

(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
2018年11月1日(01.11.2018)



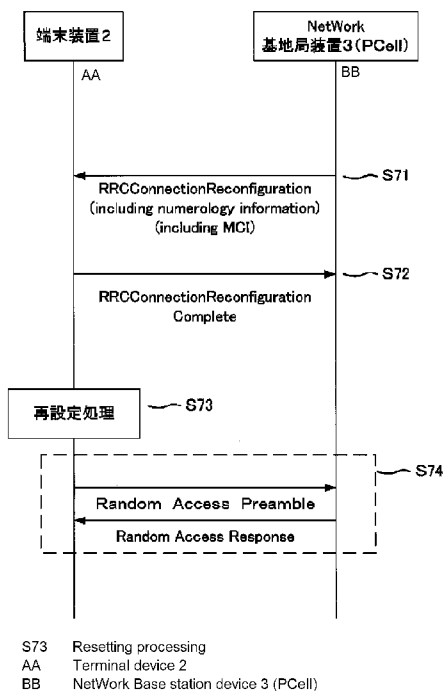
(10) 国際公開番号

WO 2018/199079 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 28/18 (2009.01) H04L 27/26 (2006.01)
H04B 7/0413 (2017.01) H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/016583
- (22) 国際出願日: 2018年4月24日(24.04.2018)
- (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 2017-088203 2017年4月27日(27.04.2017) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 坪井 秀和 (TSUBOI Hidekazu), 山田 昇平 (YAMADA Shohei), 横枕 一成 (YOKOMAKURA Kazunari), 高橋 宏樹 (TAKAHASHI Hiroki).
- (74) 代理人: 西澤 和純, 外(NISHIZAWA Kazuyoshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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,

(54) Title: TERMINAL DEVICE, BASE STATION DEVICE, COMMUNICATION METHOD, AND INTEGRATED CIRCUIT

(54) 発明の名称: 端末装置、基地局装置、通信方法、および、集積回路



(57) Abstract: A terminal device includes: a reception unit for receiving a reset message for radio resource control (RRC) from the base station device; and a processing unit for setting parameters on the basis of parameters included in the reset message for the radio resource control, and selecting a logical channel used for transmission on the basis of the setting of the parameters and information on uplink transmission received from a physical layer and including information on transmission duration. The parameters include information on transmission duration associated with a logical channel, and the logical channel is associated with a data radio bearer.

(57) 要約: 端末装置が、前記基地局装置から無線リソース制御 (RRC) の再設定メッセージを受信する受信部と、前記無線リソース制御の再設定メッセージに含まれるパラメータに基づき、パラメータの設定を行ない、前記パラメータの設定と、物理層から受け取った、送信継続時間に関する情報を含む上りリンク送信の情報に基づき、送信する論理チャネルを選択する処理部とを備え、前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、前記論理チャネルはデータ無線ベアラと対応付けられる。

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)）

明 細 書

発明の名称：

端末装置、基地局装置、通信方法、および、集積回路

技術分野

[0001] 本発明は、端末装置、基地局装置、通信方法、および、集積回路に関する。

本願は、2017年4月27日に日本に出願された特願2017-088203号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] セルラー移動通信の無線アクセス方式および無線ネットワーク（以下、「Long Term Evolution（LTE：登録商標）」、または、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access：EUTRA」と称する。）が、第三世代パートナーシッププロジェクト（3rd Generation Partnership Project：3GPP）において検討されている。また、3GPPにおいて、第5世代のセルラーシステムに向けた無線アクセス方式および無線ネットワーク技術として、LTEの拡張技術であるLTE-Advanced Proおよび新しい無線アクセス技術であるNR（New Radio technology）の技術検討及び規格策定が行われている（非特許文献1）。

[0003] 第5世代のセルラーシステムでは、高速・大容量伝送を実現するeMBB（enhanced Mobile BroadBand）、低遅延・高信頼通信を実現するURLLC（Ultra-Reliable and Low Latency Communication）、IoT（Internet of Things）などマシン型デバイスが多数接続するmMTC（massive Machine Type Communication）の3つがサービスの想定シナリオとして要求されている。

[0004] またNRでは、異なる複数の物理パラメータ（例えばサブキャリア間隔）を用いて通信することが検討されており（非特許文献2）、端末装置は、異なる複数の物理パラメータのうちのいずれの物理パラメータを用いて基地局装置と通信するかを特定する必要がある。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：RP-161214, NTT DOCOMO, "Revision of SI: Study on New Radio Access Technology", 2016年6月

非特許文献2：3GPP R1-166878 http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_86/Docs/R1-166878.zip

非特許文献3：3GPP R2-168531 http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_96/Docs/R2-168531.zip

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] NRでは、端末の能力とセルでサポートされる物理パラメータに基づき、基地局装置と端末装置とが複数の物理パラメータ（ヌメロロジー）を用いて通信することが検討されている（非特許文献3）。しかしながら、必要なパラメータの通知方法や適用方法についての検討が行われておらず、基地局装置と端末装置との通信を、効率的に行うことができないという課題があった。

[0007] 本発明の一態様は、上記した事情に鑑みてなされたもので、基地局装置との通信を効率的に行うことができる端末装置、該端末装置と通信する基地局装置、該端末装置に用いられる通信方法、該基地局装置に用いられる通信方法、該端末装置に実装される集積回路、該基地局装置に実装される集積回路

を提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

- [0008] (1) 上記の目的を達成するために、本発明の一態様は、以下のような手段を講じた。すなわち、本発明の第1の態様は、基地局装置とセルを介して通信する端末装置であって、前記基地局装置から無線リソース制御（RRC）の再設定メッセージを受信する受信部と、前記無線リソース制御の再設定メッセージに含まれるパラメータに基づき、パラメータの設定を行ない、前記パラメータの設定と、物理層から受け取った、送信継続時間に関する情報を含む上りリンク送信の情報に基づき、送信する論理チャネルを選択する処理部とを備え、前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、前記論理チャネルはデータ無線ベアラに対応付けられる。
- [0009] (2) 本発明の第2の態様は、端末装置とセルを介して通信する基地局装置であって、前記端末装置に無線リソース制御（RRC）の再設定メッセージを送信する送信部と、前記無線リソース制御の再設定メッセージにパラメータを含める処理部を備え、前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、前記論理チャネルはデータ無線ベアラに対応付けられる。
- [0010] (3) 本発明の第3の態様は、基地局装置とセルを介して通信する端末装置に適用される通信方法であって、前記基地局装置から無線リソース制御（RRC）の再設定メッセージを受信するステップと、前記無線リソース制御の再設定メッセージに含まれるパラメータに基づき、パラメータの設定を行なうステップと、前記パラメータの設定と、物理層から受け取った、送信継続時間に関する情報を含む上りリンク送信の情報に基づき、送信する論理チャネルを選択するステップとを含み、前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、前記論理チャネルはデータ無線ベアラに対応付けられる。
- [0011] (4) 本発明の第4の態様は、端末装置とセルを介して通信する基地局装

置に適用される通信方法であって、前記端末装置に無線リソース制御（R R C）の再設定メッセージを送信するステップと、前記無線リソース制御の再設定メッセージにパラメータを含めるステップとを含み、前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、前記論理チャネルはデータ無線ベアラと対応付けられる。

[0012] （５）本発明の第５の態様は、基地局装置とセルを介して通信する端末装置に実装される集積回路であって、前記基地局装置から無線リソース制御（R R C）の再設定メッセージを受信する機能と、前記無線リソース制御の再設定メッセージに含まれるパラメータに基づき、パラメータの設定を行なう機能と、前記パラメータの設定と、物理層から受け取った、送信継続時間に関する情報を含む上りリンク送信の情報に基づき、送信する論理チャネルを選択する機能とを前記端末装置に対して発揮させ、前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、前記論理チャネルはデータ無線ベアラと対応付けられる。

[0013] （６）本発明の第６の態様は、端末装置とセルを介して通信する基地局装置に実装される集積回路であって、前記端末装置に無線リソース制御（R R C）の再設定メッセージを送信する機能と、前記無線リソース制御の再設定メッセージにパラメータを含める機能とを前記基地局装置に対して発揮させ、前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、前記論理チャネルはデータ無線ベアラと対応付けられる。

発明の効果

[0014] 本発明の一態様によれば、端末装置および基地局装置は、効率的に通信を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本実施形態の無線通信システムの概念図である。

[図2]本発明の実施形態に係る端末装置の概略構成の一例を示すブロック図である。

[図3]本発明の実施形態に係る基地局装置の概略構成の一例を示すブロック図

である。

[図4]本発明の実施形態に係る下りリンクスロットの概略構成の一例を示す図である。

[図5]本発明の実施形態に係るサブフレーム、スロット、ミニスロットの時間領域における関係を示した図である。

[図6]本発明の実施形態に係るスロットまたはサブフレームの一例を示す図である。

[図7]本発明の実施形態に係るR R C接続再設定手順の一例を示す図である。

[図8]本発明の実施形態に係るR R C接続再設定メッセージの一例を示す図である。

[図9]本発明の実施形態に係るR R C接続再設定メッセージに含まれる要素の一例を示す図である。

[図10]本発明の実施形態に係るR R C接続再設定メッセージに含まれる要素の一例を示す図である。

[図11]本発明の実施形態に係るR R C接続再設定メッセージに含まれる要素の一例を示す図である。

[図12]本発明の実施形態に係るR R C接続再設定メッセージに含まれる要素の一例を示す図である。

[図13]本発明の実施形態に係るR R C接続再設定手順の一例を示す図である。

[図14]本発明の実施形態に係るR R C接続再設定メッセージに含まれる要素の一例を示す図である。

[図15]本発明の実施形態に係るヌメロロジーに関する情報および送信時間間隔（T T I）設定の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施形態について説明する。

[0017] 本実施形態の無線通信システム、および無線ネットワークについて説明する。

[0018] LTE（およびLTE-A Pro）とNRは、異なるRAT（Radio Access Technology）として定義されてもよい。NRは、LTEに含まれる技術として定義されてもよい。LTEは、NRに含まれる技術として定義されてもよい。本実施形態はNR、LTEおよび他のRATに適用されてよい。以下の説明では、LTEに関連する用語を用いて説明するが、他の用語を用いる他の技術において適用されてもよい。

[0019] 図1は、本実施形態の無線通信システムの概念図である。図1において、無線通信システムは、端末装置2および基地局装置3を具備する。また、基地局装置3は、1または複数の送受信点4（transmission reception point: TRP）を具備してもよい。基地局装置3は、基地局装置3によって制御される通信可能範囲（通信エリア）を1つまたは複数のセルとして端末装置2をサービスしてもよい。また、基地局装置3は、1または複数の送受信点4によって制御される通信可能範囲（通信エリア）を1つまたは複数のセルとして端末装置2をサービスしてもよい。また、1つのセルを複数の部分領域（Beamed area、またはBeamed cellとも称する）にわけ、それぞれの部分領域において端末装置2をサービスしてもよい。ここで、部分領域は、ビームフォーミングで使用されるビームのインデックス、クワジコロケーションのインデックスあるいはプリコーディングのインデックスに基づいて識別されてもよい。

[0020] 基地局装置3がカバーする通信エリアは周波数毎にそれぞれ異なる広さ、異なる形状であっても良い。また、カバーするエリアが周波数毎に異なってもよい。また、基地局装置3の種別やセル半径の大きさが異なるセルが、同一の周波数または異なる周波数に混在して1つの通信システムを形成している無線ネットワークのことを、ヘテロジニアスネットワークと称する。

[0021] 基地局装置3から端末装置2への無線通信リンクを下りリンクと称する。端末装置2から基地局装置3への無線通信リンクを上りリンクと称する。端末装置2から他の端末装置2への直接無線通信リンクをサイドリンクと称する。

[0022] 図1において、端末装置2と基地局装置3の間の無線通信および／または端末装置2と他の端末装置2の間の無線通信では、サイクリックプレフィックス (CP: Cyclic Prefix) を含む直交周波数分割多重 (OFDM: Orthogonal Frequency Division Multiplexing)、シングルキャリア周波数多重 (SC-FDM: Single-Carrier Frequency Division Multiplexing)、離散フーリエ変換拡散OFDM (DFT-S-OFDM: Discrete Fourier Transform Spread OFDM)、マルチキャリア符号分割多重 (MC-CDM: Multi-Carrier Code Division Multiplexing) が用いられてもよい。

[0023] また、図1において、端末装置2と基地局装置3の間の無線通信および／または端末装置2と他の端末装置2の間の無線通信では、ユニバーサルフィルタマルチキャリア (UFMC: Universal-Filtered Multi-Carrier)、フィルタOFDM (F-OFDM: Filtered OFDM)、窓が乗算されたOFDM (Windowed OFDM)、フィルタバンクマルチキャリア (FBMC: Filter-Bank Multi-Carrier) が用いられてもよい。

[0024] なお、本実施形態ではOFDMを伝送方式としてOFDMシンボルで説明するが、上述の他の伝送方式の場合を用いた場合も本発明の一態様に含まれる。

[0025] また、図1において、端末装置2と基地局装置3の間の無線通信および／または端末装置2と他の端末装置2の間の無線通信では、CPを用いない、あるいはCPの代わりにゼロパディングをした上述の伝送方式が用いられてもよい。また、CPやゼロパディングは前方と後方の両方に付加されてもよい。

[0026] 端末装置2は、セルの中を通信エリアとみなして動作する。端末装置2が、非無線接続時 (アイドル状態、RRC_IDLE状態とも称する) はセル

再選択手順によって別の適切なセルへ移動してもよい。端末装置2が、無線接続時（コネクティッド状態、RRC_CONNECTED状態とも称する）はハンドオーバー手順によって別のセルへ移動してもよい。適切なセルとは、一般的に、基地局装置3から示される情報に基づいて端末装置2のアクセスが禁止されていないと判断されるセルであって、かつ、下りリンクの受信品質が所定の条件を満たすセルのことを示す。また、端末装置2が、不活動状態（インアクティブ状態とも称する）において、セル再選択手順によって別の適切なセルへ移動してもよい。端末装置2が、不活動状態において、ハンドオーバー手順によって別のセルへ移動してもよい。

[0027] 端末装置2がある基地局装置3と通信可能であるとき、その基地局装置3のセルのうち、端末装置2との通信に使用されるように設定されているセルを在圏セル（Serving cell）と称して、その他の通信に使用されないセルは周辺セル（Neighboring cell）と称してよい。また、在圏セルにおいて必要となるシステム情報の一部あるいは全部は、端末装置2に対して、別のセルで報知または通知される場合もある。

[0028] 本実施形態では、端末装置2に対して1つまたは複数のサービングセルが設定される。複数のサービングセルが端末装置2に対して設定された場合、設定された複数のサービングセルは、1つのプライマリセルと1つまたは複数のセカンダリセルとを含んでよい。プライマリセルは、初期コネクション確立（initial connection establishment）プロシージャが行なわれたサービングセル、コネクション再確立（connection re-establishment）プロシージャを開始したサービングセル、または、ハンドオーバープロシージャにおいてプライマリセルと指示されたセルでもよい。RRC（Radio Resource Control）接続が確立された時点、または、RRC接続が確立された後に、1つまたは複数のセカンダリセルが設定されてもよい。また、プライマリセル（PCell）を含む1つまたは複数のサービングセルで構成されるセルグループ（マスターセルグループ（MCG）とも称する）と、プ

ライマリセルを含まず、少なくともランダムアクセス手順が実施可能であり非活性状態とならないプライマリセカンダリセル（P S C e l l）を含む1つまたは複数のサービングセルで構成される1つまたは複数のセルグループ（セカンダリセルグループ（S C G）とも称する）とが端末装置2に対して設定されてもよい。

[0029] 本実施形態の無線通信システムは、TDD（Time Division Duplex）および／またはFDD（Frequency Division Duplex）が適用されてよい。複数のセルの全てに対してTDD（Time Division Duplex）方式またはFDD（Frequency Division Duplex）方式が適用されてもよい。また、TDD方式が適用されるセルとFDD方式が適用されるセルが集約されてもよい。

[0030] 下りリンクにおいて、サービングセルに対応するキャリアを下りリンクコンポーネントキャリア（あるいは下りリンクキャリア）と称する。上りリンクにおいて、サービングセルに対応するキャリアを上りリンクコンポーネントキャリア（あるいは上りリンクキャリア）と称する。サイドリンクにおいて、サービングセルに対応するキャリアをサイドリンクコンポーネントキャリア（あるいはサイドリンクキャリア）と称する。下りリンクコンポーネントキャリア、上りリンクコンポーネントキャリア、および／またはサイドリンクコンポーネントキャリアを総称してコンポーネントキャリア（あるいはキャリア）と称する。

[0031] 本実施形態の物理チャネルおよび物理シグナルについて説明する。

[0032] 図1において、端末装置2と基地局装置3の下りリンク無線通信では、以下の下りリンク物理チャネルが用いられる。下りリンク物理チャネルは、上位層から出力された情報を送信するために使用される。

- ・NR-PBCH（New Radio Physical Broadcast Channel）

- ・NR-PDCCH（New Radio Physical Downlink Control Channel）

ink Control Channel)

・NR-PDSCH (New Radio Physical Downlink Shared Channel)

NR-PBCHは、端末装置2が必要とする重要なシステム情報 (Essential information) を含む重要情報ブロック (MIB: Master Information Block、EIB: Essential Information Block) を基地局装置3が報知するために用いられる。ここで、1つまたは複数の重要情報ブロックは、重要情報メッセージとして送信されてもよい。例えば、重要情報ブロックにはフレーム番号 (SFN: System Frame Number) の一部あるいは全部を示す情報 (例えば、複数のフレームで構成されるスーパーフレーム内における位置に関する情報) が含まれてもよい。例えば、無線フレーム (10ms) は、1msのサブフレームの10個で構成され、無線フレームは、フレーム番号で識別される。フレーム番号は、1024で0に戻る (Wrap around)。また、セル内の領域ごとに異なる重要情報ブロックが送信される場合には領域を識別できる情報 (例えば、領域を構成する基地局送信ビームの識別子情報) が含まれてもよい。ここで、基地局送信ビームの識別子情報は、基地局送信ビーム (プリコーディング) のインデックスを用いて示されてもよい。また、セル内の領域ごとに異なる重要情報ブロック (重要情報メッセージ) が送信される場合にはフレーム内の時間位置 (例えば、当該重要情報ブロック (重要情報メッセージ) が含まれるサブフレーム番号) を識別できる情報が含まれてもよい。すなわち、異なる基地局送信ビームのインデックスが用いられた重要情報ブロック (重要情報メッセージ) の送信のそれぞれが行われるサブフレーム番号のそれぞれを決定するための情報が含まれてもよい。例えば、重要情報には、セルへの接続やモビリティのために必要な情報が含まれてもよい。また、重要情報メッセージはシステム情報メッセージの一部であってもよい。また、重要情報メッセージの一部あるいは全部が、最少システム情報 (Minimum SI) と称さ

れてもよい。あるセルにおける有効な最少システム情報のすべてが取得できない場合に、端末装置 2 は、そのセルをアクセスが禁止されたセル（Barred Cell）とみなしてもよい。また、最少システム情報の一部のみが P B C H で報知され、残りの最少システム情報が後述する N R - P S C H で送信されてもよい。

[0033] N R - P D C C H は、下りリンクの無線通信（基地局装置 3 から端末装置 2 への無線通信）において、下りリンク制御情報（Downlink Control Information: DCI）を送信するために用いられる。ここで、下りリンク制御情報の送信に対して、1 つまたは複数の DCI（DCI フォーマットと称してもよい）が定義される。すなわち、下りリンク制御情報に対するフィールドが DCI として定義され、情報ビットヘマッパされる。

[0034] 例えば、DCI として、スケジューリングされた N R - P D S C H に対する H A R Q - A C K を送信するタイミング（例えば、N R - P D S C H に含まれる最後のシンボルから H A R Q - A C K 送信までのシンボル数）示す情報を含む DCI が定義されてもよい。

[0035] 例えば、DCI として、1 つのセルにおける 1 つの下りリンクの無線通信 N R - P D S C H（1 つの下りリンクトランスポートブロックの送信）のスケジューリングのために用いられる DCI が定義されてもよい。

[0036] 例えば、DCI として、1 つのセルにおける 1 つの上りリンクの無線通信 N R - P U S C H（1 つの上りリンクトランスポートブロックの送信）のスケジューリングのために用いられる DCI が定義されてもよい。

[0037] 例えば、DCI には、1 つのセルにおける 1 つの下りリンクの無線通信 N R - P D S C H のサブキャリア間隔（SCS）および／またはスケジューリングに用いられる時間の単位（送信時間間隔、TTI: Transmission Time Interval）を示すための情報が含まれてもよい。

[0038] 例えば、DCI には、1 つのセルにおける 1 つの上りリンクの無線通信 N

R-PDSCHのサブキャリア間隔（SCS）および／または送信時間間隔（TTI）を示すための情報が含まれてもよい。

[0039] ここで、DCIには、NR-PDSCHあるいはNR-PUSCHのスケジューリングに関する情報が含まれる。ここで、下りリンクに対するDCIを、下りリンクグラント（downlink grant）、または、下りリンクアサインメント（downlink assignment）とも称する。ここで、上りリンクに対するDCIを、上りリンクグラント（uplink grant）、または、上りリンクアサインメント（Uplink assignment）とも称する。

[0040] NR-PDSCHは、媒介アクセス（MAC: Medium Access Control）からの下りリンクデータ（DL-SCH: Downlink Shared Channel）の送信に用いられる。また、システム情報（SI: System Information）やランダムアクセス応答（RAR: Random Access Response）などの送信にも用いられる。

[0041] ここで、基地局装置3と端末装置2は、上位層（higher layer）において信号をやり取り（送受信）する。例えば、基地局装置3と端末装置2は、無線リソース制御（RRC: Radio Resource Control）層において、RRCシグナリング（RRC message: Radio Resource Control message、RRC information: Radio Resource Control informationとも称される）を送受信してもよい。また、基地局装置3と端末装置2は、MAC（Medium Access Control）層において、MACコントロールエレメントを送受信してもよい。ここで、RRCシグナリング、および／または、MACコントロールエレメントを、上位層の信号（higher layer signaling）とも称する。ここでの上位層は、物理層から見た上位層を意味するため、MAC層、RRC層、RLC層、PDCP層、NAS層などの一つまたは複

数を含んでもよい。例えば、MAC層の処理において上位層とは、RRC層、RLC層、PDCP層、NAS層などの一つまたは複数を含んでもよい。

[0042] NR-PDSCHは、RRCシグナリング、および、MACコントロールエレメントを送信するために用いられてもよい。ここで、基地局装置3から送信されるRRCシグナリングは、セル内における複数の端末装置2に対して共通のシグナリングであってもよい。また、基地局装置3から送信されるRRCシグナリングは、ある端末装置2に対して専用のシグナリング(dedicated signalingとも称する)であってもよい。すなわち、端末装置固有(UEスペシフィック)な情報は、ある端末装置2に対して専用のシグナリングを用いて送信されてもよい。

[0043] NR-PRACHは、ランダムアクセスプリアンプルを送信するために用いられてもよい。NR-PRACHは、初期コネクション確立(initial connection establishment)プロシージャ、ハンドオーバープロシージャ、コネクション再確立(connection re-establishment)プロシージャ、上りリンク送信に対する同期(タイミング調整)、およびNR-PUSCH(UL-SCH)リソースの要求を示すために用いられてもよい。

[0044] 図1において、下りリンクの無線通信では、以下の下りリンク物理信号が用いられる。ここで、下りリンク物理信号は、上位層から出力された情報を送信するために使用されないが、物理層によって使用される。

- ・同期信号(Synchronization signal:SS)
- ・参照信号(Reference Signal:RS)

同期信号は、端末装置2が下りリンクの周波数領域および時間領域の同期をとるために用いられる。同期信号は、プライマリ同期信号(PSS:Primary Synchronization Signal)およびセカンダリ同期信号(Second Synchronization Signal)を含んでよい。また、同期信号は、端末装置2がセル識別子(セルID:Cell Identifier、PCI:Physical Ce

Identifierとも称する)を特定するために用いられてもよい。また、同期信号は、下りリンクビームフォーミングにおいて基地局装置3が用いる基地局送信ビームおよび／または端末装置2が用いる端末受信ビームの選択／識別／決定に用いられてよい。すなわち、同期信号は、基地局装置3によって下りリンク信号に対して適用された基地局送信ビームのインデックスを、端末装置2が選択／識別／決定するために用いられてもよい。NRにおいて用いられる同期信号、プライマリ同期信号およびセカンダリ同期信号をそれぞれNR-SS、NR-PSS、NR-SSSと称してもよい。また、同期信号は、セルの品質を測定するために用いられてもよい。例えば同期信号の受信電力(SSRP)や受信品質(SSRQ)が測定に用いられてよい。また、同期信号は、一部の下りリンク物理チャネルの伝搬路補正を行なうために用いられてもよい。

[0045] 下りリンクの参照信号(以下、本実施形態では単に参照信号とも記載する)は、用途等に基づいて複数の参照信号に分類されてよい。例えば、参照信号には以下の参照信号の1つまたは複数が用いられてよい。

- ・DMRS (Demodulation Reference Signal)

- ・CSI-RS (Channel State Information Reference Signal)

- ・PTRS (Phase Tracking Reference Signal)

- ・MRS (Mobility Reference Signal)

DMRSは、受信した変調信号の復調時の伝搬路補償に用いられてよい。DMRSは、NR-PDSCHの復調用、NR-PDCCHの復調用、および／またはNR-PBCHの復調用のDMRSを総じてDMRSと称してもよいし、それぞれ個別に定義されてもよい。

[0046] CSI-RSは、チャネル状態測定およびビームマネジメントに用いられてよい。PTRSは、端末の移動等により位相をトラックするために使用さ

れてよい。MRSは、ハンドオーバーのための複数の基地局装置からの受信品質を測定するために使用されてよい。

[0047] また、参照信号には、位相雑音を補償するための参照信号が定義されてもよい。

[0048] また、参照信号は、無線リソース測定（RRM: Radio Resource Measurement）に用いられてよい。また、参照信号は、ビームマネジメントに用いられてよい。

[0049] ビームマネジメントは、送信装置（下りリンクの場合は基地局装置3であり、上りリンクの場合は端末装置2である）におけるアナログおよび／またはデジタルビームと、受信装置（下りリンクの場合は端末装置2、上りリンクの場合は基地局装置3である）におけるアナログおよび／またはデジタルビームの指向性を合わせ、ビーム利得を獲得するための基地局装置3および／または端末装置2の手続きであってよい。

[0050] なお、ビームペアリンクを構成、設定または確立する手続きとして、下記の手続きを含んでよい。

- ・ビーム選択（Beam selection）
- ・ビーム改善（Beam refinement）
- ・ビームリカバリ（Beam recovery）

例えば、ビーム選択は、基地局装置3と端末装置2の間の通信においてビームを選択する手続きであってよい。また、ビーム改善は、さらに利得の高いビームの選択、あるいは端末装置2の移動によって最適な基地局装置3と端末装置2の間のビームの変更をする手続きであってよい。ビームリカバリは、基地局装置3と端末装置2の間の通信において遮蔽物や人の通過などにより生じるブロッキングにより通信リンクの品質が低下した際にビームを再選択する手続きであってよい。

[0051] ビームマネジメントには、ビーム選択、ビーム改善が含まれてよい。ビームリカバリには、下記の手続きを含んでよい。

- ・ビーム失敗（beam failure）の検出

- ・新しいビームの発見
- ・ビームリカバリリクエストの送信
- ・ビームリカバリリクエストに対する応答のモニタ

例えば、端末装置2における基地局装置3の送信ビームを選択する際にC S I－R Sまたは同期信号ブロック内の同期信号（例えば、SSS）を用いてもよいし、擬似同位置（QCL: Quasi Co－Location）想定を用いてもよい。

[0052] もしあるアンテナポートにおけるあるシンボルが搬送されるチャネルの長区間特性（Long Term Property）が他方のアンテナポートにおけるあるシンボルが搬送されるチャネルから推論されうるなら、2つのアンテナポートはQCLであるといわれる。チャネルの長区間特性は、遅延スプレッド、ドップラースプレッド、ドップラースhift、平均利得、及び平均遅延の1つまたは複数を含む。例えば、アンテナポート1とアンテナポート2が平均遅延に関してQCLである場合、アンテナポート1の受信タイミングからアンテナポート2の受信タイミングが推論されうることを意味する。

[0053] このQCLは、ビームマネジメントにも拡張されうる。そのために、空間に拡張したQCLが新たに定義されてもよい。例えば、空間のQCL想定におけるチャネルの長区間特性（Long term property）として、無線リンクあるいはチャネルにおける到来角（AoA（Angle of Arrival）、ZoA（Zenith angle of Arrival）など）および／または角度広がり（Angle Spread、例えばASA（Angle Spread of Arrival）やZSA（Zenith angle Spread of Arrival））、送出角（AoD、ZoDなど）やその角度広がり（Angle Spread、例えばASD（Angle Spread of Departure）やZSS（Zenith angle Spread of Departure））、空間相関（Spatial Correlation）で

あってもよい。

[0054] この方法により、ビームマネジメントとして、空間のQCL想定と無線リソース（時間および／または周波数）によりビームマネジメントと等価な基地局装置3、端末装置2の動作が定義されてもよい。

[0055] ただし、上記複数の参照信号の少なくとも一部は、他の参照信号がその機能を有してもよい。

[0056] また、上記複数の参照信号の少なくとも1つ、あるいはその他の参照信号が、セルに対して個別に設定されるセル固有参照信号（Cell-specific reference signal; CRS）、基地局装置3あるいは送受信点4が用いる送信ビーム毎のビーム固有参照信号（Beam-specific reference signal; BRS）、および／または、端末装置2に対して個別に設定される端末固有参照信号（UE-specific reference signal; URS）として定義されてもよい。

[0057] また、参照信号の少なくとも1つは、無線パラメータやサブキャリア間隔などのヌメロロジーやFFTの窓同期などができる程度の細かい同期（Fine synchronization）に用いられて良い。

[0058] また、参照信号の少なくとも1つは、無線リソース測定（RRM: Radio Resource Measurement）に用いられてよい。また、参照信号の少なくとも1つは、ビームマネジメントに用いられてよい。無線リソース測定のことを以下では単に測定とも称する。また、ビームは、送信または受信フィルタ設定（Filter Configuration）と定義されてよい。

[0059] また、参照信号の少なくとも1つに、同期信号が含まれてもよい。

[0060] 図1において、端末装置2と基地局装置3の上りリンク無線通信（端末装置2から基地局装置3の無線通信）では、以下の上りリンク物理チャネルが用いられる。上りリンク物理チャネルは、上位層から出力された情報を送信するために使用される。

- ・NR-PUCCH (New Radio Physical Uplink Control Channel)
- ・NR-PUSCH (New Radio Physical Uplink Shared Channel)
- ・NR-PRACH (New Radio Physical Random Access Channel)

NR-PUCCHは、上りリンク制御情報 (Uplink Control Information: UCI) を送信するために用いられる。ここで、上りリンク制御情報には、下りリンクのチャネルの状態を示すために用いられるチャネル状態情報 (CSI: Channel State Information) が含まれてもよい。また、上りリンク制御情報には、UL-SCHリソースを要求するために用いられるスケジューリング要求 (SR: Scheduling Request) が含まれてもよい。また、上りリンク制御情報には、HARQ-ACK (Hybrid Automatic Repeat request ACKnowledgement) が含まれてもよい。HARQ-ACKは、下りリンクデータ (Transport block, Medium Access Control Protocol Data Unit: MAC PDU, Downlink-Shared Channel: DL-SCH) に対するHARQ-ACKを示してもよい。

[0061] NR-PUSCHは、媒介アクセス (MAC: Medium Access Control) からの上りリンクデータ (UL-SCH: Uplink Shared Channel) の送信に用いられる。また、上りリンクデータと共にHARQ-ACKおよび／またはCSIを送信するために用いられてもよい。また、CSIのみ、または、HARQ-ACKおよびCSIのみを送信するために用いられてもよい。すなわち、UCIのみを送信するために用いられてもよい。

[0062] NR-PUSCHは、RRCシグナリング、および、MACコントロール

エレメントを送信するために用いられてもよい。ここで、NR-PUSCHは、上りリンクに置いてUEの能力（UE Capability）の送信に用いられてもよい。

[0063] なお、NR-PDCCHとNR-PUCCHには同一の呼称（例えばNR-PCCH）および同一のチャネル定義が用いられてもよいし。NR-PDSCHとNR-PUSCHには同一の呼称（例えばNR-PSCH）および同一のチャネル定義が用いられてもよい。

[0064] BCH、UL-SCHおよびDL-SCHは、トランスポートチャネルである。媒体アクセス制御（Medium Access Control：MAC）層で用いられるチャネルをトランスポートチャネルと称する。MAC層で用いられるトランスポートチャネルの単位を、トランスポートブロック（transport block：TB）またはMAC PDU（Protocol Data Unit）とも称する。トランスポートブロックは、MAC層が物理層に渡す（deliver）データの単位である。物理層において、トランスポートブロックはコードワードにマップされ、コードワード毎に符号化処理が行なわれる。

[0065] 本実施形態の無線プロトコル構造について説明する。

[0066] 本実施形態では、端末装置2及び基地局装置3のユーザデータを扱うプロトコルスタックをユーザプレーン（UP（User-plane、U-Plane））プロトコルスタック、制御データを扱うプロトコルスタックを制御プレーン（CP（Control-plane、C-Plane））プロトコルスタックと称する。

[0067] 物理層（Physical layer：PHY層）は、物理チャネル（Physical Channel）を利用して上位層に伝送サービスを提供する。PHY層は、上位の媒体アクセス制御層（Medium Access Control layer：MAC層）とトランスポートチャネルで接続される。トランスポートチャネルを介して、MAC層とPHY層とレイヤ（layer：層）間でデータが移動する。端末装置2と基地局装置3

のPHY層間において、物理チャネルを介してデータの送受信が行われる。

[0068] MAC層は、多様な論理チャネルを多様なトランスポートチャネルにマッピングを行う。MAC層は、上位の無線リンク制御層（Radio Link Control layer：RLC層）とは論理チャネルで接続される。論理チャネルは、伝送される情報の種類によって大きく分けられ、制御情報を伝送する制御チャネルとユーザ情報を伝送するトラフィックチャネルに分けられる。MAC層は、間欠受送信（DRX・DTX）を行うためにPHY層の制御を行う機能、ランダムアクセス手順を実行する機能、送信電力の情報を通知する機能、HARQ制御を行う機能などを持つ。

[0069] RLC層は、上位層から受信したデータを分割（Segmentation）し、下位層が適切にデータ送信できるようにデータサイズを調節する。また、RLC層は、各データが要求するQoS（Quality of Service）を保証するための機能も持つ。すなわち、RLC層は、データの再送制御等の機能を持つ。

[0070] パケットデータコンバージェンスプロトコル層（Packet Data Convergence Protocol layer：PDCP層）は、ユーザデータであるIPパケットを無線区間で効率的に伝送するために、不要な制御情報の圧縮を行うヘッダ圧縮機能を持つ。また、PDCP層は、データの暗号化の機能も持つ。

[0071] さらに、制御プレーンプロトコルスタックには、無線リソース制御層（Radio Resource Control layer：RRC層）がある。RRC層は、無線ベアラ（Radio Bearer：RB）の設定・再設定を行い、論理チャネル、トランスポートチャネル及び物理チャネルの制御を行う。RBは、シグナリング無線ベアラ（Signaling Radio Bearer：SRB）とデータ無線ベアラ（Data Radio Bearer：DRB）とに分けられてもよく、SRBは、制御情報であるRRCメッセージを送信する経路として利用されてもよい。DRBは、ユーザデータを送信する経路として利用されてもよい。基地局装置3と端末

装置2のRRC層間で各RBの設定が行われてもよい。

[0072] なお、PHY層は一般的に知られる開放型システム間相互接続（Open Systems Interconnection：OSI）モデルの階層構造の中で第一層の物理層に対応し、MAC層、RLC層及びPDCP層はOSIモデルの第二層であるデータリンク層に対応し、RRC層はOSIモデルの第三層であるネットワーク層に対応する。

[0073] 上記のMAC層、RLC層及びPDCP層の機能分類は一例であり、各機能の一部あるいは全部が実装されなくてもよい。また、各層の機能の一部あるいは全部が他の層に含まれてもよい。例えば、物理層から見れば、MAC層のコントロールエレメント、およびRRCシグナリングは、上位層の信号である。例えば、MAC層から見れば、RRCシグナリングは、上位層の信号である。RRC層から見れば、MAC層および物理層は、下位層である。RRC層から見て、例えばNAS層は、上層（Upper Layer）とも称する。

[0074] また、ネットワークと端末装置2との間で用いられるシグナリングプロトコルは、アクセス層（Access Stratum：AS）プロトコルと非アクセス層（Non-Access Stratum：NAS）プロトコルとに分割される。例えば、RRC層以下のプロトコルは、端末装置2と基地局装置3との間で用いられるアクセス層プロトコルである。また、端末装置2の接続管理（Connection Management：CM）やモビリティ管理（Mobility Management：MM）などのプロトコルは非アクセス層プロトコルであり、端末装置2とコアネットワーク（CN）との間で用いられる。例えば、端末装置2とモバイル管理エンティティ（Mobility Management Entity：MME）との間で、非アクセス層プロトコルを用いた通信が、基地局装置3を介して透過的に行われる。

[0075] 以下、サブフレームについて説明する。本実施形態ではサブフレームと称するが、リソースユニット、無線フレーム、時間区間、時間間隔などと称さ

れてもよい。また、1つまたは複数のサブフレームが1つの無線フレームを構成してもよい。

[0076] 図4は、本発明の実施形態に係る下りリンクスロットの概略構成の一例を示す図である。無線フレームのそれぞれは、10ms長である。また、無線フレームのそれぞれは10個のサブフレームおよびX個のスロットから構成される。つまり、1サブフレームの長さは1msである。スロットのそれぞれは、サブキャリア間隔によって時間長が定義される。例えば、OFDMシンボルのサブキャリア間隔が15kHz、NCP (Normal Cyclic Prefix) の場合、X=7あるいはX=14であり、それぞれ0.5msおよび1msである。また、サブキャリア間隔が60kHzの場合は、X=7あるいはX=14であり、それぞれ0.125msおよび0.25msである。図4は、X=7の場合を一例として示している。なお、X=14の場合にも同様に拡張できる。また、上りリンクスロットも同様に定義され、下りリンクスロットと上りリンクスロットは別々に定義されてもよい。

[0077] スロットのそれぞれにおいて送信される信号または物理チャネルは、リソースグリッドによって表現されてよい。リソースグリッドは、複数のサブキャリアと複数のOFDMシンボルによって定義される。1つのスロットを構成するサブキャリアの数は、セルの下りリンクおよび上りリンクの帯域幅にそれぞれ依存する。リソースグリッド内のエレメントのそれぞれをリソースエレメントと称する。リソースエレメントは、サブキャリアの番号とOFDMシンボルの番号とを用いて識別されてよい。

[0078] リソースブロックは、ある物理下りリンクチャネル (PDSCHなど) あるいは上りリンクチャネル (PUSCHなど) のリソースエレメントのマッピングを表現するために用いられる。リソースブロックは、仮想リソースブロックと物理リソースブロックが定義される。ある物理上りリンクチャネルは、まず仮想リソースブロックにマップされる。その後、仮想リソースブロックは、物理リソースブロックにマップされる。スロットに含まれるOFD

Mシンボル数 $X = 7$ で、NCPの場合には、1つの物理リソースブロックは、時間領域において7個の連続するOFDMシンボルと周波数領域において12個の連続するサブキャリアとから定義される。つまり、1つの物理リソースブロックは、 (7×12) 個のリソースエレメントから構成される。ECP (Extended CP) の場合、1つの物理リソースブロックは、例えば、時間領域において6個の連続するOFDMシンボルと、周波数領域において12個の連続するサブキャリアとにより定義される。つまり、1つの物理リソースブロックは、 (6×12) 個のリソースエレメントから構成される。このとき、1つの物理リソースブロックは、時間領域において1つのスロットに対応し、 15 kHz のサブキャリア間隔の場合、周波数領域において 180 kHz (60 kHz の場合には 720 kHz)に対応する。物理リソースブロックは、周波数領域において0から番号が付けられている。

[0079] 次に、サブフレーム、スロット、ミニスロットについて説明する。図5は、サブフレーム、スロット、ミニスロットの時間領域における関係を示した図である。同図のように、3種類の時間ユニットが定義されてよい。例えば、サブフレームはサブキャリア間隔によらず 1 ms であってよく、スロットに含まれるOFDMシンボル数は7または14であってよく、スロット長はサブキャリア間隔により異なる。ここで、サブキャリア間隔が 15 kHz の場合、1サブフレームには14OFDMシンボル含まれる。そのため、スロット長は、サブキャリア間隔を $\Delta f \text{ (kHz)}$ とすると、1スロットを構成するOFDMシンボル数が7の場合、スロット長は $0.5 / (\Delta f / 15) \text{ ms}$ で定義されてよい。ここで、 Δf はサブキャリア間隔(kHz)で定義されてよい。また、1スロットを構成するOFDMシンボル数が14の場合、スロット長は $1 / (\Delta f / 15) \text{ ms}$ で定義されてよい。ここで、 Δf はサブキャリア間隔(kHz)で定義されてよい。さらに、スロットに含まれるOFDMシンボル数を X としたときに、スロット長は $X / 14 / (\Delta f / 15) \text{ ms}$ で定義されてもよい。

[0080] ミニスロット (サブスロットと称されてもよい) は、スロットに含まれる

OFDMシンボル数よりも少ないOFDMシンボルで構成される時間ユニットである。同図はミニスロットが2 OFDMシンボルで構成される場合を一例として示している。ミニスロット内のOFDMシンボルは、スロットを構成するOFDMシンボルタイミングに一致してもよい。なお、スケジューリングの最小単位はスロットまたはミニスロットでよい。

[0081] 図6は、スロットまたはサブフレーム（サブフレームタイプ）の一例を示す図である。ここでは、サブキャリア間隔15 kHzにおいてスロット長が0.5 msの場合を例として示している。同図において、Dは下りリンク、Uは上りリンクを示している。同図に示されるように、ある時間区間内（例えば、システムにおいて1つのUEに対して割り当てなければならない最小の時間区間）においては、

- ・下りリンクパート（デュレーション）
- ・ギャップ
- ・上りリンクパート（デュレーション）のうち1つまたは複数を含んでよい。

[0082] 図6（a）は、ある時間区間（例えば、1 UEに割り当て可能な時間リソースの最小単位、またはタイムユニットなどとも称されてよい。また、時間リソースの最小単位を複数束ねてタイムユニットと称されてもよい。）で、全て下りリンク送信に用いられている例であり、図6（b）は、最初の時間リソースで例えばPCCCHを介して上りリンクのスケジューリングを行い、PCCCHの処理遅延及び下りから上りの切り替え時間、送信信号の生成のためのギャップを介して上りリンク信号を送信する。図6（c）は、最初の時間リソースで下りリンクのPCCCHおよび／または下りリンクのPSCCHの送信に用いられ、処理遅延及び下りから上りの切り替え時間、送信信号の生成のためのギャップを介してPSCCHまたはPCCCHの送信に用いられる。ここで、一例としては、上りリンク信号はHARQ-ACKおよび／またはCSI、すなわちUCIの送信に用いられてよい。図6（d）は、最初の時間リソースで下りリンクのPCCCHおよび／または下りリンクのPSCCHの送信に

用いられ、処理遅延及び下りから上りの切り替え時間、送信信号の生成のためのギャップを介して上りリンクのP S C Hおよび／またはP C C Hの送信に用いられる。ここで、一例としては、上りリンク信号は上りリンクデータ、すなわちU L - S C Hの送信に用いられてもよい。図6 (e) は、全て上りリンク送信（上りリンクのP S C HまたはP C C H）に用いられている例である。

[0083] 上述の下りリンクパート、上りリンクパートは、L T Eと同様複数のO F D Mシンボルで構成されてよい。

[0084] ここで、リソースグリッドが、複数のサブキャリアと複数のO F D MシンボルまたはS C - F D M Aシンボルによって定義されてもよい。また、1つのスロットを構成するサブキャリアの数は、セルの帯域幅に依存してもよい。1つの下りリンクパート、上りリンクパートを構成するO F D Mシンボルの数は1または2以上であってもよい。ここで、リソースグリッド内のエレメントのそれぞれはリソースエレメントと称される。また、リソースエレメントは、サブキャリアの番号とO F D MシンボルまたはS C - F D M Aシンボル番号を用いて識別されてもよい。

[0085] 基地局装置3は、図6のサブフレーム構成の信号を送信してよい。

[0086] 本実施形態で用いるR R C接続再設定メッセージの一例を、図8を用いて説明する。

[0087] 図8に示すように、R R C接続再設定メッセージは(8A) r r c - T r a n s a c t i o n I d e n t i f i e r、(8B) m e a s C o n f i g、(8C) m o b i l i t y C o n t r o l I n f o、(8D) d e d i c a t e d I n f o N A S L i s t、(8E) r a d i o R e s o u r c e C o n f i g D e d i c a t e d、(8F) s e c u r i t y C o n f i g H O、(8G) o t h e r C o n f i g、(8H) f u l l C o n f i g、(8I) s C e l l T o R e l e a s e L i s t、(8J) s C e l l T o A d d M o d L i s t、(8K) s y s t e m I n f o m a t i o n B l o c k D e d i c a t e dの一部あるいは全部を含んでよい。

[0088] (8A) `rrc-TransactionIdentifier`は、RRCプロシージャ（トランザクション）の識別に用いられる要素であり、例えば0から3の整数を値として持つ。(8B) `measConfig`は、端末装置2によって実行される（Performed）測定を設定するための情報であり、測定のためのギャップ期間の設定を含んでよい。(8D) `dedicatedInfoNASList`は、ネットワークと端末装置2との間でやり取りされる端末装置2固有のNAS層の情報のリストであり、DRB毎のNAS層の情報を含み、RRC層は透過的にこの情報を上位レイヤ（NAS層）に転送する。(8E) `radioResourceConfigDedicated`は、SRBやDRBの設定、変更、および／または解放に使われる情報、MAC層の設定を変更するための情報、物理層のチャネル設定に関する情報などが含まれてよい。(8F) `securityConfigHO`は、セキュリティに関する設定であり、例えば、SRBのAS層における完全性保証（Integrity Protection）アルゴリズムの設定や、SRBおよび／またはDRBの暗号（Ciphering）アルゴリズムの設定などを含んでよい。(8H) `fullConfig`は、このRRC接続再設定メッセージに特定のオプションが適用されるか否かを示す情報であり、端末装置2は、(8H) `fullConfig`がRRC接続再設定メッセージに含まれる場合に、特定の要素に含まれる設定を適用するようにしてよい。(8I) `sCellToReleaseList`、(8J) `sCellToAddModList`は、セカンダリセルの追加、変更、および／または解放に使われる情報が含まれてよい。(8K) `systemInformationBlockDedicated`は、ターゲットセルの報知情報の一部を含んでよい。

[0089] (8C) `mobilityControlInfo`は、図9に示すような、ネットワーク制御によるモビリティ（例えばハンドオーバー）のために必要なパラメータを含む。(8C) `mobilityControlInfo`は、(9A) `targetPhysCellId`、(9B) `carrierF`

req、(9C) carrierBandwidth、(9D) t304、(9E) newUE-Identity、(9F) radioResourceConfigCommon、(9G) rach-ConfigDedicated、の一部あるいは全部を含んでよい。また、(8C) mobilityControlInfoは、その他の様々な情報を含んでもよい。

[0090] (9A) targetPhysCellIdは、ターゲットセルの識別子(例えば物理セル識別子)を示す。また、targetPhysCellIdにはセル内の領域を示す情報(例えばタイムインデックス情報やSSブロック識別子)が含まれてもよい。また、targetPhysCellIdとは異なるパラメータとしてセル内の領域を示す情報(例えば例えばタイムインデックス情報やSSブロック識別子)が含まれてもよい。(9B) carrierFreqは、端末装置2がターゲットセルで使う周波数の情報を示す。(9C) carrierBandwidthは、ターゲットセルの下りリンクおよび／または上りリンクの帯域幅の情報を示す。(9D) t304は、ハンドオーバーに関するタイマーの値を示し、例えば端末装置2は、タイマーで示される時間内にハンドオーバーが正常に完了しない場合に既定の処理を実行してもよい。(9E) newUE-Identityは、ターゲットセルにおける端末装置2の新しい識別子(例えばC-RNTI)を示す。

[0091] (9F) radioResourceConfigCommonは、図10に示すような、ランダムアクセスパラメータや静的な物理層パラメータなどの共通無線リソース設定を特定する(Specify)ために使われる情報を含む。(9F) radioResourceConfigCommonは、(10A) rach-ConfigCommon、(10B) prach-Config、(10C) pdsch-ConfigCommon、(10D) pusch-ConfigCommon、(10E) pucch-ConfigCommon、(10F) soundingRS-UL-ConfigCommon、(10G) uplinkPowerControlCommon、(10H) antennaInfoCommon、(10I

) p-Max、(10J) tdd-Config、の一部あるいは全部を含んでよい。また、(9F) radioResourceConfigCommonは、その他の様々な情報を含んでもよい。また、(10C) pdsch-ConfigCommonと(10D) pusch-ConfigCommonの設定をまとめて一つの設定(psch-ConfigCommon)としてもよい。また、(9F) radioResourceConfigCommonに含まれる上記一部あるいは全部の情報は、セル内の領域ごとの情報であってもよい。

[0092] (10A) rach-ConfigCommonは、一般的なランダムアクセスパラメータ(Generic random access parameter)を特定するために使われる情報を含む。例えば(10A) rach-ConfigCommonは、ランダムアクセスプリアンプルの情報として、個別に使用されない(Non-dedicated)プリアンプルの数、グループ化されたプリアンプルの何れのグループのプリアンプルを用いるかを判断するための閾値情報、および／またはパワーランピングに関する情報、の一部あるいは全部を含んでよい。

[0093] (10B) prach-Configは、PRACH設定を特定するために使われる情報を含む。例えば、(10B) prach-Configは、ランダムアクセスプリアンプルのルートシーケンスのインデックス情報、ランダムアクセスプリアンプル送信に用いられる時間／周波数リソースの情報、および／またはプリアンプルの送信に用いられるヌメロロジーの情報、の一部または全部を含んでよい。

[0094] (10C) pdsch-ConfigCommonは、共通のPDSCH設定を特定するための情報を含む。例えば、(10C) pdsch-ConfigCommonは、下りリンクの参照信号の単位リソースあたりのエネルギーの情報、下りリンク参照信号とPDSCHの電力比に関する情報、および／またはPDCCHおよび／またはPDSCHの受信に用いられるヌメロロジーに関する情報、の一部または全部を含んでよい。

- [0095] (10D) `pusch-ConfigCommon`は、共通のPUSCH設定、および／または上りリンク参照信号の設定を特定するための情報を含む。例えば、(10D) `pusch-ConfigCommon`は、PUSCHリソースの帯域情報、ホッピング情報、および／またはPUCCHおよび／またはPUSCHの送信に用いられるヌメロロジーに関する情報、の一部または全部を含んでよい。
- [0096] (10E) `pucch-ConfigCommon`は、共通のPUCCH設定を特定するための情報を含む。例えば、(10E) `pucch-ConfigCommon`は、PUCCHの送信に用いられるヌメロロジーの情報を含んでよい。(10F) `soundingRS-UL-ConfigCommon`は、基地局装置3による測定に使うことができる共通の上りリンクの参照信号の設定を特定するための情報を含む。例えば、(10F) `soundingRS-UL-ConfigCommon`は、上りリンクの参照信号の一部あるいは全部の送信に用いられるヌメロロジーの情報を含んでよい。(10G) `uplinkPowerControlCommon`は、共通の上りリンクの電力制御設定を特定するための情報を含む。(10H) `antennaInfoCommon`は、共通のアンテナ設定を特定するための情報を含む。(10I) `p-Max`は、端末装置2による上りリンク送信を制限するための情報を含む。(10J) `tdd-Config`は、TDD特有の物理チャネル設定を特定するための情報を含む。
- [0097] (9G) `rach-ConfigDedicated`は、端末装置2に対して割り当てられる個別のランダムアクセスパラメータを特定するために使われる情報を含む。例えば、ランダムアクセスプリアンブルのフォーマットや時間／周波数リソースを明示的に示す情報、および／またはプリアンブルの送信に用いられるヌメロロジーに関する情報、の一部または全部を含んでよい。また、(9G) `rach-ConfigDedicated`はセル内の領域ごとの情報を含んでもよい。
- [0098] (8G) `otherConfig`は、その他の設定の一部あるいは全部が

含まれる。

[0099] また、(8C) mobilityControlInfo、あるいは(8C) mobilityControlInfoに含まれる情報要素の何れかに、端末装置2がターゲットセルで送信する(1)ランダムアクセスプリアンブル、(2)RRC接続再設定完了メッセージを含むPUSCH、端末装置2がターゲットセルで受信する(1)同期信号、(2)重要情報ブロック、(3)ランダムアクセス応答のメッセージを含むPD SCHを受信するためのPDCCH、(4)ランダムアクセス応答のメッセージを含むPD SCH、(5)呼び出し(ページング)のメッセージを含むPD SCHを受信するためのPDCCH、(6)呼び出し(ページング)のメッセージを含むPD SCH、の一部または全部に対するヌメロロジーを特定する情報の一部あるいは全部が含まれてもよい。

[0100] RRC接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定(SCG-Configuration)の一例を、図11を用いて説明する。

[0101] 図11に示すように、セカンダリセルグループの設定は(11A) scg-ConfigPartMCG、(11B) scg-ConfigPartSCGの一部あるいは全部を含んでよい。

[0102] (11A) scg-ConfigPartMCGは、セカンダリセルグループの設定を行う際のマスターセルグループにも関連する設定であり、例えば鍵情報の更新に関する情報および／またはマスターセルグループおよびセカンダリセルグループの電力に関する情報などが含まれてもよい。(11B) scg-ConfigPartSCGは、セカンダリセルグループの設定であり、例えば図12に示すような、(12A) radioResourceConfigDedicatedSCG、pSCellToAddMod、(12C) sCellToAddModListSCG、(12D) sCellToReleaseListSCG、および／または(12E) mobilityControlInfoSCGを含んでもよい。

- [0103] (12A) radioResourceConfigDedicated SCGは、SCGに対する端末装置2固有の無線リソース設定であり、DRBの追加／変更のための情報、MAC層の設定情報、タイマーの設定値、および／または定数情報を含んでよい。(12B) pSCellToAddModは、PSCellとなるセルの追加／変更情報であり、SCell (PSCell) を識別するためのインデックス情報、セルの識別子 (例えば物理セル識別子またはセルグローバル識別子)、下りリンクのキャリア周波数情報、PSCellの共通無線リソース設定、および／またはPSCellの端末装置2固有の無線リソース設定の情報が含まれてよい。
- [0104] (12C) sCellToAddModList SCGは、セカンダリセルグループのSCellとなるセルの追加／変更情報であり、1つまたは複数のSCell情報のリストを含んでよい。さらに、各SCell情報にはSCellを識別するためのSCellインデックス情報、セルの識別子 (例えば物理セル識別子またはセルグローバル識別子)、下りリンクのキャリア周波数情報、および／またはSCellの共通無線リソース設定の情報が含まれてよい。(12D) sCellToReleaseList SCGは、セカンダリセルグループのSCellを解放するための情報であり、解放する1つまたは複数のSCellインデックス情報のリストを含んでよい。
- [0105] (12E) mobilityControlInfo SCGは、セカンダリセルグループの変更に必要な情報であり、セカンダリセルグループにおいて端末装置2に割り当てられる識別子、端末装置2に対して割り当てられる個別のランダムアクセスパラメータを特定するために使われる情報、および／または暗号アルゴリズムに関する情報が含まれてよい。
- [0106] ここで、(11B) scg-ConfigPart SCG、あるいは(11B) scg-ConfigPart SCGに含まれる情報要素の何れかに、端末装置2が再設定されたセカンダリセルグループのセル (PSCell またはすべてのSCell) で送信する(1)ランダムアクセスプリアンブル、(2)PUCCH、(3)PUSCH、端末装置2が再設定されたセカ

ンダリセルグループのセル（P S C e l l またはすべての S C e l l）で受信する（１）同期信号、（２）ランダムアクセス応答のメッセージを含む P D S C H を受信するための P D C C H、（３）ランダムアクセス応答のメッセージを含む P D S C H、（４）呼び出し（ページング）のメッセージを含む P D S C H を受信するための P D C C H、（５）呼び出し（ページング）のメッセージを含む P D S C H、の一部または全部に対するヌメロロジーを特定する情報の一部あるいは全部が含まれてもよい。

[0107] 例えば、（１２Ｅ）m o b i l i t y C o n t r o l I n f o S C G に含まれる、端末装置２に対して割り当てられる個別のランダムアクセスパラメータを特定するために使われる情報の一部として、プリアンプルの送信に用いられるヌメロロジーの情報が含まれてもよい。また、セカンダリセルグループのセルで共通のヌメロロジーが用いられる場合、（１２Ｂ）p S C e l l I T o A d d M o d に、P S C e l l（またはセカンダリセルグループのセルで共通）の、上述のシグナルおよび／またはチャネルの送信／受信に用いられるヌメロロジーの情報が含まれてもよい。また、セカンダリセルグループのセルで独立したヌメロロジーが用いられる場合、（１２Ｂ）p S C e l l I T o A d d M o d および／または（１２Ｃ）s C e l l I T o A d d M o d L i s t S C G の各 S C e l l 情報に、S C e l l 毎の、上述のシグナルおよび／またはチャネルの送信に用いられるヌメロロジーの情報が含まれてもよい。

[0108] 図１４は、上記（８Ｅ）r a d i o R e s o u r c e C o n f i g D e d i c a t e d の一例を示す図であり、（１４Ａ）s r b - T o A d d M o d L i s t、（１４Ｂ）d r b - T o A d d M o d L i s t、（１４Ｃ）d r b - T o R e l e a s e L i s t、（１４Ｄ）m a c - M a i n C o n f i g、（１４Ｅ）p h y s i c a l C o n f i g D e d i c a t e d が含まれる。（１４Ａ）s r b - T o A d d M o d L i s t、（１４Ｂ）d r b - T o A d d M o d L i s t、および（１４Ｃ）d r b - T o R e l e a s e L i s t は、S R B や D R B の設定、変更、および／または解放に使われる情

報である。(14D) `mac-MainConfig`は、MAC層の設定を変更するための情報である。(14E) `physicalConfigDedicated`は、物理層のチャネル設定に関する情報である。

[0109] また、RRC接続再設定メッセージ（例えば、(8E) `radioResourceConfigDedicated`と、(12A) `radioResourceConfigDedicatedSCG`の各情報）にヌメロロジーに関する情報（例えばサブキャリア間隔（SCS）情報）および／またはスケジューリングに用いられる時間の単位（送信時間間隔、TTI: `Transmission Time Interval`）を示すための情報を含めることにより、それぞれのセル（またはセルグループ）で用いられるヌメロロジーを指定することができる。

[0110] 例えば、図15は、ヌメロロジーに関する情報およびスケジューリングに用いられる時間の単位（送信時間間隔、TTI）を示す一例である。図15において、SCSはサブキャリア間隔（単位はkHz）を示す。Symbolは1つのスロットに含まれるOFDMシンボル数を示す。SlotNumは、1つのTTIに含まれるスロット数を示す。TTILenは、スケジューリングに用いられる時間の単位（送信時間間隔、TTI）の時間（単位はms）を示す。Idxは各パラメータの組み合わせ（パラメータセット）を識別する識別子（またはインデックス）を示す。

[0111] 例えば、図15で示されるような複数のパラメータセットが仕様で定義され、RRC接続再設定メッセージに、何れのパラメータセットが使われるかを示す情報（Idx）が含まれてもよい。

[0112] また、例えば、RRC接続再設定メッセージに、図15で示されるような1または複数のパラメータセットが含まれ、さらに、RRC接続再設定メッセージに、何れのパラメータセットが使われるかを示す情報（Idx）が含まれてもよい。

[0113] また、TTILenは、SCSとSymbolとSlotNumの組み合わせから一意に同定することができるため、何れか1つの情報が省略され

てもよい。

[0114] また、`TTI Len`は、`SCS`と`Symbol`と`Slot Num`の組み合わせから一意に同定することができるため、何れか1つの情報がパラメータセットから省略されてもよい。

[0115] また、パラメータセットには実際のスケジューリングに用いられる時間の単位（送信時間間隔、`TTI`）とは別に、様々な演算等に用いられる標準`TTI`（`dTTI`）の情報が追加されてもよい。また、標準`TTI`は仕様で既定されていてもよい。

[0116] また、`OFDM`シンボル数の情報の代わりに`OFDM`シンボル長の情報がパラメータとして含まれてもよい。

[0117] また、`CP`（`Cyclic Prefix`）に関する情報がパラメータとして含まれてもよい。

[0118] また、複数のスロットを集約してスケジューリング周期とする場合に、スロットの集約レベル（`Aggregation Level: AL`）情報がパラメータとして含まれてもよい。

[0119] また、パラメータセットの一部あるいは全部の情報が別の方法によって通知されてもよい。例えば、`PDSCH`に適用されるパラメータセットの一部（`Symbol`と`Slot Num`の組み合わせ）が`RRC`接続再設定メッセージで通知され、`SCS`の情報が、別の信号やチャネル（例えば`PDCCCH`（`DCI`））で通知されてもよい。これにより、`PDSCH`の送信に適用されるサブキャリア間隔の候補がセル内で複数ある場合であっても、`RRC`接続再設定メッセージで通知する情報量を抑え、動的にサブキャリア間隔と`TTI`を設定することができる。これは`PDSCH`以外のチャネル（例えば`PUCCH`、`PUSCH`など）の設定にも適用することができる。

[0120] また、物理層の設定情報（例えば、（14E）`physicalConfigDedicated`に含まれる情報）に上記のパラメータセットの情報が含まれ、論理チャネルの設定情報（例えば、（14B）`drb-ToAddModList`に含まれる情報）に論理チャネルと`TTI`とを関連付ける

情報が含まれてもよい。ここで、論理チャネルとTTIとを関連付ける情報は、各論理チャネルと、その論理チャネルの送信（および／または受信）に用いるTTIを同定可能な情報（例えばTTI長そのもの（0.5msや1.0ms）、またはOFDMシンボル数（7シンボルや14シンボル）、または、標準TTIとの比率（1dTTIや0.5dTTI）、またはスロット情報（1Slotや2Slot）、またはスロットタイプ情報（miniSlot（0.5dTTI）、Slot（1dTTI）、MultiSlot（2dTTI））、あるいはTTIタイプ情報（NormalTTI（1dTTI）、ShortenedTTI（0.5dTTI））など）であってもよい。

[0121] なお、上記メッセージは一例であり、RRC接続再設定メッセージは上記RRC接続再設定メッセージ以外の情報を含んでもよいし、上記RRC接続再設定メッセージの一部の情報を含まなくてもよい。また、RRC接続再設定メッセージは、上記RRC接続再設定メッセージとは異なる構造、情報要素名、あるいはパラメータ名でもよい。

[0122] 接続状態または不活動状態の端末装置2が、1または複数の物理チャネルのヌメロロジーを変更する動作の一例について図7を用いて説明する。

[0123] なお、ここではマスターセルグループのモビリティ制御情報（MobilityControlInfo）がRRC接続再設定メッセージに含まれる場合のヌメロロジー変更の手順を説明するが、これに限らず、ヌメロロジーを追加または修正する場合や、モビリティ制御情報がRRC接続再設定メッセージに含まれない場合にヌメロロジーを変更する場合や、セカンダリセルグループのヌメロロジーを変更または追加または修正する場合にも適用することができる。

[0124] ヌメロロジーの設定は、第2層（PDCP層、RLC層および／またはMAC層）のリセットまたは再確立（Re-establishment）を伴ってよい。また、ヌメロロジーの設定は、PCellでのランダムアクセスの実行を伴ってよい。また、マスターセルグループの設定は、第2層のリ

セットおよび／または再確立を含む同期マスターセルグループ再設定プロシージャ（ランダムアクセスを伴うプロシージャ）であってよい。また、セカンダリセルグループの設定は、第2層のリセットおよび／または再確立を含む同期セカンダリセルグループ再設定プロシージャ（ランダムアクセスを伴うプロシージャ）であってよい。また、マスターセルグループの設定は、セキュリティのリフレッシュを含む同期マスターセルグループ再設定プロシージャ（ランダムアクセスを伴うプロシージャ）であってよい。また、セカンダリセルグループの設定は、もしセカンダリセルグループのDRBが設定されている場合にはセキュリティのリフレッシュを含む同期セカンダリセルグループ再設定プロシージャ（ランダムアクセスを伴うプロシージャ）であってよい。このプロシージャは、様々なシナリオで使われてよい。例えば、シナリオとは、セカンダリセルグループの確立（Establishment）、PSCellの変更、セキュリティ鍵のリフレッシュ、DRBの変更、および／またはヌメロロジーの変更などである。端末装置2は、セカンダリセルグループに対するモビリティ制御情報（mobilityControlInfoSCG）を含むRRC接続再設定メッセージを受信することでセカンダリセルグループの設定に関連する動作を実行してもよい。

[0125] コネクティッド状態ではネットワークが端末装置2のモビリティを制御する。また、不活動状態でネットワークが端末装置2のモビリティを制御してもよい。ネットワーク制御のモビリティにおいて、モビリティ制御情報を含むRRC接続再設定メッセージを用いてPCellが変更されてもよい。また、ネットワーク制御のモビリティにおいて、モビリティ制御情報を含む（または含まない）RRC接続再設定メッセージを用いてSCellが変更されてもよい。

[0126] また、セカンダリセルグループのモビリティ制御情報を含む（または含まない）RRC接続再設定メッセージを用いてセカンダリセルグループが確立、再設定、または解放されてもよい。また、マスターセルグループの再設定において、PCellへのランダムアクセスが必要な場合、マスターセルグ

ループの変更プロシージャ（すなわち、`mobilityControlInfo`を含むRRC接続再設定メッセージ）が用いられてもよい。また、セカンダリセルグループの再設定において、PSCellへのランダムアクセスが必要な場合、セカンダリセルグループの変更プロシージャ（すなわち、`mobilityControlInfoSCG`を含むRRC接続再設定メッセージ）が用いられてもよい。

[0127] 基地局装置3は、端末装置2に対して、前記端末装置2に対する設定を含むRRC接続再設定（`RRCConnectionReconfiguration`）メッセージを通知することによって、ヌメロロジーの変更を端末装置2に指示する（ステップS71）。

[0128] RRC接続再設定メッセージを受け取り、そのRRC接続再設定メッセージを含む設定に従うことができる端末装置2は、RRC接続再設定完了メッセージ（`RRCConnectionReconfigurationComplete`）を基地局装置3に送信する（ステップS72）。さらにRRC接続再設定メッセージの情報に基づいて、以下の再設定処理を開始する（ステップS73）。

[0129] ステップS73の再設定処理において、端末装置2は、RRC接続再設定メッセージにモビリティ制御情報が含まれる場合、設定に基づきターゲットPCellの下りリンクの同期をとる。端末装置2は、RRC接続再設定メッセージにモビリティ制御情報が含まれ、ターゲットとなるPCellが現在のPCellであっても、RRC接続再設定メッセージにヌメロロジー情報が含まれる場合に、新たなヌメロロジー情報に基づく下りリンク同期を開始してもよい。

[0130] また、マスターセルグループのMAC層の機能と、もし設定されていればセカンダリセルグループのMAC層の機能をリセットしてよい。また、端末装置2は、確立されていたすべての無線ベアラのためのPDCP層の機能を再確立してよい。また、端末装置2は、マスターセルグループのRLC層の機能と、もし設定されていればセカンダリセルグループのRLC層の機能を

再確立してよい。また、端末装置 2 は、セカンダリセルグループの $SCell$ のうち、 $PSCell$ を除く他のセルを不活性状態としてよい。

[0131] また、ステップ S 7 3 の再設定処理において、端末装置 2 は、RRC 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループのモビリティ制御情報が含まれ、マスターセルグループのモビリティ制御情報が含まれない（ハンドオーバーではない）場合、あるいは RRC 接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定が解放するよう設定されている場合、設定に基づきセカンダリセルグループの MAC 層の機能をリセットしてよい。また、端末装置 2 は、RRC 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループのモビリティ制御情報が含まれ、マスターセルグループのモビリティ制御情報が含まれない（ハンドオーバーではない）場合、あるいは RRC 接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定が解放するよう設定されている場合に、PDCP 層を再確立またはデータリカバリーしてよい。また、端末装置 2 は、RRC 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループのモビリティ制御情報が含まれる場合、あるいは RRC 接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定が解放するよう設定されている場合に、マスターセルグループの RLC 層および／またはセカンダリセルグループの RLC 層を再確立してよい。また、端末装置 2 は、RRC 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループのモビリティ制御情報が含まれ、マスターセルグループのモビリティ制御情報が含まれない（ハンドオーバーではない）場合、あるいは RRC 接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定が解放するよう設定されている場合に、セカンダリセルグループの $SCell$ のうち、 $PSCell$ を除く他のセルを不活性状態としてよい。

[0132] また、ステップ S 7 3 の再設定処理において、端末装置 2 は、受信したセカンダリセルグループの設定が解放するように設定されている場合、DRB 設定を除くセカンダリセルグループの設定を解放して、セカンダリセルグループに関するタイマーを停止してよい。

[0133] また、ステップ S 7 3 の再設定処理において、端末装置 2 は、RRC 接続

再設定メッセージに端末装置 2 固有の無線リソース設定が含まれる場合、固有の無線リソース設定を再設定してよい。また、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージに P S C e l l となるセルの追加／変更情報が含まれる場合、P S C e l l の追加または変更を実行する。また、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループの S C e l l となるセルの追加／変更情報が含まれる場合、セカンダリセルグループの S C e l l の追加または変更を実行してよい。また、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループの S C e l l を解放するための情報が含まれる場合、セカンダリセルグループの S C e l l の解放を実行してよい。

[0134] 端末装置 2 は、同期信号のヌメロロジー情報が R R C 接続再設定メッセージに含まれる場合、その情報に基づき、同期信号を検出してもよい。同期信号のヌメロロジー情報が R R C 接続再設定メッセージで提供されない場合、端末装置 2 は、予め定められたヌメロロジーを用いて同期信号の検出を試みてもよい。これにより、ターゲットセルの同期信号に用いられる可能性があるヌメロロジーが複数あるような場合に検出する同期信号のヌメロロジーを一意に指定できる。

[0135] そして、端末装置 2 は、上りリンクデータを送信するためにランダムアクセス手順を開始し、ランダムアクセスプリアンプルを送信する。ランダムアクセスプリアンプルを受信した基地局装置 3 は、端末装置 2 の送信タイミングのずれを検出し、ずれを補正するための情報（タイミングアドバンスコマンド）を含むランダムアクセス応答を端末装置 2 に送信する（ステップ S 7 4）。ランダムアクセスプリアンプルのヌメロロジー情報が R R C 接続再設定メッセージに含まれる場合、端末装置 2 は、その情報に基づき、ランダムアクセスプリアンプルを送信してもよい。ヌメロロジー情報が複数含まれる場合には端末装置 2 が何れかを選択してもよい。ランダムアクセスプリアンプルのヌメロロジー情報が R R C 接続再設定メッセージで提供されない場合、端末装置 2 は、予め定められたヌメロロジーを用いてランダムアクセスプリアンプルを送信してもよい。例えば、N S - S S S と同じヌメロロジー、

またはNR-SSSのヌメロロジーに対応する（一意に導出される）ヌメロロジーを用いてもよい。これにより、ターゲットセルで複数のヌメロロジーがサポートされている場合に端末装置2ごとに適切なヌメロロジーを設定することができる。また、ランダムアクセス応答の受信のためのPDCCH受信および／またはPDSCH受信で用いられるヌメロロジー情報がRRC接続再設定メッセージに含まれる場合、端末装置2は、その情報に基づき、ランダムアクセス応答を受信してもよい。ランダムアクセス応答の受信のためのPDCCH受信および／またはPDSCH受信で用いられるヌメロロジー情報がRRC接続再設定メッセージで提供されない場合、端末装置2は、予め定められたヌメロロジーまたはNR-SSSと同じヌメロロジーを用いてランダムアクセス応答を受信してもよい。これにより、ターゲットセルで複数のヌメロロジーがサポートされている場合に端末装置2ごとに適切なヌメロロジーを設定することができる。

[0136] また、ランダムアクセス応答のメッセージが含まれるPDSCHのヌメロロジーは、RRC接続再設定メッセージで提供される情報とPDCCHで提供される情報との組み合わせによって導出されてもよい。例えば、PDCCHで前述のパラメータセットの識別子が通知されてもよい。また、PDCCHでSCSに関する情報が通知されてもよい。

[0137] また、ランダムアクセス応答のメッセージが含まれるPDSCHのヌメロロジーは、PDCCHのヌメロロジーから一意に導出されてもよい。例えば、PDCCHとPDSCHのヌメロロジーは同一であってもよい。また、PDCCHとPDSCHのヌメロロジーの組み合わせが予め規定（あるいはRRC接続再設定メッセージで設定）されてもよい。

[0138] また、ランダムアクセス応答で提供される上りリンクグラントによって割り当てられた上りリンクリソース（PUCCH送信リソースおよび／またはPUSCH送信リソース）のヌメロロジーは、RRC接続再設定メッセージで提供される情報とPDCCHで提供される情報との組み合わせによって導出されてもよい。例えば、PDCCHで前述のパラメータセットの識別子が

通知されてもよい。また、PDCCHでSCSに関する情報が通知されてもよい。

[0139] また、ランダムアクセス応答で提供される上りリンクグラントによって割り当てられた上りリンクリソース（PUCCH送信リソースおよび／またはPUSCH送信リソース）のヌメロロジーは、PDCCHのヌメロロジーから一意に導出されてもよい。例えば、PDCCHとPUSCHのヌメロロジーは同一であってもよい。また、PDCCHとPUSCHのヌメロロジーの組み合わせが予め規定（あるいはRRC接続再設定メッセージで設定）されてもよい。また、PDCCHとPUCCHのヌメロロジーは同一であってもよい。また、PDCCHとPUCCHのヌメロロジーの組み合わせが予め規定（あるいはRRC接続再設定メッセージで設定）されてもよい。

[0140] また、PDSCHのヌメロロジーは、RRC接続再設定メッセージで提供される情報とPDCCHで提供される情報との組み合わせによって導出されてもよい。例えば、PDCCHで前述のパラメータセットの識別子が通知されてもよい。また、PDCCHでSCSに関する情報が通知されてもよい。

[0141] また、PDSCHのヌメロロジーは、PDCCHのヌメロロジーから一意に導出されてもよい。例えば、PDCCHとPDCCHで示されるPDSCHのヌメロロジーは同一であってもよい。また、PDCCHとPDCCHで示されるPDSCHのヌメロロジーの組み合わせが予め規定（あるいはRRC接続再設定メッセージで設定）されてもよい。

[0142] また、上りリンクグラントによって割り当てられた上りリンクリソース（PUCCH送信リソースおよび／またはPUSCH送信リソース）のヌメロロジーは、RRC接続再設定メッセージで提供される情報とPDCCHで提供される情報との組み合わせによって導出されてもよい。例えば、PDCCHで前述のパラメータセットの識別子が通知されてもよい。また、PDCCHでSCSに関する情報が通知されてもよい。

[0143] また、上りリンクグラントによって割り当てられた上りリンクリソース（PUCCH送信リソースおよび／またはPUSCH送信リソース）のヌメロ

ロジックは、PDCCHのヌメロロジックから一意に導出されてもよい。例えば、PDCCHとPDCCHで示されるPUSCHのヌメロロジックは同一であってもよい。また、PDCCHとPDCCHで示されるPUSCHのヌメロロジックの組み合わせが予め規定（あるいはRRC接続再設定メッセージで設定）されてもよい。また、PDCCHとPUCCHのヌメロロジックは同一であってもよい。また、PDCCHとPUCCHのヌメロロジックの組み合わせが予め規定（あるいはRRC接続再設定メッセージで設定）されてもよい。

[0144] 上りリンク送信に関する処理の一例を示す。端末装置2の物理層は、上りリンクグラントを示すDCIをPDCCHで受信することによって、自局に割り当てられた上りリンクリソースのサイズとTTIの長さとを導出し、端末装置2のMAC層に通知する。端末装置2のMAC層は、少なくとも論理チャンネルにアサインされているTTIの長さ、および論理チャンネルの優先度（LCP: Logical Channel Priority）に基づいて、送信するMAC PDUを生成する。このとき、LCPによる論理チャンネル間の優先度の導出は、割り当てられた上りリンクリソースのTTIの長さに紐づけられた論理チャンネルのみの間で行われてよい。また、割り当てられた上りリンクリソースのTTIの長さが、論理チャンネルの何れにも紐づけられていない場合に、割り当てられた上りリンクリソースを無効とみなしてもよい。また、割り当てられた上りリンクリソースのTTIの長さが、論理チャンネルの何れにも紐づけられていない場合に、割り当てられた上りリンクリソースがすべての論理チャンネルに紐づけられているとみなしてもよい。

[0145] 次に、ヌメロロジックの追加および修正の手順の一例について図13を用いて説明する。

[0146] ヌメロロジックの設定は、第2層（PDCP層、RLC層および／またはMAC層）の一部のリセットまたは再確立（Re-establishment）を伴わなくてよい。また、ヌメロロジックの設定は、ランダムアクセスの実行を伴わなくてよい。また、マスターセルグループの設定は、第2層のリセットおよび／または再確立を含まないマスターセルグループ再設定プロシ

ージャ（ランダムアクセスを伴わないプロシージャ）であってよい。また、セカンダリセルグループの設定は、第2層の一部のリセットおよび／または再確立を含まないセカンダリセルグループ再設定プロシージャ（ランダムアクセスを伴わないプロシージャ）であってよい。端末装置2は、セカンダリセルグループに対するモビリティ制御情報（`mobilityControlInfoSCG`）を含むRRC接続再設定メッセージを受信することでセカンダリセルグループの設定に関連する動作を実行してもよい。

[0147] コネクティッド状態ではネットワークが端末装置2のモビリティを制御する。また、不活動状態でネットワークが端末装置2のモビリティを制御してもよい。ネットワーク制御のモビリティにおいて、モビリティ制御情報を含むRRC接続再設定メッセージを用いてPCellが変更されてもよい。また、ネットワーク制御のモビリティにおいて、モビリティ制御情報を含む（または含まない）RRC接続再設定メッセージを用いて（PSCellを含む）SCellが変更されてもよい。

[0148] また、セカンダリセルグループのモビリティ制御情報を含む（または含まない）RRC接続再設定メッセージを用いてセカンダリセルグループが確立、再設定、または解放されてもよい。また、マスターセルグループの再設定において、PCellへのランダムアクセスが必要な場合、マスターセルグループの変更プロシージャ（すなわち、`mobilityControlInfo`を含むRRC接続再設定メッセージ）が用いられてもよい。また、セカンダリセルグループの再設定において、PSCellへのランダムアクセスが必要な場合、セカンダリセルグループの変更プロシージャ（すなわち、`mobilityControlInfoSCG`を含むRRC接続再設定メッセージ）が用いられてもよい。

[0149] 基地局装置3は、端末装置2に対して、前記端末装置2に対する設定を含むRRC接続再設定メッセージ（`RRCConnectionReconfiguration`）を通知することによって、ヌメロロジー情報の追加および／または修正および／または削除を伴う設定を端末装置2に指示する（

ステップS131)。

[0150] RRC接続再設定メッセージを受け取り、そのRRC接続再設定メッセージを含む設定に従うことができる端末装置2は、RRC接続再設定完了メッセージ(RRCConnectionReconfigurationComplete)を基地局装置3に送信する(ステップS132)。さらにRRC接続再設定メッセージの情報に基づいて、以下の再設定処理を開始する(ステップS133)。

[0151] ステップS133の再設定処理において、端末装置2は、RRC接続再設定メッセージにセカンダリセルグループのモビリティ制御情報が含まれ、マスターセルグループのモビリティ制御情報が含まれない(ハンドオーバーではない)場合、あるいはRRC接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定が解放するよう設定されている場合、設定に基づきセカンダリセルグループのMAC層の機能をリセットしてよい。RRC接続再設定メッセージにセカンダリセルグループのモビリティ制御情報が含まれ、マスターセルグループのモビリティ制御情報が含まれない(ハンドオーバーではない)場合、あるいはRRC接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定が解放するよう設定されている場合であっても、PCellとPSCellが同じセルである場合(あるいは、RRC接続再設定メッセージで同一セルへの設定を指示された場合)、端末装置2は、PDCP層を再確立またはデータリカバリーしなくてよい。ただし、例えば、既にPSCellにPCellと異なるセルが設定された状態から、PSCellがPCellと同じセルに変更された状況などにおいて、MCGとSCGの両方に分けられた(Splitされた)DRB(Split DRB)および/またはSCGのみのDRB(SCG DRB)が存在していた場合、PDCP層のデータリカバリーを実行してよい。また、例えば、既にPSCellにPCellと同じセルが設定された状態から、PSCellがPCellと異なるセルに変更された状況などにおいて、RRC接続再設定メッセージに、MCGとSCGの両方に分けられる(Splitされた)DRB(Sp

l i t D R B) が存在する場合、端末装置 2 は、P D C P 層のデータリカバリーを実行してよい。また、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループのモビリティ制御情報が含まれる場合、あるいは R R C 接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定が解放するよう設定されている場合に、マスターセルグループの R L C 層および／またはセカンダリセルグループの R L C 層を再確立してよい。また、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループのモビリティ制御情報が含まれ、マスターセルグループのモビリティ制御情報が含まれない（ハンドオーバーではない）場合、あるいは R R C 接続再設定メッセージに含まれるセカンダリセルグループの設定が解放するよう設定されている場合に、セカンダリセルグループの S C e l l のうち、P S C e l l を除く他のセルを不活性状態としてよい。

[0152] また、ステップ S 1 3 3 の再設定処理において、端末装置 2 は、受信したセカンダリセルグループの設定が解放するように設定されている場合、D R B 設定を除くセカンダリセルグループの設定を解放して、セカンダリセルグループに関するタイマーを停止してよい。

[0153] また、ステップ S 1 3 3 の再設定処理において、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージに端末装置 2 固有の無線リソース設定が含まれる場合、固有の無線リソース設定を再設定してよい。また、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージに P S C e l l となるセルの追加／変更情報が含まれる場合、P S C e l l の追加または変更を実行する。また、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループの S C e l l となるセルの追加／変更情報が含まれる場合、セカンダリセルグループの S C e l l の追加または変更を実行してよい。また、端末装置 2 は、R R C 接続再設定メッセージにセカンダリセルグループの S C e l l を解放するための情報が含まれる場合、セカンダリセルグループの S C e l l の解放を実行してよい。

[0154] 端末装置 2 は、R R C 接続再設定完了メッセージ (R R C C o n n e c t

ionReconfigurationComplete)を基地局装置3に送信してもよい。なお、この場合、RRC接続再設定完了メッセージは、(SRBの送信リソースが割り当てられる)Cellで送信してよい。

[0155] このように、RRC接続再設定メッセージのMCGの設定およびSCGの設定(例えば、(8E) radioResourceConfigDedicatedと、(12A) radioResourceConfigDedicatedSCGの各MAC層の設定情報)にヌメロロジーの情報を含めることにより、セルで用いられる複数のヌメロロジーを指定することができる。

[0156] ここで、NR-PDCCHで送信されるDCI(Downlink Control Information)の一例を示す。

[0157] 例えば、DCI Format 0として、PUSCHのスケジューリング情報が定義される例を示す。DCI Format 0には、スケジュールされるコンポーネントキャリアを示す複数ビットの情報(Carrier Indicator)が含まれてよい。また、DCI Format 0には、同じ長さの別のフォーマットとこのフォーマットとを識別するための1または複数ビットのフラグが含まれてもよい。また、DCI Format 0には、スケジュールされるPUSCHのリソース位置を示す情報ビットが含まれてよい。また、DCI Format 0には、リソース位置のホッピングを行うための情報が含まれてよい。また、DCI Format 0には、変調方式(Modulation)および符号スキーム(Coding Scheme)およびリダンダンシーバージョン(Redundancy Version)を示す情報が含まれてよい。また、DCI Format 0には、New Dataであるかを示すNew Data Indicatorが含まれてよい。また、DCI Format 0には、スケジュールされたPUSCHの電力制御を行うための送信電力制御コマンド(TPC)が含まれてよい。また、DCI Format 0には、SRS送信を要求する情報(SRS Request)が含まれてよい。また、

DCI Format 0には、スケジュールされるPUSCHのサブキャリア間隔に関する情報が含まれてよい。また、DCI Format 0には、その他必要な情報が含まれてよい。

[0158] 例えば、DCI Format 1として、PDSCHのスケジューリング情報が定義される例を示す。DCI Format 1には、PDSCHがスケジュールされるコンポーネントキャリアを示す複数ビットの情報 (Carrier Indicator) が含まれてよい。また、DCI Format 1には、スケジュールされるPDSCHのリソース位置を示す情報ビットが含まれてよい。また、DCI Format 1には、変調方式 (Modulation) および符号スキーム (Coding Scheme) およびリダンダンシーバージョン (Redundancy Version) を示す情報が含まれてよい。また、DCI Format 1には、HARQのプロセス番号 (HARQ Process Number) が含まれてよい。また、DCI Format 1には、New Dataであることを示すNew Data Indicatorが含まれてよい。また、DCI Format 1には、スケジュールされたPUCCHの電力制御を行うための送信電力制御コマンド (TPC) が含まれてよい。また、DCI Format 1には、スケジュールされるPDSCHのサブキャリア間隔に関する情報が含まれてよい。また、DCI Format 1には、スケジュールされるPUCCHのサブキャリア間隔に関する情報が含まれてよい。また、DCI Format 1には、その他必要な情報が含まれてよい。

[0159] (14B) drb-ToAddModListに含まれる各drb-ToAddModの一例を示す。drb-ToAddModには、DRBをセットアップする際にはEPSベアラを識別する識別子が含まれてよい。また、drb-ToAddModには、PDCP層の設定情報が含まれてよい。また、drb-ToAddModには、RLC層の設定情報が含まれてよい。また、drb-ToAddModには、DRBをセットアップする際にはD

R Bに対応する論理チャネル識別子が含まれてよい。また、`drb-ToAddMod`には論理チャネルの設定情報が含まれてよい。また、`drb-ToAddMod`には、論理チャネルに紐づけられるTTI長を示す情報が含まれてよい。ここで、論理チャネルに紐づけられるTTI長を示す情報は、その論理チャネルの送信（および／または受信）に用いるTTI長を同定可能な情報（例えばTTI長そのもの（0.5msや1.0ms）、またはOFDMシンボル数（7シンボルや14シンボル）、または、標準TTIとの比率（1dTTIや0.5dTTI）、またはスロット情報（1Slotや2Slot、あるいはminiSlot（0.5dTTI）、Slot（1dTTI）、MultiSlot（2dTTI））など）であってもよい。また、`drb-ToAddMod`には、その他の必要な情報が含まれてよい。

[0160] (8E) `radioResourceConfigDedicated`、および／または(12A) `radioResourceConfigDedicatedSCG`に含まれるヌメロロジー情報の一例を示す。ヌメロロジー情報は、ヌメロロジーの追加／修正情報を含み、(12C) `sCellToAddModListSCG`と同様に、1つまたは複数のヌメロロジー設定のリストを含んでよい。また、(12D) `sCellToReleaseListSCG`と同様に、ヌメロロジー設定を削除するリストを含んでよい。また、(14E) `physicalConfigDedicated`に含まれる情報に含まれる各チャネルや各信号の設定（例えばPDSCHの設定である

`pdsch-ConfigDedicated`、PDCCHの設定である

`pdcch-ConfigDedicated`、PUCCHの設定である

`pucch-ConfigDedicated`、PUSCHの設定である

`pusch-ConfigDedicated`、SRSの設定である

`soundingRS-UL-ConfigDedicated`、スケジューリング要求（SR）の設定である

`schedulingRequestConfig`、など）毎に、ヌメロロジー情報が含まれてもよい。または、各チャネ

ルに共通（または上りリンクのチャネルと下りリンクのチャネルのそれぞれで共通）に用いられるヌメロロジー情報が、（14E）physicalConfigDedicatedに含まれてもよい。

[0161] また、各チャネルおよび各信号のヌメロロジーの設定情報が1または複数のセットとして構成されてもよい。例えば、プライマリヌメロロジー（またはプライマリヌメロロジーセット）として各チャネルおよび各信号のヌメロロジーが設定され、セカンダリヌメロロジー（またはセカンダリヌメロロジーセット）として各チャネルおよび各信号に別のヌメロロジーが設定されてもよい。例えば、プライマリヌメロロジーおよび／またはセカンダリヌメロロジーの設定情報は、各物理チャネルに共通となる上りリンクのヌメロロジーと下りリンクのヌメロロジーの設定が含まれてよい。あるいは、プライマリヌメロロジーおよび／またはセカンダリヌメロロジーの設定情報は、物理チャネル毎のヌメロロジーの設定が含まれてよい。例えばプライマリヌメロロジーおよび／またはセカンダリヌメロロジーの設定情報に（14E）physicalConfigDedicatedが含まれてもよいし、（14E）physicalConfigDedicatedにプライマリヌメロロジーおよび／またはセカンダリヌメロロジーの設定情報が含まれてもよい。

[0162] また、プライマリヌメロロジーを変更する場合にはモビリティ制御情報を含むRRC接続再設定メッセージが用いられ、セカンダリヌメロロジーを変更する場合にはモビリティ制御情報を含まないRRC接続再設定メッセージが用いられてもよい。また、コンポーネントキャリアごと、またはセルグループごとにプライマリヌメロロジーが使用されるかセカンダリヌメロロジーが使用されるかが規定あるいは通知されてもよい。また、プライマリヌメロロジーとセカンダリヌメロロジーの切り替えがRRC層またはMAC層または物理層のシグナリング（例えば、RRC接続再設定メッセージまたはMAC制御要素またはDCI）によって通知されてもよい。また、セカンダリヌメロロジーは複数設定されてもよい。この場合、各セカンダリヌメロロジー

を識別するための識別子が設定されてもよい。また、プライマリヌメロロジーはマスターヌメロロジーと呼称してもよい。

[0163] また、プライマリヌメロロジーの設定がモビリティ制御情報に含まれ、セカンダリヌメロロジーの設定がモビリティ制御情報以外のRRC接続再設定メッセージの要素に含まれてもよい。また、プライマリヌメロロジーの設定とセカンダリヌメロロジーの設定の両方がモビリティ制御情報以外のRRC接続再設定メッセージの要素に含まれてもよい。また、プライマリヌメロロジーおよび／またはセカンダリヌメロロジーは、上りリンクと下りリンクとで分離された設定であってもよい。すなわち、上りリンクプライマリヌメロロジーと下りリンクプライマリヌメロロジーが定義されてもよい。また、SCellおよび／またはPSCellを追加／修正するRRC接続再設定メッセージにそのセルに設定されるヌメロロジーの情報が含まれてよい。また、SCellおよび／またはPSCellを追加するRRC接続再設定メッセージの要素（例えば（8J）sCellToAddModListの各セル情報や（12B）pSCellToAddMod）に何れのヌメロロジーを適用するかを判断可能な情報が含まれてもよい。例えば、SCellおよび／またはPSCellを追加するRRC接続再設定メッセージの要素（例えば（8J）sCellToAddModListの各セル情報や（12B）pSCellToAddMod）にプライマリヌメロロジーが適用されるかセカンダリヌメロロジーが適用されるかを示す情報（例えば1ビットの情報）が含まれてもよい。例えば、SCellおよび／またはPSCellを追加するRRC接続再設定メッセージの要素（例えば（8J）sCellToAddModListの各セル情報や（12B）pSCellToAddMod）に適用するヌメロロジーの情報が含まれない場合、既定のヌメロロジー（例えばプライマリヌメロロジー）が適用されてもよい。

[0164] また、プライマリヌメロロジーおよび／またはセカンダリヌメロロジーのヌメロロジーの設定には複数のヌメロロジー設定が含まれてもよい。この場合、プライマリヌメロロジーおよび／またはセカンダリヌメロロジーのヌメ

ロロジーの設定に含まれるヌメロロジーの種類に最大数（例えば最大2つまで）が設定されてもよい。また、セカンダリヌメロロジーにプライマリヌメロロジーと同じ設定が含まれてもよい。

[0165] また、下りリンクのヌメロロジー設定はPUCCHグループごとおよび／または物理チャネルごとに設定されてもよい。複数のサービングセルに対して共通のPUCCHリソースが用いられるとき、それらの複数のサービングセルを1つのPUCCHグループとしてよい。例えば、PCellを含む複数のサービングセルのPUCCHシグナリングが、PCellのPUCCHに対応づけられている場合に、このPUCCHグループをPrimary PUCCH groupとしてよい。例えば、SCellを含む複数のサービングセルのPUCCHシグナリングが、PUCCHが設定されたあるSCellのPUCCHに対応づけられている場合に、このPUCCHグループをSecondary PUCCH groupとしてよい。1つのPUCCHグループに対して共通となる下りリンクのヌメロロジーが設定されてよい。PUCCHグループが複数ある場合、そのPUCCHグループごとに共通となる下りリンクのヌメロロジーが設定されてよい。このとき、PUCCHグループごとに共通となる下りリンクのヌメロロジーには、物理チャネルごとに独立したヌメロロジーが含まれてもよい。

[0166] また、PUCCHグループはセルグループごとに最大数（例えば最大2つまで）が設定されてもよい。また、上りリンクおよび／または下りリンクの各物理チャネルに対して設定されるヌメロロジーの種類に最大数（例えば最大2つまで）が設定されてもよい。

[0167] また、プライマリヌメロロジーとセカンダリヌメロロジーの設定の何れか、またはそれぞれにPUCCHグループごとのヌメロロジーの設定が含まれてもよい。また、PUCCHグループごとのヌメロロジーの設定の何れか、またはそれぞれにプライマリヌメロロジーとセカンダリヌメロロジーの設定が含まれてもよい。

[0168] また、RRC接続再設定メッセージに含まれる情報要素（例えば（8E）

radioResourceConfigDedicated、(12A) radioResourceConfigDedicatedSCG、RRM測定のための測定対象 (Measurement Object) など) にCSI-RSの設定情報が含まれてよい。また、この設定情報に各CSI-RSのヌメロロジーを示す情報、またはCSI-RSのセット毎のヌメロロジーを示す情報が含まれてよい。また、CSI-RS間で異なるヌメロロジーが設定されている場合、端末装置2は、すべてのCSI-RSの設定を有効とみなしてもよい。また、端末装置2は、PDSCHの受信に設定されているヌメロロジーのCSI-RSの設定のみを有効とみなしてもよい。

[0169] また、端末装置2はTTIのバンドル (TTI bundling) をサポートしてもよい。TTI bundlingとは、例えばセル端などの無線品質の悪い状況において、1つのPDSCHを用いて複数TTIのPUSCHリソースをスケジューリングし、各TTIのリソースに対して、HARQ処理のIncremental redundancy法を適用するために、Redundancy version (RV) を変更したデータ (RV cyclingしたデータ) を配置したり、Chase combining法を適用するために、同じデータの繰り返し (Repetitionしたデータ) を配置したりして送信するものである。例えば、RRC接続再設定メッセージにTTI bundlingを有効にするか否かを示す情報が含まれてよい。また、バンドリングのサイズが、既定値 (例えば4つ) と設定されてもよい。または、バンドリングのサイズがRRC層またはMAC層または物理層のメッセージや信号で通知されてもよい。例えば、(A) 端末装置2の物理層機能において、スロット集約によって、0.5msのスロットが4つ集約された2msTTIのPUSCHがアサインされる。(B) 端末装置2のMAC層機能は、2msのTTIで送信するように設定されている論理チャネルのデータを含めたMAC PDUを生成して物理層に与える。(C) 端末装置2の物理層機能は、TTI bundlingが有効な場合、例えばバンドリングのサイズが4であれば、(Incremental

1 redundancy法を適用する場合) 4つの異なるRVのデータを生成して、4つのPUSCHリソースを用いて生成したデータを送信する。すなわち(A)では0.5msの長さのロットがロット集約によって、4つのロットを用いた2msのTTIを形成する。これにより2ms単位でのスケジュールが行われる。そして(B)では、2msTTIでの送信が許可された論理チャネルのデータがPUSCHにアサインされる。次に(C)では、TTI bundlingによって2msTTIのPUSCHにアサインされるデータが、Incremental redundancy法を適用する場合、異なるRVの4つのデータとして、4つのPUSCHリソースを用いて(8msに渡って)送信される。また(C)において、Chase combining法を適用する場合、複製された4つのデータが4つのPUSCHリソースを用いて(8msに渡って)送信される。

[0170] 上記実施形態ではチャネルごとにヌメロロジーを設定する例を示したが、それ以外にも、RRC接続再設定メッセージ、および／またはMAC制御要素および／またはDCIを用いて、時間リソースとヌメロロジーの対応が通知されてもよい。例えば、ある時間長を単位とする時間区間(例えばフレームやスーパーフレームやハイパーフレーム、またはある基準フレームの先頭から40msや80msの範囲など)を構成する部分区間(ロットやサブフレームやフレーム、あるいはその組み合わせなど)の位置を示す情報と(上りリンクおよび／または下りリンクの)ヌメロロジーを示す情報とが通知されてもよい。これにより、チャネルごとに個別に情報を通知することなく複数のヌメロロジーを用いて通信することができる。

[0171] なお、前記説明において、便宜上、「ヌメロロジー」という単語を使用して説明してきたが、システムで使用される以下のパラメータ(A)から(G)の一部あるいは全部がヌメロロジーである。(A)サンプリングレート(B)サブキャリア間隔(C)サブフレーム長(D)スケジューリングに用いられる時間の単位(送信時間間隔、TTI: Transmission Time Interval)(E)OFDMシンボル長(F)1サブフレー

ムに含まれるOFDMシンボル数（G）シグナルおよび／またはチャネルが送信されるアンテナポート

上記実施例において、MAC層の設定（例えば、上記各mac-Main ConfigやDRB-ToAddModなど）に送信時間間隔（TTI）の情報が含まれてもよい。また、物理層のチャネル設定（例えば、radioResourceConfigDedicatedや、physicalConfigDedicated）に（信号および／またはチャネル毎の）サブキャリア間隔の情報および／または1サブフレームに含まれるOFDMシンボル数の情報が含まれてもよい。また、端末装置2の物理層から端末装置2のMAC層に対して、受信した下りリンクデータの送信時間間隔、および／または取得した上りリンク送信リソースの送信時間間隔の情報が通知されてもよい。これにより、端末装置2のMAC層において、送信時間間隔に基づいた適切なスケジューリングを行うことができる。

[0172] 上記実施形態では、送信時間間隔（TTI）がヌメロロジーに含まれる例を説明した箇所があるが、これに限らず別のパラメータとして設定されてもよい。この場合であっても、あるメッセージにヌメロロジー情報が含まれる場合に、そのメッセージに送信時間間隔（TTI）が含まれてもよい。

[0173] また、上記説明で使用した「TTI」は「送信継続期間（Transmission Duration、TransDuration）」と呼称してもよい。

[0174] 本発明の実施形態における装置の構成について説明する。

[0175] 図2は、本実施形態の端末装置2の構成を示す概略ブロック図である。図示するように、端末装置2は、無線送受信部20、および、上位層処理部24を含んで構成される。無線送受信部20は、アンテナ部21、RF（Radio Frequency）部22、および、ベースバンド部23を含んで構成される。上位層処理部24は、媒体アクセス制御層処理部25、および、無線リソース制御層処理部26を含んで構成される。無線送受信部20を送信部、受信部、または、物理層処理部とも称する。また様々な条件に基

づき各部の動作を制御する制御部を別途備えてもよい。

[0176] 上位層処理部24は、ユーザの操作等により生成された上りリンクデータ（トランスポートブロック）を、無線送受信部20に出力する。上位層処理部24は、媒体アクセス制御（MAC: Medium Access Control）層、パケットデータ統合プロトコル（Packet Data Convergence Protocol: PDCP）層、無線リンク制御（Radio Link Control: RLC）層、無線リソース制御（Radio Resource Control: RRC）層の一部あるいはすべての処理を行なう。

[0177] 上位層処理部24が備える媒体アクセス制御層処理部25は、媒体アクセス制御層の処理を行う。媒体アクセス制御層処理部25は、無線リソース制御層処理部26によって管理されている各種設定情報／パラメータに基づいて、スケジューリングリクエストの伝送の制御を行う。

[0178] 上位層処理部24が備える無線リソース制御層処理部26は、無線リソース制御層の処理を行う。無線リソース制御層処理部26は、自装置の各種設定情報／パラメータの管理をする。無線リソース制御層処理部26は、基地局装置3から受信した上位層の信号に基づいて各種設定情報／パラメータをセットする。すなわち、無線リソース制御層処理部26は、基地局装置3から受信した各種設定情報／パラメータを示す情報に基づいて各種設定情報／パラメータをセットする。

[0179] 無線送受信部20は、変調、復調、符号化、復号化などの物理層の処理を行う。無線送受信部20は、基地局装置3から受信した信号を、分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理部24に出力する。無線送受信部20は、データを変調、符号化することによって送信信号を生成し、基地局装置3に送信する。

[0180] RF部22は、アンテナ部21を介して受信した信号を、直交復調によりベースバンド信号に変換し（ダウンコンバート: down convert）、不要な周波数成分を除去する。RF部22は、処理をしたアナログ信号を

ベースバンド部に出力する。

[0181] ベースバンド部23は、RF部22から入力されたアナログ信号を、アナログ信号をデジタル信号に変換する。ベースバンド部23は、変換したデジタル信号からCP (Cyclic Prefix) に相当する部分を除去し、CPを除去した信号に対して高速フーリエ変換 (Fast Fourier Transform: FFT) を行い、周波数領域の信号を抽出する。

[0182] ベースバンド部23は、データを逆高速フーリエ変換 (Inverse Fast Fourier Transform: IFFT) して、SC-FDMAシンボルを生成し、生成されたSC-FDMAシンボルにCPを付加し、ベースバンドのデジタル信号を生成し、ベースバンドのデジタル信号をアナログ信号に変換する。ベースバンド部23は、変換したアナログ信号をRF部22に出力する。

[0183] RF部22は、ローパスフィルタを用いてベースバンド部23から入力されたアナログ信号から余分な周波数成分を除去し、アナログ信号を搬送波周波数にアップコンバート (up convert) し、アンテナ部21を介して送信する。また、RF部22は、電力を増幅する。また、RF部22は送信電力を制御する機能を備えてもよい。RF部22を送信電力制御部とも称する。

[0184] なお、端末装置2は、複数の周波数 (周波数帯、周波数帯域幅) またはセルの同一サブフレーム内での送受信処理をサポートするために各部の一部あるいはすべてを複数備える構成であってもよい。

[0185] 図3は、本実施形態の基地局装置3の構成を示す概略ブロック図である。図示するように、基地局装置3は、無線送受信部30、および、上位層処理部34を含んで構成される。無線送受信部30は、アンテナ部31、RF部32、および、ベースバンド部33を含んで構成される。上位層処理部34は、媒体アクセス制御層処理部35、および、無線リソース制御層処理部36を含んで構成される。無線送受信部30を送信部、受信部、または、物理層処理部とも称する。また様々な条件に基づき各部の動作を制御する制御部

を別途備えてもよい。

- [0186] 上位層処理部34は、媒体アクセス制御（MAC：Medium Access Control）層、パケットデータ統合プロトコル（Packet Data Convergence Protocol：PDCP）層、無線リンク制御（Radio Link Control：RLC）層、無線リソース制御（Radio Resource Control：RRC）層の一部あるいはすべての処理を行なう。
- [0187] 上位層処理部34が備える媒体アクセス制御層処理部35は、媒体アクセス制御層の処理を行う。媒体アクセス制御層処理部35は、無線リソース制御層処理部36によって管理されている各種設定情報／パラメータに基づいて、スケジューリングリクエストに関する処理を行う。
- [0188] 上位層処理部34が備える無線リソース制御層処理部36は、無線リソース制御層の処理を行う。無線リソース制御層処理部36は、物理下りリンク共用チャネルに配置される下りリンクデータ（トランスポートブロック）、システムインフォメーション、RRCメッセージ、MAC CE（Control Element）などを生成し、又は上位ノードから取得し、無線送受信部30に出力する。また、無線リソース制御層処理部36は、端末装置2各々の各種設定情報／パラメータの管理をする。無線リソース制御層処理部36は、上位層の信号を介して端末装置2各々に対して各種設定情報／パラメータをセットしてもよい。すなわち、無線リソース制御層処理部36は、各種設定情報／パラメータを示す情報を送信／報知する。
- [0189] 無線送受信部30の機能は、無線送受信部20と同様であるため説明を省略する。なお、基地局装置3が1または複数の送受信点4と接続している場合、無線送受信部30の機能の一部あるいは全部が、各送受信点4に含まれてもよい。
- [0190] また、上位層処理部34は、基地局装置3間あるいは上位のネットワーク装置（MME、S-GW（Serving-GW））と基地局装置3との間の制御メッセージ、またはユーザデータの送信（転送）または受信を行なう

。図3において、その他の基地局装置3の構成要素や、構成要素間のデータ（制御情報）の伝送経路については省略してあるが、基地局装置3として動作するために必要なその他の機能を有する複数のブロックを構成要素として持つことは明らかである。例えば、無線リソース制御層処理部36の上位には、無線リソース管理（Radio Resource Management）層処理部や、アプリケーション層処理部が存在している。

[0191] なお、図中の「部」とは、セクション、回路、構成装置、デバイス、ユニットなど用語によっても表現される、端末装置2および基地局装置3の機能および各手順を実現する要素である。

[0192] 端末装置2が備える符号20から符号26が付された部のそれぞれは、回路として構成されてもよい。基地局装置3が備える符号30から符号36が付された部のそれぞれは、回路として構成されてもよい。

[0193] 本発明の実施形態における、端末装置2および基地局装置3の種々の態様について説明する。

[0194] （1）本発明の第1の態様は、端末装置であって、サブキャリア間隔、スロット数、OFDMシンボル数、送信時間間隔の何れかの組み合わせまたは組み合わせの1または複数の候補を示す第1の情報を受信する受信部と、少なくとも前記第1の情報に基づいて、ある物理チャネルに対して設定される少なくともサブキャリア間隔（SCS）と送信時間間隔（TTI）との組み合わせ、または前記組み合わせの1または複数の候補を特定する制御部とを備える。

[0195] （2）本発明の第1の態様において、前記受信部はさらに1または複数の論理チャネルの各々と送信時間間隔の紐付けを示す第2の情報を受信し、前記第1の情報に基づいて特定される送信時間間隔と、前記第2の情報に基づいて、MAC層プロトコルデータユニット（MAC-PDU）を生成する媒体アクセス制御層処理部を備える。

[0196] （3）本発明の第1の態様において、前記第1の情報はRRC接続再設定メッセージで通知される。

- [0197] (4) 本発明の第1の態様において、前記第1の情報は、前記組み合わせを別の組み合わせに切り替える場合には、RRC接続再設定メッセージにモビリティ制御情報(MCI)が含まれ、前記第1の情報は、前記組み合わせの候補を追加または変更する場合には、RRC接続再設定メッセージにモビリティ制御情報(MCI)が含まれない。
- [0198] (5) 本発明の第1の態様において、物理下りリンク制御チャンネルで通知される情報(第2の情報)と前記第1の情報とに基づき、対応する物理下りリンク共有チャンネルの送信時間間隔を特定する。
- [0199] (6) 本発明の第1の態様において、物理下りリンク制御チャンネルで通知される情報(第3の情報)と前記第1の情報とに基づき、割り当てられる物理上りリンク共有チャンネルの送信時間間隔を特定する。
- [0200] (7) 本発明の第2の態様は、基地局装置であって、サブキャリア間隔、スロット数、OFDMシンボル数、送信時間間隔の何れかの組み合わせまたは組み合わせの1または複数の候補を示す第1の情報を生成する制御部と、前記第1の情報を送信し、少なくとも前記第1の情報に基づいて、ある物理チャンネルに対して設定される少なくともサブキャリア間隔(SCS)と送信時間間隔(TTI)との組み合わせ、または前記組み合わせの1または複数の候補の何れかを用いて物理チャンネルを送信する送信部を備える。
- [0201] (8) 本発明の第3の態様は、端末装置に適用される通信方法であって、サブキャリア間隔、スロット数、OFDMシンボル数、送信時間間隔の何れかの組み合わせまたは組み合わせの1または複数の候補を示す第1の情報を受信するステップと、少なくとも前記第1の情報に基づいて、ある物理チャンネルに対して設定される少なくともサブキャリア間隔(SCS)と送信時間間隔(TTI)との組み合わせ、または前記組み合わせの1または複数の候補を特定するステップとを含む。
- [0202] (9) 本発明の第4の態様は、端末装置に実装される集積回路であって、サブキャリア間隔、スロット数、OFDMシンボル数、送信時間間隔の何れかの組み合わせまたは組み合わせの1または複数の候補を示す第1の情報を

受信する機能と、少なくとも前記第 1 の情報に基づいて、ある物理チャネルに対して設定される少なくともサブキャリア間隔（SCS）と送信時間間隔（TTI）との組み合わせ、または前記組み合わせの 1 または複数の候補を特定する機能とを前記端末装置に対して発揮させる。

[0203] （10）本発明の第 5 の態様は、基地局装置に適用される通信方法であって、サブキャリア間隔、スロット数、OFDMシンボル数、送信時間間隔の何れかの組み合わせまたは組み合わせの 1 または複数の候補を示す第 1 の情報を生成するステップと、前記第 1 の情報を送信し、少なくとも前記第 1 の情報に基づいて、ある物理チャネルに対して設定される少なくともサブキャリア間隔（SCS）と送信時間間隔（TTI）との組み合わせ、または前記組み合わせの 1 または複数の候補の何れかを用いて物理チャネルを送信するステップとを備える。

[0204] （11）本発明の第 6 の態様は、基地局装置に実装される集積回路であって、サブキャリア間隔、スロット数、OFDMシンボル数、送信時間間隔の何れかの組み合わせまたは組み合わせの 1 または複数の候補を示す第 1 の情報を生成する機能と、前記第 1 の情報を送信し、少なくとも前記第 1 の情報に基づいて、ある物理チャネルに対して設定される少なくともサブキャリア間隔（SCS）と送信時間間隔（TTI）との組み合わせ、または前記組み合わせの 1 または複数の候補の何れかを用いて物理チャネルを送信する機能とを前記基地局装置に対して発揮させる。

[0205] これにより、端末装置 2 および基地局装置 3 は、効率的に通信を行うことができる。

[0206] なお、以上説明した実施形態は単なる例示に過ぎず、様々な変形例、置換例を用いて実現することができる。例えば、上りリンク送信方式は、FDD（周波数分割復信）方式とTDD（時分割復信）方式のどちらの通信システムに対しても適用可能である。また、実施形態で示される各パラメータや各イベントの名称は、説明の便宜上呼称しているものであって、実際に適用される名称と本発明の実施形態の名称とが異なっても、本発明の実施形態

において主張する発明の趣旨に影響するものではない。

[0207] また、各実施形態で用いた「接続」とは、ある装置と別のある装置とを、物理的な回線を用いて直接接続される構成にだけ限定されるわけではなく、論理的に接続される構成や、無線技術を用いて無線接続される構成を含む。

[0208] 端末装置2は、ユーザ端末、移動局装置、通信端末、移動機、端末、UE (User Equipment)、MS (Mobile Station) とも称される。基地局装置3は、無線基地局装置、基地局、無線基地局、固定局、NB (NodeB)、eNB (evolved NodeB)、BTS (Base Transceiver Station)、BS (Base Station)、NR NB (NR NodeB)、NNB、TRP (Transmission and Reception Point)、gNB (next generation Node B) とも称される。

[0209] 本発明の一態様に関わる基地局装置3は、複数の装置から構成される集合体（装置グループ）として実現することもできる。装置グループを構成する装置の各々は、上述した実施形態に関わる基地局装置3の各機能または各機能ブロックの一部、または、全部を備えてもよい。装置グループとして、基地局装置3の一通りの各機能または各機能ブロックを有していればよい。また、上述した実施形態に関わる端末装置2は、集合体としての基地局装置3と通信することも可能である。

[0210] また、上述した実施形態における基地局装置3は、EUTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) であってもよいし、あるいは次世代コアネットワーク (Next Gen Core) であってもよい。また、上述した実施形態における基地局装置3は、eNodeBに対する上位ノードの機能の一部または全部を有してもよい。

[0211] 本発明の一態様に関わる装置で動作するプログラムは、本発明の一態様に関わる実施形態の機能を実現するように、Central Process

ing Unit (CPU) 等を制御してコンピュータを機能させるプログラムであっても良い。プログラムあるいはプログラムによって取り扱われる情報は、一時的に Random Access Memory (RAM) などの揮発性メモリあるいはフラッシュメモリなどの不揮発性メモリや Hard Disk Drive (HDD)、あるいはその他の記憶装置システムに格納される。

[0212] 尚、本発明の一態様に関わる実施形態の機能を実現するためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録しても良い。この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現しても良い。ここでいう「コンピュータシステム」とは、装置に内蔵されたコンピュータシステムであって、オペレーティングシステムや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータが読み取り可能な記録媒体」とは、半導体記録媒体、光記録媒体、磁気記録媒体、短時間動的にプログラムを保持する媒体、あるいはコンピュータが読み取り可能なその他の記録媒体であっても良い。

[0213] また、上述した実施形態に用いた装置の各機能ブロック、または諸特徴は、電気回路、たとえば、集積回路あるいは複数の集積回路で実装または実行され得る。本明細書で述べられた機能を実行するように設計された電気回路は、汎用用途プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、またはその他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェア部品、またはこれらを組み合わせたものを含んでよい。汎用用途プロセッサは、マイクロプロセッサであってもよいし、従来型のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであっても良い。前述した電気回路は、デジタル回路で構成されていてもよいし、アナログ回路で構成されていてもよい。また、半導体技術の進歩により現在の集積回路に代替する集積回路化の技術が出現した場合、本発明の一又は複数の態様は当該技術による

新たな集積回路を用いることも可能である。

[0214] なお、本願発明は上述の実施形態に限定されるものではない。実施形態では、装置の一例を記載したが、本願発明は、これに限定されるものではなく、屋内外に設置される据え置き型、または非可動型の電子機器、たとえば、A V機器、キッチン機器、掃除・洗濯機器、空調機器、オフィス機器、自動販売機、その他生活機器などの端末装置もしくは通信装置に適用出来る。

[0215] 以上、この発明の実施形態に関して図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、本発明の一態様は、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。また、上記各実施形態に記載された要素であり、同様の効果を奏する要素同士を置換した構成も含まれる。

産業上の利用可能性

[0216] 本発明の一態様は、例えば、通信システム、通信機器（例えば、携帯電話装置、基地局装置、無線LAN装置、或いはセンサーデバイス）、集積回路（例えば、通信チップ）、又はプログラム等において、利用することができる。

符号の説明

[0217] 2 端末装置

3 基地局装置

20、30 無線送受信部

21、31 アンテナ部

22、32 RF部

23、33 ベースバンド部

24、34 上位層処理部

25、35 媒体アクセス制御層処理部

26、36 無線リソース制御層処理部

4 送受信点

請求の範囲

[請求項1]

基地局装置とセルを介して通信する端末装置であって、
前記基地局装置から無線リソース制御（R R C）の再設定メッセージを受信する受信部と、
前記無線リソース制御の再設定メッセージに含まれるパラメータに基づき、パラメータの設定を行ない、
前記パラメータの設定と、物理層から受け取った、送信継続時間に関する情報を含む上りリンク送信の情報に基づき、送信する論理チャネルを選択する処理部とを備え、
前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、
前記論理チャネルはデータ無線ベアラに対応付けられる端末装置。

[請求項2]

端末装置とセルを介して通信する基地局装置であって、
前記端末装置に無線リソース制御（R R C）の再設定メッセージを送信する送信部と、
前記無線リソース制御の再設定メッセージにパラメータを含める処理部を備え、
前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、
前記論理チャネルはデータ無線ベアラに対応付けられる基地局装置。

[請求項3]

基地局装置とセルを介して通信する端末装置に適用される通信方法であって、
前記基地局装置から無線リソース制御（R R C）の再設定メッセージを受信するステップと、
前記無線リソース制御の再設定メッセージに含まれるパラメータに基づき、パラメータの設定を行なうステップと、
前記パラメータの設定と、物理層から受け取った、送信継続時間に関する情報を含む上りリンク送信の情報に基づき、送信する論理チャネルを選択する処理部とを備え、
前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、
前記論理チャネルはデータ無線ベアラに対応付けられる基地局装置。

関する情報を含む上りリンク送信の情報に基づき、送信する論理チャネルを選択するステップとを含み、

前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、

前記論理チャネルはデータ無線ベアラと対応付けられる通信方法。

[請求項4] 端末装置とセルを介して通信する基地局装置に適用される通信方法であって、

前記端末装置に無線リソース制御（RRC）の再設定メッセージを送信するステップと、

前記無線リソース制御の再設定メッセージにパラメータを含めるステップとを含み、

前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、

前記論理チャネルはデータ無線ベアラと対応付けられる通信方法。

[請求項5] 基地局装置とセルを介して通信する端末装置に実装される集積回路であって、

前記基地局装置から無線リソース制御（RRC）の再設定メッセージを受信する機能と、

前記無線リソース制御の再設定メッセージに含まれるパラメータに基づき、パラメータの設定を行なう機能と、

前記パラメータの設定と、物理層から受け取った、送信継続時間に関する情報を含む上りリンク送信の情報に基づき、送信する論理チャネルを選択する機能とを前記端末装置に対して発揮させ、

前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、

前記論理チャネルはデータ無線ベアラと対応付けられる集積回路。

[請求項6] 端末装置とセルを介して通信する基地局装置に実装される集積回路であって、

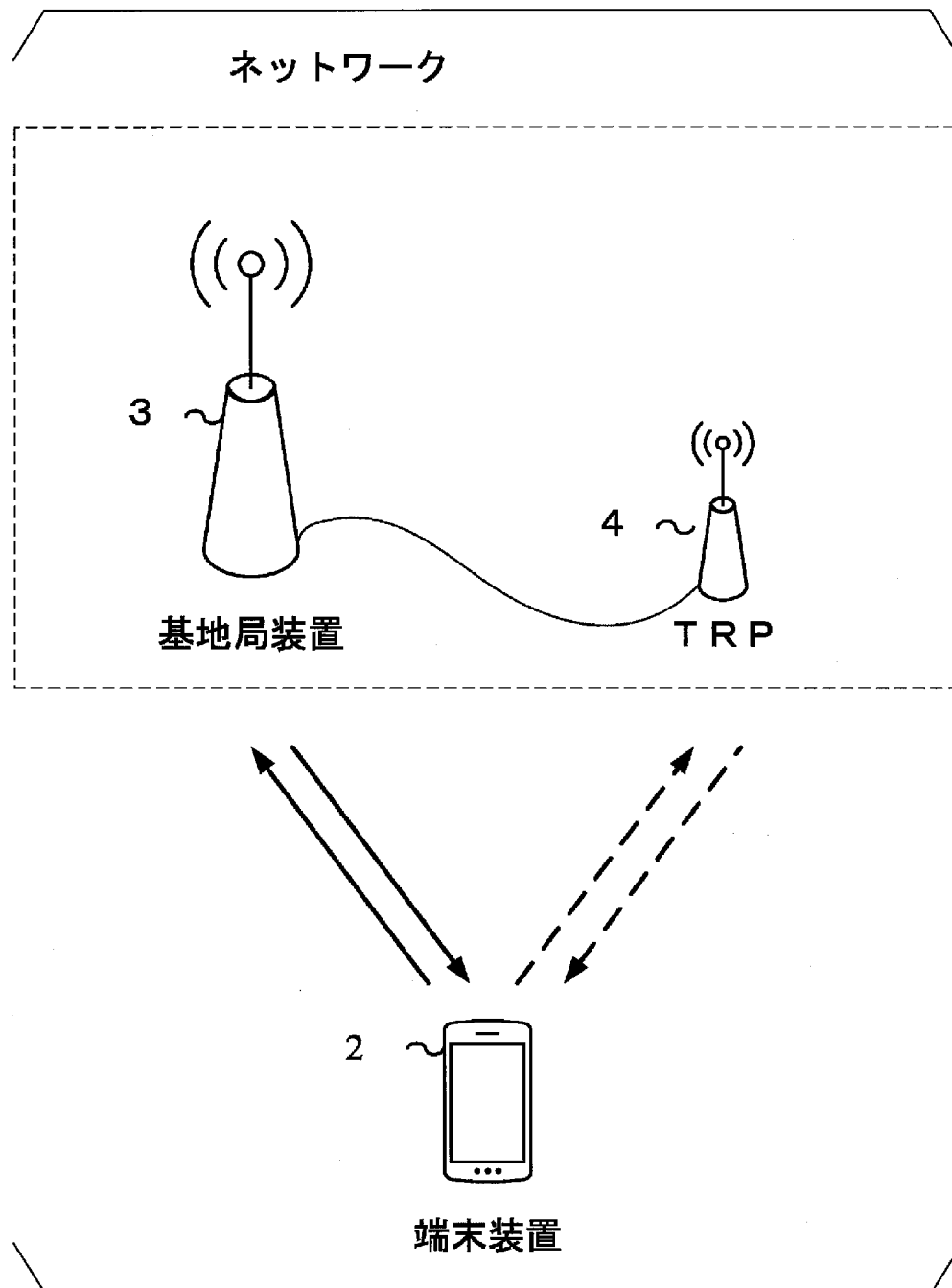
前記端末装置に無線リソース制御（RRC）の再設定メッセージを送信する機能と、

前記無線リソース制御の再設定メッセージにパラメータを含める機能とを前記基地局装置に対して発揮させ、

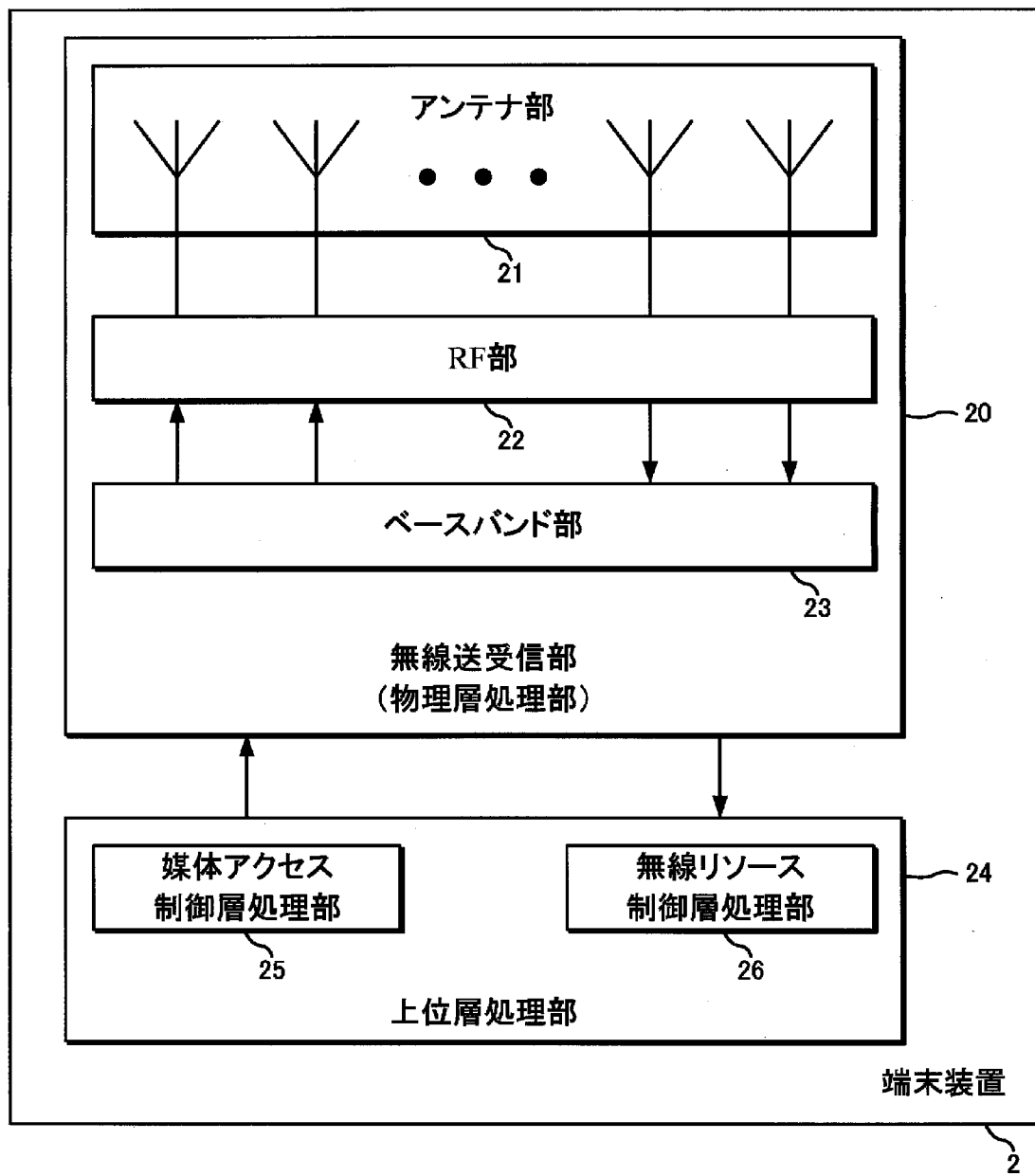
前記パラメータは、論理チャネルに対応付けられた送信継続期間に関する情報を含み、

前記論理チャネルはデータ無線ベアラと対応付けられる集積回路。

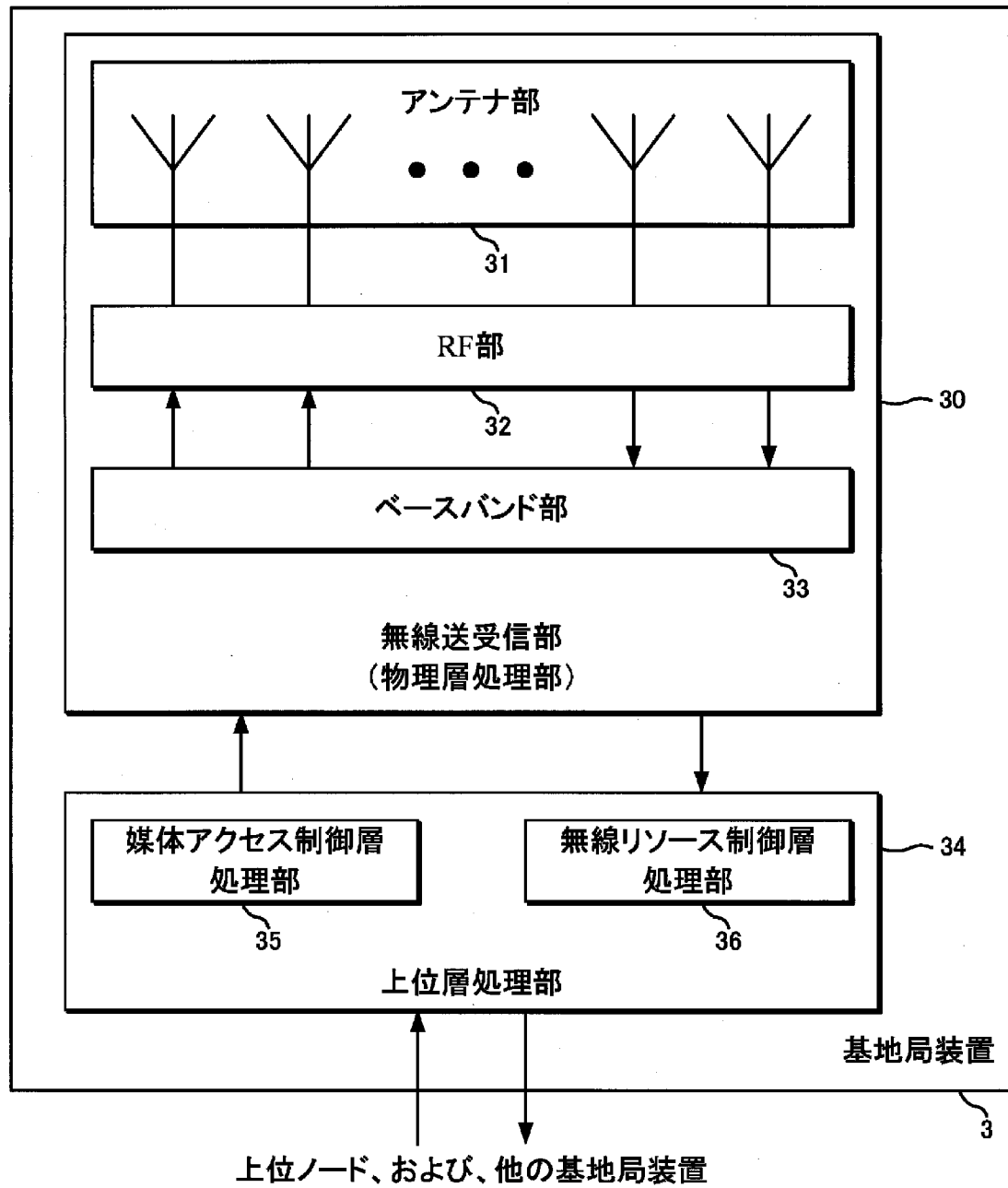
[図1]



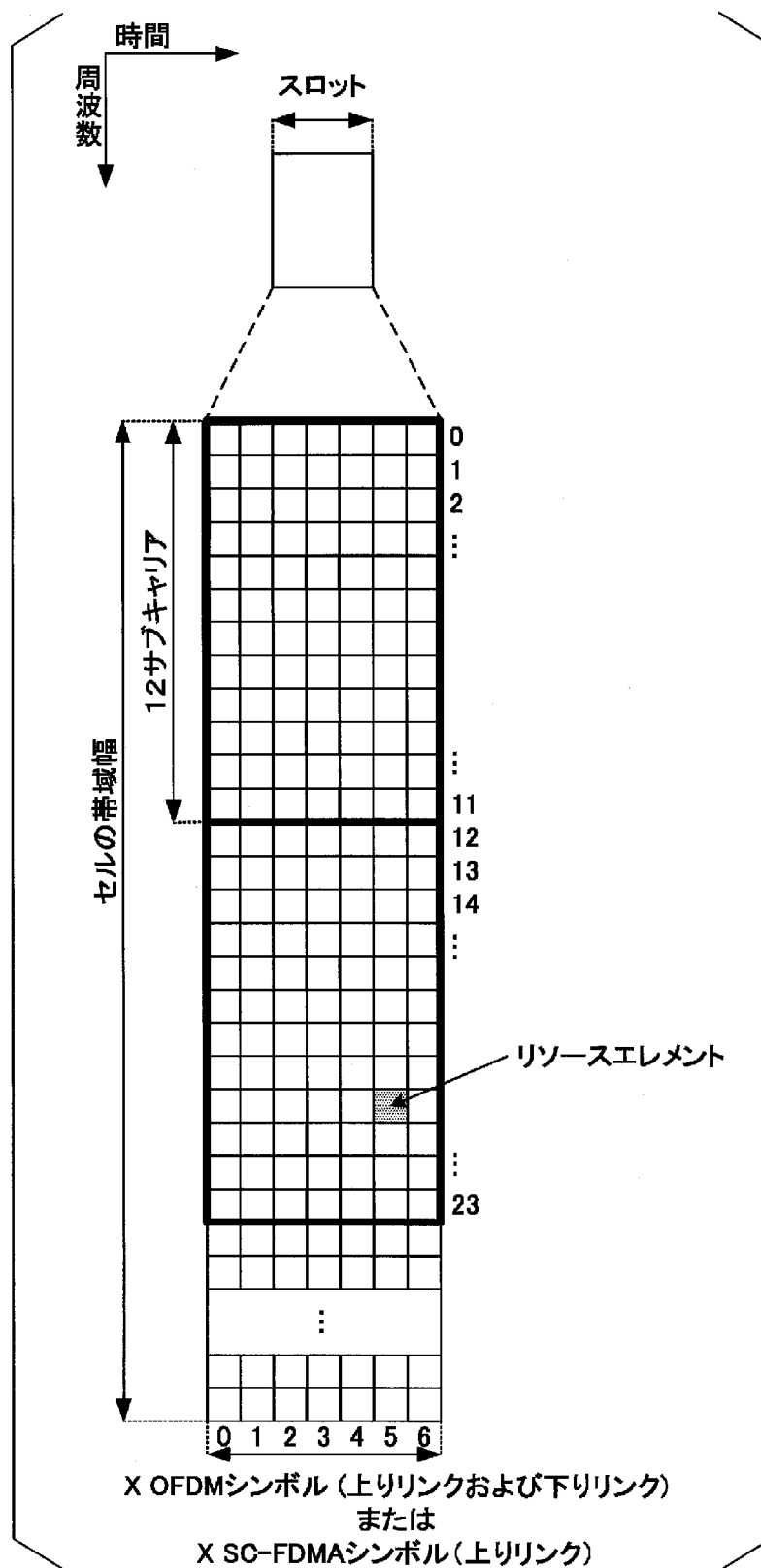
[図2]



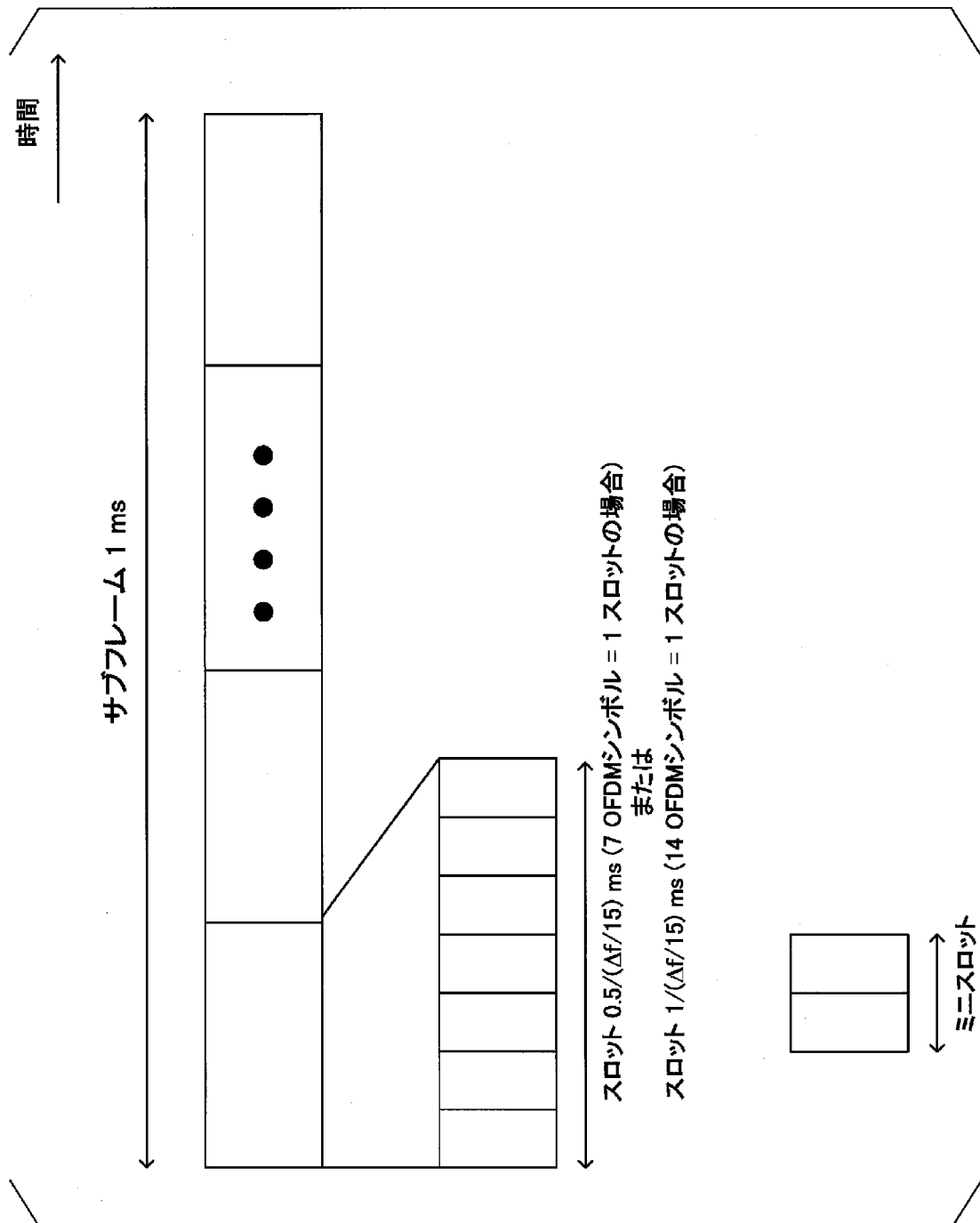
[図3]



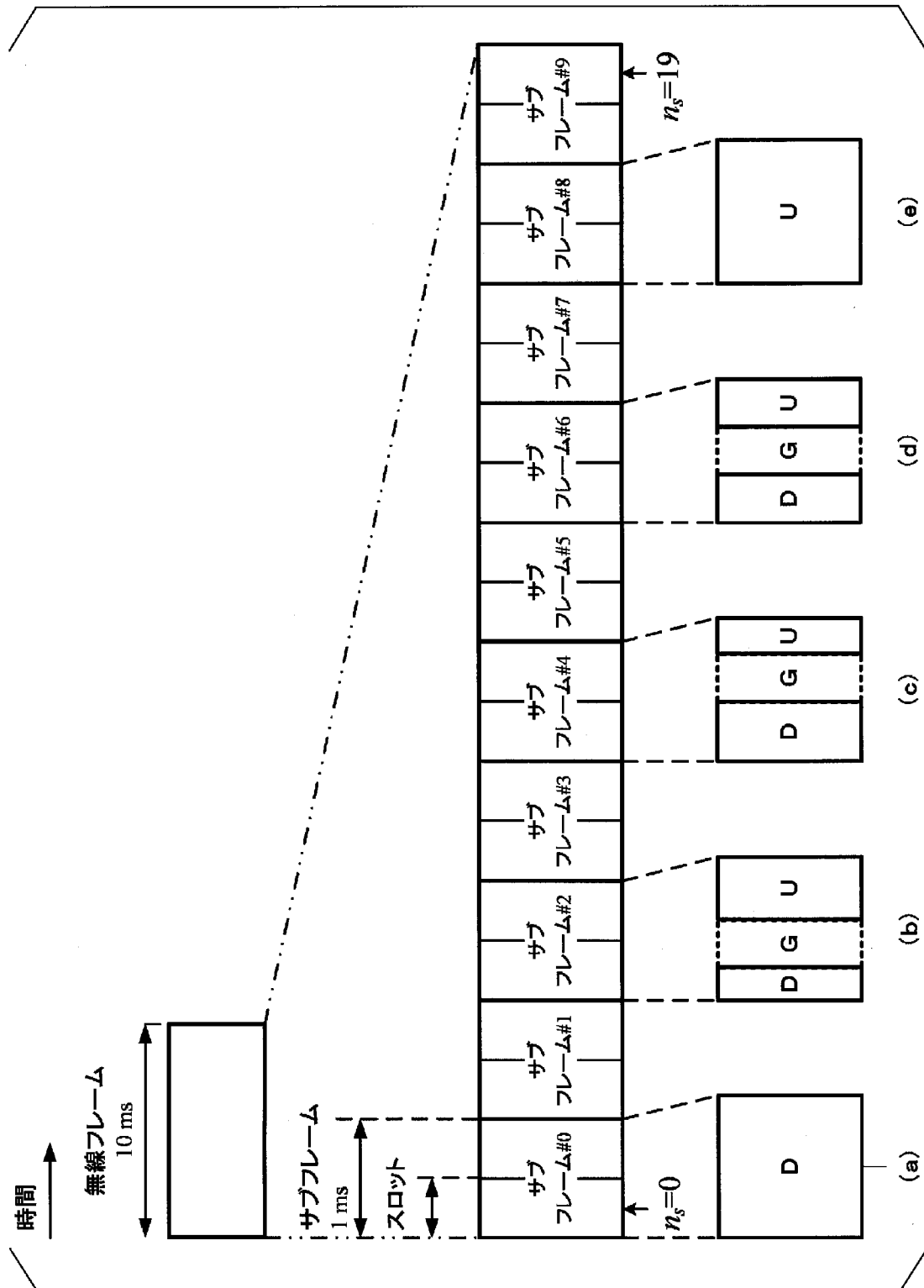
[図4]



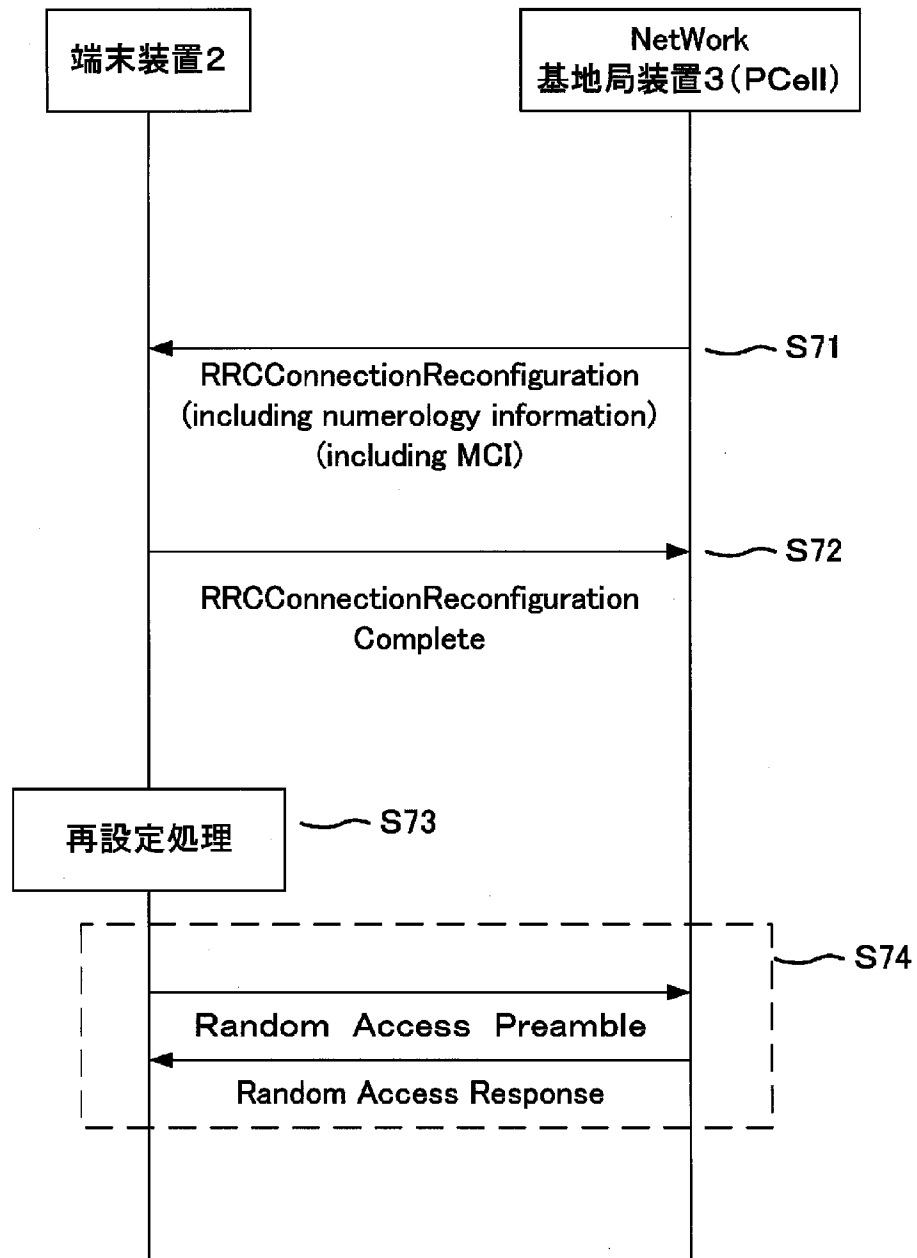
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

```

RRCConnectionReconfiguration ::=
  rrc-TransactionIdentifier
  measConfig
  mobilityControlInfo
  dedicatedInfoNASList
  radioResourceConfigDedicated
  securityConfigHO
  otherConfig
  fullConfig
  sCellToReleaseList
  sCellToAddModList
  scg-Configuration
  systemInformationBlockDedicated OCTET STRING (CONTAINING SIBx)
SEQUENCE {
  RRC-TransactionIdentifier,
  MeasConfig,
  MobilityControlInfo,
  SEQUENCE (SIZE(1..maxDRB)) OF DedicatedInfoNAS,
  RadioResourceConfigDedicated,
  SecurityConfigHO,
  OtherConfig,
  ENUMERATED {true},
  SCellToReleaseList,
  SCellToAddModList,
  SCG-Configuration,
}

```

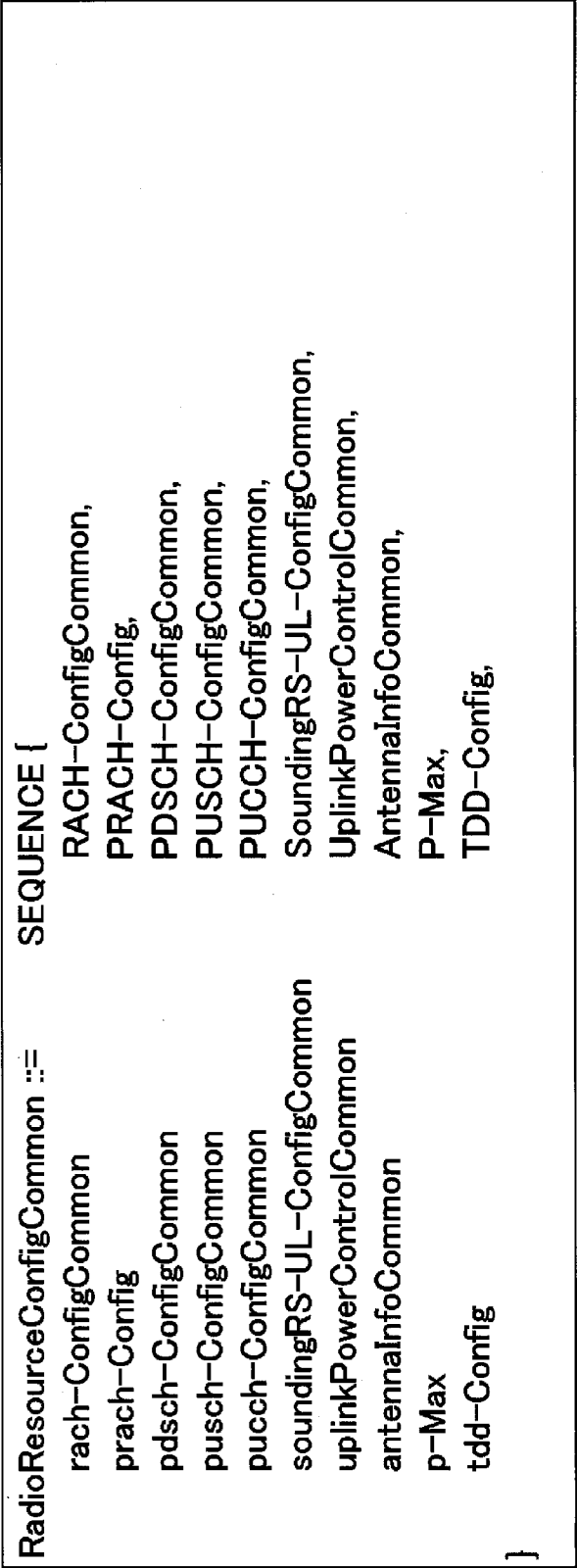
[図9]

```

MobilityControlInfo ::= SEQUENCE {
    targetPhysCellId          PhysCellId,
    carrierFreq               CarrierFreqEUTRA,
    carrierBandwidth          CarrierBandwidthEUTRA,
    additionalSpectrumEmission ENUMERATED {
        ms50, ms100, ms150, ms200, ms500, ms1000,
        ms2000, spare1},
    newUE-Identity            C-RNTI,
    radioResourceConfigCommon RadioResourceConfigCommon,
    rach-ConfigDedicated     RACH-ConfigDedicated
}

```

[図10]



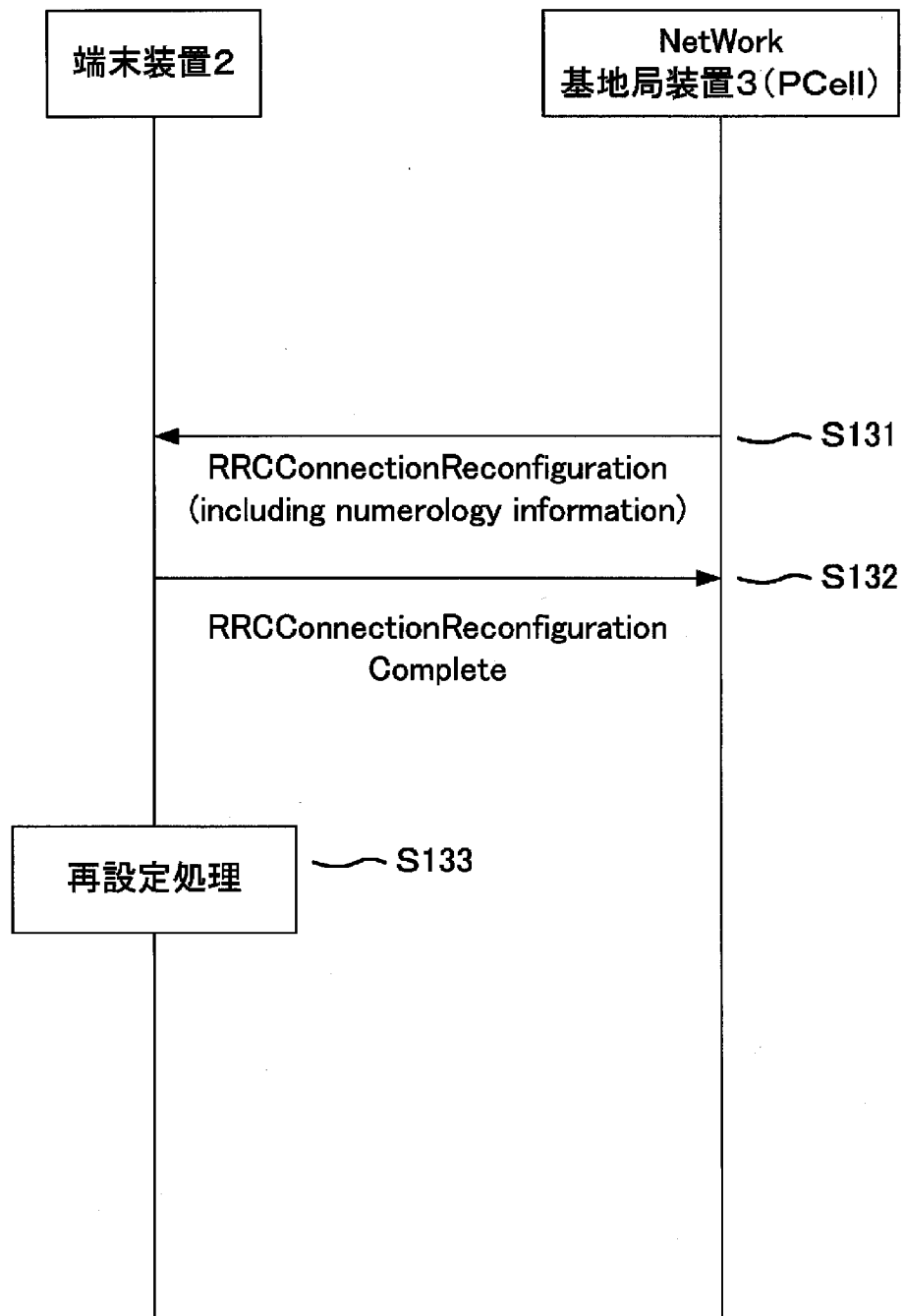
[図11]

```
SCG-Configuration ::= CHOICE {  
    release  NULL,  
    setup   SEQUENCE {  
        scg-ConfigPartMCG  SCG-ConfigPartMCG,  
        scg-ConfigPartSCG  SCG-ConfigPartSCG  
    }  
}
```

[図12]

```
SCG-ConfigPartSCG ::= SEQUENCE {  
    radioResourceConfigDedicatedSCG  
        pSCellToAddMod  
        sCellToAddModListSCG  
        sCellToReleaseListSCG  
        mobilityControlInfoSCG  
    RadioResourceConfigDedicatedSCG,  
    PSCellToAddMod,  
    SCellToAddModList,  
    SCellToReleaseList,  
    MobilityControlInfoSCG  
}
```

[図13]



[図14]

```
RadioResourceConfigDedicated ::= SEQUENCE {  
    srb-ToAddModList          SRB-ToAddModList,  
    drb-ToAddModList          DRB-ToAddModList,  
    drb-ToReleaseList         DRB-ToReleaseList,  
    mac-MainConfig            MAC-MainConfig,  
    physicalConfigDedicated    PhysicalConfigDedicated  
}
```

[図15]

Index	SCS	Symbol	SlotNum	TTI Len
0	15	14	2	1
1	15	14	1	0.5
2	30	14	1	0.25
3	30	14	4	1
4	15	7	2	0.5
...	...	...	...	...

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/016583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W28/18 (2009.01) i, H04B7/0413 (2017.01) i, H04L27/26 (2006.01) i,
H04W72/04 (2009.01) i

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)

Int.Cl. H04W28/18, H04B7/0413, H04L27/26, H04W72/04

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	JP 2017-505017 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 February 2017, abstract, paragraphs [0033]-[0042], [0059]-[0076], fig. 3, 4, 7 & WO 2015/111891 A1, abstract, paragraphs [0045]-[0054], [0071]-[0076], fig. 3, 4, 7 & US 2016/0302198 A1	1-6
A	WO 2015/115034 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 06 August 2015, entire text, all drawings & JP 2017-505057 A & US 2015/0215965 A1	1-6
A	WO 2016/021821 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 11 February 2016, entire text, all drawings & JP 2017-528954 A & US 2016/0044744 A1 & CN 106538034 A	1-6

☐ 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

"I" 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
20 June 2018 (20.06.2018)

Date of mailing of the international search report
03 July 2018 (03.07.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
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））

Int.Cl. H04W28/18(2009.01)i, H04B7/0413(2017.01)i, H04L27/26(2006.01)i, H04W72/04(2009.01)i

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））

Int.Cl. H04W28/18, H04B7/0413, H04L27/26, H04W72/04

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2017-505017 A（エルジー エレクトロニクス インコーポレイ ティド）2017.02.09, 要約, 段落33-42, 59-76, 図3, 4, 7 & W0 2015/111891 A1, 要約, 段落45-54, 71-76, 図3, 4, 7 & US 2016/0302198 A1	1-6
A	W0 2015/115034 A1（SHARP KABUSHIKI KAISHA） 2015.08.06, 全文, 全図 & JP 2017-505057 A & US 2015/0215965 A1	1-6

☒ 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矛盾するものではなく、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

20.06.2018

国際調査報告の発送日

03.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

桑江 晃

5 J

4239

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 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	WO 2016/021821 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2016.02.11, 全文, 全図 & JP 2017-528954 A & US 2016/0044744 A1 & CN 106538034 A	1-6