

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7621509号
(P7621509)

(45)発行日 令和7年1月24日(2025.1.24)

(24)登録日 令和7年1月16日(2025.1.16)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 W 72/232 (2023.01) H 0 4 W 72/232

請求項の数 12 (全38頁)

(21)出願番号	特願2023-561180(P2023-561180)	(73)特許権者	502032105
(86)(22)出願日	令和4年3月31日(2022.3.31)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65)公表番号	特表2024-512817(P2024-512817 A)		L G E L E C T R O N I C S I N C .
(43)公表日	令和6年3月19日(2024.3.19)		大韓民国, ソウル, ヨンドゥンポ - ク ,
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/004651		ヨイ - デロ , 1 2 8
(87)国際公開番号	WO2022/215956		1 2 8 , Yeoui - daero , Y
(87)国際公開日	令和4年10月13日(2022.10.13)		e ongdeungpo - gu , 0 7
審査請求日	令和5年10月4日(2023.10.4)		3 3 6 Seoul , Republic
(31)優先権主張番号	63/171,076		of Korea
(32)優先日	令和3年4月5日(2021.4.5)	(74)代理人	100109841
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 堅田 健史
(31)優先権主張番号	10-2021-0130341	(74)代理人	230112025
(32)優先日	令和3年9月30日(2021.9.30)		弁護士 小林 英了
	最終頁に続く	(74)代理人	230117802
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信システムにおいて信号をモニタリングする方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信システムにおいて、端末(UE)が制御信号をモニタリングする方法であって、
SS/PBCH(synchronization signals and physical broadcast channel)ブロック及びCORESET(control resource set)マルチプレクシングパターンをパターン1に設定する
ステップ;及び

前記パターン1に基づいて、2つのスロット上のタイプ0 PDCCH(physical downlink control channel)CSS(common search space)セット内において、PDCCHをモニタリングするステップ;
を含んでなり、

前記タイプ0 PDCCH CSSセットの為の2つのスロットのうちの1つは、連続する
Xスロットからなる第1のスロットグループ内に含まれ、

前記Xスロットのうちの1つにおいて、第1のSS(search space)セット
内のPDCCHがモニタリングされ、

前記第1のスロットグループは、第2のSSセット内において、PDCCHをモニタリン
グする為の、連続するYスロットからなる第2のスロットグループを含み、

前記2つのスロット間のスロット間隔は、480kHz SCS(subcarrier spacing)に基づいて4スロット間隔、960kHz SCSに基づいて8ス
ロット間隔である、方法。

10

20

【請求項 2】

前記スロット間隔は、共有スペクトルチャンネル接続動作に基づいて、候補 SS / PBCH ブロックに対して設定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記スロット間隔は、前記端末が共有スペクトルチャンネル接続なく前記 PDCCH をモニタリングすることに基づいて、SS / PBCH ブロックに対して設定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の SS セットは CSS セットである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記モニタリングは、前記 480 kHz SCS (subcarrier spacing) 又は前記 960 kHz SCS に対して、前記第 1 のスロットグループを含む複数の第 1 のスロットグループ及び前記第 2 のスロットグループを含む複数の第 2 のスロットグループに基づいて行われ、

前記第 1 のスロットグループの 1 つ当たり前記第 2 のスロットグループの 1 つが含まれる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記複数の第 2 のスロットグループのうち、隣接した 2 つの第 2 のスロットグループの開始スロット間隔は、X スロット間隔である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 Y スロットのうちの 1 つにおいて前記第 2 の SS セット内の PDCCH がモニタリングされる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 2 の SS セットは CSS セットである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 2 の SS セットは USS (UE-specific search space) セットである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

無線通信システムにおいて信号をモニタリングする為の端末であって、

少なくとも 1 つの送受信機；

少なくとも 1 つのプロセッサ；及び

前記少なくとも 1 つのプロセッサに動作可能に接続され、実行時に、前記少なくとも 1 つのプロセッサが動作を行うようにする命令 (instructions) を格納する少なくとも 1 つのメモリ；を備えてなり、

前記動作は、

SS / PBCH (synchronization signals and physical broadcast channel) ブロック及び CORESET (control resource set) マルチプレクシングパターンをパターン 1 に設定するステップ；及び

前記パターン 1 に基づいて、2 つのスロット上のタイプ 0 PDCCH (physical downlink control channel) CSS (common search space) セット内において、PDCCH をモニタリングするステップ；を含んでなり、

前記タイプ 0 PDCCH CSS セットの為の 2 つのスロットのうちの 1 つは、連続する X スロットからなる第 1 のスロットグループ内に含まれ、

前記 X スロットのうちの 1 つにおいて、第 1 の SS (search space) セット内の PDCCH がモニタリングされ、

前記第 1 のスロットグループは、第 2 の SS セット内において、PDCCH をモニタリングする為の、連続する Y スロットからなる第 2 のスロットグループを含み、

前記 2 つのスロット間隔は、480 kHz SCS (subcarrier

10

20

30

40

50

er spacing)に基づいて4スロット間隔、960kHz SCSに基づいて8スロット間隔である、端末。

【請求項11】

端末の為の装置であって、

少なくとも1つのプロセッサ；及び

前記少なくとも1つのプロセッサと動作可能に接続され、実行時に、前記少なくとも1つのプロセッサが動作を行うようにする少なくとも1つのコンピューターメモリ；を備えてなり、

前記動作は、

SS/PBCH (synchronization signals and physical broadcast channel) ブロック及びCORESET (control resource set) マルチプレクシングパターンをパターン1に設定するステップ；及び

前記パターン1に基づいて、2つのスロット上のタイプ0 PDCCH (physical downlink control channel) CSS (common search space) セット内において、PDCCHをモニタリングするステップ；を含んでなり、

前記タイプ0 PDCCH CSS セットの為の2つのスロットのうちの1つは、連続するXスロットからなる第1のスロットグループ内に含まれ、

前記Xスロットのうちの1つにおいて、第1のSS (search space) セット内のPDCCHがモニタリングされ、

前記第1のスロットグループは、第2のSSセット内において、PDCCHをモニタリングする為の、連続するYスロットからなる第2のスロットグループを含み、

前記2つのスロット間のスロット間隔は、480kHz SCS (subcarrier spacing) に基づいて4スロット間隔、960kHz SCSに基づいて8スロット間隔である、装置。

【請求項12】

少なくとも1つのプロセッサが動作を行うようにする少なくとも1つのコンピュータープログラムを含むコンピューター読み取り可能な不揮発性記憶媒体であって、

前記動作は、

SS/PBCH (synchronization signals and physical broadcast channel) ブロック及びCORESET (control resource set) マルチプレクシングパターンをパターン1に設定するステップ；及び

前記パターン1に基づいて、2つのスロット上のタイプ0 PDCCH (physical downlink control channel) CSS (common search space) セット内において、PDCCHをモニタリングするステップ；を含んでなり、

前記タイプ0 PDCCH CSS セットの為の2つのスロットのうちの1つは、連続するXスロットからなる第1のスロットグループ内に含まれ、

前記Xスロットのうちの1つにおいて、第1のSS (search space) セット内のPDCCHがモニタリングされ、

前記第1のスロットグループは、第2のSSセット内において、PDCCHをモニタリングする為の、連続するYスロットからなる第2のスロットグループを含み、

前記2つのスロット間のスロット間隔は、480kHz SCS (subcarrier spacing) に基づいて4スロット間隔、960kHz SCSに基づいて8スロット間隔である、記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は無線通信システムで使用される方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムが音声やデータなどの種々の通信サービスを提供するために広範囲に展開されている。一般に、無線通信システムは可用のシステムリソース（帯域幅、伝送パワーなど）を共有して多重使用者との通信を支援することのできる多重接続（multiple access）システムである。多重接続システムの例としては、CDMA（code division multiple access）システム、FDMA（frequency division multiple access）システム、TDM A（time division multiple access）システム、OFDM A（orthogonal frequency division multiple access）システム、SC-FDMA（single carrier frequency division multiple access）システムなどがある。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明で達成しようとする技術的課題は、無線通信システムにおいて制御信号のモニタリングを効率的に行うための信号モニタリング方法及びそのための装置を提供することにある。

【0004】

20

本発明の技術的課題は上述した技術的課題に制限されず、他の技術的課題は本発明の実施例から類推できるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は無線通信システムにおける信号モニタリング方法及び装置を提供する。

【0006】

本発明の一実施形態において、無線通信システムにおいて端末が制御信号をモニタリングする方法であって、SS/PBCH（synchronization signals and physical broadcast channel）ブロック及びCORE SET（control resource set）マルチプレクシングパターンをパターン1に設定するステップ；及び前記パターン1に基づいて、2つのスロット上のタイプ0 PDCCH（physical downlink control channel）CSS（common search space）セット内でPDCCHをモニタリングするステップ；を含み、前記2つのスロット間のスロット間隔は、480kHz SC S（subcarrier spacing）に基づいて4スロット間隔、960kHz SC Sに基づいて8スロット間隔である、信号モニタリング方法が提供される。

30

【0007】

本発明の他の実施形態において、前記信号モニタリング方法を行う装置、プロセッサ及び記憶媒体が提供される。

【0008】

40

通信装置は少なくとも端末、ネットワーク及び通信装置以外の他の自律走行車両と通信可能な自律走行車両を含む。

【0009】

上述した本発明の態様は本発明の好ましい実施例の一部に過ぎず、本発明の技術的特徴が反映された様々な実施例は、当該技術分野における通常の知識を有する者が後述する本発明の詳細な説明に基づいて導き出して理解できるであろう。

【発明の効果】

【0010】

本発明の一実施例によれば、通信装置の間で制御信号がモニタリングされるとき、従来の発明とは差別化された動作により、さらに効率的な信号モニタリングを行うことができ

50

るといふ長所がある。

【0011】

本発明の技術的効果は上述した技術的効果に制限されず、他の技術的効果が本発明の実施例から類推できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】無線フレーム (radio frame) の構造の一例を示す。

【図2】スロットのリソースグリッド (Resource grid) の一例を示す。

【図3】スロット内に物理チャンネルがマッピングされる一例を示す。

【図4 - 7】本発明の実施例による信号送受信の方法を説明する。

10

【図8 - 11】本発明の実施例による装置の一例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下の技術は、CDMA、FDMA、TDMA、OFDMA、SC-FDMAなどのような様々な無線接続システムに用いることができる。CDMAはUTRA (Universal Terrestrial Radio Access) やCDMA2000のような無線技術 (radio technology) によって具現することができる。TDMAは、GSM (Global System for Mobile communications) / GPRS (General Packet Radio Service) / EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) のような無線技術によって具現することができる。OFDMAは、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、E-UTRA (Evolved UTRA) などのような無線技術によって具現することができる。UTRAはUMTS (Universal Mobile Telecommunications System) の一部である。3GPP (3rd Generation Partnership Project: 登録商標) LTE (long term evolution) は、E-UTRAを用いるE-UMTS (Evolved UMTS) の一部であり、LTE-A / LTE-A proは3GPP LTEの進化したバージョンである。3GPP NR (New Radio or New Radio Access Technology) は3GPP LTE / LTE-A / LTE-A proの進化したバージョンである。

20

30

【0014】

より明確な説明のために3GPP通信システム (例、LTE、NR) に基づいて説明するが、本発明の技術的思想はそれに限られない。LTEは3GPP TS 36.x.x.x Release 8以後の技術を意味する。詳しくは、3GPP TS 36.x.x.x Release 10以後のLTE技術はLTE-Aと呼ばれ、3GPP TS 36.x.x.x Release 13以後のLTE技術はLTE-A proと呼ばれる。3GPP NRはTS 38.x.x.x Release 15以後の技術を意味する。LTE / NRは3GPPシステムと称されることもできる。「x.x.x」は標準文書の細部番号を意味する。LTE / NRは3GPPシステムと統称される。本発明の説明に使用された背景技術、用語、略語などについては本発明前に公開された標準文書に記載された事項を参照できる。例えば、以下の文書を参照できる。

40

【0015】

3GPP NR

【0016】

- 38.211: Physical channels and modulation

【0017】

- 38.212: Multiplexing and channel coding

【0018】

- 38.213: Physical layer procedures for c

50

ontrol

【0019】

- 38.214: Physical layer procedures for data

【0020】

- 38.300: NR and NG-RAN Overall Description

【0021】

- 38.331: Radio Resource Control (RRC) protocol specification

【0022】

図1はNRにおいて使用される無線フレームの構造の一例を示す。

【0023】

NRにおいて、上りリンク(UL)及び下りリンク(DL)の送信はフレームで構成される。無線フレームは10msの長さを有し、2つの5msハーフフレーム(Half-Frame, HF)と定義される。ハーフフレームは5つの1msサブフレーム(Subframe, SF)と定義される。サブフレームは1つ以上のスロットに分割され、サブフレーム内のスロット数はSCS(Subcarrier Spacing)に依存する。各スロットはCP(cyclic prefix)によって12つ又は14つのOFDM(A)シンボルを含む。一般CPが使用される場合、各スロットは14つのシンボルを含む。拡張CPが使用される場合は、各スロットは12つのシンボルを含む。ここで、シンボルはOFDMシンボル(或いは、CP-OFDMシンボル)、SC-FDMAシンボル(或いは、DFT-s-OFDMシンボル)を含むことができる。

【0024】

表1は、一般CPが使用される場合、SCSによってスロットごとのシンボル数、フレームごとのスロット数とサブフレームごとのスロット数が変化することを例示している。

【0025】

【表1】

SCS ($15 \cdot 2^u$)	$N_{\text{slot}}^{\text{symp}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame, u}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe, u}}$
15KHz (u=0)	14	10	1
30KHz (u=1)	14	20	2
60KHz (u=2)	14	40	4
120KHz (u=3)	14	80	8
240KHz (u=4)	14	160	16

* $N_{\text{slot}}^{\text{symp}}$: スロット内のシンボル数

* $N_{\text{slot}}^{\text{frame, u}}$: フレーム内のスロット数

* $N_{\text{slot}}^{\text{subframe, u}}$: サブフレーム内のスロット数

【0026】

表2は、拡張CPが使用される場合、SCSによってスロットごとのシンボル数、フレームごとのスロット数とサブフレームごとのスロット数が変化することを例示している。

【0027】

【表2】

SCS ($15 \cdot 2^u$)	$N_{\text{slot}}^{\text{symp}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame, u}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe, u}}$
60KHz (u=2)	12	40	4

【0028】

NRシステムでは、一つの端末(User Equipment; UE)に併合される複数のセルの間でOFDM(A)ニューマロロジー(例えば、SCS、CP長さなど)が

異なるように設定される。これにより、同じ数のシンボルで構成された時間リソース（例えば、SF、スロット又はTTI）（便宜上、TU（Time Unit）と統称）の（絶対時間）区間が併合されたセルの間で異なる。

【0029】

NRは様々な5Gサービスを支援するための多数のOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）ニューマロロジー（例、副搬送波間隔、SCS）を支援する。例えば、SCSが15kHzである場合は、伝統的なセルラーバンドにおける広い領域（wide area）を支援し、SCSが30kHz/60kHzである場合は、密集した都市（dense-urban）、より低い遅延（lower latency）及びより広いキャリア帯域幅（wider carrier bandwidth）を支援する。

10

【0030】

NR周波数バンドは2つのタイプの周波数範囲（frequency range, FR）により定義される（FR1/FR2）。FR1/FR2は以下の表3のように構成される。またFR2はミリメートル波（millimeter wave、mmW）を意味する。

【0031】

【表3】

Frequency Range designation	Corresponding frequency range	Subcarrier Spacing
FR1	450MHz-7125MHz	15, 30, 60kHz
FR2	24250MHz-52600MHz	60, 120, 240kHz

20

【0032】

図2はNRフレームのスロット構造の一例を示す。

【0033】

スロットは時間ドメインで複数のシンボルを含む。例えば、一般CPの場合、1つのスロットが14つのシンボルを含むが、拡張CPの場合は、1つのスロットが12つのシンボルを含む。搬送波は周波数ドメインで複数の副搬送波を含む。RB（Resource Block）は周波数ドメインで複数（例えば、12）の連続する副搬送波と定義される。周波数ドメインにおいて、複数のRBインターレース（簡単に、インターレース）が定義される。インターレース $m \in \{0, 1, \dots, M-1\}$ は（共通）RB $\{m, M+m, 2M+m, 3M+m, \dots\}$ で構成される。Mはインターレースの数を示す。BWP（Bandwidth Part）は周波数ドメインで複数の連続するRB（例えば、physical RB、PRB）と定義され、1つのOFDMニューマロロジー（numerology）（例えば、SCS（u）、CP長さなど）に対応することができる。搬送波は最大N個（例えば、5）のBWPを含む。データ通信は活性化されたBWPで行われ、1つのセル/搬送波内において1つの端末には1つのBWPのみが活性化される。リソースグリッドにおいて各々の要素はリソース要素（Resource Element、RE）と称され、1つの変調シンボルがマッピングされることができる。

30

40

【0034】

無線通信システムにおいて、端末は基地局から下りリンク（Downlink、DL）を介して情報を受信し、端末は基地局に上りリンク（Uplink、UL）を介して情報を送信する。基地局と端末が送受信する情報はデータ及び様々な制御情報を含み、これらが送受信する情報の種類/用途によって様々な物理チャネル/信号が存在する。物理チャネルは上位階層から由来する情報を運ぶリソース要素（RE）のセットに対応する。物理

50

信号は物理階層 (PHY) により使用されるリソース要素 (RE) のセットに対応するが、上位階層から由来する情報は運ばない。上位階層はMAC (Medium Access Control) 階層、RLC (Radio Link Control) 階層、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) 階層、RRC (Radio Resource Control) 階層などを含む。

【0035】

DL物理チャネルはPBCH (Physical Broadcast channel)、PDSCH (Physical Downlink Shared channel) 及びPDCCH (Physical Downlink Control channel) を含む。DL物理信号はDL RS (Reference Signal)、PSS (Primary synchronization signal) 及びSSS (Secondary synchronization signal) を含む。DL RSはDM-RS (Demodulation RS)、PT-RS (Phase-tracking RS) 及びCSI-RS (Channel-state information RS) を含む。UL物理チャネルはPRACH (Physical Random Access Channel)、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 及びPUCCH (Physical Uplink Control Channel) を含む。UL物理信号はUL RSを含む。UL RSはDM-RS、PT-RS 及びSRS (Sounding RS) を含む。

10

【0036】

図3はスロット内に物理チャネルがマッピングされる一例を示す。

20

【0037】

1つのスロット内にDL制御チャネル、DL又はULデータ、UL制御チャネルなどが全て含まれる。例えば、スロット内において最初のN個のシンボルはDL制御チャネルの送信に使用され (以下、DL制御領域)、スロット内において最後のM個のシンボルはUL制御チャネルの送信に使用される (以下、UL制御領域)。NとMはそれぞれ0以上の整数である。DL制御領域とUL制御領域の間のリソース領域 (以下、データ領域) は、DLデータの送信のために使用されるか又はULデータの送信のために使用される。制御領域とデータ領域の間にはDL-to-UL又はUL-to-DLスイッチングのための時間ギャップが存在する。DL制御領域ではPDCCHが送信され、DLデータ領域ではPDSCHが送信される。スロット内においてDLからULに転換される時点の一部のシンボルが時間ギャップとして使用される。

30

【0038】

本発明の基地局は、例えば、gNodeBである。

【0039】

下りリンク (DL) 物理チャネル / 信号

【0040】

(1) PDSCH

【0041】

PDSCHは下りリンクデータ (例えば、DL-shared channel transport block、DL-SCH TB) を運ぶ。TBはコードワード (Code Word、CW) に符号化された後、スクランブル及び変調過程などを経て送信される。CWは一つ以上のコードブロック (Code Block、CB) を含む。一つ以上のCBは一つのCBG (CB group) に集められる。セルの設定によって、PDSCHは最大2つのCWを運ぶことができる。CWごとにスクランブル及び変調が行われ、各CWから生成された変調シンボルは一つ以上のレイヤにマッピングされる。各レイヤはプリコーディングを経てDMRSと共にリソースにマッピングされ、該当アンテナポートで送信される。PDSCHはPDCCHにより動的にスケジューリングされるか (dynamic scheduling)、又は上位階層 (例えば、RRC) シグナリング (及び/又はLayer 1 (L1) シグナリング (例えば、PDCCH)) に基づいて半-静的

40

50

(semi-static)にスケジューリングされる(Configured Scheduling、CS)。従って、動的スケジューリングではPDSCH送信にPDCCHが伴われるが、CSではPDSCH送信にPDCCHが伴わない。CSはSPS(semi-persistent scheduling)を含む。

【0042】

(2) PDCCH

【0043】

PDCCHはDCI(Downlink Control Information)を運ぶ。例えば、PCCCH(即ち、DCI)はDL-SCHの送信フォーマット及びリソース割り当て、UL-SCH(shared channel)に対する周波数/時間リソース割り当て情報、PCH(paging channel)に関するページング情報、DL-SCH上のシステム情報、PDSCH上で送信される任意接続応答(RAR)のような上位階層制御メッセージに関する周波数/時間リソース割り当て情報、送信電力制御命令、及びSPS/CS(Configured Scheduling)の活性化/解除に関する情報などを運ぶ。DCI内の情報によって様々なDCIフォーマットが提供される。

【0044】

表4はPDCCHを介して送信されるDCIフォーマットを例示する。

【0045】

【表4】

DCI format	Usage
0_0	Scheduling of PUSCH in one cell
0_1	Scheduling of one or multiple PUSCH in one cell, or indicating downlink feedback information for configured grant PUSCH (CG-DFI)
1_0	Scheduling of PDSCH in one cell
1_1	Scheduling of PDSCH in one cell, and/or triggering one shot HARQ-ACK codebook feedback
2_0	Notifying a group of UEs of the slot format, available RB sets, COT duration and search space set group switching
2_1	Notifying a group of UEs of the PRB(s) and OFDM symbol(s) where UE may assume no transmission is intended for the UE
2_2	Transmission of TPC commands for PUCCH and PUSCH
2_3	Transmission of a group of TPC commands for SRS transmissions by one or more UEs

【0046】

DCIフォーマット0_0はTB-基盤(又はTB-level)のPUSCHをスケジューリングするために使用され、DCIフォーマット0_1はTB-基盤(又はTB-level)のPUSCH又はCBG(Code Block Group)-基盤(又はCBG-level)のPUSCHをスケジューリングするために使用される。DCIフォーマット1_0はTB-基盤(又はTB-level)のPDSCHをスケジューリングするために使用され、DCIフォーマット1_1はTB-基盤(又はTB-level)のPDSCH又はCBG-基盤(又はCBG-level)のPDSCHをスケジューリングするために使用される(DL Grant DCI)。DCIフォーマット0_0/0_1はUL Grant DCI又はULスケジューリング情報と称され、DCIフォーマット1_0/1_1はDL Grant DCI又はULスケジューリング情報と称される。DCIフォーマット2_0は動的スロットフォーマット情報(例えば、dynamic SFI)を端末に伝達するために使用され、DCIフォーマット2_1は下りリンク先取り(pre-emption)情報を端末に伝達するために使用される。DCIフォーマット2_0及び/又はDCIフォーマット2_1は一つのグループと定義された端末に伝達されるPDCCHであるグループ共通PDCCH(Group common PDCCH)を介

して該当グループ内の端末に伝達される。

【 0 0 4 7 】

PDCCH/DCIはCRC(cyclic redundancy check)を含み、CRCはPDCCHの所有者又は使用用途によって様々な識別者(例えば、Radio Network Temporary Identifier、RNTI)にマスキング/スクランブルされる。例えば、PDCCHが特定の端末のためのものであれば、CRCはC-RNTI(Cell-RNTI)にマスキングされる。PDCCHがページングに関するものであれば、CRCはP-RNTI(Paging-RNTI)にマスキングされる。PDCCHがシステム情報(例えば、System Information Block、SIB)に関するものであれば、CRCはSI-RNTI(System Information RNTI)にマスキングされる。PDCCHが任意接続応答に関するものであれば、CRCはRA-RNTI(Random Access-RNTI)にマスキングされる。

10

【 0 0 4 8 】

表5はRNTIによるPDCCHの用途及び送信チャネルを例示する。送信チャネルはPDCCHによりスケジューリングされたPDSCH/PUSCHが運ぶデータに関連する送信チャネルを示す。

【 0 0 4 9 】

【表5】

RNTI	Usage	Transport Channel
P-RNTI	Paging and System Information change notification	PCH(Paging Channel)
SI-RNTI	Broadcast of System Information	DL-SCH
RA-RNTI	Random Access Response	DL-SCH
Temporary C-RNTI	Contention Resolution (when no valid C-RNTI is available)	DL-SCH
Temporary C-RNTI	Msg3 transmission	UL-SCH
C-RNTI, MCS(Modulation and Coding Scheme)-C-RNTI	Dynamically scheduled unicast transmission	UL-SCH
C-RNTI	Dynamically scheduled unicast transmission	DL-SCH
MCS-C-RNTI	Dynamically scheduled unicast transmission	DL-SCH
C-RNTI	Triggering of PDCCH ordered random access	N/A
CS(Configured Scheduling)-RNTI	Configured scheduled unicast transmission (activation, reactivation and retransmission)	DL-SCH, UL-SCH
CS-RNTI	Configured scheduled unicast transmission (deactivation)	N/A
TPC(Transmit Power Control)-PUCCH-RNTI	PUCCH power control	N/A
TPC-PUSCH-RNTI	PUSCH power control	N/A
TPC-SRS-RNTI	SRS trigger and power control	N/A
INT(Interruption)-RNTI	Indication pre-emption in DL	N/A
SFI(Slot Format Indication)-RNTI	Slot Format Indication on the given cell	N/A
SP(Semi-persistent)-CSI(Channel State Information)-RNTI	Activation of Semi-persistent CSI reporting on PUSCH	N/A

20

30

40

【 0 0 5 0 】

PDCCHの変調方式は固定されており(例えば、Quadrature Phase Shift Keying、QPSK)、一つのPDCCHはAL(Aggregation Level)によって1、2、4、8、16つのCCE(Control Channel Element)で構成される。一つのCCEは6つのREG(Resource Element Group)で構成される。一つのREGは一つのOFDMアシンボルと一つの(P)RBにより定義される。

【 0 0 5 1 】

PDCCHはCORESET(Control Resource Set)で送信され

50

る。CORESETはBWP内でPDCCH/DCIを運ぶために使用される物理リソース/パラメータセットに該当する。例えば、CORESETは所定のニューマロロジー（例えば、SCS、CP長さなど）を有するREGセットを含む。CORESETはシステム情報（例えば、MIB）又は端末-特定の（UE-specific）上位階層（例えば、RRC）シグナリングにより設定される。CORESETの設定に使用されるパラメータ/情報の例は以下の通りである。一つの端末に一つ以上のCORESETが設定され、複数のCORESETが時間/周波数ドメインで重畳される。

【0052】

- `controlResourceSetId`: CORESETの識別情報（ID）を示す。

10

【0053】

- `frequencyDomainResources`: CORESETの周波数領域リソースを示す。ビットマップにより指示され、各ビットはRBグループ（=6つの連続するRB）に対応する。例えば、ビットマップのMSB（Most Significant Bit）はBWP内の1番目のRBグループに対応する。ビット値が1であるビットに対応するRBグループがCORESETの周波数領域リソースに割り当てられる。

【0054】

- `duration`: CORESETの時間領域リソースを示す。CORESETを構成する連続するOFDMAシンボルの数を示す。例えば、`duration`は1~3の値を有する。

20

【0055】

- `cce-REG-MappingType`: CCE-to-REGマッピングタイプを示す。インターリーブタイプと非-インターリーブタイプが支援される。

【0056】

- `precoderGranularity`: 周波数ドメインにおいてプリコーダ粒度（`granularity`）を示す。

【0057】

- `tci-StateSPDCCH`: PDCCHに対するTCI（Transmission Configuration Indication）状態を指示する情報（例えば、TCI-StateID）を示す。TCI状態はRSセット（TCI-状態）内のDL RSとPDCCH DMRSポートのQCL（Quasi-Co-Location）の関係を提供するために使用される。

30

【0058】

- `tci-PresentInDCI`: DCI内のTCIフィールドが含まれるか否かを示す。

【0059】

- `pdcch-DMRS-ScramblingID`: PDCCH DMRSスクランブルシーケンスの初期化に使用される情報を示す。

【0060】

PDCCH受信のために、端末はCORESETでPDCCH候補のセットをモニタリングする（例えば、ブラインド復号）。PDCCH候補はPDCCH受信/検出のために端末がモニタリングするCCEを示す。PDCCHモニタリングはPDCCHモニタリングが設定されたそれぞれの活性化されたセル上の活性DL BWP上の一つ以上のCORESETで行われる。端末がモニタリングするPDCCH候補のセットはPDCCH検索空間（Search Space、SS）セットと定義される。SSセットは共通検索空間（Common Search Space、CSS）セット又は端末-特定の検索空間（UE-specific Search Space、USS）セットである。

40

【0061】

表6はPDCCH検索空間を例示する。

【0062】

50

【表 6】

Search Space	Type	RNTI	Use Case
Type0-PDCCH	Common	SI-RNTI on a primary cell	Broadcast of System Information
Type0A-PDCCH	Common	SI-RNTI on a primary cell	Broadcast of System Information
Type1-PDCCH	Common	RA-RNTI or TC-RNTI on a primary cell	Msg2, Msg4 in RACH
Type2-PDCCH	Common	P-RNTI on a primary cell	Paging System Information change notification
Type3-PDCCH	Common	INT-RNTI, SFI-RNTI, TPC-PUSCH-RNTI, TPC-PUCCH-RNTI, TPC-SRS-RNTI, C-RNTI, MCS-C-RNTI or CS-RNTI	Group signaling
UE Specific	UE Specific	C-RNTI, MCS-C-RNTI or CS-RNTI	UE signaling (e.g., PDSCH/PUSCH)

10

【0063】

SSセットはシステム情報（例えば、MIB）又は端末 - 特定（UE-specific）の上位階層（例えば、RRC）シグナリングにより設定される。サービングセルの各DL BWPにはS個（例えば、10）以下のSSセットが設定される。例えば、各SSセットに対して以下のパラメータ/情報が提供される。それぞれのSSセットは一つのCORESETに関連し、それぞれのCORESET構成は一つ以上のSSセットに関連する。

20

【0064】

- searchSpaceId: SSセットのIDを示す。

【0065】

- controlResourceSetId: SSセットに関連するCORESETを示す。

【0066】

- monitoringSlotPeriodicityAndOffset: PDCCHモニタリング周期区間（スロット単位）及びPDCCHモニタリング区間オフセット（スロット単位）を示す。

30

【0067】

- monitoringSymbolsWithinSlot: PDCCHモニタリングが設定されたスロット内においてPDCCHモニタリングのための1番目のOFDMAシンボルを示す。ビットマップにより指示され、各ビットはスロット内の各OFDMAシンボルに対応する。ビットマップのMSBはスロット内の1番目のOFDMAシンボルに対応する。ビット値が1であるビットに対応するOFDMAシンボルがスロット内においてCORESETの1番目のシンボルに該当する。

【0068】

- nrofCandidates: $AL = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ ごとのPDCCH候補の数（例えば、0、1、2、3、4、5、6、8のうちのいずれか）を示す。

40

【0069】

- searchSpaceType: SSタイプがCSS又はUSSであるか否かを示す。

【0070】

- DCIフォーマット: PDCCH候補のDCIフォーマットを示す。

【0071】

CORESET/SSセット設定に基づいて、端末はスロット内の一つ以上のSSセットでPDCCH候補をモニタリングすることができる。PDCCH候補をモニタリングすべき機会（occasion）（例えば、時間/周波数リソース）をPDCCH（モニタリング）機会と定義する。スロット内に一つ以上のPDCCH（モニタリング）機会が構

50

成される。

【0072】

1. 多重スロットPDCCHモニタリング(multi-slot PDCCH monitoring)

【0073】

前述した内容は、後述する本発明で提案する方法と結合して適用でき、又は本発明で提案する方法の技術的な特徴を明確にするために補充される。

【0074】

また、後述する方法は、前述したNRシステム(免許帯域)又は共有スペクトル(shared spectrum)にも同様に適用でき、本発明で提案する技術的思想が該当システムにおいても具現されるように、各々のシステムで定義する用語、表現、構造などに合わせて変形又は代替可能であることは言うまでもない。

【0075】

NRシステムは様々な5Gサービスを支援するための多数のニューマロロジー(又は、subcarrier spacing、SCS)を支援する。例えば、SCSが15kHzである場合、伝統的なセルラー帯域での広い領域(wide area)を支援し、SCSが30kHz/60kHzである場合、密集した都市(dense-urban)、より低い遅延(lower latency)及びより広いキャリア帯域幅(wider carrier bandwidth)を支援し、SCSが60kHz又はそれより高い場合は、24.25GHz以上の帯域を支援する。Release 16までのNR周波数帯域(frequency band)は、2つのタイプ(FR1、FR2)の周波数範囲(frequency range)に定義され、表3のように構成される。また、今後、NRシステムをFR1/FR2で定義された周波数帯域以上(例えば、52.6GHz~71GHz)で支援するための論議が進められている。

【0076】

FR1、FR2帯域よりも高い周波数帯域(例えば、52.6GHz~114.25GHz帯域、特に、52.6GHz~71GHz)をFR2-2と称する。従来のNRシステムにおいてFR1、FR2に対して定義された波形、SCS、CP長さ、タイミング(timing)などは、FR2-2に適用しなくてもよい。

【0077】

52.6GHz以上の帯域においてNRの動作のために120kHz、480kHz、960kHzのSCSが使用される。480kHz、960kHz SCSの場合、OFDMシンボルの長さが120kHzに比べて短くなり(例えば、480kHzは1/4倍、960kHzは1/8倍)、このシンボル長さとスロット長さは、端末が毎スロットごとにPDCCHモニタリング(monitoring)行うには負担となる。また、省電力(power saving)の効果のためにも多重スロット(multi-slot)PDCCHモニタリングの導入が予定されている。本発明では、かかる状況において、端末のPDCCHモニタリング負担が軽減できる方案及び/又は多重スロットPDCCHモニタリングのために考慮すべき動作/設定方法を提案しようとする。

【0078】

1.1. 第1の設定(SS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern 1)について、タイプ0-PDCCH CSSセット(Type0-PDCCH CSS set)に対するPDCCHモニタリング機会(occasion)を含むスロット設定/指示方法

【0079】

セル探索(Cell search)を行う間、MIB(master information block)を介してUE(User equipment)がタイプ0-PDCCH CSSセット(Type0-PDCCH CSS set)に対するCORESETの指示を受けると、UEはRRC IE(information element)であるpdccch-ConfigSIB1のcontrolResourceSetZer

10

20

30

40

50

o、searchSpaceZero及び関連表 (tables in 3GPP TS 38.213) により、CORESETのRB数、シンボル数を含む関連情報及びPDCCHモニタリング機会を決定する。3GPP TS 38.213の13によれば、SS/PBCHブロック (以下、SSB) 及びCORESETマルチプレクシングパターン (SS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern) は、Table 13-1ないし13-10Cによってパターン1ないし3のいずれかに設定される。SS/PBCHブロック及びCORESETマルチプレクシングパターンがSS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern 1 (以下、パターン1) である場合、PDCCH MO (monitoring occasion) は、オフセット (offset) Oとステップインデックス (step index) Mを用いて設定可能な (configurable) パターンに決定される。

10

【0080】

また、MOは、各々のSSBのインデックス*i*に対して2つの連続するスロット (すなわち、slot index n_0 及び index $n_0 + 1$) に位置し、下記式により決定される。

【0081】

【数1】

$$n_0 = (O \cdot 2^\mu + [i \cdot M]) \bmod N_{slot}^{frame, \mu}$$

20

【0082】

μ は、CORESETにおいてPDCCH受信のためのニューマロロジーを意味する。 $N^{frame, \mu}$ 、 μ_slot は、SCS設定 μ に対するフレーム当たりスロット数 (Number of slots per frame for subcarrier spacing configuration μ) である。O及びMは、3GPP TS 38.213のTable 13-11ないし13-12Aに基づいて決定される。1.1の動作は、免許帯域 (Licensed band, operation without shared spectrum) 及び/又は非免許帯域 (Unlicensed band, operation with shared spectrum) の両方で行われる。

30

【0083】

SS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern 2 (以下、パターン2) 及びSS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern 3 (以下、パターン3) は、本明細書で提案する動作に従わなくてもよい。

【0084】

一方、52.6GHz以上の帯域で動作するNRは、PDCCHを含む制御/データチャンネルに120kHz、480kHz、960kHz SCSを導入する予定である。大きいSCS (例えば、480kHz、960kHz) ではシンボル及びスロットの長さが短いため、UEが2つのスロットを連続にモニタリングする動作は負担となる。よって、UEは、従来のように連続する2つのスロットでPDCCHモニタリングを行う代わりに、以下の1.1-1の方法のように、連続する2つのスロット-グループ (slot-group) において各々のSSBインデックスに対してPDCCHモニタリングを行う。

40

【0085】

1.1-1. タイプ0 - PDCCHモニタリングスロット決定方法

【0086】

複数の連続するスロットを含むスロット-グループが定義される。2つの連続するスロットグループの1番目のスロットでタイプ0 - PDCCHモニタリングが行われる。スロット-グループはスロット n_0 から始まるG個の連続するスロットを含む。GはSSB及び

50

／又はCORESETのニューマロロジーによってスロットグループ別にそれぞれ決定される。又は、Gは、MIB又はSIB1を介して端末に設定及び／又は指示される。Gの基本値(default value)は、SSB及び／又はCORESETのニューマロロジーによって予め定義(pre-define)される。例えば、CORESETのSCSが120kHzであればG=1、SCSが480kHz又は960kHzであればG=4に決定される。あるいは、スロット-グループの長さを120kHz SCSのスロット長さと同じにするために、SCSが480kHzであればG=4、SCSが960kHzであればG=8に決定される。MIB又はSIB1から設定/指示されるG値が使用できない場合(例えば、初期接続)には基本値が使用される。MIB又はSIB1を受信した後、G値は基本値からMIB又はSIB1によって指示された値にアップデートされる。

10

【0087】

スロット-グループは連続するスロットを表示する仮想の概念として理解できる。言い換えれば、G値は、タイプ0-PDCCHモニタリングが行われるスロットの間隔と同一である。例えば、タイプ0-PDCCHモニタリングスロットのインデックスは n_0 及び n_0+G である。よって、SCSが480kHzであるとき($\mu=5$ であるとき)、タイプ0-PDCCHモニタリングスロットのインデックスは n_0 及び n_0+4 である。SCSが960kHzであるとき($\mu=6$ であるとき)、タイプ0-PDCCHモニタリングスロットのインデックスは n_0 及び n_0+8 である。UEの能力に応じて単位時間(例えば、group of slots)当たりモニタリングされる。PDCCH候補の最大数(Maximum number of monitored PDCCH candidates per unit time(e.g., group of slots) for a single serving cell)及び単位時間(例えば、group of slots)当たり重畳しないCCEの最大数(Maximum number of non-overlapped CCEs per unit time(e.g., group of slots for a single serving cell))が設定されるため、Gだけのモニタリング間隔が維持されてからこそ端末が負担なく(例えば、PDCCH候補の最大数及び／又はCCEの最大数を超えずに)PDCCHモニタリングを行うことができる。

20

【0088】

1.2. 多重スロットPDCCHモニタリングのためのMOスパン(span)を定義(決定)する方法

30

【0089】

多重スロットPDCCHモニタリングは、複数の連続するスロットを基準及び／又は単位でBD(Blind Decoding)/CCE制限(limit)を決め、PDCCHモニタリングを行う動作を意味する。従来のNR rel-15では1つのスロット単位でBD/CCE制限が決められる。NR rel-16では1つのスロット内に局限(confine)されるスパン(この場合、連続するシンボル)単位でBD/CCE制限が決められた後、PDCCHモニタリングが行われる。BD/CCE制限は、3GPP Technical Specificationに記載の「Maximum number of monitored PDCCH candidates for a DL BWP with SCS configuration for a single serving cell」及び「Maximum number of non-overlapped CCEs for a DL BWP with SCS configuration for a single serving cell」を意味する。従来のNR rel-15/16では連続するPDCCH MO(monitoning occasion)によってスパンを定義し、スパンはスロットにおいて連続するシンボルの形態となる。

40

【0090】

一方、52.6GHz以上の帯域における短いシンボル及びスロットの長さによって頻

50

繁過ぎる P D C C H モニタリング動作が行われることを回避するために、1 . 1 に説明したように、多重 P D C C H モニタリングが導入される。このような目的のためには、P D C C H モニタリングスパンをスロット単位で（複数のスロット単位で）定義する必要がある。

【 0 0 9 1 】

1 . 2 - 1 . 多重スロット P D C C H モニタリングのためのスロット単位スパン定義

【 0 0 9 2 】

少なくとも 1 つの P D C C H M O を含む（連続する）スロットのグループで P D C C H モニタリングスパンを定義する。すなわち、提案するスロット単位スパンは、連続するスロットの形態であり、各スロットは少なくとも 1 つ以上の M O を有する。スロット単位スパンのより具体的な特性は、以下の 2 つのケースの多重スロット P D C C H モニタリング動作方式によってそれぞれ説明できる。

10

【 0 0 9 3 】

【表 7】

- Case 1: Use a fixed pattern of slot groups as the baseline to define the new capability.

① Each slot group consists of X slots

② Slot groups are consecutive and non-overlapping

③ The capability indicates the BD/CCE limit within Y consecutive [symbols or slots] in each slot group

④ $Y < X$ or $Y = X$

20

- Case 2: Use an (X,Y) as the baseline to define the new capability

① X is the minimum time separation between the start of two consecutive spans

② The capability indicates the BD/CCE limit within a span of at most Y consecutive [symbols or slots]

③ $Y < X$ or $Y = X$

30

【 0 0 9 4 】

1 . 2 - 1 - 1 . ケース 1 におけるスパン

【 0 0 9 5 】

1 . 2 - 1 - 1 の説明は、ケース 1 において Y の単位がスロットである場合に限られる。スパンは連続する Y 個のスロットで定義される。B D / C C E 制限はスパン単位で決定される。X スロット内に少なくとも 1 つ以上のスパンが含まれる。X スロット内の P D C C H M O のうちの 1 番目 (l o w e s t i n d e x) の M O が含まれたスロットが 1 番目のスパンの開始スロットとなり、スパン区間 (d u r a t i o n) だけ連続するスロットでそのスパンが決定される。次のスパン (n e x t s p a n) は以前のスパンに含まれていない最低インデックスの M O (l o w e s t i n d e x M O) が含まれたスロットから開始する。X スロット内に存在する複数のスパンに対して、スパン区間は同様に決定されてもよく、特に制限なく決定されてもよい。全てのスパン同士は互いに重畳せず、X スロットの境界を越えない。隣接したスパン間の (最小) 間隔は R R C シグナリングなどによって半静的に設定される。

40

【 0 0 9 6 】

1 . 2 - 1 - 2 . ケース 2 におけるスパン

【 0 0 9 7 】

50

1.2-1-2の説明は、ケース2においてYの単位がスロットである場合に限られる。スパンは連続するY個のスロットで定義される。BD/CCE制限はスパン単位で決定される。Xスロットごとに最大1つのスパンが含まれる。Xは隣接した2つのスパン間の最小スロットオフセット（すなわち、2つのスパン内の最初のスロット間の間隔）を意味し、Yはスパンの最大区間（すなわち、最大スロット数）を意味する。

【0098】

以下、後述する1.3、1.4では、それぞれケース1又はケース2の状況において基地局/端末に対する様々な設定/指示方法を説明する。

【0099】

1.3. ケース1

10

【0100】

1.3.1. Xスロットグループ

【0101】

1.3.1.1. 各々のUEにおいてXスロットグループの開始点は、以下の方法のいずれか1つで決定することができる。

【0102】

1.3.1.1.1. SFN(system frame number)を用いてXスロットグループの開始点を決定する方法

【0103】

1.3.1.1.1.1. $SFN \bmod c = 0$ である地点がXスロットグループの開始点として設定される。cはRRCシグナリングなどによって半静的に設定される。また、SCS別に基本(default)c値が予め定義される。例えば、960kHz SCSの場合、cの基本値は8である。

20

【0104】

1.3.1.1.1.2. $SFN = d$ である地点がXスロットの開始点として決定され、連続するXスロット間隔でスロットグループが設定される。dはRRCシグナリングなどによって半静的に設定される。また、SCS別に基本d値が予め定義される。例えば、特定のSCSに対して $d = 0$ に予め定義される。

【0105】

1.3.1.1.2. 480kHz、960kHz SCSにおけるスロットグループは、それぞれ設定されるXによって暗示的に決定

30

【0106】

- 480kHz SCSの場合、 $X = 4$ であれば、120kHz SCSのスロットと整列(align)

【0107】

- 480kHz SCSの場合、 $X = 2$ であれば、120kHz SCSのハーフスロット(half-slot、7つのシンボル)と整列

【0108】

- 960kHz SCSの場合、 $X = 8$ であれば、120kHz SCSのスロットと整列

40

【0109】

- 960kHz SCSの場合、 $X = 4$ であれば、480kHz SCSのスロットと整列

【0110】

- 960kHz SCSの場合、 $X = 2$ であれば、480kHz SCSのハーフスロット(half-slot、7つのシンボル)と整列

【0111】

1.3.1.1.3. 「1.3.1.1.1」及び「1.3.1.1.2」に記載の方法について、各々のUEにおいて異なるオフセットが設定されると、各々のUEのXスロットグループの開始点が分散される。

50

【0112】

1.3.2. 各々のUEのYサイズ、Xスロットグループ内における位置、個数を決定する方法

【0113】

1.3.2.1. スロット単位又はシンボル単位パターン(ビットマップ)でYの位置及びサイズを決定する。

【0114】

1.3.2.1.1. Yがスロット単位である場合、スロット単位ビットマップでYを設定

【0115】

: : 例えば、960kHz SCSの8つのスロットでスロットグループXが設定された場合、インデックス1及び2のスロットをYに設定するためには、ビットマップが01100000で構成される。このビットマップは、RRCなどの上位レイヤシグナリングによって半静的に設定されてもよく、DCIなどによって動的に設定されてもよい。

【0116】

1.3.2.1.2. Yがシンボル単位である場合、シンボル単位ビットマップでYを設定

【0117】

: : 例えば、480kHz SCSの2つのスロットでスロットグループXが設定された場合、インデックス0、1、14、15であるシンボルをYに設定するためには、ビットマップが1100000000000000_1100000000000000で構成される。このビットマップは、RRCなどの上位レイヤシグナリングによって半静的に設定されてもよく、DCIなどによって動的に設定されてもよい。

【0118】

1.3.2.2. 隣接Y間の間隔に制限を設ける方法

【0119】

1.3.2.2.1. Xスロットグループ内に2つ以上のYが存在する場合(Yはスロット単位)

【0120】

- 隣接した2つのYに対して、以前のYの最初のスロットと次のYの最初のスロットとの最小間隔はk個のスロットで設定される。

【0121】

- 又は、隣接した2つのYに対して、以前のYの最後のスロットと次のYの最初のスロットとの最小間隔はk個のスロットで設定される。

【0122】

- 最小間隔さえ維持すればYのサイズ及び位置に制限はない。

【0123】

- kはRRCなどの上位レイヤシグナリングによって半静的に設定される。

【0124】

1.3.2.2.2. Xスロットグループ内に1つのYのみが存在する場合(Yはスロット単位)

【0125】

- 隣接した2つのYに対して、以前のYの最初のスロットと次のYの最初のスロットとの最小間隔はX-Y個のスロットで設定される。

【0126】

- 隣接した2つのYに対して、以前のYの最後のスロットと次のYの最初のスロットとの最小間隔はX-Y個のスロットで設定される。

【0127】

- 最小間隔さえ維持すればYのサイズ及び位置に制限はない。

【0128】

10

20

30

40

50

1.3.2.2.3. Xスロットグループ内に2つ以上のYが存在する場合（Yはシンボル単位）

【0129】

- 隣接した2つのYに対して、以前のYの最初のシンボルと次のYの最初のシンボルとの最小間隔はk個のシンボルで設定される。

【0130】

- 隣接した2つのYに対して、以前のYの最後のシンボルと次のYの最初のシンボルとの最小間隔はk個のシンボルで設定される。

【0131】

- 最小間隔さえ維持すればYのサイズ及び位置に制限はない。

10

【0132】

- kはRRCなどの上位レイヤシグナリングによって半静的に設定される。

【0133】

1.3.2.2.4. Xスロットグループ内に1つのYのみが存在する場合（Yはシンボル単位）

【0134】

- 隣接した2つのYに対して、以前のYの最初のシンボルと次のYの最初のシンボルとの最小間隔は $(14 * X - Y)$ 個のシンボルで設定される。

【0135】

- 隣接した2つのYに対して、以前のYの最後のシンボルと次のYの最初のシンボルとの最小間隔は $(14 * X - Y)$ 個のシンボルで設定される。

20

【0136】

- 最小間隔さえ維持すればYのサイズ及び位置に制限はない。

【0137】

1.3.2.3. Xスロットグループ内に基準スロット（ref-slot）から初めて連続するYスロットで設定する方法

【0138】

1.3.2.3.1. 基準スロットはRRCSigナリングによって設定される。基準スロットが基地局によって設定されない場合、端末の基準スロットは最初のスロットとなる。

30

【0139】

1.3.2.3.2. Yサイズが1である場合、Yは基準スロットで設定される。Yサイズ=kである場合、Yは基準スロットを初めて連続するk個のスロットで設定される。

【0140】

1.3.2.3.3. ただし、PDCCH復号時間を確保するために、Yサイズは $X - Y$ が所定数c未満になるように設定される。所定数cは、各々のSCSにおいて予め定義されるか、RRCSigナリングによって設定される。

【0141】

1.3.2.3.4. 基準スロットは固定位置にある1つのスロットであるか、2つ以上の連続するスロットである。例えば、基準スロットが2つ連続するスロットである場合、Yサイズは2の倍数のみに設定される。

40

【0142】

1.3.2.4. DCI又はタイマー（Timer）に基づいてYサイズを増加/減少する方法

【0143】

1.3.2.4.1. 各々のSCSにおいてYの基本サイズ（例えば、960kHzは $Y = 8$ ）が定められ、YのサイズはDCI又はタイマーによって基本サイズから他のサイズに変更される。1.3.2.3の基準スロットが基本サイズに設定される。又は、逆に、基本サイズが基準スロットのサイズに設定される。

【0144】

50

1.3.2.4.2. 各々のSCSにおいて可能なYのサイズがRRCシグナリングによって設定され、DCIトリガーによってYのサイズが変更される。

【0145】

1.3.2.4.3. Yのサイズが基本サイズではない場合にタイマーが始まり、タイマーが満了(expire)すると、Yのサイズは基本サイズにフォールバック(fallback)する。

【0146】

1.3.3. CSSのためのX、YをUSSと区分して設定する方法

【0147】

1.3.3.1. CSSのためのXスロットグループ開始点をUSSとは異なるように設定

10

【0148】

:: CSSのためのXスロットグループの開始点はslot_index modulo X = 0に固定され、USSのためのXスロットグループの開始点は各々のUE別に設定される。

【0149】

:: USSのためのXスロットグループの開始点は、1.1-1の方法によって設定される。

【0150】

1.3.3.2. CSSのためのYスロット(又はシンボル)の位置/サイズをUSSとは異なるように設定

20

【0151】

:: CSSのYサイズとUSSのYのサイズとは互いに異なるように設定される。

【0152】

:: 又は、CSSとUSSのYサイズは同一であり、位置を異なるようにして設定される。

【0153】

:: CSS及びUSSの位置/サイズは、1.2の方法によって設定される。

【0154】

1.3.3.3. CSSのみのためのY(CSS only Y)またはUSSのみのためのY(USS only Y)を設定する方法

30

【0155】

:: CSSのみ設定可能なY(Yc及び/又はUSSのみ設定可能なY(Yu)が予め定義される。

【0156】

- このとき、Yc、Yuに対するそれぞれのスパン間隔(span gap)及びスパン区間(span duration)は独立的に設定される。

【0157】

:: CSSとUSSが同時に設定可能なY(CSS+USS Y)も共に定義される。

【0158】

- 例えば、1つのUEに対して特定のYはUSS only Yに設定され、他の特定のYはCSS+USS Y、CSS only Y、又はUSS only Yに設定される。

40

【0159】

1.3.4. BD/CCE処理(handling)及びオーバーブッキング(overbooking)/ドロッピング(dropping)規則

【0160】

- 後述する方法において、BD/CCE能力及び/又は制限は、基地局/端末によって設定可能なBD(monitored PDCCH candidatesの最大数)及びCCE(non-overlapped CCEの最大数)を意味し、各々のSCS別に設定される。

50

【0161】

- 後述するBD/CCCE処理方法は、BD/CCCE能力及び/又は制限が適用される単位(1つ以上のスロット又はシンボルで構成される、以下、BD/CCCE単位で表現する)が定義及び/又は設定された状況において、該当BD/CCCE単位に属する複数のスロット及び/又はシンボルに対して適用可能である。

【0162】

- 後述するBD/CCCE処理方法によって、UEにモニタリングするように設定及び/又は指示されたPDCCH候補の数が該当BD/CCCE単位に設定された能力及び/又は制限より大きい場合(overbooking)、UEは所定の基準に従って一部のスロット及び/又はシンボルで(又は一部のSS setに関連した)PDCCH候補に対するモニタリングをドロップする(blind detection/decodingを実行しない)ことで、該当BD/CCCE単位で設定されたBD/CCCE能力が保障される。

10

【0163】

- 後述するBD/CCCE処理方法において、該当BD/CCCE単位でオーバーブッキングをチェック(check)する過程をBD/CCCEチェックという。BD/CCCEチェックにおいて端末がオーバーブッキングされていない場合、UEはチェックが行われた単位/範囲(slot又はsymbol又はSS set index)に含まれた全てのPDCCH候補に対するモニタリングをドロップしない。BD/CCCEチェックの結果、UEがオーバーブッキングされている場合は、UEは特定の基準によってPDCCH候補に対するモニタリングをドロップし、この過程をBD/CCCEドロップという。

20

【0164】

1.3.4.1. スロットグループが連続する複数のXスロットで定義されれば、スロットグループがBD/CCCE単位で設定された場合に対して、UEは、以下の方法のいずれか1つでBD/CCCE処理動作を行う。

【0165】

1.3.4.1.1. スロットグループ単位でBD/CCCEチェックが行われ、チェックの結果、UEがオーバーブッキングされている場合、UEは、スロット、シンボル及び/又はSSセットインデックスが大きい順にBD/CCCEドロップを行う。

【0166】

1.3.4.1.2. スロットグループに含まれた各々のスロット及び/又はシンボル単位でBD/CCCEチェックが行われ、チェックの結果、UEがオーバーブッキングされている場合、UEは該当スロット及び/又はシンボルに対してBD/CCCEドロップを行う。

30

【0167】

- 最低インデックス(lowest index)のスロット及び/又はシンボルに対するBD/CCCEチェックから行い、UEはインデックスを増加しながらBD/CCCEチェックを繰り返して行う。(すなわち、最初のスロット(first slot)から最後のスロット(last slot)への方向に、順にBD/CCCEチェックを行う。)

【0168】

- 最高インデックス(highest index)のスロット及び/又はシンボルに対するBD/CCCEチェックから行い、UEはインデックスを減少しながらBD/CCCEチェックを繰り返して行う。(すなわち、最後のスロット(last slot)から最初のスロット(first slot)への方向に、順にBD/CCCEチェックを行う。)

40

【0169】

1.3.4.1.3. スロットグループに含まれたSSセット単位でBD/CCCEチェックが行われ、チェックの結果、UEがオーバーブッキングされている場合、UEはSSセットインデックスが大きい順にBD/CCCEドロップを行う。

【0170】

1.3.4.1.4. スロットグループ単位でBD/CCCEチェックが行われ、チェ

50

ックの結果、UEがオーバーブッキングされている場合、UEは、各々のスロット及び/又はシンボルでSSセットインデックスが大きい順にBD/CCEドロップを行う。

【0171】

： 例え、スロットグループが2つのスロットからなる場合、BD/CCEチェックの結果、UEがオーバーブッキングされている場合、UEは、1番目のスロットで最高インデックスのSSセットをドロップし、その後、2番目のスロットで最高インデックスのSSセットをドロップし、次に、1番目のスロットで2番目に高いインデックスのSSセットをドロップし、2番目のスロットで2番目に高いインデックスのSSセットをドロップする方式によってBD/CCEドロップを行う。

【0172】

本明細書において、1番目のスロット、2番目のスロットなどのように順序を示す表現は、複数のスロットにおいて任意のスロットを意味してもよく、複数のスロットにおいて時間ドメイン上の順序を示す表現として使用されてもよい。例えば、「8つのXスロット中の1番目のスロット」という表現は、8つのXスロット中の任意の1つのスロットを意味してもよく、8つのXスロット中の時間ドメイン上で最も先立つスロットを意味してもよい。

【0173】

1.3.4.2. スロットグループYスロットをBD/CCE単位で設定し、端末は設定された単位でBD/CCEチェックを行う。

【0174】

1.3.4.2.1. Yサイズが固定されていない場合、スロット当たり(per-slot)BD/CCE制限の整数倍(例えば、Yスロット数)でYスロットにおけるBD/CCE制限が設定される。あるいは、Yの最大(max)サイズを基準としてBD/CCE制限が設定された後、最大サイズに対して設定されたYサイズに合わせてBD/CCE制限が変更される(例えば、1/2倍、1/4倍)。又は、基準スロットのサイズに基づいてBD/CCE制限が設定された後、設定されたYサイズに合わせてBD/CCE制限が変更される(例えば、2倍、1/2倍など)。

【0175】

1.3.4.2.2. Yが基準スロットを初めに連続するY個のスロットである場合、基準スロットからBD/CCEチェックを行う。

【0176】

1.3.4.2.2.1. スロットインデックス順にBD/CCEチェックが行われる。UEは基準スロットでBD/CCEチェックを行った後、スロットインデックス順にBD/CCEチェックを継続しながらBD/CCEドロップを行う。例えば、基準スロットが1スロットである場合、1-スロット単位でBD/CCEチェックが行われる。基準スロットが2スロットである場合、2-スロット単位でBD/CCEチェックが行われる。各々の基準スロットに対するBD/CCEチェックは、基準スロット単位に含まれる全てのSSセットに対してBD/CCEチェックを行った後、次の基準スロット単位に含まれる全てのSSセットに対してBD/CCEチェックを行うことを意味する。

【0177】

1.3.4.2.2.2. SSセットインデックス順にBD/CCEチェックが行われる。UEは、基準スロットにMOが設定された最低インデックスのSSセットからBD/CCEチェックを初め、その後、SSセットインデックス順にBD/CCEチェックを継続しながらBD/CCEチェックを行う。各々のSSセットインデックスに対するBD/CCEチェックは、全体のYスロットを対象として行われる。

【0178】

1.3.4.2.3. Yが任意の連続するスロットである場合、1.3.4.1で説明した方法をYスロットに適用できる。さらに、以下の方法を適用することができる。

【0179】

1.3.4.2.3.1. UEは、最初のmスロットからBD/CCEチェックを行

10

20

30

40

50

い、重疊しない次のmスロット単位で(スロットインデックス順に)BD/CC Eチェックを行う。m > 1であるとき、スロット当たりBD/CC Eが小さい場合にはこの方法が有用である。m = 1である。

【0180】

1.3.4.2.3.2. UEは、最後のmスロットからBD/CC Eチェックを行い、重疊しない次のmスロット単位で(すなわち、スロットインデックス逆順に)BD/CC Eチェックを行う。m > 1であるとき、スロット当たりBD/CC Eが小さい場合にはこの方法が有用である。m = 1である。

【0181】

1.3.4.2.4. 仮に、Yのサイズが固定され変化しない場合、UEはZスロットを新たなBD/CC E単位として設定し、最低インデックスのスロットから(インデックス順に)Zスロット単位でBD/CC Eチェックを行う。又は、UEは、Yスロット内のZスロットのみに対してBD/CC Eチェックを行い、その他のスロットに対しては全てBD/CC Eドロップを行ってもよい。ZはYより小さいか同じ値でRRCシグナリングによって設定される。

10

【0182】

1.3.4.3. CSS及びUSSが同時に設定されたBD/CC E単位に対して、UEはCSSに対してBD/CC Eをドロップせず、USSのみに対して1.3.4.1~1.3.4.2の方法によってBD/CC Eチェック及びBD/CC Eドロップを行う。

【0183】

1.3.4.4. CSS及びUSSが同時に設定されたBD/CC E単位に対して、UEは、1.3.4.1~1.3.4.2の方法によってCSSに対して優先してBD/CC Eチェックを行った後、USSに対してBD/CC Eチェックし、BD/CC Eドロップを行う。

20

【0184】

1.3.4.5. Yスロット内で基地局によってBD/CC E制限を超えないようにCSSが設定され、UEはYスロット内で基地局によってBD/CC E制限を超えないようにCSSが設定されることを期待して動作する。

【0185】

1.4. ケース2

30

【0186】

1.4.1. 多重スロットグループ(multi-slot group)を指定する方法

【0187】

1.4.1.1. Z個の連続するスロットが1つの多重スロットグループとして設定される。

【0188】

1.4.1.1.1. Zは、X以上の値で設定されてもよく、Xの倍数で設定されてもよく、サブフレーム(又はハーフ-サブフレーム)の長さになるように設定されてもよい。多重スロットグループは(X、Y)スパンが繰り返しパターンで設定される場合、スパンパターンが繰り返される周期に該当する。本明細書において、(X、Y)は括弧内の補充説明ではなく、表7中の(X、Y)のように端末に設定されたX、Yの組み合わせを意味する。

40

【0189】

1.4.1.1.2. ZはRRCなどの上位レイヤシグナリングによって半静的に設定

【0190】

1.4.1.1.3. 480kHz、960kHz SCSに対する各々の基本値は予め定義される(例えば、480kHz: Z = 4、960kHz: Z = 8)。

【0191】

1.4.1.2. 多重スロットグループの開始点は、以下の方法のいずれか1つによ

50

って設定される。

【0192】

1.4.1.2.1. SFN modulo $c = 0$ である地点が多重スロットグループの開始点として設定される。 c はRRCSigナリングなどによって半静的に設定される。また、各々のSCSの基本 c 値が予め定義される。

【0193】

1.4.1.2.2. SFN = d である地点が多重スロットグループの開始点として設定され、連続するZスロット間隔で多重スロットグループが設定される。 d はRRCSなどでシグナリングなどによって半静的に設定される。また、各々のSCSの基本 d 値が予め定義される。

10

【0194】

1.4.1.2.3. サブフレーム（又はハーフサブフレーム）の開始点からZスロット間隔で多重スロットグループが設定される。

【0195】

1.4.2. CSSのための X 、 Y をUSSと区分して設定する方法

【0196】

1.4.2.1. CSSのための (X, Y) とUSSのための (X, Y) が独立的に設定される。

【0197】

1.4.2.1.1. UEはCSSのための複数の (X, Y) と、USSのための複数の (X, Y) を報告する。

20

【0198】

1.4.2.2. CSSのための X をUSSとは異なるように設定

【0199】

1.4.2.2.1. CSSのための X がUSSのための X より大きいとか小さく設定されることで、各々のUEにおいてCSS、USSが同時に処理（processing）される確率が低くなる。

【0200】

1.4.2.3. CSSのための Y （スロット又はシンボル）の区間（duration）をUSSとは異なるように設定

30

【0201】

1.4.2.3.1. CSSのための Y 区間がUSSのための Y 区間より大きいとか小さく設定されることで、各々のUEにおいてCSS、USSが同時に処理される確率が低くなる。

【0202】

1.5. Xスロット内においてYスロット（= PDCCH monitoring slot）の位置設定

【0203】

52.6 GHz以上のNR帯域で導入された、480 kHz及び/又は960 kHz SCSのための多重スロットPDCCHモニタリング動作は、Xスロット及びYスロットによって表現される。X及び/又はY個の連続するスロット単位で多重スロットPDCCHモニタリングのBD/CCEバジェット（budget、又はBD/CCE制限）が定義される。また、YスロットはXスロットのうちの一部のスロットであり、Xスロットの中でYスロットに含まれないスロットではPDCCHモニタリング動作が行われない。

40

【0204】

多重スロットPDCCHモニタリング動作の効率（例えば、UEの電力消費（power consumption））のためには、Xスロット内においてYスロットの位置を適宜に設定する必要がある。例えば、図4は、960 kHz SCSの連続する8つのスロットに対して、Xは4スロットで、Yは2スロットで設定された一例を示す。図4において、Yスロットは、各々のXスロットを構成する4つのスロットのうち、1番目のスロ

50

ットから連続する2つのスロットで構成される。

【0205】

図4のように、Yスロットの位置が設定されたUEは、Xスロットにおいて3番目及び4番目のスロットではPDCCHモニタリングを行わず、これによって電力消費を減らすことができる。しかし、UEに設定されたYスロットの位置が、図4とは異なり、Xスロットで所定の位置に固定されずにXスロットごとに異なる場合は、UEの電力消費が減少できない。また、Yスロットの位置が全てのXスロットに対して同一の位置に固定されるときでも、YがXに近づくほど大きい場合であれば、UEの電力消費の減少効果は低下する。例えば、Yが3スロットである場合、Yが2スロットの場合に比べてさらに多いスロットでUEがPDCCHモニタリング動作を行う必要がある。また、図5に示したように、UEに割り当てられたセル、キャリア(Carrier)及び/又はCC(component carrier)ごとに互いに異なるYスロットの位置が設定される場合でも、Xスロット中でUEがPDCCHモニタリングを行わないことで、電力消費が減少できる区間が顕著に減る。

10

【0206】

1.5では、480kHz及960kHzSCSのための多重スロットPDCCHモニタリング動作において、Xスロット内でYスロットの位置を設定する方法を提案する。後述する各方法において、Yスロットの位置は任意のXスロットにおいて同一であってもよく異なってもよい。また、後述する各方法において、各々のセル、キャリア及び/又はCCに対するXスロットの位置は、時間ドメイン上で互いに整列されていると仮定できるが、提案方法を適用するに当たって必ずしもこれに限られない。また、後述する各方法において、互いに異なるSCS又は互いに異なるX値に対しても(少なくとも)Xスロットの開始位置は整列(aligned)されていると仮定できるが、提案方法を適用するに当たって必ずしもこれに限られない。

20

【0207】

1.5-1. Yスロットのうちの最初のスロットは、Xスロットのうちの所定のスロットより時間ドメイン上で後ろに位置しないように制限される。これに関する実施例として、Yスロットのうちの最初のスロットの位置は、 $X/2 - \text{th}$ スロットを超えないように制限される。例えば、960kHzSCSに対してXが8スロットで設定された場合(Xスロットは{slot#n, slot#(n+1), ..., slot#(n+7)}からなる)、Yスロットのうちの最初のスロットの位置は、4番目のスロットを超えないように設定される。よって、Xスロットの1番目ないし4番目のスロットのいずれかにはYスロットのうちの最初のスロットが位置してもよいが、Xスロットの5番目及び6番目のスロットのいずれかにはYスロットのうちの最初のスロットが位置することができない。所定のスロットの位置は、SCS別に及び/又はXのサイズ別に、予め定義されるか、RRCなどの上位レイヤシグナリングによって設定される。また、所定のスロットの位置は、SCS別に及び/又はXのサイズ別に、UE能力としてUEが基地局に報告する。

30

【0208】

1.5-2. Yスロットのうちの最後のスロットは、Xスロットのうちの所定のスロットより時間ドメイン上で後ろに位置しないように制限される。これに関する実施例として、Yスロットのうちの最後のスロットの位置は、 $X/2 - \text{th}$ スロットを超えないように制限される。例えば、960kHzSCSに対してXが8スロットで設定された場合(Xスロットは{slot#n, slot#(n+1), ..., slot#(n+7)}からなる)、Yスロットのうちの最後のスロットの位置は、4番目のスロットを超えないように設定される。例えば、Yスロットの最初のスロットの位置に関わらず、Yスロットの最後のスロットは、slot#n又はslot#(n+1)又はslot#(n+2)又はslot#(n+3)のいずれかに設定される。所定のスロットの位置は、SCS別に及び/又はXのサイズ別に、予め定義されるか、RRCなどの上位レイヤシグナリングによって設定される。また、所定のスロットの位置は、SCS別に及び/又はXのサイズ別に、UE能力としてUEが基地局に報告する。

40

50

【0209】

1.5-3. Yスロットのうちの最初のスロットの位置に応じて、Yスロットのうちの最後のスロットの位置が制限される。すなわち、Yスロットの最初のスロットが $slot_n$ であれば、Yスロットの最後のスロットは、 $slot_{(n+M)}$ より後ろに位置しないように制限される。このとき、 $slot_n$ は、Yスロットの最初のスロットの位置であってもよく、Yスロットの最初のスロットが位置可能なスロットを意味してもよい。例えば、 $Y=1$ である場合、 Y は、 $slot_n$ から $slot_{(n+M)}$ の間のいずれにも位置できる。Mは、SCS別に及び/又はXのサイズ別に、予め定義されるか、RRCなどの上位レイヤシグナリングによって設定される。また、Mは、SCS別に及び/又はXのサイズ別に、UE能力としてUEが基地局に報告する。Mは、480kHz及び/又は960kHz SCSに対してX/2と予め定義されてもよい。これに関する実施例として、Yスロットのうちの最初のスロットがXスロットの $slot_n$ に位置する場合には、Yスロットのうちの最後のスロットは、 $slot_{(n+1)}$ 、 $slot_{(n+2)}$ 、...、 $slot_{(n+X/2)}$ のいずれか1つになる。Yスロットの最後のスロットは、 $slot_{(n+X/2+1)}$ 又はその後のスロットにはならない。例えば、960kHz SCSに対してXは8スロットで、MはX/4で設定された場合、Yスロットの最初のスロットがXスロットの1番目のスロットであれば、Yスロットの最後のスロットは、Xスロットの1番目、2番目又は3番目のスロットになる。

10

【0210】

1.5-4. 1つのUEに設定されたセル、CC及び/又はキャリアが複数である場合、その1つのUEに設定された全てのCCに対するYの位置は、1.5-1、1.5-2、1.5-3のいずれか1つ(又は2つ以上の組み合わせ)によって制限される。UEに設定された複数のCCに対して、各々のCCのY位置のうち、worst(すなわち、最後にある)Yの位置が、Xスロット内のスロットのうちの所定のスロットより後ろに位置しないように制限される。1.5-2を例示すると、所定のUEに対してCCの個数は3つ、Xは8スロット、Yスロットの最後のスロットの位置はSCSに関わらずに $X/2=4$ と設定される場合、CC₁に対するYスロットの最後のスロットの位置は、Xを成す8つのスロットの中で4番目のスロット、すなわち、 $slot_3$ より後ろに位置することができない。この制限は、CC₂及びCC₃にも同様に適用される。1.5-4は、CC別にSCS設定が互いに異なる場合にも適用でき、後述する1.5-5と関連して、Xスロット内におけるYスロットの位置を設定するときにも使用される。

20

30

【0211】

1.5-5. 1つのUEに2つ以上のSCSが設定された場合、各々のSCSに対する(又は、各々のSCSに対して設定された各々のXに対する)Yの位置が設定できる範囲は、各々のSCSに対するXスロット内において同一の比率になるように制限される。互いに異なるSCS(及びそれによるスロット区間)が混合されていて、各々のSCSに対して設定されたXが異なる場合にも、各々のSCS(及びそれによる各々のX)に対して設定されたYができる限り重畳するようにその位置が制限される。例えば、所定のUEに480kHz及び960kHzのSCSが設定され、480kHz SCSに対してはXが4スロットで、960kHz SCSに対してはXが8スロットで設定されたとき、図6に示したように、480kHz SCSに対するYは、該当Xの最初の2つのスロットに位置が制限され、960kHz SCSに対するYは、該当Xの最初の4つのスロットに位置が制限される。

40

【0212】

これによって、UEは混合された(mixed)SCS状況においても電力消費の減少を期待することができる。

【0213】

1.5-5の方法は、複数のセル、キャリア及び/又はCCが互いに異なるSCSで設定された場合にも使用される。また、1.5-5では、各々のSCSに対するY位置制限(又は、設定)として、1.5-1、1.5-2、1.5-3のいずれか1つ(又は2つ

50

以上の組み合わせ)が使用される。1.5-5の動作は、1.5-4のように複数のCCに対して同一のY位置制限(又は、設定)動作と連動して使用されてもよい。

【0214】

1.5-1ないし1.5-5の動作は、予め設定された後、各々のセル、キャリア及び/又はCC別に、又はSCS別に、又はX別に、Yの位置を決定するときに適用される。あるいは、1.5-1ないし1.5-5の動作は、各々のキャリア及び/又はCC別に、又はSCS別に、又はX別に、Yの位置及び/又はサイズが設定されることとは関係なく更なる制限条件として使用されてもよい。例えば、UE能力報告及びネットワーク設定によって、Xが4スロットで設定された後、YがXの最初のスロットから3つの連続するスロット(すなわち、Yは、slot n、slot (n+1)、slot (n+2))で設定された場合でも、1.5-2によってYの最後のスロットがXの2番目のスロット以後に設定されないという制限条件が追加されると、UEは、基地局の設定とは別に、slot nとslot (n+1)のみをYスロットにみなされて(又は、仮定又は設定して)動作する。

10

【0215】

1.6. Xスロット及びYスロットの設定方法

【0216】

480kHz及び/又は960kHz SCSに対する多重スロットPDCCHモニタリング動作に対して、Xスロット内においてYスロットが設定されるとき、Yの位置(すなわち、最初のスロット位置又は最後のスロット位置)、Yのサイズ(すなわち、最初のスロットから最後のスロットまでの連続するスロットの個数)、また1.5のYに対する制限方法が考慮される。

20

【0217】

1.6-1. 480kHz SCSに対するXの値(すなわち、Xスロットのスロットの個数)がAと設定されれば、960kHz SCSに対するXの値は $2 * A$ と設定される。又は、逆に、960kHz SCSに対するXがBと設定されれば、480kHzに対するXは $B / 2$ と設定される。

【0218】

1.6-2. 480kHz SCSに対するYの値(すなわち、Yスロットのスロットの個数)がCと設定されれば、960kHz SCSに対するYの値は $2 * C$ と設定される。又は、逆に、960kHz SCSに対するYがDと設定されれば、480kHz SCSに対するYは $D / 2$ と設定される。

30

【0219】

1.5及び1.6で説明した動作のいずれか1つ又は2つ以上の組み合わせによって、Xスロットの位置とYスロットの位置が決定される。

【0220】

具現例

【0221】

図7は本発明の実施例による信号モニタリング方法を示すフローチャートである。

【0222】

図7によれば、端末(UE)によって行われる実施例は、SS/PBCHブロック及びCORESETマルチプレクシングパターンを設定するステップ(S701)、前記パターンに基づいてPDCCHをモニタリングするステップ(S703)を含む。

40

【0223】

PDCCHのモニタリングは、上記1で説明した動作のいずれか1つ以上に基づいて実行される。

【0224】

例えば、1.1によれば、SS/PBCHブロック及びCORESETマルチプレクシングパターンは、パターン1に設定される。また、PDCCHは、タイプ0 PDCCH CSSセット内でモニタリングされる。また、PDCCHは、2つの連続するスロットグ

50

ループの1番目のスロットでモニタリングされる。1つのスロットグループがG個の連続するスロットを含む場合、PDCCHモニタリング機会を含む2つのスロット間の間隔はGスロット間隔となる。Gは、480kHz SCSにおいて4、960kHz SCSにおいて8である。よって、タイプ0 PDCCHをモニタリングするための2つのスロット間のスロット間隔は、480kHz SCSにおいて4スロット間隔、960kHz SCSにおいて8スロット間隔である。

【0225】

1.1の動作は、免許帯域及び/又は非免許帯域の両方で実行される。非免許帯域は共有スペクトルとも呼ばれる。共有スペクトルチャンネル接続動作(operation with shared spectrum channel access)に基づく端末がPDCCHをモニタリングする場合(すなわち、非免許帯域動作)、スロット間隔は候補SS/PBCHブロックに対して設定される。共有スペクトルチャンネル接続動作(operation without shared spectrum channel access)を行わない端末がPDCCHをモニタリングする場合(すなわち、免許帯域動作)、スロット間隔はSS/PBCHブロックに対して設定される。

10

【0226】

1.2ないし1.6によれば、PDCCHのモニタリングは、Xスロット及びYスロットの設定によって行われる。表7によれば、連続するXスロットを第1のスロットグループ、連続するYスロットを第2のスロットグループとすると、第1のスロットグループは連続的(consecutive)であり、重畳しない(non-overlapping)。また、1つの第1のスロットグループ当たり1つの第2のスロットグループが含まれる。本明細書の1では、480kHz、960kHz SCSの場合にシンボル長さが短くなることに基づいて提案する多重スロットPDCCHモニタリングを説明していて、第1のスロットグループ及び第2のスロットグループは、480kHz及び/又は960kHz SCSに対して設定される。

20

【0227】

1.2-1によれば、第1のスロットグループ及び第2のスロットグループは、少なくとも1つのPDCCH-MOを含む。よって、第1のスロットグループに含まれたXスロットのうち少なくとも1つにおいてPDCCHがモニタリングされる。また、第2のスロットグループに含まれたYスロットのうち少なくとも1つにおいてPDCCHがモニタリングされてもよい。

30

【0228】

1.3によれば、CSS及び/又はUSSのためにXが設定されるため、タイプ0 PDCCH CSSセットのために設される2つのスロットのうち1つは、第1のスロットグループ内に含まれる。1.1によれば、タイプ0 PDCCH CSSセットのために設定される2つのスロットは互いに異なるスロットグループに属するため、2つのスロットは2つの第1のスロットグループに1つずつ含まれる。

【0229】

1.3.3.1によれば、XスロットはCSS及び/又はUSSのために設定される。Xスロットによって区分されるSSセットを第1のSSとすると、第1のSSセットはCSS又はUSSセットである。また、1.3.3.2及び1.3.3.3によれば、Xスロットに対するSSセット制限とは別として、YスロットがCSS及び/又はUSSのために設定される。Yスロットによって区分されるSSセットを第2のSSセットとすると、第2のSSセットはCSSセット又はUSSセットである。

40

【0230】

また、1.3.2.2.2によれば、Xスロットグループ(第1のスロットグループ)内に1つのY(1つの第2のスロットグループ)が含まれる場合、隣接した2つのY(2つの第2のスロットグループ)に対して、以前のY(以前の第2のスロットグループ)の最後のスロットと次のY(次の第2のスロットグループ)の最初のスロット(開始スロット)間の間隔は、X-Y個のスロットで設定される。隣接した2つの第2のスロットのう

50

ちの以前の第2のロットグループの最後のロットと次の第2のロットグループの開始ロット間の間隔がX-Yロット間隔であるため、以前の第2のロットグループの開始ロットと次の第2のロットグループの開始ロット間の間隔は、Xロット間隔となる。

【0231】

図7に関連して説明した動作に加えて、さらに図1ないし図3で説明した動作及び/又は上記1で説明した動作のいずれか1つ以上を組み合わせ実行されてもよい。

【0232】

本発明の提案が適用される通信システムの一例

【0233】

これに限られないが、この明細書に開示された本発明の様々な説明、機能、手順、提案、方法及び/又はフローチャートは、機器間無線通信/連結(例えば、5G)を必要とする様々な分野に適用することができる。

【0234】

以下、図面を参照しながらより具体的に説明する。以下の図/説明において、同じ図面符号は特に言及しない限り、同一又は対応するハードウェアブロック、ソフトウェアブロック又は機能ブロックを例示する。

【0235】

図8は本発明に適用される通信システム1の一例を示す。

【0236】

図8を参照すると、本発明に適用される通信システム1は、無線機器、基地局及びネットワークを含む。ここで、無線機器は無線接続技術(例えば、5G NR、LTE)を用いて通信を行う機器を意味し、通信/無線/5G機器とも称される。これに限られないが、無線機器はロボット100a、車両100b-1、100b-2、XR(extended Reality)機器100c、携帯機器(Hand-held Device)100d、家電100e、IoT(Internet of Thing)機器100f及びAIサーバ/機器400を含む。例えば、車両は無線通信機能が備えられた車両、自律走行車両、車両間通信を行える車両などを含む。ここで、車両はUAV(Unmanned Aerial Vehicle)(例えば、ドローン)を含む。XR機器はAR(Augmented Reality)/VR(Virtual Reality)/MR(Mixed Reality)機器を含み、HMD(Head-Mounted Device)、車両に備えられたHUD(Head-Up Display)、TV、スマートホン、コンピュータ、ウェアラブルデバイス、家電機器、デジタル看板、車両、ロボットなどの形態で具現される。携帯機器はスマートホン、スマートパッド、ウェアラブル機器(例えば、スマートウォッチ、スマートグラス)、コンピュータ(例えば、ノートブックパソコンなど)などを含む。家電はTV、冷蔵庫、洗濯機などを含む。IoT機器はセンサ、スマートメータなどを含む。例えば、基地局、ネットワークは無線機器にも具現され、特定の無線機器200aは他の無線機器に基地局/ネットワークノードで動作することもできる。

【0237】

無線機器100a~100fは基地局200を介してネットワーク300に連結される。無線機器100a~100fにはAI(Artificial Intelligence)技術が適用され、無線機器100a~100fはネットワーク300を介してAIサーバ400に連結される。ネットワーク300は3Gネットワーク、4G(例えば、LTE)ネットワーク又は5G(例えば、NR)ネットワークなどを用いて構成される。無線機器100a~100fは基地局200/ネットワーク300を介して互いに通信できるが、基地局/ネットワークを介することなく、直接通信することもできる(例えば、サイドリンク通信)。例えば、車両100b-1、100b-2は直接通信することができる(例えば、V2V(Vehicle to Vehicle)/V2X(Vehicle to everything)通信)。またIoT機器(例えば、センサ)は他のIoT

10

20

30

40

50

機器（例えば、センサ）又は他の無線機器 100a ~ 100f と直接通信することができる。

【0238】

無線機器 100a ~ 100f / 基地局 200、基地局 200 / 基地局 200の間には無線通信 / 連結 150a、150b、150cが行われる。ここで、無線通信 / 連結は上り / 下りリンク通信 150aとサイドリンク通信 150b（又は、D2D通信）、基地局間の通信 150c（例えば、relay、IAB（Integrated Access Backhaul）のような様々な無線接続技術により行われる（例えば、5G NR）。無線通信 / 連結 150a、150b、150cにより無線機器と基地局 / 無線機器、基地局と基地局は互いに無線信号を送信 / 受信することができる。例えば、無線通信 / 連結 150a、150b、150cは様々な物理チャネルを介して信号を送信 / 受信することができる。このために、本発明の様々な提案に基づいて、無線信号の送信 / 受信のための様々な構成情報の設定過程、様々な信号処理過程（例えば、チャネル符号化 / 復号、変調 / 復調、リソースマッピング / デマッピングなど）、リソース割り当て過程のうちのいずれか1つが行われる。

10

【0239】

本発明が適用される無線機器の一例

【0240】

図9は本発明に適用可能な無線機器の一例を示す。

【0241】

図9を参照すると、第1無線機器100と第2無線機器200は様々な無線接続技術（例えば、LTE、NR）により無線信号を送受信する。ここで、{第1無線機器100、第2無線機器200}は図8の{無線機器100a ~ 100f、基地局200}及び / 又は{無線機器100a ~ 100f、無線機器100a ~ 100f}に対応する。

20

【0242】

第1無線機器100は1つ以上のプロセッサ102及び1つ以上のメモリ104を含み、さらに1つ以上の送受信機106及び / 又は1つ以上のアンテナ108を含む。プロセッサ102はメモリ104及び / 又は送受信機106を制御し、この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを具現するように構成される。例えば、プロセッサ102はメモリ104内の情報を処理して第1情報 / 信号を生成した後、送受信機106で第1情報 / 信号を含む無線信号を送信する。またプロセッサ102は送受信機106で第2情報 / 信号を含む無線信号を受信した後、第2情報 / 信号の信号処理から得た情報をメモリ104に格納する。メモリ104はプロセッサ102に連結され、プロセッサ102の動作に関連する様々な情報を格納する。例えば、メモリ104はプロセッサ102により制御されるプロセスのうちの一部又は全部を行うか、又はこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを行うための命令を含むソフトウェアコードを格納する。ここで、プロセッサ102とメモリ104は無線通信技術（例えば、LTE、NR）を具現するように設計された通信モデム / 回路 / チップの一部である。送受信機106はプロセッサ102に連結され、1つ以上のアンテナ108により無線信号を送信及び / 又は受信する。送受信機106は送信機及び / 又は受信機を含む。送受信機106はRF（radio frequency）ユニットとも混用することができる。本発明において、無線機器は通信モデム / 回路 / チップを意味することもできる。

30

40

【0243】

第2無線機器200は1つ以上のプロセッサ202及び1つ以上のメモリ204を含み、さらに1つ以上の送受信機206及び / 又は1つ以上のアンテナ208を含む。プロセッサ202はメモリ204及び / 又は送受信機206を制御し、この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを具現するように構成される。例えば、プロセッサ202はメモリ204内の情報を処理して第3情報 / 信号を生成した後、送受信機206で第3情報 / 信号を含む無線信号を送信する。またプロセッサ202

50

は送受信機 206 で第 4 情報 / 信号を含む無線信号を受信した後、第 4 情報 / 信号の信号処理から得た情報をメモリ 204 に格納する。メモリ 204 はプロセッサ 202 に連結され、プロセッサ 202 の動作に関連する様々な情報を格納する。例えば、メモリ 204 はプロセッサ 202 により制御されるプロセスのうちの一部又は全部を行うか、又はこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを行うための命令を含むソフトウェアコードを格納する。ここで、プロセッサ 202 とメモリ 204 は無線通信技術（例えば、LTE、NR）を具現するように設計された通信モデム / 回路 / チップの一部である。送受信機 206 はプロセッサ 202 に連結され、1 つ以上のアンテナ 208 により無線信号を送信及び / 又は受信する。送受信機 206 は送信機及び / 又は受信機を含む。送受信機 206 は RF ユニットとも混用することができる。本発明において、無線機器は通信モデム / 回路 / チップを意味することもできる。

10

【0244】

以下、無線機器 100, 200 のハードウェア要素についてより具体的に説明する。これに限られないが、1 つ以上のプロトコル階層が 1 つ以上のプロセッサ 102, 202 により具現される。例えば、1 つ以上のプロセッサ 102, 202 は 1 つ以上の階層（例えば、PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC、SDAP のような機能的階層）を具現する。1 つ以上のプロセッサ 102, 202 はこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートによって 1 つ以上の PDU (Protocol Data Unit) 及び / 又は 1 つ以上の SDU (Service Data Unit) を生成する。1 つ以上のプロセッサ 102, 202 はこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートによってメッセージ、制御情報、データ又は情報を生成する。1 つ以上のプロセッサ 102, 202 はこの明細書に開示された機能、手順、提案及び / 又は方法によって PDU、SDU、メッセージ、制御情報、データ又は情報を含む信号（例えば、ベースバンド信号）を生成して、1 つ以上の送受信機 106, 206 に提供する。1 つ以上のプロセッサ 102, 202 は 1 つ以上の送受信機 106, 206 から信号（例えば、ベースバンド信号）を受信して、この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートによって PDU、SDU、メッセージ、制御情報、データ又は情報を得ることができる。

20

【0245】

1 つ以上のプロセッサ 102, 202 はコントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ又はマイクロコンピュータとも称される。1 つ以上のプロセッサ 102, 202 はハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア又はこれらの組み合わせにより具現される。一例として、1 つ以上の ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、1 つ以上の DSP (Digital Signal Processor)、1 つ以上の DSPD (Digital Signal Processing Device)、1 つ以上の PLD (Programmable Logic Device) 又は 1 つ以上の FPGA (Field Programmable Gate Arrays) が 1 つ以上のプロセッサ 102, 202 に含まれる。この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートはファームウェア又はソフトウェアを使用して具現され、ファームウェア又はソフトウェアはモジュール、手順、機能などを含むように具現される。この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを行うように設定されたファームウェア又はソフトウェアは 1 つ以上のプロセッサ 102, 202 に含まれるか、又は 1 つ以上のメモリ 104, 204 に格納されて 1 つ以上のプロセッサ 102, 202 により駆動される。この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートはコード、命令語 (instruction) 及び / 又は命令語集合の形態でファームウェア又はソフトウェアを使用して具現される。

30

40

【0246】

1 つ以上のメモリ 104, 204 は 1 つ以上のプロセッサ 102, 202 に連結され、様々な形態のデータ、信号、メッセージ、情報、プログラム、コード、指示及び / 又は命

50

令を格納することができる。1つ以上のメモリ104, 204はROM、RAM、EPROM、フラッシュメモリ、ハードドライブ、レジスタ、キャッシュメモリ、コンピュータ読み取り記憶媒体及び/又はこれらの組み合わせにより構成される。1つ以上のメモリ104, 204は1つ以上のプロセッサ102, 202の内部及び/又は外部に位置する。また、1つ以上のメモリ104, 204は有線又は無線連結のような様々な技術により1つ以上のプロセッサ102, 202に連結される。

【0247】

1つ以上の送受信機106, 206は1つ以上の他の装置にこの明細書における方法及び/又はフローチャートなどで言及されたユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどを送信することができる。1つ以上の送受信機106, 206は1つ以上の他の装置からこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/又はフローチャートなどで言及されるユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどを受信することができる。例えば、1つ以上の送受信機106, 206は1つ以上のプロセッサ102, 202に連結され、無線信号を送受信することができる。例えば、1つ以上のプロセッサ102, 202は1つ以上の送受信機106, 206が1つ以上の他の装置にユーザデータ、制御情報又は無線信号を送信するように制御することができる。また、1つ以上のプロセッサ102, 202は1つ以上の送受信機106, 206が1つ以上の他の装置からユーザデータ、制御情報又は無線信号を受信するように制御することができる。また、1つ以上の送受信機106, 206は1つ以上のアンテナ108, 208に連結され、1つ以上の送受信機106, 206は1つ以上のアンテナ108, 208によりこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/又はフローチャートなどで言及されるユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどを送受信するように設定される。この明細書において、1つ以上のアンテナは複数の物理アンテナであるか、複数の論理アンテナ(例えば、アンテナポート)である。1つ以上の送受信機106, 206は受信されたユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどを1つ以上のプロセッサ102, 202を用いて処理するために、受信された無線信号/チャンネルなどをRFバンド信号からベースバンド信号に変換する(Convert)。1つ以上の送受信機106, 206は1つ以上のプロセッサ102, 202を用いて処理されたユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどをベースバンド信号からRFバンド信号に変換する。このために、1つ以上の送受信機106, 206は(アナログ)オシレーター及び/又はフィルターを含む。

【0248】

本発明が適用される無線機器の活用の一例

【0249】

図10は本発明に適用される無線機器の他の一例を示す。無線機器は使用例/サービスによって様々な形態で具現される(図8を参照)。

【0250】

図10を参照すると、無線機器100, 200は図9の無線機器100, 200に対応し、様々な要素(element)、成分(component)、ユニット/部及び/又はモジュールで構成される。例えば、無線機器100, 200は通信部110、制御部120、メモリ部130及び追加要素140を含む。通信部は通信回路112及び送受信機114を含む。例えば、通信回路112は図9における1つ以上のプロセッサ102, 202及び/又は1つ以上のメモリ104, 204を含む。例えば、送受信機114は図9の1つ以上の送受信機106, 206及び/又は1つ以上のアンテナ108, 208を含む。制御部120は通信部110、メモリ部130及び追加要素140に電氣的に連結され、無線機器の諸般動作を制御する。例えば、制御部120はメモリ部130に格納されたプログラム/コード/命令/情報に基づいて無線機器の電氣的/機械的動作を制御する。また制御部120はメモリ部130に格納された情報を通信部110により外部(例えば、他の通信機器)に無線/有線インターフェースにより送信するか、又は通信部110により外部(例えば、他の通信機器)から無線/有線インターフェースにより受信された情報をメモリ部130に格納する。

10

20

30

40

50

【0251】

追加要素140は無線機器の種類によって様々に構成される。例えば、追加要素140はパワーユニット/バッテリー、入出力部(I/O unit)、駆動部及びコンピュータ部のうち、いずれか1つを含む。これに限られないが、無線機器はロボット(図8、100a)、車両(図8、100b-1、100b-2)、XR機器(図8、100c)、携帯機器(図8、100d)、家電(図8、100e)、IoT機器(図8、100f)、デジタル放送用端末、ホログラム装置、公共安全装置、MTC装置、医療装置、フィンテック装置(又は金融装置)、保安装置、気候/環境装置、AIサーバ/機器(図8、400)、基地局(図8、200)及びネットワークノードなどの形態で具現される。無線機器は使用例/サービスによって移動可能であるか、又は固定した場所で使用される。

10

【0252】

図10において、無線機器100、200内の様々な要素、成分、ユニット/部及び/又はモジュールは全体が有線インターフェースにより互いに連結されるか、又は少なくとも一部が通信部110により無線連結される。例えば、無線機器100、200内で制御部120と通信部110は有線連結され、制御部120と第1ユニット(例えば、130、140は通信部110により無線連結される。また無線機器100、200内の各要素、成分、ユニット/部及び/又はモジュールは1つ以上の要素をさらに含む。例えば、制御部120は1つ以上のプロセッサ集合で構成される。例えば、制御部120は通信制御プロセッサ、アプリケーションプロセッサ(Application PROCESSOR)、ECU(Electronic control Unit)、グラフィック処理プロセッサ、メモリ制御プロセッサなどの集合で構成される。他の例として、メモリ部130はRAM(Random Access Memory)、DRAM(Dynamic RAM)、ROM(Read Only Memory)、フラッシュメモリ(flash Memory)、揮発性メモリ(volatile Memory)、非揮発性メモリ及び/又はこれらの組み合わせで構成される。

20

【0253】

本発明に適用される車両又は自律走行車両の一例

【0254】

図11は本発明に適用される車両又は自律走行車両の一例を示す。車両又は自律走行車両は移動型ロボット、車両、汽車、有/無人飛行体(Aerial Vehicle、AV)、船舶などで具現される。

30

【0255】

図11を参照すると、車両又は自律走行車両100はアンテナ部108、通信部110、制御部120、駆動部140a、電源供給部140b、センサ部140c及び自律走行部140dを含む。アンテナ部108は通信部110の一部で構成される。ブロック110/130/140a~140dはそれぞれ図10におけるブロック110/130/140に対応する。

【0256】

通信部110は他の車両、基地局(例えば、基地局、路側基地局(Road Side unit)など)、サーバなどの外部機器と信号(例えば、データ、制御信号など)を送受信する。制御部120は車両又は自律走行車両100の要素を制御して様々な動作を行う。制御部120はECU(Electronic control Unit)を含む。駆動部140aにより車両又は自律走行車両100が地上で走行する。駆動部140aはエンジン、モータ、パワートレイン、輪、ブレーキ、ステアリング装置などを含む。電源供給部140bは車両又は自律走行車両100に電源を供給し、有/無線充電回路、バッテリーなどを含む。センサ部140cは車両状態、周辺環境情報、ユーザ情報などを得ることができる。センサ部140cはIMU(inertial measurement unit)センサ、衝突センサ、ホイールセンサ(wheel sensor)、速度センサ、傾斜センサ、重量感知センサ、ヘディングセンサ(heading sensor)、ポジションモジュール(position module)、車両前進/後進セン

40

50

サ、バッテリーセンサ、燃料センサ、タイヤセンサ、ステアリングセンサ、温度センサ、湿度センサ、超音波センサ、照度センサ、ペダルポジションセンサなどを含む。自律走行部140dは走行中の車線を維持する技術、車間距離制御装置(adaptive cruise control)のように速度を自動的に調節する技術、所定の経路によって自動走行する技術、目的地が設定されると自動的に経路を設定して走行する技術などを具現する。

【0257】

一例として、通信部110は外部サーバから地図データ、交通情報データなどを受信する。自律走行部140dは得られたデータに基づいて自律走行経路とドライブプランを生成する。制御部120はドライブプランに従って車両又は自律走行車両100が自律走行経路に移動するように駆動部140aを制御する(例えば、速度/方向調節)。通信部110は自律走行中に外部サーバから最新交通情報データを非周期的に得、また周りの車両から周りの交通情報データを得る。またセンサ部140cは自律走行中に車両状態、周辺環境情報を得る。自律走行部140dは新しく得たデータ/情報に基づいて自律走行経路とドライブプランを更新する。通信部110は車両位置、自律走行経路、ドライブプランなどに関する情報を外部サーバに伝達する。外部サーバは車両又は自律走行車両から集められた情報に基づいて、AI技術などを用いて交通情報データを予め予測し、予測された交通情報データを車両又は自律走行車両に提供することができる。

10

【0258】

本発明は、本発明の特徴を逸脱しない範囲で他の特定の形態に具体化できることは当業者にとって自明である。よって、前記の詳細な説明は、全ての面で制限的に解釈してはならず、例示的なものとして考慮しなければならない。本発明の範囲は、添付の請求項の合理的解釈によって決定しなければならない、本発明の等価的範囲内の全ての変更は本発明の範囲に含まれる。

20

【産業上の利用可能性】

【0259】

上述したように、本発明は様々な無線通信システムに適用することができる。

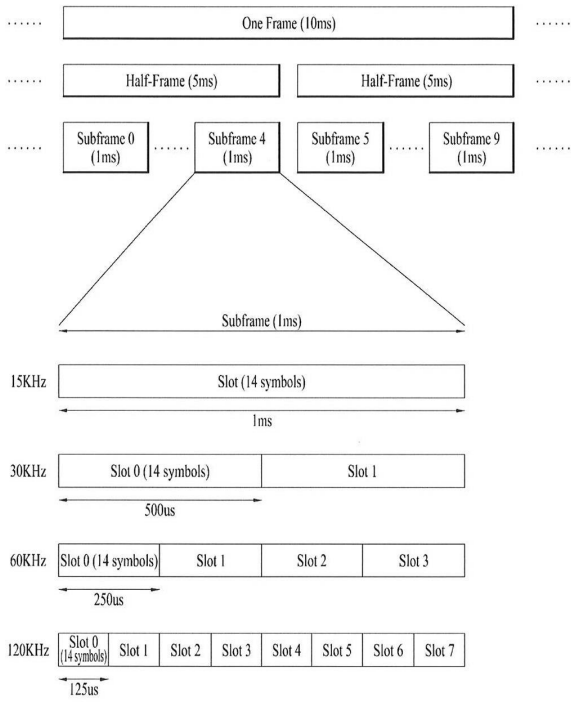
30

40

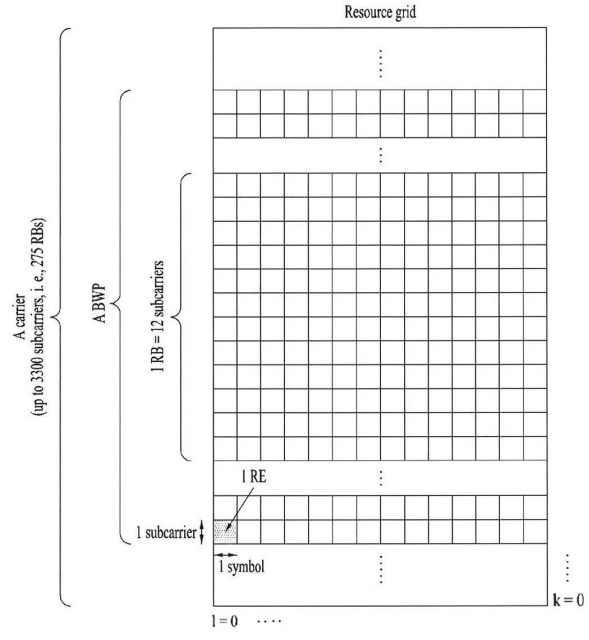
50

【 図面 】

【 図 1 】



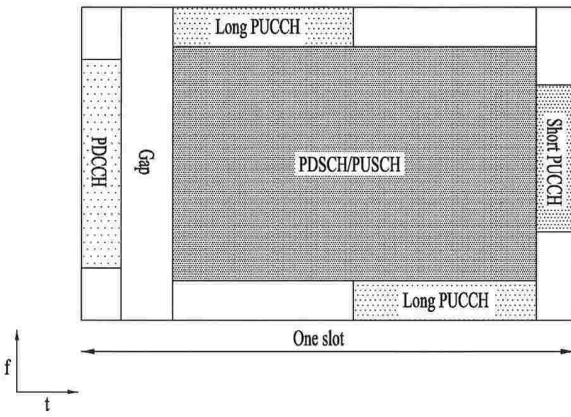
【 図 2 】



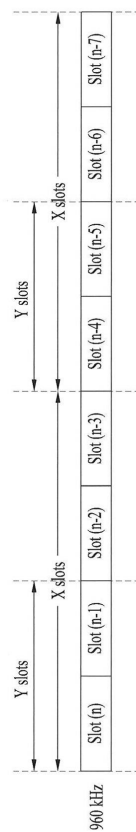
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

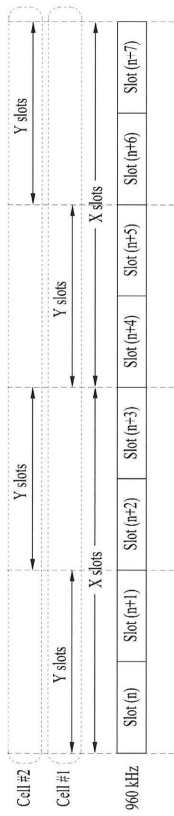


30

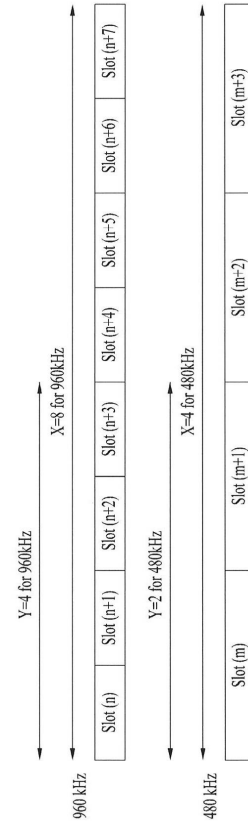
40

50

【図5】



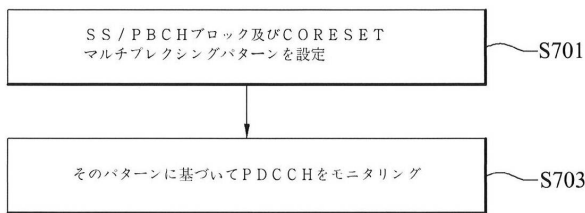
【図6】



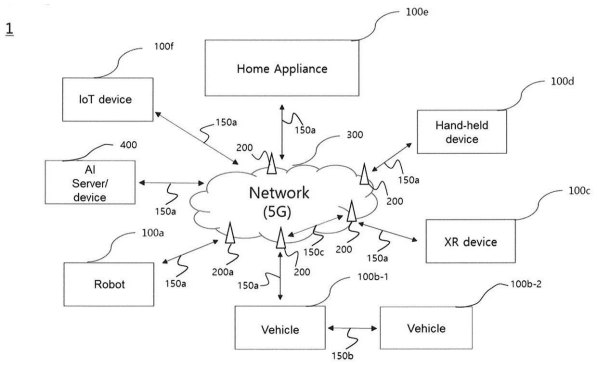
10

20

【図7】



【図8】

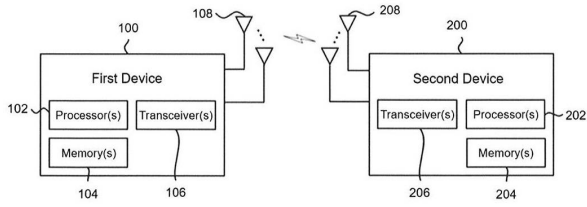


30

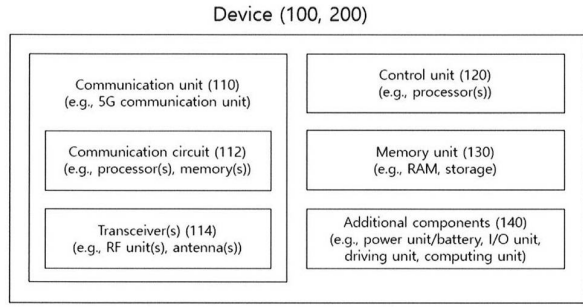
40

50

【 9 】

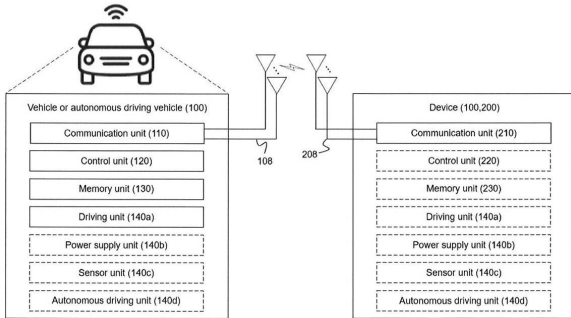


【 1 0 】



10

【 1 1 】



20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

弁護士 大野 浩之

(74)代理人 100131451

弁理士 津田 理

(74)代理人 100167933

弁理士 松野 知紘

(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 チェ, スンファン

大韓民国 0 6 7 7 2 ソウル, ソチョーグ, 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 ヤン, ソクチュエル

大韓民国 0 6 7 7 2 ソウル, ソチョーグ, 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 キム, ソンウク

大韓民国 0 6 7 7 2 ソウル, ソチョーグ, 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

審査官 望月 章俊

(56)参考文献

Nokia, Nokia Shanghai Bell, PDCCH monitoring enhancements[online], 3GPP TSG RAN WG1 #104-e R1-2100258, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TS GR1_104-e/Docs/R1-2100258.zip , 2021年01月18日, [検索日 2024.08.27]

Intel Corporation, Discussion on initial access aspects for extending NR up to 71 GHz[online], 3GPP TSG RAN WG1 #104-e R1-2100643, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp /tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_104-e/Docs/R1-2100643.zip , 2021年01月19日, [検索日 2024.08.27]

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

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

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

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

S A W G 1 - 4

C T W G 1、4