



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 B23K 26/00	A1	(11) 国際公開番号 WO 88/ 06938 (43) 国際公開日 1988年9月22日 (22.09.88)
(21) 国際出願番号 PCT/JP88/00185 (22) 国際出願日 1988年2月19日 (19. 02. 88) (31) 優先権主張番号 特願昭 62-66778 (32) 優先日 1987年3月20日 (20. 03. 87) (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) 山崎悦雄 (YAMAZAKI, Etsuo) (JP/JP) 〒192-01 東京都八王子市下恩方町566-93 Tokyo, (JP) 永峰 侃 (NAGAMINE, Tsuyoshi) (JP/JP) 〒192 東京都八王子市大和田町7-11-9 Tokyo, (JP) 五十畑茂 (ISOHATA, Shigeru) (JP/JP) 〒191 東京都日野市多摩平7-10-7 風林荘6号 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 服部毅敏 (HATTORI, Kiyoshi) 〒192 東京都八王子市横山町2丁目3番9号 ホリエンタービル 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), IT (欧州特許), KR, NL (欧州特許), U.S. 添付公開書類 国際調査報告書

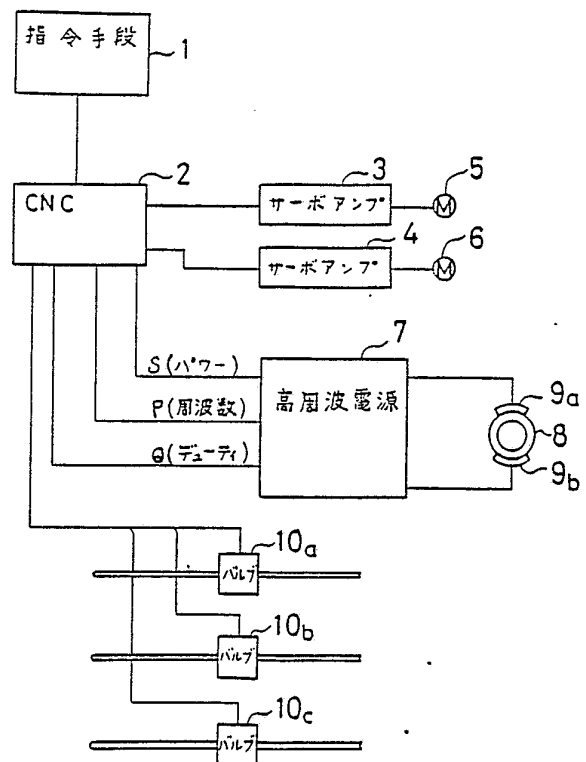
(54) Title: LASER OSCILLATION CONTROLLER

(54) 発明の名称 レーザ発振制御装置

- 1 ... instruction means
 3 ... servo amplifier
 4 ... servo amplifier
 S ... power
 P ... frequency
 Q ... duty
 7 ... high-frequency power source
 10a, 10b, 10c ... valves

(57) Abstract

A laser oscillation controller for effecting the laser machining by controlling an X-Y table using a numerical controller. The output of the laser oscillator is controlled by a G-code in a program of instruction means (1) and by other addresses. The output power is instructed by an address S, the frequency is instructed by an address P, and the pulse duty is instructed by an address Q. The instruction data are given to a high-frequency power source (7) to control the laser output. According to the present invention, the output of the laser beam is controlled by the G-code, and the machining is effected automatically without need for the operator to set the machining conditions for every machining step.



(57) 要約

XYテーブルを数値制御装置で制御してレーザ加工を行うレーザ発振制御装置である。

レーザ発振器の出力を数値制御装置(2)の指令手段(1)のプログラムのGコードと他のアドレスで制御する。出力パワーはアドレスS、周波数はアドレスP、パルスデューティはアドレスQで指令する。これらの指令データを高周波電源(7)に与えて、レーザ出力を制御する。

本発明では、Gコードによってレーザ光の出力を制御するように構成したので、オペレータは加工条件を加工毎に設定することなく自動的に加工を行うことができる。

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am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	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	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	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

- 1 -

1 明 細 書

レーザ発振制御装置

5 技 術 分 野

本発明はレーザ加工を行うレーザ発振制御装置に関し、特にレーザ発振器の出力をGコードで制御するようにしたレーザ発振制御装置に関する。

10 背 景 技 術

数値制御装置を使用したレーザ加工装置が広く使用されている。このレーザ装置は数値制御装置でX Yテーブルを制御して、ワークをX Yテーブルにおき、これに固定したレーザ発振器からのレーザ光によって切断等の加工を行うものである。このレーザ加工機ではレーザの出力をレーザ加工機についている操作盤等のダイヤルで増減させて加工する方式が広く採用されている。

しかし、この方式では加工物が変化する度にダイヤルの設定をしなければならず、そのダイヤルの値をオペレータがその度毎に設定しなければならないという問題点があった。

発 明 の 開 示

本発明の目的は上記問題点を解決し、レーザ発振器の出力をGコードで制御するようにしたレーザ発振制御装置を提供することにある。

- 1 本発明では上記の問題点を解決するために、
X Yテーブルを数値制御装置で制御してレーザ加工を行う
レーザ発振制御装置において、レーザ発振器の出力を数値制
御装置のプログラムのGコードで制御するように構成したこ
5 とを特徴とするレーザ発振制御装置が、

提供される。

レーザ発振制御装置でレーザ発振器の出力をプログラムで
制御するので、オペレータはこれをその度ごとに設定する必
要がなく、加工を行うことができる。

10

図面の簡単な説明

第1図は本発明のレーザ発振制御装置のブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

- 15 以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図に本発明のレーザ発振制御装置の一実施例のブロッ
ク図を示す。図において、1はプログラム等の指令手段であ
り、紙テープリーダー、カセットテープリーダー等の入力機器が
使用される。

- 20 2は数値制御装置であり、指令手段からのプログラムを読
みこれを解読して他の部分へ指令を出す。このプログラムは
以下の形で指令される。

G 0 1 X 2 0 0 0 Y 3 0 0 0 F 4 0 0 0

S 6 0 0 P 1 0 0 0 Q 5 C R

- 25 ここで「G 0 1」は直線切削モードを表すGコードである。

- 1 この外に円弧切削を表す「G 0 2」及び「G 0 3」等の G コードを使用することができる。「X 2 0 0 0」及び「Y 3 0 0 0」はテーブルの動きを示すインクリメンタル指令値であり、これ以外にアブソリュート指令をすることもできる。F
- 5 はテーブルの移動速度であり、これが加工速度でもある。「S 6 0 0」はレーザ光の出力を表し、6 0 0 は出力 6 0 0 ワットを意味する。「P 1 0 0 0」は高周波電源のパルス周波数を表し、ここでは 1 0 0 0 H z を表す。「Q 5」はパルス列のデューティ比を表し、パルス一周期に対するパルスオン時間を百分率で示したもので、ここでは 5 % を表す。
- 10 3 及び 4 はサーボアンプであり、それぞれ X 軸及び Y 軸の指令を数値制御装置 2 から受けてサーボモータを駆動する。5 及び 6 はサーボモータであり、サーボアンプ 3 及び 4 からの指令で駆動され、図示されていない X Y テーブルを移動させる。
- 15 7 は高周波電源であり、数 M H z の高周波パルス電力を出力する。このときのパワー S、パルス周波数 P 及びデューティ比 Q は数値制御装置 2 からの指令によって決められる。8 はレーザ管であり、内部にレーザ媒質ガスが循環されている。
- 20 9 a 及び 9 b は電極であり、この電極を介して高周波電源の高周波パルスがレーザ管に供給され、レーザ媒質ガスで放電を行い、レーザ光を増幅発振させる。
- 25 1 0 a、1 0 b 及び 1 0 c はアシストガスをオン・オフさせるバルブであり、数値制御装置 2 からの指令によって、制御される。アシストガスのオン・オフの制御指令は、

- 4 -

1 G 2 4 P 1 C R

という指令で行われる。ここで「G 2 4」はアシストガスを制御するためのGコードであり、「P 1」は第1番目のアシストガスのノズルをオンさせる指令である。

5 このように、Gコードによって、レーザー光のパワー、パルス周波数、デューティ比を指令することができ、同時にアシストガスの制御も行うことができるので、オペレータが加工条件を設定する必要がない。

10 上記の例では加工指令は紙テープ等で説明したが、キーボード等から直接メモリに入力して運転することもできる。

以上説明したように本発明では、Gコードによってレーザー光の出力を制御するように構成したので、オペレータは加工条件を加工毎に設定することなく自動的に加工を行うことができる。

15

20

25

1 請 求 の 範 囲

1 . X Y テーブルを数値制御装置で制御してレーザ加工を行
うレーザ発振制御装置において、

レーザ発振器の出力を数値制御装置のプログラムの G コー
ドと他のアドレスで制御するように構成したことを特徴とす
るレーザ発振制御装置。

2 . 前記アドレスは、レーザ光のパワー出力、パルス出力、
パルス幅を指令するアドレスを含むことを特徴とする特許請
求の範囲第 1 項記載のレーザ発振制御装置。

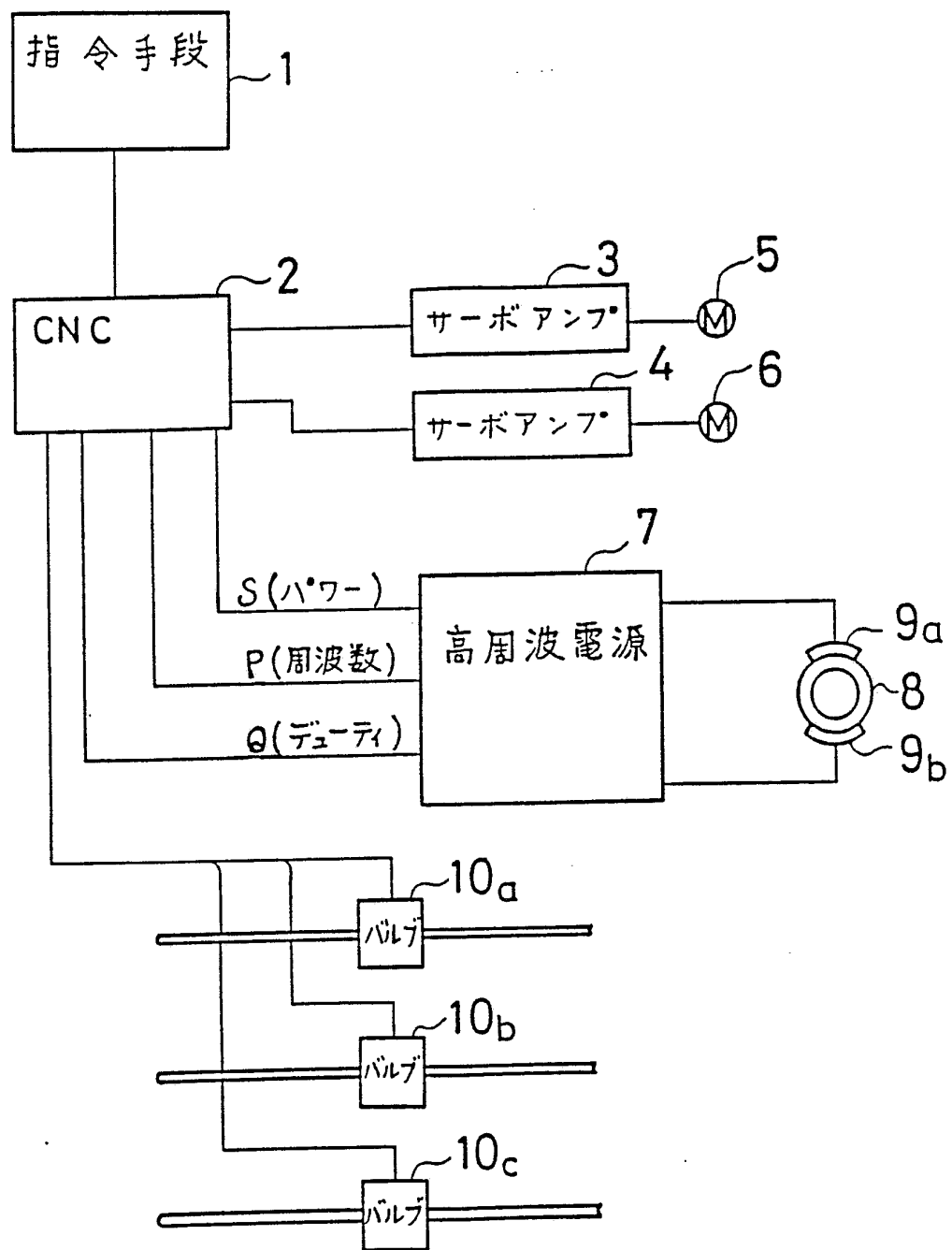
3 . 前記 G コードと他のアドレスでアシストガスの制御を
するように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第 1 項
記載のレーザ発振制御装置。

15

20

25

1/1



第 1 図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP88/00185

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	B23K26/00	
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B23K26/00-26/18	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1987	
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1987	
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
X	JP, A, 61-123490 (Yamazaki Tekkosho Kabushiki Kaisha) 11 June 1986 (11. 06. 86) Column 4, lines 5 to 14 (Family: none)	1-3
[*] 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
April 28, 1988 (28. 04. 88)		May 16, 1988 (16. 05. 88)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 88/00185

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. B 2 3 K 2 6 / 0 0		
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	B 2 3 K 2 6 / 0 0 - 2 6 / 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 1926-1987年 日本国公開実用新案公報 1971-1987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. 61-123490 (株式会社 山崎鉄工所) 11. 6月. 1986 (11. 06. 86) 第4欄第5-14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 28. 04. 88	国際調査報告の発送日 6.05.88	
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 松 本 貢	4 E 7 9 2 0