

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4888103号
(P4888103)

(45) 発行日 平成24年2月29日(2012.2.29)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int. Cl. F I
HO 4 L 12/46 (2006.01) HO 4 L 12/46 Z
HO 4 M 11/00 (2006.01) HO 4 L 12/46 I O O R
 HO 4 M 11/00 3 O 3

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2006-341335 (P2006-341335)
 (22) 出願日 平成18年12月19日(2006.12.19)
 (65) 公開番号 特開2008-154070 (P2008-154070A)
 (43) 公開日 平成20年7月3日(2008.7.3)
 審査請求日 平成21年10月19日(2009.10.19)

(73) 特許権者 000006297
 村田機械株式会社
 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
 (74) 代理人 100125704
 弁理士 坂根 剛
 (72) 発明者 谷本 好史
 京都市伏見区竹田向代町136番地 村田
 機械株式会社内
 審査官 岩田 玲彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継サーバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

L A Nに接続されるとともに、他のL A Nの中継サーバと通信可能な中継サーバであって、

同一のL A Nに接続されているクライアント端末の情報を記憶するアカウント情報登録部と、

相互に接続を許可する一群の中継サーバの情報を含む中継グループ情報を記憶する中継グループ情報登録部と、

リソースの情報と、そのリソースを共有するクライアント端末の情報と、を含む共有リソース情報を記憶する共有リソース情報登録部と、

アカウント情報登録部に記憶されているクライアント端末から、他のL A Nに接続されているクライアント端末が操作可能なリソースについての操作指示を受け付けると、中継グループ情報および共有リソース情報に基づいて、そのリソースの操作を中継する手段と

を備え、

リソースの操作において、共有リソース情報の変更に基づく見掛け上の操作とそのリソースの実体の操作とを同期させる同期モードと、共有リソース情報の変更に基づく見掛け上の操作とそのリソースの実体の操作とを同期させない非同期モードと、を備えていることを特徴とする中継サーバ。

【請求項2】

請求項 1 に記載の中継サーバであって、
同期モードでは、

他の LAN に接続されているクライアント端末が操作可能なリソースについての操作指示を受け付けると、共有リソース情報に基づいて、そのリソースの操作可能なクライアント端末を特定し、中継グループ情報に基づいて、特定したクライアント端末が登録されている中継サーバを特定し、特定した中継サーバを経由して、そのリソースの操作可能なクライアント端末に操作指示を行うことを特徴とする中継サーバ。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の中継サーバであって、
非同期モードでは、

他の LAN に接続されているクライアント端末が操作可能なリソースについての操作指示を受け付けると、共有リソース情報の変更によって見掛け上の操作ができる場合には、共有リソース情報を更新し、

共有リソース情報の変更によって見掛け上の操作ができない場合には、共有リソース情報に基づいて、そのリソースの操作可能なクライアント端末を特定し、中継グループ情報に基づいて、そのクライアント端末が登録されている中継サーバを特定し、特定した中継サーバを経由して、そのリソースの操作可能なクライアント端末に操作指示を行うことを特徴とする中継サーバ。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の中継サーバであって、
モードが、予め設定されていることを特徴とする中継サーバ。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の中継サーバであって、
リソースの操作時に、モードの選択が可能であることを特徴とする中継サーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイドエリアネットワーク (WAN) を越えて、他のローカルエリアネットワーク (LAN) 内の通信装置との通信を可能とする中継通信システムに好適な中継サーバに関する。とくに、ある LAN 内の通信装置から、他の LAN 内の通信装置が保有しているリソースを操作する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

VPN (Virtual Private Network) と呼ばれる通信技術がある。この通信技術を利用すれば、遠隔地にある他の LAN を、あたかも直接接続されているネットワークのように利用することができる。たとえば、地域ごとに設けられた複数の支社の LAN に接続された端末間でインターネットを越えて通信することができる。

【0003】

この種の技術に関しては、これまでも様々なシステムが提案されている (たとえば、特許文献 1)。

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 217938 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、この種のシステムは、ネットワークを仮想的に構築する関係上、硬直的なシステムになり易い。そのため、拡張性、柔軟性のあるシステムを構築することは容易でなく、これまでに提案されているシステムも、機能やコスト等、それぞれに一長一短が認められる。

【0006】

10

20

30

40

50

たとえば、同一のLAN内であれば、通常同じプロトコルの基でリソースが管理され、システム構成もそれほど複雑でないため、簡単に複数の端末間でリソースを共有等することができる。しかし、通信システムがWANを越えて複数のLAN間にわたる場合には、フォルダやファイルなどのリソースを複数の端末で共用したい、あるいは、ある端末から他の端末が保有しているファイルを削除等したいと思っても、容易には対応できない。それぞれのLANで用いられているプロトコルが異なっている場合はなお更である。

【0007】

また、各端末が保有しているリソースは、削除や移動等によって絶えず変化するにも関わらず、これらの変化に動的に対応させることも容易でない。

【0008】

さらに、リソースの取り扱い方法についても状況に応じて選択できる、柔軟性のある通信システムであるのが好ましい。

【0009】

そこで、本発明はこれら問題点に鑑み、異なるLANに接続され、異なるプロトコルで管理されている通信装置間でも、各通信装置が必要なときに必要な相手とリソースを共有したり、リソースを操作したりすることができ、運用が容易な中継通信システムを構築できる中継サーバの提供を目的とする。拡張性、柔軟性に優れ、ユーザがリソースの取り扱い方法を選択できる中継サーバの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題の解決を図るべく、請求項1に記載の本発明は、LANに接続されるとともに、他のLANの中継サーバと通信可能な中継サーバであって、同一のLANに接続されているクライアント端末の情報を記憶するアカウント情報登録部と、相互に接続を許可する一群の中継サーバの情報を含む中継グループ情報を記憶する中継グループ情報登録部と、リソースの情報と、そのリソースを共有するクライアント端末の情報と、を含む共有リソース情報を記憶する共有リソース情報登録部と、アカウント情報登録部に記憶されているクライアント端末から、他のLANに接続されているクライアント端末が操作可能なリソースについての操作指示を受け付けると、中継グループ情報および共有リソース情報に基づいて、そのリソースの操作を中継する手段と、を備え、リソースの操作において、共有リソース情報の変更に基づく見掛け上の操作とそのリソースの実体の操作とを同期させる同期モードと、共有リソース情報の変更に基づく見掛け上の操作とそのリソースの実体の操作とを同期させない非同期モードと、を備えていることを特徴とする。

【0011】

請求項2に記載の本発明は、請求項1に記載の中継サーバであって、同期モードでは、他のLANに接続されているクライアント端末が操作可能なリソースについての操作指示を受け付けると、共有リソース情報に基づいて、そのリソースの操作可能なクライアント端末を特定し、中継グループ情報に基づいて、特定したクライアント端末が登録されている中継サーバを特定し、特定した中継サーバを経由して、そのリソースの操作可能なクライアント端末に操作指示を行うことを特徴とする。

【0012】

請求項3に記載の本発明は、請求項1または請求項2に記載の中継サーバであって、非同期モードでは、他のLANに接続されているクライアント端末が操作可能なリソースについての操作指示を受け付けると、共有リソース情報の変更によって見掛け上の操作ができる場合には、共有リソース情報を更新し、共有リソース情報の変更によって見掛け上の操作ができない場合には、共有リソース情報に基づいて、そのリソースの操作可能なクライアント端末を特定し、中継グループ情報に基づいて、そのクライアント端末が登録されている中継サーバを特定し、特定した中継サーバを経由して、そのリソースの操作可能なクライアント端末に操作指示を行うことを特徴とする。

【0013】

請求項4に記載の本発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の中継サーバで

10

20

30

40

50

あって、モードが、予め設定されていることを特徴とする。

【0014】

請求項5に記載の本発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の中継サーバであって、リソースの操作時に、モードの選択が可能であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明に係る中継サーバを適用した中継通信システムによれば、クライアント端末Tが、WANを越えて、他のクライアント端末Tが保有するリソースを、あたかも自装置が保有しているかのごとく、簡単に操作することができる。

【0016】

さらに、リソースの取り扱いに際し、見掛け上の操作とリソースの実体の操作とを同期させる同期モードと、同期させない非同期モードの両モードを状況に応じて選択できる。たとえば、同期モードを選択すれば、操作内容にリソースの状態が伴っているため、ファイルをコピーしたクライアント端末Tは、操作後にそのファイルの直接操作が可能になる。その結果、中継通信して間接的に操作せずに済み、以後の通信処理負担を軽減できる利点がある。他方、非同期モードを選択すれば、重複するリソースの発生が防止でき、中継通信システム内における記憶手段を効率よく利用することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明に係る中継通信システムの全体構成を例示したものである。図1に示すように、本中継通信システムは、WANに接続された複数のLANで構成されている。そして、本中継通信システムは、外部サーバS、中継サーバR、クライアント端末T、ファイルサーバFなどを備えている。なお、ここでは、外部サーバSを利用した実施の形態を例示したが、外部サーバSを利用せず、中継サーバR間で直接通信する形態であってもよい。通信プロトコルとしては、SIP(Session Initiation Protocol)が好適に利用でき、本実施の形態ではこれを用いて説明する。

【0018】

WAN(Wide Area Network)は、異なるLANを接続するネットワークである。本実施の形態では、WANとしてインターネットを例示しているが、必ずしもこれに限定されるものでなく、これに類するその他のネットワークに適用することもできる。

【0019】

LAN(Local Area Network)は、限定された場所で構築される比較的小規模なネットワークである。LANは複数存在し、それぞれ物理的に離れた場所に構築されている。たとえば、本実施の形態であれば、東京の支社AにLAN1が構築され、大阪、名古屋、福岡の各支社B、C、DにLAN2、3、4がそれぞれ構築されているような場合である。そして、これら4つのLAN1・2・3・4が、グローバルなネットワークであるインターネットにそれぞれ接続されている。もちろん、LANの数は複数であればよく、4つに限られるものではない。

【0020】

{外部サーバ}

外部サーバSは、各LANに配置された中継サーバR間での通信に用いられる設備であり、インターネット上に設置されている。ここでの外部サーバSは、SIPサーバとしての機能を備えている。具体的には、外部サーバSは、SIPメソッドやレスポンスなどを中継するSIPプロキシサーバとしての機能や、中継サーバRのアカウントを登録するSIPレジストラサーバとしての機能を備える。外部サーバSは一台に限らず、複数台で分散的に機能するものであってもよい。なお、SIP以外のプロトコルを利用する場合には、そのプロトコルに基づいて直接中継サーバR間の通信を制御すれば足り、SIPサーバとして機能する外部サーバSは必ずしも設ける必要はない。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

図 2 に、外部サーバ S の機能ブロック図を示す。図 2 に示すように、外部サーバ S は、WAN インタフェース 2 0 1、制御部 2 0 2、中継サーバアカウント情報データベース (DB) 2 0 3 などを備えている。

【 0 0 2 2 】

WAN インタフェース 2 0 1 は、グローバル IP アドレスを利用して、インターネットに接続された中継サーバ R 等の各装置と通信を行うインタフェースである。中継サーバアカウント情報 DB 2 0 3 は、登録要求のあった中継サーバ R のアカウントをグローバル IP アドレスと対応付けて管理するデータベースである。制御部 2 0 2 は、WAN インタフェース 2 0 1 を介して行う様々な通信を制御する処理部であり、TCP/IP や UDP、SIP などのプロトコルに従った通信処理を制御する。たとえば、制御部 2 0 2 は、各中継サーバ R から送信される各中継サーバ R のアカウントを受信し、中継サーバアカウント情報 DB 2 0 3 に登録する処理や、中継サーバ R から送信された様々な SIP メソッドやレスポンスなどの通信データを他の中継サーバ R に中継する処理などを実行する。

10

【 0 0 2 3 】

{ クライアント端末 }

クライアント端末 T は、ユーザが直接操作できる端末である。たとえば、ユーザによって日々の業務に利用されるパーソナルコンピュータ (PC) 等がクライアント端末 T に該当する。通常 LAN 内には多数のクライアント端末 T が存在するが、本実施の形態では、LAN 1 にクライアント端末 1 A、1 B が接続されており、LAN 2 にクライアント端末 2 A、2 B が、LAN 3 にクライアント端末 3 A、3 B が、LAN 4 にクライアント端末 4 A、4 B がそれぞれ接続されている場合を示している。各クライアント端末 T には、同一の LAN の中でのみユニークに管理されたプライベート IP アドレスが付与される。

20

【 0 0 2 4 】

図 3 にクライアント端末 T の機能ブロック図を示す。図 3 に示すように、クライアント端末 T は、LAN インタフェース 6 0 1、制御部 6 0 2、リソース記憶部 6 0 3、共有リソース情報データベース (DB) 6 0 4、表示部 6 0 5 などを備えている。

【 0 0 2 5 】

LAN インタフェース 6 0 1 は、プライベート IP アドレスを利用して、同一の LAN に接続された中継サーバ R やファイルサーバ F 等の各装置と通信を行うインタフェースである。リソース記憶部 6 0 3 は、そのクライアント端末 T が操作可能なファイルやフォルダ等のリソースの実体を記憶する。共有リソース情報データベース (DB) 6 0 4 は、そのクライアント端末 T が保有しているリソースの情報と、そのリソースを共有するクライアント端末 T のアカウントの情報とを含め、各クライアント端末 T が保有している共有リソースの情報が記録された共有リソース情報 1 2 0 を記憶する。表示部 6 0 5 は、中継グループ情報 1 0 0 や共有リソース情報 1 2 0 の内容をビジュアルに表示する。制御部 6 0 2 は、LAN インタフェース 6 0 1 を介して行う様々な通信を制御する処理部である。制御部 6 0 2 は、TCP/IP や UDP、SIP などのプロトコルに従った通信処理を制御する。

30

【 0 0 2 6 】

たとえば、制御部 6 0 2 は、リソース記憶部 6 0 3 に記憶されているリソースの移動や変更、削除等を制御する処理や、中継サーバ R から共有リソース情報 1 2 0 を受信する処理、共有リソース情報 1 2 0 の内容を表示部 6 0 5 と協働して表示させる処理、リソースの操作指示を受け付けて、そのリソースが直接操作可能か否かを判断する処理、共有リソース情報 1 2 0 を中継サーバ R に登録する処理、中継サーバ R に記憶されている操作可能なリソースに対して定期的に接続可能か否かを確認する処理、リソースの接続不能を確認した場合に共有リソース情報 1 2 0 の変更を中継サーバに通知する処理などを実行する。

40

【 0 0 2 7 】

{ 中継サーバ }

中継サーバ R は、各 LAN にそれぞれ一台配置されている。ここでは、LAN 1 には中

50

継サーバ R 1 が配置されており、LAN 2 には中継サーバ R 2 が、LAN 3 には中継サーバ R 3 が、LAN 4 には中継サーバ R 4 が配置されている。

【 0 0 2 8 】

中継サーバ R は、LAN だけでなくインターネットにも接続されており、同一の LAN に接続されている各クライアント端末 T と通信可能であるとともに、外部サーバ S を介して他の LAN に接続された中継サーバ R と通信可能となっている。そのため、各中継サーバ R には、それぞれプライベート IP アドレスに加えて、グローバル IP アドレスが付与されている。

【 0 0 2 9 】

図 4 に、各中継サーバ R の機能ブロック図を示す。図 4 に示すように、中継サーバ R は、LAN インタフェース 5 0 1、WAN インタフェース 5 0 2、制御部 5 0 3、アカウント情報データベース (DB) 5 0 4、中継グループ情報データベース (DB) 5 0 5、共有リソース情報データベース (DB) 5 0 6 などを備えている。

10

【 0 0 3 0 】

LAN インタフェース 5 0 1 は、プライベート IP アドレスを利用して、LAN に接続されたクライアント端末 T 等との通信を行うインタフェースである。たとえば、LAN 1 であれば、中継サーバ R 1 は、LAN インタフェース 5 0 1 を利用して、各クライアント端末 1 A、1 B と通信を行う。WAN インタフェース 5 0 2 は、グローバル IP アドレスを利用して、インターネットに接続された外部サーバ S 等の各装置と通信を行うインタフェースである。なお、本実施の形態においては、中継サーバ R が WAN インタフェース 5 0 2 を備える構成としているが、インターネットとの接続はルータが行い、その配下に中継サーバ R を設置する形態であってもよい。

20

【 0 0 3 1 】

アカウント情報 DB 5 0 4 は、登録要求のあったクライアント端末 T のアカウントをプライベート IP アドレスと対応付けて管理するデータベースである。中継グループ情報 DB 5 0 5 は、アカウント情報 DB に登録されているクライアント端末 T が関連する中継グループ情報 1 0 0 を管理するデータベースである。共有リソース情報 DB 5 0 6 は、アカウント情報 DB に登録されているクライアント端末 T が関連する共有リソース情報 1 2 0 を管理するデータベースである。

【 0 0 3 2 】

制御部 5 0 3 は、LAN インタフェース 5 0 1 および WAN インタフェース 5 0 2 を介して行う様々な通信を制御する処理部であり、TCP/IP や、UDP、SIP などのプロトコルに従った様々な通信処理を制御する。たとえば、制御部 5 0 3 は、自装置のアカウントを外部サーバ S に送信して、登録要求する処理や、同一の LAN に接続されているクライアント端末 T から送信されるアカウントをアカウント情報 DB 5 0 4 に登録する処理、中継グループ情報 1 0 0 を作成して中継グループ情報 DB 5 0 5 に記憶する処理、共有リソース情報 1 2 0 を作成して共有リソース情報 DB 5 0 6 に記憶する処理などを実行する。

30

【 0 0 3 3 】

次に、本中継通信システムで扱われる情報である中継グループ情報 1 0 0、共有リソース情報 1 2 0 について説明する。

40

【 0 0 3 4 】

{ 中継グループ情報 }

中継グループ情報 1 0 0 は、相互に接続を許可する中継サーバ R の情報を記録したものであり、各中継サーバの中継グループ情報 DB 5 0 5 に記憶されている。

【 0 0 3 5 】

中継グループ情報 1 0 0 は、通常、中継通信システムの初期に設定される。中継グループ情報 1 0 0 は、いずれかの中継グループ情報 1 0 0 に変更が生じた場合に、自動的にその内容が更新される変更通知設定が行われており、中継サーバ R やクライアント端末 T のアカウントが変動しても、動的に対応できるようになっている。

50

【 0 0 3 6 】

その中継グループ情報 1 0 0 の一例を図 5 に示す。図 5 は、中継サーバ R 1 を基点に 3 つの中継サーバ R 1 ・ R 2 ・ R 3 間で情報を交換することにより作成され、それぞれの中継グループ情報 DB 5 0 5 に記憶される中継グループ情報 1 0 0 を示している。そこでの中継グループ情報 1 0 0 は、1 つのグループ識別情報 1 0 1 と、相互に接続を許可する 3 つの中継サーバ R 1 ・ R 2 ・ R 3 の情報（中継アカウント情報） 1 0 2 とで構成されている。なお、図 1 において、LAN 4（中継サーバ R 4）はアカウントの登録が行われていないため、ネットワークに接続しておらず、ここで説明している通信サービスに参加することはできない。

【 0 0 3 7 】

グループ識別情報 1 0 1 は、その中継グループ情報 1 0 0 を識別するための情報であり、中継グループ情報が作成される度に、異なる ID が付与されて一意に識別できる構成となっている。したがって、オペレーター等は、このグループ識別情報 1 0 1 によって中継グループを特定することができ、グループ構成の変更等を簡単に行うことができる。

【 0 0 3 8 】

中継アカウント情報 1 0 2 は、中継サーバ R のアカウントと、その中継サーバ R と同一の LAN に接続されて、中継サーバ R に登録されているクライアント端末 T のアカウントなどの情報で構成されている。中継サーバ R のアカウントには、それぞれ具体的な名称が付与されており、ユーザの識別が容易になっている。各クライアント端末 T のアカウントにも同様にそれぞれ具体的な名称が付与されている。たとえば、中継サーバ R 1（Relay-server 1）の中継アカウント情報 1 0 2 であれば、中継サーバ R 1 のアカウント（Relay-server 1@net）に対して名称（支社 A） 1 0 4 が付与されている。そして、同一の LAN に接続されているクライアント端末 T の各アカウント（たとえば、user 1 A@account）とその各名称（たとえば、user 1 A） 1 0 5 が付与されているのである。なお、符号 1 0 3 は、「営業部」や「開発部」等、そのクライアント端末 T の所属を示す識別データである。

【 0 0 3 9 】

以上のように、中継グループ情報 1 0 0 は、中継グループ情報ごとに一意に識別可能に作成されており、相互に接続を許可する一群の中継アカウント情報 1 0 2 を含むものである。そして、その中継アカウント情報 1 0 2 には、各中継サーバ R のアカウント、およびこれと同一の LAN に配置され、登録されているクライアント端末 T のアカウントとが含まれているため、中継グループ情報 1 0 0 を参照すれば、どの LAN とどの LAN とがグループとなっているのか、そしてそれらの LAN にはどのような中継サーバ R やクライアント端末 T が登録されているのかを知ることができる。

【 0 0 4 0 】

{ 共有リソース情報 }

共有リソース情報 1 2 0 は、相互にファイルやフォルダ等のリソースを共有する複数のクライアント端末 T の情報と、共有するリソースの情報とを含む情報であって、中継サーバの共有リソース情報 DB 5 0 6、あるいはクライアント端末 T の共有リソース情報 DB 6 0 4 に記憶される情報である。

【 0 0 4 1 】

共有リソース情報 1 2 0 の一例を図 6 に示す。図 6 は、クライアント端末 1 A の共有リソース情報 DB 6 0 4 に記憶される共有リソース情報 1 2 0 を例示したものである。なお、クライアント端末 1 A が登録されている中継サーバ R 1 の共有リソース情報 DB 5 0 6 にも、同じ内容の共有リソース情報 1 2 0 が記憶されている。この共有リソース情報 1 2 0 は、クライアント端末 1 A に関する共有リソース情報 1 2 0 であることを示すアカウント識別情報 1 2 1 と、そのクライアント端末 1 A が関連する個別共有リソース情報 1 2 2 とで構成されている。個別共有リソース情報 1 2 2 は、共有リソース識別情報 1 2 3 と、ファミリーアカウント情報 1 2 4 と、ファミリーリソース情報 1 2 5 など構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

共有リソース識別情報 1 2 3 は、その個別共有リソース情報 1 2 2 を識別するための情報であり、個別共有リソース情報 1 2 2 が作成される度に、異なる ID が付与されて一意に識別できる構成となっている。したがって、ユーザ等は、共有リソース識別情報 1 2 3 によって、個別共有リソース情報 1 2 2 を特定することができ、簡単にその内容を編集等することができる。

【 0 0 4 3 】

ファミリーリソース情報 1 2 5 は、クライアント端末 T が保有しているファイルやフォルダなどのリソースの実体を示すリソース情報 1 2 6 の集合体である。各リソース情報 1 2 6 は、共有するリソースの実体の名称を示す名称情報（たとえば、resource name = " folder A "）と、直接そのリソースの実体の操作が可能なクライアント端末 T（オーナクライアント端末）のアカウントを示すオーナー情報 1 2 8（たとえば、owner = " user 1 A @ account "）と、そのリソースの実体の所在を示すアドレス情報 1 2 9（たとえば、value = " c : / folder A "）と、そのリソースの接続状態を示す状態情報 1 2 7（たとえば、status = " ok "）とで構成されている。

10

【 0 0 4 4 】

ファミリーアカウント情報 1 2 4 は、ファミリーリソース情報 1 2 5 で示されているリソースの実体を共有するクライアント端末 T のアカウント（たとえば、user 1 A @ account）の集合体である。ファミリーアカウント情報 1 2 4 は、オーナクライアント端末 T と、オーナクライアント端末を介して間接的にリソースの実体の操作が可能なクライアント端末 T（ユーザクライアント端末）とで構成されている。ユーザクライアント端末 T は、直接的にリソースの実体を操作することはできないが、オーナクライアント端末 T を介して間接的にリソースを操作することが可能なクライアント端末 T である。図 6 の共有リソース情報 1 2 0 では、クライアント端末 1 A を含む 3 つのクライアント端末 1 A ・ 2 A ・ 3 A で 1 つのグループが形成されている。

20

【 0 0 4 5 】

なお、図 6 の共有リソース情報 1 2 0 が含む個別共有リソース情報 1 2 2 は一つであるが、複数の個別共有リソース情報 1 2 2 を含む場合がある。個別共有リソース情報 1 2 2 は、必要に応じて自在に形成することができ、ファミリーアカウント情報 1 2 4 や、ファミリーリソース情報 1 2 5 の内容が異なれば、それぞれ別々に形成されるからである。

30

【 0 0 4 6 】

以上のように構成された共有リソース情報 1 2 0 を参照することで、リソースを共有するクライアント端末 T を特定することができ、そのリソースの種類や所在を知ることができるようになっている。

【 0 0 4 7 】

共有リソース情報 1 2 0 は、たとえば、クライアント端末 T によって登録処理される。すなわち、クライアント端末 T は、そのクライアント端末 T が直接的あるいは間接的に操作可能なリソースの情報（リソース情報 1 2 6）や、そのリソースを共有する他のクライアント端末 T のアカウントの情報を中継サーバ R に登録する手段を備えている。したがって、オペレーターは、クライアント端末 T の表示部 6 0 5 を通じて、容易に共有リソース情報 1 2 0 を作成、変更することができる。

40

【 0 0 4 8 】

たとえば、図 6 に示した共有リソース情報 1 2 0 は、クライアント端末 1 A などの表示部 6 0 5 に、図 7 のように表示される。そこには共有リソース情報 1 2 0 に含まれている、共有リソース識別情報 1 2 3 や、ファミリーアカウント情報 1 2 4、ファミリーリソース情報 1 2 5 が、それぞれ簡略化されて表示される。オペレーターは、この表示を見ることで、リソースを共有しているクライアント端末 T を特定することができ、その共有しているリソースの種類や所在を容易に知ることができる。そして、表示されたリソースを操作（クリック）すれば、そのリソースの処理画面に移行して、コピー等の各種処理操作が

50

できるようになっている。

【 0 0 4 9 】

以上のような構成からなる中継通信システムにおいて、中継サーバ R は、リソースの操作の際に、共有リソース情報 1 2 0 の変更に基づく見掛け上の操作に対して、実際にそのリソースの実体の操作を伴う同期モードと、リソースの実体の操作を伴わない非同期モードとの 2 つのモードを選択して動作させることができる。

【 0 0 5 0 】

ここで、共有リソース情報 1 2 0 の変更に基づく見掛け上の操作とは、表示部 6 0 5 に表示されるリソースを操作することによって、リソースの実体について操作するか否かに関わらず共有リソース情報 1 2 0 の内容を編集する操作である。換言すれば、少なくとも共有リソース情報 1 2 0 においては、リソースの操作が行われたことが反映されている。そして、共有リソース情報 1 2 0 に記録されたリソースの情報は、図 7、図 1 2 に示すようにユーザインターフェースとして表示される。そして、共有リソース情報 1 2 0 が編集されると、このユーザインターフェースも変更されることになる。したがって、ユーザに対しては、リソースの実体について操作するか否かに関わらず、実際にリソースの実体が操作されたのと同じように見えるのである。

【 0 0 5 1 】

両モードは、中継通信システムの初期設定として予めいずれかに設定しておくこともできるし、ユーザがリソースを操作する度に選択可能にしてもよい。また、リソースを共有リソースとして登録する際に、リソースごとにいずれのモードで操作を行うかを予め設定しておくこともできる。

【 0 0 5 2 】

各モードについて、図 8 ないし図 1 0 のシーケンス図を用いて説明する。図 8 ないし図 1 0 は、ファイルをコピーする操作とファイルを削除する操作とを行った場合の通信処理の流れを示しており、モード別に対比状に示してある。なお、先に説明した図 5 の中継グループ情報 1 0 0 に示される中継グループ関係、および図 6 の共有リソース情報 1 2 0 に示されるリソースの共有関係は、既に初期設定として形成されており、その状況の下で操作を行うものとする。

【 0 0 5 3 】

{ 非同期モード }

最初の通信処理は、LAN 1 のクライアント端末 1 A が、インターネットを越えて、他の LAN 3 に配置されたクライアント端末 3 A がオーナーである元ファイル (f i l e 0 0 3 . p d f) を、自装置がオーナーであるフォルダ (f o l d e r A) の下にコピーして、コピーファイル (f i l e 0 0 3 C . p d f) を形成する場合の通信処理を示している。

【 0 0 5 4 】

クライアント端末 1 A は、中継サーバ R 1 に対し、元ファイル (f i l e 0 0 3 . p d f) をコピーするための状態変更要求 (U p d a t e R e s o u r c e S t a t u s) を送信する (ステップ S 1) 。

【 0 0 5 5 】

中継サーバ R 1 は、この状態変更要求を受信すると、自装置に記憶している共有リソース情報 1 2 0 (図 6 参照) に基づいて、対象となったリソースのコピー操作が、共有リソース情報 1 2 0 の内容を変更することで処理可能か否かを判断する。そして、指示があったリソースのコピー操作が、共有リソース情報 1 2 0 の内容を変更することで処理可能であると判断した場合、記憶している共有リソース情報 1 2 0 を更新する。

【 0 0 5 6 】

更新された後の共有リソース情報 1 2 0 a を図 1 1 に示す。図 1 1 に示すように、更新された共有リソース情報 1 2 0 a のファミリーリソース情報 1 2 5 には、新たにコピーファイル (f i l e 0 0 3 C . p d f) のリソース情報 1 2 6 a が記録されている。これのオーナー情報 1 2 8 a (o w n e r = " u s e r 3 A @ a c c o u n t ") およびアクセス情報 1 2 9 a (v a l u e = " c : / f o l d e r B / f i l e 0 0 3 . p d f ") は、

10

20

30

40

50

コピー元のリソース情報 126 t の内容と同じであり、コピーファイルは、いわばコピー元のファイルにリンクしたような状態となっている。つまり、非同期モードでは、リソースの実体はそのまま保持し、共有リソース情報 120 の内容を変更することによって、コピーを行ったかのごとく仮想的に見せ掛けるのである。したがって、リソースの実体は、コピーしても増えることがなく、中継通信システム内で、重複するリソースの発生数が少なくなると記憶手段の効率的な運用に役立つ。

【0057】

中継サーバ R1 は、自装置に登録されているクライアント端末 T で、対象の共有リソース情報 120 のファミリーアカウント情報 124 に含まれるクライアント端末 T があれば、そのクライアント端末 T に状態変更要求を送信する。ただし、本実施の形態では該当するクライアント端末 T がいないため、送信はされない。

10

【0058】

そして、ファミリーアカウント情報 124 に含まれる他のクライアント端末 T (ここでは、2A と 3A) が登録されている中継サーバ R2・R3 に対し、共有リソース情報 120 の変更通知を送信する(ステップ S1.1、ステップ S1.2)。変更通知を受信した各中継サーバ R2・R3 は、記憶している共有リソース情報 120 を更新する。各中継サーバ R2・R3 は、それぞれクライアント端末 2A・3A に状態変更要求を送信する(ステップ S1.1.1、ステップ S1.2.1)。状態変更要求を受信した各クライアント端末 2A・3A は、記憶している共有リソース情報 120 を更新し、送信元にレスポンスを返信する。各レスポンスは、それぞれ送信元に転送されて、一連の通信処理が終了する。

20

【0059】

このコピー操作後に、クライアント端末 T の表示部 605 に表示される共有リソース情報 120 を図 12 に示す。そこに示すように、フォルダ (folder A) の下にコピーファイル (file 003C.pdf) が形成されていて、見掛け上は実際にコピー操作をしたのと同じように表示される。

【0060】

次のステップは、クライアント端末 2A が、間接的にファイル(たとえば、file 003C.pdf)を削除する操作の通信処理を示している。

【0061】

クライアント端末 2A は、中継サーバ R2 に対し、file 003C.pdf を削除するための状態変更要求を送信する(ステップ S2)。

30

【0062】

中継サーバ R2 は、この状態変更要求を受信すると、自装置に記憶している共有リソース情報 120 a (図 11 参照)に基づいて、対象となったリソースの削除操作が、共有リソース情報 120 a の内容を変更することで処理可能か否かを判断する。中継サーバ R2 は、この削除操作が共有リソース情報 120 a の内容の変更で処理可能であると判断し、記憶している共有リソース情報 120 a を更新する。そして、関連するクライアント端末 T があれば、状態変更要求を送信し、関連する中継サーバ R (ここでは、R1・R3) に、共有リソース情報 120 a の変更通知を送信する(ステップ S2.1、ステップ S2.2)。その変更通知を受信した中継サーバ R1・R3 は、記憶している共有リソース情報 120 a を更新し、それぞれクライアント端末 1A・3A に状態変更要求を送信する(ステップ S2.1.1、ステップ S2.2.1)。状態変更要求を受信した各クライアント端末 1A・3A は、記憶している共有リソース情報 120 a を更新し、送信元にレスポンスを返信する。レスポンスを受信した各中継サーバ R1、R3 は、送信元の中継サーバ R2 にレスポンスを転送して一連の通信処理が終了する。

40

【0063】

ここで、この削除操作によって更新される共有リソース情報 120 b の内容を図 13 に示す。図 13 に示すように、更新される共有リソース情報 120 b のファミリーリソース情報 125 から、ファイル (file 003C.pdf) のリソース情報 126 a が削除

50

されている。そして、この削除操作後にクライアント端末Tの表示部605に表示される共有リソース情報120の内容は、先の図7と同じであり、見掛け上は、実際にリソースを操作したのと変わりはなく、ユーザはとくに意識することなく操作できる。

【0064】

このように、非同期モードでは、リソースの実体はそのまま保持し、共有リソース情報120の内容を変更するだけで、見掛け上リソースの操作を行ったかのように処理するのである。

【0065】

リソースの操作が共有リソース情報120の内容の変更だけでは処理できない場合がある。たとえば、クライアント端末3Aがオーナーである元ファイル(file003.pdf)を、クライアント端末1Aが、ファミリーリソース情報125に含まれているフォルダではなく、それ以外の、共有リソースとなっていないローカルのフォルダにコピーするような場合である。したがって、このような場合には、非同期モードでも次に説明する同期モードと同じ処理が行われる。

【0066】

{同期モード}

最初は、非同期モードと同じくファイルのコピー操作である。図9において、クライアント端末1Aは、中継サーバR1に、複写要求(Copyfile)を送信する(ステップS3)。複写要求を受信した中継サーバR1は、複写対象の「file003.pdf」のオーナークライアント端末3Aを共有リソース情報120に基づいて特定し、そのオーナークライアント端末3Aが登録されている中継サーバR3を中継グループ情報100に基づいて特定する。

【0067】

中継サーバR1は、特定した中継サーバR3に対し、外部サーバSを介して、接続要求(INVITE)を送信する(ステップS3.1)。接続要求を受信した中継サーバR3は、クライアント端末3Aに対し、複写要求を送信する(ステップS3.1.1)。複写要求を受信したクライアント端末3Aは、レスポンスを中継サーバR3に送信し、中継サーバR3は、中継サーバR1に転送する。

【0068】

レスポンスを受信した中継サーバR1は、中継サーバR3に対してMediasessionコマンドを送信する(ステップS3.2)。Mediasessionコマンドを受信した中継サーバR3は、クライアント端末3Aに対し、ファイル複写要求(GetFileData)を行う(ステップS3.2.1)。ファイル複写要求を受けたクライアント端末3Aは、自装置がオーナーであって直接操作可能な「file003.pdf」を、リソース記憶部603から複写して中継サーバR3に送信する。そして、「file003.pdf」は、中継サーバR1を経由してクライアント端末1Aに送信される(FileTransfer)。

【0069】

一連の通信処理が終わると、中継サーバR1から中継サーバR3に対して切断要求(BYE)が送信されて、中継サーバR1と中継サーバR3間の通信が終了する(ステップS4)。

【0070】

その後、クライアント端末1Aにおいて、クライアント端末3Aから送信された「file003.pdf」が、「file003C.pdf」としてフォルダ(folderA)に保存され、新たにコピーファイル(file003C.pdf)が形成されるのである。

【0071】

そうすると、共有リソース情報120の内容は変更されることになる。そこで、操作を要求したクライアント端末1Aから中継サーバR1に、状態変更要求(UpdateResourceStatus)が送信される(ステップS5)。この状態変更要求を受信し

10

20

30

40

50

た中継サーバR1は、変更された共有リソース情報120に関わる中継サーバR2、R3に対し、共有リソース情報120の変更通知(NOTIFY)を送信する(ステップS5.1、ステップS5.2)。この変更通知を受信した各中継サーバR2、R3は、記憶している共有リソース情報120を更新する。そして、それぞれ変更された共有リソース情報120に関わるクライアント端末2A、3Aに状態変更要求を送信する(ステップS5.1.1、ステップS5.2.1)。この状態変更要求を受信した各クライアント端末2A、3Aは、記憶している共有リソース情報120を更新し、送信元の各中継サーバR2・R3にレスポンスを送信する。その後、レスポンスは、各中継サーバR2・R3から送信元の中継サーバR1に転送され、中継サーバR1からクライアント端末1Aに転送される。

10

【0072】

こうして、共有リソース情報120は、更新されても関連する各中継サーバR等の間で常に同じ内容が保持されるのである。

【0073】

この一連の通信処理において、更新される共有リソース情報120cを図14に示す。図14に示すように、更新される共有リソース情報120cのファミリーリソース情報125には、新たにコピーファイル(file003C.pdf)のリソース情報126cが記録されている。同期モードでは、リソースの実体の操作が実際に行われるため、これのオーナ情報128cには、ファイルのコピー先である新たなオーナクライアント端末1Aを示す情報(owner="user1A@account")が記録されている。そして、アクセス情報129cには、コピーされて新たに作成されたファイルの所在を示す情報(value="c:/folderA/file003C.pdf")が記録されている。つまり、コピー元のファイルとは別に、新たに同じ内容のコピーファイルが実際に作成されるのである。

20

【0074】

クライアント端末1Aは、コピー元の元ファイル(file003.pdf)に対しては、これまでユーザクライアント端末であったため、クライアント端末3Aを介して間接的にしか操作できなかった。しかし、新たに作成された同じ内容のコピーファイルに対してはオーナであるため、直接操作することができる。したがって、以後は、中継サーバRを利用した中継通信によって間接的に元ファイルを操作する必要はなく、それだけ、通信負担を軽減できる利点がある。

30

【0075】

こうして同期モードの下で行われた一連のファイルのコピー操作処理後にクライアント端末Tの表示部605に表示される共有リソース情報120の内容は、先の非同期モードにおけるコピー操作後の内容と同じであり、見掛け上は変わらない(図12参照)。

【0076】

次は、同期モードの下でファイル(たとえば、file003C.pdf)を削除する場合の通信処理を示している。

【0077】

クライアント端末2Aは、中継サーバR3にファイル(file003C.pdf)を削除するための削除要求(Deletefile)を送信する(ステップS6)。削除要求を受信した中継サーバR2は、削除対象の「file003C.pdf」のオーナクライアント端末1Aと、そのオーナクライアント端末1Aが登録されている中継サーバR1とを、共有リソース情報120と中継グループ情報100とに基づいて特定する。

40

【0078】

次に、中継サーバR2は、特定した中継サーバR1に対し、削除要求の情報通知(NOTIFY)を送信する(ステップS6.1)。削除要求の情報通知を受信した中継サーバR1は、クライアント端末1Aに対し、Deletefileコマンドにより削除要求を送信する(ステップS6.1.1)。削除要求を受信したクライアント端末1Aは、対象のリソース(file003C.pdf)を、リソース記憶部603から削除する。そし

50

て、OKレスポンスが、中継サーバR1、中継サーバR2を経由してクライアント端末2Aに送信される。

【0079】

続いて、関連する各中継サーバR等の間で共有リソース情報120cの更新処理が行われる。共有リソース情報120cの内容が変更されたからである。具体的には、操作を要求したクライアント端末2Aから中継サーバR2に、状態変更要求が送信される(ステップS7)。この状態変更要求を受信した中継サーバR2は、変更された共有リソース情報120cに関わる各中継サーバR1、R3に対し、共有リソース情報120の変更通知を送信する(ステップS7.1、ステップS7.2)。この変更通知を受信した各中継サーバR1、R3は、記憶している共有リソース情報120cを更新する。そして、それぞれ変更された共有リソース情報120cに関わるクライアント端末1A、3Aに状態変更要求を送信する(ステップS7.1.1、ステップS7.2.1)。この状態変更要求を受信した各クライアント端末1A、3Aは、記憶している共有リソース情報120cを更新し、送信元の各中継サーバR1・R3にレスポンスを返信する。その後、レスポンスは、各中継サーバR1・R3から送信元の中継サーバR2に転送され、中継サーバR2からクライアント端末2Aに転送される。

10

【0080】

こうして、同期モードの下でファイル削除の一連の処理が終了した後の共有リソース情報120の内容は、先の非同期モードにおけるファイル削除処理後の共有リソース情報120の内容と同じである(図13参照)。そして、クライアント端末Tの表示部605に表示される共有リソース情報120の内容も、先の非同期モードにおけるファイル削除後の内容と同じであり、見掛け上はなんら変わらない(図7参照)。したがって、各クライアント端末Tからリソースを操作するユーザは、両モードの違いを意識することなく操作でき、混乱を招くおそれがない。

20

【0081】

以上のように、本発明に係る中継サーバを適用した中継通信システムでは、クライアント端末Tが、WANを越えて、他のクライアント端末Tが保有するリソースを、あたかも自装置が保有しているかのごとく、簡単に操作することができる。

【0082】

そのうえ、リソースの取り扱いに際し、同期モードと非同期モードの両モードを状況に応じて選択できる。たとえば、同期モードを選択すれば、操作内容にリソースの状態が伴っているため、操作後、コピーファイルが作成されたクライアント端末Tでは、そのコピーファイルの直接操作が可能になる。その結果、以後のファイル操作は、オーナクライアント端末Tを介して操作する必要がなくなり、通信処理負担を軽減できる利点がある。他方、非同期モードを選択すれば、重複するリソースの発生が防止でき、中継通信システム内における記憶手段を効率よく利用することが可能になる。

30

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】本実施の形態に係る中継通信システムのネットワーク構成図である。

【図2】外部サーバの機能ブロック図である。

40

【図3】クライアント端末の機能ブロック図である。

【図4】中継サーバの機能ブロック図である。

【図5】中継グループ情報の内容を示す図である。

【図6】共有リソース情報の内容を示す図である。

【図7】通信装置に表示される共有リソース情報の内容を示す図である。

【図8】リソースの操作における通信処理の流れを示すシーケンス図である。

【図9】リソースの操作における通信処理の流れを示すシーケンス図である。

【図10】リソースの操作における通信処理の流れを示すシーケンス図である。

【図11】ある過程における共有リソース情報の内容を示す図である。

【図12】通信装置に表示される共有リソース情報の内容を示す図である。

50

【図13】ある過程における共有リソース情報の内容を示す図である。

【図14】ある過程における共有リソース情報の内容を示す図である。

【符号の説明】

【0084】

S 外部サーバ

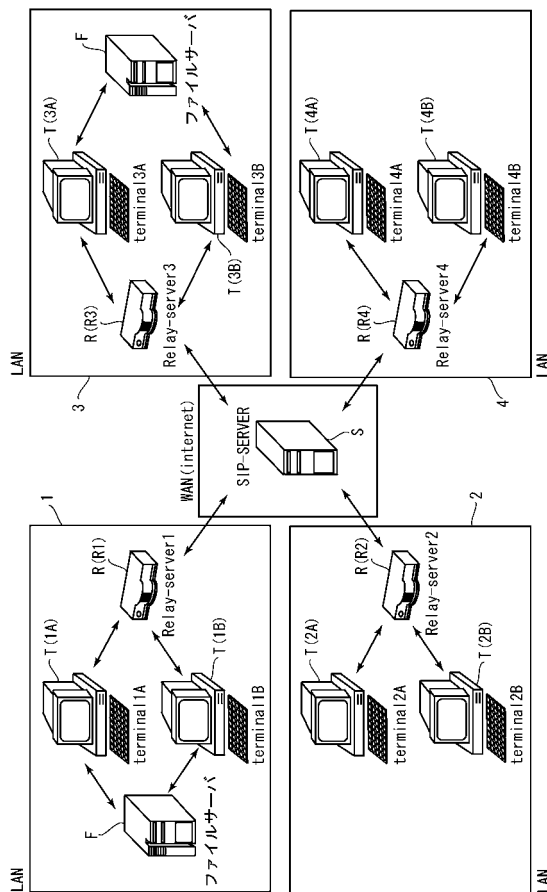
T クライアント端末

R 中継サーバ

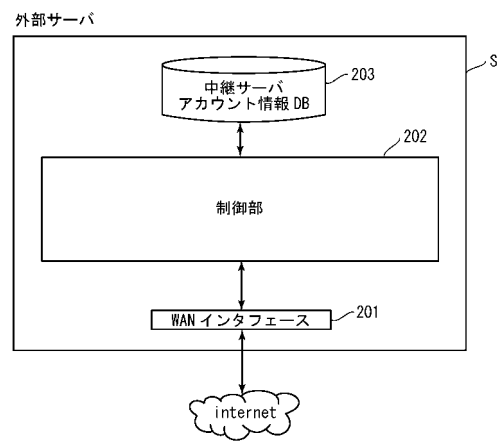
100 中継グループ情報

120 共有リソース情報

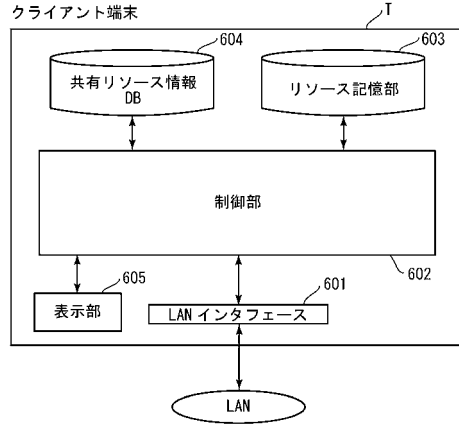
【図1】



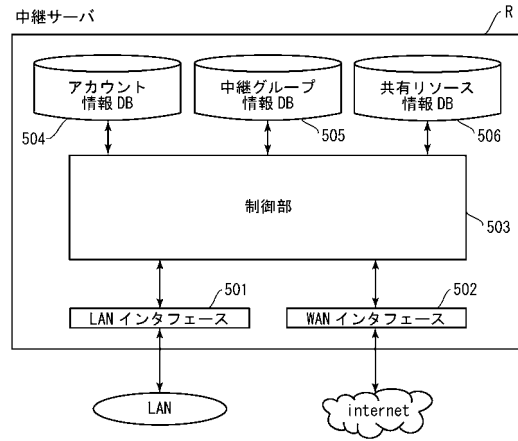
【図2】



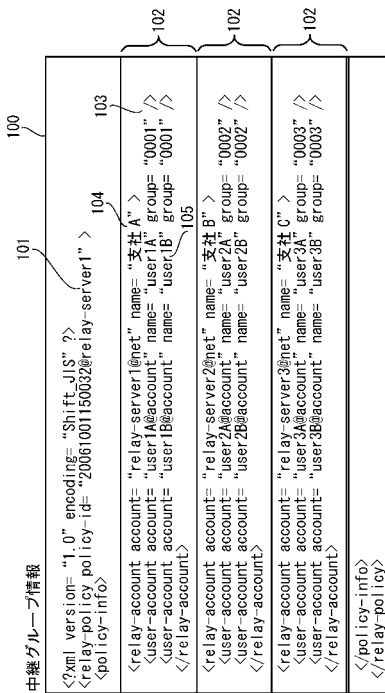
【図3】



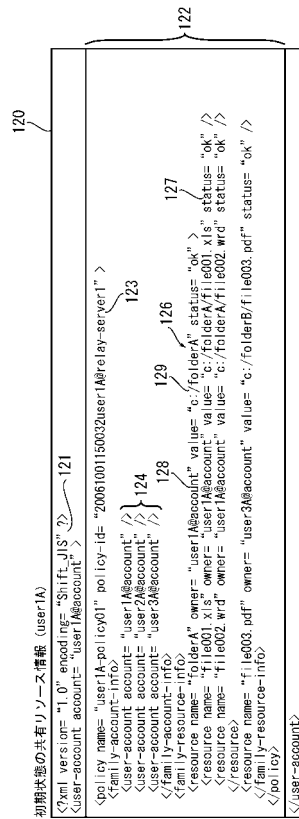
【図4】



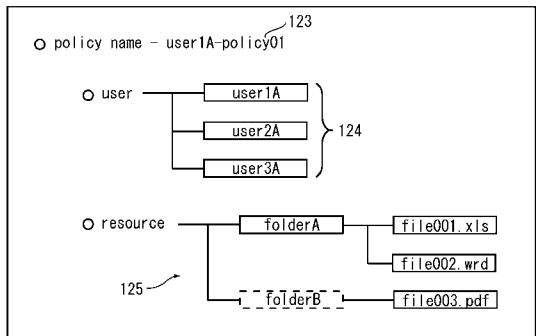
【図5】



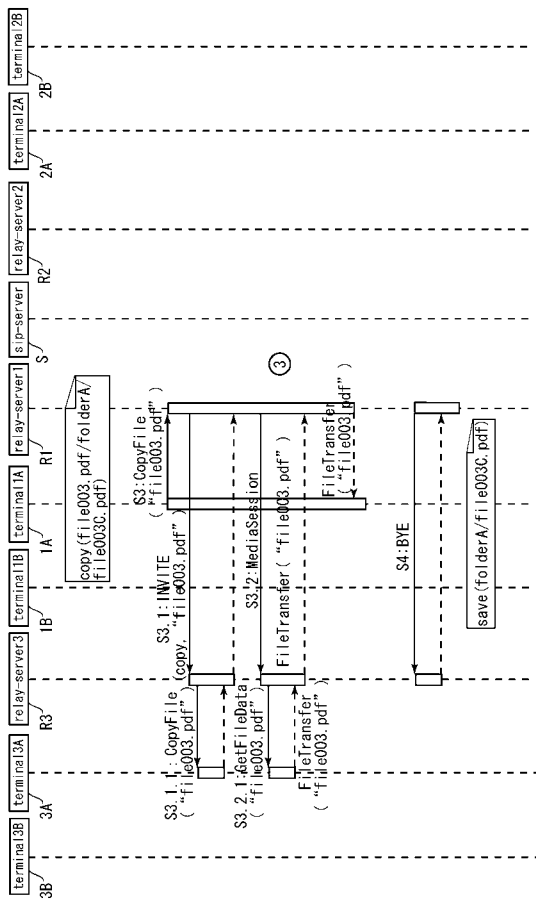
【図6】



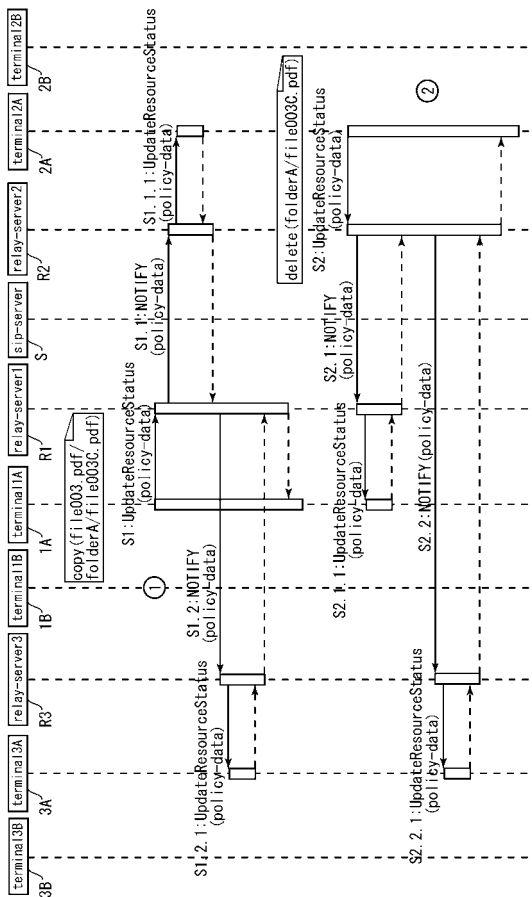
【 7 】



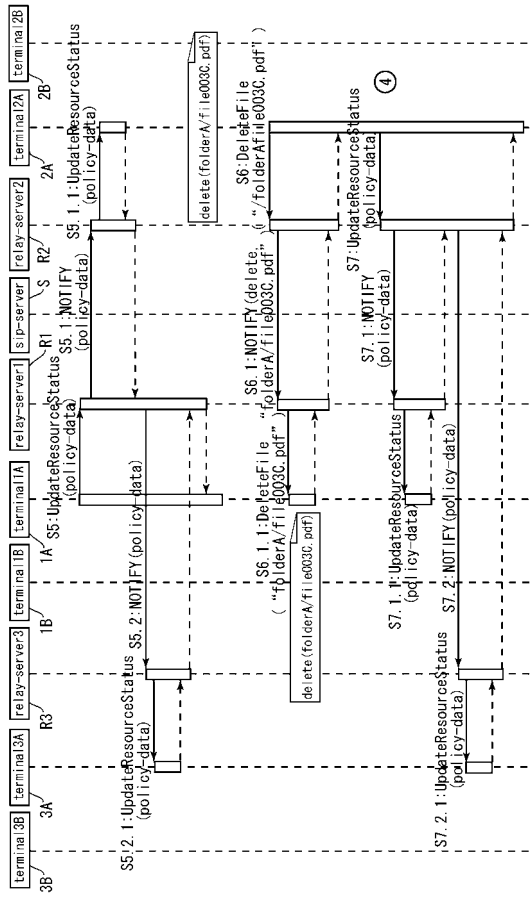
【 9 】



【 8 】



【 10 】



【図 1 1】

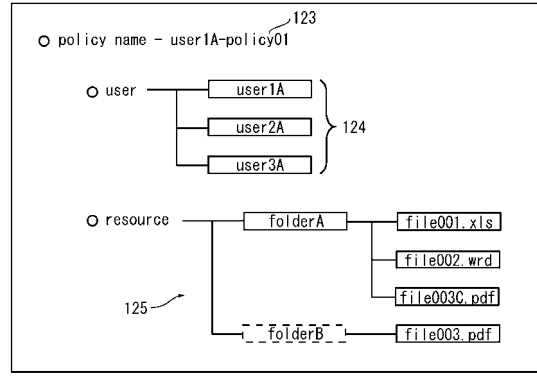
①のファイルコピーで更新/配信される共有リソース情報 (user1A)

```

<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS" ?>
<user-account account="user1Aaccount" >
  <policy name="user1A-policy01" policy-id="20061001150032user1A@relay-server1" >123
    <family-account-info >
      <user-account account="user1Aaccount" >124
        <family-account-info >
          <family-resource-info >
            <resource name="folderA" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA" status="ok" >127
              <resource name="file001.xls" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA/file001.xls" status="ok" >
                <resource name="file002.wrd" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA/file002.wrd" status="ok" >128a
              </resource >
            </family-resource-info >
            <resource name="file003.pdf" owner="user3Aaccount" value="c:/folderB/file003.pdf" status="ok" >126t
          </family-resource-info >
        </family-resource-info >
      </user-account >
    </family-account-info >
  </policy >
</user-account >

```

【図 1 2】



【図 1 3】

②のファイル削除で更新/配信される共有リソース情報 (user1A)

```

<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS" ?>
<user-account account="user1Aaccount" >
  <policy name="user1A-policy01" policy-id="20061001150032user1A@relay-server1" >
    <family-account-info >
      <user-account account="user1Aaccount" >124
        <family-account-info >
          <family-resource-info >
            <resource name="folderA" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA" status="ok" >126
              <resource name="file001.xls" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA/file001.xls" status="ok" >
                <resource name="file002.wrd" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA/file002.wrd" status="ok" >
              </resource >
            </family-resource-info >
          </family-resource-info >
        </family-resource-info >
      </user-account >
    </family-account-info >
  </policy >
</user-account >

```

【図 1 4】

③のファイルコピーで更新/配信される共有リソース情報 (user1A)

```

<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS" ?>
<user-account account="user1Aaccount" >
  <policy name="user1A-policy01" policy-id="20061001150032user1A@relay-server1" >
    <family-account-info >
      <user-account account="user1Aaccount" >124
        <family-account-info >
          <family-resource-info >
            <resource name="folderA" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA" status="ok" >
              <resource name="file001.xls" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA/file001.xls" status="ok" >
                <resource name="file002.wrd" owner="user1Aaccount" value="c:/folderA/file002.wrd" status="ok" >126c
              </resource >
            <resource name="file003C.pdf" owner="user3Aaccount" value="c:/folderB/file003C.pdf" status="ok" >128c
          </family-resource-info >
        </family-resource-info >
      </user-account >
    </family-account-info >
  </policy >
</user-account >

```

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-217938(JP,A)
特開2002-244906(JP,A)
特開平11-134239(JP,A)
特開平10-074153(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/46
H04M 11/00