

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6826577号
(P6826577)

(45) 発行日 令和3年2月3日 (2021. 2. 3)

(24) 登録日 令和3年1月19日 (2021. 1. 19)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4W 76/34 (2018. 01)	HO 4W 76/34
HO 4W 16/32 (2009. 01)	HO 4W 16/32
HO 4W 72/04 (2009. 01)	HO 4W 72/04 1 1 1
HO 4W 48/18 (2009. 01)	HO 4W 48/18 1 1 1

請求項の数 4 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2018-206552 (P2018-206552)	(73) 特許権者 000005049
(22) 出願日 平成30年11月1日 (2018. 11. 1)	シャープ株式会社
(65) 公開番号 特開2020-72422 (P2020-72422A)	大阪府堺市堺区匠町 1 番地
(43) 公開日 令和2年5月7日 (2020. 5. 7)	(74) 代理人 100161207
審査請求日 令和2年9月25日 (2020. 9. 25)	弁理士 西澤 和純
早期審査対象出願	(74) 代理人 100129115
	弁理士 三木 雅夫
	(74) 代理人 100133569
	弁理士 野村 進
	(74) 代理人 100131473
	弁理士 覚田 功二
	(74) 代理人 100160783
	弁理士 堅田 裕之
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末装置、基地局装置、および、方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端末装置であって、
基地局装置に R R C 接続の再確立を要求する際、又は R R C 回復を要求する際に、前記
端末装置が N E - D C を設定していることに基づいて、M R - D C における E - U T R A
セカンダリセルグループの解放を起動し、
前記 M R - D C における E - U T R A セカンダリセルグループの解放が起動されたこと
に基づいて、前記 E - U T R A セカンダリセルグループに設定されている各 R L C ペアラ
に対して、R L C エンティティの再確立、R L C エンティティの解放、及びロジカルチャ
ネルの解放を行う処理部、
備える端末装置。

【請求項 2】

基地局装置であって、
端末装置から、R R C 接続の再確立要求、又は R R C 回復要求を受信する受信部を備え
、
前記 R R C 接続の再確立要求、又は前記 R R C 回復要求の受信の際に、
前記端末装置が N E - D C を設定していることに基づいて、M R - D C における E - U
T R A セカンダリセルグループの解放が起動され、
前記 M R - D C における E - U T R A セカンダリセルグループの解放が起動されたこと
に基づいて、前記 E - U T R A セカンダリセルグループに設定されている各 R L C ペアラ

に対して、ＲＬＣエンティティの再確立、ＲＬＣエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放が行われる、

基地局装置。

【請求項３】

端末装置の方法であって、

基地局装置にＲＲＣ接続の再確立を要求する際、又はＲＲＣ回復を要求する際に、前記端末装置がＮＥ－ＤＣを設定していることに基づいて、ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡセカンダリセルグループの解放を起動し、

前記ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡセカンダリセルグループの解放が起動されたことに基づいて、前記Ｅ－ＵＴＲＡセカンダリセルグループに設定されている各ＲＬＣベアラに対して、ＲＬＣエンティティの再確立、ＲＬＣエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放を行う、

方法。

【請求項４】

基地局装置の方法であって、

端末装置から、ＲＲＣ接続の再確立要求、又はＲＲＣ回復要求を受信し、

前記ＲＲＣ接続の再確立要求、又は前記ＲＲＣ回復要求の受信の際に、

前記端末装置がＮＥ－ＤＣを設定していることに基づいて、ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡセカンダリセルグループの解放が起動され、

前記ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡセカンダリセルグループの解放が起動されたことに基づいて、前記Ｅ－ＵＴＲＡセカンダリセルグループに設定されている各ＲＬＣベアラに対して、ＲＬＣエンティティの再確立、ＲＬＣエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放が行われる、

方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、端末装置、基地局装置、および、方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

セルラ－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。）、及びコアネットワーク（以下、「Evolved Packet Core：EPC」）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。

【０００３】

また、3GPPにおいて、第5世代のセルラ－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）。また第5世代セルラ－システムに向けたコアネットワークである、5GC（5 Generation Core Network）の検討も行われている（非特許文献2）。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【０００４】

【非特許文献1】3GPP RP-170855, "Work Item on New Radio（NR）Access Technology"

【非特許文献2】3GPP TS 23.501, "System Architecture for the 5G System; Stage 2"

10

20

30

40

50

【非特許文献3】3GPP TS 36.300, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2”

【非特許文献4】3GPP TS 36.331, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio Resource Control (RRC); Protocol specifications”

【非特許文献5】3GPP TS 36.323, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification”

10

【非特許文献6】3GPP TS 36.322, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio Link Control (RLC) protocol specification”

【非特許文献7】3GPP TS 36.321, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Medium Access Control (MAC) protocol specification”

20

【非特許文献8】3GPP TS 37.340, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and NR; Multi-Connectivity; Stage 2”

【非特許文献9】3GPP TS 38.300, “NR; NR and NG-RAN Overall description; Stage 2”

【非特許文献10】3GPP TS 38.331, “NR; Radio Resource Control (RRC); Protocol specifications”

【非特許文献11】3GPP TS 38.323, “NR; Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification”

30

【非特許文献12】3GPP TS 38.322, “NR; Radio Link Control (RLC) protocol specification”

【非特許文献13】3GPP TS 38.321, “NR; Medium Access Control (MAC) protocol specification”

【非特許文献14】3GPP TS 23.401 v14.3.0, “General Packet Radio Service (GPRS) enhancement for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access”

40

【非特許文献15】3GPP TS 23.502, “Procedure for 5G System; Stage 2”

【非特許文献16】3GPP TS 37.324, “NR; Service Data Adaptation Protocol (SDAP) specification”

【非特許文献17】3GPP RP-161266, “5G Architecture Options - Full Set”

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

NRの技術検討の一つとして、E - U T R AとNRの両方のR A T (R a d i o A c c e s s T e c h n o l o g y)のセルをR A T毎にセルグループ化してU Eに割り当て、端末装置と1つ以上の基地局装置とが通信する仕組み (M R - D C : M u l t i - R A T D u a l C o n n e c t i v i t y)が検討されている (非特許文献 8)。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、E - U T R AとNRとで利用する通信プロトコルのフォーマットや機能が異なるため、また非特許文献 8 に記載される通り、M R - D Cの形態によって利用されるコア網が異なるため、R A TとしてE - U T R Aのみ、コア網としてL T Eのコア網であるE P Cのみを用いる従来のL T EでのD u a l C o n n e c t i v i t yに比べ、プロトコル処理が複雑になり、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。

10

【 0 0 0 7 】

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、基地局装置、該端末装置に用いられる方法、該端末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】

【 0 0 0 8 】

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。すなわち端末装置であって、NRより、M R - D CにおけるE - U T R A セカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、前記端末装置が設定しているセカンダリセルグループの、各R L Cベアラに対し、R L Cエンティティの再確立、及びR L Cエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放を行う、処理部を有する。

20

【 0 0 0 9 】

また本発明の一態様は、基地局装置であって、端末装置にR R C再設定メッセージを送信する送信部と、前記R R C再設定にE - U T R AのS C Gに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報を含み、前記端末装置に処理を行わせる処理部とを有し、

前記処理は、前記R R C再設定にE - U T R AのS C Gに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれている事に基づいて、M R - D CにおけるE - U T R A セカンダリセルグループの解放が起動される。

【 0 0 1 0 】

30

また本発明の一態様は、端末装置の方法であって、NRより、M R - D CにおけるE - U T R A セカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、前記端末装置が設定しているセカンダリセルグループの、各R L Cベアラに対し、R L Cエンティティの再確立、及びR L Cエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放を行う。

【 0 0 1 1 】

また本発明の一態様は、基地局装置の方法であって、端末装置にR R C再設定メッセージを送信し、前記R R C再設定にE - U T R AのS C Gに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報を含み、前記端末装置に処理を行わせ、前記処理は、前記R R C再設定にE - U T R AのS C Gに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれている事に基づいて、M R - D CにおけるE - U T R A セカンダリセルグループの解放が起動される。

40

【 0 0 1 2 】

なお、これらの包括的または具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム、または、記録媒体で実現されてもよく、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラムおよび記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明の一態様によれば、端末装置は、プロトコル処理の複雑さを軽減し、効率的に通信を行うことができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の各実施の形態に係る通信システムの概略図。

【図2】本発明の各実施の形態における、E-UTRAにおける端末装置と基地局装置のUP及びCPのプロトコルスタック図。

【図3】本発明の各実施の形態における、NRにおける端末装置と基地局装置のUP及びCPのプロトコルスタック図。

【図4】本発明の各実施の形態におけるRRC208及び/又はRRC308における、各種設定のための手順のフローの一例を示す図

【図5】本発明の各実施の形態における端末装置の構成を示すブロック図。

10

【図6】本発明の各実施の形態における基地局装置の構成を示すブロック図。

【図7】本発明の実施の形態1におけるUE122の処理方法の一例。

【図8】本発明の実施の形態1におけるUE122内部において、NR側からE-UTRA側に対し、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放が起動される一例。

【図9】本発明の実施の形態1における、RRC再設定メッセージに含まれる、セカンダリセルグループに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報のASN.1記述の一例。

【図10】本発明の実施の形態2におけるUE122の処理方法の一例

【図11】本発明の実施の形態2におけるUE122内部において、E-UTRA側からNR側に対し、MR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放が起動される一例。

20

【図12】本発明の実施の形態2におけるUE122内部において、E-UTRA側からNR側に対し、MR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放が起動される別の一例。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

LTE（およびLTE-A Pro）とNRは、異なるRATとして定義されてもよい。また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。また、NRとMulti RAT Dual connectivityで接続可能なLTEは、従来のLTEと区別されてもよい。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およびNR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。また本実施形態でのE-UTRAという用語は、LTEという用語に置き換えられても良いし、LTEという用語はE-UTRAという用語に置き換えられても良い。

30

【0017】

図1は本発明の各実施の形態に係る通信システムの概略図である。

【0018】

E-UTRA100は非特許文献3等に記載の無線アクセス技術であり、1つ又は複数の周波数帯域で構成するセルグループ（Cell Group：CG）から成る。eNB（E-UTRAN Node B）102は、E-UTRAの基地局装置である。EPC（Evolved Packet Core）104は、非特許文献14等に記載のコア網であり、E-UTRA用コア網として設計された。インタフェース112はeNB102とEPC104の間のインタフェース（interface）であり、制御信号が通る制御プレーン（Control Plane：CP）と、そのユーザデータが通るユーザプレーン（User Plane：UP）が存在する。

40

【0019】

NR106は非特許文献9等に記載の無線アクセス技術であり、1つ又は複数の周波数

50

帯域で構成するセルグループ (Cell Group: CG) から成る。gNB (g Node B) 108は、NRの基地局装置である。5GC 110は、非特許文献2等に記載のコア網であり、NR用コア網として設計されているが、5CGに接続する機能をもつE-UTRAのコア網として使われても良い。以下E-UTRAとは5CGに接続する機能をもつE-UTRAを含んでも良い。

【0020】

インタフェース114はeNB 102と5GC 110の間のインタフェース、インタフェース116はgNB 108と5GC 110の間のインタフェース、インタフェース118はgNB 108とEPC 104の間のインタフェース、インタフェース120はeNB 102とgNB 108の間のインタフェース、インタフェース124はEPC 104と5GC 110間のインタフェースである。インタフェース114、インタフェース116、インタフェース118、インタフェース120、インタフェース124はCPのみ、又はUPのみ、又はCP及びUP両方を通すインタフェースである。また、インタフェース114、インタフェース116、インタフェース118、インタフェース120、インタフェース124は、通信事業者が提供する通信システムに応じて存在しない場合もある。

10

【0021】

UE 122はNRに対応、又はE-UTRA及びNR両方対応した端末装置である。

【0022】

図2は本発明の各実施の形態における、E-UTRA無線アクセスレイヤにおける端末装置と基地局装置のUP及びCPのプロトコルスタック (Protocol Stack) 図である。

20

【0023】

図2(A)はE-UTRA 100においてUE 122がeNB 102と通信を行う際に用いるUPのプロトコルスタック図である。

【0024】

PHY (Physical layer) 200は、無線物理層 (無線物理レイヤ) であり、物理チャネル (Physical Channel) を利用して上位層 (上位レイヤ) に伝送サービスを提供する。PHY 200は、後述する上位のMAC (Medium Access Control layer) 202とトランスポートチャネル (Transport Channel) で接続される。トランスポートチャネルを介して、MAC 202とPHY 200の間でデータが移動する。UE 122とeNB 102のPHY間において、無線物理チャネルを介してデータの送受信が行われる。

30

【0025】

MAC 202は、多様な論理チャネル (Logical Channel) を多様なトランスポートチャネルにマッピングを行う媒体アクセス制御層 (媒体アクセス制御レイヤ) である。MAC 202は、後述する上位のRLC (Radio Link Control layer) 204と、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 202は、間欠受送信 (DRX・DTX) を行うためにPHY 200の制御を行う機能、ランダムアクセス (Random Access) 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 (非特許文献7)。

40

【0026】

RLC 204は、後述する上位のPDCP (Packet Data Convergence Protocol Layer) 206から受信したデータを分割 (Segmentation) し、下位層 (下位レイヤ) 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無線リンク制御層 (無線リンク制御レイヤ) である。また、RLC 204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 204は、データの再送制御等の機能を持つ (非特許文献6)。

50

【0027】

PDCP 206は、ユーザデータであるIPパケット(IP Packet)を無線区間で効率的に伝送するためのパケットデータ収束プロトコル層(パケットデータ収束プロトコルレイヤ)である。PDCP 206は、不要な制御情報の圧縮を行うヘッダ圧縮機能を持ってよい。また、PDCP 206は、データの暗号化の機能も持ってよい(非特許文献5)。

【0028】

なお、MAC 202、RLC 204、PDCP 206において処理されたデータの事を、それぞれMAC PDU(Protocol Data Unit)、RLC PDU、PDCP PDUと呼ぶ。また、MAC 202、RLC 204、PDCP 206に上位層から渡されるデータ、又は上位層に渡すデータの事を、それぞれMAC SDU(Service Data Unit)、RLC SDU、PDCP SDUと呼ぶ。

【0029】

図2(B)はE-UTRA 100において、UE 122がeNB 102と通信を行う際に用いるCPのプロトコルスタック図である。

【0030】

CPのプロトコルスタックには、PHY 200、MAC 202、RLC 204、PDCP 206に加え、RRC(Radio Resource Control layer) 208が存在する。RRC 208は、RRC接続の確立、再確立、一時停止(suspend)、一時停止解除(resume)等の処理や、RRC接続の再設定、例えば無線ベアラ(Radio Bearer:RB)及びセルグループ(Cell Group)の確立、変更、解放等の設定を行い、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などを行う他、ハンドオーバー及び測定(Measurement)の設定などを行う、無線リンク制御層(無線リンク制御レイヤ)である。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。eNB 102とUE 122のRRC 208間で各RBの設定が行われてもよい。またRBのうちRLC 204とMAC 202で構成される部分をRLCベアラと呼んでも良い(非特許文献4)。

【0031】

前述のMAC 202、RLC 204、PDCP 206、及びRRC 208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。

【0032】

なお、IPレイヤ、及びIPレイヤより上のTCP(Transmission Control Protocol)レイヤ、UDP(User Datagram Protocol)レイヤ、アプリケーションレイヤなどは、PDCPレイヤの上位レイヤとなる(不図示)。またRRCレイヤやNAS(non Access Stratum)レイヤもSDAPレイヤの上位レイヤとなる(不図示)。言い換えれば、PDCPレイヤはRRCレイヤ、NASレイヤ、IPレイヤ、及びIPレイヤより上のTCP(Transmission Control Protocol)レイヤ、UDP(User Datagram Protocol)レイヤ、アプリケーションレイヤの下位レイヤとなる。

【0033】

図3は本発明の各実施の形態における、NR無線アクセスレイヤにおける端末装置と基地局装置のUP及びCPのプロトコルスタック(Protocol Stack)図である。

【0034】

図3(A)はNR 106においてUE 122がgNB 108と通信を行う際に用いるU

10

20

30

40

50

Pのプロトコルスタック図である。

【0035】

PHY (Physical layer) 300は、NRの無線物理層(無線物理レイヤ)であり、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してもよい。PHY 300は、後述する上位のMAC (Medium Access Control layer) 302とトランスポートチャネル(Transport Channel)で接続されてもよい。トランスポートチャネルを介して、MAC 302とPHY 300の間でデータが移動してもよい。UE 122とgNB 108のPHY間において、無線物理チャネルを介してデータの送受信が行われてもよい。

【0036】

MAC 302は、多様な論理チャネル(Logical Channel)を多様なトランスポートチャネルにマッピングを行う媒体アクセス制御層(媒体アクセス制御レイヤ)である。MAC 302は、後述する上位のRLC (Radio Link Control layer) 304と、論理チャネルで接続されてもよい。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てもよい。MAC 302は、間欠受送信(DRX・DTX)を行うためにPHY 300の制御を行う機能、ランダムアクセス(Random Access)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ってもよい(非特許文献13)。

【0037】

RLC 304は、後述する上位のPDCP (Packet Data Convergence Protocol Layer) 206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無線リンク制御層(無線リンク制御レイヤ)である。また、RLC 304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っていてもよい。すなわち、RLC 304は、データの再送制御等の機能を持っていてもよい(非特許文献12)。

【0038】

PDCP 306は、ユーザデータであるIPパケット(IP Packet)を無線区間で効率的に伝送するパケットデータ収束プロトコル層(パケットデータ収束プロトコル層)である。PDCP 306、不要な制御情報の圧縮を行うヘッダ圧縮機能を持っていてもよい。また、PDCP 306は、データの暗号化の機能も持っていてもよい(非特許文献11)。

【0039】

SDAP (Service Data Adaptation Protocol) 310は、コアネットワークから基地局装置を介して端末装置に送られるダウンリンクのQoSフローとDRBとの対応付け(マッピング:mapping)、及び端末装置から基地局装置を介してコアネットワークに送られるアップリンクのQoSフローと、DRBとのマッピングを行い、マッピングルール情報を格納する機能をもつ、サービスデータ適応プロトコル層(サービスデータ適応プロトコルレイヤ)である(非特許文献16)。端末装置が上位レイヤよりSDAP SDUをQoSフロー情報と共にを受け取った際、格納されているQoSフローとDRBとのマッピングルールに基づいて、SDAP SDUを該当するDRBに割り当てる。QoSフローとDRBとのマッピングルールが格納されていない場合、SDAP SDUをデフォルト無線ベアラ(デフォルトDRB)に割り当ててもよい。QoSフローは同じQoSポリシーによって処理される、一つ又は複数のサービスデータフロー(Service Data Flow:SDF)から成る(非特許文献2)。またSDAPはダウンリンクQoSフローの情報を基に、アップリンクのQoSフローとDRBとのマッピングを行う、リフレクティブQoS(Reflective QoS)の機能を持っていてもよい。またQoSフローとDRBとの対応付けルールが変更になった場合には、エンドマーカー(End Marker)DPUを作成し、変更前の

10

20

30

40

50

DRBに送信する事により、SDAP SDUの順番通りの配信(in-sequence delivery)を保証しても良い(非特許文献2、非特許文献16)。

【0040】

エンドマーカPDUとは、非特許文献16に記載のSDAP制御PDUで、UEのSDAPエンティティが、本エンドマーカPDUのQoSフロー識別子フィールドに含まれるQoSフロー識別子に対応したQoSフローと、本エンドマーカPDUが送信された無線ベアラとの対応(mapping)が終了する事を通知するために使われる。

【0041】

なお、IPレイヤ、及びIPレイヤより上のTCP(Transmission Control Protocol)レイヤ、UDP(User Datagram Protocol)レイヤ、アプリケーションレイヤなどは、SDAPレイヤの上位レイヤとなる(不図示)。またRRCレイヤやNAS(non Access Stratum)レイヤもSDAPレイヤの上位レイヤとなる(不図示)。NASレイヤにおいて、サービスデータフローとQoSフローとの対応付が行われる。言い換えれば、SDAPレイヤはRRCレイヤ、NASレイヤ、IPレイヤ、及びIPレイヤより上のTCP(Transmission Control Protocol)レイヤ、UDP(User Datagram Protocol)レイヤ、アプリケーションレイヤの下位レイヤとなる。

【0042】

なお、MAC302、RLC304、PDCP306、SDAP310において処理されたデータの事を、それぞれMAC PDU(Protocol Data Unit)、RLC PDU、PDCP PDU、SDAP PDUと呼んでも良い。また、MAC202、RLC204、PDCP206に上位層から渡されるデータ、又は上位層に渡すデータの事を、それぞれMAC SDU(Service Data Unit)、RLC SDU、PDCP SDU、SDAP SDUと呼んでも良い。

【0043】

図3(B)はNR106において、UE122がgNB108と通信を行う際に用いるCPのプロトコルスタック図である。

【0044】

CPのプロトコルスタックには、PHY300、MAC302、RLC304、PDCP306に加え、RRC(Radio Resource Control layer)308が存在する。RRC308は、RRC接続の確立、再確立、一時停止(suspend)、一時停止解除(resume)等の処理や、RRC接続の再設定、例えば無線ベアラ(Radio Bearer:RB)及びセルグループ(Cell Group)の確立、変更、解放等の設定を行い、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などを行う他、ハンドオーバー及び測定(Measurement)の設定などを行う、無線リンク制御層(無線リンク制御レイヤ)である。RBは、シグナリグ無線ベアラ(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。gNB108とUE122のRRC308間で各RBの設定が行われてもよい。またRBのうちRLC304とMAC302で構成される部分をRLCベアラと呼んでも良い(非特許文献10)。

【0045】

前述のMAC302、RLC304、PDCP306、SDAP310、及びRRC308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(各レイヤ)の機能の一部あるいは全部が他の層(レイヤ)に含まれてもよい。

【0046】

なお、本発明の各実施の形態では、以下E-UTRAのプロトコルとNRのプロトコルを区別するため、MAC202、RLC204、PDCP206、及びRRC208を、それぞれE-UTRA用MAC又はLTE用MAC、E-UTRA用RLC又はLTE用

10

20

30

40

50

R L C、E - U T R A用P D C P又はL T E用P D C P、及びE - U T R A用R R C又はL T E用R R Cと呼ぶ事もある。また、M A C 3 0 2、R L C 3 0 4、P D C P 3 0 6、R R C 3 0 8を、それぞれN R用M A C、N R用R L C、N R用R L C、及びN R用R R Cと呼ぶ事もある。又は、E - U T R A P D C P又はL T E P D C P、N R P D C Pなどとスペースを用いて記述する場合もある。

【 0 0 4 7 】

また、図 1 に示す通り、e N B 1 0 2、g N B 1 0 8、E P C 1 0 4、5 G C 1 1 0 は、インタフェース 1 1 2、インタフェース 1 1 6、インタフェース 1 1 8、インタフェース 1 2 0、及びインタフェース 1 1 4 を介して繋がってもよい。このため、多様な通信システムに対応するため、図 2 の R R C 2 0 8 は、図 3 の R R C 3 0 8 に置き換えられてもよい。また図 2 の P D C P 2 0 6 は、図 3 の P D C P 3 0 6 に置き換えられても良い。また、図 3 の R R C 3 0 8 は、図 2 の R R C 2 0 8 の機能を含んでも良い。また図 3 の P D C P 3 0 6 は、図 2 の P D C P 2 0 6 であっても良い。また、E - U T R A 1 0 0 において、U E 1 2 2 が e N B 1 0 2 と通信する場合であっても P D C P として N R P D C P が使われても良い。

10

【 0 0 4 8 】

図 4 は、本発明の各実施の形態における R R C 2 0 8 及び / 又は (a n d / o r) R R C 3 0 8 における、各種設定のための手順 (p r o c e d u r e) のフローの一例を示す図である。図 4 (A) は、基地局装置 (e N B 1 0 2 及び / 又は g N B 1 0 8) から端末装置 (U E 1 2 2) に R R C メッセージが送られる場合のフローの一例であり、図 4 (B) は端末装置 (U E 1 2 2) から基地局装置 (e N B 1 0 2 及び / 又は g N B 1 0 8) に R R C メッセージが送られる場合のフローの一例である。

20

【 0 0 4 9 】

図 4 (A) において、基地局装置は R R C メッセージを作成する (ステップ S 4 0 0) 。基地局装置における R R C メッセージの作成は、基地局装置が報知情報 (S I : S y s t e m I n f o r m a t i o n) やページング情報を配信する際に行われても良いし、基地局装置が特定の端末装置に対して処理を行わせる必要があると判断した際、例えばセキュリティに関する設定や、R R C 接続の再設定 (無線線ペアラの処理 (確立、変更、解放など) や、セルグループの処理 (確立、追加、変更、解放など) 、メジャメント設定、ハンドオーバー設定など) 、R R C 接続状態の解放などの際に行われても良い。また後述するステップ S 4 0 8 で特定の端末装置から受け取る R R C メッセージに対し応答するため行われても良いし、これ以外の時に行われても良い。R R C メッセージには各種情報通知や設定のためのパラメータが含まれる。非特許文献 4 又は非特許文献 1 0 などの R R C に関する仕様書では、これらのパラメータは、フィールド及び / 又は情報要素呼ばれ、A S N . 1 (A b s t r a c t S y n t a x N o t a t i o n O n e) という記述方式を用いて記述される。

30

【 0 0 5 0 】

図 4 (A) において、次に基地局装置は、作成した R R C メッセージを端末装置に送信する (ステップ S 4 0 2) 。次に端末装置は受信した上述の R R C メッセージに従って、設定などの処理が必要な場合には処理を行う (ステップ S 4 0 4) 。

40

【 0 0 5 1 】

図 4 (B) において、端末装置は R R C メッセージを作成する (ステップ S 4 0 6) 。端末装置における R R C メッセージの作成は、基地局装置に対する要求が発生した際、例えば上位レイヤからの要求等による R R C 接続の確立、無線リンク失敗やランダムアクセス失敗、無線同期外れなどの検出による R R C 接続の再確立、上位レイヤからの要求や無線アクセス網 (R a d i o A c c e s s N e t w o r k : R A N) ページング応答による R R C 接続一時保留 (s u s p e n d) の解除 (r e s u m e) などの際に行われても良いし、上述のステップ S 4 0 2 基地局装置から受け取る R R C メッセージに対し応答するため行われても良いし、これ以外の時に行われても良い。

【 0 0 5 2 】

50

図4(B)において、次に端末装置は、作成したRRCメッセージを基地局装置に送信する(ステップS408)。次に基地局装置は受信した上述のRRCメッセージに従って、処理が必要な場合には処理を行う(ステップS410)。

【0053】

なお、RRCメッセージの作成は、上述の例に限らず、非特許文献4や、ほ特許文献10などに記載の通り、他の目的で作成されても良い。

【0054】

例えば、RRCメッセージは、Dual Connectivity(DC)や、非特許文献8に記載のMulti-RAT Dual Connectivity(MR-DC)に関する設定に用いられても良い。

【0055】

Dual Connectivity(DC)とは、2つの基地局装置(ノード)がそれぞれ構成するセルグループ、すなわちマスターノード(Master Node: MN)が構成するマスタセルグループ(Master Cell Group: MCG)及びセカンダリノード(Secondary Node: SN)が構成するセカンダリセルグループ(Secondary Cell Group: SCG)の両方の無線リソースを利用してデータ通信を行う技術であっても良い。また非特許文献8に記載のMR-DCとは、E-UTRAとNRの両方のRAT(Radio Access Technology)のセルをRAT毎にセルグループ化してUEに割り当て、MCGとSCGの両方の無線リソースを利用してデータ通信を行う技術であっても良い。MR-DCにおいて、マ

【0056】

非特許文献8に記載のMR-DCにおいて、マスターノード側のRATのRRCが、MCG及びSCG両方の設定を行うために用いられても良い。例えばコア網がEPC104で、マスターノードがeNB102(拡張型eNB102とも称する)である場合のMR-DCである、EN-DC(E-UTRA-NR Dual Connectivity)、コア網が5GC110で、マスターノードがeNB102である場合のMR-DCである、NGEN-DC(NG-RAN E-UTRA-NR Dual Connectivity)において、非特許文献4に記載のE-UTRAのRRCメッセージがeNB102とUE122との間で送受信されても良い。この場合RRCメッセージには、LTE(E-UTRA)の設定情報だけでなく、非特許文献10に記載の、NRの設定情報が含まれても良い。またeNB102からUE122に送信されるRRCメッセージは、eNB102からgNB108を経由してUE122に送信されても良い。また、本RRCメッセージの構成は、非MR-DCであって、eNB102(拡張型eNB)がコア網として5GCを用いる、E-UTRA/5GC(非特許文献17に記載のオプション5)に用いられても良い。

【0057】

また逆に、非特許文献8に記載のMR-DCにおいて、コア網が5GC110で、マスターノードがgNB108である場合のMR-DCである、NE-DC(NR-E-UTRA Dual Connectivity)において、非特許文献10に記載のNRのRRCメッセージがgNB102とUE122との間で送受信されても良い。この場合RRCメッセージには、NRの設定情報だけでなく、非特許文献4に記載の、LTE(E-UTRA)の設定情報が含まれても良い。またgNB108からUE122に送信されるRRCメッセージは、gNB108からeNB102を経由してUE122に送信されても良い。

【0058】

(実施の形態1)

図 1 から図 9 を用いて、本発明の実施の形態 1 を説明する。本発明の各実施の形態では、非特許文献 8 に記載の MR - DC を設定している端末装置において、SCG 側の一部又は全ての設定の解放が必要な際に、端末装置の MCG 側より SCG 側に対し、SCG 側の解放を起動する方法の例を説明する。本発明の実施の形態 1 では特に MCG 側が NR であり、SCG 側が E - UTRA である MR - DC である、NE - DC を想定して説明するが、他の MR - DC や、同一の RAT (E - UTRA、NR 等) を MCG、SCG に持つ DC に適応されても良い。

【 0 0 5 9 】

図 5 は本発明の各実施の形態における端末装置 (UE 1 2 2) の構成を示すブロック図である。なお、説明が煩雑になることを避けるために、図 5 では、本発明と密接に関連する主な構成部のみを示す。

10

【 0 0 6 0 】

図 5 に示す UE 1 2 2 は、eNB 1 0 2 及び / 又は gNB 1 0 8 より RRC メッセージ等を受信する受信部 5 0 0、及び受信したメッセージに含まれる各種情報要素 (IE : Information Element)、及び / 又は各種フィールド、及び / 又は各種条件等の、設定情報に従って処理を行う処理部 5 0 2 から成る。また処理部 5 0 2 は、DC を設定している UE 1 2 2 内部で、MCG 側から SCG 側に対する要求や指示を起動 (trigger) する処理を行っても良い。例えば MR - DC を設定している UE 1 2 2 内部において、例えば非特許文献 8 に記載の EN - DC や、NGEN - DC においては E - UTRA 側から NR 側、また例えば非特許文献 8 に記載の NE - DC においては NR 側から E - UTRA 側に対する要求や指示を起動 (trigger) する処理を行っても良い。また処理部 5 0 2 は、DC を設定している UE 1 2 2 内部の SCG 側で、MCG 側から起動された処理を行っても良い。例えば非特許文献 8 に記載の EN - DC や、NGEN - DC においては NR 側で E - UTRA 側から起動された処理、また例えば非特許文献 8 に記載の NE - DC においては E - UTRA 側で NR 側から起動された処理を行っても良い。なお、MR - DC を設定しているとは、MR - DC を処理していると言っても良いし、MR - DC を操作していると言っても良い。なおここで、NR 側、E - UTRA 側とはそれぞれ、NR RRC、E - UTRA RRC であっても良い。

20

【 0 0 6 1 】

図 6 は本発明の各実施の形態における基地局装置 (eNB 1 0 2 及び / 又は gNB 1 0 8) の構成を示すブロック図である。なお、説明が煩雑になることを避けるために、図 6 では、本発明と密接に関連する主な構成部のみを示す。

30

【 0 0 6 2 】

図 6 に示す eNB 1 0 2 及び / 又は gNB 1 0 8 は、UE 1 2 2 へ RRC メッセージを送信する送信部 6 0 0、及び各種情報要素 (IE : Information Element)、及び / 又は各種フィールド、及び / 又は各種条件等の、設定情報を含めた RRC メッセージを作成し、UE 1 2 2 に送信する事により、UE 1 2 2 の処理部 5 0 2 に処理を行わせる処理部 6 0 2 から成る。

【 0 0 6 3 】

図 7 を用いて、本発明の実施の形態 1 における UE 1 2 2 の処理方法の一例を説明する。

40

【 0 0 6 4 】

UE 1 2 2 の処理部 5 0 2 は、UE 1 2 2 内部において、MCG 側から、SCG 側である E - UTRA 側に対し、MR - DC における E - UTRA セカンダリセルグループ (Secondary Cell Group : SCG) の解放が起動されたか否かを判断する (ステップ S 7 0 0)。なおステップ S 7 0 0 において MR - DC とは NE - DC の事であっても良い。また MR - DC における E - UTRA セカンダリセルグループの解放とは、NE - DC の解放と言っても良い。また E - UTRA セカンダリセルグループとは、単にセカンダリセルグループと言っても良い。また MCG とは NR であっても良い。

【 0 0 6 5 】

50

次にUE 122の処理部502は、UE 122内部において、MCG側からE-UTRA側に対し、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループに設定されている各RLCベアラに対し、RLCエンティティを解放する。上述のRLCエンティティの解放はRLCエンティティの再確立の後に行われても良い(ステップS702)。なお、上述の「各RLCベアラに対し」は、「各ロジカルチャネル、又は各ロジカルチャネル識別子に対し」と言い換えられても良いし、追記されても良い。またMCGとはNRであっても良い。

【0066】

UE 122の処理部502は、上述のステップS702の処理に加え、UE 122内部において、MCG側からE-UTRA側に対し、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、メジャメント設定の解放、及び/又は、セカンダリセルグループのMACが存在する場合にはセカンダリセルグループのMACの解放、及び/又はセカンダリセルグループの解放、及び/又はセカンダリセルグループの無線リンク失敗を判断するためのタイマーの停止、及び/又はセカンダリセルグループの変更の失敗を判断するためのタイマーの停止を行っても良い(ステップS704)。またMCGとはNRであっても良い。

【0067】

なお、上述のUE 122内部における、MCG側からE-UTRA側に対する、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放の起動は、例えばNR側において、RRC接続の再確立(RRC Re-establishment)を要求する際に、MR-DCを設定しているか否かを判断し、MR-DCを設定している事に基づいて、起動されても良い(不図示)。なお、MR-DCを設定しているとは、MR-DCを処理していると言っても良いし、MR-DCを操作していると言っても良い。また上述の「MR-DCを設定しているか否かを判断」は「NE-DCを設定しているか否かを判断」と言っても良い。また上述の「MR-DCを設定している事に基づいて、起動されても良い」は、「NE-DCを設定している事に基づいて、起動されても良い」と言っても良い。

【0068】

また、上述のUE 122内部における、MCG側からE-UTRA側に対する、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放の起動は、例えばNR側において、RRC接続一時保留(suspend)の解除(resume)を要求する際に、RRC接続一時保留の時にMR-DCを設定していたか否かを判断し、MR-DCを設定していた事に基づいて、起動されても良い(不図示)。なお、MR-DCを設定していたとは、MR-DCを処理していたと言っても良いし、MR-DCを操作していたと言っても良い。また上述の「MR-DCを設定していたか否かを判断」は「NE-DCを設定していたか否かを判断」と言っても良い。また上述の「MR-DCを設定していた事に基づいて、起動されても良い」は、「NE-DCを設定していた事に基づいて、起動されても良い」と言っても良い。

【0069】

また、上述のUE 122内部における、NR側からE-UTRA側に対する、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放の起動は、他の事象に基づいて起動されても良い。図8に本発明の実施の形態1における上述のUE 122内部において、NR側からE-UTRA側に対し、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放が起動される、一例を示す。

【0070】

gNB 108の処理部602は、RRC接続の再設定処理をUE 122に処理を行わせるためのRRCメッセージである、RRC再設定メッセージを作成し、送信部600よりUE 122へと送信する(不図示)。UE 122の受信部500は、gNB 108からRRC再設定メッセージを受信する(ステップS800)。なおUE 122はRRC再設定メッセージをeNB 102から受け取っても良い。

10

20

30

40

50

【0071】

次にUE 122の処理部502は、ステップS800で受信したRRC再設定メッセージに、E-UTRAのSCGに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれているか否かを判断する(ステップS804)。なお、上述の「E-UTRAのSCGに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれているか否かを判断する」とは「E-UTRAのSCGに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が真(true)であるか偽(false)であるかを判断する」と言い換えても良い。また上述の真(true)/偽(false)は、enable/disable、on/off、1/0などの、相反する意味を持つ別の記述で置き換えられても良い。また、上述の「E-UTRAのSCGに関する設定の解放と追加が同時に行われる」とは、

10

「E-UTRAのSCGに関する全ての設定の解放と追加が同時に行われる」と言い換えても良い。また上述の「E-UTRAのSCGに関する設定」や「E-UTRAのSCGに関する全て設定」とは、E-UTRAにより設定されたものであってもよく、E-UTRAのRRCメッセージにより設定されたものであっても良い。

【0072】

次にUE 122の処理部502は、上述のRRC再設定メッセージに、E-UTRAのセカンダリセルグループに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれている事に基づいて、NR側からE-UTRA側に対し、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放を起動する(ステップS804)。なお、ステップS804におけるMR-DCとは、NE-DCの事であっても良い。なお、上述の「E-UTRAのSCGに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれている事に基づいて」とは「E-UTRAのSCGに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が真(true)である事に基づいて」と言い換えても良い。また上述の真(true)は、enable、on、1などの、この情報が有効であることを意味する別の表現で置き換えられても良い。また、上述の「E-UTRAのSCGに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報」は、E-UTRA SCG側でフル設定が必要な場合に含まれても良いし、真(true)、enable、on、1などに設定され事により、この情報が有効であることを意味して良い。

20

【0073】

なお、図8に示す処理の一例は、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放だけでなく、NR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放に使われても良い。NR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放を行う場合、上述の「E-UTRAのSCGに関する設定」は「NRのSCGに関する設定」と言い換えられても良い。

30

【0074】

図9に、本発明の実施の形態1における、図8において、RRC再設定メッセージに含まれる、セカンダリセルグループに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報のASN.1記述の一例を示す。図9の例において、RRC再設定メッセージの情報要素を示す、RRCReconfiguration-IEsという記述の中に、無線ベアラの設定を示す情報要素である、RadioBearerConfigが含まれ、更に無線ベアラの設定情報

40

を示す情報要素の中に、上述のセカンダリセルグループに関する設定の解放と追加が同時に行われる情報事を示す情報のフィールドである、nedc-ReleaseAndAdd-r15が含まれる。各情報を示す情報要素やフィールドの名称はこの通りでなくても良い。

【0075】

また本発明の実施の形態1において、UE 122内部において、MCG側からE-UTRA側に対し、MR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放が起動された事に基づく処理の事を、NE-DC解放と呼んでも良いし、E-UTRA MR-DC解放、又はMR-DC E-UTRA SCG解放などと呼んでも良い。または別の名称と呼んでも良い。

50

【 0 0 7 6 】

このように、本発明の実施の形態 1 では、UE 1 2 2 内部において、MCG である NR 側から E - UTRA 側に対し、MR - DC における E - UTRA セカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、E - UTRA セカンダリセルグループの解放処理を行う事ができる。即ち、端末装置は、MR - DC のプロトコル処理の複雑さを軽減し、効率的に通信を行うことができる。

【 0 0 7 7 】

(実施の形態 2)

図 1 から図 6、及び図 1 0 から図 1 2 を用いて、本発明の実施の形態 2 を説明する。本発明の実施の形態 2 では特に MCG 側が E - UTRA であり、SCG 側が NR である MR - DC である、EN - DC 及び / 又は NGEN - DC、及び / 又は MCG 側も SCG 側も共に NR である NR - DC を想定して説明するが、他の MR - DC や、他の同一の RAT を MCG、SCG に持つ DC に適応されても良い。

10

【 0 0 7 8 】

図 5 は本発明の各実施の形態における端末装置 (UE 1 2 2) の構成を示すブロック図である。なお、説明が煩雑になることを避けるために、図 5 では、本発明と密接に関連する主な構成部のみを示す。

【 0 0 7 9 】

図 5 に示す UE 1 2 2 は、eNB 1 0 2 及び / 又は gNB 1 0 8 より RRC メッセージ等を受信する受信部 5 0 0、及び受信したメッセージに含まれる各種情報要素 (IE : Information Element)、及び / 又は各種フィールド、及び / 又は各種条件等の、設定情報に従って処理を行う処理部 5 0 2 から成る。また処理部 5 0 2 は、DC を設定している UE 1 2 2 内部で、MCG 側から SCG 側に対する要求や指示を起動 (trigger) する処理を行っても良い。例えば MR - DC を設定している UE 1 2 2 内部において、例えば非特許文献 8 に記載の EN - DC や、NGEN - DC においては E - UTRA 側から NR 側、また例えば非特許文献 8 に記載の NE - DC においては NR 側から E - UTRA 側に対する要求や指示を起動 (trigger) する処理を行っても良い。また処理部 5 0 2 は、DC を設定している UE 1 2 2 内部の SCG 側で、MCG 側から起動された処理を行っても良い。例えば非特許文献 8 に記載の EN - DC や、NGEN - DC においては NR 側で E - UTRA 側から起動された処理、また例えば非特許文献 8 に記載の NE - DC においては E - UTRA 側で NR 側から起動された処理を行っても良い。なお、MR - DC を設定しているとは、MR - DC を処理していると言っても良いし、MR - DC を操作していると言っても良い。なおここで、NR 側、E - UTRA 側とはそれぞれ、NR RRC、E - UTRA RRC であっても良い。

20

30

【 0 0 8 0 】

図 6 は本発明の各実施の形態における基地局装置 (eNB 1 0 2 及び / 又は gNB 1 0 8) の構成を示すブロック図である。なお、説明が煩雑になることを避けるために、図 6 では、本発明と密接に関連する主な構成部のみを示す。

【 0 0 8 1 】

図 6 に示す eNB 1 0 2 及び / 又は gNB 1 0 8 は、UE 1 2 2 へ RRC メッセージ等を送信する送信部 6 0 0、及び各種情報要素 (IE : Information Element)、及び / 又は各種フィールド、及び / 又は各種条件等の、設定情報を含めた RRC メッセージを作成し、UE 1 2 2 に送信する事により、UE 1 2 2 の処理部 5 0 2 に処理を行わせる処理部 6 0 2 から成る。

40

【 0 0 8 2 】

図 1 0 を用いて、本発明の実施の形態 2 における UE 1 2 2 の処理方法の一例を説明する。

【 0 0 8 3 】

UE 1 2 2 の処理部 5 0 2 は、UE 1 2 2 内部において、MCG 側から、SCG 側である NR 側に対し、MR - DC 及び / 又は NR - DC (MCG 及び SCG 両方において NR

50

を R A T とする D C) における N R セカンダリセルグループ (S e c o n d a r y C e l l G r o u p : S C G) の解放が起動されたか否かを判断する (ステップ S 1 0 0 0) 。なおステップ S 1 0 0 0 において M R - D C とは E N - D C 及び / 又は N G E N - D C の事であっても良い。また M R - D C における N R セカンダリセルグループの解放とは、 E N - D C の解放と言っても良いし、 N G E N - D C の解放と言っても良いし、 E N - D C 又は N G E N - D C と言っても良い。また N R セカンダリセルグループとは、単にセカンダリセルグループと言っても良い。また M C G とは E - U T R A であっても良いし、 N R であっても良い。

【 0 0 8 4 】

次に U E 1 2 2 の処理部 5 0 2 は、 U E 1 2 2 内部において、 M C G 側から N R 側に対し、 M R - D C 及び / 又は N R - D C における N R セカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、 M R - D C における N R セカンダリセルグループに設定されている各 R L C ベアラに対し、 R L C エンティティを解放する。 (ステップ S 1 0 0 2) 。なお、上述の「各 R L C ベアラに対し」は、「各ロジカルチャネル、又は各ロジカルチャネル識別子に対し」と言い換えられても良いし、追記されても良い。また M C G とは E - U T R A であっても良いし、 N R であっても良い。

【 0 0 8 5 】

U E 1 2 2 の処理部 5 0 2 は、上述のステップ S 1 0 0 2 の処理に加え、 U E 1 2 2 内部において、 M C G 側から N R 側に対し、 M R - D C 及び / 又は N R - D C における N R セカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、メジャメント設定の解放、及び / 又は、セカンダリセルグループの M A C が存在する場合にはセカンダリセルグループの M A C の解放、及び / 又はセカンダリセルグループの解放、及び / 又はセカンダリセルグループの無線リンク失敗を判断するためのタイマーの停止、及び / 又はセカンダリセルグループの変更の失敗を判断するためのタイマーの停止を行っても良い (ステップ S 1 0 0 4) 。

【 0 0 8 6 】

図 1 1 は本発明の実施の形態 2 における、 U E 1 2 2 内部において、 E - U T R A 側から N R 側に対し、 M R - D C における N R セカンダリセルグループの解放が起動される一例を示す。

【 0 0 8 7 】

U E 1 2 2 の処理部 5 0 2 は、 E - U T R A 側において、 R R C 接続の再確立 (R R C C o n n e c t i o n R e - e s t a b l i s h m e n t) を要求する際に、 M R - D C を設定しているか否かを判断し (ステップ S 1 1 0 0) 、 M R - D C を設定している事に基づいて、 M R - D C における N R セカンダリセルグループの解放が起動されても良い (ステップ S 1 1 0 2) 。なお、 M R - D C を設定しているとは、 M R - D C を処理していると言っても良いし、 M R - D C を操作していると言っても良い。また上述の「 M R - D C を設定しているか否かを判断する」、とは、「 E N - D C 又は N G E N - D C を設定しているか否かを判断する」と言っても良い。また上述の「 M R - D C を設定している事に基づいて、 M R - D C における N R セカンダリセルグループの解放が起動されても良い。」とは「 E N - D C 又は N G E N - D C を設定している事に基づいて、 M R - D C における N R セカンダリセルグループの解放が起動されても良い。」と言っても良い。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 は本発明の実施の形態 2 における、 U E 1 2 2 内部において、 E - U T R A 側から N R 側に対し、 M R - D C における N R セカンダリセルグループの解放が起動される別の一例を示す。

【 0 0 8 9 】

U E 1 2 2 の処理部 5 0 2 は、 E - U T R A 側において、 R R C 接続一時保留 (s u s p e n d) の解除 (r e s u m e) を要求する際に、 R R C 接続一時保留の時に M R - D C を設定していたか否かを判断し (ステップ S 1 2 0 0) 、 M R - D C における N R セカンダリセルグループの解放が M R - D C を設定していた事に基づいて、起動されても良い (

ステップS1202)。なお、MR-DCを設定していたとは、MR-DCを処理していたと言っても良いし、MR-DCを操作していたと言っても良い。また上述の「MR-DCを設定していたか否かを判断する」とは、「EN-DC又はNGEN-DCを設定していたか否かを判断する」としても良い。また上述の「MR-DCを設定していた事に基づいて、MR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放が起動されても良い。」とは「EN-DC又はNGEN-DCを設定していた事に基づいて、MR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放が起動されても良い。」と言っても良い。

【0090】

また、上述のUE122内部における、MCG側からNR側に対する、NR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放の起動は、例えばNR側において、RRC接続の再確立(RRC Re-establishment)を要求する際に、NR-DCを設定しているか否かを判断し、NR-DCを設定している事に基づいて、起動されても良い(不図示)。なお、NR-DCを設定しているとは、NR-DCを処理していると言っても良いし、NR-DCを操作していると言っても良い。

10

【0091】

また、上述のUE122内部における、MCG側からNR側に対する、NR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放の起動は、例えばNR側において、RRC接続一時保留(suspend)の解除(resume)を要求する際に、RRC接続一時保留の時にNR-DCを設定していたか否かを判断し、NR-DCを設定していた事に基づいて、起動されても良い(不図示)。なお、NR-DCを設定していたとは、NR-DCを処理していたと言っても良いし、NR-DCを操作していたと言っても良い。

20

【0092】

また、上述のUE122内部における、MCG側からNR側に対する、MR-DC及び/又はNR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放の起動は、他の事象に基づいて起動されても良い。例えば、E-UTRAにおいて、NRのセカンダリセルグループに関する全ての設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報を含むRRCコネクション再設定メッセージを受け取る事により、起動されても良い。なお、上述の「NRのセカンダリセルグループに関する全ての設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれている事に基づいて」とは「NRのセカンダリセルグループに関する全ての設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が真(true)である事に基づいて」と言い換えても良い。

30

【0093】

また本発明の実施の形態2において、UE122内部において、MCG側からNR側に対し、MR-DC及び/又はNR-DCにおけるE-UTRAセカンダリセルグループの解放が起動された事に基づく処理の事を、EN-DC解放と呼んでも良いし、NGEN-DC解放と呼んでも良いし、EN-DC又はNGEN-DC解放と呼んでも良い。また、NR MR-DC解放、又はMR-DC NR SCG解放、NR SCG解放、SCG解放などと呼んでも良い。または別の名称と呼んでも良い。

【0094】

このように、本発明の実施の形態2では、UE122内部において、MCG側からNR側に対し、MR-DC及び/又はNR-DCにおけるNRセカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、NRセカンダリセルグループの解放処理を行う事ができる。即ち、端末装置は、MR-DCのプロトコル処理の複雑さを軽減し、効率的に通信を行うことができる。

40

【0095】

なお、本発明の各実施の形態における、端末装置、基地局装置、及び方法は、例えば以下のように言う事ができる。

【0096】

すなわち端末装置であって、NRより、MR-DCにおけるE-UTRA セカンダリセルグループの解放が起動されたか否かを判断し、NRより、MR-DCにおけるE-U

50

ＴＲＡ セカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、前記端末装置が設定しているセカンダリセルグループの、各ＲＬＣベアラに対し、ＲＬＣエンティティの再確立、及びＲＬＣエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放を行う、処理部を有する。

【００９７】

また、端末装置であって、基地局装置にＲＲＣ再設定を要求する際、前記端末装置がＮＥ－ＤＣを設定しているか否かを判断し、前記端末装置がＮＥ－ＤＣを設定している事に基づいて、ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡ セカンダリセルグループの解放を起動し、前記端末装置が設定しているセカンダリセルグループの、各ＲＬＣベアラに対し、ＲＬＣエンティティの再確立、及びＲＬＣエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放を行う、処理部を有する。

10

【００９８】

また、端末装置であって、ＲＲＣ回復を要求する際に、前記端末装置がＮＥ－ＤＣを設定していたか否かを判断し、前記端末装置がＮＥ－ＤＣを設定していた事に基づいてＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡ セカンダリセルグループの解放を起動し、前記端末装置が設定しているセカンダリセルグループの、各ＲＬＣベアラに対し、ＲＬＣエンティティの再確立、及びＲＬＣエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放を行う、処理部を有する。

【００９９】

また、端末装置であって、基地局装置からＲＲＣ再設定メッセージを受信する受信部と、前記ＲＲＣ再設定メッセージに、Ｅ－ＵＴＲＡのＳＣＧに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれているか否かを判断し、Ｅ－ＵＴＲＡのＳＣＧに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれている事に基づいて、ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡ セカンダリセルグループの解放を起動し、前記端末装置が設定しているセカンダリセルグループの、各ＲＬＣベアラに対し、ＲＬＣエンティティの再確立、及びＲＬＣエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放を行う、処理部を有する。

20

【０１００】

また、基地局装置であって、端末装置にＲＲＣ再設定メッセージを送信する送信部と、前記ＲＲＣ再設定にＥ－ＵＴＲＡのＳＣＧに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報を含み、前記端末装置に処理を行わせる処理部とを有し、

30

前記処理は、前記ＲＲＣ再設定にＥ－ＵＴＲＡのＳＣＧに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれているか否かを判断し、Ｅ－ＵＴＲＡのＳＣＧに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれている事に基づいて、ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡ セカンダリセルグループの解放を起動する。

【０１０１】

また、端末装置の方法であって、ＮＲより、ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡ セカンダリセルグループの解放が起動されたか否かを判断し、ＮＲより、ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡ セカンダリセルグループの解放が起動された事に基づいて、前記端末装置が設定しているセカンダリセルグループの、各ＲＬＣベアラに対し、ＲＬＣエンティティの再確立、及びＲＬＣエンティティの解放、及びロジカルチャネルの解放を行う。

40

【０１０２】

また、基地局装置の方法であって、端末装置にＲＲＣ再設定メッセージを送信し、前記ＲＲＣ再設定にＥ－ＵＴＲＡのＳＣＧに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報を含み、前記端末装置に処理を行わせ、前記処理は、前記ＲＲＣ再設定にＥ－ＵＴＲＡのＳＣＧに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれているか否かを判断し、Ｅ－ＵＴＲＡのＳＣＧに関する設定の解放と追加が同時に行われる事を示す情報が含まれている事に基づいて、ＭＲ－ＤＣにおけるＥ－ＵＴＲＡ セカンダリセルグループの解放が起動される。

【０１０３】

50

本発明に関わる装置で動作するプログラムは、本発明に関わる上述した実施形態の機能を実現するように、Central Processing 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、処理時に一時的にRandom Access Memory (RAM) などの揮発性メモリに読み込まれ、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) に格納され、必要に応じてCPUによって読み出し、修正・書き込みが行なわれる。

【0104】

なお、上述した実施形態における装置の一部、をコンピュータで実現するようにしてもよい。その場合、この制御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、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よい。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、磁気記録媒体等のいずれであってもよい。

10

【0105】

さらに「コンピュータが読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含んでもよい。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよく、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであってもよい。

20

【0106】

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、すなわち典型的には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、代わりにプロセッサは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よい。汎用用途プロセッサ、または前述した各回路は、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、当該技術による集積回路を用いることも可能である。

30

【0107】

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、AV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。

40

【0108】

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。

50

【符号の説明】

【 0 1 0 9 】

1 0 0 E - U T R A

1 0 2 e N B

1 0 4 E P C

1 0 6 N R

1 0 8 g N B

1 1 0 5 G C

1 1 2、1 1 4、1 1 6、1 1 8、1 2 0、1 2 4 インタフェース

1 2 2 U E

2 0 0、3 0 0 P H Y

2 0 2、3 0 2 M A C

2 0 4、3 0 4 R L C

2 0 6、3 0 6 P D C P

2 0 8、3 0 8 R R C

3 1 0 S D A P

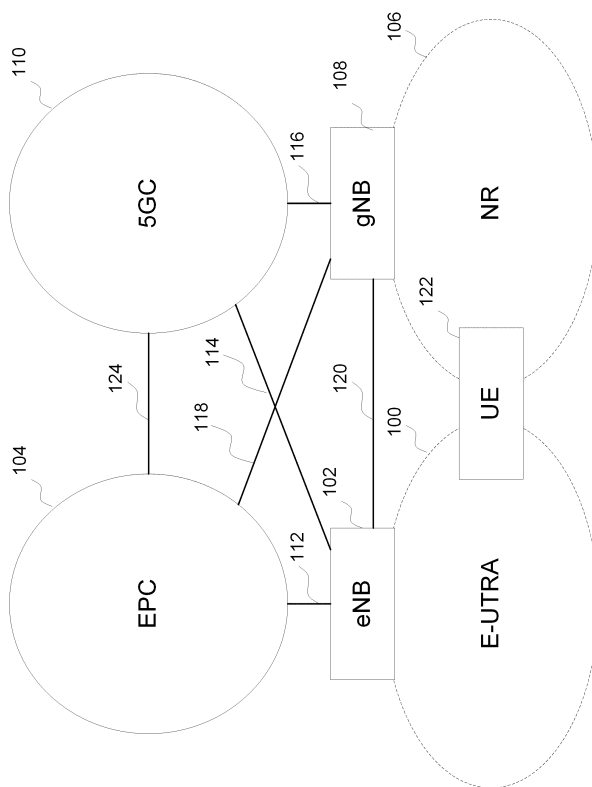
5 0 0 受信部

5 0 2、6 0 2 処理部

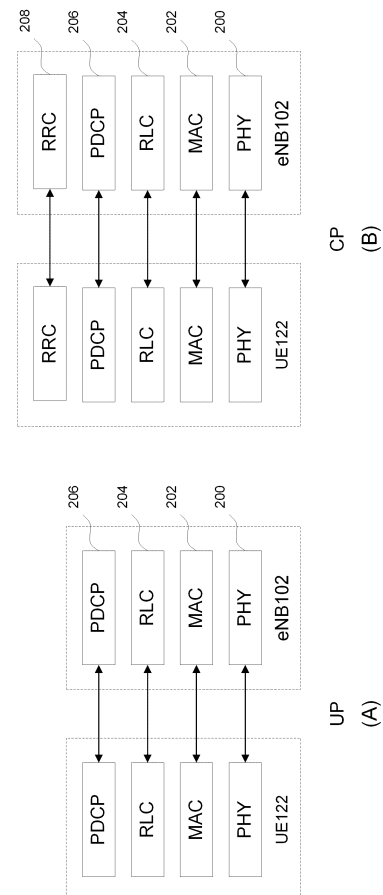
6 0 0 送信部

10

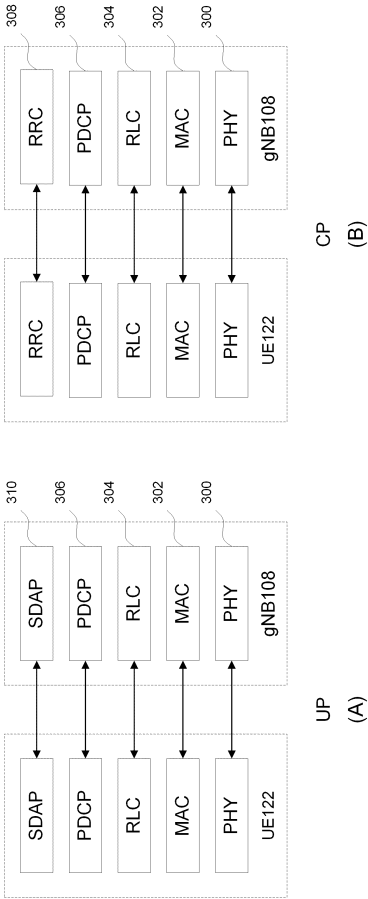
【図 1】



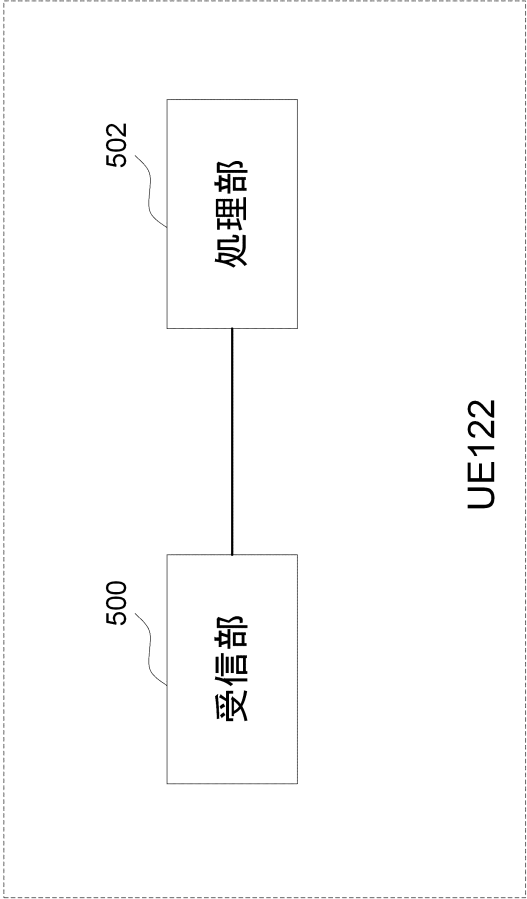
【図 2】



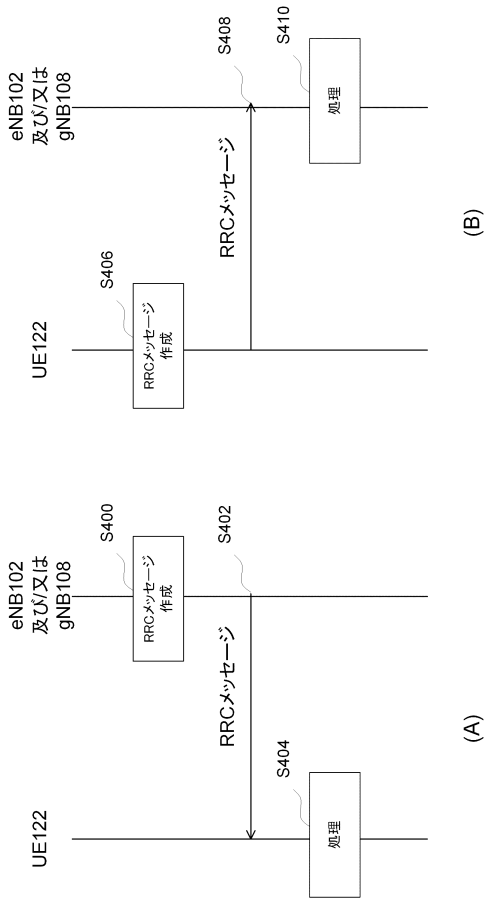
【図 3】



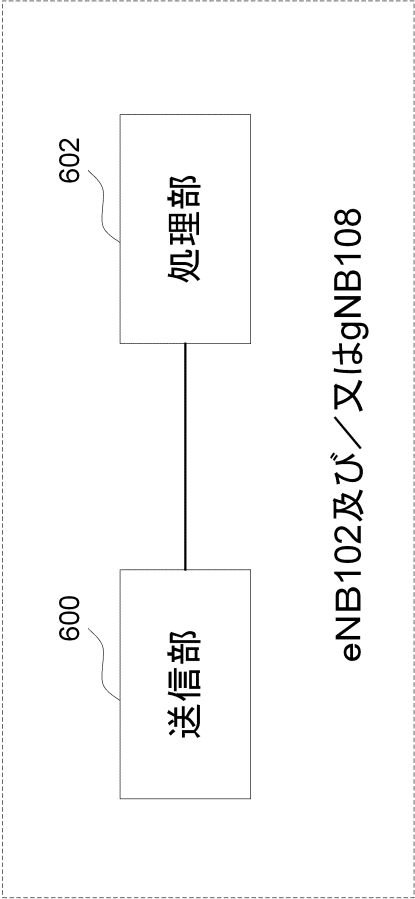
【図 5】



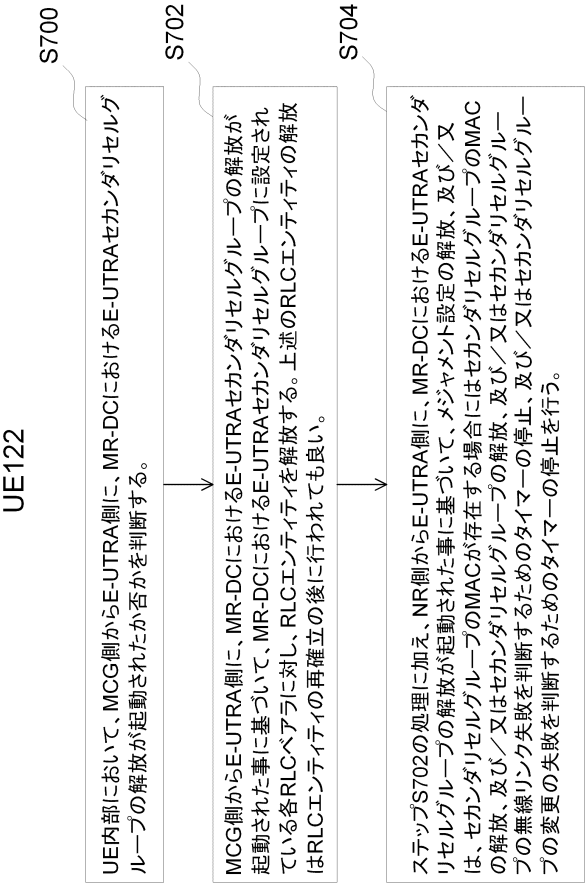
【図 4】



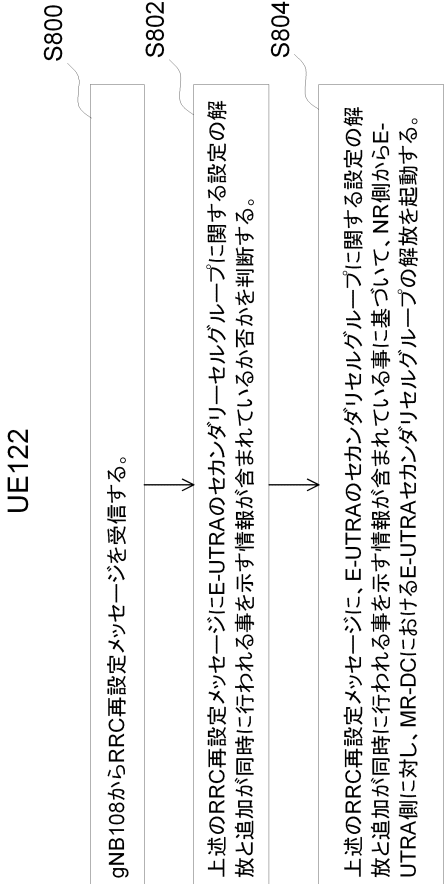
【図 6】



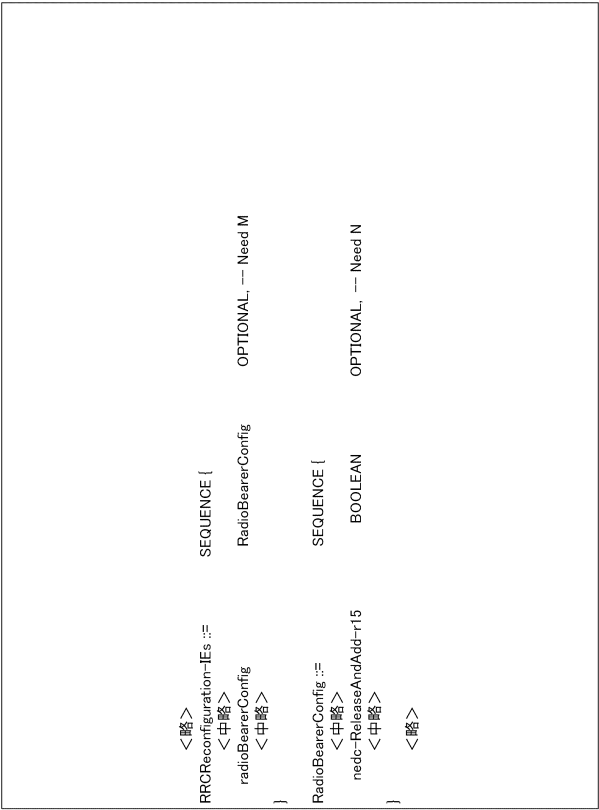
【図 7】



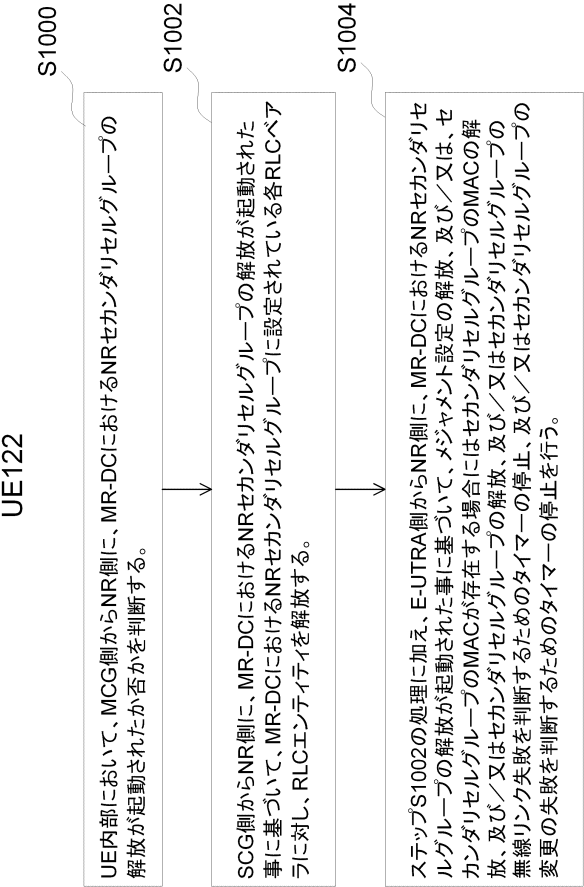
【図 8】



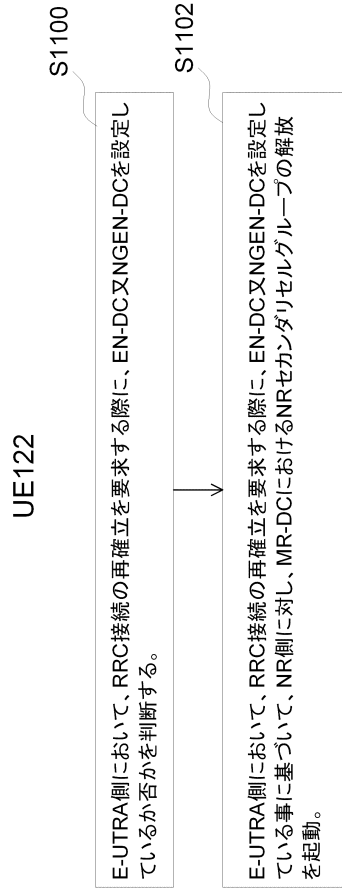
【図 9】



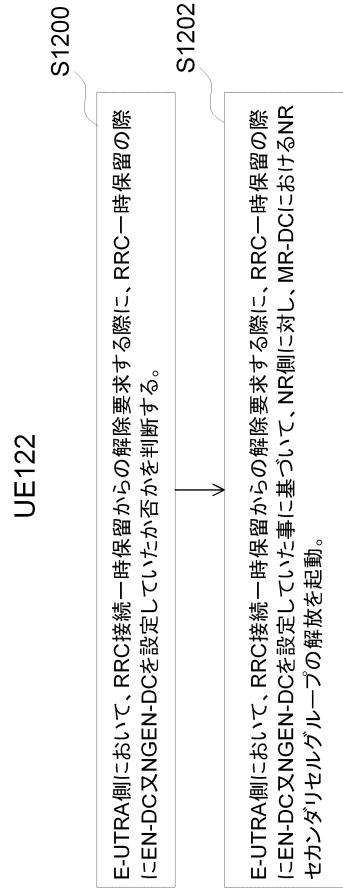
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 堀 貴子
大阪府堺市堺区匠町1番地 シャ-プ株式会社内
- (72)発明者 山田 昇平
大阪府堺市堺区匠町1番地 シャ-プ株式会社内
- (72)発明者 坪井 秀和
大阪府堺市堺区匠町1番地 シャ-プ株式会社内

審査官 桑江 晃

- (56)参考文献 特表2017-531961(JP,A)
Interdigital (rapporteur), Summary of [103#50][NR late drop] - MR-DC configuration in INACTIVE (Interdigital)[online], 3GPP TSG RAN WG2 #103bis R2-1814021, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_103bis/Docs/R2-1814021.zip>, 2018年10月12日, 1-18頁
Samsung, MR-DC configuration in inactive state[online], 3GPP TSG RAN WG2 #103 R2-1812538, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_103/Docs/R2-1812538.zip>, 2018年 8月24日, 1-4頁

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W	4/00	-	99/00
3GPP	TSG RAN	WG1-4	
	SA	WG1-4	
	CT	WG1, 4	