

(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
2022年3月3日(03.03.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/044339 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 10/06 (2012.01) *H04L 12/46* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/032953
- (22) 国際出願日: 2020年8月31日(31.08.2020)
- (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: 西口 雅人 (NISHIGUCHI, Masato); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 岩橋 宏樹 (IWAHASHI, Hiroki); 〒1808585 東京都武蔵野

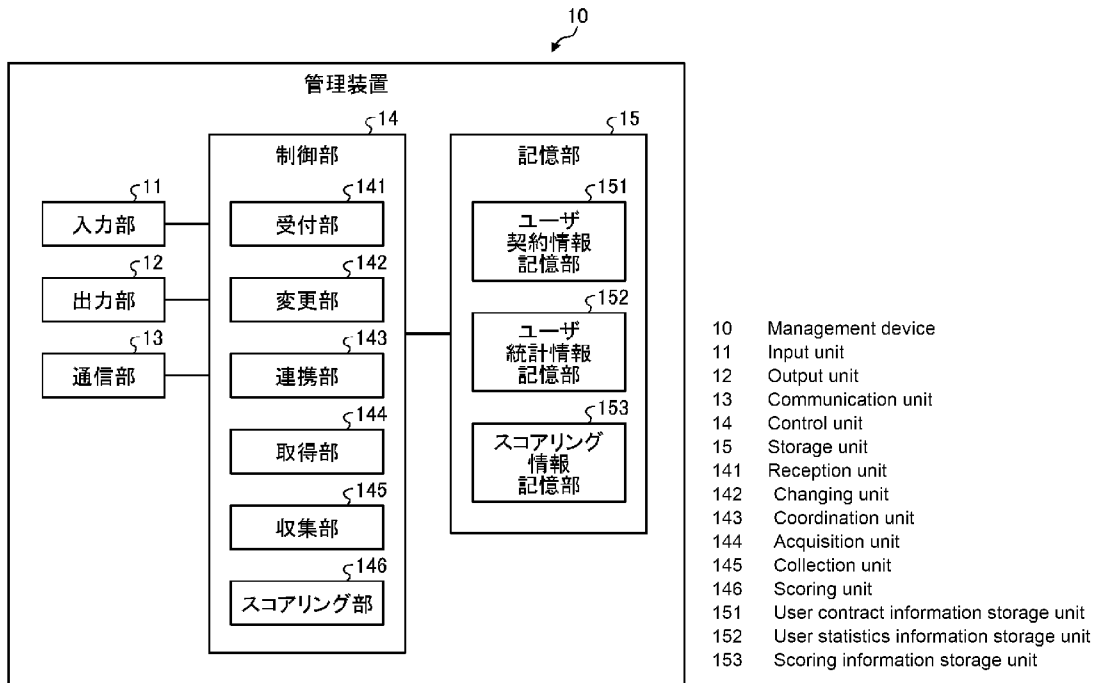
市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 柴田 貴博(SHIBATA, Takahiro); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務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 虎の門三井ビルディング 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, 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, IT, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: MANAGEMENT DEVICE, MANAGEMENT METHOD, AND MANAGEMENT PROGRAM

(54) 発明の名称: 管理装置、管理方法および管理プログラム



(57) Abstract: This management device (10) comprises: a reception unit (141) whereby a request to change a resource allocated to a user is received from a manager of a communication line, a server for managing information relating to a terminal using the communication line, or a user using the communication line; and a changing unit (142) that changes the resource allocated to a user using a predetermined change method when a request to change the resource allocated to the user is received by the reception unit (141).

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))

(57) 要約：管理装置（10）は、通信回線の管理者、通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバ、または通信回線を利用するユーザから、ユーザの割りリソースの変更要求を受け付ける受付部（141）と、受付部（141）がユーザの割りリソースの変更要求を受け付けた場合、ユーザの割りリソースを所定の変更方式を用いて変更する変更部（142）とを備える。

明 細 書

発明の名称： 管理装置、管理方法および管理プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、管理装置、管理方法および管理プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、通信回線において、集中管理サーバ（管理装置）が、ネットワークの設計段階で定められたリソース割当のポリシーに基づいて、適切な収容先の通信装置およびLAG（Link Aggregation Group）ポートを選択し、コンフィグを投入してユーザを収容する。また、通信事業者都合の保守業務や通信装置の故障の際には、集中管理サーバは、装置や装置を構成するLAGポート、またはユーザ単位で収容ユーザの収容位置を変更する。いずれにおいても、ユーザに対して確保されるリソースは、サービス申込、保守、故障等の段階で決定される静的なものになる。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：岩橋他、“エッジルータにおける柔軟なユーザ収容方法の検討”、電子情報通信学会、2020年総合大会、B-6-58、2020年3月

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来技術では、ユーザに対する割当リソースを、柔軟に、かつオンデマンドに変更することができない。具体的には、従来技術では、回線単位でのリソース確保となるため、利用端末の情報（数や属性）に応じた柔軟なリソースの割当が行えない。例えば、契約回線上に別のネットワークをオーバーレイする場合などには、オーバーレイネットワークに属している利用端末の情報の変動に応じて、リソースを動的に確保することができない。

[0005] また、従来技術では、ユーザからの申告あるいは網側で把握しているユー

ザ通信の状況から、オンデマンドに通信装置を制御し、ユーザへの割りリソースを変更することができない。例えば、利用端末の増加時や帯域消費の大きいイベント時などにリソース増強を要望する場合や他回線によるリソース圧迫などによって通信状況が悪化する場合であっても、オンデマンドなリソース増強はできない。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決するため、本発明は、通信回線の管理者、該通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバ、または該通信回線を利用するユーザから、前記ユーザの割りリソースの変更要求を受け付ける受付部と、前記受付部が前記変更要求を受け付けた場合、前記ユーザの割りリソースを所定の変更方式を用いて変更する変更部とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明は、通信回線におけるユーザに対する割りリソースを、柔軟に、かつオンデマンドに変更することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、第1の実施形態に係る管理装置の構成例を示すブロック図である。

[図2]図2は、第1の実施形態に係る管理装置における処理の流れの一例を示す図である。

[図3]図3は、第1の実施形態に係る各変更方式の内容を示す図である。

[図4]図4は、第1の実施形態に係る変更処理の一例を示す図である。

[図5]図5は、第1の実施形態に係る変更処理の一例を示す図である。

[図6]図6は、第1の実施形態に係るユーザ契約情報およびユーザ通信統計情報の一例を示す図である。

[図7]図7は、第1の実施形態に係る管理処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図8]図8は、プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本発明に係る管理装置、管理方法および管理プログラムの実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下に説明する実施形態により限定されるものではない。

[0010] [第1の実施形態]

以下に、本実施形態に係る管理装置の構成、割りリソースの変更処理、スコアリング処理、管理処理の流れを順に説明し、最後に本実施形態の効果を説明する。

[0011] [管理装置の構成]

図1を用いて、本実施形態に係る管理装置10の構成を詳細に説明する。図1は、第1の実施形態に係る管理装置の構成例を示すブロック図である。管理装置10は、入力部11、出力部12、通信部13、制御部14および記憶部15を有する。

[0012] 入力部11は、管理装置10への各種情報の入力を司る。入力部11は、例えば、タッチパネル、音声入力デバイス、キーボードやマウス等の入力デバイスによって構成される。出力部12は、管理装置10からの各種情報の出力を司る。出力部12は、例えば、液晶ディスプレイ等の表示装置、プリンタ等の印刷装置、情報通信装置等によって構成される。

[0013] 通信部13は、他の装置との間でのデータ通信を司る。例えば、通信部13は、各通信装置との間でデータ通信を行う。また、通信部13は、図示しないオペレータの端末との間でデータ通信を行うことができる。

[0014] 制御部14は、管理装置10全体の制御を司る。制御部14は、受付部141、変更部142、連携部143、取得部144、収集部145およびスコアリング部146を有する。ここで、制御部14は、例えば、CPU (Central Processing Unit) やMPU (Micro Processing Unit) 等の電子回路やASIC (Application Specific Integrated Circuit) やFPGA (Field Programmable Gate Array) などの集積回路である。

[0015] 受付部141は、通信回線の管理者、通信回線の利用端末に関わる情報を

管理するサーバ、または通信回線を利用するユーザから、そのユーザの割り当りソースの変更要求を受け付ける。例えば、受付部 141 は、利用端末の増加時や帯域消費の大きいイベント時等にリソース増強を要望する場合に、通信回線を利用するユーザから、そのユーザの割り当りソースの変更要求を受け付ける。また、受付部 141 は、他回線によるリソース圧迫等によって通信状況が悪化する場合に、通信回線の管理者やその通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバから、そのユーザの割り当りソースの変更要求を受け付ける。

[0016] 変更部 142 は、受付部 141 が変更要求を受け付けた場合、変更要求を受け付けたユーザの割り当りソースを所定の変更方式を用いて変更する。例えば、変更部 142 は、変更要求を受け付けたユーザの回線の収容位置を変更することにより、変更要求を受け付けたユーザの割り当りソースを変更する。また、変更部 142 は、変更要求を受け付けたユーザ以外のユーザの回線の収容位置を変更することにより、変更要求を受け付けたユーザの割り当りソースを変更する。

[0017] さらに、変更部 142 は、変更要求を受け付けたユーザの回線の通信品質を変更することにより、変更要求を受け付けたユーザの割り当りソースを変更する。ここで、ユーザ回線の通信品質を変更することとは、例えば、該当ユーザの通信に対する QoS (Quality of Service) の設定を変更し、設定された回線のリソースを増強することである。

[0018] また、変更部 142 は、受付部 141 が変更要求を受け付けた場合、連携部 143 が受け付けた通信回線の利用端末に関わる情報に基づいて、変更要求を受け付けたユーザの割り当りソースを所定の変更方式を用いて変更する。例えば、変更部 142 は、通信回線を利用するユーザから、そのユーザの割り当りソースの変更要求を受け付けた場合、後述の連携部 143 が受け付けたオーバーレイネットワークの加入者情報に基づいて、該当ユーザの割り当りソースを変更する。

[0019] つまり、連携部 143 によって、オーバーレイネットワークに関わる端末

数が多いユーザの情報を受け付けた場合には、変更部 142 は、該当するユーザの割り当りソースを変更方式 1 で変更する。また、連携部 143 によって受け付けた情報から、イベント等によりリソースの不足が予想される場合には、該当するユーザの割り当りソースを事前に変更方式 3 で変更する。変更処理の詳細な説明については後述する。

[0020] 連携部 143 は、通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバから、通信回線の利用端末に関わる情報を受け付ける。例えば、連携部 143 は、オーバーレイネットワークの利用端末の情報を管理するサーバから、その利用端末数や利用サービスの属性の情報を受け付ける。ここで、利用サービスは、ビデオ会議システムや A R (Augmented Reality)、V R (Virtual Reality) に関わるサービス等であるが、特に限定されない。

[0021] 取得部 144 は、通信回線の管理者からユーザ契約情報を取得する。収集部 145 は、通信装置からユーザごとの通信の統計情報（ユーザ通信統計情報）を収集する。スコアリング部 146 は、ユーザ契約情報と統計情報を用いて割り当りソースの変更に伴うユーザごとの影響度をスコアリングする。スコアリング処理の詳細な説明については後述する。

[0022] 記憶部 15 は、制御部 14 が動作する際に参照する各種情報や、制御部 14 が動作した際に取得した各種情報を記憶する。記憶部 15 は、ユーザ契約情報記憶部 151、ユーザ通信統計情報記憶部 152 およびスコアリング情報記憶部 153 を有する。ここで、記憶部 15 は、例えば、R A M (Random Access Memory)、フラッシュメモリ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等である。なお、図 1 の例では、記憶部 15 は管理装置 10 の内部に設置されているが、管理装置 10 の外部に設置されてもよい。また、複数の記憶部が設置されていてもよい。

[0023] 次に、図 2 を用いて、本実施形態に係る管理装置 10 の処理の流れを詳細に説明する。図 2 は、第 1 の実施形態に係る管理装置における処理の流れの一例を示す図である。本実施形態に係る管理装置 10 は、ユーザ等からの申告を受け付け、その申告に基づいて、対象ユーザへの割り当りソースをオンデ

マンドに変更できる機能がある。また、管理装置 10 は、オーバーレイネットワークの利用端末の情報等を管理するサーバと連携し、その情報を考慮したリソースを確保する機能がある。さらに、管理装置 10 は、ユーザの契約情報を取得する機能およびユーザ通信を収集して統計情報を取得する機能があり、それらの情報から収容位置の変更等に伴う影響度をユーザ別にスコアリングする機能がある。

[0024] まず、通信回線のサービス申込時、保守業務時、故障時等には、管理装置 10 の受付部 141 によって、通信回線の管理者のサーバ等である上位 O p s (Operation System) 40 から、ユーザコンフィグ投入要求が受け付けられる (図 2 の (1) 参照)。

[0025] そして、管理装置 10 の変更部 142 によって、エッジルータ 60 への静的なリソースの割当処理がなされる。つまり、変更部 142 によって、ネットワークの設計段階で定められたリソース割当のポリシーに基づいて、適切な収容先の通信装置や L A G ポートが選択され、コンフィグが投入され、ユーザ回線が収容され、通信装置間のリソースが確保される (図 2 の (2) 参照)。図 2 では、エッジルータ 60 は、L 3 (レイヤー 3) コア NW (Network) 50 や L 2 (レイヤー 2) アクセス NW 70 を介して C P E (Customer Premises Equipment : 顧客構内設備) 80 と接続されているが、特に限定されない。

[0026] また、管理装置 10 の変更部 142 によって、エッジルータ 60 への動的なリソースの割当処理もなされる。つまり、受付部 141 によって、通信回線を利用するユーザ 30 等から割当リソースの変更要求を受け付けた場合には、その変更要求を契機に、変更部 142 によって、割当リソースの変更処理がなされる (図 2 の (4) 参照)。

[0027] さらに、受付部 141 によって、通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバとして、オーバーレイネットワークの加入者情報を管理するサーバから割当リソースの変更要求を受け付けた場合には、連携部 143 によって、その加入者情報が保存されたオーバーレイ NW 加入者 D B (Database)

20から加入者情報が取得され、変更部142によって、その情報を基に割り当りソースの変更処理がなされる（図2の（3）参照）。

[0028] 一方、管理装置10のスコアリング部146によって、変更部142による割当処理に際して、ユーザ回線の収容替えに伴う影響度がユーザごとにスコアリングされる。このとき、取得部144によって、上位Ops40から通信回線を利用するユーザの契約情報が取得され、ユーザ契約情報としてユーザ契約情報記憶部151に登録される（図2の（5）参照）。

[0029] また、収集部145によって、エッジルータ60等の通信装置からテレメトリ等でユーザごとの通信に関する情報が収集され、ユーザ通信統計情報としてユーザ通信統計情報記憶部152に登録される（図2の（6）参照）。

[0030] そして、スコアリング部146によって、ユーザ契約情報およびユーザ通信統計情報から収容替えに伴う影響度が算出され、スコアリング情報としてスコアリング情報記憶部153に登録される。最後に、変更部142によって、スコアリング情報が参照され、その情報を基に割り当りソースの変更処理がなされる（図2の（7）参照）。

[0031] [割り当りソースの変更処理]

本実施形態に係る割り当りソースの変更処理を、図3～図5を用いて詳細に説明する。図3は、第1の実施形態に係る各変更方式の内容を示す図である。図4および図5は、第1の実施形態に係る変更処理の一例を示す図である。本実施形態に係る割り当りソースの変更処理の方式は、変更方式1、変更方式2および変更方式3である。

[0032] 変更方式1では、変更部142が、要求分のリソースが空いているエッジルータやLAGポートへ、割り当りソースの変更要求を受け付けたユーザ（対象ユーザ）の収容位置を移動する。このとき、リソースは明確に確保され、対象ユーザ以外のユーザ（他ユーザ）への影響はない（図3の変更方式1参照）。

[0033] 例えば、図3では、対象ユーザの回線は、変更前にはエッジルータ1のLAG1に収容されているが、変更方式1の変更処理により、変更後にはエッ

ジルータ 1 の L A G 2 またはエッジルータ 2 の L A G 1 に收容される（図 3 の変更方式 1 参照）。

[0034] 変更方式 2 では、変更部 1 4 2 が、要求分のリソースが空くように、他ユーザの收容位置を別のエッジルータや別の L A G ポートへ移動する。このとき、リソースは明確に確保され、收容替えの対象となった他ユーザへの影響が生じる（図 3 の変更方式 2 参照）。

[0035] 例えば、図 3 では、対象ユーザの回線と他ユーザの回線は、変更前にはエッジルータ 1 の L A G 1 に收容されているが、変更方式 2 の変更処理により、他ユーザの回線は、変更後にはエッジルータ 1 の L A G 2 またはエッジルータ 2 の L A G 1 に收容され、対象ユーザの回線の收容位置は変更されない（図 3 の変更方式 2 参照）。

[0036] また、変更方式 1 と変更方式 2 を併用することもできる。例えば、図 4 では、対象ユーザの回線は L A G ポート 1 に收容されており、L A G ポート 1 は利用可能な 1 0 のリソースのうち 7 のリソースが利用されている。他方、L A G ポート 2 は利用可能な 1 0 のリソースのうち 5 のリソースが利用されている。ここで、対象ユーザの要求リソースが 5 である場合には、L A G ポート 1 では要求リソース分を收容できないが、L A G ポート 2 では收容できる。したがって、変更方式 1 の変更処理により、対象ユーザの回線を L A G ポート 2 に移動すればよい（図 4 参照）。

[0037] 一方、図 5 では、図 4 と同様に、対象ユーザの回線は L A G ポート 1 に收容されており、L A G ポート 1 は利用可能な 1 0 のリソースのうち 7 のリソースが利用されている。他方、図 4 とは異なり、L A G ポート 2 は利用可能な 1 0 のリソースのうち 7 のリソースが利用されている。ここで、対象ユーザの要求リソースが 5 であった場合には、L A G ポート 1 では要求リソース分を收容できず、かつ L A G ポート 2 でも收容できない。したがって、変更方式 2 の変更処理により、L A G ポート 1 の他ユーザの回線を L A G ポート 2 に移動すればよい（図 5 参照）。

[0038] 変更方式 3 では、変更部 1 4 2 が、ユーザの收容位置を変更せずに、対象

ユーザの通信に対するQoSの設定を変更する。このとき、同一収容位置の複数ユーザに対してQoSの設定がされるとリソースの増強分は複数ユーザに分配される。つまり、対象ユーザと同一のLAGポートに収容される全ユーザに対して、割り当りリソースの変更による影響が生じる（図3の変更方式3参照）。

[0039] 例えば、図3では、対象ユーザの回線は、エッジルータのLAG1に収容されているが、変更方式3の変更処理により、変更後には収容位置を変更することなく割り当りリソースが増強される。（図3の変更方式3参照）。

[0040] [スコアリング処理]

本実施形態に係るスコアリング処理を、図6を用いて詳細に説明する。図6は、第1の実施形態に係るユーザ契約情報およびユーザ通信統計情報の一例を示す図である。図6では、ユーザ識別子に対応したユーザ契約情報の例として、ユーザ属性、課金額（契約サービス数）および契約年数と、ユーザ識別子に対応したユーザ通信統計情報の例として、通信種類、通信時間および時間帯別の通信量が示されている。

[0041] まず、取得部144は、通信回線の管理者のサーバ等である上位Ops40からユーザ契約情報を取得し、ユーザ契約情報記憶部151に格納する。ここで、ユーザ契約情報は、図6に示されるように、ユーザごとのユーザ属性、課金額（契約サービス数）、契約年数等であるが、特に限定されない。また、ユーザ契約情報は、上位Ops40以外から取得してもよく、例えば、オーバーレイNW加入者DB20やユーザ30から取得してもよい。

[0042] また、収集部145は、通信装置からテレメトリ等でユーザ通信統計情報を収集し、ユーザ通信統計情報記憶部152に格納する。ここで、ユーザ通信統計情報は、図6に示されるように、ユーザごとの通信種類、通信時間、時間帯別の通信量等であるが、特に限定されない。また、ユーザ通信統計情報が収集される通信装置は、L3コアNW50、エッジルータ60、L2アクセスNW70等であるが、特に限定されない。

[0043] そして、スコアリング部146は、ユーザ契約情報およびユーザ通信統計

情報を参照し、スコアリング情報を算出し、スコアリング情報記憶部 153 に格納する。ここで、スコアリング情報は、ユーザ契約情報またはユーザ通信統計情報を用いて算出された、ユーザごとのリソースの収容替えに伴う影響度等である。スコアリング情報は、以下のように算出され、ユーザの収容位置の変更を利用される。

[0044] 例えば、スコアリング部 146 は、契約年数と課金額が小さいユーザを収容位置変更の対象とする場合には、契約年数パラメタの重み $W1$ と課金額パラメタの重み $W2$ を大きくし、契約年数と $W1$ の積、課金額と $W2$ の積を合計した数値をスコアリング情報とし、スコアリング情報の小さい順にソートしてリストを作成する。そして、変更部 142 は、収容替え対象のユーザを選択するときは、上記リストの先頭のユーザ、つまり数値が小さいユーザから選択していく。

[0045] また、スコアリング部 146 は、通信断による影響が少ないユーザを収容位置変更の対象とする場合には、通信種類や通信量に応じた重みを設定する。例えば、動画はバッファ等によって通信断の影響を受けにくいとして、通信種類の動画の重みを小さく設定し、算出した数値をスコアリング情報とし、スコアリング情報の小さい順にソートしてリストを作成する。そして、変更部 142 は、収容替え対象のユーザを選択するときは、上記リストの先頭のユーザ、つまり数値が小さいユーザから選択していく。

[0046] なお、上述したスコアリング処理は、変更方式 2 によって割りリソースの変更する際に行われるが、特に限定されない。スコアリング部 146 は、変更方式 1 または変更方式 3 によって割りリソースの変更する際であっても、上述したスコアリング処理を行うことができる。また、同様に、変更部 142 は、変更方式 1 または変更方式 3 によって割りリソースの変更する際であっても、スコアリング情報を参照し、割りリソースの変更処理を行うことができる。

[0047] [管理処理の手順]

図 7 を用いて、本実施形態に係る管理処理の手順の例を説明する。図 7 は

、第1の実施形態に係る管理処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、図7に示すように、制御部14の受付部141が、上位Ops40、オーバーレイネットワークの加入者情報を管理するサーバ、ユーザ30等から、ユーザの割りリソースの変更要求を受け付ける（ステップS101）。

[0048] 次に、制御部14の連携部143が、オーバーレイNW加入者DB20から、オーバーレイネットワークの加入者情報を受け付ける（ステップS102）。図7では、ステップS101の後にステップS102の処理が行われているが、ステップS101とステップS102の処理は同時に行われてもよく、ステップS102の後にステップS101の処理が行われてもよい。また、ステップS102の処理は省略されてもよい。

[0049] 続いて、制御部14の変更部142が、ステップS103～S108で割りリソースの変更方式を決定し、変更処理を行う。このとき、決定される変更方式は、受付部141がユーザの割りリソースの変更要求を受け付けた際に事前に指定された方式であってもよい。また、決定される変更方式は、連携部143が受け付けたオーバーレイネットワークの加入者情報や、変更部142が参照したスコアリング情報等に基づいて、変更部142によって決定された方式であってもよい。

[0050] 割りリソースの変更方式が、いずれかのユーザの回線の収容位置を変更しない場合（ステップS103否定）には、変更部142が変更方式3によって割りリソースの変更を行い（ステップS104）、処理は終了する。

[0051] 割りリソースの変更方式が、いずれかのユーザの回線の収容位置を変更する場合（ステップS103肯定）であって、かつ対象ユーザの回線の収容位置を変更しない場合（ステップS105否定）には、変更部142がスコアリング情報記憶部153のスコアリング情報を参照し、回線の収容位置を変更するユーザを選択し（ステップS106）、変更方式2によって割りリソースの変更を行い（ステップS107）、処理は終了する。

[0052] なお、図7では、ステップS106の後にステップS107の処理が行わ

れているが、ステップS 1 0 6とステップS 1 0 7の処理は同時に行われてもよい。また、ステップS 1 0 6の処理は省略されてもよい。

[0053] 割りリソースの変更方式が、いずれかのユーザの回線の収容位置を変更する場合（ステップS 1 0 3肯定）であって、かつ対象ユーザの回線の収容位置を変更する場合（ステップS 1 0 5肯定）には、変更部142が変更方式1によって割りリソースの変更を行い（ステップS 1 0 8）、処理は終了する。

[0054] [第1の実施形態の効果]

上述した本実施形態に係る管理装置では、通信回線の管理者、通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバ、または通信回線を利用するユーザから、そのユーザの割りリソースの変更要求を受け付け、ユーザの割りリソースの変更要求を受け付けた場合、そのユーザの割りリソースを所定の変更方式を用いて変更する。このため、本実施形態に係る管理装置では、通信回線におけるユーザに対する割りリソースを、柔軟に、かつオンデマンドに変更することができる。

[0055] また、本実施形態に係る管理装置では、通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバから利用端末に関わる情報をさらに受け付け、ユーザの割りリソースの変更要求を受け付けた場合、受け付けた利用端末に関わる情報に基づいて、そのユーザの割りリソースを所定の変更方式を用いて変更する。このため、本実施形態に係る管理装置では、回線単位ではなく、利用端末の数や属性等の利用端末の情報の変動に応じた、柔軟なリソースをユーザに割り当てることができる。

[0056] また、本実施形態に係る管理装置では、通信回線の管理者からユーザ契約情報を取得し、通信装置からユーザごとの通信の統計情報を収集し、ユーザ契約情報と統計情報を用いて割りリソースの変更に伴うユーザごとの影響度をスコアリングする。このため、ユーザに対する割りリソースを、対象ユーザ以外への影響を抑えつつ、オンデマンドに変更することができる。

[0057] [システム構成等]

上記実施形態に係る図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示のごとく構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。さらに、各装置にて行なわれる各処理機能は、その全部または任意の一部が、CPU (Central Processing Unit) および当該CPUにて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

[0058] また、上記実施形態において説明した各処理のうち、自動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を手動的に行うこともでき、あるいは、手動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的に行うこともできる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

[0059] [プログラム]

また、上記実施形態において説明した管理装置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。この場合、コンピュータがプログラムを実行することにより、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。さらに、かかるプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータに読み込ませて実行することにより上記実施形態と同様の処理を実現してもよい。

[0060] 図8は、プログラムを実行するコンピュータを示す図である。図8に例示するように、コンピュータ1000は、例えば、メモリ1010と、CPU1020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

を有し、これらの各部はバス1080によって接続される。

[0061] メモリ1010は、図8に例示するように、ROM (Read Only Memory) 1011及びRAM1012を含む。ROM1011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、図8に例示するように、ハードディスクドライブ1090に接続される。ディスクドライブインタフェース1040は、図8に例示するように、ディスクドライブ1100に接続される。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、ディスクドライブ1100に挿入される。シリアルポートインタフェース1050は、図8に例示するように、例えば、マウス1110、キーボード1120に接続される。ビデオアダプタ1060は、図8に例示するように、例えばディスプレイ1130に接続される。

[0062] ここで、図8に例示するように、ハードディスクドライブ1090は、例えば、OS1091、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、プログラムデータ1094を記憶する。すなわち、上記のプログラムは、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として、例えば、ハードディスクドライブ1090に記憶される。

[0063] また、上記実施形態で説明した各種データは、プログラムデータとして、例えば、メモリ1010やハードディスクドライブ1090に記憶される。そして、CPU1020が、メモリ1010やハードディスクドライブ1090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、各種処理手順を実行する。

[0064] なお、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1090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、ディスクドライブ等を介してCPU1020によって読み出されてもよい。あるいは、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、ネットワー

ク（LAN（Local Area Network）、WAN（Wide Area Network）等）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。

[0065] 上記の実施形態やその変形は、本願が開示する技術に含まれると同様に、請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

符号の説明

- [0066] 10 管理装置
- 11 入力部
- 12 出力部
- 13 通信部
- 14 制御部
- 141 受付部
- 142 変更部
- 143 連携部
- 144 取得部
- 145 収集部
- 146 スコアリング部
- 15 記憶部
- 151 ユーザ契約情報記憶部
- 152 ユーザ通信統計情報記憶部
- 153 スコアリング情報記憶部
- 20 オーバーレイNW加入者DB
- 30 ユーザ（保守者）
- 40 上位Ops
- 50 L3コアNW
- 60 エッジルータ
- 70 L2アクセスNW
- 80 CPE

請求の範囲

- [請求項1] 通信回線の管理者、該通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバ、または該通信回線を利用するユーザから、前記ユーザの割り当りリソースの変更要求を受け付ける受付部と、
- 前記受付部が前記変更要求を受け付けた場合、前記ユーザの割り当りリソースを所定の変更方式を用いて変更する変更部と
- を備えることを特徴とする管理装置。
- [請求項2] 前記サーバから前記利用端末に関わる情報を受け付ける連携部をさらに備え、
- 前記変更部は、前記受付部が前記変更要求を受け付けた場合、前記連携部が受け付けた前記利用端末に関わる情報に基づいて、前記ユーザの割り当りリソースを所定の変更方式を用いて変更することを特徴とする請求項1に記載の管理装置。
- [請求項3] 前記管理者からユーザ契約情報を取得する取得部と、
- 通信装置からユーザごとの通信の統計情報を収集する収集部と、
- 前記ユーザ契約情報と前記統計情報を用いて割り当りリソースの変更に伴うユーザごとの影響度をスコアリングするスコアリング部と
- をさらに備えることを特徴とする請求項1または2に記載の管理装置。
- [請求項4] 前記変更部は、前記変更要求を受け付けたユーザの回線の収容位置を変更することにより、前記ユーザの割り当りリソースを変更することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の管理装置。
- [請求項5] 前記変更部は、前記変更要求を受け付けたユーザ以外のユーザの回線の収容位置を変更することにより、前記ユーザの割り当りリソースを変更することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の管理装置。
- [請求項6] 前記変更部は、前記変更要求を受け付けたユーザの回線の通信品質を変更することにより、前記ユーザの割り当りリソースを変更することを

特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の管理装置。

[請求項7] 通信回線の管理者、該通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバ、または該通信回線を利用するユーザから、前記ユーザの割り当
りリソースの変更要求を受け付ける工程と、

前記変更要求を受け付けた場合、前記ユーザの割り当リソースを所定
の変更方式を用いて変更する工程と

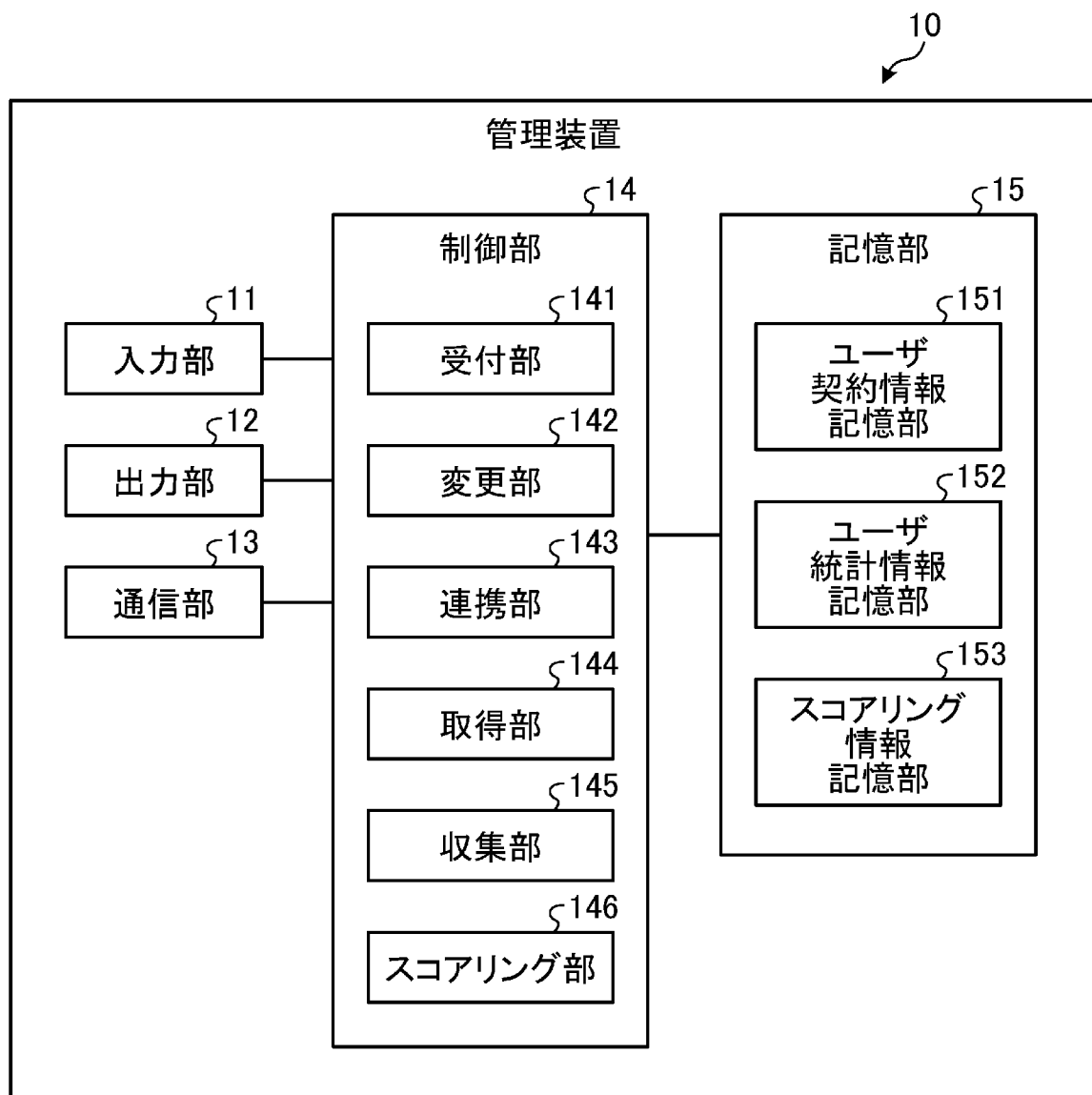
を含むことを特徴とする管理方法。

[請求項8] 通信回線の管理者、該通信回線の利用端末に関わる情報を管理するサーバ、または該通信回線を利用するユーザから、前記ユーザの割り当
りリソースの変更要求を受け付けるステップと、

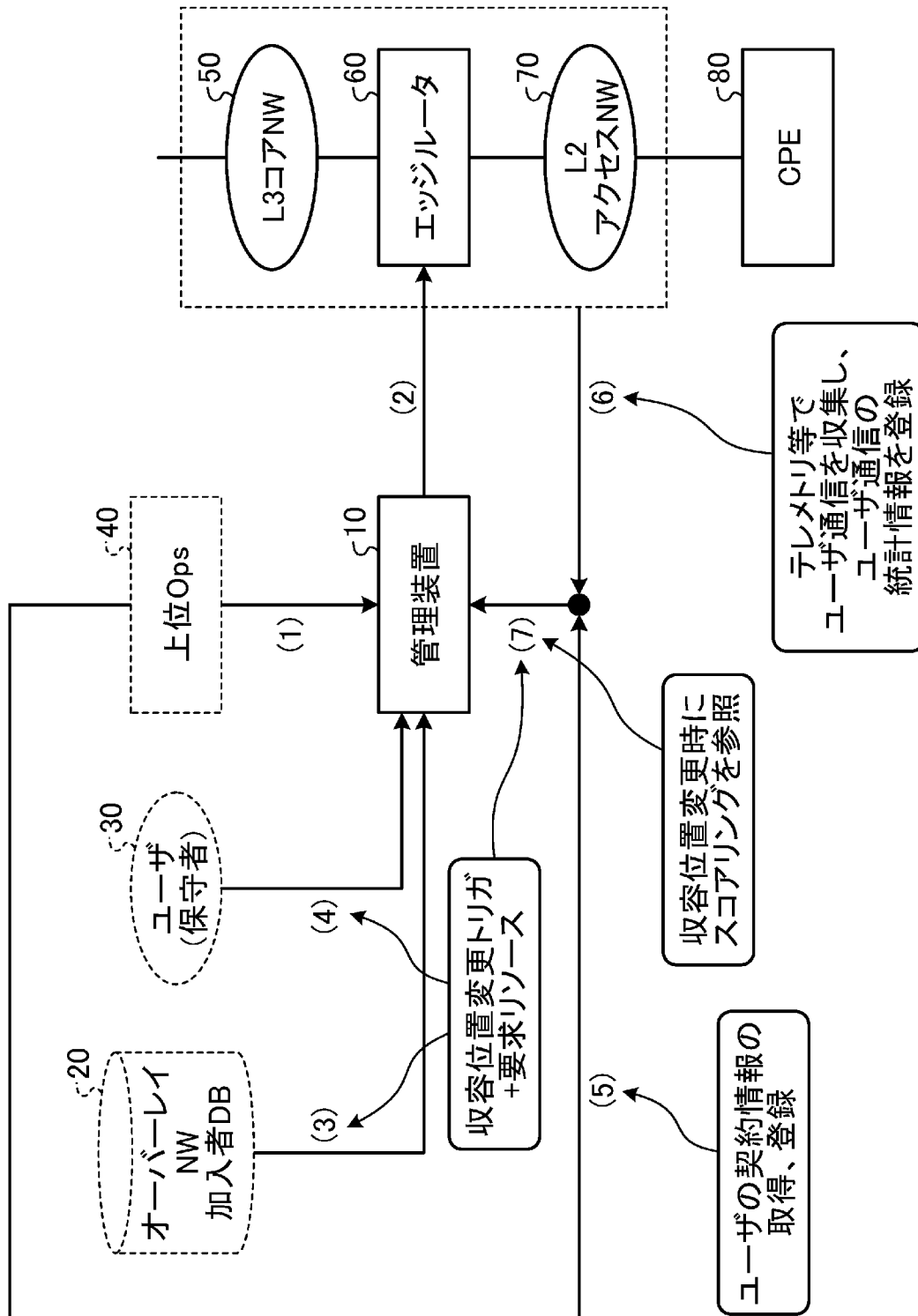
前記変更要求を受け付けた場合、前記ユーザの割り当リソースを所定
の変更方式を用いて変更するステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とする管理プログラム。

[図1]



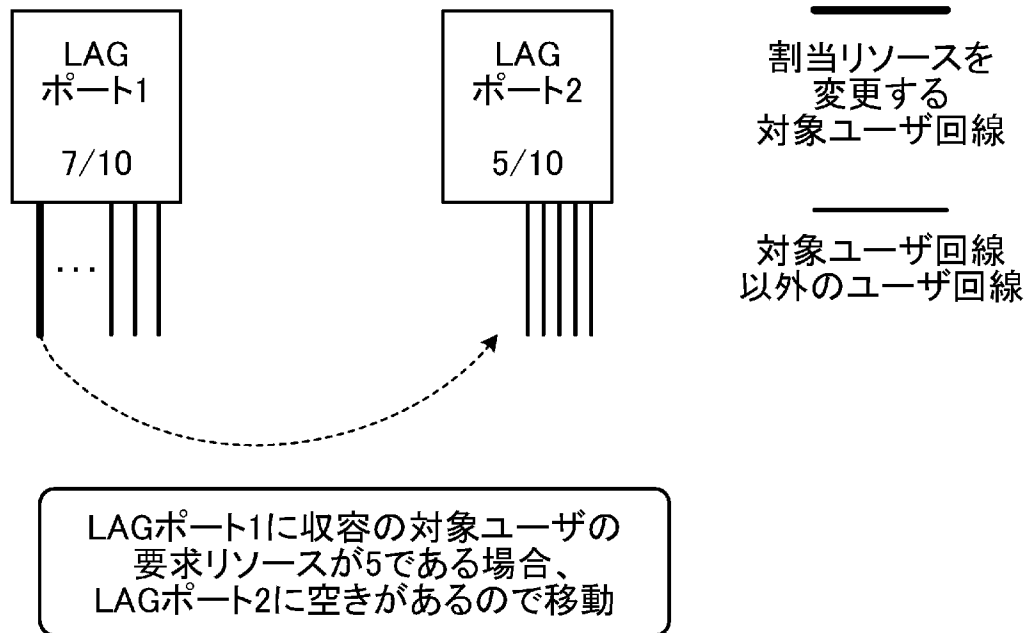
[図2]



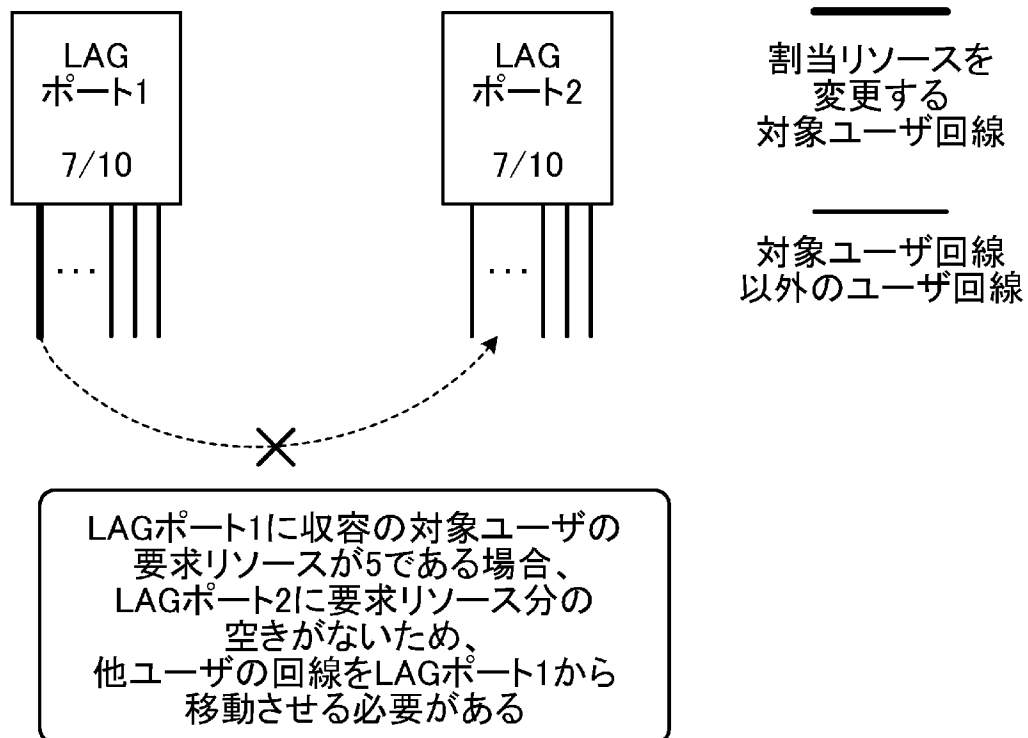
[図3]

	変更方式1	変更方式2	変更方式3
イメージ			
回線	—— 割当リソースを 変更する 対象ユーザ回線	⋯⋯⋯ 対象ユーザ回線 (収容位置変更後)	----- 対象ユーザ回線 以外のユーザ回線 (収容位置変更後)
概要	要求分のリソースが空いている LAGポートへ対象ユーザの収容位置を移動	要求分のリソースが空くように 対象ユーザ以外を別のLAGポートへ移動	収容位置は変更せずに、 対象ユーザの通信に対する QoSの設定を変更
効果	リソースが明確に確保される		
他ユーザへの影響	なし	収容替えの対象となったユーザ	対象ユーザと同一の LAGポートに収容される全ユーザ

[図4]



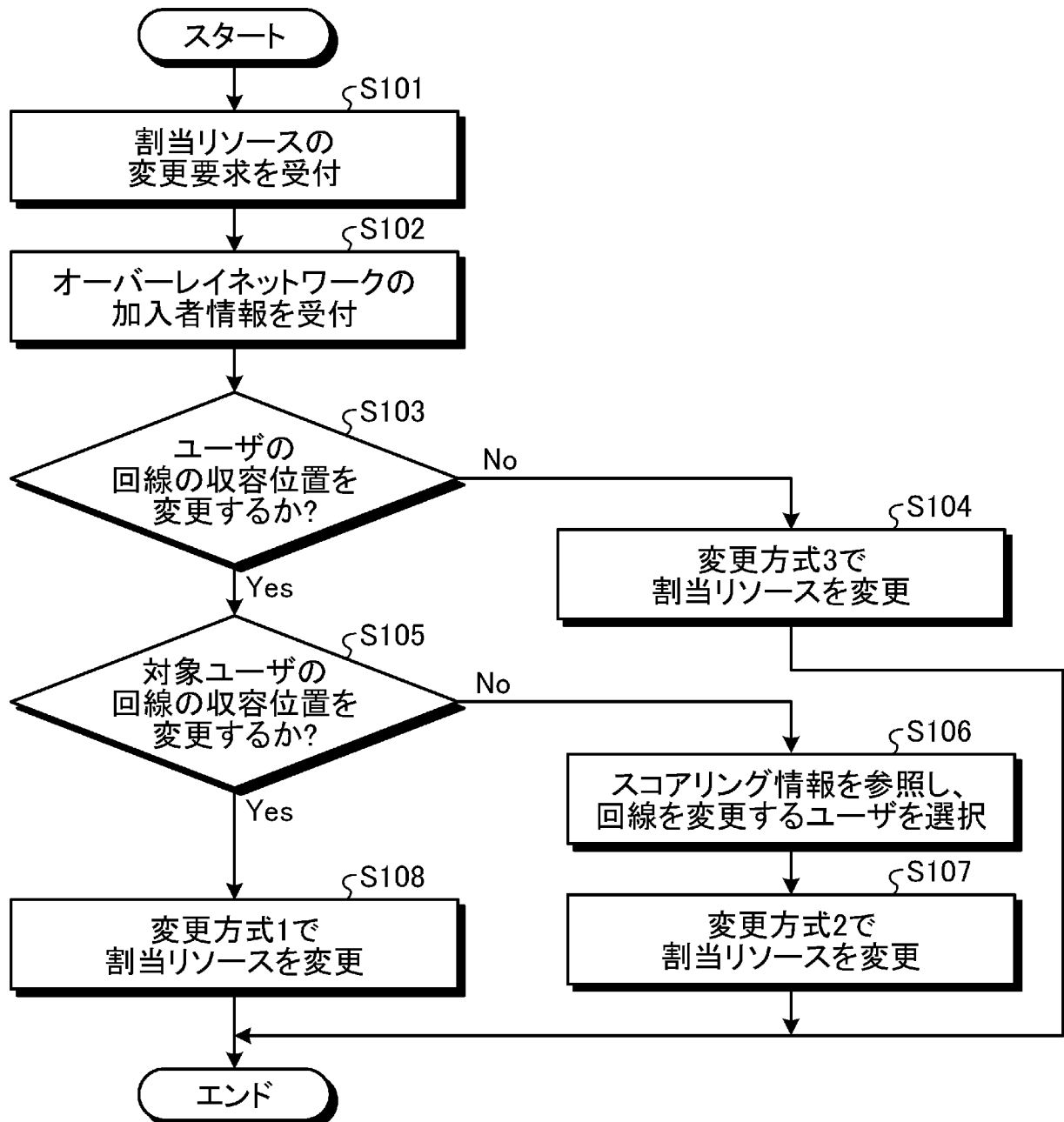
[図5]



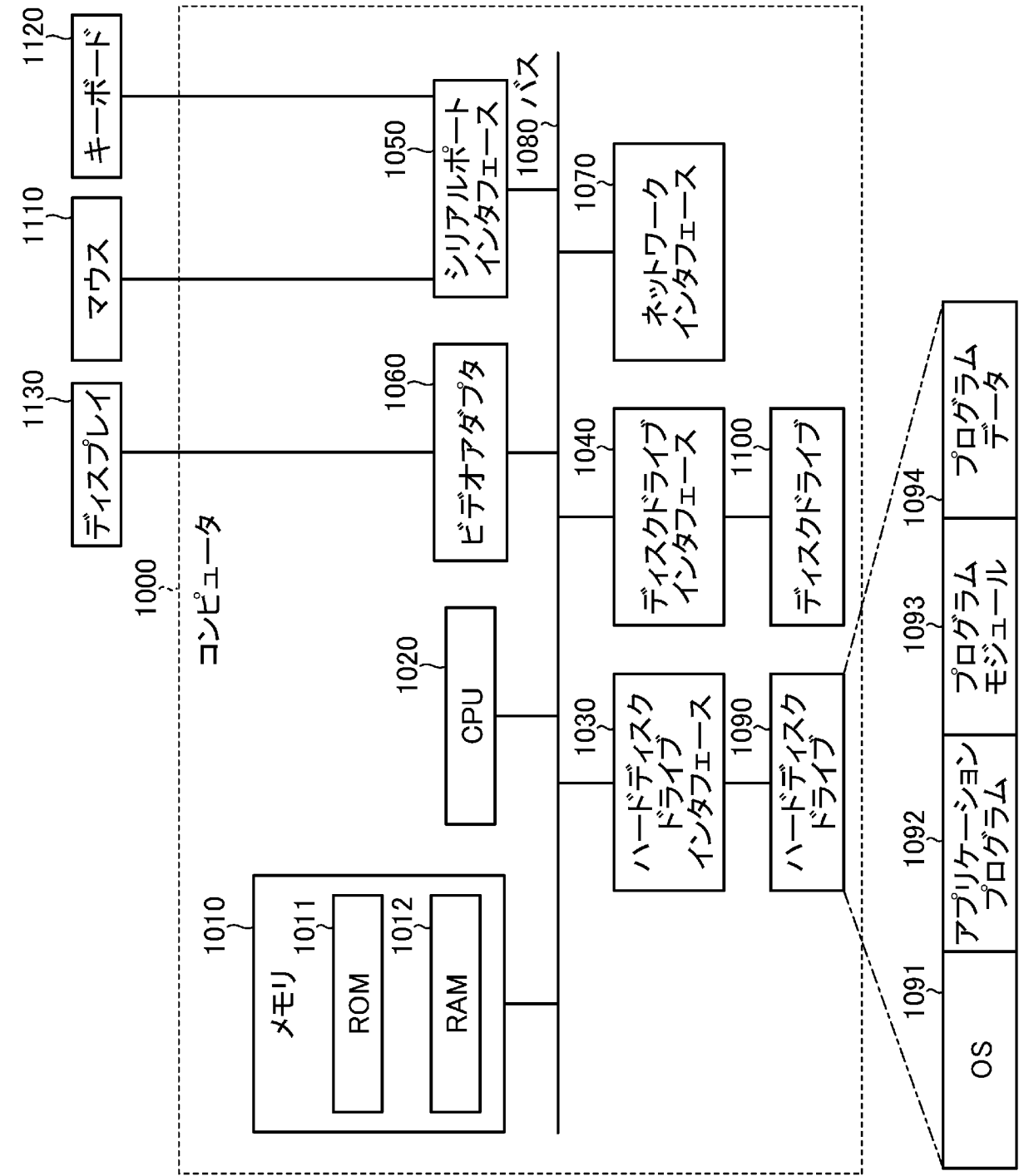
[図6]

ユーザ契約情報 取得部が上位Opsから取得			ユーザ通信の統計情報 収集部がテレメトリ等で収集			
ユーザ 識別子	ユーザ 属性	課金額 (契約サービス数)	契約年数	通信種類	通信時間	時間帯別の 通信量
1	プレミアム	5,000円	1か月	動画	1時間	10M
2	一般	100,000円	10年	IoT	30秒	1M
...						

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/032953

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q10/06 (2012.01) i, H04L12/46 (2006.01) i
FI: G06Q10/06302, H04L12/46

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)

Int.Cl. G06Q10/06, H04L12/46

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.
Y A	JP 2010-4426 A (HITACHI, LTD.) 07 January 2010 (2010-01-07), paragraphs [0017], [0018]	1-2, 7-8 3-6
Y A	WO 2018/173292 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 27 September 2018 (2018-09-27), paragraph [0006]	1-2, 7-8 3-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
10 November 2020

Date of mailing of the international search report
24 November 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/032953

JP 2010-4426 A 07 January 2010 US 2009/0316600 A1
paragraphs [0083], [0084]
CN 101616073 A

WO 2018/173292 A1 27 September 2018 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06Q 10/06(2012.01)i; H04L 12/46(2006.01)i FI: G06Q10/06 302; H04L12/46														
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）） G06Q10/06; H04L12/46														
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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020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 - 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				
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												
Y A	JP 2010-4426 A（株式会社日立製作所）07.01.2010（2010 - 01 - 07） 段落0017 - 0018	1-2, 7-8 3-6												
Y A	WO 2018/173292 A1（三菱電機株式会社）27.09.2018（2018 - 09 - 27） 段落0006	1-2, 7-8 3-6												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 10.11.2020	国際調査報告の発送日 24.11.2020													
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） 塩田 徳彦 5L 4533 電話番号 03-3581-1101 内線 3562													

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/JP2020/032953

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2010-4426	A	07.01.2010	US	2009/0316600	A1	
				[0083]-[0084]			
				CN	101616073	A	
WO	2018/173292	A1	27.09.2018	(ファミリーなし)			