

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4479091号
(P4479091)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int.Cl.
H04L 12/56 (2006.01)

F I
H04L 12/56 I O O A

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-355415 (P2000-355415)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成12年11月22日 (2000.11.22)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2002-158703 (P2002-158703A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成14年5月31日 (2002.5.31)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成19年10月1日 (2007.10.1)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	服部 淳
			神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番
			1号 松下技研株式会社内
		(72) 発明者	川原 豊樹
			神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番
			1号 松下技研株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信制御装置及び通信制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の経路を介して接続している送信装置からデータを受信する受信装置に設けた通信制御装置であって、

前記送信装置に要求するデータを、データ形式に基づいて、複数のデータ構成要素に分割するデータ構成要素算出部と、

前記複数のデータ構成要素と、前記データ構成要素の受信に用いられる前記受信装置が有する複数のアドレスとの対応付けを行うマッピング部と、

前記データ構成要素ごとに、前記対応付けられたアドレスを用いて前記送信装置に前記データ構成要素を要求する要求パケットを生成するパケット生成部と、

前記要求パケットを前記送信装置に送信し、前記送信装置から前記データ構成要素を含むデータパケットを受信するネットワーク入出力部と、

前記受信したデータパケットに基づいて、前記データを再構成するデータ再構成部と、を備える通信制御装置。

【請求項2】

データ受信速度監視部を、更に、有し、

前記データ受信速度監視部は、前記送信装置とのデータ通信において使用する前記受信装置のアドレス毎にデータ受信速度を計測する、

請求項1に記載の通信制御装置。

【請求項3】

10

20

受信装置が複数の経路を介して接続している送信装置からデータを受信するための通信制御方法であって、

前記送信装置に要求するデータを、データ形式に基づいて、複数のデータ構成要素に分割するデータ構成要素算出ステップと、

前記複数のデータ構成要素と、前記データ構成要素の受信に用いられる前記受信装置が有する複数のアドレスとの対応付けを行うマッピングステップと、

前記データ構成要素ごとに、前記対応付けられたアドレスを用いて前記送信装置に前記データ構成要素を要求する要求パケットを生成するパケット生成ステップと、

前記要求パケットを前記送信装置に送信し、前記要求パケットに対応した前記データ構成要素を含むデータパケットを前記送信装置から受信するネットワーク入出力ステップと

、
前記受信したデータパケットに基づいて、前記データを再構成するデータ再構成ステップと、

を含む通信制御方法。

【請求項 4】

前記マッピングステップにおいて、

前記複数のデータ構成要素に対して受信の優先順位をつけ、前記優先順位と、前記アドレス毎のデータ受信速度とに基づいて、前記データ構成要素と前記アドレスとの対応付けを行う、

請求項 3 に記載の通信制御方法。

【請求項 5】

前記マッピングステップにおいて、前記複数のデータ構成要素の第 1 のデータ構成要素の受信が完了した場合に、第 2 のデータ構成要素に対して受信の優先順位を更新し、前記更新された優先順位と、前記アドレス毎のデータ受信速度とに基づいて、前記第 2 のデータ構成要素と前記アドレスとの対応付けを再度行う、

請求項 4 に記載の通信制御方法。

【請求項 6】

前記マッピングステップにおいて、前記データ受信速度が変化した場合に、前記優先順位と前記データ受信速度とに基づいて、前記データ構成要素と前記アドレスとの対応付けを再度行う、

請求項 4 に記載の通信制御方法。

【請求項 7】

受信装置が複数の経路を介して接続している送信装置からデータを受信するための通信制御プログラムであって、

前記送信装置に要求するデータを、データ形式に基づいて、複数のデータ構成要素に分割するデータ構成要素算出ステップと、

前記複数のデータ構成要素と、前記データ構成要素の受信に用いられる前記受信装置が有する複数のアドレスとの対応付けを行うマッピングステップと、

前記データ構成要素ごとに、前記対応付けられたアドレスを用いて前記送信装置に前記データ構成要素を要求する要求パケットを生成するパケット生成ステップと、

前記要求パケットを前記送信装置に送信し、前記送信装置から前記データ構成要素を含むデータパケットを受信するネットワーク入出力ステップと、

前記受信したデータパケットに基づいて、前記データを再構成するデータ再構成ステップと、

を含む通信制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信装置間で高速にデータ通信を行うことを可能にする通信制御装置及び通信制御方法に関する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

様々なネットワークの相互接続が進み、大規模なネットワークが構築されるに伴い、通信装置は、相互接続している各ネットワークに対応するアドレスを付けられ、その結果、通信装置間の通信経路が複数存在する状況が発生している。

【 0 0 0 3 】

LAN (Local Area Network) に代表されるネットワーク上のデータ通信では、まず、データを要求する通信装置 (以下、受信装置という) が、受信装置自身に付けられている一つ以上のアドレスの中から選択した一つのアドレスを送信元アドレスとし、データを保持している通信装置 (以下、送信装置という) のアドレスを送信先アドレスとし、送信元アドレスと送信先アドレスと要求内容を含む要求パケットを生成し、送信装置に向けて送信する。

10

【 0 0 0 4 】

データ要求パケットを受信した通信経路上の各経路制御装置は、保持している経路制御表に従って送信装置までの通信コストが最小となる隣の経路制御装置または送信装置に要求パケットを転送する。

【 0 0 0 5 】

送信装置は、要求パケットを受信後、要求内容に応じたデータを含むデータパケットを受信装置 (受信した要求パケット内の送信元アドレス) に向けて送信する。

【 0 0 0 6 】

20

このようなデータ通信においては、受信装置が選択した送信元アドレスによって送信装置との通信で使用する経路 (中間ネットワーク) が異なるため、データ受信所要時間すなわち受信装置が送信装置にデータ送信の要求を開始してからデータの受信が完了するまでに要する時間は、受信装置が選択する送信元アドレスによって異なる。

【 0 0 0 7 】

受信装置が送信元アドレスを選択する従来の通信制御方法は、データ通信先に無関係に送信元アドレスを固定的に選択する方法、または、データ要求時にユーザがデータ通信相手に応じて送信元アドレスを一つ選択する方法であった。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

30

しかしながら、このような従来の通信制御方法では、一つの送信元アドレスを使用するため、データが経由する中間ネットワークは一つとなり、他の通信可能な中間ネットワークがあるにも関わらずこれらを有効に利用していないという課題があった。

【 0 0 0 9 】

さらに、中間ネットワークのトポロジー変化または他のデータ通信量の変化に対応しながらデータ受信所要時間を最小にすることが困難であるという課題があった。

【 0 0 1 0 】

また、WWW (World Wide Web) に代表されるように、文字データ、音声データ、画像データ、動画データ、プログラムデータなど様々なデータ形式から構成されたデータに対して、ユーザに必要なデータを抽出して効率よく受信することが困難であるという課題があった。

40

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、通信装置間でのデータ通信においてユーザが必要とするデータの受信所要時間を短くする装置及び方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明では、上記の目的を達成するため、複数の中間ネットワークを介して接続している送信装置からデータを受信する受信装置内で、送信装置にデータを要求する前にデータをデータ量または文字データ、音声データ、画像データ、動画データ、プログラムデータな

50

どのデータ形式（フォーマット）を単位としたデータ構成要素に分割し、各データ構成要素に対してデータ通信で使用する受信装置のアドレスを対応付け、各データ構成要素を対応付けられた受信装置のアドレスを用いてデータ通信を行うようにした。

【 0 0 1 3 】

データ通信においては、データ構成要素に対応付けられた受信装置のアドレスを送信元アドレスとしてこのデータ構成要素を要求する要求パケットを生成して送信装置に送信し、送信装置から受信したデータ構成要素を含むデータパケットからデータ構成要素及び元のデータに再構成するようにした。

【 0 0 1 4 】

さらに、データ構成要素への分割およびデータ構成要素と受信装置のアドレスとの対応付けを送信装置とのデータ通信で使用している受信装置のアドレス毎に計測したデータ受信速度で制御するようにした。

【 0 0 1 5 】

また、一部のデータ構成要素の受信が完了した場合、または、データ受信中にデータ受信速度が変化した場合、データ構成要素への分割およびデータ構成要素と受信装置のアドレスとの対応付けを再度行うようにした。

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】

請求項 1 に記載の発明は、複数の経路を介して接続している送信装置からデータを受信する受信装置に設けた通信制御装置であって、前記送信装置とのデータ通信で使用している前記受信装置のアドレス毎にデータ受信速度を計測するデータ受信速度監視部と、前記送信装置に要求するデータをデータ構成要素に分割するデータ構成要素算出部と、データ構成要素と該データ構成要素を受信するために使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを行うマッピング部と、データ構成要素を前記マッピング部で該データ構成要素に対応付けられた前記受信装置のアドレスを用いてデータ通信を行うデータ通信部とを備えることを特徴とする通信制御装置である。

【 0 0 1 7 】

このようにすれば、複数の中間ネットワークを同時に使用してデータ通信を行うことになり、単一の中間ネットワークを利用した場合と比較してデータの受信所要時間を短くすることが可能となる。

【 0 0 1 8 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の通信制御装置において、前記マッピング部でデータ構成要素に対応付けられた前記受信装置のアドレスを送信元アドレスとして該データ構成要素を前記送信装置に要求するための要求パケットを生成するパケット生成部と、要求パケットを前記送信装置へ向けて送信し、前記送信装置からデータ構成要素を含むデータパケットを受信するネットワーク入出力部と、データパケットからデータ構成要素及び元のデータに再構成するデータ再構成部とを備えることを特徴とする通信制御装置である。

【 0 0 1 9 】

このようにすれば、複数の中間ネットワークを同時に使用してデータ構成要素を要求し、複数の中間ネットワークを同時に使用してデータを受信することになり、単一の中間ネットワークを利用した場合と比較してデータの受信所要時間を短くすることが可能となる。

【 0 0 2 0 】

請求項 3 に記載の発明は、受信装置が複数の経路を介して接続している送信装置からデータを受信するための通信制御方法であって、前記送信装置に要求するデータをデータ構成要素に分割するデータ構成要素算出ステップと、前記データ構成要素算出ステップで決定されたデータ構成要素と該データ構成要素を受信するために使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを行うマッピングステップと、データ構成要素を前記マッピングステップで該データ構成要素に対応付けられた前記受信装置のアドレスを用いて前記送信装置に要求する要求パケットを生成するパケット生成ステップと、要求パケットを前記送信装

10

20

30

40

50

置に向けて送信し、前記送信装置からデータ構成要素を含むデータパケットを受信するネットワーク入出力ステップと、前記ネットワーク入出力ステップが受信したデータパケットからデータ構成要素及び元のデータに再構成するデータ再構成ステップとを含むことを特徴とする通信制御方法である。

【0021】

このようにすれば、複数の中間ネットワークを同時に使用してデータ構成要素を要求し、複数の中間ネットワークを同時に使用してデータを受信することになり、単一の中間ネットワークを利用した場合と比較してデータの受信所要時間を短くすることが可能となる。

【0022】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の通信制御方法において、前記データ構成要素算出ステップは、データ形式に基づいて前記送信装置に要求するデータをデータ構成要素に分割することを特徴とする通信制御方法である。

10

【0023】

このようにすれば、各データ構成要素のデータ形式に応じて使用する中間ネットワークを選択することができ、ユーザが必要としているデータ形式のデータ構成要素の受信所要時間を短くすることが可能となる。

【0024】

請求項5に記載の発明は、請求項3に記載の通信制御方法において、前記データ構成要素算出ステップは、データ量に基づいて前記送信装置に要求するデータをデータ構成要素に分割することを特徴とする通信制御方法である。

20

【0025】

このようにすれば、複数の中間ネットワークを同時に使用して、ユーザが必要としているデータ全体のデータ受信所要時間を短くすることが可能となる。

【0026】

請求項6に記載の発明は、請求項3から請求項5のいずれかに記載の通信制御方法において、前記マッピングステップは、各データ構成要素に対して受信の優先順位をつけ、前記優先順位と前記送信装置とのデータ通信で使用している前記受信装置のアドレス毎のデータ受信速度に応じて、データ構成要素と該データ構成要素を受信するために使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを行うことを特徴とする通信制御方法である。

【0027】

30

このようにすれば、ユーザがデータ構成要素の受信の優先順位を指定するだけで、ユーザが必要としているデータ形式のデータ構成要素またはデータ全体の受信所要時間を自動的に短くすることが可能となる。

【0028】

請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の通信制御方法において、前記マッピングステップは、一部のデータ構成要素の受信が完了した場合に、該データ構成要素を除くデータ構成要素に対して受信の優先順位を更新し、前記優先順位と前記送信装置とのデータ通信で使用している前記受信装置のアドレス毎のデータ受信速度に応じて、データ構成要素とデータ通信に使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを再度行うことを特徴とする通信制御方法である。

40

【0029】

このようにすれば、データ構成要素すべての受信が完了するまで、受信所要時間をより短くする中間ネットワークを自動的に使用することが可能となる。

【0030】

請求項8に記載の発明は、請求項6に記載の通信制御方法において、前記データ受信速度に変化があった場合、前記マッピングステップは、前記優先順位と前記データ受信速度に応じて、データ構成要素とデータ通信に使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを再度行うことを特徴とする通信制御方法である。

【0031】

このようにすれば、ユーザが必要としているデータ形式のデータ構成要素に対して、中間

50

ネットワークのトポロジー変化またはデータ通信量の変化に伴う受信所要時間の増大を自動的に防ぐことが可能となる。

【 0 0 3 2 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 3 または請求項 5 に記載の通信制御方法において、前記データ構成要素算出ステップは、前記送信装置とのデータ通信で使用している前記受信装置のアドレス毎のデータ受信速度に応じて、前記送信装置に要求するデータをデータ構成要素に分割し、マッピングステップは、前記データ受信速度に応じて前記データ構成要素とデータ通信に使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを行うことを特徴とする通信制御方法である。

【 0 0 3 3 】

このようにすれば、ユーザが必要としているデータ全体の受信所要時間を自動的に短くすることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

請求項 10 に記載の発明は、請求項 9 に記載の通信制御方法において、前記データ受信速度に変化があった場合、前記データ構成要素算出ステップは、前記データ受信速度に応じてデータの未受信部分をデータ構成要素に分割し、前記マッピングステップは、前記データ受信速度に応じて前記データ構成要素とデータ通信に使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを再度行うことを特徴とする請求項 9 に記載の通信制御方法である。

【 0 0 3 5 】

このようにすれば、ユーザが必要としているデータ全体に対して、中間ネットワークのトポロジー変化またはデータ通信量の変化に伴う受信所要時間の増大を自動的に防ぐことが可能となる。

【 0 0 3 6 】

請求項 11 に記載の発明は、複数の経路を介して接続された送信装置からデータを受信する受信装置が通信制御を行うためのプログラムを記録した媒体であって、該通信制御プログラムは、前記送信装置とのデータ通信で使用している前記受信装置のアドレス毎にデータ受信速度を計測する計測処理と、

前記送信装置に要求するデータをデータ構成要素に分割するデータ構成要素算出処理と、前記データ構成要素算出処理で決定されたデータ構成要素と該データ構成要素を受信するために使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを行うマッピング処理と、前記データ構成要素を前記マッピング処理で該データ構成要素に対応付けられた前記受信装置のアドレスを用いて前記送信装置に要求するための要求パケットを生成するパケット生成処理と、前記要求パケットを前記送信装置へ向けて送信し、前記送信装置からデータ構成要素を含むデータパケットを受信するネットワーク入出力処理と、前記データパケットからデータ構成要素及び元のデータに再構成するデータ再構成処理とを備えることを特徴とする通信制御プログラムを記録した媒体である。

【 0 0 3 7 】

このようにすれば、ユーザが必要としているデータを複数のネットワークを同時に使用して受信するための通信制御を行うプログラムを通信制御装置に簡単に導入することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

請求項 12 に記載の発明は、受信装置が複数の経路を介して接続している送信装置からデータを受信するための通信制御プログラムであって、前記送信装置に要求するデータをデータ構成要素に分割するデータ構成要素算出ステップと、前記データ構成要素算出ステップで決定されたデータ構成要素と該データ構成要素を受信するために使用する前記受信装置のアドレスとの対応付けを行うマッピングステップと、データ構成要素を前記マッピングステップで該データ構成要素に対応付けられた前記受信装置のアドレスを用いて前記送信装置に要求する要求パケットを生成するパケット生成ステップと、要求パケットを前記送信装置に向けて送信し、前記送信装置からデータ構成要素を含むデータパケットを受信するネットワーク入出力ステップと、前記ネットワーク入出力ステップが受信したデー

10

20

30

40

50

タパケットからデータ構成要素及び元のデータに再構成するデータ再構成ステップとを含むことを特徴とする通信制御プログラムである。

【0039】

このようにすれば、通信制御プログラムを通信制御装置にインストールすることにより、ユーザが必要としているデータを複数のネットワークを同時に使用して受信するための通信制御を行うことが可能となる。

【0040】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0041】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態に係る通信制御装置1の構成図である。通信制御装置1は、データ受信速度監視部2、データ構成要素算出部4、マッピング部6、パケット生成部8、ネットワーク入出力部9を備える。データ受信速度監視部2は、データ受信速度表3を備える。データ構成要素算出部4は、データ構成要素表5を備える。マッピング部6は、マッピング表7を備える。ネットワーク入出力部9は、アドレスC1、C2、C3が付けられており、このアドレスとデータ通信で使用する中間ネットワークは対応付けられている。

【0042】

以下、通信制御方法について説明する。まず、送信装置(図示せず)に要求するデータは、データ構成要素算出部4によって、要求単位となる一つまたは複数のデータ構成要素に分割される。分割の単位および分割数は、ユーザによる手動設定、または、後述するデータ受信速度による自動設定によって制御される。分割の単位は、データ量、または、文字データ、音声データ、画像データ、映像データ、プログラムデータなど任意のデータ形式(フォーマット)である。データ構成要素算出部4は、データ構成要素に関する情報をデータ構成要素表5に記憶する。

【0043】

図2は、データ構成要素表5の例を示す図である。図示するように、データ構成要素表5には、送信装置のアドレス、データ構成要素、全データ量に対する割合(データ量を分割の単位とした場合)またはデータ形式(データ形式を分割の単位とした場合)が対応付けられている。例えば、アドレスA1の送信装置に対しては、全データを20%、30%、50%に分割し、それぞれデータ構成要素1、データ構成要素2、データ構成要素3としている。また、アドレスA3の送信装置に対しては、全データを文字データ、音声データ、映像データに分割し、それぞれデータ構成要素1、データ構成要素2、データ構成要素3としている。

【0044】

次に、マッピング部6は、データ構成要素算出部4で分割された各データ構成要素を通信制御装置1のどのアドレス(C1、C2、C3)で要求するかを設定する。この設定は、ユーザによる手動設定、または、後述するデータ受信速度による自動設定によって行われる。マッピング部6は、上述の設定内容をマッピング表7に記憶する。

【0045】

図3は、マッピング表7の例を示す図である。図示するように、マッピング表には、送信装置のアドレス、データ構成要素、送信元アドレスとして使用する通信制御装置1のアドレスが対応付けられている。例えば、アドレスA1の送信装置に対しては、アドレスC1とデータ構成要素1、アドレスC2とデータ構成要素2、アドレスC3とデータ構成要素3がそれぞれ対応付けられている。また、アドレスA3の送信装置に対しては、アドレスC1とデータ構成要素2、アドレスC2とデータ構成要素1、アドレスC3とデータ構成要素3がそれぞれ対応付けられている。

【0046】

次に、パケット生成部8は、データ構成要素表5に記録されている各データ構成要素及びマッピング表7に記録されている通信制御装置のアドレスに基づいてデータ要求パケットを

10

20

30

40

50

生成し、ネットワーク入出力部 9 を通して送信装置に向けて送信する。例えば、データ構成要素表 5 及びマッピング表 7 がそれぞれ図 2 及び図 3 の場合、アドレス A 1 の送信装置に対しては、アドレス C 1 を送信元アドレスとしてデータ全体の 20 % のデータを要求し、アドレス C 2 を送信元アドレスとしてデータ全体の 30 % のデータを要求し、アドレス C 3 を送信元アドレスとしてデータ全体の 50 % のデータを要求する。また、アドレス A 3 の送信装置に対しては、アドレス C 1 を送信元アドレスとして音声データを要求し、アドレス C 2 を送信元アドレスとして文字データを要求し、アドレス C 3 を送信元アドレスとして映像データを要求する。

【 0 0 4 7 】

最後に、ネットワーク入出力部 9 で受信したデータパケットは、データ再構成部 10 に渡され、データ構成要素および元のデータに再構成する。

10

【 0 0 4 8 】

以上の動作により、ユーザが必要とするデータをデータ量に基づいてデータ構成要素に分割することにより、分割された各データ構成要素がそれぞれ異なる中間ネットワークを同時に使用するため、単一ネットワークを使用した場合と比較してデータ全体の受信所要時間を短くすることが可能となる。

【 0 0 4 9 】

また、文字データ、音声データ、画像データ、映像データ、プログラムデータなどのデータ形式に基づいてデータ構成要素に分割することにより、分割された各データ構成要素毎に使用する中間ネットワークを指定できるため、ユーザが必要とするデータ形式のデータを効率よく受信することが可能となる。

20

【 0 0 5 0 】

さらに、データ受信速度監視部 2 を用いることにより、データ受信所要時間を自動的に短くすることが可能となる。具体的には、まず、データ受信速度監視部 2 は、ネットワーク入出力部 9 で受信したデータのデータ受信速度を送信装置のアドレス及び受信した通信制御装置 1 のアドレスの組み合わせ毎に逐次計測し、表 3 に記憶する。

【 0 0 5 1 】

図 4 は、データ受信速度表 3 の例を示す図である。図示するように、データ受信速度表には、送信装置のアドレス、通信制御装置 1 のアドレス、データ受信速度が対応付けられている。例えば、アドレス A 1 の送信装置に対しては、アドレス C 1 によるデータ受信速度は 20 であり、アドレス C 2 によるデータ受信速度は 30 であり、アドレス C 3 によるデータ受信速度は 50 である。

30

【 0 0 5 2 】

次に、マッピング部 6 は、ユーザによって各データ構成要素に受信の優先順位を付け、各データ構成要素に対して優先順位に従ってデータ通信速度が大きいアドレスを対応付ける。

【 0 0 5 3 】

これにより、ユーザがデータ構成要素の受信の優先順位を設定するだけで、ユーザが必要としているデータ構成要素の受信所要時間を自動的に短くすることが可能となる。特に、データ構成要素算出部 4 がデータ形式に基づいてデータをデータ構成要素に分割する場合、ユーザは必要なデータ形式、例えば音声データ、映像データなどの受信所要時間を自動的に短くすることが可能となる。

40

【 0 0 5 4 】

さらに、一部のデータ構成要素の受信が完了した場合、受信が完了したデータ構成要素を除くデータ構成要素に対して、上述したマッピング部 6 での処理を再度行って、マッピング表 7 の更新を行うようにすることにより、受信所要時間をより短くする中間ネットワークを自動的に使用することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

また、データ受信速度が変化した場合も、上述したマッピング部 6 での処理を再度行って、マッピング表 7 の更新を行うようにすることにより、ユーザが必要としているデータ形

50

式のデータ構成要素に対して、中間ネットワークのトポロジー変化またはデータ通信量の変化に伴う受信所要時間の増大を自動的に防ぐことが可能となる。

【 0 0 5 6 】

また、データ構成要素算出部 4 がデータ量に基づいてデータをデータ構成要素に分割する場合、データ全体の受信所要時間を最小にすることが可能となる。具体的には、まず、データ構成要素算出部 4 は、データ受信速度表 3 を利用した図 5 のフローチャートに示す処理により、データを通信制御装置 1 に付けられたアドレス数に分割し、データ構成要素表 5 に記録する。

【 0 0 5 7 】

図 5 のフローチャートに示す処理は、まず、データ通信を行う送信装置のアドレスがデータ受信速度表 3 に記憶されているかどうかを調べる (S 1) 。

10

【 0 0 5 8 】

データ通信を行う送信装置のアドレスがデータ受信速度表 3 に記憶されていない場合、通信制御装置 1 の各アドレスからの要求が均等になるようにデータをアドレス数分に均等分割し (S 2) 、データ構成要素表 5 に記録する (S 3) 。

【 0 0 5 9 】

データ通信を行う送信装置のアドレスがデータ受信速度表 3 に記憶されている場合、まず、この送信装置からのデータ受信速度の総和 V を算出する (S 4) 。例えば、図 4 で示されている送信装置 (アドレス A 1) の場合、 $V = 20 + 30 + 50 = 100$ となる。

【 0 0 6 0 】

20

次に、通信制御装置 1 のあるアドレスにより送信装置へ要求するデータ量 (データ構成要素量) は、そのアドレスでのデータ受信速度 / $V \times$ 全データ量とし、データ構成要素表に記録する (S 5 及び S 6) 。これを通信制御装置 1 の全てのアドレスに対して繰り返す (S 7) 。

【 0 0 6 1 】

次に、マッピング部 6 は、データ構成要素算出部 4 で算出したデータ構成要素に対して、そのデータ量が多い順にデータ受信速度が大きい通信制御装置 1 のアドレスを対応付け、マッピング表 7 に記録する。なお、図 2 のデータ構成要素表及び図 3 のマッピング表でのアドレス A 1 の送信装置に関しては、図 4 のデータ受信速度表によって算出されたものである。

30

【 0 0 6 2 】

以上により、データ受信速度に応じて各中間ワークでのデータ通信量を制御するため、データ全体の受信所要時間を最小にすることが可能となる。

【 0 0 6 3 】

さらに、データ受信速度が変化した場合、上述したデータ構成要素算出部 4 及びマッピング部 6 での処理を再度行って、データ構成要素表 5 及びマッピング表 7 の更新を行うことにより、ユーザが必要としているデータ全体に対して、中間ネットワークのトポロジー変化またはデータ通信量の変化に伴う受信所要時間の増大を自動的に防ぐことが可能となる。

【 0 0 6 4 】

40

以上述べた通信制御の一連の処理は、コンピュータで動作可能なプログラムによって記述され、このプログラムを記録した F D 、 C D - R O M 、 D V D - R O M などのコンピュータが読み取り可能な記録媒体を利用して、このプログラムを通信制御装置に導入することが可能である。

【 0 0 6 5 】

また、L A N 、インターネット、公衆回線網などの伝送媒体を利用して、このプログラムを通信制御装置に導入することが可能である。

【 0 0 6 6 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明によれば、通信装置間でのデータ通信においてユーザが必要とするデ

50

ータの受信所要時間を短くするという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態による通信制御装置の構成を示すブロック図

【図 2】 図 1 のデータ構成要素表の例を示す図

【図 3】 図 1 のマッピング表の例を示す図

【図 4】 図 1 のデータ受信速度表の例を示す図

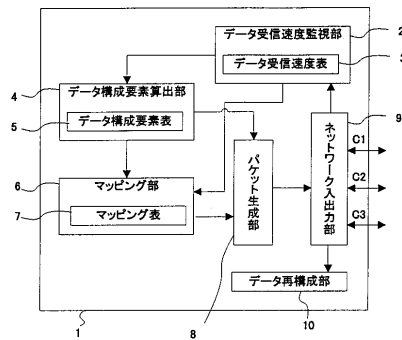
【図 5】 図 1 のデータ構成要素算出部の動作を示すフローチャート

【符号の説明】

- 1 通信制御装置
- 2 データ受信速度監視部
- 3 データ受信速度表
- 4 データ構成要素算出部
- 5 データ構成要素表
- 6 マッピング部
- 7 マッピング表
- 8 パケット生成部
- 9 ネットワーク入出力部
- 10 データ再構成部

10

【図 1】



【図 2】

送信装置の アドレス	データ構成要素				
	データ構成要素1	データ構成要素2	データ構成要素3	データ構成要素4	
A1	20%	30%	50%	0%	
A2	10%	60%	20%	10%	
A3	文字データ	音声データ	映像データ	なし	
A4	文字データ	画像データ	プログラムデータ	その他のデータ	

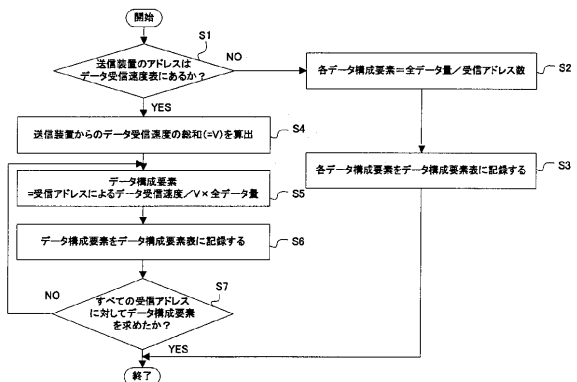
【図 3】

送信装置の アドレス	データ通信に使用する通信制御装置のアドレス				
	データ構成要素1	データ構成要素2	データ構成要素3	データ構成要素4	
A1	C1	C2	C3	なし	
A2	C2	C1	C3	C1	
A3	C2	C1	C3	なし	
A4	C3	C1	C2	C3	

【図 4】

送信装置の アドレス	データ受信速度		
	C1	C2	C3
A1	20	30	50
A2	20	10	20
A3	20	10	70
A4	30	90	20

【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 史章
神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
- (72)発明者 内田 智洋
神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
- (72)発明者 中村 敦司
神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

審査官 石田 紀之

- (56)参考文献 国際公開第00/067435(WO, A1)
特開平11-122599(JP, A)
特開平11-122321(JP, A)
特開2000-216815(JP, A)
特開2001-060956(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12/56