

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4335731号
(P4335731)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl.		F I			
F 2 4 F	11/02	(2006.01)	F 2 4 F	11/02	1 0 3 D
G 0 5 B	23/02	(2006.01)	F 2 4 F	11/02	1 0 5 Z
			G 0 5 B	23/02	V
			G 0 5 B	23/02	3 0 1 W

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-106124 (P2004-106124)
 (22) 出願日 平成16年3月31日(2004.3.31)
 (65) 公開番号 特開2005-291610 (P2005-291610A)
 (43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)
 審査請求日 平成19年2月20日(2007.2.20)

(73) 特許権者 000006208
 三菱重工業株式会社
 東京都港区港南二丁目16番5号
 (74) 代理人 100112737
 弁理士 藤田 考晴
 (74) 代理人 100118913
 弁理士 上田 邦生
 (72) 発明者 蟻川 忠三
 愛知県西春日井郡西枇杷島町旭町3丁目1
 番地 三菱重工業株式会社 冷熱事業本部
 内
 審査官 久保 克彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空調制御監視装置、空調制御監視方法及びビル管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビルに設置された空気調和機の運転制御をおこなうとともに、前記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前記空気調和機の運転状態情報を提供する空調制御監視装置であって、

前記空気調和機の運転計画データを格納する運転計画記憶手段と、

前記運転計画記憶手段に格納されている前記運転計画データに基づいて、HTML言語により作成されたスケジュール画面データを作成する画面データ作成手段と、

前記画面データ作成手段によって作成された前記スケジュール画面データをWEBブラウザが搭載された前記クライアント端末へ送信する送信手段と、を具備し、

前記スケジュール画面データは、

時刻目盛りを定義する時刻目盛りHTMLテーブルデータと、

前記時間目盛り毎の複数の要素それぞれに対して運転計画データの運転種別または設定温度に応じた色を設定するスケジュール用HTMLテーブルデータと、
 を備えることを特徴とする空調制御監視装置。

【請求項2】

ビルに設置された空気調和機の運転制御をおこなうとともに、前記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前記空気調和機の運転状態情報を提供する空調制御監視装置であって、

前記空気調和機の運転計画データを格納する運転計画記憶手段と、

10

20

前記空気調和機の運転履歴データを格納する運転履歴記憶手段と、
 前記運転計画記憶手段と、前記運転履歴記憶手段とを参照し、基準時刻を挟む運転履歴と運転計画とを前記クライアント端末に表示させる表示制御情報を前記運転計画データと前記運転履歴データとに基づき生成する画面データ作成手段と、
 前記画面データ作成手段によって作成された表示制御情報を前記クライアント端末へ送信する送信手段と、を具備し、
 前記表示制御情報は、
 時刻目盛りを定義する時刻目盛りHTMLテーブルデータと、
 前記時間目盛り毎の複数の要素それぞれに対して運転計画データ及び運転履歴データの運転種別または設定温度に応じた色を設定するスケジュール用HTMLテーブルデータと、
 を備えることを特徴とする空調制御監視装置。

10

【請求項3】

前記時刻目盛りHTMLテーブルデータには1時間毎の時間目盛りが定義され、
 前記スケジュール用HTMLテーブルデータはそれぞれ1時間の運転計画に対応する24個のテーブルセルを備え、該テーブルセルは6つの要素から構成され、該テーブルセルは10分刻みで運転種別または設定温度に応じた色を表示すること、
 を特徴とする請求項1または請求項2に記載の空調制御監視装置。

【請求項4】

前記運転計画記憶手段に格納されている前記運転計画データに基づいて、前記空気調和機の運転制御を行うことを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載された空調制御監視装置。

20

【請求項5】

前記運転計画記憶手段に格納されている前記運転計画データは、前記クライアント端末から受信した運転計画情報に基づいて作成されることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれか1項に記載された空調制御監視装置。

【請求項6】

請求項1から請求項5のいずれか1項に記載された空調制御監視装置と、
 WEBブラウザを備えたクライアント端末と
 を備えることを特徴とするビル管理システム。

30

【請求項7】

ビルに設置された空気調和機の運転制御をおこなうとともに、前記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前記空気調和機の運転状態情報を提供する空調制御監視方法であって、

前記空気調和機の運転計画データを格納する運転計画記憶ステップと、
 前記運転計画記憶手段に格納されている前記運転計画データに基づいて、HTML言語により作成されたスケジュール画面データを作成する画面データ作成ステップと、
 前記画面データ作成手段によって作成された前記スケジュール画面データをWEBブラウザが搭載された前記クライアント端末へ送信する送信ステップと、を具備し、

40

前記スケジュール画面データが、
 時刻目盛りを定義する時刻目盛りHTMLテーブルデータと、
 前記時間目盛り毎の複数の要素それぞれに対して運転計画データの運転種別または設定温度に応じた色を設定するスケジュール用HTMLテーブルデータと、を備え、
 前記スケジュール画面データに基づいて、前記時間目盛毎に運転計画データやの運転種別または設定温度に応じた色を前記クライアント端末に表示させることを特徴とする空調制御監視方法。

【請求項8】

ビルに設置された空気調和機の運転制御をおこなうとともに、前記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前記空気調和機の運転状態情報を提供する空調制御監視方法であって、

50

前記空気調和機の運転計画データを格納する運転計画記憶ステップと、
 前記空気調和機の運転履歴データを格納する運転履歴記憶ステップと、
 前記運転計画記憶手段と、前記運転履歴記憶手段とを参照し、基準時刻を挟む運転履歴と運転計画とを前記クライアント端末に表示させる表示制御情報を前記運転計画データと前記運転履歴データとに基づき生成する画面データ作成ステップと、
 前記画面データ作成手段によって作成された表示制御情報を前記クライアント端末へ送信する送信ステップと、を具備し、
 前記表示制御情報が、
 時刻目盛りを定義する時刻目盛りHTMLテーブルデータと、
 前記時間目盛り毎の複数の要素それぞれに対して運転計画データ及び運転履歴データの運転種別または設定温度に応じた色を設定するスケジュール用HTMLテーブルデータと、を備え、
 前記表示制御情報に基づいて、前記時間目盛り毎に運転計画データ及び運転履歴データの運転種別または設定温度に応じた色を前記クライアント端末に表示させることを特徴とする空調制御監視方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の運転制御を行うとともに、運転状態を監視する空調制御監視装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、ビル内に設置された複数の機器（例えば、空調機、照明、防災装置等）を集中管理するビル管理システムでは、管理対象となる設備装置の運転計画等を設備管理者等が閲覧する中央監視装置の画面に表示させることにより、現在の運転状況やこれからの運転スケジュールについて通知している。

例えば、特開2002-324285号公報には、防災機器に関するセンサの感度切り替えスケジュールを画面に表示し、このスケジュールに応じて各センサの感度を切り替える技術が開示されている。

【特許文献1】特開2002-324285号公報（図1）

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記特許文献1に記載されている方法では、防災受信機10が中継器2aを介して火災感知器3a、ガス漏れ検知器3bなどの各種センサの情報を受信し、これらセンサ情報を防災受信機10が備えている表示部30に表示させている。また、上記センサの感度切り替えに関するスケジュールも防災受信機10が保持し、表示部30に表示させる構成をとっている。したがって、管理者は、防災受信機10以外からは、スケジュール等の確認や種々の入力操作ができないこととなり、利便性が悪いという問題があった。

【0004】

40

一方、ビル内に設置された複数の空調機を集中管理するビル管理システムにおいては、空調機を直接的に制御監視する空調制御監視装置と設備管理者等が使用するクライアント端末とを通信ネットワークを介して接続し、クライアント端末から空調制御監視装置へ種々の入力操作等を行えるようになってきている。このように、ネットワークを介して装置間を接続することにより、利便性を向上させることができ、上述の問題を解消することが可能となる。

しかしながら、このビル管理システムにおいて、クライアント端末に上述したようなスケジュール画面を表示させようとする、スケジュール画面を表示させるためのソフトウェアをクライアント端末に個別にインストールする必要があり、煩雑な作業を伴うという問題があった。

50

また、空調制御監視装置からソフトウェアをダウンロードしてクライアント端末のモニタに表示させる手法も考えられるが、この場合、画面表示用ソフトウェアは、Java（登録商標）等の互換性を確保できる言語にて作成する必要がある。しかしながら、高いセキュリティを確保するように設定されているクライアント端末等では、このようなソフトウェアは受信が拒否される可能性が高く、この結果、画面表示を行うためにセキュリティレベルを下げる必要があるなどの不都合が生じていた。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、インストール等の煩雑な作業を伴うことなく、また、セキュリティレベルに影響を与えることなく、非常に簡単にスケジュール画面をクライアント端末に表示させることが可能な空調制御監視装置および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】

【 0 0 0 6 】

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。

本発明は、ビルに設置された空気調和機の運転制御をおこなうとともに、前記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前記空気調和機の運転状態情報を提供する空調制御監視装置であって、前記空気調和機の運転計画データを格納する運転計画記憶手段と、前記運転計画記憶手段に格納されている前記運転計画データに基づいて、H T M L 言語により作成されたスケジュール画面データを作成する画面データ作成手段と、前記画面データ作成手段によって作成された前記スケジュール画面データを W E B ブラウザが搭載された前記クライアント端末へ送信する送信手段と、を具備し、前記スケジュール画面データは、時刻目盛りを定義する時刻目盛り H T M L テーブルデータと、前記時間目盛り毎の複数の要素それぞれに対して運転計画データの運転種別または設定温度に応じた色を設定するスケジュール用 H T M L テーブルデータと、を備えることを特徴とする空調制御監視装置を提供する。

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、スケジュール画面データは、画面データ作成手段により空気調和機の運転計画データに基づいて作成され、ネットワークを介して W E B ブラウザが搭載されているクライアント端末へ送信される。

この場合において、スケジュール画面データは、H T M L 言語により作成されているので、W E B ブラウザが搭載されているクライアント端末であれば、スケジュール画面データを解析し、表示させることが可能となる他、セキュリティレベルが高く設定されているクライアント端末でも不都合なく表示させることが可能となる。さらに、クライアント端末の表示画面には、単位時間毎に、空気調和機の運転種別や設定温度が色で区別されて表示されるので、ユーザに対して、非常にわかりやすい表示態様で運転種別や設定温度を通知することが可能となる。ここで、上記単位時間は、設計事項により任意に定めることが可能である。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、ビルに設置された空気調和機の運転制御をおこなうとともに、前記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前記空気調和機の運転状態情報を提供する空調制御監視装置であって、前記空気調和機の運転計画データを格納する運転計画記憶手段と、前記空気調和機の運転履歴データを格納する運転履歴記憶手段と、前記運転計画記憶手段と、前記運転履歴記憶手段とを参照し、基準時刻を挟む運転履歴と運転計画とを前記クライアント端末に表示させる表示制御情報を前記運転計画データと前記運転履歴データとに基づき生成する画面データ作成手段と、前記画面データ作成手段によって作成された表示制御情報を前記クライアント端末へ送信する送信手段と、を具備し、前記表示制御情報は、時刻目盛りを定義する時刻目盛り H T M L テーブルデータと、前記時間目盛り毎の複数の要素それぞれに対して運転計画データ及び運転履歴データの運転種別または設定温度に応じた色を設定するスケジュール用 H T M L テーブルデータと、を備えることを特徴とする空調制御監視装置を提供する。

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、運転履歴と運転スケジュールとを表示させる表示制御情報をクライアント端末に送信することができ、より詳細かつ高度な空調制御監視が可能となる。さらに、クライアント端末の表示画面には、単位時間毎に、空気調和機の運転種別や設定温度が色で区別されて表示されるので、ユーザに対して、非常にわかりやすい表示態様で運転種別や設定温度を通知することが可能となる。ここで、上記単位時間は、設計事項により任意に定めることが可能である。

【 0 0 1 0 】

また、上記記載の空調制御監視装置において、前記時刻目盛りHTMLテーブルデータには1時間毎の時間目盛りが定義され、前記スケジュール用HTMLテーブルデータはそれぞれ1時間の運転計画に対応する24個のテーブルセルを備え、該テーブルセルは6つの要素から構成され、該テーブルセルは10分刻みで運転種別または設定温度に応じた色を表示することが好ましい。

10

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、クライアント端末の表示画面には、10分毎に、空気調和機の運転種別や設定温度が色で区別されて表示されるので、ユーザに対して、非常にわかりやすい表示態様で運転種別や設定温度を通知することが可能となる。

【 0 0 1 2 】

また、上記記載の空調制御監視装置において、空調制御監視装置前記運転計画記憶手段に格納されている前記運転計画データに基づいて、前記空気調和機の運転制御を行うことが好ましい。

20

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、運転計画記憶手段に格納されている運転計画データに基づいて、上記スケジュール画面データの作成、ならびに、空気調和機の運転制御が実施されるので、スケジュール画面データの運転履歴および運転計画と、実際の運転制御とを常に整合させることが可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、上記記載の空調制御監視装置において、前記運転計画記憶手段に格納されている前記運転計画データは、前記クライアント端末から受信した運転計画情報に基づいて作成されることが好ましい。

30

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、運転計画データは、クライアント端末から受信した運転計画情報に基づいて作成されるので、ユーザの意思が反映されたスケジュール画面データを作成することが可能となる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明は、請求項1から請求項5のいずれかの1項に記載された空調制御監視装置と、WEBブラウザを備えたクライアント端末とを備えることを特徴とするビル管理システムを提供する。

【 0 0 1 7 】

また、本発明は、ビルに設置された空気調和機の運転制御をおこなうとともに、前記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前記空気調和機の運転状態情報を提供する空調制御監視方法であって、前記空気調和機の運転計画データを格納する運転計画記憶ステップと、前記運転計画記憶手段に格納されている前記運転計画データに基づいて、HTML言語により作成されたスケジュール画面データを作成する画面データ作成ステップと、前記画面データ作成手段によって作成された前記スケジュール画面データをWEBブラウザが搭載された前記クライアント端末へ送信する送信ステップと、を具備し、前記スケジュール画面データが、時刻目盛りを定義する時刻目盛りHTMLテーブルデータと、前記時間目盛り毎の複数の要素それぞれに対して運転計画データの運転種別または設定温度に応じた色を設定するスケジュール用HTMLテーブルデータと、を備え、前記スケジュール画面データに基づいて、前記時間目盛

40

50

毎に運転計画データの運転種別または設定温度に応じた色を前記クライアント端末に表示させることを特徴とする空調制御監視方法を提供する。

【0018】

本発明によれば、画面データ作成ステップで、空気調和機の運転計画データに基づいてスケジュール画面データが作成され、ネットワークを介してWEBブラウザが搭載されているクライアント端末へ送信される。この場合において、スケジュール画面データは、HTML言語により作成されているので、WEBブラウザが搭載されているクライアント端末であれば、スケジュール画面データを解析し、表示させることが可能となる他、セキュリティレベルが高く設定されているクライアント端末でも不都合なく表示させることが可能となる。さらに、クライアント端末の表示画面には、単位時間毎に、空気調和機の運転種別や設定温度が色で区別されて表示されるので、ユーザに対して、非常にわかりやすい表示態様で運転種別や設定温度を通知することが可能となる。ここで、上記単位時間は、設計事項により任意に定めることが可能である。

10

【0019】

さらに、本発明は、ビルに設置された空気調和機の運転制御をおこなうとともに、前記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前記空気調和機の運転状態情報を提供する空調制御監視方法であって、前記空気調和機の運転計画データを格納する運転計画記憶ステップと、前記空気調和機の運転履歴データを格納する運転履歴記憶ステップと、前記運転計画記憶手段と、前記運転履歴記憶手段とを参照し、基準時刻を挟む運転履歴と運転計画とを前記クライアント端末に表示させる表示制御情報を前記運転計画データと前記運転履歴データとに基づき生成する画面データ作成ステップと、前記画面データ作成手段によって作成された表示制御情報を前記クライアント端末へ送信する送信ステップと、を具備し、前記表示制御情報が、時刻目盛りを定義する時刻目盛りHTMLテーブルデータと、前記時間目盛り毎の複数の要素それぞれに対して運転計画データ及び運転履歴データの運転種別または設定温度に応じた色を設定するスケジュール用HTMLテーブルデータと、を備え、前記表示制御情報に基づいて、前記時間目盛り毎に運転計画データ及び運転履歴データの運転種別または設定温度に応じた色を前記クライアント端末に表示させることを特徴とする空調制御監視方法を提供する。

20

【0020】

本発明によれば、運転履歴と運転スケジュールとを表示させる表示制御情報をクライアント端末へ送信することができ、より詳細かつ高度な空調制御監視が可能となる。さらに、クライアント端末の表示画面には、単位時間毎に、空気調和機の運転種別や設定温度が色で区別されて表示されるので、ユーザに対して、非常にわかりやすい表示態様で運転種別や設定温度を通知することが可能となる。ここで、上記単位時間は、設計事項により任意に定めることが可能である。

30

【発明の効果】

【0021】

本発明の空調制御監視装置およびビル管理システムによれば、スケジュール画面データをWEB作成言語により作成し、クライアント端末へ提供するので、所定のソフトウェアをインストール等の煩雑な作業を伴うことなく、また、セキュリティレベルに影響を与えることなく、非常に簡単にスケジュール画面をクライアント端末に表示させることができるという効果を奏する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下に、本発明にかかる空調制御監視装置を適用したビル管理システムの一実施形態について、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係るビル管理システムの全体構成を示す図である。

図1に示すように、本実施形態に係るビル管理システムは、WEBブラウザが搭載されたクライアント端末1、クライアント端末1からの指示に応じて、空気調和機(以下「空調機」という。)3の運転制御を行うとともに、空調機3の運転状態を監視し、クライア

50

ント端末 1 に対して空調機 3 の運転状態を提供する空調制御監視装置 2 とを主な構成として備えている。

【 0 0 2 3 】

上記クライアント端末 1 は、空調制御監視装置 2 に対して空調機 3 の各種運転制御指令を出すとともに、空調制御監視装置 2 から受信した運転状態に関する情報を解析して、表示画面に表示させる。このため、クライアント端末 1 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、モニタ等を備える。

上記クライアント端末 1 と空調制御監視装置 2 とは、ビル管理通信ネットワーク 4 を介して接続されている。このビル管理通信ネットワーク 4 は、ビル管理用に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、LAN (Local Area Network) 等である。また、上記空調制御監視装置 2 と空調機 3 とは、空調制御ネットワーク 5 を介して接続されている。この空調制御ネットワーク 5 は、空調機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。

【 0 0 2 4 】

次に、本実施形態に係る空調制御監視装置 2 について、図 2 を参照し詳述する。

図 2 は、空調制御監視装置 2 の構成を示すブロック図である。図 2 に示されているように、空調制御監視装置 2 は、空調機 3 (図 1 参照) の運転制御を行う運転制御部 (運転制御手段) 20、空調機 3 の運転状態を監視する監視部 30、スケジュール画面作成部 40、およびクライアント端末 1 との間の通信を実現させるための通信部 (通信手段) 50 を主な構成として備えている。

上記運転制御部 20 は、スケジュール画面作成部 40 が備える運転計画記憶部 41 に格納されている運転計画データに基づいて、空調機 3 (図 1 参照) を運転制御する。

監視部 30 は、所定の時間間隔で空調機 3 から現在の運転状態データを取得し、この運転状態情報をクライアント端末 1 へ送信する。ここで、運転状態データには、例えば、冷房運転、暖房運転、運転停止等の運転種別の情報の他、設定温度情報、室温情報等が含まれている。なお、この監視部 30 により行われる処理は、公知の技術であるので、詳細は省略する。

【 0 0 2 5 】

上記スケジュール画面作成部 40 は、クライアント端末 1 等が備える表示手段としてのディスプレイに所定のレイアウト構造を有する情報画面を表示させるための表示制御情報を生成する機能を有しており、具体的には、クライアント端末 1 から受信した運転計画データを格納する運転計画記憶部 (運転計画記憶手段) 41、運転計画記憶部 41 の運転計画データに基づいて、スケジュール画面データ 43 を作成する画面データ作成部 (画面データ作成手段) 42、および表示制御情報としてのスケジュール画面データ 43 を格納するメモリ 44、監視部 30 により取得された運転状態データを格納する運転履歴記憶部 (運転履歴記憶手段) 45 を主な構成として備えている。

上記運転計画データには、各空調機の ID に対応付けて、時間単位 (本実施形態では、10 分) 毎の運転種別、設定温度等が記述されている。ここで、運転種別には、冷房運転、暖房運転、ドライ運転、運転停止等が挙げられる。

また、上記運転情報データには、例えば、各空調機の ID に対応付けて、単位時間毎の運転種別、設定温度、室温等が記述されている。

上記スケジュール画面データ 43 は、WEB ページ作成言語である HTML、XML 等のマークアップ言語により生成されるものであるが、本実施形態では HTML を使用して作成されており、主に時刻目盛りを定義する時刻目盛用 HTML テーブルデータと、各時間に運転計画データや運転履歴データの運転種別に応じた色を設定するスケジュール用 HTML テーブルデータとを備えている。ここで、HTML で記述されたスケジュール画面データ 43 の一例を図 3 に示す。図 3 に示されるように、時刻目盛用 HTML テーブルデータ 421 には、1 時間ごとの時間目盛が定義されている。また、スケジュール用 HTML テーブルデータは、24 個のテーブルセル C (C1、C2 ~ C24) を備えており、各

10

20

30

40

50

テーブルセルは、1時間の運転スケジュールに対応している。これにより、スケジュール用HTMLテーブルデータ全体で24時間、即ち1日分の運転スケジュールを構成する。

【0026】

各テーブルセルC1～C24は、6個の要素h1～h6から構成されており、10分きざみで運転種別に応じた色を表示することができるようになっている。

また、図示されていないが、スケジュール画面データ43には、空調機の運転種別と色に対応付けられている色定義テーブルデータが記述されている。この色定義テーブルには、例えば、冷房運転は“青”、暖房運転は“赤”、ドライ運転は“黄”、運転停止は“白”等の設定がされている。例えば、図3において、セルC1の要素h1に示されている“#FF4500”は、“赤”を示すデータであり、このことからC1の要素h1に対応する単位時間(10分)は、暖房運転が予定されていることを表示することができる。

10

図2に戻り、画面データ作成部42は、運転計画記憶部41に格納されている運転計画データに基づいて、上述のスケジュール用HTMLテーブルデータの各セルテーブルC1～C24の各要素h1～h6に、それぞれ色データを設定することにより、スケジュール画面データ43を作成する。

【0027】

ここで、画面データ作成部42は、スクリプト言語で記述されたソフトウェアであり、このスクリプトが所定の時間間隔で、或いは、所定のイベントが発生した場合に、空調制御監視装置2が備えるハードウェアにより自動的に実行されることにより、後述のスケジュール画面データ43の作成処理等が行われる。

20

画面データ作成部42により作成されたスケジュール画面データ43は、メモリ44の所定のメモリ領域に格納される。ここで、本実施形態においては、1つのスケジュール画面データ43は、1日の運転スケジュールに対応している。したがって、各スケジュール画面データ43に、日付をIDとしたファイル名等をつけることにより、いつのスケジュール画面データ43であるかを簡単に識別することができる。

【0028】

次に、上記構成からなる空調制御監視装置2の動作について、説明する。

〔スケジュール画面データの作成処理〕

まず、スケジュール画面データ43の作成処理について説明する。

クライアント端末1は、ビル管理者が操作するマウスなどの入力装置から運転計画データ(例えば、翌日の運転計画データ)を受け付けると、受け付けた運転計画データをビル管理通信ネットワーク4を経由させて空調制御監視装置2へ送信する。

30

空調制御監視装置2は、運転計画データを受信すると、スケジュール画面作成部40内の運転計画記憶部41に、この運転計画データを格納する。これにより、運転計画記憶部41には、クライアント端末1から受信した運転計画データが蓄積されることとなる。

一方、画面データ作成部42は、所定期間毎(例えば、1秒ごと)に運転計画記憶部41にアクセスし、運転計画データに変更が生じていた場合には、その変更データに基づいて、スケジュール画面データ43を作成・変更する。

【0029】

例えば、運転計画記憶部41に、翌日の運転計画データが新たに書き込まれていた場合には、この運転計画データに基づいて、翌日の運転スケジュールに対応するスケジュール画面データ43を作成する。具体的には、図3に示された各テーブルセルC1～C24の各要素h1～h6に、運転計画データに設定されている各運転種別に対応する色を設定する。例えば、暖房運転が予定されている単位時間帯には、「赤」に対応する色データ“FF4500”を設定し、運転停止が予定されている単位時間帯には「白」に対応する色データを設定する。このような処理を24個のセルC1～C24の全ての要素h1～h6に行うことにより、翌日の運転計画データに対応するスケジュール画面データ43が作成される。そして、このようにして作成されたスケジュール画面データ43は、翌日の日付けにより識別されるファイル名がつけられ、スケジュール画面作成部40内のメモリ44に格納される。

40

50

【 0 0 3 0 】

〔スケジュール画面データの送信処理〕

次に、スケジュール画面データ43の送信処理について説明する。

クライアント端末1は、ビル管理者が操作するマウスなどの入力装置からスケジュール表示要求を受け付けると、受け付けたスケジュール送信要求をビル管理通信ネットワーク4を経由させて空調制御監視装置2へ送信する。

空調制御監視装置2は、このスケジュール表示要求を受信すると、そのスケジュール表示要求に付帯する日付情報をインデックスとして用い、その日付情報により識別されるスケジュール画面データ43をメモリ44から読み出し、読み出したスケジュール画面データ43をクライアント端末1に対して送信する。

10

これにより、スケジュール画面データ43は、ビル管理通信ネットワーク4を経由して、クライアント端末1に送信される。クライアント端末1にて受信されたスケジュール画面データ43は、クライアント端末1が搭載するWEBブラウザ(図示略)により、解析、実行され、スケジュール画面がモニタに表示される。

具体的には、図4に示されるように、クライアント端末1は、接続されたモニタの所定のウィンドウ領域に、横軸を時間軸として0時から23時までの時刻目盛が表示され、また、時刻目盛の下段には、1時間を10分ごとに分割する目盛が表示される画面構造の情報画像を形成する。即ち、この1目盛りが図3における各要素h1~h6に対応する。

そして、この目盛りの下部分に、各空調機の運転種別が色によって区別されて表示される。本実施形態では、上述したように、冷房運転を青、暖房運転を赤、運転停止を白として定義したため、運転計画に対応するこれらの色がそれぞれ表示される。

20

【 0 0 3 1 】

また、モニタに表示されたスケジュール画面が本日のスケジュールに対応するものであった場合には、例えば、図4に示すように、クライアント端末1は、クライアント端末1もしくは空調制御監視装置2から「現在時刻」として表示する指標となる時間情報である履歴/スケジュール切り替え基準時刻情報(以下「基準時刻情報」という。)を取得し、この基準時刻情報に基づき、表示画面に「現在時刻」がわかるように表示を行うようにすることも可能である。

【 0 0 3 2 】

さらに、取得した基準時刻情報に基づいて、基準時刻以前は、「運転履歴」を表示させることにより、今まで行ってきた運転がどのようなものだったのかについても、情報を提示することが可能となる。

30

以下、上述した基準時刻の前後で「運転履歴」から「スケジュール」に切替えて表示させる情報画像の生成にかかる詳細なシーケンスについて説明する。

まず、画面データ作成部42は、現時点についての時刻情報を基準時刻情報として内蔵するタイマ等(図示略)から取得する。続いて、この基準時刻情報が、図3に示したC1~C24からなるセルのうち、どのセルCiのどの要素hjに該当するかをリアルタイムで判断する。続いて、0時から基準時刻までのテーブルセル、即ち、(C1のh1~h6)、・・・、(Ciのh1~hj)には、運転履歴記憶部45から運転履歴データによりテーブルセルデータを作成し、また、基準時刻から23時までのテーブルセル、即ち、(Ciのhj+1~h6)、・・・(C24のh1~h6)までは、運転計画記憶部41にある運転計画データによりスケジュールセルデータを作成することにより、基準時刻以前における運転履歴と、基準時刻以降の運転スケジュールを表示させるスケジュール画面データ43を生成する。そして、例えば、画面データ作成部42が、所定期間間隔(例えば、1秒周期)で、上記動作を行うことにより、本日のスケジュール画面データ43が所定期間間隔で更新され、また、更新された本日のスケジュール画面データ43がクライアント端末1へ送信されることとなる。これにより、最新の運転履歴および運転計画を反映させたスケジュール画面をクライアント端末1のモニタに表示させることが可能となる。

40

【 0 0 3 3 】

以上述べたように、本実施形態に係る空調制御監視装置2によれば、画面データ作成部

50

42が、HTMLによりスケジュール画面データ43を作成するので、WEBブラウザが搭載されたクライアント端末1であれば、スケジュール画面データ43を解析し、表示させることが可能となる。

これにより、所定のソフトウェアをインストール等の煩雑な作業を伴うことなく、また、セキュリティレベルに影響を与えることなく、非常に簡単にスケジュール表示画面をクライアント端末に表示させることができるという効果を奏する。

また、スケジュール画面データ43は、運転履歴表示領域と運転計画表示領域の双方を備えているので、クライアント端末1のモニタには、運転履歴と運転計画との双方が表示されることとなる。これにより、より多くの情報をわかりやすく表示させることができる。

10

また、画面データ作成部42は、10分刻みで、空調機3の運転種別が色で区別されて表示されるようにスケジュール画面データ43を作成するので、ユーザに対して、非常にわかりやすい表示態様で運転種別を通知することが可能となる。

また、運転制御部20が運転計画データに基づいて、空調機3の運転制御を行うので、スケジュール画面データ43の運転履歴と、実際の運転制御とを常に整合させることが可能となる。

【0034】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

20

【0035】

例えば、上述の実施形態においては、クライアント端末1からスケジュール画面の送信要求に対して、要求があった日付のスケジュール画面データ43のみを送信していたが、これに限らず、送信要求がなされた日付を基準として過去数日間、将来の数日間のスケジュール画面データを送信するようにしても良い。

また、上述の実施形態では、冷房運転、暖房運転、運転停止等の運転種別に対応して色を定義したが、これに限られず、空調機に関する様々な情報が反映されたスケジュール画面データを作成することも可能である。

例えば、図5に示されるように、設定温度や室内温度の情報等についても、表示するような構成とすることも可能である。このように、詳細な情報を表示することにより、より詳しい運転状態をユーザが把握することができる。

30

この場合、スケジュール用HTMLテーブルデータの各セルC1～C24の各要素h1～h6において、基準時刻以前については室温履歴に対応する色を、基準時刻以降については、設定温度に対応する色をそれぞれ設定すれば良い。このとき、設定温度は、運転計画記憶部41に格納されている運転計画データにより取得でき、また、室温履歴については、運転履歴記憶部45に格納されている運転状態データにより取得することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施形態に係るビル管理システムの全体構成を示す図である。

40

【図2】図1に示した空調制御監視装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明のスケジュール画面データの構成を示す図である。

【図4】クライアント端末のモニタに表示されるスケジュール画面の一例を示す図である。

。

【図5】クライアント端末のモニタに表示されるスケジュール画面の他の例を示す図である。

【符号の説明】

【0037】

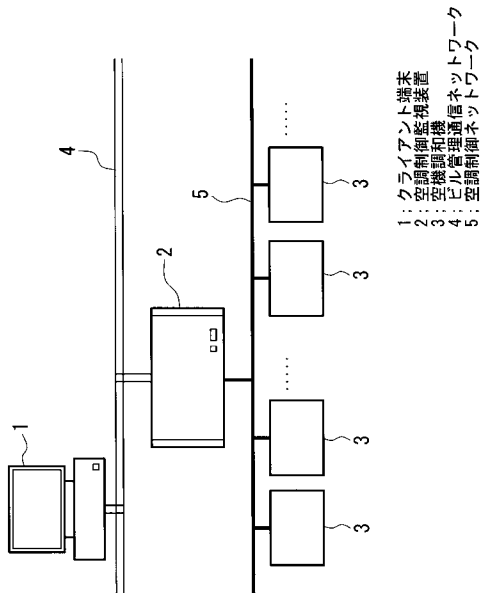
1 クライアント端末

2 空調制御監視装置

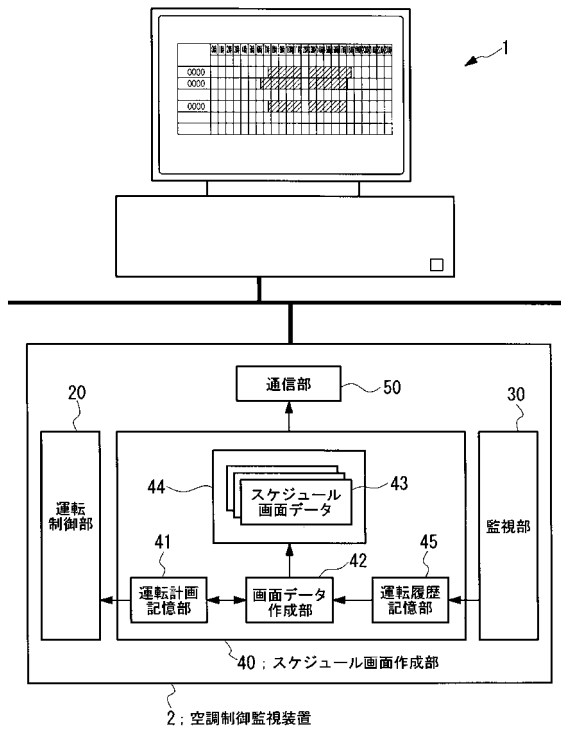
50

- 3 空気調和機
- 20 運転制御部
- 30 監視部
- 40 スケジュール画面作成部
- 41 運転計画記憶部
- 42 画面データ作成部
- 43 スケジュール画面データ
- 44 メモリ
- 45 運転履歴記憶部
- 50 通信部

【図1】



【図2】



【 図 3 】

```

421 <tr>
    <td width =30></td>
    <td width =120></td>
    <td >font size=2>0時</font></td>
    <td >font size=2>1時</font></td>
    ...
    <td >font size=2>22時</font></td>
    <td >font size=2>23時</font></td>
</tr>

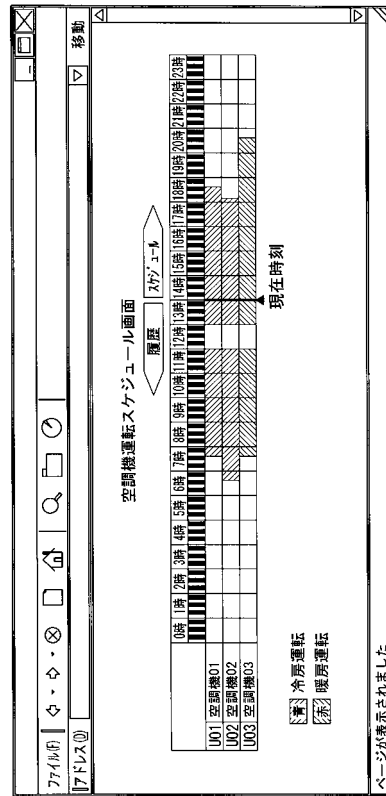
C1 <td>
    <table border=0 cellpadding=0 cellspacing=0>
    <tr>
        <td bgcolor="#fff4500"></td> ...h1
        <td bgcolor="#fff4500"></td> ...h2
        ...
        <td bgcolor="#fff4500"></td> ...h6
    </tr>
</td>

C2 <td>
    <table border=0 cellpadding=0 cellspacing=0>
    <tr>
        <td bgcolor="#fff4500"></td> ...h1
        <td bgcolor="#fff4500"></td> ...h2
        ...
        <td bgcolor="#ffffff"></td> ...h6
    </tr>
</td>

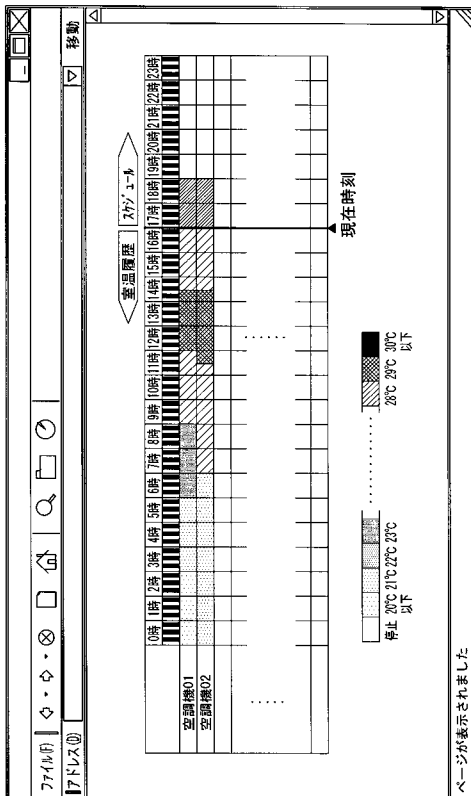
C3 <td>
    <table border=0 cellpadding=0 cellspacing=0>
    <tr>
        <td bgcolor="#ffffff"></td> ...h1
        <td bgcolor="#ffffff"></td> ...h2
        ...
        <td bgcolor="#ffffff"></td> ...h6
    </tr>
</td>

```

【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-240318(JP,A)
特開平06-313605(JP,A)
特開平07-133949(JP,A)
特開平01-148993(JP,A)
特開昭61-225535(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 11/02
G05B 23/02