

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3859436号
(P3859436)

(45) 発行日 平成18年12月20日(2006.12.20)

(24) 登録日 平成18年9月29日(2006.9.29)

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

F I

H04L 12/28

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-233897 (P2000-233897)
 (22) 出願日 平成12年8月2日(2000.8.2)
 (65) 公開番号 特開2002-51043 (P2002-51043A)
 (43) 公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)
 審査請求日 平成17年1月27日(2005.1.27)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100092152
 弁理士 服部 毅麿
 (72) 発明者 梶原 康弘
 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
 審査官 石井 研一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

最適な方路を設定して通信を行う発信側の通信装置において、
 方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する
 発信側方路設定情報管理手段と、
 前記方路設定情報から、最適方路を検出する発信側最適方路検出手段と、
 現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路が検出された場合、他通信の接
 続は維持したままで、コネクションの切断処理を行うコネクション切断処理手段と、
 前記切断処理を行った後に、前記新最適方路を設定して呼接続を行う新最適方路設定手段
 と、
 を有することを特徴とする通信装置。

【請求項2】

前記コネクション切断処理手段は、切断処理すべきコネクションを、コネクション単位ま
 たはポート単位で設定することを特徴とする請求項1記載の通信装置。

【請求項3】

最適な方路で通信を行う着信側の通信装置において、
 方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する
 着信側方路設定情報管理手段と、
 前記方路設定情報から、最適方路を検出する着信側最適方路検出手段と、
 現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路が検出された場合、他通信の接

続は維持したままの、コネクションの切断処理の要求を発信側へ送信するコネクション切断処理要求手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

【請求項4】

前記コネクション切断処理要求手段は、切断処理要求すべきコネクションを、コネクション単位またはポート単位で設定することを特徴とする請求項3記載の通信装置。

【請求項5】

最適な方路を設定して通信を行う通信システムにおいて、方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する発信側方路設定情報管理手段と、前記方路設定情報から、最適方路を検出する発信側最適方路検出手段と、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路が検出された場合、または着信側からコネクション切断処理の要求があった場合に、他通信の接続は維持したまま、コネクションの切断処理を行うコネクション切断処理手段と、前記切断処理を行った後に、前記新最適方路を設定して呼接続を行う新最適方路設定手段と、から構成される発信側通信装置と、

10

方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する着信側方路設定情報管理手段と、前記方路設定情報から、最適方路を検出する着信側最適方路検出手段と、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路が検出された場合、前記コネクション切断処理の要求を前記発信側通信装置へ送信するコネクション切断処理要求手段と、から構成される着信側通信装置と、

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信装置に関し、特に最適な方路を設定して通信を行う通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ATM (Asynchronous Transfer Mode) は、データ、音声、動画などからなるマルチメディア通信をそれぞれが必要とする速度や品質に合わせて1つのネットワークで提供する通信方式である。

30

【0003】

ATMネットワークでは、VC (Virtual Channel) 確立のためのインタフェースとして、PNNI (Private Network-Network Interface) が、企業ネットワーク等で広く用いられている。PNNIは、ATMノード間のルーティング機能とシグナリング機能を併せ持ったプロトコルである。

【0004】

また、近年では、PNNIのネットワークの末端は相手固定接続とし、中継部分では相手選択接続を行うS-PVC (Soft-Permanent VC) サービスが実用化されている。

【0005】

図12はS-PVCサービスのPNNIネットワーク構成の一例を示す図である。ATMノード301~305はリング状に接続する。また、ATMノード301に端末301a、301bが接続し、ATMノード302に端末302aが接続し、ATMノード304に端末304aが接続する。

40

【0006】

S-PVCサービスでは、端末301a、301bとATMノード301間、端末302aとATMノード302間、端末304aとATMノード304間はPVC (Permanent VC) で呼接続し、ATMノード301~305内はSVC (Switched VC) で呼接続する。

【0007】

ここで、ネットワークの通信状態として、ATMノード305がまだ立ち上がっておらず

50

、また、端末301aと端末302aが回線Kを用いて通信中であるとする。

【0008】

このような状態で、端末301bから端末304aへ通信接続する場合、まず、発信側のATMノード301が方路の選択制御を行って、現時点での最適な方路(方路r1となる)を検出する。そして、ATMノード301から着信側のATMノード304へSVC発呼することで、端末301bと端末304a間での通信が可能になる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のような従来の方路選択制御では、あらたに最適な方路が出現した場合、柔軟に対応できないといった問題があった。

10

【0010】

すなわち、この例では、方路r1で端末301bと端末304aが通信を行っている時にATMノード305が立ち上がった場合、最適方路は方路r2となる。

【0011】

このため、方路r2へ通信確立を変更しようとする、従来ではATMノード301に接続する回線Kをいったん閉塞して、その後解除し、それから、ATMノード301で方路選択制御をあらためて実行することで、方路r2を選択していた。

【0012】

ところが、端末301aと端末302aは、回線K(回線K内の、方路r1で使用するコネクションとは異なるコネクション)を用いてすでに通信中であるから、回線Kが閉塞すると通信断が生じてしまう。

20

【0013】

このように、ネットワーク規模の拡大・縮小や回線障害の発生・復旧等により、最適方路は多様に変化することになるが、従来の方路選択制御では、あらたな最適方路を見つけて、これに通信確立を変更しようとする、発信側のATMノードに設置されているすべての回線に対して、閉塞/解除を行ってリセットした後に、方路選択制御をあらためて実行しなければならない。このため、すでに接続中である他の通信に悪影響を与えてしまうといった問題があった。

【0014】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、他の通信に悪影響を与えずに、最適方路を効率よく設定して、通信品質の向上を図った通信装置を提供することを目的とする。

30

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、図1に示すような、最適な方路を設定して通信を行う発信側の通信装置10において、方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する発信側方路設定情報管理手段11と、方路設定情報から、最適方路を検出する発信側最適方路検出手段12と、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持したままで、コネクションの切断処理を行うコネクション切断処理手段13と、切断処理を行った後に、新最適方路を設定して呼接続を行う新最適方路設定手段14と、を有することを特徴とする通信装置10が提供される。

40

【0016】

ここで、発信側方路設定情報管理手段11は、方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する。発信側最適方路検出手段12は、方路設定情報から、最適方路を検出する。コネクション切断処理手段13は、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持したままで、コネクションの切断処理を行う。新最適方路設定手段14は、切断処理を行った後に、新最適方路を設定して呼接続を行う。

【0017】

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の通信装置の原理図である。通信装置10は、最適な方路を設定して通信を行う発信側の装置である。

【0018】

発信側方路設定情報管理手段11は、方路設定に必要な情報を隣接ノードから収集する。そして、収集した情報を用いて方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し、これを管理する。

【0019】

発信側最適方路検出手段12は、方路設定情報から、最適方路を検出する。コネクション切断処理手段13は、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持して、コネクションの切断処理を行う。

10

【0020】

新最適方路設定手段14は、切断処理を行った後に、新最適方路を設定して呼接続を行う。この場合、他に通信を行っているコネクションがなければ方路選択制御を再実行することで新最適方路を設定してもよいし、他に通信を行っているコネクションがあれば、その通信中のコネクション(特定のコネクション)をマスクして、新最適方路を設定することもできる。

【0021】

ここで、例えば図に示すように、最初、方路R₀が最適方路として用いられており、その後、ネットワーク状態が変化して、あらたな最適方路R_nが現れたとする。

20

【0022】

従来では、回線の閉塞/解除を行ってリセットした後に、方路選択制御をあらためて実行して、あらたな最適方路に呼接続していたため、すでに接続中である他通信のコネクションCに悪影響(通信断)を与えていた。なお、回線の閉塞とは、装置に接続するすべての回線(コネクション)を切断することをいう。

【0023】

一方、本発明の場合では、旧最適方路R₀のみを切断し、そして切断処理を解除した後に、新最適方路R_nに呼接続する。このため、すでに接続中である他通信のコネクションCには何ら悪影響を及ぼさず、あらたな最適方路を設定することができるので、通信品質の向上及び信頼性の向上を図ることが可能になる。

30

【0024】

図2は本発明の通信システムの原理図である。通信システム1は、上述した発信側の通信装置10と、着信側の通信装置20とから構成され、最適な方路を設定して通信を行うシステムである。

【0025】

通信装置20に対し、着信側方路設定情報管理手段21は、方路設定に必要な情報を隣接ノードから収集する。そして、収集した情報を用いて方路設定計算を行って、方路設定情報J2を生成し、これを管理する。

【0026】

着信側最適方路検出手段22は、方路設定情報J2から、最適方路を検出する。コネクション切断処理要求手段23は、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持したままの、コネクションの切断処理要求を発信側の通信装置10へ送信する。

40

【0027】

図3は通信システム1の動作を示すフローチャートである。着信側の通信装置20からコネクション切断要求を行って最適方路を確立する場合の動作フローを示す。

【0028】

(S1a) 発信側方路設定情報管理手段11は、方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報J1を生成し管理する。

(S1b) 着信側方路設定情報管理手段21は、方路設定に必要な情報の収集及び方路設

50

定計算を行って、方路設定情報 J 2 を生成し管理する。なお、方路設定情報 J 1 = 方路設定情報 J 2 であり、発信側、着信側の通信装置 1 0、2 0 で独立に方路設定情報は管理される。

【 0 0 2 9 】

〔 S 2 〕 発信側最適方路検出手段 1 2 は、方路設定情報 J 1 から、最適方路を検出し、着信側最適方路検出手段 2 2 は、方路設定情報 J 2 から、最適方路を検出する。通信装置 1 0、2 0 間の最適方路の検出に関しても、発信側、着信側の通信装置 1 0、2 0 で互いに独立に行われる。なお、ここではネットワーク状態が変化した場合、着信側最適方路検出手段 2 2 が先に新最適方路 R n を検出したとする。

【 0 0 3 0 】

〔 S 3 〕 着信側最適方路検出手段 2 2 で、現在接続している方路 R o よりもあらたに最適な、新最適方路 R n が検出されたので、コネクション切断処理要求手段 2 3 は、コネクションの切断処理要求を発信側の通信装置 1 0 へ送信する。

【 0 0 3 1 】

〔 S 4 〕 通信装置 1 0 は、コネクションの切断処理要求を受信する。そして、コネクション切断処理手段 1 3 は、コネクションの切断処理要求にもとづいて、他通信コネクション C の接続は維持したまま、方路 R o を一旦切断処理し、その後、切断処理を解除する。

【 0 0 3 2 】

〔 S 5 〕 新最適方路設定手段 1 4 は、切断処理を行った後に（切断処理解除後）、新最適方路 R n を設定して呼接続を行う。

以上説明したように、本発明の通信システム 1 は、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持して、コネクションの切断処理を行って、新最適方路を設定し呼接続を行う構成とした。この場合、発信側の通信装置 1 0 の処理だけでなく、着信側の通信装置 2 0 からコネクション切断処理要求を送信することで、新最適方路を設定できる。

【 0 0 3 3 】

これにより、他の通信に悪影響を与えずに、新しい最適方路を効率よく設定することができるので、通信品質の向上を図ることが可能になる。

次に ATM の P N N I ネットワークに本発明を適用した場合の詳細について以降説明する。なお、以降では、本発明の通信装置を ATM ノードと呼ぶ。まず、発信側方路設定情報管理手段 1 1 と着信側方路設定情報管理手段 2 1（総称する場合は、方路設定情報管理手段と呼ぶ）について説明する。

【 0 0 3 4 】

方路設定情報管理手段は、方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行う場合、具体的には、システム立ち上げ時に Hello パケットのやりとりと、データベースサマリをやりとりを行い、システム立ち上げ後はトポロジデータベースのやりとりを一定の周期間隔で行う。

【 0 0 3 5 】

Hello パケットのやりとりについて、ATM ノードは、隣接ノードと Hello パケットをやりとりし、相手ノードの情報やそのノードとの間のリンク状態を把握する。

【 0 0 3 6 】

そして、Hello パケットの中に含まれる Peer Group ID を確認すると、データベースの交換を行うべきノードであることを認識し、ノード ID を交換する。

データベースサマリをやりとりについて、各ノードは、P N N I ネットワーク内の他ノードの構成情報、リソース情報を含むデータベースを持ち、これをもとに呼接続時の方路決定に必要な計算を行う。また、各ノードはネットワーク構成について一貫した情報を保持することが必要となるため、これらデータベースの情報（管理ウェイト、セル転送遅延、セル遅延ゆらぎ等）を交換する。

【 0 0 3 7 】

トポロジデータベースのやりとりについて、P T S E（P N N I Topology State Element）

10

20

30

40

50

と呼ばれるトポロジ関連情報を各ノード間で定期的に交換することにより、全ノードのトポロジデータベースの同期をとる。

【0038】

次にコネクション切断処理手段13及びコネクション切断処理要求手段23について説明する。図4は回線インタフェース部を示す図である。回線インタフェース部100は、ATMノードに設置され、ノード間を回線を通じて接続して、通信情報のインタフェース制御を行う。

【0039】

回線インタフェース部100には、ポートP1～Pnが設けられ、ポートP1～Pnには回線K1～Knが設置される。また、回線K1～Knのそれぞれには、複数の論理的なコネクションが設定される。例えば、回線K1では、コネクションC11～C1nが設定され、回線K2では、コネクションC21～C2nが設定され、回線Knでは、コネクションCn1～Cnnが設定される。

10

【0040】

このような回線インタフェース部100に対して、発信側でコネクションの切断処理を行う場合、切断処理すべきコネクションを、コネクション単位またはポート単位で設定する。例えば、1本のコネクションの切断処理、発信側すべてのコネクションの切断処理、指定ポートすべてのコネクションの切断処理等を行う。

【0041】

1本のコネクションの切断処理とは、図に示すコネクションC11～Cnnの中で1本のコネクション（例えば、コネクションC11のみ）を切断することである。

20

【0042】

発信側すべてのコネクションの切断処理とは、図に示すコネクションC11～Cnnすべてを切断することである（従来の“回線の閉塞”と等しい）。

指定ポートすべてのコネクションの切断処理とは、例えば、ポートP1、P2が指定されたら、ポートP1のすべてのコネクションC11～C1nとポートP2のすべてのコネクションC21～C2nを切断することである。

【0043】

一方、着信側でコネクションの切断処理要求を行う場合も、切断処理要求すべきコネクションを、コネクション単位またはポート単位で設定する。例えば、1本のコネクションの切断処理要求、着信側すべてのコネクションの切断処理要求、指定ポートすべてのコネクションの切断処理要求等を行う。

30

【0044】

1本のコネクションの切断処理要求とは、図に示すコネクションC11～Cnnの中で1本のコネクション（例えば、コネクションC11のみ）を発信側へ切断要求することである。

【0045】

着信側すべてのコネクションの切断処理要求とは、図に示すコネクションC11～Cnnすべてを発信側へ切断要求することである。

指定ポートすべてのコネクションの切断処理要求とは、例えば、ポートP1、P2が指定されたら、ポートP1のすべてのコネクションC11～C1nとポートP2のすべてのコネクションC21～C2nを発信側へ切断要求することである。

40

【0046】

このように、本発明では、コネクションの切断処理または切断処理要求を行う場合、コネクション単位またはポート単位で設定するものとした。これにより、多様なネットワーク状態の変化に柔軟に対応して、コネクションの切断処理または切断処理要求を行うことが可能になる。

【0047】

次にS-PVCサービスのPNNIネットワーク上で本発明を適用した場合について説明する。ただし、発信側でコネクションの切断処理を行い、その後、特定コネクションをマ

50

スクすることで新最適方路を設定する場合の動作について説明する。

【0048】

図5はネットワーク構成を示す図であり、図6は方路設定情報管理テーブルを示す図である。S-PVCサービスを提供するPNNIネットワーク200では、ATMノード100～103は、リング状にSVC接続しており、ATMノード100には端末100aがPVC接続し、ATMノード102には端末102aがPVC接続する。そして、端末100aと端末102aが通信を行うものとする。

【0049】

また、ATMノード100～103に対するPNNIインタフェースとしては、ATMノード100で、ATMノード101、103と接続するポートはそれぞれポートa1、a3である。 10

【0050】

ATMノード101で、ATMノード100、102と接続するポートはそれぞれポートb1、b2である。

ATMノード102で、ATMノード101、103と接続するポートはそれぞれポートc1、c3である。

【0051】

ATMノード103で、ATMノード100、102と接続するポートはそれぞれポートd1、d2である。

また、方路設定情報管理手段で管理される方路設定情報管理テーブルT1には、各ポートの管理ウェイトが記載されている。例えば、ATMノード100のポートa1、a3の管理ウェイトはそれぞれ10、30である。 20

【0052】

図7は方路テーブルを示す図である。方路テーブルT2は、方路設定情報管理手段で管理され、テーブル項目としては、優先順位、方路、合計管理ウェイトから構成される。

【0053】

PNNIネットワーク200に対し、合計管理ウェイトが30の方路R2は、優先順位が1番であり、合計管理ウェイトが40の方路R3は、優先順位が2番である。

【0054】

したがって、PNNIネットワーク200での最適方路は、ATMノード100(a1) ATMノード101(b1 b2) ATMノード102(c1)の方路をとる方路R2である。この方路R2を通じて、PNNIネットワーク200では端末100aと端末102aが通信を行うことになる。 30

【0055】

図8はネットワーク状態が変化した後のネットワーク構成を示す図であり、図9はネットワーク状態が変化した後の方路設定情報管理テーブルを示す図である。

【0056】

ネットワーク状態の変化として、ATMノード100とATMノード102間に新しいリンクがはられて、PNNIネットワーク200からPNNIネットワーク201に変化したとする。 40

【0057】

PNNIインタフェースとしてはあらたに、ポートa2、c2が追加される。ポートa2は、ATMノード100で、ATMノード102と接続するポートであり、ポートc2は、ATMノード102で、ATMノード100と接続するポートである。

【0058】

また、方路設定情報管理テーブルT1aには、ATMノード100のポートa2の管理ウェイト20、ATMノード102のポートc2の管理ウェイト20が新しい情報として追加される。

【0059】

図10はネットワーク状態変化後の方路テーブルを示す図である。方路テーブルT2aに 50

は、PNNIネットワーク201に対する方路が示される。PNNIネットワーク201に対し、合計管理ウェイトが20の方路R1は、優先順位が1番であり、合計管理ウェイトが30の方路R2は、優先順位が2番であり、合計管理ウェイトが40の方路R3は、優先順位が3番である。したがって、PNNIネットワーク201での最適方路は、ATMノード100(a2) ATMノード102(c2)の方路をとる方路R1である。この方路R1は新最適方路となる。

【0060】

ここで、発信側最適方路検出手段12は、方路テーブルT2aから新最適方路R1を検出する。すると、コネクション切断処理手段13は、方路R2を切断する。切断処理の解除後、方路R2、R3をマスクして新最適方路R1を設定して呼接続する。このような処理により、PNNIネットワーク201では、端末100aと端末102aは方路R1を通じて通信を行うことになる。

10

【0061】

次に本発明の動作シーケンスについて、図8で示したPNNIネットワーク201を対象に説明する。図11は方路切り替えのシーケンス図である。PNNIネットワーク201に対し、方路R2から方路R1への切り替えを示している。

〔S10〕ATMノード100、102は、ATMノード101を介して、方路R2を通じて通信を行っている。

【0062】

〔S11〕新最適方路R1が出現した場合、ATMノード100は、方路R2を切断する旨を知らせるREL(release)メッセージを、ATMノード101に送信する。

20

〔S12〕ATMノード101は、方路R2を切断する旨を知らせるRELメッセージを、ATMノード102に送信する。

【0063】

〔S13〕ATMノード102は、方路R2を切断する旨を了解するREL__COM(release complete)メッセージを、ATMノード101に送信する。

〔S14〕ATMノード101は、方路R2を切断する旨を了解するREL__COMメッセージを、ATMノード100に送信する。

【0064】

〔S15〕方路R2の切断後、ATMノード100は方路R1を通じて、SETUPメッセージをATMノード102に送信する。

30

〔S16〕ATMノード102は、方路R1を通じて、方路R1で通信を行う旨を了解するCALL__PROC(call procedure)メッセージをATMノード100に送信する。

【0065】

〔S17〕ATMノード102は、方路R1を通じて、リンク確立のためのCONN(connection)メッセージをATMノード100に送信する。

〔S18〕ATMノード100は、方路R1を通じて、CONNメッセージの応答であるCONN__ACK(connection acknowledgement)メッセージをATMノード102に送信する。

〔S19〕ATMノード100、102は、方路R1を通じて通信を行う。

40

【0066】

以上説明したように、本発明の通信装置は、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持して、コネクションの切断処理を行って、新最適方路を設定し呼接続を行う構成とした。また、発信側の機能だけでなく、着信側でもコネクション切断処理に関する制御を行う構成とした。

【0067】

これにより、他の通信に悪影響を与えずに、新しい最適方路を効率よく設定可能となり、多様なネットワークに柔軟に対応して、通信品質の向上を図ることが可能になる。

【0068】

なお、上記の説明では、コネクションの切断処理・切断処理要求、またはマスク処理や新

50

最適方路設定の処理は、通信装置内部で自動的にコネクションを選択して実行する構成としたが、通信装置に接続する保守コンソールを通じてオペレータが任意にコネクションを選択することもできる。

【0069】

例えば、保守コンソールの画面上に新最適方路の検出通知が示された時、切断したいコネクションやマスクしたいコネクションを、オペレータが保守コンソールを通じて選択し、通信装置がその指示にしたがって切断処理等を実行することもできる。

【0070】

(付記1) 最適な方路を設定して通信を行う発信側の通信装置において、方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する発信側方路設定情報管理手段と、

10

前記方路設定情報から、最適方路を検出する発信側最適方路検出手段と、

現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持したまま、コネクションの切断処理を行うコネクション切断処理手段と、

前記切断処理を行った後に、前記新最適方路を設定して呼接続を行う新最適方路設定手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

【0071】

(付記2) 前記コネクション切断処理手段は、切断処理すべきコネクションを、コネクション単位またはポート単位で設定することを特徴とする付記1記載の通信装置。

20

【0072】

(付記3) 前記新最適方路設定手段は、特定のコネクションをマスクして、前記新最適方路を設定することを特徴とする付記1記載の通信装置。

(付記4) 最適な方路で通信を行う着信側の通信装置において、

方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する着信側方路設定情報管理手段と、

前記方路設定情報から、最適方路を検出する着信側最適方路検出手段と、

現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持したままの、コネクションの切断処理の要求を発信側へ送信するコネクション切断処理要求手段と、

30

を有することを特徴とする通信装置。

【0073】

(付記5) 前記コネクション切断処理要求手段は、切断処理要求すべきコネクションを、コネクション単位またはポート単位で設定することを特徴とする付記4記載の通信装置。

【0074】

(付記6) 最適な方路を設定して通信を行う通信システムにおいて、

方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する発信側方路設定情報管理手段と、前記方路設定情報から、最適方路を検出する発信側最適方路検出手段と、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、または着信側からコネクション切断処理の要求があった場合に、他通信の接続は維持したまま、コネクションの切断処理を行うコネクション切断処理手段と、前記切断処理を行った後に、前記新最適方路を設定して呼接続を行う新最適方路設定手段と、から構成される発信側通信装置と、

40

方路設定に必要な情報の収集及び方路設定計算を行って、方路設定情報を生成し管理する着信側方路設定情報管理手段と、前記方路設定情報から、最適方路を検出する着信側最適方路検出手段と、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、前記コネクション切断処理の要求を前記発信側通信装置へ送信するコネクション切断処理要求手段と、から構成される着信側通信装置と、

を有することを特徴とする通信システム。

50

【 0 0 7 5 】

(付記 7) 前記コネクション切断処理手段は、切断処理すべきコネクションを、コネクション単位またはポート単位で設定することを特徴とする付記 6 記載の通信システム。

【 0 0 7 6 】

(付記 8) 前記コネクション切断処理要求手段は、切断処理要求すべきコネクションを、コネクション単位またはポート単位で設定することを特徴とする付記 6 記載の通信システム。

【 0 0 7 7 】

(付記 9) 前記新最適方路設定手段は、特定のコネクションをマスクして、前記新最適方路を設定することを特徴とする付記 6 記載の通信システム。

10

【 0 0 7 8 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明の通信装置は、現在接続している方路よりもあらたに最適な、新最適方路を検出した場合、他通信の接続は維持して、コネクションの切断処理を行って、新最適方路を設定し呼接続を行う構成とした。これにより、他の通信に悪影響を与えずに、新しい最適方路を効率よく設定することができるので、通信品質の向上を図ることが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の通信装置の原理図である。

【 図 2 】 本発明の通信システムの原理図である。

20

【 図 3 】 通信システムの動作を示すフローチャートである。

【 図 4 】 回線インタフェース部を示す図である。

【 図 5 】 ネットワーク構成を示す図である。

【 図 6 】 方路設定情報管理テーブルを示す図である。

【 図 7 】 方路テーブルを示す図である。

【 図 8 】 ネットワーク状態が変化した後のネットワーク構成を示す図である。

【 図 9 】 ネットワーク状態が変化した後の方路設定情報管理テーブルを示す図である。

【 図 10 】 ネットワーク状態変化後の方路テーブルを示す図である。

【 図 11 】 方路切り替えのシーケンス図である。

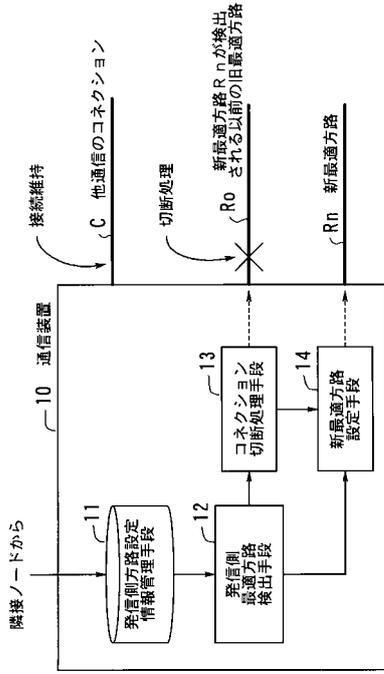
【 図 12 】 S - P V C サービスの P N N I ネットワーク構成の一例を示す図である。

30

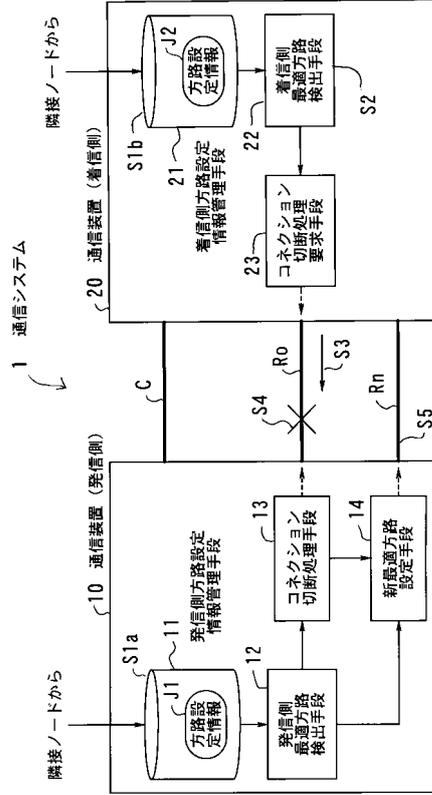
【 符号の説明 】

- 1 0 通信装置
- 1 1 発信側方路設定情報管理手段
- 1 2 発信側最適方路検出手段
- 1 3 コネクション切断処理手段
- 1 4 新最適方路設定手段
- C 他通信のコネクション
- R o 方路 (旧最適方路)
- R n 新最適方路

【 図 1 】



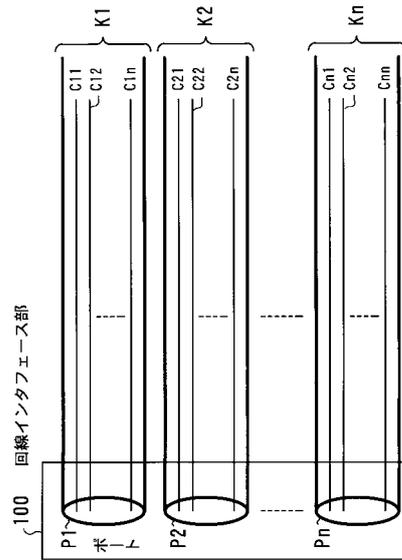
【 図 2 】



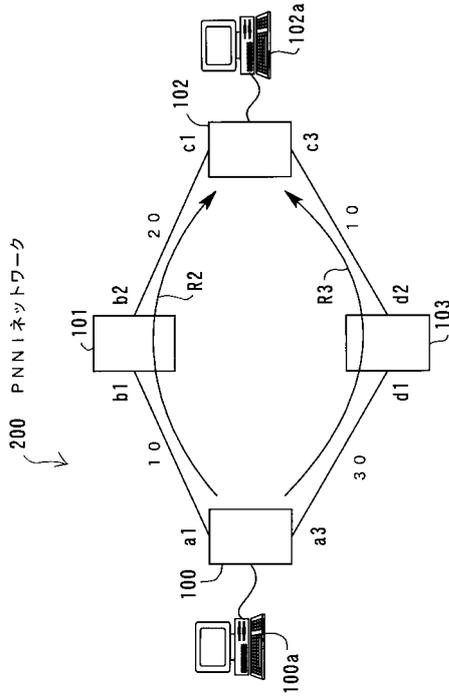
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



【図6】

← T1 方路設定情報管理テーブル

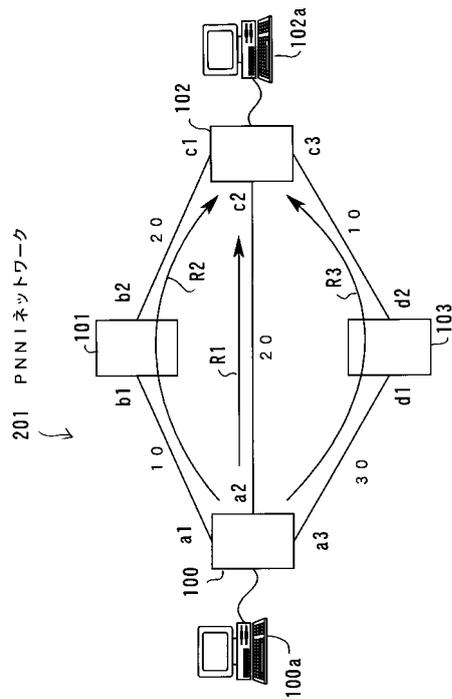
ATMノード	ポート	管理ウェイト
ATMノード100	a1	10
	a3	30
ATMノード101	b1	10
	b2	20
ATMノード102	c1	20
	c3	10
ATMノード103	d1	30
	d2	10

【図7】

← T2 方路テーブル

優先順位	方路	合計管理ウェイト
1	ATMノード100 (a1) → ATMノード101 (b1 → b2) → ATMノード102 (c1)	30
2	ATMノード100 (a3) → ATMノード103 (d1 → d2) → ATMノード102 (c3)	40

【図8】



【 図 9 】

← T1a 方路設定情報管理テーブル

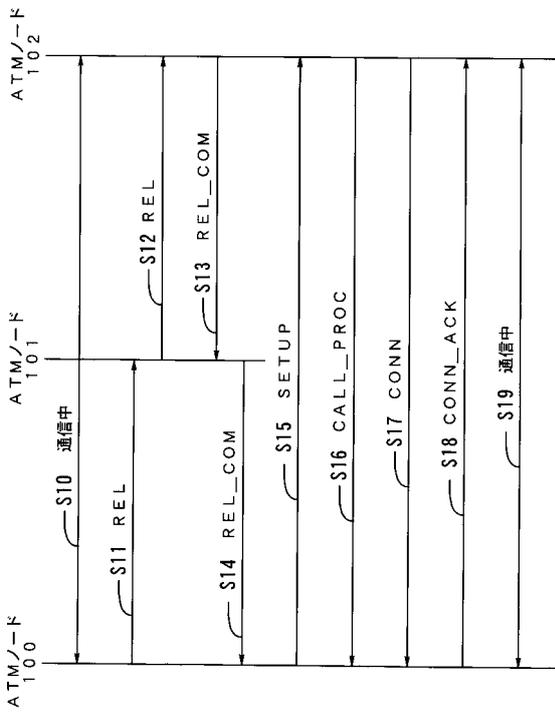
ATMノード	ポート	管理ウエイト
ATMノード100	a1	10
	a2	20
	a3	30
ATMノード101	b1	10
	b2	20
ATMノード102	c1	20
	c2	20
	c3	10
ATMノード103	d1	30
	d2	10

【 図 10 】

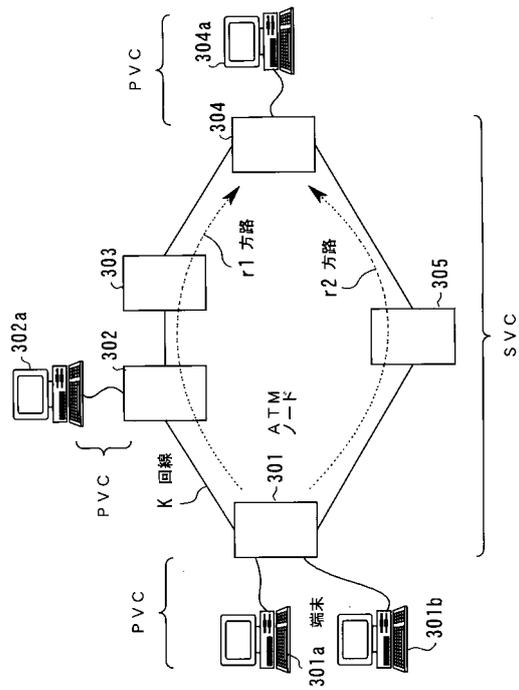
← T2a 方路テーブル

優先順位	方路		合計管理ウエイト
	1	R1	
2	R2	ATMノード100 (a1) → ATMノード101 (b1→b2) → ATMノード102 (c1)	30
3	R3	ATMノード100 (a3) → ATMノード103 (d1→d2) → ATMノード102 (c3)	40

【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02 - 189043 (JP, A)
特開平03 - 198551 (JP, A)
特開平04 - 276945 (JP, A)
特開平04 - 331530 (JP, A)
特開平08 - 023347 (JP, A)
特開平10 - 290288 (JP, A)
特開2000 - 049862 (JP, A)
特開平10 - 285168 (JP, A)
特開平10 - 065680 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/28