

(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
2009年10月1日(01.10.2009)

PCT

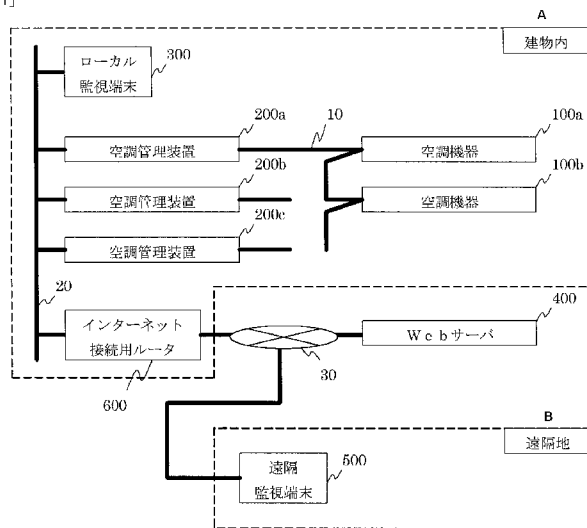
(10) 国際公開番号
WO 2009/118877 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/056009
 - (22) 国際出願日: 2008年3月28日(28.03.2008)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社(Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 石坂 太一 (ISHIZAKA, Taichi) [JP/JP]; 〒1008310 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 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人: 小林 久夫, 外(KOBAYASHI, Hisao et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目19番10号第6セントラルビル きさ特許商標事務所 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, 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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: AIR-CONDITIONING MANAGEMENT APPARATUS, AIR-CONDITIONING MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 空調管理装置、空調管理システム

[図1]



- A INSIDE BUILDING
- 300 LOCAL MONITOR TERMINAL
- 200a AIR-CONDITIONING MANAGEMENT APPARATUS
- 200b AIR-CONDITIONING MANAGEMENT APPARATUS
- 200c AIR-CONDITIONING MANAGEMENT APPARATUS
- 100a AIR CONDITIONER
- 100b AIR CONDITIONER
- 600 INTERNET CONNECTION ROUTER
- 400 WEB SERVER
- B REMOTE SITE
- 500 REMOTE MONITOR TERMINAL

(57) Abstract: An air-conditioning management apparatus capable of remote monitor and control of an air conditioner with convenience similar to viewing a home page while assuring security. The apparatus includes a facility interface (230) connecting with the air conditioner, a remote interface (240) connecting with a network, a facility communication management unit (251) for communicating with the air conditioner via the interface (230) to acquire operating condition data indicating operating conditions of the air conditioner, and a remote communication management unit (253) for generating an operating condition file based on the operating condition data to transmit the operating condition file via the interface (240) to a destination on the network.

(57) 要約: セキュリティを確保しつつ、ホームページを見るのと同様の手軽さで空調機器の遠隔監視、制御が可能な空調管理装置を提供する。空調機器と接続する設備機器インタフェース(230)と、ネットワークと接続する遠隔インタフェース(240)と、設備機器インタフェース(230)を介して空調機器と通信してその空調機器の運転状態を表す運転状態データを取得する設備機器通信管理部(251)と、運転状態データの内容に基づく運転状態ファイルを生成し遠隔インタフェース(240)を介してその運転状態ファイルをネットワーク上の宛先に送信する遠隔通信管理部(253)と、を備える。

WO 2009/118877 A1

明 細 書

空調管理装置、空調管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、空調機器の動作を制御する空調管理装置、およびネットワークを介して空調機器の管理を行う空調管理システムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、防災監視システムに関し、『インターネットのホームページ閲覧機能を有効に活用して場所的に離れた防災設備の一元的な管理を、簡単且つ低コストで実現する。』ことを目的とした技術として、『ビル等の複数の監視区域1a～1n毎に設置された遠隔操作盤4a～4bに、防災設備2a～2nの防災監視盤3a～3nで収集された防災情報をインターネット5からアクセスで公開するホームページを設け、ホームページのアクセス権を有する遠隔監視装置7のブラウザでインターネット5を経由してホームページで公開される防災情報を閲覧する。』というものが提案されている(特許文献1)。

[0003] 特許文献1:特開2000-11280号公報(要約)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1に記載の技術では、遠隔操作盤にホームページを設け、遠隔操作盤を直接インターネット上に公開するため、インターネット上の悪意のあるユーザーからのいたづら操作、攻撃等に耐えうる高セキュリティな仕組みを構築するためにコスト等を必要とする。

また、遠隔操作盤1台につき1個のグローバルIPアドレス(インターネット上で固有のIPアドレス)を利用する必要があり、ランニングコストがかかる。

[0005] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、セキュリティを確保しつつ、ホームページを見るのと同様の手軽さで空調機器の遠隔監視、制御が可能な空調管理装置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

[0006] 本発明に係る空調管理装置は、空調機器の動作を制御する空調管理装置であつ

て、前記空調機器と接続する設備機器インタフェースと、ネットワークと接続する遠隔インタフェースと、前記設備機器インタフェースを介して前記空調機器と通信してその空調機器の運転状態を表す運転状態データを取得する設備機器通信管理部と、前記運転状態データの内容に基づく運転状態ファイルを生成し前記遠隔インタフェースを介してその運転状態ファイルを前記ネットワーク上の所定の宛先に送信する遠隔通信管理部と、を備えるものである。

発明の効果

[0007] 本発明に係る空調管理装置によれば、運転状態ファイルを空調管理装置からネットワーク上の宛先に送信するため、管理者はその宛先に送信された運転状態ファイルをインターネット経由で閲覧すれば足り、空調機器と空調管理装置を接続したネットワークそのものは、インターネットに公開する必要がない。

したがって、インターネット上の悪意のあるユーザからのいたずらや攻撃を受けることが無く、情報セキュリティの観点から安全である。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1に係る空調管理システムの構成図である。

[図2]遠隔監視端末500から空調機器100の監視、制御を行う手法を説明する図である。

[図3]空調機器100の機能ブロック図である。

[図4]空調管理装置200の機能ブロック図である。

[図5]Webサーバ400の機能ブロック図である。

[図6]遠隔監視端末500の機能ブロック図である。

[図7]遠隔監視端末500から空調機器100の運転状態を監視するための、各機器の動作手順を説明する図である。

[図8]Webサーバ400の記憶部430内のフォルダ構成例を示す図である。

[図9]運転状態ファイル433の構成例を示す図である。

[図10]遠隔監視端末500から空調機器100の動作を制御するための、各機器の動作手順を説明する図である。

[図11]制御命令ファイル434の構成例を示す図である。

[図12]実施の形態4に係る遠隔監視端末500の機能ブロック図である。

[図13]遠隔監視端末500から空調管理装置200に対し、空調機器100の運転状態を定期的に取得すべき旨を指示する際の、各機器の動作手順を示す図である。

[図14]遠隔監視端末500から空調機器100の運転状態を監視するための、各機器の動作手順を説明する図である。

符号の説明

[0009] 30 インターネット、100a～100b 空調機器、110 制御部、120 センサ、130 記憶部、131 運転状態データ、132 機種情報、140 通信管理部、200a～200c 空調管理装置、210 表示装置、220 入力装置、230 設備機器インタフェース、240 遠隔インタフェース、250 制御部、251 設備機器通信管理部、252 ローカル通信管理部、253 遠隔通信管理部、254 FTP通信管理部、255 運転データ送信部、256 制御命令ファイル受信部、260 記憶部、261 運転状態データ、262 Webサーバ設定、263 データ更新設定、264 製造番号、300 ローカル監視端末、400 Webサーバ、410 遠隔インタフェース、420 制御部、421 HTTP通信管理部、422 FTP通信管理部、430 記憶部、431 Web画面表示ファイル、432 監視制御プログラム、433 運転状態ファイル、434 制御命令ファイル、500 遠隔監視端末、510 表示装置、520 入力装置、530 遠隔インタフェース、540 制御部、541 HTTP通信管理部、542 FTP通信管理部、543 表示制御部、544 監視制御プログラム制御部、550 監視制御プログラム、551 運転データ受信部、552 制御命令データ送信部、553 表示制御部、554 データ保存部、560 記憶部、561 運転状態ファイル、562 データ収集設定、563 監視対象設定、564 表示設定部。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る空調管理システムの構成図である。

本実施の形態1に係る空調管理システムは、一つ以上の建物を持つ施設内に、空調機器100a～100b、空調管理装置200a～200c、ローカル監視端末300を有する。また、インターネット30を介してWebサーバ400が接続され、遠隔地には同様に

インターネット30に接続された遠隔監視端末500を有する。

[0011] 空調機器100a~100b、空調管理装置200a~200cは、それぞれ同様の構成を備える。以下、これらを総称するときは、空調機器100、空調管理装置200、などと称する。

[0012] 空調機器100と空調管理装置200は、専用通信線10で互いに接続され、通信によりデータを送受信することができる。

空調管理装置200a~200c、ローカル監視端末300は、LAN20を介して互いに接続され、通信によりデータを送受信することができる。また、LAN20は、インターネット接続用ルータ600を介してインターネット30に接続されている。

[0013] 空調機器100は、本実施の形態1における「空調機器」に相当する。

空調管理装置200は、複数の空調機器100を統合的に監視、制御する装置である。

ローカル監視端末300は、Webブラウザが動作する汎用パソコンで構成される。ユーザは、ローカル監視端末300のWebブラウザ上で、空調機器の運転状態、異常情報、各種運転データの監視や設定を行うことができる。

[0014] Webサーバ400は、インターネット上にWebページを公開するためのサーバであり、後述の運転状態ファイルや制御命令ファイルを格納する、HDD(Hard Disk Drive)等の記憶手段を備える。

遠隔監視端末500は、Webブラウザが動作する汎用パソコンで構成することができる。ユーザは、遠隔監視端末500のWebブラウザを用いてインターネット30に接続し、空調機器100の監視、制御を行う。具体的な手法は後述する。

[0015] インターネット接続用ルータ600配下のLAN20に接続される各機器は、プライベートIPアドレスの割り当てを受ける。

インターネット接続用ルータ600は、配下のLAN20からインターネット30に向けたパケットを中継する際に、NAT(Network Address Translation)を実行する。

これにより、LAN20に接続される各機器は、インターネット接続用ルータ600を介してインターネット30に接続することができる。

[0016] 上述のネットワーク構成により、空調管理装置200とローカル監視端末300は、イン

ターネット接続用ルータ600～インターネット30を介して、Webサーバ400に接続し、Webサーバ400が格納しているファイルを取得することができる。

一方、インターネット30の側からは、インターネット接続用ルータ600配下のLAN20に接続することはできない。

[0017] 本実施の形態1に係る空調管理システムでは、ネットワークセキュリティの観点から上述のようなネットワーク構成を採用しているため、遠隔監視端末500は、空調機器100の運転状態等を直接取得することはできない。

そこで、本実施の形態1に係る空調管理システムでは、遠隔監視端末500から空調機器100の監視、制御を行うため、次の図2で説明するような手法を用いる。

[0018] 図2は、遠隔監視端末500から空調機器100の監視、制御を行う手法を説明する図である。以下、図2の各手順について説明する。なお、図2において、図1の一部の構成や符号の記載を省略したことを付言しておく。

[0019] (a)空調機器100の運転状態の監視

(a. 1)空調管理装置200は、空調機器100の運転状態を定期的に取り得る。なお、空調機器100の運転状態が変化した場合に、空調機器100より空調管理装置200に自動的にその内容を通知するようにしてもよい。

(a. 2)空調管理装置200は、空調機器100の運転状態を、運転状態ファイルとしてWebサーバ400に送信する。定期的な送信するようにしてもよいし、空調機器100の運転状態が変化したときのみ送信してもよい。Webサーバ400は、その運転状態ファイルを記憶手段に格納する。

(a. 3)ユーザは、遠隔監視端末500のWebブラウザを用いてWebサーバ400にアクセスし、上述の運転状態ファイルの送信を要求する。ユーザは、取得した運転状態ファイルをWebブラウザ上で閲覧することで、空調機器100の運転状態を監視する。

[0020] (b)空調機器100の制御

(b. 1)ユーザは、遠隔監視端末500のWebブラウザを用いて、空調機器100に対する制御命令を入力する。遠隔監視端末500は、その入力に基づき制御命令ファイルを生成し、Webサーバ400に送信する。Webサーバ400は、その制御命令ファイルを記憶手段に格納する。

(b. 2) 空調管理装置200は、Webサーバ400が格納している上述の制御命令ファイルを送信するよう、Webサーバ400へ定期的に要求する。

(b. 3) 空調管理装置200は、取得した制御命令ファイル中で指示されている制御命令を実行し、空調機器100の制御を行う。

[0021] 遠隔監視端末500から行う制御内容は、任意に構成することができる。

例えば、空調機器100に対する操作でもよいし、空調管理装置200に対するスケジュールや省エネなどの設定でもよく、空調管理装置200に対し空調機器100の運転状態を定期的に取得するよう指示するものでもよい。

[0022] 図2で説明した遠隔監視、制御の手法によれば、インターネット30の側から空調機器100や空調管理装置200に向けたアクセスを許可する必要がなく、空調管理装置200からWebサーバに向けたアクセスのみを許可するのみで、遠隔監視端末500から空調機器100の監視、制御を行うことができる。

[0023] 本実施の形態1では、遠隔監視端末500から空調機器100の監視・制御を行う例を説明したが、空調管理装置200の監視・制御についても、同様の手順により行うことができる。以下の実施の形態でも同様である。

[0024] 以上のように、本実施の形態1に係る空調管理システムでは、LAN20に接続された各機器にプライベートIPアドレスを割り当てておき、インターネット30からLAN20にアクセスすることができないように、建物内のネットワークを構成した。

これにより、LAN20に接続された空調機器100や空調管理装置200をインターネット30から直接アクセスできるようにするネットワーク構成と比較して、これらの機器のネットワークセキュリティを高めることができる。

[0025] また、本実施の形態1に係る空調管理システムにおいて、空調管理装置200は、空調機器100の運転状態を表す運転状態データを定期的に取得してWebサーバ400に送信し、遠隔監視端末500は、Webサーバ400に格納された運転状態ファイルを取得して、空調機器100の運転状態を取得する。

これにより、遠隔監視端末500は、LAN20に直接アクセスすることなく、空調機器100の運転状態を監視することができるので、LAN20に接続された各機器のネットワークセキュリティを維持しつつ、空調機器100に対する遠隔監視を実現することがで

きる。

[0026] また、本実施の形態1に係る空調管理システムにおいて、遠隔監視端末500は、空調機器100に対する制御命令を記載した制御命令ファイルをWebサーバ400に送信し、空調管理装置200は、Webサーバ400に格納された制御命令ファイルを定期的に取得して空調機器100の制御を行う。

これにより、遠隔監視端末500は、LAN20に直接アクセスすることなく、空調機器100の制御を行うことができるので、LAN20に接続された各機器のネットワークセキュリティを維持しつつ、空調機器100に対する遠隔制御を実現することができる。

[0027] 実施の形態2.

実施の形態1では、本発明に係る空調管理システムのネットワーク構成と、遠隔監視および制御の手法について説明した。

本発明の実施の形態2では、空調管理システムを構成する各機器の詳細構成および動作について、1例を説明する。

[0028] 図3は、空調機器100の機能ブロック図である。図3では、空調機器100aの機能ブロック図を示したが、空調機器100bも同様の構成を備える。

空調機器100は、制御部110、センサ120、記憶部130、通信管理部140を備える。

制御部110は、空調機器100の通常動作の制御を行うとともに、センサ120の検出結果を反映して運転状態を制御する。また、センサ120の検出結果を用いて、空調機器100の運転状態を表す運転状態データ131を作成し、記憶部130に格納する。

運転状態データ131の作成は、運転状態が変化した際や、所定時間間隔など、適宜定められたタイミングで実行する。

センサ120は、空調機器100の各部の温度や圧力などを検出する。

記憶部130は、運転状態データ131と、空調機器100の機種情報132とを格納する。機種情報132は、あらかじめ記憶部130に格納しておいてもよいし、ユーザが入力するなどして設定してもよい。

通信管理部140は、空調管理装置200と通信を行う。

[0029] 制御部110は、その機能を実現する回路デバイスのようなハードウェアで構成する

こともできるし、マイコンやCPU(Central Processing Unit)のような演算装置と、その動作を規定するソフトウェアとで構成することもできる。

記憶部130は、HDDやフラッシュROM(Read Only Memory)のような記憶装置で構成することができる。

通信管理部140は、空調管理装置200と接続するために必要な通信インターフェースを備える。

[0030] 図4は、空調管理装置200の機能ブロック図である。図4では、空調管理装置200aの機能ブロック図を示したが、その他の空調管理装置も同様の構成を備える。

空調管理装置200は、一つ以上の建物を持つ施設に配備された空調機器100を統合的に監視、制御する装置であり、表示装置210、入力装置220、設備機器インタフェース230、遠隔インタフェース240、制御部250、記憶部260を備える。

[0031] 表示装置210は、空調機器100の運転状態を画面表示する。

入力装置220は、ユーザが監視画面切り換えや空調機器100の操作入力を行うための装置である。

設備機器インタフェース230は、空調機器100と接続して通信を行うための通信インタフェースである。

遠隔インタフェース240は、LAN20に接続され、ローカル監視端末300やWebサーバ400と通信を行うための通信インタフェースである。

制御部250は、通常動作の画面表示や入力受付、空調機器100の運転制御を行う。また、空調機器100、ローカル監視端末300、Webサーバ400との通信制御を行う。

記憶部260は、後述の各データを格納する。

[0032] 制御部250は、設備機器通信管理部251、ローカル通信管理部252、遠隔通信管理部253を備える。

設備機器通信管理部251は、設備機器インタフェース230を介して空調機器100と通信し、空調機器100の動作を制御し、また、運転状態データを取得して記憶部260に格納する。

ローカル通信管理部252は、遠隔インタフェース240を介して、同一建物内に設置

されたローカル管理端末300との通信を行う。

遠隔通信管理部253は、Webサーバ400への運転状態データの送信、制御命令ファイルの受信・解析を行う。

[0033] 遠隔通信管理部253は、FTP通信管理部254、運転データ送信部255、制御命令ファイル受信部256を備える。

FTP通信管理部254は、Webサーバ400との間のFTP通信制御を行う。

運転データ送信部255は、空調機器100から取得した運転状態データ261を、FTP通信管理部254を介してWebサーバ400に定期的に送信する。

制御命令ファイル受信部256は、空調機器100に対する制御命令を記載した制御命令ファイルを、FTP通信管理部254を介してWebサーバ400から受信し、その内容を解析する。

[0034] 記憶部260は、運転状態データ261、Webサーバ設定262、データ更新設定263、製造番号264を格納する。

運転状態データ261は、空調機器100の運転状態を表すデータである。

Webサーバ設定262は、Webサーバ400のIPアドレスやURL等が記録されたデータファイルである。

データ更新設定263は、各データの収集項目や収集周期、Webサーバ400へ運転状態データ261を送信するタイミング等の更新設定を記録したデータファイルである。

製造番号264は、空調管理装置200の固有製造番号を記録したデータファイルである。製造番号以外の固有番号、例えばMACアドレスやシリアルナンバーを用いてもよい。

[0035] 設備機器通信管理部251は、空調機器100の新たな運転状態を取得する毎に、運転状態データ261を更新する。

Webサーバ設定262、データ更新設定263、製造番号264は、あらかじめ記憶部260に格納しておいてもよいし、ユーザが入力するなどして設定してもよい。

[0036] 制御部250、および制御部250が備える各構成部は、その機能を実現する回路デバイスのようなハードウェアで構成することもできるし、マイコンやCPUのような演算装

置と、その動作を規定するソフトウェアとで構成することもできる。

記憶部260は、HDDやフラッシュROMのような記憶装置で構成することができる。

[0037] 図5は、Webサーバ400の機能ブロック図である。

Webサーバ400は、インターネット上にホームページを公開するためのサーバであり、遠隔インタフェース410、制御部420、記憶部430を備える。

[0038] 遠隔インタフェース410は、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)やFTP(File Transfer Protocol)を用いて、空調管理装置200や遠隔監視端末500と通信する。

制御部420は、HTTPやFTPを用いた通信を制御する。

記憶部430は、後述の各データを格納する。

[0039] 制御部420は、HTTP通信管理部421、FTP通信管理部422を備える。

HTTP通信管理部421は、遠隔インタフェース410を介して、遠隔監視端末500に対し後述のWeb画面表示ファイル431、監視制御プログラム423を送信する。

FTP通信管理部422は、遠隔インタフェース410を介して、空調管理装置200および遠隔監視端末500との間で、後述の運転状態ファイル433と制御命令ファイル434を送受信する。

[0040] 記憶部430は、Web画面表示ファイル431、監視制御プログラム432、運転状態ファイル433、制御命令ファイル434を格納する。

Web画面表示ファイル431は、遠隔監視端末500が備えるWebブラウザ上で表示する各種HTMLファイル、画像ファイル、音データ等の、Webページを構成する各データである。

監視制御プログラム432は、遠隔監視端末500が備えるWebブラウザ上で実行され、ユーザが空調機器100の監視や制御を行うためのアプリケーションである。

運転状態ファイル433は、空調管理装置200がWebサーバ400に対しFTPを用いて送信する運転状態ファイルの内容を記録したデータファイルである。

制御命令ファイル434は、遠隔監視端末500がWebサーバ400に対しFTPを用いて送信する制御命令ファイルの内容を記録したデータファイルである。

なお、記憶部430内の具体的なフォルダ構成例は、後述の図8で説明する。

[0041] 制御部420、および制御部420が備える各構成部は、その機能を実現する回路デバイスのようなハードウェアで構成することもできるし、マイコンやCPUのような演算装置と、その動作を規定するソフトウェアとで構成することもできる。

記憶部430は、HDDやフラッシュROMのような記憶装置で構成することができる。

[0042] 図6は、遠隔監視端末500の機能ブロック図である。

遠隔監視端末500は、ユーザがWebブラウザを用いてWebサーバ400に接続し、空調機器100の監視、制御を行うための端末である。遠隔監視端末500は、Webブラウザが動作する汎用パソコンで構成することができる。

遠隔監視端末500は、表示装置510、入力装置520、遠隔インタフェース530、制御部540、監視制御プログラム550を備える。

[0043] 表示装置510は、制御部540が実行するWebブラウザが生成する、空調機器100を監視・制御するための画面を画面表示する。

入力装置520は、ユーザが空調機器100の監視内容の切り換えや制御内容を入力するための装置である。

遠隔インタフェース530は、HTTPやFTPを用いて、Webサーバ400と通信するための通信インタフェースである。

制御部540は、HTTPやFTPを用いた通信を制御する。また、Webブラウザを実行し、空調機器100を監視・制御するための画面を表示装置510に画面表示させる。さらには、Webブラウザ上で、監視制御プログラム550を実行する。

監視制御プログラム550は、例えばJava(登録商標)アプレットやFlashなどのWebブラウザ上で実行されるプログラムで構成され、Webブラウザ上で、空調機器100を監視・制御するための画面を生成する。詳細は後述する。

[0044] 制御部540は、HTTP通信管理部541、FTP通信管理部542、表示制御部543、監視制御プログラム制御部544を備える。

[0045] HTTP通信管理部541は、遠隔インタフェース530を介して、Webサーバ400よりWeb画面表示ファイル431、監視制御プログラム423を取得する。制御部540は、取得した監視制御プログラム423をメモリ上に展開し、監視制御プログラム550としてWebブラウザ上で実行する。

FTP通信管理部542は、遠隔インタフェース410を介して、Webサーバ400より運転状態ファイル433を受信し、Webサーバ400へ制御命令ファイル434を送信する。

表示制御部543は、Webブラウザや監視制御プログラム550の画面表示処理を制御する。

監視制御プログラム制御部544は、監視制御プログラム550の起動、動作制御、終了管理等の制御を行う。

[0046] 監視制御プログラム550は、Webブラウザ上で実行されるプログラムであり、運転データ受信部551、制御命令データ送信部552、表示制御部553を備える。これら各機能部は、Webブラウザ上で実行されるプログラムの1モジュールとして構成されている。

運転データ受信部551は、Webサーバ400から、空調機器100の運転状態を表す運転状態ファイルを受信して解析する。

制御命令データ送信部552は、Webサーバ400に、空調機器100に対する制御命令を記載した制御命令ファイルを送信する。

表示制御部553は、運転状態ファイル等の画面表示処理を行う。

[0047] 制御部540は、および制御部540が備える各構成部は、その機能を実現する回路デバイスのようなハードウェアで構成することもできるし、マイコンやCPUのような演算装置と、その動作を規定するソフトウェアとで構成することもできる。

[0048] 以上、空調管理システムを構成する各機器の詳細構成について説明した。

次に、空調機器100を遠隔から監視・制御する際の各機器の動作を説明する。

[0049] 図7は、遠隔監視端末500から空調機器100の運転状態を監視するための、各機器の動作手順を説明する図である。以下、図7の各ステップについて説明する。

[0050] (S701)

空調機器100の制御部110は、空調機器100の運転状態が変化した際、または所定時間間隔などのタイミングで、センサ120の検出結果等に基づき運転状態を取得し、運転状態データ131を記憶部130に格納する。

(S702)

制御部110は、運転状態データ131を作成したタイミング、または空調管理装置20

0から要求を受けたタイミングなどで、空調管理装置200に対し、通信管理部140を介して運転状態データ131を送信する。

(S703)

空調機器100の処理は、以上で終了する。

[0051] (S711)

空調管理装置200の制御部250は、運転状態データ261の更新処理を開始する。

(S712)

設備機器通信管理部251は、ステップS702で空調機器100が送信した運転状態データを受信し、記憶部260に運転状態データ261として格納する。

(S713)

制御部250は、データ更新設定263に設定されている値を取得し、運転状態データ261をWebサーバ400に送信して更新するタイミングであるか否かを判定する。

更新するタイミングであればステップS714へ進み、更新するタイミングでなければステップS712に戻る。

[0052] (S714)

運転データ送信部255は、運転状態データ261を、後述の図9で説明するファイル形式に変換する。

(S715)

運転データ送信部255は、Webサーバ設定262に設定されている値を取得し、Webサーバ400のIPアドレス等を取得する。次に、運転データ送信部255は、ステップS714で変換したファイルを、FTP通信管理部254および遠隔インタフェース240を介して、Webサーバ400にFTPを用いて送信する。

[0053] (S721)

遠隔監視端末500のユーザは、入力装置520を操作して、Webブラウザを起動するよう指示する。制御部540は、Webブラウザを起動し、その画面を表示装置510に画面表示させる。

次にユーザは、入力装置520を操作して、WebブラウザのURL欄に、Webサーバ400が公開しているWebページのURL(Uniform Resource Locator)を入力す

る。

[0054] (S722)

HTTP通信管理部541は、ステップS721でユーザが入力したURLに対し、遠隔インタフェース530を介して、HTTPのWebページ取得要求を発行する。

HTTP通信管理部541は、そのWebページを構成するWeb画面表示ファイル431と監視制御プログラム432を、Webサーバ400より受信する。

[0055] (S723)

表示制御部543は、ステップS722でWebサーバ400から受信したWeb画面表示ファイル431を、Webブラウザに画面表示させる。

監視制御プログラム制御部544は、ステップS722でWebサーバ400から受信した監視制御プログラム432をメモリ上に展開し、監視制御プログラム550として、Webブラウザ上で実行する。

次に、監視制御プログラム制御部544は、監視制御プログラム550の表示制御部553が規定する動作に従い、空調機器100の監視・制御を行うための画面を、Webブラウザに画面表示させる。

[0056] (S724)

監視制御プログラム制御部544は、監視制御プログラム550の運転データ受信部551が規定する動作に従い、FTP通信管理部542、遠隔インタフェース530を介して、Webサーバ400より運転状態ファイル433をFTPで取得する。

(S725)

監視制御プログラム制御部544は、監視制御プログラム550の運転データ受信部551が規定する動作に従い、ステップS724で受信した運転状態ファイル433を解析する。

次に、監視制御プログラム制御部544は、表示制御部553が規定する動作に従い、その運転状態をWebブラウザに画面表示させる。

(S726)

運転状態の画面表示処理を終了する。

[0057] (S731)

Webサーバ400の制御部420は、HTTPやFTPを用いてWebサーバ400宛てに発行されるリクエストを待機している。

(S732)

FTP通信管理部422は、遠隔インタフェース410を介して、空調管理装置200が送信した運転状態ファイルをFTPで受信する。

(S733)

HTTP通信管理部421は、遠隔インタフェース410を介して、遠隔監視端末500にWeb画面表示ファイル431を送信する。

(S734)

FTP通信管理部422は、遠隔インタフェース410を介して、遠隔監視端末500に運転状態ファイル433を送信する。

[0058] 図8は、Webサーバ400の記憶部430内のフォルダ構成例を示す図である。

データ格納用ルートフォルダは、各データファイルを配下に格納するための最上位フォルダである。

データ格納用ルートフォルダは、空調管理装置200の固有番号と同一の名称が付された固有番号フォルダで分けられている。

固有番号フォルダは、その固有番号に対応する空調管理装置200に対し空調機器100の監視・制御を指示するためのWebページを構成するHTMLファイルを格納している。本HTMLファイルは、Web画面表示ファイル431の一部を構成する。

また、固有番号フォルダは、画像フォルダ、運転状態ファイルフォルダ、制御命令ファイルフォルダを有する。

[0059] 画像フォルダは、当該空調管理装置200に対し空調機器100の監視・制御を指示するためのWebページを構成する画像ファイル、その他のマルチメディアファイル等を格納する。

運転状態ファイルフォルダは、当該空調管理装置200が監視を行う空調機器100に対応した運転状態ファイル433を格納する。

制御命令ファイルフォルダは、当該空調管理装置200が制御を行う空調機器100に対応した制御命令ファイル434を格納する。

[0060] 図9は、運転状態ファイル433の構成例を示す図である。

運転状態ファイル433はCSV(Comma Separated Value)形式で記載されている。1行目は各列の名称、2行目以降が空調機器100の運転状態を表すデータ行である。

[0061] 図9の例では、1列目は当該空調管理装置200が監視を行う空調機器100のアドレス、2列目はその空調機器100の電源ON/OFF、3列目は運転モード、4列目は設定温度、5列目は吸気温度、6列目はファン速度、の各運転状態を表す現在値が記録されている。

[0062] 図9の例では、空調機器100の運転状態の現在値を取得した例を示したが、センサ120の取得値や異常状態等の運転データを取得して運転状態ファイル433に記録するようにしてもよい。

また、ファイル形式はCSVに限らず、空白区切りやその他の区切り文字を使ったファイル形式で構成してもよいし、区切り文字を無くしてデータのみを詰めたバイナリ形式としてもよく、さらにはデータを圧縮して作成したファイルとしてもよい。

[0063] 以上、遠隔監視端末500から空調機器100の運転状態を監視するための、各機器の動作手順を説明した。

次に、遠隔監視端末500から空調機器100の動作を制御するための、各機器の動作手順を説明する。

[0064] 図10は、遠隔監視端末500から空調機器100の動作を制御するための、各機器の動作手順を説明する図である。以下、図10の各ステップについて説明する。

[0065] (S1011)

遠隔監視端末500のユーザは、入力装置520を操作して、Webブラウザに空調機器100の制御画面を画面表示させる。

(S1012)

ユーザは、入力装置520を操作して、Webブラウザ上で実行されている監視制御プログラムの画面上で、空調機器100に対する制御命令を入力する。ここで入力される制御命令は、例えば「電源をOFFにする」といった動作指令である。

[0066] (S1013)

遠隔監視端末500の監視制御プログラム制御部544は、ステップS1012でユーザが入力した制御命令の内容に基づき、後述の図11で説明するような形式の制御命令ファイルを生成する。

(S1014)

監視制御プログラム制御部544は、制御命令データ送信部552が規定する動作に従い、FTP通信管理部542、遠隔インタフェース530を介して、ステップS1013で生成した制御命令ファイルをFTPでWebサーバ400に送信する。

(S1015)

遠隔監視端末500の動作を終了する。

[0067] (S1021)

空調管理装置200の制御部250は、制御命令の実行処理を開始する。

(S1022)

制御部250は、例えば所定時間間隔などで、以下の制御命令を実行するステップに進む。制御命令を実行するタイミングであれば次のステップS1023へ進み、実行するタイミングでなければ例えば所定時間待機して本ステップを再実行する。

[0068] (S1023)

制御命令ファイル受信部256は、FTP通信管理部254、遠隔インタフェース240を介して、Webサーバ400より制御命令ファイル434をFTPで受信する。

(S1024)

制御命令ファイル受信部256は、受信した制御命令ファイル434を解析する。

制御命令ファイル受信部256は、設備機器通信管理部251、設備機器インタフェース230を介して、制御命令ファイル434で指示されている、空調機器100に対する制御命令を実行する。

[0069] (S1031)

Webサーバ400の制御部420は、HTTPやFTPを用いてWebサーバ400宛てに発行されるリクエストを待機している。

(S1032)

FTP通信管理部422は、遠隔インタフェース410を介して、遠隔監視端末500が

送信した制御命令ファイルをFTPで受信する。

(S1033)

FTP通信管理部422は、遠隔インタフェース410を介して、空調管理装置200に制御命令ファイル434を送信する。

[0070] (S1041)

空調機器100の制御部110は、制御処理を開始する。

(S1042)

制御部110は、通信管理部140を介して空調管理装置200が発行した制御命令を受け取り、その制御動作を実行する。

(S1043)

制御処理を終了する。

[0071] 図11は、制御命令ファイル434の構成例を示す図である。

この例では、操作とスケジュール設定を行う例を示したが、省エネ制御や定時通信等の制御データも利用される。

制御命令ファイル434は、CSV形式のテキストファイルである。各列は、「制御対象項目＝制御値」の形式で記載されている。

ファイル形式はCSVに限らず、空白区切りやその他の区切り文字を使ったファイル形式で構成してもよいし、区切り文字を無くしてデータのみを詰めたバイナリ形式としてもよく、さらにはデータを圧縮して作成したファイルとしてもよい。

[0072] 以上、遠隔監視端末500から空調機器100の動作を制御するための、各機器の動作手順を説明した。

[0073] 遠隔監視端末500から、複数の空調機器100の監視や制御を行う場合は、ユーザが監視・制御対象の空調機器100をWebブラウザ画面上で選択できるようにするため、以下の(1)～(2)のような手法を用いてもよい。

[0074] (1)Webサーバ400の記憶部430に、どの空調管理装置200と接続することができるかを記載した空調管理装置接続設定ファイルを格納しておく。

遠隔監視端末500の制御部540は、空調管理装置接続設定ファイルを取得して内容を解析し、Webサーバ400を介してどの空調管理装置200と接続することができる

かを把握し、ユーザが接続する空調管理装置200を選択できるようにする。

上述の空調管理装置接続設定ファイルは、空調管理装置200を設置した後にWebサーバ400へ手動で登録するようにしてもよいし、空調管理装置200からWebサーバ400へ自動的に登録するようにしてもよい。

[0075] (2) 運転状態ファイル433を、監視制御プログラム550ではなくWebブラウザ上で直接閲覧する場合には、監視制御を行う画面を構成するHTMLファイルに、図8の運転状態ファイルフォルダへのリンクを記載しておく。

ユーザは、Webブラウザ上でそのリンクをクリックすると、該当する運転状態ファイルフォルダに格納されている運転状態ファイル433を閲覧することができる。

[0076] 以上のように、本実施の形態2に係る空調管理システムでは、遠隔監視端末500から空調管理装置200に直接アクセスする必要がないため、空調管理装置200にグローバル(固定)IPアドレスを割り当てる必要がなく、グローバルIPアドレス取得にかかるコストを低減することが可能となる。

[0077] また、本実施の形態2に係る空調管理システムでは、複数の空調管理装置200を1つのインターネット接続契約で利用可能であるため、ランニングコストを低減することができる。また、インターネット30上からビル内の空調管理装置200へ直接アクセスすることができない構成であるため、インターネット30上の悪意のあるユーザからのいたずらや攻撃を受けることが無く、ネットワークセキュリティ面で安全である。

[0078] また、本実施の形態2に係る空調管理システムでは、LAN20内に設置された空調管理装置200からWebサーバ400に運転状態ファイルを送信する。

従来の技術ではLAN20内に設置された空調管理装置200はインターネット30からアクセスすることができないため、空調機器100を遠隔監視・制御することができなかったが、上記の構成により、遠隔監視端末500からインターネット30を介して空調機器100の監視、制御が可能となる。

[0079] また、本実施の形態2に係る空調管理システムでは、ビル内に設置された複数の空調管理装置200の監視画面を同一Webページ内のリンクで切り換えることが可能であり、URLを切り換える必要がないため、監視操作にかかる時間を短縮することができる。

[0080] 実施の形態3.

実施の形態1～2では、空調管理装置200～Webサーバ400間の通信や、Webサーバ400～遠隔監視端末500間の通信は、特段の情報漏洩対策を施していない。また、運転状態ファイル433や制御命令ファイル434についても同様である。

そこで、本発明の実施の形態3では、これらのデータファイルや通信経路を暗号化するなどして情報漏洩対策を施す例を説明する。なお、各機器およびネットワークの構成は、実施の形態1～2と同様であるため、説明を省略する。

[0081] 情報漏洩を防ぐ手法としては、以下の(1)～(3)のような例が考えられる。

[0082] (1)ユーザの認証について

(1. 1) Webサーバ400を介した認証

空調管理装置200の記憶部260に、当該空調管理装置200を利用するための認証情報を記載した認証情報ファイルを格納しておく。

遠隔監視端末500のユーザは、入力装置520を用いて、ログイン情報(ユーザ一名、パスワード等)を入力する。

遠隔監視端末500は、Webサーバ400にアクセスする際に、ログイン情報をWebサーバ400に送信する。Webサーバ400は、記憶部430にそのログイン情報をログイン情報ファイルとして格納する。

空調管理装置200の制御部250は、Webサーバ400と通信する際に、上述のログイン情報ファイルを取得し、記憶部260に格納されている認証情報ファイルと内容を比較する。

制御部250は、両者の内容が合致することを確認した後に限り、Webサーバ400に運転状態ファイルを送信し、Webサーバ400より制御命令ファイル434を取得する。

[0083] (1. 2) 認証済みの旨をWebサーバ400に格納

上記(1. 1)に記載の手順において、空調管理装置200の制御部250は、ログイン情報ファイルと認証情報ファイルの内容が合致することを確認した後に、Webサーバ400に運転状態ファイルを送信するとともに、認証済みの旨を記録したファイルを送信する。

遠隔監視端末500は、Webサーバ400にアクセスし、上述の認証済みの旨を記録

したファイルがWebサーバ400に格納されている場合に限り、Webサーバ400より運転状態ファイルを取得する。

[0084] (2)ファイルの暗号化について

(2.1)運転状態ファイル433の暗号化

空調管理装置200の制御部250は、Webサーバ400に運転状態ファイルを送信する際に、例えば製造番号264など当該空調管理装置200に固有の値を用いて生成した暗号鍵を用いて、運転状態ファイルを暗号化しておく。

遠隔監視端末500の制御部540は、あらかじめその暗号鍵を取得しておき、Webサーバ400より運転状態ファイル433を取得した際に、その暗号鍵を用いて運転状態ファイル433を復号化する。

[0085] (2.2)制御命令ファイルの暗号化

遠隔監視端末500の制御部540は、あらかじめ上述の暗号鍵を取得しておき、Webサーバ400に制御命令ファイルを送信する際に、その暗号鍵を用いて制御命令ファイルを暗号化しておく。

空調管理装置200の制御部250は、Webサーバ400より制御命令ファイル434を取得した際に、自己が保持する暗号鍵を用いて、制御命令ファイル434を復号化する。

[0086] (2.3)ログイン情報を用いた暗号化

空調管理装置200の制御部250は、Webサーバ400に運転状態ファイルを送信する際に、上述の(1)で説明した認証情報を用いて、運転状態ファイルを暗号化しておく。

遠隔監視端末500の制御部540は、Webサーバ400より運転状態ファイル433を取得した際に、ログイン情報を用いて復号鍵を生成し、運転状態ファイル433を復号化する。

空調管理装置200が保持している認証情報と、遠隔監視端末500に入力されたログイン情報とが合致しているのであれば、暗号鍵と復号鍵が対応付けられていることになる。したがって、遠隔監視端末500の制御部540は、運転状態ファイル433を復号化することができる。

制御命令ファイル434の送信に関しても、同様にログイン情報を用いて暗号化を行うことができる。

[0087] (2. 4)復号鍵の取得

上記(1. 2)に記載の手順において、空調管理装置200の制御部250は、Webサーバ400に認証済みの旨を記録したファイルを送信する際に、運転状態ファイルの復号鍵をこれに含めておいてもよい。

また、空調管理装置200の制御部250は、認証済みの旨を記録したファイルをWebサーバ400に送信する際に、遠隔監視端末500に入力されたログイン情報等を用いて暗号化した上で送信してもよい。

[0088] (2. 5)復号鍵の生成規則

運転状態ファイルの復号鍵を生成する際には、例えばログイン情報ファイルに日時情報等を加えた値を用い、一意の復号鍵となるように留意してもよい。

これにより、過去に生成された復号鍵が不正に取得された場合でも、その復号鍵を用いて運転状態ファイルを復号することはできなくなり、安全性が高まる。

[0089] (3)通信経路の暗号化

空調管理装置200～Webサーバ400間の通信や、Webサーバ400～遠隔監視端末500間の通信は、SSL(Secure Sockets Layer)などを用いて暗号化、認証を行うようにしてもよい。

また、SSLで用いられる証明書データを元に、運転状態ファイル433、制御命令ファイル434の暗号化を行ってもよい。

暗号化や認証の処理は、各機器が備える制御部が実行する。

[0090] 本実施の形態3で説明した(1)～(3)の手法は、任意に組み合わせて用いることができる。

[0091] 以上のように、本実施の形態3に係る空調管理システムによれば、認証や暗号化により運転状態ファイル433や制御命令ファイル434の内容が漏洩することを防ぐことができる。

特に、インターネット30を介して各機器が通信を行うネットワーク構成においては、パケットが不特定多数の通信機器を経由するため、本実施の形態3のような情報漏

洩対策が有効である。

[0092] 実施の形態4.

実施の形態2～3では、監視制御プログラム550はWebブラウザ上で実行されるプログラムであるものとして説明したが、監視制御プログラム550の構成は、これに限られるものではない。

本発明の実施の形態4では、監視制御プログラム550を、データ保存が可能な一般のアプリケーションとして構成した例を説明する。なお、遠隔監視端末500以外の機器とネットワーク構成は、実施の形態1～3と同様であるため、説明を省略する。

[0093] 図12は、本実施の形態4に係る遠隔監視端末500の機能ブロック図である。

図12において、遠隔監視端末500は、実施の形態2の図6で説明した構成に加えて新たに記憶部560を備える。

また、監視制御プログラム550は、一般のスタンドアロンアプリケーションとして構成されており、実施の形態2の図6で説明した構成に加えて、新たにデータ保存部554を備える。同名の構成部の機能は、図6で説明したものと同様であるため、説明を省略する。

なお、監視制御プログラム550が備える各機能部は、スタンドアロンアプリケーションの1モジュールとして構成されている。

[0094] データ保存部554は、記憶部560に、後述の各データファイルを格納する。

記憶部560は、運転状態ファイル561、データ収集設定562、監視対象設定563、表示設定部564を格納する。

[0095] 運転状態ファイル561は、Webサーバ400より取得した運転状態ファイル433を記憶部560に格納したものである。

[0096] データ収集設定562は、監視対象の空調機器100の運転状態を収集すべき項目とその周期を記録したデータファイルである。遠隔監視端末500は、遠隔監視を行う際に、空調管理装置200へこの内容を送信する。

これにより、空調機器100の機種が変更になったり、新しい機種が発売されたりした際にも、収集すべき項目とその周期を更新するために空調管理装置200のソフトウェアを更新する必要がなくなる。

したがって、空調管理装置200のソフトウェアを更新するために設置場所に出向いてバージョンアップ作業等を行う必要がなく、メンテナンス性が向上する。

[0097] 監視対象設定563は、どの機種 of 空調機器100の運転状態を収集するのかの設定情報を記録したデータファイルである。全ての機種 of 運転状態を収集すると通信負荷が過剰になるような場合には、本設定ファイルに監視対象とする機種を限定記載し、トラフィックを抑制することができる。

表示設定564は、表示方法に関する各種設定を記録したデータファイルである。

[0098] 記憶部560は、HDDやフラッシュROMのような記憶装置で構成することができる。

[0099] 実施の形態2～3では、遠隔監視端末500から空調機器100に対し制御命令を発行する例を説明した。本実施の形態4に係る監視制御プログラム550が規定する動作は、実施の形態2～3で説明したものと、原則として同様である。

本実施の形態4では、動作例の1つとして、遠隔監視端末500から空調管理装置200に対し、定期的に空調機器100の運転状態を取得すべき旨を指示する際の各機器の動作を説明する。

[0100] 図13は、遠隔監視端末500から空調管理装置200に対し、空調機器100の運転状態を定期的に取得すべき旨を指示する際の、各機器の動作手順を説明する図である。以下、図13の各ステップについて説明する。

[0101] (S1311)

遠隔監視端末500のユーザは、入力装置520を操作し、監視制御プログラム550上で、空調管理装置200に対する指示を入力するための画面を開くよう指示する。

監視制御プログラム制御部544は、表示制御部553が規定する動作に従い、空調管理装置200に対する指示を入力するための画面を表示装置510に画面表示させる。

(S1312)

ユーザは、入力装置520を操作し、運転状態を収集するユニット、項目、収集周期、収集期間等を入力する。

監視制御プログラム制御部544は、データ保存部554が規定する動作に従い、入力内容をデータ収集設定562と監視対象設定563として、記憶部560に格納する。

(S1313)～(S1315)

図10のステップS1013～S1015と同様であるため、説明を省略する。

[0102] (S1321)～(S1323)

図10のステップS1021～S1023と同様であるため、説明を省略する。

(S1324)

空調管理装置200の制御命令ファイル受信部256は、受信した制御命令ファイル434を解析する。制御命令ファイル434には、当該空調管理装置200に対し、空調機器100の運転状態を定期的を取得すべき旨の指示が記載されている。

制御部250は、その指示内容に基づき、データ更新設定263を更新する。

(S1325)

制御命令実行処理を終了する。

[0103] (S1326)

制御部250は、データ更新設定263の設定内容に基づく定時通信処理を開始する。

(S1327)

制御部250は、データ更新設定263の設定内容に基づく定時通信のタイミングであるか否かを判定する。定時通信タイミングであればステップS1328へ進み、定時通信タイミングでなければ所定時間待機するなどして本ステップを再実行する。

[0104] (S1328)

制御部250は、設備機器通信管理部251、設備機器インタフェース230を介して、空調機器100の運転状態データを取得する制御命令を実行する。

(S1329)

設備機器通信管理部251は、空調機器100が送信した運転状態データを受信し、記憶部260に運転状態データ261として格納する。

[0105] (S1331)～(S1333)

図10のステップS1031～S1033と同様であるため、説明を省略する。

(S1341)～(S1343)

図10のステップS1041～S1043と同様であるため、説明を省略する。

[0106] 図14は、遠隔監視端末500から空調機器100の運転状態を監視するための、各機器の動作手順を説明する図である。以下、図14の各ステップについて説明する。

[0107] (S1411)～(S1415)

図7のステップS711～S715と同様であるため、説明を省略する。

[0108] (S1421)

遠隔監視端末500のユーザは、入力装置520を操作して、監視制御プログラム550を起動するよう指示する。監視制御プログラム制御部544は、監視制御プログラム550を起動し、その画面を表示装置510に画面表示させる。

次にユーザは、入力装置520を操作して、空調機器100の監視・制御を行うための画面を、監視制御プログラム550上で画面表示させる。

[0109] (S1422)

監視制御プログラム制御部544は、監視制御プログラム550の運転データ受信部551が規定する動作に従い、FTP通信管理部542、遠隔インタフェース530を介して、Webサーバ400より運転状態ファイル433をFTPで取得する。

(S1423)

監視制御プログラム制御部544は、監視制御プログラム550の運転データ受信部551が規定する動作に従い、ステップS1422で受信した運転状態ファイル433を解析する。

[0110] (S1424)

監視制御プログラム制御部544は、表示制御部553やデータ保存部554が規定する動作に従い、運転状態ファイル433の内容をグラフ表示する、記憶部560に蓄積する、電子メールでその内容を送信する、といった、監視制御プログラム550に固有の動作を実行する。

こうした動作は、Webブラウザ上で実行されるプログラムで行うことは困難である場合があるが、スタンドアロンアプリケーションであれば容易に行うことができる。

(S1425)

監視制御プログラム550の動作を終了する。

[0111] 本実施の形態4では、遠隔監視端末500は汎用のコンピュータを用いて構成するこ

とを説明したが、携帯電話やPDA(Personal Digital Assistant)、モバイルコンピュータなどで代用することもできる。

[0112] 以上のように、本実施の形態4に係る空調管理システムによれば、遠隔地に設置された遠隔監視装置500と空調管理装置200との間の運転状態ファイルの送受信を、Webサーバ400を介して行うことにより、現地に行くことなく、定期的に収集された運転状態ファイルを遠隔地で確認することができる。

[0113] また、遠隔監視端末500は、設置スペースや本体サイズ等の制約があまりなく、また汎用のコンピュータを用いて構成することができるので、比較的大きな記憶領域を備えることが可能である。

そのため、大容量の運転状態ファイルを記憶部560に保存することができ、従来、空調管理装置200のメモリサイズの制約によりで収集できなかった、圧力や温度、圧縮機回転数、能力セーブ量等の大容量の運転状態データを収集することが可能となる。

[0114] 実施の形態5.

実施の形態1～4では、Webサーバ400はインターネット30に接続されていることを説明した。しかし、このような専用のサーバを設置するためには、専門的な知識が必要となる。また、サーバの運用管理にもコストを要する。

そこで、本発明の実施の形態5では、一般に無料で利用可能なWebサーバを、実施の形態1～4で説明したWebサーバ400として用いる例を説明する。なお、各機器やネットワークの構成は、実施の形態1～4と同様であるため、説明を省略する。

[0115] 本実施の形態5において、空調管理システムの設計者は、インターネット接続環境を整えるため、インターネット接続業者と契約する。

次に、インターネット接続用ルータ600にインターネット接続用の各種設定(接続先のサーバ名、ユーザーID、パスワード等)を行い、LAN20上に接続された空調管理装置200がインターネット30上のサーバと通信できるようにする。

[0116] 次に、空調管理システムの設計者は、インターネット接続業者がホームページサービスとして提供しているWebサーバ400のサーバ名またはIPアドレスを、記憶部260内のWebサーバ設定262に設定する。

また、データ更新設定263に、運転状態データをWebサーバ400に更新する時間間隔、Webサーバ400から制御内容を読み込む時間間隔を設定する。

設定内容は、空調管理装置200の入力装置220から入力してもよいし、ローカル監視端末300や遠隔監視端末500から設定してもよい。

[0117] なお、インターネット接続業者を選定する際には、提供しているWebサーバが、図5で説明したようなHTTP通信機能、FTP通信機能、およびファイル格納領域を備えていることを確認するよう留意する。

[0118] 以上のように、本実施の形態5に係る空調管理システムによれば、遠隔地に設置された遠隔監視端末500と空調管理装置200との運転データの送受信を、インターネット接続業者が提供するWebサーバ400を介して行うことにより、インターネット上にWebサーバを設置する必要がなくなる。

これにより、従来行っていたWebサーバ立ち上げおよび定期メンテナンス(セキュリティ対策含む)、データバックアップ等の負荷が無くなるため、Webサーバに関する専門的な知識の無いユーザーでも、容易に空調管理システムを構築することが可能となる。

[0119] また、本実施の形態5に係る空調管理システムによれば、インターネット接続業者が提供するWebサーバ機能(ホームページサービス)は、インターネット接続契約の際に、一般的に無料で提供されるサービスであるため、空調管理システム構築時の導入コスト、ランニングコストを低減することが可能となる。

[0120] 実施の形態6.

本発明の実施の形態6では、実施の形態1~5の変形例について説明する。本実施の形態6で説明する事項以外の構成は、実施の形態1~5と同様であるため、差異点の説明を中心に行う。

[0121] (1)通信プロトコルについて

運転状態ファイルや制御命令ファイルの送受信は、FTPを用いて行うことを説明したが、FTP以外の通信プロトコルを用いるように構成してもよい。例えば以下のような手法が考えられる。

[0122] (1.1)Webサーバ400に、ファイルの送信を受け付けるためのCGI(Common Ga

teway Interface)やServlet等のプログラムを設置しておく。

空調管理装置200や遠隔監視端末500は、Webサーバ400にファイルを送信する際には、このプログラムに対してHTTPのPOSTリクエストを発行し、対象ファイルの内容をそのプログラムに宛てて送信する。

空調管理装置200や遠隔監視端末500がWebサーバ400からファイルを取得する際は、そのファイルをHTTPサーバ配下のフォルダに配置しておき、そのファイルに対してHTTPのGETリクエストを発行すればよい。

あるいは、Webサーバ400は、CGI等のプログラムを介して、所定のログイン情報を空調管理装置200や遠隔監視端末500から受け取り、これが正規のものである場合に限り、そのCGIを介して対象ファイルを送信する、という手法も考えられる。

- [0123] (1. 2) Webサーバ400は、適当なTCPポートを開いて空調管理装置200や遠隔監視端末500からのリクエストを待ち受けておく。

空調管理装置200や遠隔監視端末500は、Webサーバ400との間でファイルの送受信を行う際は、そのTCPポートに対してファイル送受信のリクエストを発行する。

- [0124] (2) プロキシサーバについて

実施の形態1で説明した図1では、空調管理装置200が接続されたLAN20からインターネット接続用ルータ600を介してインターネット30に接続するネットワーク構成となっている。

例えば、図1の建物内や遠隔地に、LANからインターネット30に接続する際に一般的に用いられているプロキシサーバを設置しておき、空調管理装置200や遠隔監視端末500がWebサーバ400と接続する際には、プロキシサーバを介して接続する構成としてもよい。

- [0125] (3) Webサーバ400へのアクセスタイミングについて

実施の形態1では、空調管理装置200は、データ更新設定263に設定されたタイミングでWebサーバ400にアクセスすることを説明したが、このデータ更新設定263を用いずに、固定のタイミングで動作するようにしてもよい。

また、空調機器100から運転状態データを受信したときなど、特定のイベントが発生したタイミングで、Webサーバ400にアクセスを行うようにしてもよい。

[0126] (4)空調管理装置200および空調機器100を接続する専用通信線10は、空調機器100に固有の通信線を利用してもよいし、また、LAN等の汎用通信線を利用してもよい。

(5)ローカル監視端末300はビル内での監視を行うためにシステム構成内に含めているが、遠隔地からの監視、制御のみのシステムであれば、必ずしも設置する必要はない。

[0127] (6)以上の実施の形態では、空調機器100の監視・制御を行う例を説明したが、監視・制御の対象は空調機器100に限られるものではなく、空調管理装置200が動作制御することができる設備機器、例えば照明機器などについても、同様の手法により、遠隔監視端末500から監視・制御を行うことができる。

請求の範囲

- [1] 空調機器の動作を制御する空調管理装置であつて、
前記空調機器と接続する設備機器インタフェースと、
ネットワークと接続する遠隔インタフェースと、
前記設備機器インタフェースを介して前記空調機器と通信してその空調機器の運転状態を表す運転状態データを取得する設備機器通信管理部と、
前記運転状態データの内容に基づく運転状態ファイルを生成し前記遠隔インタフェースを介してその運転状態ファイルを前記ネットワーク上の所定の宛先に送信する遠隔通信管理部と、
を備えることを特徴とする空調管理装置。
- [2] 前記遠隔通信管理部は、
前記空調機器に対する制御命令を記載した制御命令ファイルを送信するよう前記遠隔インタフェースを介して前記宛先に要求し、
その制御命令ファイルを受信すると、
その制御命令ファイルに記載された制御命令を実行して前記空調機器を制御することを特徴とする請求項1記載の空調管理装置。
- [3] 前記遠隔通信管理部は、
FTPを用いて前記制御命令ファイルの送信を前記宛先に要求することを特徴とする請求項2記載の空調管理装置。
- [4] 前記遠隔通信管理部は、
FTPを用いて前記運転状態ファイルを前記宛先に送信することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の空調管理装置。
- [5] 前記遠隔通信管理部は、
当該空調管理装置に固有の値に基づき算出された暗号鍵を用いて前記運転状態ファイルを暗号化してその運転状態ファイルを前記宛先に送信することを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の空調管理装置。
- [6] 請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の空調管理装置と、
前記運転状態ファイルを格納する記憶手段を備えたサーバと、

前記サーバを介して前記空調機器を遠隔監視する遠隔監視端末と、
を有し、
前記空調管理装置は、
前記遠隔インタフェースを介して前記サーバと接続され、
前記遠隔通信管理部は、
前記サーバに前記運転状態ファイルを送信し、
前記遠隔監視端末は、
情報を画面表示する画面表示部を備え、
前記サーバに前記運転状態ファイルの送信を要求してその運転状態ファイルを受
信し、
前記画面表示部を用いてその運転状態ファイルを画面表示する
ことを特徴とする空調管理システム。

[7] 前記遠隔監視端末は、
前記空調機器に対する制御命令を記載した制御命令ファイルを前記サーバに送
信し、
前記遠隔通信管理部は、
その制御命令ファイルを送信するよう前記遠隔インタフェースを介して前記サーバ
に要求する
ことを特徴とする請求項6記載の空調管理システム。

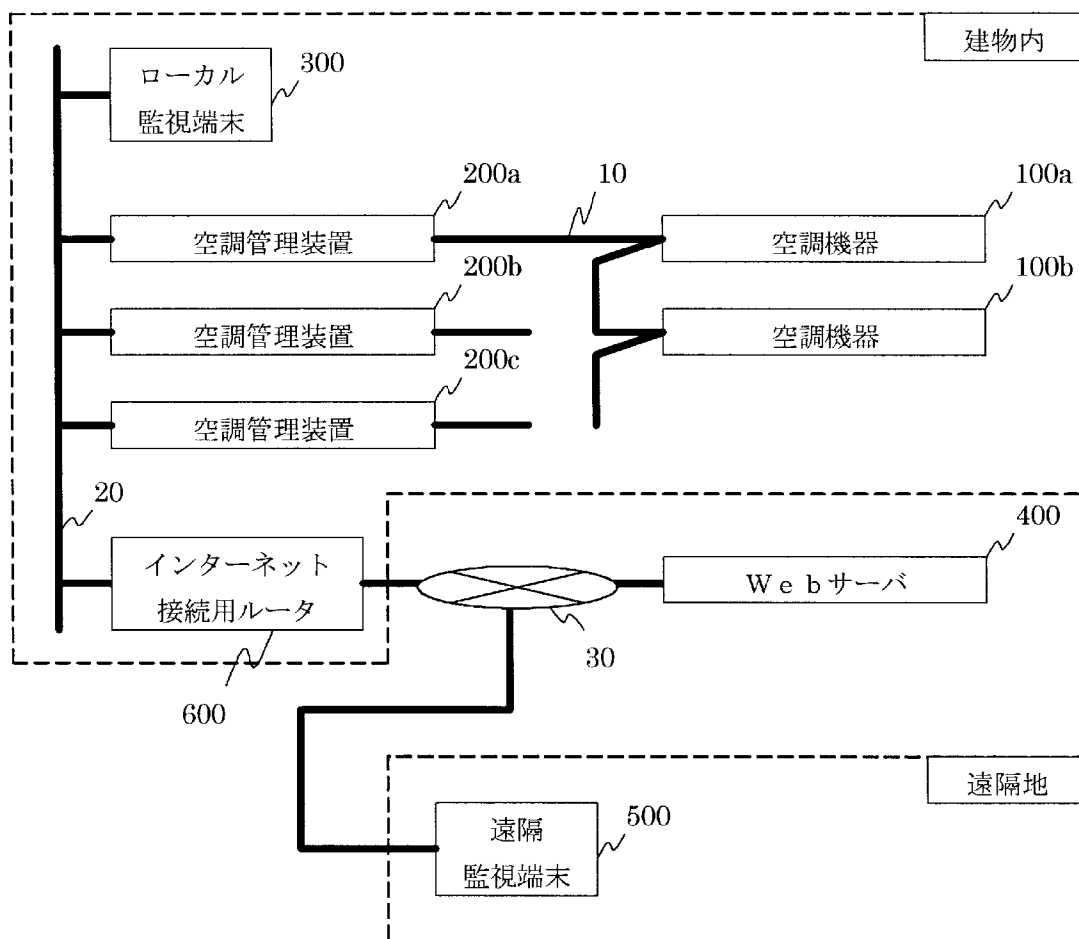
[8] 前記遠隔監視端末は、
前記空調管理装置に固有の値に基づき算出された暗号鍵を用いて前記制御命令
ファイルを暗号化してその制御命令ファイルを前記サーバに送信する
ことを特徴とする請求項7記載の空調管理システム。

[9] 前記遠隔監視端末は、
認証を行うためのログイン情報を前記サーバに送信し、
前記ログイン情報を用いて前記制御命令ファイルを暗号化してその制御命令ファイ
ルを前記サーバに送信し、
前記空調管理装置は、

- 所定の認証情報を格納した記憶手段を備え、
前記遠隔通信管理部は、
前記サーバより前記制御命令ファイルを受信すると、
前記認証情報を用いてその制御命令ファイルを復号化する
ことを特徴とする請求項7または請求項8記載の空調管理システム。
- [10] 前記遠隔監視端末は、
認証を行うためのログイン情報を前記サーバに送信し、
前記空調管理装置は、
所定の認証情報を格納した記憶手段を備え、
前記遠隔通信管理部は、
前記遠隔監視端末が送信したログイン情報を前記サーバを介して取得し、
そのログイン情報が前記認証情報と合致したときのみ前記サーバと通信する
ことを特徴とする請求項6ないし請求項8のいずれかに記載の空調管理システム。
- [11] 前記遠隔監視端末は、
前記サーバと通信して前記制御命令ファイルを送信する監視制御プログラムを備
える
ことを特徴とする請求項7ないし請求項9のいずれかに記載の空調管理システム。
- [12] 前記遠隔監視端末は、
前記サーバと通信して前記運転状態ファイルを取得する監視制御プログラムを備
え、
前記監視制御プログラムは、
前記サーバから前記運転状態ファイルを取得して解析し、前記画面表示部を用い
て前記空調機器の運転状態を画面表示する
ことを特徴とする請求項6ないし請求項10のいずれかに記載の空調管理システム。
- [13] 前記監視制御プログラムを、
Webブラウザ上で実行されるプログラムとして構成した
ことを特徴とする請求項11または請求項12記載の空調管理システム。
- [14] 前記サーバはインターネットプロバイダが提供するWebサーバである

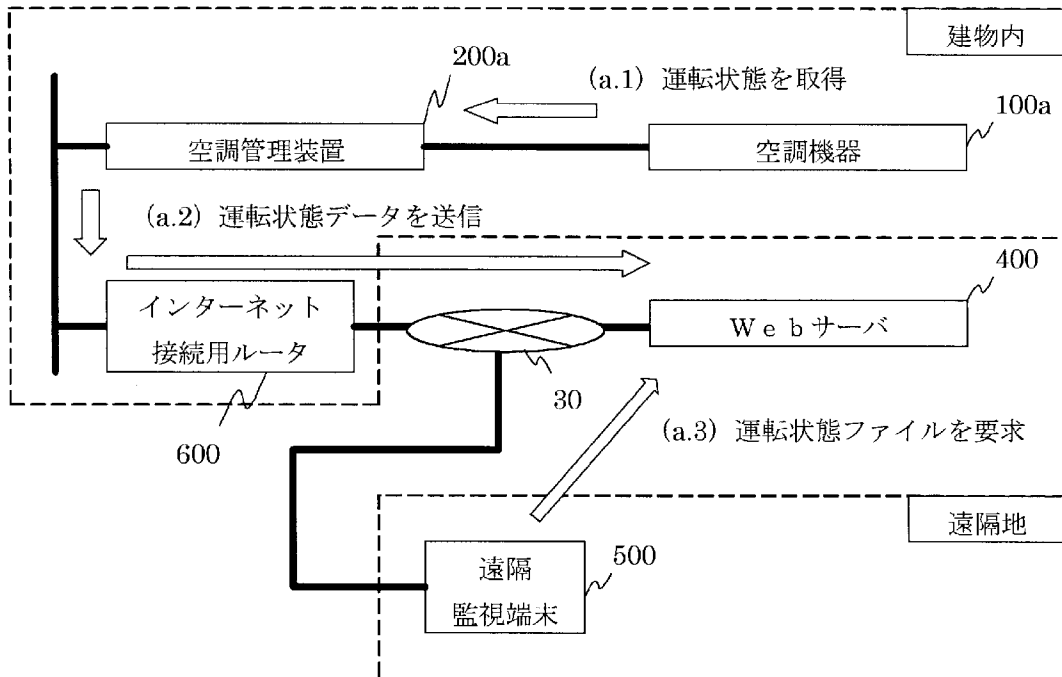
ことを特徴とする請求項6ないし請求項13のいずれかに記載の空調管理システム。

[図1]

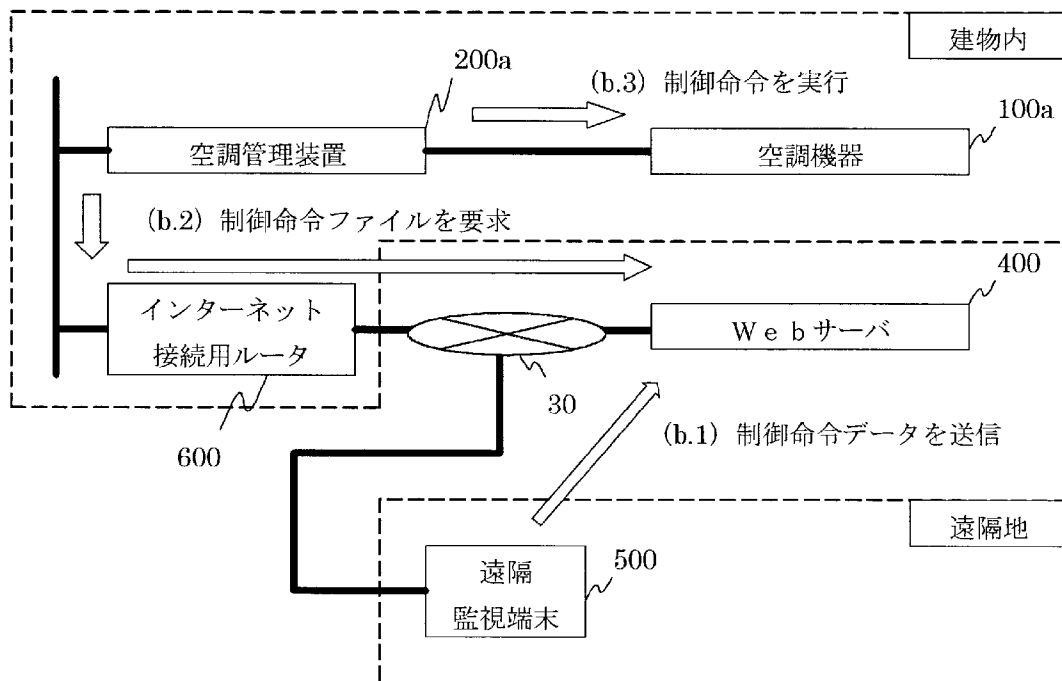


[図2]

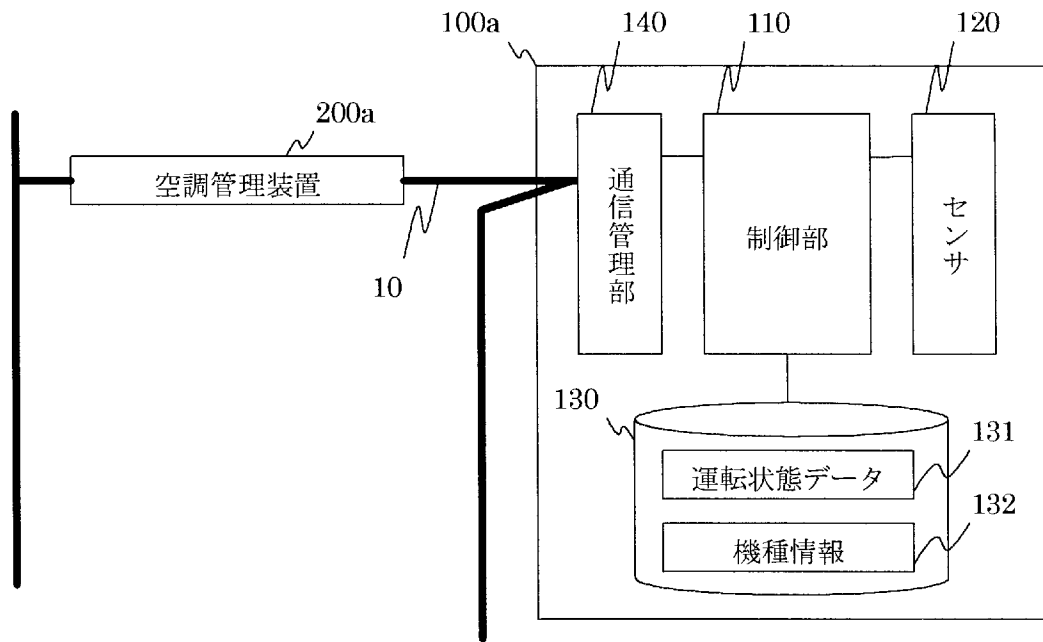
(a) 空調機器100の運転状態の監視



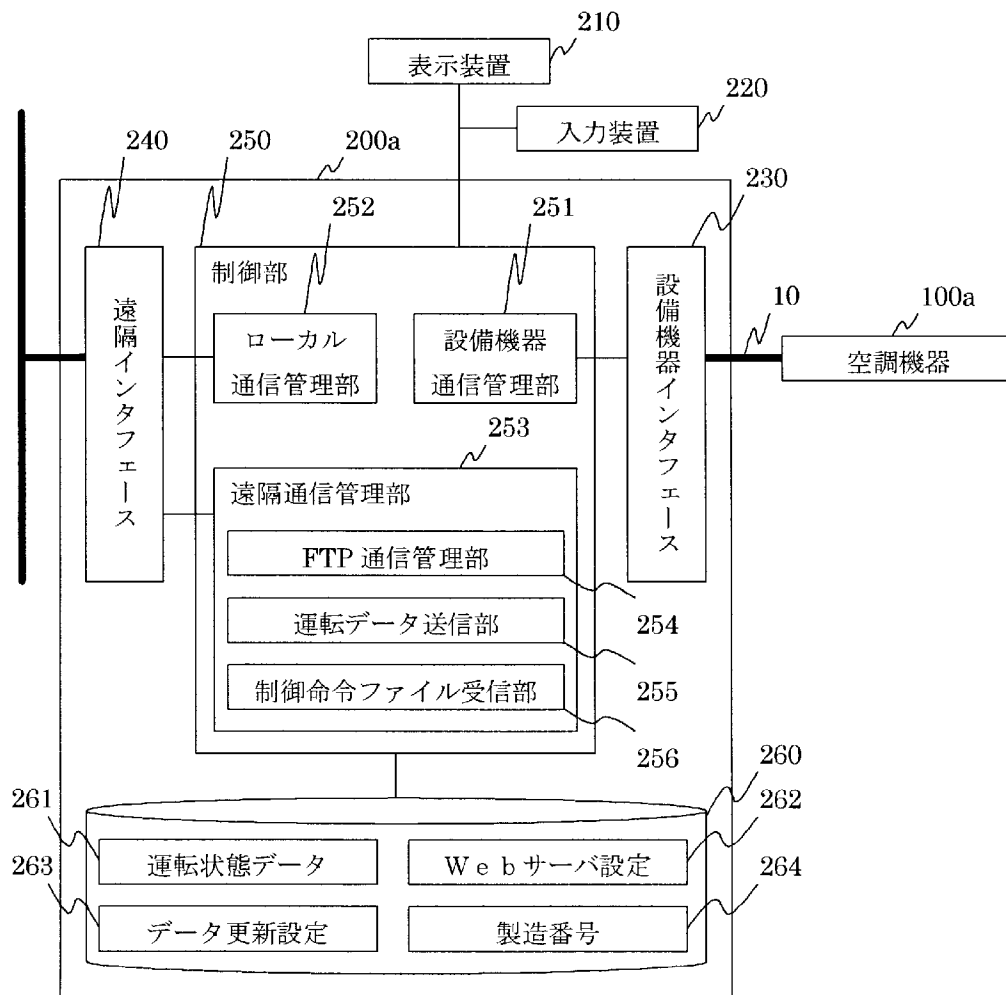
(b) 空調機器100の制御



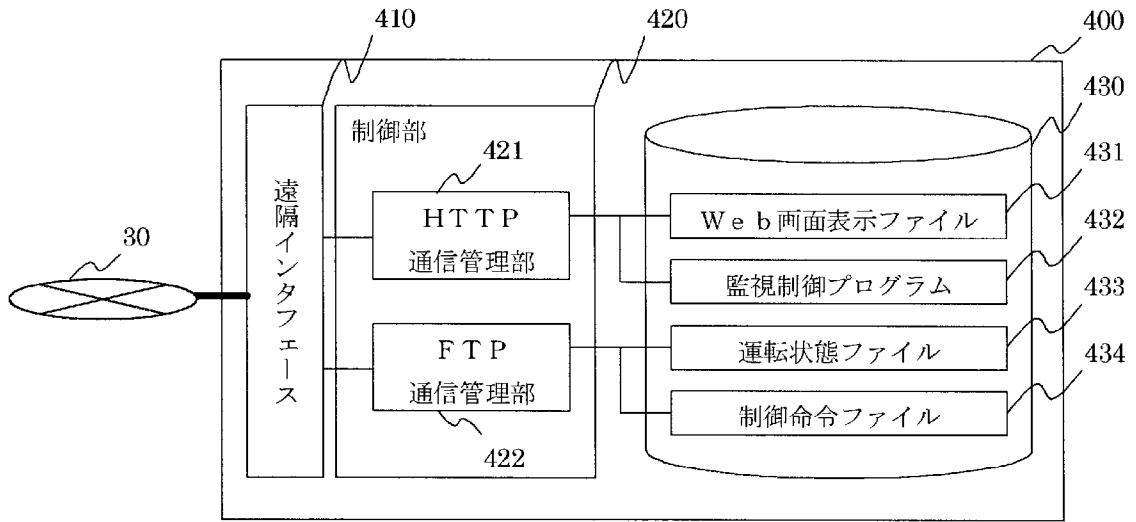
[図3]



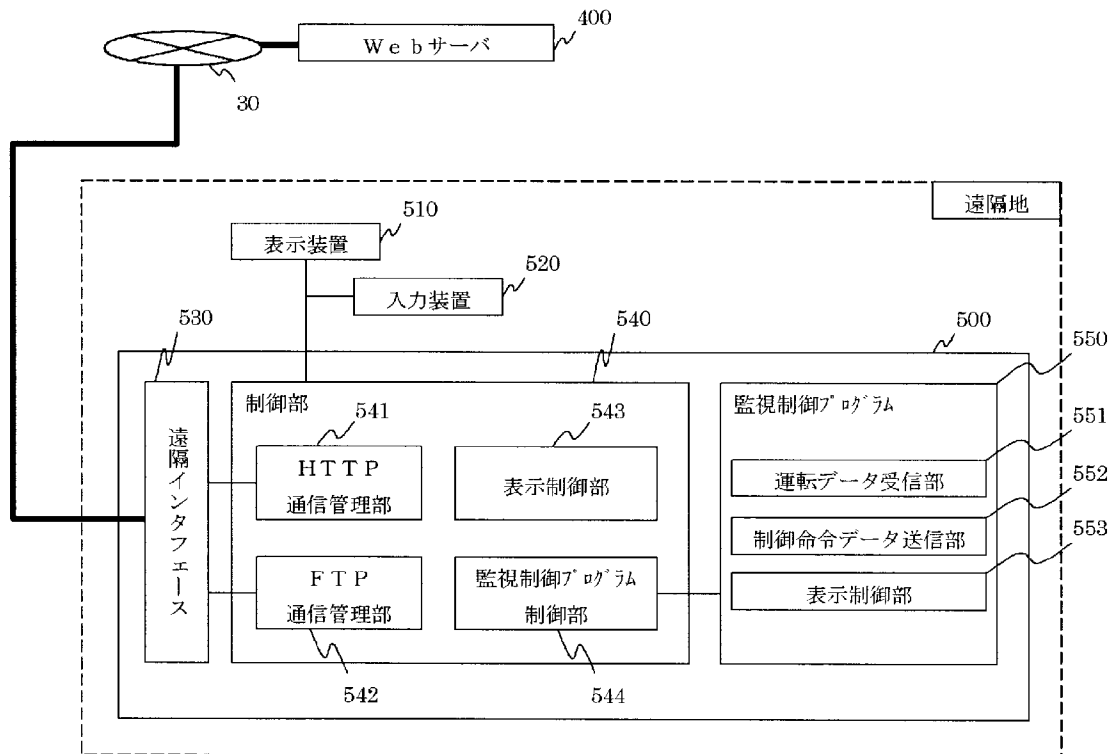
[図4]



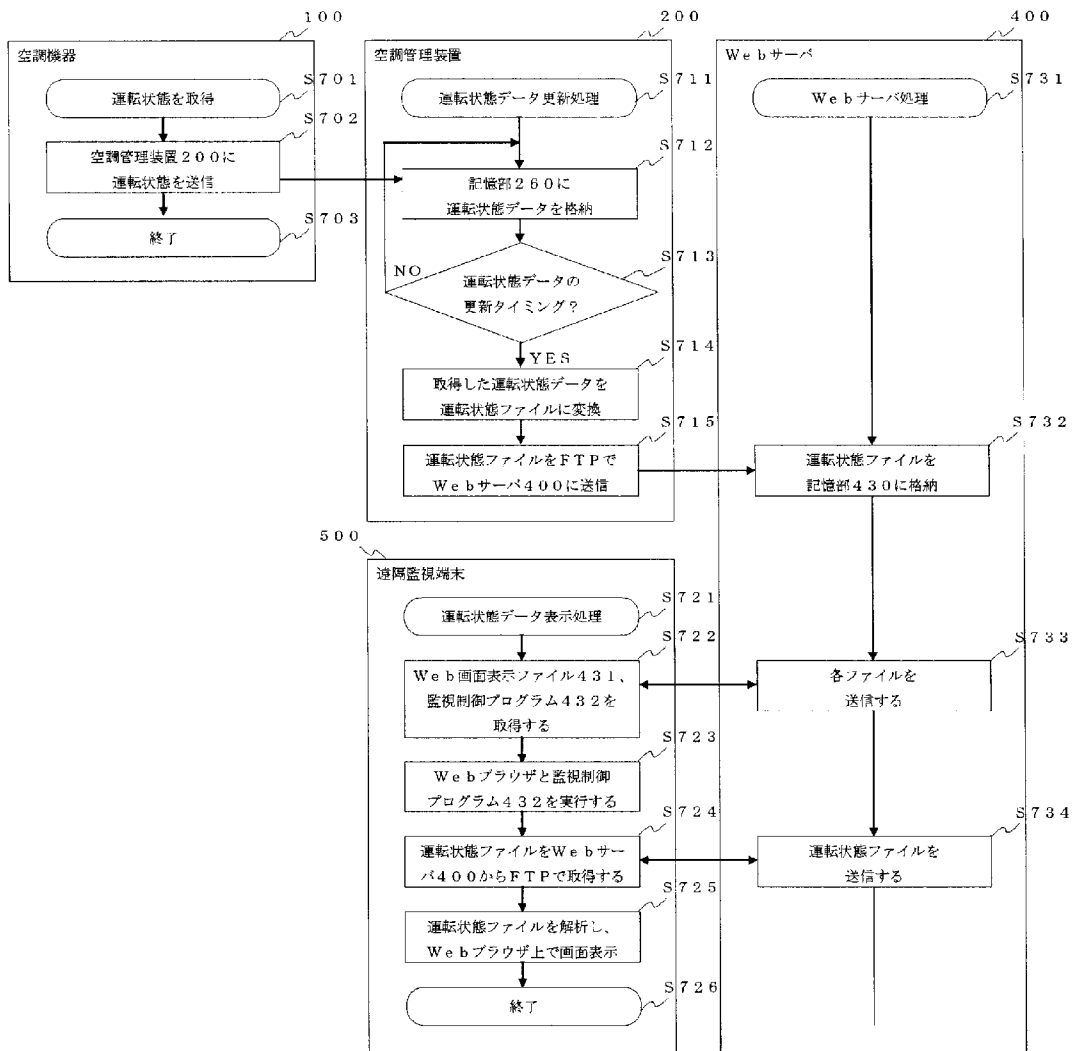
[図5]



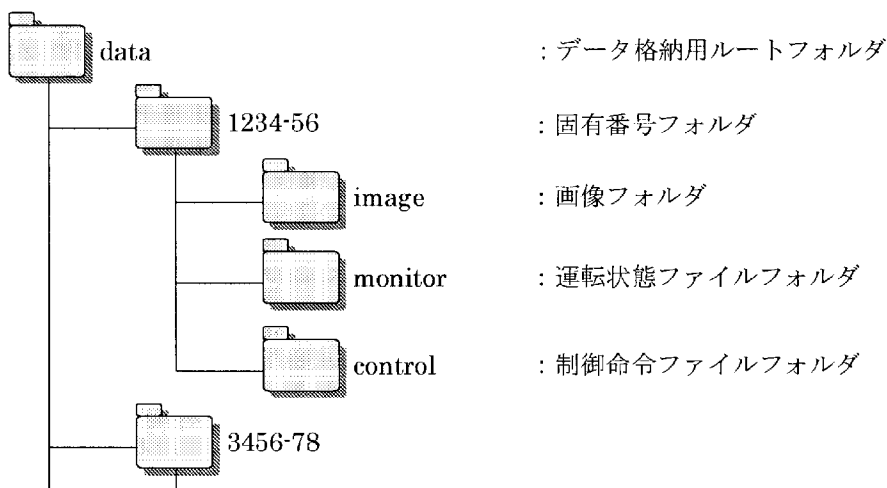
[図6]



[図7]



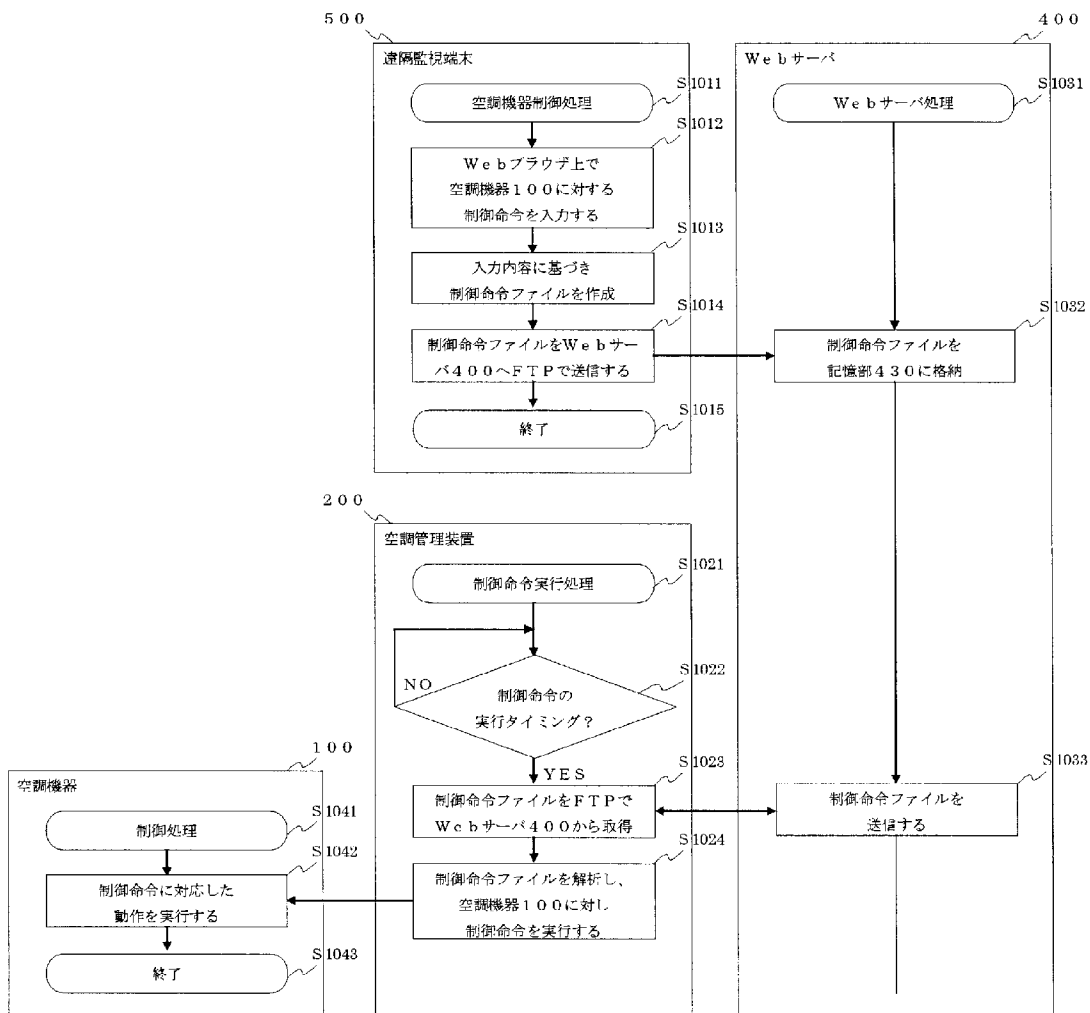
[図8]



[図9]

Address,	ON/OFF,	Mode,	SetTemp,	InletTemp,	FanSpeed
1,	ON,	HEAT,	19.0,	18.5,	HIGH
2,	OFF,	HEAT,	21.0,	20.5,	LOW
3,	ON,	HEAT,	22.0,	22.5,	LOW
			.		
			.		

[図10]



[図11]

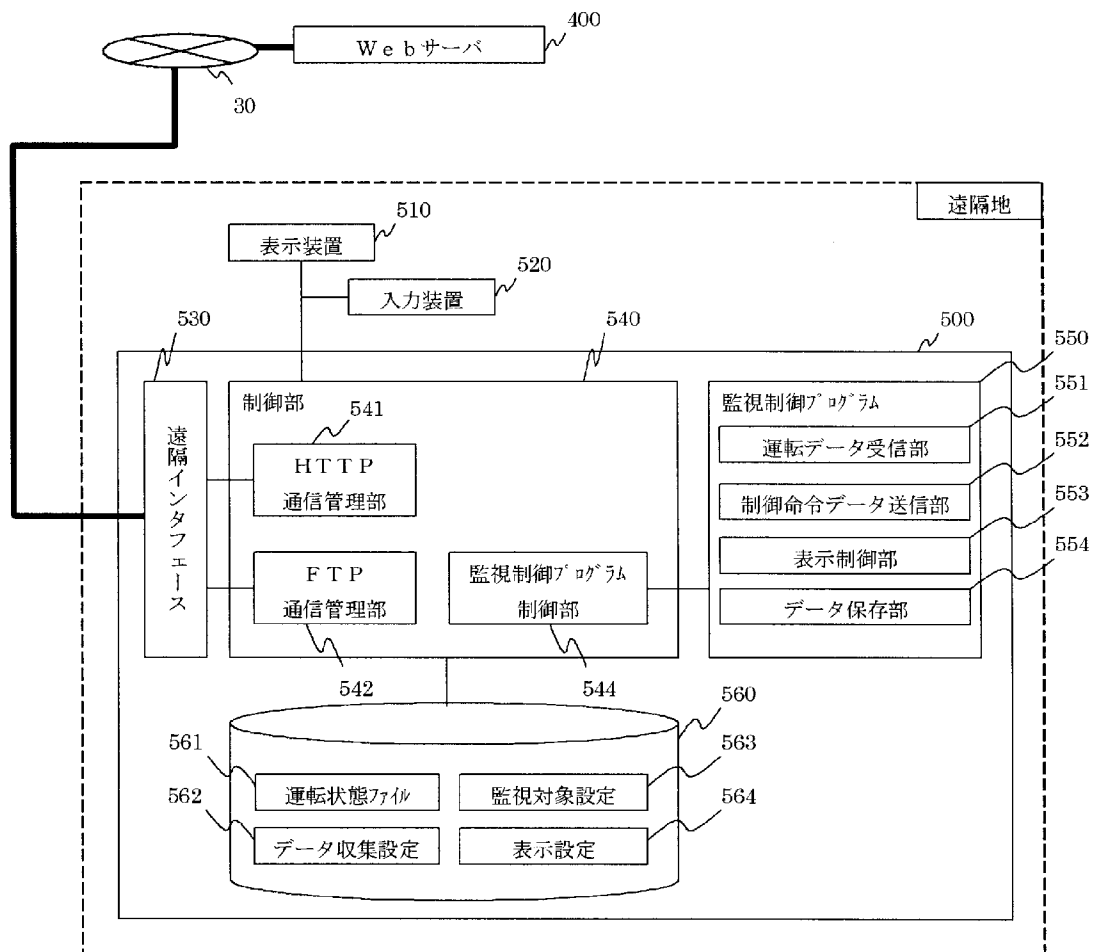
(a) 制御命令ファイル例1

Address="1", ON/OFF="OFF"
Address="3", ON/OFF="OFF"

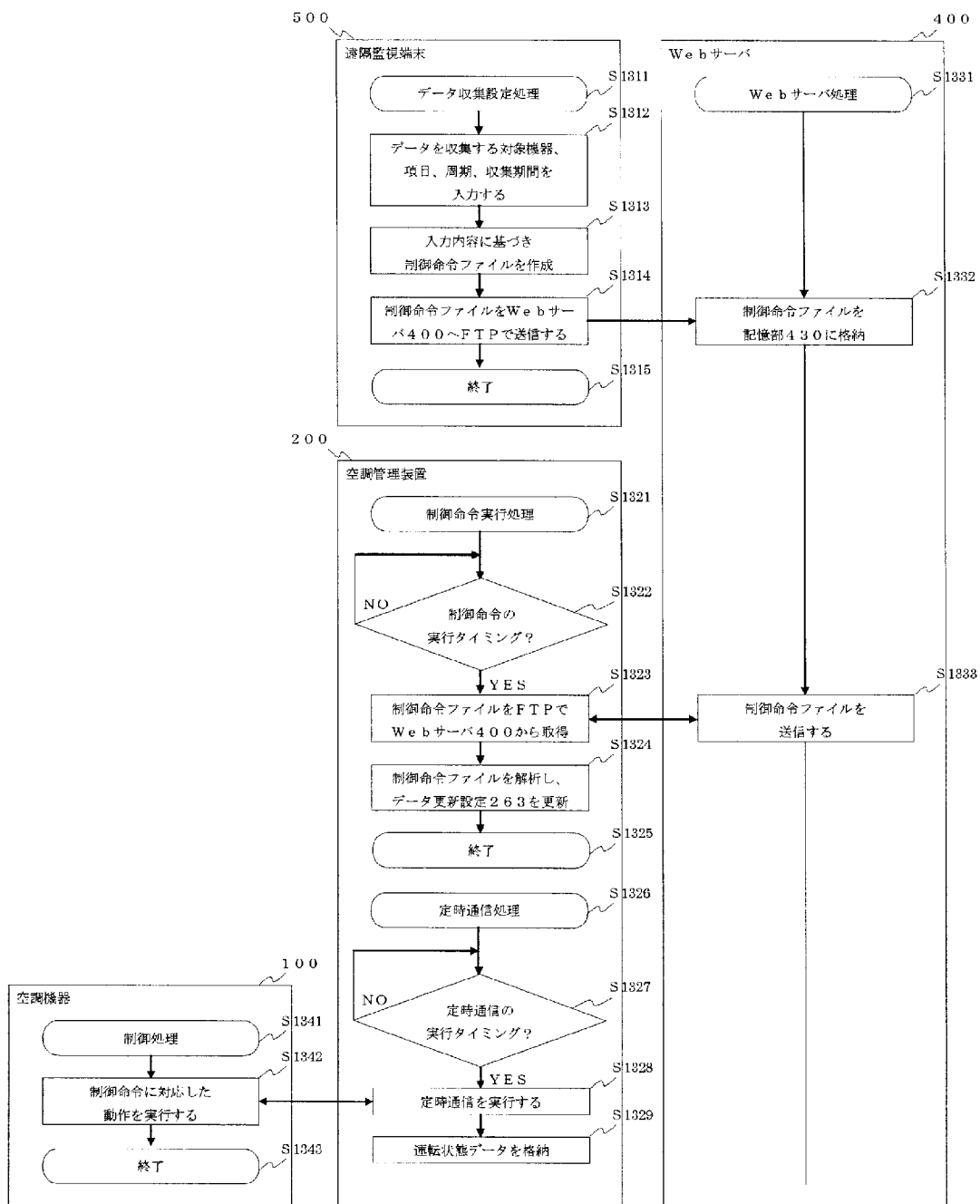
(b) 制御命令ファイル例2

Address="1", Week="MON", Time="8:00", ON/OFF="ON"
Address="1", Week="MON", Time="21:00", ON/OFF="OFF"

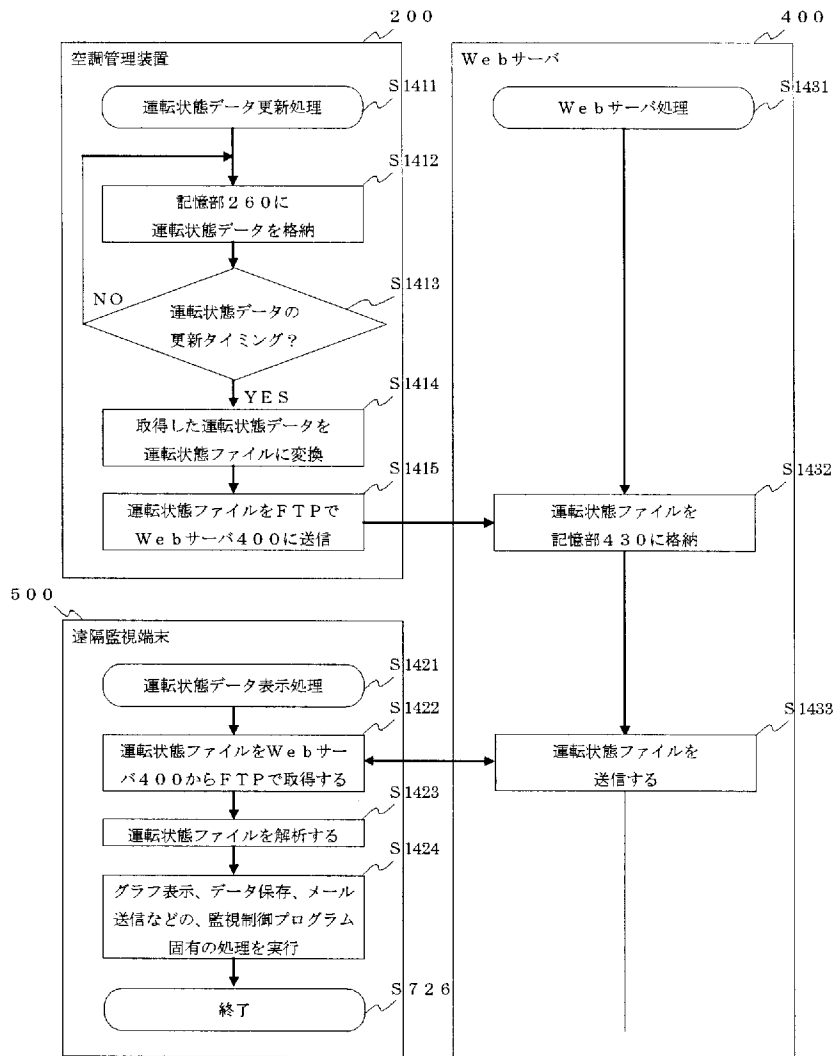
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/056009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F24F11/02 (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)
F24F11/02

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2004-233118 A (NEC Fielding Ltd.), 19 August, 2004 (19.08.04), Par. Nos. [0034] to [0038]; Fig. 1 (Family: none)	1, 2 3-5 6-14
Y	JP 2005-241227 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 September, 2005 (08.09.05), Par. No. [0063]; Fig. 9 (Family: none)	3-5
Y	JP 2005-044369 A (Mitsubishi Electric Corp.), 17 February, 2005 (17.02.05), Par. No. [0020]; Fig. 21 (Family: none)	5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 April, 2008 (22.04.08)	Date of mailing of the international search report 13 May, 2008 (13.05.08)
--	---

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 (IPC))
 Int.Cl. F24F11/02(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 (IPC))
 Int.Cl. F24F11/02

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2008年
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号
X Y A	JP 2004-233118 A (NECフィールドイジング株式会社) 2004.08.19, 段落【0034】-【0038】、図1 (ファミリーなし)	1, 2 3-5 6-14
Y	JP 2005-241227 A (松下電器産業株式会社) 2005.09.08, 段落【0063】、図9 (ファミリーなし)	3-5
Y	JP 2005-044369 A (三菱電機株式会社) 2005.02.17, 段落【0020】、図21 (ファミリーなし)	5

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。

<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 22.04.2008	国際調査報告の発送日 13.05.2008
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 武内 俊之	3M	3723
	電話番号 03-3581-1101 内線 3377		