블록들

중 적어도 하나에 대응하는, 네트워크 엔티티.

청구항 22

제 16 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 결정하기 위해, 상기 적어도 하나의 프로세서는 또한, 상기 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들이 송신을 위해 이용가능하다고 결정하도록 구성되는, 네트워크 엔티티.

청구항 23

제 16 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한, 상기 동기화 신호 블록들의 수를 나타내는 상기 표시의 송신에 후속하여 상기 동기화 신호 블록들의 수 내의 상기 비스케줄링 데이터를 송신하도록 구성되는, 네트워크 엔티티.

청구항 24

제 16 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수의 각각은 길이가 적어도 4 개의 심볼들인, 네트워크 엔티티.

청구항 25

제 16 항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 gNodeB 에 대응하는, 네트워크 엔티티.

청구항 26

사용자 장비로서,

메모리; 및

상기 메모리와 통신하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하고;

상기 동기화 신호 블록들의 수 또는 상기 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 상기 표시를 수신하는 것에 응답하여 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 상기 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하는 것으로서, 상기 비스케줄링 데이터의 송신은 물리 다운 링크 공유 채널 (PDSCH) 송신을 포함하는, 상기 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하며; 그리고

상기 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 상기 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 상기 비스케줄링 데이터를 수신하도록 구성되는, 사용자 장비.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 표시는 다운링크 제어 정보 (DCI) 에 대응하는, 사용자 장비.

청구항 28

제 26 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는 무선 리소스 제어 (RRC) 계층에서 구성되는, 사용자 장비.

청구항 29

제 26 항에 있어서,

상기 동기화 신호 블록들의 수는

단일 동기화 신호 블록,

2 이상의 연속적인 동기화 신호 블록들, 또는

2 이상의 비연속적인 동기화 신호 블록들

중 적어도 하나에 대응하는, 사용자 장비.

청구항 30

제 26 항에 있어서,

상기 다운링크 채널은 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 또는 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 중 하나에 대응하는, 사용자 장비.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] **관련 출원들에 대한 상호 참조**

[0002] 본 특허 출원은 2018 년 1 월 9 일 출원된 "DOWNLINK CHANNEL RATE MATCHING OF SYNCHRONIZATION SIGNAL BLOCK TRANSMISSIONS IN A NEW RADIO WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM" 이라는 명칭의 미국 정규 출원 제 15/865,733 호, 및 2017 년 1 월 10 일 출원된 "DOWNLINK CHANNEL RATE MATCHING OF SYNCHRONIZATION SIGNAL BLOCK TRANSMISSIONS IN A NEW RADIO WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM" 라는 명칭의 미국 가출원 제 62/444,618 호에 대해 우선권을 주장하며, 이들은 그 전부가 참조로서 본 명세서에 명백히 통합된다.

[0003] 본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신 네트워크에 관한 것으로, 특히 뉴 라디오 (NR) 무선 통신 시스템에서의 동기화 신호 블록 송신의 다운링크 채널 레이트 매칭에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0004] 무선 통신 네트워크는 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 유형의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 배치된다. 이들 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수도 있다. 그러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템들, 및 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템들을 포함한다.

[0005] 이러한 다중 액세스 기술들은, 상이한 무선 디바이스들이 도시, 국가, 지역, 및 심지어 글로벌 레벨 상에서 통신하는 것을 가능하게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위하여 다양한 통신 표준들에서 채택되었다. 예를 들어, 현재 모바일 네트워크 세대와 관련하여 다양한 사용 시나리오들 및 애플리케이션들을 확장 및 지원하기 위해 5 세대 (5G) 무선 통신 기술 (NR 로서 지칭될 수 있음) 이 예상된다. 일 양태상에서, 5G 통신 기술은, 멀티미디어 콘텐츠, 서비스 및 데이터에 대한 액세스를 위한 인간-중심의 사용 경우들을 어드레싱하는 강화된 모바일 브로드밴드; 레이턴시 및 신뢰성을 위한 소정의 사양들을 갖는 초 신뢰성 저 레이턴시 통신 (ultra-reliable-low latency communications; URLLC); 및 대규모 머신 유형 통신을 포함할 수 있으며, 이는 다수의 접속된 디바이스들 및 지연이 없는 민감한 정보의 상대적으로 적은 양의 송신을 허용할 수 있다. 하지만, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라 NR 통신 기술 및 그 이상에서 추가적인 개선들이 요망될 수도 있다.

[0006] 예를 들어, NR 통신 기술 및 그 이상에 대해, 종래의 다운링크 채널 레이트 매칭 솔루션은 효율적인 네트워크 동작을 위해 원하는 레벨의 속도 또는 커스터마이제이션 (customization) 을 제공할 수 없을 수도 있다. 따라서, 무선 통신 동작의 개선이 요망될 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007] 다음은 이러한 양태들의 기본적인 이해를 제공하기 위하여, 하나 이상의 양태들의 간략화된 개요를 제시한다. 이 개요는 모든 고려되는 양태들의 광범위한 개관은 아니고, 모든 양태들의 핵심적인 또는 중요한 엘리먼트들을 특정하지도 임의의 또는 모든 양태들의 범위를 기술하지도 않도록 의도된다. 그의 유일한 목적은 이후에 제시되는 보다 상세한 설명에 대한 도입부로서 간략화된 형태로 하나 이상의 양태들의 몇몇 개념들을 제시하는 것이다.

[0008] 일 양태에서, 본 개시는 네트워크 엔티티에서의 무선 통신을 위한 방법을 포함한다. 방법은 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들의 수를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 방법은 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수의 각각의 위치 또는 동기화 신호 블록들의 수 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0009] 다른 양태에서, 네트워크 엔티티는 메모리 및 메모리와 통신하는 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들의 수를 결정하도록 구성될 수도 있다. 적어도 하나의 프로세서는 또한, 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 송신하도록 구성될 수도 있다.

[0010] 추가 양태에서, 무선 통신을 위한 네트워크 엔티티는 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들의 수를 결정하는 수단을 포함할 수도 있다. 네트워크 엔티티는 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 송신하는 수단을 더 포함할 수도 있다.

[0011] 또 다른 양태에서, 네트워크 엔티티에서의 무선 통신을 위해 프로세서에 의해 실행가능한 컴퓨터 코드를 저장하는 컴퓨터 판독가능 매체는 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들의 수를 결정하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 송신하기 위한 코드를 더 포함할 수도 있다.

[0012] 일 양태에서, 본 개시는 사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신을 위한 방법을 포함한다. 방법은 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 방법은 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하는 것에 응답하여 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 또한, 방법은 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터를 수신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0013] 다른 양태에서, UE 는 메모리 및 메모리와 통신하는 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하도록 구성될 수도 있다. 적어도 하나의 프로세서는 또한 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하는 것에 응답하여 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하도록 구성될 수도 있다. 적어도 하나의 프로세서는 또한 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터를 수신하도록 구성될 수도 있다.

[0014] 부가 양태에서, UE 는 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하는 수단을 포함할 수도 있다. UE 는 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하는 것에 응답하여 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하는 수단을 더 포함할 수도 있다. UE 는 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리

소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터를 수신하는 수단을 더 포함할 수도 있다.

[0015] 또 다른 양태에서, UE 에서의 무선 통신을 위해 프로세서에 의해 실행가능한 컴퓨터 코드를 저장하는 컴퓨터 판독가능 매체는, 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신하는 것에 응답하여 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하기 위한 코드를 더 포함할 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터를 수신하기 위한 코드를 더 포함할 수도 있다.

[0016] 전술한 목적 및 관련된 목적들의 달성을 위해, 하나 이상의 양태들이, 이하에서 완전히 설명되고 특히 청구항들에 적시된 특징들을 포함한다. 다음의 설명 및 부속된 도면들은 하나 이상의 양태들의 어떤 예시적인 특징들을 상세하게 기재한다. 그러나, 이 특징들은 다양한 양태들의 원리들이 채용될 수도 있는 단지 몇몇 다양한 방법들을 표시하고, 이 설명은 이러한 모든 양태들 및 그 등가물들을 포함하도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 개시된 양태들은 이하, 개시된 양태들을 한정하지 않고 예시하도록 제공되는 첨부 도면들과 함께 설명될 것이며, 첨부 도면에서, 동일한 지정들은 동일한 엘리먼트들을 나타낸다.

도 1 은 동기화 신호 블록들의 수를 나타내는 표시를 송신하도록 구성된 표시 송신 컴포넌트를 갖는 적어도 하나의 네트워크 엔티티 (예를 들어, 기지국) 및 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하도록 구성된 리소스 식별 컴포넌트를 갖는 적어도 하나의 사용자 장비 (UE) 를 포함하는 무선 통신 네트워크의 개략적인 다이어그램이다.

도 2 는 일 예의 동기화 신호 블록의 개념적 다이어그램이다.

도 3 은 네트워크 엔티티에서의 무선 통신의 방법의 일 예의 플로우 다이어그램이다.

도 4 은 UE 에서의 무선 통신의 방법의 일 예의 플로우 다이어그램이다.

도 5 는 도 1 의 UE 의 예시의 컴포넌트들의 개략적인 다이어그램이다.

도 6 은 도 1 의 기지국의 예시의 컴포넌트들의 개략적인 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이제, 다양한 양태들이 도면들을 참조하여 설명된다. 다음의 설명에서, 설명의 목적으로, 하나 이상의 양태들의 완전한 이해를 제공하기 위해 많은 특정 상세들이 기술된다. 그러나, 이러한 양태(들)은 이러한 특정 상세들 없이 구현될 수도 있음이 자명할 수도 있다. 부가적으로, 본 명세서에서 사용된 바와 같이 용어 "컴포넌트"는 시스템을 구성하는 부분들 중 하나일 수도 있고, 하드웨어, 펌웨어, 및/또는 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장된 소프트웨어일 수도 있으며, 다른 컴포넌트들로 분할될 수도 있다.

[0019] 본 개시는 일반적으로 뉴 라디오 무선 통신 시스템에서의 동기화 신호 블록 송신의 다운링크 채널 레이트 매칭에 관한 것이다. 예를 들어, 네트워크 (예를 들어, 기지국과 같은 네트워크 엔티티) 는 동기화 신호 블록(들)을 사용자 장비 (UE) 에 주기적으로 송신하여 제한되지는 않지만 시간 및/또는 주파수 동기화 및/또는 셀 식별자/식별 검출과 같은 하나 이상의 통신 절차들을 지원하거나 그렇지 않으면 가능하게 할 수도 있다. 또한, 브로드캐스트 정보는 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 상에서 주기적으로 송신되어 예를 들어, 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 및/또는 물리 다운 링크 공유 채널 (PDSCH) 에 의해 전달되거나 송신된 최소 시스템 정보를 획득하기 위해 시스템 정보 (예를 들어, 마스터 정보 블록 (MIB)) 를 UE 에 제공할 수도 있다. 부가적으로, 뉴 라디오 (NR) 무선 통신 시스템에서, 에어 인터페이스는 단일 빔 및/또는 다중 빔 구성들에 대한 통합된 동기화/PBCH 설계를 목표로 할 수도 있다.

[0020] NR 무선 통신 시스템에서 동기화 및/또는 PBCH 를 위한 단일 빔 및/또는 다중 빔 구성을 수용하기 위해, (예를 들어, 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 과 같은 패킷 재송신들의 일부로서) 리던던시 버전을 포함한 재송신 및 빔 마다 동기화 신호 블록이 송신될 수도 있다. 예를 들어, 이러한 시스템에서, 좁은 빔으로 넓은 영역을 커버하기 위해 빔 스위핑 (beam sweeping) 이 사용될 수도 있다. 일부 양태들에서, 단일 빔 또는 다중

빔 포밍은 송신/수신된 신호들의 보강적인 중첩을 달성하기 위해 각각의 안테나의 페이즈를 구성할 수도 있다.

또한, 리던던시 버전 재송신은 링크 버짓 (예를 들어, 송신기로부터 매체를 통해 뉴 라디오 통신 시스템에서의 수신기로 모든 이득 및 손실의 계산) 을 연장하는데 사용될 수도 있다. LTE 와 관련된 일부 양태들에서, 적어도 4 개의 리던던시 버전이 제공될 수도 있다. 일부 양태들에서, 리던던시 버전은 인코딩을 위해 코드워드에 부가된 리던던시의 양을 디바이스에 알려줄 수도 있다. 또한, 빔들의 수는 네트워크 구현들에 특정될 수도 있다.

[0021] 그러나, 일부 양태들에서, 네트워크는 기지국에서 이용가능한 빔들의 유한 수로 인해 모든 잠재적인 동기화 신호 블록 위치들을 활용하지 않을 수도 있다. 또한, 예를 들어, 네트워크는 적어도 하나의 다운링크 및/또는 업링크 제어 영역과의 충돌을 회피하기 위해 소정의 동기화 신호 블록 위치들을 사용할 수 없을 수도 있다. 이와 같이, 다운링크 상에서 가용 리소스들을 효율적으로 활용하기 위해, 네트워크는 하나 이상의 동기화 신호 블록들을 다운 링크 채널 (예를 들어, PDSCH) 로 멀티플렉싱하고 및/또는 데이터 송신들 (예를 들어, PDSCH 상에서) 을 위한 적어도 하나의 동기화 신호 블록으로부터 또는 이에 대응하는 미사용 또는 가용 리소스 엘리먼트들을 활용할 수도 있다.

[0022] 특히, 일 양태에서, 본 양태들은 다운링크 제어 표시자/정보 (DCI) 를 사용하여 또는 그 일부로서 동기화 신호 블록 송신들에 대한 PDSCH 레이트 매칭을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크는 PDSCH 상에서 데이터 송신을 위해 적어도 하나의 동기화 신호 블록으로부터 미사용 또는 가용 리소스 엘리먼트들을 활용할지 여부를 결정할 수도 있다. 또 다른 예에서, 본 양태들은 동기화 신호 블록 송신에 대한 PDCCH 레이트 매칭 및/또는 제어 리소스 송신들을 제공할 수도 있다. 특히, 네트워크는 다운링크 제어 영역 (예를 들어, PDSCH) 상에서 데이터 송신을 위해 적어도 하나의 동기화 신호 블록으로부터 리소스 엘리먼트들을 활용할지 여부를 결정할 수도 있다. 네트워크는 미사용 또는 가용 리소스 엘리먼트들을 활용하는 결정에 기초하여, 비스케줄링 데이터를 포함하는 동기화 신호 블록들을 형성하는 리소스 엘리먼트들을 표시하기 위해 DCI 에 대응하는 또는 그렇지 않으면 이를 포함하는 표시를 UE 에 송신함으로써 레이트 매칭을 제공할 수도 있다 .

[0023] 또한, PDSCH 상의 송신들과 관련된 일부 양태들에서, DCI 는 슬롯 집성 및/또는 절전 모드의 경우에 현재 슬롯 레이트 매칭 및/또는 미래 슬롯 레이트 매칭을 가질 수도 있다. PDCCH 상의 송신들과 관련된 일부 양태들에서, DCI 는 PDCCH 에 대한 미래 슬롯 레이트 매칭을 가질 수도 있고 상위 계층 시그널링은 PDCCH 레이트 매칭 및 제어 리소스들의 스킵/누락을 표시할 수도 있다.

[0024] 본 양태들의 부가 피처들은 도 1 내지 도 6 에 관하여 하기에서 더 상세하게 설명된다.

[0025] 본 명세서에 기재된 기법들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들을 위해 사용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크" 는 종종 상호교환가능하게 사용된다.

CDMA 시스템은 CDMA2000, UTRA (Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000 은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리즈 0 및 A 는 보통 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭된다. IS-856 (TIA-856) 은 보통 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD (High Rate Packet Data) 등으로 지칭된다. UTRA 는 광대역 CDMA (WCDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. OFDMA 시스템은 UMB (Ultra Mobile Broadband), 진화된 UTRA (E-UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM™ 등을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA 는 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) 의 부분이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션 (LTE) 및 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 는 E-UTRA 를 사용한 UMTS 의 새로운 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트" (3GPP) 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 2 (3GPP2)" 로 명명된 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. 본원에서 설명된 기법들은 위에 언급된 시스템들 및 무선 기술들 뿐만 아니라, 공유 무선 주파수 스펙트럼 대역을 통한 셀룰러 (예를 들어, LTE) 통신을 포함한 다른 시스템들 및 무선 기술들을 위해 사용될 수도 있다. 하지만, 하기 설명은 예시의 목적들로 LTE/LTE-A 시스템을 설명하고 LTE 용어가 하기 설명의 대부분에서 사용되지만, 그 기법들은 LTE/LTE-A 애플리케이션들을 넘어 (예를 들어, 5G 네트워크 또는 다른 차세대 통신 시스템들에) 적용가능하다.

[0026] 다음의 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 기재된 범위, 적용가능성, 또는 예들을 한정하는 것은 아니다. 본 개시의 범위로부터 벗어나지 않으면서 논의된 엘리먼트들의 기능 및 배열에서 변경들이 이루어질 수도 있다. 다양한 예들은 적절할 때 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 생략, 치환, 또는 부가할 수도 있다. 예를 들어, 기재된 방법들은 기재된 것과 상이한 순서로 수행될 수도 있으며, 다양한 단계들이 부가, 생략, 또

는 결합될 수도 있다. 또한, 일부 예들에 관하여 설명된 피처들은 다른 예들에서 결합될 수도 있다.

[0027] 도 1 을 참조하면, 본 개시의 다양한 양태들에 따라, 예시의 무선 통신 네트워크 (100) 는 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하는 리소스 식별 컴포넌트 (150) 를 구비한 모뎀 (140) 을 갖는 적어도 하나의 UE (110) 를 포함한다. 또한, 무선 통신 네트워크 (100) 는 동기화 신호 블록들 (176) 의 수 및/또는 위치를 나타내는 표시 (174) (예를 들어, DCI) 를 송신하는 표시 송신 컴포넌트 (170) 를 구비한 모뎀 (160) 을 갖는 적어도 하나의 기지국 (110) 을 포함한다. 따라서, 본 개시에 따르면, 기지국 (105) 은 스케줄링 되지 않은 데이터의 송신을 위해 동기화 신호 블록들을 형성하거나 이에 대응하는 미사용 또는 가용 리소스 엘리먼트들을 결정하고 활용할 수도 있다. 그러나, 레이트 매칭을 용이하게 하기 위해, 기지국, 보다 구체적으로, 표시 송신 컴포넌트 (170) 는 리소스 스케줄러 (172) 를 통해, 데이터 (예를 들어, 비스케줄링) 송신을 위해 활용된 동기화 신호 블록들 (176) 의 수 및/위치를 표시하기 위해 표시 (174) 를 구성할 수도 있다. 일부 양태들에서, 표시 (174) 는 리소스 스케줄러 (172) 가 송신마다 동기화 신호 블록들 (176) 의 수가 달라짐에 따라 동적으로 구성할 수도 있는, DCI 에 대응하거나 그렇지 않으면 DCI 에 포함될 수도 있다. 예를 들어, 동기화 신호 블록들 (176) 의 수는 단일 동기화 블록, 2 이상의 연속적인 동기화 신호 블록들, 또는 2 이상의 비연속적인 동기화 블록들 중 하나일 수도 있다. 또한, 동기화 신호 블록들 (176) 의 수가 (비동기화 신호 블록들의 리소스들이 스케줄링되고 DCI 에서 표시될 때와 비교하여) DCI 내에 또는 그 일부로서 표시되는 양태들에서, 다양한 DCI 필드들은 UE (110) 가 DCI 필드들에 기초하여 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 결정할 수도 있도록 구성될 수도 있다.

또한, 일부 양태들에서, 동기화 신호 블록들 (176) 의 수는 무선 리소스 제어 (RRC) 계층에서 또는 이에 의해 구성되고 반-정적으로 UE (110) 에 송신될 수도 있다. 이어서, UE (110), 보다 구체적으로는 리소스 식별 컴포넌트 (150) 는 다운링크 채널 (예를 들어, PDSCH 또는 PDCCH) 상에서 송신을 위해 기지국 (105) 에 의해 활용된 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 결정하기 위해 기지국 (105) 으로부터 표시 (174) 를 수신하도록 구성될 수도 있다. UE (110) 는 그 후 동기화 시그널링을 위해 초기에 할당되었지만, 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 기지국 (105) 에 의해 사용된 리소스 엘리먼트들 상의 비스케줄링 데이터를 수신할 수도 있다.

[0028] 무선 통신 네트워크 (100) 는 하나 이상의 기지국들 (105), 하나 이상의 UE들 (110), 및 코어 네트워크 (115) 를 포함할 수도 있다. 코어 네트워크 (115) 는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, 인터넷 프로토콜 (IP) 접속성, 및 다른 액세스, 라우팅, 또는 이동성 기능들을 제공할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (120) (예컨대, S1 등) 을 통해 코어 네트워크 (115) 와 인터페이싱할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 UE들 (110) 과의 통신을 위한 무선 구성 및 스케줄링을 수행할 수도 있거나, 또는 기지국 제어기 (미도시) 의 제어 하에서 동작할 수도 있다. 다양한 예들에 있어서, 기지국들 (105) 은, 유선 또는 무선 통신 링크들일 수도 있는 백홀 링크들 (125) (예를 들어, X1 등) 상에서 서로와 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (115) 를 통해) 통신할 수도 있다.

[0029] 기지국들 (105) 은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (110) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 기지국들 (105) 각각은 개별 지리적 커버리지 영역 (130) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 일부 예들에 있어서, 기지국들 (105) 은 베이스 트랜시버국, 무선 기지국, 액세스 포인트, 액세스 노드, 무선 트랜시버, 노드B, e노드B (eNB), g노드B (gNB), 홈 노드B, 홈 e노드B, 릴레이 또는 일부 다른 적합한 용어로서 지칭될 수도 있다. 기지국 (105) 에 대한 지리적 커버리지 영역 (130) 은, 커버리지 영역 (미도시) 의 일부만을 구성하는 섹터들 또는 셀들로 분할될 수도 있다. 무선 통신 네트워크 (100) 는 상이한 유형들의 기지국들 (105)(예를 들어, 하기에 기재된 매크로 기지국들 또는 소형 셀 기지국들) 을 포함할 수도 있다. 부가적으로, 복수의 기지국들 (105) 은 복수의 통신 기술들 (예를 들어, 5G (뉴 라디오 또는 "NR"), 제 4 세대 (4G)/LTE, 3G, Wi-Fi, 블루투스 등) 에 따라 동작할 수도 있고, 따라서 상이한 통신 기술들에 대해 오버랩하는 지리적 커버리지 영역 (130) 이 있을 수도 있다.

[0030] 일부 예들에서, 무선 통신 네트워크 (100) 는 뉴 라디오 (NR) 또는 5G 기술, 롱텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE) 또는 LTE-어드밴스드 (LTE-A) 또는 MuLTEfire 기술, Wi-Fi 기술, 블루투스 기술, 또는 다른 장거리 또는 단거리 무선 통신 기술을 포함한 통신 기술들 중 하나 또는 임의의 조합이거나 이를 포함할 수도 있다. LTE/LTE-A/MuLTEfire 네트워크들에 있어서, 용어 진화된 노드B (eNB) 는 일반적으로 기지국들 (105) 을 설명하는데 사용될 수도 있는 한편, 용어 UE 는 일반적으로 UE들 (110) 을 설명하는데 사용될 수도 있다. 무선 통신 네트워크 (100) 는 상이한 유형들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대해 커버리지를 제공하는 이종 기술 네트워크일 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB 또는 기지국 (105) 은 매크로 셀, 소형 셀, 또는 다른 유형들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀" 은 컨텍스트에 의존하여, 기지국, 기

지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역 (예를 들어, 섹터 등)을 설명하는데 사용될 수 있는 3GPP 용어이다.

[0031] 매크로 셀은 일반적으로 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들면, 수 킬로미터 반경)을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들 (110)에 의한 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다.

[0032] 소형 셀은, 매크로 셀과 비교했을 때, 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 주파수 대역들 (예를 들어, 허가, 비허가 등)에서 동작할 수도 있는 상대적으로 낮은 송신 전력공급식 기지국을 포함할 수도 있다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펨토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수도 있다. 피코 셀은, 예를 들어, 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자로의 서비스 가입들을 갖는 UE들 (110)에 의한 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 펨토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈)을 커버할 수도 있고, 펨토 셀과의 연관성을 갖는 UE들 (110) (예를 들어, 제한된 액세스 경우들에서, 홈 등에서의 사용자들에 대해 UE들 (110)을 포함할 수도 있는 기지국 (105)의 폐쇄 가입자 그룹 (CSG)에서의 UE들 (110)))에 의해 제한된 액세스 및/또는 제한되지 않은 액세스를 제공할 수도 있다. 마이크로 셀은 피코 셀 및 펨토 셀보다 크지만 매크로 셀 보다는 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있다. 매크로 셀을 위한 eNB 는 매크로 eNB 로 지칭될 수도 있다. 소형 셀을 위한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펨토 eNB 또는 홈 eNB 로서 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다중의 (예를 들어, 2개, 3개, 4개 등) 셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들)을 지원할 수도 있다.

[0033] 다양한 개시된 예들의 일부를 수용할 수도 있는 통신 네트워크들은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크들일 수도 있고, 사용자 평면에서의 데이터는 IP 에 기초할 수도 있다. 사용자 평면 프로토콜 스택 (예를 들어, 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP), 무선 링크 제어 (RLC), MAC 등)은 논리 채널들을 통해 통신하기 위해 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행할 수도 있다. 예를 들어, MAC 계층은 우선순위 핸들링 및 전송 채널들로의 논리 채널들의 멀티플렉싱을 수행할 수도 있다. MAC 계층은 또한 MAC 계층에서의 재송신을 제공하기 위한 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ)을 이용하여, 링크 효율을 개선시킬 수도 있다.

제어 평면에 있어서, RRC 프로토콜 계층은 UE (110)와 기지국 (105) 사이의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 유지보수를 제공할 수도 있다. RRC 프로토콜 계층은 또한, 사용자 평면 데이터에 대한 무선 베어러들의 코어 네트워크 (115) 지원을 위해 사용될 수도 있다. 물리 (PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 매핑될 수도 있다.

[0034] UE들 (110)은 무선 통신 네트워크 (100) 전체에 걸쳐 산재될 수도 있으며, 각각의 UE (110)는 정지식 또는 이동식일 수도 있다. UE (110)는 또한, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말기, 모바일 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 다른 적합한 용어를 포함하거나 또는 이들로서 당업자에 의해 지칭될 수도 있다. UE (110)는 셀룰러 폰, 스마트 폰, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 코드리스 폰, 스마트 워치, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 엔터테인먼트 디바이스, 차량 컴포넌트, CPE (customer premises equipment), 또는 무선 통신 네트워크 (100)에서의 통신을 가능하게 하는 임의의 디바이스일 수도 있다. 또한, UE (110)는 사물 인터넷 (Internet of Things; IoT) 및/또는 머신 투 머신 (machine-to-machine; M2M) 유형의 디바이스, (예를 들어, 무선 폰에 비해) 예를 들어 저전력, 저 데이터 레이트 유형의 디바이스일 수도 있으며, 이는 일부 양태들에서 무선 통신 네트워크 (100) 또는 다른 UE들과 드물게 통신할 수도 있다. UE (110)는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 매크로 gNB들, 소형 셀 gNB들, 릴레이 기지국들 등을 포함하여 다양한 유형들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신할 수도 있다.

[0035] UE (110)는 하나 이상의 기지국들 (105)과 하나 이상의 무선 통신 링크들 (135)을 확립하도록 구성될 수도 있다. 무선 통신 네트워크 (100)에 나타낸 무선 통신 링크들 (135)은 UE (110)로부터 기지국 (105)으로의 업링크 (UL) 송신들, 또는 기지국 (105)으로부터 UE (110)로의 다운링크 (DL) 송신들을 반송할 수도 있다.

다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있다. 각각의 무선 통신 링크 (135)는 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기서 각각의 캐리어는 상술한 다양한 무선 기술들에 따라 변조된 다중의 서브-캐리어들 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들)로 구성된 신호일 수도 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 서브-캐리어 상에서 전송될 수도 있고, 제어 정보 (예를 들어, 참조 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 사용자 데이터 등을 반송할 수도 있다. 일 양태에서, 무선 통신 링크들 (135)은 (예를 들어, 페어링된 스펙트럼 리소스들을 사용하는) 주파수 분할 듀플렉스 (FDD) 또는 (예를 들어, 페어링되지 않은 스펙트럼 리소스들을 사용하는) 시간

분할 듀플렉스 (TDD) 동작을 사용하여 양방향 통신을 송신할 수도 있다. 프레임 구조들은 FDD 에 대해 (예를 들어, 프레임 구조 유형 1) 및 TDD 에 대해 (예를 들어, 프레임 구조 유형 2) 정의될 수도 있다. 또한, 일부 양태들에서, 무선 통신 링크들 (135) 은 하나 이상의 브로드캐스트 채널들을 나타낼 수도 있다.

[0036] 무선 통신 네트워크 (100) 의 일부 양태들에 있어서, 기지국들 (105) 또는 UE들 (105) 은 기지국들 (110) 과 UE들 (110) 간의 통신 품질 및 신뢰성을 개선시키도록 안테나 다이버시티 방식들을 채용하기 위해 다중의 안테나들을 포함할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, 기지국들 (105) 또는 UE들 (110) 은, 동일하거나 상이한 코딩된 데이터를 반송하는 다중 공간 계층들을 송신하도록 다중-경로 환경들을 이용할 수도 있는 다중입력, 다중출력 (MIMO) 기법들을 채용할 수도 있다.

[0037] 무선 통신 네트워크 (100) 는 다중의 셀들 또는 캐리어들에 대한 동작을 지원할 수도 있으며, 이러한 특징은 캐리어 집성 (CA) 또는 멀티-캐리어 동작으로서 지칭될 수도 있다. 또한, 캐리어는 컴포넌트 캐리어 (CC), 계층, 채널 등으로 지칭될 수도 있다. 용어들 "캐리어", "컴포넌트 캐리어", "셀" 및 "채널" 은 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. UE (110) 는 캐리어 집성을 위해 다중의 다운링크 CC들 및 하나 이상의 업링크 CC들로 구성될 수도 있다. 캐리어 집성은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 양자 모두와 사용될 수도 있다. 기지국들 (105) 및 UE들 (110) 은 각각의 방향에서의 송신을 위해 사용된 총 Yx MHz (x = 컴포넌트 캐리어들의 수) 까지의 캐리어 집성에서 할당된 캐리어 당 Y MHz (예를 들어, 5, 10, 15, 또는 20 MHz) 까지의 대역폭의 스펙트럼을 이용할 수도 있다. 캐리어들은 서로에 인접할 수도 있거나 인접하지 않을 수도 있다. 캐리어들의 할당은 DL 및 UL에 대해 비대칭일 수도 있다 (예를 들어, UL 에 대한 것보다 DL 에 대해 더 많거나 또는 적은 캐리어들이 할당될 수도 있다). 컴포넌트 캐리어들은 1 차 컴포넌트 캐리어 및 하나 이상의 2 차 컴포넌트 캐리어를 포함할 수도 있다. 1 차 컴포넌트 캐리어는 1 차 셀 (PCell) 로 지칭될 수도 있고 2 차 컴포넌트 캐리어는 2 차 셀 (SCell) 로 지칭될 수도 있다.

[0038] 무선 통신 네트워크 (100) 는 비허가 무선 스펙트럼 (예를 들어, 5GHz) 에서의 통신 링크들을 통해 Wi-Fi 기술, 예를 들어 Wi-Fi 스테이션 (STA) 들에 따라 동작하는 UE들 (110) 와 통신하는 Wi-Fi 기술, 예를 들어 Wi-Fi 액세스 포인트들에 따라 동작하는 기지국들 (105) 을 더 포함할 수도 있다. 비허가 주파수 스펙트럼에서 통신할 때, STA들 및 AP 는 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위해 통신하기 전에 CCA (clear channel assessment) 또는 토크 전 청취 (listen before talk; LBT) 를 수행할 수도 있다.

[0039] 또한, 기지국들 (105) 및/또는 UE들 (110) 의 하나 이상은 밀리미터 파 (mmW 또는 mmwave) 기술로 지칭되는 NR 또는 5G 기술에 따라 동작할 수도 있다. 예를 들어, mmW 기술은 mmW 주파수 및/또는 근접 mmW 주파수에서의 송신들을 포함한다. 극단적 고 주파수 (EHF) 는 전자기 스펙트럼에서의 무선 주파수 (RF) 의 일부이다. EHF 는 30 GHz 내지 300 GHz 의 범위 및 1 밀리미터 내지 10 밀리미터 사이의 파장을 가진다. 이러한 대역에서의 무선 파들은 밀리미터 파로서 지칭될 수도 있다. 근접 mmW 는 100 밀리미터의 파장을 갖는 3 GHz 의 주파수 아래로 확장될 수도 있다. 예를 들어, 초고 주파수 (SHF) 대역은 3 GHz 와 30 GHz 사이에서 확장되고, 또한 센티미터 파로서 지칭될 수도 있다. mmW 및/또는 근접 mmW 무선 주파수 대역을 이용하는 통신들은 극단적으로 높은 경로 손실 및 단거리를 가진다. 이와 같이, mmW 기술에 따라 동작하는 기지국들 (105) 및/또는 UE들 (110) 은 극단적으로 높은 경로 손실 및 단거리를 보상하기 위해 그들의 송신들에서 빔 포밍을 활용할 수도 있다.

[0040] 도 2 를 참조하면, 예시의 동기화 신호 블록 (202) 의 개념적 다이어그램 (200) 이다. 동기화 신호 블록 (202) 의 구조는 동기화 신호 블록들 (176)(도 1) 의 수에 적용되거나 그렇지 않으면 이를 형성할 수도 있다.

구체적으로, 동기화 신호 블록 (202) 은 하나 이상의 별개의 동기화 신호들을 통합하거나 포함하는 통합된 구조일 수도 있다. 예를 들어, 동기화 신호 블록 (202) 은 길이가 4 개의 심볼들일 수도 있으며, 심볼 길이 (212) 는 동기화 신호 블록 (202) 을 형성하는 단일 심볼을 나타낸다. 일부 양태들에서, 동기화 신호 블록 (202) 은 물리적 브로드캐스트 채널 (PBCH) 정보 (204 및 210) 에 대한 2 개의 심볼들, (예를 들어, 서브 프레임 레벨 동기화를 가능하게 하기 위한) 1 차 동기화 신호 (PSS)(206) 에 대한 하나의 심볼, 및 (예를 들어, 셀 아이덴티티를 획득하기 위해 사용된) 2 차 동기화 신호 (SSS)(208) 를 포함할 수도 있다. PBCH 정보 (204, 210) 는 마스터 정보 블록 (MIB) 에 대응하는 데이터를 반송하거나 포함할 수도 있다. PBCH 정보 (204 및 210) 는 PBCH 상에서 송신될 수도 있으며, 이는 일부 양태들에서, 다양한 액세스 파라미터들을 브로드캐스트할 수도 있다. 또한, 일부 양태들에서, PSS (206) 및 SSS (208) 는 각각 무선 프레임 동기화를 위해 사용된 물리 계층 표시일 수도 있다.

[0041] 또한, PBCH 에 대한 복조 리소스들이 PBCH들 (204 및 210) 의 일부로서 포함될 수도 있다. 이와 같이, PSS

(206), SSS (208), PBCH들 (204 및 210) 의 단일 세트는 동기화 신호 블록 (202) 을 형성할 수도 있다. 일부 양태들에서, 동기화 신호 블록 (202) 은 빔 및/또는 리던던시 버전마다 송신될 수도 있다. 일부 양태들에서, 동기화 신호 블록 (202) 은 또한 PBCH들 (204 및/또는 210) 대신에 또는 그에 부가하여, 빔-특정 측정들에 대한 참조 신호 측정들 (예를 들어, 참조 신호 수신 전력 (RSRP) 및/또는 참조 신호 수신 품질) 을 포함할 수도 있다.

[0042] 도 3 을 참조하면, 예를 들어, 뉴 라디오 환경에서의 동기화 신호 블록에 대해 다운링크 채널 상에서 레이트 매칭을 제공하기 위해 상술한 양태들에 따라 기지국 (105)(예를 들어, gNodeB) 과 같은 네트워크를 동작하는데 있어서 무선 통신의 방법 (300) 은 본 명세서에 정의된 액션들 중 하나 이상을 포함한다. 파선으로 도시된 블록들은 선택적일 수도 있다.

[0043] 블록 (302) 에서, 방법 (300) 은 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들의 수를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (105) 은 표시 송신 컴포넌트 (170) 를 실행하여 UE (110) 로의 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 결정할 수도 있다.

[0044] 일부 양태들에서, 동기화 신호 블록들의 수는 RRC 계층에서 결정될 수도 있다. 또한, 일부 양태들에서, 동기화 신호 블록들 (176) 의 수는 단일 동기화 신호 블록, 2 이상의 연속적인 동기화 신호 블록들, 또는 2 이상의 비연속적인 동기화 신호 블록들 중 적어도 하나에 대응할 수도 있다. 부가적으로, 일부 양태들에서, 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능한 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 결정하는 것은 동기화 신호 블록들의 수 (176) 를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들이 송신을 위해 이용가능하다고 결정하는 것을 포함한다.

[0045] 블록 (304) 에서, 방법 (300) 은 동기화 신호 블록들의 수 내의 비스케줄링 데이터를 송신하기로 결정할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (105) 은 표시 송신 컴포넌트 (170) 를 실행하여 동기화 신호 블록들 (176) 의 수가 비스케줄링 데이터의 송신을 위해 이용가능하다는 결정에 기초하여 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터를 송신할지 여부를 결정할 수도 있다.

[0046] 블록 (306) 에서, 방법 (300) 은 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터의 송신을 스케줄링할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (105) 은 표시 송신 컴포넌트 (170) 를 실행하고 리소스 스케줄러 (172) 를 실행하여 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터의 송신을 스케줄링할 수도 있다. 일부 양태들에서, 하나 이상의 리소스 엘리먼트들은 각각 하나 이상의 심볼들로 형성된 송신 슬롯 및/또는 서브프레임 (또는 프레임 구조) 내의 대응 위치와 연관된다. 즉, 그 수의 동기화 신호 블록들 (176) 의 각각의 위치는 프레임 또는 서브 프레임 송신 구조 내의 심볼 위치에 대응할 수도 있다.

[0047] 블록 (308) 에서, 방법 (300) 은 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 표시하기 위해 표시를 구성할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (105) 및/또는 표시 송신 컴포넌트 (170) 는 리소스 스케줄러 (172) 를 실행하여 동기화 신호 블록들 (176) 의 수 또는 그 수의 동기화 블록들 (176) 의 위치 중 적어도 하나를 표시하거나 그렇지 않으면 이를 포함하는 표시 (174) 를 구성할 수도 있다. 일부 양태들에서, 표시 (174) 는 DCI 에 대응할 수도 있다.

[0048] 블록 (310) 에서, 방법 (300) 은 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 위치를 나타내는 표시를 송신할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (105) 은 트랜시버 (602)(도 6) 를 실행하여 다운링크 채널상에서, 동기화 신호 블록들 (176) 의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들 (176) 의 위치를 나타내는 표시 (174) 를 UE (110) 로 송신할 수도 있다. 일부 양태들에서, 다운링크 채널은 PDSCH 또는 PDCCH 에 대응할 수도 있다. 일부 양태들에서, 송신은 PDSCH 에 대한 복조 참조 신호 (DMRS) 또는 PDCCH 에 대한 제어 참조 신호 (RS) 에 대응할 수도 있다.

[0049] 블록 (312) 에서, 방법 (300) 은 동기화 신호 블록들의 수 내의 비스케줄링 데이터를 송신할 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 기지국 (105) 은 트랜시버 (602) 를 실행하여 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 나타내는 표시 (174) 의 송신에 후속하는 UE (110) 로의 동기화 신호 블록들 (176) 의 수 내의 비스케줄링 데이터를 송신할 수도 있다. 일부 양태들에서, 비스케줄링 데이터의 일부는 동기화 신호 블록 (176) 의 수 및/또는 다른 데이터 영역들에 대응하는 사용되지 않는 리소스 엘리먼트들을 통해 송신될 수도 있다.

[0050] 도 4 를 참조하면, 예를 들어, 데이터 송신을 위해 스케줄링되는 동기화 블록들을 형성하는 리소스 엘리먼트들

을 식별하기 위해 상술한 양태들에 따라 UE (110) 를 동작시키는 무선 통신의 방법 (400) 은 본 명세서에서 정의된 액션들 중 하나 이상을 포함한다. 파선으로 도시된 블록들은 선택적일 수도 있다.

[0051] 블록 (402) 에서, 방법 (400) 은 다운링크 채널 상에서 동기화 신호 블록들의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE (110) 는 트랜시버 (1202)(도 5) 를 실행하여 다운링크 채널 상에서, 동기화 신호 블록들 (176) 의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시 (174) 를 수신할 수도 있다. 일부 양태들에서, 표시 (174) 는 DCI 이거나 이에 대응할 수도 있다. 부가적으로, 일부 양태들에서, 다운링크 채널은 PDSCH 또는 PDCCH 에 대응할 수도 있다. 일부 양태들에서, 송신은 PDSCH 에 대한 DMRS 또는 PDCCH 에 대한 제어 RS 에 대응할 수도 있다. 또한, 일부 양태들에서, 동기화 신호 블록들의 수는 RRC 계층에서 구성될 수도 있다.

[0052] 블록 (404) 에서, 방법 (400) 은 또한 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정할 수도 있다. 예를 들어, UE (110) 는 리소스 식별 컴포넌트 (150) 를 실행하여 동기화 신호 블록들 (176) 의 수 또는 그 수의 동기화 신호 블록들 (176) 의 각각의 위치 중 적어도 하나를 나타내는 표시 (174) 를 수신하는 것에 응답하여 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정할 수도 있다.

[0053] 블록 (406) 에서, 방법 (400) 은 동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터의 송신을 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE (110) 는 트랜시버 (1202) 를 실행하여 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터를 수신할 수도 있다.

[0054] 도 5 를 참조하면, UE (110) 의 일 예의 구현은 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있으며, 그 일부는 이미 위에 기재되었지만, 하나 이상의 버스들 (544) 을 통해 통신하는 하나 이상의 프로세서들 (512) 및 메모리 (516) 및 트랜시버 (502) 와 같은 컴포넌트를 포함하며, 이는 모뎀 (140) 및 리소스 식별 컴포넌트 (150) 와 함께 동작하여 비스케줄링 데이터가 송신을 위해 스케줄링된 동기화 신호 블록 (176) 의 수를 형성하는 하나 이상의 리소스 엘리먼트들을 결정하는 것과 관련하여 본 명세서에 기재된 기능들 중 하나 이상을 가능하게 할 수도 있다. 또한, 하나 이상의 프로세서들 (1212), 모뎀 (514), 메모리 (516), 트랜시버 (502), 무선 주파수 (RF) 프론트엔드 (588) 및 하나 이상의 안테나들 (565) 은 하나 이상의 무선 액세스 기술들에서 음성 및/또는 데이터 콜들을 (동시에 또는 비동시에) 지원하도록 구성될 수도 있다. 일부 양태들에 있어서, 모뎀 (514) 은 모뎀 (140) 과 동일하거나 유사할 수도 있다.

[0055] 일 양태에서, 하나 이상의 프로세서들 (512) 은 하나 이상의 모뎀 프로세서들을 사용하는 모뎀 (514) 을 포함할 수도 있다. 리소스 식별 컴포넌트 (150) 와 관련된 다양한 기능들은 모뎀 (140) 및/또는 프로세서 (512) 에 포함될 수도 있으며, 일 양태에서는, 단일 프로세서에 의해 실행될 수 있지만, 다른 양태들에서는, 기능들의 상이한 것들이 2 이상의 상이한 프로세서들의 조합에 의해 실행될 수도 있다. 예를 들어, 일 양태에서, 하나 이상의 프로세서들 (512) 은 모뎀 프로세서, 기저대역 프로세서, 또는 디지털 신호 프로세서, 또는 송신 프로세서, 또는 수신 프로세서, 또는 트랜시버 (502) 와 연관된 트랜시버 프로세서 중 어느 하나 또는 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 다른 양태들에서, 리소스 식별 컴포넌트 (150) 와 연관된 하나 이상의 프로세서들 (512) 및/또는 모뎀 (140) 의 일부 피처들은 트랜시버 (502) 에 의해 수행될 수도 있다.

[0056] 또한, 메모리 (516) 는 본 명세서에서 사용된 데이터 및/또는 애플리케이션들 (575) 또는 리소스 식별 컴포넌트 (150) 및/또는 적어도 하나의 프로세서 (512) 에 의해 실행되는 그 서브 컴포넌트들의 하나 이상의 로컬 버전들을 저장하도록 구성될 수도 있다. 메모리 (516) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 테이프들, 자기 디스크들, 광학 디스크들, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 및 이들의 임의의 조합과 같은 컴퓨터 또는 적어도 하나의 프로세서 (512) 에 의해 사용가능한 임의의 유형의 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 일 양태에서, 예를 들어 메모리 (516) 는, UE (110) 가 리소스 식별 컴포넌트 (150) 및/또는 그 서브 컴포넌트들의 하나 이상을 실행하도록 적어도 하나의 프로세서 (512) 를 동작시키고 있을 때, 리소스 식별 컴포넌트 (150) 및/또는 그 서브컴포넌트들의 하나 이상을 정의하는 하나 이상의 컴퓨터 실행가능 코드들 및/또는 그와 연관된 데이터를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체일 수도 있다.

[0057] 트랜시버 (502) 는 적어도 하나의 수신기 (506) 및 적어도 하나의 송신기 (508) 를 포함할 수도 있다. 수신기 (506) 는 데이터를 수신하기 위해 프로세서에 의해 실행가능한 소프트웨어 코드, 펌웨어, 및/또는 하드웨어를 포함할 수도 있고, 코드는 명령들을 포함하고 메모리 (예를 들어, 컴퓨터 판독가능 매체) 에 저장된다.

수신기 (506) 는 예를 들어, RF 수신기일 수도 있다. 일 양태에서, 수신기 (506) 는 적어도 하나의 기지국 (105) 에 의해 송신된 신호들을 수신할 수도 있다. 또한, 수신기 (506) 는 그러한 수신 신호를 프로세싱할 수도 있고, Ec/Io, SNR, RSRP, RSSI 등과 같은 신호들의 측정을 획득할 수도 있지만 이에 제한되지 않는다. 송신기 (508) 는 데이터를 송신하기 위해 프로세서에 의해 실행가능한 소프트웨어 코드, 하드웨어 및/또는 펌웨어를 포함할 수도 있으며, 코드는 명령들을 포함하고 메모리 (예를 들어, 컴퓨터 판독가능 매체) 에 저장된다. 송신기 (508) 의 적절한 예는 RF 송신기를 포함할 수도 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0058] 또한, 일 양태에서, UE (110) 는 예를 들어, 적어도 하나의 기지국 (105) 에 의해 송신된 무선 통신들 또는 UE (110) 에 의해 송신된 무선 송신들을 수신 및 송신하기 위해 하나 이상의 안테나들 (565) 및 트랜시버 (502) 와 통신하여 동작할 수도 있는 RF 프론트 엔드 (588) 를 포함할 수도 있다. RF 프론트 엔드 (588) 는 하나 이상의 안테나들 (565) 에 접속될 수도 있고, RF 신호들을 송신 및 수신하기 위해 하나 이상의 저노이즈 증폭기들 (LNA들)(590), 하나 이상의 스위치들 (592), 하나 이상의 전력 증폭기들 (Pa들)(598), 및 하나 이상의 필터들 (596) 을 포함할 수 있다.

[0059] 일 양태에서, LNA (590) 는 원하는 출력 레벨에서 수신된 신호를 증폭할 수 있다. 일 양태에서, 각각의 LNA (590) 는 지정된 최소 및 최대 이득 값들을 가질 수도 있다. 일 양태에서, RF 프론트 엔드 (588) 는 특정 애플리케이션에 대한 원하는 이득 값에 기초하여 특정 LNA (590) 및 그 지정된 이득 값을 선택하기 위해 하나 이상의 스위치들 (592) 을 사용할 수도 있다.

[0060] 또한, 예를 들어, 하나 이상의 PA(들)(598) 은 원하는 출력 전력 레벨에서 RF 출력에 대한 신호를 증폭하기 위해 RF 프론트 엔드 (588) 에 의해 사용될 수도 있다. 일 양태에서, 각각의 PA (598) 는 지정된 최소 및 최대 이득 값들을 가질 수도 있다. 일 양태에서, RF 프론트 엔드 (588) 는 특정 애플리케이션에 대한 원하는 이득 값에 기초하여 특정 PA (598) 및 대응하는 지정된 이득 값을 선택하기 위해 하나 이상의 스위치들 (592) 을 사용할 수도 있다.

[0061] 또한, 예를 들어, 하나 이상의 필터들 (596) 이 RF 프론트 엔드 (588) 에 의해 사용되어 수신된 신호를 필터링하여 입력 RF 신호를 획득할 수 있다. 유사하게, 일 양태에서, 예를 들어, 개개의 필터 (596) 는 송신을 위한 출력 신호를 생성하기 위해 개개의 PA (598) 로부터의 출력을 필터링하는데 사용될 수 있다. 일 양태에서, 각각의 필터 (596) 는 특정 LNA (590) 및/또는 PA (598) 에 접속될 수 있다. 일 양태에서, RF 프론트 엔드 (588) 는 트랜시버 (502) 및/또는 프로세서 (512) 에 의해 특정된 바와 같은 구성에 기초하여, 특정된 필터 (596), LNA (590) 및/또는 PA (598) 를 사용하여 송신 또는 수신 경로를 선택하기 위해 하나 이상의 스위치들 (592) 을 사용할 수 있다.

[0062] 이와 같이, 트랜시버 (502) 는 RF 프론트 엔드 (588) 를 경유하여 하나 이상의 안테나들 (565) 을 통해 무선 신호들을 송신 및 수신하도록 구성될 수도 있다. 일 양태에서, 트랜시버는 UE (110) 가 예를 들어, 하나 이상의 기지국들 (105) 또는 하나 이상의 기지국들 (105) 과 연관된 하나 이상의 셀들과 통신할 수 있도록 특정된 주파수로 동작하도록 튜닝될 수도 있다. 일 양태에서, 예를 들어 모뎀 (140) 은 모뎀 (140) 에 의해 사용된 통신 프로토콜 및 UE (110) 의 UE 구성에 기초하여 특정된 주파수 및 전력 레벨에서 동작하도록 트랜시버 (502) 를 구성할 수 있다.

[0063] 일 양태에서, 모뎀 (140) 은 디지털 데이터가 트랜시버 (502) 를 사용하여 전송 및 수신되도록 디지털 데이터를 프로세싱하고 트랜시버 (502) 와 통신할 수 있는 멀티대역-멀티모드 모뎀일 수 있다. 일 양태에서, 모뎀 (140) 은 멀티대역일 수 있고 특정 통신 프로토콜에 대한 다중 주파수 대역들을 지원하도록 구성될 수 있다. 일 양태에서, 모뎀 (140) 은 멀티모드일 수 있고 다중 동작 네트워크들 및 통신 프로토콜들을 지원하도록 구성될 수 있다. 일 양태에서, 모뎀 (140) 은 특정 모뎀 구성에 기초하여 네트워크로부터의 신호들의 송신 및/또는 수신을 가능하게 하기 위해 UE (110) 의 하나 이상의 컴포넌트들 (예를 들어, RF 프론트 엔드 (1288), 트랜시버 (502)) 를 제어할 수 있다. 일 양태에서, 모뎀 구성은 모뎀의 모드 및 사용되는 주파수 대역에 기초할 수 있다. 또 다른 양태에서, 모뎀 구성은 셀 선택 및/또는 셀 재선택 동안 네트워크에 의해 제공되는 바와 같이 UE (110) 와 연관된 UE 구성 정보에 기초할 수 있다.

[0064] 도 6 을 참조하면, UE (105) 의 일 예의 구현은 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있으며, 그 일부는 이미 위에 기재되었지만, 하나 이상의 버스들 (644) 을 통해 통신하는 하나 이상의 프로세서들 (612), 메모리 (616) 및 트랜시버 (602) 와 같은 컴포넌트를 포함하며, 이는 모뎀 (160) 및 리소스 스케줄러 (172) 를 포함한 표시 송신 컴포넌트 (172) 와 함께 동작하여 예를 들어, 동기화 신호 블록들 (176) 의 수를 나타내는 표시 (174) 를 송신함으로써 뉴 라디오 환경에서 동기화 신호 블록 송신을 위한 다운링크 채널 상의 레이트 매칭과 관련하여 본 명

세서에 기재된 기능들의 하나 이상을 가능하게 할 수도 있다.

[0065] 트랜시버들 (602), 수신기 (606), 송신기 (608), 하나 이상의 프로세서들 (612), 메모리 (616), 애플리케이션들 (675), 버스들 (644), RF 프론트 엔드 (688), LNA들 (690), 스위치들 (692), 필터들 (696), PA들 (698), 및 하나 이상의 안테나들 (665) 은 상술한 바와 같이, UE (110) 의 대응 컴포넌트들과 동일하거나 유사할 수도 있지만, UE 동작들과 반대되는 기지국 동작들을 위해 구성되거나 그렇지 않으면 프로그래밍될 수도 있다.

[0066] 첨부 도면들과 관련하여 위에 기술된 상기 상세한 설명은 예들을 설명하며, 오직 구현될 수도 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들만을 나타내지는 않는다. 용어 "예" 는, 본 설명에서 사용될 때, "예, 사례, 또는 예시로서 작용하는" 을 의미하고, 다른 예들보다 더 "선호"되거나 "유익"한 것을 의미하지는 않는다. 상세한 설명은 기술된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 기법들은 이들 특정 상세들없이 실시될 수도 있다. 일부 경우들에 있어서, 잘 알려진 구조들 및 장치들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

[0067] 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 위의 설명 전체에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령, 커맨드, 정보, 신호, 비트, 심볼, 및 칩은 전압, 전류, 전자기파, 자기장 또는 자기입자, 광학장 또는 광학 입자, 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 실행가능 코드 또는 명령들, 또는 이들의 임의의 조합으로 나타낼 수도 있다.

[0068] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은 특수 프로그래밍된 디바이스, 예컨대 이에 제한되지는 않지만, 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 특수 프로그래밍된 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 다르게는, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 특수 프로그래밍된 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어 DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

[0069] 본 명세서에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 펌웨어, 또는 그 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어에서 구현되면, 그 기능들은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장 또는 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 상기 설명된 기능들은 특수 프로그래밍된 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 것의 조합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 피처들은 또한 기능들의 부분들이 상이한 물리적 로케이션들에서 구현되도록 분포되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에 물리적으로 위치할 수도 있다. 또한, 청구항들에서를 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "중 적어도 하나" 에 의해 시작된 아이템들의 리스트에서 사용되는 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어, "A, B, 또는 C 중 적어도 하나" 의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A 와 B 와 C) 를 의미하도록 하는 이접적인 리스트를 표시한다.

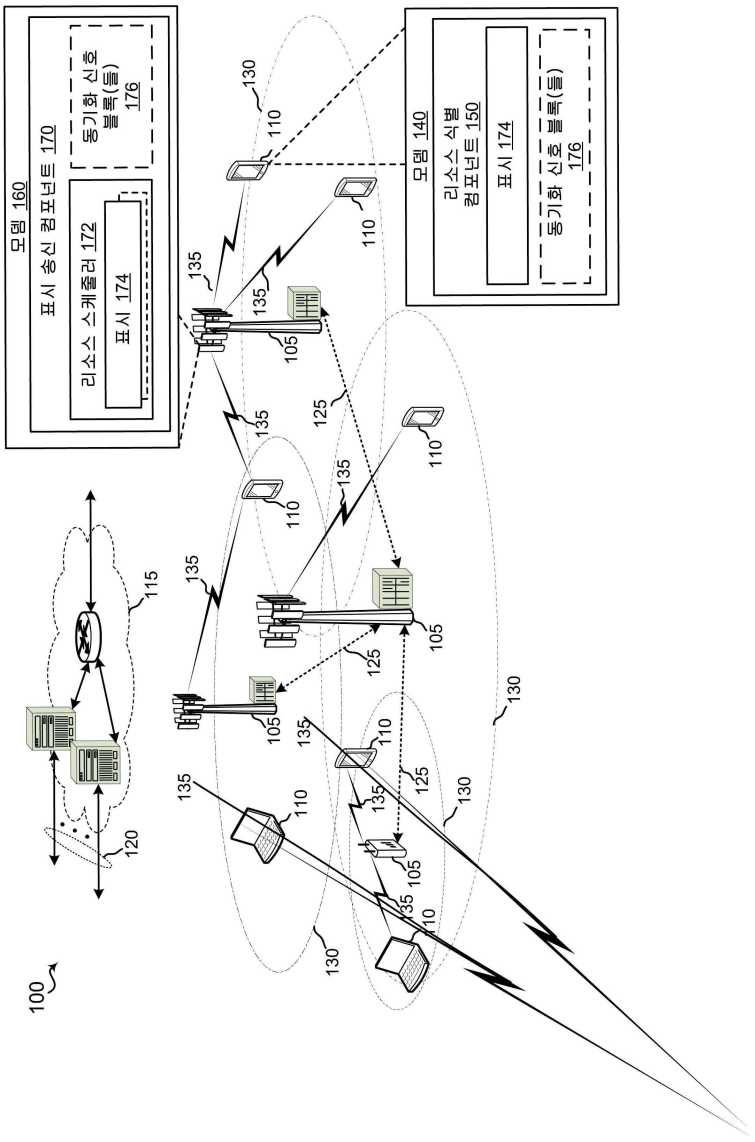
[0070] 컴퓨터 판독가능 매체는 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 컴퓨터 저장 매체 양자 모두를 포함한다. 저장 매체는, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 제한이 아닌 예시로서, 컴퓨터 판독 가능한 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 이나 다른 광 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 반송 또는 저장하기 위해 이용될 수 있으며 범용 컴퓨터나 특수 목적 컴퓨터 또는 범용 프로세서나 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선 (twisted pair), 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되는 경우, 그 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술은 매체의 정의 내에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 컴팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 상기의 조합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함

된다.

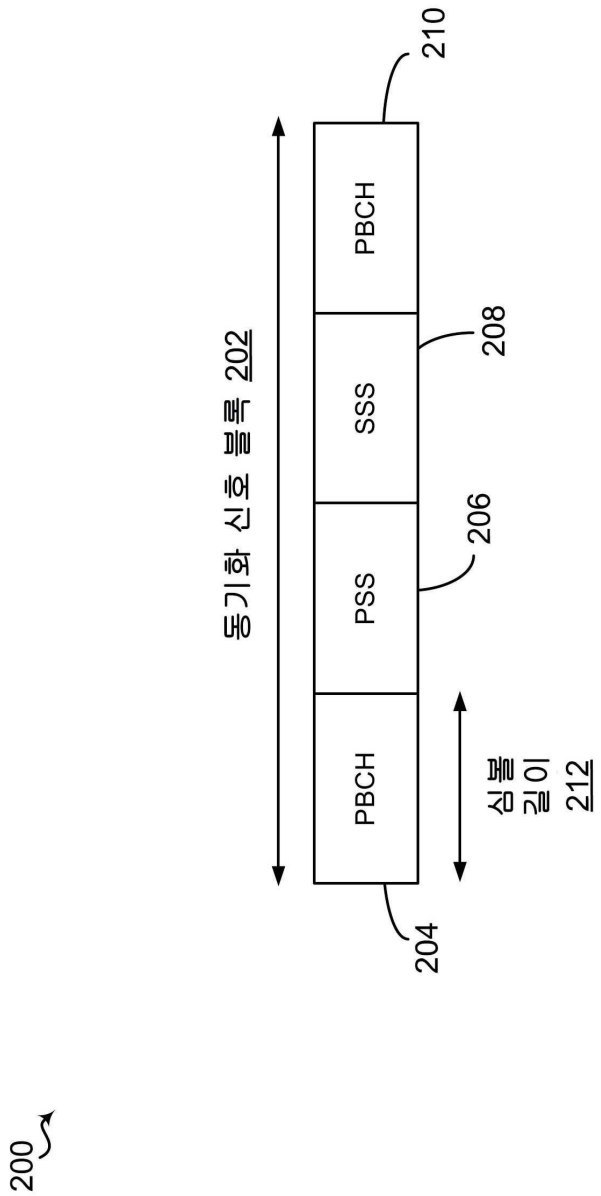
[0071] 본 개시의 이전 설명은 당업자가 본 개시를 제조 또는 이용할 수 있도록 하기 위해 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변경은 당업자에게는 용이하게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리는 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수도 있다. 더욱이, 설명된 양태들 및/또는 실시형태들의 엘리먼트들이 단수로 설명되거나 또는 청구될 수도 있지만, 그 단수로의 제한이 명시적으로 언급되지 않는다면, 복수가 고려된다. 부가적으로, 임의의 양태 및/또는 실시형태의 일부 또는 그 모두는, 달리 언급되지 않으면, 임의의 다른 양태 및/또는 실시형태의 일부 또는 그 모두로 활용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예들 및 설계들로 한정되지 않으며, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

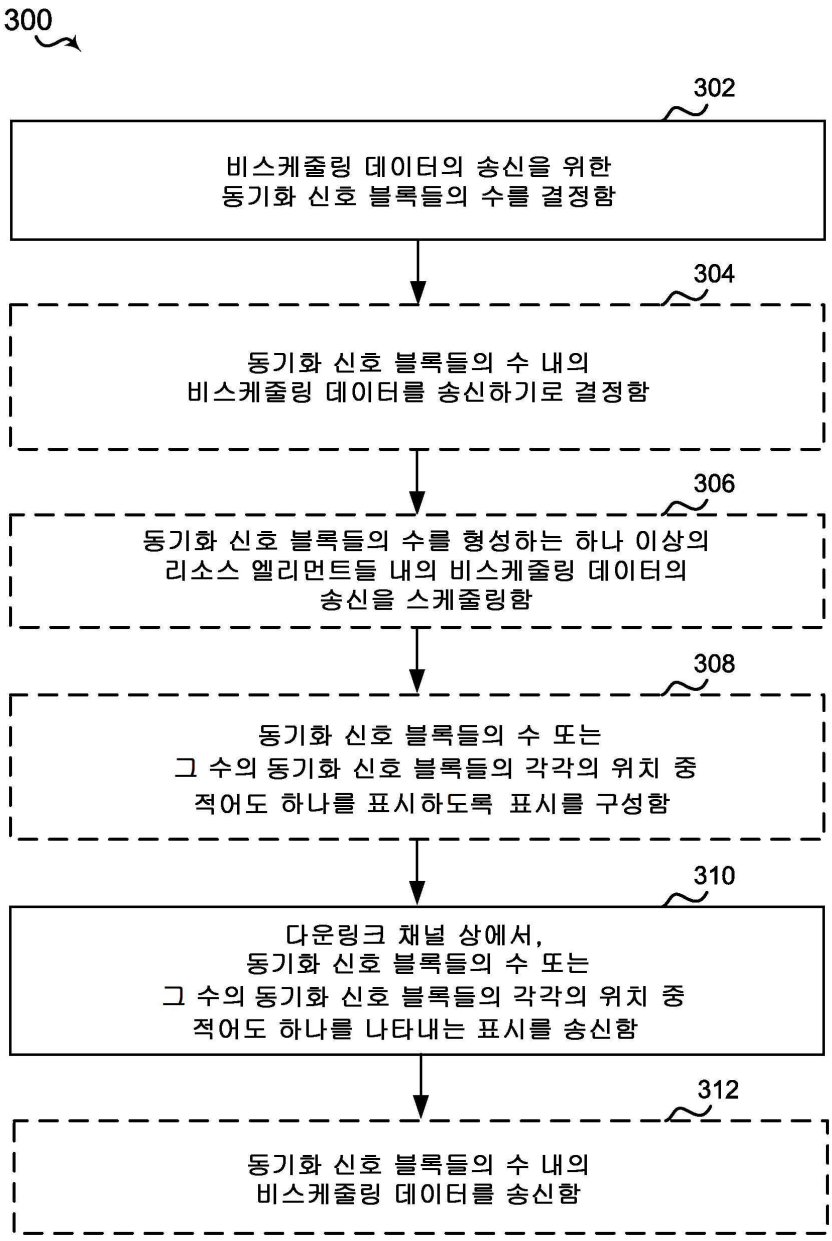
도면1



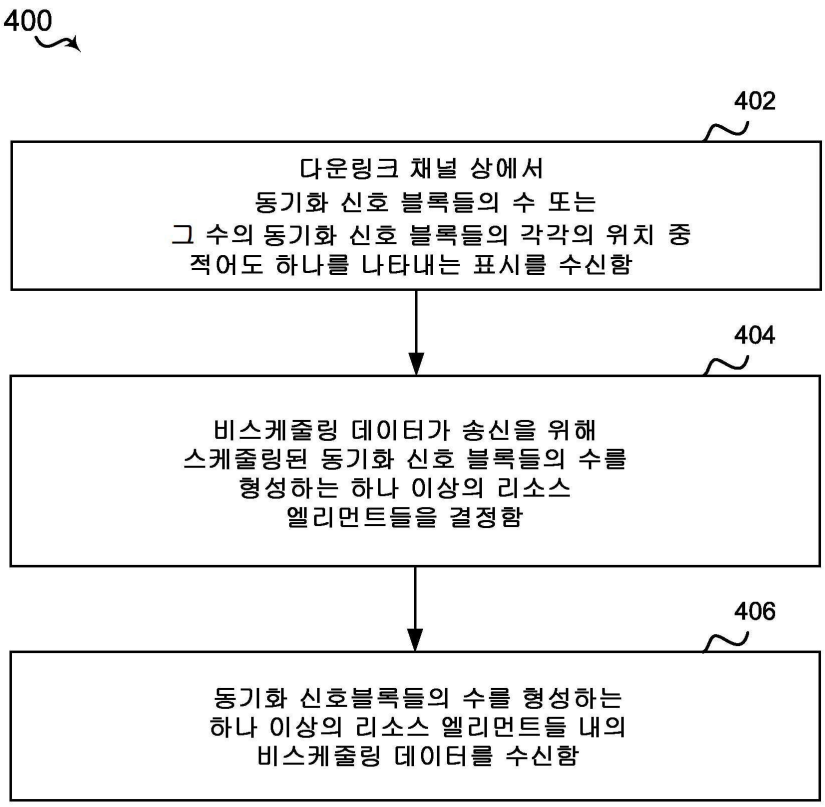
도면2



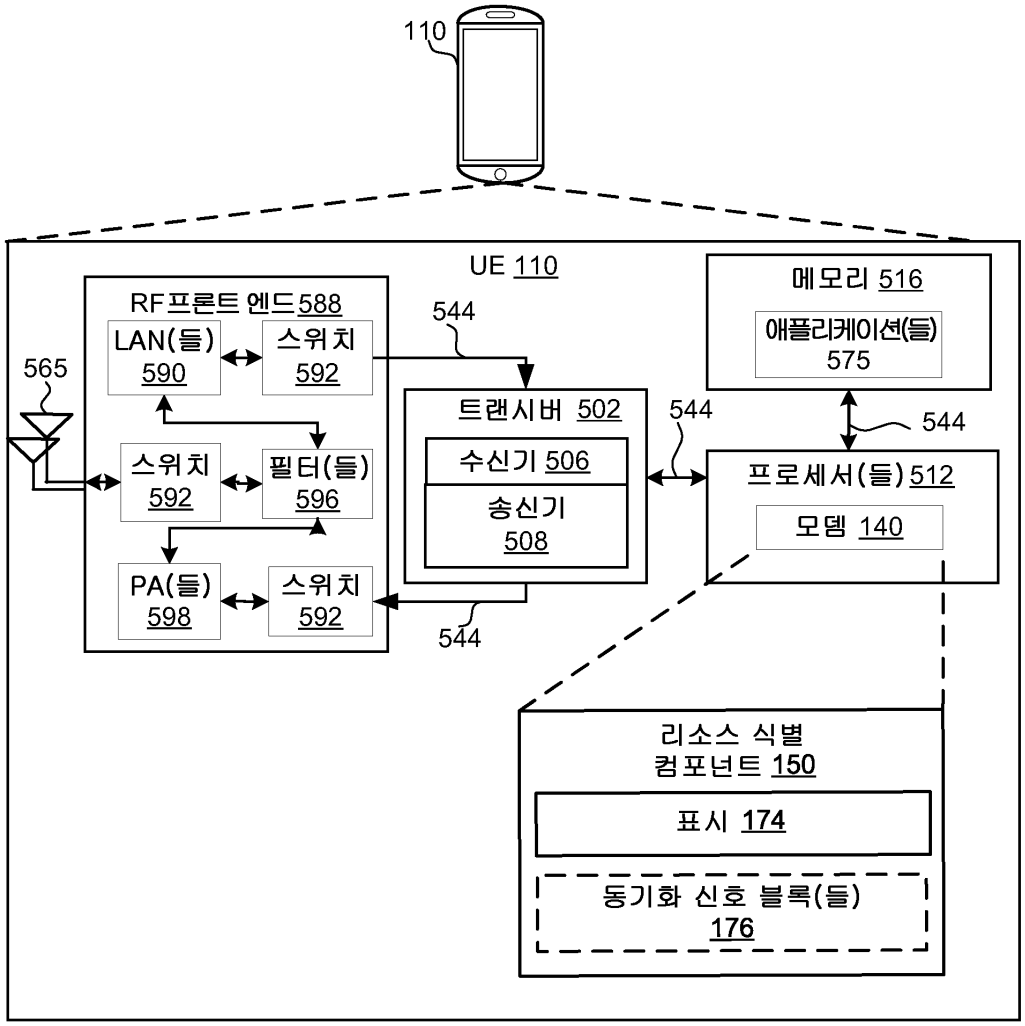
도면3


300
302
비스케줄링 데이터의 송신을 위한
동기화 신호 블록들의 수를 결정함
304
동기화 신호 블록들의 수 내의
비스케줄링 데이터를 송신하기로 결정함
306
동기화 신호 블록들의 수를 형성하는 하나 이상의
리소스 엘리먼트들 내의 비스케줄링 데이터의
송신을 스케줄링함
308
동기화 신호 블록들의 수 또는
그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중
적어도 하나를 표시하도록 표시를 구성함
310
다운링크 채널 상에서,
동기화 신호 블록들의 수 또는
그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중
적어도 하나를 나타내는 표시를 송신함
312
동기화 신호 블록들의 수 내의
비스케줄링 데이터를 송신함

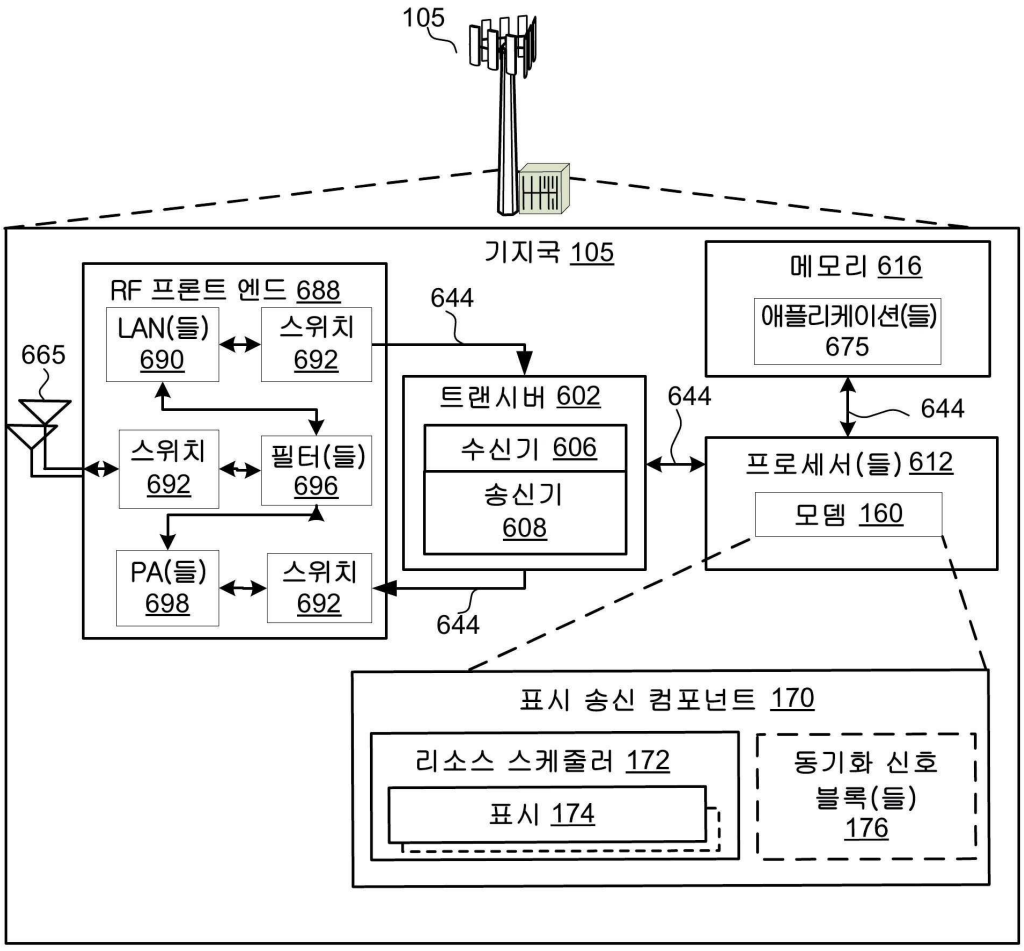
도면4


400
402
다운링크 채널 상에서
동기화 신호 블록들의 수 또는
그 수의 동기화 신호 블록들의 각각의 위치 중
적어도 하나를 나타내는 표시를 수신함
404
비스케줄링 데이터가 송신을 위해
스케줄링된 동기화 신호 블록들의 수를
형성하는 하나 이상의 리소스
엘리먼트들을 결정함
406
동기화 신호블록들의 수를 형성하는
하나 이상의 리소스 엘리먼트들 내의
비스케줄링 데이터를 수신함

도면5


110
UE 110
RF 프론트 엔드 588
LAN(들) 590
스위치 592
565
스위치 592
필터(들) 596
PA(들) 598
스위치 592
544
544
544
544
트랜시버 502
수신기 506
송신기 508
메모리 516
애플리케이션(들) 575
프로세서(들) 512
모뎀 140
리소스 식별 컴포넌트 150
표시 174
동기화 신호 블록(들) 176

도면6


105
기지국 105
RF 프론트 엔드 688
LAN(들) 690
스위치 692
665
스위치 692
필터(들) 696
PA(들) 698
스위치 692
644
트랜시버 602
수신기 606
송신기 608
644
644
메모리 616
애플리케이션(들) 675
644
프로세서(들) 612
모뎀 160
표시 송신 컴포넌트 170
리소스 스케줄러 172
표시 174
동기화 신호 블록(들) 176