

(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  
2010年12月16日(16.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2010/143576 A1

- (51) 国際特許分類:  
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/059360
- (22) 国際出願日: 2010年6月2日(02.06.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2009-141569 2009年6月12日(12.06.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5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): 蟻川 忠三 (NINAGAWA, Chuzo) [JP/JP]; 〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭3丁目1番地 三菱重工業株式会社 冷熱事業本部内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 藤田 考晴, 外(FUJITA, Takaharu et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい2

ー 2 - 1 横浜ランドマークタワー 37F  
Kanagawa (JP).

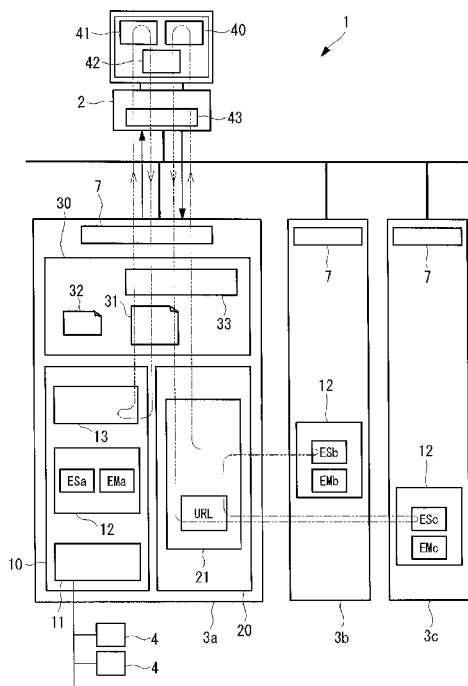
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: LINK SERVER WEB AIR-CONDITIONING MONITORING SYSTEM

(54) 発明の名称: リンクサーバWEB空調監視システム

[図2]



(57) Abstract: A load on a client terminal is reduced, and events of air conditioners generated in air-conditioning monitors other than an air-conditioning monitor being monitored are notified to the client terminal and are monitored by a Web browser. An air-conditioning monitoring system (1) which is provided with a client terminal (2) having the browser, and an air-conditioning monitor (3a) for monitoring the operational state of air conditioners (4) with a plurality of the air conditioners (4) under control, wherein the air-conditioning monitor (3a) is provided with an event information collecting unit (12) for collecting event information of the air conditioners (4) under the control thereof, an event detection unit (21) for acquiring event information from event information collecting units (12) of air-conditioning monitors (3b, 3c) other than the air-conditioning monitor being monitored, and a first communication unit (7) for transmitting the event information of the event detection unit (21) to the client terminal (2), the client terminal (2) displaying the event information in the browser.

(57) 要約: クライアント端末にかかる負荷を軽減して監視対象以外の空調監視装置において発生した空調調機イベントをクライアント端末に通知し、ウェブブラウザによって監視すること。ブラウザを有するクライアント端末(2)と、複数の空調調機(4)を配下として空調調機(4)の運転状態を監視する空調監視装置(3a)とを備える空調監視システム(1)であって、各空調監視装置(3a)は配下の空調調機(4)のイベント情報を収集するイベント情報収集部(12)と、監視対象以外の空調監視装置(3b, 3c)のイベント情報収集部(12)からイベント情報を取得するイベント検出部(21)と、イベント検出部(21)のイベント情報をクライアント端末(2)へ送信する第1通信部(7)とを備え、クライアント端末(2)はイベント情

報をブラウザで表示する。



---

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称：** リンクサーバWEB空調監視システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、リンクサーバWEB空調監視システムに関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来、例えば、ビル内に設置された空気調和機の運転を集中監視する空調監視システムが知られている。このような空調監視システムにおいて、ビル内に備えられた空気調和機の運転制御等は、空気調和機とネットワークを介して接続されている空調監視装置により行われる。

特許文献1には、監視側の計算機と監視対象側のデータサーバとをインターネット等の汎用ネットワークで接続する監視システムの技術が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-254732号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、空調監視システムは、クライアント端末が所定の時間間隔で空調監視装置に対し、監視配下の空気調和機の監視項目の問合せを行い、時々刻々と変化する空気調和機の運転状態のデータを取得するプル型の通信が行われている。

しかしながら、複数の空調監視装置が分散して配置される場合に、クライアント端末から複数の空調監視装置のそれぞれに対してプル型の通信を所定の時間間隔で行うと、クライアント端末に処理の負荷がかかる、或いは、クライアント端末において問合せに対する各空調監視装置からの応答を受信するまでの時間が長くなるという問題があった。

[0005] また、クライアント端末が監視対象の空調監視装置の画面を取得している

場合には、監視対象でない他の空調監視装置の配下にある空気調和機の状態変化をクライアント端末に通知することができなかった。

さらに、空調監視システムは導入後において、メンテナンスを不要にすることが求められているため、空調監視システム専用のアプリケーション等を使用せずに、クライアント端末から監視したいという要望があった。

[0006] 本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、クライアント端末にかかる負荷を軽減して監視対象以外の空調監視装置において発生した空気調和機のイベントをクライアント端末に通知でき、ウェブブラウザによって監視できる空調監視システム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

[0007] 上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を採用する。

[0008] 本発明の第1の態様は、ウェブブラウザを有するクライアント端末と、ビルに設置された複数の空気調和機を配下としてこれら空気調和機の運転状態を監視する空調監視装置とを備え、複数の前記空調監視装置のそれぞれがネットワークを介して接続されるとともに、前記空調監視装置と前記クライアント端末とがネットワークを介して接続され、前記空調監視装置は、前記クライアント端末に対して前記運転状態の情報を提供する空調監視システムであって、各前記空調監視装置は、配下の前記空気調和機のイベント情報を収集するイベント情報収集手段と、前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、監視対象でない前記空調監視装置である他の前記空調監視装置のイベント情報収集手段から前記イベント情報を検出し、取得するイベント検出手段と、前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、前記クライアント端末へ、前記イベント検出手段に検出されたイベント情報を送信する第1通信手段とを具備し、前記クライアント端末は、前記第1通信手段から取得した前記イベント情報を前記ウェブブラウザを介して表示する空調監視システムである。

[0009] このような構成によれば、空調監視装置は、ビルに設置された空気調和機の運転状態を監視し、ネットワークを介して接続されているクライアント端

末に対して運転状態の情報を提供する。空調監視装置の各々は、イベント情報収集手段によって配下の空気調和機のイベントが検出され、イベント情報を収集する。クライアント端末が監視対象としている空気調和装置のイベント検出手段は、ネットワークを介して接続されている監視対象でない他の空気調和装置の上記イベント情報収集手段からイベント情報を収集する。さらに、収集したイベント情報は、クライアント端末に送信される。クライアント端末によって取得されたイベント情報は、クライアント端末のウェブブラウザによって表示される。

[0010] このように、監視対象である空調監視装置のイベント検出手段が、監視対象でない他の空調監視装置の配下の空気調和機に関するイベント（例えば、空気調和機の故障、異常停止、及び異常停止復旧等）情報を収集し、収集したイベント情報をクライアント端末に送信させる。これにより、クライアント端末において、監視対象としている空調監視装置以外の空調監視装置の配下の空気調和機にイベントが生じた場合であっても、監視対象の空調監視装置のイベント検出手段を介して確実に空調監視システム全体のイベント情報を検出することができる。

[0011] また、クライアント端末が監視対象以外の空調監視装置からの情報をも受信するので、クライアント端末においては、監視対象でない他の空調監視装置側から情報がプッシュされているように見せることができる。

また、監視対象以外の空調監視装置からクライアント端末に通知される情報は、イベント情報であるので、空気調和機の運転／停止情報、冷房、暖房等の運転状態情報を通知する場合よりも情報量が低減される。これにより、これらのデータが送受信される伝送媒体にかかる負荷を低減できるとともに、クライアント端末のデータ処理にかかる負担を低減することができる。

[0012] さらに、このようなイベント情報は、クライアント端末においてウェブブラウザを介して表示することができる。これにより、空調監視システム専用のソフトウェア等が不要となり、例えば、Internet Explorer（登録商標）等のフリーウェアによって、空調監視装置の監視が可能となることから、簡便

に、空調監視システム配下の空気調和機のイベントを把握することができる。

[0013] 上記空調監視システムの前記クライアント端末は、前記ウェブブラウザの表示の更新がされていない場合であっても、前記空調監視装置に対して送信した前記イベント情報の取得要求の応答結果を受信したときに、前記ウェブブラウザに通知することとしてもよい。

[0014] これにより、クライアント端末を使用するユーザのウェブブラウザの表示更新操作をしたか否かによらず、イベント情報の取得要求の応答結果を表示させることができる。

[0015] 上記空調監視システムにおいて、配下の前記空気調和機の運転状態の情報である運転状態情報を収集する運転状態情報収集手段を具備し、前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、前記第1通信手段を介して前記クライアント端末に対して前記運転状態情報が送信されることとしてもよい。

[0016] イベント検出手段とは別に、配下の空気調和機の運転状態情報が運転状態情報収集手段によって収集され、クライアント端末側に送信される。これにより、例えば、空調監視装置同士を接続するネットワークの異常があり、監視対象の空調監視装置が他の空調監視装置からイベント情報を得るのに遅延が生じている場合であっても、これと無関係に運転状態情報収集手段は運転状態情報を収集し、クライアント端末に送信することができる。

また、運転状態情報とイベント情報とが区別されてクライアント端末に送信されるので、それぞれの情報を収集するのにかかる時間やクライアント端末に送信されるタイミングは、互いに依存せず、独立して実行することができる。

[0017] 上記空調監視システムの前記運転状態情報収集手段が前記運転状態情報を収集し、前記クライアント端末に前記運転状態情報を送信する処理と、前記イベント検出手段が前記イベント情報を収集し、前記クライアント端末に前記イベント情報を送信する処理とを独立させることとしてもよい。

[0018] 運転状態情報収集手段による運転状態情報の収集からクライアント端末に送信するまでの処理と、イベント検出手段によるイベント情報の収集からクライアント端末に送信するまでの処理とが独立しているので、運転状態情報収集手段の処理時間とイベント検出手段の処理時間とは互いに影響しない。例えば、監視対象の空調監視装置と他の空調監視装置間のネットワークで遅延等が生じていた場合にイベント検出手段による処理に時間がかかる場合であっても、運転状態情報収集手段の処理時間には影響しない。これにより、クライアント端末側で、イベント情報を取得できていない場合であっても、運転状態情報を取得していれば、先に運転状態情報を表示することができる。

[0019] 上記空調監視システムの前記クライアント端末は、前記第1通信手段を介してイベント情報を取得した場合に、表示装置に前記イベント情報の変化を通知することとしてもよい。

[0020] イベント情報をクライアント端末の画面上に示すことにより、視覚的に空気調和機の変化を把握することが容易となる。また、画面上に通知する方法として、例えば、イベントが発生した空気調和機を含む空気調和装置を示すタブの色を変更する、イベントが発生したことをビープ音で通知する等がある。

[0021] 本発明の第2の態様は、ウェブブラウザを有するクライアント端末と通信可能に接続され、ビルに設置された複数の空気調和機を配下としてこれら空気調和機の運転状態を監視する空調監視装置であって、前記空調監視装置は他の前記空調監視装置とネットワークを介して接続され、配下の前記空気調和機のイベント情報を収集するイベント情報収集手段と、前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、監視対象でない前記空調監視装置である他の前記空調監視装置のイベント情報収集手段から前記イベント情報を検出し、取得するイベント検出手段と、前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、前記クライアント端末へ、前記イベント検出手段に検出されたイベント情報を、送信する第1通信手段とを具備する空調監視装置

である。

[0022] 本発明の第3の態様は、ビルに設置された複数の空気調和機を配下としてこれら空気調和機の運転状態を監視する空調監視装置を備える空調監視システムに用いられるクライアント端末であって、複数の前記空調監視装置と通信可能に接続され、ウェブブラウザと、監視対象でない前記空調監視装置である他の前記空調監視装置の配下にある前記空気調和機のイベント状態情報を取得するイベント情報取得手段と、前記空調監視装置から、イベント状態情報を取得するための要求を送信する第2通信手段とを具備し、前記ウェブブラウザによって前記イベント情報を表示するクライアント端末である。

[0023] 本発明の第4の態様は、ウェブブラウザを有するクライアント端末と、ビルに設置された複数の空気調和機を配下としてこれら空気調和機の運転状態を監視する空調監視装置とを備え、複数の前記空調監視装置のそれぞれがネットワークを介して接続されるとともに、前記空調監視装置と前記クライアント端末とがネットワークを介して接続され、前記空調監視装置は、前記クライアント端末に対して前記運転状態の情報を提供する空調監視システムに適用される制御方法であって、各前記空調監視装置の配下の前記空気調和機のイベント情報を収集し、前記クライアント端末から監視対象とされている前記空調監視装置が、監視対象でない前記空調監視装置である他の前記空調監視装置の前記イベント情報を検出し、取得し、前記クライアント端末から監視対象とされている前記空調監視装置が、前記取得したイベント情報を前記クライアント端末へ送信し、前記クライアント端末は、前記イベント情報を前記ウェブブラウザを介して表示する空調監視システムに適用される制御方法を提供する。

## 発明の効果

[0024] 本発明によれば、クライアント端末にかかる負荷を軽減して監視対象以外の空調監視装置において発生した空気調和機のイベントをクライアント端末に通知でき、ウェブブラウザによって監視できるという効果を奏する。

## 図面の簡単な説明



[0025] [図1]本発明の実施形態に係る空調監視システムの全体概略図である。

[図2]本発明の実施形態に係る空調監視システムの概略構成を示すブロック図である。

[図3]クライアント端末におけるウェブブラウザの画面例である。

[図4]クライアント端末においてイベント情報を受信した場合のウェブブラウザの画面例である。

[図5]監視対象とする空調監視装置を切り替えた場合のウェブブラウザの画面例である。

[図6]空気調和機の異常を通知する画面例である。

[図7]クライアント端末の処理を説明するためのプログラムの一例である。

[図8]空調監視装置の処理を説明するためのプログラムの一例である。

### **発明を実施するための形態**

[0026] 以下に、本発明に係る空調監視システム及びその制御方法並びにプログラムの一実施形態について、図面を参照して説明する。

[0027] 図1は、本発明の実施形態に係る空調監視システム（いわゆるリンクサーバWEB空調監視システム）1の全体構成を示す図である。

図1に示されるように、空調監視システム1は、ウェブブラウザ（WEBブラウザ）が搭載されたクライアント端末2と、空気調和機（以下「空調機」という。）4の運転状態を所定の時間間隔で監視し、クライアント端末2の要求に対して空調機4の運転状態を通知する空調監視装置3a、3b、及び3cとを主な構成として備えている。なお、本実施形態においては、空調監視装置を3台であることとして説明するが、空調監視装置の個数はこれに限定されない。空調監視装置は複数であればよいこととし、その個数は特に上限を設けない。

[0028] クライアント端末2と空調監視装置3a、3b、及び3cとは、ビル管理通信ネットワーク5を介して接続されている。ビル管理通信ネットワーク5は、標準規格化された通信プロトコル（例えば、TCP/IP）を使用したネットワークであり、例えば、インターネットである。また、空調監視装置

3 a, 3 b, 及び 3 c と空調機 4 とは、空調制御ネットワーク 6 を介して接続されている。空調制御ネットワーク 6 は、空調機 4 の制御監視用に標準規格化された通信プロトコルを使用したネットワークである。

各空調監視装置 3 a, 3 b, 及び 3 c は、配下に複数の空調機 4 を備えており、各空調監視装置 3 a, 3 b, 及び 3 c と対応する空調機 4 は空調制御ネットワーク 6 を介して接続されている。

[0029] 具体的には、クライアント端末 2 と各空調監視装置 3 a, 3 b, 及び 3 c とはネットワークを介して通信可能に接続されており、かつ、各空調監視装置 3 a, 3 b, 及び 3 c はそれぞれ互いにネットワークを介して通信可能に接続されている。

[0030] 図 2 は、本実施形態に係る空調監視システム 1 の概略構成を示すブロック図である。

空調監視装置 3 a, 3 b, 及び 3 c はそれぞれ同一の機能を備えているが、本実施形態においては、空調監視装置 3 a がクライアント端末 2 から監視対象の空調監視装置として選定されていることを例に挙げて説明する。

[0031] 図 2 に示されるように、クライアント端末 2 から監視対象とされている空調監視装置 3 a は、所定の時間間隔で配下の空調機 4 の運転状態及びイベントを収集する第 1 監視部 10、所定の時間間隔で他の空調監視装置 3 b 及び 3 c の配下の空調機 4 のイベントを収集する第 2 監視部 20、及び第 1 監視部 10 と第 2 監視部 20 とから収集された情報をクライアント端末 2 に通知するための WEB サーバ 30 を主な構成として備えている。

[0032] 第 1 監視部 10 は、所定の時間間隔で空調機 4 と通信を行う空調通信部 11 と、空調通信部 11 を介して取得した運転状態情報から各空調機 4 のイベント情報を収集するイベント情報収集部（イベント情報収集手段）12 と、空調通信部 11 を介して取得した運転状態情報を収集する運転状態情報収集部（運転状態情報収集手段）13 とを備えている。ここで、運転状態情報とは、例えば、運転中か停止中かを示す運転／停止情報、冷房、暖房、ドライ等を示す運転モード情報、設定温度を示す温度情報等の運転状態に係る各種

情報をいう。

[0033] イベント情報収集部 12 は、イベント検出モジュール E M a とイベント状態ファイル E S a とを備えている。

イベント検出モジュール E M a (ここでは、空調監視装置 3 x (x = a, b, c) のイベント検出モジュールを E M x とする) は、取得した運転状態情報に基づいて配下の空調機 4 のイベントの有無を検出し、イベントが検出された場合には、イベント情報をイベント状態ファイル E S a (ここでは、空調監視装置 3 x (x = a, b, c) のイベント状態ファイルを E S x とする) に書き込む。ここで、イベントとは、例えば、空調機 4 の故障、異常停止、及び異常停止復旧等をいう。

[0034] イベント状態ファイル E S a は、例えば、HTML ファイルである。イベント状態ファイル E S a は、自身の HTML ファイル名と空調監視装置 3 a のアドレス (例えば、IP アドレス、ドメイン情報等) とに基づいて URL (Uniform Resource Locator) が決定される。

これにより、後述するイベント検出部 21 から HTTP GET リクエストが送信されることによって、イベント状態ファイル E S x のイベント情報を読み出すことができる。

[0035] 運転状態情報収集部 13 は、運転状態情報を収集し、WEB サーバ 30 に出力する。

[0036] 第 2 監視部 20 は、イベント検出部 (イベント検出手段) 21 を備えている。

イベント検出部 21 は、自身の空調監視装置 3 a がクライアント端末 2 から監視対象とされている場合に、監視対象以外の空調監視装置である空調監視装置 3 b 及び 3 c のイベント情報収集部 12 からイベント情報を検出し、取得する。

[0037] 具体的には、各空調監視装置がビル等に設置される場合に、ネットワークで接続される他の空調監視装置の URL が、それぞれの空調監視装置において設定されるようになっており、各空調監視装置のイベント検出部 21 は、

この設定された他の空調監視装置のURLを備えている。イベント検出部21は、他の空調監視装置3b及び3cのイベント状態ファイルESb及びEScのURLに従って他の空調監視装置3b及び3cが有するイベント状態ファイルESb及びEScを参照し、イベント状態ファイルESb及びEScから返信されるレスポンスによりイベント情報を取得する。

[0038] WEBサーバ30は、クライアント端末2から、監視対象の空調監視装置3aの運転状態情報、及び監視対象でない他の空調監視装置3b及び3cのイベント情報の取得要求を受信すると、これら要求に対応する情報及び画面をクライアント端末2に提供する。

具体的には、WEBサーバ30は、第1画面ファイル31、第2画面ファイル32、及びアプリケーション33を備えている。

[0039] 第1画面ファイル31は、配下の空調機4の運転状態をウェブブラウザ42の画面に表示させるための画面を構成するファイルである。第1画面ファイル31は、各空調機4のそれぞれの運転状態情報を表示するためのファイル（例えば、HTMLファイル等）である（図3のPD1参照）。

[0040] 第2画面ファイル32は、第1画面ファイル31によって提供される画面と異なる画面であり、例えば、各空調監視装置を示すメニューを示すための画面を構成するファイルである（図3のM1参照）。具体的には、第2画面ファイル32は、ウェブブラウザ上で他の空調監視装置の名前をタブで表示している画面を提供するファイル（例えば、HTMLファイル）である。

[0041] アプリケーション33には、複数のファイルが格納されている。具体的には、クライアント端末2からの要求に応じた処理を実行するためのスクリプトファイル（例えば、PHPファイル）が格納されている。

[0042] 第1通信部7は、クライアント端末2から監視対象とされている場合に、クライアント端末2との通信処理を行い、クライアント端末2から取得要求があれば、イベント情報と運転状態情報とを送信する。また、第1通信部7は、各空調監視装置3a、3b、及び3cにおけるイベント検出部21とイベント情報収集部12との間での、イベント情報の送受信を行う。

- [0043] クライアント端末 2 は、監視対象とする空調監視装置 3 a に対して、運転状態情報とイベント状態情報との取得を要求するとともに、空調監視装置 3 a から受信した運転状態情報とイベント状態情報とをウェブブラウザ 4 2 を用いてディスプレイ等に表示させる。このため、クライアント端末 2 は、図示しない CPU（中央演算装置）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）、入力装置、及びモニタ等の表示装置を備える。
- [0044] 具体的には、クライアント端末 2 は、イベント情報取得部（イベント情報取得手段）4 0、運転状態情報取得部 4 1、ウェブブラウザ 4 2、及び第 2 通信部（第 2 通信手段）4 3 を備えている。
- [0045] 第 2 通信部 4 3 は、ビル管理通信ネットワーク 5 を介して各空調監視装置 3 a、3 b、及び 3 c のそれぞれの第 1 通信部 7 と通信可能に接続されている。
- [0046] イベント情報取得部 4 0 は、監視対象以外の空調監視装置 3 b 及び 3 c の配下にある空調機 4 のイベント情報を取得し、取得したイベント情報をクライアント端末 2 の表示装置に表示させる。具体的には、イベント情報取得部 4 0 は、監視対象の空調監視装置 3 a から送信された第 2 画面ファイル 3 2 から構成される画面を表示装置に表示するとともに、第 1 通信部 7 を介して取得したイベント情報を表示装置に出力する。
- [0047] 運転状態情報取得部 4 1 は、監視対象の空調監視装置 3 a から、空調監視装置 3 a 配下の空調機 4 の運転状態情報を取得する。具体的には、運転状態情報取得部 4 1 は、監視対象の空調監視装置 3 a から送信された第 1 画面ファイル 3 1 から構成される画面を表示装置に表示するとともに、第 1 通信部 7 を介して取得した運転状態情報を表示装置に出力する。
- [0048] 次に、上記構成を備える空調監視システム 1 の作用について説明する。ここでは、クライアント端末 2 が、空調監視装置 3 a を監視対象の空調監視装置として監視している場合について説明する。
- [0049] ユーザが、クライアント端末 2 を用いて空調監視装置 3 a の配下の空調機 4 の運転状態を監視する場合には、クライアント端末 2 に導入されているウ

ウェブブラウザ 4 2 に空調監視装置 3 a の URL を入力する。ウェブブラウザ 4 2 に空調監視装置 3 a の URL が入力されると、クライアント端末 2 から空調監視装置 3 a に対し、第 1 画面ファイル 3 1 と第 2 画面 3 2 とのファイル取得要求が送信される。ファイル取得要求を受信した WEB サーバ 3 0 は、運転状態情報収集部 1 3 から運転状態情報を取得し、取得した運転状態情報と第 1 画面ファイル 3 1 とをクライアント端末 2 に送信する。また、WEB サーバ 3 0 は、第 2 画面ファイル 3 2 をクライアント端末 2 に送信する。

[0050] 運転状態情報と、第 1 画面ファイル 3 1 と、第 2 画面ファイル 3 2 とを受信したクライアント端末 2 のウェブブラウザ 4 2 は、図 3 に示されるような、空調監視装置 3 a の運転状態情報を表示する画面を表示させる。ここで、PD 1 は、第 1 画面ファイル 3 1 によって表示される領域であり、M 1 は、第 2 画面ファイル 3 2 によって表示される領域である。

[0051] クライアント端末 2 において、第 1 画面ファイル 3 1 と第 2 画面ファイル 3 2 の情報が表示されると、それぞれ所定の時間間隔で画面更新が行われる。画面更新がされることによって、クライアント端末 2 から監視対象の空調監視装置 3 a に対し、運転状態情報の取得要求及び他の空調監視装置 3 b 及び 3 c のイベント情報の取得要求が送信される。

[0052] 監視対象の空調監視装置 3 a において、WEB サーバ 3 0 がクライアント端末 2 からの運転状態情報の取得要求を受信すると、運転状態情報収集部 1 3 から運転状態情報を取得し、クライアント端末 2 に出力する。

[0053] また、監視対象の空調監視装置 3 a において、WEB サーバ 3 0 は、クライアント端末 2 からのイベント情報の取得要求を受信すると、監視対象の空調監視装置 3 a のイベント検出部 2 1 から他の空調監視装置 3 b 及び 3 c のイベント情報収集部 1 2 に対して、イベント情報の取得要求を送信させる。続いて、例えば、監視対象以外の他の空調監視装置 3 b の配下の空調機 4 にイベントが生じた場合には、イベント情報の取得要求を受信した空調監視装置 3 b のイベント情報収集部 1 2 から、空調監視装置 3 b の配下の空調機 4 にイベントが発生した旨を含むイベント情報が送出される。

[0054] イベント検出部 21において、イベント情報の取得要求に対応したレスポンスが受信できた場合には、そのレスポンスの情報がクライアント端末 2 に送信される。クライアント端末 2 において、空調監視装置 3b の配下の空調機 4 にイベント発生したというレスポンスを受信した場合には、表示装置にイベント情報を表示する。例えば、図 4 に示されるように、第 2 画面ファイル 32 の空調監視装置 3b を示すタブが、通常時と異なる色（例えば、灰色から黄色）となって表示される。

[0055] また、例えば、現在監視対象となっている空調監視装置 3a の運転状態情報を示す画面上において、アラームブザー（図 4 の「B u z z e r S T O P」）ボタンを設け、アラートを表示させる色（例えば、赤色）で表示させたり、クライアント端末 2 上で音を鳴らす等によって通知させることとしてもよい。このように、イベント情報が検出された場合には、所定のスクリプトによってクライアント端末 2 上の表示装置に、通知を行う。

[0056] また、第 2 画面ファイル 32（M1 の領域）の「空調監視装置 3b」を示すタブをクリックすることにより、画面を遷移させる（図 5 参照）。これにより、監視対象とする空調監視装置を、イベント情報が通知された空調監視装置 3b に切り替える。

また、直前まで監視対象としていた空調監視装置 3a は、このようなタブの切り替え後には、監視対象以外の空調監視装置とされる。

[0057] このように、監視対象の空調監視装置が空調監視装置 3b になると、所定の時間間隔で、空調監視装置 3b の運転状態情報と、他の空調監視装置 3a 及び 3c のイベント情報との取得要求がクライアント端末 2 から空調監視装置 3b に対して送信される。

[0058] また、図 6 に示されるように、第 1 画面ファイル 31（PD1 の領域）から、着目する空調機 4 を選択（クリック）することによって、画面をポップアップさせ、着目する空調機 4 の詳細情報を表示させることができる。

[0059] このように、各空調監視装置のイベント情報を通知する第 2 画面ファイル 32 を、運転状態情報を示す第 1 画面ファイル 31 と別個に設けているので

、イベント情報の取得と監視対象の空調監視装置の運転状態情報の取得とを別の処理として平行して行うことができる。

[0060] 以下に、より具体的なクライアント端末2における処理と、空調監視装置3a、3b、及び3cにおける処理について図を用いて説明する。

[0061] [クライアント端末における処理]

まず、クライアント端末2から見た処理について図7を用いて説明する。

ウェブブラウザ42は、第1画面ファイル31を取得すると、第1画面ファイル31のJava（登録商標）スクリプトを解析し、実行することにより、第1画面ファイル31で定められる所定の時間間隔（例えば、20秒毎）で画面を更新させて運転状態情報を取得する。例えば、リフレッシュメソッドを使用して、画面の更新を行う。

[0062] また、ウェブブラウザ42は、第2画面ファイル32のJava（登録商標）スクリプトを解析し、実行する。具体的には、第2画面ファイル32は、クライアント端末2から所定の時間間隔（例えば、10秒毎）で（第1画面ファイル31の画面更新とタイミングが異なってもよい）、他の空調監視装置3b及び3cに対し、配下の空調機4におけるイベントの発生有無を問合せ。図7には、この場合にクライアント端末2から空調監視装置3aに対し送信されるリクエスト（要求）情報の一例の一部を示す。

[0063] 例えば、所定の時間間隔で（図7の（c））、第2画面ファイル32のJava（登録商標）スクリプトを実行することにより、空調制御装置3aのアプリケーション33から所定のスクリプト（例えば、getstatusofall.php）を読み出させる（図7の（a））。所定のスクリプトとは、例えば、監視対象以外の他の空調制御装置3b及び3cのイベント情報収集部12のイベント情報を検出するスクリプトである。次に、読み出したスクリプト内の所定の関数（例えば、getstatus（））によって、上記スクリプトを実行させる（図7の（b））。

[0064] ここでは、AJAX技術の非同期読み出し機能であるXMLHttpRequest（リクエスト非同期処理）機能によって上記所定のスクリプト（例えば、getstat



usofall.php) を起動させ、全ての空調監視装置に対して、順に、イベント情報の有無を検出させる。これにより、例えば、空調監視装置 3 a が空調監視装置 3 b に対し、空調機 4 のイベント有無を問い合わせた後、空調監視装置 3 b からのレスポンスが未着で、クライアント端末 2 上で画面遷移がされていなくても、続いて、空調監視装置 3 a は空調監視装置 3 c のイベント有無の問合せを行う。なお、AJAX 技術は公知の技術であるため詳細は省略する。

[0065] このように、ウェブブラウザ 4 2 における第 2 画面ファイル 3 2 の画面表示（画面更新）とは非同期で、監視対象でない他の空調監視装置 3 b 及び 3 c のイベント有無の問い合わせが可能となる。これにより、画面遷移とは関係なく、所定のスクリプトが継続して実行されるので、イベント有無の問い合わせ中の待ち時間をクライアント端末 2 のユーザに意識させることがない。

[0066] また、監視対象の空調監視装置 3 a のXMLHttpRequest処理が正常に終了した場合には、その時点でクライアント端末 2 のonreadystatechange（例えば、状態が変化したときに呼び出されるイベントハンドラ）に設定した関数がコールバックで呼び出される。この関数によって、他の空調監視装置から受信したイベント情報の有無に応じて、クライアント端末 2 の画面上で第 2 画面ファイル 3 2 の色を変化させたり、ブザー音を鳴らすことができる。

[0067] [監視対象の空調監視装置における処理]

次に、監視対象の空調監視装置 3 a の処理について図 8 を用いて説明する。

監視対象の空調監視装置 3 a において、クライアント端末 2 から、他の空調監視装置 3 b 及び 3 c のイベント情報の有無をチェックする所定のスクリプト（getstatusofall.php）の起動要求が取得される。

[0068] 空調監視装置 3 a において、所定のスクリプト起動要求（getstatusofall.php）が取得されると、アプリケーション 3 3 から所定のスクリプト（getstatusofall.php）が起動される。監視対象の空調監視装置 3 a と通信可能に接

続されている他の空調監視装置 3 b 及び 3 c に対し、イベント情報の有無の問い合わせを行うためのループが参照される（図 8 の（a））。

[0069] イベント検出部 2 1 から他の空調監視装置 3 b 及び 3 c に対してそれぞれ `HTTP GET` リクエストを送信させるための関数として、例えば、`connectToURL()` がアプリケーション 3 3 から呼び出される（図 8 の（b））。

イベント検出部 2 1 は、各空調監視装置 3 b 及び 3 c のイベント情報収集部 1 2 に収集されたイベント情報の取得に必要な URL が格納されているので、上記関数（`connectToURL()`）とこの URL とに基づいて、`HTTP GET` リクエストを送信し、レスポンスを待機する（図 8 の（c））。

[0070] イベント検出部 2 1 は、`HTTP GET` リクエストを受信した他の空調監視装置 3 b 又は 3 c が有する所定のファイル（例えば、`recentstatus.php`）からレスポンスを受信すると、このレスポンスによってイベント情報の有無を検出する。

[0071] なお、上記所定の関数（`connectToURL()`）は、例えば、`socket` 関数を使用した `TCP/IP` 上の `PHP` による通信である。これにより、例えば、空調監視装置間のネットワーク上にアプリケーションのポート番号等を制限するプロキシサーバ等が存在するような場合であっても、`HTTP` 通信（`HTTP` 通信で使用するポート番号等）は許可されることが多いことから、通信は可能となると考えられる。

[0072] 以上説明してきたように、本発明に係る空調監視システム 1 によれば、監視対象である空調監視装置 3 a のイベント検出部 2 1 が、監視対象でない他の空調監視装置 3 b 及び 3 c の配下の空調機 4 に関するイベント情報を収集し、収集したイベント情報をクライアント端末 2 に送信させる。これにより、クライアント端末 2 において、監視対象としている空調監視装置 3 a 以外の空調監視装置 3 b 及び 3 c の配下の空調機 4 にイベントが生じた場合であっても、監視対象の空調監視装置のイベント検出部 2 1 を介して確実に空調監視システム 1 全体のイベント情報を検出することができる。

[0073] また、クライアント端末 2 が監視対象の空調監視装置 3 a にネットワーク

接続し、監視しているにも関わらず、監視対象以外の空調監視装置 3 b 及び 3 c からの情報をも受信する。これにより、クライアント端末 2 においては、監視対象でない他の空調監視装置側から情報がプッシュされているような挙動がウェブブラウザ 4 2 で行われる。

[0074] また、監視対象以外の空調監視装置 3 b 及び 3 c からクライアント端末 2 に通知される情報は、イベント情報であるので、空調機 4 の運転／停止情報、冷房、暖房等の運転状態情報を通知する場合よりも情報量が低減される。これにより、これらのデータの送受信が行われるネットワーク（例えば、インターネット）にかかる負荷を低減できるとともに、クライアント端末 2 のデータ処理にかかる負担を低減することができる。

[0075] さらに、クライアント端末 2 に受信されたイベント情報は、ウェブブラウザ 4 2 を介して受信内容を表示することができる。これにより、空調監視システム専用のソフトウェア等が不要となり、例えば、Internet Explorer（登録商標）等のフリーウェアによって、空調監視装置の監視が可能となることから、簡便に、空調監視システム配下の空調機 4 のイベントを把握することができる。

[0076] なお、本実施形態においては、クライアント端末 2 と各空調監視装置 3 a、3 b、及び 3 c とはインターネットを介して接続することとしていたが、接続するネットワークはこれに限定されない。例えば、ビル管理用に規格化されたネットワークを用いる、または、LAN（Local Area Network）等であってもよいこととする。

## 符号の説明

- [0077] 1 空調監視システム  
2 クライアント端末  
3 a、3 b、3 c 空調監視装置  
10 第 1 監視部  
12 イベント情報収集部  
13 運転状態情報収集部

20 第2監視部

21 イベント検出部

30 WEBサーバ

31 第1画面ファイル

32 第2画面ファイル

40 イベント情報取得部

41 運転状態情報取得部

ESa、ESb、ESc イベント状態ファイル

EMa、EMb、EMc イベント検出モジュール

## 請求の範囲

### [請求項1]

ウェブブラウザを有するクライアント端末と、ビルに設置された複数の空気調和機を配下としてこれら空気調和機の運転状態を監視する空調監視装置とを備え、複数の前記空調監視装置のそれぞれがネットワークを介して接続されるとともに、前記空調監視装置と前記クライアント端末とがネットワークを介して接続され、前記空調監視装置は、前記クライアント端末に対して前記運転状態の情報である運転状態情報を提供する空調監視システムであって、

各前記空調監視装置は、

配下の前記空気調和機のイベント情報を収集するイベント情報収集手段と、

前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、監視対象でない前記空調監視装置である他の前記空調監視装置のイベント情報収集手段から前記イベント情報を検出し、取得するイベント検出手段と、

前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、前記クライアント端末へ、前記イベント検出手段に検出されたイベント情報を送信する第1通信手段とを具備し、

前記クライアント端末は、前記第1通信手段から取得した前記イベント情報を前記ウェブブラウザを介して表示する空調監視システム。

### [請求項2]

前記クライアント端末は、前記ウェブブラウザの表示の更新がされていない場合であっても、前記空調監視装置に対して送信した前記イベント情報の取得要求の応答結果を受信したときに、前記ウェブブラウザに通知する請求項1に記載の空調監視システム。

### [請求項3]

配下の前記空気調和機の前記運転状態情報を収集する運転状態情報収集手段を具備し、

前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、前記第1通信手段を介して前記クライアント端末に対して前記運転状態情報が

送信される請求項 1 または請求項 2 に記載の空調監視システム。

[請求項4] 前記運転情報収集手段が前記運転状態情報を収集し、前記クライアント端末に前記運転状態情報を送信する処理と、前記イベント検出手段が前記イベント情報を収集し、前記クライアント端末に前記イベント情報を送信する処理とを独立させる請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の空調監視システム。

[請求項5] 前記クライアント端末は、前記第 1 通信手段を介してイベント情報を取得した場合に、前記ブラウザに前記イベント情報の変化を通知する請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の空調監視システム。

[請求項6] ウェブブラウザを有するクライアント端末と通信可能に接続され、ビルに設置された複数の空気調和機を配下としてこれら空気調和機の運転状態を監視する空調監視装置であって、前記空調監視装置は他の前記空調監視装置とネットワークを介して接続され、

配下の前記空気調和機のイベント情報を収集するイベント情報収集手段と、

前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、監視対象でない前記空調監視装置である他の前記空調監視装置のイベント情報収集手段から前記イベント情報を検出し、取得するイベント検出手段と、

前記クライアント端末から監視対象とされている場合に、前記クライアント端末へ、前記イベント検出手段に検出されたイベント情報を送信する第 1 通信手段と、

を具備する空調監視装置。

[請求項7] ビルに設置された複数の空気調和機を配下としてこれら空気調和機の運転状態を監視する空調監視装置を備える空調監視システムに用いられるクライアント端末であって、複数の前記空調監視装置と通信可能に接続され、

ウェブブラウザと、

監視対象でない前記空調監視装置である他の前記空調監視装置の配下にある前記空気調和機のイベント状態情報を取得するイベント情報取得手段と、

前記空調監視装置から、イベント状態情報を取得するための要求を送信する第2通信手段とを具備し、

前記ウェブブラウザによって前記イベント情報を表示するクライアント端末。

[請求項8]

ウェブブラウザを有するクライアント端末と、ビルに設置された複数の空気調和機を配下としてこれら空気調和機の運転状態を監視する空調監視装置とを備え、複数の前記空調監視装置のそれぞれがネットワークを介して接続されるとともに、前記空調監視装置と前記クライアント端末とがネットワークを介して接続され、前記空調監視装置は、前記クライアント端末に対して前記運転状態の情報を提供する空調監視システムに適用される制御方法であって、

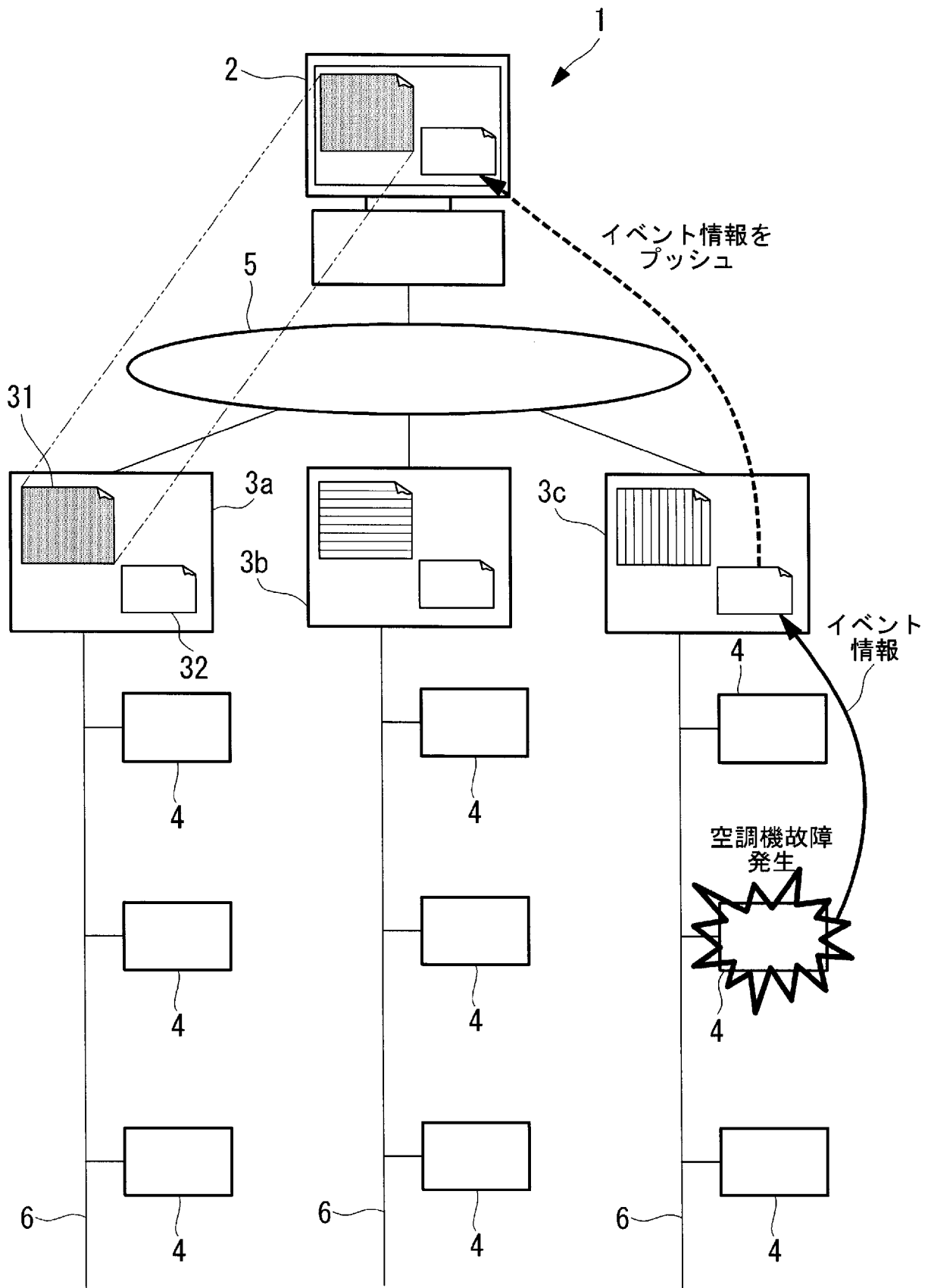
各前記空調監視装置の配下の前記空気調和機のイベント情報を収集し、

前記クライアント端末から監視対象とされている前記空調監視装置が、監視対象でない前記空調監視装置である他の前記空調監視装置の前記イベント情報を検出し、取得し、

前記クライアント端末から監視対象とされている前記空調監視装置が、前記取得したイベント情報を前記クライアント端末へ送信し、

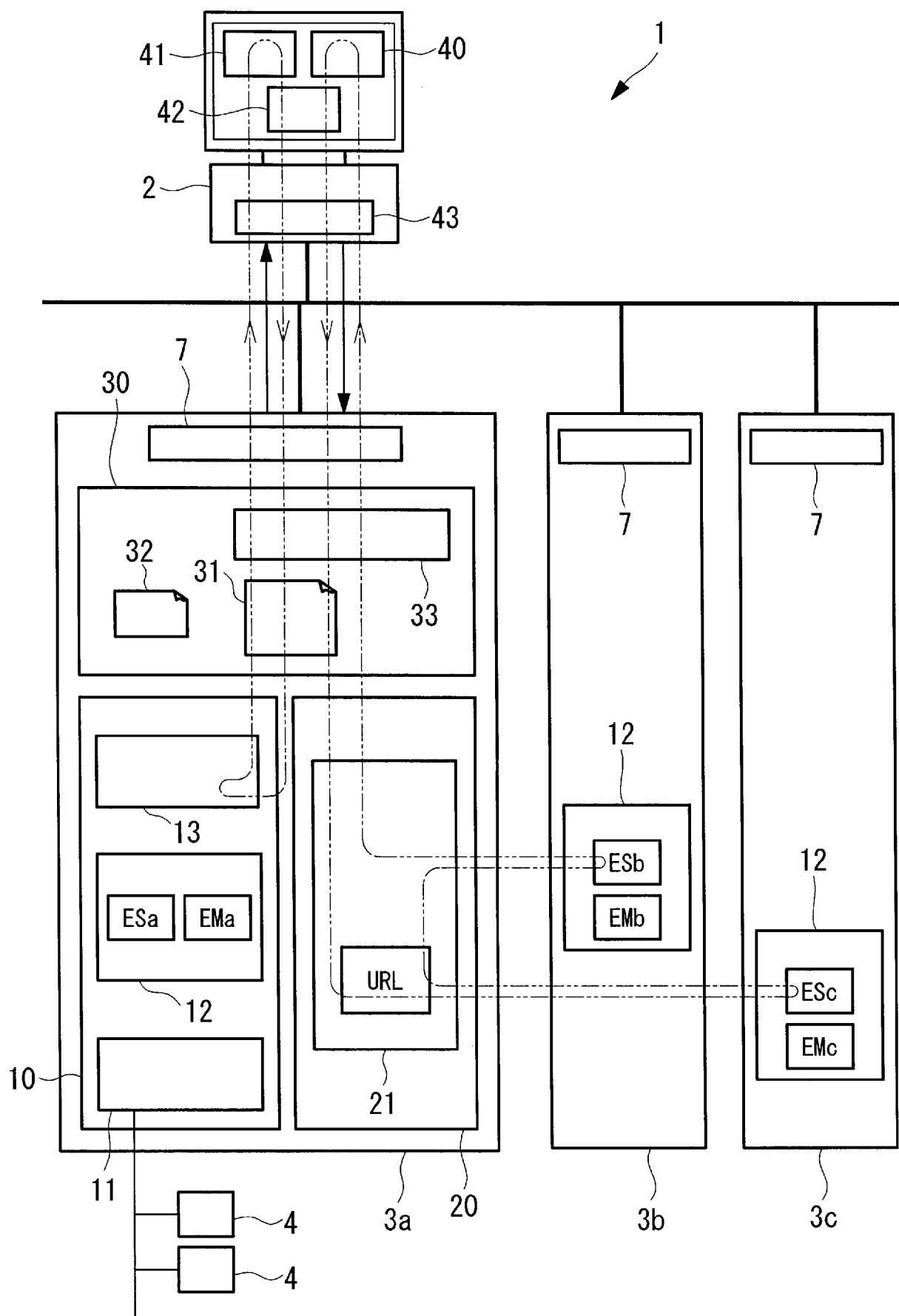
前記クライアント端末は、前記イベント情報を前記ウェブブラウザを介して表示する空調監視システムに適用される制御方法。

[図1]

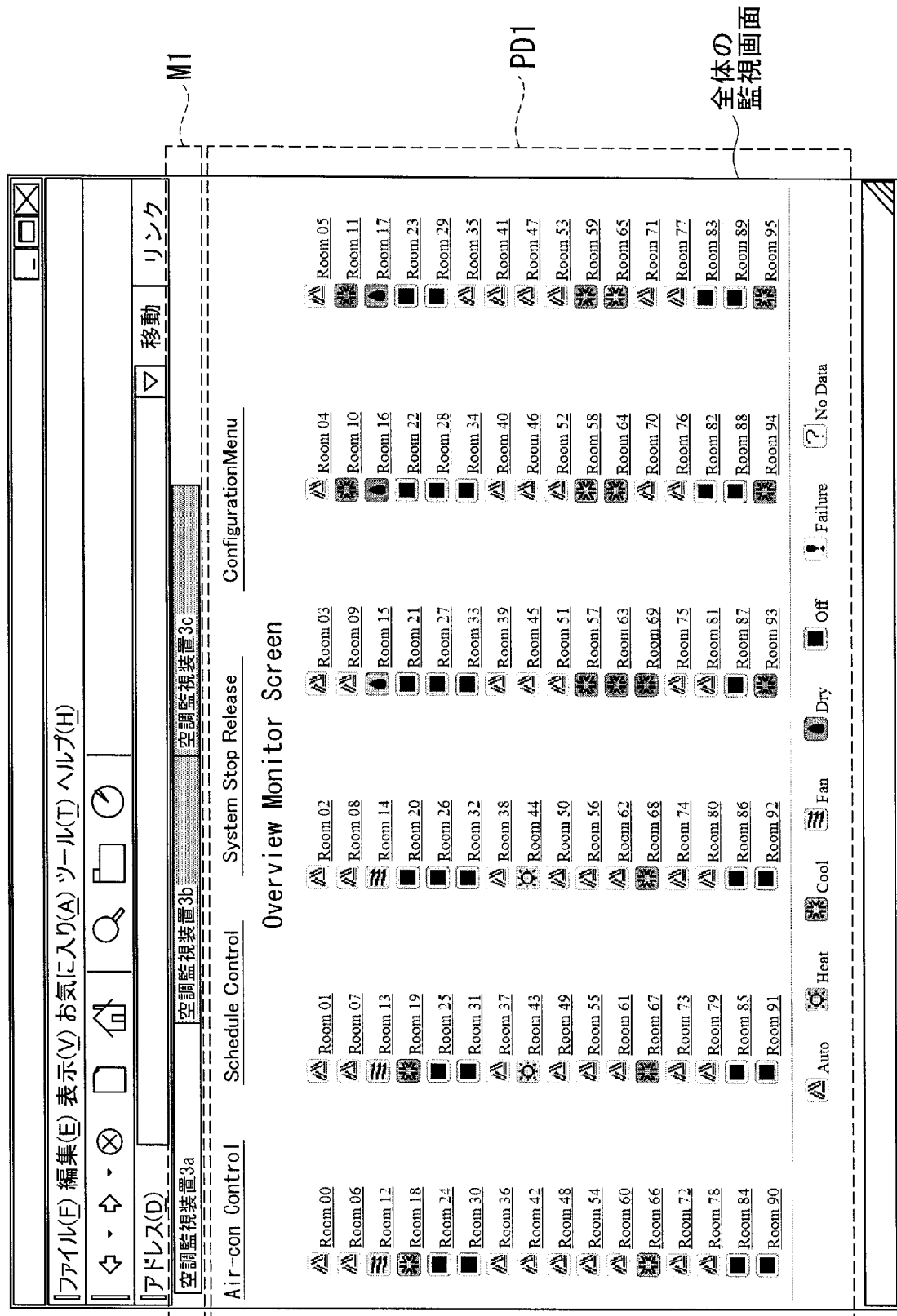




[図2]

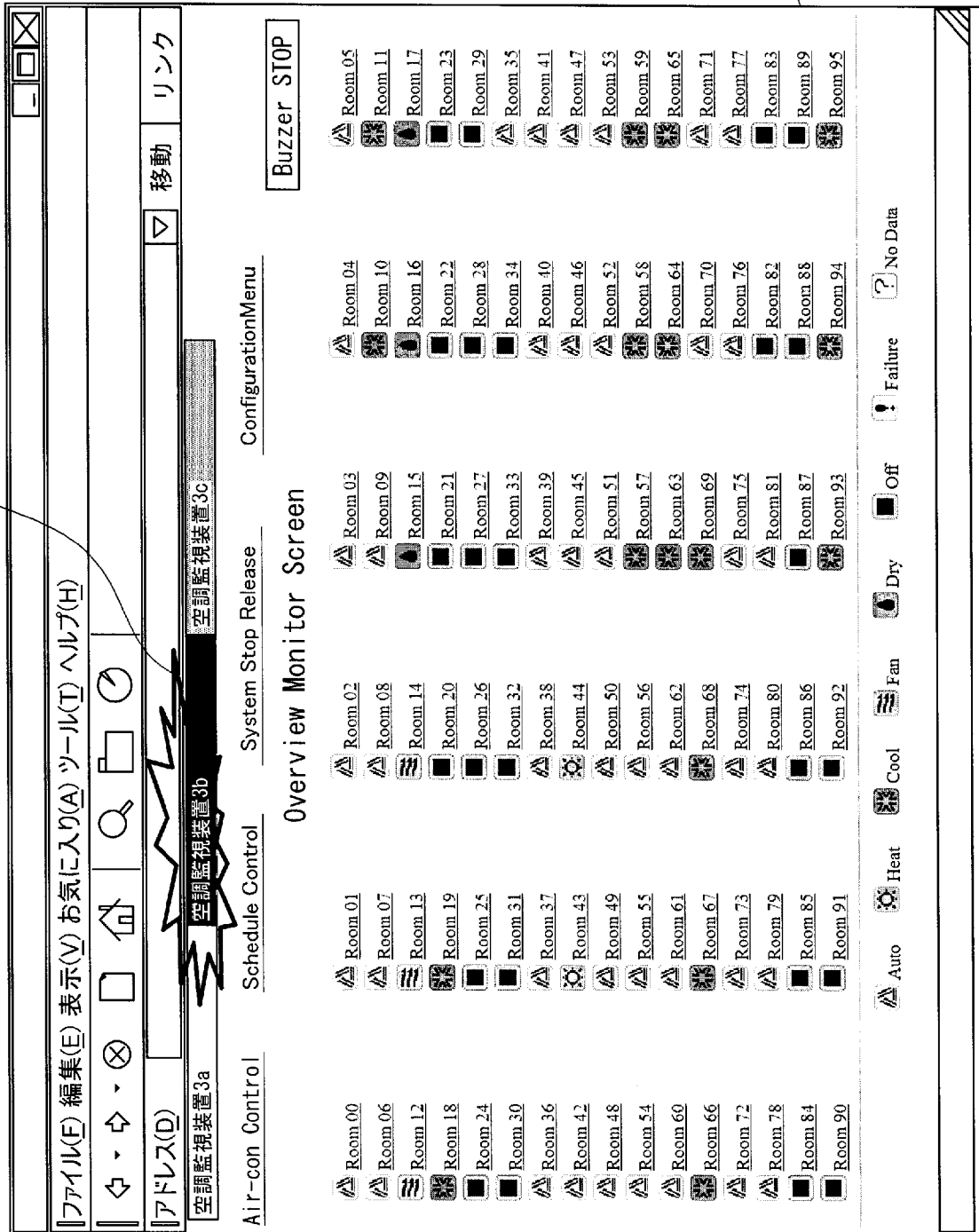


[図3]



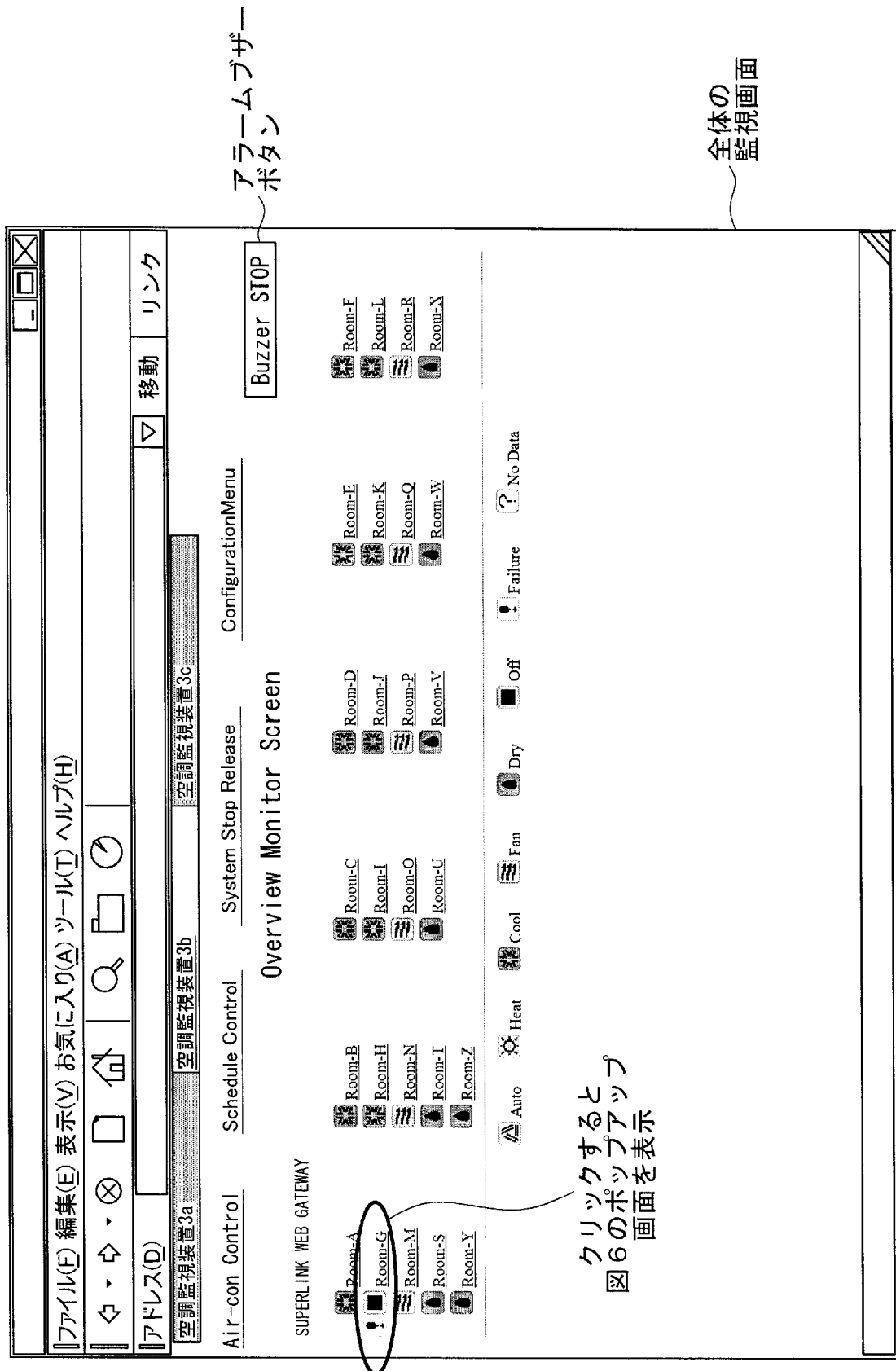
[図4]

タブの色が変化（例えば、灰色から黄色）

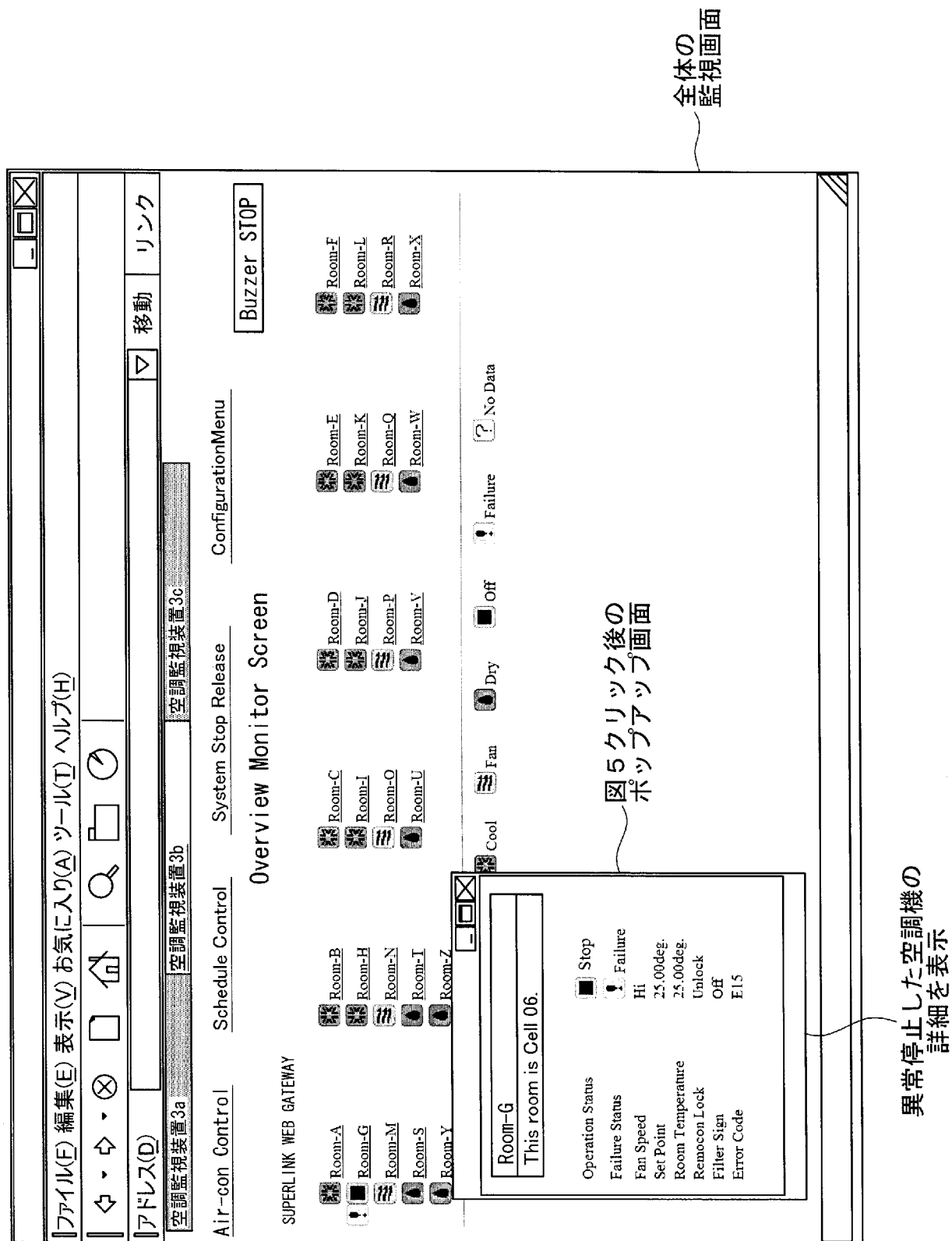


全体の  
監視画面

[図5]

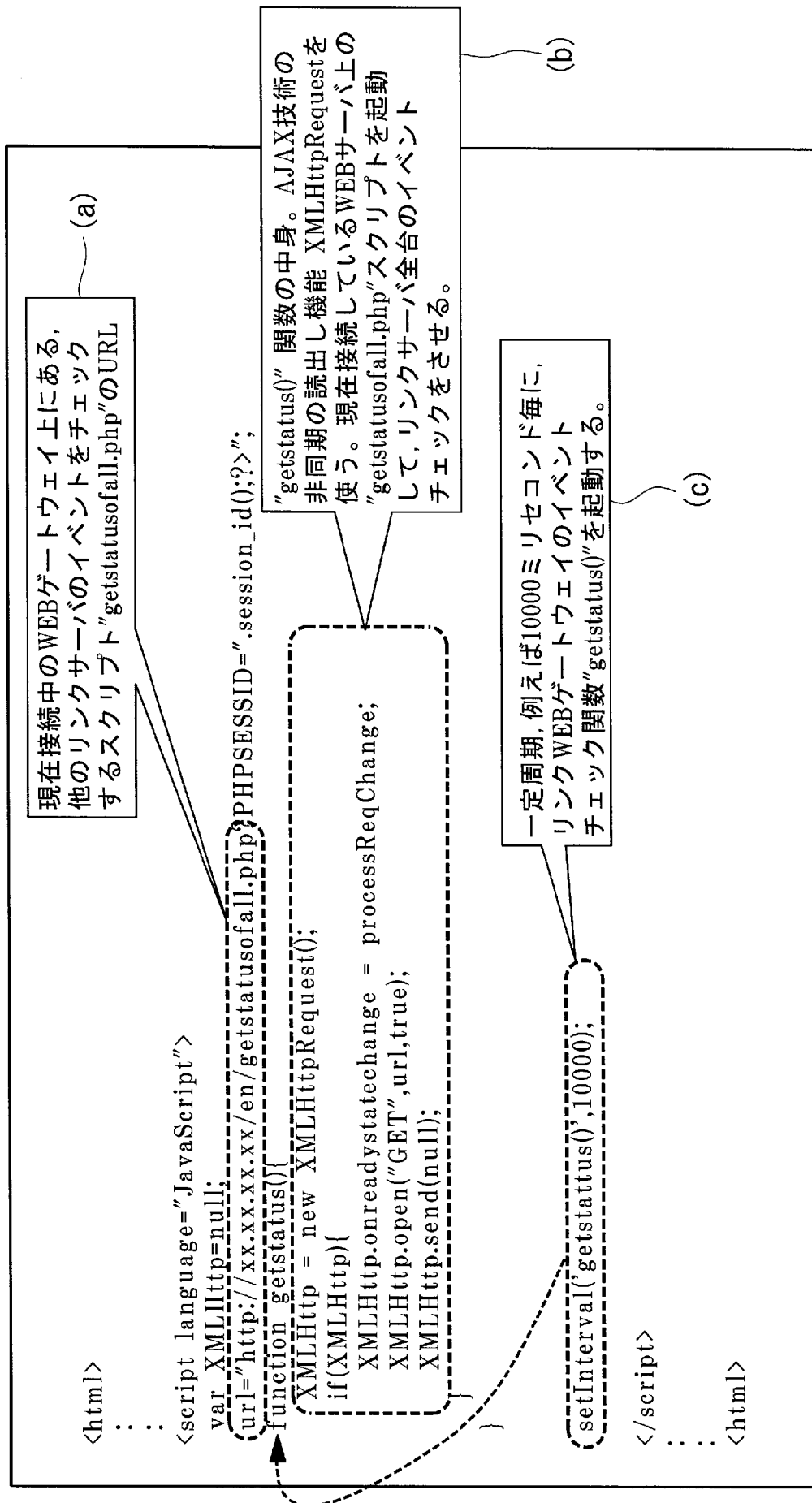


[図6]

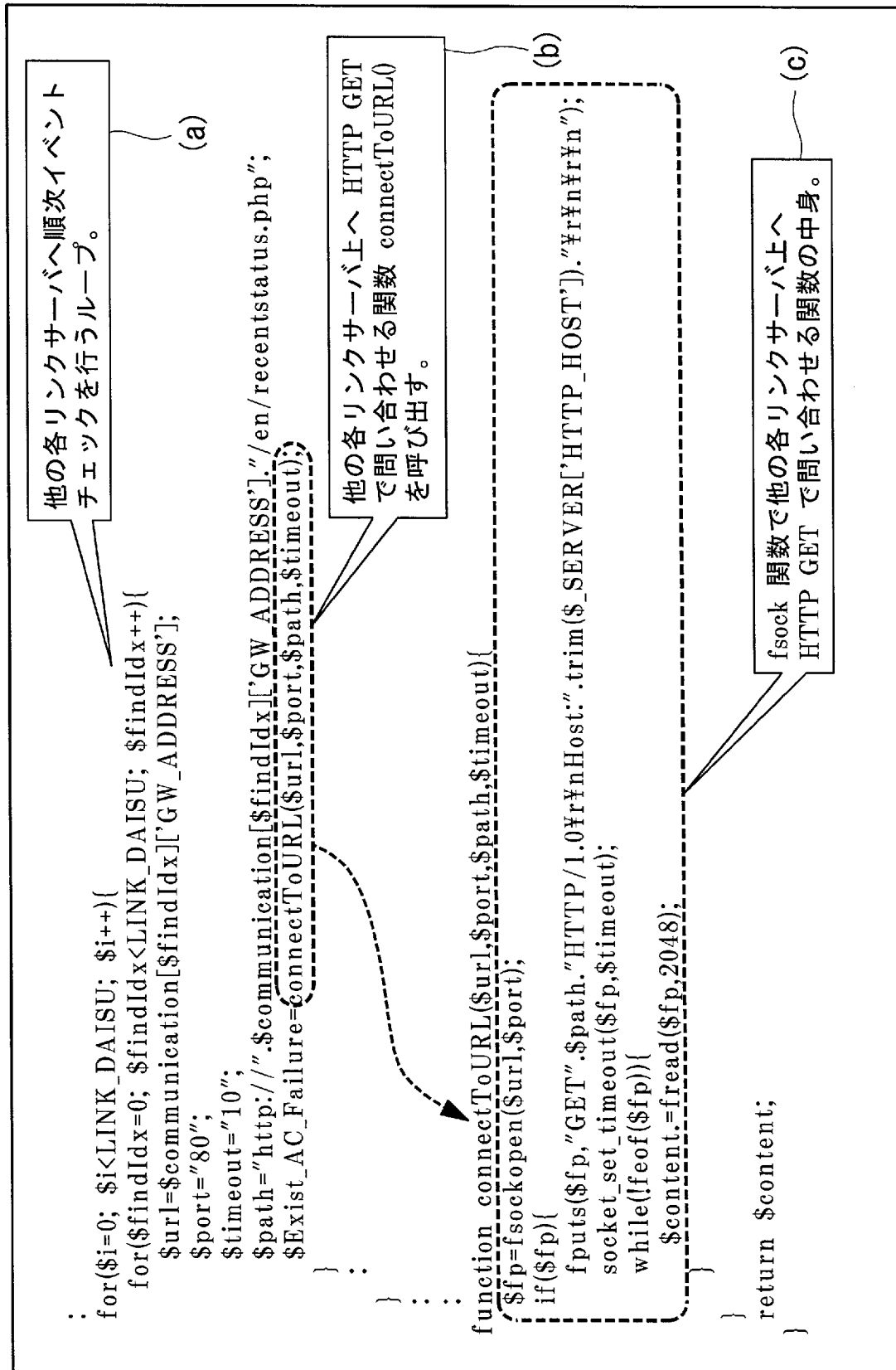


異常停止した空調機の  
詳細を表示

[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/059360

## 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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 07-133949 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),<br>23 May 1995 (23.05.1995),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)  | 1-8                   |
| A         | JP 2003-083589 A (Toshiba Corp.),<br>19 March 2003 (19.03.2003),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)         | 1-8                   |
| A         | JP 2008-075990 A (Toshiba Carrier Corp.),<br>03 April 2008 (03.04.2008),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-8                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 July, 2010 (27.07.10)Date of mailing of the international search report  
17 August, 2010 (17.08.10)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 | 1971-2010年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2010年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2010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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|----------------|
| A               | JP 07-133949 A（三洋電機株式会社）1995.05.23,<br>全文、全図（ファミリーなし）     | 1-8            |
| A               | JP 2003-083589 A（株式会社東芝）2003.03.19,<br>全文、全図（ファミリーなし）     | 1-8            |
| A               | JP 2008-075990 A（東芝キャリア株式会社）2008.04.03,<br>全文、全図（ファミリーなし） | 1-8            |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.07.2010

国際調査報告の発送日

17.08.2010

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