

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3583621号

(P3583621)

(45) 発行日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(24) 登録日 平成16年8月6日(2004.8.6)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H O 4 L 12/66

H O 4 L 12/66

A

H O 4 L 12/46

H O 4 L 12/46

Z

H O 4 L 29/02

H O 4 L 13/00

3 O 1 Z

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平10-203022	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成10年7月17日(1998.7.17)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2000-36840(P2000-36840A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成12年2月2日(2000.2.2)	(74) 代理人	100083161
審査請求日	平成13年3月22日(2001.3.22)		弁理士 外川 英明
		(72) 発明者	斉藤 健
			神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
			式会社東芝 研究開発センター内
		(72) 発明者	高島 由彰
			神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
			式会社東芝 研究開発センター内
		(72) 発明者	橋本 幹生
			神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
			式会社東芝 研究開発センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、通信方法及び通信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のネットワークに接続するための第1のインターフェースと、
 第2のネットワークに接続するための第2のインターフェースと、
 前記第1のネットワークを介して、前記第1のネットワークに接続しており、かつ第1の
 プロトコルを用いて通信している他の通信装置に関連する情報を収集する収集手段と、
 前記収集手段にて収集した前記情報を記憶する記憶手段と、
 前記収集手段にて収集した前記情報のうち同一の通信装置に関連する情報が重複して含ま
 れる場合には、この重複する情報が示す通信装置を検出する検出手段と、
 前記記憶手段に記憶された情報について、前記検出手段で検出した通信装置に関連する情
 報から該通信装置が重複して見える情報を除いた情報を、前記第1のプロトコルとは異なる
 第2のプロトコルを用い、前記第2のインターフェースを介して前記第2のネットワー
 ク側に広告する広告手段と、を備えることを特徴とする通信装置。

【請求項2】

前記収集手段は、他の通信装置に関する情報として少なくとも、その通信装置のリンクレ
 イヤアドレスを収集し、前記検出手段は、前記リンクレイヤアドレスに基づいて前記情報
 の重複の検出を行うことを特徴とした請求項1記載の通信装置。

【請求項3】

前記他の通信装置に関する情報とは少なくとも、その通信装置が提供するサービスに関す
 る情報を含むことを特徴とする請求項1記載の通信装置。

10

20

【請求項 4】

前記第 2 のプロトコルはインターネットプロトコルであり、前記第 1 のプロトコルは前記第 2 のプロトコルとは異なるプロトコルであることを特徴とする、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 5】

第 1 のインターフェースを介して第 1 のネットワークに接続し、
第 2 のインターフェースを介して第 2 のネットワークに接続し、
前記第 1 のネットワークを介して、前記第 1 のネットワークに接続しており、かつ第 1 のプロトコルを用いて通信している他の通信装置に関連する情報を収集し、
この収集した情報を記憶し、
前記収集した情報のうち同一の通信装置に関連する情報が重複して含まれる場合には、この重複する情報が示す通信装置を検出し、
前記記憶された情報について、前記検出した通信装置に関連する情報から該通信装置が重複して見える情報を除いた情報を、前記第 1 のプロトコルとは異なる第 2 のプロトコルを用い、前記第 2 のインターフェースを介して、前記第 2 のネットワーク側に広告することを特徴とする通信方法。

10

【請求項 6】

第 1 のインターフェースを介して第 1 のネットワークに接続する第 1 の接続手順と、
第 2 のインターフェースを介して第 2 のネットワークに接続する第 2 の接続手順と、
前記第 1 のネットワークを介して前記第 1 のネットワークに接続しており、かつ第 1 のプロトコルを用いて通信している他の通信装置に関連する情報を収集する収集手順と、
この収集した情報を記憶する記憶手順と、
前記収集した情報のうち同一の通信装置に関連する情報が重複して含まれる場合には、この重複する情報が示す通信装置を検出する検出手順と、
前記記憶された情報について、前記検出した通信装置に関連する情報から該通信装置が重複して見える情報を除いた情報を、前記第 1 のプロトコルとは異なる第 2 のプロトコルを用い、前記第 2 のインターフェースを介して、前記第 2 のネットワーク側に広告する広告手順と、
を備えることを特徴とする通信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

20

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ホームネットワーク環境における、ディレクトリサービス及び機器の遠隔操作方法に関わる。

【0002】**【従来の技術】**

近年、マルチメディアという言葉に代表されるように、電子機器のデジタル化が急速に進行している。この傾向は、まずオフィス環境で始まっている。具体的には、まずハードウェアとしては、パソコンの導入、OA 機器のデジタル化、及びそれらのネットワーク化という形で、進行している。また、ソフトウェアとして、ホストコンピュータまたはライトサイジングされてパソコン等による基幹業務や、ワープロ、表計算などのソフトウェア、あるいは WWW (World - Wide Web) 等のインターネットアプリケーション等、その発展はとどまるところを知らない。

40

【0003】

この動きは、家庭内においても見られる。すなわち、家庭においても、AV 機器のデジタル化、例えば DVD、デジタル VTR、及びデジタルビデオカメラ等や、放送のデジタル化、あるいは OCN (Open Computer Network) 等のインターネットアクセスの形で、デジタル化の進行は着実に進んでいる。

【0004】

50

オフィス環境と同様に、これらの波はネットワーク化へと今後向かっていくことが考えられる。すなわち、情報・通信・放送といった種々の分野の技術がデジタル化によって束ねられ、ネットワーク化によって、相互乗り入れを始めていく、とされている。

【0005】

このためのネットワーク技術としては、種々の候補がある。例えば、イーサネットは、オフィス環境にて圧倒的な実績を持っており、家庭でのパソコンネットワークにおいても、その最有力候補であろう。また、ATM (Asynchronous Transfer Mode) も有力な候補である。これは、インフラの構築側、例えば、電話会社やCATV会社等が、高速、リアルタイム、広帯域といったATMの特徴に注目し、この技術を使ってインフラを構築していこうというのが一般的な動きだからである。

10

【0006】

これらの候補に加えて、最近、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394なるネットワーク技術、または、バス技術が注目を集めている。これは、高速、リアルタイム、QOS (Quality Of Service) 保証、プラグアンドプレイ等の数々の注目すべき特徴を持っており、特にAV業界から、デジタルAV機器同士の接続方式の最有力候補として、業界から大変な注目を集めている。これに引きずられるように、パソコンなどのコンピュータ業界も、この技術への注目が集まりはじめています。

【0007】

家庭向けのデジタル機器の普及に伴い、それらの機器の相互接続が、ユーザの好み・要望により、これらの数々のネットワーク技術により実現されはじめています。このようにして、徐々に家庭内にデジタルネットワークの雛形が誕生しはじめています。

20

【0008】

そして、以下のようなアプリケーションが誕生した。すなわち、あるサービスを提供する装置、例えばDVDプレーヤがある場合、このDVDプレーヤのプロトコル、例えば、IEEE 1394 AV/Cプロトコルとは異なるプロトコル、例えば、インターネットプロトコルによって稼動する装置から、前記DVDプレーヤを稼動するために、IEEE 1394 AV/Cプロトコルとインターネットプロトコルとの変換をするプロトコル変換機能をもつ中継装置を設け、この中継装置が代理サーバとなって、インターネット側からこのDVDプレーヤの制御を行う。すなわち、インターネットプロトコルでDVDプレーヤを制御するコマンドを受付ける前記中継装置がこのインターネットプロトコルのコマンドをIEEE 1394 AV/Cプロトコルのコマンドに変換し、これを前記DVDプレーヤに送信することで、DVDプレーヤの制御を行うことが可能となる。

30

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以下のような問題がある。すなわち、家庭内ネットワーク上の複数の装置が、前記のような代理サーバ機能を持ちはじめた結果、実際にサービスを行っている装置は1つしかないにもかかわらず、複数の代理サーバが、このサービスを自分が提供しているサービスであると代理で、家庭内ネットワーク以外のネットワーク、例えば、インターネットに広告してしまう。このため、インターネット上の第三者の端末からは、性質上これらが代理でのサービス広告であることを認識できないため、前記のサービスが複数あるように見えることになり、どのサービスを選択したら良いか混乱を来すことになる。望むべくは、あるローカルネットワーク上の一つのサービスは、代理サーバを介した後も一つのサービスとしてインターネットなどの公衆網に提供されることが望ましい。本発明は、これらの課題を解決することを目的とする。

40

【0010】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、第1のネットワークに接続するための第1のインターフェースと、第2のネットワークに接続するための第2のインターフェースと、前記第1のネットワークを介して、前記第1のネットワークに接続しており、かつ第1のプロトコルを用いて通信して

50

いる他の通信装置に関連する情報を収集する収集手段と、前記収集手段にて収集した前記情報を記憶する記憶手段と、前記収集手段にて収集した前記情報のうち同一の通信装置に関連する情報が重複して含まれる場合には、この重複する情報が示す通信装置を検出する検出手段と、前記記憶手段に記憶された情報について、前記検出手段で検出した通信装置に関連する情報から該通信装置が重複して見える情報を除いた情報を、前記第1のプロトコルとは異なる第2のプロトコルを用い、前記第2のインターフェースを介して前記第2のネットワーク側に広告する広告手段と、を備えることを特徴とする通信装置である。

【0011】

第2の発明は、前記収集手段は、他の通信装置に関する情報として少なくとも、その通信装置のリンクレイヤアドレスを収集し、前記検出手段は、前記リンクレイヤアドレスに基づいて前記情報の重複の検出を行うことを特徴とした第1の発明に記載の通信装置である。

10

【0012】

第3の発明は、前記他の通信装置に関する情報とは少なくとも、その通信装置が提供するサービスに関する情報を含むことを特徴とする第1の発明に記載の通信装置である。

【0013】

第4の発明は、第1のインターフェースを介して第1のネットワークに接続し、第2のインターフェースを介して第2のネットワークに接続し、前記第1のネットワークを介して、前記第1のネットワークに接続しており、かつ第1のプロトコルを用いて通信している他の通信装置に関連する情報を収集し、この収集した情報を記憶し、前記収集した情報のうち同一の通信装置に関連する情報が重複して含まれる場合には、この重複する情報が示す通信装置を検出し、前記記憶された情報について、前記検出した通信装置に関連する情報から該通信装置が重複して見える情報を除いた情報を、前記第1のプロトコルとは異なる第2のプロトコルを用い、前記第2のインターフェースを介して、前記第2のネットワーク側に広告することを特徴とする通信方法である。

20

【0014】

第5の発明は、第1のインターフェースを介して第1のネットワークに接続する第1の接続手順と、第2のインターフェースを介して第2のネットワークに接続する第2の接続手順と、前記第1のネットワークを介して前記第1のネットワークに接続しており、かつ第1のプロトコルを用いて通信している他の通信装置に関連する情報を収集する収集手順と、この収集した情報を記憶する記憶手順と、前記収集した情報のうち同一の通信装置に関連する情報が重複して含まれる場合には、この重複する情報が示す通信装置を検出する検出手段と、前記記憶された情報について、前記検出した通信装置に関連する情報から該通信装置が重複して見える情報を除いた情報を、前記第1のプロトコルとは異なる第2のプロトコルを用い、前記第2のインターフェースを介して、前記第2のネットワーク側に広告する広告手順と、を備えることを特徴とする通信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

30

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施形態に係る通信装置について図面を参照しながら、詳細に説明する。

40

図1は、ホームゲートウェイ101を介して、公衆網であるインターネット105と、家庭内ネットワーク(以下、ホームネットワークという)、例えば、IEEE1394バス106が相互接続されている例である。

【0016】

IEEE1394バス106には、デジタルVTR102、DVDプレーヤ103、PC(Personal Computer)104が接続されている。

無論、この図に書かれている以外の装置が、インターネット105、あるいはIEEE1394バス106に接続されていてもよい。

【0017】

50

これらのネットワークに接続されている装置群のうち、ホームゲートウェイ101、PC104は、それぞれIP(Internet Protocol)アドレスを持っており、いわゆるIP端末である。それぞれのIPアドレスの例として、ホームゲートウェイ101は「192.168.1.254」、PC104のIPアドレスは「192.168.1.1」として、図1に記載した。

これらに対して、デジタルVTR102、DVDプレーヤ103は、いわゆる1394端末であり、1394プロトコル群(IEEE 1394-1995、IEC61883、IEEE1394AV/Cなど)のみを理解できる端末である。ホームゲートウェイ101やPC104も含めたリンクレイヤアドレスの例として、ホームゲートウェイ101は「P」、デジタルVTR102は「X」、DVDプレーヤ103は「Y」、PCは「Z」として、図1に記載した。

10

【0018】

次に、ホームゲートウェイ101の内部構成を図2に示す。このように、ホームゲートウェイ101は、IEEE1394バス106と接続する1394インタフェース(以下、1394I/Fという)201と；インターネット105と接続するインターネットインタフェース(以下、インターネットI/F)205；インターネットパケットのルーティング処理等を持つIP処理機能202と；この家庭のIEEE1394バス106上の装置及びサービスについて、インターネット側からの遠隔制御を行うことが出来るようなホームページを生成し、これを要求に応じて配送するホームページ処理機能204と；IEEE1394バス106内のサービスを検出、収集し、これらのサービスをインターネット側に対して、ホームページ処理機能204を通じて広告するサービスロケーション代理機能203と；からなる。

20

【0019】

1394インタフェース201内には、後述するコンフィグレーションメモリ(以下、コンフィグメモリという)206がある。サービスロケーション代理機能203内には、IEEE1394バス106内のサービス等を記録するためのテーブルであるホームネットワークサービステーブル207と；IEEE1394バス106上のサービス情報を収集するサービス収集機能208と；サービスロケーションプロトコル(以下、SLPという)処理機能209と；がある。SLPについては後述する。

【0020】

ホームゲートウェイ101及びPC104はAV代理サーバ機能がある。このAV代理サーバ機能とは、IEEE1394バス106に接続され、IPノードではない装置、具体的には、IEEE1394プロトコル群にて稼動するAV装置を、IEEE1394におけるメカニズムを利用して自動的に認識し、これらのAV装置の代理となって、これらのAV装置が提供しているサービス(以下、AVサービス)を、IP上のサービスとして外部に広告する機能、及び、外部からの前記AVサービスへのアクセスをIPプロトコルにて受け、これを1394プロトコル群に変換して、前記AV装置を制御する機能である。さらに、実際のAVデータ転送のためのチャンネル設定や、フォーマット変換、あるいは内部のAVデータの通過をもサポートすることもできる。

30

【0021】

次に、IEEE1394バス106において、ホームゲートウェイ101及びPC104が、IEEE1394バス106に関する情報、すなわちIEEE1394バス106上にどのような端末が存在するか、どのようなサービスが存在するかを認識する手順について説明する。

40

【0022】

まず、図3にIEEE1394バス106特有の機構を用いた、装置及びサービス収集方法のシーケンスを示す。まず、PC104は、IEEE1394バス106につながる各装置、ここでは、ホームゲートウェイ101、デジタルVTR102及びDVDプレーヤ103のコンフィグメモリの読み込みを行い、各装置及びサービスの情報収集を行う(S301~S303)。この情報収集は、IEEE1394バス106につながる装置すべ

50

てに対して行ってもよい。このコンフィグメモリは、1394ノード一つ一つに、それぞれ一つづつ格納されている。図2のように、ホームゲートウェイ101内にもコンフィグメモリ206がある。

【0023】

このコンフィグメモリには、その装置についてのさまざまな情報が記されている。例えば、その装置のリンクレイヤアドレス（EUI64アドレスやノードID等）、サポートするネットワークの速度等の情報の他、その装置のベンダ、及び装置の属性等が記されている。例えば、DVDプレーヤ103のコンフィグメモリには、「この装置はデジタルVTRであり、どここの会社製の製造番号何番の装置である」といった情報が記憶されている。

10

【0024】

図3のS301のように、DVDプレーヤ103のコンフィグメモリを読み込む（リード）ことによって、PC104は、その装置がDVDプレーヤであること、及びその装置のリンクレイヤアドレス「Y」等を知ることが出来る。同様の手順をデジタルVTR102、ホームゲートウェイ101にも行っていく（S302、S303）。

【0025】

同様に、ホームゲートウェイ101も、IEEE1394バス106上の各装置のコンフィグメモリの読み込みを行い、IEEE1394バス106上で提供される装置及びサービスについての情報収集をIEEE1394バス106のレベルにて行う。この処理は、サービスロケーション代理機能203内のサービス収集機能208が行う。

20

【0026】

IEEE1394バス106上の装置構成を認識したPC104及びホームゲートウェイ101は、AV代理サーバ機能を稼動し、これらのAV装置の代理となって、AVサービスをIPレベルで提供すべく、準備を行う。

【0027】

この過程を、ホームゲートウェイ101の場合について、図4のフローチャートを参照しながら説明する。まず、ホームゲートウェイ101は、サービス収集機能208を使って、これまで説明してきたように、IEEE1394バス106上に接続された各装置及びサービスを認識する（S401）。

【0028】

ホームゲートウェイ101は、内部に図5に示すような、ホームネットワークサービステーブル207を持つ。このテーブル207は、そのホームネットワーク内にどのような装置及びサービスが存在しているかを示す一覧表であり、そのサービスを提供しているノードのIPアドレス、リンクレイヤアドレス、属性等の外に、ホームゲートウェイ101が、そのサービスについて代理サーバとなり、自分がそのサービスを提供しているものとして、外部に広告するか否かを示すフィールド（以下、「代理有無」フィールドという）もある。この「代理有無」フィールドが「有」の場合は、そのサービスについて、ホームゲートウェイ101が代理サーバとなることに設定する。

30

【0029】

まず、各装置のコンフィグメモリの読み込み（図3のS304～S306）により、ホームネットワークサービステーブル207の図5のS501とS502の記述がなされる（図4のS402）。ホームゲートウェイ101が代理サービスを行う代理サーバとなるため、代理有無のフィールドは「有」とされる。

40

【0030】

「代理サーバとなる」とは、具体的には、インターネットを介して外部から前記AVサービスについての問い合わせ、例えば、後述するサービスロケーションプロトコルのサービスリクエストが来た場合には、自分がそのAVサービスを提供していると答える機能、及び、実際にデジタルVTRやDVDプレーヤに対するコマンドが投げられてきた場合には、これをIEEE1394バス106のAV/Cプロトコルコマンドに翻訳し、これをデジタルVTRやDVDプレーヤに送信する機能などを立ち上げることである。

50

【0031】

このような処理はホームゲートウェイ101のみでなく、IPアドレスを持つPC104においてもなされるため、この時点で、家庭内ネットワーク106上には、デジタルVTRとDVDプレーヤについて、二つの代理サーバが存在することになる。

【0032】

次に、ホームゲートウェイ101が、WWW(World Wide Web)サーバとなって前記のように収集したIEEE1394バス106上の端末/サービス情報を、この家庭のホームページとしてインターネット105上に公開し、そのホームページを使って、IEEE1394バス106上の接続機器の遠隔制御を行うことを考える。よって、ホームゲートウェイ101による代理サービスは、外部、すなわち、インターネット側からのコマンド受付を、後述するホームページ処理機能204にて行い、これをサービスロケーション代理機能203が家庭ネットワークサービステーブル207を参照しながらコマンド変換を行い、IEEE1394機器に送信するという手順をとる。

10

【0033】

ホームゲートウェイ101は、デジタルVTR102及びDVDプレーヤ103がIP処理機能を持たないことを確認する。この確認は、例えばIPレベルのサービス検出プロトコルを使って、IEEE1394バス106上のIPレベルのサービスを検出し、ここで検出されなかったサービスを「IPサービスではないサービス」として捉えることにより行う。

【0034】

IPレベルのサービス検出プロトコルとしては、例えばサービスロケーションプロトコル(以下、SLPという)がある。なお、IPレベルのサービス検出プロトコルとして、この他にも、例えばDHCP(動的ホスト構成プロトコル)を用いる方法や、リモートのMIB(管理情報ベース)を使って検出する方法、及びLDAP(ライトウエイトディレクトリアクセスプロトコル)を使って検出する方法などがあり、これらのどの方法を使ってもよい。本実施形態では、前述のSLPを使う。これらの処理をSLP処理機能209が行う。

20

【0035】

以下、具体的手順について図6を用いて説明する。ホームゲートウェイ101は、サービスリクエストメッセージをIEEE1394バス106に対して、送信する(S601)。このメッセージは、「このサービスを提供しているサーバは返事をしてください」という意味のメッセージであるが、この場合は、「ディレクトリサービスを提供しているサーバ(以下、ディレクトリサーバという)は返事をしてください」という意味で、このメッセージを送信する。ディレクトリサーバとは、ディレクトリエージェント(以下、DAという)とも言い、そのネットワーク上にどのようなIPサービスが存在するかを、網羅的に把握し、これを広告する機能を持つサーバのことである。

30

【0036】

このため、サービスリクエストメッセージには、対象とするサービス種別を特定するために、「Predicate(属性)」領域が設けられている。よって、ここに、「DA」と記述し、さらにこのメッセージをDAディスカバリマルチキャストアドレス(IPマルチキャストアドレス)に対して、このメッセージを送信する。

40

【0037】

このメッセージを受け取ったDAであるPC104は、自分がDAであることを通知するために、「DAアダバタイズメント(広告)」をホームゲートウェイ101に送り返す(S602)。ここで、ホームゲートウェイ101は、DAがPC104に存在していることを認識する。

【0038】

次に、ホームゲートウェイ101は、PC104がIEEE1394バス106上でどのようなサービスが提供されているかどうかを知るために、サービスタイプリクエストをPC104に送信する(S603)。

50

【0039】

PC104は、サービスタイプリプライとして、図6のようにWWW(URL(Uniform Resource Locator))で表記されたプロトコル名はhttp)、1394端末であるDVDプレーヤ(同DVD1394)、1394端末であるデジタルVTR(同DVTR1394)をホームゲートウェイ101に返信する(S604)。このうち、WWWはPC104自身が提供しているサービスであるが、デジタルVTRとDVDプレーヤについては、前述の通り、PCの代理サーバによる機能である。

【0040】

次に、これらを受け取ったホームゲートウェイ101は、受け取ったそれぞれのサービスについての詳細情報を収集するための手順に入る。

その収集方法の一例として、DVD1394の場合を説明する。上記サービスタイプリプライで受信した各々のサービスについて(あるいは、ホームゲートウェイ101が興味のあるサービスについて)、そのロケーションと、属性情報を得るために、それぞれサービスリクエスト、及び属性リクエストをPC104(DA)に送信する(S605、S607)。サービスリクエストに対しては、サービスリプライ、具体的には、そのサービスのロケーション情報であるURL(S606)が、属性リクエストに対しては、属性リプライ(そのサービスの属性情報、S608)が返答される。ここで、S608の属性リプライには、その装置の属性情報として、その装置のリンクレイヤアドレス(EUI64アドレスやノードID)が記されている。同様のことをhttp及びDVTR1394についても行う。

【0041】

以上のようにして、IPレベルにて、IEEE1394バス106上に存在するサービスについての情報を収集する(図4のS403、S404)。

次に、これらのサービスは図5のホームネットワークサービステーブル207に記憶される。具体的には、図6のような手順により、PC104(IPアドレス=192.168.1.1)がデジタルVTR、DVDプレーヤ、WWWサーバの各サービスを提供していると認識され、図5のS503~S505のようにテーブルに記憶される。

【0042】

ここで、ホームゲートウェイ101は、複数代理サーバによるサービスの重複が無いかどうかのチェックを行う。具体的には、同一のサービスが、異なるIPアドレス、あるいは、URLにて、同一のリンクレイヤアドレスからサービスされていないかどうかをチェックする(S405)。図5の例では、デジタルVTR及びDVDプレーヤについて、同一のサービスが、異なるIPアドレス、あるいはURLにて、同一のリンクレイヤアドレスからサービスされていることが検出される。そこで、ホームゲートウェイ101は、S503とS504は代理サーバの重複によるものであると判断し、これらの項目をテーブルから削除する(S406)。最終的にホームネットワークサービステーブル207に記憶される情報は、ホームゲートウェイ101自身が代理サーバとなるデジタルVTR(S501)と、ホームゲートウェイ101自身が代理サーバとなるDVDプレーヤ(S502)と、PC104が提供するWWWサーバ(S505)と、の3つとなる。

【0043】

この様にして、ホームゲートウェイ101は、ホームページ処理機能204がホームネットワークサービステーブル207を使い、IEEE1394バス106上のサービスとしてデジタルVTR、DVDプレーヤ、WWWサーバの3つが提供されるものとして、その操作のためのユーザインタフェースとして例えば、図7に示すような我が家の電気機器のホームページをホームページ処理機能204に作成し、これをインターネット上にインターネットI/F205を通して公開する。

【0044】

インターネット上のユーザは、このホームページを通して、IEEE1394バス106に接続された機器の遠隔制御を行うことができる。このうち、WWWサーバについては、直接PC104のポート番号80(プロトコル=TCP、サービス名=http(WWW

10

20

30

40

50

))にリンクされており、このポート番号でサービスされているPC104のWWWサーバ機能に直接つながることになる。しかしながら、デジタルVTR102及びDVDプレーヤ103については、ホームゲートウェイ101が代理サーバとなっている。すなわち、デジタルVTR102及びDVDプレーヤ103の制御用コマンドは、ホームゲートウェイ101のホームページ処理機能204が受信し、これをホームネットワークサービステーブル207を参照して、サービスロケーション代理機能203がIEEE1394AV/CコマンドやIEC61883コマンドに翻訳した上で、DVDプレーヤ103もしくはデジタルVTR102に送信して、上記制御が行われる。ここで、インターネット105を通して上記コマンドを発信したユーザからは、代理サーバに対してこれらのコマンドを発信していることを意識する必要はなく、単純にホームゲートウェイ101がデジタルVTR102及びDVDプレーヤ103のサービスを行っているように見える。

10

【0045】

なお、このサービスの重複性のチェックは、最新のサービスロケーション情報を常に提供することを目的に、一定周期毎に行ってもよい。

次に、本発明の第2の実施形態として、ホームゲートウェイ101がPC104に対して、直接「PC104が代理サーバを行っていないサービスについて教えて欲しい」という意味のメッセージを含んだサービスリクエストを送信する場合を説明する。図8にそのシーケンスを示す。

【0046】

最初のシーケンスはS601~S604の場合と同様である(S801)ので、ここでは、説明を省略する。ホームゲートウェイ101がDVDプレーヤ103についてのサービスリクエストを送信する場合に、S802のように、「代理サーバとしてサービスを行っているのではない、DVDについての情報」の送出手を求め、サービスリクエストのPredicateに、要求サービスの属性として、「non-prexy」、すなわち、代理サービスでないことを規定する。この場合、PC104は、DVDサービスについては代理サービスを行った上でのサービスであるため、このサービスリクエストには答えない(S803)。

20

【0047】

このようにすることで、第1の実施形態において、ホームネットワークサービステーブル207への記憶の際に、代理サーバによるサービスは記入されないため、図4のS405及びS406の手順が不要になり、代理サーバの存在によるサービス登録の重複を防ぐことが可能となる。

30

【0048】

しかしながら、図9のように、DVDプレーヤ903が、ホームゲートウェイ901が接続されている第1のIEEE1394バス904とは異なる第2のIEEE1394バス905に接続されており、このDVDプレーヤ903の代理サービスをPC902が提供している場合などは、ホームゲートウェイ901による接続されたIEEE1394バス(本実施形態では、第1のIEEE1394バス904)上の装置のコンフィギュレーションメモリのリードのみではDVDプレーヤ903を検出することができない。よって、インターネット906からDVDプレーヤ903を制御するには、PC902が代理サービスを提供する必要があるが、第2の実施形態のような場合には、代理サーバ全てを一律に登録しないシーケンスとなっているために、結局、ホームゲートウェイ901からはDVDプレーヤ903はどんな形であれ認識されることはなくなってしまう。

40

【0049】

このように、第2の実施形態は、ホームネットワークが、1つの物理網であることが保証されている場合には代理サーバによるサービスの重複登録を防ぎ、かつ、ホームネットワーク上の全てのサービスを登録することができる。つまり、第2の実施形態の方法は、ホームネットワークが、1つの物理網のみで形成されていることが保証されている場合に適用している方法であるといえる。

【0050】

50

なお、本発明は、インターネットとホームネットワークとのやり取りに限られず、規格の異なるネットワーク同士であれば、有効である。例えば、インターネット以外の公衆網として、電話網、ISDNなどの広い帯域の回線、あるいは、専用線のようなものであってもよい。また、ローカル網として、ホームオートメーション網やUSB（ユニバーサル・シリアル・バス）等のAV網を用いてもよい。

【0051】

【発明の効果】

本発明によれば、ホームネットワーク等の第1の通信網上の一つのサービスは、代理サーバを介した後も、一つのサービスとしてインターネット等の第2の通信網上に提供される。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るネットワーク・システムの一構成例を示す図である。

【図2】同実施形態に係るホームゲートウェイの内部構成例を示す図である。

【図3】同実施形態に係る装置/サービス収集のシーケンスの一例を示す図である。

【図4】同実施形態に係る全体的な処理の流れを示す図である。

【図5】同実施形態に係るホームネットワークサービステーブルの一例を示す図である。

【図6】同実施形態に係るSLP処理機能の具体的手順の一例を示す図である。

【図7】同実施形態に係る電気機器のホームページの一例を示す図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る装置/サービス収集のシーケンスの一例を示す図である。

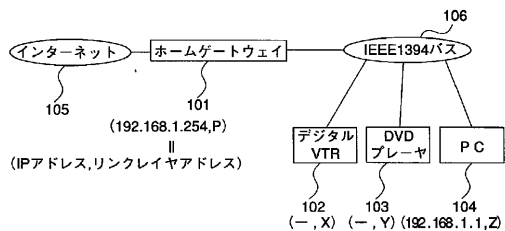
20

【図9】本発明の第2の実施形態が適用できない場合のネットワーク・システムの一構成例を示す図である。

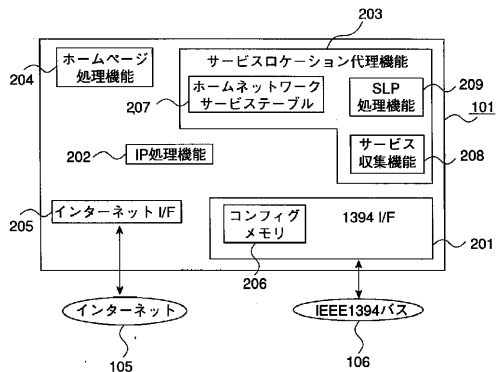
【符号の説明】

101	ホームゲートウェイ	
102	デジタルVTR	
103	DVDプレーヤ	
104	PC	
105	インターネット	
106	IEEE1394バス	30
201	1394I/F	
202	IP処理機能	
203	サービスロケーション代理機能	
204	ホームページ処理装置	
205	インターネットI/F	
206	コンフィグメモリ	
207	ホームネットワークサービステーブル	
208	1394サービス収集機能	
209	SLP処理機能	
901	ホームゲートウェイ	40
902	PC	
903	DVDプレーヤ	
904	第1のIEEE1394バス	
905	第2のIEEE1394バス	
906	インターネット	

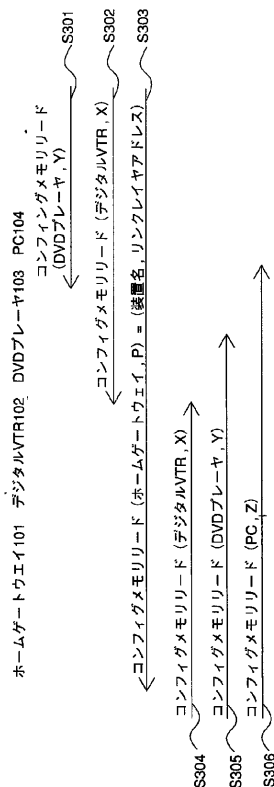
【 図 1 】



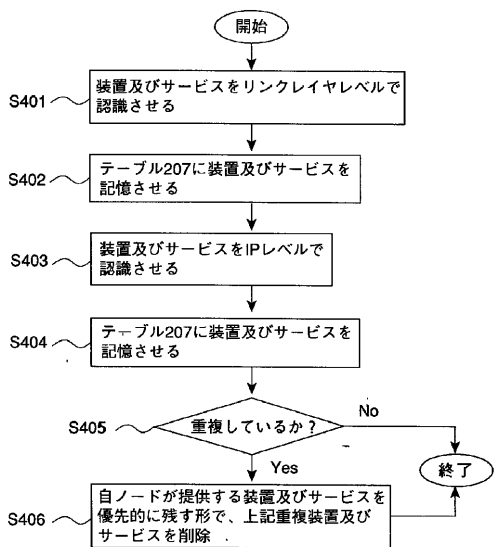
【 図 2 】



【 図 3 】



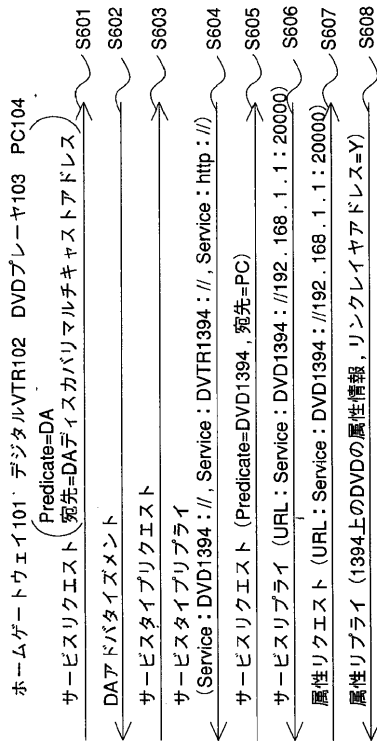
【 図 4 】



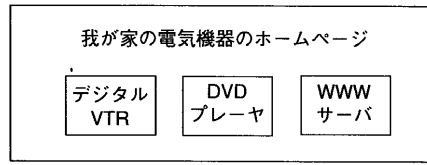
【 図 5 】

サービス	IPアドレス	代理有無	リンクレイヤアドレス	属性	
S501	デジタルVTR	有	X	DVTR	
S502	DVDプレーヤ	有	Y	DVD	
S503	デジタルVTR	192,168,1,1 : 2000	無	X	DVTR
S504	DVDプレーヤ	192,168,1,1 : 20000	無	Y	DVD
S505	WWWサーバ	192,168,1,1 : 80	無	Z	WWW
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

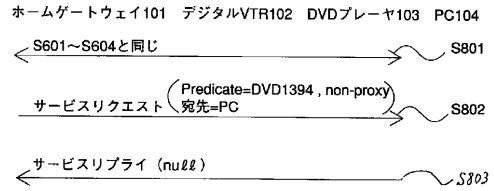
【 図 6 】



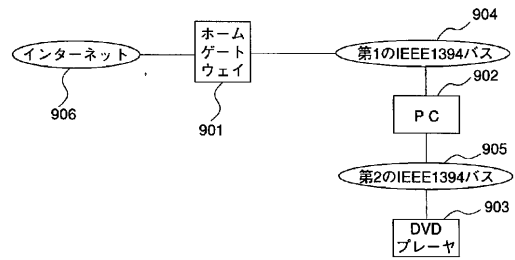
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

審査官 小林 紀和

- (56)参考文献 特開平06 - 110925 (JP, A)
特開平10 - 149270 (JP, A)
特開平10 - 075244 (JP, A)
特開平07 - 193587 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04L 12/66

H04L 12/46