

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5215969号
(P5215969)

(45) 発行日 平成25年6月19日(2013.6.19)

(24) 登録日 平成25年3月8日(2013.3.8)

(51) Int.Cl. F I
H O 4 L 12/28 (2006.01) H O 4 L 12/28 2 0 0 Z

請求項の数 1 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-221513 (P2009-221513) (22) 出願日 平成21年9月25日(2009.9.25) (65) 公開番号 特開2011-71774 (P2011-71774A) (43) 公開日 平成23年4月7日(2011.4.7) 審査請求日 平成23年12月15日(2011.12.15)</p>	<p>(73) 特許権者 302049862 パナソニック E S ネットワークス株式会社 東京都港区東新橋2丁目12番7号 (74) 代理人 100087767 弁理士 西川 恵清 (74) 代理人 100085604 弁理士 森 厚夫 (72) 発明者 高崎 光弘 東京都港区東新橋2丁目12番7号 パナ ソニック電気ネットワークス株式会社内 (72) 発明者 青木 節夫 東京都港区東新橋2丁目12番7号 パナ ソニック電気ネットワークス株式会社内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク機器に対するネットワーク情報の設定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワーク機器に対して IPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレスを含むネットワーク情報を設定する設定方法であって、

ネットワーク情報を含むファイルを保有するコンピュータ端末と設定対象のネットワーク機器とを通信ケーブルで接続し、当該コンピュータ端末において設定対象のネットワーク機器に対応するファイルが選択されると、選択された当該ファイルが、ネットワーク通信のプロトコルと共通のプロトコルにより、前記コンピュータ端末から通信ケーブルを介して設定対象のネットワーク機器に転送され、転送されたファイルに含まれるネットワーク情報が設定対象のネットワーク機器のネットワーク情報として設定されるものであって

10

前記コンピュータ端末から前記設定対象のネットワーク機器に仮のIPアドレスを割り当て、当該ネットワーク機器から機種名とMACアドレスを含むパケットを送信させ、前記パケットを受信した前記コンピュータ端末が前記機種名と前記MACアドレスとを前記仮のIPアドレスに対応付けて表示し、表示されている中から選択された機種名に対応する前記仮のIPアドレスに宛てて前記設定ファイルを転送し、前記ネットワーク機器では、前記設定ファイルを受信した後、自己のIPアドレスを前記仮のIPアドレスから前記設定ファイルに含まれるIPアドレスに変更することを特徴とするネットワーク機器に対するネットワーク情報の設定方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、ルータやスイッチングハブなどのネットワーク機器に対してIPアドレスなどのネットワーク情報を設定する設定方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現状、一般に広く普及しているネットワーク（LAN）はTCP/IPを利用したネットワーク（以下、IPネットワークと呼ぶ。）である。IPネットワークを構築するネットワーク機器として、家庭内や事業所内のLANを外部のネットワーク（インターネット）に接続するためのルータ（いわゆるブロードバンドルータ）や、ルータが有するポート数よりも多くのネットワーク端末を接続するためのハブなどがある。また、単なるハブではなく、各ポートに接続されているネットワーク端末のアドレスを学習して不要なポートにパケットを流さないようにしたスイッチングハブ（LANスイッチとも呼ばれる。）などのネットワーク機器もある（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

ここで、IPネットワークからなるLANでは、ネットワーク端末及び一部のネットワーク機器（例えば、ルータなど）にIPアドレスやサブネットマスク、ゲートウェイアドレスなどの情報（ネットワーク情報）を設定しなければならない。そして、かかる設定作業は、通常、専門知識を有するネットワーク管理者が行っている。但し、家庭内のLANなどでは、ブロードバンドルータに搭載されているDHCPサーバが当該ブロードバンドルータに有線あるいは無線で接続されたネットワーク端末（パーソナルコンピュータなど）やネットワーク機器にIPアドレス等のネットワーク情報を自動的に設定するようになっており、専門知識を持たない利用者でも簡単にネットワークが構築できるようにされている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-274472号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

ところで、故障等によってネットワーク機器を交換する場合、上述したDHCPサーバが交換後のネットワーク機器に対して交換前のネットワーク機器と異なるIPアドレスを付与することがある。つまり、交換前のネットワーク機器に付与されていたIPアドレスがDHCPサーバに返却されずに交換後のネットワーク機器がネットワークに接続されると、DHCPサーバでは新たなネットワーク機器が追加されたとみなして未使用のIPアドレスを付与してしまうのである。

【0006】

しかしながら、交換後のネットワーク機器は交換前のネットワーク機器に置き換わっただけであるから、本来ならIPアドレス等のネットワーク情報を交換前のネットワーク機器からそのまま引き継ぐことが望ましく、ネットワーク情報が変更されてしまうと他のネットワーク機器のネットワーク情報までも変更しなければならなくなる虞があった。

40

【0007】

本発明は上記事情に鑑みて為されたものであり、その目的は、ネットワーク機器を交換する際に交換後のネットワーク機器に対して交換前のネットワーク機器と同一のネットワーク情報を簡単に設定することが可能なネットワーク機器に対するネットワーク情報の設定方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の発明は、上記目的を達成するために、ネットワーク機器に対してIPアドレ

50

ス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレスを含むネットワーク情報を設定する設定方法であって、ネットワーク情報を含むファイルを保有するコンピュータ端末と設定対象のネットワーク機器とを通信ケーブルで接続し、当該コンピュータ端末において設定対象のネットワーク機器に対応するファイルが選択されると、選択された当該ファイルが、ネットワーク通信のプロトコルと共通のプロトコルにより、前記コンピュータ端末から通信ケーブルを介して設定対象のネットワーク機器に転送され、転送されたファイルに含まれるネットワーク情報が設定対象のネットワーク機器のネットワーク情報として設定されるものであるであって、前記コンピュータ端末から前記設定対象のネットワーク機器に仮のIPアドレスを割り当て、当該ネットワーク機器から機種名とMACアドレスを含むパケットを送信させ、前記パケットを受信した前記コンピュータ端末が前記機種名と前記MACアドレスとを前記仮のIPアドレスに対応付けて表示し、表示されている中から選択された機種名に対応する前記仮のIPアドレスに宛てて前記設定ファイルを転送し、前記ネットワーク機器では、前記設定ファイルを受信した後、自己のIPアドレスを前記仮のIPアドレスから前記設定ファイルに含まれるIPアドレスに変更することを特徴とする。

10

【0009】

請求項1の発明によれば、ネットワーク情報を含むファイルをコンピュータ端末に保有しておき、故障等によってネットワーク機器を交換する場合、交換後のネットワーク機器とコンピュータ端末を通信ケーブルで接続するとともに交換前のネットワーク機器に対応したネットワーク情報を含むファイルが選択されれば、選択されたファイルがコンピュータ端末から通信ケーブルを介して設定対象のネットワーク機器に転送され、転送されたファイルに含まれるネットワーク情報が設定対象のネットワーク機器のネットワーク情報として設定されるので、ネットワーク機器を交換する際に交換後のネットワーク機器に対して交換前のネットワーク機器と同一のネットワーク情報を簡単に設定することが可能となる。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、ネットワーク機器を交換する際に交換後のネットワーク機器に対して交換前のネットワーク機器と同一のネットワーク情報を簡単に設定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

30

【0013】

【図1】(a)～(d)は本発明に係るネットワーク情報設定方法の実施形態を説明するための説明図である。

【図2】同上の別の実施形態を説明するための説明図である。

【図3】(a)、(b)はネットワーク情報の初期設定の説明図である。

【図4】ネットワーク機器に相当するスイッチングハブのブロック図である。

【図5】スイッチングハブの外観斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、従来技術で説明したIPネットワークからなるLAN用のネットワーク機器であるスイッチングハブを例示して、かかるスイッチングハブに対してネットワーク情報を設定する設定方法に本発明の技術思想を適用した実施形態について説明する。

40

【0015】

まず、ネットワーク機器であるスイッチングハブについて簡単に説明する。スイッチングハブAは、100BASE-TXのイーサネット(登録商標)や1000BASE-Tのギガビット・イーサネット(登録商標)に対応したIPネットワークに接続されるものであって、図4に示すようにCPUからなる制御部1と、書換不可能な不揮発性の半導体メモリ(ROM)からなる第1記憶部2と、書換可能な不揮発性の半導体メモリ(例えば、EEPROM)からなる第2記憶部3と、制御部1が生成する伝送フレーム(MACフレーム)を符号化するとともに受信したMACフレームを復号化する複数(図示例では2つ)の符号化/復号化

50

部 4 A , 4 B と、符号化された M A C フレームのビット列を電気信号（通信信号）に変換するとともに受信した電気信号（通信信号）を波形整形してビット列を再生する複数（図示例では 2 つ）の波形整形部 5 A , 5 B と、R J 4 5 のモジュラジャックからなる複数（図示例では 2 つ）の通信ポート 6 A , 6 B と、汎用のシリアル通信（例えば、R S 2 3 2 C）を行うためのシリアル通信インタフェース（I / F）部 7 と、シリアル通信の通信ポート（本実施形態では、R J 4 5 のモジュラジャック）8 とを備えている。尚、通信線 L s は、エンハンスド・カテゴリ 5 やカテゴリ 6 などのツイストペアケーブルからなり、先端に付設されている R J 4 5 のモジュラプラグ 1 0 が通信ポート 6 A , 6 B に挿抜自在に接続される。

【 0 0 1 6 】

符号化 / 復号化部 4 A , 4 B は従来周知の M A C チップからなり、M A C フレームの符号化及び復号化だけでなく、受信した M A C フレームの宛先アドレス（M A C アドレス）が自己の M A C アドレス若しくはブロードキャストアドレスに一致すれば当該 M A C フレームを制御部 1 に渡し、一致しなければ当該 M A C フレームを破棄する処理も行う。尚、M A C アドレスは M A C チップが有するメモリ（図示せず）に格納されている。

【 0 0 1 7 】

波形整形部 5 A , 5 B は従来周知の P H Y チップからなり、上述したビット列と電気信号を相互に変換する機能以外にも、いわゆるオート・ネゴシエーション機能を有している。イーサネット（登録商標）においては種々のリンク速度（1 0 M ビット / 秒 , 1 0 0 M ビット / 秒 , 1 G ビット / 秒 など）並びに通信モード（全二重モード / 半二重モード）が混在して使われる可能性があるため、そうした場合にリンク速度や通信モードを自動的に決定するための機能が「オート・ネゴシエーション」である。但し、オート・ネゴシエーションについては従来周知であるから説明を省略する。

【 0 0 1 8 】

制御部 1 は、種々のアプリケーションソフトウェアと、アプリケーションソフトウェアから渡されるデータを I P パケットに分割するとともに当該 I P パケットをカプセル化して M A C フレームを作成する送信処理、受信した M A C フレームからカプセル化されている I P パケットを取り出すとともに当該 I P パケットのデータをつなぎ合わせて元のデータを再構成し且つ当該データをアプリケーションソフトウェアに渡す受信処理を行う通信ソフトウェアと、通信ソフトウェアと符号化 / 復号化部 4 の間で M A C フレームを受け渡しするドライバソフトウェアとを実行する。制御部 1 で実行されるアプリケーションソフトウェアには、例えば、ネットワークに接続されている他のネットワーク機器を介して機器の制御や監視を行う監視制御用ソフトウェア、利用者による操作入力を受け付けるためのウェブページを通信相手のネットワーク端末（例えば、利用者が使用するコンピュータ装置など）に搭載されているウェブブラウザに配信するとともにウェブブラウザを通じて利用者の操作入力を受け付けるウェブサーバ用ソフトウェア等がある。

【 0 0 1 9 】

シリアル通信 I / F 部 7 は、制御部 1 と他の機器との間のシリアル通信をインタフェースするものであって、後述するように同じシリアル通信のインタフェースを有するネットワーク端末（コンピュータ装置）と専用の通信ケーブルを介してデータ通信を行う。但し、R S 2 3 2 C のシリアル通信については従来周知であるから詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 0 】

上述のような監視制御やウェブサーバを利用するため、スイッチングハブ A には他のネットワーク機器（例えば、ルータなど）やネットワーク端末と同様にネットワークアドレス（プライベート I P アドレス）が付与されるとともに、サブネットマスク並びにゲートウェイのアドレスなどが設定される。尚、これら I P アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレスを含むネットワーク情報は制御部 1 によって第 2 記憶部 3 に書き込まれて保存されている。第 2 記憶部 3 に保存されるネットワーク情報は、I P アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレスの他、スイッチングハブ A の機種名（製造者が付与した名称）や機器名称（利用者が任意に付与する名称）が含まれている（図 1（b）参照

10

20

30

40

50

)。

【 0 0 2 1 】

図 5 はスイッチングハブ A の外観斜視図である。図 4 に示した各部を構成する回路部品を実装したプリント配線板が金属製の矩形箱形のケース 2 0 に収納されている。ケース 2 0 の前面には LAN ケーブル L s のモジュラプラグが挿抜自在に接続される通信ポート 6 A , 6 B の差込口 6 a やシリアル通信用の通信ケーブルのモジュラプラグが挿抜自在に接続される通信ポート 8 の差込口 8 a などが開口している。但し、図 5 では通信ポート 6 の個数を 1 2 個としているが、特に 1 2 個に限定されるものではない。

【 0 0 2 2 】

一方、本発明に係る設定方法は、汎用のコンピュータ装置にネットワーク情報設定用のプログラム（ソフトウェア）を実行させることで実施される。まず、ネットワーク情報の設定対象であるスイッチングハブ A のシリアル通信用の通信ポート 8 とコンピュータ装置のシリアル通信用の通信ポートを通信ケーブルで接続した後、コンピュータ装置でネットワーク情報設定用のプログラム（以下、「設定ツール」と呼ぶ。）を実行する。このとき、スイッチングハブ A に初めてネットワーク情報を設定する場合、専門知識を有する者（例えば、ネットワーク管理者）が設定ツールを使ってネットワーク情報の各項目（機種名、機器名称、IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレス）をキーボードから入力すると、入力された内容がネットワーク情報の設定内容としてファイル（設定ファイル）に書き込まれる（図 3（a）参照）。そして、当該設定ファイルは設定対象であるスイッチングハブ A に対応したファイル名が付けられてコンピュータ装置のハードディスクなどに記憶される（図 3（b）参照）。尚、上記ネットワーク情報はコンピュータ装置から通信ケーブルを介してスイッチングハブ A のシリアル通信 I / F 部 7 に伝送され、制御部 1 によって第 2 記憶部 3 に記憶（設定）される。

【 0 0 2 3 】

次に、故障等によってスイッチングハブ A を交換する際に、本発明に係るネットワーク情報の設定方法を実施する手順について説明する。

【 0 0 2 4 】

まず、利用者（但し、利用者はネットワーク管理者のような専門知識を有していないものとする。）は交換前のスイッチングハブ A 1 と同じ機種のスイッチングハブ A 2 を用意し、当該交換後のスイッチングハブ A 2 のシリアル通信用の通信ポート 8 とコンピュータ装置のシリアル通信用の通信ポートを通信ケーブルで接続した後、コンピュータ装置で設定ツールを起動する。設定ツールは、設定対象のネットワーク機器（スイッチングハブ A 2）がシリアル通信用の通信ポート 8 に接続されていることを確認した後、設定ファイルを選択するためのダイアログボックス D B 1 を画面に表示する（図 1（a）参照）。このダイアログボックス D B 1 では、交換前のスイッチングハブ A 1 に対応した設定ファイルを一覧（プルダウンボックス）から選択するようになっている。但し、プルダウンボックスには設定ファイルのファイル名ではなく、各設定ファイルに含まれている機種名称を表示することにより、利用者が目的の設定ファイルを容易に選択できるようにしている。

【 0 0 2 5 】

ダイアログボックス D B 1 で利用者が設定ファイルを選択すると、設定ツールは、選択された設定ファイルをハードディスクなどから読み出してその内容（ネットワーク情報）を確認するためのダイアログボックス D B 2 を画面に表示する（図 1（b）参照）。そして、設定内容（ネットワーク情報）を確認した利用者が当該ダイアログボックス D B 2 の「OK」ボタンを操作（クリック）すれば、交換後のスイッチングハブ A 2 に対するネットワーク情報の設定を開始してよいかを確認するためのダイアログボックス D B 3 を画面に表示する（図 1（c）参照）。尚、ダイアログボックス D B 2 の「戻る」ボタンが操作（クリック）された場合、設定ツールは設定ファイルを選択するダイアログボックス D B 1 を画面に再度表示する。

【 0 0 2 6 】

ダイアログボックス D B 3 の「OK」ボタンが操作（クリック）されると、設定ツール

10

20

30

40

50

は、選択された設定ファイルの設定内容（ネットワーク情報）をコンピュータ装置のシリアル通信の通信ポートから通信ケーブルを介して交換後のスイッチングハブ A 2 に伝送する。スイッチングハブ A 2 では、シリアル通信 I / F 部 7 を通じて受け取ったネットワーク情報を制御部 1 が第 2 記憶部 3 に記憶（設定）する。そして、設定ツールは、スイッチングハブ A 2 の制御部 1 からネットワーク情報の設定が完了した旨の返信を受け取った後、設定が完了したことを示すダイアログボックス D B 4 を画面に表示し（図 1（d）参照）、このダイアログボックス D B 4 の「OK」ボタンが操作（クリック）されることで処理を終了する。

【 0 0 2 7 】

ところで、本実施形態では上述したシリアル通信を利用する方法だけではなく、IP ネットワークのパケット通信を利用してネットワーク情報を設定する方法も実施できる。以下、後者の方法を実施する手順について説明する。

【 0 0 2 8 】

まず、利用者は交換後のスイッチングハブ A 2 の通信ポート 6 とコンピュータ装置の LAN 端子（通信ポート）を LAN ケーブルで接続した後、スイッチングハブ A 2 の電源を投入するとともにコンピュータ装置で設定ツールを起動する。電源が投入されると、スイッチングハブ A 2 の制御部 1 は設定ツールから仮の IP アドレスが割り当てられ、自己の機種名を含むパケットを通信ポート 6 からブロードキャストする。

【 0 0 2 9 】

設定ツールは、LAN ケーブルを介してスイッチングハブ A 2 から前記ブロードキャストパケットを受け取ると、受け取ったブロードキャストパケットに含まれる機種名と、スイッチングハブ A 2 に割り当てた仮の IP アドレスと、スイッチングハブ A 2 の MAC アドレスとを関連付けて示すダイアログボックス D B 5 を画面に表示する（図 2 参照）。ここで、図 2 ではスイッチングハブ A 2 に関する情報のみがダイアログボックス D B 5 に表示されているが、スイッチングハブ A 2 に他のネットワーク機器が接続されている場合には当該他のネットワーク機器の機種名や IP アドレス、MAC アドレスも併せて表示される可能性が有る。従って、利用者はこのダイアログボックス D B 5 に表示されている機種名の中から、交換後のスイッチングハブ A 2 の機種名を選択して「OK」ボタンを操作（クリック）する。

【 0 0 3 0 】

設定ツールは、ダイアログボックス D B 5 で選択された機種名に対応した設定ファイルの中からスイッチングハブ A 2 に設定すべき設定ファイルを選択するためのダイアログボックス D B 1 を画面に表示する（図 1（a）参照）。ダイアログボックス D B 1 で利用者が設定ファイルを選択すると、設定ツールは、選択された設定ファイルをハードディスクなどから読み出してその内容（ネットワーク情報）を確認するためのダイアログボックス D B 2 を画面に表示する（図 1（b）参照）。そして、設定内容（ネットワーク情報）を確認した利用者が当該ダイアログボックス D B 2 の「OK」ボタンを操作（クリック）すれば、交換後のスイッチングハブ A 2 に対するネットワーク情報の設定を開始してよいかを確認するためのダイアログボックス D B 3 を画面に表示する（図 1（c）参照）。

【 0 0 3 1 】

ダイアログボックス D B 3 の「OK」ボタンが操作（クリック）されると、設定ツールは、選択された設定ファイルの設定内容（ネットワーク情報）を含み且つ交換後のスイッチングハブ A 2 の IP アドレスを宛先アドレスに設定した IP パケットを生成し、コンピュータ装置の LAN 端子から LAN ケーブルを介して前記 IP パケットを交換後のスイッチングハブ A 2 に伝送する。スイッチングハブ A 2 では、通信ポート 6 に受信する前記 IP パケットを波形整形部 5 並びに符号化 / 復号化部 4 を通じて制御部 1 で受け取るとともに元のネットワーク情報を再構成し、第 2 記憶部 3 に記憶（設定）する。尚、ネットワーク情報の設定後は、スイッチングハブ A 2 の IP アドレスが仮の IP アドレスからネットワーク情報に含まれている IP アドレスに変更される。そして、設定ツールは、スイッチングハブ A 2 の制御部 1 からネットワーク情報の設定が完了した旨の返信を受け取った後

10

20

30

40

50

、設定が完了したことを示すダイアログボックスDB 4を画面に表示し(図1(d)参照)、このダイアログボックスDB 4の「OK」ボタンが操作(クリック)されることで処理を終了する。尚、スイッチングハブA 2の制御部1では、電源投入から一定時間(例えば、数十分)だけ設定ツールによる仮のIPアドレスの割当を受け付けるように設定(プログラミング)されているので、電源投入から当該一定時間が過ぎるまでの間に設定ツールを用いてネットワーク情報の設定を完了する必要がある。

【0032】

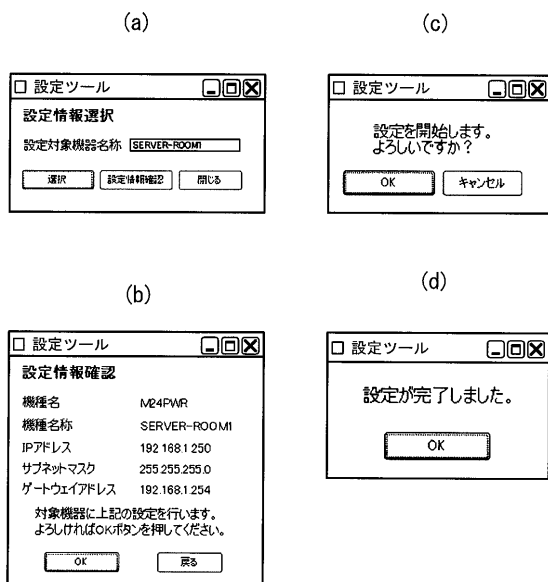
上述のように本実施形態のネットワーク情報設定方法によれば、ネットワーク情報を含む設定ファイルをコンピュータ装置に保有しておき、故障等によってネットワーク機器(スイッチングハブA)を交換する場合、交換後のネットワーク機器とコンピュータ装置を通信ケーブルで接続するとともに交換前のネットワーク機器に対応したネットワーク情報を含む設定ファイルが選択されれば、選択された設定ファイルがコンピュータ装置から通信ケーブルを介して設定対象のネットワーク機器に転送され、転送された設定ファイルに含まれるネットワーク情報が設定対象のネットワーク機器のネットワーク情報として設定されるので、ネットワーク機器を交換する際に交換後のネットワーク機器に対して交換前のネットワーク機器と同一のネットワーク情報を簡単に設定することが可能となる。

【符号の説明】

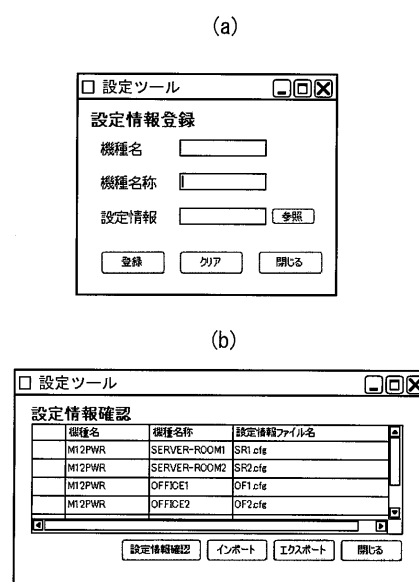
【0033】

DB 1 ~ DB 4 ダイアログボックス

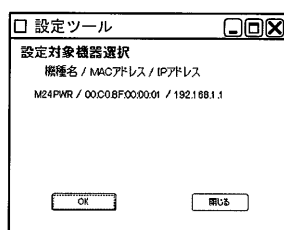
【図1】



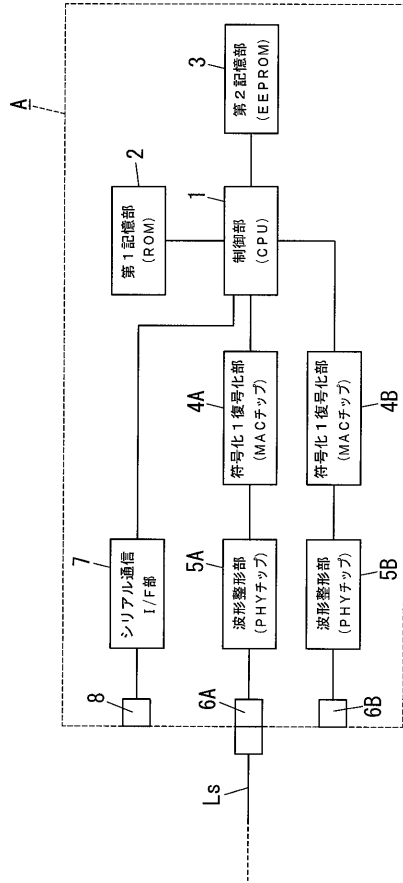
【図3】



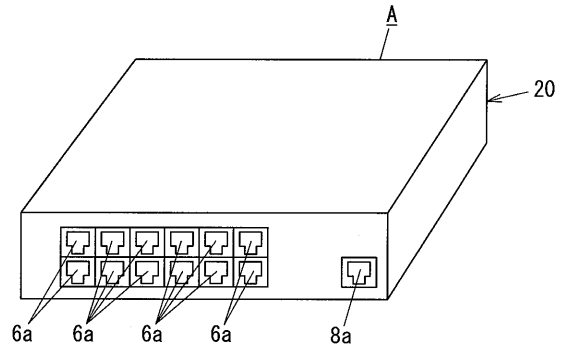
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 舟窪 恵一

東京都港区東新橋2丁目12番7号 パナソニック電工ネットワークス株式会社内

審査官 岩田 玲彦

(56)参考文献 特開2008-269323(JP,A)

岡崎秀美, ISDNルータ完全マスター, Linux magazine No.1, 日本, 株式会社アスキー, 1999年12月31日, pp.60-71

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/28