

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6878424号
(P6878424)

(45) 発行日 令和3年5月26日 (2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年5月6日 (2021.5.6)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4W 72/04 (2009.01)	HO 4W 72/04 1 3 6
HO 4W 28/08 (2009.01)	HO 4W 28/08

請求項の数 30 (全 47 頁)

(21) 出願番号	特願2018-524472 (P2018-524472)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成28年11月10日 (2016.11.10)		クアアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2018-533888 (P2018-533888A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成30年11月15日 (2018.11.15)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/061419		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02017/083577		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成29年5月18日 (2017.5.18)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	令和1年10月11日 (2019.10.11)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	62/255,394	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成27年11月14日 (2015.11.14)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
(31) 優先権主張番号	15/347,382		弁理士 井関 守三
(32) 優先日	平成28年11月9日 (2016.11.9)	(74) 代理人	100112807
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異なる物理リソース上での異なるUEグループのための物理レイヤシグナリング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局におけるワイヤレス通信のための方法であって、

第1のユーザ機器 (UE) グループに第1の構成情報をシグナリングするための、競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域上のチャネルのワイヤレスリソースの第1のサブセットを識別することと、

第2のUEグループに第2の構成情報をシグナリングするための、前記競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域上の前記チャネルのワイヤレスリソースの第2のサブセットを識別することと、前記競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信を実行するために、前記第1の構成情報は前記第1のUEグループのための1つまたは複数のパラメータを含み、および前記第2の構成情報は前記第2のUEグループのための1つまたは複数のパラメータを含み、

ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットを使用して、前記第1のUEグループに前記第1の構成情報を送信し、ワイヤレスリソースの前記第2のサブセットを使用して、前記第2のUEグループに前記第2の構成情報を送信することと、

を備え、

ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットは、物理ハイブリッド自動再送要求 (HARQ) インジケータチャネル (PHICH) リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のサブセットは、物理制御フォーマットインジケータチャネル (PCFICH) リソースを備える、方法。

【請求項 2】

前記チャンネルは、物理ハイブリッド自動再送要求（HARQ）インジケータチャンネル（PHICH）、物理制御フォーマットインジケータチャンネル（PCFICH）、物理ダウンリンク制御チャンネル（PDCCH）、またはそれらの組合せを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の構成情報は、前記 PHICH を使用してシグナリングされ、前記第 2 の構成情報は、前記 PCFICH および 前記 PDCCH を使用してシグナリングされる、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

ワイヤレスリソースの前記第 1 のサブセットまたはワイヤレスリソースの前記第 2 のサブセットのうちの 1 つを監視するように UE を構成すること、
をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 UE を構成することは、
前記 UE がワイヤレスリソースの前記第 1 のサブセットまたはワイヤレスリソースの前記第 2 のサブセットのうちのどちらを監視すべきであるかを示す無線リソース制御（RRC）情報を、前記 UE に送信すること、
をさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 の構成情報は、フレームフォーマットパラメータのセットを備え、前記第 2 の構成情報は、異なるパラメータ値を有する、フレームフォーマットパラメータの前記セットと重複する少なくとも 1 つのパラメータを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

フレームフォーマットパラメータの前記セットは、マルチメディアブロードキャスト単一周波数ネットワーク（MBSFN）サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク/アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、UE がダウンリンク送信を監視することを停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的 CSI-RS 存在パラメータまたは発見基準信号（DRS）存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの 1 つまたは複数を備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 の構成情報は、前記第 1 の UE グループの UE によって使用されるべきフレームフォーマットパラメータのセットの第 1 のサブセットを備え、前記第 2 の構成情報は、前記第 2 の UE グループの UE によって使用されるべきフレームフォーマットパラメータの前記セットの第 2 のサブセットを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

フレームフォーマットパラメータの前記セットの前記第 1 のサブセットとフレームフォーマットパラメータの前記セットの前記第 2 のサブセットとのマッピングは、無線リソース制御（RRC）シグナリングを介して前記第 1 の UE グループと前記第 2 の UE グループとに与えられる、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記送信することは、
前記第 1 の構成情報と前記第 2 の構成情報とをブロックコーディングすること、
をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記送信することは、
前記第 1 の構成情報のための第 1 の巡回冗長検査（CRC）と、前記第 2 の構成情報のための第 2 の CRC とを計算することと、

10

20

30

40

50

前記第 1 の構成情報に前記第 1 の C R C を付加し、前記第 2 の構成情報に前記第 2 の C R C を付加することと、

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記送信することは、

前記第 1 の U E グループに割り当てられた第 1 の無線ネットワーク一時識別子 (R N T I) を用いて前記第 1 の C R C をスクランブルすることと、前記第 2 の U E グループに割り当てられた第 2 の R N T I を用いて前記第 2 の C R C をスクランブルすることと、

をさらに備える、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記第 1 の構成情報は、現在サブフレームと少なくとも 1 つの後続のサブフレームとのための情報を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 の構成情報は、前記第 1 の構成情報のサイズを示すヘッダをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 の構成情報は、2 つまたはそれ以上のサブフレーム間の電力変動を示すための電力変動情報をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

ユーザ機器におけるワイヤレス通信のための方法であって、

1 つまたは複数のサブフレームのためのフレームフォーマット情報を含んでいる、競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域上のチャンネルのワイヤレスリソースのセットのサブセットを識別する構成情報を受信することと、前記フレームフォーマット情報は、前記競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための 1 つまたは複数のパラメータを備え、

ワイヤレスリソースの前記セットの前記識別されたサブセットを監視することと、

ワイヤレスリソースの前記セットの前記識別されたサブセット上で前記フレームフォーマット情報を、基地局から受信することと、

を備え、

前記識別されたサブセットは、物理ハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) インジケータチャンネル (P H I C H) リソースと、物理制御フォーマットインジケータチャンネル (P C F I C H) リソースと、物理ダウンリンク制御チャンネル (P D C C H) と、のうちの少なくとも 2 つを備える、方法。

【請求項 1 7】

前記チャンネルは、物理ハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) インジケータチャンネル (P H I C H)、物理制御フォーマットインジケータチャンネル (P C F I C H)、物理ダウンリンク制御チャンネル (P D C C H)、またはそれらの組合せを備える、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記フレームフォーマット情報の第 1 の部分は前記 P H I C H 上で受信され、前記フレームフォーマット情報の第 2 の部分は前記 P C F I C H および前記 P D C C H 上で受信される、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記構成情報は、前記基地局から無線リソース制御 (R R C) シグナリングを介して受信される、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記フレームフォーマット情報は、マルチメディアブロードキャスト単一周波数ネットワーク (M B S F N) サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク/アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、U E がダウンリンク送信を監視するこ

10

20

30

40

50

とを停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的CSI-RS存在パラメータまたは発見基準信号(DRS)存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの1つまたは複数を備える、請求項16に記載の方法。

【請求項21】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

を備え、前記プロセッサおよび前記メモリは、

第1のユーザ機器(UE)グループに第1の構成情報をシグナリングするための、競合ベースの共有無線周波数スペクトル上のチャネルのワイヤレスリソースの第1のサブセットを識別することと、

第2のUEグループに第2の構成情報をシグナリングするための、前記競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域上の前記チャネルのワイヤレスリソースの第2のサブセットを識別することと、前記競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信を実行するために、前記第1の構成情報は前記第1のUEグループのための1つまたは複数のパラメータを含み、および前記第2の構成情報は前記第2のUEグループのための1つまたは複数のパラメータを含み、

ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットを使用して、前記第1のUEグループに前記第1の構成情報を送信し、ワイヤレスリソースの前記第2のサブセットを使用して、前記第2のUEグループに前記第2の構成情報を送信することと、

を行うように構成され、

ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャネル(PHICH)リソースを備え、

ワイヤレスリソースの前記第2のサブセットは、物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)リソースを備える、装置。

【請求項22】

前記チャネルは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを備える、請求項21に記載の装置。

【請求項23】

前記第1の構成情報は、前記PHICHを使用してシグナリングされ、前記第2の構成情報は、前記PCFICHおよび前記PDCCHを使用してシグナリングされる、請求項22に記載の装置。

【請求項24】

前記プロセッサおよび前記メモリは、ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットまたはワイヤレスリソースの前記第2のサブセットのうちの1つを監視するようにUEを構成すること、

を行うようにさらに構成される、請求項21に記載の装置。

【請求項25】

前記プロセッサおよび前記メモリは、前記UEがワイヤレスリソースの前記第1のサブセットまたはワイヤレスリソースの前記第2のサブセットのうちのどちらを監視すべきであることを示す無線リソース制御(RRC)情報を、前記UEに送信すること、

を行うようにさらに構成される、請求項24に記載の装置。

【請求項26】

前記第1の構成情報は、フレームフォーマットパラメータのセットを備え、前記第2の構成情報は、異なるパラメータ値を有する、フレームフォーマットパラメータの前記セットと重複する少なくとも1つのパラメータを備える、請求項21に記載の装置。

【請求項27】

ユーザ機器におけるワイヤレス通信のための装置であって、
プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、
を備え、前記プロセッサおよびメモリは、

1つまたは複数のサブフレームのためのフレームフォーマット情報を含んでいる、競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域上のチャンネルのワイヤレスリソースのセットのサブセットを識別する構成情報を受信することと、前記フレームフォーマット情報は、前記競合ベースの共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを備え、

ワイヤレスリソースの前記セットの前記識別されたサブセットを監視することと、

ワイヤレスリソースの前記セットの前記識別されたサブセット上で前記フレームフォーマット情報を、基地局から受信することと、

を行うように構成され、

前記識別されたサブセットは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャンネル(PHICH)リソースと、物理制御フォーマットインジケータチャンネル(PCFICH)リソースと、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)と、のうちの少なくとも2つを備える、装置。

【請求項28】

前記チャンネルは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャンネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャンネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを備える、請求項27に記載の装置。

【請求項29】

前記フレームフォーマット情報の第1の部分は前記PHICH上で受信され、前記フレームフォーマット情報の第2の部分は前記PCFICHおよび前記PDCCH上で受信される、請求項28に記載の装置。

【請求項30】

前記構成情報は、前記基地局から無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して受信される、請求項27に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【優先権の主張】

【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た、2016年11月9日出願された、「Physical Layer Signaling Techniques in Wireless Communications Systems」と題する、Yeerramallilらによる米国特許出願第15/347,382号、および2015年11月14日出願された、「Physical Layer Signaling Techniques in Wireless Communications Systems」と題する、Yeerramallilらによる米国仮特許出願第62/255,394号の優先権を主張する。

【技術分野】

【0002】

本開示は、たとえば、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、共有無線周波数スペクトル帯域および専用無線周波数スペクトル帯域中で物理レイヤパラメータをシグナリングするための技法に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003]ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなど、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な多

10

20

30

40

50

元接続システムであり得る。そのような多元接続システムの例としては、符号分割多元接続（C D M A）システム、時分割多元接続（T D M A）システム、周波数分割多元接続（F D M A）システム、および直交周波数分割多元接続（O F D M A）システムがある。

【 0 0 0 4 】

[0004]例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、場合によってはユーザ機器（U E）デバイスとして知られる、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。基地局は、（たとえば、基地局からU Eへの送信のために）ダウンリンクチャネル上でU Eと通信し、（たとえば、U Eから基地局への送信のために）アップリンクチャネル上でU Eと通信し得る。

【 0 0 0 5 】

[0005]いくつかの通信モードは、セルラーネットワークの共有無線周波数スペクトル帯域中の、または異なる無線周波数スペクトル帯域中の（たとえば、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域中の）基地局とU Eとの間の通信を可能にし得る。しかしながら、1つのパブリックランドモバイルネットワーク（P L M N : public land mobile network）のデバイスによる使用のために割り振られ、あらかじめ決定された（またはすべての）時間においてP L M Nの基地局またはU Eにとって利用可能であり得る専用無線周波数スペクトル帯域中のキャリアとは対照的に、共有無線周波数スペクトル帯域中のキャリアは、P L M Nのデバイスによる使用のために間欠的に利用可能であり得る。この間欠の利用可能性は、P L M Nのデバイス、1つまたは複数の他のP L M Nのデバイス、および/または他のデバイス（たとえば、W i - F i（登録商標）デバイス）間の、共有無線周波数スペクトル帯域のキャリアへのアクセスのための競合の結果であり得る。いくつかの無線フレームの場合は、P L M Nのデバイスが、共有無線周波数スペクトル帯域中のキャリアへのアクセスを求める競合に勝ち得るが、他の無線フレームの場合は、そのデバイスが、共有無線周波数スペクトル帯域中のキャリアへのアクセスを求める競合に勝たないことがある。

【 0 0 0 6 】

[0006]共有無線周波数スペクトル帯域中のキャリアの間欠の利用可能性のために、基地局およびU Eは、共有無線周波数スペクトル帯域の他のユーザとの共存における公平性を与え、依然として、信頼できる通信を与える、技法を使用し得る。たとえば、そのような技法は、専用無線周波数スペクトル帯域を使用して何らかの情報または何らかのタイプの無線フレームを送信することと、共有無線周波数スペクトル帯域を使用して他の情報（たとえば、より低い優先度の情報）または無線フレームを送信することとを含み得る。そのような技法は認可支援アクセス（L A A : License-Assisted Access）と呼ばれることがあり、いくつかのシステムでは、システム効率を向上させるために、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域の一方または両方に関連するいくつかのパラメータを周期的に調整することが望ましいことがある。

【発明の概要】

【 0 0 0 7 】

[0007]本開示は、たとえば、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、共有無線周波数スペクトル帯域および専用無線周波数スペクトル帯域中で物理レイヤパラメータをシグナリングするための技法に関する。前に示されたように、いくつかの場合には、ユーザ機器（U E）と基地局との間のワイヤレス送信のための1つまたは複数のパラメータを調整することが望ましいことがある。しかしながら、ロングタームエボリューション（L T E（登録商標））およびL T Eアドバンスト（L T E - A）によって現在使用されるシグナリング機構は、たとえば、サブフレームごとになど、周期的に変動し得る物理レイヤパラメータをU Eが通知されることを可能にしないことがある。

【 0 0 0 8 】

[0008]本開示で説明される技法は、共有無線周波数スペクトル帯域または専用無線周波数スペクトル帯域（または任意の利用可能な無線周波数スペクトル帯域）中での物理レイヤパラメータのシグナリングを可能にする。いくつかの例では、1つまたは複数の物理レ

10

20

30

40

50

イヤチャネルが、物理レイヤパラメータを送信するために再利用され得、（１つまたは複数の）チャネルの異なる部分が、ＵＥの異なるグループのための物理レイヤ情報を搬送し得る。基地局は、ＵＥグループに基づいて（１つまたは複数の）チャネルの構成された部分を監視するＵＥグループに、（たとえば、ＵＥ能力または送信されているデータのタイプに基づいて）ＵＥを構成し得る。このようにして、基地局は、１つまたは複数のサブフレームについてワイヤレス通信を受信するためにＵＥによって受信され得る物理レイヤパラメータを送信し得る。いくつかの例では、基地局は、無線リソース制御（ＲＲＣ）シグナリングを介してＵＥを構成し得、物理ハイブリッド自動再送要求（ＨＡＲＱ）インジケータチャネル（ＰＨＩＣＨ：physical HARQ indicator channel）、物理制御フォーマットインジケータチャネル（ＰＣＦＩＣＨ：physical control format indicator channel）、物理ダウンリンク制御チャネル（ＰＤＣＣＨ：physical downlink control channel）、またはそれらの組合せを使用して監視されるべき物理レイヤパラメータを送信し得る。

10

【０００９】

[0009]一例では、ワイヤレス通信のための方法が説明される。本方法は、第１のユーザ機器（ＵＥ）グループに第１の構成情報をシグナリングするためのチャネルのワイヤレスリソースの第１のサブセットを識別することと、第２のＵＥグループに第２の構成情報をシグナリングするためのチャネルのワイヤレスリソースの第２のサブセットを識別することと、第１の構成情報および第２の構成情報が、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための１つまたは複数のパラメータを含む、ワイヤレスリソースの第１のサブセットを使用して第１の構成情報を送信し、ワイヤレスリソースの第２のサブセットを使用して第２の構成情報を送信することとを含み得る。

20

【００１０】

[0010]本方法のいくつかの例では、チャネルは、物理ハイブリッド自動再送要求（ＨＡＲＱ）インジケータチャネル（ＰＨＩＣＨ）、物理制御フォーマットインジケータチャネル（ＰＣＦＩＣＨ）、物理ダウンリンク制御チャネル（ＰＤＣＣＨ）、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第１の構成情報は、ＰＨＩＣＨを使用してシグナリングされ得、第２の構成情報は、ＰＣＦＩＣＨまたはＰＤＣＣＨのうちの１つまたは複数を使用してシグナリングされ得る。

【００１１】

[0011]追加または代替として、本方法は、ワイヤレスリソースの第１のサブセットまたはワイヤレスリソースの第２のサブセットのうちの１つを監視するようにＵＥを構成することをも与え得る。ＵＥを構成することは、いくつかの例では、ＵＥがワイヤレスリソースの第１のサブセットまたはワイヤレスリソースの第２のサブセットのうちのどちらを監視すべきであるかを示す無線リソース制御（ＲＲＣ）情報を、ＵＥに送信することをさらに含み得る。

30

【００１２】

[0012]本方法のいくつかの例では、第１の構成情報はフレームフォーマットパラメータのセットを含み得、第２の構成情報は、異なるパラメータ値を有する、フレームフォーマットパラメータのセットと重複する少なくとも１つのパラメータを含み得る。フレームフォーマットパラメータのセットは、たとえば、マルチメディアブロードキャスト単一周波数ネットワーク（ＭＢＳＦＮ）サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク／アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ（time duration for uplink transmissions parameter）、ＵＥがダウンリンク送信を監視することを停止する持続時間のパラメータ（time duration for which a UE stops monitoring downlink transmissions parameter）、基準信号電力変動パラメータ、非周期的チャネル状態情報－基準信号（ＣＳＩ－ＲＳ）存在パラメータ（aperiodic channel state information-reference signal (CSI-RS) presence parameter）または発見基準信号（ＤＲＳ）存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータ（do not monitor s

40

50

ubframe parameter)のうちの1つまたは複数を含み得る。

【0013】

[0013]本方法のいくつかの例では、第1の構成情報は、第1のUEグループのUEによって使用されるべきフレームフォーマットパラメータのセットの第1のサブセットを含み得、第2の構成情報は、第2のUEグループのUEによって使用されるべきフレームフォーマットパラメータのセットの第2のサブセットを含み得る。いくつかの例によれば、フレームフォーマットパラメータのセットの第1のサブセットとフレームフォーマットパラメータのセットの第2のサブセットとのマッピングが、無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して第1のUEグループと第2のUEグループとに与えられ得る。

【0014】

[0014]本方法のいくつかの例では、第1の構成情報と第2の構成情報とのブロックコーディングが与えられ得る。いくつかの例では、第1の構成情報について第1の巡回冗長検査(CRC)が計算され得、第2の構成情報について第2のCRCが計算され得、第1のCRCは第1の構成情報に付加され得、第2のCRCは第2の構成情報に付加され得る。送信することは、いくつかの例では、第1のUEグループに割り当てられた第1の無線ネットワーク一時識別子(RNTI)を用いて第1のCRCをスクランブルすることと、第2のUEグループに割り当てられた第2のRNTIを用いて第2のCRCをスクランブルすることとをさらに含み得る。

【0015】

[0015]本方法のいくつかの例では、第1の構成情報は、現在サブフレームと少なくとも1つの後続のサブフレームとのための情報を含み得る。追加または代替として、第1の構成情報は、第1の構成情報のサイズを示すヘッダをさらに含み得る。追加または代替として、第1の構成情報は、2つまたはそれ以上のサブフレーム間の電力変動を示すための電力変動情報をさらに含み得る。

【0016】

[0016]一例では、ワイヤレス通信のための方法が説明される。本方法は、1つまたは複数のサブフレームのためのフレームフォーマット情報を含んでいるチャネルのワイヤレスリソースのセットのサブセットを識別する構成情報を受信すること、フレームフォーマット情報が、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを備え、と、ワイヤレスリソースのセットのサブセットを監視することと、ワイヤレスリソースのセットのサブセット上でフレームフォーマット情報を受信することと、を含み得る。

【0017】

[0017]本方法のいくつかの例では、チャネルは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、フレームフォーマット情報の第1の部分がPHICH上で受信され得、フレームフォーマット情報の第2の部分がPCFICHまたはPDCCH上で受信され得る。

【0018】

[0018]本方法のいくつかの例では、構成情報は、基地局から無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して受信され得る。いくつかの例では、フレームフォーマット情報は、マルチメディアブロードキャスト単一周波数ネットワーク(MBSFN)サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク/アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、UEがダウンリンク送信を監視することを停止する持続時間のパラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的チャネル状態情報-基準信号(CSI-RS)存在パラメータまたは発見基準信号(DRS)存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの1つまたは複数を含み得る。

【0019】

[0019]一例では、ワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリとを含み得る。プロセッサおよびメモリは、第1のユーザ機器(UE)グループに第1の構成情報をシグナリングするためのチャンネルのワイヤレスリソースの第1のサブセットを識別することと、第2のUEグループに第2の構成情報をシグナリングするためのチャンネルのワイヤレスリソースの第2のサブセットを識別することと、第1の構成情報および第2の構成情報が、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを含む、ワイヤレスリソースの第1のサブセットを使用して第1の構成情報を送信し、ワイヤレスリソースの第2のサブセットを使用して第2の構成情報を送信することとを行うように構成され得る。

【0020】

10

[0020]本装置のいくつかの例では、チャンネルは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャンネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャンネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の構成情報は、PHICHを使用してシグナリングされ得、第2の構成情報は、PCFICHまたはPDCCHのうちの1つまたは複数を使用してシグナリングされ得る。

【0021】

[0021]追加または代替として、本装置は、ワイヤレスリソースの第1のサブセットまたはワイヤレスリソースの第2のサブセットのうちの1つを監視するようにUEを構成することをも与え得る。UEを構成することは、いくつかの例では、UEがワイヤレスリソースの第1のサブセットまたはワイヤレスリソースの第2のサブセットのうちのどちらを監視すべきであるかを示す無線リソース制御(RRC)情報を、UEに送信することをさらに含み得る。

20

【0022】

[0022]本装置のいくつかの例では、第1の構成情報はフレームフォーマットパラメータのセットを含み得、第2の構成情報は、異なるパラメータ値を有する、フレームフォーマットパラメータのセットと重複する少なくとも1つのパラメータを含み得る。

【0023】

[0023]一例では、ワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリとを含み得る。プロセッサ及びメモリは、1つまたは複数のサブフレームのためのフレームフォーマット情報を含んでいるチャンネルのワイヤレスリソースのセットのサブセットを識別する構成情報を受信すること、フレームフォーマット情報が、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを備え、と、ワイヤレスリソースのセットのサブセットを監視することと、ワイヤレスリソースのセットのサブセット上でフレームフォーマット情報を受信することとを行うように構成される。

30

【0024】

[0024]本装置のいくつかの例では、チャンネルは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャンネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャンネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、フレームフォーマット情報の第1の部分がPHICH上で受信され得、フレームフォーマット情報の第2の部分がPCFICHまたはPDCCH上で受信され得る。本装置のいくつかの例では、構成情報は、基地局から無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して受信され得る。

40

【0025】

[0025]上記は、以下の発明を実施するための形態がより良く理解され得るように、本開示による例の特徴および技術的利点についてやや広く概説した。追加の特徴および利点が以下で説明される。開示される概念および具体例は、本開示の同じ目的を実行するための他の構造を変更または設計するための基礎として容易に利用され得る。そのような等価な構成は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示される概念の特性、それ

50

らの編成と動作方法の両方は、関連する利点とともに、添付の図に関連して以下の説明を検討するとより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明の目的でのみ与えられるものであり、特許請求の範囲の制限の定義として与えられるものではない。

【 0 0 2 6 】

[0026]本開示の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図では、同様の構成要素または機能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、それらの同様の構成要素同士を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のいずれにも適用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図1】[0027]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システムの一例を示す図。

【図2】[0028]本開示の様々な態様による、LTE/LTE-Aが、共有無線周波数スペクトル帯域を使用して認可支援アクセス(LAA)キャリアアグリゲーション(CA)モードの下で展開され得るワイヤレス通信システムを示す図。

【図3A】[0029]本開示の様々な態様による、LAA送信のための構成パラメータの送信のための物理チャネルのリソースの一例を示す図。

【図3B】[0030]本開示の様々な態様による、LAA送信のための構成パラメータの送信のための物理チャネルのリソースの別の例を示す図。

20

【図4】[0031]本開示の様々な態様による、構成情報の物理チャネル送信を使用して送信される、ヘッダと巡回冗長検査(CRC)とを含む情報を示す図。

【図5】[0032]本開示の様々な態様による、基地局が第1のUEと第2のUEとに物理レイヤリソースのための構成情報を送信し得る、メッセージフローを示す図。

【図6】[0033]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置のブロック図。

【図7】[0034]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置のブロック図。

【図8】[0035]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置のブロック図。

30

【図9】[0036]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置のブロック図。

【図10】[0037]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための基地局(たとえば、eNBの一部または全部を形成する基地局)のブロック図。

【図11】[0038]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するためのUEのブロック図。

【図12】[0039]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャート。

【図13】[0040]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャート。

40

【図14】[0041]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

[0042]共有無線周波数スペクトル帯域がワイヤレス通信システム上での通信の少なくとも一部分のために使用される技法が説明される。いくつかの例では、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得る。共有無線周波数スペクトル帯域は、専用無線周波数スペクトル帯域と組み合わせて、またはそれとは無関係に使用され得る。専用無線周波数スペクトル帯域は、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合しないことがある、無線周波数スペクトル帯域(たとえば、LTE/LTE-A通信の

50

ために使用可能な認可無線周波数スペクトル帯域など、特定の使用のための特定のユーザに認可された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、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi使用など、無認可使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有されるかまたは優先度を付けられた様式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域)を含み得る。

【0029】

[0043]専用無線周波数スペクトル帯域を使用するセルラーネットワークにおけるデータトラフィックの増加とともに、少なくとも一部のデータトラフィックの、共有無線周波数スペクトル帯域へのオフローディングは、セルラー事業者(たとえば、PLMNまたはLTE/LTE-Aネットワークなどのセルラーネットワークを画定する基地局の協調セットの事業者)に拡張データ送信容量のための機会を与え得る。共有無線周波数スペクトル帯域の使用はまた、専用無線周波数スペクトル帯域へのアクセスが利用不可能であるエリア中でサービスを与え得る。

【0030】

[0044]デバイスが、専用無線周波数スペクトル帯域と共有無線周波数スペクトル帯域の両方を使用し得るので、本開示の態様で説明される基地局およびUEは、共有無線周波数スペクトル帯域の他のユーザとの拡張共存と、拡張システム動作と、低減されたUE電力消費とを与えるための技法を使用し得る。本開示は、共有無線周波数スペクトル帯域および専用無線周波数スペクトル帯域中で物理レイヤパラメータをシグナリングするための技法を提供する。前に示されたように、いくつかの場合には、ユーザ機器(UE)と基地局との間のワイヤレス送信のための1つまたは複数のパラメータを調整することが望ましいことがある。しかしながら、ロングタームエボリューション(LTE)およびLTEアドバンスド(LTE-A)によって現在使用されるシグナリング機構は、たとえば、サブフレームごとに変動し得る物理レイヤパラメータをUEが通知されることを可能にしないことがある。

【0031】

[0045]本開示で説明される技法は、共有無線周波数スペクトル帯域または専用無線周波数スペクトル帯域(または任意の利用可能な無線周波数スペクトル帯域)中での物理レイヤパラメータのシグナリングを可能にする。いくつかの例では、1つまたは複数の物理レイヤチャネルが、物理レイヤパラメータを送信するために使用され得、(1つまたは複数の)チャネルの異なる部分が、UEの異なるグループのための物理レイヤ情報を搬送し得る。基地局は、(たとえば、UE能力または送信されているデータのタイプに基づいて)UEを、(1つまたは複数の)チャネルの構成された部分を監視するUEグループに、当該UEグループに基づいて構成し得る。このようにして、基地局は、1つまたは複数のサブフレームについてワイヤレス通信を受信するためにUEによって受信され得る物理レイヤパラメータを送信し得る。いくつかの例では、基地局は、無線リソース制御(RRC)シグナリングを介してUEを構成し得、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを使用して監視されるべき物理レイヤパラメータを送信し得る。

【0032】

[0046]以下の説明は、例を与えるものであり、特許請求の範囲に記載される範囲、適用可能性、または例を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、説明される要素の機能および構成において変更が行われ得る。様々な例は、適宜に様々なプロシージャまたは構成要素を省略、置換、または追加し得る。たとえば、説明される方法は、説明される順序とは異なる順序で実行され得、様々なステップが追加、省略、または組み合わせられ得る。また、いくつかの例に関して説明される特徴は、他の例において組み合わせられ得る。

【 0 0 3 3 】

[0047]図 1 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システム 1 0 0 の一例を示す。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、基地局 1 0 5 と、UE 1 1 5 と、コアネットワーク 1 3 0 とを含み得る。コアネットワーク 1 3 0 は、ユーザ認証と、アクセス許可と、トラッキングと、インターネットプロトコル (IP) 接続性と、他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能とを与え得る。基地局 1 0 5 は、バックホールリンク 1 3 2 (たとえば、S 1 など)を通してコアネットワーク 1 3 0 とインターフェースし得、UE 1 1 5 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し得るか、または基地局コントローラ (図示せず)の制御下で動作し得る。様々な例では、基地局 1 0 5 は、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得るバックホールリンク 1 3 4 (たとえば、X 1 など)を介して、直接的または間接的のいずれかで (たとえば、コアネットワーク 1 3 0 を通して)、互いと通信し得る。

10

【 0 0 3 4 】

[0048]基地局 1 0 5 は、1 つまたは複数の基地局アンテナを介してUE 1 1 5 とワイヤレス通信し得る。基地局 1 0 5 のサイトの各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア 1 1 0 に通信カバレッジを与え得る。いくつかの例では、基地局 1 0 5 は、基地局トランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノード B、e ノード B (eNB)、ホームノード B、ホーム e ノード B、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。基地局 1 0 5 のための地理的カバレッジエリア 1 1 0 は、カバレッジエリアの一部を構成するセクタに分割され得る (図示せず)。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、異なるタイプの基地局 1 0 5 (たとえば、マクロ基地局またはスモールセル基地局)を含み得る。異なる技術のための重複する地理的カバレッジエリア 1 1 0 があり得る。

20

【 0 0 3 5 】

[0049]いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 1 0 0 はLTE / LTE - A ネットワークを含み得る。LTE / LTE - A ネットワークでは、発展型ノード B (eNB) という用語は、基地局 1 0 5 を表すために使用され得、UE という用語は、UE 1 1 5 を表すために使用され得る。ワイヤレス通信システム 1 0 0 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与える、異種LTE / LTE - A ネットワークであり得る。たとえば、各 eNB または基地局 1 0 5 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与え得る。「セル」という用語は、コンテキストに応じて、基地局、基地局に関連するキャリアまたはコンポーネントキャリア、あるいはキャリアまた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 3 GPP (登録商標)用語である。

30

【 0 0 3 6 】

[0050]マクロセルは、比較的大きい地理的エリア (たとえば、半径数キロメートル)をカバーし得、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE による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、マクロセルと同じまたは異なる (たとえば、認可、共有などの)無線周波数スペクトル帯域中で動作し得る低電力基地局であり得る。スモールセルは、様々な例によれば、ピコセルとフェムトセルとマイクロセルとを含み得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーし得、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE による無制限アクセスを可能にし得る。また、フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア (たとえば、自宅)を同じくカバーし得、フェムトセルとの関連を有するUE (たとえば、限定加入者グループ (CSG: closed subscriber group)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与え得る。マクロセルのための eNB はマクロ eNB と呼ばれることがある。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 と呼ばれることがある。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)をサポートし得る。

40

【 0 0 3 7 】

[0051]ワイヤレス通信システム 1 0 0 は同期動作または非同期動作をサポートし得る。

50

同期動作の場合、基地局は同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は近似的に時間的に整合され得る。非同期動作の場合、基地局は異なるフレームタイミングを有し得、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のために使用され得る。

【0038】

[0052] 様々な開示される例のうちのいくつかに適応し得る通信ネットワークは、階層化プロトコルスタックに従って動作するパケットベースネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル (PDCP: Packet Data Convergence Protocol) レイヤにおける通信はIPベースであり得る。RLCレイヤが、論理チャネル上で通信するために、パケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御 (MAC) レイヤが、優先度処理と、トランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化とを実行し得る。MACレイヤはまた、リンク効率を改善するために、MACレイヤにおける再送信を行うためにハイブリッドARQ (HARQ: Hybrid ARQ) を使用し得る。制御プレーンでは、RRCプロトコルレイヤが、ユーザプレーンデータのための無線ベアラをサポートする、UE 115と基地局 105またはコアネットワーク 130との間のRRC接続の確立と構成と保守とを行い得る。物理 (PHY) レイヤにおいて、トランスポートチャネルは物理チャネルにマッピングされ得る。本開示の様々な態様によれば、基地局 105は、PHYレイヤパラメータに関する情報を1つまたは複数のUE 115にシグナリングし得る。そのようなPHYレイヤパラメータは、たとえば、共有無線周波数スペクトル帯域または専用無線周波数スペクトル帯域上でのいくつかの送信のための送信電力を変動させることと、無線周波数スペクトル帯域を使用して部分サブフレームを送信することと、アップリンク/ダウンリンク構成を変更することと、UE 115がダウンリンク送信を監視しないことがある持続時間を変更することとを含み得る。いくつかの例では、PHYレイヤパラメータは、UE 115がPHYレイヤ特性を決定するために監視し得る物理レイヤチャネル中でシグナリングされ得る。

【0039】

[0053] UE 115は、ワイヤレス通信システム 100全体にわたって分散され得、各UE 115は固定または移動であり得る。UE 115は、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の好適な用語をも含むか、あるいはそのように当業者によって呼ばれることもある。UE 115は、セルラーフォン、携帯情報端末 (PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ (WLL) 局などであり得る。UEは、マクロeNB、スモールセルeNB、リレー基地局などを含む、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。

【0040】

[0054] 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、基地局 105からUE 115へのダウンリンク (DL) 送信、またはUE 115から基地局 105へのアップリンク (UL) 送信を含み得る。ダウンリンク送信は順方向リンク送信と呼ばれることもあり、アップリンク送信は逆方向リンク送信と呼ばれることもある。

【0041】

[0055] いくつかの例では、各通信リンク 125は1つまたは複数のキャリアを含み得、ここで、各キャリアは、上記で説明された様々な無線技術に従って変調された複数のサブキャリア (たとえば、異なる周波数の波形信号) からなる信号であり得る。各被変調信号は、異なるサブキャリア上で送られ得、(本開示におけるいくつかの場合には「データ」と総称される) 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し得る。通信リンク 125は、周波数領域複信 (FDD: fr

equency domain duplexing) 動作を使用して(たとえば、対スペクトルリソース (paired spectrum resources) を使用して)、または時間領域複信 (TDD: time domain duplexing) 動作を使用して(たとえば、不對スペクトルリソース (unpaired spectrum resources) を使用して) 双方向通信を送信し得る。FDD動作のためのフレーム構造(たとえば、フレーム構造タイプ1)とTDD動作のためのフレーム構造(たとえば、フレーム構造タイプ2)とが定義され得る。

【0042】

[0056]ワイヤレス通信システム100のいくつかの例では、基地局105またはUE115は、基地局105とUE115との間の通信品質と信頼性とを改善するために、アンテナダイバーシティ方式を採用するために複数のアンテナを含み得る。追加または代替として、基地局105またはUE115は、同じまたは異なるコード化データを搬送する複数の空間レイヤを送信するために、マルチパス環境を利用し得る多入力多出力(MIMO)技法を採用し得る。

10

【0043】

[0057]ワイヤレス通信システム100は、複数のセルまたはキャリア上での動作、すなわち、キャリアアグリゲーション(CA)またはデュアル接続性動作と呼ばれることがある特徴をサポートし得る。キャリアは、コンポーネントキャリア(CC)、レイヤ、チャネルなどと呼ばれることもある。「キャリア」、「コンポーネントキャリア」、「セル」、および「チャネル」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。キャリアアグリゲーションは、FDDコンポーネントキャリアとTDDコンポーネントキャリアの両方とともに使用され得る。

20

【0044】

[0058]LTE/LTE-Aネットワークでは、UE115は、キャリアアグリゲーションモードまたはデュアル接続性モードで動作しているとき、最高5つのコンポーネントキャリア(CC)を使用して通信するように構成され得る。CCのうちの1つまたは複数にはDL-CCとして構成され得、CCのうちの1つまたは複数にはUL-CCとして構成され得る。また、UE115に割り振られたCCのうちの1つは1次CC(PCC)として構成され得、UE115に割り振られた残りのCCは、2次CC(SCC)として構成され得る。

【0045】

30

[0059]いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、専用無線周波数スペクトル帯域(たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、特定の使用のために特定のユーザに認可されているので、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合しないことがある、無線周波数スペクトル帯域(たとえば、LTE/LTE-A通信のために使用可能な認可無線周波数スペクトル帯域))、または共有無線周波数スペクトル帯域(たとえば、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi使用など、無認可使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有されるかまたは優先度を付けられた様式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域))上での動作をサポートし得る。共有無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つと、送信装置(たとえば、基地局105またはUE115)は、共有無線周波数スペクトル帯域上で1つまたは複数のチャネル使用ビーコン信号(CUBS: channel usage beacon signal)を送信し得る。CUBSは、共有無線周波数スペクトル帯域上で検出可能なエネルギーを与えることによって、共有無線周波数スペクトル帯域を予約し得る。CUBSはまた、送信装置を識別するように働くか、または送信装置と受信装置とを同期させるように働き得る。

40

【0046】

[0060]前に示されたように、いくつかの状況では、UE115と基地局105との間のワイヤレス送信のための1つまたは複数のパラメータを調整することが望ましいことがある。本明細書で説明される様々な技法は、共有無線周波数スペクトル帯域または専用無線

50

周波数スペクトル帯域（または任意の利用可能な無線周波数スペクトル帯域）中での物理レイヤパラメータのシグナリングを可能にする。いくつかの例では、１つまたは複数の物理レイヤチャネルが、物理レイヤパラメータを送信するために再利用され得、（１つまたは複数の）チャネルの異なる部分が、UE 115の異なるグループのための物理レイヤ情報を搬送し得る。基地局 105は、UEグループに基づいて（１つまたは複数の）チャネルの構成された部分を監視する当該UEグループに、（たとえば、UE能力または送信されているデータのタイプに基づいて）UE 115を構成し得る。このようにして、基地局 105は、１つまたは複数のサブフレームについてワイヤレス通信を受信するためにUE 115によって受信され得る物理レイヤパラメータを送信し得る。いくつかの例では、基地局 105は、RRCシグナリングを介してUE 115を構成し得、物理ハイブリッド自動再送要求（HARQ）インジケータチャネル（PHICH）、物理制御フォーマットインジケータチャネル（PCFICH）、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）、またはそれらの組合せを使用して監視されるべき物理レイヤパラメータを送信し得る。

【0047】

[0061]図2は、本開示の様々な態様による、LTE/LTE-Aが、共有無線周波数スペクトル帯域を使用して認可支援アクセス（LAA: licensed-assisted access）キャリアアグリゲーション（CA）モードの下で展開され得るワイヤレス通信システム200を示す。ワイヤレス通信システム200は、図1を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム100の部分の一例であり得る。その上、基地局205は、図1を参照しながら説明された基地局105のうちの１つまたは複数の態様の一例であり得、UE 215は、図1を参照しながら説明されたUE 115のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。

【0048】

[0062]ワイヤレス通信システム200におけるLAA-CAモードの一例では、基地局205は、第1の双方向リンク230を使用してUE 215にOFDMA波形を送信し得、第1の双方向リンク230を使用してUE 215からOFDMA波形、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）波形、またはリソースブロックインターリーブFDMA波形を受信し得る。第1の双方向リンク230は、共有無線周波数スペクトル帯域中の周波数F1に関連し得る。共有無線周波数スペクトル帯域は、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域（たとえば、Wi-Fi使用など、無認可使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有されるかまたは優先度を付けられた様式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域）を含み得る。基地局205はまた、第2の双方向リンク235を使用してUE 215にOFDMA波形を送信し得、第2の双方向リンク235を使用してUE 215からSC-FDMA波形を受信し得る。第2の双方向リンク235は、専用無線周波数スペクトル帯域中の周波数F2に関連し得る。専用無線周波数スペクトル帯域は、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合しないことがある、無線周波数スペクトル帯域（たとえば、LTE/LTE-A通信のために使用可能な認可無線周波数スペクトル帯域など、特定の使用のための特定のユーザに認可された無線周波数スペクトル帯域）を含み得る。第1の双方向リンク230は基地局205にダウンリンクおよびアップリンク容量オフロードを与え得る。この例は、サービスプロバイダ（たとえば、モバイルネットワーク事業者（MNO））が、専用無線周波数スペクトル帯域を使用し、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するトラフィックまたはシグナリング輻輳を軽減するときに行われ得る。この例は説明の目的で提示され、容量オフロードのために、専用無線周波数スペクトル帯域中のLTE/LTE-A通信を共有無線周波数スペクトル帯域中のLTE/LTE-A通信と組み合わせ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。

【0049】

[0063]上記で説明されたように、共有無線周波数スペクトル帯域中のLTE/LTE-

Aを使用することによって提供される容量オフロードから恩恵を受け得る1つのタイプのサービスプロバイダは、専用無線周波数スペクトル帯域LTE/LTE-Aへのアクセス権利を有する旧来のMNOである。これらのサービスプロバイダの場合、動作例は、専用無線周波数スペクトル帯域上のLTE/LTE-A PCCと共有無線周波数スペクトル帯域上の少なくとも1つのSCCとを使用するブートストラップモードを含み得る。

【0050】

[0064] LAA CAモードでは、データおよび制御信号は、たとえば、専用無線周波数スペクトル帯域中で（たとえば、第2の双方向リンク235を介して）通信され得るが、データは、たとえば、共有無線周波数スペクトル帯域中で（たとえば、第1の双方向リンク230を介して）通信され得る。代替的に、制御信号はまた、共有無線周波数スペクトル帯域中で通信され得る。いくつかの例では、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するときにサポートされるキャリアアグリゲーション機構は、ハイブリッド周波数分割複信 - 時分割複信（FDD-TDD）キャリアアグリゲーションまたはコンポーネントキャリアにわたる異なる対称性を伴うハイブリッド時分割複信 - 時分割複信（TDD-TDD）キャリアアグリゲーションに入り（fall under）得る。

【0051】

[0065]いくつかの例では、図1を参照しながら説明された基地局105または図2を参照しながら説明された基地局205のうちの1つ、あるいは図1を参照しながら説明されたUE115または図2を参照しながら説明されたUE215のうちの1つなど、送信装置が、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへの（たとえば、共有無線周波数スペクトル帯域の物理チャネルへの）アクセスを獲得するために、ゲーティング間隔を使用し得る。いくつかの例では、ゲーティング間隔は周期的であり得る。たとえば、周期的ゲーティング間隔は、LTE/LTE-A無線間隔の少なくとも1つの境界と同期し得る。ゲーティング間隔は、欧州通信規格協会（ETSI）（EN301 893）において指定されているリッスンビフォアトーク（LBT）プロトコルに基づくLBTプロトコルなど、競合ベースプロトコルの適用を定義し得る。LBTプロトコルの適用を定義するゲーティング間隔を使用するとき、ゲーティング間隔は、送信装置が、CCAプロシージャなどの競合プロシージャ（たとえば、LBTプロシージャ）をいつ実行する必要があるかを示し得る。CCAプロシージャの結果は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルが（LBT無線フレームとも呼ばれる）ゲーティング間隔のために利用可能であるのか使用中であるのかを送信装置に示し得る。チャネルが、対応するLBT無線フレームのために利用可能（たとえば、使用のために「クリア」）であることをCCAプロシージャが示すとき、送信装置は、LBT無線フレームの一部または全部中に共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを予約または使用し得る。チャネルが利用可能でないこと（たとえば、チャネルが別の送信装置によって使用中または予約済みであること）をCCAプロシージャが示すとき、送信装置は、LBT無線フレーム中にチャネルを使用することを妨げられ得る。

【0052】

[0066] LAA CAモードを採用するいくつかの例では、共有無線周波数スペクトル帯域の他のユーザとのフェアな共存を与え、拡張システム動作を与え、低減されたUE電力消費を与えるための様々な技法が使用され得る。そのような技法のうちのいくつかは、UE115が、ダウンリンク送信、アップリンク送信、それらの組合せのために受信および使用し得る、いくつかの物理レイヤパラメータのシグナリングに依拠し得る。いくつかの例では、物理レイヤパラメータは、マルチメディアブロードキャスト単一周波数ネットワーク（MBSFN）サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ（たとえば、2~4ビット）、ダウンリンク/アップリンク構成パラメータ（たとえば、4~6ビット）、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、UEがダウンリンク送信を監視することをその間停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的チャネル状態情報 - 基準信号（CSI-RS）存在パラメータまたは発見基準信号（DRS）存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、非監視サブフレームパラメータ、あるいはそれらの組合せを含み得る

。さらに、本開示のいくつかの態様では、これらのパラメータは、サブフレームごとにシグナリングされ、したがって、物理レイヤパラメータの動的または半静的構成を与え得る。

【0053】

[0067]本開示のいくつかの態様では、そのような物理レイヤパラメータは、PCFICH、PHICH、PDCCH、またはそれらの組合せなど、1つまたは複数の物理レイヤチャンネルのリソースを使用してシグナリングされ得る。いくつかの例では、物理レイヤパラメータは、LAA CAモードで使用されないPHICHを使用してシグナリングされ、UE 215の複数のグループが、グループ共通PHICH設計を使用してシグナリングされ得る。他の例では、そのような物理レイヤパラメータはPCFICH中でシグナリングされ得る。しかしながら、PCFICHは、比較的限られた容量を有し得、したがって、いくつかの例では、PCFICHチャンネルは、限られた量の物理レイヤパラメータがUEグループに与えられる必要があるときに使用され得る。いくつかの例では、物理レイヤパラメータの第1の部分が、PCFICHを使用して送信され、物理レイヤパラメータの第2の部分が、PHICH、PDCCH、またはそれらの組合せを使用して送信され得る。PCFICHは、それが比較的速い復号を与えるので、いくつかのパラメータにとって望ましいことがある。

10

【0054】

[0068]いくつかの例では、PHICHリソースは、2つまたはそれ以上の異なるUEグループのためのパラメータのシグナリングを含み得る、物理レイヤパラメータをシグナリングするために使用される。たとえば、異なるUEは、異なるUEに関連する物理レイヤパラメータに基づいて、異なるUEグループに属し得る。そのような場合、UEの第1のグループが、PHICHリソースの第1のサブセットを監視し得、UEの第2のグループが、PHICHリソースの第2のサブセットを監視し得る。PHICHリソースは、基地局205が、グループ共通PHICHリソースを使用して異なるUEグループに与えられるべきである物理レイヤパラメータの量に従って構成し得る、構成可能な数の利用可能なリソースを有し得る。さらに、PHICHリソースは、セル固有基準信号(CRS)チャンネル推定に続いて比較的迅速にUE 215によって復号され得、これは、ダウンリンク送信を受信および復号するためのUE 215タイムラインに対する影響を低減するのに助けることができる。

20

30

【0055】

[0069]他の例では、PDCCHリソースは、2つまたはそれ以上の異なるUEグループのためのパラメータのシグナリングを含み得る、物理レイヤパラメータをシグナリングするために使用され、UEの第1のグループが、共通PDCCHリソースの第1のサブセットを監視し、UEの第2のグループが、共通PDCCHリソースの第2のサブセットを監視し得る。PDCCHリソースは、以下でより詳細に説明されるように、比較的高い容量を与え、CRCの存在によりPHICHシグナリングよりも信頼できる送信を与え得、ただし、いくつかの例では、CRCがグループ共通PHICH送信のために使用され得る。しかしながら、物理レイヤパラメータのPDCCHベースシグナリングは、ダウンリンク送信を受信および復号するためのUE 215タイムラインに影響を及ぼし得る追加の復号遅延を招き得る。さらに、Scellは、いくつかの展開では、共通PDCCHを監視することを期待され得ず、したがって、そのような監視は、そのような場合、新しい挙動として実装され得る。

40

【0056】

[0070]いくつかの例では、UE 215は、発見測定タイミング構成(DMT-CD: discovery measurement timing configuration)に従ってネイバーセル発見測定を実行し得る。そのようなセル発見測定は、ネイバーセル(たとえば、基地局205に対して隣接する基地局)によって送信されたDRSに関連する測定を含み得る。DMT-CDは、UE 215が、1キャリアについてDRSが存在すると想定し得る時間インスタンスを示し得る。DMT-CDオカージョン(occasion)は、いくつかの展開によれば、6msの固定持続時間と、

50

40、80、または160msの構成可能な周期性とを有する。所与のキャリア周波数上の異なるセルのDRSオケージョンの送信時間は、異なるセルがDRS送信中にUE215によって発見され得ることを保証するために、DMTC構成と整合され得る。そのような「浮動(floating)」DRSを用いたネイバーセル測定を可能にするために、サブフレームを復号するUE215によって使用されるサブフレームのスクランプリングシーケンスと、送信される関連するサブフレーム番号とが整合され(aligned)得る。しかしながら、共有無線周波数スペクトル帯域のLBTプロシージャが、送信の変化した整合(changed alignments)を生じ得る事例では、サブフレームの関連するスクランプリングシーケンスのサブフレーム番号が不一致であり得る。

【0057】

[0071]本開示のいくつかの例によれば、DMTCオケージョンのために使用されるスクランプリングシーケンスは、1フレーム中で送信され得るサブフレームの第1のサブセットについて第1のスクランプリングシーケンスであるように設定され得(たとえば、サブフレーム0スクランプリングシーケンスが、1フレームのサブフレーム0~5のために使用され得)、サブフレームの第2のサブセットについて第2のスクランプリングシーケンスであるように設定され得(たとえば、サブフレーム5スクランプリングシーケンスが、フレームのサブフレーム5~9のために使用され得)。そのようなスクランプリングシーケンスは、DMTCウィンドウの一部であるサブフレームのために使用され得、また、DMTCウィンドウ中に、すべての基準信号(PSS/SSS/CRS/CSI-RS/UE-RSなど)と、PCFICH、PDCCH、PDSCH、EPDCCH、PHICHなどを含むチャンネルとのために使用され得る。DMTCウィンドウ中のすべてのサブフレーム中のPCFICH/PDCCH/PHICHのための開始位置は、スクランプリングが第1のスクランプリングシーケンス(たとえば、サブフレーム0スクランプリング)または第2のスクランプリングシーケンス(たとえば、サブフレーム5スクランプリング)のいずれかであると仮定することによって決定され得る。同様に、PDSCH処理およびシーケンススクランプリングも、SF0スクランプリングまたはSF5スクランプリングのいずれかのみを使用し得る。これは、浮動DRSがすべてのサブフレーム中のPDSCHと多重化されることを可能にし得る。いくつかの例では、DMTCウィンドウ内のサブフレーム中で送信されるPSSおよびSSS、ならびにDRSが、PSS/SSS信号を含んでいるトーンの周りでレートマッチングされ得るか、またはDRSは、PSS/SSSを含み得るトーンを回避するために、サブフレームの中心の6つのリソースブロックの周りでレートマッチングされ得る。さらに、いくつかの例では、DMTCに続くアップリンク送信のためのTDD展開では、アップリンクスクランプリングシーケンスは、ダウンリンクサブフレームスクランプリングシーケンスと同じスクランプリングシーケンスになるように選択され得る。

【0058】

[0072]図3Aは、本開示の様々な態様による、LAA送信のための構成パラメータ300の送信のための物理チャンネルのリソースの一例を示す。構成パラメータ300は、図1を参照しながら説明された基地局105または図2を参照しながら説明された基地局205のうちの1つなど、デバイスによって送信され得る。

【0059】

[0073]構成パラメータ300は、共有無線周波数スペクトル帯域または専用無線周波数スペクトル帯域のいずれか上で、上記で説明されたのと同様に、物理チャンネル(たとえば、PHICH、PCFICH、またはPDCCH)を使用して送信され得る。図3Aの例では、構成パラメータ300は、UEグループ1構成情報305と、UEグループ2構成情報310とを含み得る。いくつかの例では、追加の構成情報が、追加のUEグループのために与えられ得、UEグループ1構成情報305とUEグループ2構成情報310とに関して与えられる説明は、そのような追加のグループに拡張され得る。いくつかの例では、セル中のいくつかのUE(たとえば、図1のUE115または図2のUE215)が、構成パラメータ300中で送信される異なるグループ情報を監視するために分割され得る

。たとえば、構成パラメータがグループ共通 P H I C H を使用して送信される場合、異なる U E は、それらの構成パラメータを決定するために P H I C H の異なる部分を監視し得る。サービング基地局（たとえば、図 1 の基地局 1 0 5 または図 2 の基地局 2 0 5 ）が、R R C シグナリングを通してなど、リソースの 1 つまたは複数のセットを監視するように各 U E を構成し得る。異なる U E が 1 つの U E グループ中で構成され、各 U E グループ中の各 U E は、それらの物理レイヤパラメータを決定するために、構成された P H I C H リソースを監視し得る。

【 0 0 6 0 】

[0074]いくつかの例では、U E グループ 1 構成情報 3 0 5 および U E グループ 2 構成情報 3 1 0 は、サブフレームごとに送信され、L A A C A モード動作に関する異なるパラメータなど、パラメータの異なるセットを用いて異なる U E にシグナリングするために使用され得る。たとえば、いくつかの U E は、部分サブフレームの受信および送信をサポートし得、そのような U E は、U E グループ 1 構成情報 3 0 5 を監視するように構成され得、したがって、U E グループ 1 構成情報 3 0 5 中に含まれている構成パラメータの第 1 のセットをシグナリングされ得る。しかしながら、他の U E は、部分サブフレームの受信および送信をサポートし得ず、そのような U E は、U E グループ 2 構成情報 3 1 0 を監視するように構成され得、したがって、U E グループ 2 構成情報 3 1 0 中に含まれている構成パラメータの第 2 のセットをシグナリングされ得る。他の例では、ダウンリンク送信バーストの異なる長さが、U E グループ 1 構成情報 3 0 5 と U E グループ 2 構成情報 3 1 0 とを通して、異なる U E グループ中の U E に示され得る。追加または代替として、ダウンリンク送信バーストの後に、異なる U E グループの U E は、異なる U E が異なる時間に起動することができるように、アップリンク送信のための時間の異なる量を示され、したがって、特定の送信に基づいて、異なる U E に電力節約を与え得る。またさらなる例では、所与のサブフレームは、いくつかの U E のための有効な発見基準信号 (D R S) サブフレームであるが、他の U E のための有効な発見基準信号 (D R S) サブフレームでないことがあり、これは、U E グループ 1 構成情報 3 0 5 と U E グループ 2 構成情報 3 1 0 とを通して U E グループにシグナリングされ得る。

【 0 0 6 1 】

[0075]いくつかの例では、U E グループ 1 構成情報 3 0 5 および U E グループ 2 構成情報 3 1 0 は、フレームフォーマットパラメータのセットのサブセットであるフレームフォーマットパラメータを含み得る。たとえば、フレームフォーマットパラメータのセットは、マルチメディアブロードキャスト単一周波数ネットワーク (M B S F N) サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク / アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、U E がダウンリンク送信を監視することをその間停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的 C S I - R S 存在パラメータまたは発見基準信号 (D R S) 存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの 1 つまたは複数を含み得る。いくつかのパラメータの場合、U E は、何らかのアクションをとる必要があり得、異なる U E グループの U E は、異なるアクションをとるようにシグナリングされ得る。たとえば、U E に持続時間の間（たとえば、次の数ミリ秒の間）ダウンリンク送信を監視しないように示すパラメータの場合、U E は、復調、チャネル品質指示 (C Q I) および無線リソース管理 (R R M) 処理などを含む、すべてのダウンリンク処理を中断し得る。

【 0 0 6 2 】

[0076]いくつかの例では、U E グループ 1 構成情報 3 0 5 および U E グループ 2 構成情報 3 1 0 は、現在サブフレーム中の構成を示すことに加えて、後続のサブフレームに関する情報を搬送するために使用され得るいくつかのビットを含み得る。そのような情報は、U E が処理の準備をするのを助けるために、U E への事前シグナリングを与え得る。たとえば、部分サブフレーム構成と、部分サブフレーム構成に関連する物理チャネルリソースとの事前通知のための情報が与えられ得る。

【 0 0 6 3 】

[0077]いくつかの例では、UEグループ1構成情報305およびUEグループ2構成情報310の一部分が、第1の物理レイヤチャネル(たとえば、PHICH)を使用してシグナリングされ得、UEグループ1構成情報305およびUEグループ2構成情報310の他の部分が、第2の物理レイヤチャネル(たとえば、PCFICHまたはPDCCH)のうちの1つまたは複数)を使用してシグナリングされ得る。

【 0 0 6 4 】

[0078]さらなる例では、UEグループ1構成情報305およびUEグループ2構成情報310は、送信バースト内の電力変動をシグナリングし得る。たとえば、いくつかの送信は、256QAM(または概してより高次の変調)を送信するとき、サブフレーム中の何らかの電力バックオフを使用し得、UEグループ1構成情報305および/またはUEグループ2構成情報310中のビットのうちのいくつか、あるサブフレームから別のサブフレームへの電力変動を示し得る。

【 0 0 6 5 】

[0079]図3Bは、本開示の様々な態様による、LAA送信のための構成パラメータ350の送信のための物理チャネルのリソースの別の例を示す。構成パラメータ350は、図1を参照しながら説明された基地局105または図2を参照しながら説明された基地局205のうちの1つなど、デバイスによって送信され得る。

【 0 0 6 6 】

[0080]構成パラメータ350は、共有無線周波数スペクトル帯域または専用無線周波数スペクトル帯域のいずれか上で、上記で説明されたのと同様に、物理チャネル(たとえば、PHICH、PCFICH、またはPDCCH)を使用して送信され得る。図3Bの例では、構成パラメータ300は、構成パラメータA355、構成パラメータB360、構成パラメータC365~構成パラメータN370を含み得る。したがって、様々な構成パラメータ355~370は、物理チャネル(たとえば、PHICH、PDCCH、またはPCFICH)リソースの異なる部分に分割され得る。異なるUE(たとえば、図1のUE115または図2のUE215)は、それらの物理レイヤパラメータを決定するために、構成パラメータ355~370のサブセットを監視するように(たとえば、図1の基地局105または図2の基地局205などの基地局からのRRCシグナリングを介して)構成され得る。たとえば、図3Bに示されているように、第1のグループ、UEグループ1中のUEは、構成パラメータA355と、構成パラメータB360と、構成パラメータC365とを監視し得、UEグループ2のUEは、構成パラメータC365と構成パラメータN370とを監視し得る。異なる構成パラメータは、図3Aに関して上記で説明されたような、様々な構成パラメータに対応し得る。構成パラメータの数と、構成パラメータから物理レイヤチャネル(たとえば、PHICH、PDCCH、またはPCFICH)のリソースへのマッピングとが、RRC構成によって示され得る。

【 0 0 6 7 】

[0081]図4は、本開示の様々な態様による、構成情報400の物理チャネル送信を使用して送信される、ヘッダと巡回冗長検査(CRC)とを含む情報を示す。構成情報400は、図1を参照しながら説明された基地局105または図2を参照しながら説明された基地局205のうちの1つなど、デバイスによって送信され得る。

【 0 0 6 8 】

[0082]本例では、図4の、構成情報400は、ヘッダ405と、物理レイヤ構成情報410と、CRC415とを含み得る。いくつかの例では、構成情報は、たとえば、図3Aまたは図3Bで説明された情報を含み得る、物理レイヤ構成情報410のみを含み得る。いくつかの例では、物理レイヤ構成情報410中に含まれるビットのブロックコーディングが、信頼性を改善するために使用され得る。たとえば、リードマラーコード(Reed Muller codes)が、物理レイヤ構成情報410のビットをブロックコーディングするために使用され得る。図4の例では、構成情報400はオプションのCRC415を含む。いくつかの例では、基地局(たとえば、図1の基地局105または図2の基地局205)は、

4ビットCRCなど、CRCを算出し得、これは、UE（たとえば、図1のUE115または図2のUE215）における構成情報400の受信の信頼性を著しく改善し得る。いくつかの例では、CRC415は、グループ共通無線ネットワーク時識別子（RNTI）を用いてスクランブルされ得る。そのような例では、各UEは、監視すべき物理チャネル（たとえば、PHICH）リソースRNTIを（たとえば、RRCシグナリングを介して）割り当てられ得る。

【0069】

[0083]図4の例では、構成情報400はオプションのヘッダ405をも含む。いくつかの例では、ヘッダ405は、物理レイヤ構成情報410中で送信されるペイロードのサイズを示すために与えられ得る。いくつかの例では、ヘッダ405は、ペイロードのサイズを示すための2ビットヘッダであり得、UEは、2ビットヘッダの状態に基づく対応するペイロードサイズを用いて構成され得る。いくつかの例では、ヘッダ405は、CRCによってブロックコーディングまたは保護されない。

【0070】

[0084]図5は、本開示の様々な態様による、基地局505が第1のUE515-aと第2のUE515-bとに物理レイヤリソースのための構成情報を送信し得る、メッセージフローを示す。メッセージは、上記で説明されたような物理レイヤリソースを使用して、基地局505と第1のUE515-aと第2のUE515-bとの間で送信され得る。基地局505は、図1を参照しながら説明された基地局105または図2を参照しながら説明された基地局205の態様の一例であり得、第1のUE515-aおよび第2のUE515-bは、図1を参照しながら説明されたUE115または図2を参照しながら説明されたUE215の態様の例であり得る。

【0071】

[0085]520において、基地局505は、第1のUEグループ構成情報を送信するためのリソースを識別する。そのようなリソースは、上記で説明されたのと同様に、PHICH、PCFICH、またはPDCCHのリソースなど、物理チャネルリソースの一部であり得る。ブロック525において、基地局505は、第2のUEグループ構成情報を送信するためのリソースを識別する。そのようなリソースも、上記で説明されたのと同様に、PHICH、PCFICH、またはPDCCHのリソースなど、物理チャネルリソースの一部であり得る。第1のUEグループ構成情報および第2のUEグループ構成情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを含み得る。たとえば、そのようなパラメータは、LAA CAモード送信に関連し得、上記で説明されたのと同様の様式で、1つまたは複数のサブフレームに関連する物理パラメータを含み得る。基地局505は、第1のUE515-aおよび第2のUE515-bの各々によって監視されるべきであるリソースを含み得るRRC構成情報530を、第1のUE515-aと第2のUE515-bとに送信し得る。

【0072】

[0086]第1のUE515-aは、ブロック535において、RRC構成情報530に従って、構成情報を決定するために監視されるチャネルリソースを構成する。同様に、第2のUE515-bは、ブロック540において、RRC構成情報530に従って、構成情報を決定するために監視されるチャネルリソースを構成する。ブロック545において、基地局505は、送信のための構成情報を決定する。そのような構成情報は、たとえば、MBSFNサブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク/アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、UEがダウンリンク送信を監視することをその間停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的CSI-RS存在パラメータまたはDRS存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの1つまたは複数など、サブフレームのための、またはUE動作のための1つまたは複数の物理パラメータを含み得る。

【0073】

10

20

30

40

50

[0087]オプションのブロック550において、基地局505は、構成情報にブロックコーディングを適用すべきかどうかを決定し、構成情報のためのヘッダおよび/またはCRC情報を決定する。基地局505は、構成情報555を第1のUE515-aと第2のUE515-bとに送信し得る。異なるUEのための構成情報555は、ブロック520およびブロック525からの異なるUEグループ構成情報を送信するための識別されたリソースに従って、送信のために使用される物理チャネルの異なるリソース中に含まれ得る。図5の例では、基地局505は、第1のUE515-a（および第1のUEグループ中の他のUE）が、サブフレームを受信すべきであると決定し得、そのような受信のための構成情報を含み得、基地局505は、第2のUE515-b（および第2のUEグループ中の他のUE）が、持続時間の間サブフレームまたは他のダウンリンク送信を監視すべきでないとして決定し得る。

10

【0074】

[0088]ブロック560において、第1のUE515-aは、監視されたリソース中の構成情報に基づいてフレームフォーマットを決定する。ブロック565において、第2のUE515-bは、構成情報が非監視サブフレームを示すと決定し、DL送信を監視しないための持続時間を決定する。したがって、第2のUE515-bは、持続時間の間ダウンリンク送信を監視しない電力節約モードに入り得る。基地局505は、第1のUE515-aによって受信され得るサブフレーム送信570を送信し得る。ブロック575において、第1のUE515-aは、サブフレーム送信570を受信し、ブロック560からの決定されたフレームフォーマットに基づいてサブフレームを復号する。図5の例は2つのUE515のみを示すが、説明される技法は、より多くのUEに適用され得、より多くのUEグループに適用され得ることを理解されよう。さらに、図5の例は、第2のUE515-bがサブフレーム送信570を監視しないことを示すが、他の例は、第2のUE515-bがサブフレーム送信570を受信するために使用し得る構成情報を与え得る。

20

【0075】

[0089]図6は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置605のブロック図600を示す。装置605は、図1を参照しながら説明されたUE115、図2を参照しながら説明されたUE215または図5を参照しながら説明されたUE515のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。装置605はまた、プロセッサであるか、またはそれを含み得る。装置605は、受信機610、ワイヤレス通信マネージャ620、または送信機630を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いと通信し得る。

30

【0076】

[0090]装置605の構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実行するように適応された1つまたは複数のASICを使用して、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、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、1つまたは複数の集積回路上で実行され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、FPGA、SOC、および/または他のタイプのセミカスタムIC）が使用され得る。各構成要素の機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用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、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。

40

【0077】

[0091]いくつかの例では、受信機610は、専用無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、特定の使用のために特定のユーザに認可されているので、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合しないことがある、無線周波数スペクトル帯域）、または共有無線周波数スペクトル帯域（たとえば、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域（たとえば、Wi-Fi使用など、無認可使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有さ

50

れるかまたは優先度を付けられた様式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域)) 上で送信を受信するように動作可能な少なくとも1つのRF受信機など、少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明されたように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機610は、いくつかの場合には、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域のための別個の受信機を含み得る。別個の受信機は、いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE/LTE-A受信機(たとえば、専用RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機612)、および共有無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE/LTE-A受信機(たとえば、共有RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機614)の形態をとり得る。専用RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機612または共有RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機614を含む受信機610は、図1を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム100または図2を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム200の1つまたは複数の通信リンクなど、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンク上で様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、送信)を受信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【0078】

[0092]いくつかの例では、送信機630は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機など、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機630は、いくつかの場合には、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域のための別個の送信機を含み得る。別個の送信機は、いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE/LTE-A送信機(たとえば、専用RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機632)、および共有無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE/LTE-A送信機(たとえば、共有RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機634)の形態をとり得る。専用RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機632または共有RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機634を含む送信機630は、図1を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム100または図2を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム200の1つまたは複数の通信リンクなど、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンク上で様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を送信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【0079】

[0093]いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ620は、装置605のためのワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ620の一部は、受信機610または送信機630に組み込まれるかまたはそれと共有され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ620は、ワイヤレスリソースマップ635と、フレームフォーマット構成決定器640と、構成情報マネージャ645とを含み得る。

【0080】

[0094]いくつかの例では、ワイヤレスリソースマップ635は、第1のユーザ機器(UE)グループに第1の構成情報をシグナリングするためのチャネルのワイヤレスリソースの第1のサブセットを識別するために使用され得、第2のUEグループに第2の構成情報をシグナリングするためのチャネルのワイヤレスリソースの第2のサブセットを識別し得、第1の構成情報および第2の構成情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを含む。いくつかの例では、送信機630は、ワイヤレスリソースの第1のサブセットを使用して第1の構成情報を送信し、ワ

イヤレスリソースの第2のサブセットを使用して第2の構成情報を送信し得る。いくつかの例では、チャンネルは、P H I C H、P C F I C H、P D C C H、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の構成情報は、P H I C Hを使用してシグナリングされ得、第2の構成情報は、P C F I C HまたはP D C C Hのうちの1つまたは複数を使用してシグナリングされ得る。他の例では、第1の構成情報は、P H I C Hを使用してシグナリングされ得、第2の構成情報は、P H I C Hを使用してシグナリングされ得る。ワイヤレスリソースマップ635はまた、ワイヤレスリソースの第1のサブセットへの、フレームフォーマットパラメータの第1のサブセットのマッピングと、ワイヤレスリソースの第2のサブセットへの、フレームフォーマットパラメータの第2のサブセットのマッピングとを決定し得る。

10

【0081】

[0095]フレームフォーマット構成決定器640は、送信のためのフレームフォーマットを決定するために使用され得る。そのようなフレームフォーマット決定は、たとえば、特定のデータ、またはデータを受信すべきであるUEに基づき得る。いくつかの例では、フレームフォーマット構成決定器640は、第1のUEグループのUEによって使用されるべきフレームフォーマットパラメータのセットの第1のサブセットを含み得る第1の構成情報を決定し得、第2のUEグループのUEによって使用されるべきフレームフォーマットパラメータのセットの第2のサブセットを含み得る第2の構成情報を決定し得る。

【0082】

[0096]構成情報マネージャ645は、送信のための決定されたフレームフォーマットに少なくとも部分的に基づいて構成情報を決定し得る。たとえば、構成情報は、第1のUEグループまたは第2のUEグループのUEによって使用されるべきフレームフォーマットパラメータの1つまたは複数のサブセットのフレームフォーマットパラメータのためのフレームフォーマットパラメータ値を含み得る。

20

【0083】

[0097]図7は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置705のブロック図700を示す。装置705は、図1を参照しながら説明されたUE115、図2を参照しながら説明されたUE215または図5を参照しながら説明されたUE515のうちの1つまたは複数の態様、あるいは図6を参照しながら説明された装置605の態様の一例であり得る。装置705はまた、プロセッサであるか、またはそれを

30

含み得る。装置705は、受信機710、ワイヤレス通信マネージャ720、または送信機730を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いと通信していることがある。

【0084】

[0098]装置705の構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実行するように適応された1つまたは複数のASICを使用して、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、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、1つまたは複数の集積回路上で実行され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、FPGA、SoC、および/または他のタイプのセミカスタムIC）が使用され得る。各構成要素の機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用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、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。

40

【0085】

[0099]いくつかの例では、受信機710は、専用無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、特定の使用のために特定のユーザに認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合し得ない、無線周波数スペクトル帯域）、または共有無線周波数スペクトル帯域（たとえば、送信装置がアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域（たとえば、Wi-Fi使用など、無認可使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有されるかまたは優先度を付けられた様

50

式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域))上で送信を受信するように動作可能な少なくとも1つのRF受信機など、少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明されたように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機710は、いくつかの場合には、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域のための別個の受信機を含み得る。別個の受信機は、いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE/LTE-A受信機(たとえば、専用RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機712)、および共有無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE/LTE-A受信機(たとえば、共有RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機714)の形態をとり得る。専用RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機712または共有RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機714を含む受信機710は、図1を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム100または図2を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム200の1つまたは複数の通信リンクなど、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンク上で様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、送信)を受信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【0086】

[0100]いくつかの例では、送信機730は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機など、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機730は、いくつかの場合には、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域のための別個の送信機を含み得る。別個の送信機は、いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE/LTE-A送信機(たとえば、専用RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機732)、および共有無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE/LTE-A送信機(たとえば、共有RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機734)の形態をとり得る。専用RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機732または共有RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機734を含む送信機730は、図1を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム100または図2を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム200の1つまたは複数の通信リンクなど、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンク上で様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を送信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【0087】

[0101]いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ720は、装置705のためのワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ720の一部は、受信機710または送信機730に組み込まれるかまたはそれと共有され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ720は、ワイヤレスリソースマップ735と、フレームフォーマット構成決定器740と、構成情報マネージャ745とを含み得る。いくつかの例では、通信マネージャ720は、オプションのブロックコーディングマネージャ765またはオプションのヘッダ/CRCマネージャ770のうちの1つまたは複数をも含み得る。

【0088】

[0102]ワイヤレスリソースマップ735は、図6のワイヤレスリソースマップ635の一例であり得、RRCマネージャ750をも含み得る。いくつかの例では、RRCマネージャ750は、リソースの第1のサブセットまたはリソースの第2のサブセットのうちの1つを監視するようにUEの構成を管理し得る。そのような構成は、UEがリソースの第1のサブセットまたはリソースの第2のサブセットのうちのどちらを監視すべきであるか

を示し得る R R C 情報の U E への送信を通して与えられ得る。いくつかの例では、R R C マネージャは、R R C シグナリングを介して第 1 の U E グループと第 2 の U E グループとに与えられるべきである、フレームフォーマットパラメータのセットの第 1 のサブセットとフレームフォーマットパラメータのセットの第 2 のサブセットとのマッピングを含む R R C 情報を与え得る。

【 0 0 8 9 】

[0103] フレームフォーマット構成決定器 7 4 0 は、図 6 のフレームフォーマット構成決定器 6 4 0 の一例であり得、フレームフォーマットパラメータセクタ 7 5 5 をも含み得る。いくつかの例では、フレームフォーマットパラメータセクタ 7 5 5 は、フレームフォーマット構成情報に含まれるべきである様々な異なるフレームフォーマットパラメータを選択し得る。いくつかの例では、フレームフォーマットパラメータセクタ 7 5 5 は、フレームフォーマットパラメータのセットを含み得る第 1 の構成情報を与え得る。いくつかの例では、フレームフォーマットパラメータセクタ 7 5 5 は、フレームフォーマットパラメータのセットと重複する少なくとも 1 つのパラメータを含み得、異なるパラメータ値（たとえば、第 1 の U E グループと第 2 の U E グループとについて異なり得る、ダウンリンク送信を監視しないための持続時間）を有し得る、第 2 の構成情報のためのパラメータを選択し得る。いくつかの例では、フレームフォーマットパラメータセクタ 7 5 5 は、M B S F N サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク / アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、U E がダウンリンク送信を監視することをその間停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的 C S I - R S 存在パラメータまたは D R S 存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの 1 つまたは複数を含み得るフレームフォーマットパラメータのセットからのパラメータを選択し得る。いくつかの例では、第 1 の構成情報または第 2 の構成情報は、現在サブフレームと少なくとも 1 つの後続のサブフレームとのための情報を含み得る。他の例では、第 1 の構成情報または第 2 の構成情報は、2 つまたはそれ以上のサブフレーム間の電力変動を示すための電力変動情報を含み得る。

【 0 0 9 0 】

[0104] 構成情報マネージャ 7 4 5 は、図 6 を参照しながら説明された構成情報マネージャ 6 4 5 の一例であり得、フレームフォーマットパラメータ決定器 7 6 0 をも含み得る。いくつかの例では、フレームフォーマットパラメータ決定器 7 6 0 は、フレームフォーマットパラメータセクタ 7 5 5 によって選択されたパラメータのためのパラメータ値を決定し得る。たとえば、フレームフォーマットパラメータ決定器 7 6 0 は、特定のサブフレームの送信の特定の特性に基づいてパラメータ値を決定し得る。いくつかの例では、フレームフォーマットパラメータ決定器 7 6 0 は、M B S F N サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク / アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、U E がダウンリンク送信を監視することをその間停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的 C S I - R S 存在パラメータまたは D R S 存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの 1 つまたは複数のための特定の値を含み得る、フレームフォーマットパラメータのセットからのパラメータのためのパラメータ値を与え得る。さらに、そのようなパラメータ値は、パラメータがそれに適用されるべきである U E グループに基づいて異なり得る。

【 0 0 9 1 】

[0105] いくつかの例では、ブロックコーディングマネージャ 7 6 5 は、第 1 の構成情報と第 2 の構成情報とのためのブロックコーディングを与え得る。いくつかの例では、ブロックコーディングはリードマラー (Reed Muller) ブロックコーディングであり得る。いくつかの例では、ブロックコーディングは、第 1 の構成情報と第 2 の構成情報とに別々に適用され得る。

【 0 0 9 2 】

10

20

30

40

50

[0106]いくつかの例では、ヘッダ／CRCマネージャ770は、送信されるべき構成情報のためのCRCを算出し得、および／または構成情報の送信に含まれるべきヘッダを決定し得る。いくつかの例では、ヘッダ／CRCマネージャ770は、第1の構成情報のための第1のCRCと第2の構成情報のための第2のCRCとを計算し、第1の構成情報に第1のCRCを付加し、第2の構成情報に第2のCRCを付加し得る。いくつかの例では、ヘッダ／CRCマネージャ770はまた、第1のUEグループに割り当てられた第1のRNTIを用いて第1のCRCをスクランブルし、第2のUEグループに割り当てられた第2のRNTIを用いて第2のCRCをスクランブルし得る。ヘッダ／CRCマネージャ770はまた、いくつかの例では、第1の構成情報または第2の構成情報のサイズを示し、構成情報とともに送信されるべきである、ヘッダを決定し得る。いくつかの例では、ヘッダは、送信された構成情報に含まれるデータのための4つの利用可能なペイロードサイズのうちの1つの指示を与える2ビットヘッダであり得る。

10

【0093】

[0107]図8は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置815のブロック図800を示す。装置815は、図1を参照しながら説明された基地局105、図2を参照しながら説明された基地局205または図5を参照しながら説明された基地局505のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。装置815はまた、プロセッサであるか、またはそれを含み得る。装置815は、受信機810、ワイヤレス通信マネージャ820、または送信機830を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いと通信していることがある。

20

【0094】

[0108]装置815の構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実行するように適応された1つまたは複数のASICを使用して、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、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、1つまたは複数の集積回路上で実行され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード／プラットフォームASIC、FPGA、SoC、および／または他のタイプのセミカスタムIC）が使用され得る。各構成要素の機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用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、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。

30

【0095】

[0109]いくつかの例では、受信機810は、専用無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、特定の使用のために特定のユーザに認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合し得ない、無線周波数スペクトル帯域）、または共有無線周波数スペクトル帯域（たとえば、送信装置がアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域（たとえば、Wi-Fi使用など、無認可の使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有されるかまたは優先度を付けられた様式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域））上で送信を受信するように動作可能な少なくとも1つのRF受信機など、少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明されたように、LTE／LTE-A通信のために使用され得る。受信機810は、いくつかの場合には、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域のための別個の受信機を含み得る。別個の受信機は、いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE／LTE-A受信機（たとえば、専用RFスペクトル帯域のためのLTE／LTE-A受信機812）、および共有無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのLTE／LTE-A受信機（たとえば、共有RFスペクトル帯域のためのLTE／LTE-A受信機814）の形態をとり得る。専用RFスペクトル帯域のためのLTE／LTE-A受信機812または共有RFスペクトル帯域のためのL

40

50

ＴＥ／ＬＴＥ－Ａ受信機８１４を含む受信機８１０は、図１を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム１００または図２を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム２００の１つまたは複数の通信リンクなど、ワイヤレス通信システムの１つまたは複数の通信リンク上で様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、「データ」または送信）を受信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【００９６】

[0110]いくつかの例では、送信機８３０は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機など、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機８３０は、いくつかの場合には、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域のための別個の送信機を含み得る。別個の送信機は、いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ送信機（たとえば、専用ＲＦスペクトル帯域のためのＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ送信機８３２）、および共有無線周波数スペクトル帯域上で通信するためのＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ送信機（たとえば、共有ＲＦスペクトル帯域のためのＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ送信機８３４）の形態をとり得る。専用ＲＦスペクトル帯域のためのＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ送信機８３２または共有ＲＦスペクトル帯域のためのＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ送信機８３４を含む送信機８３０は、図１を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム１００または図２を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム２００の１つまたは複数の通信リンクなど、ワイヤレス通信システムの１つまたは複数の通信リンク上で様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、「データ」または送信）を送信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【００９７】

[0111]いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ８２０は、装置８１５のためのワイヤレス通信の１つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ８２０の一部は、受信機８１０または送信機８３０に組み込まれるかまたはそれと共有され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ８２０は、構成マネージャ８３５、チャネルモニタ８４０またはフレームフォーマットマネージャ８４５を含み得る。

【００９８】

[0112]構成マネージャ８３５は、１つまたは複数のサブフレームのためのフレームフォーマット情報を含んでいるチャネルのワイヤレスリソースのセットのサブセットを識別する構成情報を決定するために使用され得、フレームフォーマット情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための１つまたは複数のパラメータを備える。いくつかの例では、構成情報は、基地局からＲＲＣシグナリングを通して受信され得る。チャネルモニタ８４０は、ワイヤレスリソースの識別されたサブセットを監視するために使用され得る。ワイヤレスリソースの識別されたサブセットは、たとえば、ＰＨＩＣＨ、ＰＣＦＩＣＨ、またはＰＤＣＣＨのリソースなど、物理レイヤチャネルのリソースを含み得る。いくつかの例では、フレームフォーマット情報の第１の部分がＰＨＩＣＨ上で受信され得、フレームフォーマット情報の第２の部分がＰＣＦＩＣＨまたはＰＤＣＣＨ上で受信され得る。もちろん、物理レイヤチャネルの他の組合せもそのような送信のために使用され得る。

【００９９】

[0113]フレームフォーマットマネージャ８４５は、ワイヤレスリソースのサブセット上で受信されるフレームフォーマット情報を決定するために使用され得る。いくつかの例では、フレームフォーマット情報は、ＭＢＳＦＮサブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク／アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、ＵＥがダウンリンク送信を監視することをその間停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パ

ラメータ、非周期的 C S I - R S 存在パラメータまたは D R S 存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの 1 つまたは複数など、1 つまたは複数の物理レイヤパラメータを含み得る。装置 8 1 5 によって受信された特定のパラメータは、たとえば、監視されたりリソースを特定のフレームフォーマットパラメータにマッピングする、構成マネージャにおいて受信され得るマッピングによって識別され得る。

【 0 1 0 0 】

[0114] 図 9 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置 9 1 5 のブロック図 9 0 0 を示す。装置 9 1 5 は、図 1 を参照しながら説明された U E 1 1 5、図 2 を参照しながら説明された U E 2 1 5 または図 5 を参照しながら説明された U E 5 1 5 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 8 を参照しながら説明された装置 8 1 5 の態様の一例であり得る。装置 9 1 5 はまた、プロセッサであるか、またはそれを含み得る。装置 9 1 5 は、受信機 9 1 0、ワイヤレス通信マネージャ 9 2 0、または送信機 9 3 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いと通信していることがある。

【 0 1 0 1 】

[0115] 装置 9 1 5 の構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実行するように適応された 1 つまたは複数の A S I C を使用して、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、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、1 つまたは複数の集積回路上で実行され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード/プラットフォーム A S I C、F P G A、S o C、および/または他のタイプのセミカスタム I C）が使用され得る。各構成要素の機能はまた、全体的にまたは部分的に、1 つまたは複数の汎用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、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。

【 0 1 0 2 】

[0116] いくつかの例では、受信機 9 1 0 は、専用無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、特定の使用のために特定のユーザに認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合し得ない、無線周波数スペクトル帯域）、または共有無線周波数スペクトル帯域（たとえば、送信装置がアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域（たとえば、W i - F i 使用など、無認可使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有されるかまたは優先度を付けられた様式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域））上で送信を受信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 受信機など、少なくとも 1 つの R F 受信機を含み得る。いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図 1、図 2、図 3、図 4、または図 5 を参照しながら説明されたように、L T E / L T E - A 通信のために使用され得る。受信機 9 1 0 は、いくつかの場合には、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域のための別個の受信機を含み得る。別個の受信機は、いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域上で通信するための L T E / L T E - A 受信機（たとえば、専用 R F スペクトル帯域のための L T E / L T E - A 受信機 9 1 2）、および共有無線周波数スペクトル帯域上で通信するための L T E / L T E - A 受信機（たとえば、共有 R F スペクトル帯域のための L T E / L T E - A 受信機 9 1 4）の形態をとり得る。専用 R F スペクトル帯域のための L T E / L T E - A 受信機 9 1 2 または共有 R F スペクトル帯域のための L T E / L T E - A 受信機 9 1 4 を含む受信機 9 1 0 は、図 1 を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム 1 0 0 または図 2 を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム 2 0 0 の 1 つまたは複数の通信リンクなど、ワイヤレス通信システムの 1 つまたは複数の通信リンク上で様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、「データ」または送信）を受信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【 0 1 0 3 】

[0117]いくつかの例では、送信機 9 3 0 は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で送信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 送信機など、少なくとも 1 つの R F 送信機を含み得る。送信機 9 3 0 は、いくつかの場合には、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域のための別個の送信機を含み得る。別個の送信機は、いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域上で通信するための L T E / L T E - A 送信機（たとえば、専用 R F スペクトル帯域のための L T E / L T E - A 送信機 9 3 2 ）、および共有無線周波数スペクトル帯域上で通信するための L T E / L T E - A 送信機（たとえば、共有 R F スペクトル帯域のための L T E / L T E - A 送信機 9 3 4 ）の形態をとり得る。専用 R F スペクトル帯域のための L T E / L T E - A 送信機 9 3 2 または共有 R F スペクトル帯域のための L T E / L T E - A 送信機 9 3 4 を含む送信機 9 3 0 は、図 1 を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム 1 0 0 または図 2 を参照しながら説明されたワイヤレス通信システム 2 0 0 の 1 つまたは複数の通信リンクなど、ワイヤレス通信システムの 1 つまたは複数の通信リンク上で様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、「データ」または送信）を送信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

10

【 0 1 0 4 】

[0118]いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ 9 2 0 は、装置 9 1 5 のためのワイヤレス通信の 1 つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ 9 2 0 の一部は、受信機 9 1 0 または送信機 9 3 0 に組み込まれるかまたはそれと共有され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ 9 2 0 は、構成マネージャ 9 3 5、チャネルモニタ 9 4 0 またはフレームフォーマットマネージャ 9 4 5 を含み得る。ワイヤレス通信マネージャ 9 2 0 は、いくつかの例では、オプションの起動（wake）タイマー 9 6 0 またはオプションのヘッダ / C R C マネージャ 9 6 5 をも含み得る。

20

【 0 1 0 5 】

[0119]構成マネージャ 9 3 5 は、図 8 の構成マネージャ 8 3 5 の一例であり得、R R C マネージャ 9 5 0 をも含み得る。いくつかの例では、R R C マネージャ 9 5 0 は、フレームフォーマット情報について監視すべき物理チャネルリソースを示す構成情報を含み得る R R C 構成情報を受信し得る。いくつかの例では、R R C マネージャは、監視されたりリソース中で与えられるべきであるフレームフォーマットパラメータのマッピングを含むかまたはそれを与えられ得る。

30

【 0 1 0 6 】

[0120]チャネルモニタ 9 4 0 は、図 8 のチャネルモニタ 8 4 0 の一例であり得、チャネルリソース決定器 9 5 5 をも含み得る。いくつかの例では、チャネルリソース決定器 9 5 5 は、R R C マネージャ 9 5 0 からフレームフォーマットパラメータのマッピングを受信し、チャネルモニタ 9 4 0 によって監視されるべきである特定の物理チャネルリソースを決定し得る。たとえば、チャネルリソース決定器 9 5 5 は、1 つまたは複数の P H I C H、P C F I C H、または P D C C H リソース、あるいはそれらの組合せが、チャネルモニタ 9 4 0 によって監視されるべきであると決定し得る。フレームフォーマットマネージャ 9 4 5 は、図 8 のフレームフォーマットマネージャ 8 4 5 の一例であり得、同様の機能を実行し得る。オプションの起動タイマー 9 6 0 は、いくつかの例では、装置 9 1 5 がダウンリンク送信をその間監視すべきでない持続時間を受信し、装置 9 1 5 が持続時間に続いてダウンリンク送信を監視するために起動すべきであるときに指示を与え得る。オプションのヘッダ / C R C マネージャ 9 6 5 は、ヘッダ情報または C R C 情報の一方または両方を受信し得る。ヘッダ情報は、上記で説明されたように、フレームフォーマット情報のペイロード中のデータの量に関する情報を含み得る。C R C 情報は、データの信頼できる受信を確認するためにヘッダ / C R C マネージャ 9 6 5 によって使用され得、受信データの信頼性を改善し得る、C R C 値を含み得る。

40

50

【 0 1 0 7 】

[0121]図 1 0 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための基地局 1 0 0 5 (たとえば、eNBの一部または全部を形成する基地局)のブロック図 1 0 0 0 を示す。いくつかの例では、基地局 1 0 0 5 は、図 1 を参照しながら説明された基地局 1 0 5、図 2 を参照しながら説明された基地局 2 0 5 または図 5 を参照しながら説明された基地局 5 0 5 の 1 つまたは複数の態様、あるいは図 6 を参照しながら説明された装置 6 0 5 または図 7 を参照しながら説明された装置 7 0 5 のうちの 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。基地局 1 0 0 5 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、または図 7 を参照しながら説明された基地局の技法および機能のうちの少なくともいくつかを実装するかまたは可能にするように構成され得る。

10

【 0 1 0 8 】

[0122]基地局 1 0 0 5 は、基地局プロセッサ 1 0 1 0、基地局メモリ 1 0 2 0、((1 つまたは複数の)基地局トランシーバ 1 0 5 0 によって表される)少なくとも 1 つの基地局トランシーバ、((1 つまたは複数の)基地局アンテナ 1 0 5 5 によって表される)少なくとも 1 つの基地局アンテナ、または基地局ワイヤレス通信マネージャ 1 0 6 0 を含み得る。基地局 1 0 0 5 はまた、基地局コミュニケータ 1 0 3 0 またはネットワークコミュニケータ 1 0 4 0 のうちの 1 つまたは複数を含み得る。これらの構成要素の各々は、1 つまたは複数のバス 1 0 3 5 上で、直接または間接的に、互いと通信していることがある。

【 0 1 0 9 】

[0123]基地局メモリ 1 0 2 0 は、ランダムアクセスメモリ(RAM)または読取り専用メモリ(ROM)を含み得る。基地局メモリ 1 0 2 0 は、実行されたとき、たとえば、基地局 1 0 0 5 によってサービスされ得る複数のUEグループのための共有無線周波数スペクトル帯域または専用無線周波数スペクトル帯域中での物理レイヤパラメータのシグナリングを含む、ワイヤレス通信に係する本明細書で説明される様々な機能を基地局プロセッサ 1 0 1 0 に実行させるように構成された命令を含んでいるコンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード 1 0 2 5 を記憶し得る。代替的に、コンピュータ実行可能コード 1 0 2 5 は、基地局プロセッサ 1 0 1 0 によって直接的に実行可能ではないが、(たとえば、コンパイルされ、実行されたとき)本明細書で説明される機能のうちのいくつかを基地局 1 0 0 5 に実行させるように構成され得る。

20

【 0 1 1 0 】

[0124]基地局プロセッサ 1 0 1 0 は、インテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理ユニット(CPU)、マイクロコントローラ、ASICなどを含み得る。基地局プロセッサ 1 0 1 0 は、(1 つまたは複数の)基地局トランシーバ 1 0 5 0、基地局コミュニケータ 1 0 3 0、またはネットワークコミュニケータ 1 0 4 0 を通して受信された情報を処理し得る。基地局プロセッサ 1 0 1 0 はまた、(1 つまたは複数の)アンテナ 1 0 5 5 を通した送信のために(1 つまたは複数の)トランシーバ 1 0 5 0 に送られるべき情報、1 つまたは複数の他の基地局(たとえば、基地局 A 1 0 0 5 - a および基地局 B 1 0 0 5 - b)への送信のために基地局コミュニケータ 1 0 3 0 に送られるべき情報、または図 1 を参照しながら説明されたコアネットワーク 1 3 0 の 1 つまたは複数の態様の一例であり得る、コアネットワーク 1 0 4 5 への送信のためにネットワークコミュニケータ 1 0 4 0 に送られるべき情報を処理し得る。基地局プロセッサ 1 0 1 0 は、単独で、または、基地局ワイヤレス通信マネージャ 1 0 6 0 とともに、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で通信すること(またはその上での通信を管理すること)の様々な態様を扱い得る。専用無線周波数スペクトル帯域は、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合しないことがある、無線周波数スペクトル帯域(たとえば、LTE/LTE-A通信のために使用可能な認可無線周波数スペクトル帯域など、特定の使用のための特定のユーザに認可された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、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi使用など、無認可使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能

30

40

50

である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有されるかまたは優先度を付けられた様式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域)を含み得る。

【0111】

[0125] (1つまたは複数の)基地局トランシーバ1050は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のために(1つまたは複数の)基地局アンテナ1055に与え、(1つまたは複数の)基地局アンテナ1055から受信されたパケットを復調するように構成されたモデムを含み得る。(1つまたは複数の)基地局トランシーバ1050は、いくつかの例では、1つまたは複数の基地局送信機および1つまたは複数の別個の基地局受信機として実装され得る。(1つまたは複数の)基地局トランシーバ1050は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域中の通信をサポートし得る。(1つまたは複数の)基地局トランシーバ1050は、(1つまたは複数の)アンテナ1055を介して、図1を参照しながら説明されたUE115、図2を参照しながら説明されたUE215または図5を参照しながら説明されたUE515、あるいは図8を参照しながら説明された装置815または図9を参照しながら説明された装置915のうちの1つまたは複数など、1つまたは複数のUEまたは装置と双方向に通信するように構成され得る。基地局1005は、たとえば、複数の基地局アンテナ1055(たとえば、アンテナアレイ)を含み得る。基地局1005は、ネットワークコムーニケータ1040を通してコアネットワーク1045と通信し得る。基地局1005はまた、基地局コムーニケータ1030を使用して、基地局A1005-aおよび基地局B1005-bなど、他の基地局と通信し得る。

【0112】

[0126]基地局ワイヤレス通信マネージャ1060は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上でのワイヤレス通信に関する図1、図2、図3、図4、図5、図6、または図7を参照しながら説明された技法または機能の一部または全部を実行または制御するように構成され得る。たとえば、基地局ワイヤレス通信マネージャ1060は、異なるUEグループに割り振られた物理チャネルリソースを使用して、共有無線周波数スペクトル帯域または専用無線周波数スペクトル帯域中で物理レイヤパラメータのシグナリングを与えるように構成され得る。基地局ワイヤレス通信マネージャ1060は、専用無線周波数スペクトル帯域中でのLTE/LTE-A通信を扱うように構成された、専用RFスペクトル帯域のための基地局LTE/LTE-A構成要素1065と、共有無線周波数スペクトル帯域中でのLTE/LTE-A通信を扱うように構成された、共有RFスペクトル帯域のための基地局LTE/LTE-A構成要素1070とを含み得る。基地局ワイヤレス通信マネージャ1060、またはその部分はプロセッサを含み得、あるいは基地局ワイヤレス通信マネージャ1060の機能の一部または全部は、基地局プロセッサ1010によって実行されるか、または基地局プロセッサ1010とともに実行され得る。いくつかの例では、基地局ワイヤレス通信マネージャ1060は、図6を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ620または図7を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ720の一例であり得る。

【0113】

[0127]図11は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するためのUE1115のブロック図1100を示す。UE1115は、パーソナルコンピュータ(たとえば、ラップトップコンピュータ、ネットブックコンピュータ、タブレットコンピュータなど)、セルラー電話、PDA、DVR、インターネット機器、ゲームコンソール、電子リーダーなど含まれるかまたはそれらの一部であり得る。UE1115は、いくつかの例では、モバイル動作を可能にするために、小型バッテリーなどの内部電源(図示せず)を有し得る。いくつかの例では、UE1115は、図1を参照しながら説明されたUE115、図2を参照しながら説明されたUE215または図5を参照しながら説明されたUE515のうちの1つまたは複数の態様、あるいは図8を参照しながら説明された装置815または図9を参照しながら説明された装置915の態様の一例であり得る。UE1

115は、図1、図2、図3、図4、図5、図8、または図9を参照しながら説明されたUEまたは装置の技法および機能のうちの少なくともいくつかを実装するように構成され得る。

【0114】

[0128] UE 1115は、UEプロセッサ1110、UEメモリ1120、((1つまたは複数の)UEトランシーバ1130によって表される)少なくとも1つのUEトランシーバ、((1つまたは複数の)UEアンテナ1140によって表される)少なくとも1つのUEアンテナ、またはUEワイヤレス通信マネージャ1150を含み得る。これらの構成要素の各々は、1つまたは複数のバス1135上で、直接または間接的に、互いと通信していることがある。

10

【0115】

[0129] UEメモリ1120はRAMまたはROMを含み得る。UEメモリ1120は、実行されたとき、たとえば、様々なサブフレーム送信の物理パラメータについて物理チャネルリソースを監視するための構成情報を受信することを含む、ワイヤレス通信に係する本明細書で説明される様々な機能をUEプロセッサ1110に実行させるように構成された命令を含んでいるコンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード1125を記憶し得る。代替的に、コンピュータ実行可能コード1125は、UEプロセッサ1110によって直接的に実行可能ではないが、(たとえば、コンパイルされ、実行されたとき)本明細書で説明される機能のうちのいくつかをUE1115に実行させるように構成され得る。

20

【0116】

[0130] UEプロセッサ1110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。UEプロセッサ1110は、(1つまたは複数の)UEトランシーバ1130を通して受信された情報、または(1つまたは複数の)UEアンテナ1140を通じた送信のために(1つまたは複数の)UEトランシーバ1130に送られるべき情報を処理し得る。UEプロセッサ1110は、単独で、または、UEワイヤレス通信マネージャ1150とともに、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上で通信すること(またはその上での通信を管理すること)の様々な態様を扱い得る。専用無線周波数スペクトル帯域は、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合しないことがある、無線周波数スペクトル帯域(たとえば、LTE/LTE-A通信のために使用可能な認可無線周波数スペクトル帯域など、特定の使用のための特定のユーザに認可された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、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合し得る、無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi使用など、無認可使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用のために利用可能である無線周波数スペクトル帯域、あるいは等しく共有されるかまたは優先度を付けられた様式で複数の事業者が使用するために利用可能である無線周波数スペクトル帯域)を含み得る。

30

【0117】

[0131] (1つまたは複数の)UEトランシーバ1130は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のために(1つまたは複数の)UEアンテナ1140に与え、(1つまたは複数の)UEアンテナ1140から受信されたパケットを復調するように構成されたモデムを含み得る。(1つまたは複数の)UEトランシーバ1130は、いくつかの例では、1つまたは複数のUE送信機および1つまたは複数の別個のUE受信機として実装され得る。(1つまたは複数の)UEトランシーバ1130は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域中の通信をサポートし得る。(1つまたは複数の)UEトランシーバ1130は、(1つまたは複数の)UEアンテナ1140を介して、図1を参照しながら説明された基地局105、図2を参照しながら説明された基地局205、図5を参照しながら説明された基地局505または図10を参照しながら説明された基地局1005のうちの1つまたは複数、あるいは図6を参照しながら説明された装

40

50

置 6 0 5 または図 7 を参照しながら説明された装置 7 0 5 のうちの 1 つまたは複数の態様と双方向に通信するように構成され得る。U E 1 1 1 5 は単一の U E アンテナを含み得るが、U E 1 1 1 5 が複数の U E アンテナ 1 1 4 0 を含み得る例があり得る。

【 0 1 1 8 】

[0132] U E ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0 は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域上でのワイヤレス通信に関係する図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 8、または図 9 を参照しながら説明された U E または装置の技法または機能の一部または全部を実行または制御するように構成され得る。たとえば、U E ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0 は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を使用して、監視すべき物理チャネルリソース上で構成情報を受信し、フレームフォーマット情報について構成されたリソースを監視するように構成され得る。U E ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0 は、専用無線周波数スペクトル帯域中の L T E / L T E - A 通信を扱うように構成された、専用 R F スペクトル帯域のための U E L T E / L T E - A 構成要素 1 1 5 5 と、共有無線周波数スペクトル帯域中の L T E / L T E - A 通信を扱うように構成された、共有 R F スペクトル帯域のための U E L T E / L T E - A 構成要素 1 1 6 0 とを含み得る。U E ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0、またはその部分はプロセッサを含み得、あるいは U E ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0 の機能の一部または全部は、U E プロセッサ 1 1 1 0 によって実行されるか、または U E プロセッサ 1 1 1 0 とともに実行され得る。いくつかの例では、U E ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0 は、図 8 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 8 2 0 または図 9 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 9 2 0 の一例であり得る。

【 0 1 1 9 】

[0133] 図 1 2 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法 1 2 0 0 の一例を示すフローチャートである。明快のために、方法 1 2 0 0 は、図 1 を参照しながら説明された基地局 1 0 5、図 2 を参照しながら説明された基地局 2 0 5、図 5 を参照しながら説明された基地局 5 0 5 または図 1 0 を参照しながら説明された基地局 1 0 0 5 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 6 を参照しながら説明された装置 6 0 5 または図 7 を参照しながら説明された装置 7 0 5 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明される。いくつかの例では、（いくつかの例では、図 1、図 2、図 5、図 6、図 7、または図 1 0 を参照しながら説明された基地局または装置の態様を含み得る）ワイヤレスデバイスが、以下で説明される機能を実施するようにワイヤレスデバイスの機能要素を制御するためのコードの 1 つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、ワイヤレスデバイスは、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。

【 0 1 2 0 】

[0134] ブロック 1 2 0 5 において、方法 1 2 0 0 は、第 1 のユーザ機器（U E）グループに第 1 の構成情報をシグナリングするためのチャネルのワイヤレスリソースの第 1 のサブセットを識別することを含み得る。ブロック 1 2 0 5 における（1 つまたは複数の）動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 6 2 0、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 7 2 0、図 1 0 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1 0 6 0、あるいは図 6 を参照しながら説明されたワイヤレスリソースマップ 6 3 5 または図 7 を参照しながら説明されたワイヤレスリソースマップ 7 3 5 を使用して実行され得る。

【 0 1 2 1 】

[0135] ブロック 1 2 1 0 において、方法 1 2 0 0 は、第 2 の U E グループに第 2 の構成情報をシグナリングするためのチャネルのワイヤレスリソースの第 2 のサブセットを識別することを含み得、第 1 の構成情報および第 2 の構成情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための 1 つまたは複数のパラメータを含む。ブロック 1 2 1 0 における（1 つまたは複数の）動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 6 2 0、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 7 2 0

、図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、あるいは図 6 を参照しながら説明されたワイヤレスリソースマップ 635 または図 7 を参照しながら説明されたワイヤレスリソースマップ 735 を使用して実行され得る。

【0122】

[0136] ブロック 1215 において、方法 1200 は、リソースの第 1 のサブセットまたはリソースの第 2 のサブセットのうちの 1 つを監視するように UE を構成することをオプションで含み得る。ブロック 1215 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 620、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 720、図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、または図 9 を参照しながら説明された RRC マネージャ 950 を使用して実行され得る。

10

【0123】

[0137] ブロック 1220 において、方法 1200 は、ワイヤレスリソースの第 1 のサブセットを使用して第 1 の構成情報を送信し、ワイヤレスリソースの第 2 のサブセットを使用して第 2 の構成情報を送信することを含み得る。ブロック 1220 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 620、または図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 720、または図 6、図 7、または図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、または図 6 を参照しながら説明されたワイヤレスリソースマップ 635 または図 7 を参照しながら説明されたワイヤレスリソースマップ 735 を使用して実行され得る。

20

【0124】

[0138] ブロック 1225 において、方法 1200 は、識別された構成パラメータに従ってサブフレームを送信することをオプションで含み得る。ブロック 1225 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 620、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 720、図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、図 6 を参照しながら説明された送信機 630、図 7 を参照しながら説明された送信機 730、あるいは図 10 を参照しながら説明された (1 つまたは複数の) 基地局トランシーバ 1050 および (1 つまたは複数の) 基地局アンテナ 1055 を使用して実行され得る。

30

【0125】

[0139] したがって、方法 1200 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1200 は一実装形態にすぎないこと、および方法 1200 の動作は、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場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0126】

[0140] 図 13 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法 1300 の一例を示すフローチャートである。明快のために、方法 1300 は、図 1 を参照しながら説明された基地局 105、図 2 を参照しながら説明された基地局 205、図 5 を参照しながら説明された基地局 505 または図 10 を参照しながら説明された基地局 1005 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 6 を参照しながら説明された装置 605 または図 7 を参照しながら説明された装置 705 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明される。いくつかの例では、(いくつかの例では、図 1、図 2、図 5、図 6、図 7、または図 10 を参照しながら説明された基地局または装置の態様を含み得る) ワイヤレスデバイスが、以下で説明される機能を実施するようにワイヤレスデバイスの機能要素を制御するためのコードの 1 つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、ワイヤレスデバイスは、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。

40

【0127】

[0141] ブロック 1305 において、方法 1300 は、送信されるべき構成情報の長さを決定することを含み得る。構成情報は、たとえば、上記で説明されたフレームフォーマットパラメータを含み得、構成情報の長さは、送信されるべき特定のパラメータに基づいて

50

決定され得る。ブロック 1305 における（１つまたは複数の）動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 620、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 720、図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、または図 7 を参照しながら説明されたヘッダ / CRC マネージャ 770 を使用して実行され得る。

【0128】

[0142] ブロック 1310 において、方法 1300 は、決定された長さに少なくとも部分的に基づいてヘッダを構成することを含み得る。いくつかの例では、ヘッダは、2 ビットヘッダであり得、構成情報の 4 つの利用可能な長さに基づく値を有するように構成され得る。ブロック 1310 における（１つまたは複数の）動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 620、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 720、図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、または図 7 を参照しながら説明されたヘッダ / CRC マネージャ 770 を使用して実行され得る。

10

【0129】

[0143] ブロック 1315 において、方法 1300 は、構成情報のブロックコーディングを含み得る。そのようなブロックコーディングは、たとえば、リードマラー（Reed Muller）コーディングを使用して実行され得る。ブロック 1315 における（１つまたは複数の）動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 620、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 720、図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、または図 7 を参照しながら説明されたブロックコーディングマネージャ 765 を使用して実行され得る。

20

【0130】

[0144] ブロック 1320 において、方法 1300 は、ヘッダまたは構成情報に基づいて CRC を計算することを含み得る。そのような CRC 計算は、たとえば、フレームフォーマットパラメータのシグナリングの増加信頼性において使用され得る 4 ビット CRC を計算することを含み得る。ブロック 1320 における（１つまたは複数の）動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 620、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 720、図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、または図 7 を参照しながら説明されたヘッダ / CRC マネージャ 770 を使用して実行され得る。

30

【0131】

[0145] ブロック 1325 または 1330 において、方法 1300 は、ヘッダ、構成情報、および CRC を送信することを含み得る。ブロック 1325 における（１つまたは複数の）動作は、図 6 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 620、図 7 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 720、図 10 を参照しながら説明された基地局ワイヤレス通信マネージャ 1060、図 6 を参照しながら説明された送信機 630、図 7 を参照しながら説明された送信機 730、あるいは図 10 を参照しながら説明された（１つまたは複数の）基地局トランシーバ 1050 および（１つまたは複数の）基地局アンテナ 1055 を使用して実行され得る。

40

【0132】

[0146] したがって、方法 1300 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1300 は一実装形態にすぎないこと、および方法 1300 の動作は、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場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0133】

[0147] 図 14 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法 1400 の一例を示すフローチャートである。明快のために、方法 1300 は、図 1 を参照しながら説明された UE 115、図 2 を参照しながら説明された UE 215、図 5 を参照しながら説明された UE 515 または図 11 を参照しながら説明された UE 1115 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 8 を参照しながら説明された装置 815 または図 9 を参照

50

しながら説明された装置 9 1 5 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明される。いくつかの例では、(いくつかの例では、図 1、図 2、図 5、図 8、図 9、または図 1 1 を参照しながら説明された UE または装置の態様を含み得る) ワイヤレスデバイスが、以下で説明される機能を実施するようにワイヤレスデバイスの機能要素を制御するためのコードの 1 つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、ワイヤレスデバイスは、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。

【 0 1 3 4 】

[0148] ブロック 1 4 0 5 において、方法 1 4 0 0 は、1 つまたは複数のサブフレームのためのフレームフォーマット情報を含んでいるチャンネルのワイヤレスリソースのセットのサブセットを識別する構成情報を受信することを含み得、フレームフォーマット情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための 1 つまたは複数のパラメータを備える。ブロック 1 4 0 5 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 8 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 8 2 0 または図 9 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 9 2 0、図 1 1 を参照しながら説明された UE ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0、図 8 を参照しながら説明された構成マネージャ 8 3 5 または図 9 を参照しながら説明された構成マネージャ 9 3 5 を使用して実行され得る。

【 0 1 3 5 】

[0149] ブロック 1 4 1 0 において、方法 1 4 0 0 は、ワイヤレスリソースのサブセットを監視することを含み得る。ブロック 1 4 1 0 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 8 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 8 2 0 または図 9 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 9 2 0、図 1 1 を参照しながら説明された UE ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0、図 8 を参照しながら説明されたチャンネルモニタ 8 4 0 または図 9 を参照しながら説明されたチャンネルモニタ 9 4 0 を使用して実行され得る。

【 0 1 3 6 】

[0150] ブロック 1 4 1 5 において、方法 1 4 0 0 は、ワイヤレスリソースのサブセット上でフレームフォーマット情報を受信することを含み得る。ブロック 1 4 1 5 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 8 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 8 2 0 または図 9 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 9 2 0、図 1 1 を参照しながら説明された UE ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0、図 8 を参照しながら説明されたフレームフォーマットマネージャ 8 4 5 または図 9 を参照しながら説明されたフレームフォーマットマネージャ 9 4 5 を使用して実行され得る。

【 0 1 3 7 】

[0151] ブロック 1 4 2 0 において、方法 1 4 0 0 は、フレームフォーマット情報に少なくとも部分的に基づいてサブフレームのためのフレームフォーマットを決定することをオプションで含み得る。ブロック 1 4 2 0 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 8 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 8 2 0 または図 9 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 9 2 0、図 1 1 を参照しながら説明された UE ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0、図 8 を参照しながら説明されたフレームフォーマットマネージャ 8 4 5 または図 9 を参照しながら説明されたフレームフォーマットマネージャ 9 4 5 を使用して実行され得る。

【 0 1 3 8 】

[0152] ブロック 1 4 2 5 において、方法 1 4 0 0 は、決定されたフレームフォーマットに従ってサブフレームを受信することをオプションで含み得る。ブロック 1 4 2 5 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 8 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 8 2 0 または図 9 を参照しながら説明されたワイヤレス通信マネージャ 9 2 0、図 1 1 を参照しながら説明された UE ワイヤレス通信マネージャ 1 1 5 0、図 8 を参照しながら説明されたフレームフォーマットマネージャ 8 4 5 または図 9 を参照しながら説明されたフレームフォーマットマネージャ 9 4 5、オプションで、図 9 を参照しながら説明されたヘッダ / CRC マネージャ 9 6 5、図 8 を参照しながら説明された受信機 8 1 0 または図

10

20

30

40

50

9を参照しながら説明された受信機910、あるいは図11を参照しながら説明された(1つまたは複数の)UEトランシーバ1130および(1つまたは複数の)UEアンテナ1140を使用して実行され得る。

【0139】

[0153]したがって、方法1400はワイヤレス通信を提供し得る。方法1400は一実装形態にすぎないこと、および方法1400の動作は、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場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0140】

[0154]いくつかの例では、図12を参照しながら説明された方法1200、図13を参照しながら説明された方法1300、または図14を参照しながら説明された方法1400の態様が、組み合わせられ得る。

【0141】

[0155]本明細書で説明された技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、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、ユニバーサル地上波無線アクセス(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、CDMA2001X、1Xなどと呼ばれることがある。IS-856(TIA-856)は、CDMA2001xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD:High Rate Packet Data)などと呼ばれることがある。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標):Wideband CDMA)およびCDMAの他の変形態を含む。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標):Global System for Mobile Communications)などの無線技術を実装し得る。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB:Ultra Mobile Broadband)、発展型UTRA(E-UTRA:Evolved UTRA)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、Flash-OFDM(登録商標)などの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS:Universal Mobile Telecommunication System)の一部である。3GPP LTEおよびLTE-Aは、E-UTRAを使用するUMTSの新しいリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、およびGSMは、3GPPと称する団体からの文書に記載されている。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」(3GPP2:3rd Generation Partnership Project 2)と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明された技法は、無認可または共有帯域幅を介したセルラー(たとえば、LTE)通信を含む、上述の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のために使用され得る。ただし、上記の説明では、例としてLTE/LTE-Aシステムについて説明し、上記の説明の大部分においてLTE用語が使用されるが、本技法はLTE/LTE-A適用例以外に適用可能である。

【0142】

[0156]添付の図面に関して上記に記載された詳細な説明は、例について説明しており、実装され得るまたは特許請求の範囲内に入る例のすべてを表すとは限らない。「例」および「例示的」という語は、この説明で使用されるとき、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利な」を意味しない。詳細な説明は、説明された技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。ただし、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実施され得る。いくつかの事例では、説明された例の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造および装置がブロック図の形式で示されている。

【0143】

[0157]情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得

る。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0144】

[0158]本明細書の開示に関して説明された様々な例示的なブロックおよび構成要素は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ASIC、FPGAまたは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明された機能を実行するように設計された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、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つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成としても実装され得る。

【0145】

[0159]本明細書で説明された機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、または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で実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして非一時的コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいは非一時的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が、本開示および添付の特許請求の範囲および趣旨内にある。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記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、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する構成要素はまた、機能の部分が、異なる物理ロケーションにおいて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。特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、2つ以上の項目の列挙中で使用されるとき、「または」という用語は、列挙された項目のうちのいずれか1つが単独で採用され得ること、または列挙された項目のうちの2つ以上の任意の組合せが採用され得ることを意味する。たとえば、組成が、構成要素A、B、またはCを含んでいると記述されている場合、その組成は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBの組合せ、AとCの組合せ、BとCの組合せ、またはAとBとCの組合せを含んでいることがある。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、項目の列挙(たとえば、「のうちの少なくとも1つ」あるいは「のうちの1つまたは複数」などの句で終わる項目の列挙)中で使用される「または」は、たとえば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つの列挙が、AまたはBまたはCまたはA BまたはA CまたはB CまたはA B C(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような選言的列挙を示す。

【0146】

[0160]非一時的コンピュータ可読媒体は、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可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。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、EEPROM(登録商標)、フラッシュメモリ、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータ、または汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続も非一時的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、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、

ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、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、コンパクトディスク(disc)(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。上記の組合せも非一時的コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0147】

[0161]本開示についての以上の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるように与えられた。本開示の様々な変更は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明された例および設計に限定されるべきでなく、本明細書で開示された原理および新規の技法に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1] 第1のユーザ機器(UE)グループに第1の構成情報をシグナリングするためのチャンネルのワイヤレスリソースの第1のサブセットを識別することと、

第2のUEグループに第2の構成情報をシグナリングするための前記チャンネルのワイヤレスリソースの第2のサブセットを識別することと、前記第1の構成情報および前記第2の構成情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを含み、

ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットを使用して前記第1の構成情報を送信し、ワイヤレスリソースの前記第2のサブセットを使用して前記第2の構成情報を送信することと、

を備える、ワイヤレス通信のための方法。

[C2] 前記チャンネルは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャンネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャンネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを備える、C1に記載の方法。

[C3] 前記第1の構成情報は、前記PHICHを使用してシグナリングされ、前記第2の構成情報は、前記PCFICHまたは前記PDCCHのうちの1つまたは複数を使用してシグナリングされる、C2に記載の方法。

[C4] ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットまたはワイヤレスリソースの前記第2のサブセットのうちの1つを監視するようにUEを構成すること、

をさらに備える、C1に記載の方法。

[C5] 前記UEを構成することは、

前記UEがワイヤレスリソースの前記第1のサブセットまたはワイヤレスリソースの前記第2のサブセットのうちのどちらを監視すべきであることを示す無線リソース制御(RRC)情報を、前記UEに送信すること、

をさらに備える、C4に記載の方法。

[C6] 前記第1の構成情報は、フレームフォーマットパラメータのセットを備え、前記第2の構成情報は、異なるパラメータ値を有する、フレームフォーマットパラメータの前記セットと重複する少なくとも1つのパラメータを備える、C1に記載の方法。

[C7] フレームフォーマットパラメータの前記セットは、マルチメディアブロードキャスト単一周波数ネットワーク(MBSFN)サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク/アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、UEがダウンリンク送信を監視することを停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的CSI-RS存在パラメータまたは発見基準信号(DRS)存在指示および

10

20

30

40

50

構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの 1 つまたは複数を備える、C 6 に記載の方法。

[C 8] 前記第 1 の構成情報は、前記第 1 の U E グループの U E によって使用されるべきフレームフォーマットパラメータのセットの第 1 のサブセットを備え、前記第 2 の構成情報は、前記第 2 の U E グループの U E によって使用されるべきフレームフォーマットパラメータの前記セットの第 2 のサブセットを備える、C 1 に記載の方法。

[C 9] フレームフォーマットパラメータの前記セットの前記第 1 のサブセットとフレームフォーマットパラメータの前記セットの前記第 2 のサブセットとのマッピングは、無線リソース制御 (R R C) シグナリングを介して前記第 1 の U E グループと前記第 2 の U E グループとに与えられる、C 8 に記載の方法。

10

[C 10] 前記送信することは、
前記第 1 の構成情報と前記第 2 の構成情報とをブロックコーディングすること、
をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 11] 前記送信することは、
前記第 1 の構成情報のための第 1 の巡回冗長検査 (C R C) と、前記第 2 の構成情報のための第 2 の C R C とを計算することと、

前記第 1 の構成情報に前記第 1 の C R C を付加し、前記第 2 の構成情報に前記第 2 の C R C を付加することと、

をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 12] 前記送信することは、
前記第 1 の U E グループに割り当てられた第 1 の無線ネットワーク時識別子 (R N T I) を用いて前記第 1 の C R C をスクランブルすることと、前記第 2 の U E グループに割り当てられた第 2 の R N T I を用いて前記第 2 の C R C をスクランブルすることと、
をさらに備える、C 11 に記載の方法。

20

[C 13] 前記第 1 の構成情報は、現在サブフレームと少なくとも 1 つの後続のサブフレームとのための情報を備える、C 1 に記載の方法。

[C 14] 前記第 1 の構成情報は、前記第 1 の構成情報のサイズを示すヘッダをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 15] 前記第 1 の構成情報は、2 つまたはそれ以上のサブフレーム間の電力変動を示すための電力変動情報をさらに備える、C 1 に記載の方法。

30

[C 16] 1 つまたは複数のサブフレームのためのフレームフォーマット情報を含んでいるチャネルのワイヤレスリソースのセットのサブセットを識別する構成情報を受信することと、前記フレームフォーマット情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための 1 つまたは複数のパラメータを備え、

ワイヤレスリソースの前記セットの前記サブセットを監視することと、
ワイヤレスリソースの前記セットの前記サブセット上で前記フレームフォーマット情報を受信することと、

を備える、ワイヤレス通信のための方法。

[C 17] 前記チャネルは、物理ハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) インジケータチャネル (P H I C H)、物理制御フォーマットインジケータチャネル (P C F I C H)、物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H)、またはそれらの組合せを備える、C 16 に記載の方法。

40

[C 18] 前記フレームフォーマット情報の第 1 の部分は前記 P H I C H 上で受信され、前記フレームフォーマット情報の第 2 の部分は前記 P C F I C H または前記 P D C C H 上で受信される、C 17 に記載の方法。

[C 19] 前記構成情報は、基地局から無線リソース制御 (R R C) シグナリングを介して受信される、C 16 に記載の方法。

[C 20] 前記フレームフォーマット情報は、マルチメディアブロードキャスト単一周波数ネットワーク (M B S F N) サブフレームタイプパラメータ、部分サブフレーム情報パラメータ、ダウンリンク / アップリンク構成パラメータ、ダウンリンク送信バースト

50

長パラメータ、アップリンク送信のための持続時間パラメータ、UEがダウンリンク送信を監視することを停止する持続時間パラメータ、基準信号電力変動パラメータ、非周期的CSI-RS存在パラメータまたは発見基準信号(DRS)存在指示および構成、システム情報存在パラメータ、あるいは非監視サブフレームパラメータのうちの1つまたは複数を用意する、C16に記載の方法。

[C21] 第1のユーザ機器(UE)グループに第1の構成情報をシグナリングするためのチャンネルのワイヤレスリソースの第1のサブセットを識別するための手段と、

第2のUEグループに第2の構成情報をシグナリングするための前記チャンネルのワイヤレスリソースの第2のサブセットを識別するための手段と、前記第1の構成情報および前記第2の構成情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを含み、

ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットを使用して前記第1の構成情報を送信し、ワイヤレスリソースの前記第2のサブセットを使用して前記第2の構成情報を送信するための手段と、

を用意する、ワイヤレス通信のための装置。

[C22] 前記チャンネルは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャンネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャンネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを用意する、C21に記載の装置。

[C23] 前記第1の構成情報は、前記PHICHを使用してシグナリングされ、前記第2の構成情報は、前記PCFICHまたは前記PDCCHのうちの1つまたは複数を使用してシグナリングされる、C22に記載の装置。

[C24] ワイヤレスリソースの前記第1のサブセットまたはワイヤレスリソースの前記第2のサブセットのうちの1つを監視するようにUEを構成するための手段、

をさらに用意する、C21に記載の装置。

[C25] 前記UEがワイヤレスリソースの前記第1のサブセットまたはワイヤレスリソースの前記第2のサブセットのうちのどちらを監視すべきであることを示す無線リソース制御(RRC)情報を、前記UEに送信するための手段、

をさらに用意する、C24に記載の装置。

[C26] 前記第1の構成情報は、フレームフォーマットパラメータのセットを用意する、前記第2の構成情報は、異なるパラメータ値を有する、フレームフォーマットパラメータの前記セットと重複する少なくとも1つのパラメータを用意する、C21に記載の装置。

[C27] 1つまたは複数のサブフレームのためのフレームフォーマット情報を含んでいるチャンネルのワイヤレスリソースのセットのサブセットを識別する構成情報を受信するための手段と、前記フレームフォーマット情報は、共有無線周波数スペクトル帯域を使用するワイヤレス通信のための1つまたは複数のパラメータを用意する、

ワイヤレスリソースの前記セットの前記サブセットを監視するための手段と、

ワイヤレスリソースの前記セットの前記サブセット上で前記フレームフォーマット情報を受信するための手段と、

を用意する、ワイヤレス通信のための装置。

[C28] 前記チャンネルは、物理ハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータチャンネル(PHICH)、物理制御フォーマットインジケータチャンネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)、またはそれらの組合せを用意する、C27に記載の装置。

[C29] 前記フレームフォーマット情報の第1の部分は前記PHICH上で受信され、前記フレームフォーマット情報の第2の部分は前記PCFICHまたは前記PDCCH上で受信される、C28に記載の装置。

[C30] 前記構成情報は、基地局から無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して受信される、C27に記載の装置。

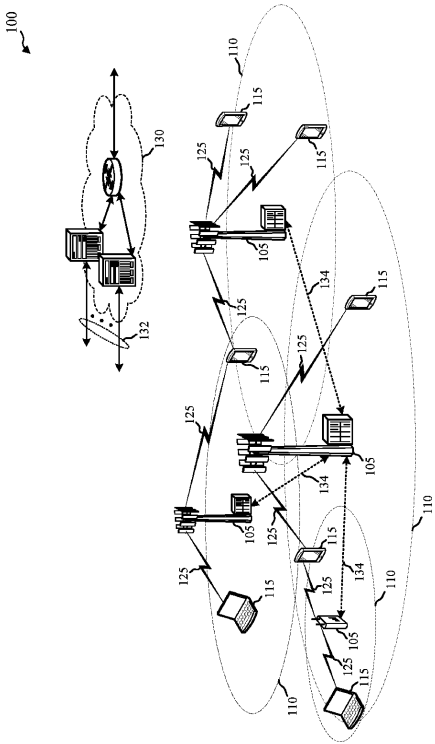
10

20

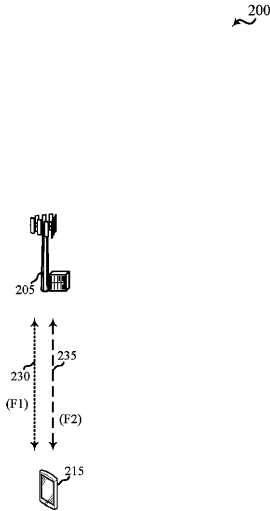
30

40

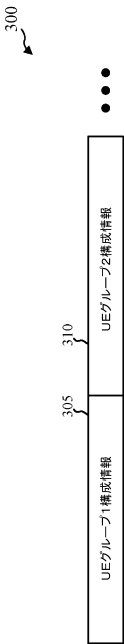
【図 1】



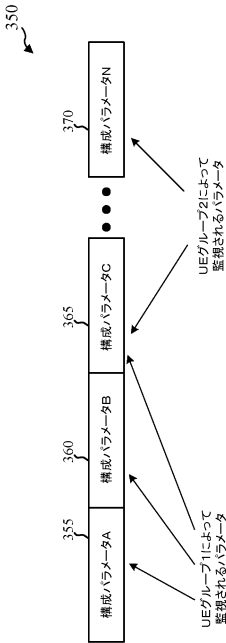
【図 2】



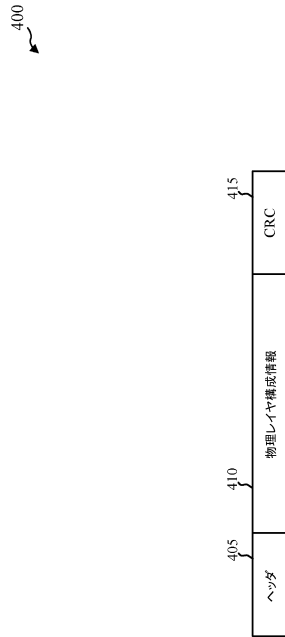
【図 3 A】



【図 3 B】



【図4】



【図5】

FIG. 4

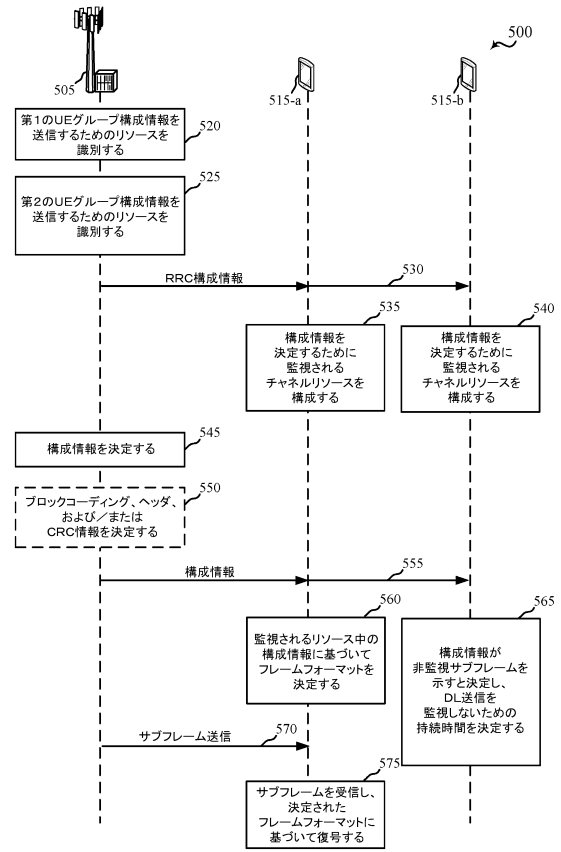


FIG. 5

【図6】

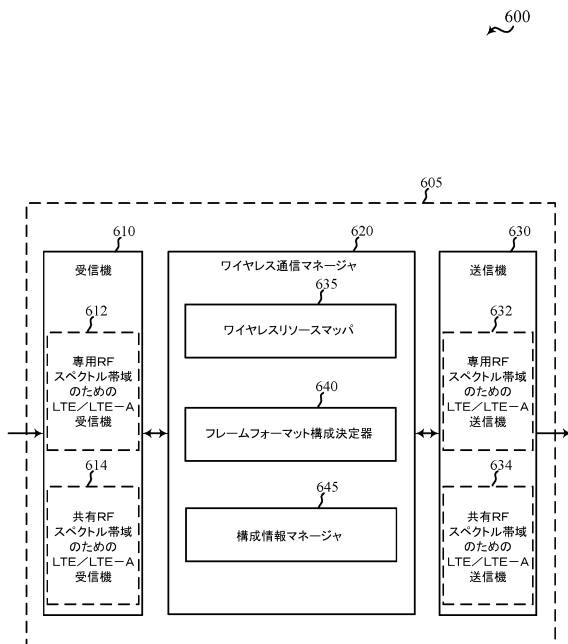


FIG. 6

【図7】

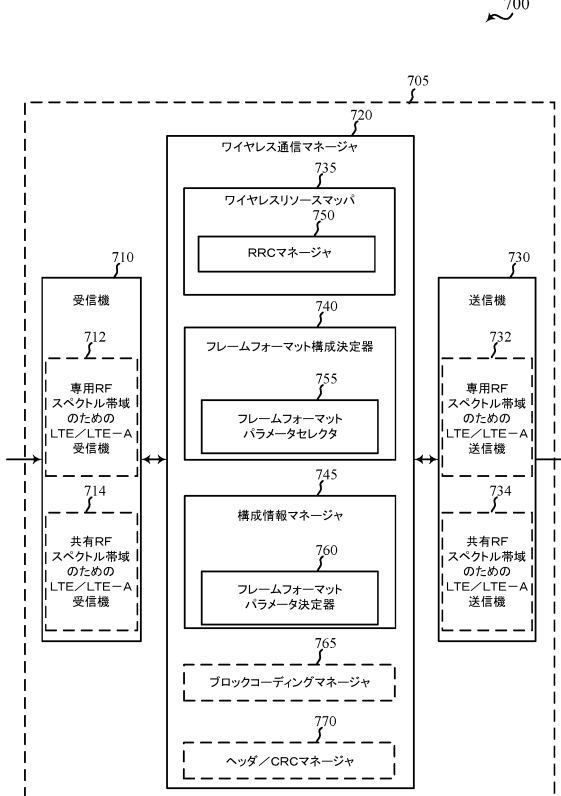


FIG. 7

【図 8】

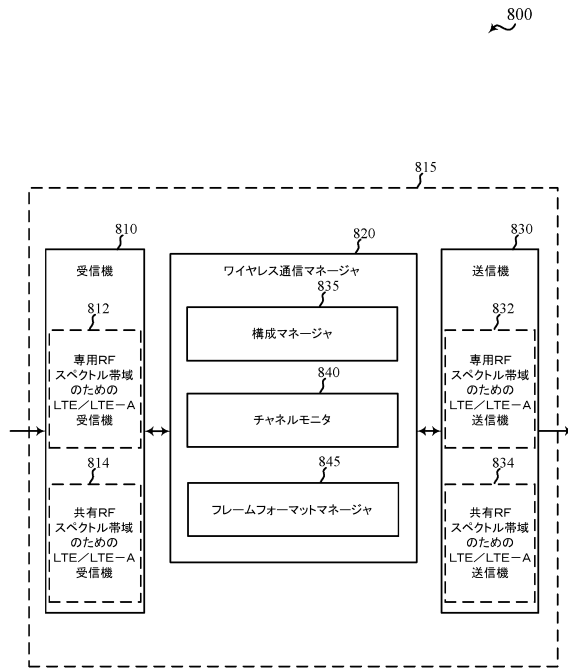


FIG. 8

【図 9】

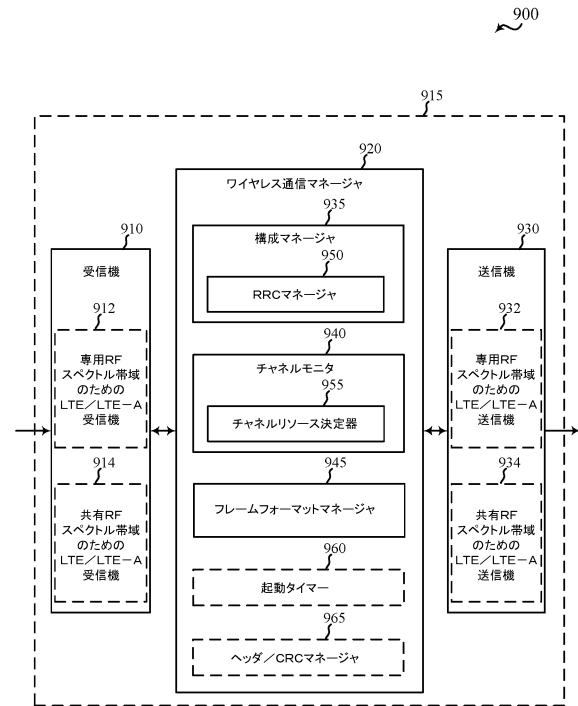


FIG. 9

【図 10】

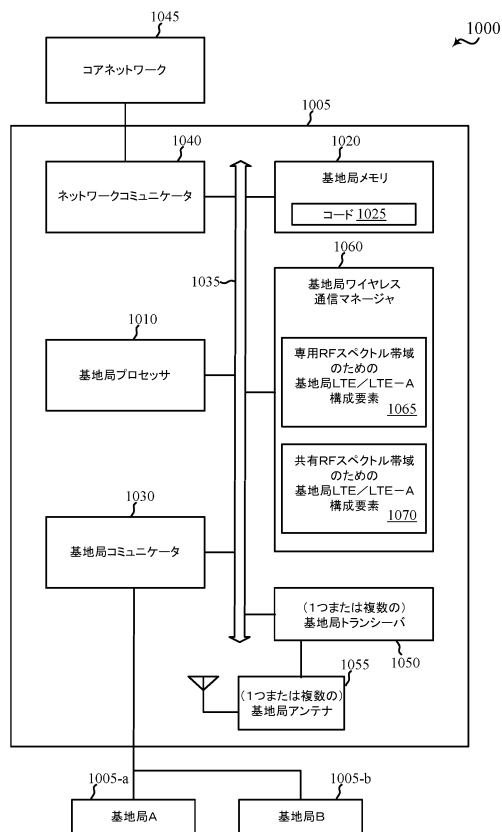


FIG. 10

【図 11】

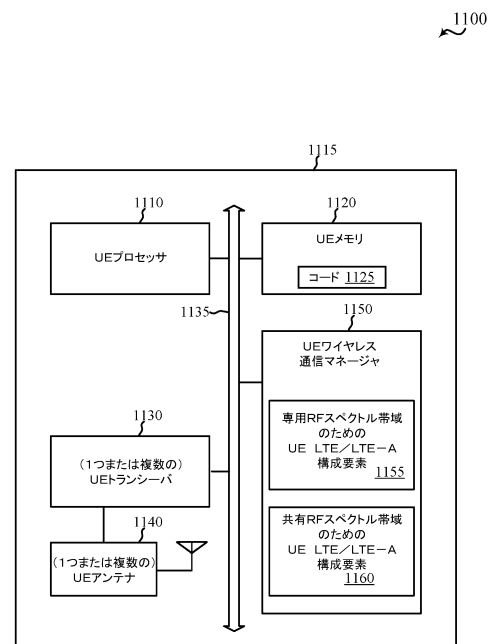


FIG. 11

【図 12】

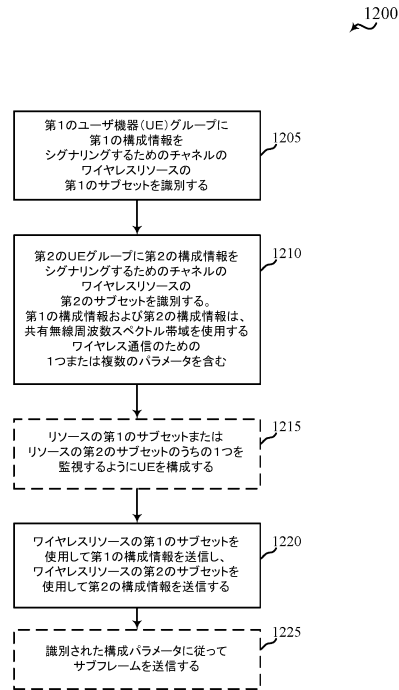


FIG. 12

【図 13】

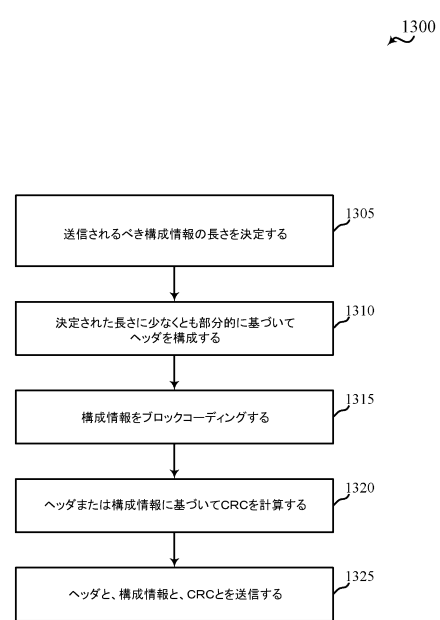


FIG. 13

【図 14】

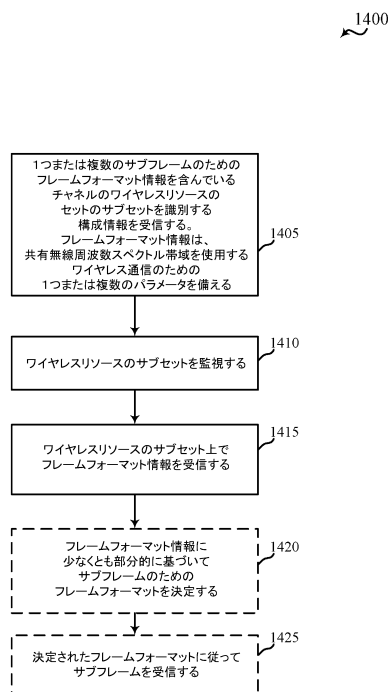


FIG. 14

フロントページの続き

早期審査対象出願

(74)代理人 100184332

弁理士 中丸 慶洋

(72)発明者 イェッラマツリ、スリニバス

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

(72)発明者 ルオ、タオ

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

(72)発明者 ガール、ピーター

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

審査官 倉本 敦史

(56)参考文献 特表 2 0 1 5 - 5 2 3 7 7 2 (J P , A)

Panasonic , Self-scheduling and cross-scheduling options for unlicensed carrier access
, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting 82 R1-153978 , 2 0 1 5 年 8 月 1 4 日 , pp.1-2

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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