

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7675218号  
(P7675218)

(45)発行日 令和7年5月12日(2025.5.12)

(24)登録日 令和7年4月30日(2025.4.30)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 68/02 (2009.01)	H 0 4 W 68/02
H 0 4 W 48/12 (2009.01)	H 0 4 W 48/12
H 0 4 W 52/02 (2009.01)	H 0 4 W 52/02
H 0 4 W 72/0446(2023.01)	H 0 4 W 72/0446

請求項の数 13 (全43頁)

(21)出願番号	特願2023-574653(P2023-574653)	(73)特許権者	502032105
(86)(22)出願日	令和4年8月2日(2022.8.2)		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2024-520708(P2024-520708 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5月24日(2024.5.24)		大韓民国, ソウル, ヨンドゥンポ - ク ,
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/011352		ヨイ - デロ , 1 2 8
(87)国際公開番号	WO2023/014029		1 2 8 , Y e o u i - d a e r o , Y
(87)国際公開日	令和5年2月9日(2023.2.9)		e o n g d e u n g p o - g u , 0 7
審査請求日	令和5年12月4日(2023.12.4)		3 3 6 S e o u l , R e p u b l i c
(31)優先権主張番号	10-2021-0103296		o f K o r e a
(32)優先日	令和3年8月5日(2021.8.5)	(74)代理人	100099759
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		弁理士 青木 篤
(31)優先権主張番号	10-2021-0158254	(74)代理人	100123582
(32)優先日	令和3年11月17日(2021.11.17)		弁理士 三橋 真二
	最終頁に続く	(74)代理人	100165191
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信システムにおいて無線信号の送受信方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

端末により実行される方法であって、

PEI(paging early indication)に関する設定情報を受信するステップと、

前記PEIに関する設定情報に基づいて、前記PEIのための第1PDCCH(physical downlink control channel)をモニタリングするステップと、

前記第1PDCCHのモニタリングの結果、検出された前記PEIに連携されたPO(paging occasion)に基づいて、ページングメッセージをスケジュールする第2PDCCHをモニタリングするステップと、を含み、

前記PEIは互いに連続する複数のPF(paging frame)のPOと連携され、前記端末は、前記PEIに関する設定情報に含まれた第1オフセット情報及び第2オフセット情報に基づいて、前記PEIのための前記第1PDCCHをモニタリングし、前記複数のPFに対して、前記第1オフセット情報は、前記PEIに連携された前記複数のPFのうちの先頭PFと前記第1PDCCHに対するモニタリング機会(occasion)を含む第1フレームとの1つの間隔を示し、

前記第2オフセット情報は、前記第1PDCCHに対するモニタリング機会のうちの先頭モニタリング機会と前記第1フレームの開始との間隔を示し、

前記第1オフセット情報の粒度(granularity)は、フレーム - レベルである

10

20

、方法。

【請求項 2】

前記 P E I に関する設定情報は、上位階層シグナリングによって受信される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記上位階層シグナリングは、S I B ( s y s t e m i n f o r m a t i o n b l o c k ) に関連する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 2 オフセット情報は、前記第 1 フレームの開始から前記第 1 P D C C H の先頭モニタリング機会の開始までの間隔を示す、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記第 2 オフセット情報の粒度は、前記第 1 オフセット情報の粒度とは異なる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 オフセット情報の粒度は、シンボル - レベルである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法を実行するためのプログラムを記録したコンピュータで読み取り可能な記録媒体。

【請求項 8】

デバイスであって、

20

命令語を格納するメモリと、

前記命令語を実行することで動作するプロセッサと、を含み、

前記プロセッサの動作は、P E I ( p a g i n g e a r l y i n d i c a t i o n ) に関する設定情報を受信し、前記 P E I に関する設定情報に基づいて、前記 P E I のための第 1 P D C C H ( p h y s i c a l d o w n l i n k c o n t r o l c h a n n e l ) をモニタリングし、前記第 1 P D C C H のモニタリングの結果、検出された前記 P E I に連携された P O ( p a g i n g o c c a s i o n ) に基づいて、ページングメッセージをスケジュールする第 2 P D C C H をモニタリングすることを含み、

前記 P E I は互いに連続する複数の P F ( p a g i n g f r a m e ) の P O と連携され、

前記プロセッサは、前記 P E I に関する設定情報に含まれた第 1 オフセット情報及び第 2 オフセット情報に基づいて、前記 P E I のための前記第 1 P D C C H をモニタリングするよう構成され、

30

前記複数の P F に対して、前記第 1 オフセット情報は、前記 P E I に連携された前記複数の P F のうちの先頭 P F と前記第 1 P D C C H に対するモニタリング機会 ( o c c a s i o n ) を含む第 1 フレームとの 1 つの間隔を示し、

前記第 2 オフセット情報は、前記第 1 P D C C H に対するモニタリング機会のうちの先頭モニタリング機会と前記第 1 フレームの開始との間隔を示し、

前記第 1 オフセット情報の粒度 ( g r a n u l a r i t y ) は、フレーム - レベルである、デバイス。

【請求項 9】

40

さらに、前記プロセッサの制御下、無線信号を送信又は受信する送受信機を含む、請求項 8 に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記デバイスは、無線通信システムにおいて動作する端末 ( U E ) である、請求項 8 に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記デバイスは、無線通信システムにおいて動作する端末 ( U E ) を制御するように構成された A S I C ( a p p l i c a t i o n s p e c i f i c i n t e g r a t e d c i r c u i t ) 又はデジタル信号処理装置である、請求項 8 に記載のデバイス。

【請求項 12】

50

基地局により実行される方法であって、

PEI(paging early indication)に関する設定情報を送信するステップと、

前記PEIに関する設定情報に基づいて、前記PEIのための第1PDCCH(physical downlink control channel)を送信するステップと、

前記第1PDCCHによって送信された前記PEIに連携されたPO(paging occasion)に基づいて、ページングメッセージをスケジュールする第2PDCCHを送信するステップと、を含み、

前記PEIは互いに連続する複数のPF(paging frame)のPOと連携され、

前記基地局は、前記PEIに関する設定情報に含まれた第1オフセット情報及び第2オフセット情報に基づいて、前記PEIのための前記第1PDCCHを送信し、

前記複数のPFに対して、前記第1オフセット情報は、前記PEIに連携された前記複数のPFのうち先頭PFと前記第1PDCCHに対するモニタリング機会(occasion)を含む第1フレームとの1つの間隔を示し、

前記第2オフセット情報は、前記第1PDCCHに対するモニタリング機会のうち先頭モニタリング機会と前記第1フレームの開始との間隔を示し、

前記第1オフセット情報の粒度(granularity)は、フレーム - レベルである、方法。

#### 【請求項13】

基地局であって、

命令語を格納するメモリと、

前記命令語を実行することで動作するプロセッサと、を含み、

前記プロセッサの動作は、PEI(paging early indication)に関する設定情報を送信し、前記PEIに関する設定情報に基づいて、前記PEIのための第1PDCCH(physical downlink control channel)を送信し、前記第1PDCCHによって送信された前記PEIに連携されたPO(paging occasion)に基づいて、ページングメッセージをスケジュールする第2PDCCHを送信することを含み、

前記PEIは互いに連続する複数のPF(paging frame)のPOと連携され、

前記プロセッサは、前記PEIに関する設定情報に含まれた第1オフセット情報及び第2オフセット情報に基づいて、前記PEIのための前記第1PDCCHを送信するよう構成され、

前記複数のPFに対して、前記第1オフセット情報は、前記PEIに連携された前記複数のPFのうち先頭PFと前記第1PDCCHに対するモニタリング機会(occasion)を含む第1フレームとの1つの間隔を示し、

前記第2オフセット情報は、前記第1PDCCHに対するモニタリング機会のうち先頭モニタリング機会と前記第1フレームの開始との間隔を示し、

前記第1オフセット情報の粒度(granularity)は、フレーム - レベルである、基地局。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は無線通信システムに関し、より具体的には無線信号の送受信方法及びその装置に関する。

#### 【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

10

20

30

40

50

n multiple access)システム、FDMA(frequency division multiple access)システム、TDMA(time division multiple access)システム、OFDMA(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。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、無線信号の送受信過程を効率的に行う方法及びそのための装置を提供することにある。

10

【0004】

本発明で達成しようとする技術的課題は前記技術的課題に制限されず、言及しなかった他の技術的課題は下記の記載から本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に明らかに理解可能であろう。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一例による無線通信システムにおいて、端末が信号を受信する方法は、PEI(paging early indication)に対する設定情報を受信し、前記PEIに対する設定情報に基づいて前記PEIのための第1PDCCH(physical downlink control channel)をモニタリングし、及び前記第1PDCCHのモニタリングの結果、検出された前記PEIに連携されたPO(paging occasion)に基づいて、ページングメッセージをスケジュールする第2PDCCHをモニタリングすることを含む。前記PEIは周期的PF(paging frame)のうちの1つ又は2つ以上のPFのPOと連携される。前記端末は、前記PEIに対する設定情報に含まれた第1オフセット情報及び第2オフセット情報に基づいて、前記PEIのための前記第1PDCCHをモニタリングする。前記第1オフセット情報は、前記PEIに連携された前記1つ又は2つ以上のPFのうち、先頭PFと前記第1PDCCHのモニタリング機会(occasion)を含む第1フレームとの間の間隔を示す。前記第2オフセット情報は、前記第1PDCCHのモニタリング機会のうち、先頭モニタリング機会と前記第1フレームの開始との間の間隔を示す。前記第1オフセット情報の粒度(granularity)は、フレーム-レベルである。

20

30

【0006】

前記PEIに対する設定情報は、上位階層シグナリングによって受信される。前記上位階層シグナリングは、SIB(system information block)と関連する。

【0007】

前記第2オフセット情報は、前記第1フレームの開始から前記第1PDCCHの先頭モニタリング機会の開始までの間隔を示す。

【0008】

前記PEIは、前記周期的PFのうち、第1PFのPO及び第2PFのPOと連携される。前記第1PFと前記第2PFは連続するPFである。

40

【0009】

前記PEIと連携される複数のPFは互いに連続するように制約される。

【0010】

前記第2オフセット情報の粒度は、前記第1オフセット情報の粒度とは異なる。

【0011】

前記第2オフセット情報の粒度は、シンボル-レベルである。

【0012】

本発明の他の例においては、上記の信号受信方法を行うためのプログラムを記録した

50

コンピューターで読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0013】

本発明のさらに他の様相においては、上記の信号受信方法を行う端末が提供される。

【0014】

本発明のさらに他の様相においては、上記の信号受信方法を行う端末を制御するデバイスが提供される。

【0015】

本発明のさらに他の様相による無線通信システムにおいて、基地局が信号を送信する方法は、PEI(paging early indication)に対する設定情報を送信し、前記PEIに対する設定情報に基づいて、前記PEIのための第1PDCCH(physical downlink control channel)を送信し、及び前記第1PDCCHによって送信された前記PEIに連携されたPO(paging occasion)に基づいて、ページングメッセージをスケジュールする第2PDCCHを送信することを含む。前記PEIは周期的PF(paging frame)のうちの1つ又は2つ以上のPFのPOと連携される。前記基地局は、前記PEIに対する設定情報に含まれた第1オフセット情報及び第2オフセット情報に基づいて、前記PEIのための前記第1PDCCHを送信する。前記第1オフセット情報は、前記PEIに連携された前記1つ又は2つ以上のPFのうち、先頭PFと前記第1PDCCHのモニタリング機会(occasion)を含む第1フレームとの間の間隔を示す。前記第2オフセット情報は、前記第1PDCCHのモニタリング機会のうち、先頭モニタリング機会と前記第1フレームの開始との間の間隔を示す。前記第1オフセット情報の粒度(granularity)は、フレームレベルである。

10

20

【0016】

本発明のさらに他の様相においては、上記の信号送信方法を行う基地局が提供される。

【発明の効果】

【0017】

本発明の一実施例によれば、PEI Occasionの位置決定において、同一のページングフレームに関連するPOには同一のフレームレベルオフセット(frame level offset)が適用されるため、シグナリングオーバーヘッド低下(signaling overhead reduction)の効果が得られる。

30

【0018】

本発明で得られる効果は以上で言及した効果に制限されず、言及しなかった他の効果は下記の記載から本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に明らかに理解可能であろう。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】無線通信システムの一例である3GPP(登録商標)システムに用いられる物理チャンネル及びこれらを用いた一般的な信号送信方法を例示する図である。

【図2】無線フレームの構造を例示する図である。

【図3】スロットのリソースグリッドを例示する図である。

40

【図4】スロット内に物理チャンネルがマッピングされる例を示す図である。

【図5】PDCCH(Physical Downlink Control Channel)の送受信過程を例示する図である。

【図6】PDCCH受信及びACK/NACK送信過程を例示する図である。

【図7】PUSCH送信過程を例示する図である。

【図8】LTE基盤の起動信号(wakeup signal)を示す図である。

【図9】本発明による方法が適用可能な基地局の動作と端末の動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明による方法が適用可能な基地局の動作と端末の動作を示すフローチャートである。

50

【図11】NR標準DRX動作と関連するPF及びPOの決定を説明するための図である。

【図12】本発明の一実施例によるPEI\_F及びPEI\_Oの指示方法を説明するための図である。

【図13】本発明の一実施例による端末の信号受信方法を説明するための図である。

【図14】本発明の一実施例による基地局の信号送信方法を説明するための図である。

【図15】本発明に適用可能な通信システム1と無線機器を例示する図である。

【図16】本発明に適用可能な通信システム1と無線機器を例示する図である。

【図17】本発明に適用可能な通信システム1と無線機器を例示する図である。

【図18】本発明に適用可能な通信システム1と無線機器を例示する図である。

【図19】本発明に適用可能なDRX(Discontinuous Reception)の動作を例示する図である。 10

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下の技術は、CDMA(code division multiple access)、FDMA(frequency division multiple access)、TDMA(time division multiple access)、OFDMA(orthogonal frequency division multiple access)、SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access)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)LTE(long term evolution)は、E-UTRAを用いるE-UMTS(Evolved UMTS)の一部であり、LTE-A(Advanced)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の進化したバージョンである。 20 30

【0021】

より多い通信機器がより大きい通信容量を要求することにより、既存のRAT(Radio Access Technology)に比べて向上した無線広帯域(mobile broadband)通信に対する必要性が台頭しつつある。また、複数の機器及びモノを連結していつでもどこでも様々なサービスを提供するmassive MTC(Machine Type Communications)が次世代通信において考慮すべき重要な 이슈の一つである。のみならず、信頼度(reliability)及びレイテンシ(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eMBB(enhanced Mobile Broadband Communication)、massive MTC、URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communication)などを考慮した次世代RATの導入が論議されており、本発明の一実施例では、便宜上、該当技術をNR(New radio 又はNew RAT)と呼ぶ。 40

【0022】

説明を明確にするために、3GPP NRを主として説明するが、本発明の技術的思想はこれに限られない。 50

## 【0023】

この発明に関連する背景技術、用語、定義及び略語などのために、以下の文書を参照できる(Incorporated by Reference)。

## 【0024】

3GPP LTE

## 【0025】

- TS 36.211: Physical channels and modulation

## 【0026】

- TS 36.212: Multiplexing and channel coding

## 【0027】

- TS 36.213: Physical layer procedures

10

## 【0028】

- TS 36.300: Overall description

## 【0029】

- TS 36.321: Medium Access Control(MAC)

## 【0030】

- TS 36.331: Radio Resource Control(RRC)

## 【0031】

3GPP NR

## 【0032】

- TS 38.211: Physical channels and modulation

20

## 【0033】

- TS 38.212: Multiplexing and channel coding

## 【0034】

- TS 38.213: Physical layer procedures for control

## 【0035】

- TS 38.214: Physical layer procedures for data

## 【0036】

- TS 38.300: NR and NG-RAN Overall Description

30

## 【0037】

- TS 38.321: Medium Access Control(MAC)

## 【0038】

- TS 38.331: Radio Resource Control(RRC) protocol specification

## 【0039】

- TS 37.213: Introduction of channel access procedures to unlicensed spectrum for NR-based access

40

## 【0040】

用語及び略語

## 【0041】

- PSS: Primary Synchronization Signal

## 【0042】

- SSS: Secondary Synchronization Signal

## 【0043】

- CRS: Cell reference signal

## 【0044】

- CSI-RS: Channel State Information Referen

50

ce Signal

【0045】

- TRS: Tracking Reference Signal

【0046】

- SS: Search Space

【0047】

- CSS: Common Search Space

【0048】

- USS: UE-specific Search Space

【0049】

- PDCCH: Physical Downlink Control Channel; 今後の説明において、PDCCHは同じ目的で使用可能な様々な構造のPDCCHを代表して使用する(例えば、NPDCCH(Narrowband PDCCH)、MPDCCH(MTC PDCCH)など)。

10

【0050】

- PO: Paging Occasion

【0051】

- MO: Monitoring Occasion

【0052】

- BD: Blind Decoding

20

【0053】

- DCI: Downlink Control Information

【0054】

- WUS: Wake Up Signal; 以後の説明において、WUSは類似する機能を行う他の方法シグナル又はチャンネル(例えば、PEI(Paging Early Indication)など)の意味を代表して使用する。

【0055】

- PEI\_F: PEI Frame (PEIをモニタリングするフレーム)

【0056】

- PEI\_O: PEI Occasion (PEIをモニタリングする機会(PDCCH monitoring occasionの集合))

30

【0057】

- APEI-MPO方法: 1つのPEIによって複数のPOに対応する情報を提供する方法

【0058】

- mx-pattern: Multiplexing Pattern

【0059】

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、端末は基地局から上りリンク(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ンネルが存在する。

40

【0060】

図1は3GPP NRシステムに用いられる物理チャンネル及びこれらを用いた一般的な信号送信方法を例示する図である。

【0061】

電源Off状態で電源を入れたか或いは新しくセルに進入した端末は、段階S101において、基地局と同期を確立するなどの初期セル探索(Initial cell search)作業を行う。このために、端末は基地局からSSB(Synchronization Signal Block)を受信する。SSBはPSS(Primary Synchronization Signal)、SSS(Secondary Synchronizati

50

on Signal)及びPBCH(Physical Broadcast Channel)を含む。端末はPSS/SSSに基づいて基地局と同期を確立し、セルID(cell identity)などの情報を得る。また端末はPBCHに基づいてセル内の放送情報を得る。なお、端末は初期セル探索の段階において、下りリンク参照信号(Downlink Reference Signal、DLRS)を受信して下りリンクチャンネルの状態を確認することができる。

#### 【0062】

初期セル探索を終了した端末は、段階S102において、物理下りリンク制御チャンネル(Physical Downlink Control Channel、PDCCH)及び物理下りリンク制御チャンネルの情報に基づく物理下りリンク共有チャンネル(Physical Downlink Control Channel、PDSCH)を受信して、より具体的なシステム情報を得る。

10

#### 【0063】

以後、端末は基地局に接続を完了するために、段階S103乃至段階S106のような任意接続過程(Random Access Procedure)を行う。このために端末は、物理任意接続チャンネル(Physical Random Access Channel、PRACH)を介してプリアンブル(preamble)を送信し(S103)、物理下りリンク制御チャンネル及びこれに対応する物理下りリンク共有チャンネルを介してプリアンブルに対する応答メッセージを受信する(S104)。競争基盤の任意接続(Contention based random access)の場合、さらなる物理任意接続チャンネルの送信(S105)、物理下りリンク制御チャンネル及びこれに対応する物理下りリンク共有チャンネルの受信(S106)のような衝突解決手順(Contention Resolution Procedure)を行う。

20

#### 【0064】

このような手順を行った端末は、その後、一般的な上り/下りリンク信号の送信手順として物理下りリンク制御チャンネル/物理下りリンク共有チャンネルの受信(S107)、及び物理上りリンク共有チャンネル(Physical Uplink Shared Channel、PUSCH)/物理上りリンク制御チャンネル(Physical Uplink Control Channel、PUCCH)の送信を行う(S108)。端末が基地局に送信する制御情報を併せて上りリンク制御情報(Uplink Control Information、UCI)と称する。UCIは、HARQ ACK/NACK(Hybrid Automatic Repeat and reQuest Acknowledgement/Negative-ACK)、SR(Scheduling Request)、CSI(Channel State Information)などを含む。CSIは、CQI(Channel Quality Indicator)、PMI(Precoding Matrix Indicator)、RI(Rank Indication)などを含む。UCIは一般的にPUCCHを介して送信されるが、制御情報とトラフィックデータが同時に送信される必要がある場合にはPUSCHを介して送信される。また、ネットワークの要請/指示によってPUSCHを介してUCIを非周期的に送信することができる。

30

#### 【0065】

図2は無線フレームの構造を例示する図である。NRにおいて、上りリンク及び下りリンク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個の5msハーフフレーム(Half-Frame、HF)に分割される。各ハーフフレームは5個の1msサブフレーム(Subframe、SF)に分割される。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個又は14個のOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)シンボルを含む。一般(normal)CPが使用される場合、各スロットは14個のシンボルを含む。拡張(extended)CPが使用される場合は、各スロットは12個のシンボルを含む。

40

50

## 【 0 0 6 6 】

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。

## 【 0 0 6 7 】

## 【表 1】

SCS ( $15 \times 2^u$ )	$N_{\text{slot}}^{\text{symb}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame, u}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe, u}}$
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

10

## 【 0 0 6 8 】

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

## 【 0 0 6 9 】

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

## 【 0 0 7 0 】

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

## 【 0 0 7 1 】

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。

## 【 0 0 7 2 】

## 【表 2】

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

20

## 【 0 0 7 3 】

フレーム構造は例示に過ぎず、フレームにおいてサブフレーム数、スロット数及びシンボル数は様々に変更できる。

## 【 0 0 7 4 】

NR システムでは 1 つの端末に併合される複数のセル間で OFDM ニューマロロジー (numerology) (例えば、SCS) が異なるように設定されることができる。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 TT I) (便宜上、TU (Time Unit) と統称) の (絶対時間) 区間が併合されたセル間で異なるように設定されることができる。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 Discrete Fourier Transform-spread-OFDM、DFT-s-OFDM シンボル) を含む。

## 【 0 0 7 5 】

図 3 はスロットのリソースグリッド (resource grid) を例示する図である。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 個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 個のシンボルを含む。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。BWP は周波数ドメインで複数の連続する PRB (Physical RB) と定義され、1 つのニューマロロジー (numerology) (例えば、SCS、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 個) 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、

30

40

50

1つの複素シンボルがマッピングされることができる。

【0076】

図4はスロット内に物理チャンネルがマッピングされる例を示す図である。NRシステムにおいて、フレームは1つのスロット内にDL制御チャンネル、DL又はULデータ、UL制御チャンネルなどが全て含まれる自己-完結構造を特徴とする。例えば、スロット内の最初N個のシンボルはDL制御チャンネル(例えば、PDCCH)の送信に使用され(以下、DL制御領域)、スロット内の最後M個のシンボルはUL制御チャンネル(例えば、PUCCH)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制御領域の間にあるリソース領域(以下、データ領域)は、DLデータ(例えば、PDSCH)の送信に使用されるか、又はULデータ(例えば、PUSCH)の送信に使用される。GPは基地局と端末が送信モードから受信モードに転換する過程又は受信モードから送信モードに転換する過程で時間ギャップを提供する。サブフレーム内でDLからULに転換する時点の一部のシンボルがGPと設定されることができる。

10

【0077】

PDCCHはDCI(Downlink Control Information)を運ぶ。例えば、PCCCH(即ち、DCI)はDL-SCH(downlink shared channel)の送信フォーマット及びリソース割り当て、UL-SCH(uplink shared channel)に対する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上で送信されるランダム接続応答のような上位階層制御メッセージに関するリソース割り当て情報、送信電力制御命令、CS(Configured scheduling)の活性化/解除などを運ぶ。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子(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は端末識別子(例えば、Cell-RNTI、C-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がランダム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。

20

30

【0078】

図5はPDCCHの送信/受信過程を例示する図である。

【0079】

図5を参照すると、基地局は端末にCORESET(Control Resource Set)構成(configuration)を送信する(S502)。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(Resource Element Group)セットにより定義される。REGは1つのOFDMシンボルと1つの(P)RBにより定義される。1つの端末のための複数のCORESETは時間/周波数ドメインで重なることもある。CORESETはシステム情報(例えば、Master Information Block、MIB)又は上位階層(例えば、Radio Resource Control、RRC、layer)シグナリングにより設定される。例えば、MIBにより所定の共通(common)CORESET(例えば、CORESET#0)に関する設定情報が送信される。例えば、SIB1(system information block 1)を運ぶPDSCHが特定のPDCCHによりスケジュールされ、CORESET#0は特定のPDCCHの送信のためのものである。また、CORESET#N(例えば、N>0)に関する設定情報はRRCシグナリング(例えば、セル共通RRCシグナリング又は端末-特定のRRCシグナリングなど)により送信される。一例として、CORESET設定情報を運ぶ端末-特定のRRCシグナリングは、例えば、RRCセットア

40

50

ップメッセージ、RRC再構成(reconfiguration)メッセージ及び/又はBWP設定情報などの様々なシグナリングを含み、これに限られない。具体的には、CORESET構成には以下の情報/フィールドが含まれる。

【0080】

- controlResourceSetId: CORESETのIDを示す。

【0081】

- 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内の最初の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。

10

【0082】

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

【0083】

- cce-REG-MappingType: CCE(Control Channel Element)とREGの間の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。

【0084】

- interleaverSize: インターリーブサイズを示す。

20

【0085】

- pdccch-DMRS-ScramblingID: PDCCCH DMRSの初期化に使用される値を示す。pdccch-DMRS-ScramblingIDが含まれない場合、サービングセルの物理セルIDが使用される。

【0086】

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

【0087】

- reg-BundleSize: REGバンドルサイズを示す。

【0088】

- tci-PresentInDCI: TCI(Transmission Configuration Index)フィールドがDL-関連DCIに含まれるか否かを示す。

30

【0089】

- tci-StatesPDCCCH-ToAddList: PDCCCH-構成に定義されたTCI状態のサブセットを示す。TCI状態はRSセット(TCI-状態)内のDL RSとPDCCCH DMRSポートのQCL(Quasi-Co-Location)の関係提供に使用される。

【0090】

また基地局は端末にPDCCCH SS(Search Space)構成を送信する(S504)。PDCCCH SS構成は上位階層シグナリング(例えば、RRCシグナリング)により送信される。例えば、RRCシグナリングはRRCセットアップメッセージ、RRC再構成メッセージ及び/又はBWP設定情報などの様々なシグナリングを含み、これらに限られない。図5では、説明の便宜のために、CORESET構成とPDCCCH SS構成がそれぞれシグナリングされることが示されているが、この発明はこれに限られない。例えば、CORESET構成とPDCCCH SS構成は1つのメッセージ(例えば、1回のRRCシグナリング)により送信されてもよく、又は互いに異なるメッセージによりそれぞれ送信されてもよい。

40

【0091】

PDCCCH SS構成はPDCCCH SSセットの構成に関する情報を含む。PDCCCH SSセットは端末がモニター(例えば、ブラインド検出)を行うPDCCCH候補のセットに

50

より定義される。端末には1つ又は複数のSSセットが設定される。各々のSSセットはUSSセットであるか又はCSSセットである。以下では便宜上、PDCCH SSセットを簡単に「SS」又は「PDCCH SS」と称する。

【0092】

PDCCH SSセットはPDCCH候補を含む。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。ここで、モニタリングはPDCCH候補をブラインド復号(Blind Decoding、BD)することを含む。1つのPDCCH(候補)はAL(Aggregation Level)によって1、2、4、8、16個のCCEで構成される。1つのCCEは6つのREGで構成される。それぞれのCORESET構成は1つ以上のSSに関連し(associated with)、それぞれのSSは1つのCORESET構成に連関する。1つのSSは1つのSS構成に基づいて定義され、SS構成には以下の情報/フィールドが含まれる。

10

【0093】

- searchSpaceId : SSのIDを示す。

【0094】

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

【0095】

- 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。

20

【0096】

- monitoringSymbolsWithinSlot : PDCCHモニタリングが設定されたスロット内でPDCCHモニタリングのための1番目のOFDM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OFDM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OFDM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OFDMシンボルがスロット内でCORESETの1番目のシンボルに該当する。

【0097】

- nrofCandidates : AL={1、2、4、8、16}ごとのPDCCH候補の数(0、1、2、3、4、5、6、8のうちの一つ)を示す。

30

【0098】

- searchSpaceType : CSS(Common Search Space)又はUSS(UE-specific search space)を示し、該当SSタイプで使用されるDCIフォーマットを示す。

【0099】

今後、基地局はPDCCHを生成して端末に送信し(S506)、端末はPDCCH受信/検出のために1つ以上のSSでPDCCH候補をモニタリングする(S508)。PDCCH候補をモニタリングする機会(occasion)(例、時間/周波数リソース)をPDCCH(モニタリング)機会であると定義する。スロット内に1つ以上のPDCCH(モニタリング)機会が構成される。

40

【0100】

表3はSSタイプごとの特徴を例示する。

【0101】

【表 3】

Type	Search Space	RNTI	Use Case
Type0-PDCCH	Common	SI-RNTI on a primary cell	SIB Decoding
Type0A-PDCCH	Common	SI-RNTI on a primary cell	SIB Decoding
Type1-PDCCH	Common	RA-RNTI or TC-RNTI on a primary cell	Msg2, Msg4 decoding in RACH
Type2-PDCCH	Common	P-RNTI on a primary cell	Paging Decoding
Type3-PDCCH	Common	INT-RNTI, SFI-RNTI, TPC-PUSCH-RNTI, TPC-PUCCH-RNTI, TPC-SRS-RNTI, C-RNTI, MCS-C-RNTI, or CS-RNTI(s)	
	UE Specific	C-RNTI, or MCS-C-RNTI, or CS-RNTI(s)	User specific PDSCH decoding

10

## 【 0 1 0 2 】

表 4 は P D C C H を介して送信される D C I フォーマットを例示する。

## 【 0 1 0 3 】

【表 4】

DCI format	Usage
0_0	Scheduling of PUSCH in one cell
0_1	Scheduling of PUSCH in one cell
1_0	Scheduling of PDSCH in one cell
1_1	Scheduling of PDSCH in one cell
2_0	Notifying a group of UEs of the slot format
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

20

30

## 【 0 1 0 4 】

D C I フォーマット 0\_0 は T B - 基盤(又は T B - l e v e l)の P U S C H をスケジューリングするために使用され、D C I フォーマット 0\_1 は T B - 基盤(又は T B - l e v e l)の P U S C H 又は C B G (C o d e B l o c k G r o u p) - 基盤(又は C B G - l e v e l)の P U S C H をスケジュールするために使用される。D C I フォーマット 1\_0 は T B - 基盤(又は T B - l e v e l)の P D S C H をスケジュールするために使用され、D C I フォーマット 1\_1 は T B - 基盤(又は T B - l e v e l)の P D S C H 又は C B G - 基盤(又は C B G - l e v e l)の P D S C H をスケジュールするために使用される(D L グラント D C I)。D C I フォーマット 0\_0 / 0\_1 は U L グラント D C I 又は U L スケジューリング情報と呼ばれ、D C I フォーマット 1\_0 / 1\_1 は D L グラント D C I 又は D L スケジューリング情報と呼ばれる。D C I 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、d y n a m i c S F I)を端末に伝達するために使用され、D C I フォーマット 2\_1 は下りリンク先取(p r e - E m p t i o n)情報を端末に伝達するために使用される。D C I フォーマット 2\_0 及び / 又は D C I フォーマット 2\_1 は 1 つのグループで定義された端末に伝達される P D C C H であるグループ共通 P D C C H (G r o u p C o m m o n P D C C H)を介して該当グループ内の端末に伝達される。

40

## 【 0 1 0 5 】

50

DCIフォーマット0\_0とDCIフォーマット1\_0はフォールバック(f a l l b a c k)DCIフォーマットと称され、DCIフォーマット0\_1とDCIフォーマット1\_1はノンフォールバックDCIフォーマットと称される。フォールバックDCIフォーマットは端末の設定に関係なくDCIサイズ/フィールドの構成が同様に維持される。反面、ノンフォールバックDCIフォーマットは端末の設定によってDCIサイズ/フィールドの構成が異なる。

【0106】

CCEからREGへのマッピングタイプは、非-インターリーブ(non-interleaved)CCE-REGマッピングタイプ及びインターリーブ(interleaved)CCE-REGマッピングタイプのいずれかに設定される。

10

【0107】

- 非-インターリーブ(non-interleaved)CCE-REGマッピングタイプ(又は局所的マッピングタイプ)(図5)：所定のCCEのための6REGで1つのREGバンドルを構成し、所定のCCEのための全てのREGは連続する。1つのREGバンドルは1つのCCEに対応する。

【0108】

- インターリーブ(interleaved)CCE-REGマッピングタイプ(又は分散型マッピングタイプ)：所定のCCEのための2、3又は6REGで1つのREGバンドルを構成し、REGバンドルはCORESET内でインターリーブされる。1~2のOFDMシンボルで構成されたCORESET内のREGバンドルは2又は6のREGで構成され、3つのOFDMシンボルで構成されたCORESET内のREGバンドルは3又は6のREGで構成される。REGバンドルのサイズはCORESETごとに設定される。

20

【0109】

図6はPDSCH受信及びACK/NACK送信過程を例示する。図6を参照すると、端末はスロット#nでPDCCHを検出する。ここで、PDCCHは下りリンクスケジューリング情報(例えば、DCIフォーマット1\_0、1\_1)を含み、PDCCHはDL割り当て-to-PDSCHオフセット(K0)とPDSCH-HARQ-ACK報告オフセット(K1)を示す。例えば、DCIフォーマット1\_0、1\_1は以下の情報を含む。

【0110】

- Frequency domain resource assignment：PDSCHに割り当てられたRBセットを示す。

30

【0111】

- Time domain resource assignment：K0(例、スロットオフセット)、スロット#n+K0内のPDSCHの開始位置(例えば、OFDMシンボルインデックス)及びPDSCHの長さ(例：OFDMシンボルの数)を示す。

【0112】

- PDSCH-to-HARQ-feedback timing indicator：K1を示す。

【0113】

- HARQ process number(4ビット)：データ(例、PDSCH、TB)に対するHARQ process ID(Identity)を示す。

40

【0114】

- PUCCH Resource indicator(PRI)：PUCCHリソースセット内の複数のPUCCHリソースのうち、UCI送信に使用されるPUCCHリソースを指示する。

【0115】

以後、端末はスロット#nのスケジューリング情報によってスロット#(n+K0)からPDSCHを受信した後、スロット#n1(where、n+K0 < n1)でPDSCHの受信が終わると、スロット#(n1+K1)でPUCCHを介してUCIを送信する。ここで、UCIはPDSCHに対するHARQ-ACK応答を含む。図6では便宜上、PDS

50

CHに対するSCSとPUCCHに対するSCSが同一であり、スロット#  $n + 1$  = スロット#  $n + K_0$ と仮定したが、本発明はこれに限定されない。SCSが互いに異なる場合、PUCCHのSCSに基づいて $K_1$ が指示/解釈される。

【0116】

PDSCHが最大1つのTBを送信するように構成された場合、HARQ-ACK応答は1ビットで構成される。PDSCHが最大2つのTBを送信するように構成された場合は、HARQ-ACK応答は空間(spatial)バンドリングが構成されないと、2ビットで構成され、空間バンドリングが構成されると、1ビットで構成される。複数のPDSCHに対するHARQ-ACKの送信時点がスロット#  $(n + K_1)$ と指定された場合、スロット#  $(n + K_1)$ で送信されるUCIは複数のPDSCHに対するHARQ-ACK応答を含む。

10

【0117】

HARQ-ACK応答のために端末が空間(Spatial)バンドリングを行うか否かは、セルグループごとに構成(configure)(例えば、RRC/上位階層シグナリング)される。一例として、空間バンドリングはPUCCHを介して送信されるHARQ-ACK応答及び/又はPUSCHを介して送信されるHARQ-ACK応答のそれぞれに個々に構成される。

【0118】

空間バンドリングは該当サービングセルで一度に受信可能な(又は1DCIによりスケジューリング可能な)TB(又はコードワード)の最大数が2つである場合(又は2つ以上である場合)に支援される(例えば、上位階層パラメータ $\max N_{rof Code Words Scheduled By DCI}$ が2-TBに該当する場合)。一方、2-TB送信のためには、4つより多いレイヤが使用され、1-TB送信には最大4つのレイヤが使用される。結局、空間バンドリングが該当セルグループに構成された場合、該当セルグループ内のサービングセルのうち、4つより多いレイヤがスケジューリング可能なサービングセルに対して空間バンドリングが行われる。該当サービングセル上で、空間バンドリングによりHARQ-ACK応答を送信しようとする端末は、複数のTBに対するA/Nビットを(bit-wise)logical AND演算してHARQ-ACK応答を生成することができる。

20

【0119】

例えば、端末が2-TBをスケジューリングするDCIを受信し、該当DCIに基づいてPDSCHを介して2-TBを受信したと仮定するとき、空間バンドリングを行う端末は、第1TBに対する第1A/Nビットと第2TBに対する第2A/Nビットを論理的AND演算して単一のA/Nビットを生成することができる。結局、第1TBと第2TBがいずれもACKである場合、端末はACKビット値を基地局に報告し、いずれのTBでもNACKであると、端末はNACKビット値を基地局に報告する。

30

【0120】

例えば、2-TBが受信可能に構成(configure)されたサービングセル上で実際に1-TBのみがスケジュールされた場合、端末は該当1-TBに対するA/Nビットとビット値1を論理的AND演算して、単一のA/Nビットを生成することができる。結局、端末は該当1-TBに対するA/Nビットをそのまま基地局に報告する。

40

【0121】

基地局/端末にはDL送信のために複数の並列DL HARQプロセスが存在する。複数の並列HARQプロセスは以前のDL送信に対する成功又は非成功受信に対するHARQフィードバックを待つ間にDL送信が連続して行われるようにする。それぞれのHARQプロセスはMAC(Medium Access Control)階層のHARQバッファに連関する。それぞれのDL HARQプロセスはバッファ内のMAC PDU(Physical Data Block)の送信回数、バッファ内のMAC PDUに対するHARQフィードバック、現在の冗長バージョン(redundancy version)などに関する状態変数を管理する。それぞれのHARQプロセスはHARQプロセスIDにより

50

区別される。

【0122】

図7はPUSCH送信過程を例示する。図7を参照すると、端末はスロット#nでPDCCHを検出する。ここで、PDCCHは上りリンクスケジューリング情報(例えば、DCIフォーマット0\_0、0\_1)を含む。DCIフォーマット0\_0、0\_1は以下の情報を含む。

【0123】

- Frequency domain resource assignment: PUSCHに割り当てられたRBセットを示す。

【0124】

- Time domain resource assignment: スロットオフセットK2、スロット内のPUSCHの開始位置(例えば、シンボルインデックス)及び長さ(例: OFDMシンボル数)を示す。開始シンボル及び長さはSLIV(Start and Length Indicator Value)により指示されるか、又は各々指示される。

【0125】

以後、端末はスロット#nのスケジューリング情報によってスロット#(n+K2)でPUSCHを送信する。ここで、PUSCHはUL-SCHTBを含む。

【0126】

ページング(Paging)

【0127】

ネットワークは、(i)ページングメッセージによりRRC\_IDLE、RRC\_INACTIVE及びRRC\_CONNECTED状態のUEに接近し、(ii)Short MessageによってはRRC\_IDLE、RRC\_INACTIVE状態のUE及びRRC\_CONNECTED状態のUEにシステム情報変更、ETWS/CMAS(Earthquake and Tsunami Warning System/Commercial Mobile Alert System)指示を端末に通知する。ページングメッセージとShort MessageはいずれもP-RNTI基盤のPDCCHに基づいて送信されるが、ページングメッセージは論理チャンネルであるPaging Control Channel(PCCH)上で送信されるが、Short Messageは物理チャンネルであるPDCCHを介して直接送信される。論理チャンネルであるPCCHは物理チャンネルPDSCHにマッピングされるので、ページングメッセージはP-RNTI基盤のPDCCHに基づいてスケジュールされると理解できる。

【0128】

RRC\_IDLEにある間、UEはCN(core network)-開始(initiated)ページングのためにページングチャンネルをモニタリングする。RRC\_INACTIVEでUEはまたRAN(radio access network)-開始ページングに対するページングチャンネルをモニタリングする。UEはページングチャンネルを持続してモニタリングする必要がない。Paging DRXはRRC\_IDLE又はRRC\_INACTIVEにあるUEがDRXサイクルごとに1つのPO(Paging Occasion)の間にのみページングチャンネルをモニタリングするように定義する。ページングDRX周期はネットワークにより以下のように設定される:

【0129】

1) CN-開始ページングの場合、システム情報により基本周期がブロードキャストされる。

【0130】

2) CN-開始ページングの場合、UE特定の周期はNASシグナリングにより設定される。

【0131】

3) RAN-開始ページングの場合、RRCシグナリングによりUE特定の周期が設定される。

10

20

30

40

50

## 【0132】

CN - 開始及びRAN - 開始ページングのためのUEのPOはいずれも同一のUE IDに基づくので、2つのPOは重なる。DRX周期のPO数はシステム情報により設定され、ネットワークはIDに基づいてUEをPOに配分する。

## 【0133】

RRC\_CONNECTEDにあるとき、UEはSI変更指示及びPWS通知のためにシステム情報でシグナリングされた各POでページングチャンネルをモニタリングする。BA(Bandwidth Adaptation)の場合、RRC\_CONNECTEDにあるUEは設定された共通検索空間がある活性BWPのページングチャンネルのみをモニタリングする。

10

## 【0134】

共有スペクトルチャンネルアクセスの場合、UEはページングをモニタリングするために自分のPO内に追加PDCCHモニタリング区間が設定される。しかし、UEが自分のPO内でP-RNTI基盤のPDCCH送信を検出した場合、UEは該当PO内で次のPDCCHモニタリング区間をモニタリングする必要がない。

## 【0135】

UEは電力消費を減らすために、RRC\_IDLE及びRRC\_INACTIVE状態でDRX(Discontinuous Reception)を使用する。UEはDRX周期ごとに1つのページング機会(PO)をモニタリングする。POはPDCCHモニタリング区間のセットであり、ページングDCIが送信される多重時間スロット(例えば、サブフレーム又はOFDMシンボル)で構成される。1つのページングフレーム(PF)は1つの無線フレームであり、1つ又は複数のPO又はPOの開始点を含む。

20

## 【0136】

多重ビーム動作において、UEは同一のページングメッセージ及び同一のShort Messageが全ての送信ビームで繰り返されると仮定する。ページングメッセージはRAN - 開始ページング及びCN - 開始ページングの全てに対して同一である。

## 【0137】

UEはRAN - 開始ページングを受信すると、RRC連結再開手順(RRC Connection Resume procedure)を開始する。UEがRRC\_INACTIVE状態でCN - 開始ページングを受信すると、UEはRRC\_IDLEに転換してNASに知らせる。

30

## 【0138】

ページングのためのPF及びPOは以下のように決定される：

## 【0139】

- PFに対するSFNの決定：

## 【0140】

$$(SFN + PF\_offset) \bmod T = (T \div N) * (UE\_ID \bmod N)$$

## 【0141】

- POのインデックスを示すインデックス( $i_s$ )の決定：

## 【0142】

$$i_s = \text{floor}(UE\_ID / N) \bmod N_s$$

40

## 【0143】

PF及び $i_s$ の計算には以下のパラメータが使用される。

## 【0144】

- T：UEのDRX周期(TはUE特定のDRX値(RRC及び/又は上位階層により構成される場合)とシステム情報でブロードキャストされる基本DRX値のうち、一番短い値により決定され、RRC\_IDLE状態では端末特定のDRXが上位階層で設定されない場合、基本値が適用される)

## 【0145】

- N：Tの総ページングフレームの数

50

【0146】

- N s : P F の P O 数

【0147】

- P F \_ o f f s e t : P F 決定に使用されるオフセット

【0148】

- U E \_ I D : 5 G - S - T M S I モード 1 0 2 4

【0149】

W U S ( W a k e - u p s i g n a l ) / P E I ( P a g i n g E a r l y I n d i c a t i o n )

【0150】

L T E R e l - 1 5 N B - I o T 及び M T C では、端末の節電目的で W U S ( w a k e - u p s i g n a l ) が導入される。W U S は特定の位置のページング目的の探索空間に実際ページング送信が存在するか否かを予め知らせる信号である。基地局は特定の位置の P O ( p a g i n g o c c a s i o n ) にページングを送信しようとする場合、該当 P O に関連する W U S 送信位置に W U S を送信する。端末は特定の位置の P O に関連する W U S 送信位置をモニタリングし、もし W U S 送信位置で W U S を検出した場合、対応する P O でページングが送信されると期待し、もし W U S 送信位置で W U S を検出できなかった場合は、対応する P O でページングを期待しない動作により節電利得を得ることができる。L T E R e l - 1 6 N B - I o T 及び M T C では、R e l - 1 5 W U S の節電利得を向上させるために、端末 - グループ W U S が導入されている。端末 - グループ W U S は端末の端末 - グループ I D に基づいて決定される W U S の送信位置とシーケンスを用いて端末の不要な起動 ( u n n e c e s s a r y w a k e u p ) を減らすことができるという長所がある。

【0151】

図 8 は L T E システムでの W U S を説明する図である。図 8 を参照すると、M T C 及び N B - I o T ではページングモニタリングに関連する電力の消費を減らすために W U S が使用される。W U S はセル構成によって端末がページング信号(例えば、P - R N T I によりスクランブルされた M P D C C H / N P D C C H ) のモニタリングを行うか否かを指示する物理階層信号である。e D R X が構成されていない端末の場合(即ち、D R X のみ構成)、W U S は 1 つの P O ( N = 1 ) に関連する。反面、e D R X が構成された端末の場合は、W U S は 1 つ以上の P O ( N > 1 ) に関連することができる。W U S が検出されると、端末は W U S に関連する今後の N 個の P O をモニタリングする。反面、W U S が検出されないと、端末は次の W U S をモニタリングするまで P O モニタリングを省略することによりスリープモードを維持する。端末は基地局から W U S のための設定情報を受信し、W U S 設定情報に基づいて W U S をモニタリングする。W U S のための設定情報は、例えば、最大 W U S 区間 ( m a x i m u m W U S d u r a t i o n ) 、 W U S に関連する連続する P O の数、ギャップ情報などを含む。最大 W U S 区間は W U S が送信される最大時間区間を示し、P D C C H (例えば、M P D C C H 、 N P D C C H ) に関連する最大繰り返し回数(例えば、R m a x ) との比率で表現される。端末は最大 W U S 区間内で W U S 繰り返し送信を期待するが、実際、W U S 送信回数は最大 W U S 区間内の最大 W U S 送信回数より少ないこともある。例えば、よいカバレッジ内の端末に対しては W U S 繰り返し回数が少ない。最大 W U S 区間内で W U S が送信されるリソース / 機会を W U S リソースと称する。W U S リソースは複数の連続する O F D M シンボルと複数の連続する副搬送波により定義される。W U S リソースはサブフレーム又はスロット内の複数の連続する O F D M シンボルと複数の連続する副搬送波により定義される。例えば、W U S リソースは 1 4 個の連続する O F D M シンボルと 1 2 個の連続する副搬送波により定義される。W U S を検出した端末は W U S に関連する 1 番目の P O まで W U S をモニタリングしない。最大 W U S 区間の間に W U S を検出できなかった場合、端末は W U S に関連する P O でページング信号をモニタリングしない(又はスリープモードに残っている)。

【0152】

10

20

30

40

50

NRのような通信システムでも、端末がPOでページングDCIのモニタリングを行うか否か又はページングDCIを提供するか否かがPEI(例えば、シーケンス又はDCI基盤のPaging Early Indication)により指示される。端末がPEIの検出に成功した場合には、ページングDCI(及び/又は該当ページングメッセージを運ぶPDSCH)をモニタリングする。PEIが検出されないと、端末は該当POでのページングDCIのモニタリングをスキップする。

【0153】

Reception of Paging Early Indication

【0154】

LTEとNRのような通信システムでは、RRCセットアップのトリガリング(triggering)、システム情報変更(system information modification)及び/又はPWS/ETWS通知(notification)などのために、ページング(paging)が使用される。端末は基地局により設定されたPOの位置でPDCCCHをモニタリングし、P-RNTIにスクランブルされたDCIを検出した場合は、該当DCIが指示する動作を行う。

【0155】

LTE Rel-15 NB-IoT及びMTCでは、端末の節電(power saving)のためにWUS(wake-up signal)が導入されている。WUSは特定の位置のPO(paging occasion)に実際ページング送信が存在するか否かを知らせる信号である。基地局は特定の位置のPOにページングを送信しようとする場合、該当POに関連するWUS送信位置にWUSを送信する。端末は特定の位置のPOに関連するWUS送信位置をモニタリングして、もしWUS送信位置でWUSを検出した場合は、対応するPOでページングが送信されると期待し、もしWUS送信位置でWUSを検出できなかった場合は、対応するPOではページングを期待しない動作により節電の利得を得ることができる。LTE Rel-16 NB-IoT及びMTCでは、Rel-15 WUSの節電利得を向上させるために、UEグループWUSが導入されている。UEグループWUSは端末のUEグループIDに基づいて決定されるWUSの送信位置とシーケンスを用いて端末の不要な起動(unnecessary wake up)確率を減らすことができるという長所がある。

【0156】

Rel-16 NRでは、接続モード(Connected mode)の節電を支援するために、DCI基盤の節電技法が導入されている。このために新しいDCI format 2-6が定義されており、基地局はDCI format 2-6上で該当端末がモニタリングするビットの位置を指示し、端末は、該当位置のビット情報に基づいて活性時間(active time)区間での節電動作を決定する。

【0157】

Rel-16 NB-IoT及びMTCで論議されたように、遊休/休止モード状態の端末のPOをモニタリングするとき、同じPOを共有する他の端末のためのページングが送信される場合、不要な起動が発生し、それにより端末の電力消費増加が発生する可能性がある。上述したように、現在のNRでは、接続モード状態の端末の不要なモニタリングを減らして節電効果を得るためのDCI基盤の方法が導入されているが、それと同じ(或いは類似する)方法が遊休/休止モード状態ではまだ定義されていない。Rel-17 NRでは、端末の節電のために、POに先立ってページングに関する情報を提供するPEI(Paging Early indication)の導入が論議されている。ページングに関する情報として、UEグループ(即ち、特定のPOでページングが期待できるUE\_IDの全体集合)に対する起動(wake up)指示、UEサブグループ(即ち、特定のUEグループを細分化して構成した下位グループ)に対する起動指示、ショットメッセージ(Short message)、遊休/休止モード端末が期待できるTRS/CSI-RSの受信仮定に対する指示などが論議されている。

【0158】

10

20

30

40

50

PEIの位置を決定する方法の1つとして、対応するPOからのオフセットにより、端末がPEIをモニタリングする方法が考えられる。一般に、PEIとPOとの間のオフセットが小さいとき、ページング端末の場合には、マイクロ睡眠時間(micro sleep time)が減らし、ページング遅延(paging latency)が最小化されるという利得が発生し得るが、ページングされる端末ではない場合、相対的に低い節電利得が発生する可能性がある。反面、PEIとPOとの間のオフセットが大きい場合、ページングされない端末の節電利得が高くなり得るが、不要なマイクロ睡眠の長さ及びページング遅延が増加するという短所があり得る。かかる点を考慮して、PEIとPOとの間のオフセットの大きさは、ネットワーク状況及びサービスの対象となる端末の特性を考慮して、基地局によって設定(configure)されるように許容する方法が考えられる。

10

## 【0159】

このように、PEIとPOとの間のオフセットを基地局が調整可能な場合、従来のNRにおいてPO位置決定と類似するレベルのスケジューリング柔軟性(scheduling flexibility)を有するPEIの位置決定のためには、スロット単位のオフセット調整が必要である。また、端末の節電利得を高めて、PEIの取得後、端末に必要なSSB(例えば、ページングPDCCCH/PDSCCHを受信するためのチャンネル測定に要求されるSSB)の数を保障するために、数フレーム以上のオフセットのサイズ単位が要求される可能性がある。しかし、数十ms区間のオフセットをスロットレベルの粒度(granularity)で構成する場合、シグナリングオーバーヘッド(signaling overhead)の負担が増加する可能性がある。また、従来のページング探索空間(search space)を決定する1つの方法として、search space ID 0を使用することを考慮するとき、PEIの探索空間を構成する場合にも類似する方法が使用されるようにオフセットの決定方式を設計する必要がある。

20

## 【0160】

このような問題点及び背景を考慮して、PEIモニタリング機会を決定する方法を提案する。提案する方法は、スロット単位のオフセットの粒度を数十msの区間に対して保障し、それと同時にシグナリングオーバーヘッドが大幅に増加しないという利得を提供する。また、従来のCORESET及び探索空間の構成方法が使用される場合、シグナリングオーバーヘッドの増加が最小化され、且つ従来の端末との共存(coexistence)の保障において有利な効果がある。

30

## 【0161】

以下、PEIの送受信のための設定(configuration)を主に説明するが、この発明はこれに限られず、任意の物理チャンネル/信号に対してまた他の物理チャンネル/信号の位置に適用することもできる。

## 【0162】

また、以下では、PEIがDCI format/PDCCCHの形態で送受信される構造に基づいて説明するが、この発明はこれに限られず、シーケンス基盤のPEIにも適用できる。一例として、PDCCCHモニタリング機会は、一般にPDCCCHを送受信するためのモニタリング区間に使用する用語であるが、シーケンス基盤のPEIが使用される場合、シーケンスをモニタリングする位置を意味することもある。

40

## 【0163】

以下、NRのシステムを基準として例示を説明するが、これに限られず、様々な無線通信に適用することができる。以下の方法の1つ以上を組み合わせてもよく、独立して実施してもよい。用語、記号、手順などは、その他の用語、記号、手順などに代替してもよい。

## 【0164】

図9は本発明による方法が適用可能な基地局の動作を例示する。

## 【0165】

基地局は、PEIに関連する設定情報を生成し、これを送信する(FC101)。この設定情報には、PEIのモニタリング機会などに関する設定情報が含まれてもよい。一例として、設定情報は上位階層シグナル(例えば、SIB又はRRC signaling)を用

50

いて送信される。

【0166】

この後、基地局が特定の端末にページングメッセージ又はショットメッセージなどの情報を送信しようとする場合、FC101段階で提供した設定情報に基づいて特定の端末がPEIをモニタリングする位置、例えば、フレーム(以下、PEI\_F)とスロット(以下、PEI\_O)の位置でPEIを送信する(FC102)。

【0167】

この後、基地局は、もし送信しようとするページングメッセージ又はショットメッセージなどの情報がある場合、FC102段階で送信したPEIに対応するPOの位置でPDCCH/PDSCHを送信する(FC103)。

10

【0168】

図10は本発明による方法が適用可能な端末の動作を例示する。

【0169】

端末は、PEIに関連する設定情報を受信し、これを適用する(FC201)。このとき、設定情報にはPEIのモニタリング機会などに関する設定情報が含まれてもよい。一例として、設定情報を受信するために、上位階層シグナル(例えば、SIB又はRRC signaling)の取得手順を行う。

【0170】

この後、端末は、FC201段階で受信された設定情報に基づいて、PEIの受信が期待できる位置、例えば、フレーム(PEI\_F)とスロット(PEI\_O)の位置でPEIのモニタリング動作を行う(FC202)。

20

【0171】

もしFC202段階でPEIによりPOのモニタリングが指示された場合、端末は、受信したPEIに対応するPOの位置でPDCCH/PDSCHを受信する(FC203)。

【0172】

端末は、基地局が提供する設定情報に応じて、毎DRXサイクルごとにPOをモニタリングする前に、PEI機会(以下、PEI\_O)をモニタリングする。1つのPEI\_Oは、1つ以上のPDCCHモニタリング機会の集合であり、複数の時間スロット(time slot)で構成され、これによりPEI\_DCIが送信される。1つのPEIフレーム(以下、PEI\_F)は、1つの無線フレームからなり、1つ又は複数のPEI\_O又はPEI\_Oの開始点を含む。

30

【0173】

Multi-beam operation状況において、端末は、PEI\_Oを構成するPDCCHモニタリング機会において一部の情報が全ての送信ビームで繰り返されることを仮定することができる。このとき、繰り返し送信される一部の情報には、UEグループ/サブグループ指示、ショットメッセージ、及び/又はTRS/CSI-RS指示の情報などが含まれる。但し、もしPEI\_DCIに含まれたTRS/CSI-RS指示の情報がビーム特定(beam specific)の指示(indication)(例えば、該当PEI送信と同一のQCL仮定が可能なTRS/CSI-RSのみを対象とする指示)である場合、該当情報は全ての送信ビームで繰り返されず、各送信ビームごとに異なってもよい。

40

【0174】

以下、端末がPEIをモニタリングするために、PEI\_FとPEI\_Oを決定する方法を提案する。

【0175】

Proposal 1: PFとPEI\_Fとの間のフレームオフセットの設定

【0176】

端末はPEI\_Fの位置を決定するために、自分がモニタリングすべきページングフレーム(PF)の位置及び該当PFからのオフセット(以下、Offset\_F)の情報を使用することができる。このとき、PFは、従来の(例えば、Rel-15/16)NRにおいてPFの定義に従う。具体的には、DRXが設定された場合、ページングは3GPP TS 38

50

. 3 0 4 に従う。

【 0 1 7 7 】

表 5 は、 3 G P P T S 3 8 . 3 0 4 のセクション 7 . 1 の一部を抜粋したものである。

【 0 1 7 8 】

【表 5】

**7.1 Discontinuous Reception for paging**

The UE may use Discontinuous Reception (DRX) in RRC\_IDLE and RRC\_INACTIVE state in order to reduce power consumption. *The UE monitors one paging occasion (PO) per DRX cycle. A PO is a set of PDCCH monitoring occasions and can consist of multiple time slots (e.g. subframe or OFDM symbol) where paging DCI can be sent (TS 38.213 [4]). One Paging Frame (PF) is one Radio Frame and may contain one or multiple PO(s) or starting point of a PO.*

In multi-beam operations, the UE assumes that the same paging message and the same Short Message are repeated in all transmitted beams and thus the selection of the beam(s) for the reception of the paging message and Short Message is up to UE implementation. The paging message is same for both RAN initiated paging and CN initiated paging.

The UE initiates RRC Connection Resume procedure upon receiving RAN initiated paging. If the UE receives a CN initiated paging in RRC\_INACTIVE state, the UE moves to RRC\_IDLE and informs NAS.

*The PF and PO for paging are determined by the following formulae:*

*SFN for the PF is determined by:*  

$$(SFN + PF\_offset) \bmod T = (T \div N) * (UE\_ID \bmod N)$$

*Index (i\_s), indicating the index of the PO is determined by:*  

$$i\_s = \text{floor} (UE\_ID / N) \bmod N_s$$

*T: DRX cycle of the UE (T is determined by the shortest of the UE specific DRX value(s), if configured by RRC and/or upper layers, and a default DRX value broadcast in system information. In RRC\_IDLE state, if UE specific DRX is not configured by upper layers, the default value is applied).*

*N: number of total paging frames in T*

*Ns: number of paging occasions for a PF*

*PF\_offset: offset used for PF determination*

*UE\_ID: 5G-S-TMSI mod 1024*

10

20

30

40

【 0 1 7 9 】

図 1 1 は、従来の(例えば、 R e l - 1 5 / 1 6 ) N R D R X において P F 及び P O を決定する一例を示す。

【 0 1 8 0 】

表 5 及び図 1 1 を共に参照すると、 D R X サイクル長さ T = 3 2 フレームであり、 D R X サイクル内で P F の数 N = 4 であり、 P F \_ o f f s e t は 7 であると仮定する。よって、 T / N = 8 であり、 U E \_ I D m o d N は、 0 、 1 、 2 又は 3 のいずれかの値を有する。具体的には、 U E \_ I D m o d N = 0 である端末の P F は S F N 2 5 であり、 U E \_ I D m o d N = 1 である端末の P F は S F N 1 であり、 U E \_ I D m o d N = 1 6 である

50

端末のPFはSFN9であり、UE\_ID mod N = 24である端末のPFはSFN17と決定される。各端末は、1PF内に含まれたNs個のPOのうち、自分がモニタリングすべきPOのインデックス(i\_S)を表5の数式  $\text{floor}(\text{UE\_ID} / N) \bmod N_s$  に基づいて決定する。

【0181】

一方、端末は自分のPFから自分がモニタリングすべきPEIフレームまでのオフセットを示すOffset\_Fをネットワークシグナリングによって取得する。例えば、Offset\_Fは、基地局が送信する上位階層シグナル(例えば、SIB又はRRC signal)により端末に指示され、フレーム(即ち、10ms)単位の粒度を有する。

【0182】

例えば、図12を参照すると、端末が1st PF又は2nd PFのいずれか1つのPFのPOをモニタリングする設定であると仮定する。PF及びPOの決定は、上記の表5に従う。PEI\_Fと特定のPFとの間のオフセットであるOffset\_Fが上位階層シグナリングにより端末に提供される。Offset\_Fは、特定のPFの開始からPEI\_Fまでの間隔をフレームレベルで示すオフセットである。1つのPEIが複数のPFのPOと連携される場合、後述するProposal 3のように、複数のPFのうちの1番目のPFが特定のPFとなる。図12の例示において、Offset\_Fは、1st PFの開始からPEI\_Fまでの間隔をフレームレベルで示す。端末は、PEIと連携された1st PF及び2nd PFのうち、1st PFの開始位置を識別し、上位階層シグナリングによって受信されたOffset\_F及び1st PFの開始位置に基づいてPEI\_Fを決定する。PEI\_Fは、端末がPEIを受信するためにモニタリングすべきPDCCHモニタリング機会のセット(PEI\_O)を含む。

【0183】

仮に、Offset\_Fが別に指定されていない場合(例えば、Offset\_Fを指示するネットワークシグナリングがない場合)、端末は、標準によって定義された基本値をOffset\_Fとして使用してもよい。一例として、もし基地局によってOffset\_Fの値が3フレームのサイズで指示され、端末のPFがSFN# nである場合、該当端末はSFN n - 3の位置にPEI\_Fが構成されると仮定し、このPEI\_Fの位置でPEIをモニタリングする。

【0184】

一方、PEI\_Fのフレームにおいて該当端末のPEI\_Oの位置は、別の方法によって決定されてもよい。具体的には、設定されたPEI\_F内でのPEI\_O決定のために、以下の提案を適用することができる。

【0185】

Proposal 1のように、PFからのフレーム単位のオフセットであるOffset\_Fを用いてPEI\_Fが決定される場合、PEIモニタリング位置を指示するためのシグナリングオーバーヘッドを最小化するという長所がある。

【0186】

Proposal 2: PEI\_F内でのPEIのためのPDCCHモニタリング機会の決定

【0187】

端末がPEI\_F内でPEIモニタリングを行うリソース/位置は、(i) PEIの探索空間を設定する上位階層パラメータ(以下、para\_PEI\_SS)と、(ii) PEI\_O(もし構成される場合、端末によって使用されるPEI\_O)でPEIのためのPDCCHモニタリングが始まる1番目のPEIモニタリング機会を決定するための上位階層パラメータ(以下、para\_first\_PEI)のうちの少なくとも1つによって決定される。例えば、端末がPEI\_F(例えば、Proposal 1のOffset\_Fに基づくPEI\_F)に設定されたPEI\_Oにおいて1番目に位置したPEIモニタリング機会を指示するパラメータであるpara\_first\_PEIが上位階層シグナリングによって端末に提供される。para\_first\_PEIはPEI\_Fの開始から1番目のPEIモニタリ

10

20

30

40

50

ング機会の開始までの間隔(オフセット)を意味する。para\_first\_P E Iにおいて、P E I\_Fの開始から1番目のP E Iモニタリング機会の開始までの間隔(オフセット)を示すpara\_first\_P E Iの粒度(granularity)はシンボルレベルである。例えば、para\_first\_P E Iは、P E I\_Fの開始シンボルから1番目のP E Iモニタリング機会の開始シンボルまでのシンボル数を示す。例えば、図12を参照すると、端末が上位階層シグナリングによって受信されたOffset\_F及び1st P Fの開始位置に基づいてP E I\_Fを決定し、P E I\_Fは端末がP E Iを受信するためにモニタリングすべきP D C C Hモニタリング機会のセット(P E I\_O)を含むと仮定する。端末は、P E I\_Fの開始からpara\_first\_P E Iだけ離隔された位置でP E I\_Oが開始(即ち、1番目のP D C C H M O f o r P E I)されると決定する。P E I\_Fの開始がpara\_first\_P E I適用のための基準点(reference point)となる。

10

## 【0188】

一方、Proposal 1のOffset\_F及びProposal 2のpara\_first\_P E Iの組み合わせによって、2つの異なる粒度のオフセットが使用されることは、シグナリングオーバーヘッドとスケジューリング柔軟性との折衷として理解できる。もし、シンボルレベルオフセットでP E I\_FとP Fとの間隔を示すためには、必要なビット数が相当多いため、シグナリングオーバーヘッドの側面からは適宜ではない。よって、P E I\_FとP Fとの間隔は、フレームレベルオフセットで示した方がシグナリングオーバーヘッドの最小化のために望ましい。一方、フレームレベルのみでP E Iモニタリングの位置を示すように制約される場合には、スケジューリング柔軟性の棄損という問題が発生する。よって、P E I\_F内でのP E I\_Oの開始位置は、シンボルレベルオフセットであるpara\_first\_P E Iで指示した方がスケジューリング柔軟性の側面から望ましい。

20

## 【0189】

para\_P E I\_S Sとpara\_first\_P E Iのうちの少なくとも1つは、ネットワークシグナリングによって端末に提供されるか、又はページング探索空間を決定するためのパラメータ(例えば、pagingSearchSpace及びfirst P D C C H - M o n i t o r i n g O c c a s i o n O f P O)によって決定される。

## 【0190】

仮に、para\_P E I\_S Sの探索空間IDの値が0である場合(即ち、SearchSpaceID=0)、当該P E IのためのP D C C Hモニタリング機会は、R M S IをスケジューリングするP D C C Hのモニタリング機会を決定する方法に従うことができる。R M S IのP D C C Hモニタリング機会を決定する方法は、従来の(Rel-15/16)NRで使用されている方法であってもよく、3 G P P T S 3 8 . 2 1 3に開示の方法であってもよい。もし、この方法が使用され、1つのP E Iが伝達する起動指示(wake up indication)情報が1つのP Oのみに対応する場合、

30

## 【0191】

- 1つのP Fに1つのP Oのみが構成されている場合、1つのP E I\_Fでは1つのP E I\_Oのみが構成される。

40

## 【0192】

- 1つのP Fに2つのP Oが構成されている場合、1つのP E I\_Fでは2つのP E I\_Oが構成され、1番目のP E I\_Oは第1ハーフフレーム(first half frame)の位置に、2番目のP E I\_Oは第2ハーフフレーム(second half frame)の位置に構成される。このとき、P E I\_F内のP E I\_Oの順序は、対応するP OがP Fで登場する順序に従う。

## 【0193】

仮に、para\_P E I\_S Sの探索空間IDの値が0ではない場合(即ち、SearchSpaceID≠0)、P E I\_OはS個の連続するP D C C Hモニタリング機会の集合で構成される。Sは、S I B 1により設定される実際に送信されるS S Bの数を意味しても

50

よい。また、 $PEI\_O$ 内で $K$ 番目の $PDCCH$ モニタリング機会は、 $K$ 番目の $SSB$ に対応するように定められる。このとき、 $PDCCH$ モニタリング機会の順番は、 $PEI\_F$ の1番目の $PDCCH$ モニタリング機会から0のインデックスから初めて順次に増加する順番となり、この位置は $UL$ シンボルと重畳しないように定められる。もし、この方法が使用され、1つの $PEI$ が伝達する起動指示情報が1つの $PO$ のみに対応する場合、

【0194】

- もし $para\_first\_PEI$ が構成された場合、 $PF$ 内で $(i\_s + 1)$ 番目に登場する $PEI\_O$ の $PDCCH$ モニタリング機会の開始位置は、 $(i\_s + 1)$ 番目の $para\_first\_PEI$ の値に対応するように定められる。

【0195】

- もし $para\_first\_PEI$ が構成されていない場合、 $PF$ 内で $(i\_s + 1)$ 番目に登場する $PEI\_O$ の $PDCCH$ モニタリング機会の開始位置は、 $i\_s * S$ 番目のスロットに定められる。

【0196】

このとき、 $i\_s$ は、 $PF$ 内で $PO$ のインデックスを示すパラメータであって、 $3GPP TS 38.304$ に開示の方法(例えば、表5)に従う。

【0197】

Proposal 3: 1つの $PEI$ と複数の $PO$ の連携

【0198】

$PEI$ の送信によるリソースオーバーヘッドを減らすために、1つの $PEI$ によって複数の $PO$ に関する起動情報などを指示する方法(以下、 $APEI - MPO$ 方法)が用いられる。一例として、1つの $PEI$ には対応する $PO$ のうちの起動情報を提供するための対象となる $UE$ グループに関する情報などが含まれ、さらに $UE$ グループを指示するための情報以外にその他の情報が $PEI$ に含まれてもよい。 $APEI - MPO$ において $PEI\_F$ と $PEI\_O$ を決定する方法を提案する。

【0199】

$APEI - MPO$ のための $PEI\_F$ の決定

【0200】

一例として、 $APEI - MPO$ において同一の $PF$ に属する $PO$ の集合が $PEI$ と連携される。具体的には、ページングのための探索空間 $ID$ が0と指定された場合、基地局が設定するパラメータに応じて1つの $PF$ には1つ又は2つの $PO$ が構成される。この場合、1つの $PEI$ は、最大2つの $PO$ に対する $UE$ グループ指示情報を提供する。また、ページングのための探索空間 $ID$ の値が0ではない場合、基地局が設定するパラメータに応じて、1つの $PF$ には1つ、2つ又は4つの $PO$ が構成される。この場合、1つの $PEI$ は、最大4つの $PO$ に対する $UE$ グループ指示情報を提供する。このように、同一の $PEI$ に連携された全ての $PO$ が同一の $PF$ に属することができ、全ての $PO$ に同一の $offset\_F$ が適用される。

【0201】

或いは、 $APEI - MPO$ において複数の $PF$ に属する $PO$ の集合が $PEI$ と連携されることが許容されてもよい。このように、1つの $PEI$ と複数の $PF$ 上の $PO$ が連携される場合、 $PEI\_F$ は連携された複数の $PF$ の中から選択された特定の $PF$ (以下、 $PF\_S$ )を基準として決定/指示されることができ、一例として、(論理的に)連続する2つの $PF$ に対しては(例えば、任意の整数 $n$ に対して $PF_{2n}$ に該当する第1フレームと $PF_{2n+1}$ に該当する第2フレームの対)に $APEI - MPO$ 方法が適用される。この場合、2つの $PF$ のうち、早い $SFN$ が $PF\_S$ であり、 $PF\_S$ に $offset\_F$ を適用して $PEI\_F$ が指示/決定される。例えば、図12を参照すると、(論理的に)連続する2つの $PF$ である $1st\_PF$ と $2nd\_PF$ に対して $APEI - MPO$ が適用されると仮定する。言い換えれば、1つの $PEI$ (又は、1つの $PEI\_O$ )が $1st\_PF$ の $PO$ 及び $2nd\_PF$ の $PO$ と連携されると仮定する。この場合、 $1st\_PF$ と $2nd\_PF$ のうち、より早い $SFN$ である $1st\_PF$ が $PF\_S$ となる。よって、 $PEI\_F$ は $PF\_S$ である $1st$

10

20

30

40

50

P Fを基準としてO f f s e t \_ Sによって指示 / 決定される。

【 0 2 0 2 】

或いは、同様な効果を奏する他の方法として、各 P F に互いに異なる O f f s e t \_ F を適用して、 P E I \_ F の位置が期待できるように定める。一例として、連続する 2 つの P F に対して、順序の早い P F には O f f s e t \_ F の値を適用し、後続する P F には先立って使用した O f f s e t \_ F の値に 1 0 m s の追加のオフセットを適用して、 P E I \_ F の位置を一致される方法が使用される。

【 0 2 0 3 】

A P E I - M P O 方法を複数の P F に属する P O の集合に許容する場合、集合の対象となる P F を決定するための条件として所定範囲の制約を定めることができる。一例として、1 つの P E I により複数の P F に属する P O の起動が指示されるように定める場合、複数の P F は X m s 以内の範囲に属する P F のみが対象となるように定める。具体的な方法として、N 個の P F が 1 つの P E I によって起動が指示される構造である場合、P F は対象となる P F のうち、最も早い P F の位置を基準として全てが X m s 以内の範囲に属するように定める。反面、基地局が P F の数を設定できる場合であっても、N 個の P F の集合が X m s の条件を満たさない場合(即ち、N 個の P F のうち、最初の P F と最後の P F との間隔が X m s の範囲を超える場合)、N 値は基地局によって指示されないように定める。このとき、X の値は、基地局によって設定される S S B p e r i o d i c i t y を用いて決定される値であってもよく、標準によって決定される 1 つの固定値(例えば、8 0 m s 又は 1 6 0 m s )であってもよい。これは A P E I - M P O 方法が適用されて、同一の P E I で起動が指示される複数の P O に対して、P E I \_ O と各 P O との間隔が所定水準を維持するためである。仮に、このような制約がない場合、P E I \_ O と P O との間隔が P O 同士で異なり、特定の P O に対しては P E I \_ O と P O との間隔が過度に大きく設定され、当該 P O をモニタリングする端末の電力消費が低下し、ページング遅延が大幅に増加する可能性がある。

【 0 2 0 4 】

A P E I - M P O のための P E I \_ O の決定

【 0 2 0 5 】

P E I \_ F において P E I \_ O を決定するために、P r o p o s a l 2 が適用できる。

【 0 2 0 6 】

例えば、具体的な方法は、以下の説明のようである。

【 0 2 0 7 】

仮に、p a r a \_ P E I \_ S S の探索空間 I D の値が 0 である場合(即ち、S e a r c h S p a c e I D = 0)、P E I のための P D C C H モニタリング機会は、R M S I の P D C C H モニタリング機会を決定する従来の方法によって定められる。R M S I の P D C C H モニタリング機会を決定する方法は、従来の(R e l - 1 5 / 1 6) N R において使用されている方法であってもよく、3 G P P T S 3 8 . 2 1 3 に開示の方法であってもよい。このとき、この方法が使用され、A P E I - M P O 方法が適用され、1 つの P E I が 1 つ以上の P O に対する起動指示情報を含む場合、1 つの P E I \_ F には 1 つの P E I \_ O のみが構成されるように定める。

【 0 2 0 8 】

仮に、p a r a \_ P E I \_ S S の探索空間 I D の値が 0 ではない場合(即ち、S e a r c h S p a c e I D ≠ 0)、P E I \_ O は S 個の連続する P D C C H モニタリング機会の集合で構成される。このとき、S は、S I B 1 によって設定された実際に送信される S S B の数を意味してもよい。また、P E I \_ O 内で K 番目の P D C C H モニタリング機会は、K 番目の S S B に対応するように定められる。このとき、P D C C H モニタリング機会の順番は、P E I \_ F 内の 1 番目の P D C C H モニタリング機会から 0 のインデックスから初めて順次に増加する順番となり、この位置は、U L シンボルと重畳しないように定められる。このとき、この方法が使用され、A P E I - M P O 方法が適用され、1 つの P E I が 1 つ以上の P O に対する起動指示情報を含む場合、

10

20

30

40

50

## 【0209】

- もし `para_first_PEI` が設定された場合、PF 内での `PEI_O` の `PDCCH` モニタリング機会の開始位置は、`para_first_PEI` によって決定される。

## 【0210】

- もし `para_first_PEI` が設定されていない場合、PF 内での `PEI_O` の `PDCCH` モニタリング機会の開始位置は、1 番目のスロットである。

## 【0211】

`APEI-MPO` 方法を適用するか否かは、基地局が送信する上位階層シグナル(例えば、`SIB` 又は `RRC signal`) によって端末に別として指示される。これは、基地局がネットワークのオーバヘッド状況と端末の節電利得を考慮して、適用するか否かを決定するように許容するためである。

10

## 【0212】

或いは、`APEI-MPO` 方法は、同一の PF (又は、連続する 2 つの PF) に位置した PO に対しては、別の指示がなくても常に適用されて、`PEI_F` と `PEI_O` の位置を決定するように定められる。これは `APEI-MPO` を指定するための別のシグナリングオーバヘッドを発生しないという長所と、`PEI` の受信位置を推定するための端末の動作を単純化できるという利得がある。

## 【0213】

Proposal 4: SS/PBCH ブロック及び CORESET multiplexing pattern 1 における PEI\_O の設定

20

## 【0214】

ページングのための探索空間 ID が 0 である場合、`RMSI` の `PDCCH` モニタリング機会を決定する方法により、ページング `PDCCH` モニタリング機会を定める。このとき、`RMSI` の `PDCCH` モニタリング機会は、`3GPP 標準 TS 38.213` に定義された `SS/PBCH` ブロックと `CORESET` 間の多重化パターン (`multiplexing pattern`) (以下、`mx-pattern`) に基づいて決定することができる。このとき、もし `mx-pattern` として「`SS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern 1`」(以下、`mx-pattern-1`) が使用される場合、各 `SSB` インデックスに対応する `PDCCH` モニタリング機会が 2 つの連続するスロットの位置に対 (`pair`) として定義されている。よって、`mx-pattern-1` が使用される場合、端末は、特定の `SSB` インデックスに対応する `PDCCH` モニタリング機会をモニタリングするために、各 PO 当たり連続する 2 つのスロットにおいて `PDCCH` モニタリングを行う。これは、基地局が他のシグナル/チャンネルの送信が必要な場合などを考慮して、該当 `PDCCH` の送信位置を決定するように許容することで、基地局のスケジューリング柔軟性を高めるか、又は端末が複数の PO をモニタリングして、ページング受信の信頼性 (`reliability`) を向上させるときに有利な効果を提供する。反面、端末は、実際にページングが送信されない場合にも、毎 `DRX` サイクルごとに 2 回の `PDCCH` モニタリングを行う必要があり、節電効率において不利である。

30

## 【0215】

提案する方法では、`PEI_F` と `PEI_O` の位置を決定するために、PF 及び / 又は PO の位置に関する情報が使用される。また、前述のように、`PEI` の探索空間 ID が 0 と指定された場合、`PEI` も `RMSI` の `PDCCH` モニタリング機会の決定方法に従い、この場合にも `PEI_F` と `PEI_O` が構成される方法を定義する必要がある。このとき、`PEI_F` の位置は、他の多重化パターンの状況と同様に、`Proposal 1` 及び `Proposal 3` で提案する方法が適用される。PO の位置を決定する方法として `mx-pattern-1` が適用された場合、及び / 又は `PEI` の位置を決定する方法として `mx-pattern-1` が適用された場合、`PEI_O` の位置を決定する方法を提案する。具体的には、以下の代案のいずれかを選択して使用する。

40

## 【0216】

Alt 4-1: Single PDCCH monitoring occasion

50

## 【0217】

PEI\_Oの位置を決定するための方法の1つとして、CORESET0の位置を決定するためにmx-pattern-1が適用され、以下の条件のうち1つ以上を満たすとき、各PEI\_Oの位置においてSSBインデックスに対応するPDCCHモニタリング機会は1つのみ構成されるように定められる。

## 【0218】

- ページングの探索空間IDの値が0である場合

## 【0219】

- PEIの探索空間IDの値が0である場合

## 【0220】

- 基地局が別のシグナリングによって各SSBインデックスに対応するPDCCHモニタリング機会は1つのみ構成されることを指示した場合

## 【0221】

このとき、この開示は上記条件を満たさない場合の動作を制限しない。これは上記条件の他にも各PEI\_Oの位置においてSSBインデックスに対応するPDCCHモニタリング機会は1つのみ構成できることを意味する。

## 【0222】

この方法が使用され、PEIによってページング受信のための起動が指示された場合、端末は、従来の(Rel-15/16)NRページング手順に従うように定める。もしCORESET0の位置を決定するためにmx-pattern-1が適用され、ページングの探索空間IDの値が0である場合、POの位置において各SSBインデックスに対応するPDCCHモニタリング機会は連続する2つのスロットで構成され、端末は2つのスロットのいずれでもページングモニタリングを行う。

## 【0223】

或いは、端末の節電効率を高めるために、PEIDCIにはPOに構成された各SSBインデックスに対応する2つのスロットのうち、実際に送信に使用されるPDCCHモニタリング機を指定する情報が含まれる。もしCORESET0の位置を決定するためにmx-pattern-1が適用され、ページングの探索空間IDの値が0である場合、POの位置において各SSBインデックスに対応するPDCCHモニタリング機が連続する2つのスロットで構成され、2つのスロットのうち、実際に使用されるPDCCHモニタリング機会の位置がPEIにより端末に指示される。この場合、端末がPEIからの情報によって不要なページングPDCCHのブラインド検出(BD)動作を省略できるということで節電利得がある。

## 【0224】

Alt 4-2: Pair of PDCCH monitoring occasion

## 【0225】

PEI\_Oの位置を決定するための方法の1つとして、CORESET0の位置を決定するためにmx-pattern-1が適用され、以下の条件のいずれか1つ以上を満たすとき、各PEI\_Oの位置においてSSBインデックスに対応するPDCCHモニタリング機会は基地局の設定に従う。このとき、もし基地局が設定した場合、各PEI\_Oの位置においてSSBインデックスに対応するPDCCHモニタリング機会は連続する2つのスロットで構成される。

## 【0226】

- ページングの探索空間IDの値が0である場合

## 【0227】

- PEIの探索空間IDの値が0である場合

## 【0228】

- 基地局が別のシグナリングによって各SSBインデックスに対応するPDCCHモニタリング機が連続する2つのスロットの位置で構成されることを指示した場合

## 【0229】

10

20

30

40

50

この方法が使用され、端末に P E I によってページング受信のための起動が指示された場合、端末は従来の (R e l - 1 5 / 1 6 ) N R ページング手順に従う。もし C O R E S E T 0 の位置を決定するために m x - p a t t e r n - 1 が適用され、ページングの探索空間 I D の値が 0 である場合、P O の位置において各 S S B インデックスに対応する P D C C H モニタリング機会が連続する 2 つのスロットで構成され、端末は 2 つのスロットのいずれでもページングモニタリングを行う。

【 0 2 3 0 】

或いは、端末の節電効率を高めるために、P E I D C I には P O に構成された各 S S B インデックスに対応する 2 つのスロットのうち、実際に送信に使用される P D C C H モニタリング機会を指定する情報が含まれる。又は、P E I に構成された各 S S B インデックスに対応する 2 つの P D C C H モニタリング機会の位置情報が P O に構成された各 S S B インデックスに対応する 2 つのスロットのうち、実際に送信に使用される P D C C H モニタリング機会が指定される。もし C O R E S E T 0 の位置を決定するために m x - p a t t e r n - 1 が適用され、ページングの探索空間 I D の値が 0 である場合、P O の位置において各 S S B インデックスに対応する P D C C H モニタリング機会が連続する 2 つのスロットで構成され、2 つのスロットのうち、実施に使用される P D C C H モニタリング機会の位置が P E I によって端末に指示される。この場合、端末が P E I からの情報によって不要なページング P D C C H の B D 動作を省略できるということで節電利得がある。

10

【 0 2 3 1 】

図 1 3 は本発明の一実施例による端末の信号受信方法を説明するための図である。

20

【 0 2 3 2 】

図 1 3 を参照すると、端末は、P E I (p a g i n g e a r l y i n d i c a t i o n) に関する設定情報を受信する (A 1 3 0 5)。

【 0 2 3 3 】

端末は、P E I に関する設定情報に基づいて、P E I のための第 1 P D C C H (p h y s i c a l d o w n l i n k c o n t r o l c h a n n e l) をモニタリングする (A 1 3 1 0)。

【 0 2 3 4 】

端末は、第 1 P D C C H のモニタリングの結果、検出された P E I に連携される P O (p a g i n g o c c a s i o n) に基づいて、ページングメッセージをスケジュールする第 2 P D C C H をモニタリングする (A 1 3 1 5)。

30

【 0 2 3 5 】

P E I は周期的 P F (p a g i n g f r a m e) のうちの 1 つ又は 2 つ以上の P F の P O と連携される。端末は、P E I に関する設定情報に含まれた第 1 オフセット情報及び第 2 オフセット情報に基づいて P E I のための第 1 P D C C H をモニタリングする。第 1 オフセット情報は、P E I に連携された 1 つ又は 2 つ以上の P F のうち、先頭 P F と第 1 P D C C H のモニタリング機会 (o c c a s i o n) を含む第 1 フレームとの間隔を示す。第 2 オフセット情報は、第 1 P D C C H のモニタリング機会のうち、先頭モニタリング機会と第 1 フレームの開始との間隔を示す。第 1 オフセット情報の粒度 (g r a n u l a r i t y) は、フレーム - レベルである。

40

【 0 2 3 6 】

P E I に関する設定情報は、上位階層シグナリングによって受信される。上位階層シグナリングは、S I B (s y s t e m i n f o r m a t i o n b l o c k) に関連する。

【 0 2 3 7 】

第 2 オフセット情報は、第 1 フレームの開始から第 1 P D C C H の先頭モニタリング機会の開始までの間隔を示す。

【 0 2 3 8 】

P E I は周期的 P F のうち、第 1 P F の P O 及び第 2 P F の P O と連携される。第 1 P F と第 2 P F は連続する P F である。

【 0 2 3 9 】

50

PEIと連携される複数のPFは、互いに連続するように制約される。

【0240】

第2オフセット情報の粒度は、第1オフセット情報の粒度とは異なる。

【0241】

第2オフセット情報の粒度は、シンボル - レベルである。

【0242】

図14は本発明の一実施例による基地局の信号送信方法を説明するための図である。

【0243】

図14を参照すると、基地局は、PEI(paging early indication)に関する設定情報を送信する(A1405)。

10

【0244】

基地局は、PEIに関する設定情報に基づいて、PEIのための第1PDCCH(physical downlink control channel)を送信する(A1410)。

【0245】

基地局は、第1PDCCHによって送信されたPEIに連携されるPO(paging occasion)に基づいて、ページングメッセージをスケジュールする第2PDCCHを送信する(A1415)。

【0246】

PEIは周期的PF(paging frame)のうちの一つ又は二つ以上のPFのPOと連携される。基地局は、PEIに関する設定情報に含まれた第1オフセット情報及び第2オフセット情報に基づいて、PEIのための第1PDCCHを送信する。第1オフセット情報は、PEIに連携される一つ又は二つ以上のPFのうち、先頭PFと第1PDCCHのモニタリング機会(occasion)を含む第1フレームとの間隔を示す。第2オフセット情報は、第1PDCCHのモニタリング機会のうち、先頭モニタリング機会と第1フレームの開始との間隔を示す。第1オフセット情報の粒度(granularity)は、フレーム - レベルである。

20

【0247】

PEIに関する設定情報は、上位階層シグナリングによって送信される。上位階層シグナリングは、SIB(system information block)に関連する。

【0248】

第2オフセット情報は、第1フレームの開始から第1PDCCHの先頭モニタリング機会の開始までの間隔を示す。

30

【0249】

PEIは周期的PFのうち、第1PFのPO及び第2PFのPOと連携される。第1PFと第2PFは連続するPFである。

【0250】

PEIと連携される複数のPFは、互いに連続するように制約される。

【0251】

第2オフセット情報の粒度は、第1オフセット情報の粒度とは異なる。

【0252】

第2オフセット情報の粒度は、シンボル - レベルである。

40

【0253】

図15は本発明に適用される通信システム1を例示する。

【0254】

図15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/

50

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。

10

## 【0255】

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 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。

20

## 【0256】

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 は様々な物理チャン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、チャンネル符号化 / 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一つが行われる。

30

## 【0257】

図 16 は本発明に適用可能な無線機器を例示する。

## 【0258】

図 16 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 16 の {無線機器 100x、基地局 200} 及び / 又は {無線機器 100x、無線機器 100x} に対応する。

40

## 【0259】

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

50

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。本発明の一実施例において、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

#### 【0260】

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 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。本発明の一実施例において、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。

20

30

#### 【0261】

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。

40

#### 【0262】

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

50

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。

10

#### 【0263】

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格納媒体及び/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。

20

#### 【0264】

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。

30

40

50

## 【 0 2 6 5 】

図 1 7 は本発明に適用される無線機器の他の例を示す。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 1 5 を参照)。

## 【 0 2 6 6 】

図 1 7 を参照すると、無線機器 1 0 0 , 2 0 0 は図 1 6 の無線機器 1 0 0 , 2 0 0 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 1 0 0 , 2 0 0 は通信部 1 1 0、制御部 1 2 0、メモリ部 1 3 0 及び追加要素 1 4 0 を含む。通信部は通信回路 1 1 2 及び送受信機 1 1 4 を含む。例えば、通信回路 1 1 2 は図 1 6 における 1 つ以上のプロセッサ 1 0 2 , 2 0 2 及び/又は 1 つ以上のメモリ 1 0 4 , 2 0 4 を含む。例えば、送受信機 1 1 4 は図 1 6 の 1 つ以上の送受信機 1 0 6 , 2 0 6 及び/又は 1 つ以上のアンテナ 1 0 8 , 2 0 8 を含む。制御部 1 2 0 は通信部 1 1 0、メモリ部 1 3 0 及び追加要素 1 4 0 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 1 2 0 はメモリ部 1 3 0 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 1 2 0 はメモリ部 1 3 0 に格納された情報を通信部 1 1 0 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 1 1 0 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 1 3 0 に格納する。

10

## 【 0 2 6 7 】

追加要素 1 4 0 は無線機器の種類によって様々な構成される。例えば、追加要素 1 4 0 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 1 6、1 0 0 a)、車両(図 1 6、1 0 0 b - 1、1 0 0 b - 2)、XR 機器(図 1 6、1 0 0 c)、携帯機器(図 1 6、1 0 0 d)、家電(図 1 6、1 0 0 e)、IoT 機器(図 1 6、1 0 0 f)、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 1 6、4 0 0)、基地局(図 1 6、2 0 0)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。

20

## 【 0 2 6 8 】

図 1 7 において、無線機器 1 0 0 , 2 0 0 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 1 1 0 により無線連結される。例えば、無線機器 1 0 0 , 2 0 0 内で制御部 1 2 0 と通信部 1 1 0 は有線連結され、制御部 1 2 0 と第 1 ユニット(例えば、1 3 0、1 4 0 は通信部 1 1 0 により無線連結される。また無線機器 1 0 0 , 2 0 0 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 1 2 0 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 1 2 0 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 1 3 0 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。

30

40

## 【 0 2 6 9 】

図 1 8 は本発明に適用される車両又は自律走行車両を例示する図である。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。

## 【 0 2 7 0 】

図 1 8 を参照すると、車両又は自律走行車両 1 0 0 はアンテナ部 1 0 8、通信部 1 1 0、制御部 1 2 0、駆動部 1 4 0 a、電源供給部 1 4 0 b、センサ部 1 4 0 c 及び自律走行

50

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 17 におけるブロック 110 / 130 / 140 に対応する。

#### 【0271】

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に経路を設定して走行する技術などを具現する。

#### 【0272】

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。

#### 【0273】

図 19 は本発明の一実施例による端末の DRX(Discontinuous Reception)動作を説明する図である。

#### 【0274】

端末は、上述した説明/提案した手順及び/又は方法を実行しながら、DRX 動作を行うことができる。DRX が設定された端末は、DL 信号を不連続的に受信することで電力消費を下げるることができる。DRX は、RRC(Radio Resource Control)\_IDLE 状態、RRC\_INACTIVE 状態、RRC\_CONNECTED 状態で行われる。RRC\_IDLE 状態及び RRC\_INACTIVE 状態における DRX は、ページング信号を不連続的に受信するのに用いられる。以下、RRC\_CONNECTED 状態で行われる DRX について説明する(RRC\_CONNECTED DRX)。

#### 【0275】

図 19 を参照すると、DRX サイクルは、On Duration と Opportunity for DRX とからなる。DRX サイクルは、On Duration が周期的に繰り返される時間間隔を定義する。On Duration は、端末が PDCCH を受信するためにモニターする時間区間を示す。DRX が設定されると、端末は、On Duration の間に PDCCH モニタリングを行う。PDCCH モニタリングの間に、検出に成功

したPDCCHがある場合、端末は、inactivityタイマーを動作させて、起動(awake)状態を維持する。一方、PDCCHモニタリングの間に検出に成功したPDCCHがない場合、端末は、OnDurationが終了した後、睡眠(sleep)状態へ入る。よって、DRXが設定された場合、上述した説明/提案した手順及び/又は方法を行うとき、PDCCHモニタリング/受信が時間ドメインにおいて不連続的に行われる。例えば、DRXが設定された場合、本発明の一実施例において、PDCCH受信機会(occasion)(例えば、PDCCH探索空間を有するスロット)は、DRX設定に従って不連続的に設定される。一方、DRXが設定されていない場合、上述/提案した手順及び/又は方法を行うとき、PDCCHモニタリング/受信が時間ドメインにおいて連続的に行われる。例えば、DRXが設定されていない場合、本発明の一実施例において、PDCCH受信機会(例えば、PDCCH探索空間を有するスロット)は連続的に設定される。一方、DRX設定有無には関係なく、測定ギャップで設定された時間区間では、PDCCHモニタリングが制限されてもよい。

10

【0276】

表6はDRXに関連する端末の過程を示す(RRC\_CONNECTED状態)。表6を参照すると、DRX設定情報は、上位層(例えば、RRC)シグナリングを介して受信され、DRXON/OFFは、MAC層のDRXコマンドによって制御される。DRXが設定される場合、本発明において説明/提案した手順及び/又は方法を行うとき、PDCCHモニタリングを不連続的に行うことができる。

20

【0277】

【表6】

	Type of signals	UE procedure
1 <sup>st</sup> step	RRC signalling (MAC-CellGroupConfig)	- Receive DRX configuration information
2 <sup>nd</sup> Step	MAC CE ((Long) DRX command MAC CE)	- Receive DRX command
3 <sup>rd</sup> Step	-	- Monitor a PDCCH during an on-duration of a DRX cycle

30

【0278】

ここで、MAC-CellGroupConfigは、セルグループのためのMAC(Medium Access Control)パラメータを設定するのに必要な設定情報を含む。MAC-CellGroupConfigは、DRXに関する設定情報を含んでもよい。例えば、MAC-CellGroupConfigは、DRXの定義において以下のような情報を含む。

【0279】

- Value of drx-OnDurationTimer: DRXサイクルの開始区間の長さを定義

40

【0280】

- Value of drx-InactivityTimer: 初期UL又はDLデータを指示するPDCCHが検出されたPDCCH機会の後に端末が起動状態にある時間区間の長さを定義

【0281】

- Value of drx-HARQ-RTT-TimerDL: DL初期送信が受信された後、DL再送信が受信されるまでの最大時間区間の長さを定義

【0282】

- Value of drx-HARQ-RTT-TimerUL: UL初期送信に対するグラントが受信された後、UL再送信に対するグラントが受信されるまでの最大の時間

50

区間の長さを定義

【0283】

- drx - LongCycleStartOffset : DRXサイクルの時間長さと開始時点

【0284】

- drx - ShortCycle(optional) : short DRXサイクルの時間長さを定義

【0285】

ここで、drx - OnDurationTimer、drx - InactivityTimer、drx - HARQ - RTT - TimerDL、drx - HARQ - RTT - TimerDLのうち

10

【0286】

前述した実施例は、本発明の構成要素と特徴が所定形態に結合されたものである。各構成要素又は特徴は、別途の明示的言及がない限り、選択的なものとして考慮しなければならない。各構成要素又は特徴は、他の構成要素や特徴と結合されない形態で実施することができる。また、一部の構成要素及び/又は特徴を結合して本発明の実施例を構成することも可能である。本発明の実施例で説明する各動作の順序は変更可能である。いずれかの実施例の一部の構成や特徴は、他の実施例に含ませることができ、又は、他の実施例の対応する構成又は特徴に取り替えることができる。特許請求の範囲で明示的な引用関係のない請求項を組み合わせて実施例を構成するか、出願後の補正によって新しい請求項として含ませることが可能であることは自明である。

20

【0287】

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。

【産業上の利用可能性】

【0288】

本発明は無線移動通信システムの端末機、基地局又はその他の装備に使用できる。

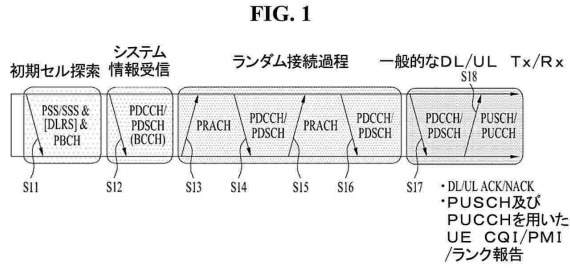
30

40

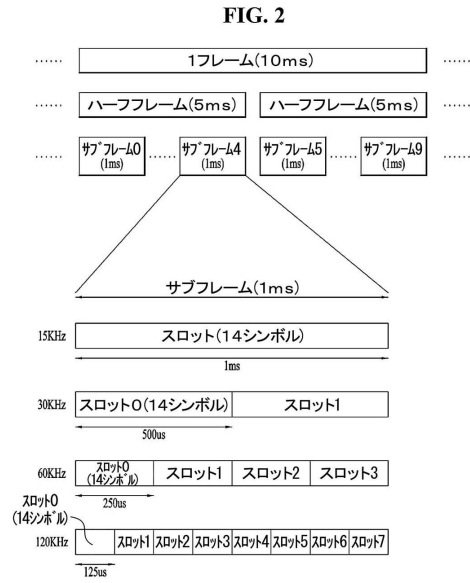
50

【 図 面 】

【 図 1 】



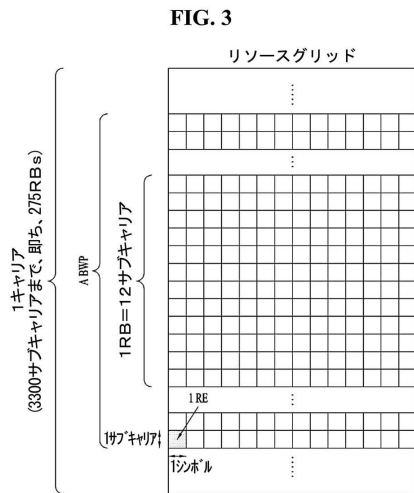
【 図 2 】



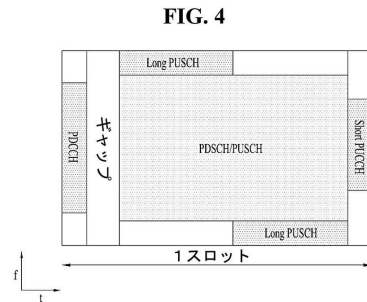
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】



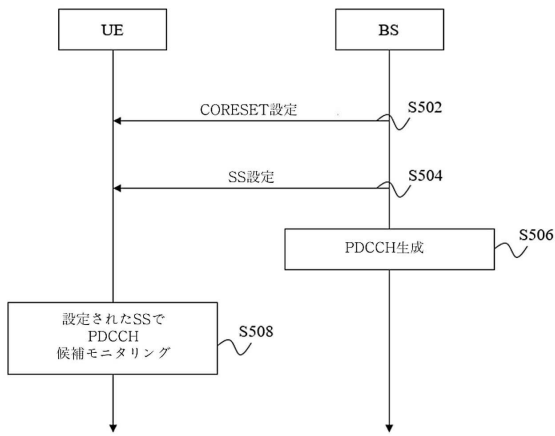
30

40

50

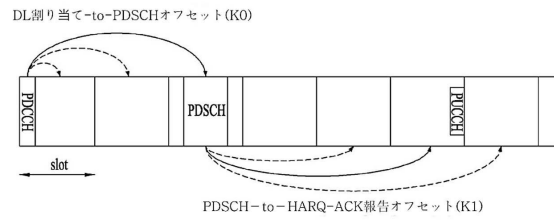
【図5】

FIG. 5



【図6】

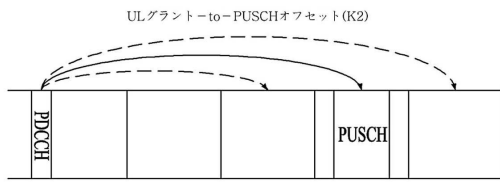
FIG. 6



10

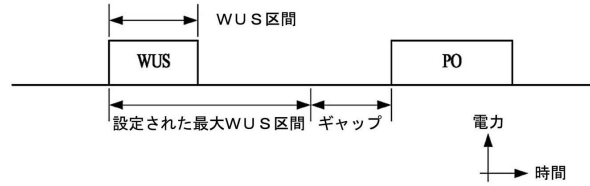
【図7】

FIG. 7



【図8】

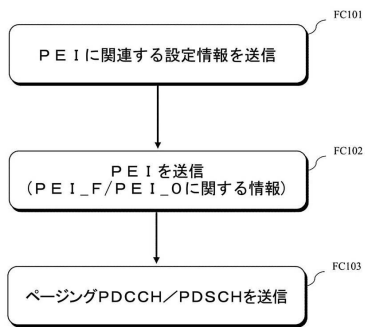
FIG. 8



20

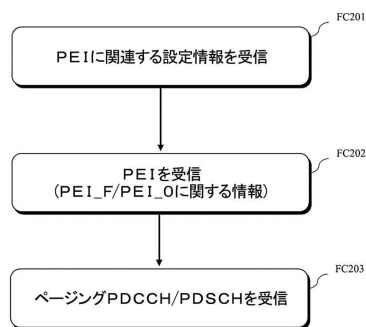
【図9】

FIG. 9



【図10】

FIG. 10



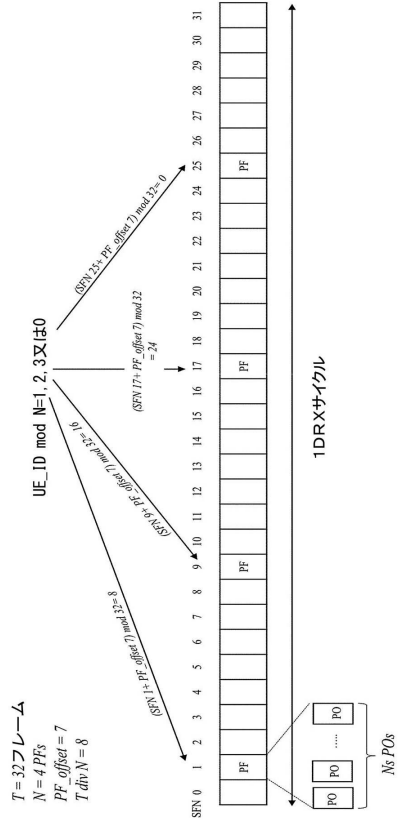
30

40

50

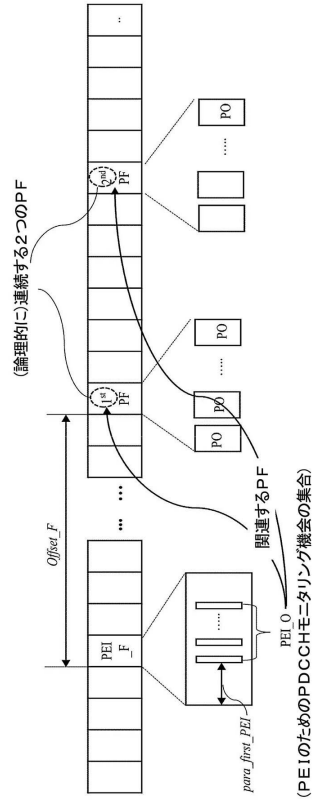
【図 1 1】

FIG. 11



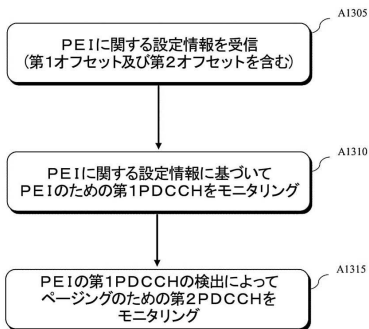
【図 1 2】

FIG. 12



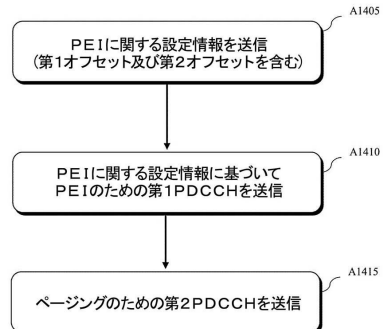
【図 1 3】

FIG. 13



【図 1 4】

FIG. 14



10

20

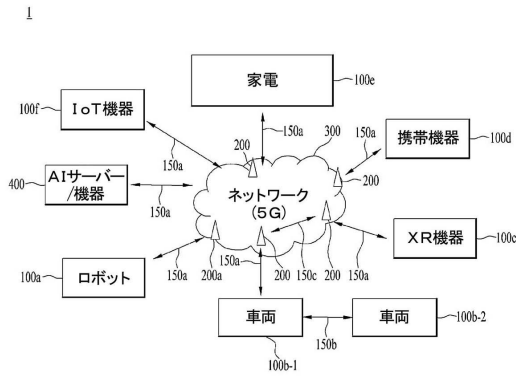
30

40

50

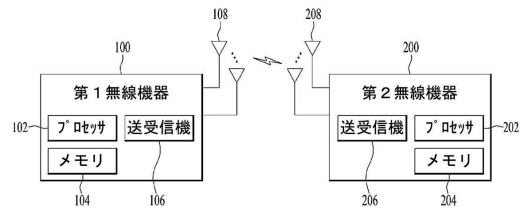
【 図 1 5 】

FIG. 15



【 図 1 6 】

FIG. 16

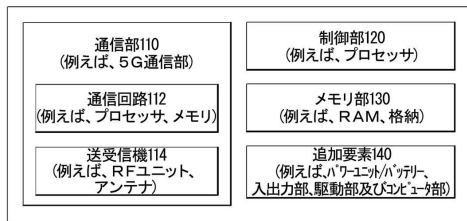


10

【 図 1 7 】

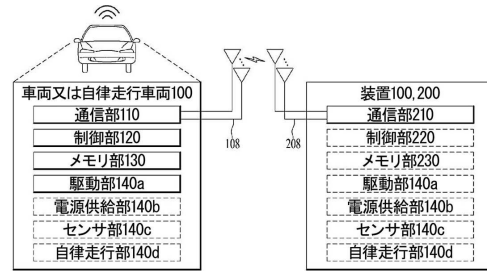
FIG. 17

機器100, 200



【 図 1 8 】

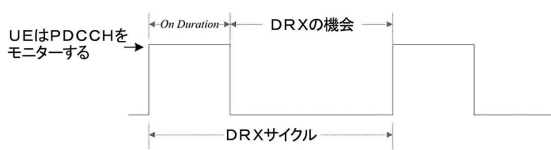
FIG. 18



20

【 図 1 9 】

FIG. 19



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)

弁理士 河合 章

(74)代理人 100114018

弁理士 南山 知広

(74)代理人 100159259

弁理士 竹本 実

(72)発明者 ファン ソンケ

大韓民国, ソウル 0 6 7 7 2, ソチョ - ク, ヤンジェ - 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 チェヒョン

大韓民国, ソウル 0 6 7 7 2, ソチョ - ク, ヤンジェ - 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 ヨンテ

大韓民国, ソウル 0 6 7 7 2, ソチョ - ク, ヤンジェ - 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 ソクチェル

大韓民国, ソウル 0 6 7 7 2, ソチョ - ク, ヤンジェ - 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 鈴木 重幸

(56)参考文献 欧州特許出願公開第 0 4 2 8 0 7 0 2 ( E P , A 1 )

Nokia, Nokia Shanghai Bell, On paging enhancements for UE power saving[online], 3GPP TSG RAN WG1 #105-e R1-2105504, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG1\_RL1/TSGR1\_105-e/Docs/R1-2105504.zip, 2021年05月11日

CATT, Details of PEI configuration[online], 3GPP TSG RAN WG1 #105-e R1-2104534, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG1\_RL1/TSGR1\_105-e/Docs/R1-2104534.zip, 2021年05月12日

LG Electronics, Discussion on potential paging enhancements, 3GPP TSG RAN WG1 #107 b-e R1- 2200575, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG1\_RL1/TSGR1\_107b-e/Docs/R1-2200575.zip, 2022年01月11日

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

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

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

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

S A W G 1 - 4

C T W G 1 , 4