

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3688282号
(P3688282)

(45) 発行日 平成17年8月24日(2005.8.24)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H 0 4 L 12/56

H 0 4 L 12/56 1 0 0 Z

H 0 4 L 12/46

H 0 4 L 12/46 E

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2003-402147 (P2003-402147)	(73) 特許権者	500260296
(22) 出願日	平成15年12月1日(2003.12.1)		フリービット株式会社
(65) 公開番号	特開2004-194313 (P2004-194313A)		東京都渋谷区円山町3番6号
(43) 公開日	平成16年7月8日(2004.7.8)	(74) 代理人	100104411
審査請求日	平成16年4月30日(2004.4.30)		弁理士 矢口 太郎
(31) 優先権主張番号	特願2002-348543 (P2002-348543)	(74) 代理人	100104215
(32) 優先日	平成14年11月29日(2002.11.29)		弁理士 大森 純一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100099656
			弁理士 山口 康明
早期審査対象出願		(72) 発明者	石田 宏樹
			東京都渋谷区円山町3番6号 フリービッ ト株式会社内
		(72) 発明者	田中 伸明
			東京都渋谷区円山町3番6号 フリービッ ト株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クライアント機器への接続をルーティングするためのサーバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワーク対応家電であって、

インターネット上に置かれたサーバから所定の指令を含むパケットを受け取り、この所定の指令に基づいて前記ネットワーク家電を制御するように構成された制御部と、

前記サーバのグローバルアドレスを記憶するサーバアドレス記憶部と、

前記サーバのグローバルアドレスに基づき、このネットワーク対応家電とサーバとの間にトンネリング接続を確立するためのトンネリング確立部と、

前記トンネリング接続を介したサーバとの間で通信されるパケットをカプセリング/デ
ィカプセリングし、前記制御部若しくは前記サーバにルーティングするパケット処理装置
とを有し、前記インターネット上に置かれたサーバを介して他のインターネット接続された端末
から遠隔制御可能であることを特徴とするネットワーク対応家電。

【請求項2】

請求項1記載のネットワーク対応家電において、

さらに、

インターネット上に置かれたトンネリング仲介サーバのアドレスを記憶する仲介サーバ
アドレス記憶部と、この仲介サーバアドレスに基づいて前記仲介サーバにアクセスし、この仲介サーバから
前記サーバのアドレスを受け取るサーバアドレス取得部と

10

20

を有することを特徴とするネットワーク対応家電。

【請求項 3】

クライアント機器と、中継装置と、インターネット網に接続され前記クライアント機器が前記中継装置及びインターネットを介して接続されるサーバと、を有するインターネット接続システムに使用される前記サーバであって、

前記中継装置との間にトンネリング接続を確立するトンネリング確立部と、

クライアント機器を前記中継装置若しくは前記トンネリング接続に関連付けて管理するクライアント機器管理装置と、

前記インターネットから前記クライアント機器宛の接続を、前記管理装置での管理に基づいて前記クライアント機器が接続された中継装置へのトンネリング接続ヘルパーリングするルーティング装置と、

前記クライアント機器若しくはノ及び前記中継装置が所定の機種であるかを判別する機種判別部と、

前記機種判別部による判断結果に基づいて前記クライアント機器に送信する命令をこのクライアント機器を制御するための所定形式のコマンドに変換するコマンド変換部と

を有することを特徴とするサーバ。

【請求項 4】

請求項 3 記載のサーバにおいて、

さらに、前記機種判別部により前記クライアント機器若しくは中継装置が所定の種別でないと判断された場合、それに基づいて当該通信セッションを切断若しくはパケットの送受信を制限する通信セッション切断部が設けられていることを特徴とするサーバ。

【請求項 5】

クライアント機器と、中継装置と、インターネット網に接続され前記クライアント機器が前記中継装置及びインターネットを介して接続されるサーバと、を有するインターネット接続システムに使用される前記サーバであって、

前記中継装置との間にトンネリング接続を確立するトンネリング確立部と、

クライアント機器を前記中継装置若しくは前記トンネリング接続に関連付けて管理するクライアント機器管理装置と、

前記インターネットから前記クライアント機器宛の接続を、前記管理装置での管理に基づいて前記クライアント機器が接続された中継装置へのトンネリング接続ヘルパーリングするルーティング装置とを備え、

前記クライアント機器は、前記中継装置とは通信可能であるが、自らはインターネットに接続することができない周辺装置を含むものであり、

前記周辺装置に送信する命令をこの周辺機器を制御するための所定形式のコマンドに変換するコマンド変換部を有することを特徴とするサーバ。

【請求項 6】

クライアント機器と、中継装置と、インターネット網に接続され前記クライアント機器が前記中継装置及びインターネットを介して接続されるサーバと、を有するインターネット接続システムに使用される前記サーバであって、

前記中継装置との間にトンネリング接続を確立するトンネリング確立部と、

クライアント機器を前記中継装置若しくは前記トンネリング接続に関連付けて管理するクライアント機器管理装置と、

前記インターネットから前記クライアント機器宛の接続を、前記管理装置での管理に基づいて前記クライアント機器が接続された中継装置へのトンネリング接続ヘルパーリングするルーティング装置と、

前記クライアント機器若しくはノ及び中継装置が接続された第 1 のネットワークの環境が所定の種別であるかを判別するネットワーク種別判別部と

を有することを特徴とするサーバ。

【請求項 7】

請求項 6 記載のサーバにおいて、

さらに、前記クライアント機器若しくは中継装置が接続された第1のネットワークの環境が所定の種別でないと判断された場合、それに基づいて当該通信セッションを切断若しくはパケットの送受信を制限する通信セッション切断部を有することを特徴とするサーバ。

【請求項8】

クライアント機器と、中継装置と、インターネット網に接続され前記クライアント機器が前記中継装置及びインターネットを介して接続されるサーバと、を有するインターネット接続システムに使用される前記サーバであって、

前記中継装置との間にトンネリング接続を確立するトンネリング確立部と、

クライアント機器を前記中継装置若しくは前記トンネリング接続に関連付けて管理するクライアント機器管理装置と、

前記インターネットから前記クライアント機器宛の接続を、前記管理装置での管理に基づいて前記クライアント機器が接続された中継装置へのトンネリング接続ルーティングするルーティング装置と、

前記クライアント機器若しくはノ及び中継装置の動作状態、使用状態、位置情報の少なくとも1つ又は複数の情報を取得する状態情報取得部と

を有することを特徴とするサーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、IPv4 (Internet Protocol version 4) が普及した現状のインフラ環境の下で、比較的簡易な手段により家庭内ネットワークとインターネット間の双方向の通信を可能とする、クライアント機器とサーバの接続方法、およびそれに用いるサーバ、ネットワーク対応家電に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、インターネットを中心とした公衆ネットワークを通じたサービス提供環境においては、全ての情報の価値は、クライアント側ではなく、サーバ側に集まるようになって

【0003】

すなわち、各クライアントである端末機器は、基本的にインターネット上の情報を閲覧するための単なるビューワーにしか過ぎない。また、各クライアントはインターネット側に様々な情報の要求を発しており、インターネット側ではそのような各クライアントの情報を得ることができる。すなわち、全ての情報は、インターネット側に集められ、インターネット側からは定型的な情報が一方的に与えられるに過ぎない。このため、クライアント端末機を製造しているメーカーは付加価値が生まれづらい状況となっている。

【0004】

このような状況を変えるためには、アクセス方向を逆行させ、サーバとクライアントの立場を逆転させることが必要である。すなわち、インターネットに接続される家庭内ネットワークがある場合、インターネット側から家庭内ネットワークへのアクセスが開始され、家庭内ネットワーク側からインターネット側へサービスが提供されるような状態を作り出す必要がある。

【0005】

このためには、ホームネットワークに接続された機器のそれぞれが、インターネットワーク側からユニークに特定できること、家庭内のルーティングの問題、セキュリティの問題を解決する必要がある。このような課題に対応し、ひとつの解決を見出せる技術として、IPv6 (Internet Protocol version 6: 第6世代インターネットプロトコル) がある。

【0006】

しかしながら、現在の日本のキャリアやインターネットサービスプロバイダを取り巻く

10

20

30

40

50

環境を鑑みると、IPv6の普及にはかなりの時間がかかるものと考えられる。例えば、現在使用しているIPv4の機材償却に最低2年～3年は必要であり、テスト的なサービスが行われているのみである。

【0007】

今すぐにメーカーがIPv6対応ネットワークを実現するには、ISPレベルのサービスにまで手を出すしかないが、非常にコストがかかることであり、多くのメーカーにとって現実的ではない。家庭内ネットワークの事情が様々で非常に大きく異なることや、キャリアやISPによって接続の仕組みが大きく異なることもあり、これらの差を吸収して画一的なアプローチでIPv6環境を実現するための仕組みが必要である。

【0008】

この出願に係る発明の新規性や進歩性を否定するものではないが、上述した事情に関連する先行技術文献として下記のものがある。

【特許文献1】特開2001-274845号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

従来のIPv4環境下で、IPv6ネットワークで実現されるような家庭内ネットワークとインターネットとの間の双方向のアクセスを実現しようとする場合、以下のような問題がある。

【0010】

例えば、現在のIPv4環境下においては、自宅にネットワーク家電を設置する場合、自宅ネットワークを通して、インターネットに接続されたルータに繋げて使用する。このため、ネットワーク家電のIPアドレスは、プライベートアドレスになってしまい、自宅ネットワーク以外からはアクセスすることはできない。

【0011】

そこで、従来は、自宅のネットワーク家電にアクセスするために、ネットワーク家電をコントロールする機能を有する専用のルータを使用したり、ネットワーク家電をコントロールするための情報を一度インターネット上に設置されたデータセンターに蓄積し、ネットワーク家電からポーリングを行って取りに行く必要があった。

【0012】

しかし、専用のルータを使用した場合、汎用性が低くなりコストも嵩む。ポーリングを行ってコントロール情報を取りに行く場合、リアルタイムでのアクセスは行えず、ネットワークやサーバへの負荷も高くなる。

【0013】

この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、比較的簡易な手段により家庭内ネットワークとインターネット間の双方向の通信が可能なり、クライアント側のネットワーク家電等を製造するメーカーが独自の付加価値を見出すことができるインターネット接続システムを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記目的を達成するため、この発明の第1の主要な側面によれば、ネットワーク対応家電であって、インターネット上に置かれたサーバから所定の指令を含むパケットを受け取り、この所定の指令に基づいて前記ネットワーク家電を制御するように構成された制御部と、前記サーバのグローバルアドレスを記憶するサーバアドレス記憶部と、前記サーバのグローバルアドレスに基づき、このネットワーク対応家電とサーバとの間にトンネリング接続を確立するためのトンネリング確立部と、前記トンネリング接続を介したサーバとの間で通信されるパケットをカプセリング/ディカプセリングし、前記制御部若しくは前記サーバにルーティングするパケット処理装置とを有し、前記インターネット上に置かれたサーバを介して他のインターネット接続された端末から遠隔制御可能であることを特徴とするネットワーク対応家電が提供される。ここで、このネットワーク対応家電は、イ

10

20

30

40

50

インターネット上に置かれたトンネリング仲介サーバのアドレスを記憶する仲介サーバアドレス記憶部と、この仲介サーバアドレスに基づいて前記仲介サーバにアクセスし、この仲介サーバから前記サーバのアドレスを受け取るサーバアドレス取得部とをさらに有するものであることが好ましい。

【0015】

このような構成によれば、ネットワーク家電等のクライアント機器に関する全ての通信はキャリアやISPに関らず、前記インターネット上のサーバを通して行われることになるから、家庭や職場のホームネットワーク上のネットワーク家電やサーバを前記サーバの所有者が自由に設定・制御することが可能になる。これにより、従来問題であった、インターネット上のサーバからのプライベートネットワーク中のクライアント機器の個体認識、家庭内ルーティング及びセキュリティの問題を全て解決でき、極めてオープンかつ、クローズドなネットワークの構築を実現することが可能になる。

10

【0021】

また、この発明の第2の主要な側面によれば、クライアント機器と、中継装置と、インターネット網に接続され前記クライアント機器が前記中継装置及びインターネットを介して接続されるサーバと、を有するインターネット接続システムに使用される前記サーバであって、前記中継装置との間にトンネリング接続を確立するトンネリング確立部と、クライアント機器を前記中継装置若しくは前記トンネリング接続に関連付けて管理するクライアント機器管理装置と、前記インターネットから前記クライアント機器宛の接続を、前記管理装置での管理に基づいて前記クライアント機器が接続された中継装置へのトンネリング接続ヘルパーリングするルーティング装置と、前記クライアント機器若しくは、及び前記中継装置が所定の機種であるかを判別する機種判別部と、前記機種判別部による判断結果に基づいて前記クライアント機器に送信する命令をこのクライアント機器を制御するための所定形式のコマンドに変換するコマンド変換部とを有することを特徴とするサーバが提供される。

20

【0022】

このような構成によれば、このネットワーク対応家電に関する全ての通信はキャリアやISPに関らず、このサーバを通して行われることになるから、家庭や職場のホームネットワーク上のネットワーク家電やサーバを前記サーバの所有者が自由に設定・制御することが可能になる。これにより、従来問題であった、インターネット上のサーバからのプライベートネットワーク中のネットワーク対応機器の個体認識、家庭内ルーティング及びセキュリティの問題を全て解決でき、極めてオープンかつ、クローズドなネットワークの構築を実現することが可能になる。

30

【0023】

この発明の1の実施形態によれば、このサーバは、さらに、前記機種判別部により前記クライアント機器若しくは中継装置が所定の種別でない判断された場合、それに基づいて当該通信セッションを切断若しくはパケットの送受信を制限する通信セッション切断部が設けられていることが望ましい。

【0024】

この発明の第3の主要な側面によれば、クライアント機器と、中継装置と、インターネット網に接続され前記クライアント機器が前記中継装置及びインターネットを介して接続されるサーバと、を有するインターネット接続システムに使用される前記サーバであって、前記中継装置との間にトンネリング接続を確立するトンネリング確立部と、クライアント機器を前記中継装置若しくは前記トンネリング接続に関連付けて管理するクライアント機器管理装置と、前記インターネットから前記クライアント機器宛の接続を、前記管理装置での管理に基づいて前記クライアント機器が接続された中継装置へのトンネリング接続ヘルパーリングするルーティング装置とを備え、前記クライアント機器は、前記中継装置とは通信可能であるが、自らはインターネットに接続することができない周辺装置を含むものであり、前記周辺装置に送信する命令をこの周辺機器を制御するための所定形式のコマンドに変換するコマンド変換部を有することを特徴とするサーバが提供される。

40

50

【0025】

この発明の第4の主要な側面によれば、クライアント機器と、中継装置と、インターネット網に接続され前記クライアント機器が前記中継装置及びインターネットを介して接続されるサーバと、を有するインターネット接続システムに使用される前記サーバであって、前記中継装置との間にトンネリング接続を確立するトンネリング確立部と、クライアント機器を前記中継装置若しくは前記トンネリング接続に関連付けて管理するクライアント機器管理装置と、前記インターネットから前記クライアント機器宛の接続を、前記管理装置での管理に基づいて前記クライアント機器が接続された中継装置へのトンネリング接続ルーティングするルーティング装置と、前記クライアント機器若しくはノ及び中継装置が接続された第1のネットワークの環境が所定の種別であるかを判別するネットワーク種別判別部とを有することを特徴とするサーバが提供される。この場合、さらに、前記クライアント機器若しくは中継装置が接続されたプライベートネットワーク環境が所定の種別でないと判断された場合、それに基づいて当該通信セッションを切断若しくはパケットの送受信を制限する通信セッション切断部を有することが好ましい。

10

【0026】

また、この発明の第5の主要な側面によれば、クライアント機器と、中継装置と、インターネット網に接続され前記クライアント機器が前記中継装置及びインターネットを介して接続されるサーバと、を有するインターネット接続システムに使用される前記サーバであって、前記中継装置との間にトンネリング接続を確立するトンネリング確立部と、クライアント機器を前記中継装置若しくは前記トンネリング接続に関連付けて管理するクライアント機器管理装置と、前記インターネットから前記クライアント機器宛の接続を、前記管理装置での管理に基づいて前記クライアント機器が接続された中継装置へのトンネリング接続ルーティングするルーティング装置と、前記クライアント機器若しくはノ及び中継装置の動作状態、使用状態、位置情報の少なくとも1つ又は複数の情報を取得する状態情報取得部とを有することを特徴とするサーバが提供される。

20

【発明の効果】

【0027】

このような構成によれば、ネットワーク家電等のクライアント機器に関する全ての通信はキャリアやISPに関らず、前記インターネット上のサーバを通して行われることになるから、家庭や職場のホームネットワーク上のネットワーク家電やサーバを前記サーバの所有者が自由に設定・制御することが可能になる。これにより、従来問題であった、インターネット上のサーバからのプライベートネットワーク中のクライアント機器の個体認識、家庭内ルーティング及びセキュリティの問題を全て解決でき、極めてオープンかつ、クロードなネットワークの構築を実現することが可能になる。

30

【0028】

この発明の更なる他の特徴と顕著な効果は次の発明を実施するための最良の形態の項に記載された実施形態及び図面を参照することによって当業者にとって理解される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

40

【0030】

図1は、この実施形態に係るネットワーク構成の例を示したものである。

【0031】

図中1は、IPv4（第1の通信プロトコル）で通信を行う各種クライアント・ネットワーク家電2（以下「ネットワーク家電」という）...が接続されてなるホームネットワークである。このホームネットワーク1は例えば各家庭に導入されたLANによって構成される。また、各ネットワーク家電2には、この発明の中継装置3がインストールされている。

【0032】

そして、このホームネットワーク1は、通信キャリア/ISPを介してインターネット

50

網 4 に接続されている。このインターネット網 4 では、I P v 4 (第 2 の通信プロトコル) を用いて通信が行なわれるようになっている。

【 0 0 3 3 】

そして、このインターネット網 4 には、前記ホームネットワーク 1 上のネットワーク家電 2 の通信を制御する I n t e r S e r v e r 6 (この発明の「サーバ」) が接続されている。この I n t e r S e r v e r 6 は、後で詳しく説明するように、前記ネットワーク家電 2 と、インターネット網 4 上若しくは他のホーム / グローバルネットワーク 1 a 上の全てのネットワーク家電 2 a、パーソナルコンピュータ 2 b、サーバ 2 c との間の接続を仲介する機能を有するものである。

【 0 0 3 4 】

ここで、中継装置 3 と I n t e r S e r v e r 6 は、同じメーカー若しくは統一された規格の下に製造されることが意図されており、予め連動するように設計されたものである。そして、中継装置 3 には、後で説明するように、I n t e r S e r v e r 6 の I P v 4 でのプライベートアドレスが付与され、I S P やキャリアを問わず前記 I n t e r S e r v e r 6 にトンネリング接続による T C P / I P セッションが確立されて通信ができるようになっている。また、前記ホームネットワーク 1 に接続されるネットワーク家電 2 についても、前記中継装置 3 等と同じメーカー若しくは統一された規格の下に製造されたものであることが意図されており、例えば、前記中継装置 3 の I P アドレスはこのネットワーク家電 2 の機種、その他の情報に基づいて、ユニークに生成されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

なお、前記ネットワーク家電 2 が自らはインターネットに接続できないビデオやテレビのような家電であっても良い。この場合には、前記中継装置 3 とネットワーク家電 2 は所定の通信インタフェース (I E E E 1 3 9 4) を介して接続され、各家電 2 の I D (ユニーク I D) に対して仮想 I P アドレスを割り付けておけば良い。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、前記ネットワーク家電 2 及び中継装置 3 を示す概略構成図である。

【 0 0 3 7 】

この中継装置 3 は、前記 I n t e r S e r v e r 6 の I P v 4 でのグローバルアドレスを記憶するサーバアドレス記憶部 1 0 と、この中継装置 3 に割り当てられた I P v 4 でのプライベートアドレスを記憶する中継装置アドレス記憶部 9 と、I n t e r S e r v e r 6 のアドレスに基づいて I n t e r S e r v e r 6 との間でトンネリング接続を確立するトンネリングセッション確立部 1 1 と、I P v 4 でのパケットを I P v 4 でカプセリング / ディカプセリングして前記 I n t e r S e r v e r 6 とのネットワーク家電側 I / F ・制御部 2 0 間でトンネリング送受信を行うためのカプセリング処理部 1 2 と、前記ディカプセリングされた前記 I n t e r S e r v e r 6 側からのパケットをネットワーク家電 2 にルーティングするためのルーティング処理部 1 3 と、パケットの送受信を行うパケット送受信部 1 4 とを有する。又、この中継装置 3 には、ネットワーク家電 2 のアドレスを生成する場合等のためにアドレス生成部 1 5 が設けられている。

【 0 0 3 8 】

このような構成によれば、前記ネットワーク家電 2 からのパケット若しくはネットワーク家電 2 へのパケットを前記 I n t e r S e r v e r 6 と中継装置 3 との間に確立された I P v 4 によるトンネルを通して送受信することができる。

【 0 0 3 9 】

また、図 3 は、前記 I n t e r S e r v e r 6 を示す概略構成図である。

【 0 0 4 0 】

この I n t e r S e r v e r 6 には、中継装置 3 の I P v 4 でのプライベートアドレス 1 6 a (トンネリングセッションを特定する情報) 及び前記クライアント機器の I P v 6 でのグローバルアドレス 1 6 b を関連付けて記憶するアドレス記憶部 1 6 と、前記中継装置 3 のアドレスに基づいてこの中継装置 3 との間でトンネリング接続を確立するトンネリングセッション確立部 1 7 と、前記ネットワーク家電 2 との間の通信を可能にするために

10

20

30

40

50

IPv4でのパケットをIPv4でカプセルリング/デカプセルリングするカプセルリング処理部18と、前記ネットワーク家電2と他の端末・サーバとの間の通信をルーティングするルーティング部19とを有する。また、このInterServer6は、前記ネットワーク家電2若しくは中継装置3のIPv4アドレスに基づいてこのネットワーク家電2の種別を判別する機種判別部21と、この判別結果に基づいて前記ネットワーク家電2への命令を所定のコマンドに変換して設定するコマンド設定部22と、トンネル送信されるIPv4パケットを所定のルールでフィルタリングするフィルタ部23と、所定の場合通信セッションを切断する通信セッション切断部24とを有する。そして、パケットの送受信は送受信処理部25によって行われるようになっている。

【0041】

また、このInterServer6は、ユーザ管理サーバ30に接続されている。このユーザ管理サーバ30は、後で詳しく説明するように、各中継装置3や各ネットワーク家電2のユーザの情報を管理するものであり、各ユーザのID、パスワード及び課金情報等の会員情報の他、機種情報やネットワーク等を格納するユーザ情報管理DB31を有する。

【0042】

前記ユーザ管理DB31の情報は、前記トンネリングセッション確立部17におけるトンネリングセッション確立の際に利用されるようになっている。すなわち、図3Aに示すように、このトンネリングセッション確立部17には、さらに、前記ユーザ情報に基いて各ユーザの認証を行うユーザ認証部28と、前記中継装置3にトンネリングセッション確立用のIPv4プライベートアドレスを割当ててる中継装置IPアドレス割当部29とが設けられている。ここで、各中継装置に割当てられるIPアドレスは、IPv4であれば任意のアドレス体系を使用でき、例えば、10.x.x.x.x.x.x等のプライベートアドレスを割当てることができる。前記ユーザ、機種、ネットワークの情報に応じて所定のルールに従って生成される。なお、中継装置3のアドレス生成方法はこれに限定されるものではない。

【0043】

さらに、このInterServer6は、インターネット4(IPv4ネットワーク)上で公開されたWebサーバ32を有し、前記中継装置3やネットワーク家電2のユーザからの要求を受け付けて各種設定を行わせることを可能にする。例えば、前記フィルタ部23によるフィルタルールの少なくとも一部は、このWebサーバ32を通し、前記ユーザによって適宜変更可能である。なお、このWebサーバ32へのアクセスは中継装置3及びInterServer6経由であっても良いし、これらを経由しないインターネット4経由であっても良い。

【0044】

前記フィルタ部23は、図4に示すように、フィルタルール記憶部33と、フィルタルール設定部34とを有する。このフィルタルール記憶部33及びフィルタルール設定部34は、インターネット上に公開された前記Webサーバ32に接続されており、前記Webサーバ32には図3に示すようにInterServer対話用インタフェース生成部35がインストールされている。このWebサーバ32に接続したユーザは、このインタフェース生成部35によって生成されたインタフェースを自己の端末上に表示することで、フィルタルールの入力・変更ができるようになっている。ここで設定できるフィルタルールとしては、例えば、セキュリティに関するものが考えられる。

【0045】

セキュリティ上のフィルタルールとしては、大きく分けて、(1)外部からのホームネットワーク側へのアクセスを一切認めない、(2)外部からのホームネットワーク側へのアクセスを、事前に認めたサーバ(Webサイト)やネットワークから以外認めない、(3)外部からのホームネットワーク側へのアクセスを一切制限しない、が考えられる。また、この場合のフィルタリング方法としては、一切アクセスを認めない方法であっても良いが、特定のポートのみ通すようにしても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

ここで、ホームネットワーク 1 から外部へのアクセスについても、事前に設定したサーバにはアクセスできないよう制限できるようにすると、子供が有害なコンテンツにアクセスするのを防げたり、ユーザが一般に不正(トラップを仕掛けているような)なサイトにアクセスすることを防ぐことが可能になる。

【 0 0 4 7 】

なお、このフィルタルールの設定は、前記 Webサーバ 3 2 に設けられ前記ユーザ管理サーバ 3 0 に接続可能なユーザ認証部 3 6 による ID 及びパスワードの認証後に行えるようになっている。

【 0 0 4 8 】

前記フィルタルール設定部 3 4 は、上述したようにユーザの入力に基づいてフィルタルールを設定するが、これ以外に、ユーザからの設定によらずに前記ユーザ管理サーバ 3 0 に格納された会員情報(課金情報や端末機種の情報)に基づいて自動的にフィルタルールを生成する機能を有する。例えば、前記会員の属性や会費納付状況に応じて、接続を許可しなかったり、特定のサーバにのみ接続可能にするなどのゲートウェイとしての設定が行える。

【 0 0 4 9 】

このゲートウェイとしてのフィルタルールは、この Inter Server 6 を通して有料ビジネスを提供するベンダーをコントロールするために使用できる。例えば、図 3 に示すように、前記 Inter Server 6 に代理サーバ 3 8 を設けてユーザのアクセス先を DB 3 9 に管理しておき、ユーザが前記フィルタルール設定部 3 4 に設定されたアクセス先にししか接続できないようにしてもよい。この場合、前記ユーザ ID 及びパスワードに加えてそのユーザがどのサービス(サーバ)をどのような条件で契約しているかを前記ユーザ管理 DB 3 1 で管理しておき、その条件に応じて、トランザクションをコントロールする機能を実装するようにすることが好ましい。また、特定のベンダーに関しては、登録手続きが完了していないユーザに対してはサンプルだけを見せて本体は見せないようにする等の設定をしてもよい。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、このフィルタ部 2 3 での処理を示すフローチャートである。まずトンネリングセッションが開始されると、前記ユーザ管理サーバ 3 0 から受け取った会員情報に基づいてフィルタルールを設定する(ステップ S 1)。ついで、前記代理サーバ 3 8 から前記ユーザの接続要求先の情報(例えば Web サイトのアドレス)を受け取る(ステップ S 2)。ついで、この接続先の情報を前記フィルタルールに適用し、接続の可否を判断し(ステップ S 3)、接続を許可できない場合には前記通信セッション切断部 2 4 で通信セッションを切断する(ステップ S 4)。接続許可できる場合には、セッションが未だ有効であるかを判断し(ステップ S 5)、有効である場合には前記ステップ S 2 ~ S 5 の処理を繰り返す。有効でない場合には処理を終了する。

【 0 0 5 1 】

また、前記代理サーバ 3 8 で、データの通信量を計測しておき、課金を払ってない者からのアクセスは認めないようにしても良い。この場合、ベンダーには、ユーザの ID のみを教え、そのユーザのパスワードや IP アドレスは案内しないようにする。これにより、ユーザは Inter Server 6 用の一対の ID 及びパスワードを管理していればよいことになる。また、IP アドレスはユーザの都合その他の理由で変更する場合もあるので、つどに ID をキーに確認してもらうのがシステムの整合性の点でも適当であり、ベンダー側でデータをもって不当にアクセスする危険も排除できるために適当である。

【 0 0 5 2 】

前記フィルタルールの執行及びそれに基づいた通信セッションの切断や接続等の実行は、前記通信セッション切断部 2 4 によって行なわれる。なお、設定されたフィルタルールを用いたフィルタ方法、ゲートウェイ方法、その他の方法は公知であるのでその説明は省略する。

10

20

30

40

50

【0053】

また、前記Inter Server 6は、前記ネットワーク家電2のアドレスを知らない者がこのネットワーク家電2の検索を行うための機能を提供するネットワーク家電検索部26(図3)を有する。この検索部26は、ユーザが指定した情報、例えばネットワーク家電2の稼動状態やネットワークの稼動状態等に基づいて所望のネットワーク家電2を検索し特定する。

【0054】

このため、この検索部26は、図6に示すように前記ネットワーク家電2の稼動状態やネットワークの状態等の状態情報を受け取る状態情報受取部40と、この情報を前記ネットワーク家電のIPアドレスや中継装置3のIPアドレスに関連付けて蓄積する状態情報蓄積部41と、ネットワーク家電制御部42とを有する。

10

【0055】

前記状態情報受取部40は、前記ネットワーク家電2を収容するトンネリングドメイン(ホームネットワーク若しくは中継装置3)ごとに各ネットワーク家電2の状態を受け取る。この情報受取部40は、前記ドメイン毎に所定の周期で状態を問い合わせることによってその状態を受け取るものであっても良いし、各ドメインに対する参照の要求があった時点で問い合わせた状態を取得するものであっても良い。前者の方法の場合、例えば、前記中継装置アドレス格納部16aに登録された中継装置毎に1分毎に各端末2の電源のON/OFFの問い合わせを行う。

【0056】

前記状態情報蓄積部41は、上記各ネットワーク家電2の状態情報を、このネットワーク家電2及び中継装置3に関連付けて格納する。ここで、取得する状態情報は、大きく分けて、動作状態、使用状態、位置情報、特性を表す情報、ノード(中継装置3やネットワーク家電2)が保有する情報を示す情報、その他ノードを特定するのに有効な情報の少なくとも1つ又は複数である。

20

【0057】

動作情報としては、少なくとも電源の状態、ネットワーク接続状態、通信状態の1つあるいは複数である。使用状態としては少なくとも利用者に関する情報、動作時間に関する情報、負荷に関する情報の1つ又は複数である。位置情報は、少なくとも地理的な位置や座標情報、郵便番号、部屋番号等である。特性を示す情報としては、ノードの種類、機能、形状、色彩、装置情報、ソフトウェア情報、機能、管理者等の情報のうちの1つ又は複数である。

30

【0058】

また、前記機種判別部21で判別された機種も個々に状態情報として格納する。前記状態情報受取部40は、この機種情報に基づいて前記ネットワーク家電2から得られる情報を特定し、必要な情報をそれらに適合した形式で取得することができるようになっている。

【0059】

前記検索部26は、また、前記ユーザ管理サーバ30に接続して前記検索若しくは接続要求を行う者を認証し、検索及び接続要求を許可する接続要求認証部27を備えている。例えば、ユーザのホームネットワーク(中継装置3)に対してはそのネットワークに関して接続を許可された特定のユーザ以外の検索及び接続は許可されない。この認証部27で肯定的であると判断された場合には、この検索部26は前記状態情報蓄積部41及びアドレス記憶部16にアクセスして所望の端末2のアドレスを検索(中継装置3を特定)する。

40

【0060】

検索の結果は、例えば、ユーザがパーソナルコンピュータを使用して外部から自己のホームネットワークの中継装置3を検索した場合には、その中継装置3に接続された全てのネットワーク家電2がその状態と共にリスト表示されるようになっていても良い。図7は、検索画面の例、図8は、検索の結果特定された中継装置3/ホームネットワーク1に関

50

するリスト表示の例を示したものである。図7に示した検索用インタフェースの例では、中継装置3を検索するための入力欄43と、ネットワーク家電2を検索するための入力欄44が設けられており、どちらからでも検索を行えるようプログラムされている。

【0061】

また、図8の検索結果リスト表示の例では、前記中継装置3に接続された全ての端末2が、所有者、状態、種別及び機種名の情報と共にリスト表示されている。そして、図に45で示す操作画面表示ボタンを押すことで、前記ネットワーク家電制御部42が起動され当該端末2の種別及び機種に応じた操作画面(図示しない)が表示される。

【0062】

図9は、前記制御部42による制御の概念図を示したものである。

10

【0063】

まず、ネットワーク家電2は、中継装置3がトンネリングセッションを通してInter Server 6に接続している状態で、前記状態情報取得部40からの要求によりその稼動状態を通知する(ステップS11)。このとき、ネットワーク家電2側から前記制御部42にログインしなければ上記のような稼動状態の取得が行えないようにしておいても良い。前記稼動状態の取得は、一定周期で行われ前記状態情報蓄積部41に蓄積されかつ更新される(ステップS12)。

【0064】

ついで、前記ネットワーク家電2のユーザが外部からID及びパスワードを用いて外部からログインし、前記リストから上述したように制御したい端末を特定して前記制御部42を起動する(ステップS13)。この制御部42は、すべての命令をサーバサイドで処理し、前記端末機器に適切なコマンドを与えてこれを制御する。

20

【0065】

また、前記リストから端末名を選択することで、選択に係るネットワーク家電2にルーティングされて接続されるようになっていても良い。また、検索条件で特定の状態を入力して検索し、その端末が見つかった場合には、直接当該端末に接続するようにしても良い。なお、Inter Server 6を介したトンネリング接続によらずに外部からWebサーバを通して当該端末の検索を行った場合でも、当該端末への接続はトンネリング接続を確立してから行なわれるようになっている。

【0066】

ここで、上記「トンネリング」とは、IPv4やIPv6のネットワーク(ルータ)同士をIPv4ネットワークを介して接続するための技術であり、特に、ここでは、異なるネットワークに属する機器同士をVPN(バーチャル・プライベート・ネットワーク)で終端するためにトンネリングするものをいう。そして、この実施形態では、機器間で通信されるIPv4パケットをIPv4でカプセルリングしてやり取りする。

30

【0067】

なお、上記中継装置3及びInter Server 6の前記各構成要素10~42は、実際にはコンピュータシステムに設けられたハードディスクに確保された一定の領域及びそこにインストールされたコンピュータソフトウェアプログラム、これらのハードディスクを制御して前記プログラムを読み出して実行するためのCPU、RAM、その他入出力装置等の周辺機器から構成される。

40

【0068】

また、前記中継装置3は、各ネットワーク家電2を含む1つのコンピュータシステムから構成されていることが好ましいが、前記Inter Server 6は、負荷を分散するために互いに接続された複数のコンピュータシステムから構成されていることが好ましい。例えば、中継装置3やネットワーク家電2やホームネットワークの状態を管理をする端末検索部26は、専用の送受信インタフェース及び制御部を有するサーバによって構成されていることが好ましい。各機器のON/OFFやその他の状態を管理するというセッションは膨大になることが予想され、負荷分散が必要であるからである。また、1つのInter Server 6で複数の異なるメーカーの中継装置やネットワーク家電に対応する場

50

合、前記カプセリング処理部 1 8 や、コマンド設定部 2 2、フィルタ部 2 3 等は複数設けられていても良い。

【 0 0 6 9 】

次に、上記中継装置 3 及び I n t e r S e r v e r 6 の動作を、図 1 0 以下の通信例を参照して詳しく説明する。

【 0 0 7 0 】

図 1 0 は、中継装置 3 が接続されているホームネットワークのネットワーク家電 2 と、中継装置 3 が設けられていないその他の端末とが、前記 I n t e r S e r v e r 6 を介して通信を行う場合を示したものである。

【 0 0 7 1 】

この図では、前記 I n t e r S e r v e r 6 のアドレス、中継装置 3 に割当てられた I P アドレス、及びネットワーク家電 2 のアドレスに基き、前記トンネリングセッション確立部 1 7、1 1 により前記中継装置 3 との間でトンネリング接続内の通信セッションを確立されている状態を示している。

【 0 0 7 2 】

トンネリング通信セッションが確立されると、前記ネットワーク家電 2 へのパケットは、前記カプセリング処理部 1 8 によって前記中継装置 3 向けの I P v 4 パケットでカプセリングされて送信される。中継装置 3 は、カプセリング処理部 1 2 がそのパケットをディカプセリングすると共に、前記ルーティング処理部 1 3 が前記パケットに含まれているネットワーク家電 2 のアドレスに基づいて前記ネットワーク家電 2 へのルーティング処理を行う。このようにして、例えば家庭内のホームネットワーク上のネットワーク家電 2 への接続を、外部にある I P v 6 サーバ 7 側からの起動により行うことができる。

【 0 0 7 3 】

例えば、前記ネットワーク家電 2 が家庭内監視カメラであるとする、外出中であっても、自己の P D A 等を身近にある I P v 6 ネットワークに接続することによって前記 I n t e r S e r v e r 6 及び中継装置 3 を介して前記カメラを起動・制御することが可能になる。

【 0 0 7 4 】

また、この例では、ネットワーク家電 2 の機種に応じて I n t e r S e r v e r 6 に設けられたネットワーク家電機種判別部 2 1、コマンド設定部 2 2 及びフィルタ部 2 3 が機能するようになっている。

【 0 0 7 5 】

前記機種判別部 2 1 は、例えば前記中継装置 3 若しくは前記ネットワーク家電 2 のアドレス（アドレスそれ自体若しくはアドレスに関連付けられた情報）に基づいて当該ネットワーク家電 2 の機種やネットワーク環境を判別するように構成されている。この実施形態では、前記ネットワーク家電 2、中継装置 3 および I n t e r S e r v e r 6 は同じメーカー、若しくは統一された規格に基づいて製造されることが想定されており、この場合、予め、ネットワーク家電 2 若しくはこれに接続された中継装置 3 に割当てられる（若しくは生成される）I P アドレスに一定のルールを設定しておくことで、このアドレスを知るだけで容易にこの機種の種別及びネットワークの環境を判別することができる。

【 0 0 7 6 】

また、このネットワーク家電 2 の制御に特別なコマンドが必要な場合、前記機種別コマンド設定部 2 2 が前記 I P v 6 サーバ 7 からの通信に含まれる命令をこの機種用のコマンドに変換して設定する。例えば、H t m l 言語で記述されたメッセージから所定のコマンドを生成するようにしても良い。また、1 つのサーバ 7 からの命令を複数のネットワーク家電 2 のためのコマンドに変換するようにしても良い。

【 0 0 7 7 】

さらに、前記フィルタ部 2 3 は、所定のルールに基づいてこの I n t e r S e r v e r 6 を通過するパケットをフィルタリングする機能を有するものである。このフィルタリングのルールは、例えば、接続先の中継装置 3 やネットワーク家電 2 毎に設定されていても

10

20

30

40

50

良いし、ネットワーク毎に設定されていても良い。なお、前記機種判別部 2 1 で所定の機種やネットワーク環境でないと判断された場合や、前記フィルタ部 2 3 で適切でないと判断された場合には前記通信セッション切断部が通信セッションを切断するように構成されている。また、接続先のネットワーク家電の電源が OFF 等で接続できない場合においても、同じ中継装置に接続された他の IPv 6 機器で代替可能なものであれば前記機種や種別情報に基づいて当該他のネットワーク家電にルーティングするようにしても良い。

【 0 0 7 8 】

また、図 1 1 は、共に中継装置 3、3' を有する IPv 6 ホームネットワーク同士が I n t e r S e r v e r 6 を介して接続する場合の例である。各ホームネットワークには、ネットワーク家電 A とネットワーク家電 B がそれぞれ接続されており、この 2 つのネットワーク家電 A、B 間で通信を行う場合を例にとりて説明する。

10

【 0 0 7 9 】

この場合にも、前記 I n t e r S e r v e r 6 には、ネットワーク家電 A、B のそれぞれのアドレス若しくはその他の情報が、それぞれの中継装置 3 の IPv 4 アドレスに関連付けて格納されている。

【 0 0 8 0 】

そして、一方のネットワーク家電 A から他方のネットワーク家電 B への接続が要求されると、まず、ネットワーク家電 A 側の中継装置 3 と I n t e r S e r v e r 6 との間にトンネル接続内での通信セッションが確立される。そして、そのパケットに含まれるネットワーク家電 B のアドレスに基づいて前記中継装置 3' が特定され、これにより、この I n t e r S e r v e r 6 と中継装置 3' との間でのトンネリング通信セッションが確立される。そして、この中継装置 3' では、パケットに含まれるネットワーク家電 B の IPv 6 アドレスに基づいてネットワーク内でのルーティングを行う。

20

【 0 0 8 1 】

これにより、2 つのネットワーク家電 2 同士が、前記 I n t e r S e r v e r 6 を介して通信を行うことが可能になる。

【 0 0 8 2 】

なお、このように 2 つのネットワーク家電 2 間で通信を行いたい場合において、接続先のネットワーク家電のアドレスが不明な場合がある。この場合には、接続元のユーザは、前記 I n t e r S e r v e r 6 にアクセスし、前記ネットワーク家電検索部 2 6 を起動する。このとき、セキュリティのため、前記接続要求認証部 2 7 がこのユーザの認証を行い、正当な接続要求であるかを判断した後、接続先のネットワーク家電やユーザの検索を許可する。そして、所望のネットワーク家電が特定できた場合には、このネットワーク家電の IPv 6 アドレスに基づいてトンネル通信セッションが確立されるようになっている。

30

【 0 0 8 3 】

以上のような構成によれば、ネットワーク家電 2 に関する全ての通信はキャリアや ISP に関らず、前記 I n t e r S e r v e r 6 を通して行われることになるから、家庭や職場のホームネットワーク上のネットワーク家電 2 やサーバ 7 を前記 I n t e r S e r v e r 6 の所有者が自由に設定・制御することが可能になる。これにより、従来問題であった、インターネット上のサーバからのプライベートネットワーク中のネットワーク家電 2 の

40

【 0 0 8 4 】

また、この I n t e r S e r v e r 6 の所有者は、通常ネットワーク家電 2 の製造者であるメーカーであることが想定される。したがって、このメーカーはこの I n t e r S e r v e r 6 に対応する自社の IPv 6 機器のラインアップを用意することで、インターネットを利用した付加価値を生み出すことが可能になる。

【 0 0 8 5 】

次に、図 1 2 に基づいて前記ネットワーク家電 2 のサインアップについて説明する。

【 0 0 8 6 】

50

すなわち、上記の説明においては、ネットワーク家電2のIPアドレスは前記中継装置3側から受け取るものとしたが、実際には、この方法以外にも様々な方法が考えられる。また、メーカーやInter Server 6の所有者としては、ネットワーク家電2の所有者(ユーザ)の情報を知りたいと考えられる。さらに、ネットワーク家電2のアドレスの生成方法についても、前述したように予め工場出荷の段階で各ネットワーク家電に固定IPv6アドレスがRAM等書き込まれている場合もあるであろうし、接続する中継装置3のIPv6プレフィックスに依存して決められる場合もあると考えられる。

【0087】

したがって、この実施例では、例えば、図12に示すように、ネットワーク家電2若しくは中継装置3のユーザは、まずユーザ管理サーバ30に接続して、ユーザ登録を行うようになっている。このユーザ登録はネットワーク家電2を用いて中継装置3を通して行うようにしても良いし、既存のパソコン等のIPv4通信対応機器を利用して行うようにしても良い。ここでは、ネットワーク家電2及び中継装置3を通して行う場合について説明する。また、以下では、ネットワーク家電2が自身ではネットワーク接続できない端末であり、ネットワーク家電2のアドレスが前記中継装置3によって各ネットワーク家電2のMACアドレスと利用した仮想アドレスとして生成される場合を例にとって説明する。

10

【0088】

この場合、まず、ユーザが前記ネットワーク家電を中継装置3に接続すると、この中継装置3がISP/キャリアを介してユーザ管理サーバ30に接続する。このことで、中継装置3から前記Inter Server 6との間のトンネリング接続に必要な情報等がこのユーザ管理サーバ30に通知される。また、ユーザは、そのユーザ、中継装置3若しくはネットワーク家電2を特定するための情報やネットワーク家電2の種別に関する情報、ネットワーク1に関する情報、その他課金に必要な情報等をこの中継装置3を通して前記管理サーバ30に通知する。この例では、当該中継装置3若しくは各ユーザ毎にIDおよびパスワードが発行され、前記中継装置3およびユーザの情報はこれに関連付けデータベース31に登録される。なお、登録に必要な情報はこれに限るものではなく、他の情報が必要になることも考えられるし、逆に、パスワードや課金情報等が不要な場合にはこれらの情報を登録する必要はない。

20

【0089】

上記のようなユーザ管理サーバ30は、前記Inter Server 6に接続されているものであっても良いし、インターネット上にそれとは独立的に設けられていても良い。

30

【0090】

一方、図13は、トンネリング接続及びその中の通信セッションの確立の具体的方法に関しての実施例を示すものである。この図中に示されたS21~S26の各符号は、以下の各ステップS21~S27に対応するものである。

【0091】

まず、上記で説明した実施例においては、中継装置3はInter Server 6のIPv4アドレスを記憶していたが、これは、メーカーが工場出荷時に予めRAMに記録する方法であっても良いし、実際のトンネリング接続時に他のサーバ等から受け取って設定する方法であっても良い。Inter Server 6が単一の場合には前者でも良いが、Inter Server 6が複数ある場合には後者による方法の方が効率的であると考えられる。

40

【0092】

この図の例は後者の場合であり、そのためにトンネルブローカー52が設けられている。この場合に備え、前記中継装置3のトンネルブローカアドレス記憶部には予めこのトンネルブローカー52のIPv4グローバルアドレスが設定されている。また、中継装置3には、上記で設定したIDおよびパスワード(必要な場合)が既に設定されているものとする。

【0093】

この場合、前記中継装置3は、まず、トンネルブローカー52に接続する(ステップS

50

21)。このトンネルブローカー52は、前記アドレスデータベース53からトンネル接続を確立する先のInterServer6を選択し(ステップS22)、前記中継装置3にこのInterServer6のIPv4アドレスを通知する(ステップS23)。このことで、前記中継装置3はInterServer6を識別可能になり、トンネリングセッションを確立することができる(ステップS24, S25)。すなわち、前記トンネリングサーバにおいて、トンネリング接続確立のための認証及びそれに基くIPアドレスの割当てが行われ、トンネリングによるTCP/IP接続が確立される。

【0094】

ついで、このInterServer6は、トンネリング接続が確立された中継装置3若しく/及びネットワーク家電2へのルーティングを他のInterServer6へもアナウンスする(ステップS26)。ことにより、当該中継装置3若しく/及びネットワーク家電2へのルーティングは全て当該InterServer6を通して行われることになる。

10

【0095】

このような構成によれば、InterServer6が複数存在する場合であっても、そのうちの1つとの間で確実にトンネリング接続を確立することができる。

【0096】

なお、以上説明した実施形態は、この発明の一つの実施形態に過ぎないのであって、その要旨を変更しない範囲で種々の形態をとりうることはいうまでもない。

【0097】

20

例えば、上記一実施形態では、中継装置3側からもInterServer6側からも、トンネリング接続を確立できるようにしているが、実際の商用サービスでは中継装置3からの起動のみであることが一般的であると考えられる。IPv4の固定IPサービス自体がまれであるからである。すなわち、この場合、一度トンネリング(実際にはIPv4接続それ自体)が確立した後は、設定はそのまま残り、一度IPv4のセッションが切れてしまえば、次に中継装置3のIPv4が同一であることの方が珍しいため、実際にIPv4のセッション自体が切断されているとルーティングも出来ないからである。

【0098】

また、上記一実施形態では、前記第1のプロトコルはIPv4、第2のプロトコルとしてIPv4を例にとって説明したがこれに限定されるものではない。第1のプロトコルはIPv6であってもよい。また、第1、第2のプロトコル共にIPv6であってもよい。さらに、両方ともに上記以外のプロトコルであっても良い。

30

【0099】

前記一実施形態では、前記中継装置3は、各ネットワーク家電と一体的に設けられていたが、別体的に設けられ、複数のネットワーク家電で1つの中継装置3を共有するようにしても良い。また、ネットワーク家電と中継装置とが、LANを介して接続されていても良い。

また、上記一実施形態では、InterServer6の機種判別部21で、ネットワーク家電2が所定の機種でないと判断された場合や、ネットワークの環境が適切でないと判断された場合に、通信セッション切断部24が通信セッションを切断する構成について説明したがこれに限定されない。例えば、機種判別部21で、中継装置3が所定の機種であるかを判別するようにしても良い。また、この機種判別部21により前記ネットワーク家電2若しくは中継装置3が所定の種別でないと判断された場合、それに基づいて前記通信セッション切断部24がパケットの送受信を制限するようにしても良い。

40

また、上記一実施形態では、InterServer6の状態情報受取部(この発明の「状態情報取得部」)40で、端末2の稼動状態やネットワークの状態等の状態情報を受け取るようにしているが、例えば、中継装置3の動作状態、使用状態、位置情報の少なくとも1つ又は複数の情報を取得するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

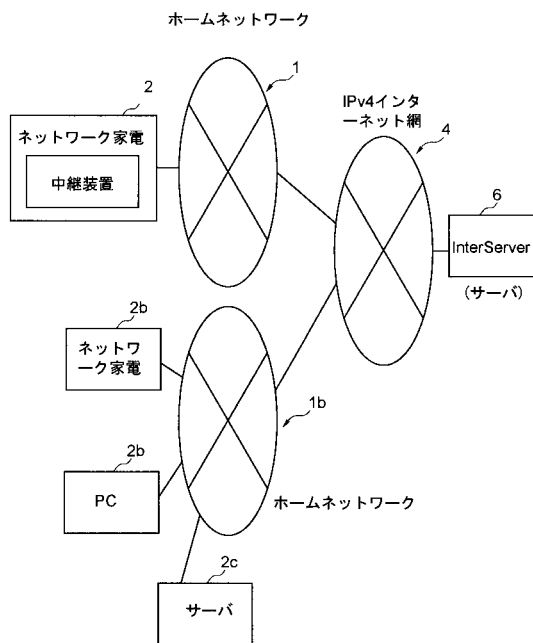
【0100】

50

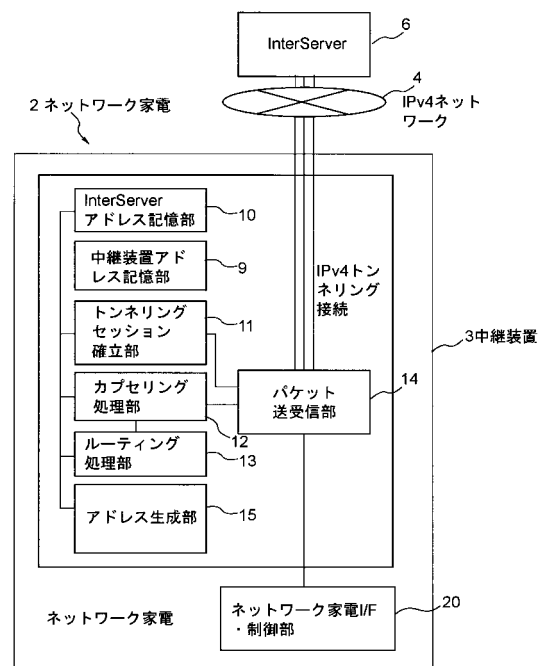
- 【図1】この発明の一実施形態に係るネットワーク構成の例を示す図。
- 【図2】同じく中継装置の例を示す概略構成図。
- 【図3A】図3(A)は、同じくInter Serverの例を示す概略構成図。
- 【図3B】図3(B)は、同じくトンネリングセッション確立部の例を示す図。
- 【図4】フィルタ部の概略構成を示す図。
- 【図5】フィルタ部での処理を示すフローチャート。
- 【図6】ネットワーク家電検索部の概略構成を示す図。
- 【図7】検索画面の例を示す図。
- 【図8】中継装置に関する検索結果リスト表示の例を示す図。
- 【図9】ネットワーク家電制御部による制御の概念を示す図。 10
- 【図10】この実施形態における通信例を示す機能図。
- 【図11】この実施形態における別の通信例を示す機能図。
- 【図12】中継装置又はネットワーク家電のセットアップ例を示す図。
- 【図13】中継装置とInter Server間のトンネリング接続の例を示す図。
- 【符号の説明】
- 【0101】
- 1 ... IPv6 ホームネットワーク
 - 2 ... ネットワーク家電 (クライアント機器)
 - 3 ... 中継装置 (中継装置)
 - 4 ... インターネット網 20
 - 6 ... Inter Server (サーバ)
 - 7 ... IPv6 サーバ
 - 10 ... サーバアドレス記憶部
 - 11 ... トンネリングセッション確立部
 - 12 ... カプセリング処理部
 - 13 ... ルーティング処理部
 - 14 ... パケット送受信部
 - 15 ... プレフィックス記憶部
 - 16 a ... 中継装置グローバルアドレス記憶部
 - 16 b ... クライアント機器グローバルアドレス記憶部 30
 - 16 ... アドレス記憶部
 - 17 ... トンネリングセッション確立部
 - 18 ... カプセリング処理部
 - 19 ... ルーティング部
 - 21 ... ネットワーク家電機種判別部
 - 22 ... コマンド設定部
 - 23 ... フィルタ部
 - 24 ... 通信セッション切断部
 - 25 ... 送受信処理部
 - 26 ... ネットワーク家電検索部 40
 - 27 ... 接続要求認証部
 - 30 ... ユーザ管理サーバ
 - 31 ... ユーザ情報管理DB
 - 32 ... Webサーバ
 - 33 ... フィルタルール記憶部
 - 34 ... フィルタルール設定部
 - 35 ... 対話用インタフェース生成部
 - 36 ... ユーザ認証部
 - 38 ... 代理サーバ
 - 39 ... DB 50

- 4 0 ... 状態情報受取部
- 4 0 ... 情報受取部
- 4 0 ... 状態情報取得部
- 4 1 ... 状態情報蓄積部
- 4 2 ... ネットワーク家電制御部
- 5 2 ... トンネルブローカー
- 5 3 ... アドレスデータベース

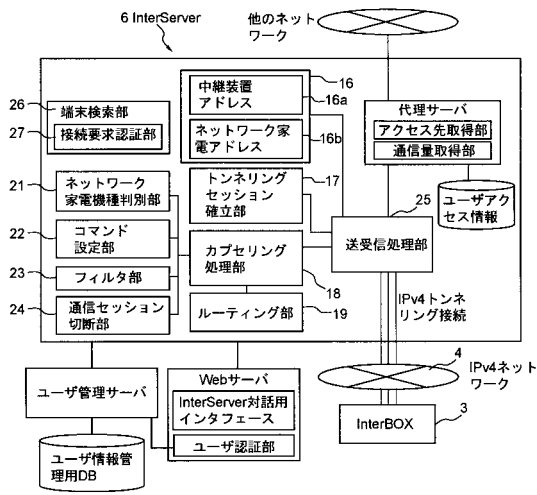
【 図 1 】



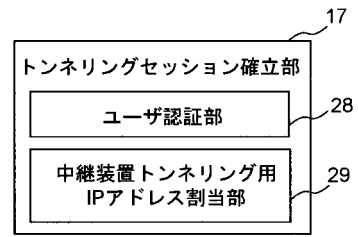
【 図 2 】



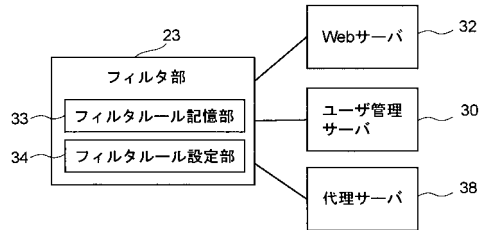
【図3A】



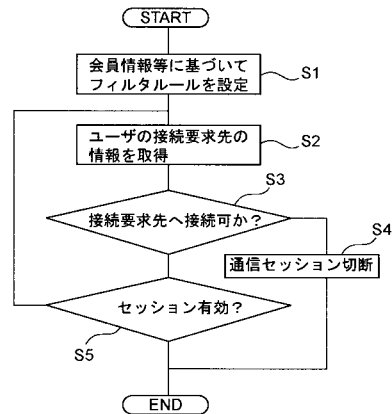
【図3B】



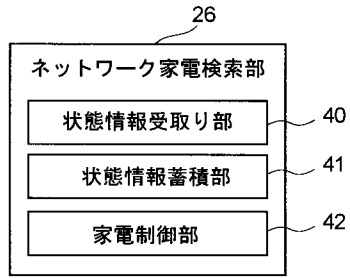
【図4】



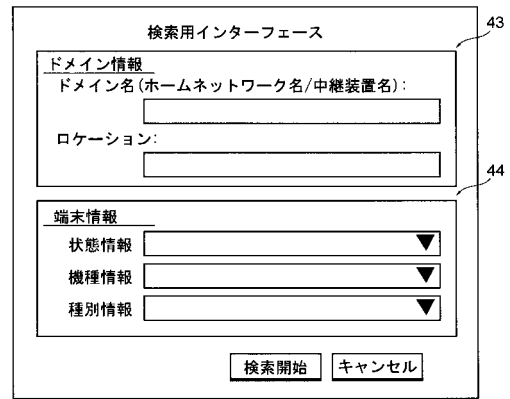
【図5】



【 図 6 】



【 図 7 】

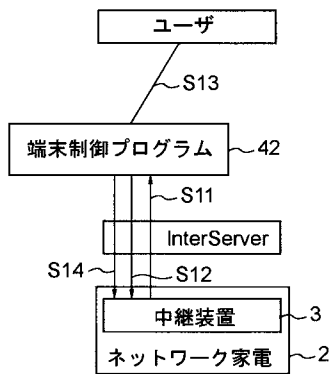


【 図 8 】

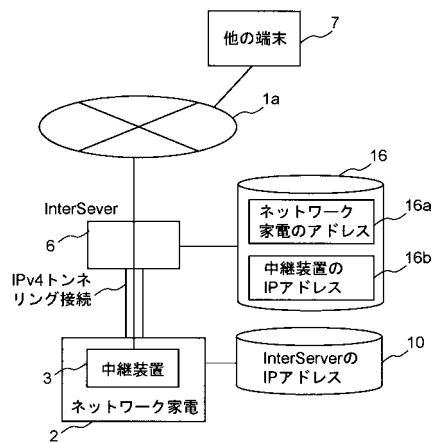
ドメイン名(ホームネットワーク名/中継装置名):

端末名	所有者	状態	種別	機種名	
1	父	電源ON	ビデオ	XX1	操作画面
2	父	電源ON	テレビ	YY2	操作画面
3	父	電源OFF	PC	SS3	操作画面
4	父	電源ON	カメラ	FF4	操作画面

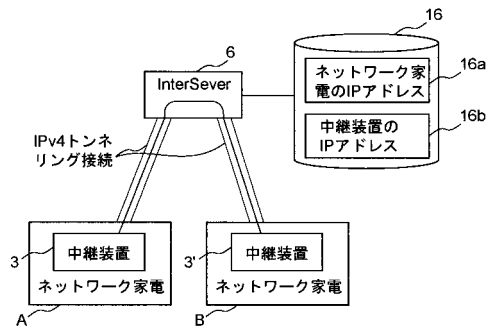
【 図 9 】



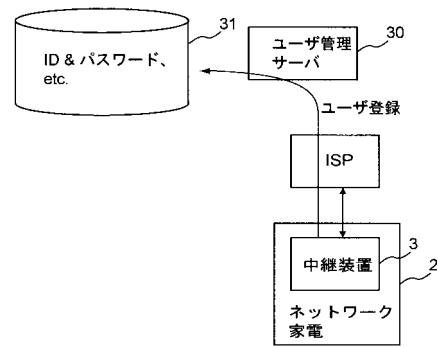
【 図 10 】



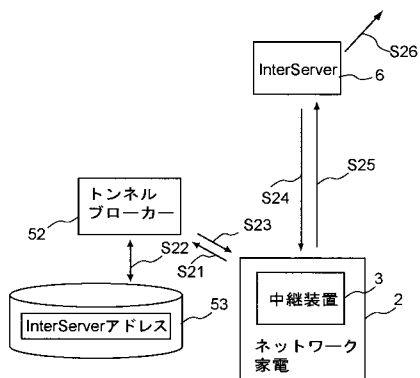
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 草野 隆史
東京都渋谷区円山町3番6号 フリービット株式会社内

審査官 石井 研一

- (56)参考文献 特開2003-111170(JP,A)
特開平11-187061(JP,A)
特開平10-178450(JP,A)
国際公開第01/022683(WO,A1)
米沢敏夫 他,3F-4 IPv6トンネルブローカ実現のための一方式について,第63回(平成13年後期)全国大会講演論文集(3),2001年 9月26日,p.3-435~3-436
阿蘇和人,テクノロジスコープ IPv6への移行手法 共存と交換の2タイプ 4種類 用途に応じて使い分け,日経コミュニケーション,2001年 4月 2日,No.339,p.122~129
Scheme for an Internet Encapsulation Protocol:Version 1,RFC1241,米国,IETF,1991年 1月,pp3-4
米沢敏夫 他,3F-4 IPv6トンネルブローカ実現のための一方式について,第63回(平成13年後期)全国大会講演論文集(3),2001年 9月26日,p.3-435~3-436
阿蘇和人,テクノロジスコープ IPv6への移行手法 共存と交換の2タイプ 4種類 用途に応じて使い分け,日経コミュニケーション,2001年 4月 2日,No.339,p.122~129

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷,DB名)

H04L 12/56 100

H04L 12/46