(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0036019
(43) 공개일자 2024년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 48/10 (2009.01) *H04W 48/12* (2009.01)
H04W 56/00 (2009.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04W 84/06 (2019.01)
(52) CPC특허분류
H04W 48/10 (2013.01)
H04W 48/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7003460
(22) 출원일자(국제) 2022년06월16일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년01월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2022/072980
(87) 국제공개번호 WO 2023/015064
국제공개일자 2023년02월09일
(30) 우선권주장
63/203,961 2021년08월05일 미국(US)
17/661,996 2022년05월04일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
왕 샤오 펑
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
마 량핑
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

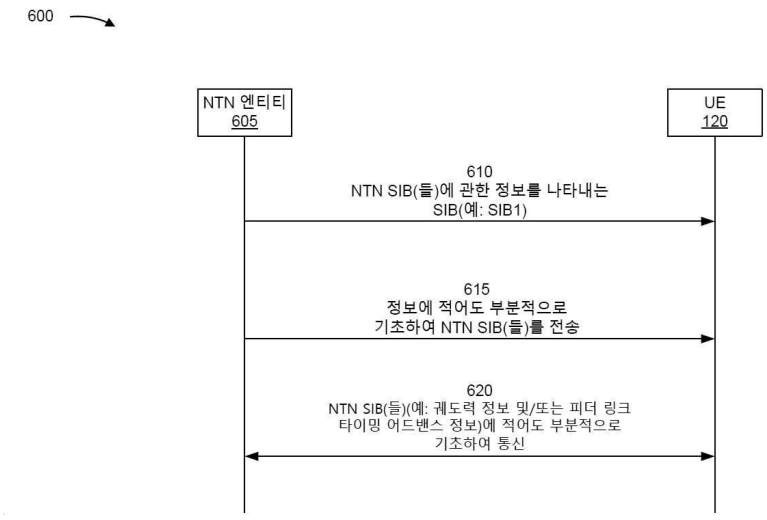
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 **비지상망 시스템 정보 블록의 브로드캐스팅**

(57) 요 약

본 개시내용의 다양한 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이다. 일부 양태에서, 사용자 장비(UE)는 비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN 시스템 정보 블록(SIB)에 관한 정보를 나타내는 시스템 정보 블록(SIB)을 수신할 수 있다. UE는 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 수신할 수 있다. 다수의 다른 양태들이 설명된다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
H04W 56/0045 (2013.01)
H04W 72/0446 (2023.01)
H04W 84/06 (2019.01)
(72) 발명자
쉬레스타 바라트
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
푸얄 우메쉬
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
리코 알바리노 알베르토
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
센굽타 아얀
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
갈 피터
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
천 완시
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
몬토호 후안
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명 세 서

청구범위

청구항 1

무선 통신용 장치로서,

명령어들을 포함하는 메모리; 및

하나 이상의 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 명령어들을 실행하도록 구성되며 상기 장치로 하여금

비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN 시스템 정보 블록(SIB)에 관한 정보를 나타내는 시스템 정보 블록(SIB)을 획득하게 하고; 그리고

상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 획득하게 하도록

구성되는, 무선 통신용 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우 중 적어도 하나를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 하나 이상의 전송 윈도우는 상기 하나 이상의 NTN SIB를 스케줄링하는 물리적 다운링크 제어 채널 통신 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 물리적 다운링크 공유 채널 통신 중 적어도 하나의 수신을 위한 것인, 무선 통신용 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 업데이트 기간 내에서의, 상기 하나 이상의 NTN SIB 중의 NTN SIB의 한 번 이상의 반복은 동일한 기준 시간과 연관되는, 무선 통신용 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB의 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 기준 시간은 업데이트 기간 내의 특정 다운링크 전송 시점에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신용 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 수신을 위한 자원 할당, 상기 하나 이상의 NTN SIB의 수신을 위한 변조 및 코딩 방식, 상기 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기, 상기 하나 이상의 NTN SIB의 유효 기간, 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 정확도 중 적어도 하나를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 정보는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기를 나타내기 위해 또한 사용되는 상기 SIB의 파라미터 유형을 사용하여 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 업데이트는 시스템 정보 업데이트 절차를 트리거하는 것과 독립적인, 무선 통신용 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 시간 영역 자원 할당, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 주파수 영역 자원 할당, 변조 및 코딩 방식, 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기 중 하나 이상을 테이블에 따라 나타내는 식별자를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB는 상기 궤도력 정보 및 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함하는 단일 NTN SIB를 포함하는, 무선 통신용 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는

타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스로서, 상기 정보는 상기 궤도력 정보의 제1 유효 기간 또는 제1 정확도 중 적어도 하나와, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 제2 유효 기간 또는 제2 정확도 중 적어도 하나를 나타내는, 상기 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스, 또는

타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스로서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기는 상기 궤도력 정보에 대한 업데이트 주기에 적어도 부분적으로 기초하는, 상기 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스

중 하나를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 정보는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 나타내고, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고,

상기 정보는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 기간 중 적어도 하나를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고,

상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 적용 시간은 상기 하나 이상의 NTN SIB의 제1 물리적 다운링크 공유 채널 통신의 마지막 슬롯 번호 또는 업데이트 기간 내의 제1 전송 윈도우의 마지막 슬롯 번호, 및 시스템 스케줄링 오프셋 값에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신용 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 SIB 및 상기 하나 이상의 NTN SIB를 수신하도록 구성된 수신기를 더 포함하며, 상기 장치는 UE로서 구성된, 무선 통신용 장치.

청구항 16

무선 통신용 장치로서,

명령어들을 포함하는 메모리; 및

하나 이상의 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 명령어들을 실행하도록 구성되며 상기 장치로 하여금

궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 비지상망(NTN)

시스템 정보 블록(SIB)에 관한 정보를 나타내는 시스템 정보 블록(SIB)을 사용자 장비(UE)로 전송을 위해 출력하게 하고; 그리고

상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 이상의 NTN SIB를 상기 UE로 전송을 위해 출력하게 하도록

구성되는, 무선 통신용 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우 중 적어도 하나를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 18

제16항에 있어서, 업데이트 기간 내에서의, 상기 하나 이상의 NTN SIB 중의 NTN SIB의 한 번 이상의 반복은 동일한 기준 시간과 연관되는, 무선 통신용 장치.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB의 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 기준 시간은 업데이트 기간 내의 특정 다운링크 전송 시점에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신용 장치.

청구항 20

제16항에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 수신을 위한 자원 할당 또는 변조 및 코딩 방식 중 적어도 하나를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 21

제16항에 있어서, 상기 정보는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기를 나타내는 데에도 사용되는 상기 SIB의 파라미터 유형을 사용하여 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 22

제16항에 있어서, 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 업데이트는 시스템 정보 업데이트 절차를 트리거하는 것과 독립적인, 무선 통신용 장치.

청구항 23

제16항에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB는 상기 궤도력 정보 및 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함하는 단일 NTN SIB를 포함하는, 무선 통신용 장치.

청구항 24

제16항에 있어서, 상기 정보는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 나타내고, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 25

제16항에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고,

상기 정보는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 기간 중 적어도 하나를 나타내는, 무선 통신용 장치.

청구항 26

제16항에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고,

상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 적용 시간은 상기 하나 이상의 NTN SIB의 제1 물리적 다운링크 공유 채

널 통신의 마지막 슬롯 번호 또는 업데이트 기간 내의 제1 전송 윈도우의 마지막 슬롯 번호, 및 시스템 스케줄링 오프셋 값에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신용 장치.

청구항 27

제16항에 있어서,

상기 SIB 및 상기 하나 이상의 NTN SIB를 전송하도록 구성된 송신기를 더 포함하며, 상기 장치는 상기 NTN의 엔티티로서 구성된, 무선 통신용 장치.

청구항 28

사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법으로서,

비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN 시스템 정보 블록(SIB)에 관한 정보를 나타내는 시스템 정보 블록(SIB)을 획득하는 단계; 및

상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 NTN의 엔티티로부터 상기 하나 이상의 NTN SIB를 획득하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB의 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 기준 시간은 업데이트 기간 내의 특정 다운링크 전송 시점에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

청구항 30

제28항에 있어서, 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 업데이트는 시스템 정보 업데이트 절차를 트리거하는 것과 독립적인, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 관련 출원의 교차 참조

[0002] 본 특허 출원은 2021년 8월 5일자로 출원된 발명의 명칭이 "BROADCASTING OF A NON-TERRESTRIAL NETWORK SYSTEM INFORMATION BLOCK"인 미국 임시 특허 출원 제63/203,961호 및 2022년 5월 4일자로 출원된 발명의 명칭이 "BROADCASTING OF A NON-TERRESTRIAL NETWORK SYSTEM INFORMATION BLOCK"인 미국 정규 특허 출원 제17/661,996호의 우선권을 주장하며, 이 출원들은 본원에 명백히 원용되어 포함된다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 개시내용의 양태들은 일반적으로 무선 통신과, 비지상망(NTN: non-terrestrial network) 시스템 정보 블록(SIB)의 브로드캐스팅을 위한 기법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 무선 통신 시스템들은 텔레포니(telephony), 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 원격통신(telecommunication) 서비스들을 제공하도록 광범위하게 배치(deploy)된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 이용 가능한 시스템 자원들(예를 들어, 대역폭, 전송 출력 등)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 기술들을 이용할 수 있다. 이러한 다중-액세스 기술들의 예들은 CDMA(code division multiple access) 시스템들, TDMA(time division multiple access) 시스템들, FDMA(frequency division multiple access) 시스템들, OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 시스템들, SC-FDMA(single-carrier frequency division multiple access) 시스템들, TD-SCDMA(time division synchronous code division multiple access) 시스템들, 및 LTE(Long Term Evolution)를 포함한다. LTE/LTE-어드밴스드는 3GPP(Third Generation Partnership Project)에 의해 공표된 UMTS(Universal Mobile Telecommunications

System) 모바일 표준에 대한 향상물들의 세트이다.

[0006] 무선 네트워크는 사용자 장비(UE) 또는 다수의 UE들에 대한 통신을 지원하는 하나 이상의 기지국들을 포함할 수 있다. UE는 다운링크 통신들 및 업링크 통신들을 통해 기지국과 통신할 수 있다. "다운링크"(또는 "DL")는 기지국으로부터 UE로의 통신 링크를 지칭하고, "업링크"(또는 "UL")는 UE로부터 기지국으로의 통신 링크를 지칭한다.

[0007] 상기 다중 액세스 기술들은 상이한 UE들이, 도시 레벨, 국가 레벨, 지역 레벨, 및/또는 글로벌 레벨 상에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되어 왔다. 5G로서 지칭될 수 있는 뉴 라디오(NR)는 3GPP에 의해 공포된 LTE 모바일 표준에 대한 향상물들의 세트이다. NR은, 스펙트럼 효율을 개선하고, 비용들을 낮추고, 서비스들을 개선하고, 새로운 스펙트럼을 이용하고, 다운링크 상에서는 CP(cyclic prefix)를 갖는 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing)(CP-OFDM)을 사용하고 업링크 상에서는 CP-OFDM 및/또는 SC-FDM(single-carrier frequency division multiplexing)(또한 DFT-s-OFDM(discrete Fourier transform spread OFDM)으로 알려짐)을 사용할 뿐만 아니라 빔포밍, MIMO(multiple-input multiple-output) 안테나 기술 및 캐리어 집성(carrier aggregation)을 지원하여 다른 개방형 표준들과 더 양호하게 통합함으로써 모바일 브로드밴드 인터넷 액세스를 더 양호하게 지원하도록 설계된다. 모바일 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE, NR, 및 다른 라디오 액세스 기술들의 추가적인 향상들이 계속 유용하다.

발명의 내용

[0008] 본원에 설명된 일부 양태들은 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법에 관한 것이다. 본 방법은 비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력(ephemeris) 정보 또는 피더(feeder) 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN 시스템 정보 블록(SIB)에 관한 정보를 나타내는 시스템 정보 블록(SIB)을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 본 방법은 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 본원에 설명된 일부 양태들은 NTN의 엔티티에서의 무선 통신 방법에 관한 것이다. 본 방법은 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송하는 단계를 포함할 수 있다. 본 방법은 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 본원에 설명된 일부 양태들은 무선 통신용 장치에 관한 것이다. 본 장치는 명령어들을 포함하는 메모리와, 명령어들을 실행하도록 구성된 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다. 하나 이상의 프로세서는 명령어들을 실행하도록 구성되며, 장치로 하여금 비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 획득하게 하도록 구성된다. 하나 이상의 프로세서는 명령어들을 실행하도록 구성되며, 장치로 하여금 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 획득하게 하도록 구성될 수 있다.

[0011] 본원에 설명된 일부 양태들은 무선 통신용 장치에 관한 것이다. 본 장치는 명령어들을 포함하는 메모리와, 명령어들을 실행하도록 구성된 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다. 하나 이상의 프로세서는 명령어들을 실행하도록 구성되며, 장치로 하여금 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송을 위해 출력하게 하도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 프로세서는 명령어들을 실행하도록 구성되며, 장치로 하여금 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송을 위해 출력하게 하도록 구성될 수 있다.

[0012] 본원에 설명된 일부 양태들은 명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체에 관한 것이다. 명령어들은 장치의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 장치로 하여금 비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 획득하게 할 수 있다. 명령어들은 장치의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 장치로 하여금 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 획득하게 할 수 있다.

[0013] 본원에 설명된 일부 양태들은 명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체에 관한 것이다. 명령어들은 장치의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 장치로 하여금 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송을 위해 출력하게 할 수 있다. 명령어들은 장치의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 장치로 하여금 상기 정보에 적어

도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송을 위해 출력하게 하도록 구성될 수 있다.

[0014] 본원에 설명된 일부 양태들은 무선 통신용 장치에 관한 것이다. 본 장치는 비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 획득하는 수단을 포함할 수 있다. 본 장치는 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 획득하는 수단을 포함할 수 있다.

[0015] 본원에 설명된 일부 양태들은 무선 통신용 장치에 관한 것이다. 본 장치는 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송을 위해 출력하는 수단을 포함할 수 있다. 본 장치는 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송을 위해 출력하는 수단을 포함할 수 있다.

[0016] 양태들은 일반적으로, 도면들 및 명세서를 참조하여 실질적으로 본원에 설명되고 그에 의해 예시된 바와 같은 방법, 장치, 시스템, 컴퓨터 프로그램 제품, 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체, 사용자 장비, 기지국, 무선 통신 디바이스 및/또는 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0017] 전술한 바는, 다음의 상세한 설명이 더 양호하게 이해될 수 있도록 본 개시내용에 따른 예들의 특징들 및 기술적 이점들을 상당히 광범위하게 요약하였다. 추가적인 특징들 및 장점들이 이후에 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정 예들은 본 개시내용의 동일한 목적들을 실행하기 위해 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기초로서 용이하게 활용될 수 있다. 그러한 동등한 구조들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 본원에 개시된 개념들의 특성들, 즉, 이들의 구성 및 동작 방법 둘 모두는, 연관된 이점들과 함께, 첨부한 도면들과 함께 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 도면들 각각은 예시 및 설명의 목적들을 위해 제공되며, 청구항의 제한들의 정의로서 제공되지 않는다.

[0018] 본 개시내용에서 양태들이 예시에 의해 일부 예들에 대해 설명되지만, 당업자들은 그러한 양태들이 많은 상이한 배열들 및 시나리오들로 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 본원에서 설명되는 기법들은 상이한 플랫폼 타입들, 디바이스들, 시스템들, 형상들, 크기들 및/또는 패키징 배열들을 사용하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 일부 양태들은 집적 칩 실시예들 또는 다른 비-모듈-컴포넌트 기반 디바이스들(예를 들어, 최종 사용자 디바이스들, 차량들, 통신 디바이스들, 컴퓨팅 디바이스들, 산업 장비, 소매/구매 디바이스들, 의료 디바이스들, 및/또는 인공 지능 디바이스들)을 통해 구현될 수 있다. 양태들은 칩-레벨 컴포넌트들, 모듈러 컴포넌트들, 비-모듈러 컴포넌트들, 비-칩-레벨 컴포넌트들, 디바이스-레벨 컴포넌트들, 및/또는 시스템-레벨 컴포넌트들로 구현될 수 있다. 설명된 양태들 및 특징들을 통합하는 디바이스들은 청구되고 설명된 양태들의 구현 및 실시를 위한 추가적인 컴포넌트들 및 특징들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 신호들의 전송 및 수신은 아날로그 및 디지털 목적들을 위한 하나 이상의 컴포넌트들(예를 들어, 안테나들, 무선 주파수(RF) 체인들, 전력 증폭기들, 변조기들, 버퍼들, 프로세서들, 인터리버들, 가산기들, 및/또는 합산기들을 포함하는 하드웨어 컴포넌트들)을 포함할 수 있다. 본원에서 설명되는 양태들은 다양한 크기, 형상 및 구성의 매우 다양한 디바이스들, 컴포넌트들, 시스템들, 분산형 배열들, 및/또는 최종 사용자 디바이스들에서 실시될 수 있는 것으로 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 본 개시내용의 상기 언급된 특징들이 상세히 이해될 수 있도록, 상기 간략하게 요약된 더 구체적인 설명이 양태들을 참조하여 행해질 수 있으며, 그 양태들 중 일부는 첨부된 도면들에 예시되어 있다. 그러나, 상기 설명이 다른 균등하게 효율적인 양태들에 허용될 수 있기 때문에, 첨부된 도면들이 본 개시내용의 특정한 통상적인 양태들만을 예시하며, 따라서, 본 개시내용의 범위를 제한하는 것으로 고려되지 않음을 주목해야 한다. 상이한 도면들에서 동일한 도면 부호들은 동일하거나 유사한 요소들을 식별할 수 있다.

도 1은 본 개시내용에 따른, 무선 네트워크의 예를 예시하는 도면이다.

도 2는 본 개시내용에 따른, 무선 네트워크에서 사용자 장비(UE)와 통신하는 기지국의 예를 예시하는 도면이다.

도 3은 본 개시내용에 따른, 비지상망에서 재생(regenerative) 위성 배치의 예 및 투명 위성 배치의 예를 예시하는 도면이다.

도 4는 본 개시내용에 따른, 시스템 정보 스케줄링의 예를 예시하는 도면이다.

도 5는 본 개시내용에 따른, NTN특정(NTN-specific) 시스템 정보 블록(SIB)의 전송의 예를 예시하는 도면이다.

도 6은 본 개시내용에 따른, NTN SIB의 브로드캐스팅의 예를 예시하는 도면이다.

도 7 및 도 8은 본 개시내용에 따른, NTN SIB와 연관된 예시적인 프로세스들을 예시하는 도면이다.

도 9 및 도 10은 본 개시내용에 따른, 예시적인 무선 통신용 장치의 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 개시내용의 다양한 양태들은 첨부된 도면들을 참조하여 아래에서 더 완전히 설명된다. 그러나, 본 개시내용은 많은 상이한 형태들로 구현될 수 있으며, 본 개시내용 전반에 걸쳐 제시되는 임의의 특정 구조 또는 기능으로 제한되는 것으로서 해석되지는 않아야 한다. 오히려, 이러한 양태들은, 본 개시내용이 철저하고 완전해지도록, 그리고 당업자들에게 본 개시내용의 범위를 완전히 전달하도록 제공된다. 당업자는, 본 개시내용의 범위가, 본 개시내용의 임의의 다른 양태와는 독립적으로 구현되든 또는 임의의 다른 양태와 조합되어 구현되든, 본원에 개시된 개시내용의 임의의 양태를 포괄하도록 의도됨을 인식해야 한다. 예를 들어, 본원에 기술된 임의의 수의 양태들을 사용하여 장치가 구현될 수 있거나 방법이 실시될 수 있다. 또한, 본 개시내용의 범위는, 본원에 기술된 본 개시내용의 다양한 양태들에 추가로 또는 그 이외의 다른 구조, 기능 또는 구조 및 기능을 사용하여 실시되는 이러한 장치 또는 방법을 포괄하도록 의도된다. 본원에 개시되는 본 개시내용의 임의의 양태는 청구항의 하나 이상의 요소들에 의해 구현될 수 있음을 이해해야 한다.

[0021] 이제 원격통신 시스템들의 몇몇 양태들이 다양한 장치들 및 기법들을 참조하여 제시될 것이다. 이러한 장치들 및 기법들은, 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등(집합적으로, "요소들"로 지칭됨)에 의해 다음의 상세한 설명에서 설명되고 첨부한 도면들에서 예시될 것이다. 이러한 요소들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 이러한 요소들이 하드웨어로서 구현될지 또는 소프트웨어로서 구현될지는 특정 적용 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약들에 의존한다.

[0022] 본원에서는 5G 또는 NR(New Radio) RAT(radio access technology)와 일반적으로 연관된 용어를 사용하여 양태들을 설명할 수 있지만, 본 개시내용의 양태들은 3G RAT, 4G RAT 및/또는 5G에 후속하는(예를 들어, 6G) RAT와 같은 다른 RAT들에 적용될 수 있다.

[0023] 도 1은 본 개시내용에 따른 무선 네트워크(100)의 예를 예시하는 도면이다. 무선 네트워크(100)는 다른 예들 중에서도, 5G(예를 들어, NR) 네트워크 및/또는 4G(예를 들어, LTE(Long Term Evolution)) 네트워크의 요소들일 수 있거나 또는 이들을 포함할 수 있다. 무선 네트워크(100)는 하나 이상의 기지국들(110)(BS(110a), BS(110b), BS(110c), 및 BS(110d)로서 도시됨), 사용자 장비(UE)(120) 또는 다수의 UE들(120)(UE(120a), UE(120b), UE(120c), UE(120d), 및 UE(120e)로서 도시됨), 및/또는 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다. 기지국(110)은 UE들(120)과 통신하는 엔티티이다. 기지국(110)(때때로 BS로서 지칭됨)은, 예를 들어, NR 기지국, LTE 기지국, Node B, eNB(예를 들어, 4G에서), gNB(예를 들어, 5G에서), 액세스 포인트, 및/또는 전송 수신 포인트(TRP)를 포함할 수 있다. 각각의 기지국(110)은 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 3GPP(Third Generation Partnership Project)에서, 용어 "셀"은 그 용어가 사용되는 맥락에 의존하여, 기지국(110)의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 기지국 서브시스템을 지칭할 수 있다.

[0024] 기지국(110)은 매크로 셀, 피코 셀, 펨토 셀 및/또는 다른 타입의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 매크로 셀은, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버할 수 있고, 서비스 가입들을 갖는 UE들(120)에 의한 제한 없는 액세스를 허용할 수 있다. 피코 셀은 비교적 작은 지리적 영역을 커버할 수 있고, 서비스 가입을 한 UE들(120)에 의한 제한 없는 액세스를 허용할 수 있다. 펨토 셀은 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 수 있고, 펨토 셀과의 연관을 갖는 UE들(120)(예를 들어, CSG(closed subscriber group) 내의 UE들(120))에 의한 제한적 액세스를 허용할 수 있다. 매크로 셀에 대한 기지국(110)은 매크로 기지국으로 지칭될 수 있다. 피코 셀에 대한 기지국(110)은 피코 기지국으로 지칭될 수 있다. 펨토 셀에 대한 기지국(110)은 펨토 기지국 또는 홈-내 기지국으로 지칭될 수 있다. 도 1에 도시된 예에서, BS(110a)는 매크로 셀(102a)에 대한 매크로 기지국일 수 있고, BS(110b)는 피코 셀(102b)에 대한 피코 기지국일 수 있고, BS(110c)는 펨토 셀(102c)에 대한 펨토 기지국일 수 있다. 기지국은 하나의 또는 다수의(예를 들어, 3개의) 셀들을 지원할 수 있다.

[0025] 일부 예들에서, 셀은 반드시 정지식일 필요는 없을 수 있으며, 셀의 지리적 영역은 이동식인 기지국(110)(예를 들어, 모바일 기지국)의 위치에 따라 이동할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국들(110)은 임의의 적합한 전송 네트워크를 사용하여 직접 물리적 접속, 또는 가상 네트워크와 같은 다양한 타입들의 백홀 인터페이스들을 통해 서로 및/또는 무선 네트워크(100)의 하나 이상의 다른 기지국들(110) 또는 네트워크 노드들(도시되지 않음)에 상호접속될 수 있다.

[0026] 일부 양태에서, 도 1에 도시된 바와 같이, 비지상망의 기지국(110)에 의해 셀이 제공될 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "비지상망"(NTN)은 NTN 엔티티(예를 들어, 위성, 기구(balloon), 비행선(dirigible), 비행기, 무인 항공기, 고고도 플랫폼 스테이션)에 의해 운반되는 기지국과 같은 비지상 기지국에 의해 접속이 제공되는 망을 지칭할 수 있다. NTN의 기지국은 NTN 엔티티에 의해 운반되는 기지국(재생 배치)일 수도 있고, NTN 엔티티를 통해 통신하는 지상 기지국(벤트 파이프 또는 투명 배치)일 수도 있다.

[0027] 무선 네트워크(100)는 하나 이상의 중계국들을 포함할 수 있다. 중계국은, 업스트림 스테이션(예를 들어, 기지국(110) 또는 UE(120))으로부터 데이터의 전송을 수신하고 다운스트림 스테이션(예를 들어, UE(120) 또는 기지국(110))으로 데이터의 전송을 송신할 수 있는 엔티티이다. 중계국은 다른 UE들(120)에 대한 전송들을 중계할 수 있는 UE(120)일 수 있다. 도 1에 도시된 예에서, BS(110d)(예를 들어, 중계 기지국)는 BS(110a)와 UE(120d) 사이의 통신을 용이하게 하기 위해 BS(110a)(예를 들어, 매크로 기지국) 및 UE(120d)와 통신할 수 있다. 통신들을 중계하는 기지국(110)은 중계국, 중계 기지국, 중계기 등으로 지칭될 수 있다.

[0028] 무선 네트워크(100)는 상이한 타입들의 기지국들(110), 이를 테면, 매크로 기지국들, 피코 기지국들, 펨토 기지국들, 중계 기지국들 등을 포함하는 이종 네트워크일 수 있다. 이들 상이한 타입들의 기지국들(110)은 무선 네트워크(100)에 있어서 상이한 전송 출력 레벨들, 상이한 커버리지 영역들, 및/또는 간섭에 대한 상이한 영향들을 가질 수 있다. 예를 들어, 매크로 기지국들은 높은 전송 출력 레벨(예를 들어, 5 내지 40 와트)을 가질 수 있는 반면, 피코 기지국들, 펨토 기지국들, 및 중계 기지국들은 낮은 전송 출력 레벨(예를 들어, 0.1 내지 2 와트)을 가질 수 있다.

[0029] 네트워크 제어기(130)는 기지국들(110)의 세트에 커플링하거나 또는 그와 통신할 수 있고, 이들 기지국들(110)에 대한 조정 및 제어를 제공할 수 있다. 네트워크 제어기(130)는 백홀 통신 링크를 통해 기지국들(110)과 통신할 수 있다. 기지국들(110)은 무선 또는 유선 백홀 통신 링크를 통해 직접 또는 간접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0030] UE들(120)은 무선 네트워크(100) 전체에 걸쳐 산재될 수 있고, 각각의 UE(120)는 정지식 또는 이동식일 수 있다. UE(120)는 예를 들어, 액세스 단말, 단말, 이동국, 및/또는 가입자 유닛을 포함할 수 있다. UE(120)는 셀룰러 폰(예를 들어, 스마트 폰), 개인용 디지털 보조기(PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, 태블릿, 카메라, 게이밍 디바이스, 넷북, 스마트북, 울트라북, 의료 디바이스, 생체인식 디바이스, 웨어러블 디바이스(예를 들어, 스마트 워치, 스마트 의류, 스마트 안경, 스마트 손목밴드, 스마트 주얼리(예를 들어, 스마트 반지 또는 스마트 팔찌)), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 뮤직 디바이스, 비디오 디바이스, 및/또는 위성 라디오), 차량용 컴포넌트 또는 센서, 스마트 계측기/센서, 산업용 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 및/또는 무선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적합한 디바이스일 수 있다.

[0031] 일부 UE들(120)은 MTC(machine-type communication) 또는 eMTC(evolved or enhanced machine-type communication) UE들로 고려될 수 있다. MTC UE 및/또는 eMTC UE는, 예를 들어, 기지국, 다른 디바이스(예를 들어, 원격 디바이스), 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수 있는 로봇, 드론, 원격 디바이스, 센서, 계측기, 모니터, 및/또는 위치 태그를 포함할 수 있다. 일부 UE들(120)은 사물 인터넷(Internet-of-Things; IoT) 디바이스들로 고려될 수 있고 그리고/또는 NB-IoT(협대역 IoT) 디바이스들로서 구현될 수 있다. 일부 UE들(120)은 CPE(Customer Premises Equipment)로 고려될 수 있다. UE(120)는 프로세서 컴포넌트들 및/또는 메모리 컴포넌트들과 같은 UE(120)의 컴포넌트들을 수납하는 하우징 내에 포함될 수 있다. 일부 예들에서, 프로세서 컴포넌트들 및 메모리 컴포넌트들은 함께 커플링될 수 있다. 예를 들어, 프로세서 컴포넌트들(예를 들어, 하나 이상의 프로세서들) 및 메모리 컴포넌트들(예를 들어, 메모리)은 동작 가능하게 커플링되고, 통신 가능하게 커플링되고, 전자적으로 커플링되고, 그리고/또는 전기적으로 커플링될 수 있다.

[0032] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크들(100)이 주어진 지리적 영역에 배치될 수 있다. 각각의 무선 네트워크(100)는 특정 RAT를 지원할 수 있고 하나 이상의 주파수들 상에서 동작할 수 있다. RAT는 라디오 기술, 에어 인터페이스 등으로 지칭될 수 있다. 주파수는 또한, 캐리어, 주파수 채널 등으로 지칭될 수 있다. 각각의 주파수는 상이한 RAT들의 무선 네트워크들 사이에서 간섭을 회피하기 위해 주어진 지리적 영역에서 단일 RAT를 지원할 수 있다. 일부 경우들에서, NR 또는 5G RAT 네트워크들이 배치될 수 있다.

[0033] 일부 예들에서, 2개 이상의 UE들(120)(예를 들어, UE(120a) 및 UE(120e)로 도시됨)은 (예를 들어, 서로 통신하기 위한 매개체로서 기지국(110)을 사용함이 없이) 하나 이상의 사이드링크 채널들을 사용하여 직접 통신할 수 있다. 예를 들어, UE들(120)은 P2P(peer-to-peer) 통신들, D2D(device-to-device) 통신들, V2X(vehicle-to-

everything) 프로토콜(예를 들어, V2V(vehicle-to-vehicle) 프로토콜, V2I(vehicle-to-infrastructure) 프로토콜 또는 V2P(vehicle-to-pedestrian) 프로토콜을 포함할 수 있음), 및/또는 메시 네트워크를 사용하여 통신할 수 있다. 이러한 예들에서, UE(120)는 스케줄링 동작들, 자원 선택 동작들, 및/또는 기지국(110)에 의해 수행되는 것으로 본원의 다른 곳에 설명된 다른 동작들을 수행할 수 있다.

[0034] 무선 네트워크(100)의 디바이스들은 주파수 또는 파장에 의해 다양한 클래스들, 대역들, 채널들 등으로 세분화될 수 있는 전자기 스펙트럼을 사용하여 통신할 수 있다. 예를 들어, 무선 네트워크(100)의 디바이스들은 하나 이상의 동작 대역들을 사용하여 통신할 수 있다. 5G NR에서, 2개의 초기 동작 대역은 주파수 범위 지정인 FR1(410 ㎒ - 7.125 GHz)과 FR2(24.25 ㎓ - 52.6 ㎓)로 식별되었다. FR1의 일부가 6 ㎓를 초과하지만 FR1은 다양한 문헌들 및 논문들에서는 종종 "서브-6 ㎓" 대역으로 (상호교환 가능하게) 지칭된다는 것을 이해해야 한다. 국제통시연합(ITU: International Telecommunications Union)에 의해서는 "밀리미터파" 대역으로 식별되는 극고주파(EHF: extremely high frequency) 대역(30 ㎓ - 300 ㎓)와는 상이함에도 불구하고, 문헌들 및 논문들에서는 종종 "밀리미터파" 대역으로 (상호교환 가능하게) 지칭되는 FR2와 관련하여 유사한 명명법 문제가 때때로 발생한다.

[0035] FR1과 FR2 사이의 주파수는 종종 중간대역(mid-band) 주파수로 지칭된다. 최근의 5G NR 연구들은 이러한 중간 대역 주파수에 대한 동작 대역을 주파수 범위 지정 FR3(7.125 ㎓ - 24.25 ㎓)으로 식별하였다. FR3 내에 속하는 주파수 대역들은 FR1 특성들 및/또는 FR2 특성들을 계승할 수 있고, 따라서 FR1 및/또는 FR2의 특징들을 중간대역 주파수들로 효과적으로 확장할 수 있다. 또한, 5G NR 동작을 52.6 ㎓를 넘어 확장시키기 위해 더 높은 주파수 대역들이 현재 연구되고 있다. 예를 들어, 3개의 더 높은 동작 대역들은 주파수 범위 지정 FR4a 또는 FR4-1(52.6 ㎓ - 71 ㎓), FR4(52.6 ㎓ - 114.25 ㎓), 및 FR5(114.25 ㎓ - 300 ㎓)로 식별되었다. 이러한 더 높은 주파수 대역들 각각은 EHF 대역 내에 속한다.

[0036] 위의 예들을 염두에 두고, 구체적으로 달리 언급되지 않는 한, "서브-6 ㎓" 등의 용어는 본원에서 사용되는 경우, 6 ㎓ 미만일 수 있거나, FR1 내에 있을 수 있거나, 또는 중간대역 주파수들을 포함할 수 있는, 주파수들을 광범위하게 나타낼 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 추가로, 구체적으로 달리 언급되지 않는 한, "밀리미터파" 등의 용어는 본원에서 사용되는 경우, 중간대역 주파수들을 포함할 수 있거나, FR2, FR4, FR4-a 또는 FR4-1, 및/또는 FR5 내에 있을 수 있거나, 또는 EHF 대역 내에 있을 수 있는, 주파수들을 광범위하게 나타낼 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 이러한 동작 대역들(예를 들어, FR1, FR2, FR3, FR4, FR4-a, FR4-1 및/또는 FR5)에 포함된 주파수들은 수정될 수 있다는 것과, 본원에 설명된 기법들은 그러한 수정된 주파수 범위들에 적용 가능하다는 것이 고려된다.

[0037] 일부 양태들에서, UE(120)는 통신 관리자(140)를 포함할 수 있다. 본원의 다른 곳에서 더 자세히 설명되는 바와 같이, 통신 관리자(140)는 NTN의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN 시스템 정보 블록(SIB)에 관한 정보를 나타내는 시스템 정보 블록(SIB)을 획득할 수 있고; 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 획득할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리자(140)는 본원에 설명된 하나 이상의 다른 동작들을 수행할 수 있다.

[0038] 일부 양태들에서, 기지국(110)은 또는 다른 NTN 엔티티는 통신 관리자(150)를 포함할 수 있다. 본원의 다른 곳에서 더 자세히 설명되는 바와 같이, 통신 관리자(150)는 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송을 위해 출력할 수 있고, 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송을 위해 출력할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리자(150)는 본원에 설명된 하나 이상의 다른 동작들을 수행할 수 있다.

[0039] 위에 나타낸 바와 같이, 도 1은 예로 제공된 것이다. 다른 예들은 도 1과 관련하여 설명된 것과는 상이할 수 있다.

[0040] 도 2는 본 개시내용에 따른 무선 네트워크(100)에서 UE(120)와 통신하는 기지국(110)의 예(200)를 예시하는 도면이다. 기지국(110)에는 T개의 안테나들($T \geq 1$)과 같은 안테나들(234a 내지 234t)의 세트가 구비될 수 있다. UE(120)는 R개의 안테나들($R \geq 1$)과 같은 안테나들(252a 내지 252r)의 세트가 구비될 수 있다.

[0041] 기지국(110)에서, 전송 프로세서(220)는 UE(120)(또는 UE들(120)의 세트)를 위해 의도된, 데이터 소스(212)로부터의 데이터를 수신할 수 있다. 전송 프로세서(220)는 UE(120)에 대한 하나 이상의 변조 및 코딩 방식(MCS)들을, 그 UE(120)로부터 수신된 하나 이상의 채널 품질 표시자(CQI)들에 적어도 부분적으로 기초하여 선택할 수

있다. 기지국(110)는 UE(120)에 대해 선택된 MCS(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 UE(120)에 대한 데이터를 프로세싱(예를 들어, 인코딩 및 변조)할 수 있고, UE(120)에 대한 데이터 심볼들을 제공할 수 있다. 전송 프로세서(220)는 (예를 들어, 반-정적 리소스 파티셔닝 정보(semi-static resource partitioning information)에 대한) 시스템 정보 및 제어 정보(예를 들어, CQI 요청들, 승인들, 및/또는 상위 계층 시그널링)를 프로세싱하고, 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수 있다. 전송 프로세서(220)는 기준 신호들(예를 들어, 셀 특정 기준 신호(CRS) 또는 복조 기준 신호(DMRS)) 및 동기화 신호들(예를 들어, 일차 동기화 신호(PSS) 또는 이차 동기화 신호(SSS))에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 전송(TX) 다중-입력 다중-출력(MIMO) 프로세서(230)는 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들, 및/또는 기준 심볼들에 대해 공간 프로세싱(예를 들어, 프리코딩)을, 적용 가능한 경우, 수행할 수 있고, 출력 심볼 스트림들의 세트(예를 들어, *T*개의 출력 심볼 스트림들)를 모뎀들(232a 내지 232t)로 도시된 대응하는 모뎀들(232)의 세트(예를 들어, *T*개의 모뎀들)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 각각의 출력 심볼 스트림은 모뎀(232)의 변조기 컴포넌트(MOD로서 도시됨)에 제공될 수 있다. 각각의 모뎀(232)은 개개의 변조기 컴포넌트를 사용하여, (예를 들어, OFDM에 대해) 개개의 출력 심볼 스트림을 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 모뎀(232)은 추가로 개개의 변조기 컴포넌트를 사용하여, 출력 샘플 스트림을 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링, 및/또는 상향변환)하여 다운링크 신호를 획득할 수 있다. 모뎀들(232a 내지 232t)은 안테나들(234a 내지 234t)로 도시된 대응하는 안테나들(234)의 세트(예를 들어, *T*개의 안테나들)를 통해 다운링크 신호들의 세트(예를 들어, *T*개의 다운링크 신호들)를 전송할 수 있다.

[0042] UE(120)에서, 안테나들(252)의 세트(안테나들 (252a 내지 252r)로서 도시됨)는 기지국(110) 및/또는 다른 기지국들(110)로부터 다운링크 신호들을 수신할 수 있고, 모뎀들(254a 내지 254r)로서 도시된 모뎀들(254)의 세트(예를 들어, *R*개의 모뎀들)에 수신 신호들의 세트(예를 들어, *R*개의 수신 신호들)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 각각의 수신된 신호는 모뎀(254)의 복조기 컴포넌트(DEMOD로서 도시됨)에 제공될 수 있다. 각각의 모뎀(254)은 개개의 복조기 컴포넌트를 사용하여, 수신된 신호를 컨디셔닝(예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환, 및/또는 디지털화)하여 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 모뎀(254)은 복조기 컴포넌트를 사용하여, (예를 들어, OFDM에 대해) 입력 샘플들을 추가로 프로세싱하여 수신된 심볼들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(256)는 모뎀들(254)로부터의 수신된 심볼들을 획득할 수 있고, 적용 가능한 경우, 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행할 수 있고, 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(258)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예를 들어, 복조 및 디코딩)할 수 있고, UE(120)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(260)에 제공할 수 있고, 디코딩된 제어 정보 및 시스템 정보를 제어기/프로세서(280)에 제공할 수 있다. "제어기/프로세서"라는 용어는 하나 이상의 제어기들, 하나 이상의 프로세서들, 또는 이들의 조합을 지칭할 수 있다. 채널 프로세서는 다른 예들 중에서도, RSRP(reference signal received power) 파라미터, RSSI(received signal strength indicator) 파라미터, RSRQ(reference signal received quality) 파라미터, 및/또는 CQI 파라미터를 결정할 수 있다. 일부 예들에서, UE(120)의 하나 이상의 컴포넌트들은 하우징(284)에 포함될 수 있다.

[0043] 네트워크 제어기(130)는 통신 유닛(294), 제어기/프로세서(290), 및 메모리(292)를 포함할 수 있다. 네트워크 제어기(130)는 예를 들어, 코어 네트워크 내의 하나 이상의 디바이스들을 포함할 수 있다. 네트워크 제어기(130)는 통신 유닛(294)을 통해 기지국(110)과 통신할 수 있다.

[0044] 하나 이상의 안테나들(예를 들어, 안테나들(234a 내지 234t) 및/또는 안테나들(252a 내지 252r))은, 다른 예들 중에서도 특히, 하나 이상의 안테나 패널들, 하나 이상의 안테나 그룹들, 하나 이상의 안테나 소자 세트들, 및/또는 하나 이상의 안테나 어레이들을 포함할 수 있거나 또는 이들 내에 포함될 수 있다. 안테나 패널, 안테나 그룹, 안테나 요소들의 세트, 및/또는 안테나 어레이는 (단일의 하우징 또는 다중의 하우징들 내의) 하나 이상의 안테나 요소들, 공면(coplanar) 안테나 요소들의 세트, 비-공면(non-coplanar) 안테나 요소들의 세트, 및/또는 도 2의 하나 이상의 컴포넌트들과 같은, 하나 이상의 전송 및/또는 수신 컴포넌트들에 커플링된 하나 이상의 안테나 요소들을 포함할 수 있다.

[0045] 업링크 상에서, UE(120)에서, 전송 프로세서(264)는 데이터 소스(262)로부터의 데이터 및 제어기/프로세서(280)로부터의 (예를 들어, RSRP, RSSI, RSRQ 및/또는 CQI를 포함하는 보고들에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수 있다. 전송 프로세서(264)는 하나 이상의 기준 신호들에 대한 기준 심볼들을 생성할 수 있다. 전송 프로세서(264)로부터의 심볼들은 적용 가능하다면 TX MIMO 프로세서(266)에 의해 프리코딩되고, 모뎀들(254)에 의해 (예를 들어, DFT-s-OFDM, 또는 CP-OFDM을 위해) 추가로 프로세싱되어, 기지국(110)으로 전송될 수 있다. 일부 예들에서, UE(120)의 모뎀(254)은 변조기 및 복조기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, UE(120)는 트랜시버를 포함한다. 트랜시버는 안테나(들)(252), 모뎀(들)(254), MIMO 검출기(256), 수신 프로세서(258), 전송 프

로세서(264), 및/또는 TX MIMO 프로세서(266)의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 트랜시버는 (예를 들어, 도 6 내지 도 10을 참조하여) 본원에 설명된 방법들 중 임의의 방법의 양태들을 수행하기 위해 프로세서(예를 들어, 제어기/프로세서(280)) 및 메모리(282)에 의해 사용될 수 있다.

[0046] 기지국(110)에서, UE(120) 및/또는 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나들(234)에 의해 수신되고, 모뎀(232)(예를 들어, 모뎀(232)의, DEMOD로서 도시된 복조기 컴포넌트)에 의해 프로세싱되고, 적용 가능한 경우 MIMO 검출기(236)에 의해 검출되고, 수신 프로세서(238)에 의해 추가로 프로세싱되어 UE(120)에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수 있다. 수신 프로세서(238)는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(239)에 제공하고, 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서(240)에 제공할 수 있다. 기지국(110)은 통신 유닛(244)을 포함할 수 있고 통신 유닛(244)을 통해 네트워크 제어기(130)와 통신할 수 있다. 기지국(110)은 다운링크 및/또는 업링크 통신들을 위해 하나 이상의 UE들(120)을 스케줄링하기 위한 스케줄러(246)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(110)의 모뎀(232)은 변조기 및 복조기를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(110)은 트랜시버를 포함한다. 트랜시버는 안테나(들)(234), 모뎀(들)(232), MIMO 검출기(236), 수신 프로세서(238), 전송 프로세서(220), 및/또는 TX MIMO 프로세서(230)의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 트랜시버는 (예를 들어, 도 6 내지 도 10을 참조하여) 본원에 설명된 방법들 중 임의의 방법의 양태들을 수행하기 위해 프로세서(예를 들어, 제어기/프로세서(240)) 및 메모리(242)에 의해 사용될 수 있다.

[0047] 도 2에서의 기지국(110)의 제어기/프로세서(240), UE(120)의 제어기/프로세서(280), 및/또는 임의의 다른 컴포넌트(들)는 본원의 다른 곳에 더 상세히 설명된 바와 같이, NTN SIB의 브로드캐스팅과 연관된 한 가지 이상의 기법을 수행할 수 있다. 일부 양태들에서, 본원에 설명된 NTN 엔티티는 기지국(110) 이거나, 기지국(110)에 포함되거나, 또는 도 2에 도시된 기지국(110)의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함한다. 예를 들어, 기지국(110)의 제어기/프로세서(240), UE(120)의 제어기/프로세서(280), 및/또는 도 2의 임의의 다른 컴포넌트(들)는, 예를 들어, 도 7의 프로세스(700), 도 8의 프로세스(800), 및/또는 본원에 설명된 바와 같은 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시할 수 있다. 메모리(242) 및 메모리(282)는 기지국(110) 및 UE(120)에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 각각 저장할 수 있다. 일부 예들에서, 메모리(242) 및/또는 메모리(282)는 무선 통신을 위한 하나 이상의 명령어들(예를 들어, 코드 및/또는 프로그램 코드)을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 명령어들은 기지국(110) 및/또는 UE(120)의 하나 이상의 프로세서들에 의해 (예를 들어, 바로, 또는 컴파일링, 변환, 및/또는 해석 이후에) 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들, UE(120), 및/또는 기지국(110)으로 하여금 예컨대 도 7의 프로세스(700), 도 8의 프로세스(800), 및/또는 본원에서 설명된 바와 같은 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시하게 할 수 있다. 일부 예들에서, 명령어들을 실행하는 것은, 다른 예들 중에서도, 명령어들을 실행하는 것, 명령어들을 변환하는 것, 명령어들을 컴파일링하는 것, 및/또는 명령어들을 해석하는 것을 포함할 수 있다.

[0048] 일부 양태에서, UE(120)는 NTN의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 획득하는 수단; 및/또는 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 획득하는 수단을 포함한다. UE(120)가 본원에 설명된 동작들을 수행하기 위한 수단은, 예를 들어, 통신 관리자(140), 안테나(252), 모뎀(254), MIMO 검출기(256), 수신 프로세서(258), 전송 프로세서(264), TX MIMO 프로세서(266), 제어기/프로세서(280) 또는 메모리(282) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0049] 본원의 다른 곳에서 더 자세히 설명되는 바와 같이, 기지국(110) 또는 다른 NTN 엔티티는 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송을 위해 출력하는 수단; 및/또는 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송을 위해 출력하는 수단을 포함한다. 본원에 설명된 동작들을 수행하기 위한, 기지국(110) 또는 다른 NTN 엔티티의 수단들은, 예를 들어, 통신 관리자(150), 전송 프로세서(220), TX MIMO 프로세서(230), 모뎀(232), 안테나(234), MIMO 검출기(236), 수신 프로세서(238), 제어기/프로세서(240), 메모리(242) 또는 스케줄러(246) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0050] 도 2의 블록들은 별개의 컴포넌트들로서 예시되지만, 블록들과 관련하여 위에서 설명된 기능들은 단일 하드웨어, 소프트웨어 또는 조합 컴포넌트로 또는 컴포넌트들의 다양한 조합들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 전송 프로세서(264), 수신 프로세서(258) 및/또는 TX MIMO 프로세서(266)에 대해 설명된 기능들은 제어기/프로세서(280)에 의해 또는 제어기/프로세서(280)의 제어 하에 수행될 수 있다.

[0051] 위에 나타낸 바와 같이, 도 2는 예로 제공된 것이다. 다른 예들은 도 2와 관련하여 설명된 것과는 상이할 수

있다.

[0052] 도 3은 본 개시내용에 따른, NTN에서의 재생 위성 배치의 예(300) 및 투명 위성 배치의 예(310)를 예시하는 도면이다.

[0053] 예(300)는 재생 위성 배치를 보여주는 것이다. 예(300)에서, UE(120)는 위성(320)에 의해 서비스 링크(330)를 통해 서빙된다. 예를 들어, 위성(320)은 기지국(110)(예를 들어, 기지국(110a)) 또는 gNB를 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 위성(320) 은 비지상 기지국, 재생 리피터(repeater), 또는 온보드 프로세싱 리피터로 지칭될 수 있다. 일부 양태들에서, 위성(320)은 업링크 무선 주파수 신호를 복조할 수 있으며, 다운링크 무선 주파수 전송을 생성하기 위해 업링크 무선 신호로부터 유도된 기저대역 신호를 변조할 수도 있다. 위성(320)은 서비스 링크(330) 상에서 다운링크 무선 주파수 신호를 전송할 수 있다. 위성(320)은 UE(120)를 커버하는 셀을 제공할 수 있다.

[0054] 예(310)는 투명 위성 배치를 보여주고 있는데, 이는 벤트 파이프(bent-pipe) 위성 배치로 지칭될 수도 있다. 예(310)에서, UE(120)는 위성(340)에 의해 서비스 링크(330)를 통해 서빙된다. 위성(340)은 투명 위성일 수 있다. 위성(340)은 게이트웨이(350)로부터 피더 링크(360)를 통해 수신된 신호를 중계할 수 있다. 예를 들어, 위성은 업링크 무선 주파수 전송을 수신할 수 있으며, 업링크 무선 주파수 전송을 복조하지 않고 다운링크 무선 주파수 전송을 송신할 수도 있다. 일부 양태들에서, 위성은 서비스 링크(330) 상에서 수신된 업링크 무선 주파수 전송을 피더 링크(360) 상의 업링크 무선 주파수 전송의 주파수로 주파수 변환할 수도 있으며, 업링크 무선 주파수 전송을 증폭 및/또는 필터링할 수도 있다. 일부 양태들에서, 예(300) 및 예(310)에 나타낸 UE들(120)은 세계 위성 항법 시스템(GNSS) 능력 또는 위성 위치 확인 시스템(GPS) 능력과 연관될 수도 있지만, 모든 UE들이 이러한 능력들을 갖는 것은 아니다. 위성(340)은 UE(120)를 커버하는 셀을 제공할 수 있다.

[0055] 서비스 링크(330)는 위성(340)과 UE(120) 사이의 링크를 포함할 수 있고, 업링크 또는 다운링크 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 피더 링크(360)는 위성(340)과 게이트웨이(350) 사이의 링크를 포함할 수 있고, 업링크(예를 들어, UE (120) 로부터 게이트웨이(350)로) 또는 다운링크(예를 들어, 게이트웨이(350)로부터 UE(120)로) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 서비스 링크(330)의 업링크는 도면 부호 330-U(도 3 에 나타내지 않음)으로 표시될 수 있고, 서비스 링크(330)의 다운링크는 도면 부호 330-D(도 3 에 나타내지 않음)으로 표시될 수 있다. 유사하게, 피더 링크(360)의 업링크는 도면 부호 360-U(도 3에 나타내지 않음)으로 표시될 수 있고, 피더 링크(360)의 다운링크는 도면 부호 360-D(도 3에 나타내지 않음)으로 표시될 수 있다.

[0056] 피더 링크(360) 및 서비스 링크(330)는 각각 위성들(320 및 340)의 이동 및 잠재적으로 UE(120)의 이동으로 인한 도플러 효과를 경험할 수 있다. 이들 도플러 효과는 지상망에서보다 현저하게 클 수 있다. 피더 링크(360) 상에서의 도플러 효과는 어느 정도까지 보상될 수 있지만, 어느 정도의 보상되지 않은 주파수 오차와 여전히 연관될 수 있다. 또한, 게이트웨이(350)는 나머지 주파수 오차와 연관될 수 있고, 그리고/또는 위성(320/340)은 온보드 주파수 오차와 연관될 수 있다. 주파수 오차의 이러한 소스들은 UE(120)에서의 수신된 다운링크 주파수로 하여금 타겟 다운링크 주파수로부터 드리프트(drift)하게 할 수도 있다.

[0057] 위에 나타낸 바와 같이, 도 3은 예로 제공된 것이다. 다른 예들은 도 3과 관련하여 설명된 것과는 상이할 수 있다.

[0058] 도 4는 본 개시내용에 따른 시스템 정보 스케줄링의 한 예(400)를 예시하는 도면이다.

[0059] 기지국은 해당 기지국에 의해 커버되는 UE들을 위한 시스템 정보 (SI)를 제공할 수 있다. SI는 (예를 들어, 마스터 정보 블록 내) 물리 계층 정보, (예를 들어, SIB 유형1(SIB1) 내) 액세스 정보, 및/또는 (예를 들어, 하나 이상의 다른 유형들의 SIB들 내) UE들과 기지국 사이의 통신을 위한 기타 정보를 포함할 수 있다. 하나 이상의 SIB들은 SI 메시지에서 반송될 수 있다. 예를 들어, SIB1은 SI 메시지에서 단독으로 반송될 수 있고, 하나 이상의 다른 SIB들은 다른 SI 메시지에서 반송될 수 있다.

[0060] SIB1을 반송하는 SI 메시지는 고정된 시간 위치들에서 전송될 수도 있으며, 이는 SIB1의 식별을 용이하게 할 수 있다. 일부 예에서, SIB1은 다른 SI 메시지들에 대한 스케줄링 정보를 반송하고, 상기 다른 SI 메시지들은 중첩되지 않은 스케줄링 윈도우들(예를 들어, SIB1의 윈도우 또는 서로 중첩되지 않는 스케줄링 윈도우들)에서 전송된다. 따라서, UE가 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH)에서 SI 메시지를 식별하는 다운링크 제어 정보(DCI)를 수신할 때, UE는 SIB1의 스케줄링 정보에 의해 표시된 바와 같이 스케줄링 윈도우들에 적어도 부분적으로 기초하여 어떤 SI 메시지가 스케줄링되고 있는지를 알 수 있다.

[0061] SIB1의 스케줄링 정보는 SI 메시지들에 대한 공통 파라미터인 SI 윈도우 길이(예를 들어, *si-WindowLength*)를

나타낼 수 있다. 즉, SI 윈도우 길이는 모든 스케줄링된 SI 메시지들에 대해 동일하다. SI 윈도우 길이는 UE가 SIB 메시지(예를 들어, 하나 또는 다수의 SIB를 반송할 수 있음)가 전송될 것으로 기대할 수 있는 SI 윈도우의 길이를 한정할 수 있다. UE는 SI 윈도우의 시작 시간 위치를 결정하기 위해 특정 공식을 사용할 수 있다. SI 윈도우에서, UE는 SI 메시지를 수신하기 위해 PDCCH를 검색(예를 들어, SI-RNTI(SI radio network temporary identifier)를 사용하여 제어 통신의 디코딩을 수행)할 수 있다. SIB1에서의 스케줄링 정보는 또한 연속적인 SI 윈도우들 사이의 시간 간격을 식별하는 SI 메시지당 SI 주기(예를 들어, *si-Periodicity*)를 나타낼 수 있다(예를 들어, 각 SI 메시지는 별도로 구성된 SI 주기를 가질 수 있음).

[0062] SI 메시지 내 정보에 대한 변경은 (SI 메시지가 지진 및 쓰나미 경보 시스템(ETWS), 상업용 모바일 경보 시스템(CMAS), 위치 확인 지원 데이터, SIB 유형9(SIB9) 등인 경우가 아닌 한은) 다가오는 SI 수정 기간(period)의 범위 이후에만 발생할 수 있다. SI 메시지의 반복 또는 재전송(예를 들어, SI 메시지 내 정보를 변경하지 않고 하는 것임)을 위해 SI 수정 경계들 사이에 다수의 SI 윈도우가 발생할 수 있다.

[0063] 도 4에 나타낸 바와 같이, SI 수정 기간의 경계는 SFN mod m = 0(여기서, m 은 SI 수정 기간 내 무선 프레임의 수임)인 시스템 프레임 수(SFN) 값으로 정의될 수 있다. 일부 양태들에서, m 의 값은 2, 4, 8, 또는 16의 값을 가질 수 있는 구성된 계수 값(예를 들어, *ModificationPeriodCoeff*)과, 32, 64, 128, 또는 256개의 무선 프레임의 값을 가질 수 있는 기본(default) 페이징 사이클(예를 들어, *PagingCycle*)에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 나타낸 바와 같이, 구성된 계수 값이 2이고 기본 페이징 사이클이 64 무선 프레임인 경우, SI 수정 기간은 128 무선 프레임(예를 들어, 1.28초에 대응함)을 포함할 수 있다. 예시를 계속하면, 새로운 SIB1은 SFN mod 128 = 0에서(예를 들어, SI 수정 기간 경계 이후에) 획득될 수 있다. UE가 SI 수정 기간 경계 이전에 SI 업데이트 통지를 수신한 경우, UE는 SI 수정 기간 경계 이후에 새로운 SIB1을 획득할 수 있다. UE가 SI 업데이트 통지를 수신한 경우, UE는 SI 수정 기간 이후에 SIB1을 수신하여 SI 스케줄링 정보 및/또는 값 태그(예를 들어, *valueTag*) 파라미터에 대해 변경을 확인할 수 있다. UE가 저장한 SIB1이 유효(valid)한 경우(즉, SIB1 변경 통지를 수신하지 않은 경우), (예를 들어, 스케줄링 및/또는 컨텐츠를 위한) 다른 모든 SIB들도 유효한(예를 들어, 변경되지 않은) 것으로 간주될 수 있다.

[0064] 도 4에 나타낸 바와 같이, 3개의 SI 메시지가 스케줄링된 경우, SI 기간은 겹치지 않는 3개의 SI 윈도우를 포함할 수 있다. SI는 UE의 요청에 따라 전송될 수도 있는데, 이 경우 SI 윈도우는 존재할 수 있지만 SI 메시지는 브로드캐스트되지 않는다. SI 윈도우 내에서 SI 메시지는 한 번 이상 전송될 수 있다. 그러나 SIB는 단일 SI 메시지에만 포함되며, SIB는 SI 메시지 내에 최대 한 번 포함된다.

[0065] 위에 나타낸 바와 같이, 도 4는 예로 제공된 것이다. 다른 예들은 도 4와 관련하여 설명된 것과는 상이할 수 있다.

[0066] 도 5는 본 개시내용에 따른, NTN특정 SIB의 전송의 예(500)를 예시하는 도면이다. NTN특정 SIB(본원에서는 NTN SIB로 지칭될 수 있음)는 NTN에서의 통신을 위한 정보를 반송하는 SIB이다. 예를 들어, NTN SIB는 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 반송할 수 있다. 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 다수의 UE들에게 공통되는 피더 링크 전체 또는 일부의 왕복 지연을 나타낼 수 있다. NTN SIB는 SIB1의 SIB 유형 정보 파라미터(예를 들어, *SIB-TypeInfo*)로 표시될 새로운 SIB 유형일 수 있다.

[0067] 도 5에 나타낸 바와 같이, SI 윈도우는 160개의 슬롯의 길이(w)를 가질 수 있으며, NTN SIB는 다수의 스케줄링된 SIB들 중 첫 번째 것일 수 있다(즉, NTN SIB에 대해 n =1). SI 주기(T)는 80밀리초(ms)부터 5.12초까지의 값으로 구성될 수 있다. 도 5에 나타낸 바와 같이, NTN SIB를 포함하는 SI 메시지의 주기는 640 ms(예를 들어, T = 64 무선 프레임)일 수 있다. 다시 말해서, NTN SIB는 640 ms마다 업데이트된 궤도력 정보 및/또는 업데이트된 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 가질 수 있다. 따라서, 나타낸 바와 같이, UE는 (예를 들어, 업데이트된 NTN SIB를 획득하기 위한 슬롯 번호(a)는 슬롯 $a = (n - 1)w$ mod 10으로 표현되는 경우) SFN = 0, SFN = 64, 또는 SFN = 128 등에서 업데이트된 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보(예를 들어, 업데이트된 NTN SIB)를 획득할 수 있다.

[0068] 그러나 SI 수정 기간이 640 ms(예를 들어, 나타낸 바와 같이, m = 128 무선 프레임 또는 1.28초)보다 큰 경우 현재 무선 네트워크에서는 640 ms마다 NTN SIB를 업데이트하는 것이 불가능하다. 따라서, 네트워크는 (예를 들어, SI 업데이트 통지 페이징 메시지를 통해) UE에 통지하지 않고 NTN SIB를 업데이트할 수 있어야 한다. 즉, NTN SIB는 SI를 위한 스케줄링 파라미터에 대한 변경이나 SIB1의 버전(예를 들어, *systemInfoValueTag*)에 대한 변경 없이 변경될 수 있다.

[0069] 위에 나타낸 바와 같이, 도 5는 예로 제공된 것이다. 다른 예들은 도 5와 관련하여 설명된 것과는 상이할 수 있다.

[0070] 궤도력 정보는 NTN에서 위성의 궤적(예를 들어, 궤도력 정보는, 다른 예들 중에서도 특히, 궤도 파라미터들이 수집되는 시간을 지정하는 기준 시간 또는 소위 "에포크(epoch) 시간"과 같은 파라미터; 반장축의 제곱근, 이심률, 및/또는 경사각과 같은 케플러 궤도 파라미터; 및/또는 계산된 값으로부터의 평균 운동 차이, 적경(right ascension) 및/또는 경사의 변화율, 및/또는 하나 이상의 사인 또는 코사인 조화 보정 항의 진폭과 같은 섭동 파라미터를 포함할 수 있음)을 설명할 수 있다. 예를 들어, 궤도력 정보는 시간에 따른 위성의 위치를 예측하기 위해 UE에 의해 사용될 수 있는 공식을 나타낼 수 있다. 궤도력 정보에 대한 최대 수정 주기는 10초 내지 60초일 수 있고, 궤도력 정보에 대한 전송 주기는 1초 미만일 수 있다(예를 들어, 이는 초기 액세스 지연에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있음). UE는 UE의 업링크 타이밍 오차 예산(error budget) 및/또는 UE와 연관된 궤도력 예측 오차에 적어도 부분적으로 기초하여 궤도력 정보를 언제 판독할지를 결정할 수 있다.

[0071] 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 게이트웨이와 NTN의 위성 사이의 피더 링크와 연관된 지연으로 인해 UE가 사용할 타이밍 어드밴스를 나타낼 수 있다. 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스(예를 들어, 시간에 따른 타이밍 드리프트를 고려하지 않은 타이밍 어드밴스 값) 또는 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스(예를 들어, 시간에 따른 타이밍 드리프트를 고려하는 타이밍 어드밴스 공식)를 나타낼 수 있다.

[0072] 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스에 대한 수정 주기는 20초(예를 들어, 0.5 ms 입도(granularity)를 가정함)보다 길 수 있고, 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스에 대한 전송 주기는 1초 미만일 수 있다(예를 들어, 이는 초기 액세스 지연에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있음). UE는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 정보의 유효 시간(effective time) 이전에(예를 들어, 정보의 시그널링 시간에 비해 지연될 수 있음), 타이밍 드리프트 없는 타이밍 어드밴스 동안, 판독할 수 있다. 일부 예에서, 타이밍 드리프트 없는 타이밍 어드밴스 동안의 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 UE가 타이밍 어드밴스를 결정하기 위해 사용할 수 있는 공식을 나타낼 수 있으며, 이에 따라 UE에 의한 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 판독을 줄일 수 있다(예를 들어, 공식은 공통 오프셋에서부터 30초마다 하나의 슬롯씩 증가함을 나타낼 수 있음).

[0073] 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스에 대한 최대 수정 주기는 FR1에서 10초 내지 20초 또는 FR2에서 2초 내지 5초일 수 있고, 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스에 대한 전송 주기는 1초 미만일 수 있다(예를 들어, 이는 초기 액세스 지연에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있음). UE는 공통 타이밍 어드밴스 오프셋(예를 들어, 타이밍 드리프트 없는 것)이 사용되는 경우 정보 업데이트 시 즉시 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 판독할 수 있다. 이와 달리, 타이밍 드리프트가 사용되는 경우, UE는 정보 업데이트 이후 일정 시간 기간 동안 정보 판독을 지연할 수 있다(단, UE의 예측 오차는 시간 기간을 넘어서는 빠르게 악화될 수 있다).

[0074] 전술한 바와 같이, (예를 들어, 타이밍 드리프트가 있는) 궤도력 정보 및/또는 타이밍 어드밴스 정보를 반송하는 NTN SIB는 주기적으로 업데이트되어야 한다. NTN SIB에 대한 업데이트 주기는 기준 시간(예를 들어, 에포크 시간) 업데이트에 대한 필요성에 의해 제한될 수 있으며, 이는 또한 NTN SIB의 콘텐츠 업데이트로 이어질 수도 있다. 예를 들어, 예측 오차를 줄이기 위해서는 UE가 사용하는 기준 시간은 메시지 수신을 기준으로 가장 늦은 시간이어야 한다(네트워크가 정교한 예측 모델을 사용하기 때문에, 네트워크가 수행하는 궤도력 예측은 UE가 수행하는 궤도력 예측보다 더 정확할 수 있음). 일부 예에서, 시그널링 오버헤드를 줄이기 위해 기준 시간(예를 들어, 에포크 시간)이 UE에 암시적으로 표시될 수 있다. 예를 들어, 기준 시간은 (예를 들어, NTN SIB에 대한) 다운링크 신호의 경계에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0075] 궤도력 정보가 NTN SIB를 통해 SI 기간마다 업데이트되는 경우, SI 기간 내에서 NTN SIB의 반복이 전송될 수 있다. 여기서, SI 기간 내에서의 NTN SIB의 반복은 동일한 기준 시간과 연관될 수 있다. 즉, SI 기간별로 단일 기준 시간이 사용될 수 있다. 네트워크는 최신 GNSS 판독치에 적어도 부분적으로 기초하여 기준 시간(예를 들어, 위성을 떠나는 기간 내의 제1 전송의 슬롯의 종료에서의 시간)에 NTN의 위성의 위치 및/또는 속도를 예측할 수 있다.

[0076] 따라서, NTN에는, 위성의 위치가 지상에 대해 변경됨에 따라 SI 파라미터들을 주기적으로 업데이트해야 하기 때문에 지상망과 다르게 처리되는 일부 SI 파라미터들이 있다. 예를 들어, 궤도력 정보는 하늘에 있는 위성의 궤적을 설명하는 데 사용되기 때문에, 궤도력 정보는 일반적으로 NTN에 특정되고, 지상망에는 궤도력과 유사한 SI 파라미터가 없다. 다른 예에서, 피더 링크 타이밍 어드밴스는 또한 위성의 위치에 적어도 부분적으로 기초할

수 있는 반면, 지상망에서 사용되는 타이밍 어드밴스는 위성의 움직임을 고려할 필요가 없다.

[0077] 일반적으로, 하나 이상의 SI 파라미터가 업데이트된 때, UE는 일반적으로 페이징 메시지를 통해 통지를 받고, 그런 다음 UE는 하나 이상의 SIB를 다시 획득하여 하나 이상의 SI 파라미터를 리프레시(refresh)할 것으로 예상된다. 그러나 SI 파라미터를 업데이트해야 할 때를 UE에 알리기 위해 페이징 메시지를 전송하면 시그널링 오버헤드가 발생할 수 있고, 이는 SI 파라미터에 대한 빈번한 변경을 잠재적으로 초래하는 큰 전파 지연들 및/또는 위성 이동으로 인해 NTN에서 특히 문제가 될 수 있다. 더욱이, 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보와 같은 NTN에 대한 SI 파라미터는 SI 수정 기간이 허용하는 것보다 더 빈번하게 업데이트되어야 할 수도 있다. 그러한 SI 파라미터가 필요한 빈도로 업데이트되지 않으면, UE는 기지국 또는 위성과의 동기화를 잃을 수 있고, UE로의 또는 UE로부터의 통신이 실패하는 등등의 일이 일어날 수 있다.

[0078] 본원에 설명된 일부 기법 및 장치에서, NTN SIB에 대한 스케줄링 정보는 SIB(예를 들어, SIB1)에 제공될 수 있다. 일부 양태들에서, NTN SIB에 대한 업데이트 기간뿐만 아니라 SI 기간 내의 NTN SIB에 대한 전송 윈도우도 SIB1에 표시될 수 있다. 일부 양태들에서, SIB1은 NTN SIB의 유효 기간(validity duration) 및/또는 정확도의 표시를 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, SIB1은 PDCCH를 통해 NTN SIB를 스케줄링할 필요성을 피하기 위해 NTN SIB에 대한 자원 할당 및/또는 MCS를 포함할 수 있다.

[0079] 본원에 설명된 기법들은 페이징 메시지를 통해 SI 업데이트 절차를 트리거하지 않고도 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 업데이트를 가능하게 한다. 예를 들어, UE는 페이징을 통한 UE로의 통지 없이도 SIB1 내 스케줄링 정보에 따라 업데이트된 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 획득할 수 있다. 이러한 방식으로, 시그널링 오버헤드가 줄어든다. 또한, 전술한 바와 같이, UE는 NTN SIB에 대한 자원 할당을 PDCCH를 통해서가 아닌 SIB1에서 수신할 수 있고, 이에 의해 시그널링 오버헤드가 더욱 줄어든다.

[0080] 도 6은 본 개시내용에 따른, NTN SIB의 브로드캐스팅의 예(600)를 예시하는 도면이다. 도 6에 나타낸 바와 같이, 예(600)는 NTN 엔티티(605)와 UE(120) 사이의 통신을 포함한다. 일부 양태들에서, NTN 엔티티(605) 및 UE(120)는 무선 네트워크, 예컨대 무선 네트워크(100)(예를 들어, NTN)에 포함될 수 있다. 일부 양태들에서, NTN 엔티티(605)는 NTN의 기지국(110), NTN의 게이트웨이(350), NTN의 위성(320), NTN의 위성(340) 등일 수 있다.

[0081] 도면 부호 610으로 나타낸 바와 같이, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 NTN 엔티티(605)는 전송하고 UE(120)는 수신할 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, NTN SIB(들)는 (예를 들어, 타이밍 드리프트 있는 타이밍 어드밴스 또는 타이밍 드리프트 없는 타이밍 어드밴스에 대한) 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 상기 정보를 표시하는 SIB도 액세스 정보를 반송할 수 있다. 예를 들어, 상기 정보를 나타내는 SIB는 SIB1일 수 있다.

[0082] 일부 양태들에서, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 하나 이상의 NTN SIB에 대한(예를 들어, 하나 이상의 NTN SIB를 포함하는 SI 메시지에 대한) 업데이트 주기를 나타낼 수 있고/있거나 하나 이상의 NTN SIB에 대한(예를 들어, 하나 이상의 NTN SIB를 포함하는 SI 메시지에 대한) 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우(본원에서는 스케줄링 윈도우 또는 SI 윈도우라고도 함)를 나타낼 수 있다. 업데이트 주기는 본원에 설명된 바와 같이, 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 업데이트되는 SI 주기일 수 있다. 업데이트 기간은 본원에 설명된 바와 같이, 업데이트 주기에 의해 한정되고 하나 이상의 NTN SIB(예를 들어, 하나 이상의 NTN SIB를 포함하는 SI 메시지)의 반복 또는 재전송을 위한 하나 이상의 전송 윈도우를 포함하는 SI 기간일 수 있다. SIB는 SIB에 나타낸 하나 이상의 비-NTN SIB에 관한 정보(예를 들어, 업데이트 주기 및/또는 전송 윈도우)와 별도로(예를 들어, 상기 정보와는 다른 파라미터 유형을 사용하여) 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보(예를 들어, 업데이트 주기 및/또는 전송 윈도우)를 나타낼 수 있다.

[0083] NTN SIB(들)의 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH) 통신을 스케줄링하는 데 PDCCH가 사용되는 양태에서, 전송 윈도우는 PDSCH 통신을 스케줄링하는 PDCCH 통신을 NTN 엔티티(605)가 전송하게 하고 UE(120)가 수신하게 하기 위한 것(예를 들어, 전송 윈도우는 PDCCH 디코딩을 위한 것)일 수 있다. PDCCH가 사용되지 않는 양태에서, 전송 윈도우는 NTN SIB(들)의 PDSCH 통신(예를 들어, 궤도력 정보 및 /또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 PDSCH 통신)을 NTN 엔티티(605)가 전송하게 하고 UE(120)가 수신하게 하기 위한 것일 수 있다.

[0084] 일부 양태들에서, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 기본 업데이트 주기(예를 들어, 업데이트 주기가 표시되지 않는 경우 사용됨)는 하나 이상의 비-NTN SIB(예를 들어, SIB 유형2(SIB2), SIB 유형3(SIB3) 등)에 대한 주기(예를 들어, 기본 주기 또는 SIB1 내 표시된 주기)와 동일할 수 있다. 일부 양태들에서, 업데이트 기간 내에서의 NTN

SIB의 한 번 이상의 반복은 동일한 기준 시간(예를 들어, 에포크 시간 등)과 연관될 수 있다. 예를 들어, 단일 업데이트 기간 내에 전송되는 궤도력 정보의 SI 메시지들은 동일한 기준 시간을 사용할 수 있다. 그러나, 한 업데이트 기간 내에 전송되는 상이한 SIB들 또는 정보 요소들은 상이한 기준 시간들과 연관될 수 있다.

[0085] 일부 양태들에서, NTN SIB(들)에 대한(예를 들어, 동일한 기준 시간과 연관된 NTN SIB의 한 번 이상의 반복에 대한) 기준 시간은 한 업데이트 기간 내의 (예를 들어, 위성에 대한) 특정 다운링크 전송 시점에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 예를 들어, 궤도력 정보의 SI 메시지들에 대한 기준 시간은 NTN의 위성에서 한 업데이트 기간 내에서의 특정 다운링크 시점일 수 있다. 기준 시간에 사용되는 다운링크 전송 시점은 UE(120)에 대해 구성되거나, 특정되거나, 아니면 제공될 수 있고, 이에 의해 본원에 설명된 바와 같이 UE(120)에 대한 기준 시간의 암시적 표시가 가능해진다. 예를 들어 전송 윈도우가 특정된 경우의 다운링크 전송 시점은 위성에서의 업데이트 기간의 제1 전송 윈도우의 NTN SIB를 반송하는(예를 들어, 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 반송하는) PDSCH의 마지막 다운링크 슬롯의 끝일 수 있다. 예를 들어 전송 윈도우가 특정되지 않은 경우의 다운링크 전송 시점은 위성에서의 업데이트 기간의 제1 다운링크 슬롯의 끝일 수 있다.

[0086] 일부 양태들에서, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 UE(120)에서의 NTN SIB(들) 수신을 위한 자원 할당 및/또는 MCS를 나타낼 수 있다. 이러한 방식으로, UE(120)는 정보에 나타낸 자원 할당 및/또는 MCS에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN SIB(들)의 PDSCH 통신을 수신할 수 있고, PDCCH는 PDSCH 통신을 스케줄링하는 데 사용될 필요가 없다. 자원 할당 중 시간 영역(time domain) 자원 할당은 하나 이상의 NTN SIB에 대한 전송 윈도우의 시작과 관련될(예를 들어, 시작을 기준으로 할) 수 있다. 일부 양태들에서, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 하나 이상의 NTN SIB들의 메시지 크기를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 상기 정보는 NTN SIB가 가변 메시지 크기를 사용할 수 있는 경우 메시지 크기에 대한 표시를 포함할 수 있다.

[0087] 일부 양태들에서, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 하나 이상의 NTN SIB의 유효 기간 및/또는 정확도(예를 들어, 서브캐리어 간격당 특정 정확도를 기준으로 함)를 나타낼 수 있다. 유효 기간 및/또는 정확도는 업데이트 기간 단위로 표시(예를 들어, 업데이트 기간의 배수로 표시)될 수 있다. 일부 양태에서, 상기 정보는 궤도력 정보의 제1 유효 기간 또는 제1 정확도와, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 제2 유효 기간 또는 제2 정확도를 나타낼 수 있다.

[0088] 일부 양태들에서, 본원에 설명된 바와 같이, 하나 이상의 비-NTN SIB(예를 들어, SIB2, SIB3 등)에 대한 스케줄링 정보를 표시하기 위한 메커니즘(예를 들어, SIB1의 *si-Periodicity* 파라미터)도 하나 이상의 NTN SIB에 대한 스케줄링 정보를 나타내는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기를 나타내는 데에도 사용되는 SIB의 파라미터 유형 (예를 들어, *si-Periodicity* 파라미터 유형)을 사용하여 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기를 나타낼 수 있다. 즉, NTN SIB에 대한 업데이트 주기는 다른 SIB에 대한 SI 주기와 동일한 방식으로 (예를 들어, SIB1에서) 정의될 수 있다. 업데이트 주기는 랜덤 액세스 채널(RACH) 지연을 수용할 수 있을 만큼 작은 크기를 가질 수 있다. 일부 양태들에서, 하나 이상의 SI 윈도우(예를 들어, 한 SI 기간의 제1 SI 윈도우 및 제3 SI 윈도우)가 NTN SIB의 전송을 위해 지정되거나 정의될 수 있다.

[0089] 일부 양태들에서, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 UE(120)에 의해 저장되는 테이블 내의 엔트리의 식별자를 나타낼 수 있다. 테이블(예를 들어, 룩업 테이블)은 NTN SIB에 대한 업데이트 주기, NTN SIB에 대한 업데이트 주기 내의 전송 윈도우(예를 들어, NTN SIB의 PDCCH 또는 PDSCH), NTN SIB에 대한 시간 영역 자원 할당, NTN SIB에 대한 주파수 영역(frequency domain) 자원 할당, NTN SIB에 대한 MCS, 및/또는 NTN SIB의 메시지 크기의 다양한 조합을 식별할 수 있다. 따라서, 식별자는 표에 따라 NTN SIB에 대한 업데이트 주기, NTN SIB에 대한 업데이트 주기 내의 전송 윈도우, NTN SIB에 대한 시간 영역 자원 할당, NTN SIB에 대하 주파수 영역 자원 할당, NTN SIB에 대한 MCS, 및/또는 NTN SIB의 메시지 크기의 특정 조합을 나타낼 수 있다.

[0090] 일부 양태들에서, 하나 이상의 NTN SIB는 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함하는 단일 NTN SIB를 포함할 수 있다(예를 들어, 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 하나의 NTN SIB에서 함께 전송될 수 있다). 일부 양태들에서, 하나 이상의 NTN SIB는 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 각각이 포함하는 다수의 NTN SIB를 포함할 수 있다(예를 들어, 궤도력 정보는 제1 NTN SIB에서 전송될 수 있고 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 제2 NTN SIB에서 전송될 수 있다).

[0091] 일부 양태들에서, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는 경우, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 (예를 들어, 궤도력 정보와 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 하나의 NTN SIB에서 함께 전송되는 경우) 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 유효 기간 및

/또는 정확도에 대한 각각의 표시를 제공할 수 있다. 일부 양태에서, 상기 정보는 전술한 바와 같이, 궤도력 정보의 제1 유효 기간 또는 제1 정확도와, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 제2 유효 기간 또는 제2 정확도를 나타낼 수 있다. 일부 양태들에서, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는 경우, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기는 (예를 들어, 궤도력 정보와 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 하나의 NTN SIB에 함께 전송되는 경우) 궤도력 정보에 대한 업데이트 주기에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 예를 들어, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기는 궤도력 정보에 대한 업데이트 주기 단위로 표시될 수 있다.

[0092] 일부 양태들에서, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는 경우, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 나타낼 수 있다(예를 들어, SIB1은 NTN SIB에 표시되는 정보가 아닌 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 나타낸다). 여기서, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트는 본원에 설명된 바와 같이 시스템 정보 업데이트 절차를 사용할 수 있다. 일부 양태들에서, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는 경우, 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 기간을 나타낼 수 있다(예를 들어, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 유효 기간 및/또는 정확도를 나타내지는 않을 수 있다).

[0093] 일부 양태들에서, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는 경우, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 (예를 들어, UE(120)에 의한) 적용 시간은 업데이트 기간 내에서의 하나 이상의 NTN SIB의 제1 PDSCH 통신의 마지막 슬롯 번호(m) 또는 업데이트 기간 내에서의 하나 이상의 전송 윈도우 중 제1 전송 윈도우의 마지막 슬롯 번호(m)와, 시스템 스케줄링 오프셋 값 (K_{offset})에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 예를 들어, 피더 링크 타이밍 어드밴스(예를 들어, 공통 오프셋)의 적용 시간은 업링크 슬롯 번호 $m + K_{\text{offset}} + x$일 수 있고, 여기서 x는 상수 값, 예컨대 1 또는 2이다.

[0094] 본원에 설명된 바와 같이, NTN SIB에 대한 업데이트 주기는 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보가 업데이트되는 주기일 수 있다. 따라서, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트는 시스템 정보 업데이트 절차를 트리거하지 않고(예를 들어, 트리거하는 것과 독립적으로) (업데이트된) 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함할 수 있다. 즉, 업데이트는 본원에 설명된 바와 같이 SIB 수정 및 관련 페이징을 트리거하지 않는다.

[0095] 도면 부호 615로 나타낸 바와 같이, SIB(예를 들어, SIB1) 내의 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 NTN 엔티티(605)는 전송할 수 있고 UE(120)는 수신할 수 있다. 예를 들어, UE(120)는 표시된 업데이트 주기(예를 들어, 업데이트 주기에 따른 업데이트 기간 내), 하나 이상의 표시된 전송 윈도우, 표시된 자원 할당, 및/또는 MCS 등에 따라 하나 이상의 NTN SIB를 수신할 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, 각각의 업데이트 기간 내에(예를 들어, SI 업데이트 통지 페이징 없이), UE(120)는 업데이트된 궤도력 정보 및/또는 업데이트된 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함하는 하나 이상의 업데이트된 NTN SIB를 수신할 수 있다.

[0096] 도면 부호 620로 나타내 바와 같이, UE(120)와 NTN 엔티티(605)는 하나 이상의 NTN SIB에 적어도 부분적으로 기초하여 통신할 수 있다. 즉, UE(120)와 NTN 엔티티(605)는 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 통신할 수 있다. 예를 들어, UE(120)는 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 사용하여(예를 들어, 본원에 설명된 바와 같이 기준 시간, 유효 기간, 및/또는 정확도에 따라) NTN 엔티티(605)와 통신할 수 있다.

[0097] 위에 나타낸 바와 같이, 도 6은 예로 제공된 것이다. 다른 예들은 도 6과 관련하여 설명된 것과는 상이할 수 있다.

[0098] 도 7은 본 개시내용에 따른, 예를 들어 UE에 의해 수행되는, 예시적인 프로세스(700)를 예시하는 도면이다. 예시적인 프로세스(700)는 UE(예를 들어, UE(120))가 NTN SIB의 브로드캐스팅과 연관된 동작들을 수행하는 예이다.

[0099] 도 7에 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스(700)는 비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 수신하는 단계(블록 710)를 포함할 수 있다. 예를 들어, UE는 (예를 들어, 도 9에 도시된 통신 관리자(140) 및/또는 수신 컴포넌트(902)를 사용하여) NTN의 엔티티로부터, 전술한 바와 같이 궤도력 정보 또는 피더

링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 수신할 수 있다.

[0100] 도 7에 추가로 나타낸 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스(700)는 NTN의 엔티티로부터, 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 수신하는 단계(블록 720)를 포함할 수 있다. 예를 들어, UE는 (예를 들어, 도 9에 도시된 통신 관리자(140) 및/또는 수신 컴포넌트(902)를 사용하여) NTN의 엔티티로부터, 전술한 바와 같이 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 수신할 수 있다.

[0101] 프로세스(700)는 아래에서 그리고/또는 본원의 다른 곳에서 설명된 하나 이상의 다른 프로세스들과 관련하여 설명된 임의의 단일 양태 또는 양태들의 임의의 조합과 같은 추가적인 양태들을 포함할 수 있다.

[0102] 제1 양태에서, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기 또는 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0103] 제2 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태와 조합하여, 하나 이상의 전송 윈도우는 하나 이상의 NTN SIB를 스케줄링하는 PDCCH 통신의 수신을 위한 것이다.

[0104] 제3 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 및 제2 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 전송 윈도우는 하나 이상의 NTN SIB의 PDSCH 통신의 수신을 위한 것이다.

[0105] 제4 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제3 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 기본 업데이트 주기는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기와 동일하다.

[0106] 제5 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제4 양태 중 하나 이상과 조합하여, 업데이트 기간 내에서의, 하나 이상의 NTN SIB 중의 NTN SIB의 한 번 이상의 반복은 동일한 기준 시간과 연관된다.

[0107] 제6 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제5 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 기준 시간은 업데이트 기간 내의 특정 다운링크 전송 시점에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0108] 제7 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제6 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB의 수신을 위한 자원 할당 또는 MCS 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0109] 제8 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제7 양태 중 하나 이상과 조합하여, 자원 할당의 시간 영역 자원 할당은 하나 이상의 NTN SIB에 대한 전송 윈도우의 시작에 관한 것이다.

[0110] 제9 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제8 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기를 추가로 표시한다.

[0111] 제10 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제9 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB의 유효 기간 또는 정확도 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0112] 제11 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제10 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기를 나타내는 데에도 사용되는 SIB의 파라미터 유형을 사용하여 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기를 나타낸다.

[0113] 제12 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제11 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트는 시스템 정보 업데이트 절차를 트리거하지 않고 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0114] 제13 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제12 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 시간 영역 자원 할당, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 주파수 영역 자원 할당, MCS, 또는 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기 중 하나 이상을 테이블에 따라 나타내는 식별자를 나타낸다.

[0115] 제14 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제13 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB는 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함하는 단일 NTN SIB를 포함한다.

[0116] 제15 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제14 양태 중 하나 이상과 조합하여, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 정보는 궤도력 정보의 제1 유효 기간 또는 제1 정확도 중 적어도 하나와, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 제2 유효 기간 또는 제2 정확도 중

적어도 하나를 나타낸다.

[0117] 제16 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제15 양태 중 하나 이상과 조합하여, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기는 궤도력 정보에 대한 업데이트 주기에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0118] 제17 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제16 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB는 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 각각이 포함하는 다수의 NTN SIB를 포함한다.

[0119] 제18 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제17 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 나타내고, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타낸다.

[0120] 제19 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제18 양태 중 하나 이상과 조합하여, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 정보는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 기간 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0121] 제20 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제19 양태 중 하나 이상과 조합하여, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 적용 시간은 하나 이상의 NTN SIB의 제1 PDSCH 통신의 마지막 슬롯 번호 또는 업데이트 기간 내의 제1 전송 윈도우의 마지막 슬롯 번호, 및 시스템 스케줄링 오프셋 값에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0122] 도 7은 프로세스(700)의 예시적인 블록들을 도시하지만, 일부 양태들에서, 프로세스(700)는 도 7에 도시된 것보다 추가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세스(700)의 블록들 중 2개 이상은 병렬로 수행될 수 있다.

[0123] 도 8은 본 개시내용에 따른, 예를 들어 NTN 엔티티에 의해 수행되는, 예시적인 프로세스(800)를 예시하는 도면이다. 예시적인 프로세스(800)는 NTN 엔티티(예를 들어, 기지국(110), 위성(320), 위성(340), 게이트웨이(350) 등)가 NTN SIB의 브로드캐스팅과 연관된 동작을 수행하는 예이다.

[0124] 도 8에 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스(800)는 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송하는 단계(블록 810)를 포함할 수 있다. 예를 들어, NTN 엔티티는 (예를 들어, 도 10에 도시된 통신 관리자(150) 및/또는 전송 컴포넌트(1004)를 사용하여) 전술한 바와 같이 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송할 수 있다.

[0125] 도 8에 추가로 나타낸 바와 같이, 일부 양태들에서, 프로세스(800)는 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송하는 단계(블록 820)를 포함할 수 있다. 예를 들어, NTN 엔티티는 (예를 들어, 도 10에 도시된 통신 관리자(150) 및/또는 전송 컴포넌트(1004)를 사용하여) 전술한 바와 같이 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송할 수 있다.

[0126] 프로세스(800)는 아래에서 그리고/또는 본원의 다른 곳에서 설명된 하나 이상의 다른 프로세스들과 관련하여 설명된 임의의 단일 양태 또는 양태들의 임의의 조합과 같은 추가적인 양태들을 포함할 수 있다.

[0127] 제1 양태에서, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기 또는 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0128] 제2 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태와 조합하여, 하나 이상의 전송 윈도우는 하나 이상의 NTN SIB를 스케줄링하는 PDCCH 통신의 전송을 위한 것이다.

[0129] 제3 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 및 제2 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 전송 윈도우는 하나 이상의 NTN SIB의 PDSCH 통신의 전송을 위한 것이다.

[0130] 제4 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제3 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 기본 업데이트 주기는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기와 동일하다.

[0131] 제5 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제4 양태 중 하나 이상과 조합하여, 업데이트 기간 내에서의, 하나 이상의 NTN SIB 중의 NTN SIB의 한 번 이상의 반복은 동일한 기준 시간과 연관된다.

[0132] 제6 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제5 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 기준 시간은 업데이트 기간 내의 특정 다운링크 전송 시점에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0133] 제7 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제6 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB의 수신을 위한 자원 할당 또는 MCS 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0134] 제8 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제7 양태 중 하나 이상과 조합하여, 자원 할당의 시간 영역 자원 할당은 하나 이상의 NTN SIB에 대한 전송 윈도우의 시작에 관한 것이다.

[0135] 제9 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제8 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기를 추가로 표시한다.

[0136] 제10 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제9 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB의 유효 기간 또는 정확도 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0137] 제11 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제10 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기를 나타내는 데에도 사용되는 SIB의 파라미터 유형을 사용하여 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기를 나타낸다.

[0138] 제12 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제11 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트는 시스템 정보 업데이트 절차를 트리거하지 않고 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0139] 제13 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제12 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 시간 영역 자원 할당, 하나 이상의 NTN SIB에 대한 주파수 영역 자원 할당, MCS, 또는 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기 중 하나 이상을 테이블에 따라 나타내는 식별자를 나타낸다.

[0140] 제14 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제13 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB는 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함하는 단일 NTN SIB를 포함한다.

[0141] 제15 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제14 양태 중 하나 이상과 조합하여, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 정보는 궤도력 정보의 제1 유효 기간 또는 제1 정확도 중 적어도 하나와, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 제2 유효 기간 또는 제2 정확도 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0142] 제16 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제15 양태 중 하나 이상과 조합하여, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기는 궤도력 정보에 대한 업데이트 주기에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0143] 제17 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제16 양태 중 하나 이상과 조합하여, 하나 이상의 NTN SIB는 궤도력 정보 및 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 각각이 포함하는 다수의 NTN SIB를 포함한다.

[0144] 제18 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제17 양태 중 하나 이상과 조합하여, 상기 정보는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 나타내고, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타낸다.

[0145] 제19 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제18 양태 중 하나 이상과 조합하여, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 정보는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 기간 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0146] 제20 양태에서, 단독으로 또는 제1 양태 내지 제19 양태 중 하나 이상과 조합하여, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 적용 시간은 하나 이상의 NTN SIB의 제1 PDSCH 통신의 마지막 슬롯 번호 또는 업데이트 기간 내의 제1 전송 윈도우의 마지막 슬롯 번호, 및 시스템 스케줄링 오프셋 값에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0147] 도 8은 프로세스(800)의 예시적인 블록들을 도시하지만, 일부 양태들에서, 프로세스(800)는 도 8에 도시된 것보다 추가적인 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수 있다. 추가적

으로 또는 대안적으로, 프로세스(800)의 블록들 중 2개 이상은 병렬로 수행될 수 있다.

[0148] 도 9는 무선 통신을 위한 예시적인 장치(900)의 도면이다. 장치(900)는 UE일 수 있거나, UE가 장치(900)를 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 장치(900)는 (예를 들어, 하나 이상의 버스들 및/또는 하나 이상의 다른 컴포넌트들을 통해) 서로 통신할 수 있는 수신 컴포넌트(902) 및 전송 컴포넌트(904)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 장치(900)는 수신 컴포넌트(902) 및 전송 컴포넌트(904)를 사용하여 다른 장치(906)(예컨대, UE, 기지국, 또는 다른 무선 통신 디바이스)와 통신할 수 있다. 추가로 도시된 바와 같이, 장치(900)는 통신 관리자(140)를 포함할 수 있다. 통신 관리자(140)는, 다른 예들 중에서도 특히, SI 컴포넌트(908)를 포함할 수 있다.

[0149] 일부 양태들에서, 장치(900)는 도 6과 관련하여 본원에 설명된 하나 이상의 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 장치(900)는 본원에 설명된 하나 이상의 프로세스, 예컨대 도 7의 프로세스(700), 또는 이들의 조합을 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 양태들에서, 도 9에 도시된 장치(900) 및/또는 하나 이상의 컴포넌트는 도 2와 관련하여 설명된 UE의 하나 이상의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 도 9에 도시된 하나 이상의 컴포넌트는 도 2와 관련하여 설명된 하나 이상의 컴포넌트 내에서 구현될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 컴포넌트들의 세트의 하나 이상의 컴포넌트들은 메모리에 저장된 소프트웨어로서 적어도 부분적으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 컴포넌트(또는 컴포넌트의 일부)는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장되고 컴포넌트의 기능들 또는 동작들을 수행하도록 제어기 또는 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어들 또는 코드로서 구현될 수 있다.

[0150] 수신 컴포넌트(902)는 장치(906)로부터 기준 신호들, 제어 정보, 데이터 통신들, 또는 이들의 조합과 같은 통신들을 수신할 수 있다. 수신 컴포넌트(902)는 수신된 통신들을 장치(900)의 하나 이상의 다른 컴포넌트에 제공할 수 있다. 일부 양태들에서, 수신 컴포넌트(902)는 수신된 통신들에 대한 신호 프로세싱(예컨대, 다른 예들 중에서도 특히, 필터링, 증폭, 복조, 아날로그-디지털 변환, 디멀티플렉싱, 디인터리빙, 디맵핑, 등화, 간섭 제거, 또는 디코딩)을 수행할 수 있고, 프로세싱된 신호들을 장치(900)의 하나 이상의 다른 컴포넌트에 제공할 수 있다. 일부 양태들에서, 수신 컴포넌트(902)는 도 2와 관련하여 설명된 UE의 하나 이상의 안테나, 모뎀, 복조기, MIMO 검출기, 수신 프로세서, 제어기/프로세서, 메모리, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0151] 전송 컴포넌트(904)는 기준 신호들, 제어 정보, 데이터 통신들, 또는 이들의 조합과 같은 통신들을 장치(906)로 전송할 수 있다. 일부 양태들에서, 장치(900)의 하나 이상의 다른 컴포넌트는 통신들을 생성할 수 있고, 생성된 통신들을 장치(906)로의 전송을 위해 전송 컴포넌트(904)에 제공할 수 있다. 일부 양태들에서, 전송 컴포넌트(904)는 생성된 통신들에 대해 신호 프로세싱(예컨대, 다른 예들 중에서도 특히, 필터링, 증폭, 변조, 디지털-아날로그 변환, 멀티플렉싱, 인터리빙, 맵핑, 또는 인코딩)을 수행할 수 있고, 프로세싱된 신호들을 장치(906)로 전송할 수 있다. 일부 양태들에서, 전송 컴포넌트(904)는 도 2와 관련하여 설명된 UE의 하나 이상의 안테나, 모뎀, 변조기, 전송 MIMO 프로세서, 전송 프로세서, 제어기/프로세서, 메모리, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 전송 컴포넌트(904)는 트랜시버의 수신 컴포넌트(902)와 공동으로 위치될 수 있다.

[0152] 수신 컴포넌트(902)는 NTN의 엔티티(예를 들어, 장치(906))로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 수신할 수 있다. 수신 컴포넌트(902)는 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 수신할 수 있다. 수신 컴포넌트(902) 및/또는 전송 컴포넌트(904)는 하나 이상의 NTN SIB에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN 엔티티와 통신할 수 있다. SI 컴포넌트(908)는 하나 이상의 NTN SIB 내의 SI(예를 들어, 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보)를 프로세싱, 저장, 적용 등을 할 수 있다.

[0153] 일부 예에서, 전송하거나 출력하거나 송신하는 수단(또는 전송을 위한 출력 수단)은 도 2와 관련하여 위에서 설명된 UE의 하나 이상의 안테나, 변조기, 전송 MIMO 프로세서, 전송 프로세서, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0154] 일부 예들에서, 수신 수단(또는 획득 수단)은 도 2와 관련하여 위에서 설명된 UE의 하나 이상의 안테나, 복조기, MIMO 검출기, 수신 프로세서, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0155] 일부 경우에서, 디바이스는 예를 들어 신호 및/또는 데이터를 실제로 전송하기보다는 전송을 위해 신호 및/또는 데이터를 출력하는 인터페이스(출력 수단)를 가질 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 신호 및/또는 데이터를 전송을 위한 버스 인터페이스를 통해 RF 프론트 엔드에 출력할 수 있다. 유사하게, 디바이스는, 신호 및/또는 데이터를 실제로 수신하기보다는 다른 디바이스로부터 수신된 신호 및/또는 데이터를 획득하는 인터페이스(획득 수단)를 가질 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 신호 및/또는 데이터를 수신을 위한 RF 프론트 엔드로부터 버스

인터페이스를 통해 획득(또는 수신)할 수 있다. 다양한 양태에서, RF 프론트 엔드는 도 2의 예에 도시된 바와 같이 전송 및 수신 프로세서, 전송 및 수신 MIMO 프로세서, 변조기, 복조기 등을 포함하여 다양한 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0156] 일부 예에서, 결정 수단, 획득 수단, 또는 송신 수단은 도 2와 관련하여 위에서 설명된 UE의 수신 프로세서, 전송 프로세서, 제어기/프로세서, 메모리, 또는 이들의 조합과 같은 다양한 프로세싱 시스템 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0157] 도 9에 도시된 컴포넌트들의 수 및 배열은 예로 제공되는 것이다. 실제로, 도 9에 도시된 것보다 추가적인 컴포넌트들, 더 적은 컴포넌트들, 상이한 컴포넌트들, 또는 상이하게 배열된 컴포넌트들이 있을 수 있다. 또한, 도 9에 도시된 2개 이상의 컴포넌트들은 단일 컴포넌트 내에서 구현될 수 있거나, 또는 도 9에 도시된 단일 컴포넌트는 다수의 분산형 컴포넌트들로서 구현될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 도 9에 도시된 한 세트의 컴포넌트들(하나 이상)은 도 9에 도시된 다른 세트의 컴포넌트들에 의해 수행되고 있는 것으로 설명되는 하나 이상의 기능들을 수행할 수 있다.

[0158] 도 10은 무선 통신을 위한 예시적인 장치(1000)의 도면이다. 장치(1000)는 기지국 또는 다른 NTN 엔티티일 수 있고, 기지국 또는 다른 NTN 엔티티가 장치(1000)를 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 장치(1000)는 (예를 들어, 하나 이상의 버스 및/또는 하나 이상의 다른 컴포넌트를 통해) 서로 통신할 수 있는 수신 컴포넌트(1002) 및 전송 컴포넌트(1004)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 장치(1000)는 수신 컴포넌트(1002) 및 전송 컴포넌트(1004)를 사용하여 다른 장치(1006)(예컨대, UE, 기지국, 또는 다른 무선 통신 디바이스)와 통신할 수 있다. 추가로 도시된 바와 같이, 장치(1000)는 통신 관리자(150)를 포함할 수 있다. 통신 관리자(150)는, 다른 예들 중에서도 특히, SI 컴포넌트(1008)를 포함할 수 있다.

[0159] 일부 양태들에서, 장치(1000)는 도 6과 관련하여 본원에 설명된 하나 이상의 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 장치(1000)는 본원에 설명된 하나 이상의 프로세스, 예컨대 도 8의 프로세스(800), 또는 이들의 조합을 수행하도록 구성될 수 있다. 일부 양태들에서, 도 10에 도시된 장치(1000) 및/또는 하나 이상의 컴포넌트는 도 2와 관련하여 설명된 기지국의 하나 이상의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 도 10에 도시된 하나 이상의 컴포넌트는 도 2와 관련하여 설명된 하나 이상의 컴포넌트 내에서 구현될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 컴포넌트들의 세트의 하나 이상의 컴포넌트들은 메모리에 저장된 소프트웨어로서 적어도 부분적으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 컴포넌트(또는 컴포넌트의 일부)는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장되고 컴포넌트의 기능들 또는 동작들을 수행하도록 제어기 또는 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어들 또는 코드로서 구현될 수 있다.

[0160] 수신 컴포넌트(1002)는 장치(1006)로부터 기준 신호들, 제어 정보, 데이터 통신들, 또는 이들의 조합과 같은 통신들을 수신할 수 있다. 수신 컴포넌트(1002)는 수신된 통신들을 장치(1000)의 하나 이상의 다른 컴포넌트에 제공할 수 있다. 일부 양태들에서, 수신 컴포넌트(1002)는 수신된 통신들에 대한 신호 프로세싱(예컨대, 다른 예들 중에서도 특히, 필터링, 증폭, 복조, 아날로그-디지털 변환, 디멀티플렉싱, 디인터리빙, 디맵핑, 등화, 간섭 제거, 또는 디코딩)을 수행할 수 있고, 프로세싱된 신호들을 장치(1000)의 하나 이상의 다른 컴포넌트에 제공할 수 있다. 일부 양태들에서, 수신 컴포넌트(1002)는 도 2와 관련하여 설명된 기지국의 하나 이상의 안테나, 모뎀, 복조기, MIMO 검출기, 수신 프로세서, 제어기/프로세서, 메모리, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0161] 전송 컴포넌트(1004)는 기준 신호들, 제어 정보, 데이터 통신들, 또는 이들의 조합과 같은 통신들을 장치(1006)로 전송할 수 있다. 일부 양태들에서, 장치(1000)의 하나 이상의 다른 컴포넌트는 통신들을 생성할 수 있고, 생성된 통신들을 장치(1006)로의 전송을 위해 전송 컴포넌트(1004)에 제공할 수 있다. 일부 양태들에서, 전송 컴포넌트(1004)는 생성된 통신들에 대해 신호 프로세싱(예컨대, 다른 예들 중에서도 특히, 필터링, 증폭, 변조, 디지털-아날로그 변환, 멀티플렉싱, 인터리빙, 맵핑, 또는 인코딩)을 수행할 수 있고, 프로세싱된 신호들을 장치(1006)로 전송할 수 있다. 일부 양태들에서, 전송 컴포넌트(1004)는 도 2와 관련하여 설명된 기지국의 하나 이상의 안테나, 모뎀, 변조기, 전송 MIMO 프로세서, 전송 프로세서, 제어기/프로세서, 메모리, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 전송 컴포넌트(1004)는 트랜시버의 수신 컴포넌트(1002)와 공동으로 위치될 수 있다.

[0162] 전송 컴포넌트(1004)는 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE(예를 들어, 장치(1006))로 전송할 수 있다. 전송 컴포넌트(1004)는 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송할 수 있다. 수신 컴포넌

트(1002) 및/또는 전송 컴포넌트(1004)는 하나 이상의 NTN SIB에 적어도 부분적으로 기초하여 UE와 통신할 수 있다. SI 컴포넌트(1008)는 하나 이상의 NTN SIB에 대한 SI(예를 들어, 궤도력 정보 및/또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보)를 생성, 프로세싱, 저장 등을 할 수 있다.

[0163] 일부 예에서, 전송하거나 출력하거나 송신하는 수단(또는 전송을 위한 출력 수단)은 도 2와 관련하여 위에서 설명된 기지국 또는 다른 NTN의 하나 이상의 안테나, 변조기, 전송 MIMO 프로세서, 전송 프로세서, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0164] 일부 예에서, 수신 수단(또는 획득 수단)은 도 2와 관련하여 위에서 설명된 기지국 또는 다른 NTN의 하나 이상의 안테나, 복조기, MIMO 검출기, 수신 프로세서, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0165] 일부 경우에서, 디바이스는 예를 들어 신호 및/또는 데이터를 실제로 전송하기보다는 전송을 위해 신호 및/또는 데이터를 출력하는 인터페이스(출력 수단)를 가질 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 신호 및/또는 데이터를 버스 인터페이스를 통해 전송을 위한 RF 프론트 엔드에 출력할 수 있다. 유사하게, 디바이스는, 신호 및/또는 데이터를 실제로 수신하기보다는 다른 디바이스로부터 수신된 신호 및/또는 데이터를 획득하는 인터페이스(획득 수단)를 가질 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 신호 및/또는 데이터를 수신을 위한 RF 프론트 엔드로부터 버스 인터페이스를 통해 획득(또는 수신)할 수 있다. 다양한 양태에서, RF 프론트 엔드는 도 2의 예에 도시된 바와 같이 전송 및 수신 프로세서, 전송 및 수신 MIMO 프로세서, 변조기, 복조기 등을 포함하여 다양한 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0166] 일부 예에서, 결정 수단, 획득 수단, 또는 송신 수단은 도 2와 관련하여 위에서 설명된 기지국 또는 다른 NTN의 수신 프로세서, 전송 프로세서, 제어기/프로세서, 메모리, 또는 이들의 조합과 같은 다양한 프로세싱 시스템 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0167] 도 10에 도시된 컴포넌트들의 수 및 배열은 예로 제공된 것이다. 실제로, 도 10에 도시된 것보다 추가적인 컴포넌트들, 더 적은 컴포넌트들, 상이한 컴포넌트들, 또는 상이하게 배열된 컴포넌트들이 있을 수 있다. 또한, 도 10에 도시된 2개 이상의 컴포넌트는 단일 컴포넌트 내에서 구현될 수 있거나, 또는 도 10에 도시된 단일 컴포넌트는 다수의 분산형 컴포넌트들로서 구현될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 도 10에 도시된 한 세트의 컴포넌트들(하나 이상)은 도 10에 도시된 다른 세트의 컴포넌트들에 의해 수행되고 있는 것으로 설명되는 하나 이상의 기능들을 수행할 수 있다.

[0168] 하기 내용은 본 개시내용의 일부 양태들의 개요를 제공한다:

[0169] 양태 1: 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법으로서, 비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN 시스템 정보 블록(SIB)에 관한 정보를 나타내는 시스템 정보 블록(SIB)을 획득하는 단계; 및 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 획득하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0170] 양태 2: 양태 1에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우 중 적어도 하나를 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0171] 양태 3: 양태 2에 있어서, 상기 하나 이상의 전송 윈도우는 상기 하나 이상의 NTN SIB를 스케줄링하는 물리적 다운링크 제어 채널 통신의 수신을 위한 것인, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0172] 양태 4: 양태 2에 있어서, 상기 하나 이상의 전송 윈도우는 상기 하나 이상의 NTN SIB를 스케줄링하는 물리적 다운링크 공유 채널 통신의 수신을 위한 것인, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0173] 양태 5: 양태 1 내지 양태 4 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 기본 업데이트 주기는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기와 동일한, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0174] 양태 6: 양태 1 내지 양태 5 중 어느 하나에 있어서, 업데이트 기간 내에서의, 상기 하나 이상의 NTN SIB 중의 NTN SIB의 한 번 이상의 반복은 동일한 기준 시간과 연관되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0175] 양태 7: 양태 1 내지 양태 6 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB의 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 기준 시간은 업데이트 기간 내의 특정 다운링크 전송 시점에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0176] 양태 8: 양태 1 내지 양태 7 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 수신을 위한 자

원 할당 또는 변조 및 코딩 방식 중 적어도 하나를 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0177] 양태 9: 양태 8에 있어서, 상기 자원 할당의 시간 영역 자원 할당은 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 전송 윈도우의 시작에 관한 것인, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0178] 양태 10: 양태 8 또는 양태 9에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기를 추가로 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0179] 양태 11: 양태 1 내지 양태 10 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 유효 기간 또는 정확도 중 적어도 하나를 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0180] 양태 12: 양태 1 또는 양태 5 내지 양태 11 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 하나 이상의 비지상망(NTN) SIB에 대한 주기를 나타내는 데에도 사용되는 상기 SIB의 파라미터 유형을 사용하여 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기를 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0181] 양태 13: 양태 1 내지 양태 11 중 어느 하나에 있어서, 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 업데이트는 시스템 정보 업데이트 절차를 트리거하는 것과 독립적인, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0182] 양태 14: 양태 1, 양태 5 내지 양태 11, 또는 양태 13 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 시간 영역 자원 할당, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 주파수 영역 자원 할당, 변조 및 코딩 방식, 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기 중 하나 이상을 테이블에 따라 나타내는 식별자를 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0183] 양태 15: 양태 1 내지 양태 14 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB는 상기 궤도력 정보 및 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함하는 단일 NTN SIB를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0184] 양태 16: 양태 15에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 정보는 상기 궤도력 정보의 제1 유효 기간 또는 제1 정확도 중 적어도 하나와, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 제2 유효 기간 또는 제2 정확도 중 적어도 하나를 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0185] 양태 17: 양태 15에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기는 상기 궤도력 정보에 대한 업데이트 주기에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0186] 양태 18: 양태 1 내지 양태 14 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB는 상기 궤도력 정보 및 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 각각이 포함하는 다수의 NTN SIB를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0187] 양태 19: 양태 1 내지 양태 14 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 나타내고, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0188] 양태 20: 양태 1 내지 양태 15 또는 양태 17 내지 양태 18 중 어느 하나에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 정보는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 기간 중 적어도 하나를 나타내는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0189] 양태 21: 양태 1 내지 양태 15, 양태 17 내지 양태 18, 또는 양태 20 중 어느 하나에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 적용 시간은 상기 하나 이상의 NTN SIB의 제1 물리적 다운링크 공유 채널 통신의 마지막 슬롯 번호 또는 업데이트 기간 내의 제1 전송 윈도우의 마지막 슬롯 번호, 및 시스템 스케줄링 오프셋 값에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

[0190] 양태 22: 비지상망(NTN)의 엔티티에서의 무선 통신 방법으로서, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN 시스템 정보 블록(SIB)에 관한 정보를 나타내는 시스템 정보 블록(SIB)을 사용자 장비(UE)로 전송을 위해 출력하는 단계; 및 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상

기 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송을 위해 출력하는 단계를 포함하는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0191] 양태 23: 양태 22에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우 중 적어도 하나를 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0192] 양태 24: 양태 23에 있어서, 하나 이상의 전송 윈도우는 하나 이상의 NTN SIB를 스케줄링하는 물리적 다운링크 제어 채널 통신의 전송을 위한 것인, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0193] 양태 25: 양태 23에 있어서, 상기 하나 이상의 전송 윈도우는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 물리적 다운링크 공유 채널 통신의 전송을 위한 것인, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0194] 양태 26: 양태 22 내지 양태 25 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 기본 업데이트 주기는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기와 동일한, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0195] 양태 27: 양태 22 내지 양태 26 중 어느 하나에 있어서, 업데이트 기간 내에서의, 상기 하나 이상의 NTN SIB 중의 NTN SIB의 한 번 이상의 반복은 동일한 기준 시간과 연관되는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0196] 양태 28: 양태 22 내지 양태 27 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB의 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 기준 시간은 업데이트 기간 내의 특정 다운링크 전송 시점에 적어도 부분적으로 기초하는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0197] 양태 29: 양태 22 내지 양태 28 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 수신을 위한 자원 할당 또는 변조 및 코딩 방식 중 적어도 하나를 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0198] 양태 30: 양태 29에 있어서, 상기 자원 할당의 시간 영역 자원 할당은 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 전송 윈도우의 시작에 관한 것인, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0199] 양태 31: 양태 29 내지 양태 30 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기를 추가로 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0200] 양태 32: 양태 22 내지 양태 31 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 유효 기간 또는 정확도 중 적어도 하나를 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0201] 양태 33: 양태 22 또는 양태 26 내지 양태 32 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 하나 이상의 비-NTN SIB에 대한 주기를 나타내는 데에도 사용되는 상기 SIB의 파라미터 유형을 사용하여 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기를 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0202] 양태 34: 양태 22 내지 양태 32 중 어느 하나에 있어서, 상기 궤도력 정보 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나에 대한 업데이트는 시스템 정보 업데이트 절차를 트리거하는 것과 독립적인, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0203] 양태 35: 양태 22, 양태 26 내지 양태 32, 또는 양태 34 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 주기, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 업데이트 기간 내의 하나 이상의 전송 윈도우, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 시간 영역 자원 할당, 상기 하나 이상의 NTN SIB에 대한 주파수 영역 자원 할당, 변조 및 코딩 방식, 또는 상기 하나 이상의 NTN SIB의 메시지 크기 중 하나 이상을 테이블에 따라 나타내는 식별자를 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0204] 양태 36: 양태 22 내지 양태 35 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB는 상기 궤도력 정보 및 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 포함하는 단일 NTN SIB를 포함하는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0205] 양태 37: 양태 36에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 있는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 정보는 상기 궤도력 정보의 제1 유효 기간 또는 제1 정확도 중 적어도 하나와, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 제2 유효 기간 또는 제2 정확도 중 적어도 하나를 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0206] 양태 38: 양태 36에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기는 상기 궤도력 정보에 대한

업데이트 주기에 적어도 부분적으로 기초하는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0207] 양태 39: 양태 22 내지 양태 35 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 NTN SIB는 상기 궤도력 정보 및 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 각각이 포함하는 다수의 NTN SIB를 포함하는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0208] 양태 40: 양태 22 내지 양태 35 중 어느 하나에 있어서, 상기 정보는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보를 나타내고, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0209] 양태 41: 양태 22 내지 양태 36 또는 양태 38 내지 양태 39 중 어느 하나에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 정보는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 주기 또는 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보에 대한 업데이트 기간 중 적어도 하나를 나타내는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0210] 양태 42: 양태 22 내지 양태 36, 양태 38 내지 양태 39, 또는 양태 41 중 어느 하나에 있어서, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보는 타이밍 드리프트 없는 피더 링크 타이밍 어드밴스를 나타내고, 상기 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보의 적용 시간은 상기 하나 이상의 NTN SIB의 제1 물리적 다운링크 공유 채널 통신의 마지막 슬롯 번호 또는 업데이트 기간 내의 제1 전송 윈도우의 마지막 슬롯 번호, 및 시스템 스케줄링 오프셋 값에 적어도 부분적으로 기초하는, 비지상망의 엔티티에서의 무선 통신 방법.

[0211] 양태 43: 무선 통신용 장치로서, 명령어들을 포함하는 메모리와, 명령어들을 실행하도록 구성되며 장치로 하여금 양태 1 내지 양태 21 중 하나 이상의 방법을 수행하게 하도록 구성된 하나 이상의 프로세서를 포함하는, 무선 통신용 장치.

[0212] 양태 44: 사용자 장비(UE)로서, 적어도 하나의 수신기, 명령어들을 포함하는 메모리, 및 명령어들을 실행하도록 구성되며 UE로 하여금 양태 1 내지 양태 21 중 하나 이상의 방법을 수행하게 하도록 구성된 하나 이상의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 수신기는 SIB 및 하나 이상의 NTN SIB를 수신하도록 구성된, 사용자 장비.

[0213] 양태 45: 양태 1 내지 양태 21 중 하나 이상의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함하는 무선 통신용 장치.

[0214] 양태 46: 장치의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 장치로 하여금 양태 1 내지 양태 21 중 어느 하나의 방법을 수행하게 하는 명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

[0215] 양태 47: 무선 통신용 장치로서, 명령어들을 포함하는 메모리와, 명령어들을 실행하도록 구성되며 장치로 하여금 양태 22 내지 양태 42 중 하나 이상의 방법을 수행하게 하도록 구성된 하나 이상의 프로세서를 포함하는, 무선 통신용 장치.

[0216] 양태 48: 비지상망(NTN)의 엔티티로서, 적어도 하나의 송신기, 명령어들을 포함하는 메모리, 및 명령어들을 실행하도록 구성되며 NTN의 엔티티로 하여금 양태 22 내지 양태 42 중 하나 이상의 방법을 수행하게 하도록 구성된 하나 이상의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 송신기는 SIB 및 하나 이상의 NTN SIB를 전송하도록 구성된, 비지상망의 엔티티.

[0217] 양태 49: 양태 22 내지 양태 42 중 하나 이상의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함하는 무선 통신용 장치.

[0218] 양태 50: 장치의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 장치로 하여금 양태 22 내지 양태 42 중 어느 하나의 방법을 수행하게 하는 명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

[0219] 상기 개시는 예시 및 설명을 제공하지만, 포괄적이거나 양태들을 개시된 정확한 형태들로 제한하도록 의도되지 않는다. 수정들 또는 변형들이 위의 개시내용의 관점에서 이루어질 수 있거나 또는 양태들의 실시로부터 획득될 수 있다.

[0220] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "컴포넌트"는 하드웨어, 및/또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 널리 해석되도록 의도된다. "소프트웨어"는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 다른 용어로서 지칭되는지에 관계없이, 다른 예들 중에서도, 명령어들, 명령어 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행 가능물들, 실행 스레드들, 절차들,

및/또는 함수들을 의미하도록 광범위하게 해석되어야 한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "프로세서"는 하드웨어, 및/또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현된다. 본원에서 설명된 시스템들 및/또는 방법들은 상이한 형태들의 하드웨어, 및/또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현될 수 있음은 명백할 것이다. 이런 시스템들 및/또는 방법들을 구현하기 위해 사용되는 실제 특수화된 제어 하드웨어 또는 소프트웨어 코드는 양태들을 제한하지 않는다. 따라서, 당업자는 소프트웨어 및 하드웨어가 본원에서의 설명에 적어도 부분적으로 기초하여 시스템들 및/또는 방법들을 구현하도록 설계될 수 있음을 이해할 것이므로, 시스템들 및/또는 방법들의 동작 및 거동은 본원에서는 특정 소프트웨어 코드에 대한 참조 없이 설명된다.

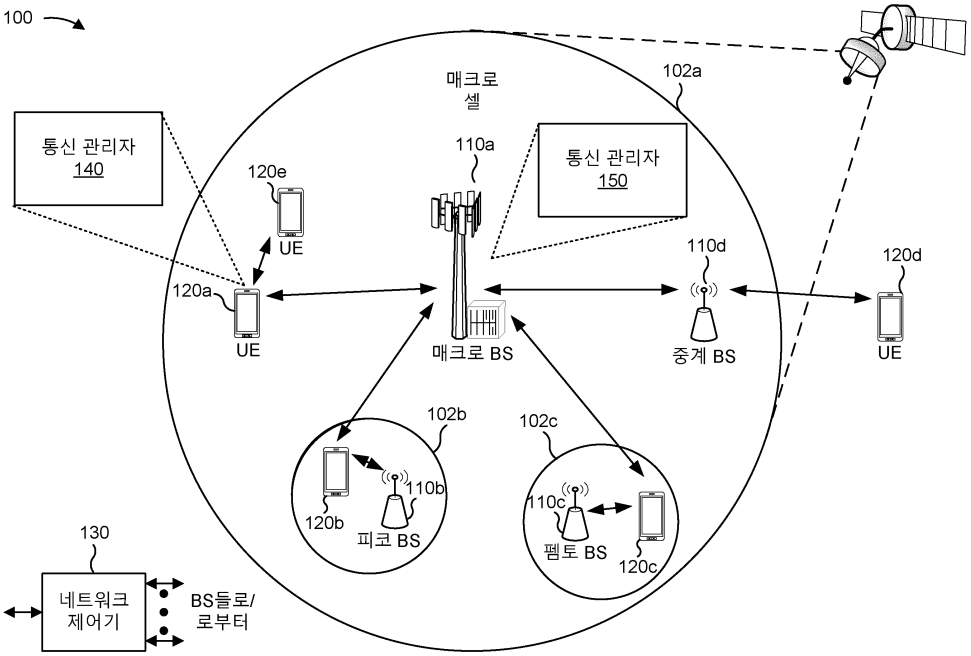
[0221] 본원에서 사용되는 바와 같이, "임계치를 만족하는 것"은, 맥락에 의존하여, 값이 임계치 초과인 것, 임계치 이상인 것, 임계치 미만인 것, 임계치 이하인 것, 임계치와 동일한 것, 임계치와 동일하지 않은 것 등을 지칭할 수 있다.

[0222] 특징들의 특정 조합들이 청구항들에 인용되고 그리고/또는 명세서에 개시되지만, 이러한 조합들은 다양한 양태들의 개시내용을 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 이들 특징들 중 다수는 청구항들에 구체적으로 기재되지 않고/않거나 명세서에 개시되지 않은 방식들로 조합될 수 있다. 다양한 양태들의 개시내용은 청구항 세트 내의 모든 다른 청구항과 조합된 각각의 종속 청구항을 포함한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나"를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 포함한, 그 아이템들의 임의의 조합을 지칭한다. 예를 들어, "a, b 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a + b, a + c, b + c, 및 a + b + c 뿐만 아니라 다수의 동일한 요소의 임의의 조합(예를 들어, 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 c의 임의의 다른 순서화)을 커버하는 것으로 의도된다.

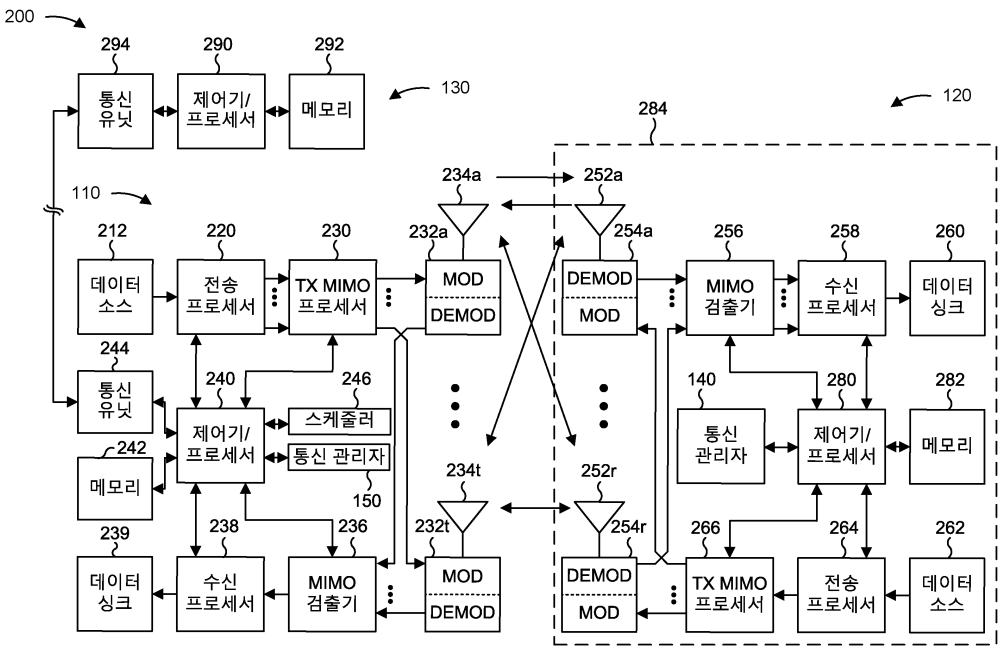
[0223] 본원에서 사용된 어떠한 요소, 동작 또는 명령어도, 이와 같이 명시적으로 설명되지 않는 한 결정적 또는 필수적인 것으로 해석되어서는 안 된다. 또한, 본원에서 사용되는 바와 같이, 관사들("a" 및 "an")은 하나 이상의 아이템들을 포함하도록 의도되고, "하나 이상"과 상호교환 가능하게 사용될 수 있다. 또한, 본원에서 사용되는 바와 같이, 정관사 "the"는 정관사 "the"와 관련하여 참조되는 하나 이상의 아이템들을 포함하도록 의도되고, "하나 이상"과 상호교환적으로 사용될 수 있다. 또한, 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어들 "세트" 및 "그룹"은 하나 이상의 아이템들을 포함하도록 의도되고 "하나 이상"과 상호교환 가능하게 사용될 수 있다. 오직 하나의 아이템만이 의도되는 경우, 용어 "오직 하나" 또는 유사한 어구가 사용된다. 또한, 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어들 "가지다(has, have)", "갖는(having)" 등은 이들이 수정하는 요소를 제한하지 않는 오픈-엔드형(open-ended) 용어들로 의도된다 (예를 들어, A를 "갖는" 요소는 또한 B를 가질 수 있다). 추가적으로, 어구 "에 기반하는"은 달리 명확하게 나타내지 않으면, "에 적어도 부분적으로 기반하는"을 의미하도록 의도된다. 또한, 본원에서 사용되는 바와 같이, "또는"이라는 용어는 연속하여 사용될 때 포괄적인 것으로 의도되며, 명시적으로 달리 언급되지 않는 한(예를 들어, "어느 하나" 또는 "중 단 하나"와 조합하여 사용될 때) "및/또는"과 상호교환 가능하게 사용될 수 있다.

도면

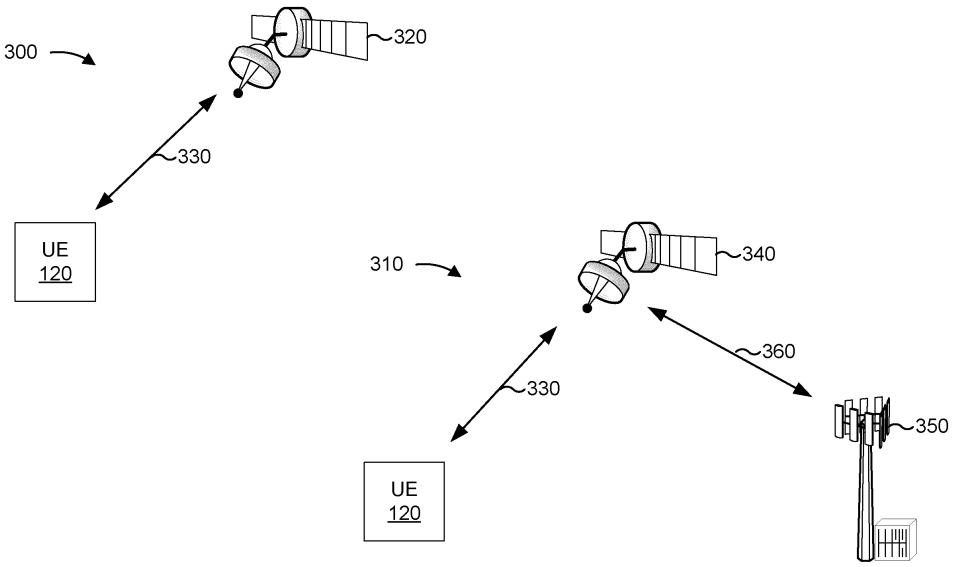
도면1


100
매크로
셀
102a
통신 관리자
140
110a
통신 관리자
150
120e
UE
110d
120d
120a
UE
매크로 BS
중계 BS
UE
102b
102c
110b
120b
피코 BS
110c
펨토 BS
120c
130
네트워크
제어기
BS들로/
로부터

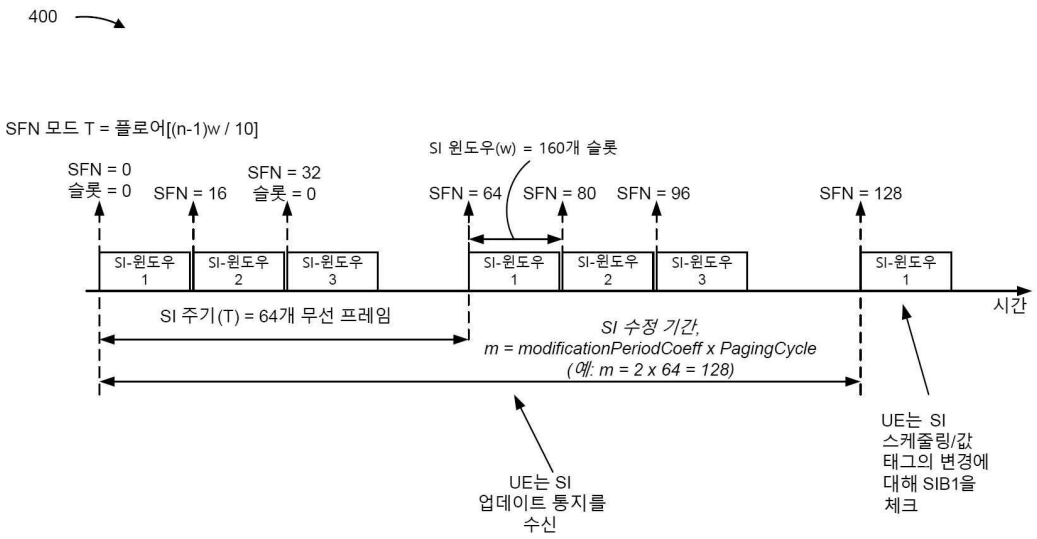
도면2


200
294
290
292
130
120
284
통신
유닛
제어기/
프로세서
메모리
110
234a
252a
212
220
230
232a
254a
256
258
260
데이터
소스
전송
프로세서
TX MIMO
프로세서
MOD
DEMOD
DEMOD
MOD
MIMO
검출기
수신
프로세서
데이터
싱크
244
240
246
140
280
282
통신
유닛
제어기/
프로세서
스케줄러
통신 관리자
통신
관리자
제어기/
프로세서
메모리
242
메모리
150
234t
252r
239
238
236
232t
254r
266
264
262
데이터
싱크
수신
프로세서
MIMO
검출기
MOD
DEMOD
DEMOD
MOD
TX MIMO
프로세서
전송
프로세서
데이터
소스

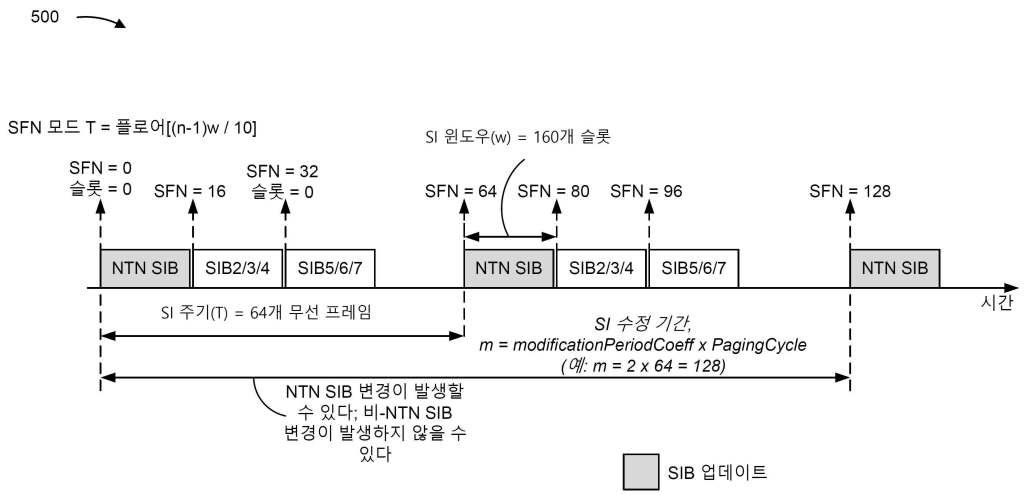
도면3


300
320
330
UE
120
310
340
360
330
350
UE
120

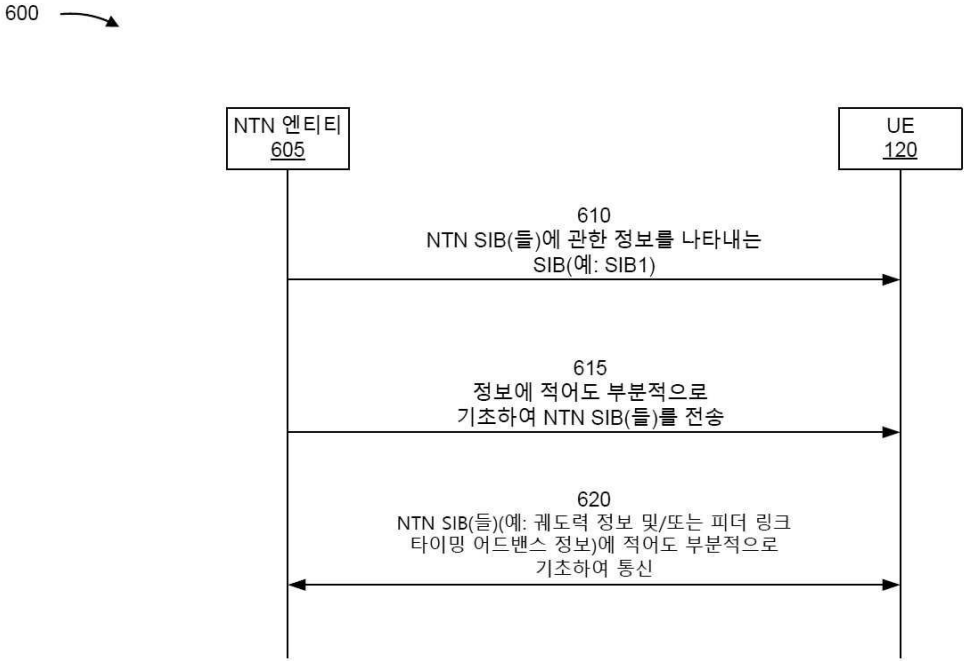
도면4


400
SFN 모드 T = 플로어[(n-1)w / 10]
SI 윈도우(w) = 160개 슬롯
SFN = 0
슬롯 = 0
SFN = 16
SFN = 32
슬롯 = 0
SFN = 64
SFN = 80
SFN = 96
SFN = 128
SI-윈도우 1
SI-윈도우 2
SI-윈도우 3
SI-윈도우 1
SI-윈도우 1
SI-윈도우 2
SI-윈도우 3
SI-윈도우 1
시간
SI 주기(T) = 64개 무선 프레임
SI 수정 기간,
m = modificationPeriodCoeff x PagingCycle
(예: m = 2 x 64 = 128)
UE는 SI
업데이트 통지를
수신
UE는 SI
스케줄링/값
태그의 변경에
대해 SIB1을
체크

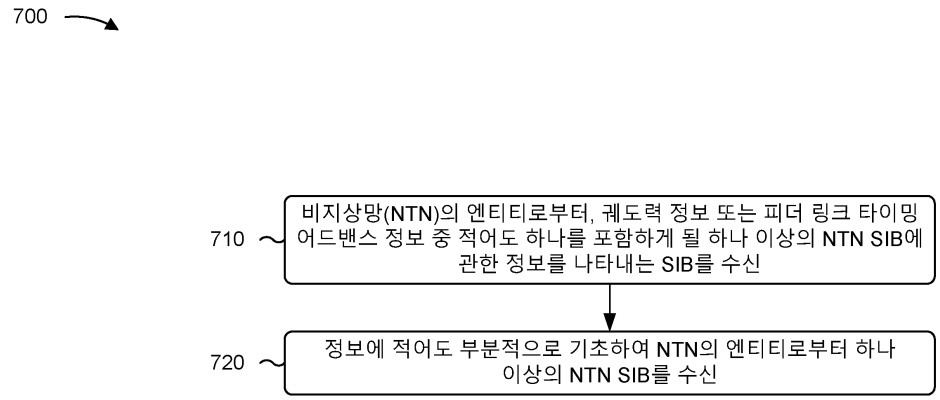
도면5


500
SFN 모드 T = 플로어[(n-1)w / 10]
SI 윈도우(w) = 160개 슬롯
SFN = 0
슬롯 = 0
SFN = 16
SFN = 32
슬롯 = 0
SFN = 64
SFN = 80
SFN = 96
SFN = 128
NTN SIB
SIB2/3/4
SIB5/6/7
NTN SIB
SIB2/3/4
SIB5/6/7
NTN SIB
시간
SI 주기(T) = 64개 무선 프레임
SI 수정 기간,
m = modificationPeriodCoeff x PagingCycle
(예: m = 2 x 64 = 128)
NTN SIB 변경이 발생할
수 있다; 비-NTN SIB
변경이 발생하지 않을 수
있다
SIB 업데이트

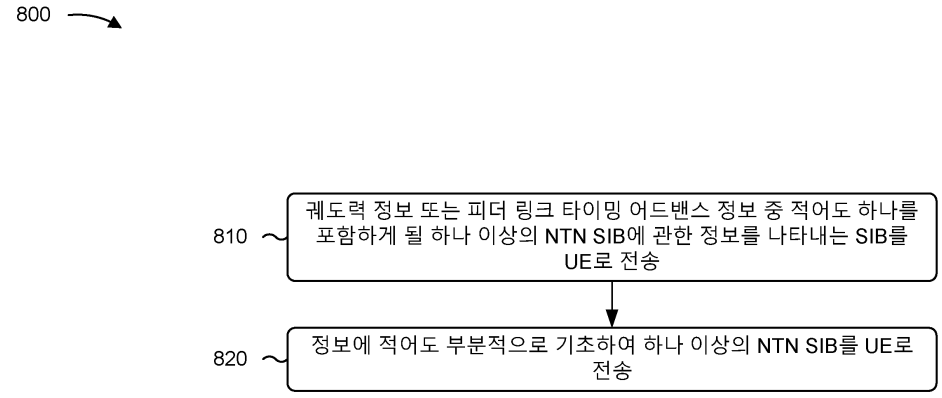
도면6


600
NTN 엔티티
605
UE
120
610
NTN SIB(들)에 관한 정보를 나타내는
SIB(예: SIB1)
615
정보에 적어도 부분적으로
기초하여 NTN SIB(들)를 전송
620
NTN SIB(들)(예: 궤도력 정보 및/또는 피더 링크
타이밍 어드밴스 정보)에 적어도 부분적으로
기초하여 통신

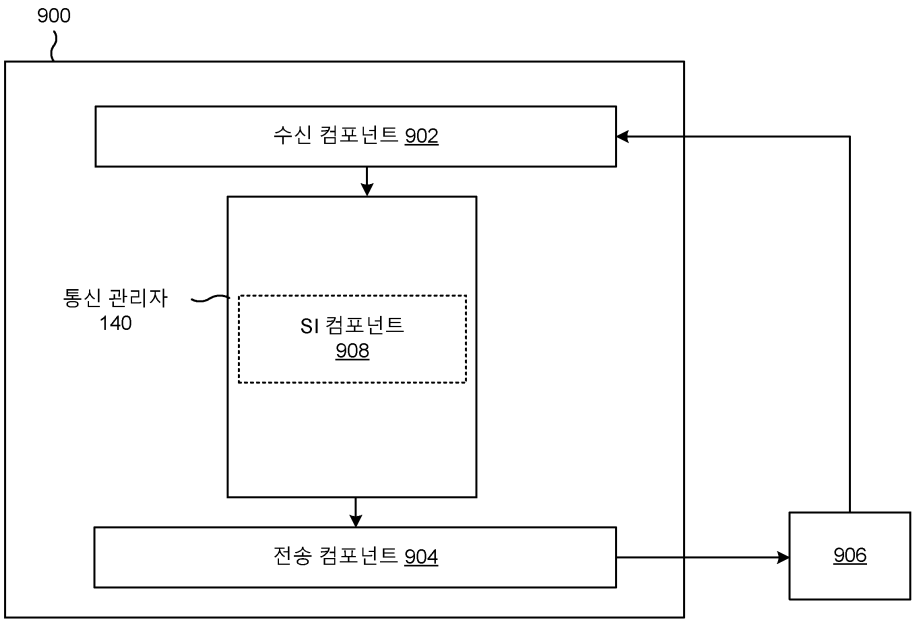
도면7


700
710
비지상망(NTN)의 엔티티로부터, 궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 수신
720
정보에 적어도 부분적으로 기초하여 NTN의 엔티티로부터 하나 이상의 NTN SIB를 수신

도면8


800
810
궤도력 정보 또는 피더 링크 타이밍 어드밴스 정보 중 적어도 하나를 포함하게 될 하나 이상의 NTN SIB에 관한 정보를 나타내는 SIB를 UE로 전송
820
정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 NTN SIB를 UE로 전송

도면9


900
수신 컴포넌트 902
통신 관리자
140
SI 컴포넌트
908
전송 컴포넌트 904
906

도면10

