

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-227175

(P2004-227175A)

(43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G05B 23/02	G05B 23/02	3C100
G05B 19/418	G05B 19/418	5C087
G08B 25/04	G08B 25/04	5H223

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-12610 (P2003-12610)
 (22) 出願日 平成15年1月21日 (2003.1.21)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (74) 代理人 100122884
 弁理士 角田 芳末
 (74) 代理人 100113516
 弁理士 磯山 弘信
 (72) 発明者 松川 弘心
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 株
 式会社ソニー・ディスクテクノロジー内
 Fターム(参考) 3C100 AA29 AA56 AA63 BB27 BB33
 CC01 CC08 EE08

最終頁に続く

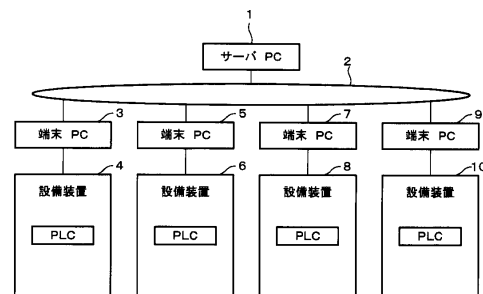
(54) 【発明の名称】 メンテナンスシステム

(57) 【要約】

【課題】 システムの開発者以外の者でも簡単にデータの編集が行えるとともに更新されたデータを全設備のモニタ部に反映するのに手間がかからないようにしたメンテナンスシステムを提供することを目的とする。

【解決手段】 複数の同一機能の設備装置 4, 6, 8, 10 の稼動状態をそれぞれ表示手段に表示する複数の端末 3, 5, 7, 9 と、この設備装置 4, 6, 8, 10 の故障および警告の原因と対処方法からなるアラーム情報を蓄積する手段を備えるこの複数の端末 3, 5, 7, 9 と通信可能な電気通信回線 2 に接続されたサーバ 1 とを有し、この端末 3, 5, 7, 9 はこの設備装置 4, 6, 8, 10 からの故障または警告の情報に基きこのサーバ 1 に蓄積されているアラーム情報を読み出しこの表示手段に表示すると共に、このサーバ 1 に蓄積されているこのアラーム情報を入力手段を介してこの端末 3, 5, 7, 9 から編集できる編集機能を持つようにしたものである。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の同一機能の設備装置の稼動状態をそれぞれ表示手段に表示する複数の端末と、前記設備装置の故障および警告の原因と対処方法からなるアラーム情報を蓄積する手段を備える前記複数の端末と通信可能な電気通信回線に接続されたサーバとを有し、前記端末は前記設備装置からの故障または警告の情報に基き前記サーバに蓄積されているアラーム情報を読み出し前記表示手段に表示すると共に、前記サーバに蓄積されている前記アラーム情報を入力手段を介して前記端末から編集できる編集機能を持つようにしたことを特徴とするメンテナンスシステム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のメンテナンスシステムにおいて、任意の端末により編集された前記サーバのアラーム情報を自動的に全端末の記憶手段に記憶させるようにしたことを特徴とするメンテナンスシステム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のメンテナンスシステムにおいて、前記表示手段に表示される前記アラーム情報が入力手段を介した所定操作により階層的にグラフィック表示されるようにしたことを特徴とするメンテナンスシステム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のメンテナンスシステムにおいて、前記サーバに蓄積された前記設備装置の故障または警告に対する対処方法が複数の場合、有効度が高いと想定される対処方法から順に前記表示手段に表示するようにしたことを特徴とするメンテナンスシステム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のメンテナンスシステムにおいて、前記入力手段を介しオペレータからの表示の呼び出しに応じて前記サーバに蓄積された前記対処方法の表示順が自動的に編集されるようにしたことを特徴とするメンテナンスシステム。

【請求項 6】

請求項 4 に記載のメンテナンスシステムにおいて、前記端末が前記入力手段を介し前記対処方法の表示順位の入れ替えを行うことができる編集機能を持つようにしたことを特徴とするメンテナンスシステム。

【請求項 7】

請求項 4 に記載のメンテナンスシステムにおいて、前記端末は、実際に有効だった対処方法が前記表示手段に表示されたものでない場合、該有効だった対処方法を新たに前記対処方法の一つに追加することができる編集機能を持つようにしたことを特徴とするメンテナンスシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、同一機能の設備装置を複数台稼動させる場合のメンテナンスシステムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、多くの工程から構成された自動生産ラインにあっては、自動生産ラインに設けられた各種センサと自動生産ラインの異常を表示する表示部と前記センサの検出信号に基き得られた異常内容に応じて表示部に表示させる制御部とを有し、異常内容をその異常レベルに応じて分類して表示させるようにして、この分類された異常内容を作業者が参照するこ

10

20

30

40

50

とによって、異常発生の原因を作業者に視覚を通じて直に認識させることができ、かつ該異常原因に対して迅速に対応することができる自動生産ラインにおける異常リスト画面表示システムが提供されている（例えば、特許文献1参照。 ）。

【0003】

【特許文献1】

特開平4 - 2427号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような表示部および制御部からなるモニタ部は製造設備1台毎に独立しているものであった。即ち、例えば、DVD(Digital Versatile Disc)やCD(Compact Disc)の生産工場のように同一機能の製造設備を同時に稼働させて生産するような場合、異常や故障等のデータを記録するためのデータ記録装置は設備の台数分だけ必要となり、データの更新もシステムの開発者が設備の数だけ処理しなければならないという課題があった。

10

【0005】

また、各モニタ部の最新データの把握に時間がかかり、全設備のモニタ部のデータ更新を完了するまで対処に無駄な作業をしなければならないという課題があった。

【0006】

斯かる点に鑑み、本発明はシステムの開発者以外の者でも簡単にデータの編集が行えるとともに更新されたデータを全設備のモニタ部に反映するのに手間がかからないようにしたメンテナンスシステムを提供するものである。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明メンテナンスシステムは、複数の同一機能の設備装置の稼働状態をそれぞれ表示手段に表示する複数の端末と、この設備装置の故障および警告の原因と対処方法からなるアラーム情報を蓄積する手段を備えるこの複数の端末と通信可能な電気通信回線に接続されたサーバとを有し、この端末はこの設備装置からの故障または警告の情報に基きこのサーバに蓄積されているアラーム情報を読み出しこの表示手段に表示すると共に、このサーバに蓄積されているこのアラーム情報を入力手段を介してこの端末から編集できる編集機能を持つようにしたものである。

30

【0008】

斯かる本発明によれば、システムの開発段階や導入時には想定されなかった故障および警告の原因や対処方法を、設備装置を運用しながらオペレータ等により端末から編集作業を行うことができる。そして、その編集結果を電気通信回線を介し全設備装置の端末で利用することができる。

【0009】

また本発明メンテナンスシステムは、任意の端末により編集されたこのサーバのアラーム情報を自動的に全端末の記憶手段に記憶させるようにしたものである。

【0010】

斯かる本発明によれば、サーバの更新データが自動的に全端末の記憶手段にバックアップされるので、サーバおよび/または電気通信回線のトラブルによっても更新データが消失することなくシステムを利用することができる。

40

【0011】

また本発明メンテナンスシステムは、この表示手段に表示されるこのアラーム情報が入力手段を介した所定操作により階層的にグラフィック表示されるようにしたものである。

【0012】

斯かる本発明によれば、故障または警告に関するアラーム情報表示に対し、アラーム発生原因と想定される場所が階層的に詳細表示されるので、オペレータがアラームの発生場所を視覚的に容易に認識することができる。

【0013】

50

また本発明メンテナンスシステムは、このサーバに蓄積されたこの設備装置の故障または警告に対する対処方法が複数の場合、有効度が高いと想定される対処方法から順にこの表示手段に表示するようにしたものである。

【0014】

斯かる本発明によれば、故障または警告に関するアラーム情報表示に対し、例えば、文章等でその原因および有効性の高いと想定される対処方法から表示するようにしたので、オペレータがアラームの発生状況に対して迅速に適切な対応をとることができる。

【0015】

また本発明メンテナンスシステムは、この入力手段を介しオペレータからの表示の呼び出しに応じてこのサーバに蓄積されたこの対処方法の表示順が自動的に編集されるようにしたものである。

10

【0016】

斯かる本発明によれば、任意の故障や警告の原因に対する対処方法に対し、この対処方法を表示する順番を発生状況により適宜自己学習して端末に表示させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明メンテナンスシステムの実施の形態の例につき、図1～図9を参照して説明する。尚、以下の説明および添付図面において、同一の機能構成を有する部分については同一符号を付して示す。

【0018】

本例では、例えば、DVD (Digital Versatile Disc) 等の生産工場のような、同一機能の製造設備を複数台同時に稼働させてDVDを生産している場合を例に挙げて説明するが、このように同一機能の製造設備を複数台同時に稼働させているような場合であればよく、この例に限られるものではない。

20

【0019】

図1は、本例のメンテナンスシステムの実施の形態の例を示す構成図である。メンテナンスモニタである端末PC3は設備装置4を監視し、稼働状態や故障状況とその対処方法等を表示する。同様に、端末PC5が設備装置6を、端末PC7が設備装置8を、端末PC9が設備装置10をそれぞれ監視している。そして、各端末PC3, 5, 7, 9はネットワーク2を介してサーバPC1と接続されている。これらの設備装置はいず

30

【0020】

これらの端末PCは、例えばLCD (Liquid Crystal Display) 等のディスプレイとパーソナルコンピュータ (以下、PCと称する。) 等の制御装置とから構成され、制御装置は、自機の各種制御を行うCPU、このCPUによって行われる各種制御プログラムを記録するROM、EEPROM等の不揮発性メモリ、上述CPUが各種の制御プログラムを実行するのに必要な作業領域を提供するRAM、モデム等のネットワークに接続するためのネットワークI/F、後述する設備装置の各工程の制御機器とのデータをやり取りできるI/Fなどを備え、例えばPCIバス等のバスを介してそれぞれ各デバイスが相互にデータ通信を行い、目的とする制御が行える周知のものである。

40

【0021】

また、端末PCには、後述するキーボード等の入力機器が接続されており、例えばキー操作により端末PCに対し所望の入力操作をすることができる。

【0022】

サーバPCは、例えば上述したようなパーソナルコンピュータ等の制御装置よりなるサーバであり、端末PCの故障や警告等の内容や原因、その対処方法等の情報を記憶し、また、必要に応じ各端末PCに対しこの情報を送信する機能を有する。

【0023】

このネットワーク2は、インターネットの他、Ethernet (登録商標) 等の有線LAN (Local Area Network) またはIEEE (Institute

50

of Electrical and Electronics Engineers) 802.11等の規格準拠の無線LANなどで構成される電気通信回線である。

【0024】

図2に設備装置の一例を示す。例えば、DVDの製造工場における設備装置は、成形工程やスパッタ工程などの各工程に分類され、設備により工程数は異なる。それぞれの工程(1)～(5)は独立した分散制御を行っており、この分散制御を行う制御機器には図示するようなプログラマブルロジックコントローラ(以下、PLCと称する。)やパーソナルコンピュータなど使用される。

【0025】

各設備装置の稼働情報は、接続されているそれぞれの端末PCのディスプレイに表示される。稼働情報には、各工程で発生した故障、故障には至らないが設備装置の異常を示す警告、設備装置の段取り停止などの状態がある。この故障情報や警告情報などには、例えば、工程(1)11のMTR(モータ)11aおよびMTR11bや、SOL(エアシリンダー)11cおよびSOL11dなどの出力機器が正常に動作したかどうかを時間監視またはそれぞれの出力機器に設けられたセンサーからの出力信号により制御機器が判断するようにしている。

10

【0026】

SW11eおよびPL11fはそれぞれ各工程に設けられたスイッチおよびパイロットランプを示し、装置状態を確認するものとしてディスプレイ上に絵や色や文字などで表示される。これらSWやPL、上述したMTRやSOL等の構成は説明上模式的に表したに

20

【0027】

各工程の制御機器から端末PCに送られる稼働情報は数値データであり、その数値に対応したアラーム情報の内容を端末PCがサーバPCより読み出して、付属のディスプレイに文章ならびにグラフィック表示し、当該設備装置を監視するオペレータが迅速にその内容を認識できる仕組みである。

【0028】

ところで、この稼働情報で設備の稼働率に一番密接な関係にある故障情報および警告について、制御機器では原因を一つに絞り込めないケースが多い。例えば、圧縮空気にて動作するエアシリンダーを例にとった場合、エアシリンダーがプログラムどおりに動作しない事までは制御機器が判断できるが、原因としてエアシリンダーの機械的な故障なのか、エアシリンダーに圧縮空気を送る電磁弁を動作させるデバイスの故障なのか、電磁弁を動作させるための電子デバイス、またはその配線に問題が有る場合や、同様に動作確認を行うセンサー入力関係の幾つかの故障など、1つの故障に対し多数の原因が想定される。

30

【0029】

故障内容をオペレータに知らせる方法は、故障原因と想定される場所を端末PCにグラフィック表示させるとともに、文章で原因及び対処方法を表示させるものであるが、上記のエアシリンダーを例にとった場合、数多くの原因が有り、その表示内容の適切な表示順序については設計段階では想定が難しい。

40

【0030】

そこで、表示する順番を実際に操作した実績で並び替えを行うようにプログラムすることで、設計段階で想定できなかった表示順序を実際に使用した実績に合わせることができるようになる。

【0031】

以下、端末PCのディスプレイに表示されるDVD生産工程監視モニタについて説明する。図3はDVD生産工程監視モニタのメイン画面20を示し、例えば、生産状況等を数値データで表すカウンタ、ウォームアップ中など設備装置の動作状態を表すステータス、生産された製品の良品率、および故障状況や警告などのアラームを表す表示部が表示され

50

る。設備装置に故障や警告等が発生した場合、アラーム表示部 2 2 にアラーム一覧 2 2 a として、アラームの発生したエリア、ユニット、アラームメッセージ等が表示される。

【0032】

このアラーム一覧 2 2 a に表示する情報は、故障および/または警告の表示選択を行うことができ、例えば図 3 例では、「A 1 1」が選択されており故障情報と警告情報の両方を表示するように設定されている状態を表している。

【0033】

ある設備装置に異常が発生した場合、端末 P C は当該設備装置の制御機器から送信される、例えば 8 桁の数字のコードデータ「3 0 4 8 2 9 6 0」を受信する。そして、ディスプレイに表示するこのコードデータに対応したアラーム情報をサーバ P C 1 より読み出し、表示する。このコードデータはアラーム情報との対応がなされているものであれば、数字表記および桁数はこの例に限るものではない。尚、このコードデータは必要に応じシステム開発者が変更することができる。

10

【0034】

本例のメンテナンスシステムはロケーション表示を行うことができる。例えば、アラーム一覧表 2 2 a 上のアラームメッセージ「パステブルリフター上昇端センサー異常」の文章上をタッチすると、図 4 に示すような異常個所の場所を示すアラーム位置表示画面のウィンドウが表示される。

【0035】

この例では、DVD 生産監視モニタの表示画面上にタッチパネルが積層され所望部分をタッチするようにしているが、これに限らず、例えばマウス等のポインティングデバイスで所定メッセージ上をクリックすることにより表示画面切り替えを行うようにしてもよい。

20

また、一方のアラームメッセージ 2 2 c のメッセージ上をタッチして画面切り替えを行うようにすることも考えられる。

【0036】

2 2 d は上記アラームメッセージの内容を示すアラーム説明および対処方法が表示される欄であって、以下対処方法表示欄と称する。2 2 e および 2 2 f は切り替えボタンである。両ボタンの間に「1 / 4」とあるのはこのアラームメッセージに対し、4 つの対処方法がありそのうちの過去に実績のある有効度の高い順の 1 番目を表示していることを示している。他の対処方法を見たいときは、切り替えボタン 2 2 e または 2 2 f を操作して 2 番目、3 番目、・・・と表示の切り替えを行い対処方法表示欄 2 2 d に所望の対処方法を表示させることができる。

30

【0037】

2 1 はログインなどパスワードを要求される操作を行う際にタッチしてパスワード入力機能を表示するものである。

【0038】

図 4 はアラーム位置表示画面がウィンドウ表示された状態を示す図である。アラーム位置表示画面 3 0 にグラフィック表示、即ちオペレータがアラーム発生箇所を視覚的に容易に認識できるよう実際の設備と同様の絵が表示されている。オペレータが故障に対して迅速に対応できるようにするためには、グラフィック表示を充実させ、各センサーやモータなどの故障や警報の原因や対処が必要なその物を即座に表示させることが重要である。

40

【0039】

図中、3 2 はより詳細画面を見たいときに使用するユニット詳細ボタンである。このボタンをタッチすると、例えば、ディスクが載置されるテーブル単位やディスクを搬送する搬送アーム単位でのアラーム位置の確認を行うことができる。

【0040】

3 3 はアラーム内容編集ボタンを示し、このボタンをタッチすると、後述するアラーム内容編集画面がウィンドウ表示される。

【0041】

3 0 d および 3 0 e は切り替えボタンを示し、図 3 に示すアラーム一覧表 2 2 a に複数の

50

アラーム情報が表示されているときの表示を切り替えるのに使用する。

【0042】

図5は、図4のアラーム位置をさらに詳細に表示するアラーム詳細画面を示す。この詳細画面、アラームメッセージに表示されたセンサーなどの場所を特定すると共に、その該当する場所を絵で示すこともできる。戻るボタン41をタッチすると、図4に示す1つ前の表示に戻る。このように、故障状況の表示はスイッチ操作で段階的に詳細表示することができるようにしている。尚、絵の表示はCADデータやデジカメ(登録商標)データなど種々のものが利用可能である。

【0043】

また、表示データとアラームメッセージとのリンクは周知技術を用いて、メッセージデータ(例えば、csvファイル等)に表示したい絵のファイル名を登録するだけで簡単にリンクをさせることが可能である。メッセージデータのデータベースファイルとして使用されるファイル形式はこれに限るものではないことは言うまでもない。

10

【0044】

図7は設備装置に故障または警告が発生した場合の端末PCの動作を示すフローチャートである。例えば設備装置4に故障または警告等が発生したら、端末PC3は設備装置4の制御機器であるPLCからコードデータを受信し(ステップS1)、サーバPC1からこのコードデータに対応するアラーム情報を取得する(ステップS2)。

【0045】

そして、端末PC3はサーバPC1から読み出したアラーム情報として故障状況22aを表示し、この故障状況22aに対する対処方法22dを、過去に実績のある有効性の高いと思われるものから優先的にディスプレイに表示する(ステップS3)。この故障状況22aの表示については、必要であれば複数のメッセージを表示できるようにして各メッセージに対する対処方法をそれぞれ有効性の高いと思われる順番に表示するようにしてもよい。

20

【0046】

オペレータはこの表示された対処方法を基にアラーム情報に対し適切に対応し原因を取り除く(ステップS4)。アラームの原因が解消されると、端末PC3はPLCからのコードデータの発信がなくなるためサーバPC1からのアラーム情報の読み出しを終了し、自動的にアラームメッセージを消去する(ステップS5)。このとき、自動的にメイン画面に戻るようにしてもよい。

30

【0047】

以上述べたように、故障や警告等のアラームメッセージに対し、アラーム発生原因と想定される場所を階層的に詳細表示させるとともに、文章でその原因および有効性の高いと思われる対処方法を表示させるようにしているので、オペレータがアラームの発生状況に対して迅速に適切な対応をとることができる。

【0048】

また、設計時に想定した原因や対処方法が実際にオペレーションした際に間違っていたまたはその他の原因やより有効な対処方法があった場合、従来は、システムの開発者がその内容を修正する必要があったが、本例では以下に示す編集機能によってオペレータが修正することができる。

40

【0049】

図6に本例のアラーム内容編集画面を示す。例えば、図5に示す編集ボタン33をタッチしてウィンドウ表示されたアラーム内容編集画面50は、コード、エリア、ユニット、アラームメッセージ22c及びアラーム説明および対処方法の一覧表(以下、対処方法一覧表と称する。)51等のデータが表示される。

【0050】

このアラーム編集画面50に対し、対処方法一覧表51または説明の欄を編集したい場合は、例えばユーザに対しそれぞれ重みを設定しておき、あるアクセスレベル以上のユーザのログインを許可するようにする。そして、許可されたユーザは変更したい対処方法や

50

説明の欄上をタッチし、または追加したい場合は空白行をタッチする。 入力は付属のキーボード等の入力機器 16 を操作して編集する。 編集が終了すると、サーバ PC 1 の EEPROM など に記録されたアラーム情報が書き換えられる。

【0051】

52 及び 53 は移動ボタンであり順番を入れ替えする機能である。 メイン画面 20、アラーム位置表示画面 30 およびアラーム詳細画面 40 の表示では、対処方法一覧表 51 の 1 番の内容から優先的に表示される。 54 は消去ボタンであり、選択した対処方法などの内容を消去することができる。

【0052】

55 は編集した内容を元に戻すボタンであり、選択した対処方法の内容を書き込み編集した後に、1 回分のみ元に戻すことができる機能である。 56 はキャンセルボタンであり、変更内容を保存しないでアラーム内容編集画面 50 のウィンドウを閉じる。 57 は OK ボタンであり、編集内容を保存してこのウィンドウを閉じる。

10

【0053】

図 8 はアラームの原因を除去後のオペレータの行動について示したフローチャートである。 まず、オペレータは表示された順番の対処方法が有効であったかどうかを判断し(ステップ S11)、有効であった場合は何もする必要はない。

【0054】

上記ステップ S11 にて有効でなかったという場合、次に、対処方法表示欄 22d に表示されない方法が有効であったかどうかを判断し(ステップ S12)、対処方法はあったが表示された順の有効度ではなかったという場合でも、オペレータが切り替えボタン 22e および 22f を操作して今回のアラームに合った対処方法を表示しているのので、この対処方法を学習して優先的に表示されるよう自動的に順番の入れ替えが行われる。したがって、上述同様オペレータは何もする必要はない。

20

【0055】

そして、対処方法表示欄 22d に表示されなかった方法が有効だった場合、図 6 に示すアラーム内容編集画面 50 を表示させ、対処方法一覧表 51 に新たに今回の対処方法を追加する編集を行う(ステップ S14)。 これにより、サーバ PC 1 に記憶されているアラーム情報に新たな対処方法が追加される。

【0056】

但し、このような故障や警告の原因、対処方法等の編集は、誤操作や誤記入に対して制限をする必要がある。 その制限方法としては、例えば、プログラムで変更できないようにする方法がある。 即ち、本システムの開発者のみ編集可能なようにするものである。 また、パスワードまたは上述したようにパスワードを入力してもユーザのアクセスレベルによってはサーバ PC へのログインを制限するといったような方法もあり、これらは開発段階で設定する必要がある。

30

【0057】

以上述べたような構成により、システムの開発段階や導入時には想定されなかった故障および警告の原因や対処方法が設備を運用しながら更新することができる。

【0058】

図 9 にサーバ PC にて行われる処理についてのフローチャートを示す。 例えば、設備装置 4 にて故障または警告が発生すると、端末 PC 3 からアラーム情報に関するコードデータが送られてくるので、このコードデータに対応するアラーム情報を端末 PC 3 に返信する(ステップ S21)。

40

【0059】

このアラーム情報に含まれるアラームメッセージに関して、オペレータにより対処方法の編集がなされたかどうかを判断する(ステップ S22)。 編集作業が行われていない場合、次にオペレータにより対処方法表示欄 22d の対処方法の切り替えが行われたかどうかを判断する(ステップ S23)。 表示された順番の対処方法が有効で、最終的に対処方法の切り替えが行われなかった場合はサーバ PC 1 の処理はここで終了である。

50

【0060】

一方、対処方法の切り替えが行われていた場合、オペレータより呼び出された対処方法により自動的に優先順位を決定し（ステップS24）、サーバPC1に記録された対処方法一覧表示51のデータを更新すると共に、ステップS22において端末PC3にて対処方法の編集がなされた場合にもデータの更新を行う（ステップS25）。このデータの更新は、順次または予め設定された時期にサーバPC1に記録するようにしてもよい。

【0061】

このときの優先順位の決定方法としては、例えば、複数の対処方法のうち実際に有効だった対処方法を自動的に対処方法一覧表の1番にもってくる方法がある。また、これらの対処方法をオペレータの呼び出し頻度に応じて自動的に優先順位を決定するようにしてもよい。

10

【0062】

端末PC側で編集された情報をサーバPCに送り、共有ファイルとすることで、設備装置が複数有る場合、故障や警報に対する原因や対処方法等の内容（文章）修正ならびに項目の追加、削除、表示順序を変更した等の内容を全ての設備装置に反映することができる。

【0063】

その一方で、共有ファイルとした場合、例えばネットワークの回線断やサーバPCの故障等、万一何らかの原因でこの共有ファイルが使えなくなった場合、全ての設備装置で表示障害が発生するとも限らない。

【0064】

これを回避するために、各設備装置の端末PCは、サーバPC1の共有ファイルから定期的にこのアラーム情報を受信し、各端末PCに自動でバックアップしておくようにする（ステップS26）。そして、万一の場合は、アラーム情報を各端末PCに保存されたこのバックアップファイルで代用してディスプレイに表示できるようにすることでオペレーションに支障がないようにしておく必要がある。また、共有ファイルが使用可能になった時点で、自動で共有ファイル使うようにプログラムをし、その間の情報反映も考慮する必要がある。

20

【0065】

以上のような構成により、ある故障や警告のアラームに関する複数の原因や対処方法に対し、その原因や対処方法を表示する順序を発生状況により自己学習して表示することができる。

30

【0066】

また、1台の設備装置に発生したアラームの原因とその対処方法について編集した結果を、ネットワークを介し全設備装置の端末PCで利用できるとともに、この編集結果を他の端末PCに1台1台展開（コピー）する手間を省略することができる。

【0067】

さらに、サーバPCの更新データが自動的に全端末PCにバックアップされるので、サーバPCおよび/またはネットワークのトラブルによっても更新データが消失することなく利用できる。

【0068】

尚、本発明は、上述した実施の形態の例の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPU等の制御装置）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

40

【0069】

この場合のプログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0070】

さらに本発明は上述した実施の形態の例に限られることなく、本発明の要旨を逸脱するこ

50

となくその他種々の構成を取り得ることは勿論である。

【0071】

【発明の効果】

斯かる本発明によれば、システムの開発段階や導入時には想定されなかった故障および警告の原因や対処方法を、設備装置を運用しながらオペレータ等により端末から編集作業を行うことができる。そして、その編集結果を電気通信回線を介し全設備装置の端末で利用することができるので、この編集結果を手間をかけることなく簡便に全設備装置の端末に反映することができる。

【0072】

また本発明によれば、任意の端末により編集されたサーバのアラーム情報を自動的に全端末の記憶手段に記憶させるようにしたので、サーバの更新データが自動的に全端末の記憶手段にバックアップされ、サーバおよび/または電気通信回線のトラブルによっても更新データが消失することなくシステムを利用することができる。

10

【0073】

また本発明において、この表示手段に表示されるこのアラーム情報が入力手段を介した所定操作により階層的にグラフィック表示されるようにした場合には、故障または警告に関するアラーム情報表示に対し、アラーム発生原因と想定される場所が階層的に詳細表示されるので、オペレータがアラームの発生場所を視覚的に容易に認識することができる。

【0074】

また本発明において、このサーバに蓄積されたこの設備装置の故障または警告に対する対処方法が複数の場合には、有効度が高いと想定される対処方法から順にこの表示手段に表示するようにした場合、オペレータがアラームの発生状況に対して迅速に適切な対応をとることができる。

20

【0075】

また本発明において、この入力手段を介しオペレータからの表示の呼び出しに応じてこのサーバに蓄積されたこの対処方法の表示順が自動的に編集されるようにした場合には、この対処方法を表示する順番を発生状況により適宜自己学習し、オペレータが意識して編集作業をすることなく自動的に有効度の高い対処方法の表示順位を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明メンテナンスシステムの実施の形態の例を示す構成図である。

30

【図2】設備装置の一例を示す線図である。

【図3】端末PCの表示画面（メイン画面）の一例を示す線図である。

【図4】端末PCの表示画面（アラーム位置表示画面）の一例を示す線図である。

【図5】端末PCの表示画面（アラーム詳細画面）の一例を示す線図である。

【図6】端末PCの表示画面（アラーム内容編集画面）の一例を示す線図である。

【図7】アラーム発生後の端末PCの動作を示すフローチャートである。

【図8】アラーム原因除去後のオペレータの行動を示すフローチャートである。

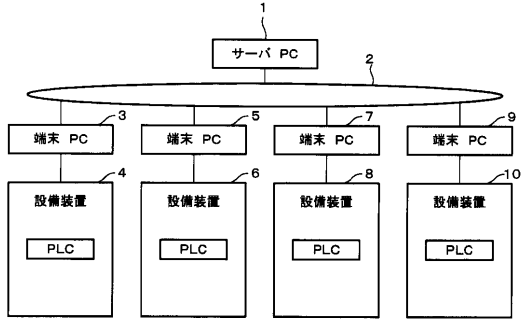
【図9】アラーム発生後のサーバPCの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

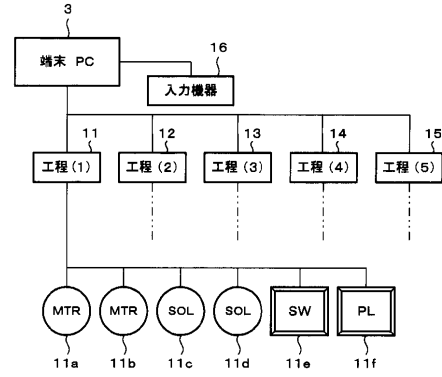
1・・・サーバPC、2・・・ネットワーク、3, 5, 7, 9・・・端末PC、4, 6, 8, 10・・・設備装置、11, 12, 13, 14, 15・・・工程、16・・・入力機器、20・・・メイン画面（DVD生産工程監視モニタ）、22・・・アラーム表示部、22a・・・アラーム一覧表、22b・・・コードデータ等表示欄、22c・・・アラームメッセージ表示欄、22d・・・対処方法表示欄、30・・・アラーム位置表示画面、32・・・ユニット詳細ボタン、33・・・編集ボタン、40・・・アラーム位置表示画面（詳細画面）、50・・・アラーム内容編集画面、51・・・対処方法一覧表

40

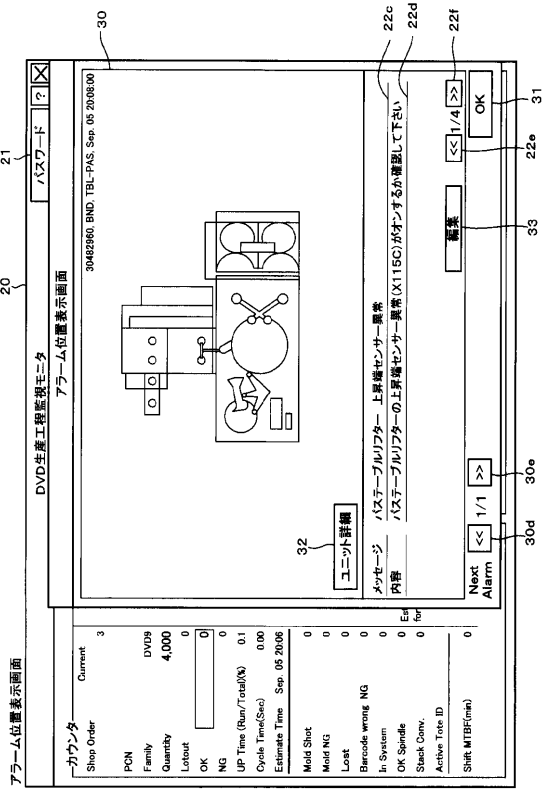
【図1】



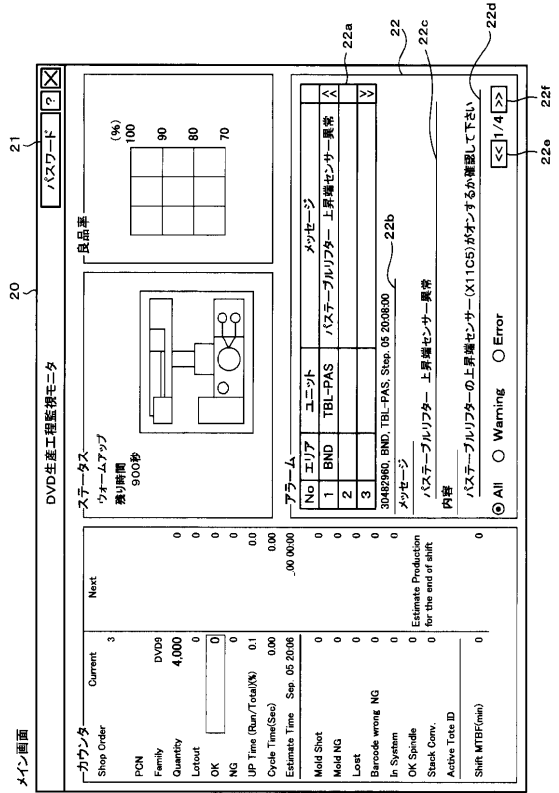
【図2】



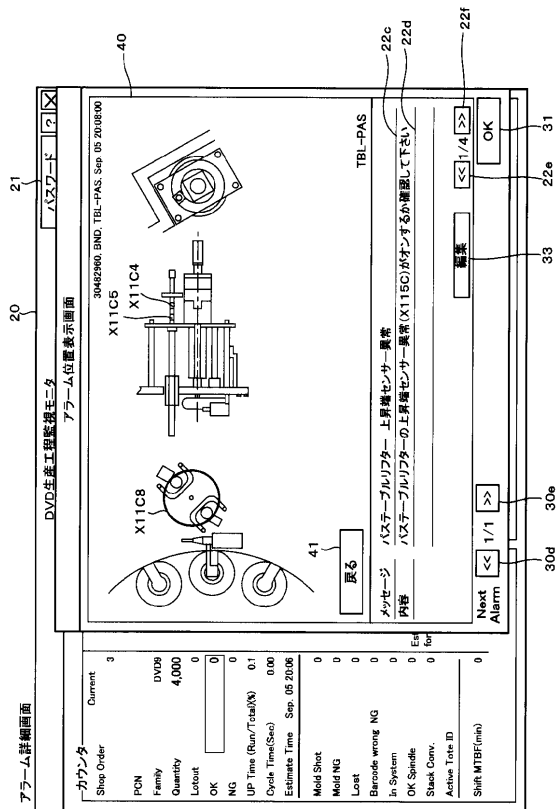
【図4】



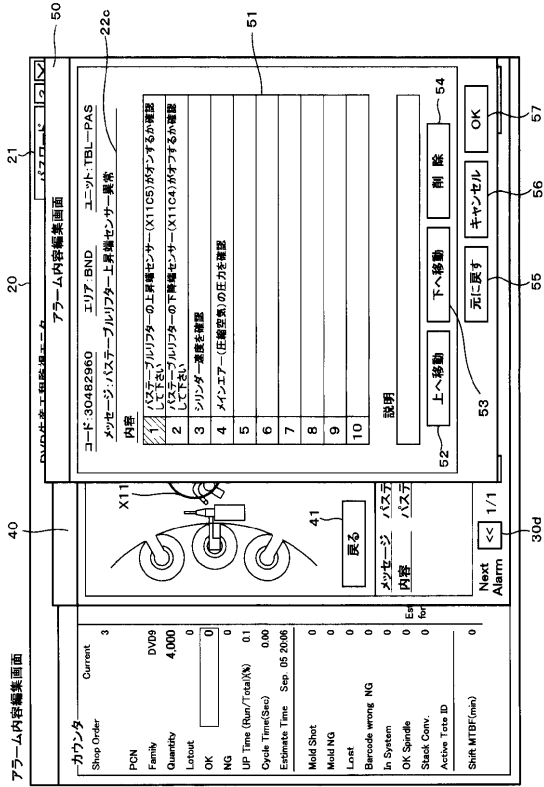
【図3】



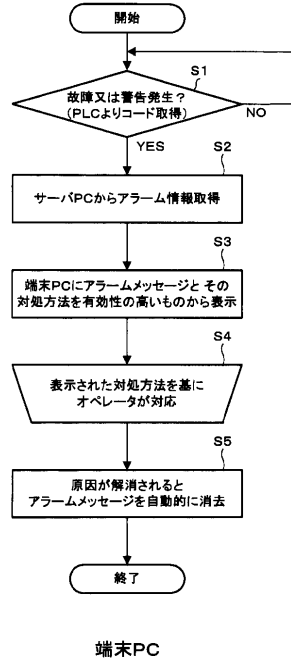
【図5】



【図6】

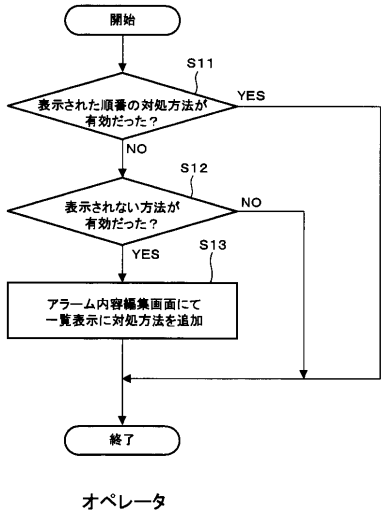


【図7】



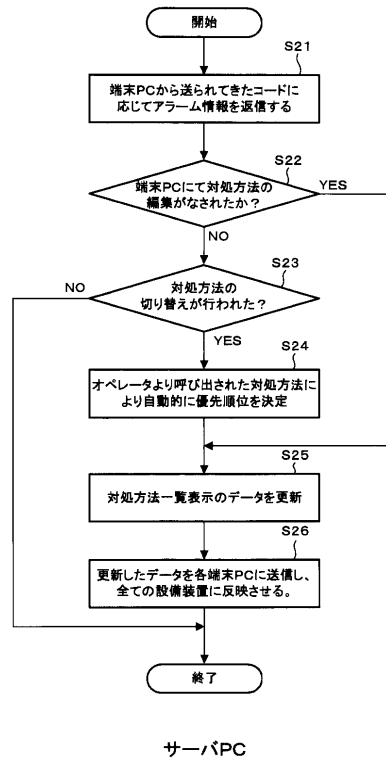
端末PC

【図8】



オペレータ

【図9】



サーバPC

フロントページの続き

F ターム(参考) 5C087 AA02 AA03 AA09 AA10 AA25 BB11 BB20 BB32 BB48 BB62
BB74 DD08 DD39 EE06 EE16 FF01 FF03 FF04 FF19 GG12
GG17 GG24 GG32 GG83
5H223 AA05 CC08 DD03 DD07 EE30