

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-9129

(P2010-9129A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)		
G06F	13/00	(2006.01)	G06F 13/00	510A	5K048
H04M	11/00	(2006.01)	H04M 11/00	301	5K201
H04Q	9/00	(2006.01)	H04Q 9/00	311J	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-164799 (P2008-164799)	(71) 出願人	00006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成20年6月24日 (2008.6.24)	(74) 代理人	100085198 弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100098604 弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100061273 弁理士 佐々木 宗治
		(74) 代理人	100070563 弁理士 大村 昇
		(74) 代理人	100087620 弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

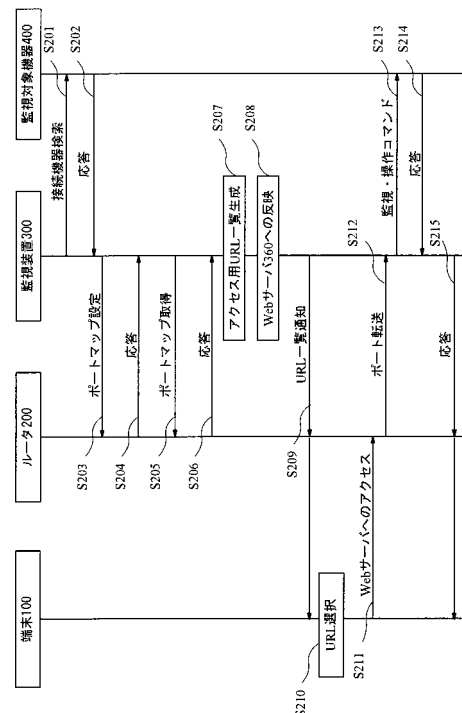
(54) 【発明の名称】 監視装置、監視対象機器、端末、及びこれらを備えたネットワークシステム、並びにURL一覧生成手段、及びURL一覧通知手段

(57) 【要約】

【課題】遠隔で監視対象機器の情報をインターネット等を経由して取得する場合において、NAT越えに対応していないため、WANに接続された端末からLAN内の監視装置および監視対象機器に容易にアクセスすることができる、監視装置、監視対象機器、および端末、並びにこれらを備えたネットワークシステムを提供する。

【解決手段】監視対象機器400にアクセスするためのアクセス用URL一覧を生成してWebサーバに格納し、WAN500に接続された端末100はこのWebサーバを経由して監視装置300および監視対象機器400にアクセスすることができるので、NAT越えを実現できる。したがって、WAN500に接続された端末100からLAN600内の監視装置300および監視対象機器400に容易にアクセスすることができる。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

中継器を介してW A Nと接続されたL A Nに接続されて監視対象機器を監視する監視装置であって、

前記監視対象機器にアクセスするためのアクセス情報を検出する監視対象機器検出手段と、

前記監視対象機器を監視操作するためのコマンドを発行する監視操作コマンド発行手段と、

前記監視対象機器にアクセスするためのアクセス用U R L一覧を前記アクセス情報に基づいて生成するU R L一覧生成手段と、

前記アクセス用U R L一覧を格納および送信するW e bサーバと、

前記アクセス用U R L一覧を前記W A Nに接続された端末に対して前記中継器を介して通知するU R L一覧通知手段とを備えた

ことを特徴とする監視装置。

【請求項 2】

ルータを介してW A Nと接続されたL A Nに接続されて監視対象機器を監視する監視装置であって、

前記監視対象機器にアクセスするためのアクセス情報を検出する監視対象機器検出手段と、

前記監視対象機器を監視操作するためのコマンドを発行する監視操作コマンド発行手段と、

U P n Pのコントロールポイントによる前記ルータへのアドレス変換テーブル設定手段と、

前記監視対象機器にアクセスするためのアクセス用U R L一覧を前記アクセス情報に基づいて生成するU R L一覧生成手段と、

前記アクセス用U R L一覧を格納および送信するW e bサーバと、

前記アクセス用U R L一覧を前記W A Nに接続された端末に対して前記ルータを介して通知するU R L一覧通知手段とを備えた

ことを特徴とする監視装置。

【請求項 3】

ルータを介してW A Nと接続されたL A Nに接続された監視装置により監視される監視対象機器であって、

入出力手段と、

前記入出力手段の状態を監視する入出力監視手段と、

前記入出力手段の状態を変化させる入出力操作手段と、

前記監視装置からの要求に応じて自らのアクセス情報を送信する検索応答手段とを備えた

ことを特徴とする監視対象機器。

【請求項 4】

監視対象機器およびその監視装置が接続されたL A Nとルータを介して接続されたW A Nに接続された端末であって、

前記W A Nに接続されたW e bサーバ上のW e bコンテンツを取得して表示するW e bブラウザと、

前記W e bサーバへアクセスするためのアクセス用U R L一覧を受信するU R L一覧受信手段とを備えた

ことを特徴とする端末。

【請求項 5】

請求項 1 または請求項 2 に記載の監視装置と、

請求項 3 に記載の監視対象機器と、

請求項 4 に記載の端末とを備え、

10

20

30

40

50

前記端末は、前記監視装置の Webサーバに格納されたアクセス用 URL 一覧を用いて前記監視装置および監視対象機器にアクセスすることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の複数の監視装置と、
請求項 3 に記載の監視対象機器と、
請求項 4 に記載の端末とを備え、
前記複数の監視装置のうちの一の監視装置がマスタとなって他の監視装置のアドレス変換テーブル設定を代行し、

前記端末は、前記監視装置の Webサーバに格納されたアクセス用 URL 一覧を用いて前記監視装置および監視対象機器にアクセスすることを特徴とするネットワークシステム。

10

【請求項 7】

請求項 2 に記載の監視装置と、
請求項 3 に記載の監視対象機器と、
請求項 4 に記載の端末とを備え、
前記監視装置と前記端末とは VPN による通信を行い、

前記端末は、前記監視装置の Webサーバに格納されたアクセス用 URL 一覧を用いて前記監視装置および監視対象機器にアクセスすることを特徴とするネットワークシステム。

20

【請求項 8】

請求項 2 に記載の監視装置と、
請求項 3 に記載の監視対象機器と、
請求項 4 に記載の端末とを備え、
前記監視装置が接続された複数の LAN が WAN と接続されており、
前記端末は、前記監視装置の Webサーバに格納されたアクセス用 URL 一覧を用いて前記複数の LAN に接続された前記監視装置および監視対象機器にアクセスすることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 9】

WAN に中継器を介して接続された複数の LAN により構成されるネットワークシステムにおいて、

前記複数の LAN にそれぞれ接続され、監視対象機器にアクセスするためのアクセス用 URL 一覧を有する監視装置と、

前記 WAN に接続され、前記複数の監視装置から通知されるアクセス用 URL 一覧を格納および送信する管理サーバと、

前記 WAN に接続された端末とを有し、

前記端末は、前記管理サーバ上に格納されたアクセス用 URL 一覧を取得して表示する Web ブラウザを備えており、これを用いて前記管理サーバを経由して前記監視対象機器へアクセスする

ことを特徴とするネットワークシステム。

40

【請求項 10】

モデムを介して WAN と接続された LAN に接続されて監視対象機器を監視する監視装置であって、

前記監視対象機器にアクセスするためのアクセス情報を検出する監視対象機器検出手段と、

前記監視対象機器を監視操作するためのコマンドを発行する監視操作コマンド発行手段と、

前記アクセス情報に基づいて前記監視対象機器へアクセスするためのアクセス用 URL 一覧を生成する URL 一覧生成手段と、

前記アクセス用 URL 一覧を格納および送信する Webサーバと、

50

前記アクセス用URL一覧を前記WANに接続された端末に対して前記モデムを介して通知するURL一覧通知手段とを備えた

ことを特徴とする監視装置。

【請求項11】

モデムを介してWANと接続されたLANに接続された監視装置により監視される監視対象機器であって、

入出力手段と、

前記入出力手段の状態を監視する入出力監視手段と、

前記入出力手段の状態を変化させる入出力操作手段と、

前記監視装置からの要求に応じて自らのアクセス情報を送信する検索応答手段とを備えた

10

ことを特徴とする監視対象機器。

【請求項12】

監視対象機器およびその監視装置が接続されたLANとモデムを介して接続されたWANによって接続された端末であって、

前記WANに接続されたWebサーバ上のWebコンテンツを取得して表示するWebブラウザと、

前記Webサーバへアクセスするためのアクセス用URL一覧を受信するURL一覧受信手段とを備えた

ことを特徴とする端末。

20

【請求項13】

請求項10に記載の監視装置と、

請求項11に記載の監視対象機器と、

請求項12に記載の端末とを備え、

前記WANは電話回線によって構成されており、

前記端末は、前記監視装置のWebサーバに格納されたアクセス用URL一覧を用いて前記監視装置および監視対象機器にアクセスする

ことを特徴とするネットワークシステム。

【請求項14】

中継器を介してWANに接続されたLANを有するネットワークシステムにおいて、

30

前記LANに接続された監視対象機器にアクセスするためのアクセス情報と、

UPnPのコントロールポイントによって設定されたアドレス変換テーブルと、

前記アクセス情報及びアドレス変換テーブルとに対応する監視対象機器とを関連づけたアクセス用URL一覧を生成する

ことを特徴とするURL一覧生成手段。

【請求項15】

中継器を介してWANに接続されたLANを有するネットワークシステムにおいて、

前記LANに接続された監視対象機器にアクセスするためのアクセス用URL一覧を、前記WANに接続された端末に対して通知する

ことを特徴とするURL一覧通知手段。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、WAN(Wide Area Network)に接続された端末からLAN(Local Area Network)内の監視装置および監視対象機器にアクセスする技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、遠隔監視対象機器の情報をインターネット等を経由して取得するためのシステムが提案されている。例えば、「電子機器と、該電子機器と通信可能な情報出力装置と

50

を備えた情報出力システムにおいて、前記電子機器は、出力対象データの格納場所を示すリンク情報を記憶する記憶手段と、前記情報出力装置からの前記リンク情報の送信要求に応答して前記記憶手段に記憶されている前記リンク情報を前記情報出力装置へ送信する応答手段と、を備えており、前記情報出力装置は、前記電子機器に対して前記リンク情報の送信要求を行う要求手段と、前記応答手段からの前記リンク情報を受信する受信手段と、前記受信手段によって受信された前記リンク情報に基づいて前記格納場所から前記出力対象データを取得し、該出力対象データの内容を出力する出力手段と、を備えたものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 3 8 5 2 6 号公報（第 4 頁）

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 の提案によれば、LAN 内の通信装置から UPnP (Universal Plug And Play) の検索方式を利用して対象となる監視対象機器を特定し、その監視対象機器の情報を取得している。しかし、ルータの NAT (Network Address Translation) 越えに対応していないため、WAN に接続された端末から LAN 内の監視装置および監視対象機器に容易にアクセスすることができないという問題点があった。

【 0 0 0 5 】

20

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、WAN に接続された端末から LAN 内の監視装置および監視対象機器に容易にアクセスすることのできる、監視装置、監視対象機器、および端末、ならびにこれらを備えたネットワークシステムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る監視装置は、

中継器を介して WAN と接続された LAN に接続されて監視対象機器を監視する監視装置であって、

前記監視対象機器にアクセスするためのアクセス情報を検出する監視対象機器検出手段と、

30

前記監視対象機器を監視操作するためのコマンドを発行する監視操作コマンド発行手段と、

前記監視対象機器にアクセスするためのアクセス用 URL 一覧を前記アクセス情報に基づいて生成する URL 一覧生成手段と、

前記アクセス用 URL 一覧を格納および送信する Web サーバと、

前記アクセス用 URL 一覧を前記 WAN に接続された端末に対して前記中継器を介して通知する URL 一覧通知手段とを備えた

ことを特徴とするものである。

【発明の効果】

40

【 0 0 0 7 】

本発明に係る監視装置は、監視対象機器にアクセスするためのアクセス用 URL 一覧を生成して Web サーバに格納し、WAN に接続された端末はこの Web サーバを経由して監視装置および監視対象機器にアクセスすることができるので、NAT 越えを実現できる。したがって、WAN に接続された端末から LAN 内の監視装置および監視対象機器に容易にアクセスすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 8 】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るネットワークシステムのシステム構成の一例であ

50

る。図1のネットワークシステムにおいては、端末100と、UPnPに対応したルータ200と、UPnPのコントロールポイント機能を備えた監視装置300と、1または複数の監視対象機器400と、WAN回線としてのインターネット500と、LAN600とを備える。

【0009】

監視対象機器400は監視装置300に接続され、監視装置300はLAN600を介してルータ200に接続されている。また、ルータ200はWAN回線としてのインターネット500に接続されている。端末100もまた、インターネット500に接続されている。端末100としては、Webブラウザ機能を有する機器であればよく、パソコン、PDA、携帯電話などを用いることができ、台数についても特に問わない。

10

【0010】

図2は、端末100の構成を示すブロック図である。図2において、端末100は、Webコンテンツを表示するWebブラウザ110と、アドレス受信手段120とを備える。Webブラウザ110は、HTML言語等で記述されたWebコンテンツをHTTP通信により取得して表示・再生する。また、フォーム等を使用してユーザがデータをWebサーバに送信する機能も提供する。アドレス受信手段120は、後述の監視装置300から通知されるURL一覧情報を受信するものであり、ルータ200を経由する通信手段を用いて情報を受信できるものであればよく、例えば、電子メール受信手段を用いることができる。

【0011】

図3は、監視装置300の構成を示すブロック図である。監視装置300は、LAN600に接続された監視対象機器400へのアクセス情報を検出する監視対象機器検出手段310と、監視対象機器400に対して監視コマンドや操作コマンドを発行する監視・操作コマンド発行手段320と、ルータ200に対してポートフォワーディングの設定を行うUPnPにおけるコントロールポイント機能330と、前記アクセス情報に基づいて監視対象機器400へアクセスするためのアクセス用URL一覧を生成するURL一覧生成手段340と、前記URL一覧生成手段340によって生成されるアクセス用URL一覧を含むWebコンテンツ350と、Webコンテンツ350を格納および送信するとともに端末100からの要求に基づいて監視・操作コマンド発行手段320にコマンドの発行を指示するWebサーバ360と、前記アクセス用URL一覧を端末100に通知するためのURL一覧通知手段370とを備える。コントロールポイント機能330は、本発明のアドレス変換テーブル設定手段に相当するものであり、以後、コントロールポイント機能330と称して説明する。URL一覧通知手段370は、ルータ200を経由する通信手段を用いて情報を送信できるものであればよく、例えば、電子メール送信手段を用いることができる。

20

30

【0012】

図4は、監視対象機器400の構成を示すブロック図である。監視対象機器400は、センサやアクチュエータなどの入出力手段410と、監視装置300からの要求に基づいて入出力手段410の状態を監視する入出力監視手段420と、監視装置300からの要求に基づいて入出力手段410に対する操作を行う入出力操作手段430と、監視装置300からの要求に基づいて自らのアクセス情報を通知する検索応答手段440とを備える。

40

【0013】

なお、本発明においてアクセス情報とは、監視対象機器400を監視・操作するために必要な情報をいい、監視対象機器400の装置名称、ID、装置の種類などのデバイス情報や、監視対象機器400が備える監視・操作コマンドのことをいう。

【0014】

本発明において監視装置300とは、1または複数の監視対象機器400を監視および操作する機能を備えた装置をいう。監視対象機器400としては、例えば、空気調和機室内機や室外機を適用することができ、この場合、監視装置300としては空調設備コント

50

ローラを適用することができる。また、そのほか、監視対象機器 400 としては、照明設備を適用することができ、この場合、監視装置 300 としては照明設備管理コントローラを適用することができる。

【0015】

図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る端末 100、ルータ 200、監視装置 300、監視対象機器 400 の動作フローである。

監視装置 300 は、接続された監視対象機器 400 の検索を定期的に行う (S201)。検索が行われると、監視対象機器 400 は、自らのアクセス情報を監視装置 300 に通知する (S202)。検索は定期的に行い、監視装置 300 は監視対象機器 400 の最新の情報を定期的に得ることができる。なお、検索の頻度については、LAN600 の規模等を考慮して適宜定める。

10

【0016】

監視装置 300 は、ルータ 200 に対してポートマップ設定要求を送信する (S203)。ポートマップとは、ルータ 200 が WAN 回線側のポートから LAN600 側のポートにパケットを転送するための情報であり、WAN 回線側の IP アドレスおよびポート番号と、これに対応する LAN600 側の IP アドレスとを対にした情報である。監視装置 300 がポートマップを設定するには UPnP プロトコルに従う必要があり、コントロールポイント機能 330 を使ってルータ 200 に対して設定要求を送信する。ルータ 200 は、ポートマップ設定要求に対する応答を返信する (S204)。そして、監視装置 300 はルータ 200 に保持されたポートマップ情報の取得要求を行い (S205)、ルータ 200 は応答を返信する (S206)。

20

【0017】

監視装置 300 は、ステップ S206 で取得したポートマップ情報と、ステップ S202 で取得した監視対象機器 400 のアクセス情報とに基づいて、アクセス用 URL 一覧を含む Web コンテンツ 350 を生成する (S207)。アクセス用 URL 一覧は、監視装置 300 または監視対象機器 400 にアクセスするための URL 情報である。より具体的には、監視装置 300 または監視対象機器 400 の静的情報を取得するための URL や、監視対象機器 400 に対して監視・操作コマンドを発行するための URL を含む。アクセス用 URL 一覧は、Web ブラウザで表示可能なスクリプト言語またはプログラム言語により記述されており、文字、図、写真、アイコン等を用いてユーザに分かりやすい形態で表現されている。ここで図 6 に、Web コンテンツ 350 の一例として Web 画面 351 を示す。図 6 の Web 画面 351 においては、監視装置 300 の情報と、これに接続されている監視対象機器 400 の情報と HTML 言語を用いて一覧表示し、一覧の中から選択した項目の情報を取得したり、監視・操作を行ったりできるようになっている。なお、図 6 では、Web 画面 351 を文字のみで表現した場合の例について説明しているが、前述の通り、図、写真、アイコン等を用いて表現してもよい。

30

そして、監視装置 300 は、生成した Web コンテンツ 350 を、Web サーバ 360 に格納する (S208)。

【0018】

監視装置 300 は、アクセス用 URL 一覧を含む Web コンテンツ 350 をルータ 200 を介して端末 100 に通知する (S209)。通知の手段は、ルータ 200 を経由する通信手段であればよく、例えば、電子メールを用いることができる。

40

【0019】

端末 100 はアクセス用 URL 一覧を含む Web コンテンツ 350 を受信して Web ブラウザ 110 に表示し、端末 100 側のユーザはアクセスしたい監視装置 300 または監視対象機器 400 を選択することができる (S210)。URL を選択すると、選択した URL の情報を含むパケットが端末 100 からルータ 200 へ送信され (S211)、ルータ 200 はポートマップ情報に基づいてポート転送を行う (S212) ので、端末 100 は監視装置 300 の Web サーバ 360 へアクセスすることができる。

【0020】

50

端末100からのアクセスが、Webコンテンツ350の静的情報の取得要求である場合には、Webサーバ360は、対応する応答をルータ200経由で送信する(S215)。また、端末100からのアクセスが、監視対象機器400に対する監視・操作コマンド発行要求である場合には、Webサーバ360は、監視・操作コマンド発行手段320を用いて監視対象機器400にコマンドを発行し(S213)、監視対象機器400からの応答(S214)をルータ200経由で送信する(S215)。

【0021】

このように本実施の形態1によれば、監視装置300が監視装置アクセス用URL一覧を生成して端末100に通知し、端末100はこのアクセス用URL一覧を使って監視装置300または監視対象機器400にアクセスすることができるので、NAT越えを実現できる。したがって、端末100から容易にLAN600内の監視対象機器400にアクセスすることができる。

【0022】

実施の形態2

図7は、本発明の実施の形態2に係るネットワークシステムのシステム構成の一例であり、複数の監視装置300を備える点が、前述の実施の形態1と異なる。図7のネットワークシステムにおいては、端末100と、UPnPに対応したルータ200と、UPnPのコントロールポイント機能を備えた監視装置300と、1または複数の監視対象機器400と、WAN回線としてのインターネット500と、LAN600とを備える。なお、本実施の形態2では、LAN600に2つの監視装置300を接続した場合の例について説明するが、監視装置300の数はこれに限られるものではない。また、以下の説明において、複数の監視装置300のうちの1つをマスタ監視装置300a、その他をセカンダリ監視装置300bと称する。また、マスタ監視装置300aと接続されたものを監視対象機器400a、セカンダリ監視装置300bと接続されたものを監視対象機器400bと称する。端末100、監視装置300、監視対象機器400、LAN600の基本的な構成については前述の実施の形態1と同様である。

【0023】

図8は、本実施の形態2に係る端末100、ルータ200、マスタ監視装置300a、セカンダリ監視装置300b、監視対象機器400a、監視対象機器400bの動作フローである。なお、本実施の形態2は、前述の実施の形態1で示した図5のステップS207以降の動作については同じであるので、以下、相違点であるステップS201~S206に相当する部分(後述のステップS301~310)を中心に説明する。

【0024】

図8において、マスタ監視装置300aは、LAN600内の他の監視装置300の接続状況をブロードキャストを用いて検索する(S301)。言い換えると、LAN600内で最初にブロードキャストを送信した監視装置300が、マスタ監視装置300aとなる。

【0025】

マスタ監視装置300aは、前述の実施の形態1と同様に、接続された監視対象機器400aの検索を定期的に行う(S302)。検索が行われると、監視対象機器400は、自らのアクセス情報をマスタ監視装置300aに通知する(S303)。検索は定期的に行い、マスタ監視装置300aは監視対象機器400aの最新の情報を定期的に得ることができる。なお、検索の頻度については、LAN600の規模等を考慮して適宜定める。

【0026】

セカンダリ監視装置300bは、LAN600に参入すると、マスタ監視装置300aと同様に他の監視装置300の接続状況をブロードキャストを用いて検索する(S304)。LAN600に先に参入していたマスタ監視装置300aは、このブロードキャストに対して応答を行う(S305)。

【0027】

セカンダリ監視装置300bは、マスタ監視装置300aと同様に接続された監視対象

10

20

30

40

50

機器 400b の検索を定期的に行い、監視対象機器 400b はその応答を行う (S306、S307)。ステップ S306 と S307 は前述のステップ S302 と S303 と同様の処理を行う。

【0028】

監視対象機器 400b の情報を得たセカンダリ監視装置 300b は、この情報をマスタ監視装置 300a に通知する (S308)。セカンダリ監視装置 300b が複数存在する場合には、ステップ S304 ~ S308 と同様の動作をそれぞれが行う。これにより、マスタ監視装置 300a は、LAN600 に接続されたすべてのセカンダリ監視装置 300b から、監視対象機器 400 の情報を取得することができる。

【0029】

マスタ監視装置 300a は、ルータ 200 に対してポートマップ設定要求を送信し (S309)、ルータ 200 が応答を行う (S310)。マスタ監視装置 300a は、マスタ監視装置 300a および LAN600 内に存在するすべてのセカンダリ監視装置 300b の IP アドレスを基にポートマップ設定を統一的に行うので、セカンダリ監視装置 300b はポートマップ設定を行う必要がない。したがって、LAN600 におけるトラフィック抑制の効果を得ることができる。なお、マスタ監視装置 300a が何らかの理由により通信不能やダウン状態となった場合には、残りの監視装置 300 の中で最初にブロードキャストを送信した監視装置 300 がマスタ監視装置 300a となる。

【0030】

ステップ S310 以降の処理は、前述の実施の形態 1 のステップ S205 以降と同様の処理を行う。

【0031】

このように本実施の形態 2 によれば、LAN 内に監視装置 300 が複数存在する場合であっても、前述の実施の形態 1 と同様に端末 100 から NAT 越えをして監視装置 300 および監視対象機器 400 にアクセスすることができる。

また、複数の監視装置 300 のうちの 1 つをマスタ監視装置 300a として、このマスタ監視装置 300a が LAN600 内のすべてのセカンダリ監視装置 300b から監視対象機器 400 のアクセス情報を取得するようにしたので、情報を一元管理することができる。また、マスタ監視装置 300a がすべての監視装置 300 のポートマップ設定を行うようにしたので、LAN600 内のトラフィックを抑制する効果を得ることができる。

【0032】

実施の形態 3 .

図 9 は、本発明の実施の形態 3 に係るネットワークシステムのシステム構成の一例である。本実施の形態 3 は、前述の実施の形態 1 と共通する構成を有しているが、WAN 回線として電話回線 700 を備えた点および、ルータ 200 を設けずにモデム 800 を備えた点が異なる。図 9 のネットワークシステムにおいては、端末 100 と、モデム 800 と、監視装置 300 と、1 または複数の監視対象機器 400 と、WAN 回線としての電話回線 700 と、LAN600 とを備える。なお、端末 100 に接続されたモデムをモデム 800a、監視装置 300 に接続されたモデムをモデム 800b と称す。端末 100、監視装置 300、監視対象機器 400、LAN600 の基本的な構成については前述の実施の形態 1 と同様である。

【0033】

端末 100 は、モデム 800a のダイヤルアップ機能を用いてモデム 800b の有するサーバ機能に対して接続を行う。接続後は、TCP/IP ベースの通信が可能となる。この接続においては、モデム 800a のダイヤルアップサーバ機能から端末 100 に貸与される IP アドレスは、LAN600 と同一セグメント帯に属するため、監視装置 300 はモデム 800b に対してポートマップ設定を行わない。

【0034】

以上のような構成において、本実施の形態 3 に係るネットワークシステムの動作について説明する。なお、本実施の形態 3 に係る動作は、前述の実施の形態 1 で示した図 5 と共

10

20

30

40

50

通部分を有するので、図5を参照して説明する。

【0035】

本実施の形態3においては、端末100、監視装置300、監視対象機器400は、図5のステップS203～S206に係る処理以外の処理を同様に行う。すなわち、監視装置300は、LAN600に接続された監視対象機器400の検索を定期的に行い(S201)、監視対象機器400のアクセス情報を取得する(S202)。そして、監視対象機器400のアクセス情報に基づいて、アクセス用URL一覧を含むWebコンテンツ350を生成し(S207)、Webサーバ360に格納する(S208)。

そして監視装置300は、Webコンテンツ350に含まれるアクセス用URL一覧をモデム800b、800aを介して端末100に通知する(S209に相当)。端末100はアクセス用URL一覧を含むWebコンテンツ350を受信してWebブラウザ110に表示し、端末100側のユーザはアクセスしたい監視装置300または監視対象機器400を選択することができる(S210)。選択したURLの情報を含むパケットは端末100からモデム800a、800bへ送信され(S211に相当)、端末100は監視装置300のWebサーバ360へアクセスすることができる。以降の動作については前述の実施の形態1と同様である。

【0036】

このように本実施の形態3によれば、WAN回線として電話回線700を用いた場合であっても、前述の実施の形態1と同様に端末100からNAT越えをして監視装置300および監視対象機器400にアクセスすることができる。

また、WAN回線としてインターネット回線を利用することができず電話回線700のみを使用可能な通信環境にある場合であっても、端末100による遠隔監視システムを構築することができる。

【0037】

実施の形態4

図10は、本発明の実施の形態4に係るネットワークシステムのシステム構成の一例である。本実施の形態4においては、前述の実施の形態1と共通する構成を有しているが、LAN600とインターネット500とをVPNルータ900を介して接続した点と、端末100とインターネット500とを中継するVPNルータ900を設けた点が異なる。図10のネットワークシステムにおいては、端末100と、VPN(Virtual Private Network)ルータ900と、監視装置300と、1または複数の監視対象機器400と、WAN回線としてのインターネット500と、LAN600とを備える。なお、端末100に接続されたVPNルータをVPNルータ900a、監視装置300に接続されたVPNルータをVPNルータ900bと称す。端末100、監視装置300、監視対象機器400、LAN600の基本的な構成については前述の実施の形態1と同様である。

【0038】

図10に示すVPNルータ900を用いた接続では、端末100と監視装置300とは同一セグメント帯に属するため、監視装置300はVPNルータ900bに対してポートマップ設定を行わない。

【0039】

以上のような構成において、端末100、監視装置300、監視対象機器400は、前述の実施の形態3と同様の動作を行う。すなわち、前述の実施の形態1で示した図5のステップS203～S206に係る処理以外の処理を、前述の実施の形態3と同様に行う。

【0040】

このように本実施の形態4によれば、端末100と監視装置300とをVPNルータ900で中継して接続した場合であっても、前述の実施の形態1と同様に端末100からNAT越えをして監視装置300および監視対象機器400にアクセスすることができる。

また、VPNルータ900を使用することで、端末100と監視装置300とのインタ

10

20

30

40

50

ーネット接続を暗号化することができ、インターネット接続の盗聴や不正操作などへのセキュリティ対策を行うことができる。

【0041】

実施の形態5 .

図11は、本発明の実施の形態5に係るネットワークシステムのシステム構成の一例である。本実施の形態5は、前述の実施の形態1と共通する構成を有しているが、インターネット500に複数のLAN600がルータ200を介して接続されている点が、異なる。図11のネットワークシステムにおいては、端末100と、ルータ200と、監視装置300と、1または複数の監視対象機器400と、WAN回線としてのインターネット500と、LAN600とを備える。インターネット500には、2つのルータ200が接続されており、その各々に対して、LAN600を介して監視装置300、監視対象機器400が接続されている。各構成要素の構成については前述の実施の形態1～4で示したものと同様である。なお、本実施の形態5では、2つのLAN600がインターネット500に接続される場合の例について説明するが、接続されるLAN600の数はこれに限られるものではない。

10

【0042】

以上のような構成においても、前述の実施の形態1と同様に、端末100からNAT越えをして監視装置300にアクセスすることができる。すなわち端末100は、インターネット500に分散して接続された複数の監視装置300または監視対象機器400にアクセスすることができる。したがって、離隔地にあるような複数の監視装置300や監視対象機器400に対しても、端末100からの遠隔監視操作を実現することができる。

20

【0043】

実施の形態6 .

図12は、本発明の実施の形態6に係るネットワークシステムのシステム構成の一例である。本実施の形態6は、前述の実施の形態5と共通する構成を有しているが、インターネット500に接続された管理サーバ1000を設けた点が異なる。管理サーバ1000は、Webサーバ機能を有しており、後述するように監視装置300が生成したアクセス用URL一覧を集中管理して格納および送信する。その他の構成要素については、前述の実施の形態1～5で示したものと同様である。

【0044】

図13は、本実施の形態6に係る端末100、管理サーバ1000、ルータ200、監視装置300、監視対象機器400の動作フローである。本実施の形態6においては、前述の実施の形態1で示したステップS201からS208については同じ動作を行うので、相違点であるステップS401～S409を中心に記載している。

30

【0045】

監視装置300は、アクセス用URL一覧を含むWebコンテンツ350を管理サーバ1000に対して送信する(S401)。インターネット500に複数の監視装置300がルータ200を介して接続されている場合には、各監視装置300が同様の動作を行う。

【0046】

管理サーバ1000は、監視装置300から受信したアクセス用URL一覧を含むWebコンテンツ350をWebサーバへアップロードし、集中管理する(S402)。端末100は、インターネット500を介して管理サーバ1000にアクセスし、アクセス用URL一覧を取得する(S403)。そして、端末100側のユーザはアクセスしたい監視装置300または監視対象機器400をアクセス用URL一覧から選択する(S404)。選択したURLの情報を含むパケットは端末100からルータ200へ送信され(S405)、ルータ200はポートマップ情報に基づいてポート転送を行う(S406)ので、端末100は監視装置300のWebサーバ360へアクセスすることができる。

40

【0047】

端末100からのアクセスが、Webコンテンツ350の静的情報の取得要求である場

50

合には、Webサーバ360は、対応する情報をルータ200経由で応答を送信する(S409)。また、端末100からのアクセスが、監視対象機器400に対する監視・操作コマンド発行要求である場合には、Webサーバ360は、監視・操作コマンド発行手段320を用いて監視対象機器400にコマンドを発行し(S407)、監視対象機器400からの応答(S408)をルータ200経由で送信する(S409)。

【0048】

このように本実施の形態6によれば、前述の実施の形態1と同様に、端末100からNAT越えをして監視装置300および監視対象機器400にアクセスすることができる。

また、端末100は、アクセス用URL一覧をインターネット500に接続された管理サーバを通じて取得することができるので、アクセス用URL一覧を受信するための特別の手段を設ける必要はない。このため、通信トラフィックを抑制することができる。

また、離隔地にある複数の監視装置300が有するアクセス用URL一覧を管理サーバ1000が集中管理するので、監視装置300の保守を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の実施の形態1に係るネットワークシステム構成図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る端末100の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る監視装置300の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る監視対象機器400の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムの動作シーケンスを示すシーケンス図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係るWebコンテンツ350の画面例である。

【図7】本発明の実施の形態2に係るネットワークシステム構成図である。

【図8】本発明の実施の形態2に係るネットワークシステムの動作シーケンスを示すシーケンス図である。

【図9】本発明の実施の形態3に係るネットワークシステム構成図である。

【図10】本発明の実施の形態4に係るネットワークシステム構成図である。

【図11】本発明の実施の形態5に係るネットワークシステム構成図である。

【図12】本発明の実施の形態6に係るネットワークシステム構成図である。

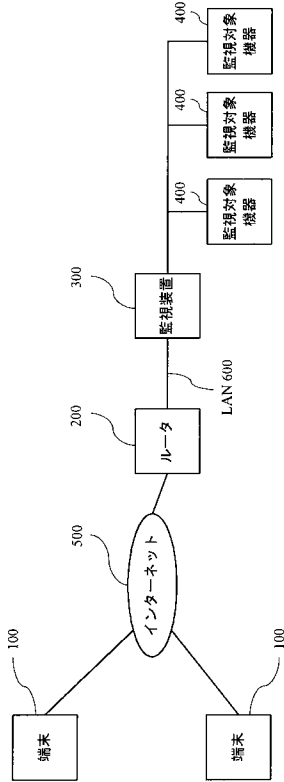
【図13】本発明の実施の形態6に係るネットワークシステムの動作シーケンスを示すシーケンス図である。

【符号の説明】

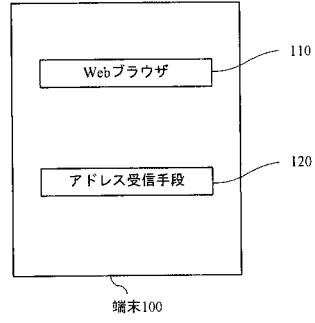
【0050】

100 端末、200 ルータ、300 監視装置、400 監視対象機器、500 インターネット、600 LAN、700 電話回線、800 モデム、900 VPNルータ、1000 管理サーバ。

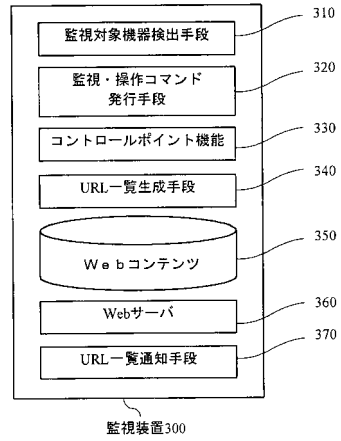
【図1】



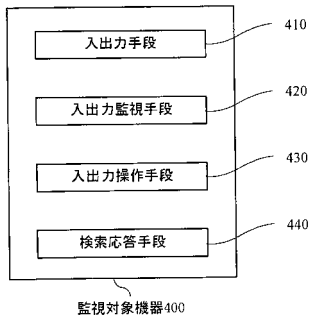
【図2】



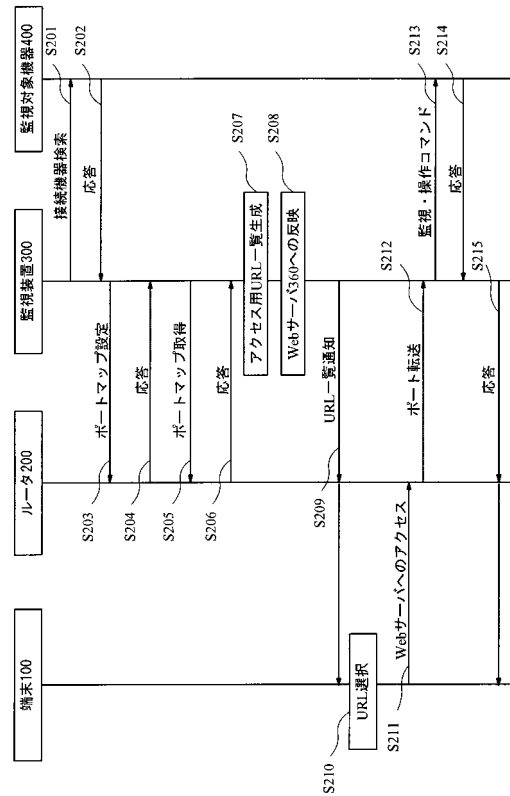
【図3】



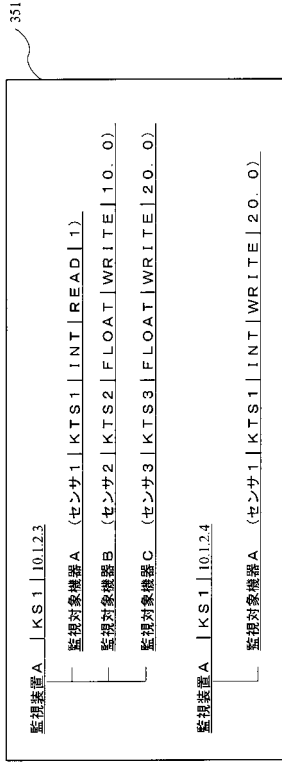
【図4】



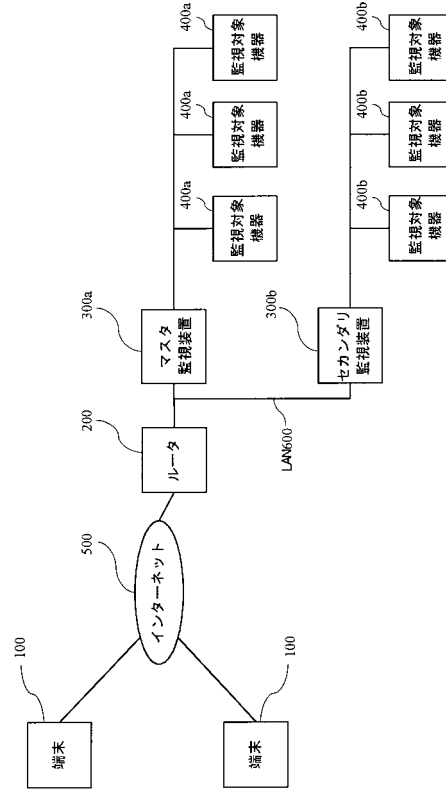
【図5】



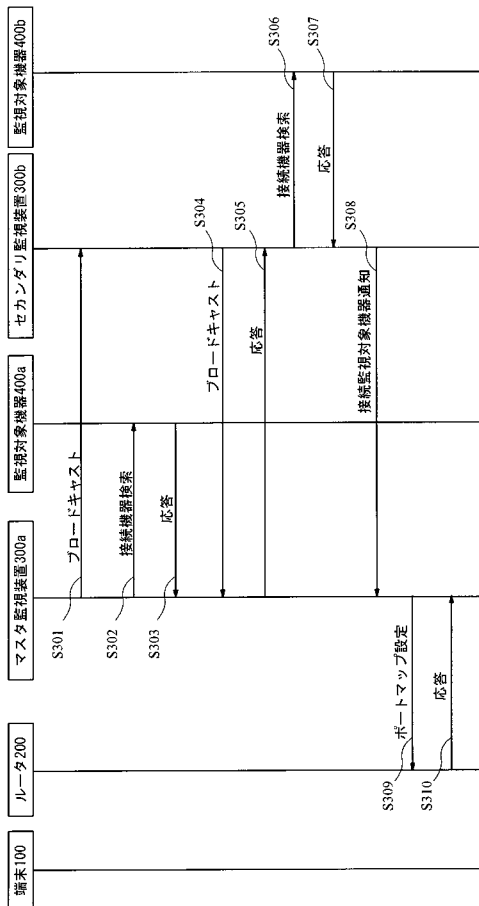
【 図 6 】



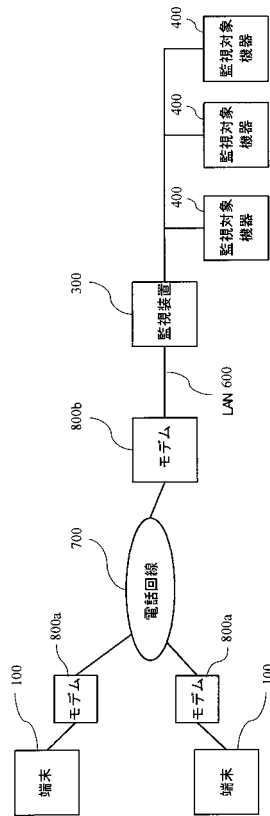
【 図 7 】



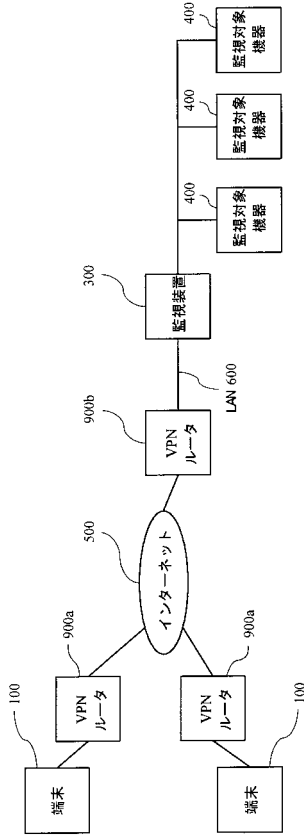
【 図 8 】



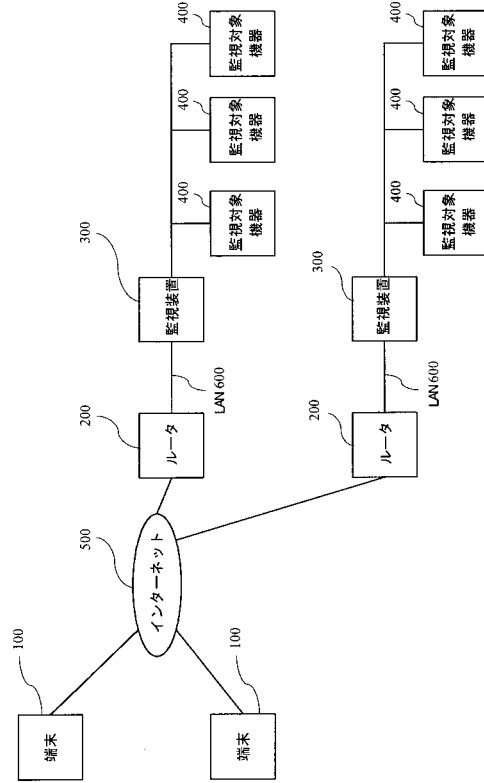
【 図 9 】



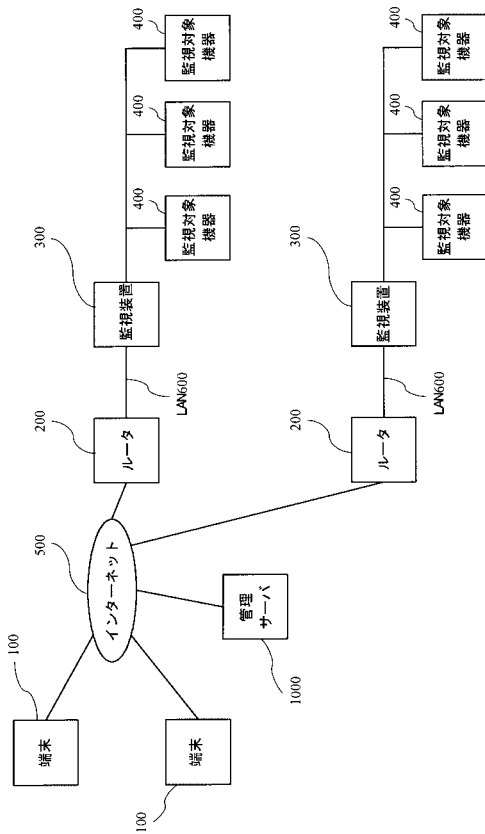
【図 10】



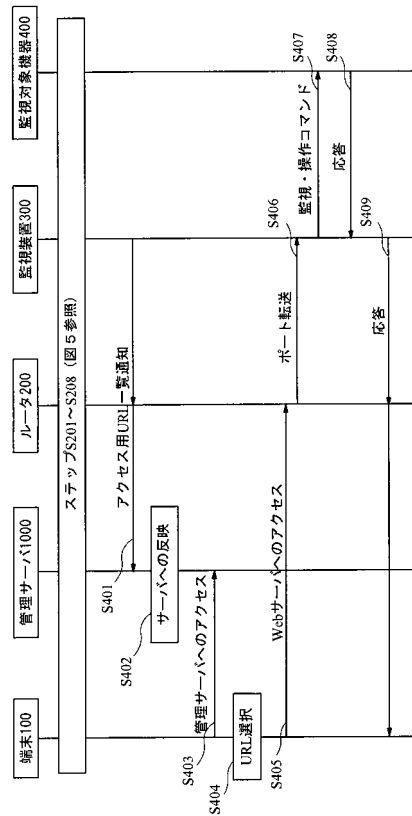
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉川 幸司
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 石阪 太一
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 小宮 紀之
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- Fターム(参考) 5K048 AA04 BA01 EB01 HA01
5K201 AA05 BA02 BA06 BC27 CA10 CB06