

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4888534号  
(P4888534)

(45) 発行日 平成24年2月29日(2012.2.29)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl. F I  
**G05B 19/05 (2006.01)** G05B 19/05 A

請求項の数 2 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-174115 (P2009-174115)                  (22) 出願日 平成21年7月27日 (2009.7.27)                  (62) 分割の表示 特願2004-170529 (P2004-170529) の分割                  原出願日 平成16年6月8日 (2004.6.8)                  (65) 公開番号 特開2009-245456 (P2009-245456A)                  (43) 公開日 平成21年10月22日 (2009.10.22)                  審査請求日 平成21年8月25日 (2009.8.25)</p>	<p>(73) 特許権者 000002945                  オムロン株式会社                  京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町                  801番地                  (74) 代理人 100092598                  弁理士 松井 伸一                  (72) 発明者 野原 智功                  京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南                  不動堂町801番地 オムロン株式会社内                    審査官 青山 純</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プログラム開発支援装置および処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プログラマブルコントローラ用のプログラムを作成するプログラム開発支援装置において、

プログラマブルコントローラの内部メモリアドレスを識別する文字列として割り当てた変数名と、その変数名に対応する内部メモリアドレスと、その変数名の付加情報であるI/Oコメントを関連づけた変数テーブルを備え、

当該変数テーブル内の変数名、内部メモリアドレス、I/Oコメントの少なくとも1種類を検索対象とし、

プログラムを構成する命令語のオペランドを入力後、検索開始ボタンが押された場合は前記検索対象の中から、入力された文字列を含むデータを抽出し、前記検索対象の中から、入力された文字列を含むデータを抽出し、そのデータに対応する内部メモリアドレス及びI/Oコメントの内の少なくとも一つの一覧を表示し、何も入力せずに検索開始ボタンが押された場合は変数テーブルを全て表示する表示手段と、

その表示手段で表示された内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントから所望の内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントを指定する指定手段とを備え、

その指定手段で指定された内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントに基づいて前記オペランドの入力が行なわれる機能と、

前記オペランドの入力後、OKボタンが押された場合はそのままオペランドとして設定する機能を備えたことを特徴とするプログラム開発支援装置。

10

20

## 【請求項 2】

プログラブルコントローラ用のプログラムを作成するプログラム開発支援装置における処理方法であって、

プログラブルコントローラの内部メモリアドレスを識別する文字列として割り当てた変数名と、その変数名に対応する内部メモリアドレスと、その変数名の付加情報である I / O コメントを関連づけた変数テーブル内の前記変数名、前記内部メモリアドレス、前記 I / O コメントの少なくとも 1 種類を検索対象とし、前記プログラムを構成する命令語のオペランドを入力後、検索開始ボタンが押された場合は、前記検索対象の中から、入力された文字列を含むデータを抽出し、そのデータに対応する内部メモリアドレス及び I / O コメントの内の少なくとも一つの一覧を表示し、何も入力せずに検索開始ボタンが押された場合は変数テーブルを全て表示する表示処理、

10

その表示処理を実行して表示された内部メモリアドレス及びまたは I / O コメントから所望の内部メモリアドレス及びまたは I / O コメントを指定する指定処理、を実行し、その指定処理にて指定された内部メモリアドレス及びまたは I / O コメントに基づいて前記オペランドの入力を行ない、前記オペランドの入力後、OK ボタンが押された場合はそのままオペランドとして設定することを特徴とする処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、プログラム開発支援装置および処理方法に関するものである。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

プログラブルコントローラ ( PLC ) 内で動作する制御プログラムでは、命令語に対するオペランドとして PLC のメモリアドレスを割り当てている。そこで、ユーザが PLC の制御プログラムを作成する場合、命令語のオペランドとして PLC の内部メモリのメモリアドレスを入力する。このメモリアドレスの入力方法としては、メモリアドレスを直接入力する方法と、メモリアドレスにあらかじめ割り当てておいた変数を入力する方法とがある。この変数には、メモリアドレスに対応する名称や、I / O コメントを割り当てることができる。

## 【0003】

30

ところで、変数を入力する場合、一字一句正しい名称を入力する必要があるが、千個以上もある多数の全ての変数を正しく記憶し、入力するのは非常に煩雑であり、困難である。そこで、従来の制御プログラム開発支援装置では、プログラムエディタ上でオペランドとして使用することが可能な変数を一覧表示する機能を持っている。ユーザは、その一覧表示された変数の中から必要な変数を選択することができる。

## 【0004】

また、オペランドに指定しようとしている変数を、名称の前方一致検索によって探し出す機能を備えたものもある。これは、プログラム開発支援装置は、予め使用可能な変数の名称を、例えば 50 音順などにソートした名称データベースを備え、ユーザが入力した名称をキーに、名称データベースの先頭から順にサーチして前方一致検索を行なう。そして、最初に条件に合致する名称を検出したならば、その名称を一覧リスト表示画面の先頭に

40

## 【0005】

つまり、上記の一覧表示する機能の場合、常に全変数の先頭を一覧リスト表示画面の先頭に来るように出力表示し、ダウンスクロールなどして該当する変数を探すことになるが、後者の前方一致検索の場合、表示対象の変数は全変数である点では共通するものの一覧表示画面の最初に表示する先頭の変数が、前方一致検索で探し出された名称を表示する点で相違する。したがって、後者の前方一致検索を行なった場合も、アップスクロールやダウンスクロールすることにより、全ての変数を見ることはできる。また、入力された文字列から正しいプログラム用文字列を抽出し表示するプログラム開発装置が特許文献 1 に記

50

載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】実開平5 - 66702

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述の特許文献1に示された技術では、検索対象となるのは命令語の名称であり、命令語のオペランドではない。また、オペランドを検索対象とした従来技術では、検索対象が名称のみで、メモリアドレスやI/Oコメントの検索ができない。さらに、変数の名称(変数名)の前方一致検索のため、変数名やI/Oコメントの途中から出現する文字列しか憶えてない場合は、検索できない。さらに、結局全ての変数が出力されるため、変数名が多い場合は、一覧表示では見つけにくい。さらに、変数を一覧表示したときに名称しか表示されないため、その名称が実際にはどのアドレスに割り当てられているのかが分からず、使い勝手が良くない。

10

【0008】

この発明は、プログラマブルコントローラ用のプログラム作成・編集の際に、内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントの検索性を高め制御プログラムの開発効率を高めることができるプログラム開発支援装置および処理方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記した目的を達成するため、本発明のプログラム開発支援装置は、プログラマブルコントローラ用のプログラムを作成するプログラム開発支援装置において、プログラマブルコントローラの内部メモリアドレスを識別する文字列として割り当てた変数名と、その変数名に対応する内部メモリアドレスと、その変数名の付加情報であるI/Oコメントを関連づけた変数テーブルを備え、当該変数テーブル内の変数名、内部メモリアドレス、I/Oコメントの少なくとも1種類を検索対象とし、プログラムを構成する命令語のオペランドを入力後、検索開始ボタンが押された場合は、前記検索対象の中から、入力された文字列を含むデータを抽出し、そのデータに対応する内部メモリアドレス及びI/Oコメントの内の少なくとも一つの一覧を表示し、何も入力せずに検索開始ボタンが押された場合は変数テーブルを全て表示する表示手段と、その表示手段で表示された内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントから所望の内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントを指定する指定手段とを備え、その指定手段で指定された内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントに基づいて前記オペランドの入力が行なわれる機能と、前記オペランドの入力後、OKボタンが押された場合はそのままオペランドとして設定する機能を備えるようにした。

30

【0010】

参考例としてのプログラム開発支援装置は、プログラマブルコントローラの内部メモリアドレスを識別する文字列として割り当てた変数名を用いてそのプログラマブルコントローラ用のプログラムを作成するプログラム開発支援装置において、前記プログラムを構成する命令語のオペランドを入力する際、予め記憶保持した変数名の中から、入力された文字列を含む変数名を抽出し、その変数名の一覧を表示する変数名表示手段と、その変数名表示手段で表示された変数名から所望の変数名を指定する変数名指定手段とを備え、その変数名指定手段で指定された変数名に基づいて前記オペランドの入力が行なわれるようにするものにできる。

40

【0011】

また、プログラマブルコントローラの内部メモリアドレスを識別する文字列として割り当てた変数名を用いてそのプログラマブルコントローラ用のプログラムを作成するプログラム開発支援装置において、変数名、内部メモリアドレス、I/Oコメントからなる変数

50

テーブルを備え、当該変数テーブル内の変数名、内部メモリアドレス、I/Oコメントの少なくとも1種類を検索対象とし、前記プログラムを構成する命令語のオペランドを入力する際、前記検索対象の中から、入力された文字列を含むデータを抽出し、そのデータに対応する変数名の一覧を表示する変数名表示手段と、その変数名表示手段で表示された変数名から所望の変数名を指定する変数名指定手段とを備え、その変数名指定手段で指定された変数名に基づいて前記オペランドの入力が行なわれるようにすることもできる。

【0012】

その場合に、前記変数名表示手段は、前記変数名の一覧を表示するに際し、内部メモリアドレスと、その該内部メモリアドレスの意味的な付加情報であるI/Oコメントの少なくとも一方を変数名に対応させて表示することができる。

10

【0013】

一方、本発明に係る処理方法は、プログラマブルコントローラ用のプログラムを作成するプログラム開発支援装置における処理方法であって、プログラマブルコントローラの内部メモリアドレスを識別する文字列として割り当てた変数名と、その変数名に対応する内部メモリアドレスと、その変数名の付加情報であるI/Oコメントを関連づけた変数テーブル内の前記変数名、前記内部メモリアドレス、前記I/Oコメントの少なくとも1種類を検索対象とし、前記プログラムを構成する命令語のオペランドを入力後、検索開始ボタンが押された場合は、前記検索対象の中から、入力された文字列を含むデータを抽出し、そのデータに対応する内部メモリアドレス及びI/Oコメントの内の少なくとも一つの一覧を表示し、何も入力せずに検索開始ボタンが押された場合は変数テーブルを全て表示する表示処理、その表示処理を実行して表示された内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントから所望の内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントを指定する指定処理、を実行し、その指定処理にて指定された内部メモリアドレス及びまたはI/Oコメントに基づいて前記オペランドの入力を行ない、前記オペランドの入力後、OKボタンが押された場合はそのままオペランドとして設定するようにした。

20

【0014】

本発明によれば、入力された文字列(キーワード)を含む変数名や、I/Oコメント、メモリアドレスの存在の有無を検索し、存在するもののみを抽出し変数名リストとして表示する。従って、指定した文字列(キーワード)が、変数名等のどの位置にあっても検出し、リストとして表示される。そして、オペランドとして使用可能な変数を一覧表示するときに、キーワードを含む変数だけに絞り込んだ一覧を表示することができるので、ユーザは、絞り込まれたリストの中から使用する変数を指定すればよく、目的とする変数を容易に検索できる。

30

【0015】

検索対象は、上記の3つの全てとしても良いし、任意の2つ或いは1つとしても良い。検索対象をどのようにするかは、予め設定しておくとも良い。検索対象の設定を適宜にすることにより、変数名のみならずI/Oコメントの途中に指定した文字列が存在する場合でも検索することができ、変数の検索性を高めることができる。

【0016】

一覧リストを表示するに際し、I/Oコメント等の情報も併せて表示することで、ユーザはその内容を理解しやすくなる。また、メモリアドレスを併せて表示するようにした場合には、一覧から変数を選択するときに、指定する変数名がどのアドレスに割り当てられているかを確認することができる。

40

【発明の効果】

【0017】

この発明では、プログラマブルコントローラ用のプログラム作成・編集の際に、指定した文字列をキーに絞り込んで生成された変数の一覧リストを出力し、そこから内部メモリアドレス等を指定できるようになるので、制御プログラムの開発効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の好適な一実施の形態を示す図である。

【図 2】変数テーブルの内部構造の一例を示す図である。

【図 3】本発明の好適な一実施の形態を示す図である。

【図 4】オペランド入力部の一例を示す図である。

【図 5】作用を説明する図である。

【図 6】作用を説明する図である。

【図 7】比較例を示す図である。

【図 8】一覧リストの生成機能を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

10

## 【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明の好適な一実施の形態を示している。制御プログラム開発支援装置 1 0 は、所定の通信ケーブルやネットワークなどの通信回線 2 1 を介して P L C 2 0 に接続される。制御プログラム開発支援装置 1 0 にて作成した制御プログラムは、通信回線 2 1 を介して P L C 2 0 にダウンロードされる。

## 【 0 0 2 0 】

制御プログラム開発支援装置 1 0 は、各種の制御を司る M P U 1 1 と、キーボード、ポインティングデバイス等の入力装置からの入力を受ける入力部 1 2 と、表示装置に所定の情報を出力する表示部 1 3 と、記憶装置 1 4 と、通信インタフェース 1 5 とを備えている。本実施の形態では、この通信インタフェース 1 5 を介して制御プログラムを P L C 2 0 にダウンロードする。また、記憶装置 1 4 には、図 2 に示すような変数について割り当てられた名称である変数名とメモリアドレスと I / O コメントを関連づけた変数テーブルが格納される。この変数テーブルは、全ての変数について登録されるが、その並び順は、例えば変数名に基づいて 5 0 音順などでソートした状態で格納される。このように変数名に基づいてソートするのは、特に全ての変数を一覧表示する場合の見やすさを考慮したものであり、必ずしもソートしていなくても良い。

20

## 【 0 0 2 1 】

図 3 は、本実施の形態の制御プログラム開発支援装置 1 0 の機能に着目して記載した構成図である。この制御プログラム開発支援装置 1 0 は、プログラムエディタと変数テーブルを有し、プログラムエディタは各命令語に対応するオペランドを入力するためのオペランド入力部を有する。プログラムエディタは、M P U 1 1 の 1 つの機能として実装される。プログラムエディタを用いて制御プログラムを作成・編集集中に、所定の命令に対するオペランドを入力しようとした場合、オペランド入力部 1 6 を用い、変数の名称（変数名）やメモリアドレス等の文字列を入力する。

30

## 【 0 0 2 2 】

このオペランド入力部 1 6 は、入力部 1 2 の一機能であり、表示装置の所定エリアに表示させ、入力装置を操作してそのオペランド入力部 1 6 の各部に対して操作された命令内容を入力部 1 2 が取得し、M P U 1 1 に渡す。そして、M P U 1 1 が与えられた命令内容を理解し、所定の処理を実行する。

## 【 0 0 2 3 】

図 4 は、オペランド入力部 1 6 を示している。図 4 に示すように、上欄にタイトル表示領域 1 6 a が配置され、下欄左方にオペランド入力用エディットボックス 1 6 b が配置され、その下欄のオペランド入力用エディットボックス 1 6 b の右端には、三角形のマークが記された検索開始指示ボタン 1 6 c が配置され、さらにその右側に O K ボタン 1 6 d , C a n c e l ボタン 1 6 e がそれぞれ用意されている。

40

## 【 0 0 2 4 】

このオペランド入力部はエディットボックスを有し、ユーザはこのエディットボックスにメモリアドレスまたは変数の名称（変数名）を入力することによって命令語に対応するオペランドを入力する。

## 【 0 0 2 5 】

50

タイトル表示領域 16 a は、現在処理中の命令に関する情報が表示される。つまり、例えば、作成・編集中の制御プログラム（ラダープログラム）を表示させた状態で、オペランドを入力する対象の命令をポインティングデバイスなどにより指定すると、その命令にすでにオペランドが設定されているか否かを判断し、未設定の場合には新規に入力することになるので、例えば「 の入力」などと標記され、設定済みの場合には編集処理となるので、例えば「 の編集」などと標記される。ここで、「 」は、a 接点、b 接点など命令の種類が記述される。

#### 【0026】

オペランド入力用エディットボックス 16 b は、オペランドを入力するためのエリアであるが、本実施の形態では、さらにオペランドである変数を検出するためのキーワードを入力するエリアとしても用いられる。すなわち、図 4 に示すように、オペランド入力用テキストボックス 16 b に、キーボード等の入力装置を操作して「完了」なるキーワードを入力したとする。この状態では、オペランドである変数の名称（変数名）を入力したのか、その変数名を検索するためのキーワードを入力したのか不明である。そこで、検索開始指示ボタン 16 c が押下（クリック）されると、キーワードと判断し、変数テーブルにアクセスしてキーワードに一致するテキストを含む変数を抽出し、出力する（図 5 参照）。本実施の形態では、変数テーブル中の「変数名」と「I/O コメント」の欄に格納されたテキスト中にキーワードを含む（存在場所は問わず）ものを抽出する。

10

#### 【0027】

また、OK ボタン 16 d が押下（クリック）されると、変数の変数名を入力したと判断し、オペランドの設定を行なう。このとき、例えば変数テーブルを参照し、入力されたテキストと完全一致する変数名を持つ変数が存在するか否かを判断し、存在する場合には、その変数名に基づくオペランドの設定を行ない、存在しない場合には、所定のエラー処理をする。この処理は、従来と同様である。

20

#### 【0028】

一方、図 5 のようにキーワードを、変数名、I/O コメントのいずれかに含む変数をピックアップしてリスト表示されたならば、該当するもの（例えば、「工程 2 処理完了」）を選択する。この選択は、例えば、マウス等のポインティングデバイスを操作して該当する変数の位置にポインタを移動した状態で、ポインティングデバイスの所定のボタンをクリックして指定した状態で「エンターキー」を押下したり、所定のボタンのダブルクリックなど各種の方式をとれる。

30

#### 【0029】

これにより、図 6 に示すように、オペランド入力用エディットボックスに選択された変数名が表示される。よって、この状態で OK ボタン 16 d をクリックすると、選択された変数名に基づき制御プログラム中の処理対象の命令に対するオペランドの設定が行なわれる。

#### 【0030】

また、上述したいずれのタイミングでも、Cancel ボタン 16 e を押下（クリック）すると、オペランド入力部 16 を表示装置の所定エリアから消去する。

#### 【0031】

図 7 は、従来方式の一覧リスト表示した例を示している。全ての変数がリストアップされるため、図 5 と比較しても明らかなように、表示される変数の数が多く目的の変数を探すのが煩雑である。また、多くの場合、初期画面には目的の変数が表示されず、スクロールして見つけることになるので、スクロール中に見落とす可能性が高くなる。これに対し、図 5 に示すように、本実施の形態の方式によれば、変数が絞り込まれて表示されるので、容易に見つけることができる。

40

#### 【0032】

また、変数の名称とともに、メモリアドレスや I/O コメントも併せて表示するため、内容を理解しやすく、より簡単かつ迅速に目的の変数を特定できる。さらに、従来方式では、全ての変数を一覧表示するか、前方一致検索して該当の変数を先頭に持ってくるだけ

50

であるため、図5に例示した「完了」なるキーワードを入力しても前方一致によって抽出することはできない。

【0033】

もちろん、変数の名称の一部を覚えていれば、上述した絞り込み処理が行えるが、全く覚えていない場合や、不正確で目的の変数を検出できない場合には、従来と同様に一覧リスト表示させる必要がある。そこで本実施の形態では、オペランド入力用エディットボックス16bに未入力の状態を検索開始指示ボタン16cが押下(クリック)されると、変数テーブルに格納された全ての変数を抽出し、リスト表示する機能を付加している。

【0034】

次に、上述した図4から図6、図7の処理、つまり、検索開始指示ボタン16cが押下(クリック)されたことに伴い、変数リストを作成し表示する機能について説明する。係る機能は、図8に示すフローチャートをMPU11が実行することにより実現される。すなわち、検索開始指示ボタン16cが押下されると、まずnを0にセットし(S1)、現在のnの値が変数の総数未満か否かを判断する(S2)。本実施の形態では、変数テーブルの先頭が0番となっている。よって、変数の総数がNとすると、最終の変数はN-1番となり、n=Nとなる全ての変数に対する処理が終了したことになる。総数未満の場合は、未処理の変数が変数テーブルに残っているため、S3に進みn番目の変数データを取得する。取得する変数データは、変数テーブルに格納されたn番の変数について関連付けられた全てのデータである。

【0035】

オペランド入力用テキストボックス16bにキーワードが入力されているか否かを判断する(S4)。そして、キーワードが入力されていると、取得した変数データ中の変数名とI/Oコメントの中に入力されたキーワードと一致する文字列があるか否かを判断する(S5)。

【0036】

存在している場合には、取得した変数データを変数「変数名」、「メモリアドレス」、「I/Oコメント」に整形し(S6)、変数リストに追加する(S7)。なお、本実施の形態では、変数テーブルが、「変数名」、「メモリアドレス」、「I/Oコメント」となっているため、S6の処理は特に行なわなくても良いが、変数テーブルに他の目的のため上記3つ以外のデータも関連づけて登録されている場合には、S6を実行することにより必要なデータのみ抽出する。その後、nを1インクリメントし(S8)、S2に戻る。これにより、次の変数について上記の処理を行なうことができる。

【0037】

また、処理対象のn番の変数の変数データにキーワードと一致する文字列が存在しない場合には、S4の分岐判断がNoとなり、S8に飛びnを1インクリメントし(S8)、S2に戻る。これにより、S6、S7がスキップされるため、変数リストには登録されず、次の変数に対する処理に移行する。

【0038】

また、キーワードが入力されていない場合には、S3の分岐判断がNoとなるので、S6に飛び、取得した変数データを変数「変数名」、「メモリアドレス」、「I/Oコメント」に整形した後、変数リストに追加する(S7)。その後、nを1インクリメントし(S8)、S2に戻る。これにより、次の変数について上記の処理を行なうことができる。

【0039】

そして、上述した処理を繰り返し実行し、最後の変数について処理をした後、S8を実行することにより、nが変数の数になるので、S2の分岐判断でNoとなる。すると、S9に飛び、S7を繰り返し実行して変数データを順次追加して生成された変数リストを表示する(S9)。

【0040】

上記のように、キーワードが入力された場合には、そのキーワードと一致する文字列を含むもののみが抽出されるため、表示された変数リストは絞り込まれたものとなる。また

10

20

30

40

50

、キーワードが入力されていない場合には、S 3 から S 6 スキップするため、全ての変数データが変数リストに追加される。

【 0 0 4 1 】

本実施の形態によれば、以下に挙げるような作用効果を奏するため、P L C の制御プログラムの開発効率を向上することができる。すなわち、( 1 ) キーワードを含む変数だけを一覧表示するので、変数の検索性が向上する。( 2 ) キーワードを変数名を含む変数だけでなく、キーワードを I / O コメントに含む変数も検索の対象とすることができる。また、検索対象を変数名のみにするか、I / O コメントのみにするか、両方とも対象とすることを選択することができる。( 3 ) キーワードが、変数名や I / O コメントの先頭にある変数だけではなく、その途中にある変数も検索対象とする。これによって、ユーザが変数の一部分しか覚えていなくても、オペランドとして入力しようとしている変数を検索することができる。( 4 ) 一覧表示に変数の変数名だけでなくメモリアドレスも表示されるので、オペランドとして選択した変数が実際にはどのアドレスに割り当てられているのかを確認することができる。

10

【 0 0 4 2 】

上述した実施の形態では、変数名と I / O コメントの両方に対して検索するようにしたが、いずれか一方でも良いし、或いは、メモリアドレスに対して検索するようにすることもできる。また、表示する一覧リストの形態としては、変数名とメモリアドレスと I / O コメントを併記して表示するようにしたが、変数名を含む 2 種類或いは変数名のみでも良いし、さらに別の情報を表示するようにしても良い。

20

【 0 0 4 3 】

また、本願実施の形態では、プログラマブルコントローラ用のプログラム作成・編集の際に、命令語のオペランドとして入力する変数名の検索について述べたが、本発明はこれに限るものではない。例えば、P L C のメモリアドレスの状態をモニタする場合のメモリアドレスや変数名の入力時、あるいは、プログラム中の命令語を検索する場合のメモリアドレスや変数名の入力時等にも本発明を適用することは容易である。

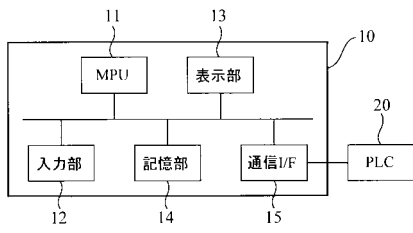
【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

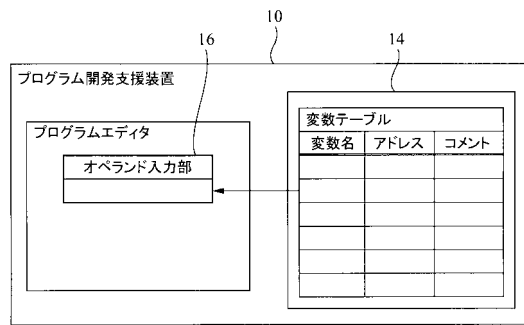
- 1 0 プログラム開発支援装置
- 1 1 M P U
- 1 2 入力部
- 1 3 表示部
- 1 4 記憶装置
- 1 5 通信インタフェース
- 1 6 オペランド入力部

30

【図1】



【図3】

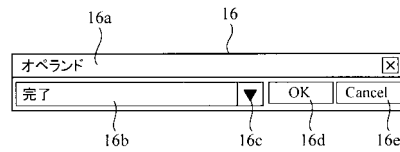


【図2】

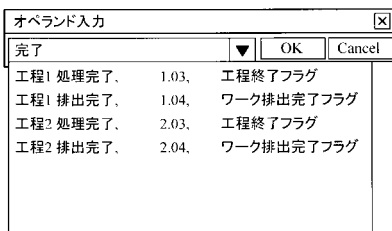
変数テーブル

変数名	アドレス	I/Oコメント
工程1 ワークあり	1.00	工程内のワークの有無
工程1 受入れワーク待機中	1.01	前工程が終了したワークの有無
工程1 開始可能	1.02	工程開始条件フラグ
工程1 処理中	1.03	工程処理中フラグ
工程1 処理完了	1.04	工程終了フラグ
工程1 排出完了	1.05	ワーク排出完了フラグ
工程2 ワークあり	2.00	工程内のワークの有無
工程2 受入れワーク待機中	2.01	前工程が終了したワークの有無
工程2 開始可能	2.02	工程開始条件フラグ
工程2 処理中	2.03	工程処理中フラグ
工程2 処理完了	2.04	工程終了フラグ
工程2 排出完了	2.05	ワーク排出完了フラグ

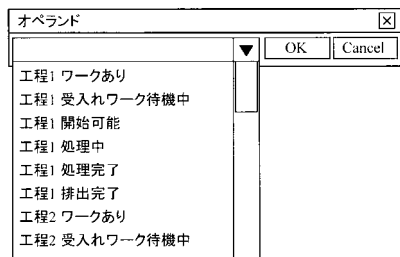
【図4】



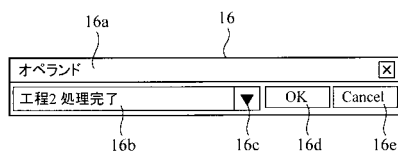
【図5】



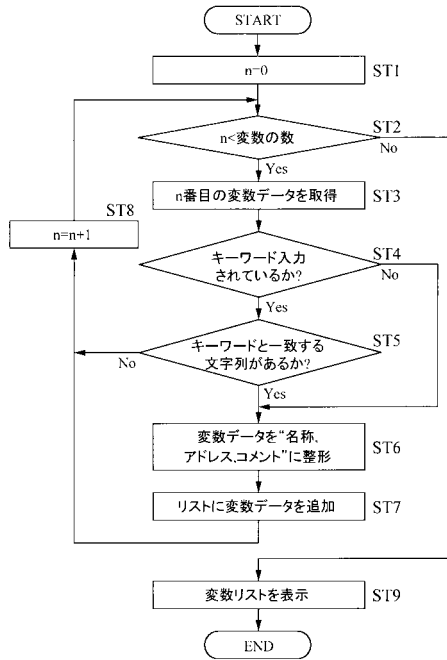
【図7】



【図6】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-254688(JP,A)  
特開平09-330107(JP,A)  
特開平04-049422(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G05B 19/05