

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号  
特表2024-531483  
(P2024-531483A)

(43)公表日 令和6年8月29日(2024.8.29)

|                         |               |             |
|-------------------------|---------------|-------------|
| (51)国際特許分類              | F I           | テーマコード (参考) |
| H O 4 W 8/22 (2009.01)  | H O 4 W 8/22  | 5 K 0 6 7   |
| H O 4 W 48/08 (2009.01) | H O 4 W 48/08 |             |
| H O 4 W 24/00 (2009.01) | H O 4 W 24/00 |             |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全58頁)

|                   |                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21)出願番号          | 特願2024-513092(P2024-513092)                                                                                                                                                                 | (71)出願人 | 595020643<br>クゥアルコム・インコーポレイテッド<br>QUALCOMM INCORPORATED<br>アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9<br>2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、<br>モアハウス・ドライブ 5 7 7 5 |
| (86)(22)出願日       | 令和4年9月1日(2022.9.1)                                                                                                                                                                          | (74)代理人 | 110003708<br>弁理士法人鈴榮特許総合事務所                                                                                                     |
| (85)翻訳文提出日        | 令和6年2月26日(2024.2.26)                                                                                                                                                                        | (72)発明者 | ジュ、シーベン<br>アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9<br>2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、<br>モアハウス・ドライブ 5 7 7 5                                                 |
| (86)国際出願番号        | PCT/US2022/042314                                                                                                                                                                           | (72)発明者 | ホーン、ガビン・バーナード<br>アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9                                                                                             |
| (87)国際公開番号        | WO2023/034483                                                                                                                                                                               |         | 最終頁に続く                                                                                                                          |
| (87)国際公開日         | 令和5年3月9日(2023.3.9)                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                 |
| (31)優先権主張番号       | 17/467,156                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                                                 |
| (32)優先日           | 令和3年9月3日(2021.9.3)                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                 |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 米国(US)                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                 |
| (81)指定国・地域        | AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA<br>,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(<br>AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A<br>T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR<br>,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,<br>最終頁に続く |         |                                                                                                                                 |

(54)【発明の名称】 機械学習のためのユーザ機器の構成

(57)【要約】

ワイヤレス通信のための方法、システム、およびデバイスが説明される。いくつかの例では、ワイヤレス通信システムが、機械学習をサポートし得、機械学習のためにユーザ機器（UE）を構成し得る。UEは、基地局に、トリガイメントに少なくとも部分的に基づいて、機械学習モデルまたはニューラルネットワーク機能のインジケーションを含む要求メッセージを送信し得る。要求メッセージに応答して、基地局は、機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、またはニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信し得、機械学習モデルおよびニューラルネットワーク機能を実装するためのアクティブ化メッセージをUEに送信し得る。

。

【選択図】 図 3

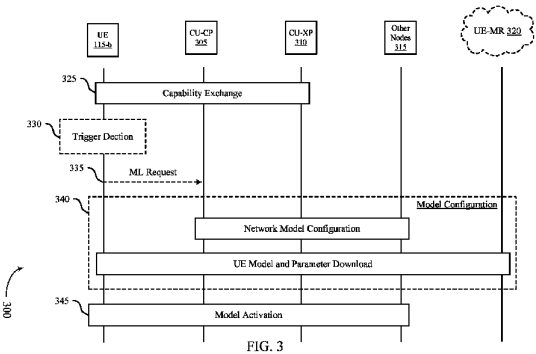


FIG. 3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ユーザ機器（UE）におけるワイヤレス通信のための装置であって、  
プロセッサと、  
前記プロセッサに結合されたメモリと、  
前記装置に、

1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、前記機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信することと、ここにおいて、前記1つまたは複数の機械学習モデル、前記1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習モデルリポジトリに関連付けられ、

10

前記基地局から、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信することと、

を行わせるように、前記プロセッサによって実行可能でありかつ前記メモリに記憶された命令と、

を備える装置。

**【請求項 2】**

前記命令は、前記装置に、

前記基地局に、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを備える要求メッセージを送信すること、ここにおいて、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方を受信することは、前記要求メッセージに少なくとも部分的に基づく、

20

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記命令は、前記装置に、

前記基地局から、ブラックリストに含まれる第 1 のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第 2 のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを受信すること、ここにおいて、前記要求メッセージを送信することは、前記機械学習モデルが前記ホワイトリストに含まれていること、前記ブラックリストから除外されていること、または両方に少なくとも部分的に基づく、

30

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項 2 に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記 1 つまたは複数の機械学習モデルの各機械学習モデルが、ロケーション、ネットワークスライス、深層ニューラルネットワーク、公衆陸上モバイルネットワーク、UE タイプ、無線リソース制御状態、通信サービス、通信構成、またはこれらの任意の組合せに対応するそれぞれのスコープに関連付けられ、

前記命令は、前記装置に、前記 UE が前記機械学習モデルの前記それぞれのスコープ内にある条件を有することを備えるトリガイイベントに少なくとも部分的に基づいて、前記要求メッセージを送信することを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、請求項 2 に記載の装置。

40

**【請求項 5】**

前記要求メッセージは、前記トリガイイベントのインジケーションを備える、請求項 4 に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記要求メッセージを送信するために、前記命令は、前記装置に、

前記要求メッセージを備える UE 支援情報メッセージを送信すること

を行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、請求項 2 に記載の装置。

50

## 【請求項 7】

前記要求メッセージを送信するために、前記命令は、前記装置に、  
前記要求メッセージを備える無線リソース制御シグナリング (radio resource control signaling) を送信すること  
を行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、請求項 2 に記載の装置。

## 【請求項 8】

前記要求メッセージを送信するために、前記命令は、前記装置に、前記基地局に含まれる中央ユニットー制御プレーンエンティティ (central unit-control plane entity) に、前記要求メッセージを送信することを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能であり、

10

前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成を受信するために、前記命令は、前記装置に、前記中央ユニットー制御プレーンエンティティから、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成を受信することを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、請求項 2 に記載の装置。

## 【請求項 9】

前記命令は、前記装置に、

関連付けられた識別子および関連付けられた規則に少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成についてのアドレスを決定すること、ここにおいて、前記命令は、前記装置に、前記アドレスに少なくとも部分的に基づく、前記機械学習モデルリポジトリからの前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成のダウンロードに少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成を受信することを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、

20

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項 1 に記載の装置。

## 【請求項 10】

前記命令は、前記装置に、

関連付けられた識別子および関連付けられた規則に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の機械学習モデル、前記第 2 の機械学習モデルに対応する第 2 のパラメータのセット、または、前記 1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第 2 のニューラルネットワーク機能に対応する第 2 の構成についてのアドレスを決定することと、

30

前記第 2 の機械学習モデル、前記第 2 のパラメータのセット、または前記第 2 の構成についての前記アドレスに少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデルリポジトリへの、前記第 2 の機械学習モデル、前記第 2 のパラメータのセット、または前記第 2 の構成のアップロードを開始することと、

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項 1 に記載の装置。

## 【請求項 11】

前記命令は、前記装置に、

前記基地局に含まれる中央ユニットー機械学習プレーンエンティティ (central unit-machine learning plane entity) から、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成についてのアドレスを受信すること、ここにおいて、前記命令は、前記装置に、前記アドレスに少なくとも部分的に基づく、前記機械学習モデルリポジトリからの、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成のダウンロードに少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成を受信することを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、

40

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項 1 に記載の装置。

## 【請求項 12】

前記命令は、前記装置に、

50

前記基地局に含まれる中央ユニットー機械学習プレーンエンティティから、第２の機械学習モデル、前記第２の機械学習モデルに対応する第２のパラメータのセット、または、前記１つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第２のニューラルネットワーク機能に対応する第２の構成についてのアドレスを受信することと、

前記第２の機械学習モデル、前記第２のパラメータのセット、または前記第２の構成についての前記アドレスに少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデルリポジトリへの、前記第２の機械学習モデル、前記第２のパラメータのセット、または前記第２の構成のアップロードを開始することと、

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項１に記載の装置。

10

【請求項１３】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリと、

前記装置に、

ユーザ機器（ＵＥ）に、１つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、前記機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、１つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信することと、ここにおいて、前記１つまたは複数の機械学習モデル、前記１つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、前記基地局に含まれるかまたは結合された機械学習モデルリポジトリに関連付けられ、

20

前記ＵＥに、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信することと、

を行わせるように、前記プロセッサによって実行可能でありかつ前記メモリに記憶された命令と、

を備える装置。

【請求項１４】

前記命令は、前記装置に、

前記ＵＥから、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを含む要求メッセージを受信すること、ここにおいて、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方を送信することは、前記要求メッセージに少なくとも部分的に基づく、

30

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項１３に記載の装置。

【請求項１５】

前記命令は、前記装置に、

前記ＵＥに、ブラックリストに含まれる第１のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第２のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを送信すること、ここにおいて、前記要求メッセージを受信することは、前記機械学習モデルが前記ホワイトリストに含まれていること、前記ブラックリストから除外されていること、または両方に少なくとも部分的に基づく、

40

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項１４に記載の装置。

【請求項１６】

前記１つまたは複数の機械学習モデルの各機械学習モデルが、ロケーション、ネットワークスライス、深層ニューラルネットワーク、公衆陸上モバイルネットワーク、ＵＥタイプ、無線リソース制御状態、通信サービス、通信構成、またはこれらの任意の組合せに対応するそれぞれのスコープに関連付けられ、

前記命令は、前記装置に、前記ＵＥが前記機械学習モデルの前記それぞれのスコープ内にある条件を有することを備えるトリガイイベントに少なくとも部分的に基づいて、前記要

50

求メッセージを受信することを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 17】

前記要求メッセージは、前記トリガイイベントのインジケーションを備える、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記要求メッセージを受信するために、前記命令は、前記装置に、  
前記要求メッセージを備える UE 支援情報メッセージを受信すること  
を行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、請求項 14 に記載の装置  
。

10

【請求項 19】

前記要求メッセージを受信するために、前記命令は、前記装置に、  
前記要求メッセージを備える無線リソース制御シグナリングを受信すること  
を行わせるように、前記プロセッサによって実行可能である、請求項 14 に記載の装置  
。

【請求項 20】

前記命令は、前記装置に、  
前記基地局に含まれる中央ユニットー制御プレーンエンティティにおいて、前記要求メ  
ッセージを受信することと、  
前記中央ユニットー制御プレーンエンティティから前記基地局に含まれる中央ユニット  
ー機械学習プレーンエンティティへ前記要求メッセージを転送することと、  
前記要求メッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデルリポジトリか  
ら、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成を、前記中央ユニッ  
トー制御プレーンエンティティにダウンロードすることと、ここにおいて、前記 UE に、  
前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成を送信することは、前記  
ダウンロードすることに少なくとも部分的に基づく、  
を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項 14 に記載  
の装置。

20

【請求項 21】

前記命令は、前記装置に、  
前記 UE から、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成につい  
てのアドレスを受信することと、  
前記 UE のために、前記アドレスに少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデル  
リポジトリから、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成をダウ  
ンロードすることと、  
を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項 13 に記載  
の装置。

30

【請求項 22】

前記命令は、前記装置に、  
前記 UE から、第 2 の機械学習モデル、前記第 2 の機械学習モデルに対応する第 2 のパ  
ラメータのセット、または、前記 1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの  
第 2 のニューラルネットワーク機能に対応する第 2 の構成についてのアドレスを受信す  
ることと、  
前記機械学習モデルリポジトリに、前記第 2 の機械学習モデル、前記第 2 のパラメータ  
のセット、または前記第 2 の構成をアップロードすることと、  
を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項 13 に記載  
の装置。

40

【請求項 23】

前記命令は、前記装置に、  
前記基地局に含まれる中央ユニットー機械学習プレーンエンティティにおいて、前記 U

50

E から、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成に関連付けられた識別子を受信することと、

前記識別子に少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成についてのアドレスを決定することと、

前記UEのために、前記アドレスに少なくとも部分的に基づいて、前記機械学習モデルリポジトリから、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成をダウンロードすることと、ここにおいて、前記UEに、前記機械学習モデル、前記パラメータのセット、または前記構成を送信することは、前記ダウンロードすることに少なくとも部分的に基づく、

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項13に記載の装置。

#### 【請求項24】

前記命令は、前記装置に、

前記基地局に含まれる中央ユニットー機械学習プレーンエンティティにおいて、前記UEから、第2の機械学習モデル、前記第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、前記1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成に関連付けられた識別子を受信することと、

前記識別子に少なくとも部分的に基づいて、前記第2の機械学習モデル、前記第2のパラメータのセット、または前記第2の構成についてのアドレスを決定することと、

前記機械学習モデルリポジトリに、前記アドレスに少なくとも部分的に基づいて、前記第2の機械学習モデル、前記第2のパラメータのセット、または前記第2の構成をアップロードすることと、

を行わせるように、前記プロセッサによってさらに実行可能である、請求項13に記載の装置。

#### 【請求項25】

ユーザ機器（UE）におけるワイヤレス通信のための方法であって、

1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、前記機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信することと、ここにおいて、前記1つまたは複数の機械学習モデル、前記1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習モデルリポジトリに関連付けられ、

前記基地局から、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信することと、

を備える方法。

#### 【請求項26】

前記基地局に、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを備える要求メッセージを送信すること、ここにおいて、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方を受信することは、前記要求メッセージに少なくとも部分的に基づく、

をさらに備える、請求項25に記載の方法。

#### 【請求項27】

前記基地局から、ブラックリストに含まれる第1のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第2のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを受信すること、ここにおいて、前記要求メッセージを送信することは、前記機械学習モデルが前記ホワイトリストに含まれていること、前記ブラックリストから除外されていること、または両方に少なくとも部分的に基づく、

をさらに備える、請求項26に記載の方法。

#### 【請求項28】

10

20

30

40

50

基地局におけるワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器（UE）に、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、前記機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信することと、  
ここにおいて、前記1つまたは複数の機械学習モデル、前記1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、前記基地局に含まれるかまたは結合された機械学習モデルリポジトリに関連付けられ、

前記UEに、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信することと、

を備える方法。

10

【請求項29】

前記UEから、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを含む要求メッセージを受信すること、ここにおいて、前記機械学習モデル、前記ニューラルネットワーク機能、または両方を送信することは、前記要求メッセージに少なくとも部分的に基づく、

をさらに備える、請求項28に記載の方法。

【請求項30】

前記UEに、ブラックリストに含まれる第1のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第2のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを送信すること、ここにおいて、前記機械学習モデルは、前記ホワイトリストに含まれるか、前記ブラックリストから除外されるか、または両方である、

20

をさらに備える、請求項29に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

【0001】 本特許出願は、本譲受人に譲渡され、参照により本明細書に明確に組み込まれる、2021年9月3日に出願された「CONFIGURING A USER EQUIPMENT FOR MACHINE LEARNING」と題する、ZHU他による米国特許出願第17／467,156号の利益を主張する。

【技術分野】

30

【0002】

【0002】 以下は、機械学習（machine learning）のためにユーザ機器（UE：user equipment）を構成することを含む、ワイヤレス通信（wireless communication）に関する。

【背景技術】

【0003】

【0003】 ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどのような様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（例えば、時間、周波数、および電力）を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能であり得る。このような多元接続システムの例は、ロングタームエボリューション（LTE（登録商標））システム、LTEアドバンスド（LTE-A）システム、またはLTE-A Proシステムなどの第4世代（4G）システムと、新無線（NR：New Radio）システムと呼ばれ得る第5世代（5G）システムと、を含む。これらのシステムは、符号分割多元接続（CDMA）、時分割多元接続（TDMA）、周波数分割多元接続（FDMA）、直交FDMA（OFDMA）、または離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重化（DFTS-OFDM）などの技術を用い得る。ワイヤレス多元接続通信システムは、1つまたは複数の基地局（base station）、あるいは、1つまたは複数のネットワークアクセスノードを含み得、各々が、別名ユーザ機器（UE）として知られ得る複数の通信デバイスのための通信を同時にサポートする。

40

50

## 【0004】

【0004】いくつかの例では、ワイヤレス通信システムが、機械学習をサポートし得る。機械学習は、経験から学習および改善する能力をシステムに提供する、人工知能の分野として説明され得る。いくつかの例では、ネットワークが、機械学習のためにUEを構成し得、UEは、セル再選択、ビーム障害、ビーム管理、等のようなタスクを実行するために、機械学習を利用し得る。

## 【発明の概要】

## 【0005】

【0005】説明される技法は、機械学習のためにユーザ機器（UE）を構成することをサポートする、改善された方法、システム、デバイス、および装置（apparatus）に関する。例えば、説明される技法は、UEが、ネットワークから、ニューラルネットワーク機能（neural network function）、機械学習モデル（machine learning model）、および対応するパラメータ（parameter）のセットを取得することを提供する。

## 【0006】

【0006】いくつかの例では、UEは、ネットワークに能力情報（capability information）を送信し得る。能力情報は、潜在的なニューラルネットワーク機能のリスト、潜在的な機械学習モデルのリスト、またはUEが機械学習を要求し得るか否かのインジケーション（indication）のうちの1つまたは複数を含み得る。能力情報に基づいて、ネットワークは、ニューラルネットワーク機能のセット、機械学習モデルのセット、および対応するパラメータのセットを選択し得、いくつかの例では、それらをUEに示し得る。

## 【0007】

【0007】いくつかの例では、UEは、（例えば、何らかのトリガに基づいて）機械学習を実装することを要求するメッセージをネットワークに送り得る。メッセージは、ニューラルネットワーク機能、ニューラルネットワークモデル、および対応するパラメータセットのインジケーションを含み得る。要求メッセージ（request message）に応答して、ネットワークは、UEにおいて機械学習モデルおよび対応するパラメータを構成し得る。UEが機械学習モデルおよび対応するパラメータセットを取得すると、ネットワークは、UEにおいて機械学習をアクティブ化し得、UEは、1つまたは複数のタスクを実行するために、機械学習を利用する。本明細書で説明される技法は、UEにおける機械学習をサポートし得る。機械学習は、ネットワークからの命令がほとんどまたは全くない状態で、UEがタスクを実行することを可能にし得る。したがって、本明細書で説明される技法によってサポートされるような、UEにおける機械学習は、より少ないシグナリングオーバーヘッドをもたらし、UEにおける電力消費を低減し得る。

## 【0008】

【0008】UEにおけるワイヤレス通信のための方法が説明される。方法は、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成（configuration）を受信することと、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習モデルリポジトリ（MR：model repository）に関連付けられ得、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージ（activation message）を受信することと、を含み得る。

## 【0009】

【0009】UEにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリと、メモリに記憶された命令（instruction）と、を含み得る。命令は、装置に、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信することと、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワー

ク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ得、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信することと、を行わせるように、プロセッサによって実行可能であり得る。

【0010】

【0010】 UEにおけるワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信するための手段と、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ得、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信するための手段と、を含み得る。

10

【0011】

【0011】 UEにおけるワイヤレス通信のためのコードを記憶した非一時的なコンピュータ可読媒体が説明される。コードは、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信することと、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ得、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信することと、を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を含み得る。

20

【0012】

【0012】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを含む要求メッセージを送信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方を受信することは、要求メッセージに基づき得る。

【0013】

【0013】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局から、ブラックリスト (blacklist) に含まれる第1のセットの機械学習モデル、ホワイトリスト (whitelist) に含まれる第2のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリング (signaling) を受信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、要求メッセージを送信することは、機械学習モデルがホワイトリストに含まれていること、ブラックリストから除外されていること、または両方に基づき得る。

30

【0014】

【0014】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例では、1つまたは複数の機械学習モデルの各機械学習モデルは、ロケーション (location)、ネットワークスライス (network slice)、深層ニューラルネットワーク (DNN: deep neural network)、公衆陸上モバイルネットワーク (PLMN: public land mobile network)、UEタイプ (UE type)、無線リソース制御 (RRC: radio resource control) 状態 (state)、通信サービス (communication service)、通信構成 (communication configuration)、またはこれらの任意の組合せに対応するそれぞれのスコープ (scope) に関連付けられ得、要求メッセージを送信することは、UEが機械学習モデルのそれぞれのスコープ内にあり得る条件 (condition) を有することを含むトリガイベント (trigger event) に基づき得る。

40

【0015】

【0015】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体

50

のいくつかの例では、要求メッセージは、トリガイイベントのインジケーションを含む。

【0016】

【0016】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例では、要求メッセージを送信することは、要求メッセージを含むUE支援情報メッセージ（UE assistance information message）を送信するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0017】

【0017】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例では、要求メッセージを送信することは、要求メッセージを含むRRCSignalingを送信するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

10

【0018】

【0018】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、要求メッセージを送信することが、基地局に含まれる中央ユニット制御プレーン（CU-CP：central unit-control plane）エンティティ（entity）に要求メッセージを送信することを含み、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することが、CU-CPエンティティから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することを含むための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0019】

【0019】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、関連付けられたIDおよび関連付けられた規則（associated rule）に基づいて、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレス（address）を決定するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することは、アドレスに基づく、機械学習MRからの、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成のダウンロード（download）に基づき得る。

20

【0020】

【0020】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、関連付けられたIDおよび関連付けられた規則に基づいて、第2の機械学習モデル、第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成についてのアドレスを決定することと、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成についてのアドレスに基づいて、機械学習MRへの、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成のアップロード（upload）を開始することと、を行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【0021】

【0021】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に含まれる中央ユニット機械学習プレーン（CU-Machine Learning Plane：central unit-machine learning plane）エンティティから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを受信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することは、アドレスに基づく、機械学習MRからの、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成のダウンロードに基づき得る。

40

【0022】

【0022】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に含まれるCU-Machine Learning Planeエンティティから、第2の機械学習モデル、第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成についてのアドレスを受信することと、第2の機械学習モデル、第2のパラメ

50

ータのセット、または第 2 の構成についてのアドレスに基づいて、機械学習 M R への、第 2 の機械学習モデル、第 2 のパラメータのセット、または第 2 の構成のアップロードを開始することと、を行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【 0 0 2 3 】

【0023】 基地局におけるワイヤレス通信のための方法が説明される。方法は、U E に、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信することと、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 M R に関連付けられ得、U E に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信することと、を含み得る。

10

【 0 0 2 4 】

【0024】 基地局におけるワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリと、メモリに記憶された命令と、を含み得る。命令は、装置に、U E に、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信することと、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 M R に関連付けられ得、U E に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信することと、を行わせるように、プロセッサによって実行可能であり得る。

20

【 0 0 2 5 】

【0025】 基地局におけるワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、U E に、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信するための手段と、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 M R に関連付けられ得、U E に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信するための手段と、を含み得る。

30

【 0 0 2 6 】

【0026】 基地局におけるワイヤレス通信のためのコードを記憶した非一時的なコンピュータ可読媒体が説明される。コードは、U E に、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信することと、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 M R に関連付けられ得、U E に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信することと、を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を含み得る。

40

【 0 0 2 7 】

【0027】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、U E から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを含む要求メッセージを受信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方を送信することは、要求メッセージに基づき得る。

【 0 0 2 8 】

【0028】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体

50

のいくつかの例は、UEに、ブラックリストに含まれる第1のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第2のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを送信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、機械学習モデルは、ホワイトリストに含まれ得るか、ブラックリストから除外され得るか、または両方であり得る。

【0029】

【0029】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例では、1つまたは複数の機械学習モデルの各機械学習モデルは、ロケーション、ネットワークスライス、DNN、PLMN、UEタイプ、RRC状態、通信サービス、通信構成、またはこれらの任意の組合せに対応するそれぞれのスコープに関連付けられ得、要求メッセージを受信することは、UEが機械学習モデルのそれぞれのスコープ内にあり得る条件を有することを含むトリガイベントに基づき得る。

10

【0030】

【0030】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例では、要求メッセージは、トリガイベントのインジケーションを含む。

【0031】

【0031】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例では、要求メッセージを受信することは、要求メッセージを含むUE支援情報メッセージを受信するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0032】

【0032】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例では、要求メッセージを受信することは、要求メッセージを含むRRCシグナリングを受信するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

20

【0033】

【0033】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に含まれるCU-CPエンティティにおいて、要求メッセージを受信することと、CU-CPエンティティから基地局に含まれるCU-XPエンティティへ要求メッセージを転送することと、要求メッセージに基づいて、機械学習MRから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を、CU-CPエンティティにダウンロードすることと、ここで、UEに、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を送信することは、ダウンロードすることに基づき得る、を行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【0034】

【0034】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、UEから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを受信することと、UEのために、アドレスに基づいて、機械学習MRから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成をダウンロードすることと、を行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0035】

【0035】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、UEから、第2の機械学習モデル、第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成についてのアドレスを受信することと、機械学習MRに、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成をアップロードすることと、を行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

40

【0036】

【0036】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に含まれるCU-XPエンティティにおいて、UEから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成に関連付けられたIDを受信することと、

50

ＩＤに少なくとも部分的に基づいて、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを決定することと、ＵＥのために、アドレスに基づいて、機械学習ＭＲから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成をダウンロードすることと、ここで、ＵＥに、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を送信することは、ダウンロードすることに基づき得る、を行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【００３７】

【００３７】 本明細書で説明される方法、装置、および非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に含まれるＣＵ－ＸＰエンティティにおいて、ＵＥから、第２の機械学習モデル、第２の機械学習モデルに対応する第２のパラメータのセット、または、１つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第２のニューラルネットワーク機能に対応する第２の構成に関連付けられたＩＤを受信することと、ＩＤに少なくとも部分的に基づいて、第２の機械学習モデル、第２のパラメータのセット、または第２の構成についてのアドレスを決定することと、機械学習ＭＲに、アドレスに基づいて、第２の機械学習モデル、第２のパラメータのセット、または第２の構成をアップロードすることと、を行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【図１】【００３８】 図１は、本開示の態様による、機械学習のためにユーザ機器（ＵＥ）を構成することをサポートするワイヤレス通信システムの例を例示する。

【図２Ａ】【００３９】 図２Ａは、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするワイヤレス通信システムの例を例示する。

【図２Ｂ】【００４０】 図２Ｂは、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするプロトコルスタックの例を例示する。

【図３】【００４１】 図３は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするプロセスフローの例を例示する。

【図４】図４は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするプロセスフローの例を例示する。

【図５】図５は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするプロセスフローの例を例示する。

【図６】図６は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするプロセスフローの例を例示する。

【図７】【００４２】 図７は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするデバイスのブロック図を示す。

【図８】図８は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするデバイスのブロック図を示す。

【図９】【００４３】 図９は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートする通信マネージャのブロック図を示す。

【図１０】【００４４】 図１０は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするデバイスを含むシステムの図を示す。

【図１１】【００４５】 図１１は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするデバイスのブロック図を示す。

【図１２】図１２は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするデバイスのブロック図を示す。

【図１３】【００４６】 図１３は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートする通信マネージャのブロック図を示す。

【図１４】【００４７】 図１４は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートするデバイスを含むシステムの図を示す。

【図１５】【００４８】 図１５は、本開示の態様による、機械学習のためにＵＥを構成することをサポートする方法を例示するのフローチャートを示す。

【図 16】図 16 は、本開示の態様による、機械学習のために UE を構成することをサポートする方法を例示するのフローチャートを示す。

【図 17】図 17 は、本開示の態様による、機械学習のために UE を構成することをサポートする方法を例示するのフローチャートを示す。

【図 18】図 18 は、本開示の態様による、機械学習のために UE を構成することをサポートする方法を例示するのフローチャートを示す。

【発明を実施するための形態】

【0039】

【0049】 ユーザ機器（UE）が、異なる通信プロシーダを実行するために、機械学習を利用し得る。例えば、UE は、セル再選択、チャネル状態情報（CSI）報告、等を実行するために、機械学習を利用し得る。機械学習を利用するために、UE は、ニューラルネットワーク機能、機械学習モデル、および対応するパラメータの知識を取得し得る。UE における機械学習の構成（例えば、UE へのニューラルネットワーク機能、機械学習モデル、および対応するパラメータの供給（provision））をサポートするための、改善された解決策が望まれ得る。

【0040】

【0050】 本明細書では、ネットワークが、機械学習を利用するように UE を構成し得る、改善されたアーキテクチャおよび技法が説明される。いくつかの例では、基地局は、例えば、中央ユニットユーザプレーン（CU-UP）、中央ユニット制御プレーン（CU-CP）、および分散ユニット（DU）などの、複数のネットワークエンティティを含み得る。いくつかのケースでは、基地局は、追加または代替として、機械学習に関係するメッセージの交換を容易にするように構成された別の中央ユニット（例えば、中央ユニット機械学習プレーン（CU-XP））を含み得る。さらに、基地局は、複数の機械学習モデルおよび対応するパラメータを記憶するように構成されたモデルリポジトリ（MR）を含み得るか、またはそれと通信状態にあり得る。いくつかのケースでは、中央ユニットは、代替として、集中ユニットと呼ばれ得る。

【0041】

【0051】 いくつかのケースでは、ネットワークは、UE からの機械学習を実装するための要求に回答して、ニューラルネットワークモデル、機械学習モデル、対応するパラメータ、またはこれらの任意の組合せを UE に提供し得る。いくつかの例では、UE は、ユーザプレーンを介して（例えば、MR から直接的に）、ニューラルネットワーク機能、機械学習モデル、または対応するパラメータをダウンロードし得る。他の例では、UE は、制御プレーンを介して、ニューラルネットワーク機能、機械学習モデル、または対応するパラメータをダウンロードし得る（例えば、CU-CP からモデルを取得する）。機械学習に関係する、UE とネットワークとの間で交換されるメッセージ（例えば、要求メッセージ）は、無線リソース制御（RRC）を介して（例えば、既存のまたは新しい無線ベアラ上でか、RRC メッセージ内の新しいコンテナを使用してか、またはこれらの任意の組合せで）シグナリングされ得る。本明細書で説明される技法は、UE において機械学習を可能にし得る。機械学習は、ネットワークからの命令がほとんどまたは全くない状態で、UE がタスクを実行することを可能にし得る。したがって、UE において機械学習を可能にすることは、より少ないシグナリングオーバーヘッドと、UE における低減された電力消費と、をもたらし得る。

【0042】

【0052】 本開示の態様は、最初に、ワイヤレス通信システムのコンテキストにおいて説明される。追加の態様は、プロトコルスタックおよびプロセスフローのコンテキストにおいて説明される。本開示の態様はさらに、機械学習のために UE を構成することに関する装置図、システム図、およびフローチャートによって例示され、かつそれらを参照して説明される。

【0043】

【0053】 図 1 は、本開示の態様による、機械学習のために UE を構成することをサポ

10

20

30

40

50

ートするワイヤレス通信システム 100 の例を例示する。ワイヤレス通信システム 100 は、1 つまたは複数の基地局 105 と、1 つまたは複数の UE 115 と、コアネットワーク 130 と、を含み得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 100 は、ロングタームエボリューション (LTE) ネットワーク、LTE アドバンスド (LTE-A) ネットワーク、LTE-A Pro ネットワーク、または新無線 (NR) ネットワークであり得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 100 は、拡張されたブロードバンド通信、超高信頼性通信、低レイテンシ通信、低コストおよび低複雑度のデバイスとの通信、またはこれらの任意の組合せをサポートし得る。

【0044】

【0054】 基地局 105 は、ワイヤレス通信システム 100 を形成するために、地理的エリア全体にわたって分散され得、異なる形態におけるまたは異なる能力を有するデバイスであり得る。基地局 105 および UE 115 は、1 つまたは複数の通信リンク 125 を介して、ワイヤレスに通信し得る。各基地局 105 は、UE 115 および基地局 105 がそれにわたって 1 つまたは複数の通信リンク 125 を確立し得るカバレッジエリア 110 を提供し得る。カバレッジエリア 110 は、基地局 105 および UE 115 がそれにわたって 1 つまたは複数の無線アクセス技術に従って信号の通信をサポートし得る地理的エリアの例であり得る。

【0045】

【0055】 UE 115 は、ワイヤレス通信システム 100 のカバレッジエリア 110 全体にわたって分散され得、各 UE 115 は、固定式であるか、または移動式であるか、あるいは異なる時間において両方であり得る。UE 115 は、異なる形態におけるまたは異なる能力を有するデバイスであり得る。いくつかの例となる UE 115 が、図 1 に例示されている。本明細書で説明される UE 115 は、図 1 に示されるように、他の UE 115、基地局 105、またはネットワーク機器 (例えば、コアネットワークノード、中継デバイス、統合アクセスおよびバックホール (IAB) ノード、または他のネットワーク機器) などの、様々なタイプのデバイスと通信することが可能であり得る。

【0046】

【0056】 基地局 105 は、コアネットワーク 130 と、または互いに、あるいは両方と通信し得る。例えば、基地局 105 は、1 つまたは複数のバックホールリンク 120 を通じて (例えば、S1、N2、N3、または他のインターフェースを介して)、コアネットワーク 130 とインターフェースし得る。基地局 105 は、バックホールリンク 120 上で (例えば、X2、Xn、または他のインターフェースを介して)、直接的に (例えば、基地局 105 間で直接的に) または間接的に (例えば、コアネットワーク 130 を介して) のいずれかで、あるいは両方で、互いに通信し得る。いくつかの例では、バックホールリンク 120 は、1 つまたは複数のワイヤレスリンクであり得るか、またはそれを含み得る。

【0047】

【0057】 本明細書で説明される 1 つまたは複数の基地局 105 は、ベーストランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノード B、e ノード B (eNB)、次世代ノード B もしくはギガノード B (これらのいずれもが gNB と呼ばれ得る)、ホームノード B、ホーム e ノード B、または他の好適な専門用語を含み得るか、またはそのように当業者によって呼ばれ得る。

【0048】

【0058】 UE 115 は、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、リモートデバイス、ハンドヘルドデバイス、または加入者デバイス、または何らかの他の好適な専門用語を含み得るか、またはそのように呼ばれ得、ここで、「デバイス」は、他の例の中でも特に、ユニット、局、端末、またはクライアントとも呼ばれ得る。UE 115 はまた、セルラフォン、携帯情報端末 (PDA)、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、またはパーソナルコンピュータなどのパーソナル電子デバイスを含み得るか、またはそのように呼ばれ得る。いくつかの例では、UE 115 はまた、他の例の中でも特に、ワイ

10

20

30

40

50

ヤレスローカルループ（WLL）局、モノのインターネット（IoT）デバイス、すべてのインターネット（IoE）デバイス、またはマシンタイプ通信（MTC）デバイスを含み得るか、またはそのように呼ばれ得、これは、他の例の中でも特に、アプライアンス、または車両、メタなどの様々な物体において実装され得る。

【0049】

【0059】 本明細書で説明されるUE 115は、図1に示されるように、他の例の中でも特に、時として中継器として機能し得る他のUE 115、ならびに、マクロeNBもしくはgNB、スモールセルeNBもしくはgNB、または中継基地局を含む、基地局105およびネットワーク機器などの、様々なタイプのデバイスと通信することが可能であり得る。

10

【0050】

【0060】 UE 115および基地局105は、1つまたは複数のキャリア上で、1つまたは複数の通信リンク125を介して、互いにワイヤレスに通信し得る。「キャリア」という用語は、通信リンク125をサポートするための定義された物理レイヤ構造を有する無線周波数スペクトルリソースのセットを指し得る。例えば、通信リンク125のために使用されるキャリアは、所与の無線アクセス技術（例えば、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR）のための1つまたは複数の物理レイヤチャネルに従って動作される無線周波数スペクトル帯域の一部分（例えば、帯域幅部分（BWP：bandwidth part））を含み得る。各物理レイヤチャネルは、捕捉シグナリング（例えば、同期信号、システム情報）、キャリアについての動作を調整する制御シグナリング、ユーザデータ、または他のシグナリングを搬送し得る。ワイヤレス通信システム100は、キャリアアグリゲーションまたはマルチキャリア動作を使用して、UE 115との通信をサポートし得る。UE 115は、キャリアアグリゲーション構成に従って、複数のダウンリンクコンポーネントキャリアと、1つまたは複数のアップリンクコンポーネントキャリアとで構成され得る。キャリアアグリゲーションは、周波数分割複信（FDD）と時分割複信（TDD）との両方のコンポーネントキャリアと共に使用され得る。

20

【0051】

【0061】 キャリア上で送信される信号波形は、（例えば、直交周波数分割多重化（OFDM）または離散フーリエ変換拡散OFDM（DFT-S-OFDM）などのマルチキャリア変調（MCM）技法を使用して）複数のサブキャリアから構成され得る。MCM技法を用いるシステムでは、リソース要素は、1つのシンボル期間（例えば、1つの変調シンボルの持続時間）と、1つのサブキャリアと、を含み得、ここで、シンボル期間とサブキャリア間隔は、反比例する（inversely related）。各リソース要素によって搬送されるビットの数は、変調方式（例えば、変調方式の次数、変調方式のコーディングレート、または両方）に依存し得る。したがって、UE 115が受信するリソース要素が多いほど、および、変調方式の次数が高いほど、UE 115のためのデータレートはより高くなり得る。ワイヤレス通信リソースは、無線周波数スペクトルリソースと、時間リソースと、空間リソース（例えば、空間レイヤまたはビーム）との組合せを指し得、複数の空間レイヤの使用は、UE 115との通信についてのデータレートまたはデータ完全性（data integrity）をさらに増大させ得る。

30

40

【0052】

【0062】 基地局105またはUE 115のための時間間隔は、例えば、 $T_s = 1 / (\Delta f_{max} \cdot N_f)$  秒のサンプリング期間を指し得る、基本時間単位の倍数で表され得、ここで、 $\Delta f_{max}$ は、最大のサポートされるサブキャリア間隔を表し得、 $N_f$ は、最大のサポートされる離散フーリエ変換（DFT）サイズを表し得る。通信リソースの時間間隔は、指定された持続時間（例えば、10ミリ秒（ms））をそれぞれ有する無線フレームに従って編成され得る。各無線フレームは、システムフレーム番号（SFN）（例えば、0から1023までの範囲にわたる）によって識別され得る。

【0053】

【0063】 各フレームは、複数の連続して番号付けされたサブフレームまたはスロット

50

を含み得、各サブフレームまたはスロットは、同じ持続時間を有し得る。いくつかの例では、フレームは、（例えば、時間領域において）サブフレームに分割され得、各サブフレームは、いくつかのスロットにさらに分割され得る。代替として、各フレームは、可変数のスロットを含み得、スロットの数は、サブキャリア間隔に依存し得る。各スロットは、（例えば、各シンボル期間の先頭に追加されたサイクリックプレフィックスの長さに依存して）いくつかのシンボル期間を含み得る。いくつかのワイヤレス通信システム 100 では、スロットが、1つまたは複数のシンボルを含む複数のミニスロットにさらに分割され得る。サイクリックプレフィックスを除き、各シンボル期間は、1つまたは複数の（例えば、 $N_f$  個の）サンプリング期間を含み得る。シンボル期間の持続時間は、動作の周波数帯域またはサブキャリア間隔に依存し得る。

10

【0054】

【0064】 サブフレーム、スロット、ミニスロット、またはシンボルは、ワイヤレス通信システム 100 の（例えば、時間領域における）最小スケジューリング単位であり得、送信時間間隔（TTI）と呼ばれ得る。いくつかの例では、TTI 持続時間（例えば、TTI におけるシンボル期間の数）は、可変であり得る。追加または代替として、ワイヤレス通信システム 100 の最小スケジューリング単位は、（例えば、短縮 TTI（sTTI）のバーストにおいて）動的に選択され得る。

【0055】

【0065】 物理チャネルは、様々な技法に従って、キャリア上で多重化され得る。物理制御チャネルおよび物理データチャネルは、例えば、時分割多重化（TDM）技法、周波数分割多重化（FDM）技法、またはハイブリッド TDM-FDM 技法のうちの 1つまたは複数を使用して、ダウンリンクキャリア上で多重化され得る。物理制御チャネルのための制御領域（例えば、制御リソースセット（CORESET））は、いくつかのシンボル期間によって定義され得、キャリアのシステム帯域幅またはシステム帯域幅のサブセットにわたって拡張し得る。1つまたは複数の制御領域（例えば、CORESET）が、UE 115 のセットのために構成され得る。例えば、UE 115 のうちの 1つまたは複数は、1つまたは複数の探索空間セットに従って、制御情報について制御領域を監視または探索し得、各探索空間セットは、カスケード方式で配列された 1つまたは複数のアグリゲーションレベルにおける 1つまたは複数の制御チャネル候補を含み得る。制御チャネル候補のためのアグリゲーションレベルは、所与のペイロードサイズを有する制御情報フォーマットのための符号化された情報に関連付けられた制御チャネルリソース（例えば、制御チャネル要素（CCE））の数を指し得る。探索空間セットは、複数の UE 115 に制御情報を送るために構成された共通探索空間セットと、特定の UE 115 に制御情報を送るための UE 固有探索空間セットと、を含み得る。

20

30

【0056】

【0066】 いくつかの例では、基地局 105 は、移動可能であり、したがって、移動する地理的カバレッジエリア 110 のために通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、異なる技術に関連付けられた異なる地理的カバレッジエリア 110 は、オーバーラップし得るが、異なる地理的カバレッジエリア 110 は、同じ基地局 105 によってサポートされ得る。他の例では、異なる技術に関連付けられたオーバーラップする地理的カバレッジエリア 110 は、異なる基地局 105 によってサポートされ得る。ワイヤレス通信システム 100 は、例えば、異なるタイプの基地局 105 が、同じまたは異なる無線アクセス技術を使用して、様々な地理的カバレッジエリア 110 のためにカバレッジを提供する、異種ネットワークを含み得る。

40

【0057】

【0067】 いくつかの UE 115 は、半二重通信（例えば、送信または受信を介した一方向通信をサポートするが、同時に送信と受信とをサポートしないモード）などの、電力消費を低減させる動作モードを用いるように構成され得る。いくつかの例では、半二重通信は、低減されたピークレートで実行され得る。UE 115 のための他の電力節約技法は、アクティブな通信に従事していないときに省電力ディープスリープモードに入ること、

50

(例えば、狭帯域通信に従って) 制限された帯域幅上で動作すること、またはこれらの技法の組合せを含む。例えば、いくつかのUE 115は、キャリア内、キャリアのガードバンド内、またはキャリア外の定義された部分または範囲(例えば、サブキャリアまたはリソースブロック(RB)のセット)に関連付けられた狭帯域プロトコルタイプを使用する動作のために構成され得る。

【0058】

【0068】 ワイヤレス通信システム100は、超高信頼性通信または低レイテンシ通信、あるいはこれらの様々な組合せをサポートするように構成され得る。例えば、ワイヤレス通信システム100は、超高信頼性低レイテンシ通信(URLLC)をサポートするように構成され得る。UE 115は、超高信頼性、低レイテンシ、または重要な機能をサポートするように設計され得る。超高信頼性通信は、プライベート通信またはグループ通信を含み得、プッシュトーク、ビデオ、またはデータなどの1つまたは複数のサービスによってサポートされ得る。超高信頼性、低レイテンシ機能へのサポートは、サービスの優先順位付けを含み得、このようなサービスは、公共安全または一般的な商用アプリケーションのために使用され得る。超高信頼性、低レイテンシ、および超高信頼性低レイテンシという用語は、本明細書では互換的に使用され得る。

【0059】

【0069】 いくつかの例では、UE 115はまた、(例えば、ピアツーピア(P2P)またはD2Dプロトコルを使用して) デバイスツーデバイス(D2D)通信リンク135上で、他のUE 115と直接的に通信することが可能であり得る。D2D通信を利用する1つまたは複数のUE 115は、基地局105の地理的カバレッジエリア110内にあり得る。このようなグループにおける他のUE 115は、基地局105の地理的カバレッジエリア110の外部にあり得るか、または他の理由で(or be otherwise)、基地局105からの送信を受信することができない。いくつかの例では、D2D通信を介して通信するUE 115のグループは、各UE 115がグループにおけるその他すべての(every other) UE 115に送信する、一対多(one-to-many) (1:M) システムを利用し得る。いくつかの例では、基地局105は、D2D通信のためのリソースのスケジューリングを容易にする。他のケースでは、D2D通信は、基地局105の関与なしにUE 115間で行われる。

【0060】

【0070】 コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス認可、追跡、インターネットプロトコル(IP) 接続性、および他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能を提供し得る。コアネットワーク130は、発展型パケットコア(EPC) または5Gコア(5GC)であり得、これは、アクセスおよびモビリティを管理する少なくとも1つの制御プレーンエンティティ(例えば、モビリティ管理エンティティ(MME)、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF))と、パケットをルーティングするかまたは外部ネットワークに相互接続する少なくとも1つのユーザプレーンエンティティ(例えば、サービングゲートウェイ(S-GW)、パケットデータネットワーク(PDN) ゲートウェイ(P-GW)、またはユーザプレーン機能(UPF))と、を含み得る。制御プレーンエンティティは、コアネットワーク130に関連付けられた基地局105によってサービス提供されるUE 115のためのモビリティ、認証、およびベアラ管理などの、非アクセス層(NAS) 機能を管理し得る。ユーザIPパケットは、ユーザプレーンエンティティを通じて転送され得、これは、IPアドレス割振りならびに他の機能を提供し得る。ユーザプレーンエンティティは、1つまたは複数のネットワーク事業者のためのIPサービス150に接続され得る。IPサービス150は、インターネット、イントラネット(複数可)、IPマルチメディアサブシステム(IMS)、またはパケット交換ストリーミングサービスへのアクセスを含み得る。

【0061】

【0071】 基地局105などのネットワークデバイスのうちいくつかは、アクセスネットワークエンティティ140などのサブコンポーネントを含み得、これは、アクセスノー

10

20

30

40

50

ドコントローラ（ANC）の例であり得る。各アクセスネットワークエンティティ140は、無線ヘッド、スマート無線ヘッド、または送信／受信ポイント（TRP）と呼ばれ得る1つまたは複数の他のアクセスネットワーク送信エンティティ145を通じてUE115と通信し得る。各アクセスネットワーク送信エンティティ145は、1つまたは複数のアンテナパネルを含み得る。いくつかの構成では、各アクセスネットワークエンティティ140または基地局105の様々な機能は、様々なネットワークデバイス（例えば、無線ヘッドおよびANC）にわたって分散され得るか、または単一のネットワークデバイス（例えば、基地局105）に統合され得る。

#### 【0062】

【0072】 ワイヤレス通信システム100は、例えば、300メガヘルツ（MHz）～300ギガヘルツ（GHz）の範囲にある、1つまたは複数の周波数帯域を使用して動作し得る。一般に、300MHz～3GHzの領域は、波長が約1デシメートル～1メートルの長さに及ぶので、極超短波（UHF：ultra-high frequency）領域またはデシメートル帯域として知られている。UHF波は、建物および環境特徴によって遮断またはリダイレクトされ得るが、波は、マクロセルが屋内に位置するUE115にサービスを提供するのに十分に構造を透過し得る。UHF波の送信は、300MHzより低いスペクトルの短波（HF）または超短波（VHF）部分のより小さい周波数およびより長い波を使用する送信と比較して、より小さいアンテナおよびより短いレンジ（例えば、100キロメートル未満）に関連付けられ得る。

#### 【0063】

【0073】 ワイヤレス通信システム100は、ライセンス無線周波数スペクトル帯域とアンライセンス無線周波数スペクトル帯域との両方を利用し得る。例えば、ワイヤレス通信システム100は、5GHz産業科学医療用（ISM）帯域などのアンライセンス帯域において、ライセンス支援アクセス（LAA）、LTEアンライセンス（LTE-U）無線アクセス技術、またはNR技術を用い得る。アンライセンス無線周波数スペクトル帯域において動作するとき、基地局105およびUE115などのデバイスは、衝突検出および回避のために、キャリア検知を用い得る。いくつかの例では、アンライセンス帯域における動作は、ライセンス帯域（例えば、LAA）において動作するコンポーネントキャリアと共に（in conjunction with）、キャリアアグリゲーション構成に基づき得る。アンライセンススペクトルにおける動作は、他の例の中でも特に、ダウンリンク送信、アップリンク送信、P2P送信、またはD2D送信を含み得る。

#### 【0064】

【0074】 基地局105またはUE115は、複数のアンテナを装備し得、これらは、送信ダイバーシティ、受信ダイバーシティ、多入力多出力（MIMO）通信、またはビームフォーミングなどの技法を用いるために使用され得る。基地局105またはUE115のアンテナは、MIMO動作または送信もしくは受信ビームフォーミングをサポートし得る、1つまたは複数のアンテナアレイまたはアンテナパネル内に位置し得る。例えば、1つまたは複数の基地局アンテナまたはアンテナアレイは、アンテナタワーなどのアンテナアセンブリにおいてコロケートされ得る。いくつかの例では、基地局105に関連付けられたアンテナまたはアンテナアレイは、多様な地理的ロケーションに位置し得る。基地局105は、基地局105がUE115との通信のビームフォーミングをサポートするために使用し得るアンテナポートのいくつかの行および列を有する、アンテナアレイを有し得る。同様に、UE115は、様々なMIMOまたはビームフォーミング動作をサポートし得る1つまたは複数のアンテナアレイを有し得る。追加または代替として、アンテナパネルは、アンテナポートを介して送信される信号のための無線周波数ビームフォーミングをサポートし得る。

#### 【0065】

【0075】 基地局105またはUE115は、異なる空間レイヤを介して複数の信号を送信または受信することによって、マルチパス信号伝搬を活用し、スペクトル効率を増大させるために、MIMO通信を使用し得る。このような技法は、空間多重化と呼ばれ得る

。複数の信号は、例えば、異なるアンテナまたはアンテナの異なる組合せを介して、送信デバイスによって送信され得る。同様に、複数の信号は、異なるアンテナまたはアンテナの異なる組合せを介して、受信デバイスによって受信され得る。複数の信号の各々は、別個の空間ストリームと呼ばれ得、同じデータストリーム（例えば、同じコードワード）または異なるデータストリーム（例えば、異なるコードワード）に関連付けられたビットを搬送し得る。異なる空間レイヤは、チャネル測定および報告のために使用される異なるアンテナポートに関連付けられ得る。MIMO技法は、複数の空間レイヤが同じ受信デバイスに送信されるシングルユーザMIMO（SU-MIMO）と、複数の空間レイヤが複数のデバイスに送信されるマルチユーザMIMO（MU-MIMO）と、を含む。

【0066】

10

【0076】 空間フィルタリング、指向性送信、または指向性受信とも呼ばれ得るビームフォーミングは、送信デバイスと受信デバイスとの間の空間経路に沿ってアンテナビーム（例えば、送信ビーム、受信ビーム）を形成またはステアリングするために、送信デバイスまたは受信デバイス（例えば、基地局105、UE115）において使用され得る信号処理技法である。ビームフォーミングは、アンテナアレイのアンテナ素子を介して通信される信号を、アンテナアレイに対して特定の向きで伝搬するいくつかの信号が強め合う干渉を経験し、一方、他の信号が弱め合う干渉を経験するように組み合わせることによって達成され得る。アンテナ素子を介して通信される信号の調整は、送信デバイスまたは受信デバイスが、デバイスに関連付けられたアンテナ素子を介して搬送される信号に、振幅オフセット、位相オフセット、または両方を適用することを含み得る。アンテナ素子の各々に関連付けられた調整は、（例えば、送信デバイスまたは受信デバイスのアンテナアレイに対して、あるいは何らかの他の向きに対して）特定の向きに関連付けられたビームフォーミング重みセットによって定義され得る。

20

【0067】

【0077】 ワイヤレス通信システム100は、階層プロトコルスタックに従って動作するパケットベースのネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）レイヤにおける通信は、IPベースであり得る。無線リンク制御（RLC）レイヤは、論理チャネル上で通信するために、パケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御（MAC）レイヤは、優先処理およびトランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化を実行し得る。MACレイヤはまた、MACレイヤにおける再送信をサポートするために、誤り検出技法、誤り訂正技法、または両方を使用して、リンク効率を改善し得る。制御プレーンでは、RRCプロトコルレイヤは、ユーザプレーンデータのための無線ベアラをサポートする、UE115と、基地局105またはコアネットワーク130との間のRRC接続の確立、構成、および保守を提供し得る。物理レイヤにおいて、トランスポートチャネルは、物理チャネルにマッピングされ得る。

30

【0068】

【0078】 いくつかの例では、ネットワークは、機械学習のためにUE115を構成し得る。UE115は、ネットワーク（例えば、基地局105）に能力情報を送信し得る。能力情報は、潜在的なニューラルネットワーク機能のリスト、潜在的な機械学習モデルのリスト、またはUE115が機械学習を要求し得るか否かのインジケーションのうちの1つまたは複数を含み得る。能力情報に基づいて、ネットワークは、ニューラルネットワーク機能のセット、機械学習モデルのセット、および対応するパラメータのセットを選択し、それらをUE115に示し得る。いくつかの例では、UE115は、（例えば、何らかのトリガに基づいて）機械学習を実装することを要求するメッセージをネットワークに送り得る。メッセージは、ニューラルネットワーク機能、ニューラルネットワークモデル、および対応するパラメータセットのインジケーションを含み得る。要求メッセージに応答して、ネットワークは、UE115において、機械学習モデルおよび対応するパラメータを構成し得る。UE115が機械学習モデルおよび対応するパラメータセットを取得すると、ネットワークは、UE115において機械学習をアクティブ化し得、UE115は、

40

50

1つまたは複数のタスクを実行するために、機械学習を利用する。本明細書で説明される技法は、UE 115において機械学習を可能にし得る。機械学習は、ネットワークからの命令がほとんどまたは全くない状態で、UE 115がタスクを実行することを可能にし得る。したがって、UEにおいて機械学習を可能にすることは、より少ないシグナリングオーバーヘッドと、UE 115における低減された電力消費と、をもたらし得る。

【0069】

【0079】 図2Aは、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートするワイヤレス通信システム201の例を例示する。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム201は、ワイヤレス通信システム100を実装し得るか、またはワイヤレス通信システム100によって実装され得る。例えば、ワイヤレス通信システム201は、基地局105-aおよびUE 115-aを含み得、これらは、図1を参照して説明されたような基地局105およびUE 115の例であり得る。

10

【0070】

【0080】 図2Bは、本明細書で説明されるように、機械学習のためにUEを構成することをサポートするプロトコルスタック202の例を例示する。いくつかの例では、プロトコルスタック202は、ワイヤレス通信システム100を実装し得るか、またはワイヤレス通信システム100によって実装され得る。例えば、プロトコルスタック202は、図1を参照して説明されたように、基地局105およびUE 115によって実装され得る。

【0071】

20

【0081】 いくつかの例では、ワイヤレス通信システム201は、機械学習または人工知能をサポートし得る。機械学習を使用して、デバイス（例えば、基地局105-aまたはUE 115-a）は、それを行うように明示的にプログラムされることなくタスクを実行し得る。機械学習を実行するために、デバイスは、ニューラルネットワーク機能およびニューラルネットワークモデルを取得し得る。ニューラルネットワーク機能は、1つまたは複数のニューラルネットワークモデルによってサポートされる機能として定義され得、実行されているタスクに固有であり得る。各ニューラルネットワーク機能の入力および出力が、設定され得（例えば、標準化され（standardized））、各ニューラルネットワーク機能は、ニューラルネットワーク機能識別子（ID）によって識別され得る。ニューラルネットワークモデルは、モデル構造およびパラメータセットとして定義され得る。モデル構造は、モデルIDによって識別され得、各モデルIDは、ニューラルネットワーク機能に関連付けられ得る。モデルIDはまた、ニューラルネットワークモデルに対応するパラメータのセットを指定し得る。パラメータのセットは、ニューラルネットワークモデルの重みおよび他の構成パラメータを含み得る。いくつかの例では、UE 115-aは、セル再選択、ビーム管理、等のために、機械学習を利用し得る。しかしながら、機械学習のためにUE 115-aを構成するための方法は、不足し得るか、または非効率的であり得る。

30

【0072】

【0082】 いくつかの例では、基地局105は、異なるネットワークエンティティを含み得る。例えば、基地局105-aは、少なくともCU-UP 205、CU-CP 210、DU 220、および無線ユニット（RU）225を含み得る。CU-CP 210は、パケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）の制御プレーン部分をホストし得、CU-UP 205は、PDCPのユーザプレーン部分をホストし得る。一方、DU 220は、下位レイヤシグナリング（例えば、媒体アクセス制御（MAC）プロトコルまたは無線リンク制御（RLC）プロトコル）をサポートし得、RU 225は、物理レイヤシグナリングならびにデジタルビームフォーミング機能をサポートし得る。CU-UP 205は、E1インターフェースを介してCU-CP 210に接続され得る。さらに、CU-UP 205は、F1-Uインターフェースを介してDU 220に接続され得、CU-CP 210は、F1-Cインターフェースを介してDU 220に接続され得る。本明細書で説明されるようにUE 115-aにおいて機械学習をサポートするために、基地局105-a

40

50

はまた、C U - X P 2 1 5 も含み得る。C U - X P 2 1 5 は、図 2 B に示されるように、機械学習制御 (M L C) プロトコルをホストし得る。M L C プロトコルは、ネットワークにおいて機械学習または人工知能を管理するための制御プレーンメッセージングを定義し得る。いくつかの例では、C U - X P 2 1 5 は、E 3 インターフェースを介して C U - U P に接続され得る。さらに、基地局 1 0 5 - a は、U E モデルリポジトリ (U E - M R) 2 3 0 と通信状態にあり得る。U E - M R 2 3 0 は、ニューラルネットワークモデルが記憶される中央ロケーションとして定義され得る (例えば、クラウドストレージ、オンラインストレージ、等)。

【0073】

【0083】 U E 1 1 5 - a において機械学習を実装するために、M L C メッセージが、C U - X P 2 1 5 と U E 1 1 5 - a との間で交換され得る。M L C メッセージは、機械学習または人工知能を容易にする制御メッセージとして定義され得る。いくつかの例では、M L C メッセージは、R R C シグナリングを介して、U E 1 1 5 - a と C U - X P 2 1 5 との間で交換され得る。例えば、U E 1 1 5 - a および C U - C P 2 1 0 は、C U - X P 2 1 5 に向けられた M L C メッセージを搬送するコンテナを含む R R C シグナリングを交換し得る。次いで、C U - C P 2 1 0 は、M L C メッセージを C U - X P 2 1 5 に転送し得る。R R C コンテナは、C U - X P 2 1 5 において復号され、M L C レイヤに送られ得る。いくつかの例では、M L C メッセージは、R R C におけるシグナリング無線ベアラ (S R B) 2 上で搬送され得る。別の例では、新しい S R B が機械学習のために定義され得る (例えば、S R B X)、M L C メッセージは、R R C における新しく定義された S R B 上で搬送され得る。いくつかの例では、M L C メッセージは、既存の R R C メッセージによってピギーバックされ (piggybacked) 得る。例えば、M L C メッセージは、コンテナとして、R R C 再構成メッセージ、R R C 再構成完了メッセージ、または R R C セットアップ／再開完了メッセージに含まれ得る。

【0074】

【0084】 図 3 は、本開示の態様による、機械学習のために U E を構成することをサポートするプロセスフロー 3 0 0 の例を例示する。いくつかの例では、プロセスフロー 3 0 0 は、ワイヤレス通信システム 1 0 0 およびワイヤレス通信システム 2 0 1 の態様によって実装され得る。例えば、プロセスフロー 3 0 0 は、U E 1 1 5 - b、C U - C P 3 0 5、C U - X P 3 1 0、および U E - M R 3 2 0 によって実行され得、これらは、図 2 を参照して説明されたような U E 1 1 5、C U - C P 2 1 0、C U - X P 2 1 5、および U E - M R 2 3 0 の例であり得る。プロセスフロー 3 0 0 は、機械学習のために U E 1 1 5 - b を構成するネットワークをサポートし得る。以下の代替例が実装され得、ここで、いくつかのステップは、説明されるものとは異なる順序で実行されるか、または全く実行されない。いくつかのケースでは、ステップは、以下に記載されていない追加の特徴を含み得るか、またはさらなるステップが追加され得る。

【0075】

【0085】 3 2 5 において、U E 1 1 5 - b は、機械学習に関連する能力情報をネットワークと交換し得る。いくつかの例では、C U - C P 3 0 5 は、能力情報について問い合わせるメッセージを U E 1 1 5 - b に送り得、U E 1 1 5 - b は、能力情報について問い合わせるメッセージを受信したことに基づいて、C U - C P 3 0 5 に能力情報を送り得る。U E 1 1 5 - b から能力情報を受信すると、C U - C P 3 0 5 は、能力情報を C U - X P 3 1 0 に転送し得る。いくつかの例では、能力情報は、U E 1 1 5 - b によってサポートされるニューラルネットワーク機能のリスト、U E 1 1 5 - b によってサポートされるニューラルネットワークモデルのリスト (例えば、モデル I D のリスト)、U E 1 1 5 - b が機械学習のために構成されることを要求し得るか否かのインジケーション、等を含み得る。能力情報に基づいて、C U - C P 3 0 5 または C U - X P 3 1 0 は、ニューラルネットワーク機能のリストから 1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能と、モデル I D のリストからの 1 つまたは複数のモデル I D と、対応するパラメータのセットの I D と、を決定し得る。1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、1 つまたは複数のモデ

ルID、および対応するパラメータセットIDのインジケーションが、RRCメッセージ（例えば、RRC再構成メッセージ）の一部として、MLCコンテナにおいて、CUCP305からUE115-bに送られ得る。RRCメッセージおよびMLCコンテナの受け取りを確認するために、UE115-bは、CUCP305にRRCメッセージ（例えば、RRC再構成完了メッセージ）を送信し得る。

【0076】

【0086】いくつかの例では、UE115-bは、機械学習を実装する（特定のタスクのために機械学習を実行する）ことを要求し得る。このような例では、CUCP305からのUE115-bへのRRCメッセージはまた、機械学習要求のための禁止タイマを含み得る。禁止タイマは、UE115-bがネットワークに機械学習要求を送り得る回数を制限し得る。追加または代替として、RRCメッセージは、ニューラルネットワーク機能、モデルID、および対応するパラメータセットIDのブラックリスト、ならびに、ニューラルネットワーク機能、モデルID、および対応するパラメータセットIDのホワイトリストのインジケーションを含み得る。UE115-bは、ホワイトリスト中のモデルを実装することを要求することが可能であり得るが、ブラックリスト中のモデルを実装することを要求することは不可能であり得る。325においてUE115-bに示された1つまたは複数のモデルIDの各モデルIDは、条件（または適用可能なスコープ）に関連付けられ得る。条件は、ロケーション（例えば、セル、セルリスト、追跡エリアアイデンティティ（TAI）、無線アクセスネットワーク通知エリア（RNA）、マルチブロードキャスト単一周波数ネットワーク（MBSFN）エリア、または地理的エリア）、ネットワークスライス、深層ニューラルネットワーク（DNN）タイプ、公衆陸上モバイルネットワーク（PLMN）リスト（例えば、公衆ネットワーク統合型非公衆ネットワーク（PNI-NPN: public network integrated non-public network）IDまたはスタンドアロン非公衆ネットワーク（SNPN）IDのリスト）、UEのタイプ、RRC状態、サービスのタイプ（例えば、マルチブロードキャストサービス（MBS）またはサイドリンク）、または構成（例えば、MIMO、デュアル接続性／キャリアアグリゲーション（DC/CA）、またはmmW）であり得る。

【0077】

【0087】330において、UE115-bは、1つまたは複数のモデルIDのうちのモデルIDに関連付けられた条件が満たされているかどうかを潜在的に決定し得る。例えば、UE115-bは、UE115-bが第1のモデルIDに関連付けられたセルを離れ、第2のモデルIDに関連付けられたセルに入ったと決定し得る。UE115-bが、モデルIDに関連付けられた条件が満たされていると決定すると、UE115-bは、335において、CUCP305に機械学習要求メッセージを送り得る。機械学習要求メッセージは、その条件が満たされたモデルID（例えば、第2のモデルID）、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能、または満たされた条件のインジケーションのうちの1つまたは複数を含み得る。いくつかの例では、UE115-bは、UE支援情報メッセージ中に機械学習要求を含め得る。より詳細には、機械学習要求メッセージの情報を含む機械学習支援情報要素が、UE支援情報に追加され得る。いくつかの例では、その条件が満たされるモデルが、ブラックリストに含まれている場合、UE115-bは、機械学習要求を送らない場合がある。

【0078】

【0088】UE115-bから機械学習要求を受信すると、ネットワーク（例えば、CUXP310またはCUCP305）は、（例えば、335において受信された機械学習要求メッセージ中で示された1つまたは複数のニューラルネットワーク機能から）ニューラルネットワーク機能と、（例えば、335において受信された機械学習要求メッセージ中で示されたモデルIDに対応する機械学習モデルを選択するなど）機械学習モデルと、を選択し、340において、機械学習モデルならびに対応するパラメータのセットでUE115-bを構成し得る。いくつかの例では、ニューラルネットワークモデルでUE115-bを構成することは、UE-MR320からニューラルネットワークモデルをダ

ウンロードすることを含み得る。ニューラルネットワークモデルのダウンロードおよびアップロードの異なる態様は、図4～図6でより詳細に説明される。

【0079】

【0089】 UE 115-bに加えて、他のネットワークノード315（例えば、分散ユニット、CU-UP、またはRIC）が、選択された機械学習モデルおよび対応するパラメータのセットで構成され得る。他のネットワークノード315を構成するために、CU-XP310は、他のネットワークノード315にモデルセットアップ要求メッセージを送り得、ここで、モデルセットアップ要求メッセージは、選択されたニューラルネットワークモデルのモデルIDおよび対応するパラメータセットIDを含み得る。他のネットワークノード315は、モデルクエリ要求メッセージを介して、MDACにモデルIDおよびパラメータセットIDを送り得、MDACは、モデルIDに対応するアドレス（例えば、ウェブアドレスまたはURL）と、パラメータIDに対応するアドレスと、を含むモデルクエリ応答を、他のネットワークノードに送信し得る。モデルクエリ応答メッセージを受信すると、他のネットワークノード315は、UE-MR320から、モデルIDに関連付けられたニューラルネットワークモデルと、パラメータセットIDに関連付けられたパラメータセットとを、それらのそれぞれのウェブアドレスによってダウンロードし得る。次いで、他のネットワークノード315は、CU-XP310へのモデルセットアップ応答メッセージを介して、ニューラルネットワークモデルおよび対応するパラメータセットの構成を確認し得、CU-XP310は、ニューラルネットワークモデル構成の確認を、ニューラルネットワーク応答メッセージを介して、CU-CP305に転送し得る。

10

20

【0080】

【0090】 345において、ネットワークは、ニューラルネットワークモデルをアクティブ化し得る。UE 115-bにおいてニューラルネットワークモデルをアクティブ化するために、UE 115-bは、機械学習のアクティブ化を要求するモデルアクティブ化要求メッセージを、CU-CP305を介して他のネットワークノード315に送信し得、他のネットワークノードは、UE 115-bにおいて機械学習をアクティブ化するモデルアクティブ化応答メッセージを、MAC-CEまたはRRCシグナリングを介してUE 115-bに送り得る。ネットワークにおいてニューラルネットワークモデルをアクティブ化するために、CU-CP305は、CU-XP310にモデルアクティブ化メッセージを送り得、CU-XP310は、他のネットワークノード315において機械学習をアクティブ化するモデルアクティブ化メッセージを他のネットワークノード315に送り得る。

30

【0081】

【0091】 図4は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートするプロセスフロー400の例を例示する。いくつかの例では、プロセスフロー400は、ワイヤレス通信システム100、ワイヤレス通信システム201、およびプロセスフロー300の態様によって実装され得る。例えば、プロセスフロー400は、UE 115-cおよびUE-MR405によって実行され得、これらは、図2を参照して説明されたようなUE 115およびUE-MR230の例であり得る。プロセスフロー400は、UE 115-cにおけるニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットのアップロードおよびダウンロードをサポートし得る。以下の代替例が実装され得、ここで、いくつかのステップは、説明されるものとは異なる順序で実行されるか、または全く実行されない。いくつかのケースでは、ステップは、以下に記載されていない追加の特徴を含み得るか、またはさらなるステップが追加され得る。

40

【0082】

【0092】 図3を参照して説明されたように、ネットワーク（例えば、CU-CPまたはCU-XP）は、（例えば、UE 115-cの能力に基づいて、またはUE 115-cからの要求メッセージに基づいて）ニューラルネットワーク機能、ニューラルネットワークモデル、および対応するパラメータのセットを選択し、UE 115-cが機械学習を実行し得るように、ニューラルネットワーク機能、ニューラルネットワークモデル、および

50

対応するパラメータのセットを、UE 115-cに示し得る。例えば、ネットワークは、ニューラルネットワーク機能ID、モデルID、および対応するパラメータセットIDを含むメッセージ（例えば、RRC再構成メッセージ）を送信し得る。次いで、UE 115-cは、示されたニューラルネットワークモデルおよび対応するパラメータのセットをダウンロードするために、以下のプロシーダを実行し得る。

【0083】

【0093】 410において、UE 115-cは、ニューラルネットワークモデルのアドレス（例えば、ウェブアドレスまたはURL）およびパラメータのセットのアドレス（例えば、ウェブアドレスまたはURL）を構築し得る。いくつかの例では、UE 115-cは、モデルIDおよびパラメータセットIDに基づいて、アドレスを構築し得る。モデルIDおよびパラメータセットIDは、事前定義された規則についての入力として機能し得る。

10

【0084】

【0094】 415において、UE 115-cは、アドレスによって、UE-MR 405からモデルおよび対応するパラメータのセットをダウンロードし得る。UE 115-cは、ニューラルネットワークモデルのアドレス、および、いくつかの例では、パラメータのセットのアドレスを、UE-MR 405に送り得る。例えば、UE 115-cは、ニューラルネットワークモデルのアドレスを含むHTTP GETメッセージおよびパラメータのセットのアドレスを含むHTTP GETメッセージを送り得る。アドレスを受信すると、UE-MR 405は、（例えば、200 GETメッセージ中で）ニューラルネットワークモデルおよび（例えば、200 GETメッセージ中で）対応するパラメータのセットを、UE 115-cに送り得る。すなわち、UE 115-cは、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを、それらのそれぞれのアドレスによって、UE-MR 405からダウンロードし得る。いくつかの例では、UE 115-cは、頻繁に使用されるニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットをキャッシュし得る。いくつかの例では、バージョンタグおよびタイマが、キャッシュされたニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットの鮮度を評価および保護するために使用され得る。ニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットがローカルにキャッシュされている場合、UE 115-cは、UE-MR 405からニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットをダウンロードしない場合があるが、代わりに、キャッシュされたデータから、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットを取得し得る。

20

30

【0085】

【0095】 いくつかの例では、UE 115-cは、UE-MR 405からニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを取得しない場合があるが、（例えば、モデルトレーニング構成を使用して）その他の場所で、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを取得し得る。このような例では、UE 115-cは、UE-MR 405が将来の使用のためにニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを記憶し得るように、または他のデバイスがニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットにアクセスし得るように、UE-MR 405にニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをアップロードし得る。

40

【0086】

【0096】 いくつかの例では、420において、UE 115-cは、パラメータのセットのアドレス（例えば、ウェブアドレスまたはURL）を構築し得る。別の例では、UE 115-cは、ニューラルネットワークモデルとパラメータのセットとの両方のためにアドレス（例えば、ウェブアドレスまたはURL）を構築し得る。UE 115-cは、トレーニング構成からアドレスを知り得るか、またはUE 115-cは、ニューラルネットワークモデルに関連付けられたニューラルネットワークモデルIDおよびパラメータのセットに関連付けられたパラメータセットIDが入力として使用される事前定義された規則を使用して、アドレスを決定し得る。

【0087】

50

【0097】 425において、UE115-cは、アドレスによって、パラメータセット、および、いくつかの例では、ニューラルネットワークモデルを、UE-MR405にアップロードし得る。いくつかの例では、UE115-cは、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを含むHTTP PUTメッセージをUE-MR405に送ることによって、パラメータのセットまたはニューラルネットワークモデルをUE-MR405にアップロードし得る。パラメータのセットまたはニューラルネットワークモデルの受け取りを確認するために、UE-MRは、UE115-cに確認メッセージ（例えば、200 OKメッセージ）を送り得る。

【0088】

【0098】 図5は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートするプロセスフロー500の例を例示する。いくつかの例では、プロセスフロー500は、ワイヤレス通信システム100、ワイヤレス通信システム201、プロセスフロー300、またはプロセスフロー400の態様によって実装され得る。例えば、プロセスフロー500は、UE115-d、CU-CP505、CU-XP510、およびUE-MR515によって実行され得、これらは、図2を参照して説明されたようなUE115、CU-CP210、CU-XP215、およびUE-MR230の例であり得る。プロセスフロー500は、UE115-dにおけるニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットのアップロードおよびダウンロードをサポートし得る。以下の代替例が実装され得、ここで、いくつかのステップは、説明されるものとは異なる順序で実行されるか、または全く実行されない。いくつかのケースでは、ステップは、以下に記載されていない追加の特徴を含み得るか、またはさらなるステップが追加され得る。

【0089】

【0099】 図3を参照して説明されたように、ネットワーク（例えば、CU-CP505またはCU-XP510）は、（例えば、UE115-dの能力に基づいて、またはUE115-dからの要求メッセージに基づいて）ニューラルネットワーク機能、ニューラルネットワークモデル、および対応するパラメータのセットを選択し、UE115-dが機械学習を実行し得るように、ニューラルネットワーク機能、ニューラルネットワークモデル、および対応するパラメータのセットを、UE115-dに示し得る。例えば、ネットワークは、ニューラルネットワーク機能ID、モデルID、および対応するパラメータセットIDを含むメッセージ（例えば、RRC再構成メッセージ）を送信し得る。次いで、UE115-dは、示されたニューラルネットワークモデルおよび対応するパラメータのセットを取得するために、以下のプロシージャを実行し得る。

【0090】

【0100】 520において、UE115-dは、ネットワークからニューラルネットワークモデルおよび対応するパラメータのセットを取得し得る。最初に、UE115-dは、525において、CU-CP505にモデルダウンロード要求メッセージを送り得る。モデルダウンロード要求メッセージは、ニューラルネットワークモデルに対応するモデルIDと、パラメータのセットに対応するパラメータセットIDと、を含み得る。いくつかの例では、UE115-dは、SRB2上でRRCシグナリングを介して、CU-CP505にダウンロード要求メッセージを送信し得る。

【0091】

【0101】 530において、CU-CP505は、モデルダウンロード要求をCU-XP510に転送し得る。次いで、CU-XP510は、535において、UE-MR515から、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを取り出し得る。UE115-dが、図4においてニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをダウンロードする方法と同様に、CU-XP510は、モデルIDおよびパラメータセットIDを使用して、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットのためのアドレスを構築し、このアドレスを使用して、UE-MR515からニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをダウンロードし得る。代替として、CU-XP510は、別のネットワークエンティティ（例えば、MDAC）からアドレスを取得し得る。

## 【0092】

【0102】 540において、CU-XP510は、CU-CP505にモデルダウンロード応答メッセージを送信し得る。モデルダウンロードモデル応答メッセージは、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを含み得る。

## 【0093】

【0103】 545において、CU-CP505は、モデルダウンロード応答メッセージをUE115-dに転送し得る。いくつかの例では、CU-CP505は、新しいSRB（例えば、SRB X）上でRRCシグナリングを介して、UE115-dにモデルダウンロード応答メッセージを送り得る。ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットのサイズがしきい値を上回る場合、RRCセグメンテーションが、UE115-dにニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを送るために使用され得る。

10

## 【0094】

【0104】 いくつかの例では、UE115-dは、UE-MR515からニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを取得しない場合があるが、（例えば、モデルトレーニング構成を使用して）その他の場所で、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを取得し得る。このような例では、UE115-dは、UE-MR515が将来の使用のためにニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを記憶し得るように、または他のデバイスがニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットにアクセスし得るように、UE-MR515にニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをアップロードし得る。

20

## 【0095】

【0105】 550において、UE115-dは、1つまたは複数のネットワークノードを介して、UE-MR515にニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをアップロードし得る。例えば、UE115-dは、555において、CU-CP505にモデルアップロード要求メッセージを送り得る。モデルアップロード要求メッセージは、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを含み得る。いくつかの例では、UE115-dは、SRB2上でRRCシグナリングを介して、モデルアップロード要求メッセージを送信し得る。

## 【0096】

【0106】 560において、CU-CP505は、モデルアップロード要求をCU-XP510に転送し得る。次いで、CU-XP510は、565において、UE-MR515にニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをアップロードし得る。UE115が、図4においてニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットのセットをアップロードする方法と同様に、CU-XP510は、モデルIDおよびパラメータセットIDを使用して、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットのためのアドレスを構築し、このアドレスを使用して、UE-MR515にニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをアップロードし得る。代替として、CU-XP510は、別のネットワークエンティティ（例えば、MDAC）からアドレスを取得し得る。

30

## 【0097】

【0107】 570において、CU-XP510は、CU-CP505にモデルアップロード応答メッセージを送信し得る。モデルダウンロードモデル応答メッセージは、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットがUE-MR515にアップロードされたという確認として機能し得る。

40

## 【0098】

【0108】 575において、CU-CP505は、モデルダウンロード応答メッセージをUE115-dに転送し得る。いくつかの例では、CU-CP505は、新しいSRB（例えば、SRB X）上でRRCシグナリングを介して、UE115-dにモデルダウンロード応答メッセージを送り得る。

## 【0099】

50

【0109】 図6は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートするプロセスフロー600の例を例示する。いくつかの例では、プロセスフロー600は、ワイヤレス通信システム100、ワイヤレス通信システム201、プロセスフロー300、プロセスフロー400、またはプロセスフロー500の態様によって実装され得る。例えば、プロセスフロー500は、UE115-e、CU-XP605、およびUE-MR615によって実行され得、これらは、図2を参照して説明されたようなUE115、CU-XP215、およびUE-MR230の例であり得る。プロセスフロー600は、UE115-eにおけるニューラルネットワークモデルおよびパラメータセットのアップロードおよびダウンロードをサポートし得る。以下の代替例が実装され得、ここで、いくつかのステップは、説明されるものとは異なる順序で実行されるか、または全く実行されない。いくつかのケースでは、ステップは、以下に記載されていない追加の特徴を含み得るか、またはさらなるステップが追加され得る。

10

【0100】

【0110】 図3を参照して説明されたように、ネットワーク（例えば、CU-CPまたはCU-XP605）は、（例えば、UE115-eの能力に基づいて、またはUE115-eからの要求メッセージに基づいて）ニューラルネットワーク機能、ニューラルネットワークモデル、および対応するパラメータのセットを選択し、UE115-eが機械学習を実行し得るように、ニューラルネットワーク機能、ニューラルネットワークモデル、および対応するパラメータのセットを、UE115-eに示し得る。例えば、ネットワークは、ニューラルネットワーク機能ID、モデルID、および対応するパラメータセットIDを含むメッセージ（例えば、RRC再構成メッセージ）を送信し得る。次いで、UE115-eは、示されたニューラルネットワークモデルおよび対応するパラメータのセットを取得するために、以下のプロシーダを実行し得る。

20

【0101】

【0111】 620において、UE115-eは、ネットワークからニューラルネットワークモデルおよび対応するパラメータのセットを取得し得る。最初に、UE115-eは、625において、CU-XP605にモデルクエリ要求メッセージを送り得る。モデルクエリ要求メッセージは、ニューラルネットワークモデルに対応するモデルIDと、パラメータのセットに対応するパラメータセットIDと、を含み得る。

【0102】

30

【0112】 630において、CU-XP605は、モデルクエリ要求メッセージをMDAC610に転送し得る。モデルクエリ要求メッセージに回答して、MDAC610は、635において、CU-XP605にモデルクエリ応答メッセージを送り得る。モデルクエリ要求メッセージは、ニューラルネットワークモデルについてのアドレスと、パラメータのセットについてのアドレスと、を含み得る。

【0103】

【0113】 640において、CU-XP605は、モデルクエリ応答メッセージをUE115-eに転送し得る。次いで、UE115-eは、645において、UE-MRに、ニューラルネットワークモデルについてのアドレスと、パラメータのセットについてのアドレスと、を含むメッセージ（例えば、HTTP GETメッセージ）を送り得る。UE-MR615は、メッセージを受信し、650において、UE115-eにニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを送り得る。すなわち、UE115-eは、UE-MR615から、アドレスによって、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをダウンロードし得る。

40

【0104】

【0114】 いくつかの例では、UE115-eは、UE-MR615からニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを取得しない場合があるが、（例えば、モデルトレーニング構成を使用して）その他の場所で、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを取得し得る。このような例では、UE115-eは、UE-MR615が将来の使用のためにニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを記

50

憶し得るように、または他のデバイスがニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットにアクセスし得るように、UE-MR 615にニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをアップロードし得る。

【0105】

【0115】 655において、UE 115-eは、1つまたは複数のネットワークノードを介して、UE-MR 615にニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをアップロードし得る。例えば、UE 115-eは、660において、CU-XP 605にモデルクエリ要求メッセージを送り得る。モデルクエリ要求メッセージは、ニューラルネットワークモデルに関連付けられたモデルIDと、パラメータのセットに関連付けられたパラメータセットIDと、を含み得る。

10

【0106】

【0116】 665において、CU-XP 510は、モデルクエリ要求をMDAC 610に転送し得る。モデルクエリ要求メッセージに回答して、MDAC 610は、670において、CU-XP 605にモデルクエリ応答メッセージを送り得る。モデルクエリ応答メッセージは、ニューラルネットワークモデルについてのアドレスと、パラメータのセットについてのアドレスと、を含み得る。

【0107】

【0117】 675において、CU-XP 605は、モデルクエリ応答メッセージをUE 115-eに転送し得る。次いで、UE 115-eは、680において、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットを含むメッセージ（例えば、HTTP PUTメッセージ）をUE-MR 615に送り得る。UE-MR 615は、このメッセージを受信し得、685において、UE-MR 615へのニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットのアップロードを確認するメッセージ。すなわち、UE 115-eは、UE-MR 615に、アドレスによって、ニューラルネットワークモデルおよびパラメータのセットをアップロードし得る。

20

【0108】

【0118】 図7は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートするデバイス705のブロック図700を示す。デバイス705は、本明細書で説明されたようなUE 115の態様の例であり得る。デバイス705は、受信機710と、送信機715と、通信マネージャ720と、を含み得る。デバイス705はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（例えば、1つまたは複数のバスを介して）互いに通信状態にあり得る。

30

【0109】

【0119】 受信機710は、様々な情報チャネル（例えば、機械学習のためにUEを構成することに関連した情報チャネル、データチャネル、制御チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはこれらの任意の組合せなどの情報を受信するための手段を提供し得る。情報は、デバイス705の他のコンポーネントへと渡され得る。受信機710は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0110】

【0120】 送信機715は、デバイス705の他のコンポーネントによって生成された信号を送信するための手段を提供し得る。例えば、送信機715は、様々な情報チャネル（例えば、機械学習のためにUEを構成することに関連した情報チャネル、データチャネル、制御チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはこれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機715は、トランスバモジュールにおいて受信機710とコロケートされ得る。送信機715は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

40

【0111】

【0121】 通信マネージャ720、受信機710、送信機715、またはこれらの様々な組合せもしくはこれらの様々なコンポーネントは、本明細書で説明されるような、機械学習のためにUEを構成する様々な態様を実行するための手段の例であり得る。例えば、

50

通信マネージャ 720、受信機 710、送信機 715、またはこれらの様々な組合せもしくはコンポーネントは、本明細書で説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するための方法をサポートし得る。

【0112】

【0122】 いくつかの例では、通信マネージャ 720、受信機 710、送信機 715、またはこれらの様々な組合せもしくはコンポーネントは、ハードウェアで（例えば、通信管理回路で）実装され得る。ハードウェアは、プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェアコンポーネント、あるいは本開示で説明される機能を実行するための手段として構成されるか、またはさもなければその手段をサポートする、これらの任意の組合せを含み得る。いくつかの例では、プロセッサおよびプロセッサに結合されたメモリは、（例えば、プロセッサによって、メモリに記憶された命令を実行することによって）本明細書で説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成され得る。

10

【0113】

【0123】 追加または代替として、いくつかの例では、通信マネージャ 720、受信機 710、送信機 715、またはこれらの様々な組合せもしくはコンポーネントは、プロセッサによって実行されるコードで（例えば、通信管理ソフトウェアまたはファームウェアとして）実装され得る。プロセッサによって実行されるコードで実装される場合、通信マネージャ 720、受信機 710、送信機 715、またはこれらの様々な組合せもしくはコンポーネントの機能は、汎用プロセッサ、DSP、中央処理ユニット（CPU）、ASIC、FPGA、または（例えば、本開示で説明される機能を実行するための手段として構成されるか、またはさもなければその手段をサポートする）これらもしくは他のプログラマブル論理デバイスの任意の組合せによって実行され得る。

20

【0114】

【0124】 いくつかの例では、通信マネージャ 720 は、受信機 710、送信機 715、または両方を使用してか、またはさもなければそれらと協働して、様々な動作（例えば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。例えば、通信マネージャ 720 は、受信機 710 から情報を受信し得るか、送信機 715 に情報を送り得るか、または、情報を受信すること、情報を送信すること、もしくは本明細書で説明されるような様々な他の動作を実行することを行うように、受信機 710、送信機 715、もしくは両方と組み合わせて一体化され得る。

30

【0115】

【0125】 通信マネージャ 720 は、本明細書で開示されるような例に従って、UE におけるワイヤレス通信をサポートし得る。例えば、通信マネージャ 720 は、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 MR に関連付けられ得る。通信マネージャ 720 は、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

40

【0116】

【0126】 本明細書で説明されるような例に従って通信マネージャ 720 を含むかまたは構成することによって、デバイス 705（例えば、受信機 710、送信機 715、通信マネージャ 720、もしくはこれらの組合せを制御するか、またはさもなければそれらに結合されたプロセッサ）は、低減された電力消費のための技法をサポートし得る。本明細書で説明されるような方法は、デバイス 705 が、いくつかの通信プロシーダのために

50

機械学習を利用することを可能にし得る。機械学習は、デバイス 705 が、明示的なプログラミングなしに通信を実行することを可能にし得、これは、UE における電力消費を低減し得る。

【0117】

【0127】 図 8 は、本開示の態様による、機械学習のために UE を構成することをサポートするデバイス 805 のブロック図 800 を示す。デバイス 805 は、本明細書で説明されたような、デバイス 705 または UE 115 の態様の例であり得る。デバイス 805 は、受信機 810 と、送信機 815 と、通信マネージャ 820 と、を含み得る。デバイス 805 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（例えば、1 つまたは複数のバスを介して）互いに通信状態にあり得る。

10

【0118】

【0128】 受信機 810 は、様々な情報チャネル（例えば、機械学習のために UE を構成することに関連した情報チャネル、データチャネル、制御チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはこれらの任意の組合せなどの情報を受信するための手段を提供し得る。情報は、デバイス 805 の他のコンポーネントへと渡され得る。受信機 810 は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0119】

【0129】 送信機 815 は、デバイス 805 の他のコンポーネントによって生成された信号を送信するための手段を提供し得る。例えば、送信機 815 は、様々な情報チャネル（例えば、機械学習のために UE を構成することに関連した情報チャネル、データチャネル、制御チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはこれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機 815 は、トランシーバモジュールにおいて受信機 810 とコロケートされ得る。送信機 815 は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

20

【0120】

【0130】 デバイス 805、またはその様々なコンポーネントは、本明細書で説明されるような、機械学習のために UE を構成することの様々な態様を実行するための手段の例であり得る。例えば、通信マネージャ 820 は、UE 機械学習マネージャ 830、UE アクティブ化コンポーネント 835、またはこれらの任意の組合せを含み得る。通信マネージャ 820 は、本明細書で説明されたような通信マネージャ 720 の態様の例であり得る。いくつかの例では、通信マネージャ 820、またはその様々なコンポーネントは、受信機 810、送信機 815、または両方を使用してか、またはさもなければそれらと協働して、様々な動作（例えば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。例えば、通信マネージャ 820 は、受信機 810 から情報を受信し得るか、送信機 815 に情報を送り得るか、または、情報を受信すること、情報を送信すること、もしくは本明細書で説明されるような様々な他の動作を実行することを行うように、受信機 810、送信機 815、もしくは両方と組み合わせて一体化され得る。

30

【0121】

【0131】 通信マネージャ 820 は、本明細書で開示されるような例に従って、UE におけるワイヤレス通信をサポートし得る。UE 機械学習マネージャ 830 は、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 MR に関連付けられ得る。UE アクティブ化コンポーネント 835 は、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

40

【0122】

50

【0132】 図9は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートする通信マネージャ920のブロック図900を示す。通信マネージャ920は、本明細書で説明されたような、通信マネージャ720、通信マネージャ820、または両方の態様の例であり得る。通信マネージャ920、またはその様々なコンポーネントは、本明細書で説明されるような、機械学習のためにUEを構成することの様々な態様を実行するための手段の例であり得る。例えば、通信マネージャ920は、UE機械学習マネージャ930、UEアクティブ化コンポーネント935、UEアドレスマネージャ940、UEアップロードコンポーネント945、UE要求コンポーネント950、またはこれらの任意の組合せを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（例えば、1つまたは複数のバスを介して）互いに間接的にまたは直接的に通信し得る。

10

【0123】

【0133】 通信マネージャ920は、本明細書で開示されるような例に従って、UEにおけるワイヤレス通信をサポートし得る。UE機械学習マネージャ930は、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ得る。UEアクティブ化コンポーネント935は、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

20

【0124】

【0134】 いくつかの例では、UE要求コンポーネント950は、基地局に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを含む要求メッセージを送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方を受信することは、要求メッセージに基づく。いくつかの例では、UE要求コンポーネント950は、基地局から、ブラックリストに含まれる第1のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第2のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、要求メッセージを送信することは、機械学習モデルがホワイトリストに含まれていること、ブラックリストから除外されていること、または両方に基づく。

30

【0125】

【0135】 いくつかの例では、1つまたは複数の機械学習モデルの各機械学習モデルは、ロケーション、ネットワークスライス、DNN、PLMN、UEタイプ、RRC状態、通信サービス、通信構成、またはこれらの任意の組合せに対応するそれぞれのスコープに関連付けられ、要求メッセージを送信することは、UEが機械学習モデルのそれぞれのスコープ内にある条件を有することを含むトリガイベントに基づく。

【0126】

40

【0136】 いくつかの例では、要求メッセージは、トリガイベントのインジケーションを含む。いくつかの例では、要求メッセージを送信することをサポートするために、UE要求コンポーネント950は、要求メッセージを含むUE支援情報メッセージを送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0127】

【0137】 いくつかの例では、要求メッセージを送信することをサポートするために、UE要求コンポーネント950は、要求メッセージを含むRRCシグナリングを送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0128】

【0138】 いくつかの例は、UEアドレスマネージャ940は、関連付けられた識別子

50

(associated identifier) および関連付けられた規則に基づいて、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを決定するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することは、アドレスに基づく、機械学習MRからの、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成のダウンロードに基づく。

【0129】

【0139】 いくつかの例では、UEアドレスマネージャ940は、関連付けられた識別子および関連付けられた規則に基づいて、第2の機械学習モデル、第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成についてのアドレスを決定するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、UEアップロードコンポーネント945は、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成についてのアドレスに基づいて、機械学習MRへの、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成のアップロードを開始するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0130】

【0140】 いくつかの例では、要求メッセージを送信することは、基地局に含まれるCU-CPエンティティに要求メッセージを送信することを含む。いくつかの例では、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することは、CU-CPエンティティから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することを含む。

【0131】

【0141】 いくつかの例では、UEアドレスマネージャ940は、基地局に含まれるCU-XPエンティティから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することは、アドレスに基づく、機械学習MRからの、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成のダウンロードに基づく。

【0132】

【0142】 いくつかの例では、UEアドレスマネージャ940は、基地局に含まれるCU-XPエンティティから、第2の機械学習モデル、第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成についてのアドレスを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、UEアップロードコンポーネント945は、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成についてのアドレスに基づいて、機械学習MRへの、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成のアップロードを開始するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0133】

【0143】 図10は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートするデバイス1005を含むシステム1000の図を示す。デバイス1005は、本明細書で説明されたような、デバイス705、デバイス805、またはUE115のコンポーネントの例であり得るか、またはそれらを含み得る。デバイス1005は、1つまたは複数の基地局105、UE115、またはこれらの任意の組合せとワイヤレスに通信し得る。デバイス1005は、通信マネージャ1020、入力／出力(I/O)コントローラ1010、トランシーバ1015、アンテナ1025、メモリ1030、コード1035、およびプロセッサ1040などの、通信を送信および受信するためのコンポーネントを含む、双方向音声およびデータ通信のためのコンポーネントを含み得る。これらのコンポーネントは、1つまたは複数のバス(例えば、バス1045)を介して、電子通信状

態にあり得るか、または別様に（例えば、動作可能に、通信可能に、機能的に、電子的に、電氣的に）結合され得る。

【0134】

【0144】 I/Oコントローラ1010は、デバイス1005のための入力信号および出力信号を管理し得る。I/Oコントローラ1010はまた、デバイス1005に組み込まれていない周辺機器を管理し得る。いくつかのケースでは、I/Oコントローラ1010は、外部周辺機器への物理的接続またはポートを表し得る。いくつかのケースでは、I/Oコントローラ1010は、iOS（登録商標）、ANDROID（登録商標）、MS-DOS（登録商標）、MS-WINDOWS（登録商標）、OS/2（登録商標）、UNIX（登録商標）、LINUX（登録商標）、または別の既知のオペレーティングシステムなどのオペレーティングシステムを利用し得る。追加または代替として、I/Oコントローラ1010は、モデム、キーボード、マウス、タッチスクリーン、または同様のデバイスを表し得るか、またはそれと対話し得る。いくつかのケースでは、I/Oコントローラ1010は、プロセッサ1040などの、プロセッサの一部として実装され得る。いくつかのケースでは、ユーザは、I/Oコントローラ1010を介して、またはI/Oコントローラ1010によって制御されるハードウェアコンポーネントを介して、デバイス1005と対話し得る。

10

【0135】

【0145】 いくつかのケースでは、デバイス1005は、単一のアンテナ1025を含み得る。しかしながら、いくつかの他のケースでは、デバイス1005は、1つより多くのアンテナ1025を有し得、それらは、複数のワイヤレス送信を同時並行に（concurrently）送信または受信することが可能であり得る。トランシーバ1015は、本明細書で説明されたように、1つまたは複数のアンテナ1025、ワイヤードリンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。例えば、トランシーバ1015は、ワイヤレストランシーバを表し得、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ1015はまた、パケットを変調することと、変調されたパケットを送信のために1つまたは複数のアンテナ1025に与えることと、1つまたは複数のアンテナ1025から受信されたパケットを復調することと、を行うためのモデムを含み得る。トランシーバ1015、または、トランシーバ1015および1つまたは複数のアンテナ1025は、本明細書で説明されたような、送信機715、送信機815、受信機710、受信機810、またはこれらの任意の組合せもしくはこれらのコンポーネントの例であり得る。

20

30

【0136】

【0146】 メモリ1030は、ランダムアクセスメモリ（RAM）および読取専用メモリ（ROM）を含み得る。メモリ1030は、プロセッサ1040によって実行されると、デバイス1005に、本明細書で説明された様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読で、コンピュータ実行可能なコード1035を記憶し得る。コード1035は、システムメモリまたは別のタイプのメモリなどの、非一時的なコンピュータ可読媒体に記憶され得る。いくつかのケースでは、コード1035は、プロセッサ1040によって直接的に実行可能でない場合があるが、（例えば、コンパイルされ、実行されると）コンピュータに、本明細書で説明された機能を実行させ得る。いくつかのケースでは、メモリ1030は、とりわけ、周辺コンポーネントまたはデバイスとの対話などの、基本ハードウェアまたはソフトウェア動作を制御し得る基本I/Oシステム（BIOS）を含み得る。

40

【0137】

【0147】 プロセッサ1040は、インテリジェントハードウェアデバイス（例えば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理コンポーネント、個別ハードウェアコンポーネント、あるいはこれらの任意の組合せ）を含み得る。いくつかのケースでは、プロセッサ1040は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させる

50

ように構成され得る。いくつかの他のケースでは、メモリコントローラは、プロセッサ 1040 に組み込まれ得る。プロセッサ 1040 は、デバイス 1005 に、様々な機能（例えば、機械学習のために UE を構成することをサポートする機能またはタスク）を実行させるために、メモリ（例えば、メモリ 1030）に記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。例えば、デバイス 1005 またはデバイス 1005 のコンポーネントは、プロセッサ 1040 と、プロセッサ 1040 に結合されたメモリ 1030 と、を含み得、プロセッサ 1040 およびメモリ 1030 は、本明細書で説明された様々な機能を実行するように構成される。

【0138】

【0148】 通信マネージャ 1020 は、本明細書で開示されるような例に従って、UE におけるワイヤレス通信をサポートし得る。例えば、通信マネージャ 1020 は、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 MR に関連付けられ得る。通信マネージャ 1020 は、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0139】

【0149】 本明細書で説明されるような例に従って通信マネージャ 1020 を含むかまたは構成することによって、デバイス 1005 は、低減された電力消費およびデバイス間の改善された調整（coordination）のための技法をサポートし得る。

【0140】

【0150】 いくつかの例では、通信マネージャ 1020 は、送信機 1015、1 つまたは複数のアンテナ 1025、またはこれらの任意の組合せを使用してか、またはさもなければそれらと協働して、様々な動作（例えば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。通信マネージャ 1020 は、別個のコンポーネントとして例示されているが、いくつかの例では、通信マネージャ 1020 を参照して説明された 1 つまたは複数の機能は、プロセッサ 1040、メモリ 1030、コード 1035、またはこれらの任意の組合せによってサポートされ得るかまたは実行され得る。例えば、コード 1035 は、デバイス 1005 に、本明細書で説明されるような、機械学習のために UE を構成する様々な態様を実行させるためにプロセッサ 1040 によって実行可能な命令を含み得、または、プロセッサ 1040 およびメモリ 1030 は、そのような動作を実行またはサポートするように別様に構成され得る。

【0141】

【0151】 図 11 は、本開示の態様による、機械学習のために UE を構成することをサポートするデバイス 1105 のブロック図 1100 を示す。デバイス 1105 は、本明細書で説明されたような基地局 105 の態様の例であり得る。デバイス 1105 は、受信機 1110 と、送信機 1115 と、通信マネージャ 1120 と、を含み得る。デバイス 1105 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（例えば、1 つまたは複数のバスを介して）互いに通信状態にあり得る。

【0142】

【0152】 受信機 1110 は、様々な情報チャネル（例えば、機械学習のために UE を構成することに関連した情報チャネル、データチャネル、制御チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはこれらの任意の組合せなどの情報を受信するための手段を提供し得る。情報は、デバイス 1105 の他のコンポーネントへと渡され得る。受信機 1110 は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0143】

【0153】 送信機 1115 は、デバイス 1105 の他のコンポーネントによって生成された信号を送信するための手段を提供し得る。例えば、送信機 1115 は、様々な情報チャネル（例えば、機械学習のために UE を構成することに関連した情報チャネル、データチャネル、制御チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはこれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機 1115 は、トランシーバモジュールにおいて受信機 1110 とコロケートされ得る。送信機 1115 は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0144】

【0154】 通信マネージャ 1120、受信機 1110、送信機 1115、またはこれらの様々な組合せもしくはこれらの様々なコンポーネントは、本明細書で説明されるような、機械学習のために UE を構成する様々な態様を実行するための手段の例であり得る。例えば、通信マネージャ 1120、受信機 1110、送信機 1115、またはこれらの様々な組合せもしくはコンポーネントは、本明細書で説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するための方法をサポートし得る。

10

【0145】

【0155】 いくつかの例では、通信マネージャ 1120、受信機 1110、送信機 1115、またはこれらの様々な組合せもしくはコンポーネントは、ハードウェアで（例えば、通信管理回路で）実装され得る。ハードウェアは、プロセッサ、DSP、ASIC、FPGA または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェアコンポーネント、あるいは本開示で説明される機能を実行するための手段として構成されるか、またはさもなければその手段をサポートする、これらの任意の組合せを含み得る。いくつかの例では、プロセッサおよびプロセッサに結合されたメモリは、（例えば、プロセッサによって、メモリに記憶された命令を実行することによって）本明細書で説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成され得る。

20

【0146】

【0156】 追加または代替として、いくつかの例では、通信マネージャ 1120、受信機 1110、送信機 1115、またはこれらの様々な組合せもしくはコンポーネントは、プロセッサによって実行されるコードで（例えば、通信管理ソフトウェアまたはファームウェアとして）実装され得る。プロセッサによって実行されるコードで実装される場合、通信マネージャ 1120、受信機 1110、送信機 1115、またはこれらの様々な組合せもしくはコンポーネントの機能は、汎用プロセッサ、DSP、CPU、ASIC、FPGA、または（例えば、本開示で説明される機能を実行するための手段として構成されるか、またはさもなければその手段をサポートする）これらもしくは他のプログラマブル論理デバイスの任意の組合せによって実行され得る。

30

【0147】

【0157】 いくつかの例では、通信マネージャ 1120 は、受信機 1110、送信機 1115、または両方を使用してか、またはさもなければそれらと協働して、様々な動作（例えば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。例えば、通信マネージャ 1120 は、受信機 1110 から情報を受信し得るか、送信機 1115 に情報を送り得るか、または、情報を受信すること、情報を送信すること、もしくは本明細書で説明されるような様々な他の動作を実行することを行うように、受信機 1110、送信機 1115、もしくは両方と組み合わせて一体化され得る。

40

【0148】

【0158】 通信マネージャ 1120 は、本明細書で開示されるような例に従って、基地局におけるワイヤレス通信をサポートし得る。例えば、通信マネージャ 1120 は、UE に、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基

50

地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ得る。通信マネージャ1120は、UEに、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0149】

【0159】 本明細書で説明されるような例に従って通信マネージャ1120を含むかまたは構成することによって、デバイス1105（例えば、受信機1110、送信機1115、通信マネージャ1120、またはこれらの組合せを制御するか、またはさもなければそれらに結合されたプロセッサ）は、低減された処理および低減された電力消費のための技法をサポートし得る。

【0150】

【0160】 図12は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートするデバイス1205のブロック図1200を示す。デバイス1205は、本明細書で説明されたような、デバイス1105または基地局105の態様の例であり得る。デバイス1205は、受信機1210と、送信機1215と、通信マネージャ1220と、を含み得る。デバイス1205はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（例えば、1つまたは複数のバスを介して）互いに通信状態にあり得る。

【0151】

【0161】 受信機1210は、様々な情報チャネル（例えば、機械学習のためにUEを構成することに関連した情報チャネル、データチャネル、制御チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはこれらの任意の組合せなどの情報を受信するための手段を提供し得る。情報は、デバイス1205の他のコンポーネントへと渡され得る。受信機1210は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0152】

【0162】 送信機1215は、デバイス1205の他のコンポーネントによって生成された信号を送信するための手段を提供し得る。例えば、送信機1215は、様々な情報チャネル（例えば、機械学習のためにUEを構成することに関連した情報チャネル、データチャネル、制御チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはこれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機1215は、トランシーバモジュールにおいて受信機1210とコロケートされ得る。送信機1215は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0153】

【0163】 デバイス1205、またはその様々なコンポーネントは、本明細書で説明されるような、機械学習のためにUEを構成することの様々な態様を実行するための手段の例であり得る。例えば、通信マネージャ1220は、機械学習マネージャ1230、アクティブ化コンポーネント1235、またはこれらの任意の組合せを含み得る。通信マネージャ1220は、本明細書で説明されたような通信マネージャ1120の態様の例であり得る。いくつかの例では、通信マネージャ1220、またはその様々なコンポーネントは、受信機1210、送信機1215、または両方を使用してか、またはさもなければそれらと協働して、様々な動作（例えば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。例えば、通信マネージャ1220は、受信機1210から情報を受信し得るか、送信機1215に情報を送り得るか、または、情報を受信すること、情報を送信すること、もしくは本明細書で説明されるような様々な他の動作を実行することを行うように、受信機1210、送信機1215、もしくは両方と組み合わせて一体化され得る。

【0154】

【0164】 通信マネージャ1220は、本明細書で開示されるような例に従って、基地局におけるワイヤレス通信をサポートし得る。機械学習マネージャ1230は、UEに、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニュー

10

20

30

40

50

ーラルネットワーク機能に対応する構成を送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ得る。アクティブ化コンポーネント1235は、UEに、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0155】

【0165】 図13は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートする通信マネージャ1320のブロック図1300を示す。通信マネージャ1320は、本明細書で説明されたような、通信マネージャ1120、通信マネージャ1220、または両方の態様の例であり得る。通信マネージャ1320、またはその様々なコンポーネントは、本明細書で説明されるような、機械学習のためにUEを構成することの様々な態様を実行するための手段の例であり得る。例えば、通信マネージャ1320は、機械学習マネージャ1330、アクティブ化コンポーネント1335、アドレスコンポーネント1340、ダウンロードコンポーネント1345、アップロードコンポーネント1350、識別子コンポーネント1355、要求コンポーネント1360、またはこれらの任意の組合せを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（例えば、1つまたは複数のバスを介して）互いに間接的にまたは直接的に通信し得る。

【0156】

【0166】 通信マネージャ1320は、本明細書で開示されるような例に従って、基地局におけるワイヤレス通信をサポートし得る。機械学習マネージャ1330は、UEに、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ得る。アクティブ化コンポーネント1335は、UEに、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0157】

【0167】 いくつかの例では、要求コンポーネント1360は、UEから、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを含む要求メッセージ受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方を送信することは、要求メッセージに基づく。いくつかの例では、要求コンポーネント1360は、UEに、ブラックリストに含まれる第1のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第2のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、機械学習モデルは、ホワイトリストに含まれるか、ブラックリストから除外されるか、または両方である。いくつかの例では、要求メッセージは、トリガイイベントのインジケーションを含む。

【0158】

【0168】 いくつかの例では、1つまたは複数の機械学習モデルの各機械学習モデルは、ロケーション、ネットワークスライス、DNN、PLMN、UEタイプ、RRC状態、通信サービス、通信構成、またはこれらの任意の組合せに対応するそれぞれのスコープに関連付けられ、要求メッセージを受信することは、UEが機械学習モデルのそれぞれのスコープ内にある条件を有することを含むトリガイイベントに基づく。

【0159】

【0169】 いくつかの例では、要求メッセージを受信することをサポートするために、要求コンポーネント1360は、要求メッセージを含むUE支援情報メッセージを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0160】

【0170】 いくつかの例では、要求メッセージを受信することをサポートするために、要求コンポーネント1360は、要求メッセージを含むRRCSigナリングを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0161】

【0171】 いくつかの例では、アドレスコンポーネント1340は、UEから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、ダウンロードコンポーネント1345は、UEのために、アドレスに基づいて、機械学習MRから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成をダウンロードするための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

10

【0162】

【0172】 いくつかの例では、アドレスコンポーネント1340は、UEから、第2の機械学習モデル、第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成についてのアドレスを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、アップロードコンポーネント1350は、機械学習MRに、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成をアップロードするための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

20

【0163】

【0173】 いくつかの例では、要求コンポーネント1360は、基地局に含まれるCU-CPエンティティにおいて要求メッセージを受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、要求コンポーネント1360は、このCU-CPエンティティから基地局に含まれるCU-XPエンティティへ要求メッセージを転送するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、ダウンロードコンポーネント1345は、要求メッセージに基づいて、機械学習MRから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を、CU-CPエンティティにダウンロードするための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、UEに、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を送信することは、ダウンロードすることに基づく。

30

【0164】

【0174】 いくつかの例では、識別子コンポーネント1355は、基地局に含まれるCU-XPエンティティにおいて、UEから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成に関連付けられた識別子を受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、アドレスコンポーネント1340は、識別子に少なくとも部分的に基づいて、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを決定するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、ダウンロードコンポーネント1345は、UEのために、アドレスに基づいて、機械学習MRから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成をダウンロードするための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、UEに、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を送信することは、ダウンロードすることに基づく。

40

【0165】

【0175】 いくつかの例では、識別子コンポーネント1355は、基地局に含まれるCU-XPエンティティにおいて、UEから、第2の機械学習モデル、第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワ

50

ーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成に関連付けられた識別子を受信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、アドレスコンポーネント1340は、識別子に少なくとも部分的に基づいて、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成についてのアドレスを決定するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。いくつかの例では、アップロードコンポーネント1350は、機械学習MRに、アドレスに基づいて、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成をアップロードするための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

【0166】

【0176】 図14は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートするデバイス1405を含むシステム1400の図を示す。デバイス1405は、本明細書で説明されたような、デバイス1105、デバイス1205、または基地局105のコンポーネントの例であり得るか、またはそれらを含み得る。デバイス1405は、1つまたは複数の基地局105、UE115、またはこれらの任意の組合せとワイヤレスに通信し得る。デバイス1405は、通信マネージャ1420、ネットワーク通信マネージャ1410、トランシーバ1415、アンテナ1425、メモリ1430、コード1435、プロセッサ1440、および局間通信マネージャ1445などの、通信を送信および受信するためのコンポーネントを含む、双方向音声およびデータ通信のためのコンポーネントを含み得る。これらのコンポーネントは、1つまたは複数のバス（例えば、バス1450）を介して、電子通信状態にあり得るか、または別様に（例えば、動作可能に、通信可能に、機能的に、電子的に、電気的に）結合され得る。

【0167】

【0177】 ネットワーク通信マネージャ1410は、（例えば、1つまたは複数のワイヤードバックホールリンクを介して）コアネットワーク130との通信を管理し得る。例えば、ネットワーク通信マネージャ1410は、1つまたは複数のUE115などのクライアントデバイスのためのデータ通信の転送を管理し得る。

【0168】

【0178】 いくつかのケースでは、デバイス1405は、単一のアンテナ1425を含み得る。しかしながら、いくつかの他のケースでは、デバイス1405は、1つより多くのアンテナ1425を有し得、それらは、複数のワイヤレス送信を同時並行に送信または受信することが可能であり得る。トランシーバ1415は、本明細書で説明されたように、1つまたは複数のアンテナ1425、ワイヤードリンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。例えば、トランシーバ1415は、ワイヤレストランシーバを表し得、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ1415はまた、パケットを変調することと、変調されたパケットを送信のために1つまたは複数のアンテナ1425に与えることと、1つまたは複数のアンテナ1425から受信されたパケットを復調することと、を行うためのモデムを含み得る。トランシーバ1415、または、トランシーバ1415および1つまたは複数のアンテナ1425は、本明細書で説明されたような、送信機1115、送信機1215、受信機1110、受信機1210、またはこれらの任意の組合せもしくはこれらのコンポーネントの例であり得る。

【0169】

【0179】 メモリ1430は、RAMおよびROMを含み得る。メモリ1430は、プロセッサ1440によって実行されると、デバイス1405に、本明細書で説明された様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読で、コンピュータ実行可能なコード1435を記憶し得る。コード1435は、システムメモリまたは別のタイプのメモリなどの、非一時的なコンピュータ可読媒体に記憶され得る。いくつかのケースでは、コード1435は、プロセッサ1440によって直接的に実行可能でない場合があるが、（例えば、コンパイルされ、実行されると）コンピュータに、本明細書で説明された機能を実行させ得る。いくつかのケースでは、メモリ1430は、とりわけ、周辺コンポーネントま

たはデバイスとの対話などの基本ハードウェアまたはソフトウェア動作を制御し得る B I O S を含み得る。

【0170】

【0180】 プロセッサ 1440 は、インテリジェントハードウェアデバイス（例えば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理コンポーネント、個別ハードウェアコンポーネント、あるいはこれらの任意の組合せ）を含み得る。いくつかのケースでは、プロセッサ 1440 は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させるように構成され得る。いくつかの他のケースでは、メモリコントローラは、プロセッサ 1440 に組み込まれ得る。プロセッサ 1440 は、デバイス 1405 に、様々な機能（例えば、機械学習のために UE を構成することをサポートする機能またはタスク）を実行させるために、メモリ（例えば、メモリ 1430）に記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。例えば、デバイス 1405 またはデバイス 1405 のコンポーネントは、プロセッサ 1440 と、プロセッサ 1440 に結合されたメモリ 1430 と、を含み得、プロセッサ 1440 およびメモリ 1430 は、本明細書で説明された様々な機能を実行するように構成される。

10

【0171】

【0181】 局間通信マネージャ 1445 は、他の基地局 105 との通信を管理し得、他の基地局 105 と協働して、UE 115 との通信を制御するためのコントローラまたはスケジューラを含み得る。例えば、局間通信マネージャ 1445 は、ビームフォーミングまたはジョイント送信などの様々な干渉緩和技法のために、UE 115 への送信のためのスケジューリングを調整し得る。いくつかの例では、局間通信マネージャ 1445 は、基地局 105 間の通信を提供するために、LTE / LTE-A ワイヤレス通信ネットワーク技術内の X2 インターフェースを提供し得る。

20

【0172】

【0182】 通信マネージャ 1420 は、本明細書で開示されるような例に従って、基地局におけるワイヤレス通信をサポートし得る。例えば、通信マネージャ 1420 は、UE に、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 MR に関連付けられ得る。通信マネージャ 1420 は、UE に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信するための手段として構成され得るか、またはさもなければその手段をサポートし得る。

30

【0173】

【0183】 本明細書で説明されるような例に従って通信マネージャ 1420 を含むかまたは構成することによって、デバイス 1405 は、低減された電力消費およびデバイス間の改善された調整のための技法をサポートし得る。

40

【0174】

【0184】 いくつかの例では、通信マネージャ 1420 は、送信機 1415、1 つまたは複数のアンテナ 1425、またはこれらの任意の組合せを使用してか、またはさもなければそれらと協働して、様々な動作（例えば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。通信マネージャ 1420 は、別個のコンポーネントとして例示されているが、いくつかの例では、通信マネージャ 1420 を参照して説明された 1 つまたは複数の機能は、プロセッサ 1440、メモリ 1430、コード 1435、またはこれらの任意の組合せによってサポートされ得るかまたは実行され得る。例えば、コード 1435 は、デバイス 1405 に、本明細書で説明されるような、機械学習のために UE を構成する様々な態様を実行させるためにプロセッサ 1440 によって実行可能な

50

命令を含み得、またはプロセッサ 1 4 4 0 およびメモリ 1 4 3 0 は、そのような動作を実行またはサポートするように別様に構成され得る。

【0 1 7 5】

【0185】 図 1 5 は、本開示の態様による、機械学習のために U E を構成することをサポートする方法 1 5 0 0 を例示するフローチャートを示す。方法 1 5 0 0 の動作は、本明細書で説明されたように、U E またはそのコンポーネントによって実施され得る。例えば、方法 1 5 0 0 の動作は、図 1 ～図 1 0 を参照して説明されたように、U E 1 1 5 によって実行され得る。いくつかの例では、U E は、説明された機能を実行するために、U E の機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、U E は、専用ハードウェアを使用して、説明された機能の態様を実行し得る。

10

【0 1 7 6】

【0186】 1 5 0 5 において、方法は、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信することを含み得、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 M R に関連付けられ得る。1 5 0 5 の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1 5 0 5 の動作の態様は、図 9 を参照して説明されたように、U E 機械学習マネージャ 9 3 0 によって実行され得る。

【0 1 7 7】

20

【0187】 1 5 1 0 において、方法は、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信することを含み得る 1 5 1 0 の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1 5 1 0 の動作の態様は、図 9 を参照して説明されたように、U E アクティブ化コンポーネント 9 3 5 によって実行され得る。

【0 1 7 8】

【0188】 図 1 6 は、本開示の態様による、機械学習のために U E を構成することをサポートする方法 1 6 0 0 を例示するフローチャートを示す。方法 1 6 0 0 の動作は、本明細書で説明されたように、U E またはそのコンポーネントによって実施され得る。例えば、方法 1 6 0 0 の動作は、図 1 ～図 1 0 を参照して説明されたように、U E 1 1 5 によって実行され得る。いくつかの例では、U E は、説明された機能を実行するために、U E の機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、U E は、専用ハードウェアを使用して、説明された機能の態様を実行し得る。

30

【0 1 7 9】

【0189】 1 6 0 5 において、方法は、基地局に、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを備える要求メッセージを送信することを含み得、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習モデルリポジトリに関連付けられる。1 6 0 5 の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1 6 0 5 の動作の態様は、図 9 を参照して説明されたように、U E 要求コンポーネント 9 5 0 によって実行され得る。

40

【0 1 8 0】

【0190】 1 6 1 0 において、方法は、要求メッセージを送信することに少なくとも部分的に基づいて、基地局から、機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、またはニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信することを含み得る。1 6 1 0 の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1 6 1 0 の動作の態様は、図 9 を参照して説明されたように、U E 機械学習マネージャ 9 3 0 によって実行され得る。

【0 1 8 1】

50

【0191】 1615において、方法は、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信することを含み得る1615の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1615の動作の態様は、図9を参照して説明されたように、UEアクティブ化コンポーネント935によって実行され得る。

【0182】

【0192】 図17は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートする方法1700を例示するフローチャートを示す。方法1700の動作は、本明細書で説明されたように、基地局またはそのコンポーネントによって実施され得る。例えば、方法1700の動作は、図1～図6および図11～図14を参照して説明されたように、基地局105によって実行され得る。いくつかの例では、基地局は、説明された機能を実行するために、基地局の機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、基地局は、専用ハードウェアを使用して、説明された機能の態様を実行し得る。

10

【0183】

【0193】 1705において、方法は、UEに、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信することを含み得、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ得る。1705の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1705の動作の態様は、図13を参照して説明されたように、機械学習マネージャ1330によって実行され得る。

20

【0184】

【0194】 1710において、方法は、UEに、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信することを含み得る1710の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1710の動作の態様は、図13を参照して説明されたように、アクティブ化コンポーネント1335によって実行され得る。

【0185】

30

【0195】 図18は、本開示の態様による、機械学習のためにUEを構成することをサポートする方法1800を例示するフローチャートを示す。方法1800の動作は、本明細書で説明されたように、基地局またはそのコンポーネントによって実施され得る。例えば、方法1800の動作は、図1～図6および図11～図14を参照して説明されたように、基地局105によって実行され得る。いくつかの例では、基地局は、説明された機能を実行するために、基地局の機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、基地局は、専用ハードウェアを使用して、説明された機能の態様を実行し得る。

【0186】

【0196】 1805において、方法は、UEから、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを備える要求メッセージを受信することを含み得、ここで、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習モデルリポジトリに関連付けられる。1805の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1805の動作の態様は、図13を参照して説明されたように、要求コンポーネント1360によって実行され得る。

40

【0187】

【0197】 1810において、方法は、要求メッセージを受信することに少なくとも部分的に基づいて、UEに、機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセッ

50

ト、またはニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信することを含み得る。1810の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1810の動作の態様は、図13を参照して説明されたように、機械学習マネージャ1330によって実行され得る。

【0188】

【0198】 1815において、方法は、UEに、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信することを含み得る1815の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1815の動作の態様は、図13を参照して説明されたように、アクティブ化コンポーネント1335によって実行され得る。

10

【0189】

【0199】 以下は、本開示の態様の概要を提供する：

【0190】

【0200】 態様1：UEにおけるワイヤレス通信のための方法であって、1つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を受信することと、ここにおいて、1つまたは複数の機械学習モデル、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習MRに関連付けられ、基地局から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを受信することと、を備える方法。

20

【0191】

【0201】 態様2：基地局に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを備える要求メッセージを送信すること、ここにおいて、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方を受信することは、要求メッセージに少なくとも部分的に基づく、をさらに備える、態様1に記載の方法。

【0192】

【0202】 態様3：基地局から、ブラックリストに含まれる第1のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第2のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを受信すること、ここにおいて、要求メッセージを送信することは、機械学習モデルがホワイトリストに含まれていること、ブラックリストから除外されていること、または両方に少なくとも部分的に基づく、をさらに備える、態様2に記載の方法。

30

【0193】

【0203】 態様4：1つまたは複数の機械学習モデルの各機械学習モデルが、ロケーション、ネットワークスライス、DNN、PLMN、UEタイプ、RRC状態、通信サービス、通信構成、またはこれらの任意の組合せに対応するそれぞれのスコープに関連付けられ、要求メッセージを送信することは、UEが機械学習モデルのそれぞれのスコープ内にある条件を有することを備えるトリガイベントに少なくとも部分的に基づく、態様2～3のいずれかに記載の方法。

【0194】

40

【0204】 態様5：要求メッセージは、トリガイベントのインジケーションを備える、態様4に記載の方法。

【0195】

【0205】 態様6：要求メッセージを送信することは、要求メッセージを備えるUE支援情報メッセージを送信することを備える、態様2～5のいずれかに記載の方法。

【0196】

【0206】 態様7：要求メッセージを送信することは、要求メッセージを備えるRRCシグナリングを送信することを備える、態様2～6のいずれかに記載の方法。

【0197】

【0207】 態様8：要求メッセージを送信することは、基地局に含まれるCU-CPエ

50

ンティティに要求メッセージを送信することを備え、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することは、C U - C P エンティティから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することを備える、態様 2 ～ 7 のいずれかに記載の方法。

【0198】

【0208】 態様 9：関連付けられた I D および関連付けられた規則に少なくとも部分的に基づいて、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを決定すること、ここにおいて、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することは、アドレスに少なくとも部分的に基づく、機械学習 M R からの、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成のダウンロードに少なくとも部分的に基づく、をさらに備える、態様 1 ～ 7 のいずれかに記載の方法。

10

【0199】

【0209】 態様 10：関連付けられた I D および関連付けられた規則に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の機械学習モデル、第 2 の機械学習モデルに対応する第 2 のパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第 2 のニューラルネットワーク機能に対応する第 2 の構成についてのアドレスを決定することと、第 2 の機械学習モデル、第 2 のパラメータのセット、または第 2 の構成についてのアドレスに少なくとも部分的に基づいて、機械学習 M R への、第 2 の機械学習モデル、第 2 のパラメータのセット、または第 2 の構成のアップロードを開始することと、をさらに備える、態様 1 ～ 7 のいずれかに記載の方法。

20

【0200】

【0210】 態様 11：基地局に含まれる C U - X P エンティティから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを受信すること、ここにおいて、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を受信することは、アドレスに少なくとも部分的に基づく、機械学習 M R からの、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成のダウンロードに少なくとも部分的に基づく、をさらに備える、態様 1 ～ 7 のいずれかに記載の方法。

【0201】

【0211】 態様 12：基地局に含まれる C U - X P エンティティから、第 2 の機械学習モデル、第 2 の機械学習モデルに対応する第 2 のパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第 2 のニューラルネットワーク機能に対応する第 2 の構成についてのアドレスを受信することと、第 2 の機械学習モデル、第 2 のパラメータのセット、または第 2 の構成についてのアドレスに少なくとも部分的に基づいて、機械学習 M R への、第 2 の機械学習モデル、第 2 のパラメータのセット、または第 2 の構成のアップロードを開始することと、をさらに備える、態様 1 ～ 7 のいずれかに記載の方法。

30

【0202】

【0212】 態様 13：基地局におけるワイヤレス通信のための方法であって、U E に、1 つまたは複数の機械学習モデルのうちの機械学習モデル、機械学習モデルに対応するパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちのニューラルネットワーク機能に対応する構成を送信することと、ここで、1 つまたは複数の機械学習モデル、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能、またはこれらの任意の組合せは、基地局に含まれるかまたは結合された機械学習 M R に関連付けられ、U E に、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のためのアクティブ化メッセージを送信することと、を備える方法。

40

【0203】

【0213】 態様 14：U E から、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方のインジケーションを含む要求メッセージを受信すること、ここにおいて、機械学習モデル、ニューラルネットワーク機能、または両方を送信することは、要求メッセージに少なくとも部分的に基づく、をさらに備える、態様 13 に記載の方法。

50

## 【0204】

【0214】 態様15：UEに、ブラックリストに含まれる第1のセットの機械学習モデル、ホワイトリストに含まれる第2のセットの機械学習モデル、または両方を示すシグナリングを送信すること、ここにおいて、機械学習モデルは、ホワイトリストに含まれるか、ブラックリストから除外されるか、または両方である、をさらに備える、態様14に記載の方法。

## 【0205】

【0215】 態様16：1つまたは複数の機械学習モデルの各機械学習モデルが、ロケーション、ネットワークスライス、DNN、PLMN、UEタイプ、RRC状態、通信サービス、通信構成、またはこれらの任意の組合せに対応するそれぞれのスコープに関連付けられ、要求メッセージを受信することは、UEが機械学習モデルのそれぞれのスコープ内にある条件を有することを備えるトリガイベントに少なくとも部分的に基づき、態様14～15のいずれかに記載の方法。

10

## 【0206】

【0216】 態様17：要求メッセージは、トリガイベントのインジケーションを備える、態様16に記載の方法。

## 【0207】

【0217】 態様18：要求メッセージを受信することは、要求メッセージを備えるUE支援情報メッセージを受信することを備える、態様14～17のいずれかに記載の方法。

## 【0208】

【0218】 態様19：要求メッセージを受信することは、要求メッセージを備えるRRCシグナリングを受信することを備える、態様14～18のいずれかに記載の方法。

20

## 【0209】

【0219】 態様20：基地局に含まれるCU-CPエンティティにおいて、要求メッセージを受信することと、CU-CPエンティティから基地局に含まれるCU-XPエンティティへ要求メッセージを転送することと、要求メッセージに少なくとも部分的に基づいて、機械学習MRから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を、CU-CPエンティティにダウンロードすることと、ここにおいて、UEに、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を送信することは、ダウンロードすることに少なくとも部分的に基づき、をさらに備える、態様14～19のいずれかに記載の方法。

30

## 【0210】

【0220】 態様21：UEから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを受信することと、UEのために、アドレスに少なくとも部分的に基づいて、機械学習MRから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成をダウンロードすることと、をさらに備える、態様13～19のいずれかに記載の方法。

## 【0211】

【0221】 態様22：UEから、第2の機械学習モデル、第2の機械学習モデルに対応する第2のパラメータのセット、または、1つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第2のニューラルネットワーク機能に対応する第2の構成についてのアドレスを受信することと、機械学習MRに、第2の機械学習モデル、第2のパラメータのセット、または第2の構成をアップロードすることと、をさらに備える、態様13～19のいずれかに記載の方法。

40

## 【0212】

【0222】 態様23：基地局に含まれるCU-XPエンティティにおいて、UEから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成に関連付けられたIDを受信することと、IDに少なくとも部分的に基づいて、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成についてのアドレスを決定することと、UEのために、アドレスに少なくとも部分的に基づいて、機械学習MRから、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成をダウンロードすることと、ここにおいて、UEに、機械学習モデル、パラメータのセット、または構成を送信することは、ダウンロードすることに少なくとも部分的に基づき、をさ

50

らに備える、態様 13～19 のいずれかに記載の方法。

【0213】

【0223】 態様 24：基地局に含まれる C U - X P エンティティにおいて、U E から、第 2 の機械学習モデル、第 2 の機械学習モデルに対応する第 2 のパラメータのセット、または、1 つまたは複数のニューラルネットワーク機能のうちの第 2 のニューラルネットワーク機能に対応する第 2 の構成に関連付けられた I D を受信することと、I D に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の機械学習モデル、第 2 のパラメータのセット、または第 2 の構成についてのアドレスを決定することと、機械学習 M R に、アドレスに少なくとも部分的に基づいて、第 2 の機械学習モデル、第 2 のパラメータのセット、または第 2 の構成をアップロードすることと、をさらに備える、態様 13～19 のいずれかに記載の方法。

10

【0214】

【0224】 態様 25：U E におけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリと、装置に、態様 1～12 のいずれかに記載の方法を実行させるように、プロセッサによって実行可能でありかつメモリに記憶された命令と、を備える装置。

【0215】

【0225】 態様 26：U E におけるワイヤレス通信のための装置であって、態様 1～12 のいずれかに記載の方法を実行するための少なくとも 1 つの手段を備える装置。

【0216】

【0226】 態様 27：U E におけるワイヤレス通信のためのコードを記憶した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、コードは、態様 1～12 のいずれかに記載の方法を実行するようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

20

【0217】

【0227】 態様 28：基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリと、装置に、態様 13～24 のいずれかに記載の方法を実行させるように、プロセッサによって実行可能でありかつメモリに記憶された命令と、を備える装置。

【0218】

【0228】 態様 29：基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、態様 13～24 のいずれかに記載の方法を実行するための少なくとも 1 つの手段を備える装置。

30

【0219】

【0229】 態様 30：基地局におけるワイヤレス通信のためのコードを記憶した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、コードは、態様 13～24 のいずれかに記載の方法を実行するようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【0220】

【0230】 本明細書で説明された方法は、可能な実装形態を説明しており、動作およびステップは、再配置され得るかまたはさなければ修正され得ること、および、他の実装形態が可能であることに留意されたい。さらに、これら方法のうちの 2 つ以上からの態様が組み合わせられ得る。

40

【0221】

【0231】 L T E、L T E - A、L T E - A P r o、または N R システムの態様が、例を目的として説明され得、L T E、L T E - A、L T E - A P r o、または N R の専門用語が、説明の大部分において使用され得るが、本明細書で説明された技法は、L T E、L T E - A、L T E - A P r o、または N R ネットワークの範囲を超えて適用可能である。例えば、説明された技法は、ウルトラモバイルブロードバンド (U M B)、米国電気電子技術者協会 (I E E E) 802.11 (W i - F i)、I E E E 802.16 (W i M A X)、I E E E 802.20、フラッシュ O F D M などの様々な他のワイヤレス通信システム、ならびに、本明細書で明示的に言及されていない他のシステムおよび無

50

線技術にも適用可能であり得る。

【0222】

【0232】 本明細書で説明された情報および信号は、様々な異なる技術および技法のうちの任意のものを使用して表され得る。例えば、説明全体にわたって参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光場または光粒子、あるいはこれらの任意の組合せによって表され得る。

【0223】

【0233】 本明細書の開示に関連して説明された、様々な例示的なブロックおよびコンポーネントは、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、CPU、FPGAまたは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェアコンポーネント、あるいは本明細書で説明された機能を実行するように設計されたこれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替として、このプロセッサは、任意のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシン (state machine) であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ (例えば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいはその他任意のそのような構成) として実装され得る。

【0224】

【0234】 本明細書で説明された機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、これら機能は、コンピュータ可読媒体上で、1つまたは複数の命令またはコードとして記憶または送信され得る。他の例および実装形態は、添付の特許請求の範囲および本開示の範囲内にある。例えば、ソフトウェアの性質により、本明細書で説明された機能は、プロセッサ、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらの任意の組合せによって実行されるソフトウェアを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の一部分が異なる物理的なロケーションにおいて実装されるように分散されていることを含めて、様々なポジションに物理的に位置し得る。

【0225】

【0235】 コンピュータ可読媒体は、1つの場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体と非一時的なコンピュータ記憶媒体との両方を含む。非一時的な記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、非一時的なコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電氣的消去可能プログラマブルROM (EEPROM (登録商標))、フラッシュメモリ、コンパクトディスク (CD) ROMもしくは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置もしくは他の磁気記憶デバイス、あるいは、命令もしくはデータ構造の形態で所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、かつ、汎用もしくは専用コンピュータ、または汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、その他任意の非一時的な媒体を含み得る。また、任意の接続が、厳密にはコンピュータ可読媒体と称される。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合には、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、コンピュータ可読媒体の定義に含まれる。本明細書で使用される場合、ディスク (disk) およびディスク (disc) は、CD、レーザーディスク (登録商標)、光ディスク、デジタル多目的ディスク (DVD)、フロッピー (登録商標) ディスクおよびブルーレイディスクを含み、ここで、ディスク (disks) は、通常磁氣的にデータを再生し、一方、ディスク (discs) は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組合せもまた、

10

20

30

40

50

コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0226】

【0236】 特許請求の範囲を含め、本明細書で使用される場合、アイテムの列挙（例えば、「～のうちの少なくとも1つ（at least one of）」または「～のうちの1つまたは複数（one or more of）」といった表現で前置きされるアイテムの列挙）において使用される「または（or）」は、例えば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つという列挙が、AまたはBまたはCまたはA BまたはA CまたはB CまたはA B C（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するような、包含的な列挙を示す。また、本明細書で使用される場合、「～に基づく」という表現は、条件の閉集合への参照として解釈されないものとする。例えば、「条件Aに基づく」として説明された例となるステップは、本開示の範囲から逸脱することなく、条件Aと条件Bの両方に基づき得る。換言すれば、本明細書で使用される場合、「～に基づく」という表現は、「～に少なくとも部分的に基づく」という表現と同様に解釈されるものとする。また、本明細書で使用される場合、「セット」という表現は、1つのメンバを有するセットの可能性を含むものとして解釈されるものとする。すなわち、「セット」という表現は、「1つまたは複数の」と同じように解釈されるものとする。

10

【0227】

【0237】 「決定する（determine）」または「決定すること（determining）」という用語は、多種多様なアクションを包含し、したがって、「決定すること」は、計算すること、コンピューティングすること、処理すること、導出すること、調査すること、（表、データベース、または別のデータ構造においてルックアップすることを介してなどの）ルックアップすること、確定すること、およびこれらに類することを含み得る。また、「決定すること」は、（情報を受信することなどの）受信すること、（メモリにおけるデータにアクセスすることなどの）アクセスすること、およびこれらに類することを含み得る。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選ぶこと、確立すること、および他のこのような同様のアクションを含み得る。

20

【0228】

【0238】 添付の図面では、同様のコンポーネントまたは特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々なコンポーネントは、参照ラベルの後に、ダッシュと、同様のコンポーネント同士を区別する第2のラベルとを続けることによって区別される。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベル、または他の後続の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様のコンポーネントのうちの任意の1つに適用可能である。

30

【0229】

【0239】 添付の図面に関連して、本明細書に示された説明は、例となる構成を説明しており、実装され得るまたは特許請求の範囲内にあるすべての例を表すものではない。本明細書で使用される「例」という用語は、「好ましい」または「他の例よりも有利である」ということではなく、「例、事例、または例示を提供する」を意味する。詳細な説明は、説明された技法の理解を提供することを目的とした特定の詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの特定の詳細なしで実施され得る。いくつかの事例では、周知の構造およびデバイスは、説明された例の概念を曖昧にすることを避けるために、ブロック図形式で示される。

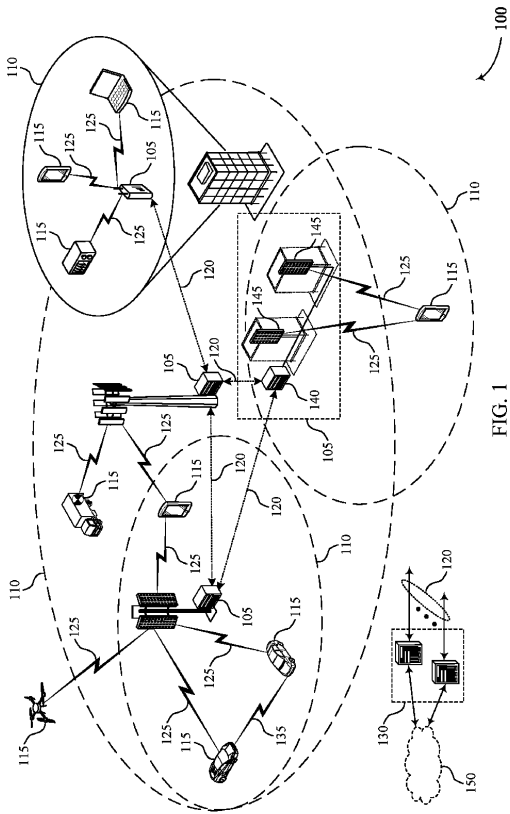
40

【0230】

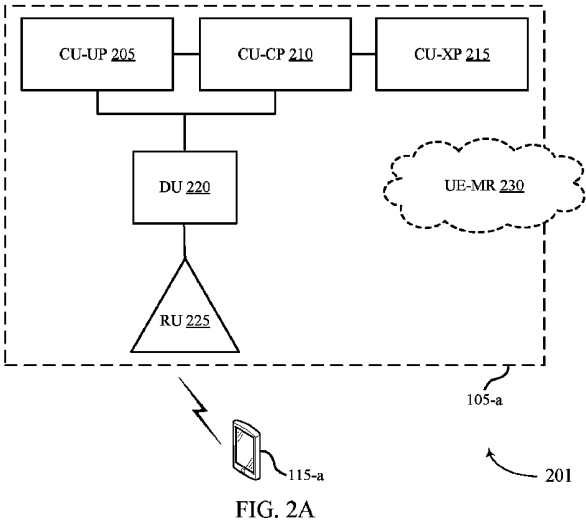
【0240】 本明細書の説明は、当業者が本開示を製造または使用することを可能にするために提供された。本開示への様々な修正は、当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明された例および設計に限定されず、本明細書で開示された原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられることとなる。

50

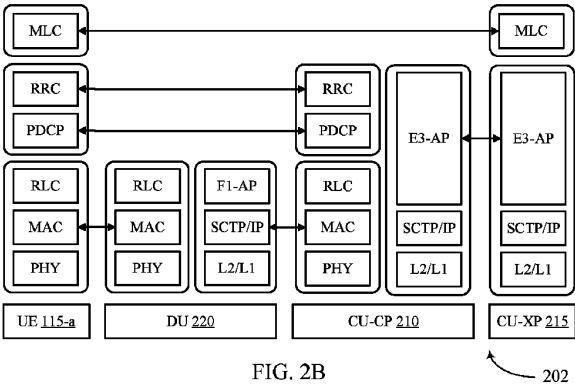
【図面】  
【図 1】



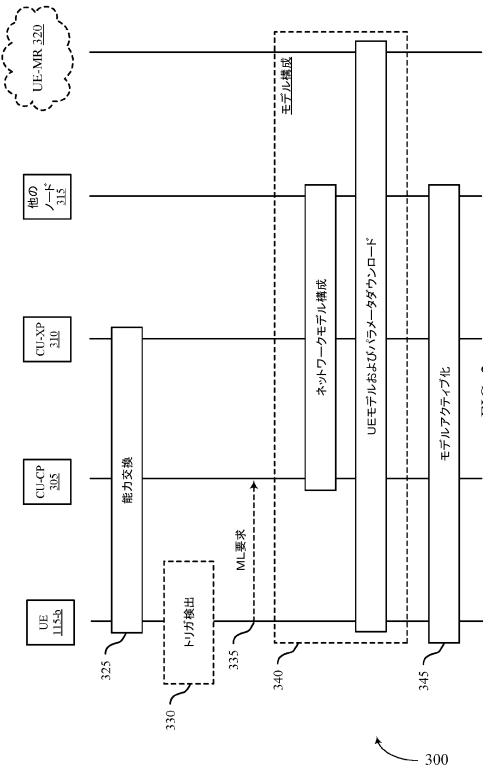
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 3】



【図 4】

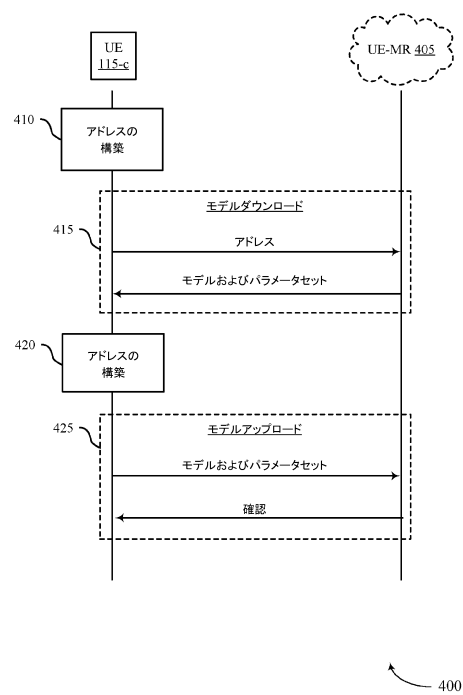


FIG. 4

【図 5】

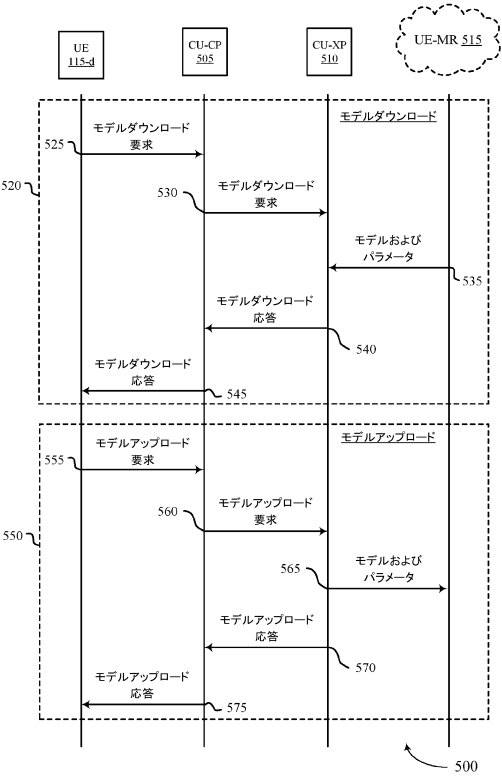


FIG. 5

【図 6】

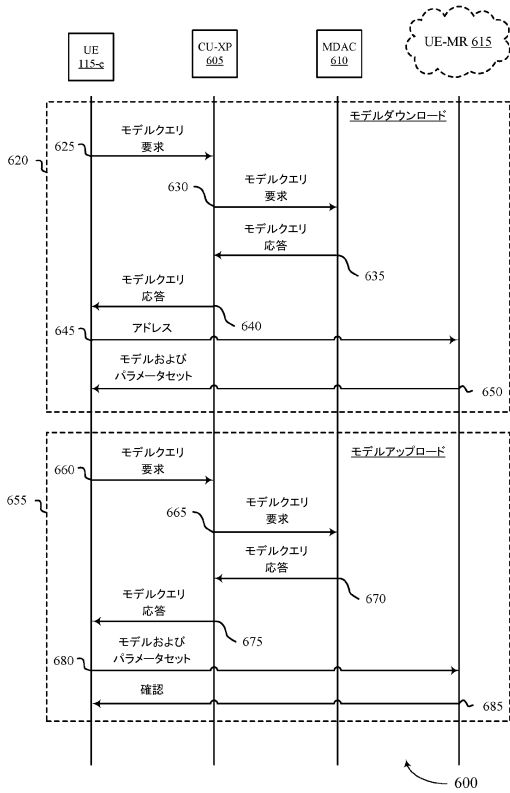


FIG. 6

【図 7】

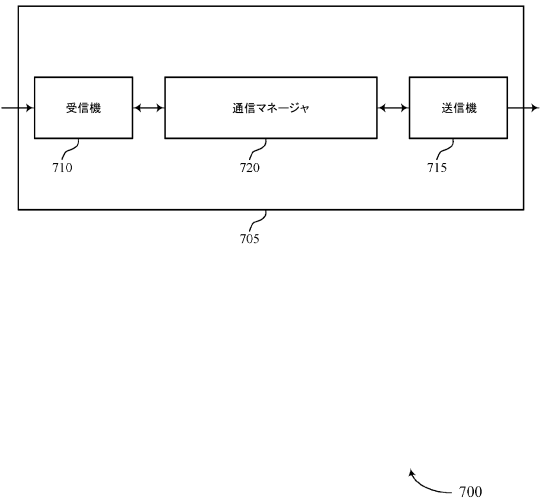


FIG. 7

10

20

30

40

50

【図 8】

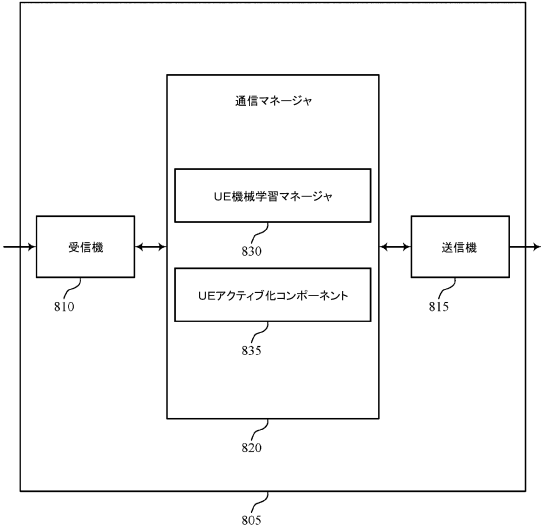


FIG. 8

【図 9】

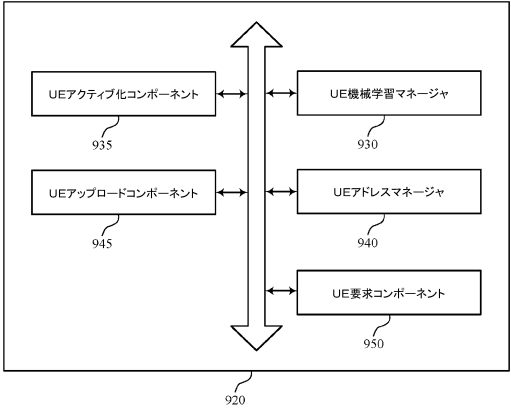


FIG. 9

【図 10】

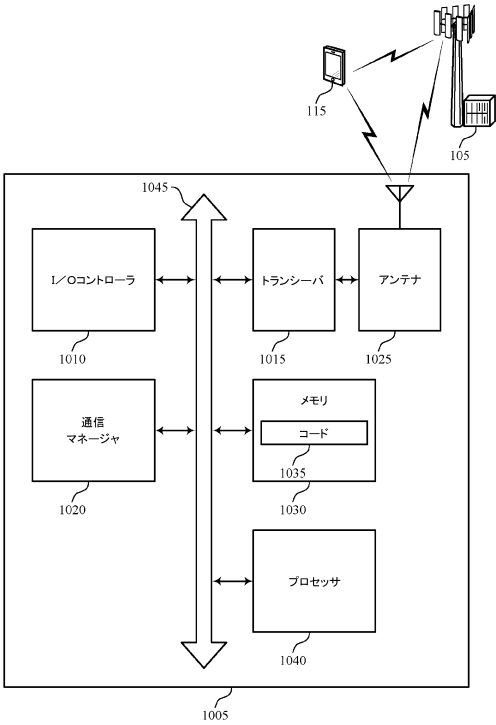


FIG. 10

【図 11】

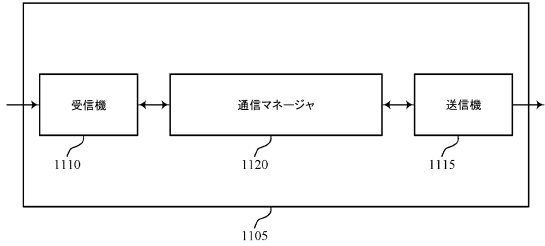


FIG. 11

10

20

30

40

50

【図 1 2】

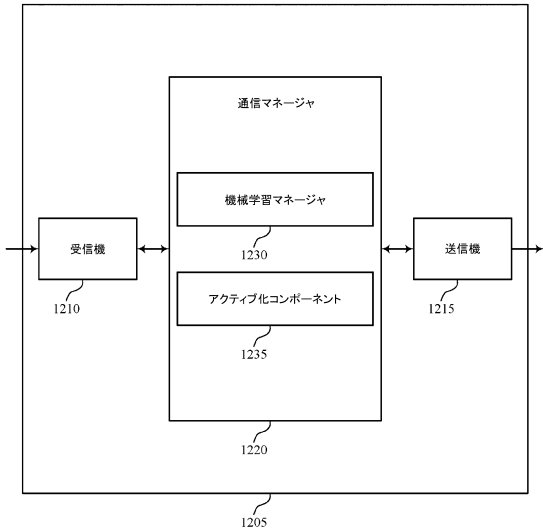


FIG. 12

【図 1 3】

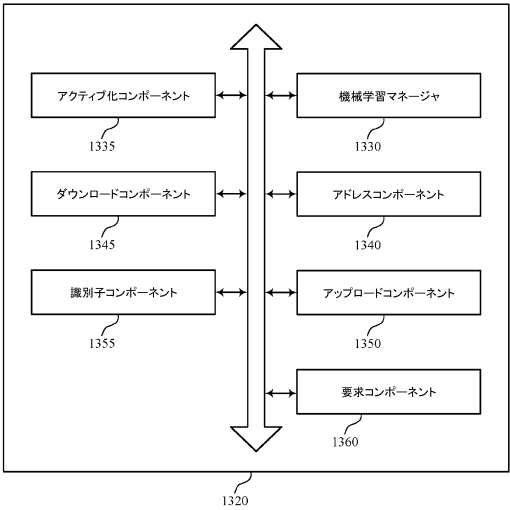


FIG. 13

【図 1 4】

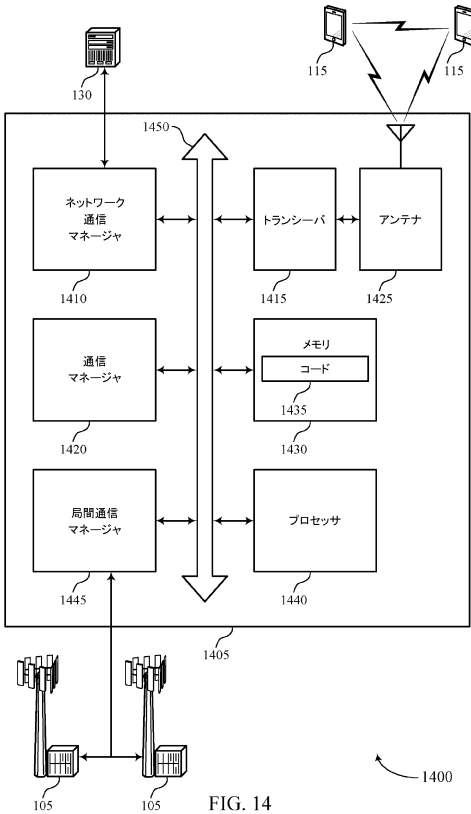


FIG. 14

【図 1 5】

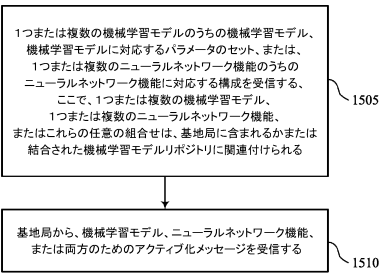


FIG. 15

10

20

30

40

50

【図 16】

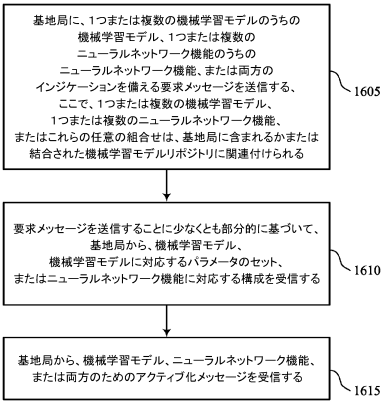


FIG. 16

【図 17】

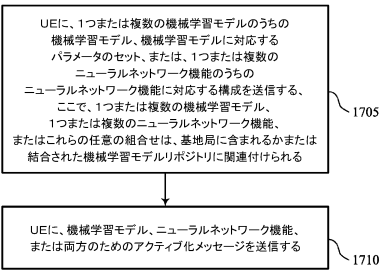


FIG. 17

【図 18】

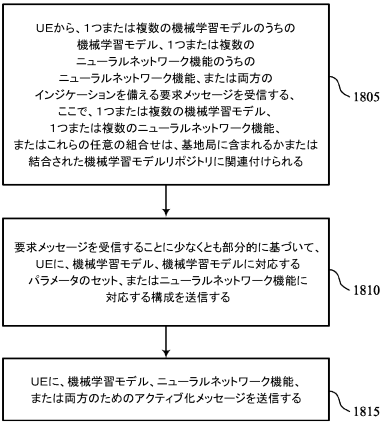


FIG. 18

10

20

30

40

50

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2022/042314

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C06N20/00 H04L41/16 H04W24/02 H04W4/50  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06N H04L H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 2021/126907 A1 (QUALCOMM INC [US])<br>24 June 2021 (2021-06-24)<br>paragraph [0003] - paragraph [0006];<br>figures 1-2, 5-13<br>paragraph [0026] - paragraph [0038]<br>paragraph [0117]<br>paragraph [0129] - paragraph [0135]<br>paragraph [0170] - paragraph [0269]<br>paragraph [0365]<br>----- | 1-30                  |
| X         | WO 2021/063500 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY<br>[FI]) 8 April 2021 (2021-04-08)<br>page 1 - page 15; figures 1-4E<br>page 18 - page 30<br>-----<br>-/-                                                                                                                                                    | 1-30                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 2022

Date of mailing of the international search report

23/12/2022

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cilia, Elisa

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2022/042314

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Relevant to claim No. |
| X                                                    | WO 2021/029889 A1 (GOOGLE LLC [US])<br>18 February 2021 (2021-02-18)<br>paragraph [0003] - paragraph [0005];<br>figures 1-2, 6-11, 13-19<br>paragraph [0010] - paragraph [0014]<br>paragraph [0023]<br>paragraph [0029] - paragraph [0041]<br>paragraph [0041]<br>paragraph [0059] - paragraph [0084]<br>paragraph [0094] - paragraph [0095]<br>paragraph [0136]<br>----- | 1-30                  |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2022/042314

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                 | Publication<br>date                                                |
|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| WO 2021126907 A1                          | 24-06-2021          | CN 115136152 A<br>EP 4078462 A1<br>US 2021185515 A1<br>WO 2021126907 A1                    | 30-09-2022<br>26-10-2022<br>17-06-2021<br>24-06-2021               |
| WO 2021063500 A1                          | 08-04-2021          | CN 114762367 A<br>EP 4038913 A1<br>US 2022335337 A1<br>WO 2021063500 A1                    | 15-07-2022<br>10-08-2022<br>20-10-2022<br>08-04-2021               |
| WO 2021029889 A1                          | 18-02-2021          | CN 114175051 A<br>EP 4014166 A1<br>JP 2022544096 A<br>US 2021342687 A1<br>WO 2021029889 A1 | 11-03-2022<br>22-06-2022<br>17-10-2022<br>04-11-2021<br>18-02-2021 |

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N  
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,  
CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,J  
M,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY  
,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,T  
H,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 クマー、バニタ・アラバムーダン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ダルミヤ、ビシャル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

(72)発明者 クリシュナン、シャンカー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

(72)発明者 クマー、ラジーブ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ユ、テサン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

(72)発明者 バレビ、エレン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ゴールミー、アジズ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ブラカシュ、ラジャット

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

F ターム (参考) 5K067 AA21 DD20 DD27 DD34 EE02 EE10