

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7429286号
(P7429286)

(45)発行日 令和6年2月7日(2024.2.7)

(24)登録日 令和6年1月30日(2024.1.30)

(51)国際特許分類		F I	
H O 4 W	52/02 (2009.01)	H O 4 W	52/02 1 1 1
H O 4 W	72/0457(2023.01)	H O 4 W	72/0457 1 1 0
H O 4 W	72/232 (2023.01)	H O 4 W	72/232
請求項の数 20 (全43頁)			
(21)出願番号	特願2022-517862(P2022-517862)	(73)特許権者	518446879
(86)(22)出願日	令和2年9月25日(2020.9.25)		鴻穎創新有限公司
(65)公表番号	特表2022-548745(P2022-548745 A)		FG INNOVATION COMPA NY LIMITED
(43)公表日	令和4年11月21日(2022.11.21)		中華人民共和國香港新界屯門海榮路22
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/117635		號屯門中央廣場26樓2623室
(87)国際公開番号	WO2021/063252		Flat 2623, 26/F Tuen
(87)国際公開日	令和3年4月8日(2021.4.8)		Mun Central Square,
審査請求日	令和4年3月18日(2022.3.18)		22 Hoi Wing Road, Tu
(31)優先権主張番号	62/909,965		en Mun, New Territor
(32)優先日	令和1年10月3日(2019.10.3)		ies, The Hong Kong S
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		pecial Administrat
			ive Region of the Pe
			ople's Republic of C
			hina
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 省電力動作のための方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

ユーザ機器（UE：User Equipment）によって実行される省電力動作のための方法であって、

少なくとも1つの休止セルグループを示す第1の無線リソース制御（RRC：Radio Resource Control）構成を受信するステップと、

アクティブ化されたサービングセルのための、前記UEが休止動作で構成される、第1の帯域幅部分（BWP：Bandwidth Part）を示す第2のRRC構成を受信するステップであって、前記休止動作はチャンネル状態情報（CSI：Channel State Information）測定を実行すること、及び物理下りリンク制御チャンネル（PDCCH：Physical Downlink Control Channel）の監視を停止することを含み、前記アクティブ化されたサービングセルは前記少なくとも1つの休止セルグループのうちの1つの休止セルグループに属する、ステップと、

第2のBWPを示す第3のRRC構成を受信するステップであって、前記UEが前記アクティブ化されたサービングセルのための前記休止動作で構成されていないことを含むステップと、

各ビットが前記少なくとも1つの休止セルグループのうちの1つに関連付けられるビットマップを含む省電力信号（PSS：Power Saving Signal）を、プライマリセル（PCell：Primary Cell）又はスペシャルセル（SpCell：Special Cell）上でアクティブ時間外に受信するステップと、

前記ビットマップ内の前記休止セルグループに関連付けられたビットが第1の値にセットされることを決定した後、前記アクティブ化されたサービングセルのアクティブBWPを前記第1のBWPとして決定するステップと、

前記ビットが第2の値にセットされることを決定した後、前記アクティブ化されたサービングセルの前記アクティブBWPを第2のBWPとして決定するステップと、を含む、方法。

【請求項2】

前記アクティブ化されたサービングセルの前記アクティブBWPが前記第1のBWPと決定された場合、前記アクティブ化されたサービングセルにおいて前記休止動作を実行するステップ、を更に含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項3】

前記アクティブ化されたサービングセルの前記アクティブBWPが前記第1のBWPとして決定された場合、前記アクティブ化されたサービングセル上の前記PDCCHを監視することを停止するステップと、

前記アクティブ化されたサービングセルの前記アクティブBWPが前記第2のBWPとして決定された場合、前記アクティブ化されたサービングセル上の前記PDCCHを監視するステップと、

を更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記アクティブ化されたサービングセルの前記休止動作は、

前記アクティブ化されたサービングセルのための自動利得制御（AGC：Automatic Gain Control）を実行するステップと、

前記アクティブ化されたサービングセルのためのビーム管理を実行するステップと
の内の少なくとも一つを更に含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項5】

前記PSSは、省電力無線ネットワーク時識別子（PS-RNTI：Power Saving-Radio Network Temporary Identifier）によってスクランブルされる下りリンク制御情報（DCI：Downlink Control Information）を介して、前記スペシャルセル上で、前記UEによって受信される、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記PSSは、DRXサイクルの開始時に間欠受信（DRX：Discontinuous Reception）オン持続時間タイマー（drx-onDurationTimer）を開始するためのウェイクアップインジケータを更に含む、請求項1に記載の方法。

30

【請求項7】

前記UEは、間欠受信（DRX：Discontinuous Reception）動作で構成される、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記休止セルグループに属する他のサービングセルが存在する、請求項1に記載の方法であって、

前記ビットに基づいて前記休止セルグループに属する前記サービングセルの全てのアクティブBWPをスイッチするステップ、
を更に含む、請求項1に記載の方法。

40

【請求項9】

前記UEが間欠受信（DRX：Discontinuous Reception）アクティブ時間にあるとき、前記PSSのために構成されるPDCCH監視機会において前記PSSの監視を停止するステップと、及び

前記UEが前記DRXアクティブ時間がないとき、前記PDCCH監視機会において前記PSSを監視するステップと、
を更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

50

前記アクティブ BWP は、下りリンク (DL: Downlink) BWP である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

メモリ、及び

前記メモリに結合された少なくとも 1つのプロセッサを含む省電力動作のためのユーザ機器 (UE: User Equipment) であって、前記少なくとも 1つのプロセッサは、

少なくとも 1つの休止セルグループを示す第 1の無線リソース制御 (RRC: Radio Resource Control) 構成を受信し、

アクティブ化されたサービングセルのための、前記 UE が休止動作で構成される、第 1の帯域幅部分 (BWP: Bandwidth Part) を示す第 2の RRC 構成を受信し、前記休止動作はチャネル状態情報 (CSI: Channel State Information) 測定を実行すること、及び物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) の監視を停止することを含み、前記アクティブ化されたサービングセルは前記少なくとも 1つの休止セルグループのうちの 1つの休止セルグループに属することを含み、

第 2の BWP を示す第 3の RRC 構成を受信し、前記 UE が前記アクティブ化されたサービングセルのための休止動作を用いて構成されていないことを含み、

各ビットが前記少なくとも 1つの休止セルグループの内の 1つに関連付けられるビットマップを含む省電力信号 (PSS: Power Saving Signal) を、プライマリセル (PCell: Primary Cell) 又はスペシャルセル (SpCell: Special Cell) 上でアクティブ時間外に受信し、

前記ビットマップ内の前記休止セルグループに関連付けられたビットが第 1の値にセットされることを決定した後、前記アクティブ化されたサービングセルのアクティブ BWP を前記第 1の BWP として決定し、及び

前記ビットが第 2の値にセットされることを決定した後、前記アクティブ化されたサービングセルの前記アクティブ BWP を第 2の BWP として決定する、ように構成される、UE。

【請求項 12】

前記少なくとも 1つのプロセッサは、

前記アクティブ化されたサービングセルの前記アクティブ BWP が前記第 1の BWP であると決定された場合、前記アクティブ化されたサービングセルにおいて前記休止動作を実行する、ように更に構成される、請求項 11 に記載の UE。

【請求項 13】

前記少なくとも 1つのプロセッサは、

前記アクティブ化されたサービングセルの前記アクティブ BWP が前記第 1の BWP として決定された場合、前記アクティブ化されたサービングセル上の前記 PDCCH の監視を停止し、及び

前記アクティブ化されたサービングセルの前記アクティブ BWP が前記第 2の BWP として決定された場合、前記アクティブ化されたサービングセル上の前記 PDCCH の監視する、

ように更に構成される、請求項 11 に記載の UE。

【請求項 14】

前記アクティブ化されたサービングセルのための前記休止動作は、

前記アクティブ化されたサービングセルのための自動利得制御 (AGC) を実行すること、及び

前記アクティブ化されたサービングセルのためのビーム管理を実行すること、の内の少なくとも一つを更に含む、請求項 11 に記載の UE。

【請求項 15】

前記 PSS は、省電力無線ネットワーク時識別子 (PS-RNTI: Power Saving-Radio Network Temporary Identifier) によってスクランブルされる下りリンク制御

10

20

30

40

50

情報（DCI：Downlink Control Information）を介して、前記スペシャルセル上で、前記UEによって受信される、請求項11に記載のUE。

【請求項16】

前記PSSは、DRXサイクルの開始時に間欠受信（DRX：Discontinuous Reception）オン持続時間タイマー（drx-onDurationTimer）を開始するためのウェイクアップインジケータを更に含む、請求項11に記載のUE。

【請求項17】

前記UEは、間欠受信（DRX：Discontinuous Reception）動作で構成される、請求項11に記載のUE。

【請求項18】

前記休止セルグループに属する他のサービングセルが存在し、前記少なくとも1つのプロセッサが、

前記ビットに基づいて前記休止セルグループに属する前記サービングセルの全てのアクティブBWPをスイッチする、
ように更に構成される、請求項11に記載のUE。

【請求項19】

前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記UEが間欠受信（DRX：Discontinuous Reception）アクティブ時間にあるとき、前記PSSのために構成されるPDCCH監視機会の前記PSSの監視を停止し、及び前記UEがDRXアクティブ時間がないとき、PDCCH監視機会における前記PSSを監視する、
ように更に構成される、請求項11に記載のUE。

【請求項20】

前記アクティブBWPは、下りリンク（DL：Downlink）BWPである、請求項11に記載のUE。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願の相互参照〕

本開示は、“Method and apparatus for power saving signal”と題する2019年10月3日に出願された、米国仮特許出願第62／909,965号（“‘965仮特許”）の利益及び優先権を主張するものであり、‘965仮特許の内容は、全ての目的のために参照により本明細書に完全に組み込まれる。

【0002】

本開示は一般的に、無線通信に関し、具体的に、省電力動作のための方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0003】

接続されたデバイスの数の大幅な増加及びユーザ／ネットワークトラフィック量の急速な増加に伴って、データ速度、遅延性、信頼性、及びモビリティを改善することによって、第5世代（5G：fifth-generation）新無線（NR：New Radio）などの次世代無線通信システムのための無線通信の異なる態様を改善するために、様々な努力がなされてきた。

【0004】

5G NRシステムは、拡張モバイルブロードバンド（eMBB：enhanced Mobile Broadband）、大規模マシンタイプ通信（mMTC：massive Machine-Type Communication）、及び超信頼性及び低遅延性通信（URLLC：Ultra-Reliable and Low-Latency Communication）などの様々な使用方法に対応して、ネットワークサービス及び種類を最適化するための柔軟性及び構成可能性を提供するように設計される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、無線アクセスの需要が増加し続けるにつれて、次世代無線通信システムのための無線通信の更なる改善が必要とされている。

【0006】

本開示は、省電力動作のための方法及び装置を対象とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の態様によれば、ユーザ機器（UE：User Equipment）によって実行される省電力動作のための方法は、提供される。本方法は、UEが少なくとも1つの休止セルグループを示す第1の無線リソース制御（RRC）構成を受信するステップ、及びサービングセルのための（UEが休止動作で構成される）第1の帯域幅部分（BWP）を示す第2のRRC構成を受信するステップを含む。休止動作は、UEがチャネル状態情報（CSI：Channel State Information）測定を実行し、物理下りリンク制御チャネル（PDCCH：Physical Downlink Control Channel）の監視を停止することを含む。サービングセルは、少なくとも1つの休止セルグループの休止セルグループに属する。本方法は、UEがサービングセルのために休止動作で構成されていない、第2のBWPを示す第3のRRC構成を受信するステップと、ビットマップを含むPSS（PSS：Power Saving Signal）を受信するステップを更に含む。ビットマップ内の各ビットは、少なくとも1つの休止セルグループのうちの1つに関連付けられる。本方法は、ビットマップ内の休止セルグループに関連付けられたビットが第1の値にセットされることを決定した後、サービングセルのアクティブBWPを第1のBWPとして決定するステップと、ビットが第2の値にセットされることを決定した後、サービングセルのアクティブBWPを第2のBWPとして決定するステップとを更に含む。

【0008】

本開示の別の態様によれば、省電力運転のためのUEは、提供される。UEは、メモリ、及びメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサを含む。少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つの休止セルグループを示す第1のRRC構成を受信し、サービングセルのための（UEが休止動作で構成される）第1のBWPを示す第2のRRC構成を受信するように構成される。休止動作は、UEがCSI測定を実行し、PDCCHの監視を停止することを含む。サービングセルは、少なくとも1つの休止セルグループの休止セルグループに属する。少なくとも1つのプロセッサは更に、ビットマップを含むPSSを受信し、サービングセルのための第2のBWPを示す第3のRRC構成（ここで、UEは休止動作を備えて構成されていない）を受信するように構成される。ビットマップ内の各ビットは、少なくとも1つの休止セルグループのうちの1つに関連付けられる。少なくとも1つのプロセッサは、ビットマップ内の休止セルグループに関連付けられたビットが第1の値にセットされることを決定した後、サービングセルのアクティブBWPを第1のBWPとして決定し、ビットが第2の値にセットされることを決定した後、サービングセルのアクティブBWPを第2のBWPとして決定するように更に構成される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

本開示の態様は、添付の図面を読むとき、以下の詳細な開示から最も良く理解される。様々な特徴は、一定の縮尺で描かれていない。様々な特徴の寸法は、議論を明確にするために任意に増減されてもよい。

【図1】図1は、本開示の実装形態によるPSSスキームの一実施例を示す。

【図2】図2は、本開示の実装形態による、アンテナ及び／又は多入力多出力（MIMO：Multi-Input Multi-Output）層の最大数の適合の一実施例を示す。

【図3】図3は、本開示の実装形態による、bwp-InactivityTimerを開始又は再開するタイミングを示す。

【図4】図4は、本開示の実装形態による、間欠受信（DRX：Discontinuous Reception）の一実施例を示す。

on) アクティブ時間にPSSを監視しないUEのプロセスの一実施例を示す図である。

【図5】図5は、本開示の実装形態によるDRXサイクルを示す図である。

【図6】図6は、本開示の実装形態による、省電力動作のためにUEによって実行される方法のフローチャートを示す。

【図7】図7は、本開示の実装形態による、省電力動作のためにUEによって実行される方法のフローチャートを示す。

【図8】図8は、本開示の実装形態による、PSSによって各休止セルグループの休止動作を制御するプロセスの一実施例を示す。

【図9】図9は、本開示の様々な態様による、無線通信のためのノードのブロック図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示において言及される用語は、以下のように例示される。別段の規定がない限り、本開示の用語は、以下の意味を有する。

略語	フルネーム
3GPP	第3世代パートナーシッププロジェクト
5G	第5世代
ACK	承認
AGC	自動利得制御
BA	帯域幅適応
BWP	帯域幅部分
CA	キャリアアグリゲーション
CC	コンポーネントキャリア
CE	制御要素
CG	セルグループ
CORESET	制御リソースセット
CSI	チャンネル状態情報
CSI-RS	チャンネル状態情報に基づく参照信号
CQI	チャンネル品質情報
DC	デュアル接続性
DCI	下りリンク制御情報
DL	下りリンク
DRX	間欠受信
FR	周波数範囲
IE	情報要素
MAC	媒体アクセス制御
MCG	マスターセルグループ
MIMO	多入力多出力
NACK	否定応答
NR	新しいRAT／無線
NW	ネットワーク
PCell	プライマリセル
PSCell	プライマリセカンダリセル
PSS	省電力信号／チャンネル
PS-RNTI	省電力無線ネットワーク一時識別子
PDCH	物理下りリンク制御チャンネル
PDCP	パケットデータ収束プロトコル
PD SCH	物理下りリンク共有チャンネル
PDU	プロトコルデータ単位
PHY	物理的

10

20

30

40

50

P R A C H	物理ランダムアクセスチャネル
P U C C H	物理上りリンク制御チャネル
P U S C H	物理上りリンク共有チャネル
P T A G	プライマリタイミングアドバンスグループ
R A	ランダムアクセス
R L C	無線回線制御
R N T I	無線ネットワーク-時識別子
R R C	無線リソース制御
R S	参照信号
R F	無線周波数
S C e l l	セカンダリセル
S C G	セカンダリセルグループ
S C S	サブキャリア間隔
S D A P	サービスデータ適応プロトコル
S F N	システムフレーム番号
W U S	ウェイクアップシグナリング
S I N R	信号対干渉プラス雑音比
S p C e l l	特殊セル
S R	スケジューリング要求
S R S	サウンディング参照信号
T R P	送信／受信点
T S	技術仕様
U E	ユーザ機器
U L	上りリンク
U L - S C H	上りリンク共有チャネル
W U S	ウェイクアップ信号。

【0011】

以下の開示は、本開示における例としての実装形態に関連する特定の情報を含む。本開示における図面及びそれらの添付の詳細な説明は、単に例としての実装形態を対象としている。しかしながら、本開示は、これらの例としての実装形態のみに限定されるものではない。本開示の他の変形例及び実装形態は、当業者には想起されるであろう。特に断らない限り、複数の図中の同様の又は対応する要素は、同様の又は対応する参照番号によって示され得る。更に、本開示における図面及び図示は、一般的に一定の縮尺ではなく、実際の相対的な寸法に対応することを意図していない。

【0012】

一貫性及び理解を容易にするために、同様の特徴は、例としての図において数字によって識別される（ただし、いくつかの例において、図示されていない）。しかしながら、異なる実装形態における特徴は、他の点で異なってもよく、従って、図面が示すものに狭く限定されるものではない。

【0013】

「1つの実装形態」、「一実装形態」、「例としての実装形態」、「様々な実装形態」、「いくつかの実装形態」、「本開示のいくつかの実装形態」などへの言及は、そのように記載された本開示の実装形態が特定の特徴、構造、又は特性を含み得ることを示し得るが、本開示の全ての可能な実装形態が特定の特徴、構造、又は特性を必ずしも含むわけではない。更に、語句「1つの実装形態において」、「一例としての実装形態において」、又は「一実装形態」の繰り返しの使用は、必ずしも同じ実装形態を指すわけではないが、同じ実装形態を指す場合もある。更に、「本開示」に接続する「実装形態」のような語句の任意の使用は、本開示の全ての実装形態が特定の特徴、構造、又は特性を含んでいなければならないことを特徴とすることを意味せず、代わりに、「本開示の少なくともいくつかの実装形態」が、特定の特徴、構造又は特性を含むことを意味することを理解されたい

10

20

30

40

50

。用語「結合した (coupled)」は、介在する構成要素によって直接的又は間接的であるかにかかわらず、接続されることと定義されるが、物理的な接続に必ずしも限定されない。用語「備える (comprising)」は、使用される場合、「含む(including)、が限定するわけではない、」を意味するが、このように記載された組合せ、群、系列及び均等物におけるオープンエンド包括又はメンバーシップを具体的に示す。更に、本開示における「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用され得る。

【0014】

本明細書中の用語「及び／又は」は、関連付けられたオブジェクトを記述するための関係のみであり、3つの関係が存在し得ることを表し、例えば、A及び／又はBは、Aが単独で存在すること、A及びBが同時に存在すること、並びにBが単独で存在することを表すことができる。「A及び／又はB及び／又はC」は、A、B及びCの内の少なくとも1つが存在することを表す。更に、本明細書中で使用される文字「／」は、前者及び後者の関連付けられたオブジェクトが「又は」関係にあることを一般的に表す。

【0015】

更に、非限定の説明のために、機能エンティティ、技法、プロトコル、規格などの具体的な詳細は、説明される技術の理解を提供するために記載される。他の例において、不必要な詳細で本開示を不明瞭にしないように、周知の方法、技術、システム、アーキテクチャなどの詳細な説明は、省略される。

【0016】

当業者は、本開示に記載されている任意のネットワーク機能又はアルゴリズムは、ハードウェア、ソフトウェア、又はソフトウェアとハードウェアの組み合わせによって実装されてもよいことを直ちに理解するだろう。説明される機能は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、又はそれらの任意の組み合わせであり得るモジュールに対応し得る。ソフトウェアの実装形態は、メモリ又は他の種類の記憶装置などのコンピュータ読み取り可能媒体に記憶されたコンピュータ実行可能命令を備えてもよい。例えば、通信処理能力を有する一つ又は複数のマイクロプロセッサ又は汎用コンピュータは、対応する実行可能命令を用いてプログラムされ、開示されたネットワーク機能又はアルゴリズムを実行することができる。マイクロプロセッサ又は汎用コンピュータは、特定用途向け集積回路 (ASIC: Applications Specific Integrated Circuitry)、プログラマブルロジックアレイ、及び／又は一つ又は複数のデジタル信号プロセッサ (DSP: Digital Signal Processors) を使用して形成することができる。本明細書に記載されている例としての実装形態のいくつかは、コンピュータハードウェア上にインストールされ実行されるソフトウェアを指向しているが、それにもかかわらず、ファームウェアとして、又はハードウェアとして、又はハードウェアとソフトウェアの組合せとして実装される代替の例としての実装形態は、本開示の範囲内に十分にある。

【0017】

コンピュータ読み取り可能媒体は、ランダムアクセスメモリ (RAM: Random Access Memory)、読み取り専用メモリ (ROM: Read Only Memory)、消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ (EPROM: Erasable Programmable Read-Only Memory)、電氣的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ (EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュメモリ、コンパクトディスク読み取り専用メモリ (CD-ROM: Compact Disc Read-Only Memory)、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置、又はコンピュータ読み取り可能命令を記憶可能な他の任意の同等の媒体を含むが、これらに限定されない。

【0018】

無線通信ネットワークアーキテクチャ (例えばロングタームエボリューション (LTE: Long Term Evolution) システム、LTE-Advanced (LTE-A) システム、又はLTE-Advanced Proシステム) は、通常、少なくとも一つの基地局 (BS: Base Station)、少なくとも一つのUE、及びネットワークへの接続を提供する一つ又は複数のオプションのネットワーク要素を含む。UEは、BSによって確立され

10

20

30

40

50

た無線アクセスネットワーク（RAN：Radio Access Network）によって、ネットワーク（例えばコアネットワーク（CN：Core Network）、エボルブドパケットコア（EPC：Evolved Packet Core）ネットワーク、エボルブドユニバーサルテレストリアル無線アクセスネットワーク（E-UTRAN：Evolved Universal Terrestrial Radio Access network）、次世代コア（NGC：Next-Generation Core）、又はインターネット）と通信する。

【0019】

なお、本開示において、UEは、移動局、携帯端末又は携帯装置、ユーザ通信無線端末を含むが、これらに限定されない。例えば、UEは、携帯無線機器であってもよく、携帯電話、タブレット、ウェアラブルデバイス、センサ、又は無線通信能力を有する携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assistant）を含むが、これらに限定されない。UEは、RANにおける一つ又は複数のセルに、エアインターフェース上で、信号を送信及び受信するよう構成されている。

【0020】

BSは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム（UMTS：Universal Mobile Telecommunication System）におけるノードB（NB：Node B）、LTE-Aにおける進化型ノードB（eNB：evolved Node B）、UMTSにおける無線ネットワークコントローラ（RNC：Radio Network Controller）、モバイル通信のためのグローバルシステム（GSM：Global System for Mobile communications）／GSMエボリューションのためのGSM拡張データ速度（EDGE：Enhanced Data Rates for GSM Evolution）無線アクセスネットワーク（GERAN：GSM EDGE Radio Access Network）における基地局コントローラ（BSC：Base Station Controller）、5Gに接続するエボルブドユニバーサル地上無線アクセス（E-UTRA：Evolved Universal Terrestrial Radio Access）BSにおける次世代（ng：next-generation）eNB（ng-eNB）、5Gアクセスネットワーク（5G-AN：5G Access Network）における次世代ノードB（gNB：generation Node B）、及びセル内の無線通信を制御し、無線リソースを管理することができる任意の他の装置を含むことができるが、これらに限定されない。BSは、ネットワークへの無線インターフェースによって、一つ又は複数のUEにサービスを提供するように接続し得る。

【0021】

BSは、以下の無線アクセス技術（RATs：Radio Access Technologies）の内の少なくとも一つに従った通信サービスを提供するように構成されてよい。マイクロ波アクセスのためのワールドワイド相互運用（WiMAX：Worldwide Interoperability for Microwave Access）、GSM（しばしば2Gとして呼ばれる）、GERAN、汎用パケット無線サービス（GPRS：General Packet Radio Service）、基本広帯域コード分割多元アクセス（WCDMA：Wideband-Code Division Multiple Access）に基づいたUMTS（しばしば3Gとして呼ばれる）、高速パケットアクセス（HSPA：High-Speed Packet Access）、LTE、LTE-A、eLTE（eLTE：enhanced LTE）、NR（しばしば5Gとして呼ばれる）、及びLTE-A Pro。しかしながら本出願の範囲は、上述したプロトコルに限定されるべきではない。

【0022】

BSは、RANに含まれる複数のセルを使用することで、特定の地理的エリアに無線カバレッジを提供するように動作可能であってよい。BSは、セルのオペレーションをサポートする。各セルは、その無線カバレッジ内の少なくとも1つのUEにサービスを提供するために動作可能である。より具体的には、各セル（しばしばサービングセルと称される）は、その無線カバレッジ内の一つ又は複数のUEにサービスを提供しうる（例えば、各セルは、下りリンク（DL：Downlink）及びオプションとして上りリンク（UL：uplink）リソースを、下りリンク及びオプションとしてULパケット送信のために、その無線カバレッジ内の少なくとも1つのUEにスケジュールする）。BSは、複数のセルによって無線通信システム内の一つ又は複数のUEと通信しうる。セルは、近接サービス（Pro

10

20

30

40

50

S e : Proximity Service)、L T E S Lサービス、及び／又はL T E / N Rヴィークルトゥーエブリシング (V 2 X) サービスをサポートするために、サイドリンク (S L : Sidelink) リソースを割り当てることができる。各セルは、他のセルとオーバーラップしたカバレッジエリアを有しうる。マルチR A Tデュアルコネクティビティ (M R - D C : Multi-RAT Dual Connectivity) の場合、マスターセルグループ (M C G : Master Cell Group) の、又はセカンダリセルグループ (S C G : Secondary Cell Group) のプライマリセルは、スペシャルセル (S p C e l l : Special Cell) と呼ばれることがある。プライマリセル (P C e l l : Primary Cell) は、M C GのS p C e l lを指してよい。プライマリS C Gセル (P S C e l l : Primary SCG Cell) は、S C GのS p C e l lを指してもよい。M C Gは、S p C e l lと、任意で一つ又は複数のセカンダリセル (S C e l l s : Secondary Cells) とを含む、マスターノード (M N : Master Node) に関連付けられたサービングセルのグループを意味する。S C Gは、S p C e l l及び任意で一つ又は複数のS C e l l sを含んでいる、セカンダリノード (S N : Secondary Node) と関連付けられたサービングセルのグループを意味する。

【0023】

上述したように、N Rのためのフレーム構造は、高信頼性、高データ速度、及び低遅延性の要件を満たしながら、e M B B、m M T C、及びU R L L Cといった様々な次世代 (例えば5 G) 通信要件に対応するための柔軟な構成をサポートするためである。3 G P Pにおいて合意された直交周波数分割多重 (O F D M : Orthogonal Frequency-Division Multiplexing) 技術は、N R波形のためのベースラインとして役目を果たしてもよい。適応サブキャリア間隔、チャネル帯域幅、及びサイクリックプレフィックス (C P : Cyclic Prefix) といったスケーラブルなO F D Mニューメロロジーも、使用されてもよい。更に、N Rでは (1) 低密度パリティ検査 (L D P C : Low-Density Parity-Check) 符号及び (2) ポーラ符号の2つの符号化方法が検討されている。符号化スキームの適用は、チャネル条件及び／又はサービスアプリケーションに基づいて構成されてもよい。

【0024】

更に、単一のN Rフレームの送信時間間隔において、D L送信データ、ガード期間、及びU L送信データは、少なくとも含まれるべきであると考えられ、D L送信データ、ガード期間、及びU L送信データのそれぞれの部分は、例えばN Rのネットワークダイナミクスに基づいて構成可能であるべきである。更に、S Lリソースは、P r o S eサービスをサポートするために、N Rフレーム内にまた提供されてもよい。

【0025】

U Eバッテリー寿命は、ユーザ体験に強く影響し、5 G N Rハンドセット及び／又はサービスの採用に影響し得る。5 G N R U Eの電力効率、L T E U Eの電力効率よりも良好であり得、改善のための技術及び設計が識別され、採用されている。例えば、周波数におけるU E適応 (例えば、B W P及び／又はC A / D C)、時間におけるU E適応 (例えば、P S S機構)、及び／又はトラフィックにおけるU E適応 (例えば、動的最大M I M O層構成) のような技術が、U Eの電力効率を改善するために提供される。

【0026】

U E B W P適応又は帯域幅適応 (B A : Bandwidth Adaptation) は、B S (例えば、g N B) がB W Pスイッチの効率的な動作をサポートするために、トラフィックに基づいてU Eのアクティブ (D L / U L) B W Pを動的に切り替えることができ、それによって、U Eの電力消費を低減する手順を指すことができる。P C e l l上のB Aを有効にするために、g N Bは、U L B W P及びD L B W Pを用いてU Eを構成することができる。C Aの下でS C e l l上のB Aを可能にするために、g N Bは、D L B W Pを用いてU Eを少なくとも構成できる (例えば、U L B W Pが存在しないことがある)。P C e l lの場合、初期B W Pは、初期アクセスに使用されるB W Pであってよい。S C e l lの場合、初期B W Pは、U EがS C e l lアクティブ化で最初に動作するように構成されたB W Pであってよい。B Aを用いると、U Eの受信及び送信帯域幅は、セルの帯域幅ほど大きくする必要はなく、調整することができる。例えば、帯域幅は、(例えば、電力を

10

20

30

40

50

節約するために低アクティビティの間に縮小するために) 変更するように命令されてもよく、帯域幅の位置は、(例えば、スケジュールの柔軟性を高めるために) 周波数領域において調整されてもよく、サブキャリア間隔は、(例えば、様々なサービスを可能にするために) 変更するように命令されてもよい。セルの総セル帯域幅のサブセットは、BWPを指すことができる。BAは、1つ又は複数のBWPでUEを構成し、構成されたBWPのどれが現在アクティブであるかをUEに通知することによって、実現できる。サービングセルのBWPにおいて動作するように構成されたUEは、例えばパラメータBWP-Downlink(例えば、3GPP TS 38.331 V15.5.0において特定される)によって、DL受信のためのBWPのセット(例えば、DL BWPセット)で構成されてもよく、UEは、例えばパラメータBWP-Uplinkによって、UL送信のためのBWPのセット(例えば、UL BWPセット)で構成されてもよい。

10

【0027】

サービングセルのためのBWPスイッチは、一度に、非アクティブBWPをアクティブにし、アクティブBWPを非アクティブにするために使用される手順を示すことができる。BWPスイッチは、PDCCH(例えば、DL割り当て又はUL許可を示す)、BWP非アクティビティタイマー(bwp-InactivityTimer)、RRCシグナリング、又はMACエンティティ(RA手順の開始時)によって制御され得る。SpCellのためのfirstActiveDownlinkBWP-Id及び/又はfirstActiveUplinkBWP-IdのRRC(再)構成、又はSCellのアクティブ化時に、それぞれfirstActiveDownlinkBWP-Id及びfirstActiveUplinkBWP-Idによって示されるDL BWP及びUL BWPは、DL割り当て又はUL許可を示すPDCCHが受信されない場合であっても、アクティブになり得る。サービングセルのためのアクティブBWPは、RRC信号又はPDCCHによって示されうる。対スเปクトルについて、DL BWPは、UL BWPと対にされ得る。BWPスイッチは、UL及びDL送信の両方に対して共通であり得る。

20

【0028】

CAへのUE適応は、高速SCellアクティブ化/非アクティブ化のための効率的な動作をサポートし、UEの節電を達成するために、BS(例えば、gNB)がトラフィックに基づいてSCellを迅速にアクティブ化/非アクティブ化することを可能にし得る。CAにおいて、2つ以上のCCは、集約される。UEは、UEの能力次第で、1つ又は複数のCC上で同時に受信又は送信することができる。CAは、連続及び非連続CCの両方をサポートすることができる。CAが配備されるとき、フレームタイミング及びSFNは、集約されることができるセルにわたって整列されることができる。CAが構成されるときに合理的なUEバッテリー消費を可能にするために、セルのアクティブ化/非アクティブ化機構が提供される。SCellが非アクティブ化されるとき、UEは、非アクティブ化されたSCellに対応するPDCCH又はPDSCHを監視する必要がなく、非アクティブ化されたSCellに対応するUL送信を実行しない。その上、UEは、CQI測定を実行する必要がないことがある。逆に、SCellがアクティブ化されるとき、UEは、(UEがこのSCell上でPDCCHを監視するように構成されている場合) 対応するPDSCH及びPDCCHを監視する必要があり、SCell上でCQI測定を実行することができることが期待される。

30

40

【0029】

トラフィックへのUE適応を用いるUE省電力方式は、UE省電力の目的を達成するために、NWによって半静的又は動的に示されるアンテナ/パネル又はMIMO層の最大数を減らすために使用され得る。NWは、サービングセルの全てのBWPにおけるPDSCH及び/又はPUSCH送信のために使用される最大数のMIMO層を示すことができる。MIMO層の最大数(Lmaxとして示される)に基づいて、UEは、自身のアンテナ関連要素をアクティブ化/非アクティブ化して電力消費を減少することができる。例えば、UEは、LmaxのMIMO層を受信するのに十分な、アンテナ関連要素の最小数をアクティブ化することができる。アンテナ関連要素は、RFチェーン、RF経路(ミキサ、

50

電力増幅器、移相器など）、パネル、物理アンテナ要素などを含む構成要素のセットを指すことができる。構成要素のセットは、UEの実装形態に基づいてオン／オフされてもよく、従って、アンテナ適応からの影響は、各UEに対して異なることができる。

【0030】

時間領域におけるUE適応のために、UEは、UEのPDCCH監視アクティビティを制御するDRX動作を用いて構成され得る。DRX動作を用いると、UEは、（例えば3GPP TS 38.321 V15.5.0で指定された）特定の要件に従ってPDCCHを監視することができる。RRC_CONNECTED状態で動作するとき、及びDRX動作が構成される場合、全てのアクティブ化されたサービングセルについて、UEは、DRX動作中にPDCCHを間欠的に監視することができ、そうでない場合、UEは、通常の方法（例えば、3GPP TS 38.213 V15.5.0で指定される）でPDCCHを監視することができる。

【0031】

〔PSS／WUS機構〕

PSSは、WUSインディケーション（例えば、ウェイクアップインジケータ）を含むことができる。PSSは、UE（又はUEのMACエンティティ）をトリガして、DRXオン持続時間の次の発生のためにPDCCHを監視する（例えば、drx-onDurationTimerを開始する）「ウェイクアップ」することができる。PSSは、DRX動作と連携して構成されてもよい。例えば、PSSは、DRX動作が構成されている場合にのみ構成できる。

【0032】

図1は、本開示の実装形態によるPSS方式の一例を示す。図1に示されるように、PSSは、タイマー（例えば、drx-onDurationTimer）の開始前に構成されたオフセットに位置する機会（例えば、PSS監視機会102及び／又は106）で監視されてもよい。UEがPSSを受信するPSS監視機会102及び／又は106において、PSSに含まれるウェイクアップインジケータによってDRXサイクル上でウェイクアップするように（例えば、PDCCHを監視するように）UEが示された場合、UEは、DRXサイクルの開始時にdrx-onDurationTimerを開始することができる。そうでなければ、UEは、DRXサイクルの開始時にdrx-onDurationTimerを開始しなくてもよい。例えば、UEがPSSを受信すると、UEのPHYレイヤ112は、UEのMACエンティティ114にウェイクアップインジケータを提供することができる。次いで、UE（又はMACエンティティ114）は、関連付けられたDRXサイクルの開始時にタイマー（例えば、drx-onDurationTimer）を開始することができる。PHY層112がMACエンティティ114にウェイクアップインジケータを提供しない場合、UE（又はMACエンティティ114）は、関連付けられたDRXサイクルの開始時にタイマー（例えば、drx-onDurationTimer）を開始しないことがある。

【0033】

一実装形態において、UEがPSS監視機会102を監視し、PSSが検出された場合（及び／又はPSSのウェイクアップインジケータがUEにウェイクアップするように示した場合）、UEは、後続のDRXサイクルの開始時に（例えば、DRXオン持続時間104の開始時に）drx-onDurationTimerを開始することができる。一方で、UEがPSS監視機会（例えば、PSS監視機会106）を監視するが、PSSが検出されない（及び／又はPSSがUEにウェイクアップしないことを示す）場合、UEは、後続のDRXサイクルの開始時にタイマー（例えば、drx-onDurationTimer）を開始しなくてもよい。更に、UEは、DRXアクティブ時間110の間、PSSを監視しなくてもよい。すなわち、UEは、DRXアクティブ時間110の外側のPSSのみを監視することができる。UEがPSS監視機会中にDRXアクティブ時間にある場合、UEは、次の機会にdrx-onDurationTimerを開始することができる。

【0034】

一実装形態において、PSS（のみ）は、CAの場合において、PCell上で構成され、DCの場合において、SpCell上で構成され得る（例えば、MCG内のPCell及びSCG内のPSCell）。新しい（UE固有の）RNTI（例えば、PS-RNTI）は、PSS復号化のために導入されうる。検索スペースセットのUE固有の構成は、UEが監視するPSS専用にすることができる。PSSのCORESETは、他のPDCCH監視のために構成された同じ又は異なるCORESETを用いて構成できる。DRX On-duration又はDRXサイクルの前に、1つ又は複数の監視機会をオフセット（例えば、スロット又は複数スロット）に構成できる。UEは、アクティブセル内のアクティブ（DL）BWP上のPSSを監視すること（のみ）ができる。

10

【0035】

〔MIMO層適応〕

3GPPリリース15において、MIMOレイヤの最大数（Lmaxと示されてもよい）は、上位レイヤシグナリング（DLのためのPDSCH-ServingCellConfig及びULのためのPUSCH-ServingCellConfigによる）による、セルベース毎に構成されてもよい。示されたMIMO層の最大数は、サービングセルの全てのBWPにおけるPDSCH/PUSCH送信のために使用され得る。Lmaxがセル毎の構成であっても、（UEの実装形態に基づく）動的アンテナ適応は、引き続きサポート可能である。しかしながら、セルベースでLmaxを構成することは、トラフィックがない場合や少ないとき、非効率的な方法でありうる。例えば、UEが複数のBWPで構成され、トラフィックがないためにbwp-InactivityTimerが満了する場合、UEは、そのアクティブBWPをデフォルトBWP（例えば、狭いBWP）にスイッチすることができる。しかしながら、たとえUEがデフォルトBWPで動作したとしても、セル毎に構成されたLmaxに基づいて、UEは、そのアンテナをアクティブ化する必要があるかもしれない。この視点において、デフォルトBWPが異なったLmaxの値で構成されることができれば、gNBは、デフォルトBWPに対してより小さなLmax値を構成することができ、その結果として、UEは、デフォルトBWPがアクティブ化された時、一つ又は複数のアンテナを非アクティブ化することができ、それによってUEの消費電力を低減することができる。例えば、Lmaxは、BWPベース毎で構成できる。gNBは、UEに、アンテナ適応のためにそのBWPを動的にスイッチするように命令することができる。この場合において、MIMO層の最大数であるLmaxは、BWPベース毎に構成されることがあり、UEは、（デフォルト）BWPで動作するとき、このBWP毎に構成されたLmax値を使用し、セル毎に構成されたLmax値（例えば、PDSCH-ServingCellConfig IE及び／又はPUSCH-ServingCellConfig IEで提供される）を無視することがある。MIMO層の最大数がBWPのために構成されていない場合、UEは、BWPで動作するとき、セルごとに構成されたLmaxを使用することができる。

20

30

【0036】

図2は、本開示の実装形態による、アンテナ及び／又はMIMO層の最大数の適合の一例を示す。本実装形態において、MIMO層の最大限の個数であるLmaxは、各BWPに個別に構成することができる。図2に示すように、Lmaxは、BWP#1 202の場合、2であり、BWP#2 204の場合、4である。従って、BWP#2 204で動作する場合と比較して、UE222は、BWP#1 202で動作しているとき、より少ないアンテナ（例えば、4つの受信アンテナの内の2つのみがアクティブ化する）をアクティブ化することができる。このようにして、UE222の電力消費は、BWPスイッチによって動的に調整することができる。

40

【0037】

上述したように、BWPベースでMIMO層の最大数を構成することは、UEの電力消費を減少することができる。MIMO層の最大数を変更するために、NWは、UEがBWPを変更するためのBWPスイッチ、及びターゲットBWPに関連付けられたMIMO層

50

の最大数を示すことができる。例えば、スケジューリング D C I（及び／又は P D C C H）は、D R X アクティブタイムの間に B W P スイッチのために使用されることができる。しかしながら、アンテナスイッチのタイムギャップ／遅延（例えば、T_{ant}）（例えば、1 つ又は複数のアンテナのアクティブ化／非アクティブ化）が、U E 側で必要とされてもよい。したがって、U E が自身のアクティブ B W P 及びアンテナを共に変更する場合、B W P スイッチ遅延（例えば、T_{bwp}）に加えて、アンテナスイッチのためのタイムギャップ／遅延 T_{ant} が要求されることがある。一方で、M I M O 層の最大数の適応は、データ中断につながりうる。更に、影響を受けるスロットの数は、S C S が増加することにつれて大きくなり、スケジューリングの柔軟性の減少を減少させる。したがって、いくつかの実装形態において、D R X オン持続時間及び／又は D R X サイクルの前に、又は D R X アクティブ時間の外側に、最大数の M I M O 層（及び／又は B W P）の適応を実行する方法は、適用することができる。B W P スイッチが D R X オン持続時間の前に行われるとき、B W P スイッチがデータスケジューリングの前に終了しているため、B W P スイッチ及び／又はアンテナスイッチによるデータ中断又は可能な時間遅延を回避又は軽減することができる。一実装形態において、本方法は、P S S（及び／又は W U S）に B W P インデックスを含めることによって達成することができる。このようにして、P S S を使用して、B W P スイッチを示すことができる。他の実装形態は、以下に記載されてもよい。

【0038】

以下の場合には、P S S に基づいて実行される U E 動作を説明する。

【0039】

〔ケース # 1：P S S を介して 1 つ又は複数のサービングセルの B W P をスイッチする〕
一実装形態において、P S S は、（C A の場合において）P C e l l 及び／又は（D C の場合において）S p C e l l 上でのみ構成され得、S p C e l l は、M C G 内の P C e l l 又は S C G 内の P S C e l l であり得る。言い換えれば、P S S は、S C e l l 上に構成されなくてもよい。したがって、U E は、N W から P C e l l 又は S p C e l l 上で P S S を受信するだけであり、N W から S C e l l 上で P S S を受信することはできない。

【0040】

サービングセルは、1 つ又は複数の B W P で構成され得、対応する B W P 動作（例えば、B W P スイッチ及び／又は B W P 関連したタイマー動作）は、サービングセル毎に制御され得る。1 つ若しくは複数の、又は全てのサービングセルの B W P をスイッチするために P S S を使用方法が提供される。

【0041】

U E が（例えば、S p C e l l 上で）P S S を受信する場合、U E は、サービングセル上で B W P スイッチを実行することができる。

【0042】

一実装形態において、P S S は、S p C e l l（例えば、P C e l l 又は P S C e l l）の B W P のみをスイッチすることができる。例えば、P S S は、S p C e l l 上でのみ構成されてもよい。この状況において、U E は、S p C e l l 上の P S S のみを監視することができ、S C e l l 上の P S S を監視することはできない。U E が S p C e l l 上で P S S を受信し、P S S が U E に B W P をスイッチするように指示する場合、U E は、S p C e l l の B W P のみをスイッチすることができ、S C e l l の B W P をスイッチすることができない。更に、U E は、S p C e l l のためだけにタイマー（例えば、b w p - I n a c t i v i t y T i m e r）を開始又は再開することができ、S C e l l のためのタイマーを開始又は再開することができない。P S S は、S C e l l に関連した情報（例えば、S C e l l I D）を含まなくてもよく、したがって、P S S は、他の S C e l l のための B W P スイッチを実行するように U E に命令しなくてもよい。

【0043】

一実装形態において、P S S は、特定のサービングセルの B W P スイッチを示すことができる。例えば、P S S は、各サービングセル（又は全てのサービングセル）上の B W P スイッチを示すことができる。P S S は、S p C e l l 上でのみ構成されてもよい。U E

10

20

30

40

50

は、S p C e l l上でのみP S Sを監視することができ、U Eは、S C e l l上でP S Sを監視することができない。U EがS p C e l l上でP S Sを受信し、P S SがU EにB W Pをスイッチするように指示する場合、U Eは、各（アクティブ化された）サービングセルのB W Pをスイッチすることができる。U Eは、異なる（アクティブ化された）サービングセルのB W Pを特定のB W Pにスイッチすることができる。U Eは、異なる（アクティブ化された）サービスセルのB W Pを異なるB W Pに切り替えることができる。特定のB W Pは、開示された実装形態に基づいて決定され得る。U Eは、各（アクティブ化された）サービングセルのB W Pを、P S Sによって示される特定のB W Pにスイッチすることができる。U Eは、各（アクティブ化された）サービングセルのB W Pを、B W Pにスイッチすることができ、B W Pは、R R Cシグナリングによって事前構成され得る。別の例において、P S Sは、一グループのサービングセル上のB W Pスイッチを示すことができる。サービングセルのグループは（例えば、R R Cシグナリング、M A C C Eなどを介して）N Wによって構成され得る。グループ内のセルの数は、0、1、又は2つ以上であってもよい。

【0044】

例えば、N Wは、U Eのためのサービングセルのグループを構成することができる。U EがサービングセルのグループのB W Pスイッチを示すP S Sを（例えば、S p C e l l上で）受信する場合、U Eは、サービングセルのグループに含まれる（アクティブ化された）サービングセルの全てのB W Pを特定のB W Pに切り替えることができる。特定のB W Pは、N Wによって事前構成される、及び／又は3 G P P仕様（例えば、デフォルト／初期B W P）で事前定義されてよい。代替的には、U Eは、サービングセルのグループに含まれる全ての（アクティブ化された）サービングセルのB W Pを、異なるB W Pにスイッチすることができる。N Wは、各サービングセルについて異なるB W Pを事前構成することができる。例えばN Wは、B W P # 1をサービングセル# 1に構成することができ、N Wは、B W P # 2をサービングセル# 2に構成することができ、ここで、セル# 1及びセル# 2は、同じグループに構成される。U EがサービングセルのグループのB W Pスイッチを示すP S Sを受信する場合、U Eは、サービングセル# 1のB W PをB W P # 1にスイッチすることができ、サービングセル# 2のB W PをB W P # 2にスイッチすることができる。

【0045】

例えばN Wは、U Eのためにサービングセルの二つのグループを構成することができる。サービングセルの第1のグループは、S C e l l # 1及びS C e l l # 2を含むことができ、サービングセルの第2のグループは、S C e l l # 3及びS C e l l # 4を含むことができる。U Eが（例えば、P S Sに含まれる第1のインジケータを介して）サービングセルの第1のグループのためのB W Pスイッチを示すP S Sを（例えば、S p C e l l上で）受信する場合、U Eは、サービングセルの第1のグループのためのB W Pスイッチを実行することができ、例えばU Eは、第1のグループ内に構成された全てのサービングセルのためのB W Pスイッチを実行することができる。U Eが（例えば、P S Sに含まれる第2のインジケータを介して）サービングセルの第2のグループのためのB W Pスイッチを示すP S Sを（例えば、S p C e l l上で）受信する場合、U Eは、第2のグループのためのB W Pスイッチを実行することができ、例えばU Eは、第2のグループ内に構成された全てのサービングセルのためのB W Pスイッチを実行することができる。P S SがサービングセルのグループのためのB W Pスイッチを示すが、グループ内のサービングセルの数が0である場合、U Eは、P S Sに含まれる対応するセルインデックスを有するサービングセルのB W Pスイッチを実行することができる。更に、U Eは、サービングセルのグループに含まれる全ての（アクティブ化された）サービングセルのB W Pを、各（アクティブ化された）サービングセルに特定のB W P又は異なるB W Pにスイッチすることができる。各サービングセルは、0、1、又は複数のグループに属することができる。

【0046】

一実装形態において、P S Sは、P S Sが受信される場所（例えば、時間／周波数リソ

10

20

30

40

50

ース機会)に基づいて、BWPスイッチを暗黙的に示すことができる。NWは(例えば、異なる時間/周波数リソース又は異なるセル上で)1つ又は複数のPSS監視機会をUEに構成することができる。時間/周波数リソース又は異なるセルは、DL RRCメッセージを介してgNBによって事前構成され得る。UEは、UEがPSSを受信するPSS監視機会に基づいて、BWPスイッチが実行されるべきセルを決定することができる。PSS監視機会とセルとの間の対応又は関連付けは、NWによって構成されてもよく、又は3GPP仕様に従って予め決定されてもよい。PSS監視機会は、1つ又は複数のセルに関連付けられ得る。代替的に、PSS監視機会は、サービングセルの1つ又は複数のグループに関連付けられ得る。

【0047】

例えば、UEが第1のセル上でPSSを受信し、PSSがBWPスイッチを示すとき、UEは、第1のセルのためのBWPスイッチを実行する必要がある得る。UEが第2のセル上でPSSを受信し、PSSがBWPスイッチを示すとき、UEは、第2のセルのためのBWPスイッチを実行する必要がある得る。UEが他のセル上でPSSを受信しない場合、UEは、他のセルのためのBWPスイッチを実行することができない。

【0048】

例えばUEは、いくつかの検索スペース、CORESET、又はこれらの組み合わせでPSSを監視することができる。UEが第1の検索スペース、第1のCORESET、又はそれらの組み合わせにおいてPSS(BWPスイッチを示す)を受信するとき、UEは、第1の検索スペース/第1のCORESETに関連付けられた第1のセルのためにBWPスイッチを実行する必要がある得る。UEが第1のセル/第1のCORESET以外の第2の検索スペース、第2のCORESET、又はそれらの組み合わせにおいてPSS(BWPスイッチを示す)を受信するとき、UEは、第2のセルのためのBWPスイッチを実行する必要がある得る。UEは、PSSが異なる検索スペース、CORESET、又はそれらの組合せに関連付けられている他のセルのためのBWPスイッチを実行しないことがある。

【0049】

例えば、gNBは、複数のサービングセル(例えば、SpCell、SCell)に関連付けられたPSSのために、複数のsearchspaceID(例えば、3GPPTS 38.331で指定された)を事前構成することができる。各searchspaceIDは、1つ又は複数のサービングセルに関連付けられることがある。UEが検索スペースに関連付けられたPDCCH上でPSSを受信するとき、UEは、対応するサービングセルのためのBWPスイッチを実行する必要がある得る。

【0050】

一実装形態において、PSSは、(例えば、セルインデックスを介して)特定のサービングセル上のBWPスイッチを明示的に示すことができる。PSSは、BWP情報(例えば、BWPインデックス)及び/又はセル情報(例えば、セルインデックス)を含むことができる。PSSは、(例えば、BWP情報によって示される)特定のBWPにアクティブBWPをスイッチすることをUEに示すことができ、及び/又は(例えば、セル情報によって示される)特定セルのBWPをスイッチすることをUEに示すことができる。PSSは、1つ又は複数のセルのセル情報を含むことができる。セルの情報は、PSSではない別のDLシグナリング(例えば、MAC CE又はRRCシグナリング)によって示され/構成され得る。PSSは、クロスキャリアBWPスイッチのために使用されてもよい。例えば、UEは、第1のセル(例えば、SpCell)でPSSを受信し、PSSに基づいて第2のセル(例えば、SCell)でBWPスイッチを実行することができる。

【0051】

例えば、第1のセルのUEの現在のアクティブBWPが第1のBWPである場合、UEが第2のBWP IDを含み、第1のセルのIDを含むPSSを受信するとき、UEは、アクティブBWPを第1のセルの第1のBWPから第1のセルの第2のBWPにスイッチすることができる。

10

20

30

40

50

【0052】

例えば、PSSは、(UEの)全ての(アクティブ化された)サービングセルのアクティブBWPを、示されたBWP(PSSがBWP情報を含むが、セル情報を含まない場合)又は示されたセルの示されたBWP(PSSがBWP情報及びセル情報の両方を含む場合)にスイッチするようにUEに示すことができる。

【0053】

より具体的に、PSSに含まれるセルIDが0又は特定の値である場合、UEは、SpCellのBWPスイッチを実行する、又は(UEの)全ての(アクティブ化された)サービングセルのBWPスイッチを実行することができる。代替的に、PSSがセルIDを示す任意のフィールドを有していない場合、UEは、SpCellのBWPスイッチを実行する、又は(UEの)全ての(アクティブ化された)サービングセルのBWPスイッチを実行することができる。サービングセル(例えば、SpCell)のBWPスイッチを実行することは、サービングセル上の1つのBWPをサービングセル上の別のBWPにスイッチすることを示すことができることに留意されたい。

10

【0054】

一実装形態において、UEがサービングセルに関連付けられたRA手順が進行中である間にサービングセルのためのBWPスイッチのPSSを受信する場合、UEは、進行中のRA手順を停止／中止し、PSSによって示されるサービングセルのためのBWPをスイッチすることができる。

【0055】

一実装形態において、サービングセルに関連付けられたRA手順が進行中である間に、UEがサービングセルのためのBWPスイッチのPSSを受信する場合、(PSSがサービングセルのためのアクティブBWPを特定のBWPにスイッチするようにUEに示すことを除いて)サービングセルのためのアクティブBWPを切り替えるか、又はBWP切り替えのためのPSSを無視するかどうかは、UEの実装形態次第である。

20

【0056】

一実装形態において、PSSは、1つ又は複数のセルのグループのための特定のBWPへのBWPスイッチを示すことができる。PSSは、BWP IDを含むフィールドを有することができる。PSSは、UEがBWP又は1つ又は複数のセルのグループをスイッチするべきかどうかを示すために、1つのビットのみを有するフィールドを有することができる。PSSが1つ又は複数のセルのグループのためのBWPを切り替えることをUEに示す場合、UEは、現在のアクティブBWPを、サービングセルのための特定のBWPにスイッチすることができる。サービングセルの現在のアクティブBWPが1つ又は複数のセルのグループのための特定のBWPと同じである場合、UEは、1つ又は複数のセルのグループのためのBWPスイッチを実行しないことがある。1つ又は複数のセルのグループのための特定のBWPは、NWによって事前構成されてもよく、又は仕様書で指定されてもよい。

30

【0057】

例えば、PSSは、1つ又は複数のセルのグループのためのBWPを初期／デフォルトBWPにスイッチするように、UEに(のみ、及び／又は暗黙的に、)示すことができる。例えば、UEが(例えば、SpCellのPSS監視機会に)PSSを受信し、PSSが1つ又は複数のセルのグループのためのBWPをスイッチするようにUEに示すとき、UEは、1つ又は複数のセルのグループのための現在のBWPを初期／デフォルトBWPにスイッチすることができる。UEは、以前に開示された実装形態に基づいて、セルのBWPをスイッチするべきである。

40

【0058】

例えば、PSSは、1つ又は複数のセルのグループのBWPスイッチを、固有のBWPに(のみ、及び／又は暗黙的に)示すことができる。例えば、UEが(例えば、SpCellのPSS監視機会に)PSSを受信し、PSSが1つ又は複数のセルのグループのためのBWPをスイッチするようにUEに示すとき、UEは、セルの1つ又は複数のグルー

50

プのための現在のBWPを、固有のBWPにスイッチすることができる。固有のBWPは、BWP-Downlink、BWP-DownlinkCommon、firstActiveDownlinkBWP、及び／又はBWP-DownlinkDedicatedで構成されたBWPの内の1つであってもよい。固有のBWPは、BWP-Uplink、BWP-UplinkCommon、firstActiveUplinkBWP、及び／又はBWP-UplinkDedicatedで構成されたUL BWPの内の1つであってもよい。固有のBWPは、PSSの構成で構成されてもよい。固有のBWPは、PSSが構成されている場合において、構成できる。固有のBWPは、狭い帯域幅を有するBWPであってもよい。固有のBWPは、省電力のために構成されてもよい（例えば、特定のBWPは、休止状態のBWPであってもよい）。UEは、上述した実装形態に基づいて、どのセルのBWPがスイッチされるべきかを決定することができる。

10

【0059】

例えば、PSSはPSSによって明示的に示される1つ又は複数のセルのグループのために、BWPを固有のBWPにスイッチするようにUEに示すことができる。PSSは、BWP IDを含むことによって、現在のアクティブBWPをどのBWPにスイッチするかをUEに示すことができる。例えば、UEの現在のアクティブBWPがBWP ID #1であり、次にUEは、PSSを（例えば、SpCellのPSS監視機会に）受信し、PSSがBWP ID #2を含むとき、UEは、アクティブBWPをBWP ID #2を有する別のBWPにスイッチすることができる。UEは、上述した実装形態に基づいて、どのセルのBWPがスイッチされるべきかを決定することができる。PSSに含まれるBWP IDがUEのアクティブBWPと同じである場合、UEは、BWPをスイッチすることができない。例えば、UEは、本ケースにおいて、BWPスイッチのためのPSSを無視することができる。

20

【0060】

例えば、PSSは、暗黙的な方法で、1つ又は複数のセルのグループのために、BWPを固有のBWPにスイッチするようにUEに示すことができる。例えば、UEが（例えば、SpCellのPSS監視機会に）PSSを受信し、PSSが1つ又は複数のセルのグループのためにBWPをスイッチするようにUEに示すとき、UEがPSSを受信する場所（例えば、特定の時間／周波数リソース又は様々なセル）に基づいて、UEは、1つ又は複数のセルのグループのためにどのBWPを切り替えるかを決定することができる。例えば、様々なCORSESET／検索スペースは、様々なBWPに関連付けることができる。

30

【0061】

別の例において、gNBは、PSSのための複数のBWPに関連付けられた複数の検索スペースID（例えば、3GPP TS 38.331に規定されているように、各々がsearchspace IDとして示されているパラメータ）を事前構成してよい。各searchspace IDは、特定のBWPに関連付けることができる。UEが、検索スペースに関連付けられたPDCCH上でPSSを受信するとき、UEは、searchspace IDに対応するBWPにスイッチするために、1つ又は複数のセルのグループのためのBWPスイッチを実行する必要がある。得る。

40

【0062】

一実装形態において、PSSが任意のBWP／セル情報を含まない場合、又はBWP／セル情報が特定のBWP ID／固有のセルIDを含む場合、UEは、BWPスイッチを実行する必要があることがある。PSSがセルのアクティブBWP IDと同じBWP IDを示す場合、UEは、セル上でBWPスイッチを実行しないことがある。

【0063】

一実装形態において、PSS（例えば、PSS機会において監視される／受信される）が（例えば、ウェイクアップインジケータを介して）ウェイクアップすることをUEに示す場合、UEは、アクティブBWPをスイッチすることができない。PSSがUEにウェイクアップしないこと（又はスリープに入ること）を示す場合、UEは、アクティブBW

50

Pを特定のBWPにスイッチすることができる。特定のBWPは、省電力のために、デフォルトBWP、初期BWP、狭いBWP、及び／又は特定のBWPであってもよい。特定のBWPは、NWによって示される／事前構成されるか、3GPP仕様で規定されてもよい。

【0064】

一実装形態において、PSS（例えば、PSS機会において監視された／受信された）がウェイクアップすることをUEに示す場合、UEは、アクティブBWPをスイッチすることができない。PSSがUEにウェイクアップしない（又はスリープに移行する）ことを示す場合、UEは、BWPスイッチカウンタを1だけ増加させることができる。BWPスイッチカウンタがgNBによって予め構成された閾値に達すると、UEは、アクティブBWPを特定のBWPにスイッチすることができる。特定のBWPは、省電力のために、デフォルトBWP、初期BWP、狭いBWP、及び／又は特定のBWPであってもよい。特定のBWPは、NWで示されるか、3GPP仕様で指定されるか、事前定義されてもよい。BWPスイッチカウンタは、UEがUEにウェイクアップするように示すPSSを受信すると、ゼロにセットされてもよい。UEがスケジューリングのために（例えば、DL又はUL（再）送信のために）PDCCHを受信すると、BWPスイッチカウンタはゼロにセットされ得る。

10

【0065】

一実装形態において、PSS（例えば、PSS機会において監視された／受信された）がウェイクアップすることをUEに示す場合、UEは、アクティブBWPをスイッチすることができる。PSSがUEにウェイクアップしない（又はスリープに移行しない）ことを示す場合、UEは、アクティブBWPを特定のBWPにスイッチすることができない。特定のBWPは、スケジューリングのためのBWPであってもよい。

20

【0066】

一実装形態において、UEがセルのBWPスイッチを示すPSSを受信する間に、UEは、次のDRXオン持続時間中に全てのサービングセル（例えば、PCellを含む）でウェイクアップできると仮定することができる。

【0067】

一実装形態において、UEが特定のセルのBWPスイッチを示すPSSを受信する間に、UEは、次のDRXオン持続期間中にPTAGに属する全てのサービングセルでウェイクアップできると仮定することができる。

30

【0068】

〔ケース#2：PSSを介したBWP動作のためのUE挙動〕

PDCCH（例えば、スケジューリングのためのDCI）は、DRXアクティブ時間内の任意の時間に受信されうる。UEがBWPスイッチのためのPDCCHを受信し、UEがアクティブDL BWPをデフォルトBWP及び／又は初期BWPではないBWPにスイッチする場合、UEは、アクティブDL BWPに関連付けられたタイマー（例えば、bwp-InactivityTimer）を開始又は再開することができる。しかしながら、PSSの監視機会は、各DRXオン持続時間の前に構成されてもよく、したがって、PSS受信とDRXアクティブ時間との間に時間ギャップ（又はオフセット）があってもよい。時間ギャップの間、UEは、PDCCH監視のためにDRXアクティブ時間に留まらないため、NWは、UEをスケジュールしないことがある。UEがbwp-InactivityTimerを開始／再開するための時間を決定する方法（PSSがBWPスイッチを示すために使用される場合）は、以下の通りである。

40

【0069】

図3は、本開示の実装形態による、bwp-InactivityTimerを開始又は再開するタイミングを示す。図3に示すように、UEは、PSS（又はPDCCH WUS）を受信するとき、bwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。例えば、UEは、時間T1において、bwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。

50

【0070】

一実装形態において、PSSは、BWPをスイッチするようにUEに示すことができる。PSSがBWPをスイッチするようにUEに示すために使用されるかどうかは、上述した実装形態に基づいて決定され得る。PSSがBWPをデフォルト／初期BWPにスイッチすることをUEに示す場合、UEは、bwp-InactivityTimerを開始／再開することができないか、又は(bwp-InactivityTimerが実行中である場合)bwp-InactivityTimerを停止することができる。UEがPSS監視機会においてPSSを受信した場合、UEは、PSS監視機会（例えば、PSS監視機会302）において、シンボル／スロット／サブフレームでbwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。PSSが2つ以上のサービングセル上でBWPスイッチを実行することをUEに示す場合、（例えば、PSSによって示されるBWPがデフォルト／初期BWPでない場合）UEは、対応するサービングセルに関連付けられたbwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。対応するUE動作の一例を表1に示す。

10

【0071】

【表1】

表1

例
1>BWPスイッチのためのPDCCH又はPDCCH-WUSが受信され、MACエンティティがアクティブDL BWPをスイッチする場合：
2>defaultDownlinkBWP-Idが構成され、MACエンティティがdefaultDownlinkBWP-Idによって示されないDL BWPにスイッチする場合；又は
2>defaultDownlinkBWP-Idが構成されないで、MACエンティティがinitialDownlinkBWPでないDL BWPにスイッチする場合：
3>アクティブDL BWPに関連付けられたbwp-InactivityTimerを開始又は再開する。

20

30

【0072】

一実装形態において、アクティブBWPが既にスイッチされている（例えば、BWP#1 308からBWP#2 310にスイッチする）とき、UEは、bwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。UEがサービングセル上のDLスロットでBWPスイッチのためのPSSを受信した後、UEは、BWPをスイッチするために、いくらかの時間（例えば、BWPスイッチ遅延のためのタイムギャップ312）を必要とし得る。この場合において、例えば、UEは、時間T2で、bwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。

40

【0073】

一実装形態において、UEがBWPをスイッチすることをUEに示すPSSを受信する場合、UEは、BWPスイッチの実行を開始することができ、UEが（DLアクティブBWPスイッチのための）PDCCHを受信する、又はサービングセル上の新しいBWP上で（ULアクティブBWPスイッチのための）PUSCHを送信することができるとき、

50

UEは、bwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。PSSがBWPをスイッチするようにUEに示すかどうかは、上述した実装形態に基づくことができる。PSSがBWPをデフォルト／初期BWPにスイッチするようにUEに示す場合、UEは、bwp-InactivityTimerを開始又は再開しなくてもよい。PSSがBWPをデフォルト／初期BWPにスイッチすることをUEに示す場合、UEは、bwp-InactivityTimerを停止することができる。例えば、PSSが複数のサービングセル上でアクティブBWPをスイッチするようにUEに示す場合、UEは、各サービングセルのアクティブBWPがいつスイッチされたかに基づいて、各対応するサービングセルに関連付けられたbwp-InactivityTimerを開始又は再開する。例えば、時間T2は、PDCCH-WUS構成を介してgNBによって割り当てられることがある。別の例において、時間T2は、デフォルトの値であってよい。更に、共通のT2値は、全てのサービングセルに適用されてもよく、又はセル固有のT2値は、サービングセルベース毎に構成されてもよい。

10

【0074】

一実装形態において、UEは、DRXサイクルの開始時又はDRXサイクルのDRXオン持続時間（例えば、DRXオン持続時間306）にbwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。例えば、UEは、時間T3において、bwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。

【0075】

一実装形態において、UEがBWPをスイッチするようにUEに示すPSSを受信する場合、UEは、BWPスイッチの実行を開始することができ、UEは、次のDRXサイクル／オン持続時間の開始シンボル／スロット／サブフレームで、bwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。PSSがBWPをスイッチするようにUEに示すかどうかは、上述した実装形態に基づくことができる。PSSがBWPをデフォルト／初期BWPにスイッチするようにUEに示す場合、UEは、bwp-InactivityTimerを開始又は再開しなくてもよい。PSSがBWPをデフォルト／初期BWPにスイッチすることをUEに示す場合、UEは、bwp-InactivityTimerを停止することができる。例えば、PSSが複数のサービングセル上のBWPスイッチを示す場合、（例えば、DRXサイクル／オン持続時間の開始シンボル／スロット／サブフレームがサービングセルについて同じである場合）UEは、各サービングセルのbwp-InactivityTimerを同時に開始又は再開することができる。

20

30

【0076】

一実装形態において、UEがPSSを受信したとき、「n」シンボル／スロット／サブフレームの後にbwp-InactivityTimerを開始又は再開することができ、nは、自然整数であり、NWによって構成される、又は3GPP仕様で規定されることがある。一実装形態において、「n」の値は、PSS監視機会（例えば、PSS監視機会302）のために構成されたオフセット（例えば、オフセット304）を指すことができる。「n」の値は、PSS構成で構成することができる。

【0077】

〔ケース#3：DRXアクティブ時間におけるPSS監視機会及びPSSの誤検出〕

40

UEがDRXアクティブ時間にある間、UEは、PDCCHを監視することができる。3GPP TS 38.321 V15.5.0にいくつかのタイマー（例えば、drx-onDurationTimer、drx-InactivityTimerなど）及びイベント（例えば、SRが送信され、保留中であるときなど）が指定されており、これらのタイマーは、UEをウェイクアップさせてPDCCHを監視することになる。いくつかの状況において、DRXアクティブ時間は、時間領域におけるPSS監視機会をカバーし、及び／又はそれと重複することができる。例えば、UEからのULデータは、UEがDRXアクティブタイムにないとき、到着することができる。この状況において、UEは、ULリソースを要求するためのSRを送信するためにSR手順をトリガすることができる。更に、UEは、SRが送信されるとき、DRXアクティブ時間に留まることができ、S

50

R手順は、保留中である。DRXアクティブ時間は、時間領域においてPSS監視機会と重複する（例えば、部分的及び／又は完全に重複する）ことがある。別の例において、`drx-InactivityTimer`は、UEが新たな送信を示すPDCCHを受信したとき、開始又は再開されることができる。その結果、`drx-InactivityTimer`は、次のPSS監視機会で作動し続けることも可能である。しかしながら、UEがPDCCHを監視するために電力を既にランプアップしているため、UEがDRXアクティブ時間中にPSSを監視することは冗長であり得る。更に、PSS監視専用の検索スペースのセットのUE固有の構成を使用することもでき、これは、PSSの監視のために構成された検索スペースを意味し、他のDCIのために構成された検索スペースと異なってもよい。したがって、DRXアクティブ時間内にPSSを監視することは、追加のブラインドデコーディングオーバーヘッドのためにUEの処理電力を浪費し、不必要な制約及び劣化した検出性能をもたらすことがある。

【0078】

図4は、本開示の実装形態による、DRXアクティブタイムでPSSを監視しないUEの過程の一例を示す図である。図4に示す実装形態において、UEがDRXアクティブ時間（例えば、DRXアクティブ時間408）にある間、UEは、PSS監視機会（例えば、PSS監視機会402）を監視しないことがある。更に、UEがPSSを監視しない場合、UEが正常にPSSを受信しない場合、及び／又はPSS監視機会（例えば、PSS監視機会402）の間にUEがDRXアクティブ時間（例えば、DRXアクティブ時間408）にある場合、後続のDRXサイクルの開始時に（例えば、DRXオン持続時間404の開始時に）、UEは、タイマー（例えば、`drx`オン持続時間タイマー）を開始することができる。UEがDRXアクティブ時間がないとき、UEは、PSS監視機会（例えば、PSS監視機会406）を監視することができる。

【0079】

PSSは、BWPスイッチを示すために使用され得るため、UEがPSSを監視又は検出又は受信しない場合、UEのアクティブBWPのためのNWとUEとの間のミスアライメントが発生し得ることに留意されたい。例えば、NWがPSSを介して第1のBWPから第2のBWPにスイッチするようにUEに示すとき、UEは、PSS監視機会中にPSSを監視又は検出又は受信しないため、現在のアクティブBWPをスイッチすることができず、依然として第1のBWPをアクティブBWPと見なすことができる。更に、この状況において、NWが誤ってUEのアクティブBWPが2番目のBWPになったと見なし、UEがNWからスケジューリング情報を受信できなくなる可能性があるため、NWは2番目のBWPでスケジューリングをまだ実行している可能性がある。

【0080】

更に、いくつかの状況において、UEは、PSS監視時にPSSを誤って又は異常に検出／受信することがある。例えば、NWがPSS監視機会にPSSを送信する場合、UEは、PSS監視機会を監視するが、UEは（例えば、UEがPSSを正常にデコードしないために）PSS監視機会にPSSを受信することに失敗することがある。更に、PSSが多目的である（例えば、BWPスイッチを示し、UEを同時にウェイクアップするために使用される）場合、PSSの検出／受信の失敗は、より多くの問題を引き起こし得る。例えば、NWがPSSを介して第1のBWPから第2のBWPにスイッチするようにUEに示すとき、UEは、PSSの検出／受信が失敗したために、現在のアクティブBWPをスイッチするためにPSSに従わず、依然として第1のBWPをアクティブBWPと見なすことができる。更に、この状況において、NWが誤ってUEのアクティブBWPが2番目のBWPになったと見なし、UEがNWからスケジューリング情報を受信できなくなる可能性があるため、NWは2番目のBWPでスケジューリングをまだ実行している可能性がある。

【0081】

本開示は、これらの問題に対処するための1つ又は複数の実装形態を提供する。

【0082】

一実装形態において、UEは、DRXアクティブ時間の間にNWがPSSを送信することを予測しないかもしれない。UEは、DRXアクティブ時間の間に（PSS監視機会に）PSSを監視することができないことがある。例えば、NWは、DRXアクティブ時間の間に、UEのアクティブBWPをスイッチするためにPSSを使用しないことがある。NWは、DRXアクティブ時間の間にUEのアクティブBWPをスイッチするために、PSSの代わりに他のスケジューリングDCIのみを使用することができる。

【0083】

一実装形態において、UEがDRXアクティブ時間内にPSSを監視しない（又は受信しない）場合、UEは、特定のメッセージ（例えば、確認メッセージ及び／又はフィードバック情報を含む）をNWに送信しない場合がある。UEがPSSを監視及び／又は受信するとき、UEは、このような特定のメッセージをNWに送信する必要があるかもしれない。確認メッセージは、MAC CEであってよい。例えば、gNBは、BWPスイッチを行うようにUEに指示するためにPSSを送信した場合、次のDRXオン持続時間にULリソースを許可することができる。そうでない場合、UEは、SR手順をトリガして確認メッセージを送信することができる。一方で、フィードバック情報（例えば、ACK／NACK）は、PHYシグナリングであってもよい。

【0084】

一実装形態において、特定のメッセージ（例えば、確認メッセージ及び／又はフィードバック情報を含む）は、UEがPSSを監視しようとするときにのみ送信されてよい。特定のメッセージの内容は、UEがPSSを正常に監視するかどうかによって異なる場合がある。例えば、UEがPSS監視機会にPSSを正常に受信した場合、UEは、ACKをNWに送信してもよい。逆に、UEがPSS監視機会にPSSを（正常に）受信しない場合、UEは、NACKをNWに送信することができる。

【0085】

一実装形態において、UEが特定のメッセージをNWに送信するとき、UEは、タイマー（例えば、bwp-InactivityTimer）を開始又は再開することができる。

【0086】

例えば、UEがPSSを受信し、PSSがUEにBWPスイッチを実行するように示すとき、UEは、BWPスイッチを実行し、特定のメッセージをNWに送信してもよい。UEが特定のメッセージをNWに送信するとき、UEは、bwp-InactivityTimerを開始又は再開してもよい。別の例において、UEがPSSを受信し、PSSがUEにBWPスイッチを実行しないことを示しているとき、UEは、BWPスイッチを実行しないが、依然として特定のメッセージをNWに送信することがある。UEが特定のメッセージをNWに送信する場合、UEは、bwp-InactivityTimerを開始又は再開しないことがある。

【0087】

一実装形態において、UEがDRXアクティブ時間中にPSSを（PSS監視機会上で）監視しない（及び／又は受信しない）場合、UEは、NWにシグナリングを送信することができる。シグナリングは、UEがPSS監視機会を監視しないこと、及び／又はUEがPSSを正常に受信しなかったことをNWに通知するために使用され得る。

【0088】

一実装形態において、NWは、（例えば、PSS送信反復を実行するために）複数のPSSを、DRXオン持続時間（又はDRXサイクル）の前にUEに（PSS監視機会上で）送信することができる。より具体的に、PSSは同じ情報を示すことがある。例えば、NWは、DRXオン持続時間（又はDRXサイクル）の前に、PSS監視機会（異なった時間／周波数リソース）の内の少なくとも1つを構成することができる。UEは、可能なPSSをデコードするために、PSS監視機会の少なくとも1つを監視してもよい。UEがDRXオン持続時間の前にPSS監視機会の内の少なくとも1つでPSSの受信／デコードに成功した場合、UEは、DRXオン持続時間の前に他のPSS監視機会の監視を停

10

20

30

40

50

止することができる。UEがDRXオン持続時間の前に、全てのPSS監視機会においてPSSを受信しない（及び／又は正常に復号しない）場合、UEは、PSSが正常に受信されないとみなし得る。UEは、例えば、PSSの受信が失敗したことをNWに通知するために、NWにフィードバックを送信することができる。

【0089】

〔PSSの強化〕

一実装形態において、（例えば、DRXアクティブ時間外に受信される）PSSを使用して、SCellをアクティブ化／非アクティブ化することができる。例えば、PSSは、SCell情報（例えば、SCell ID）を含むためのフィールドを有することができる。例えば、PSSは、SCellアクティブ化／非アクティブ化を示すためのフィールドを有することができる。例えば、PSSは、どのSCellがアクティブ化されるべきか、又は非アクティブ化されるべきかを明示的又は暗黙的に示すことができる。

【0090】

UEの第1のSCellがアクティブ化され、UEの第2のSCellが非アクティブ化されると、UEがPSSを受信するとき、以下の実装形態／例のうちの1つ又は複数を適用することができる。

【0091】

一実装形態において、PSSは、SCellアクティブ化／非アクティブ化を示すフィールドを有さなくてよい。PSSが第1のSCellのSCell IDを含む場合、UEがPSSを受信する前にUEの第1のSCellが既にアクティブ化されているため、UEがPSSを受信するとき、UEは、第1のSCellを非アクティブ化することができる。PSSが第2のSCell IDのSCell IDを含む場合、UEがPSSを受信する前にUEの第2のSCellが既に非アクティブ化されているため、UEは、PSSを受信するとき、第2のSCellをアクティブ化することができる。

【0092】

一実装形態において、PSSは、SCellアクティブ化／非アクティブ化を示すフィールドを有さなくてよい。PSSが第1のSCellのSCell IDを含む場合、UEがPSSを受信する前にUEの第1のSCellが既にアクティブ化されているため、UEがPSSを受信するとき、UEは、第1のSCellを非アクティブ化することができる。PSSが第2のSCell IDのSCell IDを含む場合、UEがPSSを受信する前にUEの第2のSCellが既に非アクティブ化されているため、UEは、PSSを受信するとき、第2のSCellをアクティブ化することができる。

【0093】

一実装形態において、PSSは、SCellアクティブ化／非アクティブ化を示すフィールドを含むことができる。PSSがSCell IDを含む場合、UEは、SCellアクティブ化／非アクティブ化を示すフィールドに基づいて、SCell IDによって示されるSCellをアクティブ化又は非アクティブ化することができる。

【0094】

一実装形態において、アクティブ化するか非アクティブ化するかは、PSSがウェイクアップするか否かをUEに示すことに基づいてもよい。PSSがウェイクアップすることをUEに示し、SCell IDを含む場合、UEは、SCell IDによって示されるSCellをアクティブ化することができる。PSSがウェイクアップしないことをUEに示し、SCell IDを含む場合、UEは、SCell IDによって示されるSCellを非アクティブ化することができる。

【0095】

一実装形態において、PSSがSCellのアクティブ化／非アクティブ化を示すフィールド（及び／又はSCell情報（例えば、SCell ID）を示すフィールド）を有さない場合、又はSCellのアクティブ化／非アクティブ化を示すフィールド（及び／又はSCell情報を示すフィールド）が特定の値を有する場合、UEは、SCellのアクティブ化／非アクティブ化を実行しないことができる。

10

20

30

40

50

【0096】

一実装形態において、PSSによってどのSCellがアクティブ化／非アクティブ化されるべきかは事前構成され得る。UEがSCellアクティブ化を示すフィールドを含むPSSを受信する場合、UEは、NWによって構成されたSCell（の内の1つ又は複数又はグループ、又は全て）をアクティブ化することができる。UEがSCellの非アクティブ化を示すためのフィールドを含むPSSを受信する場合、UEは、NWによって構成されたSCell（の内の1つ又は複数又はグループ、又は全て）を非アクティブ化することができる。

【0097】

一実装形態において、UEがSCellのアクティブ化を示すPSSを受信すると、UEのMACエンティティは、3GPP TS 38.213で指定された時間にSCellに関連付けられたタイマー（例えば、sCellDeactivationTimer）を開始又は再開することができる。

10

【0098】

一実装形態において、PSSを使用して、SCellの休止動作をトリガすることができる。UEのサービングセル（例えば、SCell）が休止状態にあるとき、それは、UEがサービングセル上で休止動作を用いて構成される（又は実行する）ことを意味することに留意されたい。したがって、「休止状態」及び「休止動作」という用語は、本開示のいくつかの実装形態において、交換可能に利用され得る。

【0099】

サービングセル（例えば、SCell）のための休止動作は、サービングセル上でCSI測定を実行すること、及びサービングセル上でPDCCH監視を停止する（又は実行しない）ことを含むことができる。いくつかの実装形態において、サービングセルのための休止動作は、サービングセルのためのAGCを実行すること、及びサービングセルのためのビーム管理を実行することを更に含み得る。

20

【0100】

一実装形態において、PSSは、（例えば、セルの1つ又は複数のグループのための）セル情報を含むフィールドを有することができる。例えば、PSSは、1つ又は複数のセル又はセルグループの休止動作を示すためのフィールドを有することができる。例えば、PSSは、UEが休止動作で構成されている（又は実行されている）セルを明示的又は暗黙的に示すことができる。PSSは、UEが休止動作で構成されている（又は実行されている）セルを明示的又は暗黙的にUEに示すことができる。

30

【0101】

サービングセルのために休止状態（又は休止動作）を導入することは、データ転送のためにSCellの利用に高速に戻るための解決方法であり得る。以前に開示したように、サービングセルのための休止動作は、UEがPDCCHを監視することを停止することができるが、サービングセル上のCSI測定、AGC、及びビーム管理などの他の活動を継続することができるプロセスを指すことができる。

【0102】

UEの第1のSCellの第1のBWPが休止動作で構成され、UEの第2のセルの第2のBWPが休止動作で構成されないとすると、UEがPSSを受信する場合、以下の実装形態／例の内の1つ又は複数を適用することができる。

40

【0103】

一実装形態において、PSSは、1つ又は複数のSCellのグループのための休止動作を示す／アクティブにするためのフィールドを有することができる。PSSが1つ又は複数のSCellのグループのためのセル情報を含む場合、UEは、フィールドに基づいて、1つ又は複数のSCellのグループのBWP上で休止動作を実行／アクティブ化するかどうかを決定することができる。

【0104】

一実装形態において、UEが1つ又は複数のセルグループのBWP上で休止動作を実行

50

／アクティブ化するかどうかは、PSSがUEにウェイクアップするように示すかどうかに基づくことができる。例えば、PSSがウェイクアップすることをUEに示し、1つ又は複数のSCellのグループのSCellを含む場合、UEは、1つ又は複数のSCellのグループのBWP上で休止動作を実行／アクティブ化しないことがある。PSSがウェイクアップしないことをUEに示し、1つ又は複数のSCellのグループのSCell情報を含む場合、UEは、1つ又は複数のSCellのグループのBWP上で休止動作を実行／アクティブ化しないことがある。

【0105】

一実装形態において、PSSがSCellの1つ又は複数のグループのBWP上の休止動作を示すフィールド、及び／又はSCell情報（例えば、SCell ID）を示すフィールドを含まない場合、UEは、SCellの1つ又は複数のグループのBWP上の休止動作を変更することができない。

10

【0106】

一実装形態において、PSSは、（例えば、SCellの1つ又は複数のグループのためのインデックスを含めることによって）SCell情報又はSCellグループ情報のみを示すフィールドを有することができるが、休止動作を示すフィールドを有さないことができる。

【0107】

一実装形態において、UEは、BWP上で休止動作を実行／アクティブ化しなければならず、そのうちの1つ又は複数のSCellのグループを事前構成することができる。UEがSCellのグループのための休止動作を示すフィールドを含むPSSを受信する場合、UEは、NWによって構成されたグループ内のSCellに対して休止動作を実行／アクティブ化することができる。

20

【0108】

一実装形態において、UEは、クロスキャリアスケジューリングを用いて構成され得、PSSは、スケジューリングセルにおいて受信され得る。スケジューリングセルが休止動作をアクティブにするように指示された場合、スケジューリングされたセルの全てが休止動作を実行／アクティブ化するように指示されてもよい。

【0109】

一実装形態において、UEは、クロスキャリアスケジューリングを用いて構成され得、PSSは、スケジューリングセルにおいて受信され得る。休止動作が特定のBWP（例えば、休止BWP）に構成されている場合、スケジューリングセルのために特定のBWPへのBWPスイッチを実行することは、スケジューリングされたセルの全てが、UEが休止動作で構成されている特定のBWPにスイッチされたBWPを有することができることを暗示することができる。

30

【0110】

一実装形態において、PSSは、UEが休止動作を実行／アクティブ化（又は非アクティブ化）する必要があるサービングセルのグループを（例えば、RRC構成グループの中で）識別する情報を含むことができる。例えば、ビットマップは、PSSに含まれてもよい。ビットマップ内の各ビットは、（サービングセルの）グループを示すことができる。例えば、ビットマップ内のビットは、UEが対応するグループ（のサービングセル）上で休止動作を実行／アクティブ化する必要があることを示すために1にセットされてもよく、それは、UEがグループ内のサービングセルのアクティブBWP上で休止動作を実行すべきであることを意味する。代替的に、UEがグループ内のサービングセルのアクティブBWP上で休止動作を実行／アクティブ化すべきでないように、UEが対応するグループ（のサービングセル）上で休止動作を非アクティブ化する必要があることを示すために、ビットを0にセットすることができる。更に、ビットマップ内のビットは、昇順でグループに関連付けられてもよい。例えば、ビットマップの第1のビットは、最大のグループインデックスを有するグループ（又は同じMACエンティティに最大のセルインデックス）を持ち、ビットマップの2番目のビットを持つセルを含むグループは、2番目の大きなグ

40

50

ループインデックスを持つグループに関連付けられてよく、以下同様である。

【0111】

一実装形態において、PSSは、（例えば、RRC構成されたグループの中で）（グループのそのサービングセルの）`drx-onDurationTimer`の次の発生時に、UEがPDCCHを監視することができるサービングセルのグループを識別する情報を含むことができる。

【0112】

一実装形態において、UEがサービングセル上で休止動作を実行／アクティブ化する必要があるかどうかに基づいて、UEは、（例えば、DRXオン持続時間中に）サービングセルのPDCCHを監視するかどうかを決定することができる。UEがサービングセル上で休止動作を実行／アクティブにする必要がある場合、UEは、（例えば、DRXオン持続時間中に）サービングセルのPDCCHを監視しないことがある。UEがサービングセル上の休止動作を非アクティブにする必要がある場合、UEは、（例えば、DRXオン持続時間中に）サービングセルのPDCCHを監視することができる。

【0113】

一実装形態において、UEがサービングセル上で休止動作を実行／アクティブ化する必要があるかどうかに基づいて、UEは、サービングセルの`drx-onDurationTimer`を（例えば、DRXオン持続時間中に）開始すべきか、又は再開すべきかを決定することができる。UEがサービングセル上で休止動作を実行／アクティブにする必要がある場合、UEは、サービングセルの`drx-onDurationTimer`を（例えば、DRXオン持続時間中に）開始又は再開しないことがある。UEがサービングセル上で休止動作を実行／アクティブにする必要がある場合、UEは、サービングセルの`drx-onDurationTimer`を（例えば、DRXオン持続時間中に）開始又は再開することができる。

【0114】

例えば、UEがサービングセルの休止動作を変更するためにPSSを受信するかどうかに基づいて、UEは、サービングセルの`DRX-onDurationTimer`を（例えば、`drx`オン持続時間中に）開始する又は再開するかどうかを決定することができる。PSSが、サービングセル上で休止動作を実行／アクティブ化することをUEに示す場合、UEは、（例えば、DRXオン持続時間中に）サービングセルの`drx-onDurationTimer`を開始又は再開しないことがある。PSSがサービングセル上で休止動作を実行／アクティブ化しないことをUEに示す場合、UEは、サービングセルの`drx-onDurationTimer`を（例えば、DRX持続時間中に）開始又は再開することができる。

【0115】

一実装形態において、UEが（DRXオン持続時間の次の発生時に）ウェイクアップすることをUEに示し、UEがサービングセルのグループ（又はセット）上で休止動作を実行／アクティブ化する必要があることを示すPSS（例えば、`Span cell`上で）を受信する場合、UEは、（DRXオン持続時間の次の発生時に）グループ内のサービングセルのPDCCHを監視することができず、UEは、（DRXオン持続時間の次の発生時に）グループ内に存在しないサービングセルのPDCCHを監視することができる。

【0116】

一実装形態において、UEが（DRXオン持続時間の次の発生時に）ウェイクアップすることをUEに示し、UEがサービングセルのグループ（セルセット）上で休止動作を実行／アクティブ化する必要があることを示すPSS（例えば、`SpCell`上で）を受信する場合、UEは、（DRXオン持続時間の次の発生時に）グループ内のサービングセルの`drx`オン持続時間タイマーを開始又は再開することができず、UEは、（DRXオン持続時間の次の発生時に）グループ内に存在しないサービングセルの`drx`オン持続時間タイマーを開始又は再開することができる。

【0117】

一実装形態において、UEが(DRXオン持続時間の次の発生時に)ウェイクアップしないことをUEに示し、UEがサービングセルのグループ(又はセット)上で休止動作を実行/アクティブ化する必要があることを示すPSS(例えば、SpCell上で)を受信する場合、UEは、(DRXオン持続時間の次の発生時に)グループ内のすべてのサービングセルのPDCCHを監視することができず、UEは、(DRXオン持続時間の次の発生時に)グループ内に存在しないサービングセルのPDCCHを監視することができる。

【0118】

一実施形態において、SCell(のBWP)の休止動作は、タイマーによって制御することができる。

【0119】

例えば、UEがSCellの休止動作を実行/アクティブ化するように指示された場合、タイマーを開始又は再開させることができる。タイマーが実行している間、UEは、SCell(のBWP)上で休止動作を実行し続けることができる。タイマーが満了するとき、UEは、SCell(のBWP)の休止動作を実行/アクティブ化することができない。UEは、SCell(のBWP)の休止動作を実行/アクティブ化しない(又は非アクティブ化する)ようにUEが指示された場合、タイマーを停止することができる。

【0120】

一方で、PSSはUEがウェイクアップすることをトリガするために使用され得るため、NWは、次のDRXオン持続時間上でUEをスケジュールし得る。しかしながら、bwp-InactivityTimer及び/又はsCellDeactivationTimerは、DRXオン持続時間の前に満了することがある。この状況において、UEは、現在のアクティブBWPをデフォルト/初期BWPに切り替え、及び/又はSCellを非アクティブ化することができる。その後、NWは、元のBWP及び/又はSCell上でUEをスケジュールしなくてもよい。したがって、PSSを使用して、bwp-InactivityTimer及び/又はsCellDeactivationTimerの実行時間を延長することができる。

【0121】

一実装形態において、UEがPSSを受信するとき、UEは、bwp-InactivityTimer及び/又はsCellDeactivationTimerを開始又は再開することができる。bwp-InactivityTimer及び/又はsCellDeactivationTimerを開始又は再開するための特定のタイミングは、上述したように、PSSを介したBWPスイッチの時間と同じであってもよい。

【0122】

一実装形態において、UEがPSSを受信するとき、UEは、bwp-InactivityTimer及び/又はsCellDeactivationTimerを開始又は再開することができ、PSSは、UEにウェイクアップするように示す。bwp-InactivityTimer及び/又はsCellDeactivationTimerを開始又は再開するための特定のタイミングは上述したように、PSSを介したBWPスイッチの時間と同じであってもよい。

【0123】

一実装形態において、UEが任意のBWPスイッチ指令なしにPSSを受信する場合、UEは、最初にbwp-InactivityTimer及び/又はsCellDeactivationTimerを開始又は再開することになり、逆に、BWPスイッチ指令を用いてPSSを受信する場合、UEは、2回目にbwp-InactivityTimer及び/又はsCellDeactivationTimerを開始又は再開することができる。すなわち、タイマーを開始する時間は、BWPスイッチ指令がPSSに付加されているかどうかによって依存する。

【0124】

一実装形態において、BWPスイッチは、以下の方法(a)~(e)の内の1つ又は複数によって制御することができる。

10

20

30

40

50

【0125】

(a) DL割り当て又は上りリンクグラントを示すPDCCH

UEがサービングセルのBWPスイッチのためのPDCCHを受信する場合、UEは、PDCCHによって示されるBWPへのBWPスイッチを実行することができる（例えば、PDCCHは、UEの現在のアクティブBWPとは異なるBWP IDを含むことができる）。

【0126】

(b) bwp-InactivityTimer

DL BWPに関連付けられているbwp-InactivityTimerが満了した場合、UEは、BWPスイッチをデフォルトBWP（defaultDownlinkBWP-IDが構成されている場合）又は初期BWP（initialDownlinkBWPで示される）に実行できる。

10

【0127】

(c) RRCシグナリング

RRC（再）構成を実行すると、firstActiveDownlinkBWP IEは、アクティブ化されるDL BWPのIDを含む。このフィールドが存在しない場合、RRC（再）構成は、BWPスイッチを課さない。

【0128】

RRC（再）構成を実行すると、firstActiveUplinkBWP IEは、アクティブ化されるべきUL BWPのIDを含む。このフィールドが存在しない場合、RRC（再）構成は、BWPスイッチを課さない。

20

【0129】

(d) RA手順の開始時

サービングセル上でのRA手順の開始時に、UEは、以下のことを可能にする：

1>PRACH機会がアクティブUL BWPに構成されていない場合：

2>アクティブUL BWPをinitialUplinkBWPで示されるBWPにスイッチする；

2>サービングセルがSpCellである場合：

3>アクティブDL BWPを、initialDownlinkBWPで示されるBWPにスイッチする。

30

1>そうでない場合：

2>サービングセルがSpCellである場合：

3>アクティブDL BWPがアクティブUL BWPと同じbwp-IDを持たない場合：

4>アクティブDL BWPを、アクティブUL BWPと同じbwp-IDを持つDL BWPにスイッチする。

【0130】

(e) PSS

UEがセルグループのためのBWPスイッチのためのPSSを受信する場合、UEは、グループ内に構成された全てのセルのBWPをスイッチすることができる。PSSは、ビットマップを含むことによってBWPスイッチを示すことができる。ビットマップ内の各ビットは、セルグループに関連付けることができる。セルとグループとの間の対応は、（例えば、RRCシグナリングを介して）NWによって構成され得る。

40

【0131】

DRX機能が構成されるとき、UEは、PDCCHを連続的に監視する必要があることがある。更に、DRX機能は、以下の要因によって特徴付けることができる：

DRXオン持続時間：ウェイクアップ後、UEがPDCCHを受信するために待機する時間。UEが正常にPDCCHをデコードした場合、UEは、起動したままであり、非アクティビティタイマーを開始する；

DRX非アクティビティタイマー：PDCCHの最後の正常なデコーディングから、

50

UEがPDCCHを正常にデコードするまで待機する時間を決定するために使用され、PDCCHの正常な復号に失敗すると、UEは、スリープに戻るができる。UEは、（例えば、再送信のためではなく）最初の送信に対してのみPDCCHの単一の正常なデコーディングに続いて、非アクティビティタイマーを再開することがある；

再送タイマー：再送信が予想されるまでの持続時間を決定するために使用される；

DRXサイクル：オン持続時間の周期的繰り返しと、それに続く可能な非アクティビティ期間とを決定するために使用される；

DRXアクティブ時間：UEがPDCCHを監視する総持続時間。これは、DRXサイクルのオン持続時間、非アクティビティタイマーが満了していない間にUEが連続受信を実行している時間、及び再送信機会を待っている間にUEが連続受信を実行している時間を含むことができる。

10

【0132】

図5は、本開示の実装形態によるDRXサイクルを示す。図5に示すように、各DRXサイクル502は、UEがPDCCH監視を実行することができる間に、DRXオン持続時間504を含むことができる。DRXサイクルにおける残りの期間（例えば、時間間隔506）は、DRXの機会と考えられてもよい。

【0133】

drxサイクルが構成されているとき、DRXアクティブ時間は、drx-onDurationTimer又はdrx-InactivityTimer又はdrx-RetransmissionTimerDL又はdrx-RetransmissionTimerUL又はra-ContentionResolutionTimerが実行している間の時間；又はSIがPUCCHに送信され、対応するSI手順が保留中の時間、及び対応するSI手順が保留中；又は競合ベースのRAプリアンプルの中でMACエンティティによって選択されなかったRAプリアンプルのためのRA応答の正常な受信後、MACエンティティのC-RNTIに向けられた新しい送信が受信されなかったことを示すPDCCH、の間の時間を含むことができる。

20

【0134】

MACエンティティは、PDCCH機会が完了したPDCCHでない場合、（例えば、DRXアクティブ時間がPDCCH機会の中間で開始又は終了する場合）、PDCCHを監視しないことがある。

30

【0135】

様々なタイプの時間遅延は、以下のように提供される。

【0136】

〔アクティブBWPスイッチ遅延〕

アクティブBWPスイッチ遅延の要件は、スタンドアロンのNR又はNE-DC、PCell、PSCell、又はNR-DCにおけるMCG又はSCGにおける任意のアクティブ化されたSCell、又はNE-DCにおけるPSCell又はSCGにおける任意のアクティブ化されたSCellにおいて、PCell又は任意のアクティブ化されたSCell上の2つ以上のBWPで構成されたUEに適用される。UEは、このセクションで指定された遅延内にアクティブDL及び／又はUL BWPのスイッチを完了することができる。

40

【0137】

〔DCI及びタイマーベースのBWPスイッチ遅延〕

DCIベースのBWPスイッチの場合、UEがサービングセル上のDLスロットnでBWPスイッチリクエストを受信した後、UEは、DLスロットn+TBWPswitchDelayの開始直後に第1のDL又はULスロット上のBWPスイッチが生じるサービングセル上の新しいBWP上でPDSCH（DLアクティブBWPスイッチのために）受信する、又はPUSCHを（ULアクティブBWPスイッチのために）送信することができる。

【0138】

UEは、DCIベースのBWPスイッチが発生するセル上で、持続時間TBWPswitch

50

$chDelay$ の間、UL信号を送信すること、又はDL信号を受信することを要求されない。ばらばらのチャネル帯域幅又は部分的に重複するチャネル帯域幅でBWP間のDCIベースのBWPスイッチを実行するとき、UEは、このセクションで指定された要件に従う必要がない。

【0139】

タイマーベースのBWPスイッチの場合、UEは、DLスロット n でBWPスイッチを開始することができ、ここで n は、BWP非アクティビティタイマー**bwp-InactivityTimer**がサービングセル上で満了した直後のDLサブフレーム(FR1)又はDL半サブフレーム(FR2)の開始であり、UEは、DLスロット $n+T_{BWPswitchDelay}$ の開始直後に第1のDL又はULスロット上のBWPスイッチが生じるサービングセル上の新しいBWP上で(DLアクティブBWPスイッチのために)PDSCHを受信する、又は(ULアクティブBWPスイッチのために)PUSCHを送信することができる。

10

【0140】

UEは、タイマーベースのBWPスイッチが発生するセル上で**bwp-InactivityTimer**が満了した後、UL信号を送信すること、又はDL信号を受信することを要求されない。

【0141】

UEの能力**bwp-SwitchingDelay**次第で、UEは、表2で指定された時間である持続時間 **$T_{BWPswitchDelay}$** 内にBWPスイッチを終了する場合がある。

20

【0142】

【表2】

表2：BWPスイッチ遅延

μ	NRスロット長(ms)	BWPスイッチ遅延 $T_{BWPswitchDelay}$ (スロット)	
		タイプ1 注記1	タイプ2 注記1
0	1	1	3
1	0.5	2	5
2	0.25	3	9
3	0.125	6	18
注記1：UEの能力に依存する。 注記2：BWPスイッチがSCSの変更を伴う場合、BWPスイッチ遅延は、BWPスイッチの前のSCSとBWPスイッチの後のSCSの間のより大きい1つによって決定される。			

30

40

【0143】

〔RRCベースのBWPスイッチ遅延〕

50

R R CベースのB W Pスイッチの場合、U EがB W Pスイッチ要求を受信した後、U Eは、D Lスロット

【0 1 4 4】

【数 1】

$$n + \frac{T_{RRCprocessingDelay} + T_{BWPswitchDelayRRC}}{NR\ Slot\ length}$$

【0 1 4 5】

の開始直後に、第1のD L又はU Lスロット上でB W Pスイッチが発生するサービングセル上で、新しいB W P上で（D LアクティブB W Pスイッチのための）P D S C H／P D C C Hを受信すること、又は（U LアクティブB W Pスイッチのための）P U S C Hを送信することができ、ここで、D Lスロットnは、R R Cコマンドを含む最後のスロットであり、

【0 1 4 6】

【数 2】

$$T_{RRCprocessingDelay}$$

【0 1 4 7】

は、3 G P P T S 3 8 . 3 2 1 V 1 5 . 5 . 0で指定されるミリ秒におけるR R C手順遅延の長さであり、

【0 1 4 8】

【数 3】

$$T_{BWPswitchDelayRRC} = [6]ms$$

【0 1 4 9】

は、B W Pスイッチを実行するためにU Eによって使用される時間である。

【0 1 5 0】

U Eは、R R CベースのB W Pスイッチが発生するセル上で、

【0 1 5 1】

【数 4】

$$T_{RRCprocessingDelay} + T_{BWPswitchDelayRRC}$$

【0 1 5 2】

によって指定された時間の間、U L信号を送信する、又はD L信号を受信する必要がない。

【0 1 5 3】

図6は、本開示の実装形態による、省電力動作のためにU Eによって実行される方法のフローチャートを示す。アクション602、604、606、608、610、及び612は、図6において独立したブロックとして表される別々のアクションとして描写されるが、これらの別々に描写されたアクションは、必ずしも順序に依存するものとして解釈されるべきではないことに留意されたい。図6においてアクションが実行される順序は、限定として解釈されることを意図しておらず、説明されたブロックの任意の数は、方法又は代替の方法を実装するために任意の順序で組み合わせられてもよい。更に、アクション602、604、606、608、610、及び612のうちの1つ又は複数は、本開示の一部において省略され得る。

【0 1 5 4】

アクション602において、U Eは、少なくとも1つの休止セルグループを示す第1のR R C構成を受信することができる。

【0 1 5 5】

アクション604において、U Eは、サービングセルのために、U Eが休止動作で構成されている第1のB W Pを示す第2のR R C構成を受信することができる。休止動作は、

10

20

30

40

50

(UEが)CSI測定を実行すること、及びPDCCH監視を停止することを含むことができる。更に、サービングセルは、少なくとも1つの休止セルグループの休止セルグループに属することができる。

【0156】

一実装形態において、サービングセルのための休止動作は、(UEが)サービングセルのためのAGCを実行すること、及び(UEが)サービングセルのためのビーム管理を実行することの内の少なくとも1つを更に含むことができる。

【0157】

アクション606において、UEは、サービングセルのために、UEが休止動作で構成されていない第2のBWPを示す第3のRRC構成を受信することができる。

【0158】

アクション608において、UEは、ビットマップを含むPSSを受信してもよく、ビットマップ内の各ビットは、少なくとも1つの休止セルグループの内の1つに関連付けられている。

【0159】

一実装形態において、PSSは、PS-RNTIによってスクランブルされたDCIを介して、PCell又はSpCell上で、UEによって受信され得る。

【0160】

一実装形態において、PSSは、DRXサイクルの開始時にDRXオン持続時間タイマー(drx-onDurationTimer)を開始するためのウェイクアップインジケータ(例えば、WUS)を含むことができる。

【0161】

一実装形態において、PSSは、SpCell上でのみUEによって受信され得る。すなわち、PSSは、SCell上で受信されなくてもよい。

【0162】

一実装形態において、UEは、DRX動作を用いて構成され得る。

【0163】

一実装形態において、UEがDRXアクティブ時間にあるときにUEがPDCCH監視機会にPSSの監視を停止することができ、PDCCH監視機会にPSSのために構成され得る。UEがDRXアクティブ時間になく、UEは、PDCCH監視機会にPSSを監視することができる。図4に示すように、UEがDRXアクティブ時間408にあるとき、UEは、PDCCH監視機会402でPSSの監視を停止し、UEがDRXアクティブ時間408になく、別のPDCCH監視機会406でPSSの監視を開始することができる。

【0164】

アクション610において、UEは、ビットマップ内の休止セルグループに関連付けられたビットが第1の値にセットされていると決定した後に、サービングセルのアクティブBWPを第1のBWPとして決定することができる。

【0165】

アクション612において、UEは、ビットが第2の値にセットされていると決定した後に、サービングセルのアクティブBWPを第2のBWPとして決定することができる。

【0166】

一実装形態において、休止セルが2つ以上のサービングセルを含むことができるように、休止セルに属する他のサービングセルが存在することができる。この状況において、UEは、ビットに基づいて、同じ休止セルグループに属する全てのサービングセルのアクティブBWPをスイッチすることができる。

【0167】

一実装形態において、アクティブBWPは、DL BWPであってもよい。

【0168】

図7は、本開示の実装形態による、省電力動作のためにUEによって実行される方法の

10

20

30

40

50

フローチャートを示す。図 7 に示す方法は、図 6 に示すアクション 6 1 0 及び 6 1 2 において（又はその後）実行することができる。

【0169】

図 7 に示すように、アクション 7 0 2 において、UE は、サービングセルのアクティブ BWP が第 1 の BWP であるか、又は第 2 の BWP であるかを決定することができる。

【0170】

アクション 7 0 4 において、サービングセルのアクティブ BWP が第 1 の BWP として決定された場合、UE は、サービングセル上で休止アクションを実行し、及び／又はサービングセルのアクティブ BWP が第 1 の BWP として決定された場合において、サービングセル上で PDCCH 監視を停止することができる。

【0171】

アクション 7 0 6 において、サービングセルのアクティブ BWP が第 2 の BWP として決定されるとき、UE は、サービングセル上で PDCCH 監視を実行することができる。

【0172】

図 8 は、本開示の実装形態による、PSS によって各休止セルグループの休止動作を制御するプロセスを示す。

【0173】

図 8 に示すように、UE のサービングセルは、PCell 8 0 2、SCell # 1 8 0 4、SCell # 2 8 0 6、及び SCell # 3 8 0 8 を含むことができる。更に、UE は、SCell # 1 8 0 4 及び SCell # 2 8 0 6 が休止セルグループ # 1 8 1 0 に属し、SCell # 3 8 0 8 が休止セルグループ # 2 8 1 2 に属することを示す第 1 の RRC 構成を受信することができる。

【0174】

UE はまた、UE の SCell のための第 1 の BWP（休止状態の BWP である）を示す第 2 の RRC 構成を受信することができる。図 8 に示すように、UE は、SCell # 1 8 0 4 のための第 1 の BWP # 1 A（休止状態の BWP である）を示す第 2 の RRC 構成を受信することができる。UE は、SCell # 2 8 0 6 のための第 1 の BWP # 1 B（休止状態の BWP である）を示す第 2 の RRC 構成を受信することができる。UE は、SCell # 3 8 0 8 のための第 1 の BWP # 1 C（休止状態の BWP である）を示す第 2 の RRC 構成を受信することができる。

【0175】

UE はまた、UE の SCell のための第 2 の BWP（休止状態の BWP ではない）を示す第 3 の RRC 構成を受信することができる。図 8 に示すように、UE は、SCell # 1 8 0 4 のための第 2 の BWP # 2 A（休止状態の BWP ではない）を示す第 3 の RRC 構成を受信することができる。UE は、SCell # 2 8 0 6 のための第 2 の BWP # 2 B（休止状態の BWP ではない）を示す第 3 の RRC 構成を受信することができる。UE は、SCell # 3 8 0 8 のための第 2 の BWP # 2 C（休止状態の BWP ではない）を示す第 3 の RRC 構成を受信することができる。

【0176】

UE が休止動作を実行／アクティブ化する必要があるセルとして、SCell（又は SCell が属する休止セルグループ）が示される場合、SCell のために構成された第 1 の BWP は、休止動作が実行され得るアクティブ BWP としてアクティブ化され得る。例えば、UE が休止動作を実行する必要があるセルとして SCell # 1 8 0 4 が示される場合、第 1 の BWP # 1 A は、SCell # 1 8 0 4 のアクティブ BWP としてアクティブ化されることができる。UE が休止動作を実行する必要がある休止セルグループとして、休止セルグループ # 1 8 1 0 が示される場合、第 1 の BWP # 1 A は、SCell # 1 8 0 4 のアクティブ BWP としてアクティブ化されてもよく、第 1 の BWP # 1 B は、SCell # 2 8 0 6 のアクティブ BWP としてアクティブ化されてもよい。第 1 の BWP # 1 A 及び／又は第 1 の BWP # 1 B 上で、UE は、休止動作を実行することができる（例えば、CSI 測定を実行するが、PDCCH 監視は実行しない）。同様に

10

20

30

40

50

、UEが休止動作を実行する必要があるSCell（又は休止セルグループ）として、SCell#3 808（又はSCell#3 808を休止セルグループ#2 812）が示される場合、第1のBWP#1Cは、SCell#3 808のアクティブBWPとしてアクティブ化され得る。UEは、第1のBWP#1C上で休止動作を実行することができる。

【0177】

UEが休止動作を実行する必要がないセルとして、SCell（又はSCellが属する休止セルグループ）が示される場合、SCellのために構成された第2のBWPは、休止動作が実行されないアクティブBWPとしてアクティブ化されてもよい。UEが休止動作を実行する必要がないセルとして、SCell#1 804が示される場合、第2のBWP#2Aは、SCell#1 804のアクティブBWPとしてアクティブ化されてもよい。UEが休止動作を実行する必要がない休止セルグループとして、休止セルグループ#1 810が示される場合、第2のBWP#2Aは、SCell#1 804のアクティブBWPとしてアクティブ化され、第2のBWP#2Bは、SCell#2 806のアクティブBWPとしてアクティブ化されてもよい。第2のBWP#2A上で、UEは、休止動作を実行しないことができる。例えば、UEは、第2のBWP#2AでPDCCH監視を実行することができる。例えば、UEが休止動作を実行する必要がないセル（又は休止セルグループ）として、SCell#3 808（又はSCell#3 808を含む休止セルグループ#2 812）が示される場合、第2のBWP#2Cは、SCell#3 808のアクティブBWPとしてアクティブ化され得る。

【0178】

一実装形態において、休止セルグループの休止動作は、PSSによって制御されてもよい。図8に示すように、PSS 822は、ウェイクアップインジケータB₀、及びいくつかのビット（例えば、ビットB₁及びビットB₂など）を含むビットマップを含んでもよい。ビットマップ内の各ビットは、休止セルグループに対応することができる。例えば、ビットB₁は、休止セルグループ#1 810に対応し、ビットB₂は、休止セルグループ#2 812に対応することができる。ビットマップ内の各ビットは、UEが対応する休止セルグループ内のサービングセル上で休止動作を実行／アクティブ化する必要があることを示すために（例えば、UEが対応する休止セルグループ内のサービングセルのために休止BWP（例えば、図8の第1のBWP#1A、1B、及び1C）をアクティブ化するように命令するために）、第1の値（例えば、1）にセットされ得る、又はUEが対応する休止セルグループ内のサービングセル上で休止動作を実行する必要がない（又は休止動作を非アクティブ化する必要がある）ことを示すために（例えば、UEが対応する休止セルグループ内のサービングセルのために非休止BWP（例えば、図8の第2のBWP#2A、2B、及び2C）をアクティブ化するように命令するために）、第2の値（例えば、0）にセットされ得る。

【0179】

例えば、ビットB₁が第1の値にセットされるとき、UEは、対応する休止セルグループ#1 810内の全てのSCellに対して休止動作を実行することができる。この状況において、UEは、第1のBWP#1A、第1のBWP#1BがそれぞれSCell#1 804、SCell#2 806上のアクティブなBWPであると決定することができる。一方で、ビットB₁を第2の値にセットしたとき、UEは、対応する休止セルグループ#1 810内の全てのSCellに対して休止動作を行わない場合がある。この状況において、UEは、第2のBWP#2A、第2のBWP#2Bを、それぞれSCell#1 804、SCell#2 806上のアクティブBWPとして決定することができる。

【0180】

なお、第2のRRC構成によって示される第1のBWP（例えば、第1のBWP#1A、第1のBWP#1B、及び第1のBWP#1C）は、同じBWPインデックスを有していてもよいし、互いに異なるBWPインデックスを有していてもよいことに留意されたい。第3のRRC構成によって示される第2のBWP（例えば、第2のBWP#2A、第2

のBWP#2B、及び第2のBWP#2C)は、同じBWPインデックスを有してもよく、又は互いに異なるBWPインデックスを有してもよい。

【0181】

以下の記載は、上記の用語、実施例、実施形態、アクション、及び／又はアクションを更に詳述するために使用されてもよい。

【0182】

UE:UEは、PHY/MAC/RLC/PDCP/SDAPエンティティと呼ばれてもよい。PHY/MAC/RLC/PDCP/SDAPエンティティは、UEを参照できる。

【0183】

NW:NWは、NWノード、TRP、セル(例えば、SpCell、PCell、PSCell、及び／又はSCell)、eNB、gNB、及び／又は基地局でありうる。

【0184】

PDCCH機会:MACエンティティがPDCCHを監視するように構成されている間の持続時間(例えば、1つ又は連続した数のスロット/シンボル/サブフレーム)。

【0185】

PSS監視機会:アクティブ時間外のPSSの監視機会は、DRXオン前又はDRXオン時のオフセットを用いて、gNBによってUEに「示される」。

【0186】

Serving Cell:PCell、PSCell、又はSCellである。サービングセルは、アクティブ化されたサービングセル又は非アクティブ化されたサービングセルであってよい。

【0187】

SpCell:デュアル接続動作の場合、用語「特殊セル」は、MACエンティティがMCG又はSCGにそれぞれ関連付けられているかどうかに応じて、MCGのPCell又はSCGのPSCellを指す。そうでない場合、用語、特殊セルは、PCellを指す。特殊セルは、PUCCH送信及び競合ベースのRAをサポートし、常にアクティブ化される。

【0188】

PSS:PSSは、WUS、PDCCH-WUS、PDCCHスキッピング、及び／又はgo-to-sleepシグナリングを指すことができる。PSSは、特定のRNTI(例えば、PS-RNTI)によってスクランブルされ得る。PSSは、以下の情報のうちの1つ又は複数を含み得る:C-DRXに関連する省電力技術(例えば、ウェイクアップ及び／又はスリープに入る)、クロススロットスケジューリング、RS送信のトリガリング、CSI報告、シングル/マルチセル動作、BWP情報(例えば、BWP ID)、SCell情報(例えば、SCell ID)、MIMO層適応(例えば、MIMO層の最大数)、アンテナの数、後続のPDCCHでコーディングのCORESET/検索スペース/候補のインディケーション、PDCCH監視の周期性、PDCCHスキップ、いくつかのDRX監視機会のスキップ、SPSアクティブ化、DRX構成、DRXサイクルなど。PSSの監視機会は、DRXオン持続時間の前及び／又は開始時(例えば、開始シンボル/スロット/サブフレーム)のオフセットを用いて、NWによってUEに「示される」ことができる。「示される」は、上位レイヤシグナリングによる明示的シグナリングを暗示するか、又はCORESET/探索スペースを介して暗示することができる。例えば、NWは、UEへのオフセットを構成することができる。NWは、PSSのための特定のCORESET及び／又は検索スペースを構成することができる。NWは、PSSのための特定の期間を構成することができ、例えば、期間は、DRXサイクルの期間に関連することができる。UEは、特定のCORESET及び／又は検索スペース上のDRXオン持続時間の前及び／又は開始時(例えば、開始シンボル/スロット/サブフレーム)に、オフセット上のPSSを監視することができる。

【0189】

10

20

30

40

50

WUS：WUSは、UEがウェイクアップする、又はウェイクアップしない必要があることを示すフィールドを有することができる。代替的に、WUSは、UEがウェイクアップする、又はウェイクアップしない必要があることを示すためのフィールドを有さなくてもよい。UEがWUSを受信するとき、NWは（例えば、後続のDRXオン持続時間上でPDCCHを監視するために（例えば、後続のDRXサイクルの開始時にdrx-onDurationTimerを開始するために））ウェイクアップするようにUEに示すことを暗示することができる。UEがPSS監視機会にWUSを受信しない場合、NWは、UEにウェイクアップしないこと（例えば、後続のDRXオン持続時間上でPDCCHを監視しないこと（例えば、後続のDRXサイクルの開始時にdrx-onDurationTimerを開始しないこと））を示すことができる。

10

【0190】

BWPスイッチ：UEがシグナリング（例えば、PSS）を受信するとき、シグナリングは、BWP情報を含む。BWP情報がUEのアクティブ（DL）BWPと異なる場合、UEは、シグナリングによって示されるBWPへのBWPスイッチを実行することができる。BWP情報がUEのアクティブ（DL）BWPと同じである場合、UEは、BWPスイッチを実行しないことがある。

【0191】

bwp-InactivityTimer：UEがセルのBWPスイッチを実行するかどうかに基づいて、UEは、セルのbwp-InactivityTimerを開始又は再開することを決定することができる。UEがセルのBWPスイッチを実行する場合、UEは、セルのbwp-InactivityTimerを開始又は再開することができる。UEがセルのBWPスイッチを実行しない場合、UEは、セルのbwp-InactivityTimerを開始又は再開することができない。bwp-InactivityTimerの持続時間は、ms単位であり、その後で、UEは、デフォルト帯域幅部分にフォールバックする。値0.5msは、6GHzより大きいキャリアにのみ適用できる。NWがタイマー構成をリリースするとき、UEは、デフォルトBWPにスイッチせずにbwp-InactivityTimerを停止する。

20

【0192】

UEがBWPスイッチを実行することができるサービングセルは、アクティブ化され得る。UEがBWPスイッチを実行することができるサービングセルは、アクティブ化されたサービングセルであってよい。UEは、アクティブ化されたサービングセル上のBWPのみをスイッチすることができる。UEは、非アクティブ化されたサービングセル上でBWPをスイッチすることができない。

30

【0193】

より具体的には、サービングセルは、PSSを構成することができる。サービングセルがPSSのために構成されていない場合、UEは、例えばUEが別のサービングセル（例えば、SpCell）上でPSSを受信したとしても、そのサービングセルのBWPをスイッチすることができない。

【0194】

UEがCrossCarrierSchedulingConfigで構成され、searchSpaceSharingCA-UL又はsearchSpaceSharingCA-DLによって検索スペース共有のサポートを示すならば、BWPスイッチのインディケーションは、同じ検索スペースを共有するサービングセルに適用することができる。一方で、BWPスイッチに対するインディケーションが特定の検索スペースによって受信される場合、ターゲットBWP IDも共有され得る。

40

【0195】

本開示内で言及されるBWPは、DL BWP又はUL BWPであり得ることに留意されたい。一実施例において、UEがサービングセルのためのDL/UL BWPスイッチのいずれかで示されると、UEは、サービングセルのアクティブUL/DL BWPを、BWPスイッチ（例えば、PSS）によって示されるDL/UL BWPのものと同一B

50

WP IDを有するUL/DL BWPにスイッチするべきである。

【0196】

図9は、本開示の様々な態様による、無線通信のためのノード900を示すブロック図である。図9に示すように、ノード900は、トランシーバ906と、プロセッサ908と、メモリ902と、一つ又は複数のプレゼンテーション部品904と、少なくとも一つのアンテナ910とを含むことができる。ノード900はまた、RFスペクトル帯域モジュールと、BS通信モジュールと、ネットワーク通信モジュールと、システム通信管理モジュールと、入力/出力(I/O)ポートと、I/O部品と、電源(図9には明示的に示されていない)とを含むことができる。これらの部品の各々は、一つ又は複数のバス924を介して、直接的又は間接的に互いに通信することができる。一実装形態において、ノード900は、例えば、図1から図8を参照して本明細書で説明される様々な機能を実行するUE又はBSであり得る。

10

【0197】

送信機916(例えば送信/送信回路)及び受信機918(例えば受信/受信回路)を有するトランシーバ906は、時間及び/又は周波数リソース分割情報を送信及び/又は受信するように構成され得る。一実装形態において、トランシーバ906は、使用可能、使用不可能又は柔軟に使用可能なサブフレーム及びスロットフォーマットを含むが、これらに限定されない、異なる種類のサブフレーム及びスロットで送信するように構成してもよい。トランシーバ906は、データ及び制御チャネルを受信するように構成され得る。

【0198】

ノード900は、様々なコンピュータ読み取り可能媒体を含んでよい。コンピュータ読み取り可能媒体は、ノード900によってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得、揮発性(及び不揮発性)媒体、リムーバブル(及び非リムーバブル)媒体の両方を含む。限定ではなく、例として、コンピュータ読み取り可能媒体は、コンピュータ記憶媒体及び通信媒体を含み得る。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能命令、データ構造、プログラムモジュール、又はデータなどの情報を記憶するための任意の方法又は技術で実装される、揮発性(及び/又は不揮発性)、及びリムーバブル(及び/又は非リムーバブル)媒体の両方を含む。

20

【0199】

コンピュータ記憶媒体は、RAM、ROM、EPROM、EEPROM、フラッシュメモリ(又は他のメモリ技術)、CD-ROM、デジタル多用途ディスク(DVD: Digital Versatile Disks)(又は他の光学ディスク記憶装置)、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置(又は他の磁気記憶装置)などを含む。コンピュータ記憶媒体は、伝播データ信号を含まない。通信媒体は、典型的にコンピュータ読み取り可能命令、データ構造、プログラムモジュール、又は他のデータを、搬送波又は他のトランスポート機構などの変調データ信号で具現化し、任意の情報配信媒体を含む。用語「変調されたデータ信号」は、その特性のうちの一つ又は複数が信号内に符号化された情報のようにセット又は変更された信号を意味する。限定ではなく、例として、通信媒体は、有線ネットワーク又は直接有線接続などの有線媒体と、音響、RF、赤外線、及び他の無線媒体などの無線媒体と、を含む。上述のいずれかの組合せも、コンピュータ読み取り可能媒体の範囲内に含まれるべきである。

30

【0200】

メモリ902は、揮発性及び/又は不揮発性メモリの形式のコンピュータ記憶媒体を含んでもよい。メモリ902は、取り外し可能、取り外し不能、又はそれらの組み合わせであってもよい。例えば、メモリ902は、ソリッドステートメモリ、ハードドライブ、光学ディスクドライブなどを含んでよい。図9に示すように、メモリ902は、実行されるとき、プロセッサ908に、例えば図1から図8を参照して、本明細書に記載する様々な機能を実行させるように構成された、コンピュータ読み取り可能な、及び/又はコンピュータ実行可能命令914(例えば、ソフトウェアコード)を記憶することができる。代替的には、命令914は、プロセッサ908によって直接的に実行可能ではなく、本明細書

40

50

に記載する様々な機能を実行するノード 900 に（例えばコンパイルされ実行されるとき）引き起こしてもよい。

【0201】

プロセッサ 908（例えば処理回路を有する）は、インテリジェントハードウェアデバイス、例えば中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）、マイクロコントローラ、ASICなどを含んでもよい。プロセッサ 908 は、メモリを含んでもよい。プロセッサ 908 は、メモリ 902 から受信したデータ 912 及び命令 914、並びにトランシーバ 906、ベースバンド通信モジュール、及び／又はネットワーク通信モジュールを介した情報を処理することができる。プロセッサ 908 はまた、CN への送信のために、アンテナ 910 を介してネットワーク通信モジュールに送信するためにトランシーバ 906 に送信される情報を処理することができる。

10

【0202】

一つ又は複数のプレゼンテーション部品 904 は、人又は他のデバイスにデータインディケーションを提示する。プレゼンテーション部品 904 の例は、表示デバイス、スピーカー、印刷部品、振動部品などを含んでもよい。

【0203】

本開示から、様々な技術が、これらの概念の範囲から逸脱することなく、開示された概念を実行するために使用され得ることが明らかである。更に、この概念は、特定の実装形態を特に参照して説明されてきたが、当業者は、それらの概念の範囲から逸脱することなく、形式及び詳細において作られた変更を行うことができることを認識するであろう。したがって、説明された実装形態は、全ての点において、例示的なものであり、限定的なものではないと考えられるべきである。また、本開示は、特定の実装形態に限定されるものではないことを理解されたい。更に本開示の範囲から逸脱することなく、多くの再構成、修正、及び置換が可能である。

20

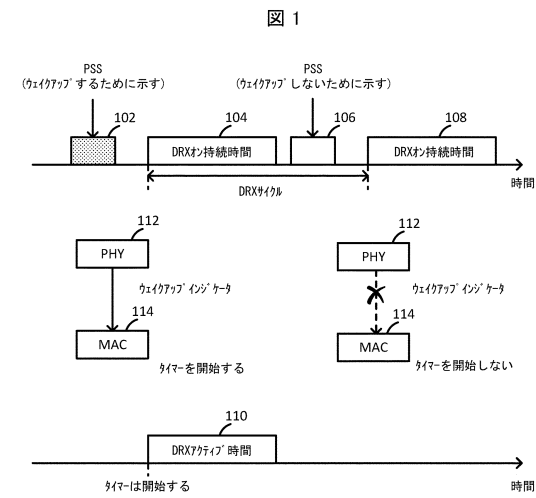
30

40

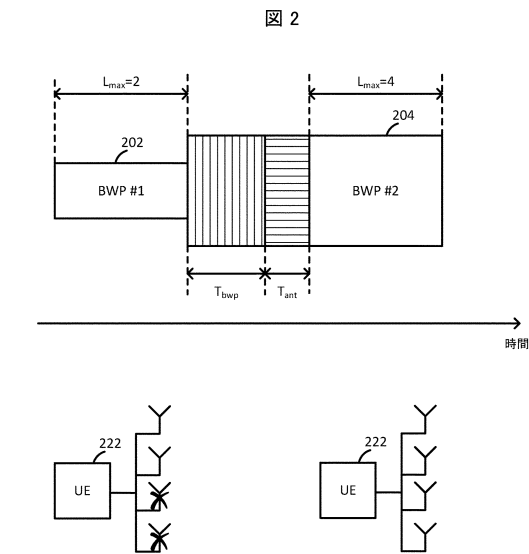
50

【図面】

【図 1】

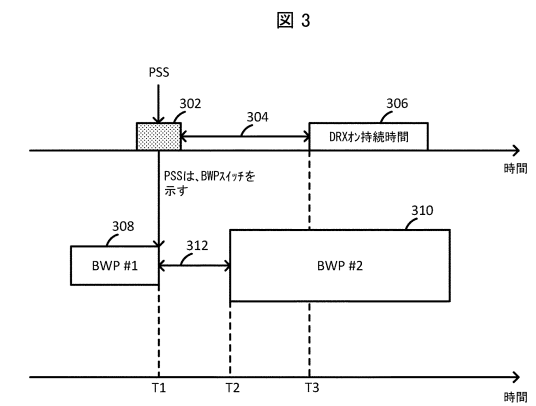


【図 2】

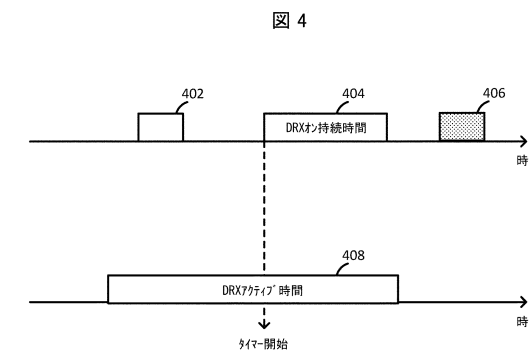


10

【図 3】



【図 4】



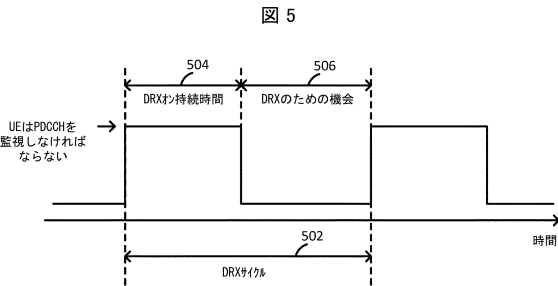
20

30

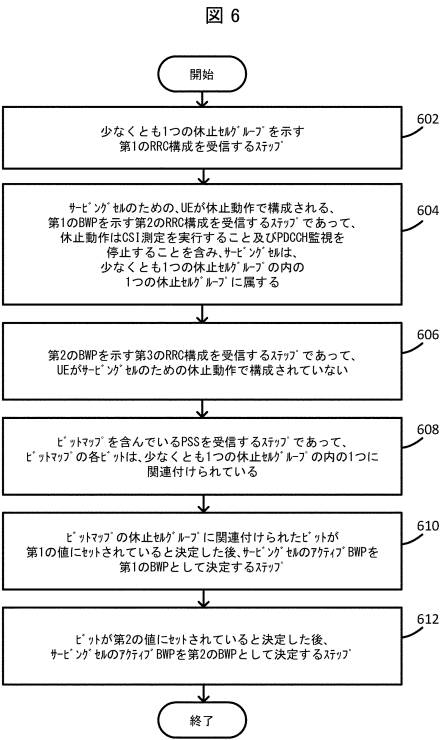
40

50

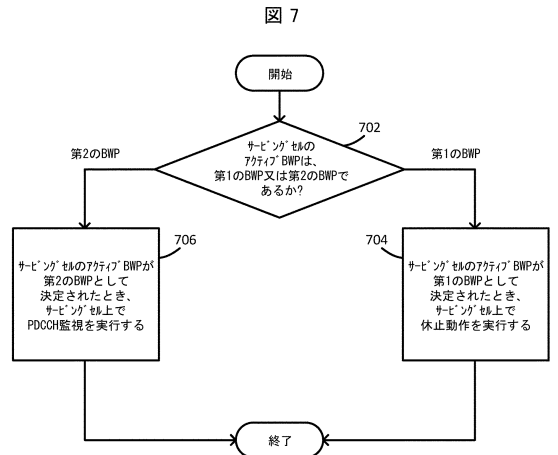
【図 5】



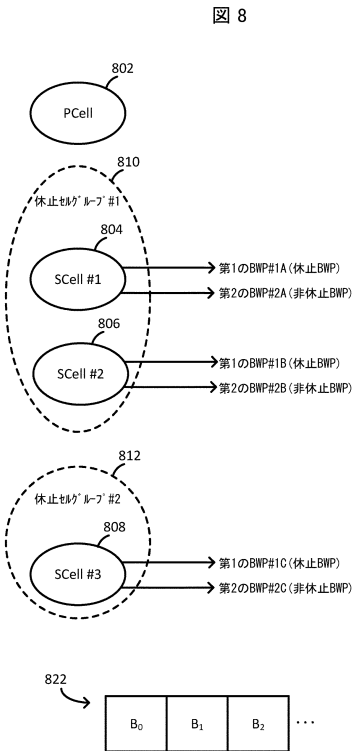
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

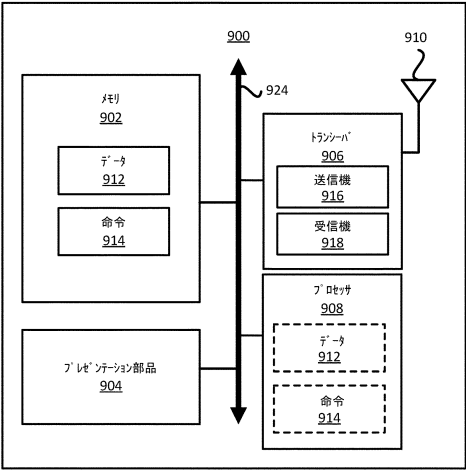
30

40

50

【図 9】

図 9



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 110000338
弁理士法人 HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
- (72)発明者 ツアイ, シンシ
台湾 114, タイペイ シティ, ネイフー ディストリクト, ジフ ロード, ナンバー 32, 1
1フロア
- (72)発明者 ウェイ, チャホン
台湾 300, シンチュウ シティ, シンチュウ サイエンスベースド インダストリアル パー
ク, シン-アン ロード, ナンバー 5, 5エフ-1
- (72)発明者 チェン, ユーシン
台湾 300, シンチュウ シティ, シンチュウ サイエンスベースド インダストリアル パー
ク, シン-アン ロード, ナンバー 5, 5エフ-1
- (72)発明者 リン, ワンチェン
台湾 970, ホワリエン シティ, ジュワンジン ロード, ナンバー 130
- (72)発明者 チョウ, チェミン
台湾 300, シンチュウ シティ, シンチュウ サイエンスベースド インダストリアル パー
ク, シン-アン ロード, ナンバー 5, 5エフ-1
- 審査官 松野 吉宏
- (56)参考文献 OPPO, Introduction of dormancy behavior in NR, 3GPP TSG RAN WG2#107bis R2-1912
285, フランス, 3GPP, 2019年10月01日
Qualcomm Incorporated, Fast SCG and SCell Activation, 3GPP TSG RAN WG1#98 R1-190
9287, フランス, 3GPP, 2019年08月17日
Qualcomm Incorporated, Fast SCG and SCell Activation, 3GPP TSG RAN WG1#97 R1-190
7306, フランス, 3GPP, 2019年05月04日
Qualcomm Incorporated, Fast SCG and SCell Activation, 3GPP TSG RAN WG1#96b R1-19
05281, フランス, 3GPP, 2019年03月30日
Apple Inc., Design of PDCCH-based Power Saving Signal and Channel, 3GPP TSG RAN WG
1#97 R1-1907345, フランス, 3GPP, 2019年05月04日
Qualcomm Incorporated, PDCCH-based power saving channel design, 3GPP TSG RAN WG
1#97 R1-1907294, フランス, 3GPP, 2019年05月04日
MediaTek Inc., Remaining details on power saving signal/channel, 3GPP TSG RAN WG1#
98 R1-1908393, フランス, 3GPP, 2019年08月17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
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