

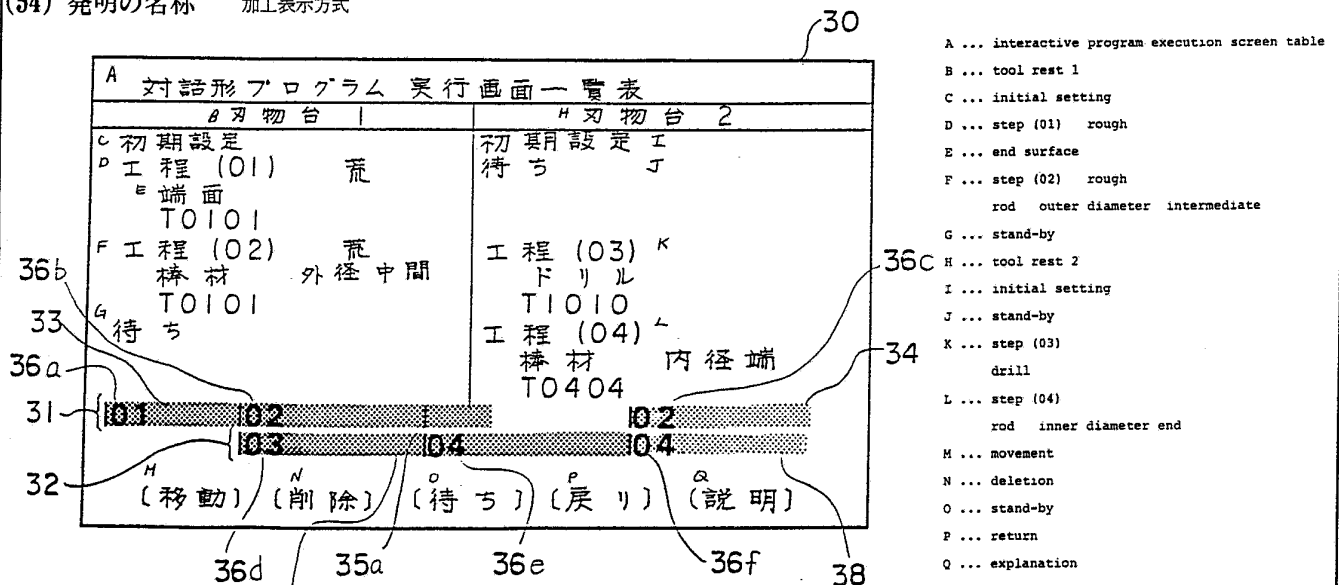


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 G05B 19/405	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/09355
		(43) 国際公開日 1991年6月27日 (27. 06. 1991)
(21) 国際出願番号 PCT/JP90/01621 (22) 国際出願日 1990年12月11日(11. 12. 90) (30) 優先権データ 特願平1/328036 1989年12月18日(18. 12. 89) 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) 太田康弘(OTA, Yasuhiro){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 服部毅巖(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 DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称 加工表示方式



(57) Abstract

A machining display system for displaying a machining state in an interactive numerical controller for a four-spindle lathe. Machining steps of first and second tool rests are displayed on separate bar graphs (31, 32) in the transverse direction together with step numbers and rough machining and finish machining are displayed in different display methods. For example, a rough machining step is displayed in red (33, 37) and a finish machining step is displayed in blue (34, 38). Accordingly, rough machining and finish machining can be distinguished from each other easily.

(57) 要約

4 軸旋盤用の対話形数値制御装置での加工の状態を表示する加工表示方式である。第1の刃物台及び第2の刃物台の加工工程を、工程番号とともに、別個の横方向の棒グラフ（31、32）上に表示し、荒加工と、仕上げ加工で表示形式を変えて表示する。例えば、荒加工の工程を赤色（33、37）とし、仕上げ加工の工程を青色（34、38）とする。これによって、荒加工と仕上げ加工の区別が容易にできる。

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	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	チャード
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TG	トーゴ
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

加工表示方式

技 術 分 野

本発明は、加工表示方式に関し、特に4軸旋盤用の対話形数値制御装置での加工表示方式に関する。

背 景 技 術

従来、4軸旋盤用の対話形数値制御のプログラム実行画面では、刃物台毎に各工程に要する実行時間を棒グラフで表示し、各工程の区別は色を変えて行い、加工作業の工程管理を容易にしている。

しかし、従来の4軸旋盤用の対話形数値制御装置での加工表示方式においては、各工程の荒加工と仕上げ加工の区別をしていないので、実行される各工程が荒加工なのか仕上げ加工なのか棒グラフを見ただけでは簡単にわからないという問題がある。

発 明 の 開 示

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、荒加工と仕上げ加工で表示を変えた棒グラフの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、

4軸旋盤用の対話形数値制御装置での加工の状態を表示す

る加工表示方式において、第1の刃物台及び第2の刃物台の加工工程を、工程番号とともに、別個の横方向の棒グラフ上に表示し、荒加工と、仕上げ加工で表示形式を変えて表示することを特徴とする加工表示方式が、提供される。

4軸旋盤用の対話形数値制御装置での加工表示方式において、第1の刃物台及び第2の刃物台の各工程を、工程番号とともに、別個の横方向の棒グラフで表示する。この場合、荒加工と、仕上げ加工の工程を表示形式を変えて表示する。例えば、荒加工の工程を赤色とし、仕上げ加工の工程を青色とする。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における対話形プログラム実行画面、

第2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概略構成図である。

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2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概略構成図である。プロセッサ11はROM12に格納されたシステムプログラムに従って数値制御装置全体を制御する。ROM12にはEPROMあるいはEEPROMが使用される。RAM13はSRAM等が使用され、各種のデータあるいは入出力信号が格納される。不揮発性メモリ14

にはバッテリバックアップされたCMOSが使用され、電源切断後も保持すべきパラメータ、ピッチ誤差補正量及び工具補正量等が格納されている。

グラフィック制御回路15はデジタル信号を表示用の信号に変換し、表示器16に与える。表示器16はCRTあるいは液晶表示装置が使用され、各軸の位置表示、入出力信号の状態、パラメータ等が表示される。操作盤17はキーボード等から構成され、各種のデータの入力あるいは工作機械19の操作に使用される。

PMC（プログラマブル・マシン・コントローラ）18はバス20経由で出力信号を受けて、出力信号をシーケンス・プログラムで処理して、工作機械19を制御する。また、機械側からの入力信号を受けて、シーケンス・プログラムで処理を行い、バス20を経由して、プロセッサ11に入力信号を転送する。

これらの構成要素はバス20によって互いに結合されている。

なお、第2図では軸制御回路、サーボアンプ、サーボモータ、スピンドルアンプ及びスピンドルモータ等の構成要素は省略してある。また、プロセッサを複数個にして、マルチプロセッサシステムとすることもできる。

第1図は本発明の一実施例における4軸旋盤用の対話形数値制御装置のプログラム実行画面である。図において、30はプログラム実行画面であり、各刃物台の各工程の概要を表示し、かつ、各刃物台の各工程の実行時間関係を棒グラフで

表示する。上側の棒グラフ 3 1 は刃物台 1 の各工程の実行の時間関係を表している。下側の棒グラフ 3 2 は刃物台 2 の各工程の実行の時間関係を表している。棒グラフ 3 3 は荒加工の工程の実行時間を長方形のキャラクタを並べて表し、例えば、色は赤色とする。棒グラフ 3 4 は仕上げ加工の工程の実行時間を表し、例えば、色は青色とする。境界線 3 5 は各工程を区別する縦線であり、工程番号 3 6 a ~ f は各工程の順番を表し、各工程の棒グラフの先頭に置かれる。

上側の棒グラフ 3 1 は工程番号 3 6 a、3 6 b のある棒グラフ 3 3、空白部分、及び工程番号 3 6 c のある棒グラフ 3 4 から成っている。これは、刃物台 1 が荒加工 0 1 工程と 0 2 工程を実行後、暫時待ち時間があり、その後仕上げ加工 0 2 工程を実行することを示している。

下側の棒グラフ 3 2 は空白部分、工程番号 3 6 d、3 6 e のある棒グラフ 3 7、及び工程番号 3 6 f のある棒グラフ 3 8 とから成っている。これは、刃物台 2 が暫時時間待ち後、荒加工 0 3 工程と 0 4 工程を実行し、その後仕上げ加工 0 4 工程を実行することを示している。

上記の実施例では荒加工の工程と仕上げ加工の工程を区別するために、荒加工の工程の色を赤色、仕上げ加工の工程の色を青色としたが、勿論色は任意に設定でき、表示画面がモノクロの場合は濃淡の差で区別することができる。また、工程番号の表示をリバース文字にすると工程番号が一層明瞭になる。

以上説明したように本発明では、4 軸旋盤用の対話形数値

制御装置のプログラム実行画面に荒加工と仕上げ加工とで表示方式を変えたので、プログラム実行画面の棒グラフを見るだけで荒加工か仕上げ加工かの区別が容易にできるという効果がある。

また、棒グラフをキャラクタで構成したので、表示が簡単にできる。

請 求 の 範 囲

1. 4軸旋盤用の対話形数値制御装置での加工の状態を表示する加工表示方式において、

第1の刃物台及び第2の刃物台の加工工程を、工程番号とともに、別個の横方向の棒グラフ上に表示し、

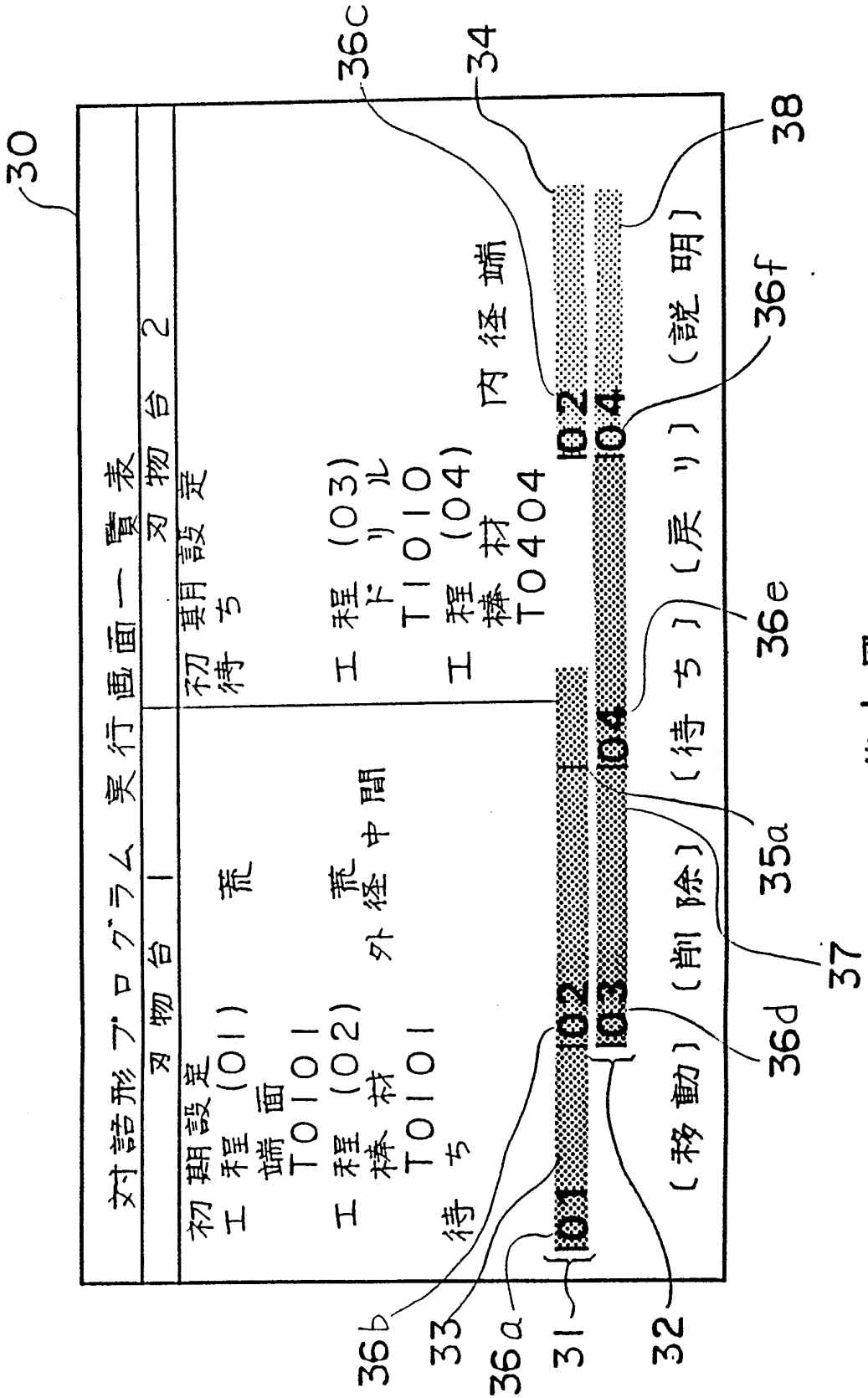
荒加工と、仕上げ加工で表示形式を変えて表示することを特徴とする加工表示方式。

2. 表示装置がカラー表示装置のときは、前記荒加工と仕上げ加工を異なる色で表示することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加工表示方式。

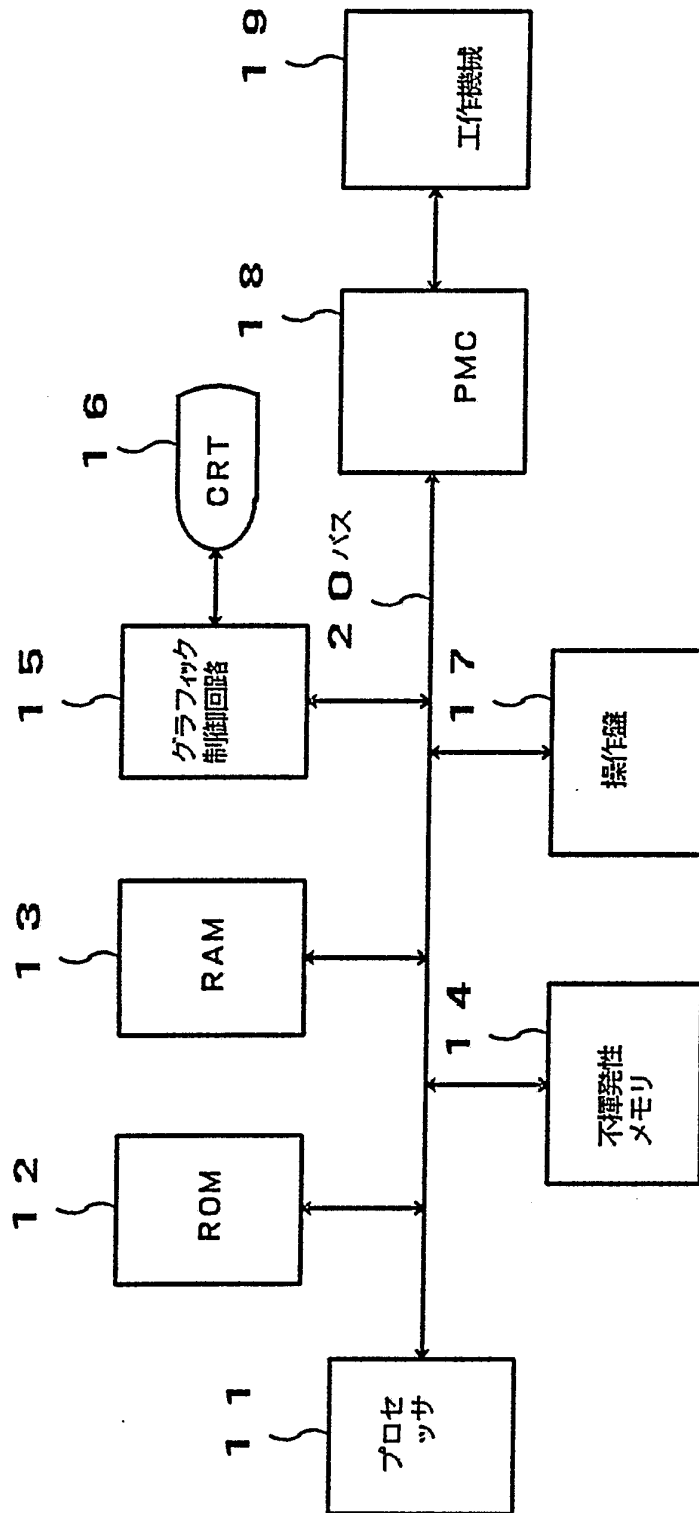
3. 表示装置がモノクロ表示装置のときは、前記荒加工と仕上げ加工を濃淡の差で表示することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加工表示方式。

4. 前記棒グラフはキャラクタを使用して表示することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加工表示方式。

1/2



第 1 図



第 2 図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP90/01621

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 G05B19/405		
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	1932 - 1991	
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1991	
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
Y	JP, A, 62-199343 (Fanuc Ltd.), September 3, 1987 (03. 09. 87) & US, A, 4853867	1-4
Y	JP, A, 61-221905 (Okuma Machinery Works, Ltd.), October 2, 1986 (02. 10. 86), (Family: none)	1-4
Y	JP, A, 1-228759 (Fanuc Ltd.), September 12, 1989 (12. 09. 89), (Family: none)	1-4
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</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	Date of Mailing of this International Search Report	
February 27, 1991 (27. 02. 91)	March 18, 1991 (18. 03. 91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
Japanese Patent Office		

国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 90/ 01621

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁴ G05B19/405		
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	G05B19/405	
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 1932-1991年 日本国公開実用新案公報 1971-1991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	JP, A, 62-199343 (ファナック株式会社), 3. 9月. 1987 (03. 09. 87) & US, A, 4853867	1-4
Y	JP, A, 61-221905 (株式会社 大隈鉄工所), 2. 10月. 1986 (02. 10. 86), (ファミリーなし)	1-4
Y	JP, A, 1-228759 (ファナック株式会社), 12. 9月. 1989 (12. 09. 89), (ファミリーなし)	1-4
<p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p>		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 27. 02. 91	国際調査報告の発送日 18.03.91	
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 山下 喜代治	5H 7740