



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 19/405	A1	(11) 国際公開番号 WO 90/01735 (43) 国際公開日 1990年2月22日 (22.02.90)
(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00774 (22) 国際出願日 1989年7月26日 (26. 07. 89) (30) 優先権データ 特願昭63-193690 1988年8月3日 (03. 08. 88) 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) 宮田光人 (MIYATA, Mitsuto) [JP/JP] 〒192-03 東京都八王子市南陽台2-2-4 Tokyo, (JP) 宮嶋英博 (MIYAJIMA, Hidehiro) [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ヴィラカラムツ Yamanashi, (JP) (74) 代理人 弁理士 服部毅蔵 (HATTORI, Kiyoshi) 〒192 東京都八王子市元横山町2丁目3番9号 ホリエイセンタービル服部特許事務所 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: MACHINING DATA DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称 加工情報表示方式

a ... Tool number

b ... Name of tool

c ... Machining step

d ... Message

12 ... Drill

13 ... Rough machining

14 ... Coolant

		11	12	13	14	10
a 工具番号	3				X	25.00
b 工具名	ドリル				Y	144.00
c 加工工程	荒加工				Z	-20.00
d メッセージ	クーラント				F	10.00
					S	500
					T	3

(57) Abstract

A machining information display system adapted to display information during machining on a display screen on a computerized numerical control (CNC). Machining data (11-14) designated by a machining program is selected from the machining data stored in advance, and are displayed on a display screen (10). Since actually required machining data are thus displayed, a machining condition can be correctly recognized.

(57) 要約

数値制御装置（CNC）の表示画面に加工中の情報を表示する加工情報表示方式である。予め登録された加工情報の中から加工プログラムで指定された加工情報（11）～（14）を選択し、表示画面（10）に表示する。これにより、実際に必要な加工情報が表示され、加工状況が正しく把握できる。

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

1 明 細 書

加工情報表示方式

5 技 術 分 野

本発明は数値制御装置（CNC）の表示画面に加工中の情報を表示する加工情報表示方式に関し、特に加工情報を選択して表示できるようにした加工情報表示方式に関する。

10 背 景 技 術

数値制御装置（CNC）は工作機械に結合されて数値制御工作機械（NC工作機械）を構成し、予め加工工程をプログラムすることによって、自動運転で複雑な曲線や曲面を高い精度で加工することができる。但し、自動運転の場合でも加工プログラムの誤りや工具の破損等が生じることがあるので、何らかの手段によって加工の状況を監視している必要がある。これを行うために従来より採用されている方式として、数値制御装置の表示画面に特定の情報を表示して加工中の状況をオペレータに知らせるようにした加工情報表示方式がある。

20 ところで、従来の加工情報表示方式による表示内容は工作機械を制御するのに最低限必要な情報（位置情報、送り速度、主軸回転数、Tコード等）のみであり、それ以外の情報は表示できたとしても極めて限られた情報だけであった。

しかし、数値制御装置に結合される工作機械は多種であり、

25 個々の工作機械はそれぞれ異なった仕様を有するので、表示

- 1 画面に表示させる加工情報は工作機械の仕様に合わせたものが
必要である。

発 明 の 開 示

- 5 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、工作機械固有の加工情報を選択して表示できるようにした加工情報表示方式を提供することを目的とする。

本発明では上記課題を解決するために、

- 10 数値制御装置（CNC）の表示画面に加工中の情報を表示する加工情報表示方式において、予め登録された加工情報の中から加工プログラムで指定された加工情報を選択し、表示画面に表示することを特徴とする加工情報表示方式が、
提供される。

- 15 任意の加工情報を予め登録しておき、加工プログラムを1ブロックずつ解読して加工情報を表示する指令かどうかを判断しながら加工を実行する。加工情報を表示する指令の場合は、その指令に従って登録した加工情報を表示画面に表示する。

20 図 面 の 簡 単 な 説 明

第1図は本発明の一実施例の加工情報表示方式の表示画面、
第2図は本発明の一実施例の加工情報とシステム変数との対応を表した図、

- 第3図は本発明の一実施例の加工プログラム、
25 第4図は本発明の一実施例の加工情報定義命令を示した図、

1 第 5 図は本発明の一実施例の数値制御装置の処理のフロー
 チャート図、

 第 6 図は本発明を実施するための数値制御装置のハードウ
 ェアの構成図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

 第 4 図は本発明の一実施例の加工情報表示方式の加工情報
 定義命令を示した図である。図において、20 は加工プログ
10 ラムである。30 は加工情報の項目名を定義する定義命令で
 あり、以下に述べるようにこの命令によって四つの加工情報
 の項目名を定義することができる。31 は加工情報の項目名
 の定義命令であることを表す数値である。32 ～ 35 が定義
 すべき加工情報の項目名である。加工情報の項目名は任意に
15 設定することができるが、本実施例では 32 に「工具番号」、
 33 に「工具名」、34 に「加工工程」、35 に「メッセー
 ジ」を定義している。

 40 a ～ 40 d は加工情報の表示文字列を定義する定義命
 令である。定義命令 40 a を例にとって詳細を説明する。4
20 1 a は表示文字列の定義命令であることを表す数値である。
 42 a は加工情報の項目名を数字に対応させて表した数値で
 あり、この数値は定義命令 30 で定義されている加工情報の
 項目名の順番に基づいている。従って、「1」はこの定義命
 令 40 a が「工具番号」32 の加工情報を定義する命令であ
25 ることを示している。43 a ～ 58 a は実際に加工情報とし

1 て表示する文字列であり、16個の加工情報の表示文字列を
定義することができる。なお、表示文字列として使用できる
文字は英数字、漢字、ひらがな、カタカナである。ここでは、
「工具番号」32に分類される加工情報の文字列として、4
5 3aに「3」、44bに「10」、・・・58bに「50」
を定義している。

同様にして、40bは工具名の定義命令、40cは加工工
程の定義命令、40dはその他のメッセージに関する定義命
令である。また、各項目ごとの表示文字列としては、それぞ
10 れ第一番目に「ドリル」、「荒加工」、「クーラント」を定
義している。

このようにして定義された加工情報の項目名、及びその項
目名ごとの表示文字列は、加工プログラムより数値制御装置
に読み込まれる。数値制御装置では読み込んだ加工情報の項
15 目名はシステム変数に対応させて記憶する。従って、加工情
報を表示させる場合には、その加工情報の項目名に対応して
いるシステム変数、及び表示文字列を選択する数値を指令す
れば良い。表示文字列を選択する数値とは、表示文字列の定
義命令において定義した各表示文字列の順番を数値で表した
20 ものである。すなわち、定義命令40aの場合には、43a
の「3」が「1」、44aの「10」が「2」である。

第2図は加工情報とシステム変数との対応を表した図であ
る。図において、「#6971」～「#6974」はシステ
ム変数である。本実施例では加工情報の項目名の定義命令3
25 0に基づいて、「#6971」は「工具番号」に対応したシ

1 システム変数となっている。同様に、「# 6 9 7 2」は「工具
名」、「# 6 9 7 3」は「加工工程」、「# 6 9 7 4」は
「メッセージ」に対応したシステム変数となっている。

 第3図は本発明の一実施例の加工プログラムである。図に
5 おいて、20は加工プログラムである。21～24は加工情
報表示命令であり、25及び26は加工実行命令である。加
工命令21の内容について説明すると、21aの「# 6 9 7
1」は「工具番号」の項目を表示する命令であり、21bの
「1」は先に説明したように表示文字列を選択する数値であ
10 り、従ってここでは工具番号の「3」の表示命令であること
を示している。なお、表示文字列を選択する数値を「0」に
すると表示画面上からその加工情報を消去する機能がある。

 同様にして、加工情報命令22、23、及び24は、それ
ぞれ「ドリル」、「荒加工」、及び「クーラント」を表示す
15 る命令である。

 第1図は、第3図の加工プログラムの加工情報命令21～
加工実行命令26の範囲のブロックを実行した時の表示装置
の表示画面である。図において、10は表示画面である。1
1 の場所に「3」が表示され、オペレータは現在使用中の工
具の工具番号が3であることを確認することができる。同様
20 に、12、13、及び14の場所に、それぞれ「ドリル」、
「荒加工」、及び「クーラント」が表示され、オペレータが
確認することができる。

 第3図に戻り、27及び28の命令について説明する。加
25 工情報命令27は表示文字列を選択する数値が「0」になっ

- 1 ているので、システム変数「# 6 9 7 4」に対応した加工情報
 の項目の表示を表示画面から消去する命令となっている。
 従って、このブロックの命令が実行されると、表示画面から
 はそれまで表示されていた「クーラント」の表示が消去され
5 る。

 加工情報命令 2 8 はシステム変数「# 6 9 7 3」に対応した加工情報の「荒加工」の表示に変えて、表示画面に「仕上げ加工」の表示を行わせる命令である。

- 第 5 図は本発明の一実施例の加工情報表示方式における数
10 値制御装置の処理のフローチャート図である。図において、
 S に続く数値はステップ番号を示す。

 〔S 1〕加工プログラムの命令を 1 ブロック読む。

 〔S 2〕加工プログラムの最後かどうかを判断する。最後の
 場合は終了する。最後でない場合は S 3 にいく。

- 15 〔S 3〕読みとった命令が加工情報表示命令かどうかを判断
 する。加工情報表示命令の場合は S 5 へいく。その他の場合
 は S 4 へいく。

 〔S 4〕その命令に従った通常の処理を行う。

 〔S 5〕指定された加工情報を表示画面に表示する。

- 20 第 6 図は本発明の加工情報表示方式を実施するための数値
 制御装置のハードウェアの構成図である。図において、6 1
 は全体を制御するプロセッサである。6 2 は R O M であり、
 本数値制御装置を制御するコントロールプログラムが格納さ
 れている。6 3 は R A M、6 4 は表示器であり、加工情報が
25 表示される。6 5 は不揮発性メモリであり、加工プログラム

1 が格納される。66は操作盤、67は工作機械である。

5 なお、本実施例においては加工プログラムの加工情報定義
命令によって、加工情報の表示内容を定義したが、これとは
別にC R T / M D I ユニットのキー入力によって数値制御装
置内に予め複数の加工情報を格納しておき、これを加工プロ
10 グラムの加工情報表示命令によって選択して表示画面に表示
することもできる。

10 また、このようにして予め格納された加工情報の他に、改
めて加工プログラムで加工情報を定義し、これら両者の加工
10 情報の中の必要なものを加工情報表示命令で選択して表示す
ることもできる。

15 以上説明したように本発明では、予め登録された加工情報
の中から加工プログラムで指定された加工情報を選択して、
表示画面に表示するので、実際の加工状況を正しく把握する
15 ことができ、また加工プログラムのチェックも容易になる。

20

25

1 請 求 の 範 囲

1. 数値制御装置（CNC）の表示画面に加工中の情報を表示する加工情報表示方式において、

5 予め登録された加工情報の中から加工プログラムで指定された加工情報を選択し、表示画面に表示することを特徴とする加工情報表示方式。

2. 上記登録は加工プログラムによって行われることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加工情報表示方式。

10 3. 上記登録はCRT/MDIユニットからのキー入力によって行われることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加工情報表示方式。

4. 上記登録は加工プログラム及びCRT/MDIユニットからのキー入力によって行われることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加工情報表示方式。

15

20

25

		11	12	13	14	10
工具番号	3					X 25.00
工具名	ドリル					Y 144.00
加工工程	荒加工					Z -20.00
メッセージ	クーラント					F 10.00
						S 500
						T 3

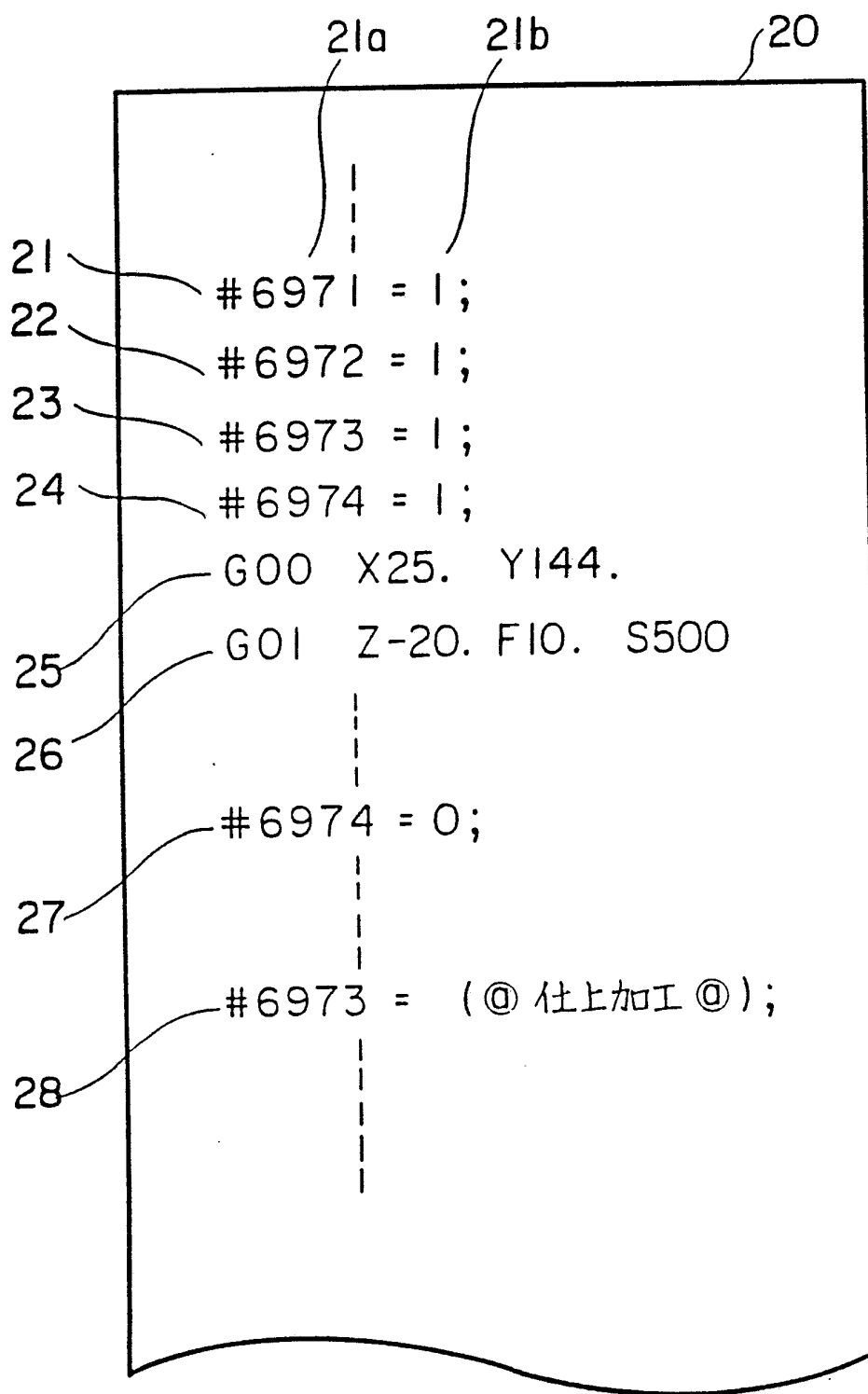
第 1 図

2/6

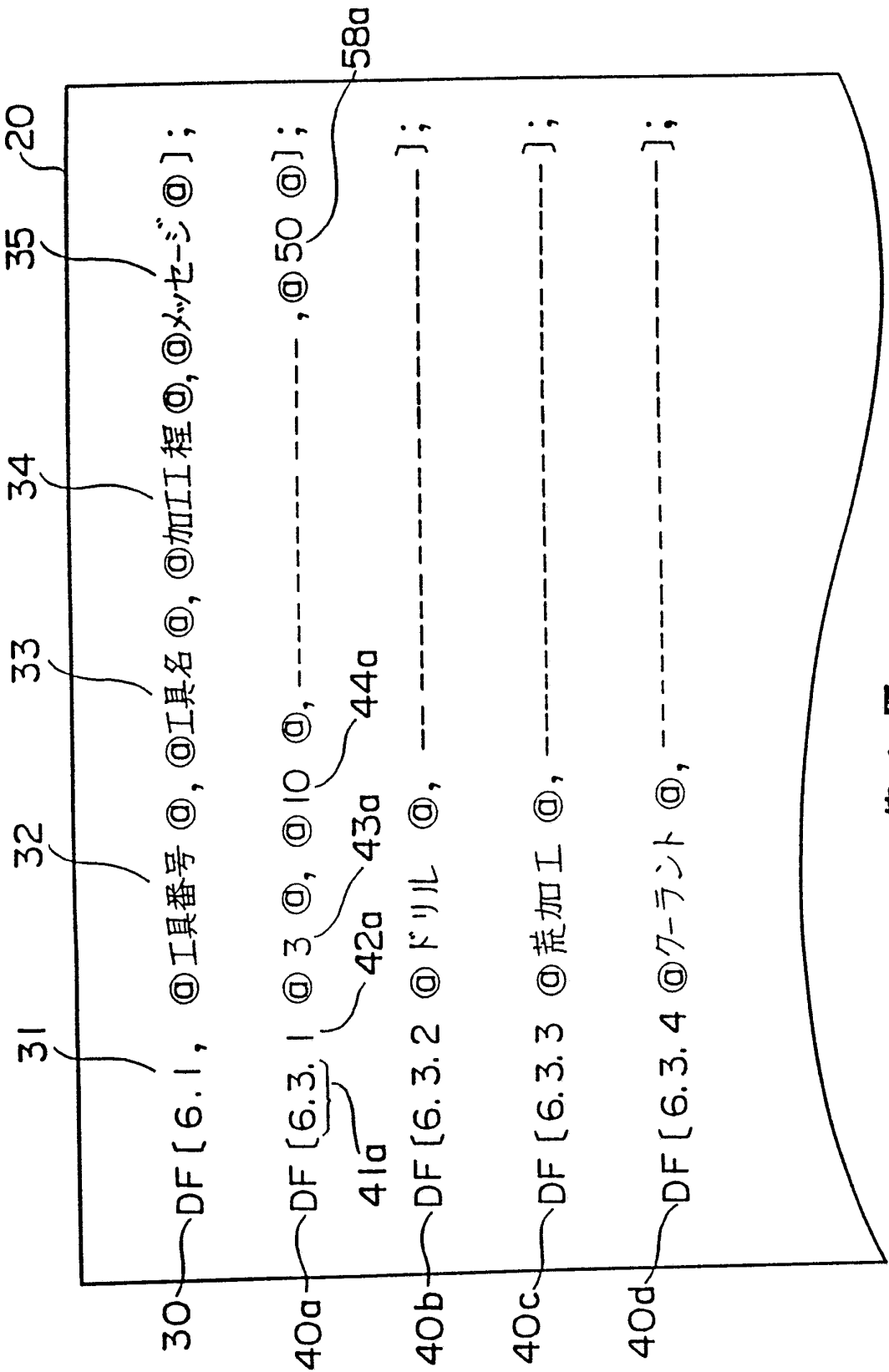
# 6971	工 具 番 号
#6972	工 具 名
#6973	加 工 工 程
#6974	メ ッ セ ー ジ

第 2 図

3/6

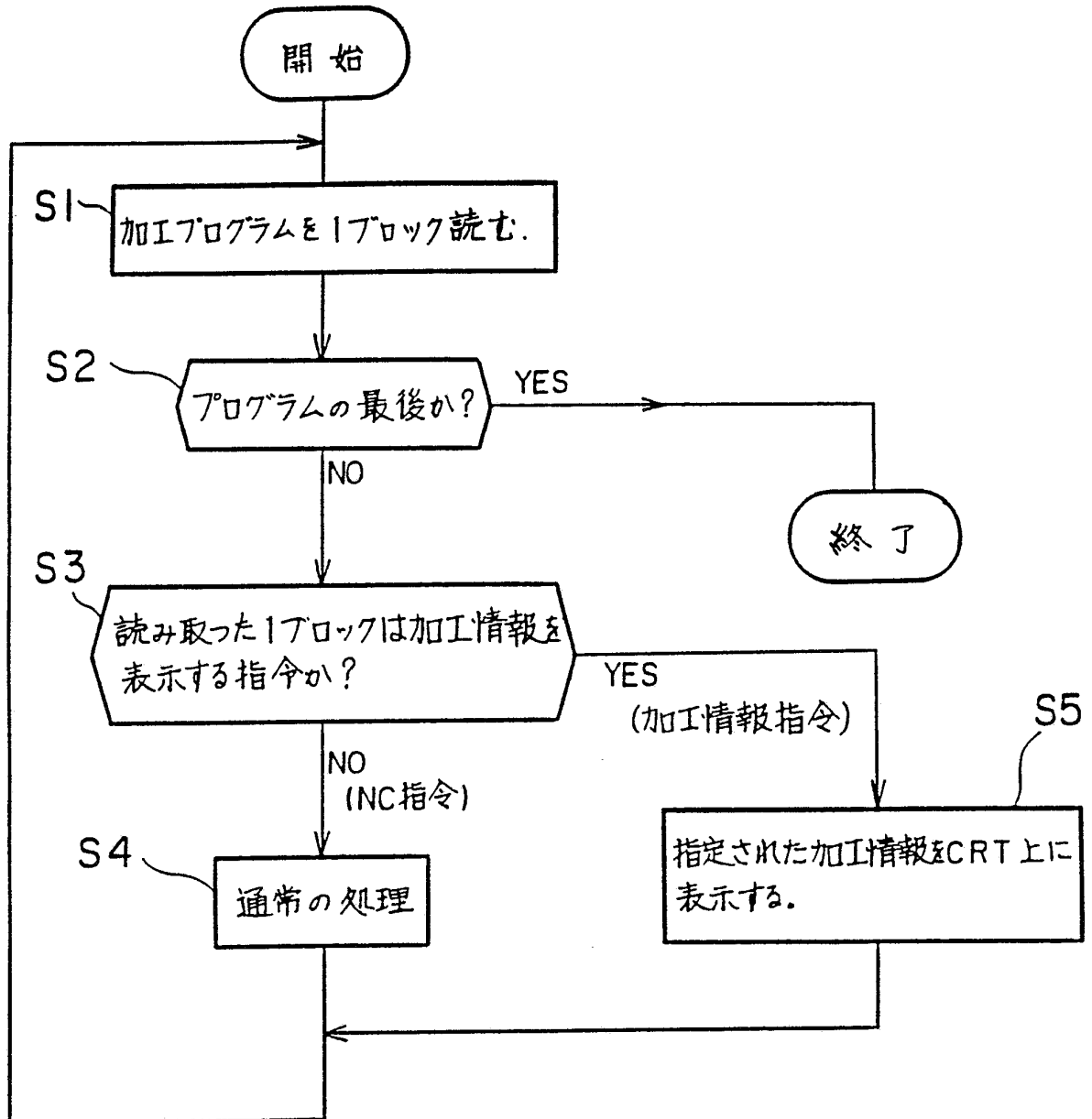


第 3 図



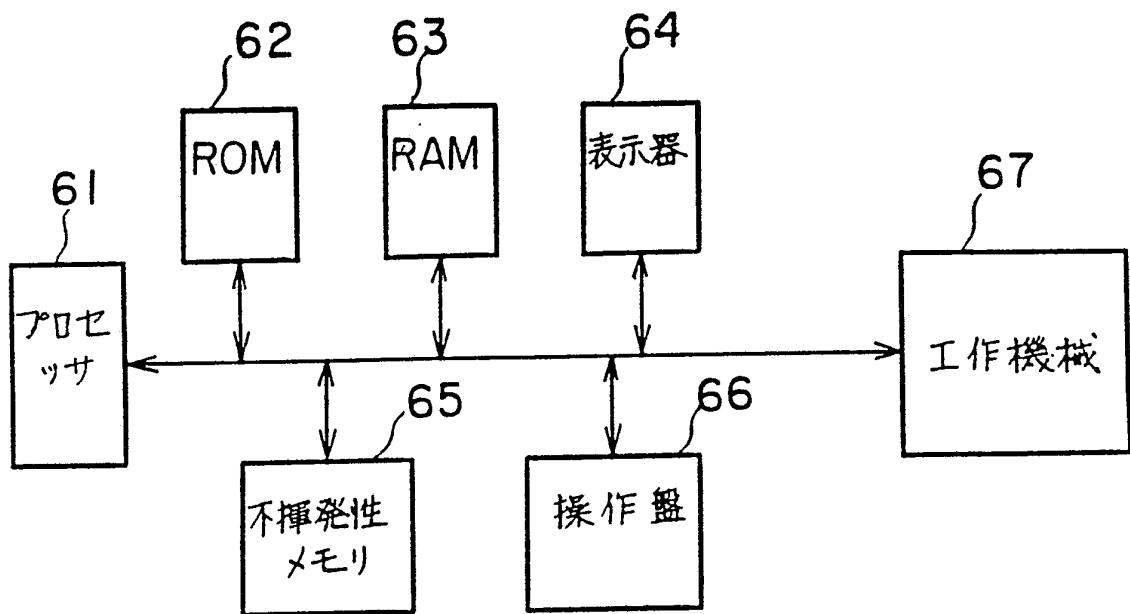
第 4 図

5/6



第 5 図

6/6



第 6 図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP89/00774

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	G05B19/405	
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	G05B19/405	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1989 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1989		
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
P	JP, A, 63-271504 (Okuma Machinery Works, Ltd.) 1 - 4 9 November 1988 (09. 11. 88) Page 2, lower right column, line 18 to page 3, lower left column, line 16 (Family : none)	
A	JP, A, 61-249108 (Okuma Machinery Works, Ltd.) 1 - 4 6 November 1986 (06. 11. 86) Page 2, upper right column, line 10 to page 4, lower left column, line 8 (Family : none)	
[*] 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
September 14, 1989 (14. 09. 89)		September 25, 1989 (25. 09. 89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 89/ 00774

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC) Int. Cl⁴ G 05 B 19 / 4 0 5			
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 05 B 19 / 4 0 5		
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		1971-1989年	
日本国公開実用新案公報		1971-1989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
P	JP. A. 63-271504 (株式会社 大隈鐵工所) 9. 11月. 1988 (09. 11. 88) 第2頁右下欄第18行-第3頁左下欄第16行 (ファミリーなし)		1 - 4
A	JP. A. 61-249108 (株式会社 大隈鐵工所) 6. 11月. 1986 (06. 11. 86) 第2頁右上欄第10行-第4頁左下欄第8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 14. 09. 89		国際調査報告の発送日 25. 09. 89	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)		権限のある職員 5 H 7 6 2 3 特許庁審査官 高 松 猛 	