

(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10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/201606 A1

(51) 国際特許分類:
H04L 41/0816 (2022.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/011966

(22) 国際出願日: 2023年3月24日(24.03.2023)

(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 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町 2 丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:鈴木 悠司(SUZUKI, Yuji); 〒1006150 東京都千代田区永田町 2 丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 黒岩 史登(KUROIWA, Fumito); 〒1006150 東京都千代田区永田町 2 丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

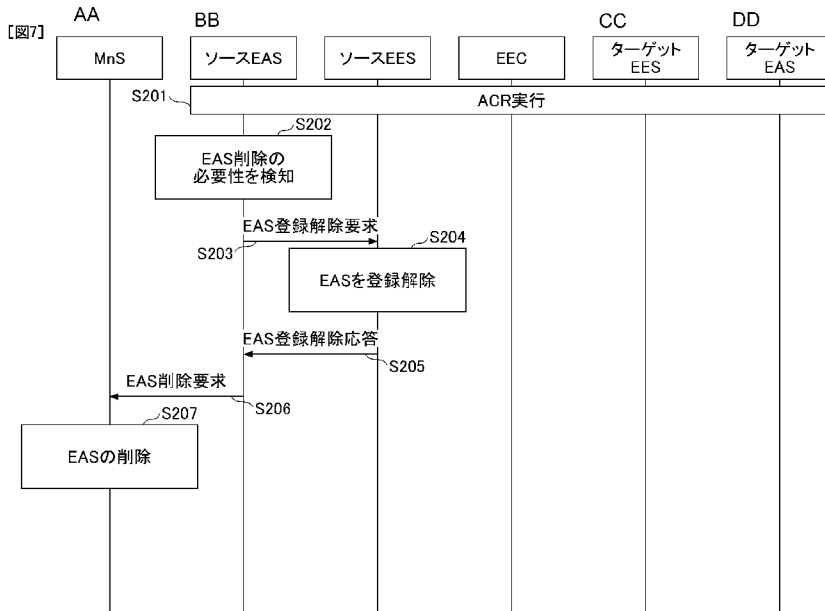
(74) 代理人:伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 2 丁目 1 番 1 号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 1 6 階 Tokyo (JP).

(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, CV, 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, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) Title: NETWORK NODE AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: ネットワークノード及び制御方法



S201 Execute ACR
S202 Detect necessity of EAS removal
S203 EAS de-registration request
S204 De-register EAS
S205 EAS de-registration response
S206 EAS removal request
S207 Remove EAS
AA Source EAS
BB Source EES
CC Target EES
DD Target EAS

(57) Abstract: The present invention provides a network node including a control unit that detects that edge application server (EAS) removal is necessary, a transmission unit that transmits an EAS de-registration request to an edge enabler server (EES), and a reception unit that receives an EAS de-registration response from the EES, wherein the transmission unit transmits an EAS removal request to the EES or a management service (MnS).

[続葉有]

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, ME, 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：ネットワークノードは、E A S（Edge Application Server）削除が必要であることを検知する制御部と、E A S登録解除要求をE E S（Edge Enabler Server）に送信する送信部と、E A S登録解除応答を前記E E Sから受信する受信部とを有し、前記送信部は、E A S削除要求を前記E E S又はM n S（Management Service）に送信する。

明 細 書

発明の名称： ネットワークノード及び制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、通信システムにおけるネットワークノード及び制御方法に関する。

背景技術

[0002] 3 G P P（登録商標）（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（例えば非特許文献1）。

[0004] また、オペレータ及びサードパーティのサービスをU Eのアクセスポイントに近い位置で提供することにより、終端間の遅延を減少させトランスポートネットワークの負荷を低減して効率良いサービスを可能とするエッジコンピューティングが検討されている。例えば、低遅延が要求されるアプリケーション向けに、端末及びサーバにエッジコンピューティング用の機能部を構成し、端末から近い位置にあるサーバを使用して通信を可能とする運用が検討されている（例えば非特許文献2 及び非特許文献3）。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP TS 23.501 V18.0.0 (2022-12)

非特許文献2：3GPP TS 23.558 V18.1.0 (2022-12)

非特許文献3：3GPP TR 23.700-98 V18.0.0 (2022-12)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] エッジアプリケーションには、端末上のアプリケーションクライアントがあるEAS (Edge Application Server) を自動で立ち上げる動的EASインスタンス化 (Dynamic EAS instantiation) という機能がある。一方、一度立ち上げたEASを自動で削除する方法は規定されていないため、一時的に立ち上げたEASはアプリケーションサービスプロバイダ側で明示的に削除しない限り、リソースを使用し続けることがあった。

[0007] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、端末の移動あるいは切断に応じてエッジコンピューティングが提供するサービスを終了することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 開示の技術によれば、EAS (Edge Application Server) 削除が必要であることを検知する制御部と、EAS登録解除要求をEES (Edge Enabler Server) に送信する送信部と、EAS登録解除応答を前記EESから受信する受信部とを有し、前記送信部は、EAS削除要求を前記EES又はMnS (Management Service) に送信するネットワークノードが提供される。

発明の効果

[0009] 開示の技術によれば、端末の移動あるいは切断に応じてエッジコンピュー

ティングが提供するサービスを終了することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]通信システムの例を説明するための図である。

[図2]ローミング環境下の通信システムの例を説明するための図である。

[図3]エッジコンピューティングの例を説明するための図である。

[図4]本発明の実施の形態におけるエッジコンピューティングの例（１）を説明するための図である。

[図5]本発明の実施の形態におけるエッジコンピューティングの例（２）を説明するための図である。

[図6]本発明の実施の形態におけるエッジコンピューティングの例（１）を説明するためのシーケンス図である。

[図7]本発明の実施の形態におけるエッジコンピューティングの例（２）を説明するためのシーケンス図である。

[図8]本発明の実施の形態における基地局１０及びネットワークノード３０の機能構成の一例を示す図である。

[図9]本発明の実施の形態における端末２０の機能構成の一例を示す図である。

[図10]本発明の実施の形態における基地局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。

[図11]本発明の実施の形態における車両２００１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

[0011] 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。

[0012] 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る。ただし、当該既存技術は、例えば既存のＬＴＥであるが、既存の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）、又は無線LAN（Local Area Network）を含む広い意味を有するものとする。

[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（Configure）」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、ネットワークノード30又は端末20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] 図1は、通信システムの例を説明するための図である。図1に示されるように、通信システムは、端末20であるUE、複数のネットワークノード30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30が対応するものとするが、複数の機能を1つのネットワークノード30が実現してもよいし、複数のネットワークノード30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。

[0015] RAN（Radio Access Network）は、無線アクセス機能を有するネットワークノード30であり、基地局10を含んでもよく、UE、AMF（Access and Mobility Management Function）及びUPF（User plane function）と接続される。AMF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30である。UPFは、DN（Data Network）と相互接続する外部に対する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30である。UPF及びDNは、ネットワークスライスを構成する。本発明の実施の形態における無線通信ネットワークでは、複数のネットワークスライスが構築されている。

[0016] AMFは、UE、RAN、SMF（Session Management function）、NSSF（Network Slice Selection Function）、NEF（Network Exposure Fu

nction)、N R F (Network Repository Function)、U D M (Unified Data Management)、A U S F (Authentication Server Function)、P C F (Policy Control Function)、A F (Application Function) と接続される。A M F、S M F、N S S F、N E F、N R F、U D M、A U S F、P C F、A F は、各々のサービスに基づくインタフェース、N a m f、N s m f、N n s s f、N n e f、N n r f、N u d m、N a u s f、N p c f、N a f を介して相互に接続されるネットワークノード 30 である。

[0017] S M F は、セッション管理、U E の I P (Internet Protocol) アドレス割り当て及び管理、D H C P (Dynamic Host Configuration Protocol) 機能、A R P (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 30 である。N E F は、他の N F (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 30 である。N S S F は、U E が接続するネットワークスライスの選択、許可される N S S A I (Network Slice Selection Assistance Information) の決定、設定される N S S A I の決定、U E が接続する A M F セットの決定等の機能を有するネットワークノード 30 である。P C F 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 30 である。A F 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 30 である。N R F は、サービスを提供する N F 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 30 である。U D M 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 30 である。U D M は、当該データを保持する U D R (User Data Repository) と接続される。

[0018] 図 2 は、ローミング環境下の通信システムの例を説明するための図である。図 2 に示されるように、ネットワークは、端末 20 である U E、複数のネットワークノード 30 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 30 が対応するものとするが、複数の機能を 1 つのネットワークノード 30 が実現してもよいし、複数のネットワークノード 30 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、論理的な接続であつ

てもよいし、物理的な接続であってもよい。

[0019] RANは、無線アクセス機能を有するネットワークノード30であり、UE、AMF及びUPFと接続される。AMFは、RANインタフェースの終端、NAS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30である。UPFは、DNと相互接続する外部に対するPDU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ハンドリング等の機能を有するネットワークノード30である。UPF及びDNは、ネットワークスライスを構成する。本発明の実施の形態における無線通信ネットワークでは、複数のネットワークスライスが構築されている。

[0020] AMFは、UE、RAN、SMF、NSSF、NEF、NRF、UDM、AUSF、PCF、AF、SEPP (Security Edge Protection Proxy) と接続される。AMF、SMF、NSSF、NEF、NRF、UDM、AUSF、PCF、AFは、各々のサービスに基づくインタフェース、Namf、Nsmf、Nnssf、Nnef、Nnrf、Nudm、Nausf、Npcf、Nafを介して相互に接続されるネットワークノード30である。

[0021] SMFは、セッション管理、UEのIPアドレス割り当て及び管理、DHCP機能、ARP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30である。NEF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30である。NSSF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30である。PCF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30である。AF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30である。NRF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30である。SEPPは、非透過的なプロキシであり、PLMN (Public Land Mobile Network) 間のコントロールプレーンのメッセージをフィルタリング

する。図2に示されるvSEPPは、visitedネットワークにおけるSEPPであり、hSEPPは、homeネットワークにおけるSEPPである。

[0022] 図2に示されるように、UEは、VPLMN (Visited PLMN) においてRAN及びAMFと接続されているローミング環境にある。VPLMN及びHPLMN (Home PLMN) は、vSEPP及びhSEPPを経由して接続されている。UEは、例えば、VPLMNのAMFを介してHPLMNのUDMと通信が可能である。

[0023] また、オペレータ及びサードパーティのサービスをUEのアクセスポイントに近い位置で提供することにより、終端間の遅延を減少させトランスポートネットワークの負荷を低減して効率良いサービスを可能とするエッジコンピューティングが検討されている。例えば、低遅延が要求されるアプリケーション向けに、端末及びサーバにエッジコンピューティング用の機能部を構成し、端末から近い位置にあるサーバを使用して通信を可能とする運用が検討されている（例えば非特許文献2）。

[0024] 図3は、エッジコンピューティングの例を説明するための図である。図3に示されるように、アプリケーションの通信は、エッジアプリケーションサーバ (Edge Application Server, EAS) とアプリケーションクライアント (Application Client, AC) 間で実行され、エッジデータネットワーク (Edge Data Network, EDN) に接続するための動作をエッジイネーブラサーバ (Edge Enabler Server, EES) 及びエッジイネーブラクライアント (Edge Enabler Client, EEC) が実行する。

[0025] 図3に示されるように、UEとエッジデータネットワーク及びエッジコンフィグレーションサーバ (Edge Configuration Server, ECS) とは、コアネットワークを介して接続されてもよい。

[0026] 図3に示されるエッジアプリケーションを可能とするアーキテクチャにおける参照ポイントEDGE-nは、以下のとおりである（非特許文献2参照）。

- [0027] EDGE-1: EESとEECとの間の相互動作を可能とする。EECの登録及び登録解除をEESに行う。また、EASの設定情報の検索及び取得を行う。また、EDNにおける利用可能なEASのディスカバリを行う。サービス継続手順、例えば、ACR (Application Context Relocation) 開始を実行する。
- [0028] EDGE-2: EESとコアネットワーク機能及びネットワーク能力情報を検索するAPIとの間の相互動作を可能とする。SCEF (Service Capability Exposure Function) 及びNEF APIによるアクセス、又はMNO (Mobile Network Operator) トラストドメイン内に配置されたEESからのコアネットワーク機能への直接アクセスがサポートされる。
- [0029] EDGE-3: EESとEASとの間の相互動作を可能とする。可用性に係る情報を伴うEASの登録がサポートされる。可用性に係る情報とは、例えば、時間の制約、位置の制約等である。また、EESからEASの登録を解除する。また、ACT (Application Context Transfer) をサポートするためのターゲットEASのディスカバリを行う。また、位置情報等のネットワーク能力情報へのアクセスを提供する。また、特定のQoSが適用されるAC及びEAS間のデータセッションの確立要求を行い、QoSに係る情報を取得する。また、ACR状態等のサービス継続手順 (service continuity procedure) をサポートする。
- [0030] EDGE-4: ECSとEECとの間の相互動作を可能とする。EECにエッジ設定情報を提供する。
- [0031] EDGE-5: ACとEECとの間の相互動作を可能とする。
- [0032] EDGE-6: ECSとEESとの間の相互動作を可能とする。EES情報をECSに登録する。また、EES情報をECSから登録解除する。また、ターゲットEES情報をECSから検索する。
- [0033] EDGE-7: EASとコアネットワーク機能及びネットワーク能力情報を検索するAPIとの間の相互動作を可能とする。SCEF及びNEF APIによるアクセス、又はMNOトラストドメイン内に配置されたEASから

のコアネットワーク機能への直接アクセスがサポートされる。

- [0034] E D G E - 8 : E C S とコアネットワーク機能及びネットワーク能力情報を検索する A P I との間の相互動作を可能とする。S C E F 及び N E F A P I によるアクセス、又は M N O トラストドメイン内に配置された E C S からのコアネットワーク機能への直接アクセスがサポートされる。
- [0035] E D G E - 9 は、E E S 間の相互動作を可能とする。E D G E - 9 により接続される二つの E E S は、異なる E D N に含まれてもよいし、同一の E D N に含まれてもよい。A C R をサポートするため、ターゲット E A S 情報のディスカバリを行う。また、E E C コンテキスト再配置手順 (context relocation procedures) をサポートする。また、E E L (Edge Enabler layer) が管理する A C R 中のアプリケーションコンテキストを透過的に転送する。
- [0036] エッジアプリケーションには、端末上のアプリケーションクライアントがある E A S (Edge Application Server) を自動で立ち上げる動的 E A S インスタンス化 (Dynamic EAS instantiation) という機能がある。一方、一度立ち上げた E A S を自動で削除する方法は規定されていないため、一時的に立ち上げた E A S はアプリケーションサービスプロバイダ側で明示的に削除しない限り、リソースを使用し続けることがあった。
- [0037] そこで、ごく短い期間にのみ利用される E A S (例えば、個人がエッジ環境でゲームをするために立ちあげた E A S) は、当該 E A S の用途が終了したとき自動的に削除されるようにしてもよい。
- [0038] 図 4 は、本発明の実施の形態におけるエッジコンピューティングの例 (1) を説明するための図である。図 4 に示されるように、動的に立ち上げられたある E A S に、接続 U E がなくなった場合、自動的に当該 E A S が削除されるようにしてもよい。
- [0039] 図 5 は、本発明の実施の形態におけるエッジコンピューティングの例 (2) を説明するための図である。図 5 に示されるように、E A S は、自身のインスタンスが不要であると判定した場合 (例えば、接続クライアントがゼロになった場合)、E E S に対して登録解除及びインスタンスの削除を要求す

る。E E Sは、E A Sからの要求に基づいて、登録解除及びインスタンスの削除を実行する。これらの手順は、A C Rに伴って実行してもよいし、A C R以外のタイミング（例えば、突然クライアントが切断したとき）に実行してもよい。

[0040] 図6は、本発明の実施の形態におけるエッジコンピューティングの例（1）を説明するためのシーケンス図である。ステップS 1 0 1において、ソースE A S、ソースE E S、E E C、ターゲットE E S及びターゲットE A Sは、A C Rを実行する。当該A C Rは、E E Cが使用するE A Sを、ソースE A SからターゲットE A Sに変更する動作であってもよい。A C R以外のタイミング（例えば、突然クライアントが切断したとき）にステップS 1 0 2以降を実施するとき、以下のソースE A SはE A Sに置換されてもよいし、ソースE E SはE E Sに置換されてもよい。

[0041] ステップS 1 0 2において、ソースE A Sは、E A S削除の必要性を検知する。続くステップS 1 0 3において、ソースE A Sは、E A S登録解除要求をソースE E Sに送信する。続くステップS 1 0 4において、ソースE E Sは、当該E A Sを登録解除する。続くステップS 1 0 5において、E A S登録解除応答をソースE A Sに送信する。

[0042] 続くステップS 1 0 6において、ソースE A Sは、E A S削除要求をソースE E Sに送信する。続くステップS 1 0 7において、ソースE E Sは、E A S削除要求をM n Sに送信する。続くステップS 1 0 8において、M n Sは、当該E A Sの削除を実行する。続くステップS 1 0 9において、M n Sは、E A S削除応答をソースE E Sに送信する。

[0043] 図7は、本発明の実施の形態におけるエッジコンピューティングの例（2）を説明するためのシーケンス図である。ステップS 2 0 1において、ソースE A S、ソースE E S、E E C、ターゲットE E S及びターゲットE A Sは、A C Rを実行する。当該A C Rは、E E Cが使用するE A Sを、ソースE A SからターゲットE A Sに変更する動作であってもよい。

[0044] ステップS 2 0 2において、ソースE A Sは、E A S削除の必要性を検知

する。続くステップS203において、ソースEASは、EAS登録解除要求をソースEESに送信する。続くステップS204において、ソースEESは、当該EASを登録解除する。続くステップS205において、EAS登録解除応答をソースEASに送信する。

[0045] 続くステップS206において、ソースEASは、EAS削除要求をMnSに送信する。続くステップS207において、MnSは、当該EASの削除を実行する。

[0046] 上述の実施例により、一時的にのみ利用するEASについて、当該EASに接続するユーザがいなくなる等、不要となる条件が満たされた場合、アプリケーションサービスプロバイダが手動で当該EASを削除せずとも、自動的に当該EASを削除することが可能となる。これにより、エッジリソースの効率的な活用及びアプリケーションサービスプロバイダの運用稼働削減を達成することができる。

[0047] すなわち、端末の移動あるいは切断に応じてエッジコンピューティングが提供するサービスを終了することができる。

[0048] (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、ネットワークノード30及び端末20の機能構成例を説明する。基地局10、ネットワークノード30及び端末20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、ネットワークノード30及び端末20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。ネットワークノード30は、上述したAC、EEC、EDN、EAS、EES、ECS及びコアネットワークに対応してもよい。

[0049] <基地局10及びネットワークノード30>

図8は、基地局10及びネットワークノード30の機能構成の一例を示す図である。図8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8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３０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３０は、機能ごとに分離された複数のネットワークノード３０から構成されてもよい。

[0050] 送信部１１０は、端末２０又は他のネットワークノード３０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３０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。送信部１１０及び受信部１２０を含む通信部が構成されてもよい。

[0051] 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、エッジコンピューティングに係る情報等である。

[0052] 制御部１４０は、実施例において説明したように、ネットワークにおけるエッジコンピューティングに係る処理を行う。また、制御部１４０は、端末２０との通信に係る処理を行う。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。

[0053] <端末２０>

図９は、端末２０の機能構成の一例を示す図である。図９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９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。また、リソース保持者２０となる通信装置は、端末２０と同様の機能構成を有してもよい。

[0054] 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30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。送信部210及び受信部220を含む通信部が構成されてもよい。

[0055] 設定部230は、受信部220によりネットワークノード30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。設定情報の内容は、例えば、エッジコンピューティングに係る情報等である。

[0056] 制御部240は、実施例において説明したように、エッジコンピューティングに係る処理を行う。制御部240における信号送信に関する機能部を送信部210に含め、制御部240における信号受信に関する機能部を受信部220に含めてもよい。

[0057] (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8及び図9)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ることで実現されてもよい。

[0058] 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。

[0059] 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30、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10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30は、基地局10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。

[0060] 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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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8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9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。

[0064] 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。

[0065] 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。

[0066] 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

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。

[0067] 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。

[0068] 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。

[0069] 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。

[0070] 図１１に車両２００１の構成例を示す。図１１に示すように、車両２００

1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。

[0071] 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。

[0072] 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（I/O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。

[0073] 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。

[0074] 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、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。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。

[0075] 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。

[0076] 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。

[0077] 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２

031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。

[0078] 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2021〜2028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2021〜2028、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。

[0079] 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、情報を入力する（例えば、通信モジュール2013によって受信されるPD SCH（又は当該PD SCHから復号されるデータ／情報）に基づいてディスプレイ、スピーカなどの機器に情報を入力する）出力部と呼ばれてもよい。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。

[0080] （実施の形態のまとめ）

以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、EAS（Edge Appl

ication Server) 削除が必要であることを検知する制御部と、E A S登録解除要求をE E S (Edge Enabler Server) に送信する送信部と、E A S登録解除応答を前記E E Sから受信する受信部とを有し、前記送信部は、E A S削除要求を前記E E S又はM n S (Management Service) に送信するネットワークノードが提供される。

[0081] 上記の構成により、一時的にのみ利用するE A Sについて、当該E A Sに接続するユーザがいなくなる等、不要となる条件が満たされた場合、アプリケーションサービスプロバイダが手動で当該E A Sを削除せずとも、自動的に当該E A Sを削除することが可能となる。これにより、エッジリソースの効率的な活用及びアプリケーションサービスプロバイダの運用稼働削減を達成することができる。すなわち、端末の移動あるいは切断に応じてエッジコンピューティングが提供するサービスを終了することができる。

[0082] 前記制御部が、A C R (Application Context Relocation) を実行した後、E A S削除が必要であることを検知してもよい。当該構成により、一時的にのみ利用するE A Sについて、当該E A Sに接続するユーザがいなくなる等、不要となる条件が満たされた場合、アプリケーションサービスプロバイダが手動で当該E A Sを削除せずとも、自動的に当該E A Sを削除することが可能となる。これにより、エッジリソースの効率的な活用及びアプリケーションサービスプロバイダの運用稼働削減を達成することができる。

[0083] また、本発明の実施の形態によればE A S (Edge Application Server) 登録解除要求をE A Sから受信する受信部と、前記E A Sを登録解除する制御部と、E A S登録解除応答を前記E A Sに送信する送信部とを有し、前記受信部は、E A S削除要求を前記E A Sから受信し、前記送信部は、E A S削除要求をM n S (Management Service) に送信するネットワークノードが提供される。

[0084] 上記の構成により、一時的にのみ利用するE A Sについて、当該E A Sに接続するユーザがいなくなる等、不要となる条件が満たされた場合、アプリケーションサービスプロバイダが手動で当該E A Sを削除せずとも、自動的に

に当該E A Sを削除することが可能となる。これにより、エッジリソースの効率的な活用及びアプリケーションサービスプロバイダの運用稼働削減を達成することができる。すなわち、端末の移動あるいは切断に応じてエッジコンピューティングが提供するサービスを終了することができる。

[0085] 前記受信部は、E A S削除応答を前記M n Sから受信してもよい。当該構成により、一時的にのみ利用するE A Sについて、当該E A Sに接続するユーザがいなくなる等、不要となる条件が満たされた場合、アプリケーションサービスプロバイダが手動で当該E A Sを削除せずとも、自動的に当該E A Sを削除することが可能となる。これにより、エッジリソースの効率的な活用及びアプリケーションサービスプロバイダの運用稼働削減を達成することができる。

[0086] また、本発明の実施の形態によれば、E A S (Edge Application Server) 削除が必要であることを検知する手順と、E A S登録解除要求をE E S (Edge Enabler Server) に送信する手順と、E A S登録解除応答を前記E E Sから受信する手順と、E A S削除要求を前記E E S又はM n S (Management Service) に送信する手順とをネットワークノードが実行する制御方法が提供される。

[0087] 上記の構成により、一時的にのみ利用するE A Sについて、当該E A Sに接続するユーザがいなくなる等、不要となる条件が満たされた場合、アプリケーションサービスプロバイダが手動で当該E A Sを削除せずとも、自動的に当該E A Sを削除することが可能となる。これにより、エッジリソースの効率的な活用及びアプリケーションサービスプロバイダの運用稼働削減を達成することができる。すなわち、端末の移動あるいは切断に応じてエッジコンピューティングが提供するサービスを終了することができる。

[0088] また、本発明の実施の形態によれば、E A S (Edge Application Server) 登録解除要求をE A Sから受信する手順と、前記E A Sを登録解除する手順と、E A S登録解除応答を前記E A Sに送信する手順と、E A S削除要求を前記E A Sから受信する手順と、E A S削除要求をM n S (Management Serv

ice) に送信する手順とをネットワークノードが実行する制御方法が提供される。

[0089] 上記の構成により、一時的にのみ利用するEASについて、当該EASに接続するユーザがいなくなる等、不要となる条件が満たされた場合、アプリケーションサービスプロバイダが手動で当該EASを削除せずとも、自動的に当該EASを削除することが可能となる。これにより、エッジリソースの効率的な活用及びアプリケーションサービスプロバイダの運用稼働削減を達成することができる。すなわち、端末の移動あるいは切断に応じてエッジコンピューティングが提供するサービスを終了することができる。

[0090] (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。

[0091] 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。

[0092] 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 communication 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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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、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。

[0105] 本開示においては、「基地局（B S : Base Station）」、「無線基地局」、「基地局装置」、「固定局（fixed station）」、「N o d e B」、「e N o d e B（e N B）」、「g N o d e B（g N B）」、「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。

[0106] 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（R R H : R e m o t e R a d i o H e a d））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。

[0107] 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。

[0108] 本開示においては、「移動局（M S : Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（U E : User Equipment）」、「端末

」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 「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」されることが考えられる。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

- [0121] 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。
- [0122] 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、組み合わせて用いてもよいし、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。
- [0123] 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

- [0124]
- | | |
|---------|-----------|
| 1 0 | 基地局 |
| 1 1 0 | 送信部 |
| 1 2 0 | 受信部 |
| 1 3 0 | 設定部 |
| 1 4 0 | 制御部 |
| 2 0 | 端末 |
| 2 1 0 | 送信部 |
| 2 2 0 | 受信部 |
| 2 3 0 | 設定部 |
| 2 4 0 | 制御部 |
| 3 0 | ネットワークノード |
| 1 0 0 1 | プロセッサ |

- 1 0 0 2 記憶装置
- 1 0 0 3 補助記憶装置
- 1 0 0 4 通信装置
- 1 0 0 5 入力装置
- 1 0 0 6 出力装置

請求の範囲

- [請求項1] E A S (Edge Application Server) 削除が必要であることを検知する制御部と、
- E A S 登録解除要求をE E S (Edge Enabler Server) に送信する送信部と、
- E A S 登録解除応答を前記E E S から受信する受信部とを有し、
- 前記送信部は、E A S 削除要求を前記E E S 又はM n S (Management Service) に送信するネットワークノード。
- [請求項2] 前記制御部が、A C R (Application Context Relocation) を実行した後、E A S 削除が必要であることを検知する請求項1記載のネットワークノード。
- [請求項3] E A S (Edge Application Server) 登録解除要求をE A S から受信する受信部と、
- 前記E A S を登録解除する制御部と、
- E A S 登録解除応答を前記E A S に送信する送信部とを有し、
- 前記受信部は、E A S 削除要求を前記E A S から受信し、
- 前記送信部は、E A S 削除要求をM n S (Management Service) に送信するネットワークノード。
- [請求項4] 前記受信部は、E A S 削除応答を前記M n S から受信する請求項3記載のネットワークノード。
- [請求項5] E A S (Edge Application Server) 削除が必要であることを検知する手順と、
- E A S 登録解除要求をE E S (Edge Enabler Server) に送信する手順と、
- E A S 登録解除応答を前記E E S から受信する手順と、
- E A S 削除要求を前記E E S 又はM n S (Management Service) に送信する手順とをネットワークノードが実行する制御方法。
- [請求項6] E A S (Edge Application Server) 登録解除要求をE A S から受

信する手順と、

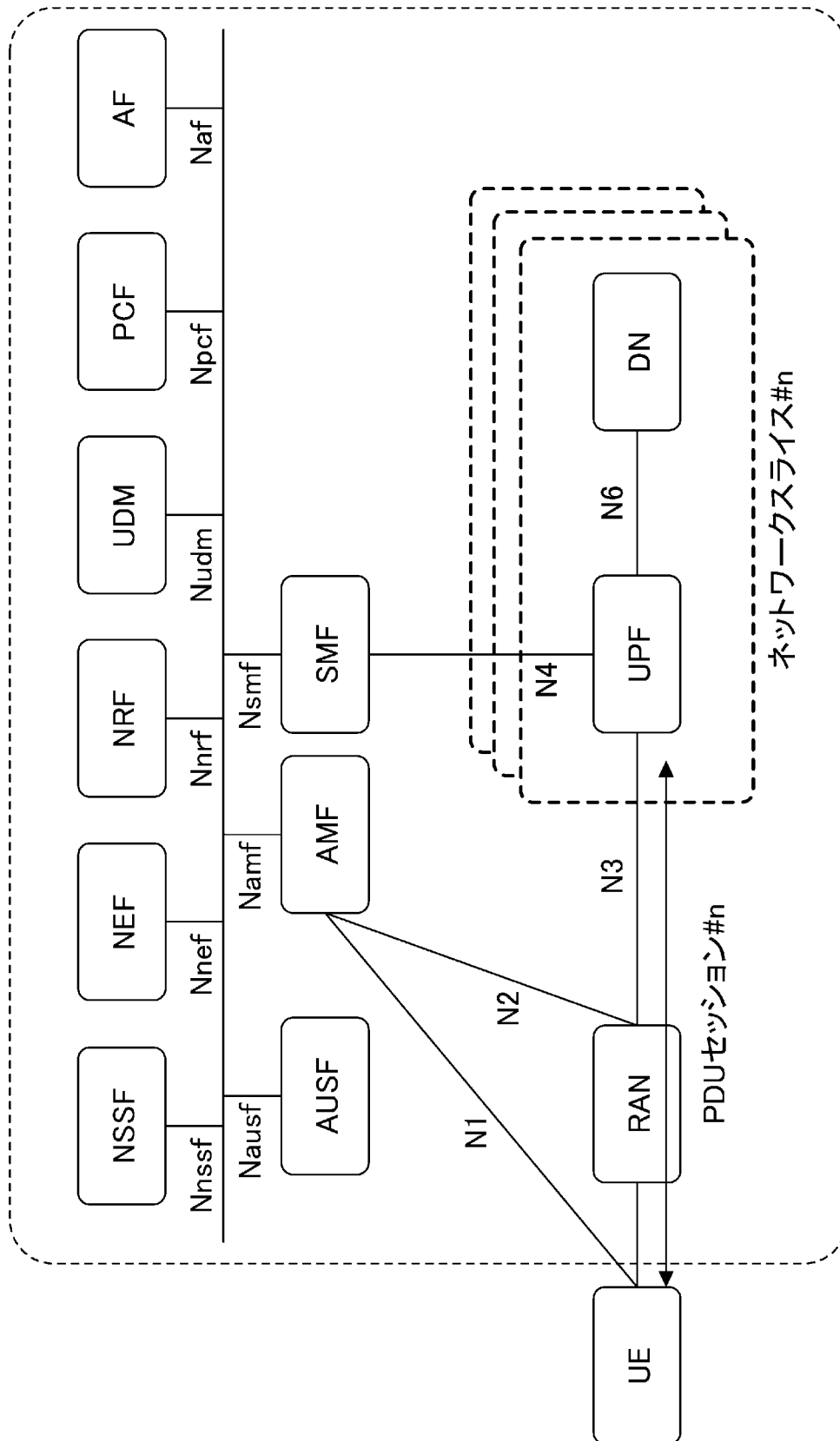
前記E A Sを登録解除する手順と、

E A S登録解除応答を前記E A Sに送信する手順と、

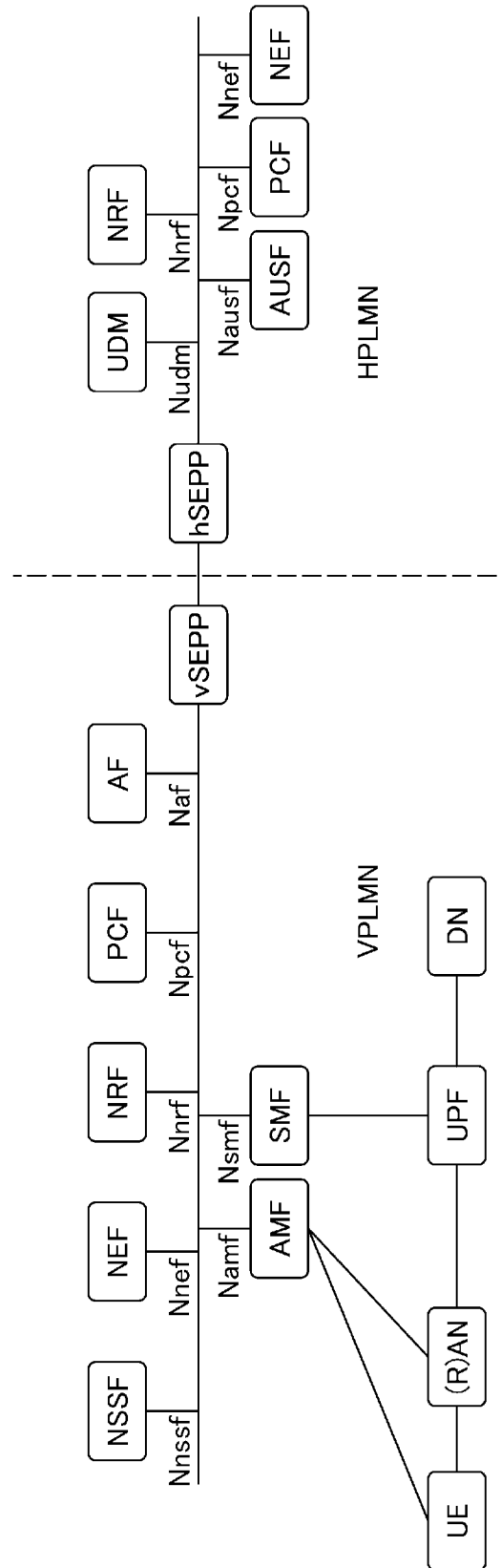
E A S削除要求を前記E A Sから受信する手順と、

E A S削除要求をM n S (Management Service) に送信する手順と
をネットワークノードが実行する制御方法。

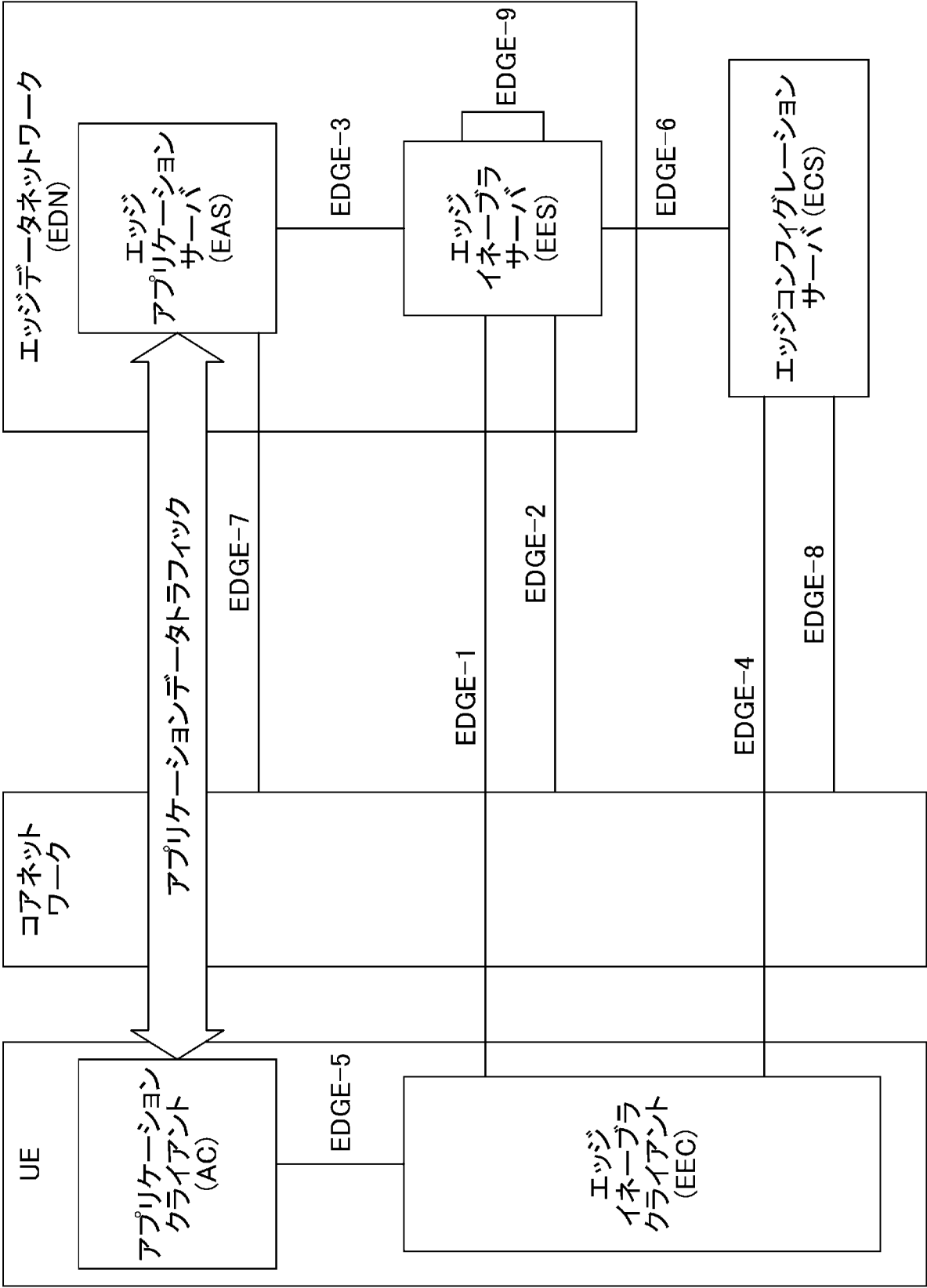
[図1]



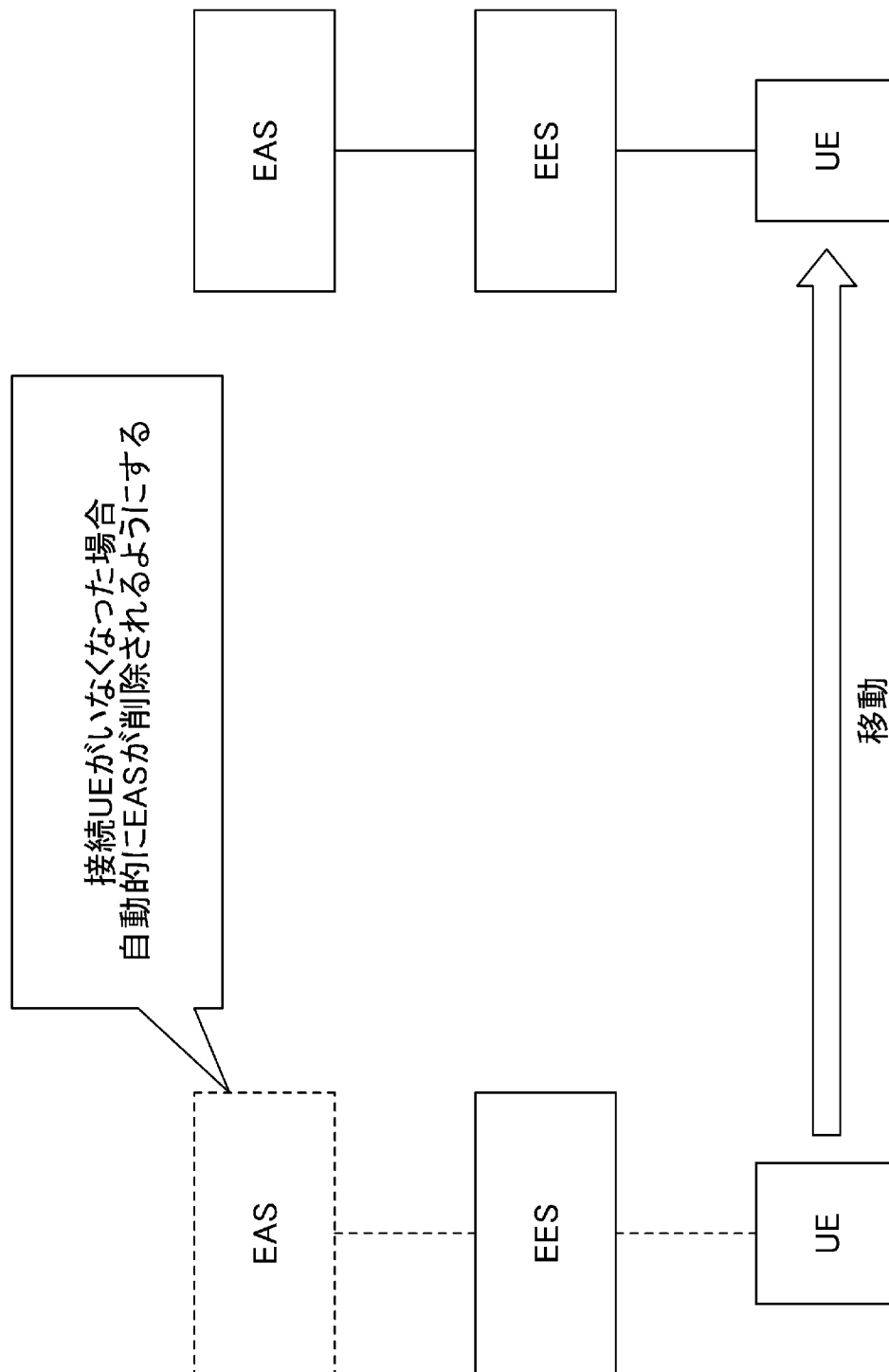
[図2]



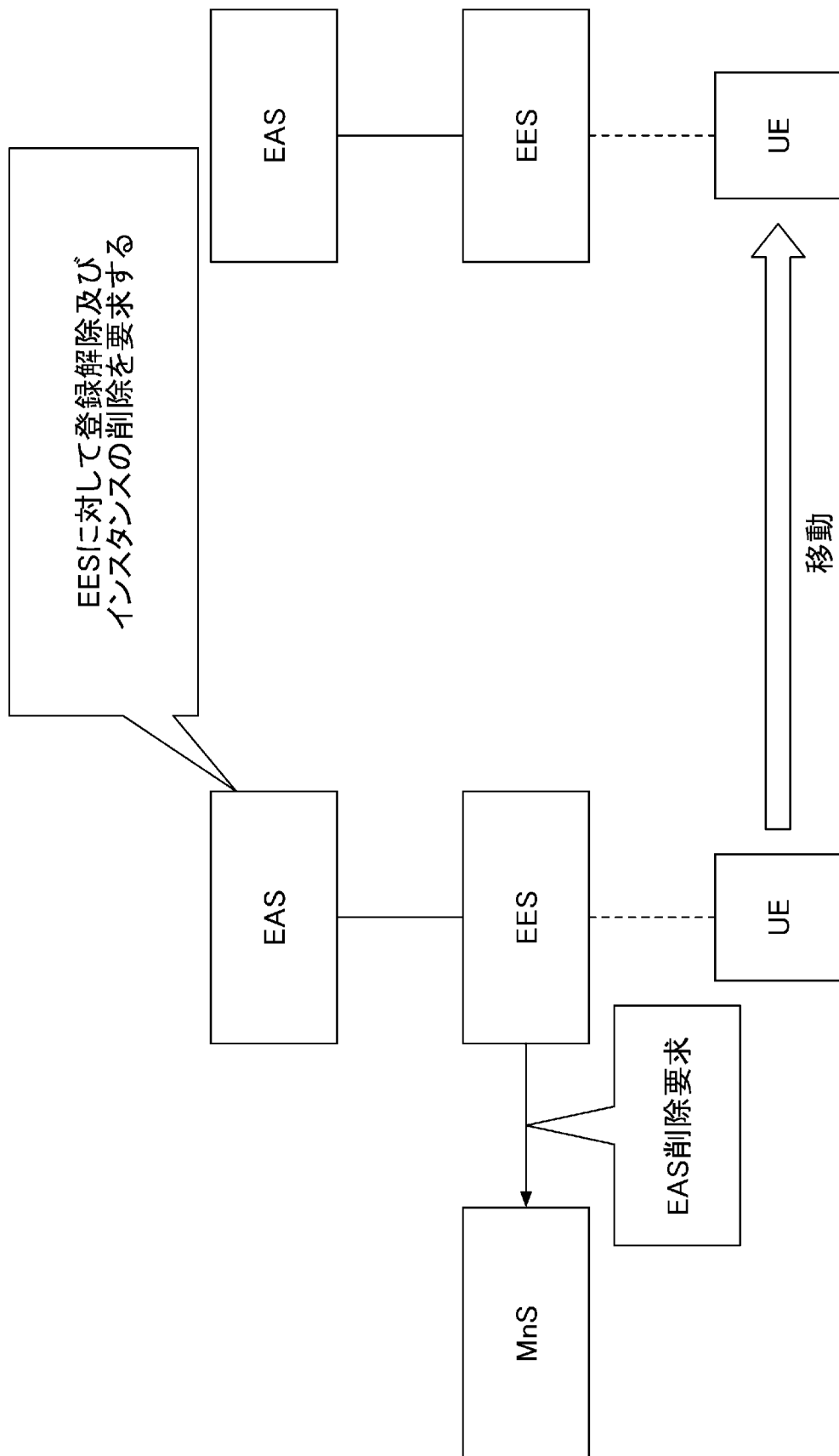
[図3]



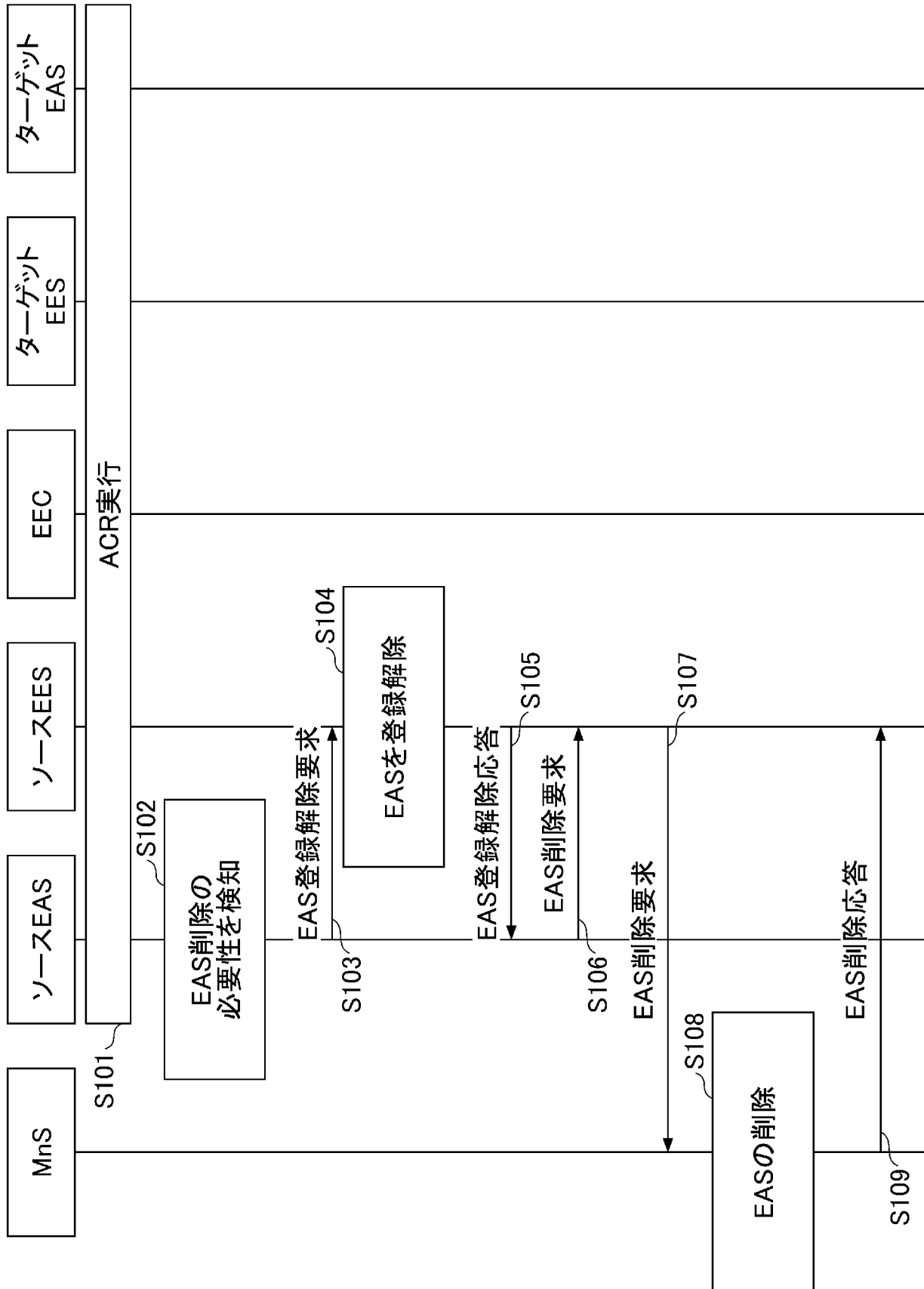
[図4]



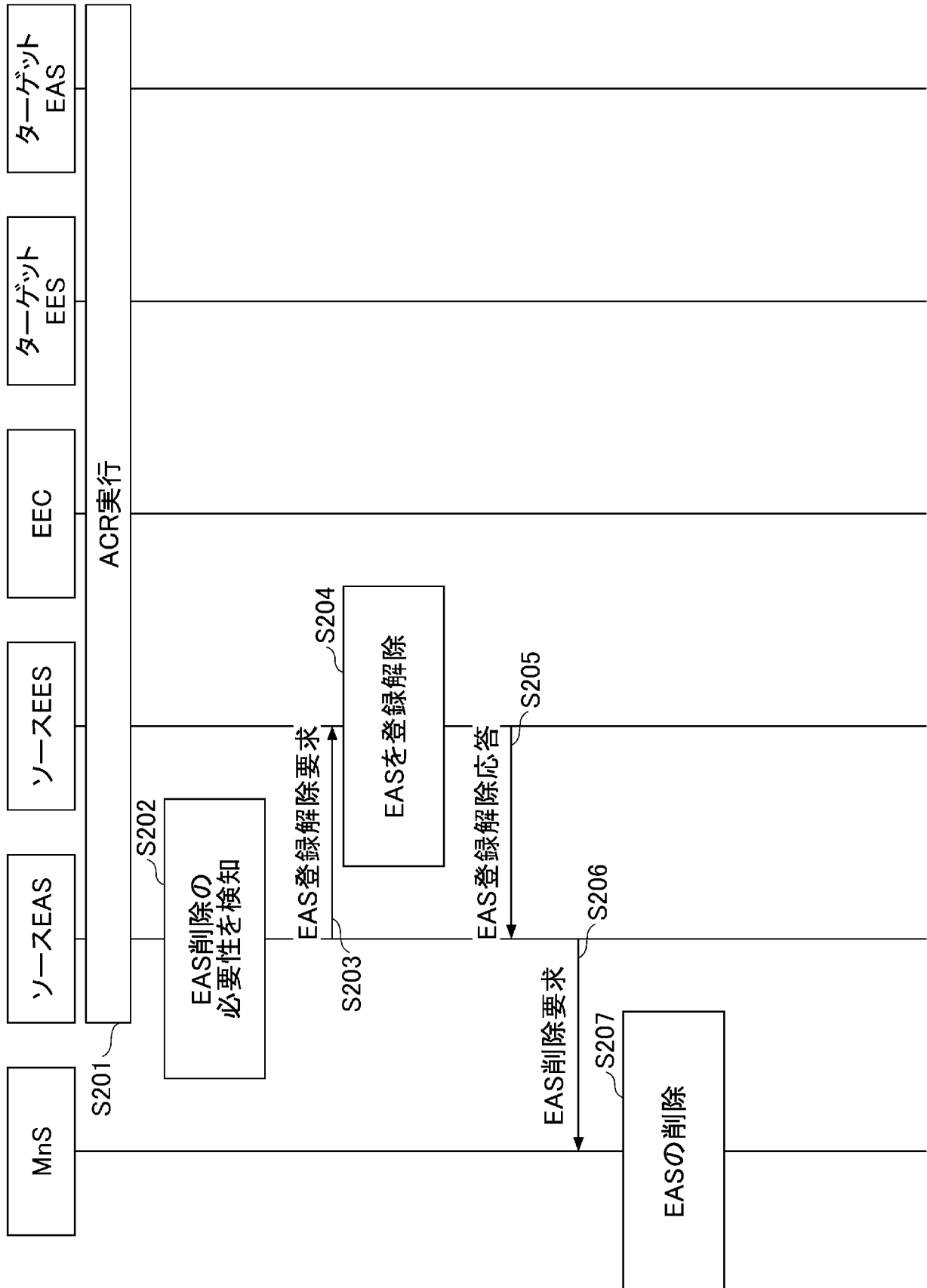
[図5]



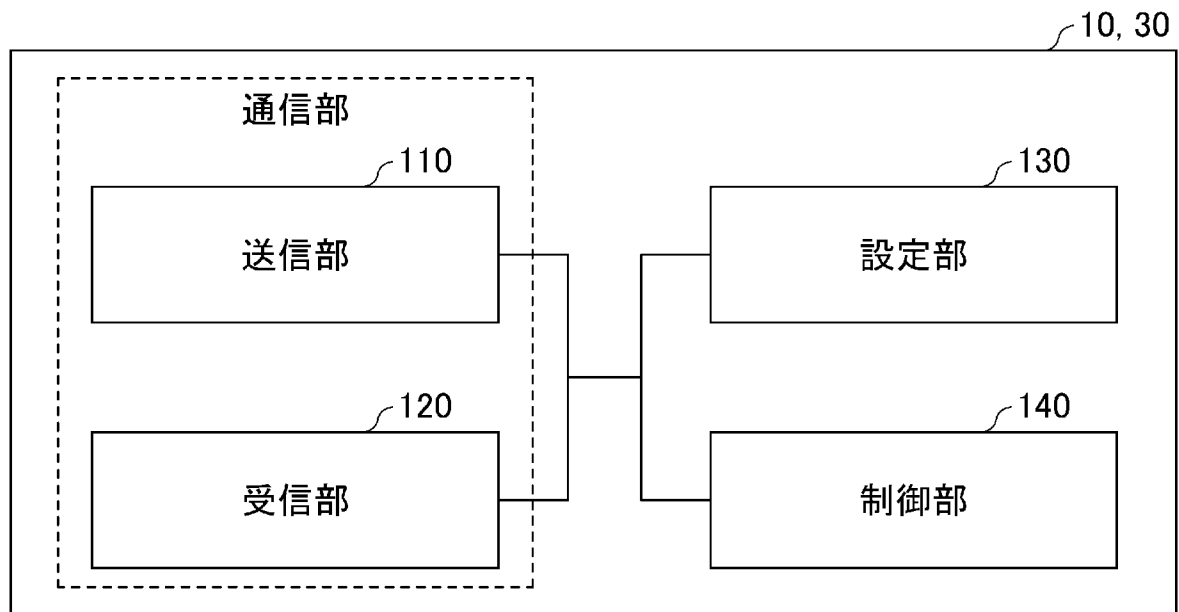
[図6]



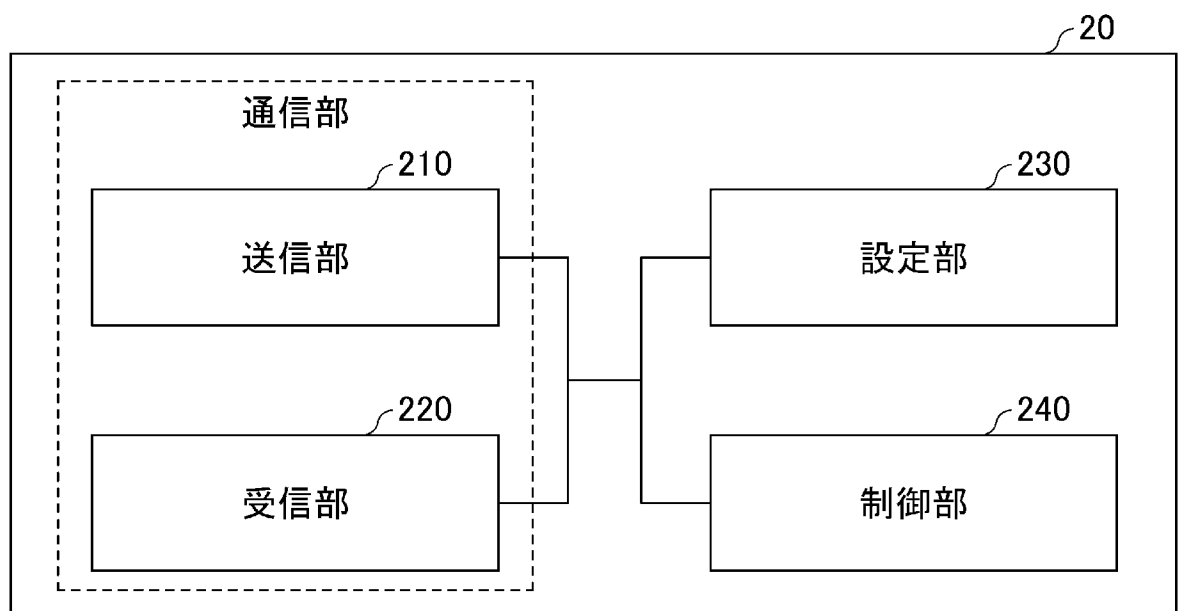
[図7]



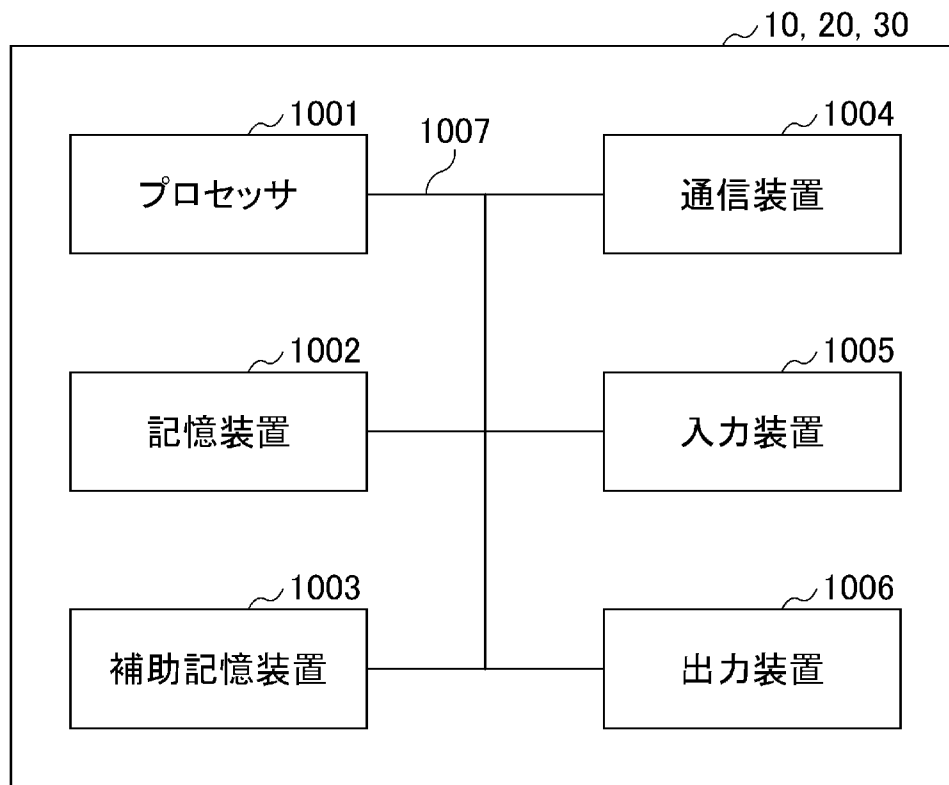
[図8]



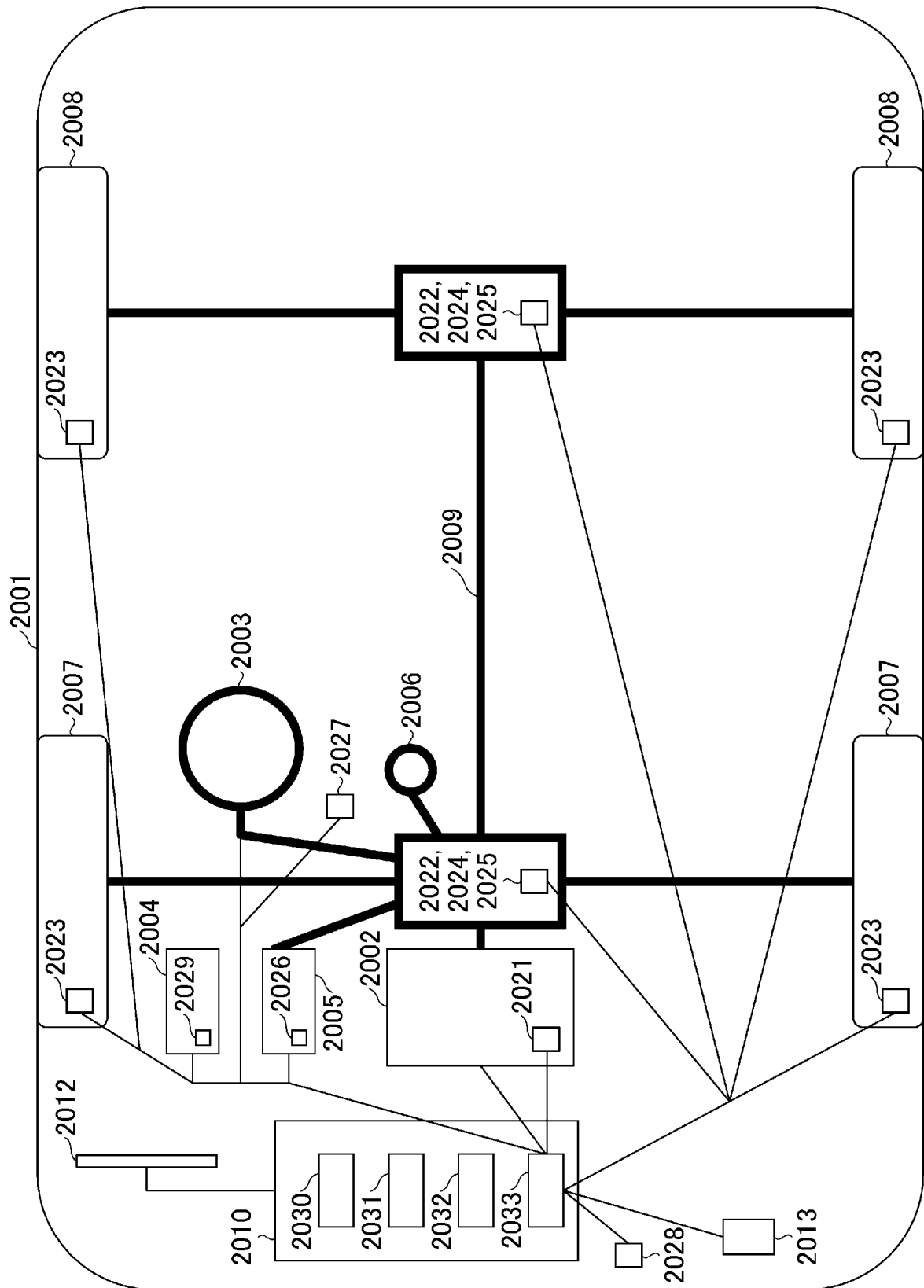
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/011966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04L 41/0816**(2022.01)i

FI: H04L41/0816

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)

H04L41/0816

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
X	ETRI. UANGEL. New Solution for K1#9: Dynamic EAS instantiation triggering and notification [online]. 3GPP TSG SA WG6 #049-e S6-221093. in particular, section "7.x.2.3 Dynamic EAS termination triggering procedures", fig. 7.x.2.3-1	1-6
A	US 2022/0377389 A1 (TENCENT AMERICA LLC.) 24 November 2022 (2022-11-24) entire text, all drawings	1-6
A	US 2022/0321610 A1 (TENCENT AMERICA LLC.) 06 October 2022 (2022-10-06) entire text, all drawings	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 September 2023

Date of mailing of the international search report

10 October 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/JP2023/011966

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2022/0377389	A1	24 November 2022	WO	2022/240921	A1	
				entire text, all drawings			
				KR	10-2023-0010711	A	
				CN	115769560	A	

US	2022/0321610	A1	06 October 2022	WO	2022/211847	A1	
				entire text, all drawings			
				KR	10-2022-0150949	A	
				CN	115606165	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04L 41/0816(2022.01)i FI: H04L41/0816		
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）） H04L41/0816		
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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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
X	ETRI, Uangel, New Solution for KI#9: Dynamic EAS instantiation triggering and notification[online], 3GPP TSG SA WG6 #049-e S6-221093 特に、セクション「7.x.2.3 Dynamic EAS termination triggering procedures」, Figure 7.x.2.3-1	1-6
A	US 2022/0377389 A1 (TENCENT AMERICA LLC) 24.11.2022 (2022 - 11 - 24) 全文, 全図	1-6
A	US 2022/0321610 A1 (TENCENT AMERICA LLC) 06.10.2022 (2022 - 10 - 06) 全文, 全図	1-6
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 29.09.2023		国際調査報告の発送日 10.10.2023
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） 中川 幸洋 5X 1212 電話番号 03-3581-1101 内線 3596

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/JP2023/011966

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2022/0377389	A1	24.11.2022	W0	2022/240921	A1	
				全文, 全図			
				KR	10-2023-0010711	A	
				CN	115769560	A	

US	2022/0321610	A1	06.10.2022	W0	2022/211847	A1	
				全文, 全図			
				KR	10-2022-0150949	A	
				CN	115606165	A	
