

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年7月28日(28.07.2022)



(10) 国際公開番号
WO 2022/158585 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 16/14 (2009.01) H04W 74/08 (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/002333

(22) 国際出願日: 2022年1月24日(24.01.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2021-009744 2021年1月25日(25.01.2021) JP

(71) 出願人:株式会社 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:熊谷 慎也 (KUMAGAI, Shinya); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡(NAGATA, Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁

目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:青木 宏義, 外(AOKI, Hiroyoshi et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3-12 紀尾井町ビル14F Tokyo (JP).

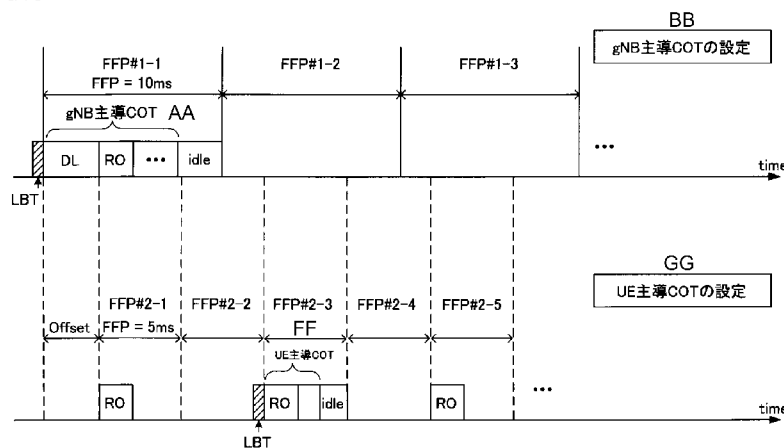
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: TERMINAL, WIRELESS COMMUNICATION METHOD, AND BASE STATION

(54) 発明の名称: 端末、無線通信方法及び基地局

[図3]



AA... gNB-initiated COT
BB... Configuration of gNB-initiated COT
FF... UE-initiated COT
GG... Configuration of UE-initiated COT

(57) Abstract: A terminal according to an aspect of the present disclosure is characterized by having: a reception unit for receiving, via upper-layer signaling, configuration information regarding a channel occupied time (COT) and configuration information regarding a physical random access channel (PRACH) in a quasi-static channel access procedure; and a control unit for controlling the start of the COT on the basis of the configuration information regarding the COT and controlling PRACH transmission at a PRACH transmission opportunity within the COT on the basis of the configuration information regarding the PRACH. According to an aspect of the present disclosure, wireless communication in an NR-U system can be appropriately controlled.



WO 2022/158585 A1

ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：本開示の一態様に係る端末は、準静的なチャネルアクセス手順におけるチャネル占有時間 (COT) に関する設定情報と、物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) に関する設定情報とを、上位レイヤシグナリングを介して受信する受信部と、前記COTに関する設定情報に基づいて前記COTの開始を制御し、前記PRACHに関する設定情報に基づいて、前記COT内のPRACH送信機会におけるPRACH送信を制御する制御部と、を有することを特徴とする。本開示の一態様によれば、NR-Uシステムにおける無線通信を適切に制御することができる。

明 細 書

発明の名称： 端末、無線通信方法及び基地局

技術分野

[0001] 本開示は、次世代移動通信システムにおける端末、無線通信方法及び基地局に関する。

背景技術

[0002] Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) ネットワークにおいて、更なる高速データレート、低遅延などを目的としてLong Term Evolution (LTE) が仕様化された（非特許文献1）。また、LTE (Third Generation Partnership Project (3GPP) Release (Rel.) 8、9) の更なる大容量、高度化などを目的として、LTE-Advanced (3GPP Rel. 10-14) が仕様化された。

[0003] LTEの後継システム（例えば、5th generation mobile communication system (5G)、5G+ (plus)、New Radio (NR)、3GPP Rel. 15以降などともいう）も検討されている。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP TS 36.300 V8.12.0 “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 8)”、2010年4月

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 将来の無線通信システム（例えば、5G、5G+、New Radio (NR)、3GPP Rel. 16以降などともいう）において、既存の無線通信システム（例えば、3GPP Rel. 15以前）と同じくアンライセンスバンド（NR-Unlicensed (U) システムと呼ばれてもよい）の利用が検討され

ている。

[0006] また、将来の無線通信システム（例えば、5 G、5 G+、New Radio (NR)、3 G P P R e l . 1 6以降などともいう）において、高信頼かつ低遅延通信（例えば、Ultra-Reliable and Low-Latency Communications (URLLC)）などのトラフィックタイプのための下りリンク制御情報 (Downlink Control Information (DCI)) フォーマット（例えば、DCIフォーマット0_2、1_2）が導入されることが検討されている。

[0007] しかし、URLLCなどのトラフィックタイプにおける上りリンク通信において、FBE (frame-based equipment) のための、ユーザ端末（端末、User Equipment (UE)）主導の (UE-initiated) のチャネル占有時間 (Channel Occupancy Time (COT)) について、検討が十分でない。

[0008] そこで、本開示は、NR-Uシステムにおける無線通信を適切に制御することができる端末、無線通信方法及び基地局を提供することを目的の1つとする。

課題を解決するための手段

[0009] 本開示の一態様に係る端末は、準静的なチャネルアクセス手順におけるチャネル占有時間 (COT) に関する設定情報と、物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) に関する設定情報とを、上位レイヤシグナリングを介して受信する受信部と、前記COTに関する設定情報に基づいて前記COTの開始を制御し、前記PRACHに関する設定情報に基づいて、前記COT内のPRACH送信機会におけるPRACH送信を制御する制御部と、を有する。

発明の効果

[0010] 本開示の一態様によれば、NR-Uシステムにおける無線通信を適切に制御することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、Rel. 16における、基地局主導のCOTの一例を示す図である。

[図2]図2は、UE主導COT獲得の一例を示す図である。

[図3]図3は、第1の実施形態におけるCOT内のPRACH送信期間の一例を示す図である。

[図4]図4は、第2の実施形態におけるCOT内のPRACH送信期間の一例を示す図である。

[図5]図5は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。

[図6]図6は、一実施形態に係る基地局の構成の一例を示す図である。

[図7]図7は、一実施形態に係るユーザ端末の構成の一例を示す図である。

[図8]図8は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] (サービス (トラフィックタイプ))

将来の無線通信システム (例えば、NR) では、モバイルブロードバンドのさらなる高度化 (例えば、enhanced Mobile Broadband (eMBB))、多数同時接続を実現するマシンタイプ通信 (例えば、massive Machine Type Communications (mMTC))、Internet of Things (IoT)、高信頼かつ低遅延通信 (例えば、Ultra-Reliable and Low-Latency Communications (URLLC)) などのトラフィックタイプ (タイプ、サービス、サービスタイプ、通信タイプ、ユースケース、等ともいう) が想定される。例えば、URLLCでは、eMBBより小さい遅延及びより高い信頼性が要求される。

[0013] トラフィックタイプは、物理レイヤにおいては、以下の少なくとも一つに基づいて識別されてもよい。

- ・異なる優先度 (priority) を有する論理チャネル
- ・変調及び符号化方式 (Modulation and Coding Scheme (MCS)) テーブル (MCSインデックステーブル)
- ・チャネル品質指示 (Channel Quality Indication (CQI)) テーブル

- ・ DCIフォーマット
- ・ 当該DCI（DCIフォーマット）に含まれる（付加される）巡回冗長検査（CRC：Cyclic Redundancy Check）ビットのスクランブル（マスク）に用いられる（無線ネットワーク一時識別子（RNTI：System Information-Radio Network Temporary Identifier））
- ・ RRC（Radio Resource Control）パラメータ
- ・ 特定のRNTI（例えば、URLLC用のRNTI、MCS-C-RNTI等）
- ・ サーチスペース
- ・ DCI内の所定フィールド（例えば、新たに追加されるフィールド又は既存のフィールドの再利用）

[0014] 具体的には、PDSCHに対するHARQ-ACK（又は、PUCCH）のトラフィックタイプは、以下の少なくとも一つに基づいて決定されてもよい。

- ・ 当該PDSCHの変調次数（modulation order）、ターゲット符号化率（target code rate）、トランスポートブロックサイズ（TBS：Transport Block size）の少なくとも一つの決定に用いられるMCSインデックステーブル（例えば、MCSインデックステーブル3を利用するか否か）
- ・ 当該PDSCHのスケジューリングに用いられるDCIのCRCスクランブルに用いられるRNTI（例えば、C-RNTI又はMCS-C-RNTIのどちらでCRCスクランブルされるか）
- ・ 上位レイヤシグナリングで設定される優先度

[0015] 本開示において、上位レイヤシグナリングは、例えば、Radio Resource Control（RRC）シグナリング、Medium Access Control（MAC）シグナリング、ブロードキャスト情報などのいずれか、又はこれらの組み合わせであってもよい。

[0016] MACシグナリングは、例えば、MAC制御要素（MAC Control Element（MAC CE））、MAC Protocol Data Unit（PDU）などを用い

てもよい。ブロードキャスト情報は、例えば、マスタ情報ブロック (Master Information Block (MIB))、システム情報ブロック (System Information Block (SIB))、最低限のシステム情報 (Remaining Minimum System Information (RMSI))、その他のシステム情報 (Other System Information (OSI)) などであってもよい。

[0017] 物理レイヤシグナリングは、例えば、下り制御情報 (Downlink Control Information (DCI)) であってもよい。

[0018] トラフィックタイプは、通信要件 (遅延、誤り率などの要件、要求条件)、データ種別 (音声、データなど) などに関連付けられてもよい。

[0019] URLLCの要件とeMBBの要件の違いは、URLLCの遅延 (latency) がeMBBの遅延よりも小さいことであってもよいし、URLLCの要件が信頼性の要件を含むことであってもよい。

[0020] 例えば、eMBBのuser (U) プレーン遅延の要件は、下りリンクのUプレーン遅延が4msであり、上りリンクのUプレーン遅延が4msであること、を含んでもよい。一方、URLLCのUプレーン遅延の要件は、下りリンクのUプレーン遅延が0.5msであり、上りリンクのUプレーン遅延が0.5msであること、を含んでもよい。また、URLLCの信頼性の要件は、1msのUプレーン遅延において、32バイトの誤り率が 10^{-5} であることを含んでもよい。

[0021] また、enhanced Ultra Reliable and Low Latency Communications (eURLLC) として、主にユニキャストデータ用のトラフィックの信頼性 (reliability) の高度化が検討されている。以下において、URLLC及びeURLLCを区別しない場合、単にURLLCと呼ぶ。

[0022] Rel. 16以降のNRでは、所定の信号又はチャネルに対して複数レベル (例えば、2レベル) の優先度を設定することが検討されている。例えば、異なるトラフィックタイプ (サービス、サービスタイプ、通信タイプ、ユースケース等ともいう) にそれぞれ対応する信号又はチャネル毎に別々の優先度を設定して通信制御 (例えば、衝突時の送信制御等) を行うことが想定

される。これにより、同じ信号又はチャネルに対して、サービスタイプ等に応じて異なる優先度を設定して通信を制御することが可能となる。

[0023] 優先度は、信号（例えば、HARQ-ACK等のUCI、参照信号等）、チャネル（PDSCH、PUSCH等）、又はHARQ-ACKコードブック等に対して設定されてもよい。優先度は、第1の優先度（例えば、High）と、当該第1の優先度より優先度が低い第2の優先度（例えば、Low）で定義されてもよい。あるいは、3種類以上の優先度が設定されてもよい。優先度に関する情報は、上位レイヤシグナリング及びDCIの少なくとも一つを利用して基地局からUEに通知されてもよい。

[0024] 例えば、動的にスケジュールされるPDSCH用のHARQ-ACK、セミパーシステントPDSCH（SPS PDSCH）用のHARQ-ACK、SPS PDSCHリリース用のHARQ-ACKに対して優先度が設定されてもよい。あるいは、これらのHARQ-ACKに対応するHARQ-ACKコードブックに対して優先度が設定されてもよい。なお、PDSCHに優先度を設定する場合、PDSCHの優先度を当該PDSCHに対するHARQ-ACKの優先度と読み替えてもよい。

[0025] UEは、異なるUL信号／ULチャネルが衝突する場合、優先度に基づいてUL送信を制御してもよい。例えば、優先度が高いUL送信を行い、優先度が低いUL送信を行わない（例えば、ドロップする）ように制御してもよい。あるいは、優先度が低いUL送信の送信タイミングを変更（例えば、延期又はシフト）してもよい。

[0026] 異なるUL信号／ULチャネルが衝突するとは、異なるUL信号／ULチャネルの時間リソース（又は、時間リソースと周波数リソース）がオーバーラップする場合、又は異なるUL信号／ULチャネルの送信タイミングがオーバーラップする場合であってもよい。

[0027] DCIを利用して優先度を通知する場合、当該DCIに優先度を通知するためのビットフィールド（例えば、Priority indicator）が設定されるか否かについて上位レイヤシグナリングを利用して基地局からUEに通知又は設

定してもよい。また、UEは、DCIに優先度を通知するビットフィールドが含まれない場合、当該DCIでスケジュールされるPDSCH（又は、PDSCHに対応するHARQ-ACK）の優先度は、特定の優先度（例えば、low）と判断してもよい。

[0028] （アンライセンスバンド）

アンライセンスバンド（例えば、2.4GHz帯、5GHz帯、6GHz帯など、アンライセンススペクトラムと呼ばれてもよい）では、例えば、Wi-Fiシステム、Licensed-Assisted Access（LAA）をサポートするシステム（LAAシステム）等の複数のシステムが共存することが想定されるため、当該複数のシステム間での送信の衝突回避及び／又は干渉制御が必要となると考えられる。

[0029] 既存のLTEシステム（例えば、Rel.13）のLAAでは、データの送信装置は、アンライセンスバンドにおけるデータの送信前に、他の装置（例えば、基地局、ユーザ端末、Wi-Fi装置など）の送信の有無を確認するリスニングを行う。当該リスニングは、Listen Before Talk（LBT）、Clear Channel Assessment（CCA）、キャリアセンス、チャネルのセンシング、センシング、チャネルアクセス動作（channel access procedure）、共有スペクトルチャネルアクセス動作（shared spectrum channel access procedure）、エネルギー検出（Energy Detection（ED））などと呼ばれてもよい。

[0030] 当該送信装置は、例えば、下りリンク（DL）では基地局（例えば、gNodeB（gNB）、ネットワーク（NW）と呼ばれてもよい）、上りリンク（UL）ではユーザ端末（UE）であってもよい。また、送信装置からのデータを受信する受信装置は、例えば、DLではユーザ端末、ULでは基地局（NW）であってもよい。

[0031] 既存のLTEシステムのLAAでは、当該送信装置は、LBTにおいて他の装置の送信がないこと（アイドル状態）が検出されてから所定期間（例えば、直後又はバックオフの期間）後にデータ送信を開始する。

- [0032] 将来の無線通信システム（例えば、5G、5G+、New Radio（NR）、3GPP Rel. 15以降などともいう）でもアンライセンスバンドの利用が検討されている。アンライセンスバンドを用いるNRシステムは、NR-U（NR-Unauthorized（U））システム、NR-LAAシステムなどと呼ばれてもよい。
- [0033] ライセンスバンドとアンライセンスバンドとのデュアルコネクティビティ（Dual Connectivity（DC））、アンライセンスバンドのスタンドアロン（Stand-Alone（SA））なども、NR-Uに含まれてもよい。
- [0034] NR-Uにおけるノード（例えば、基地局、UE）は、他システム又は他オペレータとの共存のため、LBTによりチャネルが空いていること（idle）を確認してから、送信を開始する。
- [0035] NR-Uにおいて、基地局（例えば、gNB）又はUEは、LBT結果がアイドルである場合に送信機会（Transmission Opportunity（TxOP））を獲得し、送信を行う。基地局又はUEは、LBT結果がビジーである場合（LBT-busy）に、送信を行わない。送信機会の時間は、チャネル占有時間（Channel Occupancy Time（COT））と呼ばれてもよい。
- [0036] なお、LBT-idleは、LBTの成功（LBT success）で読み替えられてもよい。LBT-busyは、LBTの失敗（LBT failure）で読み替えられてもよい。
- [0037] （FBE/LBE）
- 将来の無線通信システム（例えば、Rel. 16以降のNR）において、UEは、複数のLBTタイプに基づいて、LBTを行うことが検討されている。当該LBTのメカニズムとして、FBE（frame-based equipment）が使用されてもよいし、LBE（load-based equipment）が使用されてもよい。
- [0038] FBEとは、固定のフレーム周期を有し、その一部のリソースでセンシングを行い、チャネルが使用可能であれば送信を行い、チャネルが使用不可であれば次のセンシングのタイミングまで送信を行わずに待機するLBTメカニズムを示してもよい。

- [0039] Rel. 16以降のNRにおいて、UEに対して特定の上位レイヤパラメータ（例えば、ChannelAccessMode-r16）が提供され、特定の上位レイヤパラメータが特定の条件を満たす（例えば、ChannelAccessMode-r16=semistaticに設定される）とき、NW及びUEは、FBEに基づいてLBTを行ってもよい。FBEに基づくLBTは、準静的（semistatic）なLBT、準静的なチャネルアクセス動作、準静的なチャネルアクセスモード、などと呼ばれてもよい。
- [0040] 一方、LBEとは、センシングを行った結果チャネルが使用不可であった場合はセンシング期間を延長し、チャネルが使用可能となるまで継続的にセンシングを行うLBTメカニズムを示してもよい。
- [0041] Rel. 16以降のNRにおいて、UEに対して特定の上位レイヤパラメータ（例えば、ChannelAccessMode-r16）が提供され、特定の上位レイヤパラメータが特定の条件を満たす（例えば、ChannelAccessMode-r16=dynamicに設定される、又は、ChannelAccessMode-r16が指定されない）とき、NW及びUEは、LBEに基づいてLBTを行ってもよい。
- [0042] LBEに基づくLBTは、動的（dynamic）なLBTと呼ばれてもよい。LBEに基づくLBTは、LBTのタイプによって区別されてもよい。当該LBTのタイプは、チャネルアクセスタイプ、チャネルアクセスモード、共有チャネルアクセスタイプなどと呼ばれてもよい。
- [0043] Rel. 16以降のNRにおいて、チャネルアクセスタイプは、タイプ1、タイプ2A、タイプ2B、タイプ2C、のいずれかのタイプに区別されてもよい。
- [0044] チャネルアクセスタイプの名称は、これらに限られない。チャネルアクセスタイプの名称は、例えば、「チャネルアクセスタイプX」Xを、任意の数字、英字、又は数字及び英字の組み合わせで表されてもよいし、他の名称であってもよい。
- [0045] タイプ1チャネルアクセスは、ランダムバックオフ（random back-off）を伴う、可変の送信待機時間（衝突ウィンドウサイズ（Contention Window

Size (CWS))) をもつチャネルアクセスであってもよい。タイプ1チャネルアクセスは、他のアンライセンスバンド（例えば、Wi-Fi）との共存環境において用いられるチャネルアクセスタイプであってもよい。

- [0046] タイプ1チャネルアクセスにおいて、端末（他の無線通信規格における端末を含む）／gNBは、信号の送信前の、特定の期間においてセンシングを行ってもよい。当該特定の期間は、少なくとも延長期間（Defer durationと呼ばれてもよい、例えば、 $43\mu\text{s}$ ）とセンシングスロット（例えば、 $9\mu\text{s}$ ）とから構成されてもよい。
- [0047] タイプ1チャネルアクセスにおいて、端末／gNBに対し、特定のカウンタ（タイマ）が設定され、そのカウンタが満了した（カウンタの値=0になった）とき、信号の送信が許容されてもよい。
- [0048] 当該カウンタは、1つのセンシングスロット（例えば、 $9\mu\text{s}$ ）経過毎に減少していてもよい。端末／gNBに設定される当該カウンタは、当該端末／gNB以外の端末／gNBによる信号の送信が検出される（LBT busyである）場合、特定の期間（当該信号が送信される期間）において、停止してもよい。当該カウンタは、特定の期間（当該信号が送信される期間）経過後、再度開始されてもよい。
- [0049] ある瞬間において複数の端末／gNBに設定されるカウンタの値が0になり、当該複数の端末／gNBの信号の送信が重複する場合、当該端末のCWSが拡張されてもよい。
- [0050] タイプ2Aチャネルアクセスは、ランダムバックオフを伴わないチャネルアクセスであってもよい。タイプ2Aチャネルアクセスにおいて、UEは、センシングを行う期間を含む第1の期間（例えば、 $25\mu\text{s}$ の期間（センシング期間（interval）、ギャップなどと呼ばれてもよい））が設定され、当該期間においてセンシングを行ってもよい。UEは、当該センシングにおいてLBT idleである場合、当該期間の経過直後に信号の送信を行ってもよい。
- [0051] タイプ2Bチャネルアクセスは、ランダムバックオフを伴わないチャネルアクセスであってもよい。タイプ2Bチャネルアクセスにおいて、UEは、

センシングを行う期間を含む第2の期間（例えば、 $16\ \mu\text{s}$ の期間）が設定され、当該期間においてセンシングを行ってもよい。UEは、当該センシングにおいてLBT idleである場合、当該期間の経過直後に信号の送信を行ってもよい。

[0052] タイプ2Cチャネルアクセスは、UEに対して、第1の期間又は第2の期間（例えば、 $16\ \mu\text{s}$ ）以下の期間が設定されるが、当該期間においてセンシングを行わないチャネルアクセスであってもよい。UEは、当該期間経過直後の所定期間（例えば、最大 $584\ \mu\text{s}$ の期間）において、信号の送信を行ってもよい。

[0053] 各タイプのチャネルアクセスにおけるセンシングを行う期間を制御するために、サイクリックプレフィックス（cyclic prefix (CP)）拡張（extension）が設定されてもよい。CP拡張は、CP拡張インデックスに対応する、特定の時間で示されてもよい。当該特定の時間は、 T_{TA} をタイミングアドバンスとすると、 $25\ \mu\text{s}$ 、 $16 + T_{TA}\ \mu\text{s}$ 、 $25 + T_{TA}\ \mu\text{s}$ の少なくとも1つであってもよい。

[0054] UEは、上位レイヤシグナリング及び物理レイヤシグナリングの少なくとも一方に基づいて、上記チャネルアクセスタイプ及びCP extensionの指示に関する情報を受信してもよい。

[0055] Rel. 16以前のFBEに基づくLBTにおいて、基地局及びUEは、基地局主導（gNB-initiated）のCOTを使用して上りリンク（UL）／下りリンク（DL）の信号／チャネルの送受信を行う。本開示において、基地局主導のCOTとは、ある基地局（NW）がセンシングを行った結果得たCOTであってもよい。また、基地局主導のCOTは、基地局が開始するCOTと呼ばれてもよい。

[0056] Rel. 16以前において、基地局主導のCOTは、固定フレーム周期（Fixed Frame Period (FFP)）内に含まれてもよい。当該FFPは、周期的チャネル占有（Periodic Channel Occupancy (PCO)）、準静的チャネル占有（Semi-static Channel Occupancy (SCO)）と呼ばれてもよい。

。2つの連続する無線フレームごとのFFPの開始位置は、特定の（例えば、偶数のインデックスをもつ）無線フレームの開始位置と一致（align）してもよい。

[0057] 当該FFPの期間は、上位レイヤシグナリングによってUEに対して設定／通知されてもよい。上位レイヤシグナリングは、System Information Block 1（SIB1）シグナリング／RRCシグナリングであってもよい。当該上位レイヤシグナリングによって設定／通知される上位レイヤパラメータは、SemiStaticChannelAccessConfigであってもよい。当該期間は、例えば、1ms、2ms、2.5ms、4ms、5ms、10msの中から決定されてもよい。

[0058] 図1は、Rel. 16における、基地局主導のCOTの一例を示す図である。基地局（gNB）は、FFPの開始直前の特定の期間（例えば、センシングスロットと呼ばれてもよい）においてセンシングを行う。FFPは、COT、信号／チャネルの送受信を行わない特定のidle期間、および、センシングを行う期間（センシングスロットと呼ばれてもよい）、から構成されてもよい。

[0059] 当該センシングの結果、LBTに成功した場合、gNBはCOT（gNB主導のCOT）を獲得する。当該COTは、FFP（ここでは、10msの期間）に含まれ、当該COTの開始位置は、FFPの開始位置と一致（align）する。当該FFPの開始位置は、各無線フレーム（ここでは、フレーム#0及びフレーム#1）の開始位置と一致（align）する。gNBは、獲得したCOTにおいて、DL信号／チャネルの送信及びUL信号／チャネルの送信を行う。

[0060] なお、gNB主導のCOTにおいて、gNBは最初にDL信号／チャネルの送信を行ってもよい。すなわち、gNB主導のCOTにおいて、UEは最初にDL信号／チャネルの受信を行ってもよい。

[0061] さらに、Rel. 17以降において、準静的なチャネルアクセスモードを使用するために、UEのRRC接続が完了した状態（例えば、RRC_CONNECTED

モード)において、UE主導のCOTを利用する特定のチャネル/信号がサポートされることが検討されている。一方、UEのRRC接続が完了していない状態(例えば、IDLEモード、INACTIVEモード、IDLE/INACTIVEモード)において、UE主導のCOTを利用するか否か、及び、どのチャネル/信号に対してUE主導のCOTを利用するか、については検討されていない。

[0062] また、Rel. 17以降において、アンライセンスバンドを利用するあるチャネル/信号に対し、gNBが主導する準静的なチャネル占有(SCO)を適用するための上位レイヤパラメータをUEに通知/設定する場合にのみ、UEは当該チャネル/信号にUE主導のCOTを設定されることが検討されている。なお、UEが主導するFBEの設定は、サービングセルごとに行われてもよい。

[0063] また、Rel. 17以降において、準静的なチャネルアクセスモードにおいて、UE主導のCOTのためのFFPが、gNB主導のCOTのためのFFPと別々に設定されることが検討されている。なお、FFPの値は、1ms以上10ms以下の任意の値であってもよい。

[0064] ところで、将来の無線通信システム(例えば、Rel. 17以降のNR)において、高信頼かつ低遅延通信(例えば、URLLCなどのトラフィックタイプ)をより進歩させるために、FBEのための、UE主導の(UE-initiated)のCOTの導入が検討されている。しかしながら、当該UE主導のCOTについて、検討が十分でない。

[0065] 具体的には、IDLE/INACTIVEモードのUEが、UE主導のCOTを獲得できるか、すなわち、UEが物理ランダムアクセスチャネル(Physical Random Access Channel (PRACH))を用いてCOTを獲得できるかについて検討が十分でない。また、IDLE/INACTIVEモードのUEが、PRACHを用いてCOTを獲得する場合の動作についても検討が不十分である。当該動作は、例えば、Rel. 16におけるNR-Uに対応するUEとの共存、PRACH/FFPの設定、が考えられる。

[0066] なお、Rel. 16におけるNR-Uに対応するUEは、基地局主導のC

O T内のP R A C Hを送信するための期間 (RACH occasion (R O)) において、P R A C Hを送信してもよい。また、R e l. 16において、基地局主導のC O TのF F Pに関する設定、および、基地局主導C O TにおけるP R A C Hに関する設定は、上位レイヤシグナリング (例えば、S I B 1 / R R Cシグナリング) で通知 / 設定されてもよい。

[0067] 当該P R A C Hに関する設定は、サービングセル設定のためのS I B (例えば、ServingCellConfigCommonSIB) に含まれる、R A C H設定のためのパラメータ (例えば、rach-ConfigCommon) であってもよい。サービングセル設定のためのS I B (例えば、ServingCellConfigCommonSIB) に、チャンネルアクセスモードを設定するためのパラメータ (例えば、channelAccessMode-r16) が含まれ、チャンネルアクセスモードとR A C H設定が互いに関連付いてもよい。

[0068] 図2は、U E主導C O T獲得の一例を示す図である。図2に示す例において、U Eは、F F P # 3においてC O T (U E主導C O T) を獲得する。例えば、U Eは、当該C O TにおいてR Oが設定され、当該R OにおいてP R A C H送信を行い、C O Tを獲得してもよい。

[0069] 上述したU E主導C O Tに関する検討が十分でない場合、N R - UシステムにおいてU R L L Cなどのトラフィックタイプを運用する際に、スループットの低下又は通信品質が劣化するおそれがある。

[0070] そこで、本発明者らは、N R - UシステムにおいてU R L L Cなどのトラフィックタイプを運用する場合の、U E主導のC O T / F F Pの構成方法を着想した。

[0071] 以下、本開示に係る実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。各実施形態に係る無線通信方法は、それぞれ単独で適用されてもよいし、組み合わせて適用されてもよい。

[0072] 本開示において、「A / B」は、A及びBの少なくとも一つ、「A / B / C」は、A、B及びCの少なくとも一つ、と互いに読み替えられてもよい。

[0073] 本開示において、g N B主導のC O Tは、第1のC O T、F B Eにおける

準静的なCOT、gNBが開始するCOT、などと呼ばれてもよい。また、本開示において、gNB主導のCOTのためのFFPは、第1のCOTのためのFFP、第1のCOTに含まれるFFP、第1のFFP、FBEにおける準静的なCOTのためのFFP、などと呼ばれてもよい。

[0074] 本開示において、UE主導のCOTは、第2のCOT、FBEにおける動的なCOT、UEが開始するCOT、などと呼ばれてもよい。また、本開示において、UE主導のCOTのためのFFPは、第2のCOTのためのFFP、第2のCOTに含まれるFFP、第2のFFP、FBEにおける動的なCOTのためのFFP、などと呼ばれてもよい。

[0075] 本開示において、「UEがCOTを獲得すること」は、「UE主導のCOTを獲得すること」、「UEが開始するCOTを獲得すること」、「UEがCOT開始(COT initiation)を行うこと」「UEがCOTを開始すること」、などと読み替えられてもよい。

[0076] また、本開示において、RRC接続が完了していないUE、IDLEモードのUE、INACTIVEモードのUE、IDLE/INACTIVEモードのUE、は互いに読み替えられてもよいし、単にUEと呼ばれてもよい。

[0077] また、本開示において、PRACHを送信するための期間は、PRACH送信期間、PRACH送信機会、送信機会、RACHオケージョン、などと読み替えられてもよい。

[0078] また、本開示において、PRACHを用いてCOTを開始することは、PRACHに関する設定を用いてCOTを開始すること、PRACHに関する設定に基づいてCOTを開始すること、開始したCOTにおいてPRACHを送信すること、などを意味してもよい。

[0079] (無線通信方法)

<第1の実施形態>

IDLE/INACTIVEモードのUEは、Rel. 16以前に規定されるPRACHに関する設定を用いて、COT開始を行ってもよい。すなわち、UEは、基地局主導のCOTにおけるPRACHに関する設定に基づいて、UE主導の

COTにおけるPRACHの送信を行ってもよい。第1の実施形態において、COT開始及びPRACH送信は、以下の実施形態1-1及び1-2の少なくとも1つに従って行われてもよい。

[0080] 《実施形態1-1》

UEは、COT開始に使用するFFP（第2のFFP）に関する設定（設定情報）を上位レイヤシグナリングで受信してもよい。

[0081] 当該FFPに関する設定は、UE主導COTの周期（期間）に関する情報、UE主導の開始位置（オフセット）に関する情報、の少なくとも1つであってもよい。また、当該上位レイヤシグナリングは、例えば、SIB1及びRRCシグナリングの少なくとも1つであってもよい。

[0082] 本開示において、第2のFFPの開始位置及び周期（期間）は、第1のFFPに基づいて決定されてもよい。例えば、特定の期間（例えば、特定のフレーム）における第2のFFPの開始位置及び周期は、当該特定の期間における第1のFFPの開始位置及び周期とそれぞれ同じであってもよい。言い換えれば、UEは、第1のFFPと同じ開始位置及び周期をもつ、第2のFFPに含まれるCOTにおいて、信号／チャネルの送受信を行ってもよい。

[0083] また、本開示において、第2のFFPの期間に関する情報は、上位レイヤシグナリング（SIB1シグナリング／RRCシグナリング）による上位レイヤパラメータ（例えば、SemiStaticChannelAccessConfig）によって、UEに対して設定／通知されてもよい。当該期間は、例えば、1ms、2ms、2.5ms、4ms、5ms、10msの中から決定されてもよいし、特定の期間（例えば、スロット、サブスロット、シンボル、サブフレーム）の整数倍で表されてもよいし、任意の時間で表されてもよい。

[0084] また、本開示において、UEは、第2のFFPの期間に関する情報を、第2のCOTにおけるUL信号／チャネルの送信をスケジュールするDCIに含まれる特定のフィールドに基づいて受信してもよい。当該DCIは、第1のCOTに含まれるDCIであってもよい。

[0085] また、本開示において、UEは、第2のFFPの期間に関する情報のセッ

ト（リスト）を、上位レイヤシグナリングによって通知／設定されてもよい。次いで、UEは、当該セットの中から、第2のCOTにおけるUL信号／チャネルの送信をスケジュールするDCIに含まれる特定のフィールドに基づいて、第2のCOTに適用する第2のFFPの期間に関する情報を選択（決定）してもよい。当該DCIは、第1のCOTに含まれるDCIであってもよい。

[0086] 実施形態1-1において、UEは、第2のFFPの開始位置と、RACHオケージョン（RO）の開始位置とが一致する（align）とき、PRACHに関する設定を用いてCOT開始を行ってもよい。当該PRACHの送信は、Rel. 16までに規定されるPRACH送信方法に従ってもよい。

[0087] 《実施形態1-2》

UEは、COT開始を行うか否かの設定を上位レイヤシグナリングで受信してもよい。

[0088] 当該COT開始を行うか否かの設定は、UEに対し、特定の上位レイヤパラメータが有効（enable）又は無効（not enable、disable）にそれぞれ設定されることでUEが判断してもよいし、UEに対し、特定の上位レイヤパラメータが有効（enable）に設定されるか否かでUEが判断してもよい。また、当該上位レイヤシグナリングは、例えば、SIB1及びRRCシグナリングの少なくとも1つであってもよい。

[0089] 実施形態1-2において、COT開始を行うよう設定されるとき、UEは、PRACHに関する設定を用いてCOT開始を行ってもよい。当該PRACHの送信は、Rel. 16までに規定されるPRACH送信方法に従ってもよい。

[0090] 実施形態1-2において、UEは、UE主導のCOTの長さが、当該COTにおけるROと関連すると想定してもよい。例えば、UEは、UE主導のCOTの長さが、当該COTにおけるROと一致すると想定してもよい。例えば、UEは、PRACHの送信が終了した時点で、COTが終了すると想定してもよい。

[0091] 図3は、第1の実施形態におけるCOT内のPRACH送信期間の一例を示す図である。図3は、上記実施形態1-1の一例を示している。図3に示す例において、gNB主導のCOTのためのFFP（第1のFFP、FFP#1-1から#1-3）、および、UE主導のCOTのためのFFP（第2のFFP、FFP#2-1から#2-5）がそれぞれ設定されている。図3に示す例において、第1のFFPの周期は10msであり、第2のFFPの周期は5msである。第2のFFPの開始（FFP#2-1）は、第1のFFPの開始（FFP#1-1）から特定のオフセット後に開始されている。また、gNB主導COT内に、ROが設定されている。UEは、gNB主導のCOTの設定におけるROの開始と、UE主導のCOTの設定におけるROの開始とが、一致する（align）と想定してもよい。

[0092] 図3に示す例において、UEは、gNBから、UE主導のCOTのためのFFPに関する設定情報を受信する。次いで、UEは、FFP#2-3においてCOTを獲得し、当該COT内のROにおいてPRACHを送信する。

[0093] 以上第1の実施形態によれば、Rel. 16の動作設定と互換的なUE主導COTにおけるPRACH送信が可能になる。

[0094] <第2の実施形態>

IDLE/INACTIVEモードのUEは、Rel. 16以前に規定されるPRACHに関する設定とは異なるPRACH設定を用いて、COT開始を行ってもよい。すなわち、UEは、UE主導のCOTにおけるPRACHに関する情報を受信してもよい。第2の実施形態において、COT開始及びPRACH送信は、以下の実施形態2-1及び2-2の少なくとも1つに従って行われてもよい。

[0095] 《実施形態2-1》

UEは、COT開始に使用するFFP（第2のFFP）に関する設定（FFP設定情報）と、UE主導COTのためのPRACHに関する設定と、を上位レイヤシグナリングで受信してもよい。

[0096] 当該FFPに関する設定は、UE主導COTの周期（期間）に関する情報

、UE主導の開始位置（オフセット）に関する情報、の少なくとも1つであってもよい。また、当該PRACHに関する設定は、Rel. 16までに規定されるgNB主導のCOTにおけるPRACHの設定のための上位レイヤパラメータとは異なってもよい。つまり、UEに対して設定される第2のFFPに関する設定に関連付く、PRACHの設定のための上位レイヤパラメータが、UEに通知されてもよい。また、当該上位レイヤシグナリングは、例えば、SIB1及びRRCシグナリングの少なくとも1つであってもよい。

[0097] 実施形態2-1において、UEは、第2のFFPの開始位置と、RACHオケージョン（RO）の開始位置とが一致する（align）とき、PRACHに関する設定を用いてCOT開始を行ってもよい。当該PRACHの送信は、Rel. 16で規定されるPRACH送信方法に従ってもよい。

[0098] 《実施形態2-2》

UEは、COT開始を行うか否かの設定を上位レイヤシグナリングで受信してもよい。

[0099] 当該COT開始を行うか否かの設定は、UEに対し、特定の上位レイヤパラメータが有効（enable）又は無効（not enable、disable）にそれぞれ設定されることでUEが判断してもよいし、UEに対し、特定の上位レイヤパラメータが有効（enable）に設定されるか否かでUEが判断してもよい。また、当該上位レイヤシグナリングは、例えば、SIB1及びRRCシグナリングの少なくとも1つであってもよい。

[0100] 実施形態2-2において、COT開始を行うよう設定されるとき、UEは、PRACHに関する設定を用いてCOT開始を行ってもよい。当該PRACHの送信は、Rel. 16で規定されるPRACH送信方法に従ってもよい。

[0101] 実施形態2-2において、UEは、UE主導のCOTの長さが、当該COTにおけるROと関連すると想定してもよい。例えば、UEは、UE主導のCOTの長さが、当該COTにおけるROと一致すると想定してもよい。例

例えば、UEは、PRACHの送信が終了した時点で、COTが終了すると想定してもよい。

[0102] 図4は、第2の実施形態におけるCOT内のPRACH送信期間の一例を示す図である。図4は、上記実施形態2-1の一例を示している。図4に示す例において、gNB主導のCOTのためのFFP（第1のFFP、FFP#1-1から#1-3）、および、UE主導のCOTのためのFFP（第2のFFP、FFP#2-1から#2-6）がそれぞれ設定されている。第1のFFPの周期は10msであり、第2のFFPの周期は5msである。図4に示す例において、第2のFFPの開始（FFP#2-1）のオフセットは0に設定されており、第1のFFPの開始（FFP#1-1）と一致している。また、gNB主導COT内に、ROが設定されている。UEは、gNB主導のCOTの設定におけるROの開始と、UE主導のCOTの設定におけるROの開始とが、一致しないと想定してもよい。

[0103] 図4に示す例において、UEは、gNBから、UE主導のCOTのためのFFPに関する設定情報と、UE主導COTのためのPRACHに関する設定情報を受信する。次いで、UEは、FFP#2-3においてCOTを獲得し、当該COT内のROにおいてPRACHを送信する。

[0104] 以上第2の実施形態によれば、UE主導COTにおけるPRACH送信を柔軟に制御することが可能になる。

[0105] <第3の実施形態>

第1及び第2の実施形態における少なくとも1つの機能（特徴、feature）に対応する上位レイヤパラメータ（RRC情報要素）／UE能力（capability）が規定されてもよい。UE能力は、この機能をサポートすることを示してもよい。

[0106] その機能に対応する上位レイヤパラメータが設定されたUEは、その機能を行ってもよい。「その機能に対応する上位レイヤパラメータが設定されないUEは、その機能を行わないこと」が規定されてもよい。

[0107] その機能をサポートすることを示すUE能力を報告したUEは、その機能

を行ってもよい。「その機能をサポートすることを示すUE能力を報告していないUEは、その機能を行わないこと」が規定されてもよい。

[0108] UEがその機能をサポートすることを示すUE能力を報告し、且つその機能に対応する上位レイヤパラメータが設定された場合、UEは、その機能を行ってもよい。「UEがその機能をサポートすることを示すUE能力を報告しない場合、又はその機能に対応する上位レイヤパラメータが設定されない場合に、UEは、その機能を行わないこと」が規定されてもよい。

[0109] 機能は、PRACHを用いるUE開始COTの獲得であってもよい。

[0110] また、機能は、特定のシナリオ（例えば、LAA、CA、DC、SAの少なくとも1つ）におけるUEのbasic featureであってもよい。特定のシナリオにおけるUEのbasic featureとは、当該特定のシナリオをサポートするUEが、必ずサポートする機能であることを意味してもよい。

[0111] 以上第3の実施形態によれば、UEは、既存の仕様との互換性を保ちつつ、上記の機能を実現できる。

[0112] （無線通信システム）

以下、本開示の一実施形態に係る無線通信システムの構成について説明する。この無線通信システムでは、本開示の上記各実施形態に係る無線通信方法のいずれか又はこれらの組み合わせを用いて通信が行われる。

[0113] 図5は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。無線通信システム1は、Third Generation Partnership Project (3GPP) によって仕様化されるLong Term Evolution (LTE)、5th generation mobile communication system New Radio (5G NR) などを用いて通信を実現するシステムであってもよい。

[0114] また、無線通信システム1は、複数のRadio Access Technology (RAT) 間のデュアルコネクティビティ（マルチRATデュアルコネクティビティ (Multi-RAT Dual Connectivity (MR-DC))）をサポートしてもよい。MR-DCは、LTE (Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA)) とNRとのデュアルコネクティビティ (E-UTRA-NR Dua

l Connectivity (EN-DC))、NRとLTEとのデュアルコネクティビティ (NR-E-UTRA Dual Connectivity (NE-DC)) などを含んでもよい。

[0115] EN-DCでは、LTE (E-UTRA) の基地局 (eNB) がマスターノード (Master Node (MN)) であり、NRの基地局 (gNB) がセカンダリノード (Secondary Node (SN)) である。NE-DCでは、NRの基地局 (gNB) がMNであり、LTE (E-UTRA) の基地局 (eNB) がSNである。

[0116] 無線通信システム1は、同一のRAT内の複数の基地局間のデュアルコネクティビティ (例えば、MN及びSNの双方がNRの基地局 (gNB) であるデュアルコネクティビティ (NR-NR Dual Connectivity (NN-DC))) をサポートしてもよい。

[0117] 無線通信システム1は、比較的カバレッジの広いマクロセルC1を形成する基地局11と、マクロセルC1内に配置され、マクロセルC1よりも狭いスモールセルC2を形成する基地局12 (12a-12c) と、を備えてもよい。ユーザ端末20は、少なくとも1つのセル内に位置してもよい。各セル及びユーザ端末20の配置、数などは、図に示す態様に限定されない。以下、基地局11及び12を区別しない場合は、基地局10と総称する。

[0118] ユーザ端末20は、複数の基地局10のうち、少なくとも1つに接続してもよい。ユーザ端末20は、複数のコンポーネントキャリア (Component Carrier (CC)) を用いたキャリアアグリゲーション (Carrier Aggregation (CA)) 及びデュアルコネクティビティ (DC) の少なくとも一方を利用してよい。

[0119] 各CCは、第1の周波数帯 (Frequency Range 1 (FR1)) 及び第2の周波数帯 (Frequency Range 2 (FR2)) の少なくとも1つに含まれてもよい。マクロセルC1はFR1に含まれてもよいし、スモールセルC2はFR2に含まれてもよい。例えば、FR1は、6GHz以下の周波数帯 (サブ6GHz (sub-6GHz)) であってもよいし、FR2は、24GHzよりも高

い周波数帯 (above-24GHz) であってもよい。なお、FR 1 及びFR 2 の周波数帯、定義などはこれらに限られず、例えばFR 1 がFR 2 よりも高い周波数帯に該当してもよい。

[0120] また、ユーザ端末 20 は、各CCにおいて、時分割複信 (Time Division Duplex (TDD)) 及び周波数分割複信 (Frequency Division Duplex (FDD)) の少なくとも1つを用いて通信を行ってもよい。

[0121] 複数の基地局 (例えば、RRH) 10 は、有線 (例えば、Common Public Radio Interface (CPRI)) に準拠した光ファイバ、X2 インターフェースなど) 又は無線 (例えば、NR 通信) によって接続されてもよい。例えば、基地局 11 及び12 間においてNR 通信がバックホールとして利用される場合、上位局に該当する基地局 11 はIntegrated Access Backhaul (IAB) ドナー、中継局 (リレー) に該当する基地局 12 はIAB ノードと呼ばれてもよい。

[0122] 基地局 10 は、他の基地局 10 を介して、又は直接コアネットワーク 30 に接続されてもよい。コアネットワーク 30 は、例えば、Evolved Packet Core (EPC)、5G Core Network (5GCN)、Next Generation Core (NGC) などの少なくとも1つを含んでもよい。

[0123] ユーザ端末 20 は、LTE、LTE-A、5G などの通信方式の少なくとも1つに対応した端末であってもよい。

[0124] 無線通信システム 1 においては、直交周波数分割多重 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)) ベースの無線アクセス方式が利用されてもよい。例えば、下りリンク (Downlink (DL)) 及び上りリンク (Uplink (UL)) の少なくとも一方において、Cyclic Prefix OFDM (CP-OFDM)、Discrete Fourier Transform Spread OFDM (DFT-s-OFDM)、Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA) などが利用されてもよい。

[0125] 無線アクセス方式は、波形 (waveform) と呼ばれてもよい。なお、無線通

信システム1においては、UL及びDLの無線アクセス方式には、他の無線アクセス方式（例えば、他のシングルキャリア伝送方式、他のマルチキャリア伝送方式）が用いられてもよい。

[0126] 無線通信システム1では、下りリンクチャネルとして、各ユーザ端末20で共有される下り共有チャネル（Physical Downlink Shared Channel（PDSCH））、ブロードキャストチャネル（Physical Broadcast Channel（PBCH））、下り制御チャネル（Physical Downlink Control Channel（PDCCH））などが用いられてもよい。

[0127] また、無線通信システム1では、上りリンクチャネルとして、各ユーザ端末20で共有される上り共有チャネル（Physical Uplink Shared Channel（PUSCH））、上り制御チャネル（Physical Uplink Control Channel（PUCCH））、ランダムアクセスチャネル（Physical Random Access Channel（PRACH））などが用いられてもよい。

[0128] PDSCHによって、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報、System Information Block（SIB）などが伝送される。PUSCHによって、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報などが伝送されてもよい。また、PBCHによって、Master Information Block（MIB）が伝送されてもよい。

[0129] PDCCHによって、下位レイヤ制御情報が伝送されてもよい。下位レイヤ制御情報は、例えば、PDSCH及びPUSCHの少なくとも一方のスケジューリング情報を含む下り制御情報（Downlink Control Information（DCI））を含んでもよい。

[0130] なお、PDSCHをスケジューリングするDCIは、DLアサインメント、DL DCIなどと呼ばれてもよいし、PUSCHをスケジューリングするDCIは、ULグラント、UL DCIなどと呼ばれてもよい。なお、PDSCHはDLデータで読み替えられてもよいし、PUSCHはULデータで読み替えられてもよい。

[0131] PDCCHの検出には、制御リソースセット（Control Resource Set（CORESET））及びサーチスペース（search space）が利用されてもよ

い。CORESETは、DCIをサーチするリソースに対応する。サーチスペースは、PDCCH候補 (PDCCH candidates) のサーチ領域及びサーチ方法に対応する。1つのCORESETは、1つ又は複数のサーチスペースに関連付けられてもよい。UEは、サーチスペース設定に基づいて、あるサーチスペースに関連するCORESETをモニタしてもよい。

[0132] 1つのサーチスペースは、1つ又は複数のアグリゲーションレベル (aggregation Level) に該当するPDCCH候補に対応してもよい。1つ又は複数のサーチスペースは、サーチスペースセットと呼ばれてもよい。なお、本開示の「サーチスペース」、「サーチスペースセット」、「サーチスペース設定」、「サーチスペースセット設定」、「CORESET」、「CORESET設定」などは、互いに読み替えられてもよい。

[0133] PUCCHによって、チャネル状態情報 (Channel State Information (CSI))、送達確認情報 (例えば、Hybrid Automatic Repeat reQuest Acknowledgement (HARQ-ACK)、ACK/NACKなどと呼ばれてもよい) 及びスケジューリングリクエスト (Scheduling Request (SR)) の少なくとも1つを含む上り制御情報 (Uplink Control Information (UCI)) が伝送されてもよい。PRACHによって、セルとの接続確立のためのランダムアクセスプリアンプルが伝送されてもよい。

[0134] なお、本開示において下りリンク、上りリンクなどは「リンク」を付けずに表現されてもよい。また、各種チャネルの先頭に「物理 (Physical)」を付けずに表現されてもよい。

[0135] 無線通信システム1では、同期信号 (Synchronization Signal (SS))、下りリンク参照信号 (Downlink Reference Signal (DL-RS)) などが伝送されてもよい。無線通信システム1では、DL-RSとして、セル固有参照信号 (Cell-specific Reference Signal (CRS))、チャネル状態情報参照信号 (Channel State Information Reference Signal (CSI-RS))、復調用参照信号 (DeModulation Reference Signal (DMRS))、位置決定参照信号 (Positioning Reference Signal (PRS))

、位相トラッキング参照信号 (Phase Tracking Reference Signal (P T R S)) などが伝送されてもよい。

[0136] 同期信号は、例えば、プライマリ同期信号 (Primary Synchronization Signal (P S S)) 及びセカンダリ同期信号 (Secondary Synchronization Signal (S S S)) の少なくとも1つであってもよい。S S (P S S、S S S) 及びP B C H (及びP B C H用のD M R S) を含む信号ブロックは、S S / P B C H ブロック、S S Block (S S B) などと呼ばれてもよい。なお、S S、S S Bなども、参照信号と呼ばれてもよい。

[0137] また、無線通信システム1では、上りリンク参照信号 (Uplink Reference Signal (U L - R S)) として、測定用参照信号 (Sounding Reference Signal (S R S))、復調用参照信号 (D M R S) などが伝送されてもよい。なお、D M R Sはユーザ端末固有参照信号 (UE-specific Reference Signal) と呼ばれてもよい。

[0138] (基地局)

図6は、一実施形態に係る基地局の構成の一例を示す図である。基地局10は、制御部110、送受信部120、送受信アンテナ130及び伝送路インターフェース (transmission line interface) 140を備えている。なお、制御部110、送受信部120及び送受信アンテナ130及び伝送路インターフェース140は、それぞれ1つ以上が備えられてもよい。

[0139] なお、本例では、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、基地局10は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有すると想定されてもよい。以下で説明する各部の処理の一部は、省略されてもよい。

[0140] 制御部110は、基地局10全体の制御を実施する。制御部110は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路などから構成することができる。

[0141] 制御部110は、信号の生成、スケジューリング (例えば、リソース割り当て、マッピング) などを制御してもよい。制御部110は、送受信部120、送受信アンテナ130及び伝送路インターフェース140を用いた送受

信、測定などを制御してもよい。制御部 110 は、信号として送信するデータ、制御情報、系列 (sequence) などを生成し、送受信部 120 に転送してもよい。制御部 110 は、通信チャネルの呼処理 (設定、解放など)、基地局 10 の状態管理、無線リソースの管理などを行ってもよい。

[0142] 送受信部 120 は、ベースバンド (baseband) 部 121、Radio Frequency (RF) 部 122、測定部 123 を含んでもよい。ベースバンド部 121 は、送信処理部 1211 及び受信処理部 1212 を含んでもよい。送受信部 120 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、RF 回路、ベースバンド回路、フィルタ、位相シフタ (phase shifter)、測定回路、送受信回路などから構成することができる。

[0143] 送受信部 120 は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部 1211、RF 部 122 から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部 1212、RF 部 122、測定部 123 から構成されてもよい。

[0144] 送受信アンテナ 130 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるアンテナ、例えばアレイアンテナなどから構成することができる。

[0145] 送受信部 120 は、上述の下りリンクチャネル、同期信号、下りリンク参照信号などを送信してもよい。送受信部 120 は、上述の上りリンクチャネル、上りリンク参照信号などを受信してもよい。

[0146] 送受信部 120 は、デジタルビームフォーミング (例えば、プリコーディング)、アナログビームフォーミング (例えば、位相回転) などを用いて、送信ビーム及び受信ビームの少なくとも一方を形成してもよい。

[0147] 送受信部 120 (送信処理部 1211) は、例えば制御部 110 から取得したデータ、制御情報などに対して、Packet Data Convergence Protocol (PDCP) レイヤの処理、Radio Link Control (RLC) レイヤの処理 (例えば、RLC 再送制御)、Medium Access Control (MAC) レイヤの

処理（例えば、HARQ再送制御）などを行い、送信するビット列を生成してもよい。

[0148] 送受信部120（送信処理部1211）は、送信するビット列に対して、チャンネル符号化（誤り訂正符号化を含んでもよい）、変調、マッピング、フィルタ処理、離散フーリエ変換（Discrete Fourier Transform（DFT））処理（必要に応じて）、逆高速フーリエ変換（Inverse Fast Fourier Transform（IFFT））処理、プリコーディング、デジタル-アナログ変換などの送信処理を行い、ベースバンド信号を出力してもよい。

[0149] 送受信部120（RF部122）は、ベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ130を介して送信してもよい。

[0150] 一方、送受信部120（RF部122）は、送受信アンテナ130によって受信された無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行ってもよい。

[0151] 送受信部120（受信処理部1212）は、取得されたベースバンド信号に対して、アナログ-デジタル変換、高速フーリエ変換（Fast Fourier Transform（FFT））処理、逆離散フーリエ変換（Inverse Discrete Fourier Transform（IDFT））処理（必要に応じて）、フィルタ処理、デマッピング、復調、復号（誤り訂正復号を含んでもよい）、MACレイヤ処理、RLCレイヤの処理及びPDCPレイヤの処理などの受信処理を適用し、ユーザデータなどを取得してもよい。

[0152] 送受信部120（測定部123）は、受信した信号に関する測定を実施してもよい。例えば、測定部123は、受信した信号に基づいて、Radio Resource Management（RRM）測定、Channel State Information（CSI）測定などを行ってもよい。測定部123は、受信電力（例えば、Reference Signal Received Power（RSRP））、受信品質（例えば、Reference Signal Received Quality（RSRQ）、Signal to Interference plus Noise Ratio（SINR）、Signal to Noise Ratio（SNR））、信

号強度（例えば、Received Signal Strength Indicator (RSSI)）、伝搬路情報（例えば、CSI）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部110に出力されてもよい。

[0153] 伝送路インターフェース140は、コアネットワーク30に含まれる装置、他の基地局10などとの間で信号を送受信（バックホールシグナリング）し、ユーザ端末20のためのユーザデータ（ユーザプレーンデータ）、制御プレーンデータなどを取得、伝送などしてもよい。

[0154] なお、本開示における基地局10の送信部及び受信部は、送受信部120、送受信アンテナ130及び伝送路インターフェース140の少なくとも1つによって構成されてもよい。

[0155] 送受信部120は、準静的なチャネルアクセス手順におけるチャネル占有時間（COT）に関する設定情報と、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）に関する設定情報とを、上位レイヤシグナリングを介して送信してもよい。制御部110は、前記COTに関する設定情報に基づいて開始されるCOT内のPRACH送信機会における、前記PRACHに関する設定情報に基づいて送信されるPRACHの受信を制御してもよい（第1、第2の実施形態）。

[0156] （ユーザ端末）

図7は、一実施形態に係るユーザ端末の構成の一例を示す図である。ユーザ端末20は、制御部210、送受信部220及び送受信アンテナ230を備えている。なお、制御部210、送受信部220及び送受信アンテナ230は、それぞれ1つ以上が備えられてもよい。

[0157] なお、本例では、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、ユーザ端末20は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有すると想定されてもよい。以下で説明する各部の処理の一部は、省略されてもよい。

[0158] 制御部210は、ユーザ端末20全体の制御を実施する。制御部210は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、

制御回路などから構成することができる。

- [0159] 制御部 210 は、信号の生成、マッピングなどを制御してもよい。制御部 210 は、送受信部 220 及び送受信アンテナ 230 を用いた送受信、測定などを制御してもよい。制御部 210 は、信号として送信するデータ、制御情報、系列などを生成し、送受信部 220 に転送してもよい。
- [0160] 送受信部 220 は、ベースバンド部 221、RF 部 222、測定部 223 を含んでもよい。ベースバンド部 221 は、送信処理部 2211、受信処理部 2212 を含んでもよい。送受信部 220 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、RF 回路、ベースバンド回路、フィルタ、位相シフタ、測定回路、送受信回路などから構成することができる。
- [0161] 送受信部 220 は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部 2211、RF 部 222 から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部 2212、RF 部 222、測定部 223 から構成されてもよい。
- [0162] 送受信アンテナ 230 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるアンテナ、例えばアレイアンテナなどから構成することができる。
- [0163] 送受信部 220 は、上述の下りリンクチャネル、同期信号、下りリンク参照信号などを受信してもよい。送受信部 220 は、上述の上りリンクチャネル、上りリンク参照信号などを送信してもよい。
- [0164] 送受信部 220 は、デジタルビームフォーミング（例えば、プリコーディング）、アナログビームフォーミング（例えば、位相回転）などを用いて、送信ビーム及び受信ビームの少なくとも一方を形成してもよい。
- [0165] 送受信部 220（送信処理部 2211）は、例えば制御部 210 から取得したデータ、制御情報などに対して、PDCP レイヤの処理、RLC レイヤの処理（例えば、RLC 再送制御）、MAC レイヤの処理（例えば、HARQ 再送制御）などを行い、送信するビット列を生成してもよい。

- [0166] 送受信部220（送信処理部2211）は、送信するビット列に対して、チャンネル符号化（誤り訂正符号化を含んでもよい）、変調、マッピング、フィルタ処理、DFT処理（必要に応じて）、IFFT処理、プリコーディング、デジタルーアナログ変換などの送信処理を行い、ベースバンド信号を出力してもよい。
- [0167] なお、DFT処理を適用するか否かは、トランスフォームプリコーディングの設定に基づいてもよい。送受信部220（送信処理部2211）は、あるチャンネル（例えば、PUSCH）について、トランスフォームプリコーディングが有効（enabled）である場合、当該チャンネルをDFT-s-OFDM波形を用いて送信するために上記送信処理としてDFT処理を行ってもよいし、そうでない場合、上記送信処理としてDFT処理を行わなくてもよい。
- [0168] 送受信部220（RF部222）は、ベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ230を介して送信してもよい。
- [0169] 一方、送受信部220（RF部222）は、送受信アンテナ230によって受信された無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行ってもよい。
- [0170] 送受信部220（受信処理部2212）は、取得されたベースバンド信号に対して、アナログーデジタル変換、FFT処理、IDFT処理（必要に応じて）、フィルタ処理、デマッピング、復調、復号（誤り訂正復号を含んでもよい）、MACレイヤ処理、RLCレイヤの処理及びPDCPレイヤの処理などの受信処理を適用し、ユーザデータなどを取得してもよい。
- [0171] 送受信部220（測定部223）は、受信した信号に関する測定を実施してもよい。例えば、測定部223は、受信した信号に基づいて、RRM測定、CSI測定などを行ってもよい。測定部223は、受信電力（例えば、RSRP）、受信品質（例えば、RSRQ、SINR、SNR）、信号強度（例えば、RSSI）、伝搬路情報（例えば、CSI）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部210に出力されてもよい。

[0172] なお、本開示におけるユーザ端末20の送信部及び受信部は、送受信部220及び送受信アンテナ230の少なくとも1つによって構成されてもよい。

[0173] 送受信部220は、準静的なチャネルアクセス手順におけるチャネル占有時間(COT)に関する設定情報と、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)に関する設定情報とを、上位レイヤシグナリングを介して受信してもよい。制御部210は、前記COTに関する設定情報に基づいて前記COTの開始を制御してもよく、前記PRACHに関する設定情報に基づいて、前記COT内のPRACH送信機会におけるPRACH送信を制御してもよい(第1、第2の実施形態)。

[0174] 前記COTに関する設定情報は、前記COTの開始位置及び周期を通知するための情報と、前記COTの開始を有効に設定するための情報と、の少なくとも1つであってもよい(第1の実施形態)。

[0175] 前記PRACHに関する設定情報は、基地局が開始するCOT内のPRACHに関する情報に基づいてもよい(第1、第2の実施形態)。

[0176] 前記PRACHに関する設定情報は、基地局が開始するCOT内のPRACHに関する情報とは別々に通知されてもよい(第1、第2の実施形態)。

[0177] (ハードウェア構成)

なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック(構成部)は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的又は間接的に(例えば、有線、無線などを用いて)接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせて実現されてもよい。

[0178] ここで、機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、

探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、みなし、報知 (broadcasting)、通知 (notifying)、通信 (communicating)、転送 (forwarding)、構成 (configuring)、再構成 (reconfiguring)、割り当て (allocating、mapping)、割り振り (assigning) などがあるが、これらに限られない。例えば、送信を機能させる機能ブロック (構成部) は、送信部 (transmitting unit)、送信機 (transmitter) などと呼称されてもよい。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0179] 例えば、本開示の一実施形態における基地局、ユーザ端末などは、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図8は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局10及びユーザ端末20は、物理的には、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、バス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0180] なお、本開示において、装置、回路、デバイス、部 (section)、ユニットなどの文言は、互いに読み替えることができる。基地局10及びユーザ端末20のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0181] 例えば、プロセッサ1001は1つだけ図示されているが、複数のプロセッサがあってもよい。また、処理は、1のプロセッサによって実行されてもよいし、処理が同時に、逐次に、又はその他の手法を用いて、2以上のプロセッサによって実行されてもよい。なお、プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。

[0182] 基地局10及びユーザ端末20における各機能は、例えば、プロセッサ1001、メモリ1002などのハードウェア上に所定のソフトウェア (プログラム) を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004を介する通信を制御したり、メモリ1002及びストレージ

ジ1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

[0183] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置 (Central Processing Unit (CPU)) によって構成されてもよい。例えば、上述の制御部110 (210)、送受信部120 (220) などの少なくとも一部は、プロセッサ1001によって実現されてもよい。

[0184] また、プロセッサ1001は、プログラム (プログラムコード)、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ1003及び通信装置1004の少なくとも一方からメモリ1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、制御部110 (210) は、メモリ1002に格納され、プロセッサ1001において動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。

[0185] メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Read Only Memory (ROM)、Erasable Programmable ROM (EPROM)、Electrically EPROM (EEPROM)、Random Access Memory (RAM)、その他の適切な記憶媒体の少なくとも1つによって構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ (主記憶装置) などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本開示の一実施形態に係る無線通信方法を実施するために実行可能なプログラム (プログラムコード)、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0186] ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、フレキシブルディスク、フロッピー (登録商標) ディスク、光磁気ディスク (例えば、コンパクトディスク (Compact Disc ROM (CD-ROM)) など)、デジタル多用途ディスク、Blu-ray (登録商標) ディスク

）、リムーバブルディスク、ハードディスクドライブ、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、磁気ストライプ、データベース、サーバ、その他の適切な記憶媒体の少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。

[0187] 通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置1004は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Duplex（FDD））及び時分割複信（Time Division Duplex（TDD））の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、上述の送受信部120（220）、送受信アンテナ130（230）などは、通信装置1004によって実現されてもよい。送受信部120（220）は、送信部120a（220a）と受信部120b（220b）とで、物理的に又は論理的に分離された実装がなされてもよい。

[0188] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、Light Emitting Diode（LED）ランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0189] また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007によって接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0190] また、基地局10及びユーザ端末20は、マイクロプロセッサ、デジタル

信号プロセッサ (Digital Signal Processor (DSP))、Application Specific Integrated Circuit (ASIC)、Programmable Logic Device (PLD)、Field Programmable Gate Array (FPGA) などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアを用いて各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

[0191] (変形例)

なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル、シンボル及び信号 (シグナル又はシグナリング) は、互いに読み替えられてもよい。また、信号はメッセージであってもよい。参照信号 (reference signal) は、RSと略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot)、パイロット信号などと呼ばれてもよい。また、コンポーネントキャリア (Component Carrier (CC)) は、セル、周波数キャリア、キャリア周波数などと呼ばれてもよい。

[0192] 無線フレームは、時間領域において1つ又は複数の期間 (フレーム) によって構成されてもよい。無線フレームを構成する当該1つ又は複数の各期間 (フレーム) は、サブフレームと呼ばれてもよい。さらに、サブフレームは、時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジー (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1ms) であってもよい。

[0193] ここで、ニューメロロジーは、ある信号又はチャンネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔 (SubCarrier Spacing (SCS))、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔 (Transmission Time Interval (TTI))、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウング処理などの少なくと

も1つを示してもよい。

[0194] スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル (Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA) シンボルなど) によって構成されてもよい。また、スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

[0195] スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH (又はPUSCH) は、PDSCH (PUSCH) マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH (又はPUSCH) は、PDSCH (PUSCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0196] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。なお、本開示におけるフレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット、シンボルなどの時間単位は、互いに読み替えられてもよい。

[0197] 例えば、1サブフレームはTTIと呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム (1ms) であってもよいし、1msより短い期間 (例えば、1-13シンボル) であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0198] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時

間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0199] TTIは、チャンネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0200] なお、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI（すなわち、1以上のスロット又は1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

[0201] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（3GPP Rel. 8-12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partial又はfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

[0202] なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

[0203] リソースブロック（Resource Block（RB））は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波（サブキャリア（subcarrier））を含んでもよい。RBに含ま

れるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

[0204] また、RBは、時間領域において、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム又は1TTIの長さであってもよい。TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックによって構成されてもよい。

[0205] なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック (Physical RB (PRB))、サブキャリアグループ (Sub-Carrier Group (SCG))、リソースエレメントグループ (Resource Element Group (REG))、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

[0206] また、リソースブロックは、1つ又は複数のリソースエレメント (Resource Element (RE)) によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。

[0207] 帯域幅部分 (Bandwidth Part (BWP)) (部分帯域幅などと呼ばれてもよい) は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジー用の連続する共通RB (common resource blocks) のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。

[0208] BWPには、UL BWP (UL用のBWP) と、DL BWP (DL用のBWP) とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つ又は複数のBWPが設定されてもよい。

[0209] 設定されたBWPの少なくとも1つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号/チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み替えられてもよい。

[0210] なお、上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及

びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス (Cyclic Prefix (CP)) 長などの構成は、様々に変更することができる。

[0211] また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースは、所定のインデックスによって指示されてもよい。

[0212] 本開示においてパラメータなどに使用する名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式などは、本開示において明示的に開示したものと異なってもよい。様々なチャネル (PUCCH、PDCCHなど) 及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0213] 本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0214] また、情報、信号などは、上位レイヤから下位レイヤ及び下位レイヤから上位レイヤの少なくとも一方へ出力され得る。情報、信号などは、複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

[0215] 入出力された情報、信号などは、特定の場所 (例えば、メモリ) に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報、信号などは、上書き、更新又は追記をされ得る。出力された情報、信号などは、削除されてもよい。入力された情報、信号などは、他の装置へ送信され

てもよい。

[0216] 情報の通知は、本開示において説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、本開示における情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、下り制御情報（Downlink Control Information (DCI)）、上り制御情報（Uplink Control Information (UCI)）、上位レイヤシグナリング（例えば、Radio Resource Control (RRC) シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック（Master Information Block (MIB)）、システム情報ブロック（System Information Block (SIB)）など）、Medium Access Control (MAC) シグナリング）、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。

[0217] なお、物理レイヤシグナリングは、Layer 1/Layer 2 (L1/L2) 制御情報（L1/L2 制御信号）、L1 制御情報（L1 制御信号）などと呼ばれてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、RRC接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージなどであってもよい。また、MACシグナリングは、例えば、MAC制御要素（MAC Control Element (CE)）を用いて通知されてもよい。

[0218] また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的な通知に限られず、暗示的に（例えば、当該所定の情報の通知を行わないことによって又は別の情報の通知によって）行われてもよい。

[0219] 判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真（true）又は偽（false）で表される真偽値（boolean）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

[0220] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、

プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0221] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（Digital Subscriber Line（DSL））など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0222] 本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用され得る。「ネットワーク」は、ネットワークに含まれる装置（例えば、基地局）のことを意味してもよい。

[0223] 本開示において、「プリコーディング」、「プリコーダ」、「ウェイト（プリコーディングウェイト）」、「擬似コロケーション（Quasi-Co-Location（QCL））」、「Transmission Configuration Indication state（TCI状態）」、「空間関係（spatial relation）」、「空間ドメインフィルタ（spatial domain filter）」、「送信電力」、「位相回転」、「アンテナポート」、「アンテナポートグループ」、「レイヤ」、「レイヤ数」、「ランク」、「リソース」、「リソースセット」、「リソースグループ」、「ビーム」、「ビーム幅」、「ビーム角度」、「アンテナ」、「アンテナ素子」、「パネル」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0224] 本開示においては、「基地局（Base Station（BS））」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「NodeB」、「eNB（eNodeB）」、「gNB（gNodeB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（Transmission Point（TP））」、「受信ポイント（Reception Point（RP））」、「送受信ポイント（Transmission/Rece

ption Point (TRP)」、「パネル」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0225] 基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（Remote Radio Head (RRH)））によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

[0226] 本開示においては、「移動局（Mobile Station (MS)）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（User Equipment (UE)）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0227] 移動局は、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0228] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、無線通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型又は無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動

局の少なくとも一方は、センサなどのInternet of Things (IoT) 機器であってもよい。

[0229] また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数のユーザ端末間の通信（例えば、Device-to-Device (D2D)、Vehicle-to-Everything (V2X) などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局10が有する機能をユーザ端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」、「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド (side)」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

[0230] 同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末20が有する機能を基地局10が有する構成としてもよい。

[0231] 本開示において、基地局によって行われるとした動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局を有する1つ又は複数のネットワークノード (network nodes) を含むネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局、基地局以外の1つ以上のネットワークノード（例えば、Mobility Management Entity (MME)、Serving-Gateway (S-GW) などが考えられるが、これらに限られない）又はこれらの組み合わせによって行われ得ることは明らかである。

[0232] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0233] 本開示において説明した各態様／実施形態は、Long Term Evolution (LTE)、LTE-Advanced (LTE-A)、LTE-Beyond (LTE-B)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system (4G)、5th generation mobile communication system (5G)、Future Radio Access (FRA)、New-Radio Access Technology (RAT)、New Radio (NR)、New radio access (NX)、Future generation radio access (FX)、Global System for Mobile communications (GSM (登録商標))、CDMA2000、Ultra Mobile Broadband (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、Ultra-WideBand (UWB)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切な無線通信方法を利用するシステム、これらに基づいて拡張された次世代システムなどに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、LTE又はLTE-Aと、5Gとの組み合わせなど）適用されてもよい。

[0234] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0235] 本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素の参照は、2つの要素のみが採用され得ること又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0236] 本開示において使用する「判断（決定）(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。例えば、「判断（決定）」は、判定 (judging)、計算 (calculating)、算出 (computing)、処理 (processing)

）、導出 (deriving)、調査 (investigating)、探索 (looking up、search、inquiry) (例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認 (ascertaining) などを「判断 (決定)」することであるとみなされてもよい。

[0237] また、「判断 (決定)」は、受信 (receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信 (transmitting) (例えば、情報を送信すること)、入力 (input)、出力 (output)、アクセス (accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること) などを「判断 (決定)」することであるとみなされてもよい。

[0238] また、「判断 (決定)」は、解決 (resolving)、選択 (selecting)、選定 (choosing)、確立 (establishing)、比較 (comparing) などを「判断 (決定)」することであるとみなされてもよい。つまり、「判断 (決定)」は、何らかの動作を「判断 (決定)」することであるとみなされてもよい。

[0239] また、「判断 (決定)」は、「想定する (assuming)」、「期待する (expecting)」、「みなす (considering)」などで読み替えられてもよい。

[0240] 本開示において使用する「接続された (connected)」、「結合された (coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的であっても、論理的であっても、あるいはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。

[0241] 本開示において、2つの要素が接続される場合、1つ以上の電線、ケーブル、プリント電気接続などを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域、光 (可視及び不可視の両方) 領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることが考えることができる。

[0242] 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異

なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

[0243] 本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びこれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0244] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳によって冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0245] 以上、本開示に係る発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示に係る発明が本開示中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本開示に係る発明は、請求の範囲の記載に基づいて定まる発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とし、本開示に係る発明に対して何ら制限的な意味をもたらさない。

[0246] 本出願は、2021年1月25日出願の特願2021-009744に基づく。この内容は、全てここに含めておく。

請求の範囲

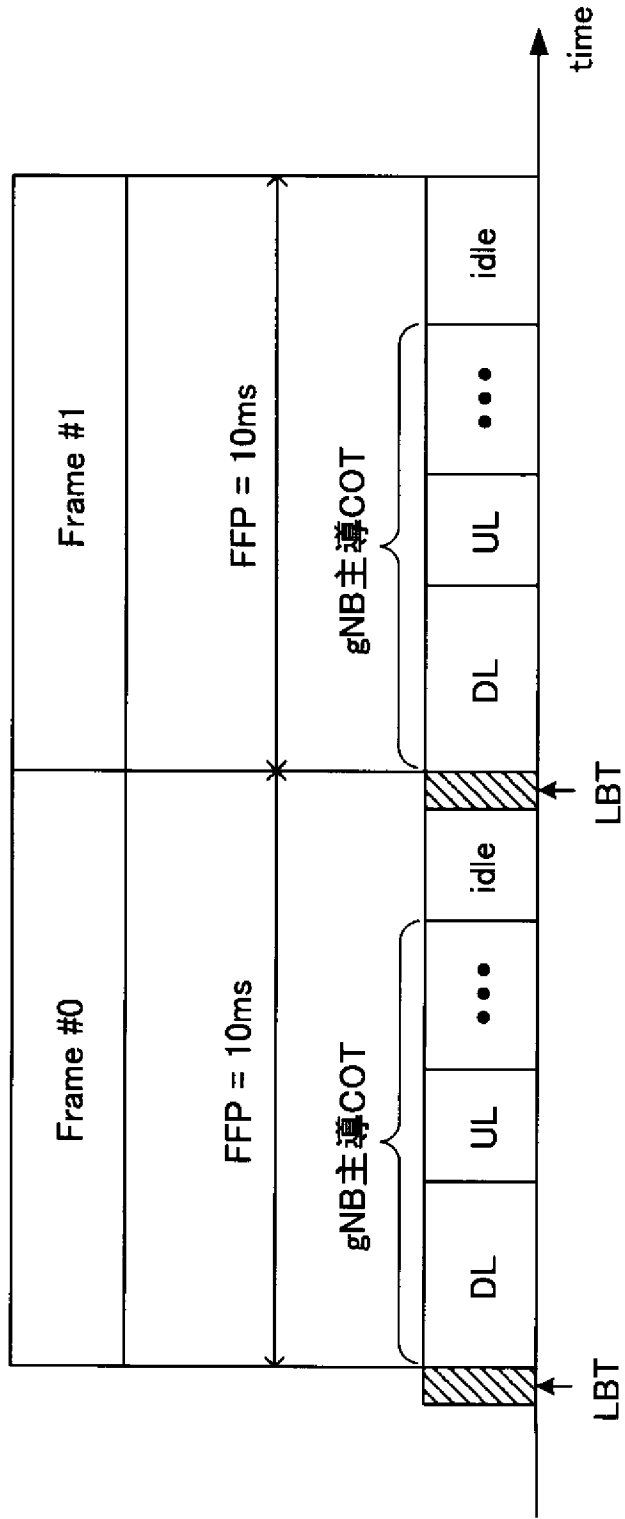
- [請求項1] 準静的なチャネルアクセス手順におけるチャネル占有時間（COT）に関する設定情報と、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）に関する設定情報とを、上位レイヤシグナリングを介して受信する受信部と、
- 前記COTに関する設定情報に基づいて前記COTの開始を制御し、前記PRACHに関する設定情報に基づいて、前記COT内のPRACH送信機会におけるPRACH送信を制御する制御部と、を有する端末。
- [請求項2] 前記COTに関する設定情報は、前記COTの開始位置及び周期を通知するための情報と、前記COTの開始を有効に設定するための情報と、の少なくとも1つである請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 前記PRACHに関する設定情報は、基地局が開始するCOT内のPRACHに関する情報に基づく請求項1に記載の端末。
- [請求項4] 前記PRACHに関する設定情報は、基地局が開始するCOT内のPRACHに関する情報とは別々に通知される請求項1に記載の端末。
- [請求項5] 準静的なチャネルアクセス手順におけるチャネル占有時間（COT）に関する設定情報と、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）に関する設定情報とを、上位レイヤシグナリングを介して受信するステップと、
- 前記COTに関する設定情報に基づいて前記COTの開始を制御し、前記PRACHに関する設定情報に基づいて、前記COT内のPRACH送信機会におけるPRACH送信を制御するステップと、を有する端末の無線通信方法。
- [請求項6] 準静的なチャネルアクセス手順におけるチャネル占有時間（COT）に関する設定情報と、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）に関する設定情報とを、上位レイヤシグナリングを介して送信する

送信部と、

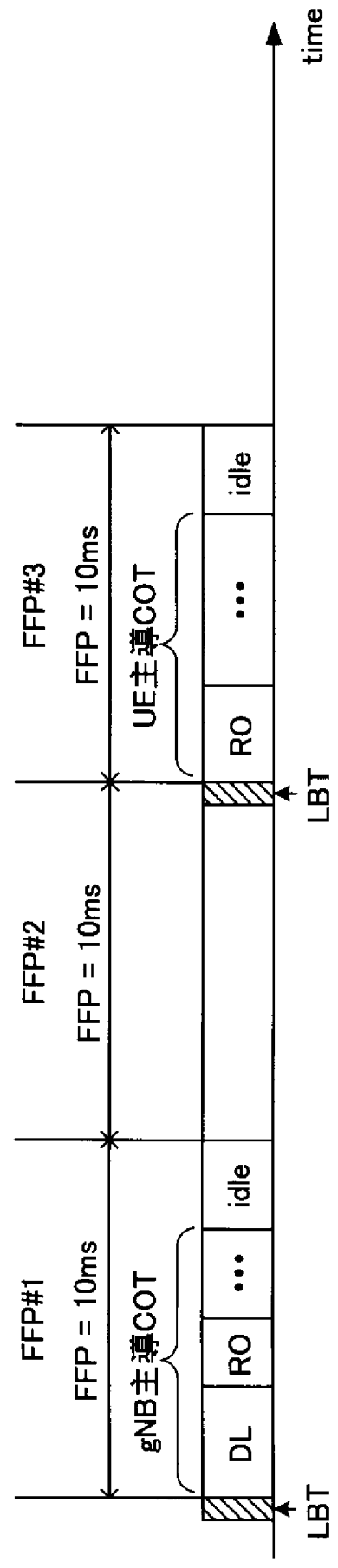
前記COTに関する設定情報に基づいて開始されるCOT内のPRACH送信機会における、前記PRACHに関する設定情報に基づいて送信されるPRACHの受信を制御する制御部と、を有する基地局

。

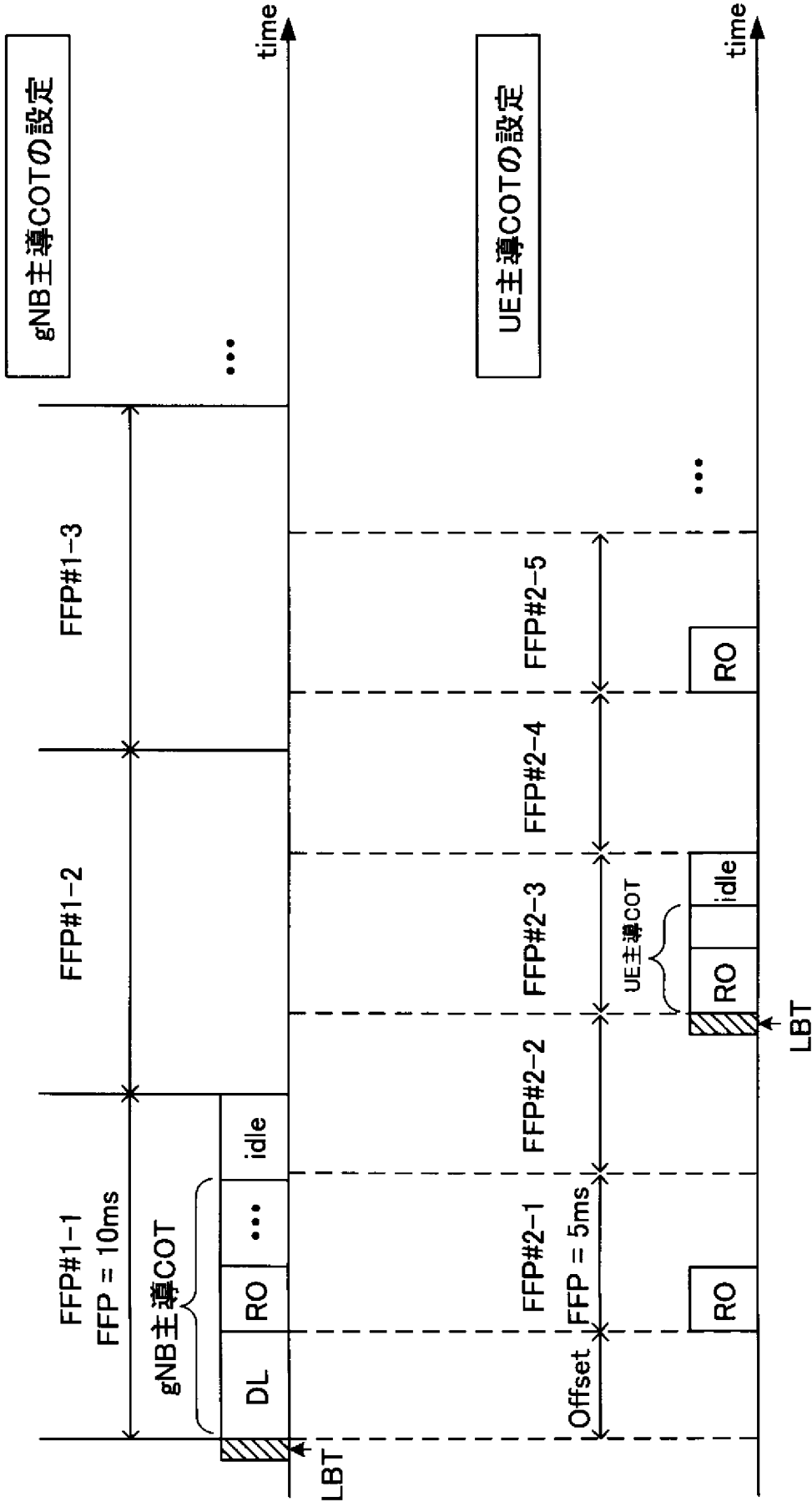
[図1]



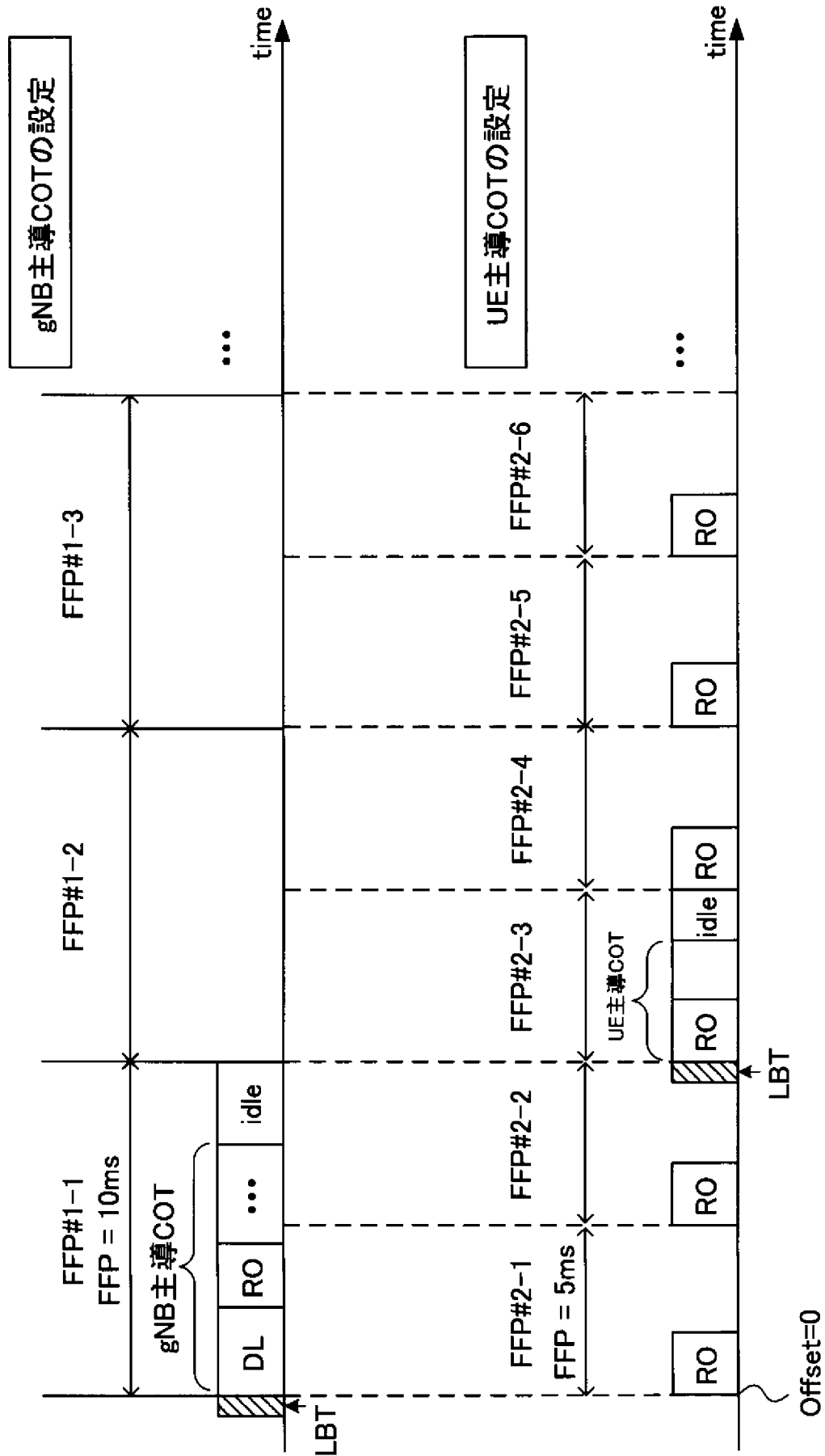
[圖2]



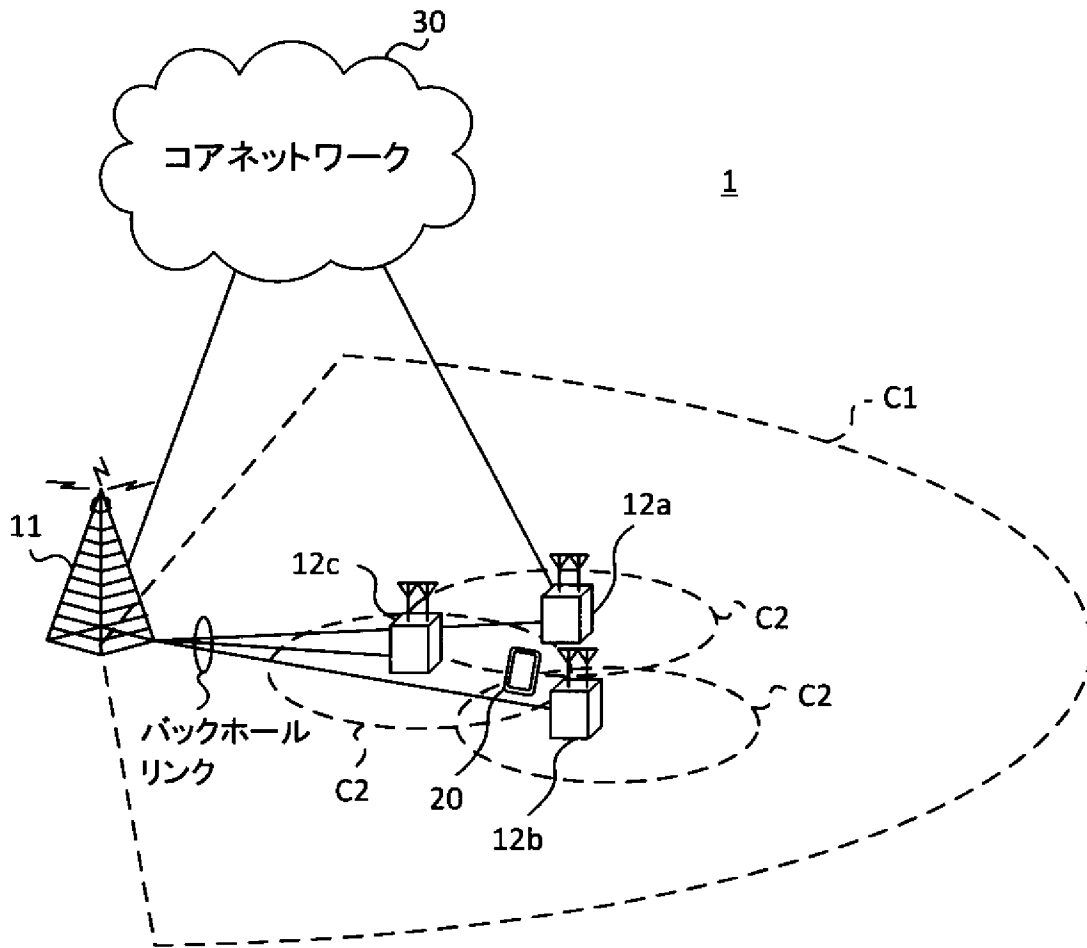
[図3]



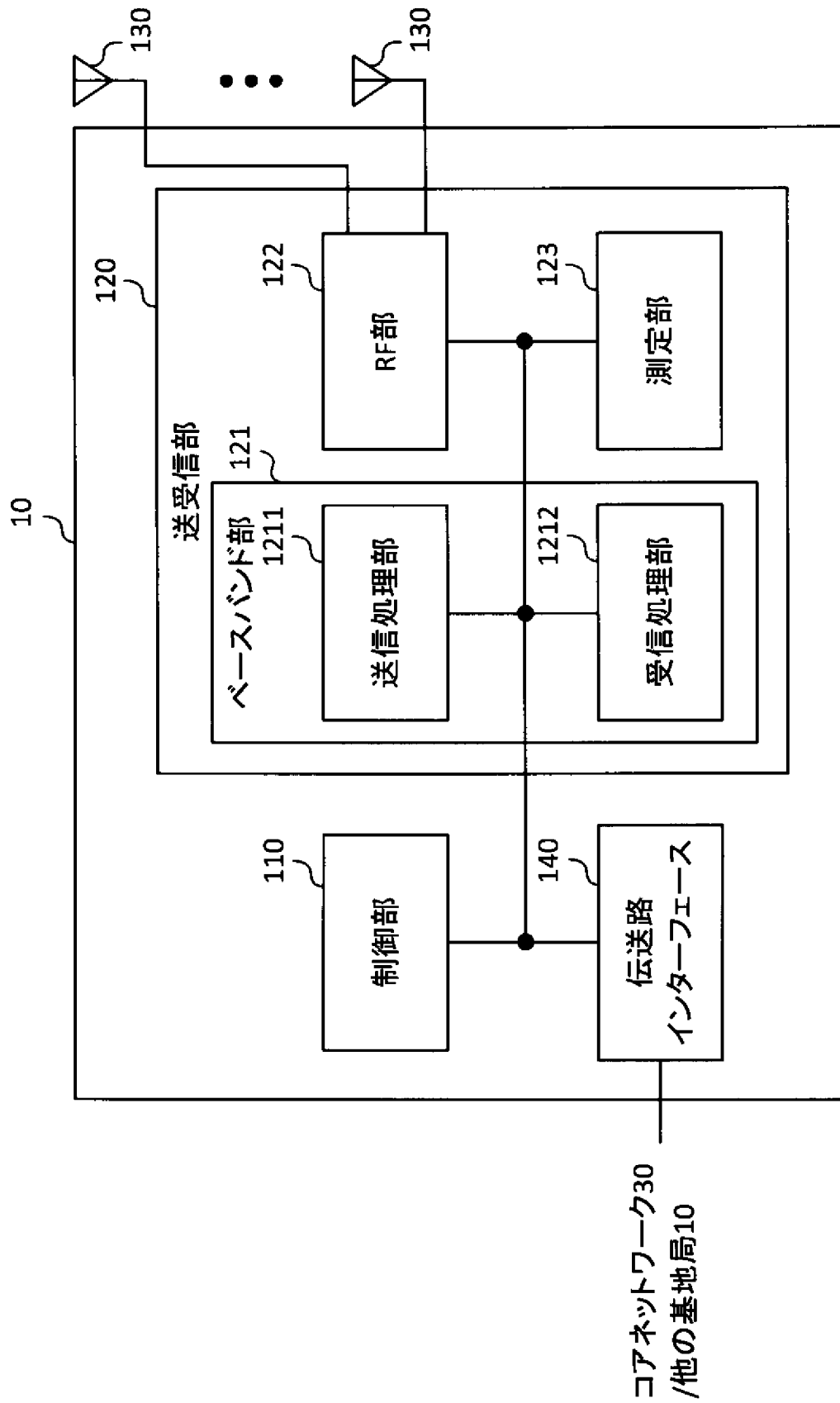
[図4]



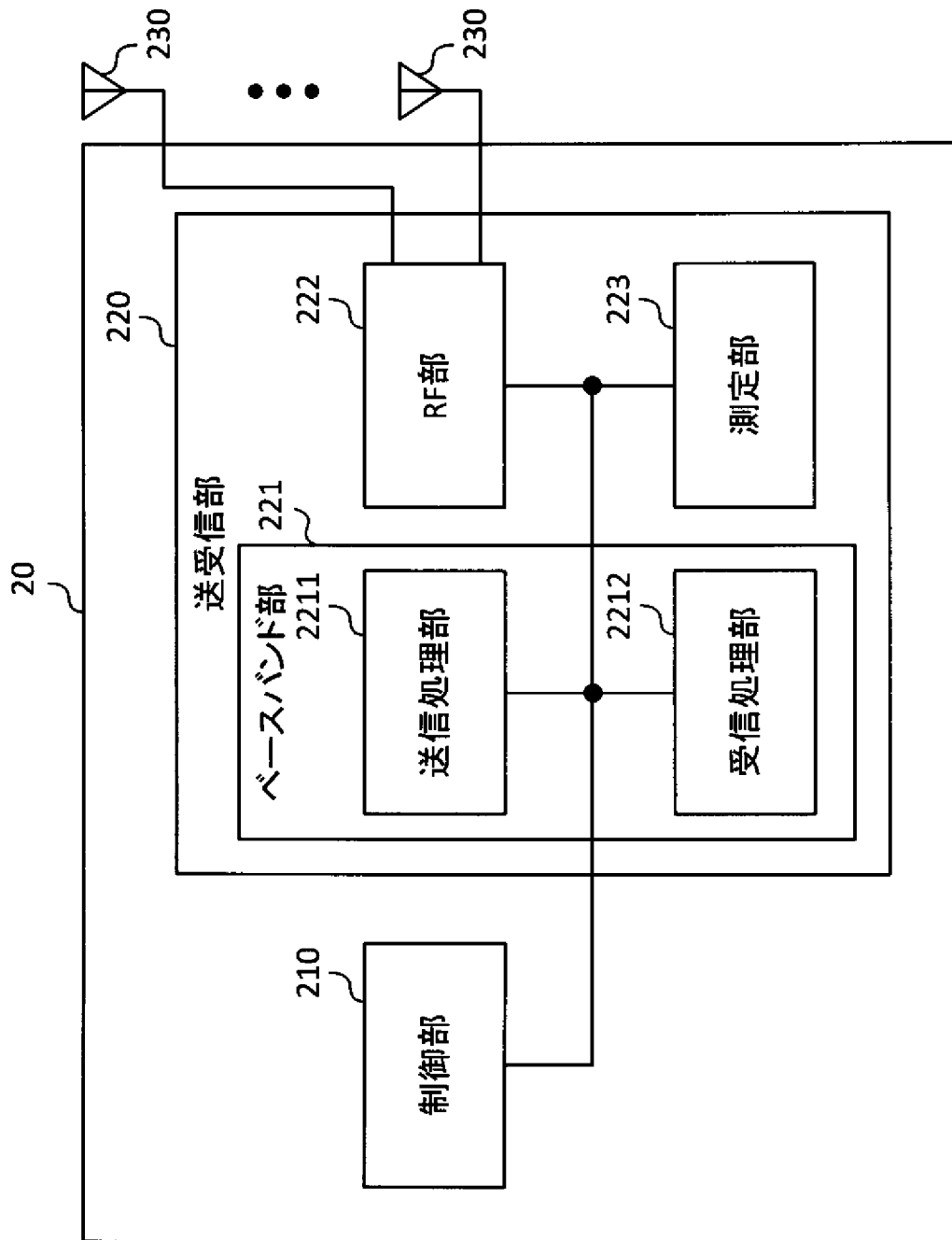
[図5]



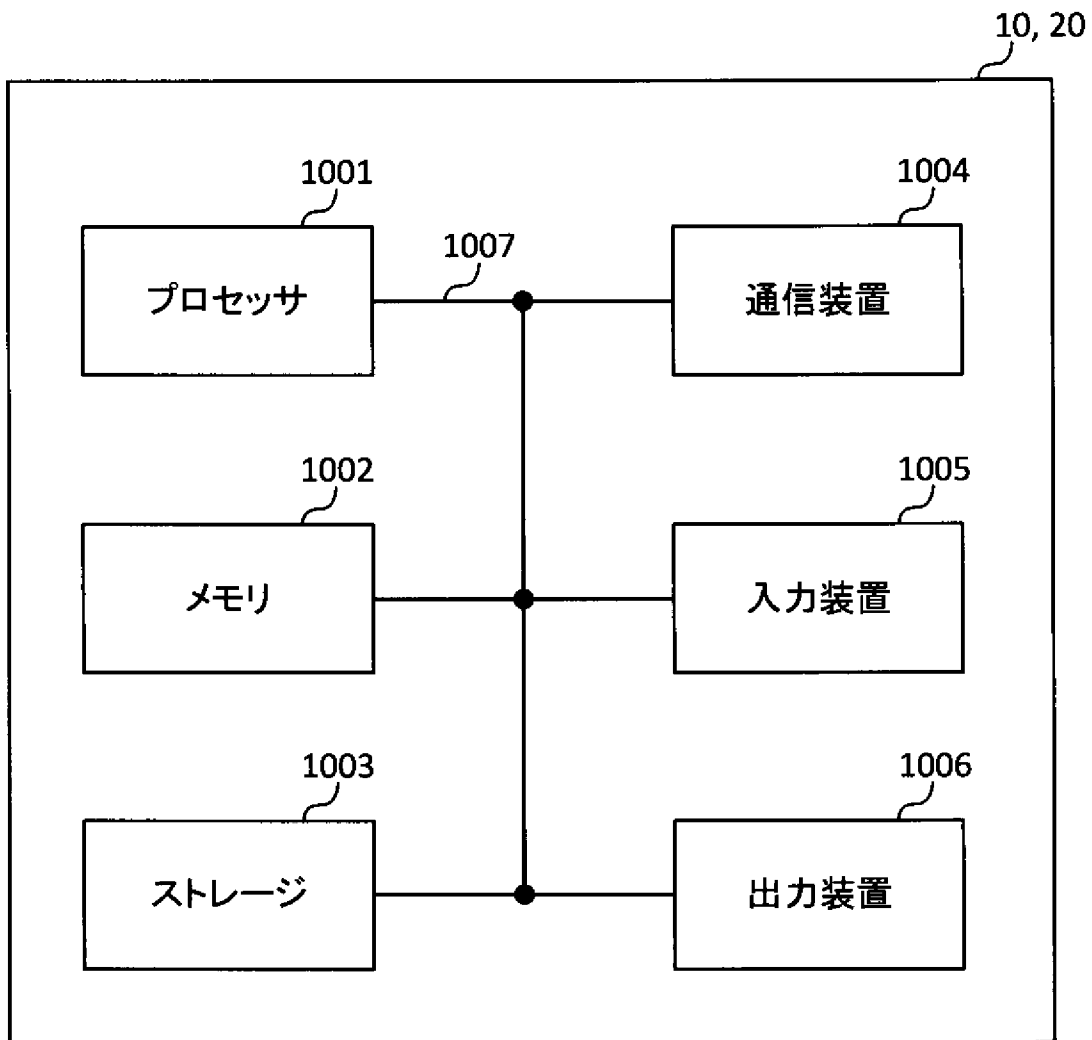
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/002333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04W 16/14</i> (2009.01)i; <i>H04W 72/04</i> (2009.01)i; <i>H04W 74/08</i> (2009.01)i FI: H04W74/08; H04W16/14; H04W72/04 136		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W4/00-99/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	QUALCOMM INCORPORATED. Uplink enhancements for URLLC in unlicensed controlled environments [online], 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #104-e R1-2101461, [retrieved on 05 April 2022], Internet <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_104-e/Docs/R1-2101461.zip >, 19 January 2021, pages 1-12 chapter 2, sections 2.1, 2.2	1-6
Y	NOKIA, NOKIA SHANGHAI BELL. UL enhancements for IIoT/URLLC in unlicensed controlled environment [online], 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008568, [retrieved on 05 April 2022], Internet <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2008568.zip >, 01 November 2020, pages 1-8 chapter 2.2 (Proposal 15)	1-6
Y	QUALCOMM INCORPORATED. Initial access and mobility procedures for NR unlicensed [online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #98bis R1-1911098, [retrieved on 05 April 2022], Internet <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_98b/Docs/R1-1911098.zip >, 05 October 2019, pages 1-15 chapter 2.1.4	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 April 2022		Date of mailing of the international search report 19 April 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/002333

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	QUALCOMM INCORPORATED. uplink enhancements for URLLC in unlicensed controlled environments [online], 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #103-e R1-2009259, [retrieved on 05 April 2022], Internet <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2009259.zip >, 01 November 2020, pages 1-11 sections 2.1, 2.2	1-6

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 16/14(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i FI: H04W74/08; H04W16/14; H04W72/04 136</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H04W4/00-99/00</p>										
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年									
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
Y	Qualcomm Incorporated, Uplink enhancements for URLLC in unlicensed controlled environments [online], 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #104-e R1-2101461, [検索日:2022年4月5日], インターネット <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_104-e/Docs/R1-2101461.zip>, 2021.01.19, 第1-12頁 第2章、第2.1節、第2.2節	1-6								
Y	Nokia, Nokia Shanghai Bell, UL enhancements for IIoT/URLLC in unlicensed controlled environment [online], 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008568, [検索日:2022年4月5日], インターネット <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2008568.zip>, 2020.11.01, 第1-8頁 第2.2節 (Proposal 15)	1-6								
Y	Qualcomm Incorporated, Initial access and mobility procedures for NR unlicensed [online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #98bis R1-1911098, [検索日:2022年4月5日], インターネット <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_98b/Docs/R1-1911098.zip>, 2019.10.05, 第1-15頁 第2.1.4節	1-6								
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献</p>										
国際調査を完了した日	05.04.2022	国際調査報告の発送日 19.04.2022								
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 田部井 和彦 5J 4778 電話番号 03-3581-1101 内線 3534									

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	Qualcomm Incorporated, uplink enhancements for URLLC in unlicensed controlled environments [online], 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #103-e R1-2009259, [検索日:2022年4月5日], インターネット <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2009259.zip >, 2020.11.01, 第1-11頁 第2.1節、第2.2節	1-6