

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

each other and authenticates the authentication information and the IMSI information for the non-SIM terminal.

(57) 要約: SIMを内蔵しない端末を、移動コア網が適切に認証する。通信システム7は、固定コア網6に含まれる中継装置1と移動コア網5に含まれるHSS56を備える。中継装置1は、非SIM端末3の加入者識別子に対応するIMSI情報と、IMSI情報に対応する認証情報を発行し、移動コア網5に、加入者識別子およびIMSI情報を送信する発行部21と、非SIM端末3のIMSI情報と認証情報を、移動コア網5に送信する終端部23を備える。HSS56は、加入者識別子およびIMSI情報に対応づけて保持し、非SIM端末のIMSI情報と認証情報を認証する。

明 細 書

発明の名称：

通信方法、通信システム、中継装置および中継プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、SIMを搭載しない端末と、固定コア網に含まれ、移動コア網と端末との接続を中継する中継装置を備える通信システムに用いられる通信方法、通信システム、中継装置および中継プログラムに関する。

背景技術

[0002] 移動コア網における第5世代移動通信システムの規格化など、近年の通信ネットワークの発達に伴い、様々な物が通信ネットワークに接続し、情報がやりとりされるIoT(Internet of Things)の普及が見込まれている。

[0003] また、移動コア網において、移動端末に内蔵されるSIM(Subscriber Identity Module)によるセキュアな認証を経て、サービスを享受することができ。一方、固定コア網から接続する端末は、SIMを内蔵しない場合もあり、移動コア網で提供されるセキュアなサービスを享受できない問題がある。

[0004] このような問題を解決するために、SIMを内蔵しない端末を、移動コア網で認証する方法がある(例えば、特許文献1参照。)。特許文献1は、SIMを内蔵しない端末が、移動コア網で認証する場合の認証情報として、SIMを内蔵しない端末が接続するアクセスポイント配下のSIMを内蔵する端末の認証情報を利用する方法を提案する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第5931802号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、SIMを内蔵しない端末が接続するアクセスポイント配下

に、SIMを内蔵する端末がない場合、特許文献1の手法を用いることはできない。

[0007] 従って本発明の目的は、SIMを内蔵しない端末を、移動コア網が適切に認証可能な通信方法、通信システム、中継装置および中継プログラムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明の第1の特徴は、SIMを搭載しない端末と、固定コア網に含まれ、移動コア網と端末との接続を中継する中継装置を備える通信システムに用いられる通信方法に関する。本発明の第1の特徴に係る通信方法は、中継装置が、端末の加入者識別子に対応するIMS I情報と、IMS I情報に対応する認証情報を発行し、移動コア網に、加入者識別子およびIMS I情報を送信するステップと、移動コア網に含まれる認証装置が、加入者識別子およびIMS I情報を対応づけて保持するステップと、中継装置が、端末のIMS I情報と認証情報を、移動コア網に送信するステップと、認証装置が、端末のIMS I情報と認証情報を認証するステップを備える。

[0009] 中継装置が、端末と接続するステップと、認証装置が、端末のIMS I情報と認証情報を認証した後、中継装置が、移動コア網と接続するステップをさらに備えても良い。

[0010] 本発明の第2の特徴は、SIMを搭載しない端末と、固定コア網に含まれ、移動コア網と端末との接続を中継する中継装置を備える通信システムに関する。本発明の第2の特徴に係る通信システムにおいて、中継装置は、端末の加入者識別子に対応するIMS I情報と、IMS I情報に対応する認証情報を発行し、移動コア網に、加入者識別子およびIMS I情報を送信する発行部と、端末のIMS I情報と認証情報を、移動コア網に送信する終端部を備え、移動コア網に含まれる認証装置は、加入者識別子およびIMS I情報を対応づけて保持し、端末のIMS I情報と認証情報を認証する。

[0011] 本発明の第3の特徴は、SIMを搭載しない端末と、固定コア網に含まれ

、移動コア網と端末との接続を中継する中継装置を備える通信システムに用いられる中継装置に関する。本発明の第3の特徴に係る中継装置は、端末の加入者識別子に対応するIMS情報と、IMS情報に対応する認証情報を発行し、移動コア網に、加入者識別子およびIMS情報を送信する発行部と、端末のIMS情報と認証情報を、移動コア網に送信し、移動コア網によるSIM認証を経て、移動コア網と接続する終端部を備える。

[0012] 端末からの接続要求に対して、終端部のIPアドレスを返信して、終端部と端末とを接続する中継制御部をさらに備えても良い。

[0013] 本発明の第4の特徴は、コンピュータを、本発明の第3の特徴に記載の中継装置として機能させるための中継プログラムに関する。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、SIMを内蔵しない端末を、移動コア網が適切に認証可能な通信方法、通信システム、中継装置および中継プログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施の形態に係る通信システムのシステム構成を説明する図である。

[図2]本発明の実施の形態に係るHSSが保持するデータの一例を説明する図である。

[図3]本発明の実施の形態に係る中継装置のハードウェア構成と機能ブロックを説明する図である。

[図4]加入者データのデータ構造とデータの一例を説明する図である。

[図5]割り当てデータのデータ構造とデータの一例を説明する図である。

[図6]中継装置の発行部による発行処理を説明するフローチャートである。

[図7]本発明の実施の形態に係る通信方法を説明するシーケンス図（前半）である。

[図8]本発明の実施の形態に係る通信方法を説明するシーケンス図（後半）である。

発明を実施するための形態

[0016] 次に、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。以下の図面の記載において、同一または類似の部分には同一または類似の符号を付している。

[0017] (通信システム)

図1を参照して、本発明の実施の形態に係る中継装置1が用いられる通信システム7を説明する。通信システム7は、サービス提供サーバ4と、サービス提供サーバ4に接続する移動コア網5と、移動コア網5に接続する固定コア網6を備える。また固定コア網6に、第1のHGW(Home Gateway)2aを介して接続する第1の非SIM端末3aと、第2のHGW2bを介して接続する第2の非SIM端末3bが接続する。

[0018] 本発明の実施の形態において、第1のHGW2aと第2のHGW2bとを特に区別しない場合、単にHGW2と記載する場合がある。また第1の非SIM端末3aと第2の非SIM端末3bとを特に区別しない場合、単に非SIM端末3と記載する場合がある。また本発明の実施の形態において、2ペアのHGW2と非SIM端末3を備えるが、ペア数はこれに限るものではない。

[0019] 本発明の実施の形態に係る通信システム7において、非SIM端末3が、移動コア網5によるSIM認証を経て移動コア網5に接続し、サービス提供サーバ4からのサービス享受を可能にする。

[0020] HGW2は、非SIM端末3が、固定コア網6に接続するインタフェースである。HGW2は、例えば加入者の宅内に配設される。HGW2は、いわゆるホームゲートウェイ装置の他、CPE(Customer Premises Equipment)でもよい。

[0021] 非SIM端末3は、加入者が利用する端末であって、SIMを搭載していないコンピュータ端末である。非SIM端末3は、パソコン、タブレット等であって、有線または無線によりHGW2に接続して固定コア網6に接続する。

[0022] サービス提供サーバ4は、移動コア網5によるS I M認証を用いてサービスを提供する。サービス提供サーバ4は、S I M認証を経てサービスを提供することにより、S I M認証を行った端末に、セキュアなサービスを提供しても良い。

[0023] 移動コア網5は、例えば第5世代移動通信システムであって、ユーザの端末と無線で接続する。移動コア網5は、P-GW (Packet Data Network-Gateway) 51、S-GW (Serving-Gateway) 52、MME (Mobility Management Entity) 53、ePDG (enhanced Packet DataGateway) 54、AAA (Authentication Authorization Accounting) 55およびHSS (Home Subscriber Server) 56の各装置を備えるが、これ以外の装置を備えても良い。

[0024] P-GW 51は、移動コア網5をサービス提供サーバ4に接続するインタフェースである。S-GW 52は、ユーザデータのパケットデータであるUプレーンデータを扱う。MME 53は、ネットワーク制御のCプレーンデータを扱う。AAA 55は、本発明の実施の形態において、固定コア網6からHSS 56に接続する際のインタフェースとなる。

[0025] HSS 56は、移動コア網5における認証装置である。HSSは、移動コア網5にアクセスする端末を、IMS I 情報と認証情報を用いて、加入者を認証し、移動コア網5での接続を許可する。

[0026] 本発明の実施の形態においてHSS 56は、中継装置1から、非S I M端末3の加入者識別子およびIMS I 情報を送信すると、図2に示すように、加入者識別子およびIMS I 情報を対応づけて保持する。ここで登録される加入者識別子は、S I Mを有していない端末の加入者であって、固定コア網6を介して移動コア網5に接続する資格を有する加入者の識別子である。予め登録したIMS I 情報を参照して、HSS 56は、非S I M端末3に関する接続要求を認証する。

[0027] 非S I M端末3を移動コア網5に接続する際、中継装置1が、非S I M端末3のIMS I 情報と認証情報を、移動コア網5に送信し、HSS 56が、

非S I M端末3のI M S I 情報と認証情報を認証する。非S I M端末3と中継装置1は接続しており、H S S 5 6が、非S I M端末3のI M S I 情報と認証情報を認証した後、中継装置1が、移動コア網5と接続する。換言すると、H S S 5 6の認証により、非S I M端末3と移動コア網5のP - G W 5 1は、中継装置1を介して接続することができる。

[0028] 固定コア網6は、ユーザの端末と有線により接続される。固定コア網6は、中継装置1、端末装置6 1およびI P エッジ6 2を備える。

[0029] 中継装置1は、本発明の実施の形態において、非S I M端末3がサービス提供サーバ4に接続するための接続を中継する。端末装置6 1は、固定コア網6における移動コア網5とのインタフェースである。I P エッジは、加入者側とのインタフェースである。

[0030] (中継装置)

図3を参照して、本発明の実施の形態に係る中継装置1を説明する。中継装置1は、記憶装置1 0、処理装置2 0および通信制御装置3 0を備える。中継装置1は、記憶装置1 0、処理装置2 0および通信制御装置3 0を内蔵する一つのコンピュータであっても良いし、複数のハードウェアにより形成される仮想的なコンピュータであっても良い。このようなコンピュータが中継プログラムを実行することにより、図2に示す機能を実現する。

[0031] 記憶装置1 0は、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random access memory)、ハードディスク等であって、処理装置2 0が処理を実行するための入力データ、出力データおよび中間データなどの各種データを記憶する。処理装置2 0は、C P U (Central Processing Unit) であって、記憶装置1 0に記憶されたデータを読み書きしたり、通信制御装置3 0とデータを入出力したりして、中継装置1における処理を実行する。通信制御装置3 0は、中継装置1が、端末装置6 1およびI P エッジ6 2と通信可能に接続するためのインタフェースである。

[0032] 記憶装置1 0は、中継プログラムを記憶するとともに、加入者データ1 1および割り当てデータ1 2を記憶する。

[0033] 加入者データ 11 は、固定コア網 6 を利用する加入者のうち、移動コア網 5 への接続を申し込んだ加入者が、移動コア網 5 に接続する際に参照されるデータを含む。加入者データ 11 は、図 4 に示すように、固定コア網 6 に接続する各非 S I M 端末 3 について、収容位置、加入者識別子、I M S I 情報および認証情報を対応づけるデータである。

[0034] 割り当てデータ 12 は、図 5 に示すように、固定コア網 6 を経由して移動コア網 5 に接続する非 S I M 端末 3 側の H G W 2 に割り当てた I P アドレスと、中継装置 1 において非 S I M 端末 3 との中継を担う終端部 23 の I P アドレスとを対応づける。割り当てデータ 12 により、中継装置 1 は、非 S I M 端末 3 の通信を中継する終端部 23 の I P アドレスと、中継先となる H G W 2 の I P アドレスとを特定する。

[0035] 処理装置 20 は、発行部 21、中継制御部 22 および終端部 23 を備える。

[0036] 発行部 21 は、非 S I M 端末 3 の加入者識別子に対応する I M S I 情報と、I M S I 情報に対応する認証情報を発行し、移動コア網 5 に、加入者識別子および I M S I 情報を送信する。移動コア網 5 に送信された加入者識別子および I M S I 情報は、H S S 56 によって保持され、非 S I M 端末 3 が移動コア網 5 に接続する際の認証に用いられる。

[0037] 図 6 を参照して発行部 21 による発行処理を説明する。発行部 21 は、例えば、固定コア網 6 を介して移動コア網 5 に接続するサービスを申し込み、そのサービスを享受する資格を有する加入者に対して、I M S I 情報と認証情報を発行する。

[0038] ステップ S 101 において発行部 21 は、固定コア網 6 を介して移動コア網 5 に接続するサービスを享受する加入者について、収容位置と加入者識別子を特定する。ここでは、収容位置「001」で加入者識別子「AAA」の加入者がこのサービスを申し込んだとする。

[0039] ステップ S 102 において発行部 21 は、ステップ S 101 で特定した加入者について、I M S I 情報と認証情報を発行する。ここで発行する I M S

I 情報と認証情報は、H S S 5 6 による認証時に参照される。

[0040] ステップS 1 0 3 において発行部 2 1 は、ステップS 1 0 1 で特定した加入者識別子と、ステップS 1 0 2 で発行したI M S I 情報を、H S S 5 6 に通知する。

[0041] これによりH S S 5 6 は、加入者識別子「A A A」の加入者について、ステップS 1 0 2 で発行したI M S I 情報と認証情報に基づいて認証することができる。

[0042] 中継制御部 2 2 は、中継装置 1 と非S I M端末 3 との接続と、中継装置 1 と移動コア網 5 との接続との中継を制御する。中継制御部 2 2 は、非S I M端末 3 からの接続要求に対して、終端部 2 3 のI Pアドレスを返信して、終端部 2 3 と非S I M端末 3 とを接続する。具体的には中継制御部 2 2 は、非S I M端末 3 に関して、I Pエッジ 6 2 からのRADIUS Access Requestに対して、非S I M端末 3 の通信を中継する終端部 2 3 のI Pアドレスを返信することにより、I Pエッジ 6 2 と終端部 2 3 との間で通信が可能になる。また、非S I M端末 3 およびI Pエッジ 6 2 間の通信は可能になっているので、非S I M端末 3 と終端部 2 3 間の通信が可能になる。

[0043] 終端部 2 3 は、非S I M端末 3 と接続するとともに、移動コア網 5 と接続して、非S I M端末 3 および終端部 2 3 間の通信と、移動コア網 5 および終端部 2 3 間の通信を中継して、非S I M端末 3 および移動コア網 5 間の通信を実現する。終端部 2 3 は、非S I M端末 3 と移動コア網 5 を接続する際、非S I M端末 3 のI M S I 情報と認証情報を、移動コア網 5 に送信する。移動コア網 5 によるS I M認証を経て、終端部 2 3 は、移動コア網 5 と接続する。

[0044] 中継装置 1 は、複数の非S I M端末 3 に対して中継できるように、複数の終端部 2 3 を備えても良い。その場合複数の終端部 2 3 は、それぞれ、異なるI Pアドレスが採番される。

[0045] (通信方法)

図 7 および図 8 を参照して、本発明の実施の形態に係る通信方法を説明す

る。図7および図8に示す通信方法は、非SIM端末3が、固定コア網6および移動コア網5を介して、サービス提供サーバ4に接続する処理を説明する。

[0046] まずステップS201において、非SIM端末3およびHGW2間で接続されている。この接続には、任意のプロトコルが用いられる。

[0047] ステップS202においてIPエッジ62は、HGW2にIPアドレスを払い出す。ステップS203において、HGW2およびIPエッジ62間に、PPP over Ethernet (Point-to-Point Protocol over Ethernet)接続が確立される。ステップS204においてIPエッジ62は、非SIM端末3を収容するHGW2に割り当てたIPアドレスとHGW2の収容位置を、中継装置1の中継制御部22に通知する。

[0048] ステップS205において中継制御部22は、記憶装置10から、ステップS204で通知された収容位置に対応する非SIM端末3のIMS I情報を特定する。ステップS206において中継制御部22は、記憶装置10の割り当てデータ12に、ステップS204で通知された収容位置およびHGW2のIPアドレスと、ステップS205で特定したIMS I情報を対応づけたデータを、設定する。

[0049] ステップS207においてIPエッジ62が、RADIUS Access Requestを中継制御部22に送信すると、ステップS208において中継制御部22は、RADIUS Access AcceptをIPエッジ62に返信する。ここで中継制御部22は、非SIM端末3についての通信の中継を担う終端部23のIPアドレスを、RADIUS Access Acceptに含ませる。

[0050] ステップS209において、IPエッジ62および終端部23との間で、L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) のトンネルが確立される。これにより、非SIM端末3および終端部23は、ステップS201で確立された接続、ステップS203で確立された接続およびステップS209で確立された接続を介して、接続される。

[0051] ステップS210においてIPエッジ62は、終端部23にAttach Request

tを送信する。ステップS 2 1 1において終端部2 3は、記憶装置1 0の加入者データ1 1から、非S I M端末3のI M S I 情報と認証情報を取得する。

[0052] ステップS 2 1 2において終端部2 3は、e P D G 5 4に、Diameter Access Requestを送信する。このDiameter Access Requestは、ステップS 2 1 1で特定した、非S I M端末3のI M S I 情報と認証情報を含む。ステップS 2 1 3において、終端部2 3とe P D G 5 4間にI K E v 2 (Internet Key Exchange Protocol Version 2)認証が行われる。ステップS 2 1 4においてe P D G 5 4とH S S 5 6間で、E A P - A K A (Extensible Authentication Protocol - Authentication and Key Agreement)認証が行われる。

[0053] ステップS 2 1 5においてH S S 5 6は、P - G W 5 1にCreate Session Requestを送信し、ステップS 2 1 6においてH S S 5 6は、P - G W 5 1からCreate Session Responseを受信する。Create Session Responseには、終端部2 3とP - G W 5 1との通信において、終端部2 3に割り当てられるI P アドレスが含まれる。ステップS 2 1 7においてe P D G 5 4は、終端部2 3に、Diameter Access Acceptを送信する。Diameter Access Acceptには、P - G W 5 1によって割り当てられた終端部2 3のI P アドレスが含まれる。

[0054] ステップS 2 1 8において、終端部2 3およびe P D G 5 4が、I P s e c (Security Architecture for Internet Protocol)により接続される。ステップS 2 1 9において、e P D G 5 4およびP - G W 5 1が、G T P (GPRS Tunneling Protocol)により接続される。これにより終端部2 3およびP - G W 5 1は、ステップS 2 1 8で確立された接続およびステップS 2 1 9で確立された接続を介して、接続される。また、非S I M端末3および終端部2 3間も接続されているので、非S I M端末3およびP - G W 5 1間も接続される。

[0055] ステップS 2 2 0において、終端部2 3がサービス提供サーバ4に、Application register requestを送信すると、ステップS 2 2 1においてサービス提供サーバ4が終端部2 3に、Application register responseを送信する。

ステップS 2 2 2において終端部 2 3が I P エッジ 6 2に、Attach Responseを送信する。これにより非 S I M 端末 3は、固定コア網 6および移動コア網 5を介して、サービス提供サーバ 4に接続する。

[0056] このように本発明の実施の形態に係る通信システム 7は、固定コア網 6に中継装置 1を設ける。中継装置 1は、非 S I M 端末 3が S I M 認証を受けるために必要な I M S I 情報と認証情報を発行し、非 S I M 端末 3の加入者識別子と I M S I 情報を H S S 5 6に送信する。これにより非 S I M 端末 3は、H S S 5 6による S I M 認証を受けることが可能になる。

[0057] また中継装置 1が、非 S I M 端末 3とサービス提供サーバ 4間の通信を終端し中継する終端部 2 3を設けることにより、終端部 2 3を介して、非 S I M 端末 3とサービス提供サーバ 4間で通信を行うことができる。

[0058] このような通信システム 7によれば、非 S I M 端末 3が接続するアクセスポイント配下に、S I Mを内蔵する端末がない場合でも、移動コア網 5は、非 S I M 端末 3を適切に認証することができる。

[0059] また現状のIoTサービスを提供するサービス提供サーバ 4は、特定の通信事業者が提供する移動コア網 5が収容する端末に対してのみ、サービスが提供される場合が多い。そこで本発明の実施の形態に係る通信システム 7によれば、ユーザに対して、移動コア網 5が収容する端末であるか否かを問わず、サービスを提供することが可能になる。例えば、モビリティが必要なデータは、S I Mを搭載した端末から移動コア網 5を介してサービス提供サーバ 4に集積される。一方、広帯域でモビリティ不要なデータは、S I Mを搭載していない端末から固定コア網 6を介してサービス提供サーバ 4に集積されることができる。これにより通信システム 7においてサービス提供サーバ 4は、柔軟かつ効率的なサービスを提供することができる。

[0060] (その他の実施の形態)

上記のように、本発明の実施の形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述および図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例および運用技術

が明らかとなる。

[0061] 例えば、本発明の実施の形態に記載した中継装置は、図3に示すように一つのハードウェア上に構成されても良いし、その機能や処理数に応じて複数のハードウェア上に構成されても良い。また、既存の通信装置上に実現されても良い。

[0062] 本発明はここでは記載していない様々な実施の形態等を含むことは勿論である。従って、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

符号の説明

- [0063]
- 1 中継装置
 - 2 HGW
 - 3 非SIM端末
 - 4 サービス提供サーバ
 - 5 移動コア網
 - 6 固定コア網
 - 7 通信システム
 - 10 記憶装置
 - 11 加入者データ
 - 12 割り当てデータ
 - 20 処理装置
 - 21 発行部
 - 22 中継制御部
 - 23 終端部
 - 51 P-GW
 - 52 S-GW
 - 53 MME
 - 54 ePDG
 - 55 AAA

5 6 H S S

6 1 終端装置

6 2 I P エッジ

請求の範囲

- [請求項1] S I Mを搭載しない端末と、固定コア網に含まれ、移動コア網と前記端末との接続を中継する中継装置を備える通信システムに用いられる通信方法であって、
- 前記中継装置が、前記端末の加入者識別子に対応する I M S I 情報と、前記 I M S I 情報に対応する認証情報を発行し、前記移動コア網に、前記加入者識別子および前記 I M S I 情報を送信するステップと、
- 前記移動コア網に含まれる認証装置が、前記加入者識別子および前記 I M S I 情報を対応づけて保持するステップと、
- 前記中継装置が、前記端末の I M S I 情報と前記認証情報を、前記移動コア網に送信するステップと、
- 前記認証装置が、前記端末の I M S I 情報と前記認証情報を認証するステップ
- を備えることを特徴とする通信方法。
- [請求項2] 前記中継装置が、前記端末と接続するステップと、
- 前記認証装置が、前記端末の I M S I 情報と前記認証情報を認証した後、前記中継装置が、前記移動コア網と接続するステップ
- をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の通信方法。
- [請求項3] S I Mを搭載しない端末と、固定コア網に含まれ、移動コア網と前記端末との接続を中継する中継装置を備える通信システムであって、
- 前記中継装置は、
- 前記端末の加入者識別子に対応する I M S I 情報と、前記 I M S I 情報に対応する認証情報を発行し、前記移動コア網に、前記加入者識別子および前記 I M S I 情報を送信する発行部と、
- 前記端末の I M S I 情報と前記認証情報を、前記移動コア網に送信する終端部を備え、
- 前記移動コア網に含まれる認証装置は、

前記加入者識別子および前記IMS情報を対応づけて保持し、
前記端末のIMS情報と前記認証情報を認証する
ことを特徴とする通信システム。

[請求項4] SIMを搭載しない端末と、固定コア網に含まれ、移動コア網と前記端末との接続を中継する中継装置を備える通信システムに用いられる中継装置であって、

前記端末の加入者識別子に対応するIMS情報と、前記IMS情報に対応する認証情報を発行し、前記移動コア網に、前記加入者識別子および前記IMS情報を送信する発行部と、

前記端末のIMS情報と前記認証情報を、前記移動コア網に送信し、前記移動コア網によるSIM認証を経て、前記移動コア網と接続する終端部

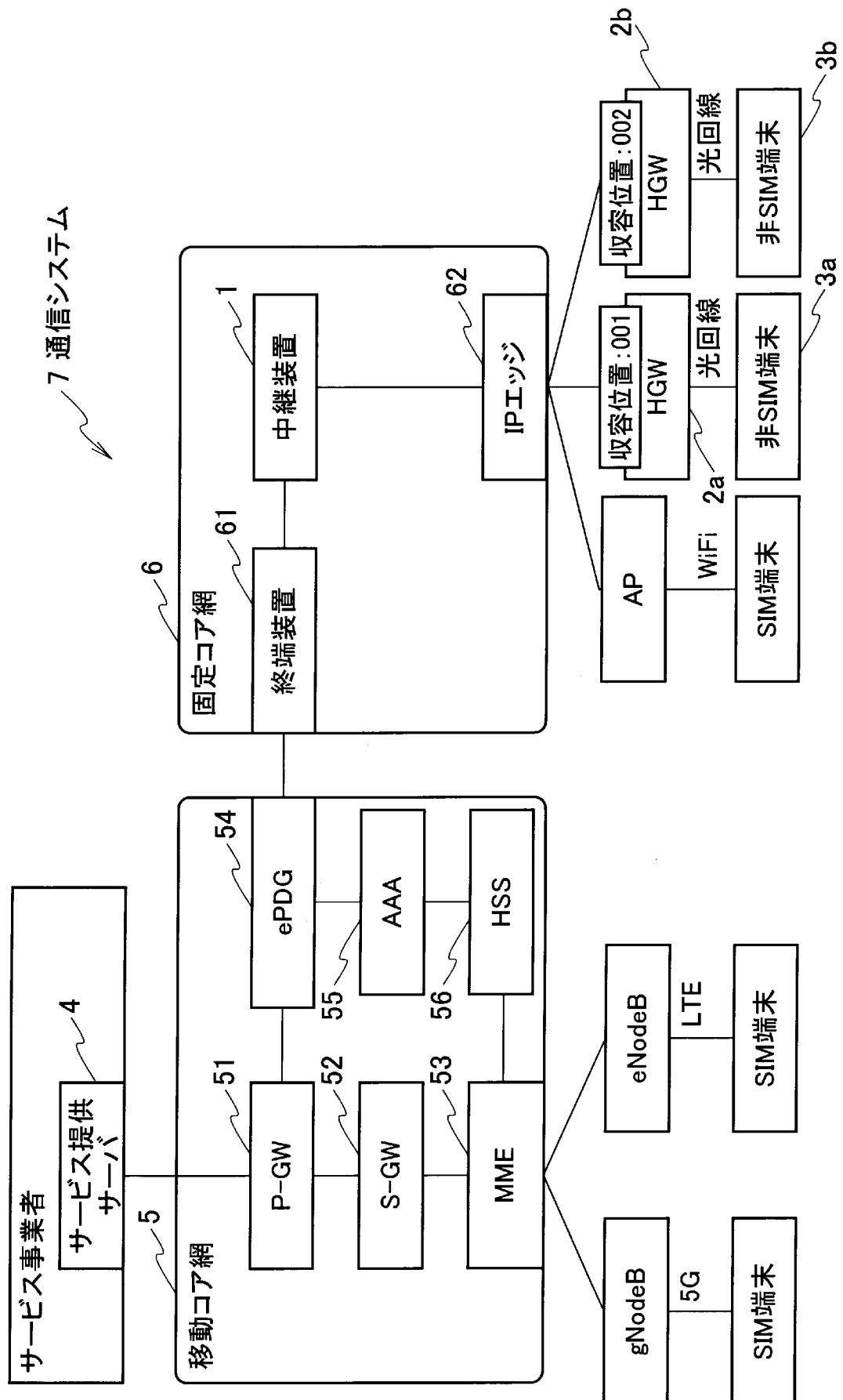
を備えることを特徴とする中継装置。

[請求項5] 前記端末からの接続要求に対して、前記終端部のIPアドレスを返信して、前記終端部と前記端末とを接続する中継制御部

をさらに備えることを特徴とする請求項4に記載の中継装置。

[請求項6] コンピュータを、請求項4ないし請求項5のいずれか1項に記載の中継装置として機能させるための中継プログラム。

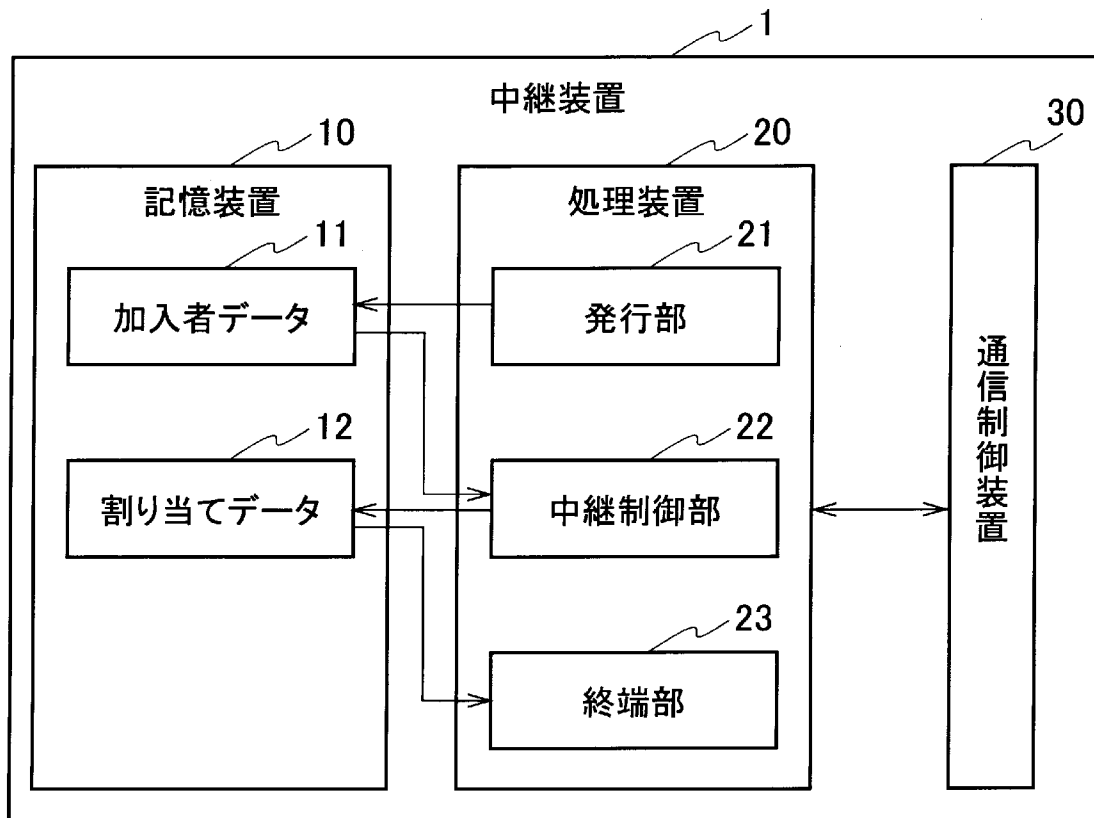
[図1]



[図2]

加入者識別子	IMSI情報
AAA	42901XXXXXXXX
BBB	42901YYYYYYYY
...	...

[図3]



[図4]

11 加入者データ

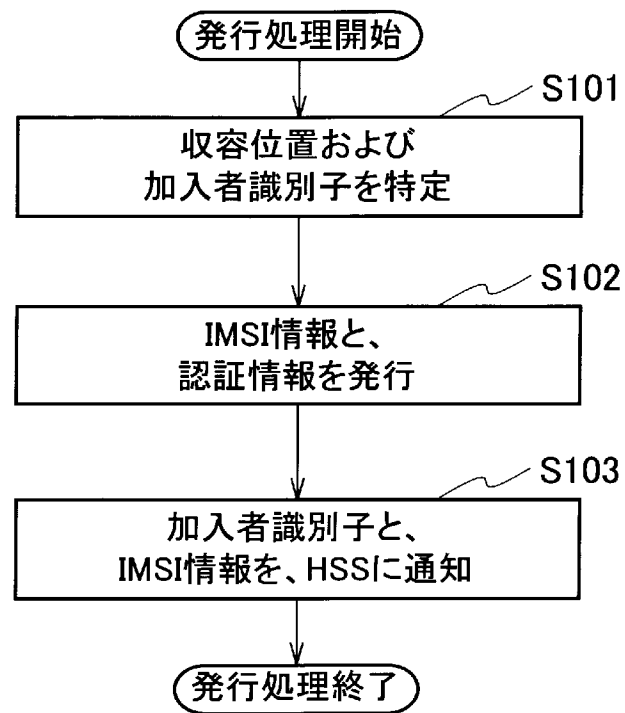
収容位置	加入者識別子	IMSI情報	認証情報
001	AAA	42901XXXXXXXXX	認証鍵A
002	BBB	42901YYYYYYYY	認証鍵A
...	...	...	...

[図5]

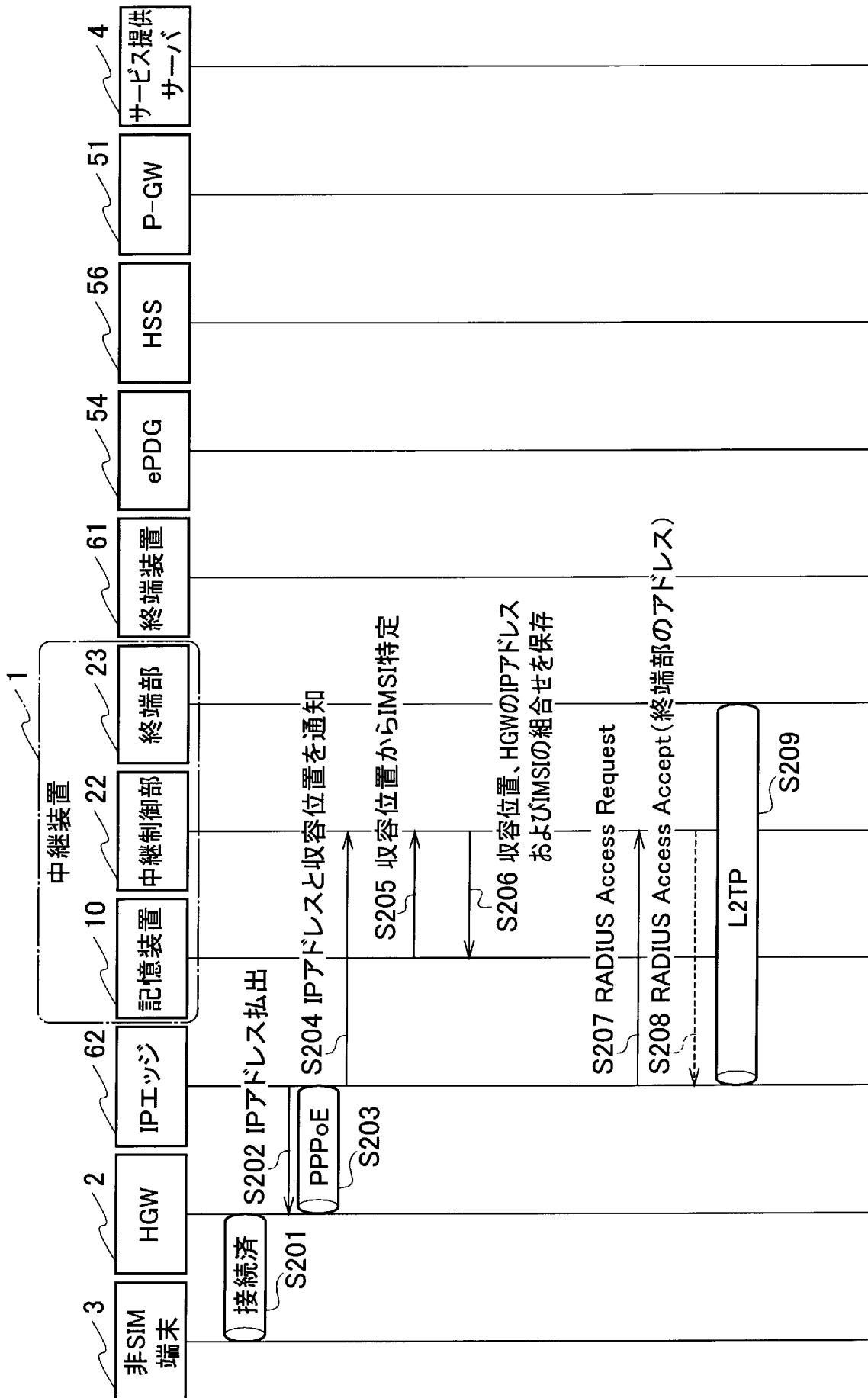
12 割り当てデータ

収容位置	IMSI情報	HGWのIPアドレス	終端部のIPアドレス
001	42901XXXXXXXXX	...	...
...	...	...	...

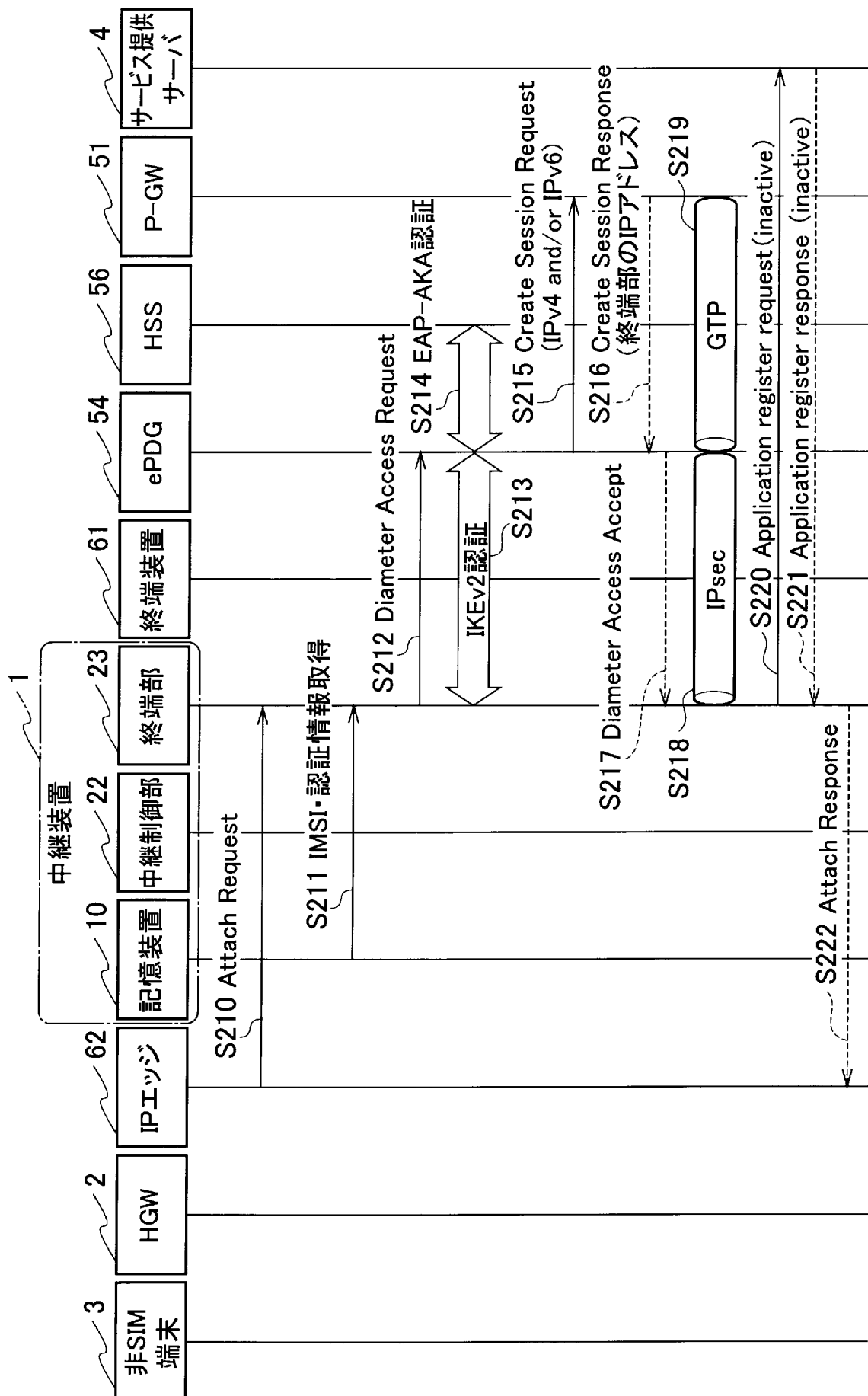
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/005214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/44(2013.01)i; H04W 12/06(2009.01)i; H04W 88/16(2009.01)i
FI: H04W12/06; H04W88/16; G06F21/44

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)

G06F21/44; H04B7/24-7/26; H04W4/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2014-238664 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.) 18.12.2014 (2014-12-18) paragraphs [0013]-[0020], [0032]-[0037], fig. 1, 5-7	1-6
A	JP 2013-168035 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.) 29.08.2013 (2013-08-29) paragraphs [0044]-[0049], [0060]-[0063], fig. 10, 13	1-6
A	JP 2005-524341 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 11.08.2005 (2005-08-11) 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

"I" 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

03 April 2020 (03.04.2020)

Date of mailing of the international search report

14 April 2020 (14.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/005214

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	伝宝 浩史 DEMPO, Hiroshi, ALL-IP Network における Personal Area Network サポート, 電子情報通信学会 2005 年通信ソサイエティ大会講演論文集 2 PROCEEDINGS OF THE 2005 IEICE COMMUNICATIONS SOCIETY CONFERENCE, 07 September 2005, entire text, all drawings, non-official translation ("Personal Area Network support in ALL-IP Network")	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/005214

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2014-238664 A	18 Dec. 2014	(Family: none)	
JP 2013-168035 A	29 Aug. 2013	(Family: none)	
JP 2005-524341 A	11 Aug. 2005	US 2006/0052085 A1 entire text, all drawings WO 2003/094438 A1 CN 1666465 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 21/44(2013.01)i; H04W 12/06(2009.01)i; H04W 88/16(2009.01)i FI: H04W12/06; H04W88/16; G06F21/44		
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）） G06F21/44; H04B7/24-7/26; H04W4/00-99/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 2014-238664 A（日本電信電話株式会社）18.12.2014（2014-12-18） [0013]-[0020], [0032]-[0037], 図1, 図5-7	1-6
A	JP 2013-168035 A（日本電信電話株式会社）29.08.2013（2013-08-29） [0044]-[0049], [0060]-[0063], 図10, 図13	1-6
A	JP 2005-524341 A（テレフォンアクチーボラゲット エル エム エリクソン（パブル））11.08.2005（2005-08-11） 全文全図	1-6
A	伝宝 浩史 Hiroshi DEMPO, ALL-IP Network における Personal Area Network サポート, 電子情報通信学会 2005 年通信ソサイエティ大会講演論文集 2 PROCEEDINGS OF THE 2005 IEICE COMMUNICATIONS SOCIETY CONFERENCE, 2005.09.07 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 03.04.2020		国際調査報告の発送日 14.04.2020
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） ▲高▼木 裕子 5J 5884 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/JP2020/005214

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-238664	A	18.12.2014	(ファミリーなし)	
JP	2013-168035	A	29.08.2013	(ファミリーなし)	
JP	2005-524341	A	11.08.2005	US 2006/0052085 A1	
				全文全図	
				WO 2003/094438 A1	
				CN 1666465 A	