

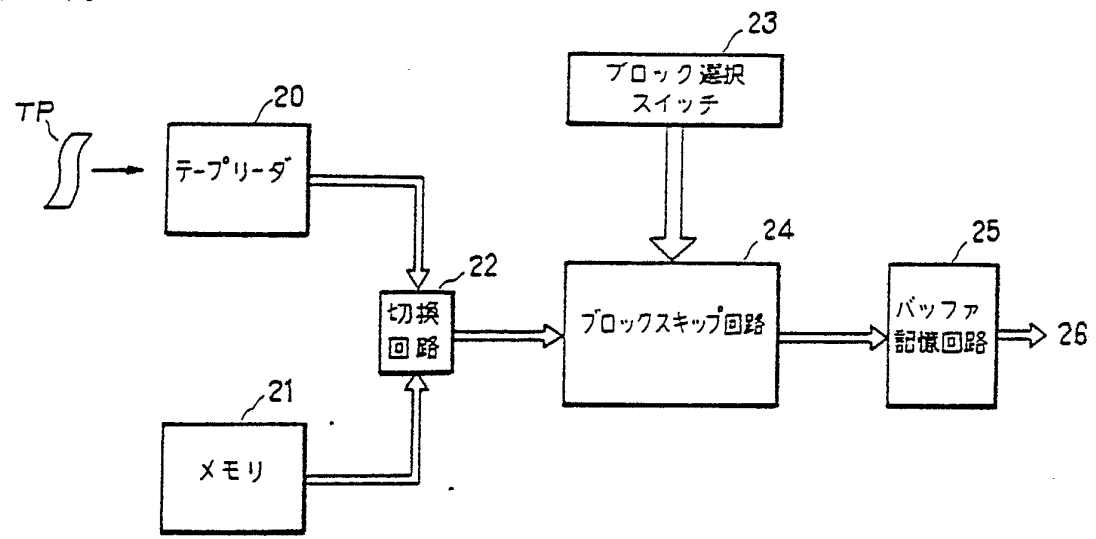


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ³ G05B 19/403	A1	(11) 国際公開番号 WO 82/ 01425 (43) 国際公開日 1982年4月29日 (29. 04. 82)
(21) 国際出願番号 PCT/ JP81/ 00279 (22) 国際出願日 1981年10月13日 (13. 10. 81) (31) 優先権主張番号 特願昭55-142569 (32) 優先日 1980年10月13日 (13. 10. 80) (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) 富士通ファナック株式会社 (FUJITSU FANUC LIMITED) [JP/JP] 〒191 東京都日野市旭が丘3丁目5番地1 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/ 出願人 (米国についてののみ) 野沢 量一郎 (NOZAWA, Ryoichiro) [JP/JP] 〒150 東京都渋谷区猿樂町12番1-2105号 Tokyo, (JP) 永峰 侑 (NAGAMINE, Tsuyoshi) [JP/JP] 〒192 東京都八王子市大和田町7丁目11番9号 Tokyo, (JP) 川村 英昭 (KAWAMURA, Hideaki) [JP/JP] 〒193 東京都八王子市橋原町1375番5号 Tokyo, (JP) 宮田 光人 (MIYATA, Mitsuto) [JP/JP] 〒192-03 東京都八王子市下柚木1768番149号 南陽台38-4 Tokyo, (JP)	(74) 代理人 弁理士 玉島久五郎 (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 CH (欧州特許), 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: NUMERICAL CONTROL DEVICE WITH OPTIONAL BLOCK SKIP FUNCTION

(54) 発明の名称 オプションブロックスキップ機能を備えた数値制御装置



(57) Abstract

A numerical control device which has an extended optional block skip function capable of selecting an arbitrary block in a specific zone of a program being executed. A processing program containing skip object indication information and skip selection information capable of employing at least a binary value as a decision data for determining whether the block should be skipped or not in a special block is stored in a numerical information storage medium (21). The information indicating valid or invalid block in the actual processing of the object to be controlled in the optional block skip is input from a block selection switch (23). A block skip circuit (24) determines whether or not information indicating the object to be skipped has been added to the head or body of each block, executes the block if not, collates the information from the block selection switch (23) with the skip selection information added to the block if yes, and skips the block when the collated resultant block is invalid, and executes the block when the block is valid. Thus, this numerical control device can perform a number of types of processing using one processing program and remarkably improve the operability and function thereof.

(57) 要約

実行プログラム中における或る特定期間において、任意のブロックを取捨選択し得る拡張オプションブロックスキップ機能を備えた数値制御装置である。数値情報記憶媒体(21)に特定のブロックにスキップ対象指示情報とそのブロックをスキップすべきか否かの判断資料となる少なくとも2値の値を取り得るスキップ選択情報とが付加された加工プログラムが記憶されている。オプションブロックスキップ制御の対象となっているブロックのうち、実際の加工においてどれを有効としどれを無効とするのかを示す情報は、ブロック選択スイッチ(23)から入力される。ブロックスキップ回路(24)において、各ブロックの先頭又は途中にスキップ対象指示情報が付加されているか否かを判別され、付加されていない場合は、そのブロックを実行し、付加されている場合は、そのブロックに付加されているスキップ選択情報をブロック選択スイッチ(23)からの情報と照合し、この照合の結果、無効とすべきブロックであるときは、そのブロックをスキップし、有効とすべきブロックであるときはそのブロックを実行する。1つの加工プログラムを使用して多種の加工が実現でき、数値制御装置の操作性及び機能が著しく向上する。

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加盟国を特定するために使用されるコード

AT	オーストリア	KP	朝鮮民主主義人民共和国
AU	オーストラリア	LI	リヒテンシュタイン
BR	ブラジル	LU	ルクセンブルグ
CF	中央アフリカ共和国	MC	モナコ
CG	コンゴ	MG	マダガスカル
CH	スイス	MF	マラウイ
CX	カメルーン	NL	オランダ
DE	西ドイツ	NO	ノールウエー
DK	デンマーク	RO	ルーマニア
FI	フィンランド	SE	スウェーデン
FR	フランス	SN	セネガル
GA	ガボン	SU	ソヴィエト連邦
GB	イギリス	TD	チャード
HU	ハンガリー	TC	トーゴ
JP	日本	US	米国

(1)

明 細 書

オプションブロックスキップ機能を備えた数値制御装置

技 術 分 野

本発明はオプションブロックスキップ機能を備えた数値制御装置の改良に関するものである。

背 景 技 術

従来この種装置は、ブロックの先頭にスラッシュ（記号／）などの特定のキャラクタが付加されている場合、操作盤上のオプションブロックスキップ・スイッチがオンのときは当該ブロックの情報をスキップして無効とし、同スイッチがオフのときのみ当該ブロックの情報を有効としてこの情報をバッファ記憶回路に送出し実行するように構成されている。即ち、一連のプログラム中の或る特定区間において所定のブロックを実行するかしないかの選択のみが可能であつた。

従つて、例えば第1図に示すように、あるロットでは図に示すような形状の板を切削して10,11の位置に穴あけを行ない、次のロットでは切削後の穴あけは10の位置にのみ行なうような選択は可能であるけれども、次のロットでは切削後に11の代わりに12の位置に穴あけを行なうような選択的な機能は実現不可能であつた。

(2)

発 明 の 開 示

本発明はこのような従来の欠点を改善したものであり、その目的は、実行プログラム中における或る特定区間において任意のブロックを取捨選択し得るようにして、オプションブロックスキップ機能を拡張することにある。本発明は、特定のブロックにスキップ対象指示情報とそのブロックをスキップすべきか否かの判断資料となる少なくとも2値の値を取り得るスキップ選択情報とを付加したもので、2値の値を取り得るスキップ選択情報を採用したことにより複数個のブロックの中から任意のブロックを選択することが可能となる。

図 面 の 簡 単 な 説 明

第1図は従来例の動作を説明するために用いる加工径路図、第2図は本発明実施例装置の要部ブロック図、第3図は第2図示装置の動作を説明するために用いる加工径路図、第4図、第5図及び第7図はブロック選択スイッチの平面図、第6図は本発明の別の実施例を説明するために用いる加工径路図である。

発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態

第2図は本発明実施例装置の要部ブロック図であり、20はテーブルリダ、21はメモリ、22は切換スイッ



(3)

チ、23 はブロック選択スイッチ、24 はブロックスキップ回路、25 はバッファ記憶回路、26 はデータ処理部、TP は指令テープである。また第3図は第2図示装置の動作を説明するために用いる加工径路図であり、30~32 はそれぞれ穴あけ位置を示す。

第3図に示すように、穴あけ位置30~32のうちオペレータにより指定された一の位置に穴あけを行なう場合、まず、加工プログラム中における穴あけ工程の区間に、次のような3つのブロックを挿入しておく。

／ 1 N 1 2 3 G 8 1 X 3 0 *

／ 2 N 1 2 3 G 8 1 X 3 1 *

／ 3 N 1 2 3 G 8 1 X 3 2 *

ここで、各ブロックの先頭に付加されたスラッシュ／はそのブロックがオプションブロックスキップ制御の対象となつてゐることを示すスキップ対象指示情報であり、その直後のキャラクタ1,2,3はそのブロックをスキップすべきか否かの判断資料となるスキップ選択情報である。なお、N123はシーケンス番号、G81X30...、G81X31...、G81X32...はそれぞれ穴あけ位置30~32に穴あけすることを指令するデータワード、*はブロックの終了を示すキャラクタである。

以上のような3つのブロックが挿入されたプログラムは、紙テープなどの数値情報記憶媒体に穿孔されて指令テープTPの形で記憶され、或は直接メモリ21に数値



(4)

情報として記憶される。

また、操作盤上には、数値情報記憶媒体に記憶されているオプションブロックスキップ制御の対象となつているブロックのうち実際の加工においてどのブロックを有効としどのブロックを無効とするかの情報を入力するブロック選択スイッチ 23 が設けられている。このブロック選択スイッチ 23 は、具体的には、例えば第 4 図の平面図に示すようにスキップ選択情報 1, 2, 3 に対応して配置された 3 個のスイッチ 40, 41, 42 で構成され、オフのスイッチからはそのスイッチに対応するブロックを有効とする旨の情報がブロックスキップ回路 24 に送出され、オンのスイッチからはそのスイッチに対応するブロックを無効とする旨の情報がブロックスキップ回路 24 に送出される。図示例ではスイッチ 40 のみがオフなので、/1 にかかるブロックのみが有効である旨の情報が送出される。また、第 4 図のブロック選択回路に代えて、例えば第 5 図に示すように、1, 2, 3 の 3 つの目盛が付された 1 個のスイッチを使用することもできる。なお、この場合には、オペレータがスイッチ位置 i ($i = 1, 2, 3$) を選択するとプログラム中の / i にかかるブロックが選択されるように構成しておく。

さて、指令テーブル TP 或はメモリ 21 に記憶されている加工プログラムは切換回路 22 を介してブロックスキ

(5)

ツブ回路 24 に加えられる。このブロックスキップ回路 24 は、加工プログラム中における各ブロックの先頭にスキップ対象指示情報 / が付加されているか否かを判別し、付加されていない場合はそのブロックはオプションブロックスキップの対象でない通常のブロックであるので、そのブロックはバッファ回路 25 へ送出する。

もし、スキップ対象指示情報 / が付加されている場合は、スキップ対象指示情報 / の直後に付加されたスキップ選択情報をブロック選択スイッチ 23 からの情報と照合し、照合の結果、無効とすべきブロックであるときはそのブロックをスキップする。即ち、そのブロックはバッファ記憶回路 25 へ送出せず無効とする。また照合の結果、有効とすべきブロックであるときは、そのブロックは通常のブロックと同様にバッファ記憶回路 25 へ送出する。図示例では、 / 1N123G81X30 * のブロックのみがバッファ記憶回路 25 へ送出され、これがデータ処理部 26 へ送出されて 30 の位置に穴あけが行なわれる。

なお、第 4 図において、スイッチ 41 のみをオフにしておけば / 2N123G81X31 * のブロックが実行され、スイッチ 42 のみをオフにしておけば / 3N123G81X32 * のブロックが実行される。

第 6 図は本発明の別の実施例装置の動作を説明するた

(6)

めに用いる加工径路図であり、穴あけ位置 60, 61 のいずれか一方のみに穴あけを行ないたい場合等に好適な実施例の場合を示す。

この実施例では、スキップ選択情報として、絶対値は等しいが極性がそれぞれ反対のニユ-メリック符号たとえば +1, -1 を使用し、以下のような 2 つのブロックをプログラム中の所定区間に挿入しておく。

／ 1 N 1 2 3 G 8 1 X 6 0 ----- *

／-1 N 1 2 3 G 8 1 X 6 1 ----- *

そして、ブロック選択スイッチ 23 としては、例えば第 7 図に示すように 1 個のスイッチ 70 だけを設け、このスイッチがオンのときは /-1 に係るブロックを有効とし /1 に係るブロックを無効とする旨の情報がブロックスキップ回路 24 へ送出され、またスイッチがオフのときはその逆の情報がブロックスキップ回路 24 に送出されるように構成しておく。このように構成しておけば、図示例ではスイッチ 70 はオンなので /-1 N 1 2 3 G 8 1 X 6 1 ----- * のブロックが実行され、61 の位置に穴あけが行なわれる。

また、他の実施例として、先の両実施例を組合せたものが考えられる。即ち、スキップ選択情報として、正と負の両値をとり得る複数個のニユ-メリック符号たとえば +1, -1, +2, -2 のような符号を用いて、次の

(7)

ような4つのブロックをプログラム中に挿入しておき、

$$/ 1 / 2 N 1 2 3 G 8 1 X 0 1 \dots *$$

$$/-1 / 2 N 1 2 3 G 8 1 X 0 2 \dots *$$

$$/ 1 /-2 N 1 2 3 G 8 1 X 0 3 \dots *$$

$$/-1 /-2 N 1 2 3 G 8 1 X 0 4 \dots *$$

且つ例えば第4図に示したブロック選択スイッチにおいて、スイッチ40を $/\pm 1$ に係るブロックに対応させ、スイッチ41を $/\pm 2$ に係るブロックに対応させておく。そして、無効とする条件が1つでもあればそのブロックは無効であると定めておくと、図示例ではスイッチ40がオフ、スイッチ41がオンであるから $/ 1 /-2 N 1 2 3 G 8 1 X 0 3 \dots *$ のブロックが選択されることになる。一般に、 $/\pm n_1, / \pm n_2, \dots, / \pm n_k$ のように $/\pm n$ を k 個含むブロックにおいては最大 2^k の中から1つを選択することが可能となる。

なお、以上は穴あけ加工について本発明を適用した場合について説明したが、これは説明の便宜上の為であり、他の種類の加工等についても本発明を適用し得ることは勿論のことである。また、本発明は、ブロックの先頭又は途中でそのブロックがオプションブロックスキップ制御の対象となつていることを示すスキップ対象指示情報と、そのブロックをスキップすべきか否かの判断資料となる少なくとも2値の値を取り得るスキップ選択情報

(8)

とを付加し、複数のブロックの中から任意のブロックを選択することを骨子とするものであるから、その目的を達成し得る範囲内で各種付加変更し得るものである。

以上の説明から判るように、本発明は、特定のブロックにスキップ対象指示情報とそのブロックをスキップすべきか否かの判断資料となる少なくとも2値の値を取り得るスキップ選択情報とを付加したもので、2値の値を取り得るスキップ選択情報を採用したことにより複数個のブロックの中から任意のブロックを選択することが可能となつた。従つて、1つの加工プログラムを使用してあるときはAという工程を実行し、あるときはBという工程を実行する如く実行プログラム中における特定区間において任意のブロックを取捨選択することができ、数値制御装置の操作性及び機能を著しく向上させることができる利点がある。



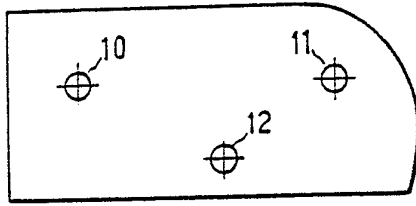
(9)

請 求 の 範 囲

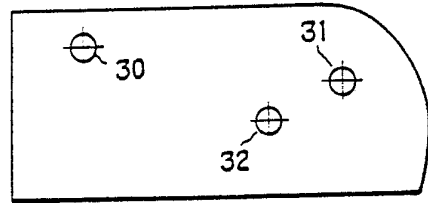
ブロックの先頭又は途中に該ブロックがオプション
ブロックスキップ制御の対象となつてゐることを示すス
キップ対象指示情報と該ブロックをスキップすべきか否
かの判断資料となる少なくとも2値の値を取り得るスキ
ップ選択情報とが付加されたブロックを所定区間に複数
個挿入した加工プログラムを記憶する数値情報記憶媒体、
該数値情報記憶媒体に記憶されているオプションブロ
ックスキップ制御の対象となつてゐるブロックのうち実
際の加工においてどれを有効としどれを無効とするのか
を示す情報を入力するブロック選択スイッチ、前記数値
情報記憶媒体から読出された各ブロックの先頭又は途中
に前記スキップ対象指示情報が付加されているか否かを
判別し、付加されていない場合は、該ブロックを実行し、
付加されている場合は該スキップ対象指示情報に付加さ
れた前記スキップ選択情報を前記ブロック選択スイッチ
からの情報と照合し、該照合の結果無効とすべきブロツ
クであるときは該ブロックをスキップし、有効とすべき
ブロックであるときは該ブロックを実行するブロックス
キップ回路を具備したことを特徴とするオプションブ
ロックスキップ機能を備えた数値制御装置。



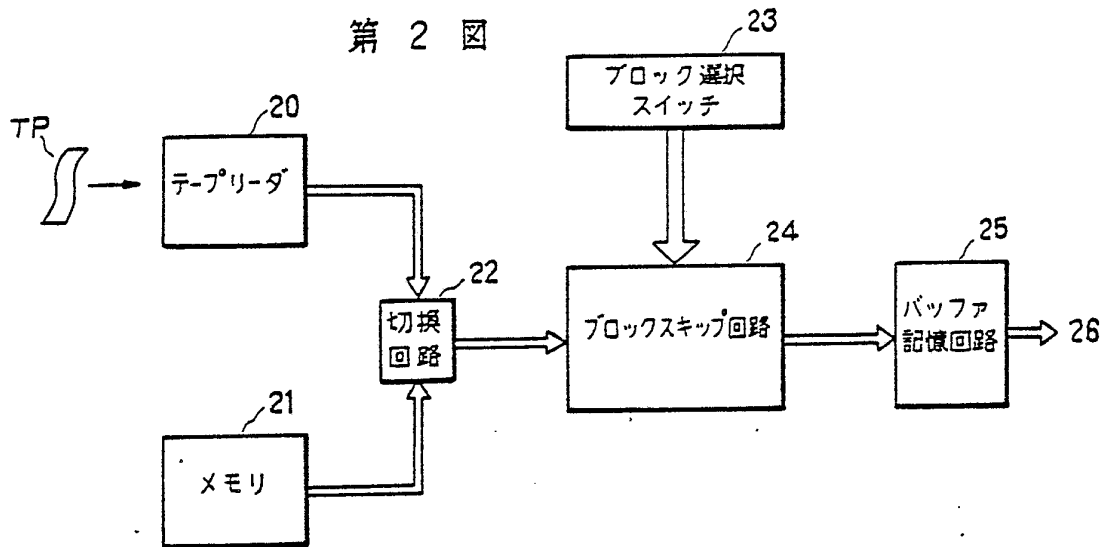
第 1 図



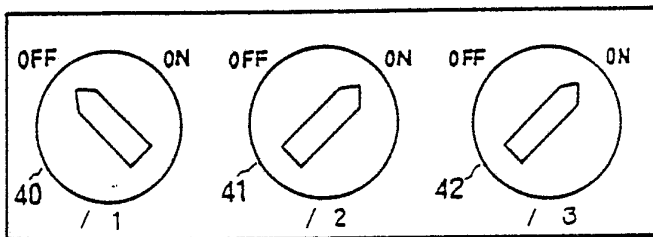
第 3 図



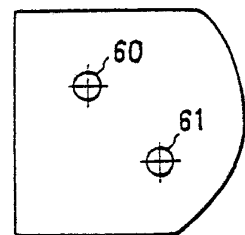
第 2 図



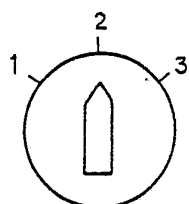
第 4 図



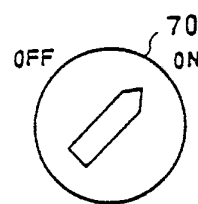
第 6 図



第 5 図



第 7 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP81/00279

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 G05B 19/403				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁴				
Classification System	Classification Symbols			
Int. Cl. ³ G05B 15/00, G05B 19/00				
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵				
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1981			
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1981			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴				
Category [*]	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸		
X	See JP, B1, 53-9056 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.) 1978-4-3, Column 2, line 16 to column 3, line 9			
<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁵</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or 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</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</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 on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or 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</p>
<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</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 on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or 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</p>			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search ¹	Date of Mailing of this International Search Report ¹			
November 10, 1981 (10.11.81)	November 24, 1981 (24.11.81)			
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰			
Japanese Patent Office				

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 81/00279

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	
Int Cl ³	G 0 5 B 1 5 / 0 0, G 0 5 B 1 9 / 0 0	
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 1926-1981年 日本国公開実用新案公報 1971-1981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, B1, 53-9056 (三菱重工業株式会社) 1978-4-3, 第2欄第16行~第3欄第9行参照	
*引用文献のカテゴリー 「A」 一般的技術水準を示す文献 「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」 他のカテゴリーに該当しない文献 「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以後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日以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		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 10.11.81	国際調査報告の発送日 24.11.81	
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 早 福 宏 理	5 H 7 1 6 4 