

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4065479号  
(P4065479)

(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11日(2008.1.11)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO4Q</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4Q	9/00	301D
<b>GO6F</b>	<b>13/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6F	13/00	351Z
<b>HO4M</b>	<b>11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6F	13/00	357A
			HO4M	11/00	301

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-321678 (P2000-321678)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成12年10月20日(2000.10.20)	(74) 代理人	100125254 弁理士 別役 重尚
(65) 公開番号	特開2002-135858 (P2002-135858A)	(72) 発明者	山川 正 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43) 公開日	平成14年5月10日(2002.5.10)	(72) 発明者	加藤 英二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成18年9月27日(2006.9.27)	(72) 発明者	亀井 洋一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
早期審査対象出願			
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔操作装置及び方法、並びに記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部からの接続に対してファイアウォールにより守られたネットワーク内の操作対象装置をハイパーテキストトランスファープロトコル通信を用いて遠隔操作する遠隔操作装置であって、

操作対象装置からハイパーテキストトランスファープロトコル通信により定期的を送信されてくる前記操作対象装置のデバイス状態情報が含まれるコマンドを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信したコマンドに含まれる前記操作対象装置のデバイス状態情報に基づく前記操作対象装置の状態の表示と、遠隔操作装置から前記操作対象装置への応答としての操作対象装置の状態を遠隔操作により変更するための操作指示情報を入力するための表示とを画面に表示可能な表示手段と、

入力された前記操作指示情報を記憶する記憶手段と、

前記ネットワーク内の操作対象装置からの遠隔操作装置へのコマンドの送信により外部からの前記ファイアウォールの通過が認められると、前記受信手段で受信した定期的を送信されてくるコマンドに対して、前記記憶手段に記憶された操作指示情報に基づく応答をハイパーテキストトランスファープロトコル通信を用いて行う応答手段と、

を有することを特徴とする遠隔操作装置。

【請求項2】

ブラウザを介したユーザの指示に応じて、コマンドに対する応答である操作指示情報を

作成する作成手段を有し、前記記憶手段は前記作成手段により作成された操作指示情報を記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔操作装置。

【請求項 3】

前記応答手段は、前記コマンドに、前記記憶手段に記憶された操作指示情報を付加し、応答を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の遠隔操作装置。

【請求項 4】

外部からの接続に対してファイアウォールにより守られたネットワーク内の操作対象装置をハイパーテキストトランスファープロトコル通信を用いて遠隔操作する遠隔操作方法であって、

操作対象装置からハイパーテキストトランスファープロトコル通信により定期的に送信されてくる前記操作対象装置のデバイス状態情報が含まれるコマンドを受信する受信ステップと、

受信した前記コマンドに含まれる前記操作対象装置のデバイス状態情報に基づく前記操作対象装置の状態の表示と、遠隔操作装置から前記操作対象装置への応答要求としての操作対象装置を遠隔操作するための操作指示情報を入力するための表示とを同時に画面に表示する表示ステップと、

入力された前記操作指示情報を記憶する記憶ステップと、

前記ネットワーク内の操作対象装置からの遠隔操作装置へのコマンドの送信により外部からの前記ファイアウォールの通過が認められると、前記受信ステップで受信した定期的に送信されてくるコマンドに対して、前記記憶ステップで記憶された操作指示情報に基づく応答をハイパーテキストトランスファープロトコル通信を用いて行う応答ステップと、を有することを特徴とする遠隔操作方法。

【請求項 5】

ブラウザを介したユーザの指示に応じて、コマンドに対する応答である操作指示情報を作成する作成ステップを有し、前記記憶ステップは前記作成ステップで作成された操作指示情報を記憶することを特徴とする請求項 4 に記載の遠隔操作方法。

【請求項 6】

前記応答ステップは、前記コマンドに、前記記憶ステップで記憶された操作指示情報を付加し、応答を行うことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の遠隔操作方法。

【請求項 7】

請求項 4 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の遠隔操作方法における各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータで読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、操作対象装置を遠隔で操作する遠隔操作装置及び方法、並びに記憶媒体に関し、特に、ネットワークを介して操作対象装置と接続される遠隔操作装置及び方法、並びに記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

テレビ、エアコン、ビデオ録画装置をはじめ、様々な機器が無線通信を用いたいわゆるリモコンで遠隔操作できるようになっている。また、インターネット上にカメラサーバを置き、WWWブラウザを用いて、パン・チルト・ズームなどのカメラ操作を遠隔地で操作してライブ映像を見るシステムも実現されている（例えば、商品名「WebView Livescope」）。

【0003】

このように、インターネットの標準プロトコルTCP/IPを用いて、遠隔地の機器と操作端末とが遠隔操作により情報交換するシステムは、インターネットを介して世界中から遠隔操作することを可能とする。とりわけ、WWWシステムで標準として用いられてい

10

20

30

40

50

る通信プロトコルであるハイパーテキストトランスファープロトコル(プロトコルTCP/IP上のプロトコル)(以下「HTTP」という)を採用すると、ファイアウォールで守られているローカルネットワークの内部からでも、WWWブラウザによるWWWのブラウジングが可能になっていけば、遠隔操作が可能となる。

【0004】

WWWプロキシサーバをファイアウォール上に設置することで、WWWブラウザからWWWプロキシサーバを介して、インターネット上にあるWWWサーバに接続を行ない、WWWのブラウジングが出来るようになる。これは、ファイアウォールに守られた内部のネットワークからインターネットに向けたHTTPプロトコルに関して、WWWプロキシサーバが中継を行なうようになっているからである。すなわち、HTTPを通信プロトコルとして採用すると、内部のネットワークからインターネット上に設置された機器への通信が可能になる。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、遠隔操作対象機器がファイアウォールの内部にある場合、たとえHTTPを通信プロトコルとして採用したシステムであっても、これをインターネットを介して遠隔操作することはできない。

【0006】

これは、通常ファイアウォールの設定は、ファイアウォールの内部の機器から外部の機器に向けてストリーム指向の接続(TCP接続)を要求したときのみ、ファイアウォールの通過を認めるようにしており、外部の機器から内部の機器に対しての接続要求は拒絶するようになっているからである。ストリーム指向の接続では、接続要求側から対象機器への方向の通信と対象機器からの折り返しの通信を一組として取り扱うため、内部の確かな機器からの接続要求があったときのみ、外部の対象機器からファイアウォール内に向けての通信を許すことになる。このように限定を加えることにより、外部からの攻撃を受け難くしている。

20

【0007】

したがって、内部ネットワークへの攻撃を防御するために設置されているファイアウォールの一般的な設定では、WWWのブラウジングが内部よりできるようになっているが、遠隔操作システムがHTTPを採用していたとしても、遠隔操作対象機器を内部に置き、これをインターネット上から操作することができないという問題を抱えていた。

30

【0008】

本発明は、操作対象装置がファイアウォール内部に設置されているときでも、操作対象装置との間で通信路を確保することができる遠隔操作装置及び方法、並びに記憶媒体を提供することを目的にしている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本願の請求項1記載の遠隔操作装置は、外部からの接続に対してファイアウォールにより守られたネットワーク内の操作対象装置をハイパーテキストトランスファープロトコル通信を用いて遠隔操作する遠隔操作装置であって、操作対象装置からハイパーテキストトランスファープロトコル通信により定期的に送信されてくる前記操作対象装置のデバイス状態情報が含まれるコマンドを受信する受信手段と、前記受信手段により受信したコマンドに含まれる前記操作対象装置のデバイス状態情報に基づく前記操作対象装置の状態の表示と、遠隔操作装置から前記操作対象装置への応答としての操作対象装置の状態を遠隔操作により変更するための操作指示情報を入力するための表示とを画面に表示可能な表示手段と、入力された前記操作指示情報を記憶する記憶手段と、前記ネットワーク内の操作対象装置からの遠隔操作装置へのコマンドの送信により外部からの前記ファイアウォールの通過が認められると、前記受信手段で受信した定期的に送信されてくるコマンドに対して、前記記憶手段に記憶された操作指示情報に基づく応答をハイパーテキストトランスファープロトコル通信を用いて行う応答手段と、を有することを

40

50

特徴とする。

【0010】

請求項2に記載の遠隔操作装置は、請求項1に記載の遠隔操作装置において、ブラウザを介したユーザの指示に応じて、コマンドに対する応答である操作指示情報を作成する作成手段を有し、前記記憶手段は前記作成手段により作成された操作指示情報を記憶することを特徴とする。

【0012】

請求項3に記載の遠隔操作装置は、請求項1又は2に記載の遠隔操作装置において、前記応答手段は、前記コマンドに、前記記憶手段に記憶された操作指示情報を付加し、応答を行うことを特徴とする。

10

【0015】

上記目的を達成するために、本願の請求項4に記載の遠隔操作方法は、外部からの接続に対してファイアウォールにより守られたネットワーク内の操作対象装置をハイパーテキストトランスファープロトコル通信を用いて遠隔操作する遠隔操作方法であって、操作対象装置からハイパーテキストトランスファープロトコル通信により定期的に送信されてくる前記操作対象装置のデバイス状態情報が含まれるコマンドを受信する受信ステップと、受信した前記コマンドに含まれる前記操作対象装置のデバイス状態情報に基づく前記操作対象装置の状態の表示と、遠隔操作装置から前記操作対象装置への応答要求としての操作対象装置を遠隔操作するための操作指示情報を入力するための表示とを同時に画面に表示する表示ステップと、入力された前記操作指示情報を記憶する記憶ステップと、前記ネットワーク内の操作対象装置からの遠隔操作装置へのコマンドの送信により外部からの前記ファイアウォールの通過が認められると、前記受信ステップで受信した定期的に送信されてくるコマンドに対して、前記記憶ステップで記憶された操作指示情報に基づく応答をハイパーテキストトランスファープロトコル通信を用いて行う応答ステップと、を有することを特徴とする。

20

【0016】

請求項5に記載の遠隔操作方法は、請求項4に記載の遠隔操作方法において、ブラウザを介したユーザの指示に応じて、コマンドに対する応答である操作指示情報を作成する作成ステップを有し、前記記憶ステップは前記作成ステップで作成された操作指示情報を記憶することを特徴とする。

30

【0018】

請求項6に記載の遠隔操作方法は、請求項4又は5に記載の遠隔操作方法において、前記応答ステップは、前記コマンドに、前記記憶ステップで記憶された操作指示情報を付加し、応答を行うことを特徴とする。

【0021】

上記目的を達成するために、本願の請求項7に記載のコンピュータで読み取り可能な記憶媒体は、請求項4乃至6のいずれか1項に記載の遠隔操作方法における各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを格納したことを特徴とする。

【0032】

【発明の実施の形態】

40

以下、図面を参照して本発明の実施の形態に係る遠隔操作システムについて説明する。

【0033】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る遠隔操作システムのシステム構成図である。

【0034】

図1において、遠隔操作システム1は、インターネット100と、ファイアウォール(FW)111と、LAN110と、遠隔被操作装置120(操作対象装置)と、遠隔操作端末130(操作対象装置)とを備える。

【0035】

インターネット100には直接遠隔操作端末130が接続され、またファイアウォール111を介してLAN110と接続され、LAN110には、遠隔被操作装置120が接続

50

されている。

【 0 0 3 6 】

遠隔被操作装置 1 2 0 は、CPU、メモリ、及びネットワークインタフェースを有するパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータと同等の構成を有する装置で、後述する操作情報交換発動プログラム 1 5 1 及び機器操作データ収集プログラム 1 5 2 を有し、コントローラ 1 2 1 と接続する。

【 0 0 3 7 】

コントローラ 1 2 1 は、照明 1 2 2 の点灯及び消灯を制御と、ブラインド 1 2 3 の上げ下げの制御とを遠隔被操作装置 1 2 0 からの制御指令に応じて行うとともに、照明 1 2 2 の点灯状態や、ブラインド 1 2 3 の開閉位置などの状態の情報を遠隔被操作装置 1 2 0 に回答する。

10

【 0 0 3 8 】

遠隔操作端末 1 3 0 は、CPU、メモリ、及びネットワークインタフェースを有するパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータと同等の構成を有する装置で、後述するWWWサーバプログラム 1 6 1、操作表示CGIプログラム 1 6 2、及び操作表示GUIプログラム 1 6 3 を有しており、表示装置 1 3 1 とマウスなどの操作入力装置 1 3 2 と接続する。

【 0 0 3 9 】

なお、ファイアウォール 1 1 1 には、WWWプロキシサーバ 1 4 1 が導入されている。

【 0 0 4 0 】

20

本実施の形態において、遠隔操作端末 1 3 0 上のWWWサーバプログラム 1 6 1 が動作しているため、遠隔操作端末 1 3 0 はいわゆるWWWサーバのように振る舞う。一方、遠隔被操作装置 1 2 0 上の操作情報交換発動プログラム 1 5 1 が動作しているため、遠隔被操作装置 1 2 0 は定期的に遠隔操作端末 1 3 0 に向けて操作情報収集依頼が行う。

【 0 0 4 1 】

図 2 は、遠隔操作端末 1 3 0 による操作情報収集処理のフローチャートである。この処理は、遠隔被操作装置 1 2 0 上の各種プログラムにより行われる。

【 0 0 4 2 】

先ず、コントローラ 1 2 1 の状態を入力する機器操作・データ収集プログラム 1 5 2 により、照明 1 2 2 の点灯状態とブラインド 1 2 3 の開閉位置の状態情報を収集した後（ステップ S 2 0 1）、状態情報に応じた送信情報をHTTP（ハイパーテキストトランスファープロトコル）のPOSTコマンド（ポストコマンド）を用いて作成する（ステップ S 2 0 2）。

30

【 0 0 4 3 】

例えば、照明 1 2 2 がOFFの状態、ブラインド 1 2 3 が70%の開閉位置であり、遠隔操作端末 1 3 0 における遠隔操作のURLがHTTP://foo.com/cgi-bin/operatedの場合、以下のようなコマンドを作成する。

```
POST HTTP://foo.com/cgi-bin/operated HTTP/1.0
```

```
Content - Length: 21
```

```
light=OFF
```

```
blind=70
```

40

次いで、操作交換情報発動プログラムにより、ステップ S 2 0 2 でPOSTコマンドを用いて作成された情報に記されている受け取り先、すなわち遠隔操作端末 1 3 0 に、WWWプロキシサーバ 1 4 1 を中継して前記POSTコマンドを送信する（ステップ S 2 0 3）。

【 0 0 4 4 】

上述したように通常のファイアウォール 1 1 1 の設定では、ストリーム指向の接続を行う際にファイアウォール 1 1 1 で守られた内部のLAN 1 1 0 に接続されている装置である遠隔被操作装置 1 2 0 から、WWWプロキシサーバ 1 4 1 を介してインターネット 1 0 0 に直接接続している外部の装置である遠隔操作端末 1 3 0 に接続要求する場合は、ファイ

50

アウォール 1 1 1 の通過を認めていることが多いので、通信が可能になる。

【 0 0 4 5 】

この後、ステップ S 2 0 3 において送信されたデータを受信した遠隔操作端末 1 3 0 は、送信されたデータの状態情報を、後述する表 1 に示す情報交換テーブルに書き込み、さらに図 3 を参照して後述する方法で情報交換テーブルに書き込まれた操作情報を遠隔被操作装置 1 2 0 へ応答する。例えば、遠隔操作端末 1 3 0 が照明 1 2 2 を ON にして、ブラインド 1 2 3 の開閉位置を 8 0 % にするようユーザから操作指示があった場合、遠隔被操作装置 1 2 0 への応答は以下のようになる。

HTTP/1.0 200 OK

Content-Type: application/x-remote-operated

Content-Length:20

light=ON

blind=80

上述の遠隔被操作装置 1 2 0 からの応答を受信をすると(ステップ S 2 0 4 で Y E S )、操作交換情報発動プログラムにより、その応答の中のユーザからの操作指示内容を機器操作データ収集プログラム 1 5 2 に操作要求し(ステップ S 2 0 5)、本処理を終了する。

【 0 0 4 6 】

図 2 の処理によれば、遠隔操作端末 1 3 0 は遠隔被操作装置 1 2 0 から P O S T コマンドを受信すると、照明 1 2 2 とブラインド 1 2 3 の状態情報を情報交換テーブルに書き込み、それと共に、受信した P O S T コマンドに対する応答として表 1 の情報交換テーブルに書き込まれてある照明 1 2 2 とブラインド 1 2 3 の操作指示情報を遠隔被操作装置 1 2 0 に送信し、遠隔被操作装置 1 2 0 は遠隔操作端末 1 3 0 から操作指示情報を受信すると(ステップ S 2 0 4 で Y E S )、その情報に基づいて照明 1 2 2 とブラインド 1 2 3 を操作するので、遠隔被操作装置 1 2 0 がファイアウォール 1 1 1 内部に設置されていたとしても、ユーザは遠隔操作端末 1 3 0 で照明 1 2 2 とブラインド 1 2 3 の状態の確認及び遠隔操作を行うことができる。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、遠隔操作端末 1 3 0 による応答処理のフローチャートである。この処理は、遠隔操作端末 1 3 0 上の各種プログラムで行われる。

【 0 0 4 8 】

まず、ステップ S 2 0 3 において送信された送信情報を受信すると、WWWサーバプログラム 1 6 1 により操作表示 C G I プログラム 1 6 2 に状態変更イベントを通知し、状態更新要求を行う(ステップ S 3 0 1)。

【 0 0 4 9 】

状態更新要求を受けた操作表示 C G I プログラム 1 6 2 は、以下の処理を行う。まず図 4 を参照して後述する方法で前記送信された情報を遠隔操作端末 1 3 0 内の共有メモリ領域中に確保された表 1 に示す情報交換テーブルの状態欄に書き込む。

【 0 0 5 0 】

【表 1】

状態	light	OFF
	blind	70
要求	light	ON
	blind	80

【 0 0 5 1 】

遠隔被操作装置 1 2 0 から受信した P O S T コマンドには、照明が O F F、ブラインド 1 2 3 の開閉位置が 7 0 % であるという状態情報が含まれているので、状態欄の l i g h t

10

20

30

40

50

欄にOFF、状態欄のblind欄に70と書き込まれる。また、この情報交換テーブルは操作表示GUIプログラム163からも読み書きできるようにすることで、図6を参照して後述する情報交換等も可能となる。さらに、情報交換テーブルが確保されている場所は、共有メモリでなく共有ファイルであってもいいし、また情報交換テーブルという形で所定の場所に確保されているのではなく、通信ポートを利用して夫々のプログラム間でプロセス間通信を行うことで共有された情報であってもよい。

【0052】

次に、操作表示GUIプログラム163により図5を参照して後述する方法でユーザから操作要求された内容が書き込まれる情報である情報交換プログラム301の要求欄の情報を読み込む操作要求読込を行う(ステップS302)。

10

【0053】

例えば、情報交換テーブルの要求欄の情報がlight欄にON、blind欄に80と更新された場合、照明122をONにし、ブラインド123の開閉位置を80%にするという操作指示を読み込む。

【0054】

ステップS302で読み込んだ操作要求の内容を示す情報をWWWサーバプログラム161へ標準出力で出力する。例えば、以下のような出力がこの時に行われる。

Content-Type: application/x-remote-operated

light=ON

blind=80

20

WWWサーバプログラム161によりこの出力された応答情報に必要な他の情報が付加することにより、ステップS204で前述した遠隔操作端末130が遠隔被操作装置120に応答する情報を作成し(ステップS303)、この情報を操作情報交換発動プログラム151への応答として送信し、本処理を終了する。

【0055】

図3の処理によれば、遠隔操作端末130は、遠隔被操作装置120からPOSTコマンドを受信すると、WWWサーバプログラム161から通知された状態変更イベントにより操作表示CGIプログラム162は情報交換テーブルの状態欄の情報を送信情報に更新した後、情報交換テーブルの要求欄の情報を読み込むと(ステップS302)その情報をWWWサーバプログラム161へ出力し、WWWサーバプログラム161はこの出力された情報を遠隔被操作装置120に応答する形式にするので(ステップS303)、ファイアウォール内部に設置された遠隔被操作装置とインターネット上に接続された遠隔操作端末の間で、ストリーム指向の通信を行うことができる。

30

【0056】

一方、操作表示GUIプログラム163は、イベントドリブンで動作し、以下に説明する図4の状態変更イベント処理と図5の入力イベント処理を行う。

【0057】

図4は、操作表示GUIプログラム163による状態変更イベント処理のフローチャートである。

【0058】

図3で前述した操作表示CGI162により情報交換テーブルの中の状態情報が書き換えられるときに発生する状態変更イベントが通知されたときに、本処理を開始する。

40

【0059】

まず、現状の表示装置131に表示されている照明122とブラインド123の状態と情報交換テーブルの状態欄に書き込まれた照明122とブラインド123の状態とを比較する。比較した結果、照明122とブラインド123の状態が異なっていたときは、表示装置131に描画されている状態表示を描画要求し直すことにより状態表示を更新し(ステップS401)、本処理を終了する。

【0060】

図5は、操作表示GUIプログラム163による入力イベント処理のフローチャートであ

50

る。

【0061】

ユーザによるマウスカーソル等の操作入力装置132の操作によりG U I表示が変更されると、それとともに本処理が開始する。このユーザの操作としては、例えば、マウスカーソルをONボタンの上に移動してからマウスボタンを押すボタン操作や、スライダノブの上に移動してマウスボタンを押すスライダ操作などがある。

【0062】

先ず、ユーザの行った操作がボタン操作であるか否かを判別する(ステップS501)。ボタン操作であるときは、ステップS502へ進み、一方、ボタン操作でないときは、ステップS502をスキップしてステップS503へ進む。

10

【0063】

ステップS502において、ユーザがON、OFFのいずれのボタンの上にマウスカーソルを置いてマウスボタンを押したか判断した後、押されたボタンと判断した方を凹、他方を凸と表示すると同時に、情報交換テーブル中の要求欄のlight欄をボタンが押された方の操作指示内容に更新する。

【0064】

ステップS503において、ユーザが行った操作がスライダ操作であるか否かを判別する(ステップS503)。スライダ操作であるときは、ステップS504へ進み、一方、スライダ操作でないときはそのまま本処理を終了する。

【0065】

ステップS504において、ユーザがマウスボタンを押しながらマウスカーソルを移動して変更したスライダのノブ表示位置が、全体に対してどの位置にあるかを%で換算し、情報交換テーブル中の要求欄のblind欄を換算された数値に更新して、本処理を終了する。

20

【0066】

図4及び図5の処理によれば、操作表示G U Iプログラム163は、イベントドリブンで動作して、操作表示C G I 162により情報交換テーブルの状態欄が更新されると同時に、表示装置131に表示している内容を更新し(ステップS401)、ユーザが操作入力装置132を操作して変更した操作指示内容に情報交換テーブルの要求欄の内容を変更する(ステップS501, S502)ので、ユーザは現状の照明122とブラインド123の状態を知ることができると同時に、自身が入力操作装置132を操作したことにより変更した内容に照明122とブラインド123の状態を変更することができる。

30

【0067】

図6は、本発明の第2の実施の形態に係る遠隔操作システムのシステム構成図である。

【0068】

尚、第1の実施の形態と同じものには同一の符号が付してある。

【0069】

図6において、遠隔操作システム6は、遠隔操作システム1と基本的に同じであるが、第1の実施の形態に係る遠隔操作端末130は、遠隔被操作装置120との通信をWWWサーバプログラムで受けた時に起動されるC G Iプログラムとの間で情報交換を行なう形態であったのに対し、本実施の形態に係る遠隔操作端末630は、G U Iを独自に実現するため、遠隔被操作装置120との通信をWWWサーバプログラム161で受けた時に起動されるC G Iプログラムが、遠隔操作端末の基本G U IをWWWブラウザ665をベースにして情報交換を行う形態を取る。

40

【0070】

そのため、遠隔操作端末630は、第1の実施の形態における操作表示C G Iプログラム162及び操作表示G U Iプログラム163の代わりに、被操作装置対応C G Iプログラム662、操作端末対応C G Iプログラム663、操作表示G U Iアプレット664、及びWWWブラウザ665を有する。

【0071】

50

第1の実施の形態における情報収集処理である図2のステップS203の処理と同様に、機器操作・データ収集プログラム152が遠隔被操作装置120から、遠隔操作端末630にPOSTコマンドを送信する。

【0072】

遠隔操作端末630が受信したコマンドでURLパスである「/cgi-bin/operated」が要求されたとき、被操作装置対応CGIプログラム662を実行する、すなわち、前記URLパスを含むコマンドである前記POSTコマンドを遠隔操作端末630が受信したときに、被操作装置対応CGIプログラム662が起動するように設定し、また、URLパスである「/terminal.html」には、操作表示GUIアプレット664を含むWWWページを格納する。

10

【0073】

遠隔操作端末630で、遠隔操作を行なう場合は、まずWWWブラウザ665を立ち上げ、WWWブラウザ665に自身（「localhost」）に向けて、「/terminal.html」のページ、すなわち、URLが「HTTP://localhost/terminal.html」のページの表示を要求する。

【0074】

前記ページの内容がWWWブラウザ665により読み込まれると、操作GUIが表示されて操作表示GUIアプレット664の処理が開始される。これは、基本的に第1の実施の形態に係る操作表示GUIプログラム163がイベントドリブンで処理が開始する前述した図5の入力イベント処理と同じであるが、GUIの部品に対するユーザの操作アクションがあったとき、その表示を変更すると共に、URLを「HTTP://localhost/cgi-bin/operation」とした送信情報を作成し、自分自身に送る点で異なる。

20

【0075】

初期設定時、又は操作指令がない時は、以下のようなコマンドを送信する。また、一定時間ユーザの操作がなかったときも、同コマンドを送信する。

POST /cgi-bin/operation HTTP/1.0

Content-Length: 7

NONE

また、ユーザが照明122をON、ブラインド123の開閉位置を80%に設定した場合は、以下のようなコマンドを送信する。

POST /cgi-bin/operation HTTP/1.0

Content-Length: 20

light=ON

blind=80

このコマンドをWWWサーバプログラム161が受信すると、操作端末対応CGIプログラム663が起動される。起動された操作端末対応CGIプログラム663は、操作表示GUIアプレット664から送信されたコマンド内容を端末操作情報共有領域に書き込み、対象機器状態情報共有領域から被操作装置対応CGIプログラム662で書き込まれた内容を読み出し、これを標準出力に書き込む。

30

【0076】

例えば、GUIの部品に対するユーザの操作アクションが、照明122をOFFに、ブラインド123が70%の開閉位置にするよう操作指示であった場合、以下のように端末操作情報共有領域に書き込む。

40

Content-Type: application/x-remote-terminal

light=OFF

blind=70

尚、操作機能が複数あり、操作要求のあった機能の情報のみが記述された場合は、その情報のみ更新してもよい。この場合、操作表示GUIアプレット664は、ユーザ操作の夫々に対してコマンドを送れば良くなる。

【0077】

WWWサーバプログラム161は、この出力された応答情報に必要な他の情報を付加する

50

と、この付加された情報を操作表示GUIアプレット664への応答として返信し、操作表示GUIアプレット664はこの返信された応答を受信次第WWWブラウザ665の表示内容を変更する。

【0078】

一方、被操作装置対応CGIプログラム662が起動されると、遠隔被操作装置120から送られたコマンド内容を対象機器状態情報共有領域に書き込み、端末操作情報共有領域に操作端末対応CGIプログラム663により書き込まれたコマンド内容を読み出し、これを標準出力に書き込む。

【0079】

例えば、操作端末対応CGIプログラム663により端末操作情報共有領域に書き込まれたコマンド内容が、照明122をONにし、ブラインド123を80%の開閉位置にする要求であった場合、以下のように出力する。

Content-Type: application/x-remote-operated

light=ON

blind=80

WWWサーバプログラム161は、この出力された応答情報に必要な他の情報を付加することにより、ステップS204で前述した遠隔操作端末130が遠隔被操作装置120に  
10 応答する情報を作成し、この操作情報を操作情報交換発動プログラム151への応答として送信する。

【0080】

20 以上のように、遠隔操作端末630はWWWブラウザ665をベースにすることにより、端末の汎用性が高まり、遠隔操作に限らず、一般のWWWブラウジングにも利用できるようになる。また、操作画面に他の機能を付加するのも容易にできるようになる。

【0081】

図7は、本発明の第3の実施の形態に係る遠隔操作システムのシステム構成図である。

【0082】

尚、第2の実施の形態と同じものには同一の符号が付してある。

【0083】

図7において、遠隔操作システム7は、遠隔操作システム6と基本的に同じであるが、遠隔操作端末630の代わりに遠隔操作中継装置770がインターネット100と直接接続され、またWWWプロキシサーバ741が導入されているファイアウォール(FW)711を介してLAN710がインターネット100に接続され、さらにこのLAN710には遠隔被操作端末730が接続されている点で異なる。

【0084】

さらに、本実施の形態において、操作表示GUIアプレット664は、遠隔操作端末730のWWWブラウザ665を用いて、遠隔操作中継装置770から操作表示用のWWWページを  
30 取出し表示させたとき、ダウンロードされ遠隔操作端末730上で実行される。

【0085】

遠隔操作中継装置770は、CPUやメモリやネットワークインタフェースを有するパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータと同等の構成を有する装置  
40 であり、前述のWWWサーバプログラム161、遠隔被操作装置対応CGIプログラム662、及び操作端末対応CGIプログラム663を有する。

【0086】

遠隔被操作端末730も同じく、CPU、メモリ、及びネットワークインタフェースを有するパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータと同等の構成を有する装置で、前述のWWWブラウザ665を有し、表示装置131とマウスなどの操作入力装置132と接続する。

【0087】

また本実施の形態に係る遠隔操作中継装置730の名前を「bar.com」とした場合、遠隔被操作装置120から遠隔操作中継装置730へ送信されるURLは、第1の実施の形態  
50

に係る遠隔被操作装置 1 2 0 から遠隔操作端末 1 3 0 へ送信される URL である「HTTP://foo.con/cgi-bin/operated」の代わりに、「HTTP://bar.con/cgi-bin/operated」を用いる。

【 0 0 8 8 】

また、遠隔操作端末 7 3 0 で WWW ブラウザ 6 6 5 を立上げ、自分自身に向けて「/terminal.html」のページを表示させる URL は、第 2 の実施の形態での URL である「HTTP://localhost/terminal.html」でなく、「HTTP://bar.com/terminal.html」となる。

【 0 0 8 9 】

さらに、遠隔操作端末 7 3 0 において、GUI の部品に対するユーザの操作アクションがあったとき、その表示を変更すると共に、操作要求情報を送信情報として作成して自分自身に送る URL は、第 2 の実施の形態での URL である「HTTP://localhost/cgi-bin/operation」でなく、「HTTP://bar.com/cgi-bin/operation」となる。

10

【 0 0 9 0 】

また、本実施の形態では、遠隔操作端末 7 3 0 は、直接遠隔操作中継装置 7 7 0 に通信接続を試みるのではなく、ファイアウォール 7 1 1 上に実装されている WWW プロキシサーバ 7 4 1 に向けて通信接続を要求し、WWW プロキシサーバ 7 4 1 を介して、遠隔操作中継装置 7 7 0 に転送及び応答が行われる。

【 0 0 9 1 】

尚、LAN 7 1 0、ファイアウォール 7 1 1、及び WWW プロキシサーバ 7 4 1 は、それぞれ LAN 1 1 0、ファイアウォール 1 1 1、WWW プロキシサーバ 1 4 1 と同様のもの

20

【 0 0 9 2 】

他は、前述した第 2 の実施の形態に係る処理と同様の処理が行なわれる。すなわち、遠隔操作中継装置 7 7 0 をインターネット上に設置することにより、ファイアウォールの有無に関わらず、遠隔操作対象機器を遠隔操作端末から操作可能になる。

【 0 0 9 3 】

尚、上述した第 1 ~ 第 3 の実施の形態では、遠隔操作端末もしくは遠隔操作中継装置の名称やアドレスは固定で予めわかっているとしたが、遠隔操作端末もしくは遠隔中継装置から、それらの名称やアドレスを利用するときに電子メール等によって、遠隔被操作端末に送り、送られた名称やアドレスに応じて遠隔被操作端末が接続先を確定してもよい。これにより、ダイヤルアップ接続の時のように遠隔操作端末もしくは遠隔操作中継装置が接続毎に自動的にアドレスが臨時に割り振られる場合でも、利用可能になる。

30

【 0 0 9 4 】

また、上述した第 1 ~ 第 3 の実施の形態では、遠隔被操作装置 1 2 0 が定期的に接続を行なうとしたが、遠隔操作端末などから、定期的もしくは必要時に遠隔被操作装置 1 2 0 に接続要求通知を行ない、これに応じて遠隔被操作装置が接続を行なうようにしてもよい。

【 0 0 9 5 】

また、上記説明では、HTTP プロトコルを用いたが、これに制限されるわけではなく、プロキシサーバなどを活用し、所定の設定条件でファイアウォールを通過可能なプロトコルであれば利用可能である。

40

【 0 0 9 6 】

また、上記説明では、WWW サーバプログラムを用いた実施の形態を説明したが、WWW の要求に対応したプログラムを起動してそのプログラムからの出力を WWW 応答として返送するなど、上記に述べた機能を実現するプログラムであれば、代わりに用いることができる。

【 0 0 9 7 】

さらに、セキュリティの面を強化するならば、SSL などのセキュアなプロトコル上で HTTP プロトコルを用いてもよい。この場合、遠隔被操作装置からは、まず、SSL での通信開始要求が発動される。

【 0 0 9 8 】

50

また、本発明は、前述した実施の形態の機能を実現する各種プログラムを記憶した記憶媒体により、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムモジュール自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0099】

上記実施形態では、プログラムは遠隔被操作装置120等に格納されているが、プログラムモジュールを供給する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、MO、CD-R、DVD、磁気テープ、不揮発性のメモリカードなどを用いることができる。

10

【0100】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、操作対象装置がファイアウォール内部に設置されているときでも、操作側から柔軟に操作対象装置を操作することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る遠隔操作システムのシステム構成図である。

【図2】遠隔操作端末130による操作情報収集処理のフローチャートである。

【図3】遠隔操作端末130による応答処理のフローチャートである。

【図4】操作表示GUIプログラム163による状態変更イベント処理のフローチャートである。

20

【図5】操作表示GUIプログラム163による入力イベント処理のフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る遠隔操作システムのシステム構成図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係る遠隔操作システムのシステム構成図である。

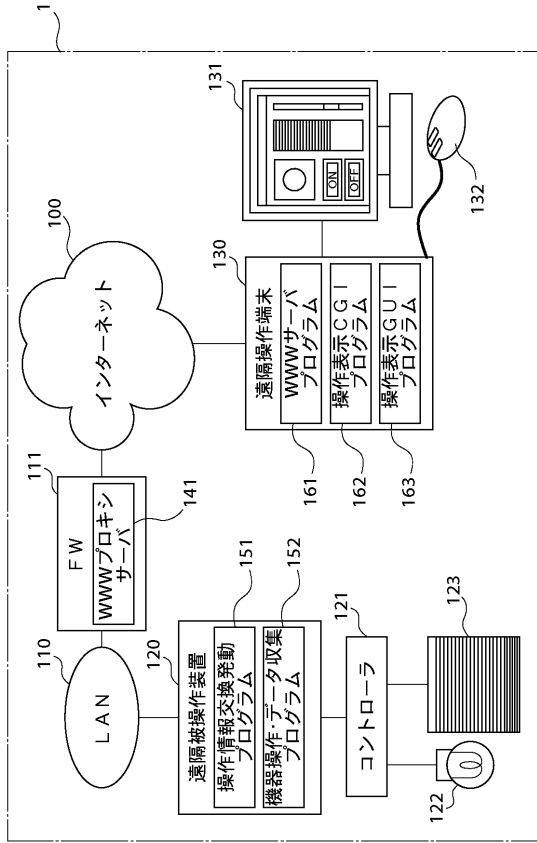
【符号の説明】

- 100 インターネット
- 110 LAN
- 111 ファイアウォール
- 141 WWWプロキシサーバ
- 120 遠隔被操作装置
- 151 操作情報交換発動プログラム
- 152 機器操作・データ収集プログラム
- 130 遠隔操作端末
- 161 WWWサーバプログラム
- 162 操作表示CGIプログラム
- 163 操作表示GUIプログラム
- 630 遠隔操作端末
- 662 被操作装置対応CGIプログラム
- 663 操作端末対応CGIプログラム
- 664 操作表示GUIアプレット
- 665 WWWブラウザ
- 711 ファイアウォール
- 741 WWWプロキシサーバ
- 730 遠隔操作端末
- 770 遠隔操作中継装置

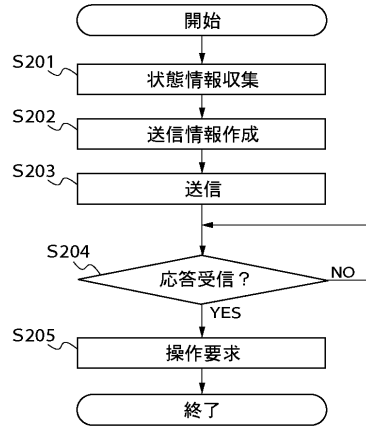
30

40

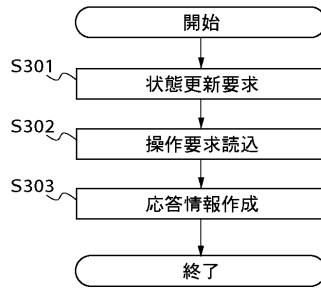
【図1】



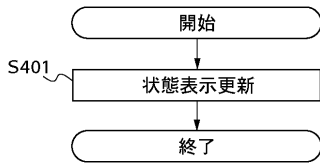
【図2】



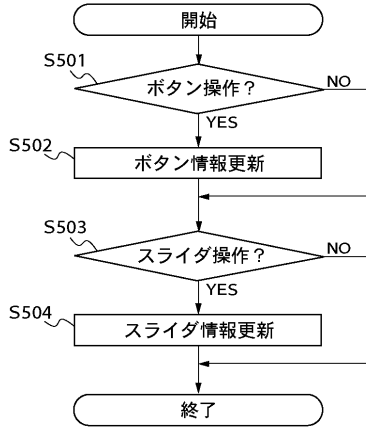
【図3】



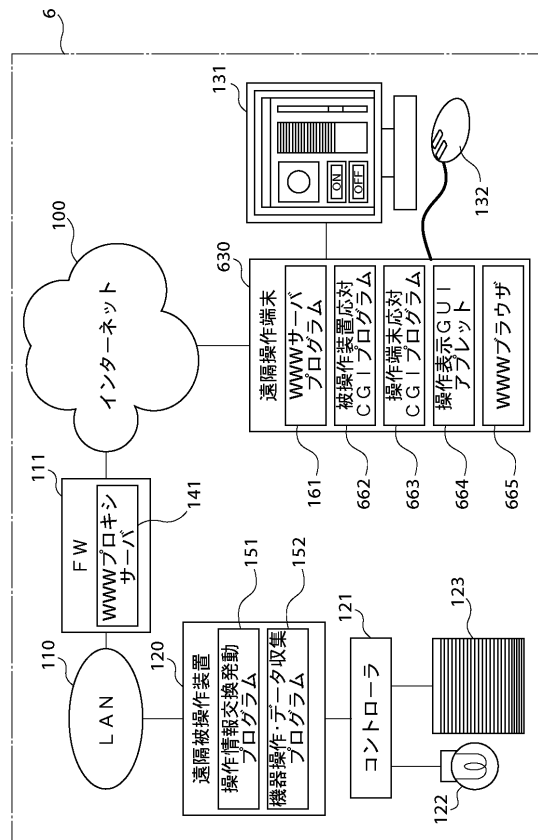
【図4】



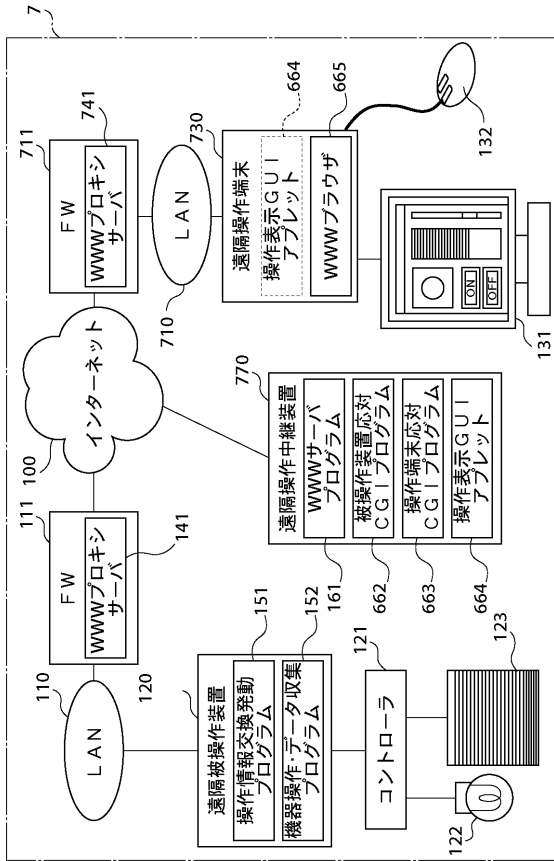
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 中川 久雄  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 大石 和臣  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 浦口 幸宏

- (56)参考文献 特開2000-324157(JP,A)  
特開2000-215137(JP,A)  
特開平11-085693(JP,A)  
特開平11-328080(JP,A)  
特開平10-173977(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 13/00  
H03J 9/00- 9/06  
H04L 12/00-12/26  
H04L 12/50-12/66  
H04M 3/00  
H04M 3/16- 3/20  
H04M 3/38- 3/58  
H04M 7/00- 7/16  
H04M 11/00-11/10  
H04Q 9/00- 9/16