

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4858524号  
(P4858524)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G06F 13/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F 13/00	351N		
<b>H04M 11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	H04M 11/00	301		
		G06F 13/00	358D		

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-259925 (P2008-259925)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成20年10月6日(2008.10.6)		パナソニック電工株式会社
(62) 分割の表示	特願2003-74509 (P2003-74509) の分割		大阪府門真市大字門真1048番地
原出願日	平成15年3月18日(2003.3.18)	(74) 代理人	100087767 弁理士 西川 恵清
(65) 公開番号	特開2009-64450 (P2009-64450A)	(72) 発明者	本間 義久 大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電工株式会社内
(43) 公開日	平成21年3月26日(2009.3.26)	(72) 発明者	柳 康裕 大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電工株式会社内
審査請求日	平成20年10月15日(2008.10.15)	(72) 発明者	和中 剛 大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔制御監視システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インターネットに接続されたインターネット端末に対してユーザインターフェースを提供するWebユーザインターフェース処理部と、インターネット端末のWeb画面から制御・監視の操作が行われ、インターネットを通じて制御・監視の要求情報が送られてくると、これらの要求情報を所定形式のコマンドに置き換えるコマンド処理部と、コマンド処理部から上記コマンドが与えられるとともにインターネットに接続されたゲートウェイとの間のコマンド通信処理を行うゲートウェイ通信処理部とを備えたセンターサーバと、

上記センターサーバとの間のコマンド通信処理を行うセンターサーバ通信処理部と、制御・監視の対象機器との間でローカルバスを介してコマンド通信処理を行うローカル伝送通信処理部とを備えた上記ゲートウェイと、

上記ゲートウェイのローカル伝送通信処理部を通じて送られてくるコマンドにより制御され、若しくは状態情報を上記ゲートウェイのローカル伝送通信処理部へ返す上記対象機器とから構成され、

上記ゲートウェイのセンターサーバ通信処理部によりセンターサーバに対して繰り返しポーリングを行い、センターサーバのゲートウェイ通信処理部では上記ポーリング毎に、ゲートウェイへ送信するコマンドがコマンド処理部から与えられているか否かをチェックし、上記コマンドが与えられていれば当該コマンドをセットし、上記ポーリングのレスポンスをゲートウェイに送信し、ゲートウェイのセンターサーバ通信処理部は、ポーリング周期の設定値を書き込んだ設定ファイルが格納されている記憶部を具備し、当該設定値に

基づく周期で上記ポーリングを行い、センターサーバでは、上記ポーリングのレスポンスとして上記設定値を送信することで上記設定ファイルの上記設定値を変更自在に書き込むことを特徴とする遠隔制御監視システム。

【請求項2】

上記センターサーバは、負荷が増大したときに上記ポーリングの周期が長くなるように上記設定ファイルの上記設定値を変更することを特徴とする請求項1記載の遠隔制御監視システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インターネットに接続されたネット端末を用いて住宅等に設置された機器の制御や監視を行う遠隔制御監視システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、宅内に設けてある電気機器をインターネット上のパソコン等のネット端末で監視するために、ゲートウェイ装置を通じてネット端末へ監視の情報を提供する遠隔監視システムが提供されている。(特許文献1)

ところでこのようなシステムでは、ネット端末とゲートウェイとの間の情報授受をセンターサーバを介して行う場合が多く、このようなシステムでは例えば、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)を使用してセンターサーバとゲートウェイ双方向でコマンドの通信を行う通信方法が採用されるのが通例である。

【0003】

この通信方法を採用した、従来システムは、例えば図17に示すようにゲートウェイ1にはHTTPサーバ部100を実装し、センターサーバ2にはWebブラウザを搭載したパソコンや携帯電話機(ブラウザフォン)からなるネット端末3に対応するためのHTTPサーバ部200と、ゲートウェイ1側のHTTPサーバ部100に対応するHTTPクライアント部201とを実装していた。

【0004】

そしてこの従来システムにより機器の遠隔制御や監視を行う遠隔制御監視システムを構築した場合には、センターサーバ2のHTTPサーバ部200に対してネット端末3からはHTTPのリクエストパケット(P1)でネット端末3から制御や監視の要求情報が送られ、またレスポンスパケット(P2)でHTTPサーバ部200からネット端末3に監視情報等が送信されるようになっている。

【0005】

一方センターサーバ2のHTTPクライアント部201によりゲートウェイ1側のHTTPサーバ部100に対して制御や監視の要求コマンドがHTTPのリクエストパケット(P3)でゲートウェイ1側へ、また、HTTPのレスポンスパケット(P4)で制御要求応答情報や監視要求応答情報がゲートウェイ1からセンターサーバ2側へ送信されるようになっている。

【特許文献1】特開2002-315234号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで図17で示すような従来例では、ゲートウェイ1でのリソース消費(ゲートウェイ1を構成するCPU、ディスク容量、メモリ容量)が大きくなるという問題が有り、またゲートウェイの受信ポートを開く必要が有るため、セキュリティの確保が難しいという問題が有った。

【0007】

本発明は、上記の点に鑑みて為されたもので、その目的とするところはネットワークセキュリティ性の向上が図れた信頼性の高い遠隔制御監視システムを提供することに有る。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

請求項1の遠隔制御監視システムの発明では、インターネットに接続されたインターネット端末に対してユーザインターフェースを提供するWebユーザインターフェース処理部と、インターネット端末のWeb画面から制御・監視の操作が行われ、インターネットを通じて制御・監視の要求情報が送られてくると、これらの要求情報を所定形式のコマンドに置き換えるコマンド処理部と、コマンド処理部から上記コマンドが与えられるとともにインターネットに接続されたゲートウェイとの間のコマンド通信処理を行うゲートウェイ通信処理部とを備えたセンターサーバと、上記センターサーバとの間のコマンド通信処理を行うセンターサーバ通信処理部と、制御・監視の対象機器との間でローカルバスを介してコマンド通信処理を行うローカル伝送通信処理部とを備えた上記ゲートウェイと、上記ゲートウェイのローカル伝送通信処理部を通じて送られてくるコマンドにより制御され、若しくは状態情報を上記ゲートウェイのローカル伝送通信処理部へ返す上記対象機器とから構成され、上記ゲートウェイのセンターサーバ通信処理部によりセンターサーバに対して繰り返しポーリングを行い、センターサーバのゲートウェイ通信処理部では上記ポーリング毎に、ゲートウェイへ送信するコマンドがコマンド処理部から与えられているか否かをチェックし、上記コマンドが与えられていれば当該コマンドをセットし、上記ポーリングのレスポンスをゲートウェイに送信し、ゲートウェイのセンターサーバ通信処理部は、ポーリング周期の設定値を書き込んだ設定ファイルが格納されている記憶部を具備し、当該設定値に基づく周期で上記ポーリングを行い、センターサーバでは、上記ポーリングのレスポンスとして上記設定値を送信することで上記設定ファイルの上記設定値を変更自在に書き込むことを特徴とする。

10

20

また、上記センターサーバは、負荷が増大したときに上記ポーリングの周期が長くなるように上記設定ファイルの上記設定値を変更することが好ましい。

## 【発明の効果】

## 【0009】

請求項1の遠隔制御監視システムの発明は、インターネットに接続されたインターネット端末に対してユーザインターフェースを提供するWebユーザインターフェース処理部と、インターネット端末のWeb画面から制御・監視の操作が行われ、インターネットを通じて制御・監視の要求情報が送られてくると、これらの要求情報を所定形式のコマンドに置き換えるコマンド処理部と、コマンド処理部から上記コマンドが与えられるとともにインターネットに接続されたゲートウェイとの間のコマンド通信処理を行うゲートウェイ通信処理部とを備えたセンターサーバと、上記センターサーバとの間のコマンド通信処理を行うセンターサーバ通信処理部と、制御・監視の対象機器との間でローカルバスを介してコマンド通信処理を行うローカル伝送通信処理部とを備えた上記ゲートウェイと、上記ゲートウェイのローカル伝送通信処理部を通じて送られてくるコマンドにより制御され、若しくは状態情報を上記ゲートウェイのローカル伝送通信処理部へ返す上記対象機器とから構成され、上記ゲートウェイのセンターサーバ通信処理部によりセンターサーバに対して繰り返しポーリングを行い、センターサーバのゲートウェイ通信処理部では上記ポーリング毎に、ゲートウェイへ送信するコマンドがコマンド処理部から与えられているか否かをチェックし、上記コマンドが与えられていれば当該コマンドをセットし、上記ポーリングのレスポンスをゲートウェイに送信し、ゲートウェイのセンターサーバ通信処理部は、ポーリング周期の設定値を書き込んだ設定ファイルが格納されている記憶部を具備し、当該設定値に基づく周期で上記ポーリングを行い、センターサーバでは、上記ポーリングのレスポンスとして上記設定値を送信することで上記設定ファイルの上記設定値を変更自在に書き込むので、制御・監視対象の機器をインターネットに接続されるネット端末から遠隔に制御・監視できるシステムを提供できるものであって、ゲートウェイからセンターサーバに対してポーリングを行い、そのレスポンスでコマンドをセンターサーバから受け取ること、ルータ等が介在し、そのファイアーウォールが設定されていてもコマンドを受け取ることができ、そのためルータの設定などを行う必要がなく、施工性が向上し、また

30

40

50

ゲートウェイの受信ポートが不要となるためネットワークセキュリティ性を向上させることができ、信頼性の高い遠隔制御監視システムを実現できる。また、センターサーバの負荷が増大したときにセンターサーバから上記ポーリングのレスポンスとして上記設定値を送信しゲートウェイのポーリング周期を変更することで、センターサーバの負荷を軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

まず本発明を基本構成より説明する。

【0011】

(基本構成)

図1は本構成例のシステムの全体構成を示しており、例えば住宅H内に設けられたローカルバス4に接続された制御・監視対象となる電気機器等の各種機器5と、ローカルバス4側とインターネット7や宅内LANとの間に介在するゲートウェイ1と、ゲートウェイ1やパーソナルコンピュータ(パソコン)6を接続するハブ機能を備えたとともにこれらゲートウェイ1やパソコン6をインターネット7に接続するためのルータ8とを宅内設備として備えている。

【0012】

一方宅外には、宅内設備を設置している複数のユーザに対応して制御・監視に関するサービスを提供するためにセンターサーバ2をインターネット7に接続してある。センターサーバ2はサービス提供者等が設置する管理センター(図示せず)に準備するものとする。

【0013】

ここでセンターサーバ2は複数の住宅Hのゲートウェイ1に対応するものであって、その処理能力に応じて対応するゲートウェイ1の数が決められている。

【0014】

一方、ユーザが宅外から住宅H内の機器5の制御・監視を可能とするためにインターネット7に接続したWebブラウザ搭載のパソコンや携帯電話機(ブラウザフォン)などのネット端末3が用いられる。

【0015】

ゲートウェイ1やセンターサーバ2は実際には夫々コンピュータシステムで構成されるものであるが本発明で重要な構成となるゲートウェイ1及びセンターサーバ2の機能構成を図2, 3により説明する。

【0016】

ゲートウェイ1は図2に示すような機能構成を有するもので、図示するようにセンターサーバ通信処理部10と、制御・監視の対象機器5との間でローカルバスを介してコマンド通信処理を行うローカル伝送通信処理部11とを備え、センターサーバ通信処理部10にはHTTPクライアント部10a、ポーリング先となるセンターサーバ2のIPアドレス等を登録している設定ファイルを格納している記憶部10bを備えている。

【0017】

センターサーバ2は図3に示す機能構成を有するもので、図示するようにネット端末3のWebブラウザの画面上で機器5の制御・監視のための操作を行うWebページと、監視情報を表示するためのWebページとを提供するためのHTTPサーバ部20aを備えたWebユーザインターフェース処理部20と、ゲートウェイ1側のHTTPクライアント部10aとの間でHTTPにより情報の授受を行うためのHTTPサーバ部21aを備え、ゲートウェイ1側からのHTTPのリクエストパケットを受信すると、HTTPのレスポンスパケットを返すようになっているゲートウェイ通信処理部21と、Webユーザインターフェース処理部20から受け取った制御・監視の要求情報を要求コマンドとして変換しゲートウェイ通信処理部21に渡すとともに、ゲートウェイ通信処理部21で受信したリクエストパケットから取り出したゲートウェイ1からの制御・監視の要求応答コマンドを制御結果情報、状態情報に変換してWebユーザインターフェース処理部20へ渡

10

20

30

40

50

すコマンド処理部 2 2 とから構成される。

【 0 0 1 8 】

次に本構成例の動作を詳説する。

【 0 0 1 9 】

まず、住宅 H 内の設備が起動すると、ゲートウェイ 1 のセンターサーバ通信処理部 1 0 の H T T P クライアント部 1 0 a は、記憶部 1 0 b に予め格納されている I P アドレスのセンターサーバ 2 のゲートウェイ通信処理部 2 1 の H T T P サーバ部 2 1 a に対してポーリングを、図 4 ( a ) に示すように内蔵タイマ機能で設定された所定期間で開始する (ステップ S 1 )。

【 0 0 2 0 】

そしてこの場合まずセンターサーバ通信処理部 1 0 がセンターサーバ 2 に対して送信するコマンド (例えば後述する制御要求結果応答コマンドや監視要求応答コマンド) が有るか否かをチェックし (ステップ S 2 )、有れば送信するコマンドをセットし (ステップ S 3 )、なければ非セットのまま H T T P のリクエストパケットをセンターサーバ 2 へ送信する (ステップ S 4 )。

【 0 0 2 1 】

一方センターサーバ 2 の H T T P サーバ部 2 1 a では図 4 ( b ) に示すように H T T P のリクエストパケットを受信する (ステップ S 1 0 ) と、当該リクエストパケット内の受信コマンドを取り出し (ステップ S 1 1 )、次いでゲートウェイ 1 への送信するコマンド (後述する制御要求コマンド、監視要求コマンド) がコマンド処理部 2 2 から与えられているか否かをチェックし (ステップ S 1 2 )、有れば送信するコマンドをセットし (ステップ S 1 3 )、なければ非セットのまま H T T P のレスポンスパケットをゲートウェイ 1 へ送信する (ステップ S 1 4 )。

【 0 0 2 2 】

そしてこのセンターサーバ 2 から H T T P のレスポンスパケットを図 4 ( a ) のステップ S 5 で受信したゲートウェイ 1 の H T T P クライアント部 1 0 a では H T T P のレスポンスパケットから受信コマンドを取り出す処理を行う (ステップ S 6 )。

【 0 0 2 3 】

以上のようにしてゲートウェイ 1 から対応するセンターサーバ 2 に対してポーリングを行い、このポーリングに呼応する形でセンターサーバ 2 から、レスポンスパケットにより制御要求や監視要求のコマンドをゲートウェイ 1 へ送信するようになっている。またゲートウェイ 1 はレスポンスパケットにより制御要求コマンドを受信した際には、それを受け付けたことを確認するための制御要求応答コマンドを、また監視要求コマンドの受信に対してはローカルバス 4 に接続している監視対象の機器 5 の状態変化を示す監視要求応答コマンドを H T T P のリクエストパケットで送信するようになっている。

【 0 0 2 4 】

図 5 は図 4 ( a ) ( b ) に示すセンターサーバ 2 とゲートウェイ 1 との間の H T T P によるパケットの送受信のシーケンス及びセンターサーバ 2 とネット端末 3 との H T T P によるパケットの送受信のシーケンスを示しており、ゲートウェイ 1 では H T T P クライアント部 1 0 a によってセンターサーバ 2 に対してポーリングを行い、センターサーバ 2 の H T T P サーバ部 2 1 a ではゲートウェイ 1 からの H T T P のリクエストパケット ( P 3 ) に対して H T T P のレスポンスパケット ( P 4 ) の送信を行うことにより、双方の間でコマンドを送受信するのである。

【 0 0 2 5 】

ネット端末 3 とセンターサーバ 2 の W e b ユーザインターフェース部 2 0 の H T T P サーバ部 2 0 a との間では、ネット端末 3 の W e b ブラウザ上での操作による制御や監視を要求する情報をリクエストパケット ( P 1 ) を H T T P サーバ部 2 0 a が受信して ( P 1 )、コマンド処理部 2 2 にこれら情報を渡し、またコマンド処理部 2 2 がゲートウェイ通信処理部 2 1 から受け取った機器 1 の制御要求応答コマンドや、監視要求応答コマンドに対応する制御の受け付け結果情報や、監視情報をレスポンスパケット ( P 2 ) によりネッ

10

20

30

40

50

ト端末3へHTTPサーバ部20aから送信し、ネット端末3ではWebブラウザでこれら情報を確認するのである。

【0026】

ここでコマンドのフォーマット例を図6で説明する。

【0027】

このフォーマットは送信先アドレスデータA1、送信元アドレスデータA2、パケット種別(コマンド)を示すデータB、ボディ長を示すデータCを書き込んだヘッダ部と、コマンドに対応したデータからなるボディ部Dとで構成され、パケット種別とボディ部Dのデータ内容との関係は、表1に示す内容とする。尚リクエストライン或いはレスポンスラインは図では省略している。

【0028】

【表1】

パケット種別	ボディ部
制御要求	{機器5内の制御番号、制御内容} (同一の機器であれば複数設定可能)
制御要求応答	制御の受け付け結果 {正常/異常}
監視要求	{機器5内の状態番号} (同一の機器であれば複数設定可能)
監視要求応答	{機器5内の状態番号、状態}

【0029】

尚ローカルバス4に接続される制御・監視対象の機器5の制御番号、制御内容、状態番号、状態は予め決められ、センターサーバ2の例えばコマンド処理部22内にはそれらの情報が保持されているものとし、コマンド処理部22では制御要求コマンドの処理を行う場合には対象となる機器5の制御番号と、その制御内容をセット、また監視要求コマンドの処理を行う場合には対象となる機器5の状態番号をセットする。更にゲートウェイ1から受け取った制御要求応答コマンドの処理を行う場合にはボディ部の内容に応じて正常又は異常を示す情報を生成し、また監視要求応答コマンドを受け取った場合には対応する機器5の状態番号と、その状態の情報を生成してWebユーザインターフェース部20へ渡す処理を行う。

【0030】

一方ゲートウェイ1ではセンターサーバ2からの制御要求コマンドを受け取ると内容として示される機器番号と制御内容からローカルバス4に接続されている当該機器番号の制御対象の機器5に対して所定形式の制御信号を送信して制御内容に対応した制御を行う。またこの制御要求コマンドを正常に受け付けたことを制御要求応答コマンドとしてリクエストパケットによりセンターサーバ2へ送信する。同様にセンターサーバ2からの監視要求コマンドを受け取るとその内容で示される状態番号からローカルバス4に接続されている当該状態番号の機器5から状態情報をローカルバス4を通じて受け取り、監視要求応答コマンドとしてリクエストパケットによりセンターサーバ2へ送信する。

【0031】

以上のように本構成例では、インターネット7に接続されているセンターサーバ2からHTTPのレスポンスパケットでコマンドをゲートウェイ1へ送るため、ゲートウェイ1側で受信ポートが不要となり、その結果ネットワークのセキュリティ性を向上させること

10

20

30

40

50

ができる。

【0032】

またセンターサーバ2からのゲートウェイ1への接続を可能とするための設定をルータ8で行う必要が無くなるため、住宅H側の設備の施工性を向上させることができる。

【0033】

特に言及しなかったが、本構成例では、セキュリティ性を高くするために、センターサーバ2とゲートウェイ1との間の通信に暗号化通信(例えばHTTP S<Hyper Text Transfer Protocol Security>等を)用いているのは言うまでもない。

【0034】

更にネット端末3から上記センターサーバ2に送られてくる要求情報が複数の制御要求や監視要求の場合には、これら複数の要求に対応して上記コマンド処理部22は複数のコマンドにまとめ、レスポンスパケットとしてゲートウェイ1に送信するようにしても良い。またこれに対応してゲートウェイ1から送られてくる制御要求応答や監視要求の複数のコマンドもまとめ、リクエストパケットとしてセンターサーバ2に送信するようにしても良い。

【0035】

つまりリクエストパケットでは図7(a)に示すようにマルチパートのボディ部Dで複数のコマンドd1...をまとめて送る。同様にレスポンスパケットでは図7(b)に示すマルチパートのボディ部Dで複数のコマンドd1...をまとめて送る。

【0036】

ここで図7(a)(b)ではHTTPのバージョンとしてHTTP/1.1が採用されており、リクエストパケットでは、メソッド、リクエストURLとプロトコルバージョンが書き込まれたリクエストラインRQと、リクエストを生成したユーザエージェントについての情報やボディ部Dのデータ長、メディアタイプ(ここではマルチパート)などの情報を書き込んだヘッダ部HDと、ボディ部Dとからなる。

【0037】

一方、レスポンスパケットでは、プロトコルのバージョン、ステータスコード番号、それに関連したテキストフレーズからなるステータスラインSLと、データ、ボディ部Dのデータ長、メディアタイプ(ここではマルチパート)などの情報を書き込んだレスポンスヘッダ部RH、ボディ部Dとからなる。

【0038】

尚これらはパケット構成はHTTP/1.1に用いられるパケット構成であるので、概略のみの説明とする。

【0039】

(実施形態1)

ところで、センターサーバ2に対応するゲートウェイ1の数は、センターサーバ2の処理能力で限定されるが、センターサーバ2の負荷が増大したときにゲートウェイ1のポーリング周期を変更することで、負荷を軽減することができる。

【0040】

またネット端末3での制御・監視を不要なユーザ宅においては、ゲートウェイ1からセンターサーバ2へのポーリングを停止させることで、宅内のLANのトラフィックを低減することができる。

【0041】

そこで本実施形態では、センターサーバ通信処理部10の記憶部10bに格納している設定ファイルにポーリング周期の設定値を変更自在に書き込み、この設置値に基づいて内蔵タイマによるポーリング周期を設定することができるようにし、またポーリング自体を停止させる設定を行えるようにしたものである。つまりここではセンターサーバ2及びパソコン6がフェイルの変更を行うための設定手段を構成することとなる。

【0042】

10

20

30

40

50

尚システム構成及びセンターサーバ2の構成、ゲートウェイ1の構成は基本的に同じであるので構成の図示、説明は省略する。センターサーバ2から上記設定ファイルにポーリング周期の設定値を書き込むことができるようにし、またゲートウェイ1に対してポーリング停止を宅内のパソコン6からLANを介して指示することができるようにしたものである。

**【0043】**

この場合センターサーバ2からはHTTPのレスポンスとして上記設定値データを送信することで設定変更を可能とする。またポーリング停止を指示するコマンドをゲートウェイ1に与える方法は、特に限定されるものでないで、適宜周知の形式で行えば良い。

**【0044】**

而して本実施形態のゲートウェイ1では起動すると、まずセンターサーバ通信処理部10は記憶部10bの設定ファイルに書き込まれた設定値に基づいて図8に示すように内蔵タイマにより所定周期でポーリングを開始するが(ステップS1)、ポーリング過程には記憶部10bの設定ファイルにポーリング停止が設定されているか否かをチェックするステップS7を設けており、このステップS7で停止が設定されていると判定された場合にはポーリングを停止する。

**【0045】**

尚ポーリングの処理は基本構成と同じであるので、図4(a)に示すフローチャートと同じ処理ステップには同じ符号を付して説明は省略する。

**【0046】**

またその他の動作も基本構成と同じであるので説明は省略する。

**【0047】****(実施形態2)**

本実施形態は、センターサーバ2と同じ機能を持つバックアップ用センターサーバ2Aを図9に示すようにインターネット7に接続し、ゲートウェイ1側でセンターサーバ2からのレスポンスが所定の時間途絶えたとき、ポーリング対象をバックアップ用センターサーバ2Aに切り替えることで、センターサーバ2のトラブル発生時やメンテナンス時にもシステムダウンが生じないようにしたものである。

**【0048】**

尚センターサーバ2の構成は実施形態1と同じであるので、図示及びその説明は省略する。

**【0049】**

また本実施形態では、図10に示すようにゲートウェイ1側にセンターサーバ2からのレスポンスパケットの受信の途絶えを監視する監視機能部10cをセンターサーバ通信処理部10内に設けるとともに、記憶部10bの設定ファイルにセンターサーバ2のIPアドレスと、バックアップ用のセンターサーバ2AのIPアドレスを予め登録しておく。

**【0050】**

そしてゲートウェイ1からセンターサーバ2に対してポーリングを開始する際に、まず起動時にセンターサーバ通信処理部10は図11に示すようにステップS1でセンターサーバ2のIPアドレスをセットし、ステップS2で監視機能部10cでカウントするコネクション接続のリトライ回数を0にセットし、更にこのステップS3でリトライ回数のカウント値が所定回数(例えば3回)を超えているか否かをチェックし、超えていなければステップS4でセンターサーバ2にコネクション接続を行い、接続が成功すると通常モードの処理へ移行(ステップS5)する。

**【0051】**

これにより上述したゲートウェイ1からセンターサーバ2に対するHTTPによるリクエスト送信と、レスポンス受信とのポーリングが内蔵タイマによって設定される周期で行われる(ステップS6~S8)。そして通常モードのルーチンではステップS7でソケットエラーの有無を監視機能部10cでチェックし、ここでソケットエラーが発生する、コネクションを切断し(ステップS9)、上記のステップS2に戻る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 2 】

そしてステップ S 1 ~ S 3 の処理を経て、ステップ S 4 でセンターサーバ 2 へのコネクション接続が行われ、接続が失敗すると、リトライ回数のカウント値に 1 を加算し (ステップ S 1 0)、ステップ S 3 へ移行し、カウント値が所定値を超えているか否かのチェックを行い、超えていなければステップ S 4 でのコネクション接続がリトライされる。そして接続の失敗が連続し、リトライ回数が 3 回に達すると、ステップ S 1 1 で現在セットされている IP アドレスがバックアップ用のセンターサーバ 2 A の IP アドレスか否かのチェックを行う。ここではセンターサーバ 2 の IP アドレスがセットされているので、ステップ S 1 2 でセットする IP アドレスをバックアップ用のセンターサーバ 2 A の IP アドレスに切り替え、センターサーバ 2 に対する場合と同様な処理を行う。

10

## 【 0 0 5 3 】

そしてバックアップ用のセンターサーバ 2 A に対するポーリング中に上述と同様にソケットエラーが発生するとコネクション切断を行った後、コネクション接続をリトライし、このリトライ回数が 3 回に達すると、上述と同様にステップ S 1 1 で現在セットされている IP アドレスがセンターサーバ 2 A の IP アドレスか否かのチェックを行う。この場合セットされている IP アドレスはバックアップ用センターサーバ 2 A の IP アドレスであるので、センターサーバ通信処理部 1 0 の動作がローカルモードの処理へ移行する (ステップ S 1 3)。このローカルモードではまずセンターサーバ 2 の IP アドレスによるコネクション接続を行い (ステップ S 1 4)、成功すればステップ S 5 の通常モードへ移行する (この場合 IP アドレスはセンターサーバ 2 の IP アドレスにセットする)。そして失敗すればバックアップ用センターサーバ 2 A の IP アドレスでコネクション接続を行い (ステップ S 1 5)、成功すればステップ S 5 の通常モードへ移行する (この場合 IP アドレスはバックアップ用センターサーバ 2 A の IP アドレスにセットする)。また失敗すれば内蔵タイマで定まる周期 (ステップ S 1 6) で何れかのコネクション接続が成功するまで、ステップ S 1 4、S 1 5 の処理が繰り返される。

20

## 【 0 0 5 4 】

尚ローカルモードを無くして、リトライ回数が 3 回に達する度にポーリングの対象となるセンターサーバの IP アドレスを切り替えるようにしても良い。

## 【 0 0 5 5 】

以上のように本実施形態では、センターサーバ 2 からのレスポンスパケットの受信が所定の時間途絶えると、自動的にゲートウェイ 1 側でポーリング対象をバックアップ用のセンターサーバ 2 A の IP アドレスに切り替えることで、センターサーバ 2 のダウン時やメンテナンス時のシステムダウンを防ぐことができるようになっている。またバックアップ用センターサーバ 2 A からのレスポンスが無くなった場合にも自動的にセンターサーバ 2 への接続に切り替わることも可能であるので、メンテナンス終了時などのセンターサーバ 1 への自動復帰もできるのである。

30

## 【 0 0 5 6 】

(実施形態 3)

上記実施形態 2 はゲートウェイ 1 側でセンターサーバ 2 からのレスポンスを監視するものであったが、本実施形態では、センターサーバ 2 (バックアップ用センターサーバ 2 A) 側にゲートウェイ 1 からのポーリング間隔を監視するポーリング監視機能部 2 1 b を図 1 2 に示すようにゲートウェイ通信処理部 2 1 に設け、ゲートウェイ 1 の異常或いは回線の異常を判断するようにしたものである。

40

## 【 0 0 5 7 】

而して本実施形態では、センターサーバ 2 では、ゲートウェイ 1 のポーリングが開始されるとポーリング監視機能部 2 1 b では内蔵タイマを図 1 3 に示すようにセットするステップ S 1 と、この内蔵タイマがタイムアップしてタイマオーバーフローとなるまでにゲートウェイ 1 からの HTTP のリクエストパケットの受信が有るか否かのチェックを行うステップ S 2 とをサイクリックに繰り返し、ゲートウェイ 1 からの HTTP のリクエストパケットの受信が内蔵タイマのタイムアップまでに受信されなかった場合、ポーリング監視

50

機能部 2 1 b は異常発生と判断する。

【 0 0 5 8 】

この判断結果をセンターサーバ 2 に LAN 等によって接続されたセンター側のサーバー監視用コンピュータに送ってそのモニタ装置に表示させたり、或いはセンターサーバ 2 自体に付設するモニタ装置或いはモニタランプ等を判断結果に基づいて表示或いは点灯させることで、ゲートウェイ 1 或いは回線に異常が発生したことをセンター側のオペレータに知らせる。

【 0 0 5 9 】

これにより迅速に異常発生原因を追及し、正常な状態に復旧させることができることになる。

10

【 0 0 6 0 】

尚本実施形態のセンターサーバ 2 の構成は、上記実施形態 1, 2 の何れにも適用できるものであるので、システム構成及びゲートウェイ 1 の構成の図示及び説明は上記実施形態 1, 2 の何れかの説明を参照するものとする。また上記のゲートウェイ 1 のポーリング間隔の監視動作以外は適用する実施形態の動作と同じであるので、動作の説明も省略する。

【 0 0 6 1 】

( 実施形態 4 )

上記の実施形態 1 乃至 3 ではゲートウェイ 1 のポーリング対象のセンターサーバ 2 或いはバックアップ用センターサーバ 2 A の IP アドレスは予めゲートウェイ 1 のセンターサーバ通信処理部 1 0 内の記憶部 1 0 b に格納している設定ファイルに予め登録していたが、本実施形態では、ゲートウェイ 1 の起動時や、センターサーバ 2 との間でのポーリングが途絶えたときに、当該ゲートウェイ 1 に対してポーリング先のセンターサーバ 2 やバックアップ用センターサーバ 2 A の IP アドレスを通知する接続先通知用サーバ 9 を図 1 4 に示すようにインターネット 7 上に設け、ゲートウェイ 1 のセンターサーバ通信処理部 1 0 の記憶部 1 0 b に格納している設定ファイル内に接続先通知用サーバ 9 の IP アドレスを予め登録しておく。

20

【 0 0 6 2 】

また図 1 5 に示すようにセンターサーバ通信処理部 1 0 にセンターサーバ 2 からの HTTP のレスポンスパケットの送信を監視する監視機能部 1 0 c ' を設けるとともに、HTTP クライアント部 1 0 a に起動時に接続先通知用サーバ 9 に対してセンターサーバ 2 の IP アドレスの通知を要求するコマンドをリクエストパケットで送信する機能及びセンターサーバ 2 から HTTP のレスポンスが途絶えたことを監視機能部 1 0 c ' が検出したときにも接続先通知用サーバ 9 に対してバックアップ用センターサーバ 2 A の IP アドレスを要求するコマンドをリクエストパケットで送信する機能を備えている。

30

【 0 0 6 3 】

而して本実施形態では、ゲートウェイ 1 が起動すると、当該ゲートウェイ 1 のセンターサーバ通信処理部 1 0 の HTTP クライアント部 1 0 a が記憶部 1 0 b の設定ファイルに予め登録している接続先通知用サーバ 9 の IP アドレスを読み出し、該接続先通知用サーバ 9 に対して HTTP のリクエストパケットでセンターサーバ 2 の IP アドレス要求コマンドを送る。

40

【 0 0 6 4 】

接続先通知用サーバ 9 では図 1 6 に示すようにゲートウェイ 1 からのポーリング先のセンターサーバ 2 の IP アドレス要求コマンドを受け付けると ( ステップ S 1 )、まずカウント値 n に 1 を加え ( ステップ S 2 )、接続先通知用サーバ 9 が備えているサーバ番号 - IP アドレス対向テーブル 9 a から N 番のセンターサーバ 2 の IP アドレスを読み出して IP アドレス要求コマンドを送ってきたゲートウェイ 1 に HTTP のレスポンスパケットで通知する ( ステップ S 3 )。

【 0 0 6 5 】

そしてカウント値 n が 5 0 0 であるかをチェックし ( ステップ S 4 )、このチェックでカウント値 n が 5 0 0 でなければ、IP アドレス要求コマンドが送られてくる度にカウ

50

ト値  $n$  が 500 になるまで、ステップ S1 ~ ステップ S4 のステップ処理を繰り返す。そしてカウント値  $n$  が 500 に成ると、次から IP アドレス要求コマンドに対応して IP アドレスを通知対象とするセンターサーバ 2 の番号を  $N + 1$  とすると共に、カウント値  $n$  を 0 に戻し、ステップ S1 に戻って以後上述と同様な IP アドレス通知の処理を行うのである。

【0066】

ここでカウント値  $n$  の最大値 500 は、1 台当たりのセンターサーバ 2 が対応するゲートウェイ 1 の数を示しており、この 500 は一例に過ぎず、ゲートウェイ 1 の能力によって 500 を超える場合も、或いは 500 未満となる場合も有る。また図 11 ではシステム起動時のイニシャル処理については省略している。

10

【0067】

さてセンターサーバ 2 の IP アドレスが通知されるとゲートウェイ 1 はセンターサーバ 2 に対してポーリングを開始する。

【0068】

上記のようにポーリング動作を開始してから、対応するセンターサーバ 2 から HTTP のレスポンスパケットが所定時間途絶えたことをセンターサーバ通信処理部 10 の監視機能部 10c' が検出すると、この検出に呼応して HTTP クライアント部 10a は起動時と同様に接続先通知用サーバ 9 に対してバックアップ用センターサーバ 2A の IP アドレスを要求する IP アドレス要求コマンドを HTTP のリクエストパケットで送り、起動時と同様な手順で接続先通知用サーバ 9 からバックアップ用センターサーバ 2A の IP アドレスを通知してもらう。そしてこの IP アドレスの通知を受けた当該ゲートウェイ 1 では、IP アドレスを切り替えてポーリング先をバックアップ用のセンターサーバ 2A に変更する処理を行うのである。

20

【0069】

上記のように本実施形態では、接続先通知用サーバ 9 を設け、センターサーバ 2 に接続するゲートウェイ 1 を起動時に自動的に割り付けることで、センターサーバ 2 の負荷分散の自動化が図れ、また各住戸に設置されるゲートウェイ 1 の設定ファイルにはセンターサーバ 2 の IP アドレスやバックアップ用センターサーバ 2A の IP アドレスを事前に登録する必要がなく、接続先通知用サーバ 9 の IP アドレスを固定的に登録しておくだけで良くなるため、施工性が向上することになる。

30

【0070】

ゲートウェイ 1 からセンターサーバ 2 へのポーリングの動作について上記の各実施形態と同じであるので、動作説明は省略する。また監視機能部 10c' のポーリング監視動作は、実施形態 2 の監視機能部 10c と同様な方法で行うものとする。更に上記実施形態 1 乃至 3 において、夫々の IP アドレス設定構成を本実施形態の構成に代えても勿論良い。

【0071】

尚上記実施形態では HTTP を用いているが、クライアントからサーバへのリクエスト/レスポンス型のプロトコルであれば良く、HTTP に限定されるものではない。

【0072】

また接続先通知用サーバ 9 はセンターサーバ 2 やバックアップ用サーバ 2A とは別回線によりインターネット 7 に接続し、トラブル発生時の安全性を高めれば良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図 1】本発明の基本構成のシステム構成図である。

【図 2】同上に用いるゲートウェイの構成図である。

【図 3】同上に用いるセンターサーバの構成図である。

【図 4】(a) は同上に用いるゲートウェイの動作説明用のフローチャートである。

【0074】

(b) は同上に用いるセンターサーバの動作説明用のフローチャートである。

【図 5】同上に用いるセンターサーバとゲートウェイとの間のポーリング動作及びセンタ

50

ーサーバとネット端末との間の送受信動作のシーケンス説明図である。

【図6】同上に用いるコマンドのフォーマット例の説明図である。

【図7】同上に用いるHTTPのマルチパートのフォーマット例の説明図である。

【図8】本発明の実施形態1に用いるゲートウェイの動作説明用のフローチャートである。

【図9】本発明の実施形態2のシステム構成図である。

【図10】同上に用いるゲートウェイの構成図である。

【図11】同上のゲートウェイの動作説明用のフローチャートである。

【図12】本発明の実施形態3に用いるセンターサーバの構成図である。

【図13】同上のセンターサーバの動作説明用のフローチャートである。

10

【図14】本発明の実施形態4のシステム構成図である。

【図15】同上に用いるゲートウェイの構成図である。

【図16】同上に用いる接続先通知用サーバの動作説明用のフローチャートである。

【図17】従来例のセンターサーバとゲートウェイとの間のポーリング動作及びセンターサーバとネット端末との間の送受信動作のシーケンス説明図である。

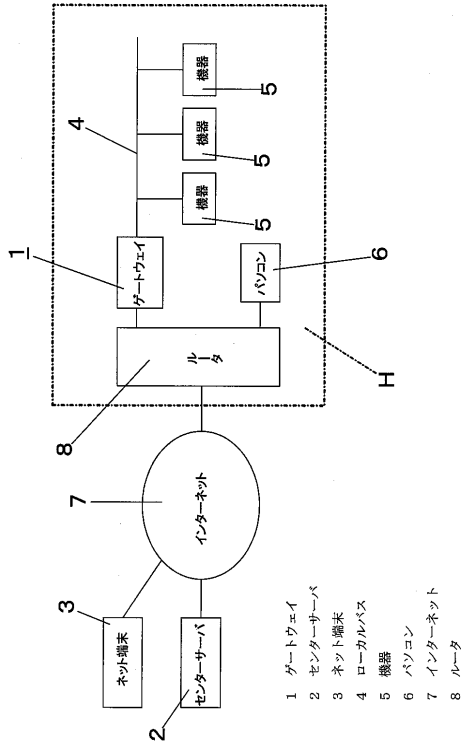
【符号の説明】

【0075】

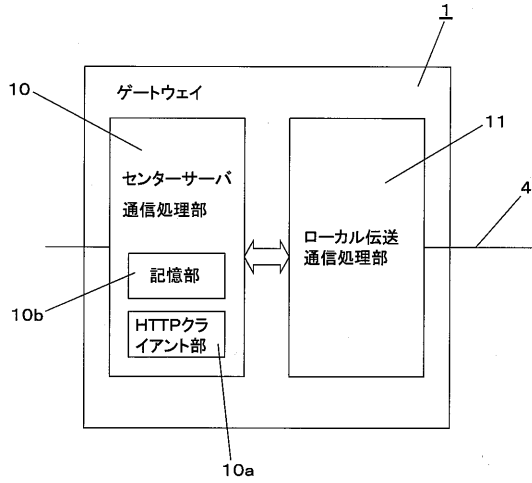
- 1 ゲートウェイ
- 2 センターサーバ
- 3 ネット端末
- 4 ローカルバス
- 5 機器
- 6 パソコン
- 7 インターネット
- 8 ルータ

20

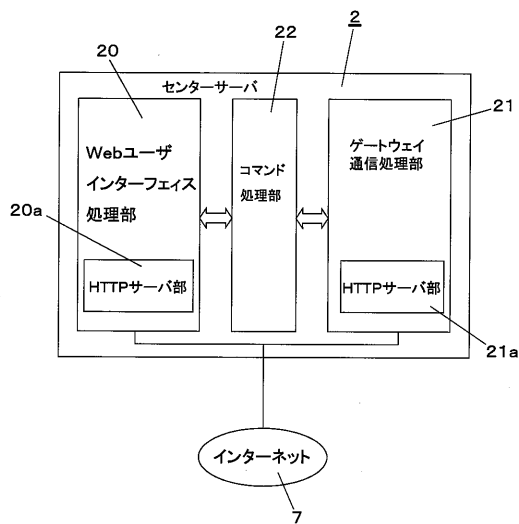
【図1】



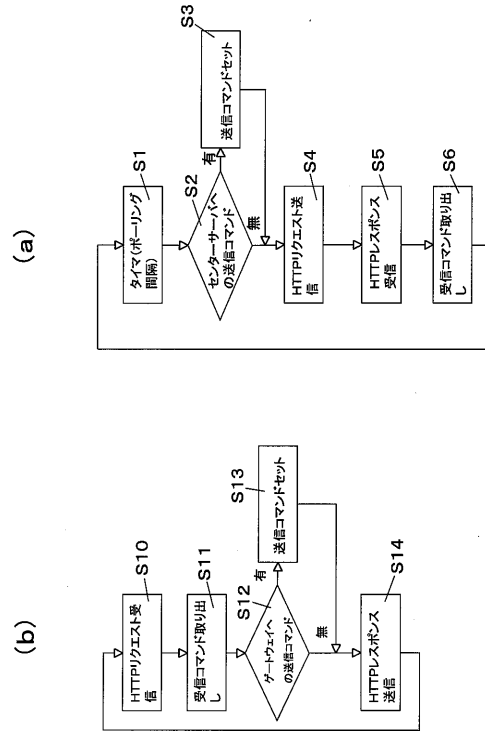
【図2】



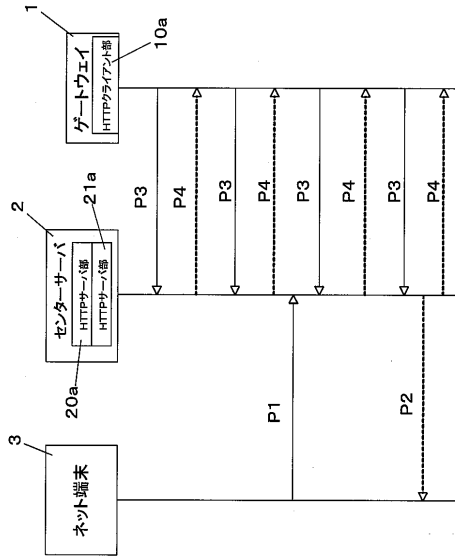
【図3】



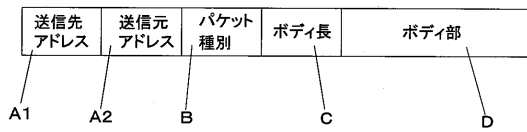
【図4】



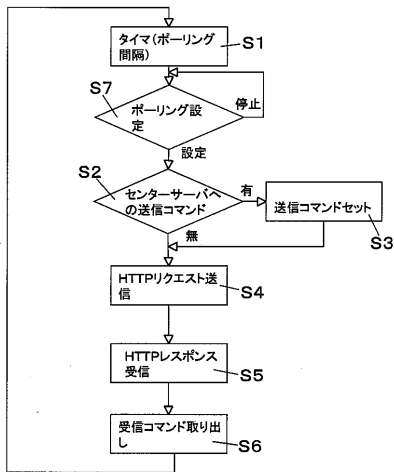
【図5】



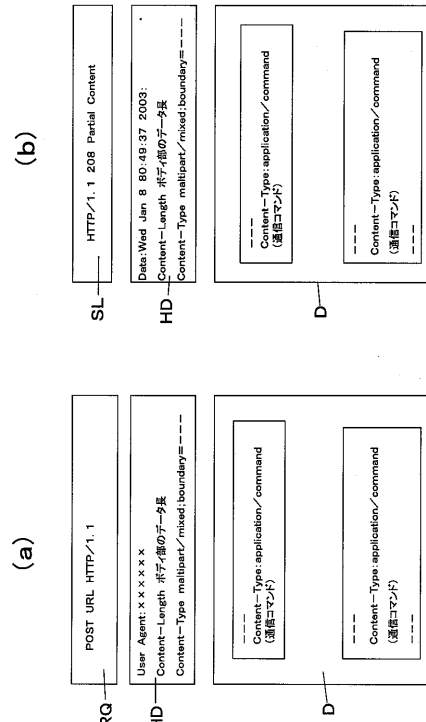
【図6】



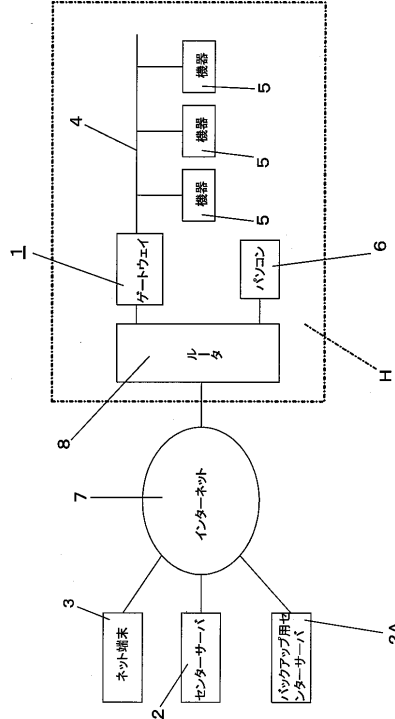
【図8】



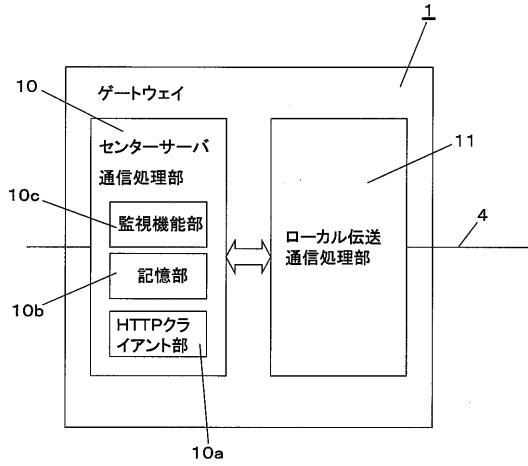
【図7】



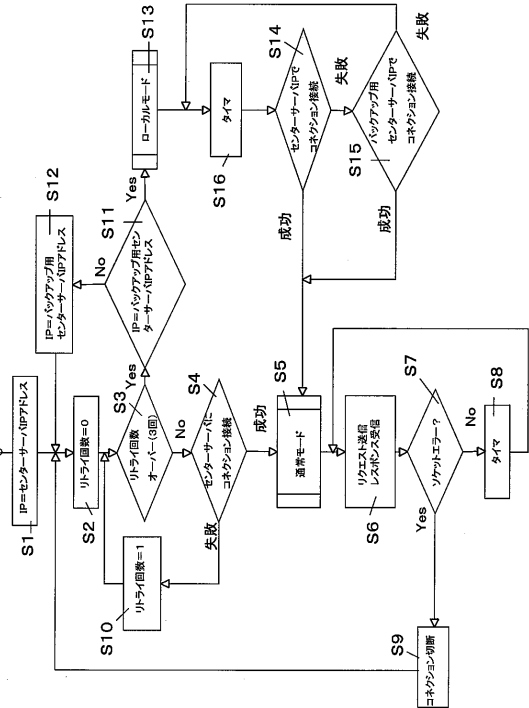
【図9】



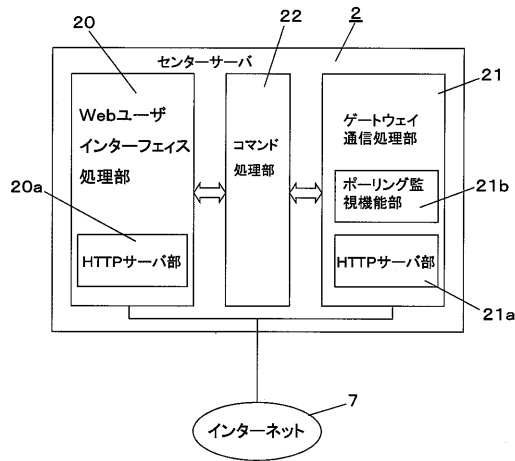
【図10】



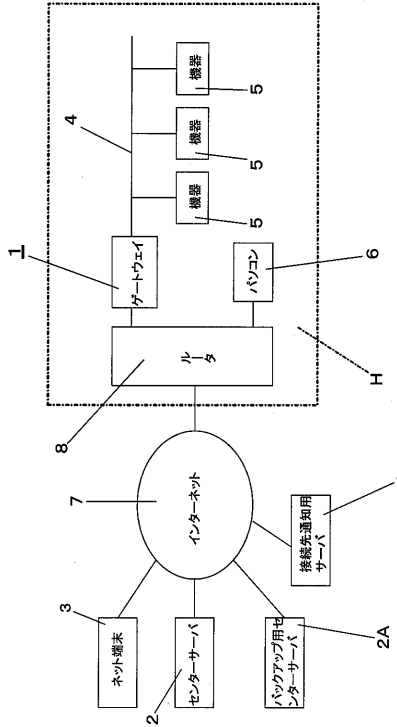
【図11】



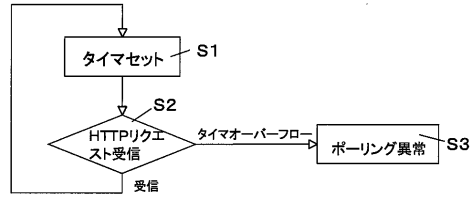
【図12】



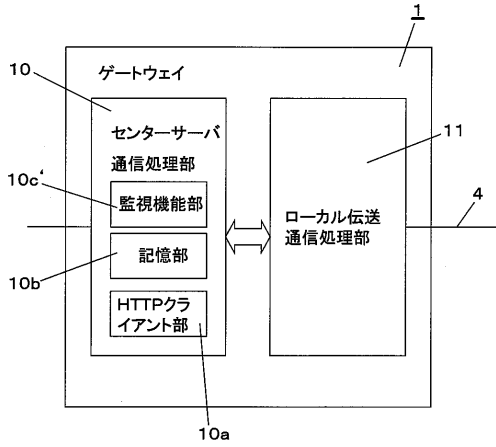
【図14】



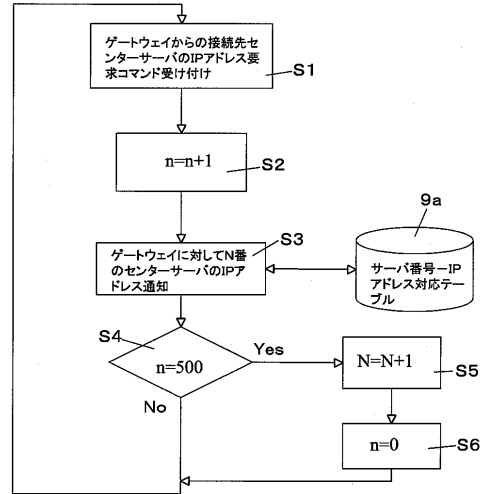
【図13】



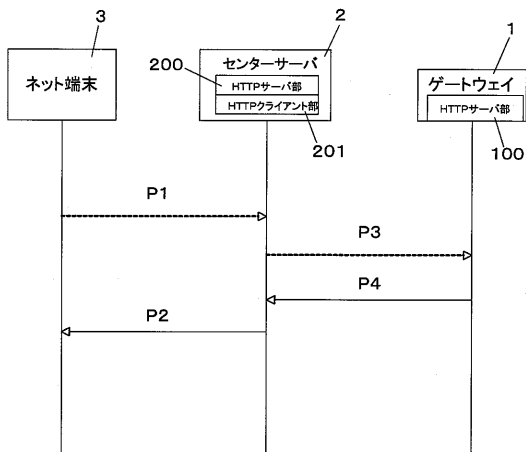
【図15】



【図16】



【図17】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 上野 武史  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 河崎 利信  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

審査官 田上 隆一

- (56)参考文献 特開2002-222010(JP,A)  
特開2002-215222(JP,A)  
特開2003-060800(JP,A)  
特開平11-187061(JP,A)  
特開2002-044079(JP,A)  
特開2002-157178(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06F 13/00