

(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
2020年2月13日(13.02.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/031664 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 8/24 (2009.01) *H04W 28/24* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/028537
- (22) 国際出願日: 2019年7月19日(19.07.2019)
- (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 2018-147660 2018年8月6日(06.08.2018) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 坪井 秀和 (TSUBOI, Hidekazu). 山田 昇平 (YAMADA, Shohei). 堀 貴子 (HORI, Takako).
- (74) 代理人: 特許業務法人 S B P J 国際特許事務所(SBPJ PATENT FIRM); 〒5450014 大阪府大阪市阿倍野区西田辺町1丁目19番20号 西田辺ビル1階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

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

(54) 発明の名称: 端末装置、基地局装置、方法、および、集積回路

<略>	
UE-CapabilityRAT-ContainerList ::=	SEQUENCE (SIZE (0..maxRAT-Capabilities)) OF UE-CapabilityRAT-Container
<中略>	
UE-CapabilityRAT-Container ::=	SEQUENCE {
rat-Type	RAT-Type,
ueCapabilityRAT-Container	OCTET STRING
}	
<中略>	
UE-NR-Capability ::=	SEQUENCE {
<中略>	
sdap-Parameters	SDAP-Parameters,
pdcp-Parameters	PDCP-Parameters,
<中略>	
}	
<中略>	
SDAP-Parameters ::=	SEQUENCE {
<中略>	
supportHeaderUL	ENUMERATED [supported],
supportDefaultDRB	ENUMERATED [supported],
<中略>	
}	
<略>	

(57) **Abstract:** Provided is a feature pertaining to a terminal device, a base station device, a method, and an integrated circuit with which it is possible to reduce the complexity of a protocol process and perform communication efficiently. A terminal device communicating with a base station device, the terminal device comprising a reception unit for receiving a user equipment (UE) capability inquiry message, and a transmission unit for notifying the base station device of UE capability information on the basis of the UE capability inquiry message, the UE capability information including

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, 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)）

information about UE capability pertaining to a service data adaptation protocol (SDAP) layer, and the information about the UE capability pertaining to the SDAP layer including information that indicates whether an uplink SDAP header is supported and/or information that indicates whether a default data wireless bearer is supported.

(57) 要約：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端末装置、基地局装置、方法、および集積回路に関する技術を提供すること。基地局装置と通信する端末装置が、User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信する受信部と、UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知する送信部とを備え、UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む。

明 細 書

発明の名称： 端末装置、基地局装置、方法、および、集積回路
技術分野

[0001] 本発明は、端末装置、基地局装置、方法、および、集積回路に関する。本願は、2018年8月6日に日本に出願された特願2018-147660号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] セルラー移動通信の無線アクセス方式および無線ネットワーク（以下、「Long Term Evolution (LTE:登録商標)」、または、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access: EUTRA」と称する。）、及びコアネットワーク（以下、「Evolved Packet Core: EPC」）が、第三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世代のセルラーシステムに向けた無線アクセス方式および無線ネットワーク技術として、LTEの拡張技術であるLTE-Advanced Proおよび新しい無線アクセス技術であるNR（New Radio technology）の技術検討及び規格策定が行われている（非特許文献1）。また第5世代セルラー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 Archi

itecture for the 5G System; Stage 2”

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”

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”

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 N

G-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”

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) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access”

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”

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] NRの技術検討の一つとして、IP (Internet Protocol) レイヤ (layer) 以上の上位レイヤとNRの無線アクセスレイヤと

の間のQoS (Quality of Service) 管理を行う、無線アクセスレイヤのプロトコルが検討されている。

[0006] しかしながら、上位レイヤと無線アクセスレイヤの間でのQoS管理が正しく行われない場合、基地局装置と端末装置との通信を効率的に行うことができないという課題があった。

[0007] 本発明の一態様は、上記した事情に鑑みてなされたもので、基地局装置との通信を効率的に行うことができる端末装置、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

[0008] (1) 上記の目的を達成するために、本発明の一態様は、以下のような手段を講じた。すなわち、本発明の第1の態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信する受信部と、前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知する送信部とを備え、前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む。

[0009] (2) 本発明の第2の態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、UE能力照会メッセージを送信する送信部と、前記端末装置からUE能力情報を受信する受信部と、前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成する処理部とを備え、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を

含む。

[0010] (3) 本発明の第3の態様は、基地局装置と通信する端末装置に適用される方法であって、User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信するステップと、前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知するステップとを含み、前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む。

[0011] (4) 本発明の第4の態様は、端末装置と通信する基地局装置に適用される方法であって、UE能力照会メッセージを送信するステップと、前記端末装置からUE能力情報を受信するステップと、前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成するステップとを含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含む。

[0012] (5) 本発明の第5の態様は、基地局装置と通信する端末装置に実装される集積回路であって、User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信する機能と、前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知する機能とを前記端末装置に対して発揮させ、前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む。

[0013] (6) 本発明の第6の態様は、端末装置と通信する基地局装置に実装される集積回路であって、UE能力照会メッセージを送信する機能と、前記端末装置からUE能力情報を受信する機能と、前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成する機能とを前記基地局装置に対して発揮させ、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含む。

[0014] 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

[0015] 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。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施の形態に係る通信システムの概略図。

[図2]本発明の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]本発明の実施の形態におけるUE能力(UE Capability)手順及びRRCコネクション再設定手順のフローの一例を示す図。

[図5]本発明の実施の形態における端末装置の構成を示すブロック図。

[図6]本発明の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における無線ベアラ設定に係る情報、及び情報のASN.1 (Abstract Syntax Notation One)

記述の一例を示す図。

[図8]本発明の実施の形態におけるUE能力に係る情報、及び情報のASN.1記述の一例を示す図。

[図9]本発明の実施の形態におけるUE能力に係る情報、及び情報のASN.1記述の別の一例を示す図。

発明を実施するための形態

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] E-UTRAN 100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-UTRAN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-UTRAN用コア網として設計された。インタフェース112はeNB 102とEPC 104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。

[0021] NR 106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。5GC110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。

[0022] インタフェース114はeNB102と5GC110の間のインタフェース、インタフェース116はgNB108と5GC110の間のインタフェース、インタフェース118はgNB108とEPC104の間のインタフェース、インタフェース120はeNB102とgNB108の間のインタフェース、インタフェース124はEPC104と5GC110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。

[0023] UE122はNRに対応、又はE-UTRA及びNR両方対応した端末装置 (User Equipment : UE) である。

[0024] 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。

[0025] 図2 (A) はUE122がeNB102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。

[0026] 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。PHY200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。

[0027] 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)。

[0028] 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)。

[0029] 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もよい。また、PDCP 206は、データの暗号化の機能も持ってもよい (非特許文献5)。

[0030] 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。

[0031] 図2 (B) は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。

[0032] 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、無線ベアラ (Radio Bearer: RB) の設定・再設定などを行い、論理チャネル、トランスポートチャネル及び物理チャネルの制御を行う無線リンク制御層 (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。eNB 102とUE 122のRRC 208間で各RBの設定が行われてもよい (非特許文献4)。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 図3 (A) はUE 122がgNB 108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。

[0037] 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。

[0038] 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)。

[0039] RLC304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、RLC304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も良い。すなわち、RLC304は、データの再送制御等の機能を持っても良い(非特許文献12)。

[0040] PDCP306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。PDCP306、不要な制御情報の圧縮を行うヘッダ圧縮機能を持ってもよい。また、PDCP306は、データの暗号化の機能も持ってもよい(非特許文献11)。

[0041] 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)に割り当てても良い。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) の機能を持っても良い。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 (End Marker) PDUを作成し、変更前の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)。

[0042] 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。

[0043] 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フローとの対応付けが行われる。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。

[0044] 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、PDCP2

06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。

[0045] 図3(B)は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。

[0046] 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、無線ベアラ(Radio Bearer:RB)の設定・再設定などを行い、論理チャネル、トランスポートチャネル及び物理チャネルの制御を行う無線リンク制御層(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。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)。

[0047] 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。

[0048] 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RLC、E-UTRA用PDCP又はLTE用PDCP、及びE-UTRA用RRC又はLTE用RRCと呼ぶ事もある。また、MAC302、RLC304、PDCP306、RRC3

08を、それぞれNR用MAC、NR用RLC、NR用RLC、及びNR用RRCと呼ぶ事もある。又は、E-UTRA PDCP又はLTE PDCP、NR PDCPなどとスペースを用いて記述する場合もある。

[0049] また、図1に示す通り、eNB102、gNB108、EPC104、5GC110は、インタフェース112、インタフェース116、インタフェース118、インタフェース120、及びインタフェース114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RRC208は、図3のRRC308に置き換えられてもよい。また図2のPDCP206は、図3のPDCP306に置き換えられても良い。また、図3のRRC308は、図2のRRC208の機能を含んでも良い。また図3のPDCP306は、図2のPDCP206であっても良い。

[0050] (実施の形態)

図1から図9を用いて、本発明の実施の形態を説明する。

[0051] 図4は本発明の実施の形態におけるUE能力(UE Capability)手順及びRRC再設定手順のフローの一例を示す図である。なお、RRC再設定手順はRRCコネクション再設定手順であっても良い。

[0052] UE能力(UE Capability)手順(UE capability transfer)は、LTEおよび／またはNRにおける、UE122の無線アクセス能力(Radio access capability)情報をUE122からネットワークに転送(Transfer)するために用いられる手段である。

[0053] RRC再設定手順(RRC Reconfiguration)は、非特許文献10に記載の、NRにおけるRBの確立、変更、及び解放、及びセカンダリセルの、変更、解放等を行う他、ハンドオーバ(同期を伴う再設定)及び測定(Measurement)等のために用いられる手順である。一方RRCコネクション再設定手順(RRC Connection Reconfiguration)は、非特許文献4に記載の、LTEにおけるRBの確立、変更、及び解放、及びセカンダリセルの、変更、解放等を行う他、

ハンドオーバー及び測定 (Measurement) 等のために用いられる手順である。またRRCコネクション再設定手順は、MR-DCにおいて、特にコア網がEPC104で、マスターノードがeNB102である場合のMR-DCである、EN-DC (E-UTRA-NR Dual Connectivity)、及びコア網が5GC110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、NGEN-DC (NG-RAN E-UTRA-NR Dual Connectivity) である場合には、RRCコネクション再設定手順は、LTEだけでなく、非特許文献10に記載の、NRにおけるRBの確立、変更、及び解放、及びセカンダリセルの、変更、解放等の一部を行う他、ハンドオーバー及び測定 (Measurement) 等の一部を行うためにも用いられる。本発明の各実施の形態では、説明が煩雑になることを避けるために、RRC再設定手順という名称を用いて説明し、基地局装置としてgNB108を用いて説明する。

[0054] UE能力手順において、gNB108はUE122にUE能力 (UE Capability) を照会するためのUE能力照会 (UE Capability Enquiry) メッセージをUE122に送信する (ステップS400)。UE122はgNB108より受信したUE能力照会に基づき、UE能力情報 (UE Capability Information) メッセージを作成し、gNB108へ送信する (ステップS402)。なおUE能力照会メッセージやUE能力情報メッセージなどのメッセージは他の名称であっても良い。

[0055] 次にRRC再設定手順において、gNBはUE能力手順において取得したUE能力情報に基づいてRRC再設定メッセージ (RRC Reconfiguration) を作成し、UE122へ送信する (ステップS404)。UE122は、RRC再設定メッセージに含まれる、後述する情報要素に従って各種設定、例えば無線ベアラの設定や、SDAPの設定などの処理を行う。ステップS404の後、UE122はgNB108に、RRC再設定完了

メッセージ（RRCReconfigurationComplete）などを送っても良い（不図示）。なお、RRC再設定メッセージはRRC再設定と言い換えても良く、RRC再設定完了メッセージはRRC再設定完了と言いかえても良い。

[0056] 図5は本発明の実施の形態における端末装置（UE122）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、本発明の一態様と密接に関連する主な構成部のみを示す。

[0057] 図5に示すUE122は、gNB108よりUE能力照会メッセージ、及びRRC再設定メッセージ等を受信する受信部500、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）及び各種条件等に従って処理を行う処理部502、gNB108へUE能力情報メッセージ等を送信する送信部504から成る。また様々な条件に基づき各部の動作を制御する制御部を別途備えてもよい。

[0058] 図6は本発明の実施の形態における基地局装置（gNB108）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、本発明の一態様と密接に関連する主な構成部のみを示す。

[0059] 図6に示すgNB108は、UE122へUE能力照会メッセージ、及びRRC再設定メッセージ等を送信する送信部600、及び各種情報要素（IE: Information Element）を含めたメッセージを作成し、UE122に送信する事により、UE122の処理部502に処理を行わせる処理部602、及びUE122よりUE能力情報を受信する受信部604から成る。なお、図6に示す構成は、eNB102に適応されても良い。eNB102に適応される場合、送信部600よりUE122へ送信されるメッセージはRRCコネクション再設定メッセージであっても良い。また様々な条件に基づき各部の動作を制御する制御部を別途備えてもよい。

[0060] 図7は本発明の実施の形態において、図4におけるRRC再設定メッセージに含まれるフィールドを表すASN.1（Abstract Syntax Notation One）記述の一例である。3GPPにおいて、R

RRCに係る仕様書（非特許文献4、非特許文献10）は、RRCに係るメッセージ、及び情報要素（Information Element：IE）等をASN.1を用いて記述する。RRCに係るメッセージおよび／または情報要素は、一つまたは複数のフィールドおよびフィールドの値（Value）を含んで構成される。フィールドの値は、整数、バイト列、リストなどの他に、他の情報要素をとることができる。RRCに係るメッセージおよび／または情報要素の各フィールドの値が情報要素で示される場合、本願の実施形態においては、「フィールド」を「情報要素」と置き換えて説明する場合がある。図7のASN.1の例で、＜略＞及び＜中略＞とは、ASN.1の表記の一部ではなく、他の情報を省略している事を示す。なお＜略＞又は＜中略＞という記載の無い所でも、フィールドが省略されていても良い。なお図7におけるASN.1の例はASN.1表記方法に正しく従ったものではなく、本発明の一態様におけるRRC再設定のパラメータの一例を表記したものであり、他の名称や他の表記が使われても良い。また図7におけるASN.1の例は、説明が煩雑になることを避けるために、本発明の一態様と密接に関連する主な情報に関する例のみを示す。なお、他の明示的な説明が無い限り、本願の実施形態における他のASN.1記述についても上記説明が適用される。

[0061] 図7においてDRB-ToAddModList又はDRBToAddModで表される情報要素は、追加又は変更するDRB（データ無線ベアラ）の設定を示す情報のリストであっても良く、本発明の実施の形態では無線ベアラ設定情報要素又はデータ無線ベアラ情報要素と言い換える事もある。

[0062] 無線ベアラ設定情報要素の中の、DRB-Identityで表される情報要素は、追加又は変更するDRBのDRB識別子の情報であり、本発明の実施の形態では無線ベアラ識別子情報要素、またはデータ無線ベアラ識別子情報要素と言い換える事もある。図7の例では1から32の整数値としているが、別の値を取っても良い。DCの場合、DRB識別子は、UE122の範囲内で固有である。

[0063] 無線ベアラ設定情報要素の中の、`cnAssociation`で表される情報要素は、コア網にEPC104を用いるか、又は5GC110を用いるかを示す情報要素であっても良く、本発明の実施の形態ではコア網関連付け情報要素と言い換える事もある。即ち、UE122がEPCと接続する際にはDRBが、`cnAssociation`中のEPSベアラ識別子情報要素(`eps-BearerIdentity`)、又はEPSベアラ識別子情報要素の値であるEPSベアラ識別子に関連付けられ、UE122が5GC110と接続する際には、DRBが、後述のSDAP設定情報要素(`sdap-Config`)に従って設定されるSDAPエンティティ、又はSDAP設定情報要素に含まれる、後述のPDUセッション情報要素、又はPDUセッション情報要素の値であるPDUセッション識別子に関連付けられるようにしてもよい。即ち、`cnAssociation`で表される情報には、コア網にEPC104を用いる場合にはEPSベアラ識別子情報要素(`eps-BearerIdentity`)を含み、コア網5GC110を用いる場合はSDAP設定を示す情報要素(`sdap-Config`)を含んでも良い。

[0064] `sdap-Config`で表される情報要素は、コア網が5GC110であった場合に、QoSフローとDRBの対応(`map`)方法を決定する、SDAPエンティティの設定又は再設定に関する情報であってもよく、本発明の実施の形態ではSDAP設定情報要素と言い換える事もある。

[0065] SDAP設定情報要素に含まれる、`pdu-session`又はPDU-SessionIDで示される情報要素は、本SDAP設定情報要素を含む無線ベアラ設定情報要素に含まれる、無線ベアラ識別子情報要素の値に対応する無線ベアラと対応(`map`)付けられるQoSフローが所属する、非特許文献2に記載のPDUセッションの識別子でも良く、本発明の実施の形態ではPDUセッション情報要素と言い換える事もある。PDUセッション情報要素の値は負でない整数であっても良い。

[0066] またSDAP設定情報要素に含まれる`sdap-HeaderDL`で示さ

れる情報要素は、本SDAP設定情報要素を含む無線ベアラ設定情報要素に含まれる、無線ベアラ識別子情報要素の値に対応する無線ベアラにダウンリンクSDAPヘッダが存在するか否かを示す情報要素であってもよく、本発明の実施の形態ではダウンリンクヘッダ情報要素と言い換える事も有る。

[0067] またSDAP設定情報要素に含まれるsdap-HeaderULで示される情報要素は、本SDAP設定情報要素を含む無線ベアラ設定情報要素に含まれる、無線ベアラ識別子情報要素の値に対応する無線ベアラにアップリンクSDAPヘッダが存在するか否かを示す情報要素であってもよく、本発明の実施の形態ではアップリンク情報要素と言い換える事も有る。

[0068] またSDAP設定情報要素に含まれるdefaultDRBで示される情報要素は、本SDAP設定情報要素を含む無線ベアラ設定情報要素に含まれる、無線ベアラ識別子情報要素の値に対応する無線ベアラが、本SDAP設定情報要素に含まれるPDUPDUセッション情報要素に対応するPDUSセッションのデフォルト無線ベアラであるか否かを示す情報要素であってもよく、本発明の実施の形態ではデフォルトベアラ情報要素と言い換える事も有る。同じPDUSセッション情報要素の値を含むSDAP設定情報要素の中で、多くとも1つSDAP設定情報要素に含まれるデフォルトベアラ情報要素が「真(TRUE)」と設定され、他のSDAP設定情報要素に含まれるデフォルトベアラ情報要素は「偽(FALSE)」と設定されても良い。

[0069] SDAP設定情報要素に含まれる、mappedQoS-FlowsToAddで示される情報要素は、本SDAP設定情報要素を含む無線ベアラ設定情報要素に含まれる、無線ベアラ識別子情報要素の値に対応する無線ベアラに対応(map)させる、又は追加で対応(map)させる、QoSフローの、後述のQoSフロー識別子(QFI:QoS Flow Identity)情報要素のリストを示す情報であっても良く、本発明の実施の形態では追加するQoSフロー情報要素と言い換える事もある。上述のQoSフローは本SDAP設定情報要素に含まれるPDUSセッション情報要素が示すPDUSセッションのQoSフローであっても良い。

[0070] また、SDAP設定情報要素に含まれる、mapped QoS-Flows To Releaseで示される情報要素は、本SDAP設定情報要素を含む無線ベアラ設定情報要素に含まれる、無線ベアラ識別子情報要素の値に対応する無線ベアラに対応（map）しているQoSフローのうち、対応関係を解放するQoSフローの、後述のQoSフロー識別子（QFI: QoS Flow Identity）情報要素のリストを示す情報であっても良く、本発明の実施の形態では解放するQoSフロー情報要素と言い換える事もある。上述のQoSフローは本SDAP設定情報要素に含まれるPDUセッション情報要素が示すPDUセッションのQoSフローであっても良い。

[0071] QFIで示される情報要素は、非特許文献2に記載の、QoSフローを一意に識別するQoSフロー識別子であってもよく、本発明の実施の形態ではQoSフロー識別子情報要素と言い換える事もある。QoSフロー識別子情報要素の値は負でない整数であっても良い。またQoSフロー識別子情報要素の値はPDUセッションに対し一意であっても良い。

[0072] なお、SDAP設定情報要素には上述の情報要素の他に、ASリフレクティブQoSを行う事を行うか否かに関する情報要素を含んでも良い。またSDAP設定情報要素には上述の情報要素の他に、NASリフレクティブQoSを行う事を行うか否かに関する情報要素を含んでも良い。また、SDAP設定情報要素には上述の情報要素の他に、デフォルトDRBをサポートするか否かに関する情報要素を含んでも良い。また、SDAP設定情報要素には上述の情報要素の他に、複数のQoSフローを一つのDRBにマッピングすることをサポートするか否かに関する情報要素を含んでも良い。

[0073] ASリフレクティブQoSとは、非特許文献16に記載の通りダウンリンクヘッダ情報要素によりダウンリンクSDAPヘッダが設定された無線ベアラの下位レイヤよりダウンリンクSDAP PDUを受け取った時、SDAPヘッダのフィールドで、QoSフローと無線ベアラとの対応（mapping）情報の更新が必要か否かを示すRDI（Reflective QoS flow to DRB mapping Indication）フ

ィールドが「1」に設定されている場合に、SDAPヘッダのQoSフロー識別子フィールドを処理してQoSフローを特定し、本ダウンリンクSDAP PDUのQoSフローと無線ベアラとの対応情報を、アップリンクのQoSフローと無線ベアラとの対応情報として格納する機能である。

[0074] NASリフレクティブQoSとは、非特許文献16に記載の通りダウンリンクヘッダ情報要素によりダウンリンクSDAPヘッダが設定された無線ベアラの下位レイヤよりダウンリンクSDAP PDUを受け取った時、SDAPヘッダのフィールドで、NASレイヤがサービスデータフロー（Service Data Flow：SDF）とQoSマッピングルールの更新が必要である事を通知される事が必要か否かを示す、RQI（Reflective QoS Indication）フィールドが「1」に設定されている情報に基づいて、SDAPヘッダのQoSフロー識別子フィールドを処理してQoSフローを特定し、本ダウンリンクSDAP PDUのQoSフローと無線ベアラとの対応情報が、アップリンクのQoSフローと無線ベアラとの対応情報として格納されていない場合に、本ダウンリンクSDAP PDUのQoSフローと無線ベアラとの対応情報を、アップリンクのQoSフローと無線ベアラとの対応情報として格納する機能でも良い。

[0075] また無線ベアラ設定情報要素の中の、pdcp-Config又はPDCP-Configで表される情報要素はSRB又はDRB用のPDCP306の確立や変更を行うための、NR PDCPエンティティの設定に関する情報であっても良く、本発明の実施の形態ではPDCP設定情報要素と言い換える事もある。NR PDCPエンティティの設定に関する情報には、アップリンク用シーケンス番号のサイズを示す情報、ダウンリンク用シーケンス番号のサイズを示す情報、ヘッダ圧縮（RoHC：Robust Header Compression）のプロファイルを示す情報、リオーダリング（re-ordering）タイマー情報などが含まれても良い。

[0076] また無線ベアラ設定情報要素の中の、DRB-ToReleaseListで表される情報要素は、解放するDRBのDRB識別子のリスト情報であ

っても良く、本発明の実施の形態では解放する無線ベアラ情報要素、又は解放するデータ無線ベアラ情報要素と言い換える事もある。

[0077] 次にUE能力手順で用いられる情報要素について説明する。

[0078] 図8は本発明の実施の形態において、図4におけるUE能力情報メッセージに含まれる情報要素を表すASN.1記述の一例である。

[0079] 図8において、能力情報メッセージに含まれるUE-CapabilityRAT-ContainerListで表される情報要素は、情報要素のUE-CapabilityRAT-Containerで表されるコンテナのリストを値(Value)として持ち、UE能力がRAT毎に一つのコンテナに含まれてよい。UE-CapabilityRAT-Containerには無線アクセス技術(Radio Access Technology: RAT)の種類(Type)を示す情報を値として持つrat-Typeフィールドと、rat-Typeで示されるRATのUE能力を示すバイト列を値として持つueCapabilityRAT-Containerフィールドとが含まれてよい。UE-CapabilityRAT-Containerのrat-Typeの値がNRと対応付けられたものであるとき、ueCapabilityRAT-Containerフィールドの値にUE-NR-Capability情報要素が含まれてもよい。

[0080] UE-NR-Capability情報要素に含まれるsdap-Parametersフィールドは、SDAP-Parameters情報要素を値として持ってもよい。SDAP-Parameters情報要素は、UE122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはUE122がデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含んでよい。

[0081] 例えば、SDAP-Parameters情報要素には、UE122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートすることを示すフィールド(supportHeaderUL)が含まれてよい。この場合、SDAP-Parameters情報要素にsupportHeaderULフィールド

が含まれない場合に、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートしないことを示してよい。同様に、SDAP-Parameters情報要素には、UE 122がデフォルトDRBをサポートすることを示すフィールド(supportDefaultDRB)が含まれてよい。この場合、SDAP-Parameters情報要素にsupportDefaultDRBフィールドが含まれない場合に、UE 122がデフォルトDRBをサポートしないことを示してよい。

[0082] また、上記例において、SDAP-Parameters情報要素に、UE 122がデフォルトDRBをサポートすることを示すフィールド(supportDefaultDRB)が含まれる場合には、上記supportHeaderULフィールドが含まれているか否かに関わらず、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートすることを示してもよい。

[0083] また別の例として、SDAP-Parameters情報要素に、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートして、且つデフォルトDRBをサポートしないことを示すフィールドと、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートして、且つデフォルトDRBをサポートすることを示すフィールドの何れかを選択(Choice)したものを値として持つフィールド(supportSDAP)が含まれるようにしてもよい。この場合、supportSDAPがSDAP-Parameters情報要素に含まれない場合には、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートしないことを示してよい。

[0084] 図9はSDAP-Parameters情報要素を表すASN.1記述の別の一例である。

[0085] 図9において、SDAP-Parameters情報要素は、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはUE 122がデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報、および／またはUE 122がASリフレクティブQoSをサポートするか否かを示す情報を含んでよい。

[0086] 例えば、SDAP-Parameters情報要素には、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートすることを示すフィールド(supportHeaderUL)が含まれてよい。この場合、SDAP-Parameters情報要素にsupportHeaderULフィールドが含まれない場合に、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートしないことを示してよい。同様に、SDAP-Parameters情報要素には、UE 122がデフォルトDRBをサポートすることを示すフィールド(supportDefaultDRB)が含まれてよい。この場合、SDAP-Parameters情報要素にsupportDefaultDRBフィールドが含まれない場合に、UE 122がデフォルトDRBをサポートしないことを示してよい。同様に、SDAP-Parameters情報要素には、UE 122がASリフレクティブQoSをサポートすることを示すフィールド(supportAsReflective)が含まれてよい。この場合、SDAP-Parameters情報要素にsupportAsReflectiveフィールドが含まれない場合に、UE 122がASリフレクティブQoSをサポートしないことを示してよい。

[0087] また、上記例において、SDAP-Parameters情報要素に、UE 122がデフォルトDRBをサポートすることを示すフィールド(supportDefaultDRB)、および／またはASリフレクティブQoSをサポートすることを示すフィールド(supportAsReflective)が含まれる場合には、上記supportHeaderULフィールドが含まれているか否かに関わらず、UE 122が上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートすることを示してもよい。

[0088] SDAP-Parameters情報要素に含まれる様々なフィールドの一例について説明する。

[0089] (1) SDAP-Parameters情報要素は、UE 122が複数のQoSフローを一つのDRBにマッピングすることをサポートするか否かを示す情報を含んでよい。例えば、SDAP-Parameters情報要素

には、UE 122が複数のQoSフローを一つのDRBにマッピングすることをサポートすることを示すフィールド（supportMultipleMapping）が含まれてよい。この場合、SDAP-Parameters情報要素にsupportMultipleMappingフィールドが含まれない場合に、UE 122が複数のQoSフローを一つのDRBにマッピングすることをサポートしないことを示してよい。

[0090] （2）SDAP-Parameters情報要素は、UE 122がエンドマーカPDUをサポートするか否かを示す情報を含んでよい。例えば、SDAP-Parameters情報要素には、UE 122がエンドマーカPDUをサポートすることを示すフィールド（supportEndMarker）が含まれてよい。この場合、SDAP-Parameters情報要素にsupportEndMarkerフィールドが含まれない場合に、UE 122がエンドマーカPDUをサポートしないことを示してよい。

[0091] gNB 108は、上記SDAP-Parameters情報要素に含めるフィールドを指定する情報をUE能力照会メッセージに含めてもよい。

[0092] このように、本発明の実施の形態では、UE 122がSDAPに関するUEの能力情報を通知することにより、gNB 108がSDAPに関する適切なパラメータ設定をUE 122に行うことができる。

[0093] なお、上記説明で用いたメッセージおよび／または情報要素のフィールドの一部、又は全ては、オプションであっても良い。即ち上記説明で用いたメッセージおよび／または情報要素のフィールドは必要に応じてRRC再設定メッセージに含まれても良い。

[0094] なお、本発明の各実施の形態における無線ベアラ設定は、RRCコネクション再設定手順だけでなく、RRC確立（RRC Establishment）手順や、RRC再確立（RRC Re-Establishment）手順に含まれていても良い。また本発明の各実施の形態における無線ベアラとは、DRBであっても良いし、SRBであっても良い。

[0095] 本発明の実施形態における、UE 122およびgNB 108の種々の態様

について説明する。

- [0096] (1) 本発明の第1の態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、
User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信する受信部と、前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知する送信部とを備え、前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む。
- [0097] (2) 本発明の第2の態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、
UE能力照会メッセージを送信する送信部と、前記端末装置からUE能力情報を受信する受信部と、前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成する処理部とを備え、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含む。
- [0098] (3) 本発明の第3の態様は、基地局装置と通信する端末装置に適用される方法であって、User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信するステップと、前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知するステップとを含み、前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む。
- [0099] (4) 本発明の第4の態様は、端末装置と通信する基地局装置に適用され

る方法であって、UE能力照会メッセージを送信するステップと、前記端末装置からUE能力情報を受信するステップと、前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成するステップとを含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含む。

[0100] (5) 本発明の第5の態様は、基地局装置と通信する端末装置に実装される集積回路であって、User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信する機能と、前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知する機能とを前記端末装置に対して発揮させ、前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む。

[0101] (6) 本発明の第6の態様は、端末装置と通信する基地局装置に実装される集積回路であって、UE能力照会メッセージを送信する機能と、前記端末装置からUE能力情報を受信する機能と、前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成する機能とを前記基地局装置に対して発揮させ、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含む。

[0102] これにより、UE 122がSDAPに関するUEの能力情報を通知することで、gNB 108がSDAPに関する適切なパラメータ設定をUE 122

に行うことができる。

[0103] 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。

[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。

[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。

[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。

[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。

請求の範囲

[請求項1]

基地局装置と通信する端末装置であって、

User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信する受信部と、

前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知する送信部とを備え、

前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む

端末装置。

[請求項2]

端末装置と通信する基地局装置であって、

UE能力照会メッセージを送信する送信部と、

前記端末装置からUE能力情報を受信する受信部と、

前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成する処理部とを備え、

前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含む

基地局装置。

[請求項3]

基地局装置と通信する端末装置に適用される方法であって、

User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信するステップと、

前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に

通知するステップとを含み、

前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む方法。

[請求項4]

端末装置と通信する基地局装置に適用される方法であって、

UE能力照会メッセージを送信するステップと、

前記端末装置からUE能力情報を受信するステップと、

前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成するステップとを含み、

前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含む方法。

[請求項5]

基地局装置と通信する端末装置に実装される集積回路であって、

User Equipment (UE) 能力照会メッセージを受信する機能と、

前記UE能力照会メッセージに基づきUE能力情報を基地局装置に通知する機能とを前記端末装置に対して発揮させ、

前記UE能力情報はService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報を含み、前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトデータ無線ベアラをサポートするか否かを示す情報を含む集積回路。

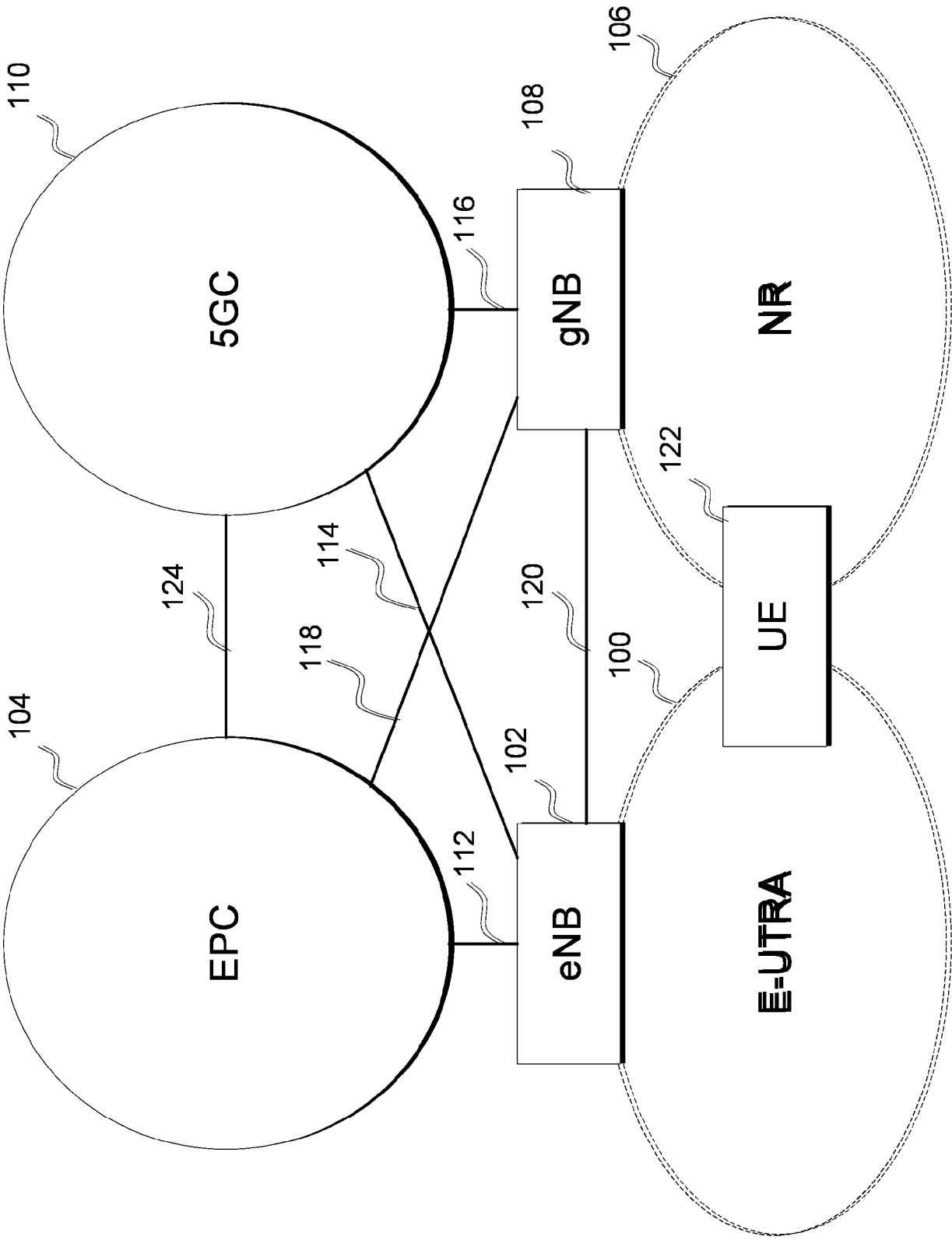
[請求項6]

端末装置と通信する基地局装置に実装される集積回路であって、
UE能力照会メッセージを送信する機能と、
前記端末装置からUE能力情報を受信する機能と、

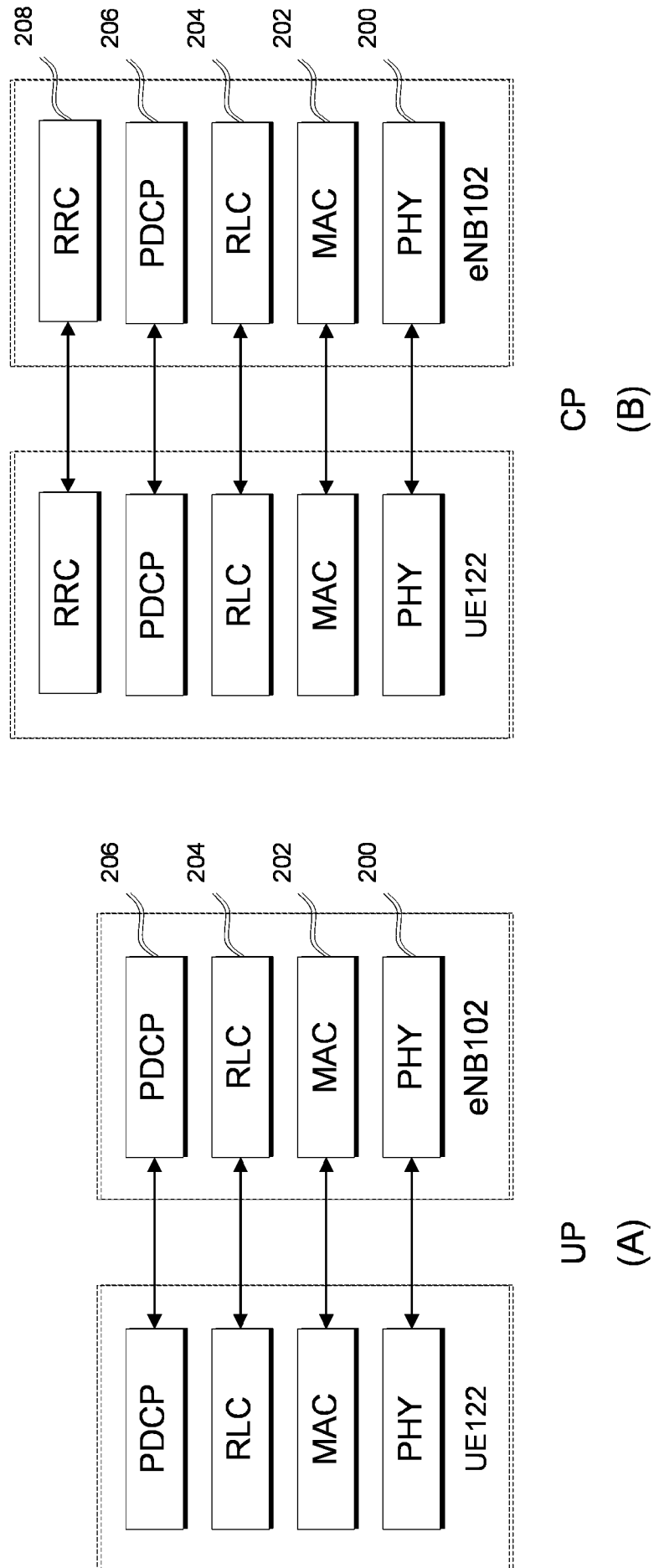
前記UE能力情報に含まれるService Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤに関するUE能力の情報に基づき、データ無線ベアラの設定を含むRRC再設定メッセージを生成する機能とを前記基地局装置に対して発揮させ、

前記SDAPレイヤに関するUE能力の情報は、上りリンクのためのSDAPヘッダをサポートするか否かを示す情報、および／またはデフォルトDRBをサポートするか否かを示す情報を含む集積回路。

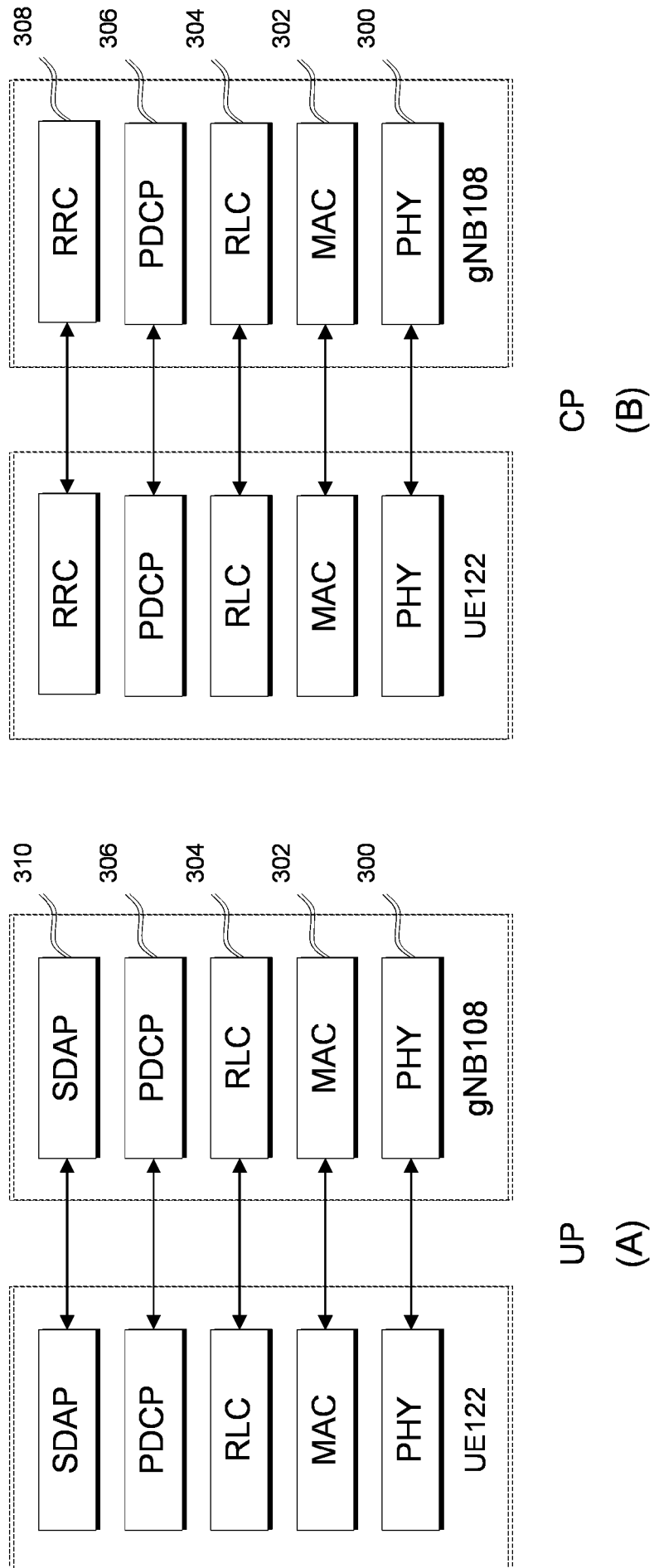
[図1]



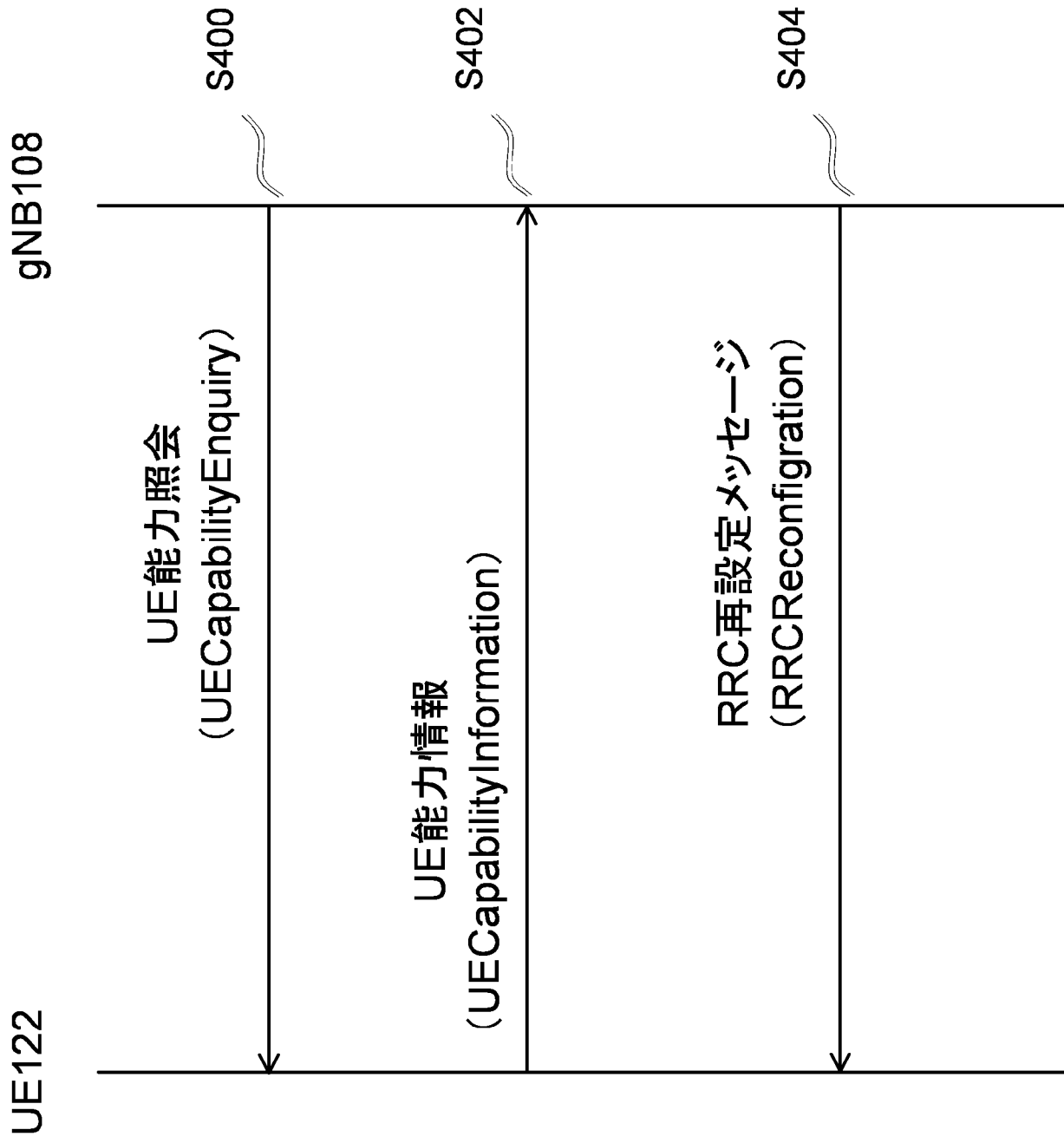
[図2]



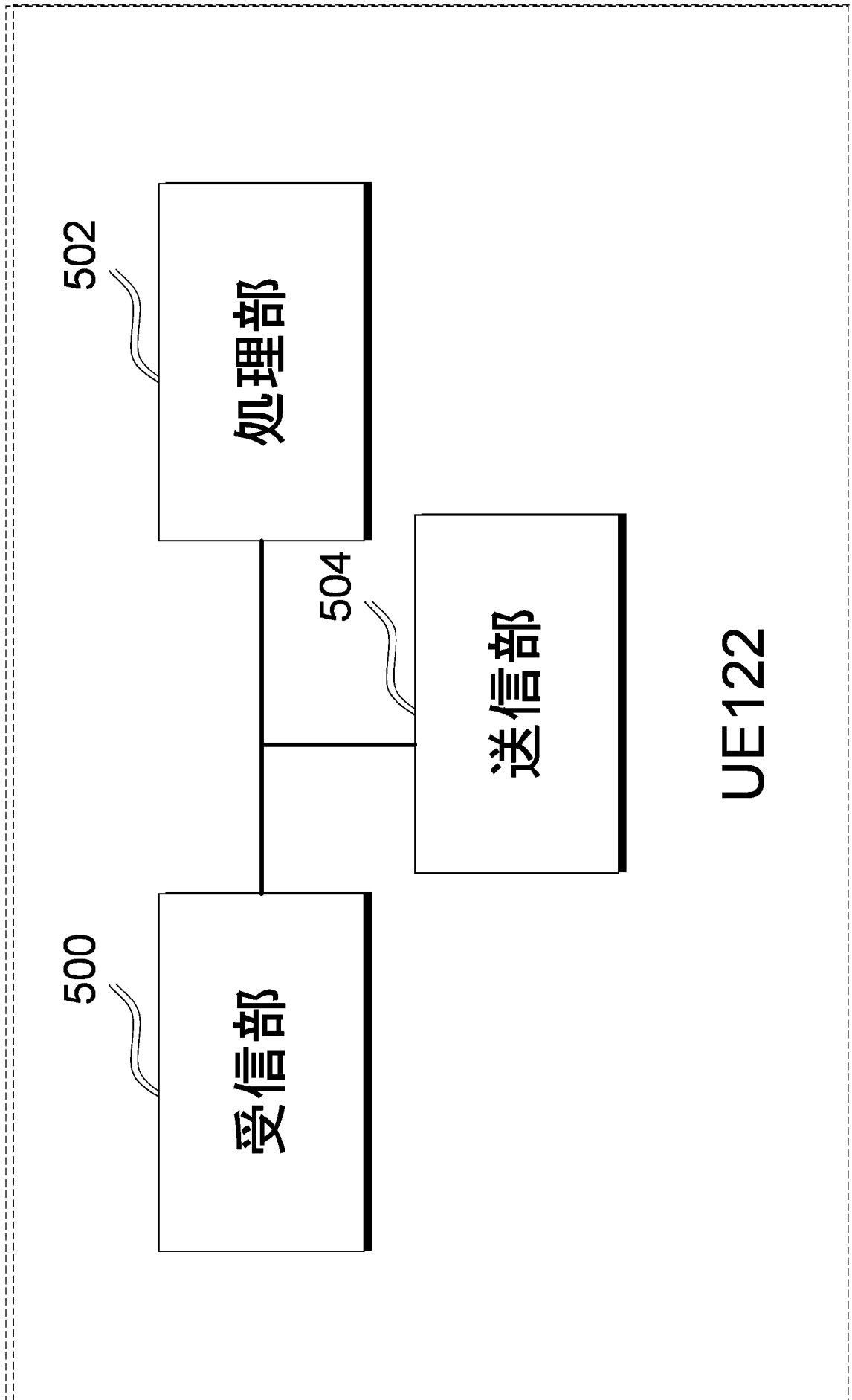
[図3]



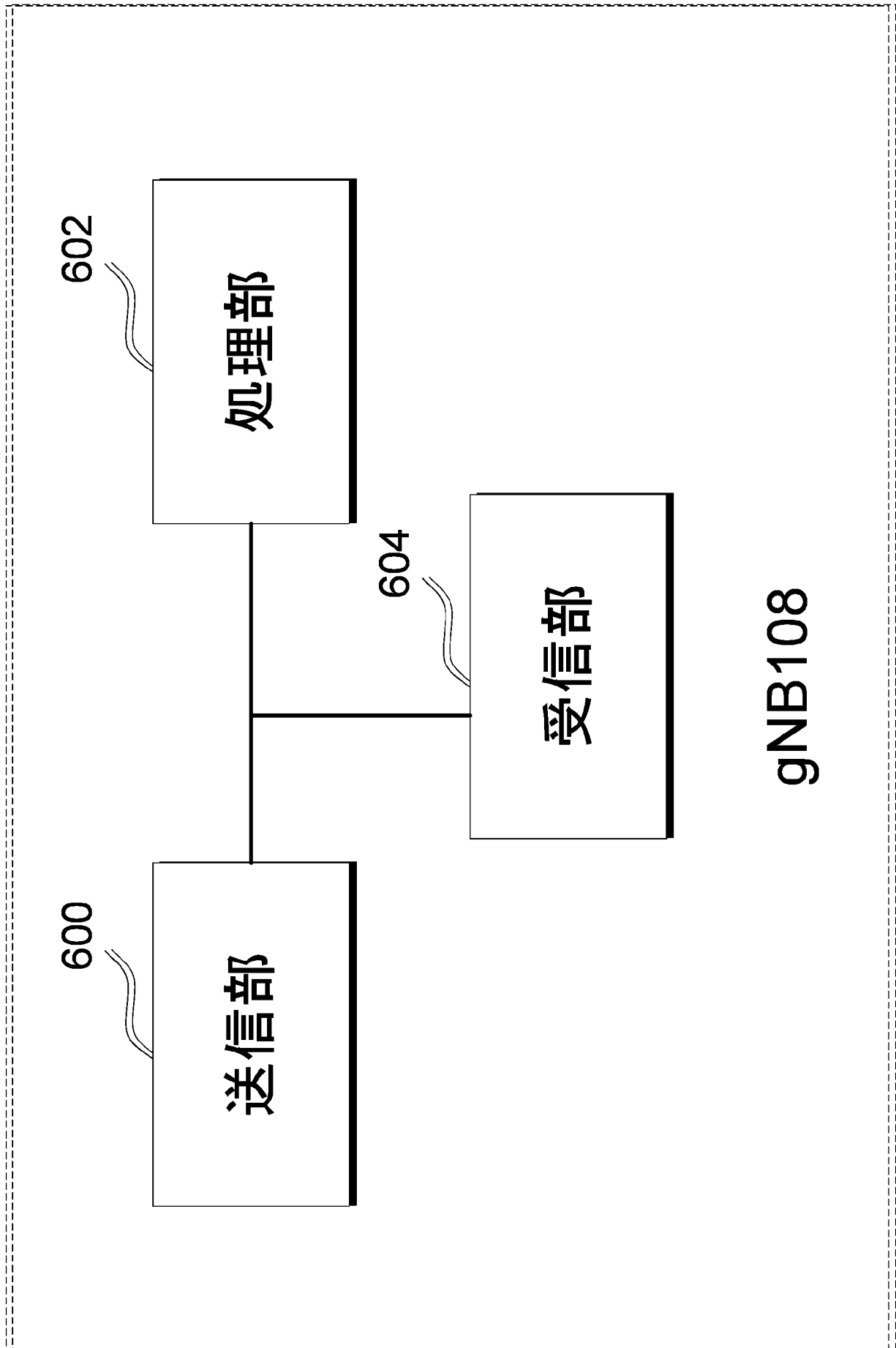
[図4]



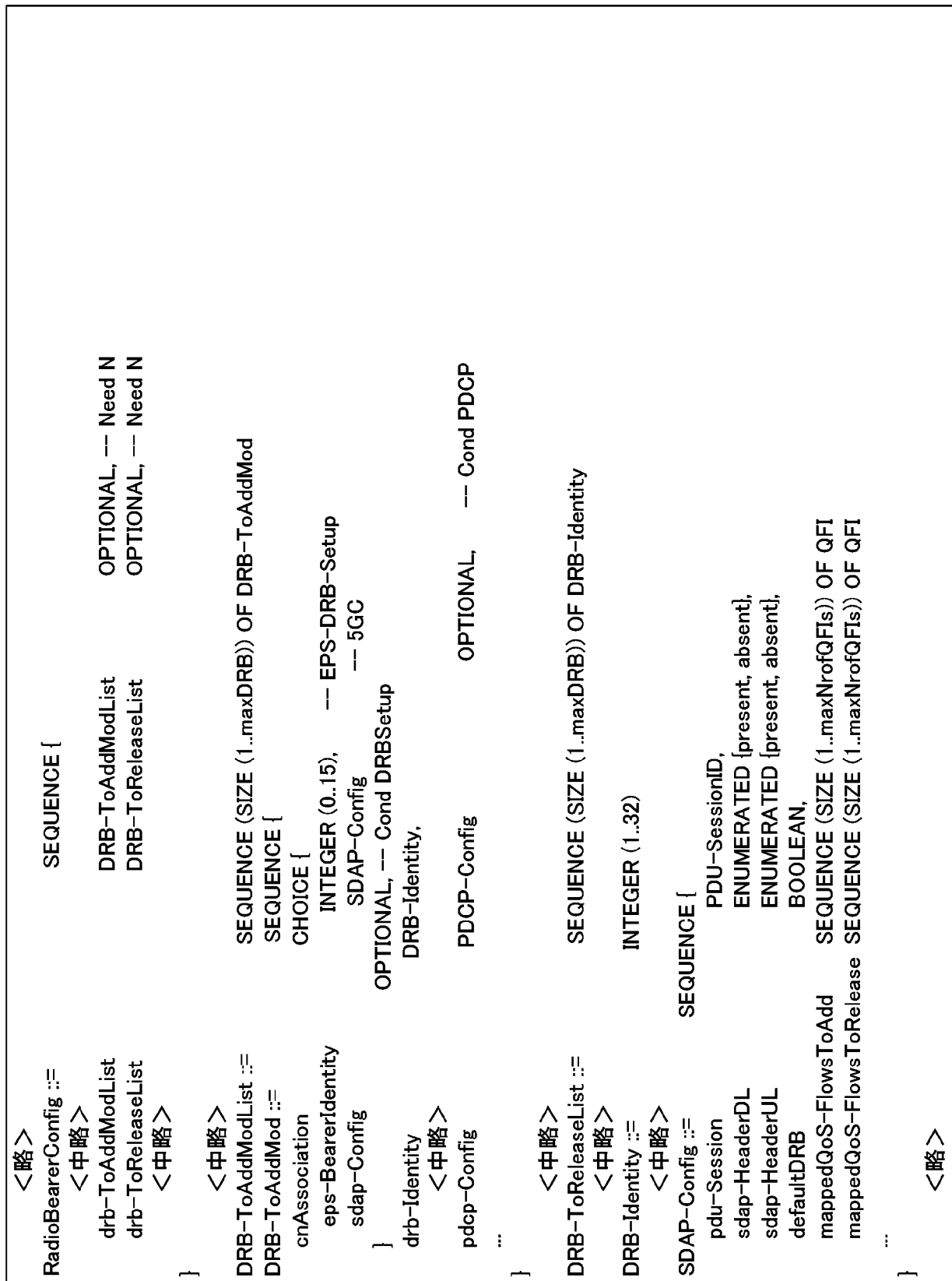
[図5]



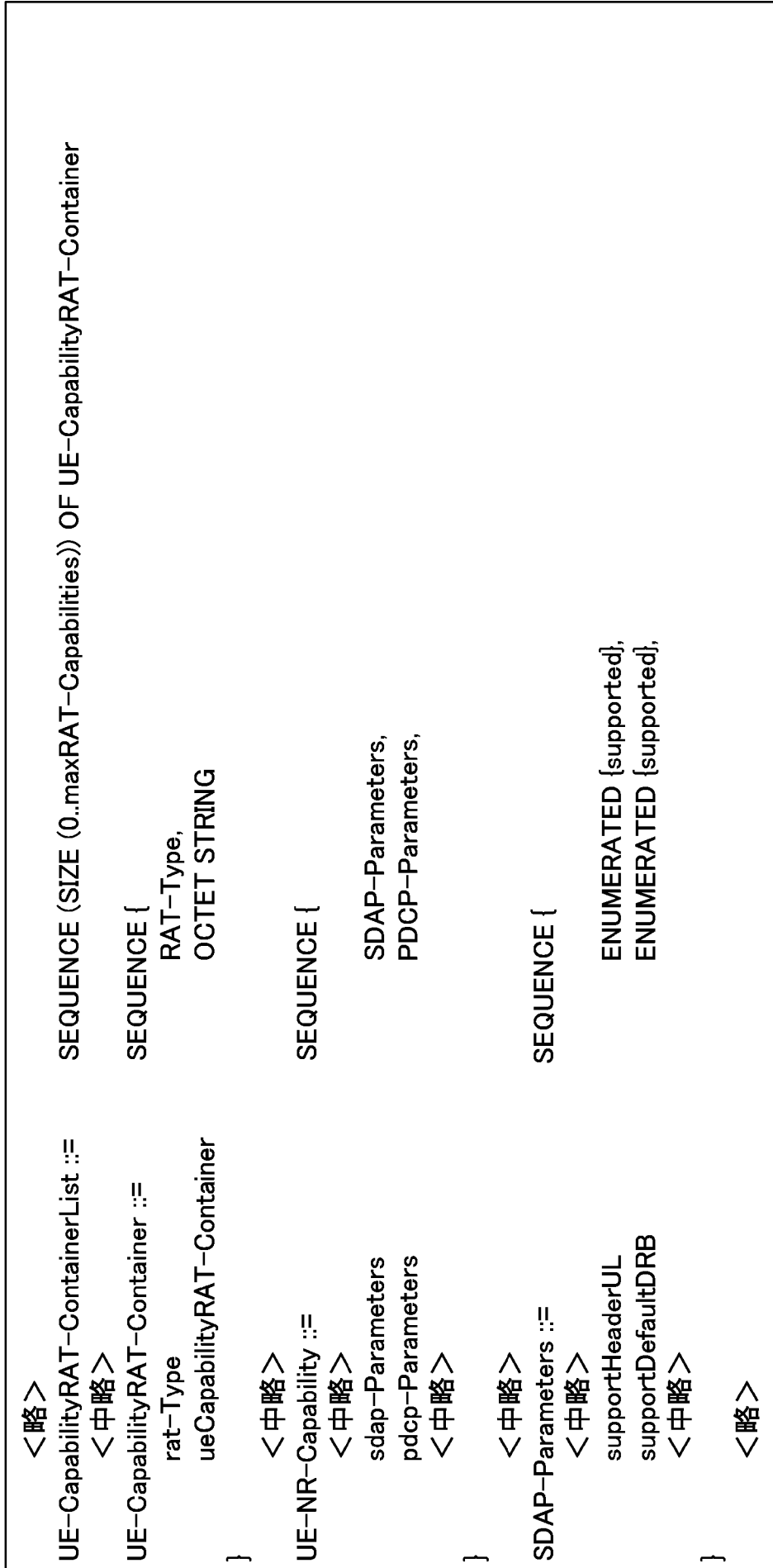
[図6]



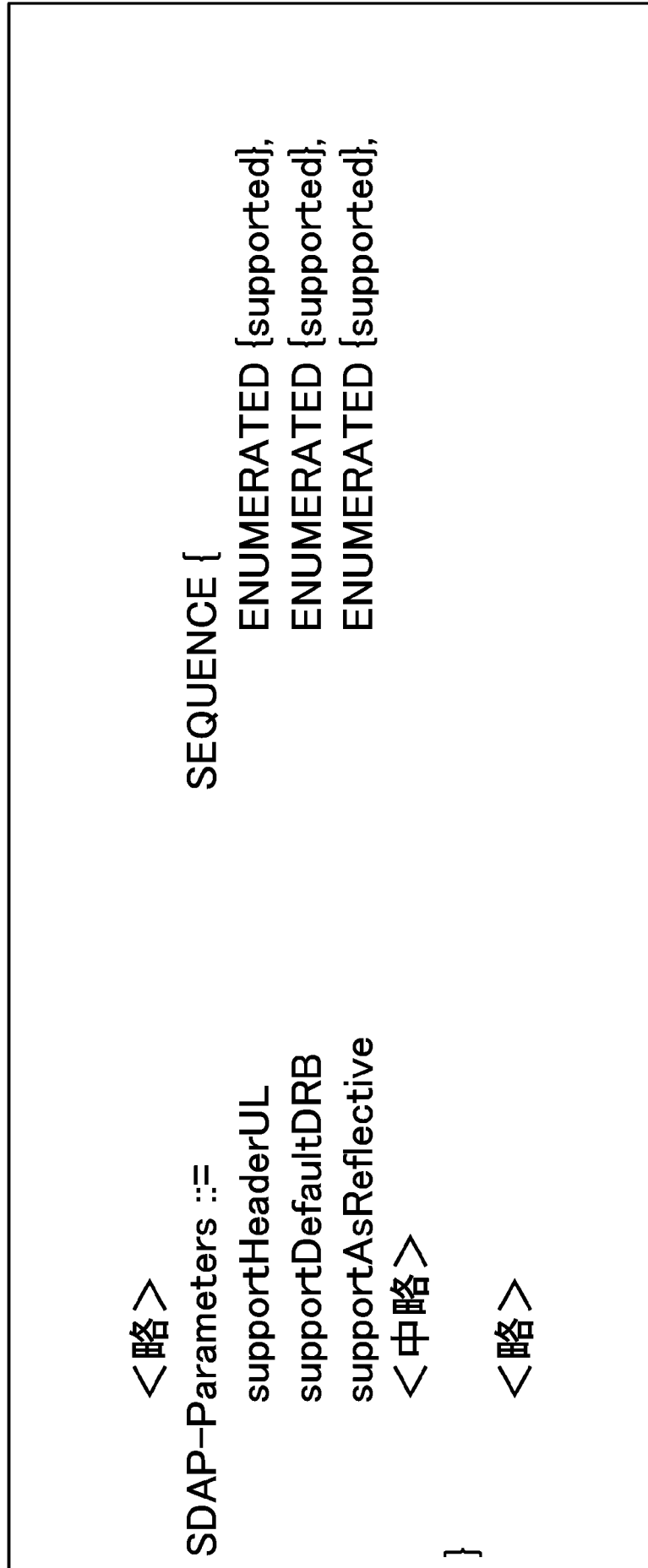
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/028537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W8/24 (2009.01) i, H04W28/24 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. 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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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	QUALCOMM INCORPORATED, SDAP UE capability, 3GPP TSG RAN WG2 adhoc_2018_07_NR R2-1809487, 22 June 2018, section 2.3	1-6
Y	INTEL CORPORATION, Measurement gap capability information for NR SA, 3GPP TSG RAN WG2 adhoc_2018_07_NR R2-1809801, 22 June 2018, section 2.3	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 September 2019 (24.09.2019)

Date of mailing of the international search report
01 October 2019 (01.10.2019)

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

International application No.

PCT/JP2019/028537

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	INTEL CORPORATION, Email Disc on [99bis#27] [NR] L2/3 capabilities, 3GPP TSG RAN WG2 #100 R2- 1712678, 02 December 2017, section 3	1-6
P, A	SHARP, UE capability for SDAP, 3GPP TSG RAN WG2 #103 R2-1811945, 10 August 2018	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W8/24(2009.01)i, H04W28/24(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	Qualcomm Incorporated, SDAP UE capability, 3GPP TSG RAN WG2 adhoc_2018_07_NR R2-1809487, 2018.06.22, Section2.3	1-6
Y	Intel Corporation, Measurement gap capability information for NR SA, 3GPP TSG RAN WG2 adhoc_2018_07_NR R2-1809801, 2018.06.22, Section2.3	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.09.2019

国際調査報告の発送日

01.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

齋藤 浩兵

5 J

1158

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	Intel Corporation, Email Disc on [99bis#27] [NR] L2/3 capabilities, 3GPP TSG RAN WG2 #100 R2-1712678, 2017.12.02, Section3	1-6
P, A	Sharp, UE capability for SDAP, 3GPP TSG RAN WG2 #103 R2-1811945, 2018.08.10	1-6