

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-526988  
(P2020-526988A)

(43) 公表日 令和2年8月31日(2020.8.31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 132	5K067
HO4L 27/26 (2006.01)	HO4L 27/26 113	
	HO4L 27/26 114	
	HO4W 72/04 136	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 42 頁)

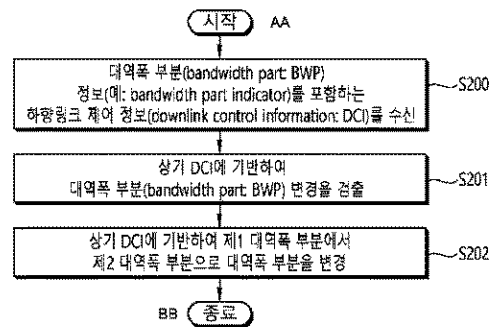
(21) 出願番号 特願2020-501348 (P2020-501348)	(71) 出願人 502032105 エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド 大韓民国, ソウル, ヨンドンポーク, ヨ イーデロ, 128
(86) (22) 出願日 平成31年1月11日 (2019.1.11)	(74) 代理人 100109841 弁理士 堅田 健史
(85) 翻訳文提出日 令和2年1月10日 (2020.1.10)	(74) 代理人 230112025 弁護士 小林 英了
(86) 国際出願番号 PCT/KR2019/000466	(74) 代理人 230117802 弁護士 大野 浩之
(87) 国際公開番号 W02019/139411	(74) 代理人 100131451 弁理士 津田 理
(87) 国際公開日 令和1年7月18日 (2019.7.18)	(74) 代理人 100167933 弁理士 松野 知紘
(31) 優先権主張番号 62/616,411	
(32) 優先日 平成30年1月11日 (2018.1.11)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)	
(31) 優先権主張番号 62/630,743	
(32) 優先日 平成30年2月14日 (2018.2.14)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおける端末の動作方法及び前記方法を利用する装置

(57) 【要約】

無線通信システムにおいて装置の動作方法及び前記方法を利用する装置を提供する。前記方法は、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) の変更を指示するダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を検出し、前記 DCI に基づいて第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分に帯域幅部分を変更するものの、前記 DCI によりスケジューリングされるスロットから前記第 2 帯域幅部分を適用することを特徴とする。



S200 ... Receive downlink control information (DCI) including bandwidth part (BWP) information (e.g.: bandwidth part indicator)  
 S201 ... Detect change in bandwidth part (BWP) for device on basis of DCI  
 S202 ... Change bandwidth part from first bandwidth part to second bandwidth part on basis of DCI  
 AA ... Start  
 BB ... End

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

無線通信システムにおける端末の動作方法であって、

帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) の変更を指示するダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を検出し、

前記 DCI に基づいて第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分に帯域幅部分を変更するものの、

前記 DCI によりスケジューリングされるスロットから前記第 2 帯域幅部分を適用することを特徴とする、方法。

10

**【請求項 2】**

前記 DCI は、ダウンリンク帯域幅部分変更又はアップリンク帯域幅部分変更を知らせることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記端末は、前記 DCI によりスケジューリングされるスロットの開始前まで信号を送信するか、又は、受信しないことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記 DCI を受信した時点において、前記 DCI によりスケジューリングされる PDSCH 又は PUSCH を受信する時点まで、デフォルト帯域幅部分に戻ることに関連したタイマ値を維持させることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

20

**【請求項 5】**

第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分は同一のセルに関連した帯域幅部分であることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記 DCI は、時間領域において複数のシンボルを含むスロット内で一部のシンボルを介して受信されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

装置であって、

無線信号を送信及び受信するトランシーバ (transceiver) と、

前記トランシーバと結合して動作するプロセサとを備えてなり、

30

前記プロセサは、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) の変更を指示するダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を検出し、

前記 DCI に基づいて第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分に帯域幅部分を変更するものの、

前記 DCI によりスケジューリングされるスロットから前記第 2 帯域幅部分を適用することを特徴とする、装置。

**【請求項 8】**

前記 DCI は、ダウンリンク帯域幅部分変更又はアップリンク帯域幅部分変更を知らせることを特徴とする、請求項 7 に記載の装置。

40

**【請求項 9】**

前記端末は、前記 DCI によりスケジューリングされるスロットの開始前まで信号を送信するか、受信しないことを特徴とする、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記 DCI を受信した時点から前記 DCI によりスケジューリングされる PDSCH 又は PUSCH を受信する時点まで、デフォルト帯域幅部分に戻ることに関連したタイマ値を維持させることを特徴とする、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 11】**

第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分は同一のセルに関連した帯域幅部分であることを特徴とする、請求項 7 に記載の装置。

50

**【請求項 1 2】**

装置であって、  
無線信号を送信及び受信するトランシーバと、  
前記トランシーバと結合して動作するプロセサとを備えてなり、  
前記プロセサは、  
帯域幅部分 (bandwidth part : BWP) 変更を指示するダウンリンク制御情報 (downlink control information : DCI) を送信し、  
前記 DCI に基づいて変更された帯域幅部分を介して端末と通信するものの、  
前記 DCI によりスケジューリングされるスロットから前記変更された帯域幅部分を適用することを特徴とする、装置。

10

**【請求項 1 3】**

前記 DCI は、ダウンリンク帯域幅部分変更又はアップリンク帯域幅部分変更を知らせることを特徴とする、請求項 1 2 に記載の装置。

**【請求項 1 4】**

第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分は同一のセルに関連された帯域幅部分であることを特徴とする、請求項 1 2 に記載の装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、無線通信に関し、より詳しくは、無線通信システムにおける端末の動作方法及びこの方法を利用する装置に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

より多くの通信機器がより大きい通信容量を要求するにつれて、既存の無線接続技術 (radio access technology ; RAT) に比べて向上したモバイルブロードバンド (mobile broadband) 通信に対する必要性が台頭されている。また、多数の機器及びモノを連結していつでもどこでも多様なサービスを提供するマッシブ MTC (massive Machine Type Communications) も次世代通信で考慮される主要案件のうち一つである。

30

**【0003】**

信頼度 (reliability) 及び遅延 (latency) に敏感なサービスまたは端末を考慮した通信システムも論議されており、改善されたモバイルブロードバンド通信、マッシブ MTC、URLLC (Ultra-Reliable and Low Latency Communication) などを考慮した次世代無線接続技術を新しい RAT (radio access technology) または NR (new radio) と呼ぶ。

**【0004】**

NR のような将来の無線通信システムにおいては、帯域幅部分 (bandwidth part : BWP) を導入することができる。広帯域を使用する無線通信システムにおいて、前記広帯域をサポートすることが困難である端末のために一部の帯域を割り当てるために、帯域幅部分を使用することができる。

40

**【0005】**

帯域幅部分 (bandwidth part) の設定及び管理方法とそれを活用してデータを送受信する方法などを規定する必要がある。例えば、活性化された帯域幅部分を変更する場合、変更された帯域幅部分を適用する時点と関連した端末動作を規定する必要がある。また、データチャネルをスケジューリングするダウンリンク制御情報を受信した後から前記データチャネルに対する ACK / NACK (acknowledgement / negative - acknowledgement) を送信する前の時間区間において (アップリンク) 帯域幅部分の変更が発生する場合、どのような方式で端末が動作すべき

50

であるかも規定する必要がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする技術的課題は、無線通信システムにおいて帯域幅部分変更と関連した端末の動作方法及びこれを利用する装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

一側面において、無線通信システムにおける端末の動作方法を提供する。前記方法は、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) の変更を指示するダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を検出し、前記 DCI に基づいて第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分に帯域幅部分を変更するものの、前記 DCI によりスケジューリングされるスロットから前記第 2 帯域幅部分を適用することを特徴とする。

10

【0008】

前記 DCI は、ダウンリンク帯域幅部分変更又はアップリンク帯域幅部分変更を知らせるものであり得る。

【0009】

前記端末は、前記 DCI によりスケジューリングされるスロットの開始前まで信号を送信するか受信しなくてもよい。

20

【0010】

前記 DCI を受信した時点から前記 DCI によりスケジューリングされる PDSCH 又は PUSCH を受信する時点まで、デフォルト帯域幅部分に戻ることに関連したタイマ値を維持させることができる。

【0011】

第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分は、同一のセルに関連された帯域幅部分であり得る。

【0012】

前記 DCI は、時間領域において複数のシンボルを含むスロット内で一部のシンボルを介して受信できる。

30

【0013】

他の側面において提供される装置は、無線信号を送信及び受信するトランシーバ (transceiver) と、前記トランシーバと結合して動作するプロセッサを含むものの、前記プロセッサは、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) の変更を指示するダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を検出し、前記 DCI に基づいて第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分に帯域幅部分を変更するものの、前記 DCI によりスケジューリングされるスロットから前記第 2 帯域幅部分を適用することを特徴とする。

【0014】

また他の側面において提供される装置は、無線信号を送信及び受信するトランシーバ (transceiver) と、前記トランシーバと結合して動作するプロセッサを含むものの、前記プロセッサは、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) の変更を指示するダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を送信し、前記 DCI に基づいて変更された帯域幅部分を介して端末と通信するものの、前記 DCI によりスケジューリングされるスロットから前記変更された帯域幅部分を提供することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明によると、帯域幅部分に変更される様々な状況において、端末が具体的にどのような動作をすべきであるかを明確に規定している。例えば、活性化ダウンリンク帯域幅部

50

分の変更を指示するダウンリンク制御情報を受信した場合、端末は、前記ダウンリンク制御情報によりスケジューリングされるダウンリンクデータチャネルが受信されるスロットから変更されたダウンリンク帯域幅を適用することができる。また、データチャネルをスケジューリングするダウンリンク制御情報を受信した後から前記データチャネルに対するACK/NACK (acknowledgement/negative-acknowledgement)を送信する前の時間区間において(アップリンク)帯域幅部分の変更が発生した場合、前記ダウンリンク制御情報により指示されたリソースによるACK/NACK送信は行わなくてもよい。このような端末動作の明確な規定により、基地局と端末間の曖昧性が低下し、不要な信号送信による干渉の発生も防止することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0016】

【図1】既存無線通信システムを例示する。

【図2】ユーザ平面(user plane)に対する無線プロトコル構造(radio protocol architecture)を示すブロック図である。

【図3】制御平面(control plane)に対する無線プロトコル構造を示すブロック図である。

【図4】NRが適用される次世代無線接続ネットワーク(New Generation Radio Access Network: NG-RAN)のシステム構造を例示する。

【図5】NRで適用されることができるフレーム構造を例示する。

20

【図6】CORESETを例示する。

【図7】従来の制御領域とNRでのCORESETの相違点を示す。

【図8】NRで新しく導入された搬送波帯域部分(carrier bandwidth part)を例示する。

【図9】1つの搬送波内でBWPが動的に活性化される場合を例示する。

【図10】本発明の一実施形態によるHARQの動作方法を示す。

【図11】動的BWPスイッチング時の端末の動作方法を例示する。

【図12】BWP変更を適用する例を示す。

【図13】BWP変更と関連したタイマ動作を例示する。

【図14】本発明を実行する送信装置10及び受信装置20の構成要素を示すブロック図である。

30

【図15】送信装置10内の信号処理モジュール構造の一例を示す図である。

【図16】送信装置10内の信号処理モジュール構造の他の例を示す図である。

【図17】本発明の実現例による無線通信装置の一例を示す図である。

【図18】本発明の一実施形態によるHARQの動作方法を示す。

【図19】動的BWPスイッチングのとき、基地局と端末の動作方法を例示する。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1は、既存無線通信システムを例示する。これはE-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network)、またはLTE(Long Term Evolution)/LTE-Aシステムとも呼ばれる。

40

【0018】

E-UTRANは、端末(User Equipment、UE)10に制御平面(control plane)とユーザ平面(user plane)を提供する基地局(Base Station、BS)20を含む。端末10は、固定されてもよいし、移動性を有してもよく、MS(Mobile station)、UT(User Terminal)、SS(Subscriber Station)、MT(mobile terminal)、無線機器(Wireless Device)等、他の用語で呼ばれることもある。基地局20は、端末10と通信する固定局(fixed station)

50

を意味し、eNB (evolved - Node B)、BTS (Base Transceiver System)、アクセスポイント (Access Point) 等、他の用語で呼ばれることもある。

【0019】

基地局20は、X2インターフェースを介して互いに連結されることができる。基地局20は、S1インターフェースを介してEPC (Evolved Packet Core) 30、より詳しくは、S1-MMEを介してMME (Mobility Management Entity) と連結され、S1-Uを介してS-GW (Serving Gateway) と連結される。

【0020】

EPC30は、MME、S-GW及びP-GW (Packet Data Network - Gateway) で構成される。MMEは、端末の接続情報や端末の能力に対する情報を有しており、このような情報は、端末の移動性管理に主に使われる。S-GWは、E-UTRANを終端点として有するゲートウェイであり、P-GWは、PDNを終端点として有するゲートウェイである。

【0021】

端末とネットワークとの間の無線インターフェースプロトコル (Radio Interface Protocol) の階層は、通信システムで広く知られた開放型システム間相互接続 (Open System Interconnection; OSI) 基準モデルの下位3個階層に基づいてL1 (第1の階層)、L2 (第2の階層)、L3 (第3の階層) に区分されることができ、そのうち、第1の階層に属する物理階層は、物理チャネル (Physical Channel) を利用した情報転送サービス (Information Transfer Service) を提供し、第3の階層に位置するRRC (Radio Resource Control) 階層は、端末とネットワークとの間に無線リソースを制御する役割を遂行する。そのために、RRC階層は、端末と基地局との間のRRCメッセージを交換する。

【0022】

図2は、ユーザ平面 (user plane) に対する無線プロトコル構造 (radio protocol architecture) を示すブロック図である。図3は、制御平面 (control plane) に対する無線プロトコル構造を示すブロック図である。ユーザ平面は、ユーザデータ送信のためのプロトコルスタック (protocol stack) であり、制御平面は、制御信号送信のためのプロトコルスタックである。

【0023】

図2及び図3を参照すると、物理階層 (PHY (physical) layer) は、物理チャネル (physical channel) を利用して上位階層に情報転送サービス (information transfer service) を提供する。物理階層は、上位階層であるMAC (Medium Access Control) 階層とはトランスポートチャネル (transport channel) を介して連結されている。トランスポートチャネルを介してMAC階層と物理階層との間にデータが移動する。トランスポートチャネルは、無線インターフェースを介して、データが、どのように、どのような特徴にトランスポートされるかによって分類される。

【0024】

互いに異なる物理階層間、即ち、送信機と受信機の物理階層間は、物理チャネルを介してデータが移動する。前記物理チャネルは、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 方式に変調されることができ、時間と周波数を無線リソースとして活用する。

【0025】

MAC階層の機能は、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピング、及び論理チャネルに属するMAC SDU (service data unit) のトランスポートチャネル上に物理チャネルで提供されるトランスポートブロック (transp

10

20

30

40

50

ort block)への多重化/逆多重化を含む。MAC階層は、論理チャネルを介してRLC(Radio Link Control)階層にサービスを提供する。

【0026】

RLC階層の機能は、RLC SDUの連結(concatenation)、分割(segmentation)及び再結合(reassembly)を含む。無線ベアラ(Radio Bearer; RB)が要求する多様なQoS(Quality of Service)を保障するために、RLC階層は、透明モード(Transparent Mode、TM)、非確認モード(Unacknowledged Mode、UM)及び確認モード(Acknowledged Mode、AM)の三つの動作モードを提供する。AM RLCは、ARQ(automatic repeat request)を介してエラー訂正を提供する。

10

【0027】

RRC(Radio Resource Control)階層は、制御平面でのみ定義される。RRC階層は、無線ベアラの設定(configuration)、再設定(re-configuration)及び解除(release)と関連して論理チャネル、トランスポートチャネル及び物理チャネルの制御を担当する。RBは、端末とネットワークとの間のデータ伝達のために、第1の階層(PHY階層)及び第2の階層(MAC階層、RLC階層、PDCP階層)により提供される論理的経路を意味する。

【0028】

ユーザ平面でのPDCP(Packet Data Convergence Protocol)階層の機能は、ユーザデータの伝達、ヘッダ圧縮(header compression)及び暗号化(ciphering)を含む。制御平面でのPDCP(Packet Data Convergence Protocol)階層の機能は、制御平面データの伝達及び暗号化/完全性保護(integrity protection)を含む。

20

【0029】

RBが設定されるとは、特定サービスを提供するために、無線プロトコル階層及びチャネルの特性を規定し、それぞれの具体的なパラメータ及び動作方法を設定する過程を意味する。また、RBは、SRB(Signaling RB)とDRB(Data RB)の二つに分けられる。SRBは、制御平面でRRCメッセージを送信する通路として使われ、DRBは、ユーザ平面でユーザデータを送信する通路として使われる。

30

【0030】

端末のRRC階層とE-UTRANのRRC階層との間にRRC接続(RRC Connection)が確立される場合、端末は、RRC接続(RRC connected)状態になり、そうでない場合、RRCアイドル(RRC idle)状態になる。

【0031】

ネットワークから端末にデータを送信するダウンリンクトランスポートチャネルには、システム情報を送信するBCH(Broadcast Channel)と、ユーザトラフィックや制御メッセージを送信するダウンリンクSCH(Shared Channel)がある。ダウンリンクマルチキャストまたはブロードキャストサービスのトラフィックまたは制御メッセージの場合、ダウンリンクSCHを介して送信されることもでき、または別途のダウンリンクMCH(Multicast Channel)を介して送信されることもできる。一方、端末からネットワークにデータを送信するアップリンクトランスポートチャネルとしては、初期制御メッセージを送信するRACH(Random Access Channel)と、ユーザトラフィックや制御メッセージを送信するアップリンクSCH(Shared Channel)がある。

40

【0032】

トランスポートチャネル上位にあり、トランスポートチャネルにマッピングされる論理チャネル(Logical Channel)には、BCCH(Broadcast Control Channel)、PCCH(Paging Control Chann

50

e1)、CCCH(Common Control Channel)、MCCH(Multicast Control Channel)、MTCH(Multicast Traffic Channel)などがある。

【0033】

物理チャネル(Physical Channel)は、時間領域で複数個のOFDMシンボルと周波数領域で複数個の副搬送波(Sub-carrier)とで構成される。一つのサブフレーム(Sub-frame)は、時間領域で複数のOFDMシンボル(Symbol)で構成される。リソースブロックは、リソース割当単位であり、複数のOFDMシンボルと複数の副搬送波(sub-carrier)とで構成される。また、各サブフレームは、PDCCH(Physical Downlink Control Channel)、即ち、L1/L2制御チャネルのために、該当サブフレームの特定OFDMシンボル(例えば、1番目のOFDMシンボル)の特定副搬送波を利用することができる。TTI(Transmission Time Interval)は、サブフレーム送信の単位時間である。

10

【0034】

以下、新しい無線接続技術(new radio access technology; new RAT)またはNR(new radio)に対して説明する。

【0035】

より多くの通信機器がより大きい通信容量を要求するにつれて、既存の無線接続技術(radio access technology; RAT)に比べて向上したモバイルブロードバンド(mobile broadband)通信に対する必要性が台頭されている。また、多数の機器及びモノを連結していつでもどこでも多様なサービスを提供するマッシブMTC(massive Machine Type Communications)も次世代通信で考慮される主要案件のうち一つである。それだけでなく、信頼度(reliability)及び遅延(latency)に敏感なサービス/端末を考慮した通信システムデザインが論議されている。このように拡張されたモバイルブロードバンドコミュニケーション(enhanced mobile broadband communication)、massive MTC、URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communication)などを考慮した次世代無線接続技術の導入が論議されており、本発明では該当技術(technology)を便宜上new RATまたはNRと呼ぶ。

20

30

【0036】

図4は、NRが適用される次世代無線接続ネットワーク(New Generation Radio Access Network: NG-RAN)のシステム構造を例示する。

【0037】

図4を参照すると、NG-RANは、端末にユーザ平面及び制御平面プロトコル終端(termination)を提供するgNB及び/またはeNBを含むことができる。図4では、gNBのみを含む場合を例示する。gNB及びeNBは、相互間にXnインターフェースを介して連結されている。gNB及びeNBは、5世代コアネットワーク(5G Core Network: 5GC)とNGインターフェースを介して連結されている。より具体的に、AMF(access and mobility management function)とはNG-Cインターフェースを介して連結され、UPF(user plane function)とはNG-Uインターフェースを介して連結される。

40

【0038】

gNBは、インターセル間の無線リソース管理(Inter Cell RRM)、無線ベアラ管理(RB control)、接続移動性制御(Connection Mobility Control)、無線許容制御(Radio Admission Control)、測定設定及び提供(Measurement configuration)

50



n & Provision)、動的リソース割当(dynamic resource allocation)などの機能を提供することができる。AMFは、NASセキュリティ、アイドル状態移動性処理などの機能を提供することができる。UPFは、移動性アンカリング(Mobility Anchoring)、PDU処理などの機能を提供することができる。

【0039】

図5は、NRで適用されることができるフレーム構造を例示する。

【0040】

図5に示すように、フレームは10ms(millisecond)で構成され、1msで構成されたサブフレーム10個を含むことができる。時間領域の様々なフィールドは、時間単位 $T_c = 1 / (f_{max} N_f)$ により表すことができる。ここで、 $f_{max} = 480 \cdot 10^3 \text{ Hz}$ 、 $N_f = 4096$ であり得る。

10

【0041】

搬送波にはアップリンクに1つのフレームの集合があり、ダウンリンクに1つのフレームの集合があり得る。アップリンクフレーム $i$ の送信は、対応するダウンリンクフレーム $i$ の開始より $T_{TA} = (N_{TA} + N_{TA,offset}) T_c$ の分だけ先に開始することができる。

【0042】

サブフレーム内には副搬送波間隔(subcarrier spacing)によって一つまたは複数のスロット(slot)が含まれることができる。

【0043】

以下の表は、副搬送波間隔設定(subcarrier spacing configuration)  $\mu$ を例示する。

20

【0044】

【表1】

$\mu$	$\Delta f = 2^{\mu} \cdot 15 \text{ [kHz]}$	サイクリックプレフィックス (Cyclic Prefix)
0	15	ノーマル(Normal)
1	30	ノーマル(Normal)
2	60	ノーマル(Normal)、拡張(Extended)
3	120	ノーマル(Normal)
4	240	ノーマル(Normal)

【0045】

次の表2-1は、ノーマルCP(cyclic prefix)において副搬送波間隔設定(subcarrier spacing configuration)  $\mu$ に応じて、フレーム内のスロット数( $N_{slot}^{frame, \mu}$ )、サブフレーム内のスロット数( $N_{slot}^{subframe, \mu}$ )、スロット内のシンボル数( $N_{symbol}^{slot}$ )などを例示する。表2-2は、拡張CPにおいて副搬送波の間隔設定(subcarrier spacing configuration)  $\mu$ に応じて、フレーム内のスロット数( $N_{slot}^{frame, \mu}$ )、サブフレーム内のスロット数( $N_{slot}^{subframe, \mu}$ )、スロット内のシンボル数( $N_{symbol}^{slot}$ )などを例示する。

40

【0046】

## 【表 2】

〔表 2-1〕

M	$N_{\text{sym}}^{\text{slot}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$
0	14	10	1
1	14	20	2
2	14	40	4
3	14	80	8
4	14	160	16
5	14	320	32

〔表 2-2〕

$\mu$	$N_{\text{sym}}^{\text{slot}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$
2	12	40	4

## 【0047】

図 5 では、 $\mu = 0$ 、1、2 に対して例示している。

## 【0048】

スロット内には複数の OFDM (orthogonal frequency division multiplexing) シンボルが含まれることができる。スロット内の複数の OFDM シンボルは、ダウンリンク (downlink、D で表示)、フレキシブル (flexible、X で表示)、アップリンク (uplink、U で表示) に区分されることができる。スロット内の OFDM シンボルが前記 D、X、U のうちいずれのもので構成されるかによって前記スロットのフォーマット (format) が決定されることができる。

20

## 【0049】

以下の表は、スロットフォーマットの一例を示す。

## 【0050】



36	D	D	D	X	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
37	D	X	X	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
38	D	D	X	X	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
39	D	D	D	X	X	U	U	U	U	U	U	U	U	U
40	D	X	X	X	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
41	D	D	X	X	X	U	U	U	U	U	U	U	U	U
42	D	D	D	X	X	X	U	U	U	U	U	U	U	U
43	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X	X	X	U
44	D	D	D	D	D	D	X	X	X	X	X	X	U	U
45	D	D	D	D	D	D	X	X	U	U	U	U	U	U
46	D	D	D	D	D	X	U	D	D	D	D	D	X	U
47	D	D	X	U	U	U	U	D	D	X	U	U	U	U
48	D	X	U	U	U	U	U	D	X	U	U	U	U	U
49	D	D	D	D	X	X	U	D	D	D	D	X	X	U
50	D	D	X	X	U	U	U	D	D	X	X	U	U	U
51	D	X	X	U	U	U	U	D	X	X	U	U	U	U
52	D	X	X	X	X	X	U	D	X	X	X	X	X	U
53	D	D	X	X	X	X	U	D	D	X	X	X	X	U
54	X	X	X	X	X	X	X	D	D	D	D	D	D	D
55	D	D	X	X	X	U	U	U	D	D	D	D	D	D
56 – 255	Reserved													

## 【0051】

端末は、上位階層信号を介してスロットのフォーマットの設定を受けたり、DCIを介してスロットのフォーマットの設定を受けたり、上位階層信号及びDCIの組合せに基づいてスロットのフォーマットの設定を受けたりすることができる。

## 【0052】

アンテナポートは、アンテナポート上のシンボルが運ばれるチャンネルが、同一のアンテナポート上の他のシンボルが運ばれるチャンネルから推論できるように定義される。1つのアンテナポート上のシンボルが伝達されるチャンネルの大規模特性が他のアンテナポート上のシンボルが伝達されるチャンネルから推論できると、前記2つのアンテナポートは疑似同位置 (quasi co-located) にあると言われる。前記大規模特性は、遅延拡散 (delay spread)、ドップラー拡散 (Doppler spread)、ドップラーシフト (Doppler shift)、平均利得 (average gain)、平均遅延 (average delay) 及び空間Rxパラメータ (spatial Rx parameters) のうち少なくとも1つ以上を含むことができる。

40

## 【0053】

リソースグリッド (resource grid) は、各ヌメロロジー及び搬送波に対して、特定個数の副搬送波及びOFDMシンボルを含むように定義され、上位層シグナリングにより指示された共通リソースブロックから開始される。

## 【0054】

リソース要素 (resource element: RE) は、アンテナポート及び副

50

搬送波間隔設定に対するリソースグリッドの各要素をリソース要素といい、複素値 (complex value) に対応できる。

【0055】

リソースブロック (resource block: RB) は、周波数領域において連続的な副搬送波 (例えば、12個) として定義されることができ、基準リソースブロック (reference resource block) は、周波数領域において0から上にナンバリングされ得る。基準リソースブロック0の副搬送波0は「基準点A」とも表示され、全ての副搬送波の間隔設定に共通する。また、他のリソースブロックグリッドに対する共通参照点 (reference point) として使用でき、基準点Aは上位層パラメータから得られる。

10

【0056】

共通リソースブロック (common resource block) は、副搬送波の間隔設定のために周波数領域において0から上にナンバリングされ得る。副搬送波の間隔設定のための共通リソースブロック0の副搬送波0は、前記「基準点A」と一致することがある。

【0057】

物理的リソースブロック (physical resource block) 及び仮想リソースブロック (virtual resource block) は、搬送波帯域幅部分内に定義され、0から上にナンバリングされ得る。

20

【0058】

搬送波集成 (carrier aggregation) によると、プライマリセル以外に15個までのセカンダリセルを集成して使用することができる。すなわち、端末には最大16個のサービングセルが集成されることができ、

【0059】

PDCCH (physical downlink control channel) は、以下の表のように一つまたはそれ以上のCCE (control channel element) で構成されることができ、

【0060】

【表4】

アグリゲーションレベル (Aggregation Level)	CCEの個数 (Number of CCEs)
1	1
2	2
4	4
8	8
16	16

【0061】

即ち、PDCCHは、1、2、4、8または16個のCCEで構成されるリソースを介して送信されることができ、ここで、CCEは、6個のREG (resource element group) で構成され、一つのREGは、周波数領域で一つのリソースブロック、時間領域で一つのOFDM (orthogonal frequency division multiplexing) シンボルで構成される。

40

【0062】

一方、将来の無線通信システムでは、制御リソースセット (control resource set: CORESET) という新しい単位を導入することができる。端末は、CORESETでPDCCHを受信することができる。

【0063】

図6は、CORESETを例示する。

【0064】

50

図6を参照すると、CORESETは、周波数領域で $N_{RB}^{CORESET}$ 個のリソースブロックで構成され、時間領域で $N_{sym}^{CORESET} \{1, 2, 3\}$ 個のシンボルで構成されることができる。 $N_{RB}^{CORESET}$ 、 $N_{sym}^{CORESET}$ は、上位階層信号を介して基地局により提供されることができる。図6に示すように、CORESET内には複数のCCE（または、REG）が含まれることができる。

【0065】

端末は、CORESET内で、1、2、4、8または16個のCCEを単位でPDCCH検出を試みることができる。PDCCH検出を試みることができる一つまたは複数個のCCEをPDCCH候補ということができる。

【0066】

端末は、複数のCORESETの設定を受けることができる。

【0067】

図7は、従来の制御領域とNRでのCORESETの相違点を示す。

【0068】

図7を参照すると、従来の無線通信システム（例えば、LTE/LTE-A）での制御領域300は、基地局が使用するシステム帯域全体にわたって構成された。狭い帯域のみをサポートする一部端末（例えば、eMTC/NB-IoT端末）を除外した全ての端末は、基地局が送信する制御情報を正確に受信/デコーディングするためには前記基地局のシステム帯域全体の無線信号が受信可能でなければならない。

【0069】

それに対して、将来の無線通信システムでは、前述したCORESETを導入した。CORESET301、302、303は、端末が受信すべき制御情報のための無線リソースということができ、システム帯域全体の代わりに一部のみを使用することができる。基地局は、各端末にCORESETを割り当てることができ、割り当てたCORESETを介して制御情報を送信することができる。例えば、図7において、第1のCORESET301は端末1に割り当て、第2のCORESET302は端末2に割り当て、第3のCORESET303は端末3に割り当てることができる。NRでの端末は、システム帯域全体を必ず受信しなくても基地局の制御情報を受信することができる。

【0070】

CORESETには、端末特定の制御情報を送信するための端末特定のCORESETと全ての端末に共通的な制御情報を送信するための共通的なCORESETがある。

【0071】

図8は、NRにおいて新たに導入された搬送波帯域幅部分（carrier bandwidth part）を例示する。

【0072】

図8に示すように、搬送波帯域幅部分は、簡単に帯域幅部分（bandwidth part：BWP）と略称してもよい。前述したように、将来の無線通信システムにおいては、同一の搬送波に対して多様なヌメロロジー（numerology）（例えば、多様な副搬送波間隔）がサポートされることができる。NRは、与えられた搬送波において与えられたヌメロロジーに対して共通リソースブロック（common resource block：CRB）を定義することができる。

【0073】

帯域幅部分は、与えられた搬送波において与えられたヌメロロジーに対する共通リソースブロック（common resource block：CRB）の連続的な部分集合のうち選択された連続した物理的リソースブロック（physical resource block：PRB）の集合である。

【0074】

図8に示すように、どの搬送波帯域に対するヌメロロジー、例えば、どの副搬送波間隔を使用するかによって共通リソースブロックが決定されることができる。共通リソースブロックは、搬送波帯域の最も低い周波数からインデクシン（0から開始）されることがで

10

20

30

40

50

き、共通リソースブロックを単位とするリソースグリッド (`resource grid`、これを共通リソースブロックリソースグリッドと称してもよい) が定義されることができる。

【0075】

帯域幅部分は、最も低いインデックスを有するCRB (これをCRB0という) を基準に指示されることができる。最も低いインデックスを有するCRB0をポイントAと称する。

【0076】

例えば、与えられた搬送波の与えられたヌメロロジー下で、 $i$  番の帯域幅部分は  $N_{BWP,i}^{start}$  及び  $N_{BWP,i}^{size}$  により指示されることができる。  $N_{BWP,i}^{start}$  は、CRB0を基準に  $i$  番のBWPの開始CRBを指示することができる、  $N_{BWP,i}^{size}$  は、 $i$  番のBWPの周波数領域でのサイズを指示 (例えば、PRB単位で) することができる。各BWP内のPRBは0からインデクシングされ得る。各BWP内のCRBのインデックスは、PRBのインデックスにマッピングされることができる。例えば、 $n_{CRB} = n_{PRB} + N_{BWP,i}^{start}$  のようにマッピングされることができる。

10

【0077】

端末は、ダウンリンクにおいて最大4つのダウンリンク帯域幅部分が設定できるが、与えられた時点で1つのダウンリンク帯域幅部分のみが活性化されることができる。端末は、ダウンリンク帯域幅部分のうち活性化されたダウンリンク帯域幅部分の以外においては、PDSCH、PDCCH、CSI-RSなどを受信することを期待しない。各ダウンリンク帯域幅部分は、少なくとも1つのCORESETを含むことができる。

20

【0078】

端末は、アップリンクにおいて最大4つのアップリンク帯域幅部分が設定できるが、与えられた時点で1つのアップリンク帯域幅部分のみが活性化されることができる。端末は、アップリンク帯域幅部分のうち活性化されたアップリンク帯域幅部分の以外においては、PUSCH、PUCCHなどを送信しない。

【0079】

NRは、従来のシステムに比べて広帯域において動作するが、全ての端末がこのような広帯域をサポートできることではない。帯域幅部分 (BWP) は、前記広帯域をサポートできない端末も動作できるようにする特徴がある。

30

【0080】

サービングセルの帯域幅部分 (BWP) で動作するように設定された端末は、前記セルのための上位層により最大4つの帯域幅部分 (BWP) 集合が設定されることができる。

【0081】

初期の活性化DL BWPは、タイプ0-PDCCH共通検索空間のための制御リソース集合に対する隣接したPRBの位置及び個数、副搬送波間隔及びCPにより定義されることができる。プライマリセルでの動作のために、端末にはランダムアクセス手順のための上位層パラメータが提供されることができる。

【0082】

ペアリングされていないスペクトル動作 (`unpaired spectrum operation`) の場合、端末は、DL BWPに対する中心周波数がUL BWPに対する中心周波数と同一であると期待されることができる。

40

【0083】

以下、リソース割当タイプ (`resource allocation type`) に対して説明する。リソース割当タイプは、スケジューラ (例えば、基地局) が各送信に対してリソースブロックを割り当てる方式を規定する。例えば、基地局が複数のリソースブロックで構成された帯域を端末に割り当てるとする時、前記帯域の各リソースブロックに対応するビットで構成されたビットマップを介して前記端末に割り当てられるリソースブロックを知らせることができる。この場合、リソース割当の柔軟性は最も大きくなるが、リソース割当のために使われる情報量が大きくなる短所がある。

50

## 【0084】

このような長短所を考慮して、下記の三つのリソース割当タイプを定義/使用することができる。

## 【0085】

1) リソース割当タイプ0は、ビットマップを介してリソースを割り当て、前記ビットマップの各ビットは、リソースブロックでなくリソースブロックグループ(resource block group: RBG)を指示する方式である。即ち、リソース割当タイプ0では、リソース割当がリソースブロックレベルでなくリソースブロックグループ単位で実行される。以下の表は、システム帯域が $N_{RB}^{DL}$ 個のリソースブロックで構成された場合、使われるRBGの大きさを例示する。

10

## 【0086】

## 【表5】

システム帯域(System Bandwidth) $N_{RB}^{DL}$	RBGの大きさ(Size) (P)
≤10	1
11-24	2
25-63	6
64-110	12

## 【0087】

2) リソース割当タイプ1は、RBGサブセット(subset)単位でリソースを割り当てる方式である。一つのRBGサブセットは、複数のRBGで構成されることができる。例えば、RBGサブセット#0はRBG#0、3、6、9...、RBGサブセット#1はRBG#1、4、7、10...、RBGサブセット#2はRBG#2、5、8、11...などのように構成されることができる。一つのRBGサブセット内に含まれているRBGの個数と一つのRBG内に含まれているリソースブロック(RB)の個数は、同じに設定される。リソース割当タイプ1は、RBGサブセットのうちいずれのRBGサブセットが使われるか及び使われるRBGサブセット内でどのRBが使われるかを知らせる。

20

## 【0088】

3) リソース割当タイプ2は、割り当てられる帯域開始位置(RB番号)及び連続されたリソースブロックの個数を知らせる方式にリソース割当をする方法である。前記連続されたリソースブロックは、前記開始位置から始まることことができる。ただし、連続されたリソースブロックは、必ず物理的に連続されるという意味に限定されるものではなく、論理的または仮想的リソースブロックインデックスが連続されるという意味もある。

30

## 【0089】

将来の無線通信システムでは、RBG(または、RBのグループ)を構成するリソースブロックの個数が流動的に変更されることができる。このとき、該当RBGに対する情報、例えば、RBGを構成するリソースブロックの個数を知らせる情報は、スケジューリングDCIまたは第3の物理階層(L1)シグナリングまたはRRCメッセージのような上位階層信号を介して送信されることができる。

40

## 【0090】

また、将来の無線通信システムにおいて、リソース割り当て情報(例えば、前述のRBGに関する情報)は、周波数領域(frequency domain)に関する情報の以外に時間領域(time-domain)に関する情報を含むことができ、どの情報を含んでいるか、どのような方式で含むかなども流動的に変更されることができる。

## 【0091】

図9は、1つの搬送波内でBWPが動的に活性化される場合を例示する。

## 【0092】

図9に示すように、端末には、1つの搬送波(又は、セル)内で第1BWP、第2BWP、第3BWPのように複数のBWPが設定されることができる。端末には、ダウンリン

50



ク制御情報 (downlink control information: DCI) を介して BWP 変更が指示されることができる。例えば、前記 DCI は、帯域幅部分インジケータ (bandwidth part indicator) を含むことができ、前記帯域幅部分インジケータが現在活性化されている帯域幅部分ではない他の帯域幅部分を指示して帯域幅部分を変更することを知らせることができる。前記 DCI は、1つのセルにおいて PDSCH スケジューリングするのに使用される DCI フォーマット 1\_\_1 であり得るし、ダウンリンク帯域幅部分変更を指示することができる (知らせることができる)。または、前記 DCI は、1つのセルにおいて PUSCH スケジューリングするのに使用される DCI フォーマット 0\_\_1 であり得るし、アップリンク帯域幅部分変更を指示することができる (知らせることができる)。

10

## 【0093】

前記第 1、第 2、第 3 BWP のそれぞれは、時間領域において互いに離隔するか隣接し、周波数領域において互いに隣接するか、数個の PRB 又は副搬送波の分だけ離隔することがある。

## 【0094】

ペアリングされていないスペクトル (Unpaired spectrum) を仮定するセルでの BWP 動作 (operation) のとき、(DCI スケジューリング PDSCH において指示された値に) DL BWP が変更されると、これとリンクされた UL BWP も共に変更される。同様に、(DCI スケジューリング PUSCH において指示された値に) UL BWP が変更されると、これとリンクされた DL BWP も共に変更される。すなわち、DL BWP 又は UL BWP がそれぞれに対応する DCI を介して変更が指示されても、実際の変更のときには DL BWP と UL BWP が共に変更されることができる。言い換えると、DCI を介して DL BWP (又は、UL BWP) に対してのみ変更が指示されても、DL BWP 及び前記 DL BWP と (リンクされた) UL BWP が共に変更されることができる。

20

## 【0095】

< 動的 BWP 動作時の HARQ - ACK フィードバック送信条件 >

## 【0096】

図 10 は、本発明の一実施形態による HARQ の動作方法を示す。

## 【0097】

図 10 に示すように、端末は、PDSCH をスケジューリングする第 1 DCI を検出する (S101)。例えば、前記第 1 DCI は、DCI フォーマット 1\_\_1 であり得る。端末は、前記第 1 DCI を検出した時間と前記第 1 DCI と関連した ACK / NACK (acknowledgement / negative - acknowledgement) を送信する時間との間でプライマリセルのアップリンク帯域幅部分を変更したか否かを判断する (S102)。

30

## 【0098】

例えば、端末は第 2 DCI (例えば、DCI フォーマット 0\_\_1) を受信し、前記第 2 DCI がプライマリセルのアップリンク帯域幅部分変更を指示することがある。より具体的に、前記第 2 DCI に含まれた帯域幅部分インジケータがプライマリセルの現在のアップリンク帯域幅部分がなく、プライマリセルの他のアップリンク帯域幅部分を指示することがあり、これに基づいてアップリンク帯域幅部分変更を検出することがある。

40

## 【0099】

しかしながら、場合によっては、前記第 2 DCI に基づいた前記アップリンク帯域幅部分変更が前記第 1 DCI を検出した時間と前記第 1 DCI と関連した ACK / NACK (acknowledgement / negative - acknowledgement) を送信する時間との間に適用される可能性がある。

## 【0100】

このように、端末は、前記時間区間において前記プライマリセルのアップリンク帯域幅部分に変更された場合、前記第 1 DCI により指示された PUCCH リソースを利用した

50

A C K / N A C K 送信を行わないことがあり得る ( S 1 0 3 )。

【 0 1 0 1 】

例えば、NRのような次期システムにおけるペアリングされたスペクトル ( P a i r e d s p e c t r u m ) に対して D C I スケジューリング P D S C H ( P D S C H をスケジューリングする D C I ) が受信 ( 検出 ) された時点とこれに対応する H A R Q - A C K フィードバックが送信される時点との間で端末が U L B W P を変更する場合には、端末が H A R Q - A C K フィードバック送信を期待しないことがあり得る。すなわち、P D S C H をスケジューリングする D C I が受信 ( 検出 ) された時点とこれに対応する H A R Q - A C K フィードバックが送信される時点との間で端末が U L B W P を変更する場合には、端末は H A R Q - A C K フィードバック送信を行わないことがあり得る。

10

【 0 1 0 2 】

その理由は、前記 D C I によりスケジューリングされた P D S C H に対する A C K / N A C K を送信する P U C C H リソースが存在すると仮定した U L B W P ( 例えば、第 1 U L B W P ) と H A R Q - A C K フィードバックを送信する実際の U L B W P ( 例えば、第 2 U L B W P ) が前記 U L B W P の変更により変わるようになるため、前記 D C I のスケジューリング情報が適合しない可能性があるからである。

【 0 1 0 3 】

より具体的に、端末は、H A R Q - A C K フィードバック送信をしないことは、P C e l l ( プライマリセル ) 又は P U C C H を送信するセルでの U L B W P が、P D S C H をスケジューリングする D C I が受信 ( 検出 ) された時点とこれに対応する H A R Q - A C K フィードバックが送信される時点との間で端末が U L B W P を変更する場合にのみ限定することもできる。それに対して、S C e l l から D C I スケジューリング P D S C H ( P D S C H をスケジューリングする D C I ) を受信 ( 検出 ) 時点とこれに対応する H A R Q - A C K フィードバック送信時点との間で S C e l l の U L B W P が変更されても、P U C C H 送信に対応する U L B W P が変更されない場合は、依然として端末は H A R Q - A C K フィードバックを送信することができる。

20

【 0 1 0 4 】

また、H A R Q - A C K フィードバックは、状況に応じて D C I スケジューリング P D S C H において指示した P U C C H リソースで送信されることもできる。一例として、H A R Q - A C K フィードバックは、C S I レポートのための P U C C H リソースにおいて送信されることもでき、S R 用の P U C C H リソースにおいて送信されることもでき、また、P U S C H を介して送信されることもできる。このような状況下では、U L B W P が変更されることにより、D C I において指示された P U C C H リソースに関する情報が有効時間が経過した状況と関係ない場合がある。特徴的に、前記のような状況では、D C I スケジューリング P D S C H 受信時点とこれに対応する H A R Q - A C K フィードバック送信時点との間で端末が P U C C H 送信セルに対する U L B W P を変更しても H A R Q - A C K フィードバック送信を期待することができる。より特徴的に、H A R Q - A C K フィードバックを送信する時点において端末が U L B W P を転換すると ( 再チューニングギャップ ( r e t u n i n g g a p ) に該当すると )、前記状況に関係なく P U C C H 及び / 又は P U S C H 送信を行わないこともあり得る。

30

40

【 0 1 0 5 】

P U C C H と P U S C H の同時送信が設定され、同一時点に P U C C H と P U S C H が送信されるとき、そして、P U C C H は D C I において指示した P U C C H リソースに基づいて送信される場合に、もし、当該 D C I が受信される時点とこれから指示される P U C C H が送信される時点との間に端末が U L B W P を変更する場合は、端末が P U C C H 送信をドロップ ( d r o p ) し、P U C C H の U C I を P U S C H を介して送信することもできる。

【 0 1 0 6 】

次は、U L B W P が変更されることにより、U C I 送信がドロップされずに送信が持続される場合に関するより具体的な一例である。すなわち、U L B W P の変更時に各 U

50

L BWP別にPUCCH設定及び/又はリソースが自動的に変更される状況に対する一例である。より具体的に、前記設定は、PUCCHリソースインデックス、PUCCH開始シンボル、PUCCHシンボル区間(symbol duration)、PRB位置(location)、及び/又はホッピング情報などで構成されることであり得る。

【0107】

SPSリソースの場合、半静的(semi-static)に各UL BWPにHARQ-ACKリソースが設定されることができ、従って、SPS方式で送信されたPDSCH(SPS PSSCH)に対して、活性化された(active)UL BWPとPUCCHが送信されるUL BWPとが異なる場合も、SPS PDSCHに対するHARQ-ACK送信は半静的設定(semi-static configuration)に基づいて行われることができる。

10

【0108】

SR(scheduling request)の場合も同様に、SRがトリガされる時点で活性化されたUL BWPのリソースに応じて送信することができ、チューニング遅延(tuning latency)/測定ギャップ(measurement gap)などの特定ギャップ以外ではBWPスイッチングの影響でSR送信をドロップしないと仮定することができる。

【0109】

SRS(sounding reference signal)の場合も活性化されたBWPに関係なく送信することができ、ただ、活性化されたUL BWPによってギャップの有無及び遅延(latency)が異なるように定められる可能性がある。

20

【0110】

周期的(periodic)CSI又は半静的(semi-persistent)CSI送信の場合、測定参照信号(RS)を含む(当該する)DL BWPを測定する間に活性化されたUL BWP(すなわち、基準リソースタイミング(reference resource timing)に活性化されたUL BWP)を介してCSI送信を行うと仮定することができる。もし、実際の送信時点で当該UL BWPが変更された場合、CSIがドロップされる可能性がある。あるいは、当該UL BWPのレポート設定が現在の活性化DL BWPにリンクされている場合には送信し、そうでない場合にドロップすることができる。

30

【0111】

非周期的又は半静的CSI送信の場合、トリガされた時点と送信時点にUL BWPが変更される場合、エラーとして処理してPUSCH送信をドロップするかCSIをドロップすることがあり得る。この場合、例外的に非周期的(AP)-CSITリガがUL BWPスイッチングと同時に送信できる場合はエラーと見なさないことがある。この場合は、新しいUL BWPにおいてCSIを送信することができる。すなわち、UL BWPスイッチングの場合、相異なるUL BWPに対してスケジューリングされるPUSCHが同時に又は相異なるタイミングに発生することはないと仮定することができる。

【0112】

非周期的-C SI (AP-C SI)送信のトリガリングは、DLスケジューリングDCI又はUL Grantで来ることができるが、DLスケジューリングDCIで来る場合に、当該時点で活性化されたUL BWPを基準にPUSCH又はPUCCH送信を行うと仮定し、以後、UL BWPが変更されると、エラーとみなしてCSIをドロップすることができる。UL Grantで来る場合は、前記の方式に従う。

40

【0113】

特徴的に、SR又はSRS又はCSIREポートイングリソースに対するスロット周期(slot period)、スロットオフセット(slot offset)、シンボルオフセット(symbol offset)、及び/又はシンボル周期(symbol period)は、UL BWPの変更に関係なく設定できる。もし、UL BWP間に副搬送波間隔(subcarrier spacing)及び/又はヌメロロジー設定(

50

numerology configuration) が相異なると、絶対的時間 (absolute time) 観点で周期とオフセットがUL BWP間に同一に維持されるようにスケージング (scaling) されることができる。一例として、15 kHzの副搬送波間隔である第1UL BWPにおいて周期が1スロットである場合、30 kHzの副搬送波間隔である第2UL BWPにUL BWPが変更されると、周期が2スロットに変換されることができる。

#### 【0114】

前記HARQ-ACKフィードバック送信条件はペアリングされていないスペクトルに対しても定義する必要がある。まず、ペアリングされたスペクトルに類似して、DCIスケジューリングPDSCH (PDSCHをスケジューリングするDCI) 受信時点とHARQ-ACKフィードバック送信時点との間で端末がPCell (又は、PSCell、PUCCHセル)のDL/UL BWPを変更しない場合に、HARQ-ACKフィードバック送信を期待することができる。追加で、特徴的にPCell (又は、PSCell、PUCCHセル)において、DCIスケジューリングPDSCH (PDSCHをスケジューリングするDCI)において指示したDL BWPとリンクされたUL BWPにHARQ-ACKフィードバックを送る場合にも端末がHARQ-ACKフィードバック送信することを期待することができる。ペアリングされていないスペクトルにおいては、DL BWPが変更されると、UL BWPも変更されたDL BWPに対応されるものに変更される。すなわち、ペアリングされていないスペクトルにおいてPUCCHリソースインジケータに対応するBWPは、DCIスケジューリングPDSCH (PDSCHをスケジューリングするDCI)において指示したDL BWPとリンクされたUL BWPであり得る。そのとき、PDSCH送信時点とそれに対応するPUCCH送信との間で端末が再びDL/UL BWPを変更する場合には、(HARQ-ACK PUCCHリソースでの) HARQ-ACKフィードバックを期待しないことがある。

#### 【0115】

前記端末がDL/UL BWPを変更することは、他のDCIからBWPインジケータを検出した場合であるか、又は、デフォルトタイマが満了してデフォルトDL/UL BWPに変更される場合であり得る。次に、HARQ-ACKフィードバックがCSIレポート用途のPUCCHリソース及び/又はSRのためのPUCCHリソース及び/又はUL GrantによりスケジューリングされたPUSCHを介して送信される場合に、端末は前記UL BWPが変更される状況においてもHARQ-ACKフィードバック送信を期待することができる。

#### 【0116】

より特徴的に、ペアリングされていないスペクトルの状況においてPCellのDL割り当てを含むDCIを介して指示されるPUCCHリソースは、前記DCIにおいて指示するDL BWPとリンクされたUL BWPに対応されるものであり得る。また、PSCellに対するDL割り当てを含むDCIを介して指示されるPUCCHリソースは、前記DCIにおいて指示したDL BWPとリンクされたUL BWPに対応するものであり得る。また、PUCCH-SCellに対するDL割り当てを含むDCIを介して指示されるPUCCHリソースは、前記DCIにおいて指示したDL BWPとリンクされたUL BWPに対応されるものであり得る。その他、SCellに対するDL割り当てを含むDCIを介して指示されるPUCCHリソースは、前記DCIが受信された時点で当該SCellと同一のPUCCHグループのうちPUCCHを送信できるセルの活性化UL BWPに対応できる。

#### 【0117】

< 動的BWPスイッチングのときの端末動作 >

#### 【0118】

前述したように、次期システム (例えば、NR) においては、スケジューリングされたBWPがDCI指示により動的に変更されることができる。BWP変更時に要求される再チューニング時間 (retuning time) は端末によって相異なる可能性がある

。基地局は、前記再チューニング時間を考慮して各端末の立場でプロセッシング時間が十分であるように、PDSCH又はPUSCHスケジューリング時にそれぞれの送信時点を設定/指示することができる。

【0119】

図11は、動的BWPスイッチング時の端末の動作方法を例示する。

【0120】

図11に示すように、端末は、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) 情報 (例えば、bandwidth part indicator) を含むダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を受信する (S200)。前記DCIは、例えば、DCIフォーマット0\_1又はDCIフォーマット1\_1であり、これについて詳細に後述する。

10

【0121】

端末は、前記DCIに基づいて帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) の変更を検出することができる (S201)。すなわち、端末は、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) 変更を指示する (知らせる) ダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を検出する。端末は、前記DCIに基づいて第1帯域幅部分から第2帯域幅部分に帯域幅部分を変更する (S202)。このとき、第2帯域幅部分の適用時点が問題になるが、これについては詳細に後述する。

【0122】

前記帯域幅部分変更は、DL BWP変更 (スイッチング) 又はUL BWP変更 (スイッチング) であり得る。例えば、端末は、DCIフォーマット1\_1を受信し、前記DCIフォーマット1\_1に基づいてDL BWPの変更を行うことができる。すなわち、前記DCIがDCIフォーマット1\_1であり得る。DCIフォーマット1\_1は、1つのセルにおいてPDSCHスケジューリングに使用されるDCIフォーマットであって、帯域幅部分インジケータを含むことができる。帯域幅部分インジケータは、0、1又は2ビットであり、上位層により設定された複数のDL BWPのうち1つを指示することができる。端末がDCIによる活性化BWP変更をサポートしない場合は、このフィールドを無視できる。現在の活性化BWPではない他のBWPを前記帯域幅部分インジケータが指示することにより、DL BWP変更を知らせることができる。例えば、端末は、前記帯域幅部分インジケータが指示するDL帯域幅部分が現在のDL帯域幅部分ではない他のDL帯域幅部分を指示する場合、DL帯域幅部分に変更されることを検出することができる。DCIフォーマット1\_1は、時間領域リソースの割り当て (Time domain resource assignment) フィールドを含み、このフィールドは、PDSCHに対する時間領域のリソースの割り当てに関連する。具体的に、前記時間領域リソース割り当てフィールドの値は、リソース割り当て表の特定行 (row) インデックスを提供し、前記行 (row) はPDSCH受信に関連したスロットオフセット、開始シンボル、割り当て長、PDSCHマッピングタイプのうち少なくとも1つを定義する。すなわち、前記時間領域リソース割り当てフィールドの値に応じて、PDSCHを受信するスロット、前記スロット内で前記PDSCHを受信する開始シンボル、前記PDSCHを受信するシンボルの数 (時間区間、又は時間長と表現してもよい) などが分かる。

20

30

40

【0123】

または、端末は、DCIフォーマット0\_1を受信し、前記DCIフォーマット0\_1に基づいてUL BWPの変更を行うことができる。すなわち、前記DCIがDCIフォーマット0\_1であり得る。DCIフォーマット0\_1は、1つのセルにおいてPUSCHスケジューリングに使用されるDCIフォーマットであって、帯域幅部分インジケータを含むことができる。帯域幅部分インジケータは0、1又は2ビットであり、上位層により設定された複数のUL BWPのうち1つを指示することができる。端末がDCIによる活性化BWP変更をサポートしない場合は、このフィールドを無視できる。現在の活性化BWPではない他のBWPを前記帯域幅部分インジケータが指示することにより、UL

50

BWP変更を知らせることができる。例えば、端末は、前記帯域幅部分インジケータが指示するUL帯域幅部分が現在のUL帯域幅部分ではない他のUL帯域幅部分を指示する場合、帯域幅部分に変更されることを検出することができる。DCIフォーマット0\_\_1は、時間領域リソース割り当て (Time domain resource assignment) フィールドを含み、このフィールドは、PUSCHに対する時間領域のリソース割り当てに関連する。具体的に、前記時間領域リソース割り当てフィールドの値は、リソース割り当て表の特定行 (row) インデックスを提供し、前記行 (row) は、PUSCH送信に関連したスロットオフセット、開始シンボル、割り当て長、PDSCHマッピングタイプのうち少なくとも1つを定義する。

【0124】

一方、変更された帯域幅部分をどの時点から適用するかが問題となり得る。例えば、前記DCIを検出した時点から適用するか、それとも、前記DCIを検出した後、特定時点から適用するかなどが明確に規定されないと、曖昧性が発生する。

【0125】

本発明では、DL BWPスイッチングの場合は、DCIがスケジューリングするPDSCH送信スロット又はシンボルから変更されたBWPを適用することができる。もし、DL BWPスイッチングに要求される時間が足りない場合は、当該時間区間の分だけ端末がPDCCHモニタリング及び/又はPDSCHデコードをスキップすることができる。より特徴的に、一部のシンボルでのDLチャネル受信をスキップした場合、DMRSを確保できなかった場合は、当該DLチャネルの検出/復号を期待しないことがあり得る。これは、DMRSを一部でも確保できなかった場合は、チャネル推定 (channel estimation) の不在により正常の復号を行うことができないためである。前記の場合に、依然としてBWPスイッチングを指示するPDCCHを検出した場合は、実際の当該PDSCH送信を省略した場合でも、HARQ-ACKフィードバックにNACKを設定することができる。ペアリングされていないスペクトルの場合は、当該DL受信/検出省略区間の間、UL送信を行わないことができる。

【0126】

図12は、BWP変更を適用する例を示す。

【0127】

図12に示すように、端末は、第1DL BWPが活性化された状態であり得る。端末は、第1DL BWPにおいてセルに対する活性化BWPの変更を指示するDCI (例えば、DCIフォーマット1\_\_1) を検出 (受信) することができる。前記DCIは、PDCCHを介して受信できる。例えば、端末は、時間領域の側面で第1スロットにおいて前記DCIを検出することができる。

【0128】

例えば、前記DCIが第2DL BWPで活性化BWPの変更を指示したと仮定する。また、前記DCIがスケジューリングするPDSCHは第n+1スロットに位置すると仮定する。このとき、前記DCIは、時間領域リソース割り当てフィールドを介して前記第n+1スロットを知らせることができる。

【0129】

このような場合、端末は、前記PDCCHを受信した第1スロットの特定シンボル (例えば、3番目のシンボル) から前記DCIの時間領域リソース割り当てフィールドのスロットオフセット値により指示されるスロット (第n+1スロット) の開始までの時間区間 (time duration) 121において信号の受信/送信をしないことがある (信号の受信/送信が要求されないことがある)。端末は、前記時間区間121においてPDCCHモニタリング及び/又はPDSCHデコードをスキップ (skip) することができる。これは、前記PDSCHが第n+1スロットの1番目のシンボルから開始しないとしても、端末は、前記PDSCHが位置した第n+1スロットの開始から変更された第2DL BWPを適用することであると見ることができる。すなわち、スロット単位でBWP変更を適用するという意味である。

10

20

30

40

50

## 【0130】

同様に、DCIによるUL BWPスイッチングの場合、前記DCI（例えば、DCIフォーマット0\_1）がスケジューリングするPUSCHが送信されるスロットから変更されたBWPを適用することを考慮することができる。前記DCIを含むPDCCHを受信したスロットの3番目のシンボルから前記DCIの時間領域リソース割り当てフィールドのスロットオフセット値により指示されるスロットの開始までの時間区間の間、端末は信号の受信送信が要求されない可能性がある。すなわち、前記時間区間において端末は、PUSCH送信及び/又はPUCCH送信及び/又はSRST送信をスキップ(s k i p)することができる。

## 【0131】

また他の方法として、端末は、指示又は設定されたPDCCH-to-PDSCHのタイミングに従うとき、DL BWPスイッチングに要求される時間が足りなく設定される状況は期待しないことがある。より特徴的に、DL BWPのスイッチングが、デフォルトタイマが満了した場合にデフォルトBWPに回帰した場合は、当該タイマが満了したタイマ単位（スロット又は0.5ms単位の時間領域のbin）又はその次のタイマ単位（スロット又は0.5ms単位の時間領域のbin）、又は当該タイマが満了した時点以後の最も早いモニタリング機会（monitoring occasion）からデフォルトBWPを適用することができる。すなわち、当該スロットから変更されたBWPにおいてPDCCHモニタリングを行うことができる。

## 【0132】

また、当該スロットから指示されたBWPに基づいて（CSI又はRSRP（reference signal received power）又はRLM（radio link monitoring）又はRLF（radio link failure）基準リソースを用いた）測定を行うことを考慮することができる。または、当該端末に対して設定された時間領域リソース割り当て値のうちPDCCHとそれに対応するPDSCH間の時間が最も大きいものを基準にデフォルトBWP適用時点が決定されることもある。これは、時間領域リソース割り当て設定時にBWPスイッチングの最悪の場合（worst case）を考慮したものと見ることができ、タイマに基づいた場合は、BWP適用時点に関する情報を別途に受信できないので、最悪の場合に合わせると見ることができる。より特徴的に、前記方式は、ペアリングされたスペクトルである場合に限定することができる。もし、ペアリングされていないスペクトルの場合は、UL BWPスイッチングに関する情報も考慮する必要があるため、当該端末に対して設定された時間領域リソース割り当て値のうちPDCCHとそれに対応するPDSCH間の時間と、PDCCHとそれに対応するPUSCH間の時間が最も大きいものを基準にデフォルト適用時点が決定されることもある。

## 【0133】

DCIが送信されたPDCCHモニタリングの機会又はスロットからPDSCHが送信されるスロット又は開始割り当てシンボル（starting allocated symbol）まで、端末は、DCIが送信されたBWPにおいてPDCCHモニタリングを行うことができる。また、CSI測定に対する仮定（測定リソースなど）は、DCIが送信されたBWPを基準に仮定することができる。再チューニング時間（Retuning time）を考慮すると、変更されたBWPにおいて送信されるPDSCH送信から数シンボルの前ではPDCCHモニタリングやCSI測定をスキップすることであり得る。より特徴的に、BWPが変更されるとき、PDSCHが送信されたスロットにおいて、又はPDSCHが送信されたスロットにおいてPDSCHより先行するモニタリング機会PDCCHモニタリングをスキップすることであり得る。

## 【0134】

また他の方式としては、端末がBWPインジケータを検出した時点の次のスロット又は次のモニタリング機会から指示されたBWPを適用することであり得る。前記の場合には、PDCCHモニタリング及び/又は測定などが当該時点から指示されたBWPを仮定す

10

20

30

40

50

ることであるかもしれない。

【0135】

UL BWPスイッチングの場合は、DCIがスケジューリングするPUSCH送信ロットから指示されたBWPを適用することを考慮することができる。すなわち、当該ロットから指示されたBWPにおいて上位層により設定されたPUCCHを送信するものであり得る。また、当該ロットから指示されたBWPをベースに(CSI)レポーティング設定を仮定することができる。同様に、再チューニング時間(*retuning time*)を考慮してPUSCHが送信される数シンボルの前では、端末が上位層により設定されたPUCCH及び/又はSR Sを送信しないことがある。

【0136】

より特徴的に、ペアリングされていないスペクトルの場合、UL BWPのスイッチングがデフォルトタイムが満了した場合にデフォルトのDL BWPにリンクされたUL BWPに回帰すると、当該タイムが満了したタイム単位(ロット又は0.5ms単位の時間領域bin)又はその次のタイム単位(ロット又は0.5ms単位の時間領域bin)、又は当該タイムが満了した時点以後の最も早いULシンボルから変更されたBWPを適用することができる。

【0137】

それにもかかわらず、もし、UL BWPスイッチングに要求される時間が足りない場合は、当該時間区間の分だけ端末がPUSCH送信及び/又はPUCCH送信及び/又はSR S送信をスキップすることができる。より特徴的に、もし、一部のシンボルでのULチャンネル送信をスキップした場合に(少なくとも一部の)DMRS送信が保障されない場合にはULチャンネル送信全体をスキップすることができる。DMRSを確保できてきない場合は、チャンネル推定の不在により送信自体が無意味であるためである。また他の方法として、端末は、指示又は設定されたPD CCH - to - PD S CHのタイミングがDL BWPスイッチングに要求される時間が足りなく設定される状況を期待しないことがある。

【0138】

また他の方式としては、端末がBWPインジケータを検出した時点の次のロット又は次のULシンボルから指示されたBWPを適用することもできる。前記の場合には、上位層により設定されたPUCCH及び/又はSR Sなどが当該時点から指示されたBWPを仮定することであり得る。より特徴的に、UL BWPスイッチングの場合は、TAを考慮して当該端末のTA値又は最大TA値に基づいてBWP適用時点が遅延されることもあり得る。

【0139】

端末がデフォルトBWPへの回帰のためにタイムを動作させるとするとき、一般的には、タイム単位(ロット又は0.5ms)の間、ペアリングされたスペクトルにおいてはDCIフォーマット1\_\_1が検出されない場合に、ペアリングされていないスペクトルにおいてはDCIフォーマット1\_\_1又はDCIフォーマット0\_\_1が検出されない場合に増加することであった。

【0140】

もし、前記DCIにおいて他のDL又はUL BWPを指示する場合に当該DCIが送信された時点と、新しいBWPにおいてPD S CH又はPUSCHが送信される時点との間に、デフォルトBWPに回帰する動作は不要であるかもしれない。従って、デフォルトBWPへ回帰のためのタイムは、i) ペアリングされたスペクトルにおいてはDCIフォーマット1\_\_1がDL BWPスイッチを指示する場合に、ii) ペアリングされていないスペクトルにおいてはDCIフォーマット1\_\_1又はDCIフォーマット0\_\_1がDL/UL BWPスイッチングを指示する場合に、当該DCIが送信される時点からPD S CH又はPUSCHが送信される時点までタイムが増加されずに維持されることであり得る。すなわち、前記場合は、DCIフォーマット1\_\_1及び/又はDCIフォーマット0\_\_1が検出されなくてもタイムを増加させない。

10

20

30

40

50



## 【0141】

図13は、BWP変更と関連したタイマ動作を例示する。

## 【0142】

図13に示すように、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP) の変更を知らせるダウンリンク制御情報 (downlink control information: DCI) を検出する (S301)。

## 【0143】

端末は、前記DCIによりスケジューリングされるPDSCH又はPUSCHを受信する時点まで、デフォルト帯域幅部分に戻ることと関連したタイマ値を増加させずに維持させることができる (S302)。

## 【0144】

または、タイマはそのままDCI検出基準でカウントするものの、前記DL BWPスイッチングを指示するDCI受信時点と当該PDSCH又はPUSCH送信時点間との間にタイマが満了 (expire) した場合にも当該区間内にデフォルトBWPに回帰しないことがある。

## 【0145】

ペアリングされていないスペクトルの場合は、活性化DL BWPが変更される時点と活性化UL BWPが変更される時点が同一であると仮定することができる。このとき、DLとUL間のヌメロロジーが異なる場合には、実際の絶対的時間 (absolute time) を基準に同一に合わせられることであり得る。

## 【0146】

<相異なるBWPにおいてDCIサイズ>

## 【0147】

DCIサイズを決定するにおいて、前記DCIサイズに影響を及ぼす様々な要素がある。第一に、対応するDCIに対して使用可能な (enabled) 特徴 (例えば、CBG再送信、時間領域RAサイズなど) が明確に決定される必要がある。第二に、DCIがスケジューリングのために参照できる帯域幅が決定される必要があるが、前記帯域幅は、周波数領域RAフィールドサイズを定義することができる。最後に、相異なるDCIフォーマット間の整列に基づいてパディングサイズ (padding size) を決定しなければならない。

## 【0148】

次のDCIフォーマットを定義できる。

## 【0149】

1) DCIフォーマット0\_\_0: フォールバックDCI - ULグラント、2) DCIフォーマット0\_\_1: ULグラント、3) DCIフォーマット1\_\_0: フォールバックDCI - DLスケジューリングDCI、3) DCIフォーマット1\_\_1: DLスケジューリングDCI、4) DCIフォーマット2\_\_0: SFI、5) DCIフォーマット2\_\_1: PI、6) DCIフォーマット2\_\_2: TPC、7) DCIフォーマット2\_\_3: SRSのためのTPC。

## 【0150】

少なくともDCIフォーマット2系列に対するDCIサイズは設定されることができる。従って、使用例によってDCIフォーマット1\_\_0と同一か異なるようにDCIサイズが設定される。活性化DL/UL BWPによってDCIフォーマット1\_\_0のサイズが異なる場合があるので、DCIサイズの設定の側面で「パディングビットを含んでDCIフォーマット1\_\_0と同一のサイズ」を示す項目を追加することを考慮することができる。

## 【0151】

提案1: DCIフォーマット2系列のDCIサイズはDCIフォーマット1\_\_0のサイズと同一か異なる場合がある。相異なるBWPにおいてDCIフォーマット1\_\_0の他のDCIサイズを指定するには、パディングビットを含んでDCIフォーマット2系列及び

10

20

30

40

50

DCIフォーマット1\_\_0を整列する項目(entry)を1つ追加することができる。

【0152】

提案2：ダウンリンクスケジューリングのためのフォールバックDCI、DCIフォーマットスケジューリングRMSI(remaining minimum system information)、OSI(other system information)、RAR(random access response)、Msg4(message 4)はフォーマット1\_\_0である。相異なるRNTIがあるフォーマット1\_\_0のサイズは同一である。

【0153】

BWPにおいて、SI-RNTI/RA-RNTI又はC-RNTIを有するDCIフォーマット1\_\_0の間で同一のサイズを有するためには、周波数領域リソース割り当てフィールドサイズを整列しなければならない。最も簡単な方法は、現在の活性化DL BWPの帯域幅を仮定することである。しかしながら、これは、同一の帯域幅を有するBWPが設定された端末の間でブロードキャストスケジューリングDCIが共有されることを制限する。

10

【0154】

また他の接近法は、現在の活性化DL BWP(又は、活性化DL BWPより小さいか同一である)と異なるブロードキャストスケジューリングDCIがスケジューリングできる個別周波数/BWを設定することである。

【0155】

この場合、相異なるBWP設定を有する相異なる端末間のDCIサイズを整列するために、DCIフォーマット1\_\_0に対する周波数領域RAフィールドサイズの最大値を設定することができる。これは、上位層信号を介して設定される。

20

【0156】

提案3：SI-RNTI、RA-RNTI、P-RNTIを有するDCIフォーマット1\_\_0がスケジューリングできる帯域幅及び周波数領域は、RMSI CORESETを除いた各DL BWPのCORESET設定において設定される。設定されないと、現在の活性化DL BWPが当該帯域/周波数領域と仮定される。

【0157】

提案4：DCIフォーマット1\_\_0において使用される周波数領域RAフィールドサイズは設定されることができる。設定されていない場合、当該フィールドサイズは、現在の活性化DL BWPの帯域幅により決定される。

30

【0158】

また、DCIフォーマット1\_\_0のサイズはDCIフォーマット0\_\_0と整列されることもできる。DCIフォーマット0\_\_0に対する周波数領域/帯域幅の側面においてDCIがどのUL BWPをスケジューリングするのかを明確にしなければならない。例えば、現在の活性化UL BWPが仮定される。しかしながら、UL BWPの変更によってDCIフォーマット0\_\_0のDCIサイズの変更が発生することがある。これを防止するために、DCIフォーマット0\_\_0に対するRAフィールドサイズは、設定されたUL BWPのうち「最大」RAフィールドサイズと見なされ得る。

40

【0159】

DCIフォーマット0\_\_0を相異なるBWPを有する複数の端末間で共有されるDCIフォーマット1\_\_0と整列するために、 $\min\{\text{DCIフォーマット1__0に対する設定されたRAフィールドサイズ} + k, \text{UL BWPのうち最大RAフィールドサイズ}\}$ を考慮することができる。DCIフォーマット1\_\_0は、DCIフォーマット0\_\_0より多いフィールドを有することができるので、整列させるためには、DCIフォーマット0\_\_0のRAフィールドサイズがDCIフォーマット1\_\_1のRAフィールドサイズよりギャップk(例えば、SUL構成によってk=6又は7)ビットの分だけ大きくなること

。

【0160】

50

提案5：DCIフォーマット0\_\_0の場合、RAフィールドサイズは、設定されたUL BWP及びDCIフォーマット1\_\_0を考慮して決定されることができる。DCIフォーマット0\_\_0のRAフィールドサイズは、 $\min\{\text{DCIフォーマット1__0に対する構成されたRAフィールドサイズ} + k, \text{UL BWPのうち最大RAフィールドサイズ}\}$ に定義されることができる。ここで、kビットは、同一のRAフィールドサイズを仮定したDCIフォーマット1\_\_0とDCIフォーマット0\_\_0間の差であり得る。

【0161】

RRC設定を避けるために、1つの接近法は、活性化DL BWPの周波数領域が前記活性化DL BWPの最も低いPRBからのPRB集合に定義され、フォーマット1\_\_0に対して固定されたRAフィールドサイズが使用されると仮定することである。

【0162】

本発明によると、ペアリングされていないスペクトルにおいて活性化BWPを活用してネットワークのリソース活用効率を高めることができる。

【0163】

図14は、本発明を実行する送信装置10及び受信装置20の構成要素を示すブロック図である。ここで、前記送信装置及び受信装置は、それぞれ基地局又は端末であり得る。

【0164】

送信装置10及び受信装置20は、情報及び/又はデータ、信号、メッセージなどを運ぶ無線信号を送信又は受信できるトランシーバ13、23と、無線通信システム内通信に関する各種情報を格納するメモリ12、22と、前記トランシーバ13、23、及びメモリ12、22などの構成要素と接続されて、前記構成要素を制御し、該当装置が前述した本発明の実施形態のうち少なくとも1つを行うようにメモリ12、22及び/又はトランシーバ13、23を制御するように構成された(configured)プロセッサ11、21とをそれぞれ含む。

【0165】

メモリ12、22は、プロセッサ11、21の処理及び制御のためのプログラムを格納することができ、入/出力される情報を一時格納することができる。メモリ12、22は、バッファとして活用されることもできる。

【0166】

プロセッサ11、21は、通常的に送信装置又は受信装置内の各種モジュールの全般的な動作を制御する。特に、プロセッサ11、21は、本発明を実行するための各種の制御機能を行うことができる。プロセッサ11、21は、コントローラ(controller)、マイクロコントローラ(microcontroller)、マイクロプロセッサ(microprocessor)、マイクロコンピュータ(microcomputer)などとも呼ばれることができる。プロセッサ11、21は、ハードウェア(hardware)又はファームウェア(firmware)、ソフトウェア又はこれらの結合により実現される。ハードウェアを利用して本発明を実現する場合には、本発明を実行するように構成されたASICs(application specific integrated circuits)又はDSPs(digital signal processors)、DSPDs(digital signal processing devices)、PLDs(programmable logic devices)、FPGAs(field programmable gate arrays)などがプロセッサ11、21に備えられることができる。一方、ファームウェアやソフトウェアを利用して本発明を実現する場合には、発明の機能又は動作を行うモジュール、手順又は関数などを含むようにファームウェアやソフトウェアが構成されることができ、本発明を実行できるように構成されたファームウェア又はソフトウェアは、プロセッサ11、21内に備えられるか、メモリ12、22に格納されてプロセッサ11、21により駆動されることができる。

【0167】

送信装置10のプロセッサ11は、外部に送信する信号及び/又はデータに対して所定

10

20

30

40

50

の符号化 (coding) 及び変調 (modulation) を行った後、トランシーバ 13 に送信することができる。例えば、プロセッサ 11 は、送信しようとするデータ列を逆多重化及びチャネル符号化、スクランプリング、変調過程などを経てコードワードを生成することができる。コードワードは、MAC 層が提供するデータブロックである送信ブロックと等価の情報を含むことができる。1つの送信ブロック (transport block: TB) は、1つのコードワードに符号化されることができる。各コードワードは、1つ以上のレイヤを介して受信装置に送信されることができる。周波数アップコンバート (frequency up-convert) のためにトランシーバ 13 は、オシレータ (oscillator) を含むことができる。トランシーバ 13 は1つ又は複数の送信アンテナを含むことができる。

10

**【0168】**

受信装置 20 の信号処理過程は、送信装置 10 の信号処理過程の逆で構成されることができる。プロセッサ 21 の制御下に、受信装置 20 のトランシーバ 23 は、送信装置 10 により送信された無線信号を受信することができる。前記トランシーバ 23 は、1つ又は複数の受信アンテナを含んでもよい。前記トランシーバ 23 は、受信アンテナを介して受信された信号を周波数ダウンコンバート (frequency down-convert) してベースバンド信号に復元することができる。トランシーバ 23 は、周波数ダウンコンバートのためにオシレータを含むことができる。前記プロセッサ 21 は、受信アンテナを介して受信された無線信号に対する復号 (decoding) 及び復調 (demodulation) を行って、送信装置 10 が本来送信しようとしたデータを復元することができる。

20

**【0169】**

トランシーバ 13、23 は、1つ又は複数のアンテナを備えてもよい。アンテナは、プロセッサ 11、21 の制御下で本発明の一実施形態によって、トランシーバ 13、23 により処理された信号を外部に送信するか、外部から無線信号を受信してトランシーバ 13、23 に伝達する機能を行うことができる。アンテナは、アンテナポートと称されてもよい。各アンテナは、1つの物理アンテナに該当するか、1つより多い物理アンテナ要素 (element) の組み合わせにより構成される (configured) ことができる。各アンテナから送信された信号は、受信装置 20 によりこれ以上分解されることはできない。該当アンテナに対応して送信された参照信号 (reference signal: RS) は、受信装置 20 の観点から見たアンテナを定義し、チャネルが1つの物理アンテナからの単一 (single) 無線チャネルであるか、あるいは前記アンテナを含む複数の物理アンテナ要素 (element) からの合成 (composite) チャネルであるかに関係なく、前記受信装置 20 にとって前記アンテナに対するチャネル推定を可能にする。すなわち、アンテナは、前記アンテナ上のシンボルを伝達するチャネルが前記同一アンテナ上の他のシンボルが伝達される前記チャネルから導出できるように定義されることができる。複数のアンテナを利用してデータを送受信する空間多重化 (Multi-Input Multi-Output: MIMO) 機能をサポートするトランシーバの場合には2つ以上のアンテナと接続されることができる。

30

**【0170】**

図 15 は、送信装置 10 内の信号処理モジュール構造の一例を示す図である。ここで、信号処理は、図 14 のプロセッサ 11 などの基地局/端末のプロセッサで行われることができる。

40

**【0171】**

図 15 に示すように、端末又は基地局内の送信装置 10 は、スクランブラ 301、モジュレータ 302、レイヤマップ 303、アンテナポートマップ 304、リソースブロックマップ 305、信号生成器 306 を含むことができる。

**【0172】**

送信装置 10 は、1つ以上のコードワード (codeword) を送信することができる。各コードワード内の符号化されたビット (coded bits) は、それぞれスク

50

ランブラ 301 によりスクランブルされて物理チャネル上で送信される。コードワードは、データ列と呼ばれてもよく、MAC 層が提供するデータブロックである送信ブロックと等価であり得る。

【0173】

スクランブルされたビットは、モジュレータ 302 により複素変調シンボル (Complex-valued modulation symbols) に変調される。モジュレータ 302 は、前記スクランブルされたビットを変調方式によって変調して信号星座 (signal constellation) 上の位置を表現する複素変調シンボルとして配置することができる。変調方式 (modulation scheme) には制限がなく、m-PSK (m-Phase Shift Keying) 又は m-QAM (m-Quadrature Amplitude Modulation) などが前記符号化されたデータの変調に利用できる。モジュレータは、モジュレーション マップ (modulation mapper) と呼ばれてもよい。

10

【0174】

前記複素変調シンボルは、レイヤマップ 303 により 1 つ以上の送信レイヤにマッピングされることができる。各レイヤ上の複素変調シンボルは、アンテナポート上での送信のためにアンテナポートマップ 304 によりマッピングされることができる。

【0175】

リソースブロックマップ 305 は、各アンテナポートに対する複素変調シンボルを、送信のために割り当てられた仮想リソースブロック (Virtual Resource Block) 内の適切なリソース要素にマッピングできる。リソースブロックマップは、前記仮想リソースブロックを適切なマッピング技法 (mapping scheme) によって物理リソースブロック (Physical Resource Block) にマッピングされることができる。前記リソースブロックマップ 305 は、前記各アンテナポートに対する複素変調シンボルを適切な副搬送波に割り当て、ユーザによって多重化されることができる。

20

【0176】

信号生成器 306 は、前記各アンテナポートに対する複素変調シンボル、すなわち、アンテナ特定シンボルを特定変調方式、例えば、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 方式で変調して、複素時間ドメイン (complex-valued time domain) OFDM シンボル信号を生成することができる。信号生成器は、アンテナ特定シンボルに対して IFFT (Inverse Fast Fourier Transform) を行うことができ、IFFT が行われた時間ドメインシンボルには CP (Cyclic Prefix) が挿入されることができる。OFDM シンボルは、デジタル - アナログ (digital-to-analog) 変換、周波数アップコンバートなどを経て、各送信アンテナを介して受信装置に送信される。信号生成器は、IFFT モジュール及び CP 挿入器、DAC (Digital-to-Analog Converter)、周波数アップコンバータ (frequency uplink converter) などを含むことができる。

30

【0177】

図 16 は、送信装置 10 内の信号処理モジュール構造の他の例を示す図である。ここで、信号処理は、図 14 のプロセッサ 11 など、端末 / 基地局のプロセッサにおいて行われることができる。

40

【0178】

図 16 に示すように、端末又は基地局内の送信装置 10 は、スクランブラ 401、モジュレータ 402、レイヤマップ 403、プリコーダ 404、リソースブロックマップ 405、信号生成器 406 を含む。

【0179】

送信装置 10 は、1 つのコードワードに対して、コードワード内の符号化されたビット (coded bits) をスクランブラ 401 によりスクランブルした後、物理チャネ

50

ルを介して送信することができる。

【0180】

スクランブルされたビットは、モジュレータ402により複素変調シンボルに変調される。前記モジュレータは、前記スクランブルされたビットを既に決定の変調方式によって変調して信号星座 (signal constellation) 上の位置を表現する複素変調シンボルとして配置することができる。変調方式 (modulation scheme) には制限がなく、 $\pi/2$ -BPSK ( $\pi/2$ -Binary Phase Shift Keying)、 $m$ -PSK ( $m$ -Phase Shift Keying) 又は  $m$ -QAM ( $m$ -Quadrature Amplitude Modulation) などが前記符号化されたデータの変調に利用できる。

10

【0181】

前記複素変調シンボルは、前記レイヤマップ403により1つ以上の送信レイヤにマッピングされる。

【0182】

各レイヤ上の複素変調シンボルは、アンテナのポート上での送信のためにプリコーダ404によりプリコーディングされることことができる。ここで、プリコーダは、複素変調シンボルに対する変換プリコーディング (transform precoding) を行った後にプリコーディングを行うこともできる。または、プリコーダは、変換プリコーディングを行わずにプリコーディングを行うこともできる。プリコーダ404は、前記複素変調シンボルを多重送信アンテナによるMIMO方式で処理してアンテナ特定シンボルを出力し、前記アンテナ特定シンボルを該当リソースブロックマップ405に分配することができる。プリコーダ404の出力 $z$ は、レイヤマップ403の出力 $y$ を $N \times M$ のプリコーディング行列 $W$ と乗じて得られる。ここで、 $N$ はアンテナポートの数、 $M$ はレイヤの数である。

20

【0183】

リソースブロックマップ405は、各アンテナポートに対する複素変調シンボルを、送信のために割り当てられた仮想リソースブロック内にある適切なリソース要素にマッピングする。

【0184】

リソースブロックマップ405は、複素変調シンボルを適切な副搬送波に割り当て、ユーザによって多重化することができる。

30

【0185】

信号生成器406は、複素変調シンボルを特定変調方式、例えば、OFDM方式で変調して複素時間ドメイン (complex-valued time domain) OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル信号を生成することができる。信号生成器406は、アンテナ特定シンボルに対してIFFT (Inverse Fast Fourier Transform) を行うことができ、IFFTが行われた時間ドメインシンボルにはCP (Cyclic Prefix) が挿入されることができる。OFDMシンボルは、デジタル-アナログ (digital-to-analog) 変換、周波数アップコンバートなどを経て、各送信アンテナを介して受信装置に送信される。信号生成器406は、IFFTモジュール及びCP挿入器、DAC (Digital-to-Analog Converter)、周波数アップコンバータ (frequency uplink converter) などを含むことができる。

40

【0186】

受信装置20の信号処理過程は、送信機の信号処理過程の逆で構成されることができる。具体的に、送信装置10のプロセッサ21は、外部からトランシーバ23のアンテナポート(ら)を介して受信された無線信号に対する復号 (decoding) 及び復調 (demodulation) を行う。前記受信装置20は、複数の多重受信アンテナを含んでもよく、受信アンテナを介して受信された信号のそれぞれはベースバンド信号に復元さ

50

れた後、多重化及びMIMO復調化を経て送信装置10が本来送信しようとしたデータ列に復元される。受信装置20は、受信された信号をベースバンド信号に復元するための信号復元器、受信処理された信号を結合して多重化する多重化器、多重化された信号列を該当コードワードに復調するチャンネル復調器を含むことができる。前記信号復元器及び多重化器、チャンネル復調器は、これらの機能を行う統合された1つのモジュール又はそれぞれの独立したモジュールで構成されることができる。より具体的に、前記信号復元器は、アナログ信号をデジタル信号に変換するADC(analog-to-digital converter)、前記デジタル信号からCPを除去するCP除去器、CPが除去された信号にFFT(fast Fourier transform)を適用して周波数ドメインシンボルを出力するFFTモジュール、前記周波数ドメインシンボルをアンテナ特定シンボルに復元するリソース要素デマッパ(resource element demapper)/等化器(equalizer)を含むことができる。前記アンテナ特定シンボルは、多重化器により送信レイヤに復元され、前記送信レイヤは、チャンネル復調器により送信装置が送信しようとしたコードワードに復元される。

10

**【0187】**

図17は、本発明の実現例による無線通信装置の一例を示す図である。

**【0188】**

図17に示すように、無線通信装置、例えば、端末は、デジタル信号プロセッサ(Digital Signal Processor: DSP)又はマイクロプロセッサなどのプロセッサ2310、トランシーバ2335、電力管理モジュール2305、アンテナ2340、バッテリー2355、ディスプレイ2315、キーパッド2320、GPS(Global Positioning System)チップ2360、センサ2365、メモリ2330、SIM(Subscriber Identification Module)カード2325、スピーカ2345、マイクロホン2350のうち少なくとも1つを含むことができる。前記アンテナ及びプロセッサは、複数であり得る。

20

**【0189】**

プロセッサ2310は、本明細書で説明した機能、手順、方法を実現することができる。図17のプロセッサ2310は、図14のプロセッサ11、21であり得る。

**【0190】**

メモリ2330は、プロセッサ2310と接続されて、プロセッサの動作に関する情報を格納する。メモリは、プロセッサの内部又は外部に位置し、有線接続又は無線接続のような多様な技術によりプロセッサと接続されることができる。図17のメモリ2330は、図14のメモリ12、22であり得る。

30

**【0191】**

ユーザは、キーパッド2320のボタンを押すか、マイクロホン2350を利用して音を活性化させるなど、多様な技術を利用して電話番号などの様々な種類の情報を入力することができる。プロセッサ2310は、ユーザの情報を受信してプロセッシングし、入力された電話番号に電話をかけるなど、適切な機能を行うことができる。一部のシナリオにおいては、データが適切な機能を実行するためにSIMカード2325又はメモリ2330から検索されることができる。一部のシナリオにおいては、プロセッサ2310は、ユーザの便宜のために、ディスプレイ2315に様々な種類の情報とデータを表示することができる。

40

**【0192】**

トランシーバ2335は、プロセッサ2310と接続されて、RF(Radio Frequency)信号のような無線信号を送信及び/又は受信する。プロセッサは、通信を開始するか、音声通信データなどの様々な種類の情報又はデータを含む無線信号を送信するためにトランシーバを制御することができる。トランシーバは、無線信号の送信及び受信のために送信機及び受信機を含む。アンテナ2340は、無線信号の送信及び受信を容易にすることができる。一部の實現例においては、トランシーバは、無線信号を受信すると、プロセッサによる処理のために信号をベースバンド周波数にフォワーディングして

50

変換することができる。処理された信号は、スピーカ 2345 を介して出力されるように可聴又は読み取り可能な情報に変換されるなど、多様な技術により処理されることができる。図 17 のトランシーバは、図 14 のトランシーバ 13、23 であり得る。

【0193】

図 17 に示してはいないが、カメラ、USB (Universal Serial Bus) ポートなどの多様な構成要素が端末に追加的に含まれることができる。例えば、カメラは、プロセッサ 2310 と接続されてもよい。

【0194】

図 17 は、端末に対する 1 つの実現例に過ぎず、実現例はこれに制限されない。端末は、図 17 の全ての要素を必須的に含めなければならないことではない。すなわち、一部の構成要素、例えば、キーパッド 2320、GPS (Global Positioning System) チップ 2360、センサ 2365、SIM カード 2325 などは、必須的な要素ではないこともあり、この場合、端末に含まれないこともある。

【0195】

図 18 は、本発明の一実施形態による HARQ の動作方法を示す。

【0196】

図 18 に示すように、端末は、基地局 (又は、ネットワーク) から PDSCH をスケジューリングする第 1 DCI を受信 / 検出する (S1010)。

【0197】

端末は、前記第 1 DCI を検出した時間と前記第 1 DCI と関連した ACK / NACK (acknowledgement / negative - acknowledgement) を送信する時間との間でプライマリセルのアップリンク帯域幅部分を変更したか否かを判断する (S1020)。

【0198】

端末は、前記時間区間において前記プライマリセルのアップリンク帯域幅部分に変更された場合、前記第 1 DCI により指示された PUCCH リソースを利用した ACK / NACK 送信を行わないことがある。前記時間区間において前記プライマリセルのアップリンク帯域幅部分に変更されないと、前記第 1 DCI により指示された PUCCH リソースを利用した ACK / NACK 送信を行うことができる (S1030)。

【0199】

NR のような次期システムにおけるペアリングされたスペクトル (Paired spectrum) に対して DCI スケジューリング PDSCH (PDSCH をスケジューリングする DCI) が受信 (検出) された時点と、これに対応する HARQ - ACK フィードバックが送信される時点との間で端末が UL BWP を変更する場合には、端末が HARQ - ACK フィードバック送信を期待しないことがある。すなわち、PDSCH をスケジューリングする DCI は、前記 PDSCH に対する ACK / NACK (HARQ - ACK フィードバック) を送信するリソース (例えば、PUCCH リソース) も知らせることができるが、前記 DCI によりスケジューリングされた PDSCH に対する ACK / NACK を送信する PUCCH リソースが存在すると仮定した UL BWP (例えば、第 1 UL BWP) と HARQ - ACK フィードバックを送信する実際の UL BWP (例えば、第 2 UL BWP) が前記 UL BWP の変更により変わることに伴い、前記 DCI のスケジューリング情報が適合しない可能性があるため、前記 DCI が受信 (検出) になった時点と、これに対応される前記 HARQ - ACK フィードバックが送信される時点との間で端末が UL BWP を変更する場合には、端末は HARQ - ACK フィードバック送信を行わないことがある。

【0200】

より具体的に、端末は、HARQ - ACK フィードバック送信をしないことは、PCell (プライマリセル) 又は PUCCH を送信するセルでの UL BWP が、PDSCH をスケジューリングする DCI が受信 (検出) された時点と、これに対応する HARQ - ACK フィードバックが送信される時点との間で端末が UL BWP を変更する場合にの

10

20

30

40

50



み限定することもできる。それに対して、S C e l l から D C I スケジューリング P D S C H ( P D S C H をスケジューリングする D C I ) 受信 ( 検出 ) 時点とそれに対応する H A R Q - A C K フィードバック送信時点との間で S C e l l の U L B W P が変更されても、P U C C H 送信に対応する U L B W P が変更されない場合には、依然として、端末は H A R Q - A C K フィードバックを送信することができる。

【 0 2 0 1 】

図 1 9 は、動的 B W P スイッチングのとき、基地局と端末の動作方法を例示する。

【 0 2 0 2 】

図 1 9 に示すように、端末は、帯域幅部分 ( b a n d w i d t h p a r t : B W P ) 情報 ( 例えば、 b a n d w i d t h p a r t i n d i c a t o r ) を含むダウンリンク制御情報 ( d o w n l i n k c o n t r o l i n f o r m a t i o n : D C I ) を受信する ( S 2 0 0 0 ) 。前記 D C I は、例えば、D C I フォーマット 0 \_ 1 又は D C I フォーマット 1 \_ 1 であり、P D C C H を介して受信できる。

10

【 0 2 0 3 】

端末は、前記 D C I に基づいて帯域幅部分 ( b a n d w i d t h p a r t : B W P ) の変更を検出することができる ( S 2 0 1 0 ) 。すなわち、端末は、帯域幅部分 ( b a n d w i d t h p a r t : B W P ) の変更を指示する ( 知らせる ) のダウンリンク制御情報 ( d o w n l i n k c o n t r o l i n f o r m a t i o n : D C I ) を検出する。例えば、端末は、前記 D C I に含まれた帯域幅部分インジケータ ( b a n d w i d t h p a r t i n d i c a t o r ) に基づいて帯域幅部分の変更が分かる。例えば、前記帯域幅部分インジケータが、現在活性化された帯域幅部分ではない他の帯域幅部分を指示して帯域幅部分を変更することを知らせることができる。

20

【 0 2 0 4 】

端末は、前記 D C I に基づいて第 1 帯域幅部分から第 2 帯域幅部分に帯域幅部分を変更する ( S 2 0 2 0 ) 。このとき、第 2 帯域幅部分の適用時期が問題となるが、これに対しては詳細に前述している。便宜上、もう一度説明すると、端末は、前記 P D C C H を受信したスロットの特定シンボル ( 例えば、3 番目のシンボル ) から前記 D C I に含まれた時間領域リソース割り当てフィールドのスロットオフセット値により指示されるスロットの開始までの時間区間 ( t i m e d u r a t i o n ) 1 2 1 において信号の受信 / 送信をしないことがある ( 信号の受信 / 送信が要求されないことがある ) 。すなわち、端末は、前記 D C I によりスケジューリングされる P D S C H を受信するスロットの開始から前記第 2 帯域幅を適用すると解釈することができる。

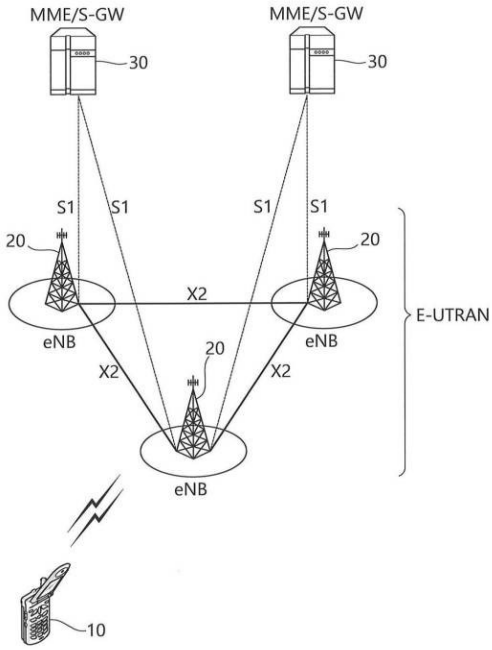
30

【 0 2 0 5 】

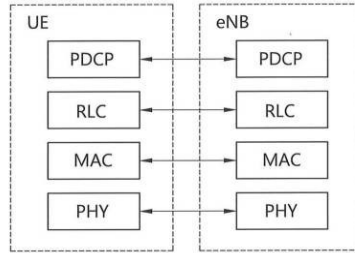
前記方法は、図 1 4 ないし図 1 7 の装置の少なくとも 1 つにより行われることができる。

。

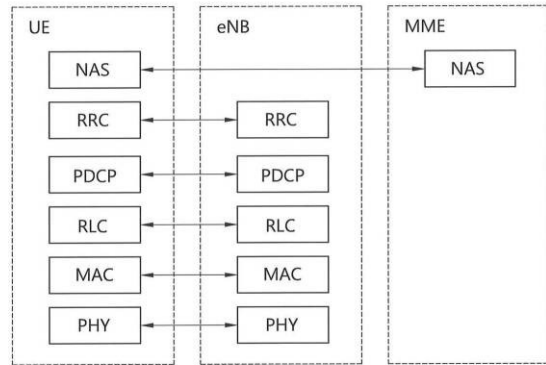
【図1】



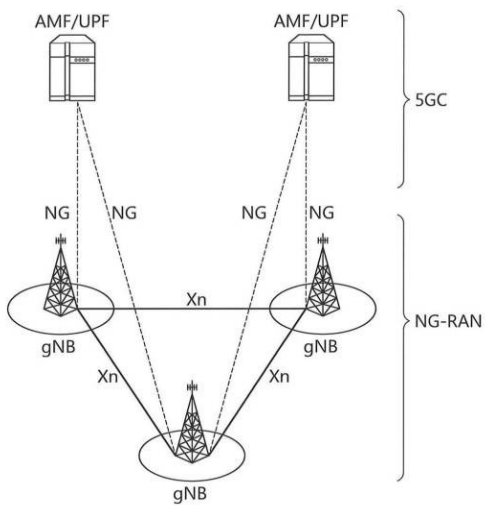
【図2】



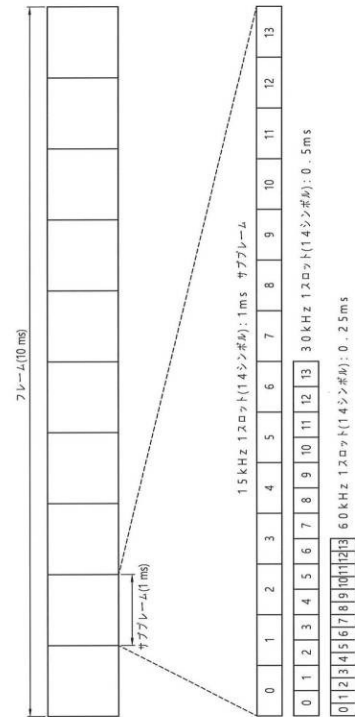
【図3】



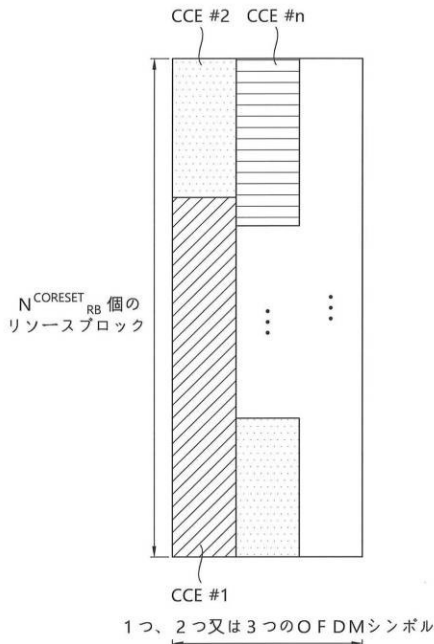
【図4】



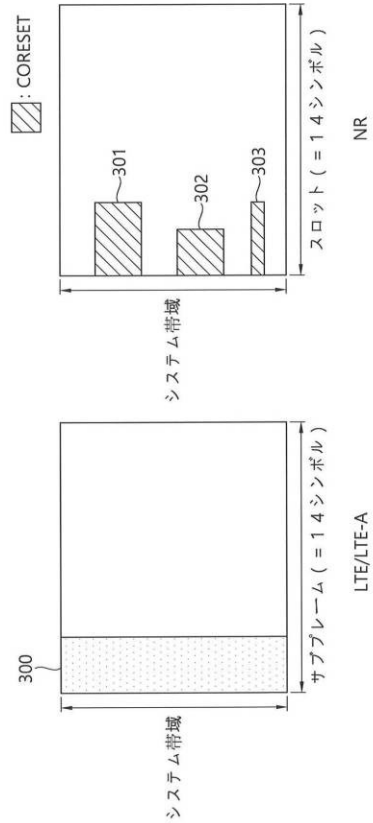
【図5】



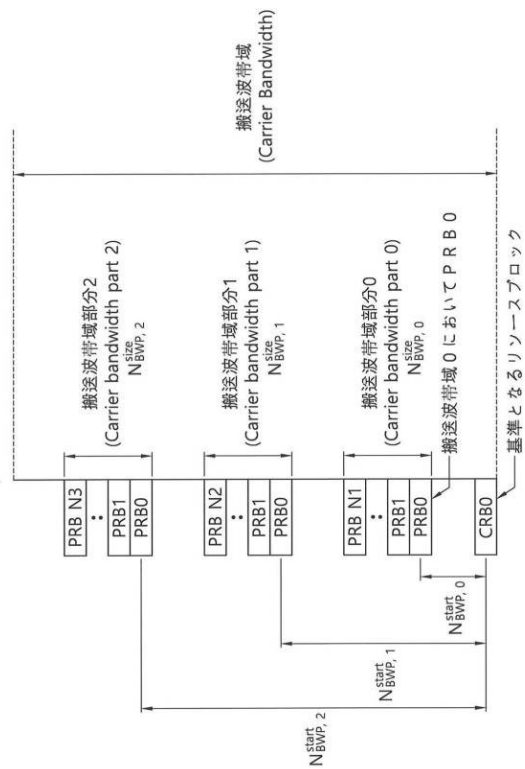
【図6】



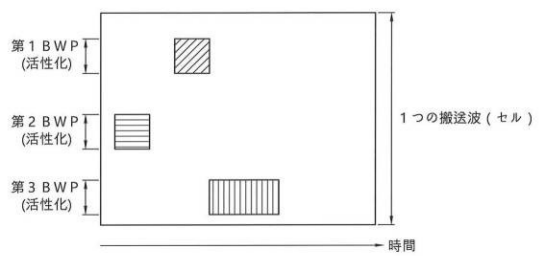
【図7】



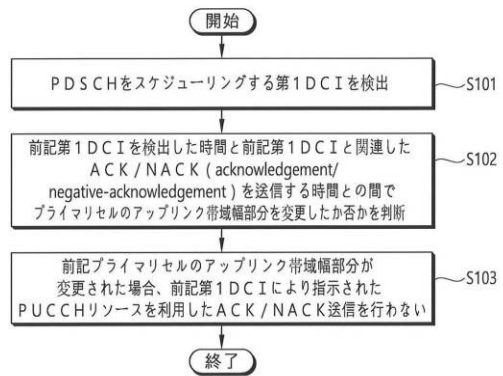
【図8】



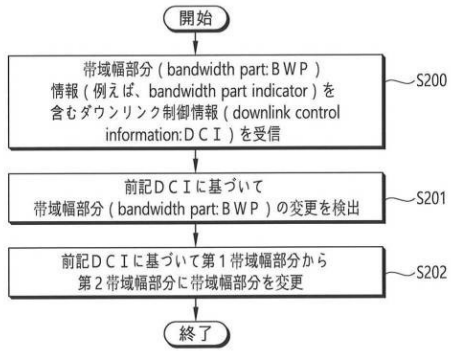
【図9】



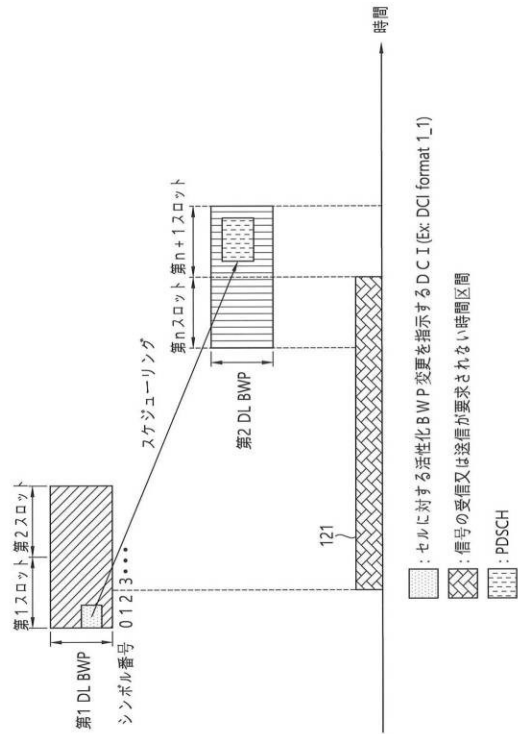
【図10】



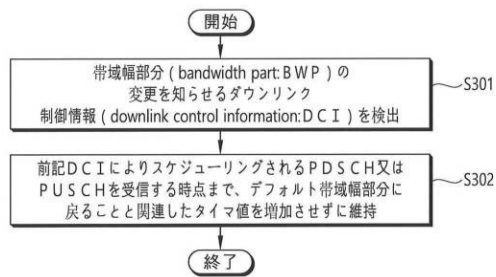
【図 1 1】



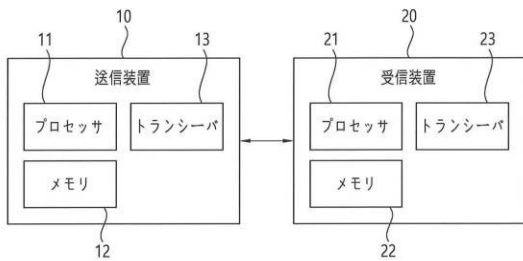
【図 1 2】



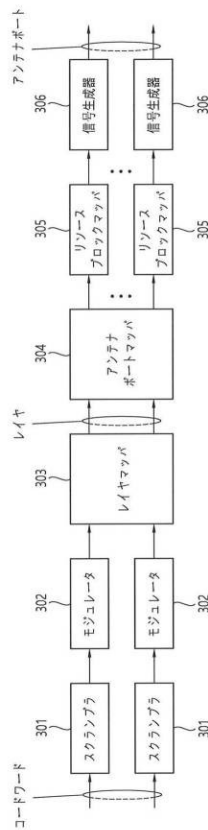
【図 1 3】



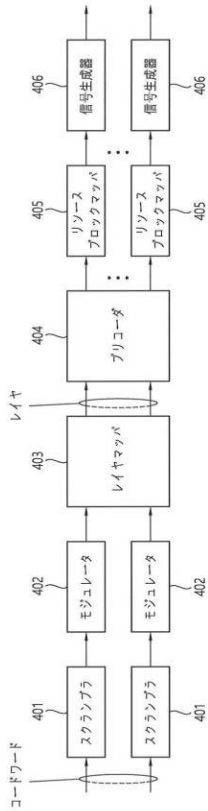
【図 1 4】



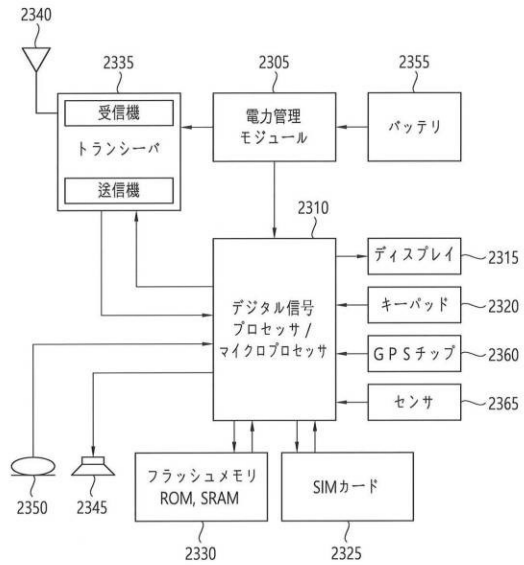
【図 1 5】



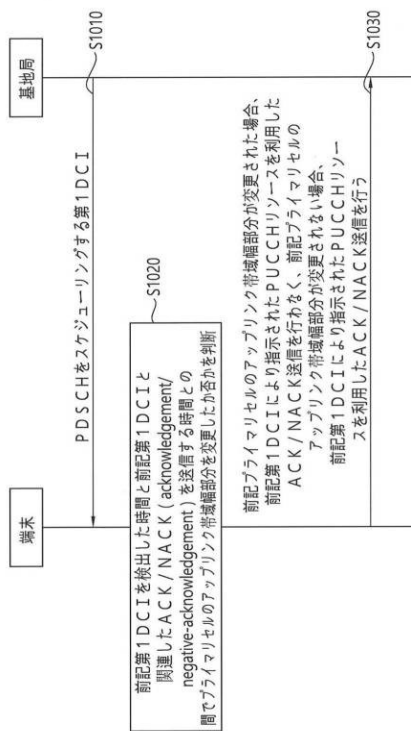
【図16】



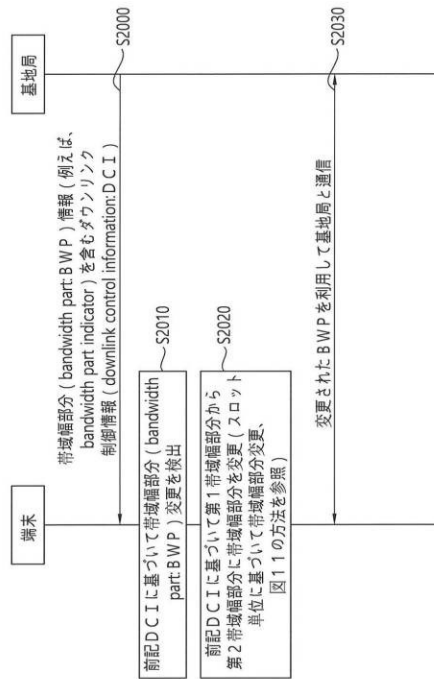
【図17】



【図18】



【図19】





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2019/000466**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2011-0103243 A1	05/05/2011	EP 2497222 A2	12/09/2012
		JP 2013-510495 A	21/03/2013
		NZ 599643 A	27/06/2014
		TW 201141168 A	16/11/2011
		US 2017-0142771 A1	18/05/2017
		US 9559829 B2	31/01/2017
		WO 2011-055321 A2	12/05/2011
		WO 2011-055321 A3	14/07/2011
US 2012-0113866 A1	10/05/2012	BR 112013010835 A2	16/08/2016
		CN 103270787 A	28/08/2013
		CN 103270787 B	29/03/2017
		EP 2638725 A1	18/09/2013
		JP 2014-504055 A	13/02/2014
		KR 10-1552598 B1	14/09/2015
		KR 10-2013-0096294 A	29/08/2013
		KR 10-2015-0065921 A	15/06/2015
		US 9467885 B2	11/10/2016
		WO 2012-064780 A1	18/05/2012

국제조사보고서

국제출원번호  
PCT/KR2019/000466

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H04W 72/12(2009.01)i, H04W 72/04(2009.01)i, H04L 5/00(2006.01)i
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 72/12; H04W 28/02; H04W 72/04; H04W 76/02; H04L 5/00  조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드:대역폭 부분(BWP), 변경, 하향링크 제어 정보(DCI), 스케줄링, 슬롯, 제2 대역폭 부분, 적용

<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	LG ELECTRONICS, 'Remaining issues on bandwidth parts', R1-1719935, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #91, Reno, USA, 2017.11.18 섹션 1-2.2 참조.	1,2,7,8,12,13
Y		3,5,6,9,11,14
A		4,10
Y	HUAWEI 등, 'Remaining issues on bandwidth part', R1-1719380, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #91, Reno, USA, 2017.11.18 섹션 2-3.3 참조.	3,9
Y	MEDIATEK INC., 'Remaining Details on Bandwidth Part Operation in NR', R1-1719551, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #91, Reno, USA, 2017.11.18 섹션 4; 및 도면 5 참조.	5,6,11,14
A	US 2011-0103243 A1 (MAGNUS LARSSON 등) 2011.05.05 단락 [0037]-[0051]; 및 도면 4, 5 참조.	1-14
A	US 2012-0113866 A1 (NATHAN EDWARD TENNY 등) 2012.05.10 단락 [0110]-[0117]; 및 도면 8 참조.	1-14

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.       대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌      "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가진 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌      "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌      "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌      "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌  
 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 04월 22일 (22.04.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 04월 23일 (23.04.2019)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 강희곡 전화번호 +82-42-481-8264

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)





국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
**PCT/KR2019/000466**

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2011-0103243 A1	2011/05/05	EP 2497222 A2	2012/09/12
		JP 2013-510495 A	2013/03/21
		NZ 599843 A	2014/06/27
		TW 201141168 A	2011/11/16
		US 2017-0142771 A1	2017/05/18
		US 9559829 B2	2017/01/31
		WO 2011-055321 A2	2011/05/12
		WO 2011-055321 A3	2011/07/14
		US 2012-0113866 A1	2012/05/10
CN 103270787 A	2013/08/28		
CN 103270787 B	2017/03/29		
EP 2638725 A1	2013/09/18		
JP 2014-504055 A	2014/02/13		
KR 10-1552598 B1	2015/09/14		
KR 10-2013-0096294 A	2013/08/29		
KR 10-2015-0065921 A	2015/06/15		
US 9467885 B2	2016/10/11		
WO 2012-064780 A1	2012/05/18		

---

 フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT

(74)代理人 100174137

弁理士 酒谷 誠一

(74)代理人 100184181

弁理士 野本 裕史

(72)発明者 ファン, デソン

大韓民国 0 6 7 7 2 ソウル, ソチョ - グ, ヤンジエ - デロ 1 1 - ギル, 1 9, エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド, アイピー センター

(72)発明者 イ, ヨンジョン

大韓民国 0 6 7 7 2 ソウル, ソチョ - グ, ヤンジエ - デロ 1 1 - ギル, 1 9, エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド, アイピー センター

Fターム(参考) 5K067 AA11 DD11 EE02 EE10