

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166315 A1

(51) 国際特許分類:
H04L 45/28 (2022.01) H04L 41/0659 (2022.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/004414

(22) 国際出願日: 2023年2月9日(09.02.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 渡辺 裕太 (WATANABE, Yuta); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP).
藤原 貴之 (FUJIWARA, Takayuki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

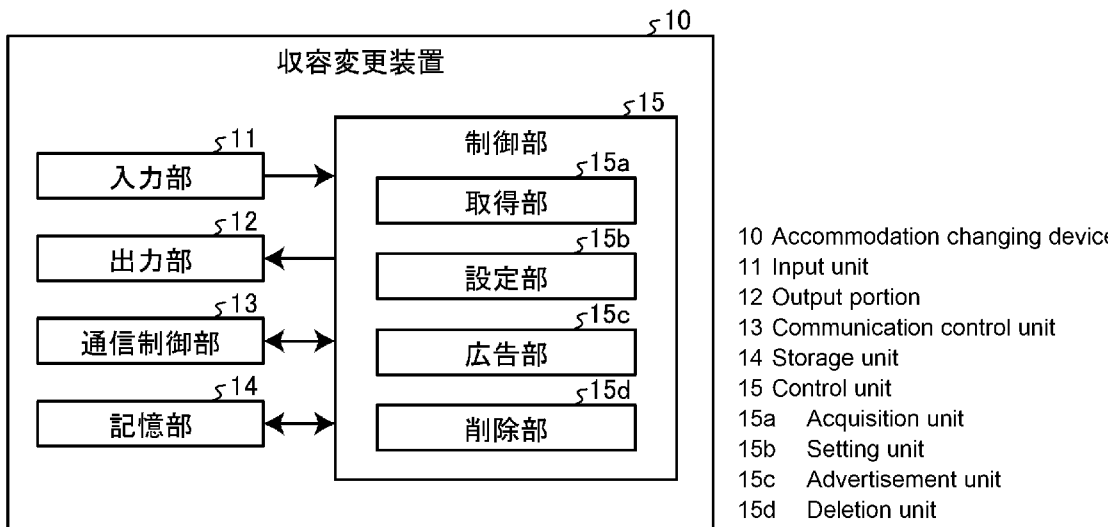
(74) 代理人: 弁理士法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎ノ門ダイビルイースト Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, 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,

(54) Title: ACCOMMODATION CHANGING DEVICE, ACCOMMODATION CHANGING METHOD, AND ACCOMMODATION CHANGING PROGRAM

(54) 発明の名称: 収容変更装置、収容変更方法および収容変更プログラム



(57) Abstract: In an accommodation changing device (10), an acquisition unit (15a) acquires information relating to a user of an accommodation changing target. A setting unit (15b) sets, for each user of the accommodation change target, a path to this user via a tunnel from a device of an accommodation changing source to a device of an accommodation changing destination.

(57) 要約: 収容変更装置(10)において、取得部(15a)が、収容変更対象のユーザに関する情報を取得する。設定部(15b)が、収容変更対象のユーザごとに、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する該ユーザへの経路を設定する。

[続葉有]

ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：

収容変更装置、収容変更方法および収容変更プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、収容変更装置、収容変更方法および収容変更プログラムに関する。

背景技術

[0002] ネットワークにおいて、ユーザを収容する装置に障害が発生した際、別の装置に収容変更することでサービスの継続を行っている。その場合に、装置容量等の観点から、障害復旧時には元の装置へ収容を変更するといった運用が行われている。また、装置のメンテナンス等においても、一時的にユーザの収容を変更するといった運用が行われている。

[0003] その場合に、一度に多くのユーザの収容変更を行うと、コンフィグレーションの再投入に時間を要し、サービス断の時間が発生する。そこで、シームレスにサービスを提供するために、1 ユーザ毎に収容を変更する必要がある。

[0004] ここで、従来、B G P (Border Gateway Protocol) 等では、ユーザの収容位置がコアネットワーク全体に広告されている。その際に B G P では、ネットワーク全体の負担を軽減するために、ユーザの経路情報は装置単位等で集約して広告されている（非特許文献 1 参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：“A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)”、[online]、2006年1月、RFC4271、[2023年1月16日検索]、インターネット<URL : <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4271>>

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、従来技術では、1 ユーザ毎に収容を変更することが困難な場合がある。例えば、BGPでユーザの経路情報を集約して広告している場合、1 ユーザ毎に収容を変更するとユーザ毎の経路広告が必要となるため、大量の経路情報がネットワークに流通し、ネットワーク装置に高い性能が求められたり、ネットワークの安定性に影響を及ぼすおそれがあったりする。

[0007] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、1 ユーザ毎に収容を変更することを容易に可能とすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る収容変更装置は、収容変更対象のユーザに関する情報を取得する取得部と、前記ユーザごとに、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する該ユーザへの経路を設定する設定部と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、1 ユーザ毎に収容を変更することが容易に可能となる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本実施形態の収容変更装置の概要を説明するための図である。

[図2]図2は、本実施形態の収容変更装置の概要を説明するための図である。

[図3]図3は、本実施形態の収容変更装置の概要を説明するための図である。

[図4]図4は、本実施形態の収容変更装置の概要を説明するための図である。

[図5]図5は、本実施形態の収容変更装置の概要を説明するための図である。

[図6]図6は、本実施形態の収容変更装置の概略構成を例示する模式図である。

[図7]図7は、収容変更装置の処理を説明するための図である。

[図8]図8は、収容変更装置の処理を説明するための図である。

[図9]図9は、収容変更処理手順を示すフローチャートである。

[図10]図10は、収容変更処理の効果を説明するための図である。

[図11]図11は、収容変更処理の効果を説明するための図である。

[図12]図12は、収容変更プログラムを実行するコンピュータの一例を示す

図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して、本発明の一実施形態を詳細に説明する。なお、この実施形態により本発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付して示している。

[0012] [収容変更装置の概要]

図1～図5は、本実施形態の収容変更装置の概要を説明するための図である。まず、図1に例示するE d g e－1で障害が発生した場合に、ユーザ（H G W, Home GateWay）を別の装置E d g e－2に収容変更することで、サービスを継続することが可能となる。

[0013] その際に、従来は、ユーザの収容位置変更に伴い、B G Pの広告情報が変更される。例えば、図1（a）に例示するE d g e－1に収容されているユーザを集約した「2 0 0 2 : 0 : 1 : : 0 / 4 8」の広告情報が、図1（b）に例示するようにE d g e－2の広告情報に変更されている。

[0014] その後、E d g e－1が障害復旧した場合には、装置容量の観点から、ユーザの収容位置を元のE d g e－1に戻している。ここで、1ユーザずつ収容位置を変更する場合には、図2（b）に例示するように、途中経過でユーザごとに1経路情報をE d g e－1の広告情報に追加する必要がある。図2（b）に示す例では、ユーザ「2 0 0 2 : 0 : 1 : 1 : : 0 / 5 6」の経路情報がE d g e－1の広告情報に追加されている。一方、E d g e－2の広告情報数は変わらない。このように、収容変更の途中経過では、コア網内へ流通する経路情報数が増加する。

[0015] また、メンテナンス等のために特定のエッジ装置からユーザの収容変更を行う場合には、サービス断時間をできるだけ短くするために、1ユーザ毎に収容変更を行う。図3に示す例では、E d g e－1に収容されているユーザが1ユーザ毎にE d g e－2に収容変更されている。例えば、図3（a）に例示するように、E d g e－1に収容されているユーザ「2 0 0 2 : 0 : 1 : 1 : : 0 / 5 6」が、図3（b）に例示するように、E d g e－2に収容

変更されている。この場合には、ユーザ「2002:0:1:1::0/56」の経路情報が集約されずにE d g e - 2のB G P 広告情報に追加されている。このように、メンテナンス等による収容変更の途中経過でも、コア網内へ流通する経路情報数が増加する。

[0016] そこで、本実施形態の収容変更装置では、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを活用することにより、コア網内に流通する経路情報の増加を抑制する。具体的には、図4に例示するように、1ユーザ毎に、収容変更元のE d g e - 2から収容変更先のE d g e - 1へのトンネルを経由するユーザへのスタティック (s t a t i c) ルートを設定する。図4に示す例では、ユーザ「2002:0:1:1::0/56」をE d g e - 1に収容変更した場合が例示されている。

[0017] この場合には、図5に例示するように、収容変更対象のユーザ「2002:0:1:1::0/56」に対する上りトラフィックAと下りトラフィックBとは異なる経路となる。すなわち、上りトラフィックは収容変更先のE d g e - 1からと発信されるが、下りトラフィックは収容変更元のE d g e - 2からトンネルを経由して収容変更先のE d g e - 1に到達する。これにより、収容変更の途中経過では、収容変更元の装置 (E d g e - 2) のB G P 広告情報は、集約された広告情報のまま変更する必要がない。したがって、経路情報数の増加が抑制され、ネットワークの安定性への影響が低減される。

[0018] [収容変更装置の構成]

図6は、本実施形態の収容変更装置の概略構成を例示する模式図である。また、図7および図8は、収容変更装置の処理を説明するための図である。まず、図6に例示するように、本実施形態の収容変更装置10は、パソコン等の汎用コンピュータで実現され、入力部11、出力部12、通信制御部13、記憶部14、および制御部15を備える。

[0019] 入力部11は、キーボードやマウス等の入力デバイスを用いて実現され、操作者による入力操作に対応して、制御部15に対して処理開始などの各種

指示情報を入力する。出力部 12 は、液晶ディスプレイなどの表示装置、プリンター等の印刷装置等によって実現される。例えば、出力部 12 には、後述する収容変更処理の結果が表示される。

[0020] 通信制御部 13 は、N I C (Network Interface Card) 等で実現され、L A N (Local Area Network) やインターネットなどの電気通信回線を介した外部の装置と制御部 15 との通信を制御する。例えば、通信制御部 13 は、収容変更処理対象のネットワーク装置や、各装置に収容されているユーザの情報等を管理する管理装置等と制御部 15 との通信を制御する。

[0021] 記憶部 14 は、R A M (Random Access Memory)、フラッシュメモリ (Flash Memory) 等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等の記憶装置によって実現される。記憶部 14 には、収容変更装置 10 を動作させる処理プログラムや、処理プログラムの実行中に使用されるデータなどが予め記憶され、あるいは処理の都度一時的に記憶される。なお、記憶部 14 は、通信制御部 13 を介して制御部 15 と通信する構成でもよい。

[0022] 制御部 15 は、C P U (Central Processing Unit) や N P (Network Processor) や F P G A (Field Programmable Gate Array) 等を用いて実現され、メモリに記憶された処理プログラムを実行する。これにより、制御部 15 は、図 6 に例示するように、取得部 15 a、設定部 15 b、広告部 15 c および削除部 15 d として機能して、収容変更処理を実行する。なお、これらの機能部は、それぞれ、あるいは一部が異なるハードウェアに実装されてもよい。例えば、広告部 15 c および削除部 15 d は、取得部 15 a および設定部 15 b とは異なる装置に実装されてもよい。また、制御部 15 は、その他の機能部を備えてもよい。

[0023] 取得部 15 a は、収容変更対象のユーザに関する情報を取得する。例えば、取得部 15 a は、入力部 11 を介して、あるいは管理装置等から通信制御部 13 を介して、収容変更を行うユーザのアドレスや、収容変更元の装置および収容変更先の装置の情報等を取得する。取得部 15 a は、予め取得したこれらの情報を記憶部 14 に記憶させてもよい。

- [0024] 設定部15bは、収容変更対象のユーザごとに、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する該ユーザへの経路を設定する。具体的には、設定部15bは、図4に例示したように、収容変更元のEdge-2から収容変更先のEdge-1へのトンネルを経由するユーザへのスタティック（static）ルートを設定する。この経路は、もとよりconnected等でエッジに設定されている経路であり、経路数の増加の問題は生じない。
- [0025] この場合に、図5に例示したように、ユーザに対する上りトラフィックAと下りトラフィックBとは異なる経路となる。これにより、収容変更の途中経過では、収容変更元の装置のBGP広告情報は、集約された広告情報のまま変更する必要がない。したがって、経路情報数の増加が抑制され、ネットワークの安定性への影響が低減され、シームレスにサービス継続が可能となる。また、一時的な状態であり、運用面の問題もさほど大きくはない。
- [0026] このように、トンネルを利用することにより、収容変更元の装置（Edge-2）の上流側の上り、または収容変更先の装置（Edge-1）の下流側の上りのトラフィック量は増加する。しかし、一般に上りのトラフィックは下りのトラフィックより少ないため、輻輳が発生するリスクは小さい。また、トンネルにレート制御を加えることにより、輻輳リスクを回避可能である。
- [0027] なお、設定部15bは、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する個別経路のスタティック（static）ルートに変えて、集約経路のスタティック（static）ルートや収容変更先の装置から収容変更元の装置へのBGP等の経路広告を用いてもよい。
- [0028] 広告部15cは、収容変更対象の全てのユーザについて、収容変更元の装置から収容変更先の装置へトンネルを経由する経路の設定が完了した場合に、収容変更先の装置から全てのユーザへの経路を集約して広告する。例えば、図7（a）に例示するように、Edge-2からEdge-1への収容変更対象の全てのユーザについて、トンネルを経由するスタティックルートの

設定が完了した場合に、広告部 15 c は、図 7 (b) に例示するように、収容変更先の E d g e - 1 から全ユーザの経路情報を集約して広告する。図 7 (b) に示す例では、E d g e - 1 から C o r e - 1 に対して、集約された経路情報「2002 : 0 : 1 : 1 : 0 / 48」が広告されている。

[0029] なお、この段階で設定されている経路情報数が最大となる。そこで、削除部 15 d が、不要な経路情報を削除する。具体的には、削除部 15 d は、設定されたトンネルを経由する経路と、収容変更元の装置から広告されたユーザへの集約された経路とを削除する。例えば、削除部 15 d は、図 8 に例示するように、不要になった E d g e - 2 の広告情報「2002 : 0 : 1 : : 0 / 48」を削除する。また、削除部 15 d は、図 7 (a) に例示したトンネルとトンネルを経由する全ユーザのスタティックルート（static route）の情報を削除する。

[0030] [収容変更処理]

次に、図 9 を参照して、本実施形態に係る収容変更装置 10 による収容変更処理について説明する。図 9 は、収容変更処理手順を示すフローチャートである。図 9 のフローチャートは、例えば、ユーザが開始を指示する操作入力を行ったタイミングで開始される。

[0031] まず、取得部 15 a が、収容変更対象のユーザに関する情報を取得する（ステップ S 1）。例えば、取得部 15 a は、入力部 11 を介して、あるいは管理装置等から通信制御部 13 を介して、収容変更を行うユーザのアドレスや、収容変更元の装置および収容変更先の装置の情報等を取得する。

[0032] 次に、設定部 15 b が、収容変更対象のユーザごとに、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する該ユーザへの経路を設定する（ステップ S 2）。例えば、設定部 15 b は、収容変更元のエッジ装置から収容変更先のエッジ装置へのトンネルを経由するユーザへのスタティック（static）ルートを設定する。

[0033] そして、設定部 15 b は、収容変更対象の各ユーザについて、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する経路の設定を繰り返す。

(ステップS 3、N o→ステップS 2)。全てのユーザについて、トンネルを経由する経路の設定が完了した場合に(ステップS 3、Y e s)、設定部1 5 bはステップS 4に処理を進める。

[0034] そして、広告部1 5 cが、収容変更先の装置から全てのユーザへの経路を集約して広告する(ステップS 4)。

[0035] また、削除部1 5 dが、設定されたトンネルを経由する経路を削除する(ステップS 5)。また、削除部1 5 dは、不要になった、収容変更元の装置から広告されたユーザへの集約された経路を削除する。これにより、一連の収容変更処理が終了する。

[0036] [効果]

以上、説明したように、本実施形態の収容変更装置1 0において、取得部1 5 aが、収容変更対象のユーザに関する情報を取得する。設定部1 5 bが、収容変更対象のユーザごとに、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する該ユーザへの経路を設定する。

[0037] これにより、収容変更の途中経過では、収容変更元の装置のB G P 広告情報は、集約された広告情報のまま変更する必要がない。また、トンネルを経由する経路はもとより収容変更元／先の装置に設定されていた情報であり、経路情報数の増加に寄与しない。したがって、経路情報数の増加が抑制され、ネットワークの安定性への影響が低減され、シームレスにサービス継続が可能となる。このように、収容変更装置1 0は、1 ユーザ毎に収容を変更する場合にも、大量な経路広告の発生を抑制し、ネットワークの安定運用が可能となる。したがって、1 ユーザ毎に収容を変更することが容易に可能となる。

[0038] ここで、図1 0および図1 1は、収容変更処理の効果を説明するための図である。従来技術によれば、図1 0に例示するように、収容変更(移動)対象の全ユーザN 人の移動が完了した直後には、上流コアルータが受信する経路情報数がN + 1 となり、多数の経路情報がコア網内に流通することになる。コア網内の装置の性能や移動させるユーザ数によっては、すべての経路情

報を取り込むことが困難であったり、経路計算の処理コストが大きかったりして、ネットワークの安定性に影響を及ぼす恐れがあった。

[0039] これに対し、本実施形態の収容変更装置 10 の収容変更処理によれば、図 11 に例示するように、上流コアルータが受信する経路情報数は、収容変更対象の全ユーザ N 人の移動が完了した直後に 2 となる以外はほぼ 1 であり、コア網内での経路情報数の影響は極めて軽微といえる。このように、収容変更装置 10 の収容変更処理によれば、大量な経路広告の発生を抑制して装置コストを削減し、ネットワークの安定運用が可能となる。

[0040] また、広告部 15 c が、収容変更対象の全てのユーザについて、収容変更元の装置から収容変更先の装置へトンネルを経由するユーザへの経路の設定が完了した場合に、収容変更先の装置から全てのユーザへの経路を集約して広告する。これにより、収容変更装置 10 は、経路情報を合理化することが可能となる。

[0041] また、削除部 15 d が、設定された収容変更元の装置から収容変更先の装置へトンネルを経由する経路と、収容変更元の装置から広告されたユーザへの集約された経路とを削除する。このように、収容変更処理が完了して不要となった経路情報を削除することにより、経路情報の合理化が可能となる。

[0042] [プログラム]

上記実施形態に係る収容変更装置 10 が実行する処理をコンピュータが実行可能な言語で記述したプログラムを作成することもできる。一実施形態として、収容変更装置 10 は、パッケージソフトウェアやオンラインソフトウェアとして上記の収容変更処理を実行する収容変更プログラムを所望のコンピュータにインストールさせることによって実装できる。例えば、上記の収容変更プログラムを情報処理装置に実行させることにより、情報処理装置を収容変更装置 10 として機能させることができる。ここで言う情報処理装置には、デスクトップ型またはノート型のパーソナルコンピュータが含まれる。また、その他にも、情報処理装置にはスマートフォン、携帯電話機や PHS (Personal Handyphone System) などの移動体通信端末、さらには、P

D A (Personal Digital Assistant) などのスレート端末などがその範疇に含まれる。また、収容変更装置 10 の機能を、クラウドサーバに実装してもよい。

[0043] 図 12 は、収容変更プログラムを実行するコンピュータの一例を示す図である。コンピュータ 1000 は、例えば、メモリ 1010 と、CPU 1020 と、ハードディスクドライブインタフェース 1030 と、ディスクドライブインタフェース 1040 と、シリアルポートインタフェース 1050 と、ビデオアダプタ 1060 と、ネットワークインタフェース 1070 とを有する。これらの各部は、バス 1080 によって接続される。

[0044] メモリ 1010 は、ROM (Read Only Memory) 1011 および RAM 1012 を含む。ROM 1011 は、例えば、BIOS (Basic Input Output System) 等のブートプログラムを記憶する。ハードディスクドライブインタフェース 1030 は、ハードディスクドライブ 1031 に接続される。ディスクドライブインタフェース 1040 は、ディスクドライブ 1041 に接続される。ディスクドライブ 1041 には、例えば、磁気ディスクや光ディスク等の着脱可能な記憶媒体が挿入される。シリアルポートインタフェース 1050 には、例えば、マウス 1051 およびキーボード 1052 が接続される。ビデオアダプタ 1060 には、例えば、ディスプレイ 1061 が接続される。

[0045] ここで、ハードディスクドライブ 1031 は、例えば、OS (Operating System) 1091、アプリケーションプログラム 1092、プログラムモジュール 1093 およびプログラムデータ 1094 を記憶する。上記実施形態で説明した各情報は、例えばハードディスクドライブ 1031 やメモリ 1010 に記憶される。

[0046] また、収容変更プログラムは、例えば、コンピュータ 1000 によって実行される指令が記述されたプログラムモジュール 1093 として、ハードディスクドライブ 1031 に記憶される。具体的には、上記実施形態で説明した収容変更装置 10 が実行する各処理が記述されたプログラムモジュール 1

０９３が、ハードディスクドライブ１０３１に記憶される。

[0047] また、収容変更プログラムによる情報処理に用いられるデータは、プログラムデータ１０９４として、例えば、ハードディスクドライブ１０３１に記憶される。そして、ＣＰＵ１０２０が、ハードディスクドライブ１０３１に記憶されたプログラムモジュール１０９３やプログラムデータ１０９４を必要に応じてＲＡＭ１０１２に読み出して、上述した各手順を実行する。

[0048] なお、収容変更プログラムに係るプログラムモジュール１０９３やプログラムデータ１０９４は、ハードディスクドライブ１０３１に記憶される場合に限られず、例えば、着脱可能な記憶媒体に記憶されて、ディスクドライブ１０４１等を介してＣＰＵ１０２０によって読み出されてもよい。あるいは、収容変更プログラムに係るプログラムモジュール１０９３やプログラムデータ１０９４は、ＬＡＮやＷＡＮ（Wide Area Network）等のネットワークを介して接続された他のコンピュータに記憶され、ネットワークインタフェース１０７０を介してＣＰＵ１０２０によって読み出されてもよい。

[0049] 以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施形態について説明したが、本実施形態による本発明の開示の一部をなす記述および図面により本発明は限定されることはない。すなわち、本実施形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施形態、実施例および運用技術等は全て本発明の範疇に含まれる。

符号の説明

- [0050] １０ 収容変更装置
- １１ 入力部
- １２ 出力部
- １３ 通信制御部
- １４ 記憶部
- １５ 制御部
- １５ a 取得部
- １５ b 設定部

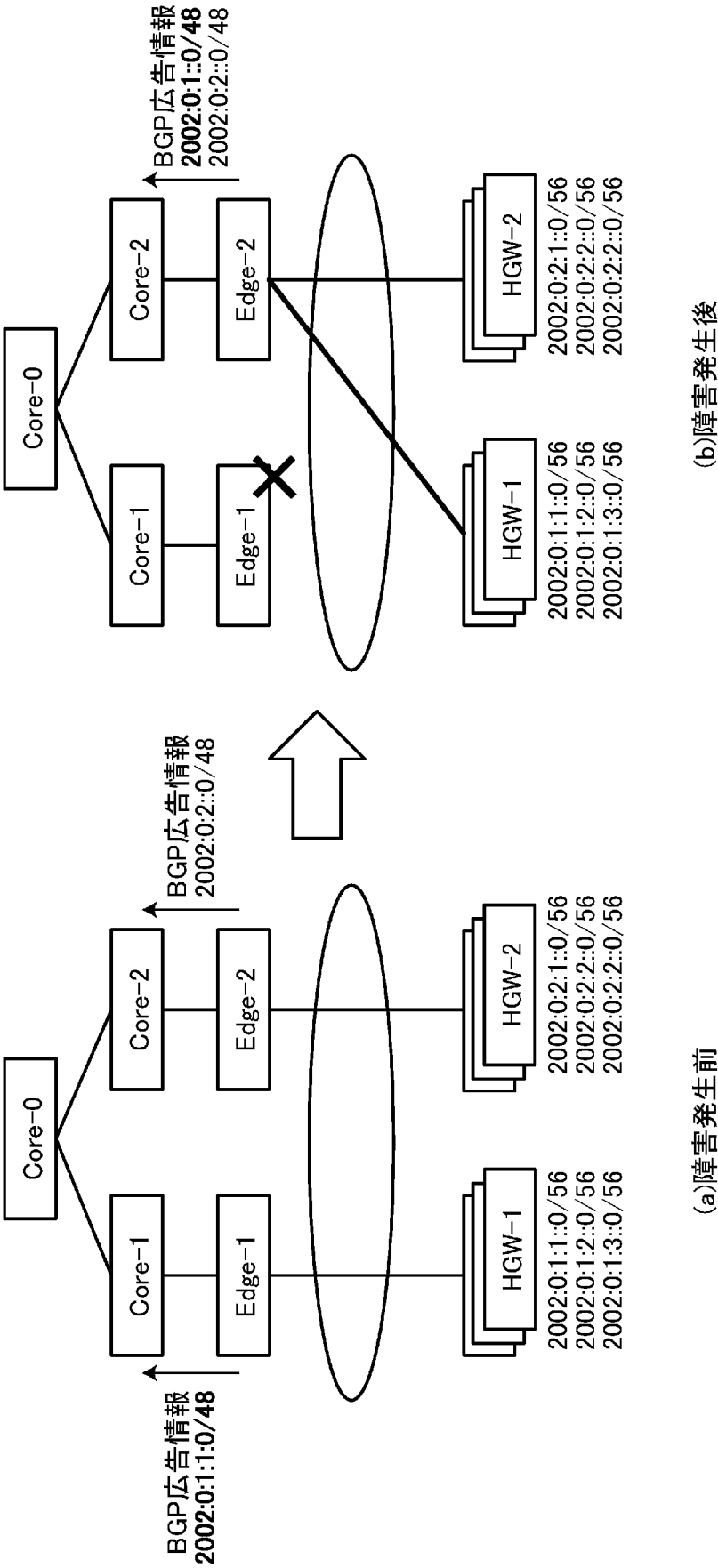
1 5 c 広告部

1 5 d 削除部

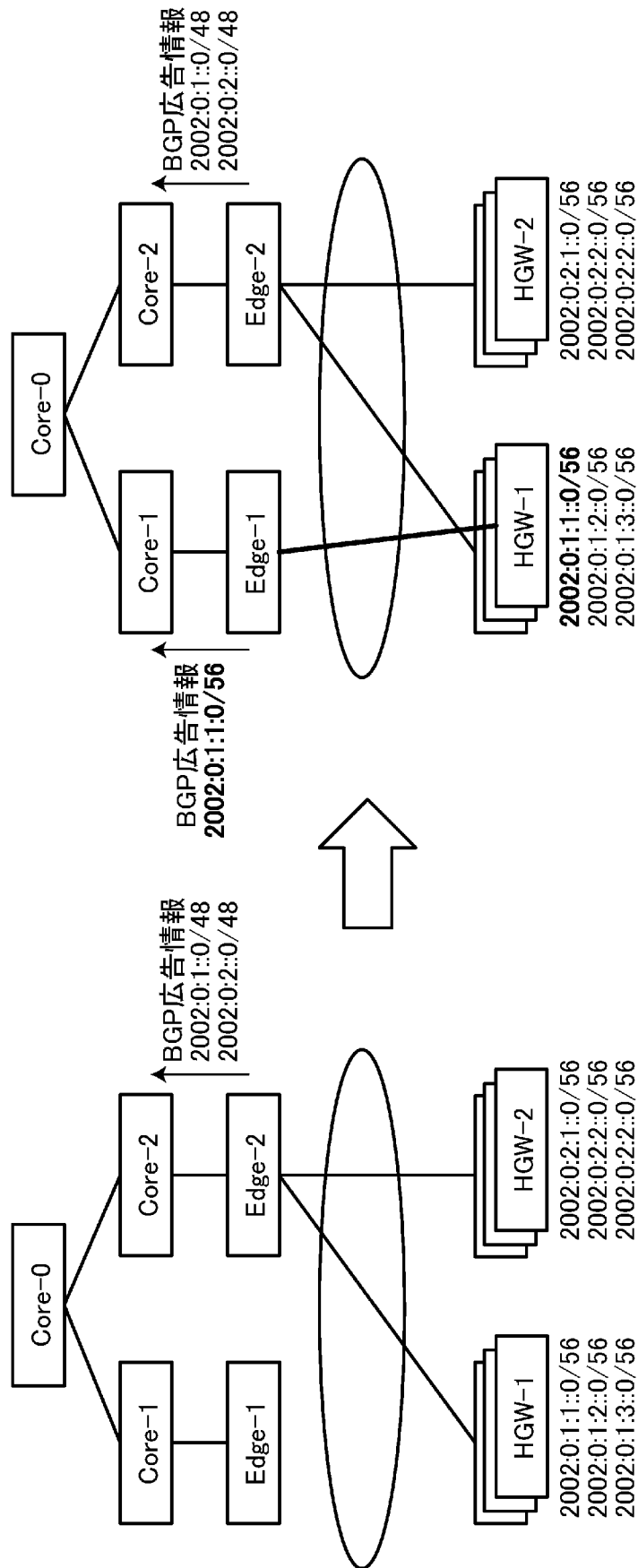
請求の範囲

- [請求項1] 収容変更対象のユーザに関する情報を取得する取得部と、
前記ユーザごとに、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する該ユーザへの経路を設定する設定部と、
を有することを特徴とする収容変更装置。
- [請求項2] 収容変更対象の全てのユーザについて、前記経路の設定が完了した場合に、前記収容変更先の装置から前記全てのユーザへの経路を集約して広告する広告部をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の収容変更装置。
- [請求項3] 設定された前記経路と、前記収容変更元の装置から広告された前記ユーザへの集約された経路とを削除する削除部を、さらに有することを特徴とする請求項2に記載の収容変更装置。
- [請求項4] 収容変更装置が実行する収容変更方法であって、
収容変更対象のユーザに関する情報を取得する取得工程と、
前記ユーザごとに、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する該ユーザへの経路を設定する設定工程と、
を含んだことを特徴とする収容変更方法。
- [請求項5] 収容変更対象のユーザに関する情報を取得する取得ステップと、
前記ユーザごとに、収容変更元の装置から収容変更先の装置へのトンネルを経由する該ユーザへの経路を設定する設定ステップと、
をコンピュータに実行させるための収容変更プログラム。

[図1]



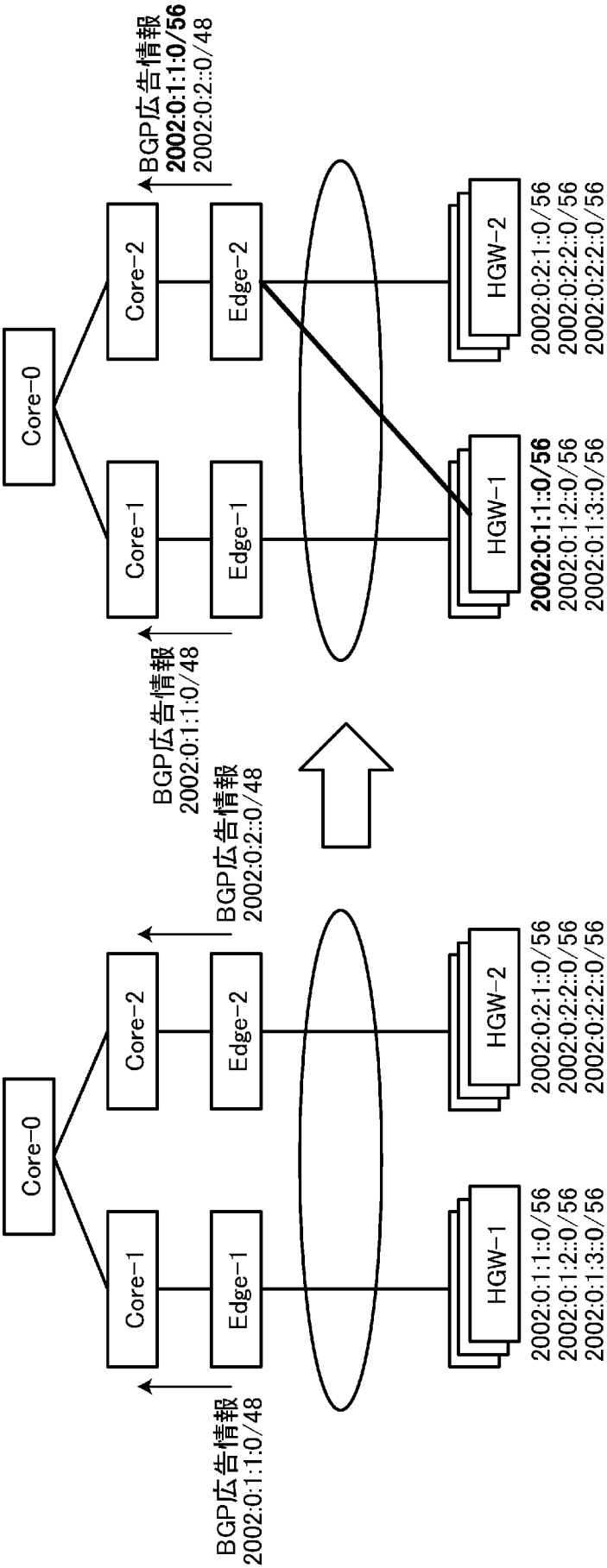
[図2]



(a)障害復旧直後

(b)ユーザ収容戻し作業中

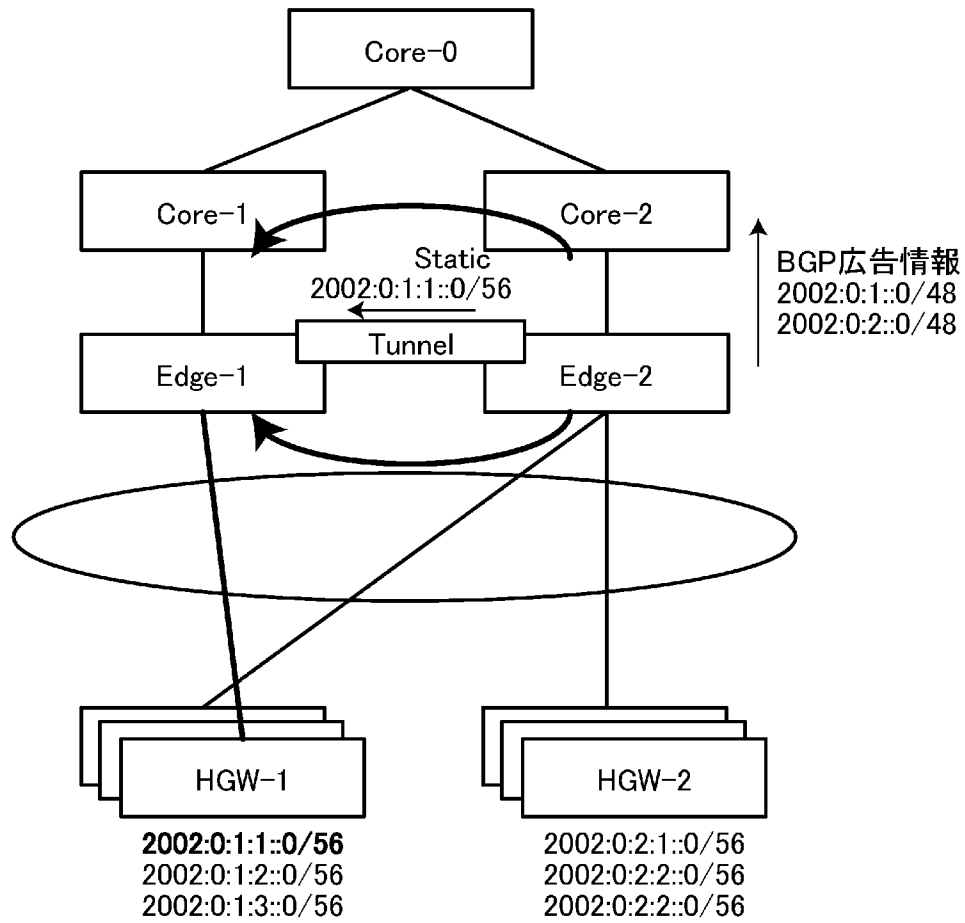
[図3]



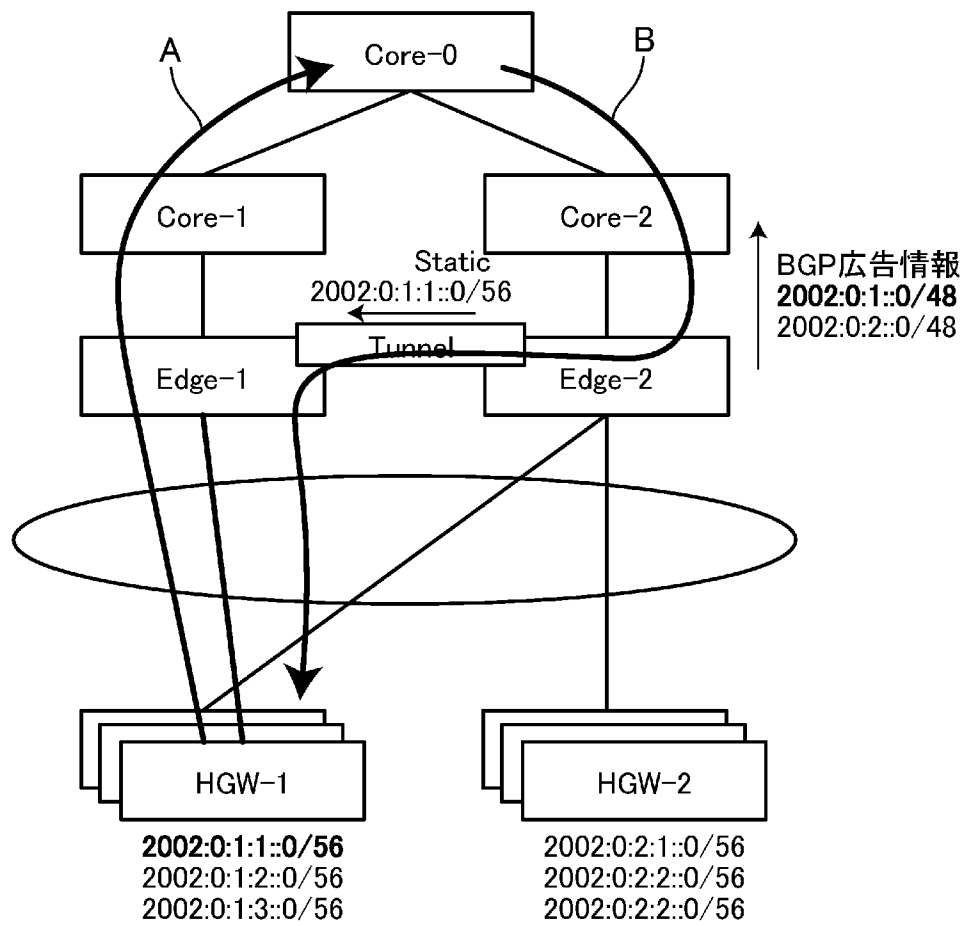
(a)メンテナンス収容変更前

(b)メンテナンス収容変更中

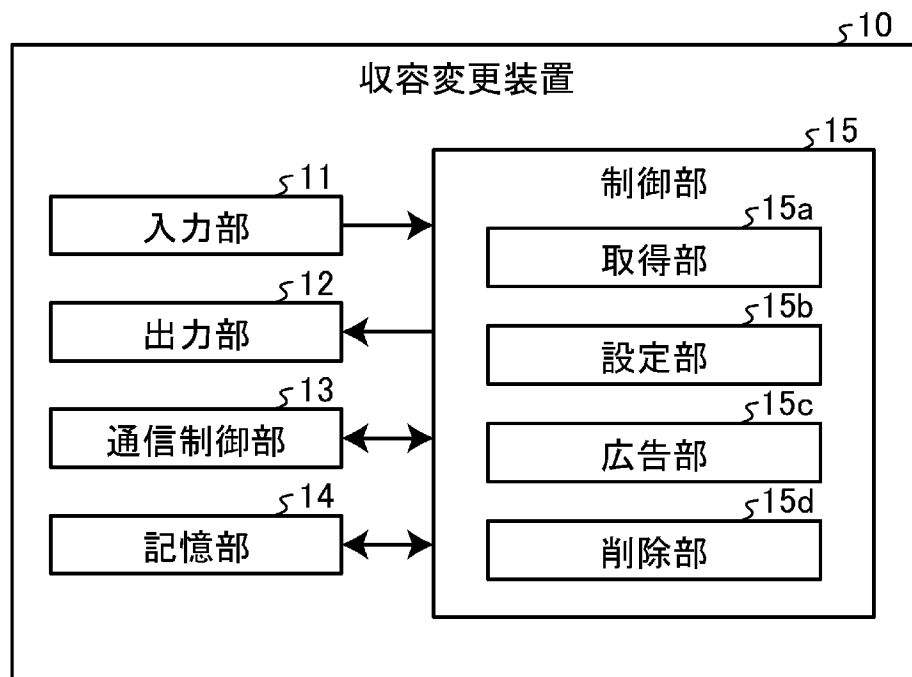
[図4]



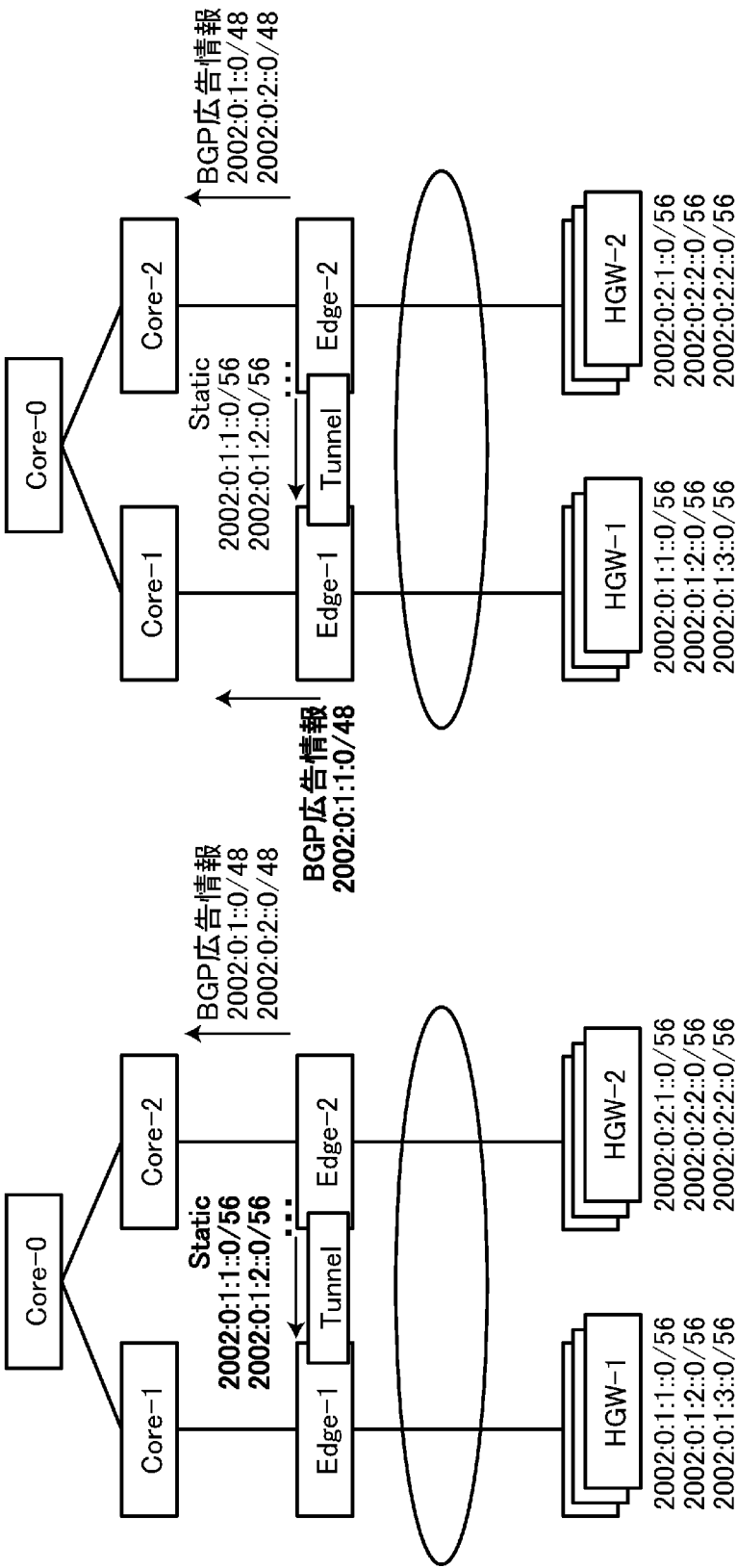
[図5]



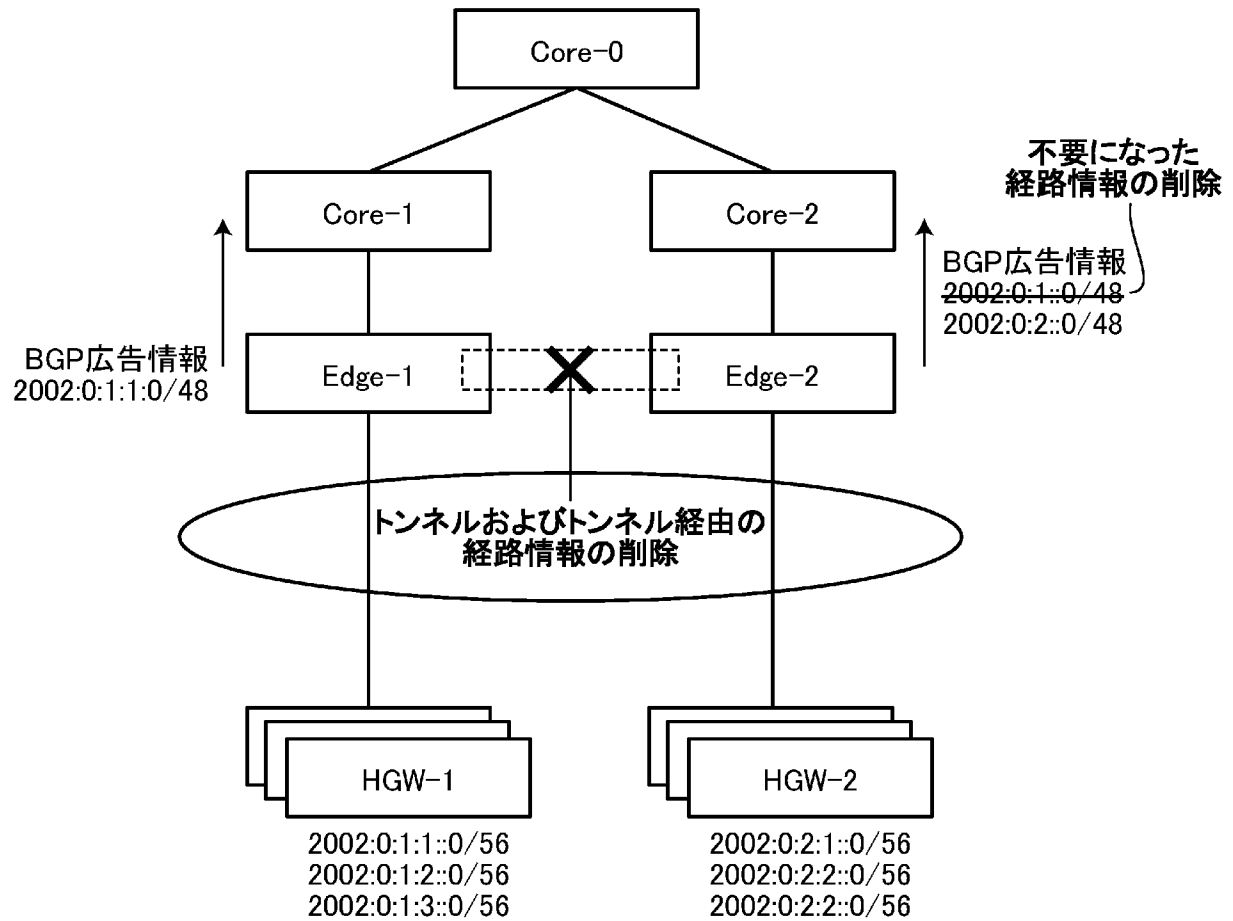
[図6]



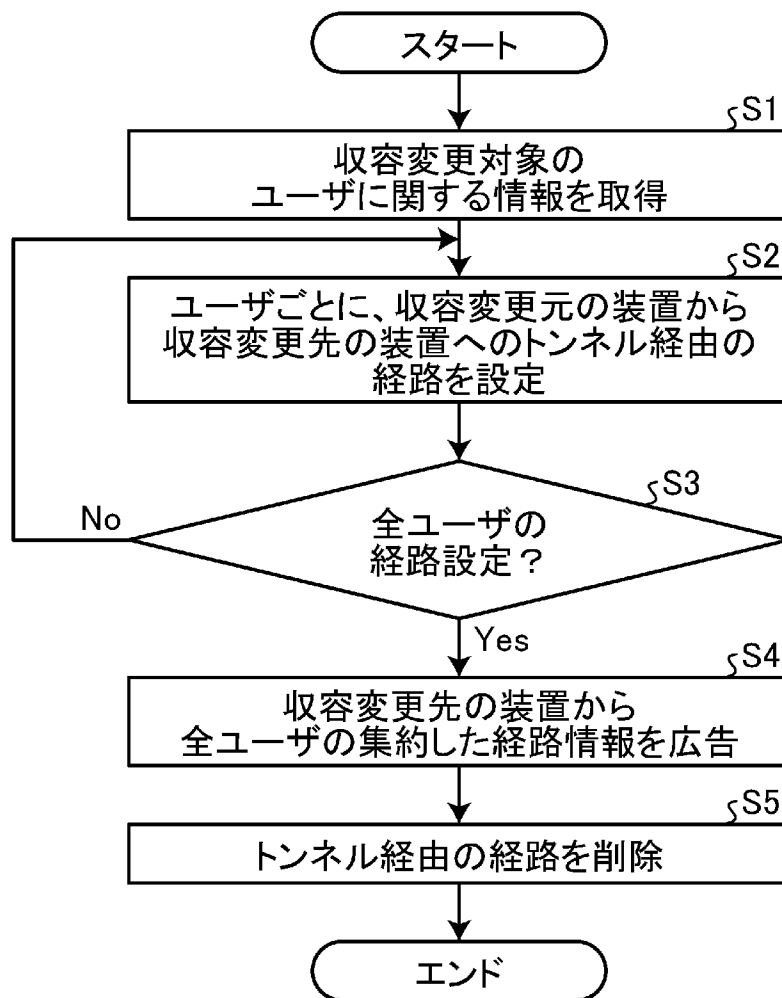
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

		切り替え前 (N人が移動対象)	m人目移動過程	m人移動済み	N人移動後 (後始末前)	N人移動済み (後始末完了)
Edge-1	Connected	0	m	m	N	N
	Static	0	0	0	0	0
	BGP	0	m	m	N	1
Edge-2	Connected	N	N-m+1	N-m	0	0
	Static	0	0	0	0	0
	BGP	1	1	1	1	0
上流コア ルータの 受信経路	BGP	1	m+1	m+1	N+1	1

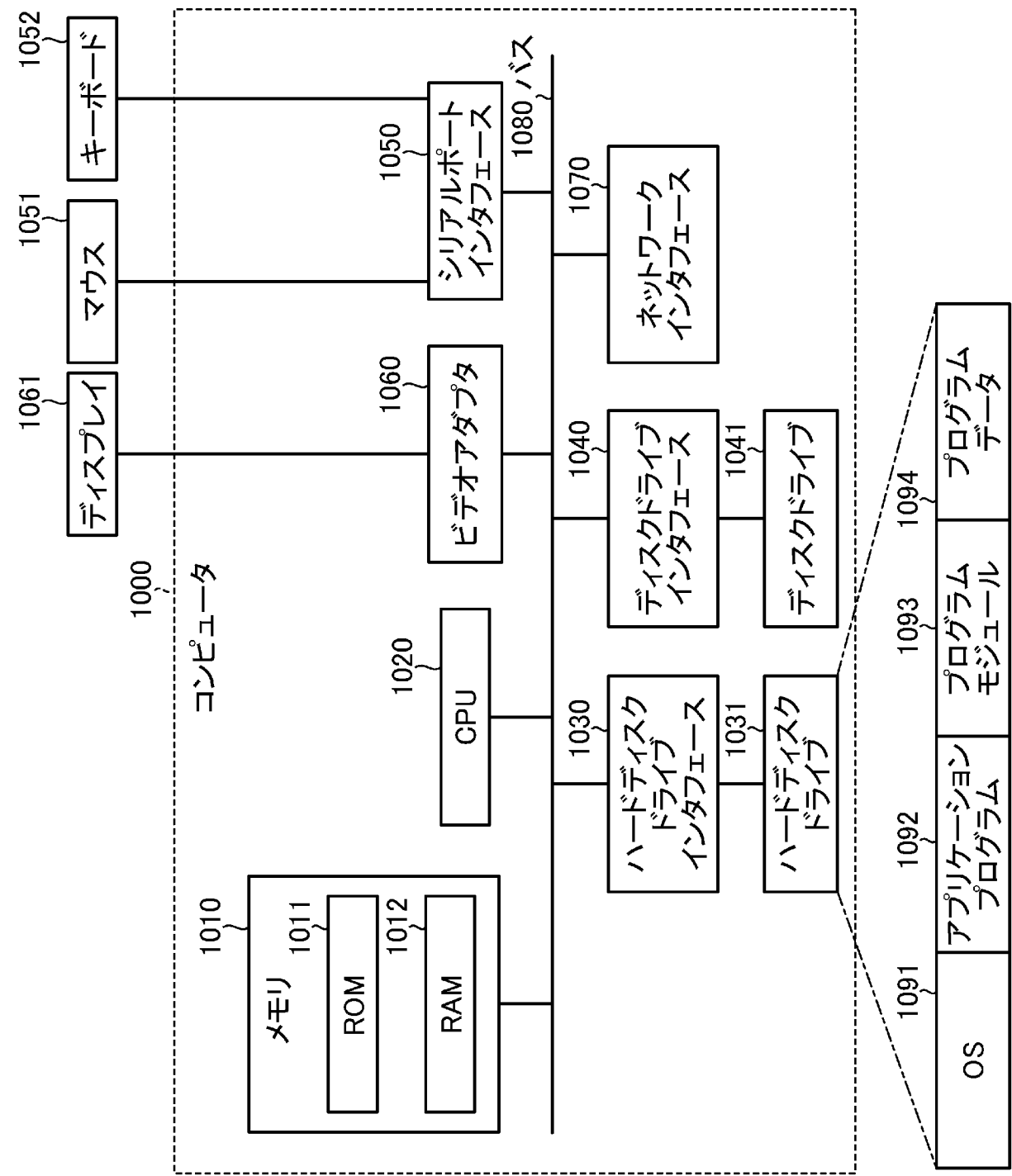
移動対象のユーザに関する
経路数に限る

[図11]

		切り替え前 (N人が移動対象)	m人目移動過程	m人移動済み	N人移動後 (後始末前)	N人移動済み (後始末完了)
Edge-1	Connected	0	m	m	N	N
	Static	0	0	0	0	0
	BGP	0	0	0	1	1
Edge-2	Connected	N	N-m+1	N-m	0	0
	Static	0	m	m	0	0
	BGP	1	1	1	1	0
上流コア ルータの 受信経路	BGP	1	1	1	2	1

移動対象のユーザに関する
経路数に限る

[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/004414

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04L 45/28**(2022.01)i; **H04L 41/0659**(2022.01)i

FI: H04L45/28; H04L41/0659

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)

H04L12/00-12/66; H04L41/00-101/695

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.
Y	JP 09-252321 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 22 September 1997 (1997-09-22) paragraphs [0022], [0047]-[0052]	1, 4-5
A	paragraphs [0022], [0047]-[0052]	2-3
Y	JP 2010-226470 A (KDDI CORPORATION) 07 October 2010 (2010-10-07) paragraphs [0007]-[0009]	1, 4-5



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

02 March 2023

Date of mailing of the international search report

14 March 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/JP2023/004414

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	09-252321	A	22 September 1997	(Family: none)	
JP	2010-226470	A	07 October 2010	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04L 45/28(2022.01)i; H04L 41/0659(2022.01)i FI: H04L45/28; H04L41/0659										
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）） H04L12/00-12/66;H04L41/00-101/695										
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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023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 - 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
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								
Y	JP 09-252321 A（株式会社東芝） 22.09.1997（1997 - 09 - 22） [0022], [0047]-[0052]	1, 4-5								
A	[0022], [0047]-[0052]	2-3								
Y	JP 2010-226470 A（KDDI株式会社） 07.10.2010（2010 - 10 - 07） [0007]-[0009]	1, 4-5								
☐ 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。										
<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、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 </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、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 02.03.2023	国際調査報告の発送日 14.03.2023									
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） 岩田 玲彦 5X 2574 電話番号 03-3581-1101 内線 3556									

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/JP2023/004414

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	09-252321	A	22.09.1997	(ファミリーなし)	
JP	2010-226470	A	07.10.2010	(ファミリーなし)	