

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7502334号
(P7502334)

(45)発行日 令和6年6月18日(2024.6.18)

(24)登録日 令和6年6月10日(2024.6.10)

(51)国際特許分類

FI

HO 4W 72/1273(2023.01)

HO 4W 72/1273

HO 4W 28/04 (2009.01)

HO 4W 28/04 110

請求項の数 13 (全51頁)

(21)出願番号	特願2021-567037(P2021-567037)	(73)特許権者	507364838
(86)(22)出願日	令和2年5月12日(2020.5.12)		クアルコム, インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2022-533938(P2022-533938 A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921 21 サン ディエゴ モアハウス ドライブ 5775
(43)公表日	令和4年7月27日(2022.7.27)	(74)代理人	100108453
(86)国際出願番号	PCT/US2020/032495		弁理士 村山 靖彦
(87)国際公開番号	WO2020/232004	(74)代理人	100163522
(87)国際公開日	令和2年11月19日(2020.11.19)		弁理士 黒田 晋平
審査請求日	令和5年4月26日(2023.4.26)	(72)発明者	セイエドキアノウシュ・ホセイニ
(31)優先権主張番号	62/847,269		アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5775
(32)優先日	令和1年5月13日(2019.5.13)	(72)発明者	ワンシ・チェン
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・92
(31)優先権主張番号	16/871,507		最終頁に続く
(32)優先日	令和2年5月11日(2020.5.11)		
	最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 デバイス内衝突ハンドリング

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための方法であって、
前記UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを示す第1のダウンリンクメッセージを受信するステップと、
前記UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを示すとともに、前記第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを示す、第2のダウンリンクメッセージを受信するステップであって、リソースの前記第2のセットが、リソースの前記第1のセットに少なくとも部分的に重複する、ステップと、
前記第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースの前記セットの周りでデレートマッチングすることによって、前記第2のダウンリンク共有チャネル上で第3のダウンリンクメッセージを受信するステップと
を含む方法。

【請求項2】

レートマッチングリソースの前記セットの周りでレートマッチングすることは、
前記第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、前記第2のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第2の優先度とに少なくとも部分的に基づいてレ

ートマッチングリソースの前記セットの周りでレートマッチングすることを含み、前記第2の優先度が前記第1の優先度よりも高い、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1のダウンリンク共有チャネルのために構成された前記レートマッチングリソースが、前記第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースの前記セットに少なくとも部分的に重複する、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第1のダウンリンクメッセージを受信するステップは、リソースの前記第1のセットを示す、第1のダウンリンク制御チャネルを受信するステップを含み、
前記第2のダウンリンクメッセージを受信するステップは、リソースの前記第2のセットを示す、第2のダウンリンク制御チャネルを受信するステップを含む、請求項1に記載の方法
。

【請求項5】

前記第1のダウンリンク制御チャネルが、前記第1のダウンリンク共有チャネルのための第1のダウンリンク制御情報(DCI)を備え、前記第1のDCIが、前記第1のダウンリンク共有チャネルのために構成された前記レートマッチングリソースを示す、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記第2のダウンリンク制御チャネルが、前記第2のダウンリンク共有チャネルのための第2のダウンリンク制御情報(DCI)を備え、前記第2のDCIが、前記第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースの前記セットを示す、請求項4に記載の方法。

【請求項7】

前記第2のダウンリンクメッセージを受信するステップは、

第2の優先度に関連付けられた共有チャネルレートマッチングリソースのセットとして、前記第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースの前記セットの指示を受信するステップであって、前記第1のダウンリンク共有チャネルのために構成された前記レートマッチングリソースが、第1の優先度に関連付けられる、ステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して、共有チャネルレートマッチングリソースの前記セットの指示を受信するステップ
をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

リソースの前記第2のセットが、時間において、リソースの前記第1のセットに少なくとも部分的に重複する、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

リソースの前記第2のセットが、時間および周波数において、リソースの前記第1のセットに少なくとも部分的に重複する、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置であって、
前記UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを示す第1のダウンリンクメッセージを受信するための手段と、

前記UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを示すとともに、前記第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを示す、第2のダウンリンクメッセージを受信するための手段であって、リソースの前記第2のセットが、リソースの前記第1のセットに少なくとも部分的に重複する、手段と、

前記第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースの前記セットの周りでレートマッチングすることによって、前記第2のダウンリンク共有チャネル上で第3のダウンリンクメッセージを受信するための手段とを備える装置。

【請求項12】

請求項2～10のいずれか一項に記載の方法を実行するように構成された手段を有する、請求項11に記載の装置。

【請求項13】

プロセッサによる実行時に、請求項1～10のいずれか一項に記載の方法を実行するための命令を備えたコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

相互参照

本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡された、2020年5月11日に提出された「INTRA-DEVICE COLLISION HANDLING」と題するHosseiniらによる米国特許出願第16/871,507号、および2019年5月13日に提出された「INTRA-DEVICE COLLISION HANDLING」と題するHosseiniらによる米国仮特許出願第62/847,269号の利益を主張する。

【0002】

以下は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、デバイス内衝突ハンドリングに関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなど、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能であり得る。そのような多元接続システムの例には、ロングタームエボリューション(LTE)システム、LTEアドバンスド(LTE-A)システム、またはLTE-A Proシステムなどの第4世代(4G)システム、およびニューラジオ(NR)システムと呼ばれることがある第5世代(5G)システムがある。これらのシステムは、符号分割多元接続(CDMA)、時分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交FDMA(OFDMA)、または離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重化(DFT-S-OFDM)などの技術を採用し得る。ワイヤレス多元接続通信システムは、場合によってはユーザ機器(UE)として知られていることがある複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、いくつかの基地局またはネットワークアクセスノードを含み得る。

【0004】

場合によっては、基地局は、時間において、または時間および周波数において重複する、UEへの複数の送信のためのダウンリンクリソースを割り当て得る。いくつかのUEは、重複する送信を処理することが可能であり得るが、他のUEは、これらの送信を処理することが不可能であり得、それによって、不成功の受信、およびネットワークリソースの非効率的な使用が生じ得る。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

説明する技法は、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする、改善された方法、システム、デバイス、および装置に関する。概して、説明する技法は、重複するダウンリンク送信リソースのためのレートマッチング方式またはフィードバック方式を決定することを提供する。場合によっては、ユーザ機器(UE)は、異なる優先度レベルを有する2つのチャ

10

20

30

40

50

ネル(たとえば、異なる優先度レベルをもつ、第1の物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)および第2のPDSCH)が、時間において重複するようにスケジュールされるとき、レートマッチングリソースを決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。たとえば、第2のPDSCHが、第1のPDSCHよりも高い優先度に関連付けられる場合、衝突ハンドリング方式は、UEが、他の共有チャネル(たとえば、第1のPDSCH、他のPDSCH、他の構成されたレートマッチングリソース)のための他のいかなるレートマッチングパターンまたはインジケータとも無関係に、第2のPDSCHをデレートマッチングすることを保証し得る。場合によっては、UEは、第2のPDSCHに関連付けられたダウンリンク制御シグナリングによって示されたリソース(たとえば、第2のPDSCHのための対応するスケジューリング許可中で示された動的リソース)の周りで、第2のPDSCHをデレートマッチングするように決定し得る。追加または代替として(たとえば、レートマッチングリソースが、制御シグナリング中で示されない場合)、UEは、たとえば、無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して示された、より高信頼性の通信のために構成されたレートマッチング(または、デレートマッチング)パターンまたはレートマッチングリソースに従って、第2のPDSCHをデレートマッチングし得る。

【0006】

UEはまた、複数のチャネル(たとえば、第1のPDSCHおよび第2のPDSCH)が、時間において、または時間および周波数において重複するとき、フィードバック手順を決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。場合によっては、UEは、第1のPDSCHの1つまたは複数のプリエンプトされたコードブロック(CB)(たとえば、処理されない、重複するCB)のための肯定応答(ACK)ビットを生成し得、同じコードブロックグループ(CBG)またはトランスポートブロック(TB)内の他のCBを処理して、フィードバックを生じ(たとえば、すべての他のCBが復号に合格する場合、ACKビットを生成するか、あるいは、1つのCBが復号に失敗する場合、またはそのCBが処理されない場合、否定応答(NAK)ビットを生成し)得る。CBGまたはTB内の他のCBは、UEが第1のPDSCHのプリエンプトされたCBを処理することを停止する前のCB、または、第1のPDSCHの最後のプリエンプトされたシンボルの後のCBを含み得る。UEは、プリエンプトされたCBのために生成されたACKビットと、他のCBのために生成されたACK/NAKフィードバックとに基づいて、基地局にフィードバックメッセージを送り得る。基地局は、プリエンプトされたリソース(たとえば、第1のPDSCHのプリエンプトされたCB)を追跡し得、(たとえば、ACKが、プリエンプトされたCBに対応するCBGのために、UEから受信される場合でも)プリエンプトされるいかなるCBも再送信し得る。

【0007】

UEにおけるワイヤレス通信の方法について説明する。方法は、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別するステップと、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別するステップであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、ステップと、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別するステップと、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでデレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得するステップとを含み得る。

【0008】

UEにおけるワイヤレス通信のための装置について説明する。装置は、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶された命令とを含み得る。命令は、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別すること、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部

分的に重複する、こと、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別すること、および、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでデレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得することを、装置に行わせるように、プロセッサによって実行可能であり得る。

【0009】

UEにおけるワイヤレス通信のための別の装置について説明する。装置は、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別するための手段と、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別するための手段であって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、手段と、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別するための手段と、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでデレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得するための手段とを含み得る。

【0010】

UEにおけるワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。コードは、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別すること、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、こと、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別すること、および、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでデレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得することを行うように、プロセッサによって実行可能な命令を含み得る。

【0011】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、第2のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第2の優先度とを識別するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、第2の優先度が、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0012】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースが、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットに少なくとも部分的に重複する。

【0013】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、リソースの第1のセットを示す、第1のダウンリンク制御チャネルを受信すること、および、リソースの第2のセットを示す、第2のダウンリンク制御チャネルを受信することを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0014】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のダウンリンク制御チャネルが、第1のダウンリンク共有チャネルのための第1のダウンリンク制御情報(DCI)を含み、第1のDCIが、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースを示す。

【0015】

10

20

30

40

50

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第2のダウンリンク制御チャネルが、第2のダウンリンク共有チャネルのための第2のDCIを含み、第2のDCIが、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを示す。

【0016】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2の優先度に関連付けられた共有チャネルレートマッチングリソースのセットとして、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットの指示を受信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースが、第1の優先度に関連付けられ得る。

10

【0017】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、共有チャネルレートマッチングリソースのセットの指示が、RRCシグナリングを介して受信され得る。

【0018】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、リソースの第2のセットが、時間において、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する。

【0019】

20

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、リソースの第2のセットが、時間および周波数において、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する。

【0020】

UEにおけるワイヤレス通信の方法について説明する。方法は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別するステップであって、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度に関連付けられる、ステップと、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によってプリエンプトされることを識別するステップと、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当てるステップと、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定するステップと、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定するステップと、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信するステップとを含み得る。

30

【0021】

UEにおけるワイヤレス通信のための装置について説明する。装置は、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶された命令とを含み得る。命令は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別することであって、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度に関連付けられる、こと、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によってプリエンプトされることを識別すること、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当てること、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定すること、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定すること、および、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信することを、装置に行わせるように、プロセッサによって実行可能であり得る。

40

【0022】

UEにおけるワイヤレス通信のための別の装置について説明する。装置は、UEのための

50

ダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別するための手段であって、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度に関連付けられる、手段と、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によってプリエンプトされることを識別するための手段と、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当てるための手段と、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定するための手段と、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定するための手段と、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信するための手段とを含み得る。

10

【0023】

UEにおけるワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。コードは、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別することであって、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度に関連付けられる、こと、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によってプリエンプトされることを識別すること、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当てること、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定すること、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定すること、および、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信することを行うように、プロセッサによって実行可能な命令を含み得る。

20

【0024】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、ダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、第2の優先度が、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0025】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされ得る各CBに、NAKフィードバックビットを割り当てることを控えるための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【0026】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、CBのセットに関連付けられた各CBGのためのそれぞれのフィードバックメッセージを送信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、各CBGが、CBのセットのうちの複数のCBを含む。

【0027】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、CBのセットに関連付けられた各TBのためのそれぞれのフィードバックメッセージを送信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、各TBが、CBのセットのうちの複数のCBを含む。

40

【0028】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも部分的にプリエンプトされないことがあるCBのセットの各々において、復号プロセスを実施すること、および、復号プロセスに基づいて、少なくとも部分的にプリエンプトされないことがあるCBのセットの各々のためのフィードバックを決定することを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0029】

基地局におけるワイヤレス通信の方法について説明する。方法は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別するステップであって、ダウンリンク共有チャネル

50

が、第1の優先度に関連付けられる、ステップと、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別するステップと、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信するステップであって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応する、ステップと、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたCBのセットの部分を再送信するステップとを含み得る。

【0030】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置について説明する。装置は、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶された命令とを含み得る。命令は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別することであって、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度に関連付けられる、こと、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別すること、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応する、こと、および、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたCBのセットの部分を再送信することを、装置に行わせるように、プロセッサによって実行可能であり得る。

【0031】

基地局におけるワイヤレス通信のための別の装置について説明する。装置は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別するための手段であって、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度に関連付けられる、手段と、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別するための手段と、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信するための手段であって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応する、手段と、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたCBのセットの部分を再送信するための手段とを含み得る。

【0032】

基地局におけるワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。コードは、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別することであって、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度に関連付けられる、こと、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別すること、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応する、こと、および、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたCBのセットの部分を再送信することを行うように、プロセッサによって実行可能な命令を含み得る。

【0033】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、受信することが、CBのセットに関連付けられた各TBのためのそれぞれのフィードバックメッセージを受信するための動作、特徴、手段、または命令を含み得、ここで、各

10

20

30

40

50

TBが、CBのセットのうちの複数のCBを含む。

【0034】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、受信することが、CBのセットに関連付けられた各CBGのためのそれぞれのフィードバックメッセージを受信するための動作、特徴、手段、または命令を含み得、ここで、各CBGが、CBのセットのうちの複数のCBを含む。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

10

【図2】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図3A】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするダウンリンクチャネルリソース方式の一例を示す図である。

【図3B】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするダウンリンクチャネルリソース方式の一例を示す図である。

【図4】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするプロセスフローの一例を示す図である。

【図5】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするプロセスフローの一例を示す図である。

20

【図6】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイスのブロック図である。

【図7】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイスのブロック図である。

【図8】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする通信マネージャのブロック図である。

【図9】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイスを含むシステムの図である。

【図10】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイスのブロック図である。

30

【図11】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイスのブロック図である。

【図12】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする通信マネージャのブロック図である。

【図13】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイスを含むシステムの図である。

【図14】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法を示すフローチャートである。

【図15】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法を示すフローチャートである。

40

【図16】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法を示すフローチャートである。

【図17】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法を示すフローチャートである。

【図18】本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0036】

いくつかのワイヤレス通信システムでは、基地局は、ダウンリンクデータ(たとえば、データパケット)の送信のためのより低い優先度(たとえば、拡張モバイルブロードバンド(e

50

MBB))に関連付けられ得る、第1のチャンネル(たとえば、第1の物理ダウンリンク共有チャンネル(PDSCH))上で、ユーザ機器(UE)にダウンリンクリソースを割り当てるか、または許可し得る。基地局はまた、より高い優先度(たとえば、超高信頼低レイテンシ通信(URLLC))に関連付けられ得る、第2のチャンネル(たとえば、第2のPDSCH)上で、UEにダウンリンクリソースを割り当て得、ここで、第1および第2のPDSCHは、時間において重複するか、または時間と周波数の両方において重複し得る。たとえば、第2の、より優先度の高いPDSCHは、第1の、より優先度の低いPDSCHに重複する時間周波数リソースにおいてスケジュールされ得る。場合によっては、第2のPDSCHは、第1のPDSCHの後でスケジュールされ得(たとえば、第2のPDSCHは、時間において後でスケジュールされ得)、ここで、第2の、より高い優先度は、第2のPDSCHのスケジューリングタイミングに基づく。優先度は、送信タイミング、制御シグナリング特性などを含む、いくつかの異なる技法を使用して、UEに示され得る。

【0037】

いくつかの例では、基地局は、(たとえば、無線リソース制御(RRC)シグナリング、または他の制御シグナリングを介して)UEがPDSCHレートマッチングまたはデレートマッチングを実施するための1つまたは複数のリソースを構成し得、UEは、構成されたリソースの周りで、第1のPDSCHまたは第2のPDSCHなど、割り当てられたPDSCHをデレートマッチングし得る。場合によっては、UEは、第1のPDSCHと第2のPDSCHの両方の重複する部分上で送られたデータを処理することが可能であり得る。追加または代替として、UEは、第1および第2のPDSCHの重複する部分上で送られたデータを処理することが可能でないこ

【0038】

場合によっては、UEは、第1のPDSCHおよび第2のPDSCHが時間において重複するとき、レートマッチングリソースを決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。たとえば、レートマッチング競合は、2つのPDSCHのためのレートマッチング構成(たとえば、その周りでUEが所与のチャンネルのためのレートマッチングを実施することになるリソース)が重複しない場合、UEに対して生じ得る。衝突ハンドリング方式によって、UEが、他の共有チャンネル(たとえば、第1のPDSCH)のための他のいかなるレートマッチングパターンまたはインジケータとも無関係に、第2のPDSCHをデレートマッチングすることが可能になり得る。場合によっては、UEは、第2のPDSCHに関連付けられたダウンリンク制御シグナリング内で示されたリソース(たとえば、対応するスケジューリング許可中で示された動的リソース)の周りで、第2のPDSCHをレートマッチングするように決定し得る。追加または代替として(たとえば、レートマッチングリソースが、制御シグナリング中で示されない場合)、UEは、RRCシグナリングにおいてより高信頼性の通信のために構成されたレートマッチングリソースによるリソースの周りで、第2のPDSCHをレートマッチングし得る。これらの衝突ハンドリング方式の一方または両方を実施することによって、UEは、2つのPDSCHに無関係に重複する、構成されたリソースの周りで、第1のPDSCHおよび第2のPDSCHをレートマッチングすることが可能になり得る。

【0039】

UEはまた、第1のPDSCHおよび第2のPDSCHが時間において重複するとき、ACK/NAKフィードバック手順を決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。場合によっては、UEは、第1のPDSCHの1つまたは複数のプリエンプトされたコードブロック(CB)のためのACKビットを生成し得、同じコードブロックグループ(CBG)またはトランスポートブロック(TB)内の他のCBを処理して、ACK/NAKフィードバックを生じ得る(たとえば、UEは、CBGまたはTBのすべての他のCBが復号に合格する場合、ACKビットを生成するか、あるいは、CBGまたはTBのうちの1つのCBが復号に失敗するか、または処理されない場合、NAKビットを生成し得る)。CBGまたはTB内の他のCBは、UEが第1のPDSCHのプリエ

ンプトされたCBを処理することを停止または開始する前のCB、あるいは、第1のPD SCHの最後のプリエンプトされたシンボルの後のCBを含み得る。UEは、プリエンプトされたCBのために生成されたACKビットと、他のCBのために生成されたACK/NAKフィードバックとに基づいて、基地局にフィードバックメッセージを送り得る。基地局は、プリエンプトされたリソース(たとえば、第1のPD SCHのプリエンプトされたCB)を追跡し得、(たとえば、ACKが、プリエンプトされたCBに対応するCBGまたはTBのために、UEから受信される場合でも)プリエンプトされるいかなるCBも再送信し得る。

【0040】

最初に、本開示の態様について、ワイヤレス通信システムの文脈で説明する。本開示の態様について、デバイス内衝突ハンドリングに関係するダウンリンクチャネルリソース方式、プロセスフロー、装置図、システム図、およびフローチャートによってさらに例示し、それらの図を参照しながら説明する。

【0041】

図1は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105と、UE115と、コアネットワーク130とを含み得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、ロングタームエボリューション(LTE)ネットワーク、LTEアドバンスト(LTE-A)ネットワーク、LTE-A Proネットワーク、またはニューラジオ(NR)ネットワークであり得る。場合によっては、ワイヤレス通信システム100は、拡張ブロードバンド通信、超高信頼(たとえば、ミッションクリティカル)通信、低レイテンシ通信、低コストで低複雑度のデバイスとの通信、またはそれらの任意の組合せをサポートし得る。

【0042】

基地局105は、ワイヤレス通信システム100を形成するために、地理的エリア全体にわたって分散されることがあり、異なる形態における、または異なる能力を有するデバイスであり得る。基地局105およびUE115は、1つまたは複数の通信リンク125を介して、ワイヤレス通信し得る。各基地局105は、その上でUE115および基地局105が通信リンク125を確立し得る、カバレッジエリア110を提供し得る。カバレッジエリア110は、その上で基地局105およびUE115が、1つまたは複数の無線アクセス技術に従って、信号の通信をサポートする、地理的エリアの一例であり得る。

【0043】

UE115は、ワイヤレス通信システム100のカバレッジエリア110全体にわたって分散されることがあり、各UE115は、固定、またはモバイル、または異なる時間に両方であり得る。UE115は、異なる形態における、または異なる能力を有するデバイスであり得る。いくつかの例示的なUE115が、図1に示されている。本明細書で説明するUE115は、図1に示されているように、他のUE115、基地局105、またはネットワーク機器(たとえば、コアネットワークノード、リレーデバイス、統合アクセスおよびバックホール(IAB:integrated access and backhaul)ノード、または他のネットワーク機器)など、様々なタイプのデバイスと通信することが可能であり得る。

【0044】

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

【0045】

本明細書で説明する基地局105のうちの1つまたは複数は、トランシーバ基地局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノードB、eノードB(eNB)、次世代ノー

10

20

30

40

50

ドBもしくはギガノードB(そのいずれもgNBと呼ばれることもある)、ホームノードB、ホームeノードB、または他の好適な用語を含み得るか、または当業者によってそのように呼ばれることがある。

【0046】

UE115は、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、リモートデバイス、ハンドヘルドデバイス、もしくは加入者デバイス、または何らかの他の好適な用語を含み得るか、またはそのように呼ばれることがあり、ここで、「デバイス」は、例の中でも、ユニット、局、端末、またはクライアントと呼ばれることもある。UE115はまた、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、またはパーソナルコンピュータなどのパーソナル電子デバイスを含み得るか、またはそのように呼ばれることがある。いくつかの例では、UE115は、アプライアンス、車両、メーターなどの様々な物品において実装され得る、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、モノのインターネット(IoT)デバイス、あらゆるモノのインターネット(IoE)デバイス、マシンタイプ通信(MTC)デバイスなどを含み得るか、またはそのように呼ばれることがある。

【0047】

本明細書で説明するUE115は、図1に示されているように、リレーとして作用することがあり得る他のUE115、ならびに、マクロeNBまたはgNB、スモールセルeNBまたはgNB、リレー基地局などを含む、基地局105およびネットワーク機器など、様々なタイプのデバイスと通信することが可能であり得る。

【0048】

UE115および基地局105は、1つまたは複数のキャリア上で、1つまたは複数の通信リンク125を介して、互いにワイヤレス通信し得る。「キャリア」という用語は、通信リンク125をサポートするための定義された物理レイヤ構造を有する無線周波数スペクトルリソースのセットを指すことがある。たとえば、通信リンク125のために使用されるキャリアは、所与の無線アクセス技術(たとえば、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR)のための物理レイヤチャネルに従って動作させられる無線周波数スペクトル帯域の一部分(たとえば、帯域幅パート(BWP))を含み得る。各物理レイヤチャネルは、収集シグナリング(たとえば、同期信号、システム情報)、キャリアのための動作を協調する制御シグナリング、ユーザデータ、または他のシグナリングを搬送し得る。ワイヤレス通信システム100は、キャリアアグリゲーションまたはマルチキャリア動作を使用して、UE115との通信をサポートし得る。UE115は、キャリアアグリゲーション構成に従って、複数のダウンリンクコンポーネントキャリアおよび1つまたは複数のアップリンクコンポーネントキャリアを用いて構成され得る。キャリアアグリゲーションは、周波数分割複信(FDD)コンポーネントキャリアと時分割複信(TDD)コンポーネントキャリアの両方とともに使用され得る。

【0049】

ワイヤレス通信システム100において示されている通信リンク125は、UE115から基地局105へのアップリンク送信、または基地局105からUE115へのダウンリンク送信を含み得る。キャリアは、(たとえば、FDDモードでは)ダウンリンクもしくはアップリンク通信を搬送し得るか、または(たとえば、TDDモードでは)ダウンリンク通信およびアップリンク通信を搬送するように構成され得る。

【0050】

キャリアは、無線周波数スペクトルの特定の帯域幅に関連付けられることがあり、いくつかの例では、キャリア帯域幅は、キャリアまたはワイヤレス通信システム100の「システム帯域幅」と呼ばれることがある。たとえば、キャリア帯域幅は、特定の無線アクセス技術のキャリアのためのいくつかの所定の帯域幅のうちの1つ(たとえば、1.4、3、5、10、15、20、40、または80メガヘルツ(MHz))であり得る。ワイヤレス通信システム100のデバイス(たとえば、基地局105、UE115、または両方)は、特定のキャリア帯域幅上の通信をサポートするハードウェア構成を有し得るか、またはキャリア帯域幅のセットのうちの1つの上の通信をサポートするように構成可能であり得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、複数のキャリア帯域幅に関連付けられたキャリアを介した同

時通信をサポートする、基地局105またはUE115を含み得る。いくつかの例では、サービスされる各UE115は、キャリア帯域幅の部分(たとえば、サブバンド、帯域幅パート(BWP))、またはすべての上で動作するために構成され得る。

【0051】

キャリア上で送信される信号波形は、(たとえば、直交周波数分割多重(OFDM)または離散フーリエ変換拡散OFDM(DFT-S-OFDM)などの、マルチキャリア変調(MCM)技法を使用して)複数のサブキャリアから構成され得る。MCM技法を採用するシステムでは、リソース要素は、1つのシンボル期間(たとえば、1つの変調シンボルの持続時間)および1つのサブキャリアからなることがあり、ここで、シンボル期間およびサブキャリア間隔は逆関係にある。各リソース要素によって搬送されるビットの数は、変調方式(たとえば、変調方式の順序、変調方式のコーディングレート、または両方)に依存し得る。したがって、UE115が受信するリソース要素が多いほど、および変調方式の次数が高いほど、UE115のデータレートは高くなり得る。ワイヤレス通信リソースは、無線周波数スペクトルリソース、時間リソース、および空間リソース(たとえば、空間レイヤまたはビーム)の組合せを指すことがあり、複数の空間レイヤの使用は、UE115との通信のためのデータレートまたはデータの完全性をさらに高め得る。

【0052】

基地局105またはUE115のための時間間隔は、たとえば、 $T_s = 1 / (\Delta f_{\max} \cdot N_f)$ 秒のサンプリング周期を指すことがある、基本時間ユニットの倍数単位で表され得、ただし、 $\Delta f_{\max}$ は、最大のサポートされたサブキャリア間隔を表すことがあり、 N_f は、最大のサポートされた離散フーリエ変換(DFT)サイズを表すことがある。通信リソースの時間間隔は、指定された持続時間(たとえば、10ミリ秒(ms))を各々有する無線フレームに従って編成され得る。各無線フレームは、(たとえば、0から1023までに及ぶ)システムフレーム番号(SFN)によって識別され得る。

【0053】

各フレームは、複数の連続的に番号を付けられたサブフレームまたはスロットを含み得、各サブフレームまたはスロットは、同じ持続時間を有し得る。場合によっては、フレームは、サブフレームに分割され得、各サブフレームは、いくつかのスロットにさらに分割され得る。代替的に、各フレームは、可変数のスロットを含み得、スロットの数は、サブキャリア間隔に依存し得る。各スロットは、(たとえば、各シンボル期間にプリペンドされたサイクリックプレフィックスの長さに応じて)いくつかのシンボル期間を含み得る。いくつかのワイヤレス通信システム100では、スロットは、1つまたは複数のシンボルを含む複数のミニスロットにさらに分割され得る。サイクリックプレフィックスを除いて、各シンボル期間は、1つまたは複数(たとえば、 N_f 個)のサンプリング周期を含み得る。シンボル期間の持続時間は、サブキャリア間隔、または動作の周波数帯域に依存し得る。

【0054】

サブフレーム、スロット、ミニスロット、またはシンボルは、ワイヤレス通信システム100の最小スケジューリングユニットであることがあり、送信時間間隔(TTI)と呼ばれることがある。場合によっては、TTI持続期間(すなわち、TTI中のシンボル期間の数)は可変であり得る。追加または代替として、ワイヤレス通信システム100の最小スケジューリングユニットは、(たとえば、短縮TTI(sTTI)のバーストにおいて)動的に選択され得る。

【0055】

物理チャネルは、様々な技法に従ってキャリア上で多重化され得る。物理制御チャネルおよび物理データチャネルは、たとえば、時分割多重化(TDM)技法、周波数分割多重化(FDM)技法、またはハイブリッドTDM-FDM技法を使用してダウンリンクキャリア上で多重化され得る。物理制御チャネルのための制御領域(たとえば、制御リソースセット(CORESET))は、シンボル期間の数によって定義されることがあり、キャリアのシステム帯域幅、またはシステム帯域幅のサブセットに及び得る。1つまたは複数の制御領域(たとえば、CORESET)が、UE115のセットのために構成され得る。たとえば、UE115は、1つまたは複数の探索空間セットに従って、制御情報のための制御領域を監視または探索し得、各探索

10

20

30

40

50

空間セットは、縦列的に配置された1つまたは複数のアグリゲーションレベルにおける1つまたは複数の制御チャネル候補を含み得る。制御チャネル候補のためのアグリゲーションレベルは、所与のペイロードサイズを有する制御情報フォーマットのための符号化された情報に関連付けられた制御チャネルリソース(たとえば、制御チャネル要素(CCE))の数を指すことがある。探索空間セットは、複数のUE115に制御情報を送るように構成された共通探索空間セットと、特定のUE115に制御情報を送るためのUE固有探索空間セットとを含み得る。

【0056】

いくつかの例では、キャリアは、複数のセルをサポートし得、異なるセルは、異なるタイプのデバイスにアクセスを提供し得る異なるプロトコルタイプ(たとえば、MTC、狭帯域IoT(NB-IoT)、eMBB、または他のもの)に従って構成され得る。

【0057】

いくつかの例では、基地局105は可動であり、したがって、移動している地理的カバレッジエリア110のための通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、異なる技術に関連付けられた異なる地理的カバレッジエリア110は、重複することがあるが、異なる地理的カバレッジエリア110は、同じ基地局105によってサポートされることがある。他の例では、異なる技術に関連付けられた重複する地理的カバレッジエリア110は、異なる基地局105によってサポートされることがある。ワイヤレス通信システム100は、たとえば、異なるタイプの基地局105が、同じまたは異なる無線アクセス技術を使用して、様々な地理的カバレッジエリア110のためのカバレッジを提供する、異種ネットワークを含み得る。

【0058】

MTCデバイスまたはIoTデバイスなど、いくつかのUE115は、低コストまたは低複雑度のデバイスであり得、マシン間の自動化された通信を(たとえば、マシンツーマシン(M2M)通信を介して)提供し得る。M2M通信またはMTCは、人間が介在することなく、デバイスが互いとまたは基地局105と通信することを可能にするデータ通信技術を指すことがある。いくつかの例では、M2M通信またはMTCは、センサーまたはメーターを組み込んで情報を測定またはキャプチャし、その情報を利用する中央サーバもしくはアプリケーションプログラムにそのような情報を中継するか、またはアプリケーションプログラムと対話する人間にその情報を提示する、デバイスからの通信を含み得る。いくつかのUE115は、情報を収集するか、またはマシンもしくは他のデバイスの自動化された挙動を可能にするように設計され得る。MTCデバイスのための適用の例は、スマートメータリング、インベントリ監視、水位監視、機器監視、ヘルスケア監視、野生生物監視、天候および地質学的事象監視、フリート管理および追跡、リモートセキュリティ検知、物理アクセス制御、ならびにトランザクションベースのビジネス課金を含む。

【0059】

ワイヤレス通信システム100は、超高信頼通信、または低レイテンシ通信、またはそれらの様々な組合せをサポートするように構成され得る。たとえば、ワイヤレス通信システム100は、URLLCまたはミッションクリティカル通信をサポートするように構成され得る。UE115は、超高信頼、低レイテンシ、またはクリティカル機能(たとえば、ミッションクリティカル機能)をサポートするように設計され得る。超高信頼通信は、プライベート通信またはグループ通信を含むことがあり、ミッションクリティカルプッシュアウト(MCPTT)、ミッションクリティカルビデオ(MCVideo)、またはミッションクリティカルデータ(MCData)など、1つまたは複数のミッションクリティカルサービスによってサポートされ得る。ミッションクリティカル機能のためのサポートは、サービスの優先度付けを含むことがあり、ミッションクリティカルサービスは、公共安全または一般的な商用アプリケーションのために使用され得る。超高信頼、低レイテンシ、ミッションクリティカル、および超高信頼低レイテンシという用語は、本明細書で互換的に使用され得る。

【0060】

場合によっては、UE115はまた、(たとえば、ピアツーピア(P2P)またはD2Dプロトコ

10

20

30

40

50

ルを使用して)デバイス間(D2D)通信リンク135上で、他のUE115と直接通信することも可能であり得る。D2D通信を利用する1つまたは複数のUE115は、基地局105の地理的カバレッジエリア110内にあり得る。そのようなグループ中の他のUE115は、基地局105の地理的カバレッジエリア110の外にあるか、またはさもなければ基地局105からの送信を受信できないことがある。いくつかの場合には、D2D通信を介して通信するUE115のグループは、各UE115がグループ中のあらゆる他のUE115に送信する1対多(1:M)システムを利用し得る。いくつかの例では、基地局105が、D2D通信のためのリソースのスケジューリングを促進する。他の場合には、D2D通信は、基地局105が関与することなくUE115間で行われる。

【0061】

コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス許可、追跡、インターネットプロトコル(IP)接続性、および他のアクセス機能、ルーティング機能、またはモビリティ機能を提供し得る。コアネットワーク130は、発展型パケットコア(EPC)または5Gコア(5GC)であり得、発展型パケットコア(EPC)または5Gコア(5GC)は、アクセスおよびモビリティを管理する少なくとも1つの制御プレーンエンティティ(たとえば、モビリティ管理エンティティ(MME)、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF))と、パケットをルーティングするか、または外部ネットワークと相互接続する、少なくとも1つのユーザプレーンエンティティ(たとえば、サービングゲートウェイ(S-GW)、パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ(P-GW)、ユーザプレーン機能(UPF))とを含み得る。制御プレーンエンティティは、コアネットワーク130に関連付けられる基地局105によってサービスされるUE115のためのモビリティ、認証、およびベアラ管理など、非アクセス層(NAS)機能を管理し得る。ユーザIPパケットは、IPアドレス割振りならびに他の機能を提供し得る、ユーザプレーンエンティティを通して転送され得る。ユーザプレーンエンティティは、ネットワーク事業者IPサービス150に接続され得る。事業者IPサービス150は、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム(IMS)、またはパケット交換ストリーミングサービスへのアクセスを含み得る。

【0062】

基地局105などのネットワークデバイスのうちのいくつかは、アクセスネットワークエンティティ140などの下位構成要素を含むことがあり、アクセスネットワークエンティティ140は、アクセスノードコントローラ(ANC)の一例であり得る。各アクセスネットワークエンティティ140は、無線ヘッド、スマート無線ヘッド、または送信/受信ポイント(TRP)と呼ばれることがある、いくつかの他のアクセスネットワーク送信エンティティ145を通して、UE115と通信し得る。各アクセスネットワーク送信エンティティ145は、1つまたは複数のアンテナパネルを含み得る。いくつかの構成では、各アクセスネットワークエンティティ140または基地局105の様々な機能は、様々なネットワークデバイス(たとえば、無線ヘッドおよびANC)にわたって分散されることがあり、または単一のネットワークデバイス(たとえば、基地局105)内に統合されることがある。

【0063】

ワイヤレス通信システム100は、典型的には300メガヘルツ(MHz)から300ギガヘルツ(GHz)の範囲にある、1つまたは複数の周波数帯域を使用して動作し得る。一般に、300MHzから3GHzまでの領域は、極超短波(UHF:ultra-high frequency)領域またはデシメートル帯域として知られているが、これは、波長がおよそ1デシメートルから1メートルまでの長さに及ぶからである。UHF波は、建物および環境特性によって遮蔽または方向転換されることがあるが、これらの波は、マクロセルが屋内に位置するUE115にサービスを提供するのに十分に構造を貫通し得る。UHF波の送信は、300MHzを下回るスペクトルの短波(HF:high frequency)または超短波(VHF:very high frequency)部分のより低い周波数およびより長い波を使用する送信と比較して、より小型のアンテナおよびより短い距離(たとえば、100キロメートル未満)に関連付けられ得る。

【0064】

ワイヤレス通信システム100はまた、センチメートル帯域としても知られている、3GH

10

20

30

40

50

zから30GHzまでの周波数帯域を使用するセンチメートル波(SHF:super high frequency)領域内、またはミリメートル帯域としても知られている、(たとえば、30GHzから300GHzまでの)スペクトルのミリ波(EHF:extremely high frequency)領域内で動作し得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、UE115と基地局105との間のミリメートル波(mmW)通信をサポートすることができ、それぞれのデバイスのEHFアンテナは、UHFアンテナよりも、小さいことがあり、より間隔が密であることがある。場合によっては、このことは、デバイス内でのアンテナアレイの使用を容易にし得る。しかしながら、EHF送信の伝搬は、SHF送信またはUHF送信よりもさらに大きい大気減衰を受け、距離がより短いことがある。本明細書で開示する技法は、1つまたは複数の異なる周波数領域を使用する送信にわたって採用されることがあり、これらの周波数領域にわたる帯域の指定される使用は、国ごとにまたは規制団体ごとに異なり得る。

10

【0065】

ワイヤレス通信システム100は、認可と無認可の両方の無線周波数スペクトル帯域を利用し得る。たとえば、ワイヤレス通信システム100は、5GHz産業、科学、および医療(ISM)帯域などの無認可帯域において、ライセンス補助アクセス(LAA)、LTE無認可(LTE U)無線アクセス技術、またはNR技術を採用し得る。無認可無線周波数スペクトル帯域の中で動作するとき、基地局105およびUE115などのデバイスは、衝突検出および回避のためのキャリア検知を採用し得る。場合によっては、無認可帯域の中での動作は、認可帯域(たとえば、LAA)の中で動作するコンポーネントキャリアと連携したキャリアアグリゲーション構成に基づいてもよい。無認可スペクトルの中での動作は、ダウンリンク送信、アップリンク送信、P2P送信、D2D送信などを含み得る。

20

【0066】

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

30

【0067】

空間フィルタリング、指向性送信、または指向性受信と呼ばれることもあるビームフォーミングは、送信デバイスと受信デバイスとの間の空間経路に沿ってアンテナビーム(たとえば、送信ビーム、受信ビーム)をシェーピングまたはステアリングするために送信デバイスまたは受信デバイス(たとえば、基地局105またはUE115)において使用され得る信号処理技法である。ビームフォーミングは、アンテナアレイに対して特定の配向で伝搬するいくつかの信号が強め合う干渉を受け、他の信号が弱め合う干渉を受けるように、アンテナアレイのアンテナ要素を介して通信される信号を結合することによって達成され得る。アンテナ要素を介して通信される信号の調整は、送信デバイスまたは受信デバイスが、デバイスに関連するアンテナ要素を介して搬送される信号に、いくつかの振幅オフセット、位相オフセット、または両方を適用することを含み得る。アンテナ要素の各々に関連する調整は、(たとえば、送信デバイスもしくは受信デバイスのアンテナアレイに対して、または何らかの他の配向に対して)特定の配向に関連するビームフォーミング重みセットによって定義され得る。

40

【0068】

50

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

【0069】

UE115および基地局105は、データが受信に成功する可能性を高めるために、データの再送信をサポートし得る。ハイブリッド自動再送要求(HARQ)フィードバックは、データが通信リンク125上で正しく受信される可能性を高めるための1つの技法である。HARQは、(たとえば、巡回冗長検査(CRC)を使用する)誤り検出、前方誤り訂正(FEC)、および再送信(たとえば、自動再送要求(ARQ))の組合せを含み得る。HARQは、劣悪な無線条件(たとえば、低い信号対雑音条件)において、MACレイヤにおけるスループットを改善し得る。場合によっては、デバイスは、同スロットHARQフィードバックをサポートすることがあり、ここで、デバイスは、特定のスロット中の前のシンボルにおいて受信されたデータに対するHARQフィードバックを、そのスロットにおいて提供し得る。他の場合、デバイスは、後続のスロットにおいて、または何らかの他の時間間隔に従ってHARQフィードバックを提供し得る。

【0070】

いくつかのワイヤレス通信システムでは、基地局は、ダウンリンクデータ(たとえば、データパケット)の送信のためのより優先度の低い通信タイプ(たとえば、eMBB)に関連付けられ得る第1のPDSCH上で、UEにダウンリンクリソースを割り当てるか、または許可し得る。基地局はまた、より優先度の高い通信タイプ(たとえば、URLLC)に関連付けられ得る第2のPDSCH上で、UEにダウンリンクリソースを割り当て得、ここで、第1および第2のPDSCHは、時間において重複するか、または時間と周波数の両方において重複し得る。たとえば、第2の、より優先度の高いPDSCHは、第1の、より優先度の低いPDSCH上でスケジュールされ得る。場合によっては、第2のPDSCHは、第1のPDSCHの後でスケジュールされ得、ここで、より高い優先度は、第2のPDSCHの後のスケジューリングに基づく。通信タイプ優先度は、送信タイミング、制御シグナリング特性などを含む、いくつかの異なる技法を使用して、UEに示され得る。場合によっては、UEは、第1のPDSCHと第2のPDSCHの両方の重複する部分上で送られたデータを処理することが可能であり得る。追加または代替として、UEは、第1および第2のPDSCHの重複する部分上で送られたデータを処理することが可能でないことがあり、より優先度の高い(たとえば、第2の)PDSCHを処理し得る。一例では、UEは、第1のPDSCHの重複しない部分を処理し得、重複する(たとえば、プリエンプトされた)部分を処理しないことがある。

【0071】

場合によっては、UEは、第1のPDSCHおよび第2のPDSCHが時間において重複するとき、レートマッチングリソースを決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。衝突ハンドリング方式は、UEが、他の共有チャネル(たとえば、第1のPDSCH)のための他のいかなるレートマッチングパターンまたはインジケータとも無関係に、第2のPDSCHをレートマッチングすることを保証し得る。場合によっては、UEは、第2のPDSCHに関連付けられたダウンリンク制御シグナリングまたはRRCシグナリング内で示されたリソース(たとえば、対応するスケジューリング許可中で示された動的リソース、またはより高信頼性の通信のために構成されたリソース)の周りで、第2のPDSCHをレートマッチングし得る。UEはまた、ACK/NAKフィードバック手順を決定するために、衝突ハンドリング方式を使用

し得る。場合によっては、UEは、第1のPDSCCHの1つまたは複数のプリエンプトされたCBのためのACKビットを生成し得、同じCBGまたはTB内の他のCB(たとえば、プリエンプトされていないCB)を処理して、ACK/NAKフィードバックを生じ得る。UEは、プリエンプトされたCBのために生成されたACKビットと、他のCBのために生成されたACK/NAKフィードバックとに基づいて、基地局にフィードバックメッセージを送り得る。基地局は、プリエンプトされたリソース(たとえば、第1のPDSCCHのプリエンプトされたCB)を追跡し得、(たとえば、ACKがUEから受信される場合でも)プリエンプトされるいかなるCBも再送信し得る。

【0072】

図2は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするワイヤレス通信システム200の一例を示す。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム200は、ワイヤレス通信システム100の態様を実装し得、図1を参照しながら説明したUE115および基地局105の例であり得る、UE115-aおよび基地局105-aを含み得る。場合によっては、基地局105-aは、2つの別個の重複するPDSCCHを介して、UE115-aにダウンリンクメッセージを送信し得、UE115-aは、衝突ハンドリング方式に従って、ダウンリンクメッセージを処理し得る。

【0073】

たとえば、基地局105-aは、ダウンリンクデータメッセージ215(たとえば、データパケット)の送信のためのより優先度の低い通信タイプ(たとえば、eMBB)に関連付けられた第1のPDSCCH上で、UE115-aにダウンリンクリソースを割り当て(たとえば、許可し)得る。基地局105-aはまた、より優先度の高い通信タイプ(たとえば、URLLC)に関連付けられた第2のPDSCCH上で、UE115-aにダウンリンクリソースを割り当て得、ここで、第1および第2のPDSCCHは、時間において重複するか、または時間と周波数の両方において重複し得る。場合によっては、基地局105-aは、UE115-aにより優先度の高い(たとえば、緊急の)ダウンリンクデータメッセージ220(たとえば、データパケット)を送るために、第2のPDSCCHにおいてリソースを割り当て得る。たとえば、第2の、より優先度の高いPDSCCHは、第1の、より優先度の低いPDSCCH上でスケジュールされ得る。いくつかの例では、第2のPDSCCHは、第1のPDSCCHの後で(たとえば、時間的に続いて)スケジュールされ得る。

【0074】

場合によっては、通信タイプの優先度は、ダウンリンクデータメッセージ215および220のための送信時間に基づき得る。たとえば、第1のPDSCCH上のダウンリンクデータメッセージ215をスケジュールする、ダウンリンク制御メッセージ210-a(たとえば、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)のダウンリンク制御情報(DCI))が、第2のPDSCCH上のダウンリンクデータメッセージ220をスケジュールする、ダウンリンク制御メッセージ210-bの前に受信される場合、第2のPDSCCHは、第1のPDSCCHよりも高い優先度を有し得る。追加または代替として、通信タイプの優先度は、ダウンリンク制御メッセージ210のサイズ、ダウンリンク制御メッセージ210のフォーマット、無線ネットワーク時識別子(RNTI)、ダウンリンク制御メッセージ210を送るために使用されたCORESET、ダウンリンク制御メッセージ210を送るために使用された探索空間、またはダウンリンク制御メッセージ210中のビット指示に基づいて示され得る。

【0075】

いくつかの例では、基地局105-aは、RRCメッセージ205(たとえば、RRCシグナリング)を介して、(たとえば、ダウンリンク制御メッセージ210を送るより前に)UE115-aを構成し得る。たとえば、基地局105-aは、RRCメッセージ205を使用して、UE115-aがPDSCCHデレートマッチングを実施するための1つまたは複数のリソース(たとえば、リソースブロック(RB)またはシンボル)を構成し得る。場合によっては、UE115-aは、RRC構成されたリソース(たとえば、利用不可能なリソース)の周りで、第1のPDSCCHまたは第2のPDSCCHなど、割り当てられたPDSCCHをレートマッチングし得る。場合によっては、構成されたリソース(たとえば、RRC構成されたリソース)は、いくつかの優先度通信に固有であり得る(たとえば、より優先度の高いレートマッチングリソース、より優先度の低いレートマッ

10

20

30

40

50

チングリソース)。場合によっては、基地局105-aは、特定のPD SCHをデレートマッチングするための他のリソースを構成し得、PD SCHに関連付けられた(たとえば、ダウンリンク制御メッセージ210内の)ダウンリンク許可を介して、UE115-aに他のリソースを示し得る。たとえば、基地局105-aは、示されたリソースの周りでレートマッチングするように、UE115-aに対して要求し得る、ダウンリンク制御メッセージ210(たとえば、PD CCH上のDCI)内のビットマップまたはレートマッチングインジケータを含み得る。

【0076】

場合によっては、UE115-aは、(たとえば、ダウンリンクデータメッセージ215を搬送する)第1のPD SCH、および(たとえば、ダウンリンクデータメッセージ220を搬送する)第2のPD SCHが時間において重複するとき、レートマッチングリソースを決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。たとえば、レートマッチング競合は、2つのPD SCHのためのレートマッチング構成が重複しない場合、UE115-aに対して生じ得る。いくつかのワイヤレスシステムでは、第2のPD SCHは、(たとえば、第1のPD SCH内でダウンリンクデータメッセージ215をスケジュールする)ダウンリンク制御メッセージ210-a中で示されたリソースの周りで、レートマッチングされ得る。しかしながら、第1のPD SCHおよび第2のPD SCHは、ダウンリンク制御メッセージ210の受信に影響を及ぼし得る、異なる信頼性目標を有し得る。UE115-aが、(たとえば、ダウンリンク制御メッセージ210-aに関連付けられたより低い信頼性のために)ダウンリンク制御メッセージ210-aを受信しないことになる場合、UE115-aは、ダウンリンクデータメッセージ220および第2のPD SCHのためのレートマッチング情報を取得することができないことがあり、それは信頼性に影響を及ぼし得る。

【0077】

したがって、衝突ハンドリング方式は、UE115-aが、他の共有チャネル(たとえば、第1のPD SCH)のための他のいかなるレートマッチングパターンまたはインジケータとも無関係に、第2のPD SCHをレートマッチングすることを保証し得る。場合によっては、UE115-aは、ダウンリンク制御メッセージ210-b内で示されたリソース(たとえば、対応するスケジューリング許可中で示された動的リソース)の周りで、より優先度の高いダウンリンクデータメッセージ220を搬送する第2のPD SCHをレートマッチングするように決定し得る。したがって、基地局105-aは、レートマッチングリソースが第2のPD SCH(たとえば、より優先度の高いPD SCH)に一致すると決定し得る。追加または代替として(たとえば、レートマッチングリソースが、ダウンリンク制御メッセージ210-b中で示されない場合)、UE115-aは、RRCメッセージ205において第2のPD SCH(たとえば、より高信頼性の通信)のために構成されたリソースの周りで、より優先度の高いダウンリンクデータメッセージ220をレートマッチングし得る。これらの衝突ハンドリング方式の一方または両方を実施することによって、UE115-aは、2つのPD SCHに無関係に重複する、構成されたリソースの周りで、第1のPD SCHおよび第2のPD SCHをレートマッチングすることが可能になり得る。

【0078】

場合によっては、UE115-aは、ダウンリンクデータメッセージ215と220の両方(たとえば、第1のPD SCHと第2のPD SCHの両方の重複する部分上で送られたデータ)を処理することが可能であり得る。追加または代替として、UE115-aは、第1および第2のPD SCHの重複する部分上で送られたデータを処理することが可能でないことがあり、UE115-aは、より優先度の高い(たとえば、第2の)PD SCH上でダウンリンクデータメッセージ220を処理し得る。たとえば、UE115-aは、1つまたは複数の条件に基づいて、ダウンリンクデータメッセージ215の重複する部分を処理し得るか、または処理しないことがある。一例では、UE115-aは、ダウンリンクデータメッセージ215の重複しない部分を処理し得、重複する部分(たとえば、プリエンブトされた部分)を処理しないことがある。UE115-aはまた、基地局105-aに、ダウンリンクデータメッセージ215または220に関連付けられたフィードバックメッセージ225(たとえば、ACK/NAKフィードバック)を送信し得る。

【0079】

場合によっては、フィードバック(たとえば、ACK/NAKフィードバック)は、TBレベル

10

20

30

40

50

において、またはCBGレベルにおいて報告され得る。たとえば、UE115-aが、TBレベルACK/NAKフィードバックを送信するように構成され、(たとえば、他のCBが復号に合格する場合でも)TBにおける1つのCBが復号に失敗する場合、UE115-aは、フィードバックメッセージ225において、基地局105-aにTBのためのNAKを送り得る。同様に、UE115-aが、CBGレベルACK/NAKフィードバックを送信するように構成され、(たとえば、他のCBが復号に合格する場合でも)CBGにおける1つのCBが復号に失敗する場合、UE115-aは、フィードバックメッセージ225において、基地局105-aにCBGのためのNAKを送り得る。

【0080】

UE115-aはまた、(たとえば、ダウンリンクデータメッセージ215を搬送する)第1のPD SCH、および(たとえば、ダウンリンクデータメッセージ220を搬送する)第2のPD SCHが時間において重複するとき、ACK/NAKフィードバック手順を決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。場合によっては、UE115-aは、(たとえば、ダウンリンクデータメッセージ215に対応する)第1のPD SCHのCBGまたはTB内の1つまたは複数のプリエンプトされたCBに応答して、フィードバックメッセージ225中にNAKを含め得る。本明細書で使用する、プリエンプトされたCBまたはCBGは、完全にプリエンプトされたか、または部分的にプリエンプトされたCBまたはCBG(たとえば、第2の、より優先度の高い送信に部分的に重複するCBまたはCBG)を表し得る。たとえば、プリエンプトされたCBまたはCBGは、第2のPD SCHに関連付けられたシンボルに部分的に重複し得、ここで、第1および第2のPD SCHは、時間、周波数、または両方において重複し得る。追加または代替として、プリエンプトされたリソースは、(たとえば、UE115-aが、重複するリソースに遭遇した後、第1のPD SCHの処理を終了し得る場合に)最後の重複するシンボルに後続する、1つまたは複数のCBまたはCBGを含み得る。そのような場合、基地局105-aは、UE115-aが、最後の重複するシンボルの後、いかなるCBまたはCBGも処理中でないと決定し得、これらのCBまたはCBGがプリエンプトされると見なし得る。

【0081】

UE115-aが、1つまたは複数のプリエンプトされたCBのためのNAKを生成する場合、UE115-aがCBGまたはTBの他の部分(たとえば、1つまたは複数のCB)の復号に成功する場合でも、次いで、NAKがCBGまたはTBの全体に適用され得る。したがって、UE115-aは、1つまたは複数のプリエンプトされたCBのためのACKを生成し得、CBGまたはTB内の他のCBを処理して、本明細書で説明するように、ACK/NAKフィードバックを生じ(たとえば、すべてのCBが復号に合格する場合、ACKを送るか、あるいは、1つのCBが復号に失敗する場合、またはそのCBが処理されない場合、NAKを送り)得る。CBGまたはTB内の他のCBは、UE115-aが第1のPD SCHのプリエンプトされたCBを処理することを停止する前のCB、または、第1のPD SCHの最後のプリエンプトされたシンボルの後のCBを含み得る。上記で説明したように、UE115-aは、追加または代替として、第2のPD SCH上でダウンリンクデータメッセージ220を受信した後、第1のPD SCHの他のCBを処理することを停止し得る。

【0082】

場合によっては(たとえば、プリエンプトされたCB以外の、TBまたはCBG中のすべてのCBが復号に合格する場合)、UE115-aは、TBまたはCBGのための基地局105-aへのフィードバックメッセージ225中に、ACKを含め得る。場合によっては、(プリエンプトされたCB以外の)TBまたはCBG中の1つまたは複数のCBが復号に失敗することがあり、UE115-aは、TBまたはCBGのためのフィードバックメッセージ225中に、NAKを含め得る。基地局105-aは、プリエンプトされたリソース(たとえば、第1のPD SCHのプリエンプトされたCB、またはダウンリンクデータメッセージ215)を追跡し得、(たとえば、ACKがUE115-aから受信される場合でも)プリエンプトされるいかなるCBも再送信し得る。

【0083】

図3Aは、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするダウンリンクチャネルリソース方式301の一例を示す。いくつかの例では、PD SCHリソース方式301は、ワイヤレス通信システム100または200の態様を実装し得、図1および図2を参照しな

から説明したUE115および基地局105の例であり得る、UE115および基地局105によって実装され得る。場合によっては、基地局105は、PDSCHリソース方式301に従って、2つの別個の重複するPDSCHを介して、UE115にダウンリンクメッセージを送信し得、UE115は、図2を参照しながら説明したように、衝突ハンドリング方式に従って、ダウンリンクメッセージを処理し得る。

【0084】

たとえば、基地局105は、場合によっては、ダウンリンクデータメッセージ(たとえば、データパケット)の送信のためのより優先度の低い通信タイプ(たとえば、eMBB)に関連付けられ得る第1のPDSCH305-a上で、UE115にダウンリンクリソースを割り当て(たとえば、許可し)得る。基地局105はまた、いくつかの例では、より優先度の高い通信タイプ(たとえば、URLLC)に関連付けられ得る第2のPDSCH310-a上で、UE115にダウンリンクリソースを割り当て得、ここで、第1および第2のPDSCHは、時間と周波数の両方において重複し得る。場合によっては、基地局105は、UE115により優先度の高い(たとえば、緊急の)ダウンリンクデータメッセージ(たとえば、データパケット)を送るために、第2のPDSCH310-aにおいてリソースを割り当て得る。

【0085】

したがって、UE115は、衝突ハンドリング方式に従って、第1のPDSCH305-aおよび第2のPDSCH310-a上でデータを処理し得る。場合によっては、UE115は、第1のPDSCH305-aのプリエンプトされた部分(たとえば、プリエンプトされたCB)と呼ばれることがある、第2のPDSCH310-aの部分と重複する第1のPDSCH305-aの部分(たとえば、データ)を処理しないように決定し得る。UE115は、その周りでUE115が第2のPDSCH310-aをレートマッチングし得るリソースを識別するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。追加として、UE115は、第1のPDSCH305-a上で受信されたデータに関して、基地局105にACK/NAKフィードバックを送るために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。

【0086】

図2を参照しながら説明したように、UE115-aが、第1のPDSCH305-aに対応するダウンリンク制御メッセージを受信しないことになる場合、UE115は、第2のPDSCH310-aのためのレートマッチング情報を取得することができないことがあり、それによって、第2のPDSCH310-aの信頼性に影響を及ぼし得る。したがって、場合によっては、UE115は、対応するスケジューリング許可中で動的に示されたりリソースの周りで、第2のPDSCH310-aをレートマッチングし得、ここで、基地局105は、レートマッチングリソースが一致すると決定し得る。追加または代替として(たとえば、レートマッチングリソースが、スケジューリング許可中で示されない場合)、UE115は、RRCシグナリングにおいて第2のPDSCH310-a(たとえば、より高信頼性の通信)のために構成されたりリソースの周りで、レートマッチングし得る。

【0087】

UE115はまた、第1のPDSCH305-aのプリエンプトされたCBのためのACK/NAKフィードバックを決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得、ここで、プリエンプトされたCBは、完全にプリエンプトされたか、または部分的にプリエンプトされたCB(たとえば、第2のPDSCH310-aに部分的に重複するCB)を表し得る。たとえば、プリエンプトされたCBまたはCBGは、第2のPDSCH310-aに関連付けられたシンボルに部分的に重複し得る。追加または代替として、プリエンプトされたりリソースは、(たとえば、UE115が、重複するリソースに遭遇した後、第1のPDSCH305-aの処理を終了し得る場合に)第1のPDSCH305-aおよび第2のPDSCH310-aの最後の重複するシンボルに後続する、1つまたは複数のCBまたはCBGを含み得る。そのような場合、基地局105は、UE115が、最後の重複するシンボルの後、いかなるCBまたはCBGも処理中でないと決定し得、これらのCBまたはCBGがプリエンプトされると見なし得る。

【0088】

UE115は、プリエンプトされたCBのためのACKを生成し得、第1のPDSCH305-aのCBGまたはTB内のプリエンプトされていないCBを処理して、ACK/NAKフィードバックを生

じ得る。たとえば、UE115は、CBGまたはTB中のすべてのプリエンプトされていないCBが復号に合格する場合、ACKを送るか、あるいは、1つのプリエンプトされていないCBが復号に失敗する場合、または1つのプリエンプトされていないCBが処理されない場合、NAKを送り得る。プリエンプトされたCB以外のすべてのCBが復号に合格する、いくつかの場合には、UE115は、基地局105にACKを送信し得る。基地局105は、プリエンプトされたリソース(たとえば、第1のPD SCH305-aのプリエンプトされたCB)を追跡し得、(たとえば、ACKがUE115から受信される場合でも)プリエンプトされるいかなるCBも再送信し得る。

【0089】

図3Bは、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするダウンリンクチャネルリソース方式302の一例を示す。いくつかの例では、PD SCHリソース方式302は、ワイヤレス通信システム100または200の態様を実装し得、図1および図2を参照しながら説明したUE115および基地局105の例であり得る、UE115および基地局105によって実装され得る。場合によっては、基地局105は、PD SCHリソース方式302に従って、2つの別個の重複するPD SCHを介して、UE115にダウンリンクメッセージを送信し得、UE115は、図2を参照しながら説明したように、衝突ハンドリング方式に従って、ダウンリンクメッセージを処理し得る。

【0090】

たとえば、基地局105は、ダウンリンクデータメッセージ(たとえば、データパケット)の送信のためのより優先度の低い通信タイプ(たとえば、eMBB)に関連付けられた第1のPD SCH305-b上で、UE115にダウンリンクリソースを割り当て(たとえば、許可し)得る。基地局105はまた、より優先度の高い通信タイプ(たとえば、URLLC)に関連付けられた第2のPD SCH310-b上で、UE115にダウンリンクリソースを割り当て得、ここで、第1および第2のPD SCHは、周波数において重複し得る。場合によっては、基地局105は、UE115により優先度の高い(たとえば、緊急の)ダウンリンクデータメッセージ(たとえば、データパケット)を送るために、第2のPD SCH310-bにおいてリソースを割り当て得る。

【0091】

したがって、UE115は、衝突ハンドリング方式に従って、第1のPD SCH305-bおよび第2のPD SCH310-b上でデータを処理し得る。場合によっては、UE115は、第1のPD SCH305-bのプリエンプトされた部分(たとえば、プリエンプトされたCB)と呼ばれることがある、第2のPD SCH310-bの部分と重複する第1のPD SCH305-bの部分(たとえば、データ)を処理しないように決定し得る。UE115は、その周りでUE115が第2のPD SCH310-bをレートマッチングし得るリソースを識別するために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。追加として、UE115は、第1のPD SCH305-b上で受信されたデータに関して、基地局105にACK/NAKフィードバックを送るために、衝突ハンドリング方式を使用し得る。

【0092】

図2を参照しながら説明したように、UE115-aが、第1のPD SCH305-bに対応するダウンリンク制御メッセージを受信しないことになる場合、UE115は、第2のPD SCH310-bのためのレートマッチング情報を取得することができないことがあり、それによって、第2のPD SCH310-bの信頼性に影響を及ぼし得る。したがって、場合によっては、UE115は、対応するスケジューリング許可中で動的に示されたリソースの周りで、第2のPD SCH310-bをレートマッチングし得、ここで、基地局105は、レートマッチングリソースが一致すると決定し得る。追加または代替として(たとえば、レートマッチングリソースが、スケジューリング許可中で示されない場合)、UE115は、RRCシグナリングにおいて第2のPD SCH310-b(たとえば、より高信頼性の通信)のために構成されたリソースの周りで、レートマッチングし得る。

【0093】

UE115はまた、第1のPD SCH305-bのプリエンプトされたCBのためのACK/NAKフィードバックを決定するために、衝突ハンドリング方式を使用し得、ここで、プリエンプトされたCBは、完全にプリエンプトされたか、または部分的にプリエンプトされたCB(たとえ

10

20

30

40

50

ば、第2のPDSCH310-bに部分的に重複するCB)を表し得る。たとえば、プリエンプトされたCBまたはCBGは、第2のPDSCH310-bに関連付けられたシンボルに部分的に重複し得る。追加または代替として、プリエンプトされたリソースは、(たとえば、UE115が、重複するリソースに遭遇した後、第1のPDSCH305-bの処理を終了し得る場合に)第1のPDSCH305-bおよび第2のPDSCH310-bの最後の重複するシンボルに後続する、1つまたは複数のCBまたはCBGを含み得る。そのような場合、基地局105は、UE115が、最後の重複するシンボルの後、いかなるCBまたはCBGも処理中でないと決定し得、これらのCBまたはCBGがプリエンプトされると見なし得る。

【0094】

UE115は、プリエンプトされたCBのためのACKを生成し得、第1のPDSCH305-bのCBGまたはTB内のプリエンプトされていないCBを処理して、ACK/NAKフィードバックを生じ得る。たとえば、UE115は、CBGまたはTB中のすべてのプリエンプトされていないCBが復号に合格する場合、ACKを送るか、あるいは、1つのプリエンプトされていないCBが復号に失敗する場合、または1つのプリエンプトされていないCBが処理されない場合、NAKを送り得る。したがって、プリエンプトされたCB以外のすべてのCBが復号に合格する、いくつかの場合には、UE115は、基地局105にACKを送信し得る。基地局105は、プリエンプトされたリソース(たとえば、第1のPDSCH305-bのプリエンプトされたCB)を追跡し得、(たとえば、ACKがUE115から受信される場合でも)プリエンプトされるいかなるCBも再送信し得る。

【0095】

図4は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするプロセスフロー400の一例を示す。いくつかの例では、プロセスフロー400は、ワイヤレス通信システム100または200の態様を実装し得、図1～図3を参照しながら説明したUE115および基地局105の例であり得る、UE115-bおよび基地局105-bによって実装され得る。場合によっては、基地局105-bは、2つの別個の重複するPDSCHを介して、UE115-bにダウンリンクデータを送信するためのリソースを割り当て得、UE115-bは、衝突ハンドリング方式に従って、PDSCHを処理し得る。

【0096】

プロセスフロー400の以下の説明では、UE115-bと基地局105-bとの間の動作は、示される順序とは異なる順序で送信され得るか、または、基地局105-bおよびUE115-bによって実施される動作は、異なる順序で、または異なる時間において実施され得る。いくつかの動作がプロセスフロー400から外されることもあり、または他の動作がプロセスフロー400に追加されることがある。プロセスフロー400のいくつかの動作を実施する基地局105-bおよびUE115-bが示されているが、任意のワイヤレスデバイスが示される動作を実施し得ることを理解されたい。

【0097】

405において、場合によっては、基地局105-bは、UE115-bに、リソースの第1のセットを示す第1のダウンリンク制御チャンネル(たとえば、PDCCH上のダウンリンク制御メッセージ)を送信し得る。場合によっては、第1のダウンリンク制御チャンネルは、第1のダウンリンク共有チャンネルのための第1のDCIを含み得、第1のDCIが、第1のダウンリンク共有チャンネルのために構成されたレートマッチングリソースを示す。

【0098】

410において、UE115-bは、UE115-bのための第1のダウンリンク共有チャンネル(たとえば、PDSCH)上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別し得、いくつかの例では、第1のダウンリンク共有チャンネルは、第1の優先度(たとえば、より低い優先度)に関連付けられ得る。場合によっては、UE115-bは、第1のダウンリンク制御チャンネル送信に基づいて、リソースの第1のセットを識別し得る。

【0099】

415において、場合によっては、基地局105-bは、UE115-bに、リソースの第2のセットを示す第2のダウンリンク制御チャンネル(たとえば、PDCCH上のダウンリンク制御メッセ

10

20

30

40

50

ージ)を送信し得る。場合によっては、第2のダウンリンク制御チャネルは、第2のダウンリンク共有チャネルのための第2のDCIを含み得、第2のDCIが、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを示す。

【0100】

420において、UE115-bは、第2のダウンリンク共有チャネル(たとえば、UE115-bのためのPD SCH、および、いくつかの例では、第2のダウンリンク共有チャネルは、第1の優先度よりも高くなり得る、第2の優先度を有し得る)上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別し得、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する。場合によっては、UE115-bは、第2のダウンリンク制御チャネル送信に基づいて、リソースの第2のセットを識別し得る。いくつかの例では、リソースの第2のセットは、時間において、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複し得る。いくつかの例では、リソースの第2のセットは、時間および周波数において、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複し得る。

【0101】

425において、UE115-bは、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別し得る。場合によっては、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースは、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットに少なくとも部分的に重複し得る。場合によっては、第2のダウンリンク共有チャネルのためのレートマッチングリソースのセットを識別することは、第2の優先度に関連付けられた共有チャネルレートマッチングリソースのセットとして、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットの指示を受信することを含み得、ここで、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースが、第1の優先度に関連付けられる。いくつかの例では、第2のダウンリンク共有チャネルのためのレートマッチングリソースのセットの指示は、RRCシグナリングを介して受信され得る。

【0102】

430において、UE115-bは、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでデレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得し得る。

【0103】

図5は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするプロセスフロー500の一例を示す。いくつかの例では、プロセスフロー500は、ワイヤレス通信システム100または200の態様を実装し得、図1～図3を参照しながら説明したUE115および基地局105の例であり得る、UE115-cおよび基地局105-cによって実装され得る。場合によっては、基地局105-cは、2つの別個の重複するPD SCHを介して、UE115-cにダウンリンクデータを送信するためのリソースを割り当て得、UE115-cは、衝突ハンドリング方式に従って、PD SCHを処理し得る。

【0104】

プロセスフロー500の以下の説明では、UE115-cと基地局105-cとの間の動作は、示される順序とは異なる順序で送信され得るか、または、基地局105-cおよびUE115-cによって実施される動作は、異なる順序で、または異なる時間において実施され得る。いくつかの動作がプロセスフロー500から外されることもあり、または他の動作がプロセスフロー500に追加されることがある。プロセスフロー500のいくつかの動作を実施する基地局105-cおよびUE115-cが示されているが、任意のワイヤレスデバイスが示される動作を実施し得ることを理解されたい。

【0105】

505において、基地局105-cは、UE115-cのためのダウンリンク共有チャネル(たとえば、PD SCH)のCBのセットを識別し得、いくつかの例では、ダウンリンク共有チャネルは、第1の優先度(たとえば、より低い優先度)に関連付けられ得る。

【0106】

510において、UE115-cは、UE115-cのためのダウンリンク共有チャネル(たとえば、PDSCCH)のCBのセットを識別し得、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度(たとえば、より低い優先度)に関連付けられる。

【0107】

515において、基地局105-cは、CBのセットの一部が送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別し得、ここで、送信が、第1の優先度よりも高い第2の優先度に関連付けられ得る。

【0108】

520において、UE115-cは、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によってプリエンプトされることを識別し得る。場合によっては、第2の、より高い優先度は、後続の送信に関連付けられ得る。

10

【0109】

525において、UE115-cは、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当て得る。場合によっては、UE115-cは、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、NAKフィードバックビットを割り当てることを控え得る。

【0110】

530において、UE115-cは、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定する。場合によっては、UE115-cは、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々において、復号プロセスを実施し、復号プロセスに基づいて、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のためのフィードバックを決定し得る。

20

【0111】

535において、UE115-cは、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定する。

【0112】

540において、UE115-cは、基地局105-cに、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信し得、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応する。場合によっては、UE115-cは、CBのセットに関連付けられた各CBGのためのそれぞれのフィードバックメッセージを送信し得、ここで、各CBGが、CBのセットのうちの複数のCBを含み得る。場合によっては、UE115-cは、CBのセットに関連付けられた各TBのためのそれぞれのフィードバックメッセージを送信し得、ここで、各TBが、CBのセットのうちの複数のCBを含み得る。

30

【0113】

545において、基地局105-cは、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたCBのセットの部分を再送信し得る。

40

【0114】

図6は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイス605のブロック図600を示す。デバイス605は、本明細書で説明するようなUE115の態様の一例であり得る。デバイス605は、受信機610と、通信マネージャ615と、送信機620とを含み得る。デバイス605は、プロセッサも含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信中であり得る。

【0115】

受信機610は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関連付けられた制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびデバイス内衝突ハンドリングに関する情報など)などの情報を受信し得る。情報は、デバイス605の他の構成要素に受け

50

渡され得る。受信機610は、図9を参照しながら説明するトランシーバ920の態様の一例であり得る。受信機610は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0116】

通信マネージャ615は、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別すること、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複すること、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別すること、および、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでデレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得することを行い得る。いくつかの例では、第1のダウンリンク共有チャネルは、第1の優先度に関連付けられ得、第2のダウンリンク共有チャネルは、第2の優先度に関連付けられ得る。場合によっては、第2の優先度は、第1の優先度よりも大きくなり得る。

10

【0117】

通信マネージャ615はまた、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別すること、CBのセットの一部が送信によってプリエンプトされることを識別すること、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当てること、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定すること、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定すること、および、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信することを行い得る。いくつかの例では、第1のダウンリンク共有チャネルは、第1の優先度に関連付けられ得、送信は、第2の優先度に関連付けられ得る。場合によっては、第2の優先度は、第1の優先度よりも大きくなり得る。通信マネージャ615は、本明細書で説明する通信マネージャ910の態様の一例であり得る。

20

【0118】

通信マネージャ615またはその下位構成要素は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるコード(たとえば、ソフトウェアまたはファームウェア)、またはそれらの任意の組合せにおいて実装され得る。プロセッサによって実行されるコードにおいて実装される場合、通信マネージャ615またはその下位構成要素の機能は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または、本開示で説明する機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せによって実行され得る。

30

【0119】

通信マネージャ615またはその下位構成要素は、機能の部分が1つまたは複数の物理構成要素によって異なる物理的口ケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置において物理的に位置し得る。いくつかの例では、通信マネージャ615またはその下位構成要素は、本開示の様々な態様による別個の異なる構成要素であり得る。いくつかの例では、通信マネージャ615またはその下位構成要素は、限定はしないが、入出力(I/O)構成要素、トランシーバ、ネットワークサーバ、別のコンピューティングデバイス、本開示で説明する1つもしくは複数の他の構成要素、または本開示の様々な態様によるそれらの組合せを含む、1つまたは複数の他のハードウェア構成要素と組み合わせられ得る。

40

【0120】

いくつかの例では、通信マネージャ615は、モバイルデバイスモデムのための集積回路またはチップセットとして実装され得、受信機610および送信機620は、1つまたは複数

50

の帯域上でワイヤレス送信および受信を可能にするために、モバイルデバイスモデムと結合されたアナログ構成要素(たとえば、増幅器、フィルタ、アンテナなど)として実装され得る。

【0121】

本明細書で説明するような通信マネージャ615によって実施されるアクションは、1つまたは複数の潜在的な利点を実現するために実施され得る。たとえば、通信マネージャ615は、UE115がより優先度の高い通信を正しく処理することを可能にすることによって、UE115において通信レイテンシを減少させ、通信信頼性を高め得る。同様に、通信マネージャ615は、HARQ再送信の数を減少させることによって、UE115におけるより優先度の低い通信におけるレイテンシを減少させ得る。通信レイテンシおよび信頼性における改善によって、(たとえば、複雑さを低減すること、および受信されることになる再送信の数を低減することによって)UE115において電力をさらに節約し、バッテリー寿命を延ばすことができる。

10

【0122】

送信機620は、デバイス605の他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機620は、トランシーバモジュールにおいて受信機610と併置され得る。たとえば、送信機620は、図9を参照しながら説明するトランシーバ920の態様の一例であり得る。送信機620は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0123】

いくつかの例では、通信マネージャ615は、モバイルデバイスモデムのための集積回路またはチップセットとして実装され得、受信機610および送信機620は、ワイヤレス送信および受信を可能にするために、モバイルデバイスモデムと結合されたアナログ構成要素(たとえば、増幅器、フィルタ、アンテナなど)として実装され得る。

20

【0124】

本明細書で説明するような通信マネージャ615は、1つまたは複数の潜在的な利点を実現するために実装され得る。様々な実装形態は、通信マネージャ615が、重複するスケジュールされたダウンリンク送信リソースを効果的にレートマッチングすること、およびリソースの受信に基づいて、フィードバックを提供することを可能にし得る。少なくとも1つの実装形態は、通信マネージャ615が、第2の送信が後でスケジュールされることに基づいて、第2の送信の優先度が第1の送信の優先度よりも高いと決定することを可能にし得る。

30

【0125】

本明細書で説明するデバイス内衝突ハンドリング技法を実装することに基づいて、デバイス605の1つまたは複数のプロセッサ(たとえば、受信機610、通信マネージャ615、および送信機620のうちの1つまたは複数の制御するか、またはそれらとともに組み込まれたプロセッサ)は、URLLC通信のためのレイテンシを低減し、通信信頼性を高め、ワイヤレスネットワークにおけるスケジューリング効率を改善し得る。

【0126】

図7は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイス705のブロック図700を示す。デバイス705は、本明細書で説明したようなデバイス605またはUE115の態様の一例であり得る。デバイス705は、受信機710と、通信マネージャ715と、送信機770とを含み得る。デバイス705は、プロセッサも含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信中であり得る。

40

【0127】

受信機710は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関連付けられた制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびデバイス内衝突ハンドリングに関する情報など)などの情報を受信し得る。情報は、デバイス705の他の構成要素に受け渡され得る。受信機710は、図9を参照しながら説明するトランシーバ920の態様の一例であり得る。受信機710は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0128】

50

通信マネージャ715は、本明細書で説明したような通信マネージャ615の態様の一例であり得る。通信マネージャ715は、第1のダウンリンクチャネル識別構成要素720と、第2のダウンリンクチャネル識別構成要素725と、レートマッチングリソース識別構成要素730と、ダウンリンク受信構成要素735と、CB識別構成要素740と、CBプリエンプション構成要素745と、ACK割当て構成要素750と、ACK/NAK構成要素755と、フィードバックメッセージ構成要素760と、フィードバック送信構成要素765とを含み得る。通信マネージャ715は、本明細書で説明する通信マネージャ910の態様の一例であり得る。

【0129】

第1のダウンリンクチャネル識別構成要素720は、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別し得る。第2のダウンリンクチャネル識別構成要素725は、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、ことを行い得る。いくつかの例では、第1のダウンリンク共有チャネルは、第1の優先度に関連付けられ得、第2のダウンリンク共有チャネルは、第2の優先度に関連付けられ得る。場合によっては、第2の優先度は、第1の優先度よりも大きくなり得る。

【0130】

レートマッチングリソース識別構成要素730は、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別し得る。ダウンリンク受信構成要素735は、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでデレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得し得る。

【0131】

CB識別構成要素740は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し得る。CBプリエンプション構成要素745は、CBのセットの一部が送信によってプリエンプトされることを識別し得る。ACK割当て構成要素750は、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当て得る。いくつかの例では、第1のダウンリンク共有チャネルは、第1の優先度に関連付けられ得、送信は、第2の優先度に関連付けられ得る。場合によっては、第2の優先度は、第1の優先度よりも大きくなり得る。ACK/NAK構成要素755は、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定し得る。フィードバックメッセージ構成要素760は、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定し得る。フィードバック送信構成要素765は、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信し得る。

【0132】

送信機770は、デバイス705の他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機770は、トランシーバモジュールにおいて受信機710と併置され得る。たとえば、送信機770は、図9を参照しながら説明するトランシーバ920の態様の一例であり得る。送信機770は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0133】

UE115のプロセッサ(たとえば、受信機710、送信機770、または図9を参照しながら説明するトランシーバ920を制御する)は、(たとえば、図8を参照しながら説明するシステム構成要素の実装を介して)レートマッチングおよびHARQフィードバックプロセスを通して、通信レイテンシを低減し、通信信頼性を高め得る。さらに、UE115のプロセッサは、本明細書で説明するプロセスを実施するために、レートマッチングリソースの指示を受信し得る。UE115のプロセッサは、レートマッチングリソースと、HARQフィードバックプロセスとを使用して、通信レイテンシと信頼性とを改善して、(たとえば、複雑さを低減する

こと、および受信されることになる再送信の数を低減することによって)UE115において電力をさらに節約し、バッテリー寿命を延ばし得る。

【0134】

図8は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする通信マネージャ805のブロック図800を示す。通信マネージャ805は、本明細書で説明する通信マネージャ615、通信マネージャ715、または通信マネージャ910の態様の一例であり得る。通信マネージャ805は、第1のダウンリンクチャネル識別構成要素810と、第2のダウンリンクチャネル識別構成要素815と、レートマッチングリソース識別構成要素820と、ダウンリンク受信構成要素825と、ダウンリンク制御構成要素830と、CB識別構成要素835と、CBプリエンブション構成要素840と、ACK割当て構成要素845と、ACK/NAK構成要素850と、フィードバックメッセージ構成要素855と、フィードバック送信構成要素860とを含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的または間接的に(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信し得る。

【0135】

第1のダウンリンクチャネル識別構成要素810は、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別し得る。

【0136】

第2のダウンリンクチャネル識別構成要素815は、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、ことを行い得る。場合によっては、リソースの第2のセットは、時間において、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する。場合によっては、リソースの第2のセットは、時間および周波数において、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する。

【0137】

いくつかの例では、第1のダウンリンクチャネル識別構成要素810、および第2のダウンリンクチャネル識別構成要素815は、第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、第2のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0138】

レートマッチングリソース識別構成要素820は、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別し得る。いくつかの例では、レートマッチングリソース識別構成要素820は、第2の優先度に関連付けられた共有チャネルレートマッチングリソースのセットとして、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットの指示を受信することであって、ここで、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースが、第1の優先度に関連付けられる、ことを行い得る。場合によっては、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースは、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットに少なくとも部分的に重複する。場合によっては、共有チャネルレートマッチングリソースのセットの指示は、RRCシグナリングを介して受信される。

【0139】

ダウンリンク受信構成要素825は、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得し得る。ダウンリンク制御構成要素830は、リソースの第1のセットを示す、第1のダウンリンク制御チャネルを受信し得る。いくつかの例では、ダウンリンク制御構成要素830は、リソースの第2のセットを示す、第2のダウンリンク制御チャネルを受信し得る。場合によっては、第1のダウンリンク制御チャネルは、第1のダウ

ンリンク共有チャネルのための第1のDCIを含み、第1のDCIが、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースを示す。場合によっては、第2のダウンリンク制御チャネルは、第2のダウンリンク共有チャネルのための第2のDCIを含み、第2のDCIが、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを示す。

【0140】

CB識別構成要素835は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し得る。CBプリエンプション構成要素840は、CBのセットの一部が送信によってプリエンプトされることを識別し得る。いくつかの例では、第1のダウンリンク共有チャネルは、第1の優先度に関連付けられ得、送信は、第2の優先度に関連付けられ得る。場合によっては、第2の優先度は、第1の優先度よりも大きくなり得る。ACK割当て構成要素845は、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、肯定応答ビットを割り当て得る。場合によっては、ACK割当て構成要素845は、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、NAKフィードバックビットを割り当ててることを控え得る。

【0141】

ACK/NAK構成要素850は、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定し得る。いくつかの例では、ACK/NAK構成要素850は、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々において、復号プロセスを実施し得る。いくつかの例では、ACK/NAK構成要素850は、復号プロセスに基づいて、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のためのフィードバックを決定し得る。

【0142】

フィードバックメッセージ構成要素855は、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定し得る。フィードバック送信構成要素860は、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信し得る。いくつかの例では、フィードバック送信構成要素860は、CBのセットに関連付けられた各CBGのためのそれぞれのフィードバックメッセージを送信することであって、ここで、各CBGが、CBのセットのうちの複数のCBを含む、ことを行い得る。いくつかの例では、フィードバック送信構成要素860は、CBのセットに関連付けられた各TBのためのそれぞれのフィードバックメッセージを送信することであって、ここで、各TBが、CBのセットのうちの複数のCBを含む、ことを行い得る。

【0143】

ダウンリンク制御構成要素830は、リソースの第1のセットを示す、第1のダウンリンク制御チャネルを受信し得る。いくつかの例では、ダウンリンク制御構成要素830は、リソースの第2のセットを示す、第2のダウンリンク制御チャネルを受信し得る。場合によっては、第1のダウンリンク制御チャネルは、第1のダウンリンク共有チャネルのための第1のDCIを含み、第1のDCIが、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースを示す。場合によっては、第2のダウンリンク制御チャネルは、第2のダウンリンク共有チャネルのための第2のDCIを含み、第2のDCIが、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを示す。

【0144】

図9は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイス905を含むシステム900の図を示す。デバイス905は、本明細書で説明したようなデバイス605、デバイス705、またはUE115の構成要素の一例であり得るか、またはその構成要素を含み得る。デバイス905は、通信マネージャ910と、I/Oコントローラ915と、トランシーバ920と、アンテナ925と、メモリ930と、プロセッサ940とを含む、通信を送信および受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1つまたは複数のバス(たとえば、バス945)を介して結合され得る。

10

20

30

40

50

【0145】

通信マネージャ910は、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別すること、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複すること、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別すること、および、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでデレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得することを行い得る。

10

【0146】

いくつかの例では、通信マネージャ910は、第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、第2のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0147】

通信マネージャ910はまた、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別することであって、ダウンリンク共有チャネルが、第1の優先度に関連付けられる、こと、CBのセットの一部が、第1の優先度よりも高い第2の優先度の送信によってプリエンプトされることを識別すること、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当てること、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定すること、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定すること、および、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信することを行い得る。

20

【0148】

I/Oコントローラ915は、デバイス905のための入力信号および出力信号を管理し得る。I/Oコントローラ915はまた、デバイス905に統合されていない周辺装置を管理し得る。場合によっては、I/Oコントローラ915は、外部周辺装置への物理接続またはポートを表し得る。場合によっては、I/Oコントローラ915は、iOS(登録商標)、ANDROID(登録商標)、MS-DOS(登録商標)、MS-WINDOWS(登録商標)、OS/2(登録商標)、UNIX(登録商標)、LINUX(登録商標)、または別の知られているオペレーティングシステムなどのオペレーティングシステムを利用し得る。他の場合には、I/Oコントローラ915は、モデム、キーボード、マウス、タッチスクリーン、もしくは同様のデバイスを表し、またはそれと対話し得る。場合によっては、I/Oコントローラ915は、プロセッサの一部として実装され得る。場合によっては、ユーザは、I/Oコントローラ915を介して、またはI/Oコントローラ915によって制御されるハードウェア構成要素を介して、デバイス905と対話し得る。

30

【0149】

トランシーバ920は、本明細書で説明するように、1つまたは複数のアンテナ、ワイヤードリンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ920は、ワイヤレストランシーバを表すことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ920はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナに与えるための、かつアンテナから受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。

40

【0150】

場合によっては、デバイス905は、単一のアンテナ925を含み得るか、またはデバイス905は、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る、2つ以上のアンテナ925を有し得る。

【0151】

50

メモリ930は、ランダムアクセスメモリ(RAM)と読取り専用メモリ(ROM)とを含み得る。メモリ930は、実行されると、本明細書で説明する様々な機能をプロセッサに実行させる命令を含む、コンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード935を記憶し得る。場合によっては、メモリ930は、特に、周辺構成要素または周辺デバイスとの対話など、基本的なハードウェア動作またはソフトウェア動作を制御し得る、基本I/Oシステム(BIOS)を含み得る。

【0152】

プロセッサ940は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、DSP、中央処理ユニット(CPU)、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ)を含み得る。場合によっては、プロセッサ940は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させるように構成され得る。他の場合には、メモリコントローラは、プロセッサ940内に統合され得る。プロセッサ940は、様々な機能(たとえば、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする機能またはタスク)をデバイス905に実施させるために、メモリ(たとえば、メモリ930)内に記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。

【0153】

コード935は、ワイヤレス通信をサポートするための命令を含む、本開示の態様を実施するための命令を含み得る。コード935は、システムメモリまたは他のタイプのメモリなど、非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、コード935は、プロセッサ940によって直接的に実行可能でないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されたとき)本明細書で説明する機能をコンピュータに実施させ得る。

【0154】

図10は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイス1005のブロック図1000を示す。デバイス1005は、本明細書で説明するような基地局105の態様の一例であり得る。デバイス1005は、受信機1010と、通信マネージャ1015と、送信機1020とを含み得る。デバイス1005は、プロセッサも含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信中であり得る。

【0155】

受信機1010は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関連付けられた制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびデバイス内衝突ハンドリングに関する情報など)などの情報を受信し得る。情報は、デバイス1005の他の構成要素に受け渡され得る。受信機1010は、図13を参照しながら説明するトランシーバ1320の態様の一例であり得る。受信機1010は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0156】

通信マネージャ1015は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し、CBのセットの一部が送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別し得る。いくつかの例では、第1のダウンリンク共有チャネルは、第1の優先度に関連付けられ得、送信は、第2の優先度に関連付けられ得る。場合によっては、第2の優先度は、第1の優先度よりも大きくなり得る。通信マネージャ1015は、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応すること、および、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたCBのセットの部分を再送信することを行い得る。通信マネージャ1015は、本明細書で説明する通信マネージャ1310の態様の一例であり得る。

【0157】

通信マネージャ1015またはその下位構成要素は、ハードウェア、プロセッサによって

実行されるコード(たとえば、ソフトウェアまたはファームウェア)、またはそれらの任意の組合せにおいて実装され得る。プロセッサによって実行されるコードにおいて実装される場合、通信マネージャ1015またはその下位構成要素の機能は、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または、本開示で説明する機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せによって実行され得る。

【0158】

通信マネージャ1015またはその下位構成要素は、機能の部分が1つまたは複数の物理構成要素によって異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置において物理的に位置し得る。いくつかの例では、通信マネージャ1015またはその下位構成要素は、本開示の様々な態様による別個の異なる構成要素であり得る。いくつかの例では、通信マネージャ1015またはその下位構成要素は、限定はしないが、入出力(I/O)構成要素、トランシーバ、ネットワークサーバ、別のコンピューティングデバイス、本開示で説明する1つもしくは複数の他の構成要素、または本開示の様々な態様によるそれらの組合せを含む、1つまたは複数の他のハードウェア構成要素と組み合わせられ得る。

【0159】

送信機1020は、デバイス1005の他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機1020は、トランシーバモジュールにおいて受信機1010と併置され得る。たとえば、送信機1020は、図13を参照しながら説明するトランシーバ1320の態様の一例であり得る。送信機1020は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0160】

図11は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイス1105のブロック図1100を示す。デバイス1105は、本明細書で説明するようなデバイス1005または基地局105の態様の一例であり得る。デバイス1105は、受信機1110と、通信マネージャ1115と、送信機1140とを含み得る。デバイス1105は、プロセッサも含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信中であり得る。

【0161】

受信機1110は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関連付けられた制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびデバイス内衝突ハンドリングに関する情報など)などの情報を受信し得る。情報は、デバイス1105の他の構成要素に受け渡され得る。受信機1110は、図13を参照しながら説明するトランシーバ1320の態様の一例であり得る。受信機1110は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0162】

通信マネージャ1115は、本明細書で説明したような通信マネージャ1015の態様の一例であり得る。通信マネージャ1115は、CB識別マネージャ1120と、CBプリエンブションマネージャ1125と、フィードバック受信構成要素1130と、CB再送信構成要素1135とを含み得る。通信マネージャ1115は、本明細書で説明する通信マネージャ1310の態様の一例であり得る。

【0163】

CB識別マネージャ1120は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し得る。

【0164】

CBプリエンブションマネージャ1125は、CBのセットの一部分が送信によって少なくとも部分的にプリエンブトされることを識別し得る。

【0165】

いくつかの例では、CBプリエンブションマネージャ1125は、ダウンリンク共有チャネ

10

20

30

40

50

ルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0166】

フィードバック受信構成要素1130は、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応する、ことを行い得る。

【0167】

CB再送信構成要素1135は、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたCBのセットの部分再送信し得る。

【0168】

送信機1140は、デバイス1105の他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機1140は、トランシーバモジュールにおいて受信機1110と併置され得る。たとえば、送信機1140は、図13を参照しながら説明するトランシーバ1320の態様の一例であり得る。送信機1140は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0169】

図12は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする通信マネージャ1205のブロック図1200を示す。通信マネージャ1205は、本明細書で説明する通信マネージャ1015、通信マネージャ1115、または通信マネージャ1310の態様の一例であり得る。通信マネージャ1205は、CB識別マネージャ1210と、CBプリエンプシヨンマネージャ1215と、フィードバック受信構成要素1220と、CB再送信構成要素1225とを含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的または間接的に(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信し得る。

【0170】

CB識別マネージャ1210は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し得る。

【0171】

CBプリエンプシヨンマネージャ1215は、CBのセットの一部分が送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別し得る。

【0172】

いくつかの例では、CBプリエンプシヨンマネージャ1215は、ダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0173】

フィードバック受信構成要素1220は、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応する、ことを行い得る。

【0174】

いくつかの例では、フィードバック受信構成要素1220は、CBのセットに関連付けられた各TBのためのそれぞれのフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、各TBが、CBのセットのうちの複数のCBを含む、ことを行い得る。

【0175】

いくつかの例では、フィードバック受信構成要素1220は、CBのセットに関連付けられた各CBGのためのそれぞれのフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、各CBGが、CBのセットのうちの複数のCBを含む、ことを行い得る。

【0176】

CB再送信構成要素1225は、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少な

10

20

30

40

50

くとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンブトされたCBのセットの部分を再送信し得る。

【0177】

図13は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートするデバイス1305を含むシステム1300の図を示す。デバイス1305は、本明細書で説明したようなデバイス1005、デバイス1105、または基地局105の構成要素の一例であり得るか、またはその構成要素を含み得る。デバイス1305は、通信マネージャ1310と、ネットワーク通信マネージャ1315と、トランシーバ1320と、アンテナ1325と、メモリ1330と、プロセッサ1340と、局間通信マネージャ1345とを含む、通信を送信および受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1つまたは複数のバス(たとえば、バス1350)を介して結合され得る。

10

【0178】

通信マネージャ1310は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し、CBのセットの一部が送信によって少なくとも部分的にプリエンブトされることを識別し得る。いくつかの例では、通信マネージャ1310は、ダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。通信マネージャ1310は、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンブトされるCBのセットの部分に対応する、こと、および、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンブトされたCBのセットの部分を再送信することを行う。

20

【0179】

ネットワーク通信マネージャ1315は、(たとえば、1つまたは複数のワイヤードバックホールリンクを介して)コアネットワークとの通信を管理し得る。たとえば、ネットワーク通信マネージャ1315は、1つまたは複数のUE115など、クライアントデバイスのためのデータ通信の転送を管理し得る。

【0180】

トランシーバ1320は、本明細書で説明するように、1つまたは複数のアンテナ、ワイヤードリンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ1320は、ワイヤレストランシーバを表すことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ1320はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナに与えるための、かつアンテナから受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。

30

【0181】

場合によっては、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ1325を含んでよい。しかしながら、場合によっては、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る、2つ以上のアンテナ1325を有し得る。

【0182】

メモリ1330は、RAM、ROM、またはそれらの組合せを含み得る。メモリ1330は、プロセッサ(たとえば、プロセッサ1340)によって実行されると、本明細書で説明する様々な機能をデバイスに実施させる命令を含む、コンピュータ可読コード1335を記憶し得る。場合によっては、メモリ1330は、特に、周辺構成要素またはデバイスとの対話など、基本的なハードウェアまたはソフトウェア動作を制御し得るBIOSを含み得る。

40

【0183】

プロセッサ1340は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ)を含み得る。場合によっては、プロセッサ1340は、メモリコントロー

50

ラを使用してメモリアレイを動作させるように構成され得る。場合によっては、メモリコントローラは、プロセッサ1340内に統合され得る。プロセッサ1340は、様々な機能(たとえば、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする機能またはタスク)をデバイス1305に実施させるために、メモリ(たとえば、メモリ1330)内に記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。

【0184】

局間通信マネージャ1345は、他の基地局105との通信を管理することができ、他の基地局105と協働してUE115との通信を制御するためのコントローラまたはスケジューラを含み得る。たとえば、局間通信マネージャ1345は、ビームフォーミングまたはジョイント送信などの様々な干渉緩和技法のために、UE115への送信のスケジューリングを調整させ得る。いくつかの例では、局間通信マネージャ1345は、基地局105間で通信を行うために、LTE/LTE-Aワイヤレス通信ネットワーク技術内のX2インターフェースを提供し得る。

【0185】

コード1335は、ワイヤレス通信をサポートするための命令を含む、本開示の態様を実施するための命令を含み得る。コード1335は、システムメモリまたは他のタイプのメモリなど、非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、コード1335は、プロセッサ1340によって直接的に実行可能でないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されたとき)本明細書で説明する機能をコンピュータに実施させ得る。

【0186】

図14は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法1400を示すフローチャートを示す。方法1400の動作は、本明細書で説明するように、UE115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1400の動作は、図6～図9を参照しながら説明したように、通信マネージャによって実施され得る。いくつかの例では、UEは、本明細書で説明する機能を実施するようにUEの機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、本明細書で説明する機能の態様を実施し得る。

【0187】

1405において、UEは、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別し得る。1405の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1405の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第1のダウンリンクチャネル識別構成要素によって実施され得る。

【0188】

1410において、UEは、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複することを行い得る。1410の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1410の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第2のダウンリンクチャネル識別構成要素によって実施され得る。

【0189】

1410または1405におけるいくつかの例では、UEは、第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、第2のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0190】

1415において、UEは、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別し得る。1415の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1415の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、レートマッチングリソース識別構成要素によって実施され得る。

【0191】

1420において、UEは、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得し得る。1420の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1420の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ダウンリンク受信構成要素によって実施され得る。

【0192】

図15は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法1500を示すフローチャートを示す。方法1500の動作は、本明細書で説明するように、UE115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1500の動作は、図6～図9を参照しながら説明したように、通信マネージャによって実施され得る。いくつかの例では、UEは、本明細書で説明する機能を実施するようにUEの機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、本明細書で説明する機能の態様を実施し得る。

【0193】

1505において、UEは、リソースの第1のセットを示す、第1のダウンリンク制御チャネルを受信し得る。1505の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1505の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ダウンリンク制御構成要素によって実施され得る。

【0194】

1510において、UEは、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別し得る。1510の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1510の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第1のダウンリンクチャネル識別構成要素によって実施され得る。

【0195】

1515において、UEは、リソースの第2のセットを示す、第2のダウンリンク制御チャネルを受信し得る。1515の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1515の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ダウンリンク制御構成要素によって実施され得る。

【0196】

1520において、UEは、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、ここで、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、ことを行い得る。1520の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1520の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第2のダウンリンクチャネル識別構成要素によって実施され得る。

【0197】

1510～1520におけるいくつかの例では、UEは、第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、第2のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0198】

1525において、UEは、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別し得る。1525の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1525の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、レートマッチングリソース識別構成要素によって実施され得る。

【0199】

1530において、UEは、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなる

10

20

30

40

50

レートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得し得る。1530の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1530の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ダウンリンク受信構成要素によって実施され得る。

【0200】

図16は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法1600を示すフローチャートを示す。方法1600の動作は、本明細書で説明するように、UE115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1600の動作は、図6～図9を参照しながら説明したように、通信マネージャによって実施され得る。いくつかの例では、UEは、本明細書で説明する機能を実施するようにUEの機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、本明細書で説明する機能の態様を実施し得る。

10

【0201】

1605において、UEは、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し得る。1605の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1605の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、CB識別構成要素によって実施され得る。

【0202】

1610において、UEは、CBのセットの一部が送信によってプリエンプトされることを識別し得る。1610の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1610の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、CBプリエンプション構成要素によって実施され得る。

20

【0203】

1605または1610におけるいくつかの例では、UEは、第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0204】

1615において、UEは、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当て得る。1615の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1615の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ACK割当て構成要素によって実施され得る。

30

【0205】

1620において、UEは、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定し得る。1620の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1620の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ACK/NAK構成要素によって実施され得る。

【0206】

1625において、UEは、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定し得る。1625の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1625の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、フィードバックメッセージ構成要素によって実施され得る。

40

【0207】

1630において、UEは、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信し得る。1630の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1630の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、フィードバック送信構成要素によって実施され得る。

【0208】

図17は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法1700

50

を示すフローチャートを示す。方法1700の動作は、本明細書で説明するように、UE115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1700の動作は、図6～図9を参照しながら説明したように、通信マネージャによって実施され得る。いくつかの例では、UEは、本明細書で説明する機能を実施するようにUEの機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、本明細書で説明する機能の態様を実施し得る。

【0209】

1705において、UEは、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し得る。1705の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1705の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、CB識別構成要素によって実施され得る。

10

【0210】

1710において、UEは、CBのセットの一部が送信によってプリエンプトされることを識別し得る。1710の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1710の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、CBプリエンプション構成要素によって実施され得る。

【0211】

1705または1710におけるいくつかの例では、UEは、第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

20

【0212】

1715において、UEは、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、NAKフィードバックビットを割り当てることを控え得る。1715の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1715の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ACK割当て構成要素によって実施され得る。

【0213】

1720において、UEは、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各CBに、ACKビットを割り当て得る。1720の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1720の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ACK割当て構成要素によって実施され得る。

30

【0214】

1725において、UEは、少なくとも部分的にプリエンプトされないCBのセットの各々のために、ACKビットまたはNAKビットのいずれかを決定し得る。1725の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1725の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、ACK/NAK構成要素によって実施され得る。

【0215】

1730において、UEは、CBのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、ACKビットまたはNAKビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定し得る。1730の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1730の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、フィードバックメッセージ構成要素によって実施され得る。

40

【0216】

1735において、UEは、CBのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信し得る。1735の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1735の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、フィードバック送信構成要素によって実施され得る。

【0217】

図18は、本開示の態様による、デバイス内衝突ハンドリングをサポートする方法1800を示すフローチャートを示す。方法1800の動作は、本明細書で説明するように、基地局105またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1800の動作は、図10～図

50

13を参照しながら説明したように、通信マネージャによって実施され得る。いくつかの例では、基地局は、本明細書で説明する機能を実施するように基地局の機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、基地局は、専用ハードウェアを使用して、本明細書で説明する機能の態様を実施し得る。

【0218】

1805において、基地局は、UEのためのダウンリンク共有チャネルのCBのセットを識別し得る。1805の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1805の動作の態様は、図10～図13を参照しながら説明したように、CB識別マネージャによって実施され得る。

【0219】

1810において、基地局は、CBのセットの一部分が送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別し得る。1810の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1810の動作の態様は、図10～図13を参照しながら説明したように、CBプリエンプションマネージャによって実施され得る。

【0220】

1805または1810におけるいくつかの例では、基地局は、第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別し得る。いくつかの例では、第2の優先度は、第1の優先度よりも高くなり得る。

【0221】

1815において、基地局は、CBのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信することであって、ここで、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるCBのセットの部分に対応する、ことを行い得る。1815の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1815の動作の態様は、図10～図13を参照しながら説明したように、フィードバック受信構成要素によって実施され得る。

【0222】

1820において、基地局は、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つがACKを示すか、NAKを示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたCBのセットの部分を送信し得る。1820の動作は、本明細書で説明する方法に従って実施され得る。いくつかの例では、1820の動作の態様は、図10～図13を参照しながら説明したように、CB再送信構成要素によって実施され得る。

【0223】

例1: ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための方法であって、UEのための第1のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第1のセットを識別すること、UEのための第2のダウンリンク共有チャネル上のダウンリンク通信のためにスケジュールされたリソースの第2のセットを識別することであって、リソースの第2のセットが、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、こと、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを識別すること、および、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたいかなるレートマッチングリソースとも無関係に、レートマッチングリソースのセットの周りでレートマッチングすることによって、第2のダウンリンク共有チャネル上でダウンリンクメッセージを取得することを含む方法。

【0224】

例2: 第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、第2のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第2の優先度とを識別することであって、第2の優先度が第1の優先度よりも高い、ことをさらに含む、例1の方法。

【0225】

例3: 第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースが、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセッ

10

20

30

40

50

トに少なくとも部分的に重複する、例1または2のいずれかの方法。

【0226】

例4: リソースの第1のセットを示す、第1のダウンリンク制御チャネルを受信すること、および、リソースの第2のセットを示す、第2のダウンリンク制御チャネルを受信することをさらに含む、例1から3のいずれかの方法。

【0227】

例5: 第1のダウンリンク制御チャネルが、第1のダウンリンク共有チャネルのための第1のダウンリンク制御情報(DCI)を備え、第1のDCIが、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースを示す、例4の方法。

【0228】

例6: 第2のダウンリンク制御チャネルが、第2のダウンリンク共有チャネルのための第2のダウンリンク制御情報(DCI)を備え、第2のDCIが、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットを示す、例4または5のいずれかの方法。

【0229】

例7: 第2の優先度に関連付けられた共有チャネルレートマッチングリソースのセットとして、第2のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースのセットの指示を受信することであって、第1のダウンリンク共有チャネルのために構成されたレートマッチングリソースが、第1の優先度に関連付けられる、ことをさらに含む、例1から6のいずれかの方法。

【0230】

例8: 共有チャネルレートマッチングリソースのセットの指示が、無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して受信される、例7の方法。

【0231】

例9: リソースの第2のセットが、時間において、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、例1から8のいずれかの方法。

【0232】

例10: リソースの第2のセットが、時間および周波数において、リソースの第1のセットに少なくとも部分的に重複する、例1から9のいずれかの方法。

【0233】

例11: ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための方法であって、UEのためのダウンリンク共有チャネルのコードブロックのセットを識別すること、コードブロックのセットの一部が送信によってプリエンプトされることを識別すること、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各コードブロックに、肯定応答ビットを割り当てること、少なくとも部分的にプリエンプトされないコードブロックのセットの各々のために、肯定応答ビットまたは否定応答ビットのいずれかを決定すること、コードブロックのセットの各々に割り当てられるか、またはそのために決定された、肯定応答ビットまたは否定応答ビットに基づいて、1つまたは複数のフィードバックメッセージを決定すること、および、コードブロックのセットのためのフィードバックを報告するために、1つまたは複数のフィードバックメッセージを送信することを含む方法。

【0234】

例12: 第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別することであって、第2の優先度が第1の優先度よりも高い、ことをさらに含む、例11の方法。

【0235】

例13: 送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされる各コードブロックに、否定応答(NAK)フィードバックビットを割り当てることを控えることをさらに含む、例11または12のいずれかの方法。

【0236】

例14: コードブロックのセットに関連付けられた各コードブロックグループのためのそ

10

20

30

40

50

それぞれのフィードバックメッセージを送信することであって、各コードブロックグループが、コードブロックのセットのうちの複数のコードブロックを備える、ことをさらに含む、例11から13のいずれかの方法。

【0237】

例15: コードブロックのセットに関連付けられた各トランスポートブロックのためのそれぞれのフィードバックメッセージを送信することであって、各トランスポートブロックが、コードブロックのセットのうちの複数のコードブロックを備える、ことをさらに含む、例11から14のいずれかの方法。

【0238】

例16: 少なくとも部分的にプリエンプトされないコードブロックのセットの各々において、復号プロセスを実施すること、および、復号プロセスに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも部分的にプリエンプトされないコードブロックのセットの各々のためのフィードバックを決定することをさらに含む、例11から15のいずれかの方法。

10

【0239】

例17: 基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、ユーザ機器(UE)のためのダウンリンク共有チャネルのコードブロックのセットを識別すること、コードブロックのセットの一部が送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされることを識別すること、コードブロックのセットのためのフィードバックを報告する、UEからの1つまたは複数のフィードバックメッセージを受信することであって、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが、送信によって少なくとも部分的にプリエンプトされるコードブロックのセットの部分に対応する、こと、および、1つまたは複数のフィードバックメッセージのうちの少なくとも1つが肯定応答を示すか、否定応答を示すかにかかわらず、少なくとも部分的にプリエンプトされたコードブロックのセットの部分を再送信することを含む方法。

20

【0240】

例18: 第1のダウンリンク共有チャネルに関連付けられた第1の優先度と、送信に関連付けられた第2の優先度とを識別することであって、第2の優先度が第1の優先度よりも高い、ことをさらに含む、例17の方法。

【0241】

例19: コードブロックのセットに関連付けられた各トランスポートブロックのためのそれぞれのフィードバックメッセージを受信することであって、各トランスポートブロックが、コードブロックのセットのうちの複数のコードブロックを備える、ことをさらに含む、例17または18のいずれかの方法。

30

【0242】

例20: コードブロックのセットに関連付けられた各コードブロックグループのためのそれぞれのフィードバックメッセージを受信することであって、各コードブロックグループが、コードブロックのセットのうちの複数のコードブロックを備える、ことをさらに含む、例17から19のいずれかの方法。

【0243】

例21: 例1から20のいずれかの方法を実施するための少なくとも1つの手段を備える、装置。

40

【0244】

例22: ワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、例1から20のいずれかの方法を装置に実施させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを備える、装置。

【0245】

例23: ワイヤレス通信のためのコードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードが、例1から20のいずれかの方法を実施するようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0246】

50

本明細書で説明する方法が可能な実装形態を表すこと、動作およびステップが再構成され得るかまたは別様に修正され得ること、ならびに他の実装形態が可能であることに留意されたい。さらに、方法のうちの2つ以上からの態様が、組み合わせられ得る。

【0247】

LTE、LTE-A、LTE-A Pro、またはNRシステムの態様について、例として説明することがあり、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、またはNR用語が、説明の大部分において使用されることがあるが、本明細書で説明する技法は、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、またはNRネットワーク以外に適用可能である。たとえば、説明する技法は、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、米国電気電子技術者協会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDM、ならびに本明細書で明示的に言及しない他のシステムおよび無線技術など、様々な他のワイヤレス通信システムに適用可能であり得る。

10

【0248】

本明細書で説明する情報および信号は、様々な異なる技術および技法のうちのいずれかを使用して表され得る。たとえば、本説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0249】

本明細書の開示に関して説明する様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、CPU、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または、本明細書で説明する機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実施され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ(たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した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)として実装され得る。

20

【0250】

本明細書で説明する機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶され、またはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態が、本開示および添付の特許請求の範囲の範囲内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、本明細書で説明する機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置において物理的に位置し得る。

30

【0251】

コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、非一時的コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。非一時的記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電氣的消去可能プログラマブルROM(EEPROM)、フラッシュメモリ、コンパクトディスク(CD)ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータ、または汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の非一時的媒体を含み得る。また、任意の接続がコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフト

40

50

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、コンピュータ可読媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(DVD)(disc)、フロッピーディスク(disk)、およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記のものの組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

10

【0252】

特許請求の範囲内を含めて本明細書で使用する場合、項目の列挙(たとえば、「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、たとえば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つという列挙が、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような、包括的な列挙を示す。また、本明細書で使用する「に基づいて」という句は、条件の閉集合への参照と解釈されないものとする。たとえば、「条件Aに基づいて」として説明する例示的なステップは、本開示の範囲から逸脱することなく、条件Aと条件Bの両方に基づき得る。言い換えれば、本明細書で使用する「に基づいて」という句は、「に少なくとも部分的に基づいて」という句と同様に解釈されるべきである。

20

【0253】

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

【0254】

添付の図面に関して本明細書に記載した説明は、例示的な構成について説明しており、実装され得るかまたは特許請求の範囲内に入るすべての例を表すわけではない。本明細書で使用する「例」という用語は、「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「他の例よりも有利な」を意味しない。発明を実施するための形態は、説明す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、これらの具体的な詳細なしに実践され得る。いくつかの事例では、説明する例の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造およびデバイスがブロック図の形式で示される。

30

【0255】

本明細書の説明は、当業者が本開示を作成または使用することを可能にするように提供される。本開示の様々な修正は、当業者に容易に明らかになり、本明細書で定義する一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明する例および設計に限定されず、本明細書で開示する原理および新規の特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

40

【符号の説明】

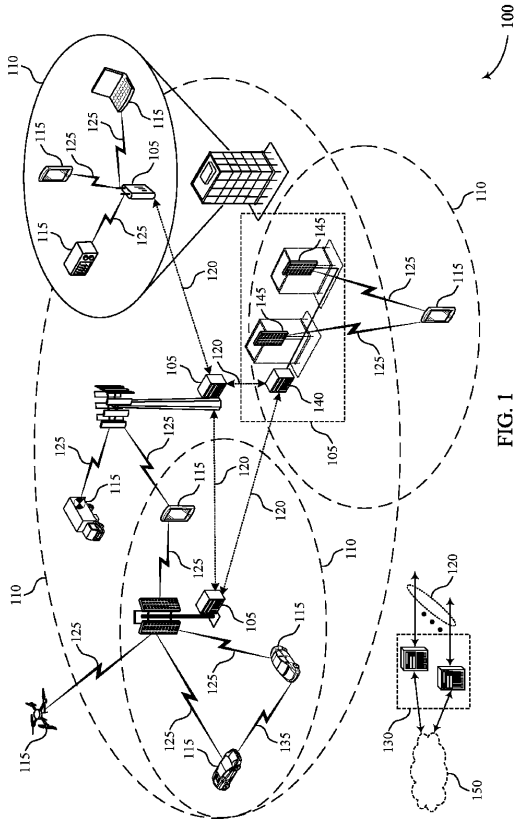
【0256】

- 100、200 ワイヤレス通信システム
- 105、105-a、105-b、105-c 基地局
- 110 カバレッジエリア、地理的カバレッジエリア
- 115、115-a、115-b、115-c UE
- 120 バックホールリンク
- 125 通信リンク
- 130 コアネットワーク

50

135	デバイス間(D2D)通信リンク	
140	アクセスネットワークエンティティ	
145	アクセスネットワーク送信エンティティ	
150	ネットワーク事業者IPサービス、事業者IPサービス	
205	RRCシグナリング	
210、210-a、210-b	ダウンリンク制御メッセージ	
215、220	ダウンリンクデータメッセージ	
225	フィードバックメッセージ	
301、302	ダウンリンクチャネルリソース方式、PDSCHリソース方式	
305-a、305-b	第1のPDSCH	10
310-a、310-b	第2のPDSCH	
605、705、905、1005、1105、1305	デバイス	
610、710、1010、1110	受信機	
615、715、805、910、1015、1115、1205、1310	通信マネージャ	
620、770、1020、1140	送信機	
720、810	第1のダウンリンクチャネル識別構成要素	
725、815	第2のダウンリンクチャネル識別構成要素	
730、820	レートマッチングリソース識別構成要素	
735、825	ダウンリンク受信構成要素	
740、835	CB識別構成要素	20
745、840	CBプリエンブション構成要素	
750、845	ACK割当て構成要素	
755、850	ACK/NAK構成要素	
760、855	フィードバックメッセージ構成要素	
765、860	フィードバック送信構成要素	
830	ダウンリンク制御構成要素	
900、1300	システム	
915	I/Oコントローラ	
920、1320	トランシーバ	
925、1325	アンテナ	30
930、1330	メモリ	
935	コンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード、コード	
940、1340	プロセッサ	
945、1350	バス	
1120、1210	CB識別マネージャ	
1125、1215	CBプリエンブションマネージャ	
1130、1220	フィードバック受信構成要素	
1135、1225	CB再送信構成要素	
1315	ネットワーク通信マネージャ	
1335	コンピュータ可読コード、コード	40
1345	局間通信マネージャ	

【図面】
【図 1】



【図 2】

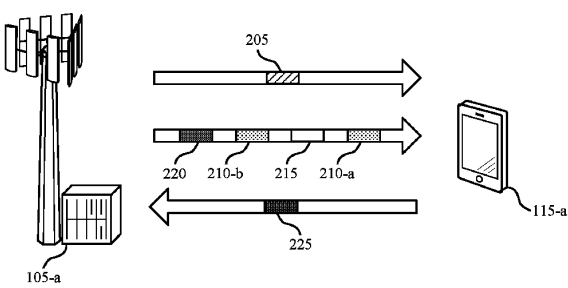
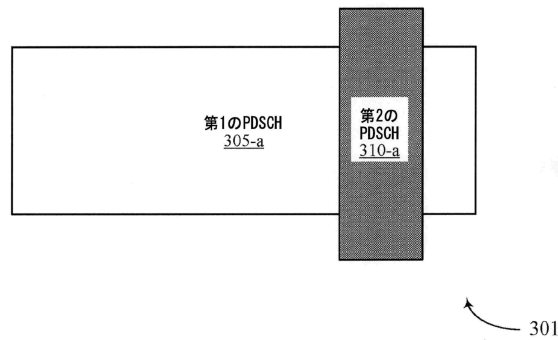
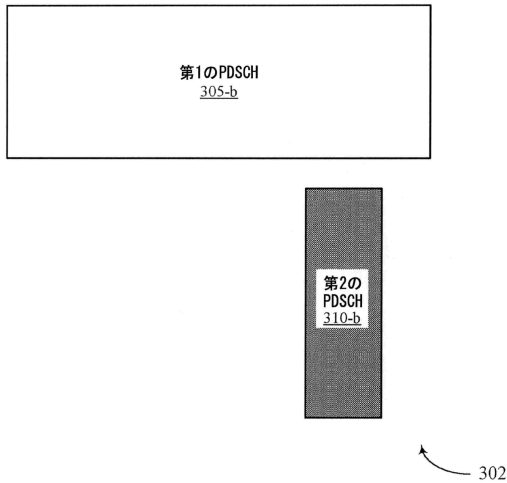


FIG. 2

【図 3 A】



【図 3 B】



10

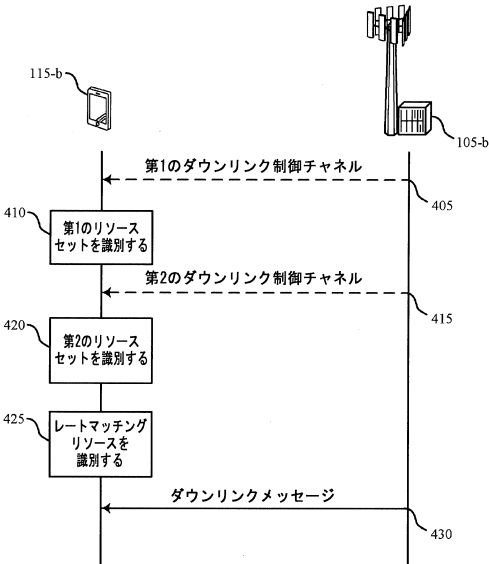
20

30

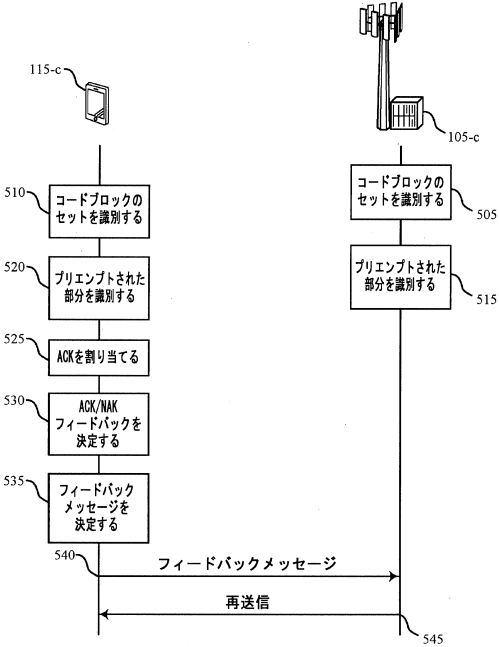
40

50

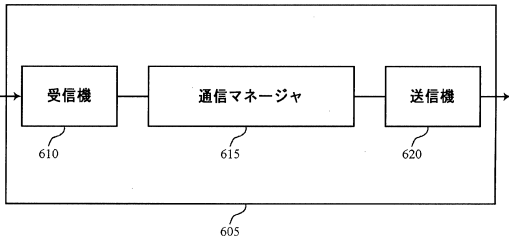
【図 4】



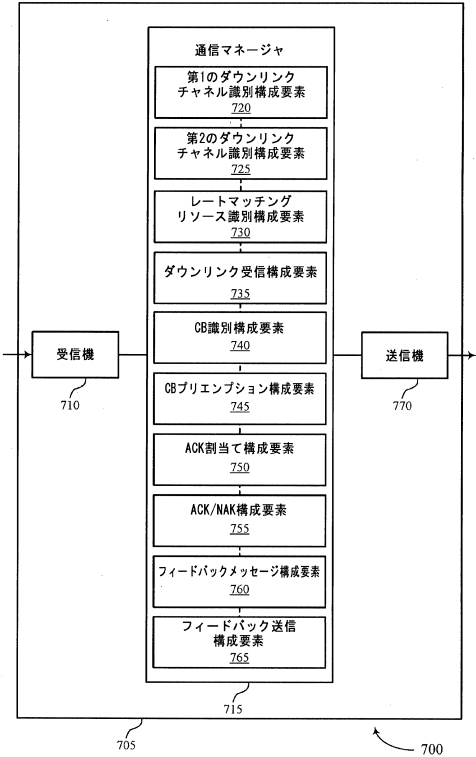
【図 5】



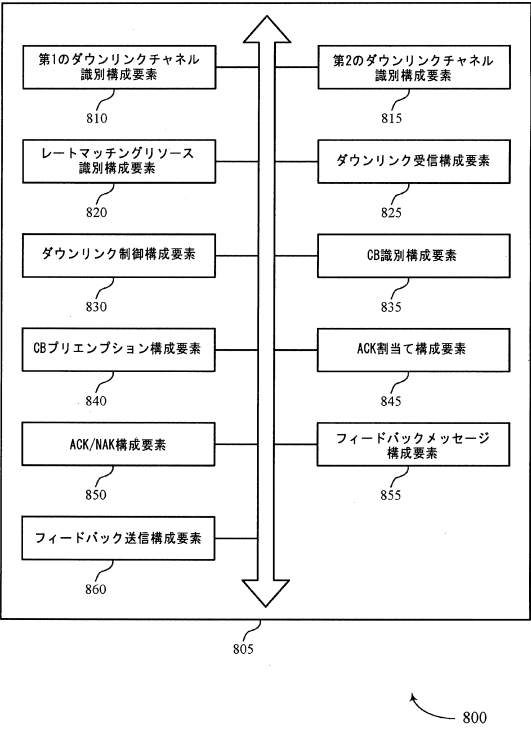
【図 6】



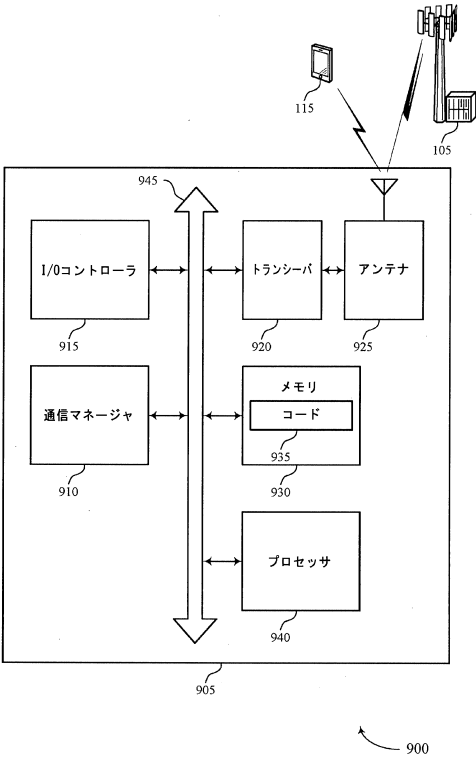
【図 7】



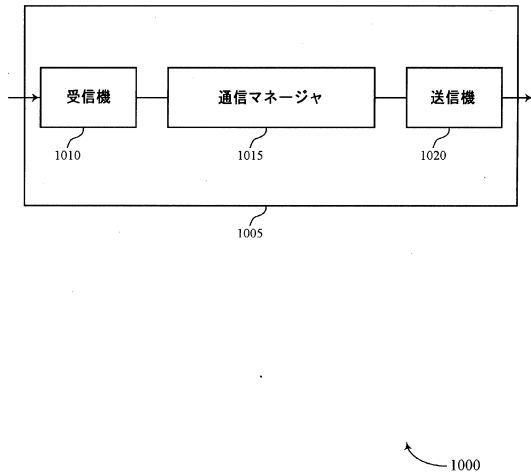
【図 8】



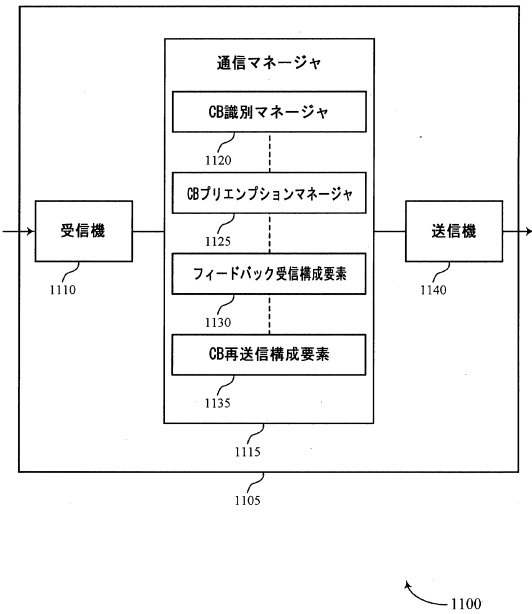
【図 9】



【図 10】



【図 11】



10

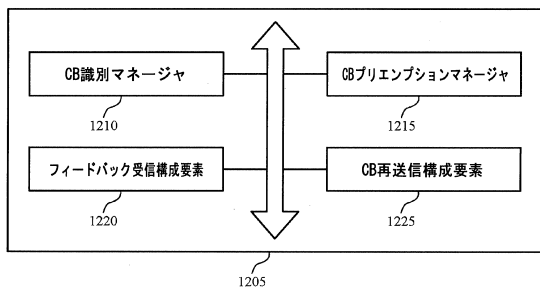
20

30

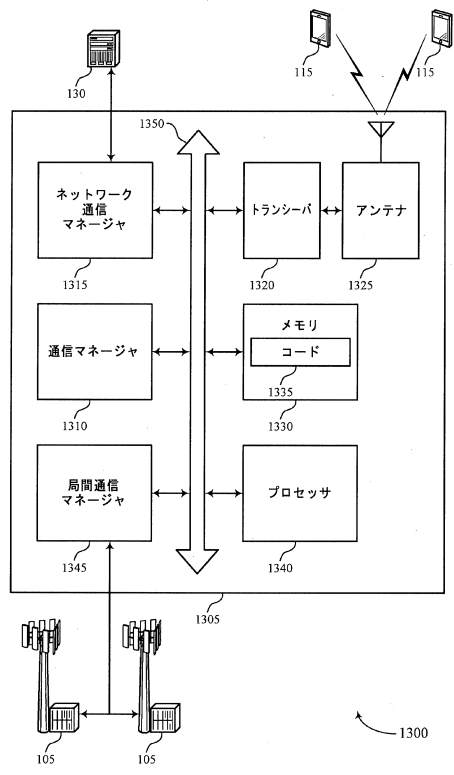
40

50

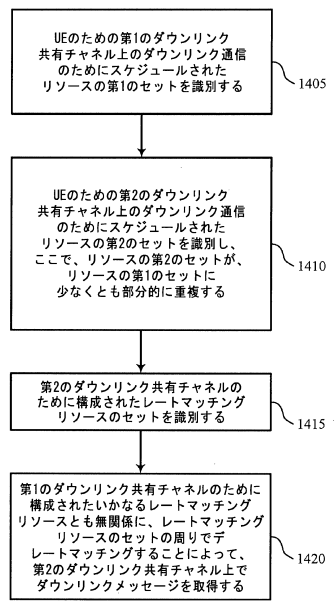
【図 1 2】



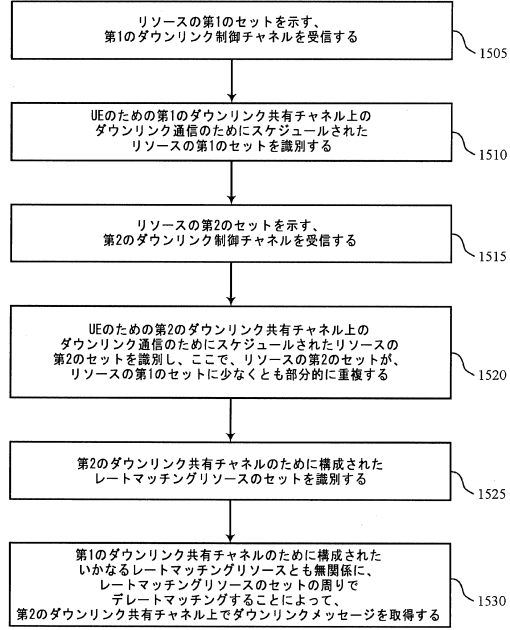
【図 1 3】



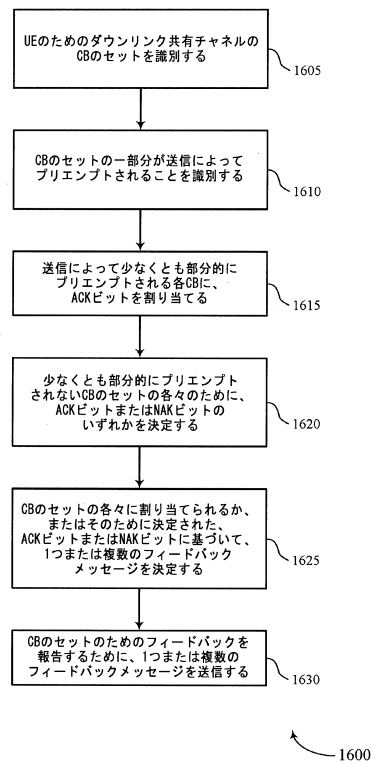
【図 1 4】



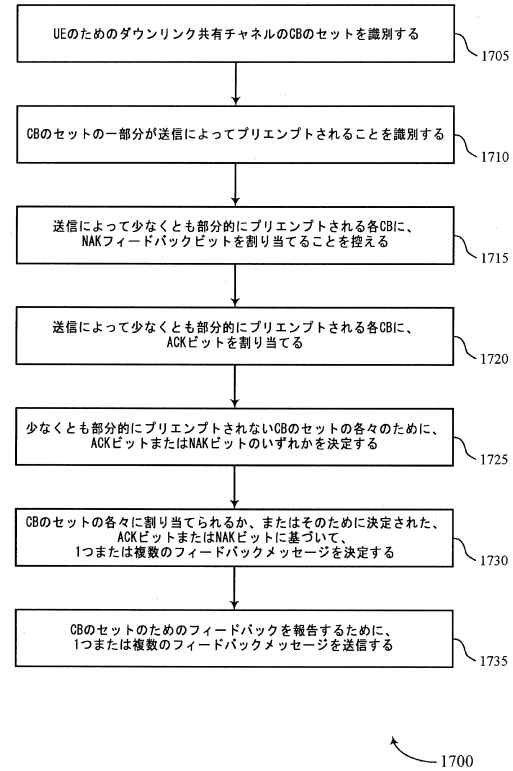
【図 1 5】



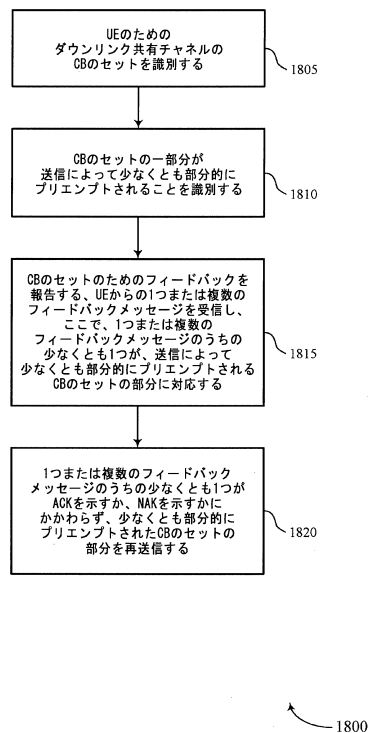
【図 16】



【図 17】



【図 18】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

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

(72)発明者 ピーター ・ ガール

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

(72)発明者 セイド ・ アリ ・ アクバル ・ ファクーリアン

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

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 8 / 1 2 8 3 6 9 (WO, A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 3 0 3 2 2 0 (US, A 1)

CATT, Discussion on intra-UE multiplexing scenarios[online], 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1901 R1-1900337, フランス, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1901/Docs/R1-1900337.zip> , 2019年01月12日, [検索日 2024.01.10]

Mediatek Inc., Clarification for sPDSCH rate matching behavior with two SPDCCH PRB set[online], 3GPP TSG RAN WG1 #92b R1-1805087, フランス, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_92b/Docs/R1-1805087.zip> , 2018年04月06日, [検索日 2024.01.10]

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

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

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

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

S A W G 1 - 4

C T W G 1、4