

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5489781号
(P5489781)

(45) 発行日 平成26年5月14日(2014.5.14)

(24) 登録日 平成26年3月7日(2014.3.7)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 5 B 23/02 (2006.01) G 0 5 B 23/02 V

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-41971 (P2010-41971)	(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22年2月26日(2010.2.26)	(74) 代理人	100073759 弁理士 大岩 増雄
(65) 公開番号	特開2011-180669 (P2011-180669A)	(74) 代理人	100093562 弁理士 児玉 俊英
(43) 公開日	平成23年9月15日(2011.9.15)	(74) 代理人	100088199 弁理士 竹中 考生
審査請求日	平成24年2月28日(2012.2.28)	(74) 代理人	100094916 弁理士 村上 啓吾
		(72) 発明者	中川 貴雄 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】 監視制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラントを監視する監視装置及び上記プラントを制御する制御装置がネットワークにより接続された監視制御システムであって、

上記プラントを構成する機器の状態情報、故障情報及び操作情報を含む情報が機器ごとに予め入力された機器情報を有するデータベース、

このデータベースの上記機器情報に基づき、上記監視装置及び上記制御装置で使用される、上記機器から上記制御装置へ入力される入力信号項目及び上記制御装置から上記機器へ出力される出力信号項目からなる信号項目を定義し、この信号項目には信号ID及びそのアドレスが定義された信号項目表を生成する信号項目表生成手段を備え、

上記信号項目表生成手段は、上記データベースの上記機器情報の機器ごとの上記各情報を、所定のルールによって決められる上記信号項目表の信号項目のエリアに自動的に格納するとともに、自動的に情報が格納されないエリアに対し、設計者による入力を可能にしたことを特徴とする監視制御システム。

【請求項2】

上記信号項目表生成手段は、上記データベースの上記機器情報が更新された場合に、上記信号項目表を更新することを特徴とする請求項1記載の監視制御システム。

【請求項3】

プラントを監視する監視装置及び上記プラントを制御する制御装置がネットワークにより接続された監視制御システムであって、

10

20

上記プラントを構成する機器の状態情報、故障情報及び操作情報を含む情報が機器ごとに予め入力された機器情報を有するデータベース、

このデータベースの上記機器情報に基づき、上記制御装置における上記機器からの信号入出力位置と各信号入出力位置における信号項目とを定義し、この信号項目には信号ID及びそのアドレスが定義された上記制御装置の入出力項目表を生成する入出力項目表生成手段を備え、

上記入出力項目表生成手段は、上記データベースの上記機器情報の機器ごとの上記各情報を、所定のルールによって決められる上記入出力項目表の信号項目のエリアに自動的に格納するとともに、自動的に情報が格納されないエリアに対し、設計者による入力を可能にしたことを特徴とする監視制御システム。

10

【請求項4】

上記入出力項目表生成手段は、上記データベースの上記機器情報が更新された場合に、上記入出力項目表を更新することを特徴とする請求項3記載の監視制御システム。

【請求項5】

上記プラントを監視するための監視画面に表示される機器シンボルごとに、信号項目の状態と表示画面とを対応づけるように予め定義された画面ロジック項目表、

この画面ロジック項目表及び上記信号項目表に基づき、上記監視装置による上記監視画面の表示に使用される画面ロジックデータを生成する画面ロジックデータ生成手段を備え、

上記監視装置は、上記画面ロジックデータに基づき、上記監視画面を表示することを特徴とする請求項1または請求項2記載の監視制御システム。

20

【請求項6】

上記機器の計測値を記録する帳票として表示される帳票項目ごとに、対応する信号項目及び上記帳票項目の演算情報とを含む情報が予め定義された帳票ロジック項目表、

この帳票ロジック項目表及び上記信号項目表に基づき、上記監視装置による上記帳票の表示に使用される帳票ロジックデータを生成する帳票ロジックデータ生成手段を備え、

上記監視装置は、上記帳票ロジックデータに基づき、上記機器の計測値を記録する帳票を表示することを特徴とする請求項1または請求項2または請求項5記載の監視制御システム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

この発明は、プラント設備の監視制御を行うに当たって、プラント信号の設計を支援する監視制御システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のプラント設備の監視制御を行う監視制御システムにおける信号項目は、監視装置、制御装置毎に設計し、データ入力を行う必要があった。

また、特許文献1には、プラントから入力される各入力点の最新プラントデータを記憶するプラントデータベースと、表示もしくは演算に使用され、プラントデータに関連するデータが格納されたプラントデータ関連データベースを有し、プラントデータベースが変更されたとき、プラントデータ関連データベースを自動的に変更するようにしたものが記載されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平06-139477号公報(第3~6頁、図1)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

従来の監視制御システムにおける信号項目は、設計者が監視装置、制御装置及び各装置を接続するネットワークの仕様を理解し、定められた規約の下に信号名称定義やアドレス割付けの作業を行ってきた。設計者が規約に則った信号項目設計を行わなかった場合、システムの動作不良を引き起こす場合があった。

また、特許文献1では、1つのプラントデータベースが変更されたとき、関連するデータベースを自動的に変更するようにしたものの、プラントデータそのものの定義を行うことを自動化するものではなかった。

【0005】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたものであり、設計者がプラントを構成する機器の仕様を意識することなく、信号項目の設計を可能とする監視制御システムを得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係わる監視制御システムにおいては、プラントを監視する監視装置及びプラントを制御する制御装置がネットワークにより接続された監視制御システムであって、プラントを構成する機器の状態情報、故障情報及び操作情報を含む情報が機器ごとに予め入力された機器情報を有するデータベース、このデータベースの機器情報に基づき、監視装置及び制御装置で使用される、機器から制御装置へ入力される入力信号項目及び制御装置から機器へ出力される出力信号項目からなる信号項目を定義し、この信号項目には信号ID及びそのアドレスが定義された信号項目表を生成する信号項目表生成手段を備え、信号項目表生成手段は、データベースの機器情報の機器ごとの各情報を、所定のルールによって決められる信号項目表の信号項目のエリアに自動的に格納するとともに、自動的に情報が格納されないエリアに対し、設計者による入力を可能にしたものである。

【発明の効果】

【0007】

この発明は、以上説明したように、プラントを監視する監視装置及びプラントを制御する制御装置がネットワークにより接続された監視制御システムであって、プラントを構成する機器の状態情報、故障情報及び操作情報を含む情報が機器ごとに予め入力された機器情報を有するデータベース、このデータベースの機器情報に基づき、監視装置及び制御装置で使用される、機器から制御装置へ入力される入力信号項目及び制御装置から機器へ出力される出力信号項目からなる信号項目を定義し、この信号項目には信号ID及びそのアドレスが定義された信号項目表を生成する信号項目表生成手段を備え、信号項目表生成手段は、データベースの機器情報の機器ごとの各情報を、所定のルールによって決められる信号項目表の信号項目のエリアに自動的に格納するとともに、自動的に情報が格納されないエリアに対し、設計者による入力を可能にしたので、設計者がプラントを構成する機器の仕様を意識することなく、信号項目の設計を簡単化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】この発明の実施の形態1による監視制御システムを示す構成図である。

【図2】この発明の実施の形態1による監視制御システムの機器情報を示す図である。

【図3】この発明の実施の形態1による監視制御システムの信号項目表のDI項目表を示す図である。

【図4】この発明の実施の形態1による監視制御システムの信号項目表のDO項目表を示す図である。

【図5】この発明の実施の形態1による監視制御システムの信号項目表のAI項目表を示す図である。

【図6】この発明の実施の形態1による監視制御システムの信号項目表のAO項目表を示す図である。

【図7】この発明の実施の形態2による監視制御システムの機器情報とDO項目表を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 8】この発明の実施の形態 3 による監視制御システムを示す構成図である。

【図 9】この発明の実施の形態 3 による監視制御システムの入出力項目表を示す図である。

【図 10】この発明の実施の形態 4 による監視制御システムの機器情報と入出力項目表を示す図である。

【図 11】この発明の実施の形態 5 による監視制御システムを示す構成図である。

【図 12】この発明の実施の形態 5 による監視制御システムの画面ロジック項目表を示す図である。

【図 13】この発明の実施の形態 5 による監視制御システムの画面ロジックデータを示す図である。

10

【図 14】この発明の実施の形態 6 による監視制御システムを示す構成図である。

【図 15】この発明の実施の形態 6 による監視制御システムの帳票ロジック項目表を示す図である。

【図 16】この発明の実施の形態 6 による監視制御システムの画面ロジックデータを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 による監視制御システムを示す構成図である。

図 1 において、監視制御システム 6 は、ネットワーク 10 を介して接続されたプラント機器データベース 1 と、プラントを監視する監視装置 8 と、プラントを制御する制御装置 7 により構成されている。

20

監視制御システム 6 では、実際は複数台の監視装置 8、制御装置 7 がネットワーク 10 に接続される場合があるが、図 1 では、監視装置 8 と制御装置 7 が各 1 台ずつネットワーク 10 に接続される例を示している。

プラント機器データベース 1 は、データベース 2 と信号項目表生成機能 3 と信号項目表 4 とを有している。データベース 2 は、プラント設備を構成する機器の名称、機器の属する設備名称、機器の状態変化時・故障発生時・操作時において監視装置に表示する名称、計測値の名称及び機器操作の名称を、機器単位で管理した機器情報を格納している。

信号項目表生成機能 3 (信号項目表生成手段) は、データベース 2 の機器情報を基に、監視装置 8 と制御装置 7 を接続するネットワーク 10 の通信で使用される信号項目表 4 を生成する。信号項目表 4 は、後述する図 3、図 4、図 5、図 6 に示すように、プラントを構成する機器から制御装置に入力されるデジタルの信号項目である DI 項目表、制御装置から機器へ出力されるデジタルの信号項目である DO 項目表、機器から制御装置に入力されるアナログの信号項目である AI 項目表、制御装置から機器へ出力されるアナログの信号項目である AO 項目表を有している。

30

監視装置 8 と制御装置 7 は、ネットワーク 10 を介して信号項目表 4 を利用するようになっている。

【0010】

図 2 は、この発明の実施の形態 1 による監視制御システムの機器情報を示す図である。

40

図 2 において、データベース 2 には、設計者によりプラント設備を構成する機器の情報が入力され、機器情報 9 として保存される。機器 ID は、機器毎にユニークに振られた番号であり、機器 ID ごとに機器名称、設備名称、状態、故障、操作、計測、設定が入力される。1 機器あたりに定義できる情報数は、固定とするが、システム規模により変更も可能とする。

【0011】

図 3 は、この発明の実施の形態 1 による監視制御システムの信号項目表の DI 項目表を示す図である。

図 3 において、DI 項目表 4 1 には、機器 ID ごとに、信号 ID 及びこれに対応する信号種別と、その信号が関連する設備名称、機器名称と、その信号の状態が発生したときの

50

発生名称、信号状態の回復名称、信号のアドレスが格納されている。

【 0 0 1 2 】

図 4 は、この発明の実施の形態 1 による監視制御システムの信号項目表の D O 項目表を示す図である。

図 4 において、D O 項目表 4 2 には、機器 I D ごとに、信号 I D 及びこの信号 I D に関連する設備名称、機器名称、操作名称、信号のアドレスが格納されている。

【 0 0 1 3 】

図 5 は、この発明の実施の形態 1 による監視制御システムの信号項目表の A I 項目表を示す図である。

図 5 において、A I 項目表 4 3 には、機器 I D ごとに、信号 I D 及びこの信号 I D に関連する設備名称、機器名称、ループ名称、上限値、下限値、これら上限値及び下限値の単位、信号のアドレスが格納されている。

【 0 0 1 4 】

図 6 は、この発明の実施の形態 1 による監視制御システムの信号項目表の A O 項目表を示す図である。

図 6 において、A O 項目表 4 4 には、機器 I D ごとに、信号 I D 及びこの信号 I D に関連する設備名称、機器名称、ループ名称、上限値、下限値、これら上限値及び下限値の単位、信号のアドレスが格納されている。

【 0 0 1 5 】

次に、実施の形態 1 の監視制御システムの動作について、図を参照しながら説明する。

図 1 のデータベース 2 には、設計者によりプラント設備を構成する機器の情報が入力され、機器情報 9 として保存される。ここで、機器情報 9 中の機器 I D は、機器毎にユニークに振られた番号である。1 機器あたりに定義できる情報数は固定とするが、システム規模により変更することも可能である。

信号項目表 4 は、制御装置 7 で処理可能な最大機器数分の信号の定義が可能であり、機器ごとに、機器名称や故障名称等と、それに対応する信号アドレスの情報を格納する。

プラント機器データベース 1 における信号項目表生成機能 3 は、データベース 2 を参照し、信号項目表 4 に情報を展開する。

【 0 0 1 6 】

信号項目表生成機能 3 は、データベース 2 から信号項目表 4 を展開するルールに基づき信号項目表 4 を生成するようになっている。

図 3 ~ 図 6 は、信号項目表 4 の例である。信号項目表 4 の新規作成時は、データベース 2 から機器 I D を含む機器情報を取得し、この取得した機器情報により信号項目表 4 に、次のように展開する。

図 3 の D I 項目表 4 1 は、機器単位で故障信号、状態信号を定義するエリアが確保されており、データベース 2 の機器情報 9 の " 状態 " に定義された情報が、D I 項目表 4 1 における状態信号の発生名称に展開するように、信号項目表生成機能 3 にルールが設定され、そのルールに基づき、信号項目表 4 が展開された場合を示している。

この時、機器情報 9 の " 状態 " に定義された情報は、その並びを保持した状態で、D I 項目表 4 1 における状態信号の発生名称に展開される。また、D I 項目表 4 1 における状態信号の回復名称のように、データベース 2 からの機器情報に特定の文字列を付加するようルールも設定可能である。

同様に、I O 項目表 4 2、A I 項目表 4 3、A O 項目表 4 4 も、信号項目表生成機能 3 によって、機器情報 9 を基にして展開される。

ここで、信号項目表 4 において、機器情報 9 から展開しない情報については、対話形式により、設計者による信号項目表 4 にデータ入力を可能とする。

【 0 0 1 7 】

実施の形態 1 によれば、プラントの機器情報を機器単位で格納したデータベースから、予め定義したルールに基づき、監視制御システムで必要な情報を抽出・加工し、監視制御システムの信号項目表を簡単に生成することができる。

10

20

30

40

50

【0018】

実施の形態 2 .

図 7 は、この発明の実施の形態 2 による監視制御システムの機器情報と D O 項目表を示す図であり、図 7 (a) は、変更前の機器情報 9 を示す図、図 7 (b) は、変更後の機器情報 9 を示す図であり、図 7 (c) は信号項目表の D O 項目表である。

【0019】

実施の形態 2 による監視制御システムの構成は、図 1 におけるものと同一のものである。

また、データベース 2 の機器情報 9 と信号項目表 4 の構造も実施の形態 1 におけるものと同じである。

10

【0020】

次に、実施の形態 2 の動作について図 7 を参照して説明する。

図 7 (a) の変更前から図 7 (b) の変更後の機器情報 9 のように、機器の仕様変更等によりデータベース 2 の機器情報 9 が変更され、操作欄に「停止指令」を有する場合、信号項目表生成機能 3 は、機器 I D をキーにして、信号項目表 4 の変更対象機器を抽出し、信号項目表 4 における当該機器の情報を更新する。

「停止指令」の場合は、更新結果が、図 7 (c) のように、信号項目表 4 の D O 項目表 4 2 に反映される。

【0021】

実施の形態 2 によれば、プラントの機器情報を変更する場合、データベースの機器情報を更新することにより、自動的に監視制御システムの信号項目表を更新することができる。

20

【0022】

実施の形態 3 .

図 8 は、この発明の実施の形態 3 による監視制御システムを示す構成図である。

図 8 において、1 ~ 3、6 ~ 8、10 は図 1 におけるものと同一のものである。図 8 では、信号項目表生成機能 3 (入出力項目表生成手段) は、データベース 2 の機器情報 9 を基に、制御装置 7 における機器からの信号入出力位置と、各信号入出力位置における信号名称、機器名称、設備名称を定義した入出力項目表 5 を生成する。この入出力項目表 5 は、監視装置 8 と制御装置 7 から参照される。

30

データベース 2 の機器情報 9 は、図 2 におけるものと同一のものである。

入出力項目表 5 は、制御装置 7 における機器からの信号入出力位置での信号項目を定義した D I 項目表、D O 項目表、A I 項目表、A O 項目表を有する。このうち、D O 項目表、A I 項目表、A O 項目表はそれぞれ図 3、図 4、図 5 におけるものと同じ構造のものであってよい。D I 項目表については図 9 で後述する。

【0023】

図 9 は、この発明の実施の形態 3 による監視制御システムの入出力項目表の D I 項目表を示す図である。

図 9 において、入出力項目表 5 の D I 項目表 4 5 は、機器 D I ごとに、信号 I D で示される各信号入出力位置における信号名称、機器名称、設備名称を定義し、信号種別、信号

40

【0024】

次に、実施の形態 3 の監視制御システムの動作について図を参照して説明する。

図 8 において、データベース 2 は、設計者によりプラント設備を構成する機器の情報が入力され、機器情報 9 として保存される。

ここで、機器 I D は、機器毎にユニークに振られた番号である。1 機器あたりに定義できる情報数は固定とするが、システム規模により変更も可能とする。入出力項目表 5 は、制御装置 7 で処理可能な最大機器数分の信号の定義が可能であり、機器単位で機器名称や故障名称等とそれに対応する信号アドレスの情報を格納する。

【0025】

50

プラント機器データベース 1 における信号項目表生成機能 3 は、データベース 2 を参照し、入出力項目表 5 に情報を展開する。

信号項目表生成機能 3 は、データベース 2 から入出力項目表 5 を展開するルールに基づき、入出力項目表 5 を生成する。

図 9 は、入出力項目表 5 の例である。入出力項目表 5 の新規作成時は、データベース 2 から機器 ID を含む情報を入出力項目表 5 に展開する。

ここで、入出力項目表 5 において、データベース 2 から展開しない情報については、対話形式により、設計者が入出力項目表 5 にデータ入力を可能とする。

【 0 0 2 6 】

実施の形態 3 によれば、プラントの機器情報を機器単位で格納したデータベースから、予め定義したルールに基づき、監視制御システムで必要な情報を抽出・加工し、制御装置の入出力項目表を生成することができる。

【 0 0 2 7 】

実施の形態 4 .

図 1 0 は、この発明の実施の形態 2 による監視制御システムの機器情報と入出力項目表を示す図であり、図 1 0 (a) は、変更前の機器情報 9 を示す図、図 1 0 (b) は、変更後の機器情報 9 を示す図であり、図 1 0 (c) は入出力項目表の D O 項目表である。

実施の形態 4 による監視制御システムの構成は、図 8 におけるものと同じのものである。

また、データベース 2 の機器情報 9 と入出力項目表 5 の構造も実施の形態 3 におけるものと同じである。

【 0 0 2 8 】

次に、実施の形態 4 の動作について図 1 0 を参照して説明する。

図 1 0 (a) の変更前から図 1 0 (b) の変更後の機器情報 9 のように、機器の仕様変更等によりデータベース 2 の機器情報 9 が変更され、操作欄に「停止指令」を有する場合、信号項目表生成機能 3 は、機器 ID をキーにして、入出力項目表 5 の変更対象機器を抽出し、入出力項目表 5 における当該機器の情報を更新する。

「停止指令」の場合は、更新結果が、図 1 0 (c) のように、入出力項目表 5 の D O 項目表 4 6 に反映される。

【 0 0 2 9 】

実施の形態 4 によれば、プラントの機器情報を変更する場合、データベースの機器情報を更新することにより、制御装置の入出力項目表を更新することができる。

【 0 0 3 0 】

実施の形態 5 .

図 1 1 は、この発明の実施の形態 5 による監視制御システムを示す構成図である。

図 1 1 において、1 ~ 4、8、1 0 は図 1 におけるものと同じのものである。図 1 1 では、監視装置 8 は複数がネットワーク 1 0 に接続される構成であってもよい。

画面ロジックデータ生成機能 5 0 (画面ロジックデータ生成手段) は、監視装置 8 において信号の状態に応じてどの様に画面表示を変化させるかを定義した画面ロジック項目表 2 0 と信号項目表 4 の情報を参照し、監視装置 8 で使用される画面ロジックデータ 3 0 を生成する。

なお、信号項目表 4 は、図 3 ~ 図 6 に示される、D I 項目表、D O 項目表、A I 項目表、A O 項目表を有している。

【 0 0 3 1 】

図 1 2 は、この発明の実施の形態 5 による監視制御システムの画面ロジック項目表を示す図である。

図 1 2 において、シンボル ID ごとに、対応する機器 ID と表示部品種別と信号 ID と条件と値と表示動作と表示色を格納している。

【 0 0 3 2 】

図 1 3 は、この発明の実施の形態 5 による監視制御システムの画面ロジックデータを示

10

20

30

40

50

す図である。

図13において、シンボルIDごとに、対応する機器名称と表示部品種別と信号名称と信号アドレスと条件と値と表示動作と表示色を格納している。

【0033】

次に、実施の形態5の監視制御システムの動作について図を参照して説明する。

図11の監視装置8は、画面ロジックデータ30の情報を基に監視画面上でプラント機器を表す図形(シンボル)の表示/非表示・色替え・点滅等の処理を行う。画面ロジックデータ30は、シンボルID、信号アドレス、シンボルの表示方法を定義したファイルで、監視装置8の監視画面表示機能にて、監視画面を表示する際に使用されるデータである。

10

監視装置8における監視画面表示機能の設計時において、設計者が画面ロジック項目表20に、シンボル単位で、対応する機器ID、信号ID、画面表示に必要なデータを入力する。

画面ロジックデータ生成機能50は、画面ロジック項目表20の機器ID、信号IDをキーにして、信号項目表4から機器名称、信号名称、信号アドレスを取得し、画面ロジックデータ30を生成する。

図12、図13は、信号項目表4のDI項目表41(図3)からデータを取得し、画面ロジック項目表20から画面ロジックデータ30が展開される例を示す。この場合、図12が、画面ロジック項目表20の例であり、図13が、画面ロジックデータ30の例である。

20

【0034】

実施の形態5によれば、画面ロジック項目表では、機器ID、信号IDをキーに信号項目表からデータを展開することにより、データベースの機器情報が変更された場合に、画面ロジック項目表を修正することなく、画面ロジックデータを更新することができる。

【0035】

実施の形態6

図14は、この発明の実施の形態6による監視制御システムを示す構成図である。

図14において、1~4、8、10は、図1におけるものと同じのものである。図14では、監視装置8は複数がネットワーク10に接続される構成であってもよい。

帳票ロジックデータ生成機能51(帳票ロジックデータ生成手段)は、プラント機器の計測値を記録する帳票機能において、帳票項目と信号IDの対応と各項目の演算内容(演算情報)を定義した帳票ロジック項目表21と、信号項目表4の情報を参照し、監視装置8で使用される帳票ロジックデータ31を生成する。

30

なお、信号項目表4は、図3~図6に示される、DI項目表、DO項目表、AI項目表、AO項目表を有している。

【0036】

図15は、この発明の実施の形態6による監視制御システムの帳票ロジック項目表を示す図である。

図15において、帳票項目IDごとに、機器IDと、信号IDと、演算内容としての期間を表すユニットと、このユニットに対応する演算情報とを格納している。

40

【0037】

図16は、この発明の実施の形態6による監視制御システムの画面ロジックデータを示す図である。

図16において、帳票項目IDごとに、機器名称と、信号名称と、信号アドレスと、単位と、演算内容としての期間を表すユニットと、このユニットに対応する演算情報とを格納している。

【0038】

次に、実施の形態6の監視制御システムの動作について、図を参照して説明する。

図14の監視装置8は、帳票ロジックデータ31の情報を基に、監視画面の帳票機能にて、計測値の表示・演算等の処理を行う。帳票ロジックデータ31は、帳票項目ID、信

50

号アドレス、帳票項目の演算方法と表示形式を定義したファイルで、監視装置 8 の帳票機能にて使用されるデータである。

監視装置 8 における帳票機能の設計時において、設計者が帳票ロジック項目表 2 1 に帳票項目単位で、機器 ID、信号 ID、その他の帳票表示に必要なデータを入力する。

帳票ロジックデータ生成機能 5 1 は、帳票ロジック項目表 2 1 の機器 ID、信号 ID をキーにして、信号項目表 4 から機器名称、信号名称、信号アドレスを取得し、帳票ロジックデータ 3 1 を生成する。

図 1 5 は、信号項目表 4 の A I 項目表 4 3 (図 5) からデータを取得し、帳票ロジック項目表 2 1 から帳票ロジックデータ 3 1 が展開される例を示す。帳票ロジック項目表 2 1 の信号 ID から、帳票ロジックデータ 3 1 の信号名称と信号アドレスが展開され、帳票ロジック項目表 2 1 の機器 ID から帳票ロジックデータ 3 1 の機器名称が展開されている。

10

【 0 0 3 9 】

実施の形態 6 によれば、設計者がプラントを構成する機器の情報を機器単位で管理したプラント機器データベースに、機器の名称、機器の故障発生時・状態変化時・操作時において監視装置に表示する名称、機器の属する設備名称等の監視制御の用途で使用する各種機器情報を入力することにより、監視制御システムの帳票ロジック項目表の生成が可能となる。

また、プラント機器情報の変更時においても、設計者は帳票ロジック項目表のアドレス等を意識すること無く、データベースに機器の変更情報を入力することにより、監視装置・制御装置の処理で使用されるデータに変更内容を反映させることができる。

20

【 符号の説明 】

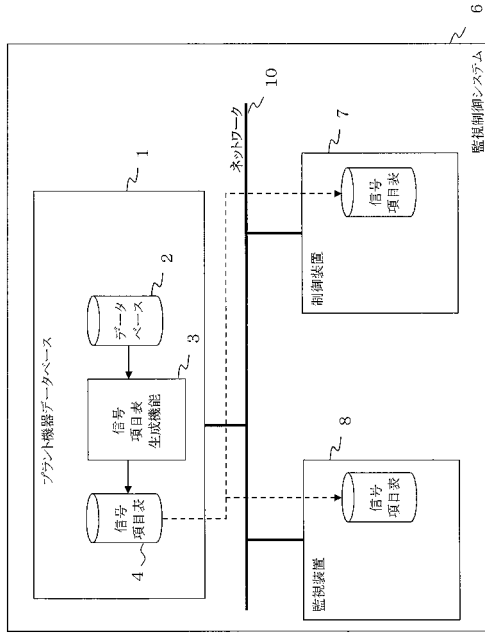
【 0 0 4 0 】

- 1 プラント機器データベース
- 2 データベース
- 3 信号項目表生成機能
- 4 信号項目表
- 5 入出力項目表
- 6 監視制御システム
- 7 制御装置
- 8 監視装置
- 9 機器情報
- 1 0 ネットワーク
- 2 0 画面ロジック項目表
- 2 1 帳票ロジック項目表
- 3 0 画面ロジックデータ
- 3 1 帳票ロジックデータ
- 4 1 D I 項目表
- 4 2 D O 項目表
- 4 3 A I 項目表
- 4 4 A O 項目表
- 4 5 D I 項目表
- 4 6 D O 項目表
- 5 0 画面ロジックデータ生成機能
- 5 1 帳票ロジックデータ生成機能

30

40

【図 1】



【図 2】

機器ID	機器名称	設備名称	状態	設置	操作	計測	設定
D0000	No.1バルブ	水処理設備	全閉	閉過トルク	閉指令	閉度	閉度設定
...	...	...	閉動作中	閉過トルク	閉指令	...	...
...	...	...	停止	過負荷	...	...	...

【図 3】

機器ID	信号ID	信号種別	設備名称	機器名称	発生名称	回復名称	アドレス
D0000	D1000	水処理設備	No.1バルブ	閉過トルク	閉過トルク回復	閉過トルク回復	030/D00000
	D1001	水処理設備	No.1バルブ	通負荷	通負荷	通負荷回復	030/D00001
	D1002	水処理設備	No.1バルブ	予備	予備	予備	030/D00002
	D1003	水処理設備	No.1バルブ	予備	予備	予備	030/D00003
	D1004	水処理設備	No.1バルブ	予備	予備	予備	030/D00004
	D1005	水処理設備	No.1バルブ	予備	予備	予備	030/D00005
	D1006	水処理設備	No.1バルブ	予備	予備	予備	030/D00006
D0000	D1007	水処理設備	No.1バルブ	全閉	全閉OFF	全閉OFF	030/D00007
	D1008	水処理設備	No.1バルブ	全閉	全閉OFF	全閉OFF	030/D00008
	D1009	水処理設備	No.1バルブ	閉動作中	閉動作中OFF	閉動作中OFF	030/D00009
	D100A	水処理設備	No.1バルブ	閉動作中	閉動作中OFF	閉動作中OFF	030/D0000A
	D100B	水処理設備	No.1バルブ	停止	停止OFF	停止OFF	030/D0000B
	D100C	水処理設備	No.1バルブ	予備	予備	予備	030/D0000C
	D100D	水処理設備	No.1バルブ	予備	予備	予備	030/D0000D
...	

【図 4】

機器ID	信号ID	設備名称	機器名称	操作名称	アドレス
D0000	DO000	水処理設備	No.1バルブ	閉指令	030/DO00000
	DO001	水処理設備	No.1バルブ	閉指令	030/DO00001
	DO002	水処理設備	No.1バルブ	予備	030/DO00002
	DO003	水処理設備	No.1バルブ	予備	030/DO00003
	DO004	水処理設備	No.1バルブ	予備	030/DO00004
	DO005	水処理設備	No.1バルブ	予備	030/DO00005
	DO006	水処理設備	No.1バルブ	予備	030/DO00006
...

【図 5】

43

機器ID	信号ID	設備名称	機器名称	ループ名称	上限値	下限値	単位	アドレス
D0000	A1000	水処理設備	No.1ノック	開度	100	0	%	030/A000000
	A1001	水処理設備	No.1ノック	予備	予備	予備	予備	030/A000001
	A1002	水処理設備	No.1ノック	予備	予備	予備	予備	030/A000002
	A1003	水処理設備	No.1ノック	予備	予備	予備	予備	030/A000003
...	

【図 6】

44

機器ID	信号ID	設備名称	機器名称	ループ名称	上限値	下限値	単位	アドレス
D0000	AO000	水処理設備	No.1ノック	開度設定	100	0	%	030/AO00000
	AO001	水処理設備	No.1ノック	予備	予備	予備	予備	030/AO00001
	AO002	水処理設備	No.1ノック	予備	予備	予備	予備	030/AO00002
	AO003	水処理設備	No.1ノック	予備	予備	予備	予備	030/AO00003
...	

【図 7】

(a)

機器ID	機器名称	設備名称	状態	故障	閉指令	開指令	設定
D0000	No.1ノック	水処理設備	起動	閉過トルク	閉指令	開指令	開度設定
			全閉	閉過トルク	閉指令	閉指令	
			駆動作中	過負荷			
			停止				
...

(b)

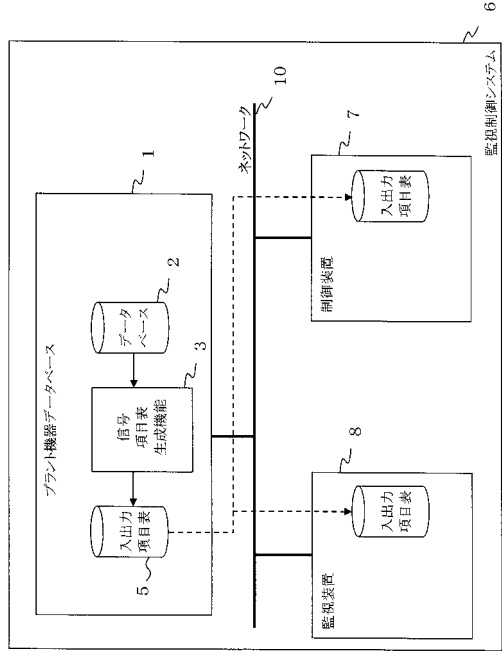
機器ID	機器名称	設備名称	状態	故障	閉指令	開指令	設定
D0000	No.1ノック	水処理設備	起動	閉過トルク	閉指令	開指令	開度設定
			全閉	閉過トルク	閉指令	閉指令	
			駆動作中	過負荷	停止指令		
			停止				
...

【図 8】

(c)

42

機器ID	信号ID	設備名称	機器名称	操作名称	アドレス
D0000	DO000	水処理設備	No.1ノック	閉指令	030/DO00000
	DO001	水処理設備	No.1ノック	閉指令	030/DO00001
	DO002	水処理設備	No.1ノック	停止指令	030/DO00002
	DO003	水処理設備	No.1ノック	予備	030/DO00003
	DO004	水処理設備	No.1ノック	予備	030/DO00004
	DO005	水処理設備	No.1ノック	予備	030/DO00005
	DO006	水処理設備	No.1ノック	予備	030/DO00006
...

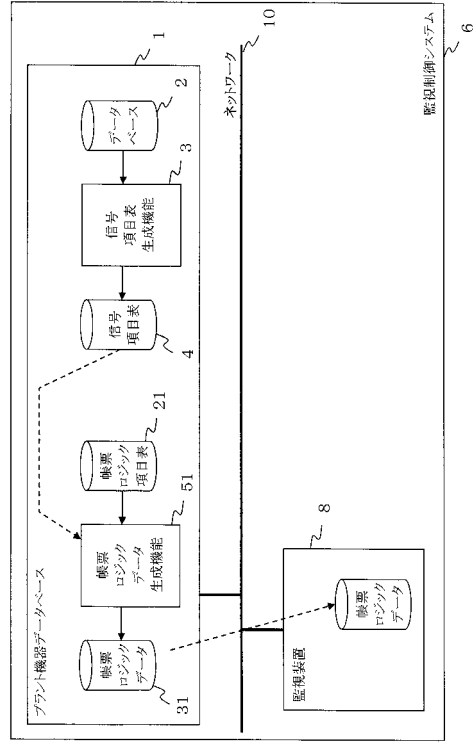


【図 13】

【画面ロジックデータ】

シンボルID	機器名称	表示部品種別	信号名称	信号アドレス	条件	値	表示動作	表示色
S0000	No.1バルブ	故障シンボル	開通トルク	030/D00000	OR	1	点滅	赤
			閉通トルク	030/D00001		0	消灯	—
			過負荷	030/D00002		1	点灯	赤
S0001	No.1バルブ	バルブ	全開	030/D00008	OR	0	消灯	—
			全閉	030/D00009		1	点灯	緑
			開動作中	030/D0000A		0	消灯	—
			閉動作中	030/D0000B		1	点滅	オレンジ
			停止	030/D0000C		1	消灯	グレー
			停止	030/D0000C		0	消灯	—

【図 14】



【図 15】

【機器ロジック項目表】

機器項目ID	機器ID	信号ID	ユニット	演算情報
L00000	D0000	A1000	時	瞬時値
			日	平均
			月	平均
			年	平均

【図 16】

【機器ロジックデータ】

機器項目ID	機器名称	信号名称	信号アドレス	単位	ユニット	演算情報
L00000	No.1バルブ	開度	030/A100000	%	時	瞬時値
					日	平均
					月	平均
					年	平均

フロントページの続き

審査官 川東 孝至

(56)参考文献 特開2000-214923(JP,A)
特開2008-097424(JP,A)
特開2005-157505(JP,A)
特開平10-198419(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G05B 23/02