

(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8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/166188 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 41/5025 (2022.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/003874
- (22) 国際出願日: 2023年2月6日(06.02.2023)
- (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: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). 黒岩 史登(KUROIWA, Fumito); 〒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). マティカイネン

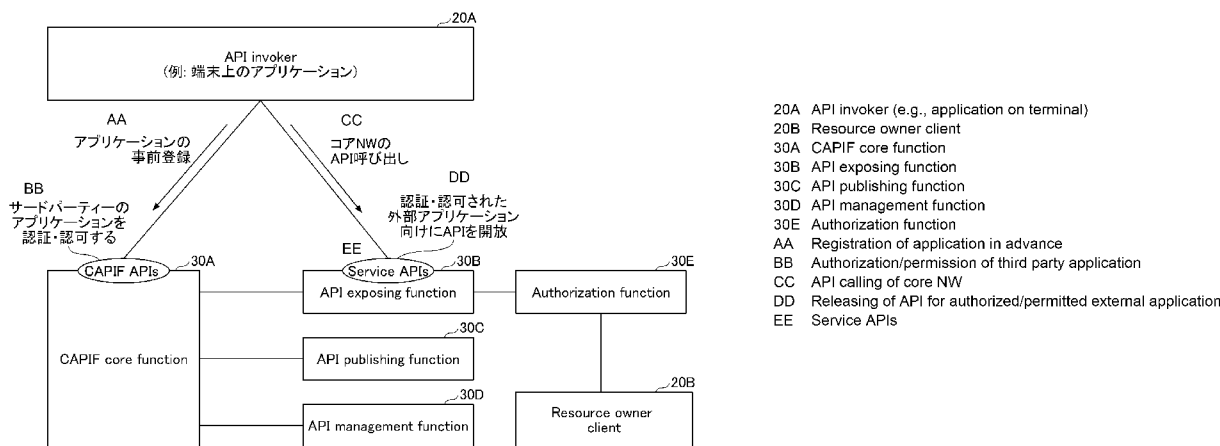
ジャリ(MUTIKAINEN, Jari); 80687 ミュンヘン市ランズベルグ通り312番地 ドコモヨーロッパ研究所内 Munich (DE). ツーゲンマイヤーアルフ(ZUGENMAIER, Alf); 80335 ミュンヘン市ロートストラッセ34 Munich (DE).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (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, 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, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(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



(57) Abstract: This network node includes: a transmission unit that requests the network node having a permitting function to notify an event related to a token for allowing a change of a resource; a reception unit that receives the notification of the event related to the token; and a control unit that detects, on the basis of the notification of the event related to the token, the necessity of recovering the resource, and recovers the resource.

(57) 要約: ネットワークノードは、リソースの変更を許可するトークンに係るイベントを通知するよう認可機能を有するネットワークノードに申し込む送信部と、前記トークンに係るイベントの通知を受信する受信部と、前記トークンに係るイベントの通知に基づいて、前記リソースを復旧させる必要があることを検知し、前記リソースを復旧する制御部とを有する。

[続葉有]

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, 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))

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、例えば、5 GシステムにおけるN E F（Network Exposure Function）とA F（Application Function）間のN o r t h b o u n dインタフェースをC A P I F（Common API Framework）により構成するアーキテクチャが検討されている（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： 3 G P P T S 23. 501 V18. 0. 0（2022－

1 2)

非特許文献2: 3 G P P T S 2 9 . 5 2 2 V 1 7 . 8 . 0 (2 0 2 2 - 1 2)

非特許文献3: 3 G P P T S 2 3 . 2 2 2 V 1 8 . 0 . 0 (2 0 2 2 - 1 2)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 3 G P P コアネットワークでは、外部のアプリケーション向けに A P I (Application Program Interface) を開放しており、サードパーティのアプリケーションから A P I を呼び出すことができる。さらに、C A P I F により、リソース保持者 (resource owner) がコアネットワークの A P I 呼び出しを認可することが検討されている。リソース保持者は事前に A P I 提供機能 (API exposing function) 又は認可機能 (authorization function) に登録 (registration) しておき、必要なタイミングで A P I 提供機能又は認可機能からリソース保持者にアクセスして A P I の呼び出し可否を問い合わせることが可能となっている。

[0007] 例えば、A P I 呼び出し元 (API invoker) が、Q o S (Quality of Service) のアップグレード許可があることを示すアクセストークンにより、A P I 提供機能に Q o S の変更を要求することができる。Q o S がアップグレードされた後、リソース保持者が Q o S のアップグレード許可を取り消したい場合、当該アクセストークンは無効になり、A P I 呼び出し元は Q o S を変更できなくなる。また、リソース保持者は当該アクセストークンを無効化しても Q o S を変更することはできない。

[0008] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、リソース保持者がリソース変更に係る認可を取り消したとき、変更されたリソースを復旧することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 開示の技術によれば、リソースの変更を許可するトークンに係るイベント

を通知するよう認可機能を有するネットワークノードに申し込む送信部と、前記トークンに係るイベントの通知を受信する受信部と、前記トークンに係るイベントの通知に基づいて、前記リソースを復旧させる必要があることを検知し、前記リソースを復旧する制御部とを有するネットワークノードが提供される。

発明の効果

[0010] 開示の技術によれば、リソース保持者がリソース変更に係る認可を取り消したとき、変更されたリソースを復旧することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [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]A P I呼び出しの例を説明するための図である。

[図4]Q o S変更の例（１）を説明するための図である。

[図5]Q o S変更の例（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Q o S変更の例を説明するための図である。

[図7]本発明の実施の形態におけるQ o S変更の例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

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] AMFは、UE、RAN、SMF (Session Management function)、NSSF (Network Slice Selection Function)、NEF (Network Exposure Function)、NRF (Network Repository Function)、UDM (Unified Data Management)、AUSF (Authentication Server Function)、PCF (Policy Control Function)、AF (Application Function) 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。

[0018] SMF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30である。NEF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 (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。UDM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。UDMは、当該データを保持するUDR (User Data Repository) と接続される。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 3GPPコアネットワークでは、外部のアプリケーション向けにAPI (Application Program Interface) を開放しており、サードパーティのアプリケーションからAPIを呼び出すことができる。さらに、CAPIF (Common API Framework) を拡張することにより、リソース保持者 (resource owner) がコアネットワークのAPI呼び出しを認可することが検討されている。リソース保持者は事前にAPI提供機能 (API exposing function) 又は認可機能 (authorization function) に登録 (registration) しておき、必要なタイミングでAPI提供機能又は認可機能からリソース保持者にアクセスしてAPIの呼び出し可否を問い合わせることが可能となっている。

[0025] 図3は、API呼び出しの例を説明するための図である。図3に示されるように、CAPIFコア機能30A (CAPIF core function) は、API呼び出し元20A (API invoker) から送信されるアプリケーションの事前登録を受信し、サードパーティのアプリケーションを認証及び許可する。API提供機能30Bは、API呼び出し元から送信されるコアネットワークのAPI呼び出しを受信し、認証及び認可された外部アプリケーション向けにAPI

I を開放する。

[0026] また、図3に示されるように、リソース保持者クライアント (Resource owner client) 20Bは、認可機能 (Authorization function) 30Eを介して、コアネットワークによるAPI呼び出しを認可することができる。認可機能30Eは、API提供機能30Bに登録する。登録された後、必要なタイミングで、API提供機能30Bは、認可機能30EにアクセスしてAPIの呼び出し可否を確認することができる。

[0027] なお、API呼び出し元20Aは、例えば、端末上のアプリケーションであり、API呼び出し元の識別子を提供することにより認証をサポートする能力、CAPIFコア機能30Aとの相互認証をサポートする能力、サービスAPIにアクセスする際の認証を取得する能力、サービスAPIに係る情報を発見する能力、サービスAPIを呼び出す能力を有してもよい。

[0028] なお、CAPIFコア機能30Aは、例えば、API呼び出し元20Aとの相互認証をサポートする能力、サービスAPIにアクセスする際にAPI呼び出し元20Aを認証する能力、サービスAPIに係る情報を公開及び蓄積する能力、PLMNオペレータが設定するポリシーに基づいたサービスAPIのアクセス制御を行う能力、サービスAPIの呼び出しログの記録及び承認機関へのサービスAPIの呼び出しログの提供を行う能力、サービスAPIの呼び出しログに基づく課金を行う能力、サービスAPIの呼び出しをモニタリングする能力、API呼び出し元20Aの追加及び削除を行う能力、例えば不正使用を検出する監査のためのログへのアクセスをサポートする能力、CAPIF間の接続による他のCAPIFコア機能と共にサービスAPIに係る情報を公開する能力を有してもよい。

[0029] なお、API提供機能30B、API公開機能30C (API publishing function) 及びAPI管理機能30D (API management function) は、ある1つのAPIプロバイダに属する機能又はノードであってもよい。

[0030] なお、API提供機能30Bは、サービスAPIを提供するプロバイダであり、CAPIFコア機能30Aから提供された情報に基づいてAPI呼び

出し元20Aを認証する能力、CAPIFコア機能30Aから提供された認証を検証する能力、CAPIFコア機能30AにおけるサービスAPI呼び出しのログを記録する能力を有してもよい。

[0031] なお、API公開機能30Cは、CAPIFコア機能30Aに、当該APIプロバイダが有するサービスAPIに係る情報を公開する能力を有してもよい。

[0032] なお、API管理機能30Dは、当該APIプロバイダにサービスAPIの管理を実行させる機能であり、CAPIFコア機能30Aから受信したサービスAPI呼び出しログを監査する能力、CAPIFコア機能30Aから報告されたイベントをモニタリングする能力、CAPIFコア機能30Aに当該APIプロバイダのポリシーを設定する能力、サービスAPIの状態をモニタリングする能力、API呼び出し元20Aを追加及び削除する能力、当該APIプロバイダの登録情報をCAPIFコア機能30Aに登録及び維持する能力を有してもよい。

[0033] なお、CAPIFコア機能30A、API提供機能30B、API公開機能30C、及びAPI管理機能30Dは、それぞれネットワークノード30として構成されてもよいし、例えば、API提供機能30B、API公開機能30C及びAPI管理機能30Dが1つのネットワークノード30として構成されてもよい。また、API呼び出し元20A、リソース保持者クライアント20B及び認可機能30Eは、例えば、端末又はサーバ等の通信装置であってもよいし、その他の通信装置であってもよい。

[0034] また、CAPIFを拡張して、RNAA (Resource owner-aware northbound API access) により、リソース保持者クライアント (Resource owner client) がコアネットワークのAPI呼び出しを認可することが可能となっている。

[0035] ここで、API呼び出し元20Aが、リソース保持者のQoSを変更する場合を想定する。

[0036] 図4は、QoS変更の例(1)を説明するための図である。図4に示され

るように、A P I 呼び出し元が、Q o S (Quality of Service) のアップグレード許可があることを示すアクセストークンにより、A P I 提供機能 3 0 B に Q o S の変更を要求することができる。

[0037] 図 5 は、Q o S 変更の例 (2) を説明するための図である。図 5 に示されるように、Q o S がアップグレードされた後、リソース保持者 2 0 B が Q o S のアップグレードを停止したい場合、当該アップグレード許可を取り消すことができる。このとき、当該アクセストークンは無効になり、A P I 呼び出し元 2 0 A は Q o S を変更できなくなる。また、リソース保持者 2 0 B は当該アクセストークンを無効化しても Q o S を変更することはできない。

[0038] そこで、A P I 提供機能 3 0 B は、認可機能 3 0 E のトークン状態関連イベントを通知するよう申し込む (subscribe)。認可機能 3 0 E は、トリガとなるイベント (例えばトークンの失効) が発生した場合、サブスクライバ (subscriber) である A P I 提供機能 3 0 B にイベントを通知する。A P I 提供機能 3 0 B は、通知の内容に基づいて、ネットワーク内部のリソースを復旧する。リソースの復旧の例として、A P I 提供機能 3 0 B は、Q o S の値をデフォルトに戻す。なお、以下、アクセストークンとトークンは相互に置換可能であってもよい。

[0039] 図 6 は、本発明の実施の形態における Q o S 変更の例を説明するための図である。図 6 に示されるように、リソース保持者 2 0 B は、トークンの取り消しを認可機能 3 0 E に要求する。続いて、認可機能 3 0 E は、トークンが失効したことを A P I 提供機能 3 0 B に通知する。

[0040] 図 7 は、本発明の実施の形態における Q o S 変更の例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、A P I 提供機能 3 0 B は、トークンイベントの通知申し込み (subscribe) を認可機能 3 0 E に送信する。

[0041] ステップ S 1 0 2 において、リソース保持者クライアント 2 0 B は、トークン破棄要求を認可機能 3 0 E に送信する。続くステップ S 1 0 3 において

、認可機能30Eは、トークンを取り消す。続くステップS104において、認可機能30Eは、トークンイベントの通知をAPI提供機能30Bに送信する。例えば、トークンイベントは、トークンの失効であってもよい。

[0042] 続くステップS105において、API提供機能30Bは、当該トークンに基づいて変更されたリソースを元に戻す必要があることを検出する。続くステップS106において、API提供機能30B及びコアネットワーク30Fは、リソースを変更する。例えば、API提供機能30B及びコアネットワーク30Fは、リソースをデフォルト状態に復旧させてもよい。

[0043] 上述の実施例により、ユーザ（リソース所持者）が認可を取り消し、トークンを無効化した場合であっても、第三者のAPI呼び出し元に依存せず、元のリソース状態に戻すことが可能となる。当該動作により、アクセストークンの許可対象がQoS変更又はユーザプレーントラヒック経路の変更等、一度サービスAPIによってリソースに変更を加えた後、リソースの変更の効果が再度変更を加えるまで持続する場合に、リソースを元の状態に復旧させることができる。

[0044] すなわち、リソース保持者がリソース変更に係る認可を取り消したとき、変更されたリソースを復旧することができる。

[0045] （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。

[0046] ＜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。

[0047] 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。

[0048] 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、ネットワークにおけるサービスＡＰＩに係る情報等である。

[0049] 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サービスＡＰＩの設定に係る処理を行う。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。

[0050] <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。

[0051] 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。

[0052] 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、ネットワークにおけるサービスAPIに係る情報等である。

[0053] 制御部240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サービスAPIの設定に係る処理を行う。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。

[0054] (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て実現されてもよい。

[0055] 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。

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。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] 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10

04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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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。

[0066] 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。

[0067] 図１１に車両２００１の構成例を示す。図１１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。

[0068] 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。

[0069] 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。

[0070] 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。

- [0071] 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、エンターテイン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、LEDランプ、タッチパネルなど）を含んでもよい。
- [0072] 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。
- [0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 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。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。

[0077] (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、リソースの変更を許可するトークンに係るイベントを通知するよう認可機能を有するネットワークノードに申し込む送信部と、前記トークンに係るイベントの通知を受信する受信部と、前記トークンに係るイベントの通知に基づいて、前記リソースを復旧させる必要があることを検知し、前記リソースを復旧する制御部とを有するネットワークノードが提供される。

[0078] 上記の構成により、ユーザ（リソース所持者）が認可を取り消し、トークンが無効化した場合であっても、第三者のAPI呼び出し元に依存せず、元のリソース状態に戻すことが可能となる。当該動作により、アクセストークンの許可対象がQoS変更又はユーザプレーントラフィック経路の変更等、一度サービスAPIによってリソースに変更を加えた後、リソースの変更の効果が再度変更を加えるまで持続する場合に、リソースを元の状態に復旧させることができる。すなわち、リソース保持者がリソース変更に係る認可を取り消したとき、変更されたリソースを復旧することができる。

[0079] 前記リソースは、サービスAPI（Application Program Interface）によって変更された後、変更の効果が再度変更を加えるまで持続するリソースであってもよい。当該構成により、ユーザ（リソース所持者）が認可を取り消し、トークンが無効化した場合であっても、第三者のAPI呼び出し元に依存せず、元のリソース状態に戻すことが可能となる。当該動作により、アクセストークンの許可対象がQoS変更又はユーザプレーントラフィック経路の変更等、一度サービスAPIによってリソースに変更を加えた後、リソースの変更の効果が再度変更を加えるまで持続する場合に、リソースを元の状態に復旧させることができる。

[0080] 前記リソースは、QoS（Quality of Service）であってもよい。当該構成により、ユーザ（リソース所持者）が認可を取り消し、トークンが無効化した場合であっても、第三者のAPI呼び出し元に依存せず、元のリソース状態に戻すことが可能となる。当該動作により、アクセストークンの許可対

象がQoS変更又はユーザプレーントラフィック経路の変更等、一度サービスAPIによってリソースに変更を加えた後、リソースの変更の効果が再度変更を加えるまで持続する場合に、リソースを元の状態に復旧させることができる。

[0081] 前記リソースは、ユーザプレーントラフィック経路であってもよい。当該構成により、ユーザ（リソース所持者）が認可を取り消し、トークンを無効化した場合であっても、第三者のAPI呼び出し元に依存せず、元のリソース状態に戻すことが可能となる。当該動作により、アクセストークンの許可対象がQoS変更又はユーザプレーントラフィック経路の変更等、一度サービスAPIによってリソースに変更を加えた後、リソースの変更の効果が再度変更を加えるまで持続する場合に、リソースを元の状態に復旧させることができる。

[0082] 前記トークンに係るイベントは、前記トークンの失効であってもよい。当該構成により、ユーザ（リソース所持者）が認可を取り消し、トークンを無効化した場合であっても、第三者のAPI呼び出し元に依存せず、元のリソース状態に戻すことが可能となる。当該動作により、アクセストークンの許可対象がQoS変更又はユーザプレーントラフィック経路の変更等、一度サービスAPIによってリソースに変更を加えた後、リソースの変更の効果が再度変更を加えるまで持続する場合に、リソースを元の状態に復旧させることができる。

[0083] また、本発明の実施の形態によれば、リソースの変更を許可するトークンに係るイベントを通知するよう認可機能を有するネットワークノードに申し込む手順と、前記トークンに係るイベントの通知を受信する手順と、前記トークンに係るイベントの通知に基づいて、前記リソースを復旧させる必要があることを検知し、前記リソースを復旧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。

[0084] 上記の構成により、ユーザ（リソース所持者）が認可を取り消し、トークンを無効化した場合であっても、第三者のAPI呼び出し元に依存せず、元

のリソース状態に戻すことが可能となる。当該動作により、アクセストークンの許可対象がQoS変更又はユーザプレーントラヒック経路の変更等、一度サービスAPIによってリソースに変更を加えた後、リソースの変更の効果が再度変更を加えるまで持続する場合に、リソースを元の状態に復旧させることができる。すなわち、リソース保持者がリソース変更に係る認可を取り消したとき、変更されたリソースを復旧することができる。

[0085] (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。

[0086] 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、D C I（Downlink Control Information）、U C I（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、R R C（Radio Resource Control）シグナリング、M A C（Medium Access Control）シグナリング）、報知情報（M I B（Master Information Block）、S I B（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、R R Cシグナリングは、R R Cメッセージと呼ばれてもよく、例えば、R R C接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、R R C接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

[0087] 本開示において説明した各態様／実施形態は、L T E（Long Term Evolution）、L T E－A（LTE-Advanced）、S U P E R 3 G、I M T－A d v a n c e d、4 G（4th generation mobile communication system）、5 G（5th generation mobile communication system）、6th generation mobile communication system（6 G）、xth generation mobile communication system（x G）（x G（xは、例えば整数、小数））、F R A（Future Radio Access）、N R（new Radio）、New radio access（N X）、Future generation radio access（F X）、W－C D M A（登録商標）、G S M（登録商標）、C D M A 2 0 0 0、U M B（Ultra Mobile Broadband）、I E E E 8 0 2. 1 1（W i－F i（登録商標））、I E E E 8 0 2. 1 6（W i M A X（登録商標））、I E E E 8 0 2. 2 0、U W B（Ultra-WideBand）、B l u e t o o t h（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、L T E及びL T E－Aの少なくとも一方と5 Gとの組み合わせ等）適用されてもよい。

[0088] 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。

[0089] 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。

[0090] 例えば、認可機能は認可以外の機能を有するネットワークノード (例えば、エッジコンピューティング機能を有するエッジアプリケーションサーバ (Edge Application Server) やエッジイネーブラサーバ (Edge Enabler Server)) との組み合わせでもよい。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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 (UE: User Equipment)」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 「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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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

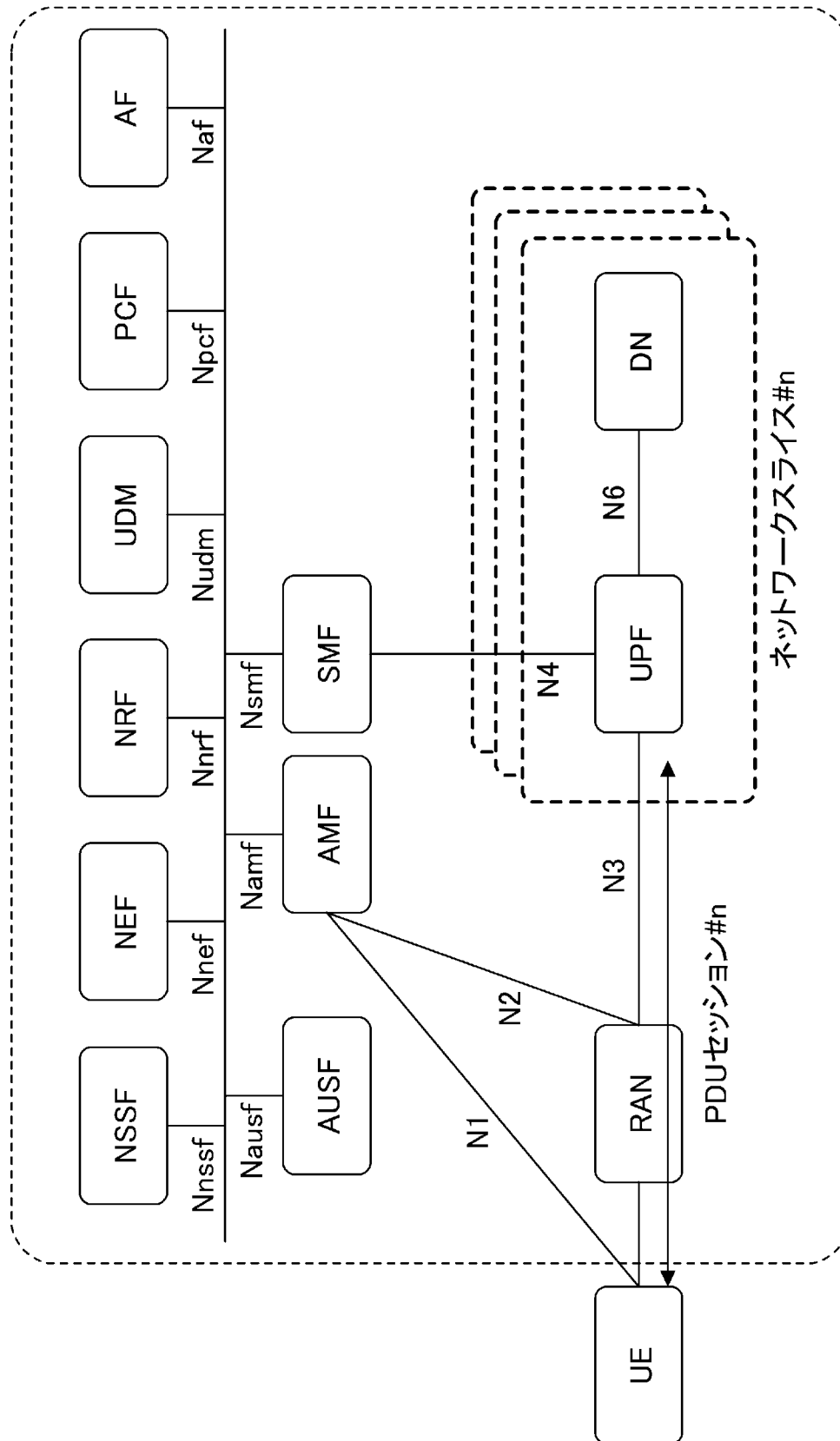
[0120]	1 0	基地局
	1 1 0	送信部
	1 2 0	受信部
	1 3 0	設定部
	1 4 0	制御部
	2 0	端末
	2 1 0	送信部
	2 2 0	受信部
	2 3 0	設定部
	2 4 0	制御部
	3 0	ネットワークノード

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

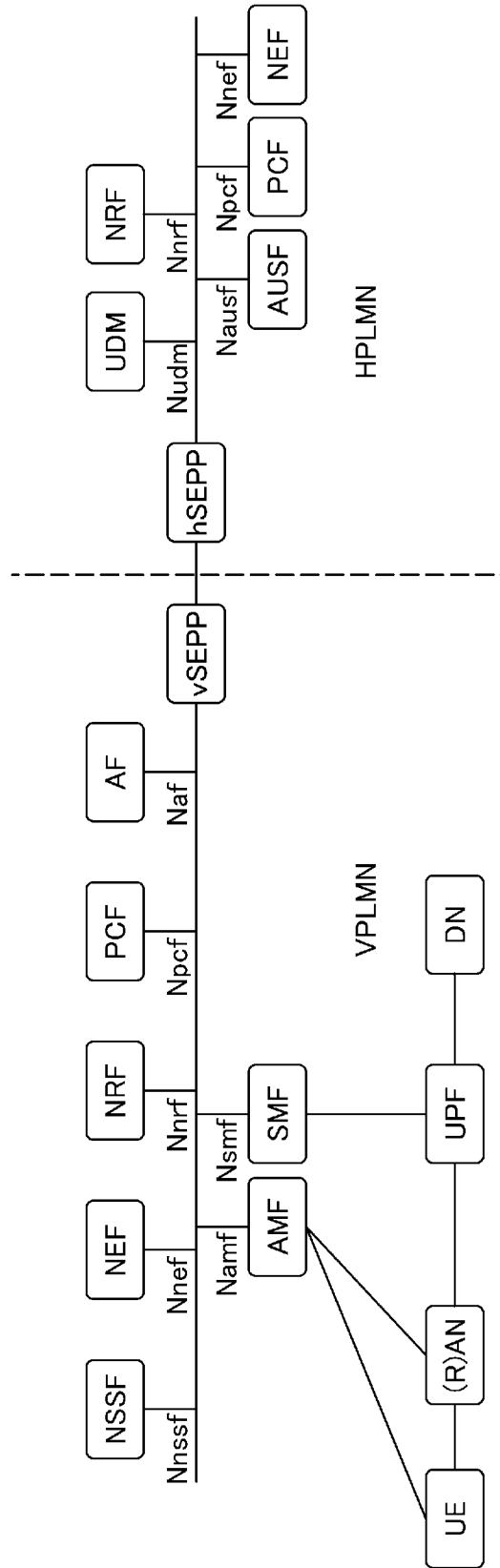
請求の範囲

- [請求項1] リソースの変更を許可するトークンに係るイベントを通知するよう認可機能を有するネットワークノードに申し込む送信部と、
- 前記トークンに係るイベントの通知を受信する受信部と、
- 前記トークンに係るイベントの通知に基づいて、前記リソースを復旧させる必要があることを検知し、前記リソースを復旧する制御部とを有するネットワークノード。
- [請求項2] 前記リソースは、サービス A P I（Application Program Interface）によって変更された後、変更の効果が再度変更を加えるまで持続するリソースである請求項 1 記載のネットワークノード。
- [請求項3] 前記リソースは、Q o S（Quality of Service）である請求項 2 記載のネットワークノード。
- [請求項4] 前記リソースは、ユーザプレーントラヒック経路である請求項 2 記載のネットワークノード。
- [請求項5] 前記トークンに係るイベントは、前記トークンの失効である請求項 1 記載のネットワークノード。
- [請求項6] リソースの変更を許可するトークンに係るイベントを通知するよう認可機能を有するネットワークノードに申し込む手順と、
- 前記トークンに係るイベントの通知を受信する手順と、
- 前記トークンに係るイベントの通知に基づいて、前記リソースを復旧させる必要があることを検知し、前記リソースを復旧する手順とをネットワークノードが実行する制御方法。

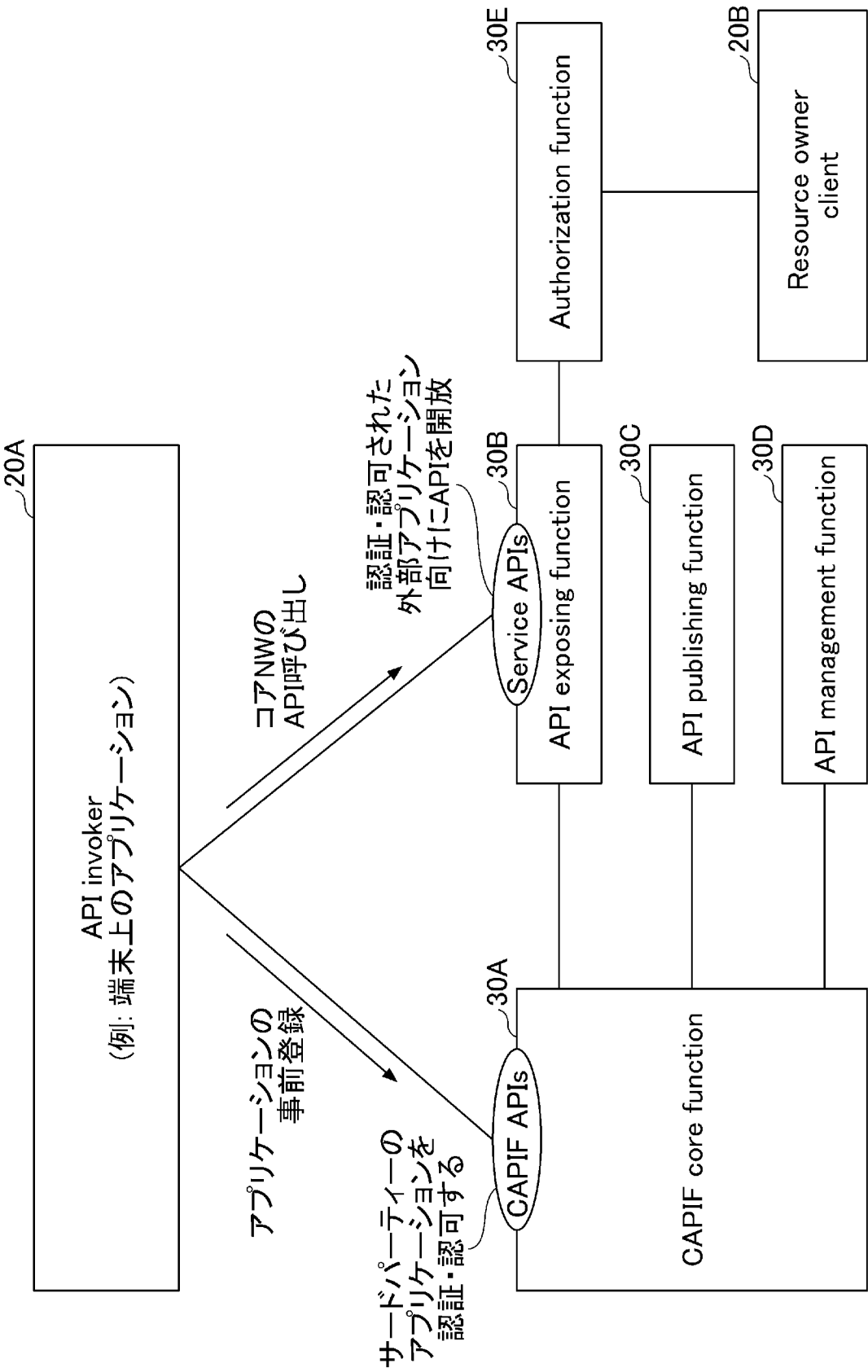
[図1]



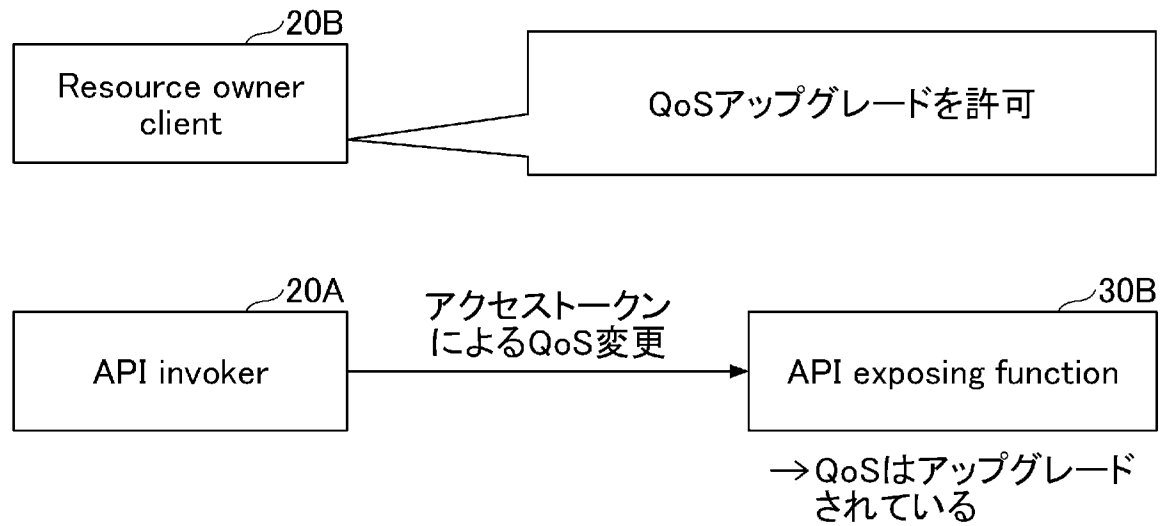
[図2]



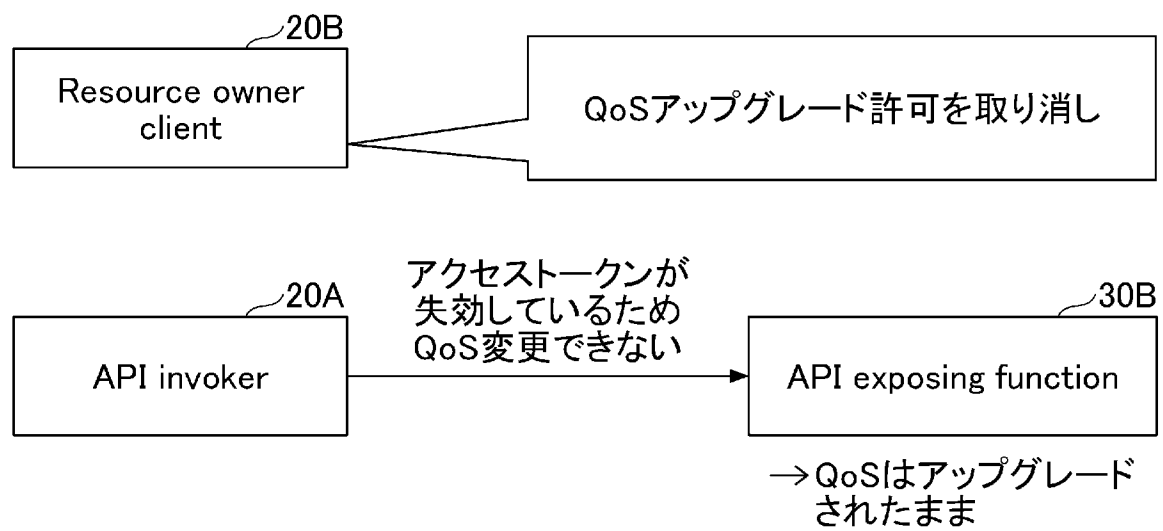
[図3]



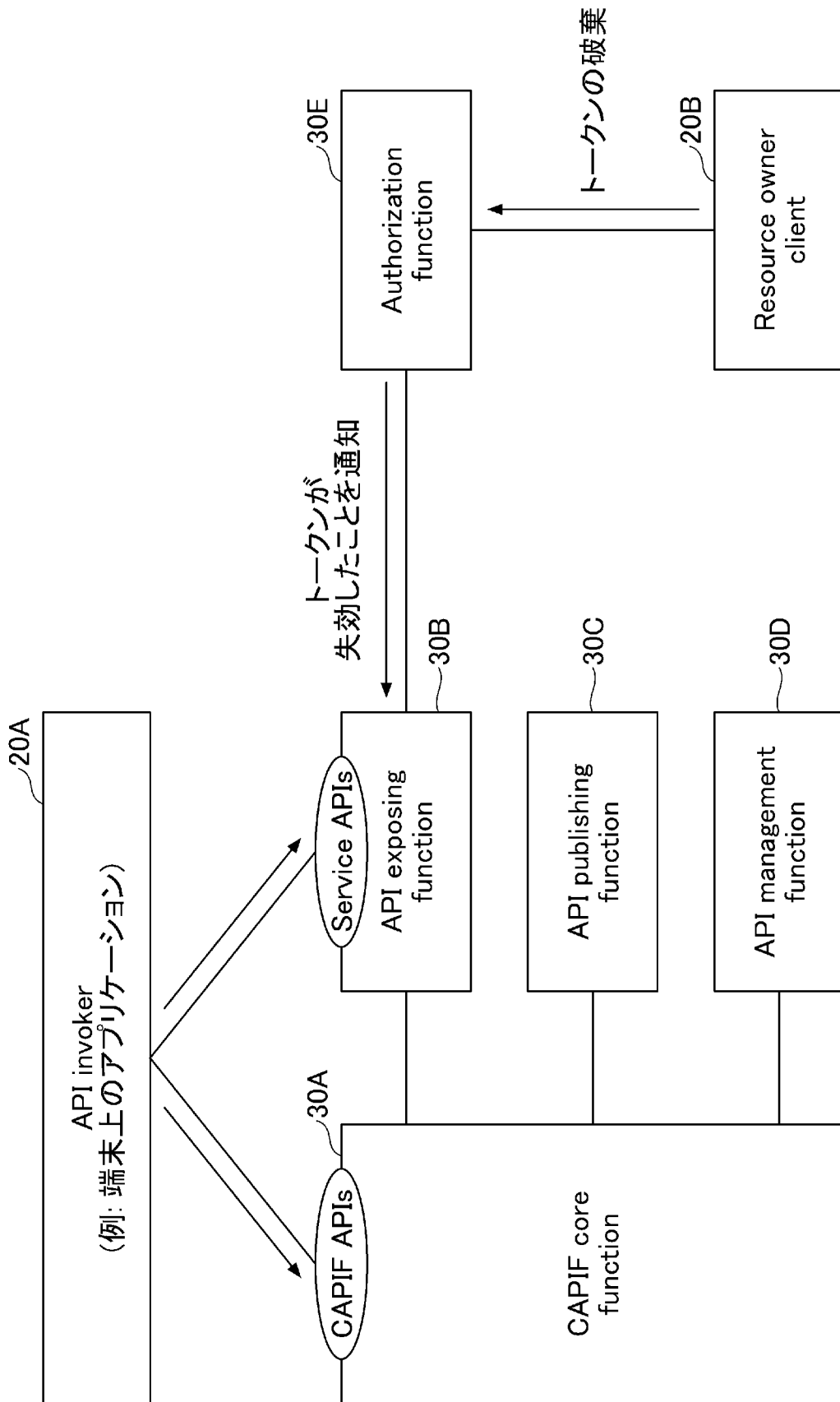
[図4]



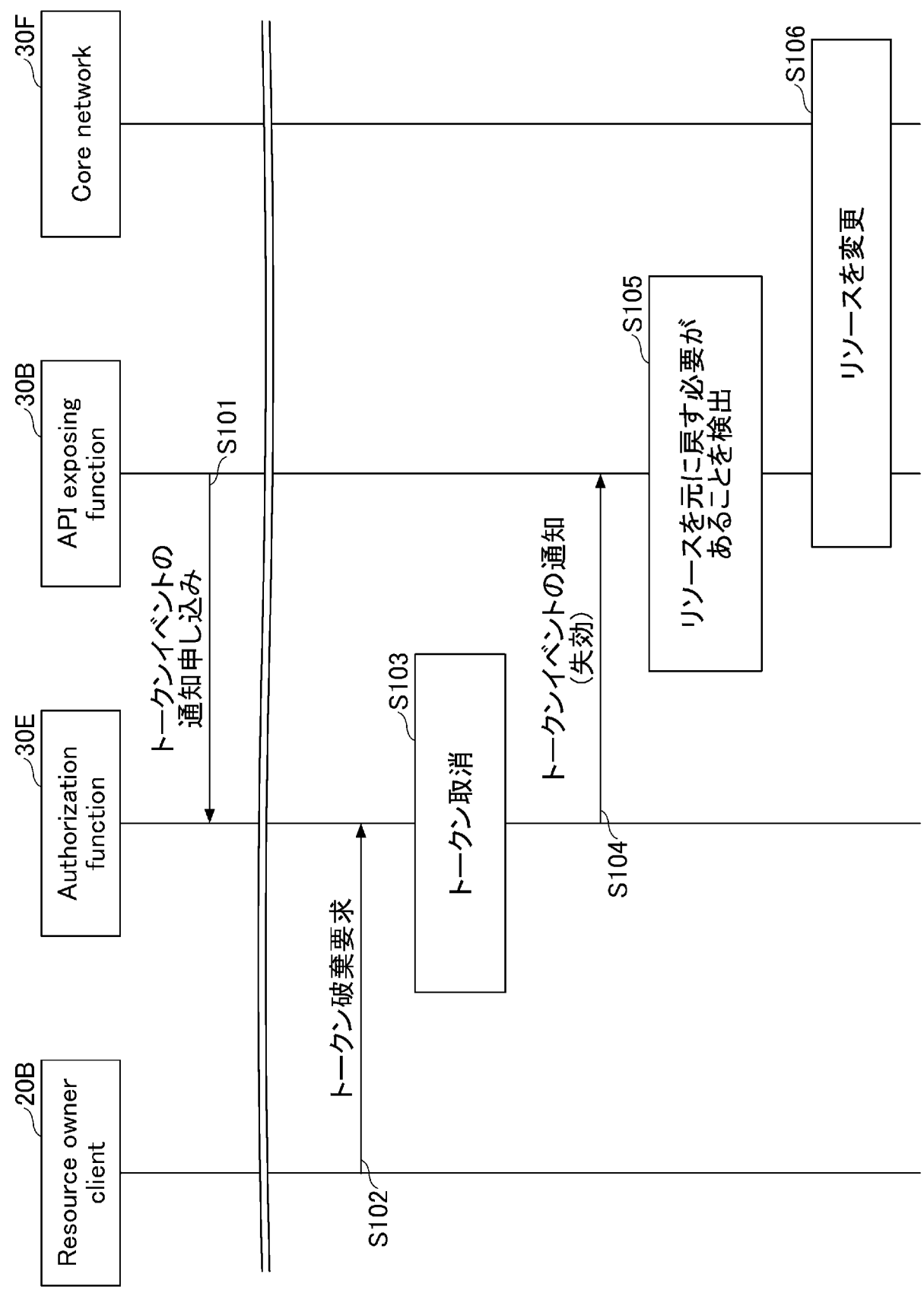
[図5]



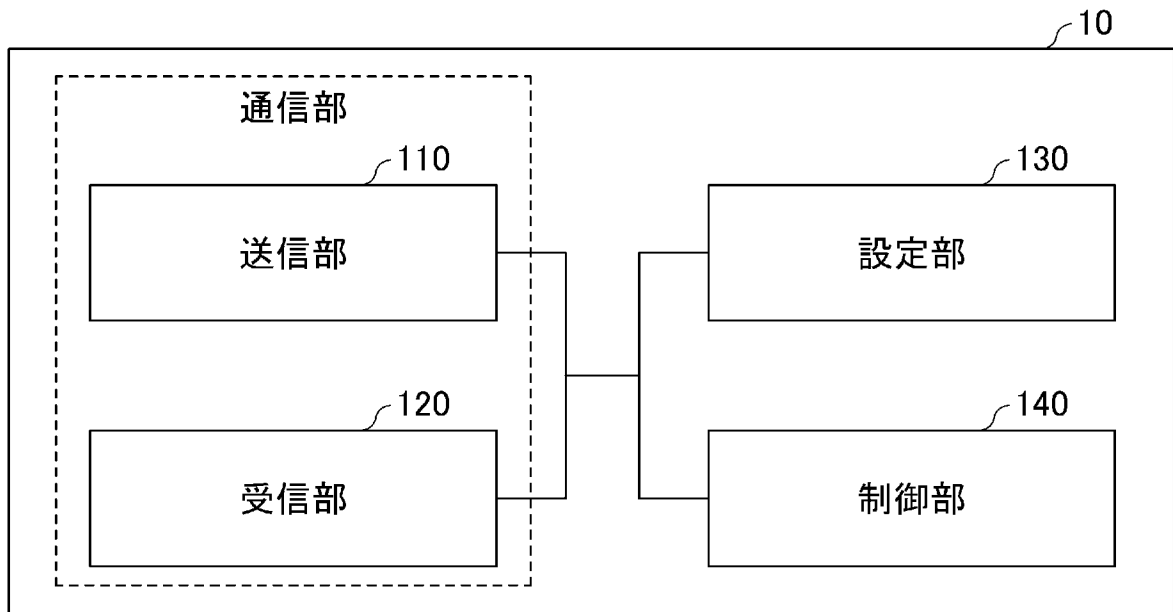
[図6]



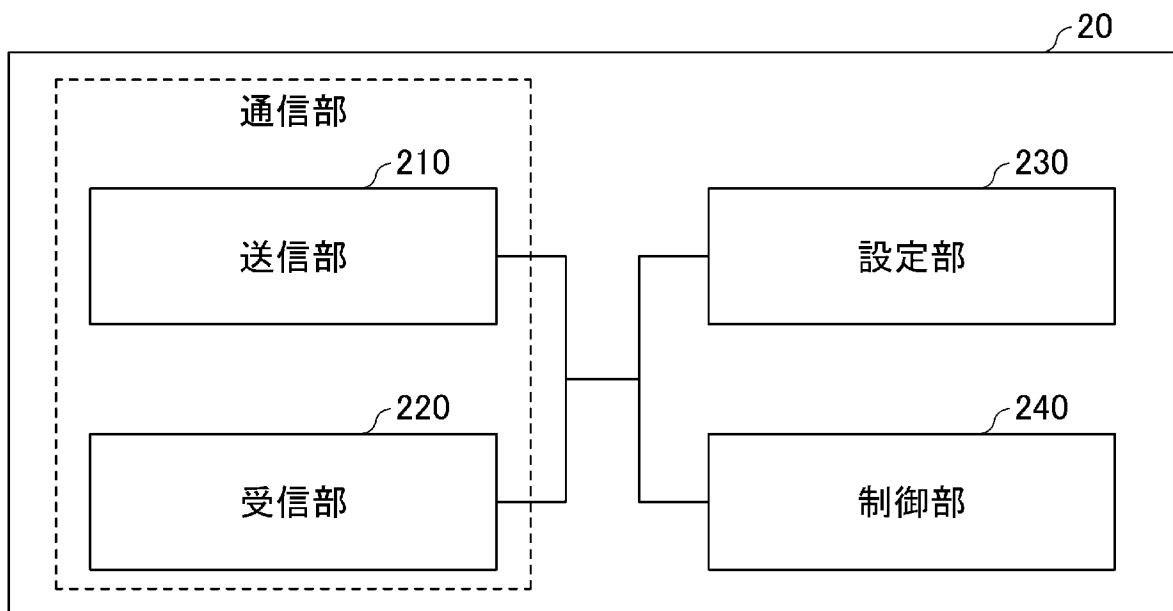
[図7]



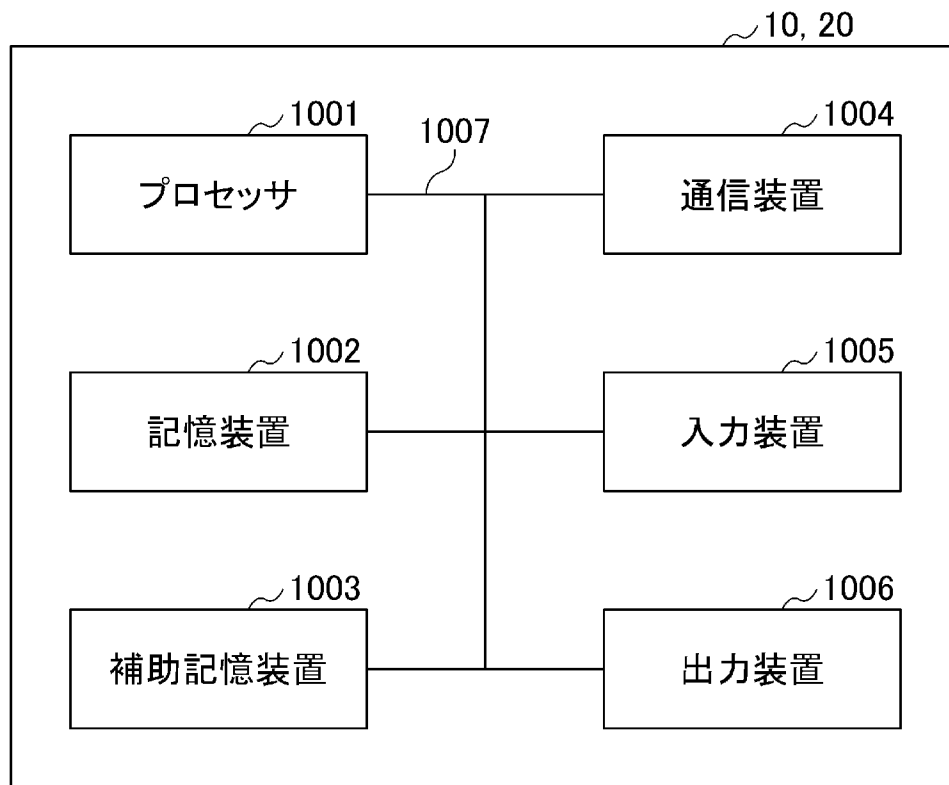
[図8]



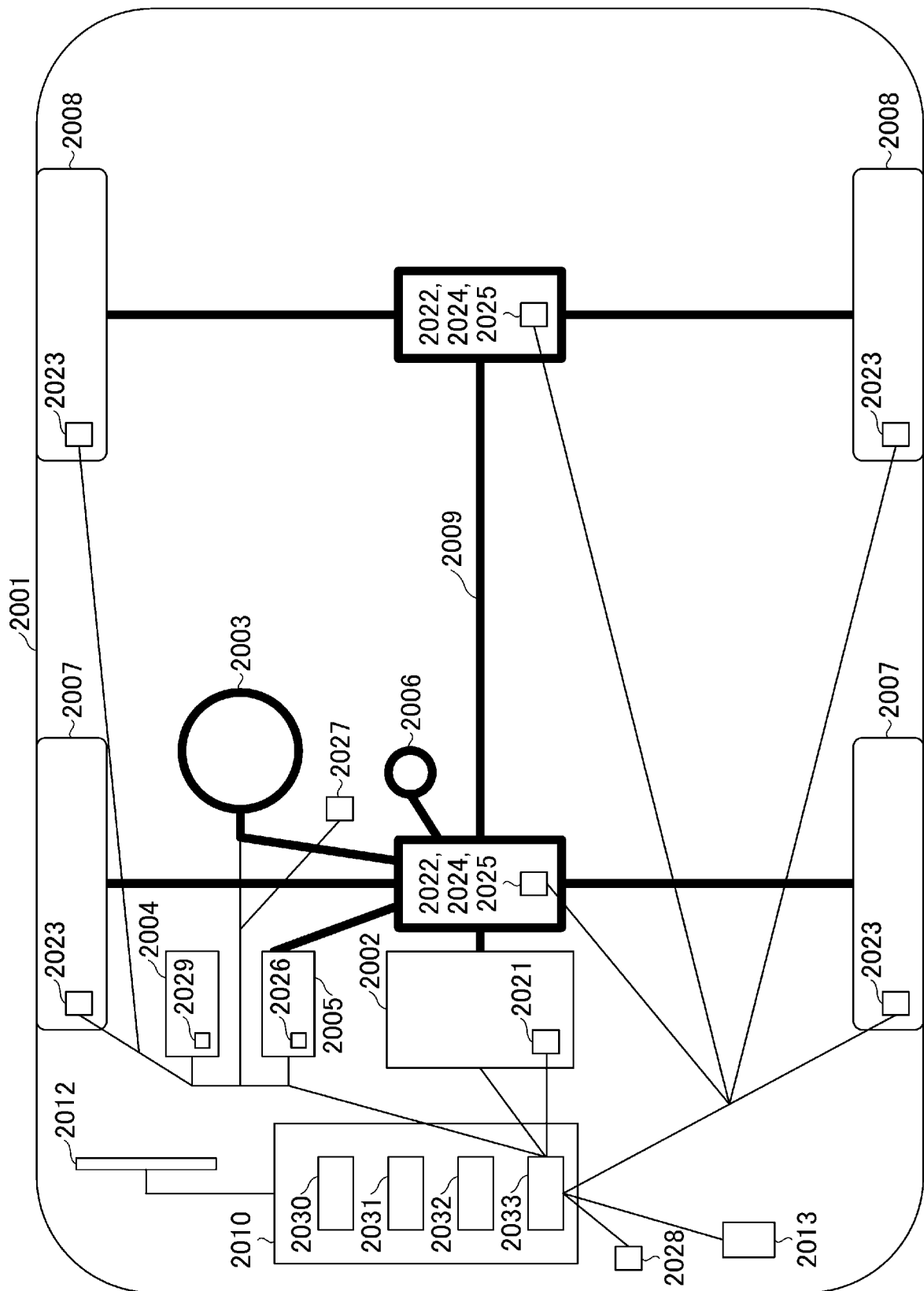
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/003874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04L 41/5025**(2022.01)i

FI: H04L41/5025

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)

H04L41/5025

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.
A	JP 2021-93762 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 June 2021 (2021-06-17) entire text, all drawings	1-6
A	US 2017/0091472 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.) 30 March 2017 (2017-03-30) 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

08 August 2023

Date of mailing of the international search report

29 August 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/JP2023/003874

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	US 2018/0192390 A1 entire text, all drawings EP 3494718 B1 entire text, all drawings	

US	2017/0091472	A1	30 March 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04L 41/5025(2022.01)i FI: H04L41/5025		
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）） H04L41/5025		
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
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） 全文、全図	1-6
A	US 2017/0091472 A1（INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION）30.03.2017 （2017 - 03 - 30） 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、一般の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 08.08.2023		国際調査報告の発送日 29.08.2023
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） 大石 博見 5X 4185 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/JP2023/003874

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	US 2018/0192390 A1 全文、全図 EP 3494718 B1 全文、全図	
US	2017/0091472	A1	30.03.2017	(ファミリーなし)	