(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3729877号
(P3729877)
(45)発行日　平成17年12月21日(2005.12.21)　(24)登録日　平成17年10月14日(2005.10.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
G05B 23/02	G05B 23/02	X
G05B 9/02	G05B 23/02	301P
G06F 13/00	G05B 9/02	G
	G06F 13/00	

請求項の数 2　(全 33 頁)

(21)出願番号　特願平6-175128
(22)出願日　平成6年7月27日(1994.7.27)
(65)公開番号　特開平8-44407
(43)公開日　平成8年2月16日(1996.2.16)
審査請求日　平成13年7月19日(2001.7.19)

(73)特許権者　000221096
東芝システムテクノロジー株式会社
東京都府中市晴見町２丁目２４番地の１
(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100077849
弁理士　須山　佐一
(72)発明者　増田　克利
東京都府中市晴見町２丁目２４番地の１
東芝システムテクノロジー株式会社内
(72)発明者　山崎　益男
東京都府中市東芝町１番地　株式会社東芝
府中工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】オペレーション装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
プラント情報を表示する表示装置と、この表示装置とともに設置され、操作したいプラント機器の選択および遠隔操作型入力装置接続要求を入力する入力装置と、プラント機器を操作するための機器操作指令を入力し、送信信号にして出力する遠隔操作型入力装置と、前記入力装置により任意のプラント機器に対する遠隔操作型入力装置接続要求を入力したとき、対応するプラント機器について接続フラグがセットされる接続フラグテーブルと、前記遠隔操作型入力装置から機器操作指令を入力したとき、前記接続フラグテーブルを参照し、当該プラント機器について接続フラグがセットされているときのみ、入力した機器操作指令に基づいて当該プラント機器の操作信号を出力する機器操作処理手段とを具備することを特徴とするオペレーション装置。
【請求項２】
請求項１記載のオペレーション装置において、前記接続フラグテーブルは前記入力処理手段より遠隔操作型入力装置接続要求を入力したとき、すでにセットされている接続フラグをいったんリセットした後、今回指定されたプラント機器について接続フラグをセットすることを特徴とするオペレーション装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、電子計算機と表示装置と入力装置を用い、プラントの操作を行うオペレーショ

ン装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
工業プラントを中央操作室などの遠隔地から集中的に監視・操作する方法として、従来、メータ等の表示器やスイッチ等の操作器を監視操作盤上に配置し、これらを監視しながら操作する方法がとられていた。
【０００３】
しかしながら、このような方法では、対象プラントの巨大化や複雑化につれて表示器および操作器の数が増大したために、監視操作盤の巨大化やオペレータの負担増をもたらし、経済性、操作性の面で問題が出てきた。
【０００４】
一方、半導体技術のめざましい発達にともない、プラント運転に電子計算機システムが使用されるようになってきた。
【０００５】
この電子計算機システムのマンマシンインターフェイスとしては、ＣＲＴ出力装置等の表示装置が用いられており、漢字表示やグラフィック表示が可能なＣＲＴ出力装置、液晶表示装置等の表示装置や種々の入力装置が開発されるにいたって、その操作性は、監視操作盤によるそれと同等以上のレベルになってきた。
【０００６】
このようにして、近年では、監視操作盤に代わり、ＣＲＴ出力装置等の表示装置および表示装置の卓上に配置されたキーボード等の入力装置の組み合わせによるものが用いられるようになってきた。
【０００７】
図４７は、従来の電子計算機１とＣＲＴ出力装置等の表示装置３とキーボード等の入力装置５を用いたオペレーション装置の全体構成を示すブロック図であり、以下この図に基づいて従来のオペレーション装置について説明する。
【０００８】
入力装置５は、操作しようとするプラント機器いわゆる操作端の選択および選択された操作端に対してどのような操作（たとえば弁に対し開指令を出す）を行うかを入力するためのものであり、たとえば図４８にその外観を示すように、操作端の選択のためのグループ選択キー５ａとグループ内に登録された各操作端に対する操作を指定するための操作フレーム押しボタン５ｂを備えたキーボードが用いられる。ここで、グループとは数多くの操作端をグループ化して操作端選択しやすいようにするためのもので、１グループ８操作端程度とするのが一般的である。
【０００９】
入力処理手段７は、入力装置５より入力された操作端選択や各操作端への操作要求に基づき、選択されたグループ番号を選択中グループ記憶エリア９に格納する処理や、機器操作処理手段１１へグループ内の操作端番号およびその操作端に対する操作指令内容の通知を行う。
【００１０】
機器操作処理手段１１は、入力処理手段７からの操作指令内容によりオペレータからの要求が何であるかを判断し、選択中グループ記憶エリア９に示されたグループ番号について入力処理手段７より指定された操作端番号の操作端を判断し機器情報テーブル１３を参照して出力データテーブル１５の当該操作端に対応する箇所への操作出力設定を行う。
【００１１】
機器情報テーブル１３は、図４９に示すように、オペレーション装置から操作する各操作端についての情報を記憶したもので、各グループごとにそれぞれ８個の操作端についてタグ番号、操作端名称、プロセス量データテーブルインデックス、出力データテーブルインデックスを記憶している。
【００１２】

出力データテーブル１５は、図５０に示すように、出力データテーブルインデックス順にプラント１７の制御装置１９へ出力すべき操作指令値を格納する構造となっている。

【００１３】

データ伝送手段２１は出力データテーブル１５の内容を制御装置１９に送信する。

【００１４】

これにより、オペレータにより選択された操作端について操作出力を行うことができる。

【００１５】

また、データ伝送手段２１は制御装置１９よりプラント１７内のプロセス状態を伝送入力し、プロセス量データテーブル２３に格納する。

【００１６】

プロセス量データテーブル２３は、図５１に示すように、プロセス量データテーブルインデックス、タグ番号、プロセス状態としてのＡ（自動）、Ｈ（手動）、開（起動中）、閉（停止中）、異常の各フィールドを持ち、データ伝送手段２１はこれらフィールドのプラント状態を一定時間間隔で更新する。

【００１７】

表示処理手段２５は、プロセス量データテーブル２３、機器情報テーブル１３、選択中グループ記憶エリア９の各テーブル内のデータ、および画面データテーブル２７に予め格納されている操作フレーム画面データを参照して、オペレータがこれから操作しようとする操作端の現在状態を表示装置３に表示する。すなわち、表示処理手段２５は、図５２にそのフローチャートを示すように、遅延を繰り返しながら選択中グループ記憶エリア９からグループ番号を読み込み（ステップ１００）、そのグループに含まれる８つの操作端について機器情報テーブル１３の参照（ステップ１０１）、プロセス量データテーブル２３の参照（ステップ１０２）により表示に必要なデータを集め、画面データテーブル２７より操作フレーム画面を取り出して、図５３に示すようなタグ番号、操作端名称、自動／手動、現在状態、操作端正常／異常を示す操作フレーム情報を表示する（ステップ１０３）。

【００１８】

図５３は、表示処理手段２５が表示装置３に出力する画面の一例を示すもので、入力装置５より操作端の選択のためのグループ１が選択された後の表示例を示している。以下、この表示画面をグループ操作画面と呼び、グループ操作画面内の個々の操作端（１）～（８）に対応する部分を操作フレームａと呼ぶ。なお、図５３では操作端（１）、（２）についてのみ表示内容を示しているが、操作端（３）～（８）についても同様の表示が行われる。

【００１９】

以上の動作により、オペレータは各操作端の状態をＣＲＴ画面上から確認した上でその操作端への動作指示を行うことができる。

【００２０】

以上述べたように、従来のオペレーション装置ではオペレータは表示装置３に付設された入力装置５の前に行き、表示装置３に表示された操作端の状態を確認しながら、入力装置５上の押しボタン操作により操作端に対する操作指令を行うことを前提に設計されていた。なお、ここでは、グループ操作画面より操作端の選択および操作端への操作指令を行う場合について説明したが、操作したい操作端を含む系統図画面をメニュー画面より選択して表示させ、この系統図画面より操作端を選択してその操作端の操作フレームをウィンドウ表示させ、対応づけられている入力装置５の操作フレーム押しボタン５ｂにより操作端への操作指令を行うこともできる。

【００２１】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の装置では、プラント機器を操作したい場合、オペレータは必ず操作用の表示装置と入力装置の前に居なくてはならず、また、プラント機器の実動作が行われるのは表示装置と入力装置より操作した直後に限られてしまうこととなる。

【００２２】

たとえば、複数台の表示装置と入力装置より、プラント操作が可能な場合、となりあった２台の表示装置を一人のオペレータが監視・操作することは、従来でも一般的に行われているが、オペレーション操作に関しては、各表示装置の下にある固定の操作用キーボードからしか行わないこととなっており、オペレータが表示装置の前まで移動しなければならず、不便であった。

【００２３】

また、オペレーション装置を設置した後、実際のプラント機器を正しく操作することができるかを試験する必要があるが、一般にオペレーション装置が設置される場所と、操作対象のプラント機器が設置される場所とは距離があるため、同時に一人の人間がオペレーション操作の実行と、それに対する実際のプラント機器の動作を確認することは不可能である。よって、従来は最低でも二人の人間が必要で、オペレーション操作の実行とそれに対する実際のプラント機器動作の確認とに分担を分け、トランシーバ等を用いて連絡を取りながら操作確認試験を行っていた。

【００２４】

本発明は、かかる点に対処してなされたもので、オペレータがプラント操作を行う際、必ずしも表示装置と入力装置の前に居る必要がないオペレーション装置を提供することを目的とする。

【００２５】

【課題を解決するための手段】

請求項１の発明のオペレーション装置は、プラント情報を表示する表示装置と、この表示装置とともに設置され、操作したいプラント機器の選択および遠隔操作型入力装置接続要求を入力する入力装置と、プラント機器を操作するための機器操作指令を入力し、送信信号にして出力する遠隔操作型入力装置と、入力装置により任意のプラント機器に対する遠隔操作型入力装置接続要求を入力したとき、対応するプラント機器について接続フラグがセットされる接続フラグテーブルと、遠隔操作型入力装置から機器操作指令を入力したとき、接続フラグテーブルを参照し、当該プラント機器について接続フラグがセットされているときのみ、入力した機器操作指令に基づいて当該プラント機器の操作信号を出力する機器操作処理手段とを具備することを特徴とする。

【００２６】

上記構成のオペレーション装置において、接続フラグテーブルは入力処理手段より遠隔操作型入力装置接続要求を入力したとき、すでにセットされている接続フラグをいったんリセットした後、今回指定されたプラント機器について接続フラグをセットするよう構成される。

【００３９】

【作用】

請求項１および２に記載の発明のオペレーション装置は、操作対象となるプラント機器いわゆる操作端の操作に先立ち、操作しようとする操作端を含むグループ操作画面もしくは系統図画面を選択した後、各操作端に対応する入力装置上の操作フレームに設けた遠隔操作接続ボタンを押すことで操作端を選択し、この操作端に対して遠隔操作型入力装置から操作を行う。遠隔操作型入力装置には従来技術のキーボード入力装置上の１つの操作フレームを構成する操作キーと同様のキーが形成されており、遠隔操作型入力処理手段にその発光部を向けてキーを押すことで操作指令の入力を行う。このときオペレータは遠隔操作型入力処理手段の受光部を見渡せる場所であれば、任意の場所から操作することができる。

【００４０】

これにより、表示装置とともに固定されている入力装置から離れて遠隔操作が可能となり、オペレーション装置の操作性向上を図ることができる。

【００４７】

【実施例】

以下、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。なお、従来例と共通する部分には同一

符号を付し、重複する説明は省略する。

【００４８】

図１は、請求項１および２に記載の発明のオペレーション装置の一実施例を示すもので、図４７に示した従来構成に、操作端への操作指令を入力し赤外線信号に変換して出力する遠隔操作型入力装置３１Ａを備え、電子計算機１において、遠隔操作型入力装置３１Ａからの赤外線信号を入力する遠隔操作型入力処理手段３３Ａと、遠隔操作型入力装置３１Ａがどの操作端に対応づけられているかを記憶する遠隔操作接続フラグテーブル３５を付加している。

【００４９】

遠隔操作型入力装置３１Ａは、図２に示すような外観を有し、Ａ（自動）、Ｈ（手動）、開・起動、閉・停止の操作選択キーを備えている。また、その機能構成は、図３に示すように、操作端への操作指令に対応するキー入力部３７と、遠隔操作型入力装置３１Ａのキー入力より要求された操作内容を赤外線信号に変換する赤外線信号変換処理手段３９と、変換された赤外線信号を遠隔操作型入力処理手段３１Ａに発信するための赤外線発光部４１とからなっている。

【００５０】

また、遠隔操作型入力処理手段３３Ａは、遠隔操作型入力装置３１Ａからの赤外線信号を受信するための赤外線受光部４３と、赤外線受光部４３で受信した赤外線信号を電気信号に変換する電気信号変換処理手段４５からなり、電気信号に変換された操作端の操作指令内容を機器操作処理手段１１に送信する。

【００５１】

また、本実施例では、図４に示すようなグループ内の各操作端に対応する操作フレーム押しボタン５ｂに遠隔操作接続キー５ｃを付加したキーボード等の入力装置５′を用いる。

【００５２】

次に、本実施例の作用を説明する。

【００５３】

ある操作端を本発明である遠隔操作型入力装置３１Ａを用いて操作する際、まず、入力装置５′のグループ選択キー５ａよりこれから操作しようとする操作端を含むグループを選択する。このグループ選択キー５ａによるグループ番号入力により、入力処理手段７は選択中グループ記憶エリア９に選択されたグループ番号を格納し、表示処理手段２５は、選択中グループ記憶エリア９を参照して、図５に示すような選択したグループのグループ操作画面４７を表示装置３に表示する。ここまでの操作は従来技術における操作手順と同様である。

【００５４】

ついで、入力装置５′上の操作しようとする操作端に対応する操作フレーム押しボタン５ｂのひとつである遠隔操作接続キー５ｃを押すことによって、図５に示すようなグループ操作画面４７上の１つの操作フレーム４７ａに遠隔操作型入力装置３１Ａを対応づけた後、遠隔操作型入力装置３１Ａよりプラント操作を行う。

【００５５】

このとき入力処理手段７は、遠隔操作型入力装置３１Ａで実際のプラント機器操作要求を行えるようにするために、選択中グループ記憶エリア９に設定されているグループ番号と押された遠隔操作接続キー５ｃの操作フレーム番号（グループ操作画面上の表示位置）により、図６に示すような遠隔操作接続フラグテーブル３５上に接続要求された操作端に対応するフラグをセットする。

【００５６】

ここで、遠隔操作接続フラグテーブル３５上のフラグをたてる際、同時に２つの操作端のフラグがだぶらないように１度、データをクリアにしてから接続要求のあった操作端のフラグをたてる。

【００５７】

一方、表示処理手段２５は、この遠隔操作接続フラグテーブル３５を参照して、図５に示

すように、グループ操作画面４７における操作フレーム４７ａの下部に遠隔操作型入力装置３１A が接続中であることを示すリモコン接続中４７ｂの表示を行い、どの操作端が遠隔操作型入力装置３１A から操作できるかをオペレータが確認できるようにする。

【００５８】

次に、図１～図３を参照して操作端の操作を行う際の遠隔操作型入力装置３１A の作用を説明する。

【００５９】

遠隔操作型入力装置３１A は赤外線発光部４１および４つの操作選択キーを有し、各々のキーは入力装置５′上の各操作フレーム押しボタン５ｂに設けているA、H、開・起、閉・停の操作選択キーに対応している。

【００６０】

遠隔操作型入力装置３１A の４つの操作選択キーのいずれかが押されると、押されたキーのキー番号が遠隔操作型入力装置処理３１A 内の赤外線信号変換手段３９により赤外線信号に変換され、赤外線発光部４１より発信される。

【００６１】

遠隔操作型入力処理手段３３A では、遠隔操作型入力装置３１A より発信された赤外線信号を、赤外線受光部４３で受信し、電気信号変換処理手段４５により、電気信号に変換する。

【００６２】

変換された電気信号は、遠隔操作型入力装置３１A より入力された操作指令内容として、機器操作処理手段１１へ通知される。

【００６３】

機器操作処理手段１１は遠隔操作型入力処理手段３３A より通知された信号（すなわち遠隔操作型入力装置３１A 上のどのキーが押されたか）に基づいてオペレータの要求が何であったかを判断し、遠隔操作接続フラグをセットされた操作端について図５０に示すような機器情報テーブル１３を参照して、図５１に示すような出力データテーブル１５の当該操作端に対応する箇所への操作出力設定を行う。

【００６４】

この機器操作処理手段１１の作用のうち従来技術と異なる部分は、従来技術では操作すべき操作端を選択中グループ記憶エリア９に設定された選択中グループ番号と入力処理手段から指定された操作フレーム番号から決定するのに対し、本実施例では、遠隔操作接続フラグテーブル３５に設定されたフラグから決定するところである。

【００６５】

以上の説明からも明らかなように、本実施例によれば、オペレーション装置によりプラント機器操作を行う際、遠隔操作型入力装置３１A を用いることにより、オペレータがわざわざ、固定されている入力装置まで行って操作をするという煩わしさを回避して、遠隔操作型入力処理手段３３A の受光部を見渡せる任意の場所から所望の操作端の操作を行うことができる。

【００６６】

図７は、他の発明のオペレーション装置の一実施例を示すもので、図４７に示した従来構成に、操作端の選択と機器操作指令を入力し赤外線信号に変換して出力する可搬型の機器選択機能付き遠隔操作型入力装置５１と、プラント１７に設置され、遠隔操作型入力装置５１からの赤外線信号を電気信号に変換して電子計算機１本体に伝送する赤外線入力処理装置５３および電子計算機１本体からの出力情報を表示する表示器５５からなるプラント設置型入出力装置５７と、プラント設置型入出力装置５７と電子計算機１との間でデータ伝送を行う伝送手段５９とを備え、電子計算機１において、伝送手段５９を介して入力したタグ番号を記憶する選択中タグ番号記憶手段６１と、操作端状態信号を伝送手段５９を介してプラント設置型入出力装置５７の表示器５５へ出力する遠方表示処理手段６３とを付加している。

【００６７】

遠隔操作型入力装置５１は、オペレータがキー入力により操作したい操作端の選択と実際のプラント機器操作を行うことができるものであり、図８に示すように、図４８に示すような入力装置５の操作フレーム押しボタン５ｂ上の各キーに相当する操作選択キー５１ａ～５１ｄと、キー入力内容を表示する表示エリア５１ｅと、操作端のタグ番号の入力に使用するアルファベットキー５１ｆおよび数字キー５１ｇと、キー入力を取り消すＣＡＮキー５１ｈと、キー入力した情報の送信要求を行う送信キー５１ｉとを前面に備えている。また、その機能構成は、図９に示すように、キー５１ｆ～５１ｉに対応するキーパット６５と、アルファベットキー５１ｆおよび数字キー５１ｇによるキー入力の処理を行うキーパット処理手段６７と、キーパット処理手段６７からの信号を入力し順次記憶し、かつＣＡＮキー５１ｈの入力により記憶していたデータをクリアするシフトレジスタ６９と、シフトレジスタ６９に記憶した内容を表示エリア５１ｅに表示する表示手段７１と、シフトレジスタ６９に記憶されたタグ番号を送信キー５１ｉの入力により赤外線信号に変換して送信する機能、および操作選択キー５１ａ～５１ｄの入力信号を赤外線信号に変換して送信する機能を持つ送信処理手段７３とからなる。

【００６８】

プラント設置型入出力装置５７は、図１０に示すような赤外線入力処理装置５３と表示器５５とで構成される。赤外線入力処理装置５３は、遠隔操作型入力装置５１からのタグ番号およびプラント機器操作指令を示す赤外線信号を前面に設けられた赤外線受光部５３ａにより受信し、内部の図示しない電気信号変換処理手段により電気信号に変換して、伝送手段５９を介して選択中タグ番号記憶手段６１へタグ番号の通知および、機器操作処理手段１１へ機器操作指令の通知を行う。また、表示器５５は、遠方表示処理手段６３から伝送手段５９を介して送信される出力情報を表示するもので、選択中のタグ番号を表示するタグ番号表示エリア５５ａと、選択中の操作端状態を表示する操作端状態表示エリア５５ｂ～５５ｅを有する。

【００６９】

選択中タグ番号記憶手段６１は、赤外線入力処理装置５３より伝送手段５９を介して送られたタグ番号を記憶するとともに、遠方表示処理手段６３および機器操作処理手段１１へタグ番号を通知する。

【００７０】

遠方表示処理手段６３は、選択中タグ番号記憶手段６１から入力したタグ番号をもとに図５０に示すような機器情報テーブル１３よりプロセス量データテーブルインデックスを検索し、さらにそのプロセス量データテーブルインデックスをもとに図５２に示すようなプロセス量データテーブル２３から該当する操作端の状態信号を抽出するとともに、プラント設置型入出力装置５７の表示器５５へ伝送手段５９を介して選択中のタグ番号とそれに該当する操作端状態信号を送信する。

【００７１】

次に、上記構成を有する本実施例の作用を説明する。

【００７２】

たとえば、オペレータが機器選択機能付きの遠隔操作型入力装置５１を持ってプラント１７にいるとき、自動制御中のプラント機器、例えば遮断弁を手動により操作する必要が生じたとする。

【００７３】

このような場合にオペレータは、持っている遠隔操作型入力装置５１で、操作したい自動制御中の遮断弁のタグ番号を、図８に示すようなアルファベットキー５１ｆおよび数字キー５１ｇを用いて、たとえば“Ｃ００９”というようにキー入力する。

【００７４】

キー入力された結果は、図９に示すように、キーパット処理手段６７を介してシフトレジスタ６９に記憶される。

【００７５】

シフトレジスタ６９に記憶されたタグ番号は、表示手段７１により、図８に示す遠隔操作

型入力装置５１の表示エリア５１ｅへ“Ｃ００９”と表示される。これにより、オペレータはこの時点で操作したいタグ番号が間違いなくキー入力されたことを確認することができる。

【００７６】

もし、この時点で誤ってキー入力されていた場合は、遠隔操作型入力装置５１のＣＡＮキー５１ｈを押すことでシフトレジスタ６９の内容はクリアされ、再度タグ番号を入力することとなる。

【００７７】

遠隔操作型入力装置５１の表示エリア５１ｅの表示で正しくタグ番号がキー入力されたことを確認した場合、オペレータは操作端の操作を要求するために、遠隔操作型入力装置５１をプラント１７に設置されているプラント設置型入出力装置５７の方向に向けて、送信キー５１ｉを押し、遠隔操作型入力装置５１内のタグ番号データを電子計算機１に送信する。

【００７８】

送信キー５１ｉが押されたことにより、図９に示す送信処理手段７３はシフトレジスタ６９から“Ｃ００９”というタグ番号のデータを読み込み、４つの文字をそれぞれコード化し、赤外線信号に変換した後、順次出力する。

【００７９】

プラント設置型入出力装置５７では、赤外線入力処理装置５３が遠隔操作型入力装置５１から出力された赤外線信号を、図１０に示す赤外線受光部５３ａにて入力し、ついでタグ番号“ＣＯＯ９”を示す電気信号へ変換した後、計算機室に設置された電子計算機１の選択中タグ番号記憶手段６１へ伝送手段５９を介してタグ番号“Ｃ００９”が選択要求されたことを通知する。

【００８０】

選択中タグ番号記憶手段６１は、赤外線入力処理装置５３より伝送手段５９を介して入力した“Ｃ００９”というタグ番号を記憶し、さらに遠方表示処理手段６３および機器操作処理手段１１へ、記憶しているタグ番号を通知する。

【００８１】

遠方表示処理手段６３は、まず選択中タグ番号記憶手段６１より通知された“Ｃ００９”というタグ番号をもとに、図５０に示すような機器情報テーブル１３を参照し該当する機器のプロセス量データテーブルインデックスたとえば“８”を得る。次に、図５２に示すようなプロセス量データテーブル２３を参照し、プロセス量データテーブルインデックス“８”に対応するプラント機器の現在の状態、たとえば“手動モードで閉状態”を得る。さらに表示器５５へ伝送手段５９を介して選択中のタグ番号“Ｃ００９”とそれに該当する操作端状態信号を送る。

【００８２】

表示器５５では、遠方表示処理手段６３から伝送手段５９を介して送られた選択中のタグ番号“Ｃ００９”と、それに該当する操作端状態、すなわち“手動モードで閉状態”を、図１０に示すタグ番号表示エリア５５ａおよび操作端状態表示エリア５５ｂ～５５ｅにそれぞれ表示する。

【００８３】

この結果、プラント１７にいるオペレータは、プラント１７に設置されたプラント設置型入出力装置５７に表示された内容を見ることで、自分が遠隔操作型入力装置５１より要求したタグ番号が正しく電子計算機１へ伝わったかを確認できるとともに、現在の当該プラント機器の状態（自動、手動、開または起動、閉または停止）も確認することができる。

【００８４】

これらの確認の後、オペレータは実際の機器操作を行うこととなるが、この場合必ずしもプラント設置型入出力装置５７の表示を見ながら行う必要はなく、遠隔操作型入力装置５１からの赤外線信号が、プラント設置型入出力装置５７へ届く範囲であれば、オペレータは実際にこれから操作するプラント機器の前へ行き、実際のプラント機器の動作を自分の

目で確認しながら行うことも可能である。

【００８５】

実際の機器操作は、図８に示す遠隔操作型入力装置５１の操作選択キー５１ａ～５１ｄにてそれぞれ自動、手動、開・起動、閉・停止操作を行う。

【００８６】

遠隔操作型入力装置５１の操作選択キー５１ａ～５１ｄの入力は、図９に示すように送信処理手段６３へ通知され、自動、手動、開・起動、閉・停止の操作指令はそれぞれ赤外線信号に変換されて送信される。

【００８７】

赤外線信号に変換された自動、手動、開・起動、閉・停止の操作指令は、プラント設置型入出力装置５７の赤外線入力処理装置５３の赤外線受光部５３ａにて入力され、前述したタグ番号信号と同様に自動、手動、開・起動、閉・停止の操作指令を示す電気信号へそれぞれ変換され、計算機室に設置された電子計算機１の機器操作処理手段１１へ伝送手段５９を介して自動、手動、開または起動、閉または停止操作がそれぞれ要求されたことが通知される。

【００８８】

機器操作処理手段１１では、前述した選択中タグ番号記憶手段６１から伝送手段５９を介して通知された選択中タグ番号（“Ｃ００９”）をもとに、図５０に示す機器情報テーブル１３を参照して当該機器の出力データテーブルインデックスを抽出する。そして、抽出した出力データテーブルインデックスと赤外線信号入力処理装置５３より送信された自動、手動、開・起動、閉・停止の操作指令により、図５１に示す出力データテーブル１５を従来技術と同様に更新する。

【００８９】

以上の説明からも明らかなように、本実施例によれば、オペレータは機器選択機能付きの遠隔操作型入力装置５１を持ってプラント１７へ行き、プラントに設置されたプラント設置型入出力装置５７に遠隔操作型入力装置５１を向け、操作したいプラント機器のタグ番号を遠隔操作型入力装置５１よりキー入力し送信することで、プラント設置型入出力装置５７の表示器５５にて正しく機器選択がなされたことを確認でき、加えて選択したプラント機器の状態も確認できる。また、オペレータはこれらの確認を行った後、機器選択機能付き遠隔操作型入力装置５１の操作選択キー５１ａ～５１ｄを操作することで、プラントにいながらにしてオペレーション操作を確実に行うことができる。

【００９０】

図１１は、他の発明のオペレーション装置の一実施例を示すもので、図４７に示した従来技術の構成に、操作端への操作指令を入力し赤外線信号に変換して出力する可搬型の遠隔操作型入力装置３１Ｂを備え、電子計算機１において、遠隔操作型入力装置３１Ｂからの赤外線信号を入力し電子計算機内で取り扱う電気信号に変換する遠隔操作型入力処理手段３３Ｂと、各操作端についてパスワード設定の有無のデータを記憶しているパスワード有無テーブル８１、各操作端についてパスワードデータを記憶しているパスワードデータテーブル８３、パスワード有無テーブル８１およびパスワードデータテーブル８３をそれぞれ更新する操作端情報更新処理手段８５、オペレータが選択した任意の操作端についてパスワード有無テーブル８１を参照しパスワード設定の有無を判定するパスワード有無判定処理手段８７、パスワード設定有りのときオペレータから入力されるパスワードについてパスワードデータテーブル８３と比較し一致／不一致を判定するパスワード判定処理手段８９、およびパスワード判定処理手段８９の判定結果に基づき操作要求のあった操作端についてオペレータからの操作可能／不可能を決定するインターロック処理手段９１からなる遠隔操作許可手段９３とを付加したものである。

【００９１】

遠隔操作型入力装置３１Ｂは、図１２に示すように、オペレータの意図する情報を入力するためのキーなどを備えているキー入力部３７と、オペレータからキー入力された操作情報を処理して操作入力信号および表示信号として出力するキー入力処理手段９５と、オペ

レータから入力される操作情報や、オペレータとの対話に必要なメッセージなどを表示する表示部９７と、キー入力処理手段９５からの操作入力信号を赤外線信号へ信号変換処理する赤外線信号変換処理手段３９と、赤外線信号変換処理手段３９に基づいて赤外線信号を電子計算機１へ出力する赤外線発光部４１とを備えている。この遠隔操作型入力装置３１B は、パスワード等を入力することができるように、例えば図８に示すような外観を有する。

【００９２】

電子計算機１において、遠隔操作型入力処理手段３３B は、図１２に示すように、遠隔操作型入力装置３１B の赤外線発光部４１から出力された赤外線信号を入力する赤外線受光部４３と、赤外線受光部４３にて入力された赤外線信号を電子計算機１内で取り扱う電気信号へ信号変換処理する電気信号変換処理手段４５と、遠隔操作型入力装置３１B からの操作入力信号を電気信号変換処理手段４５から入力し、画面データテーブル２７を参照して画面との対話によるオペレータの操作要求を判定し、その判定結果をパスワード有無判定処理手段８７へ出力する操作信号判定手段９９とを備えている。なお、画面データテーブル２７は、プラント監視用画面やプラント制御用画面など、オペレータとの対話に必要な画面データを記憶する。

【００９３】

また、遠隔操作許可手段９３において、パスワード有無テーブル８１は、画面データテーブル２７に記憶されている任意の画面との対話操作によって設定された、オペレータからの操作対象となる各操作端についての、パスワード設定の有無のデータを記憶する。

【００９４】

パスワードデータテーブル８３は、画面データテーブル２７に記憶されている任意の画面との対話操作によって設定された、オペレータからの操作対象となる各操作端についての、パスワードデータを記憶する。

【００９５】

操作端情報更新処理手段８５は、オペレータから要求のあった場合に、画面データテーブル２７に記憶されている任意の画面との対話操作により、パスワード有無テーブル８１およびパスワードデータテーブル８３をそれぞれ更新する。

【００９６】

パスワード有無判定処理手段８７は、画面データテーブル２７に記憶されている任意の画面との対話操作により遠隔操作型入力装置３１B から入力された操作端選択信号に基づいて、遠隔操作型入力処理手段３３B によってオペレータから任意の操作端について操作要求有りと判断されたとき、パスワード有無テーブル８１を参照してオペレータが選択した任意の操作端についてパスワード設定の有無を判定し、その判定結果がパスワード設定有りの場合はパスワード判定処理手段８９を起動し、パスワード設定なしの場合はインターロック処理手段９１に処理を移す。

【００９７】

パスワード判定処理手段８９は、パスワード有無判定処理手段８７の判定結果に基づき、パスワード入力の要求をオペレータに行い、オペレータから遠隔操作型入力装置３１B によって入力されたパスワードデータと、オペレータが選択した任意の操作端についてパスワードデータテーブル８３に記憶されているパスワードデータとを比較してパスワードの一致／不一致を判定し、その判定結果をインターロック処理手段９１および表示処理手段２５へ出力する。

【００９８】

インターロック処理手段９１は、パスワード判定処理手段８９の判定結果に基づき、対象となる操作端についてオペレータからの操作を可能とするか否かを判断し、その判断結果を機器操作処理手段１１へ出力し、またパスワード有無判定処理手段８７でパスワード設定なしと判断された操作端選択信号は機器操作処理手段１１に渡す。

【００９９】

次に、上記構成を有する本実施例の作用を説明する。

【０１００】
まず、操作端パスワードの設定について、図１３のフローチャートに基づいて説明する。オペレータの要求によって電子計算機１の表示装置３に対話機能メニュー画面の表示が行われる。すなわち、オペレータから、入力装置５によって、電子計算機１の入力処理手段７に対話機能メニュー画面の表示要求を入力すると、表示処理手段２５により画面データテーブル２７に記憶されている対話機能メニュー画面が取り出され、図１４に示すように表示装置３に表示される（ステップ２００）。これにより、対話機能メニュー画面上の各機能項目が選択可能となり、オペレータからの操作入力待ちとなる。
【０１０１】
この状態で、オペレータから対話機能メニュー画面上の任意の対話機能項目が入力装置５によって選択されると、入力処理手段７は選択された対話機能項目データを入力し（ステップ２０１）、それが何であるかを画面データテーブル２７を参照して判別し（ステップ２０２）、操作端パスワード編集の対話機能項目が選択されたか否かを判断する（ステップ２０３）。操作端パスワード編集の対話機能項目が選択された場合は、操作端情報更新処理手段８５に通知するとともに、表示処理手段２５により画面データテーブル２７内の図１５に示すような操作端パスワード編集画面を表示装置３に表示する（ステップ２０４）。操作端パスワード編集の対話機能項目以外の他の対話機能項目（プラントの監視、操作用の機能など）が選択された場合は、表示処理手段２５により選択された対話機能項目に合った画面が画面データテーブル２７より取り出されて表示装置３に表示され、機器操作処理手段１１等へ処理が移行する（ステップ２０５）。
【０１０２】
操作端情報更新処理手段８５は、入力処理手段７から操作端パスワード編集の対話機能要求の通知を受けると、表示装置３に表示されている操作端パスワード編集画面における操作端番号・パスワードの有無・パスワードデータの各項目について、オペレータからの操作入力待ちとなる。なお、このとき、この操作端パスワード編集の対話機能要求時にパスワード機能を介在させることによって、特定のオペレータ以外の者から容易に操作端のパスワード情報を更新できないようにすることも可能である。
【０１０３】
図１５に示すような操作端パスワード編集画面において、オペレータから入力装置５によって操作端番号・パスワードの有無情報・パスワードデータ情報の各項目データが入力されると、操作端情報更新処理手段８５は入力処理手段７を経由して入力した編集データを受け取り（ステップ２０６）、操作端番号をキーにして、入力したパスワードの有無情報をもとにパスワード有無テーブル８１を、また入力したパスワードデータ情報をもとにパスワードデータテーブル８３をそれぞれ更新する（ステップ２０７、２０８）。パスワード有無テーブル８１およびパスワードデータテーブル８３のデータ構成例をそれぞれ図１６、図１７に示す。
【０１０４】
次に、オペレータが遠隔操作型入力装置３１B より、画面データテーブル２７に記憶されている操作端操作画面との対話によって操作対象となる各操作端を操作する場合について説明する。操作端操作画面の一例を図１８に示す。
【０１０５】
図１９は、パスワード有無判定処理手段８９の作用にかかわるフローチャートを示すもので、操作端操作画面の表示が行われる（ステップ２１０）と、まずオペレータは、遠隔操作したい操作端操作画面上の任意の操作端を遠隔操作型入力装置３１B により選択し、例えば、各操作端のもつ操作端番号を電子計算機１の遠隔操作型入力処理手段３３B へ出力する（ステップ２１１）。
【０１０６】
そして、遠隔操作型入力処理手段３３B は、遠隔操作型入力装置３１B より出力されたオペレータからの操作要求信号を受けて、いずれの操作端が選択されたかを判別し、パスワード有無判定処理手段８７にその操作端番号を出力する（ステップ２１２）。

【０１０７】
これにより、パスワード有無判定処理手段８７は、遠隔操作型入力処理手段３３Ｂにて判別された操作端番号に基づき、パスワード有無テーブル８１を参照し（ステップ２１３）、選択された操作端についてオペレータにパスワード入力の要求を行うか否かを判定する（ステップ２１４）。ここで、パスワード有無テーブル８１に対象となる操作端について、パスワード設定有りとなっていれば、パスワード判定処理手段８９へ処理を移行する（ステップ２１５）。また、対象となる操作端について、パスワード設定なしとなっていれば、インターロック処理９１へ処理を移行する（ステップ２１６）。
【０１０８】
パスワード判定処理手段８９は、その作用の一例を図２０のフローチャートに示すように、パスワード有無判定処理手段８７から、選択された操作端についてパスワード設定有りの判定結果を入力すると、表示処理手段２５により画面データテーブル２７に記憶されている図２１に示すようなパスワード入力要求画面を表示装置３における操作端操作画面上に表示してオペレータにパスワード入力の要求を行う（ステップ２２０）。
【０１０９】
ここで、オペレータが遠隔操作型入力装置３１Ｂによりパスワードを入力し（ステップ２２１）、電子計算機１の遠隔操作型入力処理手段３３Ｂへ出力すると、遠隔操作型入力装置３１Ｂによって入力されたパスワード情報は、パスワードデータ（Ｘ）として判別される（ステップ２２２）。パスワード判定処理手段８９はパスワードデータテーブル８３を参照し（ステップ２２３）、入力されたパスワードデータ（Ｘ）とパスワードデータテーブル８３内に対象となる操作端について設定されたパスワードデータ（Ｙ１）との比較を行う（ステップ２２４）。その結果、オペレータから入力されたパスワードデータ（Ｘ）と、パスワードデータテーブル８３に記憶されているパスワードデータ（Ｙ１）とが一致（Ｘ＝Ｙ１）していれば、インターロック処理手段９１へ処理を移行する（ステップ２２５）。
【０１１０】
また、オペレータから入力されたパスワードデータ（Ｘ）と、パスワードデータテーブル８３に記憶されているパスワードデータ（Ｙ１）とが不一致（Ｘ≠Ｙ１）ならば、オペレータにその旨を知らせるため、例えば図２２に示すように、メッセージなどを表示装置３における操作端操作画面上に表示して（ステップ２２６）、処理を対話機能メニュー要求待ちに移行させる（ステップ２２７）。ここで、対話機能メニューの要求がなければ、そのままオペレータからのパスワード入力待ちとなり、また、対話機能メニューの要求があれば、対話機能メニュー画面を再表示させる（ステップ２２８）ことで、対話機能メニュー画面上の各機能項目が選択可能となり、オペレータからの操作入力待ちとなる。
【０１１１】
インターロック処理手段８１は、図２３に示すように、パスワード有無判定処理手段８７にて対象となる操作端がパスワード設定有りと判定され、かつパスワード判定処理手段８９においてオペレータの入力したパスワードが正しいものと判断された場合（ケース２３０）か、もしくはパスワード有無判定処理手段８７にて対象となる操作端がパスワード設定なしと判定された場合（ケース２３１）においてのみ、対象となる操作端について機器操作処理実行可能の要求信号を機器操作処理手段１１へ出力し（ステップ２３２）、表示処理手段２５により画面データテーブル２７に記憶されている、図２４に示すような操作端の操作を可能とする画面を、表示装置３における操作端操作画面上に表示する（ステップ２３３）。これにより、オペレータが選択した操作端について、遠隔操作型入力装置３１Ｂから初めて実操作をすることができるようになる。
【０１１２】
以上の説明からも明らかなように、本実施例によれば、複数台の遠隔操作型入力装置３１Ｂからの操作対象となりうる各操作端についてパスワード機能を介在させ、あらかじめパスワードを設定された操作端に関してはオペレータからパスワードを入力させて判定を行い、その判定結果により対象となる操作端の実操作を可能とするインターロック機能を組

むことによって、第三者による遠隔操作型入力装置３１Ｂからの誤操作を防ぐことができ、適切なプラント機器の操作を行うことができる。

【０１１３】

図２５は、他の発明のオペレーション装置の一実施例を示すもので、図４７に示した従来構成に、キー入力されたデータを判別し赤外線信号に変換して出力すると同時に、各々固有の周波数信号を発信する複数の可搬型の遠隔操作型入力装置３１Ｃを備え、電子計算機１において、遠隔操作型入力装置３１Ｃからの赤外線信号を入力し電子計算機内で取り扱う電気信号に変換する遠隔操作型入力処理手段３３Ｃと、個々の遠隔操作型入力装置３１Ｃの持つ固有の周波数帯域データを記憶している周波数帯域データテーブル１０１、各遠隔操作型入力装置３１Ｃについてオペレータの設定した使用可否のデータを記憶している使用可否データテーブル１０３、オペレータからの要求により使用可否データテーブル１０３を更新する使用可否情報更新処理手段１０５、遠隔操作型入力装置３１Ｃからの周波数信号を受信する周波数信号受信手段１０７、受信した周波数信号について周波数帯域データテーブル１０１を参照していずれの遠隔操作型入力装置３１Ｃからのものであるかを判別する周波数信号判別処理手段１０９、および周波数信号判別処理手段１０９により判別された遠隔操作型入力装置３１Ｃについて使用可否データテーブル１０３を参照して使用可能か否かを判定する使用可否判定処理手段１１１からなる使用可入力装置識別手段１１３と、使用可否判定処理手段１１１の判定結果に基づき対象となる遠隔操作型入力装置３１Ｃについてプラント機器の操作可能／不可能を決定するインターロック処理手段１１５とを付加している。

【０１１４】

遠隔操作型入力装置３１Ｃは、図２６に示すように、オペレータの意図する情報を入力するためのキーなどを備えているキー入力部３７と、オペレータからキー入力された操作情報を処理して操作入力信号および表示信号として出力するキー入力処理手段９５と、オペレータから入力される操作情報や、オペレータとの対話に必要なメッセージなどを表示する表示部９７と、キー入力処理手段９５からの操作入力信号を赤外線信号へ信号変換処理する赤外線信号変換処理手段３９と、個々の遠隔操作型入力装置３１Ｃの持つ固有の周波数信号を発信する周波数信号発信手段１１７とを備えている。この周波数信号発信手段１１７は、例えば図２７に示すように、個々の遠隔操作型入力装置３１Ｃの持つ固有の周波数を発振する水晶発振器１１７ａと、遠隔操作型入力装置３１Ｃからオペレータが入力した情報を電子計算機１へ送信する際に押すことで水晶発振器１１７ａからの周波数信号を送信する送信キーのスイッチ１１７ｂとで構成される。また、この遠隔操作型入力装置３１Ｃは、例えば図８に示すような外観を有する。

【０１１５】

電子計算機１において、遠隔操作型入力処理手段３３Ｃは、図２６に示すように、遠隔操作型入力装置３１Ｃの赤外線発光部４１から出力された赤外線信号を入力する赤外線受光部４３と、赤外線受光部４３にて入力された赤外線信号を電子計算機１内で取り扱う電気信号へ信号変換処理する電気信号変換処理手段４５と、信号変換処理された操作入力信号を入力して画面データテーブル２７を参照しつつオペレータの操作要求が何であるかを判定し、その判定結果をインターロック処理手段１１５に出力する操作信号判定手段９９とを備えている。なお、画面データテーブル２７は、プラント監視用画面やプラント制御用画面など、オペレータとの対話に必要な画面データを記憶するものである。

【０１１６】

また、周波数信号受信手段１０７は、図２７に示すように、周波数信号発信手段１１７からの周波数信号を入力し、パルス信号に変換する入力信号増幅器１０７ａと、水晶発振器などにより正確な時間信号を作成しパルス信号として出力する標準時間出力部１０７ｂと、標準時間出力部１０７ｂからの時間信号を矩形波に変換しゲート制御信号として出力するゲート制御部１０７ｃと、入力信号増幅器１０７ａからのパルス信号を、ゲート制御部１０７ｃからのゲート制御信号によりゲート処理を行い、ゲートパルス信号として出力する信号ゲート処理部１０７ｄと、信号ゲート処理部１０７ｄからのゲートパルス信号より

ゲートを通過した信号（パルス）の数を計数して周波数を求める計数器１０７ｅとを備えている。

【０１１７】

次に、上記構成を有する本実施例の作用を説明する。

【０１１８】

はじめに使用可否情報更新処理について、図２８および図２９のフローチャートを参照しながら説明する。まず、オペレータによって電子計算機１の表示装置３に、対話機能メニュー画面の表示が行われる。

【０１１９】

すなわち、オペレータから、入力装置５によって、電子計算機１の入力処理手段７に対話機能メニュー画面の表示を要求すると、表示処理手段２５により画面データテーブル２７に記憶されている対話機能メニュー画面が取り出され、図３０に示すように表示装置３に表示される（ステップ３００）。これにより、対話機能メニュー画面上の各機能項目が選択可能となり、オペレータからの操作入力待ちとなる。

【０１２０】

この状態で、オペレータから対話機能メニュー画面上の任意の対話機能項目が入力装置５によって選択されると（ステップ３０１）、入力処理手段７は入力データから選択された対話機能項目が何であるかを画面データテーブル２７を参照して判別する（ステップ３０２）。ここで、遠隔操作型入力装置指定の対話機能項目が選択された場合は、表示処理手段２５により画面データテーブル２７から図３１に示すような遠隔操作型入力装置指定画面を取り出し、表示装置３に表示する（ステップ３０３）とともに、使用可否情報更新処理手段１０５へその要求信号を出力する。遠隔操作型入力装置指定の対話機能項目以外の、他の対話機能項目（プラントの監視・操作用の機能など）が選択された場合は、対応する画面が表示処理手段２５により表示され機器操作処理手段１１等へ処理が移行する（ステップ３０４）。

【０１２１】

使用可否情報更新処理手段１０５は、入力処理手段７からの遠隔操作型入力装置指定の対話機能要求の通知を受けると、表示装置３に表示されている遠隔操作型入力装置指定画面によりオペレータからの操作入力待ちとなる。この画面により、複数の遠隔操作型入力装置３１Ｃのうち、使用可能あるいは使用不可能としたい任意の遠隔操作型入力装置３１Ｃを指定することができる。

【０１２２】

この状態で、オペレータから入力装置５によって使用可能・不可能の設定データおよび対象とする任意の遠隔操作型入力装置の選択データが入力されると（ステップ３０５）、使用可否情報更新処理手段１０５は入力処理手段７を経由して入力データを受け取って判別し（ステップ３０６）、図３２に示すような使用可否データテーブル１０３の、該当する遠隔操作型入力装置３１Ｃに対応しているデバイスを使用可能の指定ならセット（フラグ１）し、使用不可能の指定ならクリア（フラグ０）する（ステップ３０７）。なお、図２９は、このステップ３０７を詳細に示すフローチャートである。

【０１２３】

次に、オペレータがプラント機器を遠隔操作型入力装置３１Ｃによって操作する場合について説明する。

【０１２４】

オペレータが遠隔操作型入力装置３１Ｃからプラント機器の操作要求を行い送信キーを押すと、遠隔操作型入力装置３１Ｃから赤外線信号が電子計算機１へ操作入力信号として送信されると同時に、図２７にも示すように、遠隔操作型入力装置３１Ｃの周波数信号発信手段１１７における水晶発振器１１７ａから固有の周波数信号が電子計算機１へ出力される。

【０１２５】

ここで、各遠隔操作型入力装置３１Ｃのもつ固有の周波数信号については、周波数信号発

信手段１１７における水晶発振器１１７ａ内のコンデンサ容量を、各遠隔操作型入力装置３１Ｃごとに指定してやり、それぞれの遠隔操作型入力装置製作時に組み込むことによって実現される。

【０１２６】

周波数信号処理のフローを図３３に示すように、電子計算機１側では、遠隔操作型入力装置３１Ｃの周波数信号発信手段１１７から送信され（ステップ３１０）た固有の周波数を周波数信号受信手段１０７により受信する（ステップ３１１）。周波数信号受信手段１０７の入力信号増幅器１０７ａは、図３４に示すように、周波数信号発信手段１１７から送られる被測定波（ａ）を矩形波（ｂ）に変換し、微分回路を通してパルス波形（ｃ）に変え、正極パルスのみを取り出すことにより被測定波の周波数と同じ繰り返し周波数を持つパルス信号（ｄ）とし、これを信号ゲート処理部１０７ｄへ出力する。

【０１２７】

一方、標準時間出力部１０７ｂでは、水晶発振器などにより正確な時間が作られる。例えば、時間信号として１秒を選べば、正確な１秒を周期Ｔとするパルス波がゲート制御部１０７ｃへ出力される。ゲート制御部１０７ｃでは、標準時間出力部１０７ｂからの時間パルス波を受けて、図３４（ｅ）に示すような矩形波のゲート制御信号を信号ゲート処理部１０７ｄへ出力する。

【０１２８】

信号ゲート処理部１０７ｄは、図３４（ｄ）に示す被測定信号に対して図３４（ｅ）に示すゲート制御信号によりゲート作用を行う。すなわち、ゲート制御信号が高いレベルにあるときは被測定信号を出力側に通過させ（ゲート開）、ゲート制御信号が低いレベルにあるときは通過させない（ゲート閉）。

【０１２９】

ゲートを通過した信号（パルス）の数は計数器１０７ｅによって計数される。ゲート時間でこの計数値を割れば被測定信号の周波数が求まる。すなわち、ゲート時間を１秒にとれば計数値がそのまま周波数となる。なお、この計数器１０７ｅとしては、図３５に示すような１０進計数回路を所要桁数だけ縦続接続して用いることができる。

【０１３０】

このようにして、遠隔操作型入力装置３１Ｃからの周波数信号を、電子計算機１の周波数信号受信手段１０７にて受信し固有の周波数を識別することができる。

【０１３１】

周波数信号判別処理手段１０９は、周波数信号受信手段１０７にて受信し識別した周波数信号について、図３６に示すような周波数帯域データテーブル１０１を参照することにより（ステップ３１２）、その周波数信号がいずれの遠隔操作型入力装置のものであるかを判別し（ステップ３１３）、該当する遠隔操作型入力装置に対応しているデバイスを取り出して（ステップ３１４）、その処理を使用可否判定処理手段１１１へ移行する。

【０１３２】

図３７に使用可否判定処理手段１１１の処理の一例を示すように、使用可否判定処理手段１１１は、周波数信号判別処理手段１０９によって判別された遠隔操作型入力装置３１Ｃに対応している任意のデバイスに基づき、使用可否データテーブル１０３を参照し（ステップ３２０）、操作入力信号を出力した遠隔操作型入力装置３１Ｃについて使用可能か否かを判定する（ステップ３２１）。ここで、使用可否データテーブル１０３に、対象となる遠隔操作型入力装置３１Ｃについて使用可能と設定されていれば、インターロック処理手段１１５にその処理を移行する。また、対象となる遠隔操作型入力装置３１Ｃについて使用不可能と設定されていれば、オペレータにその旨を知らせるため、表示処理手段２５を介して例えば図３８に示すようなメッセージなどを表示装置３に出力して（ステップ３２２）、処理を再び遠隔操作型入力装置３１Ｃからの周波数信号受信へ移行させ、周波数信号の入力待ちとする。

【０１３３】

インターロック処理手段１１５は、図３８にその機能ロジックを示すように、使用可否判

定処理手段１１１にて、操作入力信号を出力した遠隔操作型入力装置３１Ｃが使用可能と判定された場合においてのみ、対象となる遠隔操作型入力装置３１Ｃにより入力される操作入力信号を受けて、機器操作処理実行可能の通知を機器操作処理手段１１へ出す。

【０１３４】

そして、機器操作処理手段１１は、インターロック処理手段１１５からの機器操作処理実行可能の通知を受けることにより、複数の遠隔操作型入力装置３１Ｃのうち、オペレータの指定した任意の遠隔操作型入力装置３１Ｃのみ、プラント機器の操作を可能とする。

【０１３５】

以上の説明からも明らかなように、本実施例においては、複数台の遠隔操作型入力装置について、いずれの遠隔操作型入力装置を使用可能にするかをあらかじめ設定しておき、個々の遠隔操作型入力装置が発信する周波数信号により、その遠隔操作型入力装置が使用可能か否かの判定を行い、その判定結果により、オペレータの意図する遠隔操作型入力装置のみプラント機器の操作を可能とするインターロック機能を組むことによって、第三者による他方の遠隔操作型入力装置からの誤操作を防ぐことができ、適切なプラント機器の操作を行うことができる。

【０１３６】

図３９は、他の発明のオペレーション装置の一実施例を示すもので、図４７に示した従来技術の構成と比較して、各出力データテーブルインデックスごとにタイマ設定時間、タイマカウント、タイマ処理中ビットを記憶するタイマテーブル１２１、およびオペレータからの要求によりタイマテーブル１２１を更新するタイマ機能設定処理手段１２３からなるタイマ機能処理手段１２５を付加しており、また機器操作処理手段１１′がタイマテーブル１２１内の機器操作不可信号が“０”のときのみ出力データテーブル１５の更新を行うインターロック機能を有し、入力装置５″が数字入力を行う数字キーおよびタイマ機能を選択するためのタイマキーを備えている。

【０１３７】

図４０は、入力装置５″の外観構造を示したものであり、グループ選択キー５ａと、タイマ機能選択用のタイマキー５ｄを付加された操作フレーム押しボタン５ｂと、０から９までの数字キー、誤入力時クリア用のＣキー、およびキー入力実行用のEnter キーからなる数字入力用キー５ｅにより構成される。

【０１３８】

図４１は、タイマテーブル１２１のデータ構成を示したものであり、タイマカウントの終了時刻を示す設定時間と、現時点のタイマカウント値を示すタイマカウントと、現在機器操作予約中であるかどうかを１／０で表す機器操作不可信号とにより構成され、出力データテーブルインデックス順に配列される。

【０１３９】

タイマ機能設定処理手段１２３は、オペレータから入力されるタイマ機能要求、タイマ設定時間、タイマ開始要求、タイマ取消要求および表示位置情報とを入力処理手段７を経由して入力するとともに、選択中グループ記憶エリア９から選択中グループを読みとり、この選択中グループと表示位置情報から図４９に示すような機器情報テーブル１３を参照して出力データテーブルインデックスを求め、この出力データテーブルインデックスをもとにタイマテーブル１２１の対応する設定時間、タイマカウントおよび機器操作不可信号についてタイマ機能を要求されたときのみデータ更新を行う。

【０１４０】

次に、上記構成を有する本実施例の作用を説明する。

【０１４１】

例えば、ディスプレイオペレーション装置を用いてプラント機器操作を行う際、正しくプラント機器が動作しているかを確認する必要がある時など、従来は最低でも二人一組の作業となり、一人が中央操作室のディスプレイオペレーション装置用のＣＲＴ入出力装置３の前でプラント機器操作を行い、もう一人はプラントの実際の操作機器の前で機器の実動作を確認するという分担で作業していた。また、この時の中央操作室とプラントとの連絡

はトランシーバなどを用いて行うこととなる。

【０１４２】

このような場合、本実施例では、オペレータ操作に関するフローチャートを図４２に示すように、まずオペレータは図４３に示すような操作画面を、図４０に示す入力装置５″のグループ選択キー５ａより要求し表示させる（ステップ４００、４０１）。なお、画面を表示するための手段については前述した従来技術と同様である。

【０１４３】

次にオペレータが行うオペレーションとしては、プラント機器操作を行うにあたってタイマ機能を使用するか否かにより２通りある。以下、それぞれのオペレーションに対する処理を、図４２および図４４を参照して説明する。なお、図４４はタイマ機能設定処理手段１２３の処理に関するフローチャートを示すものである。また、本実施例では機器操作の種類を、自動、手動、開／起動、閉／停止の４種類としているが、以下の説明においては、モードは既に手動となっており、これから開操作を行う場合を例として説明することとする。

【０１４４】

（ａ）タイマ機能を使用してプラントオペレーションを行う場合、オペレータは、入力装置５″のタイマキー５ｄをまず押す（図４２のステップ４０２）。これにより、入力処理手段７は、入力装置５″よりタイマ機能要求信号および表示位置情報を入力し、タイマ機能設定処理手段１２３へ通知する。

【０１４５】

タイマ機能設定処理手段１２３は、タイマ機能要求信号を受けたことにより、選択中グループ記憶エリア９から選択中グループを読み込み、これと表示位置情報とを基に図４９に示すような機器情報テーブル１３から対応する出力データテーブルインデックスをサーチする（図４４のステップ４１０）。その後、表示処理手段２５へ時間設定用ポップアップウィンドウ表示要求および出力データテーブルインデックスの通知を行う（ステップ４１１）。

【０１４６】

表示処理手段２５では、時間設定用ポップアップウィンドウ表示要求および出力データテーブルインデックスの通知を受けたことにより、出力データテーブルインデックスを基にタイマテーブル１２１から当該機器の設定時間とタイマカウントを参照し、図４５に示すような時間設定用ポップアップウィンドウＰＷを表示装置３へ表示する（図４２のステップ４０３）。

【０１４７】

これによりオペレータは、表示装置３に表示された時間設定用ポップアップウィンドウＰＷの表示により、前回設定されていたオンディレイ設定時間を確認でき（ステップ４０４）、変更の必要がある場合は入力装置５″より新しい時間設定を行う（ステップ４０５）。

【０１４８】

入力処理手段７は、入力装置５″よりタイマ時間設定を入力し、タイマ機能設定処理手段１２３へ通知する。

【０１４９】

タイマ機能設定処理手段１２３は、タイマ時間設定を受けたことにより、出力データテーブルインデックスを基にタイマテーブル１２１の当該出力データテーブルインデックスの設定時間を書き換える（図４４のステップ４１２）。

【０１５０】

また、ここで書き換えられた新しい設定時間は、前述した表示処理手段２５の処理により、表示装置３に表示した時間設定用ポップアップウィンドウＰＷ内の設定時間表示も新しい設定時間に更新されることとなる。

【０１５１】

オペレータはここで新たに設定した設定時間が表示されたことを確認した後、オペレーシ

ョン装置本来のプラント機器の開操作を行うこととなる。

【０１５２】

なお、この時点でタイマ機能の使用を中止したい場合は、入力装置５″のクリア用Ｃキーを押し、設定時間をクリアした後に入力装置５″のタイマキー５ｄを押して時間設定用ポップアップウィンドウＰＷを閉じることで、これまでの操作を全て無効とすることができる（図４２のステップ４０６、４０７）。

【０１５３】

プラント機器の開操作を行う場合は、従来のオペレーション装置と同様に、入力装置５″の操作フレーム押しボタン５ｂの開・起動キーを押すことで行う（ステップ４０８）。

【０１５４】

入力処理手段７は、入力装置５″より開・起動信号を入力し、タイマ機能設定処理手段１２３および機器操作処理手段１１′へ通知する。

【０１５５】

タイマ機能処理手段１２３では、入力処理手段７から開・起動信号を通知されたことにより、タイマカウントの更新を開始するとともに、タイマテーブル１２１を当該出力データテーブルインデックスによりサーチし、タイマテーブル１２１内当該出力データテーブルインデックスの機器操作不可信号を０から１へセットする（図４４のステップ４１３、４１４）。そして、設定時間とタイマカウントが一致したところで、タイマテーブル１２１内当該出力データテーブルインデックスの機器操作不可信号を１から０へリセットする（ステップ４１５）。

【０１５６】

機器操作処理手段１１′では、入力処理手段７からの開・起動信号を通知されたことにより、従来であれば図５０に示すような出力データテーブル１５内当該出力データテーブルインデックスの開・起動エリアへ書き込みを行うところであるが、前記したように本実施例にかかる機器操作処理手段１１′は、出力データテーブル１５の更新を行う際、実行条件としてタイマテーブル１２１の機器操作不可信号が０である時のみ更新処理を行い、機器操作不可信号が１である時は更新処理を行わないというインターロック処理機能を有するので、まず、タイマテーブル１２１内当該出力データテーブルインデックスの機器操作不可信号の０／１を確認することとなる。つまり、前述したタイマ機能設定処理手段１２３の処理により、タイマカウント更新中は機器操作不可信号が１となっているので出力データテーブル１５の更新は行わず、結果としてプラント機器の開操作は行われないこととなる。そして、タイマカウントが設定時間に到達した時点で、タイマ機能設定処理手段１２３が機器操作不可信号を１から０へリセットするため、出力データテーブル１５の更新もこの時点で行われ、結果としてプラント機器の開操作もこのタイミングで行われることとなる。

【０１５７】

なお、実際に上記の操作が行われ、設定時間に向けてタイマカウントの更新が開始された後、タイマ機能による開操作を中止したくなったとする。このような場合、入力装置５″のタイマキー５ｄを押して時間設定用ポップアップウィンドウＰＷを開き、入力装置５″のクリア用Ｃキーを押し、設定時間をクリア要求することでタイマ機能の実行を中止できるものとする（ステップ４１６、４１７）。これはタイマ機能設定処理手段１２３で、設定時間がクリア状態（００：００）となったことによりタイマカウントの更新をストップさせ、タイマカウントをリセットするようにする機能と、機器操作処理手段１１′で、入力処理手段７からクリア要求を通知されたことにより、先に要求されていた開指令を取り消す機能を追加することで可能となる。

【０１５８】

（ｂ）タイマ機能を使用せず、従来通りのプラントオペレーションを行う場合、オペレータは、従来のオペレーション装置と同様に入力装置５″の操作フレームキ押しボタン５ｂの開・起動キーを押す（ステップ４００、４０１、４０８）。

【０１５９】

これにより、入力処理手段７は、入力装置５″より開・起動信号を入力し、タイマ機能設定処理手段１２３および機器操作処理手段１１′へ通知する。

【０１６０】

この時、タイマ機能設定処理手段１２３へタイマ機能要求が通知されていないため、タイマ機能設定処理手段１２３は何も処理を行わない。つまり、タイマテーブル１２１の機器操作不可信号も０のままであるし、開・起動信号が入力されてもタイマカウント更新も開始されない。

【０１６１】

機器操作処理手段１１′では、入力処理手段７からの開・起動信号を通知されたことにより、タイマテーブル１２１内当該出力データテーブルインデックスの機器操作不可信号を参照し０／１を確認するが、前述したように機器操作不可信号は０のままであるため、出力データテーブル１５の更新もこの時点で直ちに行われ、結果としてプラント機器の開操作もこのタイミングで行われることとなる。

【０１６２】

以上の説明からも明らかなように、本実施例によれば、オペレータは自動、手動、開／起動、閉／停止というプラントオペレーション操作を、図４６に示すように、指定した時間後に実行させることができることとなり、プラントオペレーションを行う際、必ずしもオペレーション装置の入出力装置の前に居る必要はなくなる。

【０１６３】

したがって、オペレーション装置を用いてプラント機器操作を行う際、正しくプラント機器が動作しているかを確認する必要がある時など、タイマ機能を要求し、プラントの操作対象機器の前まで行くのに十分な時間を設定しておくことで、実際の機器動作の時間を遅らせることが可能となり、その間にプラントの操作対象機器の前まで行き、プラントオペレーションを行った本人が直にプラント機器の実際の動作を確認出来、作業の少人数化が図れる。

【０１６４】

また、夜間などにプラント機器の操作を行う必要があり、その時間もあらかじめ予定されていて解っているような場合、タイマ機能要求を行うことで数時間後のプラント機器操作を設定しておくことも可能となり、オペレーション装置の利用用途の拡大も図れる。

【０１６５】

さらに、図３９の構成に、赤外線信号により機器操作要求、タイマ機能要求およびタイマ設定時間の入力を行い、かつタイマ機能設定とともに設定時間に至るカウントアップまたはカウントダウン表示を行う遠隔操作型入力装置と、電子計算機側にて赤外線信号を受光し、電気信号に変換して機器操作要求、タイマ機能要求およびタイマ設定時間をタイマ機能設定処理手段１２３へ通知する遠隔操作型入力処理手段を設けることにより、機器操作予約を表示装置３の前から離れて行うことができるとともに、遠隔操作型入力装置を現場に持って行って設定時間までの残り時間を確認しつつ、現場機器の操作実行による実際の動作を確認することができる。

【０１６６】

また、カウントアップまたはカウントダウン表示に加えて、遠隔操作型入力装置に音（アラーム音）等により設定時間となったことを通知する手段を設けることにより、現場機器の動作開始時をより確実にオペレータに知らせることもできる。

【０１６７】

なお、本発明のオペレーション装置においては、表示装置としてＣＲＴ出力装置、液晶表示装置、プラズマディスプレイ等、漢字表示やグラフィック表示が可能ないかなる表示装置も適用することができる。

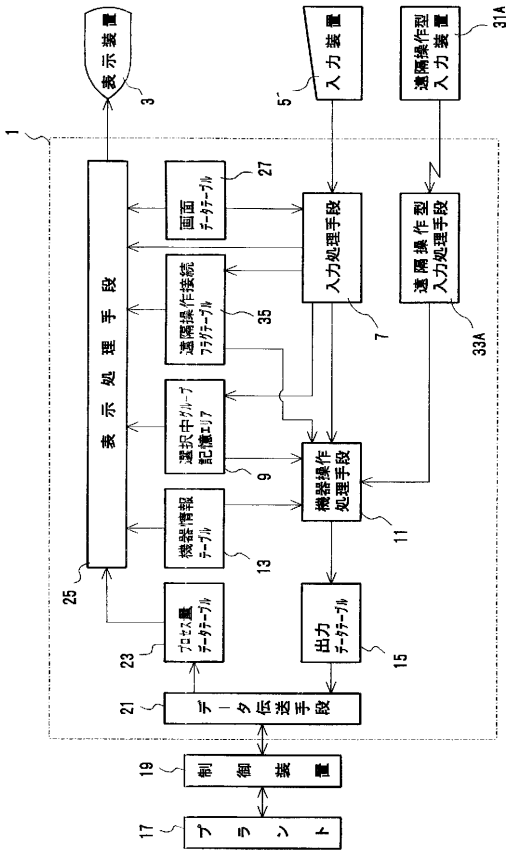
【０１６８】

また、入力装置としてはキーボードを例に挙げて説明したが、キーボードの他に、表示装置の画面上に設置されるスクリーンパネルや画面上を指示することによって所定の情報を入力することができるマウス等のポインティングディバイス、さらにはキーボードとこれ

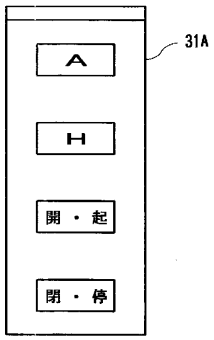
らを組み合わせたものを適宜用いることができる。
【０１６９】
【発明の効果】
上記したように、本発明によれば、プラントオペレーションを行うにあたり、プラント機器の操作実行時にオペレータが必ずしもオペレーション装置の表示装置および入力装置の前にいる必要がなくなり、プラントオペレーションの操作性向上を図ることができる。
【０１７０】
また、請求項１および２の発明のオペレーション装置によれば、表示装置に付設された入力装置上に従来の各操作端に対応する操作ボタンに加えてそれぞれ遠隔操作接続ボタンを設け、オペレータにより操作したい任意の操作端を選択し、この操作端に対応する遠隔操作接続ボタンを押すことにより、キーボード入力装置の操作キーと同様の操作キーを備えた遠隔操作型入力装置から、選択された操作端についての操作を実行可能とすることができる。これにより、遠隔操作型入力装置入力処理手段の赤外線受光部を見渡せる任意の場所から操作端の操作ができるようになり、操作端の操作を行うにあたり、わざわざオペレータが表示装置とともに固定されている入力装置まで行って操作をするというわずらわしさを解消することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】請求項１および２の発明の一実施例のオペレーション装置を示すブロック図である。
【図２】図１における遠隔操作型入力装置の外面の構成例を示す概略図である。
【図３】図１における遠隔操作型入力装置および遠隔操作型入力処理手段の構成例を示すブロック図である。
【図４】図１における入力装置の外面の構成例を示す概略図である。
【図５】グループ操作画面の表示例を示す概略図である。
【図６】図１における遠隔操作接続フラグテーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図７】他の発明の一実施例のオペレーション装置を示すブロック図である。
【図８】図７における遠隔操作型入力装置の外面の構成例を示す概略図である。
【図９】図７における遠隔操作型入力装置の構成例を示すブロック図である。
【図１０】図７における赤外線入力処理装置および表示器からなるプラント設置型入出力装置の外面構成例を示す概略図である。
【図１１】他の発明の一実施例のオペレーション装置を示すブロック図である。
【図１２】図１１における遠隔操作型入力装置および遠隔操作型入力処理手段の構成例を示すブロック図である。
【図１３】操作端情報更新処理の流れを示すフローチャートである。
【図１４】対話機能メニュー画面の表示例を示す概略図である。
【図１５】操作端パスワード編集画面の表示例を示す概略図である。
【図１６】図１１におけるパスワード有無テーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図１７】図１１におけるパスワードデータテーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図１８】操作端操作画面の表示例を示す概略図である。
【図１９】パスワード有無判定処理の流れを示すフローチャートである。
【図２０】パスワード判定処理の流れを示すフローチャートである。
【図２１】パスワード入力要求画面の表示例を示す概略図である。
【図２２】パスワード不一致時のメッセージ表示例を示す概略図である。
【図２３】図１１におけるインターロック処理手段の処理ロジックを示す図である。
【図２４】操作端操作可能画面の表示例を示す概略図である。
【図２５】他の発明の一実施例のオペレーション装置を示すブロック図である。
【図２６】図２５における遠隔操作型入力装置および遠隔操作型入力処理手段の構成例を示すブロック図である。
【図２７】図２５における周波数信号発信手段および周波数信号受信手段の構成例を示す

ブロック図である。
【図２８】使用可否情報更新処理の流れを示すフローチャートである。
【図２９】図２８における対応デバイスのセット・クリアの詳細な処理例を示すフローチャートである。
【図３０】対話機能メニュー画面の表示例を示す概略図である。
【図３１】遠隔操作型入力装置指定画面の表示例を示す概略図である。
【図３２】図２５における使用可否データテーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図３３】周波数信号判別処理の流れを示すフローチャートである。
【図３４】周波数信号の受信処理による波形の変化を示す概略図である。
【図３５】図２７における計数器の一例を示すブロック図である。
【図３６】図２５における周波数帯域データテーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図３７】使用可否判定処理の流れを示すフローチャートである。
【図３８】図２５におけるインターロック処理手段の処理ロジックを示す図である。
【図３９】他の発明の一実施例のオペレーション装置を示すブロック図である。
【図４０】図３９における入力装置の外面構成例を示す概略図である。
【図４１】図３９におけるタイマテーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図４２】図３９におけるオペレータ操作に関するフローチャートである。
【図４３】操作画面の表示例を示す概略図である。
【図４４】図３９におけるタイマ機能処理手段の動作を示すフローチャートである。
【図４５】操作画面上の時間設定用ポップアップウィンドウの表示例を示す概略図である。
【図４６】オンディレイタイマ処理の動作を説明する図である。
【図４７】ディスプレイオペレーション装置の従来例を示すブロック図である。
【図４８】図４８における入力処理装置の外面構成例を示す概略図である。
【図４９】機器情報テーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図５０】出力データテーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図５１】プロセス量データテーブルのデータ構成例を示す概略図である。
【図５２】図４７における表示処理手段の動作を示すフローチャートである。
【図５３】従来のグループ操作画面の表示例を示す図である。
【符号の説明】
１……電子計算機、３……表示装置、５、５′、５″……入力装置、７……入力処理手段、９……選択中グループ記憶エリア、１１……機器操作処理手段、１３……機器情報テーブル、１５……出力データテーブル、２１……データ伝送手段、２３……プロセス量データテーブル、２５……表示処理手段、２７……画面データテーブル、３１Ａ、３１Ｂ、３１Ｃ、５１……遠隔操作型入力装置、３３Ａ、３３Ｂ、３３Ｃ……遠隔操作型入力処理手段、３５……遠隔操作接続フラグテーブル、５５……プラント設置型入出力装置、５９……伝送手段、６１……選択中タグ番号記憶手段、６３……遠方表示処理手段、８１……パスワード有無テーブル、８３……パスワードデータテーブル、８５……操作端情報更新処理手段、８７……パスワード有無判定処理手段、８９……パスワード判定処理手段、９１、１１５……インターロック処理手段、１０１……周波数帯域データテーブル、１０３……使用可否データテーブル、１０５……使用可否情報更新処理手段、１０７……周波数信号受信手段、１０９……周波数信号判別処理手段、１１１……使用可否判定処理手段

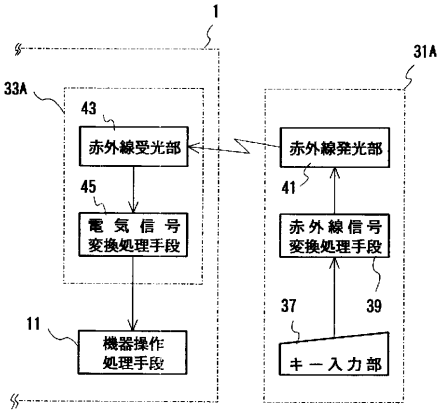
【図１】



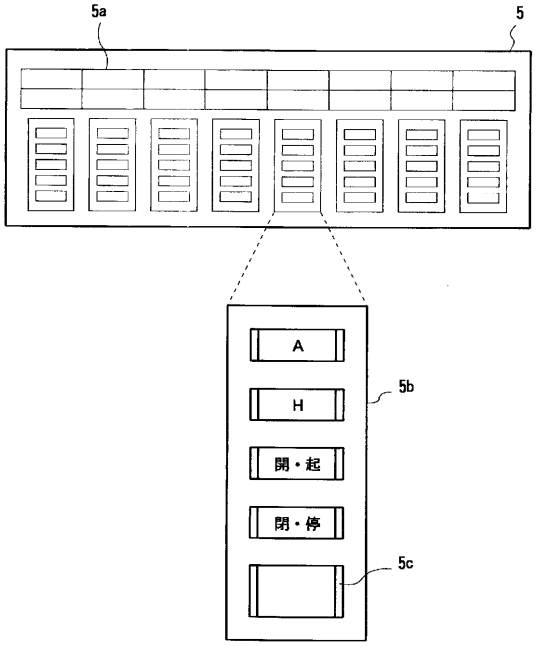
【図２】



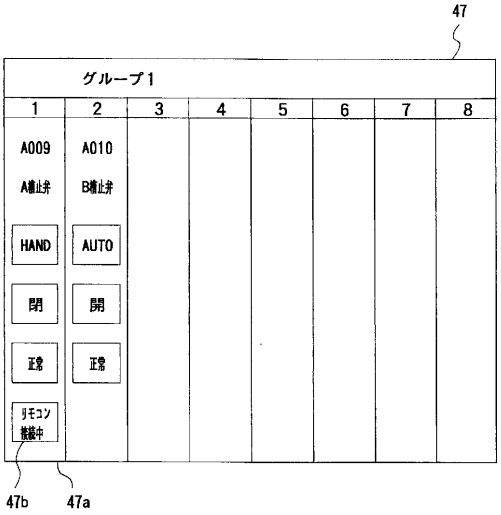
【図３】



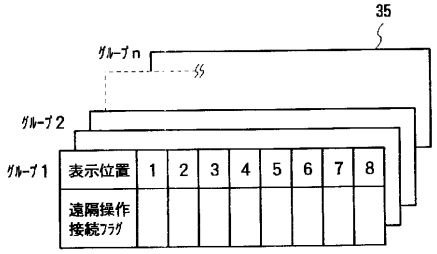
【図４】



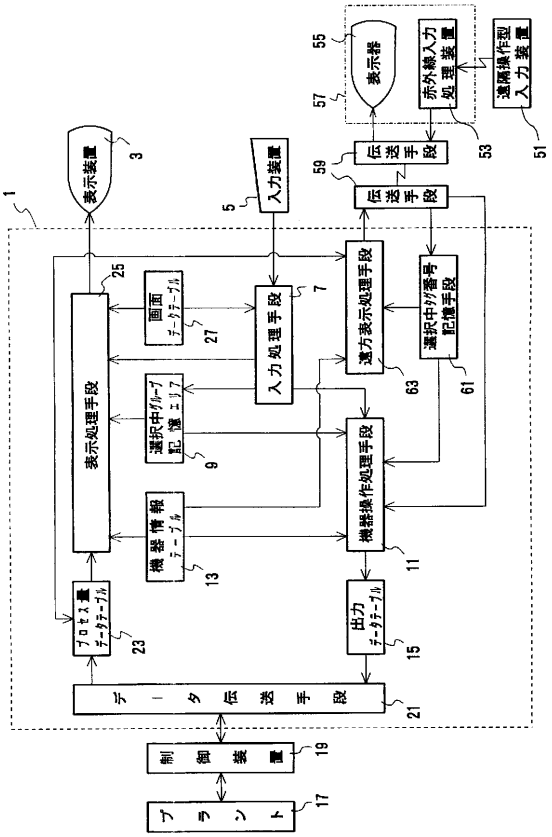
【図５】



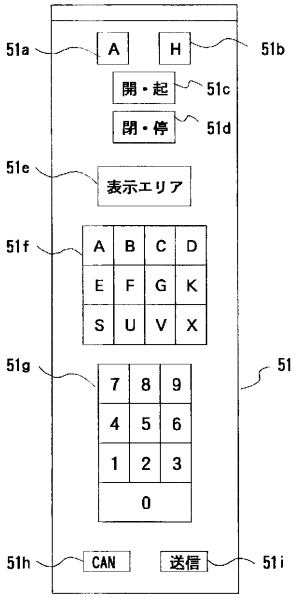
【図６】



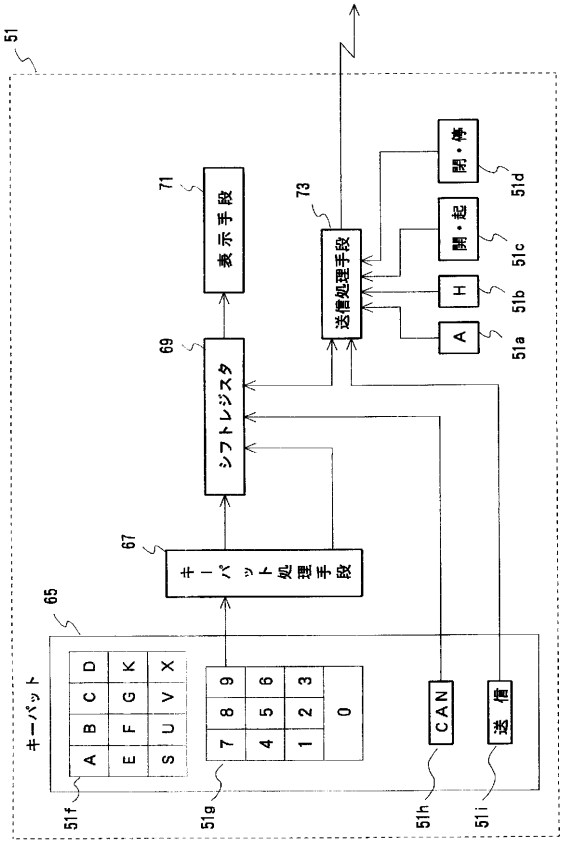
【図７】


表示装置
入力装置
表示器
赤外線入力処理装置
遠隔操作型入力装置
伝送手段
伝送手段
表示処理手段
入力処理手段
遠方表示処理手段
選択中タグ番号記憶手段
機器操作処理手段
画面データテーブル
選択中グループ記憶エリア
機器情報テーブル
プロセス量データテーブル
出力データテーブル
データ伝送手段
制御装置
プラント

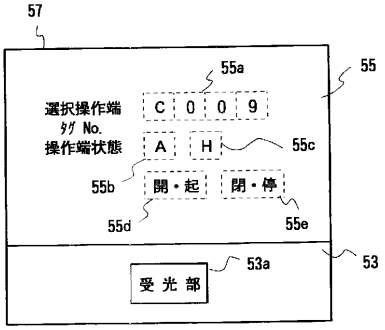
【図８】


A
H
開・起
閉・停
表示エリア
CAN
送信

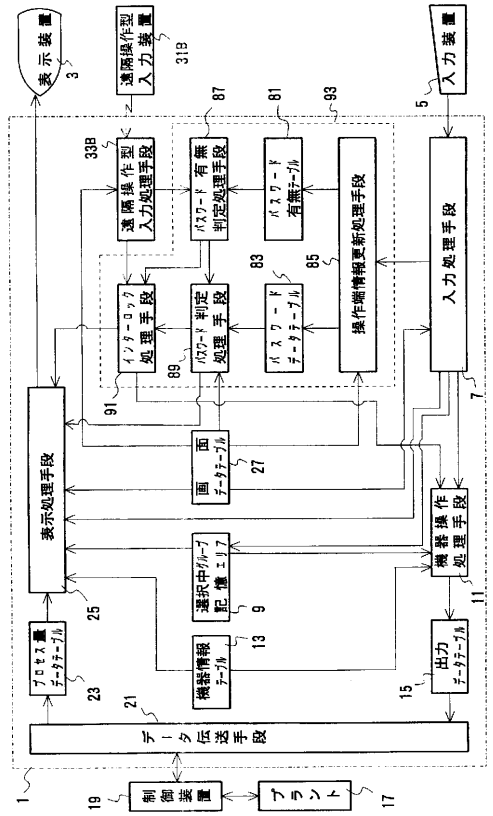
【図９】


表示手段
送信処理手段
シフトレジスタ
キーパット処理手段
キーパット
CAN
送信

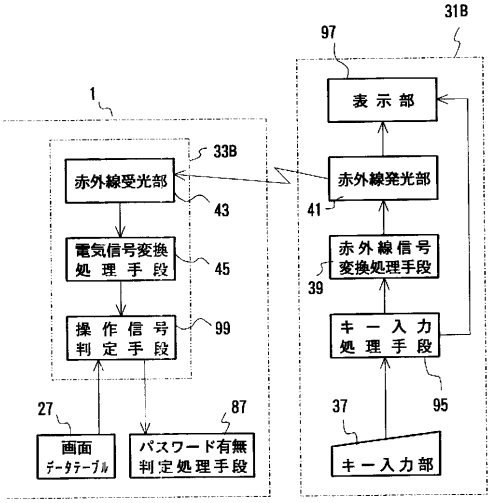
【図１０】


選択操作端
タグ No.
操作端状態
C 0 0 9
A
H
開・起
閉・停
受光部

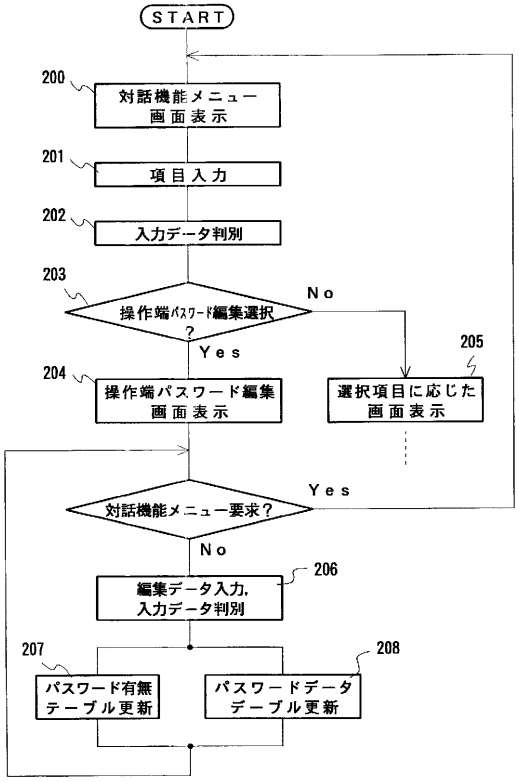
【図１１】



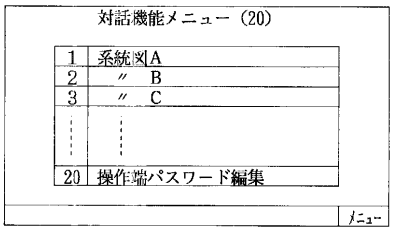
【図１２】



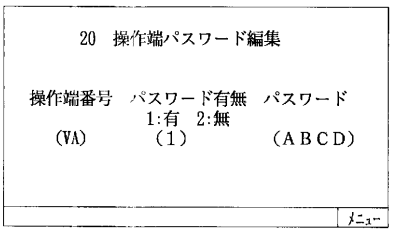
【図１３】



【図１４】



【図１５】



【図１６】

81

操作端名称	遮断弁A	遮断弁B	調整弁C	…
操作端番号	VA	VB	VC	…
ID	00	01	02	…
対応デバイス	D0	D1	D2	…
パスワード有無フラグ	1	0	0	…

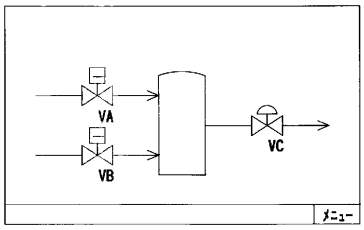
パスワード有無フラグ {1：パスワード設定有り / 0：パスワード設定無し

【図１７】

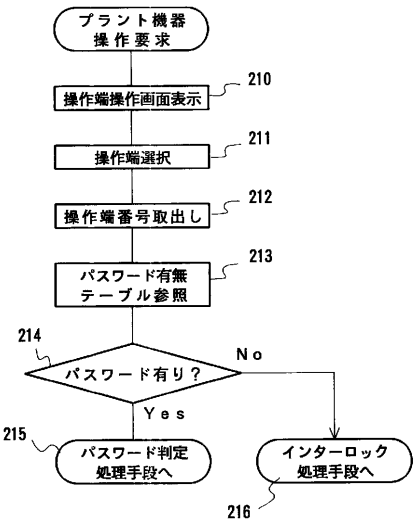
操作端名称	遮断弁A	遮断弁B	調整弁C	…
操作端番号	VA	VB	VC	…
ID	00	01	02	…
対応レジスタ	R0	R1	R2	…
パスワードデータ	ABCD	EFGH	IJKL	…

83

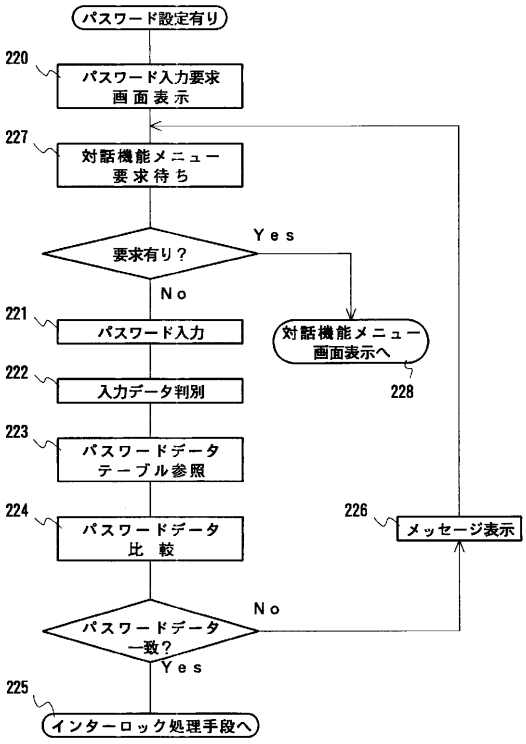
【図１８】



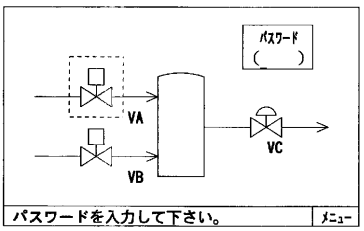
【図１９】



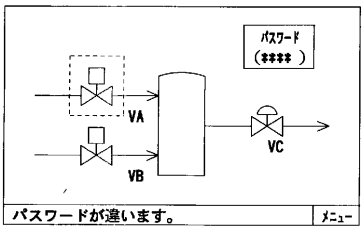
【図２０】



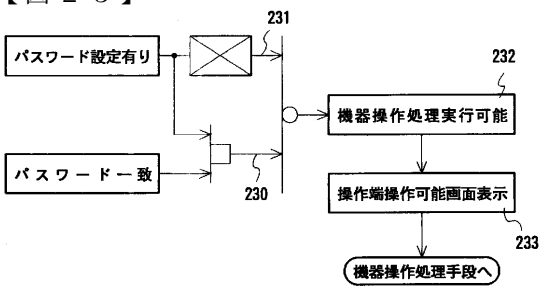
【図２１】



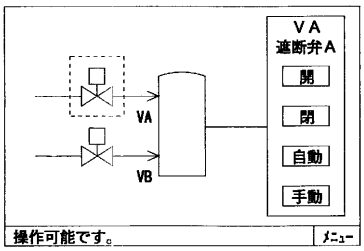
【図２２】



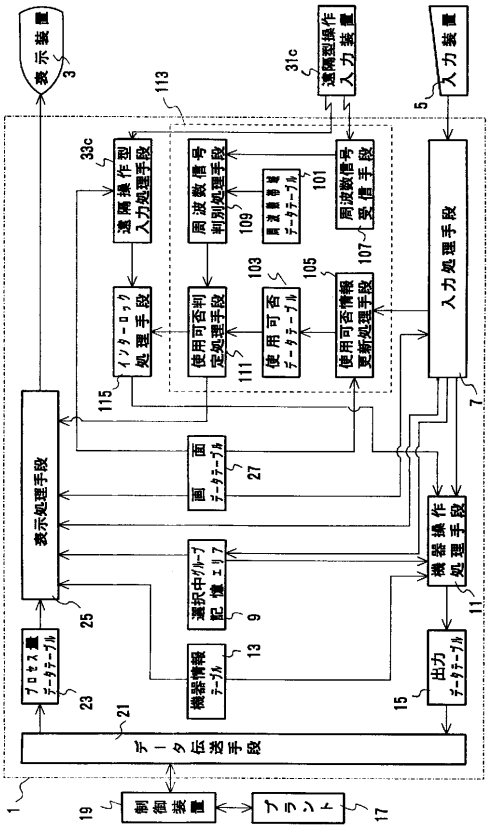
【図２３】



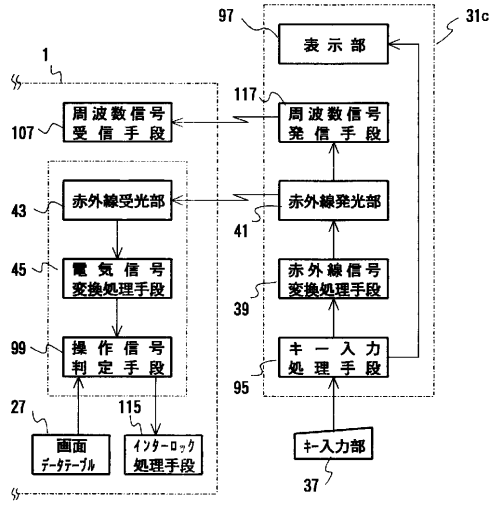
【図２４】



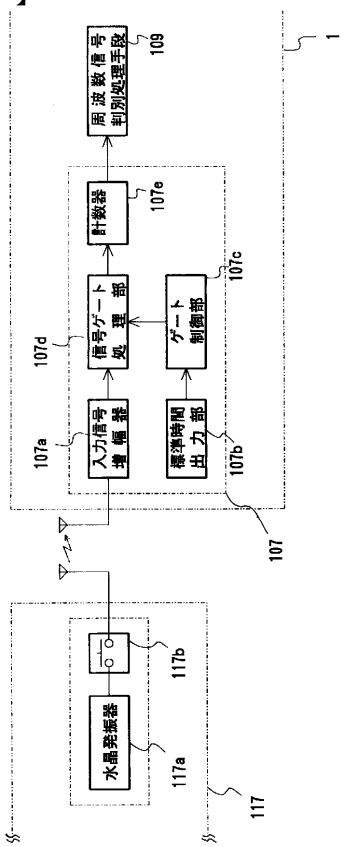
【図２５】



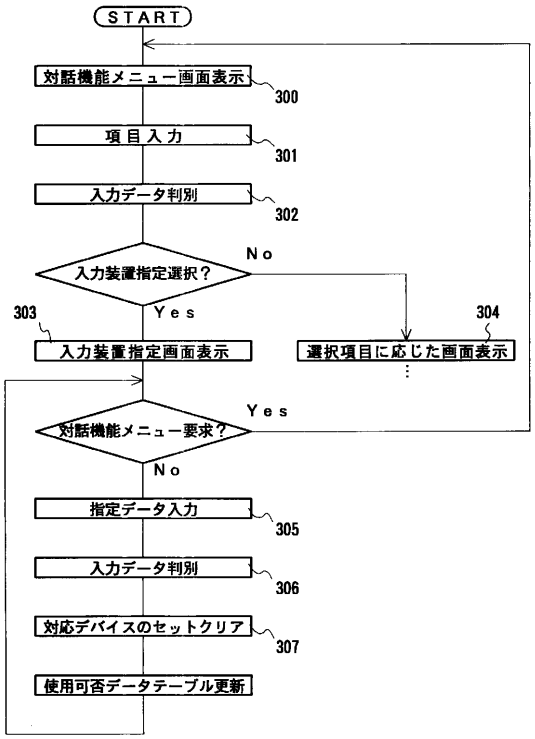
【図２６】



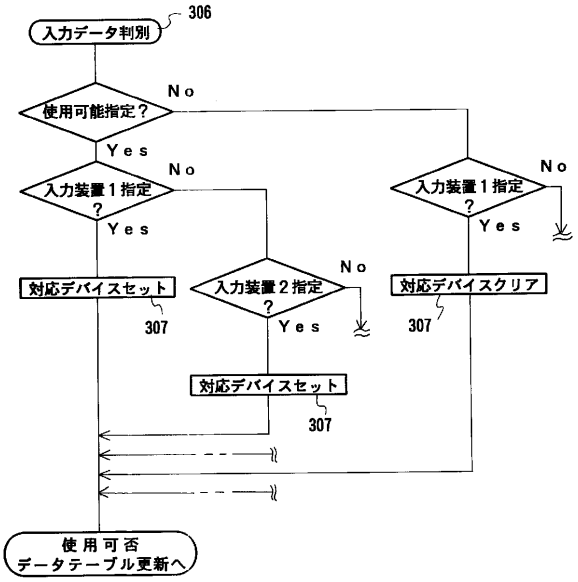
【図２７】



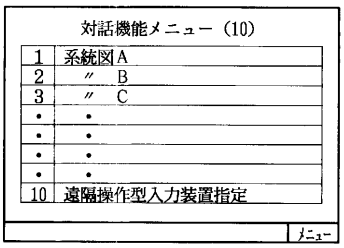
【図２８】



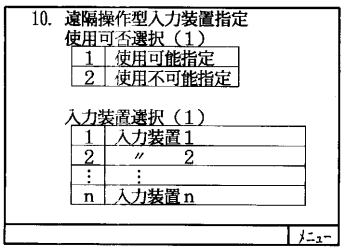
【図２９】



【図３０】



【図３１】



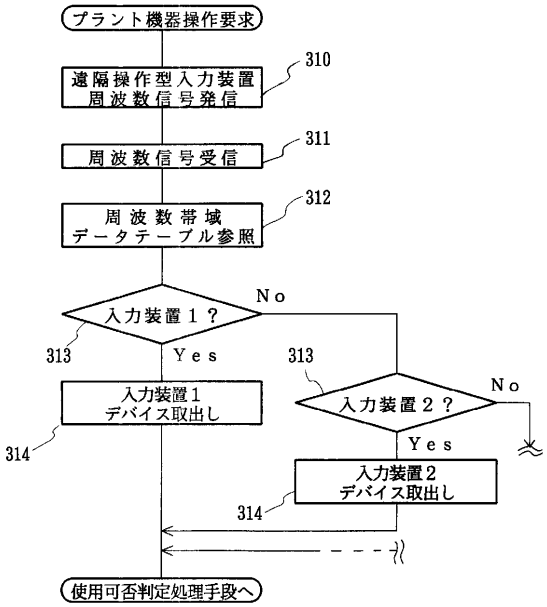
【図３２】

103

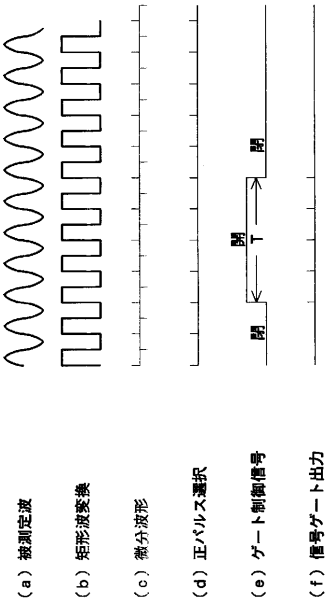
入力装置名称	入力装置1	入力装置2	入力装置3	…
入力装置番号	RC1	RC2	RC3	…
ID	100	101	102	…
対応デバイス	D100	D101	D102	…
使用可否フラグ	1	1	0	…

使用可否フラグ１：使用可能
０：使用不可

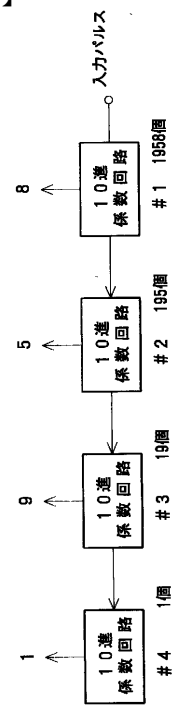
【図３３】



【図３４】



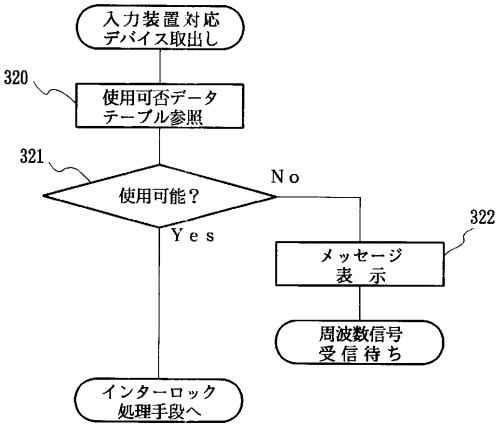
【図３５】



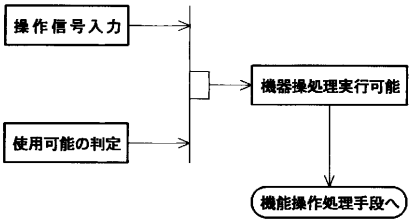
【図３６】

入力装置名称	入力装置１	入力装置２	入力装置３	…
入力装置番号	ＲＣ１	ＲＣ２	ＲＣ３	…
ＩＤ	１００	１０１	１０２	…
周波数帯域	Ｆ１	Ｆ２	Ｆ３	…

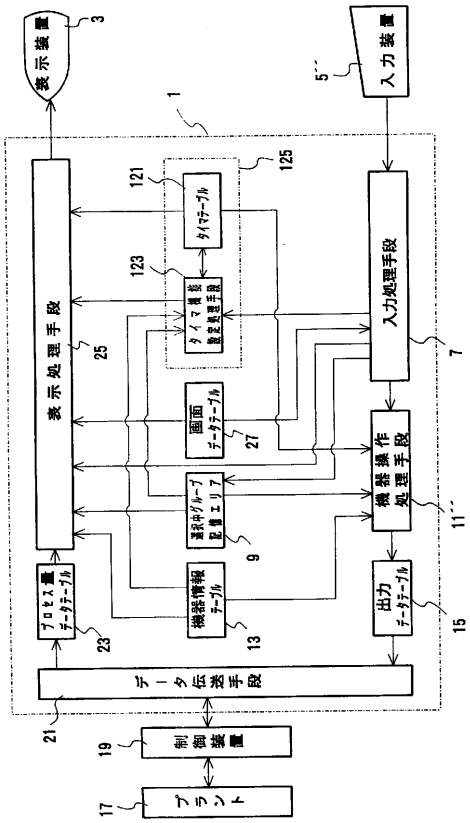
【図３７】



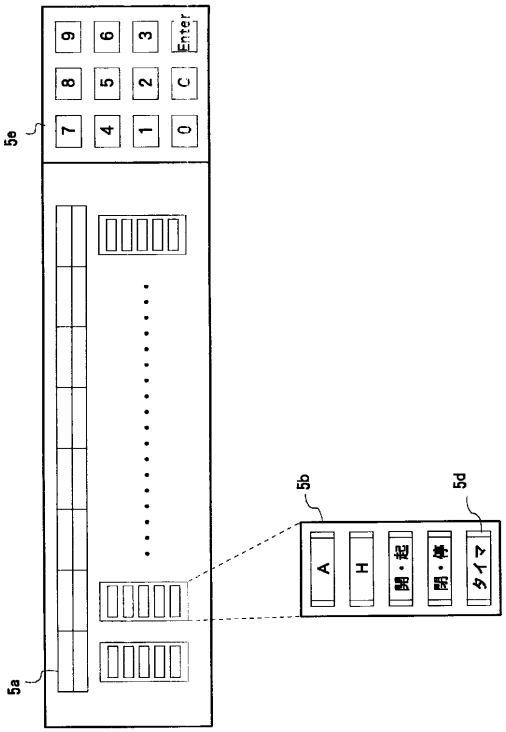
【図３８】



【図３９】



【図４０】

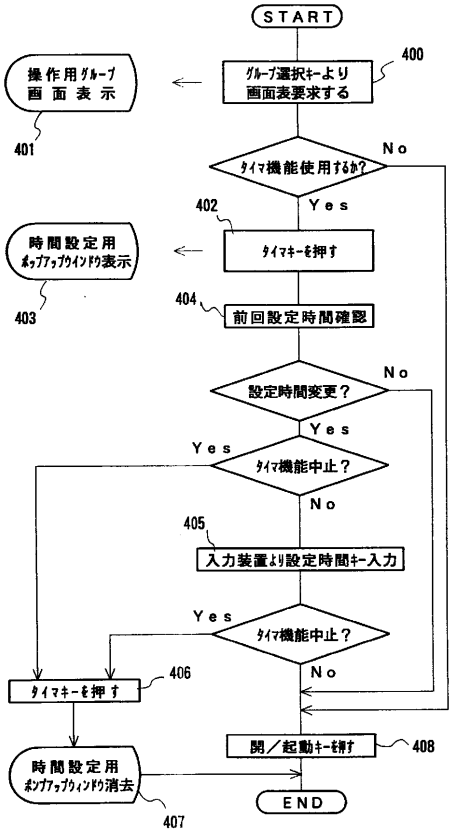


【図４１】

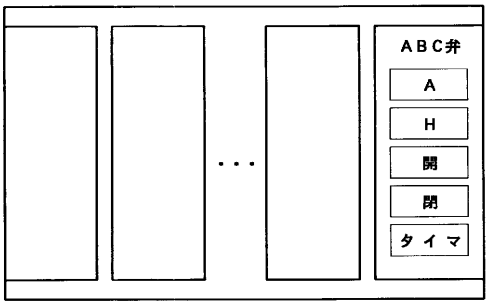
121

出力データテーブルインデックス	0	1	2		n
設定時間	xx：xx	xx：xx	xx：xx		
タイマカウント	xx：xx	xx：xx	xx：xx		
機器操作不可信号	1	0	0		

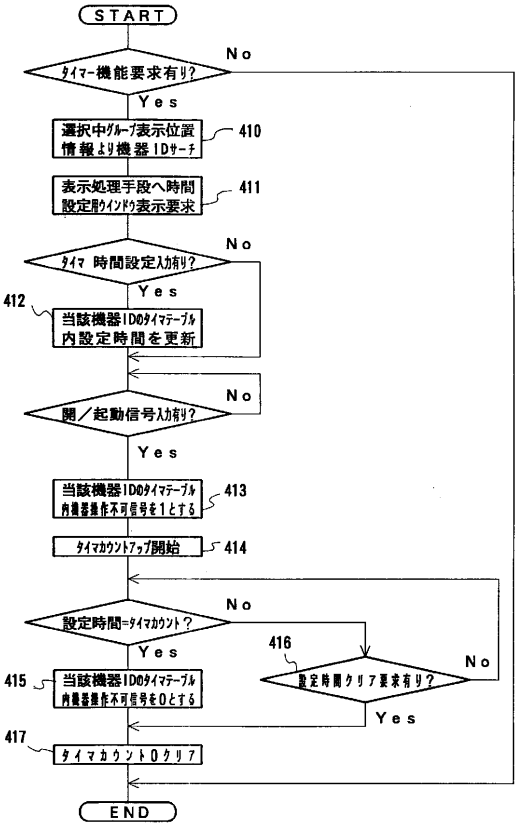
【図４２】



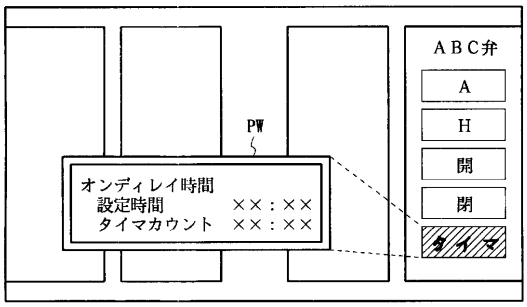
【図４３】



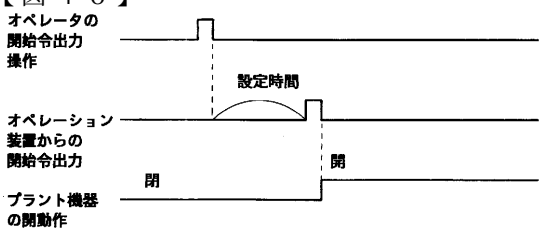
【図４４】



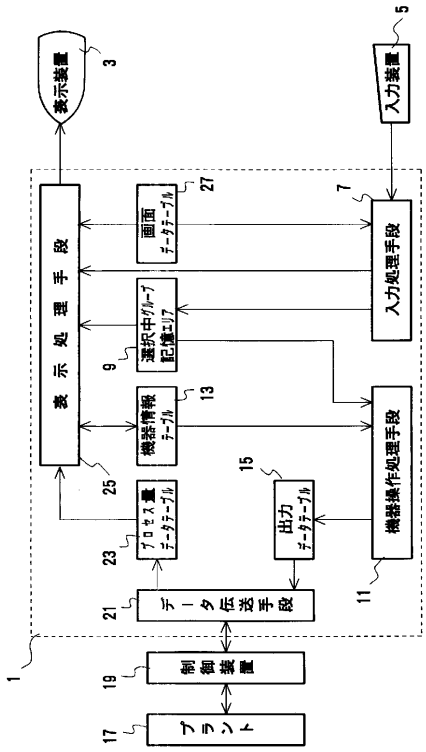
【図４５】



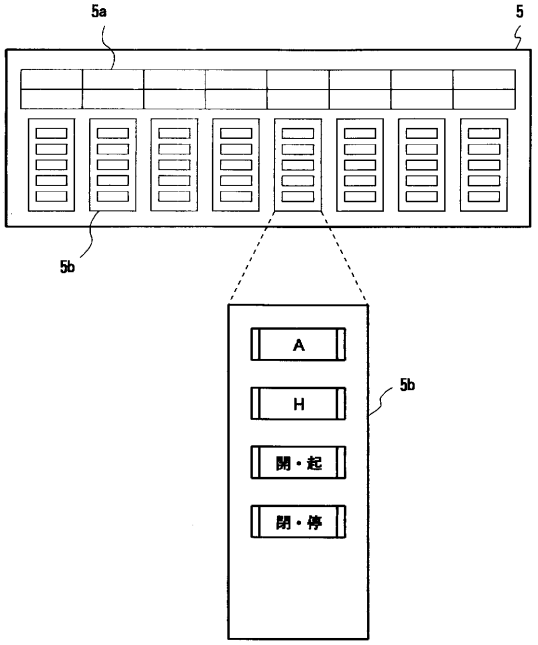
【図４６】



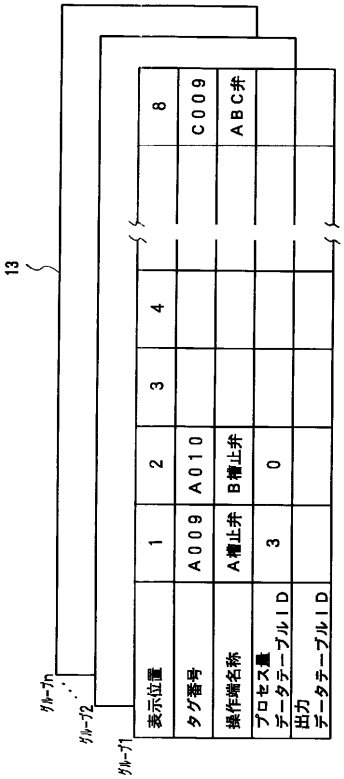
【図４７】



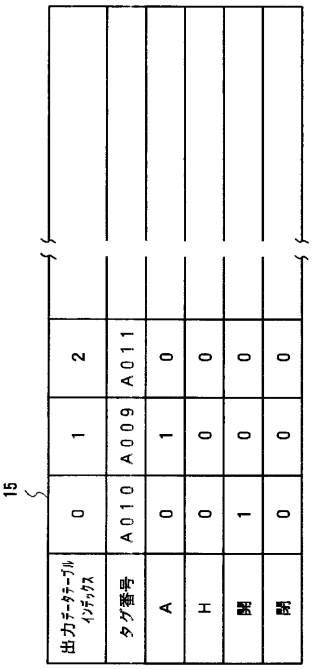
【図４８】



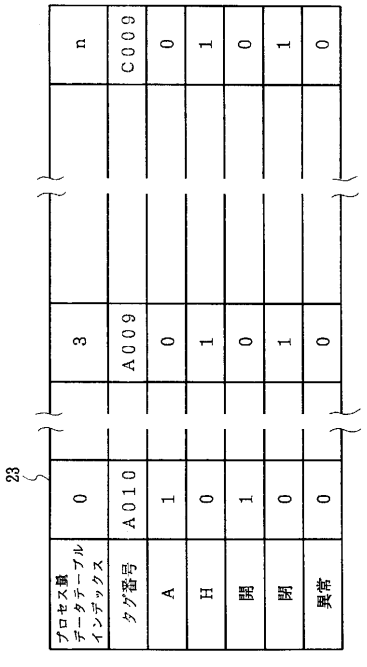
【図４９】



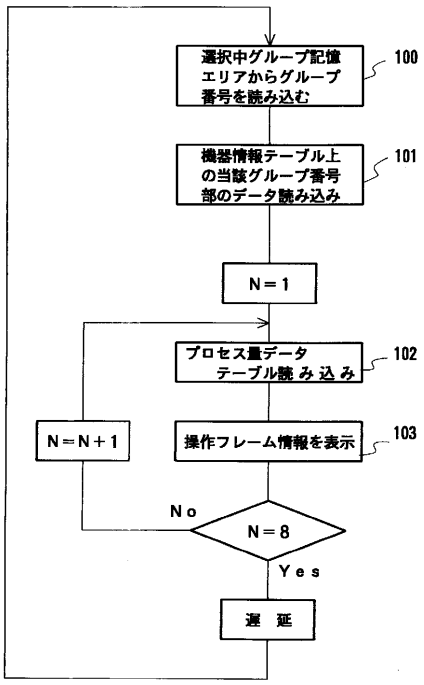
【図５０】



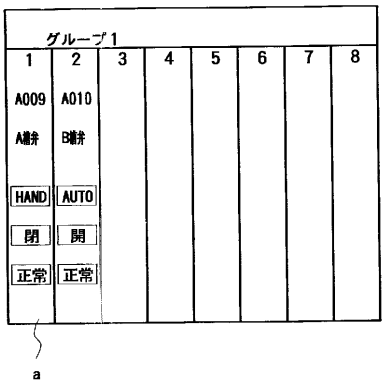
【図５１】



【図５２】


選択中グループ記憶エリアからグループ番号を読み込む
100
機器情報テーブル上の当該グループ番号部のデータ読み込み
101
N＝1
プロセス量データテーブル読み込み
102
N＝N＋1
操作フレーム情報を表示
103
No
N＝8
Yes
遅　延

【図５３】


グループ1
1
2
3
4
5
6
7
8
A009
A010
A連弁
B連弁
HAND
AUTO
閉
開
正常
正常
a

フロントページの続き

(72)発明者　二之宮　裕子
東京都府中市晴見町２丁目２４番地の１　東芝システムテクノロジー株式会社内
(72)発明者　加納　泰宏
東京都府中市東芝町１番地　株式会社東芝　府中工場内
(72)発明者　上田　なごみ
東京都府中市晴見町２丁目２４番地の１　東芝システムテクノロジー株式会社内

審査官　佐々木　一浩

(56)参考文献　特開平０３－１６８８０１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２４２１１２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２８４４０９（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２４７８００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G05B 23/02
G05B 23/02　301
G05B　9/02
G06F 13/00