

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4068094号
(P4068094)

(45) 発行日 平成20年3月26日(2008.3.26)

(24) 登録日 平成20年1月18日(2008.1.18)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 4 L	12/28	(2006.01)	HO 4 L	12/28	2 O O M
GO 6 F	13/00	(2006.01)	GO 6 F	13/00	3 5 7 A

請求項の数 10 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-506243 (P2004-506243)	(73) 特許権者	504425196
(86) (22) 出願日	平成15年5月16日(2003.5.16)		联想(北京)有限公司
(65) 公表番号	特表2005-526450 (P2005-526450A)		LENOVO (BEIJING) LIMITED
(43) 公表日	平成17年9月2日(2005.9.2)		中華人民共和国北京市海澱区上地信息産業基地創業路6號
(86) 国際出願番号	PCT/CN2003/000361	(74) 代理人	100123788
(87) 国際公開番号	W02003/098873		弁理士 宮崎 昭夫
(87) 国際公開日	平成15年11月27日(2003.11.27)	(74) 代理人	100106138
審査請求日	平成16年11月17日(2004.11.17)		弁理士 石橋 政幸
(31) 優先権主張番号	02 1 17334.6	(74) 代理人	100120628
(32) 優先日	平成14年5月17日(2002.5.17)		弁理士 岩田 慎一
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100127454
(31) 優先権主張番号	02 1 29653.7		弁理士 緒方 雅昭
(32) 優先日	平成14年9月6日(2002.9.6)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有の実現方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A1) ネットワークに接続され、動的なネットワーク構成と資源共有を実現するための複数の装置のそれぞれに、データの送受信を受け持つネットワーク伝送層モジュールと、装置同士の接続関係の制御と管理を組み立てる装置管理層モジュールと、サービスの提供及びノードに対する管理を行うサービス管理層モジュールとを取り付け、前記各装置がマルチキャスト方式で定期的にネットワークに装置宣言メッセージを伝送するステップと、

(B1) 前記複数の装置の1つの装置がノード制御装置になって、マルチキャスト方式で自身がノード制御装置として存在するノード宣言メッセージを公布し、2以上の装置からなるノードを創設するステップと、

(C1) 前記複数の装置の前記ノード制御装置以外の他の装置が前記ノード制御装置の前記ノード宣言メッセージを傍受することで前記ノードを見つけて、前記他の装置の前記ノードへの加入を要求するノード加入装置が前記ノード制御装置に自己の提供可能なサービス情報を登録し、または、前記ノード制御装置が前記ノード加入装置に提供すべきサービスを配分して、前記ノード加入装置が前記ノード制御装置に必ず自己の提供可能なサービス情報を登録した後、前記ノードに加入し、前記ノード制御装置が前記ノード加入装置のノードに対する管理の機能を停止させるステップと、

(D1) 前記ノード加入装置が前記ノード制御装置の前記サービス情報を検索することによって、必要なサービスを提供できるサービス提供装置を見つけて、サービス呼出情報を送信することによって、前記サービス提供装置から必要なサービスを取得するステップと

10

20

を備えることを特徴とする装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法。

【請求項 2】

前記ノードは共通ノードと専用ノードとを含み、

前記複数の装置はデフォルトとして同一の共通ノードに共に属し、前記複数の装置の何れかが共通ノード以外の専用ノードを共に創設することができることを特徴とする請求項 1 に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法。

【請求項 3】

前記ステップA1において、前記装置宣言メッセージは少なくとも装置のネットワークアドレス、装置記述情報と、前記サービス情報とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法。

10

【請求項 4】

前記ステップB1において、前記ノード制御装置は、ユーザに指定されてもよいし、自動的に生成されてもよいことを特徴とする請求項 1 に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法。

【請求項 5】

前記ステップB1において、前記ノード宣言メッセージは、少なくとも前記ノード制御装置のネットワークアドレス、ノードタイプ、ノード識別子及び他の相関する属性情報を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法。

20

【請求項 6】

前記ステップB1において、ネットワークにおける前記ノードの寿命周期は前記ノード制御装置の成立及び消失と同じであり、前記ノード制御装置が、創設された前記ノードを廃棄する時、前記ノード中の全ての装置にノード退出通知を送信することを特徴とする請求項 1 に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法。

【請求項 7】

前記ステップC1は、前記ノードから退出する前記ノード加入装置が前記ノード制御装置に自己の提供されたサービス情報をキャンセルするステップをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法。

【請求項 8】

複数のノード同士の通信方法をさらに備え、前記複数のノードの一つのノードをソースノードとし、前記複数のノードの前記ソースノード以外の他の一つのノードを目標ノードとし、前記通信方法は、

30

(E1) 前記ソースノードのノード制御装置、前記目標ノードのノード制御装置によりネットワークに自身の前記ノード宣言メッセージをそれぞれ送信するステップと、

(F1) 前記ソースノードのノード制御装置が資源共用要求を送信し、前記目標ノードのノード制御装置が、前記資源共用要求を受信することによって、両ノード間の資源共用関係を立てて資源情報を交換するステップと、

(G1) 前記ソースノードの装置が前記ソースノードのノード制御装置に前記目標ノード内の装置の資源を呼出す資源呼出要求を送信し、前記目標ノードのノード制御装置によって中継するステップと、

40

(H1) 前記目標ノード内の装置が前記目標ノードのノード制御装置に前記資源呼出要求を応答する資源呼出応答を送信し、前記ソースノードのノード制御装置を介して前記ソースノード内の装置に中継するステップと、

を含むノード同士の通信方法をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法。

【請求項 9】

前記ステップD1における検索は、検索したい検索装置が主導方式でネットワークに存在するノードを検索することによって行われ、前記主導方式は前記検索装置がマルチキャスト方式でネットワークにノード検索メッセージを送信し、前記ノードのノード制御装置が

50

らユニキャスト方式で当該検索装置に前記ノード宣言メッセージを送信することを特徴とする請求項8に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有の実現方法。

【請求項10】

前記ステップD1における検索は、検索したい検索装置が受動方式でネットワークに存在するノードを検索することによって行われ、前記受動方式は前記検索装置が指定されるマルチキャストアドレスを傍受することによって、同一のブロードキャスト領域にあるノードメッセージ、または異なるブロードキャスト領域にあるノードメッセージを取り入れることを特徴とする請求項8に記載の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有の実現方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンピュータネットワークと分散形計算技術に関し、より適切に、ネットワーク環境において、ネットワーク装置同士の接続・通信を支持するための動的なネットワーク構成を含み、資源共有を実現する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のネットワーク技術は、ネットワーク装置のために基本的な通信及びアドレッシング方法、例えば、伝送制御プロトコル(Transmission Control Protocol)/インターネットプロトコル(Internet Protocol)(TCP/IPプロトコル)群が提供されているが、それ

20

に対応する、装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有を実現することができるシステム構成と方法が欠乏していた。

【0003】

本発明に係る装置の動的なネットワーク構成は、ネットワークにおける装置のネットワークパラメータに対して変更する必要がないこと、ネットワークから係る装置を動的に選択して1つのノードを構成でき、ノードが単一の装置が完成できない機能を実現し、またはこれらの単一の装置の本来機能を向上することに用いられること、2つのノードの間には直接に通信と資源共有でき、単一ノードの機能を拡大すること、のような三つの意味を含む。

【0004】

30

但し、本発明に係る資源共有とは、ネットワーク装置を増加しないことを前提として、ネットワーク内の装置が自己の便利的に提供できる資源を公布し、他の装置が提供した資源を便利的に検索して利用することが可能である。

【0005】

国際には、複数の機構と会社によって分散形計算技術のために多くの規格と方法が提案されており、ある程度でネットワーク装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有が実現されている。

【0006】

UPNP論壇により家庭用電気機器を制御することに着目したネットワークシステム構成が提案されたが、UPNPに基づくネットワーク装置によって動的に1つの対等ネットワークを構成し、ネットワーク内の各装置が動的に自己の資源を公布し、ネットワーク内の他の装置の資源を検索することができるが、UPNPにより提供されたのは制御点である1つの装置が他の装置を制御する方法であり、複数の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有を実現する方法ではなかった。

40

【0007】

CORBAは、国際対象管理グループが提案した複数のプラットフォームのための分散形計算技術であり、当該技術は、ネットワークに対象検索を実現するための専用の中心サーバを1つ設けることが要求され、比較的クライアント/サーバ(Client/Server)方式に適用され、複数の装置同士の動的なネットワーク構成、資源共有及び協働がよく支持されていない。

50

【 0 0 0 8 】

マイクロソフト社が提案したDCOM分散形計算技術は、その実施がマイクロソフト社のシステムプラットフォームに限り、それは新しいClient / Server計算プラットフォームを提供することに過ぎない。

【 0 0 0 9 】

現在、提供されている各種のPeer-to-Peer技術では、主にインターネット環境条件の下に、どのように中心サーバに依存しなくて資源共有が実現されるのかが考えられ、その中の代表的な技術方案にFreenet、GnutellaとNapsterがあるが、それらが実現できる共有資源範囲は小さ過ぎ、且つほとんど静的なファイル共有に限られる。

【 0 0 1 0 】

Gridは、機構跨り又は会社跨りのネットワーク環境中に資源共有を実現する技術として提案されたが、これまで、この技術は発展骨組だけであり、動的なネットワーク構成と資源共有の具体的な実施方法は与えられなかった。

【 0 0 1 1 】

以上のように、現在存在する各種の分散形計算技術は、単一な装置の特定資源公布と検索に対して複数種類の解決案が与えられたが、複数の装置同士の動的なネットワーク構成と各種の資源共有及び協働を実現する問題がまだ解決されていない。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

本発明は、装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有の実現方法を設け、この方法はネットワーク内の複数装置の動的なネットワーク構成と資源共有を実現可能であり、ネットワーク中の装置は、従来のネットワークパラメータに対して変更する必要がなくて、動的に自由グループをなしてもよいこと、ネットワーク中の装置ごとに、自己の資源を公布してもよいし、他の装置の資源を検索利用してもよいこと、を備えることを目的とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、家庭ネットワークのメインネットのネットワーク構成方法を設け、家庭メインネットの基本的な骨組みを組み立てることによって、家庭ネットワーク装置の動的なネットワーク構成と資源共有を実現することを他の目的とする。

【 0 0 1 4 】

更に、本発明は、家庭メインネット中において装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有の実現方法を設け、家庭環境の各種の孤立装置が動的に互いに接続・通信してネットワークを形成し、ネットワーク中の各種装置が互いに他の装置の資源にアクセスして利用することが可能であり、さらにいつでもネットワークに新しい装置を加えることもでき、家庭装置同士の相互作業性と易用性を向上することをもう1つの目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

本発明の目的を実現するために、本発明は、装置同士の動的なネットワーク構成と資源共有の実現方法を提供する。この方法は、

(A1) 動的なネットワーク構成と資源共有を実現するための装置ごとに、データの送受信を実行するネットワーク伝送層モジュールと、装置同士の接続関係の制御と管理を組み立てる装置管理層モジュールと、装置自己又はノードのサービス管理を実現してこれらの装置がマルチキャスト方式で定期的にネットワークに装置の宣言メッセージを伝送するサービス管理層モジュールとを備える、動的なネットワーク構成と資源共有モジュール群を取り付けるステップと、

(B1) 1つの装置がノード制御装置になって、マルチキャスト方式でその存在メッセージを公布し、ノードを構成するステップと、

(C1) 装置がノードの宣言メッセージを傍受することでノードを見つけて、ノードへの加入を要求する装置がノードのノード制御装置に自己の提供可能なサービス情報を登録し

10

20

30

40

50

、または、ノード制御装置がネットワークの他の装置を配置して、これらの装置がノード制御装置に自己の提供可能なサービス情報を登録した後、このノードに加入するステップと、

(D1) ノードに加入した装置がノード制御装置に索引することによって、サービスを提供する装置を見つけて、サービス呼出情報を送信することによって、この装置から必要なサービスを取得するステップと、を備える。

【0016】

また、前記ノードは共通ノードと専用ノードとを含み、全ての装置のサービス実体はデフォルトとして同一の共通ノードに共に属し、何れかの装置のサービス実体は共通ノード以外の専用ノードを共に立てられる。

10

【0017】

また、本発明は共通ノードと専用ノードを立てることによって、複数サービス(装置)に対して動的に組み合わせ、資源共用を実現する。1つの共通ノードはノード管理が完成可能なサービス実体(装置)を存在でき、この実体があれば、当該共通ノードの残りのサービス(装置)は共にこのサービス(装置)に登録して、この実体(装置)の管理を受ける。デフォルトとして同一の共通ノードに属する全てのサービス実体(装置)は、共通ノード以外の専用ノードを立てて、他のサービス(装置)を招請または配置して新たに立てられた専用ノードに加える。1つの新しい共通または専用ノードを立てた後、そのノード管理サービス実体によりネットワークにその存在メッセージを公布するのを担任し、他のサービス実体はこの共通又は専用ノードの宣言メッセージを受信した後、共通又は専用ノードの管理サービス実体(装置)に加入申請を申し込めばよい。これにより、ネットワーク中の各装置は自己の資源も公布でき、他の装置の資源も検索利用できる発明目的を達成する。

20

【0018】

本発明の装置同士の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法は、さらに、

(E1) ノード制御装置元、ノード制御装置先によりネットワークにノードのノード宣言メッセージをそれぞれ送信するステップと、

(F1) ノード制御装置元、ノード制御装置先が、それぞれ送信要求と受信要求のプロセスにより、両ノード間の資源共用関係を立てて資源情報を交換するステップと、

(G1) ノード元の装置がそのノード制御装置に、ノード制御装置先を介してノード先内の装置資源を呼出す要求を送信して中継するステップと、

30

(H1) ノード先内の装置によりノード制御装置先に、ノード制御装置元を介してノード元内の装置に中継した資源呼出応答を返信するステップと、を含むノード同士の通信方法を備える。

【0019】

本発明は、2つのノード間(共通ノードと共通ノードとの間、専用ノードと専用ノードとの間及び共通ノードと専用ノードとの間を含む)の通信メカニズムにより、資源共用関係を立て、互いにノードの資源情報を交換すればよく、2つノードの装置はそれぞれのノード制御装置によって資源共用を行うことができる。

【0020】

40

本発明の目的を実現するために、さらに本発明は、家庭ネットワークのメインネットのネットワーク構成方法を提供する。この方法は、

(A2) 家庭ネットワーク中の他装置にサービスを提供するためのサービス提供装置を少なくとも1つ設置するステップと、

(B2) 家庭ネットワーク中の他装置が提供するサービスを用いるためのサービス使用装置を少なくとも1つ設置するステップと、

(C2) 本家庭ネットワークのメインネットと外部ネットワークとを連絡するためのプロトコルゲートウェイを設置するステップと、

(D2) サービス提供装置と、サービス使用装置と、プロトコルゲートウェイとから広帯域、高レートの家庭ネットワークのメインネットプロトコルによって、家庭ネットワーク

50

のメインネットを構成するステップと、を備える。

【0021】

また、ステップA2、B2のサービス使用装置とサービス提供装置とは、同一の物理装置に存在することができる。

【0022】

また、前記家庭ネットワークのメインネットは、有線伝送方式、または無線伝送方式を採用し、もしくは同時に有線伝送方式と無線伝送方式とを採用する。

【0023】

また、前記1つのサービス提供装置やサービス使用装置、又はプロトコルゲートウェイを家庭ネットワークのメインネットの資源管理装置に指定して、資源管理装置と他の装置との間の主/従接続方式のメインネットトポロジ構造を構成し、資源管理装置にて他の装置に対して集中管理する。

10

【0024】

また、前記集中管理は、サービス提供装置及び/或いはサービス使用装置が資源管理装置上に登録完成した後、家庭ネットワークのメインネットに加入することと、家庭ネットワークのメインネットに加入したサービス使用装置が資源管理装置からサービスを索引することと、を備える。

【0025】

また、前記サービス提供装置、サービス使用装置、プロトコルゲートウェイから、対等接続方式に従い、対等接続のメインネットのトポロジ構造を構成する。

20

【0026】

また、前記対等接続は、所望の接続する装置元から装置先に対等接続立て要求を送信して、装置先から装置元に対等接続立て応答を送信することによって完成される。

【0027】

また、前記装置先と装置元は互いにサービス提供装置とサービス使用装置になることができる。

【0028】

また、前記サービス提供装置とサービス使用装置は互いに交換でき、1つの家庭ネットワークのメインネット装置は同時にサービス提供装置とサービス使用装置になることができる。

30

【0029】

本発明の家庭ネットワークのメインネットの構成方法は、家庭のメインネット及びそのメンバーに対して述べる上に、提供された家庭メインネットの基本モデル - 主従接続方式及び対等接続方式を利用して、動的なネットワーク構成と資源共用を実現することができる。

【0030】

本発明の目的を実現するために、本発明は、家庭メインネットに装置間の動的なネットワーク構成と資源共用の実現方法を提供する。この方法は、

(A3) 家庭メインネット装置をLAN (local area network) あるいは無線LAN上に接続するステップと、

40

(B3) 装置が、マルチキャスト方式で宣言メッセージを公布することによって本装置の情報を宣言するステップと、

(C3) 装置が、傍受又は検索方式で他の装置の存在メッセージを取得するステップと、

(D3) サービス提供装置或いはサービス使用装置が、1つの資源管理装置に登録することにより、資源管理装置と一緒に1つの家庭ネットワークを構成し、または1つ以上のサービス使用装置あるいはサービス提供装置は、対等接続方式により1つの家庭ネットワークを構成するステップと、

(E3) 家庭ネットワークに加入したサービス使用装置が、源管理装置にサービス検索要求を送信することによって、家庭ネットワーク内のサービス提供装置のサービス情報を取得し、サービス使用装置が、サービス提供装置にサービス賃借り要求とサービス呼出要求

50

を送信することによって、サービス使用の権利を得てサービス提供装置によって提供されるサービスを使用し、または、サービス使用装置が、これと対等接続関係を立えたサービス提供装置にサービス検索要求と、サービス賃借り要求と、サービス呼出要求とを送信することによって、このサービス提供装置のサービス情報と、サービス使用の権利とを取得して、サービス提供装置によって提供されるサービスを使用するステップと、を備える。

【0031】

また、前記ステップA3では、前記家庭メインネット装置は、情報類装置と、通信類装置と、娯楽類装置とを含み、装置及びそのサービス情報はメインネットプロトコルに従い、装置及びそのサービス記述規格をパッケージして公布する。

【0032】

また、前記メインネットプロトコルに、そのメインネットプロトコルスタックは装置、サービス間のデータ交換のための伝送管理層と、家庭ネットワーク中の装置間の接続・通信、資源共用を実現するための中間プロトコル層と、上層アプリケーションプログラムのためにAPIアクセスインタフェースを提供するアプリケーション支持層と、を備える。

【0033】

また、前記ステップB3において、装置はマルチキャスト方式で少なくとも装置のネットワークアドレッシングタグと、装置記述情報と、装置付きのサービスメッセージを含む装置宣言メッセージをネットワークに定期的に転送する。

【0034】

また、前記ステップC3においては、前記傍受方式は、装置が他の装置の装置宣言メッセージを傍受することによって、他の装置の存在情報を取得し、前記検索方式は、装置がマルチキャスト方式により装置メッセージ検索を送信し、マルチキャストメッセージ検索を受けた装置が、自己の条件が検索メッセージの検索条件に合っている場合に、ユニキャスト方式で自己の装置宣言情報を返信する。

【0035】

また、前記ステップD3では、サービス使用装置或いはサービス提供装置の中に資源管理装置を指定した場合は、サービス使用装置或いはサービス提供装置は、ネットワークに存在する当該資源管理装置に登録プロセスを起し、サービス使用装置或いはサービス提供装置の中に資源管理装置を指定していない場合には、ネットワークに存在した1つの資源管理装置に登録プロセスを起す。

【0036】

また、前記ステップD3では、前記サービス使用装置或いはサービス提供装置は、同一時間で1つの資源管理装置にしか登録を行わない。

【0037】

また、前記ステップD3において、さらに資源管理装置に登録成功したサービス提供装置が、自己のサービスを資源管理装置に登録することと、資源管理装置が、その上に登録された全ての装置及びそのサービス情報を維持することと、を備える。

【0038】

また、前記ステップD3には、1つ以上の装置は、対等接続方式で1つの家庭メインネットを構成し、1つの装置は、他の装置のマルチキャスト宣言メッセージを傍受することによって他の装置の存在メッセージを取ることと、1つの装置は、他の装置に対等接続立て要求を送信して、他の装置上のサービスを要求することと、をさらに備える。

【0039】

また、前記ステップD3において、さらに

(D31) 資源管理装置から家庭ネットワークに加入した装置に認証情報を送信し、その認証キーは、キー配置管理プログラムに配置され、認証がパスすれば登録成功とするステップと、

(D32) 2つの対等接続する装置間に接続認証を行い、接続認証キーは、キー配置管理プログラムに支給されて、2つの対等接続した装置の局部に維持するステップと、

を備えるセキュリティメカニズムの形成プロセスを設置している。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0040】

本発明に係る方法は、自由に、家庭中の電気機器をネットワークに動的に構成させて整体に形成することができ、各種の装置が協働可能になって家庭ユーザに系統的、全面的なサービスを提供し、開放性を有し、未来の発展と従来技術及び装置に対する支持を十分に配慮した方法を提供することができる。

【0041】

また、本発明に係る方法は、同時に有線ネットワークと無線ネットワーク環境とを支持する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0042】

以下、図面によって本発明について詳細に説明する。

【0043】

本発明に係る方法は、ネットワークの既存装置上に何れかの新しい装置を増加する必要がなく、所望の動的なネットワーク構成と資源共用機能を備える装置に別のソフトウェアを取り付けることを必要とするだけである。当該ソフトウェアにより本発明の有限範囲ネットワーク環境における動的なネットワーク構成と資源共用を実現する。1つの装置は知的に他の装置と下部通信リンクを立てたり、他の装置に自己に関する情報を宣言したり、ネットワーク中の他の当該ソフトウェアを有する装置を見つけて動的にそれらと必要に応じて知的にノード(複数のサービスの組合せ)を形成したりすることで、複数装置上に分散するサービスの共用と集合を支持して、このサービスは所定機能を有する資源実体から提供され、ソフトウェア、ハードウェア、ソフトウェアとハードウェアとの連携を含んで、例えばプリンタでは、プリント駆動プログラムによって自己プリンタ物理装置からプリントサービスが提供される。

20

【0044】

図1を参照して、本発明を実施する方法において、各種の物理ネットワーク装置が機能の角度から論理装置に抽象化される装置論理モデル構造であり、上から順に、サービス管理層11と、装置管理層12と、ネットワーク伝送層13とを備えている。それらのうち、ネットワーク伝送層13はデータの送受信を行い、装置管理層12は装置間の接続立てについての制御と管理、例えば装置間の身元認証などを実現し、サービス管理層11は自己装置又は装置ノードのサービス管理、例えばサービスに対してセキュリティの検査を呼出すことなどを実現する。

30

【0045】

本発明を実施する方法は、ネットワークに複数の装置が構成するノードを形成する必要があり、このノード中に1つの装置がノード管理機能を実現する必要があり、このノード管理機能を実現する装置はノード制御装置となり、すなわち1つのノードは1つのノード制御装置と可能な複数の装置とからなる。ノード制御装置にはノード管理機能を完成できる1つのサービス実体が存在する必要がある。本発明の方法を実施する各装置において、当該ノード管理機能を完成できるサービス実体を共に存在することが可能であるが、1つのノード内部には、同一時点に1つの装置のノード管理サービス実体だけが活性状態になる。

40

【0046】

ノード制御装置は、ユーザによって指定されてもよいし、自動的に生成してもよい。

【0047】

本発明のノードは共通ノードと専用ノードとの両種類のノードを含んでもよいし、同一のブロードキャスト領域の全てのサービス実体はデフォルトとして同一の共通ノードに属し、何れかのサービス実体は1つの共通ノード以外の専用ノードを形成することが共に可能である。

【0048】

図2は、本発明の方法を実施するノード構成を示す模式図であり、装置1、装置2、装

50

置 3 および装置 4 は、ローカルエリアネットワーク又は無線ローカルエリアネットワーク (LAN/WLAN) に接続され、楕円内の装置 1、装置 2 および装置 3 は 1 つのノード 1 を構成する。装置 1 においてノード 1 を管理するサービス実体 NMS 1 (Node Manage Service) があり、ノード 1 の制御装置を形成し、装置 2 と装置 3 はサーバ (Service) 1 とサーバ (Service) 2 となる。装置 4 においてノード 2 を管理するサービス実体 NMS 2 があり、ノード 2 の制御装置を形成する。

【 0 0 4 9 】

図 3 を参照すると、同図において、装置 1、装置 2、装置 3 および装置 4 は、ローカルエリアネットワーク又は無線ローカルエリアネットワーク (LAN/WLAN) に接続し、そのうち、GNMS (Global Node Manage Service) は装置 1 上の共通ノード管理を実現するサービス実体であり、SNMS (Specific Node Manage Service) は装置 2 上の専用ノード管理を実現するサービス実体であり、Service 1 は装置 3 における 1 つのサービスであり、Service 2 は装置 4 おける 1 つのサービスである。

【 0 0 5 0 】

同図の各ステップの意味を以下に示す。

【 0 0 5 1 】

ステップ 1 では、装置 1 は共通ノードを形成し、ネットワーク LAN/WLAN にその共通ノードメッセージを宣言する。

【 0 0 5 2 】

ステップ 2、ステップ 3 およびステップ 4 では、装置 2、装置 3 及び装置 4 は自己を共通ノードに加入させる。

【 0 0 5 3 】

ステップ 5 では、装置 2 は新しい専用ノードを形成し、ネットワークに関連専用ノードメッセージを宣言する。

【 0 0 5 4 】

ステップ 6 では、装置 2 は共通ノードにネットワークの中に存在するサービスメッセージを検索する。

【 0 0 5 5 】

ステップ 7 では、装置 1 は装置 2 に関連サービス情報を返信する。

【 0 0 5 6 】

ステップ 8 では、装置 2 は Service 1 にある装置 3 を招請して専用ノードに加入させる

【 0 0 5 7 】

ステップ 9 では、装置 3 は専用ノードに加入する。

【 0 0 5 8 】

ステップ 10 では、装置 2 は Service 2 にある装置 4 を招請して専用ノードに加入させる。

【 0 0 5 9 】

ステップ 11 では、装置 4 は専用ノードに加入する。

【 0 0 6 0 】

ステップ 12 では、装置 2 は Service 1 にサービス呼出情報を送信する。

【 0 0 6 1 】

ステップ 13 では、装置 2 は Service 2 にサービス呼出情報を送信する。

【 0 0 6 2 】

図 3 に 1 つのノードの生成プロセスを示し、共通ノードと専用ノードを備えている (1 つの全面的なノード生成と解散プロセスは装置宣言、ノード立て、ノード拡張、ノード廃棄、共通ノード管理と装置選挙などのステップを含むべきである)。説明する必要があるれば、動的なネットワーク構成には、共通ノードと専用ノードを並存する必要がなく、共通ノード又は専用ノードを形成すれば、装置間の動的なネットワーク構成と資源共用を実現することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

前記ステップにおいて、同一のブロードキャスト領域のすべての装置はデフォルトとして同一の共通ノードに属する。何れかの装置はその自己能力が許可する条件下に、共通ノードのノード制御装置役とすることができるが、同一時点で同一ブロードキャスト領域には1つの共通ノード制御装置、例えば装置1だけを許可する。共通ノードの生存期間はネットワークに制御装置が存在しない時に自動的に失う。

【 0 0 6 4 】

装置の位置するブロードキャスト領域に共通ノードがあれば、この装置は当該共通ノードに加入すべきである。装置が共通ノードに加入した時、この共通ノードの制御装置に本装置のサービス情報を登録すべきである。共通ノード制御装置によりノード内の全ての装置のサービスが管理され、共通ノードは各装置サービスの管理について、ただサービス索引を機能する。

10

【 0 0 6 5 】

ネットワークの中の何れかの装置は1つの共通ノード以外の専用ノードを形成することができ、例えば装置2、この装置は他の装置を招請して新たに形成した専用ノードに加入させる。共通ノードの制御装置のほかに、1つの装置は同一時点で1つのノードだけで活性状態になる。専用ノードの生存期間はこの専用ノードを形成するノード制御装置によって維持される。

【 0 0 6 6 】

ノードの生存周期はノードの制御装置によって制御され、例えば、装置1は共通ノードの生存周期を制御し、装置2は専用ノードの生存周期を制御して、制御装置は先に形成されたノードを廃棄するのを決める時に、ノード中の各装置にノード退出通知を送信すべきである。1つの装置は加入したノードから退出する時には、共通ノードの制御装置に本装置のサービス情報を全て抹消すべきである。

20

【 0 0 6 7 】

1つの新しいノード(共通と専用ノードを含む)を形成してから、このノードのノード制御装置、つまり同図の装置1、装置2により、ネットワークに当該ノードの存在情報を宣言し、マルチキャスト方式でノード宣言メッセージを送信する。ノード宣言メッセージは少なくともノード制御装置のネットワークアドレッシングタグ、ノードのノードタイプ、ノードのノード識別子及び他の相関する属性情報を備える。他の装置はこのノード宣言情報を受けると、このノードのノード制御装置に、例えば装置1、装置2に加入申請を申し込む。または、ノード制御装置はネットワークの他の装置について配置し、これらの装置がノード制御装置にその提供できるサービス情報を登録してこのノードに加入する。

30

【 0 0 6 8 】

ネットワーク中の全ての装置はマルチキャスト方式で装置情報宣言を行い、それらは定期的にネットワークに装置宣言メッセージを多重キャスト(multicast)で伝送し、メッセージには装置のネットワークアドレッシングタグ、装置記述情報と装置上のサービス情報を含み、それにより他の装置がこの装置の相関情報を取ることができる。

【 0 0 6 9 】

ノード制御装置は定期的にネットワークに自己の存在メッセージを宣言して、ノード宣言メッセージは少なくともノード制御装置のネットワークアドレッシングタグ、ノードのノードタイプ、ノードのノード識別子及び他の相関する属性情報を備える。マルチキャスト方式でノード宣言メッセージを送信する。

40

【 0 0 7 0 】

ネットワーク中の何れかの装置は、主導或いは受動方式によってネットワークに存在するノードを検索する。そのうち主導方式は、装置がマルチキャスト方式(multicast)や多重キャスト方式でネットワークにノード検索メッセージを送信するものである。検索条件に合わせるノード制御装置はユニキャスト方式で当該検索装置にノード宣言メッセージを送信して、受動方式は装置が指定されるマルチキャストアドレスと多重キャストアドレスを傍受して、同一のブロードキャスト領域にあるノードまたは異なるブロードキャスト

50

領域にあるノードのメッセージを取り入れる。

【0071】

1つの装置は、ネットワークにノードメッセージを存在しているのを見つけた時、このノードの制御装置にノード加入要求を発信し、ノード制御装置によりこの装置がノードに加入するのを許可するかどうかを決め、すなわちノード拡張を実現することができる。

【0072】

ノード制御装置は、ネットワークの装置宣言メッセージを傍受して現在ネットワークの装置メッセージを取り入れてもよく、ノード制御装置は、装置にノード加入招請を発信して、装置によりこのノードに加入するかどうかを決めてもよい。

【0073】

図4を参照すると、同図には、ノード間の通信メカニズムが示されている。装置1、装置2、装置3および装置4は、ローカルエリアネットワーク又はブロードバンドローカルエリアネットワーク(LAN/WLAN)に接続し、そのうち、NMS1(Node Manage Service)は装置2についての共通あるいは専用ノード1の管理を実現するサービス実体であり、NMS2(Node Manage Service)は装置3についての共通或いは専用ノード2の管理を実現するサービス実体であり、Service1はノード1における装置1の1つのサービスであり、Service2はノード2における装置4の1つのサービスである。NMS1とNMS2とのノード間の通信メカニズムを実現するステップを、以下に示す。

【0074】

ステップ1では、装置2はネットワークにノード1のノード宣言メッセージを送信する。

【0075】

ステップ2では、装置3はネットワークにノード2のノード宣言メッセージを送信する。

【0076】

ステップ3では、ノード1はノード2に資源共用要求を発信する。

【0077】

ステップ4では、ノード2はノード1の資源共用要求を受けて、ノード1とノード2の間でノード間資源共用関係を立てる。

【0078】

ステップ5では、ノード1はノード2とノード資源情報を交換する。

【0079】

ステップ6では、ノード1における装置1上のService1はノード1の制御装置にノード2における装置4上のService2の呼出要求を発信する。

【0080】

ステップ7では、ノード1の制御装置はノード2の制御装置に呼出要求を転送する。

【0081】

ステップ8では、ノード2の制御装置は装置4に呼出要求を転送する。

【0082】

ステップ9では、装置4のService2はノード2の制御装置に呼出応答を返信する。

【0083】

ステップ10では、ノード2の制御装置はノード1の制御装置に呼出応答を転送する。

【0084】

ステップ11では、ノード1の制御装置は装置1に呼出応答を転送する。

【0085】

上述したステップでは、2つの共通或いは専用ノード間の通信メカニズムは、それぞれのノード制御装置によって実現される。2つのノードの制御装置は、相手のノード宣言メッセージにて相手を見つけられる。1つのノードの制御装置(ノード制御装置元と呼ばれる)は、もう1つのノードの制御装置(ノード制御装置先と呼ばれる)に資源共用要求を発信する。ノード制御装置先は、自己のセキュリティ対策によってノード元のノード資源

10

20

30

40

50

共用要求の許可或いは拒否を作成する。2つのノードは、資源共用関係を立ててから、互いにノード資源情報を交換できる。2つのノードの装置は、それぞれのノード制御装置を介して資源共用することができる。そのうちの呼出応答は、サービス呼出情報とサービス同士の協同制御情報とを含む。

【0086】

図5を参照すると、同図には、本発明の方法が会議室環境に用いられて構成する知的な会議室ネットワーク構造が示されている。同図において、51は無線アクセスポイントを提供するAP装置であり、52はネットワークプリンタであり、57はPC装置であり、AP装置51、ネットワークプリンタ52及びPC装置57はイーサネットワークを介して接続し、会議参加ノートパソコン1(53)、会議参加ノートパソコン2(54)、...、会議参加ノートパソコンN(55)、無線プロジェクタ56及びPDA、携帯電話など(図に示さない)は携帯型装置であり、無線ローカルエリアネットワーク59を介してAP装置51と接続する。

10

【0087】

同図に示す会議室環境において、無線アクセスポイントを提供したAP装置51、ネットワークプリンタ52、PC装置57および無線プロジェクタ56は、会議室常駐装置である。AP装置51、ネットワークプリンタ52と無線プロジェクタ56の機能と性能について、共通ノード制御装置になることは十分でない。複数の(例えばN個、Nは正整数である)会議参加ノートパソコンを会議室環境に入れた後、会議管理員によりPC装置57とN個の会議ノートパソコンから1つの装置を指定して共通ノード制御装置とする。

20

【0088】

ネットワークプリンタ52と無線プロジェクタ56は、共通ノード宣言メッセージを傍受することで、自己のサービスを当該共通ノード制御装置に登録することができる。

【0089】

共通ノードを形成してから、全ての会議参加ノートパソコンはプリンタドライブプログラムを予め取り付ける必要がなく、また、直接に無線プロジェクタに接続する必要もなく、共通ノード制御装置の制御下で、ネットワークプリンタ52と無線プロジェクタ56についての秩序制御を実現すればよい。各会議参加ノートパソコンは、さらに専用ノードを形成することで、無線プロジェクタ56及び/又はネットワークプリンタ52を使用することができ、衝突を発生することがなくて済む。

30

【0090】

人間の物質生活レベルの向上につれて、家庭範囲内の情報装置、通信装置、娯楽装置、家庭用電気機器、自動化装置、安全(モニタ)装置などの装置が次第に増加するとともに、パソコンとインターネットの家庭内での急速な普及、電気通信技術の盛んな勢いでの発展及び知的装置の長足の進歩に伴い、家庭ネットワークが益々広く配慮が受けられ、人間が簡単、柔軟で信頼な家庭ネットワークに対する需要も益々激しくなる。現在、それに相関する技術記述があり、例えば知的ホーム(Smart Home)、電子家庭(Electronic Home, e-Home)、デジタルファミリー(Digital Family)、ネットワークホーム(Network Home)、知的化ホーム(Intelligent Home)等がある。これらの技術記述が含まれている内容及び概念は基本的に同じであり、すべて家庭ネットワークに由来する。そのため、家庭ネットワーク技術は、家庭装置のデジタル化を実現する中心技術である。本発明の方法によれば、家庭中の全ての電気機器を動的に整体に接続でき、いつでもどこでも、装置間の接続・通信と情報の伝送を実現することができる。

40

【0091】

具体的に、家庭ネットワーク(Home network)は、

1. 家庭中の情報装置、通信装置、娯楽装置、家庭用電気機器、自動化装置、安全(モニタ)装置などは互いに接続・通信することができ、動的なネットワークを構成して資源共用を実現し、家庭知的化ネットワークシステムを構成可能になること；

2. 家庭ネットワークはゲートウェイを介して、地域、インターネットと接続し、家庭の外部環境との情報交換を実現すること；

50

3. 家庭の装置及びその接続するネットワークは、人間の安全、便利、安楽、健康と環境保護の基本需要を満足すべき、人間に身心を楽しませること；

4. 人を基となす理念を具現して、使用し易くて、安全信頼で、便利に維持し、価格が適切で、ホーム生活に満足する特点を具現すること、という四つの意味を備えるべきである。

【0092】

家庭ネットワークの需要は完全に商業ネットワークと異なり、デジタル家庭のネットワークシステムトポロジ構造は主にメインネットと制御サブネットという両階層を含む。メインネットは情報装置、通信装置、娯楽装置（一般、計算能力と記憶能力とが比較的強い装置である）などの接続・通信を実現して、制御サブネットは制御ゲートウェイを介して冷蔵庫、洗濯機、エアコンなどの家庭電気機器をメインネットに接続する。ある無線携帯型装置の接続・通信を実現して、ユーザにいつでもどこでも情報アクセスを十分に楽しませるために、家庭メインネットは無線伝送と無線アクセス方式も支持し、従って、ネットワーク構成状態には、家庭ネットワークのメインネットは有線と無線との両部分を含むはずである。そのほか、外部のインターネットは玄関ゲートウェイを介して、家庭ネットワークのメインネットと接続し、ブロードバンドアクセスポイントを実現することができる。

10

【0093】

図6を参照すると、破線ブロック内に本発明のネットワーク構成方法に従って構築される家庭ネットワーク（メインネットと制御サブネットを含む）の一実施例の構成が示されており、イーサネットにて実現する。メインネットは有線と無線の両種類の伝送方式を含む。家庭メインネットについての要求は、主に高いレートでの伝送、高いサービス品質の保証、動的なネットワーク構成及び有効な資源共用である。家庭内の多くの煩雑な電気機器に有機接続・通信と連携的に動作させて、装置間の動的なネットワーク構成と資源共用を有効的に実現する。

20

【0094】

同図において、61は家庭ゲートウェイ装置（玄関ゲートウェイと制御ゲートウェイを備える）、62はランプ装置、63はテレビ装置、64は音響装置、65はPC装置、66は無線アクセスポイントを提供するAP装置であり、無線ローカルエリアネットワーク67を介して携帯型装置68（PDA、ノートパソコンを含む）に接続する。その家庭ゲートウェイ61は、低消費電力、不停電の性能を有する他に、複数種類のネットワークインタフェースを有し、例えばインタフェース1は外部インターネットインタフェースであり、インターネットに接続し、インタフェース2はRS232インタフェースで、ランプ52、テレビ53及び音響54などに接続し、インタフェース3はイーサネットインタフェースで、PC装置65とAP装置66などに接続する。人為的に家庭ゲートウェイ61を指定して当該ネットワークの共通ノード制御装置とする。

30

【0095】

メインネットのAP装置66は、無線アクセスポイントを提供する装置で、携帯型装置68は、無線ローカルエリアネットワーク57を介してメインネットと接続する。メインネット上のノード制御装置（資源管理装置とも呼ばれる）は、PCのような情報装置であり、その上で様々なサービスを実行することができる。ここで、家庭ゲートウェイ61は、プロトコルゲートウェイの機能を有し、プロトコルゲートウェイを介してメインネットはインターネット1と制御サブネット2中の装置、例えばテレビ、音響およびランプなどと会話できる。その他、家庭ゲートウェイ61は資源管理装置として機能してもよいし、メインネットの全ての装置がその上に登録され、家庭ゲートウェイ61によりメインネットの全ての装置及びそのサービスの索引が行われる。家庭内のネットワーク装置、例えばPC装置65、携帯型装置68はイーサネットに入ってから、共通ノードメッセージを傍受することで、家庭ゲートウェイ61を制御装置とする共通ノードを見つける。

40

【0096】

家庭内の伝統的な家庭用電気機器、例えばランプ62、テレビ63、音響64などは標

50

準の家庭ネットワークプロトコル、例えばCEBusなどによって、各種類の家庭ネットワーク標準インタフェース、例えばRS232インタフェースを介して、家庭ゲートウェイ61に接続する。家庭ゲートウェイ61は、1つのCEBusネットワーク代理服务実体を稼働することで、CEBusネットワークサービスの公布と制御を実現する。

【0097】

PC機器65 或いは携帯型装置68 が共通ノードに加入した後、共通ノード制御装置・家庭ゲートウェイ61 が提供されるノードサービス、検索サービスを介して、家庭ネットワーク中の各装置を見つけ、これらの装置が提供されるサービスを取ればよく、共通ノード制御装置の管理下に専用ノードを立てることで、各装置の制御、例えばPC機器65、携帯型装置68 のPDAにてテレビ63、音響64 などの制御を実施する。

10

【0098】

同様に、本発明のノード生成メカニズムによれば、本家庭外の装置はインターネット、家庭ゲートウェイ61 が提供されるネットワークアクセスサービスを介して、本家庭ネットワークにアクセスし、さらに本家庭ネットワークノードに加入して、家庭電気機器の遠隔制御を実現する。

【0099】

以下、実施例により、さらに本発明の方法を用いて、家庭ネットワークのメインネット（共通ノード）を実現するネットワーク構成方法を説明する。家庭ネットワークのメインネットは、家庭の情報/マルチメディアネットワークを構築し、情報装置、通信装置、娯楽装置などの動的なネットワーク構成の接続・通信を実現する。家庭ネットワークのメインネットに伝送するデータは主に文字、フォト、オーディオ、ビデオなどの情報を含む。

20

【0100】

以下の内容では、係る家庭メインネットのメンバーは、情報装置、通信装置と娯楽装置などを備えて、プロトコルゲートウェイの方法により、インターネットワーク及びある家庭用電気機器、例えば冷蔵庫、洗濯機、テレビ、音響などと会話でき、従って、これらの装置はサービス提供とサービス取入れのキャリアであり、本メインネットプロトコルを支持する装置ごとにそれぞれ1つの全世界唯一の識別コードがあり、これを装置タグと呼ぶ。係るプロトコルゲートウェイは、異なるプロトコルについて変換を行うサービスを提供する。係る資源管理装置（即ち共通ノード制御装置）とは、ネットワーク中の装置が登録とサービス索引を行う機能を提供する装置を指す。係るサービス提供装置とは、ネットワーク中の他の装置のためにサービスを提供する装置を指す。係るサービスは、装置上で実行する、メインネットプロトコルに定義される標準インタフェースを満足する機能実体を指し、各サービスは1つのタグ番号を有し、これはサービスタグと呼ばれ、このタグ番号は32ビットの無符号整数であってもよく、サービスタグがそのサービスを提供する装置に割り当てられる。係るサービス提供装置とは、ネットワーク中の他の装置のためにサービスを提供する装置を指す。係るサービス使用装置とは、ネットワーク中の他の装置が提供されるサービスを使用する装置を指す。係るユニキャスト方式とは、1つの送信装置が1つの指定された受信装置に情報を送信するものである。係るマルチキャスト方式とは、1つの送信装置が1グループの指定された受信装置に情報を送信するものである。実際の家庭ネットワークでは、1つの装置をサービス提供装置として、他の装置にサービスを提供してもよいし、同時にサービス使用装置として、他の装置が提供されたサービスを使用してもよい。

30

40

【0101】

図7を参照すると、同図には、主/従方式に従って立てる家庭ネットワークのメインネットトポロジ構造が示されている。ネットワークにおいて、1つの集中制御装置、即ち資源管理装置71 が存在し、ネットワーク中の他の装置は、無線方式でメインネットにアクセスするサービス提供装置72 及び/又はサービス使用装置73、及び有線方式によってメインネットにアクセスするサービス提供装置74 及び/又はサービス使用装置75 を備えている。サービス提供装置72、74 及び/又はサービス使用装置73、75 は、家庭ネットワークのメインネットに加入する場合、この資源管理装置71 上に登録して成功し

50

、家庭ネットワークのメインネットに加入した他の装置の動作がこの集中制御装置によって制御され、つまり当該資源管理装置上からサービス機能を索引する。プロトコルゲートウェイ76は、本家庭ネットワークのメインネットと他のネットワーク77、例えば外部インターネットとの間の連絡を実現する。

【0102】

1つの家庭メインネット装置は、サービス提供装置であってもよいし、サービス使用装置であってもよい。資源管理装置は、資源管理の役を果たす以外に、同時にサービス提供装置或いはサービス使用装置としても機能することが可能である。

【0103】

家庭メインネットは、通常、有線イーサネットで実現し、又は無線イーサネットで実現し、又は有線、無線イーサネットの混合で実現して、その特徴は帯域が広くて、レートが高いことである。

【0104】

図8を参照すると、同図には、対等方式に従って立てる家庭ネットワークのメインネットのトポロジ構造が示されている。無線方式でメインネットにアクセスするサービス提供装置82及び/又はサービス使用装置83、及び有線方式によってメインネットにアクセスするサービス提供装置84及び/又はサービス使用装置85を備えている。プロトコルゲートウェイ86は、本家庭ネットワークのメインネットと他のネットワーク87、例えば外部インターネットとの間の連絡を実現する。

【0105】

図7に示した主/従構造との異なる点は、ネットワークに集中制御装置が存在しない、つまり資源管理装置がないことである。対等方式下で、ネットワークのサービス提供とサービス使用装置及びプロトコルゲートウェイの関係は対等である。対等ネットワークにおいて、1つの装置は、同時にサービス提供装置とサービス使用装置を構成してもよい。

【0106】

その対等接続を立てるプロセスは、装置元により装置先に対等接続立て要求を送信して、装置先から装置元に対等接続立て応答を送信して実現する。装置元、装置先は互いにサービス使用装置、サービス提供装置とする。

【0107】

本発明の家庭ネットワークのメインネットを立てる方法は、家庭ネットワークのメインネットの基本骨組をたてられ、その上、柔軟且つ便利に家庭ネットワークの各装置間の動的なネットワーク構成を実現可能であり、資源共用を実現することができる。

【0108】

以下、実施例及び図面によって、さらに本発明の方法が用いられて、家庭メインネットに装置間の動的なネットワーク構成と資源共用を実現する方法を説明する。家庭メインネットに各種の装置間の動的なネットワーク構成を支持するのは、家庭メインネットにおける装置が予め手工方式にてネットワークパラメータの配置を行う必要がなくて、動的にネットワークから相関する装置を選択して1つの家庭ネットワークを構成し、何れかの単一な装置が完成できない機能を実現するもの、または何れかの単一な装置の従来機能を向上する性能に用いられ、資源共用は家庭メインネットワークの装置が自己が提供される資源を公布可能となるとともに、便利的に他の装置が提供される資源を検索して利用することができ、何れか2つの装置間は直接通信と資源共用により単一な装置の機能を拡張する。

【0109】

既存のTCP/IPプロトコルは、ネットワーク装置のために基本的な通信とアドレッシング方法を提供し、家庭メインネットにおいて、家庭ネットワーク接続の具体的な需要に基づき、さらに家庭範囲内で動的なネットワーク構成と資源共用をうまく実現するために、本発明はTCP/IPプロトコルに基づいて家庭メインネットプロトコルを設計して、家庭メインネットにおいて装置間の動的なネットワーク構成と資源共用を実現するために、装置発見

10

20

30

40

50

、サービス発見、装置登録、装置接続、サービス登録、サービスアクセス、サービス呼出などのプロセスを含み、対応するサブプロトコルに従って実行する。

【0110】

装置の生産者とサービスの提供者は、装置及びサービスの関連情報を提供する。これらの装置及びサービス情報は、メインネットプロトコルに従ってパッケージされる。パッケージされた情報は、装置発見プロセスとサービス発見プロセスにより、ネットワークに公布を行う。複数の装置間には、装置登録、サービス登録及び装置接続プロセスにより1つの家庭メインネットを動的に生成する。この家庭メインネットにおいて、中心索引として機能してサービスアクセス授權する家庭資源管理装置を有すべき（主/従接続方式）、家庭資源管理装置を備えなくてもよい（対等接続方式）、その時のネットワーク上の各装置は完全

10

【0111】

図9を参照すると、同図には、本発明の方法が利用されたメインネットプロトコルスタック構造が示されており、本プロトコルスタックは、論理的には3階層に分けられ、上から下まで応用支持層と、中間プロトコル層と、伝送管理層とである。

【0112】

そのうち、伝送管理層は、中間プロトコル層がデータ会話をする基礎であり、装置、サービス間のデータ会話に用いられる。そのデータ会話は、共にTCP/IPプロトコルに基づく。伝送管理層は、TCP/IP及びHTTPプロトコルに基づき、その構成は図10に示すように、

20

【0113】

中間プロトコル層は、ネットワーク装置間に互いの接続・通信、資源共用を実現するのに用いられる。幾つかのサブプロトコルで構成され、装置発見プロトコルと、装置登録プロトコルと、装置接続プロトコルと、サービス登録プロトコルと、サービス発見プロトコルと、サービス賃借りプロトコルと、サービス授權プロトコルと、サービス呼出及び装置認証と、安全伝送プロトコルとを含む。中間プロトコル層の各サブプロトコル間の論理関係は、図11に示すように、上層に位置する、上から下までのはサービス発見プロトコル、サービス登録プロトコルと；サービス賃借りプロトコル、サービス呼出プロトコルと；サービス授權プロトコルであり、下層に位置する、上から下までのは装置発見プロトコル、装置接続プロトコルと；装置登録プロトコルである。

30

【0114】

装置発見プロトコルと、装置登録プロトコルと、装置接続プロトコルとは、中間プロトコルのほかのサブプロトコルの実行基礎である。それらが実行する上、サービス登録と、サービス発見と、サービス賃借りと、サービス呼出と、サービス授權となどのプロトコルによりサービスに対して作業する。

【0115】

応用支持層は、上層のアプリケーションプログラムにソフトウェアAPIアクセスインタフェースを提供する。中間プロトコルが互いの接続・通信と資源共用とのコアプロトコルを提供した上に、応用支持層プロトコルは具体的な開発に該当ソフトウェアインタフェースを提供する。また、統合な応用支持層プロトコルを設計することによって、異なる生産者によって製造された同じ種類の装置同士は、互いに動作可能となることができる。

40

【0116】

家庭メインネットの装置は、ローカルエリアネットワーク（LAN）や無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）を介して接続する。動的なネットワーク構成と資源共用を実現する第一のステップは装置発見である。本発明の方法を支持する各装置は、定期的にマルチキャスト形態でネットワークに本装置に関する情報を宣言し、宣言メッセージには装置記述情報、装置のネットワークアドレッシングタグ、装置に付くサービス情報を含む。装置

50

は、他の装置の装置宣言メッセージを傍受することで、他の装置の存在情報を取り入れてもよいし、マルチキャスト方式にて装置検索要求情報を送信してもよく、この装置検索要求情報は、検索条件を含むべきであり、マルチキャスト検索要求情報を受けた装置は、装置検索要求の検索条件に合わせると、ユニキャスト方式で自己の装置宣言情報を返信すべきである。

【 0 1 1 7 】

家庭資源管理装置（通常、人工的に指定される）が存在する時に、1つの家庭資源管理装置及びその中に登録した装置から家庭メインネットワークを構成する。当該家庭メインネットワークが生成するプロセスは、

サービス使用やサービス提供装置において資源管理装置が指定されれば、ネットワークにこの資源管理装置が存在している時、該当サービス使用やサービス提供装置がこの資源管理装置に装置登録プロセスを起こすべきであること、

サービス使用やサービス提供装置において資源管理装置が指定されなければ、ネットワークにこの資源管理装置が存在している時、これらのサービス使用やサービス提供装置がこの資源管理装置に装置登録プロセスを起こすべきであること、を備える。ネットワークに同時に2つまたは2つ以上の資源管理装置が存在すれば、プログラム実行順に従って、先ず装置登録プロセスを起こす資源管理装置を、家庭ネットワークを構築する資源管理装置とする。

【 0 1 1 8 】

サービス使用やサービス提供装置は、同一の時間に1つの資源管理装置だけに登録することができる。

【 0 1 1 9 】

サービス提供装置が資源管理装置に登録して成功した後、自己のサービスを資源管理装置に登録すべきである。資源管理装置は、それに登録された全ての装置情報及び相関するサービス情報を維持すべきである。サービス使用装置やサービス提供装置は、資源管理装置に装置キャンセル要求を送信すれば、どの時点でも家庭ネットワークから退出することができ、その場合、資源管理装置は、それに登録されているこれらの装置の登録情報及びサービス情報を削除する。

【 0 1 2 0 】

家庭資源管理装置が存在しない時、すべての家庭装置にて対等接続方式で通信したり、動的なネットワークを構成したり、資源共用したりして、1つの家庭メインネットワークを構成する。この家庭メインネットワークが生成するプロセスは、

1つの家庭装置は、他の装置のマルチキャスト宣言メッセージを傍受することで、他の装置の情報を取り入れて、そして、他の装置上のサービスに対応要求するように他の装置に対等接続立て要求を起こす。サービス使用装置やサービス提供装置は、意外に家庭ネットワークから退出することもでき、例えば電源が遮断された時、サービス使用装置によってサービス提供装置に接続関係を解除する要求宣言を発信して、家庭ネットワークから退出する。

【 0 1 2 1 】

動的なネットワーク構成を完了した家庭ネットワークが資源共用を実現するプロセスは以下のように行われる。

【 0 1 2 2 】

家庭資源管理装置が存在している家庭ネットワークについて、1つの家庭ネットワークに加入した1つのサービス使用装置は、家庭ネットワークの資源管理装置にサービス検索要求を起こすことによって、家庭ネットワーク内の他の装置のサービス情報を取り入れることができ、また、対応するサービスを提供するサービス提供装置にサービス借り要求を起こすことによってサービス使用の権利を取り入れることができ、さらに、対応するサービス提供装置に提供されるサービスにサービス呼出要求を発信することによって、このサービスを使用することができる。

【 0 1 2 3 】

家庭資源管理装置が存在していない家庭ネットワークについて、1つのサービス使用装置と1つのサービス提供装置とは、対等接続関係を立てた後、サービス使用装置は、サービス提供装置にサービス検索要求を発信することによって、サービス提供装置のサービス情報を取り入れることができ、また、サービス提供装置にサービス賃借り要求を発信することによって、サービス使用の管理を取り入れることができ、さらに、サービス提供装置にサービス呼出要求を発信することによって、サービス提供装置に提供されるサービスを使用することができる。

【0124】

図12を参照すると、同図には、1つの家庭メインネットの動的なネットワーク構成の全プロセスが示されており、装置宣言と、装置登録と、サービス登録と、サービス検索と、サービス賃借りと、サービス呼出と、サービスキャンセルとを含む。

10

【0125】

同図において、装置1と、装置2と、装置3と、装置4とはローカルエリアネットワーク又はブロードバンドローカルエリアネットワーク(LAN/WLAN)に接続し、装置1が家庭ネットワークの資源管理装置、装置2がサービス使用装置、装置3及び装置4がサービス提供装置として、装置1、2、3、4は自分のサービス実体を有している。

【0126】

同図の各ステップの意味は、

ステップ1：資源管理装置1は、外部に装置宣言メッセージを発信する。

【0127】

ステップ2、3と4：サービス使用やサービス提供装置である装置2、3と4は、資源管理装置1の宣言メッセージに応じて、装置登録を行い、装置登録した装置2、3、4は、それらのローカル登録を通したサービス実体を資源管理装置1に再登録する。

20

【0128】

ステップ5：装置2のサービスは、資源管理装置1に対して、ネットワークに存在するほかのサービス情報を検索(調べる)する。

【0129】

ステップ6：資源管理装置1は、装置2の検索を発信したサービスに、関連する他のサービス情報を返信する。

【0130】

ステップ7：装置2上のサービスは、装置3上のサービスに賃借り要求情報を発信する。

30

【0131】

ステップ8：装置3上のサービスは、装置2上の賃借り要求を発信したサービスに賃借り応答情報を返信する。

【0132】

ステップ9：装置2上のサービスは、装置3の賃借り成功を取り入れるサービスに呼出情報を発信する。

【0133】

ステップ10：装置4は、資源管理装置1に装置キャンセルを発信し、ネットワークから退出する。

40

【0134】

本発明の方法の実現において、家庭ネットワークの装置同士が会話できる安全システムを立てる必要があり、家庭資源管理装置が存在する際の安全システム立てと、家庭管理装置が存在しない際の安全システム立てとの両方を含む。

【0135】

家庭ネットワーク資源管理装置が存在する場合、装置が、この家庭ネットワークに加入しようとするれば、資源管理装置に登録しなければならない。登録する際に、資源管理装置は、この装置に認証を発信し、認証がパスすれば、この装置は、登録を成功する。認証キーは、専用のキー配置管理プログラムにより管理され、このプログラムは、資源管理装置

50

に設けられてもよいし、他の何れか人間・機械会話能力を有する装置に設けられてもよい。キー配置管理プログラムは、装置と資源管理装置との間の認証キーの配置を行い、装置間の接続認証キー配置も行う。装置間の接続安全は、個人キーに基づき、つまり、装置間の接続認証キーは、具体的な両装置が協議されたのである。装置間の接続認証キーのもう1つの用途は、このキーを基礎として、安全伝送を行うように両装置間の伝送キーを立てる。

【0136】

家庭ネットワーク資源管理装置が存在しない場合、装置が、この家庭ネットワークに加入しようとするれば、その安全システムは、家庭ネットワーク資源管理装置が存在する場合と類似であり、装置と資源管理装置との認証プロセスだけは装置間の接続認証プロセスになり、装置間の接続認証キーは、キー配置管理プログラムにより支給され、装置当地に維持される。

10

【0137】

キー配置は、専用のキー配置管理プログラムによって受け持たれ、配置はユーザが手動的に行う。キー配置管理プログラムは、人間・機械会話の支持を必要として、装置が人間・機械会話インタフェースを提供できない場合は、この配置プログラムを動作できない。その場合は、この装置は、他のキー配置管理プログラムを動作可能とする装置によりその装置接続認証キーが異地配置される。キー配置管理プログラムは、何れかの人間・機械会話能力を有する装置に配置されてもよく、例えば、家庭ネットワークに資源管理装置が存在している場合は、キー配置管理プログラムは資源管理装置に配置されてもよく、家庭ネットワークに資源管理装置が存在していない場合には、キー配置管理プログラムは、人間・機械会話能力を有する装置に配置されてもよい。

20

【0138】

その装置認証キー配置方法は、キー配置管理プログラムによりマルチキャスト方式で認証配置情報が発信され、各装置は、このメッセージを受けた後、自分がまだにキーを設定していない状態にあると判断すれば、このメッセージに応答して、キー配置要求を発信し、配置管理プログラムからこれらの要求を応答し、該当キーが設置される。実施する時の1つの方法としては、装置を出荷する際に、デフォルトキーを設置して、キー配置管理プログラムがキー配置をする際に、デフォルトキーを承知する必要がある。

【0139】

本発明の方法によれば、家庭ネットワーク範囲内に家庭メインネット装置の動的なネットワーク構成と資源共用とを支持することで、家庭装置の相互作業性と容易使用性を向上することができる。家庭ネットワーク中のいずれかのメインネットプロトコルを支持する装置は、ネットワークに自己の資源情報を公布し、他の装置に提供される資源情報を発見して、装置同士がメインネットに従って資源共用を行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0140】

【図1】本発明において各種類の物理ネットワーク装置が機能角度から論理装置に抽象化される装置論理モデル構造を示す模式図である。

【図2】本発明に係る共通ノードの構成を示す模式図である。

40

【図3】本発明に係るノード（共通又は専用）生成プロセスを示す模式図である。

【図4】本発明に係るノード間の通信プロセスを示す模式図である。

【図5】本発明を利用するノード生成メカニズムが会議室に用いられる時の構造を示す模式図である。

【図6】本発明に係る方法に従い、家庭ネットワークを構成する一実施例の構造を示す模式図である。

【図7】家庭ネットワーク主/従接続方式のメインネットトポロジ構造及び資源共用を示す模式図である。

【図8】家庭ネットワーク対等接続方式のメインネットトポロジ構造及び資源共用を示す模式図である。

50

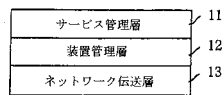
【図9】家庭ネットワークのメインネットに用いられる装置プロトコルスタックの階層構造を示す模式図である。

【図10】図9における伝送管理層の構造を示す模式図である。

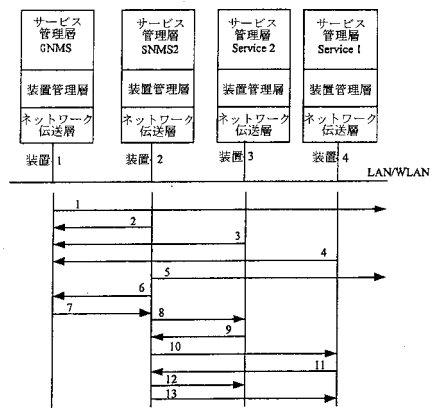
【図11】図9における中間プロトコル層の構造を示す模式図である。

【図12】家庭ネットワークシステムのメインネット中の装置動的なネットワーク構成と資源共有を実現するフローチャートである。

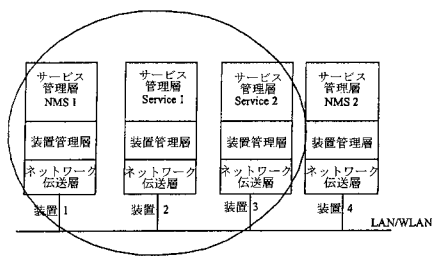
【図1】



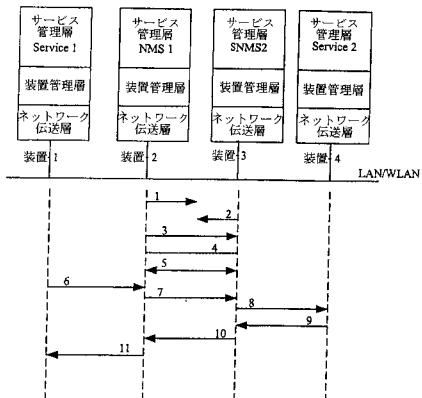
【図3】



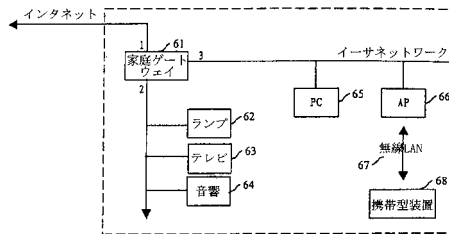
【図2】



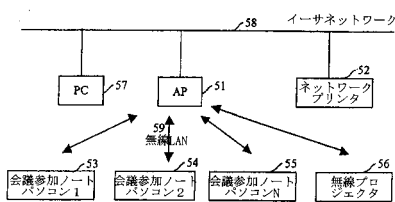
【図4】



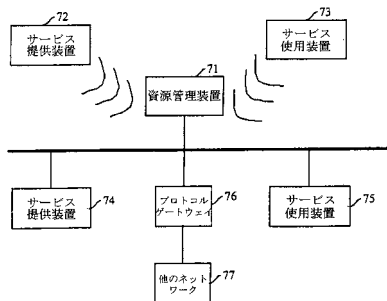
【図6】



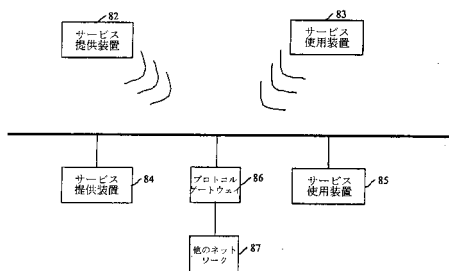
【図5】



【図7】



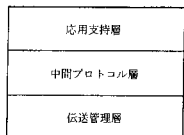
【図8】



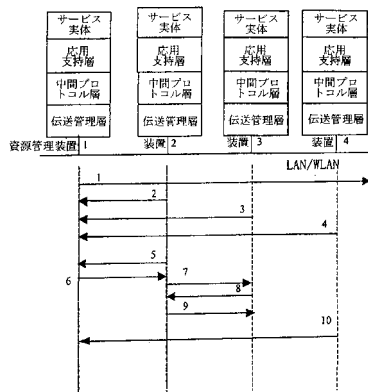
【図11】

サービス発見プロトコル	サービス登録プロトコル
サービス貸借リクエスト	サービス呼出プロトコル
サービス授権プロトコル	
装置発見プロトコル	装置接続プロトコル
装置登録プロトコル	

【図9】



【図12】



【図10】

HTTP	HTTPMU
安全伝送プロトコル	HTTTPU
TCP	UDP
IP	

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 02 1 30630.3

(32)優先日 平成14年9月10日(2002.9.10)

(33)優先権主張国 中国(CN)

(72)発明者 ヘー、ズイジャン

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 ファン、ジンナン

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 リウ、シャンドン

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 ルオ、ユジン

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 ザン、デクイ

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 ザン、ユアンイ

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 レン、ヤンピン

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 リー、ミン

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 メン、チュアン

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

(72)発明者 ジャン、シャン

中国 100085 베이징 하이idian ディストリクト シャンギ インフォメーション
インダストリー ベース チュアングー ロード #6

審査官 矢頭 尚之

(56)参考文献 国際公開第01/037101(WO, A1)

特開2002-099473(JP, A)

特開2000-269985(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/28