

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7594656号
(P7594656)

(45)発行日 令和6年12月4日(2024.12.4)

(24)登録日 令和6年11月26日(2024.11.26)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 W 92/20 (2009.01) H 0 4 W 92/20

請求項の数 7 (全24頁)

(21)出願番号	特願2023-506608(P2023-506608)	(73)特許権者	392026693 株式会社NTTドコモ 東京都千代田区永田町二丁目1番1号
(86)(22)出願日	令和3年3月17日(2021.3.17)	(74)代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/010919	(74)代理人	100169797 弁理士 橋本 浩幸
(87)国際公開番号	WO2022/195782	(72)発明者	関 天楊 東京都千代田区永田町2丁目1番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内
(87)国際公開日	令和4年9月22日(2022.9.22)	(72)発明者	星 崎 祐哉 東京都千代田区永田町2丁目1番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内
審査請求日	令和5年12月1日(2023.12.1)		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線基地局

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線リソース制御レイヤの設定に係る指示情報を受信する受信部と、
前記指示情報がセカンダリーノードの追加の要求に関連するメッセージに含まれる場合、
セカンダリーセルグループに係る設定及び無線ベアラに係る設定を変更する制御部と、
を備える無線基地局。

【請求項2】

無線リソース制御レイヤの設定に係る指示情報を受信する受信部と、
前記指示情報がセカンダリーノードの変更の要求に関連するメッセージに含まれる場合、
セカンダリーセルグループに係る設定を変更し、無線ベアラに係る設定を維持する制御部
と、
を備える無線基地局。

【請求項3】

前記無線ベアラは、前記セカンダリーノードに終端されている無線ベアラである、
請求項1または2に記載の無線基地局。

【請求項4】

前記受信部は、intra-CU inter-DU SCG changeにおいて、前記セカンダリーノードの変
更の要求に関連するメッセージを受信する請求項2に記載の無線基地局。

【請求項5】

無線リソース制御レイヤの設定に係る指示情報を送信する送信部と、

前記指示情報をセカンダリーノードの追加の要求に関連するメッセージに含めることにより、セカンダリーセルグループに係る設定及び無線ベアラに係る設定を変更することを指示する制御部と、
を備える無線基地局。

【請求項 6】

第 1 無線基地局と、第 2 無線基地局とを含む無線通信システムであって、

前記第 1 無線基地局は、

前記第 2 無線基地局から、無線リソース制御レイヤの設定に係る指示情報を受信する受信部と、

前記指示情報がセカンダリーノードの追加の要求に関連するメッセージに含まれる場合、セカンダリーセルグループに係る設定及び無線ベアラに係る設定を変更する制御部と、
を備え、

10

前記第 2 無線基地局は、

前記第 1 無線基地局に対して、前記指示情報を送信する送信部と、

前記指示情報をセカンダリーノードの追加の要求に関連するメッセージに含めることにより、セカンダリーセルグループに係る設定及び無線ベアラに係る設定を変更することを指示する制御部と、

を備える、

無線通信システム。

【請求項 7】

20

無線リソース制御レイヤの設定に係る指示情報を受信するステップと、

前記指示情報がセカンダリーノードの追加の要求に関連するメッセージに含まれる場合、セカンダリーセルグループに係る設定及び無線ベアラに係る設定を変更するステップと、
を備える無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、セカンダリーセル（セカンダリーノード）の変更手順をサポートする無線基地局に関する。

【背景技術】

30

【0002】

3rd Generation Partnership Project (3GPP) は、5th generation mobile communication system (5G、New Radio (NR) または 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】

3GPP Release-15 では、E-UTRA-NR Dual Connectivity (EN-DC) におけるセカンダリーノード (SN) の変更手順 (SN Change - MN initiated) において、ターゲット・セカンダリーノード (T-SN) が、無線リソース制御レイヤ (RRC) を設定する場合、設定表示 (RRC config indication) を全設定 (full config.) に設定したノード間メッセージ (SgNB Addition Request Acknowledge) をマスターノード (MN) に送信できる (非特許文献 1)。

40

【0004】

MN を構成する無線基地局は、当該 RRC config indication (full config.) に基づいて、セカンダリーセルグループ (SCG) に関する設定の解放及び追加を端末 (User Equipment, UE) に対して実行する。

【0005】

また、EN-DC における SN の変更手順 (SN Modification procedure - SN initiated with MN involvement) において、ターゲット・Distributed Unit (DU) が全設定 (full config.) をトリガーした場合、SN は、RRC config indication を full config. に設

50

定したノード間メッセージ (SgNB Modification Required/SgNB Modification Request Acknowledge) をMNに送信できる動作も追加されている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0006】

【文献】3GPP TS 37.340 V15.11.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and NR; Multi-connectivity; Stage 2 (Release 15)、3GPP、2020年12月

【発明の概要】

【0007】

上述したように、RRC config indication (full config.) は、2種類のSN変更手順において用いられるが、当該RRC config indicationは、SCGのRRC設定を意味する場合と、SCG及び無線ベアラのRRC設定を意味する場合とが混在している。このため、無線基地局 (MN) は、RRC config indicationが通知されても、適切なRRCの設定をできない可能性がある。

【0008】

そこで、以下の開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、無線リソース制御レイヤにおける設定表示に従った適切な設定を実行し得る無線基地局の提供を目的とする。

【0009】

本開示の一態様は、無線リソース制御レイヤの設定表示を受信する受信部 (RRC処理部120) と、前記設定表示が特定のノード間メッセージに含まれる場合、セカンダリーセルグループの無線リソース制御レイヤにおける設定表示であると想定する制御部 (制御部140) とを備える無線基地局 (例えば、eNB100A) である。

【0010】

本開示の一態様は、無線リソース制御レイヤの設定表示を受信する受信部 (RRC処理部120) と、前記設定表示が特定のノード間メッセージに含まれる場合、セカンダリーセルグループ及び無線ベアラの無線リソース制御レイヤにおける設定表示であると想定する制御部 (制御部140) とを備える無線基地局 (例えば、eNB100A) である。

【0011】

本開示の一態様は、無線リソース制御レイヤの設定表示を受信する受信部 (RRC処理部120) と、前記設定表示が第1のノード間メッセージに含まれる場合、セカンダリーセルグループ及び無線ベアラの無線リソース制御レイヤにおける設定表示であると想定し、前記設定表示が第2のノード間メッセージに含まれる場合、セカンダリーセルグループの無線リソース制御レイヤにおける設定表示であると想定する制御部 (制御部140) とを備える無線基地局 (例えば、eNB100A) である。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、無線通信システム10の全体概略構成図である。

【図2】図2は、eNB100Aの機能ブロック構成図である。

【図3】図3は、UE200の機能ブロック構成図である。

【図4】図4は、MN-initiated inter-SN SCG changeのシーケンス例を示す図である。

【図5】図5は、SN Modification procedure - SN initiated with MN involvementのシーケンス例を示す図である。

【図6】図6は、動作例2に係るMNの具体的な動作 (action) の内容例を示す図である。

【図7】図7は、SgNB Addition Request Acknowledgeの規定例を示す図である。

【図8】図8は、SgNB Modification Request Acknowledgeの規定例を示す図である。

【図9】図9は、RRC config indicationの規定例を示す図である。

【図10】図10は、eNB100A, gNB100B及びUE200のハードウェア構成の一例を示す

10

20

30

40

50

図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

【0014】

(1) 無線通信システムの全体概略構成

図1は、本実施形態に係る無線通信システム10の全体概略構成図である。無線通信システム10は、Long Term Evolution (LTE) 及び5G New Radio (NR) に従った無線通信システムである。なお、LTEは4Gと呼ばれてもよいし、NRは、5Gと呼ばれてもよい。また、無線通信システム10は、Beyond 5G、5G Evolution 或いは6Gと呼ばれる方式に従った無線通信システムでもよい。

10

【0015】

LTE及びNRは、無線アクセス技術(RAT)と解釈されてもよく、本実施形態では、LTEは、第1無線アクセス技術と呼ばれ、NRは、第2無線アクセス技術と呼ばれてもよい。

【0016】

無線通信システム10は、Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network 20 (以下、E-UTRAN20)、及びNext Generation-Radio Access Network 30 (以下、NG RAN30)を含む。また、無線通信システム10は、端末200 (以下、UE200, User Equipment)を含む。

20

【0017】

E-UTRAN20は、LTEに従った無線基地局であるeNB100Aを含む。NG RAN30は、5G (NR) に従った無線基地局であるgNB100Bを含む。E-UTRAN20には、Mobility Management Entity (MME) 及びServing Gateway (S-GW) が含まれてよい。また、NG RAN30には、5Gのシステムアーキテクチャに含まれ、ユーザプレーンの機能を提供するUser Plane Function (不図示) 接続されてもよい。なお、E-UTRAN20及びNG RAN30 (eNB100AまたはgNB100Bでもよい) は、単にネットワークと呼ばれてもよい。

【0018】

eNB100A、gNB100B及びUE200は、複数のコンポーネントキャリア(CC)を用いるキャリアアグリゲーション(CA)、及び複数のNG-RAN NodeとUEとの間においてコンポーネントキャリアを同時送信するデュアルコネクティビティなどに対応することができる。

30

【0019】

eNB100A、gNB100B及びUE200は、無線ベアラ、具体的には、Signalling Radio Bearer (SRB) またはDRB Data Radio Bearer (DRB) を介して無線通信を実行する。

【0020】

本実施形態では、eNB100Aがマスターノード(MN)を構成し、gNB100Bがセカンダリーノード(SN)を構成するMulti-Radio Dual Connectivity (MR-DC)、具体的には、E-UTRA-NR Dual Connectivity (EN-DC) を実行してもよいし、gNB100BがMNを構成し、eNB100AがSNを構成するNR-E-UTRA Dual Connectivity (NE-DC) を実行してもよい。或いは、gNBがMN及びSNを構成するNR-NR Dual Connectivity (NR-DC) が実行されてもよい。

40

【0021】

このように、UE200は、eNB100AとgNB100Bとに接続するデュアルコネクティビティに対応している。

【0022】

eNB100Aは、マスターセルグループ(MCG)に含まれ、gNB100Bは、セカンダリーセルグループ(SCG)に含まれる。つまり、gNB100Bは、SCGに含まれるSNである。SNは、追加・変更元SNであるソースSN(S-SN)と、追加・変更先のSNであるターゲットSN(T-SN)とが区別されてよい。

50

【 0 0 2 3 】

eNB100A及びgNB100Bは、無線基地局或いはネットワーク装置と呼ばれてもよい。さらに、eNB100A及びgNB100Bは、CU (Central Unit) とDU (Distributed Unit) とによって構成されてよい。CUには、複数のDUが接続されてよく、DUがアンテナポートなどの無線物理レイヤの機能を備えてもよい。

【 0 0 2 4 】

また、無線通信システム10では、Primary SCell (PSCell) の条件付き追加または変更 (conditional PSCell addition/change) がサポートされてよい。PSCellは、セカンダリーセルの一種である。PSCellは、Primary SCell (セカンダリーセル) の意味であり、複数のSCellの中の何れかのSCellが相当すると解釈されてよい。

10

【 0 0 2 5 】

なお、セカンダリーセルは、セカンダリーノード (SN)、セカンダリーセルグループ (SCG) と読み替えられてもよい。conditional PSCell addition/changeにより、効率的かつ迅速なセカンダリーセルの追加または変更を実現し得る。

【 0 0 2 6 】

conditional PSCell addition/changeは、手順が簡略化された条件付きセカンダリーセルの追加・変更手順と解釈されてよい。conditional PSCell addition/changeは、SCellの追加 (addition) または変更 (change) の少なくとも何れか一方を意味してもよい。

【 0 0 2 7 】

また、無線通信システム10では、条件付きSN間PSCell変更手順がサポートされてよい。具体的には、MN主導のMN-initiated inter-SN SCG change、SN主導のSN-initiated inter-SN SCG change、及びSN Modification procedureの少なくとも何れかがサポートされてよい。さらに、SN内でのPSCell変更 (intra-SN PSCell change) がサポートされてよい。

20

【 0 0 2 8 】

また、無線通信システム10では、無線リソース制御レイヤ (RRC) の設定に関して、ほぼ全ての設定を実行する全設定 (full config.) と、一部の設定を実行する部分設定 (delta config.) とが規定されてよい。

【 0 0 2 9 】

full config.では、MCGのC (Cell)-RNTI及びマスター鍵と関連付けられたAS (Access Stratum) セキュリティの設定を除く、設定中の全ての専用 (dedicated) 無線設定が解放/クリアされてよい。

30

【 0 0 3 0 】

(2) 無線通信システムの機能ブロック構成

次に、無線通信システム10の機能ブロック構成について説明する。具体的には、eNB100A及びUE200の機能ブロック構成について説明する。

【 0 0 3 1 】

(2 . 1) eNB100A

図2は、eNB100Aの機能ブロック構成図である。図2に示すように、eNB100Aは、無線通信部110、RRC処理部120、DC処理部130及び制御部140を備える。なお、gNB100Bも、NRをサポートする点が異なるが、eNB100Aと同様の機能を有してよい。

40

【 0 0 3 2 】

無線通信部110は、LTEに従った下りリンク信号 (DL信号) を送信する。また、無線通信部110は、LTEに従った上りリンク信号 (UL信号) を受信する。

【 0 0 3 3 】

RRC処理部120は、無線リソース制御レイヤ (RRC) における各種処理を実行する。具体的には、RRC処理部120は、RRC ReconfigurationをUE200に送信できる。また、RRC処理部120は、RRC Reconfigurationに対する応答であるRRC Reconfiguration CompleteをUE200から受信できる。

【 0 0 3 4 】

50

なお、本実施形態では、eNB100AがLTEをサポートするが、この場合、当該RRCメッセージの名称は、RRC Connection Reconfiguration、RRC Connection Reconfiguration Completeでもよい。

【 0 0 3 5 】

また、RRC処理部120は、gNB100Bとのノード間メッセージの処理を実行してよい。例えば、RRC処理部120は、MN-initiated SN change (3GPP TS37.340 10.5.1章) の手順において、SgNB Modification RequestをgNB100B (T-SNの場合) に送信し、SgNB Modification Requestに対する応答であるSgNB Addition Request AcknowledgeをgNB100Bから受信できる。

【 0 0 3 6 】

さらに、RRC処理部120は、SgNB Release RequestをgNB100B (S-SNの場合) に送信し、SgNB Release Requestに対する応答であるSgNB Release Request AcknowledgeをgNB100Bから受信できる。

【 0 0 3 7 】

また、RRC処理部120は、SN Modification procedure - SN initiated with MN involvement (3GPP TS37.340 10.3.1章) の手順において、SgNB Modification RequiredをgNB100Bから受信し、SgNB Modification ConfirmをgNB100Bに送信できる。

【 0 0 3 8 】

さらに、RRC処理部120は、転送先アドレス (forwarding addresses) 及び/またはSgNBのセキュリティ鍵の提供のため、SgNB Modification RequestをgNB100Bに送信し、SgNB Modification Requestに対する応答であるSgNB Modification Request AcknowledgeをgNB100Bから受信できる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、ノード間メッセージは、SNの追加または変更 (conditional PSCell addition/changeなどを含んでよい) の要求に関連するメッセージと解釈されてよい。

【 0 0 4 0 】

また、RRC処理部120は、RRCの設定表示を受信できる。本実施形態において、RRC処理部120は、受信部を構成してよい。具体的には、RRC処理部120は、RRC config indicationを受信できる。RRC config indicationは、上述したノード間メッセージに、情報要素 (IE) として含まれてよい。

【 0 0 4 1 】

例えば、RRC config indicationは、SgNB Addition Request Acknowledge、SgNB Modification Required及びSgNB Modification Request Acknowledgeに含まれてもよい。但し、RRC config indicationは、例えば、SNから送信される他のノード間メッセージに含まれてもよい。

【 0 0 4 2 】

RRC config indicationは、RRCの設定内容を示す表示と解釈されてよい。RRC config indicationには、上述したようなfull config.またはdelta config.の種別が示されてもよく、SCG、SNまたはSgNBに関するRRCの設定内容が含まれてもよい。

【 0 0 4 3 】

DC処理部130は、デュアルコネクティビティ、具体的には、Multi-RAT Dual Connectivity (MR-DC) に関する処理を実行する。本実施形態では、eNB100AはLTEをサポートし、gNB100BはNRをサポートするため、DC処理部130は、E-UTRA-NR Dual Connectivity (EN-DC) に関する処理を実行してよい。なお、上述したようにDCの種類は限定されず、例えば、NR-E-UTRA Dual Connectivity (NE-DC)、或いはNR-NR Dual Connectivity (NR-DC) に対応してもよい。

【 0 0 4 4 】

DC処理部130は、3GPP TS37.340などにおいて規定されるメッセージを送受信し、eNB100A、gNB100B及びUE200間におけるDCの設定及び解放に関する処理を実行できる。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

制御部140は、eNB100Aを構成する各機能ブロックを制御する。特に、本実施形態では、制御部140は、セカンダリーノードの追加または変更に関する制御を実行する。

【 0 0 4 6 】

具体的には、制御部140は、RRCの設定表示（RRC config indication）が特定のノード間メッセージに含まれる場合、SCGのRRCにおける設定表示であると想定してよい。

【 0 0 4 7 】

特定のノード間メッセージとは、SgNB Addition Request Acknowledge、SgNB Modification RequiredまたはSgNB Modification Request Acknowledgeを意味してよい。SCGのRRCにおける設定表示とは、RRC configuration of SCG configを意味してよい。

10

【 0 0 4 8 】

または、制御部140は、RRCの設定表示（RRC config indication）が特定のノード間メッセージ（SgNB Addition Request Acknowledge、SgNB Modification RequiredまたはSgNB Modification Request Acknowledge）に含まれる場合、SCG及び無線ベアラのRRCにおける設定表示であると想定してよい。SCG及び無線ベアラのRRCにおける設定表示とは、RRC configuration of both SCG config and radio bearer configを意味してよい。

【 0 0 4 9 】

或いは、制御部140は、RRC config indicationが第1のノード間メッセージに含まれる場合、SCG及び無線ベアラの無線リソース制御レイヤにおける設定表示であると想定してよい。また、制御部140は、RRC config indicationが第2のノード間メッセージに含まれる場合、SCGのRRCにおける設定表示であると想定してよい。

20

【 0 0 5 0 】

第1のノード間メッセージとは、例えば、SgNB Addition Request Acknowledgeでよい。第2のノード間メッセージとは、SgNB Modification Request AcknowledgeまたはSgNB Modification Requiredでよい。

【 0 0 5 1 】

制御部140は、RRC config indicationが含まれるノード間メッセージの種類に基づいて、SNに終端されている無線ベアラの解放、及びセキュリティ情報のSNへの提供を実行してよい。

30

【 0 0 5 2 】

具体的には、制御部140は、SgNB Modification Request AcknowledgeまたはSgNB Modification Requiredを受信した場合、SN終端のDRBを解放し、更新されたセキュリティ情報（具体的には、セキュリティ鍵（S-KgNB））をSNに提供してよい。

【 0 0 5 3 】

或いは、制御部140は、RRC config indicationが含まれるノード間メッセージの種類に基づいて、無線ベアラの解放リストの不生成、または無線基地局（eNB100A）に終端される無線ベアラのパケット・データ・コンバージェンス・プロトコル・レイヤ（PDCP）の復旧を実行してよもよい。

40

【 0 0 5 4 】

具体的には、制御部140は、上述したように、RRC config indicationがSgNB Addition Request Acknowledge（第1のノード間メッセージ）に含まれる場合、SCG及び無線ベアラの無線リソース制御レイヤにおける設定表示であると想定し、RRC config indicationがSgNB Modification Request AcknowledgeまたはSgNB Modification Required（第2のノード間メッセージ）に含まれる場合、SCGのRRCにおける設定表示であると想定した場合、無線ベアラの解放リストの不生成、または無線ベアラのPDCPの復旧を実行してよい。

【 0 0 5 5 】

さらに、制御部140は、X2-APにおいて規定されるPDCP change indicationの内容に

50

応じて、無線ベアラの解放リストの不生成、または無線ベアラのPDCPの復旧を実行してよい。PDCP change indicationの内容としては、例えば、(i) PDCP change indicationがノード間メッセージに含まれない、(ii) PDCPのデータ復旧(data recovery)または(iii) セキュリティ鍵(S-KgNB)の更新が必要、が含まれてよい。

【0056】

無線ベアラの解放リストの不生成とは、No generation of drb-to-ReleaseListを意味してもよい。また、無線ベアラのPDCPの復旧とは、PDCP recovery of MN terminated DRBsを意味してもよい。

【0057】

(2.2) UE200

図3は、UE200の機能ブロック構成図である。図3に示すように、UE200は、無線通信部210、RRC処理部220、DC処理部230及び制御部240を備える。

【0058】

無線通信部210は、LTEまたはNRに従った上りリンク信号(UL信号)を送信する。また、無線通信部210は、LTEまたはNRに従った下りリンク信号(DL信号)を受信する。つまり、UE200は、eNB100A(E-UTRAN20)及びgNB100B(NG RAN30)にアクセスすることができ、デュアルコネクティビティ(具体的には、EN-DC)に対応できる。

【0059】

RRC処理部220は、無線リソース制御レイヤ(RRC)における各種処理を実行する。具体的には、RRC処理部220は、無線リソース制御レイヤのメッセージを送受信できる。

【0060】

RRC処理部220は、RRC Reconfigurationをネットワーク、具体的には、E-UTRAN20(またはNG RAN30)から受信できる。また、RRC処理部220は、RRC Reconfigurationに対する応答であるRRC Reconfiguration Completeをネットワークに送信できる。

【0061】

DC処理部230は、デュアルコネクティビティ、具体的には、MR-DCに関する処理を実行する。上述したように、本実施形態では、DC処理部230は、EN-DCに関する処理を実行してよいが、NE-DC及び/またはNR-DCに対応してもよい。

【0062】

DC処理部230は、eNB100A及びgNB100Bとのそれぞれにアクセスし、RRCを含む複数のレイヤ(媒体アクセス制御レイヤ(MAC)、無線リンク制御レイヤ(RLC)、及びパケット・データ・コンバージェンス・プロトコル・レイヤ(PDCP)など)における設定を実行できる。

【0063】

制御部240は、UE200を構成する各機能ブロックを制御する。特に、本実施形態では、制御部240は、SNの追加または変更に関する制御、及びRRCの設定に関する制御を実行する。

【0064】

具体的には、制御部240は、eNB100A(MN)、或いはgNB100B(SN)から送信されるRRCのメッセージに基づいて、SNの追加または変更を実行してよい。また、制御部240は、当該RRCのメッセージに基づいて、RRCの各種設定を実行してよい。RRCの設定には、上述したようなfull config.またはdelta config.が含まれてもよい。

【0065】

(3) 無線通信システムの動作

次に、無線通信システム10の動作について説明する。具体的には、RRCの設定表示(RRC config indication)に関する無線通信システム10の動作について説明する。

【0066】

(3.1) 従来動作例及び課題

3GPP Release-15において規定されている(NG)EN-DC inter SN SCG changeでは、RRC config indicationとしてfull config.を指定できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

図 4 は、MN-initiated inter-SN SCG changeのシーケンス例を示す。図 4 に示すように、MN-initiated SCG (SN) change (3GPP TS37.340 10.5.1章) では、T-SN (例えば、gNB100B) がfull config.をトリガー場合、SgNB Addition Request Acknowledgeに含まれるRRC config indicationをfull config.に設定してよい。

【 0 0 6 8 】

MN (例えば、eNB100A) は、受信したfull config.の指示に基づいて、UE200に対してSCGに関するRRCの設定の解放及び追加を指示する(具体的には、RRCのIEであるEndc-ReleaseAndAddをonにする)。次いで、MNは、無線ベアラ、具体的には、SN terminated DRBを解放、つまり、DRB-ToReleaseListを生成する。

【 0 0 6 9 】

また、3GPP Release-15において規定されている(NG)EN-DC Intra-CU inter DU SCG change/Intra-SN PSCell changeでも、RRC config indicationとしてfull config.を指定できる。

【 0 0 7 0 】

図 5 は、SN Modification procedure - SN initiated with MN involvementのシーケンス例を示す。図 5 に示すように、ターゲットDU (SN) がfull config.をトリガー場合、SgNB Modification RequiredまたはSgNB Modification Request Acknowledgeに含まれるRRC config indicationをfull config.に設定してよいことが、追加的に規定されている。

【 0 0 7 1 】

具体的には、3GPP TS36.423 8.7.7.2章において、(en-)gNBは、SgNB Modification Request AcknowledgeにRRC config indicationのIEを含めることによって、MeNB (MN) に通知すること、及び(en-)gNBは、SgNB Modification RequiredにRRC config indicationのIEを含めることによってMeNB (MN) に通知することが規定されている。

【 0 0 7 2 】

(3 . 2) 動作例 1

しかしながら、上述した規定に従った動作には、次のような問題があると考えられる。

【 0 0 7 3 】

・ (課題 1) : (NG)EN-DC Intra-CU inter DU SCG change/Intra-SN PSCell changeにおいて、SNからMNにSgNB Modification RequiredまたはSgNB Modification Request Acknowledgeが送信されるが、当該ノード間メッセージに含まれるRRC config indicationが、次の何れの意味を有するのかが不明確である。

【 0 0 7 4 】

・ (オプション 1) : RRC configuration of SCG config
 ・ (オプション 2) : RRC configuration of both SCG config and radio bearer config

・ (課題 2) : SgNB Addition Request Acknowledgeに含まれるRRC config indicationは、オプション 2 の意味を有するが、SgNB Modification RequiredまたはSgNB Modification Request Acknowledgeに含まれるRRC config indicationは、オプション 1 の意味を有し得る。このため、同一のRRC config indicationであるにも関わらず、2通りの解釈が存在し、適切な動作を阻害する可能性がある。

【 0 0 7 5 】

そこで、無線通信システム10 (MN及びSN) は、次のノード間メッセージに含まれるRRC config indicationの取り扱いに関して、以下の動作例 1 - 1 ~ 1 - 3 の何れかに従ってよい。

【 0 0 7 6 】

- ・ (対象ノード間メッセージ) :
 - ・ SgNB Addition Request Acknowledge

10

20

30

40

50

- ・ SgNB Modification Request Acknowledge
- ・ SgNB Modification Required

・ (動作例 1 - 1) : RRC config indication (full config.) は、上述したオプション 1 の意味と解釈する。

【 0 0 7 7 】

・ (動作例 1 - 2) : RRC config indication (full config.) は、上述したオプション 2 の意味と解釈する。

【 0 0 7 8 】

・ (動作例 1 - 3) : SgNB Addition Request Acknowledgeに含まれるRRC config indication (full config.) は、オプション 2 の意味と解釈し、SgNB Modification Request Acknowledge及びSgNB Modification Requiredに含まれるRRC config indication (full config.) は、オプション 1 の意味と解釈する。

【 0 0 7 9 】

このような動作例によって、上述した課題 1 及び課題 2 を解決でき、SNの変更内容に応じた適切なRRCの設定が実現できる。

【 0 0 8 0 】

(3 . 3) 動作例 2

上述したIntra-CU inter DU SCG change/Intra-SN PSCell changeでは、SNのRRC設定 (NR SCG config + SCG radio bearer config) のfull config.設定は、X2-AP (Application) プロトコルにおいて規定されるRRC config indication及びPDCP change indicationの組合せによってMNに通知できる。

【 0 0 8 1 】

しかしながら、動作例 1 において説明したRRC config indicationの意味の解釈によって、MNの動作内容が変わってくる。

【 0 0 8 2 】

そこで、MNは、RRC config indicationの意味の解釈に応じ、EN-DCに関する解放・追加 (Endc-ReleaseAdd) に関して、以下の動作例 2 - 1 または 2 - 2 の何れかに従ってよい。

【 0 0 8 3 】

図 6 は、動作例 2 に係るMNの具体的な動作 (action) の内容例を示す。

【 0 0 8 4 】

・ (動作例 2 - 1) : RRC config indicationの意味の解釈として、動作例 1 - 2 (オプション 2 の意味) に従った場合、MNは、RRC config indication (full config.) を含むSgNB Modification Request AcknowledgeまたはSgNB Modification RequiredをSNから受信した場合、図 6 に示すInterpretation 2に従って動作してよい。

【 0 0 8 5 】

図 6 に示すように、Interpretation 2では、MNは、PDCP change indicationの内容に関わらず、SN終端のDRBを解放し、更新されたセキュリティ情報 (具体的には、セキュリティ鍵 (S-KgNB)) をSNに提供してよい。

【 0 0 8 6 】

・ (動作例 2 - 2) : RRC config indicationの意味の解釈として、動作例 1 - 3 (ノード間メッセージの種類に応じてオプション 1 またはオプション 2 の意味) に従った場合、MNは、RRC config indication (full config.) を含むSgNB Modification Request AcknowledgeまたはSgNB Modification RequiredをSNから受信した場合、図 6 に示すInterpretation 1に従って動作してよい。

【 0 0 8 7 】

図 6 に示すように、Interpretation 1では、MNは、PDCP change indicationの内容に応じて、無線ベアラの解放リストの不生成 (No generation of drb-to-ReleaseList) 、PDCPのデータ復旧 (data recovery) またはセキュリティ鍵 (S-KgNB) の更新を実行してよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 8 】

(3 . 3) 仕様変更例

上述した動作例 1 (具体的には、動作例 1 - 3) を規定するため、3GPPの仕様では、例えば、次のように規定されてよい。

【 0 0 8 9 】

図 7 は、SgNB Addition Request Acknowledgeの規定例を示す。具体的には、図 7 は、3GPP TS36.423 9.1.4.2章において規定されるSgNB Addition Request Acknowledgeの規定例を示す。図 7 に示すように、RRC config indicationは、RRC configuration of both SCG config and radio bearer config (上述したオプション 2) であることが明記されてよい。

10

【 0 0 9 0 】

図 8 は、SgNB Modification Request Acknowledgeの規定例を示す。具体的には、図 8 は、3GPP TS36.423 9.1.4.6章において規定されるSgNB Modification Request Acknowledgeの規定例を示す。図 8 に示すように、RRC config indicationは、RRC configuration of SCG config (上述したオプション 1) であることが明記されてよい。

【 0 0 9 1 】

図 9 は、RRC config indicationの規定例を示す。具体的には、図 9 は、3GPP TS36.423 9.1.4.132章において規定されるRRC config indicationの規定例を示す。図 9 に示すように、RRC config indicationは、SCG config及びSCG radio bearer configの両方を意味 (オプション 2) することが明記されてよい。

20

【 0 0 9 2 】

なお、図 7 ~ 図 9 に示した内容は、規定例であり、同様の動作を規定する内容であれば、異なる表現が用いられてもよい。

【 0 0 9 3 】

(4) 作用・効果

上述した実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。具体的には、無線通信システム 10 (eNB100A (MN)) によれば、RRC config indicationが含まれるノード間メッセージの種類に応じて、RRC config indication (full config.) の意味を正しく認識できるため、SCG (SN) に関するRRCの適切な設定を実現し得る。また、これにより、SN (gNB) のmodification時における失敗 (SgNB modification failure) を未然に防止し得る。

30

【 0 0 9 4 】

特に、本実施形態では、ノード間メッセージの種類 (SgNB Addition Request Acknowledge、SgNB Modification RequiredまたはSgNB Modification Request Acknowledge) に応じてRRC config indication (full config.) の意味の解釈を変更できるため、SgNBに関する特定の動作に応じた、より適切なRRCの適切な設定を実現し得る。

【 0 0 9 5 】

また、本実施形態では、eNB100A (MN) は、RRC config indication (full config.) が含まれるノード間メッセージの種類に基づいて、SN終端ペアラの解放など、適切な動作を実現できるため、EN-DCなどのデュアルコネクティビティの信頼性を向上し得る。

40

【 0 0 9 6 】

(5) その他の実施形態

以上、実施形態について説明したが、当該実施形態の記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

【 0 0 9 7 】

例えば、上述した実施形態では、MNがeNBであり、SNがgNBであるEN-DCを例として説明したが、上述したように、他のDCであってもよい。具体的には、MNがgNBであり、SNがgNBであるNR-DC、或いはMNがgNBであり、SNがeNBであるNE-DCであってもよい。

【 0 0 9 8 】

50

また、上述した記載において、設定 (configure)、アクティブ化 (activate)、更新 (update)、指示 (indicate)、有効化 (enable)、指定 (specify)、選択 (select)、は互いに読み替えられてもよい。同様に、リンクする (link)、関連付ける (associate)、対応する (correspond)、マップする (map)、は互いに読み替えられてもよく、配置する (allocate)、割り当てる (assign)、モニタする (monitor)、マップする (map)、も互いに読み替えられてもよい。

【0099】

さらに、固有 (specific)、個別 (dedicated)、UE固有、UE個別、は互いに読み替えられてもよい。同様に、共通 (common)、共有 (shared)、グループ共通 (group-common)、UE共通、UE共有、は互いに読み替えられてもよい。

10

【0100】

また、上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図 (図2, 3) 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、物理的また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、物理的または論理的に分離した2つ以上の装置を直接的または間接的に (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つの装置また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。

【0101】

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

20

【0102】

さらに、上述したeNB100A, gNB100B及びUE200 (当該装置) 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、当該装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図10に示すように、当該装置は、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及びバス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。

30

【0103】

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。当該装置のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つまた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。

【0104】

当該装置の各機能ブロック (図2, 3参照) は、当該コンピュータ装置の何れかのハードウェア要素、または当該ハードウェア要素の組み合わせによって実現される。

40

【0105】

また、当該装置における各機能は、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1004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。

【0106】

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) によって構成されてもよい。

50

【0107】

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。さらに、上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行されてもよいし、2つ以上のプロセッサ1001により同時または逐次に行われてもよい。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よい。

【0108】

メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Read Only Memory（ROM）、Erasable Programmable ROM（EPROM）、Electrically Erasable Programmable ROM（EEPROM）、Random Access Memory（RAM）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、本開示の一実施形態に係る方法を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。

【0109】

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、Compact Disc ROM（CD-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。上述の記録媒体は、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。

【0110】

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。

【0111】

通信装置1004は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Duplex：FDD）及び時分割複信（Time Division Duplex：TDD）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。

【0112】

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。

【0113】

また、プロセッサ1001及びメモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007で接続される。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。

【0114】

さらに、当該装置は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（Digital Signal Processor：DSP）、Application Specific Integrated Circuit（ASIC）、Programmable Logic Device（PLD）、Field Programmable Gate Array（FPGA）などのハ

10

20

30

40

50

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また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。

【0115】

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

10

【0116】

本開示において説明した各態様/実施形態は、Long Term Evolution (LTE)、LTE-Advanced (LTE-A)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system (4G)、5th generation mobile communication system (5G)、Future Radio Access (FRA)、New Radio (NR)、W-CDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA2000、Ultra Mobile Broadband (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、Ultra-WideBand (UWB)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切な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せられて（例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせなど）適用されてもよい。

20

【0117】

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。

【0118】

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つまた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またはS-GWなどが考えられるが、これらに限られない）の少なくとも一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。

30

【0119】

情報、信号（情報等）は、上位レイヤ（または下位レイヤ）から下位レイヤ（または上位レイヤ）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。

40

【0120】

入出力された情報は、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。入出力される情報は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報は削除されてもよい。入力された情報は他の装置へ送信されてもよい。

【0121】

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または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。

【0122】

50

本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、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。

【0123】

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。

10

【0124】

また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（Digital Subscriber Line：DSL）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、また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。

【0125】

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何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、またはこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

20

【0126】

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、同一のまたは類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル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（Component Carrier：CC）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。

【0127】

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。

30

【0128】

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。

【0129】

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。様々なチャンネル（例えば、PUCCH、PDCCHなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるため、これらの様々なチャンネル及び情報要素に割り当てられ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。

40

【0130】

本開示においては、「基地局（Base Station：BS）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「NodeB」、「eNodeB（eNB）」、「gNodeB（gNB）」、「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

50

ムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

【0131】

基地局は、1つまたは複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（Remote Radio Head：RRH）によって通信サービスを提供することもできる。

【0132】

「セル」または「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または全体を指す。

10

【0133】

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

【0134】

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、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

20

【0135】

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、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（有人型または無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどのInternet of Things（IoT）機器であってもよい。

【0136】

また、本開示における基地局は、移動局（ユーザ端末、以下同）として読み替えてもよい。例えば、基地局及び移動局間の通信を、複数の移動局間の通信（例えば、Device-to-Device（D2D）、Vehicle-to-Everything（V2X）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、基地局が有する機能を移動局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、上りチャンネル、下りチャンネルなどは、サイドチャンネルで読み替えられてもよい。

30

【0137】

同様に、本開示における移動局は、基地局として読み替えてもよい。この場合、移動局が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

40

無線フレームは時間領域において1つまた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つまたは複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームはさらに時間領域において1つまたは複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジー（numerology）に依存しない固定の時間長（例えば、1ms）であってもよい。

【0138】

ニューメロロジーは、ある信号またはチャンネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔（SubCarrier Spacing：SCS）、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔（Transmission Time Interval：TTI）、TTIあたりのシンボル数、無

50

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。

【0139】

スロットは、時間領域において1つまたは複数のシンボル（Orthogonal Frequency Division Multiplexing（OFDM）シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access（SC-FDMA）シンボルなど）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。

【0140】

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つまた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（またはPUSCH）は、PDSCH（または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（またはPUSCH）は、PDSCH（またはPUSCH）マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

10

【0141】

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、何れも信号を送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。

20

【0142】

例えば、1サブフレームは送信時間間隔（TTI）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロットまたは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。

【0143】

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。

30

【0144】

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。

【0145】

なお、1スロットまたは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以上のスロットまたは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。

40

【0146】

1ms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または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。

【0147】

50

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

【0148】

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つまた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。

【0149】

また、RBの時間領域は、1つまた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、または1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つまたは複数のリソースブロックで構成されてもよい。

【0150】

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

【0151】

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

【0152】

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

【0153】

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つまたは複数のBWPが設定されてもよい。

【0154】

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。

【0155】

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、サブフレームまた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、スロットまたはミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス（Cyclic Prefix：CP）長などの構成は、様々に変更することができる。

【0156】

「接続された（connected）」、「結合された（coupled）」という用語、またはこれらのあらゆる変形は、2またはそれ以上の要素間の直接的または間接的なあらゆる接続または結合を意味し、互いに「接続」または「結合」された2つの要素間に1また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。要素間の結合または接続は、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またはそれ以上の電線、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

10

20

30

40

50

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」または「結合」されることが考えることができる。

【0157】

参照信号は、Reference Signal (RS) と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot) と呼ばれてもよい。

【0158】

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。

【0159】

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。

【0160】

本開示において使用する「第1」、「第2」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量また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つの要素のみがそこで採用され得ること、または何らかの形で第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。

【0161】

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「または (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

【0162】

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。

【0163】

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。

【0164】

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。

【0165】

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

10

20

30

40

50

、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。

【符号の説明】

【0166】

10 無線通信システム

20 E-UTRAN

30 NG RAN

100A eNB

100B gNB

110 無線通信部

120 RRC処理部

130 DC処理部

140 制御部

200 UE

210 無線通信部

220 RRC処理部

230 DC処理部

240 制御部

1001 プロセッサ

1002 メモリ

1003 ストレージ

1004 通信装置

1005 入力装置

1006 出力装置

1007 バス

10

20

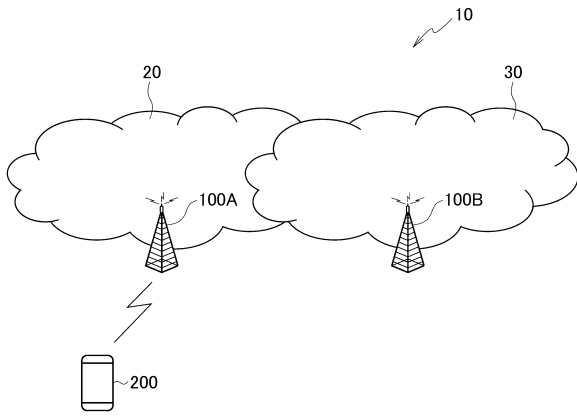
30

40

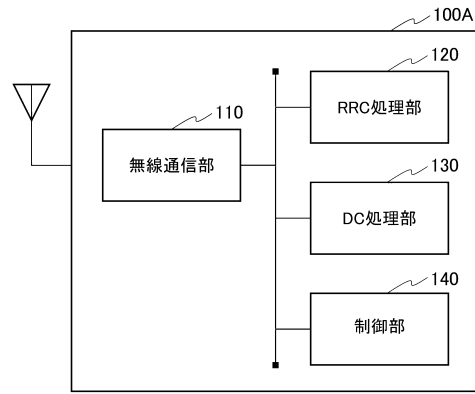
50

【 図面 】

【 図 1 】



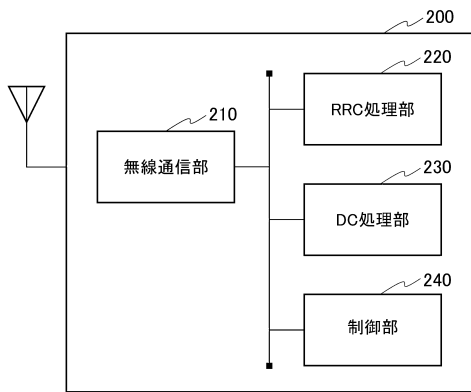
【 図 2 】



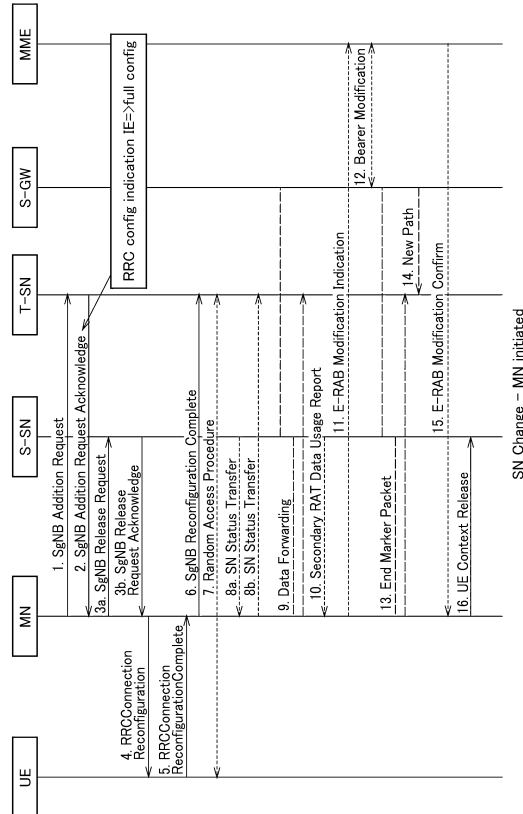
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

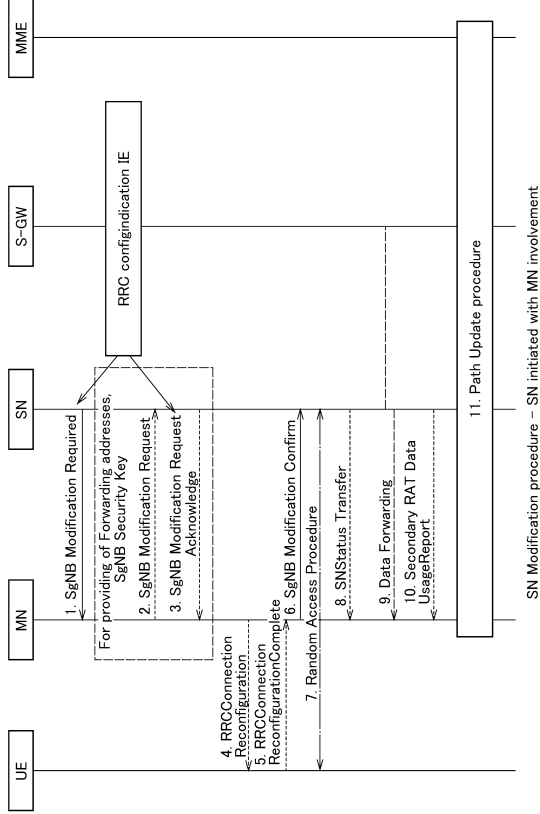


30

40

50

【 5 】



【 6 】

X2-AP	MN action (Interpretation 1)	MN action (Interpretation 2)
RRC config indication=full config	Endc-ReleaseAdd	Endc-ReleaseAdd
PDCP change indication=not included	No generation of drb-to-ReleaseList	Release SN terminated DRBs. MN provides updated S-KgNB to SN
RRC config indication=full config	Endc-ReleaseAdd	Endc-ReleaseAdd
PDCP change indication=PDCP data recovery	PDCP recovery of MN terminated DRBs	Release SN terminated DRBs. MN provides updated S-KgNB to SN
RRC config indication=full config	Endc-ReleaseAdd	Endc-ReleaseAdd
PDCP change indication=S-KgNB update required	Release SN terminated DRBs. MN provides updated S-KgNB to SN	Release SN terminated DRBs. MN provides updated S-KgNB to SN

【 7 】

9.1.4.2 SGNB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
RRC config indication	O		9.2.132	Indicates the type of RRC configuration (i.e. NR, SCG, bearer config and radio bearer config) used at the en-gNB.	YES	reject

【 8 】

9.1.4.6 SGNB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE

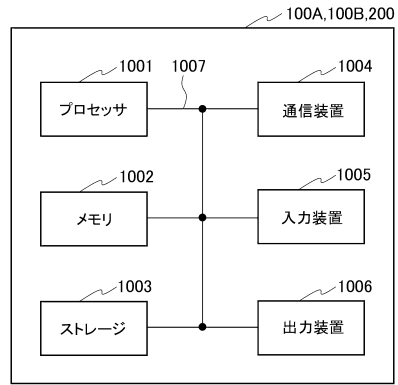
IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
RRC config indication	O		9.2.132	Indicates the type of RRC configuration (i.e. NR SCG config) used at the en-gNB.	YES	reject

【 9 】

【 1 0 】

9.2.132. RRC config indication

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
RRC config indication	M		ENUMERATED (full config, delta config, ...)	Indicates the type of RRC configuration (ie. include both NR SCS config and SCG radio bearer config) used at the en-gNB



10

20

30

40

50

 フロントページの続き

- (72)発明者 谷口 真人
 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NTTドコモ 知的財産部内
- (72)発明者 山田 太郎
 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NTTドコモ 知的財産部内
- (72)発明者 澤向 信輔
 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NTTドコモ 知的財産部内
- 審査官 石田 信行
- (56)参考文献 NEC , Full Configuration Indication over X2 for EN-DC , 3GPP TSG RAN WG3 adhoc_R3-AH-1807 R3-183923 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_AHGs/R3-AH-1807/Docs/R3-183923.zip , 2018年07月06日
 Google , Default CU behavior when receiving no indication from DU , 3GPP TSG RAN WG3 #100 R3-182986 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_100/Docs/R3-182986.zip , 2018年05月25日
 Ericsson, Nokia, Nokia Shanghai Bell , Addition of the full config indicator in SN Change , 3GPP TSG RAN WG3 adhoc_R3-AH-1807 R3-184184 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_AHGs/R3-AH-1807/Docs/R3-184148.zip , 2018年07月06日
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
 H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
 H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
 3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
 S A W G 1 - 4 , 6
 C T W G 1 , 4