



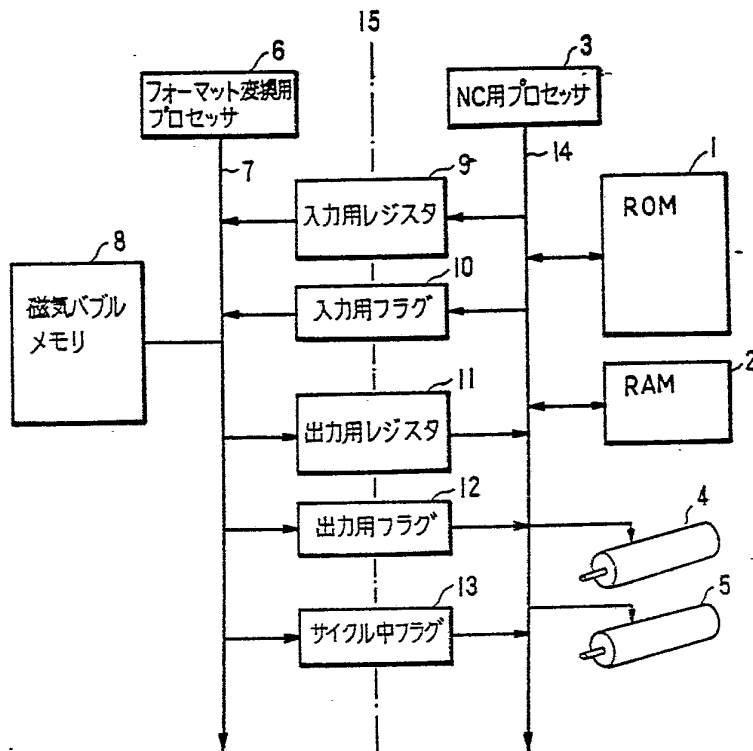
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ³ G05B 19/403	A1	(11) 国際公開番号 WO 85/ 02031 (43) 国際公開日 1985年5月9日 (09. 05. 85)
-----------------------------------------	----	-------------------------------------------------------------------------

(21) 国際出願番号 PCT/JP84/00515
 (22) 国際出願日 1984年10月26日 (26. 10. 84)
 (31) 優先権主張番号 特願昭58-201814
 (32) 優先日 1983年10月27日 (27. 10. 83)
 (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)
 川村英昭 (KAWAMURA, Hideaki) [JP/JP]
 〒193 東京都八王子市檜原町1375-5 Tokyo, (JP)
 大槻俊明 (OTSUKI, Toshiaki) [JP/JP]
 〒191 東京都日野市神明4-10-7 Tokyo, (JP)
 (74) 代理人
 弁理士 玉蟲久五郎 (TAMAMUSHI, Kyugoro)
 〒171 東京都豊島区南長崎2丁目5番2号 Tokyo, (JP)
 (81) 指定国
 DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), US.
 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: FORMAT CONVERTING INTERFACE APPARATUS
 (54) 発明の名称 フォーマット変換インターフェイス装置
 (57) Abstract

A numerical control apparatus (NC) makes it possible for machine tool manufacturers to easily define or modify the contents of conversion from macroinstructions into microinstructions while the specification of a processor (3) for the numerical control apparatus (NC) is left unchanged. For this purpose, the numerical control apparatus (NC) is provided with reception circuits (9, 10) which receive macroinstructions delivered from the NC processor (3), format converter means (6, 8) which convert the macroinstructions received by the reception circuits (9, 10) into a series of microinstructions, and transmission circuits (11, 12) which transmit to the NC processor (3) the series of microinstructions obtained by the conversion in the format converter means (6, 8).



(57) 要約

数値制御装置（NC）において、NC用プロセッサ(3)側の仕様を単一化したまゝ、工作機械メーカー側でマクロ命令からマイクロ命令への変換内容を容易に定義ないし修正することができるようにすることを目的とする。そのために、本発明は、前記NC用プロセッサ(3)から送出されるマクロ命令を受信する受信回路(9,10)と、該受信回路(9,10)で受信されたマクロ命令を一連のマイクロ命令に変換するフォーマット変換手段(6,8)と、該フォーマット変換手段(6,8)で変換して得た一連のマイクロ命令を前記NC用プロセッサ(3)に送信する送信回路(11,12)とを設ける。

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

(1)

明 細 書

フォーマット変換インターフェイス装置

技 術 分 野

本発明は数値制御装置のインターフェイス部に関し、特にマクロ命令をマイクロ命令に変換するフォーマット変換インターフェイス装置に関するものである。

背 景 技 術

従来、数値制御装置（NC）においてある動作を行なわせる為の一群の指令（マイクロ命令）を単一の指令（マクロ命令）でプログラム可能とする場合、単一の指令を一群の指令に変換するプログラムは通常の加工プログラムと同様にNCのROM等に記憶させておく構成であつた為、NCに汎用性を持たせることが困難であつた。即ち、一般に工作機械が相違する毎に上記変換プログラムの内容は相違するものであるから、NCが結合される工作機械毎にNCシステムの仕様を変更する必要がある。また、工作機械メーカー側から見れば、工作機械メーカー独自の特色を出す為に変換プログラムを独自なものに変換したい場合が度々生じるが、前述したように従来の数値制御装置ではその変更が必ずしも容易ではなかつた。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、マクロ命令をマイクロ命令に変換す



(2)

る新規なフォーマット変換インターフェイス装置を提供することにある。

本発明の別の目的は、NC用プロセッサ側の仕様を単一化したまゝ、工作機械メーカー側で独自の交換内容を採用することができるフォーマット変換インターフェイス装置を提供することにある。

本発明のフォーマット変換インターフェイス装置は、NC用プロセッサの演算機能を用いてNC加工プログラムの解読と実行を行ない工作機械を数値制御する数値制御装置において、NC用プロセッサから送出されるマクロ命令を受信する受信回路と、この受信回路で受信されたマクロ命令を一連のミクロ命令に変換するフォーマット変換手段と、このフォーマット変換手段で変換して得た一連のミクロ命令を前記NC用プロセッサに送信する送信回路とを具備している。

図面の簡単な説明

第1図は本発明のフォーマット変換インターフェイス装置を有する数値制御装置のハードウェア構成の一例を示す要部ブロック図、第2図はNC用プロセッサ3が行なう処理の一例を示すフローチャート、第3図はフォーマット変換用プロセッサ6が行なう処理の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

第1図において、1はシステムプログラム等を記憶



(3)

する ROM、2 は加工プログラム等を記憶する RAM、3 は ROM 1 に記憶されたシステムプログラムで総括的な動作が規定され、RAM 2 に記憶された加工プログラムを解読、実行してサーボモータ 4、5 の駆動による図示しない工作機械の数値制御等を行なう NC 用プロセッサである。また、6 はフォーマット変換用のプロセッサであり、バス 7 を介して、書込み、読出し可能なメモリ例えば磁気バブルメモリ 8、入力用レジスタ 9、入力用フラグ 10、出力用レジスタ 11、出力用フラグ 12、サイクル中フラグ 13 の各周辺回路と接続される。これらの周辺回路は、また、バス 14 を介して NC 用プロセッサ 3 に接続される。同図の一点鎖線 15 の右側が NC 側、左側がインターフェイス側である。

入力用レジスタ 9 は NC 側のデータをインターフェイス側に渡す為のレジスタ、入力用フラグ 10 は入力用レジスタ 9 にデータがセットされたことを示すフラグであり、出力用レジスタ 11 はインターフェイス側のデータを NC 側に渡す為のレジスタ、出力用フラグ 12 は出力用レジスタ 11 にデータがセットされたことを示すフラグである。これら、入力用レジスタ 9、入力用フラグ 10、出力用レジスタ 11、出力用フラグ 12 は、NC 用プロセッサ 3、フォーマット変換用プロセッサ 6 のいずれからも読み書き可能である。また、サイクル中フラグ 13 はフォーマット変換中であること即ちサイク

(4)

ル中であることを示すフラグである。

NC用プロセッサ3は、第2図に示すようにRAM2から加工プログラムを1ブロックずつ読取り(S1)、その読取ったブロックの内容を識別することにより、フォーマット変換する必要がないと判断したときはそのブロックの解読と実行を行ない(S2, S3)、フォーマット変換する必要があるときは、読取ったブロックを入力用レジスタ9にセットすると共に入力用フラグ10をセットする(S2, S3)。フォーマット変換すべきマクロ命令のブロックに使用されるコードは、変換の必要がないブロックに使用されるコードと区別されているので、コードを識別することによりステップS2の判断は可能である。

フォーマット変換用プロセッサ6は、第3図に示すように入力用フラグ10がセットされたことを判別すると(S20)、入力用レジスタ9のデータを読取って入力用フラグ10をリセットする(S21)。また、サイクル中フラグ13をセットする(S22)。次に、読取ったデータに対応して磁気バブルメモリ8に記憶されている一連のブロックのうち先頭のブロックを読取り(S23)、これを出力用レジスタ11にセットし、出力用フラグ12をセットしてNC用プロセッサ3に通知する。

NC用プロセッサ3は、データをインターフェイス側に送出した後、出力用フラグ12がセットされると、



(5)

その内容を読み取り、出力用フラグ12をリセットする(S6, S7)。そして、読取つたデータ(1ブロック分のデータ)を解釈、実行する(S8)。

フォーマット変換用プロセッサ6は、変換終了を判別し(S25)、終了していなければポインタの値を+1カウントアップし(S26)、出力用フラグ12がリセットされたとき次のマイクロ命令の1ブロック分のデータをメモリ8から読取つて出力用レジスタ11にセットし、出力用フラグ12をセットする(S27, S23, S24)。また、変換が終了すると、即ち一連のブロックの送を終了すると、サイクル中フラグ13をリセットする(S28)。

NC用プロセッサ3は、サイクル中フラグ13がセットされている期間、ステップS6~S8の動作を繰返し、サイクル中フラグ13がリセットされると、変換が終了したので、加工プログラムが終了している場合を除き、ステップS1に復帰して次の加工ブロックを処理する(S4)。

例えば、

G00G90X100000Y200000Z100000;

T12;

X0Y0Z0;

なる工具変換を行なわせる為の三つのブロックを単一のブロック

M06;



(6)

でプログラム可能とする場合には、磁気バブルメモリ 8 に M06 のコードと対応して上記三つのブロックを記憶させておけば、RAM 2 の加工プログラムには M06 ; の指令を含めておくだけで上記三つのブロックの実行が可能となる。また、適用する工作機械が相違することにより上記三つのブロックの内容の変更が生じたときには、磁気バブルメモリ 8 の内容を書き換えるだけで済む。即ち、NC 側の仕様を単一とした状態で機能の変更が容易に行なえるものとなる。

以上説明したように、本発明は、NC 加工プログラムの解釈、実行を行なう NC 用プロセッサから送出されるマクロ命令を受信する受信回路と、マクロ命令を一連のマイクロ命令に変換するフォーマット変換手段と、変換して得られた一連のマクロ命令を NC 用プロセッサに送信する送信回路とから成るフォーマット変換インターフェイス装置により、マクロ命令のマイクロ命令への変換を NC 用プロセッサと切り離して管理しているから、変換内容の変更はインターフェイス装置のフォーマット変換手段の構成、具体的には磁気バブルメモリ 8 の記憶内容を変更するだけで対処することが可能となり、NC 用プロセッサ側の仕様を単一化したまま各種の機能を付加することができる。従つて、数値制御装置メーカー側としては仕様の単一化によりコストの低減が可能となり、また工作機械メーカー側としては



(7)

独自の变换内容を容易に採用できることから、他社にない特色を出すことができる利点がある。



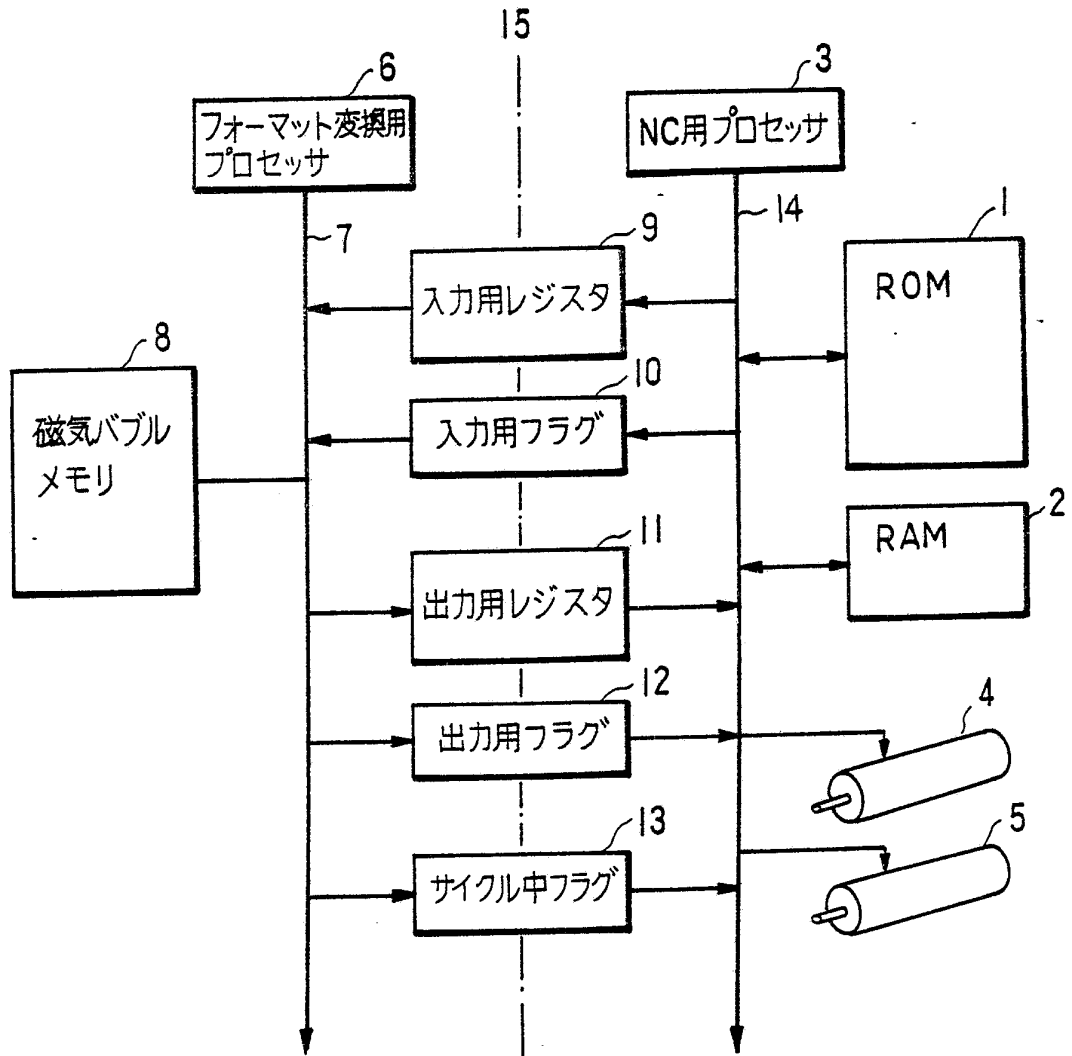
(8)

請求の範囲

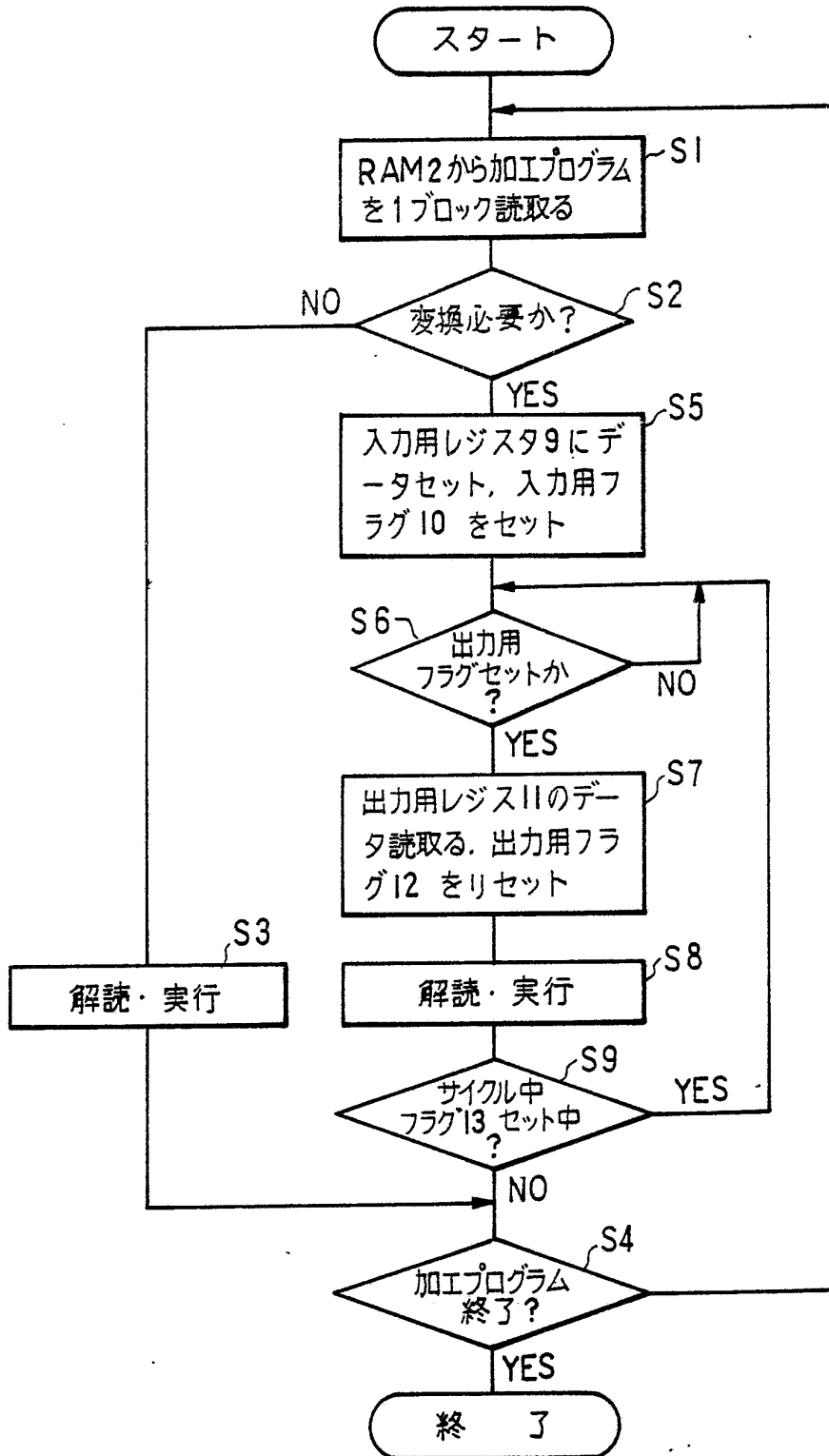
NC用プロセッサの演算機能を用いてNC加工プログラムの解説と実行を行ない工作機械を数値制御する数値制御装置において、前記NC用プロセッサから送出されるマクロ命令を受信する受信回路と、該受信回路で受信されたマクロ命令を一連のマイクロ命令に変換するフォーマット変換手段と、該フォーマット変換手段で変換して得た一連のマイクロ命令を前記NC用プロセッサに送信する送信回路とを具備したことを特徴とするフォーマット変換インターフェイス装置。



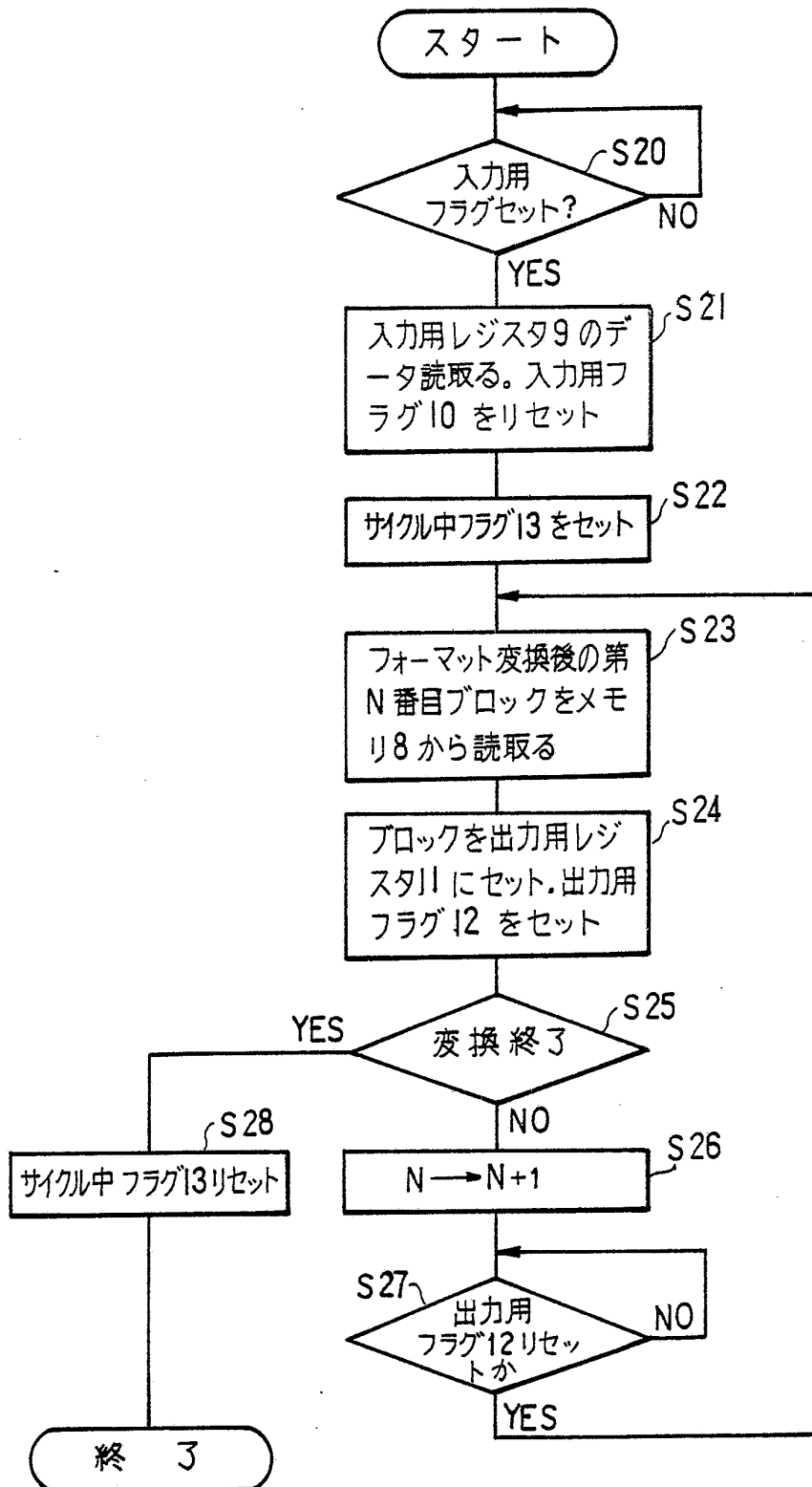
第 1 図



第 2 図



第 3 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP84/00515

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ³ G05B19/403		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	G05B19/403, 19/18	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
	Jitsuyo Shinan Koho	1956 - 1984
	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1984
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category ^a	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
X	JP, A, 57-113109 (Fujitsu Fanuc Ltd.) 14 July 1982 (14. 07. 82)	
X	JP, A, 57-189207 (Fujitsu Fanuc Ltd.) 20 November 1982 (20. 11. 82) & WO, A, 8204138 & EP, A1, 78856	
<p>^a Special categories of cited documents: ¹⁵</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²	Date of Mailing of this International Search Report ²	
November 20, 1984 (20. 11. 84)	December 3, 1984 (03. 12. 84)	
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰	
Japanese Patent Office		

国際調査報告

国際出願番号PC₁/JP 84 / 00515

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC)		
Int. Cl. ³ 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	
I P C	G 0 5 B 1 9 / 4 0 3 , 1 9 / 1 8	
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 5 6 - 1 9 8 4 年		
日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 1 9 8 4 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
X	JP, A, 57-113109 (富士通フアナツク株式会社) 14. 7月. 1982 (14. 07. 82)	
X	JP, A, 57-189207 (富士通フアナツク株式会社) 20. 11月. 1982 (20. 11. 82) & WO, A, 8204138 & EP, A1, 78856	
*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	
2 0 . 1 1 . 8 4	03.12.84	
国際調査機関	権限のある職員	5 H 7 6 2 3
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官 高 松	猛 高