

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年3月4日(04.03.2010)

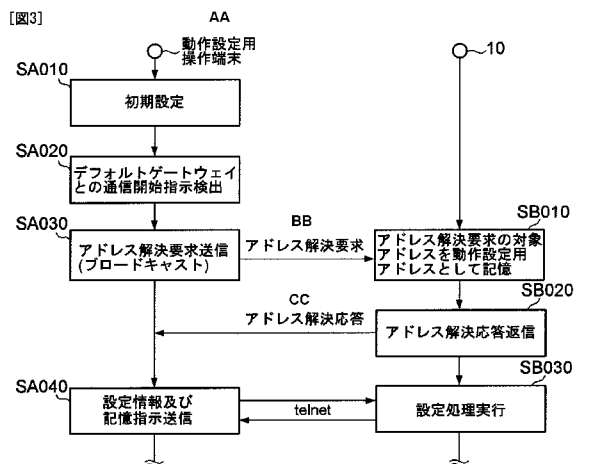
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/024403 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 12/46 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/065102
- (22) 国際出願日: 2009年8月28日(28.08.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-219122 2008年8月28日(28.08.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ヤマハ株式会社(YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): ▲吉▼田 傑(YOSHIDA Suguru).
- (74) 代理人: 古館 久丹子(FURUDATE Kuniko); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: RELAY DEVICE OPERATION SETTING METHOD, RELAY DEVICE, AND STORAGE MEDIUM CONTAINING PROGRAM

(54) 発明の名称: 中継装置の動作設定方法、中継装置、およびプログラムを記憶した記憶媒体



AA OPERATION TERMINAL FOR OPERATION SETTING
SA010 INITIAL SETTING
SA020 DETECT INSTRUCTION OF STARTING COMMUNICATION WITH DEFAULT GATEWAY
SA030 TRANSMIT ADDRESS SOLUTION REQUEST (BROADCAST)
SA040 TRANSMIT SETTING INFORMATION AND STORAGE INSTRUCTION
BB ADDRESS SOLUTION REQUEST
CC ADDRESS SOLUTION RESPONSE
SB010 STORE OBJECT ADDRESS OF ADDRESS SOLUTION REQUEST AS ADDRESS FOR OPERATION SETTING
SB020 RETURN ADDRESS SOLUTION RESPONSE
SB030 EXECUTE SETTING PROCESS

(57) Abstract: An operation terminal is connected via a communication cable to a relay device as a target of operation setting. The operation terminal is caused to broadcast-transmit an address solution request for an arbitrary IP address. On the other hand, the relay device is caused to store the object address of the address solution request as a communication address of the relay device and return a MAC address of the relay device to the operation terminal. The operation terminal is caused to establish a communication session with the relay device by using the MAC address thus returned and perform operation setting by telnet.

(57) 要約: 動作設定の対象である中継装置に通信ケーブルを介して操作端末を接続し、任意のIPアドレスを対象とするアドレス解決要求をその操作端末にブロードキャスト送信させる。一方、中継装置には、そのアドレス解決要求の対象アドレスを自装置の通信アドレスとして記憶し、自装置のMACアドレスを操作端末に返信する処理を実行させる。このようにして返信されるMACアドレスを用いて中継装置との間に通信セッションを確立し、telnetによる動作設定を行う処理を操作端末に実行させる。

明 細 書

発明の名称：

中継装置の動作設定方法、中継装置、およびプログラムを記憶した記憶媒体

技術分野

[0001] 本発明は、ルータなどの中継装置の動作設定を行う制御に関する。

背景技術

[0002] ルータなどの中継装置においては、その本来の機能を発揮できるようにするために、所定の動作設定を行っておくことが必要である。ここで、動作設定とは、ネットワーク層にてその中継装置を識別する通信アドレス（例えば、IP（Internet Protocol）アドレス）やサブネットマスク、その中継装置が接続されるLAN（Local Area Network）のデフォルトゲートウェイの通信アドレスをその中継装置に設定し記憶させることである。なお、デフォルトゲートウェイとは、例えばLANと外部の通信網（例えば、インターネット）との境界に位置する中継装置であり、LAN内の通信装置と外部の通信装置との間で送受信されるパケットが必ず通過する中継装置のことである。

[0003] ところで、電子機器に対する動作設定は、液晶ディスプレイやキーボードなどのユーザインタフェース提供手段により、動作設定のための各種コマンドを入力することで実現されることが一般的である。しかし、ルータなどの中継装置は、通常稼動時にはコマンド入力を行う必要がないため、上記のようなユーザインタフェース提供手段を備えていない場合が多い。そこで、中継装置の動作設定を行う際には、ユーザインタフェース提供手段を備えた他のコンピュータ装置（例えば、ノート型パーソナルコンピュータ）を操作端末としてその中継装置に接続し、この操作端末を操作して各種設定作業を行うことが一般的である。

[0004] 中継装置に操作端末を接続する際の具体的な手法としては種々のものが考えられる。第1に、USB（Universal Serial Bus）やRS-232Cなど

のシリアルケーブルにより中継装置と操作端末とを接続する態様である。第2に、LANを介して中継装置と操作端末とを接続する態様である。例えば、LANを介して接続する場合には、そのLANに設けられているDHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバにより中継装置や操作端末に割り当てられる通信アドレスを利用したデータ通信（例えば、t e l n e t）を中継装置と操作端末に行わせ、中継装置の動作設定を行うことができる。また、特許文献1には、中継装置に動作設定用の通信アドレス（以下、動作設定用アドレス）を予め記憶させておき、その動作設定用アドレスを宛先アドレスとしたデータ通信を中継装置と操作端末とに行わせてその中継装置の動作設定を行う技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開平9－153902号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、シリアルケーブルにより操作端末を接続する態様では、シリアルケーブルやUSBケーブル、USBシリアル変換器などの道具が別途必要になるといった問題がある。これに対して、LANを介して接続する態様の場合は、他の道具が必要になることはないものの以下のような問題が生じ得る。すなわち、DHCPサーバを利用する態様には、中継装置側で予めDHCPサーバを利用しない旨の設定が為されている場合や、LANにDHCPサーバが設けられていない場合に対処できないといった問題がある。また、動作設定用アドレスを利用する態様の場合には、動作設定に先立ってその動作設定用アドレスを事前に調べておく必要があるといった問題や、何らかの理由によりその動作設定用アドレスを使用できない場合に動作設定を行うことができないといった問題がある。

本発明は、以上に説明した課題に鑑みて為されたものであり、DHCPサ

ーバを利用できない場合であっても、操作端末となるコンピュータ装置とＬＡＮケーブル以外の道具を必要とせず、かつ、何らの事前調査を行うことなく中継装置の動作設定を行うことを可能にする技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために本発明は、複数の通信装置間のデータ通信を中継する中継装置にＬＡＮケーブルを介して操作端末を接続し、ネットワーク層における任意の通信アドレスを対象とするアドレス解決要求を前記操作端末にブロードキャスト送信させる第１のステップと、前記アドレス解決要求の対象となる通信アドレスを動作設定用アドレスとして記憶する処理を前記中継装置に実行させるとともに、データリンク層における自装置の通信アドレスを書き込んだアドレス解決応答を返信する処理を前記中継装置に実行させる第２のステップと、前記アドレス解決応答の受信を契機として、前記中継装置との間に通信セッションを確立する処理を前記操作端末に実行させ、その通信セッションを介した通信により前記中継装置の動作設定を行う第３のステップとを含むことを特徴とする中継装置の動作設定方法、を提供する。

[0008] このような動作設定方法によれば、動作設定の対象となる中継装置にＬＡＮケーブルを介して接続される操作端末からブロードキャスト送信されるアドレス解決要求の対象アドレスが動作設定用アドレスとしてその中継装置に設定される。これにより、上記操作端末は、動作設定用アドレスを宛先アドレスとして上記中継装置とデータ通信を行うことが可能になり、そのデータ通信により上記中継装置の動作設定が行われる。したがって、上記中継装置に動作設定用アドレスが記憶されているか否かなどの調査を行う必要はなく、また、ＤＨＣＰを利用できない場合であっても何ら問題は生じない。また、操作端末はＬＡＮケーブルを介して中継装置に接続されるため、そのＬＡＮケーブル以外にＵＳＢシリアル変換器などの他の道具が必要になることも無い。

[0009] また、上記動作設定方法を可能にするために本発明は、複数の通信装置が接続される通信手段と、前記通信手段に接続される通信装置間のデータ通信を中継する際に参照される設定情報が格納される記憶手段と、ネットワーク層における任意の通信アドレスを対象とするアドレス解決要求を前記通信手段により受信した場合に、その解決対象の通信アドレスを動作設定用アドレスとして前記記憶手段に記憶するとともに、データリンク層における自装置の通信アドレスを書き込んだアドレス解決応答を返信する第1の処理、および、前記アドレス解決要求の送信元からの要求に応じて当該送信元との間に通信セッションを確立し、その通信セッションを介して受信した設定情報を前記記憶手段に格納する第2の処理を実行する制御手段とを有することを特徴とする中継装置や、上記制御手段が実行する第1および第2の処理をコンピュータ装置に実行させることを特徴とするプログラムを記憶する記憶媒体、を提供する。

[0010] より好ましい態様においては、前記中継装置の記憶手段に格納される設定情報には、その中継装置に割り当てるネットワーク層の通信アドレスが含まれているとともに、前記通信手段は、LANケーブルを介して通信装置が1台ずつ接続される複数のポートを有しており、前記制御手段は、ポートVLAN (Virtual Local Area Network) 機能により、前記複数のポートを前記操作端末が接続されるものとその他のものに分類し、前記操作端末が接続されているポートには前記アドレス解決要求の対象アドレスを割り当てる一方、その他のポートには前記記憶手段に格納されている設定情報に含まれる通信アドレスを割り当てることを特徴とする。このような態様によれば、操作端末が接続されているポートの通信アドレスが上記設定情報に含まれるものに再設定されることにより、その操作端末と中継装置との間の通信セッションが切断されることが回避される。

[0011] さらに好ましい態様においては、前記中継装置の制御手段は、前記複数のポートのうち動作設定用に予め定められたポートを介してアドレス解決要求を受信した場合、動作設定モードでの作動を指示された場合、または、設定

情報が前記記憶手段に格納されていない状態でアドレス解決要求を受信した場合に、前記第 1 および第 2 の処理を実行することを特徴とする。このような態様によれば、動作設定のために送信されてくるアドレス解決要求と、一般的なデータ通信の実行過程で送信されてくるアドレス解決要求とを確実に区別することが可能になる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1] 本発明の実施形態に係る中継装置 10 の構成例を示す図である。
- [図2] 同中継装置 10 における通信 I / F 部 120 の役割を説明するための図である。
- [図3] 本発明に係る動作設定方法の流れを説明するフローチャートである。
- [図4] 同中継装置 10 が実行する動作の概要を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

- [0014] (A : 構成)

図 1 は、本発明の 1 実施形態に係る中継装置 10 の構成例を示す図である。中継装置 10 は、複数の通信装置（例えば、通信端末として機能するパーソナルコンピュータ（以下、「PC」）や他の中継装置）間のデータ通信を中継するルータであり、図 1 に示すように、制御部 110、通信インタフェース（以下、「I / F」）部 120、記憶部 130、および、これら構成要素間のデータ授受を仲介するバス 140 を有している。

- [0015] 制御部 110 は、例えば CPU (Central Processing Unit) である。制御部 110 は、記憶部 130 に記憶されている各種プログラムにしたがって各種処理を実行し、中継装置 10 の各部の作動制御を行う制御中枢（制御手段）として機能する。制御部 110 が、各種プログラムにしたがって実行する処理の詳細については後に明らかにする。

- [0016] 通信 I / F 部 120 は、例えば NIC (Network Interface Card) であり、他の通信装置を接続しその接続先とのデータ通信を行う通信手段の役割を果たす。この通信 I / F 部 120 は、例えば 10BASE-T や 100BASE

S E E TなどのL A Nケーブルが各々接続される複数のポート（図1では、符号120-k（ $k=1\sim N$ ：Nは2以上の自然数）で示されるポート）を有している。これらL A Nケーブルには、他の通信装置が接続される。例えば、図2（A）では、中継装置10のポート120-k（ $k=1\sim N$ ）の各々にP C-k（ $k=1\sim N$ ）を接続した場合について例示されている。この通信I/F部120は、ポート120-kの各々を介してその接続先である通信装置から受信したデータを制御部110に引渡す一方、制御部110から引渡されるデータをその宛先に応じてポート120-kを介してその宛先へと送信する処理を実行する。また、通信I/F部120には、データリンク層にて中継装置10を識別する通信アドレスであるM A C（Media Control Address）アドレスが予め割り当てられている。

[0017] 記憶部130は、各種データや各種プログラムを記憶する記憶手段の役割を果たす。図1に示すように、記憶部130は、揮発性記憶部131と不揮発性記憶部132を有している。揮発性記憶部131は、例えばR A M（Random Access Memory）などの揮発性メモリであり、各種プログラムを実行する際のワークエリアとして制御部110により利用される。一方、不揮発性記憶部132は、F l a s h R O M（Read Only Memory）やハードディスクなどの不揮発性メモリである。この不揮発性記憶部132には、本実施形態に係る中継装置10の特徴を顕著に示す処理を制御部110に実行させるプログラムが格納されているとともに、その実行過程で参照されるデータが格納される。

[0018] 不揮発性記憶部132に格納されるデータの一例としては、設定情報132aが挙げられる。この設定情報132aは、通信I/F部120に接続される複数の通信装置間のデータ通信を中継する際の制御部110の動作を規定するデータであり、そのデータ中継処理の実行過程で参照される。この設定情報132aに含まれるデータの一例としては、中継装置10に割り当てられるネットワーク層の通信アドレス（I Pアドレス）や、サブネットマスク等を表すデータが挙げられる。

[0019] これに対して、不揮発性記憶部 132 に格納されているプログラムの一例としては、中継処理プログラム 132b や設定作業支援プログラム 132c が挙げられる。中継処理プログラム 132b は、上記データ中継処理を制御部 110 に実行させるためのプログラムである。一方、設定作業支援プログラム 132c は、本実施形態の特徴を顕著に示す態様で他の通信装置と LAN 経由の通信を行い、設定情報 132a を不揮発性記憶部 132 に書き込む処理を制御部 110 に実行させることにより、中継装置 10 の動作設定を支援するプログラムである。本実施形態では、中継装置 10 は、データ中継モードと動作設定モードの 2 つの動作モードを有しており、中継装置 10 には、これら 2 つの動作モードのうちの何れで作動するのかを指示するためのモード切り換えスイッチが設けられている（図 1 では図示省略）。このモード切り換えスイッチに対する操作によってデータ中継モードでの作動を指示された場合には、制御部 110 は、中継処理プログラム 132b を不揮発性記憶部 132 から揮発性記憶部 131 へ読み出して実行し、動作設定モードでの作動を指示された場合には、設定作業支援プログラム 132c を不揮発性記憶部 132 から揮発性記憶部 131 へ読み出して実行する。本実施形態では、上記 2 つの動作モードの切り換えを行うためのモード切り換えスイッチを中継装置 10 に設けておく場合について説明したが、工場出荷時点では無条件に動作設定モードで作動し、何らかの動作設定が為された後でなければデータ中継モードで作動しないように中継装置 10 を構成しても良い。このように工場出荷時点で初期設定を行っておく態様であれば、モード切り換えスイッチは必ずしも必須ではない。

以上が中継装置 10 の構成である。

[0020] (B: 動作)

以下、設定作業支援プログラム 132c にしたがって制御部 110 が実行する処理を中心に、本実施形態に係る中継装置 10 についての動作設定方法を説明する。

[0021] 図 1 に示すように、中継装置 10 は、サブネットマスクなど設定情報 13

2 a を構成するデータを入力するためのユーザインタフェース提供手段（液晶ディスプレイなどの出力デバイスやキーボードなどの入力デバイス）を有していない。このため、中継装置 10 の動作設定を行おうとする者（例えば、中継装置 10 の運用管理者など：以下、設定作業者）は、まず、設定作業の際に操作端末の役割を果たすコンピュータ装置（例えば、ノート型 P C など）を L A N ケーブルを介してポート 1 2 0 - k （k = 1 ~ N）の何れかに接続し、上記モード切り換えスイッチを操作して動作設定モードでの作動指示を中継装置 10 に与える。これにより、中継装置 10 では設定作業支援プログラム 1 3 2 c の実行が開始される。次いで、設定作業者は、中継装置 10 とのデータ通信を可能にするために操作端末の初期設定を行う（図 3：ステップ S A 0 1 0）。具体的には、上記設定作業者は、操作端末の操作部（図示省略）を操作し、その操作端末に割り当てるネットワーク層の通信アドレスやサブネットマスク（例えば、1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 0 . 1 0 / 2 4）、中継装置 10 が接続される L A N についてのデフォルトゲートウェイの通信アドレス（例えば、1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 0 . 1 : 以下、デフォルトゲートウェイアドレス）などを設定する。尚、本実施形態におけるデフォルトゲートウェイアドレスとは暫定的に操作端末に設定されたものであり、動作設定モードのときにのみ使用されるものである。また、デフォルトゲートウェイアドレスは、操作端末に予め設定されたアドレスでも、任意に設定されたアドレスでもよい。また、動作設定モードが完了した後、中継装置をデフォルトゲートウェイとして動作させる場合、この動作設定モードに使用されるデフォルトゲートウェイアドレスをそのまま使用してもよい。

[0022] 上記のようにして操作端末についての初期設定を完了すると、設定作業者は、上記デフォルトゲートウェイとの `t e l n e t` 通信の開始を指示する旨を操作端末に与える。すると、操作端末の制御部は、上記指示を検出し（ステップ S A 0 2 0）、デフォルトゲートウェイの M A C アドレスを取得するために、デフォルトゲートウェイアドレスを書き込んだアドレス解決要求（例えば、" A R P r e q u e s t"）をブロードキャスト送信する（ステッ

プ S A 0 3 0)。このようにして送信されるアドレス解決要求は、上記 L A N ケーブルを介して中継装置 1 0 に到達する。

[0023] 動作設定モードで作動している中継装置 1 0 の制御部 1 1 0 は、操作端末から送信されてくるアドレス解決要求を通信 I / F 部 1 2 0 を介して受信すると、サブネットマスクを適宜設定し、さらに、上記アドレス解決要求による解決対象の I P アドレスを自装置の通信アドレスとして通信 I / F 部 1 2 0 に割り当て（ステップ S B 0 1 0）、通信 I / F 部 1 2 0 の M A C アドレスを書き込んだアドレス解決応答（例えば、“ A R P r e s p o n s e ”）を返信する（ステップ S B 0 2 0）。これにより、中継装置 1 0 の通信 I / F 部 1 2 0 に、通信アドレス “ 1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 0 . 1 ” が割り当てられるとともに、当該 I P アドレスを有する通信装置の M A C アドレスとして中継装置 1 0 の M A C アドレスが操作端末に返信される。つまり、本実施形態では、図 4 に示すように、中継装置 1 0 は、デフォルトゲートウェイ宛のアドレス解決要求を横取りして一時的にそのデフォルトゲートウェイになりすますのである。このようにして中継装置 1 0 から返信されるアドレス解決応答は、上記通信ケーブルを介して操作端末に到達する。なお、上記ステップ S B 0 1 0 にて設定するサブネットマスクの値については、予め実験を行って定めておけば良い。

[0024] 上記のようにして返信されてくるアドレス解決応答を受信した操作端末は、そのアドレス解決応答にて通知された M A C アドレスを用いてその送信元（すなわち、中継装置 1 0）との間に通信セッションを確立する。これにより、操作端末と中継装置 1 0 とが t e l n e t に準拠したデータ通信を行ことが可能になるのである。本実施形態では、上記のようにして t e l n e t に準拠した通信が可能になると、設定作業者は、中継装置 1 0 に記憶させる各種設定情報およびその記憶を指示する旨のコマンド等を操作端末へ入力し、それら設定情報およびコマンドを操作端末に送信させる（ステップ S A 0 4 0）。一方、中継装置 1 0 の制御部 1 1 0 は、t e l n e t に準拠して送信されてくる設定情報およびその記憶を指示する旨のコマンドを受信し、そ

のコマンドにしたがってその設定情報を記憶し、その設定情報に含まれる通信アドレスを通信 I / F 部 1 2 0 に設定する処理（ステップ S B 0 3 0）を実行する。これにより、中継装置 1 0 の動作設定が為されるのである。なお、上記のように操作端末から送信されてくる設定情報に含まれる通信アドレスを通信 I / F 部 1 2 0 に設定すると、操作端末と中継装置 1 0 との間の通信セッションが切断されることとなるが、中継装置 1 0 に対する動作設定は完了しているため、かかる通信セッションの切断が生じても特段の問題は生じない。

[0025] 上記のようにして動作設定が完了した後にモード切り換えスイッチに対する操作によりデータ中継モードでの作動を指示されると、制御部 1 1 0 は、中継処理プログラム 1 3 2 b の実行を開始し、不揮発性記憶部 1 3 2 に格納されている設定情報 1 3 2 a にしたがったデータ中継処理を実行するのである。なお、本実施形態では、動作設定モードからデータ中継モードへの切り換えをモード切り換えスイッチの切り換えにより行ったが、かかる動作モードの切り換えを指示する旨のコマンドを `t e l n e t` 通信で操作端末から中継装置 1 0 に与えても良く、また、不揮発性記憶部 1 3 2 への設定情報の書き込みが完了した時点でデータ中継モードへ自動的に切り換える処理を制御部 1 1 0 に実行させても良い。

[0026] 以上説明したように、本実施形態では、操作端末から送信されてくるアドレス解決要求の対象アドレスが中継装置 1 0 の動作設定用アドレスとして利用されるため、動作設定用アドレスを中継装置 1 0 に予め記憶させておく必要はなく、中継装置 1 0 に動作設定用アドレスが設定されているか否かなどについての事前調査を行う必要もない。また、D H C P サーバを利用する必要もなく、動作設定作業の際の操作端末となる P C と L A N ケーブル以外に他の道具が必要になることも無い。つまり、本実施形態によれば、D H C P サーバを利用できない場合であっても、操作端末となるコンピュータ装置と L A N ケーブル以外の道具を必要とせず、かつ、何らの事前調査を行うことなく中継装置の動作設定を行うことが可能になる、といった効果を奏する。

[0027] (C: 変形)

以上、本発明の1実施形態について説明したが、かかる実施形態に以下に述べる変形を加えても勿論良い。(1) 上述した実施形態では、動作設定のために中継装置10に一時的に割り当てる通信アドレスとして、その中継装置10が接続されるLANについてのデフォルトゲートウェイのIPアドレスを用いたが、他の通信装置のIPアドレスでも良く、また、そのLANに接続されている通信装置のIPアドレスの何れとも一致しないものであっても良い。つまり、動作設定のために中継装置10に一時的に割り当てる通信アドレスとして任意のIPアドレス(但し、操作端末に割り当てる通信アドレスとは異なるものであることが必要である)を用いることが可能である。また、上記実施形態では、デフォルトゲートウェイとのt e l n e t通信の開始を指示されたことを契機として、そのデフォルトゲートウェイのIPアドレスを解決対象とするアドレス解決要求を操作端末に送信させたが、FTP (File Transfer Protocol) やHTTP (Hypertext Transfer Protocol) などの他の通信プロトコルに準拠した通信の開始を指示されたことを契機として、アドレス解決要求を送信させるようにして良く、また、アドレス解決要求の送信を利用者に直接指示させるようにしても良い。

[0028] (2) 上述した実施形態では、動作設定モードでの作動を指示された場合に設定作業支援プログラム132cの実行を制御部110に開始させ、その設定作業支援プログラム132cにしたがって設定支援処理(すなわち、アドレス解決要求を横取りし、その宛先に成りすまして動作設定のためのデータ通信を行う処理)を制御部110に実行させた。しかし、通信I/F部120が有する複数のポートのうちの特定のポートを介してアドレス解決要求を受信した場合に、上記設定支援処理の実行を開始させても良い。具体的には、通信I/F部120が有する複数のポートの何れかを動作設定用ポートとして予め定めておき、その動作設定用ポートを介してアドレス解決要求を受信した場合に上記設定支援処理の実行を開始させるのである。また、動作設定がなされていない状態(すなわち、設定情報132aが不揮発性記憶部1

32に格納されていない状態)でアドレス解決要求を受信した場合や、DHCPを利用することができない場合(中継装置10を接続するLANにDHCPサーバが設けられていない場合や、DHCPを利用する旨の設定が為されていない場合)に、上記設定支援処理の実行を開始させても良い。要は、一般的なデータ通信の実行過程で送受信されるアドレス解決要求と、動作設定のために送信されてくるアドレス解決要求とを区別することができる態様であれば、どのような態様であっても良い。

[0029] (3) 中継装置10がポートVLAN機能を有している場合には、そのポートVLAN機能により、通信I/F部120に設けられている複数のポートを操作端末が接続されるものとその他のものに分類し、操作端末が接続されているポートにはアドレス解決要求の対象アドレスを割り当てる一方、その他のポートには、その操作端末から送信されてくる設定情報に含まれる通信アドレスを割り当てるようにしても良い。このような態様によれば、操作端末から送信されてくる設定情報にしたがった動作設定を行った後も、その操作端末と中継装置10との間の通信セッションを維持することが可能になる。なお、ポートVLAN機能とは、ポート120-k ($k=1\sim N$)の各々に接続される他の通信装置をポート単位で1または複数のVLANに分類し、VLAN毎にデータ通信を制御する機能のことである。例えば、図2(B)では、ポート120-k ($k=1\sim N$)の各々に1台ずつ接続されるPC-k ($k=1\sim N$)をVLAN-1とVLAN-2の2組にグループ分けする場合について例示されている。図2(B)では、PC-1と中継装置10によりVLAN-1が形成され、PC-2~PC-Nと中継装置10によりVLAN-2が形成される場合について例示されている。図2(B)に示す例において、PC-2から何らかの通信メッセージがブロードキャスト送信されると、その通信メッセージはPC-2を除くVLAN-2内の他の通信装置へ転送されるものの、PC-1へは転送されないといった通信制御が為される。同様に、図2(B)に示す例においてPC-1から何らかの通信メッセージがブロードキャスト送信されてきても、その通信メッセージがVLAN

A N - 2 側へ転送されることはない。

- [0030] (4) 上述した実施形態では、本発明に係る動作設定方法の中継装置 10 の制御部 110 に実現させるための設定作業支援プログラム 132 c が不揮発性記憶部 132 に予め格納されていた。しかし、CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) などのコンピュータ装置読み取り可能な記録媒体に上記プログラムを書き込んで配布しても良く、また、インターネットなどの電気通信回線経由のダウンロードにより上記プログラムを配布しても良い。このようにして配布される設定作業支援プログラムを一般的な中継装置に記憶させ、その制御部を当該設定作業支援プログラムにしたがって作動させることによって、一般的な中継装置に本発明に係る中継装置と同一の機能を付与することが可能になる。

符号の説明

- [0031] 10…中継装置、110…制御部、120…通信 I/F 部、120-k (k = 1 ~ N : N は 2 以上の自然数) …ポート、130…記憶部、131…揮発性記憶部、132…不揮発性記憶部、132 a…設定情報、132 b…中継処理プログラム、132 c…設定作業支援プログラム、140…バス

請求の範囲

- [請求項1] 複数の通信装置間のデータ通信を中継する中継装置にL A N（Local Area Network）ケーブルを介して操作端末を接続し、ネットワーク層における任意の通信アドレスを対象とするアドレス解決要求を前記操作端末にブロードキャスト送信させる第1のステップと、
- 前記アドレス解決要求の対象となる通信アドレスを動作設定用アドレスとして記憶する処理を前記中継装置に実行させるとともに、データリンク層における自装置の通信アドレスを書き込んだアドレス解決応答を返信する処理を前記中継装置に実行させる第2のステップと、
- 前記アドレス解決応答の受信を契機として、前記中継装置との間に通信セッションを確立する処理を前記操作端末に実行させ、その通信セッションを介した通信により前記中継装置の動作設定を行う第3のステップと
- を含むことを特徴とする中継装置の動作設定方法。
- [請求項2] 複数の通信装置が接続される通信手段と、
- 前記通信手段に接続される通信装置間のデータ通信を中継する際に参照される設定情報が格納される記憶手段と、
- ネットワーク層における任意の通信アドレスを対象とするアドレス解決要求を前記通信手段により受信した場合に、その解決対象の通信アドレスを動作設定用アドレスとして前記記憶手段に記憶するとともに、データリンク層における自装置の通信アドレスを書き込んだアドレス解決応答を返信する第1の処理、および、前記アドレス解決要求の送信元からの要求に応じて当該送信元との間に通信セッションを確立し、その通信セッションを介して受信した設定情報を前記記憶手段に格納する第2の処理を実行する制御手段と
- を有することを特徴とする中継装置。
- [請求項3] 前記設定情報には、前記中継装置に割り当てるネットワーク層の通信アドレスが含まれているとともに、前記通信手段は、L A N ケーブ

ルを介して通信装置が1台ずつ接続される複数のポートを有しており、

前記制御手段は、ポートVLAN (Virtual Local Area Network) 機能により、前記複数のポートを前記操作端末が接続されるものとする他のものに分類し、前記操作端末が接続されているポートには前記アドレス解決要求による解決対象の通信アドレスを割り当てる一方、その他のポートには前記記憶手段に格納されている設定情報に含まれる通信アドレスを割り当てる

ことを特徴とする請求項2に記載の中継装置。

[請求項4] 前記制御手段は、前記複数のポートのうち動作設定用に予め定められたポートを介してアドレス解決要求を受信した場合に、前記第1および第2の処理を実行する

ことを特徴とする請求項3に記載の中継装置。

[請求項5] 前記制御手段は、動作設定モードでの作動を指示された場合、または、設定情報が前記記憶手段に格納されていない状態でアドレス解決要求を受信した場合に、前記第1および第2の処理を実行する

ことを特徴とする請求項2または3に記載の中継装置。

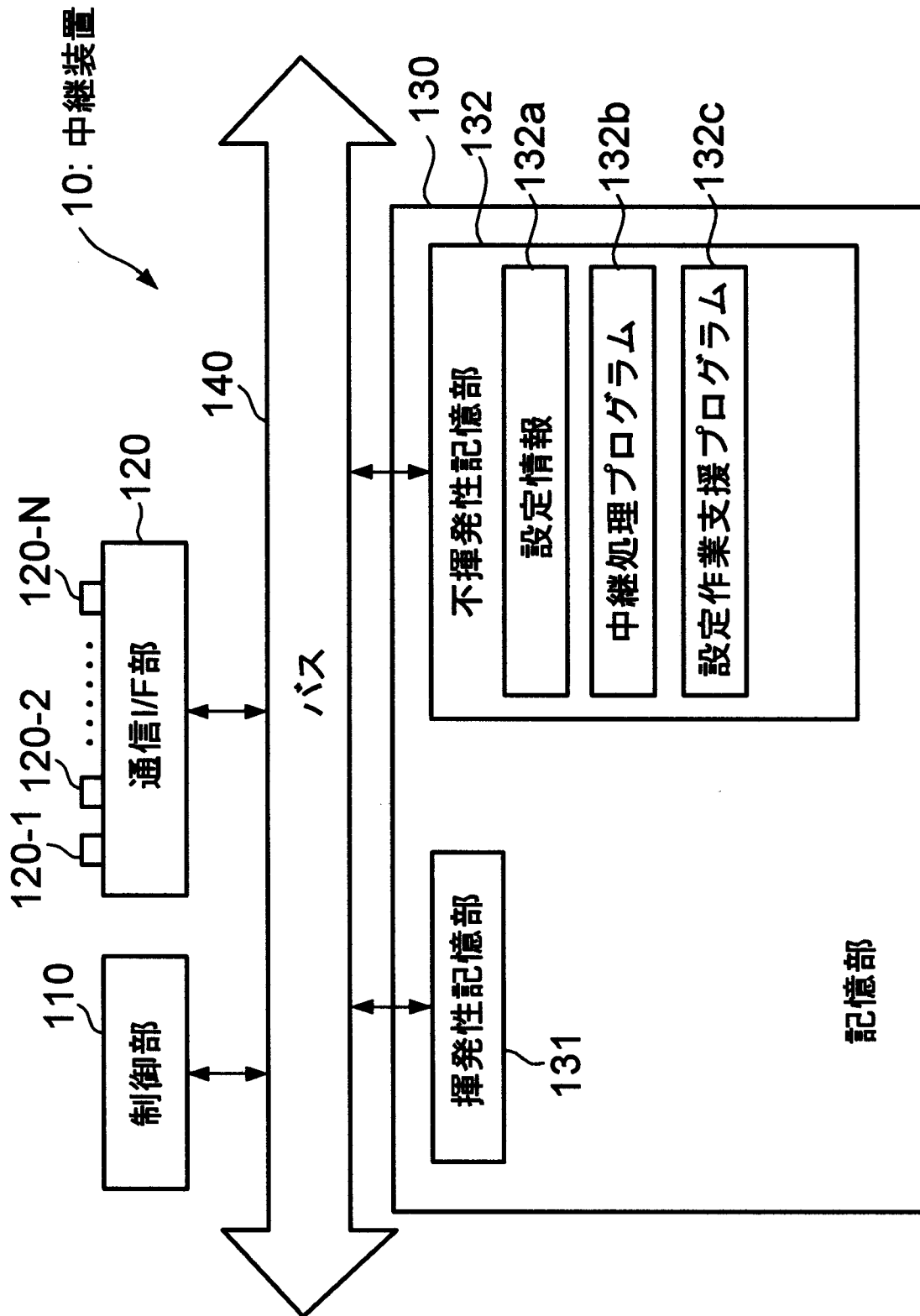
[請求項6] コンピュータ装置に、

当該コンピュータ装置に接続される操作端末からネットワーク層における任意の通信アドレスを対象とするアドレス解決要求を受信し、その解決対象の通信アドレスを動作設定用アドレスとして記憶するとともに、自装置に割り当てられているデータリンク層の通信アドレスを書き込んだアドレス解決応答を返信する第1の処理と、

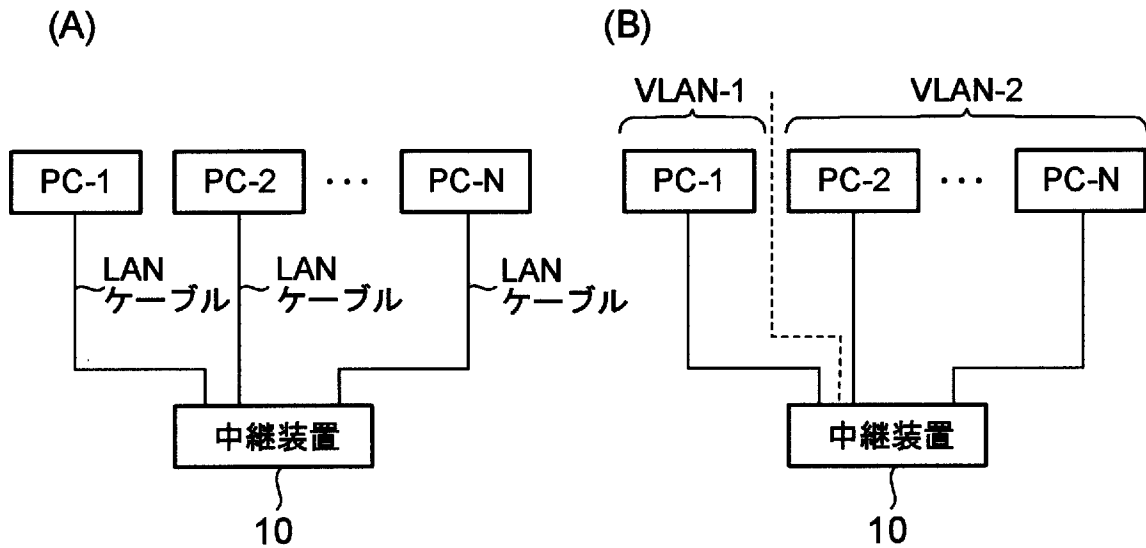
前記操作端末からの要求に応じてその操作端末との間に通信セッションを確立し、当該コンピュータ装置に接続される通信装置間のデータ通信を中継する際に参照される設定情報を前記操作端末から受信して記憶する第2の処理と、

を実行させることを特徴とするプログラムを記憶した記憶媒体。

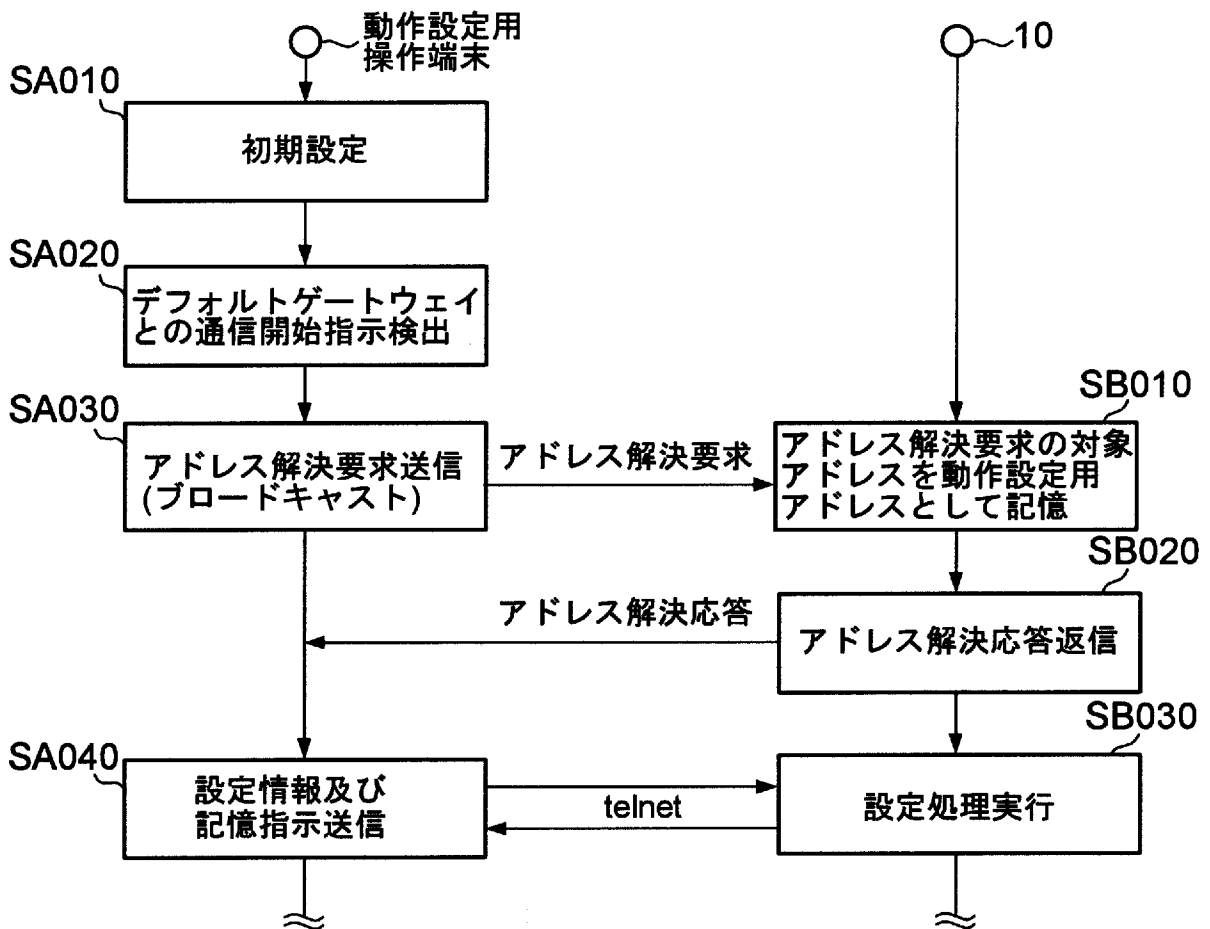
[図1]



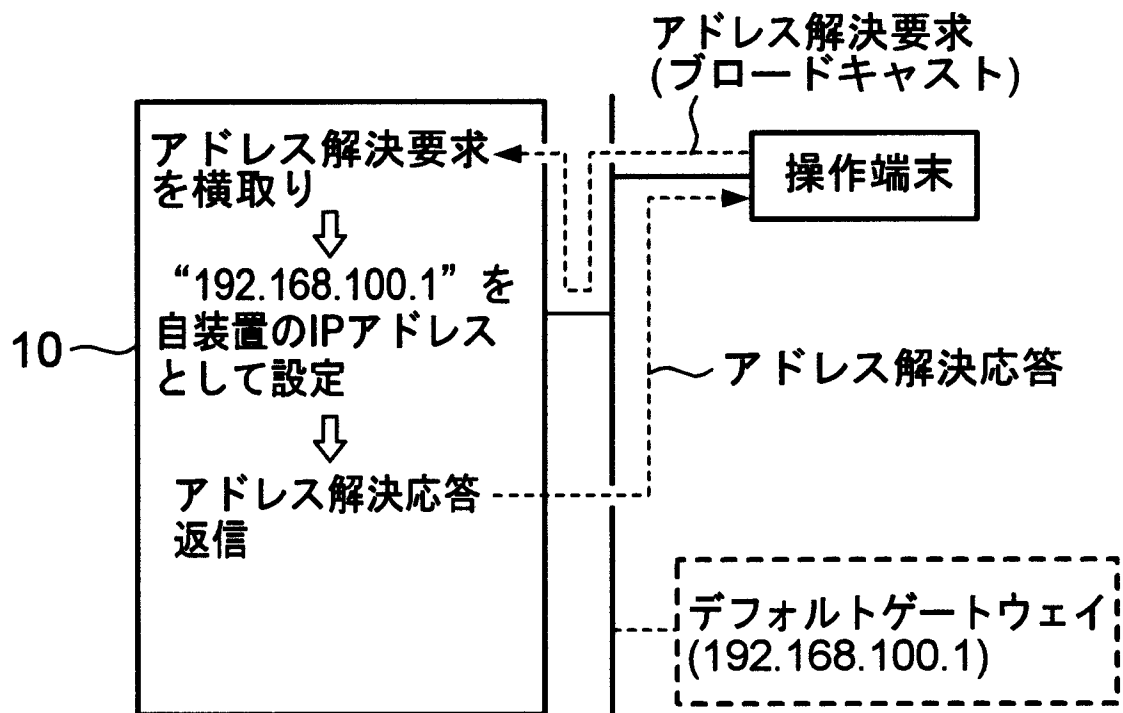
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/46 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L12/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 1998-23058 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 23 January 1998 (23.01.1998), paragraphs [0009] to [0012] (Family: none)	1-6
X	JP 2008-61106 A (Silex Technology, Inc.), 13 March 2008 (13.03.2008), paragraphs [0062] to [0065]; fig. 7 & US 2008/0059611 A1	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 October, 2009 (20.10.09)

Date of mailing of the international search report
27 October, 2009 (27.10.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04L12/46(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04L12/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2－1 9 9 6年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1－2 0 0 9年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 0 9年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 0 9年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 1998-23058 A（古河電気工業株式会社）1998.01.23, 段落【0009】～【0012】（ファミリーなし）	1-6
X	JP 2008-61106 A（サイレックス・テクノロジー株式会社） 2008.03.13, 段落【0062】～【0065】、第7図 & US 2008/0059611 A1	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大石 博見

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

5 X

4 1 8 5