

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5721762号  
(P5721762)

(45) 発行日 平成27年5月20日 (2015. 5. 20)

(24) 登録日 平成27年4月3日 (2015. 4. 3)

(51) Int. Cl.	F I					
<b>G05B</b>	<b>23/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G05B	23/02	301Z	
<b>G06F</b>	<b>13/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F	13/00	550A	
<b>H04Q</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	H04Q	9/00	301C	
<b>F24F</b>	<b>11/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F24F	11/02	105Z	

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-46946 (P2013-46946)	(73) 特許権者	000006013 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25年3月8日 (2013.3.8)	(74) 代理人	100095407 弁理士 木村 満
(65) 公開番号	特開2014-174748 (P2014-174748A)	(74) 代理人	100131152 弁理士 八島 耕司
(43) 公開日	平成26年9月22日 (2014.9.22)	(74) 代理人	100147924 弁理士 美恵 英樹
審査請求日	平成25年9月27日 (2013.9.27)	(74) 代理人	100137383 弁理士 山口 直樹
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 設備管理システム、監視装置および監視プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

管理対象となる1または複数の設備機器の管理をそれぞれ行う複数の設備管理装置と、  
該複数の設備管理装置と通信を行って前記設備機器の監視画面を表示する監視装置とを有する設備管理システムであって、

前記監視装置は、

表示装置と、

前記複数の設備管理装置との通信を行う通信管理部と、

前記監視画面の表示に係る監視画面データと、前記複数の設備管理装置の各々と通信するためのアドレスを含むアドレス情報と、設備機器に関するデータと、を記憶する記憶装置と、

前記監視画面データに基づいて前記監視画面を前記表示装置に表示させるとともに、前記設備機器に関するデータに基づく情報を前記監視画面上に表示する処理を行う表示制御部と、を備え、

前記表示制御部は、

前記処理の際、前記複数の設備管理装置のうちの代表の設備管理装置と最初に通信を行い、前記代表の設備管理装置から得られたデータに基づいて、前記記憶装置に記憶されている監視画面データ及びアドレス情報を更新し、最新の監視画面データに基づいて前記監視画面を表示するとともに、最新の前記アドレス情報に基づいて前記複数の設備管理装置の各々と通信を行い、前記複数の設備管理装置の各々から得られたデータに基づいて、前

前記憶装置に記憶されている設備機器に関するデータを更新し、

前記代表の設備管理装置と通信できない場合、前回更新した監視画面データに基づいて前記監視画面を表示するとともに、前回更新したアドレス情報に基づいて前記複数の設備管理装置の各々と通信を行うことを特徴とする設備管理システム。

【請求項 2】

前記設備機器に関するデータには、前記設備機器の運転状態に関する運転状態データが含まれ、

前記表示制御部は、

前記複数の設備管理装置の各々との通信により得られたデータに基づいて、各設備管理装置の管理対象の設備機器に対応する運転状態データを更新し、最新の運転状態データを

処理して、前記監視画面上に各設備管理装置の管理対象の設備機器の運転状態を表示し、通信できない設備管理装置については、前回更新した、当該設備管理装置の管理対象となる設備機器に対応する運転状態データを処理して、前記監視画面上に当該設備管理装置の管理対象の設備機器の運転状態を表示することを特徴とする請求項 1 に記載の設備管理システム。

【請求項 3】

前記設備機器に関するデータには、前記設備機器の表示位置に関する表示位置データが含まれ、

前記表示制御部は、

前記複数の設備管理装置の各々との通信により得られたデータに基づいて、各設備管理装置の管理対象の設備機器に対応する表示位置データを更新し、最新の表示位置データを処理して、前記監視画面上の対応する位置に各設備管理装置の管理対象の設備機器を示すアイコンを表示し、

通信できない設備管理装置については、前回更新した、当該設備管理装置の管理対象の設備機器に対応する表示位置データを処理して、前記監視画面上の対応する位置に当該設備管理装置の管理対象の設備機器を示すアイコンを表示することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の設備管理システム。

【請求項 4】

前記設備管理装置は、管理対象の設備機器の運転状態が変化したものと判断すると、変化した旨の信号を前記監視装置に送ることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の設備管理システム。

【請求項 5】

前記記憶装置は、各設備管理装置における各種機能の設定状態に関する機能設定データを記憶し、

前記表示制御部は、

前記複数の設備管理装置の各々との通信により得られたデータに基づいて、各設備管理装置に対応する機能設定データを更新し、最新の機能設定データを処理して、各設備管理装置に対応する機能設定画面を前記表示装置に表示させ、

通信できない設備管理装置については、前回更新した、当該設備管理装置に対応する機能設定データを処理して、当該設備管理装置に対応する機能設定画面を前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の設備管理システム。

【請求項 6】

前記記憶装置は、各設備管理装置における各種履歴に関する履歴データを記憶し、

前記表示制御部は、

前記複数の設備管理装置の各々との通信により得られたデータに基づいて、各設備管理装置に対応する履歴データを更新し、最新の履歴データを処理して、各設備管理装置に対応する履歴画面を前記表示装置に表示させ、

通信できない設備管理装置については、前回更新した、当該設備管理装置に対応する履歴データを処理して、当該設備管理装置に対応する履歴画面を前記表示装置に表示することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の設備管理システム。

10

20

30

40

50

## 【請求項 7】

前記表示制御部は、前記アドレス情報に基づいて前記複数の設備管理装置の各々と常時接続にて通信を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の設備管理システム。

## 【請求項 8】

管理対象となる 1 または複数の設備機器の管理をそれぞれ行う複数の設備管理装置と通信を行って前記設備機器の監視画面を表示する監視装置であって、

前記複数の設備管理装置との通信を行う通信管理部と、

前記監視画面の表示に係る監視画面データと、前記複数の設備管理装置の各々と通信するためのアドレスを含むアドレス情報と、設備機器に関するデータと、を記憶する記憶装置と、

前記監視画面データに基づいて前記監視画面を表示装置に表示させるとともに、前記設備機器に関するデータに基づく情報を前記監視画面上に表示する処理を行う表示制御部と、を備え、

前記表示制御部は、

前記処理の際、前記複数の設備管理装置のうちの代表の設備管理装置と最初に通信を行い、前記代表の設備管理装置から得られたデータに基づいて、前記記憶装置に記憶されている監視画面データ及びアドレス情報を更新し、最新の監視画面データに基づいて前記監視画面を表示するとともに、最新の前記アドレス情報に基づいて前記複数の設備管理装置の各々と通信を行い、前記複数の設備管理装置の各々から得られたデータに基づいて、前記記憶装置に記憶されている設備機器に関するデータを更新し、

前記代表の設備管理装置と通信できない場合、前回更新した監視画面データに基づいて前記監視画面を表示するとともに、前回更新したアドレス情報に基づいて前記複数の設備管理装置の各々と通信を行うことを特徴とする監視装置。

## 【請求項 9】

表示装置と、

管理対象となる 1 または複数の設備機器の管理をそれぞれ行う複数の設備管理装置と通信を行う通信管理部と、

前記設備機器の監視画面の表示に係る監視画面データと、前記複数の設備管理装置の各々と通信するためのアドレスを含むアドレス情報と、設備機器に関するデータと、を記憶する記憶装置と、を備えるコンピュータを、

前記監視画面データに基づいて前記監視画面を前記表示装置に表示させるとともに、前記設備機器に関するデータに基づく情報を前記監視画面上に表示する処理を行う表示制御部として機能させるための監視プログラムであって、

前記表示制御部は、

前記処理の際、前記複数の設備管理装置のうちの代表の設備管理装置と最初に通信を行い、前記代表の設備管理装置から得られたデータに基づいて、前記記憶装置に記憶されている監視画面データ及びアドレス情報を更新し、最新の監視画面データに基づいて前記監視画面を表示するとともに、最新の前記アドレス情報に基づいて前記複数の設備管理装置の各々と通信を行い、前記複数の設備管理装置の各々から得られたデータに基づいて、前記記憶装置に記憶されている設備機器に関するデータを更新し、

前記代表の設備管理装置と通信できない場合、前回更新した監視画面データに基づいて前記監視画面を表示するとともに、前回更新したアドレス情報に基づいて前記複数の設備管理装置の各々と通信を行うことを特徴とする監視プログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、例えばビルなどの家屋に設置された空調機器、照明機器などの設備機器を管理する設備管理システムなどに関するものである。

## 【背景技術】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

ビルなどの家屋には、空調機器、照明機器などの設備機器を管理する設備管理装置が設置されているのが一般的になってきている。このような設備管理装置の中には、ビル管理者のコンピュータ（監視端末）のWebブラウザからアクセスすれば、ビル内のLAN（Local Area Network）、インターネットなどを介して設備機器の運転状態を監視できるものがある。

## 【 0 0 0 3 】

しかしながら、1台の設備管理装置が管理可能な設備機器の上限を超える設備機器が設置されている場合、Webブラウザを用いて設備機器を監視するには、設備管理装置ごとに複数のWebページを開いてWebページを切り替えながら監視する必要がある。このため、監視が煩雑になるとともに、設備機器異常の見落としなどが発生していた。

10

## 【 0 0 0 4 】

この課題を解決し、複数の設備管理装置の運転状態を1枚のWebページに表示する技術として、ビルなどの設備状況を、特定のサーバに集めることなく複数の監視サーバ装置に分散したままで、ブラウザからはインターネットを介して設備状況を各監視サーバ装置から収集でき、且つ、様々な仕様のブラウザに表示することができる設備監視システムが開示されている（例えば特許文献1参照）。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

20

【 特許文献 1 】 特許第 5 0 1 5 0 5 2 号 公 報 （ 第 2 図 ）

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

例えば、上記の特許文献1の設備監視システムにおいては、各監視サーバ装置が各装置に接続された設備機器の監視を行うことで設備機器の運転状態を各監視サーバ装置が保持する分散型のシステムになっているものの、各監視サーバに接続するためのHTMLドキュメントはメイン監視サーバ装置のみが保持しているため、メイン監視サーバに故障または通信異常が発生した場合、全ての設備機器の状態を取得することができなくなっていた。また、メイン監視サーバ以外のいずれかの監視サーバ装置が故障または通信異常となった場合は、故障または通信異常が発生した監視サーバが生成する表示用データが取得できず、当該監視サーバにどのような設備機器が接続されているかという情報も表示されなくなるため、監視サーバが故障したことによる影響範囲を特定することもできなくなっていた。

30

## 【 0 0 0 7 】

以上のように、上記の特許文献1に記載した設備管理システムに関する技術では、Webブラウザを監視端末として使用することで、監視用パソコンへの監視アプリケーションのインストールなどの煩雑な作業を不要とし、容易に設備機器監視を可能としている反面、メイン監視サーバ装置が故障した場合に、全ての設備機器が監視できなくなることや、他の監視サーバ装置が故障した場合に該監視サーバ装置に何の設備機器が接続されているかなどの設備管理上必要なデータが表示されなくなるといったような課題があった。

40

## 【 0 0 0 8 】

この発明は、上記課題を解決するためになされたもので、例えば設備管理装置に故障、通信異常などが発生した場合でも、監視装置に画面表示を行うことができる設備管理システムなど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 】

## 【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するため、この発明の設備管理システムは、管理対象となる1または複数の設備機器の管理をそれぞれ行う複数の設備管理装置と、複数の設備管理装置と通信を行って設備機器の監視画面を表示する監視装置とを有する設備管理システムであって、監

50

視装置は、表示装置と、複数の設備管理装置との通信を行う通信管理部と、監視画面の表示に係る監視画面データと、複数の設備管理装置の各々と通信するためのアドレスを含むアドレス情報と、設備機器に関するデータと、を記憶する記憶装置と、監視画面データに基づいて監視画面を表示装置に表示させるとともに、設備機器に関するデータに基づく情報を監視画面上に表示する処理を行う表示制御部と、を備え、表示制御部は、処理の際、複数の設備管理装置のうちの代表の設備管理装置と最初に通信を行い、代表の設備管理装置から得られたデータに基づいて、記憶装置に記憶されている監視画面データ及びアドレス情報を更新し、最新の監視画面データに基づいて監視画面を表示するとともに、最新のアドレス情報に基づいて複数の設備管理装置の各々と通信を行い、複数の設備管理装置の各々から得られたデータに基づいて、記憶装置に記憶されている設備機器に関するデータを更新し、代表の設備管理装置と通信できない場合、前回更新した監視画面データに基づいて監視画面を表示するとともに、前回更新したアドレス情報に基づいて複数の設備管理装置の各々と通信を行うものである。

10

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、監視装置の表示制御部が、監視画面の構成に係るデータおよび監視画面表示に係る処理に係るデータ並びに各設備管理装置と通信するアドレスに係るデータを記憶装置に保持させておくことで、装置故障、通信異常などにより最初に通信を行う設備管理装置と通信できない場合であっても、保持したデータを用いて監視画面を表示させ、他の設備管理装置と通信を行って設備機器の管理を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】この発明の実施の形態1に係る設備管理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係る設備管理装置3の構成を示すブロック図である。

【図3】この発明の実施の形態1に係る監視端末4の構成を示すブロック図である。

【図4】監視端末4で監視画面を表示する際の処理を説明する図である。

【図5】監視端末4と設備管理装置3との通信における信号の流れを説明する図である。

【図6】監視端末4で表示されるフロア監視画面例を示す図である。

【図7】監視端末4で表示される異常発生中ユニット画面例を示す図である。

30

【図8】設備管理装置3aが故障などして通信ができない場合の監視端末4で表示されるフロア監視画面例を示す図である。

【図9】設備機器2の運転状態が変化した際の設備管理装置3の処理を説明する図である。

【図10】設備管理装置3からの設備機器運転状態データの変化通報を受けた際の監視端末4の処理を説明する図である。

【図11】この発明の実施の形態2に係る設備管理装置300の構成を示すブロック図である。

【図12】この発明の実施の形態2に係る監視端末301の構成を示すブロック図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0012】

実施の形態1

まず、この発明の実施の形態1について説明する。

【0013】

図1は、この発明の実施の形態1に係る設備管理システム1の構成を示すブロック図である。図1に示すように、この実施の形態に係る設備管理システム1は、複数の設備管理装置3および、監視装置となる監視端末4を備え、複数の設備機器2を管理するシステムである。この実施の形態では、3台の設備管理装置3を設備管理装置3a、3b、3cとして有しているものとする。

50

## 【0014】

設備機器2と設備管理装置3とは、専用通信線5で互いに通信可能なように接続されている。また、設備管理装置3と監視端末4とは、通信線6で互いに通信可能なように接続されている。ここで、図1では特に具体的に図示していないが、設備機器2は、空調機器、照明機器、給湯機器など、ビル内に設置される様々な設備機器を想定している。

## 【0015】

複数の設備機器2は、ビル内の指定場所にそれぞれ設置されている機器である。各設備機器2は、設備管理装置3の管理の下で動作する。設備機器2の運転状態は専用通信線5を介して設備管理装置3に通知される。ここで、例えば1台の設備管理装置3が管理する複数の設備機器2をまとめて、以下では設備機器群7とも呼ぶ場合がある。

10

## 【0016】

図2は、この発明の実施の形態1に係る設備管理装置3の構成を示すブロック図である。設備管理装置3は、複数の設備機器2を含む設備機器群7を、統括的に制御および管理する装置である。図2に示すように、この実施の形態の設備管理装置3は、表示装置10、入力装置20、制御部30、データ管理部40、設備機器通信管理部50および監視端末通信管理部60を備えている。

## 【0017】

表示装置10は、制御部30の制御のもと、管理者など(以下、管理者という)が設備機器群7の監視、制御を行うための各種画面を表示する。

## 【0018】

入力装置20は、管理者が入力した操作指示などを含む信号を制御部30に送る、例えばマウス、キーボード、タッチパネルなどの入力用デバイスである(タッチパネルの場合は、表示装置10上に設置される)。管理者がマウスなどの入力装置20を操作すると、操作に係る指示を含む信号を制御部30に送信する。このため、操作内容に基づいて、画面の切り換え、設備機器2の操作などを行うことができる。

20

## 【0019】

制御部30は、例えばCPU(Central Processing Unit)、メモリ(記憶装置)など(いずれも不図示)を備えるコンピュータなどである。CPUがメモリに格納されたプログラムを実行することにより、制御部30の機能を実現する。

## 【0020】

制御部30は、例えば設備機器2の運転状態の保持、監視端末4に表示する監視画面に必要なデータを信号に含めて送受信する処理などを行っている。この実施の形態の制御部30は、設備機器管理部31、Webサーバ部32、設備機器データ通信部33およびシステム構成データ通信部34を含んでいる。設備機器管理部31は設備機器2の運転状態の監視、制御などに係る処理を行う。設備機器データ通信部33は設備機器データ70の設定、監視などに係る処理を行う。Webサーバ部32は、Webコンテンツ80を信号に含めて送信する処理を行う。システム構成データ通信部34は、設備管理システム1内に接続されている他の設備管理装置3のアドレス情報のデータが保持されている設備管理装置アドレスリスト91の設定、モニタなどに係る処理を行う。

30

## 【0021】

データ管理部40は、制御部30が設備機器群7の管理および監視を行うために必要となる各種データ、および監視端末4で監視画面を表示するための各種データの保持(記憶)、管理などをする。データ管理部40が管理するデータには、大別して、設備機器データ70、Webコンテンツ80、システム構成データ90がある。各データはデータ管理部40を構成する記憶装置が記憶する。また、Webコンテンツ80およびシステム構成データ90は、すべての設備管理装置3が保持する必要はなく、例えば代表となる設備管理装置3(この実施の形態では設備管理装置3aとする)が保持していればよい。

40

## 【0022】

設備機器データ70には、各設備機器2の接続情報データ71、運転状態データ72および表示位置データ73が含まれる。

50

## 【 0 0 2 3 】

接続情報データ 7 1 は、設備管理装置 3 の管理対象となる各設備機器 2 のアドレス番号、操作グループ番号、機種識別情報など、設備機器群 7 を制御するために必要なデータである。

## 【 0 0 2 4 】

運転状態データ 7 2 は、各設備機器 2 の現在の運転状態（例えば空調機器の場合は運転または停止状態、冷房、暖房などの運転モード、設定温度、室内温度など）を示すデータである。運転状態データ 7 2 は、各設備機器 2 との間で行われる信号の送受信により、随時更新される。

## 【 0 0 2 5 】

表示位置データ 7 3 は、各設備機器 2 が設置されたフロア番号および平面図上の X 座標、Y 座標を示すデータである。監視端末 4 において表示される設備機器 2 の監視画面に表示されるフロアの平面図に設備機器アイコンを配置して表示する際のデータに用いられる。

## 【 0 0 2 6 】

ここで、表示位置データ 7 3 は、複数の建物を管理することを考慮し、フロア番号以外にも、建物番号などの付加情報をさらに追加してもよい。また、X 座標、Y 座標は平面図の縦横サイズに対する割合（0 ~ 100%）で示し、平面図が拡大、縮小されても、追従して設備機器アイコンを対応する位置に表示できるようにしてもよい。

## 【 0 0 2 7 】

Web コンテンツ 8 0 には、監視端末 4 に表示する画面のレイアウト構成などに係るデータである画面構成ファイル 8 1、Web ブラウザ上で実行され、各種通信処理、画面表示処理を行うための監視プログラム 8 2 および監視画面の背景として表示などするためのフロア平面図データ 8 3（以下、フロア平面図という）が含まれる。

## 【 0 0 2 8 】

画面構成ファイル 8 1 は、監視端末 4 に表示する画面のレイアウト構成ファイルおよび各種画像ファイルをデータとするものである。例えば画面のフレーム構成を記述する HTML（HyperText Markup Language）ファイルと、GIF（Graphics Interchange Format）形式や JPEG（Joint Photographic Experts Group）形式、BMP（Bitmap）形式などで記述された各種画像ファイルとからなる。

## 【 0 0 2 9 】

また、画面構成ファイル 8 1 には、Web ブラウザのアプリケーションキャッシュ機能を用いて監視端末 4 の不揮発メモリ（キャッシュデータ部 1 3 0）に Web コンテンツ 8 0 を保存するために必要なファイル形式のデータも含まれる。

## 【 0 0 3 0 】

Web ブラウザのアプリケーションキャッシュ機能は HTML 5 の機能として各ブラウザに実装されている機能である。例えば、キャッシュを行いたいファイル（指定ファイル）のファイル名を拡張子 ".appcache" で作成したファイル（マニフェストファイル）内に記述することで、指定ファイルを監視端末 4 内の不揮発メモリ（記憶手段）にキャッシュとして保存することが可能である。この実施の形態の監視端末 4 は、本機能を利用することができるものとする。このため、設備管理装置 3 との通信ができない場合でも Web コンテンツ 8 0 を不揮発メモリから読み出して、表示などを行うことが可能である。

## 【 0 0 3 1 】

監視プログラム 8 2 は、JavaScript（登録商標）などの言語で記述された、Web ブラウザ上で実行可能なプログラムである。Web ブラウザ上で実行され、監視端末 4 が各設備管理装置 3 と通信を行って処理を行い、監視画面を表示する。また、設備管理装置 3 との通信異常が発生した場合でも、必要となるデータを監視端末 4 内の不揮発データ部 1 4 0 に保存することが可能なプログラムとなっている。この実施の形態では、画面構成ファイル 8 1 に埋め込まれる形で保持されているものとする。

## 【 0 0 3 2 】

フロア平面図 8 3 は、ビル内の設備機器 2 の設置位置が明確になるよう、監視画面の背景として表示するための各フロア単位の平面図を示す画像データである。

【 0 0 3 3 】

設備機器通信管理部 5 0 は、制御部 3 0 と専用通信線 5 とのインターフェイスとなる。この設備機器通信管理部 5 0 を介して設備機器 2 と制御部 3 0 との間で各種データを含む信号の送受信が行われる。ここで、この実施の形態では専用通信線 5 を接続しているが、専用通信線 5 は必ずしも専用の通信線である必要はなく、例えば汎用的な通信線である LAN (Local Area Network)、RS - 4 8 5 インターフェイスなどを用いた構成としてもよい。

【 0 0 3 4 】

監視端末通信管理部 6 0 は、制御部 3 0 と通信線 6 とのインターフェイスとなる。この監視端末通信管理部 6 0 を介して監視端末 4 と制御部 3 0 との間で各種データを含む信号の送受信が行われる。通信線 6 は、例えば LAN、無線 LAN など、コンピュータなどの接続が可能な通信路となる。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、実施の形態 1 に係る監視端末 4 の構成を示すブロック図である。監視端末 4 は、汎用的なコンピュータ上で動作する Web ブラウザをアプリケーションプログラムとして有している。このため、設備管理装置 3 から取得した Web コンテンツ 8 0 など进行处理して、設備機器 2 の監視画面を表示することができる。図 3 に示すように、監視端末 4 は、表示装置 1 0 0、入力装置 1 1 0、Web コンテンツ表示制御部 1 2 0、不揮発データ部 1 4 0 および通信管理部 1 6 0 を備えている。

【 0 0 3 6 】

表示装置 1 0 0 は、Web コンテンツ表示制御部 1 2 0 の制御のもと、設備管理装置 3 から取得した Web コンテンツ 8 0 などに基づく監視画面を表示する。

【 0 0 3 7 】

入力装置 1 1 0 は、管理者が入力した操作指示などを含む信号を制御部 3 0 に送る、例えばマウス、キーボード、タッチパネルなどの入力用デバイスである（タッチパネルの場合は、表示装置 1 0 0 上に設置される）。管理者がマウスなどの入力装置 1 1 0 を操作すると、入力した内容に基づいて、画面の切り換え、設備機器 2 の操作などを行うことができる。

【 0 0 3 8 】

Web コンテンツ表示制御部 1 2 0 は、入力装置 1 1 0 からの指示に基づいて、接続先の設備管理装置 3 と通信を行って Web コンテンツ 8 0 を取得し、設備機器群 7 の監視画面を表示装置 1 0 0 に表示するための処理を行う。Web コンテンツ表示制御部 1 2 0 は、取得した画面構成ファイル 8 1 を解析する画面構成ファイル解析部 1 2 1 を含む。

【 0 0 3 9 】

また、設備管理装置 3 からの信号によって送られ、設備管理装置 3 との通信を行って設備機器データを管理するとともに、設備管理装置 3 との通信異常が発生した場合でも監視端末 4 の監視画面表示に必要なデータを不揮発データ部 1 4 0 に保存する監視プログラム処理部 1 2 2 を含んでいる。

【 0 0 4 0 】

監視プログラム処理部 1 2 2 はキャッシュデータ部 1 3 0 に保持している監視プログラム 1 7 2 を実行し、処理を行う。監視プログラム処理部 1 2 2 は、データ通信管理部 1 2 3 および設備機器データ管理部 1 2 4 を有している。データ通信管理部 1 2 3 は、主として、代表となる設備管理装置 3 a との通信に係る処理を行う。設備機器データ管理部 1 2 4 は各設備管理装置 3 が有する設備機器データ 7 0 の通信に係る処理を行う。

【 0 0 4 1 】

キャッシュデータ部 1 3 0 は、設備管理装置 3 との通信ができないときに画面構成ファイル解析部 1 2 1 が利用する各種ファイル、監視プログラム 1 7 2 などをキャッシュデータとして記憶、管理などをする。キャッシュデータ部 1 3 0 には、設備管理装置 3 から取

10

20

30

40

50



得した画面構成ファイル171、監視プログラム172およびフロア平面図データ173（以下、フロア平面図173という）が格納されたWebコンテンツ170がデータとして含まれ、監視端末4が有する不揮発メモリ（記憶手段）に記憶されている。

【0042】

不揮発データ部140は、監視プログラム処理部122が利用する各種設定データを管理する。不揮発データ部140には、各設備管理装置3が管理している設備機器2の接続情報181、表示位置データ182が格納された設備機器データ180と、通信先設備管理装置の特定情報となるIPアドレスやホスト名などの設備管理装置アドレスリスト191が格納されたシステム構成データ190が含まれ、監視端末4が有する不揮発メモリに保持されている。

10

【0043】

RAMデータ部150は、監視プログラム処理部122が利用する各種運転状態データを管理する。RAMデータ部150には、各設備管理装置3が管理している設備機器2の運転状態データ201が格納された設備機器データ200が含まれ、設備機器データ管理部124によって最新の状態に保たれている。

【0044】

通信管理部160は、Webコンテンツ表示制御部120と通信線6とのインターフェイスとなる。この通信管理部160を介して設備管理装置3とWebコンテンツ表示制御部120との間で各種データを含む信号の送受信が行われる。

【0045】

次に、設備管理装置3および監視端末4の動作について、図4、図5および図6を用いて説明する。

20

【0046】

図4は、監視端末4が実行するWebブラウザに対して設備管理装置3のURL（Uniform Resource Locator）を入力し、監視画面（設備機器監視用のページ）を表示するときの処理を説明する図である。

【0047】

監視端末4にURLを入力すると、Webコンテンツ表示制御部120は、通信管理部160を介して、URLに係る設備管理装置3に対し、例えばHTTPプロトコル（Hypertext Transfer Protocol）を用いた通信を開始する。ここで、この実施の形態におけるURLに係る設備管理装置3は、代表となる設備管理装置3aであり、監視端末4が最初に通信を行う設備管理装置3である。

30

【0048】

Webコンテンツ表示制御部120は、キャッシュデータ部130に保持されたWebコンテンツ170が最新のデータであるかどうかをチェックする（ステップS1a）。最新のデータであると判断すると、キャッシュデータ部130内のWebコンテンツ170を読み出す（ステップS1b）。最新のデータでないと判断すると、通信管理部160を介して、代表となる設備管理装置3aと通信を行い、設備管理装置3aが保持するWebコンテンツ80を取得し、キャッシュデータ部130内にWebコンテンツ170として保持（記憶）する（ステップS1c）。

40

【0049】

Webコンテンツ170が最新のデータであるかどうかについて、HTML5のアプリケーションキャッシュ機能を用いた場合は、キャッシュデータ部130に保持されたマニフェストファイル（図示せず）と設備管理装置3から取得したマニフェストファイル（図示せず）を比較する。そして、マニフェストファイルが更新されているかどうかを確認することにより最新であるかどうかを判断することが可能である。ここで、必ずしもアプリケーションキャッシュ機能を使う必要は無く、同等の手段を用いてWebコンテンツ170を保持し、他の方法でWebコンテンツ170が最新かどうかを判断するようにしてもよい。

【0050】

50

監視端末4の画面構成ファイル解析部121は、Webコンテンツ170を解析し、画面構成ファイル171に基づいて表示装置100に画面を表示するとともに(ステップS1d)、監視プログラム172を実行する(ステップS1e)。ここで、監視プログラム172は、画面構成ファイル171内にスクリプトとして埋め込まれている。

【0051】

監視プログラム処理部122内のデータ通信管理部123は、代表となる設備管理装置3aに対してWeb Socket方式で接続する処理を行う(ステップS1f)。ここで、Web Socket方式とは、WebサーバとWebクライアントとの双方向通信の技術規格であり、HTTPプロトコルとは異なり、常時接続しておくことが可能である。そのため、通信が必要なときには、Webサーバ側、Webクライアント側のどちらからでも送信を開始することが可能となる。したがって、操作や状態変化などに変化があったとき、即時通報する用途に有用である。

10

【0052】

代表となる設備管理装置3aに正常に接続できたかを判断する(ステップS1g)。正常に接続できたものと判断すると、データ通信管理部123は、さらに設備管理装置3から設備管理システム1内に接続されている設備管理装置3のIPアドレス、ホスト名などのアドレス情報が入力されている設備管理装置アドレスリスト91を含むシステム構成データ90を取得する(ステップS1h)。そして、不揮発データ部140内のシステム構成データ190と比較して変化があると判断すると、不揮発データ部140内にシステム構成データ190として保持(記憶)する(ステップS1i)。

20

【0053】

一方、設備管理装置3に正常に接続できなかったものと判断すると、不揮発データ部140内に保持しているシステム構成データ190を読み出す(ステップS1j)。

【0054】

全設備管理装置3分のデータの取得を終了したかどうかを判断する(ステップS1k)。取得していないと判断すると、不揮発データ部140内のシステム構成データ190に含まれる設備管理装置3のそれぞれのIPアドレスまたはホスト名に対してWeb Socket方式で接続する(ステップS1l)。そして、正常に接続を行えたかどうかを判断する(ステップS1m)。

【0055】

正常に接続できたものと判断すると、接続した設備管理装置3から、設備機器2の接続情報データ71(ステップS1n)および表示位置データ73(ステップS1o)を取得する。そして、不揮発データ部140内の設備機器データ180内の接続情報181および表示位置データ182と比較して変化があると判断すると、不揮発データ部140に設備機器データ180として保持する。また、設備機器2の運転状態データ72を取得し(ステップS1p)、RAMデータ部150内に設備機器データ200の運転状態データ201として保持する。

30

【0056】

一方、設備管理装置3にWeb Socket方式で正常に接続できなかったものと判断すると、不揮発データ部140内の接続情報181(ステップS1q)、表示位置データ182(ステップS1r)、RAMデータ部150内の運転状態データ201を読み出す(ステップS1s)。

40

【0057】

以降、設備機器2の状態が変化した場合は、設備管理装置3が状態変化内容に係る信号を監視端末4に送る。また、監視端末4において、監視プログラム処理部122の設備機器データ管理部124は、変化した内容に係るデータを設備機器データ200に保持することにより、運転状態データ201を最新の状態に保つようにする。

【0058】

次に、設備機器データ管理部124は、監視端末4の監視画面に表示されたフロア平面図上に、接続情報181に保持されている各設備機器2を、表示位置データ182、運転

50

状態データ 201 に従って、運転状態を示す設備機器アイコンを表示する処理を行う（ステップ S1t）。

【0059】

以上のようにして、監視端末 4 でフロア監視画面を開いたときの処理が終了し、複数の設備管理装置 3 が管理する設備機器群 7 の状態を同一の Web ページ上に表示して監視することが可能となる。

【0060】

また、前述したように、設備管理装置 3 との通信が正常に行えない場合、監視端末 4 内に保持するキャッシュデータ部 130、不揮発データ部 140、RAM データ部 150 から読み出して監視画面を表示することができる。このため、いずれかの設備管理装置 3 が故障などを起こして通信ができない場合でも、通信できない設備管理装置 3 に係る設備機器 2 の状態表示が最新でないこと以外は、通常通りフロア監視画面を表示することが可能となる。

【0061】

図 5 は、監視端末 4 と設備管理装置 3 との通信における信号の流れを説明する図である。Web コンテンツ 80 およびシステム構成データ 90 は、代表となる設備管理装置 3a から取得するが、設備機器データ 70 は、各設備管理装置 3 から直接取得するようにする。このため、処理の分散化をはかることができる。

【0062】

図 6 は、監視端末 4 で表示されるフロア監視画面例を示す図である。この例では、設備管理装置 3a、3b、3c が同一フロア内の設備機器群 7 を監視し、各設備管理装置 3 から取得した表示位置データ 182 に従って、1つの Web ページ内の平面図上に、複数の設備管理装置 3 から取得した各設備機器 2 の運転状態データ 201 に従ったアイコンを配置し、表示している。

【0063】

ここでは同一フロア内に複数の設備管理装置 3 を設置した例を記載しているが、各フロア単位で設備管理装置 3 を設置した場合でも、同様にして複数フロアの設備機器 2 の運転状態を 1 枚の Web ページ上に表示することが可能である。

【0064】

図 7 は、監視端末 4 で表示される異常発生中ユニット画面例を示す図である。この例では、設備管理装置 3a、3b、3c から取得した各設備機器 2 の運転状態データ 201 に従って、異常発生中の設備機器 2 を発生日時順に 1つの Web ページ内に表示している。

【0065】

図 8 は、Web コンテンツ 80 を保持する代表となる設備管理装置 3a が故障などして通信ができない場合の監視端末 4 で表示されるフロア監視画面例を示す図である。この例では、キャッシュデータ部 130 から Web コンテンツ 170 を読み出し、不揮発データ部 140 から、設備管理装置 3a の接続情報 181 および表示位置データ 182 を読み出して表示している。また、設備管理装置 3b および設備管理装置 3c については、通信により接続情報データ 71 および表示位置データ 73 を取得して表示する。各設備機器 2 の運転状態データ 201 に従ってアイコンを表示している。

【0066】

図 8 に示したように、Web コンテンツ 80 を保持する設備管理装置 3a が故障した場合でも、キャッシュデータ部 130、不揮発データ部 140 に保持しているデータを利用して、監視端末 4 が通常の監視画面を表示することが可能である。ここで、RAM データ部 150 内において、設備管理装置 3a と接続している設備機器 2 の運転状態データ 201 は最新ではない可能性が高い。このため、図 8 では空調アイコンの上に設備管理装置 3 の故障を示す警告マークを表示している。

【0067】

次に図 9 および図 10 を参照して、設備機器 2 の運転状態が変化した場合に行う処理について説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 8 】

図 9 は、設備機器 2 の運転状態が変化した際の設備管理装置 3 の処理を説明する図である。

## 【 0 0 6 9 】

設備機器 2 に接続されたリモコン（図示せず）または設備管理装置 3 の操作により、設備機器 2 の運転状態が変化すると、設備機器 2 からの通報により設備管理装置 3 内の設備機器管理部 3 1 が状態変化を検知し、運転状態データ 7 2 を更新する（ステップ S 2 a）。

## 【 0 0 7 0 】

続いて、監視端末 4 との接続があるかどうか（Web Socket 接続があるかどうか）を判断する（ステップ S 2 b）。接続中の監視端末 4 があると判断すると、接続先の監視端末 4 に対して、設備機器 2 の運転状態が変化したことを示す信号を送信（通報）する（ステップ S 2 c）。

10

## 【 0 0 7 1 】

図 10 は、設備管理装置 3 からの設備機器運転状態データの変化通報を受けた際の監視端末 4 の処理を説明する図である。

## 【 0 0 7 2 】

設備管理装置 3 から設備機器 2 の運転状態が変化したことを示す信号を受信すると、設備機器データ管理部 1 2 4 は設備機器データ 1 8 0 内の運転状態データ 2 0 1 を更新する（ステップ S 3 a）。

20

## 【 0 0 7 3 】

続いて、設備機器データ管理部 1 2 4 は、現在表示装置 1 0 0 に表示させている監視画面上の設備機器運転状態を最新状態に更新する（ステップ S 3 b）。

## 【 0 0 7 4 】

以上のようにして、設備機器 2 の運転状態が変化した際の処理が終了し、複数の設備管理装置 3 が管理する設備機器群 7 に関する最新の運転状態を監視することが可能となる。

## 【 0 0 7 5 】

以上詳細に説明したように、実施の形態 1 に係る設備管理装置 3 および監視端末 4 を有する設備機器管理システムによれば、Web コンテンツ 8 0 を保持する代表の設備管理装置 3 a または通信線 6 内のネットワーク機器などが故障して Web コンテンツ 8 0 が取得できなかつた場合でも、キャッシュデータ部 1 3 0 内に保持している Web コンテンツ 1 7 0 および不揮発データ部 1 4 0 内に保持しているシステム構成データ 1 9 0 を利用して処理を行って監視画面の表示を行えるようにしたので、代表の設備管理装置 3 a に接続できなくても、他の設備管理装置 3 が有する設備機器データ 7 0 を含む信号を収集して処理することが可能となり、通常と同様の監視画面を表示することができる。このため、従来、Web コンテンツ 8 0 を持つ設備管理装置 3 との通信ができなくなると、全ての設備機器 2 が監視できなくなるといった課題を解決することができる。

30

## 【 0 0 7 6 】

また、実施の形態 1 に係る設備管理装置 3 および監視端末 4 によれば、いずれかの設備管理装置 3 が故障などで通信ができない場合でも、RAM データ部 1 5 0 内に保持された運転状態データ 2 0 1 を利用して故障直前の運転状態を表示することができる。また、故障直前の運転状態データ 2 0 1 を保持しておくことで、故障の原因解析などに利用可能である。

40

## 【 0 0 7 7 】

また、実施の形態 1 に係る設備管理装置 3 および監視端末 4 を有する設備機器管理システムによれば、いずれかの設備管理装置 3 が故障などで通信ができない場合でも、キャッシュデータ部 1 3 0 内に保持されたフロア平面図 1 7 3、および不揮発データ部 1 4 0 内に保持された接続情報 1 8 1、表示位置データ 1 8 2 を利用することで、監視画面上の正しい位置に設備機器 2 のアイコンを表示することができるので、従来、設備管理装置 3 との通信ができなくなると、通信不可の設備管理装置 3 に接続された設備機器 2 に関する情

50

報が全く表示されないといった課題を解決することができる。

【0078】

また、実施の形態1に係る設備管理装置3および監視端末4を有する設備機器管理システムによれば、Webページ内で実行された監視プログラム処理部122が、複数の設備管理装置3と接続し、運転状態データ72を取得することにより、同一のWebページ内に複数の設備管理装置3が管理する設備機器2の状態を混在して表示することが可能となる。このため、異常機器の見落とし、照明の消し忘れなどといった、従来、設備管理装置3毎に複数のWebページを切り換えて監視しなければならないことに起因する管理上の課題を解決することができる。

【0079】

また、実施の形態1に係る設備管理装置3および監視端末4を有する設備機器管理システムによれば、Webページ内で実行された監視プログラム処理部122が、複数の設備管理装置3と接続し、表示位置データ73を取得することにより、同一のWebページの平面図上に複数の設備管理装置3が管理する設備機器2の状態を、アイコンなどを用いて混在して表示することが可能となる。

【0080】

また、監視端末4では、1台の設備管理装置3に係るURLを指定して、通信を行い、Webコンテンツ80を取得するだけで他の設備管理装置3に接続された設備機器群7も監視することが可能となるため、従来のように複数の設備管理装置3のURLを記憶しておかなければならない課題を解決している。

【0081】

また、設備機器群7は各設備管理装置3が分散して管理し、監視端末4の監視画面(Webページ)上で実行される監視プログラム処理部122が、Webコンテンツを読み込んだ設備管理装置3以外の設備管理装置3からも、各々が管理する設備機器群7の状態を取得できる構成としているため、各設備管理装置3にかかる負荷は小さく、低い性能の低コストのCPUを用いて設備管理装置3を製造することが可能である。従来、1つのWebページやアプリケーションでビル全体の設備機器状態を表示するために高性能だが高コストな集中管理装置を用いていたが、実施の形態1に係る設備管理システム1を用いることにより、高コストの集中管理装置を不要としたシステムを構築可能としている。

【0082】

また、一般的に用いられているHTTPプロトコルを用いた通信では、クライアント側となる監視端末4からサーバ側となる設備管理装置3にTCPコネクションを接続し、設備機器2の状態をモニタした後、コネクションを切断する仕組みであり、接続中以外はサーバにはクライアントのアドレスが分からないため、設備機器の状態変化があった場合でも即時通報することができなかった。この実施の形態のシステムでは、監視端末4がプログラムとして有しているWebブラウザから利用可能なWebSocketを用いて設備管理装置3と常時接続可能としたので、設備機器2の状態変化があった場合には、接続中の監視端末4に対して設備管理装置3から通報することが可能となり、最新の設備機器2状態を監視端末4から監視することができる。

【0083】

また、一般に設備管理装置3が設備機器2の状態変化を通報する場合は、設備管理装置3に通報先となる監視端末4のアドレスをあらかじめ設定しておく必要があるが、WebSocketで常時接続することにより、設備管理装置3に通報先アドレスを設定する必要が無い。このため、不特定多数の監視端末4から設備機器群7の運転状態を監視することが可能となる。

【0084】

また、設備管理装置3は組込型の低コストのCPUを用いることが多いため、CPU性能やROM、RAMなどのメモリ性能によって、設備管理装置3が管理可能な設備機器群7の台数が制約されており、Webブラウザからも設備管理装置3が管理している台数しか1つのページ内で監視することができなかったが、実施の形態1の設備管理システム1

10

20

30

40

50

においては、例えばパーソナルコンピュータなどで構成することができる監視端末4を用いることにより、潤沢なCPU性能、メモリを利用することができ、多数の設備管理装置3が管理するビル全体の設備機器群7を1つのWebページで監視することが可能となる。

【0085】

実施の形態2.

次に、この発明の実施の形態2について説明する。

【0086】

図11は、この発明の実施の形態2に係る設備管理装置300の構成を示すブロック図である。この発明の実施の形態2に係る設備管理装置300は、実施の形態1の図2に示した設備管理装置3と比較して、設備機器データ70内に機能設定データ74および履歴データ75を追加して保持するようにしたものである。

10

【0087】

図12は、この発明の実施の形態2に係る監視端末301の構成を示すブロック図である。この発明の実施の形態2に係る監視端末301は、実施の形態1の図3に示した監視端末4と比較し、設備機器データ180内に機能設定データ183および履歴データ184を追加して保持するようにしたものである。

【0088】

次に、設備管理装置300および監視端末301の動作について説明する。

【0089】

設備管理装置300が有する各種機能、例えば省エネルギー機能、異常通報機能、連動制御機能などの設定は、設備管理装置300が保有する入力装置110または監視端末301からの信号に基づいて設定することができる。設定に係るデータは、設備機器データ70の機能設定データ74として保持するようにする。

20

【0090】

また、設備管理装置300が有する各種履歴、例えば異常履歴、運転状態履歴、電力、温度、湿度などの計測履歴などの履歴に関するデータを、設備管理装置300の設備機器データ70における履歴データ75に保持するようにする。

【0091】

監視端末301にて各種監視画面を表示する手順は実施の形態1において図4を用いて説明した手順と基本的には同じ手順である。不揮発データ部140内に機能設定データ183、履歴データ184を保持する部分が追加される。監視端末301は、各種機能設定画面、各種履歴画面を表示する際に機能設定データ183、履歴データ184を利用する。

30

【0092】

以上詳細に説明したように、実施の形態2に係る設備管理装置300および監視端末301を有する設備機器管理システムによれば、設備管理装置3の故障、または通信線6の断線、ネットワーク機器の故障が発生した場合でも、不揮発データ部140内に保持された機能設定データ183、履歴データ184を利用することで、設備管理装置3との通信ができない場合でも、各種設定内容、各種履歴を確認することが可能である。

40

【0093】

また、この実施の形態2に係る設備管理装置300および監視端末301を有する設備機器管理システムによれば、設備管理装置300が故障しても、設備管理装置300が故障する直前の運転履歴、異常履歴などを確認することができるので、故障時の原因解析に利用することが可能となる。

【0094】

また、この実施の形態2に係る設備管理装置300および監視端末301を有する設備機器管理システムによれば、設備管理装置300が保有する各種設定機能、履歴機能に関する画面を設備管理装置300なしで表示することが可能となるため、監視端末301をタブレットなどの携帯型端末とし、客先に画面の動作を見せる営業活動ツール、展示会な

50

どのデモ用などに利用することも可能である。

【0095】

実施の形態3.

上述の実施の形態1などでは特に明記していなかったが、設備管理装置3が保持しているWebコンテンツ80、システム構成データ90はあらかじめ設備管理装置3に設定しておくものとし、設定は設備管理装置3の入力装置20から設定できるようにしてもよいし、監視端末4のWebブラウザから設定できるようにしてもよい。

また、各設備機器2の表示位置データ73も同様に設備管理装置3の入力装置20から表示位置を指示することでデータ作成ができるようにしてもよいし、監視端末4のWebブラウザで表示位置を確認しながら設定できるようにしてもよい。

10

【0096】

また、上述の実施の形態1などでは、設備管理装置3に表示装置10および入力装置20を有する構成としたが、必ずしも表示装置10および入力装置20が必要という訳ではない。例えば、表示装置10、入力装置20などを接続しないで、通信による設定、操作などを行うことができる構成としてもよい。

【0097】

また、上述の実施の形態1などでは、監視端末4を用いるようにしているが、これに限定するものではない。例えば、実施の形態1、図4で記載した処理を行う設備管理装置3を定めておき、他の設備管理装置3に接続された設備機器群7も含めて監視できるようにしてもよい。

20

【0098】

また、上述の実施の形態1などでは、監視端末4としてパーソナルコンピュータを用い、Webブラウザ(プログラム)を利用することを想定した記載をしているが、これに限定するものではない。監視プログラム82を実行して処理を行うことができる専用端末、タブレット端末などを利用してもよい。

【0099】

また、上述の実施の形態1などでは、監視端末4と設備管理装置3との間の通信フォーマットについて特に明記していないが、例えば、XML(Extensible Markup Language)などを用いたテキスト形式のフォーマットを利用してもよい。また、通信する信号のデータサイズを抑えるためにバイナリ形式のフォーマットを用いるなど他の形式を用いてもよい。また、通信情報を秘匿できるように、通信データの暗号化を行ってもよい。

30

【0100】

また、上述の実施の形態1などでは、通信方式に常時接続が可能なWebSocketを用いるものとして記載しているが、必ずしもWebSocketを用いる必要はなく、HTTPプロトコル、独自のプロトコルなどを用いて通信してもよい。

【0101】

ここで、この発明は、上述の実施の形態および図面によって限定されるものではない。この発明の要旨を変更しない範囲で実施の形態および図面に記載した内容に変更を加えることができる。

【符号の説明】

40

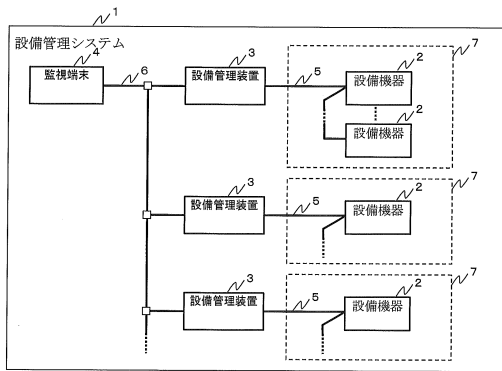
【0102】

1 設備管理システム、2 設備機器、3, 3a~3c 設備管理装置、4 監視端末、5 専用通信線、6 通信線、7 設備機器群、10 表示装置、20 入力装置、30 制御部、31 設備機器管理部、32 Webサーバ部、33 設備機器データ通信部、34 システム構成データ通信部、40 データ管理部、50 設備機器通信管理部、60 監視端末通信管理部、70 設備機器データ、71 接続情報、72 運転状態データ、73 表示位置データ、74 機能設定データ、75 履歴データ、80 Webコンテンツ、81 画面構成ファイル、82 監視プログラム、83 フロア平面図、90 システム構成データ、91 設備管理装置アドレスリスト、100 表示装置、110 入力装置、120 Webコンテンツ表示制御部、121 画面構成ファイル解析

50

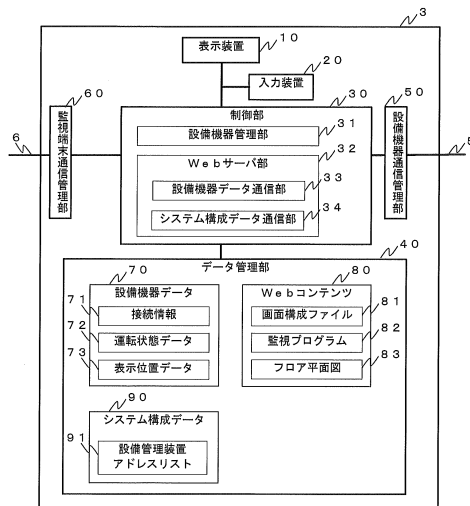
部、122 監視プログラム、123 データ通信管理部、124 設備機器データ管理部、130 キャッシュデータ部、140 不揮発データ部、150 RAMデータ部、160 通信管理部、170 Webコンテンツ、171 画面構成ファイル、172 監視プログラム、173 フロア平面図、180 設備機器データ、181 接続情報、182 表示位置データ、183 機能設定データ、184 履歴データ、190 システム構成データ、191 設備管理装置アドレスリスト、200 設備機器データ、201 運転状態データ、300 設備管理装置、301 監視端末。

【図1】



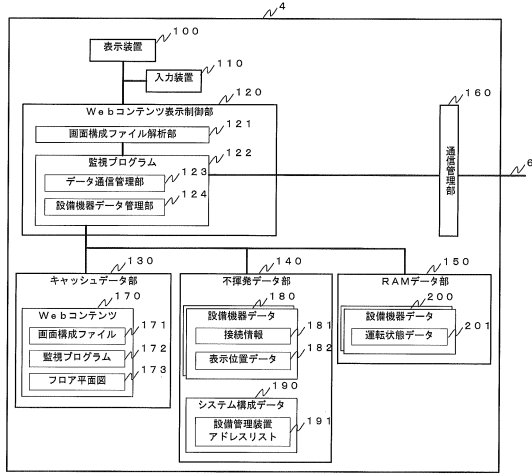
5 専用通信線  
6 通信線  
7 設備機器群

【図2】

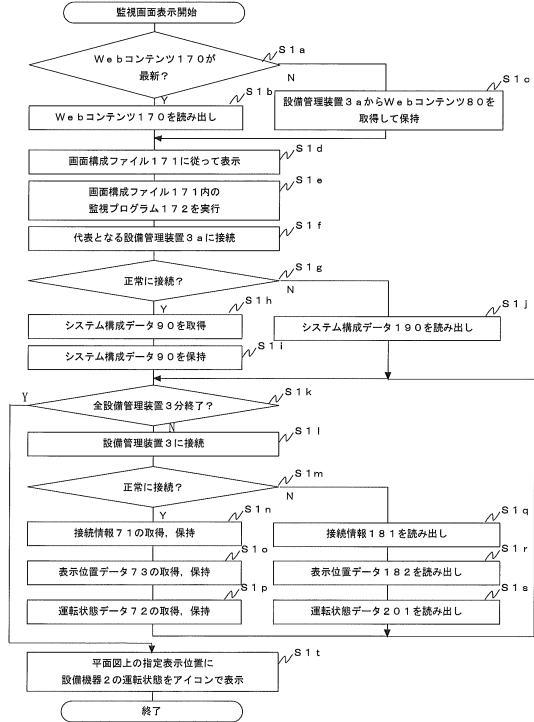




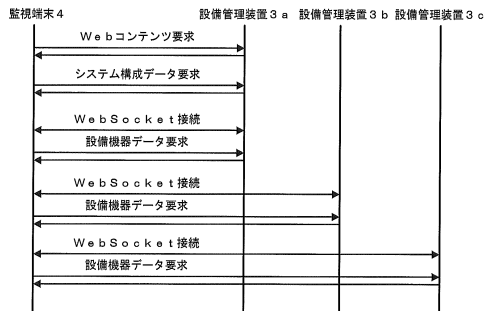
【図3】



【図4】



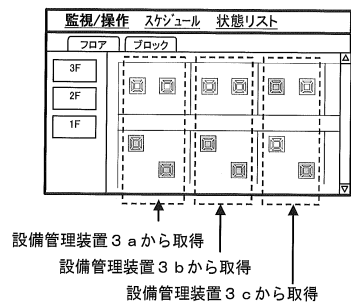
【図5】



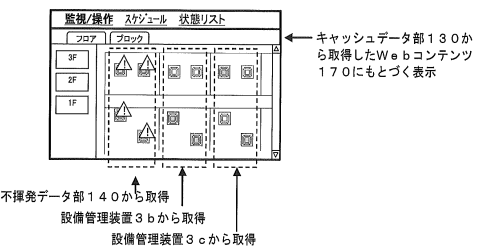
【図7】



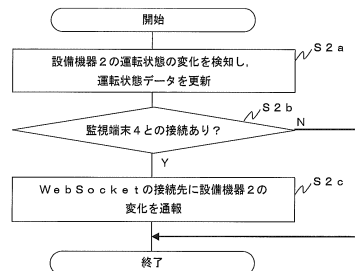
【図6】



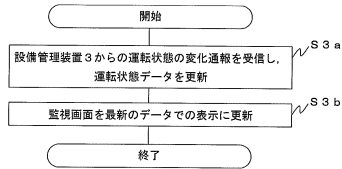
【図8】



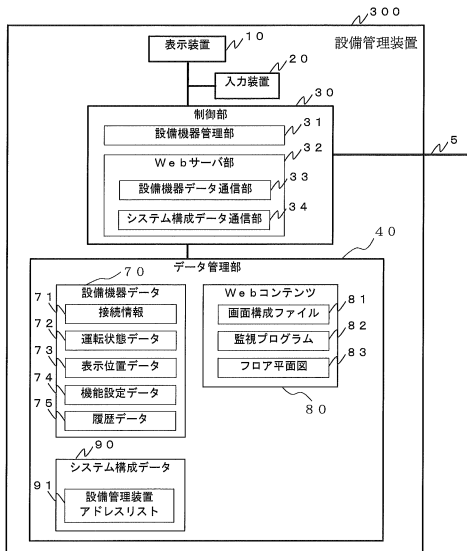
【図9】



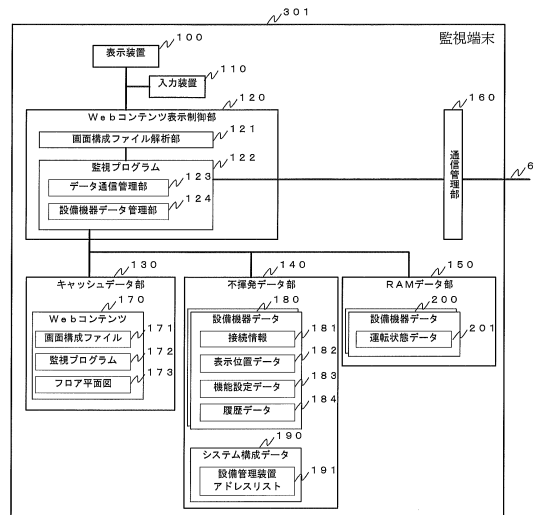
【図10】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

審査官 後藤 健志

- (56)参考文献 特許第5015052(JP, B2)  
特開2003-099361(JP, A)  
特開2005-149379(JP, A)  
特開2006-092314(JP, A)  
特開2000-308152(JP, A)  
特開2008-295025(JP, A)  
特開2010-181073(JP, A)  
国際公開第2014/002184(WO, A1)  
国際公開第2014/068632(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G05B 23/02  
G06F 13/00  
H04Q 9/00  
F24F 11/02