(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6580674号
(P6580674)
(45)発行日　令和1年9月25日(2019.9.25)　(24)登録日　令和1年9月6日(2019.9.6)

(51)Int.Cl.　F I
H04W 72/12 (2009.01)　H04W 72/12 130

請求項の数 29 (全 103 頁)

(21)出願番号　特願2017-511847(P2017-511847)
(86)(22)出願日　平成27年7月30日(2015.7.30)
(65)公表番号　特表2017-528073(P2017-528073A)
(43)公表日　平成29年9月21日(2017.9.21)
(86)国際出願番号　PCT/US2015/042818
(87)国際公開番号　WO2016/036452
(87)国際公開日　平成28年3月10日(2016.3.10)
審査請求日　平成30年7月4日(2018.7.4)
(31)優先権主張番号　62/044,787
(32)優先日　平成26年9月2日(2014.9.2)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　62/044,850
(32)優先日　平成26年9月2日(2014.9.2)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　595020643
クゥアルコム・インコーポレイテッド
ＱＵＡＬＣＯＭＭ　ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＥＤ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘
(74)代理人　100158805
弁理士　井関　守三
(74)代理人　100112807
弁理士　岡田　貴志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットのためのダウンリンク制御情報を送信および受信するための技法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
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）のための第１の制御チャネル要素であって、前記第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を備える前記第１の制御チャネル要素を受信することと、ここにおいて前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報は前記第２のＵＥのための第２の制御チャネル要素との重複されたペイロードを備える、
前記第１のＵＥと関連付けられるＵＥ識別子およびグループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥおよび前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号することであって、前記グループ識別子は前記第１のＵＥと少なくとも前記第２のＵＥとを備える非直交多重接続（ＮＯＭＡ）グループと関連付けられる、復号することと、
前記第１のＵＥおよび前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することと
を備える、方法。
【請求項２】
前記ダウンリンク制御情報が、前記ＵＥ識別子と前記グループ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号される、請求項１に記載の方法。
【請求項３】

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子を参照する、請求項１に記載の方法。

【請求項４】

ＮＯＭＡダウンリンク送信の前記セットの中で、前記第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づく第１の無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）を使用して前記第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することをさらに備える、請求項３に記載の方法。

【請求項５】

前記第１のＲＮＴＩが、前記第１のＵＥ識別子と前記グループ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づく、請求項４に記載の方法。

【請求項６】

前記ＮＯＭＡグループと関連付けられる前記グループ識別子に少なくとも一部基づいて、少なくとも前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することをさらに備える、請求項１に記載の方法。

【請求項７】

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を受信することが、

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を、前記第２のＵＥに割り当てられた第２のＵＥ識別子と前記グループ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて受信することを備える、請求項６に記載の方法。

【請求項８】

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報および前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が前記第１のＵＥのためのダウンリンク送信と重複すると決定することをさらに備える、請求項１に記載の方法。

【請求項９】

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記干渉送信に対する干渉打消し動作を行うことをさらに備える、請求項８に記載の方法。

【請求項１０】

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が前記第２のＵＥに割り当てられた第２のＵＥ識別子を参照し、前記干渉打消し動作が前記第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づく第２の無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）を使用して行われる、請求項９に記載の方法。

【請求項１１】

前記第２のＲＮＴＩが、前記第２のＵＥ識別子と前記グループ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づく、請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を受信することが、

前記グループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記ＮＯＭＡグループと関連付けられる全てのダウンリンク制御情報を受信することを備える、請求項１に記載の方法。

【請求項１３】

前記第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を受信することをさらに備え、前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が前記指示を備える、請求項１に記載の方法。

【請求項１４】

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリとを備え、前記プロセッサが、

第１のユーザ機器（ＵＥ）のための第１の制御チャネル要素であって、前記第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を備える前記第１の制御チャネル要素を受信することと、ここにおいて前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報は前記第２のＵＥのための第２の制御チャネル要素との重複されたペイロードを備える、

前記第１のＵＥと関連付けられるＵＥ識別子およびグループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥおよび前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号することであって、前記グループ識別子は前記第１のＵＥと少なくとも前記第２のＵＥとを備える非直交多重接続（ＮＯＭＡ）グループと関連付けられる、復号することと、

前記第１のＵＥおよび前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための手段と

を備える、装置。

【請求項１５】

前記ダウンリンク制御情報が、前記ＵＥ識別子と前記グループ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号される、請求項１４に記載の装置。

【請求項１６】

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子を参照する、請求項１４に記載の装置。

【請求項１７】

前記プロセッサが、

ＮＯＭＡダウンリンク送信の前記セットの中で、前記第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づく第１の無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）を使用して前記第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定するように構成される、請求項１６に記載の装置。

【請求項１８】

前記プロセッサが、

前記第２のＵＥに割り当てられる第２のＵＥ識別子および前記グループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を受信するように構成される、請求項１４に記載の装置。

【請求項１９】

前記プロセッサが、

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報および前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が前記第１のＵＥのためのダウンリンク送信と重複すると決定するように構成される、請求項１８に記載の装置。

【請求項２０】

前記プロセッサが、

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記干渉送信に対する干渉打消し動作を行うように構成される、請求項１９に記載の装置。

【請求項２１】

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記第２のＵＥに割り当てられる第２のＵＥ識別子を参照する、請求項２０に記載の装置。

【請求項２２】

前記干渉打消し動作が、前記第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づく第２の無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）を使用して行われる、請求項２１に記載の装置。

【請求項２３】

前記プロセッサが、

前記第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するように構成され、前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が前記指示を備える、請求項１４に記載の装置。

【請求項２４】

前記第２のＲＮＴＩが、前記第２のＵＥ識別子と前記グループ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づく、請求項２２に記載の装置。

【請求項２５】

ワイヤレス通信のための装置であって、

第１のユーザ機器（ＵＥ）のための第１の制御チャネル要素であって、前記第１のＵＥ

のためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を備える前記第１の制御チャネル要素を受信するための手段と、ここにおいて前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報は前記第２のＵＥのための第２の制御チャネル要素との重複されたペイロードを備える、

前記第１のＵＥと関連付けられるＵＥ識別子およびグループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥおよび前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号するための手段であって、前記グループ識別子は前記第１のＵＥと少なくとも前記第２のＵＥとを備える非直交多重接続（ＮＯＭＡ）グループと関連付けられる、復号するための手段と、

前記第１のＵＥおよび前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための手段と

を備える、装置。

【請求項２６】

前記ダウンリンク制御情報が、前記ＵＥ識別子と前記グループ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号される、請求項２５に記載の装置。

【請求項２７】

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子を参照する、請求項２５に記載の装置。

【請求項２８】

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を受信するための手段が、

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を、前記第２のＵＥに割り当てられる第２のＵＥ識別子と前記グループ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて受信するための手段を備える、請求項２５に記載の装置。

【請求項２９】

プロセッサによって実行可能な命令を記憶するためのコンピュータ可読媒体であって、

第１のユーザ機器（ＵＥ）のための第１の制御チャネル要素であって、前記第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を備える前記第１の制御チャネル要素を受信するための命令と、ここにおいて前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報は前記第２のＵＥのための第２の制御チャネル要素との重複されたペイロードを備える、

前記第１のＵＥと関連付けられるＵＥ識別子およびグループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥおよび前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号するための命令であって、前記グループ識別子は前記第１のＵＥと少なくとも前記第２のＵＥとを備える非直交多重接続（ＮＯＭＡ）グループと関連付けられる、復号するための命令と、

前記第１のＵＥおよび前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための命令と

を備える、コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【相互参照】

【０００１】

[0001] 本特許出願は、２０１５年７月２９日に出願された「Ｔｅｃｈｎｉｑｕｅｓ ｆｏｒ Ｔｒａｎｓｍｉｔｔｉｎｇ ａｎｄ Ｒｅｃｅｉｖｉｎｇ Ｄｏｗｎｌｉｎｋ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ ｆｏｒ ａ Ｓｅｔ ｏｆ ＮＯＭＡ Ｄｏｗｎｌｉｎｋ Ｔｒａｎｓｍｉｓｓｉｏｎｓ」という表題のＳｕｎ他による米国特許出願第１４／８１２，９８３号、２０１４年９月２日に出願された「Ｔｅｃｈｎｉｑｕｅｓ ｆｏｒ Ｔｒａｎｓｍｉｔｔｉｎｇ ａｎｄ Ｒｅｃｅｉｖｉｎｇ Ｄｏｗｎｌｉｎｋ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ ｆｏｒ ａ Ｓｅｔ ｏｆ ＮＯＭＡ Ｄｏ

ｗｎｌｉｎｋ Ｔｒａｎｓｍｉｓｓｉｏｎｓ」という表題のＳｕｎ他による米国仮特許出願第６２／０４４，７８７号、および２０１４年９月２日に出願された「Ｔｅｃｈｎｉｑｕｅｓ ｆｏｒ Ｃａｎｃｅｌｉｎｇ Ｉｎｔｅｒｆｅｒｅｎｃｅ ｂｙ Ｗｉｒｅｌｅｓｓ Ｄｅｖｉｃｅｓ」という表題のＳｕｎ他による米国仮出願第６２／０４４，８５０号の優先権を主張し、これらの各々が本出願の譲受人に譲渡される。

【技術分野】

【０００２】

[0002] 本開示は、例えば、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、非直交多重接続（ＮＯＭＡ：non-orthogonal multiple access）ダウンリンク送信のセットのためのダウンリンク制御情報を送信および受信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（例えば、時間、周波数、および電力）を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。そのような多重接続システムの例は、符号分割多重接続（ＣＤＭＡ）システム、時分割多重接続（ＴＤＭＡ）システム、周波数分割多重接続（ＦＤＭＡ）システム、直交周波数分割多重接続（ＯＦＤＭＡ）システム、およびＮＯＭＡシステムを含む。加えて、一部のシステムは、アップリンク通信とダウンリンク通信の両方のために単一のキャリアが使用される時分割複信（ＴＤＤ）を使用して動作することがあり、一部のシステムは、アップリンク通信とダウンリンク通信とのために別々のキャリア周波数が使用される周波数分割複信（ＦＤＤ）を使用して動作することがある。

【０００４】

[0004] 例として、ワイヤレス多重接続通信システムは、ユーザ機器（ＵＥ）として別様に知られてい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、（例えば、基地局からＵＥへの送信のために）ダウンリンクチャネル上で、および（例えば、ＵＥ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、ＵＥと通信し得る。

【０００５】

[0005] ワイヤレス通信システムがより混雑してきているので、通信事業者は容量を増大させるための方法を模索している。ワイヤレス通信システムのトラフィックもしくはシグナリングの一部をオフロードするための様々な手法には、スモールセルの使用、免許不要高周波スペクトル帯域の使用、または、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）の使用がある。別の手法には、ワイヤレス通信システムの容量を増やすための、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットの送信がある。ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットの送信は、既存のシステムリソースを使用して容量を増やすことができる。容量を増大させるための手法の多くは、あるセルにおいて同時の通信との干渉を引き起こすことがある。ワイヤレス通信システムを通じたデータレートの向上を実現するためには、そのような干渉を軽減することが有益であり得る。

【発明の概要】

【０００６】

[0006] 本開示は、例えば、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットのためのダウンリンク制御情報を送信および受信するための１つまたは複数の技法に関する。ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットは、例えば、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信および第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信を含む、複数のＵＥのためのダウンリンク送信を含み得る。第２のダウンリンク送信によって使用されるリソース（例えば、リソースブロック）は、第１のダウンリンク送信によって使用されるリソースと、部分的にまたは完全に重複し得る。いくつかの例において、ＵＥは、ＵＥに対して意図されていないダウンリンク送信を打ち消すために、および、ＵＥに対して意図されているダウンリンク送信の特定

を可能にするために、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに対して１つまたは複数の干渉打消し動作を行い得る。ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに対する干渉打消し動作を行うために、ＵＥは、打ち消されるべきダウンリンク送信のためのパラメータを知る必要があり得る。

【０００７】

[0007] ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを送信する前に、基地局は、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセット中のダウンリンク送信を有するＵＥの各々にダウンリンク制御情報を送信できる。本明細書で開示される技法は、第１のＵＥが少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信できるように、ダウンリンク制御情報が送信されることを可能にし、これによって、第１のＵＥが少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク送信に対するパラメータを取得することを可能にする。技法の第１のセットは、ＮＯＭＡグループの定義を伴い、ここで、そのためのダウンリンク送信がＮＯＭＡグループに含まれ得るＵＥのグループが、グループ識別子を割り当てられる。ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信のためのダウンリンク制御情報が次いで、グループ識別子を使用して送信され受信されてよく（例えば、グループ識別子を使用して符号化され復号されてよく）、それによって、グループ識別子の知識を有するあらゆるＵＥが、ＮＯＭＡグループ中のあらゆるＵＥのダウンリンク制御情報を受信できる。技法の第２のセットは、そのためのダウンリンク送信がＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるＵＥのためのダウンリンク制御情報を盲目的に検出することを伴う。技法の第３のセットは、少なくとも第２のＵＥの指示を、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信を有する第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報に含めることを伴い、この第２のＵＥは、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信を有する。第１のＵＥは、少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するために、少なくとも第２のＵＥの指示を使用できる。技法の第４のセットは、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報の、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信を有する第１のＵＥへの転送を伴い、この第２のＵＥは、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信を有する。

【０００８】

[0008] 説明のための例の第１のセットでは、ワイヤレス通信のための方法が説明される。一構成において、方法は、第１のＵＥと少なくとも第２のＵＥとを含むＮＯＭＡグループと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。方法はまた、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。

【０００９】

[0009] 方法のいくつかの例において、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することは、グループ識別子および第１のＵＥに割り当てられたＵＥ識別子の決定論的な関数(deterministic function)に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。

【００１０】

[0010] いくつかの例において、方法は、基地局からグループ識別子を受信することを含み得る。いくつかの例において、グループ識別子は、ランダムアクセス手順の間に基地局から受信され得る。

【００１１】

[0011] 方法のいくつかの例において、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子を参照できる。いくつかの例において、方法は、第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を特定することを含み得る。いくつかの例において、方法は、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットにおいて、第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて第１のＲＮＴＩを使用して第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することを含み得る。方法の

いくつかの例において、第１のＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子およびグループ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づき得る。

【００１２】

[0012] いくつかの例において、方法は、ＮＯＭＡグループと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。方法のいくつかの例において、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することは、グループ識別子および第２のＵＥに割り当てられた第２のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。いくつかの例において、方法は、ＮＯＭＡグループと関連付けられるある範囲のＵＥ識別子を受信することを含み得る。その範囲のＵＥ識別子は、少なくとも第２のＵＥ識別子を含み得る。

【００１３】

[0013] いくつかの例において、方法は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が第１のＵＥのためのダウンリンク送信と重複すると決定することを含み得る。いくつかの例では、方法は、少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信に対する干渉打消し動作を行うことを含み得る。方法のいくつかの例において、少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、第２のＵＥに割り当てられる第２のＵＥ識別子を参照できる。方法のいくつかの例において、干渉打消し動作は、第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて、第２のＲＮＴＩを使用して行われ得る。方法のいくつかの例において、第２のＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子およびグループ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づき得る。方法のいくつかの例において、少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することは、グループ識別子に少なくとも一部基づいて、ＮＯＭＡグループと関連付けられる全てのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。

【００１４】

[0014] 説明のための例の第２のセットでは、ワイヤレス通信のための装置が説明される。一構成において、装置は、第１のＵＥと少なくとも第２のＵＥとを含むＮＯＭＡグループのセットと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための手段を含み得る。装置はまた、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための手段を含み得る。いくつかの例において、装置はさらに、説明のための例の第１のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するための手段を含み得る。

【００１５】

[0015] 説明のための例の第３のセットでは、ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。一構成において、装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、第１のＵＥと少なくとも第２のＵＥとを含むＮＯＭＡグループのセットと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するように構成され得る。プロセッサはまた、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するように構成され得る。いくつかの例において、プロセッサはさらに、説明のための例の第１のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するように構成され得る。

【００１６】

[0016] 説明のための例の第４のセットでは、プロセッサによって実行可能な命令を記憶するためのコンピュータ可読媒体が説明される。一構成において、コンピュータ可読媒体は、第１のＵＥと少なくとも第２のＵＥとを含むＮＯＭＡグループのセットと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための命令を含み得る。コンピュータ可読媒体はまた、第１のＵＥのため

のダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための命令を含み得る。いくつかの例において、コンピュータ可読媒体はまた、説明のための例の第１のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するための命令を含み得る。

【００１７】

[0017] 説明のための例の第５のセットでは、ワイヤレス通信のための別の方法が説明される。一構成において、方法は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含んでよく、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は少なくとも第２のＵＥの指示を含む。方法はまた、少なくとも第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することと、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することとを含み得る。

【００１８】

[0018] 方法のいくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は第２のＵＥの指示を含んでよく、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することは、第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。

【００１９】

[0019] いくつかの例において、方法は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複すると決定することを含み得る。これらの例において、方法はまた、少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信に対する干渉打消し動作を行うことを含み得る。

【００２０】

[0020] 方法のいくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを含み得る。方法のいくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第１のＵＥとともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含み得る。いくつかの例において、方法は、インデックスに少なくとも一部基づいて、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを決定することを含み得る。

【００２１】

[0021] 説明のための例の第６のセットでは、ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。一構成において、装置は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための手段を含み得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第２のＵＥの指示を含み得る。装置はまた、少なくとも第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための手段と、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための手段とを含み得る。いくつかの例において、装置はさらに、説明のための例の第５のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するための手段を含み得る。

【００２２】

[0022] 説明のための例の第７のセットでは、ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。一構成において、装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するように構成され得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第２のＵＥの指示を含み得る。プロセッサはまた、少なくとも第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信し、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１

のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するように構成され得る。いくつかの例において、プロセッサはさらに、説明のための例の第５のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するように構成され得る。

【００２３】

[0023] 説明のための例の第８のセットでは、プロセッサによって実行可能な命令を記憶するための別のコンピュータ可読媒体が説明される。一構成において、コンピュータ可読媒体は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための命令を含み得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第２のＵＥの指示を含み得る。コンピュータ可読媒体はまた、少なくとも第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための命令と、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための命令とを含み得る。いくつかの例において、コンピュータ可読媒体はまた、説明のための例の第５のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するための命令を含み得る。

【００２４】

[0024] 説明のための例の第９のセットでは、ワイヤレス通信のための別の方法が説明される。一構成において、方法は、第１のＵＥにおいて、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素を受信することを含み得る。少なくとも１つの制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。方法はまた、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。

【００２５】

[0025] 方法のいくつかの例において、少なくとも１つの制御チャネル要素を受信することは、第１のＵＥと関連付けられる単一の制御チャネル要素を受信することを含み得る。単一の制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。

【００２６】

[0026] 方法のいくつかの例において、少なくとも１つの制御チャネル要素を受信することは、第１のＵＥと関連付けられる第１の制御チャネル要素を受信することと、第１の制御チャネル要素は第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含む、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも第２の制御チャネル要素を受信することと、少なくとも第２の制御チャネル要素は少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含む、を含み得る。

【００２７】

[0027] いくつかの例において、方法は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複すると決定することを含み得る。方法はまた、少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信に対する干渉打消し動作を行うことを含み得る。方法のいくつかの例において、少なくとも１つの制御チャネル要素を受信することは、第２のＵＥと関連付けられるＵＥ識別子を受信することを含んでよく、干渉送信に対して干渉打消し動作を行うことはさらに、ＵＥ識別子に少なくとも一部基づいてよい。方法のいくつかの例において、ＵＥ識別子は、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを含んでよく、干渉送信に対して干渉打消し動作を行うことは、ＵＥ識別子と関連付けられるＲＮＴＩを使用して干渉送信を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、巡回冗長検査（ＣＲＣ）スクランブル解除する））ことを含み得る。

【００２８】

[0028] 説明のための例の第１０のセットでは、ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。一構成において、装置は、第１のＵＥにおいて、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素を受信するための手段を含み得る。少なくとも１つの制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。装置はまた、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。いくつかの例において、装置は、説明のための例の第９のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するための手段をさらに含み得る。

【００２９】

[0029] 説明のための例の第１１のセットでは、ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。一構成において、装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、第１のＵＥにおいて、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素を受信するように構成され得る。少なくとも１つの制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。プロセッサはまた、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するように構成され得る。いくつかの例において、プロセッサはさらに、説明のための例の第９のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するように構成され得る。

【００３０】

[0030] 説明のための例の第１２のセットでは、プロセッサによって実行可能な命令を記憶するための別のコンピュータ可読媒体が説明される。一構成において、コンピュータ可読媒体は、第１のＵＥにおいて、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素を受信するための命令を含み得る。少なくとも１つの制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。コンピュータ可読媒体はまた、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための命令を含み得る。いくつかの例において、コンピュータ可読媒体はまた、説明のための例の第９のセットに関して上で説明されたワイヤレス通信のための方法のうちの１つまたは複数の態様を実施するための命令を含み得る。

【００３１】

[0031] 上では、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をかなり広範に概説した。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遂行するための他の構造を修正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徴、それらの構成と動作の方法の両方は、関連する利点と一緒に、添付の図にとともに考慮されると、以下の説明からより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明のみのために提供され、特許請求の範囲の限定を定めるものとして提供されるのではない。

【００３２】

[0032] 本発明の本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。添付の図において、同様のコンポーネントまたは特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々なコンポーネントは、参照ラベルの後に、ダッシュと、それらの同様のコンポーネントを区別する第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コンポーネントのいずれの１つにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

【図１】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システムの例を示す図。
【図２】本開示の様々な態様による、基地局と、第１のＵＥと、第２のＵＥとの間のメッセージフローを示す図。
【図３】本開示の様々な態様による、基地局と、第１のＵＥと、第２のＵＥとの間のメッセージフローを示す図。
【図４】本開示の様々な態様による、基地局と、第１のＵＥと、第２のＵＥとの間のメッセージフローを示す図。
【図５】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６】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】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】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９】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】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１１】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】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（例えば、ｅＮＢの一部または全てを形成する基地局）のブロック図。
【図１３】本開示の様々な態様による、基地局とＵＥとを含む多入力／多出力（ＭＩＭＯ）通信システムのブロック図。
【図１４】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例を示すフローチャート。
【図１５】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例を示すフローチャート。
【図１６】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例を示すフローチャート。
【図１７】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例を示すフローチャート。
【図１８】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例を示すフローチャート。
【図１９】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例を示すフローチャート。
【図２０】本開示の様々な態様による、様々なワイヤレスデバイスによる送信が様々な他のワイヤレスデバイスによる送信の受信と干渉し得る、ワイヤレス通信システムを示す図。
【図２１】本開示の様々な態様による、ＬＴＥ（登録商標）システムにおいて通信のフレームのために使用される様々なＴＤＤアップリンク－ダウンリンク（ＵＬ／ＤＬ）構成（例えば、構成０、１、２、３、４、５、および６）の表を示す図。
【図２２】本開示の様々な態様による、免許不要高周波スペクトル帯域を使用する様々なシナリオの下でＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａが展開され得る、ワイヤレス通信システムを示す図。
【図２３】本開示の様々な態様による、第１のＵＥと、第２のＵＥと、基地局との間のメッセージフローを示す図。
【図２４】本開示の様々な態様による、第１のＵＥと、第２のＵＥと、第１の基地局と、第２の基地局との間のメッセージフローを示す図。
【図２５】本開示の様々な態様による、第１のＵＥと、第２のＵＥと、第１の基地局と、

第２の基地局との間のメッセージフローを示す図。
【図２６】本開示の様々な態様による、第１のＵＥと、第２のＵＥと、第１の基地局と、第２の基地局との間のメッセージフローを示す図。
【図２７】本開示の様々な態様による、第１のＵＥと、第２のＵＥと、第１の基地局と、第２の基地局との間のメッセージフローを示す図。
【図２８】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ワイヤレス装置のブロック図。
【図２９】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ワイヤレス装置のブロック図。
【図３０】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ワイヤレス装置のブロック図。
【図３１】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ワイヤレス装置のブロック図。
【図３２】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３３】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（例えば、ｅＮＢの一部または全てを形成する基地局）のブロック図。
【図３４】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例を示すフローチャート。
【図３５】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例を示すフローチャート。
【詳細な説明】
【００３４】
[0068] ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットのためのダウンリンク制御情報を送信および受信するための技法が説明される。いくつかの例において、基地局（例えば、ｅｎｈａｎｃｅｄ Ｎｏｄｅ Ｂ（ｅＮＢ）を含む基地局）またはＵＥは、ワイヤレス通信システム内で動作し、基本変調レイヤと、基本変調レイヤ上で変調される増強変調レイヤとの両方の上で、ワイヤレス通信を送信または受信するように構成され得る。従って、同時の非直交のデータストリームが、同じまたは異なるＵＥに提供されることがあり、各変調レイヤは、具体的な展開またはチャネル条件に基づいて選択され得るコンテンツを送信するために使用され得る。そのような同時の非直交のデータストリームは、ＮＯＭＡ送信のセットと呼ばれることがあり、ダウンリンク送信の場合、ＮＯＭＡ送信のセットは、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットと呼ばれ得る。様々な干渉軽減技法が、セル内から受信される干渉信号を補償するために実施され得る。
【００３５】
[0069] いくつかの例では、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットが、階層的変調を通じて基地局からＵＥに提供されてよく、階層的変調では、第１のコンテンツが基本変調レイヤ上での送信のために選択されてよく、異なるコンテンツが増強変調レイヤ上での送信のために選択されてよい。基本変調レイヤコンテンツが基本変調レイヤ上に変調されてよく、次いで、増強レイヤコンテンツが増強変調レイヤ上に変調されてよい。増強変調は、基本変調レイヤ上に重畳され、１つまたは複数のＵＥに送信され得る。いくつかの例において、ＵＥは、同様の方式で、複数の階層的レイヤを基地局に送信できる。
【００３６】
[0070] 基本変調レイヤと増強変調レイヤの両方を受信するＵＥは、基本変調レイヤ上で受信されるコンテンツを復号し、次いで、基本変調レイヤの信号を打ち消すために干渉打消しを行い得る。ＵＥは次いで、増強変調レイヤ上で受信されるコンテンツを復号できる。
【００３７】
[0071] いくつかの例において、基本変調レイヤは、送信成功の確率がより高い送信をサポートでき、基本変調レイヤは、誤り閾値が比較的低いコンテンツを送信するために使

用され得る。いくつかの例において、増強変調レイヤは、送信成功の確率が比較的低い送信をサポートでき、誤り閾値が比較的高いコンテンツの送信のために使用され得る。

【００３８】

[0072] ＮＯＭＡダウンリンク送信のセット中の複数のダウンリンク送信が同じリソースの一部または全てを共有する（例えば、部分的または完全に重複するリソースブロックを有する）とき、ＵＥは、ＵＥに対して意図されるダウンリンク送信のうちの１つを特定するために、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれる１つまたは複数のダウンリンク送信に対して干渉打消し動作を行い得る。ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに対する干渉打消し動作を行うために、ＵＥは、打ち消されるべきダウンリンク送信のためのパラメータを知る必要があり得る。これらのパラメータは、ダウンリンク送信のためのダウンリンク制御情報から取得され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、物理ダウンリンク制御チャネル（ＰＤＣＣＨ）またはｅｎｈａｎｃｅｄ　ＰＤＣＣＨ（ｅＰＤＣＣＨ）に含まれ得る。

【００３９】

[0073] 以下の説明は例を提供するものであり、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。本開示の趣旨および範囲から逸脱することなく、議論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、様々な手順またはコンポーネントを省略し、置換し、または追加し得る。例えば、説明される方法は、説明される順序とは異なる順序で行われることがあり、様々なステップが追加され、省略され、または組み合わされることがある。また、いくつかの例に関して説明される特徴は、他の例においては組み合わされることがある。

【００４０】

[0074] 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１００のブロック図を示す。ワイヤレス通信システム１００は、複数の基地局１０５（例えば、１つまたは複数のｅＮＢの一部または全てを形成する基地局）と、いくつかのＵＥ１１５と、コアネットワーク１３０とを含み得る。基地局１０５のいくつかは、様々な例ではコアネットワーク１３０または基地局１０５のうちのいくつかの基地局の一部であり得る、基地局コントローラ（図示されず）の制御下でＵＥ１１５と通信し得る。基地局１０５のいくつかは、バックホール１３２を通じてコアネットワーク１３０と制御情報またはユーザデータを通信し得る。いくつかの例において、基地局１０５のうちのいくつかは、有線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１３４を通じて、互いに直接または間接的に通信し得る。ワイヤレス通信システム１００は、複数のキャリア（異なる周波数の波形信号）上での動作をサポートでき得る。マルチキャリア送信機は、複数のキャリア上で同時に、変調された信号を送信できる。例えば、各通信リンク１２５は、様々な無線技術に従って変調されたマルチキャリア信号であり得る。各々の変調された信号は、異なるキャリア上で送られてよく、制御情報（例えば、基準信号、制御チャネルなど）、オーバーヘッド情報、データなどを搬送し得る。

【００４１】

[0075] 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できる。基地局１０５の各々は、それぞれのカバレッジエリア１１０に通信カバレッジを与え得る。いくつかの例において、基地局１０５は、アクセスポイント、基地局装置（ＢＴＳ：base transceiver station）、無線基地局、無線送受信機、基本サービスセット（ＢＳＳ：basic service set）、拡張サービスセット（ＥＳＳ：extended service set）、ＮｏｄｅＢ、ｅｖｏｌｖｅｄ　ＮｏｄｅＢ（ｅＮＢ）、Ｈｏｍｅ　ＮｏｄｅＢ、Ｈｏｍｅ　ｅＮｏｄｅＢ、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることがある。基地局１０５のためのカバレッジエリア１１０は、カバレッジエリアの一部分だけを構成するセクタに分割され得る。ワイヤレス通信システム１００は、異なるタイプの基地局１０５（例えば、マクロ基地局、マイクロ基地局、またはピコ基地局）を含み得る。基地局１０５はまた、セルラーまたはＷＬＡＮ無線アクセス技術などの様々な無線技術を利用し得る。基地局１０５は、（例えば、本明細書では総称的に「事業者」と呼ばれる）同じ

または異なるアクセスネットワークまたは事業者展開と関連付けられ得る。同じもしくは異なるタイプの基地局１０５のカバレッジエリアを含み、同じもしくは異なる無線技術を利用し、または、同じもしくは異なるアクセスネットワークに属する、異なる基地局１０５のカバレッジエリアが重複することがある。

【００４２】

[0076] いくつかの例において、ワイヤレス通信システム１００は、ＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ通信システム（またはネットワーク）を含み得る。ＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ通信システムにおいて、ｅｖｏｌｖｅｄ ＮｏｄｅＢまたはｅＮＢという用語は、例えば、基地局１０５の複数またはグループを記述するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信システム１００は、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットの送信をサポートするＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ通信システムなどの、階層的変調と干渉打消しとをサポートするＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ通信システムを含み得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信システム１００は、ＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａとは異なる１つまたは複数のアクセス技術を使用して、ワイヤレス通信をサポートできる。

【００４３】

[0077] ワイヤレス通信システム１００は、異なるタイプの基地局１０５が様々な地理的領域にカバレッジを与える、異種ＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａネットワークであってよく、またはそれを含んでよい。例えば、各基地局１０５は、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、または他のタイプのセルのための通信カバレッジを与え得る。ピコセル、フェムトセル、または他のタイプのセルなどのスモールセルは、低電力ノードまたはＬＰＮを含み得る。マクロセルは、例えば、比較的大きい地理的エリア（例えば、半径数キロメートル）をカバーし、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。ピコセルは、例えば、比較的より小さい地理的エリアをカバーし、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、例えば、比較的小さい地理的エリア（例えば、自宅）をカバーし、無制限アクセスに加えて、フェムトセルとの関連を有するＵＥ（例えば、限定加入者グループ（ＣＳＧ）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も与え得る。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。ピコセルのためのｅＮＢは、ピコｅＮＢと呼ばれることがある。また、フェムトセルのためのｅＮＢは、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（例えば、２つ、３つ、４つなどの）セルをサポートし得る。

【００４４】

[0078] コアネットワーク１３０は、バックホール１３２（例えば、Ｓ１アプリケーションプロトコルなど）を介して基地局１０５と通信し得る。基地局１０５はまた、例えば、バックホールリンク１３４（例えば、Ｘ２アプリケーションプロトコルなど）を介して、またはバックホール１３２を介して（例えば、コアネットワーク１３０を通じて）直接または間接的に互いと通信し得る。ワイヤレス通信システム１００は、同期動作または非同期動作をサポートできる。同期動作の場合、ｅＮＢは同様のフレームタイミングまたはゲーティングタイミングを有してよく、異なるｅＮＢからの送信は概ね時間的に揃えられてよい。非同期動作の場合、ｅＮＢは異なるフレームタイミングまたはゲーティングタイミングを有してよく、異なるｅＮＢからの送信は時間的に揃えられないことがある。

【００４５】

[0079] ＵＥ１１５は、ワイヤレス通信システム１００全体にわたって分散していることがある。ＵＥ１１５は、当業者によって、モバイルデバイス、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、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で呼ばれることもある。ＵＥ１１５は、携帯電話、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、コードレス電話、時計または眼鏡などのウェアラブルアイテム、ワイヤレスローカルループ（ＷＬＬ）局などであり得る。ＵＥ１１５は、マクロｅＮＢ、ピコｅＮＢ、フェムトｅＮＢ、リレーなどと通信することが可能であり得る。ＵＥ１１５はまた、セルラーもしくは他のＷＷＡＮアクセスネットワーク、またはＷＬＡＮアクセスネットワークなどの、異なるタイプのアクセスネットワークを通じて通信することが可能であり得る。ＵＥ１１５とのいくつかの通信モードでは、複数の通信リンク１２５またはチャネル（すなわち、コンポーネントキャリア）を通じて通信が行われてよく、各チャネルはＵＥ１１５といくつかのセル（例えばサービングセル、これはいくつかの場合には同じまたは異なる基地局１０５によって運用され得る）のうちの１つとの間のコンポーネントキャリアを使用する。

【００４６】

[0080] ワイヤレス通信システム１００に示される通信リンク１２５は、アップリンク（ＵＬ）通信（例えば、ＵＥ１１５から基地局１０５への送信）を搬送するための（コンポーネントキャリアを使用した）アップリンクチャネルまたはダウンリンク（ＤＬ）通信（例えば、基地局１０５からＵＥ１１５への送信）を搬送するための（コンポーネントキャリアを使用した）ダウンリンクチャネルを含み得る。ＵＬ通信または送信は、逆方向リンク通信または送信と呼ばれることもあり、ＤＬ通信または送信は、順方向リンク通信または送信と呼ばれることもある。いくつかの例では、１つまたは複数のダウンリンクチャネルが、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを搬送し得る。

【００４７】

[0081] 基地局１０５および／またはＵＥ１１５の、互いに対するおよび／または他の物体に対する近接度によっては、あるワイヤレスデバイス（例えば、基地局１０５またはＵＥ１１５）の送信が、別のワイヤレスデバイス（例えば、別の基地局またはＵＥ１１５）における送信の受信と干渉することがある。干渉のシナリオの例が、図２を参照して説明される。この干渉をなくすために、第１のワイヤレスデバイスは、第２のワイヤレスデバイスによる、または第２のワイヤレスデバイスへの干渉送信を特定して打ち消すために、少なくとも第２のワイヤレスデバイスのために受信される制御情報を使用できる。制御情報は、第２のワイヤレスデバイスが属するグループと関連付けられる干渉グループ識別子を使用して受信され得る。

【００４８】

[0082] いくつかの例において、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信を有する第１のＵＥにおける、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信を有する少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報の受信は、ＮＯＭＡグループの確立によって容易にされ(facilitated)得る。いくつかの例において、基地局は、場合によってはＮＯＭＡの方式でサービスされることがあるアクティブＵＥのセットとして、ＮＯＭＡグループを定義できる。いくつかの例において、ＮＯＭＡグループは最大で２５６個のＵＥを含み得る。他の例において、ＮＯＭＡグループはより多数または少数のＵＥを含み得る。同じＮＯＭＡグループの中にあるＵＥの間で、（例えば、基本変調レイヤおよび増強変調レイヤを通じたダウンリンク送信のための）ＵＥのＮＯＭＡペアリングが行われる。いくつかの例において、基地局は複数のＮＯＭＡグループを定義できる。異なるＮＯＭＡグループに属するＵＥへの送信は、直交していることがあり、リソースを共有しないことがある。ＮＯＭＡグループは、グループ識別子によって識別され得る。いくつかの例において、グループ識別子は、グループ無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ：radio network temporary identifier）を含み得る。ＮＯＭＡグループ中のＵＥに送信されるダウンリンク制御情報（またはＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）の全てが、ＮＯＭＡグループのグループ識別子（例えば、グループＲＮＴＩ）を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、巡回冗長検査（ＣＲＣ）スクランブルされ得る））。結果として、ＮＯＭＡグループのグループ識別子を知っているＮＯＭＡグループ中の任意のＵＥが、ＮＯＭＡグループ中の任意の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報（またはＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）を復号する（例えば、スクランブ

ル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことができる。これは、ＵＥのためのダウンリンク制御情報が符号化される（例えば、ＵＥの識別子（例えば、ＵＥ識別子）を使用してスクランブルされる（例えば、ＣＲＣスクランブルされる））、現在のＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ通信システムにおけるダウンリンク制御情報の送信の方法とは異なる。図２は、ＵＥにおけるダウンリンク制御情報の受信を容易にするために、ＮＯＭＡグループがどのように使用され得るかの例を与える。

【００４９】

[0083] 図２は、本開示の様々な態様による、基地局２０５と、第１のＵＥ２１５と、第２のＵＥ２１５－ａとの間のメッセージフロー２００を示す。いくつかの例において、基地局２０５は、図１を参照して説明された基地局１０５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１のＵＥ２１５または第２のＵＥ２１５－ａは、図１を参照して説明されたＵＥ１１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例では、第１のＵＥ２１５、第２のＵＥ２１５－ａ、およびいくつかの例では他のＵＥ（図示されず）の各々が、ＮＯＭＡグループのメンバーであり得る。少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて、基地局２０５、第１のＵＥ２１５、または第２のＵＥ２１５－ａとの間でメッセージが送信され得る。

【００５０】

[0084] 図２に示されるように、基地局２０５は、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々にそれぞれのＵＥ識別子を送信できる。例えば、基地局２０５は、第１のＵＥ識別子２２０を第１のＵＥ２１５に送信し、第２のＵＥ識別子２２５を第２のＵＥ２１５－ａに送信できる。第１のＵＥ識別子２２０は第１のＵＥ２１５を識別でき、第２のＵＥ識別子３２５は第２のＵＥ３１５－ａを識別できる。いくつかの例において、基地局２０５は、ＮＯＭＡグループと関連付けられるある範囲のＵＥ識別子を送信できる。第１のＵＥ２１５に送信されるある範囲のＵＥ識別子は、例えば、第２のＵＥ識別子２２５を含んでよく、第２のＵＥ２１５－ａに送信されるある範囲のＵＥ識別子は、例えば第１のＵＥ識別子２２０を含んでよい。いくつかの例では、第１のＵＥ２１５と第２のＵＥ２１５－ａとを含むＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々が、そのＵＥ識別子を基地局２０５に送信できる。

【００５１】

[0085] 基地局２０５はまた、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々に（例えば、第１のＵＥ２１５および第２のＵＥ２１５－ａに）グループ識別子２３０を送信できる。いくつかの例において、グループ識別子は、ランダムアクセス手順の間に、第１のＵＥ２１５および第２のＵＥ２１５－ａに送信され得る。いくつかの例において、グループ識別子２３０はグループＲＮＴＩを含み得る。

【００５２】

[0086] 基地局２０５はさらに、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々に（例えば、第１のＵＥ２１５および第２のＵＥ２１５－ａに）ダウンリンク制御情報２３５を送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３５は、基地局２０５と、ＮＯＭＡグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間の、ワイヤレス通信のサブフレームのために送信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３５は、サブフレームの初めに送信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３５は、ＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて送信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３５は、基地局２０５がサブフレームの間にそこへダウンリンク送信を送信することを意図する、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々のための、ダウンリンク制御情報を含み得る。所与のサブフレームにおいて、基地局２０５は、ダウンリンク送信を、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの全てに送信し、一部に送信し、またはいずれにも送信しないことがある。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３５は、グループ識別子２３０を使用してスクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る）。

【００５３】

[0087] ブロック２４０で、第１のＵＥ２１５は、ダウンリンク制御情報２３５を受信し、ダウンリンク制御情報２３５が対応するＵＥを決定できる。いくつかの例において、

ＵＥのために受信されるダウンリンク制御情報は、グループ識別子に少なくとも一部基づいて受信され得る。例えば、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、グループ識別子を使用して復号されてよく（例えば、スクランブル解除されてよく（例えば、ＣＲＣスクランブル解除されてよく））、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、グループ識別子を使用して復号されてよい（例えば、スクランブル解除されてよい（例えば、ＣＲＣスクランブル解除されてよい））。いくつかの例において、ＵＥのために受信されるダウンリンク制御情報は、グループ識別子およびＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、排他的論理和（ＸＯＲ））に少なくとも一部基づいて受信され得る。例えば、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、グループ識別子および第１のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号されてよく（例えば、スクランブル解除されてよく（例えば、ＣＲＣスクランブル解除されてよく））、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、グループ識別子および第２のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号されてよい（例えば、スクランブル解除されてよい（例えば、ＣＲＣスクランブル解除されてよい））。

【００５４】

[0088] ＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子２３０を使用してスクランブルされる例において、ブロック２４０での動作は、グループ識別子２３０を使用してダウンリンク制御情報２３５を復号する（スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことと、ダウンリンク制御情報２３５が対応するＵＥを決定することとを含み得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３５は、それがあるＵＥのＵＥ識別子を参照する（例えば、含む）とき、そのＵＥに対応するものと決定され得る。あるＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子２３０およびＵＥ識別子の決定論的な関数を使用してスクランブルされる例において、ブロック２４０での動作は、グループ識別子とＵＥ識別子とを使用するＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことと、ＵＥのためのダウンリンク制御情報をスクランブル解除するための能力に少なくとも一部基づいて、ダウンリンク制御情報２３５がＵＥに対応すると決定することとを含み得る。ダウンリンク制御情報２３５が第１のＵＥ２１５のためのダウンリンク制御情報を含まないと第１のＵＥ２１５が決定するとき、第１のＵＥ２１５は、（例えば、基地局２０５とＮＯＭＡグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間のワイヤレス通信の現在のサブフレームのための）ブロック２４５、２５０、２６０、または２６５でのいずれの動作も行わなくてよい。ダウンリンク制御情報２３５が第１のＵＥ２１５のためのダウンリンク制御情報を含むと第１のＵＥ２１５が決定するとき、第１のＵＥ２１５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、変調およびコーディング方式（ＭＣＳ）、または、第１のＵＥ２１５のための第１のダウンリンク送信（例えば、第１のＰＤＳＣＨ送信）のためのハイブリッド自動再送要求（ＨＡＲＱ）情報を決定するために、第１のＵＥ２１５のためのダウンリンク制御情報を処理できる。第１のダウンリンク送信は、ＮＯＭＡダウンリンク送信２５５のセットの一部として受信され得る。ダウンリンク制御情報２３５が、第２のＵＥ２１５－ａまたはＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むと、第１のＵＥ２１５が決定するとき、第１のＵＥ２１５は、ダウンリンク制御情報２３５において表されるＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報を処理できる。

【００５５】

[0089] ブロック２４５で、第１のＵＥ２１５は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信に対応する第１のＲＮＴＩを決定できる。第１のＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子２２０に少なくとも一部基づいて決定され得る。いくつかの例において、第１のＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子２２０およびグループ識別子２３０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて決定され得る。第１のＵＥ２１５はまた、第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信に対応する第２のＲＮＴＩ、または、ダウンリンク制御情報２３５において表される各ＵＥのための各ダウンリンク送信に対応するそれぞれのＲＮＴＩを決定できる。

【００５６】
[0090] ブロック２５０で、第１のＵＥ２１５は、第１のＵＥ２１５のためのダウンリンク制御情報、第２のＵＥ２１５－ａのためのダウンリンク制御情報、または、ダウンリンク制御情報２３５において表される各ＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信があるかどうか（例えば、第１のＵＥ２１５における第１のダウンリンク送信の受信と干渉し得る送信があるかどうか）を決定できる。いくつかの例において、干渉送信は、第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信を含み得る。いくつかの例において、干渉送信は、ダウンリンク制御情報２３５において表される、第１のＵＥ２１５以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク送信を含み得る。干渉送信がないと第１のＵＥ２１５が決定するとき、第１のＵＥ２１５は、（例えば、基地局２０５とＮＯＭＡグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間のワイヤレス通信の現在のサブフレームのための）ブロック２６０または２６５でのいずれの動作も行わなくてよい。
【００５７】
[0091] ダウンリンク制御情報２３５の送信の後の（およびいくつかの例では、直後の）何らかの時点において、基地局２０５は、ＮＯＭＡダウンリンク送信２５５のセットを送信できる。ＮＯＭＡダウンリンク送信２５５のセットは、第１のＵＥ２１５と第２のＵＥ２１５－ａとを含む、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々によって受信され得る。いくつかの例において、ＮＯＭＡダウンリンク送信２５５のセットは、第１のＵＥ２１５のためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ２１５において受信され得る。いくつかの例において、ＮＯＭＡダウンリンク送信２５５のセットはまた、ダウンリンク制御情報２３５において表される第２のＵＥ２１５－ａまたは他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ２１５において受信され得る。
【００５８】
[0092] ブロック２６０では、干渉送信があるとブロック２４５で決定すると、第１のＵＥ２１５は、干渉送信に対する干渉打消し動作（例えば、コードワードレベル干渉打消し（ＣＷＩＣ：codeword-level interference cancellation）またはシンボルレベル干渉打消し（ＳＬＩＣ：symbol-level interference cancellation）動作）を行い得る。干渉打消し動作は、あるＵＥのための受信されたダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、そのＵＥに対応する干渉送信に対して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、あるＵＥのためのＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて、そのＵＥに対応する干渉送信を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。例えば、第２のＵＥ２１５－ａに対応する干渉送信は、第２のＵＥ２１５－ａと関連付けられる第２のＵＥ識別子２２５（またはＲＮＴＩ）に少なくとも一部基づいて、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る）。いくつかの例において、第１のＵＥ２１５は、ダウンリンク制御情報がダウンリンク制御情報２３５において提供される対象である、第１のＵＥ２１５以外の各ＵＥのための干渉打消し動作を行い得る。
【００５９】
[0093] ブロック２６５で、第１のＵＥ２１５は、第１のＵＥ２１５のための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信２５５のセットにおいて特定できる。第１のＵＥ２１５のための第１のダウンリンク送信は、第１のＵＥ識別子２２０（例えば、第１のＲＮＴＩ）を使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥ２１５のための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥ識別子２２０に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ２１５のための第１のダウンリンク送信を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。
【００６０】
[0094] 図２を参照して説明されたメッセージフローの一例において、グループ識別子２３０は０ｘ８００という値を有することがあり、第１のＵＥ識別子２２０は０ｘ０１と

いう値を有することがあり、第２のＵＥ識別子２２５は０ｘ０２という値を有することがある。第１のＵＥ２１５と第２のＵＥ２１５－ａの両方が基地局２０５によってＮＯＭＡ方式でサービスされ、両方のＵＥに（例えば、第１のＵＥ２１５および第２のＵＥ２１５－ａに）全てのリソースブロックが割り当てられる、通信のサブフレームでは、ＰＤＣＣＨ１が、第１のＵＥ２１５に割り当てられ、グループ識別子２３０（例えば、０ｘ８０００）を用いてスクランブルされてよく、ＰＤＣＣＨ２が、第２のＵＥ２１５－ａに割り当てられ、グループ識別子２３０（例えば、０ｘ８０００）を用いてスクランブルされてよい。また、０ｘ８００１（ＸＯＲ（０ｘ８０００，０ｘ０１））という値を有するＲＮＴＩを用いてスクランブルされるＰＤＳＣＨ１が第１のＵＥ２１５に送信されてよく、０ｘ８００２（ＸＯＲ（０ｘ８０００，０ｘ０２））という値を有するＲＮＴＩを用いてスクランブルされるＰＤＳＣＨ２が第２のＵＥ２１５－ａに送信されてよい。第１のＵＥ２１５において様々な送信を受信すると、第１のＵＥ２１５は、グループ識別子（０ｘ８０００）を使用してＰＤＣＣＨ１とＰＤＣＣＨ２の両方を受信できる。ＰＤＣＣＨ１が第１のＵＥ２１５のためのものであると決定すると、第１のＵＥ２１５は、ＰＤＳＣＨ１によって使用されるリソースブロックと重複するリソースブロックをＰＤＳＣＨ２が使用するかどうかを決定するために、ＰＤＣＣＨ２を確認できる。ＰＤＳＣＨ１およびＰＤＳＣＨ２に割り当てられるリソースブロックが重複すると決定すると、第１のＵＥ２１５は、ＰＤＣＣＨ１から得られたパラメータを使用してＰＤＳＣＨ１を復号し、ＰＤＣＣＨ２から得られたパラメータを使用してＰＤＳＣＨ２を復号できる。第１のＵＥ２１５は次いで、ＰＤＳＣＨ２に対して干渉打消し動作を行え、これによって、第１のＵＥ２１５がＰＤＳＣＨ１を特定することを可能にする。

【００６１】

[0095] いくつかの例において、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信を有する第１のＵＥにおける、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットに含まれるダウンリンク送信を有する少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報の受信は、第２のＵＥに送信されるダウンリンク制御情報のブラインド検出によって容易にされ得る。この手法では、第２のＵＥに送信されるダウンリンク制御情報を検出するのを何かが助けるのであれば、第１のＵＥに送信されるダウンリンク制御はほとんど何ももたらさないと見なされ得る。第１のＵＥが行うブラインド検出の数を制限するために、基地局は、ＮＯＭＡ送信の集約レベルを４などのある数に制限できる。基地局はさらに、または代替的に、第１のＵＥが第２のＵＥに送信されるダウンリンク制御情報を受信するのを助けるために、第２のＵＥに送信されるダウンリンク制御情報の電力を調整できる。第１のＵＥは、いくつかの例では、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報が送信されたかどうかを決定するために、１つまたは複数の制御チャネル要素上のエネルギーを検出できる。第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報がブラインド検出された後で、第１のＵＥは、ダウンリンク制御情報からＲＮＴＩを復元することを試み得る。いくつかの例において、第１のＵＥは、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報の位置（または第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨの位置）が復元されたＲＮＴＩに対する検索空間の中に位置するかどうかを決定できる。位置しない場合、ブラインド検出されたダウンリンク制御情報は、誤った警告であると見なされ得る。位置する場合、第１のＵＥは、ダウンリンク制御情報を復号し、変調次数などの情報が一致するかどうかを決定できる。いくつかの例では、検出されたダウンリンク制御情報に対する事後確率が低すぎる場合、誤った警告が出され得る。

【００６２】

[0096] 図３は、本開示の様々な態様による、基地局３０５と、第１のＵＥ３１５と、第２のＵＥ３１５－ａとの間のメッセージフロー３００を示す。いくつかの例において、基地局３０５は、図１を参照して説明された基地局１０５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１のＵＥ３１５または第２のＵＥ３１５－ａは、図１を参照して説明されたＵＥ１１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例では、第１のＵＥ３１５、第２のＵＥ３１５－ａ、およびいくつかの例で

他のＵＥ（図示されず）の各々が、ＮＯＭＡ方式で（例えば、ＮＯＭＡグループ自体が定義されるかどうかとは無関係に、ＮＯＭＡグループとして）サービスされ得る。少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて、基地局３０５、第１のＵＥ３１５、または第２のＵＥ３１５－ａとの間でメッセージが送信され得る。

【００６３】

[0097] 図３に示されるように、基地局３０５は、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々にそれぞれのＵＥ識別子を送信できる。例えば、基地局３０５は、第１のＵＥ識別子３２０（例えば、第１のＲＮＴＩ）を第１のＵＥ３１５に送信し、第２のＵＥ識別子３２５（例えば、第２のＲＮＴＩ）を第２のＵＥ３１５－ａに送信できる。第１のＵＥ識別子３２０は第１のＵＥ３１５を識別でき、第２のＵＥ識別子３２５は第２のＵＥ３１５－ａを識別できる。他の例では、第１のＵＥ３１５と第２のＵＥ３１５－ａとを含む、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々が、自身のＵＥ識別子を基地局３０５に送信できる。

【００６４】

[0098] 基地局３０５はさらに、ＮＯＭＡグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数に（例えば、第１のＵＥ３１５および第２のＵＥ３１５－ａに）ダウンリンク制御情報３３０を送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報３３０は、基地局３０５と、ＮＯＭＡグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間の、ワイヤレス通信のサブフレームのために送信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報３３０は、サブフレームの初めに送信され得る。

【００６５】

[0099] いくつかの例において、ダウンリンク制御情報３３０は、第１のＵＥ３１５のための、第１のＰＤＣＣＨまたは第１のｅＰＤＣＣＨなどのダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報３３０は、第２のＵＥ３１５－ａのための第２のＰＤＣＣＨまたは第２のｅＰＤＣＣＨなどの、ＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、あるＵＥのためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨは、ダウンリンク制御情報が送信される対象である少なくとも１つの他のＵＥの指示を含み得る。例えば、ダウンリンク制御情報３３０が第１のＵＥ３１５および少なくとも第２のＵＥ３１５－ａのためのダウンリンク制御情報を含むとき、第１のＵＥ３１５のためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第２のＵＥ３１５－ａ（例えば、第２のＵＥ３１５－ａと関連付けられる第２のＲＮＴＩ）の指示を含んでよく、または、第２のＵＥ３１５のためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第１のＵＥ３１５（例えば、第１のＵＥ３１５と関連付けられる第１のＲＮＴＩ）の指示を含んでよい。他の例において、あるＵＥのためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨは、そのＵＥとともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含み得る。例えば、第１のＵＥ３１５のための第１のＰＤＣＣＨまたは第１のｅＰＤＣＣＨは、第１のＵＥ３１５とともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る、第２のＵＥ３１５－ａを含む他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含み得る。

【００６６】

[0100] ブロック３３５で、第１のＵＥ３１５は、第１のＵＥ３１５のためのダウンリンク制御情報を受信できる。いくつかの例において、第１のＵＥ３１５のためのダウンリンク制御情報は、第１のＵＥ識別子３２０（例えば、第１のＵＥ３１５と関連付けられる第１のＲＮＴＩ）に少なくとも一部基づいて復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。いくつかの例において、第１のＵＥ３１５のためのダウンリンク制御情報を受信することは、少なくとも第２のＵＥ３１５－ａの指示を受信することを含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥ３１５－ａの指示は、第２のＵＥ３１５－ａと関連付けられるＲＮＴＩを含み得る。他の例において、少なくとも第２のＵＥ３１５－ａの指示は、第１のＵＥ３１５とともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含み得る。他のＵＥのセットは第２のＵＥ３１５－ａを含み得る。いくつか

の例において、ブロック３３５での動作は、インデックスに少なくとも一部基づいて、第２のＵＥ３１５－ａと関連付けられるＲＮＴＩを決定することを含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥ３１５のためのダウンリンク制御情報を受信することは、ダウンリンク制御情報がダウンリンク制御情報３３０において送信される対象である、１つまたは複数の他のＵＥの各々の指示を受信することを含み得る。

【００６７】

[0101] いくつかの例では、ＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて少なくとも第２のＵＥ３１５－ａの指示を提供するために利用可能なビットの数が限られていることがあり、その限られた数のビットのもとで特定され得るＵＥの数は、限られていなければＮＯＭＡグループに含まれることが可能であるＵＥの数より少ないことがある。これらの例では、ダウンリンク送信の重複が同様に限られていることがある。

【００６８】

[0102] 少なくとも第２のＵＥ３１５－ａの指示が、第１のＵＥ３１５とともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含む例において、基地局３０５は、他のＵＥのセットを事前に選択し、準静的な方式で他のＵＥのセットを維持できる。いくつかの例において、他のＵＥのセットを更新することは、シグナリングを必要とし、ある程度の長い時間がかかることがある。しかしながら、第１のＵＥ３１５を他のＵＥのセット中のＵＥとペアリングすることは、動的に着手され得る。いくつかの例では、他のＵＥのセットに含まれ得るＵＥの数が固定されていることがある。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥ３１５－ａの指示は、ペアリングされたＵＥのインジケータフィールド（ＰＩＦ）のセットを含んでよく、各ＰＩＦは他のＵＥのセットへとインデックスを提供する。いくつかの例では、ＰＩＦのセットの中のＰＩＦの数が固定されていることがある。他の例では、ＰＩＦのセットの中のＰＩＦの数が可変であることがある。いくつかの例では、任意のＵＥを、しかし場合によってはより少数のＵＥを示すための能力を、ＵＥのためのダウンリンク制御情報において提供することによって（例えば、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報に任意のＵＥのＲＮＴＩを含めるための能力を提供することによって）、または、選択されたＵＥを、しかし場合によってはより多数のＵＥを示すための能力を、ＵＥのためのダウンリンク制御情報において提供することによって（例えば、複数のＰＩＦを提供することによって）、ペアリング可能なＵＥの数と、ペアリングされるＵＥの最大の数との間にトレードオフがあり得る。

【００６９】

[0103] ブロック３４０で、第１のＵＥ３１５は、少なくとも第２のＵＥ３１５－ａの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥ３１５－ａのためのダウンリンク制御情報を受信できる。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は第２のＵＥ３１５－ａの指示（例えば、第２のＵＥ識別子３２５または第２のＵＥ３１５－ａと関連付けられるＲＮＴＩ）を含んでよく、第２のＵＥ３１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、第２のＵＥ３１５－ａの指示に少なくとも一部基づいて復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。

【００７０】

[0104] ブロック３４５で、第１のＵＥ３１５は、第１のＵＥ３１５のためのダウンリンク制御情報、第２のＵＥ３１５－ａのためのダウンリンク制御情報、または、ダウンリンク制御情報がダウンリンク制御情報３３０において提供される対象である他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信（例えば、第１のＰＤＳＣＨ送信）と重複する干渉送信（例えば、干渉ＰＤＳＣＨ送信）があるかどうか（例えば、第１のＵＥ３１５における第１のダウンリンク送信の受信と干渉し得る送信があるかどうか）を決定できる。いくつかの例において、干渉送信は、第２のＵＥ３１５－ａのための第２のダウンリンク送信（例えば、第２のＰＤＳＣＨ送信）を含み得る。いくつかの例において、干渉送信は、ダウンリンク制御情報がダウンリンク制御情報３３０において提供される対象である、第１のＵＥ３１５以外のいくつ

かのＵＥの各々のためのダウンリンク送信を含み得る。干渉送信がないと第１のＵＥ３１５が決定するとき、第１のＵＥ３１５は、（例えば、基地局３０５とＮＯＭＡグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間のワイヤレス通信の現在のサブフレームのための）ブロック３５５または３６０でのいずれのさらなる動作も行わなくてよい。

【００７１】

[0105] ダウンリンク制御情報３３０の送信の後の（およびいくつかの例では、直後の）何らかの時点において、基地局３０５は、ＮＯＭＡダウンリンク送信３５０のセットを送信できる。ＮＯＭＡダウンリンク送信３５０のセットは、第１のＵＥ３１５と第２のＵＥ３１５－ａとを含む、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々によって受信され得る。いくつかの例において、ＮＯＭＡダウンリンク送信３５０のセットは、第１のＵＥ３１５のためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ３１５において受信され得る。いくつかの例において、ＮＯＭＡダウンリンク送信３５０のセットはまた、第２のＵＥ３１５－ａのためのダウンリンク制御情報、またはダウンリンク制御情報がダウンリンク制御情報３３０において提供される対象である他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ３１５において受信され得る。

【００７２】

[0106] ブロック３５５では、干渉送信があるとブロック３４５で決定すると、第１のＵＥ３１５は、各干渉送信に対する干渉打消し動作（例えば、ＣＷＩＣ動作）を行い得る。干渉打消し動作は、あるＵＥのための受信されたダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、そのＵＥに対応する干渉送信に対して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、あるＵＥのためのＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて、そのＵＥに対応する干渉送信を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。例えば、第２のＵＥ３１５－ａに対応する干渉送信は、第２のＵＥ３１５－ａと関連付けられる第２のＵＥ識別子３２５（またはＲＮＴＩ）に少なくとも一部基づいて、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る）。いくつかの例において、第１のＵＥ３１５は、ダウンリンク制御情報がダウンリンク制御情報３３０において提供される対象である、第１のＵＥ３１５以外の各ＵＥのための干渉打消し動作を行い得る。

【００７３】

[0107] ブロック３６０で、第１のＵＥ３１５は、第１のＵＥ３１５のための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信３５０のセットにおいて特定できる。第１のＵＥ３１５のための第１のダウンリンク送信は、第１のＵＥ識別子３２０（例えば、第１のＲＮＴＩ）を使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥ３１５のための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥ識別子３２０に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ３１５のための第１のダウンリンク送信を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。

【００７４】

[0108] 図４は、本開示の様々な態様による、基地局４０５と、第１のＵＥ４１５と、第２のＵＥ４１５－ａとの間のメッセージフロー４００を示す。いくつかの例において、基地局４０５は、図１を参照して説明された基地局１０５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１のＵＥ４１５または第２のＵＥ４１５－ａは、図１を参照して説明されたＵＥ１１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例では、第１のＵＥ４１５、第２のＵＥ４１５－ａの各々、およびいくつかの例で他のＵＥ（図示されず）が、ＮＯＭＡ方式で（例えば、ＮＯＭＡグループ自体が定義されるかどうかとは無関係に、ＮＯＭＡグループとして）サービスされ得る。少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて、基地局４０５、第１のＵＥ４１５、または第２のＵＥ４１５－ａとの間でメッセージが送信され得る。

【００７５】

[0109] 図４に示されるように、基地局４０５は、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々にそれぞれのＵＥ識別子を送信できる。例えば、基地局４０５は、第１のＵＥ識別子４２０

（例えば、第１のＲＮＴＩ）を第１のＵＥ４１５に送信し、第２のＵＥ識別子４２５（例えば、第２のＲＮＴＩ）を第２のＵＥ４１５－ａに送信できる。第１のＵＥ識別子４２０は第１のＵＥ４１５を識別でき、第２のＵＥ識別子４２５は第２のＵＥ４１５－ａを識別できる。他の例では、第１のＵＥ４１５と第２のＵＥ４１５－ａとを含む、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々が、自身のＵＥ識別子を基地局４０５に送信できる。いくつかの例において、基地局４０５は、ＮＯＭＡグループ中の複数のＵＥの各々に、ＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのＵＥ識別子を送信できる（例えば、基地局４０５は、第２のＵＥ識別子４２５を第１のＵＥ４１５に送信でき、または、第１のＵＥ識別子４２０を第２のＵＥ４１５－ａに送信できる。

【００７６】

[0110] 基地局４０５はさらに、第１のＵＥ４１５と関連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素（例えば、制御チャネル要素４３０）を第１のＵＥ４１５に送信できる。いくつかの例において、基地局４０５は、１つまたは複数の異なる制御チャネル要素を第２のＵＥ４１５－ａに送信できる。いくつかの例において、制御チャネル要素４３０は、基地局４０５と、ＮＯＭＡグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間のワイヤレス通信のサブフレームのために送信され得る。いくつかの例において、制御チャネル要素４３０は、サブフレームの初めに送信され得る。いくつかの例において、制御チャネル要素４３０は、第１のＵＥ４１５のための１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて送信され得る。いくつかの例において、制御チャネル要素４３０は、第１のＵＥ４１５のためのダウンリンク制御情報を含み得る。制御チャネル要素４３０はまた、基地局４０５がサブフレームの間にそれと通信することを意図する他のＵＥ（例えば、ＮＯＭＡグループ中の他のＵＥ）のためのダウンリンク制御情報のコピーを含み得る。いくつかの例において、基地局４０５がサブフレームの間にそれと通信することを意図する他のＵＥは、第２のＵＥ４１５－ａを含み得る。

【００７７】

[0111] いくつかの例において、制御チャネル要素４３０は、第１のＵＥ４１５と関連付けられる単一の制御チャネル要素（例えば、単一のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）を含み得る。単一の制御チャネル要素は、第１のＵＥ４１５および少なくとも第２のＵＥ４１５－ａのためのダウンリンク制御情報を含み得る（例えば、単一の制御チャネル要素は第１のＵＥ４１５のための第１のＰＤＣＣＨまたは第１のｅＰＤＣＣＨを含むことがあり、第２のＵＥ４１５－ａのための第２のＰＤＣＣＨまたは第２のｅＰＤＣＣＨのペイロードは、第１のＰＤＣＣＨまたは第１のｅＰＤＣＣＨのペイロードにおいて重複することがある）。いくつかの例において、制御チャネル要素４３０は、第１のＵＥ４１５と関連付けられる第１の制御チャネル要素と、第１のＵＥ４１５と関連付けられる少なくとも第２の制御チャネル要素とを含み得る。第１の制御チャネル要素は第１のＵＥ４１５のためのダウンリンク制御情報を含むことがあり、少なくとも第２の制御チャネル要素は少なくとも第２のＵＥ４１５－ａのためのダウンリンク制御情報を含むことがある（例えば、第１の制御チャネル要素は第１のＵＥ４１５のための第１のＰＤＣＣＨまたは第１のｅＰＤＣＣＨを含むことがあり、第２の制御チャネル要素は第１のＵＥのための第２のＰＤＣＣＨまたは第２のｅＰＤＣＣＨを含むことがあり、この第１のＵＥのための第２のＰＤＤＣＨまたは第２のｅＰＤＣＣＨは第２のＵＥ４１５－ａのためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨのコピーを含む）。いくつかの例において、制御チャネル要素４３０は、ダウンリンク制御情報が制御チャネル要素４３０において提供される対象である各ＵＥと関連付けられるＵＥ識別子（例えば、ＲＮＴＩ）を含み得る。

【００７８】

[0112] ブロック４３５で、第１のＵＥ４１５は、制御チャネル要素４３０において受信されるダウンリンク制御情報を復号し、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを決定できる。いくつかの例において、第１のＵＥ４１５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、ＭＣＳ、または、第１のＵＥ４１５のための第１のダウンリンク送信（例えば、第１のＰＤＳＣＨ送信）のためのハイブリッド自動再送要求（ＨＡＲＱ）情報を

決定するために、第１のＵＥ４１５のためのダウンリンク制御情報を処理できる。ダウンリンク制御情報が、第２のＵＥ４１５－ａまたはＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むと、第１のＵＥ４１５が決定するとき、第１のＵＥ４１５は、ダウンリンク制御情報において表されるＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報を処理できる。

【００７９】

[0113] ブロック４４０で、第１のＵＥ４１５は、第１のＵＥ４１５のためのダウンリンク制御情報、第２のＵＥ４１５－ａのためのダウンリンク制御情報、または、ダウンリンク制御情報が制御チャネル要素４３０において提供される対象である他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信（例えば、第１のＰＤＳＣＨ送信）と重複する干渉送信（例えば、干渉ＰＤＳＣＨ送信）があるかどうか（例えば、第１のＵＥ４１５における第１のダウンリンク送信の受信と干渉し得る送信があるかどうか）を決定できる。いくつかの例において、干渉送信は、第２のＵＥ４１５－ａのための第２のダウンリンク送信（例えば、第２のＰＤＳＣＨ送信）を含み得る。いくつかの例において、干渉送信は、ダウンリンク制御情報が制御チャネル要素４３０において提供される対象である、第１のＵＥ４１５以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク送信を含み得る。干渉送信がないと第１のＵＥ４１５が決定するとき、第１のＵＥ４１５は、（例えば、基地局４０５とＮＯＭＡグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間のワイヤレス通信の現在のサブフレームのための）ブロック４５０または４５５でのいずれのさらなる動作も行わなくてよい。

【００８０】

[0114] 制御チャネル要素４３０の送信の後の（およびいくつかの例では、直後の）何らかの時点において、基地局４０５は、ＮＯＭＡダウンリンク送信４４５のセットを送信できる。ＮＯＭＡダウンリンク送信４４５のセットは、第１のＵＥ４１５と第２のＵＥ４１５－ａとを含む、ＮＯＭＡグループ中のＵＥの各々によって受信され得る。いくつかの例において、ＮＯＭＡダウンリンク送信４４５のセットは、第１のＵＥ４１５のためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ４１５において受信され得る。いくつかの例において、ＮＯＭＡダウンリンク送信４４５のセットはまた、第２のＵＥ４１５－ａのためのダウンリンク制御情報、または制御チャネル要素４３０において提供されるダウンリンク制御情報において表される他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ４１５において受信され得る。

【００８１】

[0115] ブロック４５０では、干渉送信があるとブロック４４０で決定すると、第１のＵＥ４１５は、各干渉送信に対する干渉打消し動作（例えば、ＣＷＩＣ動作）を行い得る。干渉打消し動作は、あるＵＥのための受信されたダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、そのＵＥに対応する干渉送信に対して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、あるＵＥのためのＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて、そのＵＥに対応する干渉送信を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。例えば、第２のＵＥ４１５－ａに対応する干渉送信は、第２のＵＥ４１５－ａと関連付けられる第２のＵＥ識別子４２５（またはＲＮＴＩ）に少なくとも一部基づいて、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る）。いくつかの例において、第１のＵＥ４１５は、ダウンリンク制御情報が制御チャネル要素４３０において提供される対象である、第１のＵＥ４１５以外の各ＵＥのための干渉打消し動作を行い得る。

【００８２】

[0116] ブロック４５５で、第１のＵＥ４１５は、第１のＵＥ４１５のための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信４４５のセットにおいて特定できる。第１のＵＥ４１５のための第１のダウンリンク送信は、第１のＵＥ識別子４２０（例えば、第１のＲＮＴＩ）を使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥ４１５のための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥ識別子４２０に少なくとも一

部基づいて、第１のＵＥ４１５のための第１のダウンリンク送信を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。

【００８３】

[0117] 図５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５１５のブロック図５００を示す。いくつかの例において、装置５１５は、図１または図２を参照して説明されたＵＥ１１５、２１５、または２１５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。装置５１５は、プロセッサでもあり得る。装置５１５は、受信機モジュール５１０、ワイヤレス通信管理モジュール５２０、または送信機モジュール５３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【００８４】

[0118] 装置５１５のコンポーネントは、適用可能な機能の一部または全てをハードウェアで行うように適合された１つまたは複数の特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）を使用して、個々にまたは集合的に実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。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（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【００８５】

[0119] いくつかの例において、受信機モジュール５１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つの高周波（ＲＦ）受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図２を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール５１０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【００８６】

[0120] いくつかの例において、送信機モジュール５３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール５３０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【００８７】

[0121] ワイヤレス通信管理モジュール５２０は、装置５１５への、または装置５１５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール５２０は、ダウンリンク制御情報（ＤＣＩ）処理モジュール５３５またはＮＯＭＡ送信処理モジュール５４０を含み得る。

【００８８】

[0122] いくつかの例において、ＤＣＩ処理モジュール５３５は、第１のＵＥと少なくとも第２のＵＥとを含むＮＯＭＡグループと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ（例えば、装置５１５を含むＵＥ）のためのダウンリンク制御情報を受信するために使用され得る。

【００８９】

[0123] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール５４０は、第１のＵＥのための復号されたダウンリンク制御情報を使用して、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するために使用され得る。

【００９０】
[0124] 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６１５のブロック図６００を示す。いくつかの例において、装置６１５は、図１または図２を参照して説明されたＵＥ１１５、２１５、もしくは２１５－ａのうちの１つまたは複数の態様、または図５を参照して説明された装置５１５の態様の例であり得る。装置６１５は、プロセッサでもあり得る。装置６１５は、受信機モジュール６１０、ワイヤレス通信管理モジュール６２０、または送信機モジュール６３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。
【００９１】
[0125] 装置６１５のコンポーネントは、個別にまたは集合的に、ハードウェア中の適用可能な機能の一部または全てを行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。
【００９２】
[0126] いくつかの例において、受信機モジュール６１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図２を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール６１０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。
【００９３】
[0127] いくつかの例において、送信機モジュール６３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール６３０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。
【００９４】
[0128] ワイヤレス通信管理モジュール６２０は、装置６１５への、または装置６１５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール６２０は、識別子管理モジュール６４５、ダウンリンク制御情報（ＤＣＩ）処理モジュール６３５、干渉決定モジュール６５０、ダウンリンク送信ＲＮＴＩ決定モジュール６５５、またはＮＯＭＡ送信処理モジュール６４０を含み得る。
【００９５】
[0129] いくつかの例において、識別子管理モジュール６４５は、基地局からグループ識別子または第１のＵＥ識別子を受信するために使用され得る。グループ識別子は、第１のＵＥ（例えば、装置６１５を含むＵＥ）と少なくとも第２のＵＥとを含むＮＯＭＡグループと関連付けられ得る。第１のＵＥ識別子は第１のＵＥを識別できる。いくつかの例において、識別子管理モジュール６４５は、ＮＯＭＡグループと関連付けられるある範囲のＵＥ識別子を受信するために使用され得る。その範囲のＵＥ識別子は、少なくとも第２のＵＥ識別子を含み得る。第２のＵＥ識別子は第２のＵＥを識別できる。いくつかの例において、グループ識別子、第１のＵＥ識別子、またはその範囲のＵＥ識別子は、ランダムア

クセス手順の間に基地局から受信され得る。いくつかの例において、グループ識別子はグループＲＮＴＩを含み得る。いくつかの例において、識別子管理モジュール６４５は、基地局に第１のＵＥ識別子を送信するために使用され得る。

【００９６】

[0130] いくつかの例において、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、識別子管理モジュール６４５によって受信されるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、ダウンリンク制御情報を受信するために使用され得る（例えば、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、グループ識別子を使用してダウンリンク制御情報をスクランブル解除（例えば、ＣＲＣスクランブル解除）するために使用され得る）。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報、またはＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、グループ識別子に少なくとも一部基づいてダウンリンク制御情報を受信することは、グループ識別子に少なくとも一部基づいて、ＮＯＭＡグループと関連付けられる全てのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。

【００９７】

[0131] いくつかの例において、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、識別子管理モジュール６４５によって受信されるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、ＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するために使用され得る。例えば、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、グループ識別子を使用して第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことができ、グループ識別子を使用して第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことができる。他の例において、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、グループ識別子およびＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて、ＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するために使用され得る。例えば、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、グループ識別子および第１のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことができ、グループ識別子および第２のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことができる。

【００９８】

[0132] いくつかの例において、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、受信されたダウンリンク制御情報が第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むかどうかを決定するために使用され得る。この決定は、第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づき得る。ＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子を使用してスクランブルされる例において、この決定は、ダウンリンク制御情報が第１のＵＥ識別子を参照する（例えば、含む）かどうかに少なくとも一部基づき得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子および第１のＵＥ識別子の決定論的な関数を使用してスクランブルされる例において、この決定は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づき得る。いくつかの例において、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、受信されたダウンリンク制御情報が第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むかどうかを決定するために使用され得る。この決定は、第２のＵＥに割り当てられる第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づき得る。ＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子を使用してスクランブルされる例において、この決定は、ダウンリンク制御情報が第２のＵＥ識別子を参照する（例えば、含む）かどうかに少なくとも一部基づき得る。第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子および第２のＵＥ識別子の決定論的な関数を使用してスクランブルされる例において、この決定は、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、Ｃ

ＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づき得る。いくつかの例において、ＤＣＩ処理モジュール６３５は、受信されたダウンリンク制御情報がＮＯＭＡグループ中のいくつかのＵＥの各々のための（またはＵＥの全てのための）ダウンリンク制御情報を含むかどうかを決定するために使用され得る。

【００９９】

[0133] いくつかの例において、干渉決定モジュール６５０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて（場合によってはＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に基づいて）、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信があるかどうか（例えば、第１のＵＥにおける第１のダウンリンク送信の受信と干渉し得る送信があるかどうか）を決定するために使用され得る。いくつかの例において、干渉送信は、第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信を含み得る。いくつかの例において、干渉送信は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク送信を含むことがあり、または、干渉送信は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のＵＥの全てのためのダウンリンク送信を含むことがある。

【０１００】

[0134] いくつかの例において、ダウンリンク送信ＲＮＴＩ決定モジュール６５５は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信に対応する第１のＲＮＴＩを決定するために使用され得る。第１のＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて決定され得る。いくつかの例において、第１のＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子およびグループ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて決定され得る。いくつかの例において、ダウンリンク送信ＲＮＴＩ決定モジュール６５５は、第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信に対応する第２のＲＮＴＩを決定するために使用され得る。第２のＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて決定され得る。いくつかの例において、第２のＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子およびグループ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて決定され得る。いくつかの例では、例えば、ＤＣＩ処理モジュール６３５によって受信されるダウンリンク制御情報がＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むかどうかに応じて、または、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複するＵＥに対する干渉送信があるかどうかに応じて、ダウンリンク送信ＲＮＴＩ決定モジュール６５５が、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のための、または、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のＵＥの全てのための、それぞれのＲＮＴＩを決定するために使用され得る。

【０１０１】

[0135] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール６４０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報、またはＮＯＭＡグループ中の任意の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するために使用されてよく、この第２のＵＥまたは他のＵＥは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信を受信することがある。いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール６４０は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットにおいて特定するために使用され得る。第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信は、第１のＲＮＴＩを使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信をスクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する）ことを含み得る。

【０１０２】

[0136] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール６４０は干渉打消しモジュール６６０を含み得る。いくつかの例において、干渉打消しモジュール６６０は、干渉決定モジュール６５０によって特定された干渉送信に対して、干渉打消し動作を行うために使用され得る。干渉打消し動作は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複

する干渉送信を受信する、ＮＯＭＡグループ中の任意のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。干渉打消し動作は、干渉送信を受信するＵＥのＲＮＴＩを使用して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、干渉送信を復号することと、次いで、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットから干渉送信を打ち消すこととを含み得る。

【０１０３】

[0137] 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７１５のブロック図７００を示す。いくつかの例において、装置７１５は、図１または図３を参照して説明されたＵＥ１１５、３１５、または３１５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。装置７１５は、プロセッサでもあり得る。装置７１５は、受信機モジュール７１０、ワイヤレス通信管理モジュール７２０、または送信機モジュール７３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【０１０４】

[0138] 装置７１５のコンポーネントは、個別にまたは集合的に、ハードウェア中の適用可能な機能の一部または全てを行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【０１０５】

[0139] いくつかの例において、受信機モジュール７１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図３を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール７１０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【０１０６】

[0140] いくつかの例において、送信機モジュール７３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール７３０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【０１０７】

[0141] ワイヤレス通信管理モジュール７２０は、装置７１５への、または装置７１５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール７２０は、ダウンリンク制御情報（ＤＣＩ）処理モジュール７３５またはＮＯＭＡ送信処理モジュール７５０を含み得る。

【０１０８】

[0142] いくつかの例において、ＤＣＩ処理モジュール７３５は、基地局からダウンリンク制御情報を受信するために使用されることがあり、第１のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４０または第２のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４５を含むことがある。第１のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するために使用され得る。第１のＵＥは装置７１５を含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥのためのダウンリンク情報は、第１のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩに少なくとも

一部基づいて受信され得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第２のＵＥの指示を含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第１のＵＥとともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含み得る。他のＵＥのセットは第２のＵＥを含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４０は、インデックスに少なくとも一部基づいて、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを決定するために使用され得る。

【０１０９】

[0143] いくつかの例において、第２のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４５は、少なくとも第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するために使用され得る。

【０１１０】

[0144] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール７５０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するために使用され得る。

【０１１１】

[0145] 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。いくつかの例において、装置８１５は、図１または図３を参照して説明されたＵＥ１１５、３１５、もしくは３１５－ａのうちの１つまたは複数の態様、または図７を参照して説明された装置７１５の態様の例であり得る。装置８１５は、プロセッサでもあり得る。装置８１５は、受信機モジュール８１０、ワイヤレス通信管理モジュール８２０、または送信機モジュール８３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【０１１２】

[0146] 装置８１５のコンポーネントは、個別にまたは集合的に、ハードウェア中の適用可能な機能の一部または全てを行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【０１１３】

[0147] いくつかの例において、受信機モジュール８１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図３を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール８１０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【０１１４】

[0148] いくつかの例において、送信機モジュール８３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール８３０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは制御

信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【０１１５】

[0149] ワイヤレス通信管理モジュール８２０は、装置８１５への、または装置８１５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール８２０は、識別子管理モジュール８５５、ダウンリンク制御情報（ＤＣＩ）処理モジュール８３５、干渉決定モジュール８６０、またはＮＯＭＡ送信処理モジュール８５０を含み得る。

【０１１６】

[0150] いくつかの例において、識別子管理モジュール８５５は、基地局から第１のＵＥ識別子を受信するために使用され得る。いくつかの例において、識別子管理モジュール８５５は、基地局に第１のＵＥ識別子を送信するために使用され得る。第１のＵＥ識別子は、第１のＵＥを識別でき、いくつかの例において、第１のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを含むことがある。いくつかの例において、第１のＵＥは装置８１５を含み得る。

【０１１７】

[0151] いくつかの例において、ＤＣＩ処理モジュール８３５は、基地局からダウンリンク制御情報を受信するために使用されることがあり、第１のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール８４０または第２のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール８４５を含むことがある。第１のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール８４０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するために使用され得る。第１のＵＥは装置８１５を含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥのためのダウンリンク情報は、第１のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩに少なくとも一部基づいて受信され得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第２のＵＥの指示を含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第１のＵＥとともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含み得る。他のＵＥのセットは第２のＵＥを含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール８４０は、インデックスに少なくとも一部基づいて、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを決定するために使用され得る。

【０１１８】

[0152] いくつかの例において、第２のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール８４５は、少なくとも第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するために使用され得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は第２のＵＥの指示を含んでよく、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することが、第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブルする））ことを含み得る。

【０１１９】

[0153] いくつかの例において、干渉決定モジュール８６０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて（場合によってはＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に基づいて）、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信があるかどうか（例えば、第１のＵＥにおける第１のダウンリンク送信の受信と干渉し得る送信があるかどうか）を決定するために使用され得る。いくつかの例において、干渉送信は、第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信を含み得る。いくつかの例において、干渉送信は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク送信を含むことがあり、または、干渉送信は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のＵＥの全てのためのダウンリンク送信を含むことがある。

【０１２０】

[0154] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール８５０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報、またはＮＯＭ

Ａグループ中の任意の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するために使用されてよく、この第２のＵＥまたは他のＵＥは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信を受信することがある。いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール８５０は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットにおいて特定するために使用され得る。第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信は、第１のＵＥのための第１のＲＮＴＩを使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信をスクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する）ことを含み得る。

【０１２１】

[0155] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール８５０は干渉打消しモジュール８６５を含み得る。いくつかの例において、干渉打消しモジュール８６５は、干渉決定モジュール８６０によって特定された干渉送信に対して、干渉打消し動作を行うために使用され得る。干渉打消し動作は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信を受信する、ＮＯＭＡグループ中の任意のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。干渉打消し動作は、干渉送信を受信する各ＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを使用して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、干渉送信を復号することと、次いで、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットから干渉送信を打ち消すこととを含み得る。

【０１２２】

[0156] 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９１５のブロック図９００を示す。いくつかの例において、装置９１５は、図１または図４を参照して説明されたＵＥ１１５、４１５、または４１５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。装置９１５は、プロセッサでもあり得る。装置９１５は、受信機モジュール９１０、ワイヤレス通信管理モジュール９２０、または送信機モジュール９３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【０１２３】

[0157] 装置９１５のコンポーネントは、個別にまたは集合的に、ハードウェア中の適用可能な機能の一部または全てを行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【０１２４】

[0158] いくつかの例において、受信機モジュール９１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図４を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール９１０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【０１２５】

[0159] いくつかの例において、送信機モジュール９３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール９３０は、図１を参照して説

明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【０１２６】

[0160] ワイヤレス通信管理モジュール９２０は、装置９１５への、または装置９１５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール９２０は、制御チャネル処理モジュール９３５またはＮＯＭＡ送信処理モジュール９４０を含み得る。

【０１２７】

[0161] いくつかの例において、制御チャネル処理モジュール９３５は、第１のＵＥ（例えば、装置９１５を含むＵＥ）において、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素を受信するために使用され得る。少なくとも１つの制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。

【０１２８】

[0162] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール９４０は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するために使用され得る。

【０１２９】

[0163] 図１０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１０１５のブロック図１０００を示す。いくつかの例において、装置１０１５は、図１または図４を参照して説明されたＵＥ１１５、４１５、もしくは４１５－ａのうちの１つまたは複数の態様、または図９を参照して説明された装置９１５の態様の例であり得る。装置１０１５は、プロセッサでもあり得る。装置１０１５は、受信機モジュール１０１０、ワイヤレス通信管理モジュール１０２０、または送信機モジュール１０３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【０１３０】

[0164] 装置１０１５のコンポーネントは、個別にまたは集合的に、ハードウェア中の適用可能な機能の一部または全てを行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【０１３１】

[0165] いくつかの例において、受信機モジュール１０１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図４を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール１０１０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【０１３２】

[0166] いくつかの例において、送信機モジュール１０３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール１０３０は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは

制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【０１３３】

[0167] ワイヤレス通信管理モジュール１０２０は、装置１０１５への、または装置１０１５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール１０２０は、識別子管理モジュール１０４５、制御チャネル処理モジュール１０３５、干渉決定モジュール１０５０、またはＮＯＭＡ送信処理モジュール１０４０を含み得る。

【０１３４】

[0168] いくつかの例において、識別子管理モジュール１０４５は、基地局から第１のＵＥ識別子を受信するために使用され得る。いくつかの例において、識別子管理モジュール１０４５は、基地局に第１のＵＥ識別子を送信するために使用され得る。第１のＵＥ識別子は、第１のＵＥを識別でき、いくつかの例において、第１のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを含むことがある。いくつかの例において、第１のＵＥは装置１０１５を含み得る。いくつかの例において、識別子管理モジュール１０４５はまた、他のＵＥと関連付けられるＵＥ識別子（例えば、第１のＵＥを伴うＮＯＭＡグループに割り当てられた、他のＵＥと関連付けられるＵＥ識別子）を受信または送信するために使用され得る。

【０１３５】

[0169] いくつかの例において、制御チャネル処理モジュール１０３５は、第１のＵＥにおいて、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素を受信するために使用され得る。少なくとも１つの制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、制御チャネル処理モジュール１０３５は、第１のＵＥと関連付けられる単一の制御チャネル要素を受信することがある。単一の制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、制御チャネル処理モジュール１０３５は、第１のＵＥと関連付けられる第１の制御チャネル要素と、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも第２の制御チャネル要素とを受信することがある。第１の制御チャネル要素は第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むことがあり、少なくとも第２の制御チャネル要素は少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むことがある。

【０１３６】

[0170] いくつかの例において、干渉決定モジュール１０５０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて（場合によってはＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に基づいて）、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信があるかどうか（例えば、第１のＵＥにおける第１のダウンリンク送信の受信と干渉し得る送信があるかどうか）を決定するために使用され得る。いくつかの例において、干渉送信は、第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信を含み得る。いくつかの例において、干渉送信は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク送信を含むことがあり、または、干渉送信は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のＵＥの全てのためのダウンリンク送信を含むことがある。

【０１３７】

[0171] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール１０４０は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報、またはＮＯＭＡグループ中の任意の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するために使用されてよく、この第２のＵＥまたは他のＵＥは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信を受信することがある。いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール１０４０は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットにおいて特定するために使用され得る。第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信は、第１のＵＥのための第１のＵＥ識別子（例えば、第１のＲＮＴＩ）を使用

して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信をスクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する）ことを含み得る。

【０１３８】

[0172] いくつかの例において、ＮＯＭＡ送信処理モジュール１０４０は干渉打消しモジュール１０５５を含み得る。いくつかの例において、干渉打消しモジュール１０５５は、干渉決定モジュール１０５０によって特定された干渉送信に対して、干渉打消し動作を行うために使用され得る。干渉打消し動作は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信を受信する、ＮＯＭＡグループ中の任意のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。干渉打消し動作は、干渉送信を受信する各ＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを使用して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、干渉送信を復号することと、次いで、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットから干渉送信を打ち消すこととを含み得る。

【０１３９】

[0173] 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は様々な構成を有してよく、含まれてよく、またはパーソナルコンピュータ（例えば、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）、携帯電話、ＰＤＡ、デジタルビデオレコーダ（ＤＶＲ）、インターネット機器、ゲームコンソール、電子リーダーなどの一部であってよい。いくつかの例において、ＵＥ１１１５は、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリーなどの内部電源（図示されず）を有し得る。いくつかの例において、ＵＥ１１１５は、図１、図２、図３、もしくは図４を参照して説明されたＵＥ１１５、２１５、２１５－ａ、３１５、もしくは４１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図５、図６、図７、図８、図９、もしくは図１０を参照して説明された装置５１５、６１５、７１５、８１５、９１５、もしくは１０１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。ＵＥ１１１５は、図１、図２、図３、図４、図５、図６、図７、図８、図９、または図１０を参照して説明された、ＵＥまたは装置の特徴および機能の少なくともいくつかを実施するように構成され得る。

【０１４０】

[0174] ＵＥ１１１５は、ＵＥプロセッサモジュール１１１０、ＵＥメモリモジュール１１２０、（ＵＥ送受信機モジュール１１３０によって表される）少なくとも１つのＵＥ送受信機モジュール、（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ワイヤレス通信管理モジュール１１６０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、１つまたは複数のバス１１３５を通じて、直接または間接的に互いと通信していることがある。

【０１４１】

[0175] ＵＥメモリモジュール１１２０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。ＵＥメモリモジュール１１２０は、実行されると、ワイヤレス通信またはＮＯＭＡ通信技法を使用する通信に関する本明細書で説明される様々な機能をＵＥプロセッサモジュール１１１０に行わせるように構成される命令を含む、コンピュータ可読のコンピュータ実行可能コード１１２５を記憶し得る。代替的に、コード１１２５は、ＵＥプロセッサモジュール１１１０によって直接実行可能ではないことがあるが、（例えば、コンパイルされ実行されると）本明細書で説明される様々な機能をＵＥ１１１５に行わせるように構成され得る。

【０１４２】

[0176] ＵＥプロセッサモジュール１１１０は、インテリジェントハードウェアデバイス（例えば、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。ＵＥプロセッサモジュール１１１０は、ＵＥ送受信機モジュール１１３０を通じて受信された情報、またはＵＥアンテナ１１４０を通じた送信のためにＵＥ送受信機モジュール１１３０に送られるべき情報を処理し得る。ＵＥプロセッサモジュール１１１０は

、単独で、またはＵＥワイヤレス通信管理モジュール１１６０とともに、ＵＥ１１１５のためのワイヤレス通信の様々な態様を扱うことができる。

【０１４３】

[0177] ＵＥ送受信機モジュール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ＵＥアンテナ１１４０に与え、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。ＵＥ送受信機モジュール１１３０は、いくつかの例において、１つまたは複数のＵＥ送信機モジュールおよび１つまたは複数の別個のＵＥ受信機モジュールとして実施され得る。ＵＥ送受信機モジュール１１３０は、第１の高周波スペクトル帯域または第２の高周波スペクトル帯域における通信をサポートし得る。ＵＥ送受信機モジュール１１３０は、図１、図２、図３、または図４を参照して説明された基地局１０５、２０５、３０５、または４０５の１つまたは複数と、ＵＥアンテナ１１４０を介して、双方向に通信するように構成され得る。ＵＥ１１１５は単一のＵＥアンテナを含み得るが、ＵＥ１１１５が複数のＵＥアンテナ１１４０を含み得る例があり得る。

【０１４４】

[0178] ＵＥ状態モジュール１１５０は、例えば、ＲＲＣアイドル状態とＲＲＣ接続状態との間のＵＥ１１１５の遷移を管理するために使用されてよく、１つまたは複数のバス１１３５を通じて、直接または間接的に、ＵＥ１１１５の他のコンポーネントと通信していることがある。ＵＥ状態モジュール１１５０もしくはその一部は、プロセッサを含んでよく、またはＵＥ状態モジュール１１５０の機能の一部もしくは全ては、ＵＥプロセッサモジュール１１１０によって、もしくはＵＥプロセッサモジュール１１１０とともに行われ得る。

【０１４５】

[0179] ＵＥワイヤレス通信管理モジュール１１６０は、ＵＥのためのＮＯＭＡ通信技法に関する特徴または機能の一部または全てを含む、ワイヤレス通信に関する、図１、図２、図３、図４、図５、図６、図７、図８、図９、または図１０を参照して説明された特徴または機能の一部または全てを、行うまたは制御するように構成され得る。ＵＥワイヤレス通信管理モジュール１１６０もしくはその一部は、プロセッサを含んでよく、または、ＵＥワイヤレス通信管理モジュール１１６０の機能の一部もしくは全ては、ＵＥプロセッサモジュール１１１０によって、もしくはＵＥプロセッサモジュール１１１０とともに行われてよい。いくつかの例において、ＵＥワイヤレス通信管理モジュール１１６０は、図５、図６、図７、図８、図９、または図１０を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、７２０、８２０、９２０、または１０２０の例であり得る。

【０１４６】

[0180] 図１２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１２０５（例えば、ｅＮＢの一部または全てを形成する基地局）のブロック図１２００を示す。いくつかの例において、基地局１２０５は、図１、図２、図３、または図４を参照して説明された基地局１０５、２０５、３０５、または４０５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。基地局１２０５は、図１、図２、図３、または図４に関して説明された基地局またはデバイスの特徴および機能の少なくともいくつかを、実施または支援するように構成され得る。

【０１４７】

[0181] 基地局１２０５は、基地局プロセッサモジュール１２１０、基地局メモリモジュール１２２０、（基地局送受信機モジュール１２５０によって表される）少なくとも１つの基地局送受信機モジュール、（基地局アンテナ１２５５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管理モジュール１２６０を含み得る。基地局１２０５はまた、基地局通信モジュール１２３０またはネットワーク通信モジュール１２４０の１つまたは複数を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、１つまたは複数のバス１２３５を通じて、直接または間接的に互いと通信していることがある。

【０１４８】

[0182] 基地局メモリモジュール１２２０は、ＲＡＭまたはＲＯＭを含み得る。基地局メモリモジュール１２２０は、実行されると、ワイヤレス通信またはＮＯＭＡ通信技法を使用する通信に関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モジュール１２１０に行わせるように構成される命令を含む、コンピュータ可読のコンピュータ実行可能コード１２２５を記憶し得る。代替的に、コード１２２５は、基地局プロセッサモジュール１２１０によって直接実行可能ではないことがあるが、（例えば、コンパイルされ実行されると）本明細書で説明される様々な機能を基地局１２０５に行わせるように構成され得る。

【０１４９】

[0183] 基地局プロセッサモジュール１２１０は、インテリジェントハードウェアデバイス（例えば、ＣＰＵ、マイクロコントローラ、ＡＳＩＣなど）を含み得る。基地局プロセッサモジュール１２１０は、基地局送受信機モジュール１２５０、基地局通信モジュール１２３０、またはネットワーク通信モジュール１２４０を通じて受信された情報を処理できる。基地局プロセッサモジュール１２１０はまた、アンテナ１２５５を通じた送信のために送受信機モジュール１２５０に、１つもしくは複数の他の基地局１０５－ｄおよび１０５－ｅへの送信のために基地局通信モジュール１２３０に、または図１を参照して説明されたコアネットワーク１３０の１つもしくは複数の態様の例であり得るコアネットワーク１２４５への送信のためにネットワーク通信モジュール１２４０に送られるべき情報を処理できる。基地局プロセッサモジュール１２１０は、単独で、または基地局ワイヤレス通信管理モジュール１２６０とともに、基地局１２０５のためのワイヤレス通信の様々な態様を扱うことができる。

【０１５０】

[0184] 基地局送受信機モジュール１２５０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基地局アンテナ１２５５に与え、基地局アンテナ１２５５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。基地局送受信機モジュール１２５０は、いくつかの例において、１つまたは複数の基地局送信機モジュールおよび１つまたは複数の別個の基地局受信機モジュールとして実施され得る。基地局送受信機モジュール１２５０は、１つまたは複数の高周波スペクトル帯域における通信をサポートできる。基地局送受信機モジュール１２５０は、図１、図２、図３、もしくは図４を参照して説明されたＵＥ１１５、２１５、２１５－ａ、３１５、もしくは４１５の１つまたは複数、または、図５、図６、図７、図８、図９、もしくは図１０を参照して説明された装置５１５、６１５、７１５、８１５、９１５、もしくは１０１５の１つまたは複数などの、１つまたは複数のＵＥまたは装置と、アンテナ１２５５を介して双方向に通信するように構成され得る。基地局１２０５は、例えば、複数の基地局アンテナ１２５５（例えば、アンテナアレイ）を含み得る。基地局１２０５は、ネットワーク通信モジュール１２４０を通じてコアネットワーク１２４５と通信し得る。基地局１２０５はまた、基地局通信モジュール１２３０を使用して、基地局１２０５－ａおよび１２０５－ｂなどの他の基地局と通信し得る。

【０１５１】

[0185] 基地局ワイヤレス通信管理モジュール１２６０は、基地局のためのＮＯＭＡ通信技法に関する特徴または機能の一部または全てを含む、ワイヤレス通信に関する、図１、図２、図３、または図４を参照して説明された特徴または機能の一部または全てを、行うまたは制御するように構成され得る。基地局ワイヤレス通信管理モジュール１２６０もしくはその一部は、プロセッサを含んでよく、または基地局ワイヤレス通信管理モジュール１２６０の機能の一部もしくは全ては、基地局プロセッサモジュール１２１０によって、もしくは基地局プロセッサモジュール１２１０とともに行われ得る。

【０１５２】

[0186] 図１３は、本開示の様々な態様による、基地局１３０５とＵＥ１３１５とを含む多入力／多出力（ＭＩＭＯ）通信システム１３００のブロック図である。ＭＩＭＯ通信システム１３００は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の態様を

示し得る。いくつかの例において、基地局１３０５は、図１、図２、図３、図４、または図１２を参照して説明された基地局１０５、２０５、３０５、４０５、または１２０５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、ＵＥ１３１５は、図１、図２、図３、図４、もしくは図１１を参照して説明されたＵＥ１１５、２１５、２１５－ａ、３１５、４１５、もしくは１１１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図５、図６、図７、図８、図９、もしくは図１０を参照して説明された装置５１５、６１５、７１５、８１５、９１５、もしくは１０１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。基地局１３０５はアンテナ１３３４～１３３５を装備することがあり、ＵＥ１３１５はアンテナ１３５２～１３５３を装備することがある。ＭＩＭＯ通信システム１３００において、基地局１３０５は、同時に複数の通信リンクを通じてデータを送ることが可能であり得る。各通信リンクは「レイヤ」と呼ばれることがあり、通信リンクの「ランク」は、通信のために使用されるレイヤの数を示し得る。例えば、基地局１３０５が２つの「レイヤ」を送信する２×２のＭＩＭＯ通信システムにおいて、基地局１３０５とＵＥ１３１５との間の通信リンクのランクは２である。

【０１５３】

[0187] 基地局１３０５において、送信プロセッサ１３２０がデータソースからデータを受信し得る。送信プロセッサ１３２０はデータを処理し得る。送信プロセッサ１３２０はまた、制御シンボルまたは基準シンボルを生成し得る。送信（ＴＸ）ＭＩＭＯプロセッサ１３３０は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、または基準シンボルに対して空間処理（例えば、プリコーディング）を行え、出力シンボルストリームを送信変調器１３３２～１３３３に与えることができる。各変調器１３３２～１３３３は、出力サンプルストリームを取得するために、（例えば、ＯＦＤＭなどのために）それぞれの出力シンボルストリームを処理できる。各変調器１３３２～１３３３はさらに、ＤＬ信号を取得するために、出力サンプルストリームを処理する（例えば、アナログへ変換し、増幅し、フィルタリングし、アップコンバートする）ことができる。一例において、変調器１３３２～１３３３からのＤＬ信号は、それぞれアンテナ１３３４～１３３５を介して送信され得る。

【０１５４】

[0188] ＵＥ１３１５において、ＵＥアンテナ１３５２～１３５３は、基地局１３０５からＤＬ信号を受信でき、受信された信号をそれぞれ復調器１３５４～１３５５に与えることができる。各復調器１３５４～１３５５は、入力サンプルを取得するために、それぞれの受信された信号を調整する（例えば、フィルタリングし、増幅し、ダウンコンバートし、デジタル化する）ことができる。各復調器１３５４～１３５５はさらに、受信されたシンボルを取得するために、（例えば、ＯＦＤＭなどのために）入力サンプルを処理できる。ＭＩＭＯ検出器１３５６は、全ての復調器１３５４～１３５５から受信されたシンボルを取得し、適用可能な場合は受信されたシンボルに対してＭＩＭＯ検出を行い、検出されたシンボルを与えることができる。受信プロセッサ１３５８は、検出されたシンボルを処理（例えば、復調、デインターリーブ、および復号）し、ＵＥ１３１５のための復号されたデータをデータ出力に与え、復号された制御情報をプロセッサ１３８０、またはメモリ１３８２に与えることができる。

【０１５５】

[0189] プロセッサ１３８０は、場合によっては、ワイヤレス通信管理モジュール１３８４をインスタンス化するための記憶された命令を実行し得る。ワイヤレス通信管理モジュール１３８４は、図５、図６、図７、図８、図９、図１０、または図１１を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、７２０、８２０、９２０、１０２０、または１１６０の態様の例であり得る。

【０１５６】

[0190] アップリンク（ＵＬ）上で、ＵＥ１３１５において、送信プロセッサ１３６４は、データソースからデータを受信し、処理できる。送信プロセッサ１３６４はまた、基準信号のための基準シンボルを生成できる。送信プロセッサ１３６４からのシンボルは、

適用可能な場合は送信ＭＩＭＯプロセッサ１３６６によってプリコードされ、さらに（例えば、ＳＣ－ＦＤＭＡなどのために）変調器１３５４～１３５５によって処理され、基地局１３０５から受信された送信パラメータに従って基地局１３０５に送信され得る。基地局１３０５において、ＵＥ１３１５からのＵＬ信号がアンテナ１３３４～１３３５によって受信され、復調器１３３２～１３３３によって処理され、適用可能な場合はＭＩＭＯ検出器１３３６によって検出され、受信プロセッサ１３３８によってさらに処理され得る。受信プロセッサ１３３８は、復号されたデータをデータ出力およびプロセッサ１３４０またはメモリ１３４２に与えることができる。プロセッサ１３４０は、場合によっては、ワイヤレス通信管理モジュール１３８６をインスタンス化するための記憶された命令を実行し得る。ワイヤレス通信管理モジュール１３８６は、図１２を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール１２６０の態様の例であり得る。

【０１５７】

[0191] ＵＥ１３１５のコンポーネントは、適用可能な機能の一部または全てをハードウェアで行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを用いて、個々にまたは集合的に実施され得る。言及されたモジュールの各々は、ＭＩＭＯ通信システム１３００の動作に関する１つまたは複数の機能を行うための手段であり得る。同様に、基地局１３０５のコンポーネントは、適用可能な機能の一部または全てをハードウェアで行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを用いて、個々にまたは集合的に実施され得る。言及されたコンポーネントの各々は、ＭＩＭＯ通信システム１３００の動作に関する１つまたは複数の機能を行うための手段であり得る。

【０１５８】

[0192] 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の例を示すフローチャートである。明快さのために、方法１４００は、図１、図２、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたＵＥ１１５、２１５、２１５－ａ、１１１５、もしくは１３１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図５もしくは図６を参照して説明された装置５１５もしくは６１５のうちの１つまたは複数の態様を参照して、以下で説明される。いくつかの例において、ＵＥまたは装置は、以下で説明される機能を行うようにＵＥまたは装置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。加えて、または代替的に、ＵＥまたは装置は、専用のハードウェアを使用して、以下で説明される機能の１つまたは複数を行い得る。

【０１５９】

[0193] ブロック１４０５では、方法１４００が、第１のＵＥと少なくとも第２のＵＥとを含むＮＯＭＡグループと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。ブロック１４０５での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図５もしくは図６を参照して説明されたＤＣＩ処理モジュール５３５もしくは６３５を使用して行われ得る。

【０１６０】

[0194] ブロック１４１０では、方法１４００が、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を使用して、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。ブロック１４１０での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図５もしくは図６を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール５４０もしくは６４０を使用して行われ得る。

【０１６１】

[0195] このようにして、方法１４００はワイヤレス通信を提供し得る。方法１４００は一実施形態にすぎず、方法１４００の動作は、他の実施形態が可能であるように再構成されるか、または別様に修正され得ることに留意されたい。

【０１６２】

[0196] 図１５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１５００の例を示すフローチャートである。明快さのために、方法１５００は、図１、図２、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたＵＥ１１５、２１５、２１５－ａ、１１１５、もしくは１３１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図５もしくは図６を参照して説明された装置５１５もしくは６１５のうちの１つまたは複数の態様を参照して、以下で説明される。いくつかの例において、ＵＥまたは装置は、以下で説明される機能を行うようにＵＥまたは装置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。加えて、または代替的に、ＵＥまたは装置は、専用のハードウェアを使用して、以下で説明される機能の１つまたは複数を行い得る。

【０１６３】

[0197] ブロック１５０５では、方法１５００が、基地局からグループ識別子または第１のＵＥ識別子を受信することを含み得る。グループ識別子は、第１のＵＥと少なくとも第２のＵＥとを含むＮＯＭＡグループと関連付けられ得る。第１のＵＥ識別子は第１のＵＥを識別できる。いくつかの例において、ブロック１５０５での動作はさらに、ＮＯＭＡグループと関連付けられるある範囲のＵＥ識別子を受信することを含み得る。その範囲のＵＥ識別子は、少なくとも第２のＵＥ識別子を含み得る。第２のＵＥ識別子は第２のＵＥを識別できる。いくつかの例において、グループ識別子、第１のＵＥ識別子、またはその範囲のＵＥ識別子は、ランダムアクセス手順の間に基地局から受信され得る。いくつかの例において、グループ識別子はグループＲＮＴＩを含み得る。いくつかの例において、ブロック１５０５での動作は、基地局に第１のＵＥ識別子を送信することを含み得る。ブロック１５０５での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図６を参照して説明された識別子管理モジュール６４５を使用して行われ得る。

【０１６４】

[0198] ブロック１５１０では、方法１５００が、ブロック１５０５で受信されたグループ識別子に少なくとも一部基づいてダウンリンク制御情報を受信することを含み得る（例えば、方法１５００は、グループ識別子を使用してダウンリンク制御情報をスクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する）ことを含み得る）。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報、またはＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、グループ識別子に少なくとも一部基づいてダウンリンク制御情報を受信することは、グループ識別子に少なくとも一部基づいて、ＮＯＭＡグループと関連付けられる全てのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。

【０１６５】

[0199] 方法１５００のいくつかの例において、ＵＥのために受信されるダウンリンク制御情報は、グループ識別子に少なくとも一部基づいて受信され得る。例えば、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、グループ識別子を使用して復号されてよく（例えば、スクランブル解除されてよく（例えば、ＣＲＣスクランブル解除されてよく））、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、グループ識別子を使用して復号されてよい（例えば、スクランブル解除されてよい（例えば、ＣＲＣスクランブル解除されてよい））。方法１５００の他の例において、ＵＥのために受信されるダウンリンク制御情報は、グループ識別子およびＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて受信され得る。例えば、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、グループ識別子および第１のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号されてよく（例えば、スクランブル解除されてよく（例えば、ＣＲＣスクランブル解除されてよく））、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、グループ識別子および第２のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号されてよい（例えば、スクランブル解除されてよい（例えば、ＣＲＣスクランブル解除されてよい））。

【０１６６】

[0200] ブロック１５１５で、方法１５００は、ダウンリンク制御情報が第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むかどうかを決定することを含み得る。この決定は、第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づき得る。ＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子を使用してスクランブルされる例において、この決定は、ダウンリンク制御情報が第１のＵＥ識別子を参照する（例えば、含む）かどうかに少なくとも一部基づき得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子および第１のＵＥ識別子の決定論的な関数を使用してスクランブルされる例において、この決定は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づき得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を特定しないと、方法１５００はブロック１５２０で継続し得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を特定すると、方法１５００はブロック１５２５で継続し得る。

【０１６７】

[0201] ブロック１５２０で、方法１５００は、ダウンリンク制御情報の次の送信を監視することを含み得る。

【０１６８】

[0202] ブロック１５１０、１５１５、または１５２０での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図５もしくは図６を参照して説明されたＤＣＩ処理モジュール５３５もしくは６３５を使用して行われ得る。

【０１６９】

[0203] ブロック１５２５で、方法１５００は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信に対応する第１のＲＮＴＩを決定することを含み得る。第１のＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて決定され得る。いくつかの例において、第１のＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子およびグループ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて決定され得る。ブロック１５２５での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図６を参照して説明されたダウンリンク送信ＲＮＴＩ決定モジュール６５５を使用して行われ得る。

【０１７０】

[0204] ブロック１５３０で、方法１５００は、ダウンリンク制御情報が第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むかどうかを決定することを含み得る。この決定は、第２のＵＥに割り当てられる第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づき得る。ＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子を使用してスクランブルされる例において、この決定は、ダウンリンク制御情報が第２のＵＥ識別子を参照する（例えば、含む）かどうかに少なくとも一部基づき得る。第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報がグループ識別子および第２のＵＥ識別子の決定論的な関数を使用してスクランブルされる例において、この決定は、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づき得る。第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を特定しないと、方法１５００はブロック１５４０で継続し得る。第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を特定すると、方法１５００はブロック１５４５で継続し得る。ブロック１５３０での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図５もしくは図６を参照して説明されたＤＣＩ処理モジュール５３５もしくは６３５を使用して行われ得る。いくつかの例において、ブロック１５３０での動作は、少なくとも第２のＵＥのために行われ得る（例えば、この動作は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のために、またはＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のＵＥの全てのために行われ得る）。

【０１７１】

[0205] ブロック１５３５で、方法１５００は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御

情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて（場合によってはＮＯＭＡグループ中の他のＵＥのためのダウンリンク制御情報に基づいて）、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複する干渉送信があるかどうか（例えば、第１のＵＥにおける第１のダウンリンク送信の受信と干渉し得る送信があるかどうか）を決定することを含み得る。いくつかの例において、干渉送信は、第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信を含み得る。いくつかの例において、干渉送信は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク送信を含むことがあり、または、干渉送信は、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のＵＥの全てのためのダウンリンク送信を含むことがある。干渉送信がないと決定すると、方法１５００はブロック１５４０で継続し得る。干渉送信があると決定すると、方法１５００はブロック１５５０で継続し得る。ブロック１５３５での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図６を参照して説明された干渉決定モジュール６５０を使用して行われ得る。

【０１７２】

[0206] ブロック１５４０で、方法１５００は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。ブロック１５４５で方法１５００は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットにおいて特定することを含み得る。第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信は、第１のＲＮＴＩを使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信をスクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する）ことを含み得る。いくつかの例において、ブロック１５４５で行われる特定動作は、ブロック１５４０で行われる受信動作の一部として行われ得る。ブロック１５４０または１５４５での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図５もしくは図６を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール５４０もしくは６４０を使用して行われ得る。

【０１７３】

[0207] ブロック１５５０で、方法１５００は、第２のＵＥのための第２のダウンリンク送信に対応する第２のＲＮＴＩを決定することを含み得る。第２のＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて決定され得る。いくつかの例において、第２のＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子およびグループ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて決定され得る。ブロック１５５０での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図６を参照して説明されたダウンリンク送信ＲＮＴＩ決定モジュール６５５を使用して行われ得る。いくつかの例において、ブロック１５５０での動作は、少なくとも第２のＵＥのために行われ得る（例えば、この動作は、ブロック１５１０で受信されるダウンリンク制御情報がＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むかどうかに応じて、または、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複するＵＥに対する干渉送信があるかどうかに応じて、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のために、または、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のＵＥの全てのために、行われ得る）。

【０１７４】

[0208] ブロック１５５５で、方法１５００は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報（およびいくつかの例では、ブロック１５３０または１５３５で行われる決定に応じて、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報）に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。ブロック１５５５での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワ

イヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図５もしくは図６を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール５４０もしくは６４０を使用して行われ得る。

【０１７５】

[0209] ブロック１５６０では、方法１５００が、ブロック１５３５で特定される干渉送信に対して干渉打消し動作を行うことを含み得る。干渉打消し動作は、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。干渉打消し動作はまた、第２のＲＮＴＩを使用して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、ブロック１５３０または１５３５で行われる決定に応じて、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。干渉打消し動作はまた、第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのＲＮＴＩを使用して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、干渉送信を復号することと、次いで、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットから干渉送信を打ち消すこととを含み得る。ブロック１５６０での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図６を参照して説明された干渉打消しモジュール６６０を使用して行われ得る。

【０１７６】

[0210] ブロック１５６５で、方法１５００は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットにおいて特定することを含み得る。第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信は、第１のＲＮＴＩを使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信をスクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する）ことを含み得る。いくつかの例において、ブロック１５４５で行われる特定動作は、ブロック１５４０で行われる受信動作の一部として行われ得る。ブロック１５４０または１５４５での動作は、図５、図６、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール５２０、６２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図５もしくは図６を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール５４０もしくは６４０を使用して行われ得る。

【０１７７】

[0211] このようにして、方法１５００はワイヤレス通信を提供し得る。方法１５００は一実施形態にすぎず、方法１５００の動作は、他の実施形態が可能であるように再構成されるか、または別様に修正され得ることに留意されたい。

【０１７８】

[0212] 図１６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１６００の例を示すフローチャートである。明快さのために、方法１６００は、図１、図３、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたＵＥ１１５、３１５、３１５－ａ、１１１５、もしくは１３１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図７もしくは図８を参照して説明された装置７１５もしくは８１５のうちの１つまたは複数の態様を参照して、以下で説明される。いくつかの例において、ＵＥまたは装置は、以下で説明される機能を行うようにＵＥまたは装置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。加えて、または代替的に、ＵＥまたは装置は、専用のハードウェアを使用して、以下で説明される機能の１つまたは複数を行い得る。

【０１７９】

[0213] ブロック１６０５で、方法１６００は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥのためのダウンリンク情報は、第１のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩに少なくとも一部基づいて受信され得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第２のＵＥの指示を含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第１のＵ

ＥとともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含み得る。他のＵＥのセットは第２のＵＥを含み得る。いくつかの例において、方法１６００は、インデックスに少なくとも一部基づいて、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを決定することを含み得る。ブロック１６０５での動作は、図７、図８、図１１、または図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、または１３８４、あるいは、図７または図８を参照して説明されたＤＣＩ処理モジュール７３５もしくは８３５、または第１のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４０もしくは８４０を使用して行われ得る。

【０１８０】

[0214] ブロック１６１０で、方法１６００は、少なくとも第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。ブロック１６１０での動作は、図７、図８、図１１、または図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、または１３８４、あるいは、図７または図８を参照して説明されたＤＣＩ処理モジュール７３５もしくは８３５、または第２のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４５もしくは８４５を使用して行われ得る。

【０１８１】

[0215] ブロック１６１５で、方法１６００は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。ブロック１６１５での動作は、図７、図８、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図７もしくは図８を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール７５０もしくは８５０を使用して行われ得る。

【０１８２】

[0216] このようにして、方法１６００はワイヤレス通信を提供し得る。方法１６００は一実施形態にすぎず、方法１６００の動作は、他の実施形態が可能であるように再構成されるか、または別様に修正され得ることに留意されたい。

【０１８３】

[0217] 図１７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１７００の例を示すフローチャートである。明快さのために、方法１７００は、図１、図３、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたＵＥ１１５、３１５、３１５－ａ、１１１５、もしくは１３１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図７もしくは図８を参照して説明された装置７１５もしくは８１５のうちの１つまたは複数の態様を参照して、以下で説明される。いくつかの例において、ＵＥまたは装置は、以下で説明される機能を行うようにＵＥまたは装置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。加えて、または代替的に、ＵＥまたは装置は、専用のハードウェアを使用して、以下で説明される機能の１つまたは複数を行い得る。

【０１８４】

[0218] ブロック１７０５で、方法１７００は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥのためのダウンリンク情報は、第１のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩに少なくとも一部基づいて受信され得る。第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報は、少なくとも第２のＵＥの指示を含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は、第１のＵＥとともにＮＯＭＡグループにおいて動作するように構成され得る他のＵＥのセットと関連付けられるインデックスを含み得る。他のＵＥのセットは第２のＵＥを含み得る。いくつかの例において、方法１７００は、インデックスに少なくとも一部基づいて、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを決定することを含み得る。ブロック１７０５での動作は、図７、図８、図１１、または図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、または１３８４、あるいは、図７または図８を参照して説明

されたＤＣＩ処理モジュール７３５もしくは８３５、または第１のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４０もしくは８４０を使用して行われ得る。

【０１８５】

[0219] ブロック１７１０で、方法１７００は、少なくとも第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。いくつかの例において、少なくとも第２のＵＥの指示は第２のＵＥの指示を含んでよく、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することが、第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。ブロック１７１０での動作は、図７、図８、図１１、または図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、または１３８４、あるいは、図７または図８を参照して説明されたＤＣＩ処理モジュール７３５もしくは８３５、または第２のＵＥ　ＤＣＩ処理モジュール７４５もしくは８４５を使用して行われ得る。

【０１８６】

[0220] ブロック１７１５で、方法１７００は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複すると決定することを含み得る。ブロック１７１５での動作は、図７、図８、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図８を参照して説明された干渉決定モジュール８６０を使用して行われ得る。

【０１８７】

[0221] ブロック１７２０で、方法１７００は、第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報および第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。ブロック１７２０での動作は、図７、図８、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図７もしくは図８を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール７５０もしくは８５０を使用して行われ得る。

【０１８８】

[0222] ブロック１７２５で、方法１７００は、干渉送信に対して干渉打消し動作を行うことを含み得る。干渉打消し動作は、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。干渉打消し動作はまた、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを使用して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、ブロック１７１５で行われる決定に応じて、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。干渉打消し動作はまた、第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのＲＮＴＩを使用して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、干渉送信を復号することと、次いで、ブロック１７２０で受信されたＮＯＭＡダウンリンク送信のセットから干渉送信を打ち消すこととを含み得る。ブロック１７２５での動作は、図７、図８、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図８を参照して説明された干渉打消しモジュール８６５を使用して行われ得る。

【０１８９】

[0223] ブロック１７３０で、方法１７００は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットにおいて特定することを含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信は、第１のＵＥのための第１のＲＮＴＩを使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信をスクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する）ことを含み得る。ブロック

１７３０での動作は、図７、図８、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール７２０、８２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図７もしくは図８を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール７５０もしくは８５０を使用して行われ得る。

【０１９０】

[0224] このようにして、方法１７００はワイヤレス通信を提供し得る。方法１７００は一実施形態にすぎず、方法１７００の動作は、他の実施形態が可能であるように再構成されるか、または別様に修正され得ることに留意されたい。

【０１９１】

[0225] 図１８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１８００の例を示すフローチャートである。明快さのために、方法１８００は、図１、図４、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたＵＥ１１５、４１５、４１５－ａ、１１１５、もしくは１３１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図９もしくは図１０を参照して説明された装置９１５もしくは１０１５のうちの１つまたは複数の態様を参照して、以下で説明される。いくつかの例において、ＵＥまたは装置は、以下で説明される機能を行うようにＵＥまたは装置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。加えて、または代替的に、ＵＥまたは装置は、専用のハードウェアを使用して、以下で説明される機能の１つまたは複数を行い得る。

【０１９２】

[0226] ブロック１８０５で、方法１８００は、第１のＵＥにおいて、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素を受信することを含み得る。少なくとも１つの制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。ブロック１８０５での動作は、図９、図１０、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール９２０、１０２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図９もしくは図１０を参照して説明された制御チャネル処理モジュール９３５もしくは１０３５を使用して行われ得る。

【０１９３】

[0227] ブロック１８１０で、方法１８００は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。ブロック１８１０での動作は、図９、図１０、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール９２０、１０２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図９もしくは図１０を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール９４０もしくは１０４０を使用して行われ得る。

【０１９４】

[0228] このようにして、方法１８００はワイヤレス通信を提供し得る。方法１８００は一実施形態にすぎず、方法１８００の動作は、他の実施形態が可能であるように再構成されるか、または別様に修正され得ることに留意されたい。

【０１９５】

[0229] 図１９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１９００の例を示すフローチャートである。明快さのために、方法１９００は、図１、図４、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたＵＥ１１５、４１５、４１５－ａ、１１１５、もしくは１３１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図９もしくは図１０を参照して説明された装置９１５もしくは１０１５のうちの１つまたは複数の態様を参照して、以下で説明される。いくつかの例において、ＵＥまたは装置は、以下で説明される機能を行うようにＵＥまたは装置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。加えて、または代替的に、ＵＥまたは装置は、専用のハードウェアを使用して、以下で説明される機能の１つまたは複数を行い得る。

【０１９６】

[0230] ブロック１９０５で、方法１９００は、第１のＵＥにおいて、第１のＵＥと関

連付けられる少なくとも１つの制御チャネル要素を受信することを含み得る。少なくとも１つの制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例では、少なくとも１つの制御チャネル要素を受信することが、第１のＵＥと関連付けられる単一の制御チャネル要素を受信することを含み得る。単一の制御チャネル要素は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの制御チャネル要素を受信することは、第１のＵＥと関連付けられる第１の制御チャネル要素を受信することと、第１のＵＥと関連付けられる少なくとも第２の制御チャネル要素を受信することとを含み得る。第１の制御チャネル要素は第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むことがあり、少なくとも第２の制御チャネル要素は少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を含むことがある。ブロック１９０５での動作は、図９、図１０、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール９２０、１０２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図９もしくは図１０を参照して説明された制御チャネル処理モジュール９３５もしくは１０３５を使用して行われ得る。

【０１９７】

[0231] ブロック１９１０で、方法１９００は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信と重複すると決定することを含み得る。ブロック１９１０での動作は、図９、図１０、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール９２０、１０２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図１０を参照して説明された干渉決定モジュール１０５０を使用して行われ得る。

【０１９８】

[0232] ブロック１９１５で、方法１９００は、第１のＵＥおよび少なくとも第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することを含み得る。ブロック１９１５での動作は、図９、図１０、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール９２０、１０２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図９もしくは図１０を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール９４０もしくは１０４０を使用して行われ得る。

【０１９９】

[0233] ブロック１９２０で、方法１９００は、干渉送信に対して干渉打消し動作を行うことを含み得る。干渉打消し動作は、第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作はさらに、第２のＵＥと関連付けられるＵＥ識別子（例えば、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩ）に少なくとも一部基づき得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、第２のＵＥと関連付けられるＲＮＴＩを使用して干渉送信を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、ブロック１９１０で行われる決定に応じて、ＮＯＭＡグループ中の第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて行われ得る。干渉打消し動作はまた、第１のＵＥ以外のいくつかのＵＥの各々のためのＲＮＴＩを使用して行われ得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、干渉送信を復号することと、次いで、ブロック１９１５で受信されたＮＯＭＡダウンリンク送信のセットから干渉送信を打ち消すこととを含み得る。ブロック１９２０での動作は、図９、図１０、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール９２０、１０２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図１０を参照して説明された干渉打消しモジュール１０５５を使用して行われ得る。

【０２００】

[0234] ブロック１９２５で、方法１９００は、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を、ＮＯＭＡダウンリンク送信のセットにおいて特定することを含み得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信は、第１のＵＥのための第

１のＲＮＴＩを使用して特定され得る。いくつかの例において、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することは、第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信をスクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する）ことを含み得る。ブロック１９２５での動作は、図９、図１０、図１１、もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール９２０、１０２０、１１６０、もしくは１３８４、または、図９もしくは図１０を参照して説明されたＮＯＭＡ送信処理モジュール９４０もしくは１０４０を使用して行われ得る。

【０２０１】

[0235] このようにして、方法１９００はワイヤレス通信を提供し得る。方法１９００は一実施形態にすぎず、方法１９００の動作は、他の実施形態が可能であるように再構成されるか、または別様に修正され得ることに留意されたい。

【０２０２】

[0236] いくつかの例では、図１４、図１５、図１６、図１７、図１８、または図１９を参照して説明された方法１４００、１５００、１６００、１７００、１８００、または１９００のうちの１つまたは複数の態様が組み合わされ得る。

【０２０３】

[0237] 図２０は、本開示の様々な態様による、様々なワイヤレスデバイスによる送信が様々な他のワイヤレスデバイスによる送信の受信と干渉し得る、ワイヤレス通信システム２０００を示す。ワイヤレス通信システム２０００は、図１を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００の部分の例であり得る。その上、第１の基地局２００５、第２の基地局２００５－ａ、第３の基地局２００５－ｂ、第４の基地局２００５－ｃ、第５の基地局２００５－ｄ、および第６の基地局２００５－ｅは、図１を参照して説明された基地局１０５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得るが、第１のＵＥ２０１５、第２のＵＥ２０１５－ａ、第３のＵＥ２０１５－ｂ、第４のＵＥ２０１５－ｃ、第５のＵＥ２０１５－ｄ、および第６のＵＥ２０１５－ｅは、図１を参照して説明されたＵＥ１１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。

【０２０４】

[0238] 図２０に示される第１の干渉シナリオでは、第１の基地局２００５が第１のダウンリンク送信２０２０を第１のＵＥ２０１５に送信でき、第２の基地局２００５－ａが第２のダウンリンク送信２０２５を第２のＵＥ２０１５－ａに送信できる。第１のダウンリンク送信２０２０の信号強度が十分大きいとき、または、第１の基地局２００５および第２のＵＥ２０１５－ａが互いに十分に近いとき、第２のＵＥ２０１５－ａは、第１の干渉送信２０２０－ａとして第１のダウンリンク送信２０２０を受信できる。同様に、第２のダウンリンク送信２０２５の信号強度が十分に大きいとき、または、第２の基地局２００５－ａおよび第１のＵＥ２０１５が互いに十分に近いとき、第１のＵＥ２０１５は、第２の干渉送信２０２５－ａとして第２のダウンリンク送信２０２５を受信できる。第１の干渉送信２０２０－ａは、第２のダウンリンク送信２０２５の第２のＵＥによる受信と干渉することがある。第２の干渉送信２０２５－ａは、第１のダウンリンク送信２０２０の第１のＵＥによる受信と干渉することがある。

【０２０５】

[0239] 図２０に示される第２の干渉シナリオでは、第３の基地局２００５－ｂが第１のアップリンク送信２０３０を第３のＵＥ２０１５－ｂから受信でき、第４の基地局２００５－ｃが第３のダウンリンク送信２０３５を第４のＵＥ２０１５－ｃに送信できる。第３のダウンリンク送信２０３５の信号強度が十分大きいとき、または、第３の基地局２００５－ｂおよび第４の基地局２００５－ｃが互いに十分に近いとき、第３の基地局２００５－ｂは、第３のダウンリンク送信２０３５を第３の干渉送信２０３５－ａとして受信できる。第３の干渉送信２０３５－ａは、第１のアップリンク送信２０３０の第３の基地局による受信と干渉することがある。

【０２０６】

[0240] 図２０に示される第３の干渉シナリオでは、第５の基地局２００５－ｄが第２

のアップリンク送信２０４０を第５のＵＥ２０１５－ｄから受信でき、第６の基地局２００５－ｅが第３のアップリンク送信２０４５を第６のＵＥ２０１５－ｅから受信できる。第２のアップリンク送信２０４０の信号強度が十分大きいとき、または、第５のＵＥ２０１５－ｄおよび第６の基地局２００５－ｅが互いに十分に近いとき、第６の基地局２００５－ｅは、第４の干渉送信２０４０－ａとして第２のアップリンク送信２０４０を受信できる。同様に、第３のアップリンク送信２０４５の信号強度が十分に大きいとき、または、第６のＵＥ２０１５－ｅおよび第５の基地局２００５－ｄが互いに十分に近いとき、第５の基地局２００５－ｄは、第５の干渉送信２０４５－ａとして第３のアップリンク送信２０４５を受信することがある。第４の干渉送信２０４０－ａは、第３のアップリンク送信２０４５の第６の基地局による受信と干渉することがある。第５の干渉送信２０４５－ａは、第２のアップリンク送信２０４０の第５の基地局による受信と干渉することがある。

【０２０７】

[0241] 図２０に示される干渉シナリオのうちの１つが発生するとき、コードワードレベル干渉打消し（ＣＷＩＣ）動作またはシンボルレベル干渉打消し（ＳＬＩＣ）動作などの干渉打消し動作を、干渉送信に対して行うことが有用であり得る。しかしながら、干渉打消し動作を行うためのデバイスの能力は、送信フォーマット、データレート、ランク、変調およびコーディング方式（ＭＣＳ）、または干渉送信のための割り当てられたリソースブロックなどのパラメータの、デバイスの知識に依存し得る。干渉打消し動作の実行(performance)はまた、干渉送信と関連付けられる無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）の、デバイスの知識に依存し得る。いくつかの例において、干渉送信に対して干渉打消し動作を行うために必要とされるパラメータは、１つまたは複数の送信のブラインド検出（例えば、別のデバイスへの、または別のデバイスからの、１つまたは複数の送信のブラインド検出）によって取得され得る。他の例において、干渉打消し動作を行うために必要とされるパラメータは、例えば、図２４、図２５、図２６、図２７、図３０、図３１、および図３６を参照して説明されるように取得され得る。

【０２０８】

[0242] いくつかの例において、第３の基地局２００５－ｂ、第３のＵＥ２０１５－ｂ、第４の基地局２００５－ｃ、および第４のＵＥ２０１５－ｃを参照して説明される干渉シナリオなどの干渉シナリオは、増強された干渉打消しおよびトラフィック適合（ｅＩＭＴＡ：enhanced interference mitigation and traffic adaptation）環境においてワイヤレスデバイスが動作することを許容されるような環境で発生し得る。

【０２０９】

[0243] 図２１は、本開示の様々な態様による、ＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａシステムにおいて通信のフレームのために使用される様々な時間領域複信（ＴＤＤ）アップリンク－ダウンリンク（ＵＬ－ＤＬ）構成（例えば、構成０、１、２、３、４、５、および６）の表２１００を示す。ダウンリンクサブフレームは図において「Ｄ」によって示され、アップリンクサブフレームは「Ｕ」によって示され、特別サブフレームは「Ｓ」によって示される。ある面においては、ＵＬ－ＤＬ構成は、ダウンリンクからアップリンクへの切替点の周期性に基づいて分類され得る。より具体的には、構成０、１、２、および６は、５ミリ秒（ｍｓ）というダウンリンクからアップリンクへの切替点の周期性によって特徴付けられるが、構成３、４、および５は、１０ｍｓというダウンリンクからアップリンクへの切替点の周期性によって特徴付けられる。

【０２１０】

[0244] 事業者がｅＩＭＴＡを利用するとき、事業者の異なるセルが、通信の同じフレームの間に、複数のＵＬ－ＤＬ構成のうちの異なるものを利用することがある。セルが同期して動作すると仮定すると、セルの全てが、サブフレーム番号０、１、２、および５の間に、同じタイプのサブフレーム（例えば、Ｄサブフレーム、Ｕサブフレーム、またはＳサブフレーム）を通信し得る。しかしながら、異なるＵＬ－ＤＬ構成を利用する異なるセルは、サブフレーム番号３、４、６、７、８、および９の間に異なるタイプのサブフレー

ムを通信し得る。異なるセルが同じサブフレームの間に異なるタイプのサブフレームを通信するとき（例えば、あるセルがあるサブフレームの間にダウンリンクサブフレーム構成で動作している一方で、別のセルがそのサブフレームの間にアップリンクサブフレーム構成で動作しているとき）、図２２の第３の基地局２００５－ｂ、第３のＵＥ２０１５－ｂ、第４の基地局２００５－ｃ、および第４のＵＥ２０１５－ｃを参照して説明される干渉シナリオなどの、セル間の干渉シナリオが発生する確率が上がり得る。

【０２１１】

[0245] いくつかの例において、基地局およびＵＥは、免許不要高周波スペクトル帯域を通じて通信し得る。免許不要高周波スペクトル帯域は、異なるプロトコル（例えば、セルラーＲＡＴおよびＷｉ－Ｆｉ（登録商標） ＲＡＴなどの異なるＲＡＴ）のもとで動作する装置によって共有され得るので、送信デバイスは、免許不要高周波スペクトル帯域へのアクセスを争うことがある。いくつかの例において、図２０を参照して説明される干渉シナリオのうちの１つまたは複数は、基地局およびＵＥが免許不要高周波スペクトル帯域または免許高周波スペクトル帯域（例えば、特定の用途のために特定のユーザに免許されているので装置がアクセスを争わない高周波スペクトル帯域、例えばＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ通信のために使用可能な免許高周波スペクトル帯域など）を通じて通信しているときに発生することがある。

【０２１２】

[0246] 図２２は、本開示の様々な態様による、免許不要高周波スペクトル帯域を使用する様々なシナリオの下でＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａが展開され得る、ワイヤレス通信システム２２００を示す。より具体的には、図２２は、免許不要高周波スペクトル帯域を使用してＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａが展開される、補助ダウンリンクモード、キャリアアグリゲーションモード、およびスタンドアロンモードの例を示す。ワイヤレス通信システム２２００は、図１または図２０を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００または２０００の部分の例であり得る。その上、第１の基地局２２０５および第２の基地局２２０５－ａは、図１または図２０を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、または２００５－ｅのうちの１つまたは複数の態様の例であり得るが、第１のＵＥ２２１５、第２のＵＥ２２１５－ａ、第３のＵＥ２２１５－ｂ、および第４のＵＥ２２１５－ｃは、図１または図２０を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、または２０１５－ｅのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。

【０２１３】

[0247] ワイヤレス通信システム２２００における補助ダウンリンクモードの例では、第１の基地局２２０５は、ダウンリンクチャネル２２２０を使用して第１のＵＥ２２１５にＯＦＤＭＡ波形を送信し得る。ダウンリンクチャネル２２２０は、免許不要高周波スペクトル帯域の中の周波数Ｆ１と関連付けられ得る。第１の基地局２２０５は、第１の双方向リンク２２２５を使用して第１のＵＥ２２１５にＯＦＤＭＡ波形を送信でき、第１の双方向リンク２２２５を使用して第１のＵＥ２２１５からＳＣ－ＦＤＭＡ波形を受信できる。第１の双方向リンク２２２５は、免許高周波スペクトル帯域の中の周波数Ｆ４と関連付けられ得る。免許不要高周波スペクトル帯域の中のダウンリンクチャネル２２２０および免許高周波スペクトル帯域の中の第１の双方向リンク２２２５は、同時に動作できる。ダウンリンクチャネル２２２０は、第１の基地局２２０５のためにダウンリンク容量のオフロードを提供し得る。いくつかの例において、ダウンリンクチャネル２２２０は、（例えば、１つのＵＥに宛てられる）ユニキャストサービスのために、または（例えば、いくつかのＵＥに宛てられる）マルチキャストサービスのために使用され得る。この状況は、免許高周波スペクトルを使用し、トラフィックまたはシグナリングの混雑の一部を緩和する必要がある、任意のサービスプロバイダ（例えば、モバイルネットワーク事業者（ＭＮＯ））に対して生じ得る。

【０２１４】

[0248] ワイヤレス通信システム２２００におけるキャリアアグリゲーションモードの

一例において、第１の基地局２２０５は、第２の双方向リンク２２３０を使用して第２のＵＥ２２１５－ａにＯＦＤＭＡ波形を送信でき、第２の双方向リンク２２３０を使用して第２のＵＥ２２１５－ａから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波形を受信できる。第２の双方向リンク２２３０は、免許不要高周波スペクトル帯域の中の周波数Ｆ１と関連付けられ得る。第１の基地局２２０５はまた、第３の双方向リンク２２３５を使用して第２のＵＥ２２１５－ａにＯＦＤＭＡ波形を送信でき、第３の双方向リンク２２３５を使用して第２のＵＥ２２１５－ａからＳＣ－ＦＤＭＡ波形を受信できる。第３の双方向リンク２２３５は、免許高周波スペクトル帯域の中の周波数Ｆ２と関連付けられ得る。第２の双方向リンク２２３０は、第１の基地局２２０５のためにダウンリンクおよびアップリンクの容量オフロードを提供し得る。上で説明された補助ダウンリンクのように、このシナリオは、免許高周波スペクトルを使用し、トラフィックまたはシグナリングの混雑の一部を緩和する必要がある、任意のサービスプロバイダ（例えば、ＭＮＯ）に対して生じ得る。

【０２１５】

[0249] ワイヤレス通信システム２２００におけるキャリアアグリゲーションモードの別の例において、第１の基地局２２０５は、第４の双方向リンク２２４０を使用して第３のＵＥ２２１５－ｂにＯＦＤＭＡ波形を送信でき、第４の双方向リンク２２４０を使用して第３のＵＥ２２１５－ｂから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波形を受信できる。第４の双方向リンク２２４０は、免許不要高周波スペクトル帯域の中の周波数Ｆ３と関連付けられ得る。第１の基地局２２０５はまた、第５の双方向リンク２２４５を使用して第３のＵＥ２２１５－ｂにＯＦＤＭＡ波形を送信でき、第５の双方向リンク２２４５を使用して第３のＵＥ２２１５－ｂからＳＣ－ＦＤＭＡ波形を受信できる。第５の双方向リンク２２４５は、免許高周波スペクトル帯域の中の周波数Ｆ２と関連付けられ得る。第４の双方向リンク２２４０は、第１の基地局２２０５のためにダウンリンクおよびアップリンクの容量オフロードを提供し得る。この例および上で与えられた例は、説明のために提示され、免許高周波スペクトル帯域においてＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａを組み合わせて、容量のオフロードのために免許不要高周波スペクトル帯域を使用する、他の同様の動作モードまたは展開シナリオが存在し得る。

【０２１６】

[0250] 上で説明されたように、免許不要高周波スペクトル帯域においてＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａを使用することによって提供される容量のオフロードから利益を得ることがある１つのタイプのサービスプロバイダは、ＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ免許高周波スペクトル帯域へのアクセス権を有する従来のＭＮＯである。これらのサービスプロバイダにとって、運用上の例としては、免許高周波スペクトル帯域上のＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａの主要コンポーネントキャリア（ＰＣＣ）と免許不要高周波スペクトル帯域上の少なくとも１つの二次的コンポーネントキャリア（ＳＣＣ）とを使用する、ブートストラップモード（例えば、補助ダウンリンク、キャリアアグリゲーション）があり得る。

【０２１７】

[0251] キャリアアグリゲーションモードにおいて、データおよび制御は、例えば、（例えば、第１の双方向リンク２２２５と、第３の双方向リンク２２３５と、第５の双方向リンク２２４５とを介して）免許高周波スペクトル帯域において通信され得るが、データは、例えば、（例えば、第２の双方向リンク２２３０および第４の双方向リンク２２４０を介して）免許不要高周波スペクトル帯域において通信され得る。免許不要高周波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って異なる対称性を伴うＴＤＤ－ＴＤＤキャリアアグリゲーションに該当し得る。

【０２１８】

[0252] ワイヤレス通信システム２２００におけるスタンドアロンモードの一例において、第２の基地局２２０５－ａは、双方向リンク２２５０を使用して第４のＵＥ２２１５

－ｃにＯＦＤＭＡ波形を送信でき、双方向リンク２２５０を使用して第４のＵＥ２２１５－ｃから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波形を受信できる。双方向リンク２２５０は、免許不要無線周波数スペクトル帯域の中の周波数Ｆ３と関連付けられ得る。スタンドアロンモードは、スタジアム内アクセス（例えば、ユニキャスト、マルチキャスト）などの、非従来型のワイヤレスアクセスシナリオにおいて使用される場合がある。この動作モードのためのサービスプロバイダのタイプの一例は、免許高周波スペクトル帯域へのアクセス権をもたないスタジアム所有者、ケーブル会社、イベント主催者、ホテル、企業、または大企業であり得る。

【０２１９】

[0253] いくつかの例において、図１、図２０、もしくは図２２を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｅ、２００５－ｅ、２２０５、もしくは２２０５－ａのうちの１つ、または、図１、図２０、もしくは図２２を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、もしくは２２１５－ｃのうちの１つなどの送信デバイスは、免許不要高周波スペクトル帯域のチャネルへの（例えば、免許不要高周波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。いくつかの例において、ゲーティング間隔は周期的であり得る。例えば、周期的なゲーティング間隔は、ＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａ無線間隔の少なくとも１つの境界と同期され得る。ゲーティング間隔は、欧州電気通信標準化機構（ＥＴＳＩ）（ＥＮ３０１　８９３）において指定されているＬＢＴプロトコルに基づくＬＢＴプロトコルなどの、コンテンションベースの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、送信デバイスがクリアチャネルアセスメント（ＣＣＡ）手順などのコンテンション手順（例えば、ＬＢＴ手順）をいつ行う必要があるかを示し得る。ＣＣＡ手順の結果は、（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免許不要高周波スペクトル帯域のチャネルが利用可能であるか、または使用中であるかを送信装置に示し得る。対応するＬＢＴ無線フレームのためにチャネルが利用可能である（例えば、使用のために「空いている」）ことをＣＣＡ手順が示すとき、送信装置は、ＬＢＴ無線フレームの一部または全ての間に免許不要高周波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はないこと（例えば、チャネルが別の送信装置によって使用中であることまたは予約されていること）をＣＣＡ手順が示すとき、送信装置は、ＬＢＴ無線フレームの間にチャネルを使用することを防がれ得る。

【０２２０】

[0254] いくつかの例において、図１、図２０、もしくは図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、もしくは２２００などのワイヤレス通信システムにおける干渉打消し動作の実行、または、図２１を参照して説明されたｅＩＭＴＡ環境などのｅＩＭＴＡ環境における干渉打消し動作の実行は、１つまたは複数のＲＮＴＩグループの確立によって容易にされ得る。いくつかの例において、いくつかの基地局の各々は、１つまたは複数のＲＮＴＩグループを定義し、各ＲＮＴＩグループにグループ識別子（例えば、グループＲＮＴＩ）を割り当てることができる。各ＲＮＴＩグループは、基地局によってサービスされるＵＥのセットを含み得る。いくつかの例において、ＲＮＴＩグループ中のＵＥは、新たな送信モード（ＴＭ；例えばＴＭ１３）を利用できる。いくつかの例において、各グループＲＮＴＩは１６ビットの値であり得る。いくつかの例において、ＲＮＴＩグループを定義した基地局は、ＲＮＴＩグループ内のＵＥの各々にＵＥ識別子（例えば、ＲＮＴＩグループ内で一意な識別子）を割り当てることができる。いくつかの例において、各ＵＥ識別子は８ビットの値であり得る。ＲＮＴＩグループの確立および使用が、例えば、図２３～図３６を参照して説明される。

【０２２１】

[0255] 図２３は、本開示の様々な態様による、第１のＵＥ２３１５と、第２のＵＥ２３１５－ａと、基地局２３０５との間のメッセージフロー２３００を示す。いくつかの例

において、第１のＵＥ２３１５または第２のＵＥ２３１５－ａは、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、または２２１５－ｃのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、基地局２３０５は、図１、図２、または図４を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、または２２０５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１のＵＥ２３１５と第２のＵＥ２３１５－ａの各々、およびいくつかの例では他のＵＥ（図示されず）が、ＲＮＴＩグループのメンバーであり得る。メッセージは、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域（例えば、免許高周波スペクトル帯域または免許不要高周波スペクトル帯域）を通じて、第１のＵＥ２３１５、第２のＵＥ２３１５－ａ、または基地局２３０５の間で送信され得る。

【０２２２】

[0256] 図２３に示されるように、基地局２３０５は、ＲＮＴＩグループ中のＵＥの各々にそれぞれのＵＥ識別子を送信できる。例えば、基地局２３０５は、第１のＵＥ識別子２３２０を第１のＵＥ２３１５に送信し、第２のＵＥ識別子２３２５を第２のＵＥ２３１５－ａに送信できる。第１のＵＥ識別子２３２０は第１のＵＥ２３１５を識別でき、第２のＵＥ識別子２３２５は第２のＵＥ２３１５－ａを識別できる。いくつかの例において、基地局２３０５はまた、ＲＮＴＩグループ中のＵＥの各々にある範囲のＵＥ識別子を送信できる。その範囲のＵＥ識別子は、少なくとも第１のＵＥ識別子２３２０と第２のＵＥ識別子２３２５とを含み得る。他の例では、第１のＵＥ２３１５と第２のＵＥ２３１５－ａとを含むＲＮＴＩグループ中のＵＥの各々が、そのＵＥ識別子を基地局２３０５に送信できる。

【０２２３】

[0257] 基地局２３０５はまた、ＲＮＴＩグループ中のＵＥの各々に（例えば、第１のＵＥ２３１５および第２のＵＥ２３１５－ａに）第１のグループ識別子２３３０を送信できる。いくつかの例において、第１のグループ識別子２３３０は第１のグループＲＮＴＩを含み得る。いくつかの例において、第１のグループ識別子２３３０は、ランダムアクセス手順の間に、第１のＵＥ２３１５および第２のＵＥ２３１５－ａに送信され得る。

【０２２４】

[0258] 基地局２３０５はさらに、ダウンリンク制御情報２３３５（例えば、ダウンリンク制御情報を含む、１つまたは複数の物理ダウンリンク制御チャネル（ＰＤＣＣＨ）またはｅｎｈａｎｃｅｄ　ＰＤＣＣＨ（ｅＰＤＣＣＨ））を、第１のＲＮＴＩグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数に（例えば、第１のＵＥ２３１５または第２のＵＥ２３１５－ａに）送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３３５は、基地局２３０５と、ＲＮＴＩグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間の、ワイヤレス通信のサブフレームのために送信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３３５は、サブフレームの初めに送信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３３５は、基地局２３０５がサブフレームの間にそれと通信することを意図する、第１のＲＮＴＩグループ中の各ＵＥのための、ダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、第１のＲＮＴＩグループ中の各ＵＥのためのダウンリンク制御情報２３３５は、第１のグループ識別子２３３０を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、巡回冗長検査（ＣＲＣ）スクランブルされ得る））。いくつかの例において、第１のＲＮＴＩグループ中の各ＵＥのためのダウンリンク制御情報２３３５は、第１のグループ識別子２３３０とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。例えば、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報は、第１のグループ識別子２３３０と第１のＵＥ識別子２３２０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。

【０２２５】
[0259] ブロック２３４０で、第１のＵＥ２３１５は、ダウンリンク制御情報２３３５を受信し、ダウンリンク制御情報２３３５が第１のＵＥ２３１５に対応するかどうかを決定できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３３５は、１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて受信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３３５は、第１のグループ識別子２３３０を使用して、第１のＲＮＴＩグループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報は、第１のグループ識別子２３３０を使用して復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３３５は、第１のグループ識別子２３３０とＵＥに割り当てられたＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、第１のＲＮＴＩグループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報は、第１のグループ識別子２３３０と第１のＵＥ識別子２３２０の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。

【０２２６】
[0260] ＵＥのためのダウンリンク制御情報が第１のグループ識別子２３３０を使用してスクランブルされる例において、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報は、第１のＵＥ識別子２３２０を参照し得る（例えば、含み得る）。第１のＵＥ識別子２３２０を第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報に含めることで、第１のＵＥ２３１５は、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報を、第１のＲＮＴＩグループ中の少なくとも１つ他のＵＥのためのダウンリンク制御情報と区別して、それによって、第１のＵＥ識別子２３２０に少なくとも一部基づいて第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報を特定することが可能になり得る。例えば、第１のＵＥ２３１５は時々、第２のＵＥ２３１５－ａのためのダウンリンク制御情報を受信することがあり、この第２のＵＥ２３１５－ａのためのダウンリンク制御情報も、第１のグループ識別子２３３０を使用して復号され得る。しかしながら、第２のＵＥ２３１５－ａのためのダウンリンク制御情報は第１のＵＥ識別子２３２０を参照しない（例えば、含まない）ので、第１のＵＥ２３１５は、第２のＵＥ２３１５－ａのためのダウンリンク制御情報が第１のＵＥ２３１５に対して意図されていないと決定できる。ＵＥのためのダウンリンク制御情報が第１のグループ識別子２３３０とＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用してスクランブルされる例では、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報は第１のＵＥ識別子２３２０を含まないことがあり、第１のＵＥ２３１５は、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づいて、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報を特定できる。

【０２２７】
[0261] ダウンリンク制御情報２３３５が第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報を含まないと第１のＵＥ２３１５が決定するとき、第１のＵＥ２３１５は、（例えば、基地局２３０５とＲＮＴＩグループ中のＵＥのうちの１つまたは複数との間のワイヤレス通信の現在のサブフレームのための）ブロック２３４５または２３５５での動作を行わなくてよい。ダウンリンク制御情報２３３５が第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報を含むと第１のＵＥ２３１５が決定するとき、第１のＵＥ２３１５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、ＭＣＳ、割り当てられたリソースブロック、または、第１のＵＥ２３１５に向けられるダウンリンクデータ送信（例えば、物理ダウンリンク共有チャネル（ＰＤＳＣＨ））のためのハイブリッド自動再送要求（ＨＡＲＱ）情報を決定するために、第１のＵＥ２３１５のためのダウンリンク制御情報を処理できる。

【０２２８】
[0262] ブロック２３４５で、第１のＵＥ２３１５は、第１のＵＥ識別子２３２０に少

なくとも一部基づいて第１のＲＮＴＩを決定できる。いくつかの例において、第１のＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子２３２０および第１のグループ識別子２３３０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づき得る。

【０２２９】

[0263] ダウンリンク制御情報２３３５の送信の後の（およびいくつかの例では、直後の）何らかの時点において、基地局２３０５は、ダウンリンク制御情報２３３５において示されるように、第１のダウンリンクデータ送信２３５０（例えば、第１のＰＤＳＣＨ）を第１のＵＥ２３１５に送信し、または、第２のダウンリンクデータ送信２３５５（例えば、第２のＰＤＳＣＨ）を第２のＵＥ２３１５－ａに送信できる。いくつかの例において、第１のダウンリンクデータ送信２３５０および第２のダウンリンクデータ送信２３５５は、ＲＮＴＩグループ中のＵＥの各々によって受信され得る。いくつかの例において、第１のダウンリンクデータ送信２３５０は第１のＲＮＴＩを使用してスクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル）されてよく、第２のダウンリンクデータ送信２３５５は第２のＲＮＴＩを使用してスクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル）されてよい。いくつかの例において、第２のＲＮＴＩは第２のＵＥ識別子２３２５に少なくとも一部基づいてよく、いくつかの例において、第２のＲＮＴＩは第２のＵＥ識別子２３２５と第１のグループ識別子２３３０の決定論的な関数（例えば、排他的論理和（ＸＯＲ））に少なくとも一部基づいてよい。

【０２３０】

[0264] ブロック２３５０で、第１のＵＥ２３１５は、第１のダウンリンクデータ送信２３５０を特定または復号できる。いくつかの例において、第１のダウンリンクデータ送信２３５０は、第１のＲＮＴＩを使用して特定または復号（例えば、スクランブル解除）され得る。

【０２３１】

[0265] 図２４は、本開示の様々な態様による、第１のＵＥ２４１５と、第２のＵＥ２４１５－ａと、第１の基地局２４０５と、第２の基地局２４０５－ａとの間のメッセージフロー２４００を示す。いくつかの例において、第１のＵＥ２４１５または第２のＵＥ２４１５－ａは、図１、図２、図４、または図５を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、または２３１５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１の基地局２４０５または第２の基地局２４０５－ａは、図１、図２、図４、または図５を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、または２３０５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。メッセージは、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域（例えば、免許高周波スペクトル帯域または免許不要高周波スペクトル帯域）を通じて、第１のＵＥ２４１５、第２のＵＥ２４１５－ａ、第１の基地局２４０５、または第２の基地局２４０５－ａの間で送信され得る。

【０２３２】

[0266] いくつかの例において、第１の基地局２４０５は、第１の基地局２４０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数に、ＵＥ識別子を送信できる。このことは、第１のＵＥ識別子２４２０を第１のＵＥ２４１５に送信することを含み得る。第１のＵＥ識別子２４２０は第１のＵＥ２４１５を識別できる。他の例において、第１のＵＥ２４１５を含む、第１の基地局２４０５によってサービスされるＵＥの各々は、ＵＥ識別子を第１の基地局２４０５に送信できる。第１のＵＥ２４１５が第１の基地局２４０５によって管理されるＲＮＴＩグループのメンバーであるとき、第１の基地局２４０５はまた、第１のグループ識別子（例えば、第１のグループＲＮＴＩ）を第１のＵＥ２４１５に送信できる。しかしながら、第１のＵＥ２４１５はＲＮＴＩグループの一部である必要はない。

【０２３３】

[0267] 第１の基地局２４０５はまた、例えば第１のＵＥ２４１５を含む、第１の基地局２４０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数に、干渉グループ識別子２４２５を送信できる。さらに、または代替的に、ＵＥ（例えば、第１のＵＥ２４１５）は、第２の基地局２４０５－ａから受信されたシステム情報ブロック（ＳＩＢ）を復号し、第２の基地局２４０５－ａから受信されたＳＩＢから干渉グループ識別子２４２５を抽出できる。いくつかの例において、干渉グループ識別子２４２５は干渉グループＲＮＴＩを含み得る。干渉グループ識別子は、第２の基地局２４０５－ａによって管理されるＲＮＴＩグループに含まれるデバイスのグループなどの、デバイスの干渉グループと関連付けられ得る。いくつかの例において、デバイスの干渉グループは第２のＵＥ２４１５－ａを含み得る。第２の基地局２４０５－ａはまた、干渉デバイスであると見なされ得るが、デバイスの干渉グループを含むＲＮＴＩグループのメンバーとは見なされないことがある。デバイスの干渉グループ中のワイヤレスデバイスの１つまたは複数は、第２の基地局２４０５－ａから干渉送信を受信でき、この干渉送信は第１のＵＥ２４１５における送信の受信と干渉する。例えば、第２のＵＥ２４１５－ａは、第２の基地局２４０５－ａから送信（例えば、干渉送信２４６５）を受信でき、この第２の基地局２４０５－ａからの送信は、第１のＵＥ２４１５における第１の基地局２４０５からの送信（例えば、第１のダウンリンクデータ送信２４６０）の受信と干渉する。

【０２３４】

[0268] いくつかの例において、第１の基地局２４０５はまた、第１の基地局２４０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数（例えば、第１のＵＥ２４１５）に、デバイスの干渉グループに含まれるＵＥのためのある範囲のＵＥ識別子を送信できる。さらに、または代替的に、ＵＥ（例えば、第１のＵＥ２４１５）は、第２の基地局２４０５－ａへ、もしくはそれから、または、デバイスの干渉グループ内のＵＥ（例えば、第２のＵＥ２４１５－ａ）へ、もしくはそれから送信される情報を復号でき、復号された情報からその範囲のＵＥ識別子を抽出できる。

【０２３５】

[0269] 第１の基地局２４０５は、例えば第１のＵＥ２４１５を含む、第１の基地局２４０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数に、ダウンリンク制御情報２４３０（例えば、ダウンリンク制御情報を含む１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）を送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２４３０は、第１の基地局２４０５と、第１の基地局２４０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数との間の、ワイヤレス通信のサブフレームのために送信され得る。いくつかの例において、第１のＵＥ２４１５のためのダウンリンク制御情報２４３０は、第１のＵＥ識別子２４２０を使用して符号化されてよく（例えば、スクランブルされてよく（例えば、ＣＲＣスクランブルされてよく））、または、第１のＵＥ２４１５が第１の基地局２４０５によって管理される第１のＲＮＴＩグループのメンバーである場合、ダウンリンク制御情報２４３０は、第１のＲＮＴＩグループの第１のグループ識別子を使用して符号化されてよく（例えば、スクランブルされてよく（例えば、ＣＲＣスクランブルされてよく））、または、第１のグループ識別子および第１のＵＥ識別子２４２０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して符号化されてよい（例えば、スクランブルされてよい（例えば、ＣＲＣスクランブルされてよい））。

【０２３６】

[0270] 第２の基地局２４０５－ａは、デバイスの干渉グループ中のＵＥのうちの１つまたは複数に（例えば、第２のＵＥ２４１５－ａに）、ダウンリンク制御情報２４３５（例えば、ダウンリンク制御情報を含む１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）を送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２４３５は、第２の基地局２４０５－ａがサブフレームの間にそれと通信することを意図する、デバイスの干渉グループ中の各ＵＥのための、ダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２４３５は、干渉グループ識別子２４２５を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。いくつか

の例において、デバイスの干渉グループ中の各ＵＥのためのダウンリンク制御情報２４３５は、干渉グループ識別子２４２５とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。例えば、第２のＵＥ２４１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２４２５と、デバイスの干渉グループ内の第２のＵＥ２４１５－ａを特定するために第２のＵＥ２４１５－ａに割り当てられた第２のＵＥ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。

【０２３７】

[0271] ブロック２４４０で、第１のＵＥ２４１５は、ダウンリンク制御情報２４３５を受信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２４３５は、１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて受信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２４３５は、干渉グループ識別子２４２５を使用して、デバイスの干渉グループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、第２のＵＥ２４１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２４２５を使用して復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２４３５は、デバイスの干渉グループのために受信されたその範囲のＵＥ識別子において表されるＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報を受信することを試みることによって、デバイスの干渉グループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、ダウンリンク制御情報２４３５は、干渉グループ識別子２４２５とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、デバイスの干渉グループ中のＵＥのために受信され得る。例えば、第２のＵＥ２４１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２４２５と、デバイスの干渉グループ内の第２のＵＥ２４１５－ａを特定するために第２のＵＥ２４１５－ａに割り当てられた第２のＵＥ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて、復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。

【０２３８】

[0272] ＵＥのためのダウンリンク制御情報が干渉グループ識別子２４２５を使用してスクランブルされる例において、ＵＥのためのダウンリンク制御情報は、ＵＥのためのＵＥ識別子を参照し得る（例えば、含み得る）。ＵＥのためのダウンリンク制御情報にＵＥ識別子を含めることで、第１のＵＥ２４１５は、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを特定することが可能になり得る。ＵＥのためのダウンリンク制御情報が干渉グループ識別子２４２５とＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用してスクランブルされる例において、ＵＥのためのダウンリンク制御情報はＵＥ識別子を含まないことがあり、第１のＵＥ２４１５は、干渉グループ識別子２４２５とＵＥのためのＵＥ識別子とを使用して、ＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づいて、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを特定できる。

【０２３９】

[0273] ブロック２４４５で、第１のＵＥ２４１５は、ダウンリンク制御情報２４３０を受信し、ダウンリンク制御情報２４３０が第１のＵＥ２４１５に対応するかどうかを決定できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２４３５は、１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて受信され得る。いくつかの例において、ブロック２４４５での動作は、第１のＵＥ識別子２４２０を使用して、第１のＵＥ２４１５のためのダウンリンク制御情報２４３０を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。いくつかの例では、ブロック２４４５での動作は、第１のＲＮＴＩグループ識別子と第１のＵＥ識別子２４２０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、第１のＵＥ２４１５のためのダウンリンク制御情報２４３０を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除す

る））ことを含み得る。ダウンリンク制御情報２４３０が第１のＵＥ２４１５のためのダウンリンク制御情報を含まないと第１のＵＥ２４１５が決定するとき、第１のＵＥ２４１５は、（例えば、第１の基地局２４０５と第１のＵＥ２４１５を含む１つまたは複数のＵＥとの間のワイヤレス通信の現在のサブフレームのための）ブロック２４５０、２４５５、２４７０、２４７５、または２４８０での動作を行わなくてよい。ダウンリンク制御情報２４３０が第１のＵＥ２４１５のためのダウンリンク制御情報を含むと第１のＵＥ２４１５が決定するとき、第１のＵＥ２４１５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、ＭＣＳ、割り当てられたリソースブロック、または、第１の基地局２４０５から第１のＵＥ２４１５に送信されるべき第１のダウンリンクデータ送信２４６０（例えば、第１のＰＤＳＣＨ）のためのＨＡＲＱ情報を決定するために、ダウンリンク制御情報２４３０を処理できる。

【０２４０】

[0274] ブロック２４５０で、第１のＵＥ２４１５は、ダウンリンク制御情報２４３５に少なくとも一部基づいて、干渉送信２４６５を特定できる。いくつかの例において、干渉送信２４６５は、第２の基地局２４０５－ａから第２のＵＥ２４１５－ａに送信される第２のダウンリンクデータ送信（例えば、第２のＰＤＳＣＨ送信）を含み得る。干渉送信２４６５は、第１のＵＥ２４１５の状況では干渉していると考えられることがあり、それは、第１のダウンリンクデータ送信２４６０の第１のＵＥによる受信と干渉する可能性があるからである。いくつかの例において、第１のＵＥ２４１５はさらに、ダウンリンク制御情報２４３０に少なくとも一部基づいて（例えば、第１のダウンリンクデータ送信２４６０および干渉送信２４６５に割り当てられたリソースの重複を特定することによって）、干渉送信２４６５を特定できる。第１のＵＥ２４１５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、ＭＣＳ、割り当てられたリソースブロック、または干渉送信２４６５のためのＨＡＲＱ情報を決定するために、ダウンリンク制御情報２４３５を処理できる。

【０２４１】

[0275] ブロック２４５５で、第１のＵＥ２４１５は、干渉送信２４６５のためのＲＮＴＩを決定できる。ＲＮＴＩは、ダウンリンク制御情報２４３５に含まれる第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づき得る。第２のＵＥ識別子は、第２のＵＥ２４１５－ａの識別子であり得る。いくつかの例において、干渉送信２４６５のためのＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子と干渉グループ識別子２４２５の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づき得る。

【０２４２】

[0276] ダウンリンク制御情報２４３５およびダウンリンク制御情報２４３０の送信の後の（およびいくつかの例では、直後の）何らかの時点において、第１の基地局２４０５は、ダウンリンク制御情報２４３０において示されるように、第１のダウンリンクデータ送信２４６０（例えば、第１のＰＤＳＣＨ）を第１のＵＥ２４１５に送信できる。いくつかの例において、第１のダウンリンクデータ送信２４６０は、第１のＵＥ識別子２４２０を使用してスクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル）されてよく、または、第１のＵＥ２４１５が第１の基地局２４０５によって管理される第１のＲＮＴＩグループのメンバーである場合、第１のダウンリンクデータ送信２４６０は、第１のＵＥ識別子２４２０と第１のＲＮＴＩグループの第１のグループ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて、ＲＮＴＩを使用してスクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル）され得る。

【０２４３】

[0277] 第１のダウンリンクデータ送信２４６０と重複させることで、第２の基地局２４０５－ａは、ダウンリンク制御情報２４３５において示されるように、干渉送信２４６５（例えば、第２のＵＥ２４１５－ａに送信される第２のダウンリンクデータ送信（例えば、第２のＰＤＳＣＨ））を送信できる。いくつかの例において、干渉送信２４６５は、干渉送信２４６５のための決定されたＲＮＴＩを使用してスクランブルされ得る。

【０２４４】
[0278] ブロック２４７０で、第１のＵＥ２４１５は、干渉送信２４６５を特定または復号できる。いくつかの例において、干渉送信２４６５は、干渉送信２４６５のための決定されたＲＮＴＩを使用して特定または復号（例えば、スクランブル解除）され得る。
【０２４５】
[0279] ブロック２４７５で、第１のＵＥ２４１５は、干渉送信２４６５に対して干渉打消し動作（例えば、ＣＷＩＣ動作またはＳＬＩＣ動作）を行い得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、リソースブロックごとに行われ得る。
【０２４６】
[0280] ブロック２４８０で、第１のＵＥ２４１５は、第１のダウンリンクデータ送信２４６０を（例えば、打ち消された干渉送信２４６５が存在しない状態で）特定または復号できる。いくつかの例において、第１のダウンリンクデータ送信２４６０は、第１のＵＥ識別子２４２０を使用して特定または復号（例えば、スクランブル解除）され得る。
【０２４７】
[0281] メッセージフロー２４００のいくつかの例において、複数の干渉送信は、干渉打消し動作を行うことによって（または複数の干渉打消し動作を行うことによって）特定され打ち消され得る。
【０２４８】
[0282] 図２５は、本開示の様々な態様による、第１のＵＥ２５１５と、第２のＵＥ２５１５－ａと、第１の基地局２５０５と、第２の基地局２５０５－ａとの間のメッセージフロー２５００を示す。いくつかの例において、第１のＵＥ２５１５または第２のＵＥ２５１５－ａは、図１、図２０、図２２、図２３、または図２４を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、または２４１５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１の基地局２５０５または第２の基地局２５０５－ａは、図１、図２０、図２２、図２３、または図２４を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、２３０５、２４０５、または２４０５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。メッセージは、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域（例えば、免許高周波スペクトル帯域または免許不要高周波スペクトル帯域）を通じて、第１のＵＥ２５１５、第２のＵＥ２５１５－ａ、第１の基地局２５０５、または第２の基地局２５０５－ａの間で送信され得る。
【０２４９】
[0283] メッセージフロー２５００のいくつかの例において、第１の基地局２５０５と第１のＵＥ２５１５との間の、および第２の基地局２５０５－ａと第２のＵＥ２５１５－ａとの間の説明される送信は、図２２を参照して説明されるような免許不要高周波スペクトル帯域を通じて行われ得る。第１の基地局２５０５と第２の基地局２５０５－ａの各々が免許不要高周波スペクトル帯域を通じたそれぞれの送信を行う前に、第１の基地局２５０５と第２の基地局２５０５－ａの各々は、免許不要高周波スペクトル帯域へのアクセスを争うために、それぞれのＬＢＴ手順を行い得る。
【０２５０】
[0284] いくつかの例において、第１の基地局２５０５は、第１の基地局２５０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数に、ＵＥ識別子を送信できる。このことは、第１のＵＥ識別子２５２０を第１のＵＥ２５１５に送信することを含み得る。第１のＵＥ識別子２５２０は第１のＵＥ２５１５を識別できる。他の例において、第１のＵＥ２５１５を含む、第１の基地局２５０５によってサービスされるＵＥの各々は、ＵＥ識別子を第１の基地局２５０５に送信できる。第１のＵＥ２５１５が第１の基地局２５０５によって管理されるＲＮＴＩグループのメンバーであるとき、第１の基地局２５０５はまた、第１のグループ識別子（例えば、第１のグループＲＮＴＩ）を第

１のＵＥ２５１５に送信できる。しかしながら、第１のＵＥ２５１５はＲＮＴＩグループの一部である必要はない。

【０２５１】

[0285] 第１の基地局２５０５はまた、例えば第１のＵＥ２５１５を含む、第１の基地局２５０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数に、干渉グループ識別子２５２５を送信できる。さらに、または代替的に、ＵＥ（例えば、第１のＵＥ２５１５）は、第２の基地局２５０５－ａから受信されたＳＩＢを復号し、第２の基地局２５０５－ａから受信されたＳＩＢから干渉グループ識別子２５２５を抽出できる。いくつかの例において、干渉グループ識別子２５２５は干渉グループＲＮＴＩを含み得る。干渉グループ識別子は、第２の基地局２５０５－ａによって管理されるＲＮＴＩグループに含まれるデバイスのグループなどの、デバイスの干渉グループと関連付けられ得る。いくつかの例において、デバイスの干渉グループは第２のＵＥ２５１５－ａを含み得る。第２の基地局２５０５－ａはまた、干渉デバイスであると見なされ得るが、デバイスの干渉グループを含むＲＮＴＩグループのメンバーとは見なされないことがある。デバイスの干渉グループ中のワイヤレスデバイスの１つまたは複数は、第２の基地局２５０５－ａから干渉送信を受信でき、この干渉送信は第１のＵＥ２５１５における送信の受信と干渉する。例えば、第２のＵＥ２５１５－ａは、第２の基地局２５０５－ａから送信（例えば、ダウンリンク制御情報２５３５または干渉送信２５７０）を受信でき、この第２の基地局２５０５－ａからの送信は、第１のＵＥ２５１５における第１の基地局２５０５からの送信（例えば、ダウンリンク制御情報２５３０または第１のダウンリンクデータ送信２５６５）の受信と干渉する。

【０２５２】

[0286] いくつかの例において、第１の基地局２５０５はまた、第１の基地局２５０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数（例えば、第１のＵＥ２５１５）に、デバイスの干渉グループに含まれるＵＥのためのある範囲のＵＥ識別子を送信できる。さらに、または代替的に、ＵＥ（例えば、第１のＵＥ２５１５）は、第２の基地局２５０５－ａへ、もしくはそれから、または、デバイスの干渉グループ内のＵＥ（例えば、第２のＵＥ２５１５－ａ）へ、もしくはそれから送信される情報を復号でき、復号された情報からその範囲のＵＥ識別子を抽出できる。

【０２５３】

[0287] 第１の基地局２５０５は、例えば第１のＵＥ２５１５を含む、第１の基地局２５０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数に、ダウンリンク制御情報２５３０（例えば、ダウンリンク制御情報を含む１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）を送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２５３０は、第１の基地局２５０５と、第１の基地局２５０５がそれに対するサービング基地局として動作するＵＥのうちの１つまたは複数との間の、ワイヤレス通信のサブフレームのために送信され得る。いくつかの例において、第１のＵＥ２５１５のためのダウンリンク制御情報２５３０は、第１のＵＥ識別子２５２０を使用して符号化されてよく（例えば、スクランブルされてよく（例えば、ＣＲＣスクランブルされてよく））、または、第１のＵＥ２５１５が第１の基地局２５０５によって管理される第１のＲＮＴＩグループのメンバーである場合、ダウンリンク制御情報２５３０は、第１のＲＮＴＩグループの第１のグループ識別子を使用して符号化されてよく（例えば、スクランブルされてよく（例えば、ＣＲＣスクランブルされてよく））、または、第１のグループ識別子および第１のＵＥ識別子２５２０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して符号化されてよい（例えば、スクランブルされてよい（例えば、ＣＲＣスクランブルされてよい））。

【０２５４】

[0288] 第２の基地局２５０５－ａは、デバイスの干渉グループ中のＵＥのうちの１つまたは複数に（例えば、第２のＵＥ２５１５－ａに）、ダウンリンク制御情報２５３５（例えば、ダウンリンク制御情報を含む１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）を送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２５３５は、第２の基地局

２５０５－ａがサブフレームの間にそれと通信することを意図する、デバイスの干渉グループ中の各ＵＥのための、ダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２５３５は、干渉グループ識別子２５２５を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。いくつかの例において、デバイスの干渉グループ中の各ＵＥのためのダウンリンク制御情報２５３５は、干渉グループ識別子２５２５とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。例えば、第２のＵＥ２５１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２５２５と、デバイスの干渉グループ内の第２のＵＥ２５１５－ａを特定するために第２のＵＥ２５１５－ａに割り当てられた第２のＵＥ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。

【０２５５】

[0289] ブロック２５４０で、第１のＵＥ２５１５は、ダウンリンク制御情報２５３５を受信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２５３５は、１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて受信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２５３５は、干渉グループ識別子２５２５を使用して、デバイスの干渉グループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、第２のＵＥ２５１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２５２５を使用して復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２５３５は、デバイスの干渉グループのために受信されたその範囲のＵＥ識別子において表されるＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報を受信することを試みることによって、デバイスの干渉グループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、ダウンリンク制御情報２５３５は、干渉グループ識別子２５２５とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、デバイスの干渉グループ中のＵＥのために受信され得る。例えば、第２のＵＥ２５１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２５２５と、デバイスの干渉グループ内の第２のＵＥ２５１５－ａを特定するために第２のＵＥ２５１５－ａに割り当てられた第２のＵＥ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて、復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。

【０２５６】

[0290] ＵＥのためのダウンリンク制御情報が干渉グループ識別子２５２５を使用してスクランブルされる例において、ＵＥのためのダウンリンク制御情報は、ＵＥのためのＵＥ識別子を参照し得る（例えば、含み得る）。ＵＥのためのダウンリンク制御情報にＵＥ識別子を含めることで、第１のＵＥ２５１５は、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを特定することが可能になり得る。ＵＥのためのダウンリンク制御情報が干渉グループ識別子２５２５とＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用してスクランブルされる例において、ＵＥのためのダウンリンク制御情報はＵＥ識別子を含まないことがあり、第１のＵＥ２５１５は、干渉グループ識別子２５２５とＵＥのためのＵＥ識別子とを使用して、ＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づいて、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを特定できる。

【０２５７】

[0291] ブロック２５４５では、第１のＵＥ２５１５がブロック２５５０でダウンリンク制御情報２５３０を復号することが不可能であるとき、第１のＵＥ２５１５は、ダウンリンク制御情報２５３５を復号した結果として発見可能な第２の基地局２５０５－ａの、干渉する可能性のあるダウリンク送信（例えば、ＰＤＣＣＨ、ｅＰＤＣＣＨ、またはＰＤＳＣＨ）に対して干渉打消し動作（例えば、ＣＷＩＣ動作またはＳＬＩＣ動作）を行い得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、リソースブロックごとに行われ得る。

【０２５８】
[0292] ブロック２５５０で、第１のＵＥ２５１５は、ダウンリンク制御情報２５３０を受信し（場合によっては、打ち消された干渉が存在しない状態で）、ダウンリンク制御情報２５３０が第１のＵＥ２５１５に対応するかどうかを決定できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２５３５は、１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて受信され得る。いくつかの例において、ブロック２５５０での動作は、第１のＵＥ識別子２５２０を使用して、第１のＵＥ２５１５のためのダウンリンク制御情報２５３０を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。いくつかの例において、ブロック２５５０での動作は、第１のＲＮＴＩグループ識別子と第１のＵＥ識別子２５２０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、第１のＵＥ２４１５のためのダウンリンク制御情報２５３０を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ことを含み得る。ダウンリンク制御情報２５３０が第１のＵＥ２５１５のためのダウンリンク制御情報を含まないと第１のＵＥ２５１５が決定するとき、第１のＵＥ２５１５は、（例えば、第１の基地局２５０５と第１のＵＥ２５１５を含む１つまたは複数のＵＥとの間のワイヤレス通信の現在のサブフレームのための）ブロック２５５５、２５６０、２５７５、２５８０、または２５８５での動作を行わなくてよい。ダウンリンク制御情報２５３０が第１のＵＥ２５１５のためのダウンリンク制御情報を含むと第１のＵＥ２５１５が決定するとき、第１のＵＥ２５１５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、ＭＣＳ、割り当てられたリソースブロック、または、第１の基地局２５０５から第１のＵＥ２５１５に送信されるべき第１のダウンリンクデータ送信２５６５（例えば、第１のＰＤＳＣＨ）のためのＨＡＲＱ情報を決定するために、ダウンリンク制御情報２５３０を処理できる。
【０２５９】
[0293] ブロック２５５５で、第１のＵＥ２５１５は、ダウンリンク制御情報２５３５に少なくとも一部基づいて、干渉送信２５７０を特定できる。いくつかの例において、干渉送信２５７０は、第２の基地局２５０５－ａから第２のＵＥ２５１５－ａに送信される第２のダウンリンクデータ送信（例えば、第２のＰＤＳＣＨ送信）を含み得る。干渉送信２５７０は、第１のＵＥ２５１５の状況では干渉していると考えられることがあり、それは、第１のダウンリンクデータ送信２５６５の第１のＵＥによる受信と干渉する可能性があるからである。いくつかの例において、第１のＵＥ２５１５はさらに、ダウンリンク制御情報２５３０に少なくとも一部基づいて（例えば、第１のダウンリンクデータ送信２５６５および干渉送信２５７０に割り当てられたリソースの重複を特定することによって）、干渉送信２５７０を特定できる。第１のＵＥ２５１５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、ＭＣＳ、割り当てられたリソースブロック、または干渉送信２５７０のためのＨＡＲＱ情報を決定するために、ダウンリンク制御情報２５３５を処理できる。
【０２６０】
[0294] ブロック２５６０で、第１のＵＥ２５１５は、干渉送信２５７０のためのＲＮＴＩを決定できる。ＲＮＴＩは、ダウンリンク制御情報２５３５に含まれる第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づき得る。第２のＵＥ識別子は、第２のＵＥ２５１５－ａの識別子であり得る。いくつかの例において、干渉送信２５７０のためのＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子と干渉グループ識別子２５２５の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づき得る。
【０２６１】
[0295] ダウンリンク制御情報２５３５およびダウンリンク制御情報２５３０の送信の後の（およびいくつかの例では、直後の）何らかの時点において、第１の基地局２５０５は、ダウンリンク制御情報２５３０において示されるように、第１のダウンリンクデータ送信２５６５（例えば、第１のＰＤＳＣＨ）を第１のＵＥ２５１５に送信できる。いくつかの例において、第１のダウンリンクデータ送信２５６５は、第１のＵＥ識別子２５２０を使用してスクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル）されてよく、または、第１のＵ

Ｅ２５１５が第１の基地局２５０５によって管理される第１のＲＮＴＩグループのメンバーである場合、第１のダウンリンクデータ送信２５６５は、第１のＵＥ識別子２５２０と第１のＲＮＴＩグループの第１のグループ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて、ＲＮＴＩを使用してスクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル）され得る。

【０２６２】

[0296] 第１のダウンリンクデータ送信２５６５と重複させることで、第２の基地局２５０５－ａは、ダウンリンク制御情報２５３５において示されるように、干渉送信２５７０（例えば、第２のＵＥ２５１５－ａに送信される第２のダウンリンクデータ送信（例えば、第２のＰＤＳＣＨ））を送信できる。いくつかの例において、干渉送信２５７０は、干渉送信２５７０のための決定されたＲＮＴＩを使用してスクランブルされ得る。

【０２６３】

[0297] ブロック２５７５で、第１のＵＥ２５１５は、干渉送信２５７０を特定または復号できる。いくつかの例において、干渉送信２５７０は、干渉送信２５７０のための決定されたＲＮＴＩを使用して特定または復号（例えば、スクランブル解除）され得る。

【０２６４】

[0298] ブロック２５８０で、第１のＵＥ２５１５は、干渉送信２５７０に対して干渉打消し動作（例えば、ＣＷＩＣ動作またはＳＬＩＣ動作）を行い得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、リソースブロックごとに行われ得る。

【０２６５】

[0299] ブロック２５８５で、第１のＵＥ２５１５は、第１のダウンリンクデータ送信２５６５を（例えば、打ち消された干渉送信２５７０が存在しない状態で）特定または復号できる。いくつかの例において、第１のダウンリンクデータ送信２５６５は、第１のＵＥ識別子２５２０を使用して特定または復号（例えば、スクランブル解除）され得る。

【０２６６】

[0300] メッセージフロー２５００のいくつかの例において、複数の干渉送信は、干渉打消し動作を行うことによって（または複数の干渉打消し動作を行うことによって）特定され打ち消され得る。

【０２６７】

[0301] 図２６は、本開示の様々な態様による、第１のＵＥ２６１５と、第２のＵＥ２６１５－ａと、第１の基地局２６０５と、第２の基地局２６０５－ａとの間のメッセージフロー２６００を示す。いくつかの例において、第１のＵＥ２６１５または第２のＵＥ２６１５－ａは、図１、図２、図４、図５、図６、または図７を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、または２５１５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１の基地局２６０５または第２の基地局２６０５－ａは、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、または図２５を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、２３０５、２４０５、２４０５－ａ、２５０５、または２５０５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１の基地局２６０５は第１のＵＥ２６１５のためのサービング基地局として動作でき、第２の基地局２６０５－ａは第２のＵＥ２６１５－ａのためのサービング基地局として動作できる。メッセージは、第１のＵＥ２６１５、第２のＵＥ２６１５－ａ、第１の基地局２６０５、または第２の基地局２６０５－ａとの間で、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域（例えば、免許高周波スペクトル帯域または免許不要高周波スペクトル帯域）を通じて送信され得る。

【０２６８】

[0302] メッセージフロー２６００のいくつかの例において、第１の基地局２６０５と第１のＵＥ２６１５との間の、および第２の基地局２６０５－ａと第２のＵＥ２６１５－

ａとの間の説明された送信は、図２１を参照して説明されたように、ｅＩＭＴＡ環境において（例えば、第１の基地局２６０５および第１のＵＥ２６１５がアップリンクサブフレーム構成で動作している一方で、第２の基地局２６０５－ａおよび第２のＵＥ２６１５－ａがダウンリンクサブフレーム構成で動作している場合に）発生し得る。

【０２６９】

[0303] メッセージフロー２６００のいくつかの例において、第１の基地局２６０５と第１のＵＥ２６１５との間の、および第２の基地局２６０５－ａと第２のＵＥ２６１５－ａとの間の説明される送信は、図２２を参照して説明されるような免許不要高周波スペクトル帯域を通じて行われ得る。第１の基地局２６０５と第２の基地局２６０５－ａの各々が免許不要高周波スペクトル帯域を通じたそれぞれの送信を行う前に、第１の基地局２６０５と第２の基地局２６０５－ａの各々は、免許不要高周波スペクトル帯域へのアクセスを争うために、それぞれのＬＢＴ手順を行い得る。

【０２７０】

[0304] 図２６において示されるように、第２の基地局２６０５－ａは、干渉グループ識別子２６２０を第１の基地局２６０５に送信でき、または、第１の基地局２６０５は、干渉グループ識別子２６２０を別様に取得する（例えば、要求する）ことができる。いくつかの例において、干渉グループ識別子２６２０は、バックホールリンク１３４を通じて（例えば、図１を参照されたい）第２の基地局２６０５－ａから第１の基地局２６０５に送信され得る。さらに、または代替的に、第１の基地局２６０５は、第２の基地局２６０５－ａから受信されたＳＩＢを復号し、第２の基地局２６０５－ａから受信されたＳＩＢから干渉グループ識別子２６２０を抽出できる。いくつかの例において、干渉グループ識別子２６２０は干渉グループＲＮＴＩを含み得る。干渉グループ識別子は、第２の基地局２６０５－ａによって管理されるＲＮＴＩグループに含まれるデバイスのグループなどの、デバイスの干渉グループと関連付けられ得る。いくつかの例において、デバイスの干渉グループは第２のＵＥ２６１５－ａを含み得る。第２の基地局２６０５－ａはまた、干渉デバイスであると見なされ得るが、デバイスの干渉グループを含むＲＮＴＩグループのメンバーとは見なされないことがある。デバイスの干渉グループ中のワイヤレスデバイスの１つまたは複数は、第２の基地局２６０５－ａから干渉送信を受信でき、この干渉送信は第１の基地局２６０５による送信の受信と干渉する。例えば、第２のＵＥ２６１５－ａは、第２の基地局２６０５－ａから送信（例えば、干渉送信２６５０）を受信でき、この第２の基地局２６０５－ａからの送信は、第１の基地局２６０５による第１のＵＥ２６１５からの送信（例えば、アップリンク送信２６４５）の受信と干渉する。

【０２７１】

[0305] いくつかの例において、第２の基地局２６０５－ａはまた、デバイスの干渉グループに含まれるある範囲のＵＥ識別子を第１の基地局２６０５－ａに送信でき、または、第１の基地局２６０５は、その範囲のＵＥ識別子を別様に取得する（例えば、要求する）ことができる。

【０２７２】

[0306] 第２の基地局２６０５－ａは、デバイスの干渉グループ中のＵＥのうちの１つまたは複数に（例えば、第２のＵＥ２６１５－ａに）、ダウンリンク制御情報２６２５（例えば、ダウンリンク制御情報を含む１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）を送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２６２５は、第２の基地局２６０５－ａがサブフレームの間にそれと通信することを意図する、デバイスの干渉グループ中の各ＵＥのための、ダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２６２５は、干渉グループ識別子２６２０を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。いくつかの例において、デバイスの干渉グループ中の各ＵＥのためのダウンリンク制御情報２６２５は、干渉グループ識別子２６２０とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。例えば、第２のＵＥ２６１５－ａのためのダウンリンク制御

情報は、干渉グループ識別子２６２０と、デバイスの干渉グループ内の第２のＵＥ２６１５－ａを特定するために第２のＵＥ２６１５－ａに割り当てられた第２のＵＥ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。

【０２７３】

[0307] ダウンリンク制御情報２６２５が送信されるときに第１の基地局２６０５がアップリンクサブフレーム構成で動作しているとき、ブロック２６３０で、第１の基地局２６０５はダウンリンク制御情報２６２５を受信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２６２５は、１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて受信され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２６２５は、干渉グループ識別子２６２０を使用して、デバイスの干渉グループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、第２のＵＥ２６１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２６２０を使用して復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２６２５は、デバイスの干渉グループのために受信されたその範囲のＵＥ識別子において表されるＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報を受信することを試みることによって、デバイスの干渉グループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、ダウンリンク制御情報２６２５は、干渉グループ識別子２６２０とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、デバイスの干渉グループ中のＵＥのために受信され得る。例えば、第２のＵＥ２６１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２６２０と、デバイスの干渉グループ内の第２のＵＥ２６１５－ａを特定するために第２のＵＥ２６１５－ａに割り当てられた第２のＵＥ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて、復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。

【０２７４】

[0308] ＵＥのためのダウンリンク制御情報が干渉グループ識別子２６２０を使用してスクランブルされる例において、ＵＥのためのダウンリンク制御情報は、ＵＥのためのＵＥ識別子を参照し得る（例えば、含み得る）。ＵＥのためのダウンリンク制御情報にＵＥ識別子を含めることで、第１の基地局２６０５は、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを特定することが可能になり得る。ＵＥのためのダウンリンク制御情報が干渉グループ識別子２６２０とＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用してスクランブルされる例において、ＵＥのためのダウンリンク制御情報はＵＥ識別子を含まないことがあり、第１の基地局２６０５は、干渉グループ識別子２６２０とＵＥのためのＵＥ識別子とを使用して、ＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づいて、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを特定できる。

【０２７５】

[0309] ブロック２６３５で、第１の基地局２６０５は、ダウンリンク制御情報２６２５に少なくとも一部基づいて、干渉送信２６５０を特定できる。いくつかの例において、干渉送信２６５０は、第２の基地局２６０５－ａから第２のＵＥ２６１５－ａに送信されるダウンリンクデータ送信（例えば、ＰＤＳＣＨ）を含み得る。干渉送信２６５０は、第１の基地局２６０５の状況では干渉していると考えられることがあり、それは、アップリンク送信２６４５の第１の基地局による受信と干渉する可能性があるからである。いくつかの例において、第１の基地局２６０５はさらに、第１の基地局２６０５がアップリンク送信２６４５について知っているという情報に少なくとも一部基づいて（例えば、アップリンク送信２６４５および干渉送信２６５０に割り当てられたリソースの重複を特定することによって）、干渉送信２６５０を特定できる。第１の基地局２６０５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、ＭＣＳ、割り当てられたリソースブロック、または干渉送信２６５０のためのＨＡＲＱ情報を決定するために、ダウンリンク制御情報２６２５を処理できる。

【０２７６】
[0310] ブロック２６４０で、第１の基地局２６０５は、干渉送信２６５０のためのＲＮＴＩを決定できる。ＲＮＴＩは、ダウンリンク制御情報２６２５に含まれる第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づき得る。第２のＵＥ識別子は、第２のＵＥ２６１５－ａの識別子であり得る。いくつかの例において、干渉送信２６５０のためのＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子と干渉グループ識別子２６２０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づき得る。
【０２７７】
[0311] ダウンリンク制御情報２６２５の送信の後の（およびいくつかの例では、直後の）何らかの時点において、第１の基地局２６０５は、第１のＵＥ２６１５からアップリンク送信２６４５（例えば、物理アップリンク制御チャネル（ＰＵＣＣＨ）または物理アップリンク共有チャネル（ＰＵＳＣＨ））を受信できる。
【０２７８】
[0312] アップリンク送信２６４５と重複させることで、第２の基地局２６０５－ａは、ダウンリンク制御情報２６２５において示されるように、干渉送信２６５０（例えば、第２のＵＥ２６１５－ａに送信されるダウンリンクデータ送信（例えば、ＰＤＳＣＨ））を送信できる。いくつかの例において、干渉送信２６５０は、干渉送信２６５０のための決定されたＲＮＴＩを使用してスクランブルされ得る。
【０２７９】
[0313] ブロック２６５５で、第１の基地局２６０５は、干渉送信２６５０を特定または復号できる。いくつかの例において、干渉送信２６５０は、干渉送信２６５０のための決定されたＲＮＴＩを使用して特定または復号（例えば、スクランブル解除）され得る。
【０２８０】
[0314] ブロック２６６０で、第１の基地局２６０５は、干渉送信２６５０に対して干渉打消し動作（例えば、ＣＷＩＣ動作またはＳＬＩＣ動作）を行い得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、リソースブロックごとに行われ得る。
【０２８１】
[0315] ブロック２６６５で、第１の基地局２６０５は、アップリンク送信２６４５を（例えば、打ち消された干渉送信２６５０が存在しない状態で）特定または復号できる。
【０２８２】
[0316] メッセージフロー２６００のいくつかの例において、複数の干渉送信は、干渉打消し動作を行うことによって（または複数の干渉打消し動作を行うことによって）特定され打ち消され得る。
【０２８３】
[0317] 図２７は、本開示の様々な態様による、第１のＵＥ２７１５と、第２のＵＥ２７１５－ａと、第１の基地局２７０５と、第２の基地局２７０５－ａとの間のメッセージフロー２７００を示す。いくつかの例において、第１のＵＥ２７１５または第２のＵＥ２７１５－ａは、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、または図２６を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、２５１５－ａ、２６１５、または２６１５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１の基地局２７０５または第２の基地局２７０５－ａは、図１、図２、図４、図５、図６、図７、または図８を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、２３０５、２４０５、２４０５－ａ、２５０５、２５０５－ａ、２６０５、または２６０５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。いくつかの例において、第１の基地局２７０５は第１のＵＥ２７１５のためのサービング基地局として動作でき、第２の基地局２７０５－ａは第２のＵＥ２７１５－ａのためのサービング基地局として動作できる。メッセージは、第１のＵＥ２７１５、第２のＵＥ２７１５－ａ、第１の基地局２７０５

、または第２の基地局２７０５－ａとの間で、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域（例えば、免許高周波スペクトル帯域または免許不要高周波スペクトル帯域）を通じて送信され得る。

【０２８４】

[0318] 図２７において示されるように、第２の基地局２７０５－ａは、干渉グループ識別子２７２０を第１の基地局２７０５に送信でき、または、第１の基地局２７０５は、干渉グループ識別子２７２０を別様に取得する（例えば、要求する）ことができる。いくつかの例において、干渉グループ識別子２７２０は、バックホールリンク１３４を通じて（例えば、図１を参照されたい）第２の基地局２７０５－ａから第１の基地局２７０５に送信され得る。さらに、または代替的に、第１の基地局２７０５は、第２の基地局２７０５－ａから受信されたＳＩＢを復号し、第２の基地局２７０５－ａから受信されたＳＩＢから干渉グループ識別子２７２０を抽出できる。いくつかの例において、干渉グループ識別子２７２０は干渉グループＲＮＴＩを含み得る。干渉グループ識別子は、第２の基地局２７０５－ａによって管理されるＲＮＴＩグループに含まれるデバイスのグループなどの、デバイスの干渉グループと関連付けられ得る。いくつかの例において、デバイスの干渉グループは第２のＵＥ２７１５－ａを含み得る。第２の基地局２７０５－ａはまた、干渉デバイスであると見なされ得るが、デバイスの干渉グループを含むＲＮＴＩグループのメンバーとは見なされないことがある。デバイスの干渉グループ中のワイヤレスデバイスの１つまたは複数は、第２の基地局２７０５－ａから干渉送信を受信でき、この干渉送信は第１の基地局２７０５による送信の受信と干渉する。例えば、第２のＵＥ２７１５－ａは、第２の基地局２７０５－ａから送信（例えば、干渉送信２７５０）を受信でき、この第２の基地局２７０５－ａからの送信は、第１の基地局２７０５による第１のＵＥ２７１５からの送信（例えば、アップリンク送信２７４５）の受信と干渉する。

【０２８５】

[0319] いくつかの例において、第２の基地局２７０５－ａはまた、デバイスの干渉グループに含まれるある範囲のＵＥ識別子を第１の基地局２７０５－ａに送信でき、または、第１の基地局２７０５は、その範囲のＵＥ識別子を別様に取得する（例えば、要求する）ことができる。

【０２８６】

[0320] 第２の基地局２７０５－ａは、デバイスの干渉グループ中のＵＥのうちの１つまたは複数に（例えば、第２のＵＥ２７１５－ａに）、ダウンリンク制御情報２７２５（例えば、ダウンリンク制御情報を含む１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨ）を送信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２７２５は、第２の基地局２７０５－ａがサブフレームの間にそれと通信することを意図する、デバイスの干渉グループ中の各ＵＥのための、ダウンリンク制御情報を含み得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２７２５は、干渉グループ識別子２７２０を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。いくつかの例において、デバイスの干渉グループ中の各ＵＥのためのダウンリンク制御情報２７２５は、干渉グループ識別子２７２０とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。例えば、第２のＵＥ２７１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２７２０と、デバイスの干渉グループ内の第２のＵＥ２７１５－ａを特定するために第２のＵＥ２７１５－ａに割り当てられた第２のＵＥ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、符号化され得る（例えば、スクランブルされ得る（例えば、ＣＲＣスクランブルされ得る））。

【０２８７】

[0321] ダウンリンク制御情報２７２５が送信されるときに第１の基地局２７０５がアップリンクサブフレーム構成で動作しているとき、ブロック２７３０で、第１の基地局２７０５はダウンリンク制御情報２７２５を受信できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２７２５は、１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて受信

され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２７２５は、干渉グループ識別子２７２０を使用して、デバイスの干渉グループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、第２のＵＥ２７１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２７２０を使用して復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２７２５は、デバイスの干渉グループのために受信されたその範囲のＵＥ識別子において表されるＵＥの各々のためのダウンリンク制御情報を受信することを試みることによって、デバイスの干渉グループ中の１つまたは複数のＵＥのために受信され得る。例えば、ダウンリンク制御情報２７２５は、干渉グループ識別子２７２０とＵＥのためのＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、デバイスの干渉グループ中のＵＥのために受信され得る。例えば、第２のＵＥ２７１５－ａのためのダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子２７２０と、デバイスの干渉グループ内の第２のＵＥ２７１５－ａを特定するために第２のＵＥ２７１５－ａに割り当てられた第２のＵＥ識別子との決定論的な関数に少なくとも一部基づいて、復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。

【０２８８】

[0322] ＵＥのためのダウンリンク制御情報が干渉グループ識別子２７２０を使用してスクランブルされる例において、ＵＥのためのダウンリンク制御情報は、ＵＥのためのＵＥ識別子を参照し得る（例えば、含み得る）。ＵＥのためのダウンリンク制御情報にＵＥ識別子を含めることで、第１の基地局２７０５は、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを特定することが可能になり得る。ＵＥのためのダウンリンク制御情報が干渉グループ識別子２７２０とＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用してスクランブルされる例において、ＵＥのためのダウンリンク制御情報はＵＥ識別子を含まないことがあり、第１の基地局２７０５は、干渉グループ識別子２７２０とＵＥのためのＵＥ識別子とを使用して、ＵＥのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づいて、ダウンリンク制御情報が対応するＵＥを特定できる。

【０２８９】

[0323] ブロック２７３５で、第１の基地局２７０５は、少なくとも１つのアップリンク割当てに関する情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信２７５０を特定できる。いくつかの例において、干渉送信２７５０は、第２のＵＥ２７１５－ａから第２の基地局２７０５－ａに送信されるアップリンク送信（例えば、ＰＵＣＣＨまたはＰＵＳＣＨ）を含み得る。干渉送信２７５０は、第１の基地局２７０５の状況では干渉していると考えられることがあり、それは、アップリンク送信２７４５の第１の基地局による受信と干渉する可能性があるからである。いくつかの例において、第１の基地局２７０５はさらに、第１の基地局２７０５がアップリンク送信２７４５について知っているという情報に少なくとも一部基づいて（例えば、アップリンク送信２７４５および干渉送信２７５０に割り当てられたリソースの重複を特定することによって）、干渉送信２７５０を特定できる。第１の基地局２７０５は、例えば、送信フォーマット、データレート、ランク、ＭＣＳ、割り当てられたリソースブロック、または干渉送信２７５０のためのＨＡＲＱ情報を決定するために、ダウンリンク制御情報２７２５を処理できる。

【０２９０】

[0324] ブロック２７４０で、第１の基地局２７０５は、干渉送信２７５０のためのＲＮＴＩを決定できる。ＲＮＴＩは、ダウンリンク制御情報２７２５に含まれる第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づき得る。第２のＵＥ識別子は、第２のＵＥ２７１５－ａの識別子であり得る。いくつかの例において、干渉送信２７５０のためのＲＮＴＩは、第２のＵＥ識別子と干渉グループ識別子２７２０の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づき得る。

【０２９１】

[0325] ダウンリンク制御情報２７２５の送信の後の（およびいくつかの例では、直後

の）何らかの時点において、第１の基地局２７０５は、第１のＵＥ２７１５からアップリンク送信２７４５（例えば、ＰＵＣＣＨまたはＰＵＳＣＨ）を受信できる。

【０２９２】

[0326] アップリンク送信２７４５と重複させることで、第２の基地局２７０５－ａは、ダウンリンク制御情報２７２５において示されるように、干渉送信２７５０（例えば、第２のＵＥ２７１５－ａに送信されるアップリンク送信（例えば、ＰＵＳＣＨまたはＰＤＳＣＨ））を送信できる。いくつかの例において、干渉送信２７５０は、干渉送信２７５０のための決定されたＲＮＴＩを使用してスクランブルされ得る。

【０２９３】

[0327] ブロック２７５５で、第１の基地局２７０５は、干渉送信２７５０を特定または復号できる。いくつかの例において、干渉送信２７５０は、干渉送信２７５０のための決定されたＲＮＴＩを使用して特定または復号（例えば、スクランブル解除）され得る。

【０２９４】

[0328] ブロック２７６０で、第１の基地局２７０５は、干渉送信２７５０に対して干渉打消し動作（例えば、ＣＷＩＣ動作またはＳＬＩＣ動作）を行い得る。いくつかの例において、干渉打消し動作は、リソースブロックごとに行われ得る。

【０２９５】

[0329] ブロック２７６５で、第１の基地局２７０５は、アップリンク送信２７４５を（例えば、打ち消された干渉送信２７５０が存在しない状態で）特定または復号できる。

【０２９６】

[0330] メッセージフロー２７００のいくつかの例において、複数の干渉送信は、干渉打消し動作を行うことによって（または複数の干渉打消し動作を行うことによって）特定され打ち消され得る。

【０２９７】

[0331] いくつかの例において、図２０、図２２、または図２４を参照して説明される、ワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００などのワイヤレス通信システムは、ＲＮＴＩグループにおいて動作することが可能なＵＥ（例えば、ＵＥがＲＮＴＩグループに割り当てられていると特定することが可能なＵＥ）、または、デバイスの干渉グループ（例えば、干渉ＲＮＴＩグループ）に含まれるデバイスに対する干渉送信の関係に関する情報を復号することが可能なＵＥを含み得る。ワイヤレス通信システムは、ＲＮＴＩグループにおいて動作することが可能ではない、または、ＲＮＴＩグループに関する情報を理解することが可能ではないＵＥも含むことがある。基地局がＲＮＴＩグループ対応ＵＥとレガシーＵＥ（例えば、ＲＮＴＩグループにおいて動作すること、またはＲＮＴＩグループを理解することが可能ではないＵＥ）の両方と通信するとき、ＲＮＴＩグループ対応ＵＥは、ＲＮＴＩグループに含まれるＵＥへの、またはそれからの送信との干渉を打ち消すことが可能であり得るが、ＲＮＴＩグループに含まれないレガシーＵＥへの、またはそれからの送信との干渉を打ち消す（または効率的に打ち消す）ことが可能ではないことがある。ある基地局または基地局のグループは、時間領域多重化（ＴＤＭ）または周波数領域多重化（ＦＤＭ）された方式で、ＲＮＴＩグループ対応ＵＥとの間での送信のスケジューリングと、レガシーＵＥとの間での送信のスケジューリングを分離できる。さらに、または代替的に、基地局は、レガシーＵＥのためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨを、ＲＮＴＩグループ対応ＵＥのためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて重複させることができる。さらに、または代替的に、ＲＮＴＩグループ対応ＵＥのためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにフラグが含まれることがあり、このフラグは、ＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨが適用されるサブフレームの間にレガシーＵＥがスケジューリングされるかどうかを示し得る。このフラグは、ＵＥがレガシーＵＥへの、またはそれからの干渉送信を検出するためにブラインド検出を使用する必要があり得ることを示し得る。

【０２９８】

[0332] いくつかの例では、ＵＥが潜在的に復号できるＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨの数は大きいことがあり、このことがＵＥに対して課す処理の負担も同様に大きいことが

ある。ＵＥに課される処理の負担を減らすために、制御情報を特定するための検索空間が定義され得る。いくつかの例において、検索空間はハッシュによって定義されてよく、このハッシュはＵＥに割り当てられるＵＥ識別子に少なくとも基づく。このハッシュは、ＵＥが限られた数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨを復号する（または復号することを試みる）ように、一致について制御チャネル要素のセットを確認するために使用され得る。

【０２９９】

[0333] 図２８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ワイヤレス装置２８０５のブロック図２８００を示す。いくつかの例において、ワイヤレス装置２８０５は、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、または図２７を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、２３０５、２４０５、２４０５－ａ、２５０５、２５０５－ａ、２６０５、２６０５－ａ、２７０５、または２７０５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。ワイヤレス装置２８０５は、プロセッサでもあり得る。ワイヤレス装置２８０５は、受信機モジュール２８１０、ワイヤレス通信管理モジュール２８２０、または送信機モジュール２８３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【０３００】

[0334] ワイヤレス装置２８０５のコンポーネントは、適用可能な機能の一部または全てをハードウェアで行うように適合された１つまたは複数の特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）を使用して、個々にまたは集合的に実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。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（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【０３０１】

[0335] いくつかの例において、受信機モジュール２８１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つの高周波（ＲＦ）受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図２２を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール２８１０は、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【０３０２】

[0336] いくつかの例において、送信機モジュール２８３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール２８３０は、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【０３０３】

[0337] ワイヤレス通信管理モジュール２８２０は、ワイヤレス装置２８０５への、またはワイヤレス装置２８０５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール２８２０は、ＲＮＴＩ管理モジュール２８３５、制御情報フォーマットモジュール２８４０、またはデータフ

ォーマットモジュール２８４５を含み得る。
【０３０４】
[0338] いくつかの例において、ＲＮＴＩ管理モジュール２８３５は、１つまたは複数のＲＮＴＩグループを定義し、各ＲＮＴＩグループにグループ識別子（例えば、グループＲＮＴＩ）を割り当てるために使用され得る。各ＲＮＴＩグループは、ワイヤレス装置２８０５によってサービスされるＵＥのセットを含み得る。いくつかの例において、ＲＮＴＩグループ中のＵＥは、新たな送信モード（ＴＭ；例えばＴＭ１３）を利用できる。いくつかの例において、各グループＲＮＴＩは１６ビットの値であり得る。
【０３０５】
[0339] いくつかの例において、ＲＮＴＩ管理モジュール２８３５はまた、ＲＮＴＩグループ内のＵＥの各々にＵＥ識別子（例えば、ＲＮＴＩグループ内で一意な識別子）を割り当てるために使用され得る。いくつかの例において、各ＵＥ識別子は８ビットの値であり得る。
【０３０６】
[0340] いくつかの例において、ＲＮＴＩ管理モジュール２８３５は、ワイヤレス装置２８０５によってサービスされるＵＥへ、ＵＥに割り当てられるＵＥ識別子、ＵＥが割り当てられるＲＮＴＩグループのグループ識別子、ＵＥが割り当てられるＲＮＴＩグループに対するある範囲のＵＥ識別子、干渉グループ識別子（例えば、デバイスの干渉グループの識別子）、またはデバイスの干渉グループに対するある範囲のＵＥ識別子の、１つまたは複数を送信するために使用され得る。
【０３０７】
[0341] いくつかの例において、制御情報フォーマットモジュール２８４０は、ワイヤレス装置２８０５がサブフレームの間にそれらと通信することを意図する各ＵＥのためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨを、サブフレームごとにフォーマットするために使用され得る。送信の前に、同じＲＮＴＩグループ中のＵＥのための各ＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨが、ＲＮＴＩグループのグループ識別子を用いて符号化（例えば、スクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル））され得る。ＲＮＴＩグループ中のＵＥのための各ＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨの中で、制御情報フォーマットモジュール２８４０は、ＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨが対応するＵＥに割り当てられるＵＥ識別子を参照するために、ダウンリンク制御情報（例えば、ダウンリンク制御情報のあるフィールド）をフォーマットできる。代替的に、同じＲＮＴＩグループ中のＵＥのための各ＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨは、１）ダウンリンク制御情報が対応するＵＥ識別子と、２）ＲＮＴＩグループのグループ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて、ＲＮＴＩを使用して符号化（例えば、スクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル））され得る。
【０３０８】
[0342] いくつかの例において、データフォーマットモジュール２８４５は、ＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨに対応するＰＤＳＣＨをサブフレームごとにフォーマットするために使用され得る。ＲＮＴＩグループに対応する各ＰＤＳＣＨは、１）ＰＤＳＣＨの宛先であるＵＥのＵＥ識別子と、２）ＲＮＴＩグループのグループ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて、ＲＮＴＩを使用して符号化（例えば、スクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル））され得る。
【０３０９】
[0343] いくつかの例において、ワイヤレス装置２８０５は、図２３、図２４、図２５、図２６、または図２７を参照して説明された基地局２３０５、２４０５、２５０５、２６０５、または２７０５の１つまたは複数によって行われる動作を行い得る。
【０３１０】
[0344] 図２９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ワイヤレス装置２９１５のブロック図２９００を示す。いくつかの例において、ワイヤレス装置２９１５は、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、または図２７を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０

１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、２５１５－ａ、２６１５、２６１５－ａ、２７１５、または２７１５－ａのうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。ワイヤレス装置２９１５は、プロセッサでもあり得る。ワイヤレス装置２９１５は、受信機モジュール２９１０、ワイヤレス通信管理モジュール２９２０、または送信機モジュール２９３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【０３１１】

[0345] ワイヤレス装置２９１５のコンポーネントは、個別にまたは集合的に、ハードウェア中の適用可能な機能の一部または全てを行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【０３１２】

[0346] いくつかの例において、受信機モジュール２９１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図４を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール２９１０は、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【０３１３】

[0347] いくつかの例において、送信機モジュール２９３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール２９３０は、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【０３１４】

[0348] ワイヤレス通信管理モジュール２９２０は、ワイヤレス装置２９１５への、またはワイヤレス装置２９１５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール２９２０は、識別子（ＩＤ）管理モジュール２９３５、制御情報処理管理モジュール２９４０、またはデータ処理管理モジュール２９４５を含み得る。

【０３１５】

[0349] いくつかの例において、ＩＤ管理モジュール２９３５は、基地局から受信される、グループ識別子、ＵＥ識別子、または、ある範囲のＵＥ識別子を管理するために使用され得る。グループ識別子は、ワイヤレス装置２９１５と少なくとも１つの他のワイヤレスデバイス（例えば、少なくとも１つ他のＵＥ）とを含むデバイスのグループ（例えば、ＲＮＴＩグループ）と関連付けられ得る。ＵＥ識別子は、ワイヤレス装置２９１５に割り当てられることがあり、デバイスの第１のグループ内の第１のワイヤレス装置２９１５を特定できる。その範囲のＵＥ識別子は、デバイスのグループ（例えば、ＲＮＴＩグループ）に含まれるＵＥに対応し得る。いくつかの例において、グループ識別子、ＵＥ識別子、

またはその範囲のＵＥ識別子は、ランダムアクセス手順の間にワイヤレス装置２９１５によって受信され得る。いくつかの例において、ＵＥ識別子は、静的または準静的であることがあり、ワイヤレス装置２９１５から基地局に送信され得る。

【０３１６】

[0350] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール２９４０は、第１のワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報の受信、復号、または他の処理を管理するために使用され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、ワイヤレス装置２９１５のためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨに含まれ得る。いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール２９４０は、ＩＤ管理モジュール２９３５によって管理されるグループ識別子を使用して、ワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。例えば、制御情報処理管理モジュール２９４０は、グループ識別子を使用したワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報の復号（例えば、スクランブル解除（例えば、ＣＲＣスクランブル解除））を管理できる。いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール２９４０は、ＩＤ管理モジュール２９３５によって管理されるグループ識別子とワイヤレス装置２９１５に割り当てられるＵＥ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して、ワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。例えば、制御情報処理管理モジュール２９４０は、グループ識別子とＵＥ識別子の決定論的な関数を使用したワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報の復号（例えば、スクランブル解除（例えば、ＣＲＣスクランブル解除））を管理できる。

【０３１７】

[0351] いくつかの例において、ワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報は、ワイヤレス装置２９１５に割り当てられたＵＥ識別子を参照し得る（例えば、含み得る）。ワイヤレス装置２９１５に割り当てられるＵＥ識別子をワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報に含めることで、制御情報処理管理モジュール２９４０は、ワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報を、デバイスの同じグループ（例えば、同じＲＮＴＩグループ）中の少なくとも１つ他のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報と区別して、それによって、ワイヤレス装置２９１５に割り当てられるＵＥ識別子に少なくとも一部基づいてワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報を特定することが可能になり得る。例えば、ワイヤレス装置２９１５は時々、デバイスのグループ中の少なくとも１つの他のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報を受信することがあり、この少なくとも１つの他のデバイスのためのダウンリンク制御情報はまた、ワイヤレス装置２９１５が属するＲＮＴＩグループのグループ識別子を使用して復号され得る。しかしながら、少なくとも１つの他のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報は、ワイヤレス装置２９１５に割り当てられるＵＥ識別子を含まないので、制御情報処理管理モジュール２９４０は、少なくとも１つの他のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報が第１のワイヤレス装置２９１５に対して意図されたものではないと決定できる。

【０３１８】

[0352] いくつかの例において、ワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報は（例えば、ワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報が符号化（例えば、スクランブル（例えば、ＣＲＣスクランブル））されるとき）、ＲＮＴＩ管理モジュール２８３５によって管理されるグループ識別子とワイヤレス装置２９１５に割り当てられるＵＥ識別子との決定論的な関数を使用して、ワイヤレス装置２９１５に割り当てられるＵＥ識別子を参照しないことがある。これらの例において、ワイヤレス装置２９１５のためのダウンリンク制御情報は、決定論的な関数に少なくとも一部基づいてダウンリンク制御情報を復号することが可能であることによって、他のダウンリンク制御情報と区別され得る。

【０３１９】

[0353] いくつかの例において、データ処理管理モジュール２９４５は、ワイヤレス装

置２９１５のためのダウンリンク制御情報を使用して、基地局から送信（例えば、ＰＤＳＣＨなどのダウンリンクデータ送信）を受信するために使用され得る。

【０３２０】

[0354] いくつかの例において、ワイヤレス装置２９１５は、図２３を参照して説明されたブロック２３４０、２３４５、または２３５０の１つまたは複数での動作を行い得る。

【０３２１】

[0355] 図３０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ワイヤレス装置３００５のブロック図３０００を示す。いくつかの例において、ワイヤレス装置３００５は、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、もしくは図２７を参照して説明された、ＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、２５１５－ａ、２６１５、２６１５－ａ、２７１５、もしくは２７１５－ａのうちの１つまたは複数の態様、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、もしくは図２７を参照して説明された、基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、２３０５、２４０５、２４０５－ａ、２５０５、２５０５－ａ、２６０５、２６０５－ａ、２７０５、もしくは２７０５のうちの１つまたは複数の態様、または、図２８もしくは図２９を参照して説明されたワイヤレス装置２８０５もしくは２９１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。ワイヤレス装置３００５は、プロセッサでもあり得る。ワイヤレス装置３００５は、受信機モジュール３０１０、ワイヤレス通信管理モジュール３０２０、または送信機モジュール３０３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【０３２２】

[0356] ワイヤレス装置３００５のコンポーネントは、個別にまたは集合的に、ハードウェア中の適用可能な機能の一部または全てを行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【０３２３】

[0357] いくつかの例において、受信機モジュール３０１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図２２を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール３０１０は、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【０３２４】

[0358] いくつかの例において、送信機モジュール３０３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール３０３０は、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００の１つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの１つまたは複

数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【０３２５】

[0359] ワイヤレス通信管理モジュール３０２０は、ワイヤレス装置３００５への、またはワイヤレス装置３００５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール３０２０は、識別子（ＩＤ）管理モジュール３０３５、制御情報処理管理モジュール３０４０、干渉決定モジュール３０４５、またはデータ処理管理モジュール３０５０を含み得る。以下で、ワイヤレス通信管理モジュール３０２０の様々なモジュールの動作が、ワイヤレス装置３００５がＵＥに含まれる状況においてまず説明され、次いで、ワイヤレス装置３００５が基地局に含まれる状況において説明される。

【０３２６】

[0360] ここで、ワイヤレス通信管理モジュール３０２０がＵＥに含まれ得る例を見ると、いくつかの例では、ＩＤ管理モジュール３０３５が、１つまたは複数の基地局から受信される干渉グループ識別子またはＵＥ識別子を管理するために使用され得る。いくつかの例において、干渉グループ識別子は、ワイヤレス装置３００５のためのサービング基地局として動作する基地局以外の基地局によって管理される、ＲＮＴＩグループに含まれるデバイスのグループなどの、デバイスの干渉グループ（例えば、ＵＥの干渉グループ）と関連付けられ得る。いくつかの例において、ワイヤレス装置３００５は、サービング基地局から干渉グループ識別子を受信できる。いくつかの例において、ワイヤレス装置３００５は、サービング基地局以外の基地局から受信されたＳＩＢを復号し、サービング基地局以外の基地局から受信されたＳＩＢから干渉グループ識別子を抽出できる。いくつかの例において、デバイスの干渉グループ中のワイヤレスデバイスの１つまたは複数は、ワイヤレス装置３００５のためのサービング基地局以外の基地局から干渉送信を受信することがあり、干渉送信は、ワイヤレス装置３００５における送信の受信と干渉することがある。

【０３２７】

[0361] いくつかの例において、ＵＥ識別子は、ワイヤレス装置３００５のためのサービング基地局によってワイヤレス装置３００５に割り当てられ得る。いくつかの例において、干渉グループ識別子またはＵＥ識別子は、ランダムアクセス手順の間にワイヤレス装置３００５によって受信され得る。いくつかの例において、ＵＥ識別子は、静的または準静的であることがあり、ワイヤレス装置３００５から基地局に送信され得る。

【０３２８】

[0362] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３０４０は、デバイスの干渉グループ中のデバイスの１つまたは複数のためのダウンリンク制御情報の受信、復号、または他の処理に加えて、第１のワイヤレス装置３００５のためのダウンリンク制御情報の受信、復号、または他の処理を管理するために使用され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、ワイヤレス装置３００５のためのＰＤＣＣＨもしくはｅＰＤＣＣＨに、または、デバイスの干渉グループ中のデバイスの１つまたは複数のためのＰＤＣＣＨもしくはｅＰＤＣＣＨに含まれ得る。いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３０４０は、ＩＤ管理モジュール３０３５によって管理されるＵＥ識別子を使用して、ワイヤレス装置３００５のためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。例えば、制御情報処理管理モジュール３０４０は、ＵＥ識別子を使用したワイヤレス装置３００５のためのダウンリンク制御情報の復号（例えば、スクランブル解除（例えば、ＣＲＣスクランブル解除））を管理できる。ワイヤレス装置３００５がワイヤレス装置３００５のためのサービング基地局によって管理されるＲＮＴＩグループの一部である例において、制御情報処理管理モジュール３０４０は、図２９を参照して説明されたように、ワイヤレス装置３００５のためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。

【０３２９】

[0363] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３０４０は、ＩＤ管理モジュール３０３５によって管理される干渉グループ識別子を使用して、デバイスの干渉グ

ループ中のデバイスのためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。例えば、制御情報処理管理モジュール３０４０は、干渉グループ識別子を使用したデバイスの干渉グループ中のデバイスのためのダウンリンク制御情報の復号（例えば、スクランブル解除（例えば、ＣＲＣスクランブル解除））を管理できる。いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３０４０は、ダウンリンク制御情報が対応するワイヤレスデバイスを決定できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、それがあるワイヤレスデバイスのＵＥ識別子を参照する（例えば、含む）とき、そのワイヤレスデバイスに対応するものと決定され得る。

【０３３０】

[0364] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３０４０は、図２４のブロック２４４０もしくは２４４５または図２５のブロック２５４０もしくは２５５０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３３１】

[0365] いくつかの例において、干渉決定モジュール３０４５は、デバイスの干渉グループ中のデバイスのための受信されたダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信を特定するために使用され得る。いくつかの例において、干渉決定モジュール３０４５は、図２４のブロック２４５０もしくは２４５５または図２５のブロック２５５５もしくは２５６０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３３２】

[0366] いくつかの例において、データ処理管理モジュール３０５０は、ワイヤレス装置３００５のためのダウンリンク制御情報を使用して、基地局から送信（例えば、ＰＤＳＣＨなどのダウンリンクデータ送信）を受信するために使用され得る。いくつかの例において、データ処理管理モジュール３０５０は、干渉打消し管理モジュール３０５５を含み得る。いくつかの例において、干渉打消し管理モジュール３０５５は、干渉決定モジュール３０４５によって特定された干渉送信に対して、干渉打消し動作を行うために使用され得る。いくつかの例において、データ処理管理モジュール３０５０は、図２４のブロック２４７０もしくは２４８０または図２５のブロック２５７５もしくは２５８５を参照して説明された動作を行うために使用され得る。いくつかの例において、干渉打消し管理モジュール３０５５は、図２４のブロック２４７５または図２５のブロック２５８０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３３３】

[0367] ここで、ワイヤレス通信管理モジュール３０２０が基地局に含まれ得る例を見ると、いくつかの例では、ＩＤ管理モジュール３０３５が、干渉グループ識別子またはワイヤレス装置３００５によってサービスされるＵＥのＵＥ識別子を管理するために使用され得る。いくつかの例において、干渉グループ識別子は、ワイヤレス装置３００５以外の基地局によって管理される、ＲＮＴＩグループに含まれるデバイスのグループなどの、デバイスの干渉グループ（例えば、ＵＥの干渉グループ）と関連付けられ得る。いくつかの例において、ワイヤレス装置３００５は、別の基地局から干渉グループ識別子を受信できる。いくつかの例において、ワイヤレス装置３００５は、別の基地局から受信されたＳＩＢを復号し、他の基地局から受信されたＳＩＢから干渉グループ識別子を抽出できる。いくつかの例において、デバイスの干渉グループ中のワイヤレスデバイスの１つまたは複数は、ワイヤレス装置３００５以外の基地局から干渉送信を受信することがあり、干渉送信は、ワイヤレス装置３００５における送信の受信と干渉することがある。

【０３３４】

[0368] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３０４０は、ＩＤ管理モジュール３０３５によって管理される干渉グループ識別子を使用して、デバイスの干渉グループ中のデバイスのためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。例えば、制御情報処理管理モジュール３０４０は、干渉グループ識別子を使用したデバイスの干渉グループ中のデバイスのためのダウンリンク制御情報の復号（例えば、スクランブル解除（例えば、ＣＲＣスクランブル解除））を管理できる。いくつかの例において、制御情報処理管

理モジュール３０４０は、ダウンリンク制御情報が対応するワイヤレスデバイスを決定できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、それがあるワイヤレスデバイスのＵＥ識別子を参照する（例えば、含む）とき、そのワイヤレスデバイスに対応するものと決定され得る。

【０３３５】

[0369] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３０４０は、図２６のブロック２６３０または図２７のブロック２７３０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３３６】

[0370] いくつかの例において、干渉決定モジュール３０４５は、デバイスの干渉グループ中のデバイスのための受信されたダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信を特定するために使用され得る。いくつかの例において、干渉決定モジュール３０４５は、図２６のブロック２６３５もしくは２６４０または図２７のブロック２７３５もしくは２７４０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３３７】

[0371] いくつかの例において、データ処理管理モジュール３０５０は、ワイヤレス装置３００５がそのためのサービング基地局として動作するＵＥから、送信（例えば、ＰＵＣＣＨまたはＰＵＳＣＨなどのアップリンク送信）を受信するために使用され得る。いくつかの例において、干渉打消し管理モジュール３０５５は、干渉決定モジュール３０４５によって特定された干渉送信に対して、干渉打消し動作を行うために使用され得る。いくつかの例において、データ処理管理モジュール３０５０は、図２６のブロック２６５５もしくは２６６５または図２７のブロック２７５５もしくは２７６５を参照して説明された動作を行うために使用され得る。いくつかの例において、干渉打消し管理モジュール３０５５は、図２６のブロック２６６０または図２７のブロック２７６０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３３８】

[0372] ワイヤレス装置３００５がＵＥに含まれる例において、ワイヤレス装置３００５は、図２３、図２４、または図２５を参照して説明されたＵＥ２３１５、２４１５、または２５１５の１つまたは複数によって行われる動作を行い得る。ワイヤレス装置３００５が基地局に含まれる例において、ワイヤレス装置３００５は、図２３、図２６、または図２７を参照して説明された基地局２３０５、２６０５、または２７０５の１つまたは複数によって行われる動作を行い得る。

【０３３９】

[0373] 図３１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ワイヤレス装置３１１５のブロック図３１００を示す。いくつかの例において、ワイヤレス装置３１１５は、図１、図２０、図２、図２３、図２４、図２５、図２６、もしくは図２７を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、２５１５－ａ、２６１５、２６１５－ａ、２７１５、もしくは２７１５－ａのうちの１つまたは複数の態様、または、図２９もしくは図３０を参照して説明されたワイヤレス装置２９１５もしくは１２０１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。ワイヤレス装置３１１５は、プロセッサでもあり得る。ワイヤレス装置３１１５は、受信機モジュール３１１０、ワイヤレス通信管理モジュール３１２０、または送信機モジュール３１３０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信していることがある。

【０３４０】

[0374] ワイヤレス装置３１１５のコンポーネントは、個別にまたは集合的に、ハードウェア中の適用可能な機能の一部または全てを行うように適合された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して実施され得る。代替として、機能は、１つまたは複数の集積回路上で、１つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって行われ得る。他の例では、当

技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタム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、メモリに組み込まれた命令を用いて実施され得る。

【０３４１】

[0375] いくつかの例において、受信機モジュール３１１０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ受信機などの、少なくとも１つのＲＦ受信機を含み得る。いくつかの例において、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域は、例えば、図１または図２２を参照して説明されたように、ワイヤレス通信のために使用され得る。受信機モジュール３１１０は、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて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。

【０３４２】

[0376] いくつかの例において、送信機モジュール３１３０は、少なくとも１つの高周波スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのＲＦ送信機などの、少なくとも１つのＲＦ送信機を含み得る。送信機モジュール３１３０は、図１、図２０、または図２２を参照して説明されたワイヤレス通信システム１００、２０００、または２２００の１つまたは複数の通信リンクなどの、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を通じて様々なタイプのデータまたは制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。

【０３４３】

[0377] ワイヤレス通信管理モジュール３１２０は、ワイヤレス装置３１１５への、またはワイヤレス装置３１１５からのワイヤレス通信の一部または全てを管理するために使用され得る。いくつかの例において、ワイヤレス通信管理モジュール３１２０は、識別子（ＩＤ）管理モジュール３１３５、制御情報処理管理モジュール３１４０、干渉決定モジュール３１５０、またはデータ処理管理モジュール３１６５を含み得る。

【０３４４】

[0378] いくつかの例において、ＩＤ管理モジュール３１３５は、１つまたは複数の基地局から受信された干渉グループ識別子またはＵＥ識別子を管理するために使用され得る。いくつかの例において、干渉グループ識別子は、ワイヤレス装置３１１５のためのサービング基地局として動作する基地局以外の基地局によって管理される、ＲＮＴＩグループに含まれるデバイスのグループなどの、デバイスの干渉グループ（例えば、ＵＥの干渉グループ）と関連付けられ得る。いくつかの例において、ワイヤレス装置３１１５は、サービング基地局から干渉グループ識別子を受信できる。いくつかの例において、ワイヤレス装置３１１５は、サービング基地局以外の基地局から受信されたＳＩＢを復号し、サービング基地局以外の基地局から受信されたＳＩＢから干渉グループ識別子を抽出できる。いくつかの例において、デバイスの干渉グループ中のワイヤレスデバイスの１つまたは複数は、ワイヤレス装置３１１５のためのサービング基地局以外の基地局から干渉送信を受信することがあり、干渉送信は、ワイヤレス装置３１１５における送信の受信と干渉することがある。

【０３４５】

[0379] いくつかの例において、ＵＥ識別子は、ワイヤレス装置３１１５のためのサービング基地局によってワイヤレス装置３１１５に割り当てられ得る。いくつかの例において、干渉グループ識別子またはＵＥ識別子は、ランダムアクセス手順の間にワイヤレス装置３１１５によって受信され得る。いくつかの例において、ＵＥ識別子は、静的または準静的であることがあり、ワイヤレス装置３１１５から基地局に送信され得る。

【０３４６】

[0380] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３１４０は、デバイスの干渉グループ中のデバイスの１つまたは複数のためのダウンリンク制御情報の受信、復号、または他の処理に加えて、第１のワイヤレス装置３１１５のためのダウンリンク制御情報の受信、復号、または他の処理を管理するために使用され得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、ワイヤレス装置３１１５のためのＰＤＣＣＨもしくはｅＰＤＣＣＨに、または、デバイスの干渉グループ中のデバイスの１つまたは複数のためのＰＤＣＣＨもしくはｅＰＤＣＣＨに含まれ得る。いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３１４０は、ＩＤ管理モジュール３１３５によって管理されるＵＥ識別子を使用して、ワイヤレス装置３１１５のためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。例えば、制御情報処理管理モジュール３１４０は、ＵＥ識別子を使用したワイヤレス装置３１１５のためのダウンリンク制御情報の復号（例えば、スクランブル解除（例えば、ＣＲＣスクランブル解除））を管理できる。ワイヤレス装置３１１５がワイヤレス装置３１１５のためのサービング基地局によって管理されるＲＮＴＩグループの一部である例において、制御情報処理管理モジュール３１４０は、図２９を参照して説明されたように、ワイヤレス装置３１１５のためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。

【０３４７】

[0381] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３１４０は、ＩＤ管理モジュール３１３５によって管理される干渉グループ識別子を使用して、デバイスの干渉グループ中のデバイスのためのダウンリンク制御情報の受信を管理できる。例えば、制御情報処理管理モジュール３１４０は、干渉グループ識別子を使用したデバイスの干渉グループ中のデバイスのためのダウンリンク制御情報の復号（例えば、スクランブル解除（例えば、ＣＲＣスクランブル解除））を管理できる。いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３１４０は、ダウンリンク制御情報が対応するワイヤレスデバイスを決定できる。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、それがあるワイヤレスデバイスのＵＥ識別子を参照する（例えば、含む）とき、そのワイヤレスデバイスに対応するものと決定され得る。

【０３４８】

[0382] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３１４０は、制御情報干渉打消し管理モジュール３１４５を含み得る。いくつかの例において、制御情報干渉打消し管理モジュール３１４５は、（例えば、デバイスの干渉グループ中のデバイスのためのダウンリンク制御情報が、ワイヤレス装置３１１５のためのダウンリンク制御情報のワイヤレス装置による受信と干渉するとき）デバイスの干渉グループ中のデバイスのためのダウンリンク制御情報に起因する干渉を打ち消すために使用され得る。

【０３４９】

[0383] いくつかの例において、制御情報処理管理モジュール３１４０は、図２４のブロック２４４０もしくは２４４５または図２５のブロック２５４０もしくは２５５０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。いくつかの例において、制御情報干渉打消し管理モジュール３１４５は、図２５のブロック２５４５を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３５０】

[0384] いくつかの例において、干渉決定モジュール３１５０は、デバイスの干渉グループ中のデバイスのための受信されたダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信を特定するために使用され得る。いくつかの例において、干渉決定モジュール３１５０は、制御情報干渉決定モジュール３１５５またはデータ干渉決定モジュール３１６０を含み得る。いくつかの例において、制御情報干渉決定モジュール３１５５は、図２５のブロック２５４５を参照して説明された干渉の決定を行うことができる。いくつかの例において、データ干渉決定モジュール３１６０は、図２４のブロック２４５０もしくは２４５５または図２５のブロック２５５５もしくは２５６０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３５１】

[0385] いくつかの例において、データ処理管理モジュール３１６５は、ワイヤレス装置３１１５のためのダウンリンク制御情報を使用して、基地局から送信（例えば、ＰＤＳＣＨなどのダウンリンクデータ送信）を受信するために使用され得る。いくつかの例において、データ処理管理モジュール３１６５は、データ干渉打消し管理モジュール３１７０を含み得る。いくつかの例において、データ干渉打消し管理モジュール３１７０は、データ干渉決定モジュール３１６０によって特定された干渉送信に対して、干渉打消し動作を行うために使用され得る。いくつかの例において、データ処理管理モジュール３１６５は、図２４のブロック２４７０もしくは２４８０または図２５のブロック２５７５もしくは２５８５を参照して説明された動作を行うために使用され得る。いくつかの例において、データ干渉打消し管理モジュール３１７０は、図２４のブロック２４７５または図２５のブロック２５８０を参照して説明された動作を行うために使用され得る。

【０３５２】

[0386] 図３２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ＵＥ３２１５のブロック図３２００を示す。ＵＥ３２１５は様々な構成を有してよく、含まれてよく、またはパーソナルコンピュータ（例えば、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）、携帯電話、ＰＤＡ、デジタルビデオレコーダ（ＤＶＲ）、インターネット機器、ゲームコンソール、電子リーダーなどの一部であってよい。いくつかの例において、ＵＥ３２１５は、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリーなどの内部電源（図示されず）を有し得る。いくつかの例において、ＵＥ３２１５は、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、もしくは図２７を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、２５１５－ａ、２６１５、２６１５－ａ、２７１５、もしくは２７１５－ａのうちの１つまたは複数の態様、または、図２９、図３０、もしくは図３１を参照して説明されたワイヤレス装置２９１５、３００５、もしくは３１１５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。ＵＥ３２１５は、図１、図２０、図２１、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、図２７、図２９、図３０、または図３１を参照して説明されたＵＥまたは装置の特徴および機能の少なくともいくつかを実装するように構成され得る。

【０３５３】

[0387] ＵＥ３２１５は、ＵＥプロセッサモジュール３２１０、ＵＥメモリモジュール３２２０、（ＵＥ送受信機モジュール３２３０によって表される）少なくとも１つのＵＥ送受信機モジュール、（ＵＥアンテナ３２４０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ワイヤレス通信管理モジュール３２６０を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、１つまたは複数のバス３２３５を通じて、直接または間接的に互いと通信していることがある。

【０３５４】

[0388] ＵＥメモリモジュール３２２０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。ＵＥメモリモジュール３２２０は、実行されると、ワイヤレス通信に関する本明細書で説明される様々な機能、ＲＮＴＩ送信の受信、または干渉の打消しを、干渉グループ識別子（例えば、ＲＮＴＩグループの識別子）に少なくとも一部基づいてＵＥプロセッサモジュール３２１０に行わせるように構成される命令を含む、コンピュータ可読のコンピュータ実行可能コード３２２５を記憶し得る。代替的に、コード３２２５は、ＵＥプロセッサモジュール３２１０によって直接実行可能ではないことがあるが、（例えば、コンパイルされ実行されると）本明細書で説明される様々な機能をＵＥ３２１５に行わせるように構成され得る。

【０３５５】

[0389] ＵＥプロセッサモジュール３２１０は、インテリジェントハードウェアデバイス（例えば、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。ＵＥプロセッサモジュール３２１０は、ＵＥ送受信機モジュール３２３０を通じ

て受信された情報、またはＵＥアンテナ３２４０を通じた送信のためにＵＥ送受信機モジュール３２３０に送られるべき情報を処理し得る。ＵＥプロセッサモジュール３２１０は、単独で、またはＵＥワイヤレス通信管理モジュール３２６０とともに、ＵＥ３２１５のためのワイヤレス通信の様々な態様を扱うことができる。

【０３５６】

[0390] ＵＥ送受信機モジュール３２３０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ＵＥアンテナ３２４０に与え、ＵＥアンテナ３２４０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。ＵＥ送受信機モジュール３２３０は、いくつかの例において、１つまたは複数のＵＥ送信機モジュールおよび１つまたは複数の別個のＵＥ受信機モジュールとして実装され得る。ＵＥ送受信機モジュール３２３０は、第１の高周波スペクトル帯域または第２の高周波スペクトル帯域における通信をサポートし得る。ＵＥ送受信機モジュール３２３０は、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、もしくは図２７を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、２３０５、２４０５、２４０５－ａ、２５０５、２５０５－ａ、２６０５、２６０５－ａ、２７０５、もしくは２７０５－ａの１つまたは複数と、または、図２８もしくは図３０を参照して説明されたワイヤレス装置２８０５もしくは３００５のうちの１つまたは複数の態様と、ＵＥアンテナ３２４０を介して双方向に通信するように構成され得る。ＵＥ３２１５は単一のＵＥアンテナを含み得るが、ＵＥ３２１５が複数のＵＥアンテナ３２４０を含み得る例があり得る。

【０３５７】

[0391] ＵＥ状態モジュール３２５０は、例えば、ＲＲＣアイドル状態とＲＲＣ接続状態との間のＵＥ３２１５の遷移を管理するために使用されてよく、１つまたは複数のバス３２３５を通じて、直接または間接的に、ＵＥ３２１５の他のコンポーネントと通信していることがある。ＵＥ状態モジュール３２５０もしくはその一部は、プロセッサを含んでよく、またはＵＥ状態モジュール３２５０の機能の一部もしくは全ては、ＵＥプロセッサモジュール３２１０によって、もしくはＵＥプロセッサモジュール３２１０とともに行われ得る。

【０３５８】

[0392] ＵＥワイヤレス通信管理モジュール３２６０は、干渉グループ識別子（例えば、ＲＮＴＩグループの識別子）に少なくとも一部基づくＲＮＴＩ送信の受信または干渉の打消しに関する特徴または機能の一部または全てを含む、ワイヤレス通信に関する、図１、図２０、図２１、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、図２７、図２９、図３０、または図３１を参照して説明された特徴または機能の一部または全てを、行うまたは制御するように構成され得る。ＵＥワイヤレス通信管理モジュール３２６０もしくはその一部は、プロセッサを含んでよく、または、ＵＥワイヤレス通信管理モジュール３２６０の機能の一部もしくは全ては、ＵＥプロセッサモジュール３２１０によって、もしくはＵＥプロセッサモジュール３２１０とともに行われてよい。いくつかの例において、ＵＥワイヤレス通信管理モジュール３２６０は、図２９、図３０、または図３１を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール２９２０、３０２０、または３１２０の例であり得る。

【０３５９】

[0393] 図３３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３３０５（例えば、ｅＮＢの一部または全てを形成する基地局）のブロック図３３００を示す。いくつかの例において、基地局３３０５は、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、もしくは図２７を参照して説明された基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、２３０５、２４０５、２４０５－ａ、２５０５、２５０５－ａ、２６０５、２６０５－ａ、２７０５、もしくは２７０５－ａのうちの１つまたは複数の態様、または、図２８もしくは図３０を参照して説明されたワイヤレス装置２８０５もしくは

３００５のうちの１つまたは複数の態様の例であり得る。基地局３３０５は、図１、図２０、図２１、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、図２７、図２８、図３０、または図３１を参照して説明された基地局またはデバイスの特徴および機能の少なくともいくつかを実施または支援するように構成され得る。

【０３６０】

[0394] 基地局３３０５は、基地局プロセッサモジュール３３１０、基地局メモリモジュール３３２０、（基地局送受信機モジュール３３５０によって表される）少なくとも１つの基地局送受信機モジュール、（基地局アンテナ３３５５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管理モジュール３３６０を含み得る。基地局３３０５はまた、基地局通信モジュール３３３０またはネットワーク通信モジュール３３４０の１つまたは複数を含み得る。これらのコンポーネントの各々は、１つまたは複数のバス３３３５を通じて、直接または間接的に互いと通信していることがある。

【０３６１】

[0395] 基地局メモリモジュール３３２０は、ＲＡＭまたはＲＯＭを含み得る。基地局メモリモジュール３３２０は、実行されると、ワイヤレス通信に関する本明細書で説明される様々な機能、ＲＮＴＩグループの管理もしくは送信、または干渉の打消しを、干渉グループ識別子（例えば、ＲＮＴＩグループの識別子）に少なくとも一部基づいて基地局プロセッサモジュール３３１０に行わせるように構成される命令を含む、コンピュータ可読のコンピュータ実行可能コード３３２５を記憶し得る。代替的に、コード３３２５は、基地局プロセッサモジュール３３１０によって直接実行可能ではないことがあるが、（例えば、コンパイルされ実行されると）本明細書で説明される様々な機能を基地局３３０５に行わせるように構成され得る。

【０３６２】

[0396] 基地局プロセッサモジュール３３１０は、インテリジェントハードウェアデバイス、例えば、ＣＰＵ、マイクロコントローラ、ＡＳＩＣなどを含み得る。基地局プロセッサモジュール３３１０は、基地局送受信機モジュール３３５０、基地局通信モジュール３３３０、またはネットワーク通信モジュール３３４０を通じて受信された情報を処理できる。基地局プロセッサモジュール３３１０はまた、アンテナ３３５５を通じた送信のために送受信機モジュール３３５０に、１つもしくは複数の他の基地局１０５－ｄおよび１０５－ｅへの送信のために基地局通信モジュール３３３０に、または図１を参照して説明されたコアネットワーク１３０の１つもしくは複数の態様の例であり得るコアネットワーク３３４５への送信のためにネットワーク通信モジュール３３４０に送られるべき情報を処理できる。基地局プロセッサモジュール３３１０は、単独で、または基地局ワイヤレス通信管理モジュール３３６０とともに、基地局３３０５のためのワイヤレス通信の様々な態様を扱うことができる。

【０３６３】

[0397] 基地局送受信機モジュール３３５０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基地局アンテナ３３５５に与え、基地局アンテナ３３５５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。基地局送受信機モジュール３３５０は、いくつかの例において、１つまたは複数の基地局送信機モジュールおよび１つまたは複数の別個の基地局受信機モジュールとして実施され得る。基地局送受信機モジュール３３５０は、１つまたは複数の高周波スペクトル帯域における通信をサポートできる。基地局送受信機モジュール３３５０は、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、図２７、もしくは図３２を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、２５１５－ａ、２６１５、２６１５－ａ、２７１５、２７１５－ａ、もしくは３２１５の１つまたは複数、または、図２９、図３０、もしくは図３１を参照して説明された装置２９１５、３００５、もしくは３１１５の１つまたは複数などの、１つまたは複数のＵＥまたは他のワイヤレス装置と、アンテナ３３５５を介して双方向に通信す

るように構成され得る。基地局３３０５は、例えば、複数の基地局アンテナ３３５５（例えば、アンテナアレイ）を含み得る。基地局３３０５は、ネットワーク通信モジュール３３４０を通じてコアネットワーク３３４５と通信し得る。基地局３３０５はまた、基地局通信モジュール３３３０を使用して、基地局３３０５－ａおよび３３０５－ｂなどの他の基地局と通信し得る。

【０３６４】

[0398] 基地局ワイヤレス通信管理モジュール３３６０は、干渉グループ識別子（例えば、ＲＮＴＩグループの識別子）に少なくとも一部基づく、ＲＮＴＩグループの管理または送信または干渉の打消しに関する特徴または機能の一部または全てを含む、ワイヤレス通信に関する、図１、図２０、図２１、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、図２７、図２８、図３０、または図３１を参照して説明された特徴または機能の一部または全てを、行うまたは制御するように構成され得る。基地局ワイヤレス通信管理モジュール３３６０もしくはその一部は、プロセッサを含んでよく、または基地局ワイヤレス通信管理モジュール３３６０の機能の一部もしくは全ては、基地局プロセッサモジュール３３１０によって、もしくは基地局プロセッサモジュール３３１０とともに行われ得る。いくつかの例において、基地局ワイヤレス通信管理モジュール３３６０は、図２８、図３０、または図３１を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール２８２０、３０２０、または３１２０の例であり得る。

【０３６５】

[0399] 図３４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３４００の例を示すフローチャートである。明快にするために、方法３４００は、図１、図２０～図２７、もしくは図３２を参照して説明されたＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、２５１５－ａ、２６１５、２６１５－ａ、２７１５、２７１５－ａ、もしくは３２１５のうちの１つまたは複数の態様、または、図２９を参照して説明されたワイヤレス装置２９１５の態様を参照して、以下で説明される。いくつかの例において、ＵＥまたはワイヤレス装置は、以下で説明される機能を行うようにＵＥまたはワイヤレス装置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。加えて、または代替的に、ＵＥまたはワイヤレス装置は、専用のハードウェアを使用して、以下で説明される機能の１つまたは複数を行い得る。

【０３６６】

[0400] ブロック３４０５で、方法３４００は、基地局から、および第１のワイヤレスデバイスによって（例えば、ＵＥによって）、第１のグループ識別子または第１のＵＥ識別子のうちの少なくとも１つを受信することを含み得る。第１のグループ識別子は、第１のワイヤレスデバイスと少なくとも１つの他のワイヤレスデバイス（例えば、少なくとも第２のワイヤレスデバイス）とを含むデバイスの第１のグループ（例えば、ＲＮＴＩグループ）と関連付けられ得る。第１のＵＥ識別子は、第１のワイヤレスデバイスに割り当てられることがあり、デバイスの第１のグループ内の第１のワイヤレスデバイスを特定できる。いくつかの例において、ブロック３４０５での動作はさらに、デバイスの第１のグループと関連付けられるある範囲のＵＥ識別子を受信することを含み得る。その範囲のＵＥ識別子は、第１のＵＥ識別子と少なくとも第２のＵＥ識別子とを含み得る。第２のＵＥ識別子は第２のＵＥを識別できる。いくつかの例において、第１のグループ識別子、第１のＵＥ識別子、またはその範囲のＵＥ識別子は、ランダムアクセス手順の間に受信され得る。いくつかの例において、第１のＵＥ識別子は、静的または準静的であることがあり、第１のワイヤレスデバイスから基地局に送信され得る。ブロック３４０５での動作は、図２９もしくは図３２を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール２９２０もしくは３２６０、または図２９を参照して説明されたＩＤ管理モジュール２９３５を使用して行われ得る。

【０３６７】

[0401] ブロック３４１０で、方法３４００は、基地局から、および第１のワイヤレスデバイスによって、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。いくつかの例において、ダウンリンク制御情報は、第１のワイヤレスデバイスのためのＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨに含まれ得る。いくつかの例において、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報は、第１のグループ識別子を使用して受信され得る。例えば、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報は、第１のグループ識別子を使用して復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。いくつかの例において、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報は、第１のグループ識別子と第１のＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用して受信され得る。例えば、ダウンリンク制御情報は、グループ識別子と第１のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。ブロック３４１０での動作は、図２９もしくは図３２を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール２９２０もしくは３２６０、または図２９を参照して説明された制御情報処理管理モジュール２９４０を使用して行われ得る。

【０３６８】

[0402] ＵＥのためのダウンリンク制御情報が第１のグループ識別子を使用してスクランブルされる例において、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報は、第１のＵＥ識別子を参照し得る（例えば、含み得る）。第１のＵＥ識別子を第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報に含めることで、第１のワイヤレスデバイスは、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報を、デバイスの第１のグループ中の少なくとも１つ他のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報と区別して、それによって、第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報を特定することが可能になり得る。例えば、第１のワイヤレスデバイスは時々、デバイスの第１のグループ中の少なくとも１つの他のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報を受信することがあり、この少なくとも１つの他のデバイスのためのダウンリンク制御情報はまた、第１のグループ識別子を使用して復号され得る。しかしながら、少なくとも１つの他のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報は、第１のＵＥ識別子を参照しない（例えば、含まない）ので、第１のワイヤレスデバイスは、少なくとも１つの他のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報が第１のワイヤレスデバイスに対して意図されたものではないと決定できる。ＵＥのためのダウンリンク制御情報が第１のグループ識別子とＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）を使用してスクランブルされる例において、ダウンリンク制御情報はＵＥ識別子を含まないことがあり、第１のワイヤレスデバイスは、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報を復号する（例えば、スクランブル解除する（例えば、ＣＲＣスクランブル解除する））ための能力に少なくとも一部基づいて、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報を特定できる。

【０３６９】

[0403] ブロック３４１５で、方法３４００は、第１のワイヤレスデバイスのためのダウンリンク制御情報を使用して、基地局（例えば、別のワイヤレスデバイス）から送信（例えば、ＰＤＳＣＨなどのダウンリンクデータ送信）を受信することを含み得る。ブロック３４１０での動作は、図２９もしくは図３２を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール２９２０もしくは３２６０、または図２９を参照して説明されたデータ処理管理モジュール２９４５を使用して行われ得る。

【０３７０】

[0404] いくつかの例において、方法３４００はさらに、ブロック３４０５で受信された第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて、ＲＮＴＩを使用して基地局からの送信を特定することを含み得る。いくつかの例において、ＲＮＴＩは、第１のＵＥ識別子および第１のグループ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づき得る。

【０３７１】
[0405] 方法３４００のいくつかの構成において、第１のワイヤレスデバイスは図２３を参照して説明された第１のＵＥ２３１５を含んでよく、基地局は図２３を参照して説明された基地局２３０５を含んでよい。これらの構成では、ダウンリンク制御情報が、いくつかの例において、ダウンリンク制御情報２３３５を含み得る。さらに、または代替的に、基地局から受信されたダウンリンクデータ送信は、第１のダウンリンクデータ送信２３５０を含み得る。
【０３７２】
[0406] このようにして、方法３４００はワイヤレス通信を提供し得る。方法３４００は一実施形態にすぎず、方法３４００の動作は、他の実施形態が可能であるように再構成されるか、または別様に修正され得ることに留意されたい。
【０３７３】
[0407] 図３５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３５００の例を示すフローチャートである。明快にするために、方法３５００の例示的な構成は、図１、図２０～２７、図３２、もしくは図３４を参照して説明された、ＵＥ１１５、２０１５、２０１５－ａ、２０１５－ｂ、２０１５－ｃ、２０１５－ｄ、２０１５－ｅ、２２１５、２２１５－ａ、２２１５－ｂ、２２１５－ｃ、２３１５、２３１５－ａ、２４１５、２４１５－ａ、２５１５、２５１５－ａ、２６１５、２６１５－ａ、２７１５、２７１５－ａ、３２１５、もしくは１６１５のうちの１つまたは複数の態様、図１、図２０、図２２、図２３、図２４、図２５、図２６、図２７、図３３、もしくは図３４を参照して説明された、基地局１０５、２００５、２００５－ａ、２００５－ｂ、２００５－ｃ、２００５－ｄ、２００５－ｅ、２２０５、２２０５－ａ、２３０５、２４０５、２４０５－ａ、２５０５、２５０５－ａ、２６０５、２６０５－ａ、２７０５、２７０５－ａ、３３０５、もしくは３４０５のうちのうちの１つまたは複数の態様、または、図３０もしくは図１３を参照して説明されたワイヤレス装置３００５もしくは３１１５のうちの１つまたは複数の態様を参照して、以下で説明される。いくつかの例において、ＵＥ、基地局、またはワイヤレス装置は、以下で説明される機能を行うように、ＵＥ、基地局、またはワイヤレス装置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。加えて、または代替的に、ＵＥ、基地局、またはワイヤレス装置は、専用のハードウェアを使用して、以下で説明される機能の１つまたは複数を行い得る。
【０３７４】
[0408] ブロック３５０５で、方法３５００は、第１のワイヤレスデバイスによって、少なくとも第２のワイヤレスデバイスのための制御情報を受信することを含み得る。いくつかの例において、制御情報は、デバイスの干渉グループと関連付けられる干渉グループ識別子を使用して受信され得る。例えば、第２のワイヤレスデバイスのための制御情報は、干渉グループ識別子を使用して復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。デバイスの干渉グループは、そのグループ中のワイヤレスデバイスの１つまたは複数が、第１のワイヤレスデバイスによる送信の受信または送信と干渉する送信を受信または送信し得るので、干渉すると見なされ得る。デバイスの干渉グループは、少なくとも第２のワイヤレスデバイスを含み得る。いくつかの例において、制御情報は、制御情報を含む１つまたは複数のＰＤＣＣＨまたはｅＰＤＣＣＨにおいて受信され得る。ブロック３５０５での動作は、図３０、図３１、図３２、図３３、もしくは図３４を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール３０２０、３１２０、３２６０、３３６０、３４８４、もしくは３４８６、または、図３０もしくは図３１を参照して説明された制御情報処理管理モジュール３０４０もしくは３１４０を使用して行われ得る。
【０３７５】
[0409] ブロック３５１０で、方法３５００は、少なくとも第２のワイヤレスデバイスのための受信された制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信を特定することを含み得る。ブロック３５１０での動作は、図３０、図３１、図３２、図３３、もしくは図３４

を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール３０２０、３１２０、３２６０、３３６０、１６８４、もしくは１６８６、図３０もしくは図３１を参照して説明された干渉決定モジュール３０４５もしくは３１５０、または、図３１を参照して説明されたデータ干渉決定モジュール３１６０を使用して行われ得る。

【０３７６】

[0410] ブロック３５１５で、方法３５００は、第３のワイヤレスデバイスからの送信を受信するために、特定された干渉送信に対して第１のワイヤレスデバイスによって干渉の打消しを行うことを含み得る。ブロック３５１５での動作は、図３０、図３１、図３２、図３３、もしくは図３４を参照して説明されたワイヤレス通信管理モジュール３０２０、３１２０、３２６０、３３６０、３４８４、もしくは３４８６、または、図３０もしくは図３１を参照して説明された干渉打消し管理モジュール３０５５もしくは３１７０を使用して行われ得る。

【０３７７】

[0411] いくつかの例において、少なくとも第２のワイヤレスデバイスの各々はＵＥを含んでよく、少なくとも第２のワイヤレスデバイスの各々は、デバイスの干渉グループ内のワイヤレスデバイスを識別するＵＥ識別子を割り当てられ得る（例えば、第２のワイヤレスデバイスは第２のＵＥ識別子を割り当てられ得る）。これらの例において、デバイスの干渉グループにサービスする基地局は、デバイスの干渉グループと関連付けられるある範囲のＵＥ識別子を（積極的に、または要求に応じて）送信できる。その範囲のＵＥ識別子は、第２のＵＥ識別子を含み得る。方法３５００は次いで、第１のワイヤレスデバイスがその範囲のＵＥ識別子を（例えば、デバイスの干渉グループにサービスする基地局から、または、第１のワイヤレスデバイスのサービング基地局から、ここで第１のワイヤレスデバイスのサービング基地局はその範囲のＵＥ識別子をすでに取得している）受信することを含み得る。第１のワイヤレスデバイスによって、少なくとも第２のワイヤレスデバイスのための制御情報を受信することは、次いで、干渉グループ識別子と、その範囲のＵＥ識別子の中のＵＥ識別子のうちの複数との、複数の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて、その範囲のＵＥ識別子において表されるＵＥの各々のための制御情報の受信を試みることを含み得る。例えば、第２のワイヤレスデバイスのための制御情報は、干渉グループ識別子と第２のＵＥ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて復号され得る（例えば、スクランブル解除され得る（例えば、ＣＲＣスクランブル解除され得る））。

【０３７８】

[0412] 方法３５００のいくつかの例において、第１のワイヤレスデバイスは、基地局から干渉グループ識別子を受信できる。いくつかの例において、基地局は第３のワイヤレスデバイスを含み得る。いくつかの例において、第１のワイヤレスデバイスは、ランダムアクセス手順の間に干渉グループ識別子を受信できる。

【０３７９】

[0413] いくつかの例において、方法３５００は、第１のワイヤレスデバイスに割り当てられたＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて、ＲＮＴＩを使用して第３のワイヤレスデバイスからの送信を特定することを含み得る。いくつかの例において、方法３５００は、第１のワイヤレスデバイスに割り当てられたＵＥ識別子と、第１のワイヤレスデバイスを含むデバイスの第１のグループと関連付けられる第１のグループ識別子との決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて、ＲＮＴＩを使用して第３のワイヤレスデバイスから送信を特定することを含み得る。

【０３８０】

[0414] 方法３５００のいくつかの例において、少なくとも第２のワイヤレスデバイスのための制御情報を受信することは、デバイスの干渉グループと関連付けられる全てのダウンリンク制御情報を受信することを含み得る。デバイスの干渉グループと関連付けられるダウンリンク制御情報は、干渉グループ識別子を使用して受信され得る。

【０３８１】

[0415] 方法３５００のいくつかの例において、第２のワイヤレスデバイスのための制御情報は、干渉グループ内の第２のワイヤレスデバイスに割り当てられた識別子を含み得る。これらの例のいくつかにおいて、干渉送信は、干渉グループ内の第２のワイヤレスデバイスに割り当てられた識別子に少なくとも一部基づいて、ＲＮＴＩを使用して特定され得る。他の例において、干渉送信は、第２のワイヤレスデバイスに割り当てられた識別子および干渉グループ識別子の決定論的な関数（例えば、ＸＯＲ）に少なくとも一部基づいて特定され得る。

【０３８２】

[0416] いくつかの例において、方法３５００は、少なくとも第２のワイヤレスデバイスのための制御情報とともに、第３のワイヤレスデバイスからの送信または干渉送信と同じサブフレームに対してレガシーデバイス送信がスケジューリングされるかどうかの指示を受信することを含み得る。

【０３８３】

[0417] 方法３５００のいくつかの構成において、第１のワイヤレスデバイスは図２４を参照して説明されたＵＥ２４１５を含んでよく、第２のワイヤレスデバイスは図２４を参照して説明された第２のＵＥ２４１５－ａを含んでよく、第３のワイヤレスデバイスは図２４を参照して説明された第１の基地局２４０５を含んでよい。これらの構成では、干渉送信が、いくつかの例において、干渉送信２４６５などのダウンリンクデータ送信を含み得る。さらに、または代替的に、第３のワイヤレスデバイスから受信された送信は、第１のダウンリンクデータ送信２４６０などのダウンリンクデータ送信を含み得る。

【０３８４】

[0418] 方法３５００のいくつかの構成において、第１のワイヤレスデバイスは図２５を参照して説明されたＵＥ２５１５を含んでよく、第２のワイヤレスデバイスは図７を参照して説明された第２のＵＥ２５１５－ａを含んでよく、第３のワイヤレスデバイスは図２５を参照して説明された第１の基地局２５０５を含んでよい。これらの構成では、干渉送信が、いくつかの例においてダウンリンク送信を含んでよく、このダウンリンク送信は、（ダウンリンク制御情報２５３５におけるように）制御情報または（干渉送信２５７０におけるように）データを含み得る。さらに、または代替的に、第３のワイヤレスデバイスから受信される送信は、ダウンリンク送信を含んでよく、このダウンリンク送信は、（ダウンリンク制御情報２５３０におけるように）制御情報または（第１のダウンリンクデータ送信２５６５におけるように）データを含み得る。

【０３８５】

[0419] 方法３５００のいくつかの構成において、第１のワイヤレスデバイスは図２６を参照して説明された第１の基地局２６０５を含んでよく、第２のワイヤレスデバイスは図２６を参照して説明された第２のＵＥ２６１５－ａを含んでよく、第３のワイヤレスデバイスは図２６を参照して説明された第１のＵＥ２６１５を含んでよい。これらの構成では、干渉送信が、いくつかの例において、ダウンリンクデータ送信（例えば、干渉送信２６５０）を含み得る。さらに、または代替的に、第３のワイヤレスデバイスから受信された送信は、アップリンク送信（例えば、アップリンク送信２６４５）を含み得る。

【０３８６】

[0420] 方法３５００のいくつかの構成において、第１のワイヤレスデバイスは図２７を参照して説明された第１の基地局２７０５を含んでよく、第２のワイヤレスデバイスは図２７を参照して説明された第２のＵＥ２７１５－ａを含んでよく、第３のワイヤレスデバイスは図２７を参照して説明された第１のＵＥ２７１５を含んでよい。これらの構成では、干渉送信が、いくつかの例において、アップリンク送信（例えば、干渉送信２７５０）を含み得る。さらに、または代替的に、第３のワイヤレスデバイスから受信された送信は、アップリンク送信（例えば、アップリンク送信２７４５）を含み得る。

【０３８７】

[0421] 方法３５００のいくつかの例において、第１のワイヤレスデバイスは、第３のワイヤレスデバイスから送信を受信するために、図３４を参照して説明された方法３４０

０を行い得る。

【０３８８】

[0422] このようにして、方法３５００はワイヤレス通信を提供し得る。方法３５００は一実施形態にすぎず、方法３５００の動作は、他の実施形態が可能であるように再構成されるか、または別様に修正され得ることに留意されたい。

【０３８９】

[0423] 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施し得る。ＣＤＭＡ２０００は、ＩＳ－２０００、ＩＳ－９５、およびＩＳ－８５６規格をカバーする。ＩＳ－２０００ Ｒｅｌｅａｓｅ０およびＡは、一般に、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、広帯域ＣＤＭＡ（ＷＣＤＭＡ（登録商標））とＣＤＭＡの他の変形とを含む。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施できる。ＯＦＤＭＡシステムは、Ｕｌｔｒａ Ｍｏｂｉｌｅ Ｂｒｏａｄｂａｎｄ（ＵＭＢ）、Ｅｖｏｌｖｅｄ ＵＴＲＡ（Ｅ－ＵＴＲＡ）、ＩＥＥＥ８０２．１１（ＷｉＦｉ（登録商標））、ＩＥＥＥ８０２．１６（ＷｉＭＡＸ（登録商標））、ＩＥＥＥ８０２．２０、Ｆｌａｓｈ－ＯＦＤＭ（登録商標）などの無線技術を実施できる。ＵＴＲＡおよびＥ－ＵＴＲＡは、Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ Ｍｏｂｉｌｅ Ｔｅｌｅｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ Ｓｙｓｔｅｍ（ＵＭＴＳ）の一部である。３ＧＰＰ（登録商標） Ｌｏｎｇ Ｔｅｒｍ Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ（ＬＴＥ）およびＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ（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、「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。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、上で言及されたシステムおよび無線技術、ならびに、免許不要帯域幅または共有帯域幅を通じたセルラー（例えば、ＬＴＥ）通信を含む、他のシステムおよび無線技術のために使用され得る。しかしながら、上の説明は、例としてＬＴＥ／ＬＴＥ－Ａシステムを説明し、上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の適用例以外に適用可能である。

【０３９０】

[0424] 添付の図面に関して上に記載された詳細な説明は、例を説明しており、実施され得るまたは特許請求の範囲内に入る例の全てを表すものではない。「例」および「例示的」という用語は、本明細書で使用されるとき、「例、事例、または例示として働く」ことを意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利である」ことを意味するものではない。発明を実施するための形態は、説明される技法の理解をもたらすための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの特定の詳細を伴わずに実践され得る。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避けるために、よく知られている構造および装置がブロック図の形態で示されている。

【０３９１】

[0425] 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。例えば、上の説明全体を通じて参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁気粒子、光場もしくは光粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【０３９２】

[0426] 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コンポーネ

ントは、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、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェアコンポーネント、または、本明細書で説明された機能を行うように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実施または行われ得る。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、例えば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、または任意の他のそのような構成としても実施され得る。

【０３９３】

[0427] 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施され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実施される場合、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、または非一時的コンピュータ可読媒体を通じて送信され得る。他の例および実施形態が、本開示および添付の特許請求の範囲および趣旨の中にある。例えば、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、またはこれらのいずれかの組合せを使用して実施され得る。機能を実施する特徴はまた、異なる物理位置において機能の部分が実施されるように分散されることを含めて、様々な場所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、「および／または」という語は、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。例えば、組成が構成要素Ａ、Ｂ、またはＣを含むものとして記述される場合、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の組合せを含むことがある。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（例えば、「のうちの少なくとも１つ」または「のうちの１つまたは複数」などの句で終わる項目の列挙）において使用される「または」は、例えば、「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）を意味するような選言的列挙を示す。

【０３９４】

[0428] 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容易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、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搬送また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。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、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、光ファイバーケーブル、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、データを磁気的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【０３９５】

[0429] 本開示の前の説明は、当業者が本開示を作成または使用できるように提供される。本開示の様々な変更が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。従って、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、本明細書で開示した原理および新規の特徴に一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］

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）と少なくとも第２のＵＥとを備える非直交多重接続（ＮＯＭＡ）グループと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することと、

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信することと

を備える、方法。

［Ｃ２］

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記グループ識別子および前記第１のＵＥに割り当てられたＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて受信される、Ｃ１に記載の方法。

［Ｃ３］

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子を参照する、Ｃ１に記載の方法。

［Ｃ４］

ＮＯＭＡダウンリンク送信の前記セットの中で、前記第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて第１の無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）を使用して前記第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定することをさらに備える、Ｃ３に記載の方法。

［Ｃ５］

前記第１のＲＮＴＩが、前記第１のＵＥ識別子および前記グループ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づく、Ｃ３に記載の方法。

［Ｃ６］

前記ＮＯＭＡグループと関連付けられる前記グループ識別子に少なくとも一部基づいて、少なくとも前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することをさらに備える、Ｃ１に記載の方法。

［Ｃ７］

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を受信することが、

前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を、前記グループ識別子および前記第２のＵＥに割り当てられた第２のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて受信することを備える、Ｃ６に記載の方法。

［Ｃ８］

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報および少なくとも前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が前記第１のＵＥのためのダウンリンク送信と重複すると決定することをさらに備える、Ｃ６に記載の方法。

［Ｃ９］

少なくとも前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記干渉送信に対する干渉打消し動作を行うことをさらに備える、Ｃ８に記載の方法。

［Ｃ１０］

少なくとも前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が前記第２のＵＥに割り当てられた第２のＵＥ識別子を参照し、前記干渉打消し動作が前記第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて第２の無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）を使用して行われる、Ｃ９に記載の方法。

［Ｃ１１］

前記第２のＲＮＴＩが、前記第２のＵＥ識別子および前記グループ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づく、Ｃ１０に記載の方法。

［Ｃ１２］

少なくとも前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を受信することが、

前記グループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記ＮＯＭＡグループと関連付けられる全てのダウンリンク制御情報を受信することを備える、Ｃ６に記載の方法。

［Ｃ１３］

前記第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信することをさらに備え、前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が前記指示を備え、

ＮＯＭＡダウンリンク送信の前記セットを受信することが、前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づく、Ｃ１に記載の方法。

［Ｃ１４］

ワイヤレス通信のための装置であって、

第１のユーザ機器（ＵＥ）と少なくとも第２のＵＥとを備える非直交多重接続（ＮＯＭＡ）グループと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための手段と、

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための手段と

を備える、装置。

［Ｃ１５］

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記グループ識別子および前記第１のＵＥに割り当てられたＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて受信される、Ｃ１４に記載の装置。

［Ｃ１６］

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子を参照する、Ｃ１４に記載の装置。

［Ｃ１７］

ＮＯＭＡダウンリンク送信の前記セットの中で、前記第１のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて第１の無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）を使用して前記第１のＵＥのための第１のダウンリンク送信を特定するための手段をさらに備える、Ｃ１６に記載の装置。

［Ｃ１８］

前記ＮＯＭＡグループと関連付けられる前記グループ識別子に少なくとも一部基づいて、少なくとも前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための手段をさらに備える、Ｃ１４に記載の装置。

［Ｃ１９］

前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報および少なくとも前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、干渉送信が前記第１のＵＥのためのダウンリンク送信と重複すると決定するための手段をさらに備える、Ｃ１８に記載の装置。

［Ｃ２０］

少なくとも前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記干渉送信に対する干渉打消し動作を行うための手段をさらに備える、Ｃ１９に記載の装置。

［Ｃ２１］
少なくとも前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記第２のＵＥに割り当てられる第２のＵＥ識別子を参照する、Ｃ２０に記載の装置。
［Ｃ２２］
前記干渉打消し動作が、前記第２のＵＥ識別子に少なくとも一部基づいて、第２の無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）を使用して行われる、Ｃ２１に記載の装置。
［Ｃ２３］
前記第２のＵＥの指示に少なくとも一部基づいて前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための手段をさらに備え、前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が前記指示を備え、
ＮＯＭＡダウンリンク送信の前記セットを受信することが、前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づく、Ｃ１４に記載の装置。
［Ｃ２４］
前記第２のＲＮＴＩが、前記第２のＵＥ識別子および前記グループ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づく、Ｃ２２に記載の装置。
［Ｃ２５］
ワイヤレス通信のための装置であって、
プロセッサと、
前記プロセッサに結合されたメモリと
を備え、前記プロセッサが、
第１のユーザ機器（ＵＥ）と少なくとも第２のＵＥとを備える非直交多重接続（ＮＯＭＡ）グループと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信し、
前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するように構成される、装置。
［Ｃ２６］
前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記グループ識別子および前記第１のＵＥに割り当てられたＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて受信される、Ｃ１４に記載の装置。
［Ｃ２７］
前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報が、前記第１のＵＥに割り当てられる第１のＵＥ識別子を参照する、Ｃ１４に記載の装置。
［Ｃ２８］
前記プロセッサが、
前記ＮＯＭＡグループと関連付けられる前記グループ識別子に少なくとも一部基づいて、少なくとも前記第２のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するように構成される、Ｃ１４に記載の装置。
［Ｃ２９］
前記プロセッサが、
前記第２のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報を、前記グループ識別子および前記第２のＵＥに割り当てられた第２のＵＥ識別子の決定論的な関数に少なくとも一部基づいて受信するように構成される、Ｃ１８に記載の装置。
［Ｃ３０］
プロセッサによって実行可能な命令を記憶するためのコンピュータ可読媒体であって、
第１のユーザ機器（ＵＥ）と少なくとも第２のＵＥとを備える非直交多重接続（ＮＯＭＡ）グループと関連付けられるグループ識別子に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥのためのダウンリンク制御情報を受信するための命令と、
前記第１のＵＥのための前記ダウンリンク制御情報に少なくとも一部基づいて、前記第１のＵＥにおいてＮＯＭＡダウンリンク送信のセットを受信するための命令と

を備える、コンピュータ可読媒体。

【図１】

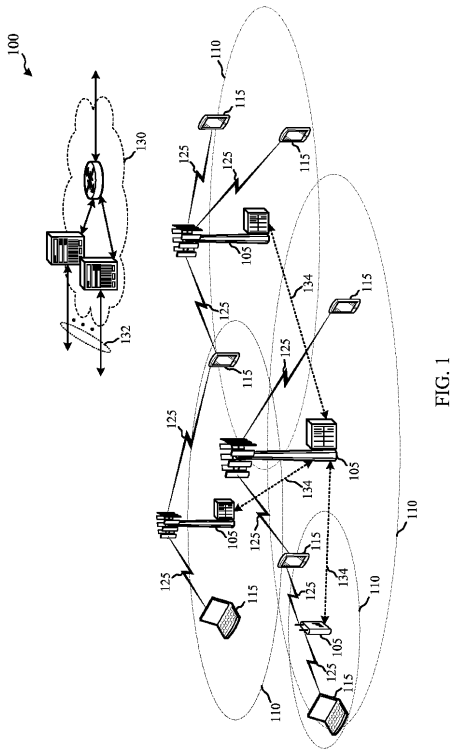

FIG. 1

【図２】

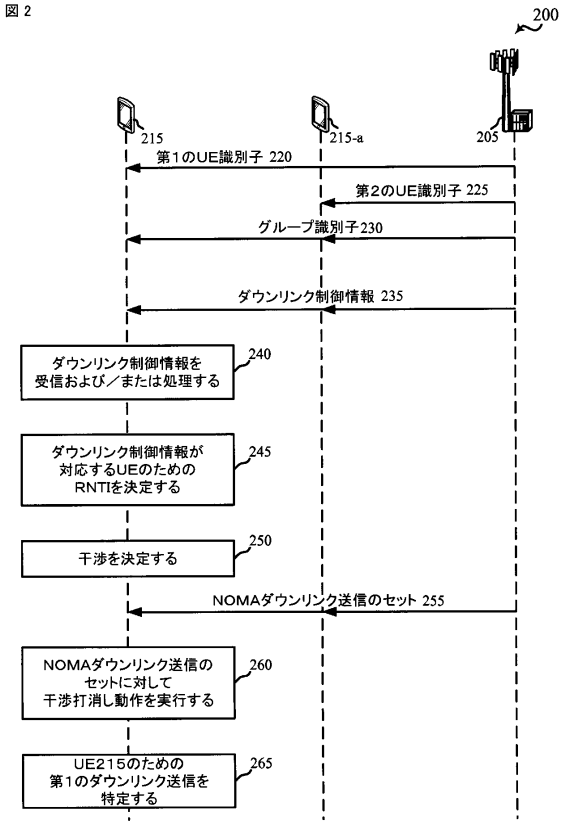

FIG. 2

【図３】

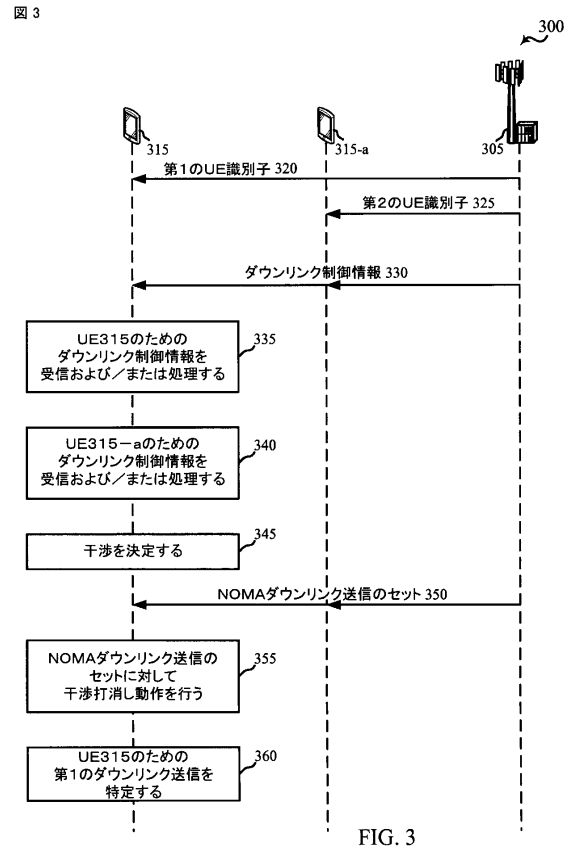

FIG. 3

【図４】

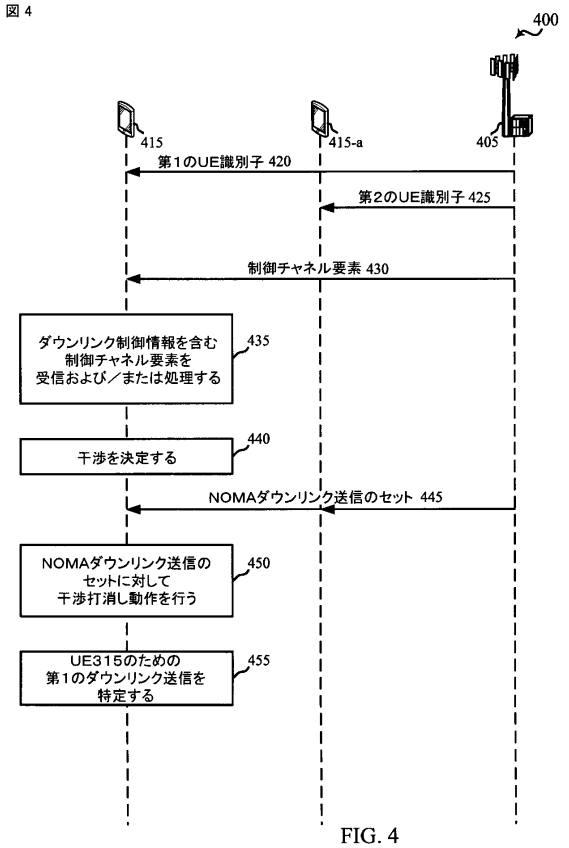

FIG. 4

【図５】

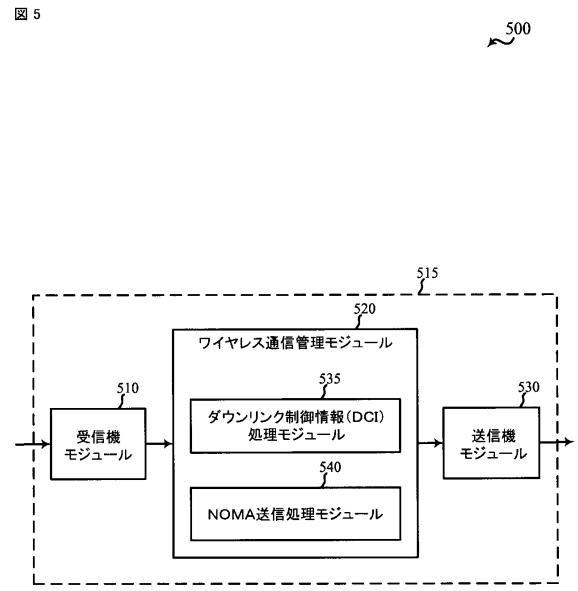

FIG. 5

【図６】

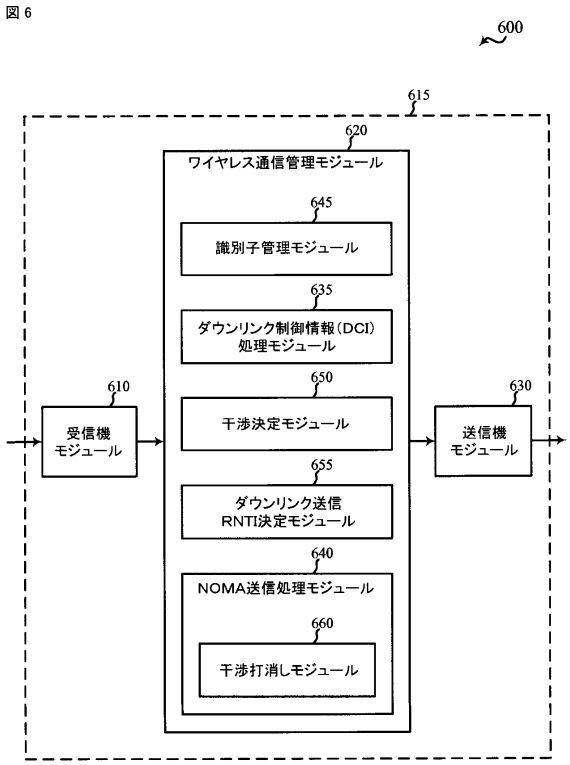

FIG. 6

【図７】

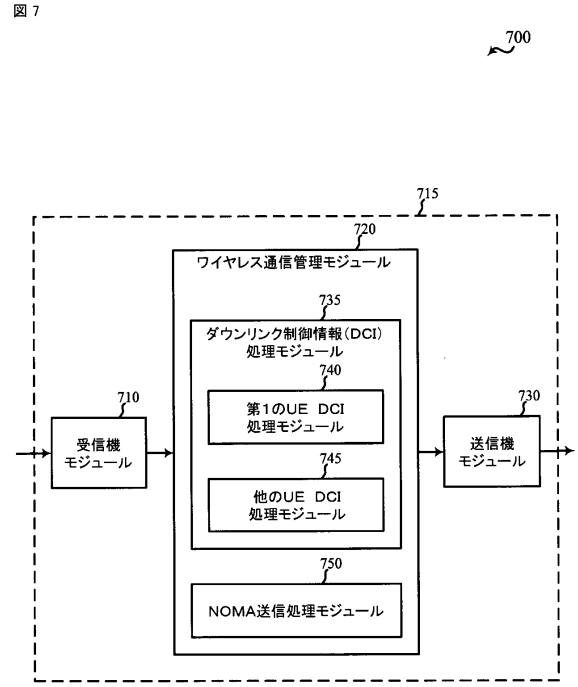

FIG. 7

【図８】

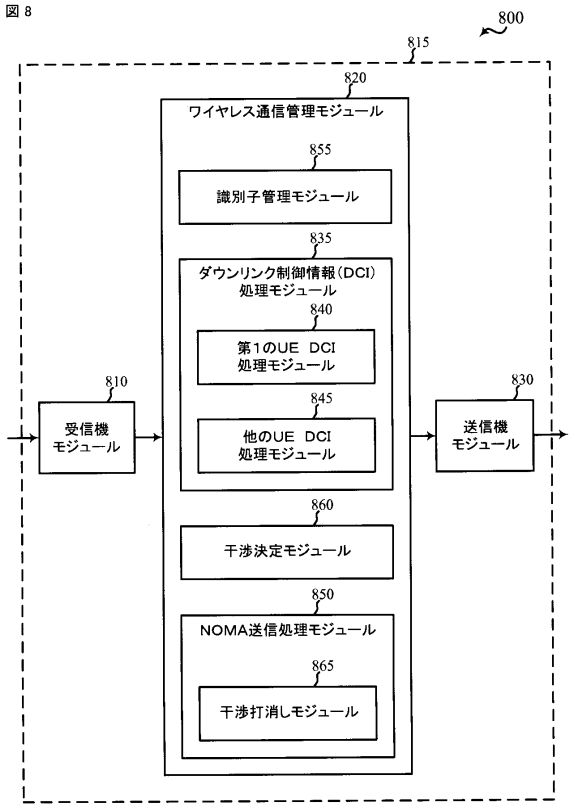

FIG. 8

【図９】

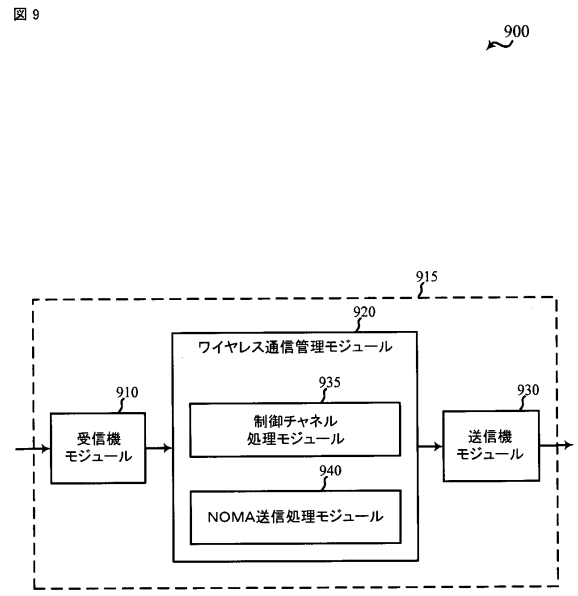

FIG. 9

【図１０】

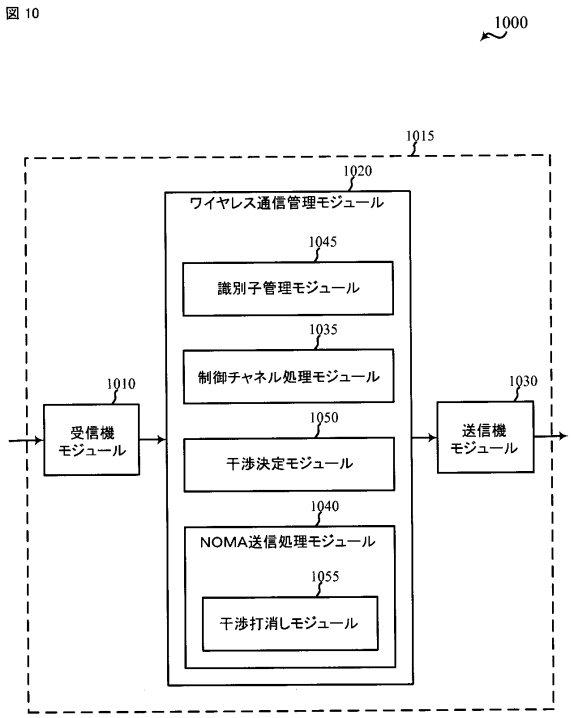

FIG. 10

【図１１】

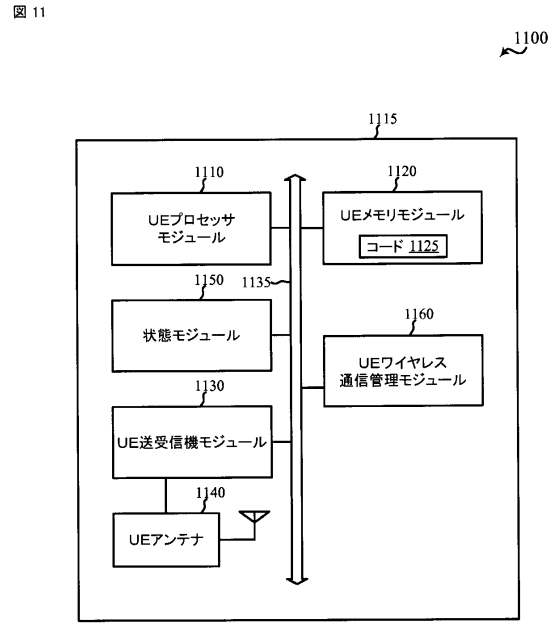

FIG. 11

【図１２】

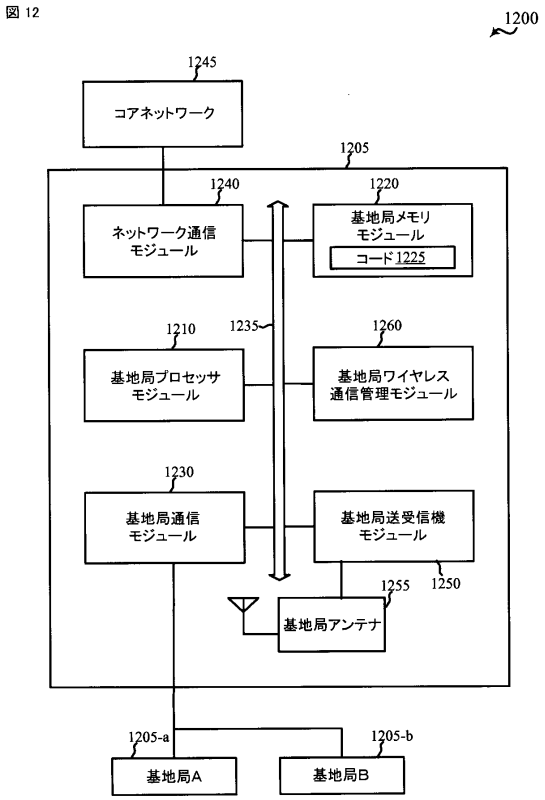

FIG. 12

【図１３】

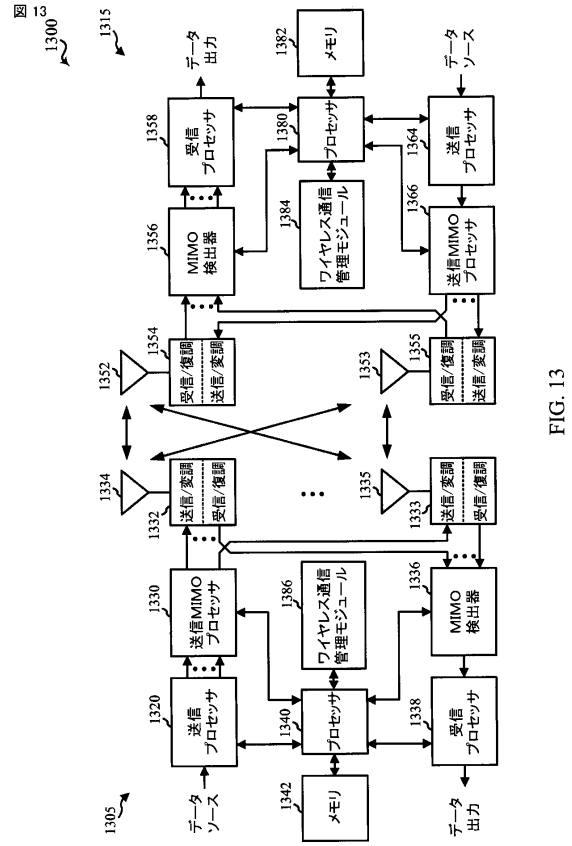

FIG. 13

【図１４】

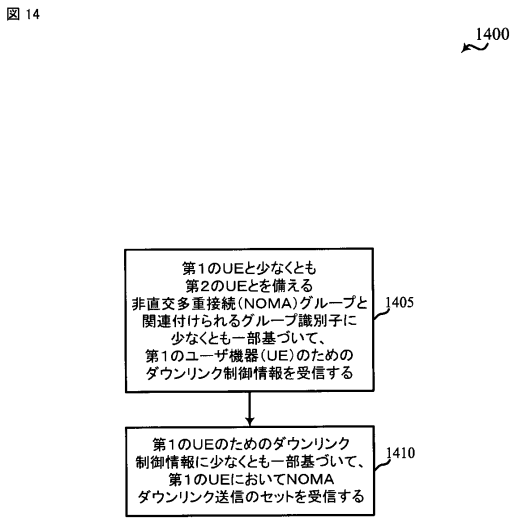

FIG. 14

【図１５】

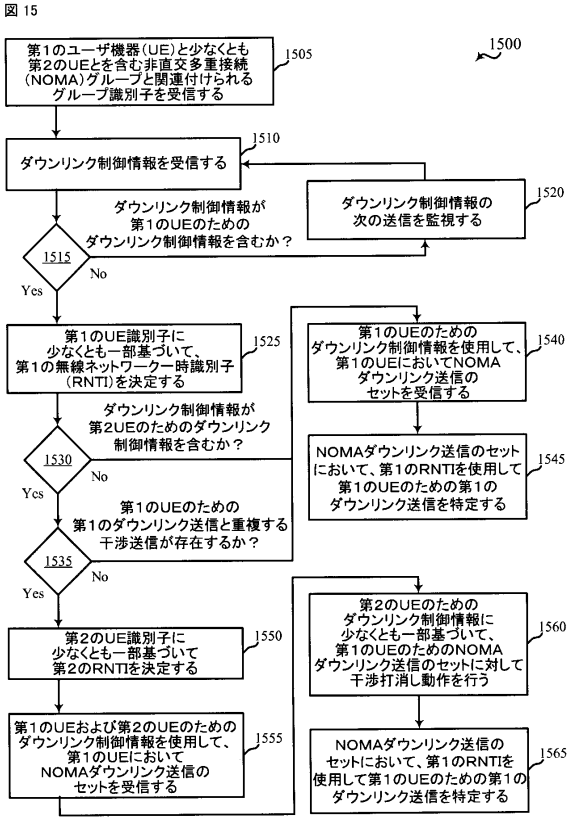

FIG. 15

【図１６】

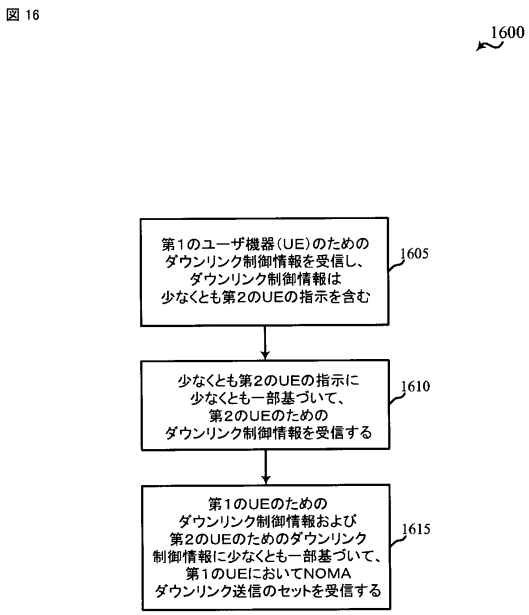

FIG. 16

【図１７】

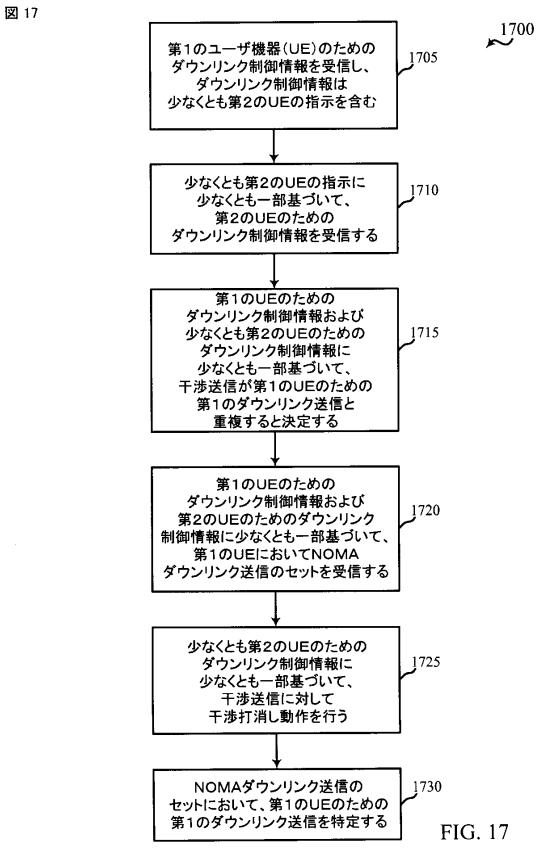

FIG. 17

【図１８】

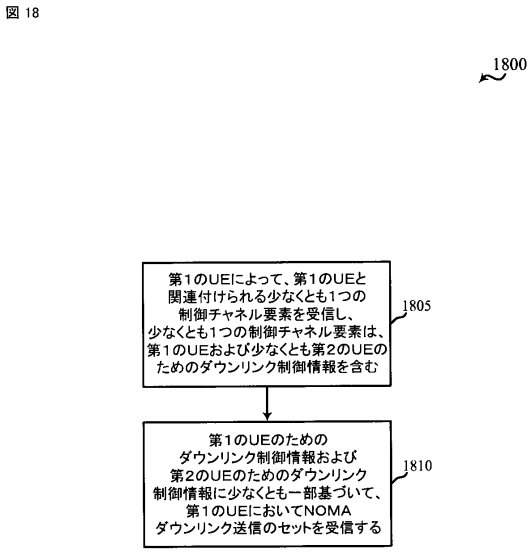

FIG. 18

【図１９】

図 19

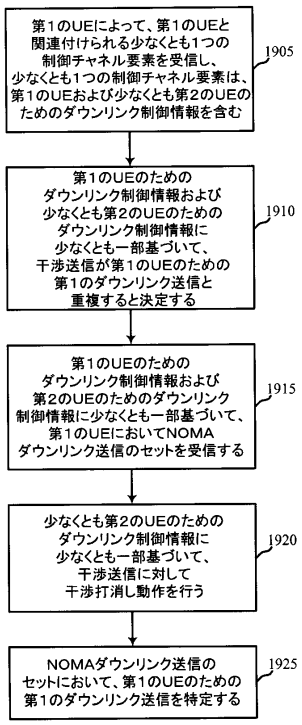

FIG. 19

【図２０】

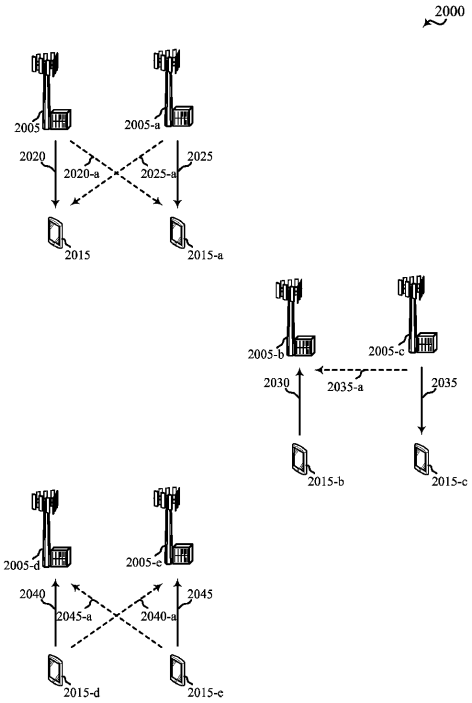

FIG. 20

【図２１】

図 21

2100

アップリンクーダウンリンク構成

アップリンクーダウンリンク構成	ダウンリンクからアップリンクへの切替点の周期	サブフレーム番号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

FIG. 21

【図２２】

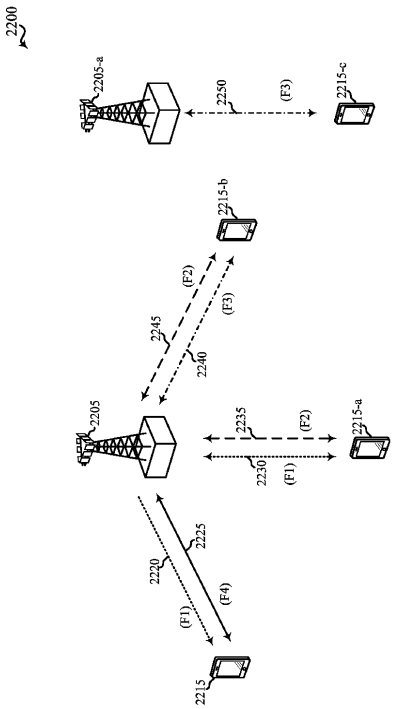

FIG. 22

【図２３】

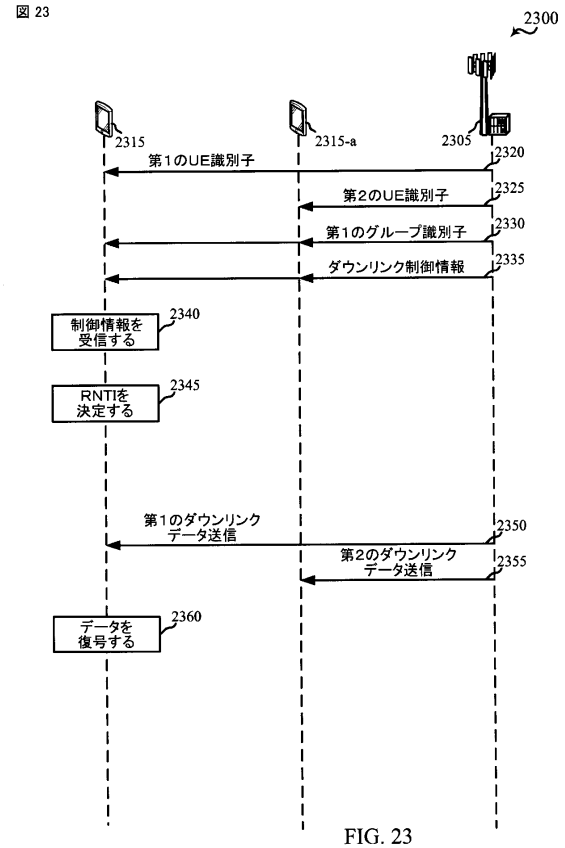

FIG. 23

【図２４】

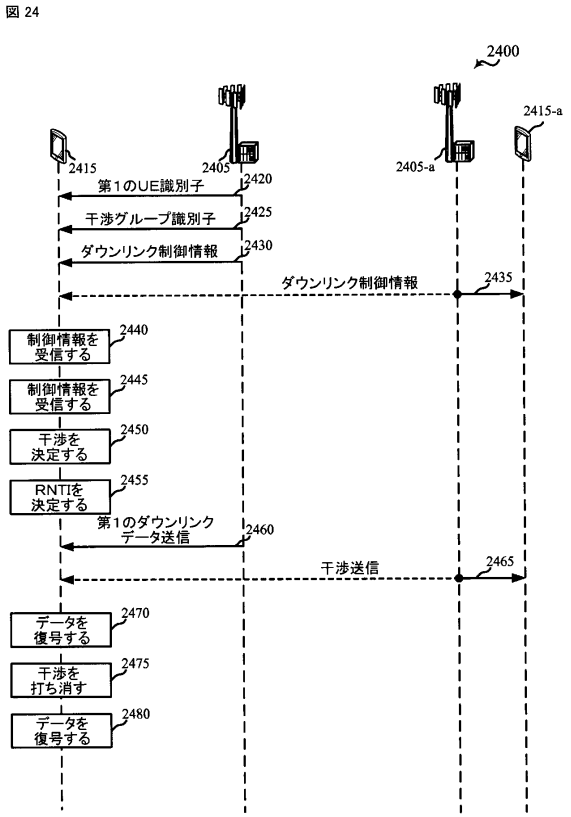

FIG. 24

【図２５】

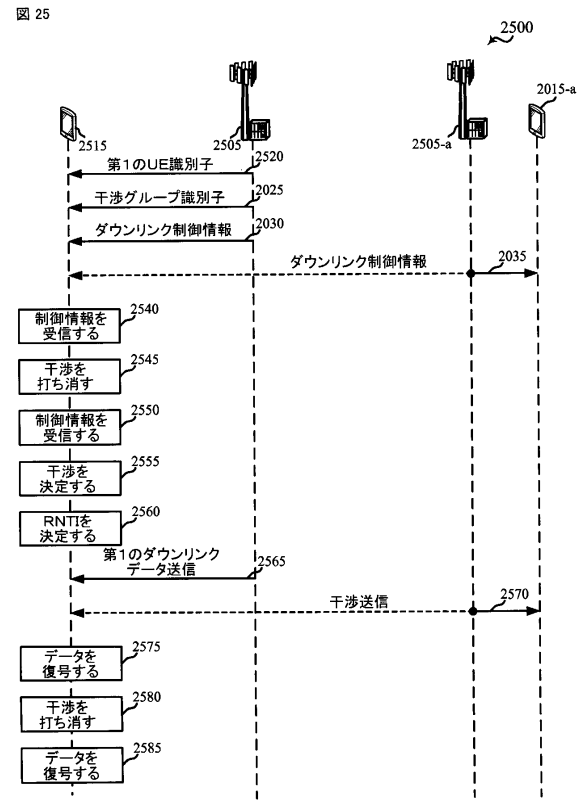

FIG. 25

【図２６】

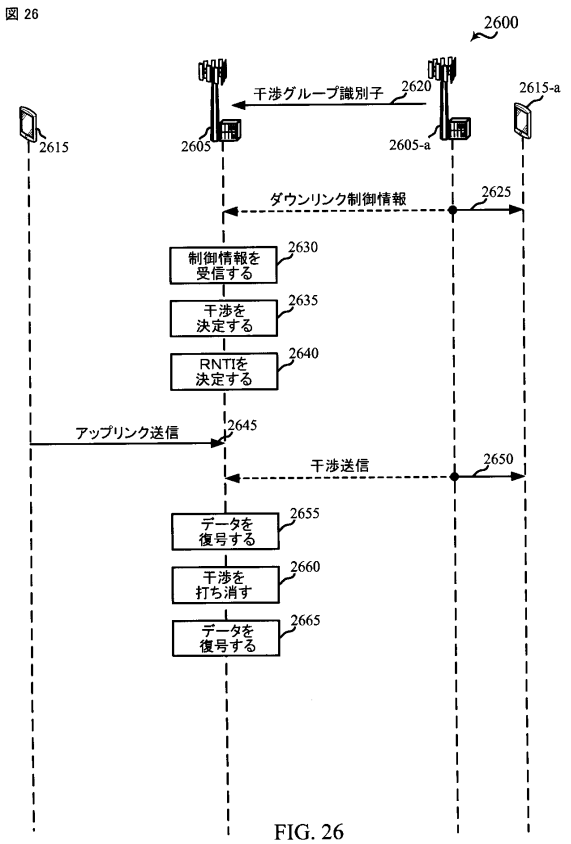

FIG. 26

【図２７】

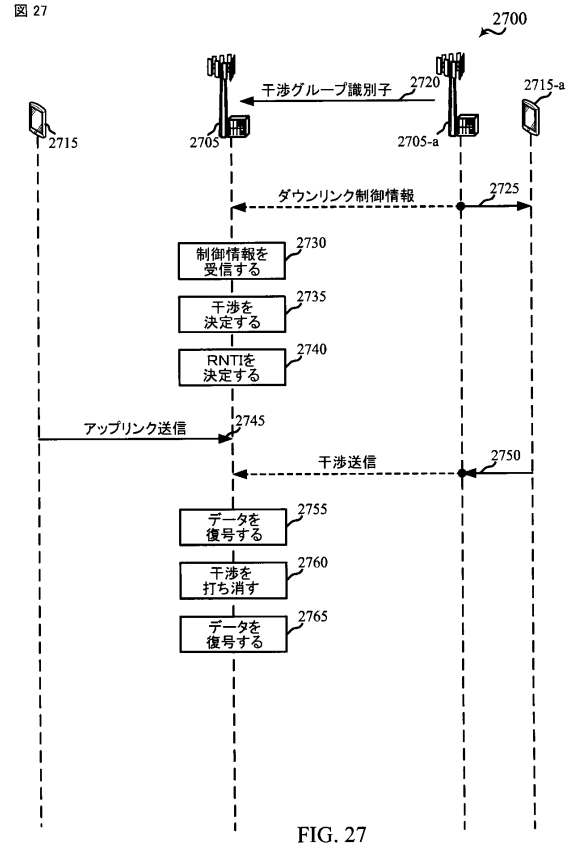

FIG. 27

【図２８】

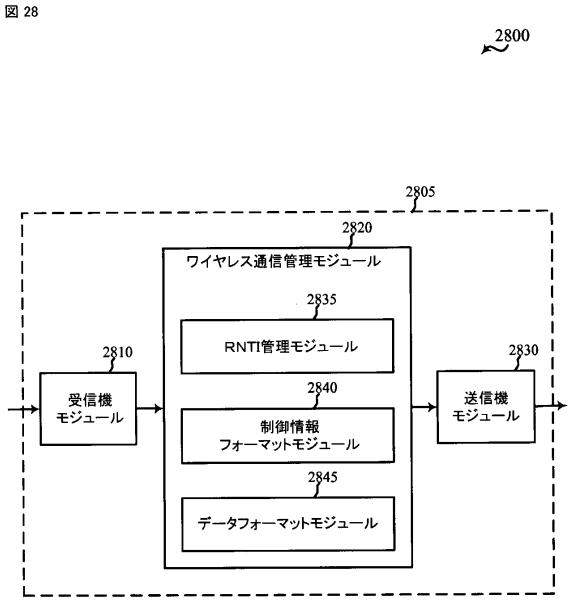

FIG. 28

【図２９】

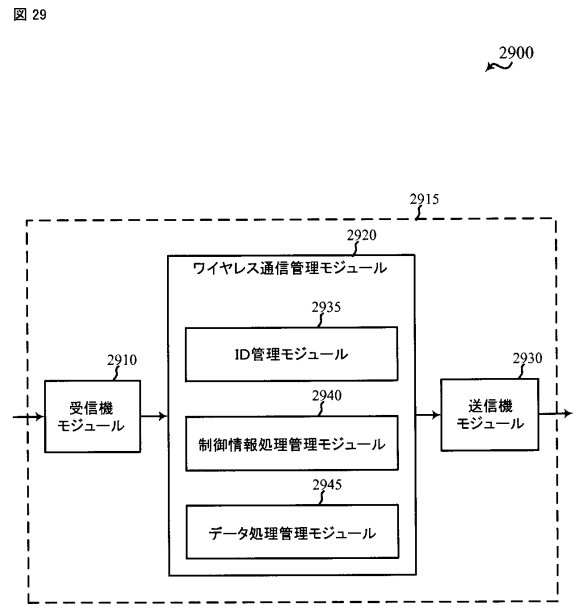

FIG. 29

【図３０】

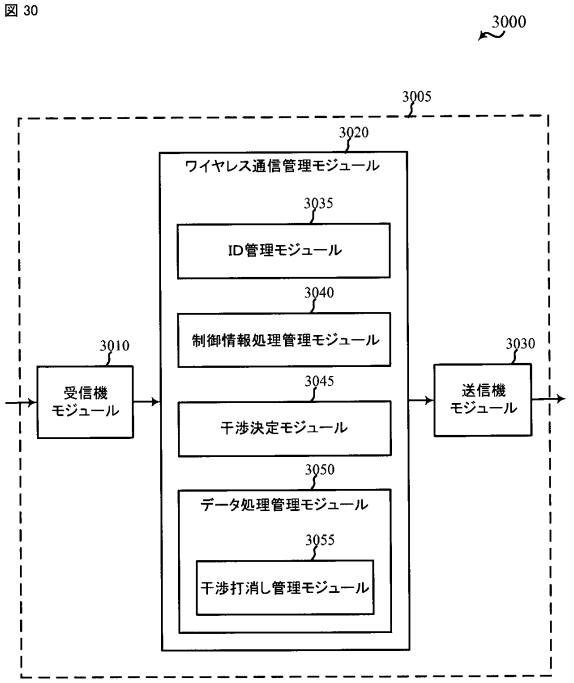

FIG. 30

【図３１】

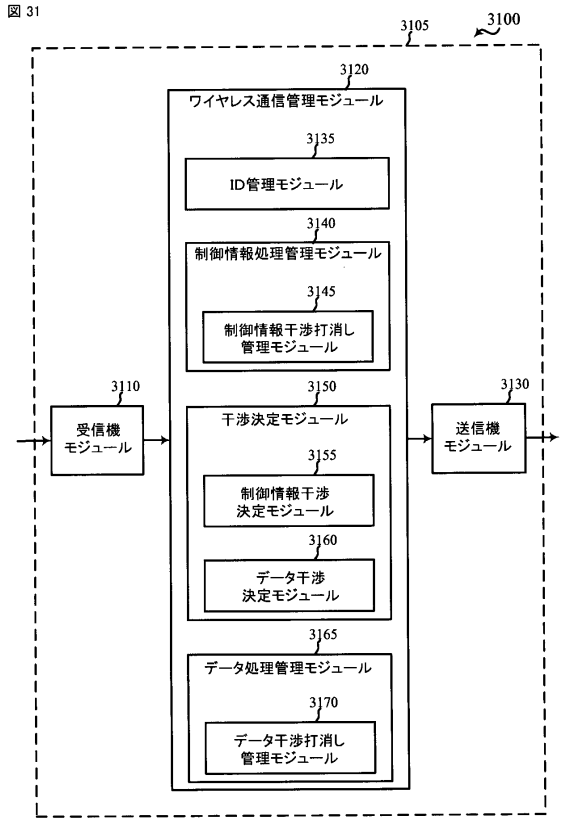

FIG. 31

【図３２】

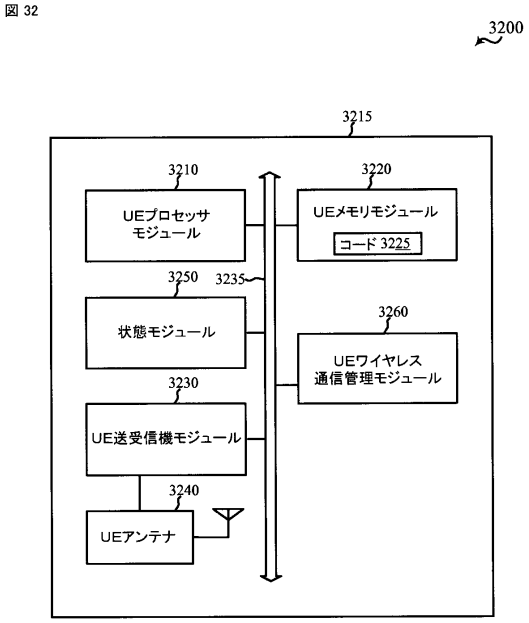

FIG. 32

【図３３】

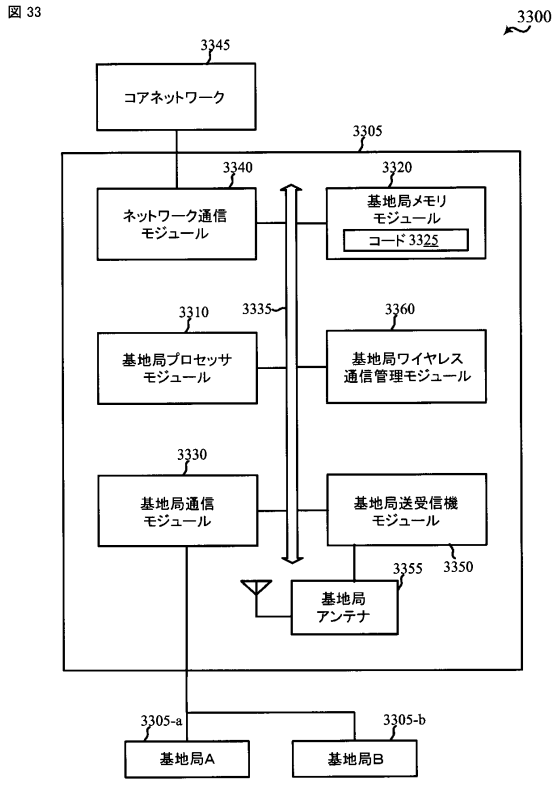

FIG. 33

【図３４】

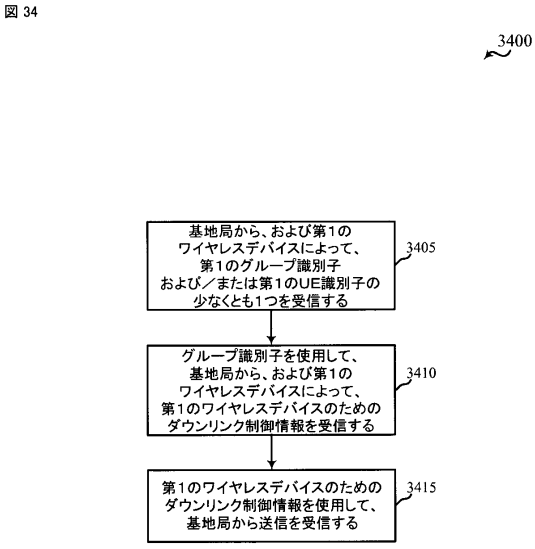

FIG. 34

【図３５】

図 35

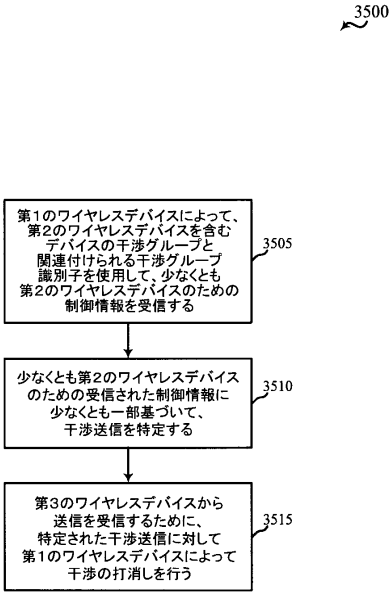

FIG. 35

フロントページの続き

(31)優先権主張番号　14/812,983
(32)優先日　平成27年7月29日(2015.7.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(72)発明者　スン、ジン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(72)発明者　ルオ、タオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(72)発明者　ウェイ、ヨンビン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(72)発明者　マラディ、ダーガ・プラサド
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(72)発明者　マリック、シッダールタ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(72)発明者　ジャン、シャオシャ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(72)発明者　シュ、ハオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５

審査官　望月　章俊

(56)参考文献　米国特許出願公開第２０１３／０１９６７０１（ＵＳ，Ａ１）
国際公開第２０１３／０３５８２５（WO，Ａ１）
米国特許出願公開第２０１４／０２２０９８８（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｗ４／００－Ｈ０４Ｗ９９／００
Ｈ０４Ｂ７／２４－Ｈ０４Ｂ７／２６