

(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  
2023年2月9日(09.02.2023)



(10) 国際公開番号

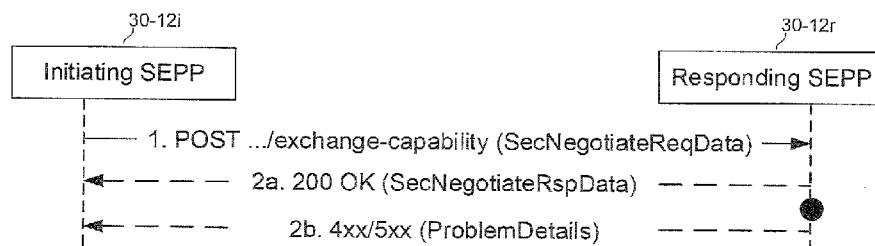
WO 2023/013076 A1

- (51) 国際特許分類:  
*H04W 48/00* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/029442
- (22) 国際出願日: 2021年8月6日(06.08.2021)
- (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: 石川 寛 (ISHIKAWA, Hiroshi); 〒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). 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). 鈴木 悠司(SUZUKI, Yuji); 〒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: 弁理士法人鷺田国際特許事務所 (WASHIDA & ASSOCIATES); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウエスト8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, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) Title: NETWORK NODE AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ネットワークノード及び通信方法

[図3]



(57) Abstract: A network node that connects to another network node via a reference point, the network node comprising: a reception unit that receives a first control signal including information indicating the purpose of a connection requested by the other network node; a control unit that determines whether the connection for the purpose is possible; and a transmission unit that transmits, to the other network node, a second control signal including information indicating the result of the determination.

(57) 要約: ネットワークノードは、リファレンスポイントを介して他のネットワークノードと接続するネットワークノードであって、前記他のネットワークノードがリクエストした接続の用途を示す情報を含む第1制御信号を受信する受信部と、前記用途による接続が可能か否かを判定する制御部と、前記判定の結果を示す情報を含む第2制御信号を前記他のネットワークノードに送信する送信部と、を備える。

WO 2023/013076 A1

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)）

## 明 細 書

発明の名称： ネットワークノード及び通信方法

### 技術分野

[0001] 本開示は、ネットワークノード及び通信方法に関する。

### 背景技術

[0002] 3 G P P (3rd Generation Partnership Project) では、システム容量の更なる大容量化、データ伝送速度の更なる高速化、無線区間における更なる低遅延化等を実現するために、5 GあるいはN R (New Radio) と呼ばれる無線通信方式（以下、当該無線通信方式を「5 G」あるいは「N R」という。）の検討が進んでいる。5 Gでは、1 0 G b p s以上のスループットを実現しつつ無線区間の遅延を1 m s以下にするという要求条件を満たすために、様々な無線技術の検討が行われている。

[0003] N Rでは、L T E (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E P C (Evolved Packet Core) に対応する5 G C (5G Core Network) 及びL T EのネットワークアーキテクチャにおけるR A N (Radio Access Network) であるE - U T R A N (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) に対応するN G - R A N (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。

[0004] 5 G Cのネットワークアーキテクチャでは、ユーザ装置 (UE) のホームネットワーク (Home Public Land Mobile Network (H P L M N) ) と、UEの在圏ネットワーク (Visited Public Land Mobile Network (V P L M N) ) との接続点におけるリファレンスポイントとして、N32が規定されている（非特許文献1 参照）。

[0005] N32インタフェースは、論理的には以下の2つの異なるインタフェースとして考えることができる（非特許文献2 参照）。

—N32-c：初期接続確立 (Handshake) を行い、実際のN32メッセージ転送に適

用するパラメータをネゴシエートするための、SEPP (Security Edge Protection Proxy) 間の制御プレーンのインタフェース

—N32-f: アプリケーションレベルのセキュリティ保護を適用した後に、サービスコンシューマとサービスプロデューサの間の信号を転送するために使用される、SEPP間の転送インタフェース

## 先行技術文献

## 非特許文献

[0006] 非特許文献1: 3GPP TS 23.501 V17.1.1 (2021-06)

非特許文献2: 3GPP TS 29.573 V17.1.0 (2021-06)

## 発明の概要

[0007] Release 17において、5Gのコアネットワークにおいても、発信者のSMSC (Short Message Service Centre) と着信者のSMSCとの間で、迅速かつ相互に機能追加を行いながら多種多様なサービスを展開することを実現するために、SBA (Service Based Architecture) の標準化がなされた。これにより、事業者間の接続の用途 (目的) として、Roaming以外に、Interconnect (相互接続) も存在し得ることとなった。

[0008] 現在の規定では、N32を使用する用途がRoamingに限定されているため、SEPPは、Roaming Relationshipの有無に応じてのみ、N32の接続可否を判定できる。

[0009] 一方、理論上、N32は、Interconnect等のRoaming以外の用途でも使用できる。

[0010] しかしながら、現状では用途を確認できるパラメータがないため、Roaming以外の用途でN32を使用すると、SEPPは、N32の接続可否を判定することが困難となる。

[0011] 本開示の一態様は、複数の用途でN32を使用する場合でも、適切にN32の接続可否を判定することができるネットワークノード及び通信方法を提供する。

[0012] 本開示の一態様に係るネットワークノードは、リファレンスポイントを介

して他のネットワークノードと接続するネットワークノードであって、前記他のネットワークノードがリクエストした接続の用途を示す情報を含む第1制御信号を受信する受信部と、前記用途による接続が可能か否かを判定する制御部と、前記判定の結果を示す情報を含む第2制御信号を前記他のネットワークノードに送信する送信部と、を備える。

[0013] 本開示の一態様に係る通信方法は、リファレンスポイントを介した第1のネットワークノードと第2のネットワークノードとの間の通信方法であって、前記第1のネットワークノードが、リクエストする接続の用途を示す情報を含む第1制御信号を前記第2のネットワークノードに送信し、前記第2のネットワークノードが、前記用途による接続が可能か否かを判定し、前記第2のネットワークノードが、前記判定の結果を示す情報を含む第2制御信号を前記第1のネットワークノードに送信する。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]本開示の一実施の形態に係る通信システムの例を説明するための図である。

[図2]本開示の一実施の形態に係る通信システムの他の例を説明するための図である。

[図3]本開示の一実施の形態に係る通信システムのSEPP間のネゴシエーションの手順を説明するためのシーケンス図である。

[図4]本開示の一実施の形態に係るSecNegotiationReqDataの定義を示す図である。

[図5]本開示の一実施の形態に係るSecNegotiationRspDataの定義を示す図である。

[図6]本開示の一実施の形態に係るN32の用途をENUM型で定義した例を示す図である。

[図7]本開示の一実施の形態に係るNFサービスコンシューマとNFサービスプロデューサの間の信号の転送の手順を説明するためのシーケンス図である。

。

[図8]本開示の一実施の形態に係るSEPPの機能構成の一例を示す図である。

[図9]本開示の一実施の形態に係る端末、基地局、データハブアクセスサポート装置又は他のネットワークノードのハードウェア構成の一例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して本開示の実施の形態について説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本開示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。

[0016] 本開示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LTE又は既存の5Gであるが、既存のLTE又は既存の5Gに限られない。

[0017] また、以下の説明では、現在のところ5Gの規格書（又はLTEの規格書）に記載されているノード名、信号名等を使用しているが、これらと同様の機能を有するノード名、信号名等がこれらとは異なる名称と呼ばれてもよい。

[0018] 例えば、以下で説明する本開示の実施の形態では、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とがある。また、NRにおける上述の用語は、NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH、NR-PDCCH、NR-PDSCH、NR-PUCCH、NR-PUSCH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-」と明記するわけではない。

[0019] (システム構成例)

次に、本開示の一実施の形態に係る通信システム1について図1を用いて説明する。なお、図1は、Roamingの形態の通信システムの構成を示している。

[0020] 通信システム1は、例えば、ユーザが使用する通信端末であるUE10 (User Equipment: (ユーザ) 端末と呼ばれてもよい) と、複数のネットワークノード20、30-1~30-12 (NF (Network Function) と呼ばれてもよい)、40と、から構成される。以下、機能ごとに1つのネットワークノードが対応するものとするが、1つのネットワークノードが複数の機能を実現してもよいし、複数のネットワークノードが1つの機能を実現してもよい。また、以下に記載する「接続」は、論理的な接続であってもよいし、物理的な接続であってもよい。

[0021] 通信システム1は、5Gネットワークシステムに含まれるシステムであり、UE10に対して、データ通信によりネットワークサービスを提供するシステムである。ネットワークサービスとは、通信サービス (専用線サービス等) やアプリケーションサービス (動画配信、エンベデッド装置等のセンサ装置を利用したサービス) 等のネットワーク資源を用いたサービスをいう。

[0022] また、図1では、UE10がローミング環境であることを前提としている。UE10がローミング環境であるとは、UE10の使用者が契約する事業者のネットワーク (ホームネットワーク) であるHPLMNとは異なりUE10が在圏するネットワーク (在圏ネットワーク) であるVPLMNにアクセスして通信を行っている状態であることを示す。本実施形態では、VPLMNは、第1のネットワークであり、HPLMNは第2のネットワークである。

[0023] 通信システム1のVPLMNは、UE10、(R)AN ((Radio) Access Network) 20、AMF (Access and Mobility Management Function) 30-1、SMF (Session Management function) 30-2、NSSF (Network Slice Selection Function) 30-3、NEF (Network Exposure Function) 30-4、NRF (Network Repository Function) 30-5、PCF (

Policy Control Function) 30-8、NSACF (Network Slice Admission Control Function) 30-10、SEPP (Security Edge Protection Proxy) 30-12、UPF (User Plane Function) 40と、から構成される。

[0024] また、通信システム1のHPLMNは、SMF 30-2、NSSF 30-3、NEF 30-4、NRF 30-5、UDM (Unified Data Management) 30-6、AUSF (Authentication Server Function) 30-7、PCF 30-8、AF (Application Function) 30-9、NSACF 30-10、NSSAAF (Network Slice Specific Authentication and Authorization Function) 30-11、SEPP 30-12、UPF 40と、から構成される。

[0025] (R) AN20は、無線アクセス機能を有するネットワークノードであり、例えばgNB (next generation Node B) (基地局と呼ばれてもよい) 20であってよい。

[0026] AMF 30-1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。

[0027] SMF 30-2は、セッション管理、UE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。

[0028] NSSF 30-3は、UEが接続するネットワークスライスの選択、許可されるNSSAI (Network Slice Selection Assistance Information) の決定、設定されるNSSAIの決定、UEが接続するAMFセットの決定等の機能を有するネットワークノードである。

[0029] NEF 30-4は、他のNF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。

[0030] NRF 30-5は、サービスを提供するNF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。

- [0031] UDM 30-6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。UDM 30-6は、当該データを保持するUDR (User Data Repository) と接続される。
- [0032] AUSF 30-7は、UDRに保持されている加入者データに対して加入者/UE 10を認証するネットワークノードである。
- [0033] PCF 30-8は、ネットワークのポリシー制御を行う機能を有するネットワークノードである。
- [0034] AF 30-9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。
- [0035] NSACF 30-10は、ネットワークスライスの承認を制御する機能を有するネットワークノードである。
- [0036] NSSAAF 30-11は、ネットワークスライスの認証・認可を制御する機能を有するネットワークノードである。
- [0037] SEPP 30-12は、事業者間の制御プレーンのやり取りにおいて、メッセージのフィルタリング及びポリシー制限を制御するプロキシを有するネットワークノードである。なお、VPLMN側のSEPP 30-12をvSEPP 30-12vと記載し、HPLMN側のSEPP 30-12をhSEPP 30-12hと記載する。vSEPP 30-12v及びhSEPP 30-12hは、VPLMNとHPLMNとの間において送受信されるメッセージ (HTTP Request、HTTP Response等) のセキュリティ及びインテグリティに関する機能を提供する。
- [0038] UPF 40は、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。
- [0039] なお、N1、N2、N3、N4、N9は、ネットワークノード間のリファレンスポイントである。また、vSEPP 30-12vとhSEPP 30-12hとの

間のN32は、VPLMNとHPLMNとの接続点におけるリファレンスポイントである。

[0040] (R) AN20は、UE10、AMF30-1及びUPF40と接続される。

[0041] VPLMNにおいて、AMF30-1、SMF30-2、NSSF30-3、NEF30-4、NRF30-5、PCF30-8、NSACF30-10は、各々のサービスに基づくインタフェースNamf、Nsmf、Nnssf、Nnef、Nnrf、Npcf、Nsacfをそれぞれ介して相互に接続される。

[0042] HPLMNにおいて、SMF30-2、NSSF30-3、NEF30-4、NRF30-5、UDM30-6、AUSF30-7、PCF30-8、AF30-9、NSACF30-10、NSSAAF30-11は、各々のサービスに基づくインタフェースNsmf、Nnssf、Nnef、Nnrf、Nudm、Nausf、Npcf、Naf、Nsacf、Nnssaafをそれぞれ介して相互に接続される。

[0043] vSEPP30-12vは、VPLMNの、AMF30-1、SMF30-2、NSSF30-3、NEF30-4、NRF30-5、PCF30-8及びNSACF30-10と接続し、N32を介してhSEPP30-12hと接続する。

[0044] hSEPP30-12hは、HPLMNの、SMF30-2、NSSF30-3、NEF30-4、NRF30-5、UDM30-6、AUSF30-7、PCF30-8、AF30-9、NSACF30-10及びNSSAAF30-11と接続し、N32を介してvSEPP30-12vと接続する。

[0045] VPLMN側のUPF40は、(R) AN20、SMF30-2及びHPLMN側のUPF40と相互接続する。HPLMN側のUPF40は、SMF30-2及びDN (Data Network) 50と相互接続する。

[0046] なお、Interconnectの形態の通信システムは、図2の構成となる。Interconnectの場合、コンシューマ側（発信側）のSEPP（cSEPP）が、Roam

ing (図1) の v S E P P 3 0 - 1 2 v に対応し、プロデューサ側 (着信側) の S E P P ( p S E P P ) が、Roaming (図1) の r S E P P 3 0 - 1 2 r に対応する。

[0047] (初期接続確立 : N32-c)

次に、本実施の形態に係る、事業者間の接続の用途を考慮したN32の初期接続確立 (Handshake) 可否の判定処理について図3乃至図5を用いて説明する。

[0048] 図3に示すように、S E P P 間のネゴシエーションは、以下の手順により行われる。

[0049] (手順1) 起動側 (Initiating) S E P P 3 0 - 1 2 i が、応答側 (Responding) S E P P 3 0 - 1 2 r に向けて、SecNegotiateReqDataを含むHTTP POST リクエストを送信する。応答側 S E P P 3 0 - 1 2 r は、後述の判定処理により、リクエストが成功か失敗か、すなわちN32の接続確立の可否を判定する。なお、図3では、応答側 S E P P 3 0 - 1 2 r が行う判定処理を●で表現している。

[0050] (手順2 a) リクエストが成功すると、応答側 S E P P 3 0 - 1 2 r は、起動側 S E P P 3 0 - 1 2 i に、SecNegotiateRspDataを含む「200 OK」ステータスコードを送信する。

[0051] (手順2 b) リクエストが失敗すると、応答側 S E P P 3 0 - 1 2 r は、起動側 S E P P 3 0 - 1 2 i に、「4xx/5xx」ステータスコード及び拒絶理由を示すProblemDetailsを送信する。

[0052] 図4は、制御信号SecNegotiationReqDataの定義 (definition) を示す図である。また、図5は、制御信号SecNegotiationRsqDataの定義を示す図である。

[0053] 図4に示すSecNegotiationReqDataの定義は、非特許文献2のTable 6.1.5. 2.2-1に記載されたDefinition of type SecNegotiationReqDataに対して、新たな属性 (Attribute) であるusagePurposeを追加したものである。起動側 S E P P 3 0 - 1 2 i は、usagePurposeにより、接続の用途を指定する。

- [0054] 同様に、図5に示すSecNegotiationRspDataの定義は、非特許文献2のTable 6.1.5.2.3-1に記載されたDefinition of type SecNegotiationRspDataに対して、新たな属性であるusagePurposeを追加したものである。応答側SEPP30-12rは、usagePurposeにより、承認した接続の用途を明示する。
- [0055] なお、N32の用途（目的）を、図6に示すように、ENUM型（列挙型）の表で定義しても良い。
- [0056] 接続の用途（目的）には、Roaming、Interconnect（相互接続）、General（一般的問い合わせ等）、Roaming test、Interconnect test、General test等がある。
- [0057] Roamingとは、加入者情報の取得・認証・位置登録、Home網経由通信のSession確立等、VPLMNからの、HPLMNとの必要な信号のやり取りである。
- [0058] Interconnectとは、異なる事業者の利用者間でサービスを提供するための信号のやり取りである。
- [0059] Generalとは、装置の発見（NF Discovery）等のNRFへのアクセスや、NRFや他のNF Producerからの状態通知（Notification）等、Roaming、Interconnect以外の用途である。
- [0060] Roaming testとは、Roamingの開始前に、接続が可能か否かの正常性確認を試験的に行うための識別信号のやり取りである。
- [0061] Interconnect testとは、Interconnectの開始前に、接続が可能か否かの正常性確認を試験的に行うための識別信号のやり取りである。
- [0062] General testとは、Generalの開始前に、接続が可能か否かの正常性確認を試験的に行うための識別信号のやり取りである。
- [0063] 以下、応答側SEPP30-12rの判定処理について説明する。
- [0064] 応答側SEPP30-12rは、図3の手順1で、起動側SEPP30-12iから、SecNegotiateReqDataを含むHTTP POSTリクエストを受信すると、SecNegotiateReqDataのusagePurposeにより、起動側SEPP30-12iからリクエストされた用途を判断する。

- [0065] そして、応答側SEPP30-12rは、リクエストされた用途による接続が、事業者間の協定（ポリシー）において可能か否かを判定する。
- [0066] 協定上、使用可能な用途であれば、応答側SEPP30-12rは、SecNegotiationRspDataのusagePurposeに当該用途を明示し、起動側SEPP30-12iに、SecNegotiateRspDataを含む「200 OK」ステータスコードを送信する（図3の手順2a）。
- [0067] 一方、協定上、使用不可能な用途であれば、応答側SEPP30-12rは、起動側SEPP30-12iに、「4xx/5xx」ステータスコード及び拒絶理由を示すProblemDetailsを送信する（図3の手順2b）。
- [0068] 以上のように、本実施の形態では、SecNegotiationReqData及びSecNegotiationRspDataに、用途を明示する新たな属性であるusagePurposeを追加する。そして、初期接続確立において、起動側SEPP30-12iが、usagePurposeを含むSecNegotiationReqDataを、N32を介して、応答側SEPP30-12rに送信する。応答側SEPP30-12rは、SecNegotiationReqDataのusagePurposeが示す用途による接続が可能か否かを判定する。
- [0069] このように、本実施の形態によれば、起動側SEPP30-12iからの制御信号に、用途を確認できるパラメータが追加されたため、Roaming以外の用途でN32を使用する場合であっても、応答側SEPP30-12rは、N32の接続可否を適切に判定することができる。
- [0070] （信号転送：N32-f）  
次に、初期接続確立後の、NFサービスコンシューマ（NF Service Consumer）とNFサービスプロデューサ（NF Service Producer）の間の信号の転送の可否の判定処理について図7を用いて説明する。
- [0071] 図7に示すように、NFサービスを利用する側のNFサービスコンシューマとNFサービスを提供する側のNFサービスプロデューサの間の信号の転送は、以下の手順により行われる。
- [0072] （手順1）NFサービスコンシューマ側のSEPP（c-SEPP）とNFサービスプロデューサ側のSEPP（p-SEPP）は、セキュリティ機能

をネゴシエーションする。なお、SEPPは、セキュリティポリシーとして TLS (Transport Layer Security) を使用する。N32-f転送のために、c-SEPPとp-SEPPの間でTLS接続が設定される。

[0073] (手順2) NFサービスコンシューマは、Nnrf\_NF Discovery requestをc-NRFに転送する。

[0074] (手順3) c-NRFは、Nnrf\_NF Discovery requestをc-SEPPに転送する。

[0075] (手順4) c-SEPPは、p-SEPP内の権威サーバとTLSトンネルを設定する。

[0076] (手順5) c-SEPPは、Request URIのapiRootをp-SEPPのapiRootに設定し、p-NRFのapiRootに設定された3gpp-Sbi-Target-apiRootヘッダ (Custom header) を挿入し、p-SEPPにNnrf\_NF Discovery requestを送信する。

[0077] (手順6) p-SEPPは、Nnrf\_NF Discovery requestをp-NRFに転送する。

[0078] (手順7) p-NRFは、Nnrf\_NF Discovery responseをp-SEPPに送信する。

[0079] (手順8) p-SEPPは、TLSトンネル内で、Nnrf\_NF Discovery responseをc-SEPPに転送する。

[0080] (手順9) c-SEPPは、Nnrf\_NF Discovery responseをc-NRFに転送する。

[0081] (手順10) c-NRFは、Nnrf\_NF Discovery responseをNFサービスコンシューマに転送する。

[0082] (手順11) NFサービスコンシューマは、“http”スキームのURIを使用して、HTTPメッセージを開始し、HTTP/2 Service requestをc-SEPPに転送する。

[0083] (手順12) c-SEPPは、TLSトンネル内で、HTTP/2 Service requestをp-SEPPに転送する。

- [0084] (手順13) p-SEPPは、NFサービスプロデューサに転送する。
- [0085] (手順14) NFサービスプロデューサは、HTTP/2 Service responseをp-SEPPに転送する。
- [0086] (手順15) p-SEPPは、TLSトンネル内で、HTTP/2 Service responseをc-SEPPに転送する。
- [0087] (手順16) c-SEPPは、HTTP/2 Service responseをNFサービスコンシューマに転送する。
- [0088] 本実施の形態では、NFサービスコンシューマが、他網宛の信号であるNrf\_NF Discovery request及びHTTP/2 Service requestの少なくとも一方にCustom headerを設定して、その中に用途を示す情報を書き込む。
- [0089] c-SEPPあるいはp-SEPPは、Nrf\_NF Discovery requestあるいはHTTP/2 Service requestに書き込まれている用途（以下、「リクエスト用途」という）が、初期接続において確立したN32の用途（目的）、すなわち対向オペレータとの接続が許容される用途（以下、「許容用途」という）の中に含まれているか否かを判定する。なお、図7では、c-SEPPあるいはp-SEPPが行う判定処理を●で表現している。
- [0090] c-SEPPあるいはp-SEPPは、許容用途の中にリクエスト用途が含まれている場合、信号の転送を行う（図7の手順6、手順13）。
- [0091] 一方、c-SEPPあるいはp-SEPPは、許容用途の中にリクエスト用途が含まれていない場合、信号の転送を行わず、信号転送不可を示す情報を含むエラー応答をNFサービスコンシューマに返す。
- [0092] 以上のように、本実施の形態では、NFサービスコンシューマが、Nrf\_NF Discovery request及びHTTP/2 Service requestの少なくとも一方にリクエスト用途を書き込む。そして、c-SEPPあるいはp-SEPPが、許容用途の中にリクエスト用途が含まれているか否かを判定する。
- [0093] このように、本実施の形態によれば、NFサービスコンシューマからの制御信号に、用途を確認できるパラメータが追加されたため、Roaming以外の用途でN32を使用する場合であっても、SEPPは、N32の接続可否を適切に判

定することができる。

[0094] また、NFサービスコンシューマは、信号転送不可を示す情報を含むエラー応答を受信することにより、HTTP応答コードだけでは判断できない、エラーの理由を把握することができる。

[0095] <SEPPの構成>

図8は、本開示の一実施の形態に係るSEPP30-12の機能構成の一例を示す図である。図8に示すように、SEPP30-12は、送信部710と、受信部720と、設定部730と、制御部740と、を備える。図8に示す機能構成は一例に過ぎない。本開示の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0096] 送信部710は、送信する信号を生成し、生成した信号をネットワークに送信する機能を含む。受信部720は、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。

[0097] 設定部730は、予め設定される事前設定情報及び設定情報を記憶装置（記憶部）に格納し、必要に応じて記憶装置から事前設定情報及び設定情報を読み出す。なお、設定部730は、制御部740に含まれてもよい。

[0098] 制御部740は、SEPP30-12全体の制御を行う。制御部740における信号送信に関する機能部は、送信部710に含まれてもよく、制御部740における信号受信に関する機能部は、受信部720に含まれてもよい。

[0099] （ハードウェア構成）

なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、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。

[0100] 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。

[0101] 例えば、本開示の一実施の形態における基地局、端末などは、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9は、本開示の一実施の形態に係る端末、基地局、データハブアクセスサポート及び他のネットワークノードのハードウェア構成の一例を示す図である。上述の端末10、基地局20及び他のネットワークノード30-1~30-12、40は、物理的には、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ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。

[0102] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。端末10、基地局20、及び他のネットワークノード30-1~30-12、40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。

[0103] 端末10、基地局20及び他のネットワークノード30-1~30-12、40における各機能は、プロセッサ1001、メモリ1002など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、メモリ1002及びストレージ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。

[0104] 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、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）によって構成されてもよい。例えば、上述の制御部740などは、プロセッサ1001によって実現されてもよい。

[0105] 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、データなどを、ストレージ1003及び通信装置1004の少なくとも一方からメモリ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、制御部740は、メモリ1002に格納され、プロセッサ1001において動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。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良い。

[0106] メモリ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）などの少なくとも1つによって構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本開示の一実施の形態に係る無線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などを保存することができる。

[0107] ストレージ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）などの光ディスク、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、磁気ストリップなどの少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、メモリ1002及びストレージ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。

[0108] 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、上述の送信部710、受信部720などは、通信装置1004によって実現されてもよい。

[0109] 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、センサなど）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ランプなど）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。

[0110] また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、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。

[0111] また、端末10、基地局20及び他のネットワークノード30-1~30

－ 1 2、 4 0 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）など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 1 0 0 1 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。

[0112] （情報の通知、シグナリング）

情報の通知は、本開示において説明した態様／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）メッセージなどであってもよい。

[0113] （適用システム）

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）、FRA（Future Radio Access）、NR（New Radio）、W-CDMA（登録商標）、GSM（登録商標）、CDMA 2000、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（U

ltra-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せられて (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。

[0114] (処理手順等)

本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、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。

[0115] (基地局の動作)

本開示において基地局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、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード (例えば、MME 又は S-GW などが考えられるが、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、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。

[0116] (入出力の方向)

情報等 (※「情報、信号」の項目参照) 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。

[0117] (入出力された情報等の扱い)

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。

[0118] (判定方法)

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。

[0119] (ソフトウェア)

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。

[0120] 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。

[0121] (情報、信号)

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。

[0122] 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、

チャン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。

[0123] （「システム」、「ネットワーク」）

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。

[0124] （パラメータ、チャンネルの名称）

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。

[0125] 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。様々なチャンネル（例えば、P U C C H、P D C C H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ン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。

[0126] （基地局（無線基地局））

本開示においては、「基地局（BS：Base Station）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「Node B」、「eNode B（eNB）」、「gNode B（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。

[0127] 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。

[0128] （端末）

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。

[0129] 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。

[0130] （基地局／移動局）

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、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。

[0131] 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、複数のユーザ端末間の通信（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20が有する機能を端末10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。

[0132] 同様に、本開示における端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述の端末10が有する機能を基地局20が有する構成としてもよい。

[0133] （用語の意味、解釈）

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」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」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」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」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。

[0134] 「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」されることができると考えることができる。

[0135] (参照信号)

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。

[0136] (「に基づいて」の意味)

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。

[0137] (「第1の」、「第2の」)

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。

[0138] (手段)

上記の各装置の構成における「部」を、「手段」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

[0139] (オープン形式)

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。

[0140] (TTI等の時間単位、RBなどの周波数単位、無線フレーム構成)

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、ニューメロロジー (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1 ms) であってもよい。

[0141] ニューメロロジーは、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。ニューメロロジーは、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。

[0142] 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、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末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。

[0147] TTIは、チャン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。

[0148] 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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 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、ニューメロロジー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、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 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: Resource 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。

[0155] 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ー用の連続する共通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。

[0156] 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。UE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。

[0157] 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、UE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。

[0158] 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。

[0159] 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。

[0160] 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。

[0161] (態様のバリエーション等)

本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせで用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。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。

[0162] 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。

### 産業上の利用可能性

[0163] 本開示の一態様は、移動通信システムに有用である。

### 符号の説明

[0164] 10 UE  
20 (R) AN  
30-12 SEPP  
30-12 v vSEPP  
30-12 h hSEPP  
30-12 i 起動側SEPP  
30-12 r 応答側SEPP  
710 送信部

7 2 0 受信部

7 3 0 設定部

7 4 0 制御部

## 請求の範囲

- [請求項1]           リファレンスポイントを介して他のネットワークノードと接続するネットワークノードであって、
- 前記他のネットワークノードがリクエストした接続の用途を示す情報を含む第1制御信号を受信する受信部と、
- 前記用途による接続が可能か否かを判定する制御部と、
- 前記判定の結果を示す情報を含む第2制御信号を前記他のネットワークノードに送信する送信部と、
- を備えるネットワークノード。
- [請求項2]           前記制御部は、事業者間の協定に基づいて前記用途による接続が可能か否かを判定する、
- 請求項1に記載のネットワークノード。
- [請求項3]           前記ネットワークノードは、Home Public Land Mobile Network (HPLMN) 側あるいは着信側のPLMNのSecurity Edge Protection Proxy (SEPP) であり、
- 前記他のネットワークノードは、Visited Public Land Mobile Network (VPLMN) 側あるいは発信側のPLMNのSEPPであり、
- 前記リファレンスポイントは、N32である、
- 請求項1に記載のネットワークノード。
- [請求項4]           リファレンスポイントを介して他のネットワークノードと接続するネットワークノードであって、
- リクエストする接続の用途を示す情報を含む第1制御信号を前記他のネットワークノードに送信する送信部と、
- 前記他のネットワークノードにおいて判定された、前記用途による接続が可能か否かの結果を示す情報を含む第2制御信号を前記他のネットワークノードから受信する受信部と、
- を備えるネットワークノード。
- [請求項5]           リファレンスポイントを介した第1のネットワークノードと第2の

ネットワークノードとの間の通信方法であって、

前記第1のネットワークノードが、リクエストする接続の用途を示す情報を含む第1制御信号を前記第2のネットワークノードに送信し

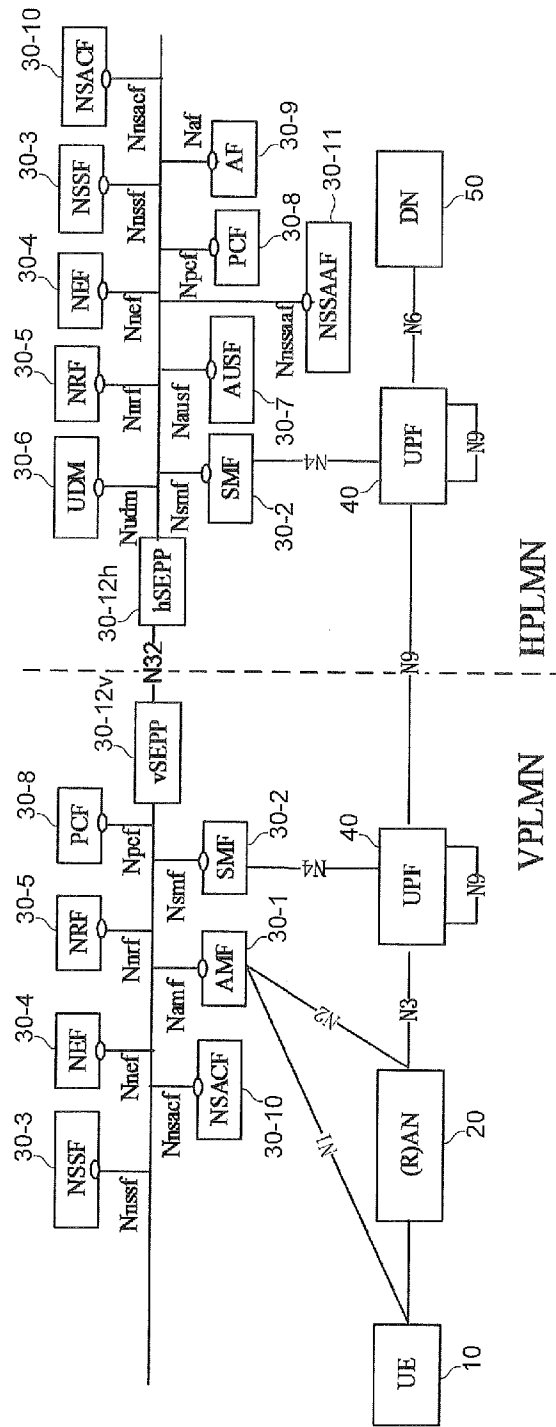
、

前記第2のネットワークノードが、前記用途による接続が可能か否かを判定し、

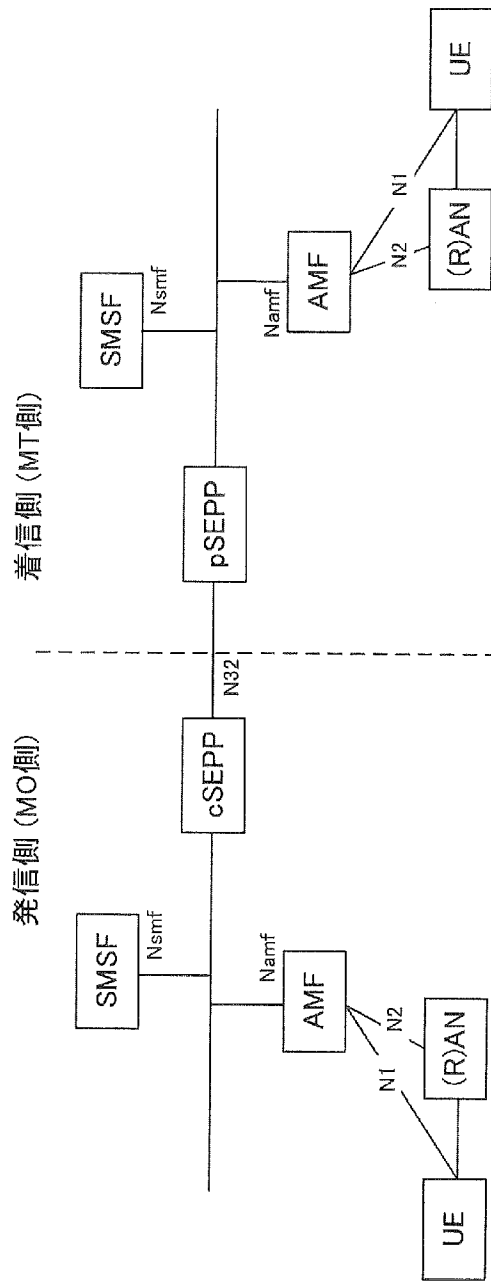
前記第2のネットワークノードが、前記判定の結果を示す情報を含む第2制御信号を前記第1のネットワークノードに送信する、

通信方法。

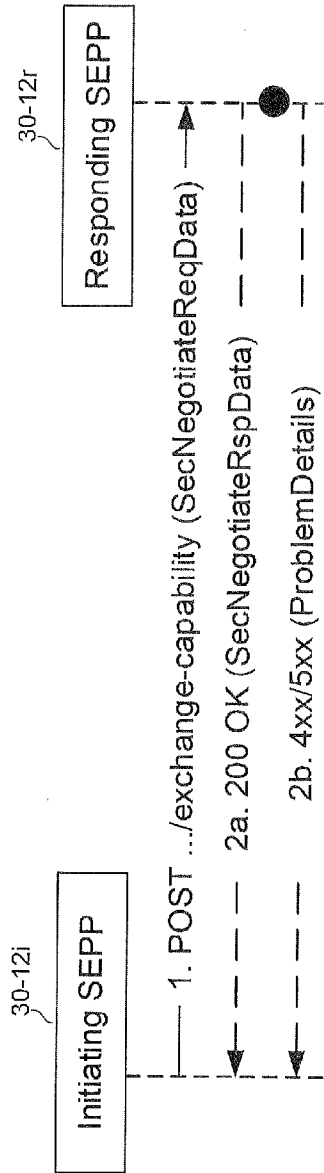
[ 1 ]



[図2]



[圖3]



[4]

Attribute name	Data type	P	Cardinality	Description
sender	Fqdn	M	1	This IE shall uniquely identify the SEPP that is sending the request. This IE is used to store the negotiated security capability against the right SEPP.
supportedSecCapabilityList	array(SecurityCapability)	M	1..N	This IE shall contain the list of security capabilities that the requesting SEPP supports.
3GppSbiTargetApiRootSupported	boolean	C	0..1	This IE should be present and indicate that the 3gpp-Sbi-Target-apiRoot HTTP header is supported, if TLS security is supported for N32f message forwarding.  When present, it shall indicate if TLS security using the 3gpp-Sbi-Target-apiRoot HTTP header is supported: - true: supported - false (default): not supported
plmnIdList	array(PlmnId)	O	1..N	A list of PLMN IDs associated with the SEPP, which is sending the request. The list to be stored by the receiving SEPP in a N32-f Context (see clause 5.9.3 in 3GPP TS 33.501 [6]).
usagePurpose	Array(n32Purpose)	O	1..N	This IE notifies the list of requested usage purposes the n32 is established for. The list contains values defined in n32Purpose which contains one or more of the following: - Roaming - Interconnect - General - Roaming_test - Interconnect_test - General_test - other

[5]

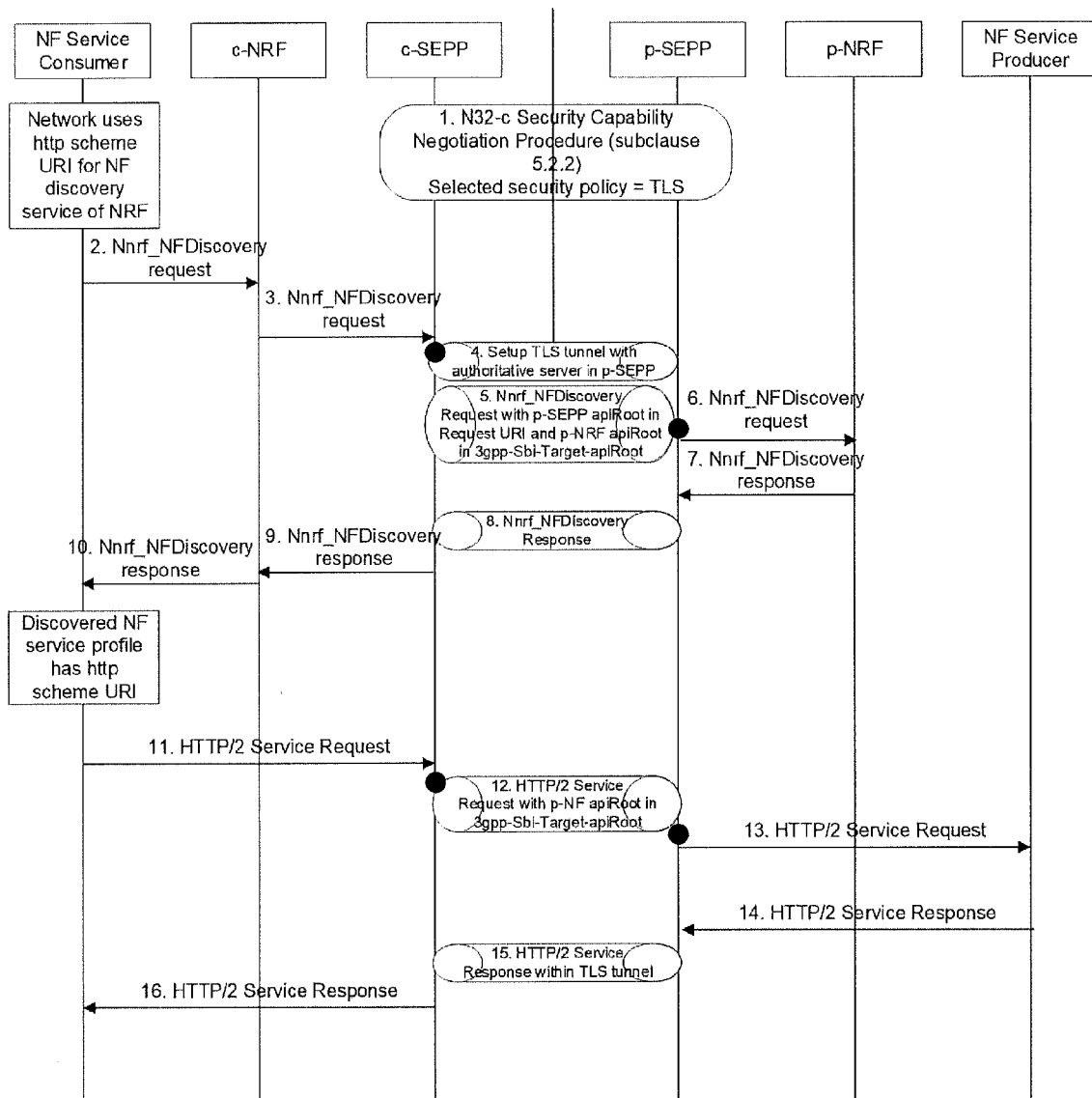
Attribute name	Data type	P	Cardinality	Description
sender	Fqdn	M	1	This IE shall uniquely identify the SEPP that is sending the response. This IE is used to store the negotiated security capability against the right SEPP.
selectedSecCapability	SecurityCapability	M	1	This IE shall contain the security capability selected by the responding SEPP.
3GppSbiTargetApiRootSupported	boolean	C	0..1	This IE should be present and indicate that the 3gpp-Sbi-Target-apiRoot HTTP header is supported, if TLS security is negotiated for N32f message forwarding and the initiating SEPP indicated support of this header.  When present, it shall indicate if TLS security using the 3gpp-Sbi-Target-apiRoot HTTP header is supported: - true: supported - false (default): not supported
plmnIdList	array(PlmnId)	O	1..N	A list of PLMN IDs associated with the SEPP, which is sending the response. The list to be stored by the receiving SEPP in a N32-f Context (see clause 5.9.3 in 3GPP TS 33.501 [6])
usagePurpose	Array(n32Purpose)	O	1..N	This IE notifies the list of requested usage purposes the n32 is established for. The list contains values defined in n32Purpose which contains one or more of the following: - Roaming - Interconnect - General - Roaming_test - Interconnect_test - General_test - other

[6]

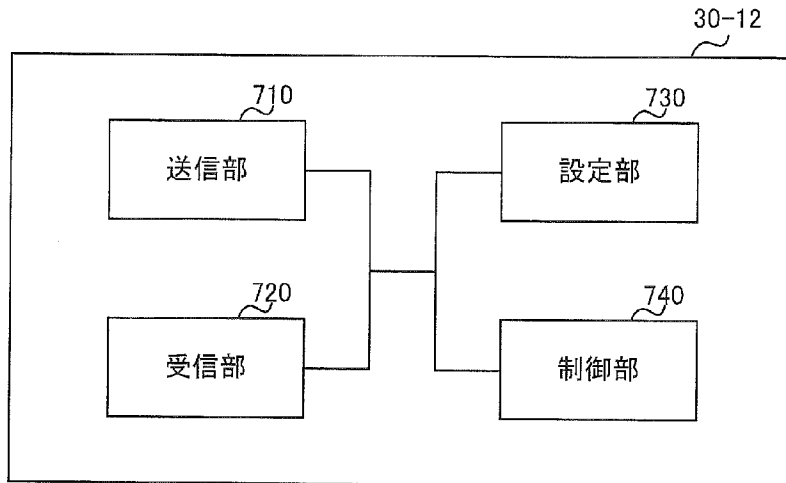
Table: Enumeration n32Purpose

Enumeration value	Description
"Roaming"	Signaling dedicated to roaming usage
"Interconnect"	Signaling dedicated to interconnect usage
"General"	Signaling corresponding to general usage
"Roaming_test"	Signaling dedicated to roaming usage, allowed only for test subscribers/SUPI
"Interconnect_test"	Signaling dedicated to interconnect usage, allowed only for test subscribers/SUPI
"General_test"	Signaling dedicated to general usage, allowed only for test subscribers/SUPI
"other"	Usage that does not belong to any of the above

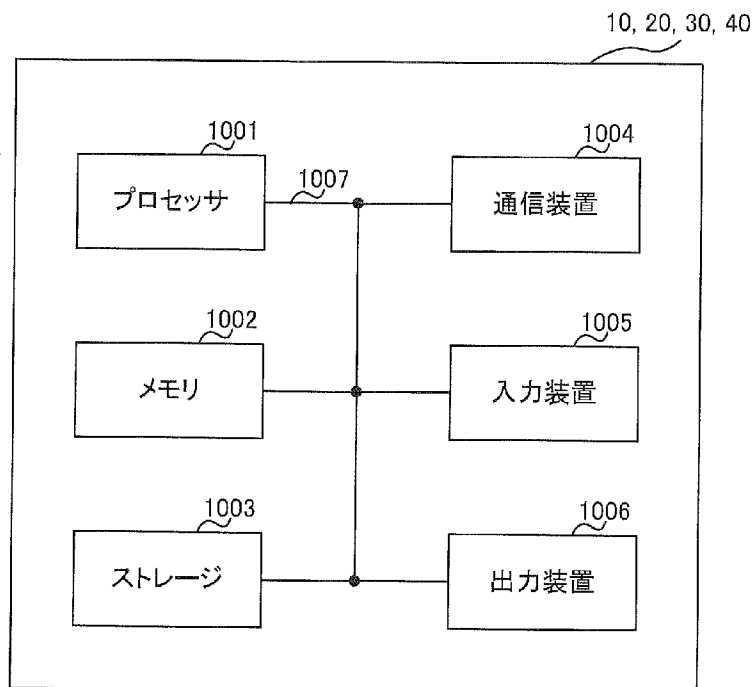
[圖7]



[図8]



[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2021/029442**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H04W 48/00</i> (2009.01)i FI: H04W48/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W48/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020/020474 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 30 January 2020 (2020-01-30) p. 2, line 34 to p. 3, line 4	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>28 February 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>08 March 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2021/029442**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/020474 A1	30 January 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 48/00(2009.01)i FI: H04W48/00		
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）） H04W48/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 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	WO 2020/020474 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) P. 2の34行目 - P. 3の4行目	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー	“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	
“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		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
28.02.2022	08.03.2022	
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）  青木 健 5J 4809  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/JP2021/029442

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/020474 A1	30.01.2020	(ファミリーなし)	