



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0058841  
(43) 공개일자 2024년05월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06N 3/098 (2023.01) G06N 3/048 (2023.01)  
H04L 41/0803 (2022.01) H04L 41/14 (2022.01)  
H04L 41/16 (2022.01) H04W 24/02 (2009.01)  
H04W 4/50 (2018.01) H04W 8/24 (2009.01)  
H04W 88/02 (2009.01) H04W 88/08 (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
G06N 3/098 (2023.01)  
G06N 3/048 (2023.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7004887
- (22) 출원일자(국제) 2022년09월01일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년02월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2022/042314
- (87) 국제공개번호 WO 2023/034483  
국제공개일자 2023년03월09일
- (30) 우선권주장  
17/467,156 2021년09월03일 미국(US)

- (71) 출원인  
켈컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
주, 시평  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인  
특허법인 남앤남  
(뒷면에 계속)

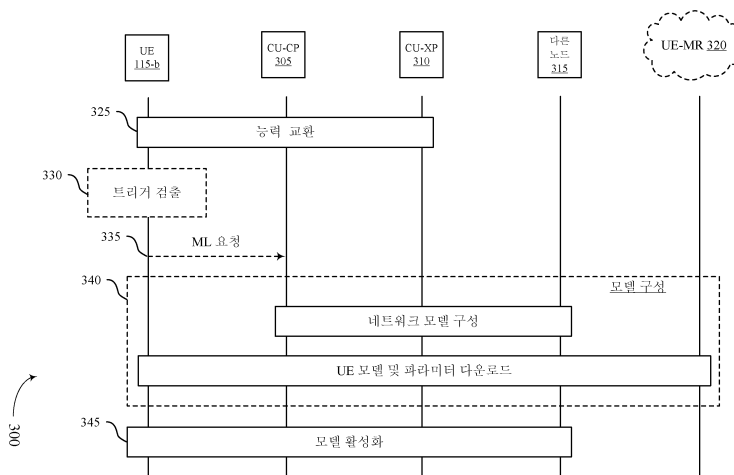
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 머신 학습을 위한 사용자 장비의 구성

(57) 요약

무선 통신들을 위한 방법들, 시스템들, 및 디바이스들이 설명된다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템은 머신 학습을 지원할 수 있고, 머신 학습을 위한 사용자 장비(UE)를 구성할 수 있다. UE는 트리거 이벤트에 적어도 부분적으로 기초하여 머신 학습 모델 또는 뉴럴 네트워크 함수의 표시를 포함하는 요청 메시지를 기지국으로 송신할 수 있다. 요청 메시지에 응답하여, 기지국은 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 송신할 수 있고, 머신 학습 모델 및 뉴럴 네트워크 함수를 구현하기 위한 활성화 메시지를 UE로 송신할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

*HO4L 41/0803* (2022.05)  
*HO4L 41/145* (2013.01)  
*HO4L 41/16* (2022.05)  
*HO4W 24/02* (2013.01)  
*HO4W 4/50* (2018.02)  
*HO4W 8/24* (2013.01)  
*HO4W 88/02* (2013.01)  
*HO4W 88/08* (2013.01)

(72) 발명자

**쿠마르, 바니타 아라바무단**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**달미야, 비살**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**크리슈난, 산카르**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**쿠마르, 라지브**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**유, 태상**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**발레비, 에렌**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**폴미에, 아지즈**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**프라카쉬, 라자트**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자 장비(user equipment, UE)에서의 무선 통신을 위한 장치로서,  
프로세서;

상기 프로세서와 커플링된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 상기 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하게 하고 - 상기 하나 이상의 머신 학습 모델들, 상기 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 모델 저장소와 연관됨 -;

상기 기지국으로부터, 상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 상기 기지국으로 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고, 상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 수신하는 것은 상기 요청 메시지에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 기지국으로부터, 블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고, 상기 요청 메시지를 송신하는 것은, 상기 머신 학습 모델이 상기 화이트리스트에 포함되는 것, 상기 블랙리스트로부터 배제되는 것, 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 하나 이상의 머신 학습 모델들의 각각의 머신 학습 모델은 위치, 네트워크 슬라이스, 심층 뉴럴 네트워크, 공중 육상 모바일 네트워크, UE 유형, 라디오 리소스 제어 상태, 통신 서비스, 통신 구성, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 각자의 범주와 연관되고;

상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 UE가 상기 머신 학습 모델의 각자의 범주 내에 있는 조건을 갖는 것을 포함하는 트리거 이벤트에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 요청 메시지를 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 요청 메시지는 상기 트리거 이벤트의 표시를 포함하는, 장치.

#### 청구항 6

제2항에 있어서, 상기 요청 메시지를 송신하기 위해, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 요청 메시지를 포함하는 UE 보조 정보 메시지를 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

**청구항 7**

제2항에 있어서, 상기 요청 메시지를 송신하기 위해, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 요청 메시지를 포함하는 라디오 리소스 제어 시그널링을 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

**청구항 8**

제2항에 있어서,

상기 요청 메시지를 송신하기 위해, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 요청 메시지를 상기 기지국에 포함된 중앙 유닛 제어 평면 엔티티로 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능하고;

상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 수신하기 위해, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 중앙 유닛 제어 평면 엔티티로부터 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

연관된 식별자 및 연관된 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성에 대한 어드레스를 결정하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고,

상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 어드레스에 적어도 부분적으로 기초한 상기 머신 학습 모델 저장소로부터의 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성의 다운로드에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

연관된 식별자 및 연관된 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 상기 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 결정하게 하고;

상기 제2 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 제2 구성에 대한 상기 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제2 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 제2 구성의 상기 머신 학습 모델 저장소의 업로드를 개시하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 장치.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 기지국에 포함된 중앙 유닛 머신 학습 평면 엔티티로부터 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성에 대한 어드레스를 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고,

상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 어드레스에 적어도 부분적으로 기초한 상기 머신 학습 모델 저장소로부터의 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성의 다운로드에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 기지국에 포함된 중앙 유닛 머신 학습 평면 엔티티로부터 제2 머신 학습 모델, 상기 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 수신하게 하고;

상기 제2 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 제2 구성에 대한 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제2 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 제2 구성의 상기 머신 학습 모델 저장소로의 업로드를 개시하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 장치.

### 청구항 13

기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 커플링된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 상기 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 사용자 장비(UE)로 송신하게 하고 - 상기 하나 이상의 머신 학습 모델들, 상기 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 상기 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 모델 저장소와 연관됨 -;

상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 상기 UE로 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 UE로부터, 상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고, 상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 송신하는 것은 상기 요청 메시지에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 상기 UE로 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고, 상기 요청 메시지를 수신하는 것은, 상기 머신 학습 모델이 상기 화이트리스트에 포함되는 것, 상기 블랙리스트로부터 배제되는 것, 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

### 청구항 16

제14항에 있어서,

상기 하나 이상의 머신 학습 모델들의 각각의 머신 학습 모델은 위치, 네트워크 슬라이스, 심층 뉴럴 네트워크, 공중 육상 모바일 네트워크, UE 유형, 라디오 리소스 제어 상태, 통신 서비스, 통신 구성, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 각자의 범주와 연관되고;

상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 UE가 상기 머신 학습 모델의 각자의 범주 내에 있는 조건을 갖는 것을 포함하는 트리거 이벤트에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 요청 메시지를 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 요청 메시지는 상기 트리거 이벤트의 표시를 포함하는, 장치.

### 청구항 18

제14항에 있어서, 상기 요청 메시지를 수신하기 위해, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

상기 요청 메시지를 포함하는 UE 보조 정보 메시지를 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

### 청구항 19

제14항에 있어서, 상기 요청 메시지를 수신하기 위해, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 요청 메시지를 포함하는 라디오 리소스 제어 시그널링을 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.

#### 청구항 20

제14항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 기지국에 포함된 중앙 유닛 제어 평면 엔티티에서 상기 요청 메시지를 수신하게 하고; 상기 중앙 유닛 제어 평면 엔티티로부터의 상기 요청 메시지를 상기 기지국에 포함된 중앙 유닛 머신 학습 평면 엔티티로 포워딩하게 하고; 상기 요청 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 머신 학습 모델 저장소로부터 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 상기 중앙 유닛 제어 평면 엔티티로 다운로드하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고, 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 상기 UE로 송신하는 것은 상기 다운로드하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

#### 청구항 21

제13항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 UE로부터, 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성에 대한 어드레스를 수신하게 하고; 상기 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 머신 학습 모델 저장소로부터 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 상기 UE에 대해 다운로드하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 장치.

#### 청구항 22

제13항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 UE로부터, 제2 머신 학습 모델, 상기 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 수신하게 하고; 상기 제2 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 제2 구성을 상기 머신 학습 모델 저장소로 업로드하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 장치.

#### 청구항 23

제13항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 기지국에 포함된 중앙 유닛 머신 학습 평면 엔티티에서 상기 UE로부터, 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성과 연관된 식별자를 수신하게 하고; 상기 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성에 대한 어드레스를 결정하게 하고; 상기 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 머신 학습 모델 저장소로부터 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 상기 UE에 대해 다운로드하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능하고, 상기 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 세트, 또는 상기 구성을 상기 UE로 송신하는 것은 상기 다운로드하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

#### 청구항 24

제13항에 있어서, 상기 명령들은, 상기 장치로 하여금, 상기 기지국에 포함된 중앙 유닛 머신 학습 평면 엔티티에서 상기 UE로부터, 제2 머신 학습 모델, 상기 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네

트위크 함수에 대응하는 제2 구성과 연관된 식별자를 수신하게 하고;

상기 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제2 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 제2 구성에 대한 어드레스를 결정하게 하고;

상기 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제2 머신 학습 모델, 상기 파라미터들의 제2 세트, 또는 상기 제2 구성을 상기 머신 학습 모델 저장소로 업로드하게 하도록 상기 프로세서에 의해 추가로 실행가능한, 장치.

#### 청구항 25

사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 상기 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하는 단계 - 상기 하나 이상의 머신 학습 모델들, 상기 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 모델 저장소와 연관됨 -; 및

상기 기지국으로부터, 상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 26

제25항에 있어서,

상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 상기 기지국으로 송신하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 수신하는 것은 상기 요청 메시지에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

#### 청구항 27

제26항에 있어서,

상기 기지국으로부터, 블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 수신하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 요청 메시지를 송신하는 것은, 상기 머신 학습 모델이 상기 화이트리스트에 포함되는 것, 상기 블랙리스트로부터 배제되는 것, 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

#### 청구항 28

기지국에서의 무선 통신을 위한 방법으로서,

하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 상기 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 사용자 장비(UE)로 송신하는 단계 - 상기 하나 이상의 머신 학습 모델들, 상기 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 상기 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 모델 저장소와 연관됨 -; 및

상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 상기 UE로 송신하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 29

제28항에 있어서,

상기 UE로부터, 상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 수신하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 머신 학습 모델, 상기 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 송신하는 것은 상기 요청 메시지에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

#### 청구항 30

제29항에 있어서,

블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 상기 UE로 송신하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 머신 학습 모델은 상기 화이트리스트에 포함되거나, 상기 블랙리스트로부터 배제되거나, 또는 둘 모두인, 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 특허출원은 "CONFIGURING A USER EQUIPMENT FOR MACHINE LEARNING"이라는 명칭으로 ZHU 등에 의해 2021년 9월 3일자로 출원된 미국 특허출원 제17/467,156호의 이익을 주장하며, 이 특허출원은 본 출원의 양수인에게 양도되었고, 본 명세서에 참고로 명백히 포함된다.

[0003] 기술분야

[0004] 다음은 머신 학습을 위한 사용자 장비(user equipment, UE)를 구성하는 것을 포함하는 무선 통신에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0005] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 유형들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 광범위하게 배치되어 있다. 이들 시스템들은 이용가능한 시스템 리소스들(예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있다. 그러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 4세대(4G) 시스템들, 예컨대 LTE(Long Term Evolution) 시스템들 또는 LTE-A(LTE-Advanced) 시스템들, 또는 LTE-A Pro 시스템들, 및 NR(New Radio) 시스템들로 지칭될 수 있는 5세대(5G) 시스템들을 포함한다. 이들 시스템들은 CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), OFDMA(orthogonal FDMA), 또는 DFT-S-OFDM(discrete Fourier transform spread orthogonal frequency division multiplexing)과 같은 기술들을 이용할 수 있다. 무선 다중-액세스 통신 시스템은, 사용자 장비(UE)로 달리 알려져 있을 수 있는 다수의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 각각 지원하는 하나 이상의 기지국들 또는 하나 이상의 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수 있다.

[0006] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템은 머신 학습을 지원할 수 있다. 머신 학습은, 경험을 개선하고 그로부터 학습하는 능력을 시스템들에 제공하는 인공 지능의 분야로서 설명될 수 있다. 일부 예들에서, 네트워크는 머신 학습을 위한 UE를 구성할 수 있고, UE는 머신 학습을 활용하여 셀 재선택, 빔 실패, 빔 관리 등과 같은 태스크들을 수행할 수 있다.

**발명의 내용**

[0007] 설명된 기법들은 머신 학습을 위한 사용자 장비(UE)를 구성하는 것을 지원하는 개선된 방법들, 시스템들, 디바이스들, 및 장치들에 관한 것이다. 예를 들어, 설명된 기법들은, UE가 네트워크로부터 뉴럴 네트워크 함수, 머신 학습 모델, 및 파라미터들의 대응하는 세트를 획득하는 것을 제공한다.

[0008] 일부 예들에서, UE는 능력 정보를 네트워크로 송신할 수 있다. 능력 정보는 잠재적인 뉴럴 네트워크 함수들의 목록, 잠재적인 머신 학습 모델들의 목록, 또는 UE가 머신 학습을 요청할 수 있는지 또는 그렇지 않은지의 표시 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 능력 정보에 기초하여, 네트워크는 뉴럴 네트워크 함수들의 세트, 머신 학습 모델들의 세트, 및 대응하는 파라미터들의 세트들을 선택할 수 있고, 일부 예들에서는 그들을 UE에 나타낼 수 있다.

[0009] 일부 예들에서, UE는 (예컨대, 일부 트리거에 기초하여) 머신 학습을 구현하도록 요청하는 메시지를 네트워크로 전송할 수 있다. 메시지는 뉴럴 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크 모델, 및 대응하는 파라미터 세트의 표시를 포함할 수 있다. 요청 메시지에 응답하여, 네트워크는 UE에서 머신 학습 모델 및 대응하는 파라미터들을 구성할 수 있다. UE가 머신 학습 모델 및 대응하는 파라미터 세트를 획득할 때, 네트워크는 UE에서 머신 학습을 활성화할 수 있고, UE는 머신 학습을 활용하여 하나 이상의 태스크들을 수행할 수 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같은 기법들은 UE에서의 머신 학습을 지원할 수 있다. 머신 학습은, UE가 네트워크로부터의 명령이 거의 없이 또는 전혀 없이 태스크들을 수행할 수 있게 할 수 있다. 그와 같이, 본 명세서에 설명된 기법들에 의해 지원되는 바와 같은, UE에서의 머신 학습은 더 적은 시그널링 오버헤드를 초래하고 UE에서의 전력 소비를 감소시킬 수

있다.

- [0010] UE에서의 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 본 방법은, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하는 단계 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 모델 저장소(model repository, MR)와 연관될 수 있음 -, 및 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] UE에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 본 장치는, 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은, 장치로 하여금, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하게 하고 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있음 -, 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0012] UE에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 본 장치는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하기 위한 수단 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있음 -, 및 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0013] UE에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하도록 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있음 -, 그리고 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.
- [0014] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 기지국으로 송신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 수신하는 것은 요청 메시지에 기초할 수 있다.
- [0015] 본 명세서에서 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 기지국으로부터, 블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 수신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고, 요청 메시지를 송신하는 것은, 머신 학습 모델이 화이트리스트에 포함되는 것, 블랙리스트로부터 배제되는 것, 또는 둘 모두에 기초할 수 있다.
- [0016] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 하나 이상의 머신 학습 모델들의 각각의 머신 학습 모델은 위치, 네트워크 슬라이스, 심층 뉴럴 네트워크(deep neural network, DNN), 공중 육상 모바일 네트워크(public land mobile network, PLMN), UE 유형, 라디오 리소스 제어(radio resource control, RRC) 상태, 통신 서비스, 통신 구성, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 각자의 범주와 연관될 수 있고, 요청 메시지를 송신하는 것은, UE가 머신 학습 모델의 각자의 범주 내에 있을 수 있는 조건을 갖는 것을 포함하는 트리거 이벤트에 기초할 수 있다.
- [0017] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 요청 메시지는 트리거 이벤트의 표시를 포함한다.
- [0018] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 요청 메시지를 송신하는 것은 요청 메시지를 포함하는 UE 보조 정보 메시지를 송신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수 있다.
- [0019] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 요청 메시지를 송신하

는 것은 요청 메시지를 포함하는 RRC 시그널링을 송신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수 있다.

- [0020] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 요청 메시지를 송신하는 것은, 요청 메시지를 기지국에 포함된 중앙 유닛 제어 평면(central unit-control plane, CU-CP) 엔티티로 송신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 CU-CP 엔티티로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것을 포함한다.
- [0021] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 연관된 ID 및 연관된 규칙에 기초하여 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 결정하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고,
- [0022] 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 어드레스에 기초한 머신 학습 MR로부터의 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성의 다운로드에 기초할 수 있다.
- [0023] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 연관된 ID 및 연관된 규칙에 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 결정하기 위한, 그리고 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스에 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성의 머신 학습 MR로의 업로드를 개시하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있다.
- [0024] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 기지국에 포함된 중앙 유닛 머신 학습 평면(central unit-machine learning plane, CU-XP) 엔티티로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 수신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 어드레스에 기초한 머신 학습 MR로부터의 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성의 다운로드에 기초할 수 있다.
- [0025] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티로부터 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 수신하기 위한, 그리고 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스에 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성의 머신 학습 MR로의 업로드를 개시하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있다.
- [0026] 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 본 방법은, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하는 단계 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있음 -, 및 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0027] 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 커플링된 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은, 장치로 하여금, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하게 하고 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있음 -, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능할 수 있다.
- [0028] 기지국에서의 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 본 장치는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하기 위한 수단 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있음 -, 및 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하

기 위한 수단을 포함할 수 있다.

- [0029] 기지국에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하도록 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있음 -, 그리고 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.
- [0030] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 수신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 송신하는 것은 요청 메시지에 기초할 수 있다.
- [0031] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 UE로 송신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고, 머신 학습 모델은 화이트리스트에 포함되거나, 블랙리스트로부터 배제되거나, 또는 둘 모두일 수 있다.
- [0032] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 하나 이상의 머신 학습 모델들의 각각의 머신 학습 모델은 위치, 네트워크 슬라이스, DNN, PLMN, UE 유형, RRC 상태, 통신 서비스, 통신 구성, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 각자의 범주와 연관될 수 있고, 요청 메시지를 수신하는 것은, UE가 머신 학습 모델의 각자의 범주 내에 있을 수 있는 조건을 갖는 것을 포함하는 트리거 이벤트에 기초할 수 있다.
- [0033] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 요청 메시지는 트리거 이벤트의 표시를 포함한다.
- [0034] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 요청 메시지를 수신하는 것은 요청 메시지를 포함하는 UE 보조 정보 메시지를 수신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수 있다.
- [0035] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 요청 메시지를 수신하는 것은 요청 메시지를 포함하는 RRC 시그널링을 수신하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 포함할 수 있다.
- [0036] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 기지국에 포함된 CU-CP 엔티티에서 요청 메시지를 수신하기 위한, CU-CP 엔티티로부터의 요청 메시지를 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티로 포워딩하기 위한, 그리고 요청 메시지에 기초하여, 머신 학습 MR로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 CU-CP 엔티티로 다운로드하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE로 송신하는 것은 다운로드하는 것에 기초할 수 있다.
- [0037] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE로부터, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 수신하기 위한, 그리고 어드레스에 기초하여, 머신 학습 MR로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE에 대해 다운로드하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있다.
- [0038] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, UE로부터, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 수신하기 위한, 그리고 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성을 머신 학습 MR에 업로드하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있다.
- [0039] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티에서의 UE로부터, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성과 연관된 ID를 수신하기 위한, ID에 적어도 부분적으로 기초하여, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 결정하기 위한, 그리고 어드레스 기초하여, 머신 학습 MR로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE에 대해 다

운로드하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있고, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE로 송신하는 것은 다운로드하는 것에 기초할 수 있다.

[0040] 본 명세서에 설명된 방법, 장치들, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티에서의 UE로부터, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성과 연관된 ID를 수신하기 위한, ID에 적어도 부분적으로 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스를 결정하기 위한, 그리고 어드레스에 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성을 머신 학습 MR에 업로드하기 위한 동작들, 특징부들, 수단들, 또는 명령들을 추가로 포함할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0041] 도 1은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 사용자 장비(UE)를 구성하는 것을 지원하는 무선 통신 시스템의 일례를 예시한다.

도 2a는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 무선 통신 시스템의 일례를 예시한다.

도 2b는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 프로토콜 스택의 일례를 예시한다.

도 3 내지 도 6은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 프로세스 흐름의 예들을 예시한다.

도 7 및 도 8은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스들의 블록도들을 도시한다.

도 9는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 통신 관리자의 블록도를 도시한다.

도 10은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 도면을 도시한다.

도 11 및 도 12는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스들의 블록도들을 도시한다.

도 13은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 통신 관리자의 블록도를 도시한다.

도 14는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스를 포함하는 시스템의 도면을 도시한다.

도 15 내지 도 18은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 방법들을 예시하는 흐름도들을 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0042] 사용자 장비(UE)는 상이한 통신 절차들을 수행하기 위해 머신 학습을 활용할 수 있다. 예를 들어, UE는 셀 재선택, 채널 상태 정보(channel state information, CSI) 보고 등을 수행하기 위해 머신 학습을 활용할 수 있다. 머신 학습을 활용하기 위해, UE는 뉴럴 네트워크 함수, 머신 학습 모델, 및 대응하는 파라미터들에 대한 지식을 획득할 수 있다. UE에서의 머신 학습의 구성(예컨대, 뉴럴 네트워크 함수들, 머신 학습 모델들, 및 대응하는 파라미터들의 UE에 대한 제공)을 지원하기 위한 개선된 솔루션들이 요망될 수 있다.

[0043] 네트워크가 머신 학습을 활용하도록 UE를 구성할 수 있는 개선된 아키텍처들 및 기법들이 본 명세서에 설명된다. 일부 예들에서, 기지국은, 예를 들어, 중앙 유닛 사용자 평면(central unit user plane, CU-UP), 중앙 유닛 제어 평면(CU-CP), 및 분산 유닛(distributed unit, DU)과 같은 다수의 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 기지국은 추가적으로 또는 대안적으로, 머신 학습에 관한 메시지들의 교환을 용이하게 하도록 구성되는 다른 중앙 유닛(예컨대, 중앙 유닛 머신 학습 평면(CU-XP))을 포함할 수 있다. 또한, 기지국은 다수의 머신 학습 모델들 및 대응하는 파라미터들을 저장하도록 구성되는 모델 저장소(MR)를 포함하거나

또는 그와 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, 중앙 유닛은 대안적으로, 중심화된 유닛으로 지칭될 수 있다.

- [0044] 일부 경우들에서, 네트워크는, 머신 학습을 구현하라는 UE로부터의 요청에 응답하여, 뉴럴 네트워크 모델, 머신 학습 모델, 대응하는 파라미터들, 또는 이들의 임의의 조합을 UE에 제공할 수 있다. 일부 예들에서, UE는 (예컨대, MR로부터 직접) 사용자 평면을 통해 뉴럴 네트워크 함수, 머신 학습 모델, 또는 대응하는 파라미터들을 다운로드할 수 있다. 일부 예들에서, UE는 제어 평면을 통해 뉴럴 네트워크 함수, 머신 학습 모델, 또는 대응하는 파라미터들을 다운로드할 수 있다(예컨대, CU-CP로부터 모델을 획득함). 머신 학습에 관한 UE와 네트워크 사이에서 교환된 메시지들(예컨대, 요청 메시지)은 라디오 리소스 제어(RRC)를 통해(예컨대, 기존의 또는 새로운 라디오 베어러들을 통해, RRC 메시지들 내의 새로운 컨테이너들을 사용하여, 또는 이들의 임의의 조합으로) 시그널링될 수 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같은 기법들은 UE에서 머신 학습을 가능하게 할 수 있다. 머신 학습은, UE가 네트워크로부터의 명령이 거의 없이 또는 전혀 없이 태스크들을 수행할 수 있게 할 수 있다. 그와 같이, UE에서의 머신 학습을 가능하게 하는 것은 더 적은 시그널링 오버헤드 및 UE에서의 감소된 전력 소비를 초래할 수 있다.
- [0045] 본 개시내용의 양태들은 무선 통신 시스템들의 맥락에서 초기에 설명된다. 추가적인 양태들이 프로토콜 스택 및 프로세스 흐름들의 맥락에서 설명된다. 본 개시내용의 양태들은, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것에 관련된 장치도들, 시스템도들, 및 흐름도들에 의해 추가로 예시되고 그들을 참조하여 설명된다.
- [0046] 도 1은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 무선 통신 시스템(100)의 일례를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은, 하나 이상의 기지국들(105), 하나 이상의 UE들(115), 및 코어 네트워크(130)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE(Long Term Evolution) 네트워크, LTE-A(LTE-Advanced) 네트워크, LTE-A Pro 네트워크, 또는 NR(New Radio) 네트워크일 수 있다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 향상된 광대역 통신들, 초고신뢰 통신들, 저 레이턴시 통신들, 저비용 및 저복잡도 디바이스들과의 통신들, 또는 이들의 임의의 조합을 지원할 수 있다.
- [0047] 기지국들(105)은 무선 통신 시스템(100)을 형성하기 위해 지리적 영역에 전반에 걸쳐 산재될 수 있고, 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수 있다. 기지국들(105) 및 UE들(115)은 하나 이상의 통신 링크들(125)을 통해 무선으로 통신할 수 있다. 각각의 기지국(105)은 UE들(115) 및 기지국(105)이 하나 이상의 통신 링크들(125)을 설정할 수 있는 커버리지 영역(110)을 제공할 수 있다. 커버리지 영역(110)은 기지국(105) 및 UE(115)가 하나 이상의 라디오 액세스 기술들에 따른 신호들의 통신을 지원할 수 있는 지리적 영역의 일례일 수 있다.
- [0048] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100)의 커버리지 영역(110) 전반에 걸쳐 산재될 수 있고, 각각의 UE(115)는 상이한 시간들에 고정식, 또는 이동식, 또는 둘 모두일 수 있다. UE들(115)은 상이한 형태들의 또는 상이한 능력들을 갖는 디바이스들일 수 있다. 일부 예시적인 UE들(115)이 도 1에 예시되어 있다. 본 명세서에 설명되는 UE들(115)은 도 1에 도시된 바와 같이, 다른 UE들(115), 기지국들(105), 또는 네트워크 장비(예를 들어, 코어 네트워크 노드들, 중계 디바이스들, IAB(integrated access and backhaul) 노드들, 또는 다른 네트워크 장비)와 같은 다양한 유형들의 디바이스들과 통신할 수 있을 수 있다.
- [0049] 기지국들(105)은 코어 네트워크(130)와, 또는 서로, 또는 둘 모두와 통신할 수 있다. 예를 들어, 기지국들(105)은 하나 이상의 백홀 링크들(120)을 통해(예를 들어, S1, N2, N3, 또는 다른 인터페이스를 통해) 코어 네트워크(130)와 인터페이싱할 수 있다. 기지국들(105)은 직접적으로 (예를 들어, 기지국들(105) 사이에서 직접적으로), 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통하여), 또는 둘 모두로 백홀 링크들(120)을 통해(예를 들어, X2, Xn, 또는 다른 인터페이스를 통해) 서로 통신할 수 있다. 일부 예들에서, 백홀 링크들(120)은 하나 이상의 무선 링크들이거나 이들을 포함할 수 있다.
- [0050] 본 명세서에 설명된 기지국들(105) 중 하나 이상은 베이스 트랜시버 스테이션, 라디오 기지국, 액세스 포인트, 라디오 트랜시버, NodeB, eNodeB(eNB), 차세대 NodeB 또는 giga-NodeB(이 중 어느 하나가 gNB로 지칭될 수 있음), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, 또는 다른 적합한 용어를 포함할 수 있거나 그들로 당업자에 의해 지칭될 수 있다.
- [0051] UE(115)는 다른 예들 중에서, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 원격 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 또는 가입자 디바이스, 또는 일부 다른 적합한 용어로 지칭될 수 있거나 이를 포함할 수 있으며, 여기서 "디바이스"는 또한 유닛, 스테이션, 단말, 또는 클라이언트로 지칭될 수 있다. UE(115)는 또한 개인용 전자 디바이스, 예컨대 셀룰러 폰, PDA(personal digital assistant), 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 또는 개인용 컴퓨터를 포함할 수 있거나 이것들로 지칭될 수 있다. 일부 예들에서, UE(115)는 다른 예들 중에서도 WLL(wireless local loop)

스테이션, IoT(Internet of Things) 디바이스, IoE(Internet of Everything) 디바이스, 또는 MTC(machine type communications) 디바이스를 포함하거나 이것들로 지칭될 수 있으며, 이것들은 다양한 물품들, 예컨대 다른 예들 중에서도 어플라이언스(appliance)들, 또는 차량들, 계측기들에 구현될 수 있다.

[0052] 본 명세서에 설명되는 UE들(115)은 도 1에 도시된 바와 같이, 다른 예들 중에서, 때때로 중계부들로 작동할 수 있는 다른 UE들(115)뿐만 아니라 매크로 eNB들 또는 gNB들, 소형 셀 eNB들 또는 gNB들, 또는 중계 기지국들을 포함하는 기지국들(105) 및 네트워크 장비와 같은 다양한 유형들의 디바이스들과 통신할 수 있을 수 있다.

[0053] UE들(115) 및 기지국들(105)은 하나 이상의 캐리어들을 통해 하나 이상의 통신 링크들(125)을 통하여 서로 무선으로 통신할 수 있다. 용어 "캐리어"는 통신 링크들(125)을 지원하기 위한 정의된 물리적 계층 구조를 갖는 라디오 주파수 스펙트럼 리소스들의 세트를 지칭할 수 있다. 예를 들어, 통신 링크(125)에 대해 사용되는 캐리어는 주어진 라디오 액세스 기술(예를 들어, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR)에 대한 하나 이상의 물리적 계층 채널들에 따라 동작되는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(예를 들어, BWP(bandwidth part))의 일부를 포함할 수 있다. 각각의 물리적 계층 채널은 획득 시그널링(예를 들어, 동기화 신호들, 시스템 정보), 캐리어에 대한 동작을 조정하는 제어 시그널링, 사용자 데이터, 또는 다른 시그널링을 반송할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 캐리어 어그리게이션 또는 멀티-캐리어 동작을 사용하여 UE(115)와의 통신을 지원할 수 있다. UE(115)는, 캐리어 어그리게이션 구성에 따라 다수의 다운링크 컴포넌트 캐리어들 및 하나 이상의 업링크 컴포넌트 캐리어들로 구성될 수 있다. 캐리어 어그리게이션은 FDD(frequency division duplexing) 및 TDD(time division duplexing) 컴포넌트 캐리어들 둘 모두에 사용될 수 있다.

[0054] 캐리어를 통해 송신된 신호 파형들은 (예를 들어, OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 또는 DFT-S-OFDM(discrete Fourier transform spread OFDM)과 같은 MCM(multi-carrier modulation) 기법들을 사용하는) 다수의 서브캐리어들로 구성될 수 있다. MCM 기법들을 채용한 시스템에 있어서, 리소스 엘리먼트는 하나의 심볼 주기(예컨대, 하나의 변조 심볼의 지속기간) 및 하나의 서브캐리어를 포함할 수 있으며, 여기서, 심볼 주기 및 서브캐리어 스페이싱은 역으로 관련된다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송된 비트들의 수는 변조 방식(예를 들어, 변조 방식의 차수, 변조 방식의 코딩 레이트, 또는 둘 모두)에 의존할 수 있다. 따라서, UE(115)가 수신하는 리소스 엘리먼트들이 많아지고 변조 방식의 차수가 고차가 될수록, UE(115)에 대한 데이터 레이트가 더 높아질 수 있다. 무선 통신 리소스는 라디오 주파수 스펙트럼 리소스, 시간 리소스, 및 공간 리소스(예를 들어, 공간 계층들 또는 빔들)의 조합을 지칭할 수 있으며, 다수의 공간 계층들의 사용은 UE(115)와의 통신들을 위해 데이터 레이트 또는 데이터 무결성을 추가로 증가시킬 수 있다.

[0055] 기지국들(105) 또는 UE들(115)에 대한 시간 간격들은, 예를 들어  $T_s = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$  초의 샘플링 기간을 참조

할 수 있는 기본 시간 단위의 배수들로 표현될 수 있으며, 여기서  $\Delta f_{max}$  는 지원되는 최대 서브캐리어 간격을

표현할 수 있고,  $N_f$  는 지원되는 최대 DFT(discrete Fourier transform) 크기를 표현할 수 있다. 통신 리소스의 시간 간격들은 특정된 지속기간(예를 들어, 10 밀리초(ms))을 각각 갖는 라디오 프레임들에 따라 조직화될 수 있다. 각각의 라디오 프레임은 (예를 들어, 0 내지 1023의 범위에 있는) SFN(system frame number)에 의해 식별될 수 있다.

[0056] 각각의 프레임은 다수의 연속적으로 넘버링된 서브프레임들 또는 슬롯들을 포함할 수 있고, 각각의 서브프레임 또는 슬롯은 동일한 지속시간을 가질 수 있다. 일부 예들에서, 프레임은 (예를 들어, 시간 도메인에서) 서브프레임들로 분할될 수 있고, 각각의 서브프레임은 다수의 슬롯들로 추가로 분할될 수 있다. 대안적으로, 각각의 프레임은 가변적인 수의 슬롯들을 포함할 수 있고, 슬롯들의 수는 서브캐리어 간격에 의존할 수 있다. 각각의 슬롯은 (예를 들어, 각각의 심볼 기간에 프리펜딩(prepend)된 사이클릭 프리픽스의 길이에 의존하여) 다수의 심볼 기간들을 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 시스템들(100)에서, 슬롯은 하나 이상의 심볼들을 포함하는 다수의 미니-슬롯들로 추가로 분할될 수 있다. 사이클릭 프리픽스를 배제할 경우, 각각의 심볼 기간은 하나 이상

(예를 들어,  $N_f$  개)의 샘플링 기간들을 포함할 수 있다. 심볼 기간의 지속기간은 서브캐리어 간격 또는 동작 주파수 대역에 의존할 수 있다.

- [0057] 서브프레임, 슬롯, 미니-슬롯, 또는 심볼은 (예를 들어, 시간 도메인에서) 무선 통신 시스템(100)의 가장 작은 스케줄링 단위일 수 있으며, TTI(transmission time interval)로 지칭될 수 있다. 일부 예들에서, TTI 지속기간(예를 들어, TTI 내의 심볼 기간들의 수)은 가변적일 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 통신 시스템(100)의 가장 작은 스케줄링 단위는 (예를 들어, (sTTI(shortened TTI)의 버스트들에서) 동적으로 선택될 수 있다.
- [0058] 물리적 채널들은 다양한 기법들에 따라 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수 있다. 물리 제어 채널 및 물리 데이터 채널은, 예를 들어 TDM(time division multiplexing) 기법들, FDM(frequency division multiplexing) 기법들, 또는 하이브리드 TDM-FDM 기법들 중 하나 이상을 사용하여 다운링크 캐리어 상에서 멀티플렉싱될 수 있다. 물리적 제어 채널에 대한 제어 구역(예를 들어, CORESET(control resource set))은 다수의 심볼 기간들에 의해 정의될 수 있고, 시스템 대역폭, 또는 캐리어의 시스템 대역폭의 서브세트에 걸쳐 확장될 수 있다. 하나 이상의 제어 구역들(예를 들어, CORESET들)은 UE들(115)의 세트에 대해 구성될 수 있다. 예를 들어, UE(115) 중 하나 이상은 하나 이상의 탐색 공간 세트들에 따라 제어 정보에 대한 제어 구역들을 모니터링하거나 탐색할 수 있고, 각각의 탐색 공간 세트는 캐스케이드 방식(cascaded manner)으로 배열된 하나 이상의 어그리게이션 레벨들로 하나 또는 다수의 제어 채널 후보들을 포함할 수 있다. 제어 채널 후보에 대한 어그리게이션 레벨은 주어진 페이로드 크기를 갖는 제어 정보 포맷에 대한 인코딩된 정보와 연관된 제어 채널 리소스들(예를 들어, CCE(control channel element)들)의 수를 지칭할 수 있다. 검색 공간 세트들은 제어 정보를 다수의 UE들(115)에 전송하도록 구성된 공통 검색 공간 세트들 및 특정 UE(115)에 제어 정보를 전송하기 위한 UE 특정 검색 공간 세트들을 포함할 수 있다.
- [0059] 일부 예들에서, 기지국(105)은 이동가능하고, 따라서 이동하는 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 상이한 기술들과 연관된 상이한 지리적 커버리지 영역들(110)은 중첩될 수 있지만, 상이한 지리적 커버리지 영역들(110)은 동일한 기지국(105)에 의해 지원될 수 있다. 다른 예들에서, 상이한 기술들과 연관된 중첩된 지리적 커버리지 영역들(110)은 상이한 기지국들(105)에 의해 지원될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, 예를 들어 상이한 유형들의 기지국들(105)이 동일하거나 상이한 라디오 액세스 기술들을 사용하여 다양한 지리적 커버리지 영역들(110)에 대한 커버리지를 제공하는 이종(heterogeneous) 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0060] 일부 UE들(115)은 전력 소비를 감소시키는 동작 모드들, 예컨대 반-이중 통신들(예컨대, 송신 또는 수신을 통한 일방향 통신을 지원하지만 송신 및 수신을 동시에 지원하지는 않는 모드)을 채용하도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, 반-이중화 통신들은 감소된 피크 레이트로 수행될 수 있다. UE들(115)에 대한 다른 전력 보존 기술들은, 활성 통신들에 관여하지 않을 경우 절전 딥 슬립(power saving deep sleep) 모드로 들어가는 것, (예컨대, 협대역 통신들에 따라) 제한된 대역폭을 통해 동작하는 것, 또는 이런 기술들의 조합을 포함한다. 예컨대, 일부 UE들(115)은 캐리어 내의, 캐리어의 보호-대역 내의, 또는 캐리어 밖의 정의된 부분 또는 범위(예컨대, 일 세트의 서브캐리어들 또는 리소스 블록(RB)들)와 연관되는 협대역 프로토콜 유형을 사용하여 동작하도록 구성될 수 있다.
- [0061] 무선 통신 시스템(100)은 초고-신뢰 통신들 또는 낮은-레이턴시 통신들, 또는 이들의 다양한 조합들을 지원하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템(100)은 초고신뢰 저 레이턴시 통신(ultra-reliable-low latency communications, URLLC)들을 지원하도록 구성될 수 있다. UE들(115)은 초고신뢰, 저 레이턴시, 또는 크리티컬 기능들을 지원하도록 설계될 수 있다. 초고신뢰 통신들은 사실 통신 또는 그룹 통신을 포함할 수 있고, 푸시-투-토크(push-to-talk), 비디오, 또는 데이터와 같은 하나 이상의 서비스들에 의해 지원될 수 있다. 초고신뢰, 저 레이턴시 기능들에 대한 지원은 서비스들의 우선순위를 포함할 수 있고, 그러한 서비스들은 공중 안전 또는 일반적인 상업적 애플리케이션들에 대해 사용될 수 있다. 용어들 초고신뢰, 저 레이턴시, 및 초고신뢰 저 레이턴시는 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수 있다.
- [0062] 일부 예들에서, UE(115)는 또한, (예를 들어, P2P(peer-to-peer) 또는 D2D(device-to-device) 프로토콜을 사용하여) D2D 통신 링크(135)를 통해 다른 UE들(115)과 직접 통신할 수 있을 수 있다. D2D 통신들을 이용하는 하나 이상의 UE들(115)은 기지국(105)의 지리적 커버리지 영역(110) 내에 있을 수 있다. 그러한 그룹 내의 다른 UE들(115)은 기지국(105)의 지리적 커버리지 영역(110) 외부에 있을 수 있거나 또는 그렇지 않으면 기지국(105)으로부터 송신들을 수신할 수 없을 수 있다. 일부 예들에서, D2D 통신들을 통해 통신하는 UE들(115)의 그룹들은 1-대-다(1:M) 시스템을 이용할 수 있으며, 여기서 각각의 UE(115)는 그룹 내의 모든 각각의 다른 UE(115)에 송신한다. 일부 예들에서, 기지국(105)은 D2D 통신들을 위한 리소스들의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른

경우들에서, D2D 통신들은 기지국(105)의 관여 없이 UE들(115) 사이에서 수행된다.

- [0063] 코어 네트워크(130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, IP(Internet Protocol) 연결 및 다른 액세스, 라우팅 또는 이동성 기능들을 제공할 수 있다. 코어 네트워크(130)는, 액세스 및 이동성을 관리하는 적어도 하나의 제어 평면 엔티티(예를 들어, MME(mobility management entity), AMF(access and mobility management function)) 및 패킷들을 라우팅하거나 외부 네트워크들에 상호연결되는 적어도 하나의 사용자 평면 엔티티(예를 들어, S-GW(serving gateway), P-GW(PDN(Packet Data Network) gateway), 또는 UPF(user plane function))를 포함할 수 있는 EPC(evolved packet core) 또는 5GC(5G core)일 수 있다. 제어 평면 엔티티는 코어 네트워크(130)와 연관된 기지국들(105)에 의해 서빙되는 UE들(115)에 대한 NAS(non-access stratum) 기능들, 예컨대 이동성, 인증, 및 베어러(bearer) 관리를 관리할 수 있다. 사용자 IP 패킷들은 IP 어드레스 할당뿐만 아니라 다른 기능들을 제공할 수 있는 사용자 평면 엔티티를 통해 전송될 수 있다. 사용자 평면 엔티티는 하나 이상의 네트워크 오퍼레이터들에 대한 IP 서비스들(150)에 연결될 수 있다. IP 서비스들(150)은 인터넷, 인트라넷(들), IMS(IP Multimedia Subsystem), 또는 패킷-교환 스트리밍 서비스에 대한 액세스를 포함할 수 있다.
- [0064] 네트워크 디바이스들 중 일부, 예컨대 기지국(105)은 ANC(access node controller)의 일례일 수 있는 서브컴포넌트들, 예컨대 액세스 네트워크 엔티티(140)를 포함할 수 있다. 각각의 액세스 네트워크 엔티티(140)는, 라디오 헤드들, 스마트 라디오 헤드들, 또는 TRP(transmission/reception point)들로 지칭될 수 있는 하나 이상의 다른 액세스 네트워크 송신 엔티티들(145)을 통해 UE들(115)과 통신할 수 있다. 각각의 액세스 네트워크 송신 엔티티(145)는 하나 이상의 안테나 패널들을 포함할 수 있다. 일부 구성들에서, 각각의 액세스 네트워크 엔티티(140) 또는 기지국(105)의 다양한 기능들은 다양한 네트워크 디바이스들(예를 들어, 라디오 헤드들 및 ANC들)에 걸쳐 분산되거나 또는 단일 네트워크 디바이스(예를 들어, 기지국(105))로 통합될 수 있다.
- [0065] 무선 통신 시스템(100)은 예를 들어, 300 메가헤르쯔(MHz) 내지 300 기가헤르쯔(GHz)의 범위에서 하나 이상의 주파수 대역을 사용하여 동작할 수 있다. 대체적으로, 300 Mhz 내지 3 GHz의 구역은, 파장들의 길이가 대략 1데시미터(decimeter) 내지 1미터의 범위에 있기 때문에, UHF(ultra-high frequency) 구역 또는 데시미터 대역으로 알려져 있다. UHF 파들은 건물들 및 환경적 특징부들에 의해 차단되거나 재지향될 수 있지만, 파들은, 매크로 셀이 실내에 로케이팅된 UE들(115)에 서비스를 제공하기에 충분하게 구조들을 관통할 수 있다. UHF 파들의 송신은, 300 Mhz 미만의 스펙트럼의 HF(high frequency) 또는 VHF(very high frequency) 부분의 더 작은 주파수들 및 더 긴 파들을 사용한 송신과 비교하여 더 작은 안테나들 및 더 짧은 거리들(예를 들어, 100 킬로미터 미만)과 연관될 수 있다.
- [0066] 무선 통신 시스템(100)은 면허 및 비면허 라디오 주파수 스펙트럼 대역들 둘 모두를 활용할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템(100)은 5 GHz 산업, 과학 및 의료(industrial, scientific, and medical, ISM) 대역과 같은 비면허 대역에서 라이선스 지원 액세스(License Assisted Access, LAA), LTE-비면허(LTE-U) 라디오 액세스 기술, 또는 NR 기술을 채용할 수 있다. 비면허 무선 주파수 스펙트럼 대역에서 동작할 때, 기지국들(105) 및 UE들(115)과 같은 디바이스들은 충돌 검출 및 회피를 감지하기 위한 캐리어를 채용할 수 있다. 일부 예들에서, 비면허 대역들에서의 동작들은 면허 대역(예를 들어, LAA)에서 동작하는 컴포넌트 캐리어들과 함께 캐리어 어그리게이션 구성에 기초할 수 있다. 비면허 스펙트럼에서의 동작들은 다른 예들 중에서도 다운링크 송신들, 업링크 송신들, P2P 송신들, 또는 D2D 송신들을 포함할 수 있다.
- [0067] 기지국(105) 또는 UE(115)에는, 송신 다이버시티, 수신 다이버시티, MIMO(multiple-input multiple-output) 통신들, 또는 빔포밍과 같은 기법들을 이용하는 데 사용될 수 있는 다수의 안테나들이 탑재될 수 있다. 기지국(105) 또는 UE(115)의 안테나들은, MIMO 동작들 또는 송신 또는 수신 빔포밍을 지원할 수 있는 하나 이상의 안테나 어레이들 또는 안테나 패널들 내에 로케이팅될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 기지국 안테나들 또는 안테나 어레이들은 안테나 어셈블리, 예컨대 안테나 타워에 코-로케이팅(co-locate)될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(105)과 연관된 안테나들 또는 안테나 어레이들은 다양한 지리적 로케이션들에 로케이팅될 수 있다. 기지국(105)은, 기지국(105)이 UE(115)와의 통신들의 빔포밍을 지원하기 위해 사용할 수 있는 안테나 포트들의 다수의 행(row)들 및 열(column)들을 갖는 안테나 어레이를 가질 수 있다. 마찬가지로, UE(115)는 다양한 MIMO 또는 빔포밍 동작들을 지원할 수 있는 하나 이상의 안테나 어레이들을 가질 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 안테나 패널은 안테나 포트를 통해 송신되는 신호에 대한 라디오 주파수 빔포밍을 지원할 수 있다.
- [0068] 기지국들(105) 또는 UE들(115)은, 다중경로 신호 전파를 이용하고 상이한 공간 계층들을 통해 다수의 신호들을 송신 또는 수신함으로써 스펙트럼 효율성을 증가시키기 위해 MIMO 통신들을 사용할 수 있다. 그러한 기술들은 공간 다중화로 지칭될 수 있다. 다수의 신호들은, 예컨대, 상이한 안테나들 또는 안테나들의 상이한 조합들을

통해 송신 디바이스에 의해 송신될 수 있다. 마찬가지로, 다수의 신호들은 상이한 안테나들 또는 안테나들의 상이한 조합들을 통해 수신 디바이스에 의해 수신될 수 있다. 다수의 신호들 각각은 별개의 공간 스트림으로 지칭될 수 있고, 그리고 동일한 데이터 스트림(예컨대, 동일한 코드워드) 또는 상이한 데이터 스트림들(예컨대, 상이한 코드워드들)과 연관된 비트들을 반송할 수 있다. 상이한 공간 계층들은 채널 측정 및 보고를 위해 사용되는 상이한 안테나 포트들과 연관될 수 있다. MIMO 기술들은, 다수의 공간 계층들이 동일한 수신 디바이스에 송신되는 SU-MIMO(single-user MIMO), 및 다수의 공간 계층들이 다수의 디바이스들에 송신되는 MU-MIMO(multiple-user MIMO)를 포함한다.

[0069] 공간 필터링, 지향성 송신, 또는 지향성 수신으로 또한 지칭될 수 있는 빔포밍은, 송신 디바이스와 수신 디바이스 사이에서 공간 경로를 따라 안테나 빔(예를 들어, 송신 빔, 수신 빔)을 형상화하거나 조향(steer)시키기 위해 송신 디바이스 또는 수신 디바이스(예를 들어, 기지국(105), UE(115))에서 사용될 수 있는 신호 프로세싱 기법이다. 빔포밍은, 안테나 어레이에 관해 특정한 배향들로 전파되는 일부 신호들이 보강 간섭을 경험하는 반면 다른 신호들이 상쇄 간섭을 경험하도록 안테나 어레이의 안테나 엘리먼트들을 통해 통신되는 신호들을 조합함으로써 달성될 수 있다. 안테나 엘리먼트들을 통해 통신되는 신호들의 조정은 송신 디바이스 또는 수신 디바이스가 디바이스와 연관된 안테나 엘리먼트들을 통해 반송되는 신호들에 진폭 오프셋들, 위상 오프셋들, 또는 둘 모두를 적용하는 것을 포함할 수 있다. 안테나 엘리먼트들 각각과 연관된 조정들은 (예를 들어, 송신 디바이스 또는 수신 디바이스의 안테나 어레이에 관한 또는 일부 다른 배향에 관한) 특정한 배향과 연관된 빔포밍 가중치 세트에 의해 정의될 수 있다.

[0070] 무선 통신 시스템(100)은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크일 수 있다. 사용자 평면에서, 베어러 또는 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층에서의 통신들은 IP-기반일 수 있다. RLC(Radio Link Control) 계층은, 논리적 채널들을 통해 통신하기 위하여 패킷 세그먼트화 및 리어셈블리를 수행할 수 있다. MAC(Medium Access Control) 계층은, 논리적 채널들의 전송 채널들로의 멀티플렉싱 및 우선순위 핸들링을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선시키기 위해 MAC 계층에서 재송신들을 지원하도록 여러 검출 기법들, 여러 정정 기법들, 또는 둘 모두를 사용할 수 있다. 제어 평면에 있어서, RRC 프로토콜 계층은 사용자 평면 데이터에 대한 라디오 베어러들을 지원하는 코어 네트워크(130) 또는 기지국들(105)과 UE(115) 사이의 RRC 접속의 확립, 구성, 및 메인터넌스를 제공할 수 있다. 물리적 계층에서, 전송 채널들은 물리적 채널들에 맵핑될 수 있다.

[0071] 일부 예들에서, 네트워크는 머신 학습을 위한 UE(115)를 구성할 수 있다. UE(115)는 능력 정보를 네트워크(예컨대, 기지국(105))로 송신할 수 있다. 능력 정보는 잠재적인 뉴럴 네트워크 함수들의 목록, 잠재적인 머신 학습 모델들의 목록, 또는 UE(115)가 머신 학습을 요청할 수 있는지 또는 그렇지 않은지의 표시 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 능력 정보에 기초하여, 네트워크는 뉴럴 네트워크 함수들의 세트, 머신 학습 모델들의 세트, 및 대응하는 파라미터들의 세트들을 선택하고, 그들을 UE(115)에 나타낼 수 있다. 일부 예들에서, UE(115)는 (예컨대, 일부 트리거에 기초하여) 머신 학습을 구현하도록 요청하는 메시지를 네트워크로 전송할 수 있다. 메시지는 뉴럴 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크 모델, 및 대응하는 파라미터 세트의 표시를 포함할 수 있다. 요청 메시지에 응답하여, 네트워크는 UE(115)에서 머신 학습 모델 및 대응하는 파라미터들을 구성할 수 있다. UE(115)가 머신 학습 모델 및 대응하는 파라미터 세트를 획득할 때, 네트워크는 UE(115)에서 머신 학습을 활성화할 수 있고, UE(115)는 머신 학습을 활용하여 하나 이상의 태스크들을 수행할 수 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같은 기법들은 UE(115)에서 머신 학습을 가능하게 할 수 있다. 머신 학습은, UE(115)가 네트워크로부터의 명령이 거의 없이 또는 전혀 없이 태스크들을 수행할 수 있게 할 수 있다. 그와 같이, UE에서의 머신 학습은 가능하게 하는 것은 더 적은 시그널링 오버헤드 및 UE(115)에서의 감소된 전력 소비를 초래할 수 있다.

[0072] 도 2a는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 무선 통신 시스템(201)의 일례를 예시한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(201)은 무선 통신 시스템(100)을 구현하거나, 또는 그에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템(201)은 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 기지국(105-a) 및 UE(115-a)를 포함할 수 있고, 이들은 기지국(105) 및 UE(115)의 예들일 수 있다.

[0073] 도 2b는 본 명세서에 설명된 바와 같은, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 프로토콜 스택(202)의 일례를 예시한다. 일부 예들에서, 프로토콜 스택(202)은 무선 통신 시스템(100)을 구현하거나, 또는 그에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로토콜 스택(202)은 도 1을 참조하여 설명된 바와 같은 기지국(105) 및 UE(115)에 의해 구현될 수 있다.

[0074] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(201)은 머신 학습 또는 인공 지능을 지원할 수 있다. 머신 학습을 사용하여,

디바이스들(예컨대, 기지국(105-a) 또는 UE(115-a))은 그렇게 하도록 명시적으로 프로그래밍되지 않고서 태스크들을 수행할 수 있다. 머신 학습을 수행하기 위해, 디바이스는 뉴럴 네트워크 함수 및 뉴럴 네트워크 모델을 획득할 수 있다. 뉴럴 네트워크 함수는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 모델들에 의해 지원되는 기능으로서 정의될 수 있고, 수행되고 있는 태스크에 특정적일 수 있다. 각각의 뉴럴 네트워크 함수의 입력들 및 출력들이 설정될 수 있고(예컨대, 표준화됨), 각각의 뉴럴 네트워크 함수는 뉴럴 네트워크 함수 식별자(ID)에 의해 식별될 수 있다. 뉴럴 네트워크 모델은 모델 구조 및 파라미터 세트로서 정의될 수 있다. 모델 구조는 모델 ID에 의해 식별될 수 있고, 각각의 모델 ID는 뉴럴 네트워크 함수와 연관될 수 있다. 모델 ID는 또한 뉴럴 네트워크 모델에 대응하는 파라미터들의 세트를 지정할 수 있다. 파라미터들의 세트는 뉴럴 네트워크 모델의 가중치들 및 다른 구성 파라미터들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-a)는 셀 재선택, 빔 관리 등을 위해 머신 학습을 활용할 수 있다. 그러나, 머신 학습을 위한 UE(115-a)를 구성하기 위한 방법들이 부족하거나 또는 비효율적일 수 있다.

[0075] 일부 예들에서, 기지국(105)은 상이한 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 기지국(105-a)은 적어도 CU-UP(205), CU-CP(210), DU(220), 및 라디오 유닛(radio unit, RU)(225)을 포함할 수 있다. CU-CP(210)는 패킷 데이터 수렴 프로토콜(packet data convergence protocol, PDCP)의 제어 평면 부분을 호스팅할 수 있고, CU-UP(205)는 PDCP의 사용자 평면 부분을 호스팅할 수 있다. 다른 한편으로, DU(220)는 하위 계층 시그널링(예컨대, 매체 액세스 제어(MAC) 프로토콜 또는 라디오 링크 제어(RLC) 프로토콜)을 지원할 수 있고, RU(225)는 물리적 계층 시그널링뿐만 아니라 디지털 빔포밍 기능을 지원할 수 있다. CU-UP(205)는 E1 인터페이스를 통해 CU-CP(210)에 접속될 수 있다. 더욱이, CU-UP(205)는 F1-U 인터페이스를 통해 DU(220)에 접속될 수 있고, CU-CP(210)는 F1-C 인터페이스를 통해 DU(220)에 접속될 수 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같이 UE(115-a)에서의 머신 학습을 지원하기 위해, 기지국(105-a)은 또한 CU-XP(215)를 포함할 수 있다. CU-XP(215)는 도 2b에 도시된 바와 같이 머신 학습 제어(machine learning control, MLC) 프로토콜을 호스팅할 수 있다. MLC 프로토콜은 네트워크에서 머신 학습 또는 인공 지능을 관리하기 위한 제어 평면 메시지를 정의할 수 있다. 일부 예들에서, CU-XP(215)는 E3 인터페이스를 통해 CU-UP에 접속될 수 있다. 또한, 기지국(105-a)은 UE 모델 저장소(UE-MR)(230)와 통신할 수 있다. UE-MR(230)은, 뉴럴 네트워크 모델들이 저장되는 중심 위치(예컨대, 클라우드 저장소, 온라인 저장소 등)로서 정의될 수 있다.

[0076] UE(115-a)에서의 머신 학습을 구현하기 위해, MLC 메시지가 CU-XP(215)와 UE(115-a) 사이에서 교환될 수 있다. MLC 메시지는 머신 학습 또는 인공 지능을 용이하게 하는 제어 메시지로써 정의될 수 있다. 일부 예들에서, MLC 메시지는 RRC 시그널링을 통해 UE(115-a)와 CU-XP(215) 사이에서 교환될 수 있다. 예를 들어, UE(115-a) 및 CU-CP(210)는 CU-XP(215)에 대해 의도된 MLC 메시지를 반송하는 컨테이너를 포함하는 RRC 시그널링을 교환할 수 있다. 이어서, CU-CP(210)는 MLC 메시지를 CU-XP(215)로 포워딩할 수 있다. RRC 컨테이너는 CU-XP(215)에서 디코딩되고, MLC 계층으로 전송될 수 있다. 일부 예들에서, MLC 메시지는 RRC에서 시그널링 라디오 베어러(signaling radio bearer, SRB) 2를 통해 반송될 수 있다. 다른 예에서, 새로운 SRB가 머신 학습(예컨대, SRB X)에 대해 정의될 수 있고, MLC 메시지는 RRC에서 새롭게 정의된 SRB를 통해 반송될 수 있다. 일부 예들에서, MLC 메시지는 기존의 RRC 메시지에 의해 피기백될 수 있다. 예를 들어, MLC 메시지는 RRC 재구성 메시지, RRC 재구성 완료 메시지, 또는 RRC 셋업/재개 완료 메시지에 컨테이너로서 포함될 수 있다.

[0077] 도 3은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 프로세스 흐름(300)의 일례를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 흐름(300)은 무선 통신 시스템(100) 및 무선 통신 시스템(201)의 양태들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세스 흐름(300)은 UE(115-b), CU-CP(305), CU-XP(310), 및 UE-MR(320)에 의해 수행될 수 있으며, 이들은 도 2를 참조하여 설명된 바와 같은 UE(115), CU-CP(210), CU-XP(215), 및 UE-MR(230)의 예들일 수 있다. 프로세스 흐름(300)은, 네트워크가 머신 학습을 위한 UE(115-b)를 구성하는 것을 지원할 수 있다. 하기의 대안적인 예들이 구현될 수 있고, 여기서 일부 단계들은 설명된 것과는 상이한 순서로 수행되거나 또는 전혀 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 단계들은 아래에서 언급되지 않는 추가적인 특징들을 포함할 수 있거나, 또는 다른 단계들이 추가될 수 있다.

[0078] 325에서, UE(115-b)는 네트워크와 머신 학습에 관련된 능력 정보를 교환할 수 있다. 일부 예들에서, CU-CP(305)는 능력 정보에 관하여 문의하는 메시지를 UE(115-b)로 전송할 수 있고, UE(115-b)는 능력 정보에 관하여 문의하는 메시지를 수신하는 것에 기초하여 능력 정보를 CU-CP(305)로 전송할 수 있다. UE(115-b)로부터 능력 정보를 수신할 시에, CU-CP(305)는 능력 정보를 CU-XP(310)로 포워딩할 수 있다. 일부 예들에서, 능력 정보는 UE(115-b)에 의해 지원되는 뉴럴 네트워크 함수들의 목록, UE(115-b)에 의해 지원되는 뉴럴 네트워크 모델들의 목록(예컨대, 모델 ID들의 목록), UE(115-b)가 머신 학습을 위해 구성되도록 요청할 수 있는지 또는 그렇지

않은지의 표시 등을 포함할 수 있다. 능력 정보에 기초하여, CU-CP(305) 또는 CU-XP(310)는 뉴럴 네트워크 함수들의 목록으로부터의 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 모델 ID들의 목록으로부터의 하나 이상의 모델 ID들, 및 대응하는 파라미터들의 세트들의 ID들을 결정할 수 있다. 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 하나 이상의 모델 ID들, 및 대응하는 파라미터 세트 ID들의 표시는 RRC 메시지(예컨대, RRC 재구성 메시지)의 일부로서 MLC 컨테이너에서 CU-CP(305)로부터 UE(115-b)로 전송될 수 있다. RRC 메시지 및 MLC 컨테이너의 수신을 확인하기 위해, UE(115-b)는 RRC 메시지(예컨대, RRC 재구성 완료 메시지)를 CU-CP(305)로 송신할 수 있다.

[0079] 일부 예들에서, UE(115-b)는 머신 학습을 구현하도록(특정 태스크에 대한 머신 학습을 수행하도록) 요청할 수 있다. 그러한 예에서, CU-CP(305)로부터 UE(115-b)로의 RRC 메시지는 또한 머신 학습 요청에 대한 금지 타이머를 포함할 수 있다. 금지 타이머는, UE(115-b)가 머신 학습 요청을 네트워크에 전송할 수 있는 횟수들을 제한할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, RRC 메시지는 뉴럴 네트워크 함수들, 모델 ID들, 및 대응하는 파라미터 세트 ID들의 블랙리스트 및 뉴럴 네트워크 함수들, 모델 ID들, 및 대응하는 파라미터 세트 ID들의 화이트리스트의 표시를 포함할 수 있다. UE(115-b)는 화이트리스트에서 모델들을 구현하도록 요청할 수 있지만, 블랙리스트에서 모델들을 구현하도록 요청하지 못할 수 있다. 325에서 UE(115-b)에 표시된 하나 이상의 모델 ID들의 각각의 모델 ID는 일정 조건(또는 적용가능한 범주)과 연관될 수 있다. 조건은 위치(예컨대, 셀, 셀 목록, 추적 영역 아이덴티티(tracking area identity, TAI), 라디오 액세스 네트워크 통지 영역(radio access network notification area, RNA), 다중 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(multi-broadcast single-frequency network, MBSFN) 영역, 또는 지리적 영역), 네트워크 슬라이스, 심층 뉴럴 네트워크(DNN) 유형, 공중 육상 모바일 네트워크(PLMN) 목록(예컨대, 공중 네트워크 통합 비-공중 네트워크(public network integrated non-public network, PNI-NPN) ID들 또는 독립형 비공중 네트워크(standalone nonpublic network, SNPN) ID들의 목록), UE의 유형, RRC 상태들, 서비스의 유형(예컨대, 다중 브로드캐스트 서비스(multi-broadcast service, MBS) 또는 사이드링크), 또는 구성(예컨대, MIMO, 이중 접속성/캐리어 어그리게이션(dual connectivity/carrier aggregation, DC/CA), 또는 mmW)일 수 있다.

[0080] 330에서, UE(115-b)는 잠재적으로, 하나 이상의 모델 ID들의 모델 ID와 연관된 조건이 만족되는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, UE(115-b)는, UE(115-b)가 제1 모델 ID와 연관된 셀을 떠났고 제2 모델 ID와 연관된 셀에 진입했다고 결정할 수 있다. UE(115-b)가 모델 ID와 연관된 조건이 만족된다고 결정할 때, UE(115-b)는 335에서 머신 학습 요청 메시지를 CU-CP(305)로 전송할 수 있다. 머신 학습 요청 메시지는, 조건이 만족되었던 모델 ID(예컨대, 제2 모델 ID), 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수, 또는 만족되었던 조건의 표시 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-b)는 UE 보조 정보 메시지에 머신 학습 요청을 포함할 수 있다. 더 구체적으로, 머신 학습 요청 메시지의 정보를 포함하는 머신 학습 보조 정보 엘리먼트가 UE 보조 정보에 추가될 수 있다. 일부 예들에서, 조건이 만족되는 모델들이 블랙리스트에 포함되는 경우, UE(115-b)는 머신 학습 요청을 전송하지 않을 수 있다.

[0081] UE(115-b)로부터 머신 학습 요청을 수신할 시에, 네트워크(예컨대, CU-XP(310) 또는 CU-CP(305))는 (예컨대, 335에서 수신된 머신 학습 요청 메시지에 표시된 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들로부터의) 일정 뉴럴 네트워크 함수 및 머신 학습 모델을 선택하고(예컨대, 335에서 수신된 머신 학습 요청 메시지에 표시된 모델 ID에 대응하는 머신 학습 모델을 선택하고), 340에서 머신 학습 모델뿐만 아니라 대응하는 파라미터들의 세트로 UE(115-b)를 구성할 수 있다. 일부 예들에서, 뉴럴 네트워크 모델로 UE(115-b)를 구성하는 것은 UE-MR(320)로부터 뉴럴 네트워크 모델을 다운로드하는 것을 포함할 수 있다. 뉴럴 네트워크 모델 다운로드 및 업로드의 상이한 양태들이 도 4 내지 도 6에서 더 상세히 논의된다.

[0082] UE(115-b)에 더하여, 다른 네트워크 노드들(315)(예컨대, 분산 유닛, CU-UP, 또는 RIC)이 선택된 머신 학습 모델 및 대응하는 파라미터들의 세트로 구성될 수 있다. 다른 네트워크 노드들(315)을 구성하기 위해, CU-XP(310)는 모델 셋업 요청 메시지를 다른 네트워크 노드들(315)로 전송할 수 있으며, 여기서 모델 셋업 요청 메시지는 선택된 뉴럴 네트워크 모델의 모델 ID 및 대응하는 파라미터 세트 ID를 포함할 수 있다. 다른 네트워크 노드들(315)은 모델 질의 요청 메시지를 통해 모델 ID 및 파라미터 세트 ID를 MDAC로 전송할 수 있고, MDAC는 모델 ID에 대응하는 어드레스(예컨대, 웹 어드레스 또는 URL) 및 파라미터 ID에 대응하는 어드레스를 포함하는 모델 질의 응답을 다른 네트워크 노드들로 송신할 수 있다. 모델 질의 응답 메시지를 수신할 시에, 다른 네트워크 노드들(315)은 모델 ID와 연관된 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터 세트 ID와 연관된 파라미터 세트를 그들의 각각의 웹 어드레스들별로 UE-MR(320)로부터 다운로드할 수 있다. 이어서, 다른 네트워크 노드들(315)은 모델 셋업 응답 메시지를 통해 뉴럴 네트워크 모델 및 대응하는 파라미터 세트의 구성을 CU-XP(310)에 확인할 수 있고, CU-XP(310)는 뉴럴 네트워크 모델 구성의 확인을 뉴럴 네트워크 응답 메시지를 통해 CU-CP(305)로 포워딩

할 수 있다.

- [0083] 345에서, 네트워크는 뉴럴 네트워크 모델을 활성화할 수 있다. UE(115-b)에서 뉴럴 네트워크 모델을 활성화하기 위해, UE(115-b)는 머신 학습의 활성화를 요청하는 모델 활성화 요청 메시지를 CU-CP(305)를 통해 다른 네트워크 노드들(315)로 송신할 수 있고, 다른 네트워크 노드들은 UE(115-b)에서 머신 학습을 활성화하는 모델 활성화 응답 메시지를 MAC-CE 또는 RRC 시그널링을 통해 UE(115-b)로 전송할 수 있다. 네트워크에서 뉴럴 네트워크 모델을 활성화하기 위해, CU-CP(305)는 모델 활성화 메시지를 CU-XP(310)로 전송할 수 있고, CU-XP(310)는 다른 네트워크 노드들(315)에서 머신 학습을 활성화하는 모델 활성화 메시지를 다른 네트워크 노드들(315)로 전송할 수 있다.
- [0084] 도 4는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 프로세스 흐름(400)의 일례를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 흐름(400)은 무선 통신 시스템(100), 무선 통신 시스템(201), 및 프로세스 흐름(300)의 양태들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세스 흐름(400)은 UE(115-c) 및 UE-MR(405)에 의해 수행될 수 있으며, 이들은 도 2를 참조하여 설명된 바와 같은 UE(115) 및 UE-MR(230)의 예들일 수 있다. 프로세스 흐름(400)은 UE(115-c)에서 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터 세트들의 업로드 및 다운로드를 지원할 수 있다. 하기의 대안적인 예들이 구현될 수 있으며, 여기서 일부 단계들은 전송된 것과는 상이한 순서로 수행되거나 또는 전혀 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 단계들은 아래에서 언급되지 않는 추가적인 특징들을 포함할 수 있거나, 또는 다른 단계들이 추가될 수 있다.
- [0085] 도 3을 참조하여 설명된 바와 같이, 네트워크(예컨대, CU-CP 또는 CU-XP)는 (예컨대, UE(115-c)의 능력에 기초하여 또는 UE(115-c)로부터의 요청 메시지에 기초하여) 뉴럴 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크 모델, 및 대응하는 파라미터들의 세트를 선택하고, 뉴럴 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크 모델, 및 대응하는 파라미터들의 세트를 UE(115-c)에 나타내어, UE(115-c)가 머신 학습을 수행할 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 뉴럴 네트워크 함수 ID, 모델 ID, 및 대응하는 파라미터 세트 ID를 포함하는 메시지(예컨대, RRC 재구성 메시지)를 송신할 수 있다. 이어서, UE(115-c)는 표시된 뉴럴 네트워크 모델 및 대응하는 파라미터들의 세트를 다운로드하기 위해 하기의 절차를 수행할 수 있다.
- [0086] 410에서, UE(115-c)는 뉴럴 네트워크 모델의 어드레스(예컨대, 웹 어드레스 또는 URL) 및 파라미터들의 세트의 어드레스(예컨대, 웹 어드레스 또는 URL)를 구성할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-c)는 모델 ID 및 파라미터들 세트 ID에 기초하여 어드레스들을 구성할 수 있다. 모델 ID 및 파라미터 세트 ID는 사전정의된 규칙에 대한 입력으로서 작용할 수 있다.
- [0087] 415에서, UE(115-c)는 모델 및 대응하는 파라미터들의 세트를 어드레스들별로 UE-MR(405)로부터 다운로드할 수 있다. UE(115-c)는 뉴럴 네트워크 모델의 어드레스 및 일부 예들에서는, 파라미터들의 세트의 어드레스를 UE-MR(405)로 전송할 수 있다. 예를 들어, UE(115-c)는 뉴럴 네트워크 모델의 어드레스를 포함하는 HTTP GET 메시지 및 파라미터들의 세트의 어드레스를 포함하는 HTTP GET 메시지를 전송할 수 있다. 어드레스들을 수신할 시에, UE-MR(405)은 (예컨대, 200 GET 메시지에서) 뉴럴 네트워크 모델을 그리고 (예컨대, 200 GET 메시지에서) 대응하는 파라미터들의 세트를 UE(115-c)로 전송할 수 있다. 즉, UE(115-c)는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 그들 각자의 어드레스들별로 UE-MR(405)로부터 다운로드할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-c)는 빈번하게 사용되는 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터 세트들을 캐싱(caching)할 수 있다. 일부 예들에서, 버전 태그 및 타이머가 캐싱된 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터 세트들의 신선도(freshness)를 평가 및 보호하는 데 사용될 수 있다. 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터 세트가 로컬로 캐싱되는 경우, UE(115-c)는 UE-MR(405)로부터 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터 세트를 다운로드하지 않을 수 있지만, 대신에 캐싱된 데이터로부터 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터 세트를 획득할 수 있다.
- [0088] 일부 예들에서, UE(115-c)는 UE-MR(405)로부터 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 획득하지 않을 수 있지만, 다른 곳에서 (예컨대, 모델 훈련 구성을 사용하여) 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 획득할 수 있다. 그러한 예에서, UE(115-c)는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE-MR(405)로 업로드하여, UE-MR(405)이 미래의 사용을 위해 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터들의 세트를 저장할 수 있도록 하거나 또는 다른 디바이스들이 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트에 액세스할 수 있도록 할 수 있다.
- [0089] 일부 예들에서, 420에서, UE(115-c)는 파라미터들의 세트의 어드레스(예컨대, 웹 어드레스 또는 URL)를 구성할 수 있다. 다른 예에서, UE(115-c)는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트 둘 모두에 대한 어드레스(예컨대, 웹 어드레스 또는 URL)를 구성할 수 있다. UE(115-c)는 훈련 구성으로부터 어드레스를 알 수 있거나, 또는 UE(115-c)는 사전정의된 규칙을 사용하여 어드레스를 결정할 수 있으며, 여기서 뉴럴 네트워크 모델과 연관된

뉴럴 네트워크 모델 ID 및 파라미터들의 세트와 연관된 파라미터 세트 ID가 입력들로서 사용된다.

- [0090] 425에서, UE(115-c)는 파라미터 세트 및 일부 예들에서는, 뉴럴 네트워크 모델을 어드레스별로 UE-MR(405)로 업로드할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-c)는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 포함하는 HTTP PUT 메시지를 UE-MR(405)로 전송함으로써 파라미터들의 세트 또는 뉴럴 네트워크 모델을 UE-MR(405)로 업로드할 수 있다. 파라미터들의 세트 또는 뉴럴 네트워크 모델의 수신을 확인하기 위해, UE-MR은 확인 메시지(예컨대, 200 OK 메시지)를 UE(115-c)로 전송할 수 있다.
- [0091] 도 5는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 프로세스 흐름(500)의 일례를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 흐름(500)은 무선 통신 시스템(100), 무선 통신 시스템(201), 프로세스 흐름(300), 또는 프로세스 흐름(400)의 양태들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세스 흐름(500)은 UE(115-d), CU-CP(505), CU-XP(510), 및 UE-MR(515)에 의해 수행될 수 있으며, 이들은 도 2를 참조하여 설명된 바와 같은 UE(115), CU-CP(210), CU-XP(215), 및 UE-MR(230)의 예들일 수 있다. 프로세스 흐름(500)은 UE(115-d)에서 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터 세트들의 업로드 및 다운로드를 지원할 수 있다. 하기의 대안적인 예들이 구현될 수 있으며, 여기서 일부 단계들은 진술된 것과는 상이한 순서로 수행되거나 또는 전혀 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 단계들은 아래에서 언급되지 않는 추가적인 특징들을 포함할 수 있거나, 또는 다른 단계들이 추가될 수 있다.
- [0092] 도 3을 참조하여 설명된 바와 같이, 네트워크(예컨대, CU-CP(505) 또는 CU-XP(510))는 (예컨대, UE(115-d)의 능력에 기초하여 또는 UE(115-d)로부터의 요청 메시지에 기초하여) 뉴럴 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크 모델, 및 대응하는 파라미터들의 세트를 선택하고, 뉴럴 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크 모델, 및 대응하는 파라미터들의 세트를 UE(115-d)에 나타내어, UE(115-d)가 머신 학습을 수행할 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 뉴럴 네트워크 함수 ID, 모델 ID, 및 대응하는 파라미터 세트 ID를 포함하는 메시지(예컨대, RRC 재구성 메시지)를 송신할 수 있다. 이어서, UE(115-d)는 표시된 뉴럴 네트워크 모델 및 대응하는 파라미터들의 세트를 획득하기 위해 하기의 절차를 수행할 수 있다.
- [0093] 520에서, UE(115-d)는 네트워크로부터 뉴럴 네트워크 모델 및 대응하는 파라미터들의 세트를 획득할 수 있다. 먼저, UE(115-d)는 525에서 모델 다운로드 요청 메시지를 CU-CP(505)로 전송할 수 있다. 모델 다운로드 요청 메시지는 뉴럴 네트워크 모델에 대응하는 모델 ID 및 파라미터들의 세트에 대응하는 파라미터 세트 ID를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-d)는 SRB 2를 통한 RRC 시그널링을 통해 다운로드 요청 메시지를 CU-CP(505)로 송신할 수 있다.
- [0094] 530에서, CU-CP(505)는 모델 다운로드 요청을 CU-XP(510)로 포워딩할 수 있다. 이어서, CU-XP(510)는 535에서 UE-MR(515)로부터 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 취출할 수 있다. 도 4에서 UE(115)가 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 다운로드하는 방법과 유사하게, CU-XP(510)는 모델 ID 및 파라미터 세트 ID를 사용하여 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트에 대한 어드레스들을 구성하고, UE-MR(515)로부터 어드레스들을 사용하여 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 다운로드할 수 있다. 대안적으로, CU-XP(510)는 다른 네트워크 엔티티(예컨대, MDAC)로부터 어드레스들을 획득할 수 있다.
- [0095] 540에서, CU-XP(510)는 모델 다운로드 응답 메시지를 CU-CP(505)로 송신할 수 있다. 모델 다운로드 모델 응답 메시지는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 포함할 수 있다.
- [0096] 545에서, CU-CP(505)는 모델 다운로드 응답 메시지를 UE(115-d)로 포워딩할 수 있다. 일부 예에서, CU-CP(505)는 새로운 SRB(예컨대, SRB X)를 통한 RRC 시그널링을 통해 모델 다운로드 응답 메시지를 UE(115-d)로 전송할 수 있다. 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트의 크기가 임계치 초과인 경우, RRC 세그먼트화가 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE(115-d)로 전송하는 데 사용될 수 있다.
- [0097] 일부 예들에서, UE(115-d)는 UE-MR(515)로부터 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 획득하지 않을 수 있지만, 다른 곳에서 (예컨대, 모델 훈련 구성을 사용하여) 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 획득할 수 있다. 그러한 예에서, UE(115-d)는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE-MR(515)로 업로드하여, UE-MR(515)이 미래의 사용을 위해 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터들의 세트를 저장할 수 있도록 하거나 또는 다른 디바이스들이 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트에 액세스할 수 있도록 할 수 있다.
- [0098] 550에서, UE(115-d)는 하나 이상의 네트워크 노드들을 통해 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE-MR(515)로 업로드할 수 있다. 예를 들어, UE(115-d)는 555에서 모델 업로드 요청 메시지를 CU-CP(505)로 전송할 수 있다. 모델 업로드 요청 메시지는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 포함할 수 있다. 일부

예들에서, UE(115-d)는 SRB 2를 통한 RRC 시그널링을 통해 모델 업로드 요청 메시지를 송신할 수 있다.

- [0099] 560에서, CU-CP(505)는 모델 업로드 요청을 CU-XP(510)로 포워딩할 수 있다. 이어서, CU-XP(510)는 565에서 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE-MR(515)로 업로드할 수 있다. 도 4에서 UE(115)가 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터 세트의 세트를 업로드하는 방법과 유사하게, CU-XP(510)는 모델 ID 및 파라미터 세트 ID를 사용하여 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터들의 세트에 대한 어드레스들을 구성하고, 어드레스들을 사용하여 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE-MR(515)로 업로드할 수 있다. 대안적으로, CU-XP(510)는 다른 네트워크 엔티티(예컨대, MDAC)로부터 어드레스들을 획득할 수 있다.
- [0100] 570에서, CU-XP(510)는 모델 업로드 응답 메시지를 CU-CP(505)로 송신할 수 있다. 모델 다운로드 모델 응답 메시지는, 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트가 UE-MR(515)로 업로드되었다는 확인으로서 역할을 할 수 있다.
- [0101] 575에서, CU-CP(505)는 모델 다운로드 응답 메시지를 UE(115-d)로 포워딩할 수 있다. 일부 예에서, CU-CP(505)는 새로운 SRB(예컨대, SRB X)를 통한 RRC 시그널링을 통해 모델 다운로드 응답 메시지를 UE(115-d)로 전송할 수 있다.
- [0102] 도 6은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 프로세스 흐름(600)의 일례를 예시한다. 일부 예들에서, 프로세스 흐름(600)은 무선 통신 시스템(100), 무선 통신 시스템(201), 프로세스 흐름(300), 프로세스 흐름(400), 또는 프로세스 흐름(500)의 양태들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세스 흐름(500)은 UE(115-e), CU-XP(605), 및 UE-MR(615)에 의해 수행될 수 있으며, 이들은 도 2를 참조하여 설명된 바와 같은 UE(115), CU-XP(215), 및 UE-MR(230)의 예들일 수 있다. 프로세스 흐름(600)은 UE(115-e)에서 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터 세트들의 업로드 및 다운로드를 지원할 수 있다. 하기의 대안적인 예들이 구현될 수 있으며, 여기서 일부 단계들은 전술된 것과는 상이한 순서로 수행되거나 또는 전혀 수행되지 않는다. 일부 경우들에서, 단계들은 아래에서 언급되지 않는 추가적인 특징들을 포함할 수 있거나, 또는 다른 단계들이 추가될 수 있다.
- [0103] 도 3을 참조하여 설명된 바와 같이, 네트워크(예컨대, CU-CP 또는 CU-XP(605))는 (예컨대, UE(115-e)의 능력에 기초하여 또는 UE(115-e)로부터의 요청 메시지에 기초하여) 뉴럴 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크 모델, 및 대응하는 파라미터들의 세트를 선택하고, 뉴럴 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크 모델, 및 대응하는 파라미터들의 세트를 UE(115-e)에 나타내어, UE(115-e)가 머신 학습을 수행할 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 뉴럴 네트워크 함수 ID, 모델 ID, 및 대응하는 파라미터 세트 ID를 포함하는 메시지(예컨대, RRC 재구성 메시지)를 송신할 수 있다. 이어서, UE(115-e)는 표시된 뉴럴 네트워크 모델 및 대응하는 파라미터들의 세트를 획득하기 위해 하기의 절차를 수행할 수 있다.
- [0104] 620에서, UE(115-e)는 네트워크로부터 뉴럴 네트워크 모델 및 대응하는 파라미터들의 세트를 획득할 수 있다. 먼저, UE(115-e)는 625에서 모델 질의 요청 메시지를 CU-XP(605)로 전송할 수 있다. 모델 질의 요청 메시지는 뉴럴 네트워크 모델에 대응하는 모델 ID 및 파라미터들의 세트에 대응하는 파라미터 세트 ID를 포함할 수 있다.
- [0105] 630에서, CU-XP(605)는 모델 질의 요청 메시지를 MDAC(610)로 포워딩할 수 있다. 모델 질의 요청 메시지에 응답하여, MDAC(610)는 635에서 모델 질의 응답 메시지를 CU-XP(605)로 전송할 수 있다. 모델 질의 요청 메시지는 뉴럴 네트워크 모델에 대한 어드레스 및 파라미터들의 세트에 대한 어드레스를 포함할 수 있다.
- [0106] 640에서, CU-XP(605)는 모델 질의 응답 메시지를 UE(115-e)로 포워딩할 수 있다. 이어서, UE(115-e)는 645에서, 뉴럴 네트워크 모델에 대한 어드레스 및 파라미터들의 세트에 대한 어드레스를 포함하는 메시지(예컨대, HTTP GET 메시지)를 UE-MR로 전송할 수 있다. UE-MR(615)은 메시지를 수신하고, 650에서 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE(115-e)로 전송할 수 있다. 즉, UE(115-e)는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 어드레스별로 UE-MR(615)로부터 다운로드할 수 있다.
- [0107] 일부 예들에서, UE(115-e)는 UE-MR(615)로부터 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 획득하지 않을 수 있지만, 다른 곳에서 (예컨대, 모델 훈련 구성을 사용하여) 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 획득할 수 있다. 그러한 예에서, UE(115-e)는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE-MR(615)로 업로드하여, UE-MR(615)이 미래의 사용을 위해 뉴럴 네트워크 모델들 및 파라미터들의 세트를 저장할 수 있도록 하거나 또는 다른 디바이스들이 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트에 액세스할 수 있도록 할 수 있다.
- [0108] 655에서, UE(115-e)는 하나 이상의 네트워크 노드들을 통해 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 UE-MR(615)로 업로드할 수 있다. 예를 들어, UE(115-e)는 660에서 모델 질의 요청 메시지를 CU-XP(605)로 전송할

수 있다. 모델 질의 요청 메시지는 뉴럴 네트워크 모델과 연관된 모델 ID 및 파라미터들의 세트와 연관된 파라미터 세트 ID를 포함할 수 있다.

- [0109] 665에서, CU-XP(510)는 모델 질의 요청을 MDAC(610)로 포워딩할 수 있다. 모델 질의 요청 메시지에 응답하여, MDAC(610)는 670에서 모델 질의 응답 메시지를 CU-XP(605)로 전송할 수 있다. 모델 질의 응답 메시지는 뉴럴 네트워크 모델에 대한 어드레스 및 파라미터들의 세트에 대한 어드레스를 포함할 수 있다.
- [0110] 675에서, CU-XP(605)는 모델 질의 응답 메시지를 UE(115-e)로 포워딩할 수 있다. 이어서, UE(115-e)는 680에서, 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 포함하는 메시지(예컨대, HTTP PUT 메시지)를 UE-MR(615)로 전송할 수 있다. UE-MR(615)은 메시지를 수신하고, 685에서 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트의 업로드를 확인하는 메시지를 UE-MR(615)로 전송할 수 있다. 즉, UE(115-e)는 뉴럴 네트워크 모델 및 파라미터들의 세트를 어드레스별로 UE-MR(615)로 업로드할 수 있다.
- [0111] 도 7은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스(705)의 블록도(700)를 도시한다. 디바이스(705)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 UE(115)의 양태들의 일례일 수 있다. 디바이스(705)는 수신기(710), 송신기(715), 및 통신 관리자(720)를 포함할 수 있다. 디바이스(705)는 또한, 프로세서를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수 있다.
- [0112] 수신기(710)는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것과 관련된 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 수신하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 정보는 디바이스(705)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다. 수신기(710)는 단일 안테나 또는 일 세트의 다수의 안테나들을 활용할 수 있다.
- [0113] 송신기(715)는 디바이스(705)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 예를 들어, 송신기(715)는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것과 관련된 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(715)는 트랜시버 모듈에서 수신기(710)와 공동위치될 수 있다. 송신기(715)는 단일 안테나 또는 일 세트의 다수의 안테나들을 활용할 수 있다.
- [0114] 통신 관리자(720), 수신기(710), 송신기(715), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 이들의 다양한 컴포넌트들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예들일 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(720), 수신기(710), 송신기(715), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 본 명세서에 설명된 기능들 중 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 방법을 지원할 수 있다.
- [0115] 일부 예들에서, 통신 관리자(720), 수신기(710), 송신기(715), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 하드웨어에서(예컨대, 통신 관리 회로부에서) 구현될 수 있다. 하드웨어는, 프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field-programmable gate array) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시내용에 설명된 기능들을 수행하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 그렇지 않으면 이를 지원하는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 프로세서 및 프로세서와 커플링된 메모리는 (예를 들어, 메모리에 저장된 명령들을 프로세서에 의해 실행함으로써) 본 명세서에 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0116] 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 통신 관리자(720), 수신기(710), 송신기(715), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 프로세서에 의해 실행되는 코드로(예컨대, 통신 관리 소프트웨어 또는 펌웨어로서) 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 코드로 구현되는 경우, 통신 관리자(720), 수신기(710), 송신기(715), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP, CPU(central processing unit), ASIC, FPGA, 또는 (예컨대, 본 개시내용에 설명된 기능들을 수행하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원하는) 이들 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스들의 임의의 조합에 의해 수행될 수 있다.
- [0117] 일부 예들에서, 통신 관리자(720)는 수신기(710), 송신기(715), 또는 둘 모두를 사용하여 또는 달리 그들과 협력하여 다양한 동작들(예컨대, 수신, 모니터링, 송신)을 수행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(720)는 수신기(710)로부터 정보를 수신하거나, 정보를 송신기(715)로 전송하거나, 또는 정보를 수신하거나, 정보를 송신하거나, 또는 본 명세서에 설명된 바와 같은 다양한 다른 동작들을 수행하기 위해 수신기(710), 송신

기(715), 또는 둘 모두와 결합하여 통합될 수 있다.

- [0118] 통신 관리자(720)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE에서의 무선 통신을 지원할 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(720)는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. 통신 관리자(720)는, 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.
- [0119] 본 명세서에 설명된 바와 같은 예들에 따라 통신 관리자(720)를 포함하거나 또는 구성함으로써, 디바이스(705) (예컨대, 수신기(710), 송신기(715), 통신 관리자(720), 또는 이들의 임의의 조합을 제어하거나 또는 달리 이에 커플링된 프로세서)는 감소된 전력 소비를 위한 기법들을 지원할 수 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같은 방법은, 디바이스(705)가 일부 통신 절차들에 대해 머신 학습을 활용할 수 있게 할 수 있다. 머신 학습은, 디바이스(705)가 명시적 프로그래밍 없이 통신들을 수행할 수 있게 할 수 있고, 이는 UE에서의 전력 소비를 감소시킬 수 있다.
- [0120] 도 8은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스(805)의 블록도(800)를 도시한다. 디바이스(805)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 디바이스(705) 또는 UE(115)의 양태들의 일례일 수 있다. 디바이스(805)는 수신기(810), 송신기(815), 및 통신 관리자(820)를 포함할 수 있다. 디바이스(805)는 또한, 프로세서를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수 있다.
- [0121] 수신기(810)는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것과 관련된 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 수신하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 정보는 디바이스(805)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다. 수신기(810)는 단일 안테나 또는 일 세트의 다수의 안테나들을 활용할 수 있다.
- [0122] 송신기(815)는 디바이스(805)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 예를 들어, 송신기(815)는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것과 관련된 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(815)는 트랜시버 모듈에서 수신기(810)와 공동위치될 수 있다. 송신기(815)는 단일 안테나 또는 일 세트의 다수의 안테나들을 활용할 수 있다.
- [0123] 디바이스(805), 또는 그의 다양한 컴포넌트들은 본 명세서에 설명된 바와 같은 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 일례일 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(820)는 UE 머신 학습 관리자(830), UE 활성화 컴포넌트(835), 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 통신 관리자(820)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 통신 관리자(720)의 양태들의 일례일 수 있다. 일부 예들에서, 통신 관리자(820), 또는 그의 다양한 컴포넌트들은 수신기(810), 송신기(815), 또는 둘 모두를 사용하여 또는 달리 그들과 협력하여 다양한 동작들(예컨대, 수신, 모니터링, 송신)을 수행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(820)는 수신기(810)로부터 정보를 수신하거나, 정보를 송신기(815)로 전송하거나, 또는 정보를 수신하거나, 정보를 송신하거나, 또는 본 명세서에 설명된 바와 같은 다양한 다른 동작들을 수행하기 위해 수신기(810), 송신기(815), 또는 둘 모두와 결합하여 통합될 수 있다.
- [0124] 통신 관리자(820)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE에서의 무선 통신을 지원할 수 있다. UE 머신 학습 관리자(830)는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. UE 활성화 컴포넌트(835)는, 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.
- [0125] 도 9는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 통신 관리자(920)의 블록도(900)를 도시한다. 통신 관리자(920)는 본 명세서에 설명된 바와 같이, 통신 관리자(720), 통신 관리자(820), 또는 둘 모두의 양태들의 일례일 수 있다. 통신 관리자(920), 또는 그의 다양한 컴포넌트들은 본 명세

서에 설명된 바와 같은 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단들의 일례일 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(920)는 UE 머신 학습 관리자(930), UE 활성화 컴포넌트(935), UE 어드레스 관리자(940), UE 업로드 컴포넌트(945), UE 요청 컴포넌트(950), 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0126] 통신 관리자(920)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE에서의 무선 통신을 지원할 수 있다. UE 머신 학습 관리자(930)는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. UE 활성화 컴포넌트(935)는, 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0127] 일부 예들에서, UE 요청 컴포넌트(950)는 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 기지국으로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 수신하는 것은 요청 메시지에 기초한다. 일부 예들에서, UE 요청 컴포넌트(950)는, 기지국으로부터, 블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 요청 메시지를 송신하는 것은, 머신 학습 모델이 화이트리스트에 포함되는 것, 블랙리스트로부터 배제되는 것, 또는 둘 모두에 기초한다.

[0128] 일부 예들에서, 하나 이상의 머신 학습 모델들의 각각의 머신 학습 모델은 위치, 네트워크 슬라이스, DNN, PLMN, UE 유형, RRC 상태, 통신 서비스, 통신 구성, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 각자의 범주와 연관되고, 요청 메시지를 송신하는 것은, UE가 머신 학습 모델의 각자의 범주 내에 있는 조건을 갖는 것을 포함하는 트리거 이벤트에 기초한다.

[0129] 일부 예들에서, 요청 메시지는 트리거 이벤트의 표시를 포함한다. 일부 예들에서, 요청 메시지를 송신하는 것을 지원하기 위해, UE 요청 컴포넌트(950)는 요청 메시지를 포함하는 UE 보조 정보 메시지를 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0130] 일부 예들에서, 요청 메시지를 송신하는 것을 지원하기 위해, UE 요청 컴포넌트(950)는 요청 메시지를 포함하는 RRC 시그널링을 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0131] 일부 예들에서, UE 어드레스 관리자(940)는 연관된 식별자 및 연관된 규칙에 기초하여 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 결정하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 어드레스에 기초한 머신 학습 MR로부터의 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성의 다운로드에 기초한다.

[0132] 일부 예들에서, UE 어드레스 관리자(940)는, 연관된 식별자 및 연관된 규칙에 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 결정하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다. 일부 예들에서, UE 업로드 컴포넌트(945)는 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스에 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성의 머신 학습 MR로의 업로드를 개시하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0133] 일부 예들에서, 요청 메시지를 송신하는 것은 기지국에 포함된 CU-CP 엔티티로 요청 메시지를 송신하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 CU-CP 엔티티로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것을 포함한다.

[0134] 일부 예들에서, UE 어드레스 관리자(940)는 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 어드레스에 기초한 머신 학습 MR로부터의 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성의 다운로드에 기초한다.

[0135] 일부 예들에서, UE 어드레스 관리자(940)는, 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티로부터, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할

수 있다. 일부 예들에서, UE 업로드 컴포넌트(945)는 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스에 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성의 머신 학습 MR로의 업로드를 개시하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0136] 도 10은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스(1005)를 포함하는 시스템(1000)의 도면을 도시한다. 디바이스(1005)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 디바이스(705), 디바이스(805), 또는 UE(115)의 일례이거나 또는 이들의 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 디바이스(1005)는 하나 이상의 기지국들(105), UE들(115), 또는 이들의 임의의 조합과 무선으로 통신할 수 있다. 디바이스(1005)는 통신들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들, 예컨대 통신 관리자(1020), 입력/출력(I/O) 제어기(1010), 트랜시버(1015), 안테나(1025), 메모리(1030), 코드(1035), 및 프로세서(1040)를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들은 전자 통신하거나, 또는 달리 하나 이상의 버스들(예컨대, 버스(1045))을 통해 (예컨대, 동작가능하게, 통신가능하게, 기능적으로, 전자적으로, 전기적으로) 커플링될 수 있다.

[0137] I/O 제어기(1010)는 디바이스(1005)에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수 있다. I/O 제어기(1010)는 또한 디바이스(1005) 내에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(1010)는 외부 주변기기에 대한 물리적 연결 또는 포트를 표현할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(1010)는 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 알려진 운영 체제와 같은 운영 체제를 활용할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, I/O 제어기(1010)는 모뎀, 키보드, 마우스, 터치스크린, 또는 유사한 디바이스를 표현하거나 또는 그들과 상호작용할 수 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기(1010)는 프로세서(1040)와 같은 프로세서의 일부로서 구현될 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자는 I/O 제어기(1010)를 통해 또는 I/O 제어기(1010)에 의해 제어되는 하드웨어 컴포넌트들을 통해 디바이스(1005)와 상호작용할 수 있다.

[0138] 일부 경우들에서, 디바이스(1005)는 단일 안테나(1025)를 포함할 수 있다. 그러나, 일부 다른 경우들에서, 디바이스(1005)는 다수의 무선 송신들을 동시에 송신하거나 또는 수신할 수 있을 수 있는 하나 초과 안테나(1025)를 가질 수 있다. 트랜시버(1015)는 본 명세서에 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들(1025), 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수 있다. 예를 들어, 트랜시버(1015)는 무선 트랜시버를 표현할 수 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수 있다. 트랜시버(1015)는 또한, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 하나 이상의 안테나들(1025)에 제공하고, 하나 이상의 안테나들(1025)로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수 있다. 트랜시버(1015), 또는 트랜시버(1015) 및 하나 이상의 안테나들(1025)은 본 명세서에 설명된 바와 같이, 송신기(715), 송신기(815), 수신기(710), 수신기(810), 또는 이들의 임의의 조합 또는 이들의 컴포넌트의 일례일 수 있다.

[0139] 메모리(1030)는 RAM(random access memory) 및 ROM(read-only memory)을 포함할 수 있다. 메모리(1030)는, 프로세서(1040)에 의해 실행될 때, 디바이스(1005)로 하여금, 본 명세서에 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 코드(1035)를 저장할 수 있다. 코드(1035)는 시스템 메모리 또는 다른 유형의 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수 있다. 일부 경우들에서, 코드(1035)는 프로세서(1040)에 의해 직접적으로 실행가능할 수 있는 것이 아니라, (예컨대, 컴파일링 및 실행될 때) 컴퓨터로 하여금, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하게 할 수 있다. 일부 경우들에서, 메모리(1030)는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본적인 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수 있는 BIOS(basic I/O system)을 포함할 수 있다.

[0140] 프로세서(1040)는 지능형 하드웨어 디바이스(예컨대, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(1040)는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수 있다. 일부 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서(1040)로 통합될 수 있다. 프로세서(1040)는, 디바이스(1005)로 하여금 다양한 기능들(예컨대, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 기능들 또는 태스크들)을 수행하게 하기 위해, 메모리(예컨대, 메모리(1030))에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 디바이스(1005) 또는 디바이스(1005)의 컴포넌트는 프로세서(1040) 및 프로세서(1040)에 커플링된 메모리(1030)를 포함할 수 있으며, 프로세서(1040) 및 메모리(1030)는 본 명세서에 설명된 다양한 기능들을 수행하도록 구성된다.

[0141] 통신 관리자(1020)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 UE에서의 무선 통신을 지원할 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(1020)는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하

는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. 통신 관리자(1020)는, 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0142] 본 명세서에 설명된 바와 같은 예들에 따라 통신 관리자(1020)를 포함하거나 또는 구성함으로써, 디바이스(1005)는 디바이스들 사이의 개선된 조정 및 감소된 전력 소비를 위한 기법들을 지원할 수 있다.

[0143] 일부 예들에서, 통신 관리자(1020)는 트랜시버(1015), 하나 이상의 안테나들(1025), 또는 이들의 임의의 조합을 사용하여 또는 달리 그들과 협력하여 다양한 동작들(예컨대, 수신, 모니터링, 송신)을 수행하도록 구성될 수 있다. 통신 관리자(1020)가 별개의 컴포넌트로서 예시되어 있지만, 일부 예들에서, 통신 관리자(1020)를 참조하여 설명된 하나 이상의 기능들은 프로세서(1040), 메모리(1030), 코드(1035), 또는 이들의 임의의 조합에 의해 지원되거나 또는 그에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 코드(1035)는 디바이스(1005)로 하여금 본 명세서에 설명된 바와 같은 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것의 다양한 양태들을 수행하게 하기 위해 프로세서(1040)에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있거나, 또는 프로세서(1040) 및 메모리(1030)는 달리 그러한 동작들을 수행하거나 또는 지원하도록 구성될 수 있다.

[0144] 도 11은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스(1105)의 블록도(1100)를 도시한다. 디바이스(1105)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 기지국(105)의 양태들의 일례일 수 있다. 디바이스(1105)는 수신기(1110), 송신기(1115), 및 통신 관리자(1120)를 포함할 수 있다. 디바이스(1105)는 또한, 프로세서를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수 있다.

[0145] 수신기(1110)는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것과 관련된 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 수신하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 정보는 디바이스(1105)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다. 수신기(1110)는 단일 안테나 또는 일 세트의 다수의 안테나들을 활용할 수 있다.

[0146] 송신기(1115)는 디바이스(1105)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 예를 들어, 송신기(1115)는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것과 관련된 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(1115)는 트랜시버 모듈에서 수신기(1110)와 공동위치될 수 있다. 송신기(1115)는 단일 안테나 또는 일 세트의 다수의 안테나들을 활용할 수 있다.

[0147] 통신 관리자(1120), 수신기(1110), 송신기(1115), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 이들의 다양한 컴포넌트들은 본 명세서에서 설명된 바와 같은 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 예들일 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(1120), 수신기(1110), 송신기(1115), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 본 명세서에 설명된 기능들 중 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 방법을 지원할 수 있다.

[0148] 일부 예들에서, 통신 관리자(1120), 수신기(1110), 송신기(1115), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 하드웨어에서(예컨대, 통신 관리 회로부에서) 구현될 수 있다. 하드웨어는, 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 개시내용에 설명된 기능들을 수행하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 그렇지 않으면 이를 지원하는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 프로세서 및 프로세서와 커플링된 메모리는 (예를 들어, 메모리에 저장된 명령들을 프로세서에 의해 실행함으로써) 본 명세서에 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0149] 추가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 통신 관리자(1120), 수신기(1110), 송신기(1115), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들은 프로세서에 의해 실행되는 코드로(예컨대, 통신 관리 소프트웨어 또는 펌웨어로서) 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 코드로 구현되는 경우, 통신 관리자(1120), 수신기(1110), 송신기(1115), 또는 이들의 다양한 조합들 또는 컴포넌트들의 기능들은 범용 프로세서, DSP, CPU, ASIC, FPGA, 또는 (예컨대, 본 개시내용에 설명된 기능들을 수행하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원하는) 이들 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스들의 임의의 조합에 의해 수행될 수 있다.

[0150] 일부 예들에서, 통신 관리자(1120)는 수신기(1110), 송신기(1115), 또는 둘 모두를 사용하여 또는 달리 그들과

협력하여 다양한 동작들(예컨대, 수신, 모니터링, 송신)을 수행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(1120)는 수신기(1110)로부터 정보를 수신하거나, 정보를 송신기(1115)로 전송하거나, 또는 정보를 수신하거나, 정보를 송신하거나, 또는 본 명세서에 설명된 바와 같은 다양한 다른 동작들을 수행하기 위해 수신기(1110), 송신기(1115), 또는 둘 모두와 결합하여 통합될 수 있다.

[0151] 통신 관리자(1120)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 기지국에서의 무선 통신을 지원할 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(1120)는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. 통신 관리자(1120)는 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0152] 본 명세서에 설명된 바와 같은 예들에 따라 통신 관리자(1120)를 포함하거나 또는 구성함으로써, 디바이스(1105)(예컨대, 수신기(1110), 송신기(1115), 통신 관리자(1120) 또는 이들의 조합을 제어하거나 또는 달리 그에 커플링된 프로세서)는 감소된 프로세싱 및 감소된 전력 소비를 위한 기법들을 지원할 수 있다.

[0153] 도 12는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스(1205)의 블록도(1200)를 도시한다. 디바이스(1205)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 디바이스(1105) 또는 기지국(105)의 양태들의 일례일 수 있다. 디바이스(1205)는 수신기(1210), 송신기(1215), 및 통신 관리자(1220)를 포함할 수 있다. 디바이스(1205)는 또한, 프로세서를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수 있다.

[0154] 수신기(1210)는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것과 관련된 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 수신하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 정보는 디바이스(1205)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다. 수신기(1210)는 단일 안테나 또는 일 세트의 다수의 안테나들을 활용할 수 있다.

[0155] 송신기(1215)는 디바이스(1205)의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 예를 들어, 송신기(1215)는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것과 관련된 정보 채널들)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 제어 정보, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 정보를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(1215)는 트랜시버 모듈에서 수신기(1210)와 공동위치될 수 있다. 송신기(1215)는 단일 안테나 또는 일 세트의 다수의 안테나들을 활용할 수 있다.

[0156] 디바이스(1205), 또는 그의 다양한 컴포넌트들은 본 명세서에 설명된 바와 같은 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 일례일 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(1220)는 머신 학습 관리자(1230), 활성화 컴포넌트(1235), 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 통신 관리자(1220)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 통신 관리자(1120)의 양태들의 일례일 수 있다. 일부 예들에서, 통신 관리자(1220), 또는 그의 다양한 컴포넌트들은 수신기(1210), 송신기(1215), 또는 둘 모두를 사용하여 또는 달리 그들과 협력하여 다양한 동작들(예컨대, 수신, 모니터링, 송신)을 수행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(1220)는 수신기(1210)로부터 정보를 수신하거나, 정보를 송신기(1215)로 전송하거나, 또는 정보를 수신하거나, 정보를 송신하거나, 또는 본 명세서에 설명된 바와 같은 다양한 다른 동작들을 수행하기 위해 수신기(1210), 송신기(1215), 또는 둘 모두와 결합하여 통합될 수 있다.

[0157] 통신 관리자(1220)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 기지국에서의 무선 통신을 지원할 수 있다. 머신 학습 관리자(1230)는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. 활성화 컴포넌트(1235)는 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0158] 도 13은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 통신 관리자(1320)의 블록도(1300)를 도시한다. 통신 관리자(1320)는 본 명세서에 설명된 바와 같이, 통신 관리자(1120), 통신 관리자(1220), 또는 둘 모두의 양태들의 일례일 수 있다. 통신 관리자(1320), 또는 그의 다양한 컴포넌트들은 본 명

세서에 설명된 바와 같은 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것의 다양한 양태들을 수행하기 위한 수단의 일례일 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(1320)는 머신 학습 관리자(1330), 활성화 컴포넌트(1335), 어드레스 컴포넌트(1340), 다운로드 컴포넌트(1345), 업로드 컴포넌트(1350), 식별자 컴포넌트(1355), 요청 컴포넌트(1360), 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.

- [0159] 통신 관리자(1320)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 기지국에서의 무선 통신을 지원할 수 있다. 머신 학습 관리자(1330)는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. 활성화 컴포넌트(1335)는 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.
- [0160] 일부 예들에서, 요청 컴포넌트(1360)는 UE로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 송신하는 것은 요청 메시지에 기초한다. 일부 예들에서, 요청 컴포넌트(1360)는 블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 머신 학습 모델은 화이트리스트에 포함되거나, 블랙리스트로부터 배제되거나, 또는 둘 모두이다. 일부 예들에서, 요청 메시지는 트리거 이벤트의 표시를 포함한다.
- [0161] 일부 예들에서, 하나 이상의 머신 학습 모델들의 각각의 머신 학습 모델은 위치, 네트워크 슬라이스, DNN, PLMN, UE 유형, RRC 상태, 통신 서비스, 통신 구성, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 각자의 범주와 연관되고, 요청 메시지를 수신하는 것은, UE가 머신 학습 모델의 각자의 범주 내에 있는 조건을 갖는 것을 포함하는 트리거 이벤트에 기초한다.
- [0162] 일부 예들에서, 요청 메시지를 수신하는 것을 지원하기 위해, 요청 컴포넌트(1360)는 요청 메시지를 포함하는 UE 보조 정보 메시지를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.
- [0163] 일부 예들에서, 요청 메시지를 수신하는 것을 지원하기 위해, 요청 컴포넌트(1360)는 요청 메시지를 포함하는 RRC 시그널링을 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.
- [0164] 일부 예들에서, 어드레스 컴포넌트(1340)는 UE로부터, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 다운로드 컴포넌트(1345)는 어드레스에 기초하여, 머신 학습 MR로부터, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE에 대해 다운로드하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.
- [0165] 일부 예들에서, 어드레스 컴포넌트(1340)는 UE로부터, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 업로드 컴포넌트(1350)는 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성을 머신 학습 MR로 업로드하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.
- [0166] 일부 예들에서, 요청 컴포넌트(1360)는 기지국에 포함된 CU-CP 엔티티에서 요청 메시지를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 요청 컴포넌트(1360)는 CU-CP 엔티티로부터의 요청 메시지를 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티로 포워딩하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 다운로드 컴포넌트(1345)는 요청 메시지에 기초하여, 머신 학습 MR로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 CU-CP 엔티티로 다운로드하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE로 송신하는 것은 다운로드하는 것에 기초한다.
- [0167] 일부 예들에서, 식별자 컴포넌트(1355)는 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티에서 UE로부터, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성과 연관된 식별자를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 어드레스 컴포넌트(1340)는 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 결정하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수

있다. 일부 예들에서, 다운로드 컴포넌트(1345)는 어드레스에 기초하여, 머신 학습 MR로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE에 대해 다운로드하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE로 송신하는 것은 다운로드하는 것에 기초한다.

[0168] 일부 예들에서, 식별자 컴포넌트(1355)는 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티에서 UE로부터, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성과 연관된 식별자를 수신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 어드레스 컴포넌트(1340)는 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스를 결정하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 업로드 컴포넌트(1350)는 어드레스에 기초하여 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성을 머신 학습 MR로 업로드하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.

[0169] 도 14는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 디바이스(1405)를 포함하는 시스템(1400)의 도면을 도시한다. 디바이스(1405)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 디바이스(1105), 디바이스(1205), 또는 기지국(105)의 일례이거나 또는 이들의 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 디바이스(1405)는 하나 이상의 기지국들(105), UE들(115), 또는 이들의 임의의 조합과 무선으로 통신할 수 있다. 디바이스(1405)는, 통신 관리자(1420), 네트워크 통신 관리자(1410), 트랜시버(1415), 안테나(1425), 메모리(1430), 코드(1435), 프로세서(1440), 및 스테이션간 통신 관리자(1445)와 같은, 통신들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들은 전자 통신하거나, 또는 달리 하나 이상의 버스들(예컨대, 버스(1450))을 통해 (예컨대, 동작가능하게, 통신가능하게, 기능적으로, 전자적으로, 전기적으로) 커플링될 수 있다.

[0170] 네트워크 통신 관리자(1410)는 (예컨대, 하나 이상의 유선 백홀 링크들을 통한) 코어 네트워크(130)와의 통신들을 관리할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 통신 관리자(1410)는 클라이언트 디바이스들, 예컨대 하나 이상의 UE들(115)에 대한 데이터 통신들의 전송을 관리할 수 있다.

[0171] 일부 경우들에서, 디바이스(1405)는 단일 안테나(1425)를 포함할 수 있다. 그러나, 일부 다른 경우들에서, 디바이스(1405)는 다수의 무선 송신들을 동시에 송신하거나 또는 수신할 수 있을 수 있는 하나 초과 안테나(1425)를 가질 수 있다. 트랜시버(1415)는 본 명세서에 설명된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들(1425), 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수 있다. 예를 들어, 트랜시버(1415)는 무선 트랜시버를 표현할 수 있고, 다른 무선 트랜시버와 양방향으로 통신할 수 있다. 트랜시버(1415)는 또한, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 하나 이상의 안테나들(1425)에 제공하고, 하나 이상의 안테나들(1425)로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수 있다. 트랜시버(1415), 또는 트랜시버(1415) 및 하나 이상의 안테나들(1425)은 본 명세서에 설명된 바와 같이, 송신기(1115), 송신기(1215), 수신기(1110), 수신기(1210), 또는 이들의 임의의 조합 또는 이들의 컴포넌트의 일례일 수 있다.

[0172] 메모리(1430)는 RAM 및 ROM을 포함할 수 있다. 메모리(1430)는, 프로세서(1440)에 의해 실행될 때, 디바이스(1405)로 하여금, 본 명세서에 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 코드(1435)를 저장할 수 있다. 코드(1435)는 시스템 메모리 또는 다른 유형의 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수 있다. 일부 경우들에서, 코드(1435)는 프로세서(1440)에 의해 직접적으로 실행가능할 수 있는 것이 아니라, (예컨대, 컴파일링 및 실행될 때) 컴퓨터로 하여금, 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하게 할 수 있다. 일부 경우들에서, 메모리(1430)는 다른 것들 중에서, 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본적인 하드웨어 또는 소프트웨어 동작을 제어할 수 있는 BIOS를 포함할 수 있다.

[0173] 프로세서(1440)는 지능형 하드웨어 디바이스(예컨대, 범용 프로세서, DSP, CPU, 마이크로제어기, ASIC, FPGA, 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(1440)는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작시키도록 구성될 수 있다. 일부 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서(1440)로 통합될 수 있다. 프로세서(1440)는, 디바이스(1405)로 하여금 다양한 기능들(예컨대, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 기능들 또는 태스크들)을 수행하게 하기 위해, 메모리(예컨대, 메모리(1430))에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령들을 실행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 디바이스(1405) 또는 디바이스(1405)의 컴포넌트는

프로세서(1440) 및 프로세서(1440)에 커플링된 메모리(1430)를 포함할 수 있으며, 프로세서(1440) 및 메모리(1430)는 본 명세서에 설명된 다양한 기능들을 수행하도록 구성된다.

- [0174] 스테이션간 통신 관리자(1445)는 다른 기지국들(105)과의 통신들을 관리할 수 있고, 다른 기지국들(105)과 협력하여 UE들(115)과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수 있다. 예를 들어, 스테이션간 통신 관리자(1445)는 다양한 간섭 완화 기법들, 예컨대 빔포밍 또는 공동(joint) 송신을 위해 UE들(115)로의 송신들에 대한 스케줄링을 조정할 수 있다. 일부 예들에서, 스테이션간 통신 관리자(1445)는 기지국들(105) 사이의 통신을 제공하기 위해 LTE/LTE-A 무선 통신 네트워크 기술 내에서 X2 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0175] 통신 관리자(1420)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 기지국에서의 무선 통신을 지원할 수 있다. 예를 들어, 통신 관리자(1420)는, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. 통신 관리자(1420)는 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하기 위한 수단으로서 구성되거나 또는 달리 이를 지원할 수 있다.
- [0176] 본 명세서에 설명된 바와 같은 예들에 따라 통신 관리자(1420)를 포함하거나 또는 구성함으로써, 디바이스(1405)는 디바이스들 사이의 개선된 조정 및 감소된 전력 소비를 위한 기법들을 지원할 수 있다.
- [0177] 일부 예들에서, 통신 관리자(1420)는 트랜시버(1415), 하나 이상의 안테나들(1425), 또는 이들의 임의의 조합을 사용하여 또는 달리 그들과 협력하여 다양한 동작들(예컨대, 수신, 모니터링, 송신)을 수행하도록 구성될 수 있다. 통신 관리자(1420)가 별개의 컴포넌트로서 예시되어 있지만, 일부 예들에서, 통신 관리자(1420)를 참조하여 설명된 하나 이상의 기능들은 프로세서(1440), 메모리(1430), 코드(1435), 또는 이들의 임의의 조합에 의해 지원되거나 또는 그에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 코드(1435)는 디바이스(1405)로 하여금 본 명세서에 설명된 바와 같은 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것의 다양한 양태들을 수행하게 하기 위해 프로세서(1440)에 의해 실행가능한 명령들을 포함할 수 있거나, 또는 프로세서(1440) 및 메모리(1430)는 달리 그러한 동작들을 수행하거나 또는 지원하도록 구성될 수 있다.
- [0178] 도 15는 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 방법(1500)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1500)의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같이 UE 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1500)의 동작들은 도 1 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 UE(115)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE는 설명된 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수 있다.
- [0179] 1505에서, 방법은, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. 1505의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1505의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 UE 머신 학습 관리자(930)에 의해 수행될 수 있다.
- [0180] 1510에서, 방법은, 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 1510의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1510의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 UE 활성화 컴포넌트(935)에 의해 수행될 수 있다.
- [0181] 도 16은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 방법(1600)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1600)의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같이 UE 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1600)의 동작들은 도 1 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 UE(115)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE는 설명된 기능들을 수행하도록 UE의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE는 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수 있다.
- [0182] 1605에서, 방법은, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들

중 일정 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 기지국으로 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 모델 저장소와 연관된다. 1605의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1605의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 UE 요청 컴포넌트(950)에 의해 수행될 수 있다.

[0183] 1610에서, 방법은, 요청 메시지를 송신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 1610의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1610의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 UE 머신 학습 관리자(930)에 의해 수행될 수 있다.

[0184] 1615에서, 방법은, 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 1615의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1615의 동작들의 양태들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 UE 활성화 컴포넌트(935)에 의해 수행될 수 있다.

[0185] 도 17은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 방법(1700)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1700)의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같이 기지국 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1700)의 동작들은 도 1 내지 도 6 및 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이 기지국(105)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은, 설명된 기능들을 수행하도록 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수 있다.

[0186] 1705에서, 방법은, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관될 수 있다. 1705의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1705의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 머신 학습 관리자(1330)에 의해 수행될 수 있다.

[0187] 1710에서, 방법은, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 1710의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1710의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 활성화 컴포넌트(1335)에 의해 수행될 수 있다.

[0188] 도 18은 본 개시내용의 양태들에 따른, 머신 학습을 위한 UE를 구성하는 것을 지원하는 방법(1800)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1800)의 동작들은 본 명세서에 설명된 바와 같이 기지국 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1800)의 동작들은 도 1 내지 도 6 및 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이 기지국(105)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국은, 설명된 기능들을 수행하도록 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 설명된 기능들의 양태들을 수행할 수 있다.

[0189] 1805에서, 방법은, UE로부터, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 여기서 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 모델 저장소와 연관된다. 1805의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1805의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 요청 컴포넌트(1360)에 의해 수행될 수 있다.

[0190] 1810에서, 방법은, 요청 메시지를 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 1810의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1810의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 머신 학습 관리자(1330)에 의해 수행될 수 있다.

[0191] 1815에서, 방법은, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하는

단계를 포함할 수 있다. 1815의 동작들은 본 명세서에 개시된 바와 같은 예들에 따라 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 1815의 동작들의 양태들은 도 13을 참조하여 설명된 바와 같은 활성화 컴포넌트(1335)에 의해 수행될 수 있다.

- [0192] 다음은 본 개시내용의 양태들의 개요를 제공한다:
- [0193] 양태 1: UE에서의 무선 통신을 위한 방법으로서, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 수신하는 단계 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관된 -; 및 기지국으로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0194] 양태 2: 양태 1에 있어서, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 기지국으로 송신하는 단계를 추가로 포함하고, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 수신하는 것은 요청 메시지에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0195] 양태 3: 양태 2에 있어서, 기지국으로부터, 블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 수신하는 단계를 추가로 포함하고, 요청 메시지를 송신하는 것은, 머신 학습 모델이 화이트리스트에 포함되는 것, 블랙리스트로부터 배제되는 것, 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0196] 양태 4: 양태 2 또는 양태 3에 있어서, 하나 이상의 머신 학습 모델들의 각각의 머신 학습 모델은 위치, 네트워크 슬라이스, DNN, PLMN, UE 유형, RRC 상태, 통신 서비스, 통신 구성, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 각자의 범주와 연관되고, 요청 메시지를 송신하는 것은, UE가 머신 학습 모델의 각자의 범주 내에 있는 조건을 갖는 것을 포함하는 트리거 이벤트에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0197] 양태 5: 양태 4에 있어서, 요청 메시지는 트리거 이벤트의 표시를 포함하는, 방법.
- [0198] 양태 6: 양태 2 내지 양태 5 중 어느 한 양태에 있어서, 요청 메시지를 송신하는 것은, 요청 메시지를 포함하는 UE 보조 정보 메시지를 송신하는 것을 포함하는, 방법.
- [0199] 양태 7: 양태 2 내지 양태 6 중 어느 한 양태에 있어서, 요청 메시지를 송신하는 것은, 요청 메시지를 포함하는 RRC 시그널링을 송신하는 것을 포함하는, 방법.
- [0200] 양태 8: 양태 2 내지 양태 7 중 어느 한 양태에 있어서, 요청 메시지를 송신하는 것은, 요청 메시지를 기지국에 포함된 CU-CP 엔티티로 송신하는 것을 포함하고; 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 CU-CP 엔티티로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것을 포함하는, 방법.
- [0201] 양태 9: 양태 1 내지 양태 7 중 어느 한 양태에 있어서, 연관된 ID 및 연관된 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 결정하는 단계를 추가로 포함하고, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 어드레스에 적어도 부분적으로 기초한 머신 학습 MR로부터의 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성의 다운로드에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0202] 양태 10: 양태 1 내지 양태 7 중 어느 한 양태에 있어서, 연관된 ID 및 연관된 규칙에 적어도 부분적으로 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 결정하는 단계; 및 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성의 머신 학습 MR로의 업로드를 게시하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0203] 양태 11: 양태 1 내지 양태 7 중 어느 한 양태에 있어서, 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 수신하는 단계를 추가로 포함하고, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 수신하는 것은 어드레스에 적어도 부분적으로 기초한 머신 학습 MR로부터의 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성의 다운로드에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0204] 양태 12: 양태 1 내지 양태 7 중 어느 한 양태에 있어서, 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티로부터 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2

뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 수신하는 단계; 및 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성의 머신 학습 MR로의 업로드를 개시하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

- [0205] 양태 13: 기지국에서의 무선 통신을 위한 방법으로서, 하나 이상의 머신 학습 모델들 중 일정 머신 학습 모델, 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 일정 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 구성을 UE로 송신하는 단계 - 하나 이상의 머신 학습 모델들, 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들, 또는 이들의 임의의 조합은 기지국에 포함되거나 또는 그와 커플링되는 머신 학습 MR과 연관됨 -; 및 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두에 대한 활성화 메시지를 UE로 송신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0206] 양태 14: 양태 13에 있어서, UE로부터, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두의 표시를 포함하는 요청 메시지를 수신하는 단계를 추가로 포함하고, 머신 학습 모델, 뉴럴 네트워크 함수, 또는 둘 모두를 송신하는 것은 요청 메시지에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0207] 양태 15: 양태 14에 있어서, 블랙리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제1 세트, 화이트리스트에 포함된 머신 학습 모델들의 제2 세트, 또는 둘 모두를 나타내는 시그널링을 UE로 송신하는 단계를 추가로 포함하고, 머신 학습 모델은 화이트리스트에 포함되거나, 블랙리스트로부터 배제되거나, 또는 둘 모두인, 방법.
- [0208] 양태 16: 양태 14 또는 양태 15에 있어서, 하나 이상의 머신 학습 모델들의 각각의 머신 학습 모델은 위치, 네트워크 슬라이스, DNN, PLMN, UE 유형, RRC 상태, 통신 서비스, 통신 구성, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 각자의 범주와 연관되고, 요청 메시지를 수신하는 단계는, UE가 머신 학습 모델의 각자의 범주 내에 있는 조건을 갖는 것을 포함하는 트리거 이벤트에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0209] 양태 17: 양태 16에 있어서, 요청 메시지는 트리거 이벤트의 표시를 포함하는, 방법.
- [0210] 양태 18: 양태 14 내지 양태 17 중 어느 한 양태에 있어서, 요청 메시지를 수신하는 단계는, 요청 메시지를 포함하는 UE 보조 정보 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0211] 양태 19: 양태 14 내지 양태 18 중 어느 한 양태에 있어서, 요청 메시지를 수신하는 단계는, 요청 메시지를 포함하는 RRC 시그널링을 수신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0212] 양태 20: 양태 14 내지 양태 19 중 어느 한 양태에 있어서, 기지국에 포함된 CU-CP 엔티티에서 요청 메시지를 수신하는 단계; CU-CP 엔티티로부터의 요청 메시지를 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티로 포워딩하는 단계; 및 요청 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여, 머신 학습 MR로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 CU-CP 엔티티로 다운로드하는 단계를 추가로 포함하고, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE로 송신하는 것은 다운로드하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0213] 양태 21: 양태 13 내지 양태 19 중 어느 한 양태에 있어서, UE로부터, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 수신하는 단계; 및 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 머신 학습 MR로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE에 대해 다운로드하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0214] 양태 22: 양태 13 내지 양태 19 중 어느 한 양태에 있어서, UE로부터, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성에 대한 어드레스를 수신하는 단계; 및 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성을 머신 학습 MR에 업로드하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0215] 양태 23: 양태 13 내지 양태 19 중 어느 한 양태에 있어서, 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티에서의 UE로부터, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성과 연관된 ID를 수신하는 단계; ID에 적어도 부분적으로 기초하여, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성에 대한 어드레스를 결정하는 단계; 및 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 머신 학습 MR로부터 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE에 대해 다운로드하는 단계를 추가로 포함하고, 머신 학습 모델, 파라미터들의 세트, 또는 구성을 UE로 송신하는 것은 다운로드하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.
- [0216] 양태 24: 양태 13 내지 양태 19 중 어느 한 양태에 있어서, 기지국에 포함된 CU-XP 엔티티에서의 UE로부터, 제2 머신 학습 모델, 제2 머신 학습 모델에 대응하는 파라미터들의 제2 세트, 또는 하나 이상의 뉴럴 네트워크 함수들 중 제2 뉴럴 네트워크 함수에 대응하는 제2 구성과 연관된 ID를 수신하는 단계; ID에 적어도 부분적으로 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성에 대한 어드레스를 결정하는 단계; 및 어드레스에 적어도 부분적으로 기초하여, 제2 머신 학습 모델, 파라미터들의 제2 세트, 또는 제2 구성을 머신 학

습 MR에 업로드하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

- [0217] 양태 25: UE에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 프로세서; 프로세서와 커플링된 메모리; 및 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 명령들은, 장치로 하여금, 양태 1 내지 양태 12 중 어느 한 양태의 방법을 수행하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.
- [0218] 양태 26: UE에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 양태 1 내지 양태 12 중 어느 한 양태의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함하는, 장치.
- [0219] 양태 27: UE에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 코드는 양태 1 내지 양태 12 중 어느 한 양태의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.
- [0220] 양태 28: 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 프로세서; 프로세서와 커플링된 메모리; 및 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 명령들은, 장치로 하여금, 양태 13 내지 양태 24 중 어느 한 양태의 방법을 수행하게 하도록 프로세서에 의해 실행가능한, 장치.
- [0221] 양태 29: 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서, 양태 13 내지 양태 24 중 어느 한 양태의 방법을 수행하기 위한 적어도 하나의 수단을 포함하는, 장치.
- [0222] 양태 30: 기지국에서의 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 코드는 양태 13 내지 양태 24 중 어느 한 양태의 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.
- [0223] 본 명세서에 설명된 방법들이 가능한 구현들을 설명하고, 동작들 및 단계들이 재배열되거나 또는 그렇지 않으면 수정될 수 있으며, 다른 구현들이 가능하다는 것을 유의해야 한다. 추가로, 방법들 중 2개 이상으로부터의 양태들이 조합될 수 있다.
- [0224] LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 시스템의 양태들이 예의 목적들을 위해 설명될 수 있고 LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 용어가 설명의 대부분에서 사용될 수 있지만, 본 명세서에 설명된 기법들은 LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 또는 NR 네트워크들 이외에도 적용가능하다. 예를 들어, 설명된 기법들은 다양한 다른 무선 통신 시스템들, 예컨대 UMB(Ultra Mobile Broadband), IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, 뿐만 아니라 본 명세서에서 명시적으로 언급되지 않은 다른 시스템들 및 라디오 기술들에 적용가능할 수 있다.
- [0225] 본 명세서에 설명된 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있다. 예를 들어, 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수 있다.
- [0226] 본 명세서의 개시내용과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은, 범용 프로세서, DSP, ASIC, CPU, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현되거나 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합(예를 들어, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성)으로서 구현될 수 있다.
- [0227] 본 명세서에 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 송신될 수 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시내용 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 존재한다. 예를 들어, 소프트웨어의 속성으로 인해, 본 명세서에 설명된 기능들은, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어링, 또는 이들 중 임의의 것의 조합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한, 기능들의 일부들이 상이한 물리적 로케이션들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여 다양한 포지션들에 물리적으로 로케이팅될 수 있다.
- [0228] 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함한 통신 매체들 및 비일시적 컴퓨터 저장 매체들 둘 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는 범용 컴퓨터

또는 특수-목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM(electrically erasable programmable ROM), 플래시 메모리, CD(compact disk) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 저장 또는 반송하는데 사용될 수 있고, 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터, 또는 범용 프로세서 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결수단(connection)이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), DSL(digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 컴퓨터 판독가능 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 CD, 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 것들의 조합들이 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0229] 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트(예를 들어, "중 적어도 하나" 또는 "중 하나 이상"과 같은 어구에 뒤따르는 아이템들의 리스트)에서 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 및 B 및 C)를 의미하도록 하는 포괄적인 리스트를 표시한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "에 기초하는"은 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 참조로서 해석되지 않아야 한다. 예를 들어, "조건 A에 기초하는"으로 설명되는 예시적인 단계는 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 조건 A 및 조건 B 둘 모두에 기초할 수 있다. 다시 말하면, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 어구 "에 기초하는"은 어구 "에 적어도 부분적으로 기초하는"과 동일한 방식으로 해석되어야 한다. 또한, 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 어구 "일 세트"는 하나의 부재를 갖는 세트의 가능성을 포함하는 것으로 해석되어야 한다. 즉, 어구 "세트"는 "하나 이상"과 동일한 방식으로 해석되어야 한다

[0230] 용어 "결정하는" 또는 "결정"은 광범위하게 다양한 액션들을 포함하며, 따라서, "결정하는"은, 계산, 컴퓨팅, 프로세싱, 도출, 조사, 록업(예컨대, 표, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조에서의 록업을 통한), 확인 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 수신(예컨대, 정보를 수신), 액세스(예컨대, 메모리 내의 데이터에 액세스) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 해결, 선택, 선정, 설정 및 다른 그러한 유사한 액션들을 포함할 수 있다.

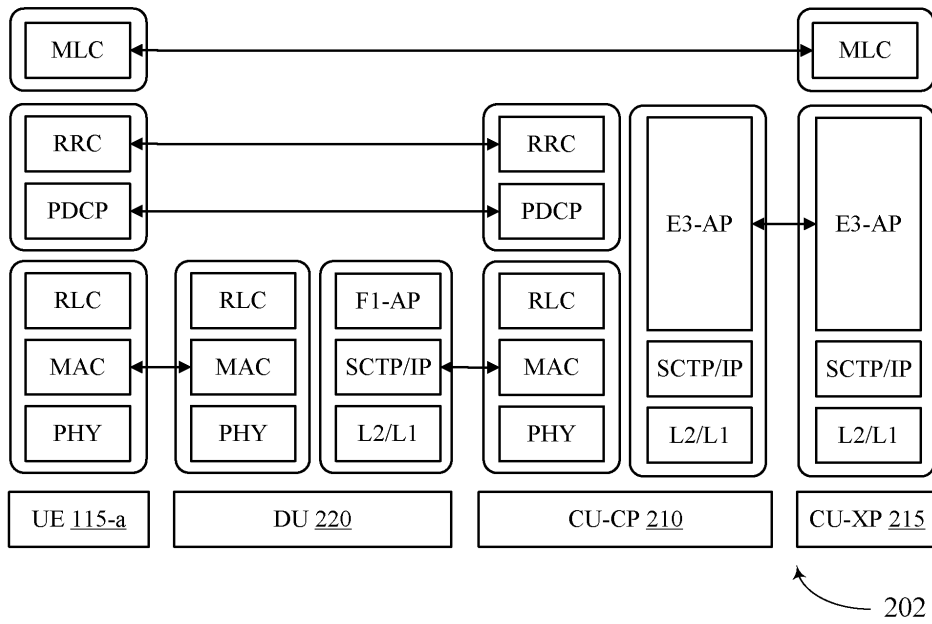
[0231] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 유형의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시 기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 제1 참조 라벨만이 명세서에서 사용되면, 설명은, 제2 참조 라벨 또는 다른 후속 참조 라벨과는 관계없이 동일한 제1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 하나에 적용가능하다.

[0232] 첨부된 도면들과 관련하여 본 명세서에 기재된 설명은 예시적인 구성들을 설명하며, 구현될 수 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 전부를 표현하지는 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어 "예시적인"은 "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예, 예증 또는 예시로서 기능하는 것"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공하려는 목적을 위한 특정한 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 기법들은 이들 특정한 세부사항들 없이 실시될 수 있다. 일부 예시들에서, 알려진 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

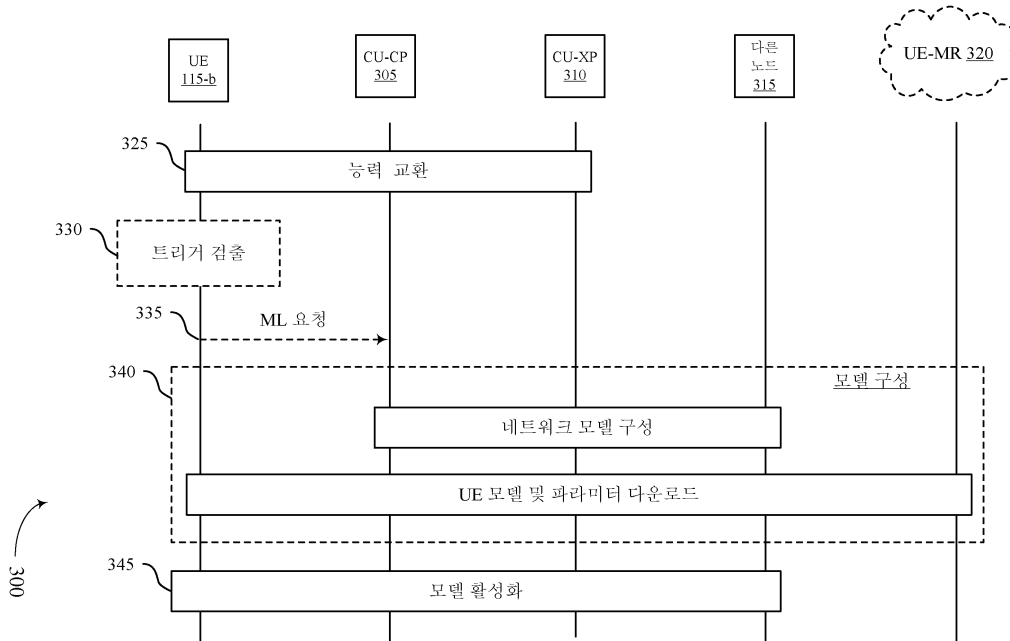
[0233] 본 명세서의 설명은 당업자가 본 개시내용을 사용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 개시내용에 대한 다양한 변형들은 당업자에게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 따라서, 개시내용은 본 명세서에 설명된 예들 및 설계들로 제한되는 것이 아니라, 본 명세서에 기재된 원리들 및 신규한 특성들과 일치하는 가장 넓은 범위에 부합할 것이다.



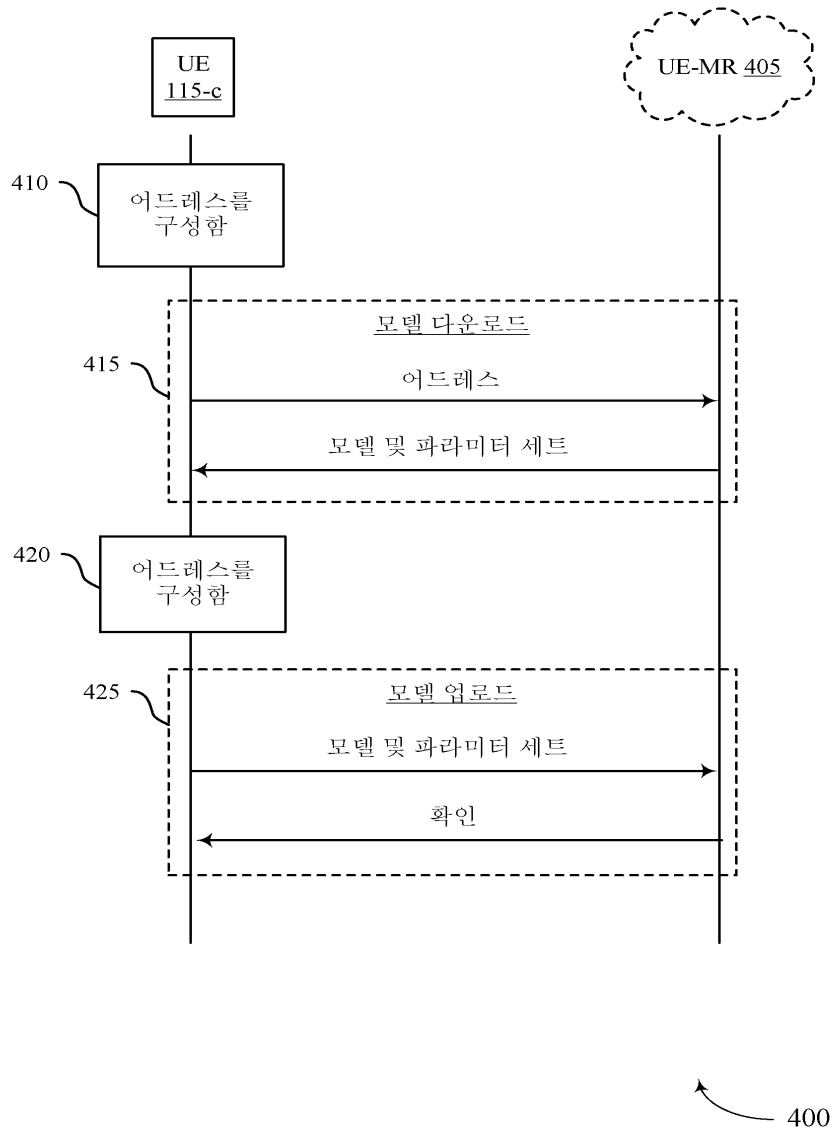
도면2b



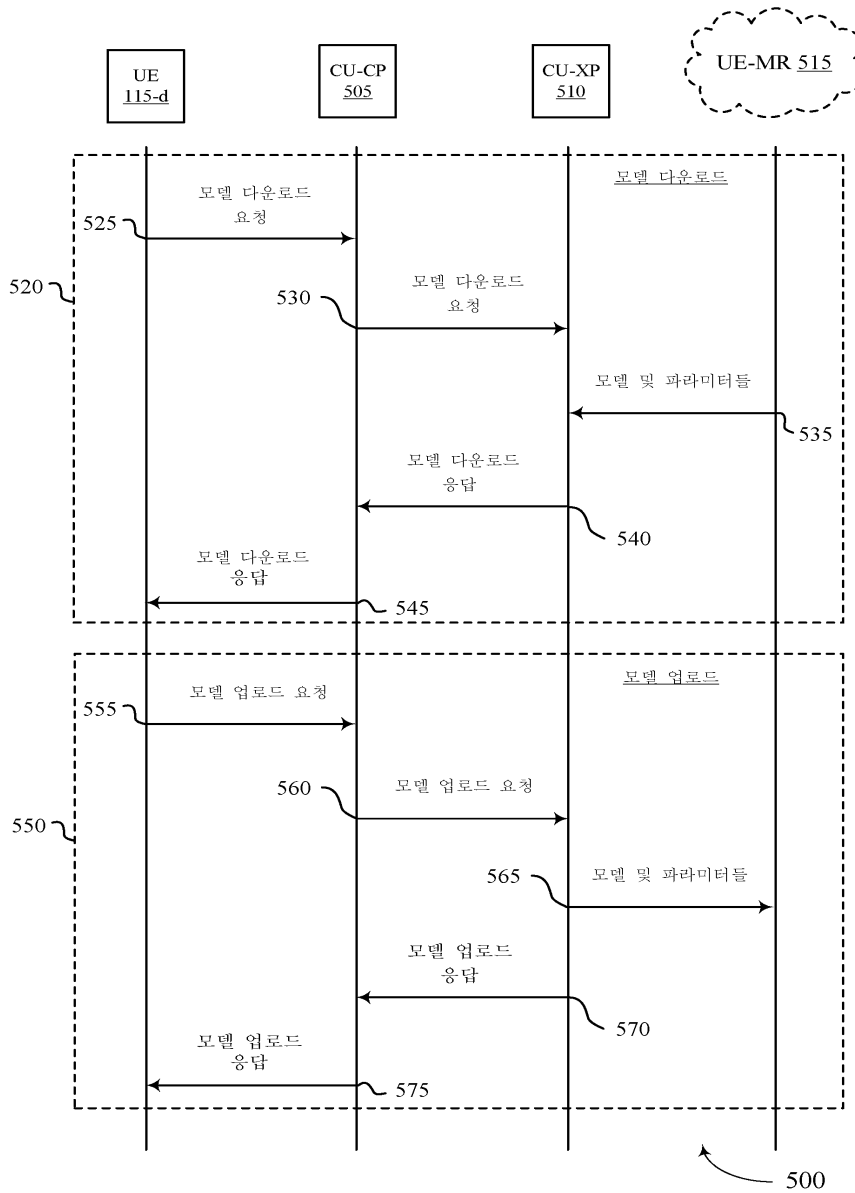
도면3



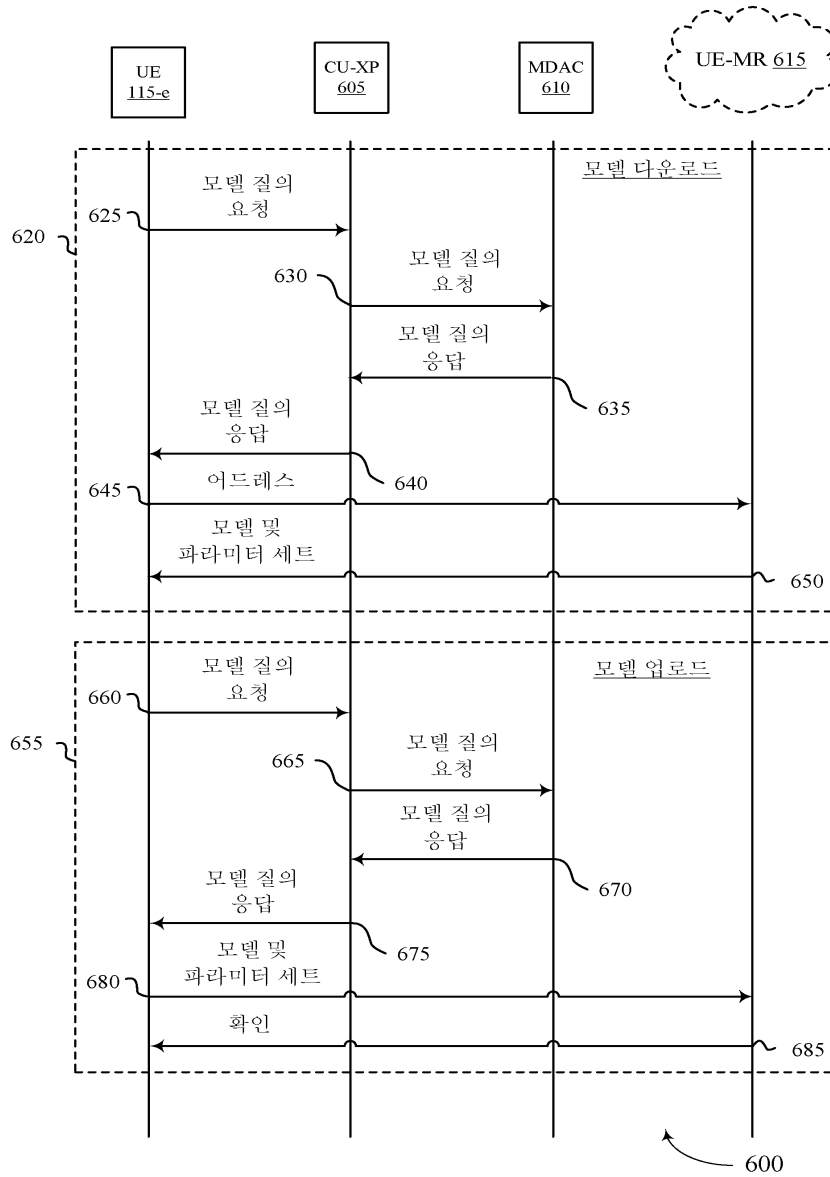
도면4



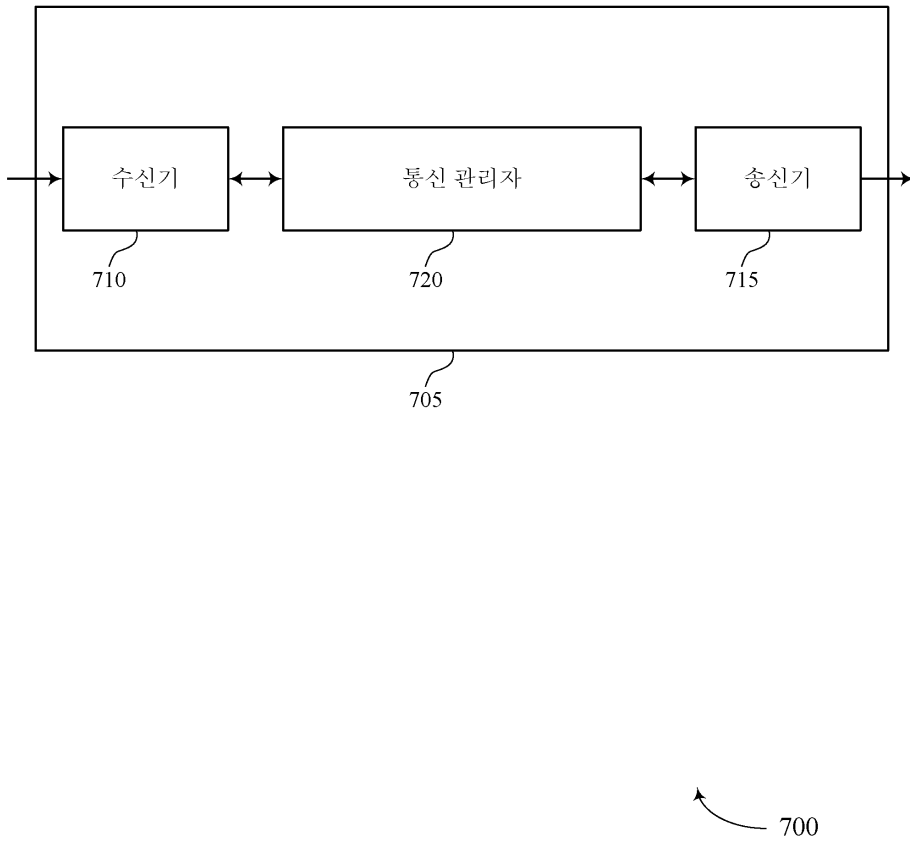
도면5



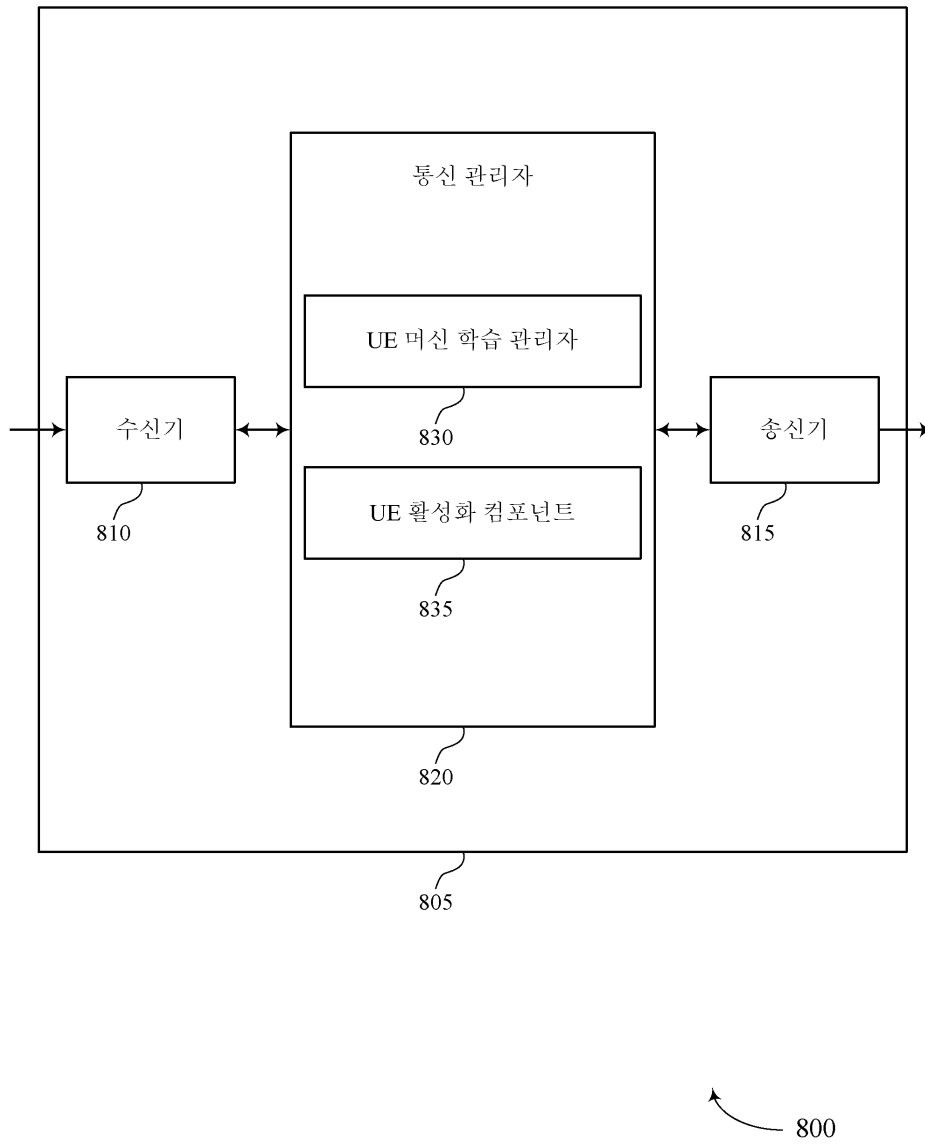
도면6



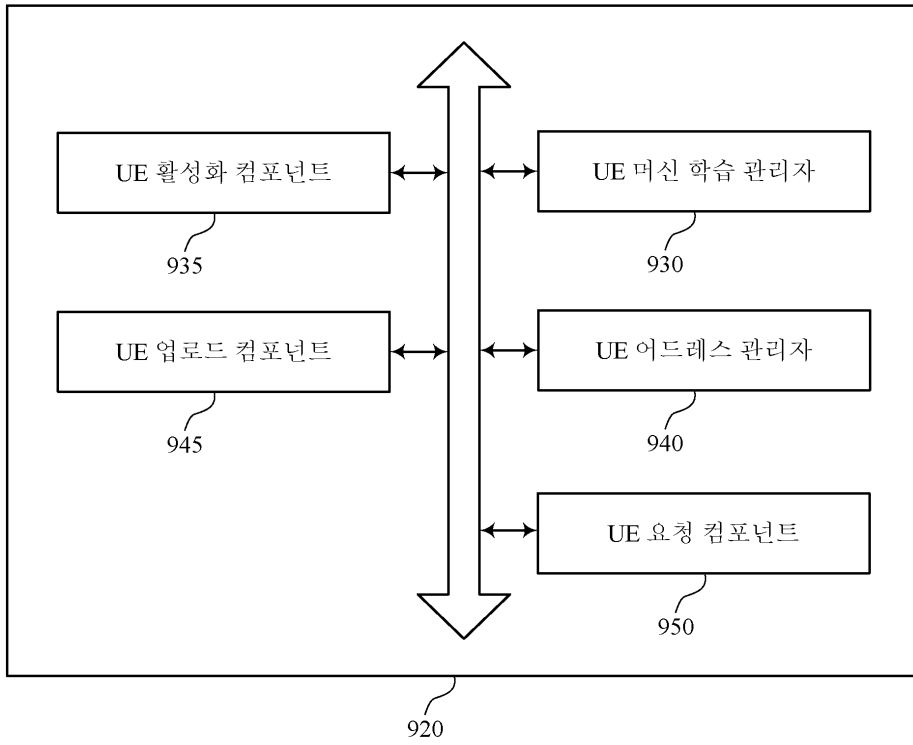
도면7



도면8

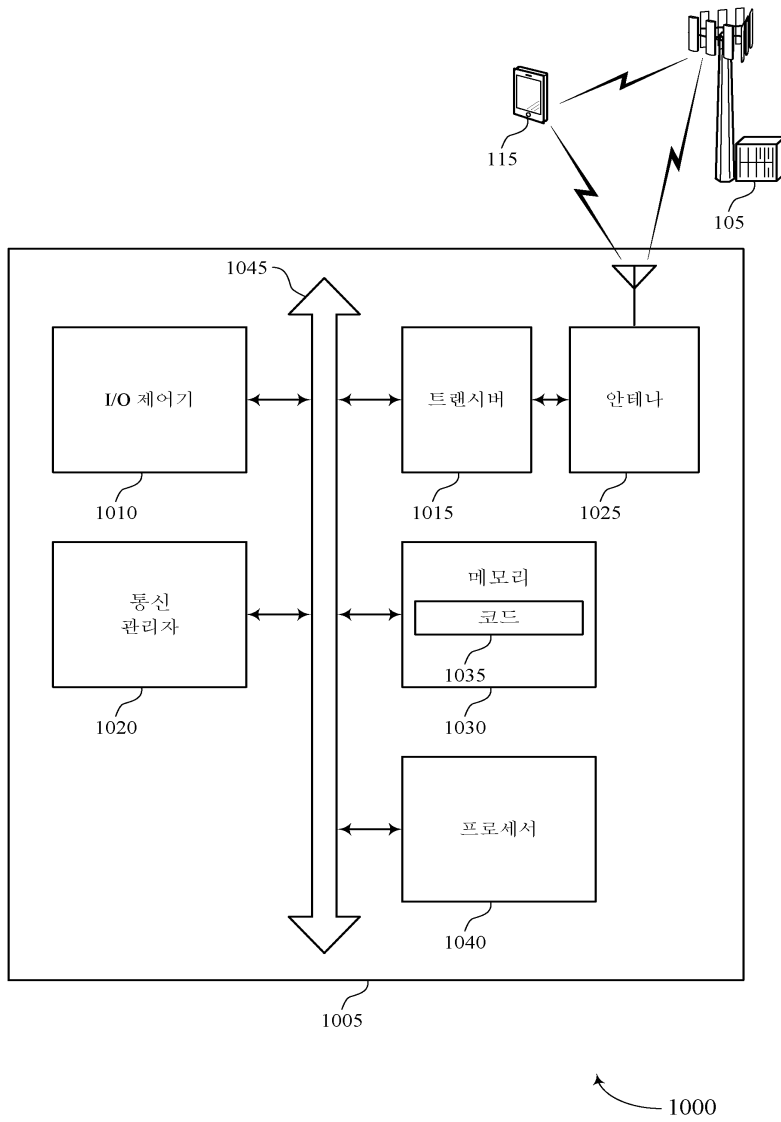


도면9

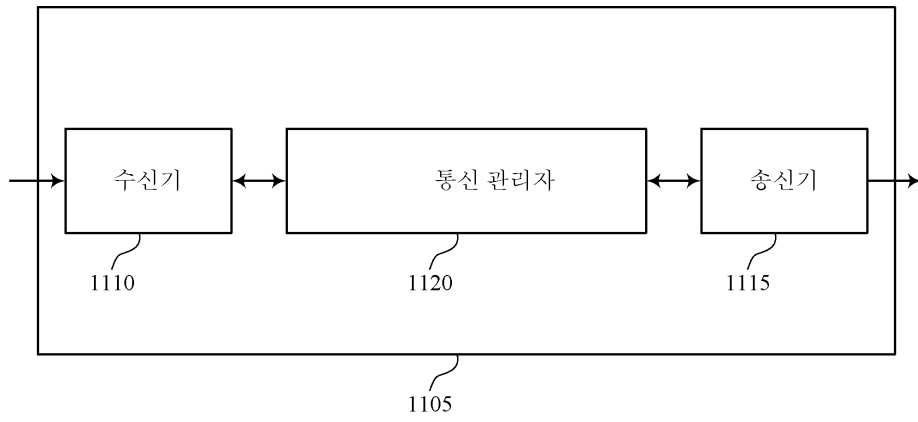


900

도면10

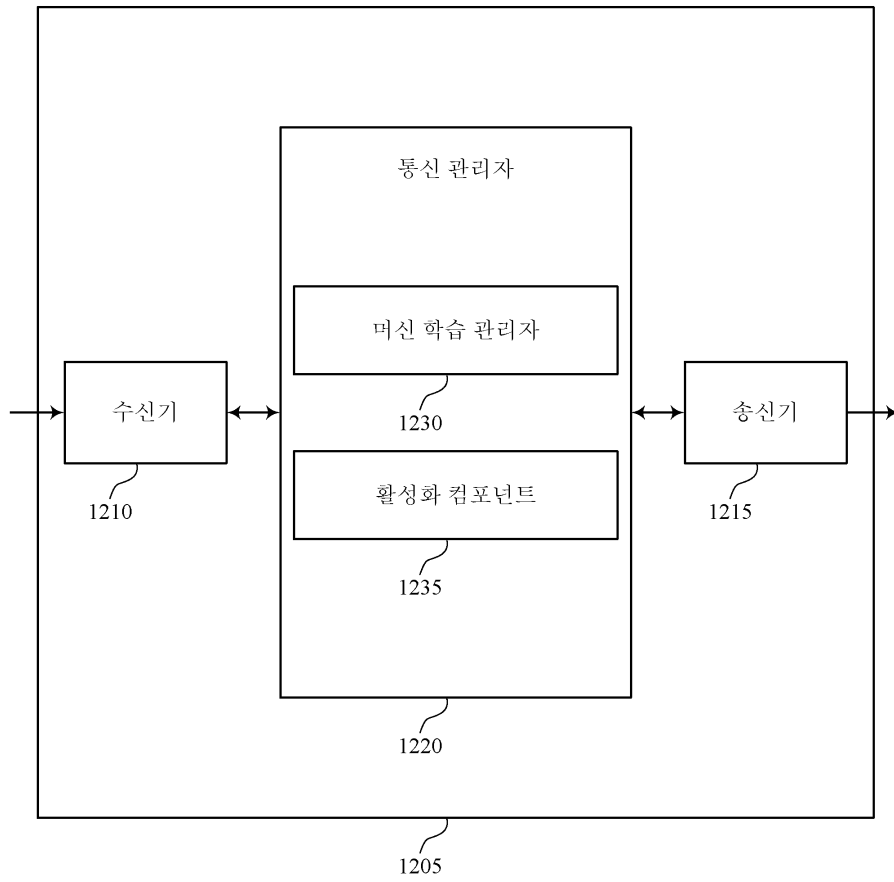


도면11



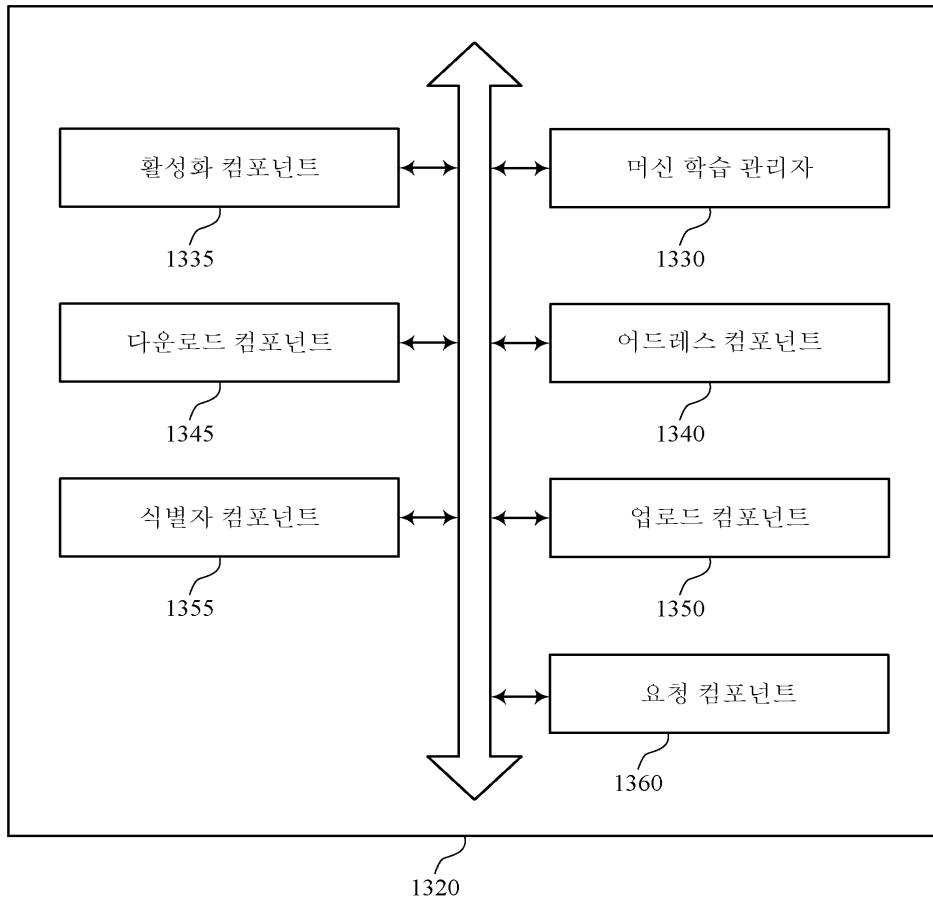
1100

도면12

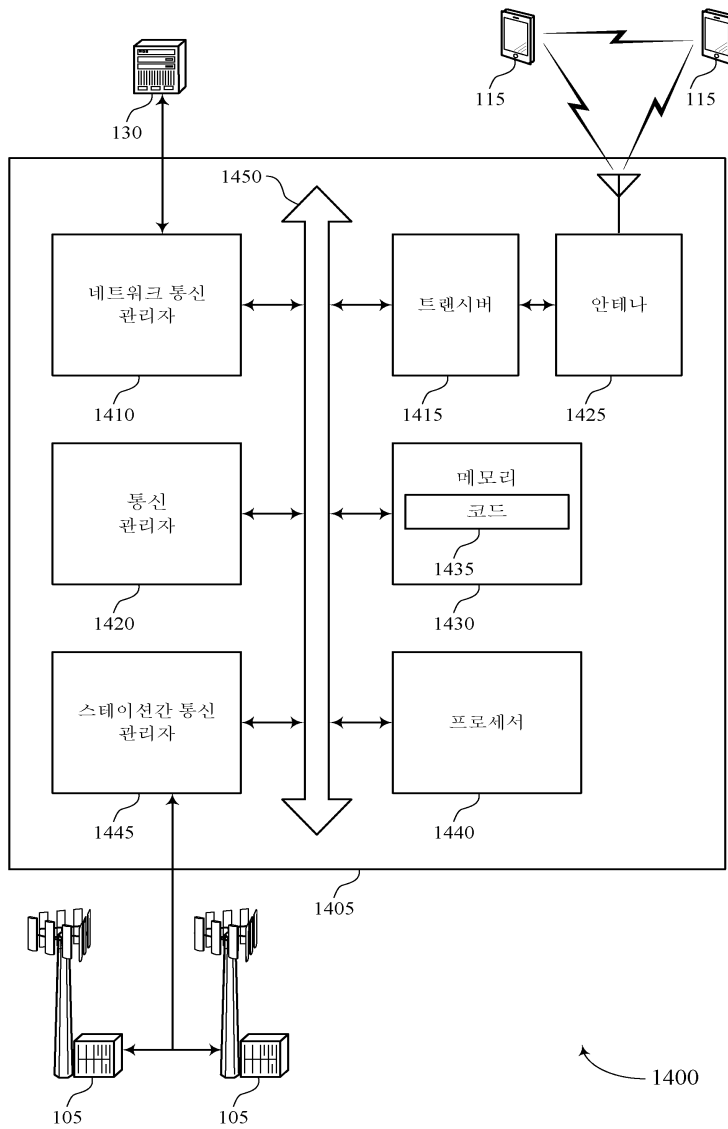


1200

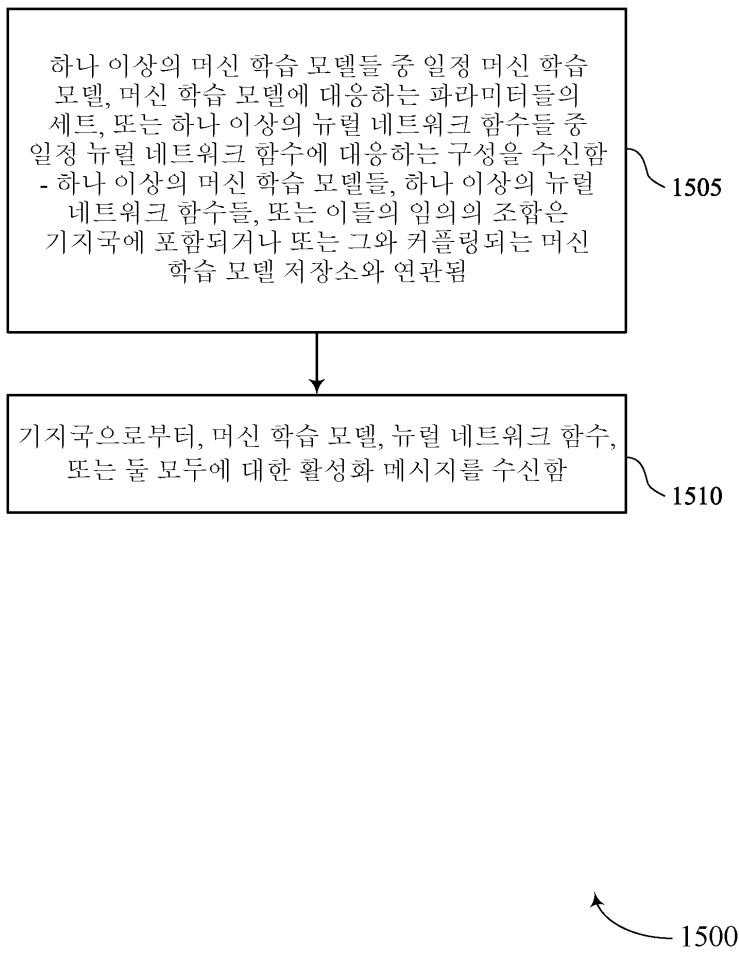
도면13



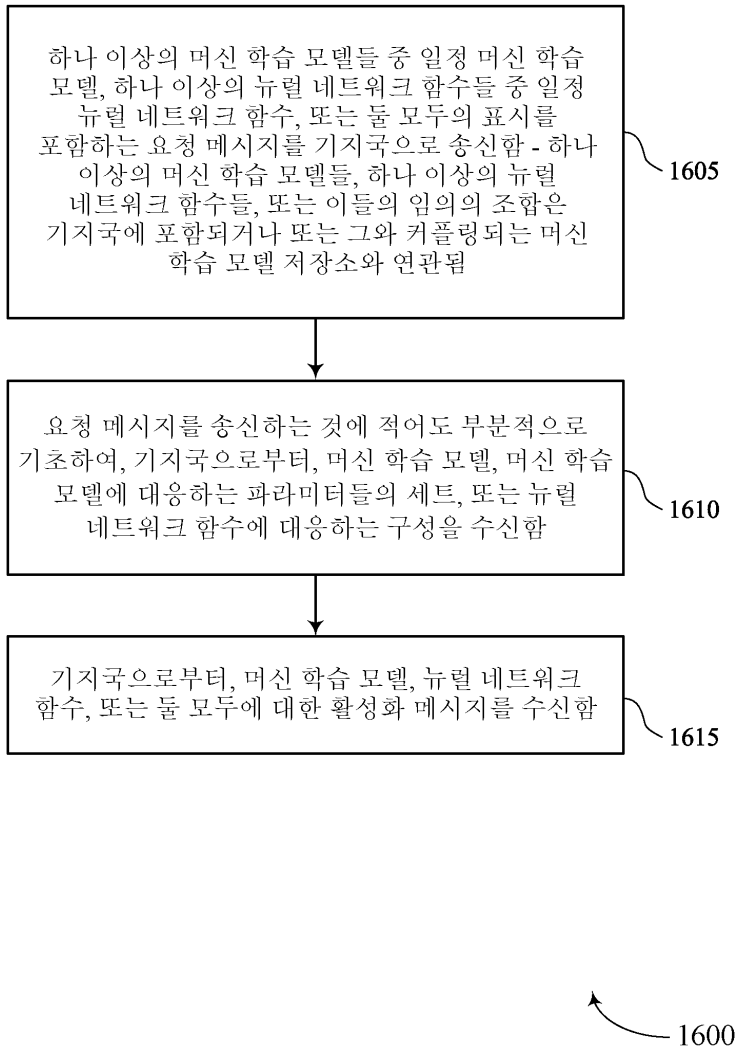
도면14



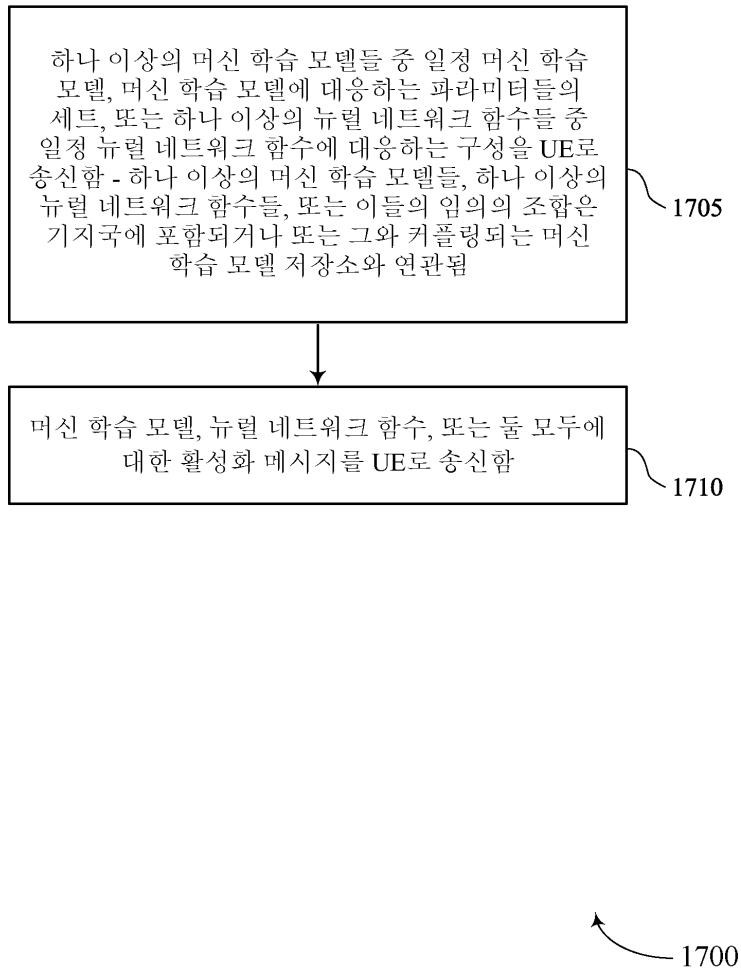
도면15



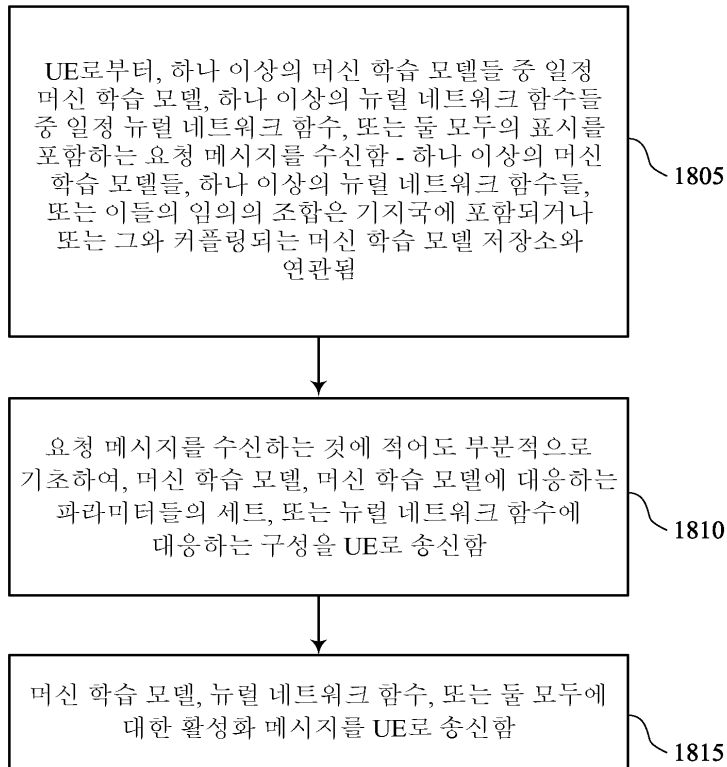
도면16



도면17



도면18



1800