

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年12月7日(07.12.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/233442 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 36/14 (2009.01) *H04W 36/18* (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/021859

(22) 国際出願日: 2022年5月30日(30.05.2022)

(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: 楽天モバイル株式会社 (**RAKUTEN MOBILE, INC.**) [JP/JP]; 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目14番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 青柳 健一郎 (**AOYAGI Kenichiro**); 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目14番1号 楽天モバイル株式会社内 Tokyo (JP). 久

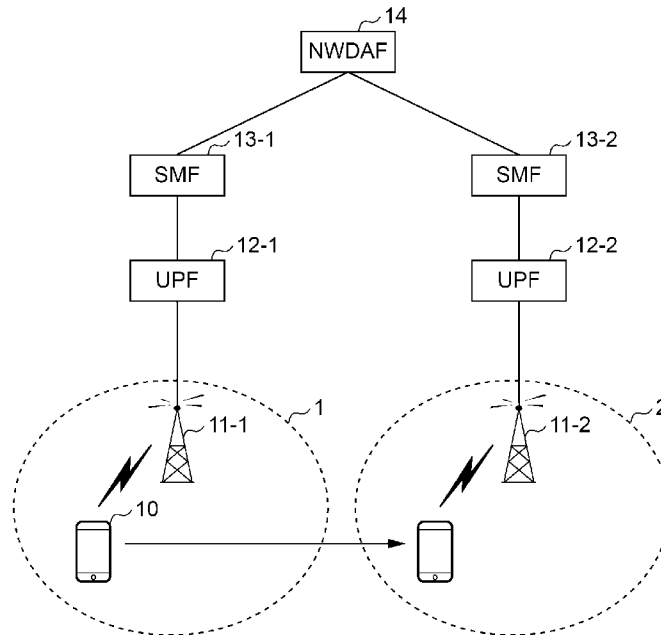
住 仁 (**KUSUMI Jin**); 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目14番1号 楽天モバイル株式会社内 Tokyo (JP). 中里 仁 (**NAKAZATO Jin**); 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目14番1号 楽天モバイル株式会社内 Tokyo (JP). 宮澤 拓也 (**MIYAZAWA Takuya**); 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目14番1号 楽天モバイル株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小 西 恵, 外 (**KONISHI Kay et al.**); 〒1070052 東京都港区赤坂2-21-8 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,

(54) **Title:** COMMUNICATION CONTROL FOR DYNAMICALLY DETERMINING SSC MODE

(54) 発明の名称: SSCモードを動的に決定するための通信制御



(57) **Abstract:** In the present invention, an information processing device is configured to execute: an acquisition process; a prediction process; and a determination process. The acquisition process is for acquiring, from a communication device, a communication status prior to a handover to the communication device. On the basis of the communication status prior to the handover, the prediction process predicts, by means of machine learning, the communication after the handover to the communication device. The determination process is for determining a Service and Session Continuity (SSC) mode

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, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, 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, 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))

to be used by the communication device after the handover, on the basis of the predicted communication status after the handover.

(57) 要約: 情報処理装置は、取得処理と、予測処理と、決定処理を実行するように構成される。該取得処理は、通信装置から、該通信装置に対するハンドオーバー前の通信状況を取得する処理である。該予測処理は、該ハンドオーバー前の通信状況に基づいて、該通信装置に対するハンドオーバー後の通信状況を、機械学習により予測する処理である。該決定処理は、該予測されたハンドオーバー後の通信状況に基づいて、ハンドオーバー後の該通信装置により使用される S S C (Service and Session Continuity) モードを決定する処理である。

明 細 書

発明の名称：SSCモードを動的に決定するための通信制御

技術分野

[0001] 本開示は、SSCモードを動的に決定するための通信制御技術に関する。

背景技術

[0002] 3GPP (Third Generation Partnership Project) (登録商標) が標準化を進める第5世代移動通信システム (5G) では、SSC (Service and Session Continuity) が規定されている。SSCは、通信端末が移動して接続する基地局を変更する際の、モビリティ管理のための技術であり、これまで、3つのSSCモードが規定されている (例えば、特許文献1)。

[0003] SSCモード1は、遅延がやや生じるものの、IPアドレス継続性を有するモードであり、SSCモード2は、遅延が生じ (すなわち、無通信期間がある)、IPアドレス継続性を有さないモードであり、SSCモード3は、遅延は生じにくい、IPアドレスの継続性を有さないモードである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2019-528018号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来は、通信サービスを提供する通信事業者がネットワーク構成等を考慮して、使用するSSCモードを予め設定している。しかしながら、このような予め設定されたSSCモードは、通信端末が通信を行う際のトラフィック環境や当該通信端末が利用する通信サービス等といった通信状況に鑑み、適切なSSCモードではない可能性がある。例えば、リアルタイム (低遅延) が要件でない通信サービスを利用している通信端末がSSCモード3を使用している場合、SSCモード1やSSCモード2を使用するように構成して

もよい。

[0006] よって、各通信端末が使用するSSCモードを予め決定する場合、通信リソースが効率的に利用されず、ネットワークに対する負荷も高くなりうるとい課題があった。

[0007] 本発明は、このような課題に鑑みて、通信状況に基づいてSSCモードを動的に決定するための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

[0008] 上記課題を解決するために、本開示の一態様による情報処理装置は、1以上のプロセッサを備え、前記1以上のプロセッサの少なくとも一つによって、取得処理と、予測処理と、決定処理が実行される。前記取得処理は、通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況を取得する処理である。前記予測処理は、前記ハンドオーバ前の通信状況に基づいて、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を、機械学習により予測する処理である。前記決定処理は、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する処理である。

[0009] 上記課題を解決するために、本開示の一態様による制御装置は、1以上のプロセッサを備え、前記1以上のプロセッサの少なくとも一つによって、取得処理と、決定処理と、セッション管理処理が実行される。前記取得処理は、他の装置から、通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況に基づいて機械学習により予測された、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を取得する処理である。前記決定処理は、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する処理である。前記セッション管理処理は、前記決定されたSSCモードに従って、前記通信装置がデータ通信を行うためのセッション管理を行う処理である。

[0010] 上記課題を解決するために、本開示の一態様による情報処理方法は、通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況を取得する取得

工程と、前記ハンドオーバ前の通信状況に基づいて、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を、機械学習により予測する予測工程と、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する決定工程と、を含む。

発明の効果

[0011] 本開示の技術によれば、通信状況に基づいてSSCモードを動的に決定することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、本開示の実施形態によるネットワーク構成例を示す。

[図2]図2は、SSCモードを説明するための図を示す。

[図3]図3は、本開示の実施形態によるNWDAFノードのハードウェア構成例を示す。

[図4]図4は、本開示の実施形態によるNWDAFノードの機能構成例を示す。

[図5]図5は、本開示の実施形態によるSMFノードの機能構成例を示す。

[図6]図6は、NWDAFノードがSSCモードを決定する場合のSSCモード変更制御の通信シーケンス図である。

[図7]図7は、SMFノードがSSCモードを決定する場合のSSCモード変更制御の通信シーケンス図である。

[図8]図8は、予測処理、SSCモード決定処理、および再学習処理の流れを示す概略図である。

[図9]図9は、5Gコアネットワークの一例を概略的に示す。

[図10]図10は、SSCモード3を使用する場合のセッション制御の例を示す。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、添付図面を参照して、本開示の実施形態について詳細に説明する。

以下に開示される構成要素のうち、同一機能を有するものには同一の符号を

付し、その説明を省略する。なお、以下に開示される実施形態は、本開示の一形態であり、装置の構成や各種条件によって適宜修正または変更されるべきものであり、以下の実施形態のみに限定されるものではない。また、本実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが上記課題の解決手段に必須のものとは限らない。

[0014] 本実施形態では、本開示による技術を適用したネットワークとして、3GPP (Third Generation Partnership Project) で規格されている第5世代 (5G) モバイルネットワーク (5Gネットワーク) を想定している。なお、本開示による技術は、5Gネットワーク以外のネットワークに適用されてもよい。

[0015] <ネットワークの構成>

図1は、本実施形態によるネットワーク構成例を示す。当該ネットワークは、ユーザ端末 (通信装置、以下UEと称す) 10、基地局 (BSとも記載) 11-1、11-2、UPF (User Plane Function) ノード12-1、12-2、SMF (Session Management Function) ノード13-1、13-2、およびNWDAF (Network Data Analytic Function) ノード14から構成される。基地局11-1と11-2はそれぞれ、形成するセル1、2において無線アクセスネットワークを構築している。UPFノード12-1、12-2、SMFノード13-1、13-2、およびNWDAFノード14は、5GコアネットワークにおいてNetwork Function (NF) として機能するノードである。以下の説明において、特に指定しない限り、基地局11-1、11-2を基地局11、UPFノード12-1、12-2をUPFノード12、SMFノード13-1、13-2をSMFノード13と総称する。なお、図1のネットワーク構成例は、機能構成を示すものであり、必ずしも物理的な構成を示すものではない。

[0016] UE10は、例えば、スマートフォンやタブレットといったデバイスであり、基地局11と無線通信可能に構成されている。UE10は、液晶ディス

プレイ等の表示部（表示画面）を有し、各ユーザは、当該液晶ディスプレイに装備されたGUI（Graphic User Interface）により各種操作を行うことができる。当該操作は、指やスタイラス等によりタップ操作、スライド操作、スクロール操作等、画面に表示された画像等のコンテンツに対する各種の操作を含む。なお、UE 10は、タブレット端末やノート型のPCといったデバイスであってもよい。また、ユーザ装置11は、表示部を別に備えてもよい。

[0017] 図9に、5Gネットワークの一例を概略的に示す。図9に示す5Gネットワーク90は、UE 901、RAN（Radio Access Network）902、UPF 903、AMF（Access and Mobility Management Function）904、SMF 905、PCF（Policy Control Function）906、NEF（Network Exposure Function）907、NRF（Network Repository Function）908、NSSF（Network Slice Selection Function）909、AUSF（Authentication Server Function）910、UDM（Unified Data Management）911、およびNWDAF 912を備える。UPF 903はDN（Data Network）913へ接続される。

[0018] 図1におけるUE 10はUE 901として機能する装置であり、基地局11は、RAN 902の機能の一部を担うRU（Radio Unit）を実行する装置を少なくとも含む。UPF ノード12は、UPF 903として機能する装置であり、SMF ノード13は、SMF ノード905として機能する装置であり、NWDAF ノード14はNWDAF 912として機能する装置である。UPF 902は、DN 913を相互接続するためのルーティングとデータ転送を担う。SMF 905は、UE 901のセッション管理（確立と切断）とIPアドレスの割り当て、データ転送のためのUPF 903の選択と制御を担う。NWDAF 912は、データの収集と当該データの分析を

担う。

[0019] 本実施形態では、セル1に位置するUE10がセル1からセル2に移動することを想定する。セル1に位置するUE10は、使用するSSCモードが予め設定されている。なお、3GPPでは、3つのSSCモードが規定されており、それぞれについては図2を参照して後述する。UE10にセル1において設定されているSSCモードは、セル2においても使用可能である。しかしながら、UE10が通信を行う際のトラフィック環境やUE1が利用する通信サービスといった通信状況に鑑み、セル1と同じSSCモードを使用することが適切とは限らない。例えば、セル1において、リアルタイム（低遅延）が要件でない通信サービスを利用しているUE10がSSCモード3を使用している場合、ハンドオーバー後のセル2において、SSCモード1やSSCモード2を使用するように構成してもよい。

[0020] 本実施形態では、NWDAFノード14（情報処理装置）が、ハンドオーバー前のUE10に対する通信状況に基づいて、機械学習により、ハンドオーバー後のUE10に対する通信状況を予測する。また、NWDAFノード14は、当該予測された通信状況に基づいて、ハンドオーバー後のUE10に最適なSSCモードを決定（選択）しうる。あるいは、SMFノード13-1（制御装置）が、NWDAFノード14から当該予測された通信状況に基づいて、ハンドオーバー後のUE10に最適なSSCモードを決定しうる。

[0021] 以下では、このような動作を実現するための装置の構成例、および、具体的な処理手順の例について説明する。

[0022] <SSCモードの概要>

まず、図2を参照して、3GPPで規定されている3つのSSCモードについて説明する。図2は、SSCモードを説明するための図である。

SSCモード1（図2の左部分）は、繋がっているUPFを維持してハンドオーバーするモードである（点線を参照）。SSCモード1は、3GPPで規格化された4G（LTE（Long Term Evolution））と同じ形態である。SSCモード1の場合、DN（Data Networ

k) セッションやUE 10が使用するIPアドレスは維持される一方、遅延が生じうる。

SSCモード2 (図2の中央部分) は、ハンドオーバー前後でUPFとDNを切り替えるモードである (点線を参照)。例えば、切り替える基地局に近いUPFに切り替えられる。SSCモード2の場合、DNセッションの再接続による瞬断 (無通信タイミング) が発生する。また、SSCモード2の場合、ハンドオーバー前後でUE 10のIPアドレスを変える (IP-AからIP-B) 必要があるため、IPアドレスを2つ用意する必要がある。

SSCモード3 (図2の右部分) は、SSCモード2と同様に、ハンドオーバー前後でUPFとDNを切り替えるモードである。SSCモード2と異なり、切り替え前のUPFを維持することで (一点鎖線を参照)、DNセッション再接続による瞬断が軽減される。新しいエリアにおけるDNとの接続が完了後に、旧エリアにおけるDNとの通信が切断される。SSCモード3の場合、一時的に、セッションやUPFといったネットワークリソースを二重に保持した状態となる。また、SSCモード3の場合、SSCモード2の場合と同様に、ハンドオーバー前後でUE 10のIPアドレスを変える (IP-AからIP-B) 必要があるため、IPアドレスを2つ用意する必要がある。

[0023] <NWDAFノードとSMFノードのハードウェア構成>

図3に、本実施形態によるNWDAFノード14のハードウェア構成例を示す。なお、SMFノード13も、同様のハードウェア構成を有する。

[0024] 図3に示すように、NWDAFノード14は、ハードウェア構成の一例として、CPU31と、ROM32と、RAM33と、HDD34と、通信I/F35と、システムバス36とを備える。NWDAFノード14はまた、外部メモリを備えてよい。

CPU (Central Processing Unit) 31は、1つ以上のプロセッサにより構成され、NWDAFノード14における動作を統括的に制御するものである。CPU31は、データ伝送路であるシステム

バス36を介して、各構成部（32から35）を制御する。CPU31は、ASIC（Application specific integrated circuit）、FPGA（Field Programmable Gate Array）、DSP（Digital Signal Processor）、GPU（Graphics Processing Unit）等の1つ以上のプロセッサによって置き換えられてもよい。

[0025] ROM（Read Only Memory）32は、CPU31が処理を実行するために必要な制御プログラム等を記憶する不揮発性メモリである。なお、当該プログラムは、HDD（Hard Disk Drive）34、SSD（Solid State Drive）等の不揮発性メモリや着脱可能な記憶媒体（不図示）等の外部メモリに記憶されていてもよい。

RAM（Random Access Memory）33は、揮発性メモリであり、CPU31の主メモリ、ワークエリア等として機能する。すなわち、CPU31は、処理の実行に際してROM32から必要なプログラム等をRAM33にロードし、当該プログラム等を実行することで各種の機能動作を実現する。

[0026] HDD34は、例えば、CPU31がプログラムを用いた処理を行う際に必要な各種データや各種情報等を記憶している。また、HDD34には、例えば、CPU31がプログラム等を用いた処理を行うことにより得られた各種データや各種情報等が記憶される。なお、当該記憶は、HDD204とともに、または、HDD204に代えて、SSD等の不揮発性メモリや着脱可能な記憶媒体等の外部メモリを用いて行われてもよい。

通信I/F（Interface）35は、NWDAFノード14と外部装置との通信を制御するインタフェースである。

[0027] なお、NWDAFノード14およびSMFノード13は、各自の各機能を実行する専用のハードウェアを備えてもよいし、各自の全機能の一部をハードウェアで実行し、プログラムを動作させるコンピュータでその他の部分を実行してもよい。また、全機能がコンピュータとプログラムにより実行され

てもよい。

[0028] <NWDAFノード14の機能構成>

図4に、本実施形態によるNWDAFノード14の機能構成例を示す。NWDAFノード14の各機能は、例えば、図3に示すNWDAFノード14のハードウェアによって実現される論理的な機能であり、CPU31がROM32等に格納されたプログラムを実行することによって実現されうる。本実施形態では、NWDAFノード14は、機能構成として、通信部41、通信状況データ取得部42、予測部43、SSCモード決定部44、学習部45、および学習モデル記憶部46を有する。学習モデル記憶部46には、学習済みの通信状況予測モデル47が格納されている。

[0029] 通信部41は、通信I/F35を介して、各種信号（データ、パケット等に関する）の送信および受信を行う。通信状況データ取得部42は、UE10に対する通信状況のデータ（通信状況データ）を、通信部41により受信されたデータから取得する。通信状況データについては後述する。予測部43は、通信状況データ取得部42により取得された通信状況データを、通信状況予測モデル47に適用することにより、適用された通信状況データが取得された時点よりも後の通信状況を予測（推定）する。本実施形態では、通信状況データ取得部42により取得された通信状況データは、ハンドオーバー前の通信状況を示し、予測部43は、ハンドオーバー後の通信状況を予測する。SSCモード決定部44は、予測部43により予測されたハンドオーバー後の通信状況に基づいて、ハンドオーバー後に最適なSSCモードを決定（選択）する。学習部45は、予測部43により予測された通信状況と実際の通信状況とを比較し、当該比較の結果に基づいて、通信状況予測モデル47を学習（再学習）させる。学習モデル記憶部46は、RAM33で構成されうる。学習モデル記憶部46に記憶されている通信状況予測モデル47は、機械学習のための学習モデルである、通信状況予測モデル47については後述する。

[0030] ここで、通信状況データ取得部42により取得される通信状況データの例

について説明する。本実施形態による通信状況データは、UE 10に関するデータを含む。さらに、本実施形態による通信状況データは、UE 10の通信環境に関するデータを含むことができる。

[0031] UE 10に関するデータは、ユーザによるUE 10に対する操作履歴（操作状況）を含む。当該操作履歴は、例えば、表示画面に対する操作（画面がONまたはOFF）、表示画面に対する操作の操作時間、UE 10の接続先（ハンドオーバ（接続基地局）履歴）、通信パケット量（データ通信の速度）、キャッシュされているデータ、DPI（Deep Packet Inspection）により取得されたデータ等を含む。UE 10に関するデータは、さらに、UE 10の移動特徴（位置情報や移動速度）を含みうる。位置情報は、GPS（Global Positioning System）衛星（不図示）からの信号を用いてUE 10により取得可能であり、移動速度は、当該位置情報に基づいて取得可能である。また、位置情報は、所定のビーコンのUE 10における受信波強度（RSSI（Received Signal Strength Indicator））を測定することによっても、取得可能である。

当該UE 10に関するデータには、時間情報（時間帯やタイムスタンプ等を示す）が付されている。例えば、当該時間情報は、当該操作履歴の場合は、当該操作が行われた時間を示し、当該位置情報と当該移動速度の場合は、当該位置情報と当該移動速度が取得された時間を示す。

[0032] UE 10の通信環境に関するデータは、UE 10が位置するエリアにおけるトラフィック環境（エリアの混雑状況）を含む。当該トラフィック環境は、例えば、通信事業者から取得可能である。また、当該通信環境に関するデータは、UE 10の通信エリアの種別（都心エリアや郊外エリア）を含みうる。当該通信環境に関するデータは、前述のUE 10に関するデータと同様に、時間情報が付されている。

[0033] <SMFノードの機能構成>

図5に、本実施形態によるSMFノード13の機能構成例を示す。SMF

ノード13の各機能は、例えば、図3に示すSMFノード13のハードウェアによって実現される論理的な機能であり、CPU31がROM32等に格納されたプログラムを実行することによって実現されうる。本実施形態では、SMFノード13は、機能構成として、通信部51、SSCモード決定部52、セッション管理部53、および通信状況データ取得部54を有する。

[0034] 通信部51は、通信I/F35を介して、各種信号（データ、パケット）の送信および受信を行う。SSCモード決定部52は、NWDAFノード14により予測された、UE10のハンドオーバー後の通信状況に基づいて、ハンドオーバー後に最適なSSCモードを決定（選択）する。セッション管理部53は、UE10に対してセッションの管理（確立と切断）を行う。通信状況データ取得部54は、UE10に対する通信状況データを、通信部51により受信されたデータから取得する。

[0035] <処理の流れ（NWDAFノード14がSSCモードを決定する場合）>

図6を参照して、NWDAFノード14がSSCモードを決定する場合の処理の流れについて説明する。図6は、本実施形態によるNWDAFノード14がSSCモードを決定する場合のSSCモード変更制御の通信シーケンス図である。図6は、UE10がセル1ではSSCモード3（またはSSCモード2）を使用し、セル2ではSSCモード2（またはSMFノード3）を使用するように構成される例を示す。

[0036] S61において、UE10は、基地局11-1とUPF12-1を介してDN（不図示）との間でUL（Uplink）およびDL（Downlink）でデータ通信を行っている。UE10は、セル1（サービングセル）とセル2（隣接セル）の受信品質を測定して測定報告（Measurement Report（MR））を生成し、当該測定報告を基地局11-1に送信する（S62）。基地局11-1は、当該測定報告に基づいて、ハンドオーバー（HO）開始を決定し、ハンドオーバー要求をSMFノード13-1へ送信する（S63）。

[0037] SMFノード13-1の通信部51は当該ハンドオーバー要求を受信し、セ

セッション管理部53は、UPF／SMF変更の必要があると判断する（S64）。なお、図6では、測定報告（S62）とハンドオーバー要求（S63）が行われたことにより、SMFノード13-1がUPF／SMF変更の必要があると判断しているが、他のトリガにより当該判断を行ってもよい。SMFノード13-1のSSCモード決定部52は、通信部51を介して、SSCモード決定要求を、NWDAFノード14へ送信する（S65）。

[0038] NWDAFノード14は、通信部41により当該SSCモード決定要求を受信し、SSCモード決定処理を行う（S66）。S66のSSCモード決定処理について、図8を参照して説明する。図8は、本実施形態による予測処理、SSCモード決定処理、および再学習処理の流れを示す概略図である。S66では、図8に示す予測処理80とSSCモード決定処理81が行われる。

[0039] 予測処理80において、まず、NWDAFノード14の通信状況データ取得部42は、セル1におけるUE10に対する通信状況データ（ハンドオーバー前の通信状況801）を、通信部41を介して取得する。当該通信状況データは、前述のとおり、UE10に関するデータを含み、さらにUE10の通信環境に関するデータを含むことができる。予測部43は、通信状況801を、通信状況予測モデル47に適用することにより、ハンドオーバー後の通信状況802を予測する。通信状況予測モデル47は、ハンドオーバー前後の任意の通信状況データ（学習用データ）を用いて学習された、機械学習のための学習モデルである。通信状況予測モデル47は、ハンドオーバー前の通信状況（通信状況データ）を入力として前記ハンドオーバー後の通信状況（通信状況データ）を出力（推定）するように構成されている。例えば、通信状況データとして、ハンドオーバー前後における、ユーザによるUEの表示画面に対する操作履歴（例えば表示画面に対する操作の時間）を用いて、通信状況予測モデル47が学習された場合、予測部43は、任意のユーザがハンドオーバー後に表示画面を操作しているかを予測することができる。すなわち、予測部43は、当該任意のユーザのハンドオーバー前の通信状況（入力）として

、表示画面に対する操作状況を通信状況予測モデル47に適用し、当該任意のユーザのハンドオーバー後の操作状況、すなわち、当該ユーザがハンドオーバー後に表示画面を操作しているかを予測することができる。

[0040] 次に、SSCモード決定処理81において、NWDAFノード14のSSCモード決定部44は、予測された通信状況802に基づいて、所定のルールにより、SSCモードを決定する。ここで、ハンドオーバー前の通信状況801も用いてSSCモードが決定されてもよい。当該所定のルールは、通信状況に対して予めSSCモードを割り当てたルールである。UE10を対象として、当該ルールの一例を示す。

(1) ハンドオーバー後において、UE10の操作が行われていない（例えば、UE10の表示画面がOFFになっている）と予測される場合：SSCモード2

(2) ハンドオーバー後において、UE10の操作が行われているが、比較的短い時間で操作を終了する（例えば、操作終了までの通信パケット量が所定閾値よりも少ない）と予測される、または、UE10の移動速度が所定速度より遅く（例えば、徒歩レベル）次回のハンドオーバーまでの時間的余裕がある場合：SSCモード1

(3) ハンドオーバー後において、UE10の操作が行われており、比較的長い時間操作が継続される（例えば、操作終了までの通信パケット量が所定閾値以上）と予測される場合：SSCモード3

[0041] このようなルールにより、予測される通信状況に応じて、適切なSSCモードが選択される。なお、前述のルール(1)から(3)は一例であり、通信状況データに含まれる、時間情報、移動特徴、または通信環境に基づいて分類されたルールであってもよい。また、当該ルールは、SSCモードの特徴や経験則によって予め設定されるが、所定の条件によって変更されてもよい。

[0042] 図6の説明に戻り、S67において、NWDAFノード14のSSCモード決定部44は、通信部41を介して、S66で決定したSSCモードをS

MF ノード 13-1 へ通知する。その後、SMF ノード 13-1 は、UE 10 との間で、UPF ノード 12-1 とのセッション解放処理および UPF ノード 12-2 とのセッション確立処理を行う (S68)。SSC モード 2 から SSC モード 3 へ変更する場合は、セッション確立処理の後、セッション解放処理が行われ、SSC モード 3 から SSC モード 2 へ変更する場合は、セッション解放処理の後、セッション確立処理が行われうる。

[0043] また、S67 の後、NWDAF ノード 14 の学習部 45 は、通信状況予測モデル 47 を再学習させる (S69)。S69 では、図 8 に示す再学習処理 82 が行われる。まず、S821 において、通信状況データ取得部 42 は、ハンドオーバ後の実際の通信状況データ (実際の通信状況) を取得する。学習部 45 は、予測された通信状況 802 と、当該実際の通信状況とを比較し (S822)、比較の結果に基づいて、通信状況予測モデル 47 を学習 (再学習) させる。

[0044] 前述のルール (1) から (3) に対応させた例を挙げると、通信状況データ取得部 42 が、ハンドオーバ後における UE 10 の実際の通信状況 (通信状況データ) として、UE 10 の操作が行われていないことを取得したとする (すなわち、実際は SSC モード 2 が適切であった)。また、予測部 43 により予測された UE 10 の通信状況が、UE 10 の操作が行われているが、比較的短時間で操作を終了する、であるとする (すなわち、予測に基づいて SSC モード 1 が選択されたはず)。このような場合、学習部 45 は、実際の通信状況と予測した通信状況との比較により、両者は異なると判定し、正解情報 (この場合は、UE 10 の操作が行われていないこと) を入力データ (ハンドオーバ前の通信状況) と対応させるように、通信状況予測モデル 47 を学習 (再学習) させる。このような再学習により、通信状況予測モデル 47 の予測精度が高くなることが期待される。

[0045] <処理の流れ (SMF ノード 13-1 が SSC モードを決定する場合)>
次に、図 7 を参照して、SMF ノード 13-1 が SSC モードを決定する場合の処理の流れについて説明する。図 7 は、本実施形態による SMF ノー

ド１３－１がＳＳＣモードを決定する場合のＳＳＣモード変更制御の通信シーケンス図である。図６と同様に、図７は、ＵＥ１０がセル１ではＳＳＣモード３（またはＳＳＣモード２）を使用し、セル２ではＳＳＣモード２（またはＳＭＦノード３）を使用するように構成される例を示す。また、図６と同様の処理については、同じ参照符号を付し、説明を省略する。

[0046] ＳＭＦノード１３－１のセッション管理部５３がＵＰＦ／ＳＭＦ変更の必要があると判断すると（Ｓ６４）、ＳＳＣモード決定部５２は、通信部５０１を介して通信状況の予測要求をＮＷＤＡＦノード１４へ送信する（Ｓ７１）。ここで、通信状況データ取得部５４が、ＵＥ１０から通信状況データを取得して、ＮＷＤＡＦノード１４へ送信してもよい。ＮＷＤＡＦノード１４の予測部４３は、通信部４１を介して当該予測要求を受信すると、図８に示す予測処理８０に従って、ハンドオーバー後の通信状況を予測する（Ｓ７２）。ＮＷＤＡＦノード１４の予測部４３は、予測した通信状況８０２を、予測結果として、通信部４１を介してＳＭＦノード１３－１へ送信する（Ｓ７３）。Ｓ７４では、ＳＭＦノード１３－１のＳＳＣモード決定部５２が、ＳＳＣモードを決定する。当該ＳＳＣモードの決定処理は、前述したＳＳＣモード決定処理８１と同様である。ＳＳＣモードを決定した後のＳ６８とＳ６９の処理は、前述のとおりである。

[0047] なお、図６と図７を参照して、ＳＳＣモード３（またはＳＳＣモード２）からＳＳＣモード２（またはＳＭＦノード３）へ変更する例を説明したが、ＳＳＣモード決定処理（図８の予測処理８０とＳＳＣモード決定処理８１を含む）について、いずれのＳＳＣモードの変更の場合も適用可能である。

[0048] このように、本実施形態によれば、ＵＥ１０が移動してハンドオーバーする際に、ＵＥ１０に対する通信状況を予測し、当該予測した通信状況に応じて、ハンドオーバー後に適したＳＳＣモードを決定することができる。当該通信状況は、機械学習のための学習モデルにより予測され、また、当該学習モデルは、実際の通信状況に基づいた再学習が継続されるため、精度高く通信状況を予測することが可能となる。

[0049] なお、本実施形態ではハンドオーバーするUE 10を対象として、通信状況の予測およびSSCモードの決定を行ったが、UE 10に対する通信状況が変化する場合であれば、ハンドオーバーに限定せず、本実施形態を適用してもよい。例えば、UE 10と基地局11との無線接続が一度切れた場合に、UE 10が再接続する場合に、当該再接続前の通信状況に基づいて、再接続後のUE 10が使用するSSCモードが決定されてもよい。

[0050] <変形例1>

上記実施形態では、UE 10に対して、ハンドオーバー後のSSCモードを決定する処理について説明した。一方で、実際には、通信ネットワークに接続されているUEの数は膨大であり、全てのUEに対して、前述のSSCモード決定処理を行うことは処理負荷が高い。そこで、例えば、移動している複数のUEのうち、所定の条件を満たすUEを、SSCモード決定処理の対象とするUEとして選択しても（絞り込んでも）よい。当該絞り込みは、SMFノードやNWDAFノード（図1に示すネットワークでは、SMFノード13-1またはNWDAFノード14）により行われてもよいし、別の装置（UE自身を含む）によって行われてもよい。ここでは、NWDAFノード14によって選択処理を行う例を説明する。

[0051] 例えば、複数のUEのうち、所定のアプリケーション操作をしている1以上のUEを、SSCモード決定処理の対象としてもよい。すなわち、通信状況データ取得部42により、ハンドオーバー前の通信状況として、当該所定のアプリケーション操作が取得された1以上のUEに対して、SSCモードを決定する処理を適用してもよい。この場合、所定のアプリケーション操作が取得されなかった1以上のUEに対しては、デフォルトとして、瞬断がありうるSSCモード2を使用するように制御してもよい。

[0052] また、別の例としては、UEのハンドオーバー履歴（接続した基地局の履歴）を使用してもよい。例えば、通信状況データ取得部42により取得された過去のハンドオーバー履歴を解析し、第1時間タイミングで第1基地局から第2基地局にハンドオーバーし、第2時間タイミングで第2基地局から第3基地

局にハンドオーバーするUEが所定数以上検出されたとする。この場合、これらのUEは、バス、電車といった同じ移動物体によって移動していた（同じ移動特徴を有する）と想定される。よって、同じ時間タイミングで複数のUEが第1基地局から第2基地局にハンドオーバーしたことが検出された場合、当該複数のUEは、何かしらの移動物体によって一緒に移動していて、今後、第2基地局から第3基地局にハンドオーバーする可能性が高いと考えられる。そこで、当該複数のUEは移動しているとみなし、当該UEに対して、SSCモードを決定する処理を適用してもよい。この場合、UEの移動特徴を取得せずに、UEの移動を推定することが可能となる。なお、第1時間タイミングから所定時間範囲内および第2時間タイミングから所定時間範囲内はそれぞれ、第1時間タイミングと第2時間タイミングと同タイミングとみなされる。

[0053] また、さらに別の例として、一定時間内にハンドオーバーするUEの数が所定数より多いセルを形成する基地局に接続されている1以上のUEに対して、SSCモードを決定する処理を適用してもよい。

[0054] <変形例2>

ハンドオーバー後の最適なSSCモードとして、SSCモード3が決定された場合、予測されたハンドオーバー後の通信状況に基づいて、一時的に確立される2つのセッションのうちの、先に確立されていたセッションの開放タイミングを、予め設定されていたタイミングより早める制御が行われてもよい。当該制御は、SMFノードやNWDAFノード（図1に示すネットワークでは、SMFノード13-1またはNWDAFノード14）により行われる。ここでは、SMFノード13-1によって当該制御を行う例を説明する。

[0055] 図10に、SSCモード3を使用する場合のセッション制御の例を示す。本例では、SSCモード3が選択された場合に、新たなセッション（新セッション）の確立タイミング101から、先に確立していたセッション（旧セッション）の本来の開放タイミング103までの期間があらかじめ設定され

ているものとする。図10において、ハンドオーバ前、セッション管理部53は、旧セッションを維持している。ここで、ハンドオーバ後の最適なSSCモードとして、SSCモード3が決定された場合、通信状況データ取得部54により取得されたUEの通信状況データに基づいて、セッション管理部53は、旧セッション解放タイミングを、本来の旧セッション解放タイミング103から早めてもよい。例えば、UE10の操作が本来の旧セッション開放タイミング103までに終了すると予測された場合に、セッション管理部53は、旧セッション解放タイミングを、UE10の操作が終了すると予測された時点から本来の旧セッション解放タイミング103までの間のタイミング102に変更し、セッション解放を行ってもよい。これにより、ネットワークリソースの有効活用が可能となる。

[0056] NWDAFノード14により当該制御が実行される場合は、SSCモード決定部44が、通信状況データ取得部42により取得された通信状況データに基づいて変更した旧セッション解放タイミングを、通信部41を介してSMFノード13-1へ通知してもよい。SMFノード13-1のセッション管理部42は、当該通知を受けて、旧セッション解放タイミングを、タイミング102に変更し、セッション解放を行うことができる。

[0057] なお、上記において特定の実施形態が説明されているが、当該実施形態は単なる例示であり、本開示の範囲を限定する意図はない。本明細書に記載された装置及び方法は上記した以外の形態において具現化することができる。また、本開示の範囲から離れることなく、上記した実施形態に対して適宜、省略、置換及び変更をなすこともできる。かかる省略、置換及び変更をなした形態は、請求の範囲に記載されたもの及びこれらの均等物の範疇に含まれ、本開示の技術的範囲に属する。

[0058] (本開示の実施形態)

本開示は以下の実施形態を含む。

[1] 1以上のプロセッサを備え、前記1以上のプロセッサの少なくとも一つによって、通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバ前の通信状

況を取得する取得処理と、前記ハンドオーバー前の通信状況に基づいて、前記通信装置に対するハンドオーバー後の通信状況を、機械学習により予測する予測処理と、前記予測されたハンドオーバー後の通信状況に基づいて、ハンドオーバー後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する決定処理と、が実行される、情報処理装置。

[0059] [2] 前記通信状況は、ユーザによる前記通信装置に対する操作状況を含む、[1]に記載の情報処理装置。

[0060] [3] 前記予測処理は、前記ハンドオーバー前の通信状況を入力として前記ハンドオーバー後の通信状況を出力するように構成された前記機械学習のための学習モデルを用いて、前記ハンドオーバー後の通信状況を予測することを含む、[1]または[2]に記載の情報処理装置。

[0061] [4] 前記取得処理は、さらに、前記通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバー後の通信状況を取得することを含み、前記1以上のプロセッサの少なくとも一つによって、さらに、前記予測処理において予測された前記ハンドオーバー後の通信状況と、前記取得処理により取得された前記ハンドオーバー後の通信状況との比較の結果を用いて、前記学習モデルを学習させる学習処理、が実行される[1]から[3]のいずれかに記載の情報処理装置。

[0062] [5] 前記決定処理は、所定のルールにおいて、前記予測されたハンドオーバー後の通信状況に対応するSSCモードを、前記SSCモードとして決定することを含む、[1]から[4]のいずれかに記載の情報処理装置。

[0063] [6] 前記1以上のプロセッサの少なくとも一つによって、さらに、複数の通信装置から、所定の条件を満たす1以上の通信装置を選択する選択処理が実行され、前記選択された1以上の通信装置のそれぞれに対して、前記予測処理と前記決定処理が実行される、[1]から[5]のいずれかに記載の情報処理装置。

[0064] [7] 前記所定の条件は、ハンドオーバー前の前記通信状況が、所定のアプリケーションの操作を含むことである、[6]に記載の情報処理装置。

[0065] [8] 前記所定の条件は、同じ移動特徴を有することである、[6]に記載

の情報処理装置。

[0066] [9] 前記所定の条件は、一定時間内にハンドオーバーする通信装置の数が所定数より多いセルを形成する基地局に接続されていることである、[6] に記載の情報処理装置。

[0067] [1 0] 前記決定された S S C モードが S S C モード 3 である場合、前記 1 以上のプロセッサの少なくとも一つによって、さらに、前記予測されたハンドオーバー後の通信状況に基づいて、一時的に確立される 2 つのセッションのうちの、先に確立されていたセッションの開放タイミングを、予め設定されていたタイミングより早める制御を行う制御処理が実行される、[1] から [9] のいずれかに記載の情報処理装置。

[0068] [1 1] 前記情報処理装置は、N W D A F (Network Data Analytic Function) として機能する装置である、[1] から [1 0] のいずれかに記載の情報処理装置。

[0069] [1 2] 1 以上のプロセッサを備え、前記 1 以上のプロセッサの少なくとも一つによって、他の装置から、通信装置に対するハンドオーバー前の通信状況に基づいて機械学習により予測された、前記通信装置に対するハンドオーバー後の通信状況を取得する取得処理と、前記予測されたハンドオーバー後の通信状況に基づいて、ハンドオーバー後の前記通信装置により使用される S S C (Service and Session Continuity) モードを決定する決定処理と、前記決定された S S C モードに従って、前記通信装置がデータ通信を行うためのセッション管理を行うセッション管理処理と、が実行される、制御装置。

[0070] [1 3] 前記通信状況は、ユーザによる前記通信装置に対する操作状況を含む、[1 2] に記載の制御装置。

[0071] [1 4] 前記決定された S S C モードが S S C モード 3 である場合、前記セッション管理処理は、前記予測されたハンドオーバー後の通信状況に基づいて、一時的に確立される 2 つのセッションのうちの、先に確立されていたセッションの開放タイミングを、予め設定されていたタイミングより早める制御を行うことを含む、[1 2] または [1 3] に記載の制御装置。

- [0072] [15] 制御装置は、SMF (Session Management Function) として機能する装置である、[10] から [14] のいずれかに記載の制御装置。
- [0073] [16] 通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況を取得する取得工程と、前記ハンドオーバ前の通信状況に基づいて、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を、機械学習により予測する予測工程と、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する決定工程と、を含む、コンピュータによって実行される情報処理方法。
- [0074] [17] 他の装置から、通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況に基づいて機械学習により予測された、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を取得する取得工程と、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する決定工程と、前記決定されたSSCモードに従って、前記通信装置がデータ通信を行うためのセッション管理を行うセッション管理工程と、を含む、コンピュータによって実行される制御方法。
- [0075] [18] プログラムを記憶するコンピュータ可読記憶媒体であって、前記プログラムは、情報処理装置の1つ以上のプロセッサによって実行されたときに、前記情報処理装置に、通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況を取得する取得処理と、前記ハンドオーバ前の通信状況に基づいて、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を、機械学習により予測する予測処理と、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する決定処理と、を実行させる命令を含む記憶媒体。
- [0076] [19] プログラムを記憶するコンピュータ可読記憶媒体であって、前記プログラムは、制御装置の1つ以上のプロセッサによって実行されたときに、

前記制御装置に、他の装置から、通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況に基づいて機械学習により予測された、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を取得する取得処理と、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する決定処理と、前記決定されたSSCモードに従って、前記通信装置がデータ通信を行うためのセッション管理を行うセッション管理処理と、を実行させる命令を含む記憶媒体。

符号の説明

[0077] 1 ; 2 : セル、10 : UE (通信装置)、11-1 ; 11-2 : 基地局、12-1 ; 12-2 : UPFノード、13-1 ; 13-2 : SMFノード、14 : NWD AFノード、41 : 通信部、42 : 通信状況データ取得部、43 : 予測部、44 : SSCモード決定部、45 : 学習部、46 : 学習モデル記憶部、47 : 通信状況予測モデル、51 : 通信部、52 : SSCモード決定部、53 : セッション管理部、54 : 通信状況データ取得部

請求の範囲

- [請求項1] 1 以上のプロセッサを備え、
 前記 1 以上のプロセッサの少なくとも一つによって、
 通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況を取得する取得処理と、
 前記ハンドオーバ前の通信状況に基づいて、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を、機械学習により予測する予測処理と、
 前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用される S S C (Service and Session Continuity) モードを決定する決定処理と、
 が実行される、情報処理装置。
- [請求項2] 前記通信状況は、ユーザによる前記通信装置に対する操作状況を含む、
 請求項 1 に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記予測処理は、前記ハンドオーバ前の通信状況を入力として前記ハンドオーバ後の通信状況を出力するように構成された前記機械学習のための学習モデルを用いて、前記ハンドオーバ後の通信状況を予測することを含む、
 請求項 1 に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記取得処理は、さらに、前記通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を取得することを含み、
 前記 1 以上のプロセッサの少なくとも一つによって、さらに、
 前記予測処理において予測された前記ハンドオーバ後の通信状況と、前記取得処理により取得された前記ハンドオーバ後の通信状況との比較の結果を用いて、前記学習モデルを学習させる学習処理、
 が実行される、請求項 1 に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記決定処理は、所定のルールにおいて、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に対応する S S C モードを、前記 S S C モードとし

て決定することを含む、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記 1 以上のプロセッサの少なくとも一つによって、さらに、
複数の通信装置から、所定の条件を満たす 1 以上の通信装置を選択
する選択処理が実行され、

前記選択された 1 以上の通信装置のそれぞれに対して、前記予測処
理と前記決定処理が実行される、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記所定の条件は、ハンドオーバー前の前記通信状況が、所定のアプリ
ケーションの操作を含むことである、

請求項 6 に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記所定の条件は、同じ移動特徴を有することである、

請求項 6 に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記所定の条件は、一定時間内にハンドオーバーする通信装置の数が
所定数より多いセルを形成する基地局に接続されていることである、

請求項 6 に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記決定された S S C モードが S S C モード 3 である場合、

前記 1 以上のプロセッサの少なくとも一つによって、さらに、前記
予測されたハンドオーバー後の通信状況に基づいて、一時的に確立され
る 2 つのセッションのうちの、先に確立されていたセッションの開放
タイミングを、予め設定されていたタイミングより早める制御を行う
制御処理が実行される、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項11] 前記情報処理装置は、N W D A F (Network Data Analytic Functi
on) として機能する装置である、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項12] 1 以上のプロセッサを備え、

前記 1 以上のプロセッサの少なくとも一つによって、

他の装置から、通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況に基づいて機械学習により予測された、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を取得する取得処理と、

前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する決定処理と、

前記決定されたSSCモードに従って、前記通信装置がデータ通信を行うためのセッション管理を行うセッション管理処理と、

が実行される、制御装置。

[請求項13] 前記通信状況は、ユーザによる前記通信装置に対する操作状況を含む、

請求項12に記載の制御装置。

[請求項14] 前記決定されたSSCモードがSSCモード3である場合、

前記セッション管理処理は、前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、一時的に確立される2つのセッションのうちの、先に確立されていたセッションの開放タイミングを、予め設定されていたタイミングより早める制御を行うことを含む、

請求項12に記載の制御装置。

[請求項15] 制御装置は、SMF (Session Management Function) として機能する装置である、

請求項12に記載の制御装置。

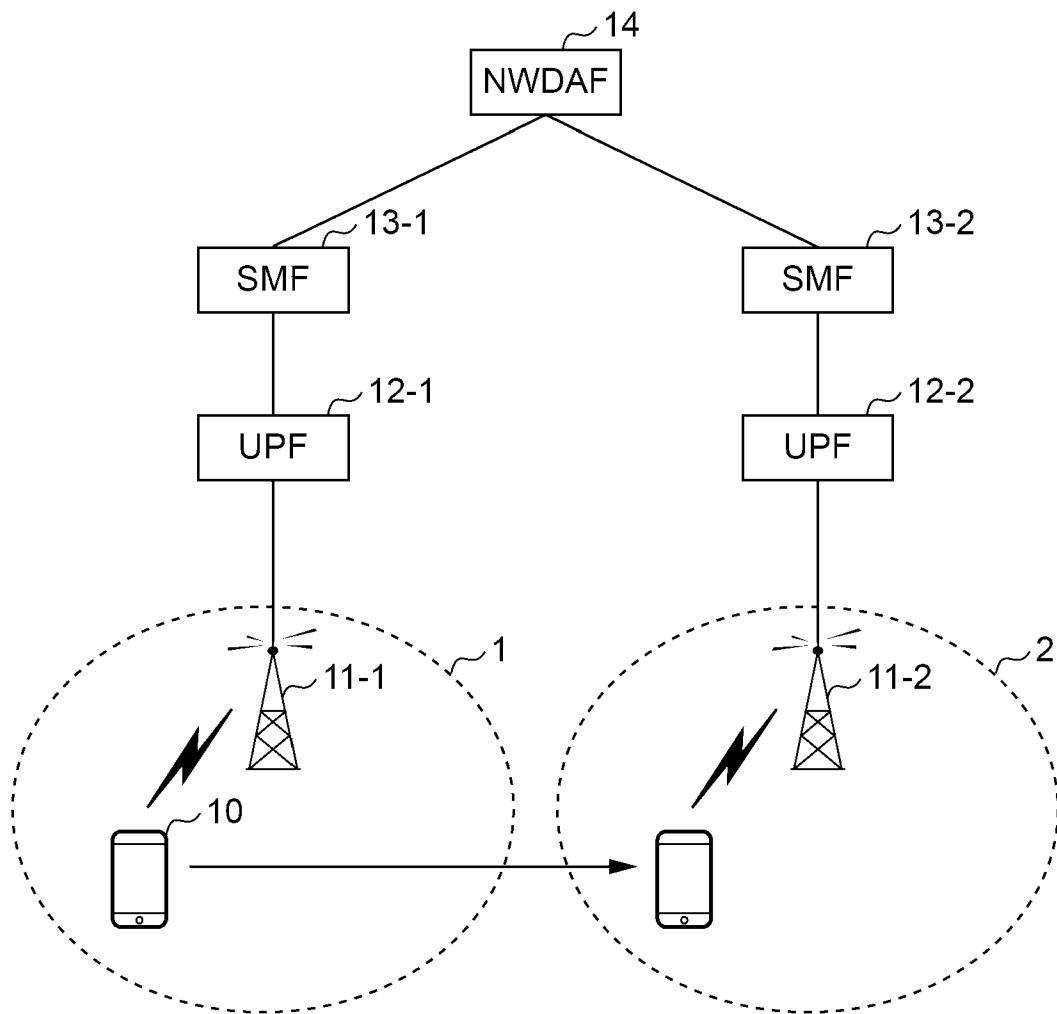
[請求項16] 通信装置から、前記通信装置に対するハンドオーバ前の通信状況を取得する取得工程と、

前記ハンドオーバ前の通信状況に基づいて、前記通信装置に対するハンドオーバ後の通信状況を、機械学習により予測する予測工程と、

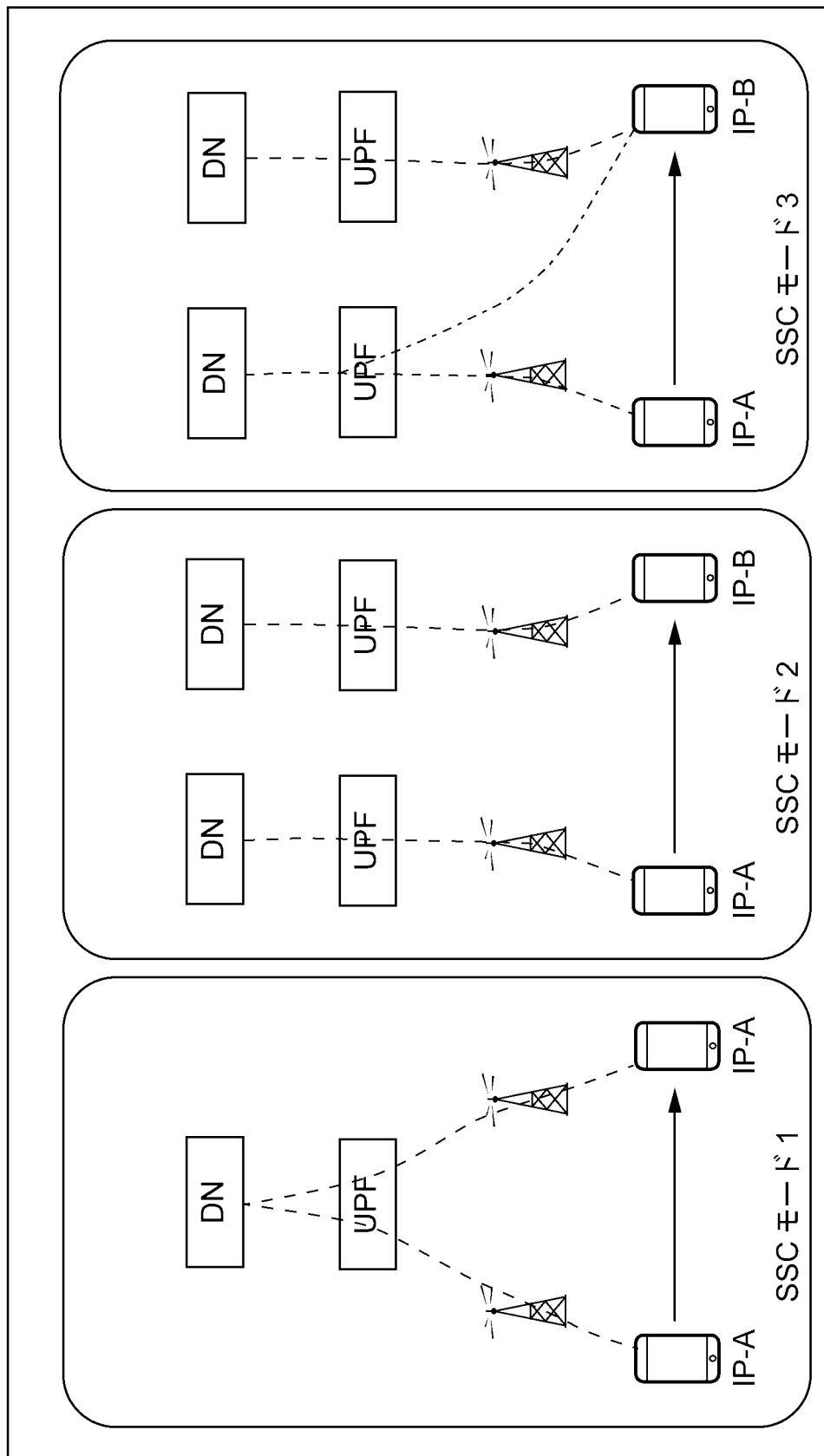
前記予測されたハンドオーバ後の通信状況に基づいて、ハンドオーバ後の前記通信装置により使用されるSSC (Service and Session Continuity) モードを決定する決定工程と、

を含む、コンピュータによって実行される情報処理方法。

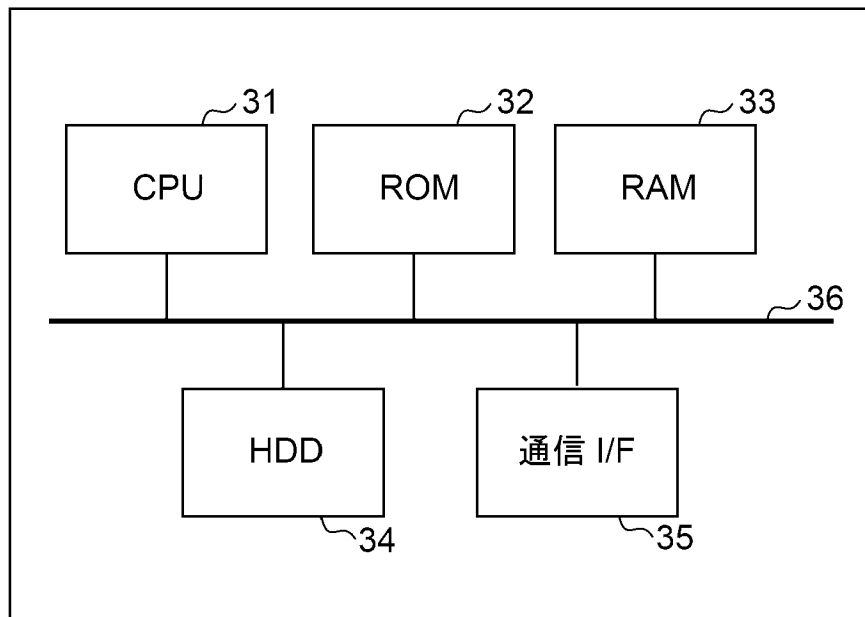
[図1]



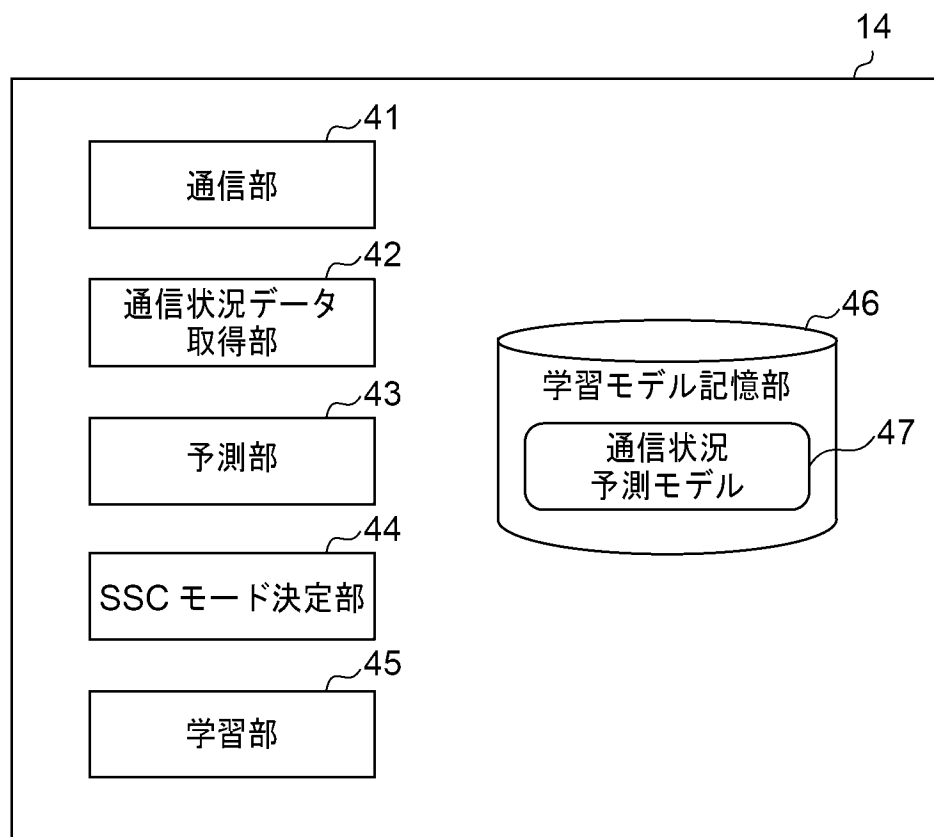
[図2]



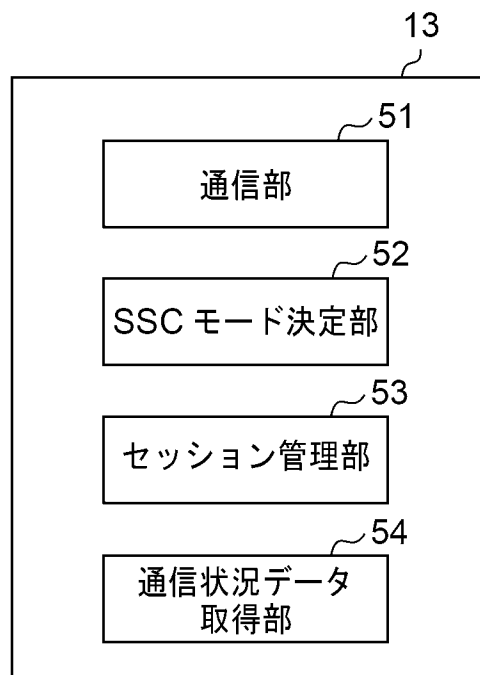
[図3]



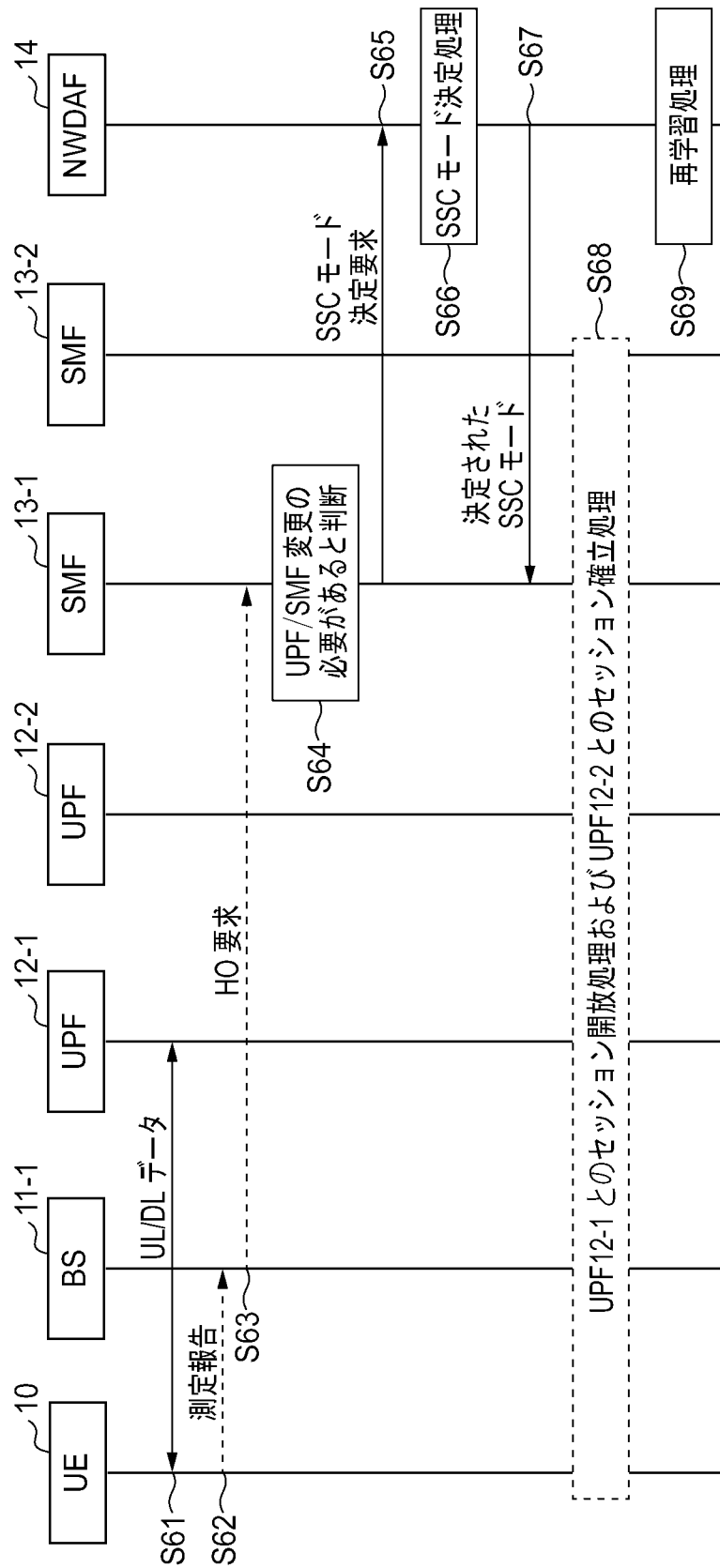
[図4]



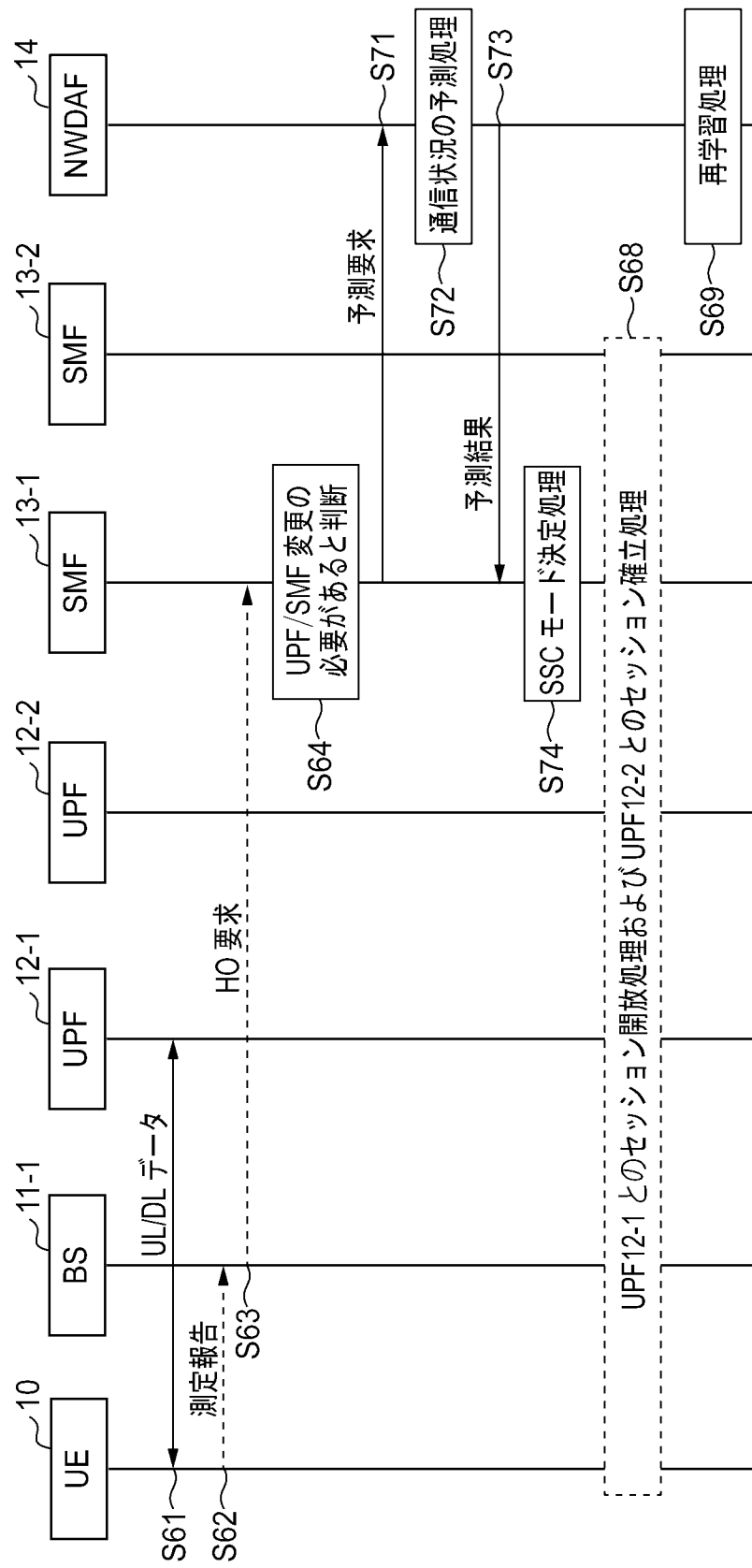
[図5]



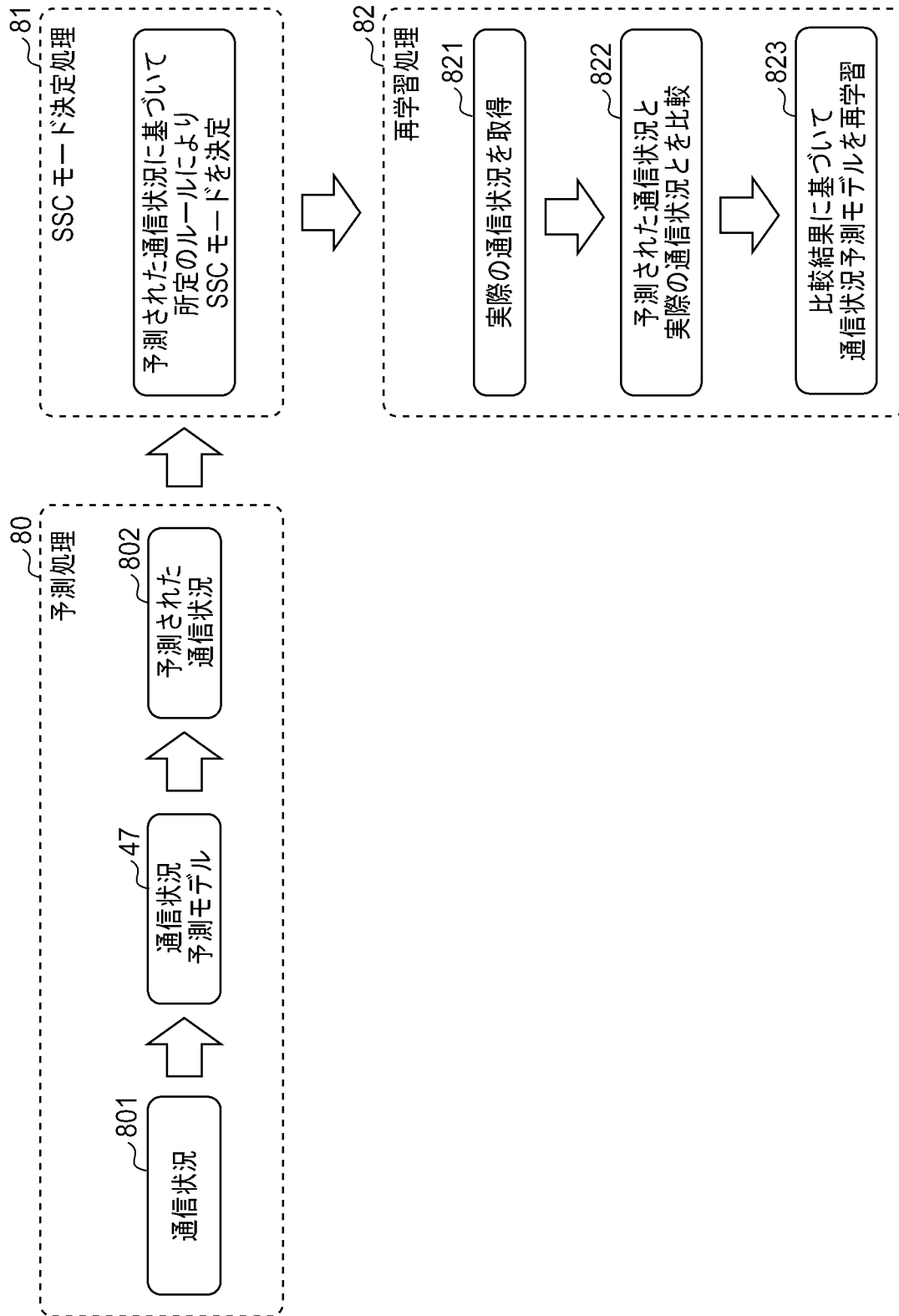
[図6]



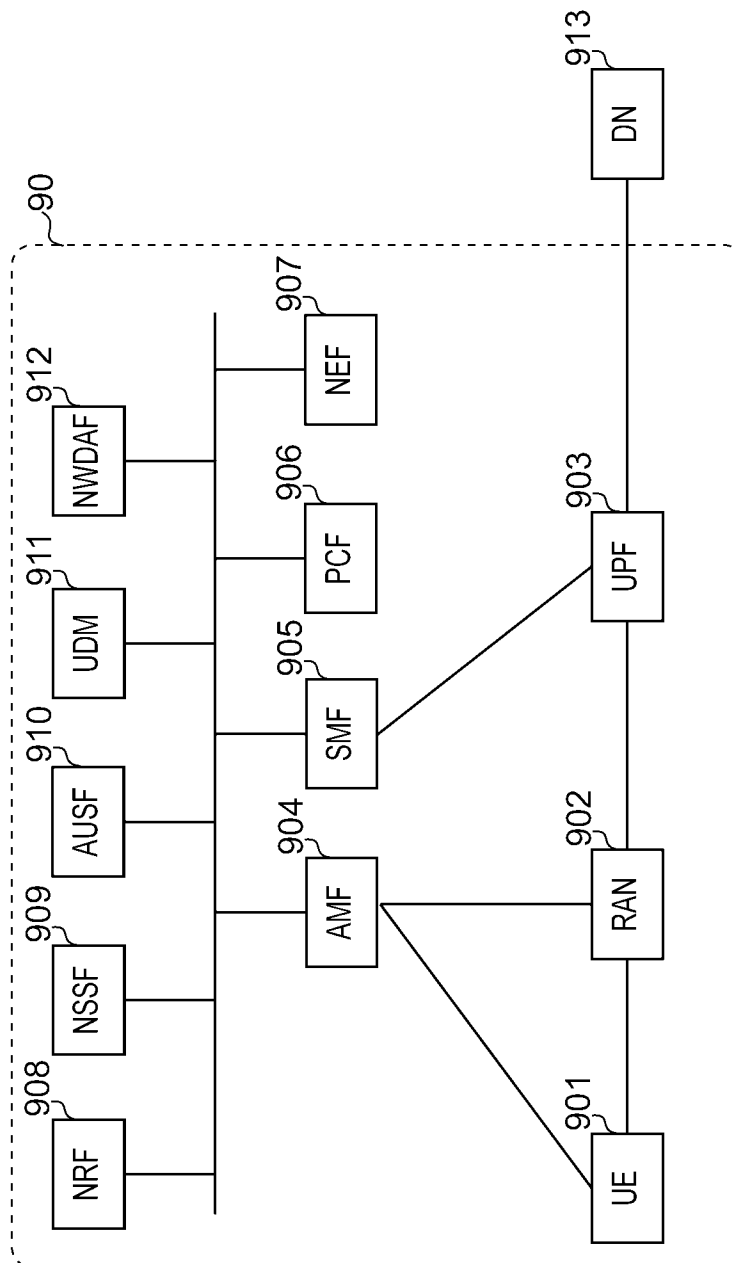
[図7]



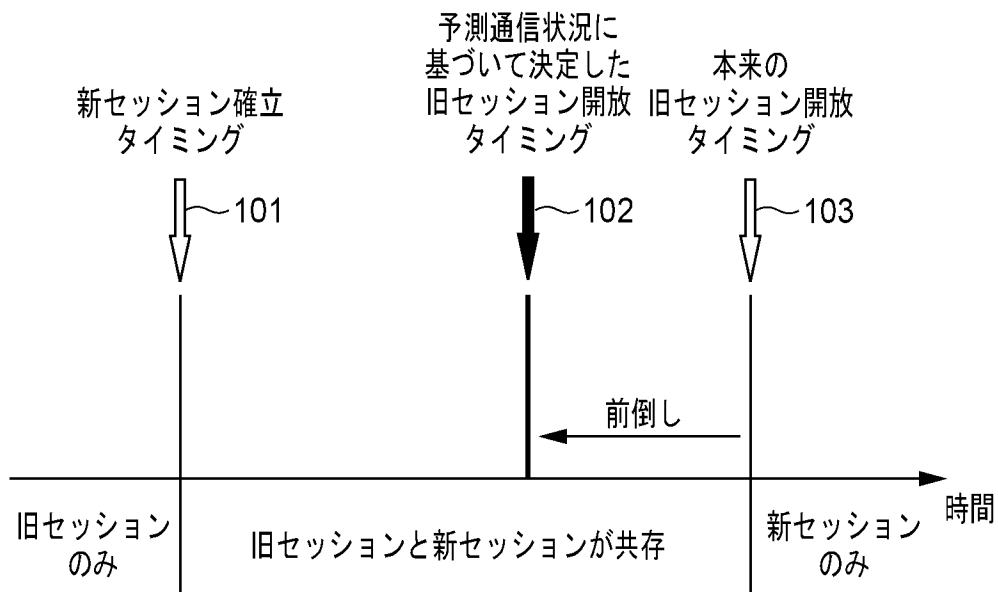
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/021859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 36/14**(2009.01)i; **H04W 36/18**(2009.01)i

FI: H04W36/14; H04W36/18

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)

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2019-096952 A (SHARP CORP.) 20 June 2019 (2019-06-20) paragraphs [0461]-[0496]	1-16
A	JP 2021-184523 A (SHARP CORP.) 02 December 2021 (2021-12-02) paragraphs [0208]-[0223]	1-11, 16
A	JP 2022-010968 A (NEC PLATFORMS, LTD.) 17 January 2022 (2022-01-17) paragraphs [0014]-[0079]	1-16
A	JP 2021-087082 A (KYOSAN ELECTRIC MFG. CO., LTD.) 03 June 2021 (2021-06-03) paragraphs [0024]-[0041]	1-16

☐ 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

18 August 2022

Date of mailing of the international search report

30 August 2022

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/JP2022/021859

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2019-096952	A	20 June 2019	US	2020/0336964	A1	
					paragraphs [0482]-[0517]		
				WO	2019/098389	A1	
				EP	3716686	A1	
				CN	111373796	A	
JP	2021-184523	A	02 December 2021	WO	2021/235308	A1	
					paragraphs [0208]-[0223]		
JP	2022-010968	A	17 January 2022	(Family: none)			
JP	2021-087082	A	03 June 2021	WO	2021/106508	A1	
					paragraphs [0024]-[0041]		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 36/14(2009.01)i; H04W 36/18(2009.01)i FI: H04W36/14; H04W36/18										
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）） 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2022年									
日本国実用新案登録公報	1996-2022年									
日本国登録実用新案公報	1994-2022年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	JP 2019-096952 A（シャープ株式会社）20.06.2019（2019-06-20） [0461]-[0496]	1-16								
A	JP 2021-184523 A（シャープ株式会社）02.12.2021（2021-12-02） [0208]-[0223]	1-11, 16								
A	JP 2022-010968 A（NECプラットフォームズ株式会社）17.01.2022（2022-01-17） [0014]-[0079]	1-16								
A	JP 2021-087082 A（株式会社京三製作所）03.06.2021（2021-06-03） [0024]-[0041]	1-16								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 18.08.2022	国際調査報告の発送日 30.08.2022									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 齋藤 浩兵 5J 3794 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/JP2022/021859

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-096952	A	20.06.2019	US	2020/0336964	A1	
					[0482]-[0517]		
				WO	2019/098389	A1	
				EP	3716686	A1	
				CN	111373796	A	
JP	2021-184523	A	02.12.2021	WO	2021/235308	A1	
					[0208]-[0223]		
JP	2022-010968	A	17.01.2022	(ファミリーなし)			
JP	2021-087082	A	03.06.2021	WO	2021/106508	A1	
					[0024]-[0041]		