

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6611934号
(P6611934)

(45) 発行日 令和1年11月27日(2019.11.27)

(24) 登録日 令和1年11月8日(2019.11.8)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 28/18	(2009.01)	HO4W 28/18
HO4W 28/06	(2009.01)	HO4W 28/06
HO4W 92/10	(2009.01)	HO4W 92/10

請求項の数 17 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2018-521119 (P2018-521119)	(73) 特許権者	504161984
(86) (22) 出願日	平成28年11月4日(2016.11.4)		ホアウェイ・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド
(65) 公表番号	特表2019-500768 (P2019-500768A)		中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング
(43) 公表日	平成31年1月10日(2019.1.10)	(74) 代理人	110000877
(86) 国際出願番号	PCT/CN2016/104636		龍華国際特許業務法人
(87) 国際公開番号	W02017/076340		
(87) 国際公開日	平成29年5月11日(2017.5.11)		
審査請求日	平成30年5月28日(2018.5.28)		
(31) 優先権主張番号	62/250,956		
(32) 優先日	平成27年11月4日(2015.11.4)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	15/093,944		
(32) 優先日	平成28年4月8日(2016.4.8)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 変更されたエアインタフェースを構成するためのシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアインタフェースを構成するための方法であって、
無線デバイスが、ネットワークデバイスからインデックス及び変更命令を受信する段階であって、前記インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの第1のものに関連付けられ、前記変更命令は、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成の1つ又は複数のパラメータの変更を指示する段階と、
前記インデックス及び前記変更命令に基づいて、前記変更されたエアインタフェース構成に従ってデータを送信又は受信する段階と
を含む
方法であって、
前記第1の予め定義されたエアインターフェース構成の1つまたは複数のパラメータは、少なくとも波形および物理層パラメータのうちの1つを含み、
前記変更されたエアインタフェース構成に従ってデータを送信又は受信する段階は、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成に従ってデータを最初に送信又は受信することなく、前記変更されたエアインタフェース構成に従ってデータを送信又は受信する段階を含み、
前記複数の予め定義されたエアインタフェース構成の各々は、予め定義されたサブキャリアスペーシングを含む、方法。

【請求項2】

1つ又は複数のパラメータの前記変更は、前記予め定義されたサブキャリアスペーシングの変更を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記変更命令は、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成において、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成に、又は前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成から、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)再送信スキームを変更、追加、又は削除するように、前記無線デバイスに命令する、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成の前記波形を変更するように命令する、請求項1から3の何れか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成の前記物理層パラメータを変更するように命令する、請求項1から4の何れか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成のサブキャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス(CP)長さ、シンボル持続時間、又は送信時間間隔(TTI)長さを変更するように命令する、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

プロセッサと、

前記プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記プログラミングは、

ネットワークデバイスからインデックス及び変更命令を受信する命令であって、前記インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの第1のものと関連付けられ、前記変更命令は、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成の1つ又は複数のパラメータの変更を指示する命令と、

前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、前記インデックス及び前記変更命令に基づいて、前記変更されたエアインタフェース構成を確立する命令と

を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体と

を含む

無線デバイスであって、

前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成の1つまたは複数のパラメータは、少なくとも波形および物理層パラメータのうちの1つを含む、

無線デバイス。

【請求項8】

前記変更命令は、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成において、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成に、又は前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成から、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)再送信スキームを変更、追加、又は削除するように、前記無線デバイスに命令する、請求項7に記載の無線デバイス。

【請求項9】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成の前記波形を変更するように命令する、請求項7又は8に記載の無線デバイス。

【請求項10】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第1の予め定義されたエアインタフェース構成の前記物理層パラメータを変更するように命令する、請求項7から9の何れか一項に記載の無線デバイス。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成のサブキャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス (CP) 長さ、シンボル持続時間、又は送信時間間隔 (TTI) 長さを変更するように命令する、請求項 1 0 に記載の無線デバイス。

【請求項 1 2】

エアインタフェース構成中のオーバーヘッドを低減するための方法であって、ネットワークデバイスが、無線デバイスにインデックス及び変更命令を送信する段階であって、前記インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうち第 1 のものに関連付けられ、前記変更命令は、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータの変更を指示し、前記インデックス及び前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、前記変更されたエアインタフェース構成を確立するように命令する、段階

を含む

方法であって、

前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の 1 つまたは複数のパラメータは、少なくとも波形および物理層パラメータのうち 1 つを含む、

方法。

【請求項 1 3】

前記変更命令は、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成のハイブリッド自動再送要求 (HARQ) 再送信スキームを変更、追加、又は削除するように、前記無線デバイスに命令する、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の前記波形を変更するように命令する、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の前記物理層パラメータを変更するように命令する、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成のサブキャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス (CP) 長さ、シンボル持続時間、又は送信時間間隔 (TTI) 長さを変更するように命令する、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

プロセッサと、

前記プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記プログラミングは、

無線デバイスにインデックス及び変更命令を送信する命令であって、前記インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうち第 1 のものに関連付けられ、前記変更命令は、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータの変更を指示し、前記インデックス及び前記変更命令は、前記無線デバイスに、前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、前記変更されたエアインタフェース構成を確立するように命令する、送信する命令

を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体と

を含む

ネットワークデバイスであって、

前記第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の 1 つまたは複数のパラメータは、少なくとも波形および物理層パラメータのうち 1 つを含む、

ネットワークデバイス。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本特許出願は、2015年11月4日に出願された、発明の名称を「Systems and Methods for Configuring Air Interfaces with Low Overhead」とする米国仮出願第62/250,956号に対する優先権を主張する、2016年4月8日に出願された、発明の名称を「Systems and Methods for Configuring Air Interfaces with Low Overhead」とする米国特許出願第15/093,944号に対する優先権を主張し、これらの全ての内容は、これらの全体が再現されるかのように、参照により本明細書に組み込まれる。

10

【0002】

本発明は、無線通信に関し、特定の実施形態において、低オーバーヘッドのエアインタフェースを構成するためのシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0003】

次世代無線ネットワークは、様々な、しばしば変化するチャネル条件にわたって高いスループット率を提供しながら、多様なトラフィックタイプ（例えば、音声、データ、モバイルゲーム）をサポートする必要がある。これを実現するため、ネットワークデバイスが、効率的な方法で異なるエアインタフェース構成を動的に確立する能力を有する必要がある。従って、無線ネットワークにおいてエアインタフェースを効率的に構成するための技術が望まれている。

20

【発明の概要】

【0004】

技術的利点が、概して、低オーバーヘッドのエアインタフェースを構成するためのシステム及び方法を説明する本開示の実施形態によって実現される。

【0005】

実施形態によれば、エアインタフェース構成中のオーバーヘッドを低減するための方法が提供される。この例において、方法は、無線デバイスにインデックス及び変更命令を送信することを含む。インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの第1のものに関連付けられ、変更命令は、第1の予め定義されたエアインタフェース構成の1つ又は複数のパラメータの変更を指示し、変更されたエアインタフェース構成を生成する。インデックス及び変更命令は、無線デバイスに、予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、変更されたエアインタフェース構成を確立するように命令する。本方法を実行するための装置もまた提供される。

30

【0006】

別の実施形態によれば、エアインタフェース構成中のオーバーヘッドを低減するための更に別の方法が提供される。この例において、方法は、無線デバイスでネットワークデバイスからインデックス及び変更命令を受信することを含む。インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの第1のものに関連付けられ、変更命令は、第1の予め定義されたエアインタフェース構成の1つ又は複数のパラメータの変更を指示し、変更されたエアインタフェース構成を生成する。方法は、予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、インデックス及び変更命令に基づいて変更されたエアインタフェース構成を確立することを更に含む。本方法を実行するための装置もまた提供される。

40

【0007】

別の実施形態によれば、エアインタフェース構成中のオーバーヘッドを低減するための更に別の方法が提供される。この例において、方法は、無線デバイスに複数の予め定義されたエアインタフェース構成のインデックスを送信すること、及び無線デバイスからインデックスのうちの特定のものを受信することを含む。特定のインデックスは、無線デバイス

50

により選択された複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの1つを識別する。本方法を実行するための装置もまた提供される。

【0008】

別の実施形態によれば、エアインタフェース構成中のオーバーヘッドを低減するための更に別の方法が提供される。この例において、方法は、無線デバイスで、ネットワークデバイスから複数の予め定義されたエアインタフェース構成のインデックスを受信すること、及び複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの1つを選択することを含む。選択された予め定義されたエアインタフェース構成は、インデックスのうちの特定のものと関連付けられる。方法は、ネットワークデバイスに特定のインデックスを送信することを更に含む。本方法を実行するための装置もまた提供される。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

本発明及びその利点をより完全に理解するために、ここで、添付の図面に関連する以下の説明を参照する。

【0010】

【図1】実施形態に係る無線ネットワークの図である。

【0011】

【図2】エアインタフェース構成を確立するための、実施形態に係る通信シーケンスの図である。

20

【0012】

【図3】エアインタフェース構成を動的に確立するための、実施形態に係る方法のフローチャートである。

【0013】

【図4】エアインタフェース構成を動的に確立するための別の実施形態に係る方法のフローチャートである。

【0014】

【図5】エアインタフェース構成を確立するための別の実施形態に係る通信シーケンスの図である。

【0015】

【図6】エアインタフェース構成を動的に確立するための更に別の実施形態に係る方法のフローチャートである。

30

【0016】

【図7】エアインタフェース構成を動的に確立するための更に別の実施形態に係る方法のフローチャートである。

【0017】

【図8】エアインタフェース構成を確立するための更に別の実施形態に係る通信シーケンスの図である。

【0018】

【図9】エアインタフェース構成を動的に確立するための更に別の実施形態に係る方法のフローチャートである。

40

【0019】

【図10】エアインタフェース構成を動的に確立するための更に別の実施形態に係る方法のフローチャートである。

【0020】

【図11】実施形態に係る制御シグナリングメッセージの図である。

【0021】

【図12】実施形態に係る制御シグナリングメッセージの図である。

【0022】

【図13】実施形態に係る処理システムの図である。

【0023】

50

【図14】実施形態に係る送受信機の図である。

【0024】

別途指示されない限り、異なる図面における対応する番号及び記号は概して、対応する部分を指す。図面は、実施形態の関連する態様を明確に図示するように描写され、必ずしも縮尺通りに描写されてはいない。

【発明を実施するための形態】

【0025】

本開示の実施形態の形成及び利用が、以下、詳細に説明される。しかしながら、本発明は、多様な具体的な状況において具現可能な多数の適用可能な発明の概念を提供することを理解されたい。説明されている具体的な実施形態は、本発明を形成及び利用するための具体的な手段の例示に過ぎず、本発明の範囲を限定するものではない。

【0026】

ネットワークデバイスが、無線デバイスに、パラメータのサブセットに基づいてエアインタフェースを動的に構成するように命令し得る。エアインタフェースを構成するために使用されるパラメータのサブセットは、総称して「エアインタフェース構成」と称され、物理層パラメータ、波形、送信モード、アクセススキーム、再送信スキーム、又はそれらの組み合わせを含み得る。エアインタフェースを動的に構成する1つの手法は、制御シグナリングを介してモバイルデバイスに予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられたインデックスを伝送することである。より具体的には、候補エアインタフェース構成の各々により指定されたパラメータが、ネットワークにおけるネットワークデバイス及びネットワークにアクセスする無線デバイスによって知られるように、候補エアインタフェース構成のプールが、ネットワークに関して予め定義される。候補エアインタフェース構成の各々は、異なるインデックスと関連付けられる。候補エアインタフェース構成のパラメータ及びインデックスの関連付けは、製造者により無線デバイスに格納され得る。代替的に、無線デバイスは、無線デバイスとネットワークとの間の以前の通信セッションの間に、又は、ネットワークに予め定義された、例えば、別の無線デバイスから受信された、発見サーバからダウンロードされた、サードパーティからの候補エアインタフェース構成のパラメータ及びインデックスの関連付けを知ってもよい。上述の手法を使用する場合に動的なエアインタフェース構成をサポートするために必要とされる制御シグナリングオーバーヘッドの量は、どれ程多くの候補エアインタフェース構成がネットワークに関して予め定義されるかに大きく依存する。候補エアインタフェース構成のより大きいプールが、より大きい範囲のインデックスを必要とし、これにより、インデックスをシグナリングするために必要とされるビットの数を増加させる。

【0027】

本開示の態様は、インデックスと共に変更命令を伝送することにより、エアインタフェース構成を動的に確立するために必要とされるオーバーヘッドの量を低減する。変更命令は、インデックスと関連付けられる予め定義されたエアインタフェース構成の1つ又は複数のパラメータへの変更を識別する。共に、インデックス及び変更指示は、ネットワークに関して予め定義された候補エアインタフェース構成のいずれかとは異なる変更されたエアインタフェース構成を指定する。インデックスと共に変更されたエアインタフェース命令を伝送することにより、ネットワークデバイスが、無線デバイスに、予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、変更されたエアインタフェース構成を確立するように命令する。本明細書において用いられるように、予め定義されたエアインタフェース構成により定義されたパラメータに従って送信が実行される場合に、予め定義されたエアインタフェース構成が「確立される」。従って、変更命令は、ネットワークが、より少ない予め定義されたエアインタフェース構成を使用しつつ、同様の程度の柔軟性を実現することを可能にし、同様に、選択されたエアインタフェース構成と関連付けられるインデックスが、より少数のビットを使用してシグナリングされることを可能にする。このオーバーヘッドの節約は、多くのネットワーク構成に関する変更命令と関連付けられる制御シグナリングオーバーヘッドを上回る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

実施形態において、変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成により指定されたハイブリッド自動再送要求（HARQ）再送信スキームを変更するように、無線デバイスに命令する。別の実施形態において、変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成にHARQ再送信スキームを追加、又は予め定義されたエアインタフェース構成からHARQ再送信スキームを削除するように、無線デバイスに命令する。更に別の実施形態において、変更命令は、無線デバイスに、予め定義されたエアインタフェース構成の波形を変更するように命令する。例えば、予め定義されたエアインタフェース構成は、直交周波数分割多重化（OFDM）波形を使用することを指定し得、変更命令は、無線デバイスに、OFDM波形ではなく符号分割多重化（CDM）波形を使用するように命令し得る。更に別の実施形態において、変更命令は、無線デバイスに、予め定義されたエアインタフェース構成の物理層パラメータを変更するように命令する。例えば、変更命令は、無線デバイスに、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられたサブキャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス（CP）長さ、シンボル持続時間、及び/又は送信時間間隔（TTI）長さを変更するように命令し得る。

10

【 0 0 2 9 】

更に、本開示の態様は、無線デバイスが予め定義されたエアインタフェース構成を選択することを可能にする。一実施形態において、ネットワークデバイスは、無線デバイスに複数の予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられたインデックスを送信する。無線デバイスは、次に、予め定義されたエアインタフェース構成のうちの1つを選択し、ネットワークデバイスに対応するインデックスを戻し、これは、ネットワークにおいて無線デバイスと基地局との間の選択されたエアインタフェース構成の確立を促す。

20

【 0 0 3 0 】

いくつかの実施形態において、無線デバイスは、ネットワークデバイスに変更命令を伝送し、インデックスと関連付けられるエアインタフェース構成に変更がなされることを要求する。エアインタフェース構成は、ネットワークデバイスにより選択されていてもよく、この場合、無線デバイスは、ネットワークデバイスからインデックスを受信した後、ネットワークデバイスに変更命令を伝送する。代替的に、エアインタフェース構成は、無線デバイスにより選択されていてもよく、この場合、無線デバイスは、ネットワークデバイスにインデックスと共に変更命令を伝送する。これらの態様及び他の態様が、以下、より詳細に説明される。

30

【 0 0 3 1 】

図1は、データを伝送するための無線ネットワーク100の図である。無線ネットワーク100は、カバレッジエリア101を有する基地局110と、複数のモバイルデバイス120と、バックホールネットワーク130とを含む。図示されるように、基地局110は、アップリンク（破線）及び/又はダウンリンク（点線）接続をモバイルデバイス120と確立し、これらは、モバイルデバイス120から基地局110にデータを伝送する役割を果たす、及び逆方向にも同様である。アップリンク/ダウンリンク接続を介して伝送されるデータは、モバイルデバイス120間で伝送されるデータ、及びバックホールネットワーク130によって遠隔側（不図示）との間で伝送されるデータを含んでよい。本明細書において用いられるように、「基地局」という用語は、発展型ノードB（eNB）、マクロセル、フェムトセル、Wi-Fi（登録商標）アクセスポイント（AP）、又は他の無線可能デバイス等のネットワークへの無線アクセスを提供するように構成された任意のコンポーネント（又はコンポーネントの集合）を指す。基地局は、1つ又は複数の無線通信プロトコル、例えば、ロングタームエボリューション（LTE）、LTEアドバンスド（LTE-A）、高速パケットアクセス（HSPA）、Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac等に従って、無線アクセスを提供してよい。本明細書において用いられるように、「モバイルデバイス」という用語は、無線接続を基地局と確立可能な任意のコンポーネント（又はコンポーネントの集合）を指す。「モバイルデバイス」、「ユーザ機器（UE）」及び「移動局（STA）」という用語は、本開示を通じて交換可能に用

40

50

いられる。いくつかの実施形態において、ネットワーク100は、リレー等の様々な他の無線デバイスを含んでよい。無線デバイスという用語は、モバイルデバイス、リレーステーション、又はスマートデバイス等の、無線ネットワークにアクセスする、又は無線ネットワークへのアクセスを容易にする任意のデバイスを指す。ネットワークデバイスという用語は、基地局、スケジューラ、又は中央コントローラ等の、無線ネットワークへのアクセスを提供する、無線ネットワークへのアクセスを容易にする、又は無線ネットワークへのアクセスを制御する任意のデバイスを指す。いくつかの実施形態において、ネットワークデバイスが、無線デバイスと直接通信する。他の実施形態において、ネットワークデバイスが、無線デバイスと間接的に通信し、それは、スケジューラ又は中央コントローラが、中間基地局を介して移動局と通信する場合に発生し得る。

10

【0032】

本開示の実施形態は、予め定義されたエアインタフェース構成のパラメータを変更する変更命令を使用する。変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられた1つ又は複数の物理層パラメータへの変更を指示し得る。例えば、変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられた送信時間間隔(TTI)、シンボル持続時間、サイクリックプリフィクス(CP)長さ、サブキャリアのスペーシングのいずれか1つ、又は組み合わせへの変更を指示し得る。

【0033】

変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成により指定された波形への変更を指示し得る。予め定義されたエアインタフェース構成は、無線送信を伝送可能な任意の波形と関連付けられ得る。変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられた波形が、無線送信を伝送可能な任意の他の波形で置き換えられるよう指示し得る。例えば、変更命令は、OFDM波形、シングルキャリア周波数分割多重(SC-FDM)波形、フィルタバンクマルチキャリア(FBMC)波形、インタリーブされた周波数分割多重(IFDM)波形、CDM波形、離散フーリエ変換-拡散OFDM(DFT-S-OFDM)波形、フィルタリングされたOFDM(F-OFDM)波形、及びスパス・コード多元接続(SCMA)波形、の波形のうちのいずれかの間での切り替えを指示し得る。

20

【0034】

変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられたアクセススキームへの変更を指示し得る。例えば、変更命令は、スケジューリングベースのアクセススキームからグラントフリーアクセススキームに、又は逆方向にも同様に切り替えを指示し得る。グラントフリーアクセススキームは、競合ベースのアクセス(例えば、リッスン・ビフォー・トーク(listen before talk)、等)を使用してもよく、又はしなくてもよい。例えば、1つのグラントフリーシナリオが、UEが、競合の必要なく専用リソースを使用することを可能にし得る。別の例において、変更命令は、スケジューリングベースのアクセススキーム又はグラントフリーアクセススキームから、スケジューリングベースのアクセス及びグラントフリーアクセスの両方をサポートする混合アクセススキームへの切り替えを指示し得る。このような実施形態において、UEが、スケジューリングベースのアクセススキーム及びグラントフリーアクセススキームの一方又は両方を選択し得、様々なタイプのデータを送信する。一例において、UEは、長いデータパケット送信のためのスケジューリングベースのアクセス、及び短いデータパケット送信のためのグラントフリーアクセスを選択する。別の例において、UEは、グラントフリーアクセススキームを使用して遅延に敏感なアプリケーションのためのデータを送信し、スケジューリングベースのアクセススキームを使用して遅延に耐性のあるアプリケーションのためのデータを送信する。いくつかの実施形態において、エアインタフェース構成が、リソースの異なる組に対して異なるアクセス技術を指定する。例えば、エアインタフェース構成は、競合ベースのグラントフリーアクセスを介してアクセスされるリソースもあれば、スケジューリングベースのアクセスを介してアクセスされるリソースもあることを指定し得る。変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられた再送信スキ

30

40

50

ームの変更を指示し得る。例えば、変更命令は、HARQ再送信スキームのパラメータ（例えば、往復時間等）が変更されることを指示し得る。代替的に、変更命令は、HARQ再送信スキームが、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられたパラメータのサブセットに追加される、又は予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられたパラメータのサブセットから削除されることを指示し得る。

【0035】

本開示の実施形態は、変更命令及びインデックスを使用して、変更されたエアインタフェース構成を確立するための方法を提供する。図2は、エアインタフェース構成を確立するための、実施形態に係る通信シーケンス200の図である。通信シーケンス200において、ネットワークデバイス210が、無線デバイス220にインデックス212及び変更命令214を送信する。この例において、ネットワークデバイス210は、基地局であり、無線デバイス220は、UEである。他の例において、ネットワークデバイス210は、ネットワークコントローラであってもよく、無線デバイス220は、基地局、リレー、又はエアインタフェースを介して通信するように構成された任意の他のデバイスであってもよい。インデックス212は、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられる。インデックス212と予め定義されたエアインタフェース構成との間の関連付けは、無線デバイス220への事前情報であってもよい。例えば、無線デバイス220は、1組のインデックスを1組の予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けるルックアップテーブルを維持してもよい。変更命令214は、インデックス212と関連付けられる予め定義されたエアインタフェース構成の1つ又は複数のパラメータへの変更を指示する。インデックス212及び変更命令214を受信した後、無線デバイス220は、予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、変更されたAI218を確立する。インデックス212及び変更命令214は、同じ制御シグナリングメッセージで共に送信されてもよく、又は異なる制御シグナリングメッセージで別々に送信されてもよい。

【0036】

実施形態において、変更命令214は、予め定義されたエアインタフェース構成により指定されたHARQ再送信スキームを変更するように、無線デバイス220に命令する。別の実施形態において、変更命令214は、インデックス212と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成に、又はインデックス212と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成から、HARQ再送信スキームを追加、又は削除するように、無線デバイス220に命令する。更に別の実施形態において、変更命令214は、インデックス212と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成の波形を変更するように、無線デバイス220に命令する。例えば、予め定義されたエアインタフェース構成は、OFDM波形を使用することを指定し得、変更命令214は、無線デバイス220に、OFDM波形ではなくCDM波形を使用するように命令し得る。更に別の実施形態において、変更命令214は、インデックス212と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成の物理層パラメータを変更するように、無線デバイス220に命令する。例えば、変更命令214は、無線デバイス220に、インデックス212と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられたサブキャリアスペーシング、CP長さ、シンボル持続時間、及び/又はTTI長さを変更するように命令し得る。

【0037】

図3は、ネットワークデバイスによって実行され得る場合の、エアインタフェース構成を動的に確立するための、実施形態に係る方法300のフローチャートである。段階310において、ネットワークデバイスは、無線デバイスにインデックス及び変更命令を送信する。インデックスは、ネットワークにより予め定義された候補エアインタフェース構成の1つと関連付けられ、変更命令は、予め定義されたエアインタフェース構成の1つ又は複数のパラメータの変更を指示する。共に、インデックス及び変更命令は、変更されたエアインタフェース構成を識別する。段階320において、ネットワークデバイスは、イン

10

20

30

40

50

デックス及び変更命令に基づいて、無線デバイスと基地局との間の変更されたエアインタフェース構成を確立する、又はその確立を命令する。変更されたエアインタフェース構成は、無線デバイスと基地局との間に予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、無線デバイスと基地局との間に確立される。

【0038】

図4は、無線デバイスによって実行され得る場合の、エアインタフェース構成を動的に確立するための、実施形態に係る方法400のフローチャートである。段階410において、無線デバイスは、ネットワークデバイスからインデックス及び変更命令を受信する。段階420において、無線デバイスは、インデックス及び変更命令に基づいて、変更されたエアインタフェース構成を基地局と確立する。インデックス及び変更命令を伝送するネットワークデバイスは、基地局又は別のネットワークデバイス(例えば、中央コントローラ)であり得る。変更されたエアインタフェース構成は、無線デバイスと基地局との間に予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、無線デバイスと基地局との間に確立される。

【0039】

本開示の実施形態は、無線デバイスが予め定義されたエアインタフェース構成を選択することを可能にする。図5は、エアインタフェース構成を確立するための、実施形態に係る通信シーケンス500の図である。通信シーケンス500において、ネットワークデバイス510が、無線デバイス520に、複数の候補エアインタフェース構成を指示する少なくとも1つの制御メッセージ511を送信する。この例において、ネットワークデバイス510は、基地局であり、無線デバイス520は、UEである。他の例において、ネットワークデバイス510は、ネットワークコントローラであってもよく、無線デバイス520は、基地局、リレー、又はエアインタフェースを介して通信するように構成された任意の他のデバイスであってもよい。一実施形態において、制御メッセージ511は、情報要素のリストを保持し、その各々は、候補エアインタフェース構成のうちの異なるものためのパラメータを指示する。別の実施形態において、制御メッセージ511は、予め定義されたエアインタフェース構成のサブセットと関連付けられたインデックスのリストを保持する。例として、無線デバイス520は、1組のインデックスを1組の予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けるルックアップテーブルを維持してもよく、制御メッセージ511におけるインデックスのリストは、ルックアップテーブルに格納された1組のインデックスからのインデックスのサブセットを含んでよい。無線デバイス520は、次に、制御メッセージ511により指示された候補エアインタフェース構成のうちの1つを選択してよい。制御メッセージ511から除外された、又は制御メッセージ511におけるインデックスのリストから除外されたインデックスと関連付けられるエアインタフェース構成が、無線デバイスによる選択のために利用可能でなくてもよい。無線デバイス520は、次に、ネットワークデバイス510に、選択されたエアインタフェース構成と関連付けられたインデックス512を伝送してもよい。いくつかの実施形態において、複数の候補エアインタフェース構成は、無線デバイス520への事前情報であり、無線デバイス520は、ネットワークデバイス510から制御メッセージ511を受信することなく、インデックス512を伝送する。例えば、複数の候補エアインタフェース構成は、無線デバイス520とネットワークデバイスとの間の以前のセッションから知られていてもよく、又はさもなければ、製造者により無線デバイス520のメモリにハードコーディングされていてもよい。インデックス512を受信した後、ネットワークデバイス510は、選択されたエアインタフェース518を無線デバイスと確立してもよい。

【0040】

図6は、ネットワークデバイスによって実行され得る場合の、エアインタフェース構成を動的に確立するための、実施形態に係る方法600のフローチャートである。段階610において、ネットワークデバイスは、無線デバイスに、複数の候補エアインタフェース構成を指示する制御メッセージを送信する。段階620において、ネットワークデバイスは、無線デバイスから少なくとも1つのインデックスを受信する。一実施形態において、

10

20

30

40

50

ネットワークデバイスは、制御メッセージにおいて指示された候補エアインタフェース構成のうち特定のものと関連付けられた単一のインデックスを受信する。特定の候補エアインタフェース構成は、制御メッセージを受信した後、無線デバイスにより選択されていてもよい。別の実施形態において、ネットワークデバイスは、制御メッセージにおいて指示された候補エアインタフェース構成のサブセットと関連付けられたインデックスを受信する。インデックスは、無線デバイスに許容可能であるとみなされる、又は無線デバイスにより好適であるエアインタフェース構成のサブセットと関連付けられてもよい。段階630において、ネットワークデバイスは、無線デバイスから受信されたインデックスと関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成を確立する、又はその確立を命令する。インデックスは、無線デバイスにより受信された唯一のインデックスであってもよく、又は無線デバイスから受信された複数のインデックスのうちの1つであってもよい。

10

【0041】

図7は、無線デバイスによって実行され得る場合の、エアインタフェース構成を動的に確立するための、実施形態に係る方法700のフローチャートである。段階710において、無線デバイスは、ネットワークデバイスから複数のエアインタフェース構成を指示する制御メッセージを受信する。段階720において、無線デバイスは、エアインタフェース構成の1つ又は複数を選択する。段階730において、無線デバイスは、ネットワークデバイスに、1つ又は複数の選択されたエアインタフェース構成と関連付けられた1つ又は複数のインデックスを送信する。段階740において、無線デバイスは、エアインタフェース構成を基地局と確立する。

20

【0042】

図8は、エアインタフェース構成を確立するための、実施形態に係る通信シーケンス800の図である。通信シーケンス800において、ネットワークデバイス810が、無線デバイス820に制御メッセージ811を送信する。この例において、ネットワークデバイス810は、基地局であり、無線デバイス820は、UEである。他の例において、ネットワークデバイス810は、ネットワークコントローラであってもよく、無線デバイス820は、基地局、リレー、又はエアインタフェースを介して通信するように構成された任意の他のデバイスであってもよい。一実施形態において、制御メッセージ811は、情報要素のリストを保持し、その各々は、異なる候補エアインタフェース構成のためのパラメータを指示する。別の実施形態において、制御メッセージ811は、予め定義されたエアインタフェース構成のサブセットと関連付けられたインデックスのリストを保持する。例として、無線デバイス820は、1組のインデックスを1組の予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けるルックアップテーブルを維持してもよく、制御メッセージ811におけるインデックスのリストは、ルックアップテーブルに格納された1組のインデックスからのインデックスのサブセットを含んでよい。無線デバイス820は、次に、制御メッセージ811により指示された候補エアインタフェース構成のうち1つを選択してもよく、次に、ネットワークデバイス810に、選択されたエアインタフェース構成と関連付けられたインデックス812及び変更命令814を送信してもよい。変更命令814は、インデックス812と関連付けられる予め定義されたエアインタフェース構成の1つ又は複数のパラメータへの変更を指示する。インデックス812及び変更命令814を受信した後、ネットワークデバイス810は、予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、変更されたエアインタフェース構成818を確立する。

30

40

【0043】

実施形態において、変更命令814は、ネットワークデバイス810が、インデックス812と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成により指定されたHARQ再送信スキームを変更することを要求する。別の実施形態において、変更命令814は、ネットワークデバイス810が、インデックス812と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成に、又はインデックス812と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成から、HARQ再送信スキームを追加、又は削除することを要求する。更に別の実施形態において、変更命令814は、ネットワークデバイス810が、イ

50

ンデックス 8 1 2 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成の波形を変更することを要求する。例えば、予め定義されたエアインタフェース構成は、OFDM 波形を使用することを指定し得、変更命令 8 1 4 は、無線デバイス 2 2 0 に、OFDM 波形ではなく CDMA 波形を使用するように命令し得る。更に別の実施形態において、変更命令 8 1 4 は、ネットワークデバイス 8 1 0 が、インデックス 8 1 2 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成の物理層パラメータを変更することを要求する。例えば、変更命令 8 1 4 は、ネットワークデバイス 8 1 0 が、インデックス 8 1 2 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられたサブキャリアスペーシング、CP 長さ、シンボル持続時間、及びノ又は TTI 長さを変更することを要求し得る。

【0044】

いくつかの実施形態において、無線デバイスが、ネットワークデバイスにインデックス及び変更命令を送信し、変更されたエアインタフェース構成の確立を要求する。図 9 は、ネットワークデバイスによって実行され得る場合の、エアインタフェース構成を動的に確立するための、実施形態に係る方法 9 0 0 のフローチャートである。段階 9 1 0 において、ネットワークデバイスは、無線デバイスに、複数の候補エアインタフェース構成を指示する制御メッセージを送信する。段階 9 2 0 において、ネットワークデバイスは、無線デバイスからインデックス及び変更命令を受信する。インデックスは、制御メッセージにおいて指示された候補エアインタフェース構成のうちの 1 つと関連付けられる。段階 9 3 0 において、ネットワークデバイスは、無線デバイスにより受信されたインデックス及び変更命令に基づいて、変更されたエアインタフェース構成を確立する、又はその確立を命令する。

【0045】

図 10 は、無線デバイスによって実行され得る場合の、エアインタフェース構成を動的に確立するための、実施形態に係る方法 1 0 0 0 のフローチャートである。段階 1 0 1 0 において、無線デバイスは、ネットワークデバイスから複数の候補エアインタフェース構成を指示する制御メッセージを受信する。段階 1 0 2 0 において、無線デバイスは、エアインタフェース構成のうちの 1 つを選択する。段階 1 0 3 0 において、無線デバイスは、選択されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータに関する変更を決定する。段階 1 0 4 0 において、無線デバイスは、ネットワークデバイスに、選択されたエアインタフェースと関連付けられたインデックス、及び変更されたパラメータを識別する変更命令を送信する。段階 1 0 5 0 において、無線デバイスは、変更されたエアインタフェース構成を基地局と確立する。

【0046】

図 11 は、予め定義されたエアインタフェース構成と関連付けられるインデックスを指示するシグナリングを含む実施形態に係る制御メッセージ 1 1 0 1 ~ 1 1 0 3 の図である。制御メッセージ 1 1 0 2、1 1 0 3 は、制御命令を受信する無線デバイスに、予め定義されたエアインタフェース構成のパラメータを変更するように命令する変更命令を更に含む。表 1 は、図 11 において参照される予め定義されたエアインタフェース構成を識別する。

10

20

30

【表 1】

A I インデックス	T R P タイプ	S C S	C P 長さ	スロット持続時間	アクセススキーム	再送信スキーム	無線リソース
0	Pico	Large	Small	Normal	スケジューリングされている	HARQ+ARQ	BW1
1	Macro	Normal	Large	Small	グラントフリー	HARQ(回数)+ARQ	BW3
2	Macro+Pico	Small	Large	Large	グラントフリー	ARQ	BW2

A I インデックス	波形	フレーム構造	Channel Coding	MCS	プロトコルスタック	ステートマシン
0	OFDMA & SCMA	FS タイプ 1	LDPC & Polar Codes	High rate data	Full	ECOなし
1	SC-FDMA	FS タイプ 1	CC	Low rate data	Normal	ECOなし
2	SCMA	FS タイプ 2	Polar Codes	Low rate data	Simple	ECOあり

10

【 0 0 4 7 】

表 1 の例において、A I インデックス 0 が、e M B B トラフィックのために使用され得、A I インデックス 1 が、U R L L C トラフィックのために使用され得、A I インデックス 2 が、m M T C トラフィックのために使用され得る。個々の要件に基づいて適切な変更が選択され得る。1 つの例示的な変更は、次の通りである。T R P タイプ：m a c r o + p i c o、アクセススキーム：スケジューリングされている；フレーム構造：タイプ 2 である A I インデックス 1。他の変更も可能である。

20

【 0 0 4 8 】

この例において、制御メッセージ 1 1 0 1 は、U E (U E 1) に、インデックス 0 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成を使用するように命令する。制御メッセージ 1 1 0 2 は、U E (U E 2) に、インデックス 1 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成の多元接続 (M A) スキームを変更するように命令する。表 2 によれば、第 1 M A タイプ (M A 1) 及び第 2 M A タイプ (M A 2) は、インデックス 1 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成により定義される。制御メッセージ 1 1 0 2 における変更命令は、U E 2 に、インデックス 1 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成から M A 1 を削除するように命令する。制御メッセージ 1 1 0 3 は、U E グループ (U E G r o u p (3)) に、インデックス 2 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成の T T I 持続時間及びプロトコル構成を変更するように命令する。表 2 によれば、第 2 T T I 持続時間 (T T I 2) 及び第 1 プロトコル構成 (P C 1) は、インデックス 2 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成により定義される。制御メッセージ 1 1 0 3 における変更命令は、U E G r o u p (3) に、T T I 2 に第 1 T T I 持続時間 (T T I 1) を置き換えることにより、及び P C 1 に第 2 プロトコル構成 (P C 2) を置き換えることにより、インデックス 2 と関連付けられた予め定義されたエアインタフェース構成を変更するように命令する。

30

40

【 0 0 4 9 】

いくつかの実施形態において、異なる U E 及び / 又は U E グループに関する複数の変更命令が、単一の制御メッセージ内に含まれ得、これは、U E 及び / 又は U E グループにマルチキャスト又はブロードキャストされ得る。図 1 2 は、予め定義されたエアインタフェース構成を変更するシグナリングを含む実施形態に係る制御メッセージ 1 2 0 0 の図である。この例において、制御メッセージ 1 2 0 0 は、U E (U E 4) に、予め定義されたエアインタフェース構成の T T I パラメータを変更するように命令する変更命令 1 2 0 4 を含む。制御メッセージ 1 2 0 0 は、U E グループ (U E g r o u p (5)) に、予め定義されたエアインタフェース構成のプロトコル構成を変更するように命令する変更命令 1 2 0 5 を更に含む。いくつかの実施形態において、制御メッセージ 1 2 0 0 は、変更

50

されているエアインタフェース構成を識別するインデックスを含む。他の実施形態においては、エアインタフェース構成は、UE 4及びUE Group (5)への事前情報である一般的な構成であり、この場合、インデックスは、制御メッセージ1200から除外され得る。

【0050】

制御メッセージは、1つ又は複数のUE及び/又はUEグループ(例えば、UE1、UEグループ(2)等)の情報を保持し得、ネットワークデバイスから1つ又は複数の無線デバイスへ伝送され得る。いくつかの実施形態において、制御メッセージが、無線リソース(例えば、時間-周波数ブロック)をAIパラメータ(例えば、サブキャリアスペーシング&TTI長さ)にマッピングすることにより、暗黙的にAIパラメータを指示する。いくつかの実施形態において、制御メッセージが、1組の予め定義されたエアインタフェース構成から選択された予め定義されたエアインタフェース構成、並びに1つ又は複数のUE及び/又はUEのグループに関する変更を指示する。

10

【0051】

図13は、本明細書で説明される方法を実行するための、実施形態に係る処理システム1300のブロック図である。処理システム1300は、ホストデバイスに設けられてよい。図示されるように、処理システム1300は、プロセッサ1304と、メモリ1306と、インタフェース1310~1314とを含む。これらは、図13に示されるように構成されてよい(又は、されなくてよい)。プロセッサ1304は、関連タスクの演算及び/又は他の処理を実行するように構成される任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合であってよく、メモリ1306は、プロセッサ1304による実行のために、プログラミング及び/又は命令を格納するように構成される任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合であってよい。実施形態において、メモリ1306は、非一時的コンピュータ可読媒体を含む。インタフェース1310、1312、1314は、処理システム1300が他のデバイス/コンポーネント及び/又はユーザと通信を行うことを可能とする任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合であってよい。例えば、インタフェース1310、1312、1314の1つ又は複数は、プロセッサ1304からのデータメッセージ、制御メッセージ、又は管理メッセージを、ホストデバイス及び/又は遠隔デバイスにインストールされたアプリケーションに伝送するように構成されてよい。別の例として、インタフェース1310、1312、1314の1つ又は複数は、ユーザ又はユーザデバイス(例えば、パーソナルコンピュータ(PC)等)が処理システム1300とのインタラクト/通信を行うことを可能とするように構成されてよい。処理システム1300は、長期ストレージ(例えば、不揮発性メモリ等)のような、図13に示されない更なるコンポーネントを含んでよい。

20

30

【0052】

いくつかの実施形態において、処理システム1300は、通信ネットワークにアクセスする、さもなければその一部である、ネットワークデバイスに含まれる。一例において、処理システム1300は、基地局、リレーステーション、スケジューラ、コントローラ、ゲートウェイ、ルータ、アプリケーションサーバ、又は通信ネットワークにおける任意の他のデバイスのような、無線又は有線通信ネットワークにおけるネットワーク側デバイスにある。他の実施形態において、処理システム1300は、移動局、ユーザ機器(UE)、パーソナルコンピュータ(PC)、タブレット、ウェアラブル通信デバイス(例えば、スマートウォッチ等)、又は通信ネットワークにアクセスするように構成される任意の他のデバイスのような、無線又は有線通信ネットワークにアクセスするユーザ側デバイスにある。

40

【0053】

いくつかの実施形態において、インタフェース1310、1312、1314の1つ又は複数は、通信ネットワークを介してシグナリングを送信及び受信するように構成される送受信機に、処理システム1300を接続する。図14は、通信ネットワークを介してシグナリングを送信及び受信するように構成される送受信機1400のブロック図である。

50

送受信機 1400 は、ホストデバイスに設けられてよい。図示されるように、送受信機 1400 は、ネットワーク側インタフェース 1402 と、カプラ 1404 と、送信機 1406 と、受信機 1408 と、信号プロセッサ 1410 と、デバイス側インタフェース 1412 と、を含む。ネットワーク側インタフェース 1402 は、無線又は有線通信ネットワークを介してシグナリングを送信又は受信するように構成される任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合を含んでよい。カプラ 1404 は、ネットワーク側インタフェース 1402 を介しての双方向通信を容易にするように構成される任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合を含んでよい。送信機 1406 は、ベースバンド信号を、ネットワーク側インタフェース 1402 を介しての送信に適した変調キャリア信号に変換するように構成される任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合（例えば、アップコンバータ、電力増幅器等）を含んでよい。受信機 1408 は、ネットワーク側インタフェース 1402 を介して受信されたキャリア信号をベースバンド信号に変換するように構成される任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合（例えば、ダウンコンバータ、低ノイズ増幅器等）を含んでよい。信号プロセッサ 1410 は、ベースバンド信号を、デバイス側インタフェース 1412 を介しての通信に適したデータ信号に変換し、逆方向にも同様に変換するように構成される任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合を含んでよい。デバイス側インタフェース 1412 は、信号プロセッサ 1410 と、ホストデバイス内のコンポーネント（例えば、処理システム 1300、ローカルエリアネットワーク（LAN）ポート等）との間でデータ信号を伝送するように構成される任意のコンポーネント又はコンポーネントの集合を含んでよい。

10

20

【0054】

送受信機 1400 は、任意のタイプの通信媒体を介して、シグナリングを送信及び受信してよい。いくつかの実施形態において、送受信機 1400 は、無線媒体を介して、シグナリングを送信及び受信する。例えば、送受信機 1400 は、セルラプロトコル（例えば、ロングタームエボリューション（LTE）等）、無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）プロトコル（例えば、Wi-Fi 等）、又は任意の他のタイプの無線プロトコル（例えば、Bluetooth（登録商標）、近距離無線通信（NFC）等）のような無線通信プロトコルに従って通信を行うように構成される無線送受信機であってよい。このような実施形態において、ネットワーク側インタフェース 1402 は、1つ又は複数のアンテナ/放射要素を含む。他の実施形態において、送受信機 1400 は、有線媒体、例え

30

【0055】

本明細書において提供される実施形態に係る方法の1つ又は複数の段階は、対応するユニット又はモジュールによって実行されてよいことを理解されたい。例えば、信号は、送信ユニット又は送信モジュールによって送信されてよい。信号は、受信ユニット又は受信モジュールによって受信されてよい。信号は、処理ユニット又は処理モジュールによって処理されてよい。他の段階は、ユニット/モジュールを確立すること及び/又は選択することによって実行されてよい。それぞれのユニット/モジュールは、ハードウェア、ソフトウェア、又はこれらの組み合わせであってよい。例えば、ユニット/モジュールの1つ又は複数は、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）又は特定用途向け集積回路（ASIC）のような集積回路であってよい。

40

【0056】

本発明は、例示的实施形態を参照して説明されてきたが、この説明は、限定的な意味で解釈されるように意図されていない。この説明を参照すれば、当業者には、例示的实施形態の様々な変形形態及び組み合わせ、並びに、本発明の他の実施形態が明らかであるろう。従って、添付の特許請求の範囲は、あらゆるこのような変形又は実施形態を包含することを意図するものである。

50

[項目 1]

エアインタフェースを構成するための方法であって、
無線デバイスが、ネットワークデバイスからインデックス及び変更命令を受信する段階
であって、インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの第 1
のものに関連付けられ、変更命令は、変更されたエアインタフェース構成を生成するべく、
第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータの変更を指示
する段階と、
インデックス及び変更命令に基づいて、変更されたエアインタフェース構成に従ってデ
ータを送信又は受信する段階と

を含む

方法。

10

[項目 2]

変更されたエアインタフェース構成に従ってデータを送信又は受信する段階は、第 1 の
予め定義されたエアインタフェース構成に従ってデータを最初に送信又は受信することなく、
変更されたエアインタフェース構成に従ってデータを送信又は受信する段階を含む、
項目 1 に記載の方法。

[項目 3]

複数の予め定義されたエアインタフェース構成の各々は、予め定義されたサブキャリア
スペーシングを含む、項目 1 又は 2 に記載の方法。

[項目 4]

1 つ又は複数のパラメータの変更は、予め定義されたサブキャリアスペーシングの変更
を含む、項目 3 に記載の方法。

20

[項目 5]

変更命令は、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成において、第 1 の予め定義
されたエアインタフェース構成に、又は第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成か
ら、ハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) 再送信スキームを変更、追加、又は削除する
ように、無線デバイスに命令する、項目 1 から 4 の何れか一項に記載の方法。

[項目 6]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の波形を
変更するように命令する、項目 1 から 5 の何れか一項に記載の方法。

30

[項目 7]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の物理層
パラメータを変更するように命令する、項目 1 から 6 の何れか一項に記載の方法。

[項目 8]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成のサブキ
ャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス (C P) 長さ、シンボル持続時間、又は
送信時間間隔 (T T I) 長さを変更するように命令する、項目 7 に記載の方法。

[項目 9]

プロセッサと、

プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記
憶媒体であって、プログラミングは、

40

ネットワークデバイスからインデックス及び変更命令を受信する命令であって、イン
デックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの第 1 のものに関連付
けられ、変更命令は、変更されたエアインタフェース構成を生成するべく、第 1 の予め定
義されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータの変更を指示する命令と、

第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、インデッ
クス及び変更命令に基づいて、変更されたエアインタフェース構成を確立する命令と

を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体と

を含む

無線デバイス。

50

[項目 1 0]

変更命令は、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成において、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成に、又は第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成から、ハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) 再送信スキームを変更、追加、又は削除するように、無線デバイスに命令する、項目 9 に記載の無線デバイス。

[項目 1 1]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の波形を変更するように命令する、項目 9 又は 1 0 に記載の無線デバイス。

[項目 1 2]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の物理層パラメータを変更するように命令する、項目 9 から 1 1 の何れか一項に記載の無線デバイス。

10

[項目 1 3]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成のサブキャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス (C P) 長さ、シンボル持続時間、又は送信時間間隔 (T T I) 長さを変更するように命令する、項目 1 2 に記載の無線デバイス。

[項目 1 4]

エアインタフェースを確立するための方法であって、無線デバイスが、ネットワークデバイスから複数の予め定義されたエアインタフェース構成のインデックスを受信する段階と、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの 1 つを選択する段階であって、選択された予め定義されたエアインタフェース構成は、インデックスのうちの特定のものと関連付けられる、段階と、ネットワークデバイスに特定のインデックスを送信する段階とを含む方法。

20

[項目 1 5]

無線デバイスから受信された特定のインデックスに基づいて、基地局と無線デバイスとの間の選択されたエアインタフェース構成を確立する段階を更に含む、項目 1 4 に記載の方法。

30

[項目 1 6]

無線デバイスが、ネットワークデバイスに変更要求を送信する段階であって、変更要求は、変更されたエアインタフェース構成を生成するべく、選択されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータが変更されることを要求する段階と、基地局と無線デバイスとの間に確立されている選択されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、基地局と無線デバイスとの間の変更されたエアインタフェース構成を確立する段階とを更に含む、項目 1 4 に記載の方法。

40

[項目 1 7]

変更要求は、ハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) 再送信スキームが、選択されたエアインタフェース構成において変更され、選択されたエアインタフェース構成に追加され、又は選択されたエアインタフェース構成から削除されることを要求する、項目 1 6 に記載の方法。

[項目 1 8]

変更要求は、選択されたエアインタフェース構成の波形の変更を要求する、項目 1 6 に記載の方法。

[項目 1 9]

変更要求は、選択されたエアインタフェース構成のサブキャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス (C P) 長さ、シンボル持続時間、又は送信時間間隔 (T T I) 長さ

50

の変更を要求する、項目 16 に記載の方法。

[項目 20]

プロセッサと、
プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、プログラミングは、

ネットワークデバイスから複数の予め定義されたエアインタフェース構成のインデックスを受信する命令と、

複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの 1 つを選択する命令であって、
選択された予め定義されたエアインタフェース構成は、インデックスのうちの特定のものと関連付けられる、選択する命令と、

ネットワークデバイスに特定のインデックスを送信する命令と
を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体と

を含む
無線デバイス。

[項目 21]

プログラミングは、
無線デバイスから受信された特定のインデックスに基づいて、基地局と無線デバイスとの間の選択されたエアインタフェース構成を確立する命令

を更に含む、項目 20 に記載の無線デバイス。

[項目 22]

プログラミングは、
ネットワークデバイスに変更要求を送信する命令であって、変更要求は、変更されたエアインタフェース構成を生成するべく、選択されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータが変更されることを要求する、送信する命令と、

基地局と無線デバイスとの間に確立されている選択されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、基地局と無線デバイスとの間の変更されたエアインタフェース構成を確立する命令と

を更に含む、項目 20 に記載の無線デバイス。

[項目 23]

変更要求は、ハイブリッド自動再送要求 (HARQ) 再送信スキームが、選択されたエアインタフェース構成において変更され、選択されたエアインタフェース構成に追加され、又は選択されたエアインタフェース構成から削除されることを要求する、項目 22 に記載の無線デバイス。

[項目 24]

エアインタフェース構成中のオーバヘッドを低減するための方法であって、
ネットワークデバイスが、無線デバイスにインデックス及び変更命令を送信する段階であって、インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの第 1 のものと関連付けられ、変更命令は、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータの変更を指示し、変更されたエアインタフェース構成を生成し、インデックス及び変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、変更されたエアインタフェース構成を確立するように命令する、段階

を含む

方法。

[項目 25]

変更命令は、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成のハイブリッド自動再送要求 (HARQ) 再送信スキームを変更、追加、又は削除するように、無線デバイスに命令する、項目 24 に記載の方法。

[項目 26]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の波形を

10

20

30

40

50

変更するように命令する、項目 2 4 に記載の方法。

[項目 2 7]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の物理層パラメータを変更するように命令する、項目 2 4 に記載の方法。

[項目 2 8]

変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成のサブキャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス (C P) 長さ、シンボル持続時間、又は送信時間間隔 (T T I) 長さを変更するように命令する、項目 2 7 に記載の方法。

[項目 2 9]

プロセッサと、

プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、プログラミングは、

無線デバイスにインデックス及び変更命令を送信する命令であって、インデックスは、複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの第 1 のものと関連付けられ、変更命令は、変更されたエアインタフェース構成を生成するべく、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータの変更を指示し、インデックス及び変更命令は、無線デバイスに、第 1 の予め定義されたエアインタフェース構成を最初に確立することなく、変更されたエアインタフェース構成を確立するように命令する、送信する命令

を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体と

を含む

ネットワークデバイス。

[項目 3 0]

エアインタフェース構成中のオーバーヘッドを低減するための方法であって、

ネットワークデバイスが、無線デバイスに複数の予め定義されたエアインタフェース構成のインデックスを送信する段階と、

ネットワークデバイスが、無線デバイスから特定のインデックスを受信する段階であって、特定のインデックスは、無線デバイスに送信されたインデックスのうちの 1 つであり、特定のインデックスは、無線デバイスにより選択された複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの 1 つを識別する、段階と

を含む、

方法。

[項目 3 1]

無線デバイスから受信された特定のインデックスに基づいて、基地局と無線デバイスとの間の選択されたエアインタフェース構成を確立する、又はその確立を促す段階

を更に含む、項目 3 0 に記載の方法。

[項目 3 2]

無線デバイスから変更指示を受信する段階であって、変更指示は、選択されたエアインタフェース構成の 1 つ又は複数のパラメータが変更されることを要求し、変更されたエアインタフェース構成を生成する、段階と、

選択されたエアインタフェース構成が、基地局と無線デバイスとの間に確立されることなく、基地局と無線デバイスとの間の変更されたエアインタフェース構成を確立する、又はその確立を促す段階と

を更に含む、項目 3 0 に記載の方法。

[項目 3 3]

変更指示は、ハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) 再送信スキームが、選択されたエアインタフェース構成において変更され、選択されたエアインタフェース構成に追加され、又は選択されたエアインタフェース構成から削除されることを要求する、項目 3 2 に記載の方法。

[項目 3 4]

10

20

30

40

50

変更指示は、選択されたエアインタフェース構成の波形の変更を要求する、項目32に記載の方法。

[項目35]

変更指示は、選択されたエアインタフェース構成のサブキャリアスペーシング、サイクリックプリフィクス(CP)長さ、シンボル持続時間、又は送信時間間隔(TTI)長さの変更を要求する、項目32に記載の方法。

[項目36]

プロセッサと、

プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、プログラミングは、

無線デバイスに複数の予め定義されたエアインタフェース構成のインデックスを送信する命令と、

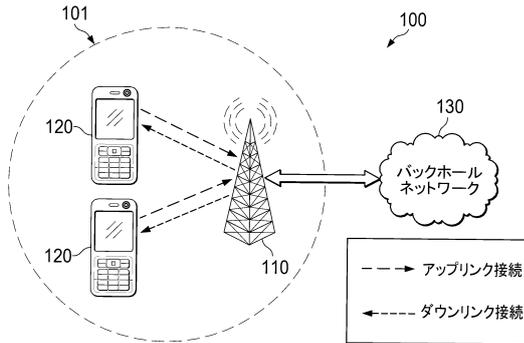
無線デバイスから特定のインデックスを受信する命令であって、特定のインデックスは、無線デバイスに送信されたインデックスのうちの1つであり、特定のインデックスは、無線デバイスにより選択された複数の予め定義されたエアインタフェース構成のうちの1つを識別する、受信する命令と

を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体と

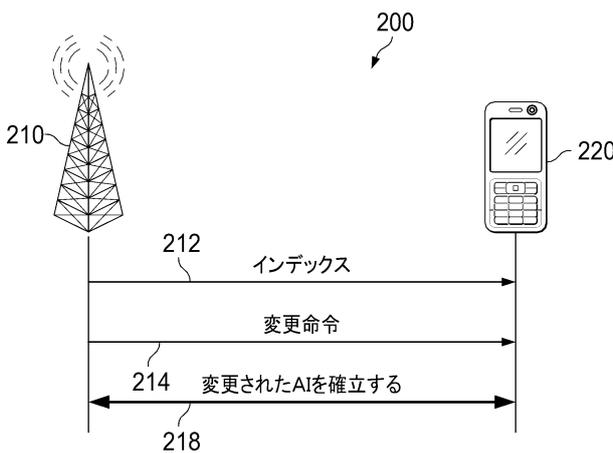
を含む

ネットワークデバイス。

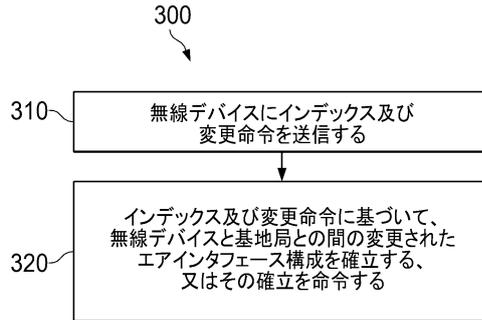
【図1】



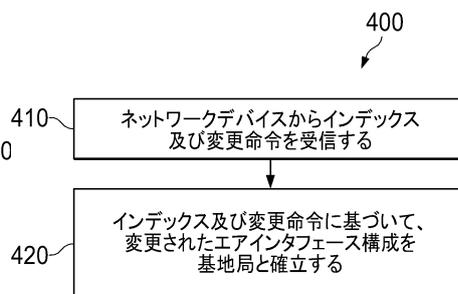
【図2】



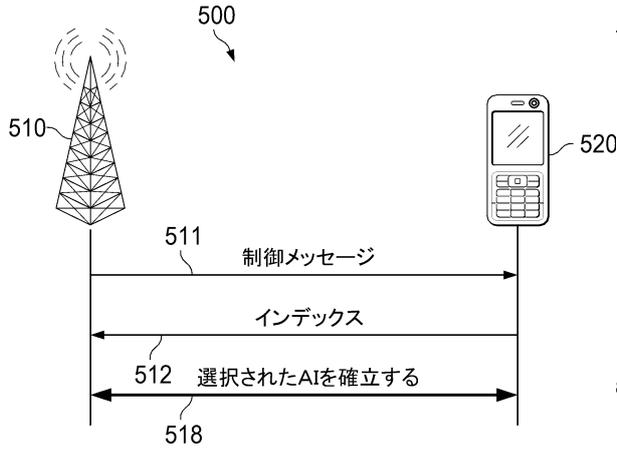
【図3】



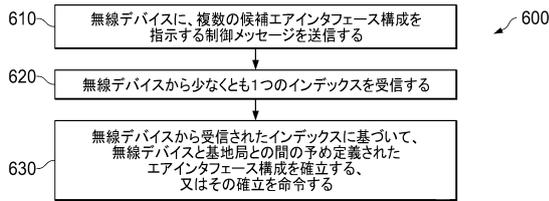
【図4】



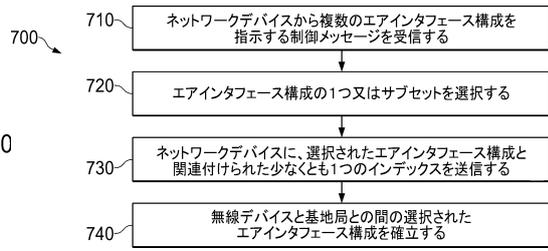
【図5】



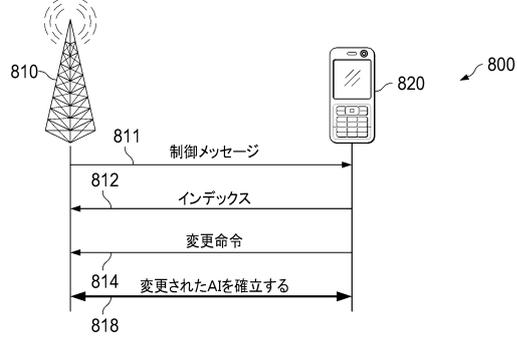
【図6】



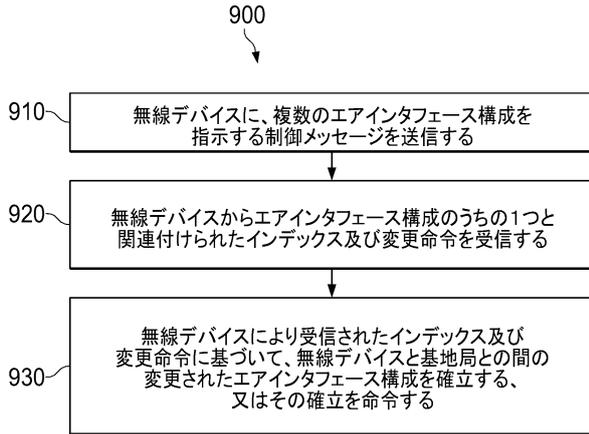
【図7】



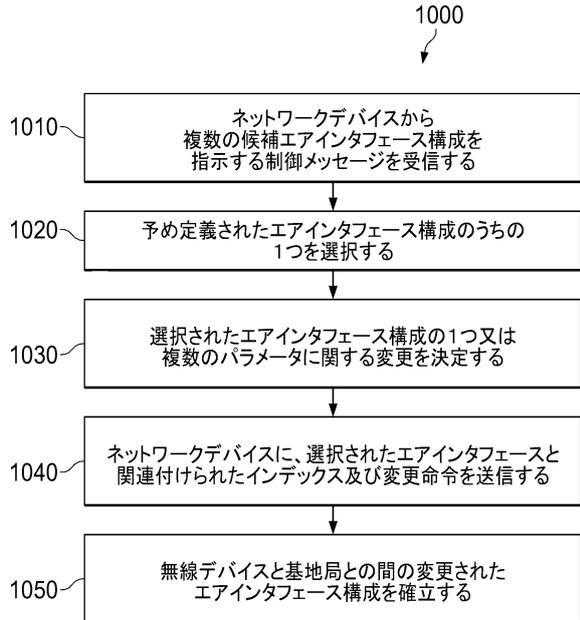
【図8】



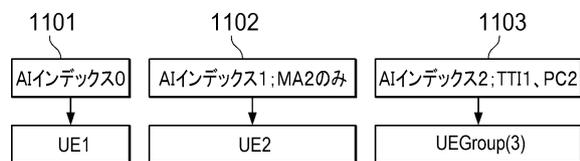
【図9】



【図10】



【図11】



【 図 1 2 】

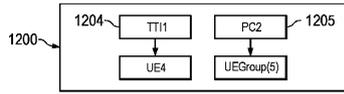
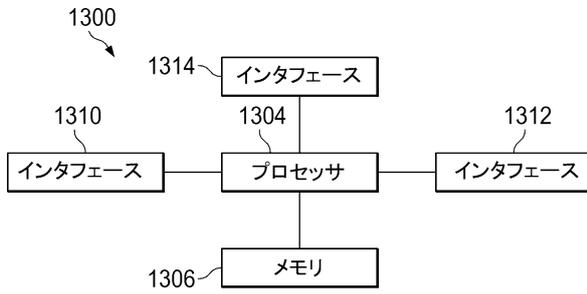
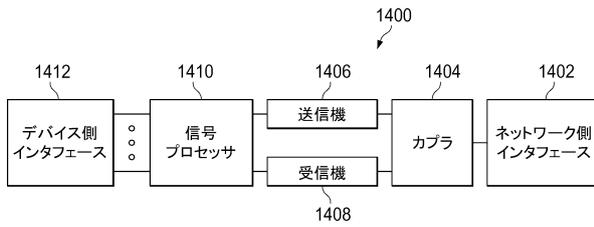


FIG. 12

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



 フロントページの続き

(72)発明者 ロン、ル

中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・パンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング ホアウェイ・テクノロジー・カンパニー・リミテッド内

(72)発明者 アウ、ケルビン カー キン

中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・パンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング ホアウェイ・テクノロジー・カンパニー・リミテッド内

(72)発明者 マ、ジャンレイ

中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・パンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング ホアウェイ・テクノロジー・カンパニー・リミテッド内

審査官 三枝 保裕

(56)参考文献 特表2008-510395(JP, A)

DEUTSCHE TELEKOM & T-MOBILE USA VIEW ON 5G I 3GPP RAN 5G WORKSHOP[online], 3GPP workshop 2015-09-17_18_RAN_5G RWS-150033, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/workshop/2015-09-17_18_RAN_5G/Docs/RWS-150033.zip>, 2015年 9月18日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 4
CT WG1、4