

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7700113号
(P7700113)

(45)発行日 令和7年6月30日(2025.6.30)

(24)登録日 令和7年6月20日(2025.6.20)

(51)国際特許分類		F I	
H O 4 W	28/04 (2009.01)	H O 4 W	28/04 1 1 0
H O 4 L	1/14 (2006.01)	H O 4 L	1/14
H O 4 W	52/02 (2009.01)	H O 4 W	52/02 1 1 1
H O 4 W	72/0446(2023.01)	H O 4 W	72/0446
H O 4 W	72/0457(2023.01)	H O 4 W	72/0457
請求項の数 15 (全58頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2022-524691(P2022-524691)	(73)特許権者	595020643
(86)(22)出願日	令和2年11月6日(2020.11.6)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2023-500454(P2023-500454 A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43)公表日	令和5年1月6日(2023.1.6)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
(86)国際出願番号	PCT/US2020/059243		2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、
(87)国際公開番号	WO2021/092273		モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(87)国際公開日	令和3年5月14日(2021.5.14)	(74)代理人	110003708
審査請求日	令和5年10月11日(2023.10.11)		弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(31)優先権主張番号	62/933,099	(74)代理人	100108855
(32)優先日	令和1年11月8日(2019.11.8)		弁理士 蔵田 昌俊
(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	17/090,884		弁理士 井関 守三
(32)優先日	令和2年11月5日(2020.11.5)	(74)代理人	100112807
	最終頁に続く		弁理士 岡田 貴志
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 P D C C HによるS C e l l休止インジケーション

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器（UE）であって、
2次セル（S c e l l）休止インジケーションフィールド中のS c e l l休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル（P D C C H）を検出することと、ここにおいて、前記S c e l l休止インジケータが、1つまたは複数のS c e l lに適用され、休止状態と非休止状態との間で前記UEを切り替えるように構成され、ここにおいて、前記休止状態において、前記UEが、前記非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成され、前記P D C C Hを検出することに応答して、前記UEが前記S c e l l休止インジケータとともに前記P D C C Hを検出したことを示す少なくとも1ビットを含むコードブックを生成することと、前記コードブックをハイブリッドA R Q肯定応答（H A R Q-A C K）に組み込むことと
を行うように構成されたプロセッサと、
前記H A R Q-A C Kを送信するように構成されたトランシーバと
を備える、UE。

【請求項2】

前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータを含むダウンリンク制御情報（D C I）をさらに備える、請求項1に記載のUE。

【請求項3】

前記H A R Q-A C Kは、前記UEが前記P D C C Hを検出したことを示す1ビットA

C Kである、請求項 1 に記載の U E。

【請求項 4】

前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータと前記 H A R Q - A C K を送信するためのフィードバックタイミング情報とを含む D C I をさらに備え、

前記プロセッサは、

前記 D C I 中の前記フィードバックタイミング情報を使用してスロットの数を決定することと、

前記 P D C C H が検出されたスロットに対してスロットの前記数だけ前記 H A R Q - A C K の前記送信を遅延させることと

を行うようにさらに構成された、

請求項 1 に記載の U E。

【請求項 5】

前記 D C I が、ダウンリンクスケジューリング (D L) D C I であり、前記フィードバックタイミング情報が、P D S C H 対 H A R Q フィードバックタイミングインジケータである、請求項 4 に記載の U E。

【請求項 6】

前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) リソースインジケータとを含む D L D C I をさらに備え、

前記 H A R Q - A C K を送信するために、前記トランシーバが、前記 P U C C H リソースインジケータによって示されるリソース中で前記 H A R Q - A C K を送信するようにさらに構成された、

請求項 1 に記載の U E。

【請求項 7】

前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス (D A I) フィールドとを含む D L D C I をさらに備え、

前記プロセッサが、前記 D A I フィールドを使用してコードブック中の前記 H A R Q - A C K のビットのロケーションを決定するようにさらに構成され、

前記 H A R Q - A C K を送信するために、前記トランシーバが、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記 H A R Q - A C K を送信するようにさらに構成された、

請求項 1 に記載の U E。

【請求項 8】

前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含む D C I をさらに備え、

前記プロセッサは、前記 D C I 中の周波数ドメインリソース割当て (F D R A) フィールドを使用して、前記 P D C C H が、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するようにさらに構成された、請求項 1 に記載の U E。

【請求項 9】

前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するために、前記プロセッサは、

リソース割振りタイプ 0 が有効にされ、前記 F D R A フィールド中のすべてのビットが 0 に設定されると決定する、または、

リソース割振りタイプ 0 とリソース割振りタイプ 1 とが構成され、前記リソース割振りタイプ 0 が有効にされ、前記 F D R A フィールド中のビット中の少なくとも 1 ビットが 0 に設定され、前記 F D R A フィールド中の 1 ビットが 1 に設定されると決定する、または、

リソース割振りタイプ 1 が有効にされ、前記 F D R A フィールド中のすべてのビットが 1 に設定されると決定する、または、

リソース割振りタイプ 1 が有効にされ、前記 F D R A フィールド中のビット中の少なくとも 1 ビットが 1 に設定され、前記 F D R A フィールド中の 1 ビットが 0 に設定されると決定するようにさらに構成された、請求項 8 に記載の U E。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記 P D C C H が、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に変調およびコーディング方式フィールドをさらに含み、

前記プロセッサが、前記変調およびコーディング方式フィールドを使用して前記 U E の挙動を修正するようにさらに構成された、

請求項 1 に記載の U E。

【請求項 11】

前記 P D C C H が、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に新規データインジケータをさらに含み、

前記プロセッサが、前記新規データインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するようにさらに構成された、

請求項 1 に記載の U E。

【請求項 12】

前記プロセッサが、

前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられた適用遅延を決定することと、

前記適用遅延に関連付けられた時間期間中に前記 S c e l l 休止インジケータに基づいて前記 U E の挙動を変更することと

を行うようにさらに構成された、請求項 1 に記載の U E。

【請求項 13】

前記プロセッサは、

前記適用遅延が、前記 U E が休止帯域幅パートから非休止帯域幅パートに切り替わる前記時間期間であると決定する

ようにさらに構成された、請求項 12 に記載の U E。

【請求項 14】

方法であって、

ユーザ機器 (U E) において、2 次セル (S c e l l) 休止インジケーションフィールド中の S c e l l 休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を検出することと、ここにおいて、前記 S c e l l 休止インジケータが、1 つまたは複数の S c e l l に適用され、休止状態と非休止状態との間で前記 U E を切り替えるように構成され、ここにおいて、前記休止状態において、前記 U E が、前記非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成された、

前記 P D C C H を検出することに応答して、前記 U E が前記 S c e l l 休止インジケータとともに前記 P D C C H を検出したことを示す少なくとも 1 ビットを含むコードブックを生成することと、

前記コードブックをハイブリッド A R Q 肯定応答 (H A R Q - A C K) に組み込むことと、

前記 H A R Q - A C K を送信することと

を備える、方法。

【請求項 15】

プログラムコードを記録した非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、請求項 14 に記載の方法を実行するためのコードを備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

【0001】 本出願は、それらの全体が参照により本明細書に組み込まれる、2020 年 1 月 5 日に提出された米国特許出願第 17 / 090, 884 号と、2019 年 11 月 8 日に提出された米国仮特許出願第 62 / 933, 099 号との優先権と利益とを主張する。

【0002】

〔0002〕 本出願は、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、物理ダウンリンク制御チャネルにおいてサービングセル休止 (serving cell dormancy) を示すことに関する。

【背景技術】

〔0003〕

〔0003〕 ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（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。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: user equipment) 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 (BS) を含み得る。

10

〔0004〕

〔0004〕 拡大するモバイルブロードバンド接続性に対する需要の高まりに応えるために、ワイヤレス通信技術は、ロングタームエボリューション (LTE (登録商標)) 技術から、第5世代 (5G) と呼ばれることがある次世代新無線 (NR) 技術に進歩しつつある。たとえば、NRは、LTEより低いレイテンシ、より高い帯域幅またはより高いスループット、およびより高い信頼性を提供するように設計される。NRは、たとえば、約1ギガヘルツ (GHz) 未満の低周波数帯域および約1GHzから約6GHzまでの中間周波数帯域から、ミリメートル波 (mmWave) 帯域などの高周波数帯域まで、多数のスペクトル帯域にわたって動作するように設計される。NRはまた、認可スペクトルから無認可および共有スペクトルまで、異なるスペクトルタイプ上で動作するように設計される。スペクトル共有は、事業者が、高帯域幅サービスを動的にサポートするためにスペクトルを機会主義的にアグリゲートすることを可能にする。スペクトル共有は、NR技術の利益を、認可スペクトルへのアクセスを有しないことがある動作エンティティに拡張することができる。

20

【発明の概要】

〔0005〕

〔0005〕 以下で、議論される技術の基本的な理解を提供するために、本開示のいくつかの態様を要約する。本概要は、本開示のすべての企図される特徴の広範な概観ではなく、本開示のすべての態様の主要または重要な要素を識別するものでも、本開示のいずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。この概要の唯一の目的は、後に提示されるより詳細な説明の前置きとして、本開示の1つまたは複数の態様のいくつかの概念を要約形式で提示することである。

30

〔0006〕

〔0006〕 ワイヤレス通信ネットワーク中のUEは、1つまたは複数のサービングセル (serving cell) によってサービスされ得る。電力を温存するために、UEは、サービングセルの各々についてまたはサービングセルのグループについて、休止ライク状態 (dormancy-like state) から非休止ライク状態 (non-dormancy-like state) に、およびその逆に変化し得る。物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCH: physical downlink control channel) は、サービングセルごとにまたはサービングセルのグループベースで状態をいつ変化させるべきかをUEに示し得るサービングセル休止インジケーションを送信し得る。休止インジケーションに回答して、UEは、UEに関するサービスセルの状態がUEとBSとの間で同期されるように、BSに対してハイブリッドARQ肯定応答 (HARQ-ACK: hybrid-ARQ acknowledgment) を生成し得る。

40

〔0007〕

〔0007〕 態様は、ユーザ機器 (UE) を対象とし、UEは、2次セル (Scell) 休止インジケータ (secondary cell (Scell) dormancy indicator) とともに物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCH) を検出するように構成されたプロセッサ (processor) と、ここにおいて、Scell休止インジケータが、休止状態 (dormancy state) と

50

非休止状態 (non-dormancy state) との間でUEを切り替えるように構成され、ここにおいて、休止状態において、UEが、非休止状態と比較して低減された電力 (reduced power) において動作するように構成された、プロセッサがPDCCHを検出することに応答して、ハイブリッドARQ肯定応答 (HARQ-ACK) を送信するように構成されたトランシーバ (transceiver) とを備える。

【0008】

[0008] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むダウンリンク制御情報 (DCI: downlink control information) をさらに備える。

【0009】

[0009] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、HARQ-ACKは、UEがPDCCHを検出したことを示す1ビットACK (one-bit ACK) である。

【0010】

[0010] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、プロセッサは、UEがScell休止インジケータとともにPDCCHを検出したことを示す少なくとも1ビットを含むコードブック (codebook) を生成することと、コードブックをHARQ-ACKに組み込むこととを行うようにさらに構成される。

【0011】

[0011] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、コードブックは、動的コードブック (dynamic codebook) または半静的コードブック (semi-static codebook) である。

【0012】

[0012] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータとフィードバックタイミング情報 (feedback timing information) とを含むDCIをさらに備え、プロセッサは、DCI中のフィードバックタイミング情報を使用してスロットの数 (a number of slots) を決定することと、PDCCHが検出されたスロット (slot) に対してスロットの数だけHARQ-ACKの送信を遅延させることとを行うようにさらに構成される。

【0013】

[0013] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、DCIは、ダウンリンクスケジューリング (DL) DCI (downlink scheduling (DL) DCI) であり、フィードバックタイミング情報は、PDSCH対HARQフィードバックタイミングインジケータ (PDSCH-to-HARQ feedback timing indicator) である。

【0014】

[0014] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) リソースインジケータ (physical uplink control channel (PUCCH) resource indicator) とを含むDL DCIをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するために、トランシーバは、PUCCHリソースインジケータによって示されるリソース (resource) 中でHARQ-ACKを送信するようにさらに構成される。

【0015】

[0015] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス (DAI) フィールド (Downlink Assignment Index (DAI) field) とを含むDL DCIをさらに備え、プロセッサは、DAIフィールドを使用してコードブック中のHARQ-ACKのビットのロケーション (a location of a bit) を決定するようにさらに構成され、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するために、トランシーバは、決定されたロケーション (determined location) においてコードブック中でHARQ-ACKを送信するようにさらに構成される。

【0016】

[0016] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むDCIをさらに備え、プロセッサは、DCI中の周波数ドメインリソー

10

20

30

40

50

ス割当て (F D R A) フィールド (frequency domain resource assignment (FDRA) field) を使用して、P D C C H が、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するようにさらに構成される。

【0017】

[0017] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、P D C C H が、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するために、プロセッサは、リソース割振りタイプ 0 (resource allocation type zero) が有効にされ、F D R A 中のすべてのビットが 0 に設定されると決定するようにさらに構成される。

【0018】

[0018] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、P D C C H が、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するために、プロセッサは、リソース割振りタイプ 0 とリソース割振りタイプ 1 (resource allocation type one) とが構成され、リソース割振りタイプ 0 が有効にされ、F D R A 中のビット中の少なくとも 1 ビットが 0 に設定され、F D R A 中の 1 ビットが 1 に設定されると決定するようにさらに構成される。

【0019】

[0019] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、P D C C H が、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されず、プロセッサは、リソース割振りタイプ 1 が有効にされ、F D R A 中のすべてのビットが 1 に設定されると決定するようにさらに構成される。

【0020】

[0020] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、P D C C H が、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するために、プロセッサは、リソース割振りタイプ 1 が有効にされ、F D R A 中のビット中の少なくとも 1 ビットが 1 に設定され、F D R A 中の 1 ビットが 0 に設定されると決定するようにさらに構成される。

【0021】

[0021] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、S c e l l 休止インジケータは、P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に変調およびコーディング方式フィールド (modulation and coding scheme field) を含み、およびここにおいて、プロセッサは、変調およびコーディング方式フィールドを使用して U E の挙動 (behavior) を修正するようにさらに構成される。

【0022】

[0022] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、S c e l l 休止インジケータは、P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に新規データインジケータ (new data indicator) を含み、およびここにおいて、プロセッサは、新規データインジケータを使用して U E の挙動を修正するようにさらに構成される。

【0023】

[0023] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、S c e l l 休止インジケータは、P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に冗長バージョンインジケータ (redundancy version indicator) を含み、およびここにおいて、プロセッサは、冗長バージョンインジケータを使用して U E の挙動を修正するようにさらに構成される。

【0024】

[0024] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、S c e l l 休止インジケータは、P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に H A R Q プロセス番号インジケータ (HARQ process number indicator) を含み、およびここにおいて、プロセッサは、H A R Q プロセス番号インジケータを使用して U E の挙動を修正するようにさらに構成される。

【0025】

[0025] さらに態様は、U E を対象とし、ここで、S c e l l 休止インジケータは、

10

20

30

40

50

P D C C Hにおいて少なくとも1つのD C I中にアンテナポートインジケータ (antenna port indicator) を含み、およびここにおいて、プロセッサは、アンテナポートインジケータを使用してU Eの挙動を修正するようにさらに構成される。

【0026】

[0026] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、S c e l l 休止インジケータは、P D C C Hにおいて少なくとも1つのD C I中に復調基準信号 (D M R S) シーケンス初期化インジケータ (demodulation reference signal (DMRS) sequence initialization indicator) を含み、およびここにおいて、プロセッサは、D M R S シーケンス初期化インジケータを使用してU Eの挙動を修正するようにさらに構成される。

【0027】

[0027] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、プロセッサは、S c e l l 休止インジケータに関連付けられた適用遅延 (application delay) を決定することと、適用遅延に関連付けられた時間期間 (time period) 中にS c e l l 休止インジケータに基づいてU Eの挙動を変更することを行うようにさらに構成される。

【0028】

[0028] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、プロセッサは、適用遅延が、U Eが休止帯域幅パート (dormant bandwidth part) から非休止帯域幅パート (non-dormant bandwidth part) に切り替わる時間期間であると決定するようにさらに構成される。

【0029】

[0029] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、適用遅延は、P D C C Hがデータをスケジュールする場合またはP D C C Hがデータをスケジュールしない場合、同じである。

【0030】

[0030] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータとサウンディング基準信号 (S R S) 要求フィールド (sounding reference signal (SRS) request field) とを含むD C Iをさらに備え、およびここにおいて、トランシーバは、P D C C HがU Eによって検出されたという肯定応答としてH A R Q - A C Kの代わりにS R Sを送信するようにさらに構成される。

【0031】

[0031] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、P D C C Hは、送信電力コマンド (T P C) インジケータ (transmission power command (TPC) indicator) を含み、およびここにおいて、プロセッサは、T P C インジケータを使用して、スケジュールされた物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) (scheduled physical uplink control channel (PUCCH)) の送信電力 (transmission power) を調整するようにさらに構成され、およびここにおいて、トランシーバは、調整された送信電力を使用してP U C C Hを送信するようにさらに構成される。

【0032】

[0032] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、P D C C Hは、T P C インジケータを含むD L D C Iをさらに備える。

【0033】

[0033] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、T P C インジケータは、S c e l l 休止インジケータに応じて、サービングセルに対してP U C C Hの送信電力を調整する。

【0034】

[0034] さらに態様は、U Eを対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータと少なくとも1つのD A I インジケータとを含むU L D C Iをさらに備え、プロセッサは、少なくとも1つのD A I フィールドを使用してコードブック中のH A R Q - A C Kのビットのロケーションを決定するようにさらに構成され、およびここにおいて、H A R Q - A C Kを送信するために、トランシーバは、決定されたロケーションにおいてコードブック中でH A R Q - A C Kを送信するようにさらに構成される。

【0035】

10

20

30

40

50

[0035] さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、DCIは、アップリンクスケジューリング(UP) DCI (uplink scheduling (UP) DCI) であり、フィードバックタイミング情報は、時間ドメインリソース割当て(TDRA) インジケータ(Time Domain Resource Assignment (TDRA) indicator) によって示されるDLにおけるUL許可受信(UL grant reception)とULデータ送信との間のスロットの第2の数(a second number of slots)での遅延(delay)を示す。

【0036】

[0036] さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、トランシーバは、PUCCHリソースインジケータとともにDL DCIを含む第2のPDCCHを受信することと、DL DCI中のPUCCHリソースインジケータに示されるリソース中で、およびスロットを使用してHARQ-ACKを送信することとを行うようにさらに構成され、プロセッサは、UL DCIを含むPDCCHに関連付けられたHARQ-ACKのためのスロットが、DL DCIを含む第2のPDCCHに関連付けられた第2のHARQ-ACKのためのスロットであると決定するようにさらに構成される。

10

【0037】

[0037] さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するために、トランシーバは、UL DCI中の少なくとも1つのフィールドに示されるリソース中でHARQ-ACKを送信するようにさらに構成される。

20

【0038】

[0038] さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むDLまたはUL DCIと、時間ドメインリソース割当て(TDRA) インジケータ中の開始および長さインジケータ値(SLIV) 情報(Start and Length Indicator Value (SLIV) information) とをさらに備え、プロセッサは、SLIV情報を使用して半静的コードブック中のHARQ-ACKのビットのロケーションを決定するようにさらに構成され、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するために、トランシーバは、決定されたロケーションにおいて半静的コードブック中でHARQ-ACKを送信するようにさらに構成される。

【0039】

[0039] さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータとチャネル状態情報(CSI) 要求フィールド(channel state information (CSI) request field) とを含むUL DCIをさらに備え、およびここにおいて、トランシーバは、PDCCHがUEによって検出されたという肯定応答としてHARQ-ACKの代わりにCSIを送信するようにさらに構成される。

30

【0040】

[0040] 態様は、方法を対象とし、方法は、ユーザ機器(UE)において、2次セル(Scell) 休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH) を検出することと、ここにおいて、Scell休止インジケータが、休止状態と非休止状態との間でUEを切り替えるように構成され、ここにおいて、休止状態において、UEが、非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成された、プロセッサがPDCCHを検出することに応答して、ハイブリッドARQ肯定応答(HARQ-ACK) を送信することとを備える。

40

【0041】

[0041] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むダウンリンク制御情報(DCI) をさらに備える。

【0042】

[0042] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、HARQ-ACKは、UEがPDCCHを検出したことを示す1ビットACKである。

【0043】

50

【0043】さらなる態様は、方法を対象とし、方法は、方法がS c e l l 休止インジケータとともにP D C C Hを検出したことを示す少なくとも1ビットを含むコードブックを生成することと、コードブックをH A R Q - A C Kに組み込むこととをさらに備える。

【0044】

【0044】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、コードブックは、動的コードブックまたは半静的コードブックである。

【0045】

【0045】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータとフィードバックタイミング情報とを含むD C Iをさらに備え、および、D C I中のフィードバックタイミング情報を使用してスロットの数を決定することと、P D C C Hが検出されたスロットに対してスロットの数だけH A R Q - A C Kの送信を遅延させることとをさらに備える。

10

【0046】

【0046】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、D C Iは、ダウンリンクスケジューリング（D L）D C Iであり、フィードバックタイミング情報は、P D S C H対H A R Qフィードバックタイミングインジケータである。

【0047】

【0047】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル（P U C C H）リソースインジケータとを含むD L D C Iをさらに備え、およびここにおいて、H A R Q - A C Kを送信することは、P U C C Hリソースインジケータによって示されるリソース中でH A R Q - A C Kを送信することをさらに備える。

20

【0048】

【0048】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス（D A I）フィールドとを含むD L D C Iをさらに備え、D A Iフィールドを使用してコードブック中のH A R Q - A C Kのビットのロケーションを決定することとをさらに備え、およびここにおいて、H A R Q - A C Kを送信することは、決定されたロケーションにおいてコードブック中でH A R Q - A C Kを送信することをさらに備える。

【0049】

【0049】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータを含むD C Iをさらに備え、および、D C I中の周波数ドメインリソース割当て（F D R A）フィールドを使用して、P D C C Hが、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定することとをさらに備える。

30

【0050】

【0050】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、P D C C Hが、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定することは、リソース割振りタイプ0が有効にされ、F D R A中のすべてのビットが0に設定されると決定することとをさらに備える。

40

【0051】

【0051】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、P D C C Hが、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定することは、リソース割振りタイプ0とリソース割振りタイプ1とが構成され、リソース割振りタイプ0が有効にされ、F D R A中のビット中の少なくとも1ビットが0に設定され、F D R A中の1ビットが1に設定されると決定することとをさらに備える。

【0052】

【0052】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、P D C C Hが、S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定することは、リソース割振りタイプ1が有効にされ、F D R A中のすべてのビットが1に

50

設定されると決定することをさらに備える。

【0053】

【0053】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHが、Scell休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定することは、リソース割振りタイプ1が有効にされ、FDRA中のビット中の少なくとも1ビットが1に設定され、FDRA中の1ビットが0に設定されると決定することをさらに備える。

【0054】

【0054】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に変調およびコーディング方式フィールド

10

を含み、および、変調およびコーディング方式フィールドを使用してUEの挙動を修正することをさらに備える。

【0055】

【0055】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に新規データインジケータを含み、および、新規データインジケータを使用してUEの挙動を修正することをさらに備える。

【0056】

【0056】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に冗長バージョンインジケータを含み、および、冗長バージョンインジケータを使用してUEの挙動を修正することをさらに備える。

20

【0057】

【0057】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中にHARQプロセス番号インジケータを含み、および、HARQプロセス番号インジケータを使用してUEの挙動を修正することをさらに備える。

【0058】

【0058】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中にアンテナポートインジケータを含み、および、アンテナポートインジケータを使用してUEの挙動を修正することをさらに備える。

【0059】

【0059】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に復調基準信号(DMRS)シーケンス初期化インジケータを含み、および、DMRSシーケンス初期化インジケータを使用してUEの挙動を修正することをさらに備える。

30

【0060】

【0060】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、Scell休止インジケータを関連付けられた適用遅延を決定することと、適用遅延に関連付けられた時間期間中にScell休止インジケータに基づいてUEの挙動を変更することとを行う。

【0061】

【0061】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、適用遅延が、UEが休止帯域幅パートから非休止帯域幅パートに切り替わる時間期間であると決定する。

40

【0062】

【0062】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、適用遅延は、PDCCHがデータをスケジュールする場合またはPDCCHがデータをスケジュールしない場合、同じである。

【0063】

【0063】さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータとサウンディング基準信号(SRS)要求フィールドとを含むDCIをさらに備え、および、PDCCHがUEによって検出されたという肯定応答としてHARQ-ACKの代わりにSRSを送信することをさらに備える。

50

【0064】

[0064] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、送信電力コマンド（TPC）インジケータを含み、TPCインジケータを使用して、スケジュールされた物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）の送信電力を調整することと、調整された送信電力を使用してPUCCHを送信することとをさらに備える。

【0065】

[0065] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、TPCインジケータを含むDL DCIをさらに備える。

【0066】

[0066] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、TPCインジケータは、S cell 1休止インジケータに応じて、サービングセルに対してPUCCHの送信電力を調整する。

10

【0067】

[0067] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 1休止インジケータと少なくとも1つのDAIインジケータとを含むUL DCIをさらに備え、少なくとも1つのDAIフィールドを使用してコードブック中のHARQ-ACKのビットのロケーションを決定することとをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信することは、決定されたロケーションにおいてコードブック中でHARQ-ACKを送信することとをさらに備える。

【0068】

[0068] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、DCIは、アップリンクスケジューリング（UP）DCIであり、フィードバックタイミング情報は、時間ドメインリソース割当て（TDRA）インジケータによって示されるDLにおけるUL許可受信とULデータ送信との間のスロットの第2の数での遅延を示す。

20

【0069】

[0069] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 1休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、ならびに、PUCCHリソースインジケータとともにDL DCIを含む第2のPDCCHを受信することと、UL DCIを含むPDCCHに関連付けられたHARQ-ACKのためのスロットが、DL DCIを含む第2のPDCCHに関連付けられた第2のHARQ-ACKのためのスロットであると決定することと、DL DCI中のPUCCHリソースインジケータに示されるリソース中で、およびスロットを使用してHARQ-ACKを送信することとをさらに備える。

30

【0070】

[0070] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 1休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信することは、UL DCI中の少なくとも1つのフィールドに示されるリソース中でHARQ-ACKを送信することとをさらに備える。

【0071】

[0071] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 1休止インジケータを含むDLまたはUL DCIと、時間ドメインリソース割当て（TDRA）インジケータ中の開始および長さインジケータ値（SLIV）情報とをさらに備え、SLIV情報を使用して半静的コードブック中のHARQ-ACKのビットのロケーションを決定することとをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信することは、決定されたロケーションにおいて半静的コードブック中でHARQ-ACKを送信することとをさらに備える。

40

【0072】

[0072] さらなる態様は、方法を対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 1休止インジケータとチャネル状態情報（CSI）要求フィールドとを含むUL DCIをさらに備え、および、PDCCHがUEによって検出されたという肯定応答としてHARQ-ACKの代わりにCSIを送信することとをさらに備える。

【0073】

50

【0073】 態様は、プログラムコード (program code) を記録した非一時的コンピュータ可読媒体 (non-transitory computer-readable medium) を対象とし、プログラムコードは、ユーザ機器 (UE) において、2次セル (S c e l l) 休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を検出するためのコードと、ここにおいて、S c e l l 休止インジケータが、休止状態と非休止状態との間でUEを切り替えるように構成され、ここにおいて、休止状態において、UEが、非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成された、プロセッサがP D C C Hを検出することに対応して、ハイブリッドARQ肯定応答 (H A R Q - A C K) を送信するためのコードとを備える。

【0074】

【0074】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータを含むダウンリンク制御情報 (D C I) をさらに備える。

【0075】

【0075】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここにおいて、H A R Q - A C Kは、UEがP D C C Hを検出したことを示す1ビットACKである。

【0076】

【0076】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、非一時的コンピュータ可読媒体は、UEがS c e l l 休止インジケータとともにP D C C Hを検出したことを示す少なくとも1ビットを含むコードブックを生成するためのコードと、コードブックをH A R Q - A C Kに組み込むためのコードとをさらに備える。

【0077】

【0077】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、コードブックは、動的コードブックまたは半静的コードブックである。

【0078】

【0078】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータとフィードバックタイミング情報とを含むD C Iをさらに備え、および、D C I中のフィードバックタイミング情報を使用してスロットの数を決定するためのコードと、P D C C Hが検出されたスロットに対してスロットの数だけH A R Q - A C Kの送信を遅延させるためのコードとをさらに備える。

【0079】

【0079】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、D C Iは、ダウンリンクスケジューリング (D L) D C Iであり、フィードバックタイミング情報は、P D S C H対H A R Qフィードバックタイミングインジケータである。

【0080】

【0080】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) リソースインジケータとを含むD L D C Iをさらに備え、およびここで、H A R Q - A C Kを送信するためのコードは、P U C C Hリソースインジケータによって示されるリソース中でH A R Q - A C Kを送信するためのコードをさらに備える。

【0081】

【0081】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス (D A I) フィールドとを含むD L D C Iをさらに備え、D A Iフィールドを使用してコードブック中のH A R Q - A C Kのビットのロケーションを決定するためのコードをさらに備え、およびここにおいて、H A R Q - A C Kを送信するためのコードは、決定されたロケーションにおいてコードブック中でH A R Q - A C Kを送信するためのコードをさらに備える。

【0082】

【0082】 さらに態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータを含むD C Iをさらに備え、および、D C I中の周

10

20

30

40

50

波数ドメインリソース割当て（FDRA）フィールドを使用して、PDCCHが、Sce l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードをさらに備える。

【0083】

【0083】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、PDCCHが、Sce l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードは、リソース割振りタイプ0が有効にされ、FDRA中のすべてのビットが0に設定されると決定するためのコードをさらに備える。

【0084】

【0084】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、PDCCHが、Sce l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードは、リソース割振りタイプ0とリソース割振りタイプ1とが構成され、リソース割振りタイプ0が有効にされ、FDRA中のビット中の少なくとも1ビットが0に設定され、FDRA中の1ビットが1に設定されると決定するためのコードをさらに備える。

【0085】

【0085】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、PDCCHが、Sce l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードは、リソース割振りタイプ1が有効にされ、FDRA中のすべてのビットが1に設定されると決定するためのコードをさらに備える。

【0086】

【0086】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、PDCCHが、Sce l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードは、リソース割振りタイプ1が有効にされ、FDRA中のビット中の少なくとも1ビットが1に設定され、FDRA中の1ビットが0に設定されると決定するためのコードをさらに備える。

【0087】

【0087】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、Sce l l 休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に変調およびコーディング方式フィールドを含み、および、変調およびコーディング方式フィールドを使用してUEの挙動を修正するためのコードをさらに備える。

【0088】

【0088】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、Sce l l 休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に新規データインジケータを含み、および、新規データインジケータを使用してUEの挙動を修正するためのコードをさらに備える。

【0089】

【0089】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、Sce l l 休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に冗長バージョンインジケータを含み、および、冗長バージョンインジケータを使用してUEの挙動を修正するためのコードをさらに備える。

【0090】

【0090】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、Sce l l 休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中にHARQプロセス番号インジケータを含み、および、HARQプロセス番号インジケータを使用してUEの挙動を修正するためのコードをさらに備える。

【0091】

【0091】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、Sce l l 休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中にアンテナポートインジケータを含み、および、アンテナポートインジケータを使用してUEの挙動を修

10

20

30

40

50

正するためのコードをさらに備える。

【0092】

【0092】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、S c e l l 休止インジケータは、P D C C Hにおいて少なくとも1つのD C I中に復調基準信号（D M R S）シーケンス初期化インジケータを含み、および、D M R Sシーケンス初期化インジケータを使用してU Eの挙動を修正するためのコードをさらに備える。

【0093】

【0093】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、非一時的コンピュータ可読媒体は、S c e l l 休止インジケータに関連付けられた適用遅延を決定するためのコードと、適用遅延に関連付けられた時間期間中にS c e l l 休止インジケータに基づいてU Eの挙動を変更するためのコードとをさらに備える。

【0094】

【0094】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、非一時的コンピュータ可読媒体は、適用遅延が、U Eが休止帯域幅パートから非休止帯域幅パートに切り替わる時間期間であると決定するためのコードをさらに備える。

【0095】

【0095】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、適用遅延は、P D C C Hがデータをスケジュールする場合またはP D C C Hがデータをスケジュールしない場合、同じである。

【0096】

【0096】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータとサウンディング基準信号（S R S）要求フィールドとを含むD C Iをさらに備え、および、P D C C HがU Eによって検出されたという肯定応答としてH A R Q－A C Kの代わりにS R Sを送信するためのコードをさらに備える。

【0097】

【0097】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、送信電力コマンド（T P C）インジケータを含み、T P Cインジケータを使用して、スケジュールされた物理アップリンク制御チャネル（P U C C H）の送信電力を調整するためのコードと、調整された送信電力を使用してP U C C Hを送信するためのコードとをさらに備える。

【0098】

【0098】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、T P Cインジケータを含むD L D C Iをさらに備える。

【0099】

【0099】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、T P Cインジケータは、S c e l l 休止インジケータに応じて、サービングセルに対してP U C C Hの送信電力を調整する。

【0100】

【0100】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、P D C C Hは、S c e l l 休止インジケータと少なくとも1つのD A Iインジケータとを含むU L D C Iをさらに備え、少なくとも1つのD A Iフィールドを使用してコードブック中のH A R Q－A C Kのビットのロケーションを決定するためのコードをさらに備え、およびここにおいて、H A R Q－A C Kを送信することは、決定されたロケーションにおいてコードブック中でH A R Q－A C Kを送信するためのコードをさらに備える。

【0101】

【0101】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、D C Iは、アップリンクスケジューリング（U P）D C Iであり、フィードバックタイミング情報は、時間ドメインリソース割当て（T D R A）インジケータによって示されるD LにおけるU L許可受信とU Lデータ送信との間のスロットの第2の数での遅延を示す。

【0102】

10

20

30

40

50

【0102】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、PDCCHは、Sce ll休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、ならびに、PUCCHリソースインジケータとともにDL DCIを含む第2のPDCCHを受信するためのコードと、UL DCIを含むPDCCHに関連付けられたHARQ-ACKのためのスロットが、DL DCIを含む第2のPDCCHに関連付けられた第2のHARQ-ACKのためのスロットであると決定するためのコードと、DL DCI中のPUCCHリソースインジケータに示されるリソース中で、およびスロットを使用してHARQ-ACKを送信するためのコードとをさらに備える。

【0103】

【0103】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、PDCCHは、Sce ll休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するためのコードは、UL DCI中の少なくとも1つのフィールドに示されるリソース中でHARQ-ACKを送信するためのコードをさらに備える。

10

【0104】

【0104】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここで、PDCCHは、Sce ll休止インジケータを含むDLまたはUL DCIと、時間ドメインリソース割当て(TDRA)インジケータ中の開始および長さインジケータ値(SLIV)情報とをさらに備え、SLIV情報を使用して半静的コードブック中のHARQ-ACKのビットのロケーションを決定するためのコードをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するためのコードは、決定されたロケーションにおいて半静的コードブック中でHARQ-ACKを送信するためのコードをさらに備える。

20

【0105】

【0105】さらなる態様は、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とし、ここにおいて、PDCCHは、Sce ll休止インジケータとチャネル状態情報(CSI)要求フィールドとを含むUL DCIをさらに備え、および、PDCCHがUEによって検出されたという肯定応答としてHARQ-ACKの代わりにCSIを送信するためのコードをさらに備える。

【0106】

【0106】態様は、ユーザ機器(UE)を対象とし、UEは、2次セル(Sce ll)休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を検出するための手段と、ここにおいて、Sce ll休止インジケータが、休止状態と非休止状態との間でUEを切り替えるように構成され、ここにおいて、休止状態において、UEが、非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成された、プロセッサがPDCCHを検出することに応答して、ハイブリッドARQ肯定応答(HARQ-ACK)を送信するための手段とを備える。

30

【0107】

【0107】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Sce ll休止インジケータを含むダウンリンク制御情報(DCI)をさらに備える。

【0108】

【0108】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、HARQ-ACKは、UEがPDCCHを検出したことを示す1ビットACKである。

40

【0109】

【0109】さらなる態様は、UEを対象とし、UEは、UEがSce ll休止インジケータとともにPDCCHを検出したことを示す少なくとも1ビットを含むコードブックを生成するための手段と、コードブックをHARQ-ACKに組み込むための手段とをさらに備える。

【0110】

【0110】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、コードブックは、動的コードブックまたは半静的コードブックである。

50

【0111】

【0111】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 休止インジケータとフィードバックタイミング情報とを含むDCIをさらに備え、および、DCI中のフィードバックタイミング情報を使用してスロットの数を決定するための手段と、PDCCHが検出されたスロットに対してスロットの数だけHARQ-ACKの送信を遅延させるための手段とをさらに備える。

【0112】

【0112】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、DCIは、ダウンリンクスケジューリング(DL) DCIであり、フィードバックタイミング情報は、PDSCH対HARQフィードバックタイミングインジケータである。

10

【0113】

【0113】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)リソースインジケータとを含むDL DCIをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するための手段は、PUCCHリソースインジケータによって示されるリソース中でHARQ-ACKを送信するための手段をさらに備える。

【0114】

【0114】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス(DAI)フィールドとを含むDL DCIをさらに備え、DAIフィールドを使用してコードブック中のHARQ-ACKのビットのロケーションを決定するための手段をさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するための手段は、決定されたロケーションにおいてコードブック中でHARQ-ACKを送信するための手段をさらに備える。

20

【0115】

【0115】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、S cell 休止インジケータを含むDCIをさらに備え、および、DCI中の周波数ドメインリソース割当て(FDRA)フィールドを使用して、PDCCHが、S cell 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するための手段をさらに備える。

【0116】

【0116】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHが、S cell 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するための手段は、リソース割振りタイプ0が有効にされ、FDRA中のすべてのビットが0に設定されると決定するための手段をさらに備える。

30

【0117】

【0117】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHが、S cell 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するための手段は、リソース割振りタイプ0とリソース割振りタイプ1とが構成され、リソース割振りタイプ0が有効にされ、FDRA中のビット中の少なくとも1ビットが0に設定され、FDRA中の1ビットが1に設定されると決定するための手段をさらに備える。

40

【0118】

【0118】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHが、S cell 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するための手段は、リソース割振りタイプ1が有効にされ、FDRA中のすべてのビットが1に設定されると決定するための手段をさらに備える。

【0119】

【0119】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHが、S cell 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するための手段は、リソース割振りタイプ1が有効にされ、FDRA中のビット中の少なくとも1ビットが1に設定され、FDRA中の1ビットが0に設定されると決定するため

50

の手段をさらに備える。

【0120】

【0120】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に変調およびコーディング方式フィールドを含み、および、変調およびコーディング方式フィールドを使用してUEの挙動を修正するための手段をさらに備える。

【0121】

【0121】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に新規データインジケータを含み、および、新規データインジケータを使用してUEの挙動を修正するための手段をさらに備える。

10

【0122】

【0122】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に冗長バージョンインジケータを含み、および、冗長バージョンインジケータを使用してUEの挙動を修正するための手段をさらに備える。

【0123】

【0123】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中にHARQプロセス番号インジケータを含み、および、HARQプロセス番号インジケータを使用してUEの挙動を修正するための手段をさらに備える。

20

【0124】

【0124】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、Scell休止インジケータは、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中にアンテナポートインジケータを含み、および、アンテナポートインジケータを使用してUEの挙動を修正するための手段をさらに備える。

【0125】

【0125】Scell休止インジケータが、PDCCHにおいて少なくとも1つのDCI中に復調基準信号(DMRS)シーケンス初期化インジケータを含み、および、DMRSシーケンス初期化インジケータを使用してUEの挙動を修正するための手段をさらに備える、請求項101のUE。

30

【0126】

【0126】さらなる態様は、UEを対象とし、UEは、Scell休止インジケータに関連付けられた適用遅延を決定するための手段と、適用遅延に関連付けられた時間期間中にScell休止インジケータに基づいてUEの挙動を変更するための手段とをさらに備える。

【0127】

【0127】さらなる態様は、UEを対象とし、UEは、適用遅延が、UEが休止帯域幅パートから非休止帯域幅パートに切り替わる時間期間であると決定するための手段をさらに備える。

【0128】

【0128】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、適用遅延は、PDCCHがデータをスケジュールする場合またはPDCCHがデータをスケジュールしない場合、同じである。

40

【0129】

【0129】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータとサウンディング基準信号(SRS)要求フィールドとを含むDCIをさらに備え、および、PDCCHがUEによって検出されたという肯定応答としてHARQ-ACKの代わりにSRSを送信するための手段をさらに備える。

【0130】

【0130】さらなる態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、送信電力コマンド

50

(TPC) インジケータを含み、TPCインジケータを使用して、スケジュールされた物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)の送信電力を調整するための手段と、調整された送信電力を使用してPUCCHを送信するための手段とをさらに備える。

【0131】

[0131] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、TPCインジケータを含むDL DCIをさらに備える。

【0132】

[0132] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、TPCインジケータは、Scell休止インジケータに応じて、サービングセルに対してPUCCHの送信電力を調整する。

【0133】

[0133] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータと少なくとも1つのDAIインジケータとを含むUL DCIをさらに備え、少なくとも1つのDAIフィールドを使用してコードブック中のHARQ-ACKのビットのロケーションを決定するための手段をさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信することは、決定されたロケーションにおいてコードブック中でHARQ-ACKを送信するための手段をさらに備える。

【0134】

[0134] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、DCIは、アップリンクスケジューリング(UP)DCIであり、フィードバックタイミング情報は、時間ドメインリソース割当て(TDRA)インジケータによって示されるDLにおけるUL許可受信とULデータ送信との間のスロットの第2の数での遅延を示す。

【0135】

[0135] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、ならびに、PUCCHリソースインジケータとともにDL DCIを含む第2のPDCCHを受信するための手段と、UL DCIを含むPDCCHに関連付けられたHARQ-ACKのためのスロットが、DL DCIを含む第2のPDCCHに関連付けられた第2のHARQ-ACKのためのスロットであると決定するための手段と、DL DCI中のPUCCHリソースインジケータに示されるリソース中で、およびスロットを使用してHARQ-ACKを送信するための手段とをさらに備える。

【0136】

[0136] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するための手段は、UL DCI中の少なくとも1つのフィールドに示されるリソース中でHARQ-ACKを送信するための手段をさらに備える。

【0137】

[0137] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータを含むDLまたはUL DCIと、時間ドメインリソース割当て(TDRA)インジケータ中の開始および長さインジケータ値(SLIV)情報とをさらに備え、SLIV情報を使用して半静的コードブック中のHARQ-ACKのビットのロケーションを決定するための手段をさらに備え、およびここにおいて、HARQ-ACKを送信するための手段は、決定されたロケーションにおいて半静的コードブック中でHARQ-ACKを送信するための手段をさらに備える。

【0138】

[0138] さらに態様は、UEを対象とし、ここで、PDCCHは、Scell休止インジケータとチャネル状態情報(CSI)要求フィールドとを含むUL DCIをさらに備え、および、PDCCHがUEによって検出されたという肯定応答としてHARQ-ACKの代わりにCSIを送信するための手段をさらに備える。

【0139】

[0139] 他の態様、特徴、および実施形態は、特定の例示的な実施形態の以下の説明を

10

20

30

40

50

添付の図と併せて検討すれば、当業者には明らかになる。特徴が、以下のいくつかの実施形態および図に関して論じられることがあるが、すべての実施形態は、本明細書で論じられる有利な特徴のうちの1つまたは複数を含むことができる。言い換えれば、1つまたは複数の実施形態が、いくつかの有利な特徴を有するものとして論じられることがあるが、そのような特徴のうちの1つまたは複数または、本明細書で論じられる様々な実施形態に従って使用されてよい。同様に、例示的な実施形態が、デバイス実施形態、システム実施形態、または方法実施形態として以下で論じられることがあるが、そのような例示的な実施形態が、様々なデバイス、システム、および方法において実施され得ることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0140】

【図1】[0140] 本開示のいくつかの態様によるワイヤレス通信ネットワークを示す図。

【図2】[0141] 本開示のいくつかの態様による、間欠受信（DRX）を示すブロック図。

【図3】[0142] 本開示のいくつかの態様による、基地局とユーザ機器との間で物理ダウンリンク制御チャンネル（PDCCH）を通信するための流れ図。

【図4A】[0143] 本開示のいくつかの態様による、ダウンリンク制御情報を使用してHARQ-ACKのためのスロットを構成するためのブロック図。

【図4B】本開示のいくつかの態様による、ダウンリンク制御情報を使用してHARQ-ACKのためのスロットを構成するためのブロック図。

【図4C】本開示のいくつかの態様による、ダウンリンク制御情報を使用してHARQ-ACKのためのスロットを構成するためのブロック図。

【図5】[0144] 本開示のいくつかの態様による、リソースを割り振るための構成を示すブロック図。

【図6】[0145] 本開示のいくつかの態様による例示的なユーザ機器（UE）のブロック図。

【図7】[0146] 本開示のいくつかの態様による例示的な基地局（BS）のブロック図。

【図8】[0147] 本開示のいくつかの態様による、サービングセル休止インジケーションフィールドを通信するための方法の流れ図。

【図9】[0148] 本開示のいくつかの態様による、ユーザ機器上で送信電力を調整するための方法の流れ図。

【図10】[0149] 本開示のいくつかの態様による、ユーザ機器の休止状態を変更するための方法の流れ図。

【発明を実施するための形態】

【0141】

[0150] 添付の図面に関して以下に記載される発明を実施するための形態は、様々な構成の説明として意図され、本明細書で説明される概念が実践され得る構成のみを表すように意図されない。発明を実施するための形態は、様々な概念の完全な理解を提供するための具体的な詳細を含む。ただし、これらの概念は、これらの具体的な詳細なしに実践され得ることが当業者には明らかであろう。いくつかの例では、そのような概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造および構成要素がブロック図の形で示される。

【0142】

[0151] 本開示は、一般に、ワイヤレス通信ネットワークとも呼ばれるワイヤレス通信システムに関する。様々な実施形態では、本技法および装置は、符号分割多元接続（CDMA）ネットワーク、時分割多元接続（TDMA）ネットワーク、周波数分割多元接続（FDMA）ネットワーク、直交FDMA（OFDMA）ネットワーク、シングルキャリアFDMA（SC-FDMA）ネットワーク、LTEネットワーク、モバイル通信用グローバルシステム（GSM（登録商標））ネットワーク、第5世代（5G）または新無線（NR）ネットワーク、ならびに他の通信ネットワークなど、ワイヤレス通信ネットワークのために使用され得る。本明細書で説明される「ネットワーク」および「システム」という用語は互換的に使用され得る。

【0143】

【0152】 OFDMAネットワークは、発展型UTRA（E-UTRA）、電気電子技術者協会（IEEE）802.11、IEEE802.16、IEEE802.20、flash-OFDMなどの無線技術を実装し得る。UTRA、E-UTRA、およびGSMは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム（UMTS）の一部である。特に、ロングタームエボリューション（LTE）は、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTSおよびLTEは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」（3GPP（登録商標））と称する団体から提供されている文書に記載されており、cdma2000は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」（3GPP2）と称する団体からの文書に記載されている。これらの様々な無線技術および規格は知られているかまたは開発されている。たとえば、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）は、グローバルに適用可能な第3世代（3G）モバイルフォン仕様を定義することを目的とする電気通信協会のグループ間のコラボレーションである。3GPPロングタームエボリューション（LTE）は、UMTSモバイルフォン規格を改善することを目的とされた3GPPプロジェクトである。3GPPは、次世代のモバイルネットワーク、モバイルシステム、およびモバイルデバイスのための仕様を定義し得る。本開示は、新しいおよび異なる無線アクセス技術または無線エアインターフェースの集合を使用した、ネットワーク間のワイヤレススペクトルへの共有アクセスを伴う、LTE、4G、5G、NR、およびそれ以降からのワイヤレス技術の発展に係る。

10

【0144】

【0153】 特に、5Gネットワークは、OFDMベースの統合されたエアインターフェースを使用して実装され得る多様な展開、多様なスペクトル、ならびに多様なサービスおよびデバイスを企図する。これらの目標を達成するために、5G NRネットワークのための新しい無線技術の開発に加えて、LTEとLTE-Aとのさらなる拡張が考慮される。5G NRは、（1）超高密度（たとえば、約100万個のノード/km²）と、超低複雑度（たとえば、約数十ビット/秒）と、超低エネルギー（たとえば、約10年以上のバッテリー寿命）と、困難なロケーションに達する能力をもつディープカバレッジとをもつ大規模モノのインターネット（IoT）へのカバレッジを、（2）機密性の高い個人情報、金融情報、または機密情報を保護するための強いセキュリティと、超高信頼性（たとえば、約99.9999%信頼性）と、超低レイテンシ（たとえば、約1ms）と、広い範囲のモビリティをもつかまたはそれが無いユーザとを伴うミッションクリティカルな制御を含めて、（3）極度の高い容量（たとえば、約10Tbps/km²）と、極度のデータレート（たとえば、マルチGbpsレート、100Mbps以上のユーザ経験レート）と、高度発見および最適化に対するディープアウェアネスとを含む拡張モバイルブロードバンドを伴って、提供するためにスケールリングが可能である。

20

30

【0145】

【0154】 5G NRは、スケーラブルなヌメロロジーおよび送信時間間隔（TTI）を伴い、サービスおよび特徴を、動的低レイテンシ時分割複信（TDD）/周波数分割複信（FDD）設計と効率的に多重化するための共通のフレキシブルフレームワークを有し、大規模多入力多出力（MIMO）、ロバストミリメートル波（mmWave）送信、高度チャネルコーディング、およびデバイス中心モビリティなど、高度ワイヤレス技術を伴う、最適化されたOFDMベース波形を使用するために実装され得る。サブキャリア間隔のスケールリングを伴う、5G NRにおけるヌメロロジーのスケラビリティは、多様なスペクトルおよび多様な展開にわたる多様なサービスを動作させることに効率的に対処し得る。たとえば、3GHz未満のFDD/TDD実装の様々な屋外およびマクロカバレッジ展開では、サブキャリア間隔は、たとえば5、10、20MHzなどの帯域幅（BW）上で15kHzで起こり得る。3GHzよりも大きいTDDの他の様々な屋外およびスモールセルカバレッジ展開では、サブキャリア間隔は、80/100MHz BW上で30kHzで起こり得る。5GHz帯域の無認可部分上でTDDを使用する、他の様々な屋内広帯域実装では、サブキャリア間隔は、160MHz BW上で60kHzで起こり得る。

40

50

最後に、28GHzのTDDにおいてmmWave成分を用いて送信する様々な展開では、サブキャリア間隔は、500MHz BW上で120kHzで起こり得る。

【0146】

【0155】 5G NRのスケラブルヌメロロジーは、多様なレイテンシおよびサービス品質(QoS)要件のためのスケラブルTTIを容易にする。たとえば、より短いTTIは、低レイテンシおよび高信頼性のために使用され得、より長いTTIは、より高いスペクトル効率のために使用され得る。送信がシンボル境界上で開始することを可能にするための、長いTTIと短いTTIとの効率的な多重化。5G NRはまた、同じサブフレーム中でのUL/ダウンリンクスケジューリング情報、データ、および肯定応答を伴う独立型統合サブフレーム(self-contained integrated subframe)設計を企図する。独立型統合サブフレームは、無認可または競合ベース共有スペクトル、現在のトラフィックニーズを満たすためにULとダウンリンクとの間で動的に切り替わるようにセルごとにフレキシブルに構成され得る適応UL/ダウンリンクにおける通信をサポートする。

【0147】

【0156】 本開示の様々な他の態様および特徴について、以下でさらに説明される。本明細書の教示は多種多様な形態で実施され得、本明細書で開示される特定の構造、機能、またはその両方は代表的なものにすぎず、限定するものではないことは明らかであろう。本明細書の教示に基づいて、本明細書で開示される態様は他の態様から独立して実装され得ること、およびこれらの態様のうちの2つまたはそれ以上は様々な方法で組み合わせられ得ることを、当業者は諒解されたい。たとえば、本明細書に記載の態様をいくつ使用しても、装置は実装され得、または方法は実践され得る。さらに、本明細書に記載される態様のうちの1つまたは複数に加えて、あるいはそれら以外の他の構造、機能、または構造および機能を使用して、そのような装置が実装され得、またはそのような方法が実践され得る。たとえば、方法は、システム、デバイス、装置の一部として実装され、および/あるいはプロセッサまたはコンピュータ上での実行のためにコンピュータ可読媒体に記憶された命令として実装され得る。さらに、1つの態様は、1つの請求項の少なくとも1つの要素を備え得る。

【0148】

【0157】 図1は、本開示のいくつかの態様によるワイヤレス通信ネットワーク100を示す。ネットワーク100は、5Gネットワークであり得る。ネットワーク100は、(105a、105b、105c、105d、105e、および105fと個々に標示された)いくつかの基地局(BS)105ならびに他のネットワークエンティティを含む。BS105は、UE115と通信する局であり得、発展型ノードB(eNB)、次世代eNB(gNB)、アクセスポイントなどと呼ばれることもある。各BS105は、特定の地理的エリアに通信カバレッジを提供し得る。3GPPでは、「セル」という用語は、用語が使用される文脈に応じて、カバレッジエリアにサービスするBS105および/またはBSサブシステムのこの特定の地理的カバレッジエリアを指すことがある。

【0149】

【0158】 BS105は、マクロセル、あるいはピコセルまたはフェムトセルなどのスモールセル、および/あるいは他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。マクロセルは、概して、比較的大きな地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーし、ネットワークプロバイダにサービス加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルなどのスモールセルは、概して、比較的小さい地理的エリアをカバーすることになり、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。また、フェムトセルなどのスモールセルは、概して、比較的小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーすることになり、無制限アクセスに加えて、フェムトセルとの関連を有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)中のUE、自宅内のユーザのためのUEなど)による制限付きアクセスをも可能にし得る。マクロセルのためのBSは、マクロBSと呼ばれることがある。スモールセルのためのBSは、スモールセルBS、ピコBS、フェムトBSまたはホームBSと呼ばれることがある。図1に

示されている例では、BS 105 d および 105 e は、通常のマクロBSであり得るが、BS 105 a～105 c は、3次元(3D)MIMO、全次元(FD)MIMO、または大規模MIMOのうちの1つが可能なマクロBSであり得る。BS 105 a～105 c は、カバレッジおよび容量を増加させるために仰角と方位角の両方のビームフォーミングにおける3Dビームフォーミングを活用するために、それらのより高い次元のMIMO能力を利用し得る。BS 105 f は、ホームノードまたはポータブルアクセスポイントであり得る、スモールセルBSであり得る。BS 105 は、1つまたは複数の(たとえば、2つ、3つ、4つなどの)セルをサポートし得る。

【0150】

[0159] ネットワーク100は、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、BSは同様のフレームタイミングを有し得、異なるBSからの送信は近似的に時間的に整合され得る。非同期動作の場合、BSは異なるフレームタイミングを有し得、異なるBSからの送信は時間的に整合されないことがある。

【0151】

[0160] UE 115 は、ワイヤレスネットワーク100全体にわたって分散され、各UE 115は固定またはモバイルであり得る。UE 115は、端末、移動局、加入者ユニット、局などと呼ばれることもある。UE 115は、セルラフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、エンターテインメントデバイス、車両、車両構成要素、無線モジュール、工業機器、医療/健康デバイス、ワイヤレスローカルループ(WLL)局などであり得る。一態様では、UE 115は、ユニバーサル集積回路カード(UICC: Universal Integrated Circuit Card)を含むデバイスであり得る。別の態様では、UEは、UICCを含まないデバイスであり得る。いくつかの態様では、UICCを含まないUE 115は、IoTデバイスまたはあらゆるモノのインターネット(IoE)デバイスと呼ばれることもある。UE 115 a～115 dは、ネットワーク100にアクセスするモバイルスマートフォンタイプのデバイスの例である。UE 115は、マシンタイプ通信(MTC)、拡張MTC(eMTC)、狭帯域IoT(NB-IoT)などを含む、接続された通信のために特別に構成された機械でもあり得る。UE 115 e～115 hは、ネットワーク100にアクセスする、通信のために構成された様々な機械の例である。UE 115 i～115 kは、ネットワーク100にアクセスする、通信のために構成されたワイヤレス通信デバイスを装備した車両の例である。UE 115は、マクロBSであるのか、スモールセルであるのかなどにかかわらず、任意のタイプのBSと通信することが可能であり得る。図1において、ライトニングボルト(たとえば、通信リンク)は、UE 115と、ダウンリンク(DL)および/またはアップリンク(UL)上でUE 115をサービスするために指定されたBSであるサービングBS 105との間のワイヤレス送信、BS 105間の所望の送信、BS間のバックホール送信、あるいはUE 115間のサイドリンク送信を示す。

【0152】

[0161] 動作中、BS 105 a～105 c は、3Dビームフォーミングと、多地点協調(CoMP)またはマルチ接続性など、協調空間技法とを使用して、UE 115 aおよび115 bをサービスし得る。マクロBS 105 dは、BS 105 a～105 c、ならびにスモールセル、BS 105 fとのバックホール通信を実施し得る。マクロBS 105 dはまた、UE 115 c および 115 d にサブスクライブされ、UE 115 c および 115 d によって受信されるマルチキャストサービスを送信し得る。そのようなマルチキャストサービスは、モバイルテレビジョンまたはストリームビデオを含み得るか、あるいは、気象緊急事態、またはアンバーアラートもしくはグレーアラートなどのアラートなど、コミュニティ情報を提供するための他のサービスを含み得る。

【0153】

[0162] BS 105 はまた、コアネットワークと通信し得る。コアネットワークは、ユーザ認証と、アクセス認可と、トラッキングと、インターネットプロトコル(IP)接続

10

20

30

40

50

性と、他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能とを提供し得る。（たとえば、gNBまたはアクセスノードコントローラ（ANC）の一例であり得る）BS105のうちの少なくともいくつかは、バックホールリンク（たとえば、NG-C、NG-Uなど）を通じてコアネットワークとインターフェースし得、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実施し得る。様々な例では、BS105は、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得るバックホールリンク（たとえば、X1、X2など）を介して、互いに直接的または間接的に（たとえば、コアネットワークを通じて）通信し得る。

【0154】

[0163] ネットワーク100は、ドローンであり得るUE115eなど、ミッションクリティカルなデバイスのための超高信頼および冗長リンクを用いたミッションクリティカルな通信をもサポートし得る。UE115eとの冗長通信リンクは、マクロBS105dおよび105eからのリンク、ならびにスモールセルBS105fからのリンクを含み得る。UE115f（たとえば、温度計）、UE115g（たとえば、スマートメーター）、およびUE115h（たとえば、ウェアラブルデバイス）など、他のマシンタイプデバイスは、ネットワーク100を通して、スモールセルBS105fおよびマクロBS105eなどのBSと直接通信し得るか、あるいは、UE115fがスマートメーターUE115gに温度測定情報を通信し、それが、次いでスモールセルBS105fを通してネットワークに報告されることなど、ネットワークにその情報を中継する別のユーザデバイスと通信することによるマルチステップサイズ構成で通信し得る。ネットワーク100はまた、UE115i、115j、または115kと他のUE115との間のV2V、V2X、C-V2X通信、ならびに／あるいはUE115i、115j、または115kとBS105との間のビークルツーインフラストラクチャ（V2I）通信など、動的低レイテンシTTDD／FDD通信を通して追加のネットワーク効率を提供し得る。

【0155】

[0164] いくつかの実装形態では、ネットワーク100は、通信のためにOFDMベースの波形を利用する。OFDMベースのシステムは、システムBWを、一般にサブキャリア、トーン、ビンなどとも呼ばれる複数（K個）の直交サブキャリアに区分し得る。各サブキャリアはデータで変調され得る。いくつかの事例では、隣接するサブキャリア間のサブキャリア間隔は固定され得、サブキャリアの総数（K）はシステムBWに依存し得る。システムBWはまた、サブバンドに区分化され得る。他の事例では、サブキャリア間隔および／またはTTIの持続時間は、スケーラブルであり得る。

【0156】

[0165] いくつかの態様では、BS105は、ネットワーク100中のダウンリンク（DL）およびアップリンク（UL）送信のために（たとえば、時間周波数リソースブロック（RB）の形態で）送信リソースを割り当てるかまたはスケジューリングすることができる。DLは、BS105からUE115への送信方向を指すのに対して、ULは、UE115からBS105への送信方向を指す。通信は、無線フレームの形態であり得る。無線フレームは、複数、たとえば約10個のサブフレームまたはスロットに分割され得る。各スロットは、ミニスロットにさらに分割され得る。FDDモードでは、同時ULおよびDL送信が異なる周波数帯で行われ得る。たとえば、各サブフレームは、UL周波数帯中のULサブフレームと、DL周波数帯中のDLサブフレームとを含む。TTDDモードでは、ULおよびDL送信が、同一の周波数帯を使用して異なる時間期間で行われる。たとえば、無線フレーム中のサブフレーム（たとえば、DLサブフレーム）のサブセットがDL送信のために使用され得、無線フレーム中のサブフレーム（たとえば、ULサブフレーム）の別のサブセットがUL送信のために使用され得る。

【0157】

[0166] DLサブフレームとULサブフレームとは、いくつかの領域にさらに分割され得る。たとえば、各DLまたはULサブフレームは、基準信号、制御情報、およびデータの送信のための事前定義された領域を有し得る。基準信号は、BS105とUE115と

10

20

30

40

50

の間の通信を容易にする所定の信号である。たとえば、基準信号は、特定のパイロットパターンまたは構造を有し得、ここで、パイロットトーンは、動作BWまたは周波数帯にわたって広がり得、事前定義された時間および事前定義された周波数にそれぞれ配置される。たとえば、BS 105は、UE 115がDLチャネルを推定することを可能にするように、セル固有基準信号(CRS)および／またはチャネル状態情報基準信号(CSI-RS)を送信し得る。同様に、UE 115は、BS 105がULチャネルを推定することを可能にするように、サウンディング基準信号(SRS)を送信し得る。制御情報は、リソース割当てとプロトコル制御とを含み得る。データは、プロトコルデータおよび／または動作データを含み得る。いくつかの態様では、BS 105とUE 115とは、独立型サブフレームを使用して通信し得る。独立型サブフレームは、DL通信のための部分と、UL通信のための部分とを含み得る。独立型サブフレームはDL中心またはUL中心であり得る。DL中心サブフレームは、UL通信のためよりも、DL通信のためにより長い持続時間を含み得る。UL中心サブフレームは、DL通信のためよりも、UL通信のためにより長い持続時間を含み得る。

【0158】

[0167] いくつかの態様では、ネットワーク100は、認可スペクトル上に展開されたNRネットワークであり得る。BS 105は、同期を容易にするために、ネットワーク100中で(たとえば、1次同期信号(PSS)および2次同期信号(SSS)を含む)同期信号を送信することができる。BS 105は、初期ネットワークアクセスを容易にするために、(たとえば、マスタ情報ブロック(MIB)、残りのシステム情報(RMSI)、および他のシステム情報(OSI)を含む)ネットワーク100に関連するシステム情報をブロードキャストすることができる。いくつかの事例では、BS 105は、物理ブロードキャストチャネル(PBCH)上で、同期信号ブロック(SSB)の形態でPSS、SSS、および／またはMIBをブロードキャストし得、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)上で、RMSIおよび／またはOSIをブロードキャストし得る。

【0159】

[0168] いくつかの態様では、ネットワーク100にアクセスすることを試みるUE 115は、BS 105からのPSSを検出することによって初期セル探索を実施し得る。PSSは、期間タイミングの同期を可能にし得、物理層識別値を示し得る。UE 115は、次いで、SSSを受信し得る。SSSは、無線フレーム同期を可能にし得、セルを識別するための物理レイヤ識別情報値と組み合わせられ得る、セル識別情報値を提供し得る。PSSとSSSとは、キャリアの中心部分、またはキャリア内の任意の好適な周波数に配置され得る。

【0160】

[0169] PSSとSSSとを受信した後に、UE 115は、MIBを受信し得る。MIBは、初期ネットワークアクセスのためのシステム情報と、RMSIおよび／またはOSIのためのスケジューリング情報とを含み得る。MIBを復号した後に、UE 115は、RMSIおよび／またはOSIを受信し得る。RMSIおよび／またはOSIは、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順、ページング、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)監視のための制御リソースセット(CORESET)、物理UL制御チャネル(PUCCH)、物理UL共有チャネル(PUSCH)、電力制御、およびSRSに関係する無線リソース制御(RRC)情報を含み得る。

【0161】

[0170] MIB、RMSIおよび／またはOSIを取得した後に、UE 115は、BS 105との接続を確立するためにランダムアクセス手順を実施することができる。いくつかの例では、ランダムアクセス手順は、4ステップランダムアクセス手順であり得る。たとえば、UE 115は、ランダムアクセスプリアンプルを送信し得、BS 105は、ランダムアクセス応答で応答し得る。ランダムアクセス応答(RAR)は、ランダムアクセスプリアンプルに対応する検出されたランダムアクセスプリアンプル識別子(ID)、タイミングアドバンス(TA)情報、UL許可、一時セル無線ネットワーク時識別子(C-

10

20

30

40

50

RNTI)、および／またはバックオフインジケータを含み得る。ランダムアクセス応答を受信すると、UE 115は、BS 105に接続要求を送信し得、BS 105は、接続応答で応答し得る。接続応答は競合解消を示し得る。いくつかの例では、ランダムアクセスプリアンプル、RAR、接続要求、および接続応答は、それぞれ、メッセージ1 (MSG 1)、メッセージ2 (MSG 2)、メッセージ3 (MSG 3)、およびメッセージ4 (MSG 4)と呼ばれることがある。いくつかの例では、ランダムアクセス手順は、2ステップランダムアクセス手順であり得、ここで、UE 115は、単一の送信でランダムアクセスプリアンプルと接続要求とを送信し得、BS 105は、単一の送信でランダムアクセス応答と接続応答とを送信することによって応答し得る。

【0162】

[0171] 接続を確立した後に、UE 115とBS 105とは、通常の動作段階に入ることができ、ここで、動作データが交換され得る。たとえば、BS 105は、ULおよび／またはDL通信のためにUE 115をスケジュールし得る。BS 105は、PDCCHを介してUE 115にULおよび／またはDLスケジューリング許可を送信し得る。スケジューリング許可は、DL制御情報(DCI)の形態で送信され得る。BS 105は、DLスケジューリング許可に従って、PDSCHを介してUE 115に(たとえば、データを搬送する)DL通信信号を送信し得る。UE 115は、ULスケジューリング許可に従って、PUSCHおよび／またはPUCCHを介してBS 105にUL通信信号を送信し得る。

【0163】

[0172] 上記で論じられたように、BS 105は、マクロセルまたはスモールセルに通信カバレッジを提供し得る。NRネットワークでは、UE 115はまた、BS 105によって提供される1つまたは複数のマクロセルまたはスモールセルであり得る、サービングセルと呼ばれる複数のセルと通信するように構成され得る。いくつかの態様では、サービングセルは、1つの1次セル(Pcell)と、複数の2次セル(Scell)とを含み得る。Pcellは、1次周波数上で動作していることがあり、UE 115が初期接続確立手順を実施するかあるいは再接続確立手順を開始するセルであり、ここで、UE 115はRRCを受信する。Scellは、RRC接続が確立されると構成され得、UE 115に追加の無線リソースを提供するために使用され得る、2次周波数上で動作していることがある。UE 115は、複数のScellと通信し得る。

【0164】

[0173] リソースを温存するために、いくつかの態様では、UE 115は、1つまたは複数の動作状態(たとえば、第1の状態、第2の状態、非休止ライク状態、および／または休止ライク状態)のために構成され得る。非休止ライク状態挙動では、UE 115は、Scellのリソースを十分に利用し得る。たとえば、UE 115は、PDCCHを監視し、PDSCHを受信し、CSIを受信し、周波数を測定および報告し得る。UE 115はまた、全電力で動作し、したがって、Scell中で利用可能なリソースを十分に利用し得る。休止ライク挙動では、UE 115は、Scellに関連するアクティビティを低減することによって電力を温存し得る。たとえば、休止ライク挙動にある間、UE 115は、いくつかの態様では、PDCCHを監視しないことがあり、PDSCHまたはPUSCH送信を受信しないことがあり、CSI報告をなくすことがあり、(たとえば、少なくとも100msだけ)CSI測定を低減することがあり、周波数報告動作を低減することがある。さらに、UE 115が複数のScellと通信するとき、UE 115は、いくつかのScellとは非休止ライク状態であり、他のScellとは休止ライク状態であり得る。

【0165】

[0174] いくつかの態様では、ネットワーク100は、たとえばBS 105を使用して、非休止ライク状態と休止ライク状態との間で、UE 115のために構成された1つまたは複数のScellを切り替え得る。切替えは、Scell休止インジケーションフィールド(または単に休止インジケーションフィールド)を送信することを含み得る。複数の

10

20

30

40

50

S c e l l が U E 1 1 5 に構成されたとき、休止インジケーションフィールドは、個々の S c e l l に適用されるか、または S c e l l のグループに適用され得る。いくつかの事例では、休止インジケーションフィールドは、P D C C H に含まれ得る。以下の態様は P D C C H の観点から論じられるが、態様は、他の制御チャネルにも適用可能である。

【0166】

【0175】 いくつかの態様では、U E 1 1 5 は、間欠受信（D R X）を実施するように構成され得る。D R X では、U E 1 1 5 は、電力を節約するためにスリープし、潜在的な D L 受信について P D C C H を監視するかまたは U L 送信について制御情報を監視するために周期的にウェイクアップし得る。図 2 は、いくつかの態様による、D R X 受信を示すブロック図である。図 2 に示されているように、D R X サイクル 2 0 2 は、スリープ部分 2 0 4 と、ウェイクアップ部分 2 0 6（オン持続時間部分 2 0 6 とも呼ばれる）を含む。オン持続時間部分 2 0 6 中に、U E 1 1 5 は、U E 1 1 5 のデータ送信をスケジュールし得る P D C C H 2 0 8 について監視し得る。いくつかの事例では、U E 1 1 5 は、オン持続時間部分 2 0 6 中に P D C C H 2 0 8 を受信し得る。この場合、U E 1 1 5 は、ウェイクアップしてアクティブ時間部分 2 1 0 に入ることによって、オン持続時間部分 2 0 6 を拡張し得る。アクティブ時間部分 2 1 0 中に、U E 1 1 5 は、データ 2 1 2 を受信し得る。

【0167】

【0176】 いくつかの事例では、D R X サイクル 2 0 2 のスリープ部分 2 0 4 中に、U E 1 1 5 は、ウェイクアップ信号（W U S）を受信し得る。W U S は、オン持続時間部分 2 0 6 に入り、P D C C H 2 0 8 について監視するために、ウェイクアップすべきことを U E 1 1 5 に示し得る。W U S はまた、P D C C H を含み得、P D C C H W U S 2 1 4 であり得る。U E 1 1 5 は、アクティブ時間部分 2 1 0 の外側で、典型的にはスリープ部分 2 0 4 中に、P D C C H W U S 2 1 4 について監視し得る。U E 1 1 5 が P D C C H W U S 2 1 4 を受信したとき、U E 1 1 5 は、ウェイクアップし、W U S オフセット 2 1 6 であり得る構成可能な時間期間の後に、オン持続時間部分 2 0 6 に入り得る。U E 1 1 5 がアクティブ時間部分 2 1 0 を完了したとき、または U E 1 1 5 が P D C C H 2 0 8 を受信することなしにオン持続時間部分 2 0 6 を完了したとき、U E 1 1 5 は、D R X サイクル 2 0 2 のスリープ部分 2 0 4 に再び入り得る。

【0168】

【0177】 いくつかの態様では、U E 1 1 5 は、D R X サイクル 2 0 2 を実施するように構成されないことがある。これらの場合、U E 1 1 5 は、電力節約モードに入らず、常に P D C C H 2 0 8 について監視し得る。

【0169】

【0178】 いくつかの態様では、P D C C H 2 0 8 または P D C C H W U S 2 1 4 は、S c e l l 休止インジケーションフィールドを含んでいることがある。U E 1 1 5 が D R X サイクル 2 0 2 で構成された場合、S c e l l 休止インジケーションフィールドは、U E 1 1 5 がスリープ部分 2 0 4 中に受信する P D C C H W U S 2 1 4 に含まれるか、または U E 1 1 5 がアクティブ時間部分 2 1 0 中に受信する P D C C H 2 0 8 に含まれ得る。U E 1 1 5 が D R X サイクル 2 0 2 で構成されない場合、U E 1 1 5 は、任意の時間に P D C C H 2 0 8 を受信し得る。

【0170】

【0179】 いくつかの態様では、S c e l l 休止インジケーションフィールドは、S c e l l の休止ライク状態または非休止ライク状態を示し得る休止インジケーションフィールドである。U E 1 1 5 が複数の S c e l l を 1 つまたは複数のグループにグループ化したとき、S c e l l 休止インジケーションフィールドは、S c e l l の各グループについて休止ライク状態または非休止ライク状態を示し得る。

【0171】

【0180】 いくつかの態様では、休止ライク状態と非休止ライク状態との間で切り替わる U E 1 1 5 は、休止 B W P と通常 B W P との間で切り替わる帯域幅パート（B W P）によって実現され得る。通常 B W P は、S c e l l または S c e l l のグループの完全な利用

10

20

30

40

50

をUE 115に可能にする一方で、休止BWPは、S cellまたはS cellのグループの限定された利用をUE 115に可能にする。

【0172】

【0181】 上記で論じられたように、PDCCH 208などのPDCCHは、DCIを含み得る。DCIは、様々なフォーマットであり得る。BS 105は、DL送信をスケジュールするためにDCIフォーマット1__1を使用し、UL送信をスケジュールするためにDCIフォーマット0__1を使用し得る。DCIフォーマットは、S cell休止インジケーションフィールドを含むように拡張および／または修正され得る。このようにして、PDCCH 208は、1つまたは複数のS cellの休止状態を変更し得る1つまたは複数のフィールドを含み得る。休止フィールドに加えて、PDCCH 208は、データをスケジューリングするための情報をも含み得る。

10

【0173】

【0182】 いくつかの態様では、UE 115が、S cell休止インジケーションフィールドを含むPDCCH 208を受信した後に、UE 115は、ハイブリッドARQ肯定応答、またはHARQ-ACKを生成し得る。概して、BS 105は、HARQ ACK／NACKフィードバックのためのHARQコードブックを用いてUE 115を構成し得る。たとえば、UE 115は、BSに、複数のPDSCHトランスポートブロックについてのHARQ ACK／NACKフィードバックを示し得る。UE 115は、HARQ ACK／NACKフィードバックに対応するHARQコードブックからコードワードを選択し、コードワードをBS 105に示し得る。HARQコードブックは、様々なパラメータ（たとえば、コードワードのサイズまたは数）に依存し得る。いくつかの事例では、BS 105は、HARQコードブックを半静的に構成し得、ここで、HARQコードブック構成パラメータは、ある持続時間の間、変化しないことがある。いくつかの他の事例では、BS 105は、HARQコードブックを動的に構成し得、ここで、HARQコードブック構成パラメータは、動的に更新され得る。さらに、半静的コードブックのサイズは、コードブックのRRC構成に基づいて固定される。したがって、半静的コードブックのサイズは、構成された時間ウィンドウ中のすべての可能なダウンリンク送信機会を考慮する。動的コードブックのサイズは、コードブックに関連するUE 115によって肯定応答された実際のダウンリンク送信に基づいて変化する。

20

【0174】

【0183】 図3は、本開示のいくつかの態様による、基地局とユーザ機器との間で物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）を通信するための流れ図300である。図3に示されているように、ステップ302において、BS 105は、UE 115にPDCCH 208を送信する。PDCCH 208は、DCI中にS cell休止インジケーションフィールドを含む。ステップ304において、UE 115は、DCI中に含まれるS cell休止インジケーションフィールドを受信し、処理する。たとえば、UE 115は、S cell休止インジケーションフィールドに基づいてその休止状態を変化させ得る。たとえば、UE 115は、1つまたは複数のS cellに関して休止ライク状態に入り得る（またはその逆も同様である）。ステップ306において、UE 115は、DCI中でS cell休止インジケーションフィールドとともにPDCCH 208を受信したことに応答して、BS 105にHARQ-ACKを送信する。UE 115がBS 105にHARQ-ACKを送信するので、BS 105とUE 115とは、UE 115に関連付けられたどのS cellが休止ライク状態にあり、どのS cellが非休止ライク状態にあるかに関して、同じ理解を有し得る。さらに、PDCCH 208を受信した後にHARQ-ACKを通信するUE 115は、BS 105がS cell休止インジケーションフィールドをもつPDCCH 208を送信し、UE 115がそれを検出するのに失敗し、それにより、BS 105とUE 115とが、UE 115に関連付けられたS cellの休止ライク状態と非休止ライク状態とに関して不整合になるシナリオを回避する。BS 105が、PDCCH 208を送信したことに応答してUE 115からHARQ-ACKを受信したとき、BS 105は、UE 115がPDCCH 208を受信し、S cell休止インジケーションフィ

30

40

50

ールドに示されているようにその休止ライク状態を変更したという確認を受信する。

【0175】

【0184】 いくつかの態様では、HARQ-ACK中のHARQ-ACK情報は、シングルビットとして送信され得る。たとえば、PDCCH208が、SceLLの休止を示すが、DLスケジューリングDCI（DL DCI）フォーマットに基づいてデータをスケジューリングしない場合、UE115は、UE115がPDCCH208を検出する場合に1ビットACKを生成し得る。別の例では、PDCCH208が、SceLLの休止を示すが、ULスケジューリングDCI（UL DCI）フォーマットに基づいてデータをスケジューリングしない場合、UE115は、UE115がPDCCH208を検出する場合に1ビットACKを生成し得る。

10

【0176】

【0185】 いくつかの態様では、ネットワーク100は、複数のDL受信からのHARQ-ACK情報の多重化をサポートし得る。たとえば、同じサービングセルからの、または異なるサービスセルにわたる異なるDL送信は、マルチビットメッセージへと多重化され得る。ビットは、RRC選択を使用して半静的コードブックまたは動的コードブックへと多重化され得る。半静的コードブックは、たとえば、SceLL休止インジケーションフィールドをもつPDCCH208など、特定の送信のためのコードブックに関連付けられたスロット中のBS105によるすべての潜在的なDL送信のために予約されたビットを含み得る。動的コードブックは、BS105による実際のDL送信に対応するビット、たとえば、SceLL休止インジケーションフィールドが実際にPDCCH208に含まれるときの、SceLL休止インジケーションフィールドをもつPDCCH208に対応するビットを含み得る。したがって、UE115がSceLL休止インジケーションフィールドとともにPDCCH208を受信したとき、UE115は、UE115がPDCCH208を受信したことをBS105に報告するための半静的コードブックをサポートするHARQ-ACKを生成し得る。代替的に、UE115は、UE115がPDCCH208を受信したことをBS105に報告するための動的-静的コードブックをサポートするHARQ-ACKを生成し得る。

20

【0177】

【0186】 いくつかの態様では、SceLL休止インジケーションフィールドがDL DCI中に含まれるとき、BS105は、UE115がHARQ-ACKをBS105に返信するために使用し得るスロットをも構成し得る。一事例では、HARQ-ACKのためのスロットは、UE115がPDCCH208を受信するスロットと、UE115が対応するHARQ-ACKを送信するスロットとの間のスロットにおける遅延を提供するHARQフィードバックタイミング情報など、DL DCI中のフィールドのうちの1つの中に含まれ得る。スロットは、シングルビット、半静的コードブック、または動的コードブックを含み得るHARQ-ACKをサポートし得る。図4A～図4Cは、本開示のいくつかの態様による、HARQ-ACKのためのスロットを構成するためのブロック図400A～400Cである。図4Aは複数のスロット402を示す。スロット402__1は、DL DCI中にSceLL休止インジケーションフィールドとPDSCH対HARQフィードバックタイミングインジケータフィールドとを含むPDCCH208を搬送し得る。PDSCH対HARQフィードバックタイミングインジケータフィールドは、PDCCH208を含むスロット402__1とHARQ-ACKを含むスロット402__2との間にあるスロット402の数を記憶する値K₁を含み得る。したがって、K₁は、UE115がDL DCIを介してPDCCH208を受信することと、UE115がHARQ-ACKでPDCCH208に応答することとの間の遅延に対応する。

30

40

【0178】

【0187】 図4Bに示されているように、PDCCH208は、ULスケジューリングDCIのための時間ドメインリソース割当てフィールドを含む。DLスケジューリングDCIとは異なり、ULスケジューリングDCIは、PDSCH対HARQフィードバックタイミングインジケータフィールドを有しないことがある。この場合、UL DCIは、時

50

間ドメインリソース割当て（TDRA）フィールド中に、UE 115がPDCCH 208を受信することと、UE 115がHARQ-ACKを送信することとの間の遅延に対応するスロットの数を記憶し得る。UE 115がPDCCH 208を受信すると、UE 115は、遅延に対応するスロットの数を決定するために、UL DCI中の時間ドメインリソース割当て（TDRA）フィールド中の値を使用し得る。TDRAフィールド中の値は K_2 と呼ばれ得る。UE 115は、UE 115がHARQ-ACKをBS 105に返信するために使用し得るスロットを識別するために、 K_2 の値を使用し得る。上記で論じられたように、HARQ-ACKは、シングルビットHARQ-ACKであるか、または半静的コードブックもしくは動的コードブックに含まれ得る。

【0179】

【0188】いくつかの態様では、UE 115は、HARQ-ACKを送信するために使用され得るPUCCHリソースを決定し得る。UE 115がPDCCH 208においてDL DCIを受信したとき、UE 115は、UE 115がHARQ-ACK送信のために使用し得るPUCCHリソースを決定するために、PUCCHリソースインジケータフィールドを使用し得る。いくつかの事例では、UE 115が受信するPDCCH 208が、対応するHARQ-ACKコードブックが送信されるスロットにおいて肯定応答されるべき最後のものであるとき、UE 115は、HARQ-ACK送信のためのリソースを決定するために、PUCCHリソースインジケータフィールドを使用し得る。UE 115がPUCCHリソースインジケータフィールドを使用し得るとき、UE 115は、DL DCIからのPUCCHリソースインジケータフィールドを記憶し得る。

【0180】

【0189】しかしながら、UE 115がPDCCH 208においてUL DCIを受信したとき、UL DCIは、PUCCHリソースインジケータフィールドを有しないことがある。この場合、UE 115が、同じスロット中で別のDL受信（たとえばDL DCIをもつPDCCH 208）に対してHARQ-ACKを送信し、DL DCIが、有効なPUCCHリソースインジケータフィールドを含む場合のみ、UE 115は、UL DCIをもつPDCCH 208に対してHARQ-ACKを送信し得る。図4Cは、本開示のいくつかの態様による、HARQ-ACKを通信するブロック図を示す。図4Cに示されているように、UE 115は、スロット402__1においてUL DCI中でS cell休止インジケーションフィールドとともにPDCCH 208を受信する。UL DCIがPUCCHリソースインジケータフィールドを有しないので、UE 115は、DL DCI中でS cell休止インジケーションフィールドとともにPDCCH 208を含むDL受信を受信するのを待ち得るか、またはPDCCHは、ユニキャストPDSCHをスケジューリングし、UE 115は、これをスロット402__2中で受信する。上記で論じられたように、UE 115がスロット402__2中で受信するPDCCH 208のDL DCIは、PUCCHリソースインジケータフィールドを含み得る。この場合、UE 115は、DL受信からのPUCCHに関連するHARQ-ACKが、UL受信からのPUCCHに関連するHARQ-ACKと同じスロット中にあるかどうかを決定し得る。そうである場合、UE 115は、同じ使用しているスロット中で、およびPUCCHリソースインジケータフィールドを使用して、DL受信とUL受信とに関連するPUCCHに対してHARQ-ACKを送信し得る。図4Cに示されているように、スロット402__3は、DL受信とUL受信とからのPUCCHに関連するHARQ-ACKを送信するために使用され得るスロットである。

【0181】

【0190】代替態様では、PDCCH 208中のUL DCIは、PDCCH 208に関連するHARQ-ACK送信のためのPUCCHリソースインジケータを搬送するために、別のフィールドまたは複数のフィールドの組合せを再利用し得る。

【0182】

【0191】上記で論じられたように、UE 115は、半静的または動的コードブックを使用してHARQ-ACKを送信し得る。UE 115は、半静的または動的コードブックに

10

20

30

40

50

においてHARQ-ACKビットのロケーションを決定し得る。一態様では、UE 115が、DL DCIを含むPDCCHを受信したとき、UE 115は、開始および長さインジケータ値(SLIV)情報を使用して、半静的コードブックにおいてPDCCH 208のHARQ-ACKビットのロケーションを決定し得る。SLIV情報は、DL DCI中のTDRAフィールドに含まれ得る。UE 115はまた、複数のPDCCH間の重複を解消し、同じスロット中のそれらの対応するSLIVに基づいて複数のPDCCHをソートし得る。UE 115は、DL DCIからSLIV情報を取得するために、DL DCIを記憶し得る。

【0183】

[0192] 同様に、UE 115が、UL DCIを含むPDCCH 208を受信したとき、UE 115は、SLIV情報を使用して、半静的コードブックにおいてPDCCHのHARQ-ACKビットのロケーションを決定し得る。SLIV情報は、UL DCI中のTDRAフィールドに含まれ得る。UE 115はまた、複数のPDCCH間の重複を解消し、同じスロット中のそれらの対応するSLIVに基づいて複数のPDCCHをソートし得る。UE 115は、UL DCIからSLIV情報を取得するために、UL DCIを記憶し得る。

【0184】

[0193] 別の態様では、UE 115が、DL DCIを含むPDCCH 208を受信したとき、UE 115は、DL DCI中のダウンリンク割当てインデックス(DAI)フィールドを使用して、動的コードブックにおいてPDCCH 208のHARQ-ACKビットのロケーションを決定し得る。HARQ-ACKビットのロケーションを決定するためのルールは、ユニキャストPDSCHのための動的コードブックにおいてHARQ-ACKビットのロケーションを決定するためのルールと同様であり得る。UE 115は、UL DCIからDAIフィールドを取得するために、DL DCIを記憶し得る。

【0185】

[0194] 同様に、UE 115が、UL DCIを含むPDCCH 208を受信したとき、UE 115は、UL DCI中のダウンリンク割当てインデックス(DAI)フィールドを使用して、または2つ以上のDAIフィールドがUL DCIによって提供される場合はDAIフィールドの組合せを使用して、動的コードブックにおいてPDCCH 208のHARQ-ACKビットのロケーションを決定し得る。HARQ-ACKビットのロケーションを決定するためのルールは、ユニキャストPDSCHのための動的コードブックにおいてHARQ-ACKビットのロケーションを決定するためのルールと同様であり得る。UE 115は、UL DCIからDAIフィールドを取得するために、UL DCIを記憶し得る。

【0186】

[0195] いくつかの態様では、PDCCH 208は、Scell休止インジケーションフィールドと、データをスケジュールするための構成とを含み得る。図5は、本開示のいくつかの態様による、データをスケジュールするための構成を示すブロック図である。図5において、データをスケジュールするための例示的な構成は、RBGビットマップ502として示されたリソース割振りタイプ0構成と、RBビットマップ504として示されたリソース割振りタイプ1構成とであり得る。タイプ0構成では、RBGビットマップ502は、複数のリソースブロックグループ(RBG)506のビットマップを表す。各RBG506は、データを搬送し得る。さらに、RBGビットマップ502は、データを搬送するように構成されたRBG506のためにビット=1を設定し、データを搬送するように構成されないRBG506のためにビット=0を設定し得る。タイプ1構成では、RBビットマップ504は、複数のリソースブロック(RB)508に関連するビットを表す。連続するRB508は、データを搬送するように構成され得る。RBビットマップ504中の各ビットは、RB508に対応し、データを搬送し得るRB508は、開始RB510とRB長さ512とを使用して指定され得る。したがって、選択されたRB508において開始RB510を設定し、選択されたRB508からRB508のRB長さ51

10

20

30

40

50

2をカウントすることによって、RBビットマップ504は、データを搬送し得るRB508を示し得る。

【0187】

【0196】いくつかの態様では、PDCCH208は、RBGビットマップ502および／またはRBビットマップ504を含めることによって、タイプ0およびタイプ1リソース割振りでデータをスケジューリングし得る。休止ライク状態のUE115はデータをスケジューリングしないが、PDCCH208はSce l l休止インジケーションフィールドとデータスケジューリングビットマップの両方を含み得るので、UE115は、PDCCH208がSce l l休止インジケーションフィールドを含むか、データをスケジューリングするように構成されたかを区別するように構成され得る。

10

【0188】

【0197】いくつかの態様では、PDCCH208は、Sce l l休止インジケーションフィールドと、FDRAフィールドとを含み得る。Sce l l休止インジケーションフィールドと、FDRAフィールドとは、DL DCIまたはUL DCI中に含まれ得る。

【0189】

【0198】いくつかの態様では、UE115は、以下の条件下で、PDCCH208がSce l l休止インジケーションフィールドを使用し得、データをスケジューリングし得ないと決定し得る。第1の条件下では、FDRAフィールドのすべてのビットが0に設定されており、リソース割振りがタイプ0であるとき、PDCCH208は、Sce l l休止インジケーションフィールドを使用し得る。

20

【0190】

【0199】第2の条件下では、PDCCH208は、次のときにSce l l休止インジケーションフィールドを使用し得る。

【0191】

最上位ビット(MSB)をもつFDRAが0に設定され、FDRA中の他のビットが0に設定される、ならびに

PDCCH208が、タイプ0およびタイプ1であるリソース割振り構成を含む。

【0192】

【0200】第3の条件下では、FDRAフィールドのすべてのビットが1に設定されており、リソース割振り構成がタイプ1であるとき、PDCCH208は、Sce l l休止インジケーションフィールドを使用し得る。

30

【0193】

【0201】第4の条件下では、PDCCH208は、次のときにSce l l休止インジケーションフィールドを使用し得る。

【0194】

最上位ビット(MSB)をもつFDRAが1に設定され、FDRA中の他のビットが1に設定される、ならびに

PDCCH208が、タイプ0およびタイプ1であるリソース割振り構成を含む。

【0195】

【0202】また別の態様では、PDCCH208がSce l l休止インジケーションフィールドを含むことを示すために、DL DCIまたはUL DCIは、サウンディング基準信号(SRS)要求フィールドを含み得る。UE115がPDCCH208を受信したとき、UE115は、SRS要求フィールドに応答してSRSを送信し得る。UE115がPDCCH208に対する応答を送信するので、UE115は、UE115がSce l l休止インジケーションフィールドを含んでいるPDCCH208を受信したという肯定応答として、SRS送信を使用し得る。さらに、UE115が肯定応答を送信するので、UE115は、HARQ-ACKの代わりにSRSを送信し得る。UE115は、DCIがSce l l休止インジケーションフィールドを含むかどうか、およびUE115がPDCCH208に肯定応答するためにSRSを使用し得るかどうかを決定するために、DCIからのSRS要求フィールドを記憶し得る。

40

50

【0196】

【0203】 また別の態様では、PDCCH208がSce ll休止インジケーションフィールドを含むことを示すために、UL DCIは、チャンネル状態情報(CSI)要求フィールドを含み得る。UE115がUL DCIとともにPDCCH208を受信したとき、UE115は、CSI要求フィールドに応答してCSIを送信し得る。UE115がPDCCH208に対する応答を送信するので、UE115は、UE115がSce ll休止インジケーションフィールドを含んでいるPDCCH208を受信したという肯定応答として、CSI送信を使用し得る。さらに、UE115が肯定応答を送信するので、UE115は、HARQ-ACKの代わりにCSIを送信し得る。UE115は、UE115がPDCCH208に肯定応答するためにCSIを使用し得るかどうかを決定するために、UL DCIからのCSI要求フィールドを記憶し得る。

10

【0197】

【0204】 いくつかの態様では、PDCCH208は、1つまたは複数のフィールドの組合せを使用してサービングセルの休止インジケーションを含み得る。たとえば、PDCCH208のためのDL DCIまたはUL DCIは、変調およびコーディング方式フィールド、新規データインジケータフィールド、冗長バージョンフィールド、HARQプロセス番号フィールド、アンテナポートフィールド、またはDMRSシーケンス初期化フィールドを含み得る。上記フィールドのうちの1つまたは複数の組合せは、PDCCH208において休止インジケーションを示すために使用され得る。

【0198】

20

【0205】 本開示のいくつかの態様では、UE115は、送信電力コマンド(TPC)フィールドとともにDL DCIを含むPDCCH208を受信し得る。TPCフィールドは、スケジュールされたPUCCHの送信電力を制御し得る。たとえば、UE115は、TPCフィールドを使用して送信電力を調整し、調整された送信電力を使用してPUCCHを送信し得る。いくつかの事例では、DL DCIが、UE115が休止ライク状態に入り得ることを示すSce ll休止インジケーションフィールドを含むとき、UE115は、TPCフィールドに示されるようにより少ない電力を使用してPUCCHを送信するように調整され得る。同様に、DL DCIが、UE115が非休止ライク状態に入り得ることを示すSce ll休止インジケーションフィールドを含むとき、UE115は、TPCフィールドに示されるようにより多くの電力を使用してPUCCHを送信し得る。

30

【0199】

【0206】 本開示のいくつかの態様では、UE115は、休止インジケーションに関連付けられた適用遅延を経験し得る。適用遅延は、UE115がPDCCH208を受信した後に休止インジケーションが効果を生じる時間であり得る。いくつかの態様では、適用遅延の時間は、PDCCH208がデータをもスケジュールするかどうかにかかわらず、同じであり得る。適用遅延は、UE115内で構成され得、UE115がアクティブ時間部分210中にPDCCH208を受信するときの事例、またはDRXサイクル202がネットワーク100中で構成されないときの事例において適用され得る。適用遅延はまた、UE115が休止ライクBWPと通常BWPとの間で切り替わるために有し得る時間量として設定され得る。

40

【0200】

【0207】 図6は、本開示のいくつかの態様による例示的なUE600のブロック図である。UE600は、図1において上記で論じられたUE115であり得る。図示のように、UE600は、プロセッサ602と、メモリ604と、休止モジュール608と、電力モジュール609と、モデムサブシステム612および無線周波数(RF)ユニット614を含むトランシーバ610と、1つまたは複数のアンテナ616とを含み得る。これらの要素は、たとえば1つまたは複数のバスを介して、互いに直接的または間接的に通信し得る。

【0201】

【0208】 プロセッサ602は、中央演算処理ユニット(CPU)、デジタル信号プロセ

50

ッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、コントローラ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）デバイス、別のハードウェアデバイス、ファームウェアデバイス、または本明細書で説明される動作を実施するように構成されたそれらの任意の組合せを含み得る。プロセッサ602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コアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装され得る。

【0202】

【0209】メモリ604は、キャッシュメモリ（たとえば、プロセッサ602のキャッシュメモリ）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、磁気抵抗RAM（MRAM）、読取り専用メモリ（ROM）、プログラマブル読取り専用メモリ（PROM）、消去可能プログラマブル読取り専用メモリ（EPROM）、電気消去可能プログラマブル読取り専用メモリ（EEPROM（登録商標））、フラッシュメモリ、固体メモリデバイス、ハードディスクドライブ、他の形態の揮発性および不揮発性メモリ、または異なるタイプのメモリの組合せを含み得る。一態様では、メモリ604は非一時的コンピュータ可読媒体を含む。メモリ604は、命令606を記憶するか、またはその上に記録し得る。命令606は、プロセッサ602によって実行されたとき、プロセッサ602に、本開示の態様、たとえば、図2～図5および図8～図10の態様に関連してUE115に関して本明細書で説明される動作を実施させる命令を含み得る。命令606はプログラムコードと呼ばれることもある。プログラムコードは、たとえば、（プロセッサ602などの）1つまたは複数のプロセッサに、そうするようにワイヤレス通信デバイスを制御させるかまたはワイヤレス通信デバイスに指令させることによって、ワイヤレス通信デバイスにこれらの動作を実施させるためであり得る。「命令」および「コード」という用語は、任意のタイプのコンピュータ可読ステートメントを含むように広く解釈されるべきである。たとえば、「命令」および「コード」という用語は、1つまたは複数のプログラム、ルーチン、サブルーチン、関数、手順などを指すことがある。「命令」および「コード」は、単一のコンピュータ可読ステートメントまたは多くのコンピュータ可読ステートメントを含み得る。

【0203】

【0210】休止モジュール608は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組合せを介して実装され得る。たとえば、休止モジュール608は、プロセッサ、回路、および／またはメモリ604に記憶されプロセッサ602によって実行される命令606として実装され得る。いくつかの事例では、休止モジュール608は、モデムサブシステム612内に組み込まれ得る。たとえば、休止モジュール608は、（たとえば、DSPまたは汎用プロセッサによって実行される）ソフトウェア構成要素と、モデムサブシステム612内のハードウェア構成要素（たとえば、論理ゲートおよび回路）との組合せによって実装され得る。

【0204】

【0211】休止モジュール608は、本開示の様々な態様、たとえば、図2～図5および図8～図10の態様のために使用され得る。休止モジュール608は、PDCCH208がサービングセル休止インジケーションフィールドなどの休止インジケーションフィールドを含むかどうかを検出し得る。休止モジュール608は、次いで、2次セル休止インジケーションフィールドを検出したことに応答して、トランシーバ610に、HARQ-ACKを送信させ得る。いくつかの態様では、休止モジュール608は、PDCCH208のDCI中に2次セル休止インジケーションを含み得るサービングセル休止インジケーションフィールドまたは他のフィールドを識別し得る。休止モジュール608はまた、シングルビットHARQ-ACKなどのHARQ-ACKと、HARQ-ACKを含む半静的コードブックまたは動的コードブックと、半静的コードブックまたは動的コードブック中のHARQ-ACKのロケーションとを生成し得る。休止モジュール608はまた、PUCCHにおいてUE600、115からBS105にHARQ-ACKを送信するためのスロットおよびリソースを決定し得る。いくつかの態様では、休止モジュール608はま

10

20

30

40

50

た、いつP D C C H 2 0 8が休止インジケーションに関連付けられるか、およびアップリンクまたはダウンリンク送信のためにデータをスケジュールするように構成されないかを決定し得る。休止モジュール6 0 8はまた、U E 1 1 5が休止ライク状態から非休止ライク状態に、またはその逆に変化するために有する時間期間を決定し得る。

【0205】

【0212】 電力モジュール6 0 9は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組合せを介して実装され得る。たとえば、電力モジュール6 0 9は、プロセッサ、回路、および／またはメモリ6 0 4に記憶されプロセッサ6 0 2によって実行される命令6 0 6として実装され得る。いくつかの事例では、電力モジュール6 0 9は、モデムサブシステム6 1 2内に組み込まれ得る。たとえば、電力モジュール6 0 9は、（たとえば、D S Pまたは汎用プロセッサによって実行される）ソフトウェア構成要素と、モデムサブシステム6 1 2内のハードウェア構成要素（たとえば、論理ゲートおよび回路）との組合せによって実装され得る。

【0206】

【0213】 電力モジュール6 0 9は、本開示の様々な態様、たとえば、図2～図5および図8～図10の態様のために使用され得る。電力モジュールは、U E 1 1 5、6 0 0の送信電力を調整し、調整された送信電力を使用してP U C C Hを送信し得る。

【0207】

【0214】 図示のように、トランシーバ6 1 0は、モデムサブシステム6 1 2と、R Fユニット6 1 4とを含み得る。トランシーバ6 1 0は、B S 1 0 5などの他のデバイスと双方向に通信するように構成され得る。モデムサブシステム6 1 2は、変調およびコーディング方式（M C S）、たとえば低密度パリティチェック（L D P C）コーディング方式、ターボコーディング方式、畳込みコーディング方式、デジタルビームフォーミング方式などに従って、メモリ6 0 4からのデータを変調および／または符号化するように構成され得る。R Fユニット6 1 4は、（アウトバウンド送信時の）モデムサブシステム6 1 2からの被変調／符号化データ（たとえば、P U S C Hデータ）、またはU E 1 1 5もしくはB S 1 0 5などの別のソースから発信される送信の被変調／符号化データを処理する（たとえば、アナログデジタル変換またはデジタルアナログ変換を実施するなど）ように構成され得る。R Fユニット6 1 4は、デジタルビームフォーミングとともにアナログビームフォーミングを実施するようにさらに構成され得る。トランシーバ6 1 0中でともに一体化されるように示されているが、モデムサブシステム6 1 2およびR Fユニット6 1 4は、U E 1 1 5、6 0 0が他のデバイスと通信することを可能にするようにU E 1 1 5、6 0 0において互いに結合される別々のデバイスであり得る。

【0208】

【0215】 R Fユニット6 1 4は、1つまたは複数の他のデバイスに送信するために、被変調および／または処理済みデータ、たとえばデータパケット（または、より一般には、1つまたは複数のデータパケットおよび他の情報を含み得るデータメッセージ）をアンテナ6 1 6に提供し得る。アンテナ6 1 6は、他のデバイスから送信されたデータメッセージをさらに受信し得る。アンテナ6 1 6は、トランシーバ6 1 0での処理および／または復調のために、受信されたデータメッセージを提供し得る。アンテナ6 1 6は、複数の送信リンクを維持するために、同じまたは異なる設計の複数のアンテナを含み得る。R Fユニット6 1 4は、アンテナ6 1 6を構成し得る。

【0209】

【0216】 一態様では、U E 6 0 0は、異なるR A T（たとえば、N RおよびL T E）を実装している複数のトランシーバ6 1 0を含むことができる。一態様では、U E 6 0 0は、複数のR A T（たとえば、N RおよびL T E）を実装している単一のトランシーバ6 1 0を含むことができる。一態様では、トランシーバ6 1 0は、様々な構成要素を含むことができ、ここで、構成要素の異なる組合せは、異なるR A Tを実装することができる。

【0210】

【0217】 図7は、本開示のいくつかの態様による例示的なB S 7 0 0のブロック図であ

る。BS700は、図1において上記で論じられたようなネットワーク100中のBS105であり得る。図示のように、BS700は、プロセッサ702と、メモリ704と、休止モジュール708と、電力モジュール709と、モデムサブシステム712およびRFユニット714を含むトランシーバ710と、1つまたは複数のアンテナ716とを含み得る。これらの要素は、たとえば1つまたは複数のバスを介して、互いに直接的または間接的に通信し得る。

【0211】

[0218] プロセッサ702は、特定のタイプのプロセッサとして様々な特徴を有し得る。たとえば、これらは、CPU、DSP、ASIC、コントローラ、FPGAデバイス、別のハードウェアデバイス、ファームウェアデバイス、または本明細書で説明される動作を実施するように構成されたそれらの任意の組合せを含み得る。プロセッサ702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コアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装され得る。

【0212】

[0219] メモリ704は、キャッシュメモリ（たとえば、プロセッサ702のキャッシュメモリ）、RAM、MRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、フラッシュメモリ、固体メモリデバイス、1つもしくは複数のハードディスクドライブ、メモリスタベースのアレイ、他の形態の揮発性および不揮発性メモリ、または異なるタイプのメモリの組合せを含み得る。いくつかの態様では、メモリ704は非一時的コンピュータ可読媒体を含み得る。メモリ704は命令706を記憶し得る。命令706は、プロセッサ702によって実行されたとき、プロセッサ702に、本明細書で説明される動作、たとえば、図2～図5および図8～図10の態様を実施させる命令を含み得る。命令706はコードとも呼ばれることがあり、図6に関連して上記で論じられたように、コードは、任意のタイプのコンピュータ可読ステートメントを含むように広く解釈され得る。

【0213】

[0220] 休止モジュール708は、本開示の様々な態様、たとえば、図2～図5および図8～図10の態様のために使用され得る。休止モジュール708は、2次セル休止インジケーションフィールドなどの休止インジケーションフィールドを含むようにPDCH208を構成し得る。休止モジュール708はまた、HARQ-ACKをBS700、105に搬送し得るスロットおよびリソースを決定し、そのスロットおよびリソースを指定するフィールドを、PDCH208、またはPDCH208に含まれるDLまたはUL DCIに含め得る。いくつかの態様では、休止モジュール708は、UE115が、PDCH208がサービングセルの休止を示すために使用され得るかPDCH208がデータをスケジュールするために使用され得るかを決定し得るように、PDCH208においてデータ割振りおよびサービングセル休止インジケーションフィールドをスケジュールし得る。いくつかの態様では、休止モジュール908はまた、UE115を休止ライク状態から非休止ライク状態に、またはその逆に変化させるようにPDCH208を構成し得る。

【0214】

[0221] 電力モジュール709は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組合せを介して実装され得る。たとえば、電力モジュール709は、プロセッサ、回路、および／またはメモリ704に記憶されプロセッサ702によって実行される命令706として実装され得る。いくつかの事例では、電力モジュール709は、モデムサブシステム712内に組み込まれ得る。たとえば、電力モジュール709は、（たとえば、DSPまたは汎用プロセッサによって実行される）ソフトウェア構成要素と、モデムサブシステム712内のハードウェア構成要素（たとえば、論理ゲートおよび回路）との組合せによって実装され得る。

【0215】

[0222] 電力モジュール709は、本開示の様々な態様、たとえば、図2～図5および

図8～図10の態様のために使用され得る。電力モジュール709は、UE115、600にPUCCH送信の送信電力を調整させるフィールドを用いてPDCCH208を構成し得る。

【0216】

[0223] 図示のように、トランシーバ710は、モデムサブシステム712と、RFユニット714とを含み得る。トランシーバ710は、UE115および／または600ならびに／あるいは別のコアネットワーク要素などの他のデバイスと双方向に通信するように構成され得る。モデムサブシステム712は、MCS、たとえばLDPCコーディング方式、ターボコーディング方式、畳込みコーディング方式、デジタルビームフォーミング方式などに従って、データを変調および／または符号化するように構成され得る。RFユニット714は、(アウトバウンド送信時の)モデムサブシステム712からの被変調／符号化データ、またはUE115および／もしくはUE600などの別のソースから発信される送信の被変調／符号化データを処理する(たとえば、アナログデジタル変換またはデジタルアナログ変換を実施するなど)ように構成され得る。RFユニット714は、デジタルビームフォーミングとともにアナログビームフォーミングを実施するようにさらに構成され得る。トランシーバ710中でともに一体化されるように示されているが、モデムサブシステム712および／またはRFユニット714は、BS105が他のデバイスと通信することを可能にするようにBS105において互いに結合される別々のデバイスであり得る。

【0217】

[0224] RFユニット714は、1つまたは複数の他のデバイスに送信するために、被変調および／または処理済みデータ、たとえばデータパケット(または、より一般には、1つまたは複数のデータパケットおよび他の情報を含み得るデータメッセージ)をアンテナ716に提供し得る。これは、たとえば、本開示のいくつかの態様による、ネットワークへの接続を完了するための情報の送信と、キャンプしたUE115または600との通信とを含み得る。アンテナ716はさらに、他のデバイスから送信されたデータメッセージを受信し、受信したデータメッセージをトランシーバ710での処理および／または復調のために提供し得る。アンテナ716は、複数の送信リンクを維持するために、同じまたは異なる設計の複数のアンテナを含み得る。

【0218】

[0225] 一態様では、BS700は、異なるRAT(たとえば、NRおよびLTE)を実装している複数のトランシーバ710を含むことができる。一態様では、BS700は、複数のRAT(たとえば、NRおよびLTE)を実装している単一のトランシーバ710を含むことができる。一態様では、トランシーバ710は、様々な構成要素を含むことができ、ここで、構成要素の異なる組合せは、異なるRATを実装することができる。

【0219】

[0226] 図8は、本開示のいくつかの態様による、PDCCHにおいてサービングセル休止フィールド(serving cell dormancy field)を検出するための通信方法800の流れ図である。方法800のステップは、ワイヤレス通信デバイスのコンピューティングデバイス(たとえば、プロセッサ、処理回路、および／または他の好適な構成要素)、あるいはステップを実施するための他の好適な手段によって実行され得る。たとえば、UE115または600などのワイヤレス通信デバイスは、方法800のステップを実行するために、プロセッサ602、メモリ604、休止モジュール608、トランシーバ610、モデムサブシステム612、および1つまたは複数のアンテナ616など、1つまたは複数の構成要素を利用し得る。図示されるように、方法800は、いくつかの列挙されるステップを含むが、方法800の態様は、列挙されるステップの前に、後に、および列挙されるステップの間に、追加のステップを含み得る。いくつかの態様では、列挙されるステップのうちの1つもしくは複数の省略され、または異なる順序で実施され得る。

【0220】

[0227] ステップ802において、方法800は、UE115または600において、

S c e l l 休止インジケーションフィールドとともに P D C C H 2 0 8 または P D C C H W U S 2 1 4 を検出することを含む。上記で論じられたように、S c e l l 休止インジケーションフィールドは、D C I に含まれ得る。上記で論じられたように、S c e l l 休止インジケーションフィールドは、個々の S c e l l または複数の S c e l l に適用され得、個々の S c e l l または複数の S c e l l について休止ライク状態または非休止ライク状態を示す。休止ライク状態は休止 B W P に対応し得、非休止ライク状態は通常 B W P に対応し得る。

【 0 2 2 1 】

[0228] ステップ 8 0 4 において、方法 8 0 0 は、B S 1 0 5 に対して、S c e l l 休止インジケーションフィールドとともに P D C C H 2 0 8 を検出したことに応答して、H A R Q - A C K を送信することを含む。H A R Q - A C K は、U E 1 1 5 に関連付けられたどの S c e l l が休止ライク状態にあるか非休止ライク状態にあるかを B S 1 0 5 に示し得る。これは、U E 1 1 5 に関連付けられた S c e l l の休止ライク状態と非休止ライク状態とに関して、B S 1 0 5 と U E 1 1 5 とに同じ理解を有させる。いくつかの態様では、H A R Q - A C K は、U E が P D C C H を検出したことを示す 1 ビット A C K を含み得る。H A R Q - A C K はまた、この 1 ビットを含む半静的または動的コードブックを含み得る。

【 0 2 2 2 】

[0229] 図 9 は、本開示のいくつかの態様による、U E の電力を調整するための通信方法 9 0 0 の流れ図である。方法 9 0 0 のステップは、ワイヤレス通信デバイスのコンピューティングデバイス（たとえば、プロセッサ、処理回路、および／または他の好適な構成要素）、あるいはステップを実施するための他の好適な手段によって実行され得る。たとえば、U E 1 1 5 または 6 0 0 などのワイヤレス通信デバイスは、方法 9 0 0 のステップを実行するために、プロセッサ 6 0 2、メモリ 6 0 4、休止モジュール 6 0 8、トランシーバ 6 1 0、モデムサブシステム 6 1 2、および 1 つまたは複数のアンテナ 6 1 6 など、1 つまたは複数の構成要素を利用し得る。図示されるように、方法 9 0 0 は、いくつかの列挙されるステップを含むが、方法 9 0 0 の態様は、列挙されるステップの前に、後に、および列挙されるステップの間に、追加のステップを含み得る。いくつかの態様では、列挙されるステップのうちの 1 つもしくは複数の省略され、または異なる順序で実施され得る。

【 0 2 2 3 】

[0230] ステップ 9 0 2 において、方法 9 0 0 は、U E 1 1 5 または 6 0 0 において、T P C フィールドとともに P D C C H 2 0 8 を受信することを含む。T P C フィールドは、スケジュールされた P U C C H の送信電力を制御し得る。上記で論じられたように、T P C フィールドは、D C I に含まれ得、U E 1 1 5 または 6 0 0 が P U C C H を送信するために使用する送信電力を調整するために使用され得る。

【 0 2 2 4 】

[0231] ステップ 9 0 4 において、方法 9 0 0 は、T P C フィールドを使用して、P U C C H を送信するための U E 1 1 5 または 6 0 0 の送信電力を調整することを含む。たとえば、T P C フィールドが、送信電力について、より低い電力に調整されるべきことを示す場合、U E 1 1 5 は、より少ない電力を使用する休止ライク状態に入り得る。一方、T P C フィールドが、送信電力について、より高い電力に調整されるべきことを示す場合、U E 1 1 5 は、より多い電力を使用する非休止ライク状態に入り得る。

【 0 2 2 5 】

[0232] ステップ 9 0 6 において、方法 9 0 0 は、ステップ 9 0 4 において調整された送信電力を使用して P U C C H を送信することを含む。たとえば、電力がステップ 9 0 4 において調整されると、U E 1 1 5 は、U E 1 1 5 が非休止ライク状態にあることを示すより高い電力を使用して、または U E 1 1 5 が休止ライク状態にあることを示すより低い電力を使用して P U C C H を送信し得る。

【 0 2 2 6 】

【0233】 図10は、本開示のいくつかの態様による、ユーザ機器の休止状態を変更するための通信方法1000の流れ図である。方法1000のステップは、ワイヤレス通信デバイスのコンピューティングデバイス（たとえば、プロセッサ、処理回路、および／または他の好適な構成要素）、あるいはステップを実施するための他の好適な手段によって実行され得る。たとえば、UE115または600などのワイヤレス通信デバイスは、方法1000のステップを実行するために、プロセッサ602、メモリ604、休止モジュール608、トランシーバ610、モデムサブシステム612、および1つまたは複数のアンテナ616など、1つまたは複数の構成要素を利用し得る。図示されるように、方法1000は、いくつかの列挙されるステップを含むが、方法1000の態様は、列挙されるステップの前に、後に、および列挙されるステップの間に、追加のステップを含み得る。いくつかの態様では、列挙されるステップのうちの1つもしくは複数の省略され、または異なる順序で実施され得る。

10

【0227】

【0234】 ステップ1002において、方法1000は、UE115または600において、2次セル通信の休止インジケーションとともにPDCH208を受信することを含む。休止インジケーションは、2次通信セルの休止ライク状態または非休止ライク状態を示すフィールドであり得る。休止インジケーションはDCIに含まれ得る。

【0228】

【0235】 ステップ1004において、方法1000は、休止インジケーションに関連付けられた適用遅延を決定することを含む。適用遅延は、2次通信セルがその間に休止ライク状態から非休止ライク状態にまたはその逆に切り替わる時間期間であり得る。適用遅延は、UE115がアクティブ時間部分210中にPDCH208を受信するときの事例、またはDRXサイクル202がネットワーク100中で構成されないときの事例に適用され得る。適用遅延はまた、UE115が休止ライクBWPと通常BWPとの間で切り替わるために有し得る時間量であり得る。

20

【0229】

【0236】 ステップ1006において、方法1000は、休止インジケーションに基づいて、および適用遅延に関連付けられた時間期間内に、休止ライク状態から非休止ライク状態にまたはその逆にUE115または600を変更することを含む。

【0230】

【0237】 情報および信号は、種々の異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

30

【0231】

【0238】 本明細書の開示に関して説明された様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、FPGAまたは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明された機能を実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、または状態機械であり得る。プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せ（たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成）としても実装され得る。

40

【0232】

【0239】 本明細書で説明された機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せにおいて実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュー

50

タ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示の範囲内および添付の特許請求の範囲内にある。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明された機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、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、様々な位置に物理的に配置され得る。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用されるとき、項目のリスト（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」などの語句が後に続く項目のリスト）中で使用される「または」は、包含的リストを示し、したがって、たとえば、[A、B、またはCのうちの少なくとも1つ]のリストは、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。

10

【0233】

【0240】 当業者なら今や諒解するように、目下の特定の適用例に応じて、多くの修正形態、置換形態、および変形形態は、本開示のデバイスの材料、装置、構成および使用方法において、およびそれらに対して、それらの趣旨および範囲から逸脱することなく行われ得る。このことに照らして、本明細書で例示および説明された特定の実施形態は本開示のいくつかの例としてのものにすぎないので、本開示の範囲は、それらの特定の実施形態の範囲に限定されるべきではなく、むしろ、以下に添付された特許請求の範囲およびそれらの機能的等価物の範囲に十分に相応すべきである。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

20

【C1】 ユーザ機器（UE）であって、

2次セル（S c e l l）休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル（P D C C H）を検出するように構成されたプロセッサと、
ここにおいて、前記S c e l l休止インジケータが、休止状態と非休止状態との間で前記UEを切り替えるように構成され、
ここにおいて、前記休止状態において、前記UEが、前記非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成された、

前記プロセッサが前記P D C C Hを検出することに応答して、ハイブリッドA R Q肯定応答（H A R Q－A C K）を送信するように構成されたトランシーバと
を備える、UE。

【C2】 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータを含むダウンリンク制御情報（D C I）をさらに備える、C1に記載のUE。

30

【C3】 前記H A R Q－A C Kは、前記UEが前記P D C C Hを検出したことを示す1ビットA C Kである、C1に記載のUE。

【C4】 前記プロセッサは、

前記UEが前記S c e l l休止インジケータとともに前記P D C C Hを検出したことを示す少なくとも1ビットを含むコードブックを生成することと、

前記コードブックを前記H A R Q－A C Kに組み込むことと
を行うようにさらに構成された、C1に記載のUE。

【C5】 前記コードブックが、動的コードブックまたは半静的コードブックである、C4に記載のUE。

40

【C6】 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータとフィードバックタイミング情報とを含むD C Iをさらに備え、

前記プロセッサは、

前記D C I中の前記フィードバックタイミング情報を使用してスロットの数を決定することと、

前記P D C C Hが検出されたスロットに対してスロットの前記数だけ前記H A R Q－A C Kの前記送信を遅延させることと

を行うようにさらに構成された、

C1に記載のUE。

【C7】 前記D C Iが、ダウンリンクスケジューリング（D L）D C Iであり、前記フ

50

ードバックタイミング情報が、P D S C H対H A R Qフィードバックタイミングインジケータである、C 6に記載のU E。

〔C 8〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル（P U C C H）リソースインジケータとを含むD L D C Iをさらに備え、

前記H A R Q-A C Kを送信するために、前記トランシーバが、前記P U C C Hリソースインジケータによって示されるリソース中で前記H A R Q-A C Kを送信するようにさらに構成された、

C 1に記載のU E。

〔C 9〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス（D A I）フィールドとを含むD L D C Iをさらに備え、

前記プロセッサが、前記D A Iフィールドを使用してコードブック中の前記H A R Q-A C Kのビットのロケーションを決定するようにさらに構成され、

前記H A R Q-A C Kを送信するために、前記トランシーバが、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記H A R Q-A C Kを送信するようにさらに構成された、

C 1に記載のU E。

〔C 10〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータを含むD C Iをさらに備え、

前記プロセッサは、前記D C I中の周波数ドメインリソース割当て（F D R A）フィールドを使用して、前記P D C C Hが、S c e l l休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するようにさらに構成された、C 1に記載のU E。

〔C 11〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するために、前記プロセッサは、リソース割振りタイプ0が有効にされ、前記F D R A中のすべてのビットが0に設定されると決定するようにさらに構成された、C 10に記載のU E。

〔C 12〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するために、前記プロセッサは、リソース割振りタイプ0とリソース割振りタイプ1とが構成され、前記リソース割振りタイプ0が有効にされ、前記F D R A中のビット中の少なくとも1ビットが0に設定され、前記F D R A中の1ビットが1に設定されると決定するようにさらに構成された、C 10に記載のU E。

〔C 13〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するために、前記プロセッサは、リソース割振りタイプ1が有効にされ、前記F D R A中のすべてのビットが1に設定されると決定するようにさらに構成された、C 10に記載のU E。

〔C 14〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するために、前記プロセッサは、リソース割振りタイプ1が有効にされ、前記F D R A中のビット中の少なくとも1ビットが1に設定され、前記F D R A中の1ビットが0に設定されると決定するようにさらに構成された、C 10に記載のU E。

〔C 15〕 前記S c e l l休止インジケータが、前記P D C C Hにおいて少なくとも1つのD C I中に変調およびコーディング方式フィールドを含み、

前記プロセッサが、前記変調およびコーディング方式フィールドを使用して前記U Eの挙動を修正するようにさらに構成された、

C 1に記載のU E。

〔C 16〕 前記S c e l l休止インジケータが、前記P D C C Hにおいて少なくとも1つのD C I中に新規データインジケータを含み、

前記プロセッサが、前記新規データインジケータを使用して前記U Eの挙動を修正するようにさらに構成された、

10

20

30

40

50

C 1 に記載の U E。

〔C 1 7〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に冗長バージョンインジケータを含み、
前記プロセッサが、前記冗長バージョンインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するようにさらに構成された、

C 1 に記載の U E。

〔C 1 8〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に H A R Q プロセス番号インジケータを含み、
前記プロセッサが、前記 H A R Q プロセス番号インジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するようにさらに構成された、

10

C 1 に記載の U E。

〔C 1 9〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中にアンテナポートインジケータを含み、
前記プロセッサが、前記アンテナポートインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するようにさらに構成された、

C 1 に記載の U E。

〔C 2 0〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に復調基準信号 (D M R S) シーケンス初期化インジケータを含み、
前記プロセッサが、前記 D M R S シーケンス初期化インジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するようにさらに構成された、

20

C 1 に記載の U E。

〔C 2 1〕 前記プロセッサが、
前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられた適用遅延を決定することと、
前記適用遅延に関連付けられた時間期間中に前記 S c e l l 休止インジケータに基づいて前記 U E の挙動を変更することと
を行うようにさらに構成された、C 1 に記載の U E。

〔C 2 2〕 前記プロセッサは、

前記適用遅延が、前記 U E が休止帯域幅パートから非休止帯域幅パートに切り替わる前記時間期間であると決定する
ようにさらに構成された、C 2 1 に記載の U E。

30

〔C 2 3〕 前記適用遅延は、前記 P D C C H がデータをスケジュールする場合または前記 P D C C H が前記データをスケジュールしない場合、同じである、C 2 1 に記載の U E。

〔C 2 4〕 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとサウンディング基準信号 (S R S) 要求フィールドとを含む D C I をさらに備え、

前記トランシーバは、前記 P D C C H が前記 U E によって検出されたという肯定応答として前記 H A R Q - A C K の代わりに前記 S R S を送信するようにさらに構成された、C 1 に記載の U E。

〔C 2 5〕 前記 P D C C H が、送信電力コマンド (T P C) インジケータを含み、

前記プロセッサが、前記 T P C インジケータを使用して、スケジュールされた物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) の送信電力を調整するようにさらに構成され、

40

前記トランシーバが、前記調整された送信電力を使用して前記 P U C C H を送信するようにさらに構成された、

C 1 に記載の U E。

〔C 2 6〕 前記 P D C C H が、前記 T P C インジケータを含む D L D C I をさらに備える、C 2 5 に記載の U E。

〔C 2 7〕 前記 T P C インジケータが、前記 S c e l l 休止インジケータに応じて、サービングセルに対して前記 P U C C H の前記送信電力を調整する、C 2 5 に記載の U E。

〔C 2 8〕 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータと少なくとも 1 つの D A I インジケータとを含む U L D C I をさらに備え、

前記プロセッサが、前記少なくとも 1 つの D A I フィールドを使用してコードブック中

50

の前記HARQ-ACKのビットのロケーションを決定するようにさらに構成され、

前記HARQ-ACKを送信するために、前記トランシーバが、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記HARQ-ACKを送信するようにさらに構成された、

C1に記載のUE。

[C29] 前記DCIが、アップリンクスケジューリング(UP)DCIであり、前記フィードバックタイミング情報が、時間ドメインリソース割当て(TDRA)インジケータによって示されるDLにおけるUL許可受信とULデータ送信との間のスロットの第2の数での遅延を示す、C6に記載のUE。

[C30] 前記PDCCHが、前記Scell休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、

前記トランシーバが、

PUCCHリソースインジケータとともにDL DCIを含む第2のPDCCHを受信することと、

前記DL DCI中の前記PUCCHリソースインジケータに示されるリソース中で、およびスロットを使用して前記HARQ-ACKを送信することと

を行うようにさらに構成され、

前記プロセッサは、

前記UL DCIを含む前記PDCCHに関連付けられた前記HARQ-ACKのための前記スロットが、前記DL DCIを含む前記第2のPDCCHに関連付けられた第2のHARQ-ACKのための前記スロットであると決定する

ようにさらに構成された、

C1に記載のUE。

[C31] 前記PDCCHが、前記Scell休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、

前記HARQ-ACKを送信するために、前記トランシーバが、前記UL DCI中の少なくとも1つのフィールドに示されるリソース中で前記HARQ-ACKを送信するようにさらに構成された、

C1に記載のUE。

[C32] 前記PDCCHが、前記Scell休止インジケータを含むDLまたはUL DCIと、時間ドメインリソース割当て(TDRA)インジケータ中の開始および長さインジケータ値(SLIV)情報とをさらに備え、

前記プロセッサが、前記SLIV情報を使用して半静的コードブック中の前記HARQ-ACKのビットのロケーションを決定するようにさらに構成され、

前記HARQ-ACKを送信するために、前記トランシーバが、前記決定されたロケーションにおいて前記半静的コードブック中で前記HARQ-ACKを送信するようにさらに構成された、

C1に記載のUE。

[C33] 前記PDCCHが、前記Scell休止インジケータとチャネル状態情報(CSI)要求フィールドとを含むUL DCIをさらに備え、

前記トランシーバは、前記PDCCHが前記UEによって検出されたという肯定応答として前記HARQ-ACKの代わりにCSIを送信するようにさらに構成された、

C1に記載のUE。

[C34] 方法であって、

ユーザ機器(UE)において、2次セル(Scell)休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を検出することと、ここにおいて、前記Scell休止インジケータが、休止状態と非休止状態との間で前記UEを切り替えるように構成され、ここにおいて、前記休止状態において、前記UEが、前記非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成された、

前記プロセッサが前記PDCCHを検出することに応答して、ハイブリッドARQ肯定

10

20

30

40

50

応答 (HARQ-ACK) を送信することと
を備える、方法。

[C35] 前記PDCCHが、前記Sce l l休止インジケータを含むダウンリンク制御情報(DCI)をさらに備える、C34に記載の方法。

[C36] 前記HARQ-ACKは、前記UEが前記PDCCHを検出したことを示す1ビットACKである、C34に記載の方法。

[C37] 前記UEが前記Sce l l休止インジケータとともに前記PDCCHを検出したことを示す少なくとも1ビットを含むコードブックを生成することと、

前記コードブックを前記HARQ-ACKに組み込むことと

をさらに備える、C34に記載の方法。

10

[C38] 前記コードブックが、動的コードブックまたは半静的コードブックである、C37に記載の方法。

[C39] 前記PDCCHが、前記Sce l l休止インジケータとフィードバックタイミング情報とを含むDCIをさらに備え、

前記DCI中の前記フィードバックタイミング情報を使用してスロットの数を決定することと、

前記PDCCHが検出されたスロットに対してスロットの前記数だけ前記HARQ-ACKの前記送信を遅延させることと

をさらに備える、

C34に記載の方法。

20

[C40] 前記DCIが、ダウンリンクスケジューリング(DL)DCIであり、前記フィードバックタイミング情報が、PDSCH対HARQフィードバックタイミングインジケータである、C39に記載の方法。

[C41] 前記PDCCHが、前記Sce l l休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)リソースインジケータとを含むDL DCIをさらに備え、

前記HARQ-ACKを送信することが、前記PUCCHリソースインジケータによって示されるリソース中で前記HARQ-ACKを送信することをさらに備える、

C34に記載の方法。

[C42] 前記PDCCHが、前記Sce l l休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス(DAI)フィールドとを含むDL DCIをさらに備え、

30

前記DAIフィールドを使用してコードブック中の前記HARQ-ACKのビットのロケーションを決定することをさらに備え、

前記HARQ-ACKを送信することが、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記HARQ-ACKを送信することをさらに備える、

C34に記載の方法。

[C43] 前記PDCCHが、前記Sce l l休止インジケータを含むDCIをさらに備え、

前記DCI中の周波数ドメインリソース割当て(FDRA)フィールドを使用して、前記PDCCHが、Sce l l休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定することをさらに備える、

40

C34に記載の方法。

[C44] 前記PDCCHが、前記Sce l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定することは、リソース割振りタイプ0が有効にされ、前記FDRA中のすべてのビットが0に設定されると決定することをさらに備える、C43に記載の方法。

[C45] 前記PDCCHが、前記Sce l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定することは、リソース割振りタイプ0とリソース割振りタイプ1とが構成され、前記リソース割振りタイプ0が有効にされ、前記FDRA中のビット中の少なくとも1ビットが0に設定され、前記FDRA中の1ビットが1に設定されると決定することをさらに備える、C43に記載の方法。

50

〔C 4 6〕 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定することは、リソース割振りタイプ 1 が有効にされ、前記 F D R A 中のすべてのビットが 1 に設定されると決定することをさらに備える、C 4 3 に記載の方法。

〔C 4 7〕 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定することは、リソース割振りタイプ 1 が有効にされ、前記 F D R A 中のビット中の少なくとも 1 ビットが 1 に設定され、前記 F D R A 中の 1 ビットが 0 に設定されると決定することをさらに備える、C 4 3 に記載の方法。

〔C 4 8〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に変調およびコーディング方式フィールドを含み、

前記変調およびコーディング方式フィールドを使用して前記 U E の挙動を修正することをさらに備える、

C 3 5 に記載の方法。

〔C 4 9〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に新規データインジケータを含み、

前記新規データインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正することをさらに備える、C 3 5 に記載の方法。

〔C 5 0〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に冗長バージョンインジケータを含み、

前記冗長バージョンインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正することをさらに備える、

C 3 5 に記載の方法。

〔C 5 1〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に H A R Q プロセス番号インジケータを含み、

前記 H A R Q プロセス番号インジケータを使用して前記 U E の挙動を修正することをさらに備える、

C 3 5 に記載の方法。

〔C 5 2〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中にアンテナポートインジケータを含み、

前記アンテナポートインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正することをさらに備える、

C 3 5 に記載の方法。

〔C 5 3〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に復調基準信号 (D M R S) シーケンス初期化インジケータを含み、

前記 D M R S シーケンス初期化インジケータを使用して前記 U E の挙動を修正することをさらに備える、

C 3 5 に記載の方法。

〔C 5 4〕 前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられた適用遅延を決定することと、

前記適用遅延に関連付けられた時間期間中に前記 S c e l l 休止インジケータに基づいて前記 U E の挙動を変更すること

をさらに備える、C 3 5 に記載の方法。

〔C 5 5〕 前記適用遅延が、前記 U E が休止帯域幅パートから非休止帯域幅パートに切り替わる前記時間期間であると決定すること

をさらに備える、C 5 4 に記載の方法。

〔C 5 6〕 前記適用遅延は、前記 P D C C H がデータをスケジュールする場合または前記 P D C C H が前記データをスケジュールしない場合、同じである、C 5 4 に記載の方法。

〔C 5 7〕 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとサウンディング基準信号 (S R S) 要求フィールドとを含む D C I をさらに備え、

10

20

30

40

50

前記 P D C C H が前記 U E によって検出されたという肯定応答として前記 H A R Q - A C K の代わりに前記 S R S を送信することをさらに備える、
C 3 5 に記載の方法。

[C 5 8] 前記 P D C C H が、送信電力コマンド (T P C) インジケータを含み、
前記 T P C インジケータを使用して、スケジュールされた物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) の送信電力を調整することと、
前記調整された送信電力を使用して前記 P U C C H を送信することと
をさらに備える、
C 3 5 に記載の方法。

[C 5 9] 前記 P D C C H が、前記 T P C インジケータを含む D L D C I をさらに備える、C 5 8 に記載の方法。

[C 6 0] 前記 T P C インジケータが、前記 S c e l l 休止インジケータに応じて、サービングセルに対して前記 P U C C H の前記送信電力を調整する、C 5 8 に記載の方法。

[C 6 1] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータと少なくとも 1 つの D A I インジケータとを含む U L D C I をさらに備え、

前記少なくとも 1 つの D A I フィールドを使用してコードブック中の前記 H A R Q - A C K のビットのロケーションを決定することをさらに備え、

前記 H A R Q - A C K を送信することが、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記 H A R Q - A C K を送信することをさらに備える、

C 3 5 に記載の方法。

[C 6 2] 前記 D C I が、アップリンクスケジューリング (U P) D C I であり、前記フィードバックタイミング情報が、時間ドメインリソース割当て (T D R A) インジケータによって示される D L における U L 許可受信と U L データ送信との間のスロットの第 2 の数での遅延を示す、C 3 9 に記載の方法。

[C 6 3] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含む U L D C I をさらに備え、

P U C C H リソースインジケータとともに D L D C I を含む第 2 の P D C C H を受信することと、

前記 U L D C I を含む前記 P D C C H に関連付けられた前記 H A R Q - A C K のためのスロットが、前記 D L D C I を含む前記第 2 の P D C C H に関連付けられた第 2 の H A R D - A C K のための前記スロットであると決定することと、

前記 D L D C I 中の前記 P U C C H リソースインジケータに示されるリソース中で、および前記スロットを使用して前記 H A R Q - A C K を送信することと

をさらに備える、

C 3 5 に記載の方法。

[C 6 4] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含む U L D C I をさらに備え、

前記 H A R Q - A C K を送信することが、前記 U L D C I 中の少なくとも 1 つのフィールドに示されるリソース中で前記 H A R Q - A C K を送信することをさらに備える、C 3 5 に記載の方法。

[C 6 5] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含む D L または U L D C I と、時間ドメインリソース割当て (T D R A) インジケータ中の開始および長さインジケータ値 (S L I V) 情報とをさらに備え、

前記 S L I V 情報を使用して半静的コードブック中の前記 H A R Q - A C K のビットのロケーションを決定することをさらに備え、

前記 H A R Q - A C K を送信することが、前記決定されたロケーションにおいて前記半静的コードブック中で前記 H A R Q - A C K を送信することをさらに備える、

C 3 5 に記載の方法。

[C 6 6] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとチャネル状態情報 (C S I) 要求フィールドとを含む U L D C I をさらに備え、

10

20

30

40

50

前記 P D C C H が前記 U E によって検出されたという肯定応答として前記 H A R Q - A C K の代わりに C S I を送信することをさらに備える、
C 3 5 に記載の方法。

[C 6 7] プログラムコードを記録した非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、

ユーザ機器 (U E) において、2 次セル (S c e l l) 休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を検出するためのコードと、ここにおいて、前記 S c e l l 休止インジケータが、休止状態と非休止状態との間で前記 U E を切り替えるように構成され、ここにおいて、前記休止状態において、前記 U E が、前記非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成された、

10

前記プロセッサが前記 P D C C H を検出することに応答して、ハイブリッド A R Q 肯定応答 (H A R Q - A C K) を送信するためのコードと
を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 6 8] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含むダウンリンク制御情報 (D C I) をさらに備える、C 6 7 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 6 9] 前記 H A R Q - A C K は、前記 U E が前記 P D C C H を検出したことを示す 1 ビット A C K である、C 6 7 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 0] 前記 U E が前記 S c e l l 休止インジケータとともに前記 P D C C H を検出したことを示す少なくとも 1 ビットを含むコードブックを生成するためのコードと、

20

前記コードブックを前記 H A R Q - A C K に組み込むためのコードと
をさらに備える、C 6 7 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 1] 前記コードブックが、動的コードブックまたは半静的コードブックである、C 7 0 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 2] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとフィードバックタイミング情報とを含む D C I をさらに備え、

前記 D C I 中の前記フィードバックタイミング情報を使用してスロットの数を決定するためのコードと、

前記 P D C C H が検出されたスロットに対してスロットの前記数だけ前記 H A R Q - A C K の前記送信を遅延させるためのコードと

をさらに備える、

30

C 6 7 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 3] 前記 D C I が、ダウンリンクスケジューリング (D L) D C I であり、前記フィードバックタイミング情報が、P D S C H 対 H A R Q フィードバックタイミングインジケータである、C 7 2 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 4] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) リソースインジケータとを含む D L D C I をさらに備え、

前記 H A R Q - A C K を送信するための前記コードが、前記 P U C C H リソースインジケータによって示されるリソース中で前記 H A R Q - A C K を送信するためのコードをさらに備える、

C 6 7 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

40

[C 7 5] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス (D A I) フィールドとを含む D L D C I をさらに備え、

前記 D A I フィールドを使用してコードブック中の前記 H A R Q - A C K のビットのロケーションを決定するためのコードをさらに備え、

前記 H A R Q - A C K を送信するための前記コードが、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記 H A R Q - A C K を送信するためのコードをさらに備える、

C 6 7 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 6] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含む D C I をさらに備え、

50

前記 D C I 中の周波数ドメインリソース割当て (F D R A) フィールドを使用して、前記 P D C C H が、 S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードをさらに備える、
C 6 7 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 7] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードは、リソース割振りタイプ 0 が有効にされ、前記 F D R A 中のすべてのビットが 0 に設定されると決定するためのコードをさらに備える、
C 7 6 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 8] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードは、リソース割振りタイプ 0 とリソース割振りタイプ 1 とが構成され、前記リソース割振りタイプ 0 が有効にされ、前記 F D R A 中のビット中の少なくとも 1 ビットが 0 に設定され、前記 F D R A 中の 1 ビットが 1 に設定されると決定するためのコードをさらに備える、
C 7 6 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 7 9] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードは、リソース割振りタイプ 1 が有効にされ、前記 F D R A 中のすべてのビットが 1 に設定されると決定するためのコードをさらに備える、
C 7 6 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 0] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジュールするように構成されないと決定するためのコードは、リソース割振りタイプ 1 が有効にされ、前記 F D R A 中のビット中の少なくとも 1 ビットが 1 に設定され、前記 F D R A 中の 1 ビットが 0 に設定されると決定するためのコードをさらに備える、
C 7 6 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 1] 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に変調およびコーディング方式フィールドを含み、

前記変調およびコーディング方式フィールドを使用して前記 U E の挙動を修正するためのコードをさらに備える、
C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 2] 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に新規データインジケータを含み、

前記新規データインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するためのコードをさらに備える、
C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 3] 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に冗長バージョンインジケータを含み、

前記冗長バージョンインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するためのコードをさらに備える、
C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 4] 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に H A R Q プロセス番号インジケータを含み、

前記 H A R Q プロセス番号インジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するためのコードをさらに備える、
C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 5] 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中にアンテナポートインジケータを含み、

前記アンテナポートインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するためのコードをさらに備える、
C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 6] 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に復調基準信号 (D M R S) シーケンス初期化インジケータを含み、

10

20

30

40

50

前記DMRSシーケンス初期化インジケータを使用して前記UEの挙動を修正するためのコードをさらに備える、

C 6 8に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 7] 前記S c e l l休止インジケータに関連付けられた適用遅延を決定するためのコードと、

前記適用遅延に関連付けられた時間期間中に前記S c e l l休止インジケータに基づいて前記UEの挙動を変更するためのコードと

をさらに備える、C 6 8に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 8] 前記適用遅延が、前記UEが休止帯域幅パートから非休止帯域幅パートに切り替わる前記時間期間であると決定するためのコード

をさらに備える、C 8 7に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 8 9] 前記適用遅延は、前記P D C C Hがデータをスケジュールする場合または前記P D C C Hが前記データをスケジュールしない場合、同じである、C 8 7に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 0] 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータとサウンディング基準信号(S R S)要求フィールドとを含むD C Iをさらに備え、

前記P D C C Hが前記UEによって検出されたという肯定応答として前記H A R Q - A C Kの代わりに前記S R Sを送信するためのコードをさらに備える、

C 6 8に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 1] 前記P D C C Hが、送信電力コマンド(T P C)インジケータを含み、

前記T P Cインジケータを使用して、スケジュールされた物理アップリンク制御チャネル(P U C C H)の送信電力を調整するためのコードと、

前記調整された送信電力を使用して前記P U C C Hを送信するためのコードと

をさらに備える、

C 6 8に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 2] 前記P D C C Hが、前記T P Cインジケータを含むD L D C Iをさらに備える、C 9 1に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 3] 前記T P Cインジケータが、前記S c e l l休止インジケータに応じて、サービングセルに対して前記P U C C Hの前記送信電力を調整する、C 9 1に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 4] 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータと少なくとも1つのD A Iインジケータとを含むU L D C Iをさらに備え、

前記少なくとも1つのD A Iフィールドを使用してコードブック中の前記H A R Q - A C Kのビットのロケーションを決定するためのコードをさらに備え、

前記H A R Q - A C Kを送信することが、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記H A R Q - A C Kを送信するためのコードをさらに備える、

C 6 8に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 5] 前記D C Iが、アップリンクスケジューリング(U P) D C Iであり、前記フィードバックタイミング情報が、時間ドメインリソース割当て(T D R A)インジケータによって示されるD LにおけるU L許可受信とU Lデータ送信との間のスロットの第2の数での遅延を示す、C 7 2に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 6] 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータを含むU L D C Iをさらに備え、

P U C C HリソースインジケータとともにD L D C Iを含む第2のP D C C Hを受信するためのコードと、

前記U L D C Iを含む前記P D C C Hに関連付けられた前記H A R Q - A C Kのためのスロットが、前記D L D C Iを含む前記第2のP D C C Hに関連付けられた第2のH A R D - A C Kのための前記スロットであると決定するためのコードと、

前記D L D C I中の前記P U C C Hリソースインジケータに示されるリソース中で、および前記スロットを使用して前記H A R Q - A C Kを送信するためのコードと

10

20

30

40

50

をさらに備える、

C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 7] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含む U L D C I をさらに備え、

前記 H A R Q - A C K を送信するための前記コードが、前記 U L D C I 中の少なくとも 1 つのフィールドに示されるリソース中で前記 H A R Q - A C K を送信するためのコードをさらに備える、

C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 8] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含む D L または U L D C I と、時間ドメインリソース割当て (T D R A) インジケータ中の開始および長さインジケータ値 (S L I V) 情報とをさらに備え、

前記 S L I V 情報を使用して半静的コードブック中の前記 H A R Q - A C K のビットのロケーションを決定するためのコードをさらに備え、

前記 H A R Q - A C K を送信するための前記コードが、前記決定されたロケーションにおいて前記半静的コードブック中で前記 H A R Q - A C K を送信するためのコードをさらに備える、

C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 9 9] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとチャネル状態情報 (C S I) 要求フィールドとを含む U L D C I をさらに備え、

前記 P D C C H が前記 U E によって検出されたという肯定応答として前記 H A R Q - A C K の代わりに C S I を送信するためのコードをさらに備える、

C 6 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 1 0 0] ユーザ機器 (U E) であって、

2 次セル (S c e l l) 休止インジケータとともに物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を検出するための手段と、ここにおいて、前記 S c e l l 休止インジケータが、休止状態と非休止状態との間で前記 U E を切り替えるように構成され、ここにおいて、前記休止状態において、前記 U E が、前記非休止状態と比較して低減された電力において動作するように構成された、

前記プロセッサが前記 P D C C H を検出することに応答して、ハイブリッド A R Q 肯定応答 (H A R Q - A C K) を送信するための手段とを備える、U E。

[C 1 0 1] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータを含むダウンリンク制御情報 (D C I) をさらに備える、C 1 0 0 に記載の U E。

[C 1 0 2] 前記 H A R Q - A C K は、前記 U E が前記 P D C C H を検出したことを示す 1 ビット A C K である、C 1 0 0 に記載の U E。

[C 1 0 3] 前記 U E が前記 S c e l l 休止インジケータとともに前記 P D C C H を検出したことを示す少なくとも 1 ビットを含むコードブックを生成するための手段と、

前記コードブックを前記 H A R Q - A C K に組み込むための手段と

をさらに備える、C 1 0 0 に記載の U E。

[C 1 0 4] 前記コードブックが、動的コードブックまたは半静的コードブックである、C 1 0 3 に記載の U E。

[C 1 0 5] 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとフィードバックタイミング情報とを含む D C I をさらに備え、

前記 D C I 中の前記フィードバックタイミング情報を使用してスロットの数を決定するための手段と、

前記 P D C C H が検出されたスロットに対してスロットの前記数だけ前記 H A R Q - A C K の前記送信を遅延させるための手段と

をさらに備える、

C 1 0 0 に記載の U E。

[C 1 0 6] 前記 D C I が、ダウンリンクスケジューリング (D L) D C I であり、前

10

20

30

40

50

記フィードバックタイミング情報が、P D S C H対H A R Qフィードバックタイミングインジケータである、C 1 0 5に記載のU E。

〔C 1 0 7〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータと物理アップリンク制御チャネル（P U C C H）リソースインジケータとを含むD L D C Iをさらに備え、前記H A R Q-A C Kを送信するための手段が、前記P U C C Hリソースインジケータによって示されるリソース中で前記H A R Q-A C Kを送信するための手段をさらに備える、

C 1 0 0に記載のU E。

〔C 1 0 8〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータとダウンリンク割当てインデックス（D A I）フィールドとを含むD L D C Iをさらに備え、

前記D A Iフィールドを使用してコードブック中の前記H A R Q-A C Kのビットのロケーションを決定するための手段をさらに備え、

前記H A R Q-A C Kを送信するための手段が、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記H A R Q-A C Kを送信するための手段をさらに備える、

C 1 0 0に記載のU E。

〔C 1 0 9〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータを含むD C Iをさらに備え、

前記D C I中の周波数ドメインリソース割当て（F D R A）フィールドを使用して、前記P D C C Hが、S c e l l休止インジケータに関連付けられており、データをスケジューリングするように構成されないと決定するための手段をさらに備える、

C 1 0 0に記載のU E。

〔C 1 1 0〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジューリングするように構成されないと決定するための前記手段は、リソース割振りタイプ0が有効にされ、前記F D R A中のすべてのビットが0に設定されると決定するための手段をさらに備える、C 1 0 9に記載のU E。

〔C 1 1 1〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジューリングするように構成されないと決定するための前記手段は、リソース割振りタイプ0とリソース割振りタイプ1とが構成され、前記リソース割振りタイプ0が有効にされ、前記F D R A中のビット中の少なくとも1ビットが0に設定され、前記F D R A中の1ビットが1に設定されると決定するための手段をさらに備える、C 1 0 9に記載のU E。

〔C 1 1 2〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジューリングするように構成されないと決定するための前記手段は、リソース割振りタイプ1が有効にされ、前記F D R A中のすべてのビットが1に設定されると決定するための手段をさらに備える、C 1 0 9に記載のU E。

〔C 1 1 3〕 前記P D C C Hが、前記S c e l l休止インジケータに関連付けられており、前記データをスケジューリングするように構成されないと決定するための前記手段は、リソース割振りタイプ1が有効にされ、前記F D R A中のビット中の少なくとも1ビットが1に設定され、前記F D R A中の1ビットが0に設定されると決定するための手段をさらに備える、C 1 0 9に記載のU E。

〔C 1 1 4〕 前記S c e l l休止インジケータが、前記P D C C Hにおいて少なくとも1つのD C I中に変調およびコーディング方式フィールドを含み、

前記変調およびコーディング方式フィールドを使用して前記U Eの挙動を修正するための手段をさらに備える、

C 1 0 1に記載のU E。

〔C 1 1 5〕 前記S c e l l休止インジケータが、前記P D C C Hにおいて少なくとも1つのD C I中に新規データインジケータを含み、

前記新規データインジケータを使用して前記U Eの挙動を修正するための手段をさらに備える、

C 1 0 1に記載のU E。

10

20

30

40

50

〔C 1 1 6〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に冗長バージョンインジケータを含み、

前記冗長バージョンインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するための手段をさらに備える、

C 1 0 1 に記載の U E。

〔C 1 1 7〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に H A R Q プロセス番号インジケータを含み、

前記 H A R Q プロセス番号インジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するための手段をさらに備える、

C 1 0 1 に記載の U E。

〔C 1 1 8〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中にアンテナポートインジケータを含み、

前記アンテナポートインジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するための手段をさらに備える、

C 1 0 1 に記載の U E。

〔C 1 1 9〕 前記 S c e l l 休止インジケータが、前記 P D C C H において少なくとも 1 つの D C I 中に復調基準信号（D M R S）シーケンス初期化インジケータを含み、

前記 D M R S シーケンス初期化インジケータを使用して前記 U E の挙動を修正するための手段をさらに備える、

C 1 0 1 に記載の U E。

〔C 1 2 0〕 前記 S c e l l 休止インジケータに関連付けられた適用遅延を決定するための手段と、 前記適用遅延に関連付けられた時間期間中に前記 S c e l l 休止インジケータに基づいて前記 U E の挙動を変更するための手段と

をさらに備える、C 1 0 1 に記載の U E。

〔C 1 2 1〕 前記適用遅延が、前記 U E が休止帯域幅パートから非休止帯域幅パートに切り替わる前記時間期間であると決定するための手段

をさらに備える、C 1 2 0 に記載の U E。

〔C 1 2 2〕 前記適用遅延は、前記 P D C C H がデータをスケジュールする場合または前記 P D C C H が前記データをスケジュールしない場合、同じである、C 1 2 0 に記載の U E。

〔C 1 2 3〕 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータとサウンディング基準信号（S R S）要求フィールドとを含む D C I をさらに備え、

前記 P D C C H が前記 U E によって検出されたという肯定応答として前記 H A R Q - A C K の代わりに前記 S R S を送信するための手段をさらに備える、

C 1 0 1 に記載の U E。

〔C 1 2 4〕 前記 P D C C H が、送信電力コマンド（T P C）インジケータを含み、

前記 T P C インジケータを使用して、スケジュールされた物理アップリンク制御チャネル（P U C C H）の送信電力を調整するための手段と、

前記調整された送信電力を使用して前記 P U C C H を送信するための手段と

をさらに備える、

C 1 0 1 に記載の U E。

〔C 1 2 5〕 前記 P D C C H が、前記 T P C インジケータを含む D L D C I をさらに備える、C 1 2 4 に記載の U E。

〔C 1 2 6〕 前記 T P C インジケータが、前記 S c e l l 休止インジケータに応じて、サービングセルに対して前記 P U C C H の前記送信電力を調整する、C 1 2 4 に記載の U E。

〔C 1 2 7〕 前記 P D C C H が、前記 S c e l l 休止インジケータと少なくとも 1 つの D A I インジケータとを含む U L D C I をさらに備え、

前記少なくとも 1 つの D A I フィールドを使用してコードブック中の前記 H A R Q - A C K のビットのロケーションを決定するための手段をさらに備え、

10

20

30

40

50

前記HARQ-ACKを送信することが、前記決定されたロケーションにおいて前記コードブック中で前記HARQ-ACKを送信するための手段をさらに備える、
C101に記載のUE。

[C128] 前記DCIが、アップリンクスケジューリング(UP)DCIであり、前記フィードバックタイミング情報が、時間ドメインリソース割当て(TDRA)インジケータによって示されるDLにおけるUL許可受信とULデータ送信との間のスロットの第2の数での遅延を示す、C105に記載のUE。

[C129] 前記PDCCHが、前記Scell休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、

PUCCHリソースインジケータとともにDL DCIを含む第2のPDCCHを受信するための手段と、

前記UL DCIを含む前記PDCCHに関連付けられた前記HARQ-ACKのためのスロットが、前記DL DCIを含む前記第2のPDCCHに関連付けられた第2のHARQ-ACKのための前記スロットであると決定するための手段と、

前記DL DCI中の前記PUCCHリソースインジケータに示されるリソース中で、および前記スロットを使用して前記HARQ-ACKを送信するための手段と

をさらに備える、

C101に記載のUE。

[C130] 前記PDCCHが、前記Scell休止インジケータを含むUL DCIをさらに備え、

前記HARQ-ACKを送信するための手段が、前記UL DCI中の少なくとも1つのフィールドに示されるリソース中で前記HARQ-ACKを送信するための手段をさらに備える、

C101に記載のUE。

[C131] 前記PDCCHが、前記Scell休止インジケータを含むDLまたはUL DCIと、時間ドメインリソース割当て(TDRA)インジケータ中の開始および長さインジケータ値(SLIV)情報とをさらに備え、

前記SLIV情報を使用して半静的コードブック中の前記HARQ-ACKのビットのロケーションを決定するための手段をさらに備え、

前記HARQ-ACKを送信するための手段が、前記決定されたロケーションにおいて前記半静的コードブック中で前記HARQ-ACKを送信するための手段をさらに備える、
C101に記載のUE。

[C132] 前記PDCCHが、前記Scell休止インジケータとチャネル状態情報(CSI)要求フィールドとを含むUL DCIをさらに備え、

前記PDCCHが前記UEによって検出されたという肯定応答として前記HARQ-ACKの代わりにCSIを送信するための手段をさらに備える、

C101に記載のUE。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

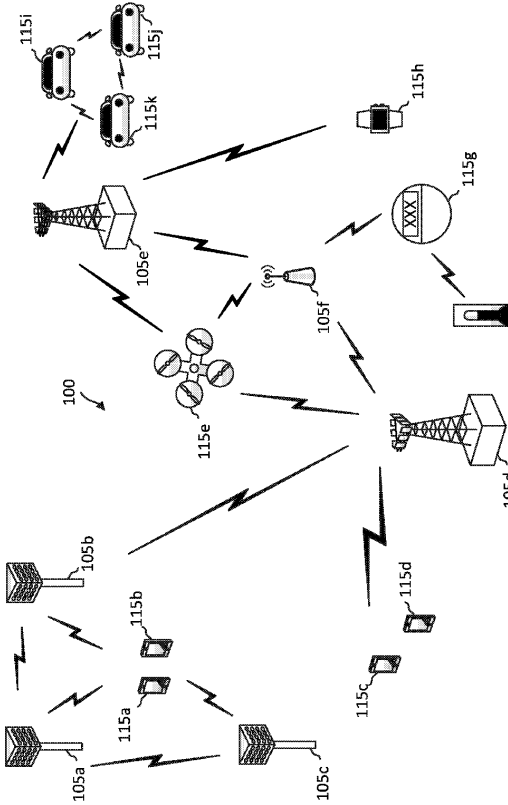


FIG. 1

【図 2】

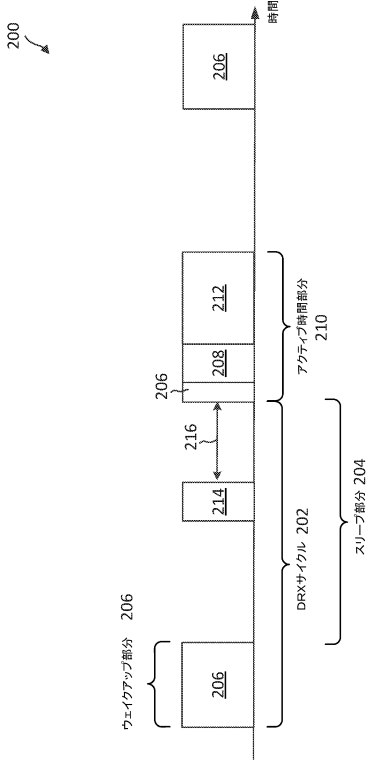


FIG. 2

10

20

30

40

50

【図 3】

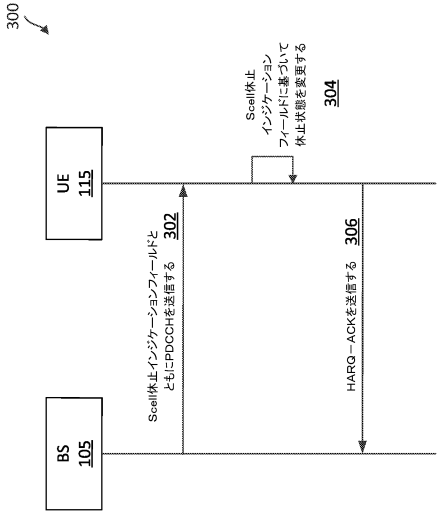


FIG. 3

【図 4 A】

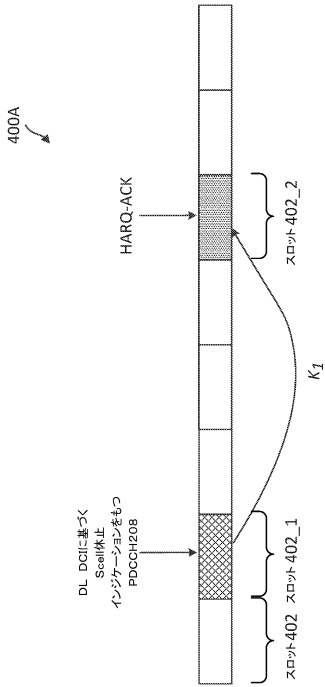


FIG. 4A

【図 4 B】

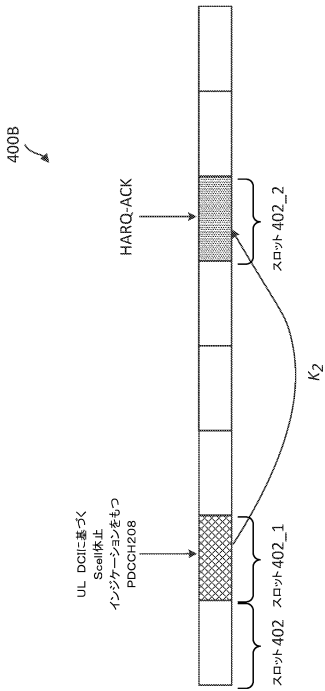


FIG. 4B

【図 4 C】

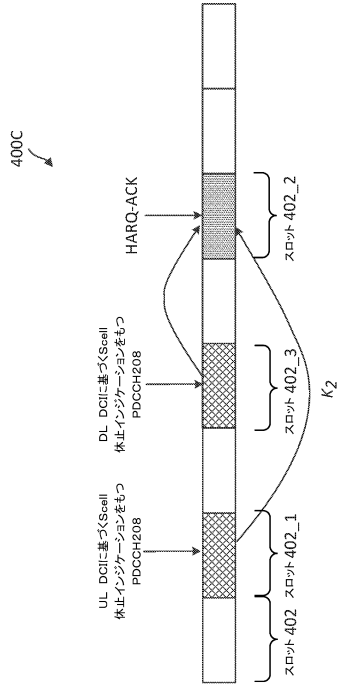


FIG. 4C

【図 5】

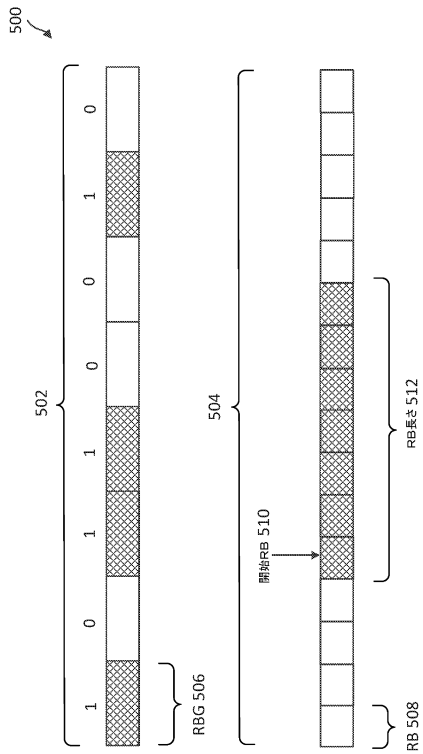


FIG. 5

【図 6】

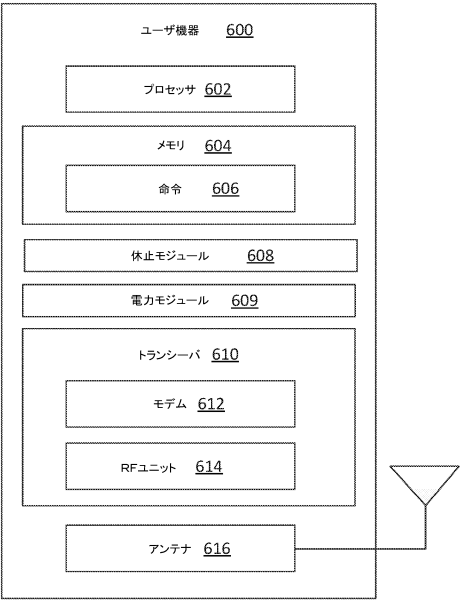


FIG. 6

【図 7】

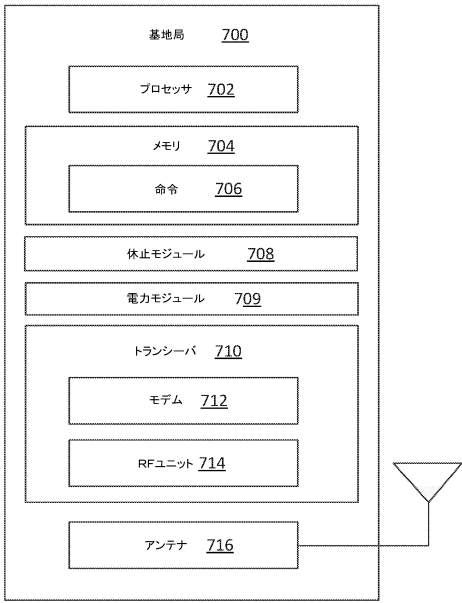


FIG. 7

【図 8】

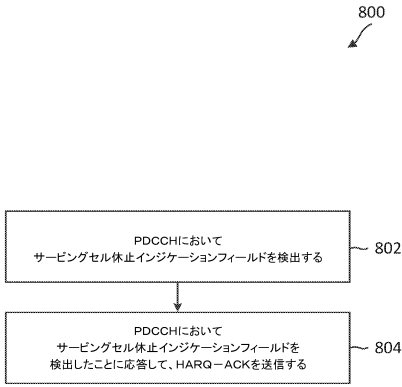


FIG. 8

【図 9】

【図 10】

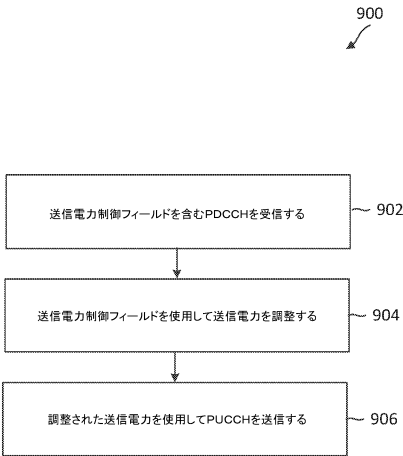


FIG. 9

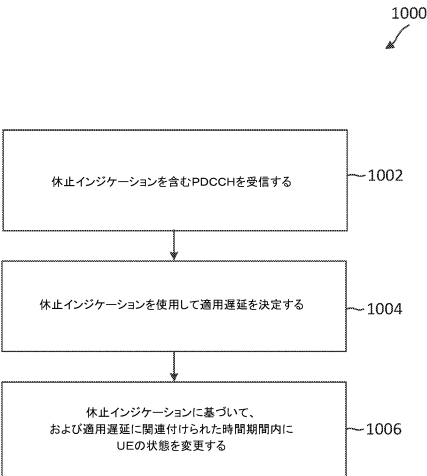


FIG. 10

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 4 W 72/232 (2023.01)

F I

H 0 4 W 72/232

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(72)発明者 シー、フィリン

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

(72)発明者 ファクーリアン、サイード・アリ・アクバル

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

(72)発明者 アング、ピーター・パイ・ロク

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

(72)発明者 ルオ、タオ

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

(72)発明者 モントジョ、ジュアン

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

(72)発明者 アブデルガッファール、ムハンマド・サイード・カイリー

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

(72)発明者 ガール、ピーター

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

審査官 鈴木 重幸

(56)参考文献 特表 2 0 1 3 - 5 0 7 0 6 7 (J P, A)

Ericsson, Reduced latency Scell management for NR CA, 3GPP TSG RAN WG1#98b R1-1911015, フランス, 3GPP, 2019年10月05日

vivo, Fast Scell activation and dormancy like behavior, 3GPP TSG RAN WG1#98b R1-1910242, フランス, 3GPP, 2019年10月04日

CATT, Triggering of SCell dormancy, 3GPP TSG RAN WG1#98b R1-1910325, フランス, 3GPP, 2019年10月05日

Intel Corporation, Discussion on fast SCell activation and deactivation, 3GPP TSG RAN WG1#98b R1-1910682, フランス, 3GPP, 2019年10月05日

MediaTek Inc., Multiple HARQ procedures and intra-UE UCI prioritization, 3GPP TSG RAN WG1#98 R1-1908409, フランス, 3GPP, 2019年08月17日

Ericsson, PDCCH enhancements for NR URLLC, 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1901 R1-1900158, フランス, 3GPP, 2019年01月12日

Qualcomm Incorporated, SCell Dormancy and Fast SCell Activation, 3GPP TSG RAN WG1 #99 R1-1912980, Internet <URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_99/Docs/R1-1912980.zip>, 2019年11月09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 L 1 / 1 4

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