

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第6997101号

(P6997101)

(45)発行日 令和4年1月17日(2022.1.17)

(24)登録日 令和3年12月20日(2021.12.20)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 1 3 6

H 0 4 W 16/14 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 1 3 2

H 0 4 W 16/14

請求項の数 18 (全41頁)

(21)出願番号	特願2018-554522(P2018-554522)	(73)特許権者	507364838
(86)(22)出願日	平成29年4月21日(2017.4.21)		クアルコム, インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2019-516307(P2019-516307 A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1
(43)公表日	令和1年6月13日(2019.6.13)		2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ
(86)国際出願番号	PCT/US2017/028754	(74)代理人	ブ 5 7 7 5
(87)国際公開番号	WO2017/184932		100108453
(87)国際公開日	平成29年10月26日(2017.10.26)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	令和2年4月3日(2020.4.3)	(74)代理人	100163522
(31)優先権主張番号	62/326,703		弁理士 黒田 晋平
(32)優先日	平成28年4月22日(2016.4.22)	(72)発明者	アルムガム・チェンダマライ・カンナン
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
(31)優先権主張番号	15/492,461		1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モ
(32)優先日	平成29年4月20日(2017.4.20)	(72)発明者	アハウス・ドライヴ・5 7 7 5
	最終頁に続く		チラグ・パテル
			アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 M u l t e F i r eのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信の方法であって、
共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示と、前記利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してアップリンクグラントに基づいてスケジューリングされていない、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信することに対するトリガとを含む、共通ダウンリンク制御メッセージを受信するステップであって、前記共通ダウンリンク制御メッセージは複数のユーザ機器(UE)に共通である、ステップと、
前記トリガを受信したことに応答して、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのための利用可能な制御情報ペイロードサイズのセットから、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのための制御情報ペイロードサイズを決定するステップであって、
前記決定が、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきアップリンク制御情報(UCI)に少なくとも一部基づいている、ステップと、
前記利用可能なアップリンク周波数リソースを使用して、前記決定された制御情報ペイロードサイズを有するペイロードを含む前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信するステップと
を備える、方法。

【請求項2】

前記共通ダウンリンク制御メッセージが、利用可能な制御情報ペイロードサイズの前記セットからの前記制御情報ペイロードサイズの指示を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

送信を認めるべきコンポーネントキャリアの数、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)プロセスの数、チャンネル状態情報(CSI)を搬送するためのビットの数、システム帯域幅、UCI多重化方式、またはユーザ機器(UE)のカバレッジ範囲に少なくとも一部基づいて、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべき前記UCIを特定するステップをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージが、前記利用可能なアップリンク周波数リソースと関連付けられる4つ以下の変調シンボルを使用して送信される、請求項1に記載の方法。

10

【請求項5】

前記利用可能なアップリンク周波数リソースが、サブフレームと関連付けられ、利用可能なアップリンク周波数リソースの前記指示が、サブフレームタイプと関連付けられる、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記共通ダウンリンク制御メッセージが、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべき前記UCIのフォーマットと関連付けられる追加の情報とを含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項7】

前記利用可能なアップリンク周波数リソースが、アップリンク通信とダウンリンク通信の両方のために指定されるリソースを含む特別なサブフレームと関連付けられる、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記利用可能なアップリンク周波数リソースが、周期的なアップリンクサブフレームと関連付けられる、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記周期的なアップリンクサブフレームが、ランダムアクセス送信のために指定される、請求項8に記載の方法。

30

【請求項10】

ワイヤレス通信のための装置であって、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示と、前記利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してアップリンクグラントに基づいてスケジューリングされていない、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信することに対するトリガとを含む、共通ダウンリンク制御メッセージを受信するための手段であって、前記共通ダウンリンク制御メッセージは複数のユーザ機器(UE)に共通である、手段と、

前記トリガを受信したことに応答して、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのための利用可能な制御情報ペイロードサイズのセットから、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのための制御情報ペイロードサイズを決定するための手段であって、

40

前記決定が、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきアップリンク制御情報(UCI)に少なくとも一部基づいている、手段と、前記利用可能なアップリンク周波数リソースを使用して、前記決定された制御情報ペイロードサイズを有するペイロードを含む前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信するための手段とを備える、装置。

【請求項11】

前記共通ダウンリンク制御メッセージが、利用可能な制御情報ペイロードサイズの前記セ

50

ットからの前記制御情報ペイロードサイズの指示を含む、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

送信を認めるべきコンポーネントキャリアの数、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)プロセスの数、チャンネル状態情報(CSI)を搬送するためのビットの数、システム帯域幅、UCI多重化方式、またはユーザ機器(UE)のカバレッジ範囲に少なくとも一部基づいて、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべき前記UCIを特定するための手段をさらに備える、請求項10に記載の装置。

【請求項13】

前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージが、前記利用可能なアップリンク周波数リソースと関連付けられる4つ以下の変調シンボルを使用して送信される、請求項10に記載の装置。

10

【請求項14】

前記利用可能なアップリンク周波数リソースが、サブフレームと関連付けられ、利用可能なアップリンク周波数リソースの前記指示が、サブフレームタイプと関連付けられる、請求項10に記載の装置。

【請求項15】

前記共通ダウンリンク制御メッセージが、前記スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべき前記UCIのフォーマットと関連付けられる追加の情報を含む、請求項10に記載の装置。

【請求項16】

前記利用可能なアップリンク周波数リソースが、アップリンク通信とダウンリンク通信の両方のために指定されるリソースを含む特別なサブフレームと関連付けられる、請求項10に記載の装置。

20

【請求項17】

前記利用可能なアップリンク周波数リソースが、周期的なアップリンクサブフレームと関連付けられる、請求項10に記載の装置。

【請求項18】

コンピュータに、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の方法を実行させる命令を含むプログラム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

相互参照

本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡される、2017年4月20日に出願された「Uplink Payload Determination And Uplink Grant Indication For Multefire」と題する、Chendamarai Kannanらによる米国特許出願第15/492,461号、および2016年4月22日に出願された「Uplink Payload Determination and Uplink Grant Indication For Multefire」と題する、Chendamarai Kannanらによる米国仮特許出願第62/326,703号の優先権を主張するものである。

【0002】

40

以下は全般に、ワイヤレス通信に関し、より具体的には、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示に関する。

【背景技術】

【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、放送などの、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(たとえば、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。そのような多元接続システムの例は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、および直交周波数分割多元接続(OFDM

50

A)システムを含む。ワイヤレス多元接続通信システムは、各々ユーザ機器(UE)と呼ばれることがある複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、いくつかの基地局を含み得る。

【 0 0 0 4 】

一部の通信モードは、共有無線周波数スペクトル帯域における基地局とUEとの間の通信を可能にし得る。1つのネットワークのデバイスによる使用のために割り振られることがあり、所定の(またはすべての)時間においてそのネットワークの基地局またはUEに対して利用可能であり得る、免許スペクトルの中のキャリアとは対照的に、共有スペクトルの中のキャリアは間欠的に利用可能であり得る。この間欠的な利用可能性は、異なるネットワークのデバイス(たとえば、Wi-Fiデバイス)の間での、共有スペクトルへのアクセスをめぐる競合の結果であり得る。共有スペクトルにおいてキャリアが間欠的に利用可能であることは、スケジューリングに追加の複雑さをもたらし得る。いくつかの場合、共有リソースの不十分なスケジューリングが、ネットワークデバイスのスループットの低下をもたらし得る。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本開示は、共有無線周波数スペクトルにおけるアップリンク(UL)スケジューリングおよびペイロードサイズ選択のための技法を提供する。スケジューリングされていない制御情報のアップリンク送信のためのペイロードサイズは、変化することがあり、動的に決定されることがある。UEは、ペイロードサイズを自律的に決定することができ、または、所定のサイズのセットからペイロードサイズを選択することができる。基地局は同じペイロードサイズを独立に決定することができ、または、基地局はUL送信を受信するとペイロードサイズを無分別に(blindly)検出することができる。いくつかの例では、基地局はペイロードサイズをUEに示す。

20

【 0 0 0 6 】

加えて、または代わりに、UEに出されるULグラントは、複数の形式(たとえば、異なるダウンリンク制御インジケータフォーマット)であることがあり、同じまたは異なる送信機会ならびに1つまたは複数のサブフレームに対する送信を認めることがある。UEは、グラントを搬送するメッセージのフォーマットに基づいて、またはグラントの中の追加の情報から、割り当てられたリソースの位置についての情報を決定し得る。

30

【 0 0 0 7 】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンクリソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを受信するステップと、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきアップリンク制御情報(UCI)に少なくとも一部基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定するステップと、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してそのペイロードサイズを用いてスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信するステップとを含み得る。

【 0 0 0 8 】

40

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンクリソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを受信するための手段と、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIに少なくとも一部基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定するための手段と、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してそのペイロードサイズを用いてスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信するための手段とを含み得る。

【 0 0 0 9 】

さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電氣的に通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、共有無線周波

50

数スペクトル帯域の利用可能なアップリンクリソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを受信させ、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIに少なくとも一部基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定させ、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してそのペイロードサイズを用いてスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信させるように動作可能であり得る。

【0010】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを受信させ、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIに一部基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定させ、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してそのペイロードサイズのスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信させるための、命令を含み得る。

10

【0011】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定することは、利用可能なペイロードサイズのセットからペイロードサイズを選択することを備える。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、共通ダウンリンク制御メッセージはペイロードサイズの指示を含み、ペイロードサイズはこの指示に基づいて決定される。

20

【0012】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、送信を認めるべきコンポーネントキャリアの数、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)プロセスの数、チャネル状態情報(CSI)を搬送するためのビットの数、システム帯域幅、UCI多重化方式、またはユーザ機器(UE)のカバレッジ範囲に基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIを特定するための、プロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0013】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージは、利用可能なアップリンク周波数リソースと関連付けられる4つ以下の変調シンボルを使用して送信される。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、利用可能なアップリンク周波数リソースの指示は、サブフレームタイプの指示である。

30

【0014】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、共通ダウンリンク制御メッセージは、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに対するトリガと、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIのフォーマットと関連付けられる追加の情報とを含む。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、利用可能なアップリンク周波数リソースは、アップリンク通信とダウンリンク通信の両方のために指定されるリソースを含む特別なサブフレームと関連付けられる。

40

【0015】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、利用可能なアップリンク周波数リソースは、周期的なアップリンクサブフレームと関連付けられる。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、周期的なアップリンクサブフレームは、ランダムアクセス送信のために指定される。

【0016】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、第1の送信機会(TxOP)の間にダウンリンク

50

制御メッセージを受信するステップと、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定するステップと、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信するステップとを含み得る。

【0017】

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを受信するための手段と、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定するための手段と、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信するための手段とを含み得る。

10

【0018】

さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電氣的に通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを受信させ、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定させ、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信させるように動作可能であり得る。

20

【0019】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを受信させ、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定させ、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信させるための命令を含み得る。

【0020】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのダウンリンク制御情報(DCI)フォーマットを特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信すると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

30

【0021】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、インジケータに基づいて少なくとも1つのアップリンクメッセージに対するタイミングオフセットを決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

40

【0022】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、インジケータに基づいてアップリンク送信の時間長を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0023】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさら

50

に、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、DCIの中のインジケータに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信すると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0024】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1のTxOPの間に周波数リソース上でアップリンクメッセージのセットを送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第2のTxOPの間に周波数リソース上でアップリンクメッセージのセットを送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

10

【0025】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージの中のDCIに基づいて、少なくとも1つのアップリンクメッセージとダウンリンク制御メッセージとの間のタイミング関係を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、タイミング関係は固定されたタイミング関係である。

【0026】

20

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、タイミング関係は可変のタイミング関係である。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージとアップリンクトリガメッセージとの間のタイミング関係を特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、タイミング関係に従ってアップリンクトリガメッセージを監視するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0027】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、タイミング関係はダウンリンク制御メッセージの中の明示的な指示に基づいて特定される。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、タイミング関係は、アップリンクバースト時間長、第1のTxOPの構成、または第2のTxOPの構成に基づいて推測される。

30

【0028】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを送信するステップと、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを受信するステップと、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるUCIに少なくとも一部基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定するステップとを含み得る。

40

【0029】

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを送信するための手段と、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを受信するための手段と、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるUCIに少なくとも一部基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定するための手段とを含み得る。

【0030】

50

さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電氣的に通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを送信させ、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを受信させ、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるUCIに少なくとも一部基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定させるように動作可能であり得る。

【0031】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを送信させ、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを受信させ、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるUCIに基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定させるための命令を含み得る。

10

【0032】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、送信を認めるべきコンポーネントキャリアの数、HARQプロセスの数、CSIを搬送するためのビットの数、システム帯域幅、UCI多重化方式、またはUEのカバレッジ範囲に基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIを特定するための、プロセス、特徴、手段、または命令を含むことがあり、ペイロードサイズはUCIを特定することに基づいて決定される。

20

【0033】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、ペイロードサイズを決定することは、利用可能なペイロードサイズのセットを特定することを備える。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、利用可能なペイロードサイズのセットに基づいてペイロードサイズを検出するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、共通ダウンリンク制御メッセージはペイロードサイズの指示を含み、ペイロードサイズはこの指示に基づいて決定される。

30

【0034】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを送信するステップと、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定するステップと、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信するステップとを含み得る。

【0035】

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを送信するための手段と、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定するための手段と、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信するための手段とを含み得る。

40

【0036】

さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電氣的に通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを送信させ、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも

50

一部基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定させ、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信させるように動作可能であり得る。

【0037】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを送信させ、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定させ、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信させるための命令を含み得る。

10

【0038】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットを選択するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信すると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0039】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを構成するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、インジケータに基づいて少なくとも1つのアップリンクメッセージに対するタイミングオフセットを決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

20

【0040】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを構成するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、インジケータに基づいてアップリンク送信の時間長を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

30

【0041】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを構成するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、DCIの中のインジケータに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信すると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0042】

上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、ダウンリンク制御メッセージとアップリンクトリガメッセージとの間のタイミング関係を構成するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、タイミング関係に従ってアップリンクトリガメッセージを送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

40

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレス通信システムの例を示す図である。

【図2】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびア

50

アップリンクグラント指示をサポートするワイヤレス通信システムの例を示す図である。

【図 3】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートする同じまたは後続の送信機会(TxOP)においてアップリンクリソースのために複数のアップリンクグラントが提供され得る、複数の無線フレームを使用した通信の例を示す図である。

【図 4】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするシステムにおけるプロセスフローの例を示す図である。

【図 5】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするシステムにおけるプロセスフローの例を示す図である。

10

【図 6】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図である。

【図 7】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図である。

【図 8】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図である。

【図 9】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするUEを含むシステムのブロック図である。

【図 10】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図である。

20

【図 11】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図である。

【図 12】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図である。

【図 13】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートする基地局を含むシステムのブロック図である。

【図 14】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示のための方法を示すフローチャートである。

【図 15】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示のための方法を示すフローチャートである。

30

【図 16】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示のための方法を示すフローチャートである。

【図 17】本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示のための方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0044】

本開示は、共有無線周波数スペクトル帯域におけるアップリンク(UL)スケジューリングおよびペイロードサイズ選択のための技法を提供する。ワイヤレス媒体は共有されるので、それはすべての時間において送信に利用可能ではないことがあり、そのため、制御情報または制御チャネルフォーマット情報を搬送するのは困難であることがあり、または信頼性がないことがある。したがって、ユーザ機器(UE)は、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを使用してある制御情報を送信し得る。これらのメッセージに含まれる情報は、以下で説明されるように変化し得るので、ペイロードサイズは変化し得る。したがって、UEおよび基地局は、ペイロードサイズを独立に決定するように、場合によっては、効率的で信頼性のあるアップリンク通信を可能にするように構成され得る。加えて、割り当てられるリソースについての情報は、特定のダウンリンクフォーマットを使用して、またはダウンリンク制御情報(DCI)に含まれる情報とともに搬送され得る。このことは、割り当てられたリソースが現在のまたは後続の送信機会(TxOP)の間に使用されることになるかどうかをUEが決定することを可能にでき、このことは、共有媒体における動作

40

50

が比較的不確かであることを考慮すると重要であり得る。

【 0 0 4 5 】

例として、共有無線周波数スペクトル帯域は、LTE/LTE-A通信のために使用されることがあり、たとえばIEEE802.11規格に従って動作するWi-Fiデバイスなどの、異なる無線アクセス技術(RAT)に従って動作するデバイスと共有され得る。共有無線周波数スペクトル帯域は、免許無線周波数スペクトル帯域と組み合わせて、またはそれとは独立に使用され得る。免許無線周波数スペクトル帯域は、送信装置がアクセスをめぐって競合しなくてもよい無線スペクトル帯域(たとえば、LTE/LTE-A通信のために使用可能な免許無線周波数スペクトル帯域などの、特定の用途のために特定のユーザに免許されている無線周波数スペクトル帯域)を含み得る。共有無線周波数スペクトル帯域は、送信装置がリッスンビフオー

10

【 0 0 4 6 】

本開示は、共有無線周波数スペクトルにおけるアップリンク(UL)スケジューリングおよびペイロードサイズ選択のための技法を提供する。アップリンク送信は、データ(たとえば、物理アップリンク共有チャネル(PUSCH))または制御情報(たとえば、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH))を含み得る。PUCCHペイロードサイズは、とりわけフィードバック、帯域幅、チャネル状態情報(CSI)を含むいくつかの要因に依存し得るので、変化することがある。UEは、所定のサイズのセットからペイロードサイズを選択することができる。基地局は同じペイロードサイズを決定することができ、または、基地局はUL送信を受信するとペイロードサイズを無分別に検出することができる。または、基地局がペイロードサイズをUEに示すことがある。

20

【 0 0 4 7 】

UEに出されるULグラントは、複数の形式(たとえば、異なるダウンリンク制御インジケータフォーマット)であることがあり、同じまたは異なる送信機会ならびに1つまたは複数のサブフレームの送信を認めることがある。一例では、2つのグラントタイプが使用され得る。第1のタイプは別の送信機会においてUL送信をスケジューリングすることができ、別のものは同じ送信期間内に複数のULサブフレームをスケジューリングすることができる。いくつかの場合、UL送信はULグラントを受信してからいくらか遅れて送信されることがあり、このときこの遅延はUEにシグナリングされることがある。他の場合、この遅延は可変であることがあり、UL送信はUEがトリガを受信した後で発生することがある。

30

【 0 0 4 8 】

ULグラントタイプの別の例では、同じまたは異なる送信機会のための単一のまたは複数のサブフレームグラントが提供され得る。たとえば、UL送信の開始オフセットおよび時間長がUEにシグナリングされ得る。加えて、グラントが同じ送信機会のためのものか異なる送信機会のためのものを示す、フラグがシグナリングされ得る。

【 0 0 4 9 】

異なる送信機会のためのグラントのいくつかの例では、グラントとUL送信との間に固定された時間的關係があるか可変の時間的關係があるかを、あるビットが示し得る。また、このビットの値に応じて、グラントの内容が再解釈され得る。いくつかの例では、UL送信は初期の待機期間の後でトリガされることがあり、この待機期間は、グラントにおいて明示的にシグナリングされることがあり、またはいくつかの要因に基づいてUEによって推測されることがある。

40

【 0 0 5 0 】

上で紹介された本開示の態様が、ワイヤレス通信システムの文脈において本明細書で説明される。現在の送信機会およびその後の送信機会のためのULスケジューリング、ならびにULペイロード決定が説明される。本開示の態様はさらに、MulteFireのためのアップリン

50

クペイロード決定およびアップリンクグラント指示に関する装置図、システム図、およびフローチャートによって図示され、それらを参照して説明される。

【0051】

図1は、本開示の態様によるワイヤレス通信システム100の例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105と、UE115と、コアネットワーク130とを含む。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用して動作する、Long Term Evolution(LTE)/LTE-Advanced(LTE-A)ネットワークであり得る。いくつかの例では、UE115は基地局105からアップリンクグラントを受信することがあり、アップリンクグラントは現在の送信機会またはその後の送信機会においてアップリンクサブフレームをスケジューリングすることがある。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、カバレッジエリアが重複した状態で動作する、LTE/LTE-Aネットワーク、M

10

【0052】

MulteFireネットワークは、たとえば免許周波数アンカーキャリアなしで、免許不要無線周波数スペクトル帯域において通信するアクセスポイント(AP)および/または基地局105を含み得る。たとえば、MulteFireネットワークは、免許帯域においてアンカーキャリアなしで動作し得る。ワイヤレス通信システム100はフレーム構造シグナリングをサポートすることができ、このことは、たとえばシステム100内でのMulteFire通信の効率を高め得る。MulteFireネットワークでは、UE115および基地局105は、他のデバイスおよびネットワークと周波数帯域へのアクセスをめぐる競争することがある。したがって、UE115および基地局105は、クリアチャネルアセスメント(CCA)手順を実行することができ、動的に決定される送信機会(TxOP)の間に送信することができる。

20

【0053】

基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介してUE115とワイヤレスに通信し得る。各基地局105は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを提供し得る。ワイヤレス通信システム100に示されている通信リンク125は、UE115から基地局105へのアップリンク(UL)送信、または基地局105からUE115へのダウンリンク(DL)送信を含み得る。UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散されることがあり、各UE115は固定式または移動式であり得る。UE115は、移動局、加入者局、リモートユニット、ワイヤレスデバイス、アクセス端末(AT)、ハンドセット、ユーザエージェント、クライアント、または同様の用語で呼ばれることもある。UE115はまた、携帯電話、ワイヤレスモデム、ハンドヘルドデバイス、パーソナルコンピュータ、タブレット、パーソナル電子デバイス、マシンタイプ通信(MTC)デバイスなどであってもよい。UE115は、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定することができ、そのような決定は、自律的であることがあり、または基地局105とは無関係であることがある。

30

【0054】

基地局105は、コアネットワーク130および互いと通信し得る。たとえば、基地局105は、バックホールリンク132(たとえば、S1など)を通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134(たとえば、X2など)を介して直接または間接的に(たとえば、コアネットワーク130を通して)互いに通信し得る。基地局105は、UE115との通信のための無線構成およびスケジューリングを実行することができ、または基地局コントローラ(図示せず)の制御下で動作することができる。いくつかの例では、基地局105は、マクロセル、スモールセル、ホットスポットなどであり得る。基地局105は、eNodeB(eNB)105とも呼ばれ得る。動作のなかでもとりわけ、基地局105はアップリンク制御メッセージのペイロードサイズ情報を決定することができ、または基地局105はクロスTxOPシナリオを説明する情報を搬送するようにダウンリンク制御メッセージを構成することができる。

40

【0055】

いくつかの場合には、UE115または基地局105は、共有または免許不要周波数スペクトル

50

で動作し得る。これらのデバイスは、チャンネルが利用可能であるかどうかを決定するために、通信する前にクリアチャンネルアセスメント(CCA)を実行し得る。CCAは、任意の他のアクティブな送信があるかどうかを決定するためのエネルギー検出手順を含み得る。たとえば、デバイスは、電力メータの受信信号強度指示(RSSI)の変化が、チャンネルが占有されていることを示すと推測し得る。具体的には、一定の帯域幅に集中し、所定の雑音フロアを超える信号電力は、別のワイヤレス送信機を示し得る。CCAはまた、チャンネルの使用を示す特定のシーケンスの検出を含み得る。たとえば、別のデバイスは、データシーケンスを送信する前に特定のプリアンプルを送信し得る。

【 0 0 5 6 】

基地局105とUE115との間の通信リンク125は免許不要周波数スペクトルを利用することができ、これらのリソースは無線フレームへと時間領域において分割され得る。以下で説明されるように、無線フレームはダウンリンク部分とアップリンク部分の両方を含むことがあり、無線フレームは、特別なサブフレーム、またはダウンリンクからアップリンクへの遷移を支援する部分を含み得る。ダウンリンク期間およびアップリンク期間の無線フレームまたはグループは、送信機会と呼ばれ得る。各送信機は特別なサブフレームを含むことがあり、UE115は基地局105へのスケジューリングされていない送信のために特別なサブフレームを利用することがある。たとえば、UE115は特別なサブフレームの間にHARQフィードバックを送信し得る。

【 0 0 5 7 】

ハイブリッド自動再送要求(HARQ)は、データがワイヤレス通信リンク125を通じて正確に受信されることを保証する方法であり得る。HARQは、(たとえば、巡回冗長検査(CRC)を使用する)誤り検出、前方誤り訂正(FEC)、および再送信(たとえば、自動再送要求(ARQ))の組合せを含み得る。HARQは、劣悪な無線条件(たとえば、信号対雑音条件)での媒体アクセス制御(MAC)レイヤにおけるスループットを改善し得る。Incremental Redundancy HARQでは、不正確に受信されたデータは、データの復号に成功する全体的な確率を高めるために、バッファに記憶され、後続の送信と組み合わせられ得る。場合によっては、冗長ビットが、送信前に各メッセージに追加される。これは、劣悪な状態において有用であり得る。他の場合には、冗長ビットは各送信に追加されないが、情報を復号しようとする試みの失敗を示す否定応答(NACK)を元のメッセージの送信機が受信した後に再送信される。送信、応答、および再送信の連鎖は、HARQプロセスと呼ばれ得る。いくつかの場合、限られた数のHARQプロセスが、所与の通信リンク125のために使用され得る。システム100において、HARQフィードバック情報は、他のアップリンク制御情報(UCI)とともにアップリンクメッセージにおいて提供され得るので、アップリンクメッセージのペイロードは、それに従って決定され得る。

【 0 0 5 8 】

基地局105は、チャンネルを効率的に構成およびスケジューリングするために、UE115からチャンネル条件情報を収集し得る。この情報は、チャンネル状態報告の形でUE115から送信され得る。チャンネル状態報告は、(たとえば、UE115のアンテナポートに基づく)DL送信のために使用されるべきレイヤの数を要求するランクインジケータ(RI)、(レイヤの数に基づく)プリコード行列が使用されるべき優先度を示すプリコーディング行列インジケータ(PMI)、および、現在のチャンネル条件のもとで使用され得る最高の変調およびコーディング方式(MCS)を表すチャンネル品質インジケータ(CQI)を含み得る。CQIは、セル固有基準信号(CRS)またはCSI-RSなど所定のパイロットシンボルを受信した後、UE115によって計算され得る。RIおよびPMIは、UE115が空間多重化をサポートしていない(または空間多重化サポートモードではない)場合、除外され得る。報告に含まれる情報のタイプが、報告タイプを決定する。チャンネル状態報告は、周期的または非周期的であり得る。すなわち、基地局105は、周期的な報告を一定の間隔で送信するようにUE115を構成することができ、必要に応じて追加の報告を要求することもできる。非周期的な報告は、セル帯域幅全体にわたってチャンネル品質を示す広帯域報告、最良のサブバンドのサブセットを示す、UEにより選択された報告、または、報告されるサブバンドが基地局105によってその中で選択される、

10

20

30

40

50

構成された報告を含み得る。

【 0 0 5 9 】

いくつかの場合、ワイヤレス通信システム100は、増強コンポーネントキャリア(eCC)を利用し得る。eCCは、より広い帯域幅、より短いシンボル時間長、より短い送信時間間隔(TTI)、および修正された制御チャネル構成を含む、1つまたは複数の特徴によって特徴付けられ得る。いくつかの場合、eCCは、キャリアアグリゲーション構成またはデュアル接続構成(たとえば、複数のサービングセルが準最適なまたは非理想的なバックホールリンクを有するとき)と関連付けられ得る。eCCはまた、免許不要スペクトルまたは(2つ以上の事業者がスペクトルを使用することを許可される)共有スペクトルにおいて使用するために構成され得る。広い帯域幅によって特徴付けられるeCCは、全帯域幅を監視することが可能でないか、または(たとえば、電力を節約するために)限られた帯域幅を使用することを選択するUE115によって利用され得る1つまたは複数のセグメントを含み得る。

10

【 0 0 6 0 】

物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)は、論理的に連続する9個のリソース要素グループ(REG)からなり得る、少なくとも1つの制御チャネル要素(CCE)の中でダウンリンク制御情報(DCI)を搬送し、ここで、各REGは4個のリソース要素(RE)を含む。DCIは、DLスケジューリング割当て、ULリソースグラント、送信方式、UL電力制御、HARQ情報、MCSおよび他の情報を含む。DCIメッセージのサイズおよびフォーマットは、DCIによって搬送される情報のタイプおよび量に応じて異なり得る。たとえば、空間多重化がサポートされる場合、DCIメッセージのサイズは、連続する周波数割振りと比較して大きい。同様に、多入力多出力(MIMO)を採用するシステムでは、DCIは、追加のシグナリング情報を含み得る。DCIサイズおよびDCIフォーマットは、情報の量、ならびに帯域幅、アンテナポートの数、および複信モードなどの要因に依存する。PDCCHは複数のユーザと関連付けられるDCIメッセージを搬送することができ、各UE115は、それを対象とするDCIメッセージを復号することができる。たとえば、各UE115はセル無線ネットワーク時識別情報(C-RNTI)を割り当てられることがあり、各DCIに接続された巡回冗長検査(CRC)ビットが、C-RNTIに基づいてスクランプリングされることがある。システム100は、共通物理ダウンリンク制御チャネル(C-PDCCH)をサポートすることができ、C-PDCCHは、TxOPについての情報を提供することができ、または以前に割り当てられたリソース上での送信をトリガすることができる。

20

30

【 0 0 6 1 】

図2は、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレス通信システム200の例を示す。ワイヤレス通信システム200は、図1を参照して説明された対応するデバイスの例であり得る、基地局105-aおよびUE115-aを含み得る。いくつかの例では、UE115-aは基地局105からアップリンクグラントを受信することがあり、アップリンクグラントは現在の送信機会またはその後の送信機会においてアップリンクサブフレームをスケジューリングすることがある。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム200は、LTE/LTE-Aネットワーク、MulteFireネットワーク、ニュートラルホストスモールセルネットワークなどを含み得る。

【 0 0 6 2 】

ワイヤレス通信システム200のいくつかの例では、基地局105-aおよびUE115-aは通信リンク220を使用して通信することができ、通信リンク220はアップリンク通信とダウンリンク通信の両方を提供することができる。いくつかの例では、通信リンク220は、たとえばOFDMA波形、SC-FDMA波形、またはリソースブロックがインターリーブされたFDMA波形を含み得る、1つまたは複数のコンポーネントキャリアを使用して、基地局105-aとUE115-aとの間で波形を送信し得る。通信リンク220は、共有無線周波数スペクトル帯域の中の周波数と関連付けられ得る。この例は、例示を目的に提示されており、共有無線周波数スペクトル帯域においてLTE/LTE-A通信を提供する、他の同様の動作モードまたは展開シナリオがあり得る。

40

【 0 0 6 3 】

50

いくつかの例では、共有無線周波数スペクトル帯域の中のLTE/LTE-Aを使用することによってもたらされる容量のオフロードから利益を得ることができる1つのタイプのサービスプロバイダは、LTE/LTE-Aの免許無線周波数スペクトル帯域へのアクセス権を有する従来の移動体通信事業者(MNO)である。いくつかの例では、基地局105-aは、住宅、小規模企業、中規模企業、または大企業の環境において展開されることがあり、UE115-aが共有無線周波数スペクトル帯域を使用して接続を確立することを可能にすることがある。そのような展開は、UE115-aが、共有無線周波数スペクトル帯域を使用して動作すること、かつ免許無線周波数スペクトル帯域を通じてUE115-aに提供されるデータ使用量を低減することを可能にすることがあり、そのことは、場合によってはUE115-aのユーザのコストを減らすのを助けることがある。いくつかの例では、基地局105-aは、免許スペクトルアクセスと共有スペクトルアクセスの両方のためのハードウェアを含み得る。

10

【0064】

無線フレームの間、UE115-aは、ダウンリンク(DL)上で基地局105-aから情報を受信することができ、または、アップリンク(UL)上で基地局105-aもしくは他のモバイルデバイスに情報を送信することができる。無線フレームはDL部分とUL部分の両方を含むことがあり、無線フレームは、特別なサブフレーム、またはダウンリンクからアップリンクへの遷移を支援する部分を含み得る。アップリンク送信は、データ情報または制御情報を含み得る。たとえば、物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)を通じてUL上でデータが送信され得る。PUSCH送信は、グラントに基づく(すなわち、基地局105-aによってスケジューリングされる)ことがあり、同じ送信機会において、または複数の送信機会を通じて行われることがある(ダウンリンク期間およびアップリンク期間の無線フレームまたはグループは送信機会と呼ばれることがある)。データに加えて、制御情報は、制御チャネル、たとえば物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)を通じて、UL上で送信され得る。

20

【0065】

PUCCHは複数の形式をとることができる。増強または拡張PUCCH(ePUCCH)は、いくつかのリソースブロックの部分からのリソースを含み得る。たとえば、ePUCCHは、リソースブロック内の他の送信とともにインターリーブされ得る。いくつかの場合、いくつかのUE115からのePUCCH送信は、リソースブロックのセット内でインターリーブされ得る。いくつかの例では、ePUCCHは、グラントベースまたはトリガベースであり得る。すなわち、ePUCCHはスケジューリングされることがあり、またはUEはトリガを検出した後でePUCCHを送信することがある。

30

【0066】

ワイヤレス通信システム200はまた、短時間PUCCHまたはsPUCCHと呼ばれ得る、短縮された制御チャネルを使用し得る。sPUCCHは、ePUCCHと同様のインターリーブ構造を使用し得るが、より少数のリソースブロックのリソースを含み得る。たとえば、sPUCCHは、4つ以下の直交周波数分割多重化(OFDM)シンボルのリソースを使用することがあり、アップリンク制御情報を送信するために使用されることがある。

【0067】

sPUCCHはトリガベースであることがあり、このことは、UE115-aと基地局105-aとの間の送信の柔軟性を高めることができる。たとえば、固定されたスケジューリング(たとえば、DLを受信した後でHARQの4つのサブフレームを送信すること)は、トリガの使用を通じてなくすことができる。トリガは動的に送信され得るので、UE115-aとeNBとの間の送信は、より効率的に構成されることがあり、したがってスループットが改善する。

40

【0068】

PUCCHペイロードサイズは変化し得る。たとえば、PUCCHペイロードサイズは、PUCCHによって認められることになるコンポーネントキャリアの数、HARQプロセスの数、チャネル状態情報(CSI)を搬送するのに必要なビットの数、ULまたはDLの帯域幅(たとえば、より少ないリソースブロックは帯域幅の減少と関連付けられ得る)、ACK/NACKおよびCSI多重化シナリオ、またはUE115-aのカバレッジ範囲(たとえば、UE115-aがセルの中心にあるかセルの端部にあるか)に依存し得る。いくつかの場合、PUCCHペイロードサイズは

50

、グラントによって指定されることがあり、たとえば、基地局105-aは、ePUCCHペイロードサイズを決定してUE115-aにシグナリングすることがある。しかしながら、他の場合、たとえばPUCCHがグラントベースではなく(たとえば、sPUCCH)、したがってペイロードサイズがUE115-aにシグナリングされない場合、ペイロードサイズは、明示的に指定されないことがある。そのような場合、UE115-a、基地局105-a、または両方が、互いに効率的に通信するために、ペイロードサイズを知ることまたは決定することが必要であり得る。

【0069】

一例では、複数の事前に定義されたペイロードサイズ、たとえば10ビット、30ビット、および100ビットのペイロードサイズがサポートされ得るが、他のサイズが可能である。第1の場合、UE115-aは、規則のセットに基づいてペイロードサイズを選び得る。たとえば、規則のセットは、PUCCHペイロードサイズに影響する、事前に列挙されたパラメータ(とりわけ、コンポーネントキャリアの数、HARQプロセスの数、CSIのためのビットの数、UL/DLシステム帯域幅、多重化シナリオ、UEカバレージ範囲)により決まり得る。基地局105-aは、同じ規則およびパラメータを認識していることがあり、その固有の構成を通じて、同じペイロードサイズを選ぶことがある。すなわち、UE115-aと基地局105-aの両方が、パラメータのセットに基づいてペイロードサイズを選び得る。

【0070】

別の場合には、UE115-aがペイロードサイズを選ぶことがあり、基地局105-aが無分別な検出を通じてペイロードサイズを決定することがある。UE115-aは、ペイロードサイズを決定するために規則のセットを使用することがあり、または使用しないことがある。したがって、基地局105-aは、PUCCHを受信する前にペイロードサイズを決定しないことがあり、むしろ受信すると、ペイロードサイズを無分別に検出する。いくつかの場合、UE115-aは、PUCCHのために必要なビットの総数を決定することがあり、事前に定義されたペイロードサイズ、たとえば、ビットの総数に対して相対的に次に大きなペイロードサイズを選ぶことがある。

【0071】

さらに別の場合には、基地局105-aは、ペイロードサイズが共通物理ダウンリンク制御チャネル(C-PDCCH)においてUEのグループにシグナリングされ得るように、C-PDCCH上で送信されるPUCCHトリガにおいてペイロードサイズを示し得る。たとえば、C-PDCCHは、通常のサブフレーム、周期的なサブフレーム、または特別なサブフレームなどの、サブフレームタイプを示すことがあり、追加でペイロードサイズを示すことがある。いくつかの場合、トリガは複数のUEに共通であり得るが、ペイロードサイズはUEごとにシグナリングされ得る。しかしながら、他の例では、個々のペイロードシグナリングがあまりにも多くのリソースを占有することがあり、単一のペイロードサイズがC-PDCCHにおいてUEのグループにシグナリングされることがある。そのような場合、ペイロードサイズは、グループの最大のPUCCHペイロードを伴うUE115-aに依存することがあり、すなわち、基地局105-aは、UEのグループ内の最大のペイロードを決定することがあり、最大のペイロードを収容するようにペイロードを選択することがある。

【0072】

図3は、複数のアップリンクグラントが同じまたは後続のTxOPにおけるアップリンクリソースのために提供され得る、複数の無線フレームを使用した通信300の例を示す。場合によっては、通信300は、図1～図2を参照して説明されたような、UE115または基地局105によって実行される技法の態様を表し得る。

【0073】

図3の例では、第1の無線フレーム305は、第1のTxOP310の間にUE(たとえば、図1～図2のUE115)と基地局(たとえば、図1～図2の基地局105)との間で送信されることがあり、第2の無線フレーム315は、第2のTxOP320の間にUEと基地局との間で送信されることがある。無線フレーム305内で、ダウンリンクサブフレーム325は、アップリンクリソースを提供するアップリンクグラントを含むことがあり、アップリンクリソースは、アップ

10

20

30

40

50

リンクサブフレーム330-a、330-b、330-c、および330-dを含み得る。図3の例では、アップリンクサブフレーム330-aおよび330-bは、第1のTxOP310の中の第1の無線フレーム305の中にあり、アップリンクサブフレーム330-cおよび330-dは、第2のTxOP320の中の第2の無線フレーム315の中にある。いくつかの例では、期間 T_1 340は、UL送信がダウンリンクサブフレーム325から期間 T_1 340後に送信されるように、設けられ得る。いくつかの例では、UL送信は、基地局からトリガ380を受信した後で発生し得る。

【0074】

送信機会310および320は、通常の、周期的な、または特別なサブフレームなどの様々なサブフレームタイプを含むことがあり、1~4個のOFDMシンボルを占有し得るPUCCH送信は、様々なサブフレームタイプにおいて送信されることがある。1つの場合、UEはトリガ380を受信した後でsPUCCHを送信し、トリガ380は、sPUCCHがどのサブフレームタイプで送信されるべきかを示すことがあり、いくつかの場合、sPUCCHを送信するための明示的な信号を含むことがある。いくつかの例では、トリガ380はまた、上で論じられたように、PUCCHのペイロードサイズなどの追加の情報を含むことがある。

【0075】

別の場合、sPUCCHは、特別なサブフレーム(たとえば、ダウンリンクからアップリンクへの、またはその逆の切替えのスケジューリングを可能にするサブフレーム)において送信され得る。または、別の場合、sPUCCHは、いくつかの場合にはアンカーサブフレームと呼ばれ得る周期的なULサブフレームにおいて送信され得る。周期的なULサブフレームは、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)送信のために使用されることがあり、4つのOFDMシンボルを占有することがあるが、いくつかの場合、sPUCCHが代わりに送信されることがある。そのような場合、基地局は、周期的なULサブフレームの間にUEからのそのような送信を探すように構成され得る。他の場合、sPUCCHは、他のUEの潜在的なリッスンビフォートーク(LBT)動作を妨げ得る場合にULサブフレーム上で送信されないことがあり、これは通常のULサブフレームで起こり得る。

【0076】

UEに出されるULグラントは、複数の形態をとり得る。1つの場合には、ULグラント325は、単一のサブフレームおよび同じ送信機会に対するものであり得る。たとえば、ULグラント325は、ULグラント325と同じTxOP(TxOP310)の中にあるULサブフレーム330-aをスケジューリングし得る。いくつかの場合、期間 T_1 340などの固定された時間的關係が、ULグラント325とULサブフレーム330-aとの間に存在し得る(たとえば、グラントがサブフレームNにおいて受信され、送信がサブフレームN+4で行われる)。

【0077】

別の場合には、2つのグラントタイプが使用され得る。第1のタイプは、別の送信機会(クロスTxOPグラント)においてUL送信をスケジューリングし得る。たとえば、ULグラント325は、TxOP320の中にあるULサブフレーム330-cまたは330-dをスケジューリングし得る。固定された時間的關係はまだ存在し得るが、遅延はより長くなり得る。たとえば、UE 115-aはサブフレームNにおいてULグラント325を受信することがあり、送信はサブフレームN+ T_2 において発生することがあり、期間 T_2 345は可変であり、UEにシグナリングされることがあり、たとえば、ULグラント325は期間 T_2 345を含むことがある。他の事例では、送信がトリガ380を受信した後で行われるように、トリガに依存した可変の時間的關係があり得る。トリガのUEによる受信により決まり得る可変の期間である、この遅延、期間 T_2 345がまだ、そのような状況において使用され得る。言い換えると、送信は、サブフレームNの間に受信されるグラントに対して、N+ T_2 後のサブフレームにおいて行われる。

【0078】

第2のグラントタイプは、同じ送信機会に対する、しかし複数のサブフレームに対する送信を認め得る。たとえば、ULグラント325は、ULグラント325と同じTxOP310の中にあるULサブフレーム330-aおよび330-bをスケジューリングし得る。ここで、送信のオフセット(期間 T_1 340)および長さが、各UEに対してシグナリングされ得る。グラントタイプの

10

20

30

40

50

各々が、新しいDCIフォーマット(たとえば、2つの新しいDCIフォーマット)を表し得る。いくつかの例では、単一のサブフレームの場合は、グラントのサブフレームの長さが「1」であることを示すことによって包摂され得る。

【0079】

別の場合には、別のグラントタイプが、同じまたは異なる送信機会のために、単一のまたは複数のサブフレームグラントを出すことがある。たとえば、ULグラント325は、TxOP310の中にあるULサブフレーム330-a、330-bと、TxOP320の中にあるULサブフレーム330-cおよび330-dとをスケジューリングすることがある。このグラントタイプは、新しいDCIも表し得る。この場合、UL送信の開始オフセット(期間T₁₃₄₀)および時間長は、UEにシグナリングされることがあり、TxOP310とTxOP320の両方に適用されることがある。いくつかの場合、基地局105-aはまた、グラントが同じ送信機会のためのものか異なる送信機会のためのものかを示すフラグ(たとえば、「0」または「1」のビット)をシグナリングし得るので、単一のグラントタイプが、現在のまたは異なる送信機会に対するUL送信を認め得る。

10

【0080】

ULグラント325が異なる送信機会のためのUL送信を認めるいくつかの例では、グラントとUL送信との間に固定された時間的關係があるか可変の時間的關係があるかを、あるビットが示し得る。いくつかの場合、このビットの値に応じて、ULグラント325の内容が再解釈され得る。たとえば、UL送信が行われると想定される時間オフセットは、それが可変の時間的關係であることをUEが決定した場合にUEがトリガ380を受信するまで待機し得るように、再解釈され得る。

20

【0081】

ULグラント325がクロスTxOPグラントである場合、送信は、基地局105-aが決定し得る初期待機期間の後でトリガされ得る。一例では、基地局105-aは、ULグラント325において初期待機期間をUE115-aに明示的にシグナリングし得る。別の例では、初期待機期間は、フレーム構造信号を通じて(たとえば、C-PDCCCHを使用して)UEにシグナリングされ得る、ULバースト長または送信機会のいずれかから推測され得る。たとえば、ULグラント325は、それが同じ送信機会(たとえば、TxOP310)に対するものか、または異なる送信機会(たとえば、TxOP320)に対するものかを示し得る。基地局105-aは、上で論じられたようなフラグを使用してそのような指示をシグナリングし得る。ULグラント325が同じ送信機会に対するものである場合、送信は、同じ送信機会(TxOP310)内の次のULバーストの最初のULに対して相対的に送信され得る。一方、ULグラント325が異なる送信機会(たとえば、TxOP320)に対するものである場合、送信は、現在のULバーストが終わった後で発生する異なる送信機会(たとえば、TxOP320)の次のトリガサブフレームに対して相対的に送信され得る。いくつかの場合、フレーム構造シグナリングは、ULバースト長、送信機会長、または両方を含み得る。

30

【0082】

図4は、MultaFireのためのアップリンクペイロード決定のプロセスフロー400の例を示す。場合によっては、プロセスフロー400は、図1～図2を参照して説明されたような、UE115または基地局105によって実行される技法の態様を表し得る。UE115-bは、所定のサイズからULペイロードサイズを選択し、次いでペイロードを基地局105-bに送信し得る。

40

【0083】

405において、UE115-bは、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む、共通ダウンリンク制御メッセージを受信し得る。いくつかの例では、利用可能なアップリンク周波数リソースの指示は、サブフレームタイプの指示である。利用可能なアップリンク周波数リソースは、いくつかの場合、アップリンク通信とダウンリンク通信の両方のために指定されるリソースを含む特別なサブフレームと関連付けられ得る。いくつかの場合、利用可能なアップリンク周波数リソースは、周期的なアップリンクサブフレームと関連付けられ得る。いくつかの例では、周期的なアップリンクサ

50

ブフレームは、ランダムアクセス送信のために指定され得る。いくつかの場合、共通ダウンリンク制御メッセージは、ペイロードサイズの指示も含む。共通ダウンリンク制御メッセージはまた、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに対するトリガと、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIのフォーマットと関連付けられる追加の情報とを含み得る。

【0084】

410において、UE115-bは、送信を認めるべきコンポーネントキャリアの数、HARQプロセスの数、チャネル状態情報(CSI)を搬送するためのビットの数、システム帯域幅、UCI多重化方式、またはUE115-bのカバレッジ範囲に基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきアップリンク制御情報(UCI)を特定し得る。

10

【0085】

415において、UE115-bは、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきアップリンク制御情報(UCI)に少なくとも一部基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し得る。また415において、基地局105-bは、UL制御メッセージのペイロードサイズを決定し得る。たとえば、UE115-bと基地局105-bの両方が、ペイロードサイズを決定するために同じ規則のセットを使用し得る。

【0086】

420において、UE115-bは、利用可能なペイロードサイズのセットからペイロードサイズを選択することができる。いくつかの場合、ペイロードサイズは、ステップ405において受信されたペイロードサイズの指示に基づいて選択される。

20

【0087】

425において、UE115-bは、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用して、そのペイロードサイズを用いてスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信し得る。いくつかの場合、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージは、利用可能なアップリンク周波数リソースと関連付けられる4つ以下の変調シンボルを使用して送信される。

【0088】

430において、基地局105-bは、利用可能なペイロードサイズのセットを特定し、利用可能なペイロードサイズのセットに基づいてペイロードサイズを無分別に検出し得る。たとえば、基地局105-bは、ステップ415においてペイロードサイズを決定しないことがあり、代わりに、ペイロードサイズを決定するためにステップ425のUL制御メッセージを無分別に復号することがある。

30

【0089】

図5は、本開示の態様による、MulteFireのためのプロセスフロー500のアップリンクグラント指示の例を示す。プロセスフロー500は、図1～図2を参照して説明された対応するデバイスの例であり得る、基地局105-aおよびUE115-aを含み得る。

【0090】

505において、UE115-cは、第1の送信機会(TxOP)540の間にダウンリンク制御メッセージを受信し得る。たとえば、ダウンリンク制御メッセージは、PDCCHメッセージ、ePDCCHメッセージ、またはC-PDCCHメッセージの形式であり得る。

40

【0091】

510において、UE115-cは、ダウンリンク制御メッセージのダウンリンク制御情報(DCI)を処理し得る。たとえば、UE115-cはDCIフォーマットを特定し得る。UE115-cはまた、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを特定し得る。

【0092】

515において、UE115-cは送信パラメータを決定し得る。たとえば、UE115-cは、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットに基づいて、第1のTxOP540または第2のTxOP545の間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信すると決定し得る。ステップ510において特定されるインジケータに基づいて、UE115-cは、少なくとも1つのアッ

50

アップリンクメッセージに対するタイミングオフセットを決定し、アップリンク送信525もしくは535の時間長を決定し、または、第1のTxOP540もしくは第2のTxOP545の間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信すると決定し得る。

【0093】

ステップ515のいくつかの例では、UE115-cは、ダウンリンク制御メッセージの中のDCIに基づいて、少なくとも1つのアップリンクメッセージとダウンリンク制御メッセージとの間のタイミング関係を決定し得る。いくつかの例では、タイミング関係は、固定された時間的關係または可変の時間的關係であり得る。

【0094】

520において、UE115-cは、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定し得る。

【0095】

525において、UE115-cは、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOP540または第2のTxOP545の間に周波数リソース上で少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信し得る。たとえば、UE115-cは、第1のTxOP540の間に周波数リソース上で複数のアップリンクメッセージを送信し得る。

【0096】

530において、UE115-cは、タイミング関係に従ってアップリンクトリガメッセージを監視し得る。たとえば、UE115-cは、ステップ515において、ダウンリンク制御メッセージとアップリンクトリガメッセージとの間のタイミング関係を特定し得る。いくつかの場合、タイミング関係は、ステップ505のダウンリンク制御メッセージの中の明示的な指示に基づいて特定され得る。他の場合、タイミング関係は、アップリンクバースト時間長、第1のTxOPの構成、または第2のTxOPの構成に基づいて推測され得る。

【0097】

535において、UE115-cは、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第2のTxOP545の間に周波数リソース上で少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信し得る。たとえば、UE115-cは、第2のTxOPの間に周波数リソース上で複数のアップリンクメッセージを送信し得る。

【0098】

いくつかの例では、505においてダウンリンク制御メッセージを送信する前に、基地局105-cは、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットを選択し、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信すると決定し得る。基地局105-cはまた、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを構成し、インジケータに基づいて少なくとも1つのアップリンクメッセージに対するタイミングオフセットを決定し、インジケータに基づいてアップリンク送信の時間長を決定し得る。基地局105-cはまた、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを構成し、DCIの中のインジケータに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信すると決定し得る。いくつかの場合、基地局105-cは、ダウンリンク制御メッセージとアップリンクトリガメッセージとの間のタイミング関係を構成し、タイミング関係に従ってアップリンクトリガメッセージを送信し得る。

【0099】

図6は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイス600のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス600は、図1および図2を参照して説明されたUE115の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス600は、受信機605、UE MulteFireマネージャ610、および送信機615を含み得る。ワイヤレスデバイス600はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信していることがある。

【0100】

10

20

30

40

50

受信機605は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、ならびにMulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示に関する情報など)と関連付けられる制御情報などの、情報を受信し得る。情報は、デバイスの他の構成要素に伝えられ得る。受信機605は、図9を参照して説明されるトランシーバ925の態様の例であり得る。

【0101】

UE MulteFireマネージャ610は、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを受信し、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定し、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信し得る。

10

【0102】

UE MulteFireマネージャ610はまた、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンクリソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを受信し、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIに基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してそのペイロードサイズを用いてスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信し得る。UE MulteFireマネージャ610はまた、図9を参照して説明されるUE MulteFireマネージャ905の態様の例であり得る。

20

【0103】

送信機615は、ワイヤレスデバイス600の他の構成要素から受信された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機615は、トランシーバモジュールの中に受信機と併置され得る。たとえば、送信機615は、図9を参照して説明されるトランシーバ925の態様の例であり得る。送信機615は、単一のアンテナを含むことがあり、または複数のアンテナを含むことがある。

【0104】

図7は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイス700のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス700は、図1、図2、および図6を参照して説明されたワイヤレスデバイス600またはUE115の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス700は、受信機705、UE MulteFireマネージャ710、および送信機740を含み得る。ワイヤレスデバイス700はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信してよい。

30

【0105】

受信機705は、デバイスの他の構成要素に伝えられ得る情報を受信し得る。受信機705はまた、図6の受信機605を参照して説明される機能を実行し得る。受信機705は、図9を参照して説明されるトランシーバ925の態様の例であり得る。

【0106】

UE MulteFireマネージャ710は、図6を参照して説明されるUE MulteFireマネージャ610の態様の例であり得る。UE MulteFireマネージャ710は、DL制御構成要素715、ペイロードサイズ構成要素720、共有周波数リソース構成要素725、アップリンクメッセージ構成要素730、およびULメッセージ構成要素735を含み得る。UE MulteFireマネージャ710は、図9を参照して説明されるUE MulteFireマネージャ905の態様の例であり得る。

40

【0107】

DL制御構成要素715は、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを受信し、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを受信し得る。いくつかの場合、共通ダウンリンク制御メッセージはペイロードサイズの指示を含み、ペイロードサイズはこの指示に基づいて決定される。いくつかの場合、利用可能なアップリンク周波数リソースの指示は、サブフレームタイプの指示である。

50

【0108】

いくつかの場合、共通ダウンリンク制御メッセージは、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに対するトリガと、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIのフォーマットと関連付けられる追加の情報とを含む。いくつかの場合、利用可能なアップリンク周波数リソースは、アップリンク通信とダウンリンク通信の両方のために指定されるリソースを含む特別なサブフレームと関連付けられる。いくつかの場合、利用可能なアップリンク周波数リソースは、周期的なアップリンクサブフレームと関連付けられる。いくつかの場合、周期的なアップリンクサブフレームは、ランダムアクセス送信のために指定される。

【0109】

ペイロードサイズ構成要素720は、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIに基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し得る。いくつかの場合、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定することは、利用可能なペイロードサイズのセットからペイロードサイズを選択することを備える。

【0110】

共有周波数リソース構成要素725は、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定し得る。

【0111】

アップリンクメッセージ構成要素730は、DCIの中のインジケータに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信し、第1のTxOPの間に周波数リソース上でアップリンクメッセージのセットを送信し、第2のTxOPの間に周波数リソース上でアップリンクメッセージのセットを送信すると決定し得る。

【0112】

ULメッセージ構成要素735は、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に周波数リソース上で少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信し、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信すると決定し、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用して、そのペイロードサイズを用いてスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信し得る。いくつかの場合、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージは、利用可能なアップリンク周波数リソースと関連付けられる4つ以下の変調シンボルを使用して送信される。

【0113】

送信機740は、ワイヤレスデバイス700の他の構成要素から受信された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機740は、トランシーバモジュールの中に受信機と併置され得る。たとえば、送信機740は、図9を参照して説明されるトランシーバ925の態様の例であり得る。送信機740は、単一のアンテナを利用することがあり、または複数のアンテナを利用することがある。

【0114】

図8は、ワイヤレスデバイス600またはワイヤレスデバイス700の対応する構成要素の例であり得るUE MulteFireマネージャ800のブロック図を示す。すなわち、UE MulteFireマネージャ800は、図6および図7を参照して説明されたUE MulteFireマネージャ610またはUE MulteFireマネージャ710の態様の例であり得る。UE MulteFireマネージャ800はまた、図9を参照して説明されるUE MulteFireマネージャ905の態様の例であり得る。

【0115】

UE MulteFireマネージャ800は、DL制御構成要素805、UCI構成要素810、ペイロードサイズ構成要素815、共有周波数リソース構成要素820、アップリンクメッセージ構成要素825、DCI構成要素830、タイミングオフセット構成要素835、TX時間長構成要素840、タイミング関係構成要素845、アップリンクトリガ構成要素850、およびULメッセージ

10

20

30

40

50

構成要素855を含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)直接または間接的に互いと通信し得る。

【0116】

DL制御構成要素805は、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを受信し、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを受信し得る。いくつかの場合、共通ダウンリンク制御メッセージはペイロードサイズの指示を含み、ペイロードサイズはこの指示に基づいて決定される。いくつかの場合、利用可能なアップリンク周波数リソースの指示は、サブフレームタイプの指示である。

【0117】

いくつかの場合、共通ダウンリンク制御メッセージは、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに対するトリガと、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIのフォーマットと関連付けられる追加の情報とを含む。いくつかの場合、利用可能なアップリンク周波数リソースは、アップリンク通信とダウンリンク通信の両方のために指定されるリソースを含む特別なサブフレームと関連付けられる。いくつかの場合、利用可能なアップリンク周波数リソースは、周期的なアップリンクサブフレームと関連付けられる。いくつかの場合、周期的なアップリンクサブフレームは、ランダムアクセス送信のために指定される。

【0118】

UCI構成要素810は、送信を認めるべきコンポーネントキャリアの数、HARQプロセスの数、CSIを搬送するためのビットの数、システム帯域幅、UCI多重化方式、またはUEのカバレージ範囲に基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIを特定し得る。

【0119】

ペイロードサイズ構成要素815は、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIに基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し得る。いくつかの場合、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定することは、利用可能なペイロードサイズのセットからペイロードサイズを選択することを備える。

【0120】

共有周波数リソース構成要素820は、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定し得る。アップリンクメッセージ構成要素825は、DCIの中のインジケータに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信し、第1のTxOPの間に周波数リソース上でアップリンクメッセージのセットを送信し、第2のTxOPの間に周波数リソース上でアップリンクメッセージのセットを送信すると決定し得る。

【0121】

DCI構成要素830は、ダウンリンク制御メッセージのダウンリンク制御情報(DCI)フォーマットを特定し、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを特定し得る。

【0122】

タイミングオフセット構成要素835は、インジケータに基づいて、少なくとも1つのアップリンクメッセージに対するタイミングオフセットを決定し得る。TX時間長構成要素840は、インジケータに基づいて、アップリンク送信の時間長を決定し得る。

【0123】

タイミング関係構成要素845は、ダウンリンク制御メッセージの中のDCIに基づいて、少なくとも1つのアップリンクメッセージとダウンリンク制御メッセージとの間のタイミング関係を決定し、ダウンリンク制御メッセージとアップリンクトリガメッセージとの間のタイミング関係を特定し得る。いくつかの場合、タイミング関係は固定された時間的關係である。いくつかの場合、タイミング関係は可変の時間的關係である。いくつかの場合、タイミング関係は、ダウンリンク制御メッセージの中の明示的な指示に基づいて特定され

10

20

30

40

50

る。いくつかの場合、タイミング関係は、アップリンクバースト時間長、第1のTxOPの構成、または第2のTxOPの構成に基づいて推測される。

【0124】

アップリンクトリガ構成要素850は、タイミング関係に従ってアップリンクトリガメッセージを監視し得る。ULメッセージ構成要素855は、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に周波数リソース上で少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信し、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信すると決定し、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用して、そのペイロードサイズを用いてスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信し得る。いくつかの場合、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージは、利用可能なアップリンク周波数リソースと関連付けられる4つ以下の変調シンボルを使用して送信される。

10

【0125】

図9は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするデバイスを含むシステム900の図を示す。たとえば、システム900は、UE115-dを含むことがあり、UE115-dは、図1、図2、および図6～図8を参照して説明されたようなワイヤレスデバイス600、ワイヤレスデバイス700、またはUE115の例であり得る。

【0126】

UE115-dはまた、UE MulteFireマネージャ905と、メモリ910と、プロセッサ920と、トランシーバ925と、アンテナ930と、LBTモジュール935とを含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)直接または間接的に互いと通信し得る。UE MulteFireマネージャ905は、図6～図8を参照して説明されたUE MulteFireマネージャの例であり得る。

20

【0127】

メモリ910は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および読取り専用メモリ(ROM)を含み得る。メモリ910は、実行されると、本明細書で説明される様々な機能(たとえば、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示など)を装置に実行させる命令を含むコンピュータ可読のコンピュータ実行可能ソフトウェアを記憶し得る。いくつかの場合、ソフトウェア915は、プロセッサによって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明される機能をコンピュータに実行させることができる。プロセッサ920は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)など)を含み得る。

30

【0128】

トランシーバ925は、上で説明されたように、1つまたは複数のアンテナ、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して、1つまたは複数のネットワークと双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ925は、基地局105またはUE115と双方向に通信し得る。トランシーバ925はまた、パケットを変調するとともに変調されたパケットを送信のためにアンテナに提供するための、またアンテナから受信されたパケットを復調するための、モデムを含み得る。

40

【0129】

いくつかの場合には、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ930を含み得る。しかしながら、いくつかの場合には、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る2つ以上のアンテナ930を有し得る。

【0130】

図10は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイス1000のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス1000は、図1および図2を参照して説明された基地局105の態様の例

50

であり得る。ワイヤレスデバイス1000は、受信機1005と、送信機1010と、基地局MulteFireマネージャ1015とを含み得る。ワイヤレスデバイス1000はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信していることがある。

【0131】

受信機1005は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、ならびにMulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示に関する情報など)と関連付けられる制御情報などの、情報を受信し得る。情報は、デバイスの他の構成要素に伝えられ得る。受信機1005は、図13を参照して説明されるトランシーバ1325の態様の例であり得る。

【0132】

送信機1010は、ワイヤレスデバイス1000の他の構成要素から受信された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機1010は、トランシーバモジュールの中に受信機と併置され得る。たとえば、送信機1010は、図13を参照して説明されるトランシーバ1325の態様の例であり得る。送信機1010は、単一のアンテナを含むことがあり、または複数のアンテナを含むことがある。

【0133】

基地局MulteFireマネージャ1015は、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを送信し、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを受信し、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるUCIに基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し得る。

【0134】

基地局MulteFireマネージャ1015はまた、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを送信し、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定し、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間にその周波数リソースで少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信し得る。基地局MulteFireマネージャ1015はまた、図13を参照して説明される基地局MulteFireマネージャ1305の態様の例であり得る。

【0135】

図11は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするワイヤレスデバイス1100のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス1100は、図1、図2、および図10を参照して説明されたワイヤレスデバイス1000または基地局105の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス1100は、受信機1105、基地局MulteFireマネージャ1110、および送信機1135を含み得る。ワイヤレスデバイス1100はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信していることがある。

【0136】

受信機1105は、デバイスの他の構成要素に伝えられ得る情報を受信し得る。受信機1105はまた、図10の受信機1005を参照して説明される機能を実行し得る。受信機1105は、図13を参照して説明されるトランシーバ1325の態様の例であり得る。

【0137】

基地局MulteFireマネージャ1110は、図10を参照して説明される基地局MulteFireマネージャ1015の態様の例であり得る。基地局MulteFireマネージャ1110は、DL制御構成要素1115、共有周波数リソース構成要素1120、ペイロードサイズ構成要素1125、およびULメッセージ構成要素1130を含み得る。基地局MulteFireマネージャ1110は、図13を参照して説明される基地局MulteFireマネージャ1305の態様の例であり得る。

【0138】

DL制御構成要素1115は、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波

10

20

30

40

50

数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを送信し、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを送信し得る。いくつかの場合、共通ダウンリンク制御メッセージはペイロードサイズの指示を含み、ペイロードサイズはこの指示に基づいて決定される。

【0139】

共有周波数リソース構成要素1120は、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定し得る。ペイロードサイズ構成要素1125は、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるUCIに基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し、利用可能なペイロードサイズのセットに基づいてペイロードサイズを検出し得る。いくつかの場合、ペイロードサイズを決定することは、利用可能なペイロードサイズのセットを特定することを備える。

10

【0140】

ULメッセージ構成要素1130は、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを受信し、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に周波数リソース上で少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信し、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信すると決定し、DCIの中のインジケータに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信すると決定し得る。

20

【0141】

送信機1135は、ワイヤレスデバイス1100の他の構成要素から受信された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機1135は、トランシーバモジュールの中に受信機と併置され得る。たとえば、送信機1135は、図13を参照して説明されるトランシーバ1325の態様の例であり得る。送信機1135は、単一のアンテナを利用し得るか、または複数のアンテナを利用し得る。

【0142】

図12は、ワイヤレスデバイス1000またはワイヤレスデバイス1100の対応する構成要素の例であり得る基地局MlteFireマネージャ1200のブロック図を示す。すなわち、基地局MlteFireマネージャ1200は、図10および図11を参照して説明された基地局MlteFireマネージャ1015または基地局MlteFireマネージャ1110の態様の例であり得る。基地局MlteFireマネージャ1200はまた、図13を参照して説明される基地局MlteFireマネージャ1305の態様の例であり得る。

30

【0143】

基地局MlteFireマネージャ1200は、DL制御構成要素1205、共有周波数リソース構成要素1210、DCI構成要素1215、タイミングオフセット構成要素1220、TX時間長構成要素1225、タイミング関係構成要素1230、アップリンクトリガ構成要素1235、UCI構成要素1240、ペイロードサイズ構成要素1245、およびULメッセージ構成要素1250を含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)直接または間接的に互いと通信し得る。

40

【0144】

DL制御構成要素1205は、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む共通ダウンリンク制御メッセージを送信し、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを送信し得る。いくつかの場合、共通ダウンリンク制御メッセージはペイロードサイズの指示を含み、ペイロードサイズはこの指示に基づいて決定される。

【0145】

共有周波数リソース構成要素1210は、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定

50

し得る。DCI構成要素1215は、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットを選択し、ダウンリンク制御メッセージのDCIの中のインジケータを構成し得る。

【0146】

タイミングオフセット構成要素1220は、インジケータに基づいて、少なくとも1つのアップリンクメッセージに対するタイミングオフセットを決定し得る。TX時間長構成要素1225は、インジケータに基づいて、アップリンク送信の時間長を決定し得る。

【0147】

タイミング関係構成要素1230は、ダウンリンク制御メッセージとアップリンクトリガメッセージとの間のタイミング関係を構成し得る。アップリンクトリガ構成要素1235は、タイミング関係に従ってアップリンクトリガメッセージを送信し得る。

10

【0148】

UCI構成要素1240は、送信を認めるべきコンポーネントキャリアの数、HARQプロセスの数、CSIを搬送するためのビットの数、システム帯域幅、UCI多重化方式、またはUEのカバレッジ範囲に基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIを特定することができ、ペイロードサイズはUCIを特定することに基づいて決定される。

【0149】

ペイロードサイズ構成要素1245は、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるUCIに基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し、利用可能なペイロードサイズのセットに基づいてペイロードサイズを検出し得る。いくつかの場合、ペイロードサイズを決定することは、利用可能なペイロードサイズのセットを特定することを備える。

20

【0150】

ULメッセージ構成要素1250は、利用可能なアップリンク周波数リソースを使用してスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを受信し、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に周波数リソース上で少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信し、ダウンリンク制御メッセージのDCIフォーマットに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信すると決定し、DCIの中のインジケータに基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信すると決定し得る。

30

【0151】

図13は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示をサポートするデバイスを含むワイヤレスシステム1300の図を示す。たとえば、システム1300は、基地局105-eを含むことがあり、基地局105-eは、図1、図2、および図10～図12を参照して説明されたようなワイヤレスデバイス1000、ワイヤレスデバイス1100、または基地局105の例であることがある。基地局105-eはまた、通信を送信するための構成要素および通信を受信するための構成要素を含む、双方向音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。たとえば、基地局105-eは、1つまたは複数のUE115と双方向に通信し得る。

40

【0152】

基地局105-eはまた、基地局MulteFireマネージャ1305、メモリ1310、プロセッサ1320、トランシーバ1325、アンテナ1330、基地局通信モジュール1335、およびネットワーク通信モジュール1340を含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)直接または間接的に互いと通信し得る。基地局MulteFireマネージャ1305は、図10～図12を参照して説明された基地局MulteFireマネージャの例であり得る。

【0153】

メモリ1310は、RAMおよびROMを含み得る。メモリ1310は、実行されると、本明細書で説明される様々な機能(たとえば、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およ

50

びアップリンクグラント指示など)を装置に実行させる命令を含むコンピュータ可読のコンピュータ実行可能ソフトウェアを記憶し得る。いくつかの場合、ソフトウェア1315は、プロセッサによって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明される機能をコンピュータに実行させることができる。プロセッサ1320は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、CPU、マイクロコントローラ、ASICなど)を含み得る。

【0154】

トランシーバ1325は、上で説明されたように、1つまたは複数のアンテナ、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して、1つまたは複数のネットワークと双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ1325は、基地局105またはUE115と双方向に通信し得る。トランシーバ1325はまた、パケットを変調するとともに変調されたパケットを送信のためにアンテナに提供するための、またアンテナから受信されたパケットを復調するための、モデムを含み得る。

10

【0155】

いくつかの場合、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ1330を含み得る。しかしながら、いくつかの場合、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る2つ以上のアンテナ1330を有し得る。

【0156】

基地局通信モジュール1335は、他の基地局105との通信を管理することがあり、他の基地局105と協調してUE115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むことがある。たとえば、基地局通信モジュール1335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のUE115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、基地局通信モジュール1335は、基地局105間の通信を行うために、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

【0157】

ネットワーク通信モジュール1340は、(たとえば、1つまたは複数の有線バックホールリンクを経由した)コアネットワークとの通信を管理し得る。たとえば、ネットワーク通信モジュール1340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の転送を管理し得る。

30

【0158】

図14は、本開示の態様による、MultaFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示のための方法1400を示すフローチャートを示す。方法1400の動作は、図1および図2を参照して説明されたようなUE115などのデバイスまたはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1400の動作は、本明細書で説明されるように、UE MultaFireマネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、UE115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

【0159】

40

ブロック1405において、UE115は、図2～図5を参照して上で説明されたように、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む、共通ダウンリンク制御メッセージを受信し得る。いくつかの例では、ブロック1405の動作は、図7を参照して説明された受信機705によって、または図7および図8を参照して説明されたようなDL制御構成要素によって実行され得る。

【0160】

ブロック1410において、UE115は、図2～図5を参照して上で説明されたように、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきアップリンク制御情報(UCI)に基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し得る。いくつかの例では、ブロック1410の動作は、図7および図8

50

を参照して説明されたようなペイロードサイズ構成要素によって実行され得る。

【0161】

ブロック1415において、UE115は、図2～図5を参照して上で説明されたような利用可能なアップリンク周波数リソースを使用して、そのペイロードサイズを用いてスケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを送信し得る。いくつかの例では、ブロック1415の動作は、図7を参照して説明された送信機740によって、または図7および図8を参照して説明されたようなULメッセージ構成要素によって実行され得る。

【0162】

図15は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示のための方法1500を示すフローチャートを示す。方法1500の動作は、図1および図2を参照して説明されたようなUE115などのデバイスまたはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1500の動作は、本明細書で説明されるように、UE MulteFireマネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、UE115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

10

【0163】

ブロック1505において、UE115は、図2～図5を参照して上で説明されたように、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを受信し得る。いくつかの例では、ブロック1505の動作は、図7を参照して説明された受信機705によって、または図7および図8を参照して説明されたようなDL制御構成要素によって実行され得る。

20

【0164】

ブロック1510において、UE115は、図2～図5を参照して上で説明されたように、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定し得る。いくつかの例では、ブロック1510の動作は、図7および図8を参照して説明されたような共有周波数リソース構成要素によって実行され得る。

【0165】

ブロック1515において、UE115は、図2～図5を参照して上で説明されたように、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に周波数リソース上で少なくとも1つのアップリンクメッセージを送信し得る。いくつかの例では、ブロック1515の動作は、図7を参照して説明された送信機740によって、または図7および図8を参照して説明されたようなULメッセージ構成要素によって実行され得る。

30

【0166】

図16は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示のための方法1600を示すフローチャートを示す。方法1600の動作は、図1および図2を参照して説明されたような基地局105などのデバイスまたはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1600の動作は、本明細書で説明されるように、基地局MulteFireマネージャによって実行され得る。いくつかの例では、基地局105は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、基地局105は、以下で説明される機能の態様を、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

40

【0167】

ブロック1605において、基地局105は、図2～図5を参照して上で説明されたように、共有無線周波数スペクトル帯域の利用可能なアップリンク周波数リソースの指示を含む、共通ダウンリンク制御メッセージを送信し得る。いくつかの例では、ブロック1605の動作は、図11を参照して説明された送信機1135によって、または図11および図12を参照して説明されたようなDL制御構成要素によって実行され得る。

【0168】

ブロック1610において、基地局105は、図2～図5を参照して上で説明されたような利用

50

可能なアップリンク周波数リソースを使用して、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージを受信し得る。いくつかの例では、ブロック1610の動作は、図11を参照して説明された受信機1105によって、または図11および図12を参照して説明されたようなULメッセージ構成要素によって実行され得る。

【0169】

ブロック1615において、基地局105は、図2～図5を参照して上で説明されたように、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージに含まれるべきUCIに基づいて、スケジューリングされていないアップリンク制御メッセージのペイロードサイズを決定し得る。いくつかの例では、ブロック1615の動作は、図11および図12を参照して説明されたようなペイロードサイズ構成要素によって実行され得る。

10

【0170】

図17は、本開示の態様による、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示のための方法1700を示すフローチャートを示す。方法1700の動作は、図1および図2を参照して説明されたような基地局105などのデバイスまたはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1700の動作は、本明細書で説明されるように、基地局MulteFireマネージャによって実行され得る。いくつかの例では、基地局105は、以下で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、基地局105は、以下で説明される機能の態様を、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

【0171】

20

ブロック1705において、基地局105は、図2～図5を参照して上で説明されたように、第1のTxOPの間にダウンリンク制御メッセージを送信し得る。いくつかの例では、ブロック1705の動作は、図11を参照して説明された送信機1135によって、または図11および図12を参照して説明されたようなDL制御構成要素によって実行され得る。

【0172】

ブロック1710において、基地局105は、図2～図5を参照して上で説明されたように、ダウンリンク制御メッセージに基づいて、アップリンクメッセージの送信のための共有無線周波数スペクトル帯域の周波数リソースを特定し得る。いくつかの例では、ブロック1710の動作は、図11および図12を参照して説明されたような共有周波数リソース構成要素によって実行され得る。

30

【0173】

ブロック1715において、基地局105は、図2～図5を参照して上で説明されたように、ダウンリンク制御メッセージに少なくとも一部基づいて、第1のTxOPまたは第2のTxOPの間に周波数リソース上で少なくとも1つのアップリンクメッセージを受信し得る。いくつかの例では、ブロック1715の動作は、図11を参照して説明された受信機1105によって、または図11および図12を参照して説明されたようなULメッセージ構成要素によって実行され得る。

【0174】

これらの方法は、可能な実装形態について説明しており、動作およびステップは、他の実装形態が可能であるように並べ替えられるか、または別の方法で修正されることがあることに留意されたい。いくつかの例では、方法のうちの2つ以上からの態様が組み合わせられることがある。たとえば、方法の各々の態様は、他の方法のステップもしくは態様、または本明細書で説明される他のステップもしくは技法を含むことがある。したがって、本開示の態様は、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示を実現し得る。

40

【0175】

本明細書での説明は、当業者が本開示を作成または使用することを可能にするために与えられる。本開示に対する様々な修正は、当業者に容易に明らかになり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲を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る例および設計に限定されるべきではなく、本明細

50

書で開示される原理および新規の特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【0176】

本明細書で説明される機能は、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、またはそ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において実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶され得るか、またはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示の範囲および添付の特許請求の範囲内にある。たとえば、ソフトウェアの性質により、上で説明された機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはそれらのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実施する特徴はまた、異なる物理的位置において機能の部分が実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。また、特許請求の範囲内を含めて、本明細書で使用される場合、項目のリスト(たとえば、「のうちの少なくとも1つ」または「1つまたは複数の」などの句で始まるまたは終わる項目のリスト)において使用される「または」は、たとえば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つのリストがAまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような包括的リストを示す。

10

【0177】

コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ記憶媒体と、ある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の両方を含む。非一時的記憶媒体は、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読取り専用メモリ(EEPROM)、コンパクトディスク(CD)ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または命令もしくはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を担持もしくは記憶するために使用され、汎用コンピュータもしくは専用コンピュータまたは汎用プロセッサもしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る任意の他の非一時的媒体を備え得る。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、より対線、デジタル加入者線(「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、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、より対線、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は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用されるディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記のものの組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

20

30

【0178】

本明細書で説明される技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)、および他のシステムなどの、様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば、互換的に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、Universal Terrestrial Radio Access(UTRA)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000、IS-95、およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリース0およびAは、通常、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれる。IS-856(TIA-856)は、一般にCDMA2000 1xEV-DO、High Rate Packet Data(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、Wideband CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形を含む。TDMAシステムは、Global System for Mobile communications(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。OFDMAシステムは、Ultra Mobile Broadband(UMB)、Evolved UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11、IEEE802.16(Wi

40

50

MAX)、IEEE802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、Universal Mobile Telecommunications system(UMTS)の一部である。3GPP LTEおよびLTE-advanced(LTE-A)は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)と称する団体からの文書に記載されているUTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-a、およびGSM(登録商標)を使用するUMTSの新しいリリースである。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と称する団体による文書に記載されている。本明細書で説明される技法は、上述されたシステムおよび無線技術ならびに他のシステムおよび無線技術に使用され得る。しかしながら、本明細書での説明は例としてLTEシステムを説明し、上の説明の大部分でLTE用語が使用されるが、本技法は、LTE適用例以外に適用可能である。

10

【0179】

本明細書で説明されるネットワークを含むLTE/LTE-Aネットワークでは、evolved node B(eNB)という用語は一般に、基地局を表すために使用されることがある。本明細書で説明される1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、異なるタイプのeNBが様々な地理的領域にカバレッジを提供する異種LTE/LTE-Aネットワークを含み得る。たとえば、各eNBまたは基地局は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、文脈に応じて、基地局、基地局と関連付けられるキャリアもしくはコンポーネントキャリア(CC)、またはキャリアもしくは基地局のカバレッジエリア(たとえば、セクタなど)を表すために使用され得る3GPP用語である。

【0180】

20

基地局は、基地局トランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント(AP)、無線トランシーバ、NodeB、eNodeB(eNB)、Home NodeB、Home eNodeB、もしくは何らかの他の適切な用語を含むことがあり、またはそのように当業者によって呼ばれることがある。基地局のための地理的カバレッジエリアは、カバレッジエリアの一部分のみを構成するセクタに分割され得る。本明細書で説明された1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、異なるタイプの基地局(たとえば、マクロセル基地局またはスモールセル基地局)を含み得る。本明細書で説明されるUEは、マクロeNB、スモールセルeNB、中継基地局などを含む、様々なタイプの基地局およびネットワーク機器と通信することが可能であり得る。異なる技術のための重複する地理的カバレッジエリアがあり得る。いくつかの場合、異なるカバレッジエリアが、異なる通信技術と関連付けられることがある。いくつかの場合、ある通信技術のためのカバレッジエリアが、別の技術と関連付けられるカバレッジエリアと重複することがある。異なる技術が、同じ基地局または異なる基地局と関連付けられることがある。

30

【0181】

マクロセルは一般に、比較的大きな地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーし、サービスに加入しているUEによるネットワークプロバイダとの無制限アクセスを可能にし得る。スモールセルは、マクロセルと比較して、同じまたは異なる(たとえば、免許、免許不要などの)周波数帯域内でマクロセルとして動作し得る低電力基地局である。スモールセルは、様々な例に従って、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、たとえば、小さい地理的エリアをカバーすることができ、サービスに加入しているUEによるネットワークプロバイダとの無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルも、小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーすることができ、フェムトセルとの関連性を有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)の中のUE、自宅内のユーザのためのUEなど)による制限付きアクセスを提供し得る。マクロセルのためのeNBは、マクロeNBと呼ばれ得る。スモールセルのためのeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれ得る。eNBは、1つまたは複数の(たとえば、2つ、3つ、4つなどの)セル(たとえば、コンポーネントキャリア(CC))をサポートし得る。UEは、マクロeNB、スモールセルeNB、中継基地局などを含む、様々なタイプの基地局およびネットワーク機器と通信することが可能であり得る。

40

【0182】

50

本明細書で説明される単一または複数のワイヤレス通信システムは、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、基地局は、類似のフレームタイミングを有することがあり、異なる基地局からの送信は、時間的にほぼ整合されることがある。非同期動作の場合、各基地局は異なるフレームタイミングを有することがあり、それぞれに異なる基地局からの送信は時間的に整合されないことがある。本明細書で説明される技法は、同期動作または非同期動作のいずれかに使用され得る。

【0183】

本明細書で説明されるDL伝送は、順方向リンク伝送とも呼ばれることがあり、UL伝送は、逆方向リンク伝送とも呼ばれることがある。たとえば、図1および図2のワイヤレス通信システム100および200を含む、本明細書で説明される各通信リンクは、1つまたは複数のキャリアを含むことがあり、各キャリアは、複数のサブキャリア(たとえば、異なる周波数の波形信号)から構成される信号であり得る。各々の変調された信号は、異なるサブキャリア上で送信されることがあり、制御情報(たとえば、基準信号、制御チャネルなど)、オーバーヘッド情報、ユーザデータなどを搬送することがある。本明細書で説明される通信リンク(たとえば、図1の通信リンク125)は、(たとえば、対スペクトルリソースを使用する)周波数分割複信(FDD)動作、または(たとえば、不對スペクトルリソースを使用する)時分割複信(TDD)動作を使用して、双方向通信を送信し得る。フレーム構造が、FDD(たとえば、フレーム構造タイプ1)およびTDD(たとえば、フレーム構造タイプ2)のために定義され得る。

【0184】

したがって、本開示の態様は、MulteFireのためのアップリンクペイロード決定およびアップリンクグラント指示を実現し得る。これらの方法は、可能な実装形態について説明しており、動作およびステップは、他の実装形態が可能であるように並べ替えられるか、または別の方法で修正されることがあることに留意されたい。いくつかの例では、方法のうちの2つ以上からの態様が組み合わされることがある。

【0185】

本明細書の本開示に関して説明される様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明される機能を実行するように設計されたそ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、プロセッサは任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。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(たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または他の任意のそのような構成)として実装され得る。したがって、本明細書で説明される機能は、1つまたは複数の他の処理ユニット(または、コア)によって、少なくとも1つの集積回路(IC)上で実行され得る。様々な例では、当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る様々なタイプのIC(たとえば、構造化/プラットフォームASIC、FPGA、または別のセミカスタムIC)が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的または部分的に、1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリの中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。

【0186】

添付の図では、同様の構成要素または特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、同様の構成要素を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書で 사용되는場合、説明は、第2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構成要素のうちのいずれにも適用可能である。

【符号の説明】

【0187】

10

20

30

40

50

100	ワイヤレス通信システム	
105	基地局	
110	地理的カバレッジエリア	
115	UE	
125	通信リンク	
130	コアネットワーク	
132	バックホールリンク	
134	バックホールリンク	
220	通信リンク	
300	通信	10
305	第1の無線フレーム	
310	TxOP	
315	第2の無線フレーム	
320	TxOP	
325	ダウンリンクサブフレーム	
330	スケジューリングされたULサブフレーム	
340	期間	
345	期間	
380	トリガ	
400	プロセスフロー	20
500	プロセスフロー	
540	第1のTxOP	
545	第2のTxOP	
600	ワイヤレスデバイス	
605	受信機	
610	UE MulteFireマネージャ	
615	送信機	
700	ワイヤレスデバイス	
705	受信機	
710	UE MulteFireマネージャ	30
715	DL制御構成要素	
720	ペイロードサイズ構成要素	
725	共有周波数リソース構成要素	
730	アップリンクメッセージ構成要素	
735	ULメッセージ構成要素	
740	送信機	
800	UE MulteFireマネージャ	
805	DL制御構成要素	
810	UCI構成要素	
815	ペイロードサイズ構成要素	40
820	共有周波数リソース構成要素	
825	アップリンクメッセージ構成要素	
830	DCI構成要素	
835	タイミングオフセット構成要素	
840	TX時間長構成要素	
845	タイミング関係構成要素	
850	アップリンクトリガ構成要素	
855	ULメッセージ構成要素	
900	システム	
905	UE MulteFireマネージャ	50

910	メモリ	
915	ソフトウェア	
920	プロセッサ	
925	トランシーバ	
930	アンテナ	
935	LBTモジュール	
1000	ワイヤレスデバイス	
1005	受信機	
1010	送信機	
1015	基地局MultiFireマネージャ	10
1100	ワイヤレスデバイス	
1105	受信機	
1110	基地局MulteFireマネージャ	
1115	DL制御構成要素	
1120	共有周波数リソース構成要素	
1125	ペイロードサイズ構成要素	
1130	ULメッセージ構成要素	
1135	送信機	
1200	基地局MulteFireマネージャ	
1205	DL制御構成要素	20
1210	共有周波数リソース構成要素	
1215	DCI構成要素	
1220	タイミングオフセット構成要素	
1225	TX時間長構成要素	
1230	タイミング関係構成要素	
1235	アップリンクトリガ構成要素	
1240	UCI構成要素	
1245	ペイロードサイズ構成要素	
1250	ULメッセージ構成要素	
1300	ワイヤレスシステム	30
1305	基地局MulteFireマネージャ	
1310	メモリ	
1315	ソフトウェア	
1320	プロセッサ	
1325	トランシーバ	
1330	アンテナ	
1335	基地局通信モジュール	
1340	ネットワーク通信モジュール	
1400	方法	
1500	方法	40
1600	方法	
1700	方法	

【図面】

【図 1】

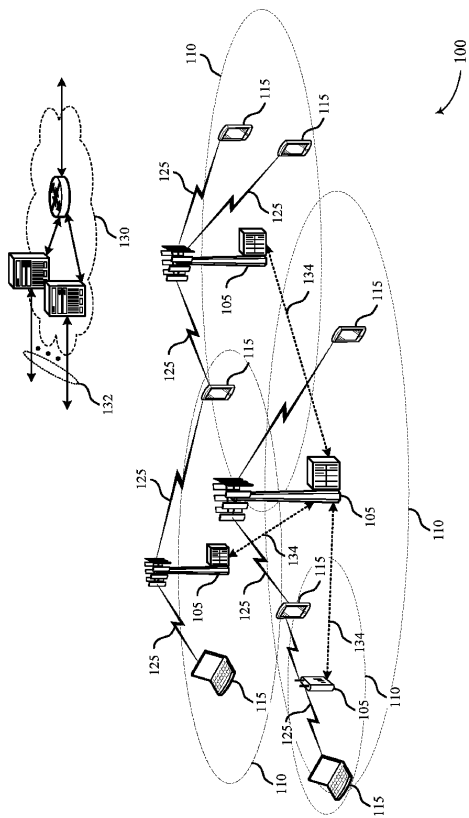


FIG. 1

【図 2】

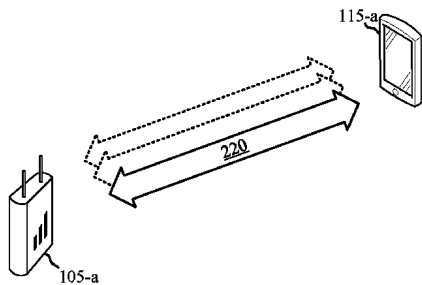
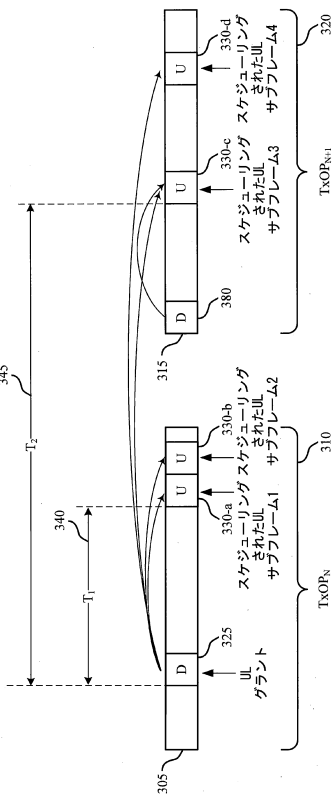
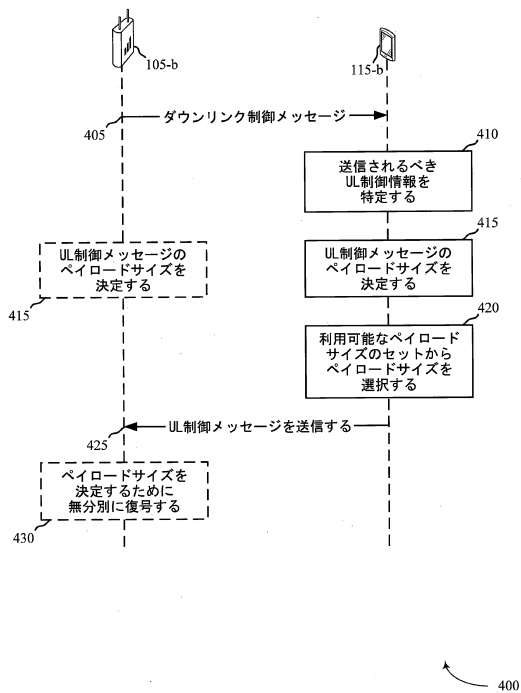


FIG. 2

【図 3】



【図 4】



10

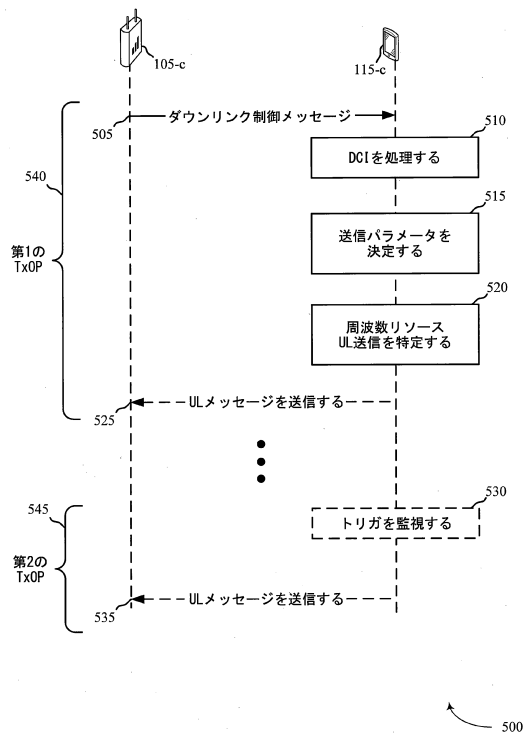
20

30

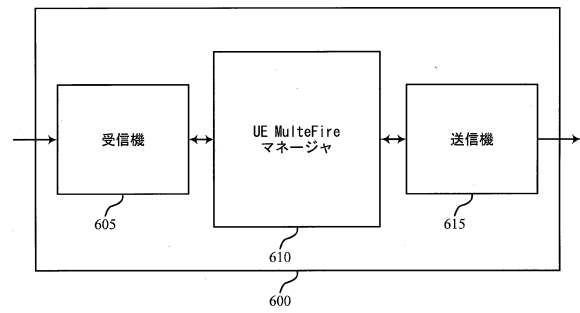
40

50

【図5】



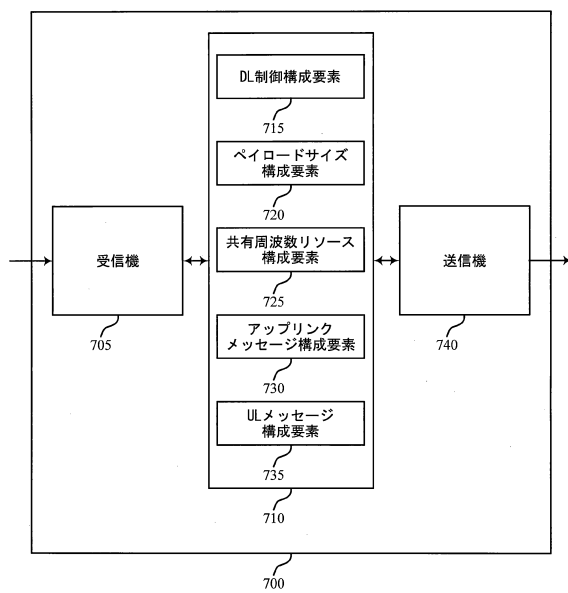
【図6】



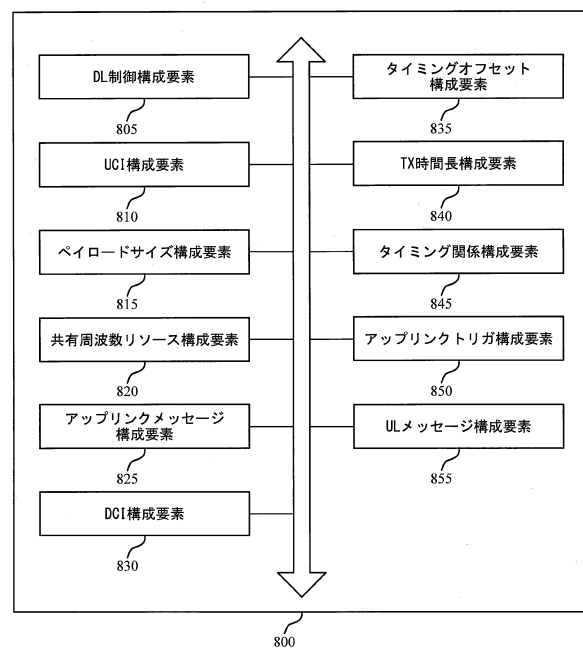
10

20

【図7】



【図8】

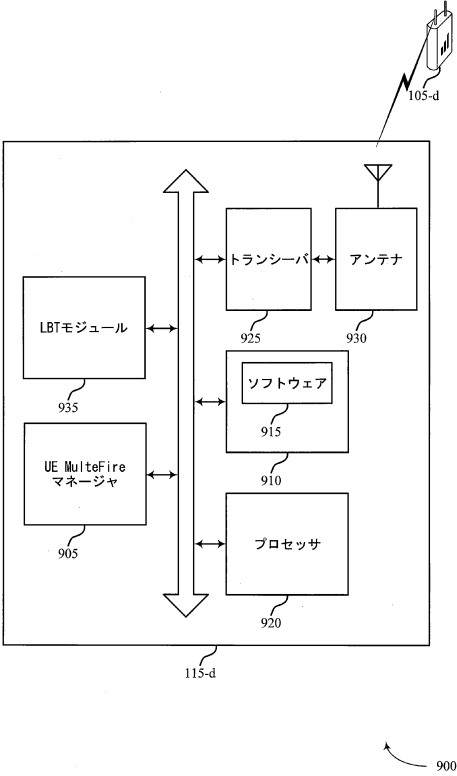


30

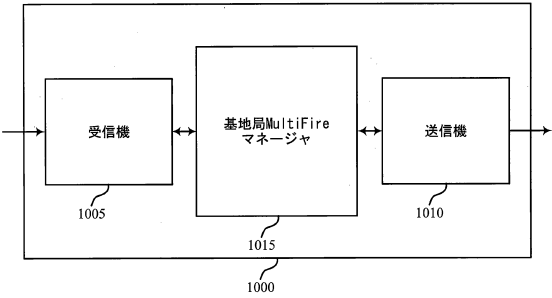
40

50

【図 9】



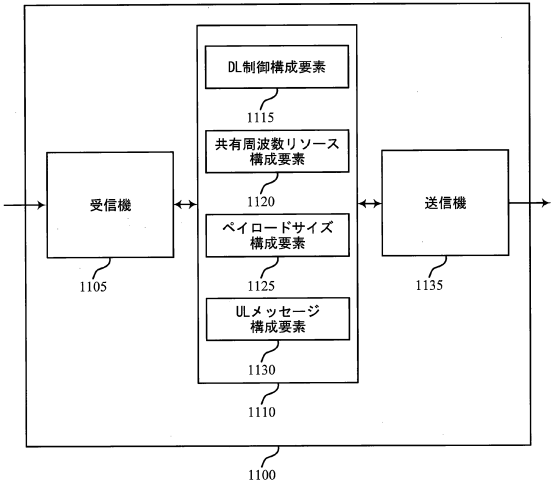
【図 10】



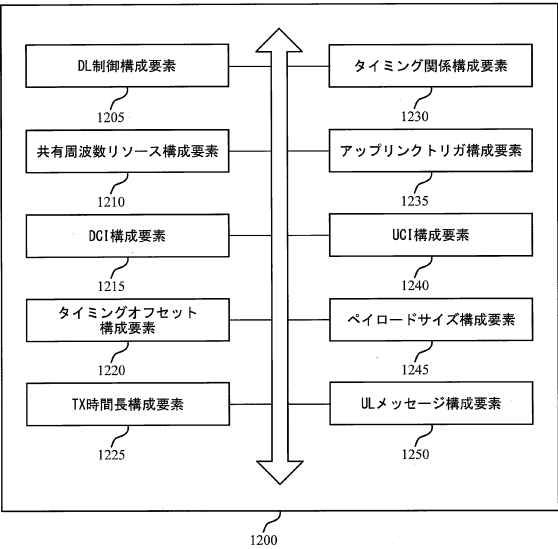
10

20

【図 11】



【図 12】

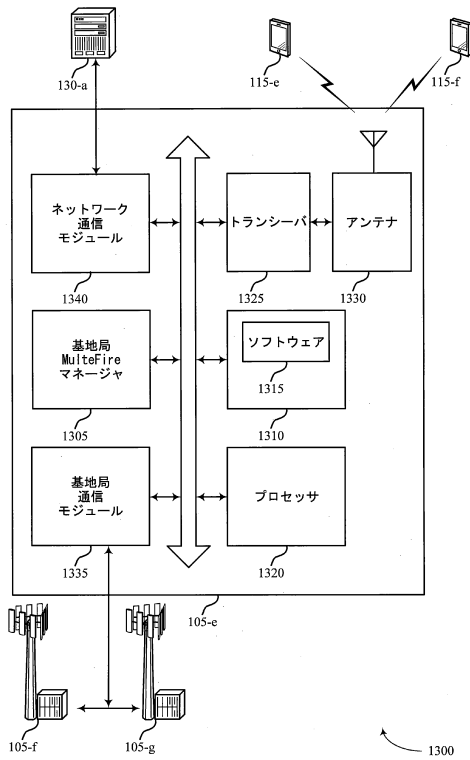


30

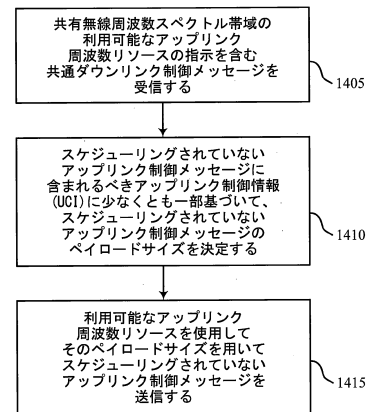
40

50

【図 13】



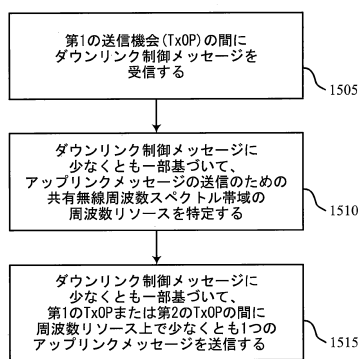
【図 14】



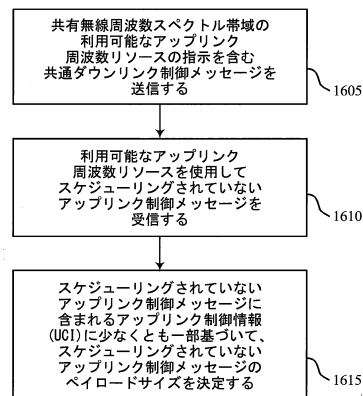
10

20

【図 15】



【図 16】

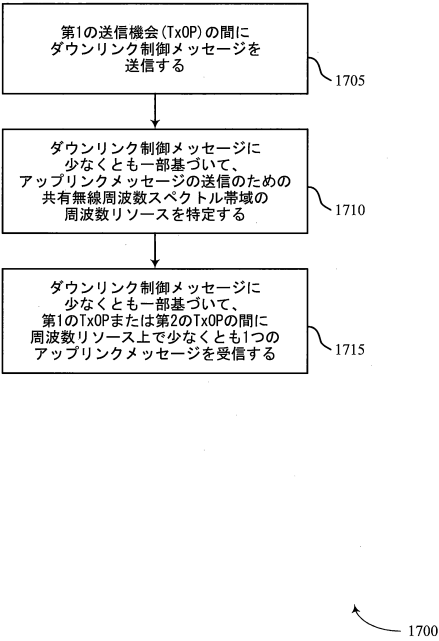


30

40

50

【図 17】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

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

(72)発明者 タオ ・ ルオ

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

(72)発明者 テイマー ・ カドゥス

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

審査官 桑原 聡一

(56)参考文献 特開 2 0 1 6 - 0 2 7 7 6 3 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 0 9 2 7 0 2 (U S , A 1)

Qualcomm Incorporated , Resource allocation for autonomous UL access[online] , 3GPP TS G RAN WG1 #90b R1-1718122 , 2017年10月09日 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_90b/Docs/R1-1718122.zip

Samsung , Resource allocation for autonomous UL access[online] , 3GPP TSG RAN WG1 # 90b R1-1717550 , 2017年10月09日 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_90b/Docs/R1-1717550.zip

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1 、 4