

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 : 基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置から E H C 設定を含む R R C メッセージを受信する受信部と、処理部とを有し、前記処理部は前記 E H C 設定に従って、E H C プロトコルの設定を行い、前記 E H C プロトコルの処理において、データにコンテキスト識別子を付加し、前記コンテキスト識別子の値が特定の値の場合には、前記データのイーサネットヘッダにイーサネットヘッダ圧縮を適用しない事を示す。

明 細 書

発明の名称： 端末装置、および、方法

技術分野

[0001] 本発明は、端末装置、および、方法に関する。

本願は、2019年8月9日に日本に出願された特願2019-147899号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] セルラー移動通信の無線アクセス方式および無線ネットワーク（以下、「Long Term Evolution (LTE:登録商標)」、または、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access: EUTRA」と称する。）、及びコアネットワーク（以下、「Evolved Packet Core: EPC」）が、第3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。EUTRAはE-UTRAとも称する。

[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）。

[0004] また、ローカルエリアネットワークの規格の一つとして、イーサネット（登録商標） (Ethernet (登録商標)) が、アイトリプリー (IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802委員会により規格化されている。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 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 v15.3.0, "System Architecture for the 5G System; Stage 2"

非特許文献3: 3GPP TS 36.300, v15.3.0, "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 v15.4.0, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio Resource Control (RRC); Protocol specifications"

非特許文献5: 3GPP TS 36.323 v15.3.0, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification"

非特許文献6: 3GPP TS 36.322 v15.3.0, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio Link Control (RLC) protocol specification"

非特許文献7: 3GPP TS 36.321 v15.3.0, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Medium Access Control

(MAC) protocol specification”

非特許文献8：3GPP TS 37.340 v 15.3.0, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and NR; Multi-Connectivity; Stage 2”

非特許文献9：3GPP TS 38.300 v 15.3.0, “NR; NR and NG-RAN Overall description; Stage 2”

非特許文献10：3GPP TS 38.331 v 15.4.0, “NR; Radio Resource Control (RRC); Protocol specifications”

非特許文献11：3GPP TS 38.323 v 15.3.0, “NR; Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification”

非特許文献12：3GPP TS 38.322 v 15.3.0, “NR; Radio Link Control (RLC) protocol specification”

非特許文献13：3GPP TS 38.321 v 15.3.0, “NR; Medium Access Control (MAC) protocol specification”

非特許文献14：3GPP TS 23.401 v 15.0.0, “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 v 15.3.0, “Procedure for 5G System; Stage 2”

非特許文献16：3GPP TS 37.324 v 15.1.0, “NR; S

ervice Data Adaptation Protocol (SDAP) specification”

非特許文献17: 3GPP RP-190728, “New WID: Support of NR Industrial Internet of Things (IoT)”

非特許文献18: 3GPP Draft_RAN2_106_Report_v3, “Report of 3GPP TSG RAN WG2 meeting #106” https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_106/Report/Draft_RAN2_106_Report_v3.zip

非特許文献19: IEEE 802.1Q-2014 – IEEE Standard for Local and metropolitan area networks—Bridges and Bridged Networks.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] NRの技術検討において、既存のNRの技術を、工業用モノのインターネット (IIoT: Industrial Internet of Things) に拡張する仕組みが検討されている。(非特許文献17)。これらの検討には、イーサネットフレームを、NRを用いて送受信する事を想定し、データに対するイーサネットヘッダのオーバーヘッドを削減するための技術である、イーサネットヘッダ圧縮技術の検討が含まれる。

[0007] イーサネットヘッダ圧縮は、コンテキスト識別子と呼ばれる識別子を、イーサネットヘッダ情報と関連付け、全イーサネットヘッダ情報に変えてコンテキスト識別子を用いる事により実現するという方向性が検討されている(非特許文献18)。しかしながら、データ送受信を効率的に制御するための詳細な端末の動作についてはまだ検討されていない。

[0008] 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、データの送受

信を効率的に制御することができる端末装置、および、方法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

[0009] 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、基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信する受信部と、前記RRCメッセージに、解放するコンテキストのコンテキスト識別子が含まれている事に基づいて、前記コンテキスト識別子、及び前記コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストを削除する処理部とを有する。

[0010] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信する受信部と、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、上位層から第1のサービスデータユニットを受け取った際、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されていない場合には、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストを作成し、前記第1のコンテキストに対する第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されている場合には、前記第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のタイマーが満了した事に基づいて、前記第1のコンテキストを削除する処理部とを有する。

[0011] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信する受信部と、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、下位層から第2のプロトコルデータユニットを受け取った際、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われていない事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のプロトコルデータユニットに含まれるヘッダに関する第2のコンテキストを作成し、前記第2のコンテキストに対す

る第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われている事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のタイマーが満了した事に基づいて、前記第2のコンテキストを削除する処理部とを有する。

[0012] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置からコンテキスト識別子の最大値を含むRRCメッセージを受信し、上位層から第3のサービスデータユニットを受け取った際、前記第3のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第3のコンテキストが格納されていない場合で、かつ格納しているコンテキストの数が前記コンテキスト識別子の最大値に達している場合には、前記格納しているコンテキストのうち一つに関連付いている第4のコンテキスト識別子を前記第3のコンテキストに割り当てる処理部とを有する。

[0013] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信する送信部と、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、解放するコンテキストのコンテキスト識別子が含まれている事に基づいて、前記コンテキスト識別子、及び前記コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストを削除する処理を行わせる、処理部とを有する。

[0014] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信する送信部と、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、上位層から第1のサービスデータユニットを受け取った際、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されていない場合には、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストを作成し、前記第1のコンテキストに対する第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納

されている場合には、前記第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のタイマーが満了した事に基づいて、前記第1のコンテキストを削除する処理を行わせる、処理部とを有する。

[0015] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信する送信部と、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、下位層から第2のプロトコルデータユニットを受け取った際、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われていない事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のプロトコルデータユニットに含まれるヘッダに関する第2のコンテキストを作成し、前記第2のコンテキストに対する第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われている事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のタイマーが満了した事に基づいて、前記第2のコンテキストを削除する処理を行わせる、処理部とを有する。

[0016] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、前記端末装置へコンテキスト識別子の最大値を含むRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、上位層から第3のサービスデータユニットを受け取った際、前記第3のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第3のコンテキストが格納されていない場合で、かつ格納しているコンテキストの数が前記コンテキスト識別子の最大値に達している場合には、前記格納しているコンテキストのうち一つに関連付いている第4のコンテキスト識別子を前記第3のコンテキストに割り当てる処理を行わせる、処理部とを有する。

[0017] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置の方法であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信し、前記RRCメッセージに、解放するコンテキストのコンテキスト識別子が含まれている事に基づいて、前記コンテキスト識別子、及び前記コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストを削除する。

[0018] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置の方法であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信し、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、上位層から第1のサービスデータユニットを受け取った際、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されていない場合には、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストを作成し、前記第1のコンテキストに対する第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されている場合には、前記第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のタイマーが満了した事に基づいて、前記第1のコンテキストを削除する。

[0019] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置の方法であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信し、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、下位層から第2のプロトコルデータユニットを受け取った際、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われていない事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のプロトコルデータユニットに含まれるヘッダに関する第2のコンテキストを作成し、前記第2のコンテキストに対する第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われている事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のタイマーが満了した事に基づいて、前記第2のコンテキストを削除する。

[0020] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置の方法であって、前記基地局装置からコンテキスト識別子の最大値を含むRRCメッセージを受信し、上位層から第3のサービスデータユニットを受け取った際、前記第3のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第3のコンテキストが格納されていない場合で、かつ格納しているコンテキストの数が前記コンテキスト識別子の最大値に達している場合には、前記格納しているコンテ

キストのうち一つに関連付いている第4のコンテキスト識別子を前記第3のコンテキストに割り当てる。

[0021] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置の方法であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、解放するコンテキストのコンテキスト識別子が含まれている事に基づいて、前記コンテキスト識別子、及び前記コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストを削除する処理を行わせる。

[0022] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置の方法であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、上位層から第1のサービスデータユニットを受け取った際、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されていない場合には、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストを作成し、前記第1のコンテキストに対する第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されている場合には、前記第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のタイマーが満了した事に基づいて、前記第1のコンテキストを削除する処理を行わせる。

[0023] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置の方法であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、下位層から第2のプロトコルデータユニットを受け取った際、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われていない事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のプロトコルデータユニットに含まれるヘッダに関する第2のコンテキストを作成し、前記第2のコンテキストに対する第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われている事を示す情報が含まれてい

る場合には、前記第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のタイマーが満了した事に基づいて、前記第2のコンテキストを削除する処理を行わせる。

[0024] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置の方法であって、前記端末装置へコンテキスト識別子の最大値を含むRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、上位層から第3のサービスデータユニットを受け取った際、前記第3のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第3のコンテキストが格納されていない場合で、かつ格納しているコンテキストの数が前記コンテキスト識別子の最大値に達している場合には、前記格納しているコンテキストのうち一つに関連付いている第4のコンテキスト識別子を前記第3のコンテキストに割り当てる処理を行わせる。

[0025] 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

[0026] 本発明の一態様によれば、端末装置は、効率的なモビリティ処理を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [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。

[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におけるNRでのRRCコネクションの再設定に関するメッセージに含まれるASN. 1記述の一例。

[図8]本発明の実施の形態におけるE-UTRAでのRRCコネクションの再設定に関するメッセージに含まれるASN. 1記述の一例。

[図9]本実施の各形態におけるRRCメッセージにイーサネットヘッダ圧縮を適用する事を示す情報要素又はフィールドを含む、ASN. 1記述の一例。

[図10]本発明の実施の形態におけるRRCメッセージにイーサネットPDUセッションである事を示す情報要素又はフィールドを含む、ASN. 1記述の一例。

[図11]本発明の実施の形態におけるイーサネットヘッダ圧縮プロトコルの処理方法の一例。

[図12]本発明の実施の形態におけるUE 122の処理方法の第1の例。

[図13]本発明の実施の形態におけるRRCメッセージに含まれる解放又は削除するコンテキストに関する情報のASN. 1記述の一例。

[図14]本発明の実施の形態におけるUE 122の処理方法の第2の例。

[図15]本発明の実施の形態におけるPDCP設定情報要素に、コンテキストを管理するためのタイマーに関する情報要素又はフィールドを含む、ASN. 1記述の一例。

[図16]本発明の実施の形態におけるUE 122の処理方法の第3の例。

発明を実施するための形態

[0028] 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。

[0029] LTE（およびLTE-A Pro）とNRは、異なる無線アクセス技術（Radio Access Technology：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 Radio Dual connectivityで接続可能なLTEは、従来のLTEと区別されてもよい。また、コアネットワークが5GCであるLTEは、コアネットワークがEPCである従来の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。

[0030] 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。

[0031] E-UTRA 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-UTRA 100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 100用の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。

[0032] 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 106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 106用のコア網として設計されているが、5GC 110に接続する機能をもつE-UTRA 100用のコア網として使われても良い。以下E-UTRA 100とは5GC 110に接続する機能をもつE-UTRA 100を含んでも良い。

[0033] 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、及びインタフェース124等は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っても良い。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、及びインタフェース124等は、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であっても良い。

[0034] UE122はE-UTRA100及びNR106の内のいずれかまたは全てに対応した端末装置である。非特許文献3、及び非特許文献9の内のいずれかまたは全てに記載の通り、UE122が、E-UTRA100及びNR106の内のいずれかまたは全てを介してコア網と接続する際、UE122と、E-UTRA100及びNR106の内のいずれかまたは全てとの間に、無線ベアラ(RB:Radio Bearer)と呼ばれる論理経路が確立される。CPに用いられる無線ベアラは、シグナリング無線ベアラ(SRB:Signaling Radio Bearer)と呼ばれ、UPに用いられる無線ベアラは、データ無線ベアラ(DRB Data Radio Bearer)と呼ばれる。各RBは、RB識別子(RB Identity, 又はRB ID)が割り当てられ、一意に識別される。SRB用RB識別子は、SRB識別子(SRB Identity, 又はSRB ID)と呼ばれ、DRB用RB識別子は、DRB識別子(DRB Identity, 又はDRB ID)と呼ばれる。

[0035] 非特許文献3に記載の通り、UE122の接続先コア網がEPC104である場合、UE122と、E-UTRA100及びはNR106の内のいずれかまたは全てとの間に確立された各DRBは更に、EPC104内を経由する各EPS(Evolved Packet System)ベアラと一意に紐づけられる。各EPSベアラは、EPSベアラ識別子(Identity, 又はID)が割り当てられ、一意に識別される。また同一のEPSベアラを通るデータは同一のQoSが保証される。

- [0036] 非特許文献9に記載の通り、UE122の接続先コア網が5GC110である場合、UE122と、E-UTRA100及びNR106の内のいずれかまたは全てとの間に確立された一つ又は複数のDRBは更に、5GC110内に確立されるPDU(Packet Data Unit)セッションの一つに紐づけられる。各PDUセッションには、一つ又は複数のQoSフローが存在する。各DRBは、紐づけられているPDUセッション内に存在する、一つ又は複数のQoSフローと対応付け(map)されても良いし、どのQoSフローと対応づけられなくても良い。各PDUセッションは、PDUセッション識別子(identity, 又はID)で識別される。また各QoSフローは、QoSフロー識別子で識別される。また同一のQoSフローを通るデータは同一のQoSが保証される。
- [0037] EPC104には、PDUセッション及びQoSフローの内のいずれかまたは全ては存在せず、5GC110にはEPSベアラは存在しない。言い換えると、UE122がEPC104と接続している際、UE122はEPSベアラの情報を持ち、UE122が5GC110と接続している際、UE122はPDUセッション及びQoSフローの内のいずれかまたは全ての情報を持つ。
- [0038] 以下の説明において、eNB102および/またはgNB108を単に基地局装置とも称し、UE122を単に端末装置とも称する。
- [0039] 図2は本発明の各実施の形態における、E-UTRA無線アクセス層(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。
- [0040] 図2(A)はE-UTRA100において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。
- [0041] 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。

[0042] 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)。

[0043] 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)。

[0044] 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)。

[0045] 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、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と呼ぶ。

[0046] またPDCP PDUは、データ用と制御用を区別するため、それぞれPDCP DATA PDU (PDCP Data PDU)、PDCP CONTROL PDU (PDCP Control PDU) と呼ばれても良い。またRLC PDUは、データ用と制御用を区別するため、それぞれRLC DATA PDU (RLC Data PDU)、RLC CONTROL PDU (RLC Control PDU) と呼ばれても良い。

[0047] 図2 (B) はE-UTRA100において、UE122がeNB102、および認証やモビリティマネジメントなどの機能を提供する論理ノードであるMME (Mobility Management Entity) 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。

[0048] CPのプロトコルスタックには、PHY200、MAC202、RLC204、PDCP206に加え、RRC (Radio Resource Control layer) 208、およびNAS (non Access Stratum) 210が存在する。RRC208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、ハンドオーバ及び測定 (Measurement: メジャメント) 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。eNB102とUE122のRRC208間で各RBの設定が行われてもよい。またRBのうちRLC204とMAC202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）。また、MMEとUE122との間の信号を運ぶNAS層（NASレイヤ）に対して、UE122とeNB102との間の信号及びデータを運ぶPHY200、MAC202、RLC204、PDCP206、RRC208の一部の層（レイヤ）あるいはすべての層をAS（Access Stratum）層（ASレイヤ）と称してよい。

[0049] 前述のMAC202、RLC204、PDCP206、及びRRC208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。

[0050] なお、IP層（IPレイヤ）、及びIP層より上のTCP（Transmission Control Protocol）層（TCPレイヤ）、UDP（User Datagram Protocol）層（UDPレイヤ）、アプリケーション層（アプリケーションレイヤ）などは、PDCP層の上位層（上位レイヤ）となる（不図示）。またRRC層やNAS（non Access Stratum）層もPDCP層の上位層（上位レイヤ）となる（不図示）。言い換えれば、PDCP層はRRC層、NAS層、IP層、及びIP層より上のTCP（Transmission Control Protocol）層、UDP（User Datagram Protocol）層、アプリケーション層の下位層（下位レイヤ）となる。

[0051] 図3は本発明の各実施の形態における、NR無線アクセス層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。

[0052] 図3（A）はNR106においてUE122がgNB108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。

[0053] 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。PHY300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PHY300の間でデータが移動してもよい。UE122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。

[0054] ここで、物理チャネルについて説明する。

[0055] 端末装置と基地局装置との無線通信では、以下の物理チャネルが用いられてよい。

[0056] PBCH (物理報知チャネル: Physical Broadcast Channel)

PDCCH (物理下りリンク制御チャネル: Physical Downlink Control Channel)

PDSCH (物理下りリンク共用チャネル: Physical Downlink Shared Channel)

PUCCH (物理上りリンク制御チャネル: Physical Uplink Control Channel)

PUSCH (物理上りリンク共用チャネル: Physical Uplink Shared Channel)

PRACH (物理ランダムアクセスチャネル: Physical Random Access Channel)

[0057] PBCHは、端末装置が必要とするシステム情報を報知するために用いられる。

[0058] また、NRにおいて、PBCHは、同期信号のブロック (SS/PBCH ブロックとも称する) の周期内の時間インデックス (SSB-Index) を報知するために用いられてよい。

[0059] PDCCHは、下りリンクの無線通信（基地局装置3から端末装置への無線通信）において、下りリンク制御情報（Downlink Control Information: DCI）を送信する（または運ぶ）ために用いられる。ここで、下りリンク制御情報の送信に対して、1つまたは複数のDCI（DCIフォーマットと称してもよい）が定義される。すなわち、下りリンク制御情報に対するフィールドがDCIとして定義され、情報ビットへマップされる。PDCCHは、PDCCH候補において送信される。端末装置は、サービングセルにおいてPDCCH候補（candidate）のセットをモニタする。モニタするとは、あるDCIフォーマットに応じてPDCCHのデコードを試みることを意味する。あるDCIフォーマットは、サービングセルにおけるPUSCHのスケジューリングのために用いられてもよい。PUSCHは、ユーザデータの送信や、RRCメッセージの送信などのために使われてよい。

[0060] PUCCHは、上りリンクの無線通信（端末装置から基地局装置への無線通信）において、上りリンク制御情報（Uplink Control Information: UCI）を送信するために用いられてよい。ここで、上りリンク制御情報には、下りリンクのチャネルの状態を示すために用いられるチャネル状態情報（CSI: Channel State Information）が含まれてもよい。また、上りリンク制御情報には、UL-SCHリソースを要求するために用いられるスケジューリング要求（SR: Scheduling Request）が含まれてもよい。また、上りリンク制御情報には、HARQ-ACK（Hybrid Automatic Repeat request ACKnowledgement）が含まれてもよい。

[0061] PDSCHは、MAC層からの下りリンクデータ（DL-SCH: Downlink Shared Channel）の送信に用いられてよい。また、下りリンクの場合にはシステム情報（SI: System Information）やランダムアクセス応答（RAR: Random Acce

ss Response)などの送信にも用いられる。

[0062] PUSCHは、MAC層からの上りリンクデータ (UL-SCH: Uplink Shared Channel) または上りリンクデータと共に HARQ-ACK および/または CSI を送信するために用いられてもよい。また、CSIのみ、または、HARQ-ACK および CSI のみを送信するために用いられてもよい。すなわち、UCI のみを送信するために用いられてもよい。また、PDSCH または PUSCH は、RRC シグナリング (RRC メッセージとも称する)、および MAC コントロール エLEMENT を送信するために用いられてもよい。ここで、PDSCH において、基地局装置から送信される RRC シグナリングは、セル内における複数の端末装置に対して共通のシグナリングであってもよい。また、基地局装置から送信される RRC シグナリングは、ある端末装置に対して専用のシグナリング (dedicated signaling と称する) であってもよい。すなわち、端末装置固有 (UE スペシフィック) の情報は、ある端末装置に対して専用のシグナリングを用いて送信されてもよい。また、PUSCH は、上りリンクにおいて UE の能力 (UE Capability) の送信に用いられてもよい。

[0063] PRACH は、ランダムアクセスプリアンブルを送信するために用いられてもよい。PRACH は、初期コネクション確立 (initial connection establishment) プロシージャ、ハンドオーバープロシージャ、コネクション再確立 (connection re-establishment) プロシージャ、上りリンク送信に対する同期 (タイミング調整)、および PUSCH (UL-SCH) リソースの要求を示すために用いられてもよい。

[0064] 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

チャンネルで接続されてもよい。論理チャンネルは、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ンネルとユーザ情報を伝送するトラフィックチャン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）。

[0065] RLC 304は、後述する上位のPDCP（Packet Data Convergence Protocol Layer）306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も良い。すなわち、RLC 304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）。

[0066] PDCP 306は、ユーザデータ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もよい。また、PDCP 306は、データの暗号化、データの完全性保護の機能も持ってもよい（非特許文献11）。なお上述のユーザデータとは、IPパケット（IP Packet）であっても良いし、非特許文献19等に記載のイーサネットフレームであっても良いし、これに限らなくても良い。

[0067] SDAP（Service Data Adaptation Protocol）310は、5GC110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5GC110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)。

[0068] なお、MAC 302、RLC 304、PDCP 306、SDAP 310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と呼ぶ。また、MAC 302、RLC 304、PDCP 306、SDAP 310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と呼ぶ。

[0069] また、SDAP PDUは、データ用と制御用を区別するため、それぞれSDAP DATA PDU (SDAP Data PDU)、SDAP CONTROL PDU (SDAP Control PDU) と呼ばれても良い。またPDCP PDUは、データ用と制御用を区別するため、それぞれPDCP DATA PDU (PDCP Data PDU)、PDCP CONTROL PDU (PDCP Control PDU) と呼ばれても良い。またRLC PDUは、データ用と制御用を区別するため、それぞれRLC DATA PDU (RLC Data PDU)、RLC CONTROL PDU (RLC Control PDU) と呼ばれても良い。

[0070] 図3 (B) はNR 106において、UE 122がgNB 108、および認証やモビリティマネージメントなどの機能を提供する論理ノードであるAMF (Access and Mobility Management function) 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。

[0071] CPのプロトコルスタックには、PHY 300、MAC 302、RLC 304、PDCP 306に加え、RRC (Radio Resource Control layer) 308、およびNAS (non Access Stratum) 312が存在する。RRC 308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: メジャメント) 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。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)。また、AMFとUE122との間の信号を運ぶNAS層に対して、UE122とgNB108との間の信号及びデータを運ぶPHY300、MAC302、RLC304、PDCP306、RRC308、SDAP310の一部の層あるいはすべての層をAS (Access Stratum) 層と称してよい。

[0072] また、SRBは、次のSRB0からSRB3が定義されてよい。SRB0は、論理チャネルのCCCH (Common Control Channel) を用いたRRCメッセージのためのSRBであってよい。SRB1は、(ピギーバックされたNASメッセージを含むかもしれない) RRCメッセージのため、およびSRB2の確立前のNASメッセージのためのSRBであってよく、すべて論理チャネルのDCCH (Dedicated Control Channel) が用いられてよい。SRB2は、NASメッセージのためのSRBであってよく、すべて論理チャネルのDCCHが用いられてよい。また、SRB2はSRB1よりも低い優先度であってよい。SRB3は、UE122がEN-DC, NGEN-DC、NR-DCなどが設定されているときの特定のRRCメッセージのためのSRBであってよく、

すべて論理チャネルのDCCHが用いられてよい。また、その他の用途のために他のSRBが用意されてもよい。

[0073] 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。

[0074] なお、AS層の上位層（不図示）を非特許文献2に記載の通り、PDU層（PDUレイヤ）と呼んでも良い。PDU層には、IP層、IP層より上のTCP（Transmission Control Protocol）層、UDP（User Datagram Protocol）層、イーサネット層、その他の層のうちの何れか又は全てが含まれても良い。アプリケーション層はPDU層の上位層であっても良いし、PDU層に含まれても良い。なお、PDU層は、AS層のユーザプレーンに対する上位層であっても良い。またRRC層やNAS（non Access Stratum）層はSDAP層及びPDCP層の内のいずれかまたは全ての上位層となっても良い（不図示）。言い換えれば、SDAP層及びPDCP層の内のいずれかまたは全てはRRC層、NAS層、IP層、及びIP層より上のTCP（Transmission Control Protocol）層、UDP（User Datagram Protocol）層、イーサネット層、及びアプリケーション層の内のいずれかまたは全ての下位層となる。

[0075] なお上述のイーサネット層とは、非特許文献19等に記載のイーサネットフレームを処理する機能をもつ層であっても良いし、これに限らなくても良い。

[0076] なお、本発明の各実施の形態において、IMSで用いられるSIP（Session Initiation Protocol）やSDP（Session Description Protocol）等、またメディア通信又はメディア通信制御に用いられるRTP（Real-time Transport Protocol）、RTCP（Real-time T

ransport Control Protocol)、HTTP (HyperText Transfer Protocol) 等、及び各種メディアのコーデック等の内のいずれかまたは全ては、アプリケーション層に所属するものとしても良い。

[0077] なお、端末装置の物理層、MAC層、RLC層、PDCP層、及びSDAP層は、端末装置のRRC層により確立、設定、及び制御のうちの何れか又は全てが行われても良い。また端末装置のRRC層は、基地局装置のRRC層から送信されるRRCのメッセージに従って、物理層、MAC層、RLC層、PDCP層、及びSDAP層を確立、及び／又は設定しても良い。また、MAC層 (MACレイヤ)、RLC層 (RLCレイヤ)、PDCP層 (PDCPレイヤ)、SDAP層 (SDAPレイヤ) を、それぞれMAC副層 (MACサブレイヤ)、RLC副層 (RLCサブレイヤ)、PDCP副層 (PDCPサブレイヤ)、SDAP副層 (SDAPサブレイヤ) と呼んでも良い。

[0078] なお、端末装置、及び基地局装置の内のいずれかまたは全てに設定されるAS層に属する各層、又は各層の機能の事を、エンティティと呼んでも良い。即ち、端末装置、及び基地局装置の内のいずれかまたは全てに、確立、設定、及び制御のうちの何れか又は全てが行われる、物理層 (PHY層)、MAC層、RLC層、PDCP層、SDAP層、及びRRC層の事、又は各層の機能の事を、物理エンティティ (PHYエンティティ)、MACエンティティ、RLCエンティティ、PDCPエンティティ、SDAPエンティティ、及びRRCエンティティと、それぞれ呼んでも良い。また、各層のエンティティは、各層に一つ又は複数含まれていても良い。また、PDCPエンティティ、及びRLCエンティティは、無線ベアラ毎に、確立、設定、及び制御のうちの何れか又は全てが行われても良い。また、MACエンティティはセルグループ毎に、確立、設定、及び制御のうちの何れか又は全てが行われても良い。また、SDAPエンティティはPDUセッション毎に、確立、設定、及び制御のうちの何れか又は全てが行われても良い。

[0079] なお、PDCP層、又はPDCPエンティティにおいて、暗号化、又は完全性保護の処理を行う際、COUNT値を用いても良い。COUNT値とは、HFN(Hyper Frame Number)と、PDCP PDUのヘッダに付加されるシーケンス番号(SN: Sequence Number)から構成されても良い。シーケンス番号は、送信側のPDCP層又はPDCPエンティティでPDCP DATA PDUが生成される度に、1加算されても良い。HFNは、シーケンス番号が最大値に達する度に、1加算されても良い。

[0080] 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、MAC 202、RLC 204、PDCP 206、及びRRC 208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、MAC 302、RLC 304、PDCP 306、RRC 308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。

[0081] また、図1に示す通り、eNB 102、gNB 108、EPC 104、5GC 110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RRC 208は、図3のRRC 308に置き換えられてもよい。また図2のPDCP 206は、図3のPDCP 306に置き換えられても良い。また、図3のRRC 308は、図2のRRC 208の機能を含んでも良い。また図3のPDCP 306は、図2のPDCP 206であっても良い。また、E-UTRA 100において、UE 122がeNB 102と通信する場合であってもPDCPとしてNR PDCPが使われても良い。

[0082] 次にLTE及びNRにおけるUE 122の状態遷移について説明する。E

PCに接続するUE122は、RRC接続が設立されている(RRC connection has been established)とき、RRC_CONNECTED状態であってよい。また、UE122は、RRC接続が休止しているとき、(もしUE122が5GCに接続しているなら)RRC_INACTIVE状態であってよい。もし、それらのケースでないなら、UE122は、RRC_IDLE状態であってよい。

[0083] なお、EPCに接続するUE122は、RRC_INACTIVE状態を持たないが、E-UTRANによってRRC接続の休止が開始されてもよい。この場合、RRC接続が休止されるとき、UE122はUEのASコンテキストと復帰に用いる識別子(resume identity)を保持してRRC_IDLE状態に遷移する。UE122がUEのASコンテキストを保持しており、かつE-UTRANによってRRC接続の復帰が許可(Permit)されており、かつUE122がRRC_IDLE状態からRRC_CONNECTED状態に遷移する必要があるとき、休止されたRRC接続の復帰が上位レイヤ(例えばNASレイヤ)によって開始されてよい。

[0084] すなわち、EPCに接続するUE122と、5GCに接続するUE122とで、休止の定義が異なってよい。また、UE122がEPCに接続している場合(RRC_IDLE状態で休止している場合)と5GCに接続している場合(RRC_INACTIVE状態で休止している場合)とで、休止から復帰する手順のすべてあるいは一部が異なってよい。

[0085] なお、RRC_CONNECTED状態、RRC_INACTIVE状態、RRC_IDLE状態の事をそれぞれ、接続状態(connected mode)、非活性状態(inactive mode)、休止状態(idle mode)と呼んでも良い。

[0086] UE122が保持するUEのASコンテキストは、現在のRRC設定、現在のセキュリティコンテキスト、ROHC(RObust Header Compression)状態を含むPDCP状態、接続元(Source)のPCellで使われていたC-RNTI(Cell Radio Ne

network Temporary Identifier)、セル識別子 (cell identity)、接続元のPCellの物理セル識別子、のすべてあるいは一部を含む情報であってよい。なお、eNB102およびgNB108の内のいずれかまたは全ての保持するUEのASコンテキストは、UE122が保持するUEのASコンテキストと同じ情報を含んでもよいし、UE122が保持するUEのASコンテキストに含まれる情報とは異なる情報が含まれてもよい。

[0087] セキュリティコンテキストとは、ASレベルにおける暗号鍵、NH (Next Hop parameter)、次ホップのアクセス鍵導出に用いられるNCC (Next Hop Chaining Counter parameter)、選択されたASレベルの暗号化アルゴリズムの識別子、リプレイ保護のために用いられるカウンター、のすべてあるいは一部を含む情報であってよい。

[0088] 図4は、本発明の各実施の形態におけるRRC208及び／又は (and/or) RRC308における、各種設定のための手順 (procedure) のフローの一例を示す図である。図4は、基地局装置 (eNB102及び／又はgNB108) から端末装置 (UE122) にRRCメッセージが送られる場合のフローの一例である。

[0089] 図4において、基地局装置はRRCメッセージを作成する (ステップS400)。基地局装置におけるRRCメッセージの作成は、基地局装置が報知情報 (SI: System Information) 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、RRC接続 (コネクション) 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)、RRC接続状態の解放などの際に行われても良い。またRRCメッセージは異なるRATへのハンドオーバーコマンドに用いられても良い。RRCメッセージには各種情報通知や設定のた

めの情報（パラメータ）が含まれる。非特許文献4又は非特許文献10などのRRC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、ASN.1 (Abstract Syntax Notation One) という記述方式を用いて記述される。

[0090] 図4において、次に基地局装置は、作成したRRCメッセージを端末装置に送信する（ステップS402）。次に端末装置は受信した上述のRRC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S404）。

[0091] 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、非特許文献10などに記載の通り、他の目的で作成されても良い。

[0092] 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-Radio Dual Connectivity (MR-DC) に関する設定に用いられても良い。

[0093] 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) が構成するマスターセルグループ (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、マスターノードとセカンダリノードは同じノード（同じ基地局装置）であってもよい。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、マスターノードとは、MR-DCに係る主なRRC機能、例えば、セカンダリノードの追加、RBの確立、変更、及び解放、MCGの追加、変更、解放、ハンドオーバー等の機能、を持つ基地局であっても良く、セカンダリノードとは、一部の

RRC機能、例えばSCGの変更、及び解放等、を持つ基地局であっても良い。

[0094] 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。

[0095] 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gNB108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。

[0096] なお、MR-DCを利用する場合に限らず、eNB102からUE122

に送信されるE-UTRA用RRCメッセージに、NR用RRCメッセージが含まれていても良いし、gNB108からUE122に送信されるNR用RRCメッセージに、E-UTRA用RRCメッセージが含まれていても良い。

[0097] また、マスターノードがeNB102でEPC104をコア網とするネットワーク構成をE-UTRA/EPCと呼んでも良い。またマスターノードがeNB102で5GC110をコア網とするネットワーク構成をE-UTRA/5GCと呼んでも良い。またマスターノードがgNB108で5GC110をコア網とするネットワーク構成をNR、又はNR/5GCと呼んでも良い。またこの呼び方はDCが設定される場合に限りなくとも良い。DCが設定されない場合において、上述のマスターノードとは、端末装置と通信を行う基地局装置の事を指しても良い。

[0098] 図5に示すUE122は、基地局装置よりRRC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）、各種フィールド、及び各種条件等の内のいずれかまたは全ての設定情報に従って処理を行う処理部502、および基地局装置にRRCメッセージ等を送信する送信部504から成る。上述の基地局装置とは、eNB102である場合もあるし、gNB108である場合もある。また、処理部502には様々な層（例えば、物理層、MAC層、RLC層、PDCP層、SDAP層、RRC層、およびNAS層）の機能の一部または全部が含まれてよい。すなわち、処理部502は、物理層処理部、MAC層処理部、RLC層処理部、PDCP層処理部、RRC層処理部、およびNAS層処理部の一部または全部が含まれてよい。

[0099] 図6は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。上述の基地局装置とは、eNB102である場合もあるし、gNB108である場合もある。

[0100] 図6に示す基地局装置は、UE122へRRC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）、各種フィールド、及び各種条件等の内のいずれかまたは全ての設定情報を含めたRRC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、およびUE122からRRCメッセージ等を受信する受信部604を含んで構成される。また、処理部602には様々な層（例えば、物理層、MAC層、RLC層、PDCP層、RRC層、およびNAS層）の機能の一部または全部が含まれてよい。すなわち、処理部602は、物理層処理部、MAC層処理部、RLC層処理部、PDCP層処理部、SDAP層処理部、RRC層処理部、およびNAS層処理部の一部または全部が含まれてよい。

[0101] 図7は、図4において、NRでのRRCコネクションの再設定に関するメッセージに含まれる、無線ベアラ設定に関するフィールド及び情報要素うちのいずれかまたは全部を表すASN.1記述の一例である。また図8は、図4において、E-UTRAでのRRCコネクションの再設定に関するメッセージに含まれる、無線ベアラ設定に関するフィールド及び情報要素うちのいずれかまたは全部を表すASN.1記述の一例である。図7、図8に限らず、本発明の実施の形態における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、情報要素が省略されていても良い。なお本発明の実施の形態におけるASN.1の例はASN.1表記方法に正しく従ったものではなく、本発明の実施形態におけるRRCコネクションの再設定に関するメッセージ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。また本発明の実施の形態における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、本発明の実施の形態において、ASN.1で記述されるパラメータを、フィールド、情報要素等に区別せず、全て情報要素と言う場合がある。また本発明の実施の形態において、RRCメッセージに含まれる、ASN.1で記述されるフィール

ド、情報要素等のパラメータを、情報と言う場合もある。なおRRCコネクションの再設定に関するメッセージとは、NRにおけるRRC再設定メッセージであっても良いし、E-UTRAにおけるRRCコネクション再設定メッセージであっても良い。

[0102] 図7においてRadioBearerConfigで表される情報要素は、SRB、DRB等の無線ベアラの設定に関する情報要素で、後述のPDCP設定情報要素や、SDAP設定情報要素を含む。RadioBearerConfigで表される情報要素に含まれる、SRB-ToAddModで表される情報要素は、SRB（シグナリング無線ベアラ）設定を示す情報であっても良く、SRB設定情報要素、又はシグナリング無線ベアラ設定情報要素と言い換える事もある。またSRB-ToAddModListで表される情報要素は、SRB設定を示す情報のリストであっても良い。RadioBearerConfigで表される情報要素に含まれる、DRB-ToAddModで表される情報要素は、DRB（データ無線ベアラ）設定を示す情報であっても良く、DRB設定情報要素、又はデータ無線ベアラ設定情報要素と言い換える事もある。DRB-ToAddModListで表される情報要素は、DRB設定を示す情報のリストであっても良い。なお、SRB設定、及びDRB設定のうちの何れか、または全ての事を、無線ベアラ設定と言い換える事もある。

[0103] SRB設定情報要素の中の、SRB-Identityで表される情報要素は、追加又は変更するSRBのSRB識別子（SRB Identity）の情報であり、各端末装置においてSRBを一意に識別する識別子であっても良い。SRB識別子情報要素、または無線ベアラ識別子情報要素、またはシグナリング無線ベアラ識別子情報要素と言い換える事もある。

[0104] DRB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（DRB Identity）の情報であり、各端末装置においてDRBを一意に識別する識別子であっても良い。DRB識別子情報要素、また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。DRB識別子の値は図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のスコープ内で固有である。

[0105] DRB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、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 (EPS bearer identity) 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、又はPDUセッション情報要素が示すPDUセッション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、EN-DCを用いる場合等のコア網に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、即ちEN-DCを用いない場合等はSDAP設定を示す情報要素 (sdap-Config) を含んでも良い。

[0106] 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、SDAP設定情報要素と言い換える事もある。

[0107] SDAP設定情報要素に含まれる、pdu-session又はPDU-SessionIDで示されるフィールド又は情報要素は、本SDAP設定情報要素を含むDRB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PDUセッション識別子でも良く、PDUセッション識別子情報要素と言い換える事もある。PDUセッション識別子情報要素の値は負でない整数であっても良い。また各端末装置において、一つのPDUセッション識別子に、複数のDRB識別子が対応しても良い。

[0108] 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DRB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、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。

[0109] また、SDAP設定情報要素に含まれる、mappedQoS-FlowsToReleaseで示される情報要素は、本SDAP設定情報要素を含むDRB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、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。

[0110] 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、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。

- [0111] またSDAP設定情報要素には、この他に、設定されるDRBを介して送信するアップリンクデータにアップリンク用SDAPヘッダが存在するか否かを示すアップリンクヘッダ情報要素、設定されるDRBを介して受信するダウンリンクデータにダウンリンク用SDAPヘッダが存在するか否かを示すダウンリンクヘッダ情報要素、設定されるDRBがデフォルト無線ベアラ（デフォルトDRB）であるか否かを示すデフォルトベアラ情報要素などが含まれても良い。
- [0112] また、SRB設定情報要素、及びDRB設定情報要素の中の、`pdcpc-Config`又は`PDCP-Config`で表される情報要素はSRB用、及び／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要素であっても良く、`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要素には、アップリンク用シーケンス番号のサイズを示す情報要素、ダウンリンク用シーケンス番号のサイズを示す情報要素、ヘッダ圧縮（`ROHC: Robust Header Compression`）のプロファイルを示す情報要素、リオーダーリング（`re-ordering`）タイマー情報要素などが含まれても良い。
- [0113] `RadioBearerConfig`で表される情報要素に含まれる、`DRB-ToReleaseList`で表される情報要素は、解放する一つ以上のDRB識別子を示す情報を含んで良い。
- [0114] 図8において`RadioResourceConfigDedicated`で表される情報要素は、無線ベアラの設定、変更、解放等に用いられる情報要素であっても良い。`RadioResourceConfigDedicated`で表される情報要素に含まれる、`SRB-ToAddMod`で表される情報要素は、SRB（シグナリング無線ベアラ）設定を示す情報であっても良く、SRB設定情報要素又はシグナリング無線ベアラ設定情報要素と言い換える事もある。`SRB-ToAddModList`で表される情報要素はSRB設定を示す情報のリストであっても良い。`RadioResou`

`rcConfigDedicated`で表される情報要素に含まれる、`DRB-ToAddMod`で表される情報要素は、`DRB`（データ無線ベアラ）設定を示す情報であっても良く、`DRB`設定情報要素又はデータ無線ベアラ設定情報要素と言い換える事もある。`DRB-ToAddModList`で表される情報要素は、`DRB`設定を示す情報のリストであっても良い。なお、`SRB`設定、及び`DRB`設定のうちの何れか、または全ての事を、無線ベアラ設定と言い換える事もある。

[0115] `SRB`設定情報要素の中の、`SRB-Identity`で表される情報要素は、追加又は変更する`SRB`の`SRB`識別子（`SRB Identity`）の情報であり、各端末装置において`SRB`を一意に識別する識別子であっても良い。`SRB`識別子情報要素、または無線ベアラ識別子情報要素、またはシグナリング無線ベアラ識別子情報要素と言い換える事もある。図8の`SRB-Identity`で表される情報要素は、図7の`SRB-Identity`で表される情報要素と、同一の役割をもつ情報要素であっても良い。

[0116] `DRB`設定の中の、`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（`DRB Identity`）の情報であり、各端末装置において`DRB`を一意に識別する`DRB`識別子であっても良い。`DRB`識別子情報要素、又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。`DRB`識別子の値は、図8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。図8の`DRB-Identity`で表される情報要素は、図7の`DRB-Identity`で表される情報要素と、同一の役割をもつ情報要素であっても良い。

[0117] `DRB`設定情報要素の中の、`eps-BearerIdentity`で表される情報要素は、各端末装置において`EPS`ベアラを一意に識別する`EPS`ベアラ識別子であっても良い。`eps-BearerIdentity`で表される情報要素は、`EPS`ベアラ識別子情報要素と呼ぶ事もある。`EPS`ベアラ識別子の値は、図8の例では1から15の整数値としているが、別の

値を取っても良い。図8のeps-BearerIdentityで表される情報要素は、図7のeps-BearerIdentityで表される情報要素と、同一の役割をもつ情報要素であっても良い。またEPSベアラ識別子と、DRB識別子とは各端末装置において、一対一に対応しても良い。

[0118] またSRB設定情報要素、及びDRB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用、及び／又はDRB用のPDCP206の確立や変更を行うための、E-UTRA PDCPエンティティの設定に関する情報要素であっても良く、PDCP設定情報要素と言い換える事もある。E-UTRA

PDCPエンティティの設定に関する情報要素には、シーケンス番号のサイズを示す情報要素、ヘッダ圧縮(RoHC:Robust Header Compression)のプロファイルを示す情報要素、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。

[0119] また図7又は図8に示す一部、又は全ての情報要素は、オプションであっても良い。即ち図7又は図8に示す情報要素は必要や条件に応じてRRCコネクションの再設定に関するメッセージに含まれても良い。またRRCコネクションの再設定に関するメッセージには、無線ベアラの設定に関する情報要素の他に、フル設定が適用される事を意味する情報要素が含まれても良い。フル設定が適用される事を意味する情報要素は、fullConfigなどの情報要素名で表されても良く、true、enableなどを用いてフル設定が適用される事を示しても良い。

[0120] RadioResourceConfigDedicatedで表される情報要素に含まれる、DRB-ToReleaseListで表される情報要素は、解放する一つ以上のDRB識別子を示す情報を含んで良い。

[0121] 次に、図9から図11を用いて、本発明の実施の形態における、イーサネットヘッダ圧縮プロトコルの処理方法の一例について説明する。なお上述のイーサネットヘッダ圧縮プロトコルは、イーサネットヘッダ圧縮処理と言っても良い。またイーサネットヘッダ圧縮処理は、基地局装置からUE122

に送信されるRRCメッセージの中に、イーサネットヘッダ圧縮を適用する事を示す情報要素又はフィールド、及び／又はイーサネットPDUセッションである事を示す情報要素又はフィールドが含まれている事に基づいて行われても良い。本例では、PDCPエンティティにおいてイーサネットヘッダ圧縮を行う例を示すが、他の層のエンティティで行われても良い。また基地局装置とは、eNB102であっても良いし、gNB108であっても良いが、説明が煩雑になる事を避けるため、以下gNB108を用いて説明する。また本発明の実施の形態において、イーサネットヘッダとは、イーサネットフレームに含まれている通信制御情報の一部又は全ての事であっても良い。また本発明の実施の形態において、イーサネットフレームとは、非特許文献19などのIEEEの文献に示される、IEEE802.1MAC (Medium Access Control) フレームフォーマットの事であっても良い。

[0122] 図9は、gNB108からUE122に送信されるRRCメッセージの中に、イーサネットヘッダ圧縮を適用する事を示す情報要素又はフィールドを含む、ASN.1記述の一例である。また図10は、gNB108からUE122に送信されるRRCメッセージの中に、イーサネットPDUセッションである事を示す情報要素又はフィールドを含む、ASN.1記述の一例である。なお、図7及び図8と同様に、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、情報要素が省略されていても良い。なおASN.1の例はASN.1表記方法に正しく従ったものではなく、本発明の実施形態におけるRRCメッセージ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、ASN.1で記述されるパラメータを、フィールド、情報要素等に区別せず、全て情報要素と言う場合がある。また本発明の実施の形態において、RRCメッセージに含まれ

る、ASN. 1で記述されるフィールド、情報要素等のパラメータを、情報と言う場合もある。

[0123] 図9は、図7及び／又は図8における、PDCP設定情報要素に、イーサネットヘッダ圧縮を適用する事を示す情報要素又はフィールドを含む例を示す。図9において、PDCP設定情報要素に含まれる、`ethernetHeaderCompression-r16`という名称で示されるフィールド又は情報要素は、イーサネットヘッダ圧縮プロトコルに関する設定を行うためのフィールド又は情報要素である。以下イーサネットヘッダ圧縮プロトコルに関する設定を行うためのフィールド又は情報要素の事を、イーサネットヘッダ圧縮設定、又はEHC (Ethernet Header Compression) 設定と呼ぶ事もある。イーサネットヘッダ圧縮設定は、イーサネットPDUセッションに関連するDRBに対するPDCPエンティティを確立する時のみ存在し、それ以外の場合は存在しなくても良い。イーサネットヘッダ圧縮設定に含まれる、`notUsed`という名称で示されるフィールド又は情報要素は、イーサネットヘッダ圧縮を適用しない事、又はイーサネットヘッダ圧縮を設定しない事を示すフィールド又は情報要素であっても良い。イーサネットヘッダ圧縮設定に含まれる、`ehc`という名称で示されるフィールド又は情報要素は、イーサネットヘッダ圧縮が適用される事、又はイーサネットヘッダ圧縮が設定される事を示す情報であっても良いし、イーサネットヘッダ圧縮を適用するために必要な情報を含んでも良い。上述のイーサネットヘッダ圧縮を適用するために必要な情報とは、例えば、コンテキスト識別子 (`CID:Context Identity`、又は`Context Identifier`) の最大値であっても良い。上述のコンテキスト識別子の最大値とは、コンテキスト識別子として使う事のできる負でない整数、又は正の整数の最大値であっても良いし、コンテキスト識別子として使う事のできる整数の、個数の上限であっても良い。図9の例では`ehc-maxCID`という名称で示されるフィールドが、上述のコンテキスト識別子の最大値を示す。図9の例ではコンテキスト識別子の最大値は、

1 から 1 2 7 までの整数を取っても良く、デフォルト値として 1 5 が指定される記述になっているが、値はこの通りで無くても良い。また、上記コンテキスト識別子の最大値が、‘0’ 又は ‘1’ である場合には、イーサネットヘッダ圧縮を適用しない事を意味しても良い。また P D U セッションに対する全ての D R B におけるコンテキスト識別子の最大値のトータルは、U E 1 2 2 が g N B に U E 能力として送った、P D U セッションあたり、又は U E あたりのコンテキスト識別子の最大数を超えてはならないとしても良い。なおコンテキスト識別子とは、イーサネットヘッダを圧縮 (c o m p r e s s)、及び／又は解凍 (d e c o m p r e s s) する際に必要な情報を一意に識別するための識別子であっても良い。また上述のイーサネットヘッダを圧縮、及び／又は解凍する際に必要な情報とは、イーサネットヘッダ情報の一部又は全てであっても良い。また上述のイーサネットヘッダ情報の一部又は全てとは、イーサネットヘッダの情報のうちイーサネットヘッダ圧縮の圧縮対象となる情報であっても良い。また上述のイーサネットヘッダを圧縮、及び／又は解凍する際に必要な情報とはコンテキストと呼ばれても良い。イーサネットヘッダ圧縮のプロファイルであっても良い。図 9 の e h c - p r o f i l e s という名称で示される情報要素又はフィールドが、上述のイーサネットヘッダ圧縮のプロファイルを示す情報要素であっても良い。上述のイーサネットヘッダ圧縮のプロファイルとは、イーサネットヘッダ圧縮方法を示すものであっても良い。上述のイーサネットヘッダ圧縮方法とは、ヘッダのどのフィールドを圧縮するかを指定する方法であっても良い。上述のイーサネットヘッダ圧縮プロファイルと、上述のイーサネットヘッダ圧縮方法の関係は、例えばイーサネットヘッダに A と B と C の 3 つのフィールドが存在する場合に、プロファイル 1 は A のみ圧縮する事を示し、プロファイル 2 は A と B のみを圧縮する事を示し、プロファイル 3 は A と B と C を圧縮する事を示す。関係であっても良い。また上述のプロファイル 1 を示す情報要素又はフィールドは、図 9 の e h c - p r o f i l e 0 x 0 0 0 1 という名称で示される情報要素又はフィールドで示されても良い。また上述のプロファイ

ル2を示す情報要素又はフィールドは、図9の`ehc-profile0x0002`という名称で示される情報要素又はフィールドで示されても良い。また上述のプロファイル3を示す情報要素又はフィールドは、図9の`ehc-profile0x0003`という名称で示される情報要素又はフィールドで示されても良い。また上述のイーサネットヘッダ圧縮のプロファイルとは、イーサネットフレームフォーマットの種類を示すものであっても良い。イーサネットフレームフォーマットの種類とは例えば非特許文献19などのIEEEの文献に示される、`Ethernet2`、`Ethernet2+802.1Qタグ`、`Ethernet2+802.1Qタグ+802.1Qタグ`、などであっても良い。また上述のイーサネットヘッダ圧縮のプロファイルとは、上述のイーサネットヘッダ圧縮方法、上述のイーサネットフレームフォーマットの種類、及びその他の情報のうちの一部又は全ての組み合わせを示す情報であっても良い。UE122はgNB108から受信したRRCメッセージの中に、上述のイーサネットヘッダ圧縮が行われる事、又はイーサネットヘッダ圧縮が設定される事を示す情報が含まれている事に基づいて、イーサネットヘッダ圧縮を設定しても良い。また、上述のイーサネットヘッダ圧縮を適用するために必要な情報とは、利用できるコンテキスト識別子情報であっても良い（不図示）。利用できるコンテキスト識別子情報は、例えば「10から20」などの範囲で与えられても良いし、「5、10、15、20」など値が指定されても良い。

[0124] なお、図9における、フィールド及び情報要素のうちの一部又は全ては、送信（アップリンク）用、及び／又は受信（ダウンリンク）用として、別々に設定されても良い。即ちアップリンク用とダウンリンク用とで、異なる情報要素又はフィールドを用いて設定されても良い。

[0125] 図10は、図7のSDAP設定情報要素の中に、イーサネットPDUセッションである事を示す情報要素又はフィールドを含む例を示している。図10において、`ethernetPduSession-r16`という名称で示されるフィールド又は情報要素は、本SDAP設定情報要素により確立及

び／又は設定されるSDAPエンティティが関連付いているPDUセッションが、イーサネットPDUセッションである事、又はイーサネットPDUセッションであるか否かを示すフィールド又は情報要素であっても良い。ethernetPduSession-r16という名称で示されるフィールド又は情報要素がtrueであれば、イーサネットPDUセッションである事を示しても良い。また図9におけるイーサネットヘッダ圧縮プロトコルに関する設定を行うためのフィールド又は情報要素は、図10において、イーサネットPDUセッションである事を示す情報が含まれているときにのみ、存在しても良い。なお、gNB108から受信したRRCメッセージの中に、上述のイーサネットPDUセッションである事を示す情報要素又はフィールドが含まれている場合には、UE122のSDAPエンティティは、上位レイヤをイーサネット層だと見なししても良いし、下位レイヤから受け取ったSDAP PDUを処理したSDAP SDUを、イーサネット層に受け渡しても良い。

[0126] 図11は、本発明の実施の形態における、イーサネットヘッダ圧縮プロトコルの処理方法の一例である。UE122のPDCPエンティティは、上位層から受信したPDCP SDUのイーサネットヘッダを確認し、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報が、コンテキストとして、コンテキスト識別子と共に格納されていない場合には、上述の圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報をコンテキストとして格納し、コンテキスト識別子に関連付ける。コンテキスト識別子とコンテキストは1対1に関連付けられても良い。また上述のコンテキスト識別子は、上述のコンテキストに含まれても良い。次にUE122のPDCPエンティティは上述のPDCP SDUに、関連付けたコンテキスト識別子、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報、及びその他の情報のうちの何れか又は全てを付加し、下位レイヤに提出しても良い。またUE122のPDCPエンティティは、上位層から受信したPDCP SDUのイーサネットヘッダを確認し、圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報と同一の情報が、コンテキストとして、コンテ

キスト識別子と共に保持されている場合、及び／又は gNB 108 の対応する PDCP エンティティより、イーサネットヘッダ圧縮を許可する事を示す（又はコンテキストが正しく格納された事を示す）フィードバックを受け取っている場合、上述の PDCP SDU から上述の圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報削除し、関連付けられているコンテキスト識別子、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されている事を示す情報、及びその他の情報のうちの何れか又は全てを付加し、下位レイヤに提出しても良い（ステップ S 1100）。

- [0127] また UE 122 の PDCP エンティティは、下位層から受信した PDCP PDU に、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が明示的又は暗黙的に含まれている場合には、上述の PDCP PDU に含まれるイーサネットヘッダの内、圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報をコンテキストとし、上述の PDCP PDU に含まれるコンテキスト識別子と関連付けて格納しても良い。格納した際、gNB 108 の対応する PDCP エンティティにイーサネットヘッダ圧縮を許可する事を示す（又はコンテキストが正しく格納された事を示す）フィードバックを送信しても良い。また UE 122 の PDCP エンティティは、下位層から受信した PDCP PDU に、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が暗黙的又は明示的に含まれている場合には、イーサネットヘッダの解凍（*decompress*）は行わず、PDCP SDU を上位レイヤに引き渡しても良い。また UE 122 の PDCP エンティティは、下位層から受信した PDCP PDU に、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されている事を示す情報が暗黙的又は明示的に含まれている場合には、格納されているコンテキスト情報に従って、イーサネットヘッダを解凍し、PDCP SDU を上位レイヤに引き渡しても良い（ステップ S 1102）。

- [0128] なお、上述の圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報とは、全イーサネットヘッダ情報であっても良いし、イーサネットヘッダ情報の一部の情報であっても良い。また、上述のイーサネットヘッダ圧縮プロトコルは一例であっ

て、この通りの手順で無くても良い。またステップS 1 1 0 0とステップS 1 1 0 2との間には順序関係はなく、ステップS 1 1 0 0とステップS 1 1 0 2は独立したステップとして行われても良い。

[0129] 図12を用いて、本発明の実施の形態におけるUE 1 2 2の処理方法の第1の例を説明する。図12に示す、本発明の実施の形態におけるUE 1 2 2の処理方法の概要は、UE 1 2 2が、gNB 1 0 8から送られる解放又は削除するコンテキストの情報に基づいて、格納しているコンテキストを解放又は削除する処理である。gNB 1 0 8は、例えばDRBに対応しているQoSフローが解放された際、解放されたQoSフローに紐づいているイーサネットフローに該当するコンテキストを、UE 1 2 2から解放させるために、解放又は削除するコンテキストの情報をUE 1 2 2に送っても良い。またgNB 1 0 8は、例えばUE 1 1 2に格納されているコンテキストに該当するイーサネットフレームの送信、及び又は受信が一定時間無い場合に、該当コンテキストをUE 1 2 2から解放させるために、解放又は削除するコンテキストの情報をUE 1 2 2に送っても良い。なお、図12に示す、本発明の実施の形態におけるUE 1 2 2の処理は、イーサネットヘッダ圧縮が設定されている場合に行われても良い。なお上述のイーサネットフローとは、送信元MACアドレス及び宛先MACアドレス、及びその他のイーサネットヘッダの情報のうちの一部又は全てが同じであるイーサネットフレームの事を指しても良い。

[0130] 図12において、gNB 1 0 8の処理部602は、UE 1 2 2に処理を行わせるためのRRCメッセージを作成し、送信部600よりUE 1 2 2へと送信する（不図示）。UE 1 2 2の受信部500は、gNB 1 0 8からRRCメッセージを受信する（ステップS 1 2 0 0）。なお上述のRRCメッセージとは、RRC接続の再設定に関するメッセージであっても良いし、別のメッセージであっても良い。また上述のRRC接続の再設定に関するメッセージとは、非特許文献10に記載のRRC再設定メッセージという名称のメッセージであっても良い。なおUE 1 2 2は上述のRRC

コネクションの再設定に関するメッセージを eNB 102 から受け取っても良く、この場合の RRC コネクションの再設定に関するメッセージは非特許文献 4 に記載の RRC コネクション再確立メッセージという名称でのメッセージであっても良い。

[0131] 次に UE 122 の処理部 502 は、上述の RRC メッセージに、解放するコンテキストに関する情報が含まれているか否かを確認する。解放するコンテキストに関する情報が含まれている場合には、解放するコンテキストに関する情報が含まれている事に基づいて、該当するコンテキストを解放する（ステップ S1202）。なお、上述のコンテキストには、コンテキストを識別するための、コンテキスト識別子が関連付けられていても良い。また上述のコンテキスト識別子と上述のコンテキストは 1 対 1 に関連付いていても良い。また上述の解放するコンテキストに関する情報とは、該当するコンテキストに関連付いているコンテキスト識別子であっても良い。また上述の解放するコンテキストに関する情報は、コンテキスト識別子のリストにする事により、複数のコンテキストを解放できるようにしても良い。

[0132] なお、上述のコンテキストとは、イーサネットフレームにおける全イーサネットヘッダ情報であっても良い。また、上述のコンテキスト識別子とは、イーサネットヘッダ圧縮に用いられる識別子であっても良い。また上述のコンテキストとは RHC コンテキストの事であっても良いし、上述のコンテキスト識別子とは、RHC におけるコンテキスト識別子の事であっても良い。

[0133] また上述の解放するコンテキストに関する情報は、上り送信用の解放するコンテキストに関する情報と、下り受信用の解放するコンテキストに関する情報に分けられていても良い。

[0134] また上述の解放するコンテキストに関する情報は、図 7 及び／又は図 8 に示す、PDCP 設定情報要素の中に含まれていても良い。ステップ S1202 において、解放するコンテキストに関する情報が含まれている事に基づいて、該当するコンテキストを解放する際、次の手順により解放しても良い。

(A) UE 122のRRC層は、受信したRRCメッセージに含まれる無線ベアラ識別子情報要素（又は無線ベアラ識別子フィールド）の値が、UE 122の現在の設定として存在する場合で、かつ受信したRRCメッセージに解放するコンテキストに関する情報が含まれている事に基づいて、下位層又はPDCPエンティティに上述の解放するコンテキストに関する情報を通知する。

(B) PDCPエンティティにおいて、上位層、又はRRC層より、コンテキストの解放が要求された事に基づいて、該当するコンテキストを解放する。

なお上述の(A)の処理に代えて、UE 122のRRC層は、受信したRRCメッセージに含まれる無線ベアラ識別子情報要素（又は無線ベアラ識別子フィールド）の値が、UE 122の現在の設定として存在する場合で、かつ受信したRRCメッセージにPDCP設定情報要素が含まれている事に基づいて、上述のPDCP設定情報要素に従って、PDCPエンティティを再設定しても良い。また上述の(B)の処理に代えて、PDCPエンティティにおいて、上位層、又はRRC層より、解放するコンテキストのコンテキスト識別子を受信した事に基づいて、該当するコンテキストを解放しても良い。また上述のBの処理は、PDCPエンティティのイーサネットヘッダ圧縮プロトコルにおいて行われても良い。

[0135] なお、UE 122のPDCPエンティティは、上述の解放するコンテキストに関する情報を、SDAPエンティティから受け取っても良い。

[0136] なお、ステップS1202において、解放とは、削除であっても良い。ステップS1102における解放という用語は、削除又は同等の用語に置き換えられても良い。

[0137] 図13に、上述のステップS1200において、UE 122がgNB108から受信するRRCメッセージに含まれる解放又は削除するコンテキストに関する情報のASN.1記述の一例である。なお、図7、図8、図9及び図10と同様に、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、情報要素が省略されていても良い。なおASN. 1の例はASN. 1表記方法に正しく従ったものではなく、本発明の実施形態におけるRRCメッセージ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、ASN. 1で記述されるパラメータを、フィールド、情報要素等に区別せず、全て情報要素と言う場合がある。また本発明の実施の形態において、RRCメッセージに含まれる、ASN. 1で記述されるフィールド、情報要素等のパラメータを、情報と言う場合もある。

[0138] 図13は、図7及び/又は図8における、PDCP設定情報要素に、解放又は削除するコンテキストに関する情報要素又はフィールドを含む例を示す。図13において、PDCP設定情報要素に含まれる、`ehc-contextToReleaseList-r16`という名称で示されるフィールド又は情報要素は、解放又は削除するコンテキストのコンテキスト識別子のリストを示す情報要素又はフィールドであっても良い。図13の例において、`EHC-ID`という名称で示される情報要素又はフィールドは、コンテキスト識別子を示す情報要素又はフィールドであっても良い。また図13の`ehc-maxCID`という名称で示される情報要素又はフィールドは、図9の`ehc-maxCID`という名称で示される情報要素又はフィールドと同じであっても良い。またコンテキスト識別子を示す情報要素又はフィールドは、1から`ehc-maxCID`までの整数の値であっても良い。

[0139] なお、図13における、フィールド及び情報要素のうちの一部又は全ては、送信（アップリンク）用、及び/又は受信（ダウンリンク）用として、別々に設定されても良い。アップリンク用とダウンリンク用とで、異なる情報要素又はフィールドを用いて設定されても良い。

[0140] 図14を用いて、本発明の実施の形態におけるUE122の処理方法の第2の例を説明する。図14に示す、本発明の実施の形態におけるUE122

の処理方法の概要は、UE 122が、上位レイヤから同じコンテキスト情報（イーサネットヘッダの情報のうちの一部又は全て）を持つPDCP SDUを受け取るたびに、コンテキスト削除タイマーをスタート、又は再スタートさせ、タイマーが満了した場合に該当コンテキストを削除しても良い。またUE 122が、下位レイヤから同じコンテキスト識別子を持つPDCP PDU受け取るたびに、コンテキスト削除タイマーをスタート、又は再スタートさせ、タイマーが満了した場合に該当コンテキストを削除しても良い。コンテキスト削除タイマーの値はgNB 108から受け取るRRCメッセージに含まれていても良い。なお、図14に示す、本発明の実施の形態におけるUE 122の処理は、イーサネットヘッダ圧縮が設定されている場合に行われても良い。

[0141] 図14において、gNB 108の処理部602は、UE 122に処理を行わせるためのRRC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RRC層は、gNB 108から受信したRRCメッセージの中に、コンテキストを管理するためのタイマーに関する情報要素又はフィールドが含まれているか否かを確認する。上述のコンテキストを管理するためのタイマーは、コンテキストを解放又は削除するために使われるタイマーと言い換えられても良い。コンテキストを管理するためのタイマーに関する情報要素又はフィールドが含まれている場合には、UE 122のRRC層はUE 122のPDCPエンティティに対し、コンテキストを管理するためのタイマーを使用する事を要求しても良い（ステップS1400）。

[0142] なおステップS1400においてUE 122のRRC層は、gNB 108から受信したRRCメッセージの中に、コンテキストを管理するためのタイマーに関する情報要素又はフィールドが含まれている場合には、UE 122のPDCPエンティティにコンテキストを管理するためのタイマーを設定しても良い。

[0143] UE 122のPDCPエンティティは、上位レイヤから受け取ったPDC

P S D Uのイーサネットヘッダを確認し、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報が、コンテキストとして格納されているか否かを確認する。上述のP D C P S D Uのイーサネットヘッダの、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報が、コンテキストとして格納されていない場合には、上述の圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報をコンテキスト識別子に関連付けて、コンテキストとして格納し、コンテキストを管理するためのタイマーを、上述の格納されたコンテキスト、又は上述のコンテキスト識別子に対し設定し、スタート又は再スタートしても良い。また上述のコンテキストを管理するためのタイマーを格納されたコンテキストに対し設定し、タイマーをスタート又は再スタートする事に代え、コンテキストを管理するためのタイマーを格納されたコンテキストが関連付けられているコンテキスト識別子に対して設定し、タイマーをスタート又は再スタートしても良い。なお、上述のコンテキストを管理するためのタイマーの設定は、R R C層又は上位層によって行われても良い。また上述のコンテキストを管理するためのタイマーの設定は行われなくても良い。またU E 1 2 2のP D C Pエンティティは、上述のP D C P S D Uのイーサネットヘッダの、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報が、コンテキストとして格納されている場合には、上述の格納されているコンテキスト、及び／又は上述のコンテキストが関連付いているコンテキスト識別子に対して設定されている、又は稼働している、コンテキストを管理するためのタイマーをスタート、又は再スタートしても良い。またU E 1 2 2のP D C Pエンティティは、上述のコンテキスト又は上述のコンテキストが関連付いているコンテキスト識別子に対して設定されている、又は稼働している、コンテキストを管理するためのタイマーが満了した場合には、上述のコンテキスト及び／又は上述の任意のコンテキストが関連付いているコンテキスト識別子を、解放又は削除しても良い（ステップS 1 4 0 2）。

[0144] またU E 1 2 2のP D C Pエンティティは、下位レイヤから受け取ったP D C P P D Uに、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示

す情報が明示的又は暗黙的に含まれているか否かを確認する。上述のPDCP PDUに、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が明示的又は暗黙的に含まれている場合には、上述のPDCP PDUに含まれるイーサネットヘッダの内、圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報をコンテキストとし、上述のPDCP PDUに含まれるコンテキスト識別子と関連付けて格納し、コンテキストを管理するためのタイマーを、上述の格納されたコンテキスト、又は上述のコンテキスト識別子に対し設定し、スタート又は再スタートしても良い。また上述のコンテキストを管理するためのタイマーを格納されたコンテキストに対し設定し、タイマーをスタート又は再スタートする事に代え、コンテキストを管理するためのタイマーを格納されたコンテキストが関連付けられているコンテキスト識別子に対して設定し、タイマーをスタート又は再スタートしても良い。なお、上述のコンテキストを管理するためのタイマーの設定は、RRC層又は上位層によって行われても良い。また上述のコンテキストを管理するためのタイマーの設定は行われなくても良い。またUE 122のPDCPエンティティは、上述のPDCP PDUに、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されている事を示す情報が明示的又は暗黙的に含まれている場合には、上述のPDCP PDUに含まれるコンテキスト識別子、又は上述のコンテキスト識別子に関連付いているコンテキスト設定されている、又は稼働している、コンテキストを管理するためのタイマーを、スタート、又は再スタートしても良い。またUE 122のPDCPエンティティは、上述のコンテキスト又は上述のコンテキストが関連付いているコンテキスト識別子に対して設定されている、又は稼働している、コンテキストを管理するためのタイマーが満了した場合には、上述のコンテキスト及び／又は上述の任意のコンテキストが関連付いているコンテキスト識別子を、解放又は削除しても良い（ステップS1404）。

[0145] なお、ステップS1404において、UE 122のPDCPエンティティは、下位レイヤから受け取ったPDCP PDUに、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が明示的又は暗黙的に含まれている

か否かを確認する事に代え、下位レイヤから受け取ったPDCP PDUに含まれるコンテキスト識別子に関連付いているコンテキストが格納されているか否かを確認しても良い。上述のPDCP PDUに含まれるコンテキスト識別子に関連付いているコンテキストが格納されていない場合には、上述のPDCP PDUに含まれるイーサネットヘッダの内、圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報をコンテキストとし、上述のPDCP PDUに含まれるコンテキスト識別子と関連付けて格納し、コンテキストを管理するためのタイマーを、上述の格納されたコンテキスト、又は上述のコンテキスト識別子に対し設定し、スタート又は再スタートしても良い。また上述のPDCP PDUに含まれるコンテキスト識別子に関連付いているコンテキストが格納されている場合には、上述の格納されているコンテキスト、及び／又は上述のコンテキストが関連付いているコンテキスト識別子に対して設定されている、又は稼働している、コンテキストを管理するためのタイマーをスタート、又は再スタートしても良い。

[0146] なおステップS1402及び／又はステップS1404において、コンテキストを管理するためのタイマーは、コンテキスト毎、及び／又はコンテキスト識別子毎に独立して管理されても良い。即ち第1のコンテキスト及び／又は第1コンテキスト識別子対しては第1のコンテキストを管理するためのタイマー、第2のコンテキスト及び／又は第2のコンテキスト識別子対しては第2のコンテキストを管理するためのタイマー、が其々別々に独立して設定されても良いし、其々別々に独立してスタート又は再スタートされても良い。また、上述の第1のコンテキストを管理するためのタイマーが満了した場合には、上述の第1のコンテキスト及び／又は第1コンテキスト識別子が、解放又は削除されても良いし、上述の第2のコンテキストを管理するためのタイマーが満了した場合には、上述の第2のコンテキスト及び／又は第2コンテキスト識別子が、解放又は削除されても良い。

[0147] なおステップS1402及び／又はステップS1404において、gNB 108によって、コンテキストを管理するためのタイマーに対し、新たなタ

イマーの値が設定された場合には、全てのタイマーを再スタートしても良いし、稼働しているタイマーに関しては何もせずに新たにコンテキストが格納された際に設定されるタイマーに対し、新たなタイマー値を設定しても良い。

[0148] なお本発明の実施の形態において、タイマーをスタートするとは、タイマーを稼働させる事であっても良い。

[0149] なお、ステップS 1 4 0 2及び／又はステップ1 4 0 4の処理は、UE 1 2 2のPDCPエンティティが、RRC層又は上位層によって、コンテキストを管理するためのタイマーを使用する事が要求されている事に基づいて、行われても良い。またステップS 1 4 0 2及び／又はステップ1 4 0 4の処理は、UE 1 2 2のPDCPエンティティが、RRC層又は上位層からコンテキストを管理するためのタイマーが設定されている事に基づいて、行われても良い。

[0150] なお、ステップS 1 4 0 2、及びステップS 1 4 0 4との間には順序関係はなく、ステップS 1 4 0 2、及びステップS 1 4 0 4は独立したステップとして行われても良い。

[0151] なお、ステップS 1 4 0 2、及びステップS 1 4 0 4の処理は、上述のステップS 1 1 0 0、及びステップS 1 1 0 2の処理と連動して行われても良い。

[0152] 図15は、図7及び／又は図8における、PDCP設定情報要素に、コンテキストを管理するためのタイマーに関する情報要素又はフィールドを含む、ASN.1記述の一例を示す。図15において、PDCP設定情報要素に含まれる、`ehcContextDiscardTimer-16`という名称で示されるフィールド又は情報要素は、コンテキストを管理するためのタイマーに関する情報要素又はフィールドであっても良い。図15の例において、`ehcContextDiscardTimer-16`という名称で示されるフィールド又は情報要素は設定(Setup)の時にのみ存在しても良い。また図15の例において、`ehcContextDiscardTi`

mer-16という名称で示されるフィールド又は情報要素は、s1, s2, s3, s5, s7, s10, s15, s20, s40, s50, s60, s80, s100, s120, s150, s180、のうちの、何れかの値を取っても良い。上述のsN (Nは自然数) で表されるパラメータは、それぞれN秒 (N second (s)) を意味しても良い。

[0153] なお、図15における、フィールド及び情報要素のうちの一部又は全ては、送信 (アップリンク) 用、及び/又は受信 (ダウンリンク) 用として、別々に設定されても良い。アップリンク用とダウンリンク用とで、異なる情報要素又はフィールドを用いて設定されても良い。

[0154] 図9及び図16を用いて、本発明の実施の形態におけるUE122の処理方法の第3の例を説明する。図16に示す、本発明の実施の形態におけるUE122の処理方法の概要は、UE122が上位レイヤから受け取ったPDCP SDUに対し、新たにコンテキストを格納しようとする際に、使えるコンテキスト識別子が無い場合、即ちUE122に格納されているコンテキストの数がgNB108から設定されたコンテキスト識別子の最大値に達している場合には、UE122は任意の格納されているコンテキストに関連付いているコンテキスト識別子を、新たなコンテキストに割り当てても良い。この際古いコンテキストを新しいコンテキストで上書きしても良い。またUE122が下位レイヤから受け取ったPDCP PDUに含まれる、コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストが既に格納されているが、上述のPDCP PDUにイーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が明示的又は暗黙的に含まれている場合には、格納しているコンテキストを、上述のPDCP PDUに含まれるイーサネットヘッダの内、圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報で上書きしても良い。

[0155] 図16において、gNB108の処理部602は、UE122に処理を行わせるためのRRCメッセージを作成し、送信部600よりUE122へと送信する (不図示)。UE122は、gNB108より受信したRRCメッセージに含まれる、コンテキスト識別子の最大値を示す情報要素又はフィー

ルドより、コンテキスト識別子の最大値が設定される。なお、上述のコンテキスト識別子は図9に示す `ehc-maxCID` という名称で示されるフィールド又は情報要素であっても良い。またコンテキスト識別子の最大値は、アップリンク用コンテキスト識別子の最大値とダウンリンク用コンテキスト識別子の最大値とで、異なるフィールド又は情報要素を用いて設定されても良い（ステップS1600）。

[0156] UE122のPDCPエンティティは、上位レイヤから受け取ったPDCP SDUのイーサネットヘッダを確認し、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報が、コンテキストとして格納されているか否かを確認する。上述のPDCP SDUのイーサネットヘッダの、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報が、コンテキストとして格納されていない場合で、かつ現在格納しているコンテキストの数が、設定されているコンテキスト識別子の最大値に達している場合には、UE122のPDCPエンティティは、現在格納されているコンテキストに関連付けているコンテキスト識別子の一つを、新しいイーサネットフローに関連付け、即ち上述のPDCP SDUのイーサネットヘッダの、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報に関連付け、新しいコンテキストとして格納しても良い。この際、上述のコンテキスト識別子に関連付けていたコンテキストを、新しいコンテキストで上書きしても良い。またUE122のPDCPエンティティは、上述のPDCP SDUのイーサネットヘッダの、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報が、コンテキストとして格納されていない場合で、かつ現在格納しているコンテキストの数が、設定されているコンテキスト識別子の最大値に達している場合には、上述のイーサネットヘッダの圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報をコンテキストとして格納せず、イーサネットヘッダ圧縮を適用せずに送っても良い（ステップS1602）。なお上述のイーサネットフローとは、イーサネットヘッダの情報のうちの一部又は全てが同じであるイーサネットフレームの事を指しても良い。

[0157] またUE122のPDCPエンティティは、下位レイヤから受け取ったP

DCP PDUに、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が明示的又は暗黙的に含まれているか否かを確認する。上述のPDCP PDUに、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が明示的又は暗黙的に含まれている場合で、かつ上述のPDCP PDUに含まれるコンテキスト識別子の値が、格納されているコンテキストに既に関連付けられている場合には、UE 122のPDCPエンティティは、上述コンテキスト識別子に関連付けられているコンテキストを、上述の下位レイヤから受け取ったPDCP PDUに含まれるイーサネットヘッダの内、圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報で、上書きしても良い（ステップS1604）。

[0158] なお、ステップS1602、及びステップS1604との間には順序関係はなく、ステップS1602、及びステップS1604は独立したステップとして行われても良い。

[0159] なお、上述のステップS1602、及び／又はステップS1604において、イーサネットヘッダ圧縮を適用したPDCP PDUと、イーサネットヘッダ圧縮を適用していないPDCP PDUを区別するために、イーサネットヘッダ圧縮を適用していないPDCP PDUにはある特定の値のコンテキスト識別子が使われても良い。例えばコンテキスト識別子がゼロである場合には、イーサネットヘッダ圧縮を適用していない事を示すとしても良い。またイーサネットヘッダ圧縮を適用していない事を示すコンテキスト識別子は、gNB108より、RRCメッセージによって設定されても良い。また、イーサネットヘッダ圧縮を適用していない事を示す特定のコンテキスト識別子を使用する事に代え、イーサネットヘッダ圧縮を適用していない事を示す情報を、PDCP PDUに付加しても良い。イーサネットヘッダ圧縮を適用していない事を示す情報は、PDCPヘッダに付加されても良いし、PDCP PDUのペイロード部分に付加されても良い。

[0160] なお、本発明の実施の形態において、ステップS1102、ステップS1404、ステップS1604の処理は、イーサネットヘッダ圧縮が適用され

ているPDCP PDUに対してのみ行われても良い。

- [0161] また、本発明の実施の形態において、ステップS1100、ステップS1402、の処理は、イーサネットヘッダ圧縮が適用されるPDCP SDUに対してのみ行われても良い。
- [0162] なお、本発明の実施の形態における、イーサネットヘッダ圧縮プロトコルの処理方法の一例、UE122の処理方法の第1の例、UE122の処理方法の第2の例、及びUE122の処理方法の第3の例の処理のうちの一部又は全ては、連動して行われても良い。
- [0163] なお、本発明の実施の形態における、圧縮対象となるイーサネットヘッダ情報とは、全イーサネットヘッダ情報であっても良いし、イーサネットヘッダ情報の一部の情報であっても良い。
- [0164] なお、本発明の実施の形態において、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報が、コンテキストとして格納されている事とは、圧縮対象となるイーサネットヘッダの情報の、コンテキスト識別子が関連付いている事であっても良い。また本発明の実施の形態において、コンテキスト識別子は、コンテキストの一部であっても良い。
- [0165] また本発明の実施の形態において、コンテキストの格納とは、コンテキストの生成と言い換えても良いし、コンテキストの確立と言い換えても良いし、その他の用語に言い換えられても良い。
- [0166] また本発明の実施の形態において、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されている事を示す情報が暗黙的に含まれている事とは、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が含まれていない事であっても良い。またイーサネットヘッダが圧縮又は変更されていない事を示す情報が暗黙的に含まれている事とは、イーサネットヘッダが圧縮又は変更されている事を示す情報が含まれていない事であっても良い。
- [0167] また本発明の実施の形態における、イーサネットヘッダ圧縮処理において、送信側の処理はイーサネットヘッダ圧縮プロトコルの圧縮機（compressor）が行っても良いし、受信側の処理はイーサネットヘッダ圧縮プ

ロトコルの解凍機 (decompressor) が行っても良い。

[0168] また本発明の実施の形態において、イーサネットヘッダ圧縮について説明したが、本発明の実施の形態の一部又は全ての処理は、別のヘッダ圧縮技術、例えばR o H Cに適用されても良い。

[0169] 上記説明において、「紐づけられた」、「対応付けられた」、「関連付けられた」等の表現は、互いに換言されてもよい。

[0170] なお、上記説明において、「AをBと言い換えてよい」又は「AはBであってよい」は、AをBと言い換える、又はAをBとすることに加え、BをAと言い換える、又はBをAとする意味も含んでよい。また上記説明において、「CはDであっても良い」と「CはEであっても良い」とが記載されている場合には、「DはEであっても良い」事を含んでも良い。また上記説明において、「FはGであっても良い」と「GはHであっても良い」とが記載されている場合には、「FはHであっても良い」事を含んでも良い。

[0171] 以下、本発明の実施形態における、種々の態様について説明する。

[0172] 本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置からR R Cメッセージを受信する受信部と、前記R R Cメッセージに、解放するコンテキストのコンテキスト識別子が含まれている事に基づいて、前記コンテキスト識別子、及び前記コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストを削除する処理部とを有する。なお、前記コンテキスト識別子は、イーサネットヘッダ圧縮に使われ、前記コンテキストは、イーサネットヘッダ情報の一部又は全てである。

[0173] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置からR R Cメッセージを受信する受信部と、前記R R Cメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、上位層から第1のサービスデータユニットを受け取った際、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されていない場合には、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストを作成し、前記第1のコンテキストに対す

る第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されている場合には、前記第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のタイマーが満了した事に基づいて、前記第1のコンテキストを削除する処理部とを有する。

[0174] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信する受信部と、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、下位層から第2のプロトコルデータユニットを受け取った際、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われていない事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のプロトコルデータユニットに含まれるヘッダに関する第2のコンテキストを作成し、前記第2のコンテキストに対する第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われている事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のタイマーが満了した事に基づいて、前記第2のコンテキストを削除する処理部とを有する。

[0175] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置であって、前記基地局装置からコンテキスト識別子の最大値を含むRRCメッセージを受信し、上位層から第3のサービスデータユニットを受け取った際、前記第3のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第3のコンテキストが格納されていない場合で、かつ格納しているコンテキストの数が前記コンテキスト識別子の最大値に達している場合には、前記格納しているコンテキストのうち一つに関連付いている第4のコンテキスト識別子を前記第3のコンテキストに割り当てる処理部とを有する。

[0176] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信する送信部と、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、解放するコンテキストのコンテキスト識別子が含まれて

いる事に基づいて、前記コンテキスト識別子、及び前記コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストを削除する処理を行わせる、処理部とを有する。なお、前記コンテキスト識別子は、イーサネットヘッダ圧縮に使われ、前記コンテキストは、イーサネットヘッダ情報の一部又は全てである。

[0177] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信する送信部と、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、上位層から第1のサービスデータユニットを受け取った際、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されていない場合には、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストを作成し、前記第1のコンテキストに対する第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されている場合には、前記第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のタイマーが満了した事に基づいて、前記第1のコンテキストを削除する処理を行わせる、処理部とを有する。

[0178] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信する送信部と、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、下位層から第2のプロトコルデータユニットを受け取った際、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われていない事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のプロトコルデータユニットに含まれるヘッダに関する第2のコンテキストを作成し、前記第2のコンテキストに対する第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われている事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のタイマーが満了した事に基づいて、前記第2のコンテキストを削除する処理を行わせる、処理部とを有する。

- [0179] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置であって、前記端末装置へコンテキスト識別子の最大値を含むRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、上位層から第3のサービスデータユニットを受け取った際、前記第3のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第3のコンテキストが格納されていない場合で、かつ格納しているコンテキストの数が前記コンテキスト識別子の最大値に達している場合には、前記格納しているコンテキストのうち一つに関連付いている第4のコンテキスト識別子を前記第3のコンテキストに割り当てる処理を行わせる、処理部とを有する。
- [0180] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置の方法であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信し、前記RRCメッセージに、解放するコンテキストのコンテキスト識別子が含まれている事に基づいて、前記コンテキスト識別子、及び前記コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストを削除する。なお、前記コンテキスト識別子は、イーサネットヘッダ圧縮に使われ、前記コンテキストは、イーサネットヘッダ情報の一部又は全てである。
- [0181] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置の方法であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信し、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、上位層から第1のサービスデータユニットを受け取った際、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されていない場合には、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストを作成し、前記第1のコンテキストに対する第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されている場合には、前記第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のタイマーが満了した事に基づいて、前記第1のコンテキストを削除する。
- [0182] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置の方法であって、前記基地局装置からRRCメッセージを受信し、前記RRCメッセージに

、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、下位層から第2のプロトコルデータユニットを受け取った際、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われていない事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のプロトコルデータユニットに含まれるヘッダに関する第2のコンテキストを作成し、前記第2のコンテキストに対する第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われている事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のタイマーが満了した事に基づいて、前記第2のコンテキストを削除する。

[0183] また、本発明の一態様は、基地局装置と通信する端末装置の方法であって、前記基地局装置からコンテキスト識別子の最大値を含むRRCメッセージを受信し、上位層から第3のサービスデータユニットを受け取った際、前記第3のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第3のコンテキストが格納されていない場合で、かつ格納しているコンテキストの数が前記コンテキスト識別子の最大値に達している場合には、前記格納しているコンテキストのうち一つに関連付いている第4のコンテキスト識別子を前記第3のコンテキストに割り当てる。

[0184] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置の方法であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、解放するコンテキストのコンテキスト識別子が含まれている事に基づいて、前記コンテキスト識別子、及び前記コンテキスト識別子に関連付いているコンテキストを削除する処理を行わせる。なお、前記コンテキスト識別子は、イーサネットヘッダ圧縮に使われ、前記コンテキストは、イーサネットヘッダ情報の一部又は全てである。

[0185] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置の方法であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、上位層から第1のサービスデータユニットを受け取った際、前

記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されていない場合には、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストを作成し、前記第1のコンテキストに対する第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第1のコンテキストが格納されている場合には、前記第1のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第1のタイマーが満了した事に基づいて、前記第1のコンテキストを削除する処理を行わせる。

[0186] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置の方法であって、前記端末装置へRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、前記RRCメッセージに、コンテキスト管理タイマーを設定する情報が含まれている事に基づいて、下位層から第2のプロトコルデータユニットを受け取った際、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われていない事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のプロトコルデータユニットに含まれるヘッダに関する第2のコンテキストを作成し、前記第2のコンテキストに対する第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のプロトコルデータユニットにヘッダ圧縮が行われている事を示す情報が含まれている場合には、前記第2のタイマーをスタート又は再スタートし、前記第2のタイマーが満了した事に基づいて、前記第2のコンテキストを削除する処理を行わせる。

[0187] また、本発明の一態様は、端末装置と通信する基地局装置の方法であって、前記端末装置へコンテキスト識別子の最大値を含むRRCメッセージを送信し、前記端末装置に、上位層から第3のサービスデータユニットを受け取った際、前記第3のサービスデータユニットに含まれるヘッダに関する第3のコンテキストが格納されていない場合で、かつ格納しているコンテキストの数が前記コンテキスト識別子の最大値に達している場合には、前記格納しているコンテキストのうち一つに関連付いている第4のコンテキスト識別子を前記第3のコンテキストに割り当てる処理を行わせる。

- [0188] 本発明の一態様に関わる装置で動作するプログラムは、本発明の一態様に関わる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。
- [0189] 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。
- [0190] 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。
- [0191] 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。

[0192] 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。

[0193] 以上、この発明の実施形態に関して図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、本発明の一態様は、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。また、上記実施形態に記載された要素であり、同様の効果を奏する要素同士を置換した構成も含まれる。

産業上の利用可能性

[0194] 本発明の一態様は、例えば、通信システム、通信機器（例えば、携帯電話装置、基地局装置、無線LAN装置、或いはセンサーデバイス）、集積回路（例えば、通信チップ）、又はプログラム等において、利用することができ

る。

符号の説明

[0195]	100	E-UTRA
	102	eNB
	104	EPC
	106	NR
	108	gNB
	110	5GC
	112、114、116、118、120、124	インタフェース
	122	UE
	200、300	PHY
	202、302	MAC
	204、304	RLC
	206、306	PDCP
	208、308	RRC
	310	SDAP
	210、312	NAS
	500、604	受信部
	502、602	処理部
	504、600	送信部

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、
前記基地局装置からEHC設定を含むRRCメッセージを受信する受信部と、処理部とを有し、
前記処理部は前記EHC設定に従って、EHCプロトコルの設定を行い、
前記EHCプロトコルの処理において、データにコンテキスト識別子を付加し、
前記コンテキスト識別子の値が特定の値の場合には、前記データのイーサネットヘッダにイーサネットヘッダ圧縮を適用しない事を示す、
端末装置。
- [請求項2] 前記EHC設定はアップリンクEHCコンテキスト識別子の最大値を含み、
前記処理部は、格納しているEHCコンテキストの数が、前記アップリンクEHCコンテキスト識別子の最大値に達している場合で、データに対応するコンテキストが存在しない事に基づいて、
前記データに前記特定の値のコンテキスト識別子を付加して送信する、
請求項1に記載の端末装置。
- [請求項3] 基地局装置と通信する端末装置の方法であって、
前記基地局装置からEHC設定を含むRRCメッセージを受信し、
前記EHC設定に従って、EHCプロトコルの設定を行い、
前記EHCプロトコルの処理において、データにコンテキスト識別子を付加し、
前記コンテキスト識別子の値が特定の値の場合には、前記データのイーサネットヘッダにイーサネットヘッダ圧縮を適用しない事を示す、

方法。

[請求項4]

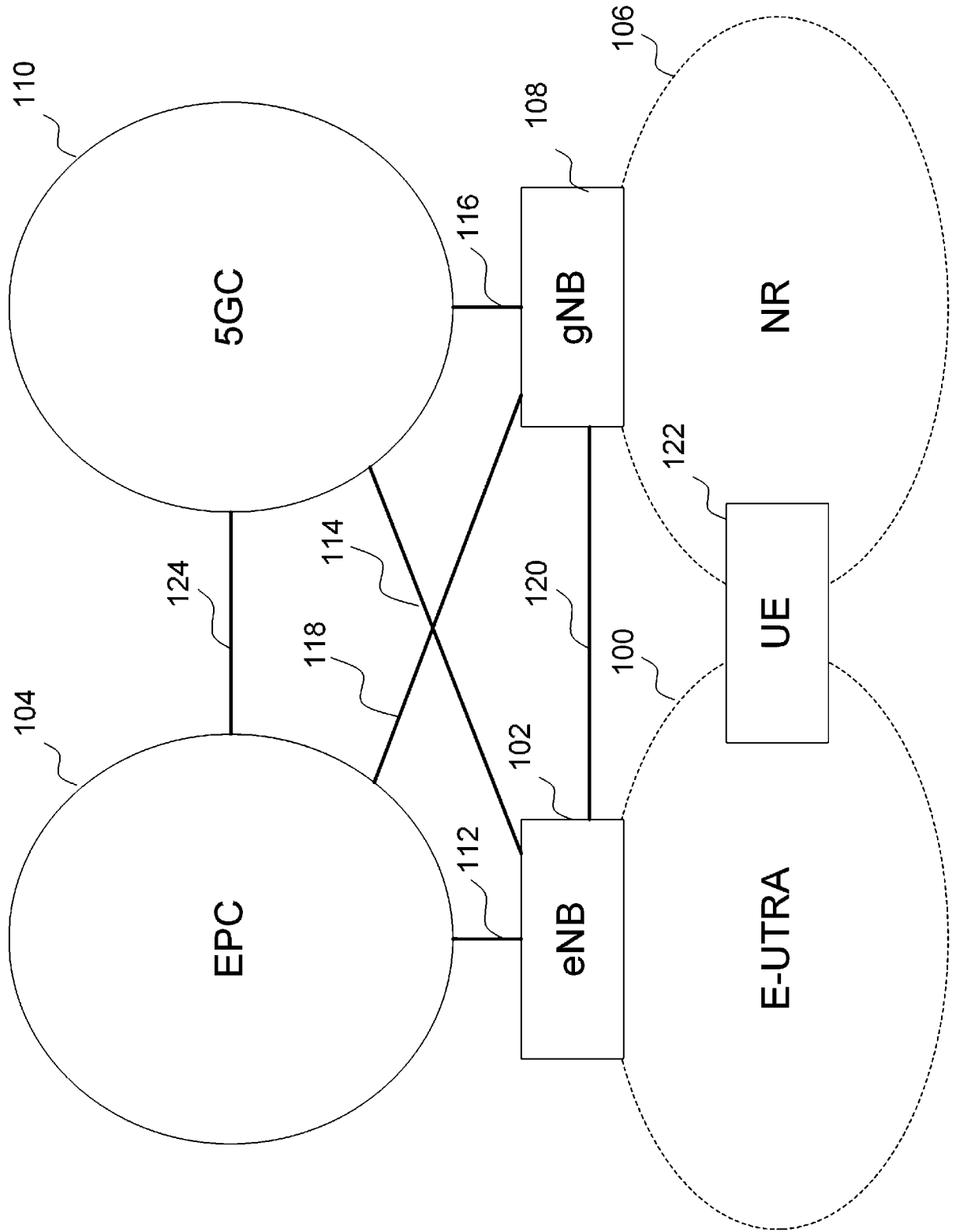
前記EHC設定はアップリンクEHCコンテキスト識別子の最大値を含み、

前記処理部は、格納しているEHCコンテキストの数が、前記アップリンクEHCコンテキスト識別子の最大値に達している場合で、データに対応するコンテキストが存在しない事に基づいて、

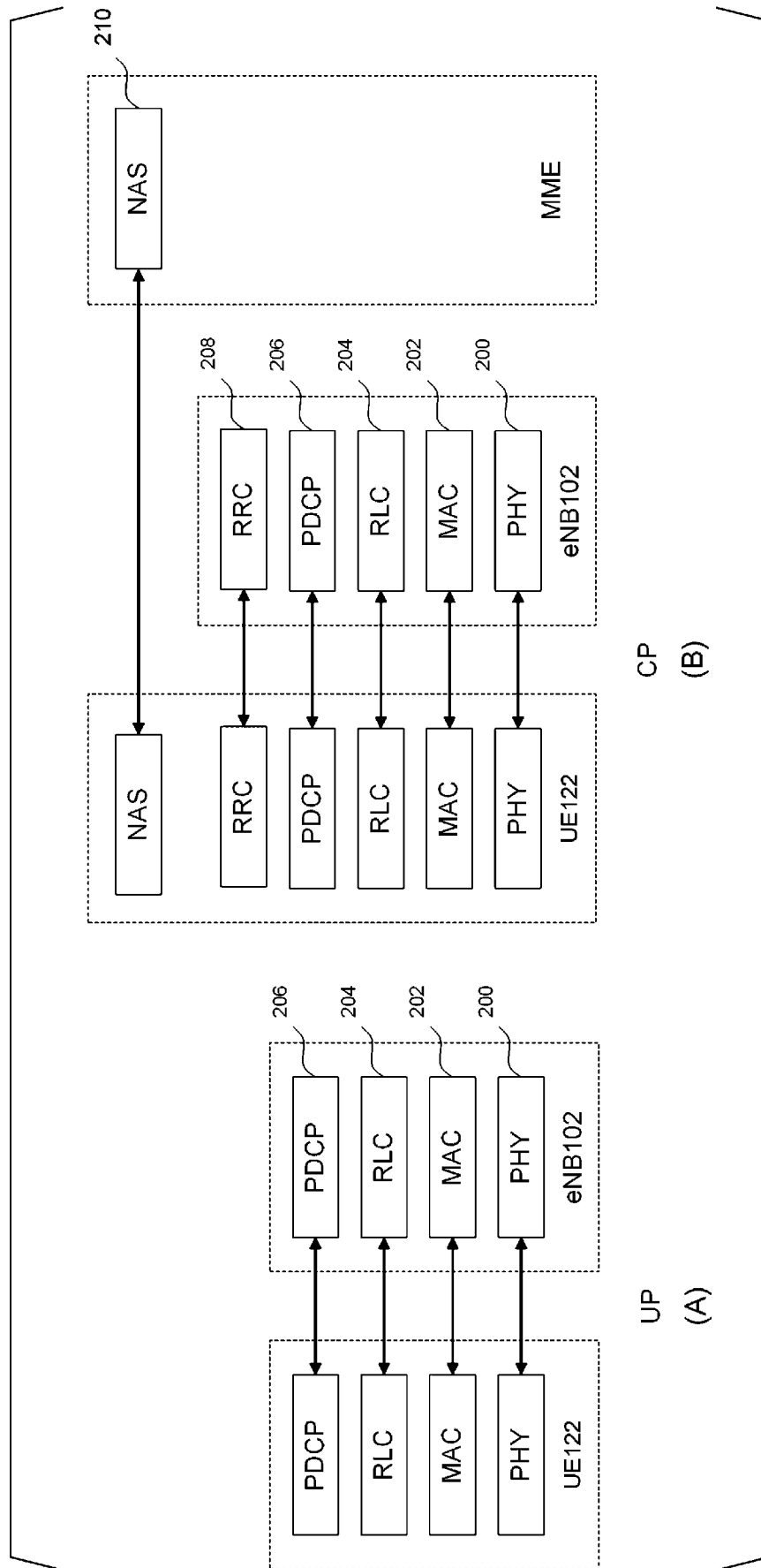
前記データに前記特定の値のコンテキスト識別子を付加して送信する、

請求項3に記載の方法。

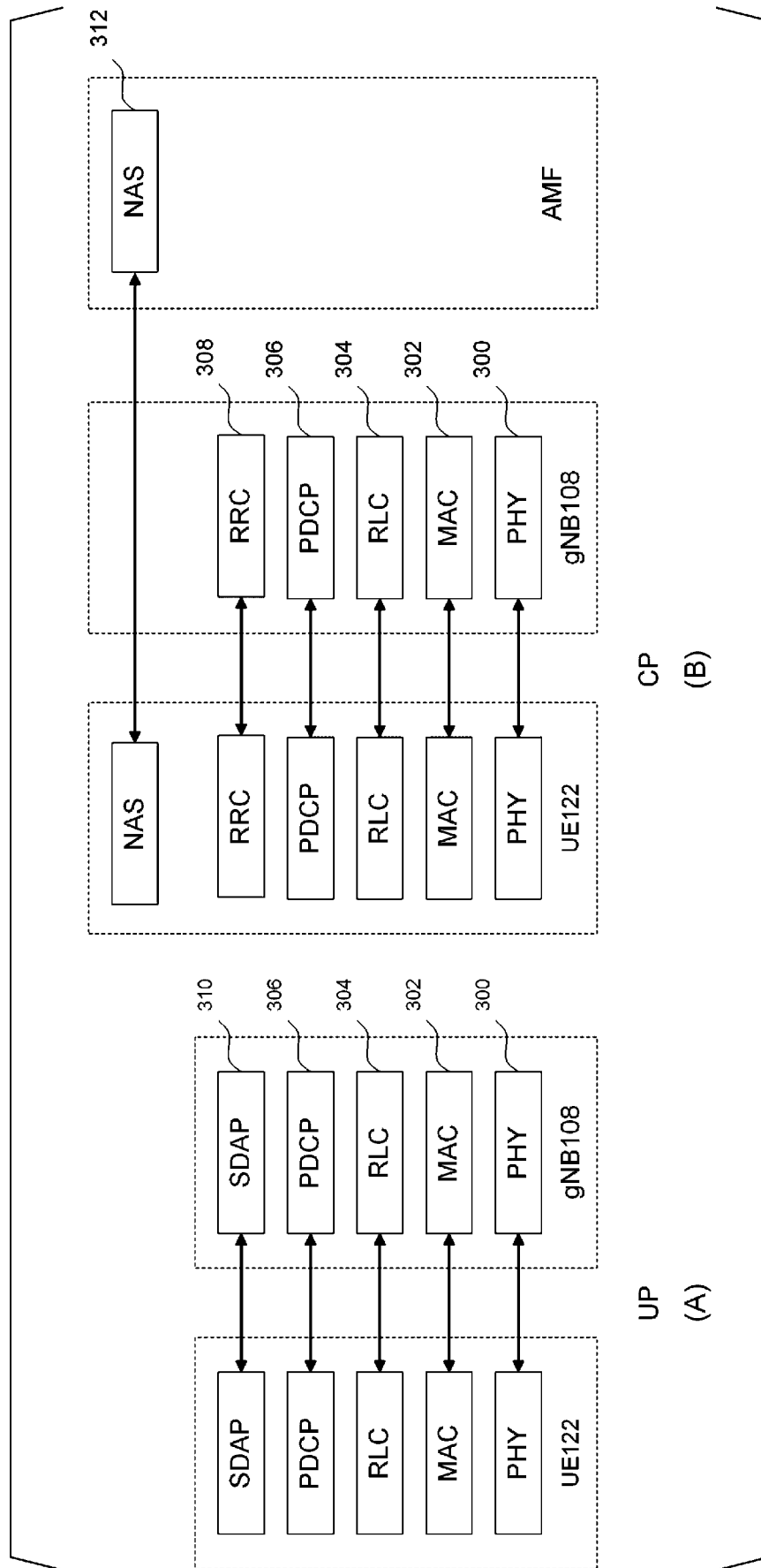
[図1]



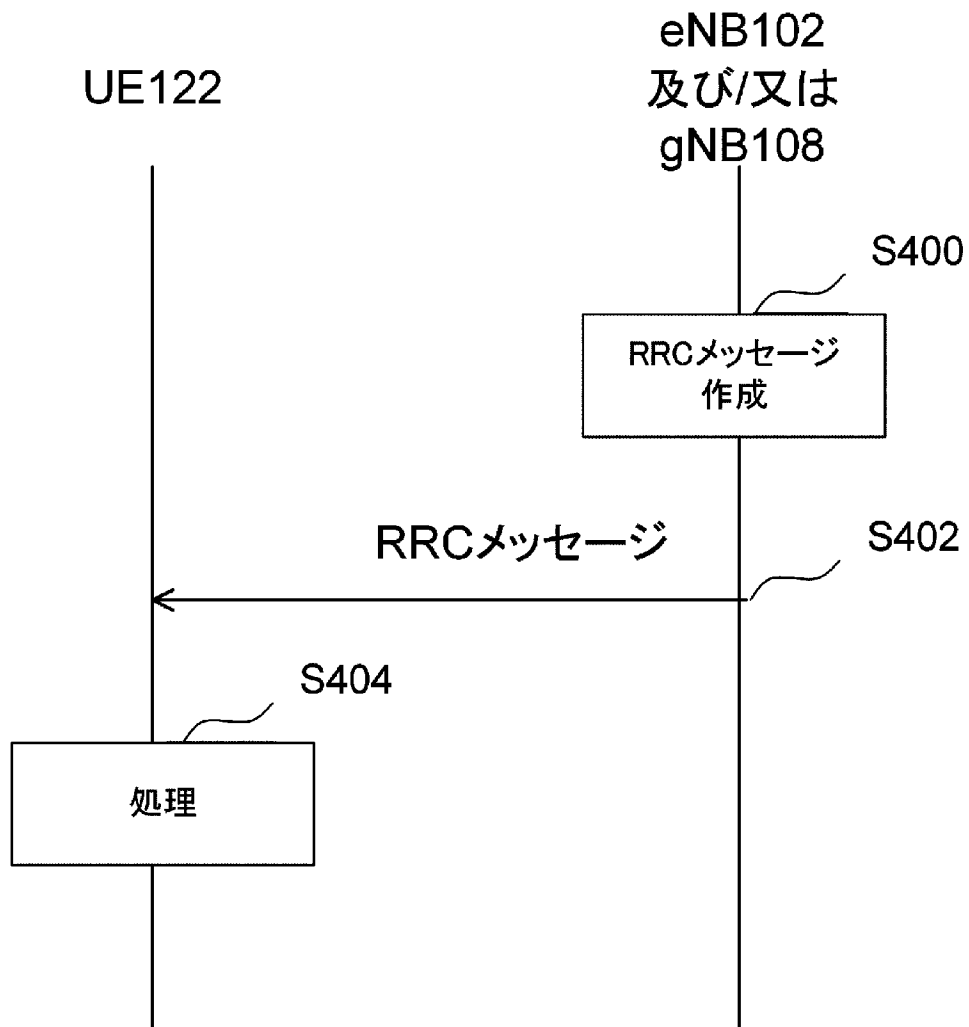
[2]



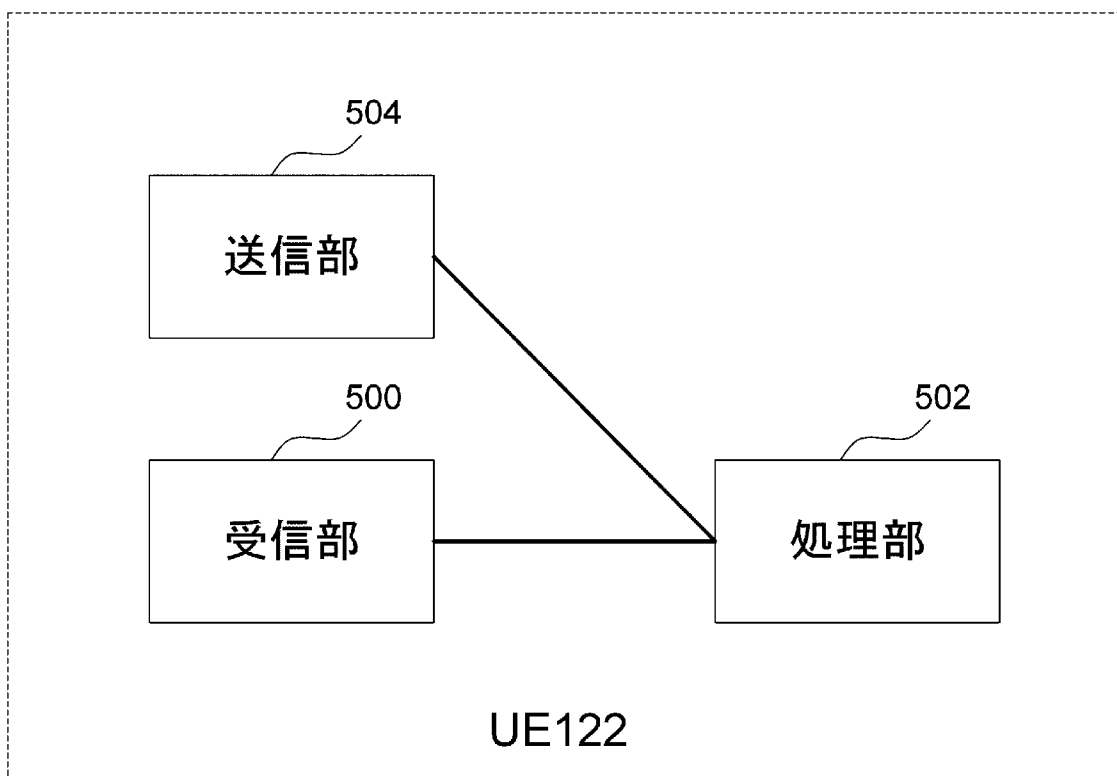
[3]



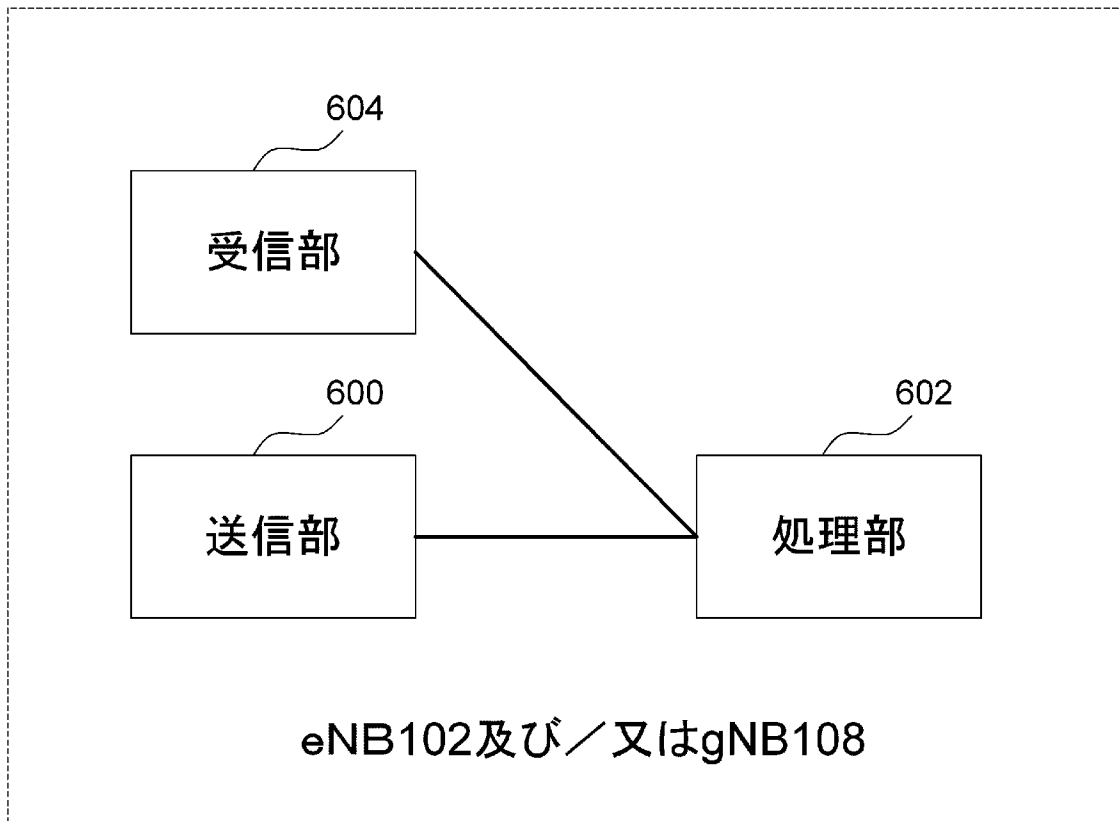
[図4]



[図5]



[図6]



[7]

```

RadioBearerConfig ::=
< 中略 >
  SEQUENCE {
    srb-ToAddModList          SRB-ToAddModList          OPTIONAL,
    drb-ToAddModList          DRB-ToAddModList          OPTIONAL,
    drb-ToReleaseList         DRB-ToReleaseList         OPTIONAL
  }
  < 中略 >
SRB-ToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..2)) OF SRB-ToAddMod
SRB-ToAddMod ::= SEQUENCE {
  srb-Identity
  < 中略 >
  pdcp-Config          PDCP-Config          OPTIONAL,
  ...                  ...                  -- Cond PDCP
}
DRB-ToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxDRB)) OF DRB-ToAddMod
DRB-ToAddMod ::= SEQUENCE {
  cnAssociation
  eps-BearerIdentity
  sdap-Config
  }
  drb-Identity
  < 中略 >
  pdcp-Config          PDCP-Config          OPTIONAL,
  ...                  ...                  -- Cond PDCP
}
DRB-ToReleaseList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxDRB)) OF DRB-Identity
DRB-Identity ::= INTEGER (1..32)
SDAP-Config ::= SEQUENCE {
  < 中略 >
  pdu-Session          PDU-SessionID,
  mappedQoS-FlowsToAdd SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofQFIs)) OF QFI
  mappedQoS-FlowsToRelease SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofQFIs)) OF QFI
  ...
}

```

[8]

```

<略>
RadioResourceConfigDedicated ::= SEQUENCE {
<中略>
  srb-ToAddModList          SRB-ToAddModList ,
  drb-ToAddModList          DRB-ToAddModList,
  drb-ToReleaseList         SEQUENCE (SIZE (1..maxDRB)) OF DRB-Identity,
<中略>
}
SRB-ToAddModList ::= SEQUENCE (size (1..2)) OF SRB-ToAddMod
SRB-ToAddMod ::= SEQUENCE {
<中略>
  srb-Identity              INTEGER (1..2),
  pdcp-Config               PDCP-Config          OPTIONAL,
<中略>
}
DRB-ToAddModList ::= SEQUENCE (size (1..maxDRB)) OF DRB-ToAddMod
DRB-ToAddMod ::= SEQUENCE {
<中略>
  eps-BearerIdentity        INTEGER (0..15)      OPTIONAL,
  drb-Identity              DRB-Identity,
  pdcp-Config               PDCP-Config          OPTIONAL,
<中略>
}
DRB-Identity ::=
  INTEGER (1..32)
<略>

```

[図9]

```

<略>
PDCP-Config ::= SEQUENCE {
<中略>
[[
  ethernetHeaderCompression-r16 CHOICE {
    notUsed NULL,
    ehc SEQUENCE {
      ehc-maxCID INTEGER (1..127) DEFAULT 15,
      ehc-profiles SEQUENCE {
        ehc-profile0x0001 BOOLEAN,
        ehc-profile0x0002 BOOLEAN,
        ehc-profile0x0003 BOOLEAN,
      }
    }
  }
  OPTIONAL - Cond EtherPDU
] ]
<略>

```

[図10]

```

<略>
SDAP-Config ::= SEQUENCE {
    pdu-Session          PDU-SessionID,
    <中略>
    mappedQoS-FlowsToAdd SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofQFIs)) OF QFI OPTIONAL, -- Need N
    mappedQoS-FlowsToRelease SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofQFIs)) OF QFI OPTIONAL, -- Need N
    <中略>
    [[ ethernetPduSession-r16 ENUMERATED {true} OPTIONAL,
    ]],
    <中略>
}
<略>

```

[図11]

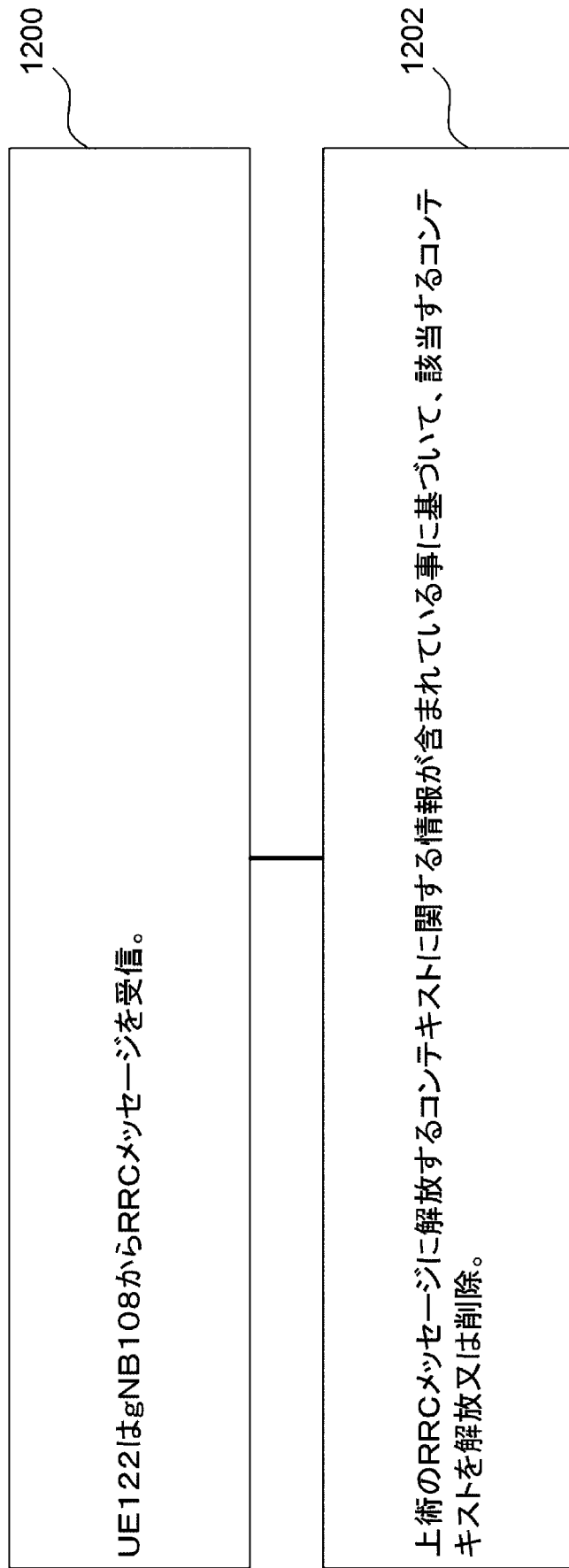
1100

PDCPエンティティは上位レイヤから受け取ったPDCP SDUのイーサネットヘッダに該当するコンテンツが有るか否かを判別し、有る場合にはコンテンツ情報を用いて圧縮し、下位レイヤに渡す。無い場合にはコンテンツ情報を格納し、イーサネットヘッダ圧縮は行わずに下位レイヤに渡す。

1102

PDCPエンティティは下位レイヤから受け取ったPDCP PDUにイーサネットヘッダが圧縮されていない事を示す情報が含まれているか否かを確認し、含まれている場合にはコンテンツ情報を格納し、イーサネットヘッダの非圧縮化は行わず、上位レイヤに渡す。含まれていない場合には格納しているコンテンツ情報を用いてイーサネットヘッダを非圧縮化し、上位レイヤに渡す。

[図12]

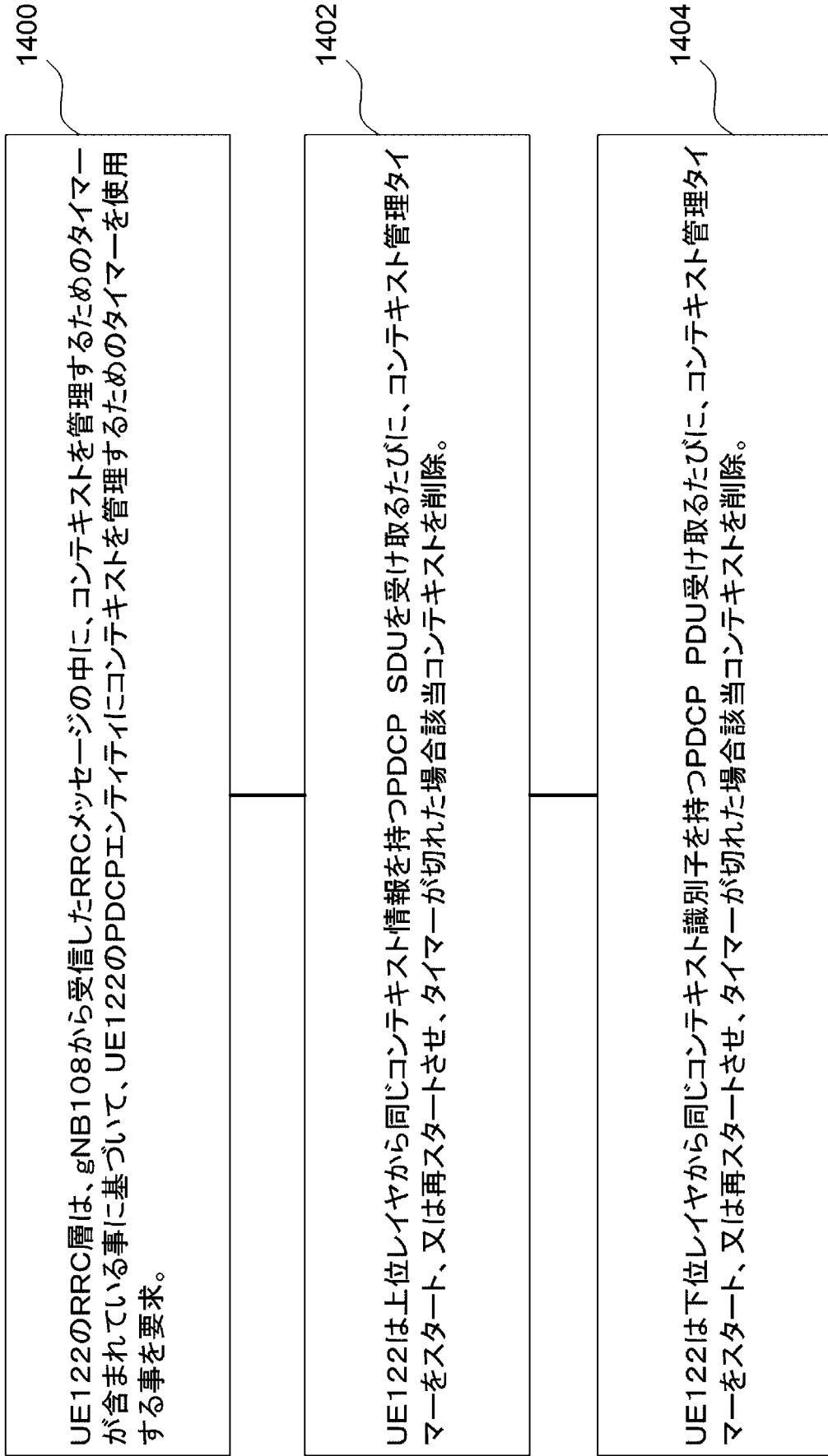


[図13]

```

<略>
PDCP-Config ::= SEQUENCE {
  <中略>
  [[
    ehc-contextToReleaseList-r16 ::= SEQUENCE (SIZE (1..ehc-maxCID)) OF EHC-CID
    <中略>
    EHC-CID ::= INTEGER (1..ehc-maxCID)
    <中略>
  ]]
  <中略>
  <略>
}
```

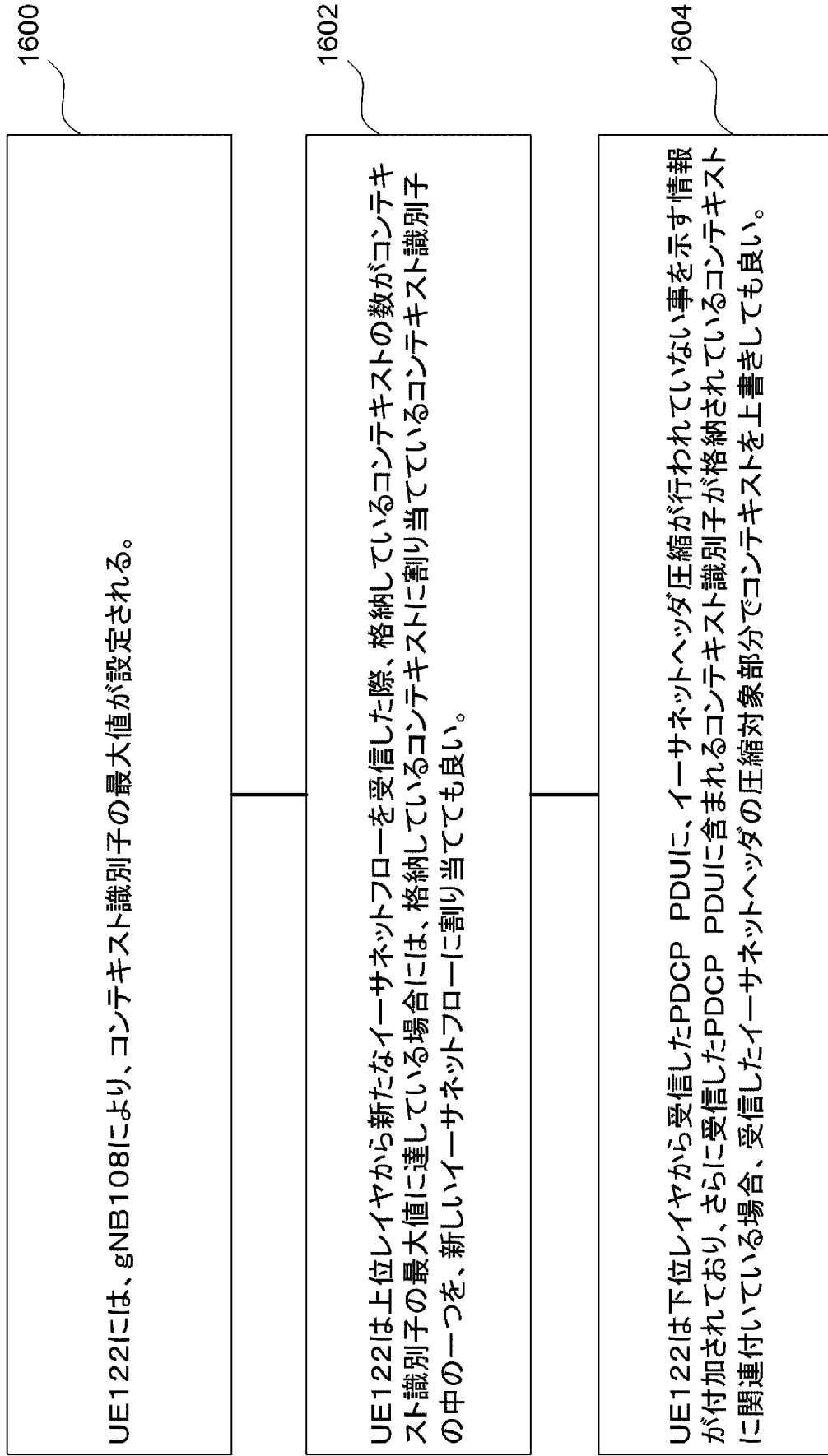
[図14]



[図15]

```
<略>
PDCP-Config ::= SEQUENCE {
  <中略>
  [[
    ehcContextDiscardTimer-16 SetupRelease { EhcContextDiscardTimer } OPTIONAL,
    <中略>
    EhcContextDiscardTimer ::= ENUMERATED { s1, s2, s3, s5, s7, s10, s15, s20, s40, s50,
    s60, s80, s100, s120, s150, s180 }
    <中略>
  ]]
  <中略>
  <略>
}
```

[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/030406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W 4/70 (2018.01)i; H04W 76/38 (2018.01)i; H04W 28/06 (2009.01)i; H04W 80/02 (2009.01)i
FI: H04W28/06; H04W4/70; H04W76/38; H04W80/02
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)
H04W4/70; H04W76/38; H04W28/06; H04W80/02

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.
A	US 2019/0116521 A1 (WEIHUA, Qiao) 18 April 2019 (2019-04-18) paragraph [0242]	1-4
A	HUAWEI, HISILICON, "Context establishment for Ethernet header compression" [online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1907333, 17 May 2019, pp. 1-3	1-4
A	MEDIATEK INC., "Details of Ethernet Header Compression" [online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1907074, 17 May 2019, pp. 1-8	1-4
A	NOKIA, NOKIA SHANGHAI BELL, "Ethernet header compression" [online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1907200, 17 May 2019, pp. 1-6	1-4
A	NTT DOCOMO, INC., "Header compression for IIoT" [online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1906091, 17 May 2019, pp. 1-8	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

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

International application No.

PCT/JP2020/030406

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	SHARP, "Handling of new flow when the number of stored contexts are already equal to the MAX_CID" [online], 3GPP TSG RAN WG2 #108 R2-1916110, 22 November 2019, pp. 1-2	1-4
P, A	SHARP, "PDCP duplication states of the associated RLC entities when duplicationState is absent" [online], 3GPP TSG RAN WG2 #109bis-e R2-2002862, 30 April 2020, pp. 1-7	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/030406

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2019/0116521 A1	18 Apr. 2019	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 4/70(2018.01)i; H04W 76/38(2018.01)i; H04W 28/06(2009.01)i; H04W 80/02(2009.01)i FI: H04W28/06; H04W4/70; H04W76/38; H04W80/02</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）） H04W4/70; H04W76/38; H04W28/06; H04W80/02</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>			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>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>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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	US 2019/0116521 A1 (Qiao WEIHUA) 18.04.2019 (2019 - 04 - 18) [0242]	1-4								
A	Huawei, HiSilicon, Context establishment for Ethernet header compression[online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1907333, 2019.05.17 Pages 1-3	1-4								
A	MediaTek Inc., Details of Ethernet Header Compression[online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1907074, 2019.05.17 Pages 1-8	1-4								
A	Nokia, Nokia Shanghai Bell, Ethernet header compression[online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1907200, 2019.05.17 Pages 1-6	1-4								
A	NTT DOCOMO, INC., Header compression for IIoT[online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1906091, 2019.05.17 Pages 1-8	1-4								
<p><input checked="" 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>										
* 引用文献のカテゴリー	<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>									
“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>“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>									
“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>“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>									
“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>“&” 同一パテントファミリー文献</p>									
“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										
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日									
12.10.2020	20.10.2020									
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）									
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	▲高▼木 裕子 5J 5884									
	電話番号 03-3581-1101 内線 3534									

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
P, A	Sharp, Handling of new flow when the number of stored contexts are already equal to the MAX_CID[online], 3GPP TSG RAN WG2 #108 R2-1916110, 2019.11.22 Pages 1-2	1-4
P, A	Sharp, PDCP duplication states of the associated RLC entities when duplicationState is absent[online], 3GPP TSG RAN WG2 #109bis-e R2-2002862, 2020.04.30 Pages 1-7	1-4

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/JP2020/030406

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2019/0116521 A1	18.04.2019	(ファミリーなし)	