

(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
2021年2月11日(11.02.2021)



(10) 国際公開番号
WO 2021/024904 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 16/32 (2009.01) H04W 76/15 (2018.01)
H04W 72/04 (2009.01)
- (72) 発明者: 浅田 嗣郎 (ASADA, Shiro); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/029230
- (74) 代理人: 梶田 邦之 (KAJITA, Kuniyuki); 〒2110005 神奈川県川崎市中原区新丸子町9-1-5 武蔵小杉フコク生命ビル4階 Kanagawa (JP).
- (22) 国際出願日: 2020年7月30日(30.07.2020)
- (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 2019-146620 2019年8月8日(08.08.2019) JP
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
- (71) 出願人: 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).

(54) Title: FIRST BASE STATION, SECOND BASE STATION, METHOD, PROGRAM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: 第1の基地局、第2の基地局、方法、プログラム、及び記録媒体

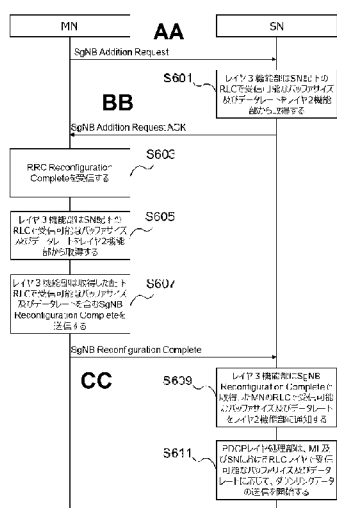
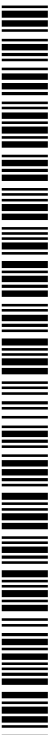


Fig. 6

S601, S605 Layer 3 functional unit acquires, from layer 2 functional unit, buffer size and data rate receivable by RLC under SN control
 S603 Receive RRC Reconfiguration Complete
 S607 Layer 3 functional unit transmits SgNB Reconfiguration Complete containing acquired buffer size and data rate receivable by RLC under SN control
 S609 Layer 3 functional unit notifies layer 2 functional unit of buffer size and data rate receivable by RLC of MN acquired with SgNB Reconfiguration Complete
 S611 PDCP layer processing unit starts transmission of downlink data in accordance with buffer size and data rate receivable by RLC layer of ML and SN
 AA SgNB Addition Request
 BB SgNB Addition Request ACK
 CC SgNB Reconfiguration Complete

(57) Abstract: [Problem] To start, with an appropriate data quantity, a transmission of downlink data for a Radio Link Control (RLC) layer, from a base station that performs Packet Data Convergence Protocol (PDCP) layer processing to another base station that performs RLC layer processing. [Solution] A base station 100 (MN) comprises: an information acquisition unit that acquires information for controlling a downlink data flow in a RLC layer for a terminal device 300; and a communication processing unit 143 that, before the base station 100 (MN) detects a correct random access channel access, transmits the information for controlling the downlink data flow to a base station 200 (SN) that performs PDCP layer processing for the terminal device 300.



WO 2021/024904 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 【課題】 P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤ処理を行う基地局から、R L C (Radio Link Control) レイヤ処理を行う他の基地局へ、R L Cレイヤへのダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始すること。【解決手段】 基地局 1 0 0 (M N) は、端末装置 3 0 0のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得する情報取得部と、基地局 1 0 0 (M N) が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、端末装置 3 0 0のためのP D C Pレイヤの処理を行う基地局 2 0 0 (S N) に送信する通信処理部 1 4 3 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

第 1 の基地局、第 2 の基地局、方法、プログラム、及び記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、第 1 の基地局、第 2 の基地局、方法、プログラム、及び記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 非特許文献 1 には、1 つのユーザ端末（以下、User Equipment、又は UE と呼ぶ）と 2 つの基地局との間でパケットデータを送受信するデュアルコネクティビティが開示されている。

[0003] デュアルコネクティビティでは、1 つの PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤと 2 つの RLC (Radio Link Control) レイヤとの間でのデータの送受信が行われる Split Bearer が定義されている。

[0004] PDCP レイヤでは、無線通信ネットワーク内において異なる 2 つのノードの各々が備える RLC レイヤ処理部にダウンリンクデータを適切に送信するため、RLC レイヤ処理部の受信可能バッファサイズ、又は受信可能データレートなどの、ダウンリンクデータフローを制御するための情報を考慮する必要がある。このような考慮が適用されない場合、RLC レイヤ処理部でのバッファ破棄、もしくは低レートの送信によるサービス劣化となりうる。

[0005] そこで、非特許文献 1 には、RLC レイヤから PDCP レイヤへ送信される DL Data Delivery Status に、上述した受信可能バッファサイズ（同文献に記載された Desired buffer size for the data radio bearer : 4 OCTET）、又は受信可能データレート（同文献に記載された Desired Data Rate : 40CTET）を含めることが開示されている。

[0006] また、非特許文献 2 には、例えば MN (Master Node) Terminated MCG (Master Cell Group) Bearer の環境下において、端末装置が、セカンダリノードのセル範囲に入った場合、マスタノードとセカンダリノードとによる

デュアルコネクティビティ通信が可能となることが開示されている。

先行技術文献

非特許文献

- [0007] 非特許文献1：3GPP TS 38.425 V15.5.0 (2019/03)
非特許文献2：3GPP TS 37.340 V15.6.0 (2019/06)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、上記非特許文献1及び2に開示されている技術では、例えば、セカンダリノードの追加 (Addition) など、セカンダリノードに関する再設定が行われる場合に、PDCPレイヤ処理を行う基地局から、RLCレイヤ処理を行う他の基地局へ、RLCレイヤへのダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始することができなかった。
- [0009] 本発明の目的は、PDCPレイヤ処理を行う基地局から、RLCレイヤ処理を行う他の基地局へ、RLCレイヤへのダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始することが可能な第1の基地局、第2の基地局、方法、プログラム、及び記録媒体を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明の一つの態様によれば、第1の基地局は、端末装置のためのRLC (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得する情報取得部と、上記第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、上記端末装置のためのPDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信する通信処理部と、を備える。
- [0011] 本発明の一つの態様によれば、第2の基地局は、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行する実行部と、端末装置のためのRLC (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第1の基地

局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記第1の基地局から、上記R L Cレイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信する通信処理部と、を備える。

[0012] 本発明の一つの態様によれば、方法は、端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、上記端末装置のためのP D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信することと、を含む。

[0013] 本発明の一つの態様によれば、方法は、P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記第1の基地局から、上記R L Cにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信することと、を含む。

[0014] 本発明の一つの態様によれば、プログラムは、端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、上記端末装置のためのP D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信することと、をプロセッサに実行させる。

[0015] 本発明の一つの態様によれば、プログラムは、P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記第1の基地局から、上記R L Cにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信することと、をプロセッサに実行させる。

[0016] 本発明の一つの態様によれば、記録媒体は、端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、上記端末装置のためのP D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信することと、をプロセッサに実行させるプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非一時的記録媒体である。

[0017] 本発明の一つの態様によれば、記録媒体は、P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記第1の基地局から、上記R L Cにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信することと、をプロセッサに実行させるプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非一時的記録媒体である。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、P D C P レイヤ処理を行う基地局から、R L C レイヤ処理を行う他の基地局へ、ダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始することが可能になる。なお、本発明により、当該効果の代わりに、又は当該効果とともに、他の効果が奏されてもよい。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、本発明の実施形態に係るシステム1 aの概略的な構成の一例を示す説明図である。

[図2]図2は、第1の実施形態に係る基地局1 0 0の概略的な構成の例を示すブロック図である。

[図3]図3は、第1の実施形態に係る基地局2 0 0の概略的な構成の例を示すブロック図である。

[図4]図4は、SN Terminated Split Bearerでのダウンリンクデータフロ

一の概略構成を示す図である。

[図5]図5は、L L S構成におけるSgNB Addition Procedureの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図6]図6は、第1の具体例におけるSgNB Addition Procedureの一部の処理を示すシーケンス図である。

[図7]図7は、MN Terminated Split Bearerでのダウンリンクデータフローの概略構成を示す図である。

[図8]図8は、第2の具体例におけるSgNB Addition Procedureの一部の処理を示すシーケンス図である。

[図9]図9は、H L S (High Layer Split) 構成のセカンダリノードを含む第1の変形例に係るシステム1bの概略的な構成の一例を示す説明図である。

[図10]図10は、第1の変形例に係る基地局200の概略的な構成の例を示すブロック図である。

[図11]図11は、H L S構成におけるSgNB Addition Procedureの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図12]図12はSN Terminated Split Bearer optionでのSgNB Addition Procedureの一部の処理を示すシーケンス図である。

[図13]図13は、H L S構成のセカンダリノードを含む第1の変形例に係るシステム1cの概略的な構成の一例を示す説明図である。

[図14]図14は、第2の変形例に係る基地局200の概略的な構成の例を示すブロック図である。

[図15]図15は、第2の変形例におけるSgNB Addition Procedureの一部の処理を示すシーケンス図である。

[図16]図16は、第2の実施形態に係るシステム2の概略的な構成の一例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、添付の図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、同様に説明されることが可能な要素については

、同一の符号を付することにより重複説明が省略され得る。

[0021] 説明は、以下の順序で行われる。

1. 本発明の実施形態の概要
2. 第1の実施形態
 2. 1. 第1の実施形態に係るシステム1 aの構成
 2. 2. 基地局100の構成
 2. 3. 基地局200の構成
 2. 4. 技術的特徴
 2. 5. 変形例
3. 第2の実施形態
 3. 1. システム2の構成
 3. 2. 第1の基地局500の構成
 3. 3. 第2の基地局600の構成
 3. 4. 技術的特徴
4. 他の実施形態

[0022] <<1. 本発明の実施形態の概要>>

まず、本発明の実施形態の概要を説明する。

[0023] (1) 技術的課題

非特許文献1には、1つのユーザ端末（以下、User Equipment、又はUEと呼ぶ）と2つの基地局との間でパケットデータを送受信するデュアルコネクティビティが開示されている。

[0024] デュアルコネクティビティでは、1つのPDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤと2つのRLC (Radio Link Control) レイヤとの間でのデータの送受信が行われるSplit Bearerが定義されている。

[0025] PDCPレイヤでは、無線通信ネットワーク内において異なる2つのノードの各々が備えるRLCレイヤ処理部にダウンリンクデータを適切に送信するため、RLCレイヤ処理部の受信可能バッファサイズ、又は受信可能データレートなどの、ダウンリンクデータフローを制御するための情報を考慮す

る必要がある。このような考慮が適用されない場合、RLCレイヤ処理部でのバッファ破棄、もしくは低レートの送信によるサービス劣化となりうる。

[0026] そこで、非特許文献1には、RLCレイヤからPDCPレイヤへ送信されるDL Data Delivery Statusに、上述した受信可能バッファサイズ（同文献に記載されたDesired buffer size for the data radio bearer : 4 OCTET）、又は受信可能データレート（同文献に記載されたDesired Data Rate : 4OCTET）を含めることが開示されている。

[0027] また、非特許文献2には、例えばMN (Master Node) Terminated MCG (Master Cell Group) Bearerの環境下において、端末装置が、セカンダリノードのセル範囲に入った場合、マスタノードとセカンダリノードとによるデュアルコネクティビティ通信が可能となることが開示されている。

[0028] しかしながら、上記非特許文献1及び2に開示されている技術では、例えば、セカンダリノードの追加 (Addition) など、セカンダリノードに関する再設定が行われる場合に、PDCPレイヤ処理を行う基地局から、RLCレイヤ処理を行う他の基地局へ、RLCレイヤへのダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始することができなかった。

[0029] 具体的には、上記非特許文献2に開示されているような、SN (Secondary Node) Terminated Split Bearer Optionのデュアルコネクティビティ構成を構築するためのシーケンスにおいて、SgNB Reconfiguration CompleteのメッセージにRLCレイヤ側の受信可能バッファサイズ (Desired buffer size for the data radio bearer)、又は受信可能データレート (Desired Data Rate) の情報が含まれていないため、SgNBが備えるPDCPレイヤ処理部が、DL Data Delivery Statusを受信するまで、最適なデータ量でダウンリンクデータを送信することができないという問題があった。

[0030] そこで、本開示の一つの態様の目的は、PDCPレイヤ処理を行う基地局から、RLCレイヤ処理を行う他の基地局へ、RLCレイヤへのダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始することにある。

[0031] (2) 技術的特徴

本発明の一つの態様によれば、例えば、第1の基地局は、端末装置のためのRLC (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得し、上記第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、上記端末装置のためのPDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信する。

[0032] これにより、例えば、PDCPレイヤ処理を行う基地局から、RLCレイヤ処理を行う他の基地局へ、ダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始することが可能になる。

[0033] なお、上述した技術的特徴は本発明の実施形態の具体的な一例であり、当然ながら、本発明の実施形態は上述した技術的特徴に限定されない。

[0034] <<2. 第1の実施形態>>

次に、図1～図13を参照して、第1の実施形態を説明する。

[0035] <2. 1. 第1の実施形態に係るシステム1aの構成>

図1を参照して、第1の実施形態に係るシステム1aの構成の例を説明する。図1は、本発明の実施形態に係るシステム1aの概略的な構成の一例を示す説明図である。図1を参照すると、システム1aは、基地局100、200、端末装置300、コアネットワーク400、X2インタフェース30、及びS1インタフェース3a、3bを含む。例えば、基地局100、200は、X2インタフェース30を介して互いに通信を行う。また、基地局100は、S1インタフェース3aを介してコアネットワーク400との間で通信を行う。また、基地局200は、S1インタフェース3bを介してコアネットワーク400との間で通信を行う。

[0036] 例えば、システム1は、3GPP (Third Generation Partnership Project) の規格 (standard) /仕様 (specification) に準拠したシステムである。より具体的には、例えば、システム1は、LTE/LTE-Advanced及び/又はSAE (System Architecture Evolution) の規格/仕様

に準拠したシステムであってもよい。あるいは、システム 1 は、第 5 世代 (5 G) / NR (New Radio) の規格 / 仕様に準拠したシステムであってもよい。当然ながら、システム 1 は、これらの例に限定されない。

[0037] (1) 基地局 100

基地局 100 は、無線アクセスネットワーク (Radio Access Network : RAN) のノードであり、カバレッジエリア 10 内に位置する端末装置 (例えば、端末装置 300) との無線通信を行う。例えば、基地局 100 は、端末装置 300 のためのデュアルコネクティビティのマスタノードとして機能しうる。

[0038] 例えば、基地局 100 は、eNB (evolved Node B) であってもよく、又は、5 G における gNB (generation Node B) であってもよい。基地局 100 は、複数のユニット (又は複数のノード) を含んでもよい。当該複数のユニット (又は複数のノード) は、上位のプロトコルレイヤの処理を行う第 1 ユニット (又は第 1 ノード) と、下位のプロトコルレイヤの処理を行う第 2 ユニット (又は第 2 ノード) とを含んでもよい。一例として、上記第 1 ユニットは、中央ユニット (Center/Central Unit : CU) と呼ばれてもよく、上記第 2 のユニットは、分散ユニット (Distributed Unit : DU) 又はアクセスユニット (Access Unit : AU) と呼ばれてもよい。別の例として、上記第 1 ユニットは、デジタルユニット (Digital Unit : DU) と呼ばれてもよく、上記第 2 ユニットは、無線ユニット (Radio Unit : RU) 又はリモートユニット (Remote Unit : RU) と呼ばれてもよい。上記 DU (Digital Unit) は、BBU (Base Band Unit) であってもよく、上記 RU は、RRH (Remote Radio Head) 又はRRU (Remote Radio Unit) であってもよい。当然ながら、上記第 1 ユニット (又は第 1 のノード) 及び上記第 2 ユニット (又は第 2 のノード) の呼称は、この例に限定されない。あるいは、基地局 100 は、単一のユニット (又は単一のノード) であってもよい。この場合に、基地局 100 は、上記複数のユニットのうちの 1 つ (例えば、上記第 1 ユニット及び上記第 2 ユニットの一方) であってもよく、上記複

数のユニットのうちの他のユニット（例えば、上記第1ユニット及び上記第2ユニットの他方）と接続されていてもよい。

[0039] (2) 基地局200

基地局200は、無線アクセスネットワーク（Radio Access Network：RAN）のノードであり、カバレッジエリア20内に位置する端末装置（例えば、端末装置300）との無線通信を行う。例えば、基地局100は、端末装置300のためのデュアルコネクティビティのセカンダリノードとして機能しうる。

[0040] 例えば、基地局200は、eNB（evolved Node B）であってもよく、又は、5GにおけるgNB（generation Node B）であってもよい。基地局200は、複数のユニット（又は複数のノード）を含んでもよい。当該複数のユニット（又は複数のノード）は、上位のプロトコルレイヤの処理を行う第1ユニット（又は第1ノード）と、下位のプロトコルレイヤの処理を行う第2ユニット（又は第2ノード）とを含んでもよい。一例として、上記第1ユニットは、中央ユニット（Center/Central Unit：CU）と呼ばれてもよく、上記第2のユニットは、分散ユニット（Distributed Unit：DU）又はアクセスユニット（Access Unit：AU）と呼ばれてもよい。別の例として、上記第1ユニットは、デジタルユニット（Digital Unit：DU）と呼ばれてもよく、上記第2ユニットは、無線ユニット（Radio Unit：RU）又はリモートユニット（Remote Unit：RU）と呼ばれてもよい。上記DU（Digital Unit）は、BBU（Base Band Unit）であってもよく、上記RUは、RRH（Remote Radio Head）又はRRU（Remote Radio Unit）であってもよい。当然ながら、上記第1ユニット（又は第1のノード）及び上記第2ユニット（又は第2のノード）の呼称は、この例に限定されない。あるいは、基地局200は、単一のユニット（又は単一のノード）であってもよい。この場合に、基地局200は、上記複数のユニットのうちの1つ（例えば、上記第1ユニット及び上記第2ユニットの一方）であってもよく、上記複数のユニットのうちの他のユニット（例えば、上記第1ユニット及び上記第

2ユニットの他方)と接続されていてもよい。

[0041] (3) 端末装置300

端末装置300は、基地局との無線通信を行う。例えば、端末装置300は、基地局100のカバレッジエリア10内に位置する場合に基地局100との無線通信を行い、基地局200のカバレッジエリア20内に位置する場合に基地局200との無線通信を行う。例えば、端末装置300は、UE (User Equipment) である。

[0042] (4) コアネットワーク400

コアネットワーク400は、基地局100及び基地局200に関連する制御を行うMME (Mobility Management Entity) 410及びS-GW (Serving Gateway) 420などを含む。

[0043] <2. 2. 基地局100の構成>

次に、図2を参照して、第1の実施形態に係る基地局100の構成の例を説明する。図2は、第1の実施形態に係る基地局100の概略的な構成の例を示すブロック図である。図2を参照すると、基地局100は、無線通信部110、ネットワーク通信部120、記憶部130及び処理部140を備える。

[0044] (1) 無線通信部110

無線通信部110は、信号を無線で送受信する。例えば、無線通信部110は、端末装置からの信号を受信し、端末装置への信号を送信する。無線通信部110は、例えば、物理レイヤの処理を行う無線ユニット (Radio Unit: RU) である。

[0045] (2) ネットワーク通信部120

ネットワーク通信部120は、ネットワークから信号を受信し、ネットワークへ信号を送信する。

[0046] (3) 記憶部130

記憶部130は、基地局100の動作のためのプログラム (命令) 及びパラメータ、並びに様々なデータを、一時的に又は恒久的に記憶する。当該プ

プログラムは、基地局100の動作のための1つ以上の命令を含む。

[0047] (4) 処理部140

処理部140は、基地局100の様々な機能を提供する。処理部140は、物理レイヤよりも上位レイヤの処理を行う下位レイヤスプリット中央ユニット (Lower-Layer Split - Central Unit: LLS-CU) である。具体的に、処理部140は、レイヤ3機能部140a、及びレイヤ2機能部140bを含む。レイヤ3機能部140aは、例えば、RRC (Radio Resource Control)、及びX2-AP (Application) プロトコルの処理を行う機能部であって、情報取得部141、及び通信処理部143を含む。また、レイヤ3機能部140aは、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤ及びRLC (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う機能部であって、PDCPレイヤ処理部145、及びRLCレイヤ処理部147を含む。なお、処理部140は、これらの構成要素以外の他の構成要素 (例えばMAC (Medium Access Control) レイヤ処理部など) をさらに含み得る。即ち、処理部140は、これらの構成要素の動作以外の動作も行い得る。情報取得部141、通信処理部143、PDCPレイヤ処理部145、及びRLCレイヤ処理部147の具体的な動作は、後に詳細に説明する。

[0048] (5) 実装例

無線通信部110は、アンテナ及び高周波 (Radio Frequency: RF) 回路等により実装されてもよく、当該アンテナは、指向性アンテナであってもよい。ネットワーク通信部120は、ネットワークアダプタ並びに／又はネットワークインタフェースカード等により実装されてもよい。記憶部130は、メモリ (例えば、不揮発性メモリ及び／若しくは揮発性メモリ) 並びに／又はハードディスク等により実装されてもよい。処理部140は、ベースバンド (Baseband: BB) プロセッサ及び／又は他の種類のプロセッサ等の1つ以上のプロセッサにより実装されてもよい。情報取得部141、通信処理部143、PDCPレイヤ処理部145、及びRLCレイヤ処理部147は、同一のプロセッサにより実装されてもよく、別々に異なるプロセッサに

より実装されてもよい。上記メモリ（記憶部130）は、上記1つ以上のプロセッサ内に含まれていてもよく、又は、上記1つ以上のプロセッサ外にあってもよい。

[0049] 基地局100は、プログラム（命令）を記憶するメモリと、当該プログラム（命令）を実行可能な1つ以上のプロセッサとを含んでもよい。当該1つ以上のプロセッサは、上記プログラムを実行して、処理部140の動作（情報取得部141、通信処理部143、PDCプレイヤ処理部145、及び／又はRLCレイヤ処理部147の動作）を行ってもよい。上記プログラムは、処理部140の動作（情報取得部141、通信処理部143、PDCプレイヤ処理部145、及び／又はRLCレイヤ処理部147の動作）をプロセッサに実行させるためのプログラムであってもよい。

[0050] なお、基地局100は、仮想化されていてもよい。即ち、基地局100は、仮想マシンとして実装されてもよい。この場合に、基地局100（仮想マシン）は、プロセッサ及びメモリ等を含む物理マシン（ハードウェア）及びハイパーバイザ上で仮想マシンとして動作してもよい。

[0051] <2. 3. 基地局200の構成>

次に、図3を参照して、第1の実施形態に係る基地局200の構成の例を説明する。図3は、第1の実施形態に係る基地局200の概略的な構成の例を示すブロック図である。図3を参照すると、基地局200は、無線通信部210、ネットワーク通信部220、記憶部230及び処理部240を備える。

[0052] （1）無線通信部210

無線通信部210は、信号を無線で送受信する。例えば、無線通信部210は、端末装置からの信号を受信し、端末装置への信号を送信する。無線通信部110は、例えば、物理レイヤの処理を行う無線ユニットである。

[0053] （2）ネットワーク通信部220

ネットワーク通信部220は、ネットワークから信号を受信し、ネットワークへ信号を送信する。

[0054] (3) 記憶部 230

記憶部 230 は、基地局 200 の動作のためのプログラム（命令）及びパラメータ、並びに様々なデータを、一時的に又は恒久的に記憶する。当該プログラムは、基地局 200 の動作のための 1 つ以上の命令を含む。

[0055] (4) 処理部 240

処理部 240 は、基地局 200 の様々な機能を提供する。処理部 240 は、物理レイヤよりも上位レイヤの処理を行う下位レイヤスプリット中央ユニット (Lower-Layer Split - Central Unit: LLS-CU) である。具体的に、処理部 240 は、レイヤ 3 機能部 240 a、及びレイヤ 2 機能部 240 b を含む。レイヤ 3 機能部 240 a は、例えば、RRC、及び X2-AP プロトコルの処理を行う機能部であって、情報取得部 241、及び通信処理部 243 を含む。また、レイヤ 3 機能部 240 a は、PDCP レイヤ及び RLC レイヤにおける処理を行う機能部であって、PDCP レイヤ処理部 245、及び RLC レイヤ処理部 247 を含む。なお、処理部 240 は、これらの構成要素以外の他の構成要素（例えば MAC レイヤ処理部など）をさらに含み得る。即ち、処理部 240 は、これらの構成要素の動作以外の動作も行い得る。情報取得部 241、通信処理部 243、PDCP レイヤ処理部 245、及び RLC レイヤ処理部 247 の具体的な動作は、後に詳細に説明する。

[0056] (5) 実装例

無線通信部 210 は、アンテナ及び高周波 (Radio Frequency: RF) 回路等により実装されてもよく、当該アンテナは、指向性アンテナであってもよい。ネットワーク通信部 220 は、ネットワークアダプタ並びに／又はネットワークインタフェースカード等により実装されてもよい。記憶部 230 は、メモリ（例えば、不揮発性メモリ及び／若しくは揮発性メモリ）並びに／又はハードディスク等により実装されてもよい。処理部 240 は、ベースバンド (Baseband: BB) プロセッサ及び／又は他の種類のプロセッサ等の 1 つ以上のプロセッサにより実装されてもよい。情報取得部 241、通信処理部 243、PDCP レイヤ処理部 245、及び RLC レイヤ処理部 247

は、同一のプロセッサにより実装されてもよく、別々に異なるプロセッサにより実装されてもよい。上記メモリ（記憶部230）は、上記1つ以上のプロセッサ内に含まれていてもよく、又は、上記1つ以上のプロセッサ外にあってもよい。

[0057] 基地局200は、プログラム（命令）を記憶するメモリと、当該プログラム（命令）を実行可能な1つ以上のプロセッサとを含んでもよい。当該1つ以上のプロセッサは、上記プログラムを実行して、処理部240の動作（情報取得部241、通信処理部243、PDCプレイヤ処理部245、及び／又はRLCレイヤ処理部247の動作）を行ってもよい。上記プログラムは、処理部240の動作（情報取得部241、通信処理部243、PDCプレイヤ処理部245、及び／又はRLCレイヤ処理部247の動作）をプロセッサに実行させるためのプログラムであってもよい。

[0058] なお、基地局200は、仮想化されていてもよい。即ち、基地局200は、仮想マシンとして実装されてもよい。この場合に、基地局200（仮想マシン）は、プロセッサ及びメモリ等を含む物理マシン（ハードウェア）及びハイパーバイザ上で仮想マシンとして動作してもよい。

[0059] <2.4. 技術的特徴>

図4～図8を参照して、第1の実施形態の技術的特徴を説明する。

[0060] 第1の実施形態によれば、第1の基地局（例えば、基地局100の情報取得部141）は、端末装置（例えば端末装置300）のためのRLCレイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得する。また、第1の基地局（例えば、基地局100の通信処理部143）は、上記第1の基地局（例えば基地局100）が上記端末装置（例えば、端末装置300）と第2の基地局（例えば、基地局200）との正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、上記端末装置（例えば端末装置300）のためのPDCプレイヤの処理を行う上記第2の基地局（例えば、基地局200）に送信する。

- [0061] 具体的には、上記ランダムアクセスチャネルアクセスとは、上記第2の基地局（例えば、基地局200）のベアラのために、上記端末装置（例えば、端末装置300）により実施される。ここで、上記第2の基地局（例えば、基地局200）の上記ベアラは、上記第2の基地局（例えば、基地局200）に関連付けられたサービングセルのグループ（例えばセカンダリセルグループ）の無線リソースを必要とするベアラである。
- [0062] また、上記第2の基地局（例えば、基地局200のPDCPレイヤ処理部245）は、PDCPレイヤの処理を実行する。また、第2の基地局（基地局200の通信処理部243）は、上記端末装置（例えば端末装置300）のためのRLCレイヤにおける処理を行う第1の基地局（例えば基地局100）が、上記端末装置（例えば端末装置300）と上記第2の基地局（例えば、基地局200）との正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記第1の基地局（例えば基地局100）から、上記RLCにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信する。
- [0063] 上記第1の基地局が基地局100に該当する場合に限らず、例えば、上記第1の基地局が基地局200であってもよい。この場合には、上記第2の基地局は例えば基地局100が該当しうる。
- [0064] （1）ダウンリンクデータフローを制御するための情報
例えば、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報は、上記RLCレイヤにおけるダウンリンクデータのためのバッファサイズに関する情報を含んでもよい。また、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報は、上記RLCレイヤにおける上記ダウンリンクデータのためのデータレートに関する情報を含んでもよい。
- [0065] 具体的に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報は、上述した非特許文献1において規定されているDL Data Delivery Statusであってもよい。この場合、上記RLCレイヤにおける上記ダウンリンクデータのための上記バッファサイズは、同文献に規定されているDesired buffer size for the data radio bearerが該当しうる。また、上記RLC

レイヤにおける上記ダウンリンクデータのための上記データレートは、同文献に規定されているDesired Data Rateが該当しうる。

[0066] (2) ダウンリンクデータフローを制御するための情報の送信タイミング
上記タイミングは、上記第1の基地局（例えば基地局100）は、上記端末装置（例えば端末装置300）による正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、上記第2の基地局（例えば基地局200）に送信するタイミングである。

[0067] (3) 具体例

(3-1) 第1の具体例

第1の具体例において、上記第1の基地局は、端末装置300のためのデュアルコネクティビティにおけるマスタノード（例えば、基地局100）であり、上記第2の基地局は、端末装置300のためのデュアルコネクティビティにおけるセカンダリノード（例えば、基地局200）である。

[0068] 第1の具体例では、デュアルコネクティビティにおけるSN (Secondary Node) Terminated Split Bearerが設定される。図4は、SN Terminated Split Bearerでのダウンリンクデータフローの概略構成を示す図である。

[0069] 図4に示すように、デュアルコネクティビティにおけるSN Terminated Split Bearerでは、端末装置300は、マスタノード（基地局100）とセカンダリノード（基地局200）と同時に通信を行う。具体的に、セカンダリノード（例えば、基地局200のPDCPレイヤ処理部245）はPDCPレイヤ処理を行い、ダウンリンクデータを、マスタノード（基地局100のRLCレイヤ処理部147）と、セカンダリノード（基地局200のRLCレイヤ処理部147）に分配する。

[0070] また、セカンダリノード（基地局200のPDCPレイヤ処理部245）は、マスタノード（基地局100の通信処理部143）からDL Data Delivery Statusメッセージを受信することにより、マスタノード側のRLCレイヤ処理部（基地局100のRLCレイヤ処理部147）の負荷状況を確認す

ることができる。すなわち、セカンダリノード（基地局200のPDCPレイヤ処理部245）は、マスタノード（基地局100）からのDL Data Delivery Statusメッセージを参照して、マスタノード（基地局100のRLCレイヤ処理部147）と、セカンダリノード（基地局200のRLCレイヤ処理部247）とにそれぞれ分配するデータ量を調整することができる。

[0071] DL Data Delivery Statusメッセージの送信タイミング

第1の具体例では、マスタノード（基地局100の通信処理部143）が、端末装置300のためのセカンダリノード追加手順において、セカンダリノード再構成完了メッセージを、セカンダリノード（基地局200）に送信する。ここで、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報が、上記セカンダリノード再構成完了メッセージに含まれる。

[0072] 端末装置300のためのセカンダリノード追加手順は、例えば、LLS (Low Layer Split) 構成のSN Terminated Split Bearer OptionのデュアルコネクティビティにおけるSgNB Addition Procedureが該当する。

[0073] 図5は、LLS構成におけるSgNB Addition Procedureの処理の一例を示すシーケンス図である。図5を参照すると、UEは端末装置300に該当し、MNは基地局100に該当し、SNは基地局200に該当し、S-GW及びMMEはコアネットワーク400内のネットワークノードに該当する。図5に示すようなシーケンスにおいて、上記セカンダリノード再構成完了メッセージは、SgNB Reconfiguration Completeのメッセージに該当する。上記ランダムアクセスチャネルアクセスは、SgNB Reconfiguration Completeの後に行われるRandom Access Procedureにより実施される。

[0074] 例えば、参考例として、非特許文献1に記載された技術などでは、セカンダリノードがSgNB Reconfiguration Completeのメッセージ受信した後、セカンダリノード内のPDCP処理部がDL Data Delivery Statusを受信するためポーリング用DL user DataをマスタノードMNに送信することにより、DL Data Delivery Statusを受信することが可能となる。

[0075] 一方、第1の具体例では、図6に示すようにして、SgNB Addition Proce

cedureの一部の処理が行われる。図6は、第1の具体例におけるSgNB Addition Procedureの一部の処理を示すシーケンス図である。

- [0076] まず、基地局200(SN)のレイヤ3機能部240a(情報取得部241)は、基地局100(MN)からのSgNB Addition Requestの受信後で基地局100(MN)へのSgNB Addition Request ACKの送信前に、基地局200(SN)配下のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートに関する情報を、レイヤ2機能部240b(RLCレイヤ処理部247)から取得する(S601)。
- [0077] 次に、基地局100(MN)のレイヤ3機能部140aは、基地局200(SN)からのSgNB Addition Request ACKの受信後に、RRC Reconfiguration Completeのメッセージを受信する(S603)。次に、基地局100(MN)のレイヤ3機能部140a(情報取得部141)は、基地局100(MN)配下のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートに関する情報をレイヤ2機能部140bから取得する(S605)。次に、基地局100(MN)のレイヤ2機能部140b(通信処理部143)は、これら取得した情報を含むSgNB Reconfiguration Completeのメッセージを、基地局200(SN)に送信する(S607)。
- [0078] 次に、基地局200(SN)のレイヤ3機能部240a(通信処理部243)は、SgNB Reconfiguration Completeのメッセージ内に含まれる基地局100(MN)のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートをレイヤ2機能部240b(PDCPレイヤ処理部245)に通知する(S609)。次に、基地局200(SN)のPDCPレイヤ処理部245は、基地局100(MN)及び基地局200(SN)におけるRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートに応じて、端末装置300へのダウンリンクデータの送信を開始する(S611)。
- [0079] 以上のように、上記図6に示す処理によれば、例えば上述した参考例と比べて、より早期に、かつRLCレイヤへのデータ量が適切になるように、ダウンリンクデータの送信を開始することができる。

[0080] (3-2) 第2の具体例

第2の具体例において、上記第1の基地局は、端末装置300のためのデュアルコネクティビティにおけるセカンダリノード（例えば、基地局200）であり、上記第2の基地局は、端末装置300のためのデュアルコネクティビティにおけるマスタノード（例えば、基地局100）である。

[0081] 第2の具体例では、デュアルコネクティビティにおけるMN (Master Node) Terminated Split Bearerが設定される。図7は、MN Terminated Split Bearerでのダウンリンクデータフローの概略構成を示す図である。

[0082] 図7に示すように、デュアルコネクティビティにおけるMN Terminated Split Bearerでは、端末装置300はマスタノード（基地局100）とセカンダリノード（基地局200）と同時に通信を行う。具体的に、マスタノード（基地局100のPDCPレイヤ処理部145）はPDCPレイヤ処理を行い、ダウンリンクデータを、マスタノード（基地局100のRLCレイヤ処理部147）と、セカンダリノード（基地局200のRLCレイヤ処理部147）に分配する。

[0083] また、マスタノード（基地局100のPDCPレイヤ処理部145）は、セカンダリノード（基地局200の通信処理部243）からDL Data Delivery Statusメッセージを受信することにより、セカンダリ側のRLCレイヤ処理部（基地局200のRLCレイヤ処理部247）の負荷状況を確認することができる。すなわち、マスタノード（基地局100のPDCPレイヤ処理部145）は、セカンダリノード（基地局200）からのDL Data Delivery Statusメッセージを参照して、マスタノード（基地局100のRLCレイヤ処理部147）と、セカンダリノード（基地局200のRLCレイヤ処理部247）とにそれぞれ分配するデータ量を調整することができる。

[0084] -DL Data Delivery Statusメッセージの送信タイミング

第2の実施例では、セカンダリノード（基地局200の通信処理部243）は、端末装置300のためのセカンダリノード追加手順において、マスタノード（基地局100）からのセカンダリノード追加要求メッセージに対す

る応答メッセージを、マスタノード（基地局100）に送信する。ここで、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報は、上記セカンダリノード追加要求メッセージに対する上記応答メッセージに含まれる。

[0085] 端末装置300のためのセカンダリノード追加手順は、例えば、LLS構成のMN (Master Node) Terminated Split Bearer OptionのデュアルコネクティビティにおけるSgNB Addition Procedureが該当する。例えば、上述した図5に示すようなシーケンスにおいて、上記セカンダリノード追加要求メッセージは、SgNB Addition Requestのメッセージに該当する。また、例えば、図5に示すようなシーケンスにおいて、上記セカンダリノード追加要求メッセージに対する上記応答メッセージは、SgNB Addition Request Acknowledgeのメッセージに該当する。上記ランダムアクセスチャネルアクセスは、SgNB Addition Request Acknowledgeの後に行われるRandom Access Procedureにより実施される。

[0086] 図8は、第2の具体例におけるSgNB Addition Procedureの一部の処理を示すシーケンス図である。

[0087] まず、基地局200 (SN) のレイヤ3機能部240aは、基地局100 (MN) から受信したSgNB Addition Requestに応じて、MN terminated又はSN terminatedを設定するかを判断する。ここで、MN terminatedを設定すると判断した場合、基地局200 (SN) のレイヤ3機能部240a (情報取得部241) は、レイヤ2機能部240b (RLCレイヤ処理部247) から、RLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートに関する情報を取得する (S801)。

[0088] 次に、基地局200 (SN) のレイヤ3機能部240a (通信処理部243) は、取得した情報を含むSgNB Addition Request ACKを基地局100 (MN) に送信する (S803)。

[0089] 次に、基地局100 (MN) のレイヤ3機能部140aは、基地局200 (SN) からのSgNB Addition Request ACKの受信後に、RRC Reconfiguration Completeのメッセージを受信する (S805)。次に、基地局100

(MN) のレイヤ3機能部140a (情報取得部141) は、基地局100 (MN) 配下のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートに関する情報をレイヤ2機能部140bから取得する(S807)。その後、基地局100 (MN) は、SgNB Reconfiguration Completeのメッセージを基地局200 (SN) に送信する。

[0090] 以上のように、上記図8に示す処理によれば、基地局200側のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズ及びデータレートに関する情報がSgNB Addition Request ACKに追加されることにより、基地局100は、基地局200と端末装置300との間のランダムアクセスチャネルアクセスの完了後、RLCレイヤのダウンリンクデータが適切に基地局100、200にそれぞれ分配されるように、ダウンリンクデータの送信を開始することが可能となる。

[0091] <2.5. 変形例>

第1の実施形態によれば、上述した具体例に限らず、例えばセカンダリノードが、PDCPレイヤとRLCレイヤとの間で互いに異なるユニットに分離されるHLS (High Layer Split) であってもよい。

(1) 第1の変形例

図9は、HLS (High Layer Split) 構成のセカンダリノードを含む第1の変形例に係るシステム1bの概略的な構成の一例を示す説明図である。

[0092] 図9を参照すると、第1の変形例に係るシステム1bにおいて、基地局200は、HLS (High Layer Split) 構成のセカンダリノード20bに含まれる中央ユニットに該当する。基地局200は、セカンダリノード20bに含まれる分散ユニット21bとF1 Interface25を介して通信を行う。

[0093] 図10は、第1の変形例に係る基地局200の概略的な構成の例を示すブロック図である。第1の変形例に係る基地局200は、主に、無線通信部を含まない点及びレイヤ2機能部240bがRLCレイヤ処理部を含まない点で、上述した図3に示す構成の例と異なる。なお、第1の変形例に係る基地局100の構成は、上述した図2に示す構成の例と同様である。

- [0094] 第1の変形例において、上記第1の基地局は、端末装置300のためのデュアルコネクティビティにおけるマスタノード（基地局100）であり、上記第2の基地局は、端末装置300のためのデュアルコネクティビティにおけるセカンダリノード20bに含まれる中央ユニット（基地局200）である。また、第1の変形例では、デュアルコネクティビティにおけるSN（Secondary Node） Terminated Split Bearerが設定される。
- [0095] 第1の変形例では、基地局100（通信処理部143）が、端末装置300のためのセカンダリノード追加手順において、セカンダリノード再構成完了メッセージを、セカンダリノード20bに含まれる中央ユニット（基地局200）に送信する。ここで、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報が、上記セカンダリノード再構成完了メッセージに含まれる。
- [0096] 端末装置300のためのセカンダリノード追加手順は、例えば、HLS（High Layer Split）構成のSN Terminated Split Bearer OptionのデュアルコネクティビティにおけるSgNB Addition Procedureが該当する。
- [0097] 図11は、HLS構成におけるSgNB Addition Procedureの処理の一例を示すシーケンス図である。図11を参照すると、UEは端末装置300に該当し、MeNBは基地局100に該当し、gNB-CUは基地局200に該当し、gNB-DUは分散ユニット21bに該当し、S-GW及びMMEはコアネットワーク400内のネットワークノードに該当する。また、上記セカンダリノード再構成完了メッセージが、SgNB Reconfiguration Completeのメッセージに該当する。上記ランダムアクセスチャネルアクセスは、SgNB Reconfiguration Completeの後に行われるRandom Access Procedureにより実施される。
- [0098] 図11に示すようなシーケンスにおいて、基地局100（通信処理部143）が、端末装置300のためのセカンダリノード追加手順において、セカンダリノード再構成完了メッセージを、基地局200に送信する。ここで、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報が、上記セカンダリノード再構成完了メッセージに含まれる。

[0099] 図12はSN Terminated Split Bearer optionでのSgNB Addition Procedureの一部の処理を示すシーケンス図である。

[0100] まず、分散ユニット21b (gNB-DU) のレイヤ3機能部は、基地局100によるSgNB Addition Requestのメッセージに応答して基地局200 (gNB-CU) からUE context setup Requestのメッセージを受信すると、分散ユニット21b (gNB-DU) の配下のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートを、分散ユニット21b (gNB-DU) のレイヤ2機能部から取得する (S1201)。

[0101] 次に、分散ユニット21b (gNB-DU) のレイヤ3機能部は、取得した情報を含むUE context setup Responseのメッセージを基地局200 (gNB-CU) に送信する (S1203)。

[0102] 次に、基地局100 (MN) は、UE context setup Requestのメッセージに応答して基地局200 (gNB-CU) からSgNB Addition Request ACKのメッセージを受信すると、RRC Reconfiguration Completeのメッセージを受信する (S1205)。基地局100 (MN) のレイヤ3機能部140a (情報取得部141) は、基地局100 (MN) 配下のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートに関する情報を、レイヤ2機能部140b (RLCレイヤ処理部147) から取得する (S1207)。次に、基地局100 (MN) のレイヤ3機能部140a (通信処理部143) は、当該情報を含むSgNB Reconfiguration CompleteのメッセージをgNB-CU (基地局200) に送信する (S1209)。

[0103] 次に、基地局200 (gNB-CU) のレイヤ3機能部240a (通信処理部243) は、SgNB Reconfiguration Completeのメッセージで取得した基地局100 (MN) のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートをレイヤ2機能部240b (PDCPレイヤ処理部245) に通知する (S1211)。次に、基地局200 (gNB-CU) のPDCPレイヤ処理部245は、基地局100 (MN) 及び基地局200 (gNB-CU) におけるRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレート

に応じて、端末装置 300 へのダウンリンクデータの送信を開始する (S 1213)。

[0104] 上記図 12 に示す処理によれば、より早期に、かつ RLC レイヤへのデータ量が適切になるように、ダウンリンクデータの送信を開始することができる。

[0105] (2) 第 2 の変形例

図 13 は、HLS 構成のセカンダリノードを含む第 2 の変形例に係るシステム 1c の概略的な構成の一例を示す説明図である。

[0106] 図 13 を参照すると、第 2 の変形例に係るシステム 1c において、基地局 200 は、HLS (High Layer Split) 構成のセカンダリノード 20c に含まれる分散ユニットに該当する。基地局 200 は、セカンダリノード 20c に含まれる中央ユニット 22c と F1 Interface 25 を介して通信を行う。

[0107] 図 14 は、第 2 の変形例に係る基地局 200 の概略的な構成の例を示すブロック図である。第 2 の変形例に係る基地局 200 は、主に、レイヤ 2 機能部 240b が PDCP レイヤ処理部を含まない点で、上述した図 3 に示す構成の例と異なる。なお、第 2 の変形例に係る基地局 100 の構成は、上述した図 2 に示す構成の例と同様である。

[0108] 第 2 の変形例において、上記第 1 の基地局は、端末装置 300 のためのデュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードに含まれる分散ユニット (基地局 200) であり、上記第 2 の基地局は、端末装置 300 のためのデュアルコネクティビティにおけるマスタノード (基地局 100) である。すなわち、第 2 の変形例では、デュアルコネクティビティにおける MN Terminated Split Bearer が設定される。

[0109] 第 2 の変形例では、基地局 200 (通信処理部 243) が、端末装置 300 のためのセカンダリノード追加手順において、基地局 100 からのセカンダリノード追加要求メッセージに対する応答メッセージを、セカンダリノード 20c に含まれる中央ユニット 22c を介して、基地局 100 に送信する

。ここで、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報は、上記セカンダリノード追加要求メッセージに対する上記応答メッセージに含まれる。

[0110] 端末装置300のためのセカンダリノード追加手順は、例えば、HLS構成のMN Terminated Split Bearer OptionのデュアルコネクティビティにおけるSgNB Addition Procedureが該当する。例えば、図11に示すようなシーケンスにおいて、上記セカンダリノード追加要求メッセージは、SgNB Addition Requestのメッセージに該当する。また、例えば、図11に示すようなシーケンスにおいて、上記セカンダリノード追加要求メッセージに対する上記応答メッセージは、UE context setup Requestのメッセージに該当する。上記ランダムアクセスチャネルアクセスは、UE context setup Requestの後に行われるRandom Access Procedureにより実施される。

[0111] 図15は、第2の変形例におけるSgNB Addition Procedureの一部の処理を示すシーケンス図である。

[0112] まず、基地局200 (gNB-DU) のレイヤ3機能部240a (情報取得部241) は、基地局100によるSgNB Addition Requestのメッセージに返信して中央ユニット22c (gNB-CU) からUE context setup Requestのメッセージを受信すると、基地局200 (gNB-DU) 配下のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートを取得に関する情報を、レイヤ2機能部240b (RLCレイヤ処理部247) から取得する (S1501)。

[0113] 次に、基地局200 (gNB-DU) のレイヤ3機能部240a (通信処理部243) は、取得した情報を含むSgNB Addition Request ACKのメッセージを、中央ユニット22c (gNB-CU) に送信する (S1503)。

[0114] 次に、中央ユニット22c (gNB-CU) のレイヤ3機能部はUE context setup Responseのメッセージで得た基地局200 (gNB-DU) 配下のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズ及びデータレート情報を含むSgN

B Addition Request ACKのメッセージを、基地局100 (MN) に送信する (S1505)。

[0115] 次に、基地局100 (MN) は、中央ユニット22c (gNB-CU) からSgNB Addition Request ACKのメッセージの受信後に、RRC Reconfiguration Completeのメッセージを受信する (S1507)。次に、基地局100 (MN) のレイヤ3機能部140a (情報取得部141) は、基地局100配下のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートに関する情報を、レイヤ2機能部140b (RLCレイヤ処理部147) から取得する (S1509)。次に、基地局100 (MN) は、SgNB Reconfiguration Completeのメッセージをセカンダリノード20cの中央ユニット22cに送信する。

[0116] 以上のように、上記図15に示す処理によれば、セカンダリノード20cに含まれる分散ユニット (基地局200) のRLCレイヤで受信可能なバッファサイズおよびデータレートを取得に関する情報がUE context setup Responseのメッセージに追加されることにより、基地局100のレイヤ3機能部140b (PDCPレイヤ処理部145) は、セカンダリノード20cと端末装置300との間のランダムアクセスチャネルアクセス完了後直ちに、ダウンリンクデータの送信を行うことが可能となる。

[0117] <<3. 第2の実施形態>>

続いて、図16を参照して、本発明の第2の実施形態を説明する。上述した第1の実施形態は、具体的な実施形態であるが、第2の実施形態は、より一般化された実施形態である。

[0118] <3. 1. システム2の構成>

図16を参照して、第2の実施形態に係るシステム2の構成の例を説明する。

[0119] 図16は、第2の実施形態に係るシステム2の概略的な構成の一例を示す説明図である。図16を参照すると、システム2は、第1の基地局500、及び第2の基地局600を含む。

[0120] <3. 2. 第1の基地局500の構成>

図16を参照すると、第1の基地局500は、情報取得部511及び通信処理部513を備える。情報取得部511及び通信処理部513の具体的な動作は後に説明する。

[0121] 情報取得部511及び通信処理部513は、ベースバンド（BB）プロセッサ及び／又は他の種類のプロセッサ等の1つ以上のプロセッサと、メモリ（例えば、不揮発性メモリ及び／若しくは揮発性メモリ）並びに／又はハードディスクとにより実装されてもよい。情報取得部511及び通信処理部513は、同一のプロセッサにより実装されてもよく、別々に異なるプロセッサにより実装されてもよい。上記メモリは、上記1つ以上のプロセッサ内に含まれていてもよく、又は、上記1つ以上のプロセッサ外にあってもよい。

[0122] 第1の基地局500は、プログラム（命令）を記憶するメモリと、当該プログラム（命令）を実行可能な1つ以上のプロセッサとを含んでもよい。当該1つ以上のプロセッサは、上記プログラムを実行して、情報取得部511及び通信処理部513の動作を行ってもよい。上記プログラムは、情報取得部511及び通信処理部513の動作をプロセッサに実行させるためのプログラムであってもよい。

[0123] なお、第1の基地局500は、仮想化されていてもよい。即ち、第1の基地局500は、仮想マシンとして実装されてもよい。この場合に、第1の基地局500（仮想マシン）は、プロセッサ及びメモリ等を含む物理マシン（ハードウェア）及びハイパーバイザ上で仮想マシンとして動作してもよい。

[0124] <3. 3. 第2の基地局600の構成>

図16を参照すると、第2の基地局600は、PDCプレイヤー処理部611及び通信処理部613を備える。PDCプレイヤー処理部611及び通信処理部613の具体的な動作は後に説明する。

[0125] PDCプレイヤー処理部611及び通信処理部613は、ベースバンド（BB）プロセッサ及び／又は他の種類のプロセッサ等の1つ以上のプロセッサと、メモリ（例えば、不揮発性メモリ及び／若しくは揮発性メモリ）並びに

／又はハードディスクとにより実装されてもよい。PDCプレイヤ処理部611及び通信処理部613は、同一のプロセッサにより実装されてもよく、別々に異なるプロセッサにより実装されてもよい。上記メモリは、上記1つ以上のプロセッサ内に含まれていてもよく、又は、上記1つ以上のプロセッサ外にあってもよい。

[0126] 第2の基地局600は、プログラム（命令）を記憶するメモリと、当該プログラム（命令）を実行可能な1つ以上のプロセッサとを含んでもよい。当該1つ以上のプロセッサは、上記プログラムを実行して、PDCプレイヤ処理部611及び通信処理部613の動作を行ってもよい。上記プログラムは、PDCプレイヤ処理部611及び通信処理部613の動作をプロセッサに実行させるためのプログラムであってもよい。

[0127] なお、第2の基地局600は、仮想化されていてもよい。即ち、第2の基地局600は、仮想マシンとして実装されてもよい。この場合に、第2の基地局600（仮想マシン）は、プロセッサ及びメモリ等を含む物理マシン（ハードウェア）及びハイパーバイザ上で仮想マシンとして動作してもよい。

[0128] <3.4. 技術的特徴>

第2の実施形態に係る技術的特徴を説明する。

[0129] 第2の実施形態によれば、第1の基地局500（情報取得部511）は、端末装置のためのRLCレイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得する。また、第1の基地局500（通信処理部513）は、第1の基地局500が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、上記ダウンリンクデータフローを制御するための上記情報を、上記端末装置のためのPDCプレイヤの処理を行う第2の基地局600に送信する。

[0130] また、第2の基地局600（PDCプレイヤ処理部611）は、PDCプレイヤの処理を実行する。また、第2の基地局600（通信処理部613）は、上記端末装置のためのRLCレイヤにおける処理を行う第1の基地局500が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、第1の基

地局500から、上記RLCにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信する。

[0131] ー第1の実施形態との関係

一例として、第2の実施形態の第1の基地局500及び第2の基地局600は、それぞれ、第1の実施形態の基地局100、基地局200である。この場合に、第1の実施形態についての説明は、第2の実施形態にも適用される。

[0132] なお、第2の実施形態は、この例に限定されない。

[0133] 以上、第2の実施形態を説明した。第2の実施形態によれば、PDCレイヤ処理を行う第2の基地局600から、RLCレイヤ処理を行う第1の基地局500へ、RLCレイヤへのダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始することが可能になる。

[0134] <<4. 他の実施形態>>

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。これらの実施形態は例示にすぎないということ、及び、本発明のスコープ及び精神から逸脱することなく様々な変形が可能であるということは、当業者に理解されるであろう。

[0135] 例えば、本明細書に記載されている処理におけるステップは、必ずしもシーケンス図に記載された順序に沿って時系列に実行されなくてよい。例えば、処理におけるステップは、シーケンス図として記載した順序と異なる順序で実行されても、並列的に実行されてもよい。また、処理におけるステップの一部が削除されてもよく、さらなるステップが処理に追加されてもよい。

[0136] また、本明細書において説明した基地局の構成要素（例えば、情報取得部、通信処理部、PDCレイヤ処理部、及び／又はRLCレイヤ処理部）を備える装置（例えば、基地局を構成する複数の装置（又はユニット）のうちの1つ以上の装置（又はユニット）、又は上記複数の装置（又はユニット）のうちの1つのためのモジュール）が提供されてもよい。また、上記構成要素の処理を含む方法が提供されてもよく、上記構成要素の処理をプロセッサ

に実行させるためのプログラムが提供されてもよい。また、当該プログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非一時的記録媒体 (Non-transitory computer readable medium) が提供されてもよい。当然ながら、このような装置、モジュール、方法、プログラム、及びコンピュータに読み取り可能な非一時的記録媒体も本発明に含まれる。

[0137] 上記実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載され得るが、以下には限られない。

[0138] (付記 1)

第 1 の基地局であって、
端末装置のための R L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得する情報取得部と、
前記第 1 の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報を、前記端末装置のための P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第 2 の基地局に送信する通信処理部と、を備える、第 1 の基地局。

[0139] (付記 2)

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記 R L C レイヤにおけるダウンリンクデータのためのバッファサイズに関する情報を含む、付記 1 記載の第 1 の基地局。

[0140] (付記 3)

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記 R L C レイヤにおけるダウンリンクデータのためのデータレートに関する情報を含む、付記 1 又は 2 記載の第 1 の基地局。

[0141] (付記 4)

前記ランダムアクセスチャネルアクセスとは、前記第 2 の基地局のベアラのために、前記端末装置により実施される、付記 1 乃至 3 のうち何れか 1 項記載の第 1 の基地局。

[0142] (付記5)

前記第1の基地局は、前記端末装置のためのデュアルコネクティビティにおけるマスタノードであり、

前記第2の基地局は、前記端末装置のための前記デュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードである、付記1乃至4のうち何れか1項記載の第1の基地局。

[0143] (付記6)

前記通信処理部は、前記端末装置のためのセカンダリノード追加手順において、セカンダリノード再構成完了メッセージを、前記第2の基地局に送信し、

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記セカンダリノード再構成完了メッセージに含まれる、付記5記載の第1の基地局。

[0144] (付記7)

前記第1の基地局は、前記端末装置のためのデュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードであり、

前記第2の基地局は、前記端末装置のための前記デュアルコネクティビティにおけるマスタノードである、付記1乃至4のうち何れか1項記載の第1の基地局。

[0145] (付記8)

前記通信処理部は、前記端末装置のためのセカンダリノード追加手順において、前記第2の基地局からのセカンダリノード追加要求メッセージに対する応答メッセージを、前記第2の基地局に送信し、

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記セカンダリノード追加要求メッセージに対する前記応答メッセージに含まれる、付記7記載の第1の基地局。

[0146] (付記9)

前記第1の基地局は、前記端末装置のためのデュアルコネクティビティにおけるマスタノードであり、

前記第2の基地局は、前記端末装置のための前記デュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードに含まれる中央ユニットである、付記1乃至4のうち何れか1項記載の第1の基地局。

[0147] (付記10)

前記通信処理部は、前記端末装置のためのセカンダリノード追加手順において、セカンダリノード再構成完了メッセージを、前記第2の基地局に送信し、

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記セカンダリノード再構成完了メッセージに含まれる、付記9記載の第1の基地局。

[0148] (付記11)

前記第1の基地局は、前記端末装置のためのデュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードに含まれる分散ユニットであり、

前記第2の基地局は、前記端末装置のための前記デュアルコネクティビティにおけるマスタノードである、付記1乃至4のうち何れか1項記載の第1の基地局。

[0149] (付記12)

前記通信処理部は、前記端末装置のためのセカンダリノード追加手順において、前記第2の基地局からのセカンダリノード追加要求メッセージに対する応答メッセージを、前記セカンダリノードに含まれる中央ユニットを介して前記第2の基地局に送信し、

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記セカンダリノード追加要求メッセージに対する前記応答メッセージに含まれる、付記11記載の第1の基地局。

[0150] (付記13)

第2の基地局であって、

PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行する実行部と、

端末装置のためのRLC (Radio Link Control) レイヤにおける処理を

行う第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記第1の基地局から、前記RLCにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信する通信処理部と、を備える、第2の基地局。

[0151] (付記14)

端末装置のためのRLC (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、

第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報を、前記端末装置のためのPDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信することと、を含む、方法。

[0152] (付記15)

PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、

端末装置のためのRLC (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記第1の基地局から、前記RLCにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信することと、を含む、方法。

[0153] (付記16)

端末装置のためのRLC (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、

第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報を、前記端末装置のためのPDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信することと、をプロセッサに実行させるプログラム。

[0154] (付記17)

PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、

端末装置のための R L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第 1 の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記第 1 の基地局から、前記 R L C におけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信することと、をプロセッサに実行させるプログラム。

[0155] (付記 18)

端末装置のための R L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、

第 1 の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報を、前記端末装置のための P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第 2 の基地局に送信することと、をプロセッサに実行させるプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非一時的記録媒体。

[0156] (付記 19)

P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、

端末装置のための R L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第 1 の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記第 1 の基地局から、前記 R L C におけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信することと、をプロセッサに実行させるプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非一時的記録媒体。

[0157] この出願は、2019年8月8日に提出された日本出願特願2019-146620を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0158] 移動体通信システムにおいて、P D C P レイヤ処理を行う基地局から、R L C レイヤ処理を行う他の基地局へ、ダウンリンクデータの送信を適切なデータ量で開始することができる。

符号の説明

- [0159] 1 a、1 b、1 c、2 システム
- 1 0 0、2 0 0 基地局
- 1 4 1、2 4 1、5 1 1 情報取得部
- 1 4 3、2 4 3、5 1 3、6 1 3 通信処理部
- 1 4 5、2 4 5、6 1 1 P D C P レイヤ処理部
- 1 4 7、2 4 7 R L C レイヤ処理部
- 3 0 0 端末装置
- 5 0 0 第1の基地局
- 6 0 0 第2の基地局

請求の範囲

- [請求項1] 第1の基地局であって、
端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得する情報取得部と、
前記第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報を、前記端末装置のためのP D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信する通信処理部と、を備える、第1の基地局。
- [請求項2] 前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記R L Cレイヤにおけるダウンリンクデータのためのバッファサイズに関する情報を含む、請求項1記載の第1の基地局。
- [請求項3] 前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記R L Cレイヤにおけるダウンリンクデータのためのデータレートに関する情報を含む、請求項1又は2記載の第1の基地局。
- [請求項4] 前記ランダムアクセスチャネルアクセスとは、前記第2の基地局のベアラのために、前記端末装置により実施される、請求項1乃至3のうち何れか1項記載の第1の基地局。
- [請求項5] 前記第1の基地局は、前記端末装置のためのデュアルコネクティビティにおけるマスタノードであり、
前記第2の基地局は、前記端末装置のための前記デュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードである、請求項1乃至4のうち何れか1項記載の第1の基地局。
- [請求項6] 前記通信処理部は、前記端末装置のためのセカンダリノード追加手順において、セカンダリノード再構成完了メッセージを、前記第2の基地局に送信し、
前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記

セカンダリノード再構成完了メッセージに含まれる、請求項5記載の第1の基地局。

[請求項7] 前記第1の基地局は、前記端末装置のためのデュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードであり、

前記第2の基地局は、前記端末装置のための前記デュアルコネクティビティにおけるマスタノードである、請求項1乃至4のうち何れか1項記載の第1の基地局。

[請求項8] 前記通信処理部は、前記端末装置のためのセカンダリノード追加手順において、前記第2の基地局からのセカンダリノード追加要求メッセージに対する応答メッセージを、前記第2の基地局に送信し、

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記セカンダリノード追加要求メッセージに対する前記応答メッセージに含まれる、請求項7記載の第1の基地局。

[請求項9] 前記第1の基地局は、前記端末装置のためのデュアルコネクティビティにおけるマスタノードであり、

前記第2の基地局は、前記端末装置のための前記デュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードに含まれる中央ユニットである、請求項1乃至4のうち何れか1項記載の第1の基地局。

[請求項10] 前記通信処理部は、前記端末装置のためのセカンダリノード追加手順において、セカンダリノード再構成完了メッセージを、前記第2の基地局に送信し、

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記セカンダリノード再構成完了メッセージに含まれる、請求項9記載の第1の基地局。

[請求項11] 前記第1の基地局は、前記端末装置のためのデュアルコネクティビティにおけるセカンダリノードに含まれる分散ユニットであり、

前記第2の基地局は、前記端末装置のための前記デュアルコネクティビティにおけるマスタノードである、請求項1乃至4のうち何れか

1 項記載の第 1 の基地局。

[請求項12] 前記通信処理部は、前記端末装置のためのセカンダリノード追加手順において、前記第 2 の基地局からのセカンダリノード追加要求メッセージに対する応答メッセージを、前記セカンダリノードに含まれる中央ユニットを介して前記第 2 の基地局に送信し、

前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報は、前記セカンダリノード追加要求メッセージに対する前記応答メッセージに含まれる、請求項 1 1 記載の第 1 の基地局。

[請求項13] 第 2 の基地局であって、

P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行する実行部と、

端末装置のための R L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第 1 の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記第 1 の基地局から、前記 R L C におけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信する通信処理部と、を備える、第 2 の基地局。

[請求項14] 端末装置のための R L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、

第 1 の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報を、前記端末装置のための P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第 2 の基地局に送信することと、を含む、方法。

[請求項15] P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、

端末装置のための R L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第 1 の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記第 1 の基地局から、前記 R L C におけるダウン

リンクデータフローを制御するための情報を受信することと、を含む、方法。

[請求項16] 端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、
第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報を、前記端末装置のためのP D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信することと、をプロセッサに実行させるプログラム。

[請求項17] P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、
端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記第1の基地局から、前記R L Cにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信することと、をプロセッサに実行させるプログラム。

[請求項18] 端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を取得することと、
第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセスを検出する前に、前記ダウンリンクデータフローを制御するための前記情報を、前記端末装置のためのP D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を行う第2の基地局に送信することと、をプロセッサに実行させるプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非一時的記録媒体。

[請求項19] P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理を実行することと、
端末装置のためのR L C (Radio Link Control) レイヤにおける処理を行う第1の基地局が正しいランダムアクセスチャネルアクセス

を検出する前に、前記第1の基地局から、前記RLCにおけるダウンリンクデータフローを制御するための情報を受信することと、をプロセッサに実行させるプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非一時的記録媒体。

[図1]

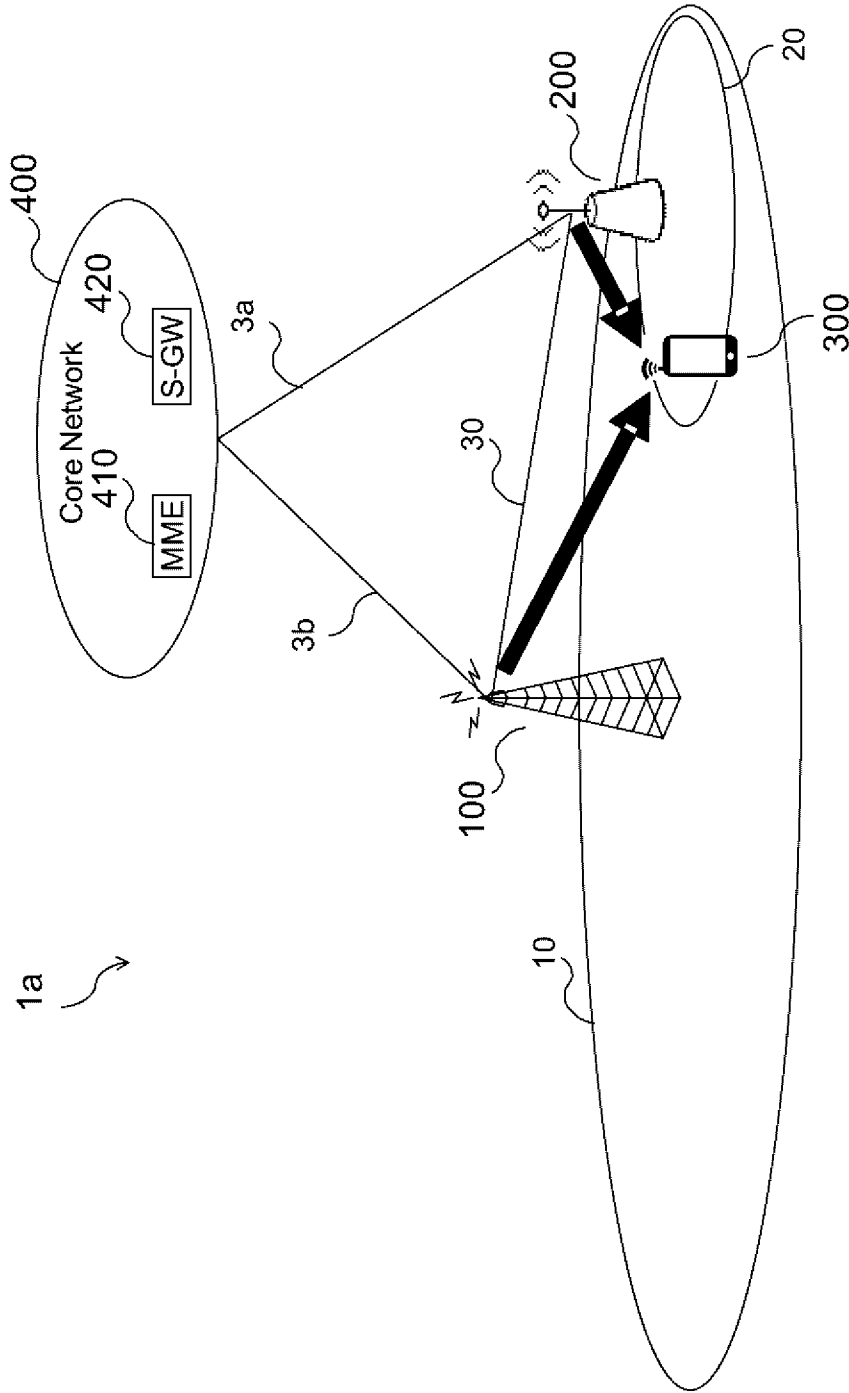


Fig. 1

[図2]

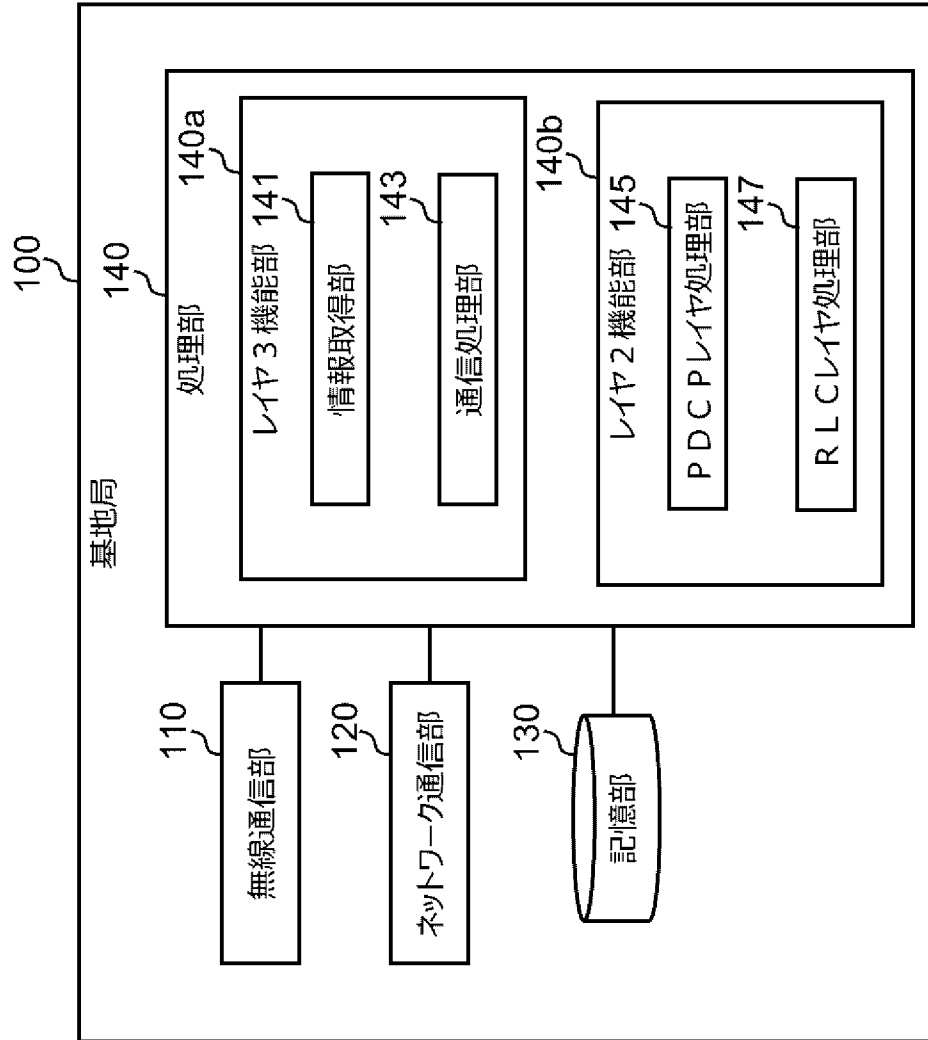


Fig. 2

[図3]

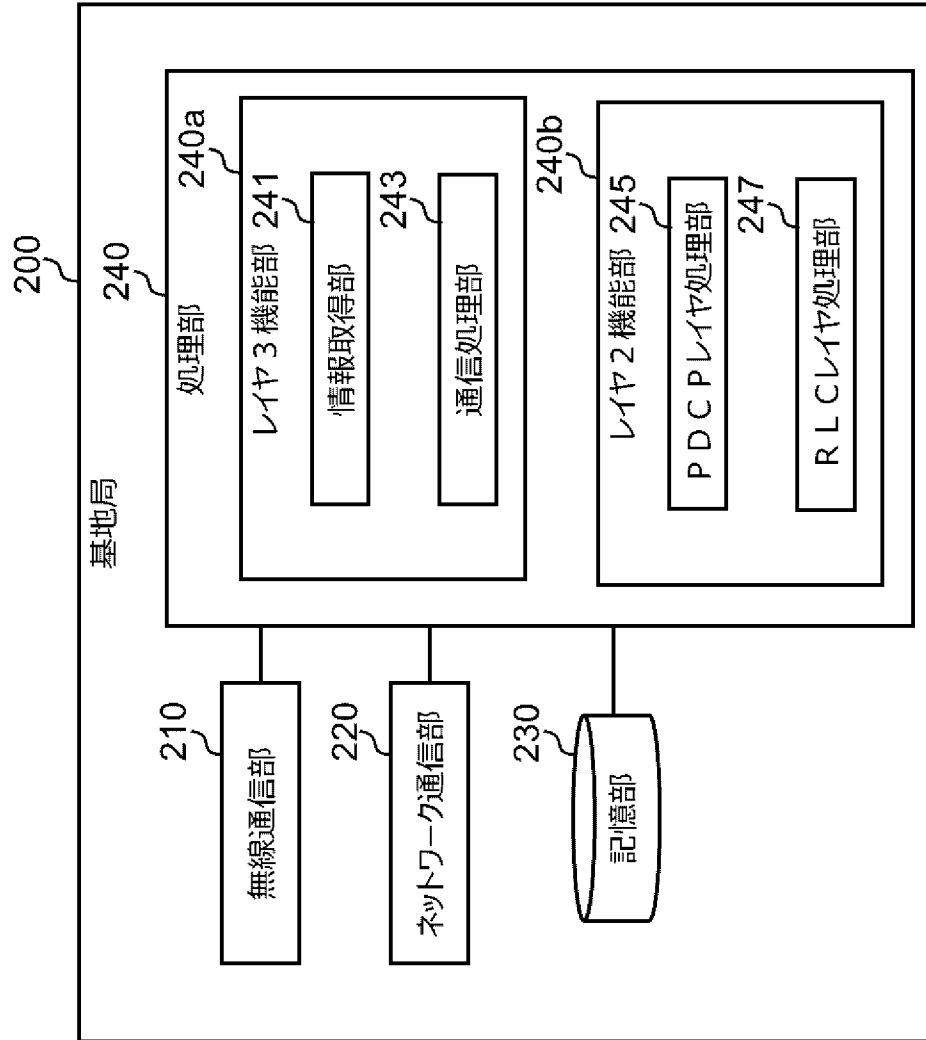


Fig. 3

[図4]

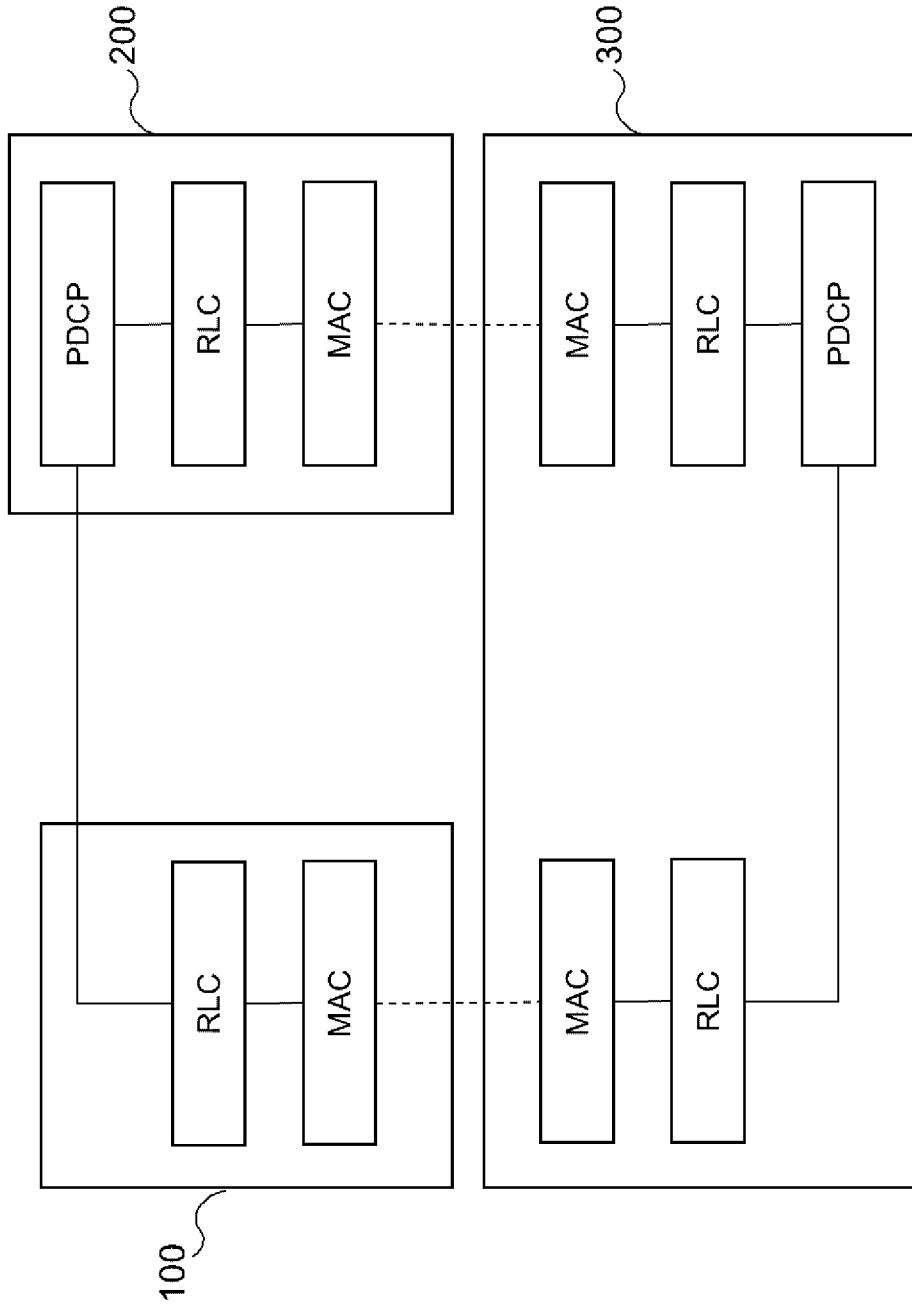


Fig. 4

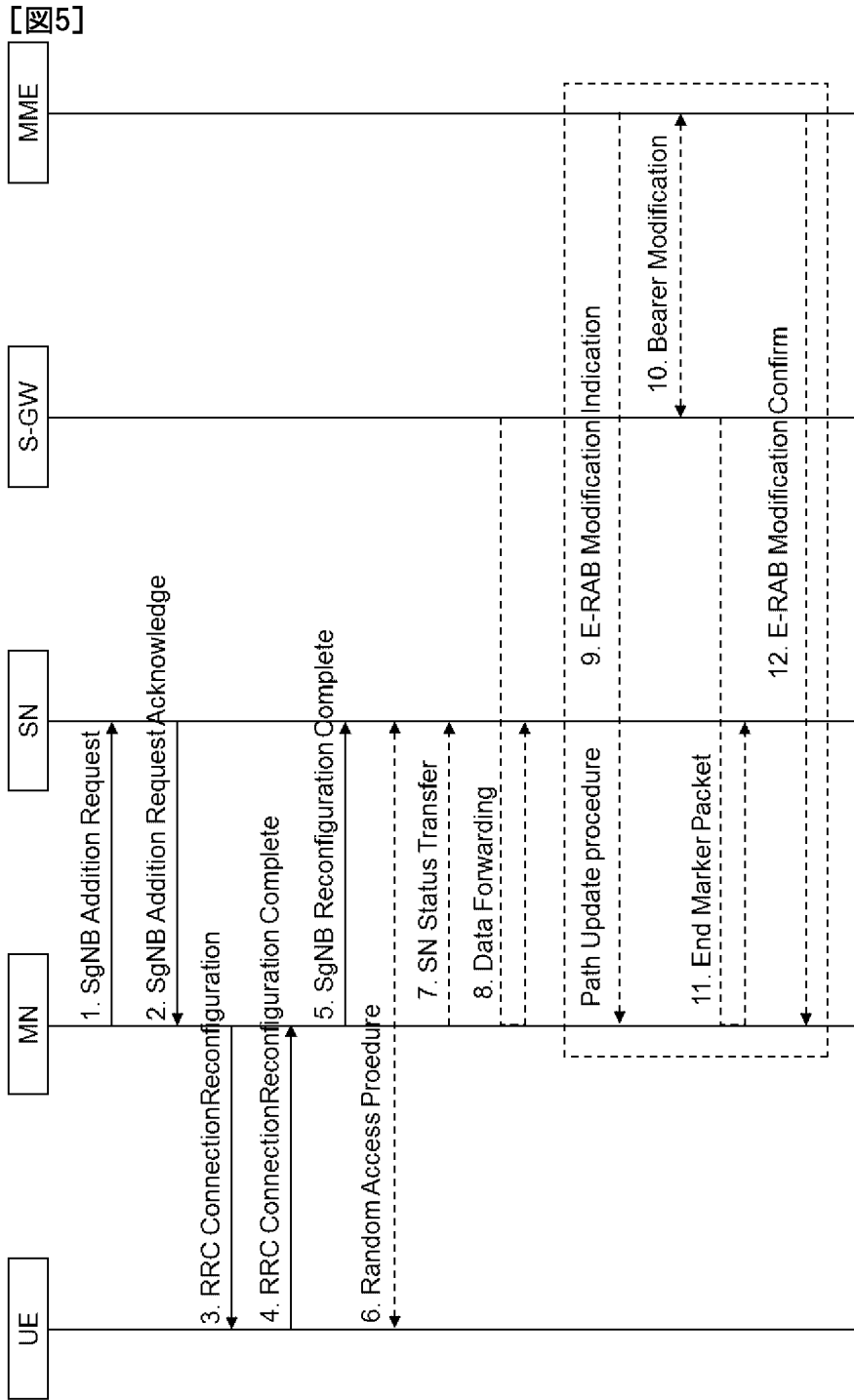


Fig. 5

[図6]

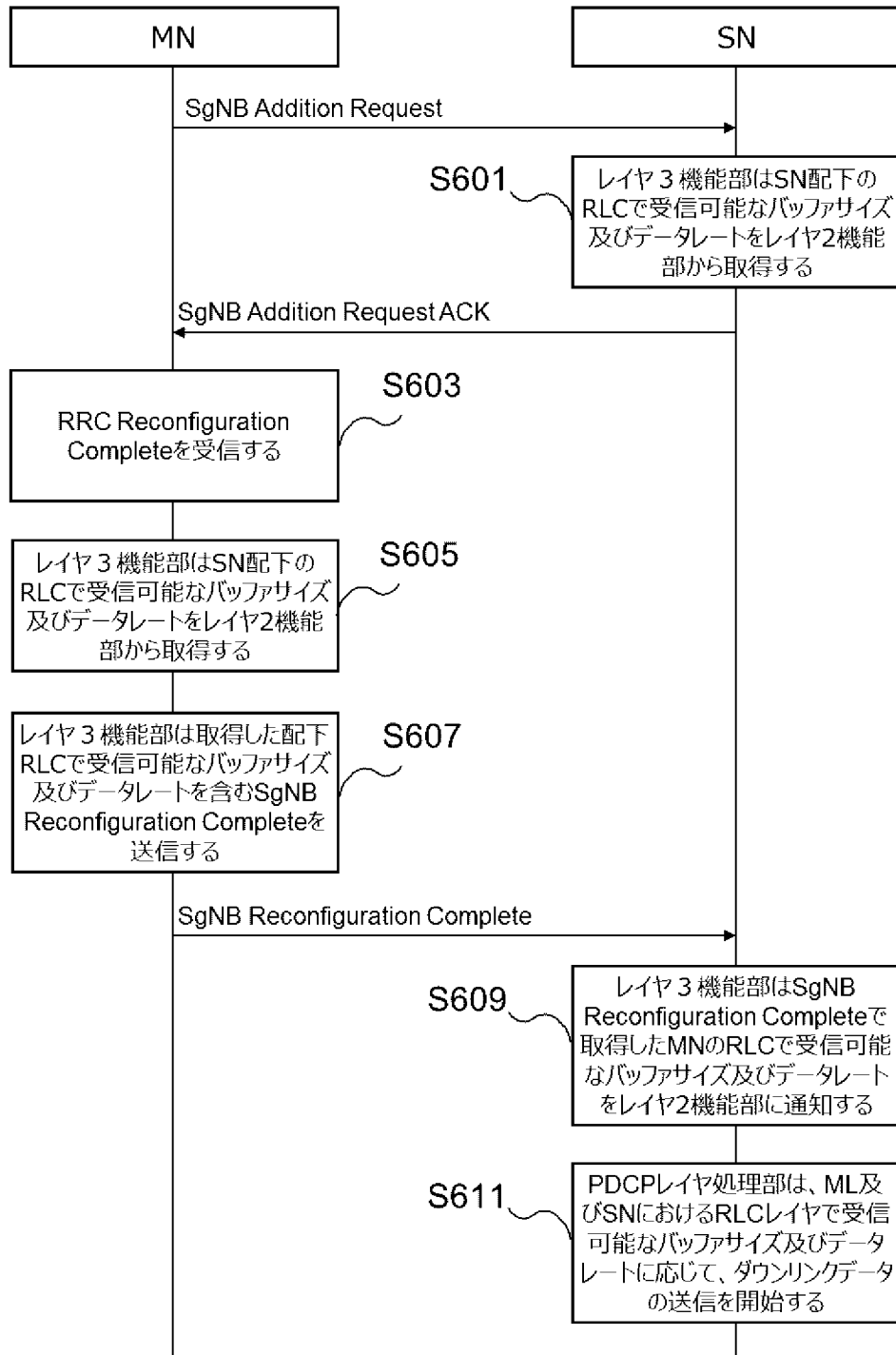


Fig. 6

[7]

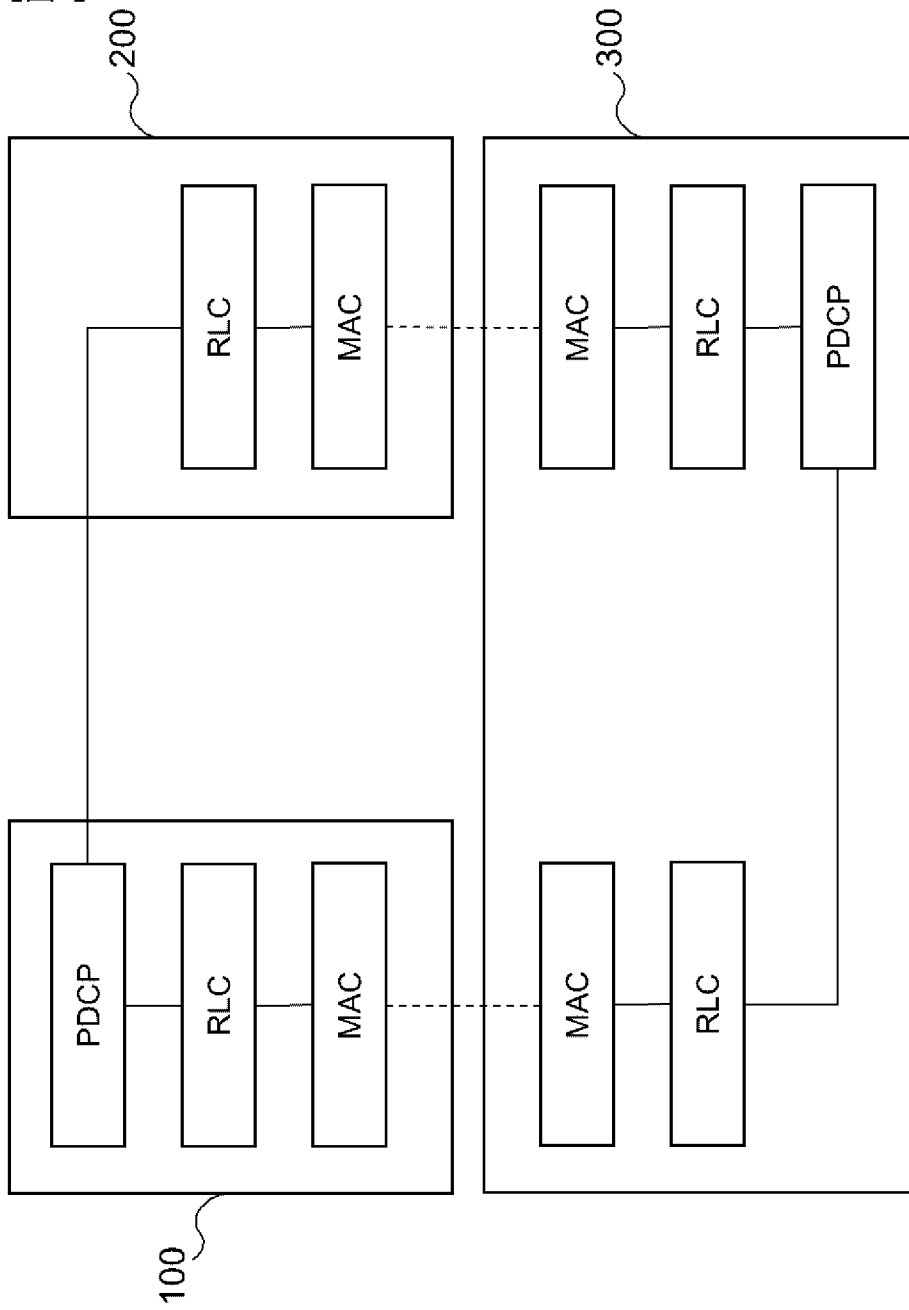


Fig. 7

[図8]

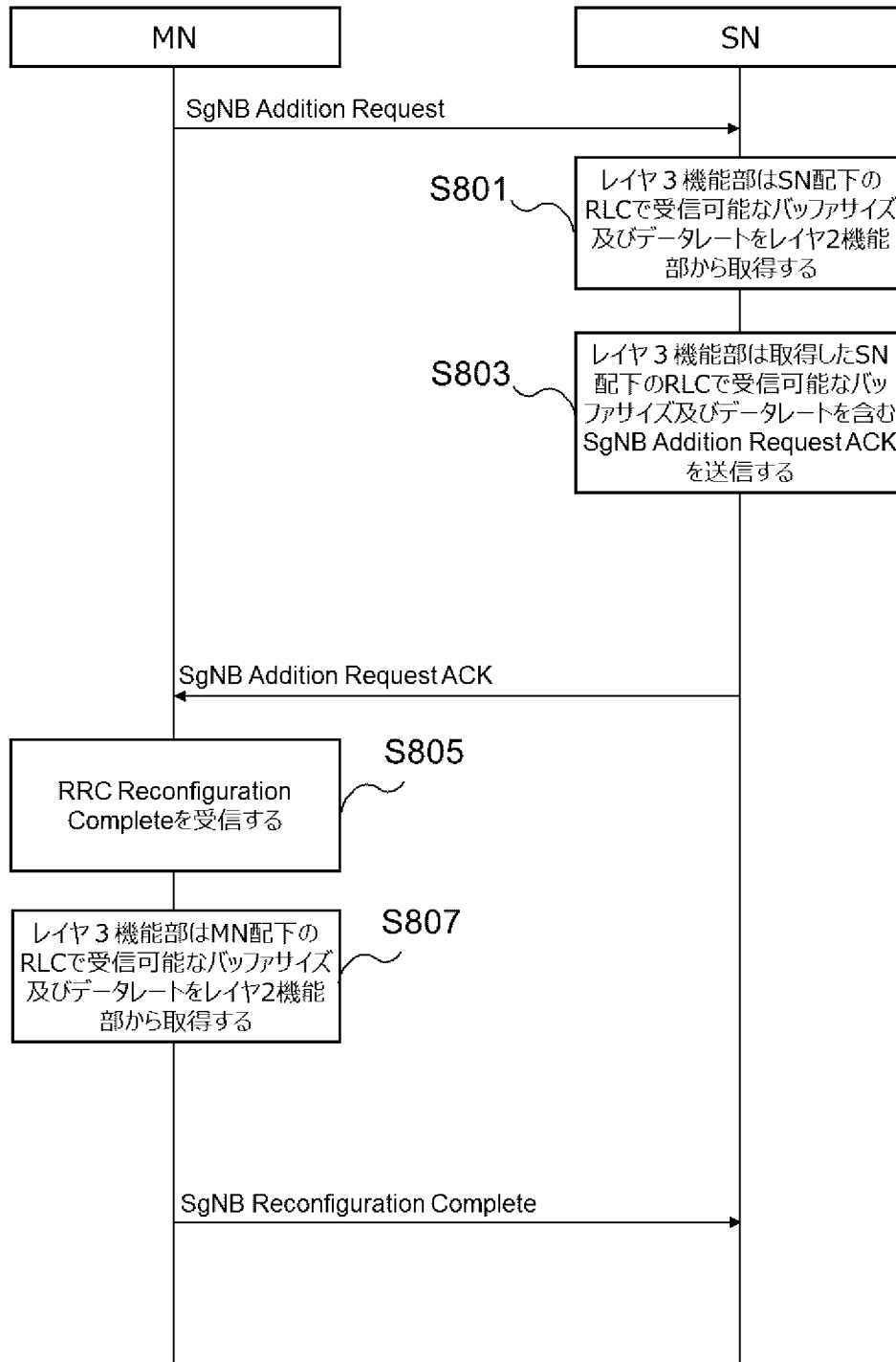


Fig. 8

[9]

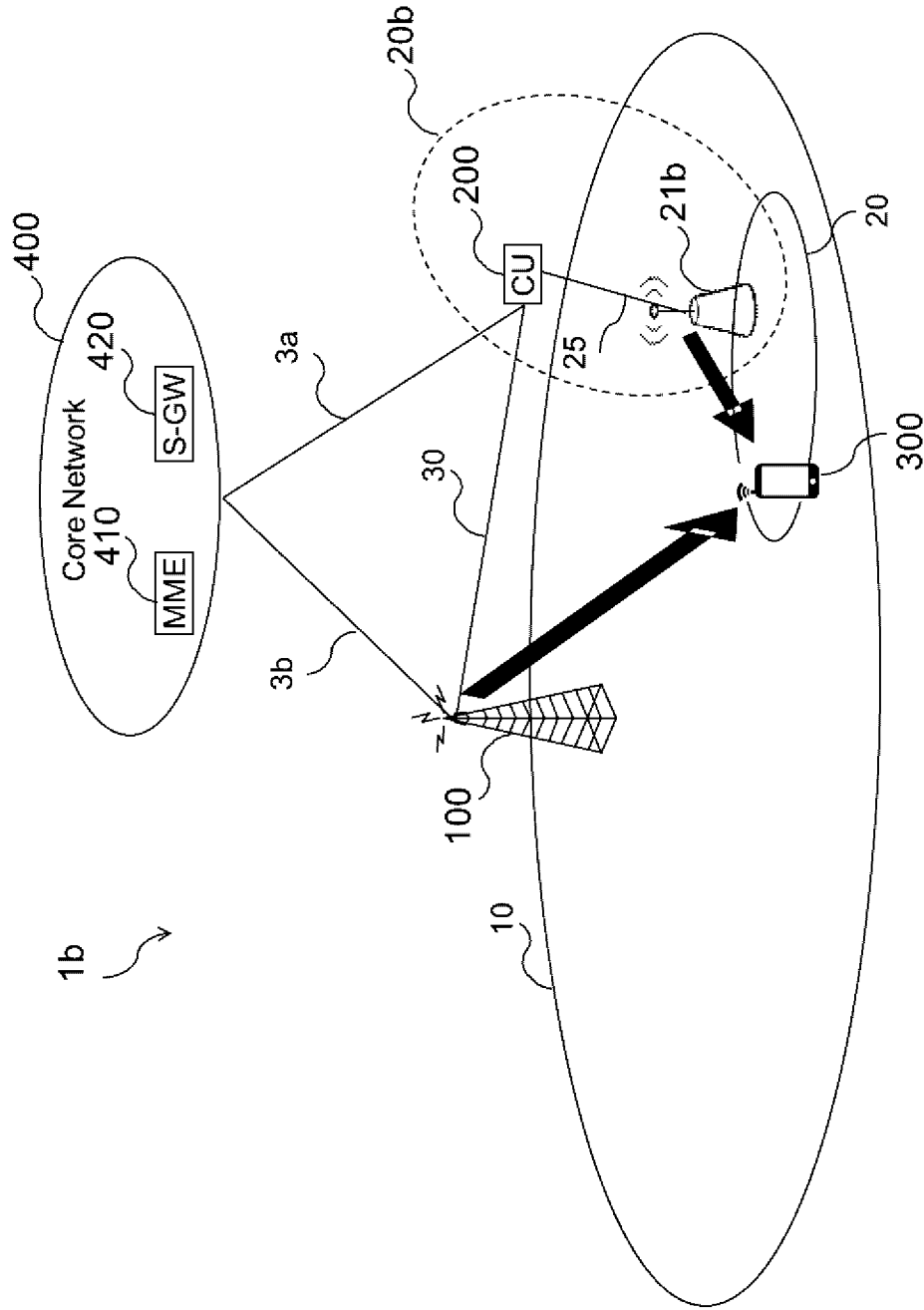


Fig. 9

[図10]

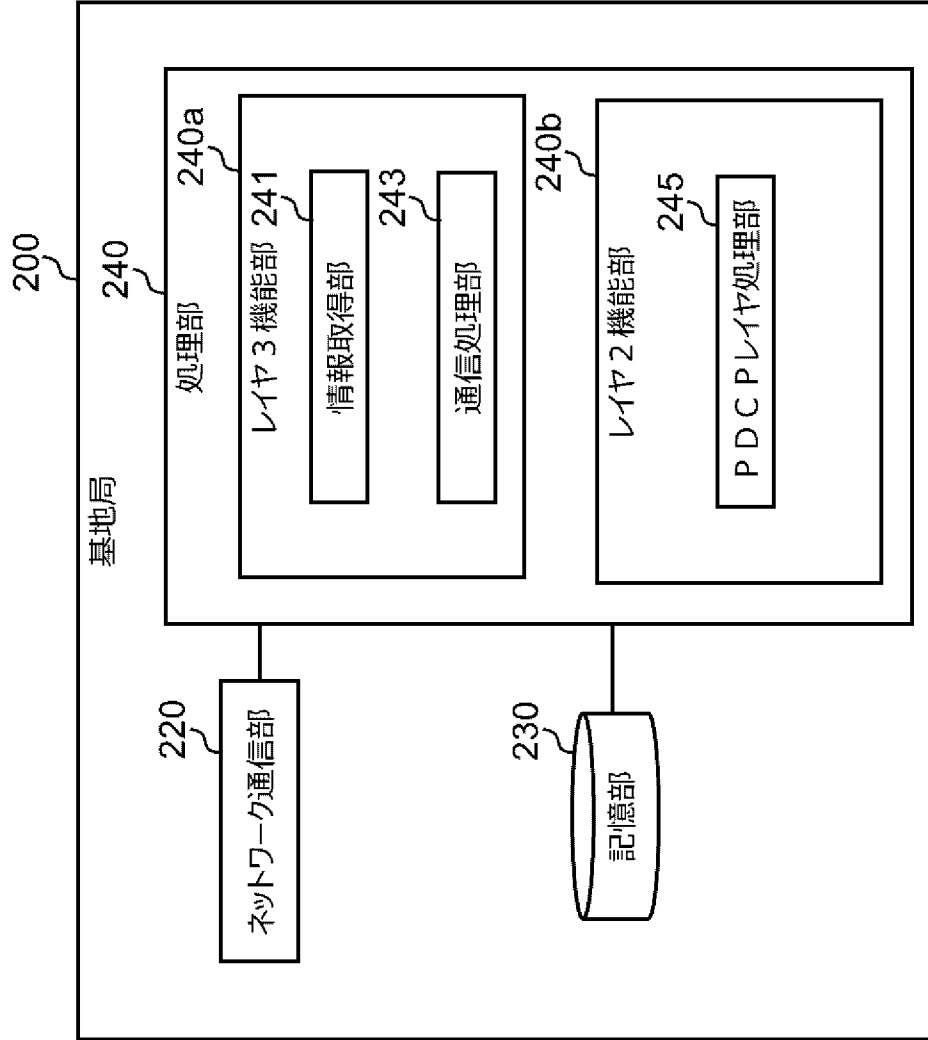


Fig. 10

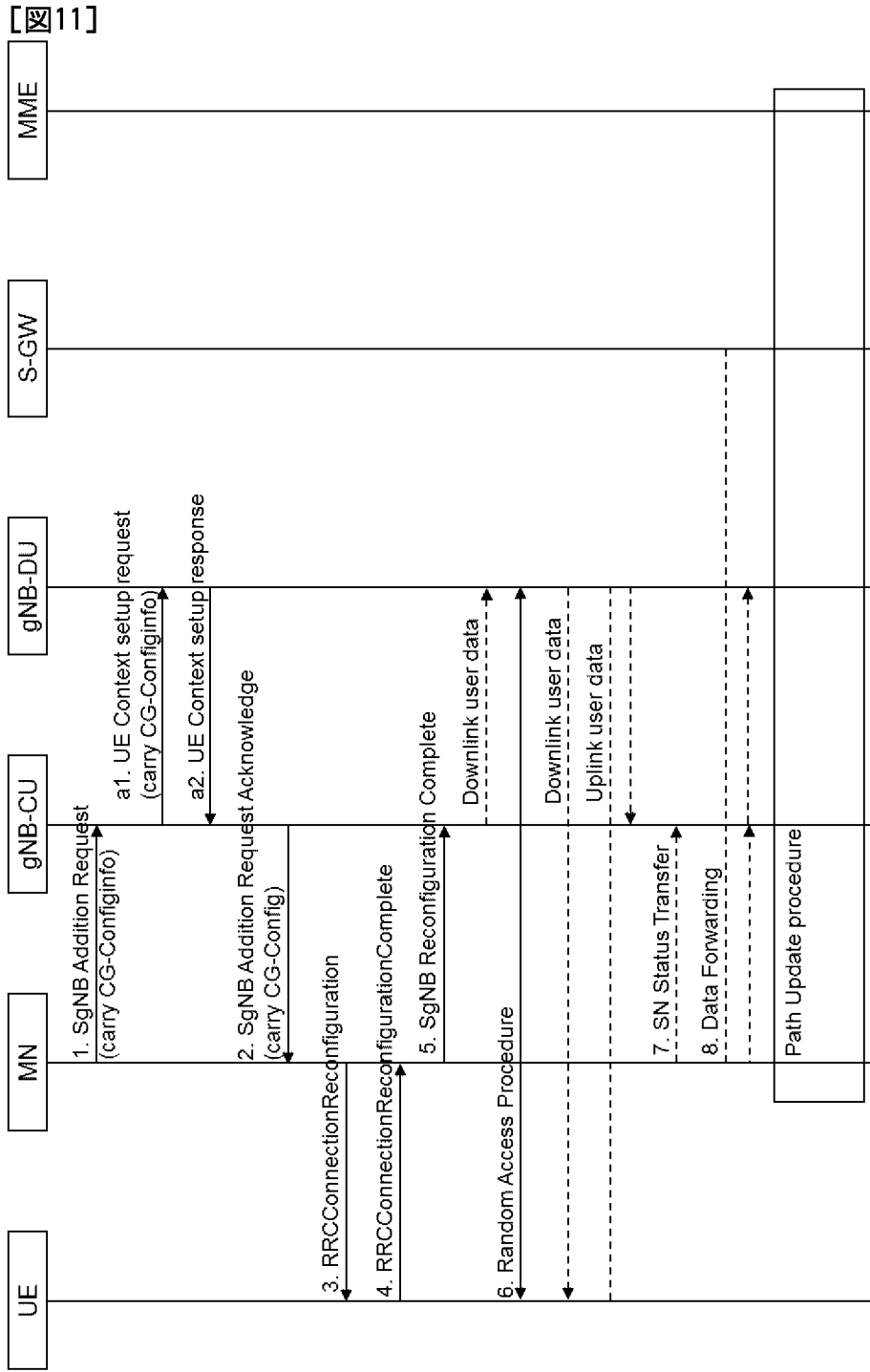


Fig. 11

[図12]

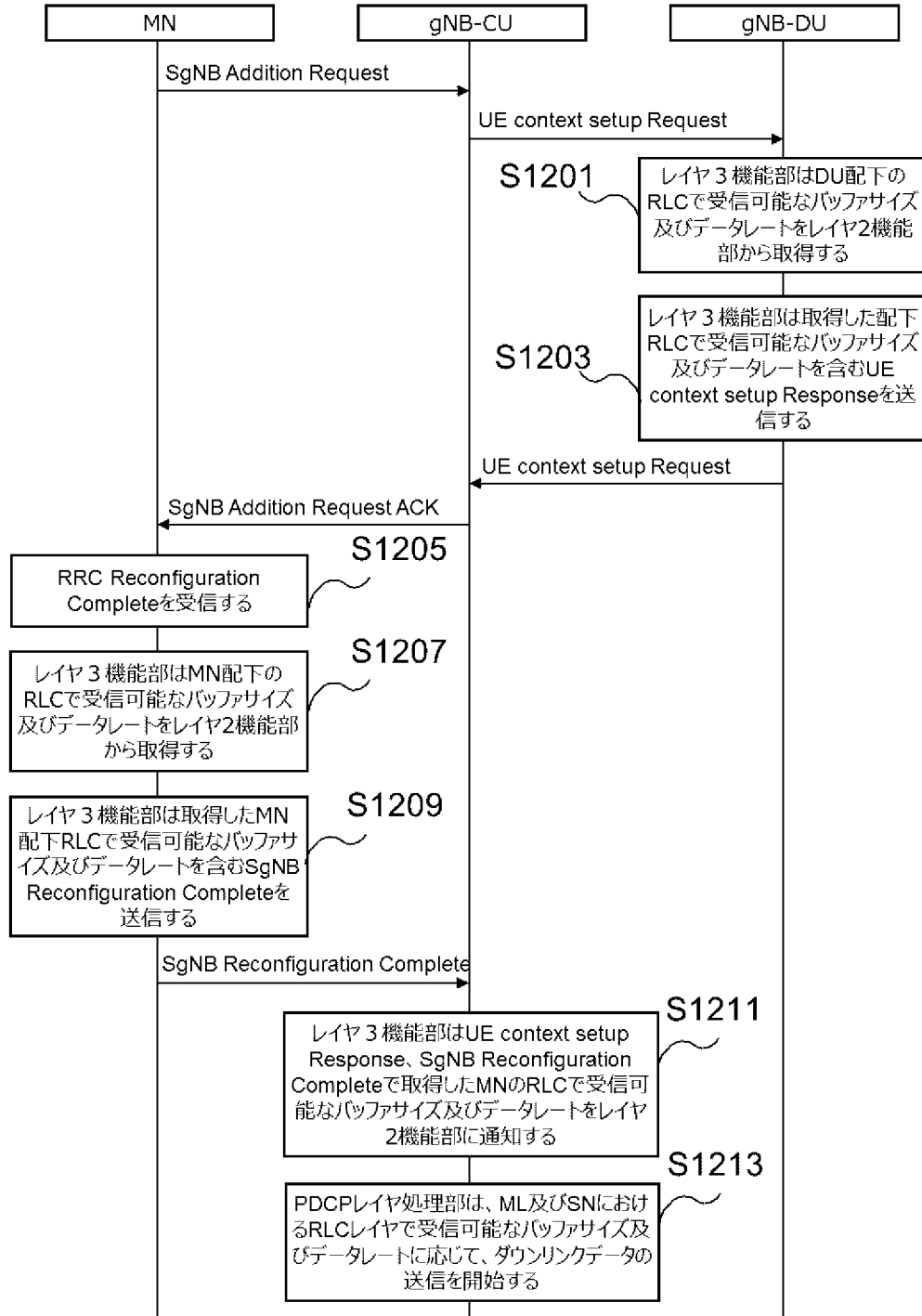


Fig. 12

[Fig. 13]

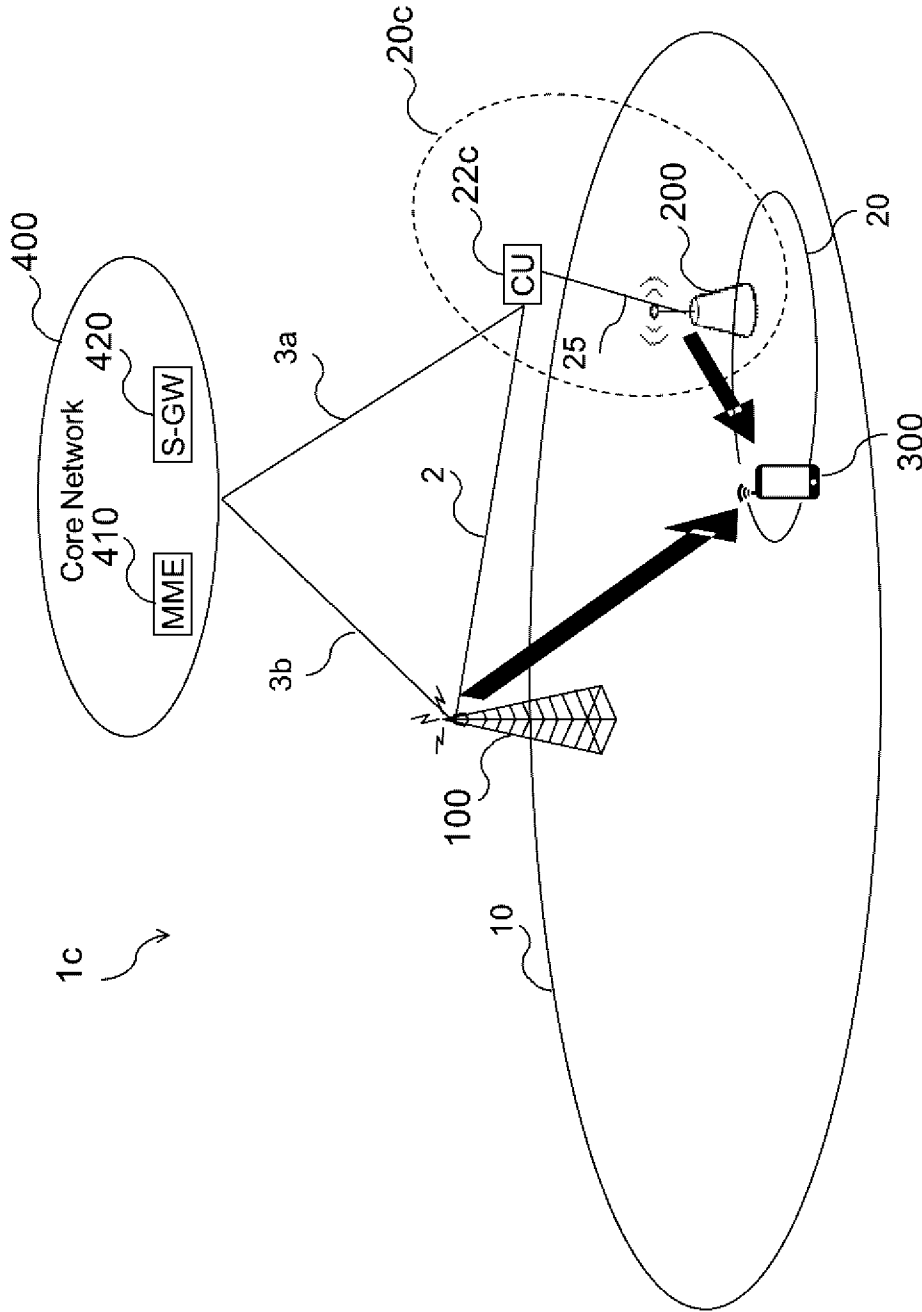


Fig. 13

[図14]

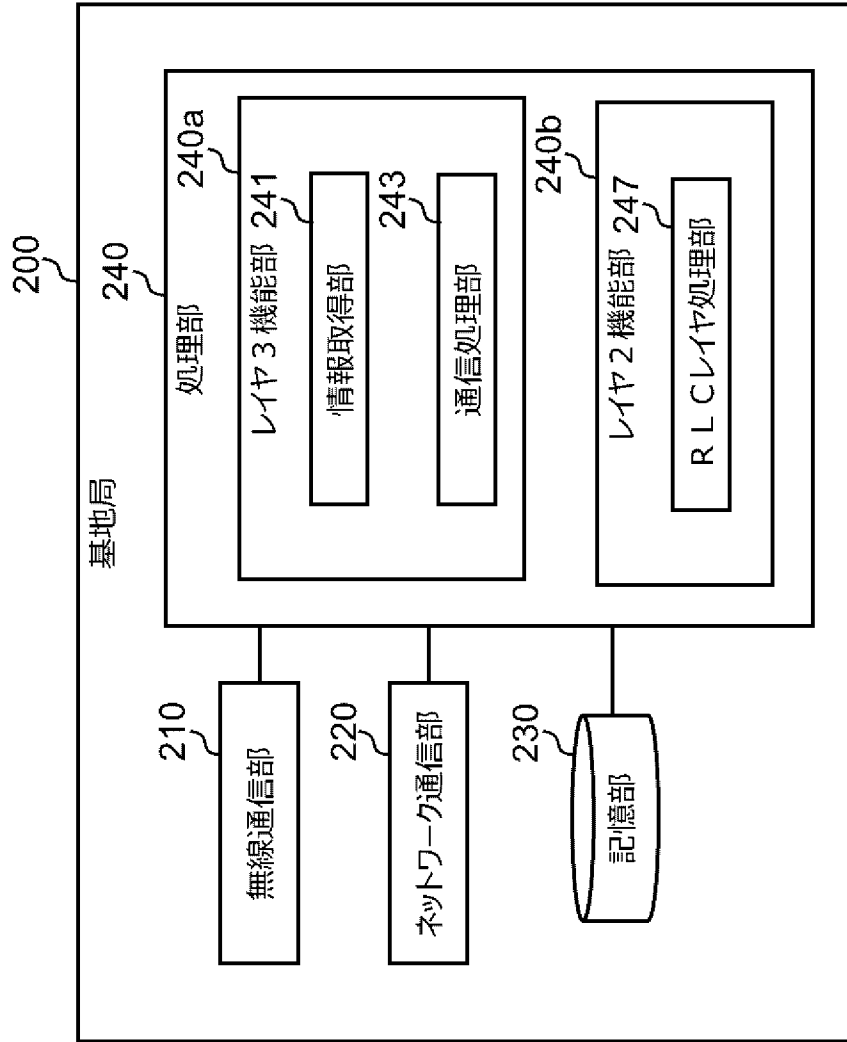


Fig. 14

[図15]

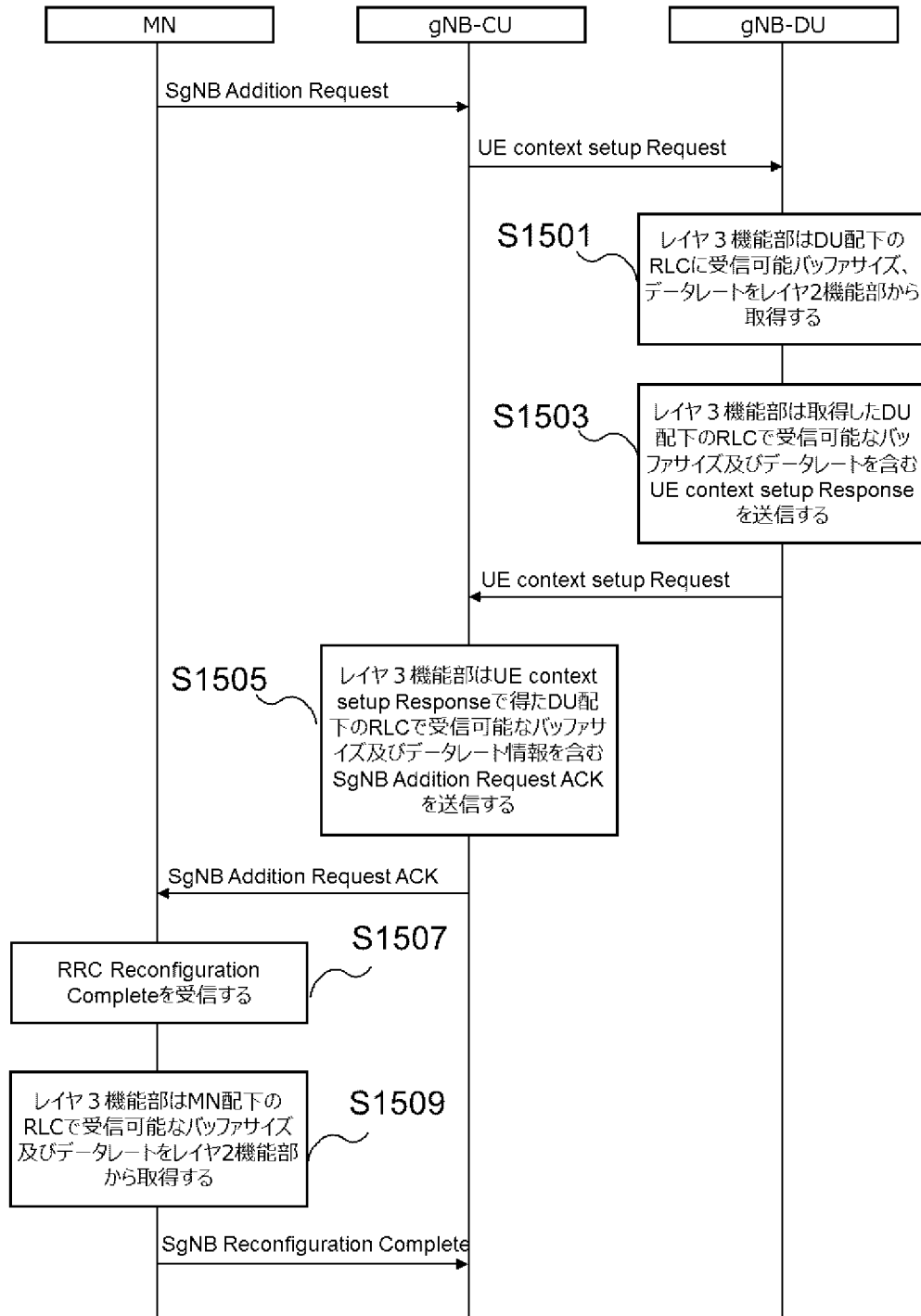


Fig. 15

[図16]

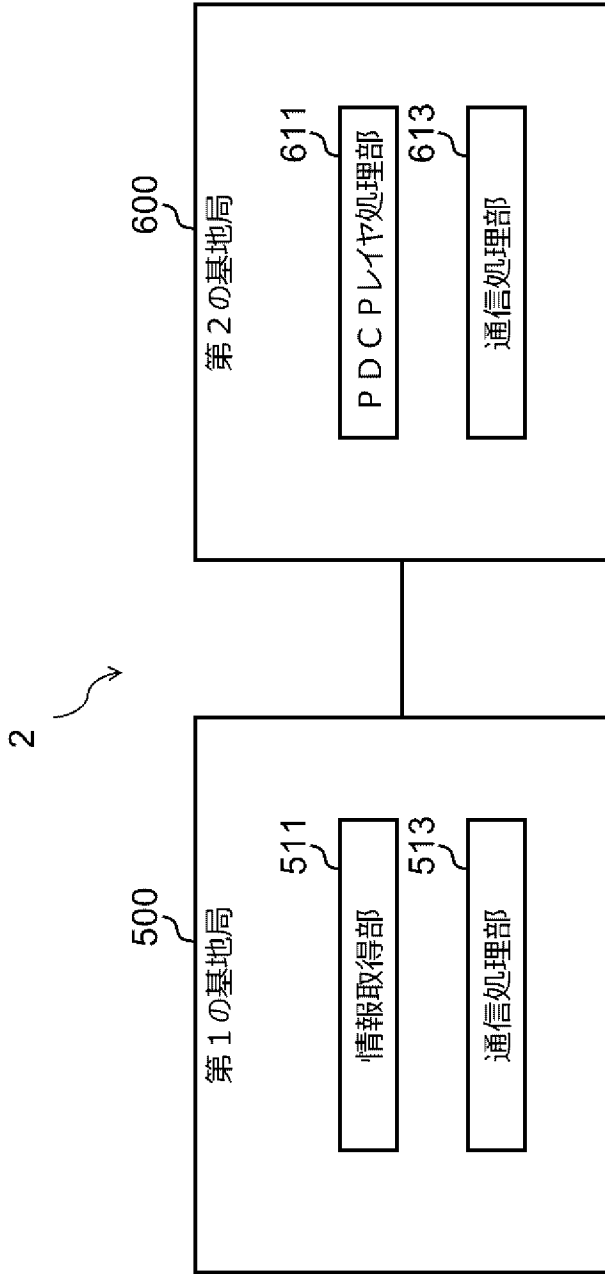


Fig. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/029230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/32 (2009.01) i; H04W 72/04 (2009.01) i; H04W 76/15 (2018.01) i
 FI: H04W76/15; H04W16/32; H04W72/04 111

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)
 H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2019/031490 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 14.02.2019 (2019-02-14) paragraphs [0386]-[0402], fig. 10, 16-17	1-19
A	WO 2018/145063 A1 (ALTIOSTAR NETWORKS, INC.) 09.08.2018 (2018-08-09) paragraphs [0093]-[0100], fig. 1d, in particular, paragraph [0100]	1-19
A	WO 2019/117109 A1 (NEC CORP.) 20.06.2019 (2019-06- 20) entire text, all drawings	1-19
A	E-UTRA and NR; Multi-connectivity; Stage 2 (Release 15), 3GPP TS 37.340 V15.6.0 (2019-06), 28 June 2019, pp. 22-34	1-19

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
 12 October 2020 (12.10.2020)

Date of mailing of the international search report
 20 October 2020 (20.10.2020)

Name and mailing address of the ISA/
 Japan Patent Office
 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
 Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/029230

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2019/031490 A1	14 Feb. 2019	(Family: none)	
WO 2018/145063 A1	09 Aug. 2018	JP 2020-506628 A paragraphs [0070]- [0077], fig. 1d	
		US 2018/0227919 A1 CN 110537384 A	
WO 2019/117109 A1	20 Jun. 2019	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 16/32(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i; H04W 76/15(2018.01)i FI: H04W76/15; H04W16/32; H04W72/04 111</p>																	
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年							
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年																
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年																
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2019/031490 A1 (三菱電機株式会社) 14.02.2019 (2019 - 02 - 14) 段落[0386]-[0402], 図10, 16-17</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2018/145063 A1 (ALTIOSTAR NETWORKS, INC.) 09.08.2018 (2018 - 08 - 09) 段落[00093]-[00100], 図1d, 特に段落[00100]</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019/117109 A1 (日本電気株式会社) 20.06.2019 (2019 - 06 - 20) 全文, 全図</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>E-UTRA and NR; Multi-connectivity; Stage 2(Release 15), 3GPP TS 37.340 V15.6.0(2019-06), 2019.06.28 pp. 22-34</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	Y	WO 2019/031490 A1 (三菱電機株式会社) 14.02.2019 (2019 - 02 - 14) 段落[0386]-[0402], 図10, 16-17	1-19	Y	WO 2018/145063 A1 (ALTIOSTAR NETWORKS, INC.) 09.08.2018 (2018 - 08 - 09) 段落[00093]-[00100], 図1d, 特に段落[00100]	1-19	A	WO 2019/117109 A1 (日本電気株式会社) 20.06.2019 (2019 - 06 - 20) 全文, 全図	1-19	A	E-UTRA and NR; Multi-connectivity; Stage 2(Release 15), 3GPP TS 37.340 V15.6.0(2019-06), 2019.06.28 pp. 22-34	1-19
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号															
Y	WO 2019/031490 A1 (三菱電機株式会社) 14.02.2019 (2019 - 02 - 14) 段落[0386]-[0402], 図10, 16-17	1-19															
Y	WO 2018/145063 A1 (ALTIOSTAR NETWORKS, INC.) 09.08.2018 (2018 - 08 - 09) 段落[00093]-[00100], 図1d, 特に段落[00100]	1-19															
A	WO 2019/117109 A1 (日本電気株式会社) 20.06.2019 (2019 - 06 - 20) 全文, 全図	1-19															
A	E-UTRA and NR; Multi-connectivity; Stage 2(Release 15), 3GPP TS 37.340 V15.6.0(2019-06), 2019.06.28 pp. 22-34	1-19															
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																	
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>																	
<p>国際調査を完了した日</p> <p>12.10.2020</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>20.10.2020</p>																
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>野村 潔 5J 1209</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3534</p>																

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/029230

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2019/031490 A1	14.02.2019	(ファミリーなし)	
WO 2018/145063 A1	09.08.2018	JP 2020-506628 A 段落[0070]-[0077], 図1d US 2018/0227919 A1 CN 110537384 A	
WO 2019/117109 A1	20.06.2019	(ファミリーなし)	