

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4304410号  
(P4304410)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 L 12/56 (2006.01)

H O 4 L 12/56 B

H O 4 L 12/46 (2006.01)

H O 4 L 12/46 2 O O X

H O 4 L 12/66 (2006.01)

H O 4 L 12/66 B

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-7049 (P2001-7049)  
 (22) 出願日 平成13年1月15日(2001.1.15)  
 (65) 公開番号 特開2002-217942 (P2002-217942A)  
 (43) 公開日 平成14年8月2日(2002.8.2)  
 審査請求日 平成18年4月17日(2006.4.17)

(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 100101948  
 弁理士 柳澤 正夫  
 (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 本社工場内

審査官 矢頭 尚之

(56) 参考文献 特開2002-141952 (JP, A  
 )

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継サーバ及び通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のネットワーク装置とそれぞれ1以上のTCP/IPコネクションを用いて通信可能な通信手段と、前記通信手段により通信可能な前記ネットワーク装置の接続情報を保持する接続情報保持手段を有し、前記通信手段は、前記ネットワーク装置とTCP/IPコネクションを確立後、前記接続情報に従って前記ネットワーク装置との通信を認証するとともに前記TCP/IPコネクションとネットワーク装置のID情報を対応付け、前記TCP/IPコネクションを維持し、前記ネットワーク装置からの接続要求情報に含まれるID情報に従って指定されたネットワーク装置との間で確立されているTCP/IPコネクションと前記ネットワーク装置との間で確立されているTCP/IPコネクションを用い、データ転送を中継することを特徴とする中継サーバ。

10

【請求項2】

複数のネットワーク装置及び中継サーバがネットワークによって接続された通信システムにおいて、前記ネットワーク装置は、それぞれが前記中継サーバに対してTCP/IPコネクションを確立しており、他のネットワーク装置との通信の際には前記中継サーバに対して該他のネットワーク装置との接続要求を行い、前記中継サーバは、前記ネットワーク装置との前記TCP/IPコネクションと該ネットワーク装置のID情報を対応付けておき、前記ネットワーク装置からの接続要求に含まれるID情報に従って、予め確立されている前記ネットワーク装置とのTCP/IPコネクションと前記他のネットワーク装置とのTCP/IPコネクションを用いて前記ネットワーク装置及び前記他のネットワーク

20

装置との通信を中継することを特徴とする通信システム。

【請求項 3】

前記ネットワーク装置は、外部ネットワークからの接続を制限されている装置であることを特徴とする請求項 2 に記載の通信システム。

【請求項 4】

前記ネットワーク装置は、アドレス変換機能を有するゲートウェイ装置を介して中継サーバと TCP / IP コネクションを確立していることを特徴とする請求項 2 に記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のネットワーク装置及び中継サーバがネットワークによって接続された通信システムと、そのような通信システムで用いて好適な中継サーバに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 3 は、一般的なインターネットを用いたシステムの一例を示す説明図である。図中、1, 2 はローカルシステム、3 はインターネット、11, 12, 21, 22 は端末、13, 23 はゲートウェイ、14, 24 は LAN である。ローカルシステム 1 は、端末 11、端末 12、ゲートウェイ 13 などが LAN 14 により接続されて構成されている。ゲートウェイ 13 は、LAN 14 とともにインターネット 3 に接続されており、LAN 14 上の端末 11, 12 など、各種のネットワーク機器からインターネットを利用することができる。またローカルシステム 2 も同様であり、端末 21、端末 22、ゲートウェイ 23 などが LAN 24 により接続されて構成されている。ゲートウェイ 23 は、LAN 24 とともにインターネット 3 に接続されており、LAN 24 上の端末 21, 22 など、各種のネットワーク機器からインターネットを利用することができる。もちろん、それぞれのローカルシステム 1, 2 において、他の様々な機器が LAN 14, 24 により接続されていてよい。

20

【0003】

このようなシステムにおいて、通常はローカルシステム 1, 2 に対してはグローバル IP アドレスは 1 ないし複数個が割り当てられるが、ローカルシステム 1, 2 内のそれぞれのネットワーク機器にグローバル IP アドレスが割り当てられるわけではない。それぞれのローカルシステム 1, 2 内の各ネットワーク機器にはプライベートな IP アドレスが割り振られており、ゲートウェイ 13, 23 によって NAT や IP マスカレードなどの機能を用いてプライベートな IP アドレスをグローバルな IP アドレスに変換している。このような IP アドレスの変換機能を有するゲートウェイ 13, 23 を用い、例えばローカルシステム 1 では端末 11, 12 はゲートウェイ 13 を介してインターネット 3 を利用することになる。またローカルシステム 2 においても、端末 21, 22 はゲートウェイ 23 を介してインターネット 3 を利用することになる。

30

【0004】

またゲートウェイ 13, 23 あるいは別のネットワーク装置等においてはファイアウォールやプロキシサーバなどの機能を有し、これらの装置を介して各端末がインターネット 3 を利用するような構成も利用されており、システムの安全性を向上させている。

40

【0005】

ここで、例えばインターネット 3 からローカルシステム 1 内の端末 11 に対してアクセスしようとする、ゲートウェイ 13 のグローバル IP アドレスを知ることができるものの、端末 11 のプライベートな IP アドレスを知ることができない。従って、通常の接続方法ではローカルシステム 1 の外部から端末 11 をアクセスすることはできない。またゲートウェイ 13 のファイアウォールの機能などによって、アクセスを受け付けるサイトが制限されている場合もある。もちろん、端末 12 についても同様であるし、ローカルシステム 2 内の端末 21, 22 についても同様である。

50

## 【 0 0 0 6 】

さらに、ローカルシステム 1 内の端末 1 1 や端末 1 2、ローカルシステム 2 内の端末 2 1 や端末 2 2 は、通常はクライアント機能しか有しておらず、他のネットワーク機器からの情報を受け付けるサーバの機能を有していない。そのため、端末 1 1、1 2、2 1、2 2 から他のネットワーク機器にアクセスしない限り、他のネットワーク機器からこれらの端末に情報を送信することができない。

## 【 0 0 0 7 】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、ローカルシステムの安全性を確保しながら、インターネットからローカルシステム内の端末への接続、あるいは異なるローカルシステム内の端末間の接続を実現した通信システム、および、そのような通信システムにおいて利用して好適な中継サーバを提供することを目的とするものである。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、中継サーバにおいて、複数のネットワーク装置とそれぞれ 1 以上の TCP / IP コネクションを用いて通信可能な通信手段と、前記通信手段により通信可能な前記ネットワーク装置の接続情報を保持する接続情報保持手段を有し、前記通信手段は、前記ネットワーク装置と TCP / IP コネクションを確立後、前記接続情報に従って前記ネットワーク装置との通信を認証するとともに前記 TCP / IP コネクションとネットワーク装置の ID 情報を対応付け、前記 TCP / IP コネクションを維持し、前記ネットワーク装置からの接続要求情報に含まれる ID 情報に従って指定されたネットワーク装置との間で確立されている TCP / IP コネクションと前記ネットワーク装置との間で確立されている TCP / IP コネクションを用い、データ転送を中継することを特徴とするものである。このように、中継サーバは、TCP / IP コネクションが確立されているネットワーク装置間でのデータ転送を中継する。これによって、ネットワーク装置がローカルシステム内の端末であってもデータを転送することが可能になり、インターネットからローカルシステム内の端末へ、あるいは異なるローカルシステム内の端末間の通信を行うことができる。また、このような中継通信可能なネットワーク装置の接続情報を保持しておき、この接続情報に従ってネットワーク装置との通信を行うことによって、第三者からの接続を防止し、ローカルシステムの安全性を確保することができる。

## 【 0 0 0 9 】

また本発明は、複数のネットワーク装置及び中継サーバがネットワークによって接続された通信システムにおいて、前記ネットワーク装置は、それぞれが前記中継サーバに対して TCP / IP コネクションを確立しており、他のネットワーク装置との通信の際には前記中継サーバに対して該他のネットワーク装置との接続要求を行い、前記中継サーバは、前記ネットワーク装置との前記 TCP / IP コネクションと該ネットワーク装置の ID 情報を対応付けておき、前記ネットワーク装置からの接続要求に含まれる ID 情報に従って、予め確立されている前記ネットワーク装置との TCP / IP コネクションと前記他のネットワーク装置との TCP / IP コネクションを用いて前記ネットワーク装置及び前記他のネットワーク装置との通信を中継することを特徴とするものである。例えばネットワーク装置がアドレス変換機能を有するゲートウェイ装置を介して接続されている端末など、外部ネットワークからの接続を制限されている装置である場合でも、これらの装置と TCP / IP コネクションを確立して通信可能に接続されている中継サーバによってデータが中継されるので、これらの装置間で通信を行うことが可能になる。

## 【 0 0 1 0 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の中継サーバを含む通信システムの実施の一形態を示す構成図である。図中、図 3 と同様の部分には同じ符号を付して重複する説明を省略する。4 は中継サーバ、4 1 は通信部、4 2 は接続情報保持部である。中継サーバ 4 は、インターネット 3 に接続されており、グローバル IP アドレスを有している。このグローバル IP アドレスに対す

るネットワーク機器からのログイン要求を受け付け、そのネットワーク機器との接続を維持して通信路を確保しておく。このような接続を複数のネットワーク機器との間で維持しておく。そして、第1のネットワーク機器から第2のネットワーク機器へのデータ転送時には、第1のネットワーク機器と中継サーバ4との通信路を用いて中継サーバ4がデータを受信し、さらに中継サーバ4と第2のネットワーク機器との通信路を用いて中継サーバ4はデータを送信する。このようにして第1のネットワーク機器と第2のネットワーク機器との間の通信を中継することによって、第1のネットワーク機器と第2のネットワーク機器との間の通信を実現する。

#### 【0011】

例えば中継サーバ4からローカルシステム1内のゲートウェイ13に対しては接続可能であるが、端末11や端末12については接続することができない。しかし、中継サーバ4のグローバルIPアドレスを使用すれば、端末11や端末12からゲートウェイ13を介して中継サーバ4に接続することは可能である。従って、端末11や端末12から中継サーバ4に対してログイン要求を行うことによって、中継サーバ4とログイン要求を行った端末11あるいは端末12との間の双方向の通信が可能になる。同様に、中継サーバ4からローカルシステム2内のゲートウェイ23に対しては接続可能であるが、端末21や端末22については接続することができない。しかし、中継サーバ4のグローバルIPアドレスを使用すれば、端末21や端末22からゲートウェイ23を介して中継サーバ4に接続することは可能である。従って、端末21や端末22から中継サーバ4に対してログイン要求を行うことによって、中継サーバ4とログイン要求を行った端末21あるいは端末22との間の双方向の通信が可能になる。なお、図3を用いて説明したように、端末11または端末12と、端末21または端末22との間の直接的な通信を行うことはできない。

#### 【0012】

例えば、ローカルシステム1内の端末11とローカルシステム2内の端末21とが中継サーバ4にログイン要求を行って通信路が確立している場合、中継サーバ4は、端末11との間の双方向の通信、および、端末21との間の双方向の通信が可能である。中間サーバ4は、端末11から端末21への通信要求を受けると、端末11から送られてきたデータを受信し、受信したデータを端末21へ送信する。これによって、端末11から端末21へのデータ転送を行う。また逆に、端末21から送られてきたデータを受信し、受信したデータを端末11へ送信することもできる。このようにして、端末11と端末21との間の通信を実現する。

#### 【0013】

中継サーバ4は、例えば通信部41および接続情報保持部42を含んで構成することができる。通信部41は、インターネット3を介して複数のネットワーク装置と通信可能である。そして通信部41は、通信可能に接続されているネットワーク装置から接続要求情報を受け取ると、その接続要求情報に従って、通信可能に接続されているネットワーク装置と接続を要求したネットワーク装置との間でのデータ転送を中継する。例えば端末11と端末21がそれぞれ通信部41により通信可能に接続されており、端末11から端末21との接続要求情報を受け取ると、端末11と通信部41との間でデータ転送を行うとともに、通信部41と端末21との間でデータ転送を行い、実質的に端末11と端末21との間での通信を実現する。もちろん、1台のネットワーク装置と複数の接続を確保することも可能であり、複数の接続を用いて複数台のネットワーク装置との通信を行うことが可能である。

#### 【0014】

接続情報保持部42は、通信部41により通信可能なネットワーク装置の接続情報を保持しており、通信部41がネットワーク装置と接続して通信を行う際の認証に利用する。接続情報は、例えばユーザIDおよびパスワードなどを含んでおり、ネットワーク装置から接続を受けた際にユーザIDおよびパスワードの情報を受け取って認証を行い、通信の可否を決定することができる。また接続情報には、通信時の各種設定情報なども含めておく

10

20

30

40

50

ことができる。さらに、通信可能に接続されているネットワーク装置から接続要求情報を受け取って他のネットワーク装置との間でのデータ転送の中継を行う場合には、当該中継の情報についても保持しておくことができる。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、本発明の中継サーバを含む通信システムの実施の一形態における通信手順の一例を示すシーケンス図である。図 2 に示す通信手順は、TCP/IP を利用して実行され、中継サーバ 4 との接続、接続の維持、端末への接続要求、端末へのデータ転送、端末との接続終了、中継サーバとの接続終了等を行うものである。ここでは一例として、図 1 におけるローカルシステム 1 内の端末 1 1 とローカルシステム 2 内の端末 2 1 との間で通信を行う場合について示している。予め、中継サーバ 4 に対して、端末 1 1 および端末 2 1 をユーザとして登録しておく。登録の情報としては、ユーザ ID、パスワードなどがある。これらの情報は、接続情報として接続情報保持部 4 2 に保持させておく。

10

【 0 0 1 6 】

端末 1 1 は、例えば起動後あるいはオペレータによって指示されると、( 1 )において、ゲートウェイ 1 3 を介して中継サーバ 4 に接続し、ログインして中継サーバ 4 との TCP/IP コネクション( 接続 1 )を確立する。端末 1 1 はローカルシステム 1 内のネットワーク装置であるため、中継サーバ 4 から直接通信を行うことはできないが、クライアントである端末 1 1 からのログインにより中継サーバ 4 への接続は可能である。TCP/IP コネクションは双方向型のデータ通信が可能であるので、端末 1 1 から中継サーバ 4 へ、また中継サーバ 4 から端末 1 1 への通信を行うことができる。

20

【 0 0 1 7 】

接続 1 が確立した後、( 2 )において端末 1 1 はユーザ ID、パスワードを中継サーバ 4 に送る。中継サーバ 4 は、受け取ったユーザ ID およびパスワードが接続情報保持部 4 2 に接続情報として保持されているかを調べ、端末 1 1 の認証を行う。この認証によって、不特定の第三者との接続を回避し、安全性を確保することができる。もし接続情報が登録されていなかったり、パスワードが違っているなど、認証に失敗した場合には、中継サーバ 4 は端末 1 1 に対して否定応答を行うか、あるいはそのまま接続 1 を切断する。認証が成功したら、( 3 )において、肯定応答を行い、以後、接続 1 が切断されるまで、接続 1 を維持するように制御する。

【 0 0 1 8 】

30

中継サーバ 4 との TCP/IP コネクションが確立し、認証が得られたら、その接続( 接続 1 )を保持しておくために、( 4 )において定期的に中継サーバ 4 に対し接続保持のコマンドを送出し、( 5 )において中継サーバ 4 からの確認の応答を得る。これによって接続を保持しておくとともに、中継サーバが正常に稼働していることの確認を行う。

【 0 0 1 9 】

同様に端末 2 1 は、( 1 ' )において、ゲートウェイ 2 3 を介して中継サーバ 4 に接続し、ログインして中継サーバ 4 との TCP/IP コネクション( 接続 2 )を確立する。端末 2 1 もローカルシステム 2 内のネットワーク装置であるため、中継サーバ 4 から直接通信を行うことはできないが、クライアントである端末 2 1 からのログインにより中継サーバ 4 への接続は可能である。接続 2 によって、端末 2 1 から中継サーバ 4 へ、また中継サーバ 4 から端末 2 1 への通信を行うことができる。

40

【 0 0 2 0 】

接続 2 が確立した後、( 2 ' )において端末 2 1 はユーザ ID、パスワードを中継サーバ 4 に送る。中継サーバ 4 は、受け取ったユーザ ID およびパスワードが接続情報保持部 4 2 に接続情報として保持されているかを調べ、端末 2 1 の認証を行う。もし接続情報が登録されていなかったり、パスワードが違っているなど、認証に失敗した場合には、中継サーバ 4 は端末 2 1 に対して否定応答を行うか、あるいはそのまま接続 2 を切断する。認証が成功したら、( 3 ' )において、肯定応答を行い、以後、接続 2 が切断されるまで、接続 2 を維持するように制御する。

【 0 0 2 1 】

50

中継サーバ４とのＴＣＰ／ＩＰコネクションが確立し、認証が得られたら、その接続（接続２）を保持しておくために、（４'）において定期的中継サーバ４に対し接続保持のコマンドを送出し、（５'）において中継サーバ４からの確認の応答を得る。これによって接続を保持しておくとともに、中継サーバが正常に稼働していることの確認を行う。

【００２２】

なお、端末１１と中継サーバ４との接続と、端末２１と中継サーバ４との接続は、両者の通信前であればいつ行ってもよい。また、両者の通信時まで中継サーバ４との接続が維持されている必要がある。

【００２３】

端末１１から端末２１に接続したいという要求が発生すると、（６）において、端末１１は中継サーバ４に対して接続したい端末２１のユーザＩＤを指定して接続要求を行う。なお、接続先となる端末２１のユーザＩＤは、予め取得しておくか、あるいは中継サーバ４からログイン中のユーザの一覧などによって確認して指定するなど、任意の方法で指定することができる。中継サーバ４は、指定されたユーザＩＤに対応する端末２１がログイン状態でないならエラーを端末１１に返す。また、端末２１がログイン状態にあるならば、（７）において、端末２１に対して接続要求がある旨の情報と接続を要求している端末１１のユーザＩＤを含む接続要求通知を送信する。

【００２４】

端末２１は、接続要求通知の送信に用いられた接続が端末１１との接続に使用されていることを記憶して、（８）において受け入れ可能の応答を返す。なお、接続を拒否する場合はエラーを返す。中継サーバ４は、（９）において、端末１１に対して端末２１からの応答を返す。端末２１からの応答が受け入れ可能の応答の場合には、中継サーバ４は、接続１と接続２を、それぞれ端末１１と端末１２の通信に使用するものとして記憶する。また端末２１からの応答を受け取った端末１１では、受け入れ可能の応答を受け取った場合には、使用している接続（接続１）を端末２１との通信に使用するものとして記憶する。

【００２５】

このようにして端末１１と端末２１との間で通信を行うことを確認した後、（１５）以降において実際にデータを送信することになる。なお、図２に示す例では、端末１１と端末２１との間の通信を行うことが決定された後に、その他のネットワーク機器からの接続要求を受けたり、他のネットワーク機器への接続要求を行うために、それぞれ、新しいＴＣＰ／ＩＰコネクションを中継サーバ４に確立する。すなわち、端末１１は（１０）において中継サーバ４にログインして中継サーバ４とのＴＣＰ／ＩＰコネクション（接続３）を確立し、（１１）において端末１１はユーザＩＤ、パスワードを中継サーバ４に送る。中継サーバ４は、受け取ったユーザＩＤおよびパスワードにより端末１１の認証を行い、（１２）において応答を返す。そしてこの接続３を維持するため、定期的に（１３）において端末１１から中継サーバ４へ接続保持コマンドを送信し、中継サーバ４は（１４）において応答を端末１１に返す。同様に端末２１は（１０'）において中継サーバ４にログインして中継サーバ４とのＴＣＰ／ＩＰコネクション（接続４）を確立し、（１１'）において端末２１はユーザＩＤ、パスワードを中継サーバ４に送る。中継サーバ４は、受け取ったユーザＩＤおよびパスワードにより端末２１の認証を行い、（１２'）において応答を返す。そしてこの接続４を維持するため、定期的に（１３'）において端末２１から中継サーバ４へ接続保持コマンドを送信し、中継サーバ４は（１４'）において応答を端末２１に返す。なお、このような空きの接続を確保しておく必要がなければ、（１０）～（１４）あるいは（１０'）～（１４'）の手順は必要ない。また、既に複数の接続を確保している場合も、これらの手順を行わなくてもよい。

【００２６】

上述の（６）～（９）によって端末１１と端末２１との間で通信を行うことを確認したら、（１５）において、端末１１は中継サーバ４に対して接続１を用いて端末２１へのデータを送信する。中継サーバ４は、端末１１からのデータを受け取り、受け取ったデータを、（１６）において接続２を用いて端末２１へ送信する。端末２１は、中継サーバ４から

10

20

30

40

50

接続 2 を用いて送られてきた端末 1 1 からのデータを受け取り、( 1 7 ) において、端末 1 1 に対する応答を中継サーバ 4 に対して送信する。中継サーバ 4 は、端末 2 1 から端末 1 1 に対する応答を受け取り、受け取った応答を、( 1 8 ) において接続 1 を用いて端末 1 1 へ送信する。

【 0 0 2 7 】

このようにして、端末 1 1 と中継サーバ 4 との間の接続 1 と、端末 2 1 と中継サーバ 4 との間の接続 2 とを用い、中継サーバ 4 によってデータを中継することによって、端末 1 1 と端末 2 1 との間の通信を行うことができる。なお、( 1 5 ) ~ ( 1 8 ) による端末 1 1 から端末 2 1 へのデータ転送は、複数回繰り返されてもよい。また、端末 2 1 から端末 1 1 へのデータ転送が行われてもよい。

10

【 0 0 2 8 】

端末 1 1 と端末 2 1 との間のデータ転送が終了したら、端末 1 1 あるいは端末 2 1 から終了通知を行う。ここでは端末 1 1 から行うものとし、( 1 9 ) において端末 1 1 は端末 2 1 に対する終了通知を、接続 1 を使用して中継サーバ 4 に対して送信する。中継サーバ 4 は、端末 1 1 から受け取った端末 2 1 への終了通知を、( 2 0 ) において接続 2 を使用して端末 2 1 へ送信する。終了通知を送信した端末 1 1 は、( 2 1 ) において、接続 1 が空きになったことを示す開放通知を中継サーバ 4 へ送信する。また終了通知を受け取った端末 2 1 も、( 2 1 ' ) において、接続 2 が空きになったことを示す開放通知を中継サーバ 4 へ送信する。これによって中継サーバ 4 は、接続 1 と接続 2 が端末 1 1 と端末 2 1 との間の通信用ではなくなり、空きになったことを記憶する。なお、この例では終了通知に対する応答を行っていないが、応答を返信するようにしてもよい。

20

【 0 0 2 9 】

このようにして開放された接続 1 および接続 2 は、( 4 )、( 5 ) または ( 4 ' )、( 5 ' ) で示したように接続保持コマンドとその応答を定期的に行って、端末 1 1 と中継サーバ 4 との間、および、端末 2 1 と中継サーバ 4 との間の接続を保つ。

【 0 0 3 0 】

なお、この時点では端末 1 1 と中継サーバ 4 との間では接続 1 と接続 3 が確保されている。同様に、端末 2 1 と中継サーバ 4 との間では接続 2 と接続 4 が確保されている。そのままだでもよいし、接続 1 および接続 2 の解放時にこれらの接続については切断してもよい。もちろん、接続 1 および接続 2 を存続させ、接続 3 および接続 4 を切断してもよい。

30

【 0 0 3 1 】

端末 1 1 が電源を切断する場合や、中継サーバ 4 への接続をやめる場合には、( 2 2 ) において、端末 1 1 は中継サーバ 4 に対してログアウトを通知する。このとき、複数の接続が確保されている場合には、いずれの接続を用いて行ってもよい。そして、端末 1 1 はすべての接続を切断して終了する。この例では( 2 3 ) において接続 1 を、( 2 4 ) において接続 3 を切断して終了する。中継サーバ 4 は、端末 1 1 からのログアウトの通知を受け、端末 1 1 のログアウトを認識して端末 1 1 とのすべての接続 ( 接続 1 , 3 ) を切断する。なお、端末 2 1 においても同様である。

【 0 0 3 2 】

上述のような手順を実行することによって、それぞれあるいは一方がローカルシステム内のネットワーク機器である場合でも、通信を行うことが可能になる。なお、上述のような中継サーバ 4 との接続、接続の維持、端末への接続要求、端末へのデータ送信、端末との接続終了、中継サーバとの接続終了を行うための手順は、上位で動作するアプリケーションプロトコルがやりとりするコマンドやデータに対しては透過性を保ち何の影響も与えないように構成することが可能であり、既存のアプリケーションプロトコルをそのまま用いて通信を行うことが可能である。

40

【 0 0 3 3 】

【 発明の効果 】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ローカルシステム内のネットワーク機器から中継サーバへ予め接続して通信路を確保しておいて、この通信路を用いてデータの

50

中継を行うので、インターネットからローカルシステム内のネットワーク機器へのデータ転送、あるいは異なるローカルシステム内のネットワーク機器間のデータ転送を実現することができるという効果がある。また、接続時に認証を行うことによって、ローカルシステムの安全性も確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の中継サーバを含む通信システムの実施の一形態を示す構成図である。

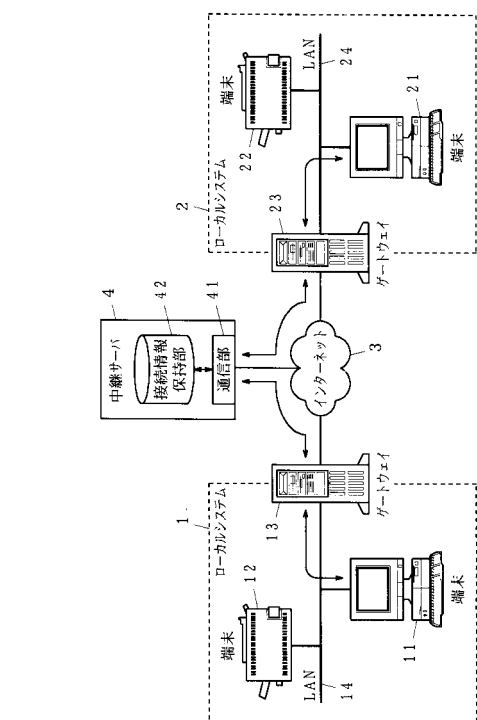
【図 2】本発明の中継サーバを含む通信システムの実施の一形態における通信手順の一例を示すシーケンス図である。

【図 3】一般的なインターネットを用いたシステムの一例を示す説明図である。

【符号の説明】

1, 2 ... ローカルシステム、3 ... インターネット、4 ... 中継サーバ、11, 12, 21, 22 ... 端末、13, 23 ... ゲートウェイ、14, 24 ... LAN、41 ... 通信部、42 ... 接続情報保持部。

【図 1】

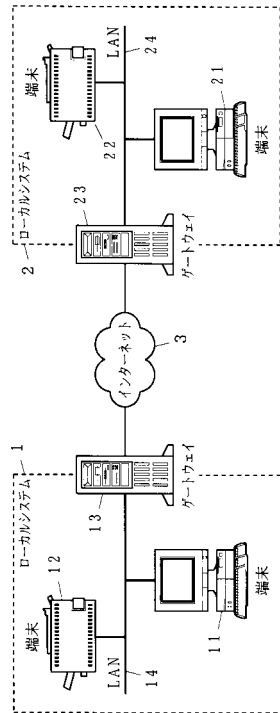


【図 2】





【図 3】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04L 12/56

H04L 12/46

H04L 12/66