PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 4
G05B 19/403

A1

(11) 国際公開番号 WO 89/05485

(43) 国際公開日 1989年6月15日(15.06.89)

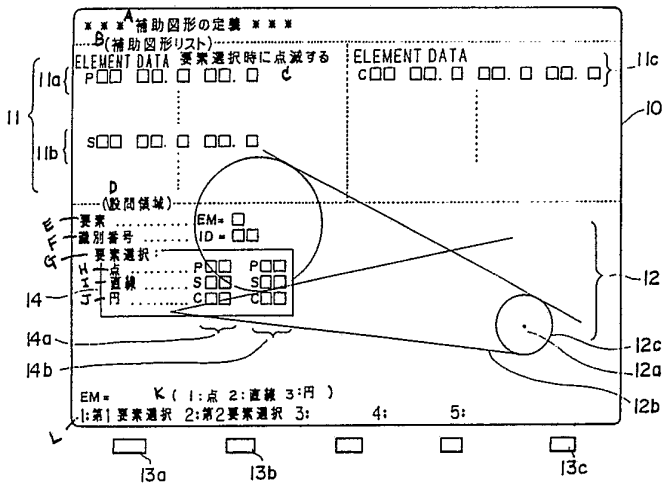
(21) 国際出願番号 PCT/JP88/01193
(22) 国際出願日 1988年11月25日 (25. 11. 88)
(31) 優先権主張番号 特願昭62-311709
(32) 優先日 1987年12月9日 (09. 12. 87)
(33) 優先権主張国 JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)
ファナック株式会社 (FANUC LTD)〔JP/JP〕
〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地
Yamanashi, (JP)
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)
関 真樹 (SEKI, Masaki)〔JP/JP〕
〒168 東京都杉並区高井戸西3-15-2-406 Tokyo, (JP)
竹ケ原 隆史 (TAKEGAHARA, Takashi)〔JP/JP〕
〒192-01 東京都八王子市西寺方町256-2 Tokyo, (JP)
中嶋 政利 (NAKAJIMA, Masatoshi)〔JP/JP〕
〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3527-1
ファナック第3ヴィラカラマツ Yamanashi, (JP)
(74) 代理人
弁理士 齋藤千幹 (SAITO, Chimoto)
〒101 東京都千代田区鍛冶町2丁目5番14号 日本電機ビル2階
齋藤特許事務所 Tokyo, (JP)

(81) 指定国
AT(欧州特許), BE(欧州特許), CH(欧州特許), DE(欧州特許),
FR(欧州特許), GB(欧州特許), IT(欧州特許), LU(欧州特許),
NL(欧州特許), SE(欧州特許), US.
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: GRAPHICS DEFINITION METHOD IN AUTOMATIC PROGRAMMING

(54) 発明の名称 自動プログラミングにおける図形定義方法



A ... definition of auxiliary graphics
B ... auxiliary graphics list
C ... flashes at the time of selection of element
D ... question region
E ... element
F ... identification number
G ... element selection
H ... dot
I ... line
J ... circle
K ... (1: dot, 2: line, 3: circle)
L ... 1: first element selection
2: second element selection

(57) Abstract

A graphics definition statement table (11) of defined picture elements and a graphic image (12) of each defined graphics are displayed on a display (10), and one each graphics definition statement (11a, 11b, 11c, ...) in the table (11) and one each graphic image (12a, 12b, 12c, ...) corresponding to the former are selected and displayed sequentially in such a manner as to be discriminative from others to select a first picture element whenever a first element selection key (13a) is operated. Next, a graphic definition statement in the table (11) and a graphic image corresponding to the former are likewise displayed in such a manner as to be discriminative from others by operating a second element selection key (13b) to select a second picture element. Thereafter, other picture elements are defined by use of the first and second picture elements thus selected.

(57)要約

定義済み図形要素の図形定義文一覧表（１１）と各定義済み図形のグラフィック画像（１２）とをディスプレイ画面（１０）に表示し、第１要素選択キー（１３ａ）を操作する毎に一覧表（１１）における図形定義文（１１ａ，１１ｂ，１１ｃ・・）と対応するグラフィック画像（１２ａ，１２ｂ，１２ｃ・・）をそれぞれ１個づつ順次他と識別可能に表示して第１図形要素を選択し、ついで、第２要素選択キー（１３ｂ）を操作して同様に一覧表（１１）における図形定義文と対応するグラフィック画像をそれぞれ１個づつ他と識別可能に表示して第２図形要素を選択し、しかる後選択された第１、第２図形要素を用いて別の図形要素を定義する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CM カメルーン
DE 西ドイツ
DK デンマーク
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
HU ハンガリー
IT イタリー
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリー
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウエー
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウエーデン
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

明　細　書

自動プログラミングにおける図形定義方法

技術分野

本発明は自動プログラミングにおける図形定義方法に係り、特に自動プログラミング言語で作成した図形定義文と運動定義文とから自動的にＮＣ加工プログラムを作成する自動プログラミングにおける図形定義方法に関する。

背景技術

ＡＰＴ（Automatic Programming Tools）やＦＡＰＴなどの自動プログラミング言語を用いてＮＣデータを作成する自動プログラミングにおいては、

(a)簡単な記号を用いて点、直線、円弧等の図形要素を定義すると共に（図形定義）、これら定義された点、直線、円弧等の図形要素を用いて工具通路を定義して（運動文定義）、自動プログラミング言語によるパートプログラムを作成し、

(b)しかる後、ＮＣデータ出力テーブルを用いて自動プログラミング言語によるパートプログラムをＮＣ装置が実行できる形式のＮＣデータ（ＥＩＡコードあるいはＩＳＯコード）よりなるＮＣ加工プログラムに変換する。

ところで、図形定義においては従来各図形要素を以下に示す方法で定義している。すなわち、点の定義に際しては、

(i)キーボードから点の座標値をＰ$_i$＝ｘ$_i$，ｙ$_i$と直接入

力して定義し、あるいは

(ii) 2つの直線S_m, S_nの交点として定義し（第4図(a)参照）、あるいは

(iii) 直線S_mと円弧C_nの交点のうち左又は右の交点として定義し（第4図(b)参照）、あるいは

(iv) 直線S_mと円弧C_nの接点として定義し（第4図(c)参照）、

(v) その他2つの円弧の交点のうち上または下（右または左）の交点として定義し（第4図(d)参照）、または

(vi) 2つの円弧の接点として定義する（第4図(e)参照）

等の種々の方法で定義する。たとえば、(ii), (iii), (iv)の場合にはキーボードから以下に示す自動プログラミング言語で作成した図形定義文

$P_i = S_m, S_n$

$P_i = S_m, C_n, L$（またはR）

$P_i = S_m, C_n$

をそれぞれ入力すれば（L: 左, R: 右）、所望の交点あるいは接点座標値x_i, y_iが計算されて

$P_i = x_i, y_i$

の形式で点定義データがメモリに記憶される。

又、直線は

(i) 1点P_mを通り、かつ水平軸と角度αをなす直線S_iとして定義し（第5図(a)参照）、あるいは

(ii) 2つの点P_m, P_nを通る直線S_iとして定義し（第5図(b)参照）、あるいは

(iii) 点 P_m を通り、円弧 C_n に接する直線 S_i として定義し（第5図(c)参照）、あるいは

(iv) 2つの円弧 C_m, C_n に接する直線 S_i として定義する（第5図(d)参照）等の種々の方法で定義する。そして、たとえば(i)～(iv)の場合にはキーボードから以下に示す自動プログラミング言語で作成した図形定義文

$S_i = P_m, \alpha$

$S_i = P_m, P_n$

$S_i = P_m, C_n, A$

$S_i = C_m, C_n, B, A$

（A：上，B：下）をそれぞれ入力すれば、原点（0，0）から直線迄の距離 L_i と水平線となす角度 A_i が計算されて

$S_i = L_i, A_i$

の形式で直線定義データがメモリに記憶される。

更に、円弧は

(i) 中心を P_m とする半径 r の円 C_i として定義し（第6図(a)参照）、あるいは

(ii) 点 P_n を通る中心 P_m の円 C_i として定義し（第6図(b)参照）、あるいは

(iii) 中心 P_m で直線 S_n に接する円 C_i として定義し（第6図(c)参照）、あるいは

(iv) 中心点 P_m を有し円 C_n に接する円 C_i として定義し（第6図(d)参照）、あるいは

(v) 半径 r を有し、かつ点 P_m を通り、しかも直線 S_n に

接する円C_iとして定義し（第6図(e)参照）、あるいは、

(vi) 2直線S_m，S_nに接する半径rの円C_iとして定義し（第6図(f)参照）、

(vii) 更に3点P_m，P_n，P_sを通る円C_iとして定義する（第6図(g)参照）。そして、たとえば(i)，(ii)，(iii)の場合にはキーボードから以下に示す自動プログラミング言語で作成した図形定義文

$C_i = P_m$， r

$C_i = P_m$， P_n

$C_i = P_m$， S_n

をそれぞれ入力すれば、円弧の中心座標値x_m，y_mと半径rが計算されて

$C_i = x_m$， y_m， r

の形式で円定義データがメモリに記憶される。

以上のように、定義済みの図形要素を用いて新たな図形要素を定義する場合、従来は該定義済みの図形要素に付した符号（要素名称）をキーボードから入力して該図形要素を指定すると共に、所定のフォーマットで図形定義文を作成して入力しなければならなかった。

しかし、かかる方法では定義済み要素の符号（要素名称）をオペレータが記憶しなければならず、しかも図形定義文の文法（規則）を知らなければならず、図形定義が面倒となり、迅速な図形定義ができないという問題があった。

以上から本発明の目的は、図形要素の符号を記憶する

必要がなく、簡単な方法で、しかも新たな図形要素の定義に用いられる図形要素を視覚的に確認できる自動プログラミングにおける図形定義方法を提供することである。

発明の開示

本発明の自動プログラミングにおける図形定義方法においては、定義済みの図形要素について一覧表とグラフィック画像とをディスプレイ画面に表示し、第1図形要素選択キーを操作する毎に一覧表における図形定義文と対応するグラフィック画像をそれぞれ1個づつ順次他と識別可能に表示し、第1図形要素選択後に、第2図形要素選択キーを操作して同様に一覧表における図形定義文と対応するグラフィック画像をそれぞれ1個づつ他と識別可能に表示して第2図形要素を選択し、該第1、第2図形要素を用いて別の図形要素を定義する。この方法によれば、図形要素の符号を記憶する必要がなく、簡単な方法で、しかも新たな図形要素の定義に用いられる図形要素を視覚的に確認できる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の図形定義方法の対話画面例、

第2図は本発明を適用できる自動プログラミングシステムのブロック図、

第3図は本発明の図形定義の処理の流れ図、

第4図乃至第6図は図形定義の従来方法説明図であり、第4図は点定義方法説明図、第5図は直線定義方法の説明図、第6図は円定義方法の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

第１図は本発明の図形定義方法における対話画面例であり、１０はディスプレイ画面、１１は定義済み図形要素の定義文１１ａ，１１ｂ，１１ｃ・・を含む一覧表、１２は定義済み図形のグラフィック画像、１３ａ，１３ｂはキーボード上に設けられた第１、第２要素選択キーであり、ディスプレイ画面１０の最下行に示された「１：第１要素選択」、「２：第２要素選択」に対応してそれぞれ配設されている。１３ｃは実行キー、１４は第１、第２要素選択キーにより選択された要素の識別番号を表示する領域である。

定義済み図形要素の図形定義文一覧表１１と各定義済み図形のグラフィック画像１２とをディスプレイ画面１０に表示し、第１要素選択キー１３ａを操作する毎に一覧表１１における図形定義文１１ａ，１１ｂ，１１ｃ・・と対応するグラフィック画像１２ａ，１２ｂ，１２ｃ・・をそれぞれ１個づつ順次他と識別可能に表示して第１図形要素を選択する。

しかる後、第２要素選択キー１３ｂを操作して同様に一覧表１１における図形定義文と対応するグラフィック画像をそれぞれ１個づつ他と識別可能に表示して第２図形要素を選択し、選択された第１、第２図形要素を用いて別の図形要素を定義する。

第２図は本発明方法を適用できる自動プログラミング装置のブロック図である。図中、１は自動プログラミン

グ装置本体部であり、１ａはプロセッサ、１ｂはローディングプログラムが記憶されたＲＯＭ、１ｃはＲＡＭ、１ｄはワーキングメモリである。ＲＡＭ１ｃにはフロッピーから読み取られたシステムプログラム等を記憶するシステムプログラム記憶域１ｃ－１、自動プログラミング言語のパートプログラムＰＴＰを記憶するパートプログラム記憶域１ｃ－２、ＮＣデータ（ＮＣ加工プログラム）を記憶するＮＣデータ記憶域１ｃ－３等が設けられている。

２はプリンタ、３はキーボード、４はグラフィックディスプレイ装置、５はディスクコントローラ、５ａはフロッピーである。

キーボード３上には各種キーが設けられ、第１、第２の定義済みの図形要素を用いて新たな図形要素を定義する時、該第１の図形要素を選択するための第１要素選択キー１３ａ、第２の図形要素を選択するための第２要素選択キー１３ｂ、実行キー１３ｃ等が設けられている。

第３図は本発明の処理の流れ図である。以下、第１図乃至第３図に従って本発明の図形定義方法を説明する。

図形定義の対話画面においては（第１図参照）、プロセッサ１ａは定義された点、直線、円等の図形定義文１１ａ，１１ｂ，１１ｃ，・・を含む一覧表１１をディスプレイ画面１０の上部領域に表示すると共に、各図形要素のグラフィック画像１２ａ，１２ｂ，１２ｃ，・・・を一覧表１１に重ねて表示する（ステップ１００）。尚、

点の図形定義文は点名称（アルファベットPと2桁の識別番号）と該点の座標値X_i，Y_iにより

P□□ X_i Y_i (1)

と表示され、直線の図形定義文は直線名称（アルファベットSと2桁の識別番号）と原点から直線迄の距離L_iと水平線となす角度A_iにより

S□□ L_i A_i (2)

と表示され、円の図形定義文は円名称（アルファベットCと2桁の識別番号）と中心点の座標値X_i，Y_iと円弧半径R_iにより

C□□ X_i Y_i R_i (3)

と表示される。

かかる状態において、既に定義済みの図形要素を用いて新たな図形要素を定義する場合には、まずディスプレイ画面の下方の設問領域（第1図参照）における要素（ＥＭ）の設問に従って、これから定義する図形要素の種別（点、直線、円の別）を数値１，２，３で入力すると共に該図形要素の識別番号（ＩＤ）を入力する（ステップ１０１）。

しかる後、第1の図形要素を選択すべく第1要素選択キー１３ａを押圧する（ステップ１０２）。

第1要素選択キー１３ａが押圧される毎に、プロセッサ１ａは一覧表１１における図形定義文（１１ａ，１１ｂ，１１ｃ等）を最初から順次1個づつ他と識別可能に表示すると共に（たとえばブリンクさせる）、対応する

グラフィック画像（１２ａ，１２ｂ，１２ｃ等）を１個づつ順次他と識別可能に、たとえば、色あるいは輝度を変更して表示する（ステップ１０３）。尚、第１図のディスプレイ画面１０における「要素選択領域」１４の左側領域１４ａに、第１要素選択キー１３ａにより選択されて現在ブリンクしている図形要素の識別番号をアルファベットＰまたはＳまたはＣ以降に表示する。

以上の操作及び描画処理を第１図形要素が選択される迄行い、所望の図形要素が識別可能に表示されて選択されれば（ステップ１０２～１０４）、次に第２図形要素を選択するために第２要素選択キー１３ｂを操作する（ステップ１０５）。

第２要素選択キー１３ｂが押圧される毎に、プロセッサ１ａは一覧表１１における図形定義文（１１ａ，１１ｂ，１１ｃ等）を同様に最初から順次１個づつブリンクして表示すると共に、対応するグラフィック画像を１個づつ順次他と識別可能に表示、たとえば、色あるいは輝度を変えて表示する（ステップ１０６）。尚、第１図のディスプレイ画面１０における「要素選択領域」１４の右側領域１４ｂに、第２要素選択キー１３ｂにより選択されて現在ブリンクしている図形要素の識別番号をアルファベットＰまたはＳまたはＣ以降に表示する。

以上の操作及び描画処理を第２図形要素が識別可能に表示（選択）されるまで行い（ステップ１０５～１０７）、第２図形要素を選択後に、たとえば実行キー（入力キ

ー）１３ｃを操作する。

これにより、プロセッサ１ａは第１、第２図形要素により定義される新たな図形要素が点であれば該点の座標値（X_i，Y_i）を第１、第２図形要素を用いて演算し、(1)に示すフォーマットを有する点定義文を一覧表１１の末尾に追加表示すると共に、点のグラフィック画像を表示する。又、プロセッサは第１、第２図形要素により定義される新たな図形要素が直線であれば原点から該直線の距離L_iと水平線となす角度A_iを第１、第２図形要素を用いて演算し、(2)に示すフォーマットを有する直線定義文を一覧表１１の末尾に追加表示すると共に、該直線のグラフィック画像を表示する。更にプロセッサ１ａは第１、第２図形要素により定義される新たな図形要素が円であれば該円の中心座標値（X_i，　Y_i）及び半径R_iを第１、第２図形要素を用いて演算し、(3)に示すフォーマットを有する円定義文を一覧表１１の末尾に追加表示すると共に、円のグラフィック画像を表示する（ステップ１０８）。

以上により、定義済み図形要素を用いて別の図形要素を定義する処理が終了する。

尚、第１、第２の図形要素より２以上の点あるいは２以上の直線あるいは２以上の円が特定される場合には、実行キー１３ｃが押圧されるとプロセッサ１ａは対話画面を切り替えて、第１、第２図形要素と、該第１、第２の図形要素により特定される２以上の点または２以上の

直線または２以上の円を描画すると共に、いずれを新たな図形要素として定義するかを設問する。これにより、たとえば右（Ｒ）、左（Ｌ）、上（Ａ）、下（Ｂ）により新たに定義する図形要素を指示すれば、第１図の画面に戻って以後前記ステップ１０８の処理が行われ、図形要素の定義が終了する。

以上本発明によれば、定義済みの図形要素について一覧表とグラフィック画像とをディスプレイ画面に表示し、第１要素選択キーを操作する毎に一覧表における図形定義文と対応するグラフィック画像をそれぞれ１個づつ他と識別可能に表示して第１図形要素を選択し、同様に第２要素選択キーを操作することにより第２図形要素を選択し、第１、第２図形要素を用いて別の新たな図形要素を定義するように構成したから、定義済みの各図形要素の符号を記憶する必要がなく、簡単な方法で、しかも新たな図形要素の定義に用いられる各定義済み図形要素を視覚的に確認でき正しく図形定義ができる。

請求の範囲

1．定義済みの2つの図形要素を用いて別の図形要素を定義すると共に、図形要素に付した識別符号を用いて工具通路を特定してＮＣパートプログラムを作成する自動プログラミングにおける図形定義方法において、

前記定義済みの2つの図形要素をそれぞれ選択するための2つの図形要素選択キーを設け、

定義済みの図形要素について一覧表とグラフィック画像とをディスプレイ画面に表示し、

第1の図形要素選択キーを操作する毎に一覧表における図形定義文と対応するグラフィック画像をそれぞれ1個づつ順次他と識別可能に表示し、

第1図形要素選択後に、第2の図形要素選択キーを操作して同様に一覧表における図形定義文と対応するグラフィック画像をそれぞれ1個づつ他と識別可能に表示して第2図形要素を選択し、

該第1、第2図形要素を用いて新たな図形要素を自動的に定義することを特徴とする自動プログラミングにおける図形定義方法。

2．前記第1、第2の図形要素により定義される新たな図形要素が点であるか、直線であるか、円であるかを示す種別データと識別番号を入力し、

該入力された種別の図形要素を第1、第2の図形要素を用いて生成し、

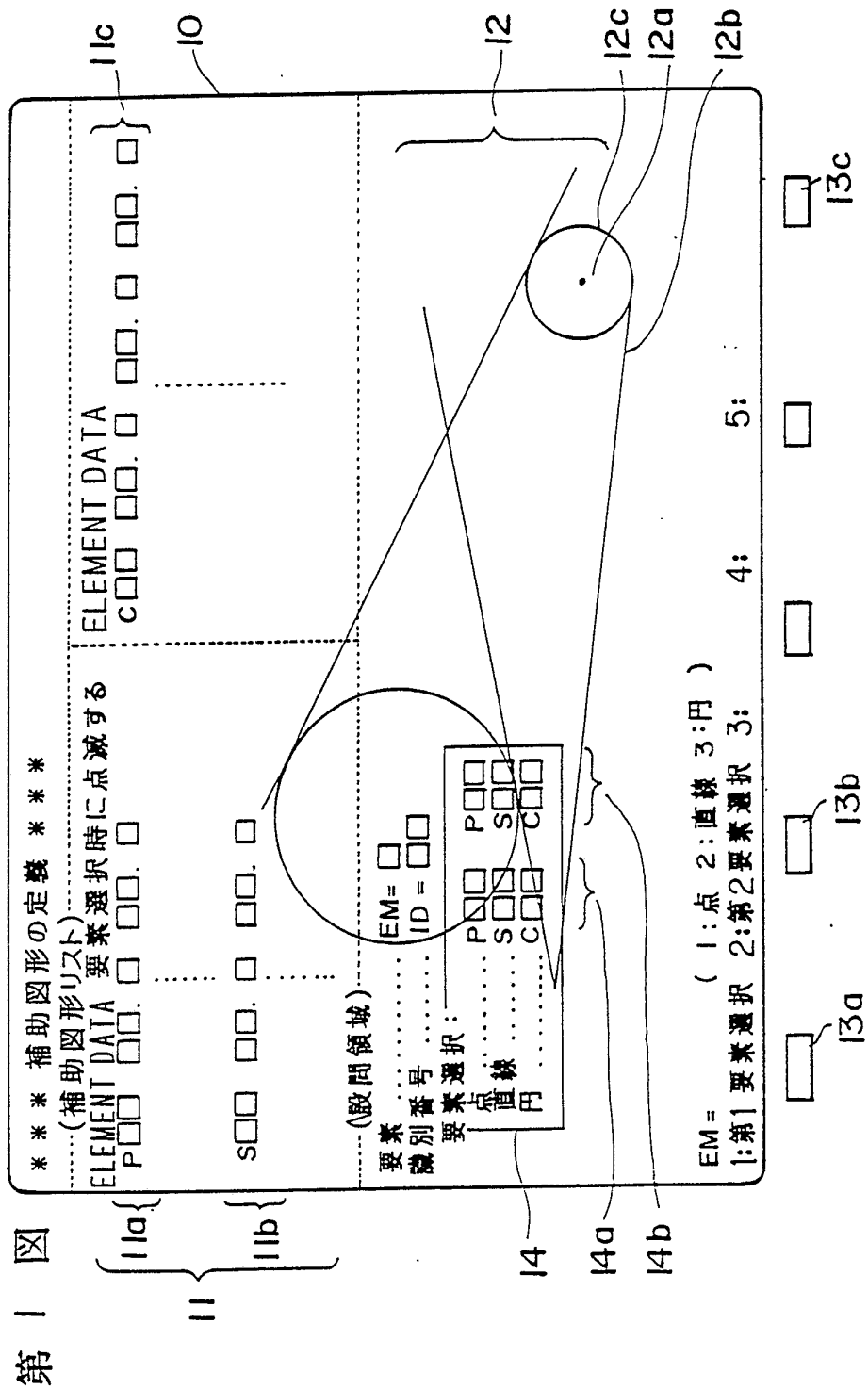
該生成された図形要素に前記識別番号を付すことを特

徴とする請求の範囲第１項記載の自動プログラミングにおける図形定義方法。

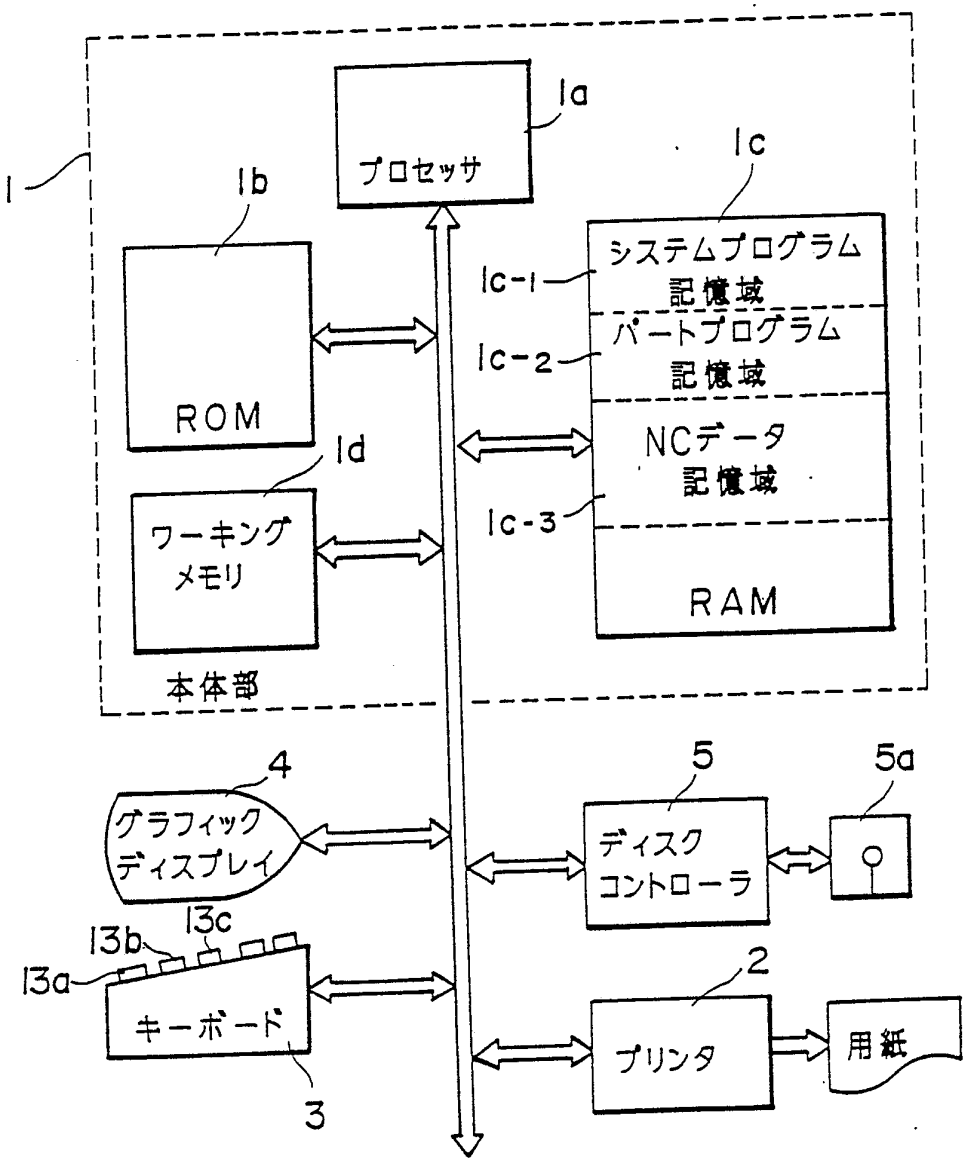
３．前記第１、第２の図形要素より複数の新たな図形要素が求まる場合には、該第１、第２の図形要素及び該複数の新たな図形要素をディスプレイ画面に描画して所望の図形要素を選択させることを特徴とする請求の範囲第２項記載の自動プログラミングにおける図形定義方法。

４．前記複数の図形要素のうち所望の図形要素が右側の図形要素である場合には右を指示することにより、左側の図形要素である場合には左を指示することにより、上側の図形要素である場合には上を指示することにより、下側の図形要素である場合には下を指示することにより所望の図形要素を選択することを特徴とする請求の範囲第３項記載の自動プログラミングにおける図形定義方法。

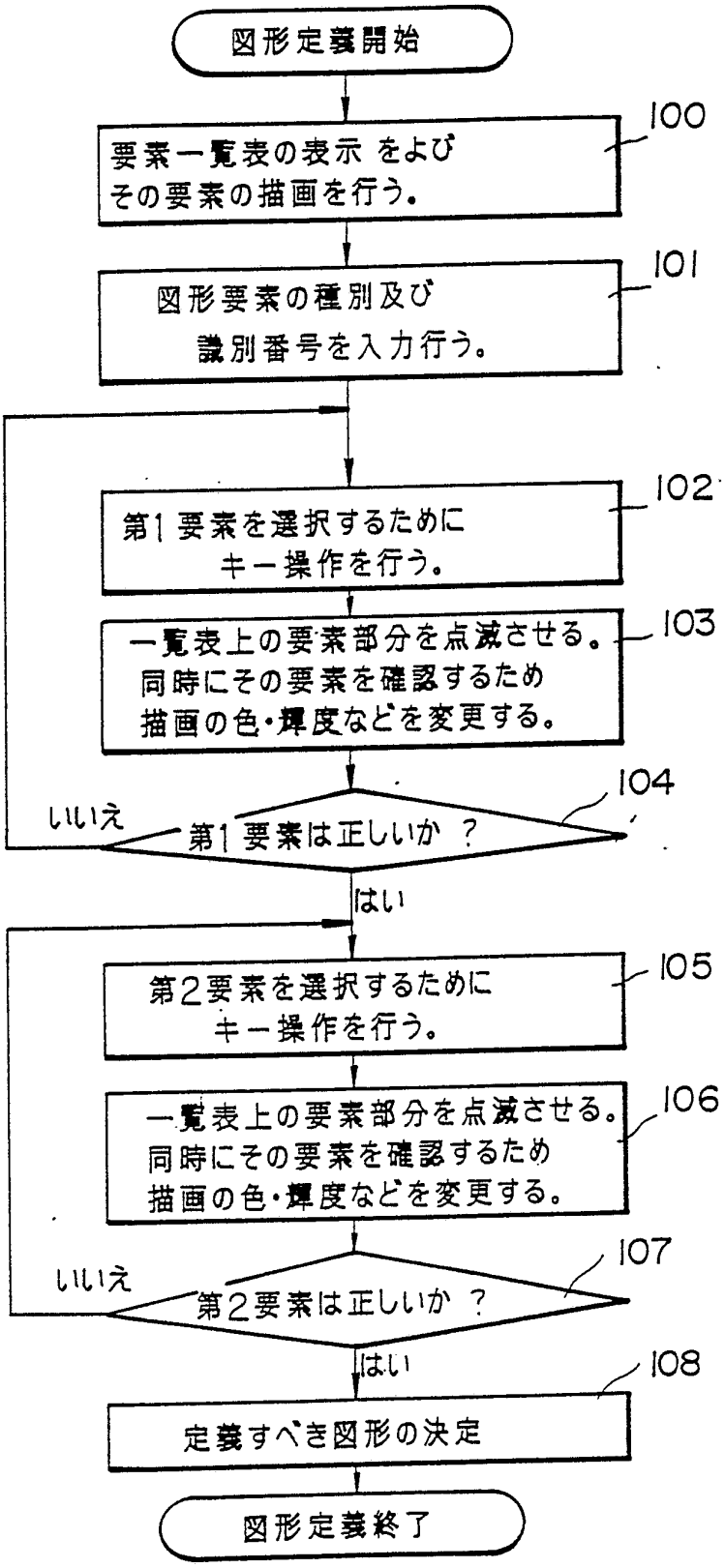
第 1 図


＊＊＊ 補助図形の定義 ＊＊＊
(補助図形リスト)
ELEMENT DATA 要素選択時に点滅する
P□□ □□. □ □□. □
S□□ □□. □ □□. □
(設問領域)
要素識別番号
要素選択：
点
直線
円
EM= □
ID = □□
P□□
S□□
C□□
ELEMENT DATA
C□□ □□. □ □□. □ □□. □
EM=
1:第1要素選択 2:第2要素選択 3:
(1:点 2:直線 3:円)
4:
5:
10
11
11a
11b
11c
12
12a
12b
12c
13a
13b
13c
14
14a
14b

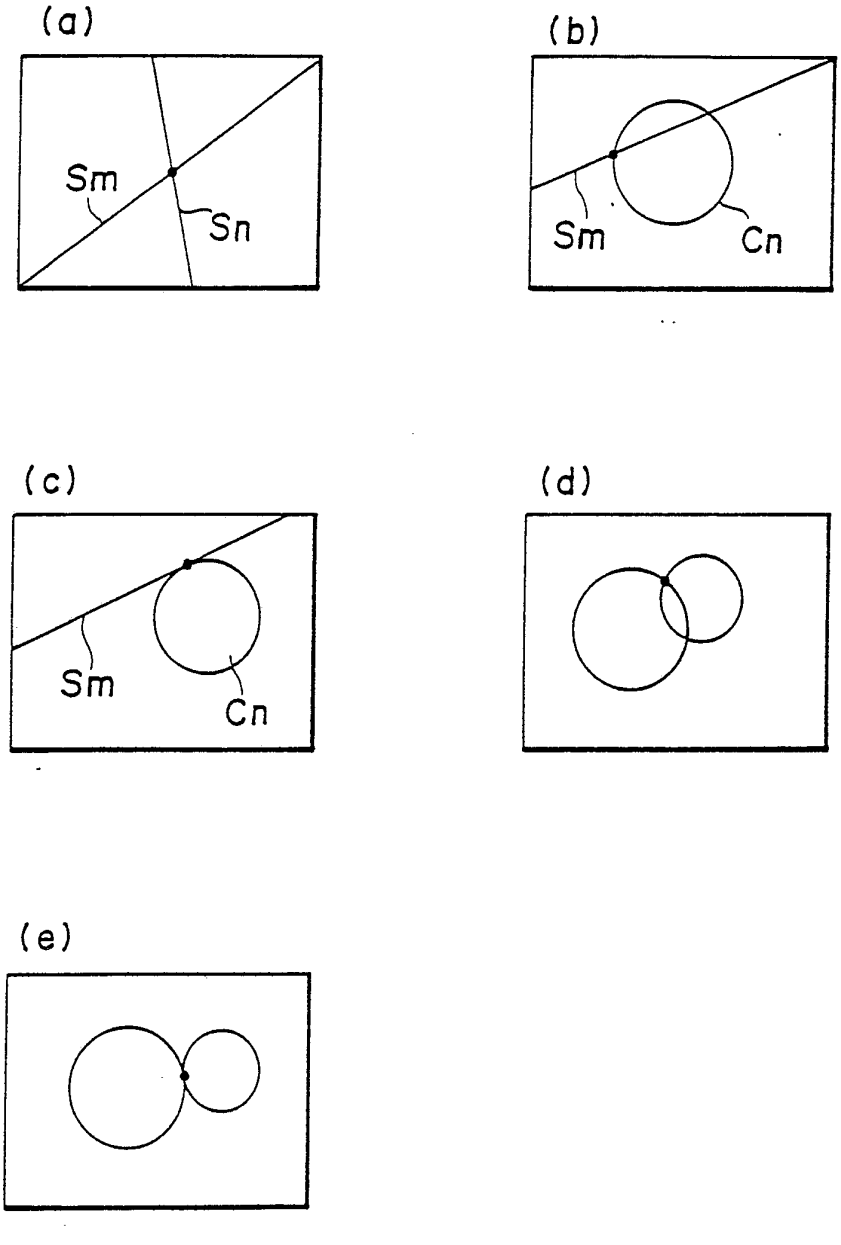
第 2 図


1
1a
プロセッサ
1b
ROM
1c
システムプログラム
記憶域
1c-1
パートプログラム
記憶域
1c-2
NCデータ
記憶域
1c-3
RAM
1d
ワーキング
メモリ
本体部
4
グラフィック
ディスプレイ
5
ディスク
コントローラ
5a
13c
13b
13a
キーボード
3
2
プリンタ
用紙

第 3 図

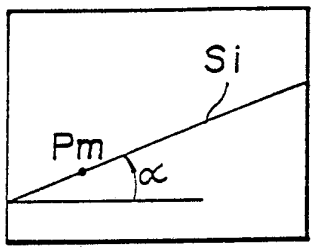

図形定義開始
要素一覧表の表示 をよび
その要素の描画を行う。
100
図形要素の種別及び
識別番号を入力行う。
101
第1要素を選択するために
キー操作を行う。
102
一覧表上の要素部分を点滅させる。
同時にその要素を確認するため
描画の色・輝度などを変更する。
103
第1要素は正しいか ？
104
いいえ
はい
第2要素を選択するために
キー操作を行う。
105
一覧表上の要素部分を点滅させる。
同時にその要素を確認するため
描画の色・輝度などを変更する。
106
第2要素は正しいか ？
107
いいえ
はい
定義すべき図形の決定
108
図形定義終了

第 4 図

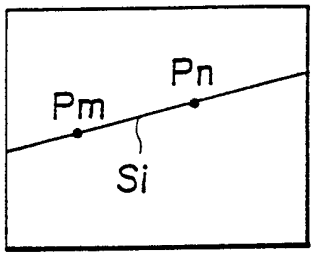


第 5 図

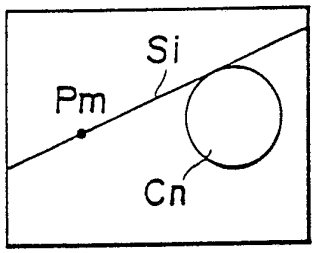
(a)



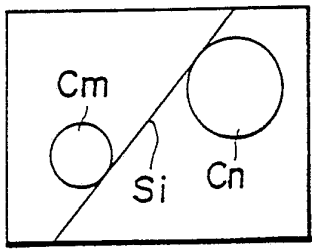
(b)



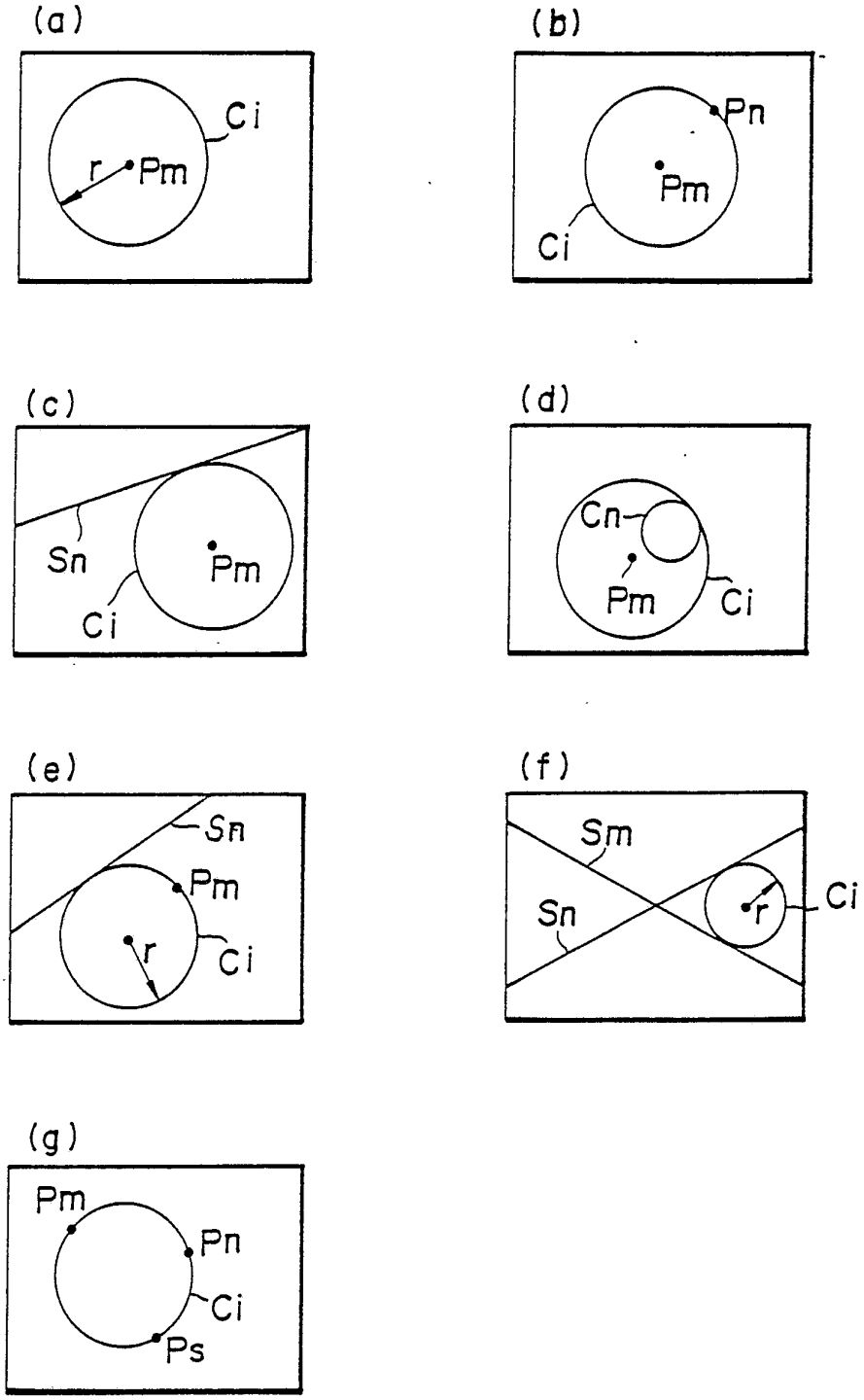
(c)



(d)



第 6 図


(a)
Ci
r
Pm
(b)
Pn
Pm
Ci
(c)
Sn
Pm
Ci
(d)
Cn
Pm
Ci
(e)
Sn
Pm
r
Ci
(f)
Sm
Sn
r
Ci
(g)
Pm
Pn
Ci
Ps

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP 88/01193

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl[4] G05B19/403

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
IPC	G05B19/403

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1988
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1988

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	JP, A, 63-223804 (Fanuc Ltd.) 19 September 1988 (19. 09. 88) Page 3, lower right column, line 14 to page 5, lower right column, line 5 (Family: none)	1 - 4

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
February 3, 1989 (03. 02. 89)	February 20, 1989 (20. 02. 89)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
Japanese Patent Office	

国　際　調　査　報　告

国際出願番号PCT/JP88/01193

Ⅰ．発明の属する分野の分類

国際特許分類（IPC）Int. Cl⁴
G05B19/403

Ⅱ．国際調査を行った分野

調　査　を　行　っ　た　最　小　限　資　料

分類体系	分類記号
IPC	G05B19/403

最小限資料以外の資料で調査を行ったもの

日本国実用新案公報　1971－1988年
日本国公開実用新案公報　1971－1988年

Ⅲ．関連する技術に関する文献

引用文献のカテゴリー※	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
A	JP，A，63－223804（ファナック株式会社） 19．9月．1988（19．09．88） 第3頁右下欄第14行－第5頁右下欄第5行 （ファミリーなし）	1－4

※引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリーの文献

Ⅳ．認　　証

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
03．02．89	20.02.89

国際調査機関	権限のある職員
日本国特許庁（ISA/JP）	特許庁審査官　高松　猛　5H 7623