

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4195657号
(P4195657)

(45) 発行日 平成20年12月10日(2008.12.10)

(24) 登録日 平成20年10月3日(2008.10.3)

(51) Int.Cl. F I
HO 4 L 12/56 (2006.01) HO 4 L 12/56 B
HO 4 L 12/28 (2006.01) HO 4 L 12/28 2 O O A

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-435275 (P2003-435275)
 (22) 出願日 平成15年12月26日(2003.12.26)
 (65) 公開番号 特開2005-197793 (P2005-197793A)
 (43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)
 審査請求日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(73) 特許権者 591275481
 株式会社アイ・オー・データ機器
 石川県金沢市桜田町3丁目10番地
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (72) 発明者 大西 啓介
 石川県金沢市桜田町三丁目10番地
 株式会社アイ・オー
 ・データ機器内
 審査官 玉木 宏治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークアドレス割当装置、ネットワークアドレス割当方法およびネットワークアドレス割当プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のポートおよび第2のポートを有して外部のネットワークに接続される第1のルータ、および、第1のポートおよび第2のポートを有して前記第1のルータおよび内部のネットワークに接続される第2のルータが、それぞれ、前記第1のポートに対してはDHCPクライアントとして動作し、前記第2のポートに対してはDHCPサーバとして動作するように設定されたネットワーク接続環境において、前記第2のルータに用いられるネットワークアドレス割当装置であって、

前記第1のルータにおける第2のポートから、ネットワークアドレスを取得する、または、ネットワークアドレスを算出可能なデータを取得してそのデータからネットワークアドレスを算出するアドレス取得部と、

前記ネットワークアドレスと、前記第2のルータにおける第2のポートに割当てられたネットワークアドレスとを比較するアドレス比較部と、

前記比較の結果が一致であったとき、前記第2のルータにおける第2のポートに割当てられるネットワークアドレスおよびIPアドレスを、そのときのアドレスとは異なるアドレスに変更するアドレス割当部と、

前記ネットワークアドレスの変更に伴い、前記内部のネットワークに接続される端末に割当てられるIPアドレスを変更し、前記第2のルータを再起動して前記第2のルータにおける第2のポートおよび前記端末のIPアドレスを再設定するアドレス設定管理部と、
 を備えたことを特徴とするネットワークアドレス割当装置。

【請求項 2】

前記アドレス割当部は、

前記アドレス比較部による比較の結果が一致であったとき、前記ネットワークアドレスを構成する最下位桁に“256”(10進数)を加算した値を、前記変更されたネットワークアドレスとして割当ててことを特徴とする請求項1に記載のネットワークアドレス割当装置。

【請求項 3】

前記アドレス割当部は、

前記アドレス比較部による比較の結果が一致であったとき、前記変更されたネットワークアドレスを構成する最下位桁に“1”(10進数)を加算した値を、前記変更されたIPアドレスとして割当ててことを特徴とする請求項2に記載のネットワークアドレス割当装置。

10

【請求項 4】

前記アドレス設定管理部は、

前記第2のルータにおける第1のポートに対して前記第1のルータから取得したネットワークアドレスおよびサブネットマスク値を設定することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載のネットワークアドレス割当装置。

【請求項 5】

第1のポートおよび第2のポートを有して外部のネットワークに接続される第1のルータ、および、第1のポートおよび第2のポートを有して前記第1のルータおよび内部のネットワークに接続される第2のルータが、それぞれ、前記第1のポートに対してはDHCPクライアントとして動作し、前記第2のポートに対してはDHCPサーバとして動作するように設定されたネットワーク接続環境において、前記第2のルータに用いられるネットワークアドレス割当装置におけるネットワークアドレス割当方法であって、

20

前記ネットワークアドレス割当装置は、

前記第1のルータにおける第2のポートから、ネットワークアドレスを取得する、または、ネットワークアドレスを算出可能なデータを取得してそのデータからネットワークアドレスを算出するステップと、

前記ネットワークアドレスと、前記第2のルータにおける第2のポートに割当てられたネットワークアドレスとを比較するステップと、

30

前記比較の結果が一致であったとき、前記第2のルータにおける第2のポートに割当てるネットワークアドレスおよびIPアドレスを、そのときのアドレスとは異なるアドレスに変更するステップと、

前記ネットワークアドレスの変更に伴い、前記内部のネットワークに接続される端末に割当てられるIPアドレスを変更し、前記第2のルータを再起動して前記第2のルータにおける第2のポートおよび前記端末のIPアドレスを再設定するステップと、

を実行することを特徴とするネットワークアドレス割当方法。

【請求項 6】

第1のポートおよび第2のポートを有して外部のネットワークに接続される第1のルータ、および、第1のポートおよび第2のポートを有して前記第1のルータおよび内部のネットワークに接続される第2のルータが、それぞれ、前記第1のポートに対してはDHCPクライアントとして動作し、前記第2のポートに対してはDHCPサーバとして動作するように設定されたネットワーク接続環境において、前記第2のルータに用いられるネットワークアドレス割当装置におけるネットワークアドレス割当プログラムであって、

40

コンピュータに、

前記第1のルータにおける第2のポートから、ネットワークアドレスを取得する、または、ネットワークアドレスを算出可能なデータを取得してそのデータからネットワークアドレスを算出するステップと、

前記ネットワークアドレスと、前記第2のルータにおける第2のポートに割当てられたネットワークアドレスとを比較するステップと、

50

前記比較の結果が一致であったとき、前記第2のルータにおける第2のポートに割り当てるネットワークアドレスおよびIPアドレスを、そのときのアドレスとは異なるアドレスに変更するステップと、

前記ネットワークアドレスの変更に伴い、前記内部のネットワークに接続される端末に割り当てられるIPアドレスを変更し、前記第2のルータを再起動して前記第2のルータにおける第2のポートおよび前記端末のIPアドレスを再設定するステップと、

を実行させることを特徴とするネットワークアドレス割当プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第1のポートおよび第2のポートを有して外部のネットワークに接続される第1のルータ、および、第1のポートおよび第2のポートを有して前記第1のルータおよび内部のネットワークに接続される第2のルータが、それぞれ、前記第1のポートに対してはDHCPクライアントとして動作し、前記第2のポートに対してはDHCPサーバとして動作するように設定されたネットワーク接続環境に用いられるネットワークアドレス割当装置、ネットワークアドレス割当方法およびネットワークアドレス割当プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

ルータは、ネットワーク相互接続装置の一つであり、OSI (Open Systems Interconnection) 基本参照モデルにおけるレイヤ3 (ネットワーク層) プロトコルに基づいて径路制御を行う中継装置であり、また、パケットデータの行き先を管理するための交換装置でもある。具体的には、データの行き先を調べて、自身が属するネットワークから外部のネットワークにデータを送り出したり、外部のネットワークから自身が属するネットワークにデータを取り込んだりする機能を持つ。

【0003】

ところで、多くのルータは、ユーザ設定の簡略化を目的として、予め設定内容が所定値に固定されるものや起動時に自動設定されるものが多い。このようなルータを複数接続して使用する場合、単体で利用することが前提に設計されたルータは、想定されていない自動設定によって、複数のネットワーク間においてネットワークセグメント情報が重複することがある。このとき、物理的にネットワーク機器が接続されていてもネットワーク通信ができない。

【0004】

一方、ルータのIP (Internet Protocol) アドレスおよびサブネットマスク値の少なくとも一方がユーザ操作によって変更された場合、そのルータにポートを介して接続される端末に対して付与するIPアドレスを自動変更する技術が提案されている (特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2002-330155号公報 (段落0010~0014、図4)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に開示された技術は、ユーザ操作によるルータのIPアドレスまたはサブネットマスク値の変更に伴って発生する端末の自動アドレス変更を意図した技術であって、ルータを複数接続して使用する場合、複数のネットワーク間で設定されたネットワークセグメント情報が重複することへの対応については開示されていない。

ルータを複数接続して使用する場合の具体的事例の一つとして、昨今話題のブロードバンドインターネット加入時に提供されたルータに、別のルータを増設して内部のネットワークを構築する例がある。その際、それぞれのルータは、工場出荷時に設定される初期設定値が同一であるため、そのまま接続したときには接続不良が発生するので、ユーザが設定し直す必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

図 8 にその一例を示すように、ブロードバンドインターネット加入時に設定されるルータ A の下位（ユーザ端末 7 側）のポート（E t h 1）における工場出荷時の I P アドレスが [1 9 2 . 1 6 8 . 0 . 1] となっており、増設のために購入したルータ B も同様に下位のポート（E t h 1）の工場出荷時の I P アドレスが [1 9 2 . 1 6 8 . 0 . 1] となっている。

このため、正常にルーティングが動作せず、ユーザ端末 7 から、上位（インターネット網 3 側）に接続されたルータ A の設定および操作ができないだけでなく、インターネット網 3 との通信もできなくなる。このようなネットワーク接続環境下においては、ユーザによって予め一方のルータに割付けられるネットワークアドレスを変更する必要があるので、ユーザにネットワークの専門知識が要求される。また、煩雑な設定操作が発生し、事前準備に時間がとられ、更には、設定を誤ってしまうこともあるという問題があった。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は、前記問題に鑑みてなされたものであり、ルータが複数接続された場合のネットワークアドレスの設定を、専門知識や煩雑な設定操作を必要とすることなく、自動で実現可能とする手段を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

前記課題を解決する本発明のうち、請求項 1 に係る発明は、第 1 のポートおよび第 2 のポートを有して外部のネットワークに接続される第 1 のルータ、および、第 1 のポートおよび第 2 のポートを有して第 1 のルータおよび内部のネットワークに接続される第 2 のルータが、それぞれ、第 1 のポートに対しては D H C P クライアントとして動作し、第 2 のポートに対しては D H C P サーバとして動作するように設定されたネットワーク接続環境において、第 2 のルータに用いられるネットワークアドレス割当装置であって、第 1 のルータにおける第 2 のポートから、ネットワークアドレスを取得する、または、ネットワークアドレスを算出可能なデータを取得してそのデータからネットワークアドレスを算出するアドレス取得部と、ネットワークアドレスと、第 2 のルータにおける第 2 のポートに割当てられたネットワークアドレスとを比較するアドレス比較部と、その比較の結果が一致であったとき、第 2 のルータにおける第 2 のポートに割当てるネットワークアドレスおよび I P アドレスを、そのときのアドレスとは異なるアドレスに変更するアドレス割当部と、そのネットワークアドレスの変更に伴い、内部のネットワークに接続される端末に割当てられる I P アドレスを変更し、第 2 のルータを再起動して第 2 のルータにおける第 2 のポートおよび端末の I P アドレスを再設定するアドレス設定管理部とを備えたことを特徴とする。

20

30

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に係る発明は、ネットワークアドレス割当装置であって、アドレス割当部が、アドレス比較部による比較の結果が一致であったとき、ネットワークアドレスを構成する最下位桁に “ 2 5 6 ”（10 進数）を加算した値を、変更されたネットワークアドレスとして割当ててことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る発明は、ネットワークアドレス割当装置であって、アドレス割当部が、アドレス比較部による比較の結果が一致であったとき、変更されたネットワークアドレスを構成する最下位桁に “ 1 ”（10 進数）を加算した値を、変更された I P アドレスとして割当ててことを特徴とする。

40

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に係る発明は、ネットワークアドレス割当装置であって、アドレス設定管理部が、第 2 のルータにおける第 1 のポートに対して第 1 のルータから取得したネットワークアドレスおよびサブネットマスク値を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に係る発明は、ネットワークアドレス割当装置におけるネットワークアドレス

50

割当方法であって、ネットワークアドレス割当装置が、第1のルータにおける第2のポートから、ネットワークアドレスを取得する、または、ネットワークアドレスを算出可能なデータを取得してそのデータからネットワークアドレスを算出するステップと、ネットワークアドレスと、第2のルータにおける第2のポートに割当てられたネットワークアドレスとを比較するステップと、その比較の結果が一致であったとき、第2のルータにおける第2のポートに割当ててネットワークアドレスおよびIPアドレスを、そのときのアドレスとは異なるアドレスに変更するステップと、そのネットワークアドレスの変更に伴い、内部のネットワークに接続される端末に割当てられるIPアドレスを変更し、第2のルータを再起動して第2のルータにおける第2のポートおよび端末のIPアドレスを再設定するステップとを実行することを特徴とする。

10

【0013】

請求項6に係る発明は、ネットワークアドレス割当装置におけるネットワークアドレス割当プログラムであって、コンピュータに、第1のルータにおける第2のポートから、ネットワークアドレスを取得する、または、ネットワークアドレスを算出可能なデータを取得してそのデータからネットワークアドレスを算出するステップと、ネットワークアドレスと、第2のルータにおける第2のポートに割当てられたネットワークアドレスとを比較するステップと、その比較の結果が一致であったとき、第2のルータにおける第2のポートに割当ててネットワークアドレスおよびIPアドレスを、そのときのアドレスとは異なるアドレスに変更するステップと、そのネットワークアドレスの変更に伴い、内部のネットワークに接続される端末に割当てられるIPアドレスを変更し、第2のルータを再起動して第2のルータにおける第2のポートおよび端末のIPアドレスを再設定するステップとを実行させることを特徴とする。

20

【発明の効果】**【0014】**

本発明によれば、ユーザに専門知識の習得や煩雑な設定操作を強いることなく、割当てられたネットワークアドレスの重複を検出したときにネットワークアドレスの設定を自動的に変更し、このことにより、ルータを複数接続して使用する場合に通信ができなくなるといった従来の不具合を回避することができる。また、メーカーサイドにおいても、ユーザからのトラブル連絡や苦情の頻度が減少し、返品や交換のための作業負担が減る。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0015】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明の実施の形態に係るネットワーク接続環境を示す図である。

図1において、符号1、2は、ISP (Information Service Provider) サーバであり、契約ユーザに対してそれぞれ特定のサービスを提供する事業者がサイト運営を行うために設置されたサーバである。符号3は、インターネット網である。ユーザ端末7は、ブロードバンドインターネット加入時にプロバイダから提供されるルータA (5: 第1のルータ) と、内部ネットワークの構築のために増設されるルータB (6: 第2のルータ) とを介してインターネット網3に接続される。

40

【0017】

符号4は、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバである。DHCPとは、インターネット網3のようなTCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ネットワークを使用する際に、その設定と管理とを容易にするため、および、不足しているIPアドレス資源を有効に割当ててのために考えられたプロトコルである。このDHCPを使えば、DHCPサーバ4を管理することによって、各々のクライアントの管理を行う必要がなくなり、各々のクライアントに対するIPアドレスの割当を簡単に行うことができる。DHCPは、DHCPサーバとDHCPクライアントとの間で実行され、DHCPサーバは、各DHCPクライアントにIPアドレスをリースする。ここで、DHCPクライアントとは、インターネット網3に接続されるルータA (5)、ル

50

ータB(6)およびユーザ端末7をいい、これらのネットワーク機器は、DHCPサーバ4からリースされたIPアドレスを使用して通信を行うことができる。

【0018】

図2は、図1に示すルータB(6)、図3は、図1に示すユーザ端末7のハードウェア構成図を示す。

図2に示すように、ルータB(6)は、CPU(Central Processing Unit)61を核に、フラッシュメモリ62、DRAM(Dynamic Random Access Memory)63、2個のイーサネット(登録商標)ポート64、65(第1のポート:Eth0、第2のポート:Eth1)、LED(Light Emitting Diode)66が、内部バス67に共通接続されて構成される。

10

【0019】

フラッシュメモリ62には、本発明の実施の形態に係るネットワークアドレス割当プログラムの他に、ルータとして機能するための各種プログラムが記録される。CPU61は、これらのプログラムをDRAM63上に逐次読み出し、ルーティングなどの処理を実行する。また、Eth0ポート64はルータA(5)のEth1ポートに接続され、Eth1ポート65はユーザ端末7に接続される。また、LED66は、ルータB(6)に電力が供給され、自己診断テストが実行された後、ルータ本来の動作を開始していることを表示するランプ、Eth0ポート64およびEth1ポート65にネットワーク機器が接続されていることを表示するランプ、パケット受信の際に点滅するランプなどをいう。

なお、ここでは、ルータB(6)のハードウェア構成を示したが、ルータA(5)も同様の構成を持つこととする。

20

【0020】

図3に示すように、ユーザ端末7は、CPU71を核に、主メモリ72、NIC(Network Interface Controller)73、キーボード/マウス74、LCD(Liquid Crystal Display)モニタ75、HDD(Hard Disc Drive)76が、アドレス、データ、コントロールのためのラインがそれぞれ複数本で構成されるシステムバス77を介して共通に接続されて構成される。

CPU71は、主メモリ72に格納されたOS(Operating System)や各種プログラムを実行して、NIC73、キーボード/マウス74、LCDモニタ75およびHDD76を制御する。なお、NIC73は、ルータB(6)のEth1ポート65に接続される通信ユニットである。

30

【0021】

図4は、本発明の実施の形態に係るルータB(6)に実装されるネットワークアドレス割当装置を機能展開して示すブロック図である。

ネットワークアドレス割当装置は、アドレス取得部611、アドレス比較部612、アドレス割当部613およびアドレス設定管理部614から構成される。

【0022】

アドレス取得部611は、ルータA(5)からIPアドレスなどを取得し、その取得したIPアドレスから求めたネットワークアドレスをアドレス比較部612への一方の入力として供給する。ここで、ルータA(5)からネットワークアドレスを直接取得するようにしてもよい。アドレス比較部612には、他方の入力として自身のEth1ポート65に割当てられたネットワークアドレスが供給されている。アドレス比較部612は、その入力した2つのネットワークアドレスを比較して、その比較結果をアドレス割当部613およびアドレス設定管理部614に供給する。

40

アドレス割当部613は、アドレス比較部612における比較結果が一致であったとき、Eth1ポート65に割当てられたネットワークアドレスを、予め割当てられたネットワークアドレスとは異なるネットワークアドレスに変更する機能を持つ。このとき、アドレス割当部613は、ネットワークアドレスを構成する最下位桁に“256”(10進数)を加算した値を、変更されたネットワークアドレスとして割当てるとして、その割当てられたネットワークアドレスを構成する最下位桁に“1”(10進数)を加算した値を、E

50

eth1ポート65のIPアドレスとして割当てる。

【0023】

アドレス設定管理部614は、eth1ポート65のネットワークアドレス変更に伴い、そのeth1ポート65を介して接続されるユーザ端末7にDHCPサーバ4によって割当てられたIPアドレスを変更し、ルータB(6)を再起動することによってルータB(6)およびユーザ端末7のIPアドレスを再設定する機能を持つ。

【0024】

図5は、本発明の実施の形態に係るネットワークアドレス割当装置の動作を示すフローチャートである。図6は、本発明の実施の形態に係るネットワークアドレス割当装置が動作する前の前提条件を表形式でまとめた図である。また、図7は、本発明の実施の形態に係るネットワーク機器のそれぞれにアドレスが割当てられる様子を示したアドレスマッピング図である。

10

以下、図5～図7を参照しながら、本発明の実施の形態に係るネットワークアドレス割当装置の動作について詳細に説明する(適宜図1～図4参照)。

【0025】

まず、図6を参照して、本発明の実施の形態に係るネットワークアドレス割当装置が動作する上での前提条件について説明する。ネットワークアドレス割当装置は、ルータB(6)に実装されることは前記した通りである。また、ルータA(5)およびルータB(6)は、それぞれeth0ポートおよびeth1ポートを有する。インターネット網3に接続されるルータA(5)、ならびに、そのルータA(5)および内部のネットワークに接続されるルータB(6)は、それぞれが、eth0ポートに接続されるネットワーク機器に対してDHCPクライアントとして動作し、eth1ポートに接続されるネットワーク機器に対してDHCPサーバとして動作するように設定されたネットワーク接続環境を持つ。

20

【0026】

具体的には、図6に示すように、工場出荷時の状態において、上位(インターネット網3側)に接続されるルータA(5)および下位(ユーザ端末7側)に接続されるルータB(6)は、それぞれの上位のポート(eth0)に対してはDHCPクライアントとして動作し、それぞれの下位のポート(eth1)に対してはDHCPサーバとして動作するようになっている。上位に接続したルータA(5)および下位に接続したルータB(6)のそれぞれの下位のポート(eth1)には、IPアドレス[192.168.0.1]が割当てられている。

30

なお、IPアドレスは、32ビットの値を8ビットずつ4つに区切ることで表記され(例えば、[192.168.0.1])、下位8ビットが“0”である場合、そのネットワークアドレスを示し(例えば、[192.168.0.0])、下位8ビットが“255”(10進数)である場合、そのブロードキャストアドレスを示すものとする(例えば、[192.168.0.255])。

【0027】

ユーザは、内部のネットワークを構築するにあたり、ブロードバンドインターネットに加入したときに提供されたルータA(5)とユーザ端末7(図1参照)との間に、新規に追加するルータB(6)を接続する。このとき、上位に接続したルータA(5)の下位のポート(eth1)は、DHCPサーバとして動作し、下位に接続したルータB(6)の上位のポート(eth0)は、DHCPクライアントとして動作する。

40

【0028】

図5に示すフローチャートにおいて、ネットワークアドレス割当装置は、上位にルータが接続されているか否かをチェックする(ステップS51)。ルータが接続されていることが確認されたとき(ステップS51のYes)、アドレス取得部611が、上位に接続されたルータA(5)からIPアドレスなどを取得し、その取得したIPアドレスからネットワークアドレスを求める(ステップS52)。ここで、ルータA(5)からネットワークアドレスを直接取得するようにしてもよい。そして、アドレス比較部612が、ルー

50

タA(5)から取得したIPアドレスより求めたネットワークアドレスと、下位に接続されたルータB(6)の下位のポート(Eth1)に割当てられているネットワークアドレスとを比較する(ステップS53)。

アドレス比較部612によるネットワークアドレス比較の結果、ルータA(5)およびルータB(6)の下位のポート(Eth1)が同一ネットワークアドレスであったとき(ステップS53のYes)、アドレス割当部613は、ルータB(6)の下位のポート(Eth1)のネットワークアドレスとして、現在のネットワークアドレスの下位8ビットに“256”(10進数)を加えた値を割当てて。そして、ルータB(6)の下位のポート(Eth1)のIPアドレスとして、その割当てたネットワークアドレスの下位8ビットに“1”(10進数)を加えた値を割当てて(ステップS54)。

10

【0029】

アドレス設定管理部614は、ルータB(6)の上位のポート(Eth0)に対して、スタティックルートとして上位に接続されたルータA(5)から取得したネットワークアドレスおよびサブネットマスク値を設定する(ステップS55)。

次に、アドレス設定管理部614は、ルータB(6)の下位のポート(Eth1)のネットワークアドレスの変更に伴い、ルータB(6)の下位ポート(Eth1)に接続したユーザ端末7のIPアドレスを変更する(ステップS56)。続いて、ルータB(6)の再起動(ステップS57)を実行し、ルータB(6)およびユーザ端末7のIPアドレスを再設定する(ステップS58)。ルータB(6)の再起動に伴い、下位のポート(Eth1)の接続が再リンクされることで、新しいIPアドレスをユーザ端末7へ提供することができる。

20

【0030】

図7に示すアドレスマッピング図を参照しながら、具体的に説明する。まず、ステップS52では、上位に接続したルータA(5)からIPアドレス[192.168.0.1]などを取得する。そして、ステップS53において、ルータA(5)から取得したIPアドレスより求めたネットワークアドレス[192.168.0.0]と、ルータB(6)の下位のポート(Eth1)に割当てられているネットワークアドレス[192.168.0.0]とを比較する。

そのネットワークアドレス比較の結果が一致になるので、ステップS54において、ルータB(6)の下位のポート(Eth1)に対して、現状のネットワークアドレス[192.168.0.0]の下位8ビットに“256”(10進数)を加えた値である[192.168.1.0]をネットワークアドレスとして割当てて。そして、そのネットワークアドレスの下位8ビットに“1”(10進数)を加えた値[192.168.1.1]をIPアドレスとして割当てて。

30

【0031】

ステップS55において、ルータB(6)の上位のポート(Eth0)に対して、スタティックルートとして上位に接続されたルータA(5)から取得したネットワークアドレス[192.168.0.0]およびサブネットマスク値[255.255.255.0]を設定する。

次に、ステップS56において、ルータB(6)の下位のポート(Eth1)のネットワークアドレスの変更に伴い、下位に接続したルータB(6)の下位ポート(Eth1)に接続したユーザ端末7のIPアドレス[192.168.1.2~192.168.1.254]を変更する。続いて、ステップS57でルータB(6)の再起動を実行し、ステップS58でルータB(6)のIPアドレスを既に割当てられていた[192.168.0.1]から[192.168.1.1]に再設定する。そして、ルータB(6)の再起動に伴い、下位のポート(Eth1)の接続が再リンクされることで、新しいIPアドレス[192.168.1.2]をユーザ端末7へ提供する。

40

【0032】

以上の手順を、ルータB(6)に内蔵されるフラッシュメモリ62に記録されたネットワークアドレス割当プログラムを読み出して逐次実行することによって自動設定がなされ

50

る。このことにより、ユーザは、ブロードバンドインターネットに加入したとき、迅速にルータの設置利用ができ、特別な専門知識がなくてもネットワークアドレスやIPアドレスを解決できるような仕組みで利便性も向上する。

【0033】

以上の説明のように、本発明は、複数接続されるルータのうち、下位に接続されるルータB(6:第2のルータ)が、割付けられたネットワークアドレスの重複を検出したときに設定を自動的に変更する仕組みを導入することで、ユーザに専門知識や煩雑な設定操作を強いることなく自動設定変更可能なネットワークアドレス割当装置を提供するものである。

そのために、ルータB(6)が、ルータA(5)から取得したネットワークアドレスと、自身のEthernet1ポート65に割当てられたネットワークアドレスとを比較し、一致と判定された場合、Ethernet1ポート65に割当てられるネットワークアドレスを、先に割当てられたネットワークアドレスとは異なるネットワークアドレスに変更する。これによって、ユーザに専門知識や煩雑な設定操作を強いることなく、ルータを複数接続して使用する場合に通信ができなくなる事態を回避することができる。

【0034】

また、本発明によれば、ネットワークアドレス比較の結果同一と判断されたときに、ネットワークアドレスを構成する最下位桁に“256”(10進数)を加算した値を変更されたネットワークアドレスとして割当てることができ、異なるネットワークアドレスを割当てることができ、割当てられたネットワークアドレスの重複を検出したときに設定を自動的に変更する仕組みを構築できる。

更に、本発明によれば、ルータB(6)のEthernet0ポート64に対してルータA(5)から取得したネットワークアドレスおよびサブネットマスク値を設定することで、ルータB(6)のネットワークアドレスの変更に伴い、そのルータB(6)をインターネット網3に接続できない状態を回避できる。このことにより、ルータB(6)に接続されるユーザ端末7からルータA(5)の操作が可能となり、リンク状況の取得やルータA(5)のログの入手が可能になる。

【0035】

なお、図4に示す、アドレス取得部611、アドレス比較部612、アドレス割当部613およびアドレス設定管理部614のそれぞれで実行される手順をコンピュータ読取り可能な記録媒体に記録し、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって、ネットワークアドレス割当装置が実現されるものとする。ここでいうコンピュータシステムとは、OSなどのソフトウェアや周辺機器などのハードウェアを含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の実施の形態に係るネットワーク接続環境を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るルータの内部構成を示すハードウェア構成図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るユーザ端末の内部構成を示すハードウェア構成図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るネットワークアドレス割当装置を機能展開して示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るネットワークアドレス割当装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施の形態に係るネットワークアドレス割当装置が動作する前の前提条件を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態に係るネットワークアドレスマップの一例を示す図である。

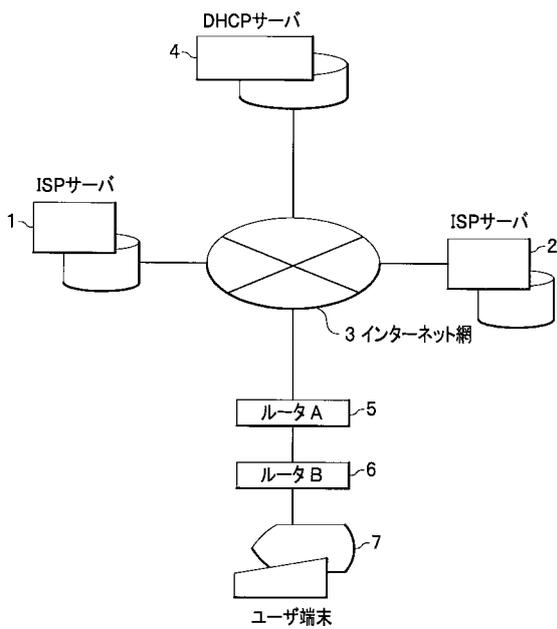
【図8】従来技術により設定されるネットワークアドレスマップの一例を示す図である。

【符号の説明】

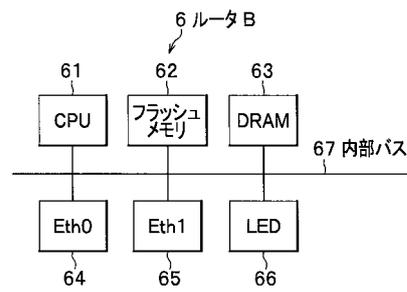
【0037】

- 1、 2 I S Pサーバ
- 3 インターネット網
- 4 D H C Pサーバ
- 5 ルータ A (第 1 のルータ)
- 6 ルータ B (第 2 のルータ)
- 7 ユーザ端末
- 6 1 1 アドレス取得部
- 6 1 2 アドレス比較部
- 6 1 3 アドレス割当部
- 6 1 4 アドレス設定管理部

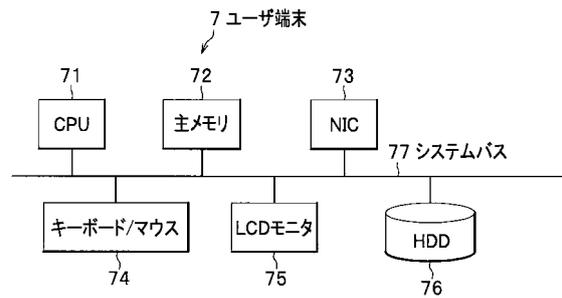
【 図 1 】



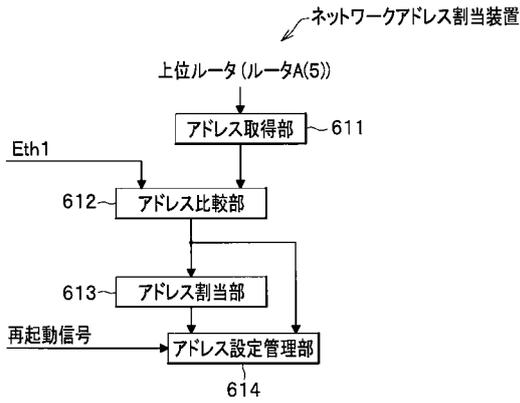
【 図 2 】



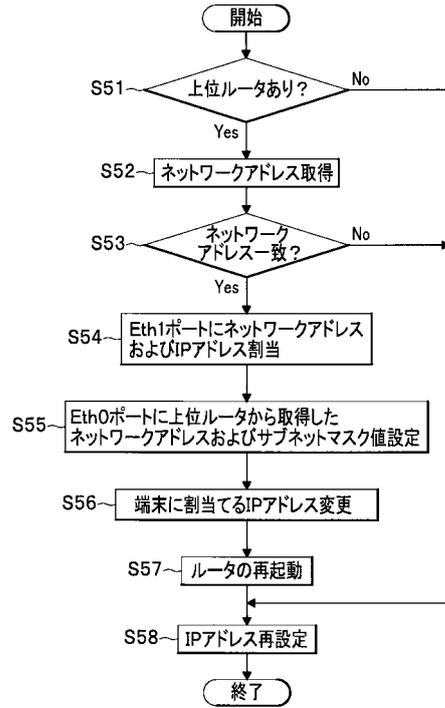
【 図 3 】



【 図 4 】



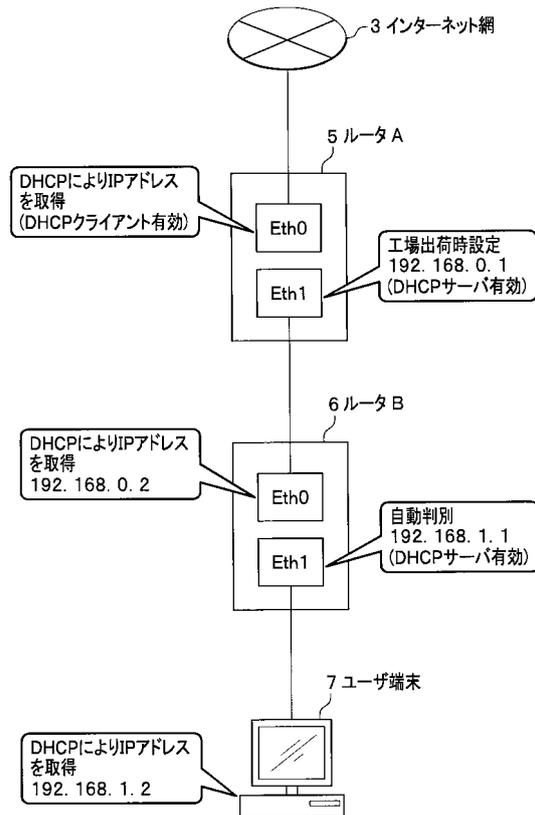
【 図 5 】



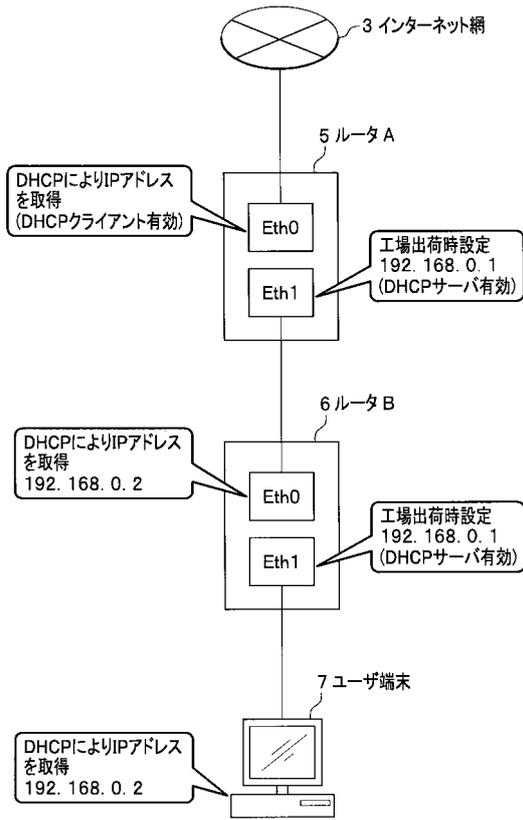
【 図 6 】

工場出荷時設定	ルータ A	ルータ B
DHCPクライアント機能	○	○
IPアドレス(Eth0)	DHCPより取得	DHCPより取得
DHCPサーバ機能	○	○
提供開始IPアドレス	192. 168. 0. 2	192. 168. 0. 2
サブネットマスク値	255. 255. 255. 0	255. 255. 255. 0
IPアドレス(Eth1)	192. 168. 0. 1	192. 168. 0. 1

【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-330153(JP,A)
特開2002-330155(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12/00-66