

(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 2024/202067 A1

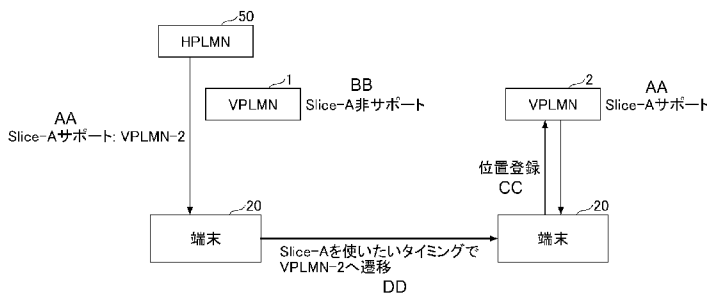
- (51) 国際特許分類:
H04W 48/18 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/013718
- (22) 国際出願日: 2023年3月31日(31.03.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:株式会社 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 彦坂 真央樹 (HIKOSAKA, Maoki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 土尻 俊輔 (DOJIRI, Syunsuke); 〒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 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 久保田 章弘 (KUBOTA, Akihiro); 〒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 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). アルバックリバン (AL-BAKRI, Ban); 01044 アジュマーン A F Z - F L . H - O 1 0 4 4 , メドウコム内 Ajman (AE).

- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITO H, 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, 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, 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,

(54) Title: TERMINAL, NETWORK NODE DEVICE, AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 端末、ネットワークノード装置、及び通信方法

[図3]



20... TERMINAL
AA... Slice-A SUPPORTED
BB... Slice-A NOT SUPPORTED
CC... POSITION REGISTERED
DD... TRANSITIONED TO VPLMN-2 AT TIMING
WHEN USE OF slice-A IS DESIRED

(57) Abstract: A terminal comprising: a reception unit that receives, from a network for each piece of reference information, instruction information including information relating to the timing at which a transition operation should be executed; and a control unit that, when it is determined that connection to a specific slice in a transition destination network other than the network being connected is necessary, executes transition to the transition destination network at the timing based on the instruction information.

(57) 要約: 基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報を有する指示情報をネットワークから受信する受信部と、接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記指示情報に基づくタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する制御部とを備える端末。

[続葉有]

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： 端末、ネットワークノード装置、及び通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおける端末、ネットワークノード装置、及び通信方法に関連するものである。

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。）が導入されている。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導入されている（例えば非特許文献1）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP TS 23.502 V18.0.0（2022-12）

非特許文献2：3GPP TS 23.122 V18.1.0（2022-12）

非特許文献3：3GPP TS 22.261 V19.1.0（2022-12）

非特許文献4：3GPP TS 23.503 V18.0.0（2022-12）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] あるホームオペレータ（H P L M N : Home Public Land Mobile Networks）に加入している端末がローミングした先で在圏するオペレータのネットワークはV P L M N（Visited PLMN）と呼ばれる。
- [0006] 3 G P P（登録商標）において、Slice-based SOR（Steering of Roaming）が提案されている。Slice-based SORとは、端末20が、ローミング先の各V P L M Nでサポートされるスライスに応じて、ローミング先で接続するV P L M Nを選択できるようにする仕組みである。
- [0007] 従来技術において、端末がSlice-based SORを適用する場合、使用したいスライスへの接続のために、接続中のネットワークから他のネットワークへの遷移を実行する。この遷移の際に、接続中のネットワークで通信中のサービスが切断される可能性がある。
- [0008] すなわち、通信中のサービスを長く継続することと、接続したいスライスへ迅速に接続することとの間にはトレードオフがある。しかし、従来技術では、使用したいスライスへの接続のために、接続中のネットワークから他のネットワークへの遷移を実行するタイミングを制御することができないため、上記のトレードオフを考慮した動作を実行することができない。
- [0009] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、端末が、使用したいスライスへの接続のために、接続中のネットワークから他のネットワークへの遷移を実行するタイミングを制御することを可能とする技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 開示の技術によれば、基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報を有する指示情報をネットワークから受信する受信部と、
- 接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記指示情報に基づくタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する制御部と
- を備える端末が提供される。

発明の効果

[0011] 開示の技術によれば、端末が、使用したいスライスへの接続のために、接続中のネットワークから他のネットワークへの遷移を実行するタイミングを制御することを可能とする技術が提供される。

図面の簡単な説明

[0012] [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]Slice-based SORに基づく動作例を説明するための図である。

[図4]端末20に通知される情報の例（C1-230543からの抜粋）を示す図である。

[図5]情報通知の動作を示す図である。

[図6]フラグを付与したURSP rulesの例を示す図である。

[図7]第1実施形態において端末20が実行する処理のフローチャートである。

[図8]第1実施形態の変形例を説明するための図である。

[図9]新規URSP rulesの通知方法を示すシーケンス図である。

[図10]新規のクライテリアが設定されたSoR-CMCIの例を示す図である。

[図11]第2実施形態において端末20が実行する処理のフローチャートである。

[図12]第2実施形態の変形例を説明するための図である。

[図13]新規SoR-CMCIの通知方法を示すシーケンス図である。

[図14]本発明の実施の形態におけるネットワークノード装置30の機能構成の一例を示す図である。

[図15]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16]本発明の実施の形態における装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図17]本発明の実施の形態における車両の構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 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。

[0014] 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。当該既存技術は、例えば既存のLTE又は既存のNR（5G）であるが、既存のLTE又は既存のNRに限られない。また、以降の説明で使用するメッセージの名前はいずれも例である。また、以降の説明で使用するネットワークノード装置の名前はいずれも例である。

[0015] （システム構成例）

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、及び、複数のネットワークノード装置から構成される。以下、機能ごとに1つのネットワークノード装置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装置が実現してもよいし、複数のネットワークノード装置が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装置であり、基地局を含んでもよく、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装置である。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装置である。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。ネットワークスライスを「スライス」と呼んでもよい。

[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)、UDR (Unified Data Repository)、AUSF (Authentication Server Function)、PCF (Policy Control Function)、AF (Application Function) と接続される。AMF、SMF、NSSF、NEF、NRF、UDM、UDR、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、Nudr、Nausf、Npcf、Nafを介して相互に接続されるネットワークノード装置である。

[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装置である。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装置である。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装置である。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装置である。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装置である。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装置である。UDMは、加入者データ及び認証データ等を管理するネットワークノード装置である。UDMには、端末20の接続状況等に応じた動的な情報も格納 (管理) される。UDMは、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装置から構成される。

[0020] RANは、無線アクセス機能を有するネットワークノード装置であり、UE、AMF及びUPFと接続される。AMFは、RANインターフェースの終端、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装置である。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装置である。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装置である。

[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装置である。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装置である。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装置である。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装置である。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装置である。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装

置である。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] 以下、第1実施形態と第2実施形態を説明する。第1実施形態と第2実施形態は組み合わせて実施してもよいし、それぞれ独立に実施してもよい。

[0025] (第1実施形態の背景について)

あるホームオペレータのネットワーク (HPLMN : Home Public Land Mobile Networks) に加入している端末20がローミングした先で在圏するオペレータのネットワークはVPLMN (Visited PLMN) と呼ばれる。

[0026] 3GPP (登録商標) において、Slice-based SOR (Steering of Roaming) が提案されている。Slice-based SOR (スライスベースのSOR) とは、端末20が、ローミング先の各オペレータ (VPLMN) がサポートしているスライスに応じて、ローミング先で接続するVPLMNを選択できるようにする仕組みである。

[0027] 図3を参照して、Slice-based SORに基づく動作例を説明する。ここで説明する動作例は、第1実施形態及び第2実施形態に共通の基本的な動作例である。

[0028] 図3の左側に示すように、端末20は、ホームオペレータのネットワークであるHPLMN 50からローミングして、ローミング先のネットワークであるVPLMN 1に接続しているものとする。また、端末20は、「VPLMN 2はスライスAをサポートし、VPLMN 1はスライスAをサポートし

ない」ことを示す情報をHPLMN 50から受信し、保持している。

[0029] VPLMN 1に接続している端末20が、例えば、スライスAを利用するアプリケーションXを起動した際に、スライスAを利用することが必要であると判断するとともに、上記情報に基づいて、接続先を、スライスAをサポートしないVPLMN 1から、スライスAをサポートするVPLMN 2に変更（遷移）することを決定する。端末20は、この決定に従って、VPLMN 1との接続を切断し、VPLMN 2へ接続する。図3には、接続処理の一部である位置登録が示されている。

[0030] 上記の遷移動作により、端末20は、スライスAを利用して、アプリケーションXによるサービスを受けることができる。

[0031] 上記の動作に関連して、非特許文献3には、「For a roaming UE activating a service/application requiring a network slice not offered by the serving network but available in the area from other network(s), the HPLMN shall be able to provide the UE with prioritization information of the VPLMNs with which the UE may register for the network slice.」との記載がある。図3に示した動作は、この記載の内容に基づく動作の一例である。

[0032] また、3GPP（登録商標）では、例えば、NW（ネットワーク）から端末20に対して下記の情報を通知することが提案されている（C1-230543）。なお、S-NSSAIはスライスの識別子である。

[0033] ・ Weight value
 ・ S-NSSAI
 ・ 上記S-NSSAIのスライスをサポートするVPLMNの一覧

端末20に通知される情報の例を図4（C1-230543からの抜粋）に示す。図4において、例えば、S-NSSAI=1のスライスの利用に関しては、VPLMN 1、VPLMN 3、VPLMN 4の順で優先度が決められていることが示されている（VPLMN1の優先度が最も高い）。

[0034] 上記情報を保持する端末20は、例えば、複数のスライスを利用したい場

合に、VPLMNごとに、端末20が使いたいスライスとそれに紐づくWeight valueを、端末20が利用したい全スライスにわたって合算した値を基に、どのVPLMNを利用するかを決定する。端末20が、図4に示す3つのスライスを使いたいとの想定の下で、C1-230543には、下記の計算例が示されている。

- [0035] -VPLMN 1: $0.5*1 + 0.3*1 + 0.2*3 = 1.4$ weighted priority;
 -VPLMN 2: $0.5*x + 0.3*2 + 0.2*1 = 0.8 + 0.5x$ weighted priority;
 -VPLMN 3: $0.5*2 + 0.3*3 + 0.2*2 = 2.1$ weighted priority; and
 -VPLMN 4: $0.5*3 + 0.3*x + 0.2*x = 1.5 + 0.5x$ weighted priority;

例えば、VPLMN 1に関して、S-NSSAI=1のスライスの優先度は最も高く（優先度=1）、重みは0.5なので、S-NSSAI=1についてのスコアは $0.5*1$ となる。上記のxは、該当VPLMNにおいてそのスライスがサポートされていないことを示し、xとして例えば10が設定される。上記の計算例において、端末20が最も優先度の高いVPLMNを選択するものとする、端末20は、VPLMN 1を選択する。

- [0036] （第1実施形態の課題について）

上述したような従来の提案に係る方式では、端末20が利用したいスライスをベースとしたVPLMNの重み付けが採用されている。しかし、この方式では、例えば、端末20で使用される重要なアプリケーションが、あるスライスAを使いたい場合と、重要ではないアプリケーションがスライスAを使いたい場合とを区分なく、同一扱いしている。

- [0037] そのため、例えば、重要ではないアプリケーションが、優先度の高いスライスAを利用しようとしている場合において、これをトリガに不必要なVPLMNの再選択（切り替え）が発生する可能性がある。

- [0038] 「重要ではないアプリケーション」とは、例えば、それを使用するためにVPLMNの切り替えが生じてしまうのであれば、使用しなくてもよいようなアプリケーションである。つまり、「重要ではないアプリケーション」は、接続中のVPLMNにおいて使用しているアプリケーションの通信を切断してまで使用するには及ばないアプリケーションである。

[0039] 上記のような不必要なVPLMNの再選択を回避するための技術（解決策）を第1実施形態に係る技術として以下に説明する。

[0040] （第1実施形態に係る技術）

第1実施形態では、図5のS101に示すとおり、NW（具体的にはネットワークノード装置30）から端末20に対して、どのようなアプリケーションに対してSlice based SoRを適用すべきかを示す情報を通知する。図5では、当該情報をSlice based SoR関連情報と呼んでいる。ネットワークノード装置30は、端末20のHPLMNのネットワークノード装置30であってもよいし、ローミング先のVPLMNのネットワークノード装置30であってもよい。

[0041] 上記Slice based SoR関連情報は、どのような情報であってもよい。例えば、Slice based SoR関連情報は、既存仕様にある情報に課題解決策に係る情報を追加したものであってもよいし、既存仕様にはない情報であってもよい。

[0042] より具体的には、Slice based SoR関連情報として、例えば、NWが端末20に通知するURSP(UE Route Selection Policy) ruleの中に、当該URSP rule内のRoute selection descriptorで指定されるS-NSSAIに対し、Slice-based SoRを適用すべきか否かを示すフラグ（フラグ情報）を付与した情報を使用することができる。なお、以下では、個々のルール（ルール情報）をURSP ruleと記述し、複数のルールをURSP rulesと記述する。また、既存のURSP ruleにフラグを付加したものを「URSP rule」と呼んでもよいし、既存のURSP ruleにフラグを付加したものにおけるフラグ以外の部分を「URSP rule」と呼んでもよい。

[0043] 従来のURSP ruleの例は、例えば非特許文献4に記載されている。URSP ruleとは、端末20のトラフィックごとに、どのスライスを使うべきかを記述したルールであり、Traffic descriptorとRoute selection descriptorの各部より構成される。

[0044] 上述したフラグを付与したURSP rulesの例を図6に示す。図6は、フラグを付与したURSP rulesをテーブルの形式で示しているが、このような形式は

一例である。フラグを付与したURSP rulesはテーブルの形式でなくてもよい。図6の例では、TRUEかFALSEの2値の値がフラグとして付与されている。

[0045] 図6において、例えば、内容の第1行目 (Apply Slice-based SoR, Traffic descriptor, Route selection descriptor) = (FALSE, App-1, S-NSSAI 1) は、アプリケーション1 (App-1) に対してスライス1 (S-NSSAI 1) が使用されるべきであることを示すとともに、当該スライス1に対してはSlice-based SoRを適用しないことを示す。

[0046] フラグが付与されたURSP rulesを保持する端末20は、URSP rulesに基づいて、あるスライス (スライスAとする) へ接続しようとする際に、スライスAが現在の接続中のNWでサポートされていない場合、次の動作を行う。

[0047] スライスAに対するフラグがTRUEであった場合、端末20はRoute selection descriptorで指定されているS-NSSAI (つまりスライスA) に対してSlice-based SoRを適用する。

[0048] スライスAに対するフラグがFALSEであった場合、端末20は、単純に当該URSP ruleを無視し、他に適用可能なURSP ruleを使用する。例えば、他に適用可能なURSP ruleが、現在使用中のスライスを使用することを示すルールであるとすれば、ネットワークの遷移を行わずに、現在のネットワークを継続して使用する。

[0049] <処理フロー例>

図7のフローチャートを参照して、第1実施形態において端末20が実行する処理のフローを説明する。フローの前提として、端末20は、フラグ付きのURSP rulesを既に保持しているものとする。また、端末20は、VPLMNごとのサポートするスライスの情報 (スライスサポート情報と呼ぶ) を保持しているものとする。

[0050] S201において、端末20は、あるアプリケーション (アプリケーションXとする) を起動する。端末20は、フラグ付きのURSP rulesに基づいて、アプリケーションXに対してあるスライス (スライスYとする) を使用す

べきであると判断する。

[0051] S 2 0 2において、端末 2 0は、スライスサポート情報に基づいて、現在接続しているNWにおいて、スライスYがサポートされているか否かを判断する。現在接続しているNWにおいて、スライスYがサポートされている場合（S 2 0 2のY e s）、現在のNWへの接続を継続する（Slice-based SoRに係る処理を終了する）。

[0052] 現在接続しているNWにおいて、スライスYがサポートされていない場合（S 2 0 2のN o）、S 2 0 3において、端末 2 0は、フラグ付きのURSP ruleに基づいて、スライスYに対するフラグがT R U Eか否かを判断する。

[0053] スライスYに対するフラグがF A L S Eである場合（S 2 0 3のN oの場合）、S 2 0 4において、端末 2 0は、他の適用可能なルールを適用する。

[0054] スライスYに対するフラグがT R U Eである場合（S 2 0 3のY e sの場合）、S 2 0 5において、端末 2 0は、Slice-based SoRを適用する。つまり、端末 2 0は、現在のNWからスライスYをサポートするNW（V P L M N）への遷移を実行する。

[0055] （変形例）

上述したルール（例：図 6）では、フラグとして、1つ1つのURSP ruleに紐づいたT R U E／F A L S Eの2値の情報を使用しているが、これに限定されるわけではない。1つ1つのURSP ruleに紐づいたフラグとして、例えば、数値（例えば、0以上1以下の実数）を使用してもよい。この数値が、それに紐づくURSP ruleの優先度あるいは重要度を示す重み（weight value）であってもよい。

[0056] フラグが数値である場合、図 7のS 2 0 3での判定において、例えば、端末 2 0は、フラグの値が閾値以上（あるいは閾値未満）であれば、T R U Eの場合と同様に、Slice-based SoRを適用すると判断し、フラグの値が閾値未満（あるいは閾値以上）であれば、F A L S Eの場合と同様に、他のルールを適用すると判断する。閾値は、例えば、NWから端末 2 0に事前に設定される。閾値は端末ごとに異なってもよい。

[0057] また、1つ1つのURSP ruleに紐づいたフラグとして、数値（例えば、0以上1以下の実数）を使用する例において、当該数値が、前述した既存技術（C1-230543）で提案されているweight value（例：図4のテーブル）と掛け合わせなどの計算をすることを想定した数値であってもよい。この場合におけるURSP rulesと、C1-230543で提案されてテーブルの例を図8に示す。

[0058] 図8に示す例において、例えば、端末20が、App-2を使用する場合、端末20はS-NSSAI 1のスライスを利用すべきであると判断する。

[0059] 一方、図8に示す例では、どのVPLMNを選択すべきか（どのVPLMNを優先すべきか）の判断については、C1-230543で提案されている方法を使用する。ただし、URSP rulesにおけるフラグ（weight）を、C1-230543で提案されている方法での計算における掛け合わせに使用する。

[0060] すなわち、図8に示す例において、例えば、端末20は、VPLMN 1に対する優先度の値を計算する際に、S-NSSAI 1のスライスに対応する項の値を「 $0.4 * 0.5 * 1$ 」により計算する。

[0061] （情報通知方法について）

フラグ付けされたURSP rules（新規URSP rulesと呼ぶ）の通知方法については、特定の方法に限定されない。図5に示したように、任意のネットワークノード装置30から端末20に対して新規URSP rulesが通知されればよい。また、新規URSP rulesは、端末20がHPLMNに在圏している時に端末20に通知されてもよいし、端末20がVPLMNに在圏している時に通知されてもよい。具体的な例を以下で説明する。

[0062] Slice based SoR情報（VPLMNごとのサポートするスライスの情報等）は、例えば、非特許文献2（3GPP TS 23.122）のFigure C.2.1に示すシーケンスにおけるRegistration Accept或いは当該文献のFigure C.3.1に示すシーケンスにおけるDL NAS TRANSPORTで、NWから端末20に通知することができる。

[0063] 第1実施形態における新規URSP rulesは、非特許文献1（3GPP TS 23.502）のFigure 4.2.4.3-1におけるstep-3のDL NAS TRANSPORT手順で、AMFか

ら端末20へ通知されてもよいし、上記Slice based SoR情報と同様のタイミングのRegistration AcceptあるいはDL NAS TRANSPORTで通知されてもよい。

[0064] 図9に、新規URSP rulesの通知方法を示すシーケンスの例を示す。このシーケンスは、非特許文献2（3GPP TS 23.122）のFigure C.2.1（S301～S305）及びFigure C.3.1（S306～S307）に基づく。図9では、図示の便宜上、新規URSP rulesを「新URSP」と記載している。

[0065] また、図9におけるHPLMN50は、より具体的には、HPLMN50におけるネットワークノード装置（例えばUDM）であり、VPLMN60は、より具体的には、VPLMN60におけるネットワークノード装置（例えばAMF）である。

[0066] S301において、端末20はVPLMN60にRegistration Request（登録要求）を送信する。S302～S303において、VPLMN60は、HPLMN50から新規URSP rulesをHPLMN50から取得する。このとき、Slice based SoR情報とともに新規URSP rulesを取得してもよい。また、ここでは新規URSP rulesを取得せず、S306で新規URSP rulesを取得してもよい。

[0067] S303でVPLMN60が新規URSP rulesを取得した場合、S304において、VPLMN60は、Registration Acceptとともに新規URSP rulesを端末20に通知する。

[0068] 登録手順後に新規URSP rulesを端末20に通知する場合、S306において、VPLMN60は、HPLMN50から新規URSP rulesを取得する。S307において、VPLMN60は、新規URSP rulesをDL NAS TRANSPORTで端末20に通知する。

[0069] 以上説明した第1実施形態により、端末20が使用するアプリケーションに応じて、Slice based SoR適用可否を制御できるようになる。

[0070] 続いて、第2実施形態を説明する。

[0071] （第2実施形態の背景について）

第2実施形態の背景は、第1実施形態の背景と同じであり、図3、図4を

参照して既に説明したとおりである。

[0072] (第2実施形態の課題について)

第1実施形態の背景で説明した従来の提案に係る方式では、端末20において接続したいスライスが変わった際、端末20が新しいオペレータのネットワークへ遷移する可能性がある。しかし、本遷移によって、既存の通信中のサービスが切断されてしまうという課題がある。

[0073] 逆に、上記のような切断を回避するために、通信中のサービスが終了するまで他のオペレータのネットワークへ遷移しないとすると、端末20が即座に接続したいスライスへ接続できなくなるという課題がある。

[0074] つまり、通信中のサービスを長く継続することと、接続したいスライスへ迅速に接続することとの間にはトレードオフがあり、このトレードオフを適切に考慮した、上記課題に対する解決策が必要である。

[0075] (第2実施形態に係る技術)

第2実施形態においても、第1実施形態と同様に、図5のS101に示すとおり、NW(具体的にはネットワークノード装置30)から端末20に対して、Slice based SoR関連情報の通知がなされる。

[0076] 第2実施形態でのSlice based SoR関連情報は、Slice based SoRによるオペレータ切り替えについて、Connected modeの端末20が、PLMN変更を実施すべきタイミングを決定するために用いるルールである。

[0077] 当該Slice based SoR関連情報は、どのような情報であってもよい。例えば、Slice based SoR関連情報は、既存仕様にある情報に課題解決策に係る情報を追加したものであってもよいし、既存仕様にはない情報であってもよい。

[0078] より具体的には、Slice based SoR関連情報として、例えば、NWが端末20に通知する既存のSoR-CMCI(非特許文献2(3GPP TS 23.122) Annex C.4)に新規クライテリア及びタイマを含めた情報を使用することができる。なお、CMCIはconnected mode control informationの略である。また、クライテリアを「基準情報」と呼んでもよい。

[0079] 当該クライテリアが設定されたSoR-CMCIを受信した端末20は、Slice bas

ed SoRに対してはそのクライテリアに紐づくタイマを適用し、そのタイマが満了したタイミングでPLMN変更を実施する。

[0080] 新規のクライテリアが設定されたSoR-CMCIの例を図10に示す。図10の例では、新規クライテリアとしてSlice based SoRが設定され、それに紐づくタイマ（タイマ値）として0秒が設定されている。この場合、端末20は、Slice based SoR（つまり、他VPLMNへの遷移）を実行することを決定したら、当該タイマ値のタイマを起動（開始）し、タイマが満了した時点で遷移先のVPLMNへの遷移を実行する。ただし、図10の例では、タイマの値が0秒なので、端末20は、VPLMNの遷移を実行することを決定したら、即座にVPLMNの遷移を実行する。

[0081] なお、図10の「Slice based SoR」以外のクライテリアに関する動作について、例えば、VPLMN1に接続している端末20が、SMSを使用しているときに、SoRによりVPLMN2への遷移を決定した場合、例えばその決定の時点から10秒後に、VPLMN1におけるSMSのセッションを切断して、VPLMN2への遷移を実行する。

[0082] <処理フロー例>

図11のフローチャートを参照して、第2実施形態において、端末20が実行する処理のフローを説明する。フローの前提として、端末20は、「Slice based SoR」がクライテリアとして設定されたSoR-CMCIを既に保持しているものとする。また、端末20は、VPLMNごとのサポートするスライスの情報（スライスサポート情報と呼ぶ）を保持しているものとする。

[0083] S401において、端末20は、あるアプリケーション（アプリケーションXとする）を起動する。端末20は、アプリケーションXに対してあるスライス（スライスYとする）を使用すべきであると判断する。この判断には、URSP ruleを用いることができる。

[0084] S402において、端末20は、スライスサポート情報に基づいて、現在接続しているNWにおいて、スライスYがサポートされているか否かを判断する。現在接続しているNWにおいて、スライスYがサポートされている場

合（S 4 0 2のY e s）、現在のNWへの接続を継続する（Slice-based SoRに係る処理を終了する）。

[0085] 現在接続しているNWにおいて、スライスYがサポートされていない場合（S 4 0 2のN o）、S 4 0 3において、端末2 0は、Slice-based SoR（スライスYをサポートするV P L M Nへの遷移）を実行することを決定し、SoR-CMCIにおけるクライテリア=Slice based SoRに対応するタイマ値のタイマを起動する。

[0086] S 4 0 4において、タイマが満了したタイミングで、端末2 0は、Slice-based SoR（スライスYをサポートするV P L M Nへの遷移）を実行する。

[0087] なお、遷移動作を実行すべきタイミングを指定する情報として、ここでは、タイマ（タイマ値）を使用するが、これに限定されるわけではない。遷移動作を実行すべきタイミングを指定する情報として、タイマ（タイマ値）以外の情報を使用してもよい。例えば、遷移動作を実行すべきタイミングを指定する情報として、絶対時刻を使用してもよい。絶対時刻を使用する場合、例えば、端末2 0は、Slice-based SoRにより、あるV P L M Nへの遷移が必要であると判断した後、現在時刻が、指定された絶対時刻になったら、当該V P L M Nへの遷移を実行する。

[0088] （変形例）

上述したSoR-CMCI（例：図1 0）により、Slice-based SoRを実行するタイミングを制御できる。ただし、上述したSoR-CMCI（例：図1 0）では、サービスごと（あるいはアプリケーションごと）にきめ細かなSlice basedのSoRを実施するタイミングの制御ができない。

[0089] そこで、NWから端末2 0に通知するルールとして、既存のSoR-CMCI（非特許文献2（3GPP TS 23.122）Annex C.4）で規定される各クライテリアにおいて、各クライテリアが、Slice based SoRに対しても適用すべきか否かを示すフラグをSoR-CMCIに含めた情報を使用してもよい。

[0090] 当該ルールの例を図1 2に示す。図1 2の例において、例えば、クライテリア=SMSに対して、フラグはT R U Eである。これは、端末2 0がSMSを実

行中にSlice-based SoRを実行することを決定した場合に、10秒のタイマを適用して、10秒間はSMSを継続し、10秒が経過したらSlice-based SoRを実行する（所望のスライスをサポートする他VPLMNへ遷移する）ことを意味する。

[0091] また、端末20が、SMS及びMMTEL videoサービスを実行中にSlice-based SoRを実行することを決定した場合には、MMTEL videoについてはケアせず、SMSについては10秒のタイマを適用する。

[0092] 上記のタイマは、非特許文献2（TS 23.122）で規定される既存の $T_{SoRCMCI}$ と同一のタイマであってもよいし、それとは異なるタイマであってもよい。

[0093] （情報通知方法について）

第2実施形態におけるSoR-CMCI（新規SoR-CMCIと呼ぶ）の通知方法については、特定の方法に限定されない。図5に示したように、任意のネットワークノード装置30から端末20に対して新規SoR-CMCIが通知されればよい。また、新規SoR-CMCIは、端末20がHPLMNに在圏している時に端末20に通知されてもよいし、端末20がVPLMNに在圏している時に通知されてもよい。具体的な例を以下で説明する。

[0094] Slice based SoR情報（VPLMNごとのサポートするスライスの情報等）は、例えば、非特許文献2（3GPP TS 23.122）のFigure C.2.1に示すシーケンスにおけるRegistration Accept或いは当該文献のFigure C.3.1に示すシーケンスにおけるDL NAS TRANSPORTで、NWから端末20に通知することができる。

[0095] 第2実施形態における新規SoR-CMCIは、非特許文献1（3GPP TS 23.502）のFigure 4.2.4.3-1におけるstep-3のDL NAS TRANSPORT手順で、AMFから端末20へ通知されてもよいし、上記Slice based SoR情報と同様のタイミングのRegistration AcceptあるいはDL NAS TRANSPORTで通知されてもよい。

[0096] 図13に、新規SoR-CMCIの通知方法を示すシーケンスの例を示す。このシーケンスは、非特許文献2（3GPP TS 23.122）のFigure C.2.1（S301～S305）及びFigure C.3.1（S306～S307）に基づく。

[0097] また、図13におけるHPLMN50は、より具体的には、HPLMN50におけるネットワークノード装置（例えばUDM）であり、VPLMN60は、より具体的には、VPLMN60におけるネットワークノード装置（例えばAMF）である。

[0098] S501において、端末20はVPLMN60にRegistration Request（登録要求）を送信する。S502～S503において、VPLMN60は、HPLMN50から新規SoR-CMCIを取得する。このとき、Slice based SoR情報とともに新規SoR-CMCIを取得してもよい。また、ここでは新規SoR-CMCIを取得せず、S506で新規SoR-CMCIを取得してもよい。

[0099] S503でVPLMN60が新規SoR-CMCIを取得した場合、S504において、VPLMN60は、Registration Acceptとともに新規SoR-CMCIを端末20に通知する。

[0100] 登録手順後に新規SoR-CMCIを端末20に通知する場合、S506において、VPLMN60は、HPLMN50から新規SoR-CMCIを取得する。S507において、VPLMN60は、新規SoR-CMCIをDL NAS TRANSPORTで端末20に通知する。

[0101] 以上説明した第2実施形態によれば、端末20が、Slice based SoRを実行するタイミングを制御することができる。

[0102] （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ネットワークノード装置30と端末20の機能構成例を説明する。

[0103] ＜ネットワークノード装置30＞

図14は、ネットワークノード装置30の機能構成の一例を示す図である。ネットワークノード装置30は、RAN（基地局10）、AMF、SMF、UPF、UDMのうちのいずれのネットワークノード装置であってもよいし、これら以外のネットワークノード装置であってもよい。

[0104] 図14に示されるように、ネットワークノード装置30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14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。

[0105] 送信部120は、端末20又は他のネットワークノード装置に送信する情報を生成し、当該情報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装置から送信された各種の情報を受信する。

[0106] 設定部130は、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。

[0107] 制御部140は、装置全体の制御を行う。制御部140における情報送信に関する機能部を送信部110に含め、制御部140における情報受信に関する機能部を受信部120に含めてもよい。また、送信部110を送信機と呼び、受信部120を受信機と呼んでもよい。

[0108] <端末20>

図15は、端末20の機能構成の一例を示す図である。図15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15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。送信部210と、受信部220をまとめて通信部と称してもよい。

[0109] 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、基地局から送信されるNR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL制御信号、PDCCHによるDCI、PDSCHによるデータ等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部210は、D2D通信として、他の端末20に、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH (Phys

ical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部220は、他の端末20から、PSCCH、PSSCH、PSDCH又はPSBCH等を受信することとしてもよい。

[0110] 設定部230は、受信部220により基地局10又は他の端末から受信した各種の設定情報を設定部230が備える記憶装置に格納し、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。

[0111] 制御部240は、端末20の制御を行う。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。また、送信部210を送信機と呼び、受信部220を受信機と呼んでもよい。

[0112] 本実施の形態により、少なくとも、下記の付記1～付記2が開示される。

[0113] <付記1>

(付記項1)

アプリケーションごとに、使用するべきスライスを示すルール情報と、遷移動作に関するフラグ情報とをネットワークから受信する受信部と、

前記ルール情報に基づいて、接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記フラグ情報に基づいて、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行するか否かを判断する制御部と

を備える端末。

(付記項2)

前記フラグ情報は、前記遷移動作を実行するか否かを示す2値の情報である

付記項1に記載の端末。

(付記項3)

前記フラグ情報は、前記ルール情報におけるスライスの重みを示す実数値である

付記項 1 に記載の端末。

(付記項 4)

アプリケーションごとに、使用するべきスライスを示すルール情報と、遷移動作に関するフラグ情報とを生成する制御部と、

前記ルール情報と前記フラグ情報とを端末に送信する送信部と、を備え、

前記端末は、前記ルール情報に基づいて、接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記フラグ情報に基づいて、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行するか否かを判断する

ネットワークノード装置。

(付記項 5)

アプリケーションごとに、使用するべきスライスを示すルール情報と、遷移動作に関するフラグ情報とをネットワークから受信し、

前記ルール情報に基づいて、接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記フラグ情報に基づいて、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行するか否かを判断する

端末が実行する通信方法。

[0114] 付記項1～付記項5のいずれによっても、端末が使用するアプリケーションに応じて、接続中のネットワークから他のネットワークへの遷移動作を制御することを可能とする技術が提供される。付記項2によれば2値の情報で動作を制御できる。付記項3によれば、重みを用いた制御が可能になる。

[0115] <付記2>

(付記項 1)

基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報を有する指示情報をネットワークから受信する受信部と、

接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記指示情報に基づくタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する制御部と

を備える端末。

(付記項 2)

前記タイミングに関する情報は、タイマ値であり、前記制御部は、遷移動作を示す基準情報に対応するタイマ値のタイマが満了したタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する

付記項 1 に記載の端末。

(付記項 3)

前記指示情報は、基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報と、スライスに基づく遷移動作を適用するか否かを示すフラグとを有し、

前記制御部は、実行中のサービスを示す前記基準情報に対応する前記フラグに基づいて、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行するか否かを判断する

付記項 1 に記載の端末。

(付記項 4)

基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報を有する指示情報を生成する制御部と、

前記指示情報を端末に送信する送信部と、を備え、

前記端末は、接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記指示情報に基づくタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する

ネットワークノード装置。

(付記項 5)

基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報を有する指示情報をネットワークから受信し、

接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記指示情報に基づくタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する

端末が実行する通信方法。

[0116] 付記項1～付記項6のいずれによっても、端末が、使用したいスライスへの接続のために、接続中のネットワークから他のネットワークへの遷移を実行するタイミングを制御することを可能とする技術が提供される。付記項2によれば、タイマにより、遷移動作を制御できる。付記項2によれば、実行中にサービスに応じて、遷移動作を制御できる。

[0117] (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14～図15)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実現されてもよい。

[0118] 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。

[0119] 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装置30及び

端末２０等は、本開示の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１６は、本開示の一実施の形態に係るネットワークノード装置３０及び端末２０のハードウェア構成の一例を示す図である。上述のネットワークノード装置３０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。

[0120] 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。ネットワークノード装置３０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。

[0121] ネットワークノード装置３０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。

[0122] 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ーフェース、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。

[0123] 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、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、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行われてもよい。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。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 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、伝送路インターフェース等は、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。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] また、ネットワークノード装置30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。

[0130] また、ネットワークノード装置30あるいは端末20を車両2001に備えてもよい。図17に車両2001の構成例を示す。図17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2

008、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／実施形態に係るネットワークノード装置30あるいは端末20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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 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、スピーカー、ＬＥＤランプ、タッチパネルなど）を含んでもよい。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 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、スピーカー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。

[0140] （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、ネットワークノード装置30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。

[0141] 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、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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 本明細書において基地局 1 0 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 1 0 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 2 0 との通信のために行われる様々な動作は、基地局 1 0 及び基地局 1 0 以外の他のネットワークノード (例えば、M M

E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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] 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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 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。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 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、PUCCH、PDCCHなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャ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。

[0155] 本開示においては、「基地局（BS：Base Station）」、「無線基地局」、「基地局」、「固定局（fixed station）」、「NodeB」、「eNodeB（eNB）」、「gNodeB（gNB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイ

ント (reception point) 」、「送受信ポイント (transmission/reception point) 」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0156] 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。

[0157] 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。

[0158] 本開示においては、「移動局 (MS: Mobile Station) 」、「端末 (user terminal) 」、「端末 (UE: User Equipment) 」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0159] 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。

[0160] ネットワークノード装置30及び端末20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、ネットワークノード装置30及び端末20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 I o T (Internet of Things) 機器であってもよい。

[0161] また、本開示における基地局は、端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及び端末間の通信を、複数の端末 2 0 間の通信 (例えば、D 2 D (Device-to-Device)、V 2 X (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 1 0 が有する機能を端末 2 0 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、上りチャンネル、下りチャンネルなどは、サイドチャンネルで読み替えられてもよい。

[0162] 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、上述の端末が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

[0163] 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。

[0164] 「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。

[0165] 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。

[0166] 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。

[0167] 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。

[0168] 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。

[0169] 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。

[0170] 無線フレームは時間領域において1つ又は複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つ又は複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームは更に時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジ (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1 ms) であってもよい。

[0171] ニューメロロジは、ある信号又はチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジは、例えば、サブキャリア間隔 (SCS : SubCarrier Spacing)、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔 (TTI : Transmission Time Interval)、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

[0172] 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 (Ortho

gonal Frequency Division Multiplexing) シンボル、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) シンボル等) で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジに基づく時間単位であってもよい。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 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。また、1スロットが単位時間と呼ばれてもよい。単位時間は、ニューメロロジに応じてセル毎に異なってもよい。

[0176] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各端末20に対して、無線リソース (各端末20において使用することが可能な周波数帯

域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0177] TTIは、チャネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0178] 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。

[0179] 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。

[0180] 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。

[0181] リソースブロック（RB）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波（subcarrier）を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに基づいて決定されてもよい。

- [0182] また、R B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。
- [0183] なお、1つ又は複数のR B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。
- [0184] 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。
- [0185] 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、あるニューメロジ用の連続する共通RB（common resource blocks）のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。
- [0186] 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。
- [0187] 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。
- [0188] 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R Bの数、R Bに含まれるサブキャリアの数、並びにT T I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（C P : Cyclic Prefix）長などの構成は、様々に変更することができる。

[0189] 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。

[0190] 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。

[0191] 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。

[0192] 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

- [0193] 2 0 端末
- 3 0 ネットワークノード装置
- 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 1 0	送信部
2 2 0	受信部
2 3 0	設定部
2 4 0	制御部
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
2 0 0 1	車両
2 0 0 2	駆動部
2 0 0 3	操舵部
2 0 0 4	アクセルペダル
2 0 0 5	ブレーキペダル
2 0 0 6	シフトレバー
2 0 0 7	前輪
2 0 0 8	後輪
2 0 0 9	車軸
2 0 1 0	電子制御部
2 0 1 2	情報サービス部
2 0 1 3	通信モジュール
2 0 2 1	電流センサ
2 0 2 2	回転数センサ
2 0 2 3	空気圧センサ
2 0 2 4	車速センサ
2 0 2 5	加速度センサ
2 0 2 6	ブレーキペダルセンサ

2027	シフトレバーセンサ
2028	物体検出センサ
2029	アクセルペダルセンサ
2030	運転支援システム部
2031	マイクロプロセッサ
2032	メモリ（ROM, RAM）
2033	通信ポート（I/Oポート）

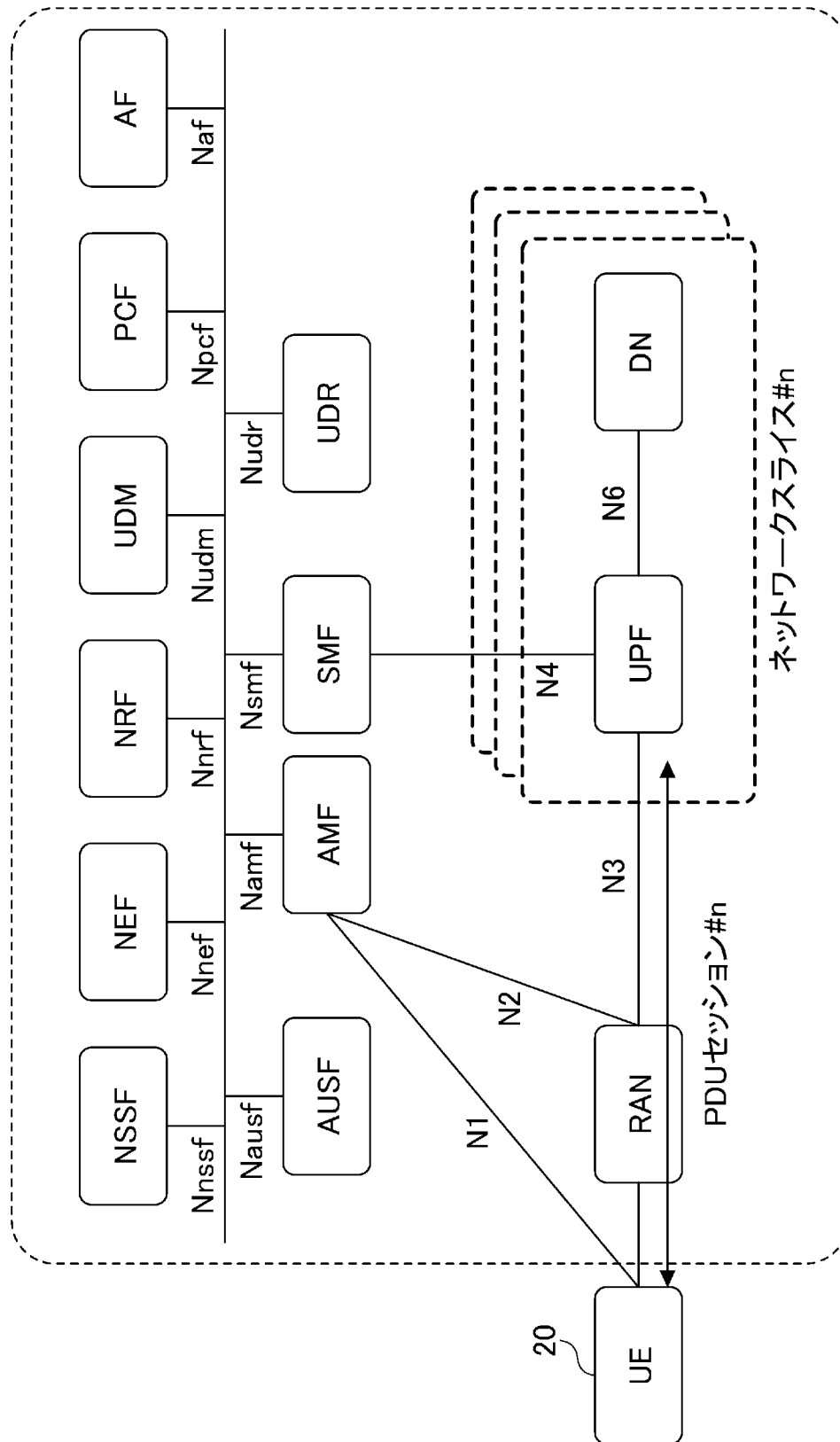
請求の範囲

- [請求項1] 基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報を有する指示情報をネットワークから受信する受信部と、
- 接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記指示情報に基づくタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する制御部と
- を備える端末。
- [請求項2] 前記タイミングに関する情報は、タイマ値であり、前記制御部は、遷移動作を示す基準情報に対応するタイマ値のタイマが満了したタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する
- 請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 前記指示情報は、基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報と、スライスに基づく遷移動作を適用するか否かを示すフラグとを有し、
- 前記制御部は、実行中のサービスを示す前記基準情報に対応する前記フラグに基づいて、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行するか否かを判断する
- 請求項1に記載の端末。
- [請求項4] 基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報を有する指示情報を生成する制御部と、
- 前記指示情報を端末に送信する送信部と、を備え、
- 前記端末は、接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記指示情報に基づくタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する
- ネットワークノード装置。
- [請求項5] 基準情報ごとに、遷移動作を実行すべきタイミングに関する情報

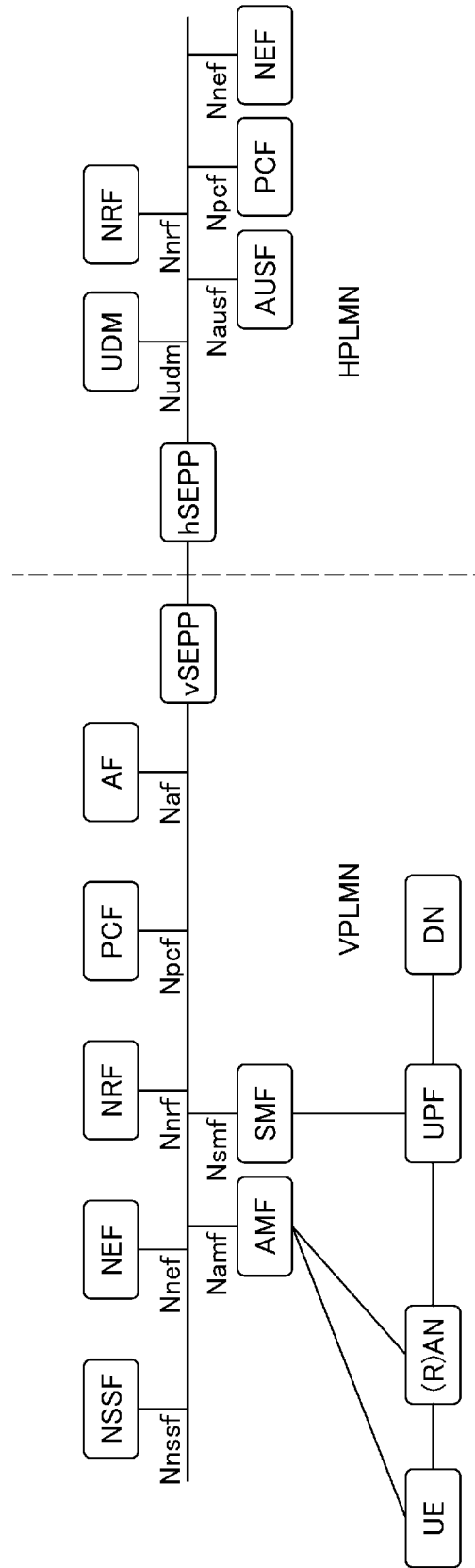
を有する指示情報をネットワークから受信し、

接続中のネットワーク以外の遷移先ネットワークにおける特定のスライスへの接続が必要であると判断した場合に、前記指示情報に基づくタイミングで、前記遷移先ネットワークへの遷移を実行する端末が実行する通信方法。

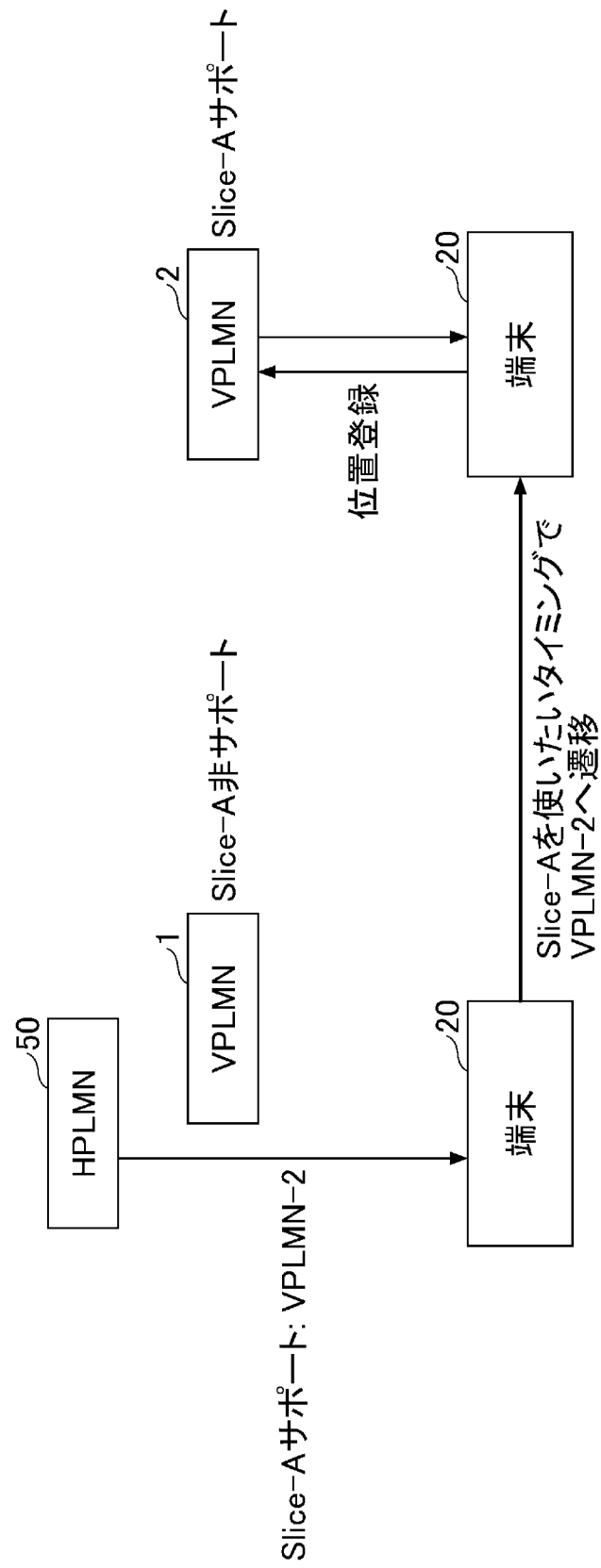
[図1]



[図2]



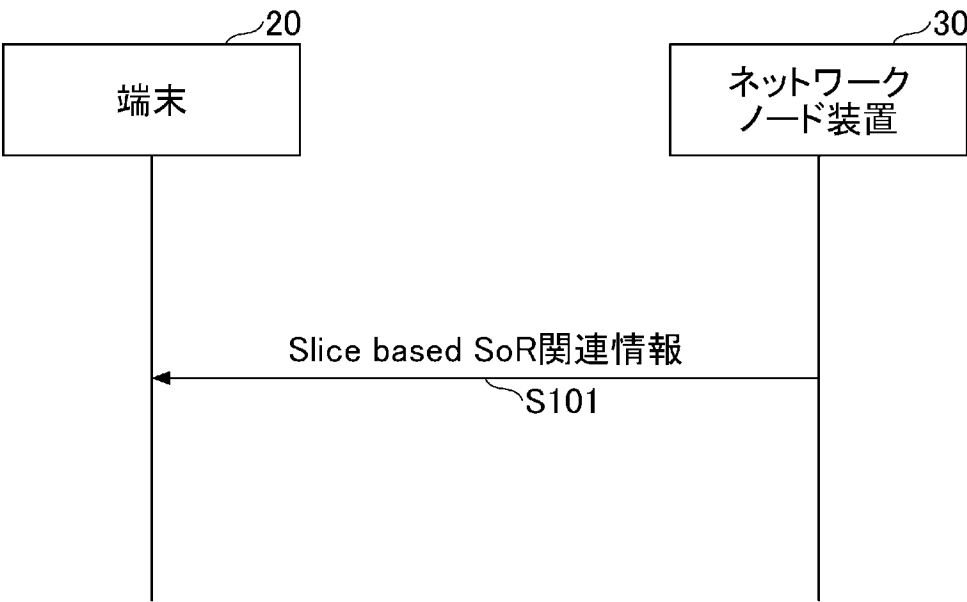
[図3]



[図4]

Weight	S-NSSAI	Prioritized list of VPLMNs
0.5	S-NSSAI 1	VPLMN 1 VPLMN 3 VPLMN 4
0.3	S-NSSAI 22	VPLMN 1 VPLMN 2 VPLMN 3
0.2	S-NSSAI 378	VPLMN 2 VPLMN 3 VPLMN 1

[図5]

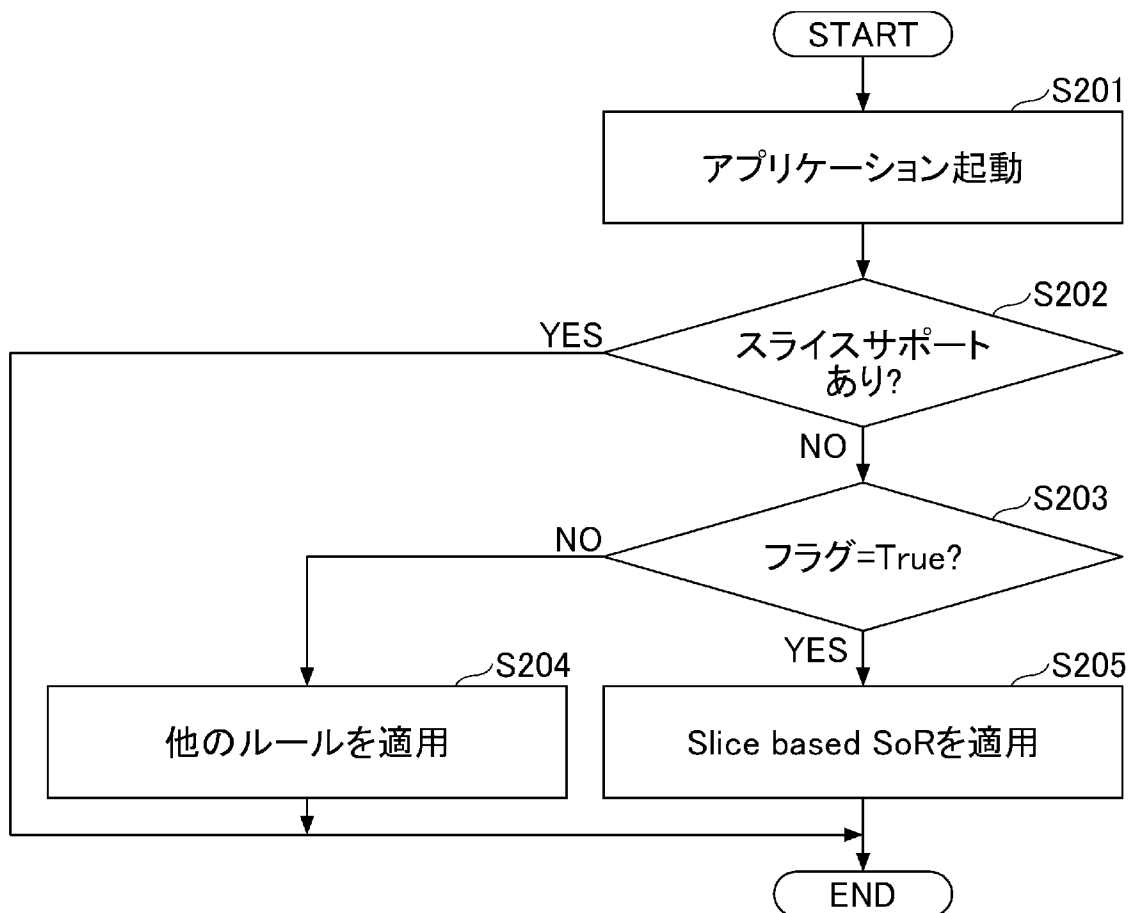


[図6]

URSP rules

<u>Apply Slice-based SoR</u>	Traffic descriptor	Route selection descriptor
<u>FALSE</u>	App-1	S-NSSAI 1
<u>TRUE</u>	App-2	S-NSSAI 1
<u>FALSE</u>	App-3	S-NSSAI 2

[図7]



[図8]

URSP rules

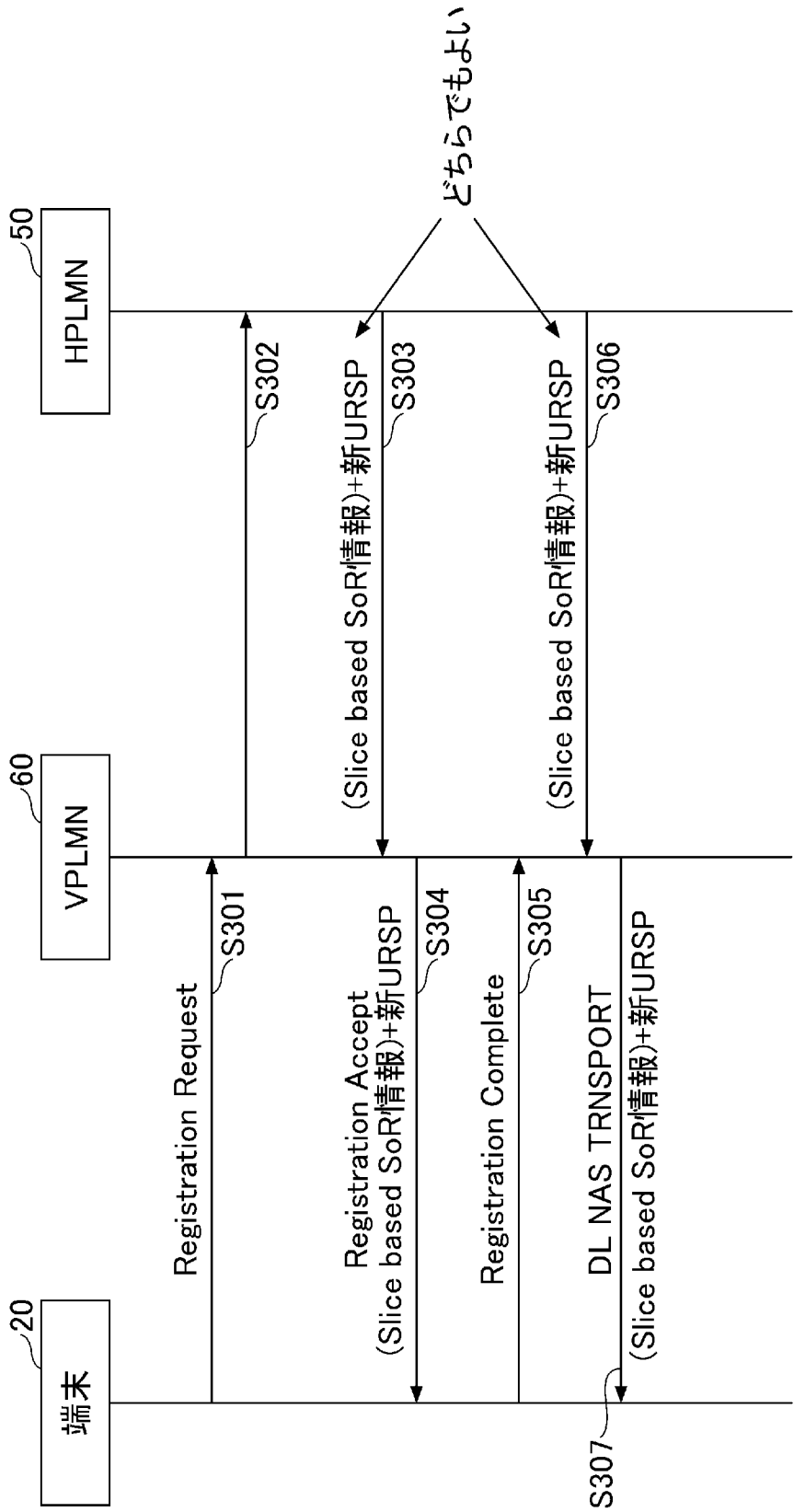
Weight	Traffic descriptor	Route selection descriptor
<u>0.3</u>	App-1	S-NSSAI 1
<u>0.4</u>	App-2	S-NSSAI 1
<u>0.9</u>	App-3	S-NSSAI 2

x

C1-230543で提案されているテーブル

Weight	Traffic descriptor	Prioritized list of VPLMNs
0.5	S-NSSAI 1	VPLMN 1 VPLMN 3 VPLMN 4
0.3	S-NSSAI 22	VPLMN 1 VPLMN 2 VPLMN 3
0.2	S-NSSAI 378	VPLMN 2 VPLMN 3 VPLMN 1

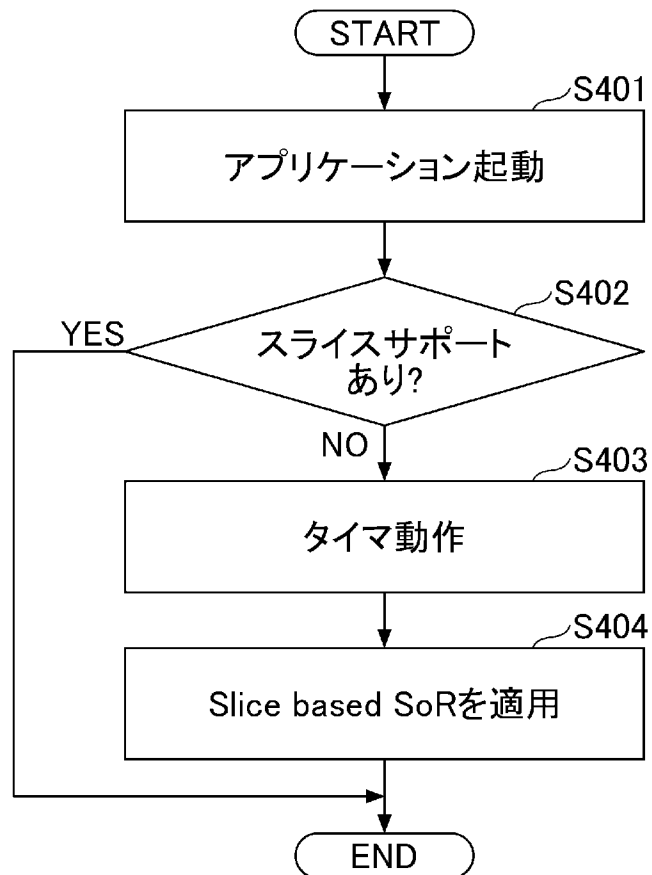
[図9]



[図10]

SoR CMCI	
Criteria	Timer
<u>Slice based SoR</u>	<u>0 sec</u>
SMS	10 sec
MMTEL video	10 sec
MMTEL Voice	20 sec

[図11]

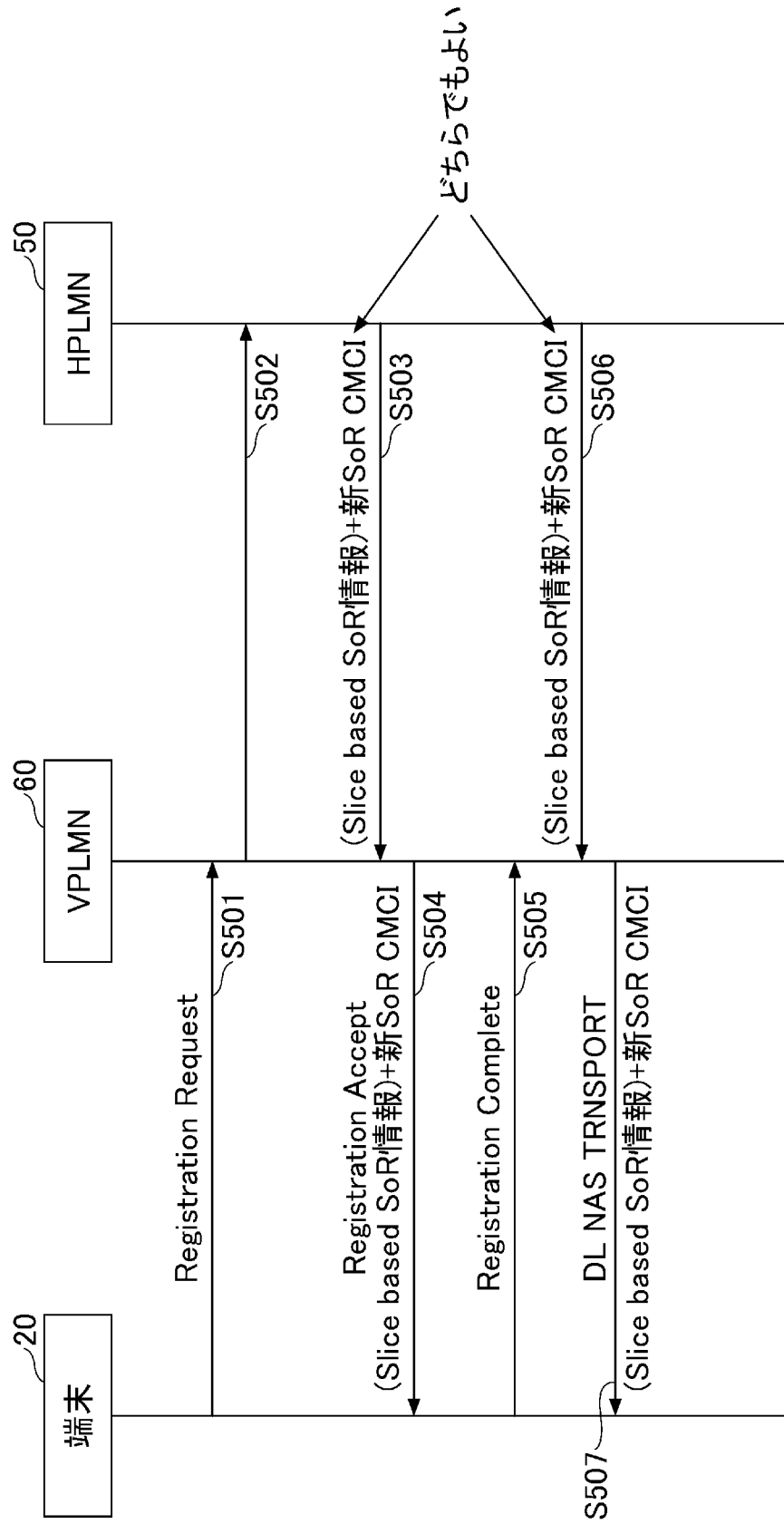


[図12]

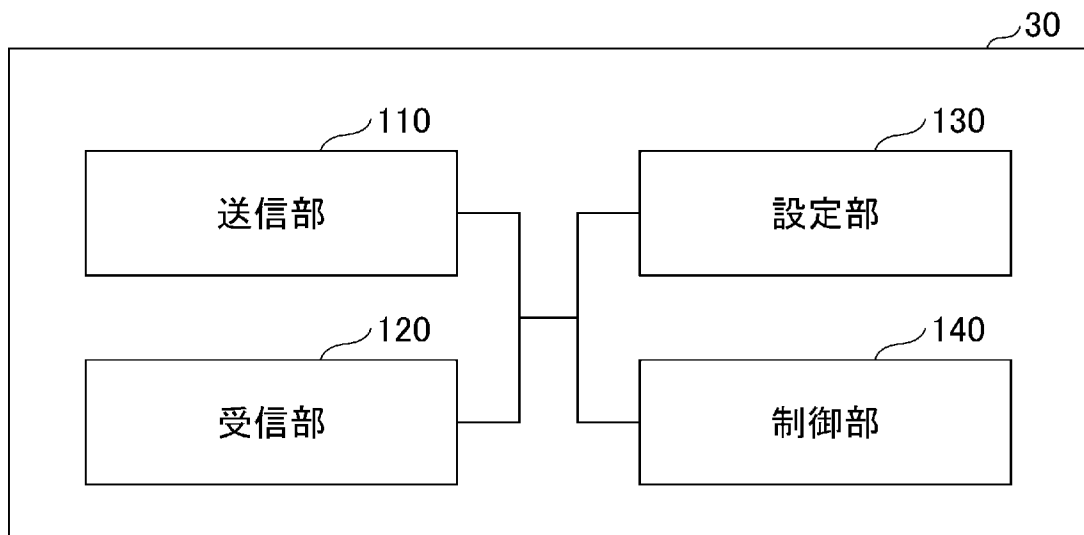
SoR CMCI

Criteria	Timer	<u>Apply Slice based SoR</u>
SMS	10 sec	<u>TRUE</u>
MMTEL video	10 sec	<u>FALSE</u>
MMTEL Voice	20 sec	<u>TRUE</u>

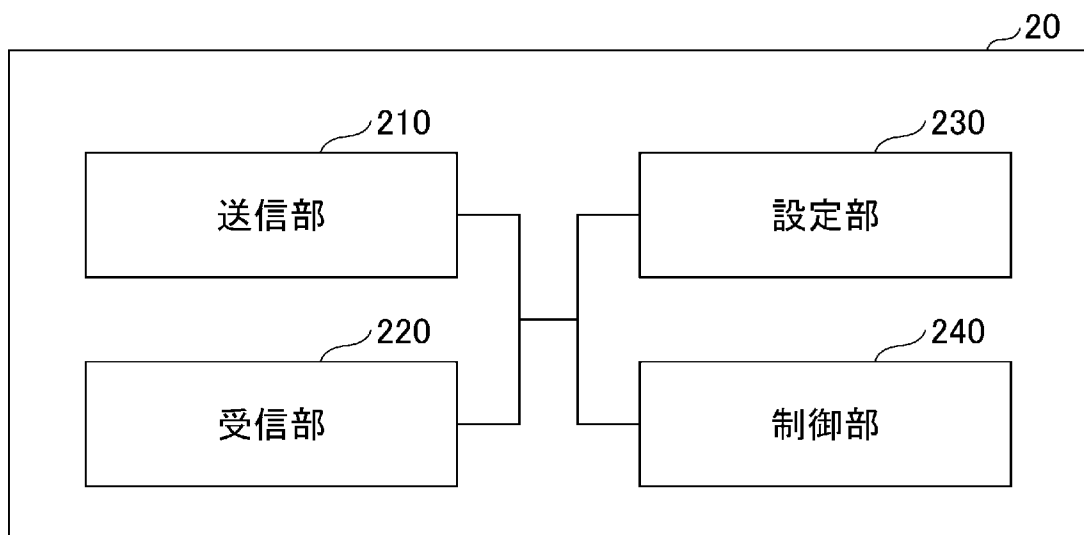
[図13]



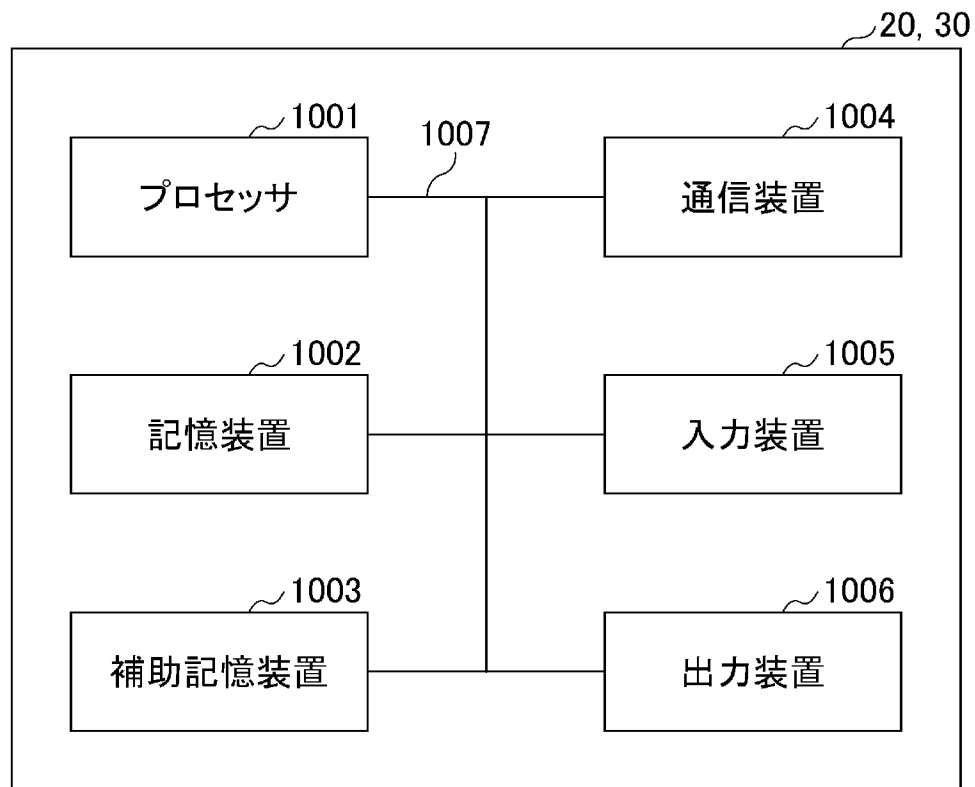
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/013718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 48/18**(2009.01)i

FI: H04W48/18

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)

H04W48/18

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	NEC. KI#2 Sol#18: Updates to Solution 18, 3GPP TSG SA WG 2 #152E S 2-2206680, 26 August 2022 entire text, all drawings	1-5
A	LG ELECTRONICS. Support for slice-based SoR feature, 3GPP TSG CT WG 1 #140 C 1-230681, 03 March 2023 entire text, all drawings	1-5
A	WO 2022/215593 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 13 October 2022 (2022-10-13) entire text, all drawings	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

Date of the actual completion of the international search

25 August 2023

Date of mailing of the international search report

05 September 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/JP2023/013718

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2022/215593	A1	13 October 2022	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 48/18(2009.01)i FI: H04W48/18		
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）） H04W48/18 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	NEC, KI#2 Sol#18: Updates to Solution 18, 3GPP TSG SA WG2 #152E S2-2206680, 2022.08.26 全文, 全図	1-5
A	LG Electronics, Support for slice-based SoR feature, 3GPP TSG CT WG1 #140 C1-230681, 2023.03.03 全文, 全図	1-5
A	WO 2022/215593 A1 (シャープ株式会社) 13.10.2022 (2022 - 10 - 13) 全文, 全図	1-5
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 25.08.2023		国際調査報告の発送日 05.09.2023
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） 石田 信行 5J 9469 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/JP2023/013718

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2022/215593	A1	13.10.2022	(ファミリーなし)	