

(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
2011年9月9日(09.09.2011)

PCT

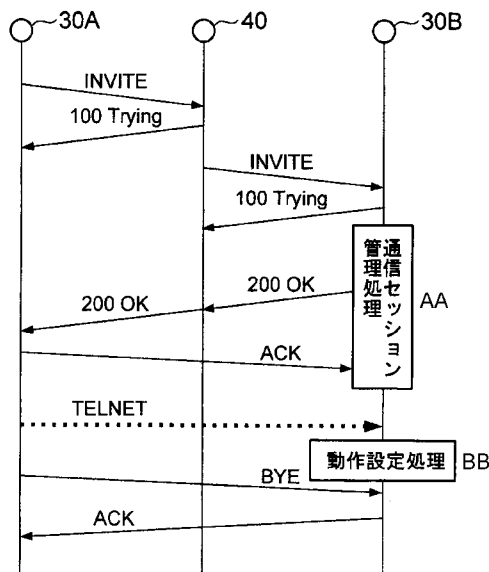
(10) 国際公開番号
WO 2011/108708 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 12/24 (2006.01) H04M 11/00 (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/055078
- (22) 国際出願日: 2011年3月4日(04.03.2011)
- (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 2010-047597 2010年3月4日(04.03.2010) 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): 浅見 純
(ASAMI Jun).
- (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
虎ノ門イーストビルディング10階 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, TH, 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, LR, 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 (AL, 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, RS, 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: ELECTRONIC APPLIANCE, AND OPERATION SETTING METHOD FOR ELECTRONIC APPLIANCE

(54) 発明の名称: 電子機器、および電子機器の動作設定方法

[図5]



AA Communication session management process
BB Operation setting process

(57) Abstract: Disclosed is a method which allows the remote operation setting of an electronic appliance having an unknown IP address without expanding the existing communications protocol. A communication session is established between a relay device (30A), which is the origin of the operation setting, and a relay device (30B), which is on the side receiving the operation setting, via a session initiation protocol (SIP) server (40) using a procedure which complies with an SIP. The relay device (30A) establishes a telnet connection with the relay device (30B) using the IP address of the relay device (30B) which is acquired in the communication session establishment step as a destination address, and carries out the operation setting.

(57) 要約: 既存の通信プロトコルを拡張することなく、IPアドレスが不明な電子機器の遠隔動作設定を行うことを可能にする。動作設定元の中継装置30Aと動作設定を受ける側の中継装置30Bとの間でSIPサーバ40を介してSIPに準拠した手順で通信セッションを確立する。そして、通信セッションの確立過程で取得される中継装置30BのIPアドレスを宛先アドレスとして中継装置30Aは中継装置30Bにtelnet接続し、その動作設定を行う。

明 細 書

発明の名称： 電子機器、および電子機器の動作設定方法

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器の動作設定を行う技術に関し、特に、遠隔地から動作設定を行う技術に関する。

背景技術

[0002] 企業等においては、支社などの各拠点に敷設される拠点内ＬＡＮ（Local Area Network）を相互に接続して全社的な情報システムを構築することが一般に行われている。従来、各拠点内ＬＡＮの相互接続には、十分な通信速度を確保し、さらに、セキュリティを確保するという観点から、専用線接続が採用されることが多かった。しかし、近年では、ルータなどの中継装置を介して各拠点内ＬＡＮを一般公衆網（例えば、インターネット）に接続して情報システムを構築することが一般的になってきている。これは、専用線の敷設および維持管理には多大な費用がかかるといった問題があったことに加えて、光通信やＶＰＮ（Virtual Private Network）の普及に伴い、一般公衆網を介して高速かつセキュリティの高いデータ通信を行うことが可能になったからである。このように、中継装置を用いて拠点内ＬＡＮを一般公衆網に接続する態様では、中継装置の動作設定を適切に行っておくことが必要である。ここで、中継装置の動作設定とは、例えばＶＰＮの接続先やその接続に用いる各種パラメータの設定、フィルタリングの対象パケットを特定するデータの設定などを行うことである。

[0003] 従来、中継装置の動作設定は、設定対象の中継装置にシリアルコンソールを接続し、そのシリアルコンソールを介したコマンド入力により行われることが一般的であった。しかし、このような態様では、その設定作業を行う技術者（例えば、ネットワーク管理者）は設定対象の中継装置の設置場所に赴いてその動作設定を行わねばならず、不便であった。なお、設定対象の中継装置のＩＰ（Internet Protocol）アドレスが判っているのであれば、t e l

net (Telecommunication network) などによりその中継装置に遠隔ログインして動作設定を行うことが可能であるが、設定対象の中継装置の IP アドレスが常に判っている（或いは、取得できる）とは限らない。そこで、IP アドレスが不明な電子機器の遠隔動作設定を可能にする技術が種々提案されており、その一例としては特許文献 1 に開示された技術が挙げられる。

[0004] 特許文献 1 には、所謂情報家電などと SIP (Session Initiation Protocol) に準拠した通信を行い、機器固有の機能を実現する電子機器の遠隔保守・メンテナンスを実現する技術が開示されている。ここで、SIP とは、アプリケーション層の通信プロトコルの 1 つであって、IP 電話などに代表される双方向リアルタイム通信を実現するための通信セッションの確立や変更、終了を行うセッション制御プロトコルである。SIP においては、通常、通信セッションの確立先の電子機器の IP アドレスが不明である場合には、SIP サーバを介して通信メッセージ（通信セッションの確立を要求するコマンドが書き込まれた INVITE メッセージなど）の送受信が行われる。なお、SIP サーバとは、SIP において電子機器を一意に識別するための識別子（すなわち、IP よりも上位層の通信アドレス）である “SIP URI (Uniform Resource Identifier)” と、SIP よりも下位のネットワーク層においてその電子機器を一意に識別するための通信アドレスである IP アドレスの対を位置情報として記憶し、その位置情報を使って通信メッセージの中継を行うコンピュータ装置のことである。特許文献 1 に開示された技術では、遠隔保守・メンテナンスを実現するためのコマンド (GetLog 等、特許文献 1 段落 0040 ~ 41 参照) の送受信が可能なように SIP を拡張し、当該拡張された SIP により操作設定用の各種コマンドを遠隔保守用の操作端末から動作設定対象の電子機器へと送信し、そのコマンドの解釈および実行を当該電子機器に行わせる。これにより、動作設定対象の電子機器の IP アドレスが不明であっても、その遠隔動作設定を実現することができるのである。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2006-237996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、特許文献1に開示された技術には、SIPの拡張（例えば、動作設定用のコマンドを送信するための新たな通信メッセージの追加等）に伴って、SIPサーバを使用する場合は電子機器だけでなくSIPサーバもその拡張に対応させなければならない、といった問題がある。何故ならば、SIPサーバが上記拡張に対応していないと、上記新たな通信メッセージはSIPの仕様からはずれた不適切なものであるとして破棄され、その宛先へ転送されることはないからである。また、特許文献1に開示された技術では、動作設定用のコマンドの送受信に先立って動作設定対象の電子機器と操作端末との間に通信セッションを確立しておく必要があるが、通信セッションの確立を行う時点では、その確立が動作設定のためのものであるか否かを上記電子機器に判別させることはできず、セキュリティ上の脆弱性がある、といった問題もある。

[0007] 本発明は上記課題に鑑みて為されたものであり、既存の通信プロトコルを拡張することなく、IPアドレスが不明な電子機器の遠隔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

[0008] 上記課題を解決するために本発明の態様は、固有の動作を当該電子機器に実行させる制御手段と、通信網を介して通信メッセージの送受信を行う通信手段と、を備え、当該電子機器には、予め定められたセッション制御プロトコルにしたがって他の機器と通信セッションを確立する際に当該電子機器を識別するために使用する第1の通信アドレスと、前記セッション制御プロトコルよりも下位のプロトコル階層において当該電子機器を識別するために使用する第2の通信アドレスとが割り当てられており、前記制御手段は、前記

通信セッションを前記セッション制御プロトコルにしたがって確立することを要求する旨の要求メッセージであって、そのメッセージボディ部に遠隔動作設定の実行許可を要求する旨の識別子が書き込まれた要求メッセージを前記通信手段により受信したことを契機として、前記通信セッションの確立を許可する旨の許可応答メッセージを生成し、そのメッセージボディ部に当該電子機器に割り当てられた前記第2の通信アドレスを書き込んで前記要求メッセージの送信元へ返信する第1の処理と、当該電子機器に割り当てられた前記第2の通信アドレスを送信先アドレスとしたコマンドを含む通信メッセージを前記通信手段により受信したことを契機として、当該コマンドにしたがって所定の制御を行う第2の処理と、を実行するよう構成されることを特徴とする電子機器を提供する。なお、本発明の別の態様としては、上記第1の処理と第2の処理とをコンピュータ装置に実行させるプログラムを提供する態様も考えられる。

[0009] このような電子機器によれば、所定のセッション制御プロトコルにしたがって通信セッションを確立する過程で、その通信セッションの確立を要求した要求元（上記要求メッセージの送信元）は、上記電子機器の第2の通信アドレス（例えば、IPアドレス）を取得することができる。このようにして取得される第2の通信アドレスを宛先として動作設定用コマンドを書き込んだ通信メッセージを送信することで、上記電子機器に対する遠隔動作設定が実現される。動作設定を受ける側の電子機器では、要求メッセージのメッセージボディ部に上記識別子が書き込まれているか否かを判別することによって、遠隔動作設定のための通信セッションの確立要求であるか否かを通信セッションの確立に先立って判別することができる。また、メッセージボディ部に何らかのデータを書き込むことは、メッセージフォーマットの変更には該当せず、新たな通信メッセージの追加にも該当しないのであるから、上記セッション制御プロトコルに拡張を加えるものではない。したがって、本発明によれば、既存の通信プロトコルの拡張を行うことなく、IPアドレスが不明な電子機器の遠隔動作設定を実現することが可能になる。

- [0010] 上記態様においては、当該電子機器の固有の動作を規定する動作規定パラメータを予め記憶した記憶手段をさらに有し、前記制御手段は、前記動作規定パラメータにしたがって固有の動作を当該電子機器に実行させ、前記制御手段は、前記第2の処理において、前記動作規定パラメータの書き換えを指示するコマンドを含む通信メッセージを前記通信手段により受信したことを契機として、前記記憶手段に記憶された動作規定パラメータを当該コマンドにしたがって書き換えるような電子機器としてもよい。
- [0011] また、上記態様においては、前記記憶手段には、遠隔動作設定を許容するか否かを示す遠隔動作設定可否フラグが前記動作規定パラメータの1つとして、或いは前記動作規定パラメータとは別個に記憶されており、前記制御手段は、前記遠隔動作設定可否フラグが前記記憶手段に記憶されている場合にのみ、前記要求メッセージの受信を契機として前記許可応答メッセージを返信するような電子機器としてもよい。
- [0012] より好ましい態様においては、上記電子機器の制御手段は、前記第2の処理において、前記動作規定パラメータの書き換えを指示するコマンドを含む通信メッセージの送信元との間に前記通信セッションが確立されているか否かを判定し、前記通信セッションが確立されている場合にのみ当該通信メッセージに含まれているコマンドにしたがって前記動作規定パラメータを書き換えるようにしてもよい。このような態様によれば、通信セッションの確立を行うことなく上記第2の通信アドレスを不正に取得することができたとしても、その第2の通信アドレスを用いて電子機器の遠隔動作設定が行われることを防止することができる。
- [0013] さらに好ましい態様においては、上記電子機器の記憶手段には、通信セッションの確立先の通信アドレスが登録されるセッション管理テーブルが記憶されており、前記制御手段は、前記第1の処理にて送信した前記許可応答メッセージの送信先から、当該許可応答メッセージを受信したことを示す確認応答（所謂ACK）を受信したことを契機としてその送信先との間に通信セッションを確立し、その確認応答の送信元の通信アドレスを前記セッション

管理テーブルに書き込む第3の処理を前記第2の処理に先立って実行するとともに、その書き込みを行った時から所定時間が経過した時点で当該通信アドレスを前記セッション管理テーブルから削除する第4の処理を実行し、前記第2の処理においては、前記通信メッセージの送信元の通信アドレスが前記セッション管理テーブルに登録されている場合に、前記通信メッセージの送信元との間に通信セッションが確立されていると判定するようにしてもよい。このような態様によれば、所謂SYNフラッド類似の攻撃が為されても適切に対処することが可能になる。なお、詳細については本発明の変形例の説明において明らかにする。

[0014] また、本発明の別の態様においては、予め定められたセッション制御プロトコルにしたがって他の機器と通信セッションを確立する際に当該電子機器を識別するために使用する第1の通信アドレスと前記セッション制御プロトコルよりも下位のプロトコル階層において当該電子機器を識別するために使用する第2の通信アドレスとが割り当てられており、通信網を介して通信メッセージを送受信する機能を有するとともに、固有の動作を実行する機能を有する電子機器の動作設定方法であって、前記通信網に接続された操作端末が、通信セッションを前記セッション制御プロトコルにしたがって確立することを要求する旨の要求メッセージを生成し、そのメッセージボディ部に遠隔動作設定の実行許可を要求する旨の識別子を書き込んで前記電子機器へ送信する第1のステップと、前記操作端末から送信された前記要求メッセージを受信した前記電子機器が、通信セッションの確立を許可する旨の許可応答メッセージを生成し、そのメッセージボディ部に当該電子機器に割り当てられた前記第2の通信アドレスを書き込んで前記操作端末へ返信する第2のステップと、前記電子機器から送信された許可応答メッセージを受信した前記操作端末が、特定のコマンドを含む通信メッセージを、当該許可応答メッセージのメッセージボディ部に書き込まれている前記第2の通信アドレスを送信先アドレスとして送信する第3のステップと、前記操作端末から送信された前記通信メッセージを受信した前記電子機器が、前記コマンドにしたがっ

て所定の制御を行う第４のステップと、を含むことを特徴とする電子機器の動作設定方法を提供する。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の電子機器の一実施形態である中継装置３０Ａおよび３０Ｂを含む通信システム１の構成例を示す図である。

[図2]中継装置３０の構成例を示すブロック図である。

[図3]同中継装置３０の制御部３１０が実行する通信セッション管理処理の流れを示すフローチャートである。

[図4]同制御部３１０が実行する動作設定処理の流れを示すフローチャートである。

[図5]通信システム１における通信シーケンスの一例を示す図である。

[図6]通信システム１における通信シーケンスの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。

(Ａ：構成)

図１は、本発明の電子機器の一実施形態である中継装置３０Ａおよび３０Ｂを含む通信システム１の構成例を示す図である。この通信システム１は、例えば企業の各拠点に敷設される拠点内ＬＡＮ（図１では、拠点内ＬＡＮ２０Ａおよび２０Ｂ）を一般公衆網１０に接続して構成される。一般公衆網１０は、例えばインターネットであり、不特定多数の者によって共同利用される通信網である。図１に示すように、一般公衆網１０にはＳＩＰサーバ４０が接続されている。前述したように、ＳＩＰサーバ４０は、“ＳＩＰ ＵＲＩ”と、ＩＰアドレスとの対を位置情報として記憶し、この位置情報を使って、ＳＩＰに準拠して送受信される通信メッセージの中継を行うコンピュータ装置である。このＳＩＰサーバ４０については従来のＳＩＰサーバと何ら変るところはないため、詳細な説明を省略する。

[0017] 拠点内ＬＡＮ２０Ａは中継装置３０Ａを介して一般公衆網１０に接続され、拠点内ＬＡＮ２０Ｂは中継装置３０Ｂを介して一般公衆網１０に接続され

る。中継装置 30A および 30B は、例えばルータであり、各々固有の IP アドレスが割り当てられている。本実施形態では、中継装置 30A と 30B は同一の構成を有している。このため、以下では、中継装置 30A と 30B の各々を区別する必要がない場合には「中継装置 30」と表記する。中継装置 30 は、その接続先の拠点内 LAN に接続される通信装置と、他の通信装置（例えば、一般公衆網 10 に接続される通信装置や他の拠点内 LAN に接続される通信装置）との間で IP にしたがって行われるパケット通信を仲介する機能を有している。また、中継装置 30A および 30B の各々には、固有の“SIP URI”が割り当てられており、SIP に準拠した手順で他の通信装置との間に通信セッションを確立する機能も有している。そして、この“SIP URI”と中継装置 30 に割り当てられている IP アドレスの対が位置情報として SIP サーバ 40 に登録（レジスト）されている。

[0018] 拠点内 LAN 20A には、操作端末 50 が接続されている。この操作端末 50 は、例えばパーソナルコンピュータであり、telnet クライアントプログラムが予めインストールされている。telnet クライアントプログラムとは、遠隔ログイン（telnet 接続）を実現するためのプログラムである。操作端末 50 のユーザは、telnet クライアントプログラムの提供するユーザインタフェースを介して、遠隔ログイン先の電子機器の指定（例えば、遠隔ログイン先の IP アドレスの指定等）や、その電子機器に与える各種コマンドの入力を行うことができる。このようにして入力されたコマンド等は telnet にしたがってその接続先の電子機器に送信される。本実施形態では、この telnet クライアントプログラムを利用して中継装置 30 に遠隔ログインし動作設定用のコマンド（以下、動作設定用コマンド）を与えることで、中継装置 30 の遠隔動作設定が実現される。なお、操作端末 50 を中継装置 30A にシリアル接続し、中継装置 30A 上の telnet クライアントプログラムを実行して中継装置 30B に telnet 接続しても良い。さらに、図 1 では、1 台の操作端末 50 が拠点内 LAN 20A に接続されている場合を例示しているが、操作端末 50 の他に複数の通信

装置が拠点内LAN20Aに接続されていても良いし、同様に、拠点内LAN20Bにも複数の通信装置が接続されていても良い。

[0019] 本実施形態では、操作端末50のユーザは、操作端末50と同一セグメントに属する（すなわち、同一の拠点内LAN20Aに接続されている）中継装置30Aについては“SIP URI”とIPアドレスの両者を予め知ってはいるが、中継装置30Bについては“SIP URI”のみしか知らない。このため、操作端末50のユーザは、操作端末50を中継装置30Bにt e l n e t接続させることはできず、中継装置30Bの遠隔動作設定を行えないかに見える。しかし、中継装置30は、IPアドレスが不明であっても、“SIP URI”が判っていれば遠隔動作設定を行えるように構成されており、この点に本実施形態の特徴がある。以下、本実施形態の特徴である中継装置30を中心に説明する。

[0020] 図2は中継装置30の構成例を示すブロック図である。

図2に示すように、中継装置30は、制御部310、第1通信インターフェース（以下、I/F）部320、第2通信I/F部330、外部機器I/F部340、記憶部350、およびこれら構成要素間のデータ授受を仲介するバス360を含んでいる。

[0021] 制御部310は、例えばCPU（Central Processing Unit）である。この制御部310は、記憶部350（より正確には、不揮発性記憶部354）に記憶されているプログラム（ファームウェア）を実行することにより、中継装置30の各部の作動制御を中枢的に行う制御手段の役割を果たす。制御部310がファームウェア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。

[0022] 第1通信I/F部320と第2通信I/F部330は、共にNIC（Network Interface Card）であり、各々異なる通信網に接続されている。具体的には、第2通信I/F部330は、中継装置30Aと30Bの何れにおいても、一般公衆網10に接続されている。一方、中継装置30Aの第1通信I/F部320は拠点内LAN20Aに、中継装置30Bの第1通信I/F部3

20は拠点内LAN20Bに各々接続されている。第1通信I/F部320と第2通信I/F部330は、各々の接続先の通信網から受信したパケット（通信メッセージを予め定められたデータサイズ分ずつに分割し、その各々に所定のヘッダを付与して得られるデータブロック）を制御部310へ引渡すとともに、制御部310から引渡されるパケットを各々の接続先の通信網へと送出する。つまり、第1通信I/F部320は、その接続先の拠点内LANを介して通信メッセージの送受信を行う通信手段の役割を果たし、第2通信I/F部330は一般公衆網10を介して通信メッセージの送受信を行う通信手段の役割を果たすのである。

[0023] 外部機器I/F部340は、外部記憶媒体（例えば、USB（Universal Serial Bus）メモリ等）やシリアルコンソールなどの外部機器との間で所定のプロトコル（USBやRS-232C）にしたがってデータの授受を行うインタフェースの集合体である。例えば、外部機器としてUSBメモリを用いる場合には、USBインタフェースを外部機器I/F部340に含めておけば良く、外部機器としてシリアルコンソールを用いる場合には、RS-232Cインタフェースなどのシリアルインタフェースを外部機器I/F部340に含めておけば良い。中継装置30BのIPアドレスが不明の場合、従来は、外部機器I/F部340にシリアルコンソールを接続して動作設定を行っていたのであるが、本実施形態では、第2通信I/F部330の接続先の一般公衆網10を介したデータ通信によっても中継装置30Bの動作設定（すなわち、遠隔動作設定）を行うことができる。

[0024] 記憶部350は、揮発性記憶部352と不揮発性記憶部354を含んでいる。揮発性記憶部352は、例えばRAM（Random Access Memory）などの揮発性メモリであり、制御部310がファームウェアを実行する際のワークエリアとして利用される。また、揮発性記憶部352には、中継装置30との間に通信セッションを確立している電子機器の通信アドレスを登録するセッション管理テーブルも格納される。このセッション管理テーブルへの通信アドレスの登録および削除のタイミングについては動作例において明らかに

する。

[0025] 不揮発性記憶部 354 は、例えば E P R O M (Erasable Programmable Read Only Memory) などの不揮発性メモリである。この不揮発性記憶部 354 には、ファームウェアの他に、各種データが予め記憶されている。不揮発性記憶部 354 に記憶されているデータの一例としては、図 2 に示すように、動作規定パラメータが挙げられる。動作規定パラメータとは、中継装置 30 の固有の動作を規定するパラメータである。本実施形態の動作規定パラメータには、中継装置 30 の中継装置としての動作（すなわち、パケット中継処理における動作）を規定するパラメータ（図示略）と、遠隔動作設定可否フラグとが含まれる。

[0026] 例えば、パケット中継処理における固有の動作を規定するパラメータとしては、V P N の接続先アドレスやその接続に用いるパラメータ（例えば、暗号化通信に用いるパラメータ）、フィルタリング対象のパケットを特定するパラメータなどが挙げられる。これらのパラメータはルータコンフィグとも呼ばれる。このルータコンフィグを書き換えることによって、中継装置 30 が実行するパケット中継処理の動作を変更することができる。一方、遠隔動作設定可否フラグは二値データ（本実施形態では、“1”または“0”の何れかの値を有するデータ）であり、その値が“1”あれば遠隔動作設定の実行を許容することを、その値が“0”であれば遠隔動作設定の実行を許容しないことを示す。この遠隔動作設定可否フラグについては、中継装置 30 の工場出荷時点で“1”または“0”にセットしておき、外部機器 I / F 部 340 に接続されるシリアルコンソールから与えられる指示に応じて、或いは、遠隔動作設定によってその値を書き換えても良い。この遠隔動作設定可否フラグを“0”から“1”（或いは“1”から“0”）に書き換えることで、遠隔動作設定の実行を許可するか否かについての設定が変更される。なお、本実施形態では、遠隔動作設定フラグを動作規定パラメータに含めたが、ルータコンフィグのみを動作規定パラメータとし、これとは別個に遠隔動作設定フラグを不揮発性記憶部 354 に記憶するようにしても良い。

[0027] 不揮発性記憶部 354 に格納されているファームウェアは、図 2 に示すように、パケット中継処理、通信セッション管理処理および動作設定処理を制御部 310 に実行させるためのプログラムである。制御部 310 は、中継装置 30 の電源（図示略）が投入されると、上記ファームウェアを不揮発性記憶部 354 から揮発性記憶部 352 に読み出し、その実行を開始する。制御部 310 がファームウェアにしたがって実行するパケット中継処理は、VPN の確立やパケットの中継などのルータ固有の動作を動作規定パラメータにしたがって行う処理である。このパケット中継処理については、一般的な中継装置におけるものと何ら変るところはないため、詳細な説明を省略する。

[0028] 図 3 は、ファームウェアにしたがって制御部 310 が実行する通信セッション管理処理の流れを示すフローチャートであり、図 4 は、同ファームウェアにしたがって制御部 310 が実行する動作設定処理の流れを示すフローチャートである。通信セッション管理処理は、他の電子機器から SIP に準拠した手順で通信セッションの確立を要求された場合にその可否を決定する処理である。一方、動作設定処理は、他の電子機器から `t e l n e t` 接続を要求された場合にその可否を決定し、`t e l n e t` 接続を許可した場合にはその接続先の電子機器から送信されてくる動作設定用コマンドにしたがって動作規定パラメータを書き換える処理である。本実施形態の特徴は、これら通信セッション管理処理および動作設定処理にある。これら通信セッション管理処理と動作設定処理の詳細については重複を避けるため、動作例において明らかにする。

以上が中継装置 30 の構成である。

[0029] （B：動作）

次いで、通信システム 1 の運用管理者が操作端末 50 を操作して中継装置 30 B の動作設定を行う場合を例にとって中継装置 30 の動作を説明する。なお、以下に説明する動作例では、中継装置 30 A に割り当てられている “SIP URI” は `sip:xxx@aaa` であり、中継装置 30 B に割り当てられている “SIP URI” は `sip:yyy@bbb` であるとする。

[0030] (B-1: 遠隔動作設定の実行を許容する旨の設定がされている場合の動作)

まず、中継装置 30B の不揮発性記憶部 354 に格納されている遠隔動作設定可否フラグの値が “1” である場合について説明する。操作端末 50 を操作して中継装置 30B の動作設定を行おうとするユーザは、まず、操作端末 50 にて `telnet` クライアントプログラムを起動し、中継装置 30A に遠隔ログインする。そして、“SIP URI” が `sip:yyy@bbb` である電子機器（すなわち、中継装置 30B）の遠隔動作設定を行う旨の指示を中継装置 30A に与える。なお、本動作例では、中継装置 30A に遠隔ログインして中継装置 30B の遠隔動作設定を行う旨の指示を与える場合について説明するが、操作端末 50 を中継装置 30A にシリアル接続して当該指示を与えても勿論良い。

[0031] 図 5 は、通信システム 1 における通信シーケンスの一例を示す図である。上記遠隔動作設定を行う旨の指示を与えられた中継装置 30A の制御部 310 は、ユーザにより指示された “SIP URI”（すなわち、`sip:yyy@bbb`）を通信セッションの確立先とする通信セッション確立要求メッセージ（図 5: INVITE）を生成し、そのメッセージボディ部に遠隔動作設定の実行許可を求める旨の識別子（本動作例では、“remote setup” という文字列）を書き込んで送信する。このようにして中継装置 30A から送信された通信セッション確立要求メッセージは、図 5 に示すように、SIP サーバ 40 によって受信される。なお、上記通信セッション確立要求メッセージのメッセージボディ部には本実施形態特有の識別子書き込まれているが、このような識別子をメッセージボディ部に書き込んだとしても、メッセージフォーマットの変更には該当せず、また、新たな通信メッセージの追加にも該当しない（すなわち、SIP の拡張には該当しない）。このため、上記識別子がメッセージボディ部に書き込まれた通信セッション確立要求メッセージが SIP サーバ 40 にて破棄されることはない。

[0032] 図 5 に示すように、SIP サーバ 40 は、上記通信セッション確立要求メ

ッセージを受信すると、そのリクエストに応じた処理を実行中である旨を通知する通信メッセージ（図5：“100 Trying”）を中継装置30Aに返信する。そして、SIPサーバ40は、上記通信セッション確立要求メッセージにて通信セッションの確立先として指定された“SIP URI”に対応するIPアドレスを自装置に登録されている位置情報を参照して特定し、そのIPアドレス宛に上記通信セッション確立要求メッセージを転送する。これにより、上記通信セッション確立要求メッセージは中継装置30Bへ転送される。中継装置30Bの制御部310は、第2通信I/F部330を介して上記通信セッション確立要求メッセージを受信すると、そのリクエストに応じた処理を実行中である旨を通知する通信メッセージ（図5：“100 Trying”）を返信し、通信セッション管理処理を実行する。

[0033] 図3は、通信セッション管理処理の流れを示すフローチャートである。図3に示すように、中継装置30Bの制御部310は、まず、受信した通信セッション確立要求メッセージが、通信セッションの確立を要求するとともに遠隔動作設定の実行許可を要求するものであるか否かを判定する（ステップSA100）。具体的には、制御部310は、受信した通信セッション確立要求メッセージのメッセージボディ部を解析し、所定の識別子（本実施形態では、“remote setup”という文字列）が書き込まれているか否かを判定する。制御部310は、当該識別子が書き込まれている場合には、遠隔動作設定の実行許可を要求するものであると判定する。

[0034] ステップSA100の判定結果が“N o”である場合、中継装置30がVoIP機能などの音声通信に関する機能を有していれば、制御部310は、通常の通信セッション確立要求メッセージを受信した場合と同一の処理（図3：通常のSIP処理）を実行する（ステップSA110）。例えば、通信セッション確立要求メッセージの送信元を示す識別子（例えば、“SIP URI”）を表示装置等に表示させ、通信セッション確立の可否をユーザに問い合わせる、といった具合である。一方、ステップSA100の判定結果が“Y e s”である場合には、制御部310は、ステップSA120以降の

処理を実行する。前述したように、本動作例において中継装置 30A から送信されてくる通信セッション確立要求メッセージのメッセージボディ部には、所定の識別子書き込まれている。このため、ステップ SA100 の判定結果は “Yes” になり、ステップ SA120 以降の処理が実行される。

[0035] ステップ SA120 の処理は、遠隔動作設定の実行を許容する旨の設定が為されているか否かを制御部 310 が確認する処理である。具体的には、制御部 310 は、不揮発性記憶部 354 に格納されている遠隔動作設定可否フラグの値が “1” であれば遠隔動作設定の実行を許容する旨の設定が為されていると判定する。逆に、遠隔動作設定可否フラグの値が “0” であれば、制御部 310 は、遠隔動作設定の実行を許容しない旨の設定が為されていると判定する。ステップ SA120 の判定結果が “No” である場合には、制御部 310 は、通信セッションの確立を拒否する旨の拒否応答メッセージ（例えば、406 Not Acceptable）を返信し（ステップ SA130）、本通信セッション管理処理を終了する。逆に、ステップ SA120 の判定結果が “Yes” である場合には、ステップ SA140 以降の処理を実行する。本動作例では、中継装置 30B の不揮発性記憶部 354 に格納されている遠隔動作設定可否フラグの値は “1” であるため、ステップ SA120 の判定結果は “Yes” になり、ステップ SA140 以降の処理が実行される。

[0036] ステップ SA140 の処理は、通信セッションの確立を許可する旨の許可応答メッセージ（図 5：“200 OK”）を返信する処理である。この許可応答メッセージを返信する際には、中継装置 30B の制御部 310 は、自装置に割り当てられている IP アドレスおよび telnet 接続を受け付ける通信ポートのポート番号をテキスト形式で SDP（Session Description Protocol）にしたがってメッセージボディ部に書き込んで返信する。その後、中継装置 30B の制御部 310 は、上記許可応答メッセージの送信を完了すると、その送信先から確認応答（所謂 ACK）が返信されてくることを待ち受ける（図 3：ステップ SA150）。なお、telnet 接続を受け付ける

通信ポートが所謂ウェルノウンポートである場合には、そのポート番号を省略可能である。

[0037] 上記のようにして中継装置 30B から送信される許可応答メッセージは、図 5 に示すように、SIP サーバ 40 を経て中継装置 30A に到達する。この許可応答メッセージを受信した中継装置 30A の制御部 310 は、その許可応答メッセージのメッセージボディ部に書き込まれている IP アドレスおよびポート番号を読み出して、遠隔動作設定先を示す遠隔動作設定先情報として記憶するとともに、操作端末 50 を用いて中継装置 30A に遠隔ログインしているユーザに対して通信セッションが確立された旨を報知する。そして、中継装置 30A の制御部 310 は、遠隔動作設定先情報に含まれる IP アドレスを送信先アドレスとし、かつ、自装置の IP アドレスを送信元アドレスとする確認応答（図 5：ACK）を返信する。このようにして中継装置 30A から返信された確認応答は、一般公衆網 10 内を適宜ルーティングされ、中継装置 30B に到達する。中継装置 30B の制御部 310 は、上記確認応答を受信すると（図 3：ステップ SA150、Yes）、その送信元アドレスを通信セッションの確立先を示す通信アドレスとしてセッション管理テーブルに登録し（図 3：ステップ SA160）、本通信セッション管理処理を終了する。

[0038] 操作端末 50 のユーザは、上記報知によって、中継装置 30A と中継装置 30B との間の通信セッションの確立を確認すると、中継装置 30A に対して、遠隔動作設定先情報の示す接続先へ `telnet` 接続するよう指示を与える。このような指示が与えられた中継装置 30A の制御部 310 は、`telnet` 接続を要求する旨の通信メッセージを生成し、上記遠隔動作設定先情報の示す IP アドレスおよびポート番号宛に送信する。この通信メッセージには、送信元アドレスとして中継装置 30A の通信アドレスが書き込まれており、送信先アドレスとして上記遠隔動作設定先情報に示す通信アドレスが書き込まれている。このようにして中継装置 30A から送信される通信メッセージは、一般公衆網 10 内を適宜ルーティングされ、SIP サーバ 40

を介することなく上記遠隔動作設定先アドレスを有する電子機器（すなわち、中継装置 30B）に到達する。

[0039] 図 4 は、上記 `t e l n e t` 接続を要求する旨の通信メッセージを受信した場合に中継装置 30B の制御部 310 が実行する動作設定処理の流れを示すフローチャートである。図 4 に示すように、制御部 310 は、まず、上記通信メッセージの送信元との間に通信セッションを確立しているか否かを判定する（ステップ S B 1 0 0）。具体的には、制御部 310 は、上記通信メッセージの送信元アドレスがセッション管理テーブルに登録されている場合には、上記通信メッセージの送信元との間に通信セッションが確立されていると判定し、逆に、上記送信元アドレスがセッション管理テーブルに登録されていない場合には、上記送信元との間に通信セッションは確立されていないと判定する。

[0040] 図 4 に示すように、制御部 310 は、ステップ S B 1 0 0 の判定結果が “Y e s” である場合にのみ、上記通信メッセージの送信元を `t e l n e t` 接続し（ステップ S B 1 1 0）、以降、その接続先から送信されてくるコマンドを実行する。前述したように、上記通信メッセージが中継装置 30A から中継装置 30B へ送信されてくる時点では、中継装置 30A の通信アドレスは中継装置 30B のセッション管理テーブルに登録されている。したがって、本動作例では、ステップ S B 1 0 0 の判定結果は “Y e s” になり、ステップ S B 1 1 0 の処理が実行される。以後、操作端末 50 のユーザは中継装置 30A を介し各種動作設定用コマンドを中継装置 30B に送信し、それら動作設定用コマンドの解釈および実行を中継装置 30B の制御部 310 に行わせる。これにより、中継装置 30B の動作規定パラメータは上記動作設定用コマンドにしたがって書き換えられ、中継装置 30B の遠隔動作設定が実現されるのである。

[0041] そして、操作端末 50 のユーザは、中継装置 30B の遠隔動作設定を完了すると、`t e l n e t` 接続の切断を中継装置 30A に指示し、さらに、通信セッションの切断を中継装置 30A に指示する。すると、中継装置 30A の

制御部 310 は、通信セッションの切断を通知する旨の通信セッション切断通知メッセージ（図 5：BYE）を生成し、中継装置 30B へ送信する。中継装置 30B の制御部 310 は、上記通信セッション切断通知メッセージを受信すると、確認応答（図 5：ACK）を返信するとともに、上記通信セッション切断通知メッセージの送信元アドレスをセッション管理テーブルから削除して通信セッションの切断を完了する。

以上が、中継装置 30B に対して遠隔動作設定の実行を許容する旨の設定が為されている場合の動作例である。

[0042] （B-2：遠隔動作設定の実行を許容しない旨の設定がされている場合の動作）

次いで、中継装置 30B の不揮発性記憶部 354 に格納されている遠隔動作設定可否フラグの値が“0”である場合について説明する。遠隔動作設定可否フラグの値が“0”である場合は、所定の識別子がメッセージボディ部に書き込まれた通信セッション確立要求メッセージが中継装置 30A から送信されてきても、前述したステップ S A 1 2 0 の判定結果は“N o”になり、拒否応答メッセージが中継装置 30B から中継装置 30A に返信される（図 6 参照）。このため、中継装置 30A と中継装置 30B の間には通信セッションは確立されず、中継装置 30A に対して中継装置 30B の IP アドレスが通知されることもない。加えて、通信セッションの確立が行われなため、中継装置 30B のセッション管理テーブルに中継装置 30A の IP アドレスが登録されることもない。

[0043] ここで、操作端末 50 のユーザが何らかの方法で不正に中継装置 30B の IP アドレスを取得し、その IP アドレスを宛先アドレスとして t e l n e t 接続を試みたとする。このように不正に t e l n e t 接続が試みられたとしても、中継装置 30B のセッション管理テーブルには中継装置 30A の通信アドレスは登録されていないため、前述したステップ S B 1 0 0 の判定結果は“N o”になる。このため、中継装置 30A が中継装置 30B に t e l n e t 接続されることはなく、中継装置 30A を介して中継装置 30B の動

作設定が行われることはない。このように、遠隔動作設定可否フラグの値を“0”にしておけば、中継装置30Aと中継装置30Bの間に通信セッションは確立されず、通信セッションが確立していることを条件としてt e l n e t接続を許可している為、中継装置30BのIPアドレスが不正に取得されたとしても、そのIPアドレスを用いて中継装置30Bに対する不正なt e l n e t接続による遠隔動作設定が為されることを確実に防止することができる。

[0044] 以上説明したように本実施形態によれば、遠隔動作設定可否フラグの値が“1”に設定されている中継装置30に対しては、そのIPアドレスが不明であっても、SIPに準拠した手順で通信セッションを確立する過程でIPアドレスが取得され、遠隔動作設定を実行することが可能になる。また、本実施形態では、通信セッション確立要求メッセージのメッセージボディ部に所定の識別子を書き込んで遠隔動作設定のための通信セッションの確立要求であることを明示するのであるが、メッセージボディ部へのデータの書き込みは新たなコマンドの追加やメッセージフォーマットの変更とは異なり、SIPを拡張するものではない。つまり、本実施形態によればSIPの拡張を行うことなく、IPアドレスが不明な中継装置の遠隔動作設定を行うことが可能になる。

[0045] (C：変形)

以上本発明の一実施形態について説明したが、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、操作端末50から中継装置30Aに遠隔ログインし、この中継装置30Aを操作して中継装置30Bの遠隔動作設定を行う場合（すなわち、操作端末50と中継装置30Aとが、中継装置30Bの動作設定を行うための操作端末として機能する場合）について説明した。しかし、操作端末50から中継装置30Bへ直接SIPに準拠した手順で通信セッションを確立した後、t e l n e t接続してその遠隔動作設定を行わせるようにしても良い。

- [0046] (2) 上述した実施形態では、ルータの動作設定に本発明を適用する場合について説明したが、ゲートウェイ装置の動作設定に本発明を適用しても勿論良い。また、本発明の適用対象は、ルータやゲートウェイ装置などの中継装置の動作設定に限定されるものではなく、WWWサーバやアプリケーションサーバなど末端ノードに位置する通信装置や所謂情報家電の動作設定にも適用可能である。要は、動作規定パラメータにしたがった固有の動作を行う機能を有し、かつ、SIPに準拠した手順で通信セッションを確立する機能およびt e l n e tに準拠した通信を行う機能を有した電子機器であれば、その動作設定（すなわち、動作規定パラメータの書き換え）に本発明を適用することができる。
- [0047] (3) 上述した実施形態では、通信セッションを確立するための通信プロトコルとしてSIPを用いたが、他のセッション制御プロトコルを用いることも可能である。要は、通信セッションの確立過程でその確立先についての下位のプロトコル階層の通信アドレス（例えば、IPアドレス）を取得することができるようなセッション制御プロトコルであれば良い。また、上述した実施形態では、動作設定のためのコマンドの送受信を行う通信プロトコルとしてt e l n e tを用いたが、他の通信プロトコルを用いても良い。例えばHTTP（HyperText Transfer Protocol）のPOSTメソッドを利用して実行すべき動作設定コマンドおよび設定すべきパラメータを送信するようにしても良い。
- [0048] (4) 上述した実施形態では、SIPに準拠した手順で通信セッションを確立し、その通信セッションが確立されている間に限り、その通信セッションの確立先に対してt e l n e t接続を許可して遠隔動作設定を行わせた。このような態様では、遠隔動作設定の競合を避けるため、中継装置30と遠隔動作設定用の通信セッションの確立を可能な操作端末の数を1台に制限しても良い。具体的には、既に遠隔動作設定用の通信セッションを確立している中継装置30に対して、さらに、遠隔動作設定用の通信セッションの確立要求が為された場合には、その確立要求の要求元へ拒否応答メッセージを無条件

に返信する処理をその中継装置 30 の制御部 310 に実行させるようにすれば良い。また、複数の操作端末に対して遠隔動作設定用の通信セッションの確立を許可する態様も考えられるが、このような態様においては、通信セッションを確立した時から一定時間が経過した時点でその通信セッションを切断する処理を制御部 310 に実行させることが好ましい。これは、所謂 SYN フラッド類似の攻撃に対処するためである。

[0049] SYN フラッドとは、TCP における通信コネクションの確立手順である 3 ウェイハンドシェイクの弱点を利用して通信装置を動作不能に陥れる攻撃手法のことである。中継装置 30 に対する SYN フラッド類似の攻撃方法としては、中継装置 30 に対して通信セッションの確立を要求し、その確立が行われても `te l n e t` 接続を行わずに放置して、さらに、操作端末の通信アドレスを変更しつつ通信セッションの確立を要求し続けることが考えられる。複数の操作端末に対して遠隔動作設定用の通信セッションの確立を許可する態様において、通信セッションを確立してから一定時間が経過した時点でその通信セッションを切断する機能を中継装置 30 が有していないとすると、その中継装置 30 に対して SYN フラッド類似の攻撃が為された場合に、セッション管理テーブルに通信セッションの確立先の通信アドレスが追加登録されつづけ、やがてはオーバーフローを起こし動作不能となってしまう。これに対して、通信セッションを確立してから一定時間が経過した時点で通信セッションを切断する機能を設けておけば、SYN フラッド類似の攻撃が為されたとしても、セッション管理テーブルに登録された通信アドレスはその登録から一定時間経過後に削除されるため、上記のようなオーバーフローが生じることはなく、動作不能になることもない。

[0050] (5) 上述した実施形態では、遠隔動作設定可否フラグの値が“1”である場合には、無条件に許可応答メッセージを制御部 310 に返信させた。しかし、所定の識別子がメッセージボディ部に書き込まれた通信セッション確立要求メッセージを受信し、かつ、遠隔動作設定可否フラグの値が“1”である場合であっても無条件には許可応答メッセージを返信せず、その通信セッ

ション確立要求メッセージが予め定められた電子機器から送信されたものである場合にのみ、許可応答メッセージを返信させるようにしても良い。具体的には、中継装置 30B に対して遠隔動作設定を実行可能な電子機器の IP アドレス（或いは、“SIP URI”）を予め中継装置 30B に登録しておき、受信した通信セッション確立要求メッセージの送信元アドレスが上記 IP アドレス（あるいは、“SIP URI”）である場合にのみ許可応答メッセージを返信する処理を制御部 310 に実行させるのである。

[0051] また、予め定められた通信アドレスを有する通信装置から `telnet` 接続を要求された場合にのみ、その接続を許可するようにしても良く、このような態様においては、その `telnet` 接続の要求元との間に通信セッションが確立されているか否かを問わずに `telnet` 接続を許可するようにしても良い。このような態様においては、遠隔動作設定の要求元が予め制限されているため、不正な遠隔動作設定が為される虞は少ないからである。なお、`telnet` 接続を許可する通信装置を予め登録する具体的な手法としては、そのような通信装置の通信アドレスを予め不揮発性記憶部 354 に格納しておく態様や、1 回でも通信セッションを確立した通信装置については、その通信アドレスを不揮発性記憶部 354 に記憶する態様などが考えられる。

[0052] （6）上述した実施形態では、操作端末 50 のユーザはその操作端末 50 を操作して中継装置 30A にログインし、遠隔動作設定対象の中継装置（上述した動作例では、中継装置 30B）の“SIP URI”を中継装置 30A に与えて SIP に準拠した手順で中継装置 30B との間に通信セッションを確立させた後、その確立過程で得られた中継装置 30B の IP アドレスおよびポート番号を用いてその中継装置 30B に別途遠隔ログインして中継装置 30B の動作設定を行い、その動作設定の終了後、`telnet` 接続の切断および通信セッションの切断を中継装置 30A に指示した。しかし、SIP に準拠した通信セッションの確立および切断を自動化することも可能である。

[0053] 具体的には、まず、中継装置 30A にログインした後、遠隔動作設定対象の中継装置（例えば、中継装置 30B）の上位層の通信アドレス（“SIP URI” や電話番号）を引数とする `telnet` 接続コマンド（例えば、`open` コマンド）をその中継装置 30A に与える操作を操作端末 50 のユーザに実行させる。例えば、中継装置 30B の電話番号が “053XXXXXXX” である場合、“`open 053XXXXXXX`” と入力させるのである。一方、中継装置 30A の制御部 310 には、以下の処理を実行させる。すなわち、`telnet` 接続コマンド（上記の例では、`open` コマンド）の引数として与えられた上位層の通信アドレス（上記の例では、“053XXXXXXX”）を宛先として SIP に準拠した手順で通信セッションの確立を行い、その確立過程で得られた当該接続先の IP アドレスおよびポート番号を用いてその接続先へ `telnet` 接続する処理（これら IP アドレスおよびポート番号を引数として `telnet` コマンドを実行する処理）を実行させるのである。ここで、上位層の通信アドレスとして電話番号が与えられた場合には、“SIP:電話番号@domain” と “SIP_URI” に変換した後にその “SIP_URI” を用いて通信セッションの確立を行えば良い。そして、操作端末 50 のユーザによって `telnet` 接続の切断を指示された場合には、その切断とともに上記通信セッションを切断する処理を中継装置 30A の制御部 310 に実行させるのである。このような態様によれば、通信セッションの確立および切断のための操作の分だけ、ユーザの操作負担が軽減される、といった効果が得られる。

[0054] （7）上述した実施形態では、操作端末 50 が属するセグメントとは別のセグメントに属する中継装置 30B の動作設定を行う場合について説明したが、操作端末 50 を用いてその操作端末 50 と同一のセグメントに属する中継装置 30A に `telnet` 接続してその動作設定（すなわち、遠隔動作設定可否フラグとルータコンフィグの何れか一方、または両方の書き換え）を行うことも可能であり、また、操作端末 50 を中継装置 30A にシリアル接続してその動作設定を行うことも勿論可能である。

[0055] （8）上述した実施形態では、本発明の特徴を顕著に示す処理を中継装置 3

0の制御部310に実行させるプログラムがその中継装置30の記憶部350に予め記憶されていた。しかし、例えば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プログラムを一般的な中継装置に記憶させ、以後、その中継装置の制御部を当該プログラムにしたがって作動させるようにすること（所謂ファームウェアのバージョンアップ）で既存の中継装置に上記実施形態の中継装置と同様の機能を付与することが可能になるからである。

[0056] (9) 上述した実施形態では、中継装置30Bに遠隔ログインした後、動作設定用コマンドを与えることで中継装置30Bの遠隔動作設定を実現している。その際、動作設定用コマンドとしては中継装置30Bの動作規定パラメータの書き換えを指示するコマンドが与えられている。しかしながら、本発明ではコマンドの種類は動作規定パラメータの書き換えを指示するコマンドに限定されない。すなわち、ファームウェアの更新やログの取得（統計、診断、状態表示）、特定のスクリプト（例えばLuaスクリプト）の実行などを指示するコマンドを中継装置30Bに送信することで、中継装置30Bに送られたコマンドにしたがって所定の制御を行うようにさせてもよい。

符号の説明

[0057] 10…一般公衆網、20A, 20B…拠点内LAN、30, 30A, 30B…中継装置、310…制御部、320…第1通信I/F部、330…第2通信I/F部、340…外部機器I/F部、350…記憶部、352…揮発性記憶部、354…不揮発性記憶部、360…バス、40…SIPサーバ、50…操作端末。

請求の範囲

[請求項1]

固有の動作を当該電子機器に実行させる制御手段と、
通信網を介して通信メッセージの送受信を行う通信手段と、を備え

、

当該電子機器には、予め定められたセッション制御プロトコルにしたがって他の機器と通信セッションを確立する際に当該電子機器を識別するために使用する第1の通信アドレスと、前記セッション制御プロトコルよりも下位のプロトコル階層において当該電子機器を識別するために使用する第2の通信アドレスとが割り当てられており、

前記制御手段は、

前記通信セッションを前記セッション制御プロトコルにしたがって確立することを要求する旨の要求メッセージであって、そのメッセージボディ部に遠隔動作設定の実行許可を要求する旨の識別子を書き込まれた要求メッセージを前記通信手段により受信したことを契機として、前記通信セッションの確立を許可する旨の許可応答メッセージを生成し、そのメッセージボディ部に当該電子機器に割り当てられた前記第2の通信アドレスを書き込んで前記要求メッセージの送信元へ返信する第1の処理と、

当該電子機器に割り当てられた前記第2の通信アドレスを送信先アドレスとしたコマンドを含む通信メッセージを前記通信手段により受信したことを契機として、当該コマンドにしたがって所定の制御を行う第2の処理と、を実行するよう構成される

ことを特徴とする電子機器。

[請求項2]

当該電子機器の固有の動作を規定する動作規定パラメータを予め記憶した記憶手段をさらに有し、

前記制御手段は、前記動作規定パラメータにしたがって固有の動作を当該電子機器に実行させ、

前記制御手段は、前記第2の処理において、前記動作規定パラメー

タの書き換えを指示するコマンドを含む通信メッセージを前記通信手段により受信したことを契機として、前記記憶手段に記憶された動作規定パラメータを当該コマンドにしたがって書き換える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

[請求項3]

前記記憶手段には、遠隔動作設定を許容するか否かを示す遠隔動作設定可否フラグが前記動作規定パラメータの 1 つとして、或いは前記動作規定パラメータとは別個に記憶されており、

前記制御手段は、

前記遠隔動作設定可否フラグが前記記憶手段に記憶されている場合にのみ、前記要求メッセージの受信を契機として前記許可応答メッセージを返信する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

[請求項4]

前記第 2 の処理において前記制御手段は、前記動作規定パラメータの書き換えを指示するコマンドを含む通信メッセージの送信元との間に前記通信セッションが確立されているか否かを判定し、前記通信セッションが確立されている場合にのみ当該通信メッセージに含まれているコマンドにしたがって前記動作規定パラメータを書き換える

ことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の電子機器。

[請求項5]

前記記憶手段には、通信セッションの確立先の通信アドレスが登録されるセッション管理テーブルが記憶されており、

前記制御手段は、

前記第 1 の処理にて送信した前記許可応答メッセージの送信先から、当該許可応答メッセージを受信したことを示す確認応答を受信したことを契機としてその送信先との間に通信セッションを確立し、その確認応答の送信元の通信アドレスを前記セッション管理テーブルに書き込む第 3 の処理を前記第 2 の処理に先立って実行するとともに、その書き込みを行った時から所定時間が経過した時点で当該通信アドレスを前記セッション管理テーブルから削除する第 4 の処理を実行し、

前記第2の処理においては、前記通信メッセージの送信元の通信アドレスが前記セッション管理テーブルに登録されている場合に、前記通信メッセージの送信元との間に通信セッションが確立されていると判定する

ことを特徴とする請求項4に記載の電子機器。

[請求項6]

予め定められたセッション制御プロトコルにしたがって他の機器と通信セッションを確立する際に当該電子機器を識別するために使用する第1の通信アドレスと前記セッション制御プロトコルよりも下位のプロトコル階層において当該電子機器を識別するために使用する第2の通信アドレスとが割り当てられており、通信網を介して通信メッセージを送受信する機能を有するとともに、固有の動作を実行する機能を有する電子機器の動作設定方法であって、

前記通信網に接続された操作端末が、通信セッションを前記セッション制御プロトコルにしたがって確立することを要求する旨の要求メッセージを生成し、そのメッセージボディ部に遠隔動作設定の実行許可を要求する旨の識別子を書き込んで前記電子機器へ送信する第1のステップと、

前記操作端末から送信された前記要求メッセージを受信した前記電子機器が、通信セッションの確立を許可する旨の許可応答メッセージを生成し、そのメッセージボディ部に当該電子機器に割り当てられた前記第2の通信アドレスを書き込んで前記操作端末へ返信する第2のステップと、

前記電子機器から送信された許可応答メッセージを受信した前記操作端末が、特定のコマンドを含む通信メッセージを、当該許可応答メッセージのメッセージボディ部に書き込まれている前記第2の通信アドレスを送信先アドレスとして送信する第3のステップと、

前記操作端末から送信された前記通信メッセージを受信した前記電子機器が、前記コマンドにしたがって所定の制御を行う第4のステッ

プと、

を含むことを特徴とする電子機器の動作設定方法。

[請求項7] 前記電子機器は、記憶手段に記憶された固有の動作を規定する動作規定パラメータをしたがって固有の動作を実行する機能を有し、

前記第3のステップにおいて、前記操作端末は、前記動作規定パラメータの書き換えを指示するコマンドを含む通信メッセージを送信し、

前記第4のステップにおいて、前記電子機器は、前記記憶手段に記憶された動作規定パラメータを当該コマンドにしたがって書き換えることを特徴とする請求項6に記載の電子機器の動作設定方法。

[請求項8] 前記記憶手段には、遠隔動作設定を許容するか否かを示す遠隔動作設定可否フラグが前記動作規定パラメータの1つとして、或いは前記動作規定パラメータとは別個に記憶されており、

前記遠隔動作設定可否フラグが前記記憶手段に記憶されている場合にのみ、前記第2のステップにおいて、前記要求メッセージの受信を契機として前記許可応答メッセージを返信する

ことを特徴とする請求項7に記載の電子機器の動作設定方法。

[請求項9] 前記第3のステップにおいて、前記動作規定パラメータの書き換えを指示するコマンドを含む通信メッセージの送信元との間に前記通信セッションが確立されているか否かを判定し、

前記通信セッションが確立されている場合にのみ、前記第4のステップにおいて、当該通信メッセージに含まれているコマンドにしたがって前記動作規定パラメータを書き換える

ことを特徴とする請求項7または8に記載の電子機器の動作設定方法。

[請求項10] 前記記憶手段には、通信セッションの確立先の通信アドレスが登録されるセッション管理テーブルが記憶されており、

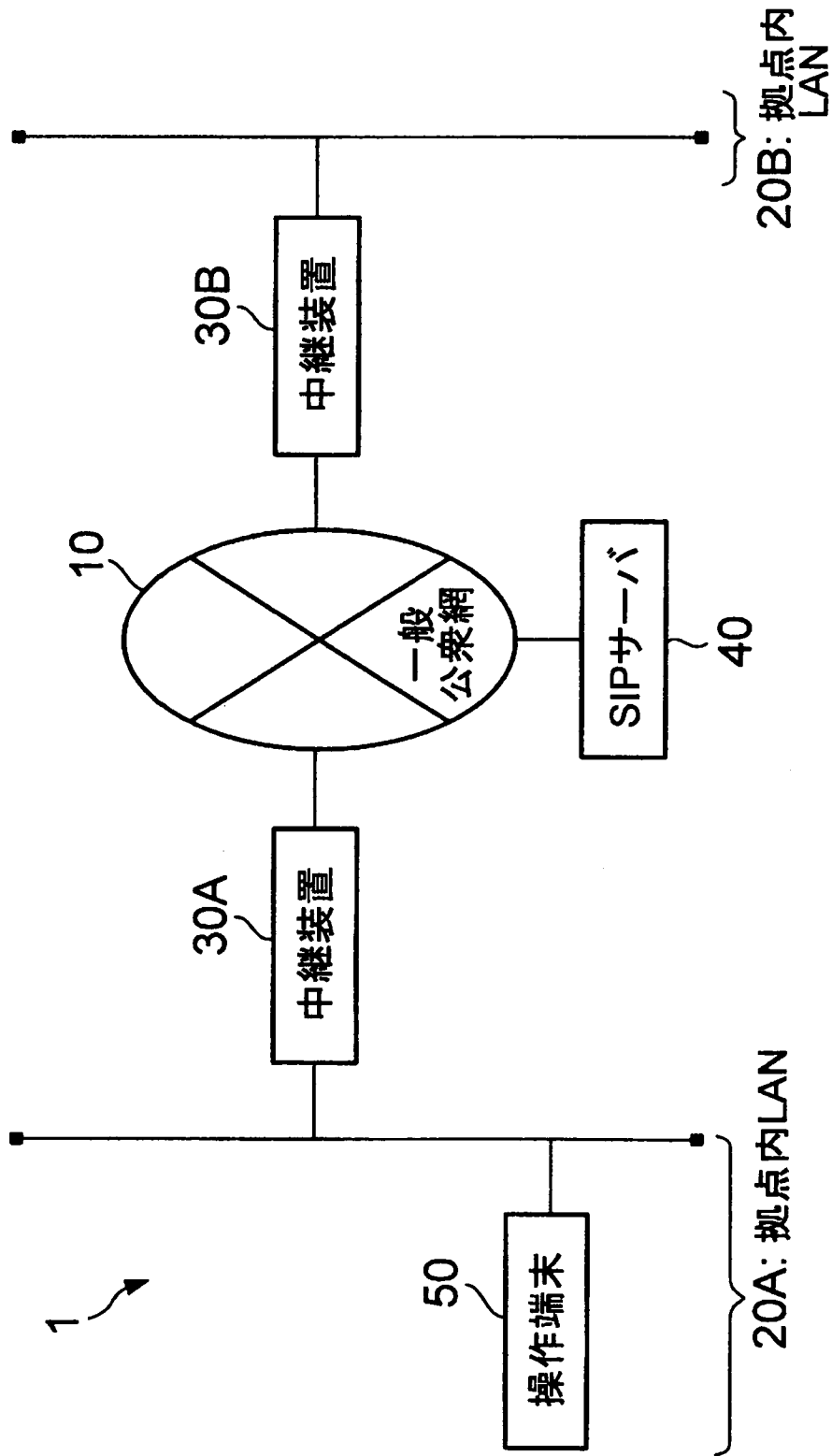
前記第2のステップにて送信した前記許可応答メッセージの送信先

から、当該許可応答メッセージを受信したことを示す確認応答を受信したことを契機としてその送信先との間に通信セッションを確立し、その確認応答の送信元の通信アドレスを前記セッション管理テーブルに書き込む第5のステップを前記第3のステップに先立って実行するとともに、その書き込みを行った時から所定時間が経過した時点で当該通信アドレスを前記セッション管理テーブルから削除する第6のステップを実行し、

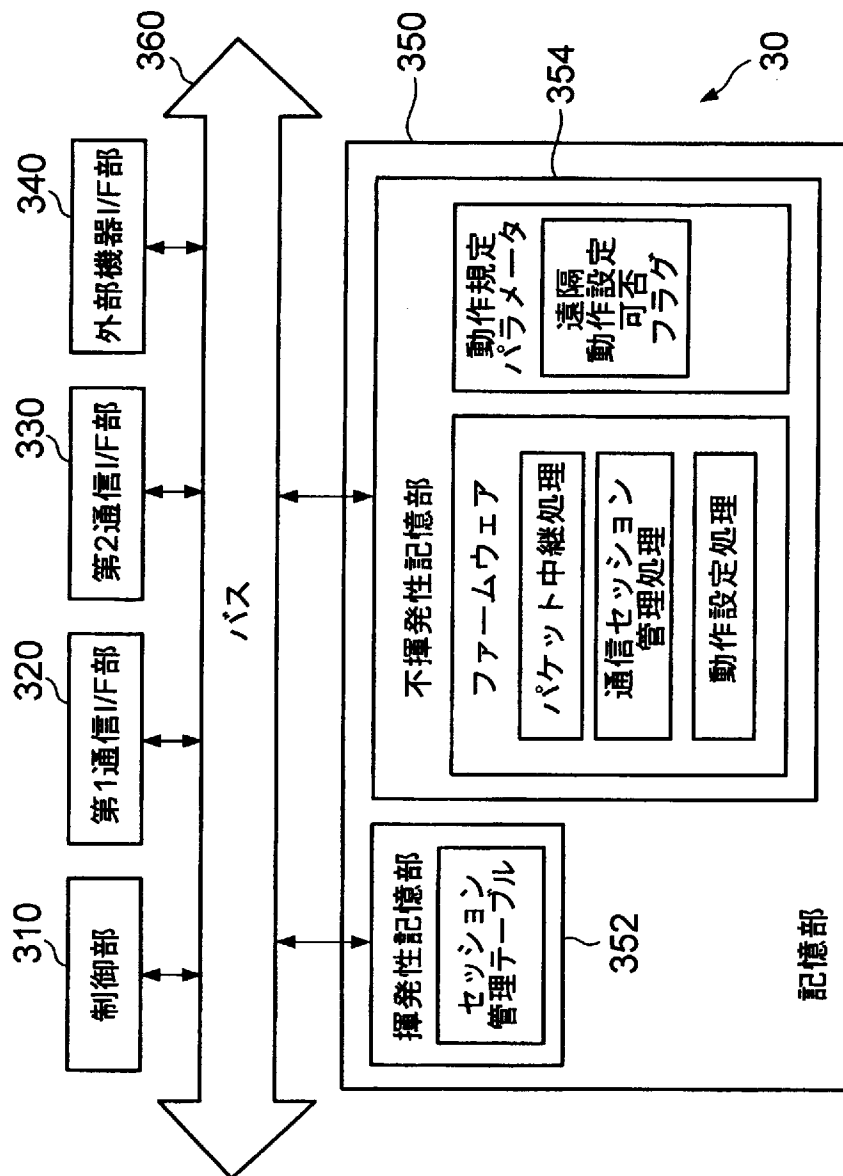
前記第3のステップにおいては、前記通信メッセージの送信元の通信アドレスが前記セッション管理テーブルに登録されている場合に、前記通信メッセージの送信元との間に通信セッションが確立されていると判定する

ことを特徴とする請求項9に記載の電子機器の動作設定方法。

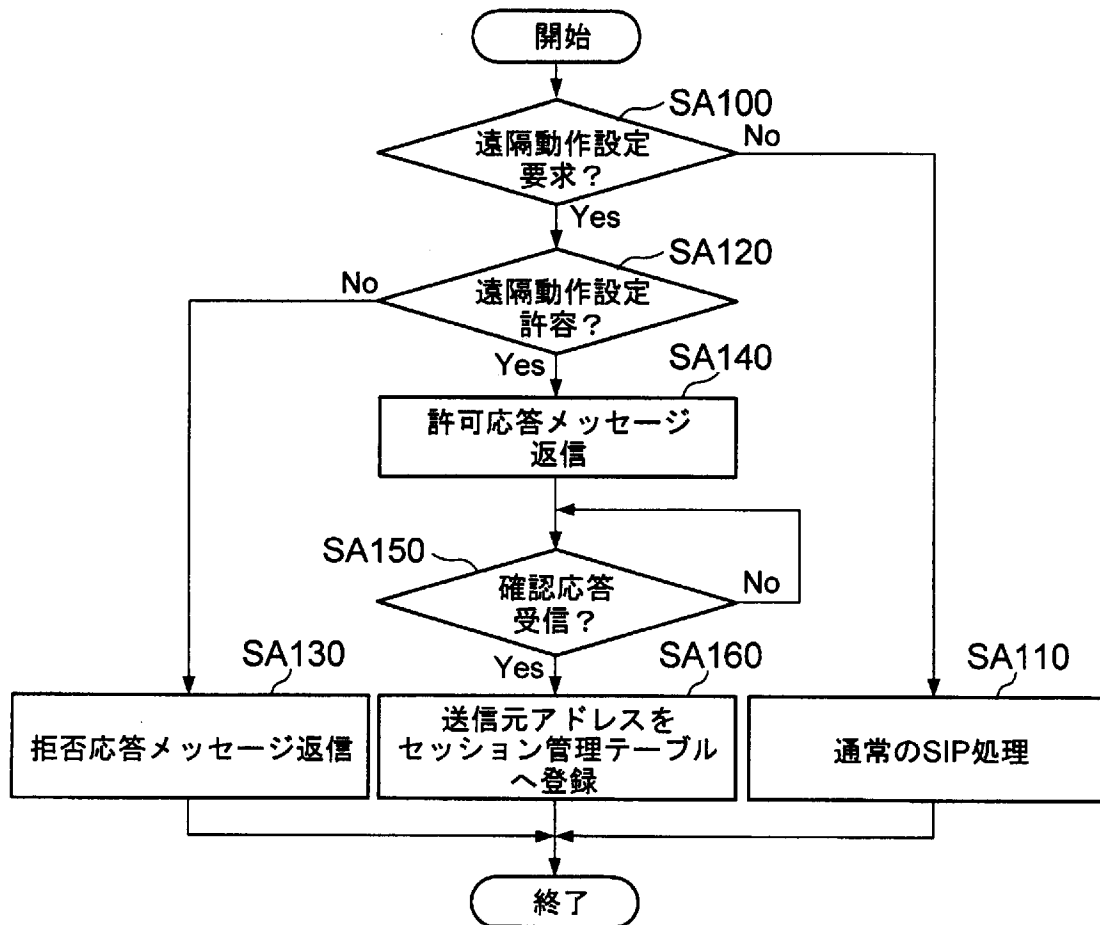
[図1]



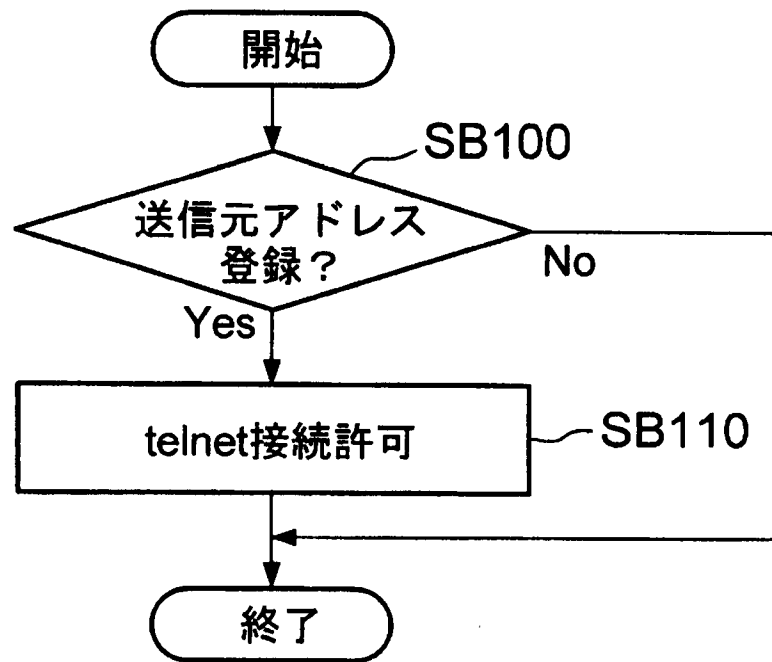
[図2]



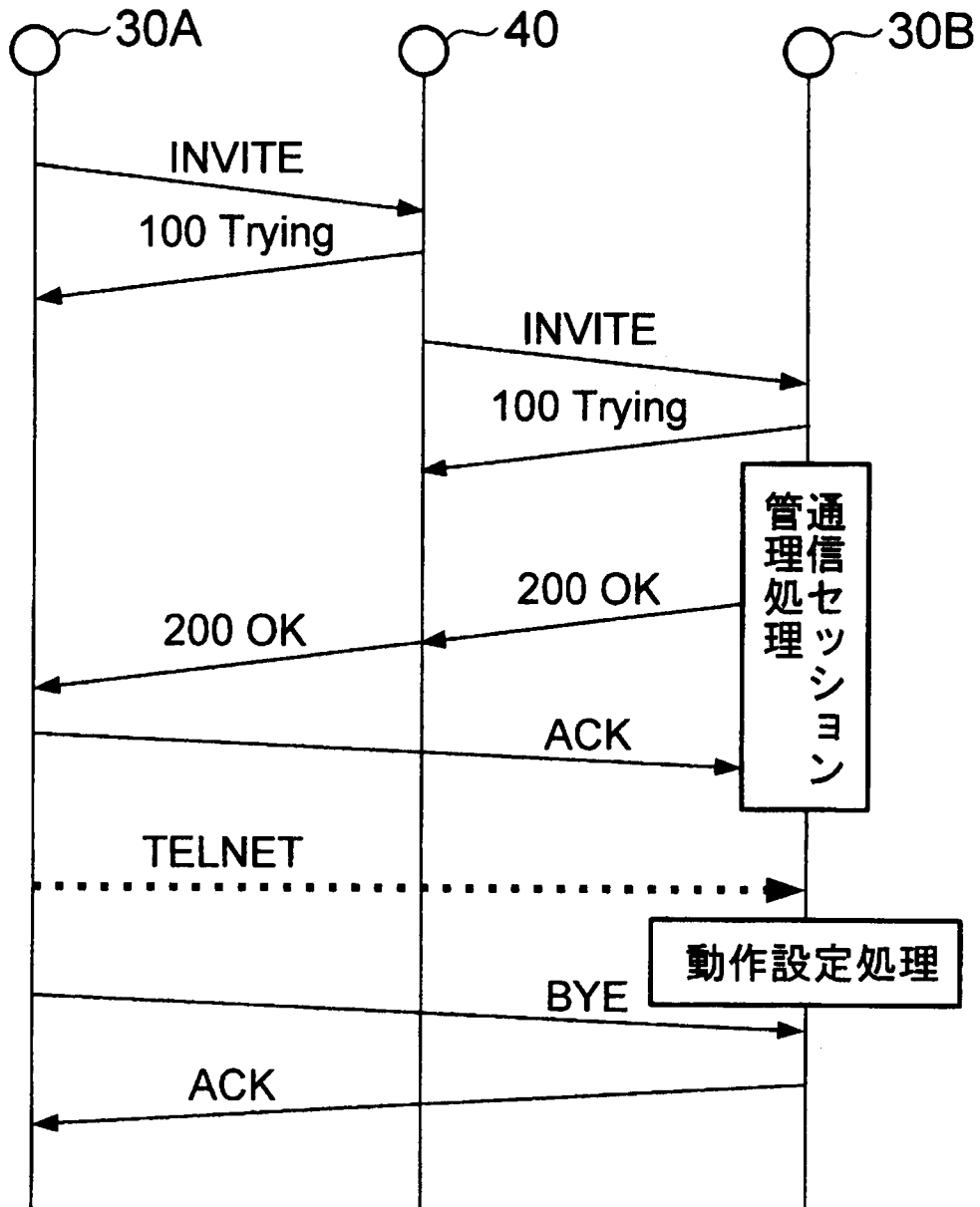
[図3]



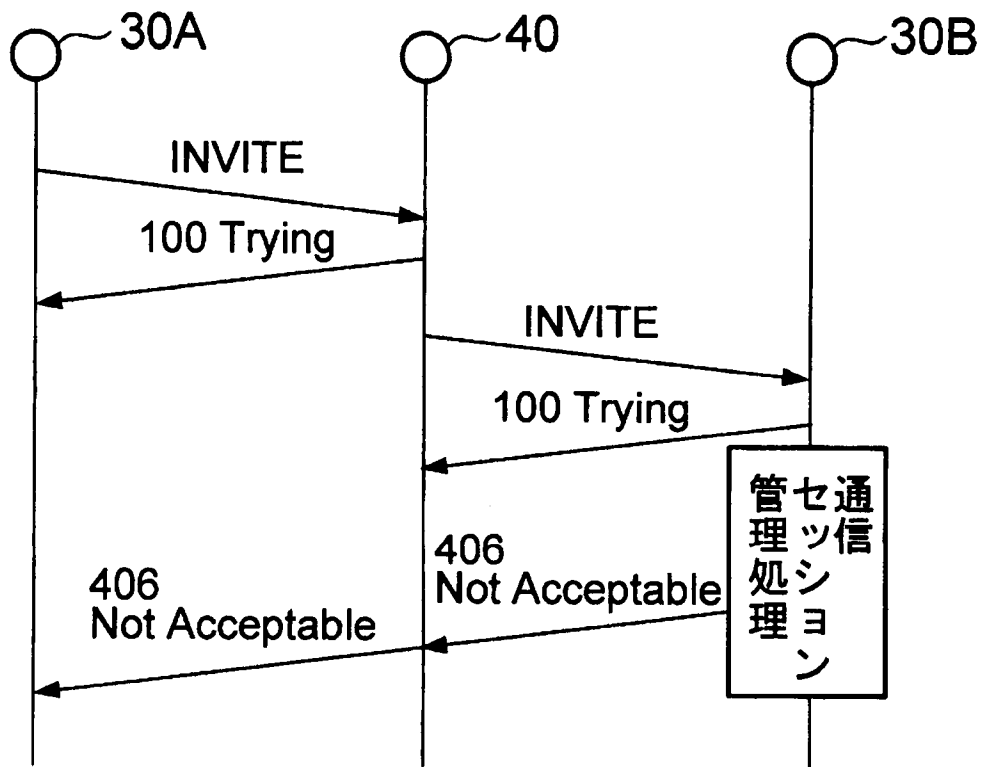
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055078

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/24(2006.01)i, H04L12/56(2006.01)i, H04M11/00(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)

H04L12/24, H04L12/56, H04M11/00

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
A	JP 2004-187149 A (Panasonic Corp.), 02 July 2004 (02.07.2004), paragraphs [0010] to [0015] & WO 2004/051974 A1	1-10
A	JP 2009-271651 A (Fujitsu Ltd.), 19 November 2009 (19.11.2009), paragraphs [0013] to [0018] (Family: none)	1-10
A	JP 2009-124322 A (NTT Electronics Corp.), 04 June 2009 (04.06.2009), paragraphs [0014] to [0021] (Family: none)	1-10



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

22 March, 2011 (22.03.11)

Date of mailing of the international search report

29 March, 2011 (29.03.11)

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. H04L12/24(2006.01)i, H04L12/56(2006.01)i, H04M11/00(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. H04L12/24, H04L12/56, H04M11/00

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 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
A	JP 2004-187149 A（パナソニック株式会社）2004.07.02, 段落0010-0015 & WO 2004/051974 A1	1-10
A	JP 2009-271651 A（富士通株式会社）2009.11.19, 段落0013-0018（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2009-124322 A（NTTエレクトロニクス株式会社）2009.06.04, 段落0014-0021（ファミリーなし）	1-10

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 2 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 3 . 2 0 1 1

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）

松崎 孝大

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

5 X

4 0 6 0