(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2006-109407
(P2006-109407A)
(43)公開日　平成18年4月20日(2006.4.20)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04L 12/56	(2006.01)	H04L	12/56	A	5K030
		H04L	12/56	G	
		H04L	12/56	230Z	

審査請求 有　請求項の数 14　ＯＬ　（全 16 頁）

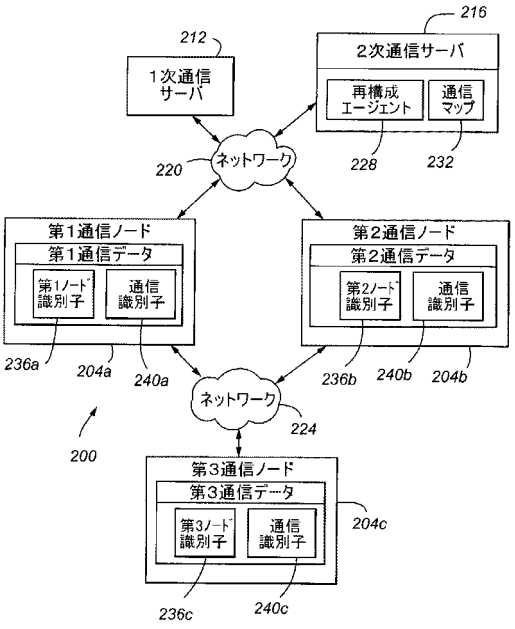
(21)出願番号　特願2005-206407 (P2005-206407)
(22)出願日　平成17年7月15日 (2005.7.15)
(31)優先権主張番号　60/615,295
(32)優先日　平成16年9月30日 (2004.9.30)
(33)優先権主張国　米国(US)
(31)優先権主張番号　11/045,702
(32)優先日　平成17年1月27日 (2005.1.27)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　500500044
アバイア　テクノロジー　コーポレーション
アメリカ合衆国．０７９２０　ニュージャーシィ，バスキング　リッジ，マウント　エアリー　ロード　２１１
(74)代理人　100064447
弁理士　岡部　正夫
(74)代理人　100085176
弁理士　加藤　伸晃
(74)代理人　100106703
弁理士　産形　和央
(74)代理人　100094112
弁理士　岡部　讓

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コールの再構成時にコール・コンポーネントをマージするための方法および装置

(57)【要約】
【課題】障害が発生した場合に、１次通信サーバ２１２によって以前に制御されていた通信の制御を引き受けるための２次通信サーバ２１６を提供すること。
【解決手段】この２次通信サーバは、（ａ）（ｉ）第１の通信情報が、前記通信に関連し、第１ノード識別子２３６ａおよび／または通信識別子２４０ａを含み、第１ノード識別子２３６ａが、第２通信ノード２０４ｂに関連し、前記通信識別子が、前記通信に関連し、第２通信ノード２０４ｂが、前記通信に関連する第２通信情報を含む、第１通信ノード２０４ａから第１通信情報を受け取ること、ならびに、（ｉｉ）その後、第２通信ノード２０４ｂから第２通信情報を受け取ることが動作可能な入力と、（ｂ）第１ノード識別子２３６ａおよび／または通信識別子２４０ａに基づいて第２通信情報を識別することが動作可能な再構成エージェント２２８とを含む。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の通信サーバから第２の通信サーバに通信を移行する方法であって、
（ａ）少なくとも１つの通信が、第２通信サーバにより制御すべきかどうか決定する工程であって、前記少なくとも１つの通信が、第１通信サーバによって以前に制御されていた工程と、
（ｂ）第１の通信ノードから第１の通信情報を受け取る工程であって、前記第１通信情報は、前記少なくとも１つの通信に関連し、第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つを含み、前記通信識別子は、前記少なくとも１つの通信に関連し、前記第２通信ノードは、前記少なくとも１つの通信および／または第２ノードに関連する第２の通信情報を含み、前記第１ノード識別子は、第２通信情報に関連する工程と、
（ｃ）その後、第２通信ノードから前記第２通信情報を受け取る工程と、
（ｄ）前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つに基づいて前記第２通信情報を識別する工程と
を含む方法。
【請求項２】
前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つが前記第１ノード識別子であり、第３通信情報が第３通信ノードから受け取られ、少なくとも第２、第３、第４の通信ノードが少なくとも第２の通信に関与し、前記識別工程（ｄ）は、
（ｅ）前記第３通信情報が、前記第４通信ノードに関連する第３ノード識別子を含むかどうかを決定する工程と、
（ｆ）前記第３通信情報が前記第３ノード識別子を含むとき、第４通信情報が、前記第３ノード識別子に関連する前記第４通信ノードから受け取られたかどうかを決定する工程と、
（ｇ）前記第４通信情報が受け取られていないとき、前記第１および第２の通信情報のいずれかが、前記第３ノード識別子を含むかどうか決定する工程と、
（ｈ）前記第４通信情報が受け取られているとき、または前記第１および第２の通信情報のいずれかが前記第３ノード識別子を含むとき、前記少なくとも第２の通信を前記第３通信ノードに関連付ける工程と
を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つが、前記通信識別子である、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記少なくとも１つの通信が少なくとも２つのゲートウェイにわたり、工程（ａ）は、前記１次通信サーバでの信号チャネルにおける障害の前記少なくとも２つのメディア・ゲートウェイによる検出に応答して行われ、前記第１および第２の各通信情報は、共通の通信識別子を含み、前記第１および第２の各通信情報はそれぞれ、第１および第２のノード識別子を含み、前記第１および第２の各通信情報は相異する、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記第３の情報は、前記少なくとも第２の情報を識別する通信識別子を含み、さらに、
（ｇ）前記第４通信情報が受け取られていないとき、かつ前記第１および第２通信情報のいずれかが前記第３ノード識別子を含まないとき、前記第４通信情報が前記通信識別子を含むかどうかを決定する工程と、
（ｈ）前記第４通信識別子が前記通信識別子を含むとき、工程（ｈ）を実施する工程と
を含む、請求項２に記載の方法。
【請求項６】
前記第１ノード識別子は、前記第２通信ノードの電子的アドレスと、前記第２通信ノード内のデータ構造の識別子と、前記第２通信ノードの少なくとも１つのリソースの識別子とのうちの少なくとも１つであり、前記データ構造および少なくとも１つのリソースは、

前記少なくとも１つの通信に関連する、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
前記第１ノード識別子は、前記少なくとも１つの通信に関与する第２の一時的終端に関連するリソース識別子、および前記少なくとも１つの通信に関与する第２のコンテキストに関連するコンテキスト識別子を含み、前記第２の一時的終端および第２のコンテキストはそれぞれ、前記第２通信情報内にあり、前記第１ノード識別子は、前記第１通信ノードにより格納される第１のコンテキストのプロパティとして前記第１通信ノードにより保管され、前記第１のコンテキストは、前記少なくとも１つの通信に関連付けられている、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
請求項１に記載の工程を実施するための命令を含むコンピュータ可読媒体。
【請求項９】
障害が発生した場合に、１次通信サーバによって以前に制御された少なくとも１つの通信の制御を引き受けるための２次通信サーバであって、
（ａ）（ｉ）第１通信情報は、前記少なくとも１つの通信に関連し、第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つを含み、前記第１ノード識別子は、第２通信ノードに関連し、前記通信識別子は、前記少なくとも１つの通信に関連し、前記第２通信ノードは、前記少なくとも１つの通信および／または第２ノードに関連する第２通信情報を含む、第１通信ノードから前記第１通信情報を受け取ること、ならびに、（ｉｉ）その後、前記第２通信ノードから前記第２通信情報を受け取るよう動作可能な入力手段と、
（ｂ）前記第１ノード識別子および通信識別子のうちの少なくとも１つに基づいて、前記第２通信情報を識別するよう動作可能な再構成手段と
を含むサーバ。
【請求項１０】
前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つは、前記第１ノード識別子であり、前記第１ノード識別子は、前記第２通信情報に関連し、第３通信情報が、第３通信ノードから受け取られ、少なくとも第２、第３、第４の通信ノードが、少なくとも第２の通信に関与し、前記識別動作は、
前記第３通信情報が、前記第４通信ノードに関連する第３ノード識別子を含むかどうかを決定する下位動作と、
前記第３通信情報が前記第３ノード識別子を含むとき、前記第３ノード識別子に関連する前記第４通信ノードから、第４通信情報が受け取られたかどうかを決定する下位動作と、
前記第４通信情報が受け取られていないとき、前記第１および第２通信情報のいずれかが前記第３ノード識別子を含むかどうかを決定する下位動作と、
前記第４通信情報が受け取られたとき、または前記第１および第２通信情報のいずれかが前記第３ノード識別子を含むとき、前記少なくとも第２の通信を前記第３通信ノードに関連付ける下位動作とを含む、請求項９に記載のサーバ。
【請求項１１】
前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つが前記通信識別子である、請求項９に記載のサーバ。
【請求項１２】
前記少なくとも１つの通信が、少なくとも２つのメディア・ゲートウェイにわたり、前記第１および第２の各通信情報が、共通の通信識別子を含み、前記第１および第２の各通信情報はそれぞれ、第１および第２のノード識別子を含み、前記第１および第２ノード識別子は相異する、請求項９に記載のサーバ。
【請求項１３】
前記第３の情報は、前記少なくとも第２の通信を識別する通信識別子を含み、前記再構成手段は、さらに、
前記第４通信情報が受け取られていないとき、かつ前記第１および第２通信情報のいず

れかが前記第３ノード識別子を含まないとき、前記第４通信情報が前記通信識別子を含むかどうかを決定すること、ならびに、
前記第４通信識別子が前記通信識別子を含むとき、前記少なくとも第２の通信を前記第３通信ノードに関連付けるよう動作可能である、請求項１０に記載のサーバ。
【請求項１４】
前記第１ノード識別子は、前記第２通信ノードの電子的アドレスと、前記第２通信ノード内のデータ構造の識別子と、前記第２通信ノードの少なくとも１つのリソースの識別子とのうち少なくとも１つであり、前記データ構造および少なくとも１つのリソースは、前記少なくとも１つの通信に関連し、前記第１ノード識別子は、前記少なくとも１つの通信に関与する第２の一時的終端に関連するリソース識別子、および前記少なくとも１つの通信に関与する第２のコンテキストに関連するコンテキスト識別子を含み、前記第２の一時的終端および第２のコンテキストそれぞれは、前記第２通信情報内にあり、前記第１ノード識別子は、前記第１通信ノードで格納される第１のコンテキストのプロパティとして前記第１通信ノードによって保管され、前記第１のコンテキストは、前記少なくとも１つの通信に関連付けられている、請求項１０に記載のサーバ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ネットワークを介したリアルタイム・データ伝送に関する。より詳細には、本発明は、呼制御装置間を移行するときに呼出し状態情報を維持することに関する。
【背景技術】
【０００２】
パケット・データ・ネットワークは、リアルタイムの音声、映像、およびデータ通信の交換にますます使用されるようになっている。Ｈ．３２３プロトコルを含めた様々なプロトコルは、ベアラ・チャネルとは別の呼出し信号チャネルの確立を必要とする。呼出し信号チャネルは、コールのセットアップ、解体、アドレス変換、ビリングに関するメッセージなどの信号メッセージを交換するために使用する。
【０００３】
パケット・データ・ネットワークまたはＩＰ電話を介するリアルタイム通信に関する図１を参照すると、一方では、信号チャネルが、通常メディア・ゲートウェイ１０４および／または通信装置１０８の間にあるＩＰネットワーク１００を介して確立され、他方では、１次通信サーバ１１２により、基本的なコール・サービス、および様々なコール機能のサポートのための呼制御装置機能が提供されている。ネットワーク１００（またはネットワーク内のリンク）あるいは１次サーバ１１２の障害により呼出し信号チャネルが損なわれると、メディア・ゲートウェイまたは通信装置１０８においてサービスの停止を招く可能性がある。このような状況下でサービスの損失を防止するために、通常、代替的または２次的な通信サーバ１１６が提供されている。しかし、メディア・ゲートウェイ１０４または通信装置１０８が、２次通信サーバ１１６に移行するとき、既存のコール（たとえばベアラ・チャネル）が解体されることがある。それが解体されない場合でも、２次通信サーバ１１６は、このコールに関連する呼出し状態情報が分からないため、おそらくメディア・ゲートウェイ１０４または通信装置１０８は、コール機能を利用することができない。特に、ベアラ接続に追加してコール機能を維持するには、２次通信サーバ１１６に呼出し状態情報を提供することが必要である。
【０００４】
呼出し状態情報を２次通信サーバ１１６に提供するために、この情報を、すべての１次および２次サーバがアクセス可能なデータベースに格納することができる。しかし、共通の冗長なデータベースの確立は、費用が高くなる可能性がある。さらに、このようなデータベースにより、特に多数のサーバがデータベースにアクセスするとき、データのボトルネックが作り出される可能性がある。さらに、ネットワーク障害により呼制御装置が共通データベースにアクセスするのが妨げられる可能性があり、こうした解決策はあまり確実

ではない。

【０００５】

２次通信サーバ１１６に呼出し状態情報を提供する別の手法では、利用可能な２次通信サーバ１１６は呼出し状態情報により動的に更新される。つまり、呼出し状態情報が生成または更新されたとき、その情報が２次通信サーバ１１６に提供され、１次通信サーバ１１２が消失した場合、クライアントは２次通信サーバと交信することができる。しかし、この手法では、特にシステム上の利用可能な通信サーバの数が多くなるとき、オーバヘッドおよび複雑さが増大することになる。さらに、１次通信サーバ１１２に対するすべてのコールに関する呼出し状態情報について２次通信サーバ１１６を更新しなければならない。この結果、ネットワークが混雑するおそれがある。さらに、ネットワーク障害によりサーバが互いに通信するのが妨げられる可能性があり、この解決策はあまり確実ではない。

【０００６】

さらに別の手法では、コール・コンポーネントは、マージされない、言い換えれば別個のコールとして再構成される。しかし、このような別個のコールは、いくつかの機能について、元のコールつまりマージされたコールと同じようには応答しない。たとえば、１つのコールとして別個に再構成されたコンポーネントは切断監視を有していない可能性がある。

【０００７】

さらに別の手法では、２次通信サーバ１１６は、ゲートウェイ１０４に呼出し状態情報を照会することにより、ゲートウェイ１０４上で安定したコール（確立された通話路を有するコール）の再構成を試みる。呼出し状態情報は、ゲートウェイ１０４上で最初にコールが生成されたとき、１次通信サーバ１１２によって保存される。しかし、コールが複数のゲートウェイにわたる（または、１つまたは複数のゲートウェイ相互接続（一般には、共通または共用１次通信サーバでの２つのゲートウェイ間のＩＰ－ベアラ接続）を含む）場合、たとえばコールが通信装置の１０８ａと１０８ｂにまたがる（ゲートウェイ１０４ａおよびｂにおよぶ）場合、コール・コンポーネントが移行するときに、ナイーブ（ｎａｉｖｅ）コール再構成アルゴリズムが、各ゲートウェイにより取り扱われるコールの一部分を、別個または新規のコールとして再構成するが、これにより上記のように通信側に対するいくつかの機能が失われる可能性がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の様々な実施形態および構成により上記および他の必要性に対処する。本発明は、メディア・ゲートウェイまたは通信端末などの通信ノード上で通信状態情報またはその表現を維持することによる、１次通信サーバから２次通信サーバへ移行するときの通信の再構成に関する。本明細書では、通信状態情報とは、コールのセットアップ情報、解体、アドレス変換、各当事者に対する呼出し状況、機能選択、およびビリング情報など、通信に関係する情報を指し、「通信（ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ）」とは、２者以上の当事者間での、パケット交換および／または回線交換、アナログおよび／またはデジタル、リアルタイムまたはニア・リアルタイムの通信信号を指している。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

通信ノードがゲートウェイの場合に特に有用な一構成では、第１の通信ノードで維持される通信情報が、通信識別子および／またはノード識別子を含む。通信識別子は、ある定義された通信のグループから選択した通信を一意に識別する。ノード識別子は、ある定義された通信ノードおよび／または呼制御装置のグループから、第２のノードでのやはり選択された通信および／または通信状態情報に関与する第２の通信ノードを一意に識別する。これらの識別子は、同じ呼制御装置が再起動されても依然として固有のものとなるように選択される。たとえば、通信識別子および／またはノード識別子は、選択された通信のコンテキストの一部として（または終端のプロパティとして）、第１の通信ノードに格納

することができ、このノードは、リソース識別子、たとえばリソース識別子およびローカル識別子の両方を含むことができ、ローカル識別子は、たとえば１つのリソース識別子に関係する終端間の関連を表す。リソース識別子およびローカル識別子は両方とも第２の通信ノードに関連する。一般に、これらの識別子は、１つまたは複数のゲートウェイ相互接続に関わる通信を再構成するために使用される。上述のように、ゲートウェイ相互接続は、１つの通信の２つ以上の部分を接続するために２つ以上のゲートウェイ間に確立されたＩＰ－ベアラ接続である。

【００１０】

本発明により、１次通信制御装置から２次通信制御装置へ移行を必要とする障害の際に、通信の様々なコンポーネントのマッチングを効率的かつ迅速に行うことができる。それにより通信コンポーネントがマージされ、したがって再構成された通信は、コールに関与する当事者の数、および通信の構造に関係する機能の面などで元の通信と同一である。これらの識別子は、比較的少ないビットの数字、アルファベット、または英数字のシーケンスであり、したがって格納および管理に必要とするリソースは比較的少なくなり、配列に対するインデックスとして使用することもできる。

【００１１】

上記および他の利点は、本明細書に含まれる本発明の開示から明らかになろう。

上述の実施形態および構成は、包括的なものでも網羅的なものでもない。本発明の他の実施形態により、上記または以下に詳細に述べる１つまたは複数の機能を単独または組み合わせて利用することが可能なことを認識されたい。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

次に図２を参照すると、本発明の実施形態によるリアルタイムまたはニア・リアルタイム通信構成２００が示されている。一般に、通信構成２００は、通信ネットワーク２２０および２２４によって互いに相互接続されたいくつかの通信ノード２０４ａ～ｃを含む。さらに、通信ノードは、ネットワーク２２０および２２４を介して、１次および２次通信サーバ２１２および２１６と通信状態にある。

【００１３】

通信ノード２０４ａ～ｃは、任意の終端または中間ノードとすることができる。たとえば、これらのノードは、１つまたは複数のゲートウェイ、ポート・ネットワーク、中央段スイッチ、ならびに、有線または無線の回線交換またはパケット交換電話などの通信端末（たとえば、ＩＰソフトフォンまたはハードフォン、デジタル信号プロセッサまたはＤＳＰ電話、テレビ電話、携帯情報端末、および、インスタント・メッセージ用アプリケーションを実行しているコンピュータなど）を表すことができる。好ましい実施形態では、第１、第２、第３の通信ノード２０４ａ～ｃは、ゲートウェイ、特に、アバイア社（Ａｖａｙａ　Ｉｎｃ．）のＧ７００（商標）またはＧ３５０（商標）メディア・ゲートウェイを以下に述べるように修正したものである。ゲートウェイは、ＩＰプロトコル通信ネットワークに直接相互接続できない通信エンドポイントの間の（または非ＩＰプロトコル・ネットワークへの）相互接続を提供することを認識されたい。

【００１４】

ネットワーク２２０および２２４は、同期および／または非同期転送モード、コネクション型および／またはコネクションレス、ならびに、回線交換および／またはパケット交換のものとすることができる。ネットワークは、用途に応じて、公衆交換電話網（ＰＳＴＮ）、無線セルラ・ネットワーク、ＷＡＮ（広域ネットワーク）、ＭＡＮ（都市規模ネットワーク）、ＲＡＮ（リージョナル・エリア・ネットワーク）、またはＬＡＮ（ローカル・エリア・ネットワーク）とすることができる。

【００１５】

１次および２次通信サーバ２１２および２１６は、通信ネットワーク２２０および２２４の第１、第２、第３のノード２０４の間の通信を促進するまたは可能にする役目をする。たとえば、通信サーバは、コールのセットアップの際にメディア・ゲートウェイを制御

し、呼出し状態情報など通信に関係する情報を維持する。呼出し状態情報の例には、ＩＰプロトコル通信ネットワークを介したリアルタイムまたはニア・リアルタイム通信に関連して生成される、セッション開始プロトコル（ＳＩＰ）、Ｈ．２４８、および／またはＨ．３２３の通信情報が含まれる。たとえば、通信情報には、発呼側および被呼側の識別、コールのセットアップ、解体、アドレス変換、各当事者に対する呼出し状況、機能選択、および課金情報などの静的および動的呼出し状態情報を含めることができる。通信情報は、Ｈ．２４８規格では、対応する通信の終端のプロパティとして保管され、その「コンテキスト」は、１つの通信において共に関連している（物理および／または一時的）終端のグループなど、特定のノードのある通信のデータ表現を指すことを認識されたい。サーバ２１２および２１６はまた、通信ネットワークに対するアクセスを制御する役目をする。好ましい実施形態では、１次および２次通信サーバは、ソフトウェアで制御されており、呼制御機能が、アバイア社のＣｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ　Ｍａｎａｇｅｒ（商標）の修正版により提供される。

【００１６】

２次通信サーバ２１６は、１次通信サーバから２次通信サーバへの通信ノードの移行の際、１次通信サーバ２１２上の呼出し状態情報を複製する通信マップ２３２をポピュレートすることによって通信を再構成するための再構成エージェント２２８を含む。メディア・ゲートウェイは、１次通信サーバへのその信号リンクの障害を検出した時から、１次または２次通信サーバへの接続性を回復する時まで移行中であることを認識されたい。通常、１次および２次通信サーバは、静的データの同一複製物を有するが、１次サーバは呼出し状態情報を有し２次通信サーバはそれを有していない。ノードの１次サーバから２次サーバへの移行の際、２次サーバにより、呼出し状態情報または呼出し状況情報が再構成されなければならない。

【００１７】

通信の再構成を支援するために、通信ノード２０４ａ～ｃはそれぞれ、対応するノード識別子２３６ａ～ｃおよび通信識別子２４０ａ～ｃをメモリ内に維持する。ホスト・ノードと遠方ノードの間の通信に関連して、ノード識別子２３６ａ～ｃが、ネットワーク・コンポーネントの選択されたグループに関係する、遠方ノード、および／またはそのコンポーネント、および／または遠方ノードの通信情報を一意に識別する。ノード識別子は、ネットワーク・ノードのグループ内、ならびに／または１次通信および２次サーバに共通して一意のものである。より具体的には、ノード識別子は、１次通信サーバにより制御されるネットワーク・コンポーネントのグループ内で、および／または、２次通信サーバにフェイルオーバするノードのセット内で一意である。ネットワーク・コンポーネントのグループは、典型的には、企業のネットワークの一部分である。通信識別子は、ネットワーク・ノードのグループ、ならびに／または１次および２次通信サーバにより取り扱われる、他の通信のセットに一意に関係する通信を一意に識別する。一般に、他の通信のセットは、１次通信サーバ、および／または２次通信サーバにフェイルオーバするノードのセットによって制御される、１つまたは複数のグループのネットワーク・コンポーネントにより取り扱われる。したがって、通常、ノード識別子は、ノードごとに異なり（それにより第１、第２、第３の各識別子は互いに異なる）、通信識別子は、選択された通信に関与する各ノードで同じである。

【００１８】

ある構成では、ノード識別子は、特定の通信に関与するノードまたはネットワーク・エンドポイントの電子的アドレス（たとえば、媒体アクセス制御またはＭＡＣアドレスや、インターネット・プロトコル・アドレス）、通信に関係しまたは使用される通信コンテキストなどのデータ構造の識別子（たとえばポインタ）、通信に関与するノード内の１つまたは複数のリソース（たとえば、ポート、ポート・ネットワーク、ＤＳＰ、ＤＳＰチャネル、１つまたは複数の信号音のセット、信号音検出器、および、１つまたは複数の告示のセットなど）の識別子、ならびに、これらの組合せのうちの１つまたは複数のものである。好ましい実施形態では、ノード識別子は、２つのコンポーネントすなわちリソース識別

子およびローカル識別子を有し、これらの識別子はそれぞれ、選択されたノードに対する同じ通信の一部分として接続されている遠端ノードに関連付けられる。図２を参照すると、たとえば、第１のノード識別子は、第２および／または第３の通信ノードに関連する一意の識別子とすることができ、第２の識別子は、第１および／または第３のノードに関連する一意の識別子とすることができ、以下同様である。ある構成では、ローカル識別子は、選択されたノードに対して同じ通信の一部分として接続されている遠端ノードに格納されたコンテキスト情報の一意の識別子である。たとえば、Ｈ．２４８規格では、リソース識別子は、ゲートウェイなどのノード、および／またはゲートウェイ相互接続などノード相互接続の遠端にあるノード上のリソースの識別子（たとえば電子的アドレスなど）であり、ローカル識別子は、リソース識別子によって識別されるノードに格納されるコンテキストを識別するものである。リソースとは、遠端ノードにおいて選択された通信に使用される、ゲートウェイ、あるいは、ポート、ＤＳＰチャネル、１つまたは複数の信号音のセット、信号音検出器、および１つまたは複数の告示のセットなど、ゲートウェイのリソースを意味することができることを認識されたい。リソースおよびローカル識別子は、通常、選択されたノードに取り扱われている選択された通信に対応する一時的終端の（それぞれがプロパティ名および値を含む）プロパティとして、選択されたノードに保管される。

【００１９】

通信識別子は、通信の一部として生成される、かつ／または通信に対する追加として生成される任意の識別子である。たとえば、この識別子は、セッション識別子、セッション鍵、または、通信識別子として働くことを特に目的として作成したランダム変数とすることができる。

【００２０】

ノードおよび／または通信識別子は、通常の動作時に、１次通信サーバ２１２により、終端のプロパティとして通信ノードへプッシュされる。たとえば、これらの識別子は、Ｈ．２４８の追加／減法／修正／移動メッセージ内で指定することができる。したがって、これらの識別子を、１次通信サーバとノードの間で現在交換されているメッセージ内に含めることができる。

【００２１】

次に、再構成エージェント２２８の動作を、図２～４を参照して説明する。

図３を参照すると、工程３００で、ノードが、１次通信サーバ２１２との信号リンクの障害を検出する。次いで、２次通信サーバ２１６に登録を試みる。

【００２２】

工程３０４で、このノードは２次通信サーバ３０４に登録を行う。通信サーバ３０４は、登録および１次サーバ２１２の識別のタイプに基づいて、アクティブの呼出し状態情報によりノードがフェイルオーバを行ったことを決定する。

【００２３】

工程３０８で、２次通信サーバ３０４が、接続状態および終端プロパティ情報を取り寄せる。これは、たとえば、当業者に周知のＨ．２４８監査メカニズムを使用して行うことができる。

【００２４】

工程３１２で、エージェント２２８が、取り寄せた情報を使用して、たとえば一時的な接続またはコンテキストのマップなどの一時的通信マップを構成する。各終端について終端プロパティ情報はマップ内に保管される。一時的マップを構成したあと、エージェント２２８は、マップを掃引し、不安定な接続および対応する終端を破棄する。

【００２５】

図４を参照して後で詳しく述べるが、工程３１６では、エージェント２２８が、１次通信サーバの記録を再構成するためにマップをポピュレートする。ある好ましい構成では、エージェント２２８が、接続記録を再構成するために、フィルタされた一時的通信マップを１つのコンテキストにつき一度で処理する。保持された接続を有する終端の接続記録およびユーザ状態が適所となると、コールの記録が再構成される。

【００２６】
ここで図４を参照してより詳細に工程３１６を説明する。図４では、障害によって影響を受けたノードから、異なる時間に様々なノードおよび通信識別子が、受け取られたかまたは受け取られていると想定している。
【００２７】
エージェント２２８の動作を説明するために、第１、第２、第３のノードがゲートウェイである２つの例を考える。第１の例では、通信が、第１のおよび第２のノードにわたっており、つまり、ゲートウェイ相互接続が２つのノード間に存在する。この例では、第１のノード識別子は、第２の通信ノードで維持される通信の表現に関し、第２のノード識別子は、第１の通信ノードで維持される通信の表現に関する。第２の例では、通信は、第１、第２、第３の通信ノードにわたっており、つまり、ゲートウェイ相互接続が、第１と第２のノードの間、および、第２と第３のノードの間に存在する。この例では、第１のノード識別子は、第２の通信ノードで維持される通信の表現に関し、第２のノード識別子は、第１および第３の各通信ノードで維持される通信のそれぞれ異なる表現に関し、第３のノード識別子は、第１の通信ノードで維持される通信の表現に関する。各ゲートウェイは、１つずつ２次サーバに移行するため、ノードおよび通信識別子は、異なる時間に２次通信に移動する。この例では、ノードは、次のように２次サーバへフェイルオーバする。つまり、第１ノードが、第２および第３ノードに先行し、第３ノードは、第２ノードに先行する。
【００２８】
工程４００で、エージェント２２８は、次のノード・データを処理のため選択し読み取る。この例では、次のノード・データは、第１のノード（移行を行う第１のノード）で維持される次の通信情報であり、この通信情報は、選択された通信のためのものであり、その通信に関連する第１のノードおよび通信識別子を含む。
【００２９】
判断ブロック４０４では、エージェント２２８が、ノード相互接続が存在するかどうかを決定する。ノード相互接続が存在しない場合、エージェント２２８は、通常どおり通信を再構成する。双方の例のようにノード相互接続が存在するとき、工程４０８で、エージェント２２８は、遠端情報または第１ノード識別子を取り寄せ、判断ブロック４１６に進む。
【００３０】
判断ブロック４０８で、エージェント２２８は、遠端またはノード識別子が存在するかどうか（つまり、識別子に関連するノードが、既に第２の通信サーバ２１６に移行し、対応するデータ構造が既に作成されたかどうか）を決定する。ある構成では、エージェント２２８は、第１ノード識別子に含まれる情報に一致するマージされていないノード相互接続（ＩＮＣ）終端を探索する。エージェント２２８は、既に他の通信ノードから受け取られた通信における一致を求めて、第１の通信ノードに属するマージされていない終端のうちを探索する。第１の例では、第２および第３の通信ノード２０４ｂおよびｃが、まだ２次通信サーバ２１６に登録されていないので、このような通信情報は存在しない。第１の例では、第２の通信ノード２０４ｂが、２次通信サーバ２１６に移行するとき、第２通信ノード識別子が、先に移行した第１の通信ノードと関連しているので、回答は「はい」である。第２の例では、第３の通信ノード２０４ｃがサーバ２１６に移行するとき、（第３のノード識別子が、まだ移行していない第２の通信ノードに関連するため）回答は「いいえ」であり、第２通信ノード２０４ｂがサーバ２１６に移行するとき、（第２ノード識別子が先に移行した第１および第３のノードと関連するため）回答は「はい」である。言い換えれば、第１のノード識別子により、ノードがまだ２次通信サーバに移行していないことを示すために、（第１および第２の例において）第２ノードが存在することに、および（第２の例において）第３ノードが存在しないことに対してフラグが立てられる。
【００３１】
遠端またはノード識別子がマップ内にあるとき、工程４２８で、エージェント２２８は

、通信マップ２３２内で、選択された通信情報を選択された通信に関連付ける。
【００３２】
遠端またはノード識別子がまだ存在しないときは、判断ブロック４２０で、エージェント２２８は、既に移行した通信ノードに関連する通信情報において遠端情報にフラグが立てられているかどうかを決定する。言い換えれば、エージェント２２８は、選択されたノード識別子、および存在するマージされていない（ＩＮＣ）終端が、同じ遠端通信ノードおよび関連する通信情報に属しているかどうか決定する。エージェント２２８は、マージされていないＩＮＣ終端の遠端通信ノードが、選択されたノード識別子の終端ノードと同じになるように、マージされていないＩＮＣ終端を求めてすべての終端を探索する。第２の例では、第３の通信ノード２０４ｃがサーバ２１６に移行するとき、エージェント２２８が、マージされていない終端を求めて、第１ノードの通信情報を含め、２次サーバに先に移行したすべてのノードに属するすべての終端を探索し、これにより、マージされていない終端の遠端ノードが、第３ノード識別子で識別されたノードに一致するようにする。第１ノード識別子は、（それぞれが第２通信ノードと関連している）第３ノード識別子と一致するため、一致が発見される。
【００３３】
エージェント２２８は、マージされていない終端の遠端ノードが、選択されたノード識別子で識別されるノードと一致するとき、工程４２８に進む。
【００３４】
マージされていない終端の遠端ノードが、選択されたノード識別子で識別されるノードと一致しないとき、エージェント２２８はオプションの決定ブロック４２４に進む。
【００３５】
オプションの決定ブロック４２４では、エージェント２２８は、選択された通信情報が通信識別子を含むかどうかを決定する。識別された遠端ノードが、現在移行しているノードから１ホップよりも離れている場合でも、通信識別子により、通信情報と通信の関連付けが可能になる。通信識別子がマップ２３２内に存在するとき、エージェント２２８は工程４２８に進む。通信識別子がマップ２３２内に存在しないとき、エージェント２２８は工程４１２に進む。
【００３６】
工程４２８のあと、エージェント２２８は、現在のノードから次の通信データを受け取ったかどうかを決定する。受け取った場合、エージェントは工程４００に戻る。そうでない場合、別のノードからデータが到着するまで、エージェント２２８は動作を中止する。
【００３７】
このアルゴリズムは、ノードが移行するとき呼び出されることを認識されたい。
【００３８】
本発明の多数の変形形態および修正形態を使用することができる。本発明の機能のうち一部の機能を提供することは、その残りの機能を提供することなく可能である。
【００３９】
たとえば、ある代替実施形態では、ノード識別子または通信識別子を、通信の再構成を行うために単独で使用することができる。
【００４０】
他の代替実施形態では、再構成エージェントは、特定用途向け集積回路すなわちＡＳＩＣなどの論理回路、またはソフトウェアと論理回路の組合せとして実装される。
【００４１】
他の実施形態では、本発明は、ＳＩＰ、Ｈ．２４８、およびＨ．３２３以外のたとえばＭＧＣＰなどのプロトコルによって使用することができる。
【００４２】
本発明には、様々な実施形態において、本明細書に示し説明したように、コンポーネント、方法、プロセス、システム、および／または装置が実質的に含まれ、その様々な実施形態、小結合、および部分も含まれる。本開示を理解したあとにどのように本発明を製作

し使用するかは当業者には理解されよう。様々な実施形態において、本発明には、たとえば実装形態の性能を改善し容易性を実現しかつ／または費用を削減するために、従来の装置またはプロセスで使用され得る品目がない場合を含め、本明細書またはその様々な実施形態で図示および／または記載されていない品目なしで、装置およびプロセスを提供することが含まれる。

【００４３】

本発明についての以上の説明は、例示および説明のために提示したものである。以上の説明は、本発明を本明細書に開示の１つまたは複数の形態に限定するものではない。たとえば上記の詳細な説明では、効率的に開示を行うために、本発明の様々な特徴を、１つまたは複数の実施形態にまとめてグループにしている。この開示の方法は、請求項に関わる発明が各請求項に明確に記載される特徴より多くの特徴を必要とするという意図を示すものと解釈されるべきではない。むしろ、添付の特許請求の範囲に反映されているように、上記開示のある単一実施形態について進歩的側面はそのすべての特徴よりも少数のうちにある。したがって、各請求項は本発明の別個の好ましい実施形態としてそれ自体で成立しており、添付の特許請求の範囲は、本明細書に組み込まれる。

【００４４】

さらに、本発明の説明には、１つまたは複数の実施形態、ならびにいくつかの変形形態および修正形態が含まれるが、たとえば本開示が理解されたあと当業者の技術および知識の範囲内となり得る他の変形形態および修正形態も、本発明の範囲にある。本明細書に記載であるか否かに関わらず、請求項の記載に対して、代替、交換可能かつ／または等価の、構造、機能、範囲または工程を含めて、またどの特許可能な事項も公衆に開放することを目的とせずに、許される範囲まで代替実施形態が含まれる権利を取得することを意図するものである。

【図面の簡単な説明】

【００４５】

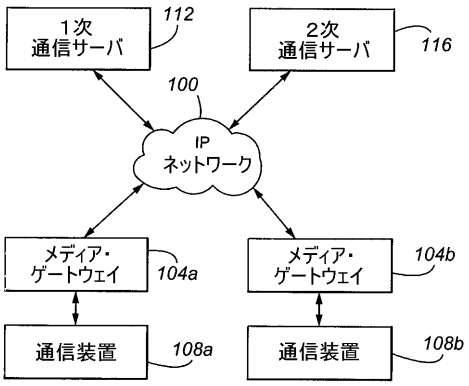
【図１】従来技術の通信ネットワークを示すブロック図である。

【図２】本発明の実施形態による通信ネットワークを示すブロック図である。

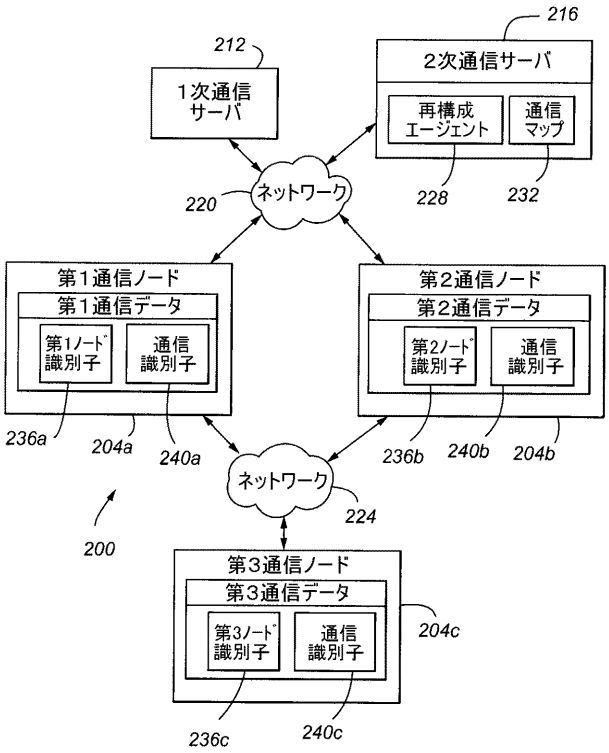
【図３】本発明の実施形態による通信再構成アルゴリズムを示す流れ図である。

【図４】本発明の実施形態による通信マップをポピュレートするための反復アルゴリズムを示す流れ図である。

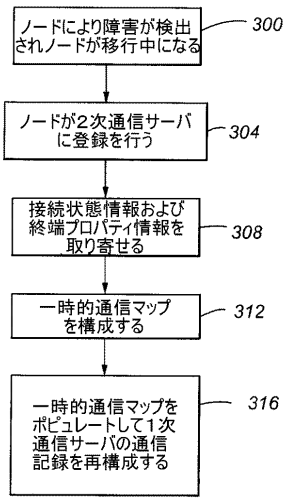
【図１】


1次
通信サーバ
112
2次
通信サーバ
116
100
IP
ネットワーク
メディア・
ゲートウェイ
104a
メディア・
ゲートウェイ
104b
通信装置
108a
通信装置
108b

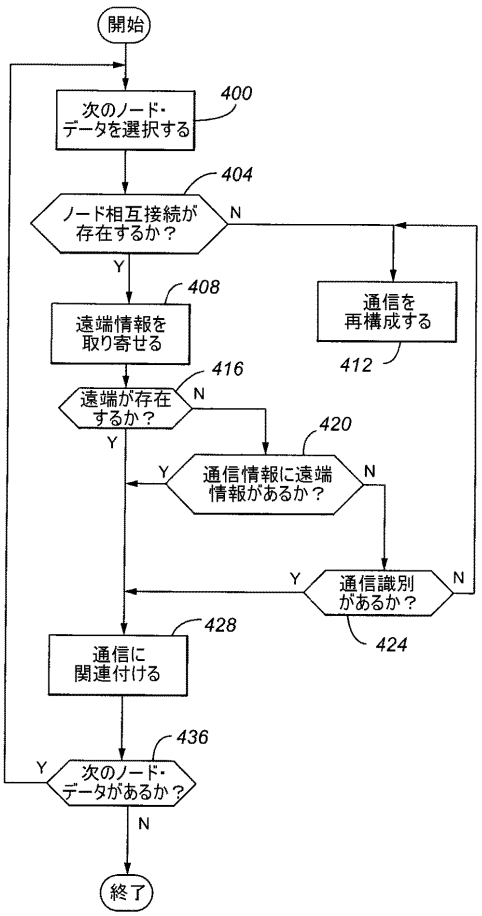
【図２】


216
212
1次通信
サーバ
2次通信サーバ
再構成
エージェント
通信
マップ
220
ネットワーク
228
232
第1通信ノード
第1通信データ
第1ノード
識別子
通信
識別子
第2通信ノード
第2通信データ
第2ノード
識別子
通信
識別子
236a
204a
240a
236b
240b
204b
ネットワーク
224
200
第3通信ノード
第3通信データ
第3ノード
識別子
通信
識別子
204c
236c
240c

【図３】


ノードにより障害が検出
されノードが移行中になる
300
ノードが2次通信サーバ
に登録を行う
304
接続状態情報および
終端プロパティ情報を
取り寄せる
308
一時的通信マップ
を構成する
312
一時的通信マップを
ポピュレートして1次
通信サーバの通信
記録を再構成する
316

【図４】


開始
次のノード・
データを選択する
400
ノード相互接続が
存在するか？
404
N
Y
遠端情報を
取り寄せる
408
通信を
再構成する
412
遠端が存在
するか？
416
N
Y
通信情報に遠端
情報があるか？
420
Y
N
通信識別
があるか？
Y
N
424
通信に
関連付ける
428
次のノード・
データがあるか？
436
Y
N
終了

【手続補正書】
【提出日】平成18年1月31日(2006.1.31)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の通信サーバから第２の通信サーバに通信を移行する方法であって、
（ａ）少なくとも１つの通信が、第２通信サーバにより制御すべきかどうか決定する工程であって、前記少なくとも１つの通信が、第１通信サーバによって以前に制御されていた工程と、
（ｂ）第１の通信ノードから第１の通信情報を受け取る工程であって、前記第１通信情報は、前記少なくとも１つの通信に関連し、第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つを含み、前記通信識別子は、前記少なくとも１つの通信に関連し、前記第２通信ノードは、前記少なくとも１つの通信および／または第２ノードに関連する第２の通信情報を含み、前記第１ノード識別子は、第２通信情報に関連する工程と、
（ｃ）その後、第２通信ノードから前記第２通信情報を受け取る工程と、
（ｄ）前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つに基づいて前記第２通信情報を識別する工程と
を含む方法。
【請求項２】
前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つが前記第１ノード識別子であり、第３通信情報が第３通信ノードから受け取られ、少なくとも第２、第３、第４の通信ノードが少なくとも第２の通信に関与し、前記識別工程（ｄ）は、
（ｅ）前記第３通信情報が、前記第４通信ノードに関連する第３ノード識別子を含むかどうかを決定する工程と、
（ｆ）前記第３通信情報が前記第３ノード識別子を含むとき、第４通信情報が、前記第３ノード識別子に関連する前記第４通信ノードから受け取られたかどうかを決定する工程と、
（ｇ）前記第４通信情報が受け取られていないとき、前記第１および第２の通信情報のいずれかが、前記第３ノード識別子を含むかどうか決定する工程と、
（ｈ）前記第４通信情報が受け取られているとき、または前記第１および第２の通信情報のいずれかが前記第３ノード識別子を含むとき、前記少なくとも第２の通信を前記第３通信ノードに関連付ける工程と
を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つが、前記通信識別子である、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記少なくとも１つの通信が少なくとも２つのメディア・ゲートウェイにわたり、工程（ａ）は、前記１次通信サーバでの信号チャネルにおける障害の前記少なくとも２つのメディア・ゲートウェイによる検出に応答して行われ、前記第１および第２の各通信情報は、共通の通信識別子を含み、前記第１および第２の各通信情報はそれぞれ、第１および第２のノード識別子を含み、前記第１および第２の各通信情報は相異する、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記第３の情報は、前記少なくとも第２の情報を識別する通信識別子を含み、さらに、
（ｇ）前記第４通信情報が受け取られていないとき、かつ前記第１および第２通信情報

のいずれかが前記第３ノード識別子を含まないとき、前記第４通信情報が前記通信識別子を含むかどうかを決定する工程と、
（ｈ）前記第４通信識別子が前記通信識別子を含むとき、工程（ｈ）を実施する工程とを含む、請求項２に記載の方法。
【請求項６】
前記第１ノード識別子は、前記第２通信ノードの電子的アドレスと、前記第２通信ノード内のデータ構造の識別子と、前記第２通信ノードの少なくとも１つのリソースの識別子とのうちの少なくとも１つであり、前記データ構造および少なくとも１つのリソースは、前記少なくとも１つの通信に関連する、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
前記第１ノード識別子は、前記少なくとも１つの通信に関与する第２の一時的終端に関連するリソース識別子、および前記少なくとも１つの通信に関与する第２のコンテキストに関連するコンテキスト識別子を含み、前記第２の一時的終端および第２のコンテキストはそれぞれ、前記第２通信情報内にあり、前記第１ノード識別子は、前記第１通信ノードにより格納される第１のコンテキストのプロパティとして前記第１通信ノードにより保管され、前記第１のコンテキストは、前記少なくとも１つの通信に関連付けられている、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
請求項１に記載の工程を実施するための命令を含むコンピュータ可読媒体。
【請求項９】
障害が発生した場合に、１次通信サーバによって以前に制御された少なくとも１つの通信の制御を引き受けるための２次通信サーバであって、
（ａ）（ｉ）第１通信情報は、前記少なくとも１つの通信に関連し、第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つを含み、前記第１ノード識別子は、第２通信ノードに関連し、前記通信識別子は、前記少なくとも１つの通信に関連し、前記第２通信ノードは、前記少なくとも１つの通信および／または第２ノードに関連する第２通信情報を含む、第１通信ノードから前記第１通信情報を受け取ること、ならびに、（ｉｉ）その後、前記第２通信ノードから前記第２通信情報を受け取るよう動作可能な入力手段と、
（ｂ）前記第１ノード識別子および通信識別子のうちの少なくとも１つに基づいて、前記第２通信情報を識別するよう動作可能な再構成手段と
を含むサーバ。
【請求項１０】
前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つは、前記第１ノード識別子であり、前記第１ノード識別子は、前記第２通信情報に関連し、第３通信情報が、第３通信ノードから受け取られ、少なくとも第２、第３、第４の通信ノードが、少なくとも第２の通信に関与し、前記識別動作は、
前記第３通信情報が、前記第４通信ノードに関連する第３ノード識別子を含むかどうかを決定する下位動作と、
前記第３通信情報が前記第３ノード識別子を含むとき、前記第３ノード識別子に関連する前記第４通信ノードから、第４通信情報が受け取られたかどうかを決定する下位動作と、
前記第４通信情報が受け取られていないとき、前記第１および第２通信情報のいずれかが前記第３ノード識別子を含むかどうかを決定する下位動作と、
前記第４通信情報が受け取られたとき、または前記第１および第２通信情報のいずれかが前記第３ノード識別子を含むとき、前記少なくとも第２の通信を前記第３通信ノードに関連付ける下位動作とを含む、請求項９に記載のサーバ。
【請求項１１】
前記第１ノード識別子および通信識別子のうち少なくとも１つが前記通信識別子である、請求項９に記載のサーバ。
【請求項１２】

前記少なくとも１つの通信が、少なくとも２つのメディア・ゲートウェイにわたり、前記第１および第２の各通信情報が、共通の通信識別子を含み、前記第１および第２の各通信情報はそれぞれ、第１および第２のノード識別子を含み、前記第１および第２ノード識別子は相異する、請求項９に記載のサーバ。

【請求項１３】

前記第３の情報は、前記少なくとも第２の通信を識別する通信識別子を含み、前記再構成手段は、さらに、

前記第４通信情報が受け取られていないとき、かつ前記第１および第２通信情報のいずれかが前記第３ノード識別子を含まないとき、前記第４通信情報が前記通信識別子を含むかどうかを決定すること、ならびに、

前記第４通信識別子が前記通信識別子を含むとき、前記少なくとも第２の通信を前記第３通信ノードに関連付けるよう動作可能である、請求項１０に記載のサーバ。

【請求項１４】

前記第１ノード識別子は、前記第２通信ノードの電子的アドレスと、前記第２通信ノード内のデータ構造の識別子と、前記第２通信ノードの少なくとも１つのリソースの識別子とのうち少なくとも１つであり、前記データ構造および少なくとも１つのリソースは、前記少なくとも１つの通信に関連し、前記第１ノード識別子は、前記少なくとも１つの通信に関与する第２の一時的終端に関連するリソース識別子、および前記少なくとも１つの通信に関与する第２のコンテキストに関連するコンテキスト識別子を含み、前記第２の一時的終端および第２のコンテキストそれぞれは、前記第２通信情報内にあり、前記第１ノード識別子は、前記第１通信ノードで格納される第１のコンテキストのプロパティとして前記第１通信ノードによって保管され、前記第１のコンテキストは、前記少なくとも１つの通信に関連付けられている、請求項１０に記載のサーバ。

フロントページの続き

(74)代理人 100096943
弁理士 臼井 伸一
(74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(74)代理人 100128657
弁理士 三山 勝巳
(72)発明者 ドナルド イー. ジレスピー
アメリカ合衆国 ８０３０５ コロラド, ボウルダー, ブライアーウッド ドライヴ ２５１３
(72)発明者 メニッシュ マーワ
アメリカ合衆国 ８０３０３ コロラド, ボウルダー, アテンス ストリート ２０３０, アパートメント エヌ
(72)発明者 ヴァィヴカネンダ ヴェレメラ
アメリカ合衆国 ８０３０２ コロラド, ソントン, イースト ワン ハンドレッド アンド サーティーナインス ドライヴ ２７７３

Ｆターム(参考) 5K030 GA12 HA08 HB01 HB11 HC01 HD03 JT01 KA05 LB01 LB19
MA07 MB01 MD02