(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
2024年1月4日(04.01.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/004156 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 76/10 (2018.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/026334

(22) 国際出願日： 2022年6月30日(30.06.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人:株式会社ＮＴＴドコモ(**NTT DOCOMO, INC.**) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町２丁目１１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 巳之口 淳 (**MINOKUCHI, Atsushi**); 〒1006150 東京都千代田区永田町２丁目１１番１号 山王パークタワー 株式会社ＮＴＴドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 山内 健太 (**YAMAUCHI, Kenta**); 〒1006150 東京都千代田区永田町２丁目１１番１号 山王パークタワー 株式会社ＮＴＴドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 澤田 政宏 (**SAWADA, Masahiro**); 〒1006150 東京都千代田区永田町２丁目１１番１号 山王パークタワー 株式会社ＮＴＴドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

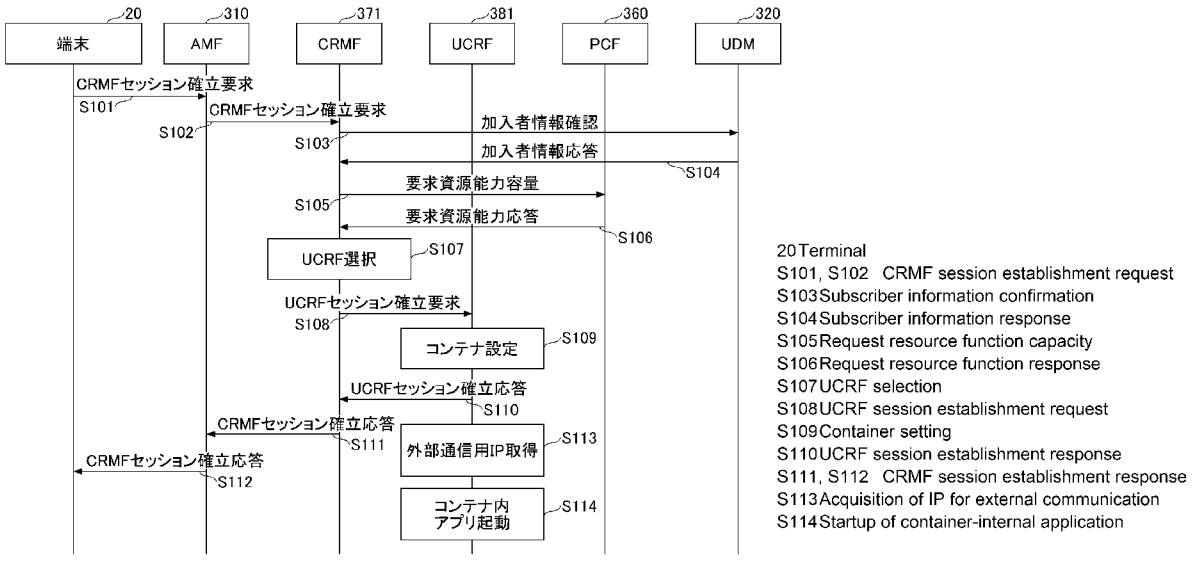
(74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (**ITOH, Tadashige** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号 丸の内ＭＹ ＰＬＡＺＡ（明治安田生命ビル）１６階 Tokyo (JP).

(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, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) **Title:** NETWORK NODE, BASE STATION, AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称： ネットワークノード、基地局及び通信方法

[図3]



(57) **Abstract:** A network node comprising: a reception unit that receives, from a terminal, a message including a PDU session establishment request that includes a request to configure a communication path to a calculation resource set by a subscriber; a control unit that, on the basis of information included in the message, identifies a network node for managing the calculation resource; and a transmission unit that transmits, to the identified network node for managing the calculation resource, a PDU session establishment request that includes a request to configure a communication path to the calculation resource.

WO 2024/004156 A1

［続葉有］

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, SC, 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: 加入者に設定された計算資源への通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を含むメッセージを端末から受信する受信部と、前記メッセージに含まれる情報に基づいて、前記計算資源を管理するネットワークノードを特定する制御部と、特定された前記計算資源を管理するネットワークノードに、前記計算資源との通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を送信する送信部と、を備えるネットワークノードである。

明　細　書

発明の名称 ： ネットワークノード、基地局及び通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおけるネットワークノード、基地局及び通信方法に関する。

背景技術

[0002] ＬＴＥ（Long Term Evolution）の後継システムであるＮＲ（New Radio）（「５Ｇ」ともいう。）においては、ＬＴＥ（Long Term Evolution）のネットワークアーキテクチャにおけるコアネットワークであるＥＰＣ（Evolved Packet Core）に対応する５ＧＣ（5G Core Network）及びＬＴＥのネットワークアーキテクチャにおけるＲＡＮ（Radio Access Network）であるＥ－ＵＴＲＡＮ（Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network）に対応するＮＧ－ＲＡＮ（Next Generation - Radio Access Network）を含むネットワークアーキテクチャが検討されている（例えば非特許文献１及び非特許文献２）。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：３ＧＰＰ　ＴＳ　２３．５０１　Ｖ１７．５．０（２０２２－０６）

非特許文献2：３ＧＰＰ　ＴＳ　２３．５０２　Ｖ１７．５．０（２０２２－０６）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ネットワーク内の計算資源を加入者に貸与するサービスを、通信事業者が提供することが想定される。加入者は、自らに関わる通信の発着信の終端点として、当該計算資源を用いることができる。加入者は、当該計算資源に計算能力を消費するアプリケーションプログラムを配置し、当該計算資源と端

末を接続し、端末を出力端末として使用しても良い。しかしながら、既存の技術においては、端末との間で安全に通信することができる計算資源を提供する方法がないという問題がある。

[0005] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、ネットワーク上の計算資源と端末との間において安全な通信を実現させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 開示の技術によれば、加入者に設定された計算資源への通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を含むメッセージを端末から受信する受信部と、前記メッセージに含まれる情報に基づいて、前記計算資源を管理するネットワークノードを特定する制御部と、特定された前記計算資源を管理するネットワークノードに、前記計算資源との通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を送信する送信部と、を備えるネットワークノードが提供される。

発明の効果

[0007] 開示の技術によれば、ネットワーク上の計算資源と端末との間において安全な通信を実現させることを可能とする技術が提供される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施の形態に係る無線通信システムについて説明するための図である。

[図2]本発明の実施の形態に係る無線通信システムの構成の一例を示す図である。

[図3]本発明の実施の形態に係るＣＲＭＦセッション確立手順の流れの一例を示すシーケンス図である。

[図4]本発明の実施の形態に係る通信路設定手順の流れの一例を示すシーケンス図である。

[図5]本発明の実施の形態に係る基地局の機能構成の一例を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態に係る端末の機能構成の一例を示す図である。

[図7]本発明の実施の形態に係る基地局又は端末のハードウェア構成の一例を

示す図である。

[図8]本発明の実施の形態に係る車両の構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られない。

[0010] 本発明の実施の形態の無線通信システムの動作にあたっては、適宜、既存技術が使用されてよい。当該既存技術は、例えば既存のＮＲあるいはＬＴＥであるが、既存のＮＲあるいはＬＴＥに限られない。また、本明細書で使用する用語「ＬＴＥ」は、特に断らない限り、ＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ、及び、ＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ以降の方式（例：ＮＲ）を含む広い意味を有するものとする。

[0011] また、以下で説明する本発明の実施の形態では、既存のＬＴＥで使用されているＳＳ（Synchronization signal）、ＰＳＳ（Primary SS）、ＳＳＳ（Secondary SS）、ＰＢＣＨ（Physical broadcast channel）、ＰＲＡＣＨ（Physical random access channel）、ＰＤＣＣＨ（Physical Downlink Control Channel）、ＰＤＳＣＨ（Physical Downlink Shared Channel）、ＰＵＣＣＨ（Physical Uplink Control Channel）、ＰＵＳＣＨ（Physical Uplink Shared Channel）等の用語を使用する。これは記載の便宜上のためであり、これらと同様の信号、機能等が他の名称で呼ばれてもよい。また、ＮＲにおける上述の用語は、ＮＲ－ＳＳ、ＮＲ－ＰＳＳ、ＮＲ－ＳＳＳ、ＮＲ－ＰＢＣＨ、ＮＲ－ＰＲＡＣＨ等に対応する。ただし、ＮＲに使用される信号であっても、必ずしも「ＮＲ－」と明記しない。

[0012] また、本発明の実施の形態において、複信（Duplex）方式は、ＴＤＤ（Time Division Duplex）方式でもよいし、ＦＤＤ（Frequency Division Duplex）方式でもよいし、又はそれ以外（例えば、Flexible Duplex等）の方式でもよい。

[0013] また、本発明の実施の形態において、無線パラメータ等が「設定される（C

onfigure）」とは、所定の値が予め設定（Pre-configure）されることであってもよいし、基地局又は端末から通知される無線パラメータが設定されることであってもよい。

[0014] （システム構成）

図１は、本発明の実施の形態に係る無線通信システムについて説明するための図である。

本発明の実施の形態に係る無線通信システムは、図１に示されるように、基地局１０及び端末２０を含む。図１には、基地局１０及び端末２０が１つずつ示されているが、これは例であり、それぞれ複数であってもよい。

[0015] 基地局１０は、１つ以上のセルを提供し、端末２０と無線通信を行う通信装置である。無線信号の物理リソースは、時間領域及び周波数領域で定義され、時間領域はＯＦＤＭ（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）シンボル数で定義されてもよいし、周波数領域はサブキャリア数又はリソースブロック数で定義されてもよい。また、時間領域におけるＴＴＩ（Transmission Time Interval）がスロットであってもよいし、ＴＴＩがサブフレームであってもよい。

[0016] 基地局１０は、同期信号及びシステム情報を端末２０に送信する。同期信号は、例えば、ＮＲ－ＰＳＳ及びＮＲ－ＳＳＳである。システム情報は、例えば、ＮＲ－ＰＢＣＨにて送信され、報知情報ともいう。同期信号及びシステム情報は、ＳＳＢ（SS/PBCH block）と呼ばれてもよい。図１に示されるように、基地局１０は、ＤＬ（Downlink）で制御信号又はデータを端末２０に送信し、ＵＬ（Uplink）で制御信号又はデータを端末２０から受信する。基地局１０及び端末２０はいずれも、ビームフォーミングを行って信号の送受信を行うことが可能である。また、基地局１０及び端末２０はいずれも、ＭＩＭＯ（Multiple Input Multiple Output）による通信をＤＬ又はＵＬに適用することが可能である。また、基地局１０及び端末２０はいずれも、ＣＡ（Carrier Aggregation）によるセカンダリセル（SCell:Secondary Cell）及びプライマリセル（PCell:Primary Cell）を介して通信を行ってもよい。さ

らに、端末２０は、ＤＣ（Dual Connectivity）による基地局１０のプライマリセル及び他の基地局１０のプライマリセカンダリセルグループセル（PSCell:Primary SCG Cell）を介して通信を行ってもよい。

[0017] 端末２０は、スマートフォン、携帯電話機、タブレット、ウェアラブル端末、Ｍ２Ｍ（Machine-to-Machine）用通信モジュール等の無線通信機能を備えた通信装置である。図１に示されるように、端末２０は、ＤＬで制御信号又はデータを基地局１０から受信し、ＵＬで制御信号又はデータを基地局１０に送信することで、無線通信システムにより提供される各種通信サービスを利用する。また、端末２０は、基地局１０から送信される各種の参照信号を受信し、当該参照信号の受信結果に基づいて伝搬路品質の測定を実行する。なお、端末２０をＵＥと呼び、基地局１０をｇＮＢと呼んでもよい。

[0018] 図２は、本発明の実施の形態に係る無線通信システムの構成の一例を示す図である。無線通信システムは、ＲＡＮ１０と、端末２０と、コアネットワーク３０と、ＤＮ（Data Network）４０と、を備える。

[0019] コアネットワーク３０は、交換機、加入者情報管理装置等を備えるネットワークである。コアネットワーク３０は、Ｕ－Ｐｌａｎｅ機能を実現させるネットワークノードと、Ｃ－Ｐｌａｎｅ機能群を実現させるネットワークノード群とを備える。

[0020] Ｕ－Ｐｌａｎｅ機能は、ユーザデータの送受信処理を実行する機能である。Ｕ－Ｐｌａｎｅ機能を実現させるネットワークノードは、例えばＵＰＦ（User plane function）３８０である。ＵＰＦ３８０は、ＤＮ４０と相互接続するための外部に対するＰＤＵ（Protocol Data Unit）セッションポイント、パケットのルーティング及びフォワーディング、ユーザプレーンのＱｏＳ（Quality of Service）ハンドリング等の機能を有するネットワークノードである。ＵＰＦ３８０は、ＤＮ４０と端末２０との間のデータの送受信を制御する。ＵＰＦ３８０及びＤＮ４０は、１または複数のネットワークスライスから構成されていてもよい。

[0021] Ｃ－Ｐｌａｎｅ機能群は、通信の確立などのための一連の制御処理を実行

する機能群である。Ｃ－Ｐｌａｎｅ機能群を実現させるネットワークノード群は、例えば、ＡＭＦ（Access and Mobility Management Function）３１０と、ＵＤＭ（Unified Data Management）３２０と、ＮＥＦ（Network Exposure Function）３３０と、ＮＲＦ（Network Repository Function）３４０と、ＡＵＳＦ（Authentication Server Function）３５０と、ＰＣＦ（Policy Control Function）３６０と、ＳＭＦ（Session Management Function）３７０と、ＡＦ（Application Function）３９０とを含む。

[0022] ＲＡＮ１０は、コアネットワーク３０と端末２０との間で通信可能に接続され、基地局、回線制御装置等を含むネットワークノードである。ＲＡＮ１０は、ＡＭＦ３１０およびＵＰＦ３８０と通信可能に接続されている。なお、以下では、基地局１０をＲＡＮ１０ともいう。

[0023] ＡＭＦ３１０は、ＲＡＮインタフェースの終端、ＮＡＳ（Non-Access Stratum）の終端、登録管理、接続管理、到達性管理、モビリティ管理等の機能を有するネットワークノードである。ＮＲＦ３４０は、サービスを提供するＮＦ（Network Function）インスタンスを発見する機能を有するネットワークノードである。ＵＤＭ３２０は、加入者データ及び認証データを管理するネットワークノードである。ＵＤＭ３２０は、当該データを保持するＵＤＲ（User Data Repository）３２１と、ＦＥ（Front End）３２２と、を含む。ＦＥ３２２は、加入者情報を処理する。

[0024] ＳＭＦ３７０は、セッション管理、端末２０のＩＰ（Internet Protocol）アドレス割り当て及び管理、ＤＨＣＰ（Dynamic Host Configuration Protocol）機能、ＡＲＰ（Address Resolution Protocol）プロキシ、ローミング機能等の機能を有するネットワークノードである。ＮＥＦ３３０は、他のＮＦ（Network Function）に能力及びイベントを通知する機能を有するネットワークノードである。ＰＣＦ３６０は、ネットワークのポリシ制御を行う機能を有するネットワークノードである。

[0025] ＡＦ（Application Function）３９０は、アプリケーションサーバを制御する機能を有するネットワークノードである。

[0026] 端末２０とＡＭＦ３１０とは、Ｎ１リンクとして通信可能に接続されている。ＡＭＦ３１０とＲＡＮ１０とは、Ｎ２リンクとして通信可能に接続されている。ＵＰＦ３８０とＲＡＮ１０とは、Ｎ３リンクとして通信可能に接続されている。ＵＰＦ３８０とＳＭＦ３７０とは、Ｎ４リンクとして通信可能に接続されている。ＵＰＦ３８０とＤＮ４０とは、Ｎ６リンクとして通信可能に接続されている。

[0027] また、本実施の形態に係るコアネットワーク３０は、上述した従来の構成に加えて、ＣＲＭＦ（Computing Resource Management Function）３７１とＵＣＲＦ（User Computing Resource Function）３８１とをさらに備える。

[0028] ＵＣＲＦ３８１は、ユーザ（加入者）が使用可能な計算資源を提供する機能（以下、ユーザ計算資源機能ともいう）である。計算資源を、以下ではコンテナともいう。なお、計算資源は、当該計算資源にインストールされる、各種アプリケーションを実行するための実行環境を含んでもよい。すなわち、ＵＣＲＦ３８１は、１または複数のコンテナ３８２を備える。ＵＣＲＦ３８１は、Ｕ－Ｐｌａｎｅ機能に含まれ、ＵＰＦ３８０と、Ｎｙリンクとして通信可能に接続されている。ＵＣＲＦ３８１は、ＲＡＮ１０と、Ｎ３リンクとして通信可能に接続されている場合もある。また、ＵＣＲＦ３８１とＤＮ４０とはＮ６リンクとして通信可能に接続されている。

[0029] ＣＲＭＦ３７１は、計算資源を管理する機能（以下、計算資源管理機能ともいう）である。ＣＲＭＦ３７１は、Ｃ－Ｐｌａｎｅ機能群に含まれ、Ｃ－Ｐｌａｎｅ機能群に含まれる他のネットワークノードと通信可能に接続されている。

[0030] ＣＲＭＦ３７１とＵＣＲＦ３８１とは、Ｎｘリンクとして通信可能に接続されている。なお、ＮｘリンクおよびＮｙリンクの名称は一例であって他でもよい。

[0031] （従来の問題点）

ここで、従来の技術の問題点について説明する。６Ｇでは、以下のユースケースを検討している。（ｉ）通信事業者は、加入者に、網内の計算資源（

例えばコンテナ３８２）、当該計算資源に含まれる実行環境、および当該実行環境上で動作するアプリケーションプログラムを貸与することができる。（ｉｉ）加入者は、自らに関わる通信の発着信の終端点として、アプリケーションプログラムを用いることができる。（ｉｉｉ）計算資源／実行環境／アプリケーションプログラムは、疑似端末として、加入者の通常端末とは独立に、動作する。

[0032] 上述したように、疑似端末と通常端末は一般には独立に動作するとしているが、緊密に連携する場合もある。例えば、（ａ）疑似端末が、外部と通信する前に、通常端末およびそれを操作する加入者に、通信開始の許可を求める場合、（ｂ）疑似端末が、外部と通信中に、通常端末に、データを送信する場合、（ｃ）通常端末が疑似端末に指示を与える場合、が考えられる。

[0033] 従来の手順では、通常端末と疑似端末間の通信はＮ６経由となるため、セキュリティ上懸念がある。通常端末が疑似端末とＮ６経由でなく直接に通信するためのＰＤＵセッション確立手順、特に、ＰＤＵセッションの接続先を発見する仕組みが必要である。

[0034] （本実施の形態の概要）

そこで、本実施の形態では、ＡＭＦ３１０が、新規に規定される情報（すなわち、要求種別＝既存コンテナ通信路設定初期要求、およびＣＲＭＦセッションＩＤ）を含むＵＬ－ＮＡＳトランスポートを受信する場合の処理を導入する。また、ＣＲＭＦ３７１は、ＰＤＵセッション確立に際して、端末２０およびＲＡＮ１０に対して、ＳＭＦ３７０と同様に振舞うこととする。

[0035] 図３は、本発明の実施の形態に係るＣＲＭＦセッション確立手順の流れの一例を示すシーケンス図である。端末２０は、自らＣＲＭＦセッションＩＤを割り当てる。そして、端末２０は、当該ＣＲＭＦセッションＩＤを記憶する。

[0036] ステップＳ１０１において、端末２０は、ＣＲＭＦセッション確立要求をＡＭＦ３１０に送信する。具体的には、端末２０は、コンテナ管理要求種別＝初期要求、およびＣＲＭＦセッションＩＤを含むＵＬ－ＮＡＳトランスポ

ートをＡＭＦ３１０に送信する。当該ＵＬ－ＮＡＳトランスポートは、ＣＲＭＦセッションＩＤを含むＣＲＭＦセッション確立要求を含む。

[0037] 続くステップＳ１０２において、ＡＭＦ３１０は、ＣＲＭＦセッション確立要求をＣＲＭＦ３７１に送信する。ＡＭＦ３１０は、ＣＲＭＦセッション確立要求に、端末２０が設定したＣＲＭＦセッションＩＤを含める。ＣＲＭＦセッション確立要求は、具体的には、ＣＲＭＦセッション確立要求を含むＮｃｒｍｆ＿ＣＲＭＦＳｅｓｓｉｏｎ＿ＣｒｅａｔｅＣＲＭＣｏｎｔｅｘｔ要求であってもよい。

[0038] ＡＭＦ３１０は、ＵＬ－ＮＡＳトランスポートに含まれる情報に基づいて、新規コンテナを設定することを理解し、新規にＣＲＭＦ３７１を選択する。ＡＭＦ３１０は、ＣＲＭＦセッションＩＤ、および選択されたＣＲＭＦ３７１を示す情報を記憶する。

[0039] 続くステップＳ１０３において、ＣＲＭＦ３７１は、加入者情報を取得するため加入者情報確認をＵＤＭ３２０に送信する。続くステップＳ１０４において、ＵＤＭ３２０は、加入者情報応答をＣＲＭＦ３７１に送信する。ＣＲＭＦ３７１は、取得した加入者情報に基づいて、端末２０からのＣＲＭＦセッション確立要求が許容されるか判定する。当該判定により端末２０からのＣＲＭＦセッション確立要求が許容される場合、ステップＳ１０５に進んでもよい。一方、当該判定により端末２０からのＣＲＭＦセッション確立要求が許容されない場合、ＣＲＭＦ３７１は、ＣＲＭＦセッション確立要求が拒絶されたことを示す応答をＡＭＦ３１０に送信してもよい。ＡＭＦ３１０は当該応答を端末２０に送信してもよい。

[0040] 続くステップＳ１０５において、ＣＲＭＦ３７１は、ＣＲＭＦセッション確立要求により取得した要求資源能力容量をＰＣＦ３６０に送信する。続くステップＳ１０６において、ＰＣＦ３６０は、取得した要求資源能力容量に含まれる情報及び通信事業者のポリシに基づいて端末２０に提供する計算資源の容量を決定し、決定した容量を含む情報を要求資源能力応答としてＣＲＭＦ３７１に送信する。

[0041] 例えば、ＰＣＦ３６０は、要求資源能力容量と同一容量の計算資源を端末２０に提供すると決定してもよいし、要求資源能力容量未満の容量の計算資源を端末２０に提供すると決定してもよいし、要求資源能力容量を超える容量の計算資源を端末２０に提供すると決定してもよい。

[0042] 続くステップＳ１０７において、ＣＲＭＦ３７１は、ＵＣＲＦ３８１を選択する。例えば、ＣＲＭＦ３７１は、端末２０の位置情報に基づいて、端末２０と近接するＵＣＲＦ３８１を選択してもよい。続くステップＳ１０８において、ＣＲＭＦ３７１は、ＵＣＲＦセッション確立要求をＵＣＲＦ３８１に送信する。ＣＲＭＦ３７１は、ＵＣＲＦセッション確立要求に、計算資源生成要求を設定する。計算資源生成要求は、要求資源能力容量に基づいて設定されてもよいし、ＰＣＦ３６０から取得した要求資源能力応答に基づく計算資源の容量を示す情報を含んでもよい。ＵＣＲＦセッション確立要求は、コンテナの設定要求を含んでもよい。

[0043] 続くステップＳ１０９において、ＵＣＲＦ３８１は、コンテナを設定する。当該コンテナは、ＣＲＭＦ３７１から取得した計算資源の容量に基づいて設定されてもよい。続くステップＳ１１０において、ＵＣＲＦ３８１は、ＵＣＲＦセッション確立応答をＣＲＭＦ３７１に送信する。ＵＣＲＦセッション確立応答は、コンテナの設定完了の通知を含んでもよい。

[0044] 続くステップＳ１１１において、ＣＲＭＦ３７１は、ＣＲＭＦセッション確立応答をＡＭＦ３１０に送信する。ＣＲＭＦセッション確立応答は、Ｎａｍｆ＿Ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ＿Ｎ１Ｎ２ＭｅｓｓａｇｅＴｒａｎｓｆｅｒであってもよい。

[0045] 続くステップＳ１１２において、ＡＭＦ３１０は、ＣＲＭＦセッション確立応答を端末２０に送信する。

[0046] また、ステップＳ１１３において、ＵＣＲＦ３８１は、例えばＤＮとのインタフェースから外部通信用ＩＰアドレスを取得してもよい。また、ステップＳ１１４において、ＵＣＲＦ３８１は、コンテナ内のアプリケーションプログラムを起動してもよい。当該アプリケーションプログラムは、取得した

外部通信用ＩＰアドレスを使用する通信アプリケーションプログラムであってもよい。

[0047] なお、ステップＳ１１４以降、端末２０は、ＵＣＲＦ３８１に設定されたコンテナを使用して通信事業者のサービスを受けてもよい。

[0048] 次に、端末２０からコンテナ３８２への通信路の設定手順について説明する。

[0049] 図４は、本発明の実施の形態に係る通信路設定手順の流れの一例を示すシーケンス図である。端末２０は、自らＰＤＵセッションＩＤを割り当てる。端末２０は、当該ＰＤＵセッションＩＤを記憶する。

[0050] 続いて、端末２０は、ＰＤＵセッション確立要求（を含むＵＬ－ＮＡＳトランスポート）をＡＭＦ３１０に送信する（ステップＳ２０１）。ＰＤＵセッション確立要求は、要求種別＝既存コンテナ通信路設定初期要求、ＣＲＭＦセッションＩＤ、およびＰＤＵセッションＩＤを含んでもよい。ＵＬ－ＮＡＳトランスポートは、ＣＲＭＦセッションＩＤ、ＰＤＵセッションＩＤ、およびＰＤＵセッション確立要求を含んでもよい。

[0051] ＡＭＦ３１０は、ＵＬ－ＮＡＳトランスポートに含まれる情報に基づいて、既存コンテナに通信路を設定することを理解し、ＵＬ－ＮＡＳトランスポートに含まれるＣＲＭＦセッションＩＤに基づいて、既存コンテナを収容するＣＲＭＦ３７１を特定する（ステップＳ２０２）。

[0052] そして、ＡＭＦ３１０は、当該ＣＲＭＦ３７１に、ＰＤＵセッション確立要求を送信する（ステップＳ２０３）。送信されるＰＤＵセッション確立要求は、具体的には、ＰＤＵセッション確立要求を含むＮｃｒｍｆ＿ＣＲＭＦＳｅｓｓｉｏｎ＿ＵｐｄａｔｅＣＲＭＣｏｎｔｅｘｔ要求であってもよい。Ｎｃｒｍｆ＿ＣＲＭＦＳｅｓｓｉｏｎ＿ＵｐｄａｔｅＣＲＭＣｏｎｔｅｘｔ要求は、確立されているＣＲＭＦセッションに対応する計算資源管理情報を更新する要求であって、コンテナ３８２との通信路の設定要求であってもよい。

[0053] ＣＲＭＦ３７１は、ＣＲＭＦセッションＩＤに対応するＵＣＲＦ３８１お

よびコンテナ３８２に、ＲＡＮ向け終端点の割当を要求する（ステップＳ２０４）。

[0054] ＵＣＲＦ３８１は、ＲＡＮ向け終端点を割り当てて、割り当てられたＲＡＮ向け終端点を示す情報をＣＲＭＦ３７１に通知する（ステップＳ２０５）。

[0055] ＣＲＭＦ３７１は、割り当てられたＲＡＮ向け終端点を示す情報をＡＭＦ３１０に送信する（ステップＳ２０６）。ＲＡＮ向け終端点を示す情報は、ＲＡＮ向け終端点を示す情報を含むＰＤＵセッションリソース設定要求転送（PDU Session Resource Setup Request Transfer）を含むＮａｍｆ＿Ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ＿Ｎ１Ｎ２ＭｅｓｓａｇｅＴｒａｎｓｆｅｒであってもよい。

[0056] ＡＭＦ３１０は、ＰＤＵセッションリソース設定要求（PDU Session Resource Setup Request）をＲＡＮ１０に送信する（ステップＳ２０７）。ＰＤＵセッションリソース設定要求は、ＰＤＵセッションリソース設定要求転送（PDU Session Resource Setup Request Transfer）を含んでもよい。

[0057] ＲＡＮ１０は、ＲＡＮ向け終端点情報を設定する（ステップＳ２０８）。ＲＡＮ１０は、ＰＤＵセッションリソース設定応答（PDU Session Resource Setup Response）をＡＭＦ３１０に送信する（ステップＳ２０９）。ＰＤＵセッションリソース設定応答は、ＵＣＲＦ向け終端点情報を含むＰＤＵセッションリソース設定応答転送（PDU Session Resource Setup Response Transfer）を含んでもよい。

[0058] 次に、ＡＭＦ３１０は、ＣＲＭ情報更新要求をＣＲＭＦ３７１に送信する（ステップＳ２１０）。ＣＲＭ情報更新要求は、ＰＤＵセッションリソース設定応答転送（PDU Session Resource Setup Response Transfer）を含むＮｃｒｍｆ＿ＣＲＭＦＳｅｓｓｉｏｎ＿ＵｐｄａｔｅＣＲＭＣｏｎｔｅｘｔであってもよい。ＣＲＭ情報更新要求は、ＣＲＭ情報を更新する要求である。なお、ＣＲＭ情報は、計算資源を管理するための情報であってもよい。

[0059] ＣＲＭＦ３７１は、ＵＣＲＦ３８１およびコンテナ３８２に、ＵＣＲＦ３

８１向けの終端点を設定する（ステップＳ２１１）。

[0060] 上述した通信路設定手順によって、端末２０とコンテナ３８２との間の通信路が設定される。これによって、ネットワーク上の計算資源と端末との間において安全な通信を実現させることできる。

[0061] 上述したＣＲＭＦセッション確立手順は、ＰＤＵセッションがすでに確立している場合に実行されてもよい。その場合、ステップＳ１０１において、端末２０は、コンテナ管理要求種別＝既存ＰＤＵセッションコンテナ設定初期要求、当該既存ＰＤＵセッションのＰＤＵセッションＩＤ、およびＣＲＭＦセッションＩＤを含むＵＬ－ＮＡＳトランスポートをＡＭＦ３１０に送信してもよい。これによって、既存のＰＤＵセッションを使用して、新たに設定されたコンテナ３８２との通信が可能になる。

[0062] （装置構成）

次に、これまでに説明した処理及び動作を実施する基地局１０、端末２０および各種のネットワークノードの機能構成例を説明する。基地局１０、端末２０および各種のネットワークノードは、上述した実施例を実施する機能を含む。ただし、基地局１０、端末２０および各種のネットワークノードは、それぞれ、実施例の中の一部の機能のみを備えることとしてもよい。

[0063] ＜基地局１０及びネットワークノード＞

図５は、基地局１０の機能構成の一例を示す図である。図５に示されるように、基地局１０は、送信部１１０と、受信部１２０と、設定部１３０と、制御部１４０とを有する。図５に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実施できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。なお、ネットワークノードは、基地局１０と同様の機能構成を有してもよい。また、システムアーキテクチャ上で複数の異なる機能を有するネットワークノードは、機能ごとに分離された複数のネットワークノードから構成されてもよい。

[0064] 送信部１１０は、端末２０又は他のネットワークノードに送信する信号を生成し、当該信号を有線又は無線で送信する機能を含む。受信部１２０は、

端末２０又は他のネットワークノードから送信された各種の信号を受信し、受信した信号から、例えばより上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。

[0065] 設定部１３０は、予め設定される設定情報、及び、端末２０に送信する各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。設定情報の内容は、例えば、ＮＴＮを利用する通信に係る設定等である。

[0066] 制御部１４０は、実施例において説明したように、ＮＴＮを利用する通信に係る処理を行う。また、制御部１４０は、端末２０との通信に係る処理を行う。また、制御部１４０は、端末２０の地理的位置検証に係る処理を行う。制御部１４０における信号送信に関する機能部を送信部１１０に含め、制御部１４０における信号受信に関する機能部を受信部１２０に含めてもよい。

[0067] ＜端末２０＞

図６は、端末２０の機能構成の一例を示す図である。図６に示されるように、端末２０は、送信部２１０と、受信部２２０と、設定部２３０と、制御部２４０とを有する。図６に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実施できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。端末２０が装着するＵＳＩＭは、端末２０と同様に、送信部２１０と、受信部２２０と、設定部２３０と、制御部２４０とを有してもよい。

[0068] 送信部２１０は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する。受信部２２０は、各種の信号を無線受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部２２０は、ネットワークノードから送信されるＮＲ－ＰＳＳ、ＮＲ－ＳＳＳ、ＮＲ－ＰＢＣＨ、ＤＬ／ＵＬ制御信号又は参照信号等を受信する機能を有する。

[0069] 設定部２３０は、受信部２２０によりネットワークノードから受信した各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、設定部２３０は、予め設定される設定情報も格納する。

[0070] 本実施の形態のネットワークノードまたは基地局は、下記の各項に示すネ

ットワークノードまたは基地局として構成されてもよい。また、下記の通信方法が実施されてもよい。

[0071] ＜本実施の形態に関する構成＞

（第１項）

加入者に設定された計算資源への通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を含むメッセージを端末から受信する受信部と、

前記メッセージに含まれる情報に基づいて、前記計算資源を管理するネットワークノードを特定する制御部と、

特定された前記計算資源を管理するネットワークノードに、前記計算資源との通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を送信する送信部と、を備える、

ネットワークノード。

（第２項）

前記受信部は、前記計算資源を管理するネットワークノードから基地局向けの終端点を示す情報を受信し、

前記送信部は、前記基地局向けの終端点を示す情報を含むＰＤＵセッションのリソースの設定要求を基地局に送信する、

第１項に記載のネットワークノード。

（第３項）

前記受信部は、前記計算資源を提供する機能を有するネットワークノード向けの終端点を示す情報を含む前記ＰＤＵセッションのリソースの設定応答を前記基地局から受信し、

前記送信部は、前記計算資源を提供する機能を有するネットワークノード向けの終端点を示す情報を、前記計算資源を管理するネットワークノードに送信する、

第２項に記載のネットワークノード。

（第４項）

加入者に設定された計算資源への通信路における基地局向けの終端点を示

す情報を含むＰＤＵセッションのリソースの設定要求を、モビリティ管理の機能を有するネットワークノードから受信する受信部と、

前記基地局向けの終端点を示す前記情報を設定する制御部と、

前記計算資源を提供する機能を有するネットワークノード向けの終端点を示す情報を含む前記ＰＤＵセッションのリソースの設定応答を、前記モビリティ管理の機能を有するネットワークノードに送信する送信部と、を備える、

基地局。

（第５項）

加入者に設定された計算資源への通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を含むメッセージを端末から受信するステップと、

前記メッセージに含まれる情報に基づいて、前記計算資源を管理するネットワークノードを特定するステップと、

特定された前記計算資源を管理するネットワークノードに、前記計算資源との通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を送信するステップと、を備える、

ネットワークノードが実行する通信方法。

[0072] 上記構成のいずれによっても、ネットワーク上の計算資源と端末との間において安全な通信を実現させることを可能とする技術が提供される。第１項によれば、特定された計算資源を管理するネットワークノードに、計算資源との通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を送信することができる。第２項によれば、基地局向けの終端点を示す情報を含むＰＤＵセッションのリソースの設定要求を基地局に送信することができる。第３項によれば、計算資源を提供する機能を有するネットワークノード向けの終端点を示す情報を、計算資源を管理するネットワークノードに送信することができる。第４項によれば、基地局は、計算資源を提供する機能を有するネットワークノード向けの終端点を示す情報を含むＰＤＵセッションのリソースの設定応答を、モビリティ管理の機能を有するネットワークノードに送信すること

ができる。

[0073] （ハードウェア構成）

上記実施形態の説明に用いたブロック図（図５及び図６）は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した１つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した２つ以上の装置を直接的又は間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記１つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせて実現されてもよい。

[0074] 機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知（broadcasting）、通知（notifying）、通信（communicating）、転送（forwarding）、構成（configuring）、再構成（reconfiguring）、割り当て（allocating、mapping）、割り振り（assigning）などがあるが、これらに限られない。たとえば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼称される。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0075] 例えば、本開示の一実施の形態におけるネットワークノード、端末２０等は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図７は、本開示の一実施の形態に係る基地局１０及び端末２０のハードウェア構成の一例を示す図である。ネットワークノードは、基地局１０と同様のハードウェア構成を有してもよい。ＵＳＩＭは、端末２０と同様のハードウェア構成を有してもよい。上述の基地局１０及び端末２０は、物理的には、プロセッサ１００１、記憶装置１００２、補助記憶装置１００３、通信装置１００４、入力装置１００５、出力装置１００６、バス１００７などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0076] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニット等に読み替えることができる。基地局１０及び端末２０のハードウェア構成は、図に示した各装置を１つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0077] 基地局１０及び端末２０における各機能は、プロセッサ１００１、記憶装置１００２等のハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ１００１が演算を行い、通信装置１００４による通信を制御したり、記憶装置１００２及び補助記憶装置１００３におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

[0078] プロセッサ１００１は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ１００１は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタ等を含む中央処理装置（ＣＰＵ：Central Processing Unit）で構成されてもよい。例えば、上述の制御部１４０、制御部２４０等は、プロセッサ１００１によって実現されてもよい。

[0079] また、プロセッサ１００１は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール又はデータ等を、補助記憶装置１００３及び通信装置１００４の少なくとも一方から記憶装置１００２に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、図５に示した基地局１０の制御部１４０は、記憶装置１００２に格納され、プロセッサ１００１で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。また、例えば、図６に示した端末２０の制御部２４０は、記憶装置１００２に格納され、プロセッサ１００１で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、１つのプロセッサ１００１によって実行される旨を説明してきたが、２以上のプロセッサ１００１により同時又は逐次に実行されてもよい。プロセッサ１００１は、１以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介して

ネットワークから送信されてもよい。

[0080] 記憶装置１００２は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＥＰＲＯＭ（Erasable Programmable ROM）、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable ROM）、ＲＡＭ（Random Access Memory）等の少なくとも１つによって構成されてもよい。記憶装置１００２は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）等と呼ばれてもよい。記憶装置１００２は、本開示の一実施の形態に係る通信方法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール等を保存することができる。

[0081] 補助記憶装置１００３は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disc ROM）等の光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Ｂｌｕ－ｒａｙ（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ等の少なくとも１つによって構成されてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、記憶装置１００２及び補助記憶装置１００３の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0082] 通信装置１００４は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置１００４は、例えば周波数分割複信（ＦＤＤ：Frequency Division Duplex）及び時分割複信（ＴＤＤ：Time Division Duplex）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、送受信アンテナ、アンプ部、送受信部、伝送路インタフェース等は、通信装置１００４によって実現されてもよい。送受信部は、送信部と受信部とで、物理的に、または論理的に分離された

実装がなされてもよい。

[0083] 入力装置１００５は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ等）である。出力装置１００６は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプ等）である。なお、入力装置１００５及び出力装置１００６は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0084] また、プロセッサ１００１及び記憶装置１００２等の各装置は、情報を通信するためのバス１００７によって接続される。バス１００７は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0085] また、基地局１０及び端末２０は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ：Digital Signal Processor）、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）、ＰＬＤ（Programmable Logic Device）、ＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等のハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ１００１は、これらのハードウェアの少なくとも１つを用いて実装されてもよい。

[0086] 図８に車両２００１の構成例を示す。図８に示すように、車両２００１は駆動部２００２、操舵部２００３、アクセルペダル２００４、ブレーキペダル２００５、シフトレバー２００６、前輪２００７、後輪２００８、車軸２００９、電子制御部２０１０、各種センサ２０２１～２０２９、情報サービス部２０１２と通信モジュール２０１３を備える。本開示において説明した各態様／実施形態は、車両２００１に搭載される通信装置に適用されてもよく、例えば、通信モジュール２０１３に適用されてもよい。

[0087] 駆動部２００２は例えば、エンジン、モータ、エンジンとモータのハイブリッドで構成される。操舵部２００３は、少なくともステアリングホイール（ハンドルとも呼ぶ）を含み、ユーザによって操作されるステアリングホイ

ールの操作に基づいて前輪及び後輪の少なくとも一方を操舵するように構成される。

[0088] 電子制御部２０１０は、マイクロプロセッサ２０３１、メモリ（ROM、RAM）２０３２、通信ポート（ＩＯポート）２０３３で構成される。電子制御部２０１０には、車両２００１に備えられた各種センサ２０２１～２０２９からの信号が入力される。電子制御部２０１０は、ＥＣＵ（Electronic Control Unit）と呼んでも良い。

[0089] 各種センサ２０２１～２０２９からの信号としては、モータの電流をセンシングする電流センサ２０２１からの電流信号、回転数センサ２０２２によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ２０２３によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ２０２４によって取得された車速信号、加速度センサ２０２５によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ２０２９によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ２０２６によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ２０２７によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ２０２８によって取得された障害物、車両、歩行者等を検出するための検出信号等がある。

[0090] 情報サービス部２０１２は、カーナビゲーションシステム、オーディオシステム、スピーカー、テレビ、ラジオといった、運転情報、交通情報、エンターテイメント情報等の各種情報を提供（出力）するための各種機器と、これらの機器を制御する１つ以上のＥＣＵとから構成される。情報サービス部２０１２は、外部装置から通信モジュール２０１３等を介して取得した情報を利用して、車両２００１の乗員に各種マルチメディア情報及びマルチメディアサービスを提供する。

[0091] 情報サービス部２０１２は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ、タッチパネルなど）を含んでもよいし、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、ＬＥＤランプ、タッチパネルな

ど）を含んでもよい。

[0092] 運転支援システム部２０３０は、ミリ波レーダ、ＬｉＤＡＲ（Light Detection and Ranging）、カメラ、測位ロケータ（例えば、ＧＮＳＳ等）、地図情報（例えば、高精細（ＨＤ）マップ、自動運転車（ＡＶ）マップ等）、ジャイロシステム（例えば、ＩＭＵ（Inertial Measurement Unit）、ＩＮＳ（Inertial Navigation System）等）、ＡＩ（Artificial Intelligence）チップ、ＡＩプロセッサといった、事故を未然に防止したりドライバの運転負荷を軽減したりするための機能を提供するための各種機器と、これらの機器を制御する１つ以上のＥＣＵとから構成される。また、運転支援システム部２０３０は、通信モジュール２０１３を介して各種情報を送受信し、運転支援機能又は自動運転機能を実現する。

[0093] 通信モジュール２０１３は通信ポートを介して、マイクロプロセッサ２０３１および車両２００１の構成要素と通信することができる。例えば、通信モジュール２０１３は通信ポート２０３３を介して、車両２００１に備えられた駆動部２００２、操舵部２００３、アクセルペダル２００４、ブレーキペダル２００５、シフトレバー２００６、前輪２００７、後輪２００８、車軸２００９、電子制御部２０１０内のマイクロプロセッサ２０３１及びメモリ（ＲＯＭ、ＲＡＭ）２０３２、センサ２０２１～２９との間でデータを送受信する。

[0094] 通信モジュール２０１３は、電子制御部２０１０のマイクロプロセッサ２０３１によって制御可能であり、外部装置と通信を行うことが可能な通信デバイスである。例えば、外部装置との間で無線通信を介して各種情報の送受信を行う。通信モジュール２０１３は、電子制御部２０１０の内部と外部のどちらにあってもよい。外部装置は、例えば、基地局、移動局等であってもよい。

[0095] 通信モジュール２０１３は、電子制御部２０１０に入力された上述の各種センサ２０２１－２０２９からの信号、当該信号に基づいて得られる情報、及び情報サービス部２０１２を介して得られる外部（ユーザ）からの入力に

基づく情報、の少なくとも１つを、無線通信を介して外部装置へ送信してもよい。電子制御部２０１０、各種センサ２０２１－２０２９、情報サービス部２０１２などは、入力を受け付ける入力部と呼ばれてもよい。例えば、通信モジュール２０１３によって送信されるＰＵＳＣＨは、上記入力に基づく情報を含んでもよい。

[0096] 通信モジュール２０１３は、外部装置から送信されてきた種々の情報（交通情報、信号情報、車間情報等）を受信し、車両２００１に備えられた情報サービス部２０１２へ表示する。情報サービス部２０１２は、情報を出力する（例えば、通信モジュール２０１３によって受信されるＰＤＳＣＨ（又は当該ＰＤＳＣＨから復号されるデータ／情報）に基づいてディスプレイ、スピーカーなどの機器に情報を出力する）出力部と呼ばれてもよい。

[0097] また、通信モジュール２０１３は、外部装置から受信した種々の情報をマイクロプロセッサ２０３１によって利用可能なメモリ２０３２へ記憶する。メモリ２０３２に記憶された情報に基づいて、マイクロプロセッサ２０３１が車両２００１に備えられた駆動部２００２、操舵部２００３、アクセルペダル２００４、ブレーキペダル２００５、シフトレバー２００６、前輪２００７、後輪２００８、車軸２００９、センサ２０２１～２０２９等の制御を行ってもよい。

[0098] （実施形態の補足）

以上、本発明の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本発明に本質的ではなく、２以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせて使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限ら

ない。複数の機能部の動作が物理的には１つの部品で行われてもよいし、あるいは１つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ替えてもよい。処理説明の便宜上、基地局１０及び端末２０は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明の実施の形態に従って基地局１０が有するプロセッサにより動作するソフトウェア及び本発明の実施の形態に従って端末２０が有するプロセッサにより動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ＲＯＭ）、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、レジスタ、ハードディスク（ＨＤＤ）、リムーバブルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

[0099] また、情報の通知は、本開示で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、ＤＣＩ（Downlink Control Information）、ＵＣＩ（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、ＲＲＣ（Radio Resource Control）シグナリング、ＭＡＣ（Medium Access Control）シグナリング）、報知情報（ＭＩＢ（Master Information Block）、ＳＩＢ（System Information Block））、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、ＲＲＣシグナリングは、ＲＲＣメッセージと呼ばれてもよく、例えば、ＲＲＣ接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、ＲＲＣ接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

[0100] 本開示において説明した各態様／実施形態は、ＬＴＥ（Long Term Evolution）、ＬＴＥ－Ａ（LTE-Advanced）、ＳＵＰＥＲ ３Ｇ、ＩＭＴ－Ａｄｖａｎｃｅｄ、４Ｇ（4th generation mobile communication system）、５Ｇ（5th generation mobile communication system）、6th generation mobile communication system（６Ｇ）、xth generation mobile c

ommunication system（ｘＧ）（ｘＧ（ｘは、例えば整数、小数））、ＦＲＡ（Future Radio Access）、ＮＲ（new Radio）、New radio access（ＮＸ）、Future generation radio access（ＦＸ）、Ｗ－ＣＤＭＡ（登録商標）、ＧＳＭ（登録商標）、ＣＤＭＡ２０００、ＵＭＢ（Ultra Mobile Broadband）、ＩＥＥＥ ８０２．１１（Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標））、ＩＥＥＥ ８０２．１６（ＷｉＭＡＸ（登録商標））、ＩＥＥＥ ８０２．２０、ＵＷＢ（Ultra-WideBand）、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張、修正、作成、規定された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、ＬＴＥ及びＬＴＥ－Ａの少なくとも一方と５Ｇとの組み合わせ等）適用されてもよい。

[0101] 本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャート等は、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0102] 本明細書において基地局１０によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード（upper node）によって行われることもある。基地局１０を有する１つ又は複数のネットワークノード（network nodes）からなるネットワークにおいて、端末２０との通信のために行われる様々な動作は、基地局１０及び基地局１０以外の他のネットワークノード（例えば、ＭＭＥ又はＳ－ＧＷ等が考えられるが、これらに限られない）の少なくとも１つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局１０以外の他のネットワークノードが１つである場合を例示したが、他のネットワークノードは、複数の他のネットワークノードの組み合わせ（例えば、ＭＭＥ及びＳ－ＧＷ）であってもよい。

[0103] 本開示において説明した情報又は信号等は、上位レイヤ（又は下位レイヤ）から下位レイヤ（又は上位レイヤ）へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

[0104] 入出力された情報等は特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

[0105] 本開示における判定は、１ビットで表される値（０か１か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：true又はfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

[0106] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0107] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（ＤＳＬ：Digital Subscriber Line）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0108] 本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0109] なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、

チャネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（ＣＣ：Component Carrier）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

[0110] 本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0111] また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

[0112] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャネル（例えば、ＰＵＣＣＨ、ＰＤＣＣＨなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0113] 本開示においては、「基地局（ＢＳ：Base Station）」、「無線基地局」、「基地局」、「固定局（fixed station）」、「ＮｏｄｅＢ」、「ｅＮｏｄｅＢ（ｅＮＢ）」、「ｇＮｏｄｅＢ（ｇＮＢ）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0114] 基地局は、１つ又は複数（例えば、３つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブ

システム（例えば、屋内用の小型基地局（ＲＲＨ：Ｒｅｍｏｔｅ　Ｒａｄｉｏ　Ｈｅａｄ））によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

[0115] 本開示において、基地局が端末に情報を送信することは、基地局が端末に対して、情報に基づく制御・動作を指示することと読み替えられてもよい。

[0116] 本開示においては、「移動局（ＭＳ：Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（ＵＥ：User Equipment）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0117] 移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0118] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、移動可能な物体をいい、移動速度は任意である。また移動体が停止している場合も当然含む。当該移動体は、例えば、車両、輸送車両、自動車、自動二輪車、自転車、コネクテッドカー、ショベルカー、ブルドーザー、ホイールローダー、ダンプトラック、フォークリフト、列車、バス、リヤカー、人力車、船舶（ship and other watercraft）、飛行機、ロケット、人工衛星、ドローン（登録商標）、マルチコプター、クアッドコプター、気球、およびこれらに搭載される物を含み、またこれらに限らない。また、当該移動体は、運行指令に基づいて自律走行する移動体であってもよい。乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、

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

[0119] また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数の端末２０間の通信（例えば、Ｄ２Ｄ（Device-to-Device）、Ｖ２Ｘ（Vehicle-to-Everything）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局１０が有する機能を端末２０が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド（side）」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

[0120] 同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

[0121] 本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、inquiry)（例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索）、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)（例えば、情報を受信すること）、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動

作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断（決定）」は、「想定する（assuming）」、「期待する（expecting）」、「みなす（considering）」などで読み替えられてもよい。

[0122] 「接続された(connected)」、「結合された(coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、２又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された２つの要素間に１又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、２つの要素は、１又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されると考えることができる。

[0123] 参照信号は、ＲＳ（Reference Signal）と略称することもでき、適用される標準によってパイロット（Pilot）と呼ばれてもよい。

[0124] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0125] 本開示において使用する「第１の」、「第２の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、２つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第１及び第２の要素への参照は、２つの要素のみが採用され得ること、又は何らかの形で第１の要素が第２の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0126] 上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス

」等に置き換えてもよい。

[0127] 本開示において、「含む（include）」、「含んでいる（including）」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える（comprising）」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は（or）」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0128] 無線フレームは時間領域において１つ又は複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において１つ又は複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームは更に時間領域において１つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジ（numerology）に依存しない固定の時間長（例えば、１ｍｓ）であってもよい。

[0129] ニューメロロジは、ある信号又はチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジは、例えば、サブキャリア間隔（ＳＣＳ：SubCarrier Spacing）、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔（ＴＴＩ：Transmission Time Interval）、ＴＴＩあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも１つを示してもよい。

[0130] スロットは、時間領域において１つ又は複数のシンボル（ＯＦＤＭ（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）シンボル、ＳＣ-ＦＤＭＡ（Single Carrier Frequency Division Multiple Access）シンボル等）で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジに基づく時間単位であってもよい。

[0131] スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において１つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより

大きい時間単位で送信されるＰＤＳＣＨ（又はＰＵＳＣＨ）は、ＰＤＳＣＨ（又はＰＵＳＣＨ）マッピングタイプＡと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるＰＤＳＣＨ（又はＰＵＳＣＨ）は、ＰＤＳＣＨ（又はＰＵＳＣＨ）マッピングタイプＢと呼ばれてもよい。

[0132] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。

[0133] 例えば、１サブフレームは送信時間間隔（ＴＴＩ：Transmission Time Interval）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがＴＴＩと呼ばれてよいし、１スロット又は１ミニスロットがＴＴＩと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びＴＴＩの少なくとも一方は、既存のＬＴＥにおけるサブフレーム（１ｍｓ）であってもよいし、１ｍｓより短い期間（例えば、１－１３シンボル）であってもよいし、１ｍｓより長い期間であってもよい。なお、ＴＴＩを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0134] ここで、ＴＴＩは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、ＬＴＥシステムでは、基地局が各端末２０に対して、無線リソース（各端末２０において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、ＴＴＩ単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、ＴＴＩの定義はこれに限られない。

[0135] ＴＴＩは、チャネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、ＴＴＩが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該ＴＴＩよりも短くてもよい。

[0136] なお、１スロット又は１ミニスロットがＴＴＩと呼ばれる場合、１以上の

ＴＴＩ（すなわち、１以上のスロット又は１以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

[0137] １ｍｓの時間長を有するＴＴＩは、通常ＴＴＩ（ＬＴＥ　Ｒｅｌ．８－１２におけるＴＴＩ）、ノーマルＴＴＩ、ロングＴＴＩ、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常ＴＴＩより短いＴＴＩは、短縮ＴＴＩ、ショートＴＴＩ、部分ＴＴＩ（partial又はfractional　TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

[0138] なお、ロングＴＴＩ（例えば、通常ＴＴＩ、サブフレームなど）は、１ｍｓを超える時間長を有するＴＴＩで読み替えてもよいし、ショートＴＴＩ（例えば、短縮ＴＴＩなど）は、ロングＴＴＩのＴＴＩ長未満かつ１ｍｓ以上のＴＴＩ長を有するＴＴＩで読み替えてもよい。

[0139] リソースブロック（ＲＢ）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、１つ又は複数個の連続した副搬送波（subcarrier）を含んでもよい。ＲＢに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに関わらず同じであってもよく、例えば１２であってもよい。ＲＢに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに基づいて決定されてもよい。

[0140] また、ＲＢの時間領域は、１つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、１スロット、１ミニスロット、１サブフレーム、又は１ＴＴＩの長さであってもよい。１ＴＴＩ、１サブフレームなどは、それぞれ１つ又は複数のリソースブロックで構成されてもよい。

[0141] なお、１つ又は複数のＲＢは、物理リソースブロック（ＰＲＢ：Physical RB）、サブキャリアグループ（ＳＣＧ：Sub-Carrier　Group）、リソースエレメントグループ（ＲＥＧ：Resource　Element　Group）、ＰＲＢペア、ＲＢペアなどと呼ばれてもよい。

[0142] また、リソースブロックは、１つ又は複数のリソースエレメント（ＲＥ：R

esource Element）によって構成されてもよい。例えば、１ＲＥは、１サブキャリア及び１シンボルの無線リソース領域であってもよい。

[0143] 帯域幅部分（ＢＷＰ：Bandwidth Part）（部分帯域幅などと呼ばれてもよい）は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジ用の連続する共通ＲＢ（common resource blocks）のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通ＲＢは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたＲＢのインデックスによって特定されてもよい。ＰＲＢは、あるＢＷＰで定義され、当該ＢＷＰ内で番号付けされてもよい。

[0144] ＢＷＰには、ＵＬ用のＢＷＰ（ＵＬ ＢＷＰ）と、ＤＬ用のＢＷＰ（ＤＬ ＢＷＰ）とが含まれてもよい。端末２０に対して、１キャリア内に１つ又は複数のＢＷＰが設定されてもよい。

[0145] 設定されたＢＷＰの少なくとも１つがアクティブであってもよく、端末２０は、アクティブなＢＷＰの外で所定の信号／チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「ＢＷＰ」で読み替えられてもよい。

[0146] 上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びＲＢの数、ＲＢに含まれるサブキャリアの数、並びにＴＴＩ内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス（ＣＰ：Cyclic Prefix）長などの構成は、様々に変更することができる。

[0147] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0148] 本開示において、「ＡとＢが異なる」という用語は、「ＡとＢが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「ＡとＢがそれぞれＣと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も

、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

[0149] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いられてもよいし、組み合わせて用いられてもよいし、実行に伴って切り替えて用いられてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Ｘであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

[0150] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

符号の説明

[0151]

１０	基地局（ＲＡＮ）
１１０	送信部
１２０	受信部
１３０	設定部
１４０	制御部
２０	端末
３０	コアネットワーク
４０	ＤＮ
２１０	送信部
２２０	受信部
２３０	設定部
２４０	制御部
３１０	ＡＭＦ
３２０	ＵＤＭ
３３０	ＮＥＦ

３４０	ＮＲＦ
３５０	ＡＵＳＦ
３６０	ＰＣＦ
３７０	ＳＭＦ
３７１	ＣＲＭＦ
３８０	ＵＰＦ
３８１	ＵＣＲＦ
３８２	コンテナ
３９０	ＡＦ
１００１	プロセッサ
１００２	記憶装置
１００３	補助記憶装置
１００４	通信装置
１００５	入力装置
１００６	出力装置
２００１	車両
２００２	駆動部
２００３	操舵部
２００４	アクセルペダル
２００５	ブレーキペダル
２００６	シフトレバー
２００７	前輪
２００８	後輪
２００９	車軸
２０１０	電子制御部
２０１２	情報サービス部
２０１３	通信モジュール
２０２１	電流センサ

２０２２　回転数センサ

２０２３　空気圧センサ

２０２４　車速センサ

２０２５　加速度センサ

２０２６　ブレーキペダルセンサ

２０２７　シフトレバーセンサ

２０２８　物体検出センサ

２０２９　アクセルペダルセンサ

２０３０　運転支援システム部

２０３１　マイクロプロセッサ

２０３２　メモリ（ＲＯＭ，ＲＡＭ）

２０３３　通信ポート（ＩＯポート）

請求の範囲

[請求項1] 加入者に設定された計算資源への通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を含むメッセージを端末から受信する受信部と、

前記メッセージに含まれる情報に基づいて、前記計算資源を管理するネットワークノードを特定する制御部と、

特定された前記計算資源を管理するネットワークノードに、前記計算資源との通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を送信する送信部と、を備える、

ネットワークノード。

[請求項2] 前記受信部は、前記計算資源を管理するネットワークノードから基地局向けの終端点を示す情報を受信し、

前記送信部は、前記基地局向けの終端点を示す情報を含むＰＤＵセッションのリソースの設定要求を基地局に送信する、

請求項１に記載のネットワークノード。

[請求項3] 前記受信部は、前記計算資源を提供する機能を有するネットワークノード向けの終端点を示す情報を含む前記ＰＤＵセッションのリソースの設定応答を前記基地局から受信し、

前記送信部は、前記計算資源を提供する機能を有するネットワークノード向けの終端点を示す情報を、前記計算資源を管理するネットワークノードに送信する、

請求項２に記載のネットワークノード。

[請求項4] 加入者に設定された計算資源への通信路における基地局向けの終端点を示す情報を含むＰＤＵセッションのリソースの設定要求を、モビリティ管理の機能を有するネットワークノードから受信する受信部と、

前記基地局向けの終端点を示す前記情報を設定する制御部と、

前記計算資源を提供する機能を有するネットワークノード向けの終端点を示す情報を含む前記ＰＤＵセッションのリソースの設定応答を

、前記モビリティ管理の機能を有するネットワークノードに送信する送信部と、を備える、

基地局。

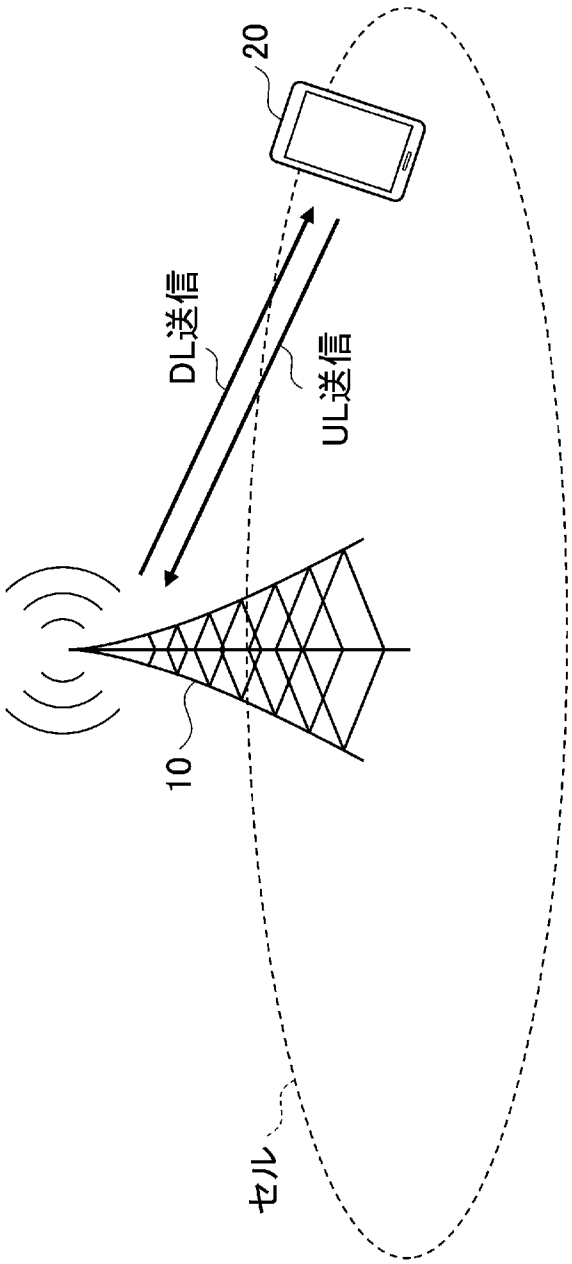
[請求項5] 加入者に設定された計算資源への通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を含むメッセージを端末から受信するステップと、

前記メッセージに含まれる情報に基づいて、前記計算資源を管理するネットワークノードを特定するステップと、

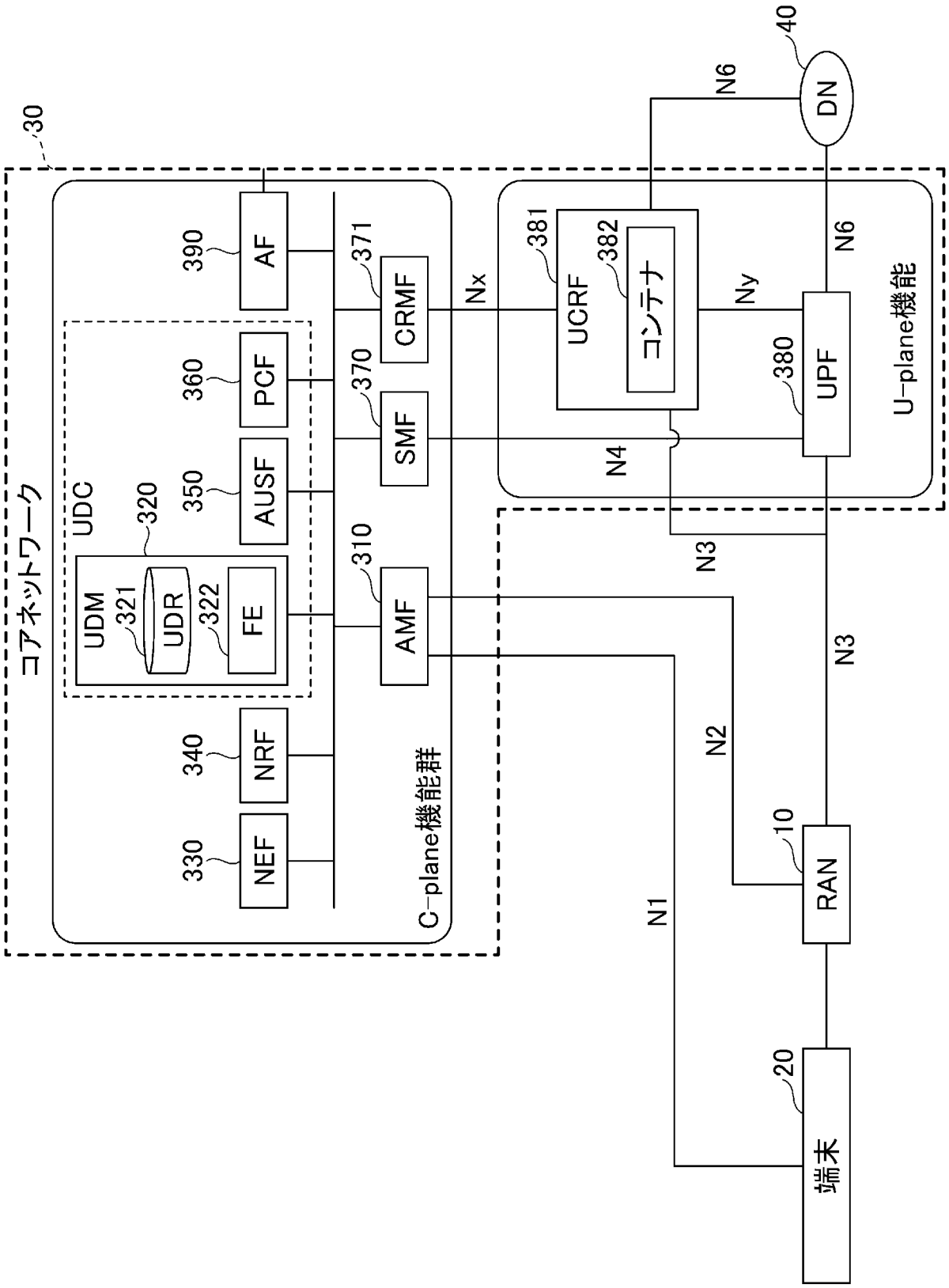
特定された前記計算資源を管理するネットワークノードに、前記計算資源との通信路の設定要求を含むＰＤＵセッション確立要求を送信するステップと、を備える、

ネットワークノードが実行する通信方法。

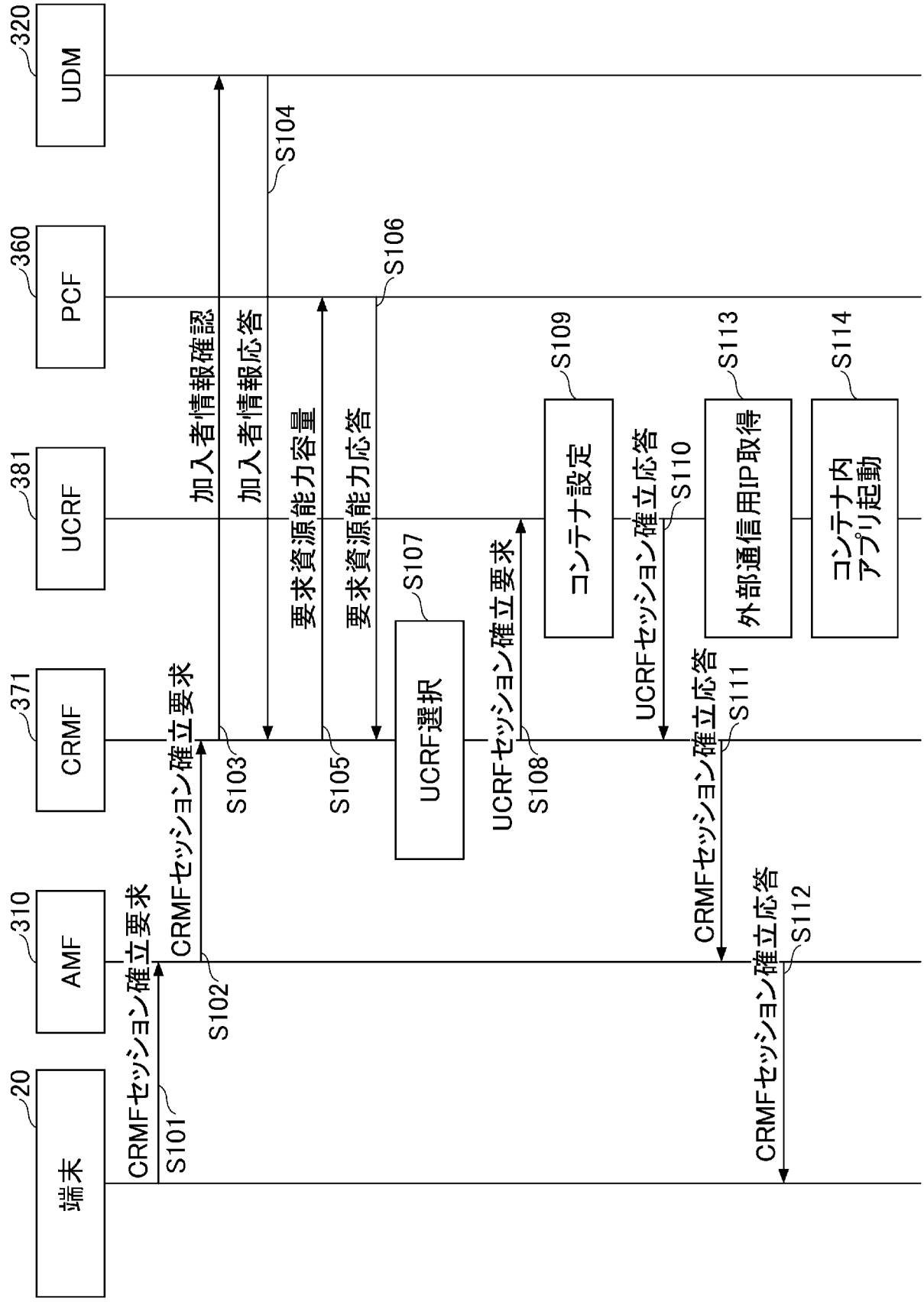
[図1]



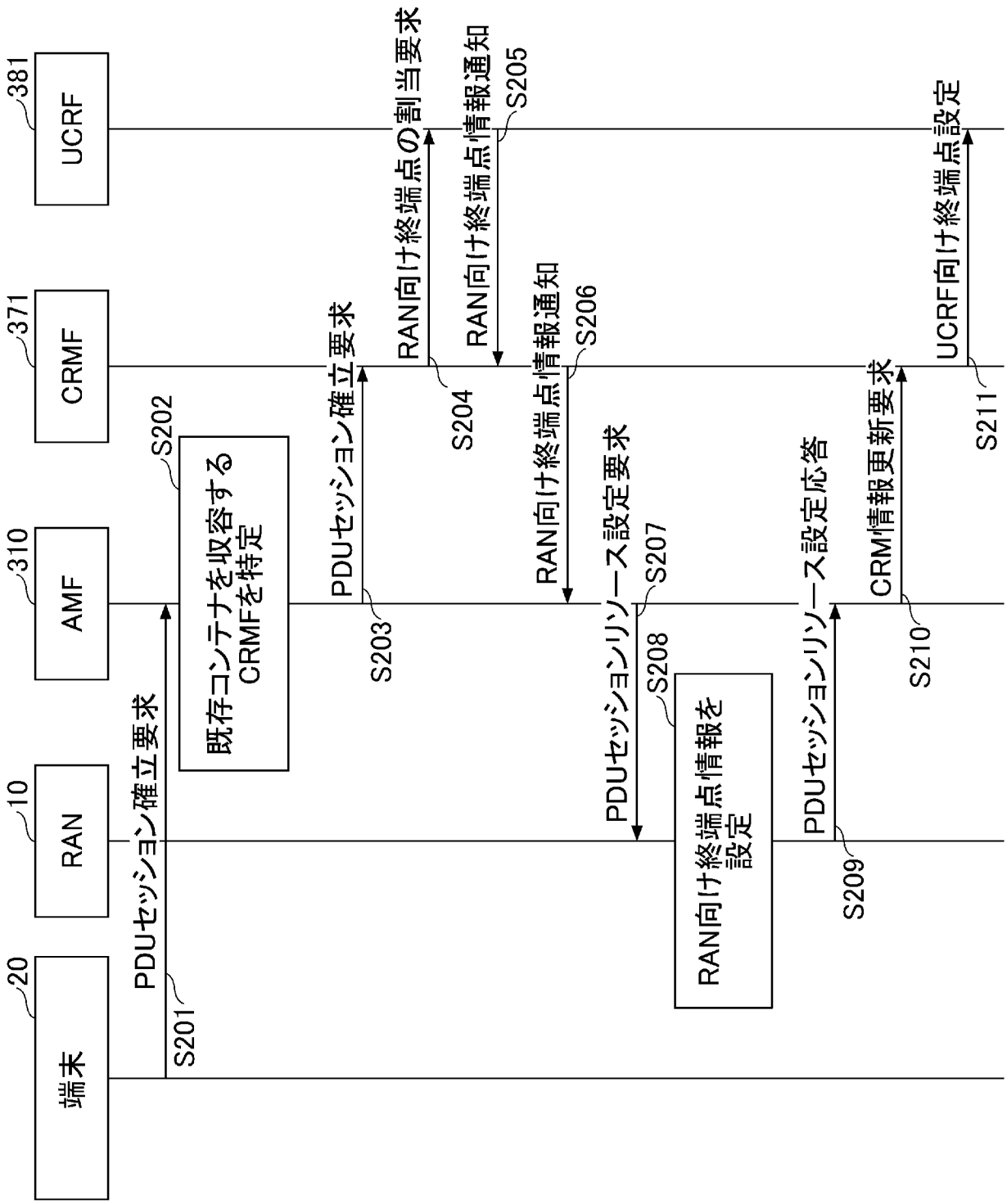
[図2]


30
コアネットワーク
C-plane機能群
UDC
UDM
321
UDR
322
FE
320
AF
390
PCF
360
AUSF
350
NRF
340
NEF
330
CRMF
371
SMF
370
AMF
310
Nx
UCRF
381
コンテナ
382
UPF
380
U-plane機能
Ny
N6
DN
40
N4
N3
N2
N1
RAN
10
端末
20

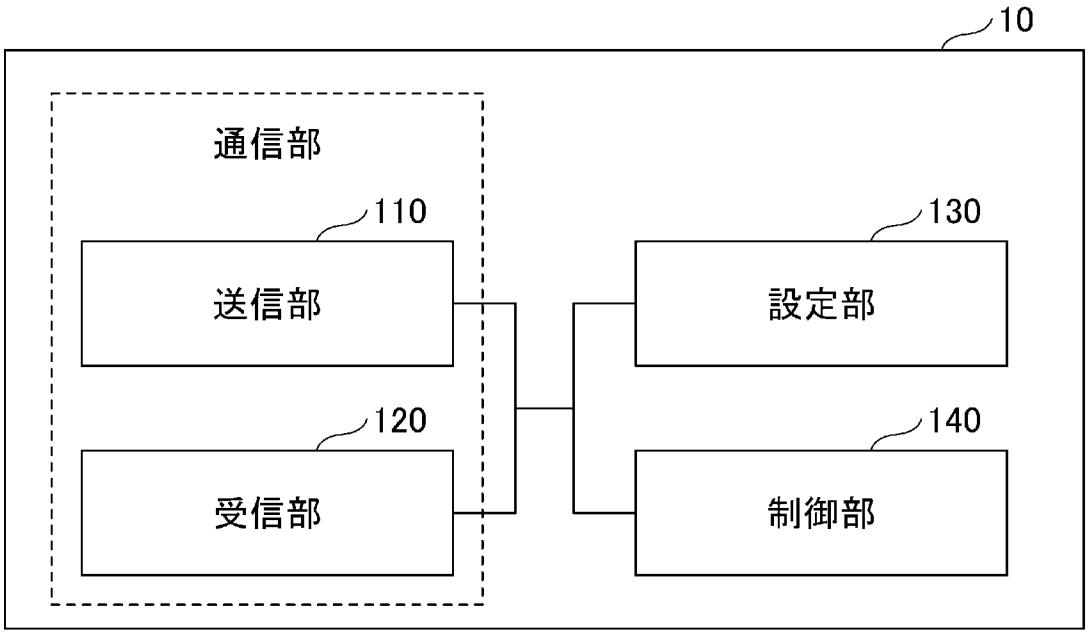
[図3]


320
UDM
360
PCF
381
UCRF
371
CRMF
310
AMF
20
端末
加入者情報確認
加入者情報応答
S104
要求資源能力容量
要求資源能力応答
S106
S107
UCRF選択
S109
コンテナ設定
UCRFセッション確立要求
S108
UCRFセッション確立応答
S110
S113
外部通信用IP取得
S114
コンテナ内
アプリ起動
CRMFセッション確立要求
S103
S105
CRMFセッション確立応答
S111
CRMFセッション確立要求
S102
CRMFセッション確立応答
S112
CRMFセッション確立要求
S101

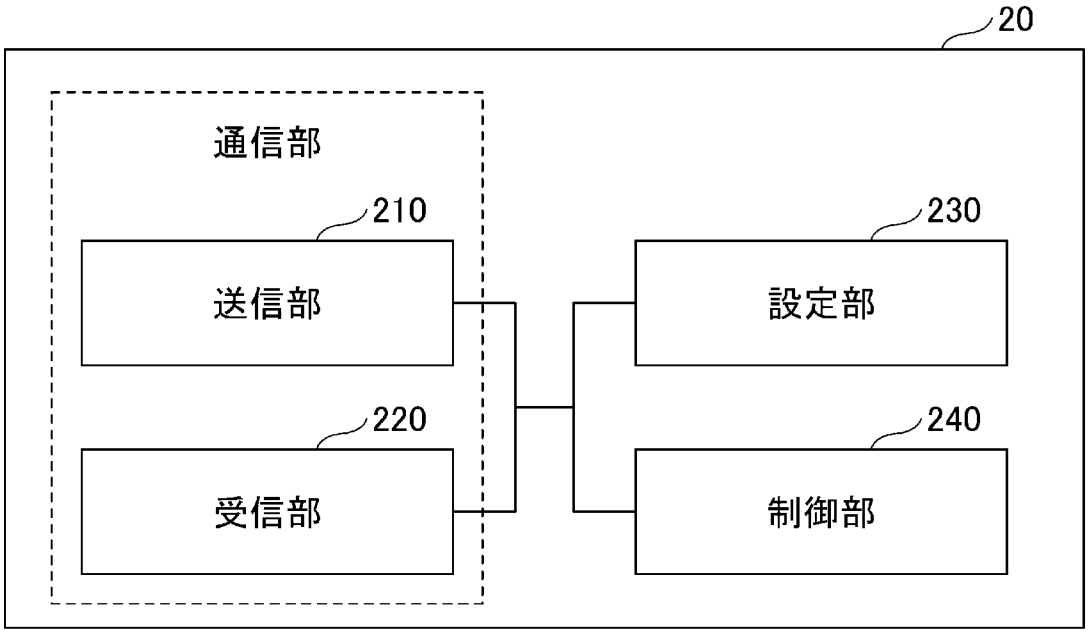
[図4]


20
端末
10
RAN
310
AMF
371
CRMF
381
UCRF
PDUセッション確立要求
S201
既存コンテナを収容する
CRMFを特定
S202
PDUセッション確立要求
S203
RAN向け終端点の割当要求
S204
RAN向け終端点情報通知
S205
RAN向け終端点情報通知
S206
PDUセッションリソース設定要求
S207
RAN向け終端点情報を
設定
S208
PDUセッションリソース設定応答
S209
CRM情報更新要求
S210
UCRF向け終端点設定
S211

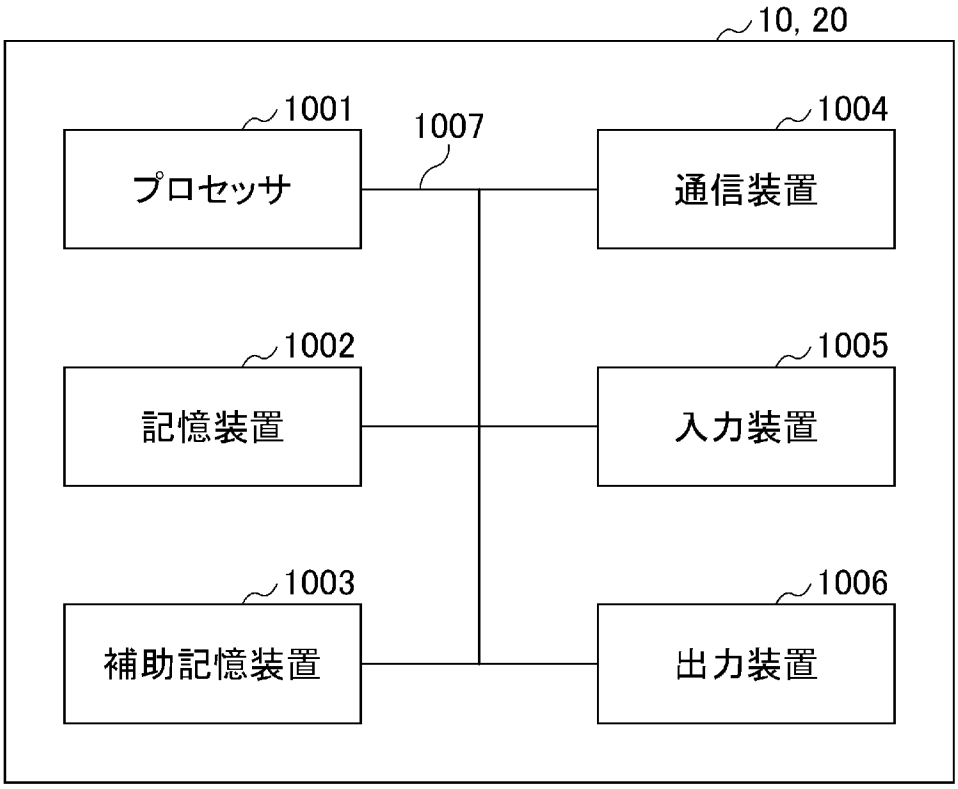
[図5]


10
通信部
110
送信部
120
受信部
130
設定部
140
制御部

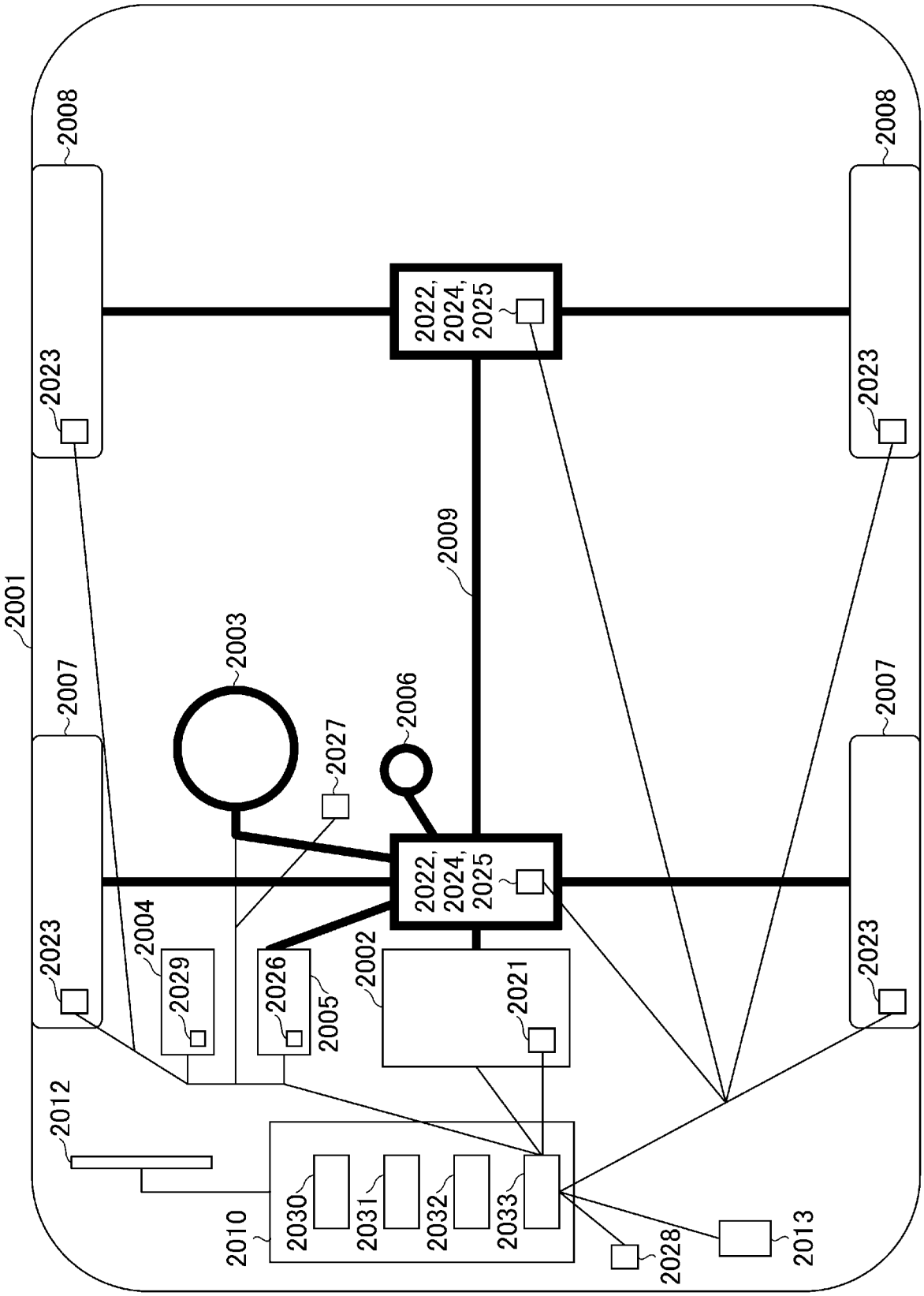
[図6]


20
通信部
210
送信部
220
受信部
230
設定部
240
制御部

[図7]


10, 20
1001
プロセッサ
1007
1004
通信装置
1002
記憶装置
1005
入力装置
1003
補助記憶装置
1006
出力装置

[図8]


2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2012
2013
2021
2022, 2024, 2025
2023
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/026334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/10(2018.01)i
FI: H04W76/10

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)

H04W76/10

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	vivo, Discussion on mobile computing force network [online], 3GPP TSG SA WG1 #97e S1-220027, 04 February 2022, Internet: <URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG1_Serv/TSGS1_97e_EM_Feb2022/Docs/S1-220027.zip> pp. 2, 3, 6	1-5
A	JP 2021-93762 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 June 2021 (2021-06-17) paragraphs [0357]-[0386], fig. 18A, 18B	1-5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
22 December 2022	**10 January 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/026334

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2021-93762 A	17 June 2021	WO 2018/127148 A1 paragraphs [00389]-[00418], fig. 18A, 18B	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/026334

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04W 76/10(2018.01)i
FI: H04W76/10

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））

H04W76/10

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
A	vivo, Discussion on mobile computing force network [online], 3GPP TSG SA WG1 #97e S1-220027, 2022.02.04, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG1_Serv/TSGS1_97e_EM_Feb2022/Docs/S1-220027.zip> pages 2-3, 6	1-5
A	JP 2021-93762 A (ホアウェイ・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド) 17.06.2021 (2021-06-17) [0357]-[0386], 図18A, 18B	1-5

☐ 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
“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	国際調査報告の発送日
22.12.2022	10.01.2023

名称及びあて先
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

権限のある職員（特許庁審査官）
深津　始 5J 9383

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

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/JP2022/026334

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2021-93762 A	17.06.2021	WO 2018/127148 A1 [00389]-[00418], 図18A, 18B	