



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 5 G05B 19/403	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/11761 (43) 国際公開日 1991年8月8日 (08. 08. 1991)
(21) 国際出願番号 PCT/JP91/00083 (22) 国際出願日 1991年1月25日 (25. 01. 91) (30) 優先権データ 特願平2/13656 1990年1月25日 (25. 01. 90) 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 東京都杉並区久我山5-17-23 Tokyo, (JP) 竹ヶ原隆史 (TAKEGAHARA, Takashi) [JP/JP] 〒192-01 東京都八王子市西寺方町256-2 Tokyo, (JP) 松中 透 (MATSUNAKA, Toru) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3511-1 ファナックマンションハリモミ8-305 Yamanashi, (JP) (74) 代理人 弁理士 竹本松司, 外 (TAKEMOTO, Shoji et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目1番11号 虎一ビル6階 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), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (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	

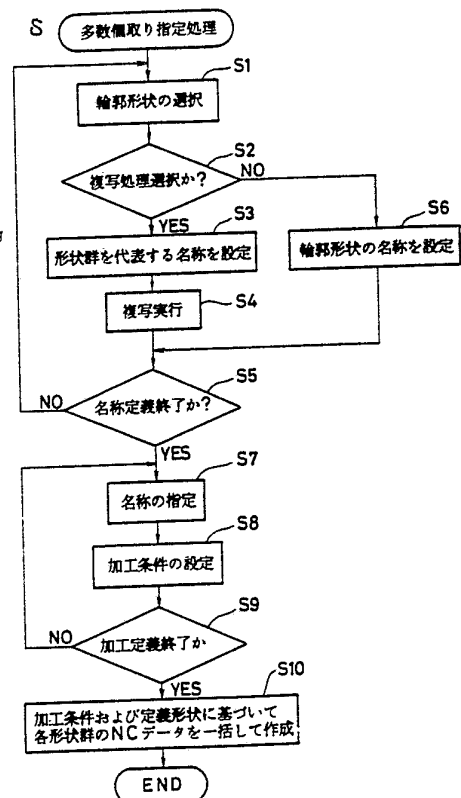
(54) Title : METHOD OF SPECIFYING MULTIPLE-PIECE MACHINING IN PREPARATION OF NC DATA

(54) 発明の名称 NCデータ作成用の多数個取り指定方法

- | | |
|--|--|
| S ... specify multiple-piece machining | S6 ... set name of profile shape |
| S1 ... selection of profile shape | S7 ... designation of name |
| S2 ... Is duplication processing selected? | S8 ... set machining condition |
| S3 ... set name representing shape group | S9 ... Is definition of machining finished? |
| S4 ... execute duplication | S10 ... generate exclusively NC data of each |
| S5 ... Is name definition finished? | shape group on the basis of machining |

(57) Abstract

A method of specifying multiple-piece machining to rapidly and easily prepare NC data. One of the profile shapes displayed on a graphic display of an automatic programming apparatus is selected manually as an object of NC data generation (S1) and whether or not duplication of this profile shape is necessary selected manually (S2). The original profile shape is copied on the display by a processor of the programming apparatus in accordance with manual setting of the name of the shape group consisting of the displayed profile shape and a duplication profile shape to be obtained by copying the former (S3 and S4) or when the name of the displayed profile shape is set manually (S6), shape data representing the profile shape or shape group are generated. After the names of the profile shape and shape group as the object of NC data generation are all set, machining condition data associated with the profile shape name are set manually or machining data which are in common to the original profile shape and duplication profile shape are set manually as machining condition data associated with the shape group name (S7 and S8). After all the machining data are set, the NC data used for machining in relation to the profile shape and shape group are generated automatically on the basis of the shape data and machining condition data associated with these NC data (S10).



(57) 要約

N C データ作成のための準備作業を迅速かつ簡便に行える多数個取り指定方法であって、自動プログラミング装置のグラフィックディスプレイ上に夫々表示された輪郭形状の一つがN C データ作成対象として手動選択され (S 1) 、当該輪郭形状の複写の要否が手動選択される (S 2) 。そして、表示輪郭形状とこれを複写して得るべき複写輪郭形状とからなる形状群の名称の手動設定に応じてプログラミング装置のプロセッサにより元の輪郭形状がディスプレイ上で複写され (S 3 及び S 4) 、或は、表示輪郭形状の名称が手動設定されると (S 6) 、輪郭形状又は形状群を表す形状データが生成される。N C データ作成対象である輪郭形状及び形状群の名称の全てが設定された後、輪郭形状名称に関連する加工条件データが手動設定され、或は、元の輪郭形状及び複写輪郭形状に共通の加工条件データが形状群名称に関連する加工条件データとして手動設定される (S 7 及び S 8) 。全ての加工条件データの設定後、輪郭形状及び形状群の各々に係る加工に用いるN C データがこれに関連する形状データ及び加工条件データに基づいて自動作成される (S 1 0) 。

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	ES	スペイン	ML	マリ
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	MN	モンゴル
BB	バルバドス	FR	フランス	MR	モーリタニア
BE	ベルギー	GA	ガボン	MW	マラウイ
BF	ブルキナ・ファソ	GI	ギニア	NL	オランダ
BG	ブルガリア	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	RO	ルーマニア
CA	カナダ	IT	イタリア	SD	スーダン
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	SE	スウェーデン
CG	コンゴ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SN	セネガル
CH	スイス	KR	大韓民国	SU	ソビエト連邦
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	TD	チャド
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TG	トゴ
CS	チェコスロバキア	LU	ルクセンブルグ	US	米国
DE	ドイツ	MC	モナコ		
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		

明 細 書

N C データ作成用の多数個取り指定方法

技 術 分 野

本発明は、同一輪郭形状の加工対象の加工に用いる N
5 C データを自動作成するための準備作業を迅速かつ簡便
に行える多数個取り指定方法に関する。

背 景 技 術

グラフィックディスプレイ上に表示した一つの輪郭
形状を所要回数にわたって複写する多数個取り複写方法
10 を利用して互いに同一の輪郭形状をディスプレイ上で適
所に配列することは従来公知で、金型設計等の分野で採
用されている。そして、ディスプレイ上で斯く配列した
輪郭形状を有する加工対象の加工に用いる N C データを
自動プログラミング装置によって作成することが知られ
15 ている。この場合、オペレータは、元の輪郭形状及び複
写輪郭形状の各々をプログラミング装置に認識させ、各
々の輪郭形状の名称を定義し、次いで、これらの名称に
夫々関連する加工条件を順次設定している。斯かる準備
作業が完了すると、各々の名称に対応する輪郭形状及び
20 加工条件に基づいて各該名称に関連する N C データがプ
ログラミング装置により自動作成される。

上記従来法によれば、互いに同一の輪郭形状に夫々対
応する名称を個別に定義し、これらの名称に夫々関連す
る加工条件を設定しなければならない。従って、N C デ
25 ータ作成のための準備作業に時間と労力を要する。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、NCデータ自動作成のための準備作業を迅速かつ簡便に行える多数個取り指定方法を提供することにある。

- 5 上述の目的を達成するため、本発明によれば、NCデータ自動作成のための多数個取り指定方法が提供され、この方法は、(a) グラフィックディスプレイ上に夫々表示された元の輪郭形状から手動選択された任意の一つの元の輪郭形状をグラフィックディスプレイ上で複
10 写して少なくとも一つの複写輪郭形状を生成し、(b) 一つの元の輪郭形状と少なくとも一つの複写輪郭形状とからなる形状群を表す形状データを生成し、(c) 形状群の名称を手動で定義し、(d) 形状群名称に関連する加工条件データを手動設定し、(e) 形状データ及び加
15 工条件データに基づいて形状群に係る加工に用いるNCデータを一括して自動作成する工程を備える。

- 上述のように、本発明によれば、グラフィックディスプレイ上に夫々表示された元の輪郭形状から任意に手動選択した一つとこれを複写して得た少なくとも一つの
20 複写輪郭形状とからなる形状群を表す形状データと、手動で定義した形状群名称に関連させて手動設定した加工条件データとに基づいて、形状群に係る加工に用いるNCデータを一括して自動作成するようにしたので、名称定義及び加工条件設定を夫々一回行うだけで形状群に係
25 る加工に用いるNCデータ作成に要する全ての準備作業

を迅速かつ容易に行え、従って、準備作業に要する時間と労力を大幅に低減できる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による多数個取り指定方法
5 を実施するための自動プログラミング装置の要部を示すブロック図、

第2図は第1図のCPUにより実行される多数個取り指定処理を示すフローチャート、および

第3図は第1図のCRT上に表示される各種輪郭形状
10 を例示する図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図を参照すると、本発明の一実施例の方法を実施するための自動プログラミング装置は、プロセッサ（CPU）1と、プログラミング装置の制御に用いるプログラムを格納したリードオンリメモリ（ROM）2と、NCデータを含む各種データ、システムプログラム等を一時記憶するためのランダムアクセスメモリ（RAM）3とを備え、又、キーボード4、グラフィックディスプレイ（CRT）5及びタブレット装置6を備えている。
15 タブレット装置6は、タブレット面6aに設けたメニュー表6bの各種項目の所要のものをオペレータがタブレットカーソル6cでピックアップして作業メニューを選択でき、又、CRT5上に夫々表示された輪郭形状の任意の一つをCRT5上のグラフィックカーソルに連動する
20 カーソル6cで選択できるようにされ、キーボード4と

共に輪郭形状の設計に使用される。

更に、プログラミング装置は、フロッピーディスク 8
を装填自在のディスクコントローラ 7 と、作成図面を描
画するためのプロッタ 9 と、プリンタ 10 とを備えてい
5 る。フロッピーディスク 8 には、輪郭形状の設計に用い
られる従来公知の C A D / C A M 用システムプログラム
と、後述の多数個取り指定処理のためのプログラムとが
格納されている。そして、システムプログラムは、輪郭
形状設計中に定義された輪郭形状を表す形状データ及び
10 加工条件データを記憶するようにされている。符号 11
は、C P U 1 と要素 2 ~ 7, 9 及び 10 とを接続するバ
スを表す。

以下、第 2 図を参照して、上記プログラミング装置に
よる多数個取り指定処理を説明する。

15 多数個取り指定処理に先だって、当該処理のためのプ
ログラム及び輪郭形状データがフロッピーディスク 8 か
ら R A M 3 にロードされ、次いで、C P U 1 の制御下で
輪郭形状データに基づいて各種輪郭形状例えば第 3 図に
示す第 1 ~ 第 3 の元の輪郭形状 a, b 及び c が C R T 5
20 上に表示される。

多数個取り指定処理の開始時、C P U 1 は、N C デー
タ作成対象とすべき元の輪郭形状の選択を要求する第 1
のメッセージを C R T 5 上に表示させた後、待機状態に
入る（ステップ S 1）。第 1 のメッセージに応じて、オ
ペレータは、C R T 5 上に表示された元の輪郭形状 a ~
25

c のどの一つを最初に選択すべきかを判断すると共に、当該最初に選択すべき元の輪郭形状を複写すべきか否かを判断する。複写を行うべき第 1 の輪郭形状 a を最初に選択する場合、これを選択するためのピック入力操作に
5 先だって、オペレータはメニュー表 6 b の項目「複写」をピック入力すると共に複写位置を含む複写のための各種データをキーボード 4 を介して入力する。なお、複写には「移動」、「回転」及び「反転」の 3 種類がある。次いで、オペレータは、タブレット装置 6 を用いて第 1
10 の輪郭形状 a をピック入力してこれを選択する。

C P U 1 は、項目「複写」のピック入力に続いて輪郭形状 a がピック入力されると、複写処理が選択されたと判別し（ステップ S 2 ）、元の輪郭形状 a と後述の複写処理によって生成される複写輪郭形状 a 1 ~ a 3 とからなる形状群（一般には元の輪郭形状と一つ以上の複写輪郭
15 形状とからなる形状群）を表す名称の定義を要求する第 2 のメッセージを C R T 5 上に表示させた後に待機状態に入る。第 2 のメッセージに応じてオペレータがキーボード 4 を介して形状群を表す名称例えば第 1 の名称 A を
20 入力すると、C P U 1 は、入力された第 1 の名称 A を R A M 3 に格納し（ステップ S 3 ）、次いで、先に手動入力された複写用データに基づく複写処理を実行して輪郭形状 a 1 ~ a 3 （一般には、一つ以上の複写輪郭形状）をグラフィックディスプレイ上で生成する。更に、C P
25 U 1 は、元の輪郭形状 a と複写輪郭形状 a 1 ~ a 3 とから

なる第 1 の形状群を一括して認識し、斯く認識した第 1 の形状群の全体を表す形状データを生成し、この形状データを先に入力された第 1 の名称 A に対応させて RAM 3 に格納する（ステップ S 4）。

- 5 次に、CPU 1 は、キーボード 4 の「R 0」キーの操作及びメニュー表 6 b の項目「追加」のピック入力の有無を監視し、NC データ作成対象である輪郭形状の全ての名称が定義されたか否かを判別する（ステップ S 5）。第 3 図の例では残りの NC データ作成対象である第 2 及び第 3 の輪郭形状 b, c が存在するので、オペレータは
- 10 メニュー表 6 b の項目「追加」をピック入力する。この場合、CPU 1 は、名称定義を継続すべきとステップ S 5 で判別し、ステップ S 1 に戻って輪郭形状の選択を要求する第 1 のメッセージを CRT 上に再度表示させる。
- 15 項目「複写」をピック入力した後にオペレータが例えば第 2 の輪郭形状 b をピック入力すると、CPU 1 は、形状群名称の定義を要求する第 2 のメッセージを再度表示させる。当該形状群を表す第 2 の名称 B が手動入力されると、CPU 1 は、名称 B を RAM 3 に格納し（ステップ S 3）、元の輪郭形状 b から複写輪郭形状 b 1 ~ b 3 を生成する。そして、これら 4 つの輪郭形状を含む第 2 の形状群を一括して認識し、当該形状群の全体を表す形状データを第 2 の名称 B に対応させて RAM 3 に格納する（ステップ S 4）。
- 20

- 25 次に、CPU 1 は、NC データ作成対象である輪郭形

状の全ての名称が定義されたか否かを再度判別する（ステップ S 5）。第 3 図の例では最後の N C データ作成対象である第 3 の輪郭形状 c が存在するので項目「追加」がピック入力され、ステップ S 5 での判別結果が否定になり、輪郭形状の選択を要求する第 1 のメッセージが再度表示される（ステップ S 1）。輪郭形状 c の複写は不要なので、オペレータは項目「複写」をピック入力することなく単に輪郭形状 c をピック入力する。この場合、CPU 1 は、複写処理が選択されなかったと判別し（ステップ S 2）、選択された輪郭形状 c の名称の定義を要求する第 3 のメッセージを CRT 5 上に表示させる。そして、選択された輪郭形状 c を表す第 3 の名称 C が手動入力されると、CPU 1 は、認識した輪郭形状 c を第 3 の名称 C に対応させて RAM 3 に格納する（ステップ S 6）。

次に、CPU 1 は、N C データ作成対象である輪郭形状の全ての名称が定義されたか否かを再度判別する（ステップ S 5）。第 3 図の例では残りの N C データ作成対象としての輪郭形状がもはや存在しないので、オペレータは「R 0」キーを操作する。この場合、CPU 1 は、名称定義が完了したとステップ S 5 で判別し、次いで、加工条件設定処理を開始すべく加工条件設定対象の形状群又は輪郭形状の名称の指定を要求する第 4 のメッセージを CRT 5 上に表示させた後に待機状態に入る。

第 3 図に示す例では、オペレータは、例えば第 1 の形

形状群についての加工条件を設定すべく第1の名称Aをキーボード4を介して手動入力する。CPU1は入力された名称Aを一時記憶する（ステップS7）。次に、オペレータは、第1の形状群についての加工条件を表すデータを手動入力する。通常は、第1の形状群をなす元の輪郭形状aに関する加工条件とこの形状群をなす複写輪郭形状a1～a3に関する加工条件は互いに同一であるので、例えば元の輪郭形状aについての加工条件を第1の形状群の加工条件として入力すれば足りる。データ入力が完了すると、CPU1は、入力された加工条件データを第1の名称Aに対応させてRAM3に格納する（ステップS8）。次に、CPU1は、キーボード4の「R0」キーの操作及びメニュー表6bの項目「追加」のピック入力の有無を監視し、加工条件設定対象である名称の全てについての加工条件が定義されたか否かを判別する（ステップS9）。

ここでは残りの加工条件設定対象である第2及び第3の名称B、Cが存在するので、オペレータは項目「追加」をピック入力する。この場合、CPU1は加工条件設定処理を継続すべきと判別して名称の指定に再度待機する。そして、例えば第2の形状群に係る加工条件を設定すべく第2の名称Bが手動入力されると、CPU1は、入力された名称Bを一時記憶する（ステップS7）。次に、第2の形状群についての加工条件として当該形状群をなす第2の元の輪郭形状bに関する加工条件を表すデータ

が手動入力されると、CPU 1 は入力された加工条件データを第 2 の名称 B に対応させて RAM 3 に格納した後に（ステップ S 8 ）、加工条件設定対象である名称の全てについての加工条件が定義されたか否かを再度判別する（ステップ S 9 ）。

ここでは最後の加工条件設定対象である第 3 の名称 C が存在し、従って、オペレータは項目「追加」をピックアップした後に第 3 の名称 C と第 3 の輪郭形状 c に関する加工条件を表すデータとを順次手動入力する。CPU 1 は、この加工条件データを第 3 の名称 C に対応させて RAM 3 に格納し（ステップ S 8 ）、次いで、加工条件設定対象である名称の全てについての加工条件が定義されたか否かを再度判別する（ステップ S 9 ）。オペレータは、第 1 ～第 3 の名称 A ～ C の夫々に関する加工条件データの入力を全て完了したことから「R 0」キーを操作する。このキー操作に応じてステップ S 9 で加工条件設定処理の終了を判別すると、CPU 1 は NC データ作成処理（ステップ 1 0 ）を開始する。

NC データ作成処理において、CPU 1 は、最初の NC データ作成対象を表す名称例えば第 1 の名称 A と、第 1 の名称 A に対応しかつ一括して認識された第 1 の形状群の全体を表す形状データと、第 1 の名称 A に対応しかつ第 1 の形状群を成す元の輪郭形状及び複写輪郭形状の夫々に共通の加工条件データとを RAM 3 から読み出す。次いで、CPU 1 は、第 1 の形状群を成す元の輪郭形状

a 及び複写輪郭形状 a 1～a 3に係る加工に用いる第 1 の N C データを、第 1 の形状群を表す形状データと第 1 の名称 A に対応する加工条件データとに基づいて自動作成する。次に、C P U 1 は、次の N C データ作成対象を表す第 2 の名称 B と、これに対応する第 2 形状群の全体を表す形状データと、第 2 の名称 B に対応する加工条件データとを R A M 3 から読み出し、第 2 の形状群を成す元の輪郭形状 b 及び複写輪郭形状 b 1～b 3に係る加工に用いる第 2 の N C データを、第 2 の形状群を表す形状データと第 2 の名称 B に対応する加工条件データとに基づいて自動作成する。更に、C P U 1 は、最後の N C データ作成対象を表す第 3 の名称 C と、これに対応する第 3 の輪郭形状 c を表す形状データと、第 3 の名称 C に対応する加工条件データとを R A M 3 から読み出し、第 3 の輪郭形状 c に係る加工に用いる第 3 の N C データを形状データ及び加工条件データに基づいて自動作成する。そして、上述のようにして作成した第 1 ～第 3 の N C データを R A M 3 の N C データ記憶領域に格納して、第 2 図の多数個取り指定処理を終了する。なお、第 1 ～第 3 の N C データは必要に応じてフロッピーディスク 8 に転送される。

本発明は上記実施例に限定されず、種々の変形が可能である。

例えば、実施例では第 2 図のステップ S 8 において同一形状群に属する輪郭形状に共通の加工条件を設定した

が、同一形状群をなす夫々の輪郭形状について互いに異なる加工条件を順次設定しても良い。また、実施例ではステップ S 4 の複写処理に先行するステップ 3 において形状群の名称を定義するようにしたが、複写処理後に名称定義を行っても良い。更に、実施例では第 2 図のステップ S 1 で選択した元の輪郭形状に基づいて複写輪郭形状を生成することによって同一加工条件に関連する全ての輪郭形状を定義するようにしたが、第 2 図の多数個取り指定処理に先だって同一加工条件に関連する全ての輪郭形状が既に定義されている場合は、ステップ S 1 ～ S 4 に代えて全輪郭形状をピック入力しても良い。

請 求 の 範 囲

1. N C データ自動作成のための多数個取り指定方法において、

5 (a) グラフィックディスプレイ上に夫々表示された元の輪郭形状から手動選択された任意の一つの元の輪郭形状を前記グラフィックディスプレイ上で複写して少なくとも一つの複写輪郭形状を生成し、

10 (b) 前記一つの元の輪郭形状と前記少なくとも一つの複写輪郭形状とからなる形状群を表す形状データを生成し、

(c) 前記形状群の名称を手動で定義し、

(d) 前記形状群名称に関連する加工条件データを手動設定し、

15 (e) 前記形状データ及び前記加工条件データに基づいて前記形状群に係る加工に用いる N C データを一括して自動作成することを特徴とする多数個取り指定方法。

2. 前記一つの元の輪郭形状を複写すべきか否かを判別する工程を更に含み、前記一つの元の輪郭形状の複写が不要であると判別したときは、前記複写を実行しないと共に、前記形状群名称の定義に代えて前記一つの元の輪郭形状の名称を定義し、前記形状群名称に関連する加工条件データ設定に代えて前記一つの元の輪郭形状の名称に関連する加工条件データを設定し、更に、
25 前記形状群に係る N C データ作成に代えて前記一つの

元の輪郭形状に係る加工に用いるNCデータを作成する請求の範囲第1項記載の多数個取り指定方法。

3. 前記形状群名称に関連する加工条件として、前記一つの元の輪郭形状及び前記少なくとも一つの複写輪郭形状のうちの一つに関連する加工条件を設定する請求
- 5 の範囲第1項記載の多数個取り指定方法。

1/2

FIG.1

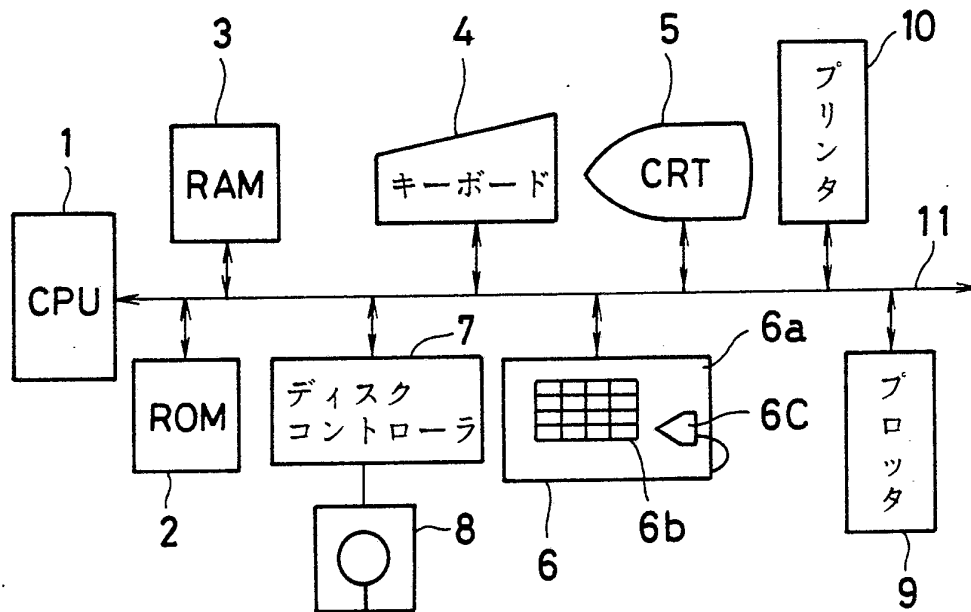
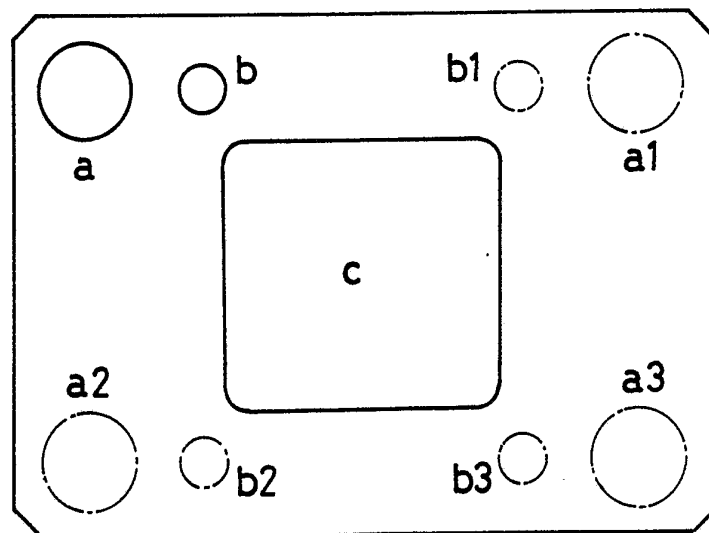
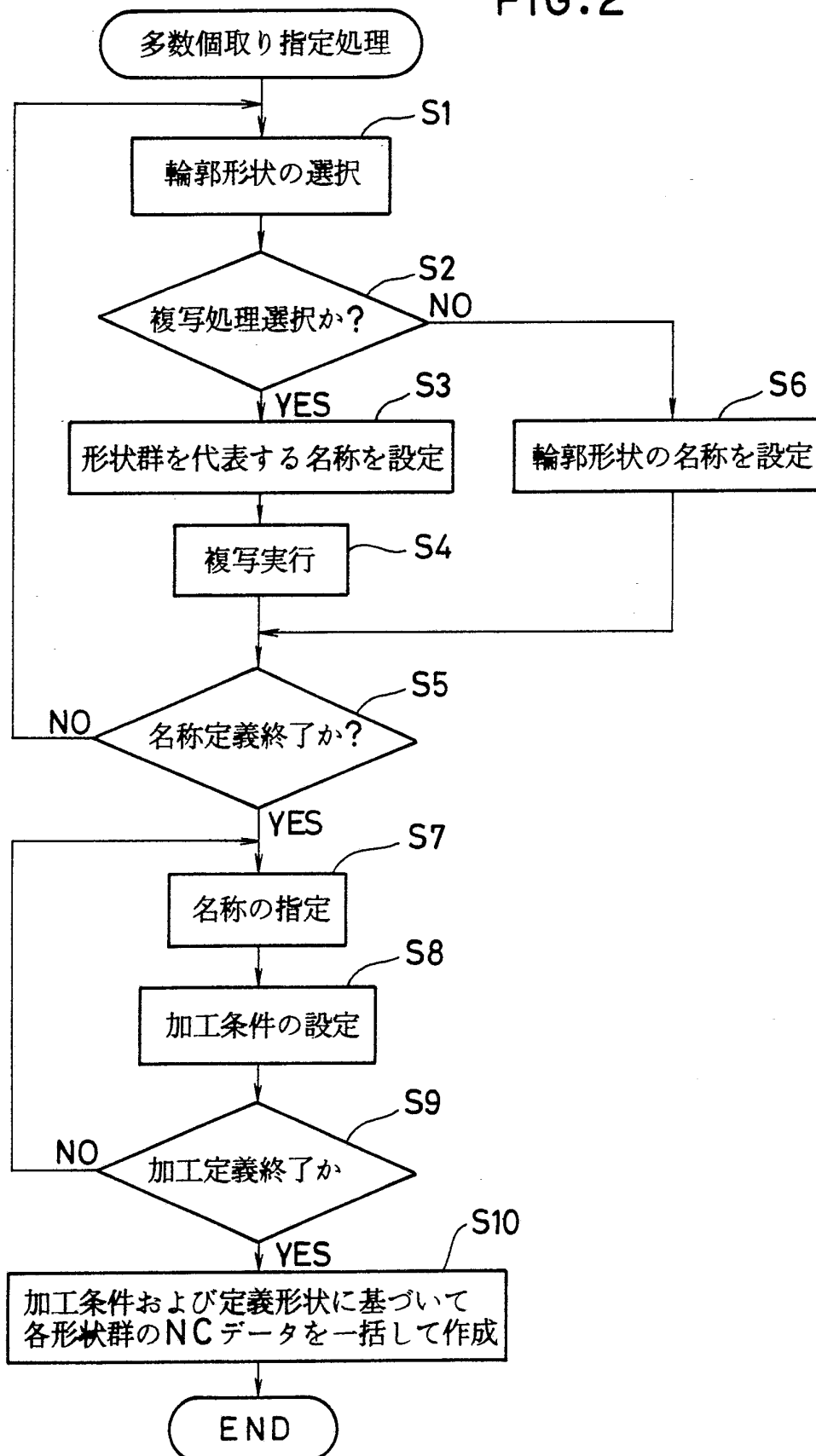


FIG.3



2/2

FIG.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/00083

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.⁵ G05B19/403																	
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%; border: none; vertical-align: top;"> Classification System </td> <td style="border: none; vertical-align: top;"> Classification Symbols </td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">IPC</td> <td style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">G05B19/403</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1991 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1990			Classification System	Classification Symbols	IPC	G05B19/403											
Classification System	Classification Symbols																
IPC	G05B19/403																
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; font-size: 0.8em;">Category *</th> <th style="width: 70%; font-size: 0.8em;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; font-size: 0.8em;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 63-57146 (Okuma Machinery Works, Ltd.), March 11, 1988 (11. 03. 88), Line 10, left column, page 5 to line 4, upper right column, page 6 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 62-79504 (Fanuc Ltd.), April 11, 1987 (11. 04. 87), Line 13, lower left column to line 20, lower right column, page 2 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 1-321505 (Fanuc Ltd.), December 27, 1989 (27. 12. 89), Lines 2 to 18, lower left column, page 2 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 1-321504 (Hitachi Seiko, Ltd.), December 27, 1989 (27. 12. 89), Line 3, upper left column to line 7, upper right column, page 2 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-3</td> </tr> </tbody> </table> * 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			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	Y	JP, A, 63-57146 (Okuma Machinery Works, Ltd.), March 11, 1988 (11. 03. 88), Line 10, left column, page 5 to line 4, upper right column, page 6 (Family: none)	1-3	Y	JP, A, 62-79504 (Fanuc Ltd.), April 11, 1987 (11. 04. 87), Line 13, lower left column to line 20, lower right column, page 2 (Family: none)	1-3	Y	JP, A, 1-321505 (Fanuc Ltd.), December 27, 1989 (27. 12. 89), Lines 2 to 18, lower left column, page 2 (Family: none)	1-3	Y	JP, A, 1-321504 (Hitachi Seiko, Ltd.), December 27, 1989 (27. 12. 89), Line 3, upper left column to line 7, upper right column, page 2 (Family: none)	1-3
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³															
Y	JP, A, 63-57146 (Okuma Machinery Works, Ltd.), March 11, 1988 (11. 03. 88), Line 10, left column, page 5 to line 4, upper right column, page 6 (Family: none)	1-3															
Y	JP, A, 62-79504 (Fanuc Ltd.), April 11, 1987 (11. 04. 87), Line 13, lower left column to line 20, lower right column, page 2 (Family: none)	1-3															
Y	JP, A, 1-321505 (Fanuc Ltd.), December 27, 1989 (27. 12. 89), Lines 2 to 18, lower left column, page 2 (Family: none)	1-3															
Y	JP, A, 1-321504 (Hitachi Seiko, Ltd.), December 27, 1989 (27. 12. 89), Line 3, upper left column to line 7, upper right column, page 2 (Family: none)	1-3															
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> Date of the Actual Completion of the International Search April 25, 1991 (25. 04. 91) </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> Date of Mailing of this International Search Report May 20, 1991 (20. 05. 91) </td> </tr> <tr> <td style="border: none; vertical-align: top;"> International Searching Authority Japanese Patent Office </td> <td style="border: none; vertical-align: top;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search April 25, 1991 (25. 04. 91)	Date of Mailing of this International Search Report May 20, 1991 (20. 05. 91)	International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer											
Date of the Actual Completion of the International Search April 25, 1991 (25. 04. 91)	Date of Mailing of this International Search Report May 20, 1991 (20. 05. 91)																
International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer																

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 91 / 0 0 0 8 3

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁸ G 0 5 B 1 9 / 4 0 3			
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	G 0 5 B 1 9 / 4 0 3		
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		1 9 2 6 - 1 9 9 1 年	
日本国公開実用新案公報		1 9 7 1 - 1 9 9 0 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
Y	J P, A, 6 3 - 5 7 1 4 6 (株式会社大隈鐵工所) 1 1. 3 月. 1 9 8 8 (1 1. 0 3. 8 8), 第 5 頁左下欄第 1 0 行 - 第 6 頁右上欄第 4 行 (ファミリーなし)		1 - 3
Y	J P, A, 6 2 - 7 9 5 0 4 (ファナック株式会社) 1 1. 4 月. 1 9 8 7 (1 1. 0 4. 8 7), 第 2 頁左下欄第 1 3 行 - 右下欄 2 0 行 (ファミリーなし)		1 - 3
Y	J P, A, 1 - 3 2 1 5 0 5 (ファナック株式会社) 2 7. 1 2 月. 1 9 8 9 (2 7. 1 2. 8 9), 第 2 頁左下欄第 2 - 1 8 行 (ファミリーなし)		1 - 3
Y	J P, A, 1 - 3 2 1 5 0 4 (日立精工株式会社), 2 7. 1 2 月. 1 9 8 9 (2 7. 1 2. 8 9), 第 2 頁左上欄第 3 行 - 右上欄第 7 行 (ファミリーなし)		1 - 3
※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 2 5. 0 4. 9 1		国際調査報告の発送日 2 0. 0 5. 9 1	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)		権限のある職員 特許庁審査官 高 松 猛	5 H 9 0 6 4