

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6882271号
(P6882271)

(45) 発行日 令和3年6月2日(2021. 6. 2)

(24) 登録日 令和3年5月10日(2021. 5. 10)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4W 24/10 (2009. 01)	HO 4W 24/10
HO 4W 72/04 (2009. 01)	HO 4W 72/04 1 1 1
HO 4W 72/12 (2009. 01)	HO 4W 72/12 1 5 0
HO 4L 27/26 (2006. 01)	HO 4L 27/26 1 0 0
HO 4B 7/0417 (2017. 01)	HO 4L 27/26 3 2 0
請求項の数 16 (全 45 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2018-515614 (P2018-515614)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成28年8月12日 (2016. 8. 12)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2018-534832 (P2018-534832A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成30年11月22日 (2018. 11. 22)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/046736		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02017/052833		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成29年3月30日 (2017. 3. 30)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	令和1年7月19日 (2019. 7. 19)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	62/233, 262	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成27年9月25日 (2015. 9. 25)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
(31) 優先権主張番号	15/234, 634		弁理士 井関 守三
(32) 優先日	平成28年8月11日 (2016. 8. 11)	(74) 代理人	100112807
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 岡田 貴志
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 拡張キャリアアグリゲーションに関するチャネル状態の計算

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信システムにおいてユーザ機器（UE）によって行われる方法であって、複数のコンポーネントキャリア（CC）を備える前記UEのキャリアアグリゲーション（CA）構成を識別することと、

前記UEの処理性能と、アンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つとに少なくとも部分的に基づいて、前記CA構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別すること、ここにおいて、前記制御チャネル構成は、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）または拡張物理ダウンリンク制御チャネル（ePDCCH）を含み、前記UEの処理能力と、前記制御チャネルに基づいて前記CA構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別することは、前記PDCCHまたは前記ePDCCHにおいてチャネル状態フィードバック（CSF）要求を受信することに基づく、と、

基地局に前記アンテナ構成のインジケーションを送信すること、ここにおいて、前記アンテナ構成は、受信アンテナの数を備え、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記受信アンテナの数に少なくとも部分的に基づいて、識別される、と、

チャネル状態レポートの数が前記チャネル状態レポーティング処理の限界を超えることを決定することと、

基地局から、チャネル状態レポートの優先順位をつけられた順序を受信することと、前記優先順位をつけられた順序および前記チャネル状態レポーティング処理の限界に少

なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のチャネル状態レポートに優先順位を付けること

基地局から、前記チャネル状態レポーティング処理の限界に従ってチャネル状態レポートのためのトリガを受信することと、

前記トリガに少なくとも部分的に基づいて且つ前記チャネル状態レポーティング処理の限界および優先順位に従って第1のサブフレーム中で第1のチャネル状態レポートを送信することと、

前記トリガに少なくとも部分的に基づいて且つ前記チャネル状態レポーティング処理の限界および優先順位に従って第2のサブフレーム中で第2のチャネル状態レポートを送信することと

10

を備える、方法。

【請求項2】

前記基地局に前記チャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送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3】

前記チャネル状態レポーティング処理の限界の前記インジケーションは、前記複数のCの各Cについてチャネル状態処理の数を備える、

請求項2に記載の方法。

【請求項4】

20

前記トリガに関連付けられたチャネル状態レポートに関連付けられた処理の数がしきい値を超えることを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記第1のサブフレームまたは前記第2のサブフレームの間、現在のものでないチャネル状態レポートを送信すること、ここにおいて、前記現在のものでないチャネル状態レポートは、前のトリガに関連付けられる、と

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

ワイヤレス通信において基地局によって実行される方法であって、

ユーザ機器(UE)についてのキャリアアグリゲーション(CA)構成を確立すること、ここにおいて、前記CA構成は、複数のCを備える、と、

30

前記UEからチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信すること、ここにおいて、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記UEの処理性能と、前記UEのアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つとに関連付けられ、制御チャネル構成は、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)または拡張物理ダウンリンク制御チャネル(ePDCCH)を含み、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記PDCCHまたは前記ePDCCHにおいてチャネル状態フィードバック(CSF)要求を受信することに基づいて、識別される、と、

前記UEから、前記アンテナ構成のインジケーションを受信すること、ここにおいて、前記アンテナ構成は、前記UEで利用可能な受信アンテナの数を備え、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記受信アンテナの数に少なくとも部分的に基づいて、識別される、と、

40

前記チャネル状態レポーティング処理の限界を超えるチャネル状態レポートの数に少なくとも部分的に基づいてチャネル状態レポートの優先順位をつけられた順序を決定することと、

前記チャネル状態レポートの優先順位をつけられた順序を送信することと、

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に従ってチャネル状態レポートのためのトリガを送信すること、ここにおいて、チャネル状態レポートのための前記トリガは、チャネル状態レポートのための複数のサブフレームを示す、と、

チャネル状態レポートのための前記トリガに少なくとも部分的に基づいて且つ前記チャネル状態レポーティング処理の限界および優先順位に従って第1のサブフレーム中で第1

50

のチャンネル状態レポートを受信することと、

チャンネル状態レポートのための前記トリガに少なくとも部分的に基づいて且つ前記チャンネル状態レポーティング処理の限界および優先順位に従って第2のサブフレーム中で第2のチャンネル状態レポートを受信することと

を備える、方法。

【請求項6】

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づく前記CA構成において、前記複数のCCについてのチャンネル状態レポーティング構成を送信することをさらに備える、

請求項5に記載の方法。

10

【請求項7】

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界に従って、1つまたは複数のチャンネル状態レポートを受信することをさらに備える、

請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づいて、サブフレームについてのチャンネル状態レポート処理のピーク数を識別することをさらに備え、前記チャンネル状態レポーティング構成は、前記サブフレームについてのチャンネル状態レポート処理の前記ピーク数に基づき、前記ピーク数は、前記UEが前記サブフレームの間に処理するチャンネル状態レポート処理の最大数である、

請求項6に記載の方法。

20

【請求項9】

前記チャンネル状態レポーティング構成に少なくとも部分的に基づいて、チャンネル状態レポーティングについてのトリガを送信することをさらに備える、

請求項6に記載の方法。

【請求項10】

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界の前記インジケーションは、前記複数のCCの各CCについてのチャンネル状態処理の数を備える、

請求項5に記載の方法。

【請求項11】

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、チャンネル状態情報基準信号(CSI-RS)ベースのレポートの数、セル固有基準信号(CRS)ベースのレポートの数、周期的なCSIレポートの数、非周期的なCSIレポートの数、またはそれらの任意の組み合わせに関連付けられる、

請求項5に記載の方法。

30

【請求項12】

ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信中のメモリと、

前記メモリに記憶される命令と

40

を備え、前記命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記装置に、

複数のコンポーネントキャリア(CC)を備える前記UEのキャリアアグリゲーション(CA)構成を識別することと、

前記UEの処理性能と、アンテナ構成または制御チャンネル構成のうちの少なくとも1つとに少なくとも部分的に基づいて、前記CA構成に関連付けられたチャンネル状態レポーティング処理の限界を識別すること、ここにおいて、前記制御チャンネル構成は、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCH)または拡張物理ダウンリンク制御チャンネル(ePDCH)を含み、前記UEの処理能力と、前記制御チャンネルに基づいて前記CA構成に関連付けられたチャンネル状態レポーティング処理の限界を識別することは、前記PDCHまたは前記ePDCHにおいてチャンネル状態フィードバック(CSF)要求を受信するこ

50

とに基づくと、

基地局に前記アンテナ構成のインジケーションを送信すること、ここにおいて、前記アンテナ構成は、受信アンテナの数を備え、前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、前記受信アンテナの数に少なくとも部分的に基づいて、識別される、と、

チャンネル状態レポートの数が前記チャンネル状態レポーティング処理の限界を超えることを決定することと、

基地局から、チャンネル状態レポートの優先順位をつけられた順序を受信することと、

前記優先順位をつけられた順序および前記チャンネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のチャンネル状態レポートに優先順位を付けること

10

基地局から、前記チャンネル状態レポーティング処理の限界に従ってチャンネル状態レポートのためのトリガを受信することと、

前記トリガに少なくとも部分的に基づいて且つ前記チャンネル状態レポーティング処理の限界および優先順位に従って第1のサブフレーム中で第1のチャンネル状態レポートを送信することと、

前記トリガに少なくとも部分的に基づいて且つ前記チャンネル状態レポーティング処理の限界および優先順位に従って第2のサブフレーム中で第2のチャンネル状態レポートを送信することと

を行わせるように動作可能である、装置。

【請求項13】

20

前記命令は、前記装置に、

前記基地局に前記チャンネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信することを行わせるように動作可能である、

請求項12に記載の装置。

【請求項14】

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界の前記インジケーションは、前記複数のCの各Cについてのチャンネル状態処理の数を備える、

請求項13に記載の装置。

【請求項15】

ワイヤレス通信のための装置であって、

30

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信中のメモリと、

前記メモリに記憶される命令と

を備え、前記命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記装置に、

ユーザ機器(UE)についてのキャリアアグリゲーション(CA)構成を確立すること、ここにおいて、前記CA構成は、複数のCを備える、と、

前記UEからチャンネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信すること、ここにおいて、前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、前記UEの処理性能と、前記UEのアンテナ構成または制御チャンネル構成のうちの少なくとも1つとに関連付けられ、制御チャンネル構成は、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCCH)または拡張物理ダウンリンク制御チャンネル(ePDCCCH)を含み、前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、前記PDCCCHまたは前記ePDCCCHにおいてチャンネル状態フィードバック(CSF)要求を受信することに基づいて、識別される、と、

40

前記UEから、前記アンテナ構成のインジケーションを受信すること、ここにおいて、前記アンテナ構成は、前記UEで利用可能な受信アンテナの数を備え、前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、前記受信アンテナの数に少なくとも部分的に基づいて、識別される、と、

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界を超えるチャンネル状態レポートの数に少なくとも部分的に基づいてチャンネル状態レポートの優先順位をつけられた順序を決定することと、

50

前記チャネル状態レポートの優先順位をつけられた順序を送信することと、

前記チャネル状態レポート処理の限界に従ってチャネル状態レポートのためのトリガを送信すること、ここにおいて、チャネル状態レポートのための前記トリガは、チャネル状態レポートのための複数のサブフレームを示す、と、

チャネル状態レポートのための前記トリガに少なくとも部分的に基づいて且つ前記チャネル状態レポート処理の限界および優先順位に従って第1のサブフレーム中で第1のチャネル状態レポートを受信することと、

チャネル状態レポートのための前記トリガに少なくとも部分的に基づいて且つ前記チャネル状態レポート処理の限界および優先順位に従って第2のサブフレーム中で第2のチャネル状態レポートを受信することと

10

行わせるように動作可能である、装置。

【請求項16】

前記命令は、前記装置に、

前記チャネル状態レポート処理の限界に少なくとも部分的に基づく前記CA構成において、前記複数のCCについてのチャネル状態レポート構成を送信することを行わせるように動作可能である、請求項15に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【相互参照】

【0001】

[0001]本特許出願は、「Channel State Computation for Enhanced Carrier Aggregation」と題され、2016年8月11日に出願された、Subrahmanyaらによる米国特許出願第15/234,634号、および「Channel State Computation for Enhanced Carrier Aggregation」と題され、2015年9月25日に出願された、Subrahmanyaらによる米国仮特許出願第62/233,262号の優先権を主張し、それらの各々は、本譲渡人に譲渡されている。

20

【背景技術】

【0002】

[0002]以下は、一般に、ワイヤレス通信に関し、より具体的には、拡張キャリアアグリゲーション(eCA)に関するチャネル状態の計算に関する。

【0003】

30

[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であり得る。そのような多元接続システムの例は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、および直交周波数分割多元接続(OFDMA)システムを含む。ワイヤレス多元接続通信システムは、いくつかの基地局を含み得、各々が、複数の通信デバイスのための通信を同時にサポートし、それらは、別名ユーザ機器(UE)として知られ得る。

【0004】

40

[0004]いくつかの事例において、UEおよび基地局は、eCA動作において、多数のコンポーネントキャリア(CC)を使用して通信し得る。UEは、これらのキャリアについてのチャネル状態情報(CSI)を計算する(compute)。いくつかの事例において、多数のキャリアについてのCSIを計算するために必要とされる処理能力(a processing capacity)は、UEの処理性能(processing capability)を超え得る。これは、遅延または見逃したレポートという結果になり得、それは、もたらされた(effectuated)CC上の通信の効率に否定的に影響を及ぼし得る。

【発明の概要】

【0005】

[0005]拡張キャリアアグリゲーション(eCA)を利用するユーザ機器(UE)は、そ

50

れがハンドリングすることが可能であるチャネル状態処理の数の限界を識別し得る。UEは、基地局にこの限界を送信し得、それは、チャネル状態レポーティング構成を構成し得、示された限界に従って、チャネル状態レポーティングトリガを送り得る。UEは、例えば、送信アンテナポートまたは利用可能な受信アンテナに基づいて、限界を決定し得る。いくつかの事例において、単一のトリガは、複数のサブフレームをカバーするレポートに対応し得る。基地局はまた、各サブフレームの間UEが処理するチャネル状態レポートのピーク数を減らすためにチャネル状態レポーティング構成をアレンジし得る。いくつかの事例において、UEは、チャネル状態レポーティングを提供するために必要とされるサブフレームにおけるチャネル状態処理の数が、その能力を超えることを決定し得る。UEは、その次に、チャネル状態処理に優先順位をつけ得、いくつかの事例において、現在のものでないレポート(non-current report)を送信し得る。

10

【0006】

[0006]ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、複数のコンポーネントキャリア(CC)を備えるキャリアアグリゲーション(CA)構成を識別することと、処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、CA構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別することとを含み得る。いくつかの態様において、方法は、基地局にチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信することを含み得る。

【0007】

[0007]ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、複数のCCを備えるCA構成を識別するための手段と、処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、CA構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別するための手段とを含み得る。いくつかの態様において、装置は、基地局にチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信するための手段を含み得る。

20

【0008】

[0008]さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信中のメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、装置に、複数のCCを備えるCA構成を識別することと、処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、CA構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別することとを行わせることが動作可能であり得る。いくつかの態様において、命令は、装置に、基地局にチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信することを行わせることが動作可能であり得る。

30

【0009】

[0009]ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ読取り可能媒体が説明される。非一時的コンピュータ読取り可能媒体は、CCのセットを備えるCA構成を識別することと、処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに基づいて、CA構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別することとが実行可能な命令を含み得る。いくつかの態様において、命令は、基地局にチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信することが実行可能であり得る。

40

【0010】

[0010]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、チャネル状態レポーティング処理の限界に従って、基地局に1つまたは複数のチャネル状態レポートを送信するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0011】

[0011]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、チャネル状態レポートの数がチャネル状態レポーティング処理の限界を超えることを決定するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつか

50

の例は、チャンネル状態レポーティング処理の限界に基づいて、1つまたは複数のチャンネル状態レポートに優先順位を付けるための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、1つまたは複数のチャンネル状態レポートは、優先順位付けに従って、送信される。

【0012】

[0012]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、基地局にアンテナ構成のインジケーションを送信するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0013】

[0013]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例において、アンテナ構成は、受信アンテナの数を備え、チャンネル状態レポーティング処理の限界は、受信アンテナの数に基づいて、識別される。上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例において、制御チャンネル構成は、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCCH)を備え、チャンネル状態レポーティング処理の限界は、PDCCCHにおいてダウンリンク(DL)シグナリングを受信することに基づいて、識別される。

10

【0014】

[0014]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例において、制御チャンネル構成は、拡張物理ダウンリンク制御チャンネル(ePDCCCH)を備え、チャンネル状態レポーティング処理の限界は、ePDCCCHにおいてDLシグナリングを受信することに基づいて、識別される。

20

【0015】

[0015]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例において、インジケーションは、CCのセットの各CCについてのチャンネル状態処理の数を含み得る。

【0016】

[0016]ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、基地局からチャンネル状態レポートについてのトリガを受信することと、チャンネル状態レポートについてのトリガに少なくとも部分的に基づいて、第1のサブフレームにおいて第1のチャンネル状態レポートを送信することと、チャンネル状態レポートについてのトリガに少なくとも部分的に基づいて、第2のサブフレームにおいて第2のチャンネル状態レポートを送信することとを含み得る。

30

【0017】

[0017]ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、基地局からチャンネル状態レポートについてのトリガを受信するための手段と、チャンネル状態レポートについてのトリガに少なくとも部分的に基づいて、第1のサブフレームにおいて第1のチャンネル状態レポートを送信するための手段と、チャンネル状態レポートについてのトリガに少なくとも部分的に基づいて、第2のサブフレームにおいて第2のチャンネル状態レポートを送信するための手段とを含み得る。

【0018】

[0018]さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信中のメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、装置に、基地局からチャンネル状態レポーティングについてのトリガを受信することと、チャンネル状態レポートについてのトリガに少なくとも部分的に基づいて、第1のサブフレームにおいて第1のチャンネル状態レポートを送信することと、チャンネル状態レポートについてのトリガに少なくとも部分的に基づいて、第2のサブフレームにおいて第2のチャンネル状態レポートを送信することとを行わせることが動作可能であり得る。

40

【0019】

[0019]ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ読取り可能媒体が説明される。非一時的コンピュータ読取り可能媒体は、基地局からチャンネル状態レポーティングについてのトリガを受信することと、チャンネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第1の

50

サブフレームにおいて第1のチャネル状態レポートを送信することと、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第2のサブフレームにおいて第2のチャネル状態レポートを送信することとが実行可能な命令を含み得る。

【0020】

[0020]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、トリガと関連付けられたチャネル状態レポートの数がしきい値を超えることを決定するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、決定に基づいて、サブフレームの間、現在のものでないチャネル状態レポートを送信するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、現在のものでないチャネル状態レポートは、前のトリガと関連付けられる。

10

【0021】

[0021]ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、UEについてのCA構成を確立すること、ここにおいて、CA構成は、複数のCCを備える、と、UEからチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信すること、ここにおいて、チャネル状態レポーティング処理の限界は、UEの処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づく、と、チャネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づくチャネル状態レポーティング構成を送信することを含み得る。

【0022】

20

[0022]ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、UEについてのCA構成を確立するための手段、ここにおいて、CA構成は、複数のCCを備える、と、UEからチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信するための手段、ここにおいて、チャネル状態レポーティング処理の限界は、UEの処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づく、と、チャネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づくチャネル状態レポーティング構成を送信するための手段を含み得る。

【0023】

[0023]さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信中のメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、装置に、UEについてのCA構成を確立すること、ここにおいて、CA構成は、複数のCCを備える、と、UEからチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信すること、ここにおいて、チャネル状態レポーティング処理の限界は、UEの処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づく、と、チャネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づくチャネル状態レポーティング構成を送信することとを行わせることが動作可能であり得る。

30

【0024】

[0024]ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ読取り可能媒体が説明される。非一時的コンピュータ読取り可能媒体は、UEについてのCA構成を確立することが実行可能な命令を含み得、ここで、CA構成は、CCのセットを備え、UEからチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信し、ここで、チャネル状態レポーティング処理の限界は、UEの処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに基づき、チャネル状態レポーティング処理の限界に基づいてチャネル状態レポーティング構成を送信する。

40

【0025】

[0025]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、チャネル状態レポーティング処理の限界に基づいて、サブフレームについてのチャネル状態レポート処理のピーク数を識別するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、チャネル状態レポーティング構成は、サブフレームについてのチャネル状態レポート処理のピーク数に基づく。

50

【 0 0 2 6 】

[0026]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例において、チャンネル状態レポーティング処理の限界は、C S I - R S ベースのレポートの数、セル固有基準信号 (C R S) ベースのレポートの数、周期的なレポートの数、非周期的なレポートの数、またはそれらの任意の組み合わせを備える。

【 0 0 2 7 】

[0027]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、チャンネル状態レポーティング構成に基づいて、チャンネル状態レポートトリガを送信するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、チャンネル状態レポートトリガは、チャンネル状態レポートについてのサブフレームのセットを示す。

10

【 0 0 2 8 】

[0028]ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、第 1 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを受信することと、トリガに少なくとも部分的に基づいてチャンネル状態レポートを処理することと、第 2 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を受信することと、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを送信することとを含み得る。

【 0 0 2 9 】

[0029]ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、第 1 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを受信するための手段と、トリガに少なくとも部分的に基づいて、チャンネル状態レポートを処理するための手段と、第 2 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を受信するための手段と、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを送信するための手段とを含み得る。

20

【 0 0 3 0 】

[0030]さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信中のメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、装置に、第 1 のサブフレームにおいてチャンネル状態レポートについてのトリガを受信することと、トリガに少なくとも部分的に基づいてチャンネル状態レポートを処理することと、第 2 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を受信することと、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを送信することとを行わせることが動作可能であり得る。

30

【 0 0 3 1 】

[0031]ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ読取り可能媒体が説明される。非一時的コンピュータ読取り可能媒体は、第 1 のサブフレームにおいてチャンネル状態レポートについてのトリガを受信することと、トリガに基づいて、チャンネル状態レポートを処理することと、第 2 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を受信することと、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを送信することが実行可能な命令を含み得る。

【 0 0 3 2 】

40

[0032]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、第 1 のサブフレームにおいて C S I - R S を受信するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、チャンネル状態レポートは、C S I - R S を使用して処理される。

【 0 0 3 3 】

[0033]ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、第 1 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを送信することと、第 2 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を送信することと、トリガに少なくとも部分的に基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを受信することとを含み得る。

50

【 0 0 3 4 】

[0034]ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、第1のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを送信するための手段と、第2のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を送信するための手段と、トリガに少なくとも部分的に基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを受信するための手段とを含み得る。

【 0 0 3 5 】

[0035]さらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信中のメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、装置に、第1のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを送信することと、第2のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を送信することと、トリガに少なくとも部分的に基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを受信することとを行わせることが動作可能であり得る。

10

【 0 0 3 6 】

[0036]ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ読取り可能媒体が説明される。非一時的コンピュータ読取り可能媒体は、第1のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを送信することと、第2のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を送信することと、トリガに基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを受信することとが実行可能な命令を含み得る。

20

【 0 0 3 7 】

[0037]上記で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ読取り可能媒体のうちのいくつかの例は、第1のサブフレームにおいてCSI-RSを送信するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、チャンネル状態レポートは、CSI-RSを使用して処理される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図1】図1は、本開示の様々な態様に従って、拡張キャリアアグリゲーション(eCA)に関するチャンネル状態の計算をサポートするワイヤレス通信システムの例を例示する。

【図2】図2は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するチャンネル状態の計算をサポートするワイヤレス通信システムの例を例示する。

30

【図3】図3は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するチャンネル状態フィードバック(CSF)処理の例を例示する。

【図4】図4は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するCSF処理の別の例を例示する。

【図5】図5は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するCSFレポートイングの例を例示する。

【図6】図6は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するCSF処理の例を例示する。

【図7】図7は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するチャンネル状態の計算をサポートするシステムにおける処理フローの例を例示する。

40

【図8】図8は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するチャンネル状態フィードバック処理をサポートするデバイスまたはワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図9】図9は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するチャンネル状態フィードバック処理をサポートするデバイスまたはワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図10】図10は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するチャンネル状態フィードバック処理をサポートするデバイスまたはワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図11】図11は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するチャンネル状態フィードバックをサポートするUEを含むシステムのブロック図を例示する。

【図12】図12は、本開示の様々な態様に従って、eCAに関するチャンネル状態フィー

50

ドバックをサポートするデバイスまたはワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 1 3】図 1 3 は、本開示の様々な態様に従って、e C A に関するチャンネル状態フィードバックをサポートするデバイスまたはワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 1 4】図 1 4 は、本開示の様々な態様に従って、e C A に関するチャンネル状態フィードバックをサポートするデバイスまたはワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 1 5】図 1 5 は、本開示の様々な態様に従って、e C A に関するチャンネル状態フィードバックをサポートする基地局を含むシステムのブロック図を例示する。

【図 1 6】図 1 6 は、本開示の様々な態様に従って、e C A に関するチャンネル状態フィードバックのための方法を例示する。

【図 1 7】図 1 7 は、本開示の様々な態様に従って、e C A に関するチャンネル状態フィードバックのための方法を例示する。

【図 1 8】図 1 8 は、本開示の様々な態様に従って、e C A に関するチャンネル状態フィードバックのための方法を例示する。

【図 1 9】図 1 9 は、本開示の様々な態様に従って、e C A に関するチャンネル状態フィードバックのための方法を例示する。

【図 2 0】図 2 0 は、本開示の様々な態様に従って、e C A に関するチャンネル状態フィードバックのための方法を例示する。

【詳細な説明】

【0039】

[0050]いくつかのワイヤレス通信システムは、キャリアアグリゲーション(CA)または拡張キャリアアグリゲーション(eCA)動作(すなわち、多数のCCを使用する動作)において、複数のコンポーネントキャリア(CC)を使用する通信をサポートし得る。そのようなシステムにおいて、UEは、基地局にチャンネル状態フィードバック(CSF)レポートを送り得、それはまた、チャンネル状態情報(CSI)レポートと呼ばれ得る。CSFレポートは、ダウンリンクワイヤレスチャンネルの状態についての情報を提供し得る。いくつかの事例において、CSFレポートの要求は、基地局からの物理ダウンリンクチャンネル(例えば、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCCH)または拡張PDCCCH(ePDCCCH)、等)に含まれ得、それは、UEによるCSFレポートの送信をトリガし得る。

【0040】

[0051]eCA動作において、ある特定の送信モードをサポートするために使用される増やされた数のCSF処理は、増やされたUE計算の複雑性の一因となり(contribute)得る。いくつかの事例において、UE計算の複雑性は、より多くの処理要素を追加すること、各処理要素をより速いクロックスピードで動作させることを可能にすること、または処理要素に新しい機能性を追加することの組み合わせによって対処され得る。結果として、これらの技法は、追加のおよびより複雑なハードウェア、および、究極的には、UEの費用の一因となり得る。UEによる追加の計算はまた、より高い電力の消費およびバッテリー寿命の低下という結果になり得る。

【0041】

[0052]CSFの計算およびレポーティングについての計算の複雑性を制限することは、UEコストを減らし得、バッテリー寿命を改善し得る。よって、報告されたCSF処理の数は、制限され得る(例えば、1つのサブフレームにつき5つの処理に制限される、または、処理の合計数に基づいて制限される)。いくつかの例において、UEは、サポートすることが可能なCSF処理の最大数をネットワークにシグナリングし得る。

【0042】

[0053]いくつかの事例において、(例えば、非周期的なレポーティングに関して)、CSFに関する別個のトリガは、各サブフレームおよび/またはコンポーネントキャリアごとに送られ得、各トリガは、CSF処理の限界(CSF processing limits)に従う(conforming to)。代替的に、連続のサブフレーム上で、生じる一連のレポートを示す単一のトリガは送られ得、各トリガは、CSFの限界に従う。いくつかの例において、CSF処理

10

20

30

40

50

の優先順位をつけられた順序は、UEとネットワークとの間の先のシグナリングを通じて確立され得る。ネットワークがUEのCSF処理の限界よりも多くの処理をトリガするイベントにおいて、UEは、優先順位をつけられた順序に従って、その限界内で処理し得る。追加の処理は、現在のものでない(「スタイル」とも呼ばれる)CSFレポートを使用し得、後続のサブフレームにおいて現在のCSFを処理し得る。

【0043】

[0054]いくつかの例において、所与のサブフレームに関するCSFレポートが含まれる情報は、そのレポートが必要とされるときに時間より先に、通信され得る。いくつかのワイヤレスシステムにおいて、CSI-RSトリガは、UEに十分な処理時間を与えるために、単一のサブフレーム分早められ(advanced by)得る。非周期的なトリガはまた、どのCSF処理が各サブフレームにおいて計算され得るかを決定するための十分な時間を与えるために、1つのサブフレーム分早められ得る。いくつかの事例において、CSFレポートの必要条件は、最大許容(maximum allowed)タイミングアドバンスと等しく設定され得る。比較的大きなタイミングアドバンスは、比較的頻度の低い(infrequent)現象であり得るので、UEの複雑性をサイズによって分けることは、典型的な事例に基づき得、希な発生は、特別な取り扱いを通じて対処され得る。よって、レポートの規格は、小さいタイミングアドバンスに関して定義され得る。同様に、レポートの規格は、ePDCHおよびPDCHによって、異なり得る。

【0044】

[0055]上記で紹介された本開示の態様は、ワイヤレス通信システムのコンテキストにおいて、下記で説明される。CSF処理およびレポートのタイムラインの例は、その次に、説明される。本開示の態様は、eCAにおけるチャネル状態の計算に関連する装置図、システム図、およびフローチャートによってさらに例示され、それらを参照して説明される。

【0045】

[0056]図1は、本開示の様々な態様に従って、ワイヤレス通信システム100の例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105、UE115、およびコアネットワーク130を含む。いくつかの例において、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(登録商標))/LTE-アドバンス(LTE-A)ネットワークであり得る。ワイヤレス通信システム100は、拡張キャリアアグリゲーション(eCA)についての修正されたCSIレポート構成をサポートし得る。例えば、ワイヤレス通信システム100は、レポートを処理することの計算の複雑さを減らすために、UE115がチャネル状態レポート処理の数の限界を示すことを可能にし得る。

【0046】

[0057]基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介してUE115とワイヤレスに通信し得る。各基地局105は、それぞれの地理的なカバレッジエリア110に対して通信カバレッジを提供し得る。ワイヤレス通信システム100において示される通信リンク125は、UE115から基地局105へのアップリンク(UL)送信、または基地局105からUE115へのDL送信を含み得る。通信リンク125は、UE115によって示された処理の限界に基づいて、構成され、送られたCSFレポートを含み得る。

【0047】

[0058]UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散され得、各UE115は、固定またはモバイルであり得る。UE115はまた、モバイル局、加入者局、遠隔ユニット、ワイヤレスデバイス、アクセス端末(AT)、ハンドセット、ユーザエージェント、クライアント、または同様の専門用語で呼ばれ得る。UE115はまた、セルラ電話、ワイヤレスモデム、ハンドヘルドデバイス、パーソナルコンピュータ、タブレット、パーソナル電子デバイス、マシンタイプ通信(MTC: machine type communication)デバイスまたは同様のものであり得る。

【0048】

[0059]基地局105は、コアネットワーク130と、および互いに通信し得る。例えば、基地局105は、バックホールリンク132（例えば、S1、等）を通じてコアネットワーク130とインタフェースし得る。基地局105また、（例えば、コアネットワーク130を通じて）直接的にまたは間接的にのいずれかで、バックホールリンク132（例えば、X2、等）を通じて（over）互いに通信し得る。基地局105は、UE115との通信のために無線構成およびスケジューリングを行い得るか、または基地局コントローラ（図示せず）の制御下で動作し得る。いくつかの例では、基地局105は、マクロセル、スモールセル、ホットスポット、または同様のものであり得る。基地局105はまた、eノードB（eNB）105と呼ばれ得る。

【0049】

[0060]基地局105は、チャネルを効率的に構成およびスケジューリングするためにUE115からチャネル状態情報を収集し得る。この情報は、チャネル状態レポートの形式で、UE115から送られ得る。チャネル状態レポートは、（例えば、UE115のアンテナポートに基づいて）DL送信に使用されるレイヤの数を要求するランクインジケータ（RI）、（レイヤの数に基づいて）どのプリコードマトリクスが使用されるべきかの選択を示すプリコーディングマトリクスインジケータ（PMI）、および使用され得る最も高い変調および符号化スキーム（MCS）を表すチャネル品質インジケータCQIを含み得る。CQIは、CRSまたはチャネル状態情報基準信号（CSI-RS：channel state information reference signal）のような所定のパイロットシンボルを受信した後に、UE115によって計算され得る。RIおよびPMIは、UE115が、空間多重化をサポートしない（または、サポート空間モードにいない）場合、除外され（excluded）得る。

【0050】

[0061]レポートにおいて含まれる情報のタイプは、レポートタイプを決定する。チャネル状態レポートは、周期的または非周期的であり得る。つまり、基地局105は、UE115が規則的な間隔で周期的なレポートを送るように構成し得、また必要に応じて、追加のレポートを要求またはトリガし得る。周期的なレポートは、全体のセル帯域にわたってチャネル品質を示す広帯域のレポート、最善のサブバンドのサブセットを示すUEが選択されたレポート、または報告されたサブバンドは、基地局105によって選択される構成されたレポートを含み得る。ここで説明されるように、連続するサブフレームにおける非周期的なレポートは、1つのサブフレームにおける単一のレポートによってトリガされ得る。

【0051】

[0062]キャリアはまた、コンポーネントキャリア（CC）、レイヤ、チャネル、等と呼ばれ得る。「コンポーネントキャリア」という用語は、キャリアアグリゲーション（CA）動作においてUEによって使用される複数のキャリアの各々に言及し得、システム帯域幅の他の部分とは異なり（distinct from）得る。拡張キャリアアグリゲーション（eCA）は、（例えば、5より大きく、最大32までの）多数のコンポーネントキャリアを含み得る。コンポーネントキャリアは、他のコンポーネントキャリアとは独立してまたはそれらと組み合わせて利用されることが可能な（susceptible of）比較的狭い帯域幅のキャリアであり得る。各コンポーネントキャリアは、LTE規格のリリース8またはリリース9に基づく単独の（isolated）キャリアと同じ能力を提供し得る。複数のコンポーネントキャリアは、いくつかのUE115に、より大きな帯域幅、および、例えば、より高いデータレートを提供するために、同時に利用またはアグリゲートされ得る。よって、個々のコンポーネントキャリアは、レガシーUE115（例えば、LTEリリース8またはリリース9をインプリメントしているUE115）に逆に適合し得、一方で、他のUE115（例えばポスト・リリース8/9LTEバージョンをインプリメントしているUE115）は、マルチ・キャリア・モードにおいて多数のコンポーネントキャリアで構成され得る。eCAにおいて、UE115は、5つ以上のCCで構成され得、それらの各々は、CSFを呼び出し得るか、またはそれから恩恵を受け得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

[0063] D L に関して使用されるキャリアは、D L C C と呼ばれ得、U L に関して使用されるキャリアは、U L C C と呼ばれ得る。U E 1 1 5 は、キャリアアグリゲーションのために複数の D L C C および 1 つまたは複数の U L C C で構成され得る。各キャリアは、制御情報（例えば、基準信号、制御チャネル、等）、オーバーヘッド情報、データ、等を送信するために使用され得る。U E 1 1 5 は、複数のキャリアを利用して、単一の基地局 1 0 5 と通信し得、また異なるキャリア上で同時に複数の基地局と通信し得る。基地局 1 0 5 の各セルは、U L C C および D L C C を含み得る。

【 0 0 5 3 】

[0064] 基地局 1 0 5 についての各サービングセルの地理的カバレッジエリア 1 1 0 は、異なり得る（例えば、異なる周波数バンド上の C C は、パスロスを経験し得る）。いくつかの例において、1 つのキャリアは、U E 1 1 5 に関して、プライマリキャリアまたはプライマリコンポーネントキャリア（P C C）として設計され、それは、プライマリセル（P C e l l）によってサービス提供され得る。プライマリセルは、U E 毎ベースで（on a per-UE basis）、上位レイヤによって（例えば、無線リソース制御（R R C）、等）、半静的に構成され得る。ある特定のアップリンク制御情報（U C I）、例えば、A C K / N A C K、チャネル品質インジケータ（C Q I）、および物理アップリンク制御チャネル（P U C C H）上で送信されたスケジューリング情報は、プライマリセルによって搬送され得る。追加のキャリアは、セカンダリキャリア、またはセカンダリコンポーネントキャリア（S C C）として設計され得、それらは、セカンダリセル（S C e l l）によってサービス提供され得る。セカンダリセルは、同様に、U E 毎ベースで半静的に構成され得る。いくつかの事例において、セカンダリセルは、プライマリセルと同じ制御情報を送信するようには構成されないか、または、それらを含まない可能性がある。

【 0 0 5 4 】

[0065] U E 1 1 5 は、物理ダウンリンク制御チャネル（P D C C H）において、制御情報を取得し得る。P D C C H は、制御チャネル要素（C C E）においてダウンリンク制御情報（D C I）を搬送し、それは、9 つの論理的に隣接するリソース要素（R E）グループ（R E G）から成り得、ここで、各 R E G は、4 つのリソース要素（R E）を含む。D C I は、D L スケジューリング割り当て、U L リソース許可、送信スキーム、U L 電力制御、ハイブリッド自動再送要求（H A R Q）情報、M C S、および他の情報に関する情報を含む。D C I メッセージのサイズおよびフォーマットは、D C I によって搬送される情報の量およびタイプに応じて異なる可能性がある。例えば、空間多重化がサポートされる場合、D C I メッセージのサイズは、連続した周波数割り振り比較すると大きい。

【 0 0 5 5 】

[0066] 同様に、多入力多出力（M I M O）を用いるシステムに関して、D C I は、追加のシグナリング情報を含み得る。D C I サイズおよびフォーマットは、情報の量、ならびに帯域幅、アンテナポートの数、および複信モードのような要因に依存する。P D C C H は、複数のユーザに関連付けられた D C I メッセージを搬送することができ、各 U E 1 1 5 は、それを対象とした D C I メッセージを復号し得る。例えば、各 U E 1 1 5 は、セル・ラジオ・ネットワーク・テンポラリ・アイデンティティ（C - R N T I）に割り当てられ得、各 D C I に付随している周期的冗長検査（C R C）ビットは、C - R N T I に基づいてスクランプリングされ得る。U E において電力消費およびオーバーヘッドを減らすために、C C E の位置の限定されたセットは、特定の U E 1 1 5 に関連付けられた D C I に関して特定されることができる。

【 0 0 5 6 】

[0067] C C E は、（例えば、1、2、4 および 8 つの C C E に）グル - プ化され得、U E が関連のある D C I を見つけ得る C C E の位置のセットは、特定され得る。これらの C C E は、サーチ・スペースとして知られ得る。サーチ・スペースは、2 つの領域：共通の C C E 領域またはサーチ・スペース、および U E 固有の（専用の）（dedicated）C C E 領域またはサーチ・スペース、に区分されることができる。共通の C C E 領域は、基地局

10

20

30

40

50

105によってサービス提供される全てのUEによってモニタされ、ページング情報、システム情報(SI)、ランダムアクセスプロシージャ、および同様のもののような情報を含み得る。UE固有のサーチ・スペースは、ユーザ固有の制御情報を含み得る。CCEは、インデックス付きであり得、共通のサーチ・スペースは、CCE0から始まり得る。UE固有のサーチ・スペースに関する開始インデックスは、C-RNTI、サブフレームインデックス、CCEアグリゲーションレベルおよびランダムシードに依存する。UE115は、ブラインド検知として知られる処理を行うことによってDCIを復号することを試み得、これの間に、サーチ・スペースはDCIが検知されるまでランダムに復号される。ブラインド復号の間、UE115は、そのC-RNTIを使用して、全ての潜在的なDCIメッセージをスクランブル解除することを試み得、試みが成功だったかどうかを決定するCRCチェックを行う。

10

【0057】

[0068]いくつかの事例において、ワイヤレス通信システム100は、1つまたは複数の拡張コンポーネントキャリア(eCC)を利用し得る。eCCは、フレキシブルな帯域幅、異なる送信時間間隔(TTI)、および修復された制御チャネル構成を含む1つまたは複数の特徴によって、特徴づけられ得る。いくつかの事例において、eCCは、(例えば、複数のサービングセルが準最適バックホールリンクを有するとき)デュアルコネクティビティ構成またはCA構成に関連付けられ得る。eCCはまた、(例えば、1人より多くのオペレータがスペクトルを使用することをライセンスされている)共有スペクトルまたはアンライセンスのスペクトルにおける使用のために構成され得る。フレキシブルな帯域幅によって特徴付けられているeCCは、全帯域幅をモニタすることができない、または(電力を節約するために)制限された帯域幅を使用することを好むUE115によって使用され得る1つまたは複数のセグメントを含み得る。いくつかの事例において、eCCは、他のCCとは異なるTTI長を利用し得、それは、その他のCCのTTIと比較して、減らされた、または可変のシンボル持続時間の使用を含み得る。シンボル持続時間は、いくつかの事例において、同じままであり得るが、各シンボルは、異なるTTIを表し得る。いくつかの例において、eCCは、異なるTTI長に関連付けられた複数の階層的レイヤを含み得る。例えば、1つの階層的レイヤにおけるTTIが、均一の1msサブフレームに対応し得るのに対して、第2のレイヤでは、可変長のTTIが、短い持続シンボル期間のバーストに対応し得る。

20

30

【0058】

[0069]いくつかの事例において、より短いシンボル持続時間はまた、増やされたサブキャリアのスペーシングに関連付けられ得る。減らされたTTI長と併せて、eCCは、動的時間分割複信(TDD)動作を利用し得る(すなわち、それは、動的条件に従って、短いバーストのためにDL動作からUL動作に切り替え得る。)フレキシブルな帯域幅および可変のTTIは、修正された制御チャネル構成に関連付けられ得る(例えば、eCCは、DL制御情報に関するePDCCH(ePDCCH)を利用し得る)。例えば、eCCの1つまたは複数の制御チャネルは、フレキシブルな帯域幅使用に対応する(accommodate)ために、周波数分割多重化(FDM)スケジューリングを利用し得る。他の制御チャネルの修正点は、異なる間隔で送信される制御チャネル、または(例えば、可変長のULおよびDLバーストの長さを示すための、または発展型マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス(eMBMS)スケジューリングのための)追加の制御チャネルの使用を含む。eCCはまた、変調されたまたは追加のHARQ関連の制御情報を含み得る。

40

【0059】

[0070]eCAを利用するUE115は、それがサポートすることが可能であるチャネル状態処理の数の限界を識別し得る。UE115は、基地局105にこの限界を送信し得、それは、チャネル状態レポーティング構成を構成し得、示された限界に従って、チャネル状態レポーティングトリガを送り得る。いくつかの事例において、単一のトリガは、複数のサブフレームおよび/またはコンポーネントキャリアをカバーするレポートに対応し得

50

る。基地局 105 はまた、各サブフレームの間 UE 115 が処理するチャネル状態レポートのピーク数を減らすためにチャネル状態レポーティング構成をアレンジし得る。いくつかの事例において、UE 115 は、サブフレームにおいてチャネル状態レポーティングを行うために必要とされるチャネル状態処理の数が、その能力を超えることを決定し得る。UE 115 は、その次に、チャネル状態処理に優先順位をつけ得、いくつかの事例において、現在のものでないレポートを送信し得る。

【0060】

[0071] 図 2 は、eCAにおけるチャネル状態の計算についてのワイヤレス通信システム 200 の例を例示する。ワイヤレス通信システム 200 は、基地局 105 - a および UE 115 - a を含み得、それは、図 1 を参照して説明される対応するデバイスの例であり得る。ワイヤレス通信システム 200 は、修正された CSI レポーティング構成をサポートし得る。例えば、ワイヤレス通信システム 200 は、レポートを処理することの計算の複雑さを減らすために、UE 115 がチャネル状態レポーティング処理の数の限界を示すことを可能にし得る。

【0061】

[0072] UE 115 - a は、ダウンリンクワイヤレスチャネルの状態を説明する基地局 105 - a に CSF レポートを送り得る。いくつかの事例において、CSF 要求は、基地局 105 - a からの物理ダウンリンクチャネル 210 (例えば、PDCCH または ePDCCH、等) に含まれ得、それは、UE 115 - a による CSF レポートの送信をトリガし得る。CSF レポーティングは、周期的なおよび非周期的なカテゴリに分割され得、また通信における全ての処理 (例えば、セル固有基準信号 (CRS) ベースの、チャネル状態情報基準信号 (CSI-RS) ベースの、周期的、または非周期的な、等である処理) に関して、UE 115 - a によって、継続的に計算され得る。CSF を計算することの複雑性は、送信 (Tx) ポートおよび受信 (Rx) アンテナの数のような、システムの機能 (a function of) および UE パラメータであり得、および UE 115 - a に関して構成された処理の数の限界は、異なる数の Tx および Rx アンテナによって異なり得る。

【0062】

[0073] いくつかの事例において、1つのサブフレームにおいて報告される CSF 処理の数は、UE 115 - a (例えば、5つの処理に限定される) によって、制限され得る。いくつかの例において、UE 115 - a は、それがサポートできる CSF 処理の最大数をネットワークにシグナリングし得る。例えば、5つのやり方の (five-way) CA または eCA 通信において、UE 115 - a は、それぞれ、(1、2、3、4、5) と番号づけられたキャリア上で、それが (4、4、4、1、1) 処理までのために構成されることができ、異なる数字は、ePDCCH および PDCCH 送信のために使用され得る。いくつかの事例において、非周期的なチャネル品質インジケーション (CQI) 要求と CSF レポートを送るための時間との間のサブフレームの数は、例えば、ePDCCH など、増やされ得る。

【0063】

[0074] いくつかの事例において、CSF の計算およびレポーティングの限界は、単一のサブフレームにおける処理数に関連し得る。例えば、CSI-RS 処理は、ある特定の周期性 (例えば、5ms またはより大きい) で構成され得、CSF レポーティングの構成の限界は、低減されたピーク処理の限界に変えられ得る。例えば、任意の所与のサブフレームにおける処理負荷は、構成された CSF 計算負荷の総計のほんの一部 (例えば、1/5) であり得る。いくつかの事例において、限界は、周期的なおよび非周期的なレポーティングの両方についてのレポートを含み得、構成されたコンポーネントキャリアに関する CSI-RS ベースのレポートならびに CRS ベースのレポートの両方を含み得る。

【0064】

[0075] 非周期的なレポーティングに関して、別個のトリガは、各サブフレームおよびコンポーネントキャリアごとに送られ得、各トリガは、CSF 処理の限界に従う。代替的に、連続のサブフレーム上で、生じる一連のレポートを示す単一のトリガは送られ得、各ト

10

20

30

40

50

リガは、C S F の限界に従う。いくつかの例において、C S F 処理の優先順位をつけられた順序は、U E 1 1 5 - a と基地局 1 0 5 - a との間に確立され得る。ネットワークが C S F 処理の限界よりも多くの処理をトリガするイベントにおいて、U E 1 1 5 - a は、優先順位をつけられた順序に従って、その限界を処理し得る。追加の処理は、現在のものではない C S F 情報を使用し得、U E 1 1 5 - a は、後続のサブフレームにおいて現在の C S F を処理し得る。

【 0 0 6 5 】

[0076]いくつかの例において、所与のサブフレームに関する C S F レポートが含まれる情報はそのレポートが必要とされるときに時間より先に、通信され得る。例えば、C S I - R S は、U E 1 1 5 - a に十分な処理時間を与えるために、単一のサブフレーム分早められ得る。いくつかの例において、非周期的なトリガ（例えば、D C I 0）はまた、どの C S F 処理が各サブフレームにおいて計算され得るかを決定するための十分な時間を与えるために、1つのサブフレーム分早められ得る。いくつかの事例において、C S F レポートの規格は、例えば、e P D C C H および P D C C H によって、異なり得る。

【 0 0 6 6 】

[0077]図3は、e C A におけるチャネル状態フィードバックについての C S F 処理タイムライン 3 0 0 の例を例示する。C S F 処理タイムライン 3 0 0 は、図 1 ~ 2 を参照して説明されるような U E 1 1 5 または基地局 1 0 5 によって行われる技法を例示し得る。C S F 処理タイムライン 3 0 0 は、ダウンリンク送信が、単一のダウンリンクサブフレーム 3 1 0 において基準信号およびレポーティングトリガの両方を含むときの C S F レポートを処理することの例示であり得る。

【 0 0 6 7 】

[0078]基地局 1 0 5 は、U E 1 1 5 にダウンリンクチャネル 3 0 5 上で送信し得る。ダウンリンクチャネル 3 0 5 は、チャネル状態レポートおよび C S I - R S についてのトリガを含むダウンリンクサブフレーム 3 1 0 を含み得る。よって、トリガに応答して、U E 1 1 5 は、基地局 1 0 5 に、C S F レポート 3 2 0 を戻す（return）ためにアップリンクチャネル 3 1 5 を使用し、ダウンリンクチャネル 3 0 5 の状態を報告し得る。基地局 1 0 5 は、U E 1 1 5 のチャネル状態レポーティング処理性能に関して、U E 1 1 5 によって提供された情報に基づいて、いつレポートを要求するべきか、よって、いつトリガを送るべきかを決定し得る。例えば、U E 1 1 5 は、送信アンテナポートまたは利用可能な受信アンテナに基づいて、その性能を決定し得る。

【 0 0 6 8 】

[0079]U E 1 1 5 は、C S F 処理タイムライン 3 2 5 を使用して、- 例えば、チャネル状態を評価し、測定値を比較し、等、およびレポートを準備して - C S F レポートを処理し得る。例えば、U E 1 1 5 は、ダウンリンクサブフレーム 3 1 0 を受信し得、処理 3 3 0 において、C S F を要求するトリガを復号し得る。U E 1 1 5 は、その次に、処理 3 3 5 においてトリガを解釈し得、処理 3 4 0 において、同時に C S F を計算し得る。続いて、U E 1 1 5 は、処理 3 4 5 において、C S F バックエンド動作を行い得る。C S F レポートの完了の際に、U E 1 1 5 は、処理 3 5 0 において、アップリンク送信をプログラムし得、基地局 1 0 5 に C S F レポート 3 2 0 を、アップリンクチャネル 3 1 5 を介して、送信し得る。

【 0 0 6 9 】

[0080]図 4 は、e C A における C S F 処理 4 0 0 の別の例を例示する。いくつかの事例において、C S F 処理 4 0 0 は、図 1 ~ 2 を参照して説明されるような U E 1 1 5 または基地局 1 0 5 によって行われる技法を例示し得る。いくつかの事例において、C S F 処理 4 0 0 は、ダウンリンク送信が、別個の基準を含み得、およびサブフレームをトリガし得るときに C S F レポートを処理することの例であり得る。

【 0 0 7 0 】

[0081]基地局 1 0 5 は、U E 1 1 5 にダウンリンクチャネル 4 0 5 上で送信し得る。ダ

10

20

30

40

50

ウンリンクチャンネル 405 は、CSI-RS を含む基準信号サブフレーム 412 およびチャンネル状態レポートについてのトリガを含む後続のトリガサブフレーム 414 を含み得る。トリガにตอบสนองして、UE 115 は、基地局 105 に、CSF レポート 420 を戻すためにアップリンクチャンネル 415 を使用し、ダウンリンクチャンネル 405 の状態を報告し得る。基地局 105 は、UE 115 のチャンネル状態レポート処理性能に関して、UE 115 によって提供された情報に基づいて、いつレポートを要求するべきか、よって、いつトリガを送るべきかを決定し得る。例えば、UE 115 は、送信アンテナポートまたは利用可能な受信アンテナに基づいて、その性能を決定し得る。

【0071】

[0082] UE 115 は、CSF 処理構成 425 を使用して、CSF レポートを処理し得る。例えば、UE 115 は、基準信号サブフレーム 412 を受信し得、および処理 440 において、基準信号サブフレーム 412 に含まれる CSI-RS に基づいて、CSF を計算し得る。後続のトリガサブフレーム 414 の受領 (receipt) の際、UE 115 は、処理 430 においてトリガ情報を復号し得、処理 435 においてトリガ情報を解釈し得、および処理 445 において CSF バックエンド動作を完了し得る。CSF レポートの完了の際に、UE 115 は、処理 450 において、アップリンク送信をプログラムし得、基地局に CSF レポート 420 を送信し得る。

【0072】

[0083] 図 5 は、eCA における CSF レポート処理 500 の例を例示する。いくつかの事例において、CSF レポート処理 500 は、図 1 ~ 2 を参照して説明されるような UE 115 または基地局 105 によって行われる技法を例示し得る。CSF レポート処理 500 は、eCA 構成に従って、複数のサブフレームにおいて CSF レポートを送信することを示す。

【0073】

[0084] 基地局 105 は、UE 115 にダウンリンクチャンネル 505 - b 上で送信し得る。ダウンリンクチャンネル 505 - a は、チャンネル状態レポートについてのトリガを含む CSI-RS および後続のトリガサブフレーム 514 を含む基準信号サブフレーム 512 を含み得る。トリガにตอบสนองして、UE 115 は、基地局 105 に、単一の CSF レポート 520 - a を戻すためにアップリンクチャンネル 515 - a を使用し、ダウンリンクチャンネル 505 - a の状態を報告し得る。基地局 105 は、UE 115 のチャンネル状態レポート処理性能に関して、UE 115 によって提供された情報に基づいて、いつレポートを要求するべきか、よって、いつトリガを送るべきかを決定し得る。例えば、UE 115 は、送信アンテナポートまたは利用可能な受信アンテナに基づいて、その性能を決定し得る。

【0074】

[0085] 追加的または代替的に、基地局 105 は、ダウンリンクチャンネル 505 - b 上で、チャンネル状態レポートおよび CSI-RS についてのトリガをもつダウンリンクサブフレーム 516 を含む UE 115 に送信し得る。いくつかの例において、UE は、アップリンクチャンネル 515 - b 上で、CSF レポートを提供する複数のサブフレームを送信し得る。つまり、UE は、1 つの CSF レポートサブフレームにおいて、処理の数を制限し得る。例えば、第 1 の CSF レポート 520 - b は、処理 1 ~ 5 を含み得、第 2 の CSF レポート 520 - c は、処理 6 ~ 10 を含み得、第 3 の CSF レポート 520 - d は、最後の処理 11 ~ 15 を含み得る。CSF 処理は、CRS ベース、CSI-RS ベース、非周期的、または周期的であり得る。

【0075】

[0086] 図 6 は、eCA における CSF 処理 600 の別の例を例示する。いくつかの事例において、CSF 構成 600 は、図 1 ~ 2 を参照して説明されるような UE 115 または基地局 105 によって行われる技法を例示し得る。いくつかの例において、CSF 処理構成は、CSF レポートを含む 1 つまたは複数のサブフレームの送信を許し得、ここで、各 CSF レポートは、制限された数の処理を含み得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

[0087]基地局 1 0 5 は、チャンネル状態レポーティングおよび C S I - R S についてのトリガをもつダウンリンクサブフレーム 6 1 0 を含む U E 1 1 5 にダウンリンクチャンネル 6 0 5 を送信し得る。いくつかの例において、U E 1 1 5 は、アップリンクチャンネル 6 1 5 上で、C S F レポートを提供する複数のサブフレームを送信し得る。つまり、U E 1 1 5 は、上述されるように、1つのC S F レポートサブフレームにおいて、処理の数を制限し得、ここで、C S F レポート 6 2 0 - a から 6 2 0 - c の各々は、制限された数の処理を含み得る。

【 0 0 7 7 】

[0088]U E 1 1 5 は、C S F 処理構成 6 2 5 に従って、基地局 1 0 5 に C S F レポートを戻し得る。例えば、ダウンリンクサブフレーム 6 1 0 におけるチャンネル状態レポートおよび C S I - R S についてのトリガの受領に続いて、U E は、処理 6 3 0 においてトリガ情報を復号し得、処理 6 3 5 においてトリガ情報を解釈し得る。処理 6 4 0 - a において、U E 1 1 5 は、続いて、制限された数の処理（例えば、処理 1 ~ 5）の第 1 のセットに関する C S F を計算し得る。制限された数の処理について計算された C S F に基づいて、U E 1 1 5 は、処理 6 4 5 - a において、C S F バックエンド動作を完了し得、処理 6 5 0 - a において、アップリンク送信をプログラムし得、およびアップリンクチャンネル 6 1 5 を介して、C S F レポート 6 2 0 - a を、制限された数の処理の第 1 のセットを含め、送信し得る。

【 0 0 7 8 】

[0089]処理 6 4 0 - a における計算に続いて、U E 1 1 5 は、処理 6 4 0 - b において、C S F を計算することの第 2 の反復を開始し得、ここで、第 2 の C S F は、制限された数の処理（例えば、処理 6 ~ 1 0）の第 2 のセットを含み得る。計算の後で、U E 1 1 5 は、処理 6 4 5 - b において、C S F バックエンド動作を行い得、処理 6 5 0 - b においてアップリンク送信をプログラムし得、および制限された数の処理の第 2 のセットを含む C S F レポート 6 2 0 - b を送信し得る。

【 0 0 7 9 】

[0090]同様に、C S F の計算の第 3 の反復は、U E によって完了され得る。例えば、U E 1 1 5 は、制限された数の処理（例えば、処理 1 1 ~ 1 5）の第 3 のセットに関して、処理 6 4 0 - c において、C S F を計算し得る。上述されるように、U E 1 1 5 は、処理 6 4 5 - c において、C S F バックエンド動作を完了し得、処理 6 5 0 - c において、アップリンク送信をプログラムし得、制限された数の処理の第 3 のセットを含む C S F レポート 6 2 0 - c を送信し得る。

【 0 0 8 0 】

[0091]図 7 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャンネル状態の計算についての処理フロ - 7 0 0 の例を例示する。処理フロー 7 0 0 は、基地局 1 0 5 - a および U E 1 1 5 - a を含み得、それは、図 1 ~ 2 に参照して説明される対応するデバイスの例であり得る。

【 0 0 8 1 】

[0092]ステップ 7 0 5 において、U E 1 1 5 - b および基地局 1 0 5 - b は、C A 構成を確立し得、ここで、構成は、複数の C C を含み得る。いくつかの事例において、C A 構成は、e C A 構成において、多数の（例えば、5 よりも大きい）C C を含む。

【 0 0 8 2 】

[0093]ステップ 7 1 0 において、U E 1 1 5 - b は、処理性能およびアンテナ構成または制御チャンネル構成のうちの少なくとも 1 つに基づいて、C A 構成に関連付けられたチャンネル状態レポーティング処理の限界を識別し得、基地局 1 0 5 - b にチャンネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信し得る。いくつかの事例において、U E 1 1 5 - b は、基地局にアンテナ構成のインジケーションを送信し得、ここで、アンテナ構成は、受信アンテナの数を含み得、チャンネル状態レポーティング処理の限界は、受信アンテナの数に基づいて、識別される。制御チャンネル構成は、P D C C H を含み得、チャンネル

状態レポーティング処理の限界は、P D C C HにおいてD Lシグナリングを受信することに基づいて、識別される。

【0083】

[0094]いくつかの事例において、制御チャネル構成は、拡張物理ダウンリンク制御チャネルe P D C C Hを含み、チャネル状態レポーティング処理の限界は、e P D C C HにおいてD Lシグナリングを受信することに基づいて、識別される。いくつかの例において、インジケーションは、複数のC Cの各C Cごとのチャネル状態処理の数を含み得る。いくつかの事例において、基地局105 - bは、チャネル状態レポーティング処理の限界に基づいて、サブフレームについてのチャネル状態レポート処理のピーク数を識別し得、ここで、チャネル状態レポーティング構成は、サブフレームについてのチャネル状態レポート処理のピーク数に基づく。チャネル状態レポーティング処理の限界は、C S I - R Sベースのレポートの数、C R Sベースのレポートの数、周期的なレポートの数、非周期的なレポートの数、または同様のものを含み得るか、またはそれに関連付けられ得る。

【0084】

[0095]ステップ715において、U E 115 - bは、基地局105 - bからチャネル状態レポートについてのトリガを受信し得る。いくつかの事例において、チャネル状態レポーティング処理の限界に基づくチャネル状態レポーティング構成を、基地局105 - bは送信し得、およびU E 115 - bは受信し得る。いくつかの事例において、第1のサブフレームにおいて、チャネル状態レポートについてのトリガを、第2のサブフレームにおいて、チャネル状態レポートについてのリソース許可を、基地局105 - bは、送信し得、U E 115 - bは受信し得、U E 115 - bは、トリガに基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャネル状態レポートを受信し得る。いくつかの例において、第1のサブフレームにおいて、C S I - R Sを、基地局105 - bは送信し得、U E 115 - bは受信し得る。

【0085】

[0096]ステップ720において、U E 115 - bは、チャネル状態レポートを処理し得る。いくつかの事例において、チャネル状態レポートは、第1のサブフレームにおいて受信されたC S I - R Sを使用して、処理され得る。

【0086】

[0097]ステップ725において、チャネル状態レポーティング処理の限界に従って、1つまたは複数のチャネル状態レポートをU E 115 - bは送信し得、基地局105 - bは受信し得る。いくつかの例において、U E 115 - bは、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第1のサブフレームにおいて第1のチャネル状態レポートを送信し得、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第2のサブフレームにおいて第2のチャネル状態レポートを送信し得る。いくつかの事例において、U E 115 - bは、トリガと関連付けられたチャネル状態レポートの数がしきい値を超えることを決定し得、決定に基づいて、サブフレームの間、現在のものでないチャネル状態レポートを送信し得、ここで、現在のものでないチャネル状態レポートは、前のトリガと関連付けられる。

【0087】

[0098]いくつかの事例において、U E 115 - bは、チャネル状態レポートの数がチャネル状態レポーティング処理の限界を超えることを決定し得、チャネル状態レポーティング処理の限界に基づいて、1つまたは複数のチャネル状態レポートに優先順位をつけ得、ここで、1つまたは複数のチャネル状態レポートは、優先順位付けに従って、送信される。

【0088】

[0099]図8は、本開示の様々な態様に従って、e C Aにおけるチャネル状態の計算をサポートするワイヤレスデバイス800のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス800は、図1および2を参照して説明されるU E 115の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス800は、受信機805、送信機810、およびC S Iマネージャ815を含み得る。ワイヤレスデバイス800はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネント

の各々は、互いに通信状態にあり得る。

【 0 0 8 9 】

[0100]受信機 8 0 5 は、様々な情報チャネル（例えば、制御チャネル、データチャネル、および e C A におけるチャネル状態の計算に関連する情報、等）に関連付けられた制御情報、ユーザデータ、またはパケットのような、情報を受信し得る。情報は、デバイスの他のコンポーネントに伝えられ（passed on）得る。受信機 8 0 5 は、図 1 1 を参照して説明されるトランシーバ 1 1 2 5 の態様の例であり得る。

【 0 0 9 0 】

[0101]送信機 8 1 0 は、ワイヤレスデバイス 8 0 0 の他のコンポーネントから受信される信号を送信し得る。いくつかの例において、送信機 8 1 0 は、トランシーバモジュールにおいて受信機とコロケート（collocated）され得る。例えば、送信機 8 1 0 は、図 1 1 を参照して説明されるトランシーバ 1 1 2 5 の態様の例であり得る。送信機 8 1 0 は、単一のアンテナを含み得るか、または、それは、複数のアンテナを含み得る。

【 0 0 9 1 】

[0102]C S I マネージャ 8 1 5 は、基地局からチャネル状態レポーティングについてのトリガを受信し得、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第 1 のサブフレームにおいて第 1 のチャネル状態レポートを送信し得、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第 2 のサブフレームにおいて第 2 のチャネル状態レポートを送信し得る。

【 0 0 9 2 】

[0103]C S I マネージャ 8 1 5 はまた、第 1 のサブフレームにおいてチャネル状態レポートについてのトリガを受信し得、トリガに基づいて、チャネル状態レポートを処理し得、第 2 のサブフレームにおいて、チャネル状態レポートについてのリソース許可を受信し得、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャネル状態レポートを送信し得る。C S I マネージャ 8 1 5 は、図 1 1 を参照して説明される C S I マネージャ 1 1 0 5 の態様の例であり得る。

【 0 0 9 3 】

[0104]図 9 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算をサポートするワイヤレスデバイス 9 0 0 のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス 9 0 0 は、図 1、2 および 8 を参照して説明されるワイヤレスデバイス 8 0 0 または U E 1 1 5 の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス 9 0 0 は、受信機 9 0 5、C S I マネージャ 9 1 0、および送信機 9 3 5 を含み得る。ワイヤレスデバイス 9 0 0 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いと通信状態にあり得る。

【 0 0 9 4 】

[0105]受信機 9 0 5 は、デバイスの他のコンポーネントに伝えられ得る情報を受信し得る。受信機 9 0 5 はまた、図 8 の受信機 8 0 5 を参照して説明される機能を行い得る。受信機 9 0 5 は、図 1 1 を参照して説明されるトランシーバ 1 1 2 5 の態様の例であり得る。

【 0 0 9 5 】

[0106]C S I マネージャ 9 1 0 は、図 8 を参照して説明される C S I マネージャ 8 1 5 の態様の例であり得る。C S I マネージャ 9 1 0 は、C S I トリガコンポーネント 9 1 5、チャネル状態レポートコンポーネント 9 2 0、リソース許可コンポーネント 9 2 5、および処理限界コンポーネント 9 3 0 を含み得る。C S I マネージャ 9 1 0 は、図 1 1 を参照して説明される C S I マネージャ 1 1 0 5 の態様の例であり得る。

【 0 0 9 6 】

[0107]C S I トリガコンポーネント 9 1 5 は、基地局からチャネル状態レポートについてのトリガを受信し得、第 1 のサブフレームにおいてチャネル状態レポートについてのトリガを受信し得る。

【 0 0 9 7 】

[0108]チャネル状態レポートコンポーネント 9 2 0 は、チャネル状態レポーティング処

10

20

30

40

50

理の限界に基づいて、1つまたは複数のチャネル状態レポートに優先順位をつけ得、1つまたは複数のチャネル状態レポートは、優先順位付けに従って、送信され得、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第1のサブフレームにおいて第1のチャネル状態レポートを送信し得、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第2のサブフレームにおいて第2のチャネル状態レポートを送信し得る。

【0098】

[0109]チャネル状態レポートコンポーネント920はまた、決定に基づいて、サブフレームの間、現在のものでないチャネル状態レポートを送信し得、現在のものでないチャネル状態レポートは、前のトリガに関連付けられ得、トリガに基づいて、チャネル状態レポートを処理し得、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャネル状態レポートを送信し得、チャネル状態レポート処理の限界に従って、基地局に1つまたは複数のチャネル状態レポートを送信し得る。

10

【0099】

[0110]リソース許可コンポーネント925は、第2のサブフレームにおいて、チャネル状態レポートについてのリソース許可を受信し得る。

【0100】

[0111]処理限界コンポーネント930は、チャネル状態レポートの数がチャネル状態レポート処理の限界を超えることを決定し得、トリガに関連付けられたチャネル状態レポートの数がしきい値を超えることを決定し得、処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1つに基づいて、キャリアアグリゲーション構成に関連付けられたチャネル状態レポート処理の限界を識別し得、基地局にチャネル状態レポート処理の限界のインジケーションを送信し得る。

20

【0101】

[0112]いくつかの事例において、制御チャネル構成は、物理ダウンリンク制御チャネルを含み、チャネル状態レポート処理の限界は、物理ダウンリンク制御チャネルにおいてダウンリンクシグナリングを受信することに基づいて、識別される。いくつかの事例において、制御チャネル構成は、拡張物理ダウンリンク制御チャネルを含み、チャネル状態レポート処理の限界は、拡張物理ダウンリンク制御チャネルにおいてダウンリンクシグナリングを受信することに基づいて、識別される。いくつかの事例において、インジケーションは、複数のコンポーネントキャリアのうちの各コンポーネントキャリアごとのチャネル状態処理の数をを含む。

30

【0102】

[0113]送信機935は、ワイヤレスデバイス900の他のコンポーネントから受信される信号を送信し得る。いくつかの例において、送信機935は、トランシーバモジュールにおいて受信機とコロケートされ得る。例えば、送信機935は、図11を参照して説明されるトランシーバ1125の態様の例であり得る。送信機935は、単一のアンテナを利用し得るか、または、それは、複数のアンテナを利用し得る。

【0103】

[0114]図10は、ワイヤレスデバイス800またはワイヤレスデバイス900の対応するコンポーネントの例であり得るCSIマネージャ1000のブロック図を示す。つまり、CSIマネージャ1000は、図8および9を参照して説明されるCSIマネージャ815またはCSIマネージャ910の態様の例であり得る。CSIマネージャ1000は、図11を参照して説明されるCSIマネージャ1105の態様の例であり得る。

40

【0104】

[0115]CSIマネージャ1000は、チャネル状態レポートコンポーネント1005、処理限界コンポーネント1010、CSITリガコンポーネント1015、リソース許可コンポーネント1020、およびアンテナ構成コンポーネント1025を含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的にまたは間接的に、互いに（例えば、1つまたは複数のバスを介して）通信し得る。

【0105】

50

[0116]チャネル状態レポートコンポーネント 1 0 0 5 は、チャネル状態レポート処理の限界に基づいて、1 つまたは複数のチャネル状態レポートに優先順位をつけ得、1 つまたは複数のチャネル状態レポートは、優先順位付けに従って、送信され得、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第 1 のサブフレームにおいて第 1 のチャネル状態レポートを送信し得、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第 2 のサブフレームにおいて第 2 のチャネル状態レポートを送信し得る。

【 0 1 0 6 】

[0117]チャネル状態レポートコンポーネント 1 0 0 5 はまた、決定に基づいて、サブフレームの間、現在のものでないチャネル状態レポートを送信し得、現在のものでないチャネル状態レポートは、前のトリガに関連付けられ得、トリガに基づいて、チャネル状態レポートを処理し得、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャネル状態レポートを送信し得、チャネル状態レポート処理の限界に従って、基地局に 1 つまたは複数のチャネル状態レポートを送信し得る。

【 0 1 0 7 】

[0118]処理限界コンポーネント 1 0 1 0 は、チャネル状態レポートの数がチャネル状態レポート処理の限界を超えることを決定し得、トリガに関連付けられたチャネル状態レポートの数がしきい値を超えることを決定し得、処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも 1 つに基づいて、キャリアアグリゲーション構成に関連付けられたチャネル状態レポート処理の限界を識別し得、基地局にチャネル状態レポート処理の限界のインジケーションを送信し得る。

【 0 1 0 8 】

[0119]C S I トリガコンポーネント 1 0 1 5 は、基地局からチャネル状態レポートについてのトリガを受信し得、第 1 のサブフレームにおいてチャネル状態レポートについてのトリガを受信し得る。リソース許可コンポーネント 1 0 2 0 は、第 2 のサブフレームにおいて、チャネル状態レポートについてのリソース許可を受信し得る。アンテナ構成コンポーネント 1 0 2 5 は、基地局にアンテナ構成のインジケーションを送信し得る。

【 0 1 0 9 】

[0120]図 1 1 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算をサポートするデバイスを含むシステム 1 1 0 0 の図を示す。例えば、システム 1 1 0 0 は、U E 1 1 5 - c を含み得、それは、図 1、2 および 8 から 1 0 を参照して説明されるようなワイヤレスデバイス 8 0 0、ワイヤレスデバイス 9 0 0、または U E 1 1 5 の例であり得る。U E 1 1 5 - c はまた、C S I マネージャ 1 1 0 5、プロセッサ 1 1 1 0、メモリ 1 1 1 5、トランシーバ 1 1 2 5、アンテナ 1 1 3 0、および E C C モジュール 1 1 3 5 を含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的にまたは間接的に、互いに（例えば、1 つまたは複数のバスを介して）通信し得る。C S I マネージャ 1 1 0 5 は、図 8 から 1 0 を参照して説明されるような C S I マネージャの例であり得る。

【 0 1 1 0 】

[0121]プロセッサ 1 1 1 0 は、インテリジェント・ハードウェア・デバイス、（例えば、中央処理装置（C P U）、マイクロコントローラ、特定用途向け I C（A S I C）、等）を含み得る。メモリ 1 1 1 5 は、ランダムアクセスメモリ（R A M）および読み出し（R O M）を含み得る。メモリ 1 1 1 5 は、実行されると、プロセッサ、よって、U E 1 1 5 - c に、ここで説明される様々な機能（例えば、e C A におけるチャネル状態計算、等）を行わせる命令を含むコンピュータ読み取り可能、コンピュータ実行可能なソフトウェアを記憶し得る。いくつかの事例において、ソフトウェア 1 1 2 0 は、プロセッサによって直接的に実行可能でない可能性があるが、（例えば、コンパイルおよび実行されたとき）コンピュータに、ここで説明された機能を行わせ得る。

【 0 1 1 1 】

[0122]トランシーバ 1 1 2 5 は、上記で説明されるように、1 つまたは複数のネットワークと、1 つまたは複数のアンテナ、ワイヤード、またはワイヤレスリンクを介して、双方向で通信し得る。例えば、トランシーバ 1 1 2 5 は、基地局 1 0 5 または U E 1 1 5 と

10

20

30

40

50

双方向で通信し得る。トランシーバ 1 1 2 5 はまた、パケットを変調し、送信のためのアンテナに変調されたパケットを提供するための、および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。いくつかの事例において、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ 1 1 3 0 を含み得る。しかしながら、いくつかの事例において、デバイスは、1 つより多くのアンテナ 1 1 3 0 を有し得、それは、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。

【 0 1 1 2 】

[0123] E C C モジュール 1 1 3 5 は、減らされた T T I またはサブフレーム持続時間を使用して、あるいは多数のコンポーネントキャリア (C C) を使用して、共有の、またはアンライセンスのスペクトルを使用する通信のような、拡張コンポーネントキャリア (E C C) を使用する動作をイネーブルし得る。

10

【 0 1 1 3 】

[0124] 図 1 2 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算をサポートするワイヤレスデバイス 1 2 0 0 のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス 1 2 0 0 は、図 1 および 2 を参照して説明される基地局 1 0 5 の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス 1 2 0 0 は、受信機 1 2 0 5、送信機 1 2 1 0 および C S I マネージャ 1 2 1 5 を含み得る。ワイヤレスデバイス 1 2 0 0 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信状態にあり得る。

【 0 1 1 4 】

[0125] 受信機 1 2 0 5 は、様々な情報チャネル (例えば、制御チャネル、データチャネル、および e C A におけるチャネル状態の計算に関連する情報、等) に関連付けられた制御情報、ユーザデータ、またはパケットのような、情報を受信し得る。情報は、デバイスの他のコンポーネントに伝えられ得る。受信機 1 2 0 5 は、図 1 5 を参照して説明されるトランシーバ 1 5 2 5 の態様の例であり得る。

20

【 0 1 1 5 】

[0126] 送信機 1 2 1 0 は、ワイヤレスデバイス 1 2 0 0 の他のコンポーネントから受信される信号を送信し得る。いくつかの例において、送信機 1 2 1 0 は、トランシーバモジュールにおいて受信機とコロケートされ得る。例えば、送信機 1 2 1 0 は、図 1 5 を参照して説明されるトランシーバ 1 5 2 5 の態様の例であり得る。送信機 1 2 1 0 は単一のアンテナを含み得るか、または、それは、複数のアンテナを含み得る。

30

【 0 1 1 6 】

[0127] C S I マネージャ 1 2 1 5 は、第 1 のサブフレームにおいて、チャネル状態レポートについてのトリガを送信し得、第 2 のサブフレームにおいて、チャネル状態レポートについてのリソース許可を送信し得、トリガに基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャネル状態レポートを受信し得る。C S I マネージャ 1 2 1 5 はまた、図 1 5 を参照して説明される C S I マネージャ 1 5 0 5 の態様の例であり得る。

【 0 1 1 7 】

[0128] 図 1 3 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算をサポートするワイヤレスデバイス 1 3 0 0 のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス 1 3 0 0 は、図 1、2 および 1 2 を参照して説明されるワイヤレスデバイス 1 2 0 0 または基地局 1 0 5 の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス 1 3 0 0 は、受信機 1 3 0 5、C S I マネージャ 1 3 1 0 および送信機 1 3 3 0 を含み得る。ワイヤレスデバイス 1 3 0 0 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信状態にあり得る。

40

【 0 1 1 8 】

[0129] 受信機 1 3 0 5 は、デバイスの他のコンポーネントに伝えられ得る情報を受信し得る。受信機 1 3 0 5 はまた、図 1 2 の受信機 1 2 0 5 を参照して説明される機能を行い得る。受信機 1 3 0 5 は、図 1 5 を参照して説明されるトランシーバ 1 5 2 5 の態様の例であり得る。

【 0 1 1 9 】

50

[0130] C S I マネージャ 1 3 1 0 は、図 1 2 を参照して説明される C S I マネージャ 1 2 1 5 の態様の例であり得る。C S I マネージャ 1 3 1 0 は、C S I トリガコンポーネント 1 3 1 5、リソース許可コンポーネント 1 3 2 0 およびチャンネル状態レポートコンポーネント 1 3 2 5 を含み得る。C S I マネージャ 1 3 1 0 は、図 1 5 を参照して説明される C S I マネージャ 1 5 0 5 の態様の例であり得る。

【 0 1 2 0 】

[0131] C S I トリガコンポーネント 1 3 1 5 は、第 1 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを送信し得る。リソース許可コンポーネント 1 3 2 0 は、第 2 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を送信し得る。チャンネル状態レポートコンポーネント 1 3 2 5 は、チャンネル状態レポーティング処理の限界に基づくチャンネル状態レポーティング構成を送信し得、トリガに基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを受信し得る。

10

【 0 1 2 1 】

[0132] 送信機 1 3 3 0 は、ワイヤレスデバイス 1 3 0 0 の他のコンポーネントから受信される信号を送信し得る。いくつかの例において、送信機 1 3 3 0 は、トランシーバモジュールにおいて受信機とコロケートされ得る。例えば、送信機 1 3 3 0 は、図 1 5 を参照して説明されるトランシーバ 1 5 2 5 の態様の例であり得る。送信機 1 3 3 0 は、単一のアンテナを利用し得るか、または、それは、複数のアンテナを利用し得る。

【 0 1 2 2 】

[0133] 図 1 4 は、ワイヤレスデバイス 1 2 0 0 またはワイヤレスデバイス 1 3 0 0 の対応するコンポーネントの例であり得る C S I マネージャ 1 4 0 0 のブロック図を示す。つまり、C S I マネージャ 1 4 0 0 は、図 1 2 および 1 3 を参照して説明される C S I マネージャ 1 2 1 5 または C S I マネージャ 1 3 1 0 の態様の例であり得る。C S I マネージャ 1 4 0 0 はまた、図 1 5 を参照して説明される C S I マネージャ 1 5 0 5 の態様の例であり得る。

20

【 0 1 2 3 】

[0134] C S I マネージャ 1 4 0 0 は、ピークを識別するコンポーネント 1 4 0 5、チャンネル状態レポートトリガコンポーネント 1 4 1 0、C S I トリガコンポーネント 1 4 1 5、リソース許可コンポーネント 1 4 2 0、チャンネル状態レポートコンポーネント 1 4 2 5、および C S I - R S コンポーネント 1 4 3 0 を含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的にまたは間接的に、互いに（例えば、1 つまたは複数のバスを介して）通信し得る。

30

【 0 1 2 4 】

[0135] ピークを識別するコンポーネント 1 4 0 5 は、チャンネル状態レポーティング処理の限界に基づいて、サブフレームについてのチャンネル状態レポート処理のピーク数を識別し得、チャンネル状態レポーティング構成は、サブフレームについてのチャンネル状態レポート処理のピーク数に基づき得る。

【 0 1 2 5 】

[0136] チャンネル状態レポートトリガコンポーネント 1 4 1 0 は、チャンネル状態レポーティング構成に基づいて、チャンネル状態レポートトリガを送信し得、チャンネル状態レポートトリガは、チャンネル状態レポートについての複数のサブフレームを示し得る。

40

【 0 1 2 6 】

[0137] C S I トリガコンポーネント 1 4 1 5 は、第 1 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを送信し得る。リソース許可コンポーネント 1 4 2 0 は、第 2 のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を送信し得る。

【 0 1 2 7 】

[0138] チャンネル状態レポートコンポーネント 1 4 2 5 は、チャンネル状態レポーティング処理の限界に基づくチャンネル状態レポーティング構成を送信し得、トリガに基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを受信し得る。

50

C S I - R S コンポーネント 1 4 3 0 は、第 1 のサブフレームにおいて、C S I - R S を送信し得、チャネル状態レポートは、C S I - R S を使用して、処理され得る。

【 0 1 2 8 】

[0139] 図 1 5 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算をサポートする構成されたデバイスを含むワイヤレスシステム 1 5 0 0 の図を示す。例えば、ワイヤレスシステム 1 5 0 0 は、基地局 1 0 5 - d を含み得、それは、図 1、2 および 1 2 から 1 4 を参照して説明されるようなワイヤレスデバイス 1 2 0 0、ワイヤレスデバイス 1 3 0 0、または基地局 1 0 5 の例であり得る。基地局 1 0 5 - d はまた、通信を送信するためのコンポーネントおよび通信を受信するためのコンポーネントを含む双方向音声およびデータ通信のためのコンポーネントを含み得る。例えば、基地局 1 0 5 - d は、1 つまたは複数の U E 1 1 5 と双方向に通信し得る。基地局 1 0 5 - d はまた、C S I マネージャ 1 5 0 5、プロセッサ 1 5 1 0、メモリ 1 5 1 5、トランシーバ 1 5 2 5、アンテナ 1 5 3 0、基地局通信モジュール 1 5 3 5、およびネットワーク通信モジュール 1 5 4 0 を含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的にまたは間接的に、互いに（例えば、1 つまたは複数のバスを介して）通信し得る。C S I マネージャ 1 5 0 5 は、図 1 2 から 1 4 を参照して説明されるような C S I マネージャの例であり得る。

10

【 0 1 2 9 】

[0140] プロセッサ 1 5 1 0 は、インテリジェント・ハードウェア・デバイス、（例えば、C P U、マイクロコントローラ、A S I C、等）を含み得る。メモリ 1 5 1 5 は、R A M および R O M を含み得る。メモリ 1 5 1 5 は、実行されると、プロセッサ、よって基地局 1 0 5 - d に、ここで説明される様々な機能（例えば、e C A におけるチャネル状態の計算、等）を行わせる命令を含むコンピュータ読み取り可能、コンピュータ実行可能なソフトウェアを記憶し得る。いくつかの事例において、ソフトウェア 1 5 2 0 は、プロセッサによって、（例えば、コンパイルおよび実行されたとき）直接的に実行可能でない可能性があるが、コンピュータに、ここで説明された機能を行わせ得る。

20

【 0 1 3 0 】

[0141] トランシーバ 1 5 2 5 は、上記で説明されるように、1 つまたは複数のネットワークと、1 つまたは複数のアンテナ、ワイヤード、またはワイヤレスリンクを介して、双方向で通信し得る。例えば、トランシーバ 1 5 2 5 は、基地局 1 0 5 または U E 1 1 5 と双方向で通信し得る。トランシーバ 1 5 2 5 は、パケットを変調し、送信のためのアンテナに変調されたパケットを提供するための、および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。いくつかの事例において、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ 1 5 3 0 を含み得る。しかしながら、いくつかの事例において、デバイスは、1 つより多くのアンテナ 1 1 3 0 を有し得、それは、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。

30

【 0 1 3 1 】

[0142] 基地局通信モジュール 1 5 3 5 は、他の基地局 1 0 5 との通信を管理し得、他の基地局 1 0 5 と協働して、U E 1 1 5 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。例えば、基地局通信モジュール 1 5 3 5 は、ビームフォーミングもしくはジョイント送信のような様々な干渉緩和技法のために、U E 1 1 5 への送信のためのスケジューリングを調整し得る。いくつかの例では、基地局通信モジュール - 9 5 は、基地局 1 0 5 の間での通信を提供するために、L T E / L T E - A ワイヤレス通信ネットワーク技術内の X 2 インターフェースを提供し得る。

40

【 0 1 3 2 】

[0143] ネットワーク通信モジュール 1 5 4 0 は、（例えば、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。例えば、ネットワーク通信モジュール 1 5 4 0 は、1 つまたは複数の U E 1 1 5 のような、クライアントデバイスのデータ通信の転送を管理し得る。

【 0 1 3 3 】

[0144] 図 1 6 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算に

50

ついでの方法 1 6 0 0 を例示するフローチャートを示す。方法 1 6 0 0 の動作は、図 1 および 2 を参照して説明されるような U E 1 1 5 またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法 1 6 0 0 の動作は、ここで説明される C S I マネージャによって行われ得る。いくつかの例において、U E 1 1 5 は、デバイスの機能的要素を制御して以下に説明される機能を行うためのコードのセットを実行し得る。追加的または代替的に、U E 1 1 5 は、専用ハードウェアを使用して、以下に説明される機能の態様を行い得る。

【 0 1 3 4 】

[0145] ブロック 1 6 0 5 において、U E 1 1 5 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、C C のセットを含む C A 構成を識別し得る。ある特定の例において、ブロック 1 6 0 5 の動作は、図 9 を参照して説明されるような C A コンポーネントによって行われ得る。

10

【 0 1 3 5 】

[0146] ブロック 1 6 1 0 において、U E 1 1 5 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも 1 つに基づいて、C A 構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別し得る。ある特定の例において、ブロック 1 6 1 0 の動作は、図 9 を参照して説明されるような処理限界コンポーネントによって行われ得る。

【 0 1 3 6 】

[0147] ブロック 1 6 1 5 において、U E 1 1 5 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、基地局にチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信し得る。ある特定の例において、ブロック 1 6 1 5 の動作は、図 9 を参照して説明されるような処理限界コンポーネントによって行われ得る。

20

【 0 1 3 7 】

[0148] 図 1 7 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算についての方法 1 7 0 0 を例示するフローチャートを示す。方法 1 7 0 0 の動作は、図 1 および 2 を参照して説明されるような U E 1 1 5 またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法 1 7 0 0 の動作は、ここで説明される C S I マネージャによって行われ得る。いくつかの例において、U E 1 1 5 は、デバイスの機能的要素を制御して以下に説明される機能を行うためのコードのセットを実行し得る。追加的または代替的に、U E 1 1 5 は、専用ハードウェアを使用して、以下に説明される機能の態様を行い得る。

30

【 0 1 3 8 】

[0149] ブロック 1 7 0 5 において、U E 1 1 5 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、基地局からチャネル状態レポートについてのトリガを受信し得る。ある特定の例において、ブロック 1 7 0 5 の動作は、図 9 を参照して説明されるような C S I トリガコンポーネントによって行われ得る。

【 0 1 3 9 】

[0150] ブロック 1 7 1 0 において、U E 1 1 5 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第 1 のサブフレームにおいて第 1 のチャネル状態レポートを送信し得る。ある特定の例において、ブロック 1 7 1 0 の動作は、図 9 を参照して説明されるようなチャネル状態レポートコンポーネントによって行われ得る。

40

【 0 1 4 0 】

[0151] ブロック 1 7 1 5 において、U E 1 1 5 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、チャネル状態レポートについてのトリガに基づいて、第 2 のサブフレームにおいて、第 2 のチャネル状態レポートを送信し得る。ある特定の例において、ブロック 1 7 1 5 の動作は、図 9 を参照して説明されるようなチャネル状態レポートコンポーネントによって行われ得る。

【 0 1 4 1 】

50

[0152]図 18 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算についての方法 1800 を例示するフローチャートを示す。方法 1800 の動作は、図 1 および 2 を参照して説明されるような基地局 105 またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法 1800 の動作は、ここで説明される C S I マネージャによって行われ得る。いくつかの例において、基地局 105 は、デバイスの機能的要素を制御して以下に説明される機能を行うためのコードのセットを実行し得る。追加的または代替的に、基地局 105 は、専用ハードウェアを使用して以下に説明される機能の態様を行い得る。

【0142】

[0153]ブロック 1805 において、基地局 105 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、U E についての C A 構成を確立し得、ここで、C C のセットを含む C A 構成。ある特定の例において、ブロック 1805 の動作は、図 13 を参照して説明されるような C A 構成コンポーネントによって行われ得る。

【0143】

[0154]ブロック 1810 において、基地局 105 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、U E からチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信し得、ここで、チャネル状態レポーティング処理の限界は、U E の処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも 1 つに基づく。ある特定の例において、ブロック 1810 の動作は、図 13 を参照して説明されるような処理限界コンポーネントによって行われ得る。

【0144】

[0155]ブロック 1815 において、基地局 105 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、チャネル状態レポーティング処理の限界に基づくチャネル状態レポーティング構成を送信し得る。ある特定の例において、ブロック 1815 の動作は、図 13 を参照して説明されるようなチャネル状態レポートコンポーネントによって行われ得る。

【0145】

[0156]図 19 は、本開示の様々な態様に従って、e C A におけるチャネル状態の計算についての方法 1900 を例示するフローチャートを示す。方法 1900 の動作は、図 1 および 2 を参照して説明されるような U E 115 またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法 1900 の動作は、ここで説明される C S I マネージャによって行われ得る。いくつかの例において、U E 115 は、デバイスの機能的要素を制御して以下に説明される機能を行うためのコードのセットを実行し得る。追加的または代替的に、U E 115 は、専用ハードウェアを使用して、以下に説明される機能の態様を行い得る。

【0146】

[0157]ブロック 1905 において、U E 115 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、第 1 のサブフレームにおいてチャネル状態レポートについてのトリガを受信し得る。ある特定の例において、ブロック 1905 の動作は、図 9 を参照して説明されるような C S I トリガコンポーネントによって行われ得る。

【0147】

[0158]ブロック 1910 において、U E 115 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、トリガに基づいて、チャネル状態レポートを処理し得る。ある特定の例において、ブロック 1910 の動作は、図 9 を参照して説明されるようなチャネル状態レポートコンポーネントによって行われ得る。

【0148】

[0159]ブロック 1915 において、U E 115 は、図 2 から 7 を参照して上記で説明されるように、第 2 のサブフレームにおいて、チャネル状態レポートについてのリソース許可を受信し得る。ある特定の例において、ブロック 1915 の動作は、図 9 を参照して説明されるようなリソース許可コンポーネントによって行われ得る。

【0149】

[0160]ブロック1920において、UE115は、図2から7を参照して上記で説明されるように、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを送信し得る。ある特定の例において、ブロック1920の動作は、図9を参照して説明されるようなチャンネル状態レポートコンポーネントによって行われ得る。

【0150】

[0161]図20は、本開示の様々な態様に従って、eCAにおけるチャンネル状態の計算についての方法2000を例示するフローチャートを示す。方法2000の動作は、図1および2を参照して説明されるような基地局105またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法2000の動作は、ここで説明されるCSIマネージャによって行われ得る。いくつかの例において、基地局105は、デバイスの機能的要素を制御して以下に説明される機能を行うためのコードのセットを実行し得る。追加的または代替的に、基地局105は、専用ハードウェアを使用して以下に説明される機能の態様を行い得る。

10

【0151】

[0162]ブロック2005において、基地局105は、図2から7を参照して上記で説明されるように、第1のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのトリガを送信し得る。ある特定の例において、ブロック2005の動作は、図13を参照して説明されるようなCSIトリガコンポーネントによって行われ得る。

【0152】

[0163]ブロック2010において、基地局105は、図2から7を参照して上記で説明されるように、第2のサブフレームにおいて、チャンネル状態レポートについてのリソース許可を送信し得る。ある特定の例において、ブロック2010の動作は、図13を参照して説明されるようなリソース許可コンポーネントによって行われ得る。

20

【0153】

[0164]ブロック2015において、基地局105は、図2から7を参照して上記で説明されるように、トリガに基づいて、リソース許可によって割り当てられたリソース上で、チャンネル状態レポートを受信し得る。ある特定の例において、ブロック2015の動作は、図13を参照して説明されるようなチャンネル状態レポートコンポーネントによって行われ得る。

【0154】

30

[0165]これらの方法は、可能なインプリメンテーションを説明しており、動作およびステップは、他のインプリメンテーションが可能であるように、再配列またはそうでない場合は修正され得ることに留意されたい。いくつかの例において、それら方法のうちの2つ以上からの態様が組み合わされ得る。例えば、方法の各々の態様は、その他の方法のステップまたは態様、あるいはここに記載された他のステップまたは技法を含み得る。よって、本開示の態様は、eCAにおけるチャンネル状態の計算について提供し得る。

【0155】

[0166]ここでの説明は、当業者が本開示を製造または使用することを可能にするために提供される。本開示への様々な修正は、当業者には容易に明らかとなり、ここで定義した一般原理は、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。よって、本開示は、ここで説明された例および設計に限定されるべきではなく、ここで開示された原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられることとなる。

40

【0156】

[0167]ここ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み合わせでインプリメントされ得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアでインプリメントされる場合、これら機能は、コンピュータ読取り可能媒体上で、1つまたは複数の命令またはコードとして記憶または送信され得る。他の例およびインプリメンテーションは、本開示および添付の特許請求の範囲の範囲内にある。例えば、ソフトウェアの性質により、上記に説明された機能は、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、ハードウ

50

イヤリング、またはこれらのいずれの組み合わせを使用してインプリメントされることができる。機能をインプリメントする特徴はまた、異なる物理（PHY）的な位置において機能の部分がインプリメントされるように分散されることを含め、様々な場所に物理的に位置し得る。また、特許請求の範囲を含め、ここで使用される場合、項目の列挙（例えば、「～のうちの少なくとも１つ」または「１つまたは複数）」といった表現で始まる項目の列挙）において使用される「または（or）」は、例えば、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A BまたはA CまたはB CまたはA B C（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するような、包含的な列挙を示す。

【0157】

[0168] コンピュータ読取り可能媒体は、１つの場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体と非一時的なコンピュータ記憶媒体との両方を含む。非一時的な記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされることができ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、非一時的なコンピュータ読取り可能媒体は、RAM、ROM、電氣的消去可能プログラブル読取専用メモリ（EEPROM（登録商標））、コンパクトディスク（CD）ROMまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形式で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ることができ、かつ、汎用または専用コンピュータ、または汎用または専用プロセッサによってアクセスされることができるその他任意の非一時的な媒体を備えることができる。また、任意の接続は、厳密にはコンピュータ読取り可能媒体と称される。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、または他の遠隔ソースから送信される場合には、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。ここで使用される場合、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）、光ディスク、デジタル多目的ディスク（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスクおよびBlu-ray（登録商標）ディスクを含み、ここでディスク（disks）は、通常磁氣的にデータを再生し、一方ディスク（discs）は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組合せもまた、コンピュータ読取り可能媒体の範囲内に含まれる。

【0158】

[0169] 本書で説明される技法は、CDMA、TDMA、FDMA（FDMA）、OFDMA（OFDMA）、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）、および他のシステムのような、様々なワイヤレス通信システムに対して使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば交換可能に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上無線アクセス（UTRA）、等の無線技術をインプリメントし得る。CDMA2000は、IS-2000、IS-95、およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリース0およびAは、通例、CDMA20001X、1X、等と共通に呼ばれる。IS-856（TIA-856）は、通例、CDMA2000、1xEV-DO、高レートパケットデータ（HRPD）、等と共通に呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA（WCDMA（登録商標））およびCDMAの他の変形を含む。TDMAシステムは、（モバイル通信のためのグローバルシステム（GSM（登録商標）））のような無線技術をインプリメントし得る。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド（UMB）、発展型UTRA（E-UTRA）、IEEE802.11（ワイヤレス・フィディリティWi-Fi）、IEEE802.16（WiMAX）、IEEE802.20、Flash-OFDM、等のような、無線技術をインプリメントし得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム（ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステムUMTS）の部分である。3GPP（登録商標）LTEおよびLTEアドバンスト（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)という名称の団体による文書中で説明されている。CDMA 2000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)という名称の団体からの文書に記載されている。ここで説明された技法は、上述されるシステムおよび無線技術、ならびに他のシステムおよび無線技術のために使用され得る。しかしながら、上記の説明は、例の目的でLTEシステムを説明しており、LTEという専門用語が上記の説明のほとんどにおいて使用されているが、その技法はLTEアプリケーションを超えて適用可能である。

【0159】

[0170]ここに説明されたネットワークを含め、LTE/LTE-Aネットワークでは、発展型ノードB(eNB)という用語は、一般に、基地局を説明するために使用され得る。ここに説明された1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、異なるタイプのeNBが様々な地理的領域に対してカバレッジを提供する異機種LTE/LTE-Aネットワークを含み得る。例えば、各eNBまたは基地局は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルに対して通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、コンテキストに応じて、基地局、基地局に関連付けられたキャリアまたはCC、あるいはキャリアまたは基地局のカバレッジエリア(例えば、セクタ、等)を説明するために使用されることができ3GPP用語である。

【0160】

[0171]基地局は、ベーストランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント(AP)、無線トランシーバ、ノードB、eノードB(eNB)、ホームノードB、ホームeノードB、または何らかの他の適した専門用語で当業者によって呼ばれ得るか、あるいはそれらを含み得る。基地局に対する地理的カバレッジエリアは、カバレッジエリアの一部分のみを作り出す(making up)複数のセクタへと分割され得る。ここで説明されたワイヤレス通信のシステムまたは複数のシステムは、異なるタイプの基地局(例えば、マクロまたはスモールセル基地局)を含み得る。ここで説明されたUEは、マクロeNB、スモールセルeNB、リレー基地局、および同様のものを含む様々なタイプの基地局およびネットワーク機器と通信することが可能であり得る。異なる技術についての重複する地理的なカバレッジエリアが存在し得る。

【0161】

[0172]マクロセルは、一般に、比較的大きな地理的なエリア(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にサービス加入しているUEによる制限されていないアクセスを可能にし得る。スモールセルは、マクロセルと同じまたは異なる(例えば、ライセンス、アンライセンス、等)周波数帯域で動作し得る、マクロセルと比較してより低い電力を動力源とする基地局である。スモールセルは、様々な例に従って、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、例えば、小さい地理的なエリアをカバーし得、ネットワークプロバイダにサービス加入しているUEによる制限されていないアクセスを可能にし得る。フェムトセルもまた、小さい地理的なエリア(例えば、自宅)をカバーし得、フェムトセルとのアソシエーションを有するUE(例えば、クローズド加入者グループ(CSG)中のUE、自宅内のユーザのためのUE、および同様のもの)による制限されたアクセスを提供し得る。マクロセルのためのeNBは、マクロeNBと呼ばれ得る。スモールセルのためのeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれ得る。eNBは、1つまたは複数(例えば、2つ、3つ、4つなど)のセル(例えば、CC)をサポートし得る。UEは、マクロeNB、スモールセルeNB、リレー基地局、および同様のものを含む様々なタイプの基地局およびネットワーク機器と通信することが可能であり得る。

【0162】

[0173]ここで説明されたワイヤレス通信のシステムまたは複数のシステムは、同期または非同期動作をサポートし得る。同期動作に関して、複数の基地局は、同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、およそ時間的(in time)に揃えられ得

10

20

30

40

50

る。非同期動作に関して、複数の基地局は、異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、時間的に揃えられない可能性がある。ここで説明された技法は、同期動作または非同期動作のいずれかのために使用され得る。

【0163】

[0174]ここで説明されたDL送信はまた、順方向リンク送信と呼ばれ得、一方、UL送信はまた、逆方向リンク送信と呼ばれ得る。ここで説明された、例えば、図1および図2のワイヤレス通信システム100および200を含む、各通信リンクは、1つまたは複数のキャリアを含み得、ここで、各キャリアは、複数のサブキャリア（例えば、異なる周波数の波形信号）から作り出された信号であり得る。各変調された信号は、異なるサブキャリア上で送られ得、制御情報（例えば、基準信号、制御チャネル、等）、オーバーヘッド情報、ユーザデータ、等を搬送し得る。ここに説明された通信リンク（例えば、図1の通信リンク125）は、（例えば、対にされたスペクトルリソースを使用する）周波数分割複信（FDD）または（例えば、対にされていないスペクトルリソースを使用する）TDD動作を使用して双方向通信を送信し得る。フレーム構造は、FDD（例えば、フレーム構造タイプ1）およびTDD（例えば、フレーム構造タイプ2）に関して定義され得る。

【0164】

[0175]よって、本開示の態様は、eCAにおけるチャネル状態の計算について提供し得る。これらの方法は、可能なインプリメンテーションを説明しており、動作およびステップは、他のインプリメンテーションが可能であるように、再配列またはそうでない場合は修正され得ることに留意されたい。いくつかの例において、それら方法のうちの2つ以上からの態様が組み合され得る。

【0165】

[0176]本明細書における開示に関連して説明されている様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）、ASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）または他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいはここに説明された機能を行われるように設計されたそれらの任意の組み合わせを用いてインプリメントまたは行われ得る。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、このプロセッサは、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（state machine）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（例えば、DSPおよびマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいはいずれの他のそのような構成）としてもインプリメントされ得る。よって、ここで説明される機能は、少なくとも1つの集積回路（IC）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。様々な例において、異なるタイプのIC（例えば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、FPGA、または別のセミカスタムIC）が使用され得、それらは、当該技術において知られている任意の方式でプログラムされ得る。各ユニットの機能はまた、全体的にあるいは部分的に、メモリにおいて具現化された命令でインプリメントされ得、1つまたは複数の汎用あるい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得る。

【0166】

[0177]添付の図面では、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、同様のコンポーネント間を区別する第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の参照ラベルに関わりなく、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うちの任意の1つに適用可能である。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【C1】

10

20

30

40

50

ワイヤレス通信システムにおいてユーザ機器（UE）によって行われる方法であって、
複数のコンポーネントキャリア（CC）を備える前記UEのキャリアアグリゲーション
（CA）構成を識別することと、

前記UEの処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも1
つに少なくとも部分的に基づいて、前記CA構成に関連付けられたチャネル状態レポーテ
ィング処理の限界を識別することと

を備える、方法。

[C 2]

基地局に前記チャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信するこ
とをさらに備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 3]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界の前記インジケーションは、前記複数のC
Cの各CCについてのチャネル状態処理の数を備える、

[C 2] に記載の方法。

[C 4]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に従って、前記基地局に1つまたは複数の
チャネル状態レポートを送信することをさらに備える、

[C 2] に記載の方法。

[C 5]

チャネル状態レポートの数が前記チャネル状態レポーティング処理の限界を超えること
を決定することと、

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づいて、前記1つ
または複数のチャネル状態レポートに優先順位を付けること、ここにおいて、前記1つま
たは複数のチャネル状態レポートは、前記優先順位付けに従って、送信される、と

をさらに備える、[C 4] に記載の方法。

[C 6]

前記基地局に前記アンテナ構成のインジケーションを送信することをさらに備える、

[C 2] に記載の方法。

[C 7]

前記アンテナ構成は、受信アンテナの数を備え、前記チャネル状態レポーティング処理
の限界は、前記受信アンテナの数に少なくとも部分的に基づいて、識別される、

[C 6] に記載の方法。

[C 8]

前記制御チャネル構成は、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）を備え、前記
チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記PDCCHにおいてダウンリンク（DL
）シグナリングをモニタすることに少なくとも部分的に基づいて、識別される、

[C 1] に記載の方法。

[C 9]

前記制御チャネル構成は、拡張物理ダウンリンク制御チャネル（ePDCCH）を備え
、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記ePDCCHにおいてDLシグナ
リングをモニタすることに少なくとも部分的に基づいて、識別される、

[C 1] に記載の方法。

[C 1 0]

基地局からチャネル状態レポーティングについてのトリガを受信することと、

前記トリガに少なくとも部分的に基づいて、第1のサブフレームにおいて第1のチャネ
ル状態レポートを送信することと、

前記トリガに少なくとも部分的に基づいて、第2のサブフレームにおいて第2のチャネ
ル状態レポートを送信することと

をさらに備える、[C 1] に記載の方法。

10

20

30

40

50

[C 1 1]

前記トリガに関連付けられたチャネル状態レポートに関連付けられた処理の数がしきい値を超えることを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 のサブフレームまたは前記第 2 のサブフレームの間、現在のものでないチャネル状態レポートを送信すること、ここにおいて、前記現在のものでないチャネル状態レポートは、前のトリガに関連付けられる、とをさらに備える、[C 1 0] に記載の方法。

[C 1 2]

ワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器 (U E) についてのキャリアアグリゲーション (C A) 構成を確立すること、ここにおいて、前記 C A 構成は、複数の C C を備える、と、

前記 U E からチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信すること、ここにおいて、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記 U E の処理性能および前記 U E のアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも 1 つに関連付けられる、と

を備える、方法。

[C 1 3]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づく前記 C A 構成において、前記複数の C C についてのチャネル状態レポーティング構成を送信することをさらに備える、

[C 1 2] に記載の方法。

[C 1 4]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に従って、1 つまたは複数のチャネル状態レポートを受信することをさらに備える、

[C 1 3] に記載の方法。

[C 1 5]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づいて、サブフレームについてのチャネル状態レポート処理のピーク数を識別することをさらに備え、前記チャネル状態レポーティング構成は、前記サブフレームについてのチャネル状態レポート処理の前記ピーク数に基づく、

[C 1 3] に記載の方法。

[C 1 6]

前記チャネル状態レポーティング構成に少なくとも部分的に基づいて、チャネル状態レポーティングについてのトリガを送信することをさらに備え、チャネル状態レポーティングについての前記トリガは、チャネル状態レポートについての複数のサブフレームを示す、

[C 1 3] に記載の方法。

[C 1 7]

前記 U E によってチャネル状態レポーティングをトリガすることと、チャネル状態レポーティングについての前記トリガに少なくとも部分的に基づいて、第 1 のサブフレームにおいて第 1 のチャネル状態レポートを受信することと、

チャネル状態レポーティングについての前記トリガに少なくとも部分的に基づいて、第 2 のサブフレームにおいて第 2 のチャネル状態レポートを受信することと

をさらに備える、[C 1 6] に記載の方法。

[C 1 8]

前記 U E から前記アンテナ構成のインジケーションを受信することと

をさらに備える、[C 1 2] に記載の方法。

[C 1 9]

前記アンテナ構成は、前記 U E において利用可能な受信アンテナの数を備え、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記受信アンテナの数に少なくとも部分的に基づ

10

20

30

40

50

いて、識別される、

[C 1 8] に記載の方法。

[C 2 0]

前記制御チャネル構成は、拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e P D C C H) を備える、

[C 1 2] に記載の方法。

[C 2 1]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界の前記インジケーションは、前記複数の C C の各 C C についてのチャネル状態処理の数を備える、

[C 1 2] に記載の方法。

[C 2 2]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、チャネル状態情報基準信号 (C S I - R S) ベースのレポートの数、セル固有基準信号 (C R S) ベースのレポートの数、周期的な C S I レポートの数、非周期的な C S I レポートの数、またはそれらの任意の組み合わせに関連付けられる、

[C 1 2] に記載の方法。

[C 2 3]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信中のメモリと、

前記メモリに記憶され、および前記プロセッサによって実行されると、前記装置に、複数のコンポーネントキャリア (C C) を備えるユーザ機器 (U E) のキャリアアグリゲーション (C A) 構成を識別することと、

前記 U E の処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいて、前記 C A 構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別することと

を行わせることが動作可能である命令と

を備える、装置。

[C 2 4]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信中のメモリと、

前記メモリに記憶され、および前記プロセッサによって実行されると、前記装置に、ユーザ機器 (U E) についてのキャリアアグリゲーション (C A) 構成を確立すること、ここにおいて、前記 C A 構成は、複数の C C を備える、と、

前記 U E からチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信すること、ここにおいて、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記 U E の処理性能および前記 U E のアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも 1 つに関連付けられる、と、

を行わせることが動作可能である命令と

を備える、装置。

[C 2 5]

ワイヤレス通信のための装置であって、

複数のコンポーネントキャリア (C C) を備えるユーザ機器 (U E) のキャリアアグリゲーション (C A) 構成を識別するための手段と、

前記 U E の処理性能およびアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいて、前記 C A 構成に関連付けられたチャネル状態レポーティング処理の限界を識別するための手段と

を備える、装置。

[C 2 6]

10

20

30

40

50

基地局に前記チャンネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを送信するための手段をさらに備える、

[C 2 5] に記載の装置。

[C 2 7]

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界の前記インジケーションは、前記複数の C の各 C についてチャンネル状態処理の数を備える、

[C 2 6] に記載の装置。

[C 2 8]

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界に従って、前記基地局に 1 つまたは複数のチャンネル状態レポートを送信するための手段をさらに備える、

[C 2 6] に記載の装置。

[C 2 9]

前記チャンネル状態レポートの数がチャンネル状態レポーティング処理の限界を超えることを決定するための手段と、

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づいて、前記 1 つまたは複数のチャンネル状態レポートに優先順位を付けるための手段、ここにおいて、前記 1 つまたは複数のチャンネル状態レポートは、前記優先順位付けに従って、送信される、とをさらに備える、[C 2 8] に記載の装置。

[C 3 0]

前記基地局に前記アンテナ構成のインジケーションを送信するための手段をさらに備える、

[C 2 6] に記載の装置。

[C 3 1]

前記アンテナ構成は、受信アンテナの数を備え、前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、前記受信アンテナの数に少なくとも部分的に基づいて、識別される、

[C 3 0] に記載の装置。

[C 3 2]

前記制御チャンネル構成は、物理ダウンリンク制御チャンネル (P D C C H) を備え、前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、前記 P D C C H においてダウンリンク (D L) シグナリングをモニタすることに少なくとも部分的に基づいて、識別される、

[C 2 5] に記載の装置。

[C 3 3]

前記制御チャンネル構成は、拡張物理ダウンリンク制御チャンネル (e P D C C H) を備え、前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、前記 e P D C C H において D L シグナリングをモニタすることに少なくとも部分的に基づいて、識別される、

[C 2 5] に記載の装置。

[C 3 4]

基地局からチャンネル状態レポーティングについてのトリガを受信するための手段と、

前記トリガに少なくとも部分的に基づいて、第 1 のサブフレームにおいて第 1 のチャンネル状態レポートを送信するための手段と、

前記トリガに少なくとも部分的に基づいて、第 2 のサブフレームにおいて第 2 のチャンネル状態レポートを送信するための手段と

をさらに備える、[C 2 5] に記載の装置。

[C 3 5]

前記トリガに関連付けられたチャンネル状態レポートに関連付けられた処理の数がしきい値を超えることを決定するための手段と、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 のサブフレームまたは前記第 2 のサブフレームの間、現在のものでないチャンネル状態レポートを送信するための手段、ここにおいて、前記現在のものでないチャンネル状態レポートは、前のトリガに関連付けられる、と

10

20

30

40

50

をさらに備える、[C 3 4] に記載の装置。

[C 3 6]

ワイヤレス通信のための装置であって、

ユーザ機器 (U E) についてのキャリアアグリゲーション (C A) 構成を確立するための手段、ここにおいて、前記 C A 構成は、複数の C C を備える、と、

前記 U E からチャネル状態レポーティング処理の限界のインジケーションを受信するための手段、ここにおいて、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記 U E の処理性能および前記 U E のアンテナ構成または制御チャネル構成のうちの少なくとも 1 つに関連付けられる、と

を備える、装置。

10

[C 3 7]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づく前記 C A 構成において、前記複数の C C についてのチャネル状態レポーティング構成を送信するための手段をさらに備える、

[C 3 6] に記載の装置。

[C 3 8]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に従って、1 つまたは複数のチャネル状態レポートを受信するための手段をさらに備える、

[C 3 7] に記載の装置。

[C 3 9]

前記チャネル状態レポーティング処理の限界に少なくとも部分的に基づいて、サブフレームについてのチャネル状態レポート処理のピーク数を識別するための手段をさらに備え、前記チャネル状態レポーティング構成は、前記サブフレームについてのチャネル状態レポート処理の前記ピーク数に基づく、

[C 3 7] に記載の装置。

20

[C 4 0]

前記チャネル状態レポーティング構成に少なくとも部分的に基づいて、チャネル状態レポーティングについてのトリガを送信するための手段をさらに備え、チャネル状態レポーティングについての前記トリガは、チャネル状態レポートについての複数のサブフレームを示す、

[C 3 7] に記載の装置。

30

[C 4 1]

前記 U E によってチャネル状態レポーティングをトリガするための手段と、

チャネル状態レポーティングについての前記トリガに少なくとも部分的に基づいて、第 1 のサブフレームにおいて第 1 のチャネル状態レポートを受信するための手段と、

チャネル状態レポーティングについての前記トリガに少なくとも部分的に基づいて、第 2 のサブフレームにおいて第 2 のチャネル状態レポートを受信するための手段と

をさらに備える、[C 4 0] に記載の装置。

[C 4 2]

前記 U E から前記アンテナ構成のインジケーションを受信するための手段と

をさらに備える、[C 3 6] に記載の装置。

40

[C 4 3]

前記アンテナ構成は、前記 U E において利用可能な受信アンテナの数を備え、前記チャネル状態レポーティング処理の限界は、前記受信アンテナの数に少なくとも部分的に基づいて、識別される、

[C 4 2] に記載の装置。

[C 4 4]

前記制御チャネル構成は、拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e P D C C H) を備える、

[C 3 6] に記載の装置。

50

[C 4 5]

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界の前記インジケーションは、前記複数のC Cの各C Cについてのチャンネル状態処理の数を備える、

[C 3 6] に記載の装置。

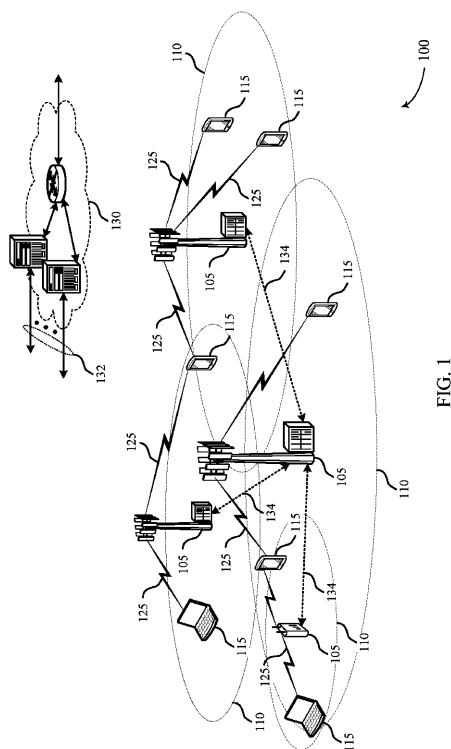
[C 4 6]

前記チャンネル状態レポーティング処理の限界は、チャンネル状態情報基準信号 (C S I - R S) ベースのレポートの数、セル固有基準信号 (C R S) ベースのレポートの数、周期的なC S I レポートの数、非周期的なC S I レポートの数、またはそれらの任意の組み合わせに関連付けられる、

[C 3 6] に記載の装置。

10

【 図 1 】



【 図 2 】

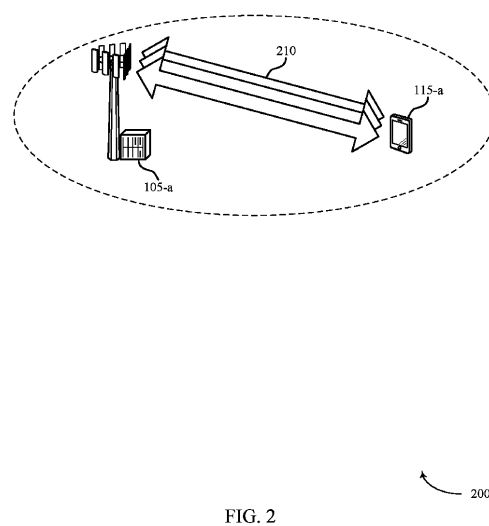
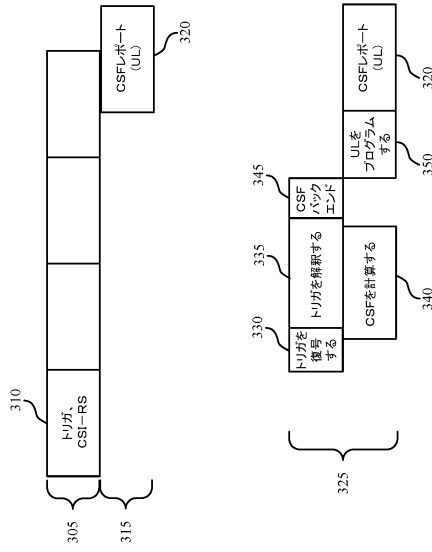
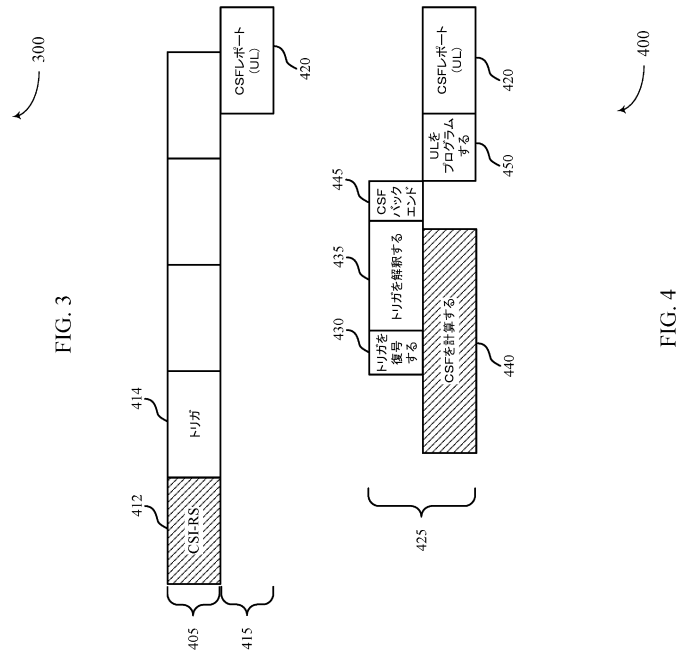


FIG. 2

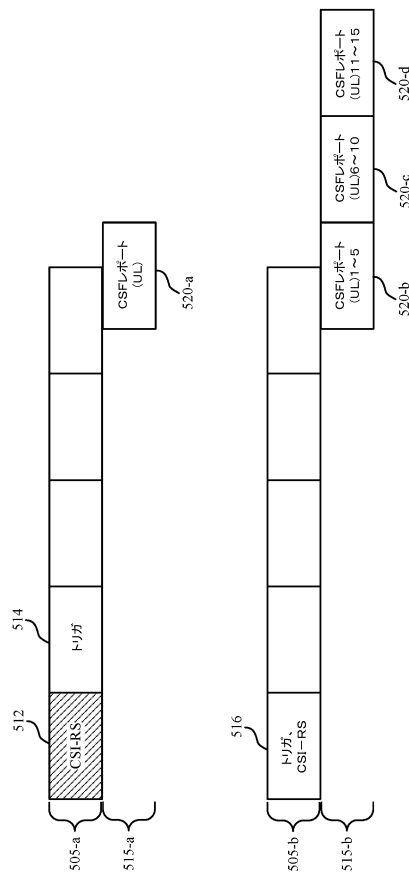
【図 3】



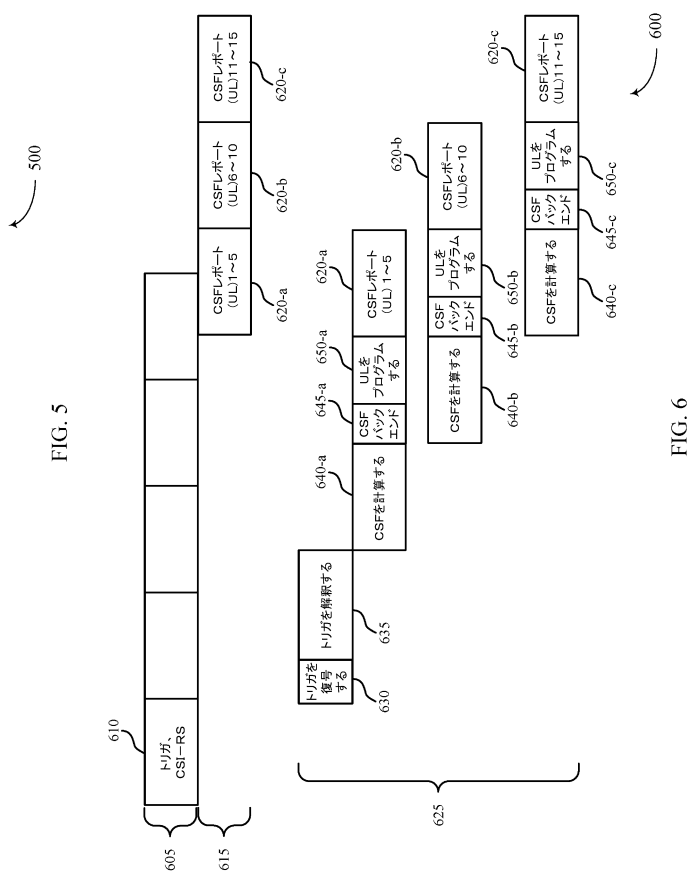
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

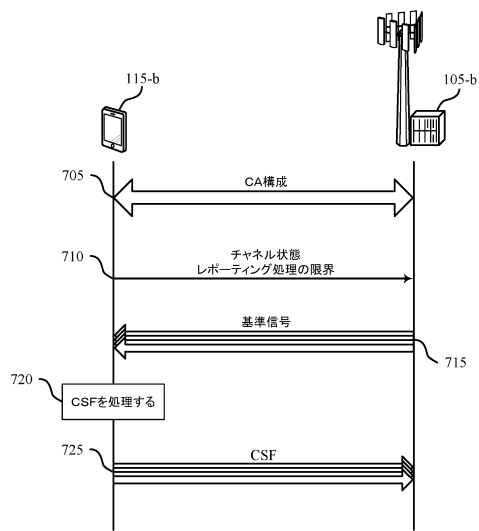


FIG. 7

【図 8】

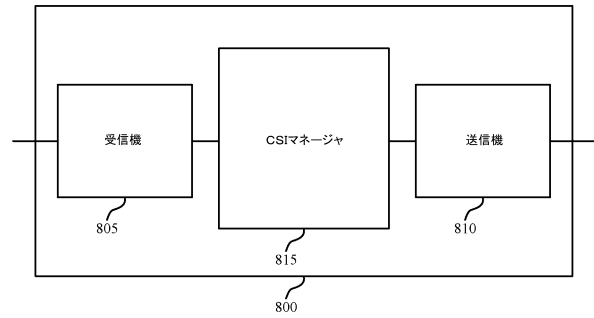


FIG. 8

【図 9】

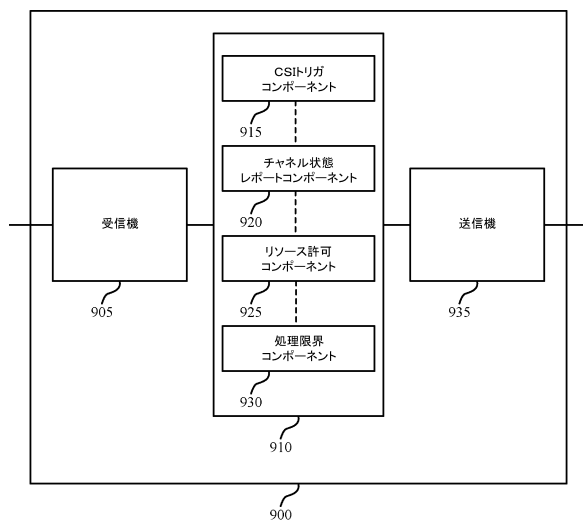


FIG. 9

【図 10】

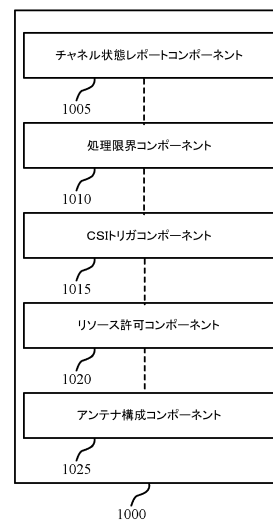


FIG. 10

【図 1 1】

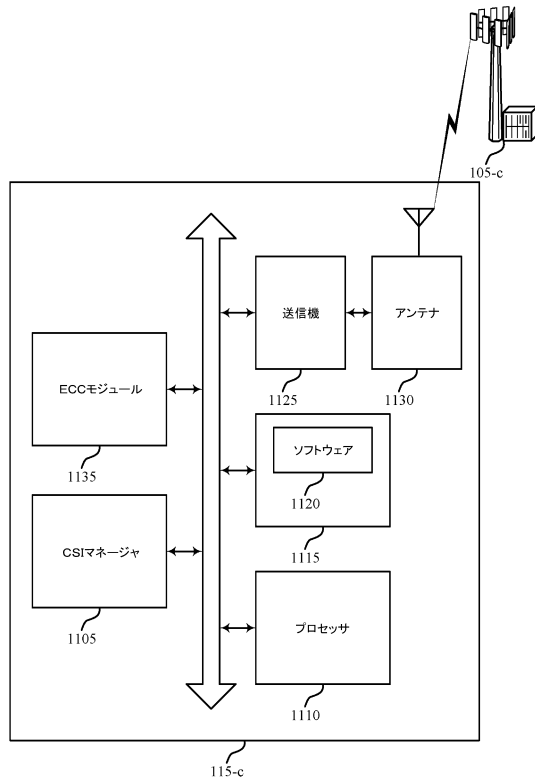


FIG. 11

【図 1 2】

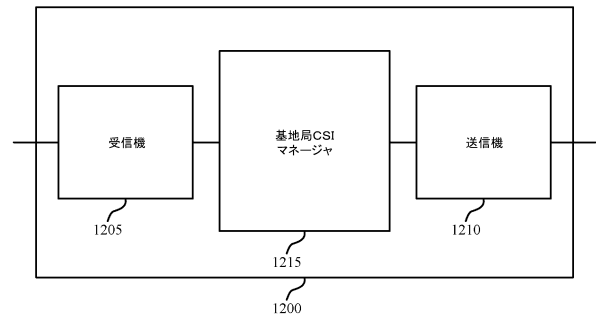


FIG. 12

【図 1 3】

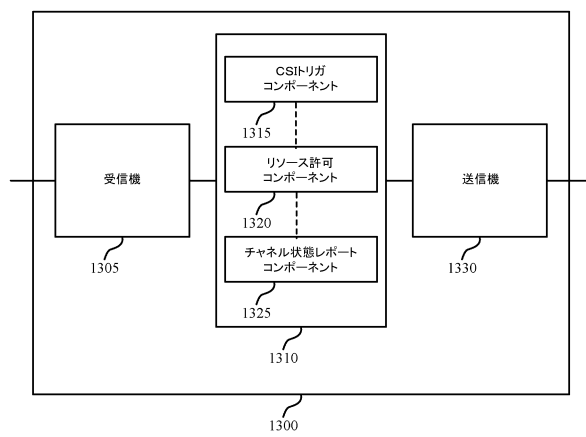


FIG. 13

【図 1 4】



FIG. 14

【図 15】

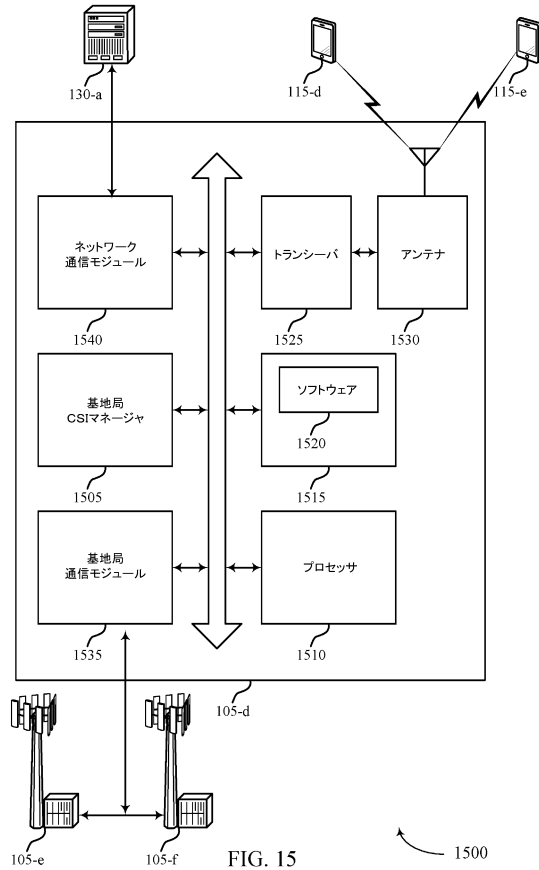


FIG. 15

【図 16】

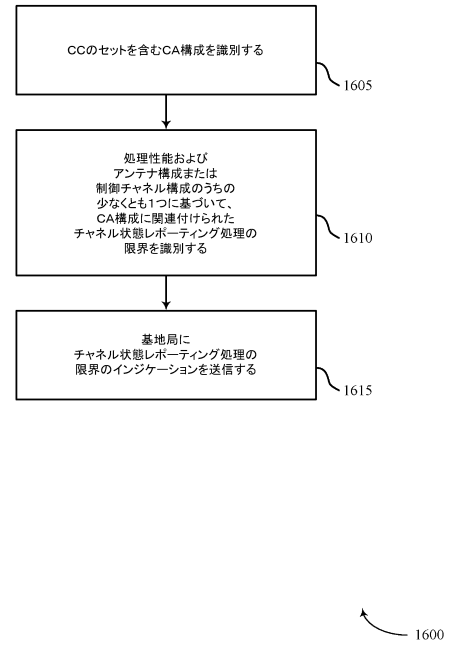


FIG. 16

【図 17】

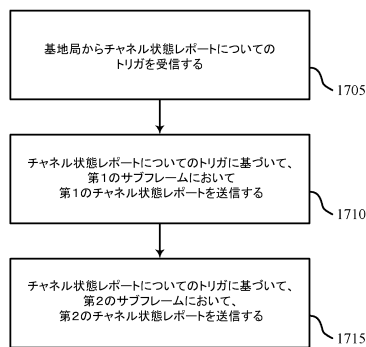


FIG. 17

【図 18】

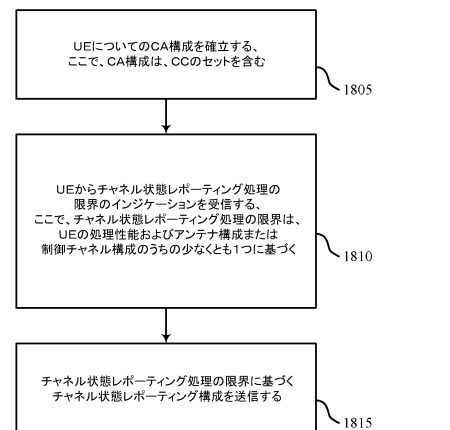


FIG. 18

【図 19】

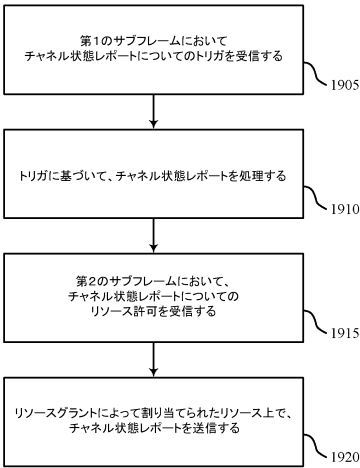


FIG. 19

【図 20】

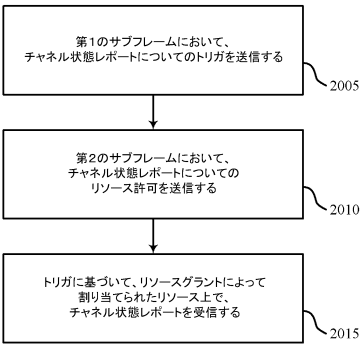


FIG. 20

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 B 7/0417 1 0 0

(74)代理人 100184332

弁理士 中丸 慶洋

(72)発明者 サブラーマンヤ、パーバサナサン

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

(72)発明者 シェン、チャン

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

(72)発明者 カンデーカル、アーモド・ディンカー

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

(72)発明者 モタメド、マリアム

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

(72)発明者 チェン、ワンシ

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

(72)発明者 パン、ハンファン

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

(72)発明者 マシュー、ディーバック

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

審査官 高 木 裕子

(56)参考文献 特表 2 0 1 5 - 5 0 8 6 0 9 (J P , A)

特表 2 0 1 3 - 5 2 4 7 0 0 (J P , A)

特表 2 0 1 5 - 5 1 7 2 5 8 (J P , A)

特開 2 0 1 4 - 0 7 5 6 7 6 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 6 / 1 9 9 8 5 5 (W O , A 1)

Samsung, Priority rules for CSI feedback for eCA[online], 3GPP TSG-RAN WG1#82 R1-154120, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_82/Docs/R1-154120.zip>, 2 0 1 5 年 8 月 2 8 日

Huawei, HiSilicon, Aperiodic CSI feedback enhancement for carrier aggregation enhancement beyond 5 carriers[online], 3GPP TSG-RAN WG1#82 R1-153774, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_82/Docs/R1-153774.zip>, 2 0 1 5 年 8 月 2 8 日

Intel Corporation, Qualcomm, Samsung, Additional MIMO/CSI capability for intra-band contiguous CA[online], 3GPP TSG-RAN WG2#90 R2-152921, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_90/Docs/R2-152921.zip>, 2 0 1 5 年 5 月 2 9 日

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

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

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

H 0 4 B 7 / 0 4 1 7
H 0 4 L 2 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