

(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
2025年1月9日(09.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/009182 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 8/24 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/025209

(22) 国際出願日: 2023年7月6日(06.07.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(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2丁目11番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 越後 春陽 (ECHIGO, Haruhi); 〒1006150 東京都千代田区永田町2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). 芝池 尚哉 (SHIBAIKE, Naoya); 〒1006150 東京都千代田

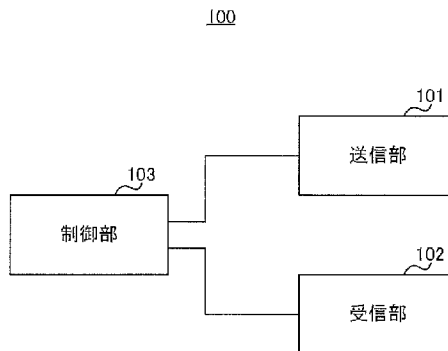
区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岡野 真由子 (OKANO, Mayuko); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡 (NAGATA, Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 鷲田 国際特許事務所 (WASHIDA & ASSOCIATES); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウエスト8階 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,

(54) Title: TERMINAL AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 端末及び無線通信方法



101 Transmission unit
102 Reception unit
103 Control unit

(57) Abstract: According to one aspect disclosed herein, there is provided a terminal including: a control unit that generates support reporting information for reporting that a plurality of functions related to coverage expansion are supported or request information for requesting the functions; and a transmission unit that transmits the support reporting information or the request information on a single channel.

(57) 要約: 本開示の一態様によると、複数のカバレッジ拡張に関する機能を、サポートしていることを報告するためのサポート報告情報、あるいは、リクエストするためのリクエスト情報を生成する制御部と、1つのチャンネルで前記サポート報告情報あるいは前記リクエスト情報を送信する送信部と、を有する端末が提供される。

[続葉有]

WO 2025/009182 A1

CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, 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, ME, 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))

明 細 書

発明の名称： 端末及び無線通信方法

技術分野

[0001] 本開示は、端末及び無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP) は、5th generation mobile communication system (5G、New Radio (NR) 又はNext Generation (NG) と呼ばれる) を仕様化し、さらに、Beyond 5G、5G Evolution或いは6Gと呼ばれる次世代の仕様化も進めている。

[0003] 例えば、3GPP Release-17では、NRにおけるカバレッジ拡張 (CE: Coverage Enhancement) に関するWork Itemが合意されている (非特許文献1)。

[0004] 具体的には、RAR UL grant又はTC-RNTIでスクランブルされたDCI (DCI scrambled with TC-RNTI) に基づいてスケジューリングされたPUSCHの繰り返し送信の仕様について検討が進められている。なお、RARは、Random Access Responseの略である。DCIは、Downlink Control Informationの略である。TC-RNTIは、Temporary Cell Radio Network Temporary Identifierの略である。PUSCHは、Physical Uplink Shared Channelの略である。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1: “New WID on NR coverage enhancements”, RP-202928, 3GPP TSG RAN meeting #90e, 3GPP, 2020年12月

非特許文献2: ”Final feature lead summary on support of Type A PUSCH repetitions for Msg3”, R1-2106247, 3GPP TSG RAN WG1 #105-e, 3GPP, 2021年5月

発明の概要

[0006] 6Gのカバレッジ拡張が可能なシステムは、パフォーマンスを損なうことなく、さまざまなユースケースに対して将来性が高まるように設計される必要

がある。

[0007] 本開示の一態様によると、複数のカバレッジ拡張に関する機能を、サポートしていることを報告するためのサポート報告情報、あるいは、リクエストするためのリクエスト情報を生成する制御部と、1つのチャンネルで前記サポート報告情報あるいは前記リクエスト情報を送信する送信部と、を有する端末が提供される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の一実施例による無線通信システムを示す概略図である。

[図2]無線通信システムにおいて用いられる周波数レンジの一例を示す図である。

[図3]無線通信システムにおいて用いられる無線フレーム、サブフレーム及びスロットの構成例を示す図である。

[図4]Contention Based Random Access手順を示すシーケンス図である。

[図5]Contention Free Random Access手順を示すシーケンス図である。

[図6]初期接続前後の繰り返し送信を説明する図

[図7]本開示の一実施例におけるTDRAテーブルの一例を示す図

[図8]本開示の一実施例による基地局（gNB）の機能構成を示すブロック図である。

[図9]本開示の一実施例による端末（UE）の機能構成を示すブロック図である。

[図10]本開示の一実施例による基地局及び端末のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図11]本開示の一実施例による車両のハードウェア構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して本開示の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本開示が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られない。

[0010] また、以下で説明する本開示の実施の形態では、5G NR (New Radio) で使用されているSS (Synchronization signal)、PSS (Primary SS)、SSS (Secondary SS)、PBCH (Physical broadcast channel)、PRACH (Physical random access channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 等の用語を使用する。これは記載の便宜上のためであり、これらと同様の信号、機能等が他の名称で呼ばれてもよい。また、NRにおける上述の用語は、NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH等に対応する。ただし、NRに使用される信号であっても、必ずしも「NR-」と明記しない。

[0011] また、本開示の実施の形態において、複信 (Duplex) 方式は、特に限定する記載が無い場合には、TDD (Time Division Duplex) 方式でもよいし、FDD (Frequency Division Duplex) 方式でもよいし、又はそれ以外 (例えば、Flexible Duplex等) の方式でもよい。

[0012] また、本開示の実施の形態において、無線パラメータ等が「設定される (Configure)」とは、所定の値が予め設定 (Pre-configure) されることであってもよいし、基地局又は端末から通知される無線パラメータが設定されることであってもよい。

[0013] また、以下の記載において、「／」という表記は、別途記載がない限り、「及び／又は」を意味してよい。

[0014] <無線通信システム>

図1は、一実施の形態に係る無線通信システム10の一例を示す図である。無線通信システム10は、5G New Radio (NR) に従った無線通信システムであり、Next Generation - Radio Access Network 20 (以下、NG-RAN20) 及び端末200 (以下、UE200) を含む。

[0015] なお、無線通信システム10は、Beyond 5G、5G Evolution又は6Gと呼ばれる方式に従った無線通信システムであってもよい。

[0016] NG-RAN20は、基地局100A (以下、gNB100A) 及び基地局100B (以下、gNB100

B)を含む。なお、gNB100A、gNB100B等のそれぞれを区別する必要がない場合には、gNB100と総称される。また、gNB及びUEの数は、図1に示す例に限定されない。

[0017] NG-RAN20は、実際には複数のNG-RANノード、具体的には、gNB（又はng-eNB）を含み、5Gに従ったコアネットワーク（5GC、図示せず）と接続される。なお、NG-RAN20及び5GCは、単に「ネットワーク」と表現されてもよい。

[0018] gNB100A及びgNB100Bは、5Gに従った基地局であり、5Gに従った無線通信をUE200と実行する。gNB100A、gNB100B及びUE200は、複数のアンテナ素子から送信される無線信号を制御することによって、より指向性の高いビームBMを生成するMassive Multiple-Input Multiple-Output（MIMO）、複数のコンポーネントキャリア（CC）を束ねて用いるキャリアアグリゲーション（CA）、及び、UEと2つのNG-RANノードそれぞれとの間において通信を行うデュアルコネクティビティ（DC）等に対応してよい。

[0019] また、無線通信システム10は、複数の周波数レンジ（FR）に対応する。

[0020] 図2は、無線通信システム10において用いられる周波数レンジの一例を示す図である。図2に示すように、無線通信システム10は、FR1及びFR2に対応する。各FRの周波数帯は、例えば、以下のとおりである。

- ・FR1：410 MHz～7.125 GHz

- ・FR2：24.25 GHz～52.6 GHz

[0021] FR1では、15kHz、30kHz又は60kHzのSub-Carrier Spacing（SCS）が用いられ、5～100MHzの帯域幅（BW）が用いられてもよい。FR2は、FR1よりも高周波数であり、60kHz又は120kHz（240kHzが含まれてもよい）のSCSが用いられ、50～400MHzの帯域幅（BW）が用いられてもよい。

[0022] なお、Subcarrier Spacing（SCS）は、numerologyと解釈されてもよい。numerologyは、3GPP TS38.300において定義されており、周波数ドメインにおける1つのサブキャリア間隔と対応する。

[0023] さらに、無線通信システム10は、FR2の周波数帯よりも高周波数帯に対応してもよい。具体的には、無線通信システム10は、52.6GHzを超え、114.25GHz

までの周波数帯に対応してもよい。このような高周波数帯は、便宜上「FR2x」と呼ばれてもよい。52.6GHzを超える帯域を用いる場合、より大きなSCSを有するCyclic Prefix - Orthogonal Frequency Division Multiplexing (CP-OFDM) / Discrete Fourier Transform - Spread - Orthogonal Frequency Division Multiplexing (DFT-S-OFDM) を適用してもよい。

[0024] 図3は、無線通信システム10において用いられる無線フレーム、サブフレーム及びスロットの構成例を示す図である。図3に示すように、1スロットは、14シンボルで構成され、SCSが大きく（広く）なる程、シンボル期間（及びスロット期間）は短くなる。SCSは、図3に示す間隔（周波数）に限定されない。例えば、SCSとして、480kHz、960kHz等が用いられてもよい。

[0025] また、1スロットを構成するシンボル数は、必ずしも14シンボルでなくてもよい（例えば、28、56シンボル）。さらに、サブフレーム当たりのスロット数は、SCSによって異なっていてよい。

[0026] なお、図3に示す時間方向（t）は、時間領域、シンボル期間又はシンボル時間等と呼ばれてもよい。また、周波数方向は、周波数領域、リソースブロック、サブキャリア、バンド幅部分（BWP: Bandwidth part）等と呼ばれてもよい。

[0027] Demodulation Reference Signal（DMRS）は、参照信号の一種であり、各種チャネル用に準備される。ここでは、特に断りがない限り、ダウンリンクデータチャネル（具体的には、Physical Downlink Shared Channel（PDSCH））用のDMRSを意味してよい。ただし、アップリンクデータチャネル（具体的には、PUSCH）用のDMRSは、PDSCH用のDMRSと同様と解釈されてもよい。

[0028] DMRSは、コヒーレント復調の一部として、デバイス（例えば、UE200）におけるチャネル推定に用いられてよい。DMRSは、PDSCH送信に使用されるリソースブロック（RB: Resource Block）のみに存在してよい。

[0029] DMRSは、複数のマッピングタイプを有してよい。具体的には、DMRSは、マッピングタイプA及びマッピングタイプBを有してよい。マッピングタイプAでは、最初のDMRSは、スロットの2又は3番目のシンボルに配置されてよ

い。マッピングタイプAでは、DMRSは、実際のデータ送信がスロットのどこで開始されるかに関係なく、スロット境界を基準にしてマッピングされてよい。最初のDMRSがスロットの2又は3番目のシンボルに配置される理由は、制御リソースセット (CORESET: control resource sets) の後に最初のDMRSを配置するためと解釈されてもよい。

[0030] マッピングタイプBでは、最初のDMRSがデータ割り当ての最初のシンボルに配置されてよい。すなわち、DMRSの位置は、スロット境界に対してではなく、データが配置されている場所に対して相対的に与えられてよい。

[0031] また、DMRSは、複数の種類 (Type) を有してよい。具体的には、DMRSは、Type 1及びType 2を有してよい。Type 1とType 2とは、周波数領域におけるマッピング及び直交参照信号 (orthogonal reference signals) の最大数が異なる。Type 1は、単一シンボル (single-symbol) DMRSで最大4本の直交信号を出力でき、Type 2は、二重シンボル (double-symbol) DMRSで最大8本の直交信号を出力できる。

[0032] 無線通信システム10は、gNB100が形成するセル (又は物理チャネルでもよい) のカバレッジを広げるカバレッジ拡張 (CE: Coverage Enhancement) をサポートしてよい。カバレッジ拡張では、Msg3 repetitionなど各種の物理チャネルの受信成功率を高めるための仕組みが提供されてもよい。

[0033] 例えば、UE200は、DL信号として、gNB100からRACH手順に関連する情報を受信する。また、例えば、UE200は、DL信号として、gNB100からMsg3 repetitionに関する情報を受信する。Msg3 repetitionに関する情報には、例えば、Msg3の繰り返し送信に用いるリソース、繰り返し送信の回数、周波数ホッピングパターン、周波数ホッピングで用いる指定オフセット等を示す情報が含まれてよい。

[0034] 例えば、UE200は、UL信号として、RACH手順におけるMsg3 repetitionのリクエスト用の特別なRACH occasion (RO)やpreamble等をgNB100へ送信する。また、例えば、UE200は、UL信号として、Msg3 repetitionのリクエストに対してgNB100から受信したMsg3 repetitionに関する情報に基づいて、Msg3をgN

B100へ繰り返し送信する。

- [0035] UL信号には、例えば、ULのデータ信号及び制御情報が含まれてよい。例えば、UL信号には、UE200の処理能力に関する情報（例えば、UE capability）が含まれてよい。また、UL信号には、参照信号が含まれてよい。
- [0036] UL信号の送信に使用されるチャネルには、例えば、データチャネル及び制御チャネルが含まれる。例えば、データチャネルには、PUSCHが含まれてよく、制御チャネルには、Physical Uplink Control Channel（PUCCH）が含まれてよい。例えば、UE200は、PUCCHを用いて制御情報を送信し、PUSCHを用いてULのデータ信号を送信する。なお、PUSCHは上りリンク共有チャネルの一例であり、PUCCHは上りリンク制御チャネルの一例である。共有チャネルはデータチャネルと呼ばれてもよい。
- [0037] UL信号に含まれる参照信号には、例えば、DMRS、Phase Tracking Reference Signal（PTRS）、Channel State Information - Reference Signal（CSI-RS）、Sounding Reference Signal（SRS）及び位置情報用のPositioning Reference Signal（PRS）のうちの少なくとも1つが含まれてよい。例えば、DMRS、PTRS等の参照信号は、ULのデータ信号の復調に使用され、PUSCHを用いて送信される。
- [0038] NRのRACH手順は、RRC_Idleからの初期アクセス、RRC（Radio Resource Control）コネクション（再）確立、ビーム障害の回復、ハンドオーバー、ダウンリンクデータアライバル、アップリンクデータアライバル、ポジショニング、Timing Alignment（TA）などのため実行される。RACH手順は、衝突型ランダムアクセス手順としてのContention Based Random Access（CBRA）手順と、非衝突型ランダムアクセス手順としてのContention Free Random Access（CFRA）手順とがある。CBRA手順は、UE200が自発的に開始するため、複数のUE200が同時にRACH手順を開始することによって衝突が生じる場合がある。一方、CFRAは、gNB100が接続中のUE200に指示することによって、複数のUE200の間で衝突が生じないようにRACH手順を実行させることができる。
- [0039] 図4は、CBRA手順を示すシーケンス図である。図4に示されるように、UE2

00は、ステップS 1 0 1において、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）を介しランダムアクセスプリアンプル（RA preamble）を第1メッセージ（Msg1）として送信する。

[0040] ステップS 1 0 2において、UE200は、PDSCHを介しMsg1に対する応答メッセージ（Random Access Response（RAR））を第2メッセージ（Msg2）として受信する。UE200は、Msg1を送信後、Msg2を含むPDSCHのスケジューリングに用いられるPDCCHを監視してもよい。PDCCHに含まれるCRCビットは、RA-RNTI（Random Access-Radio Network Temporary Identifier）によってスクランブリングされてもよい。Msg2は、Msg3を含むPUSCHのスケジューリングに用いられるアップリンクグラント（RARアップリンクグラント）を含んでもよい。RARアップリンクグラントは、TC-RNTI（Temporary Cell-RNTI）を含んでもよい。RARアップリンクグラントは、Msg3を含むPUSCHの送信電力に用いられる電力制御調整値に対する補正值を示すTPCコマンドを含んでもよい。

[0041] ステップS 1 0 3において、UE200は、RARアップリンクグラントによりスケジューリングされたPUSCHを第3メッセージ（Msg3）として送信する。例えば、UE200は、当該PUSCHを介しRRC接続要求、RRC接続再確立要求などをgNB100に送信する。Msg3は、RRC Connection Requestと呼ばれてもよい。なお、カバレッジ拡張のため、UE200は、Msg3のPUSCHを繰り返し送信してもよい。

[0042] ステップS 1 0 4において、UE200は、PDCCHを介し衝突解決メッセージを第4メッセージ（Msg4）として受信する。UE200は、Msg3を送信後、Msg4を含むPDSCHのスケジューリングに用いられるPDCCHを監視してもよい。Msg4は、衝突解決ID（UE衝突解決ID）を含んでもよい。衝突解決IDは、複数のUE200が同じ無線リソースを用いて信号を送信する衝突を解決するために用いられてもよい。UE200が受信したMsg4に含まれる衝突解決IDが当該UE200を識別するためのIDと同じ値である場合、UE200は、衝突解決が成功したと判定し、C-RNTIフィールドにTC-RNTIの値を設定してもよい。C-RNTIフィールドにTC-RNTIの値が設定されると、UE200は、RRC接続が完了したとみなしてもよい。Msg4は、RRC Connection Setupと呼ばれてもよい。

[0043] RRC接続が完了したUE200は、gNB100にRRC接続が完了したことを通知するために、Msg4をスケジューリングしたPDCCHに含まれるPUCCHリソース指示フィールドによって示されるPUCCH（PUCCHリソース）を介しAckを送信してもよい。また、RRC接続の確立後、UE200は、CapabilityをgNB100に送信する。上述したRACH手順は、Type 1 RACH手順、4-step RACH手順、Type 1 RACH、4-step RACHなどと呼ばれてもよい。また、Capabilityは、各機能のサポートの有無を示す情報であって、UE Capability、処理能力に関する情報、能力情報などと呼ばれてもよい。

[0044] なお、Msg3は、アップリンク信号又は第2のアップリンク信号と呼ばれてもよい。また、Msg1は、第1のアップリンク信号と呼ばれてもよい。また、Msg4は、ダウンリンク信号又は第2のダウンリンク信号と呼ばれてもよい。また、Msg2は、第1のダウンリンク信号と呼ばれてもよい。

[0045] また、例えば、UE200は、上記のステップS101とS103とを組み合わせた第1ステップ及び上記のステップS102とS104とを組み合わせた第2ステップからなるRACH手順を制御してもよい。当該RACH手順は、Type 2 RACH手順、2-step RACH手順、Type 2 RACH、2-step RACHなどと呼ばれてもよい。また、当該RACH手順の第1ステップにおける上記のMsg1とMsg3とを組み合わせたメッセージは、MsgAと呼ばれてもよく、第2ステップにおける上記のMsg2とMsg4とを組み合わせたメッセージは、MsgBと呼ばれてもよい。

[0046] 図5は、CFRA手順を示すシーケンス図である。図5に示されるように、UE200は、ステップS201において、gNB100からRAプリアンブル（Msg1）を送信するよう要求される。gNB100は、専用シグナリングを介してRAプリアンブル（Msg1）を割り当ててもよい。このような専用シグナリングに対するPDCCHは、PDCCHオーダと呼ばれてもよい。UE200は、Msg1のリソース割当てを実行するためのPDCCH（PDCCHオーダ）を監視する。

[0047] ステップS202において、UE200は、上述したMsg1を送信する。

[0048] ステップS203において、UE200は、上述したMsg2を受信する。RRC接続が完了したUE200は、gNB100にRRC接続が完了したことを通知するために、PUC

CH（PUCCHリソース）を介しAckを送信してもよい。また、RRC接続の確立後、UE200は、Capabilityを示すパラメータをgNB100に送信し、Msg3の繰り返し送信をサポートしているか通知する。

[0049] なお、DL信号の送信に使用されるチャネル及びUL信号の送信に使用されるチャネルは、上述した例に限定されない。例えば、DL信号の送信に使用されるチャネル及びUL信号の送信に使用されるチャネルには、RACH及びPhysical Broadcast Channel（PBCH）が含まれてよい。RACHは、例えば、Random Access Radio Network Temporary Identifier（RA-RNTI）を含むDCIの送信に用いられてよい。

[0050] PUSCHの繰り返し送信は、複数の種類が規定されてよい。具体的には、Repetition type A及びRepetition type Bが規定されてよい。

[0051] Repetition type Aは、スロット内に割り当てられたPUSCHが繰り返し送信される形態と解釈されてよい。つまり、PUSCHは、14シンボル以下であり、複数スロット（隣接スロット）に跨がって割り当てられる可能性はない。なお、PUSCH repetition Type Aは、repetition Type A、PUSCH Type A repetition、Type A repetition、mapping Type A（マッピングタイプA）、data mapping Type A（データマッピングタイプA）、Type A（タイプA）等と呼ばれてもよい。

[0052] 一方、Repetition type Bは、15シンボル以上のPUSCHが割り当てられる可能性があるPUSCHの繰り返し送信と解釈されてよい。本実施の形態では、このようなPUSCHを複数スロットに跨がって割り当てることが許容されてよい。なお、PUSCH repetition Type Bは、repetition Type B、PUSCH Type B repetition、Type B repetition、mapping Type B（マッピングタイプB）、data mapping Type B（データマッピングタイプB）、Type B（タイプB）等と呼ばれてもよい。

[0053] また、無線通信システム10では、複数の種類のUE200が機能又は性能等が異なる、或いはサポートする3GPP Releaseが異なる複数の種類の端末（UE）が用いられてもよい。種類は、世代、Release等の他の用語に置き換えられて

もよい。例えば、カバレッジ拡張機能をサポートしている第1種端末と、Release-15のeMBB (enhanced Mobile Broadband) 端末等の、カバレッジ拡張機能をサポートしていない第2種端末が同一セル内に存在してよい。第1種端末及び第2種端末はそれぞれ、enhanced UE及びlegacy UEと呼ばれてもよい。

[0054] <拡張可能なシステム>

6Gシステム（拡張可能なシステム）は、パフォーマンスを損なうことなく、さまざまなユースケースに対して将来性が高まるように設計される必要がある。

[0055] NRの課題として、以下の例に示すように、NRの初期機能が原因で、後のリリースの機能が実際のネットワークに対して最大の利点を達成できなかった。

[0056] （例1：NRのセル接続のために必要な最小帯域幅）

NR SSBの帯域幅は、ローエンドIoT (eRedCap) デバイスの帯域幅削減がボトルネックになる。

[0057] （例2：一部のセル カバレッジ拡張機能の遅れた導入）

短期間でセルの展開を変更するのは現実的ではないため、今後のリリースでサポートされるカバレッジ拡張機能は、実際のフィールドでのセルのカバレッジにわずかな利益しかもたらさない。

[0058] （提案された方向性）

より多くのタイプのUEで利用できるように共通信号／チャネル(SSB等)を設計する。

初期段階でより効果的な機能の早期サポートを図る。

[0059] <初期接続前後の繰り返し送信の合意／検討>

カバレッジ拡張機能の一つである、初期接続前後におけるアップリンクの物理チャネルの繰り返し送信のサポートについては、Release-17で既に合意されているものがあり、Release-18以降で検討されているものがある。UE200がアップリンクの物理チャネルの繰り返し送信を行うことにより、gNB100に

において当該物理チャネルの受信成功率を高めることができ、セルのカバレッジ拡張を実現できる。

[0060] (Release-17での合意事項)

Release-17では、CBRA手順におけるMsg3 PUSCH repetitionがサポートされることが合意され、CFRA手順におけるPUSCH repetitionがサポートされることが合意された。すなわち、CBRA手順におけるMsg3 PUSCHとCFRA手順のPUSCHとの双方を含む、RARアップリンクグラントによってスケジューリングされるPUSCHの繰り返し送信がサポートされることが合意された。

[0061] (Release-18以降での検討事項)

Release-17では、地上モバイル網ではカバーできない地域でも5Gサービスが提供できるように、地上系5Gシステムを衛星網で補完あるいは拡張するNTN (Non Terrestrial Network) の仕様が規定された。Release-18のNR NTNでは、Msg4 HARQ-ACKのrepetitionがサポートされることが検討されている。

[0062] この場合、図6 (A) に示すように、UE200は、Msg3を送信後、Msg4を含むPDSCHのスケジューリングに用いられるPDCCHを監視し、PDCCH (例えば、DCI 1_0) 及びPDSCHをデコードする。UE200は、Msg4のデコードに成功すると、データ (Msg4を搬送するPDSCH) に対するHARQ-ACK (以下、「Msg4 HARQ-ACK」という) を、DCIによってスケジューリングされたPUCCHにて送信する。このとき、UE200は、DCIによって通知された繰り返し回数に従って、HARQ-ACKを繰り返し送信する (PUCCH repetition)。

[0063] また、Release-18のカバレッジ拡張では、RA preamble (Msg1) を繰り返し送信する、PRACH repetitionがサポートされることが検討されている。

[0064] また、現状では、図6 (B) に示すように、Msg3 PUSCH送信後、個別のPUSCH設定 (Msg5 PUSCH) の受信の前の段階 (common PUSCH) では、UE200は、PUSCH repetitionを行わず、DCIによってスケジューリングされた単一のPUSCHにてUE capabilityレポート等の信号を送信している。

[0065] また、現状では、図6 (C) に示すように、Msg4 HARQ-ACK送信後、個別のPUCCH設定 (Msg5 PUCCH) の受信の前の段階 (common PUCCH) では、UE200は

、PUCCH repetitionを行わず、DCIによってスケジューリングされた単一のPUCCHにてHARQ-ACKを送信している。

[0066] Release-18 TEI (Technical Enhancement or Important) 及びRelease-19では、上記のMsg3 PUSCH送信後のcommon PUSCH及びMsg4 HARQ-ACK送信後のcommon PUCCHのrepetitionが提案されている。

[0067] <Repetition関連のCapability>

5G NRにおいて、UE200が、RRCパラメータによって繰り返し回数が設定された際に、DCI format 0_1によってスケジューリングされたPUSCHの繰り返し送信をサポートするか否かのCapabilityを示すパラメータ（例えば、pusch-RepetitionMultiSlots）をgNB100に報告することはMandatoryである。なお、本開示において、「報告」は、「通知」、「送信」に読み替えてもよい。

[0068] なお、5G NRにおいて、UE200が、RAR UL grant又はDCI format 0_0によってスケジューリングされたPUSCH（Msg3）の繰り返し送信をサポートするか否かのCapabilityを示すパラメータ（例えば、pusch-RepetitionMsg3-r17）をgNB100に報告することはOptionalである。

[0069] また、5G NRにおいて、UE200が、PUSCH送信の繰り返し回数の動的指示に対するCapabilityを示すパラメータ（例えば、pusch-RepetitionTypeA-r16）をgNB100に報告することはOptionalである。

[0070] なお、動的繰り返し回数の指示に基づくPUSCHの繰り返し送信は、後続のリリース(Release-16)でサポートされたため、Optionalの機能となった可能性があり、実装が容易であるため6Gではmandatoryになる可能性がある。

[0071] <タームの読み替え>

本実施の形態に記載されたタームについては、以下のように読み替えられてよい。・Msg2 PDCCHは、DCI format 1_0 with CRC scrambled by RA-RNTIに読み替えられてもよい。・Msg2 PDSCHは、RAR messageを含んだPDSCHに読み替えられてもよい。・Msg3 PUSCHは、RAR UL grant、あるいは、DCI format 0_0 with CRC scrambled by TC-RNTIでスケジューリングされたPUSCHに読み替えられてもよい。・Msg4 PDSCHは、DCI format 1_0 with CRC scrambled by

TC-RNTIでスケジュールされたPDSCHに読み替えられてもよい。・Msg4 PUCCHは、DCI format 1_0 with CRC scrambled by TC-RNTIでスケジュールされたPDSCHに対応するHARQ-ACK/NACK infoが含まれたPUCCHに読み替えられてもよい。・common PUSCHは、DCI format 0_0 with CRC scrambled by C-RNTIでスケジュールされたPUSCHに読み替えられてもよい。・common PDSCHは、DCI format 1_0 with CRC scrambled by C-RNTIでスケジュールされたPDSCHに読み替えられてもよい。・common PUCCHは、DCI format 1_0 with CRC scrambled by C-RNTIでスケジュールされたPDSCHに対応するHARQ-ACK/NACK infoが含まれたPUCCHに読み替えられてもよい。・common PDCCH with TC-RNTIは、DCI format 0_0 with CRC scrambled by TC-RNTIに読み替えられてもよい。・common PDCCH with MsgB-RNTIは、DCI format 0_0 with CRC scrambled by MsgB-RNTIに読み替えられてもよい。・common PDCCH with C-RNTIは、DCI format 0_0/1_0 with CRC scrambled by C-RNTIに読み替えられてもよい。・dedicated PUSCHは、DCI format 0_1 with CRC scrambled by C-RNTI/MCS-C-RNTI/CS-RNTIでスケジュールされたPUSCHに読み替えられてもよい。・dedicated PDSCHは、DCI format 1_1 with CRC scrambled by C-RNTI/MCS-C-RNTI/CS-RNTIでスケジュールされたPDSCHに読み替えられてもよい。・dedicated PUCCHは、DCI format 1_1 with CRC scrambled by C-RNTI/MCS-C-RNTI/CS-RNTIでスケジュールされたPDSCHに対応するHARQ-ACK/NACK infoが含まれたPUCCHに読み替えられてもよい。・dedicated PDCCHは、DCI format 0_1/1_1 with CRC scrambled by C-RNTI/MCS-C-RNTIに読み替えられてもよい。

[0072] 本実施の形態では、表現の簡易のため、上記の各タームについて左端の表記を用いて説明する。なお、各タームについて左端以外の表記は、RAN1 spec (TS38.211-TS38.214)で使用されている表記である。

[0073] なお、上記のDCI formatは一例に過ぎず、本実施の形態ではDCI formatについて限定はない。例えば、上記のDCI format 0_0は、DCI format 0_2/1_2, 0_3/1_3、あるいは、新たなDCI format等であってもよい。

[0074] また、上記のRNTIは一例に過ぎず、本実施の形態ではRNTIについて限定は

ない。例えば、上記において、C-RNTI/MCS-C-RNTI/CS-RNTIとの記載は、RNTIが、C-RNTI、MCS-C-RNTI及びCS-RNTIのいずれであってもよいことを示す。

[0075] <検討>

上記の通り、5G NR、6Gでは、カバレッジ拡張機能のサポートについて、合意または検討されている。各UE200には、カバレッジ拡張機能（特に、繰り返し送信（repetition）に関する機能）をサポートするか否かを示すCapabilityが規定される。

[0076] 本開示の発明者は、UE200のカバレッジ拡張機能のサポート、及び、カバレッジ拡張機能に対するCapabilityに関して、以下の検討すべき課題があることを発見した。

[0077] <検討課題1>

PRACH、Msg3及びMsg5の各々のチャネルのPUSCH repetitionについてのサポートの有無等、repetitionに関する機能（Capability）は、細分化され複雑になっている。すなわち、repetitionに関するCapabilityは、「（A）繰り返し回数／スロット数の表現」毎、「（B）候補チャネル」毎、「（C）複数の送信単位に跨がる送信」毎に規定される。UE200が、gNB100にCapability毎に報告を行うとすると、Capability signalingのoverheadが大きくなってしまう。

[0078] <検討課題2>

カバレッジ拡張機能をサポートしているenhanced UEとカバレッジ拡張機能をサポートしていないlegacy UEの両方がセル内で存在している場合には、legacy UEを想定してセル設計を行う必要があるため、セルのカバレッジ拡張ゲインが少なくなってしまう。

[0079] <検討課題3>

5G NR Release-17では、UE200が、repetitionをリクエストすることをサポートすることが合意された。また、UE200が、repetitionをサポートしていることを報告（通知）することが議論されている。しかし、UE200が、チャネル毎に、カバレッジ拡張機能（特に、繰り返し送信（repetition）に関する機

能)をサポートしていることを示す情報、あるいは、リクエストする情報を送信してしまうと、signalingの回数やsignalingのpayload sizeの増大によりoverheadが大きくなってしまう。

[0080] 本開示の発明者は、上記の各検討課題の解決策について検討を行い、本開示をするに至った。以下では、各課題を解決するための提案を記載する。

[0081] <提案1>

まず、上記検討課題1の解決を図るための提案1について記載する。

[0082] UE200には、カバレッジ拡張機能に関するCapabilityとして、(A)繰り返し回数／スロット数の表現、(B)候補チャネル、(C)複数の送信単位に跨がる送信、の各Capabilityが規定されてよい。以下では、(A)乃至(C)の各Capabilityについて概説する。

[0083] <(A)繰り返し回数／スロット数の表現>

繰り返し回数／スロット数の表現の例として、(A1)動的繰り返し(Dynamic repetition)指示、(A2)RRC設定ベースの指示、(A3)無指示等がある。なお、「繰り返し回数／スロット数の表現」は、「繰り返し回数／スロット数の指示の形態」と読み替えてもよい。

[0084] (A1. 動的繰り返し指示)

動的繰り返し指示、すなわちDCIによる動的な繰り返し回数／スロット数の指示として、例えば、繰り返し回数／スロット数が、TDRAテーブルの列(row)の値(Row Index)、あるいは、PUCCHリソースのindicatorのフィールドに紐づき、当該TDRAあるいは当該PUCCHリソースによる繰り返し回数／スロット数の指示等が挙げられる。

[0085] 各UE200には、動的繰り返し指示に対するCapabilityが規定される。動的繰り返し指示をサポートするUE200は、指示されたTDRAのRow IndexあるいはPUCCHリソースのindicatorのフィールドに応じて繰り返し回数／スロット数を判断する。

[0086] gNB100は、動的繰り返し指示をサポートするUE200に対して、TDRAやPUCCHリソースに紐付けて繰り返し回数／スロット数を指示してよい。一方、gNB100

0は、動的繰り返し指示をサポートしないUE200に対して、繰り返し回数／スロット数を、TDRAやPUCCHリソースに紐付けず、他の方法で動的に指示する、あるいは、繰り返し回数／スロット数の動的指示を行わない。

[0087] 図7は、本提案に係るTDRAテーブルの一例を示す図である。繰り返し回数／スロット数がTDRAテーブルのRow Indexに紐づく。UE200は、指示されたTDRAテーブルのRow Indexに対応する繰り返し回数／スロット数を設定する。例えば、図7の例において、UE200は、Row Index (#k) が指示された場合には、繰り返し回数／スロット数を「4」に設定する。

[0088] (A 2. RRC設定ベースの指示)

RRC設定ベースの指示、すなわち準静的な繰り返し回数／スロット数の指示として、例えば、RRCパラメータによる繰り返し回数／スロット数の指示等が挙げられる。

[0089] 各UE200には、RRC設定ベースの指示に対するCapabilityが規定される。RRC設定ベースの指示をサポートするUE200は、gNB100から送信されたRRCパラメータに基づいて繰り返し回数／スロット数を判断する。なお、RRC設定ベースの指示をサポートするUE200は、RRCパラメータにより一意に繰り返し回数／スロット数を決定してもよく、あるいは、DL受信結果（受信レベルと閾値との比較結果）等に応じて、繰り返し回数を決定してよい。例えば、UE200は、受信レベルが閾値より低い場合には、RRCパラメータにより指示された繰り返し回数／スロット数を設定し、受信レベルが閾値より高い場合には、繰り返し回数／スロット数を「1」に設定し、繰り返し送信を行わない。

[0090] gNB100は、RRC設定ベースの指示をサポートするUE200に対して、RRCパラメータにより繰り返し回数／スロット数を指示してよい。一方、gNB100は、RRC設定ベースの指示をサポートしないUE200に対して、RRCパラメータによる繰り返し回数／スロット数の指示を行わない。

[0091] (A 3. 無指示)

各UE200には、無指示（gNB100からの指示がなくても繰り返し回数／スロット数を決定する処理）に対するCapabilityが規定される。無指示をサポート

するUE200は、例えば、予め決められた仕様により繰り返し回数／スロット数を決定する。この場合、UE200は、DL受信結果（受信レベルと閾値との比較結果）等に応じて、繰り返し回数／スロット数を決定してもよい。例えば、UE200は、受信レベルが閾値より低い場合には、仕様によって決められた繰り返し回数／スロット数を設定し、受信レベルが閾値より高い場合には、繰り返し回数／スロット数を「1」に設定し、繰り返し送信を行わない。

[0092] gNB100は、無指示をサポートするUE200に対して繰り返し回数／スロット数を指示しなくてよい。一方、gNB100は、無指示をサポートしないUE200に対して、繰り返し回数／スロット数を指示する。

[0093] <（B）候補チャネル>

repetitionの候補チャネルには、PRACH、MsgA PRACH、Msg2 PDCCH、Msg2 PDSCH、Msg3 PUSCH、MsgA PUSCH、Msg4 PDSCH、MsgB PDCCH、MsgB PDSCH、Msg 4 PUCCH、common PUSCH、common PDSCH、common PUCCH、common PDCCH with TC-RNTI、common PDCCH with C-RNTI、dedicated PUSCH、dedicated PDSCH、dedicated PUCCH、dedicated PDCCH等がある。

[0094] Capabilityは、候補チャネル毎に設定されている。以下で説明する「Capabilityのbundling」において、UE200は、候補チャネルの中から選択した、repetitionを行うチャネルのCapabilityをまとめて1つのCapabilityとしてよい。例えば、UE200は、PUSCH transmission（全PUSCHチャネル）、PUCCH transmission（全PUCCHチャネル）、DCI format 0_0でスケジュールされたPUSCH、あるいは、DCI format 1_0でスケジュールされたPDSCH等のように、複数の候補チャネルに対する繰り返し送信のCapabilityをまとめて1つのパラメータで報告してよい。

[0095] <（C）複数の送信単位に跨がる送信>

各UE200には、繰り返し送信等の複数の送信単位に跨がる送信の形態毎にCapabilityが規定される。送信単位の例として、スロット、サブスロット、シンボル等がある。

[0096] 例えば、UE200は、複数のスロットに割り当てられたPUSCHの各々に同一の

データをマッピングして繰り返し送信する機能、あるいは、複数のスロットを用いて1つのTB (Transport Block) を送信する機能を備えてよい。この場合、PUSCHリソースが割り当てられる各スロットの同一シンボル位置に、送信／受信シンボルがマッピングされる。上記の送信の形態として、PUSCH repetition type A、TB processing over multi-slot送信、repetition for PUCCH over multiple slots等が挙げられる。

[0097] また、例えば、UE200は、複数のサブスロット／シンボルに割り当てられたPUSCHの各々に同一のデータをマッピングして繰り返し送信する機能、あるいは、複数のサブスロット／シンボルスロットを用いて1つのTBを送信する機能を備えてよい。上記の送信の形態として、例えば、PUSCH repetition type B、repetition for PUCCH over multiple PUCCH subslots等が挙げられる。

[0098] <Capabilityのbundling>

以上のように、繰り返し送信のCapabilityは、「(A) 繰り返し回数／スロット数の表現」毎、「(B) 候補チャネル」毎、「(C) 複数の送信単位に跨がる送信」毎に規定される。

[0099] UE200は、(A) 乃至 (C) の各Capabilityをbundlingし、これらのCapabilityを示す1つのパラメータ（以下、「bundlingパラメータ」という）を生成してよい。すなわち、UE200は、少なくとも1つの「(A) 繰り返し回数／スロット数の表現」に基づく、少なくとも1つの「(B) 候補チャネル」に対する、少なくとも1つの「(C) 複数の送信単位に跨がる送信」のCapabilityを示す1つのbundlingパラメータを生成し、このbundlingパラメータをgNB100（ネットワーク）に報告してよい。

[0100] UE200がbundlingパラメータをgNB100に報告するタイミングは、初期接続が完了した後であってよい。なお、UE200は、PRACH等、初期接続時のチャネルに関するCapabilityも、初期接続が完了した後にgNB100に報告してよい。gNB100は、ハンドオーバー時に、初期接続時のチャネルに関するCapabilityを参照できる。

[0101] <提案1の効果>

以上のように、UE200が、bundlingパラメータを生成してgNB100に報告することにより、Capability毎に各Capabilityを示すパラメータを報告することによって、Capability signalingを減らすことができるので、overheadを削減できる。

[0102] <提案1のバリエーション>

UE200は、上記のbundlingパラメータに、以下の各オプションに示すCapabilityも含めて、gNB100に報告してよい。

[0103] (オプション1)

各UE200には、1つ以上のMulti-TRP (Transmission and Reception Point) PUSCH repetition scheme (異なるspatial relation、UL TCI-state、joint TCI-state、power control parameter setが紐づいたPUSCHをTDDで繰り返し送信するスキーム) に対するCapabilityが規定されてよい。上記のスキームには、multi-TRP PUSCH repetition based on codebook with PUSCH repetition type A/B、multi-TRP PUSCH repetition for non-codebook based PUSCH repetition type A/B等がある。

[0104] なお、UE200は、bundlingパラメータに上記のCapabilityを含める場合、更にsequential mapping及び／又はcyclic mappingのサポートに対するCapabilityをbundlingパラメータに含めてよい。

[0105] (オプション2)

各UE200には、1つ以上のMulti-TRP PUCCH repetition scheme (異なるspatial relation、UL TCI-state、joint TCI-state、power control parameter setが紐づいたPUCCHをTDDで繰り返し送信するスキーム) に対するCapabilityが規定されてよい。上記のスキームには、PUCCH repetition scheme 1、PUCCH repetition scheme 3等がある。

[0106] なお、UE200は、bundlingパラメータに上記のCapabilityを含める場合、更にsequential mapping及び／又はcyclic mappingのサポートのCapabilityをbundlingパラメータに含めてよい。

[0107] (オプション3)

各UE200には、1つ以上の周波数ホッピングスキームに対するCapabilityが規定されてよい。上記のスキームには、PUCCHに対するinter-subslot frequency hopping、PUCCHに対するinter-slot frequency hopping、PUCCHに対するenhanced inter-slot frequency hopping for DMRS bundling、PUSCHに対するinter-slot frequency hopping、PUSCHに対するintra-slot frequency hopping、PUSCHに対するenhanced inter-slot frequency hopping for DMRS bundling等がある。

[0108] (オプション4)

各UE200には、上記提案1の「(B) 候補チャネル」の項で示した各候補チャネルに対するDMRS bundlingに対するCapabilityが規定されてよい。

[0109] なお、上記オプション1乃至4に示したCapabilityの中で、bundlingパラメータに含めるものは、仕様により固定的に決められてもよいし、UE200のタイプ等によって動的に決められてもよい。

[0110] <提案2>

次に、上記検討課題2の解決を図るための提案2について記載する。

[0111] <提案2-1>

常に、UE200が、上記提案1で挙げた各Capability、または、提案1及びそのバリエーションで挙げた各Capabilityに対応する機能（カバレッジ拡張機能）をサポートすることがmandatoryとしてよい。

[0112] UE200は、当該mandatoryの機能をサポートしていることを表すCapabilityを示すパラメータをgNM100に報告してもよく(mandatory with signaling)、報告しなくてもよい(mandatory without signaling)。

[0113] <提案2-2>

特定の条件を満たしている場合に、UE200が、上記提案1で挙げた各Capability、または、提案1及びそのバリエーションで挙げた各Capabilityに対応する機能（カバレッジ拡張機能）をサポートすることがmandatoryとしてよい(conditional mandatory)。

[0114] UE200は、当該conditional mandatoryの機能をサポートしていることを表

すCapabilityを示すパラメータをgNB100に報告してもよく(conditional mandatory with signaling)、報告しなくてもよい(conditional mandatory without signaling)。

[0115] 「特定の条件」とは、例えば以下のものであってよい。

- ・ UE200が特定のCapabilityに対応する機能をサポートしていること
- ・ UE200が特定の周波数(例えば、特定のband、特定のFR)での通信をサポートしていること
- ・ UE200が特定のUE type(例えばRedCap UE)であること
- ・ UE200が特定のPRACHで初期接続を行ったこと
- ・ UE200がNRのRel-XX以降のリリースをサポートしていること

[0116] <提案2の効果>

以上のように、各UEにおいて、カバレッジ拡張機能をサポートすることがmandatoryとすることにより、セル内で存在しているUEは、全て、カバレッジ拡張機能をサポートしているenhanced UEとなる。

[0117] したがって、enhanced UEを想定したセル設計が可能となり、無線通信システム(6Gシステム)はセルのカバレッジ拡張ゲインを得られる。

[0118] gNB100は、拡張されたカバレッジの範囲内に存在する全てのenhanced UE200と通信を行うことができる。

[0119] なお、カバレッジ拡張機能をサポートしていないlegacy UEは、6Gシステムでの通信を行うことはできず、legacyシステムでの通信のみを行うことができる。

[0120] <提案3>

次に、上記検討課題3の解決を図るための提案3について記載する。

[0121] <提案3-1>

提案1で説明したように、カバレッジ拡張機能(特に、繰り返し送信(repetition)に関する機能)は、チャンネル毎に、細分化されている。UE200は、1つのチャンネルを用いて、上記提案1で説明した複数のrepetitionに関する機能、すなわち、少なくとも1つの「(A)繰り返し回数/スロット数の表

現」に基づく、少なくとも1つの「(B) 候補チャネル」に対する、少なくとも1つの「(C) 複数の送信単位に跨がる送信」の機能を、サポートしていることを示す情報、あるいは、リクエストする情報を送信する。

[0122] なお、以下では、「repetitionに関する機能を、サポートしていることを報告する、あるいは、リクエストする」ことを「サポート報告／リクエストする」と記載する。また、「repetitionに関する機能を、サポートしていることを報告するための情報、あるいは、リクエストするための情報」を「サポート報告／リクエストの情報」と記載する。

[0123] 以下、サポート報告／リクエストの情報の送信方法についての各オプションを記載する。

[0124] (オプション1)

UE200は、特定のPRACHリソース (PRACH preamble及び／又はRACH occasion) の中に、サポート報告／リクエストの情報を含めたPRACHを送信する。

[0125] 例えば、Feature Combinationの1つとして上記サポート報告／リクエスト用に設定でき、UE200は、当該Feature Combinationに紐づいたPRACHリソースを送信することにより、サポート報告／リクエストをしてよい。

[0126] (オプション2)

UE200は、Msg3/MsgA PUSCHによりサポート報告／リクエストの情報を送信する。

[0127] 例えば、Msg3 PUSCHで送信した上位レイヤシグナリングに、サポート報告／リクエストの情報が含まれてよい。

[0128] <提案3-2>

UE200は、上記提案3-1の各オプションに基づいて、提案1のバリエーションで挙げた機能 (Capability) をgNB100にサポート報告／リクエストしてよい。

[0129] この場合、上記提案3-1の各オプションで挙げたものと同じの信号 (チャネル) により、提案1のバリエーションで挙げた機能 (Capability) をサポート報告／リクエストしてよい。例えば、repetitionとDMRS bundlingのサ

ポート報告／リクエストをFeature Combinationの1つとして設定してよい。

[0130] <提案3-3>

UE200は、上記提案3-1／3-2で説明した、サポート報告／リクエストを行うか否かを、以下の各オプションのように決定してよい。

[0131] (オプション1)

UE200は、DL/PL/RSのRSRP (Reference Signal Received Power) 等の受信レベルが閾値よりも高いか低いかに基づいて、サポート報告／リクエストを行うか否かを決定してよい。例えば、UE200は、RSRPが閾値より低い場合には、サポート報告／リクエストを行い、RSRPが閾値より高い場合には、サポート報告／リクエストを行わない。なお、閾値は、あらかじめ仕様で決められた値に設定されてもよく、gNB100 (ネットワーク) から受信した情報 (例えば、SIB1) に基づいてUE200が決定してもよい。

[0132] 複数の候補チャネルに対してサポート報告／リクエストを行うか否かを決定する際には、以下のように閾値が設定／決定されてよい。

[0133] (Alt1)

閾値は、複数の候補チャネルのセットに紐づいた値であってよい。例えば、UE200は、Msg3 PUSCHかつMsg4 PUCCHのリクエストを行う場合の閾値を設定してよい。

[0134] (Alt2)

閾値は、複数の候補チャネル内の各候補チャネルに紐づいた閾値の最小値または最大値であってよい。例えば、UE200は、Msg3 PUSCHのリクエストを行うか否かの閾値とMsg4 PUCCHのリクエストを行うか否かの閾値の最小値を、Msg3 PUSCHかつMsg4 PUCCHのリクエストを行う場合の閾値として設定してよい。

[0135] 同様に、複数の「(C) 複数送信単位に跨る送信」の機能や提案1のバリエーションで挙げた機能をまとめてサポート報告／リクエストする際には、以下の各サブオプションのように閾値が設定／決定されてよい。

[0136] (サブオプション1)

閾値は、複数機能のセットに紐づいた値であってよい。例えば、UE200は、「(C) 複数送信単位に跨がる送信」の機能と提案1のバリエーションで挙げた機能の両方のリクエストを行う場合の閾値を設定してよい。

[0137] (サブオプション2)

閾値は、各機能に紐づいた閾値の最小値または最大値であってよい。例えば、UE200は、「(C) 複数送信単位に跨がる送信」の機能のリクエストを行うか否かの閾値と提案1のバリエーションで挙げた機能のリクエストを行うか否かの閾値の最小値を、「(C) 複数送信単位に跨がる送信」の機能と提案1のバリエーションで挙げた機能の両方のリクエストを行う場合の閾値として設定してよい。

[0138] (オプション2)

UE200は、各機能のサポートの有無に基づいて、サポート報告／リクエストを行うか否かを決定してよい。例えば、UE200は、対象の機能をサポートしている場合には、常に、サポート報告／リクエストを行う。

[0139] (オプション3)

UE200は、ネットワークからサポート報告／リクエストを行う設定／指示がされているか否かに基づいて、サポート報告／リクエストを行うか否かを決定してよい。

[0140] (オプション4)

UE200は、UE200がサポートするpower classに応じて、RSRP等の受信レベルの閾値あるいはpower headroomの閾値を設定／決定し、RSRP／power headroomが閾値よりも高いか低いかに基づいて、サポート報告／リクエストを行うか否かを決定してよい。

[0141] (オプション5)

UE200は、サポート報告／リクエストを行うか否かを判断するタイミングにおけるPCmax値に応じてRSRP等の受信レベルの閾値あるいはpower headroomの閾値を設定／決定し、RSRP／power headroomが閾値よりも高いか低いかに基づいて、サポート報告／リクエストを行うか否かを決定してよい。なお、P

Cmax値は、high-power UL transmissionが可能かどうかの判定材料となる。

[0142] (オプション6)

UE200は、対象ULチャネル向けのpower headroomが閾値よりも高いか低いかに基づいて、サポート報告／リクエストを行うか否かを決定してよい。なお、閾値は、上記オプション1と同様の方法で決定されてよい。

[0143] なお、上記のオプションは組み合わせて適用しても良い。

[0144] <提案3の効果>

以上のように、UE200が、複数のチャネルに対するrepetitionを1つのサポート報告／リクエストで行うことにより、チャネル毎にサポート報告／リクエストすることに比べて、Capability signalingの回数やpayload sizeを減らすことができるので、overheadを削減できる。

[0145] <バリエーション>

UE200のタイプによって、サポート報告／リクエストするチャネルが設定されてよい。また、既にUE200がgNB100にタイプを報告している場合に、タイプに応じたチャネルにてサポート報告／リクエストを行い、未だUE200がgNB100にタイプを報告していない場合には、特定のチャネルにてサポート報告／リクエストを行ってもよい。

[0146] (装置構成)

次に、これまでに説明した処理及び動作を実施するgNB100及びUE200の機能構成例を説明する。gNB100及びUE200は上述した実施例を実施する機能を含む。ただし、gNB100及びUE200はそれぞれ、実施例の中の一部の機能のみを備えることとしてもよい。

[0147] <gNB100>

図8は、gNB100の機能構成の一例を示す図である。図8に示されるように、gNB100は、受信部101、送信部102及び制御部103を有する。図8に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実施できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0148] 受信部 101 は、UE200から送信された各種の信号を受信し、受信した信号から、例えば、より上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。送信部 102 は、UE200に送信する信号を生成し、当該信号を有線又は無線で送信する機能を含む。

[0149] 制御部 103 は、予め設定される設定情報、及び、UE200に送信する各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、制御部 103 は、UE200との通信に係る処理を実行する。制御部 103 における信号送信に関する機能部を送信部 102 に含め、制御部 103 における信号受信に関する機能部を受信部 101 に含めてもよい。

[0150] <UE200>

図 9 は、UE200の機能構成の一例を示す図である。図 9 に示されるように、UE200は、送信部 201、受信部 202 及び制御部 203 を有する。図 9 に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実施できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0151] 送信部 201 は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する。受信部 202 は、各種の信号を無線受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部 202 は、gNB100から送信されるNR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL制御信号又は参照信号等を受信する機能を有する。

[0152] 制御部 203 は、受信部 202 によりgNB100から受信した各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、制御部 203 は、gNB100との通信に係る処理を実行する。制御部 203 における信号送信に関する機能部を送信部 201 に含め、制御部 203 における信号受信に関する機能部を受信部 202 に含めてもよい。

[0153] <ハードウェア構成等>

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。

[0154] 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、見做し、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。たとえば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼称される。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0155] 例えば、本開示の一実施の形態における基地局、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10は、本開示の一実施の形態に係る基地局及び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100及び端末200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。

[0156] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。基地局100及び端末200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。

[0157] 基地局100及び端末200における各機能は、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1

004による通信を制御したり、メモリ1002及びストレージ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。

[0158] 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（CPU：Central Processing Unit）によって構成されてもよい。例えば、上述の制御部103、制御部203、及び、制御部303などは、プロセッサ1001によって実現されてもよい。

[0159] 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、上述の実施の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、基地局100及び端末200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。上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行される旨を説明してきたが、2以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に実行されてもよい。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。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されても良い。

[0160] 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、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable ROM）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM）、RAM（Random Access Memory）などの少なくとも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、本開示の一実施の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。

[0161] 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、CD-ROM (Compact Disc ROM) などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも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。上述の記憶媒体は、例えば、メモリ1002及びストレージ1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0162] 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（FDD: Frequency Division Duplex）及び時分割複信（TDD: Time Division Duplex）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、上述の送信部101、送信部202、送信部302、受信部102、受信部201及び受信部301などは、通信装置1004によって実現されてもよい。通信装置1004は、送信部と受信部とで、物理的に、または論理的に分離された実装がなされてもよい。

[0163] 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、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。

[0164] 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。

[0165] また、基地局１００及び端末２００は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP: Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、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。

[0166] （実施の形態の補足）

以上、本開示の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本開示に本質的ではなく、２以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせ使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には１つの部品で行われてもよいし、あるいは１つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ替えてもよい。処理説明の便宜上、基地局１００及び端末２００は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本開示の実施の形態に従って基地局１００が有するプロセッサにより動作するソフトウェア、

及び、本開示の実施の形態に従って端末200が有するプロセッサにより動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ROM）、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク（HDD）、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

[0167] <情報の通知、シグナリング>

情報の通知は、本開示において説明した実施の形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI（Downlink Control Information）、UCI（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC（Radio Resource Control）シグナリング、MAC（Medium Access Control）シグナリング、報知情報（MIB（Master Information Block）、SIB（System Information Block）））、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。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。

[0168] <適用システム>

本開示において説明した実施の形態は、LTE（Long Term Evolution）、LTE-A（LTE-Advanced）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G（4th generation mobile communication system）、5G（5th generation mobile communication system）、6th generation mobile communication system（6G）、xth generation mobile communication system（xG）（xG（xは、例えば整数、小数））、FRA（Future Radio Access）、NR（new Radio）、New radio access（NX）、Future generation radio access（FX）、W-CDMA（登録商標）、GSM（登録商標）、CDMA2000、UMB（Ultra Mobile Broadband）、IEEE

802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張、修正、作成、規定された次世代システムの少なくとも一つ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及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせ等)適用されてもよい。

[0169] <処理手順等>

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。

[0170] <基地局の動作>

本開示において基地局によって行われるとした特定動作は、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) からなる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、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード (例えば、MME又はS-GWなどが考えられるが、これらに限られない) の少なくとも1つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示したが、複数の他のネットワークノードの組み合わせ (例えば、MME及びS-GW) であってもよい。

[0171] <入出力の方向>

情報等 (<情報、信号>の項目参照) は、上位レイヤ (又は下位レイヤ) から下位レイヤ (又は上位レイヤ) へ出力され得る。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。

[0172] <入出力された情報等の扱い>

入出力された情報等は特定の場所 (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。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

[0173] <判定方法>

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、真偽値（Boolean：true又はfalse）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。

[0174] <態様のバリエーション等>

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、組み合わせで用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

[0175] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示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、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

[0176] <ソフトウェア>

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。

[0177] 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（DSL : Digital Subscriber Line）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。

[0178] <情報、信号>

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。

[0179] 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、チャネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（CC : Component Carrier）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

[0180] <システム、ネットワーク>

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、互換的に使用される。

[0181] <パラメータ、チャネルの名称>

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、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

[0182] 上述したパラメータ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等は、本開示で明示

的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャネル（例えば、P U C C H、P D C C H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。

[0183] <基地局>

本開示においては、「基地局（B S : Base Station）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「N o d e B」、「e N o d e B（e N B）」、「g N o d e B（g N B）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「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。

[0184] 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（R R H : R e m o t e R a d i o H e a d）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。

[0185] 本開示において、基地局が端末に情報を送信することは、基地局が端末に対して、情報に基づく制御・動作を指示することと読み替えられてもよい。

[0186] <移動局>

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

[0187] 移動局は、当業者によって、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。

[0188] <基地局／移動局>

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、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、移動可能な物体をいい、移動速度は任意である。また移動体が停止している場合も当然含む。当該移動体は、例えば、車両、輸送車両、自動車、自動二輪車、自転車、コネクテッドカー、ショベルカー、ブルドーザー、ホイールローダー、ダンプトラック、フォークリフト、列車、バス、リヤカー、人力車、船舶 (ship and other watercraft)、飛行機、ロケット、人工衛星、ドローン (登録商標)、マルチコプター、クアッドコプター、気球、およびこれらに搭載される物を含み、またこれらに限らない。また、当該移動体は、運行指令に基づいて自律走行する移動体であってもよい。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 I o T (Internet of Things) 機器であってもよい。

[0189] また、本開示における基地局は、端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及び端末間の通信を、複数の端末間の通信 (例えば、D 2 D (Device-to-Device)、V 2 X (Vehicle-to-Everything) などと呼ばれてもよい) に置き換えた構成について、本開示の実施の形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局 1 0 0 が有する機能を端末 2 0 0 が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「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。

[0190] 同様に、本開示における端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述の端末 200 が有する機能を基地局 100 が有する構成としてもよい。

[0191] 図 11 に車両 2001 の構成例を示す。図 11 に示すように、車両 2001 は駆動部 2002、操舵部 2003、アクセルペダル 2004、ブレーキペダル 2005、シフトレバー 2006、前輪 2007、後輪 2008、車軸 2009、電子制御部 2010、各種センサ 2021~2029、情報サービス部 2012 と通信モジュール 2013 を備える。本開示において説明した各態様／実施形態は、車両 2001 に搭載される通信装置に適用されてもよく、例えば、通信モジュール 2013 に適用されてもよい。

[0192] 駆動部 2002 は例えば、エンジン、モータ、エンジンとモータのハイブリッドで構成される。操舵部 2003 は、少なくともステアリングホイール（ハンドルとも呼ぶ）を含み、ユーザによって操作されるステアリングホイールの操作に基づいて前輪及び後輪の少なくとも一方を操舵するように構成される。

[0193] 電子制御部 2010 は、マイクロプロセッサ 2031、メモリ（ROM、RAM）2032、通信ポート（I/Oポート）2033 で構成される。電子制御部 2010 には、車両 2001 に備えられた各種センサ 2021~2029 からの信号が入力される。電子制御部 2010 は、ECU（Electronic Control Unit）と呼んでも良い。

[0194] 各種センサ 2021~2029 からの信号としては、モータの電流をセンシングする電流センサ 2021 からの電流信号、回転数センサ 2022 によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ 2023 によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ 2024 によって取得された車速信号、加速度センサ 2025 によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ 2029 によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ 2026 によって取得されたブレーキペダルの踏み

込み量信号、シフトレバーセンサ 2027 によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ 2028 によって取得された障害物、車両、歩行者等を検出するための検出信号等がある。

[0195] 情報サービス部 2012 は、カーナビゲーションシステム、オーディオシステム、スピーカー、テレビ、ラジオといった、運転情報、交通情報、エンターテインメント情報等の各種情報を提供（出力）するための各種機器と、これらの機器を制御する 1 つ以上の ECU とから構成される。情報サービス部 2012 は、外部装置から通信モジュール 2013 等を介して取得した情報を利用して、車両 2001 の乗員に各種マルチメディア情報及びマルチメディアサービスを提供する。

[0196] 情報サービス部 2012 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、タッチパネルなど）を含んでもよいし、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、LED ランプ、タッチパネルなど）を含んでもよい。

[0197] 運転支援システム部 2030 は、ミリ波レーダ、LiDAR (Light Detection and Ranging)、カメラ、測位ロケータ（例えば、GNSS 等）、地図情報（例えば、高精細（HD）マップ、自動運転車（AV）マップ等）、ジャイロシステム（例えば、IMU (Inertial Measurement Unit)、INS (Inertial Navigation System) 等）、AI (Artificial Intelligence) チップ、AI プロセッサといった、事故を未然に防止したりドライバの運転負荷を軽減したりするための機能を提供するための各種機器と、これらの機器を制御する 1 つ以上の ECU とから構成される。また、運転支援システム部 2030 は、通信モジュール 2013 を介して各種情報を送受信し、運転支援機能又は自動運転機能を実現する。

[0198] 通信モジュール 2013 は通信ポートを介して、マイクロプロセッサ 2031 および車両 2001 の構成要素と通信することができる。例えば、通信モジュール 2013 は通信ポート 2033 を介して、車両 2001 に備えら

れた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、前輪2007、後輪2008、車軸2009、電子制御部2010内のマイクロプロセッサ2031及びメモリ（ROM、RAM）2032、センサ2021～2029との間でデータを送受信する。

[0199] 通信モジュール2013は、電子制御部2010のマイクロプロセッサ2031によって制御可能であり、外部装置と通信を行うことが可能な通信デバイスである。例えば、外部装置との間で無線通信を介して各種情報の送受信を行う。通信モジュール2013は、電子制御部2010の内部と外部のどちらにあってもよい。外部装置は、例えば、基地局、移動局等であってもよい。

[0200] 通信モジュール2013は、電子制御部2010に入力された上述の各種センサ2021～2029からの信号、当該信号に基づいて得られる情報、及び情報サービス部2012を介して得られる外部（ユーザ）からの入力に基づく情報、の少なくとも1つを、無線通信を介して外部装置へ送信してもよい。電子制御部2010、各種センサ2021～2029、情報サービス部2012などは、入力を受け付ける入力部と呼ばれてもよい。例えば、通信モジュール2013によって送信されるPUSCHは、上記入力に基づく情報を含んでもよい。

[0201] 通信モジュール2013は、外部装置から送信されてきた種々の情報（交通情報、信号情報、車間情報等）を受信し、車両2001に備えられた情報サービス部2012へ表示する。情報サービス部2012は、情報を入力する（例えば、通信モジュール2013によって受信されるPD SCH（又は当該PD SCHから復号されるデータ／情報）に基づいてディスプレイ、スピーカーなどの機器に情報を入力する）出力部と呼ばれてもよい。また、通信モジュール2013は、外部装置から受信した種々の情報をマイクロプロセッサ2031によって利用可能なメモリ2032へ記憶する。メモリ2032に記憶された情報に基づいて、マイクロプロセッサ2031が車両20

01に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、前輪2007、後輪2008、車軸2009、センサ2021～2029などの制御を行ってもよい。

[0202] <用語の意味、解釈>

本開示で使用する「判断 (determining)」、「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。「判断」、「決定」は、例えば、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) した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。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) した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決 (resolving)、選択 (selecting)、選定 (choosing)、確立 (establishing)、比較 (comparing) などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。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。

[0203] 「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、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或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。本開示で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、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、マイクロ波領域及び光（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」されることが考えられることができる。

[0204] <参照信号>

参照信号は、RS (Reference Signal) 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) と呼ばれてもよい。

[0205] <「に基づいて」の意味>

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。

[0206] <「第1の」、「第2の」>

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の要素への参照は、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。

[0207] <手段>

上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

[0208] <オープン形式>

本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びそ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。

[0209] <TTI等の時間単位、RBなどの周波数単位、無線フレーム構成>

無線フレームは時間領域において1つ又は複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つ又は複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームは更に時間領域において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、1 ms) であってもよい。

[0210] ニューメロロジーは、ある信号又はチャ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 (SCS : SubCarrier Spacing)、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 (TTI : Transmission Time Interval)、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イング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

[0211] スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル (OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) シンボル等) で構成されてもよい。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。

[0212] 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 (又は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 (又はPUSCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

SCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0213] 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。

[0214] 例えば、1サブフレームは送信時間間隔(TTI: Transmission Time Interval)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。

[0215] 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。

[0216] TTIは、チャ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。

[0217] 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。

[0218] 1 ms の時間長を有する TTI は、通常 TTI (LTE 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。

[0219] なお、ロング TTI (例えば、通常 TTI、サブフレームなど) は、1 ms 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 1 ms 以上の TTI 長を有する TTI で読み替えてもよい。

[0220] リソースブロック (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 (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。

[0221] また、RB の時間領域は、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 1 TTI の長さであってもよい。1 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で構成されてもよい。

[0222] なお、1 つ又は複数の RB は、物理リソースブロック (PRB : Physical RB)、サブキャリアグループ (SCG : Sub-Carrier Group)、リソースエレメントグループ (REG : Resource Element Group)、PRB ペア、RB ペアなどと呼ばれてもよい。

[0223] 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 (RE : Resource Element) によって構成されてもよい。例えば、1 RE 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。

- [0224] 帯域幅部分（BWP : Bandwidth Part）（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。
- [0225] BWPには、UL用のBWP（UL BWP）と、DL用のBWP（DL 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。
- [0226] 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。
- [0227] 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（CP : Cyclic Prefix）長などの構成は、様々に変更することができる。
- [0228] ＜最大送信電力＞
- 本開示に記載の「最大送信電力」は、送信電力の最大値を意味してもよいし、公称最大送信電力（the nominal UE maximum transmit power）を意味してもよいし、定格最大送信電力（the rated UE maximum transmit power）を意味してもよい。
- [0229] ＜冠詞＞
- 本開示において、例えば、英語でのa、an及びtheのように、翻訳により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。

[0230] <「異なる」>

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。

符号の説明

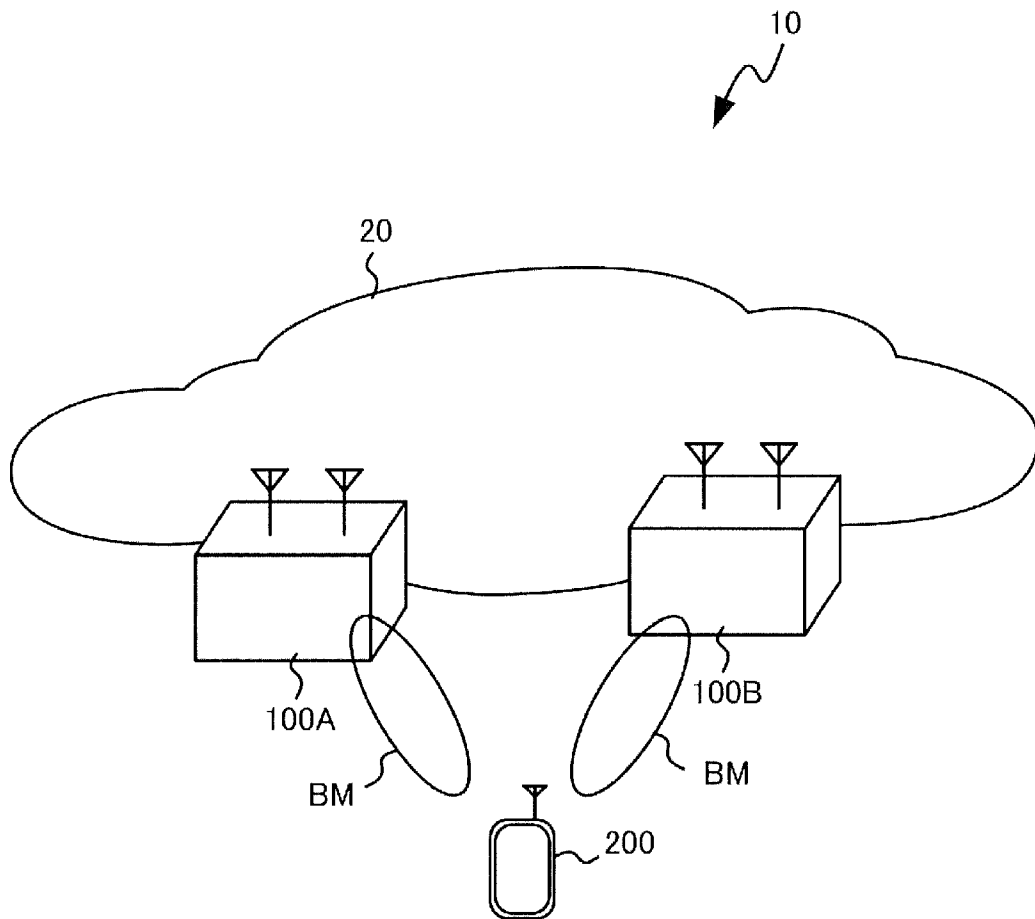
[0231] 1 0 無線通信システム
 1 0 0 基地局 (gNB)
 2 0 0 端末 (UE)

請求の範囲

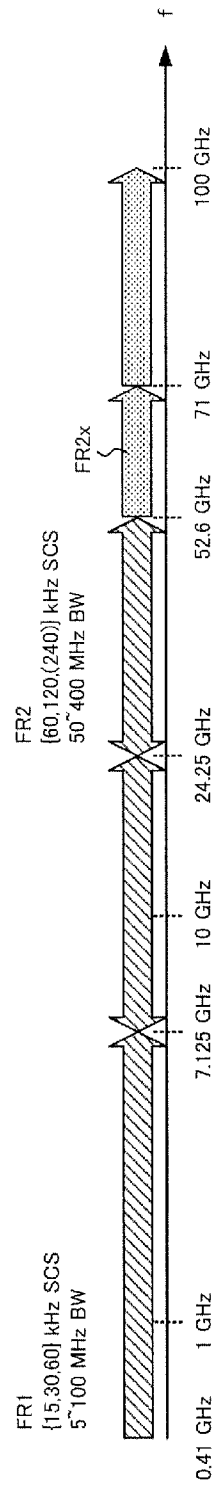
- [請求項1] 複数のカバレッジ拡張に関する機能を、サポートしていることを報告するためのサポート報告情報、あるいは、リクエストするためのリクエスト情報を生成する制御部と、
- 1つのチャンネルで前記サポート報告情報あるいは前記リクエスト情報を送信する送信部と、
- を有する端末。
- [請求項2] 前記カバレッジ拡張に関する機能は、repetitionに関する機能であって、
- 前記制御部は、前記repetitionに関する機能を、サポートしていることを報告するためのサポート報告情報、あるいは、リクエストするためのリクエスト情報を生成し、
- 前記送信部は、1つのチャンネルで、前記サポート報告情報あるいは前記リクエスト情報を送信する、
- 請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 前記制御部は、受信信号のレベルと閾値との大小関係により、前記サポート報告情報あるいは前記リクエスト情報を送信するか否かを判断する、
- 請求項2に記載の端末。
- [請求項4] 前記制御部は、各機能のサポートの有無により、前記サポート報告情報あるいは前記リクエスト情報を送信するか否かを判断する、
- 請求項2に記載の端末。
- [請求項5] 端末が、
- 複数のカバレッジ拡張に関する機能を、サポートしていることを報告するためのサポート報告情報、あるいは、リクエストするためのリクエスト情報を生成し、
- 1つのチャンネルで前記サポート報告情報あるいは前記リクエスト情報を送信する、

無線通信方法。

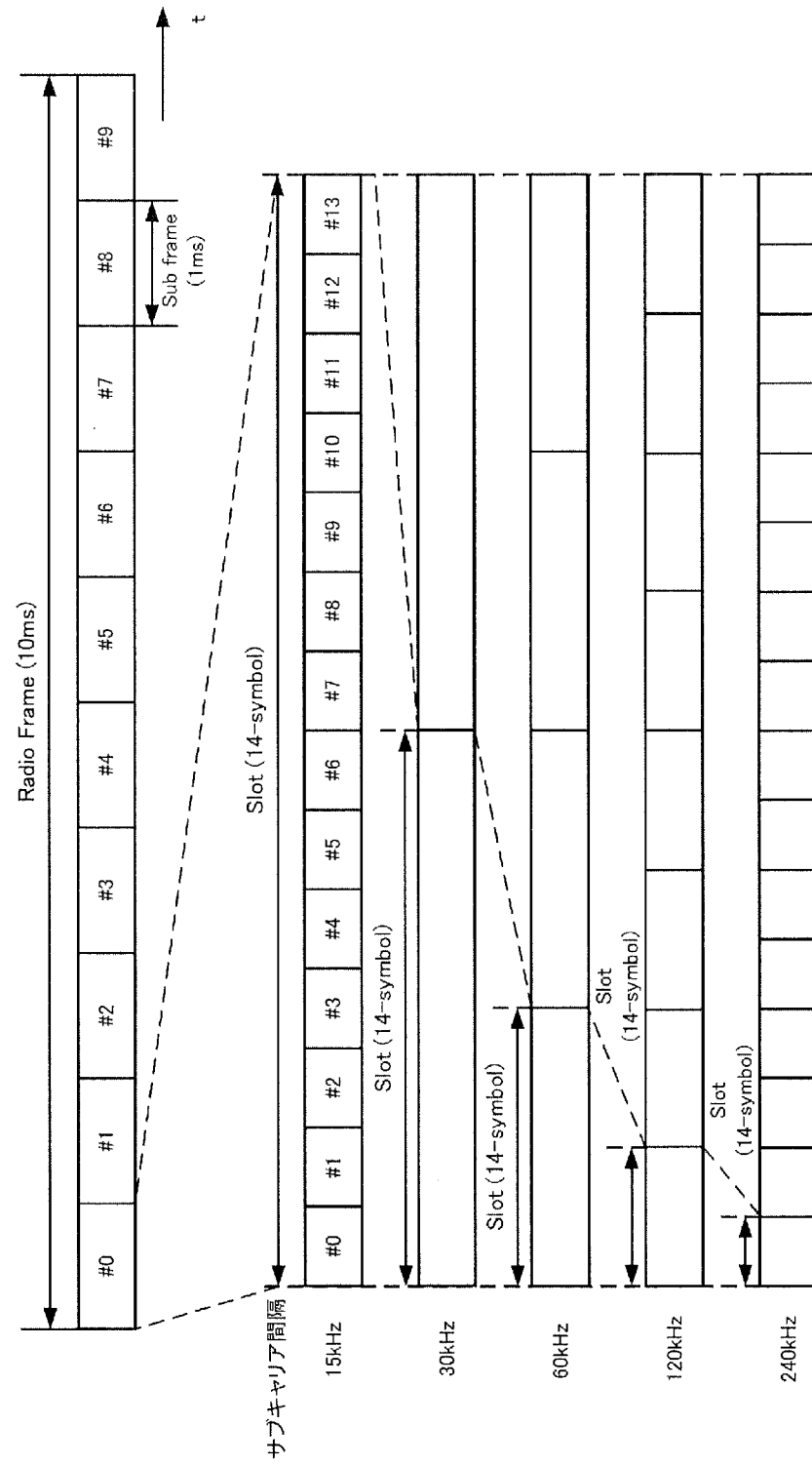
[図1]



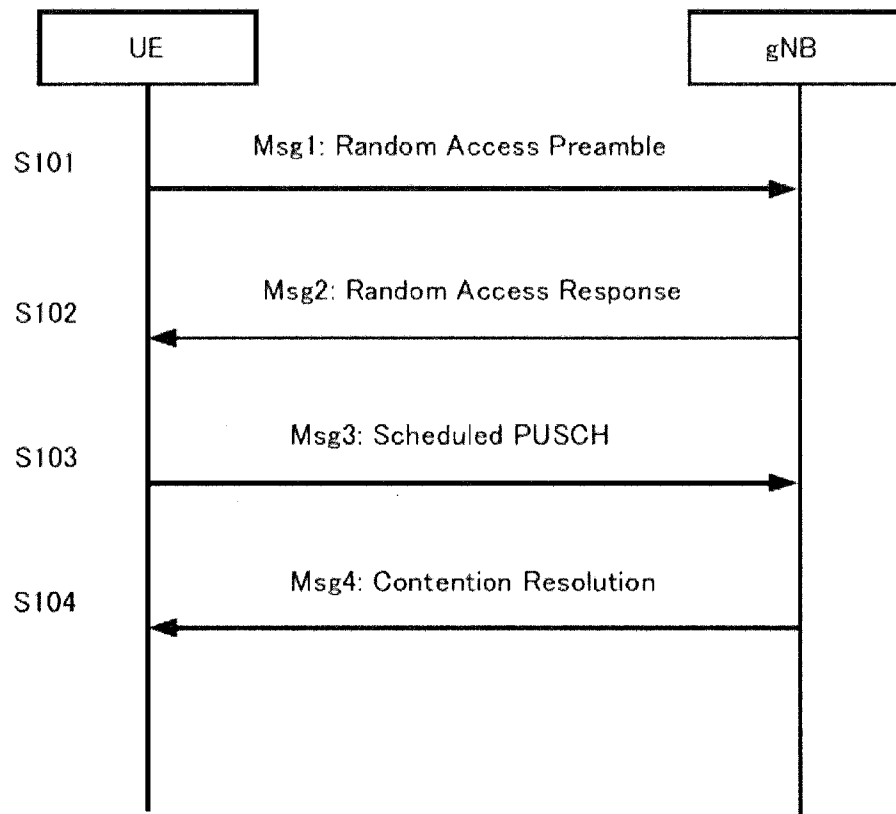
[図2]



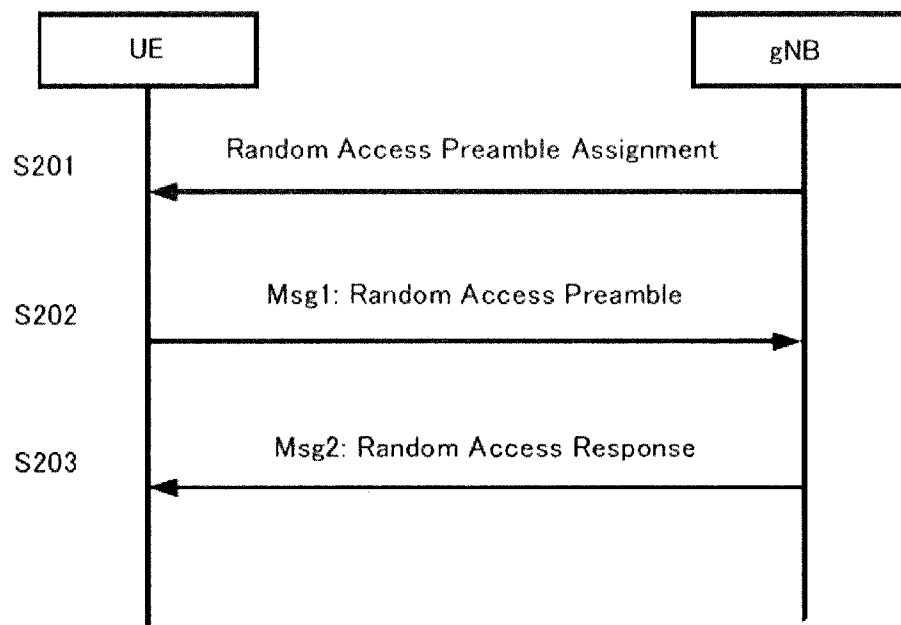
[図3]



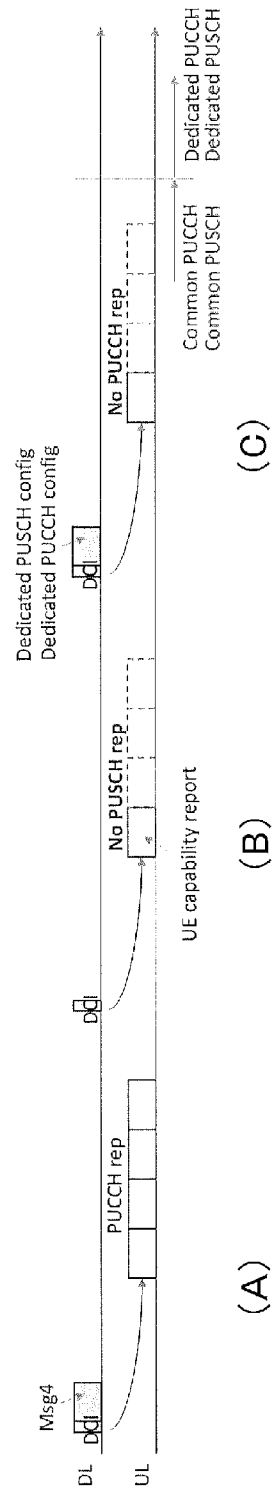
[図4]



[図5]



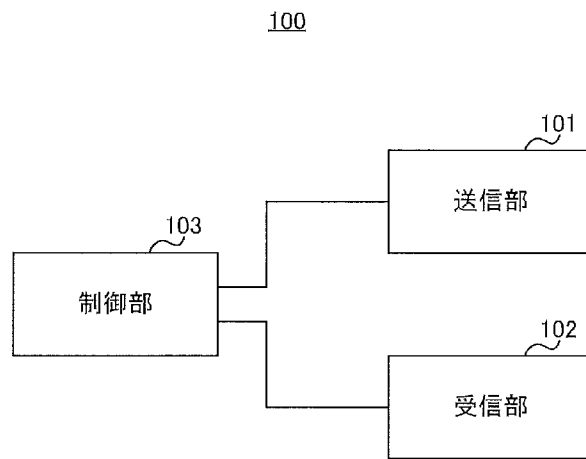
[図6]



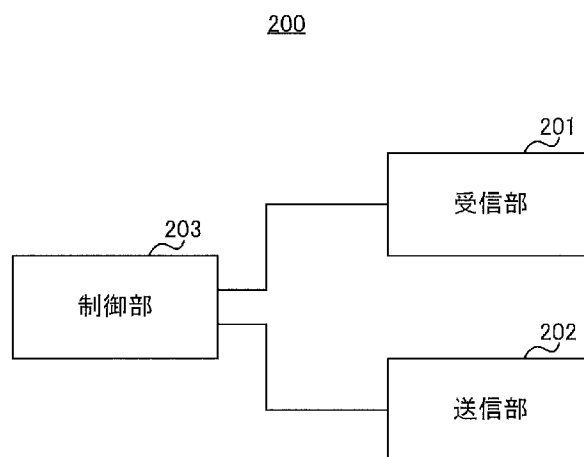
[図7]

Row Index	繰り返し送信数／ スロット数	SLIV
.....		
#k	4	S=2, L=5
.....		

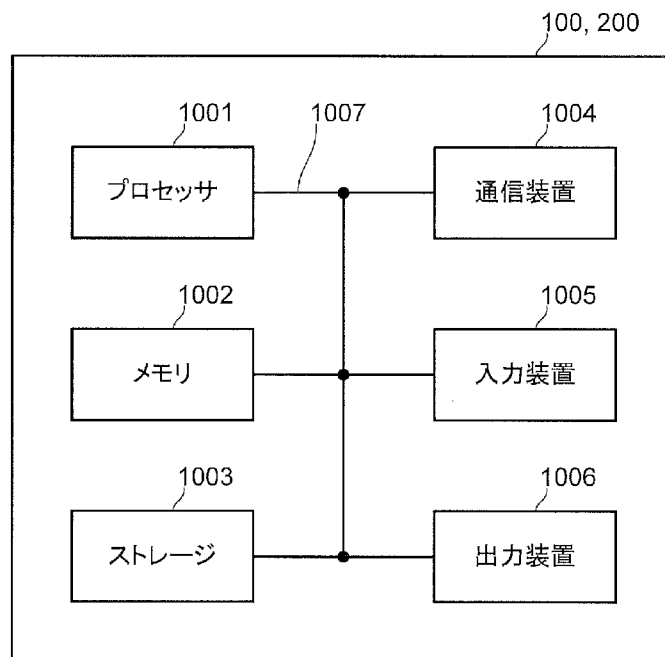
[図8]



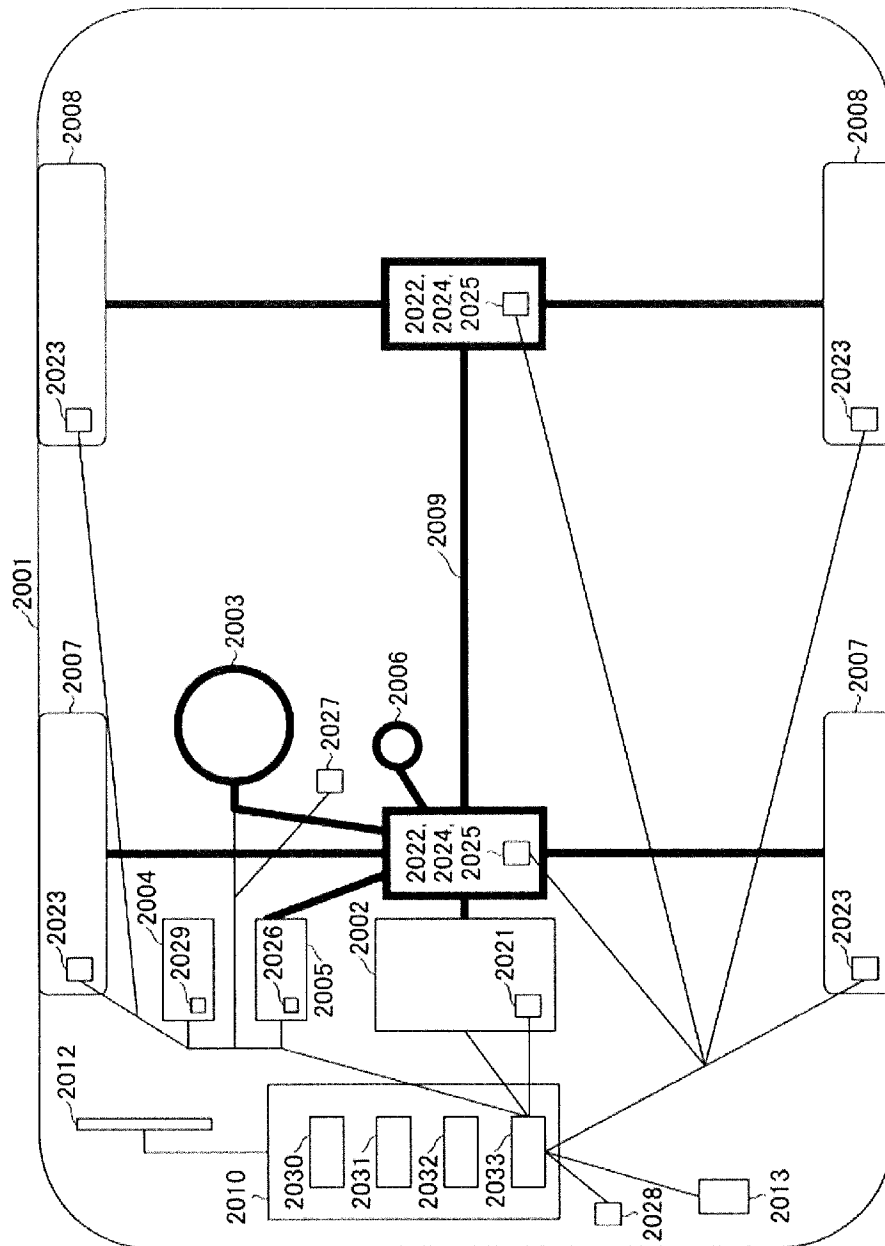
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/025209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 8/24 (2009.01)i FI: H04W8/24 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) H04W8/24 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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023 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.
X	APPLE. On Coverage Enhancement for NR NTN [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #112 R1-2301365. 17 February 2023 sections 2.1.1, 2.1.2	1-5
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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 27 December 2023		Date of mailing of the international search report 16 January 2024
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.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H04W 8/24(2009.01)i
FI: H04W8/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
H04W8/24

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

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2023年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2023年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2023年

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）

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
X	Apple, On Coverage Enhancement for NR NTN[online], 3GPP TSG RAN WGI #112 R1-2301365, 2023.02.17 2.1.1節、2.1.2節	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 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

国際調査を完了した日

27.12.2023

国際調査報告の発送日

16.01.2024

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）

永井 啓司 5J 3656

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2015年1月）