

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3777302号
(P3777302)

(45) 発行日 平成18年5月24日(2006.5.24)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

F I

H04L 12/56

A

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2000-388128 (P2000-388128)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成12年12月21日 (2000.12.21)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2002-190821 (P2002-190821A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成14年7月5日 (2002.7.5)	(74) 代理人	100074099
審査請求日	平成15年12月19日 (2003.12.19)		弁理士 大菅 義之
		(74) 代理人	100067987
			弁理士 久木元 彰
		(72) 発明者	龍頭 武
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	木塚 省臣
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信振り分け制御装置、および通信振り分けプログラムを記憶した記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クライアントからの一連の通信の中の1つの通信の接続要求に対応して、該1つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御装置において、クライアントからの通信接続要求を受け取る接続要求受け取り手段と、

該通信接続要求内に識別子が記述されているか否かによって、前記一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するコネクション判定手段と、

該コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていないと判定された時、前記接続要求された通信に対応する通信コネクションを確立するコネクション確立手段と、

前記コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていると判定された時、該設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に前記要求された通信を接続し、一方、前記コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていないと判定された時、前記コネクション確立手段で確立された通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に前記要求された通信を接続する通信接続手段と、

前記コネクション確立手段で確立された通信コネクションに対応する識別子を、次回以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子としてクライアント側に通知する通知手段と、

前記クライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視する監視手段と、

該経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、該一連の通信に対応する通信コネク

10

20

ションと該通信コネクションに対応する識別子とを無効にする無効手段とを備えることを特徴とする通信振り分け制御装置。

【請求項 2】

クライアントからの一連の通信の中の 1 つの通信の接続要求に対応して、該 1 つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御装置として機能させるプログラムを記憶した記憶媒体において、コンピュータに、

クライアントからの通信接続要求を受け取る接続要求受け取り手段、

該通信接続要求内に識別子が記述されているか否かによって、前記一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するコネクション判定手段、

該コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていないと判定された時、
前記接続要求された通信に対応する通信コネクションを確立するコネクション確立手段、

前記コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていると判定された時、
該設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に前記要求された通信を接続し、一方、前記コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていないと判定された時、前記コネクション確立手段で確立された通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に前記要求された通信を接続する通信接続手段、

前記コネクション確立手段で確立された通信コネクションに対応する識別子を、次回以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子としてクライアント側に通知する通知手段、

前記クライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視する監視手段、

該経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、該一連の通信に対応する通信コネクションと該通信コネクションに対応する識別子とを無効にする無効手段、

として機能させる通信振り分けプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は通信振り分け制御方式に係り、更に詳しくはクライアント側からの通信接続要求を受け取るサーバが、例えばインターネットにおいてその通信を他の複数のサーバのいずれかに振り分ける通信振り分け制御方法、および制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】

本発明は、例えばオブジェクト・リクエスト・ブローカ（ORB）機構を有する通信システムを対象とするものである。ORBは、分散コンピューティング環境において計算機、すなわちノードの間にまたがってメソッドの呼び出しや、関数の呼び出しを行うための機構であり、たとえばコルバ（CORBA、コモン・オブジェクト・リクエスト・ブローカ・アーキテクチャ）と呼ばれる分散オブジェクト間通信路の規格の 1 つにおいて用いられる。この規格はオブジェクト・マネージメント・グループ（OMG）によって制定された業界標準であり、様々なベンダによって広く採用されている。

【0003】

ORBは、クライアントとオブジェクトの間においてクライアントのリクエストをオブジェクトに伝えてオペレーションを行わせ、オブジェクトが結果を返す場合には、その結果をクライアントに返却する方式である。

【0004】

図 13 は、このようにクライアントがオブジェクトの処理を行う CORBA アプリケーション（AP）サーバに対して処理を依頼し、その結果を受け取る HTTP トンネリングによる CORBA 通信方式の従来例の説明図である。

【0005】

図 13 では、処理を依頼するパソコン（PC）101 と、依頼される処理を実行する CORBA AP サーバ 104 a とは、インターネットを介して接続されるものとする。

【 0 0 0 6 】

一般に、クライアント側の P C と C O R B A アプリケーションサーバの間では、O M G によって定められた T C P / I P 上でのオブジェクト間通信プロトコルである I I O P (インターネット インター O R B プロトコル)を用いる通信が最も効率的であり、クライアントはプログラムが異なる言語で作成されている場合でも、リモートサーバと通信することができる。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、クライアントと C O R B A A P サーバとの間でインターネットを介して通信を行う場合には、一般に I I O P プロトコルに変換して通信を行う H T T P トンネリング方式を使用する必要がある。そこで一般的には P C 1 0 1 において I I O P から H T T P へのプロトコル変換を行い、C O R B A A P サーバ 1 0 4 a の前段の中継サーバにおいて、H T T P から I I O P へのプロトコル変換を行う必要がある。

10

【 0 0 0 8 】

図 1 3 において、クライアント側の P C 1 0 1 は 1 つのセッション、すなわち業務に対応する処理を C O R B A A P サーバ 1 0 4 a に依頼するものとする。このセッションの業務は、例えば 4 つの段階からなり、その各段階に対応して C O R B A A P サーバ 1 0 4 a への処理要求と、それに対する応答を受け取るための通信が必要となり、この通信が各段階に対応して P C 1 0 1 と C O R B A A P サーバ 1 0 4 a との間で断続的に行われるものとする。

【 0 0 0 9 】

20

クライアント側の P C 1 0 1 は、セッションの開始と共に、C O R B A A P サーバ 1 0 4 a に対する通信接続と処理の要求 1 を、コネクション 1 0 5 a を介してクライアント側の中継 W e b サーバ 1 0 2 に与える。中継 W e b サーバ 1 0 2 は、C O R B A A P サーバ 1 0 4 a に対する通信を中継することができる C O R B A A P サーバ側の複数の他 W e b サーバのいずれかを選択し、その他 W e b サーバ、ここでは 1 0 3 a に対してコネクション 1 0 6 a を介してその要求 1 を送り、その要求は他 W e b サーバ 1 0 3 a から C O R B A A P サーバ 1 0 4 a に与えられる。

【 0 0 1 0 】

C O R B A A P サーバ 1 0 4 a 側での処理が終了すると、その結果は応答 1 として他 W e b サーバ 1 0 3 a 、コネクション 1 0 6 a 、中継 W e b サーバ 1 0 2 、およびコネクション 1 0 5 a を介して P C 1 0 1 に与えられ、その応答完了後にサーバ間のコネクションが切断される。

30

【 0 0 1 1 】

その後、クライアント側でのセッションにおいて第 2 段階の通信接続と処理の要求 2 が、P C 1 0 1 からコネクション 1 0 5 b を介して中継 W e b サーバ 1 0 2 に与えられると、再び中継 W e b サーバ 1 0 2 は C O R B A A P サーバ 1 0 4 a に対してその通信を中継できる複数の他 W e b サーバ、すなわち 1 0 3 a ~ 1 0 3 n のいずれか 1 つを選び、ここでは他 W e b サーバ 1 0 3 n を選択して、コネクション 1 0 6 b を介してその要求 2 を与え、要求 2 は他 W e b サーバ 1 0 3 n から C O R B A A P サーバ 1 0 4 a に与えられる。

40

【 0 0 1 2 】

このように中継 W e b サーバ 1 0 2 と C O R B A A P サーバ 1 0 4 a との間の 1 つのセッション内の通信においては、その時々ネットワークの状態すなわち確立されているコネクションの数などに応じて、コネクションと中継する他 W e b サーバが選択され、通信の振り分けが行われる。要求 2 に対する C O R B A A P サーバ 1 0 4 a の処理結果としての応答 2 は、他 W e b サーバ 1 0 3 n 、コネクション 1 0 6 b 、中継 W e b サーバ 1 0 2 、コネクション 1 0 5 b を介して P C 1 0 1 に与えられることになり、C O R B A A P サーバ 1 0 4 a 側でも、応答を返すにあたってその通信を複数の他 W e b サーバのいずれかにそのつど振り分ける必要がある。

【 0 0 1 3 】

50

このように従来のＨＴＴＰトンネリングによるＣＯＲＢＡ通信方式においては、クライアントからの要求に対する応答の完了後に中継ＷｅｂサーバとＣＯＲＢＡ ＡＰサーバの前段の他Ｗｅｂサーバとの間のコネクションが切断されるために、同一のクライアントからの同一セッション内の通信であっても、同一の他Ｗｅｂサーバを中継して通信を行うことができず、コネクションをそのたびに確立するための時間がかかり、またＣＯＲＢＡ ＡＰサーバ側でも応答を返すための通信の振り分けを行う必要があり、レスポンス性能が低下するという問題点があった。

【 0 0 1 4 】

本発明の課題は、上述の問題点に鑑み、１つのセッション内のクライアントからの通信接続要求に対応する通信を同一の他Ｗｅｂサーバを介して実行することによって、ＨＴＴＰトンネリングによるＣＯＲＢＡ通信のレスポンス性能を向上させることである。

10

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明の通信振り分け制御装置は、クライアントからの一連の通信の中の１つの通信の接続要求に対応して、該１つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御装置において、クライアントからの通信接続要求を受け取る接続要求受け取り手段と、該通信接続要求内に識別子が記述されているか否かによって、前記一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するコネクション判定手段と、該コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていないと判定された時、前記接続要求された通信に対応する通信コネクションを確立するコネクション確立手段と、前記コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていると判定された時、該設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に前記要求された通信を接続し、一方、前記コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていないと判定された時、前記コネクション確立手段で確立された通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に前記要求された通信を接続する通信接続手段と、前記コネクション確立手段で確立された通信コネクションに対応する識別子を、次回以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子としてクライアント側に通知する通知手段と、前記クライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視する監視手段と、該経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、該一連の通信に対応する通信コネクションと該通信コネクションに対応する識別子とを無効にする無効手段とを備えることを特徴とするものである。

20

30

また、本発明のコンピュータ読取可能な記憶媒体は、クライアントからの一連の通信の中の１つの通信の接続要求に対応して、該１つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御装置として機能させるプログラムを記憶した記憶媒体において、コンピュータに、クライアントからの通信接続要求を受け取る接続要求受け取り手段、該通信接続要求内に識別子が記述されているか否かによって、前記一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するコネクション判定手段、該コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていないと判定された時、前記接続要求された通信に対応する通信コネクションを確立するコネクション確立手段、前記コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていると判定された時、該設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に前記要求された通信を接続し、一方、前記コネクション判定手段により通信コネクションが設定されていないと判定された時、前記コネクション確立手段で確立された通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に前記要求された通信を接続する通信接続手段、前記コネクション確立手段で確立された通信コネクションに対応する識別子を、次回以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子としてクライアント側に通知する通知手段、前記クライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視する監視手段、該経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、該一連の通信に対応する通信コネクションと該通信コネクションに対応する識別子とを無効にする無効手段、として機能させる通信振り分けプログラムを記憶したものである。

40

50

以下、図を用いて、本発明を更に説明する。

図1は本発明の通信振り分け制御方法の基本的な機能ブロック図である。同図はクライアントからの一連の通信、例えば1つのセッション内で必要とされる一連の通信の中の1つの通信の接続要求に対応して、その1つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御方法の機能ブロック図である。

【0016】

本発明の通信振り分け制御方法では、1でクライアントからの通信接続要求を受け取り、2でその通信接続要求内に記述されている識別子、例えばセッション識別子によって、前述の一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定し、通信コネクションが設定されている時、3でその設定されている通信コネクションの中継先としての特定の

10

中継装置に要求された通信を接続する方法が用いられる。

【0017】

また本発明の通信振り分け制御方法として、クライアントからの前述の一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取り、その接続が要求された通信に対する通信コネクションを確立し、確立されたコネクションの中継先としての特定の

【0018】

中継装置に要求された通信を接続する方法も用いられる。
この時、発明の実施の形態においては、確立されたコネクションに対応する識別子を、最初の通信の次以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子として、クライアント側に通知することもでき、またクライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視し、その経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、一連の通信に対応する通信コネクションとその通信コネクションに対応する識別子を無効とすることもできる。

20

【0019】

本発明の通信振り分け制御装置は、クライアントからの通信接続要求を受け取る接続要求受け取り手段と、通信接続要求内に記述されている識別子によって、一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するコネクション判定手段と、通信コネクションが設定されている時、設定されている通信コネクションの中継先としての特定の

【0020】

中継装置に要求された通信を接続する通信接続手段とを備える。
また本発明の通信振り分け制御装置は、クライアントからの一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取る接続要求受け取り手段と、接続が要求された通信に対応する通信コネクションを確立するコネクション確立手段と、確立されたコネクションの中継先としての特定の

30

【0021】

中継装置に要求された通信を接続する通信接続手段とを備える。
次に本発明において通信振り分けを行うための計算機によって使用される記憶媒体として、クライアントからの接続要求を受け取るステップと、通信接続要求内に記述されている識別子によって、一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するステップと、その通信コネクションが設定されている時、設定されている通信コネクションの中継先としての特定の

40

【0022】

中継装置に要求された通信を接続する通信接続手段とを備える。
また通信振り分けを行うための計算機によって使用される記憶媒体として、クライアント側の一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取るステップと、接続が要求された通信に対する通信コネクションを確立するステップと、確立された通信コネクションの中継先としての特定の

【0023】

中継装置に要求された通信を接続する通信接続手段とを備える。
発明の実施の形態においては、このプログラムは確立された通信コネクションに対応する識別子を、最初の通信の次以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子としてクライアン

50

トに通知するステップを更に備えることもでき、またクライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視するステップと、その経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、その一連の通信に対応する通信コネクションとそのコネクションに対応する識別子とを無効にするステップとを更に備えることもできる。

【0024】

以上のように本発明によれば、1つのセッション内で行われる一連の通信の中の最初の通信において通信コネクションが確立され、その通信コネクションが基本的にはそのセッションの一連の通信が完了されるまでは維持されることになる。

【0025】

【発明の実施の形態】

図2は本発明の通信振り分け制御方式が用いられる通信システムの基本構成ブロック図である。同図においてクライアント側のパソコン(PC)11は、クライアント側の中継Webサーバ12を介して、それぞれ特有の処理を実行する複数のCORBAアプリケーション(AP)サーバのうちで、クライアント側のセッションの実行に必要な処理を、1つのCORBA APサーバ、例えば14aに依頼するものとする。

【0026】

但し、クライアント側のPC11にとっては、依頼した処理が複数のCORBA APサーバのうちどのサーバによって実行されるかはいつでもよいことであり、クライアント側はその処理がCORBA APサーバ14aによって実行されることは、知らないものとする。

【0027】

前述のように、クライアント側のPC11によって実行されるセッションのための処理は、PC11とCORBA APサーバ14aとをIIO Pプロトコルを用いた伝送路によって直接に接続することにより効果的に実行可能であるが、例えばインターネットを用いる場合には、PC11とCORBA APサーバ14aの間に一般に複数の中継サーバ、例えばプロキシサーバやゲートウェイなどが存在し、またファイアウォールも存在するため、IIO Pプロトコルを用いる通信はインターネット内では一般に不可能であり、インターネット内ではプロトコルをHTTPプロトコルに変換して通信を行う必要がある。

【0028】

このため、クライアント側のPC11からの一連の通信としてのセッション内の1つの通信に相当する要求1は、コネクション15aを介してクライアント側の中継Webサーバ12に与えられ、コネクション16を介して、CORBA APサーバ側の1つの他Webサーバ13aによって、CORBA APサーバ14aに与えられる。

【0029】

この要求1に対する処理の実行結果は、CORBA APサーバ14aから他Webサーバ13a、コネクション16、中継Webサーバ12、コネクション15aを介して、応答1としてPC11に与えられる。

【0030】

1つのセッション内での次の通信としての要求2が、PC11からコネクション15bを介して中継Webサーバ12に与えられると、その要求はコネクション16、他Webサーバ13aを介して、CORBA APサーバ14aに与えられ、その処理結果は逆の経路でPC11に与えられる。

【0031】

前述のように、クライアント側のPC11と中継Webサーバ12との間の通信コネクションは、セッション内で1つの要求に対応する応答が得られた時点で切断され、要求1と応答1に対してはコネクション15aが用いられるのに対して、要求2と応答2に対してはコネクション15bが用いられる。

【0032】

これに対して本発明では、中継Webサーバ12と他Webサーバ13aとの間のコネクション16は、応答1が終了しても、例えばある一定時間だけ切断されることなく維

10

20

30

40

50

持され、次の要求 2 がその時間内に行われれば、要求 2 と応答 2 に対する通信も同じコネクション 16 を介して実行されることになり、中継 Web サーバ 12 と CORBA AP サーバ 14 a との間の通信も、常に他 Web サーバ 13 a を介して実行される。

【0033】

以下同様にして要求 3 と応答 3、および要求 4 と応答 4 に対応する通信は、中継 Web サーバ 12 と CORBA AP サーバ 14 a との間で、コネクション 16、他 Web サーバ 13 a を介して実行される。

【0034】

図3は、本実施形態におけるクライアント側と CORBA AP サーバの間のトンネリングを用いた通信方式の説明図である。トンネリングは、インターネットを利用して、あるネットワークのデータを別のネットワークを経由して転送するものであり、発信元ノードで生成されたフレームを追加ヘッダを用いてカプセル化し、追加ヘッダの内容はルーティング情報として用いられ、カプセル化された転送データは中間ネットワークを経由して転送される。

10

【0035】

図3において、クライアント側の PC 21 からの処理要求 A は、トンネルサーバ 22 を介して AP サーバ 23 側に転送される。クライアント側の PC 21 は、クライアントアプリケーション (AP) 24、およびクライアント側で処理要求のプロトコルを I I O P から H T T P に変換するクライアントオブジェクトディレクタ (OD) 25 とから構成され、クライアント側からの要求 A は H T T P プロトコルに変換されて、トンネルサーバ 22 に与えられる。

20

【0036】

トンネルサーバ 22 は、一般に複数のプロキシ (サーバ) 26 と、複数のゲートウェイ 27 から構成されており、クライアント側からの要求 A は 1 つのプロキシ 26 から 1 つのゲートウェイ 27 に与えられ、そのゲートウェイ 27 によって H T T P から I I O P へのプロトコル変換が行われ、要求 A に対応する処理を実行する 1 つの CORBA AP サーバ 28 に与えられる。

【0037】

図4は本実施形態における複数のクライアントに対応する通信システムの構成例のブロック図である。同図において、2つのクライアントにそれぞれ対応するパソコン PC - A 31 a、および PC - B 31 b によって、それぞれ 1 つのセッションが実行されるものとする。

30

【0038】

図4において、PC - A 31 a と図示しない CORBA AP サーバ、すなわち PC - A 31 a によって実行されるセッションに対応する処理を実行する CORBA AP サーバとの間の通信は、図2の中継 Web サーバ 12 に相当するプロキシ 32 a、他 Web サーバ 13 a に相当するゲートウェイ 33 a を介して実行される。

【0039】

PC - A 31 a とプロキシ 32 a との間の通信コネクションは 1 つの要求に対応する応答が終了するたびに切断されるが、プロキシ 32 a とゲートウェイ 33 a との間の通信コネクションは基本的に 1 つのセッションの間では切断されることなく、コネクション 34 a が常に使用される。

40

【0040】

同様に PC - B 31 b と、それによって実行されるセッションに対応する処理を行う CORBA AP サーバとの間の通信は、プロキシ 32 b とゲートウェイ 33 n とを介して実行される。プロキシ 32 b とゲートウェイ 33 n との間の通信は、1 つのセッションの間基本的に維持され、1 つのコネクション 34 b を通じて実行される。

【0041】

図5は本実施形態における通信管理方式の処理フローチャートである。同図は、例えば図

50

4のブロキシ32aによって実行される処理のフローチャートであり、クライアント側のセッションからの要求、すなわち通信接続（および処理）要求に対応して行われる処理のフローチャートである。

【0042】

図5において処理が開始されると、まずステップS1でクライアント側からの要求の中にセッションの識別子としてのセッションID（識別子）が記述されているか否かが判定される。このセッションIDは、クライアント側からの一連の通信に対応する1つのセッションを識別するためのものであり、その値としては後述するように、例えばクライアントのIPアドレスが利用されるか、通信接続要求の中のURL情報の内部、またはヘッダ情報の内部にその値が記述される。ステップS1でクライアント側からの要求の中にセッションIDが記述されていないと判定されると、ステップS2でその通信接続要求によって1つのセッションに対応する一連の通信が開始されることになり、ステップS2でそのセッションに対応して新たなセッションIDが設定され、ステップS3でブロキシ32aと、例えばゲートウェイ33aとの間に新たなコネクション34aが確立され、ステップS4でゲートウェイとの間で通信が行われ、ステップS5でCORBA APサーバからの処理結果をクライアント側に返す応答の中で、ステップS2で新たに設定されたセッションIDが通知されて、処理を終了する。

10

【0043】

ステップS1でクライアント側からの要求の中にすでにセッションIDが記述されている場合には、ステップS6ですでに設定され、例えばブロキシ32a内のメモリ（テーブル）に格納されているセッションIDに対応するゲートウェイのコネクションが検索され、ステップS4でゲートウェイ通信が行われた後に、ここでは新たなセッションIDが設定されたわけではないため、ステップS5では応答を返すのみで処理を終了する。

20

【0044】

すなわち図5において、通信接続要求が最初の要求、例えば図4においてPC-A31aからの要求1である場合には、ステップS2、S3の処理が実行され、ステップS5で応答1の中でセッションIDがPC-A31aに通知されるが、次の通信接続要求、すなわち要求2に対してはステップS6の処理が実行され、ステップS5内でのセッションID通知の処理は実行されない。

【0045】

但しセッションIDとしてクライアントのIPアドレスを利用する場合には、通信接続要求の中に当然常にIPアドレスが存在するため、最初の通信接続要求に対してもステップS1でセッションIDが記述されていると判定され、ステップS6ですでに設定されているコネクションを検索する代わりに、新たなコネクションが確立されて、ステップS4でゲートウェイとの間で通信が行われ、ステップS5内でのセッションID通知の処理は実行されないことになる。

30

【0046】

図6は本実施形態における通信コネクション管理方法の処理フローチャートである。図5において、1つのセッション内の最初の通信接続要求に対応してゲートウェイとの間で新たな通信コネクションが確立され、セッションIDが設定されると、その内容は図示しないメモリ（テーブル）に格納されるが、それと共に図示しないタイマが起動され、そのタイマの経過時間が監視される。

40

【0047】

すなわち図6のステップS11において、タイマ起動後の一定時間内にアクセス、すなわち1つのセッション内の次の通信接続要求があったか否かが、例えばブロキシ32aによって判定され、あった場合にはステップS11の処理が続行される。

【0048】

これに対して一定時間内にアクセスがなかった場合には、ステップS12で設定されたセッションIDが無効とされ、確立された通信コネクションが解放されて、処理を終了する。なおこの一定時間としては、例えばインターネット業界で事実上の標準となっている、1

50

つのセッションの継続時間としての30分とすることができる。

【0049】

図7は、例えば図4のクライアント側のPC-A31aとプロキシ(サーバ)32aとの間で行われる通信方式の説明図である。同図において、まず図4の要求1に相当するクライアント側からの最初の通信接続要求、すなわちコネクション確立要求としてのログインが行われると、プロキシ32aから応答1に相当するCORBA APサーバによる処理の結果にセッションIDを加えた応答が返され、クライアント側からの2回目以降の通信接続要求、すなわち図4では要求2、3、および4においては、クライアント側からの接続処理要求に加えてセッションIDがプロキシ32aに与えられ、その要求に対してそれぞれ応答が返されることになる。

10

【0050】

本実施形態では、前述のようにあるクライアントによって実行される1つのセッションに対応する要求の判別方法、例えば図4におけるPC-A31aから行われる通信接続要求1~4が同一セッションに対応する要求であることを判断するための方法として、セッション識別子としてクライアントのIPアドレスを用いる方法と、URL情報の中にセッション情報を含める方法と、ヘッダ情報の中にセッション識別子を含める方法の3つの方法のいずれかが用いられる。

【0051】

図8はセッション識別子としてクライアントのIPアドレスを用いる場合の通信接続方式の説明図である。同図において、クライアント側の例えば図3のクライアントAPからのIIOPプロトコルの通信接続(および処理)要求は、クライアントODによってHTTPプロトコルに変換され、変換後の通信接続要求はURL、ヘッダ、およびボディを含む形式でプロキシ側に出力される。

20

【0052】

プロキシ(サーバ)側ではその内容のテーブルに、例えばすでに3つのセッションS1、S2、およびS3に対して、そのクライアント側のIPアドレスとしてのA、BおよびCが、またクライアントから接続が要求された通信をゲートウェイ側に伝送するための通信コネクションとしてコネクション1、2、および3が確立されていることがそれぞれ格納されている。

【0053】

現在接続を要求しているクライアントのIPアドレスが例えば“B”である場合には、ゲートウェイ側へのコネクションとしてコネクション2が選択され、このコネクションの相手先としてのゲートウェイに通信接続要求が送られ、ゲートウェイによってHTTPからIIOPへのプロトコル変換が行われ、IIOPに変換された要求はCORBA APサーバに伝えられる。

30

【0054】

図8において、クライアント側からプロキシに送られた通信接続要求に記述されているIPアドレスがプロキシ内のテーブルに格納されていない場合には、新しいセッション、例えばS4に対して、そのIPアドレスとそのセッションの通信の伝送を行うためのコネクション、例えばコネクション4が設定され、コネクション4の相手先のゲートウェイに対して通信接続要求が送られることになる。

40

【0055】

このセッション識別子としてIPアドレスを用いる場合には、同一のクライアントであれば、セッションが異なる場合においても同一コネクションが用いられる。すなわちIPアドレスが“B”のクライアントからの通信接続要求は常にコネクション2を用いて行われることになる。そこでそのコネクションの相手先のゲートウェイは常に同一であり、例えば2つのセッションの実行に必要な処理を行うCORBA APサーバが異なるとしても、プロキシとゲートウェイの間では常に同一のコネクションを用いて通信が行われる。

【0056】

図9はヘッダ情報の中にセッション識別子を含める場合の通信方式の説明図である。同図に

50

において、クライアント側からはまず最初の通信接続要求として、URL、ヘッダ、およびボディからなる要求がプロキシ側に図8と同様に送られる。

【0057】

プロキシ内部には図8におけると同様に、例えばセッション番号S1～S3に対応して、ヘッダ情報に追加されるべきセッション識別子、例えばセッション番号S1に対応するAAAと、そのセッションに対応する通信を伝送するためのゲートウェイとの通信コネクションの番号1が格納されている。

【0058】

これらすでに格納されているセッション識別子とコネクション番号は、すでに過去においてセッション内の通信が開始されたものに対応するセッション識別子とコネクション番号である。

10

【0059】

これに対してクライアント側から送られた要求が最初の通信接続要求である場合には、そのヘッダ情報内にはセッション識別子がまだ含まれておらず、プロキシ側でその最初の接続要求に対応してセッション番号として例えばS4、セッション識別子としてZZZ、対応する通信コネクションとして4がテーブルに格納され、通信コネクション4を介してゲートウェイに通信接続要求が与えられ、その後図8におけると同様にプロトコル変換が行われ、接続（および処理）要求のデータはCORBA APサーバに与えられる。

【0060】

図10は図9で説明した最初の通信接続要求におけるヘッダ情報の例である。このヘッダ情報においてAとBは対応するセッションによって実行される業務を示し、Cは引数を示す。このヘッダ情報ではBとCの間にデータが記述されておらず、ここにデータが記述されていないことによって、最初の通信接続要求であることが示されている。

20

【0061】

図9で説明したように、この通信接続要求に対応してセッション番号S4、セッションID ZZZがプロキシ側によって設定される。この設定された新しいセッションIDは、例えば図4のPC-A31aに対する応答1の中のヘッダ情報に追加されて、プロキシ32aからクライアント側に返される。

【0062】

この時、図10のヘッダ情報においてBとCとの間にセッションIDとしてのZZZが追加される。このセッションIDが追加方式としては、例えばHTTPヘッダに追加記述されたデータをブラウザ側で認識して記憶することが可能な方式、例えばネットスケープクッキー(Cookie)が用いられる。

30

【0063】

このようにプロキシ側からセッションIDが追加されたヘッダ情報を含む応答がPC側に返されることによって、2回目以降の通信接続要求におけるヘッダ情報には、そのセッションIDを含めたヘッダ情報を利用することが可能となる。

【0064】

図11はセッションIDをURLに追加する場合の通信方式の説明図である。同図の方式は図9におけるとほぼ同様であるが、ヘッダ情報の中でなく、URLにセッションIDが追加される点だけが異なっている。図9におけると同様に、最初の通信接続要求においてはURLの中にセッションIDは含まれておらず、プロキシによって新しく設定されたセッションID、例えばZに対応して、確立された通信コネクション4を介してゲートウェイへ通信接続要求が送られ、それに対する応答のURLに、設定されたセッションID Zが追加されて、クライアント側に送られる。第2回目以降の通信接続要求のURL内には、この設定されたセッションID、例えばZが追加されて、プロキシに送られることになる。

40

【0065】

以上説明したような通信システムにおける各通信装置、例えば図2の中継Webサーバ12、図4のプロキシ32aなどは当然一般的なコンピュータシステムによって実現することができる。図12はそのようなコンピュータシステムの構成例を示す。同図においてコ

50

ンピュータ 5 1 は、本体 5 2 とメモリ 5 3 とによって構成されている。

【 0 0 6 6 】

メモリ 5 3 はランダムアクセスメモリ (R A M)、ハードディスク、磁気ディスクなどの記憶装置であり、このようなメモリ 5 3 に、例えば前述の図 5、図 6 のフローチャート、本発明の特許技術の範囲の請求項 7 ~ 1 0 などに記載されたプログラムが格納され、そのプログラムが本体 5 2 によって実行されることによって、本発明における通信振り分け制御が実現される。

【 0 0 6 7 】

このようなプログラムは、プログラム提供者側からネットワーク 5 4 を介して送られ、コンピュータ 5 1 にロードされることによって、また市販され、流通している可搬型記憶媒体 5 5 に格納され、そのプログラムがコンピュータ 5 1 にロードされることによって実行可能である。

【 0 0 6 8 】

可搬型記憶媒体 5 5 としては C D - R O M、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスクなど様々な形式の記憶媒体を使用することができ、このような記憶媒体に前述のようなプログラムが格納され、その可搬型記憶媒体 5 5 がコンピュータ 5 1 にセットされることによって、本発明における通信振り分け制御が可能となる。

【 0 0 6 9 】

以上の説明においては、クライアントがセッションの実行のために必要な処理を、C O R B A A P サーバにインターネットを介して依頼する H T T P トンネリング方式を中心として発明の実施の形態を説明したが、本発明はこのような実施形態に制限されることなく、特許請求の範囲に記載した範囲で様々な通信方式に利用することが可能なことは当然である。

【 0 0 7 0 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、C O R B A A P サーバへの中継 W e b サーバとして、1 つのセッションの間、同一の他 W e b サーバを用いることが可能となり、1 つのセッションの内部での通信接続要求に、通信コネクションを確立する必要がなくなり、また C O R B A A P サーバからの応答を受け取るレスポンス性能が向上し、H T T P トンネリングによる C O R B A 通信の効率向上に寄与するところが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の通信振り分け制御方法の機能ブロック図である。

【図 2】本発明の通信振り分け制御方式が用いられる通信システムの基本構成ブロック図である。

【図 3】クライアント側と C O R B A A P サーバの間のトンネリングを用いた通信方式の説明図である。

【図 4】複数のクライアントに対応する通信システムの構成例のブロック図である。

【図 5】本実施形態における通信管理方式の処理フローチャートである。

【図 6】通信コネクション管理方式の処理フローチャートである。

【図 7】クライアント側のパソコンとプロキシサーバとの間の通信方式の説明図である。

【図 8】セッション I D として I P アドレスを用いる場合の通信方式の説明図である。

【図 9】セッション I D をヘッダ情報に含める場合の通信方式の説明図である。

【図 1 0】ヘッダ情報の例を示す図である。

【図 1 1】セッション I D を U R L に含める場合の通信方式の説明図である。

【図 1 2】本発明を実現するためのプログラムのコンピュータへのローディングを説明する図である。

【図 1 3】H T T P トンネリングによる C O R B A 通信方式の従来例の説明図である。

【符号の説明】

1 1 パソコン (P C)

1 2 中継 W e b サーバ

10

20

30

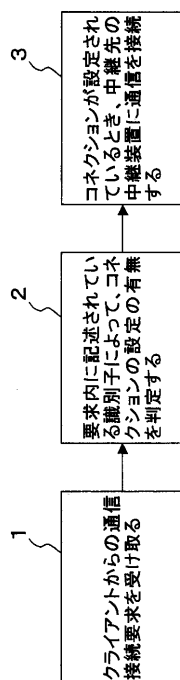
40

50

- 13 a 他 Web サーバ
 14 a C O R B A A P サーバ
 15 a , , 16 通信コネクション
 24 クライアント A P
 25 クライアント O D
 26 プロキシ
 27 ゲートウェイ
 28 C O R B A A P サーバ

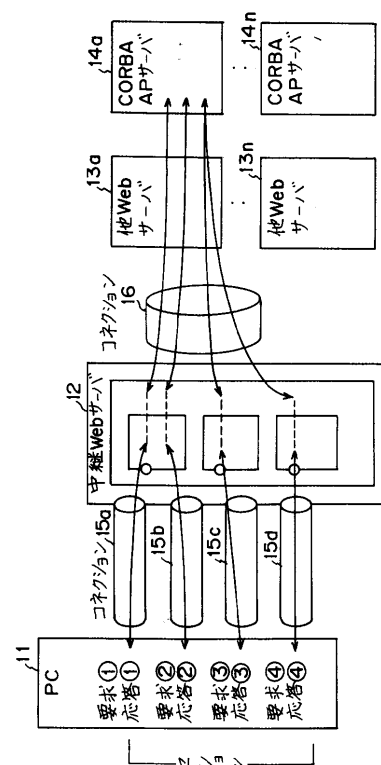
【 図 1 】

本発明の通信振り分け制御方法の機能ブロック図



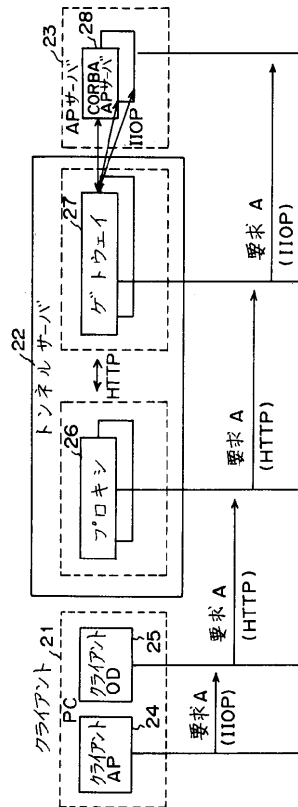
【 図 2 】

本発明の通信振り分け制御方式が用いられる通信システムの基本構成ブロック図



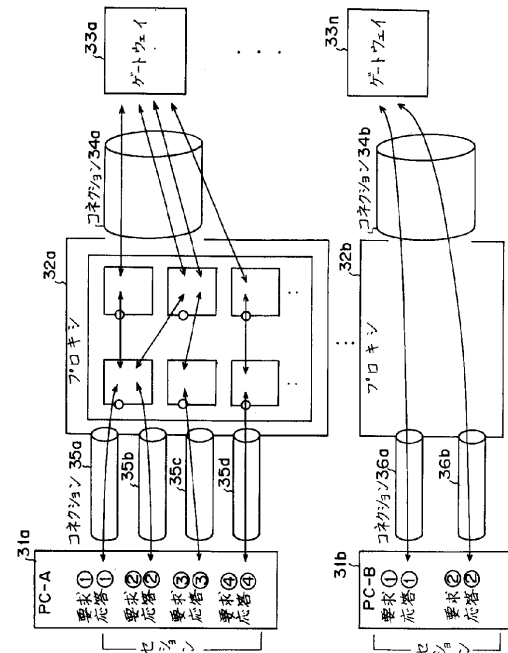
【図 3】

クライアント側と CORBA APサーバの間のトンネリングを用いた通信方式の説明図



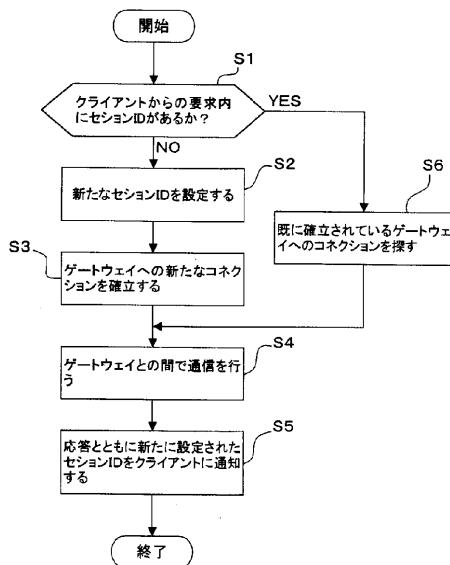
【図 4】

複数のクライアントに対応する通信システムの構成例のブロック図



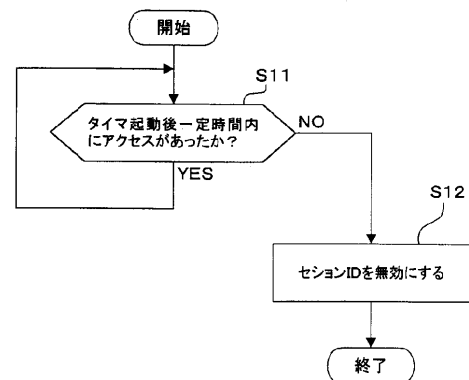
【図 5】

本実施形態における通信管理方式の処理フローチャート



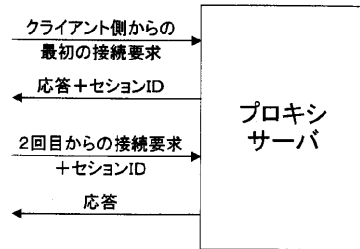
【図 6】

通信コネクション管理方法の処理フローチャート



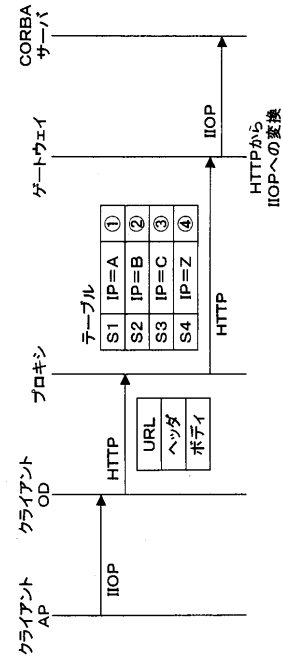
【図 7】

クライアント側のパソコンとプロキシサーバとの間の
通信方式の説明図



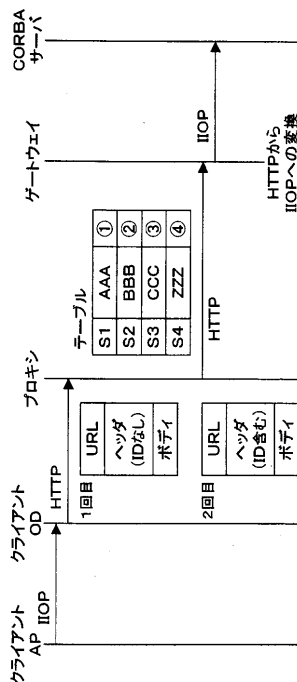
【図 8】

セッションIDとしてIPアドレスを用いる場合の
通信方式の説明図



【図 9】

セッションIDをヘッダ情報に含める場合の
通信方式の説明図



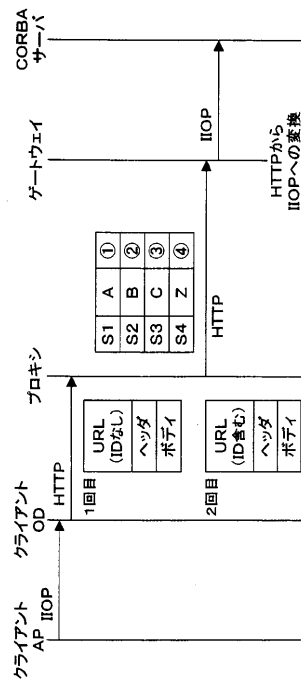
【図 10】

ヘッダ情報の例を示す図

http://A/B/C/...

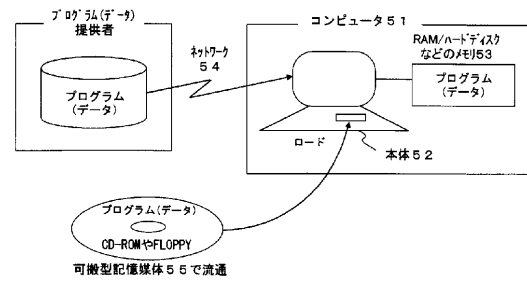
【図 1 1】

セッションIDをURLに含める場合の通信方式の説明図



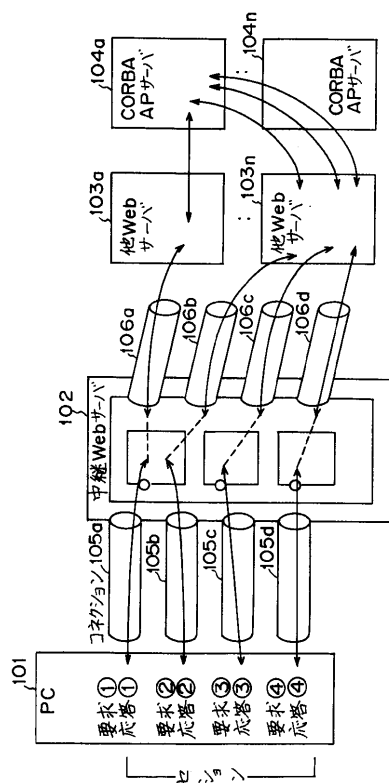
【図 1 2】

本発明を実施するためのプログラムのコンピュータへのローディングを説明する図



【図 1 3】

HTTPトンネリングによるCORBA通信方式の従来例の説明図



フロントページの続き

審査官 中元 淳二

- (56)参考文献 河井保博, i モードで株の売買までを可能に セッション保持と負荷分散を工夫, 日経インターネットテクノロジー, 2000年 8月22日, 第38号, p. 22
大澤他, World Wide Webにおけるコネクションキャッシングの評価, 情報処理学会研究報告, 1998年 2月26日, Vol. 98, No.15 98-OS-77 98-DPS-87, pp.209-214

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/56