



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 23/02, 19/18, H04Q 9/00		A1	(11) 国際公開番号 WO 90/01186
			(43) 国際公開日 1990年2月8日 (08.02.90)
(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00640 (22) 国際出願日 1989年6月27日 (27. 06. 89) (30) 優先権データ 特願昭 63-186604 1988年7月26日 (26. 07. 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) 川村英昭 (KAWAMURA, Hideaki) [JP/JP] 〒193 東京都八王子市橋原町1375-5 Tokyo, (JP) 佐々木隆夫 (SASAKI, Takao) [JP/JP] 〒193 東京都八王子市小比企町469-4 エステート八王子2-502 Tokyo, (JP) 村上邦彦 (MURAKAMI, Kunihiko) [JP/JP] 〒191 東京都日野市旭が丘6-7-8 平山台住宅1008号 Tokyo, (JP) 細川匡彦 (HOSOKAWA, Masahiko) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍野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: SYSTEM FOR REMOTELY DIAGNOZING CNC

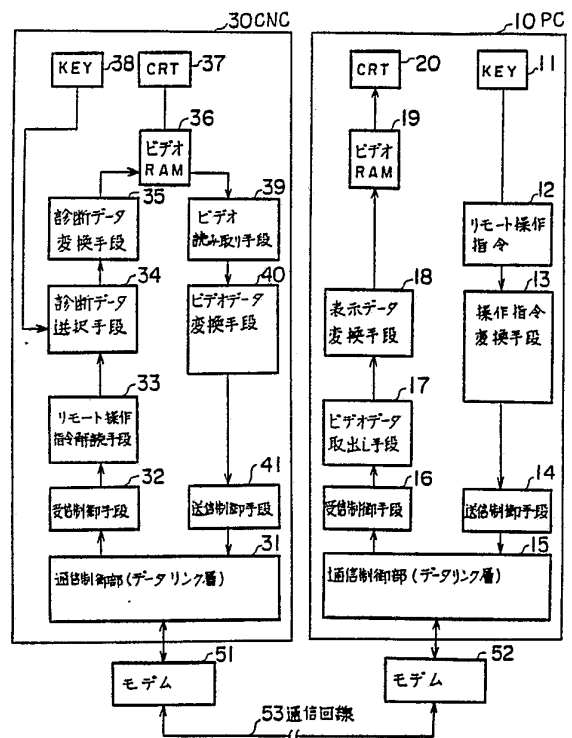
(54) 発明の名称 CNCのリモート診断方式

- 12 ... remote operation instruction
 13 ... operation instruction conversion means
 14 ... transmission control means
 15 ... communication control unit (data link layer)
 16 ... reception control means
 17 ... video data take-out means
 18 ... display data conversion means
 19 ... video RAM
 31 ... communication control unit (data link layer)
 32 ... reception control means
 33 ... remote operation instruction decode means
 34 ... diagnosis data select means
 35 ... diagnosis data conversion means
 36 ... video RAM
 39 ... video read means
 40 ... video data conversion means

(57) Abstract

A system for remotely diagnosing CNC in order to diagnose any trouble in a numerical control apparatus (CNC) at a distance. A personal computer (10) is operated by a service engineer, and a remote operation instruction is sent to CNC (30) via a communication circuit (53). The data of diagnosis of CNC (30) selected by the remote operation instruction are transferred to the personal computer (10) and are displayed on a display unit (20). The service engineer diagnoses the trouble of the CNC (30) based on the data of diagnosis.

- 41 ... transmission control means
 51 ... modem
 52 ... modem
 53 ... communication circuit



(57) 要約

数値制御装置（CNC）の故障を遠隔地から診断するCNCのリモート診断方式である。パーソナルコンピュータ（10）はサービスエンジニアによって操作され、リモート操作指令には通信回線（53）を通してCNC（30）に送られる。このリモート操作指令によって選択されたCNC（30）の診断データがパーソナルコンピュータ（10）に転送され、表示装置（20）に表示される。サービスエンジニアはこの診断データでCNC（30）の故障診断を行う。

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

- 1 -

1 明 細 書

C N C の リ モ ー ト 診 断 方 式

5 技 術 分 野

本発明は数値制御装置（C N C）の故障を遠隔地から診断するC N Cのリモート診断方式に関し、特に数値制御装置の表示データを遠隔操作でコンピュータ側に転送するC N Cのリモート診断方式に関する。

10

背 景 技 術

数値制御装置はマイクロプロセッサを始めとする半導体技術、ソフトウェア技術の発達により、より複雑になり、高度になっている。このような数値制御装置の故障率は信頼性技術の向上によって改善されているが、一旦障害が発生すると、

15 その原因を糾明するのは極めて困難になる。

すなわち、複雑な障害になると、サービスエンジニアには、エレクトロニクス、ソフトウェア、機械、加工技術等の総合的な知識が必要とされる。

20 しかし、このような知識を十分に有するサービスエンジニアは極めて少ない。また、そのような優秀なサービスエンジニアを個々の数値制御装置が設置された工場に専任で派遣することも人的資源の無駄である。

25

発 明 の 開 示

- 2 -

1 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、数値
制御装置の表示データを遠隔操作でコンピュータ側に転送す
るCNCのリモート診断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、

5 数値制御装置（CNC）の故障を遠隔地から診断するCNC
のリモート診断方式において、リモート操作指令を行う操
作キーと、該リモート操作指令を送信用テキストに変換する
操作指令変換手段と、診断データをビデオ信号に変換する表
示データ変換手段と、該表示データを表示する表示装置と、
10 前記送信用テキストを送信し、前記診断データを受信する通
信制御部と、を有するコンピュータと、前記リモート指令を
解読するリモート操作指令解読手段と、前記リモート操作指
令によって必要な診断データを選択する診断データ選択手段
と、該診断データを表示する表示装置と、前記診断データを
15 送信用テキストに変換するビデオデータ変換手段と、前記リ
モート操作指令を受信し、前記診断データを送信する通信制
御部と、を有する数値制御装置と、前記コンピュータと前記
数値制御装置を結合する通信回線と、から構成されることを
特徴とするCNCのリモート診断方式が、

20 提供される。

 コンピュータ側はリモート操作指令を出力し、これを通信
回線を通して数値制御装置に転送し、このリモート操作指令
によって選択された数値制御装置側の診断データをコンピュ
ータ側に転送する。

25 サービスエンジニアはコンピュータ側に表示されたデータ

- 1 から数値制御装置の故障診断を行う。

図面の簡単な説明

- 第1図は本発明のCNCのリモート診断方式の一実施例の
5 ブロック図、

第2図は本発明のハードウェアのブロック図である。

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。

- 10 第1図に本発明のCNCのリモート診断方式の一実施例の
ブロック図を示す。図において、10はコンピュータであり、
一般の16ビット、あるいは32ビットのパーソナルコンピ
ュータ（PC）、あるいはワークステーションが使用できる。
ここでは、パーソナルコンピュータ（PC）を使用すること
15 で説明する。このパーソナルコンピュータ10はサービスの
拠点に配置され、総合的な知識を有するサービスエンジニア
によって、リモート操作指令が行われる。サービスエンジ
ニアはこのパーソナルコンピュータ10によって、必要な操作
指令を出し、必要なデータを遠隔地の数値制御装置から得て、
20 診断を実行し、障害箇所あるいは加工プログラムの誤り、パ
ラメータの設定の誤り等を発見し、必要に応じて修理の指示、
加工プログラムの修正指示等を行う。

- 11は操作キーであり、操作キーから必要なリモート操作
指令12が指令される。13は操作指令変換手段であり、リ
25 モート操作指令12を送信用テキストに変換する。すなわち、

1 リモート操作指令を送信用のコード、フォーマットに変換し、
 チェックビットの追加等を行う。14は送信制御手段であり、
 送信の開始を通知する。

 15は通信制御部であり、リモート操作指令を送信し、診
5 断データを受信する。ここでは物理的なインタフェースはR
 S 2 3 2 Cを使用しているが、必要に応じて他のインタフェ
 ースを使用することができる。

 16は数値制御装置30からの診断データの受信を内部に
 通知する受信制御手段であり、17はこの受信した診断デー
10 タからビデオRAMデータを取り出すビデオデータ取出し手
 段である。18は表示データ変換手段であり、データを表示
 装置の1画面分のビデオデータに変換する。19はビデオR
 AMであり、1画面分のビデオデータが格納される。勿論、
 このビデオRAMは必要に応じて複数画面分の容量に拡張す
15 ることができる。20は表示装置であり、CRTあるいは液
 晶表示装置等が使用されるが、ここではCRTを使用する。

 ここでは、後述の数値制御装置の表示装置の1画面分の表
 示が表示装置20に表示され、サービスエンジニアはこの画
 面を見て、サービスセンタで、遠隔地に設置された数値制御
20 装置の診断を実行することができる。

 30は診断の対象となる数値制御装置(CNC)であり、
 サービスエンジニアのいるサービスセンタから遠隔地に設置
 されている。31は通信制御部であり、通信制御部15と同
 様なRS 2 3 2 Cインタフェースで構成されている。32は
25 受信制御手段であり、リモート操作指令の受信を内部に通知

- 1 する。33はリモート操作指令解読手段であり、受信した信号からリモート操作指令を解読する。ここでは、リモート操作指令は表示画面を選択する選択信号が使用される。34は診断データ選択手段であり、リモート操作指令による診断データが選択されるが、実際には表示画面が内部のメモリから選択される。診断データ選択手段34は、また操作キー38から、数値制御装置30側にいるオペレータによって、選択信号を入力される。これはパーソナルコンピュータ10側にいるサービスエンジニアの指示に基づいて、行われる。
- 10 35は診断データ変換手段であり、選択された表示画面のデータを表示可能な1画面分のデータに変換する。36はビデオRAMであり、表示装置37に表示するビデオデータが格納され、表示装置37に表示される。この表示装置は数値制御装置の近辺にいるオペレータによって、監視される。
- 15 ビデオRAM36のデータはビデオデータ読み取り手段39によって、読み取られ、ビデオデータ変換手段40によって、チェックビット等が追加され、送信用テキストに変換される。この送信用テキストは送信制御手段41から、送信通知が出され、診断データとして通信制御部31から出力される。
- 20 する。

ここで、リモート操作される数値制御装置10の画面には以下のようなものがある。

(i) 現在位置画面、残り移動量表示画面

- 現在位置等はどの機械位置で障害が発生したかを知るための基本的な量であり、故障診断の基本データとなる。
- 25

1 (ii) アラーム表示画面

アラーム表示画面はアラームの内容が表示されており、これはオペレータが簡単に判別できる場合もあるが、複雑なアラームの場合はサービスエンジニアが見て判断する必要がある。特に、現地のオペレータが数値制御装置等に十分な知識が無い場合もあるので、アラーム画面をサービスエンジニアが参照する必要がある。

 (iii) 入出力信号画面

数値制御装置への入出力信号は外部のハードウェアが正常に動作しているかどうかを判断するために使用される。

 (iv) ラダーの状態表示画面

数値制御装置に内蔵されたプログラマブル・コントローラのラダープログラムあるいはプログラマブル・コントローラの入出力信号を参照することにより、機械側に起因する障害を発見することができる。

その他にパートプログラム表示画面、パラメータ表示画面、ROM/RAMのデータ表示画面、オフセット表示画面及びシステムプログラムの版数表示画面等を選択する必要がある。勿論、これらの画面は単なる例であり、必要に応じて故障診断に必要な新たな画面を予め規定し、選択することもできる。

51及び52は送信データを通信回線53上の信号に変換するためのモデムである。ここでは、通信回線53は2400bit/s～9600bit/s程度の公衆回線を使用している。しかし、画像データを高速に伝送するために、高速デジタル伝送用の64kbit/s以上の伝送ラインが望

- 7 -

1 ましい。通信ラインを高速にした場合は、通信制御部 1 5 及び 3 1 も、変更する必要がある。

第 2 図に本発明のハードウェアのブロック図を示す。図において、3 0 は数値制御装置 (CNC) であり、6 1 は数値
5 制御装置を制御するプロセッサである。6 2 はシステムプログラムの格納された ROM、6 3 はシステムプログラムがローディングされ、かつ他のデータを格納する RAM である。
1 1 は操作キー、2 0 は表示装置、6 4 はバッテリバックされた不揮発性メモリを構成する CMOS である。7 1 ~ 7 5
10 は軸制御回路であり、各軸の位置制御を行う。8 1 ~ 8 5 はサーボアンプであり、サーボモータ 9 1 ~ 9 5 を駆動する。

6 5 は通信用ポートであり、リモート操作信号等を出力し、ビデオ信号を受信する。

6 6 は数値制御装置 3 0 に内蔵された PMC (プログラマブル・マシン・コントローラ) であり、ラダー形式で作成されたシーケンスプログラムで機械側を制御する。6 7 は I/O
15 ユニットであり、機械側の強電盤あるいは操作盤への入出力のインタフェースである。

5 1 及び 5 2 はモデム、5 3 は通信回線である。

20 1 0 はパーソナルコンピュータであり、コンピュータ部 4 2 に通信用ポート 4 3 が追加されている。

上記の説明では、パーソナルコンピュータからのリモート操作は診断に必要な画面選択信号であり、診断データは表示画面のビデオ信号としたが、これ以外にも必要な信号をリモ
25 ート操作で指令し、数値制御装置から選択してパーソナルコ

- 8 -

- 1 コンピュータ側で受信することができる。このために、予めその
 プロトコルを定めておく必要がある。

 以上説明したように本発明では、コンピュータ側から遠隔
 地に設置された数値制御装置の表示画面信号等をリモート操
5 作によって、得るように構成したので、総合的な知識を有す
 るサービスエンジニアが遠隔地から数値制御装置の故障診断
 ができる。

 従って、障害の復旧時間が短縮され、かつコストも低減さ
 れる。

10

15

20

25

1 請 求 の 範 囲

1. 数値制御装置（CNC）の故障を遠隔地から診断する
CNCのリモート診断方式において、

5 リモート操作指令を行う操作キーと、該リモート操作指令
を送信用テキストに変換する操作指令変換手段と、診断データ
をビデオ信号に変換する表示データ変換手段と、該表示データ
を表示する表示装置と、前記送信用テキストを送信し、
前記診断データを受信する通信制御部と、を有するコンピュータと、

10 前記リモート指令を解読するリモート操作指令解読手段と、
前記リモート操作指令によって必要な診断データを選択する
診断データ選択手段と、該診断データを表示する表示装置と、
前記診断データを送信用テキストに変換するビデオデータ変
換手段と、前記リモート操作指令を受信し、前記診断データ
15 を送信する通信制御部と、を有する数値制御装置と、

前記コンピュータと前記数値制御装置を結合する通信回線
と、

から構成されることを特徴とするCNCのリモート診断方式。

20 2. 前記リモート操作指令は表示画面選択信号であり、前
記診断データは表示画面のビデオ信号であることを特徴とする
特許請求の範囲第1項記載のCNCのリモート診断方式。

3. リモート操作指令を行う操作キーと、

25 該リモート操作指令を送信用テキストに変換する操作指令
変換手段と、

- 10 -

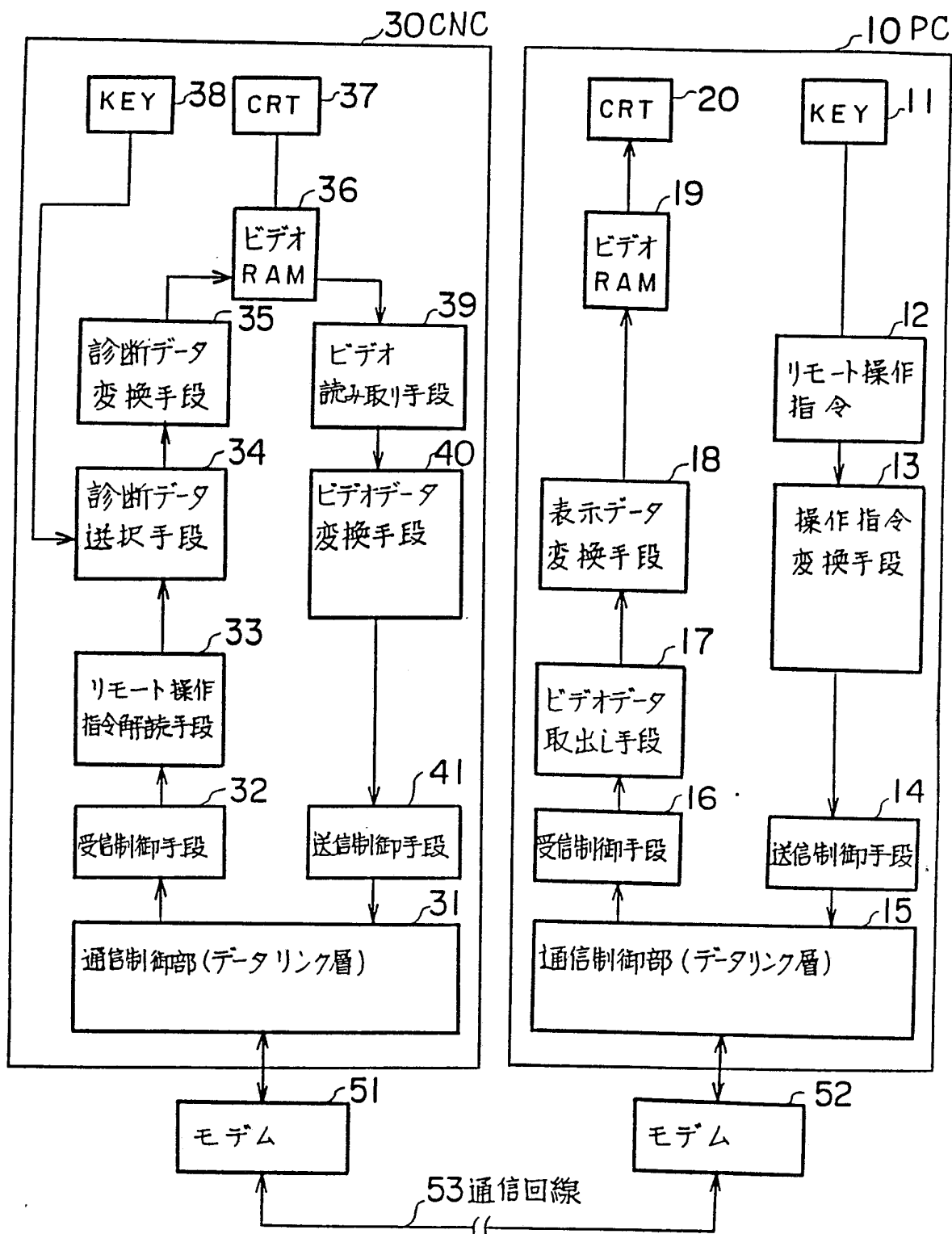
- 1 診断データをビデオ信号に変換する表示データ変換手段と、
 該表示データを表示する表示装置と、
 前記送信用テキストを送信し、前記診断データを受信する
 通信制御部と、
- 5 を有することを特徴とするコンピュータ。
4. リモート指令を解読するリモート操作指令解読手段と、
 前記リモート操作指令によって必要な診断データを選択す
 る診断データ選択手段と、
 該診断データを表示する表示装置と、
- 10 前記診断データを送信用テキストに変換するビデオデータ
 変換手段と、
 前記リモート操作指令を受信し、前記診断データを送信す
 る通信制御部と、
 を有することを特徴とする数値制御装置。

15

20

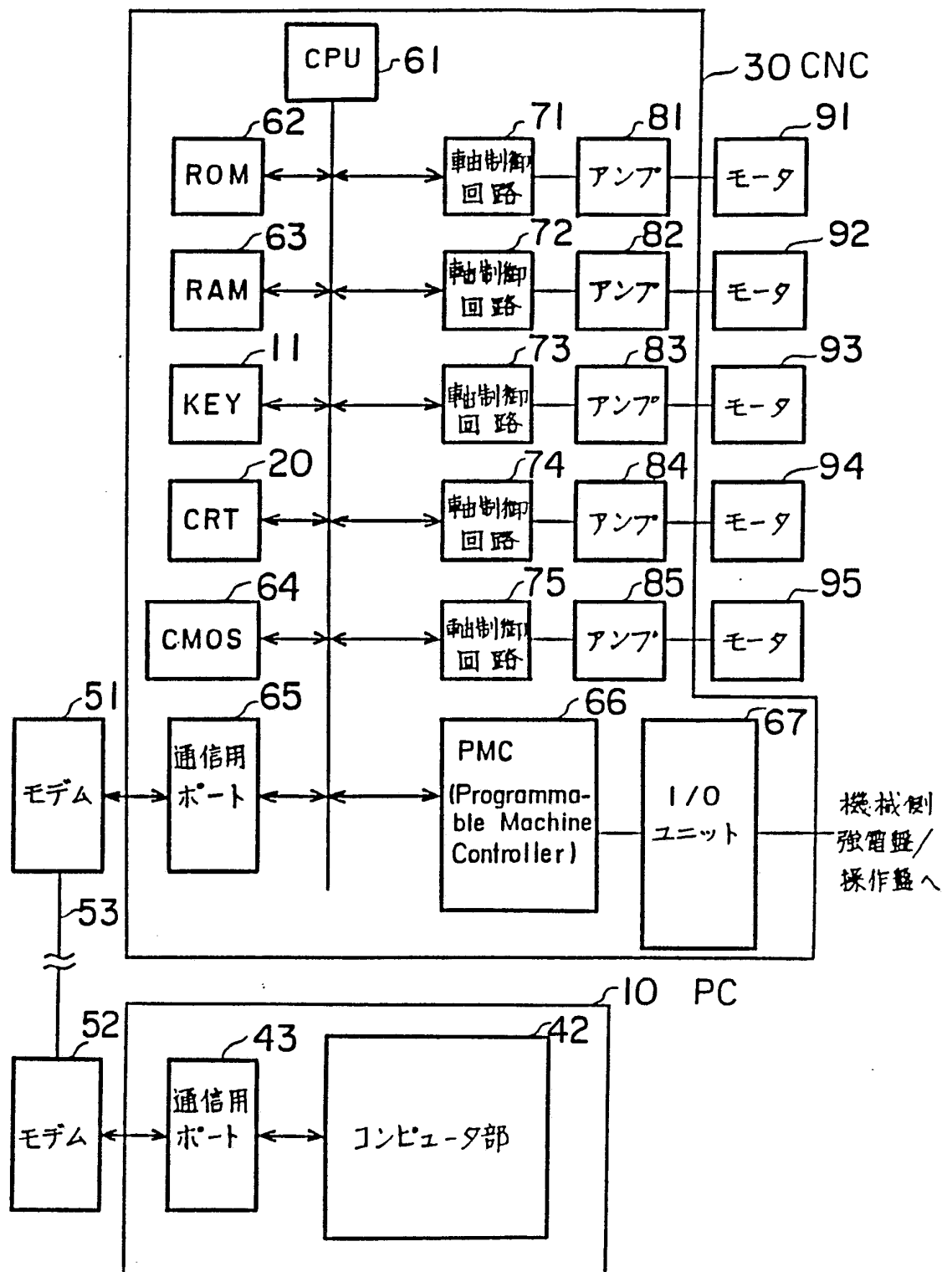
25

1/2



第 1 図

2/2



第 2 図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP89/00640

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. Cl⁴ G05B23/02, G05B19/18, H04Q9/00											
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; font-size: x-small;">Classification System</th> <th style="font-size: x-small;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">IPC</td> <td style="padding: 10px;">G05B23/02, 19/18, 19/405, H04Q9/00 - 9/16</td> </tr> </table>			Classification System	Classification Symbols	IPC	G05B23/02, 19/18, 19/405, H04Q9/00 - 9/16					
Classification System	Classification Symbols										
IPC	G05B23/02, 19/18, 19/405, H04Q9/00 - 9/16										
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">1926 - 1989</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="padding: 5px;">1971 - 1989</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1989	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1989					
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1989										
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1989										
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; font-size: x-small;">Category *</th> <th style="font-size: x-small;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 15%; font-size: x-small;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> JP, A, 50-106085 (Quianee and Trekker Corp.) 21 August 1975 (21. 08. 75) & US, A, 3,882,305 & BE, A, 824409 & NL, A, 7,500,434 & DE, A, 2,500,086 & SE, A, 7,500,326 & NO, A, 7,500,105 & FI, A, 7,500,092 & DK, A, 7,500,069 & FR, A, 2,257,956 & ZA, A, 7,500,302 & PT, A, 63,231 & BR, A, 7,500,288 & GB, A, 1,477,241 & AT, A, 7,500,272 & IT, B, 1,026,347 & CH, A, 607,141 & IL, A, 46,438 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1 - 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> JP, A, 57-114906 (Quianee and Trekker Corp.) 17 July 1982 (17. 07. 82) & EP, A, 51,861 & NO, A, 8,103,783 & DK, A, 8,104,639 & FI, A, 8,103,506 & PT, A, 73,942 & BR, A, 8,107,208 & CA, A, 1,166,748 & IL, A, 64,077 & DE, G, 3,176,672 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1 - 4</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	JP, A, 50-106085 (Quianee and Trekker Corp.) 21 August 1975 (21. 08. 75) & US, A, 3,882,305 & BE, A, 824409 & NL, A, 7,500,434 & DE, A, 2,500,086 & SE, A, 7,500,326 & NO, A, 7,500,105 & FI, A, 7,500,092 & DK, A, 7,500,069 & FR, A, 2,257,956 & ZA, A, 7,500,302 & PT, A, 63,231 & BR, A, 7,500,288 & GB, A, 1,477,241 & AT, A, 7,500,272 & IT, B, 1,026,347 & CH, A, 607,141 & IL, A, 46,438	1 - 4	A	JP, A, 57-114906 (Quianee and Trekker Corp.) 17 July 1982 (17. 07. 82) & EP, A, 51,861 & NO, A, 8,103,783 & DK, A, 8,104,639 & FI, A, 8,103,506 & PT, A, 73,942 & BR, A, 8,107,208 & CA, A, 1,166,748 & IL, A, 64,077 & DE, G, 3,176,672	1 - 4
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³									
A	JP, A, 50-106085 (Quianee and Trekker Corp.) 21 August 1975 (21. 08. 75) & US, A, 3,882,305 & BE, A, 824409 & NL, A, 7,500,434 & DE, A, 2,500,086 & SE, A, 7,500,326 & NO, A, 7,500,105 & FI, A, 7,500,092 & DK, A, 7,500,069 & FR, A, 2,257,956 & ZA, A, 7,500,302 & PT, A, 63,231 & BR, A, 7,500,288 & GB, A, 1,477,241 & AT, A, 7,500,272 & IT, B, 1,026,347 & CH, A, 607,141 & IL, A, 46,438	1 - 4									
A	JP, A, 57-114906 (Quianee and Trekker Corp.) 17 July 1982 (17. 07. 82) & EP, A, 51,861 & NO, A, 8,103,783 & DK, A, 8,104,639 & FI, A, 8,103,506 & PT, A, 73,942 & BR, A, 8,107,208 & CA, A, 1,166,748 & IL, A, 64,077 & DE, G, 3,176,672	1 - 4									
¹⁰ Special categories of cited documents: "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 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search September 4, 1989 (04. 09. 89) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report September 18, 1989 (18. 09. 89) </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority Japanese Patent Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search September 4, 1989 (04. 09. 89)	Date of Mailing of this International Search Report September 18, 1989 (18. 09. 89)	International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer					
Date of the Actual Completion of the International Search September 4, 1989 (04. 09. 89)	Date of Mailing of this International Search Report September 18, 1989 (18. 09. 89)										
International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer										

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

A

JP, A, 60-262210 (Mitsubishi Electric Corporation)
 25 December 1985 (25. 12. 85)
 (Family : none)

1 - 4

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers, because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claim numbers, because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:
4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 89/ 00640

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. G05B23/02, G05B19/18, H04Q9/00			
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	G05B23/02, 19/18, 19/405, H04Q9/00-9/16		
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		1926-1989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
A	JP, A, 50-106085 (キアニー、アンド、トレッ カー、コーポレーション) 21. 8月. 1975 (21. 08. 75) & US, A, 3.882.305 & BE, A, 824.409 & NL, A, 7.500.434 & DE, A, 2.500.086 & SE, A, 7.500.326 & NO, A, 7.500.105 & FL, A, 7.500.092 & DK, A, 7.500.069 & FR, A, 2.257.956 & ZA, A, 7.500.302 & PT, A, 63.231 & BR, A, 7.500.288 & GB, A, 1.477.241 & AT, A, 7.500.272 & IT, B, 1.026.347 & CH, A, 607.141 & IL, A, 46.438		1-4
A	JP, A, 57-114906 (カーネイ・アンド・トレッ カー・コーポレーション) 17. 7月. 1982 (17. 07. 82)		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 04. 09. 89		国際調査報告の発送日 18.09.89	
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 瀧	5H7429 廣 往 ④

第2ページから続く情報

A	(I 欄の続き) & EP, A, 5 1.8 6 1 & NO, A, 8,1 0 3.7 8 3 & DK, A, 8,1 0 4.6 3 9 & FI, A, 8,1 0 3.5 0 6 & PT, A, 7 3.9 4 2 & BR, A, 8,1 0 7.2 0 8 & CA, A, 1.1 6 6.7 4 8 & IL, A, 6 4.0 7 7 & DE, G, 3.1 7 6.6 7 2 JP, A, 6 0-2 6 2 2 1 0 (三菱電機株式会社) 25. 1 2 月. 1 9 8 5 (25. 1 2. 8 5) (ファミリーなし)	1-4
---	---	-----

V. ☐ 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見

次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。

1. ☐ 請求の範囲_____は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。
2. ☐ 請求の範囲_____は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。
3. ☐ 請求の範囲_____は、従属請求の範囲でありかつPCT規則6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。

VI. ☐ 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見

次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。

1. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲_____
3. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲_____
4. ☐ 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。

追加手数料異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。
- ☐ 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。