



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類5 G01R 31/00, H01H 47/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 91/03741</p> <p>(43) 国際公開日 1991年3月21日(21. 03. 1991)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP90/01095 (22) 国際出願日 1990年8月29日(29. 08. 90)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平1/226728 1989年9月1日(01. 09. 89) JP</p> <p>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) ファンナック株式会社(FANUG 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)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 星野嘉則(HOSHINO, Yoshinori)[JP/JP] 〒142 東京都品川区旗ノ台4-12-14 Tokyo, (JP)</p> <p>(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)</p> <p>(81) 指定国 CA, CH(欧州特許), DE(欧州特許)*, FR(欧州特許), GB(欧州特許), US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>		

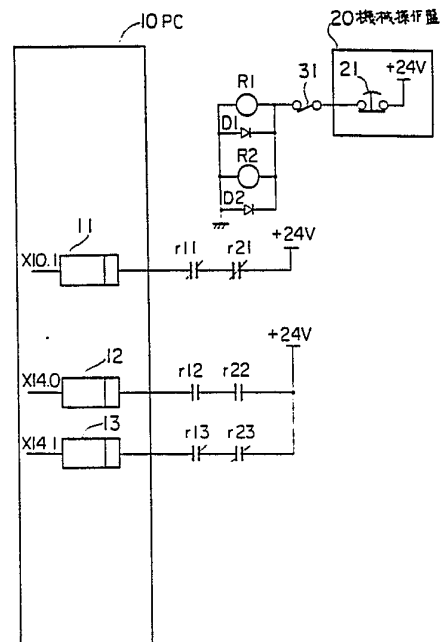
(54) Title: SYSTEM FOR DETECTING MELT-ADHESION OF RELAY

(54) 発明の名称 リレーの溶着検出方式

20 ... machine operation panel

(57) Abstract

A system for detecting melt-adhesion of relay to check melt-adhesion of relay contacts. Fully interlocked relays or half-interlocked relays are connected in a number of two to operate under the same conditions, and the melt-adhered condition is detected from a signal condition in which make contacts and break contacts of the two relays are connected in series. In the half-interlocked relays (R1, R2), if the coil is turned off under the condition where a make contact (r12) is melt-adhered as a result of flowing current to the coil, the other contact (r22) remains open or stays on the make contact side. Under the condition where the break contact (r11) is melt-adhered, the other contact (r21) remains open or stays on the break contact side when the relay coil is turned on. Therefore, half-interlocked relays are used in a number of two under the same conditions, and the make contacts and the break contacts of the relays are connected in series to check the two signals in order to detect melt-adhesion of relays. Melt-adhesion of the fully interlocked relays can be detected in the same manner, too.



* 追って通知があるまで、出願日が1990年10月3日より前の国際出願におけるDEの指定は、先のドイツ民主共和国の領域を除く、ドイツ連邦共和国の領域において有効である

(57) 要約

リレー接点の溶着をチェックするリレーの溶着検出方式である。全連動リレーあるいは半連動リレーを2個同一条件で動作するように接続して、2個のリレーのメイク接点とブレーク接点を直列に接続した信号状態から溶着状態を検出する。半連動のリレー（R1, R2）では、コイル通電時にメイク接点（r12）が溶着した場合にコイルをオフすると、他の接点（r22）はオープン状態かメイク接点側のままになる。又、ブレーク接点（r11）が溶着した場合は、リレーのコイルをオンした時に、他の接点（r21）はオープン状態かブレーク接点側のままになる。従って、半連動のリレーを同じ条件で2個使用して、それぞれのリレーのメイク接点とブレーク接点をシリーズに接続して両者の信号を調べることにより、リレーの溶着を検出することができる。全連動のリレー溶着も同じように検出することができる。

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ハンフレット第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	GR キリシャ	NO ノルウェー
BJ ベナン	HU ハンガリー	PL ポーランド
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 -

明 細 書

リレーの溶着検出方式

技 術 分 野

本発明はリレー接点の溶着をチェックするリレーの溶着検出方式に関し、特に半連動あるいは全連動のリレーを使用して溶着を検出するリレーの溶着検出方式に関する。

背 景 技 術

リレー、マグネット等の接点は過大な電流、あるいは長時間の使用による汚染により、接点が溶着することがある。これらのリレー、マグネットが工作機械を制御するPC（プログラマブル・コントローラ）等における安全用の信号、例えば非常停止信号、あるいは工作機械のスプラッシュガードのインターロック信号である場合は、オペレータに思わぬ危険を及ぼすこととなる。

これらの危険を避けるために、使用されるリレーとして、半連動のリレー、あるいは全連動のリレーがある。

半連動のリレーとは、コイル通電時にメイク接点が溶着した場合にコイルをオフすると、他の接点はオープン状態かメイク接点側のままになるように構成されている。又、ブレーク接点が溶着した場合では、リレーのコイルをオンした時に、他の接点はオープン状態かブレーク接点側のままになるように構成されている。

全連動のリレーとは、コイル通電時にメイク接点が溶着した場合にコイルをオフした時に、他の接点はメイク接点状態を保持するように構成されている。又、ブレーク接点が溶着した場合には、リレーのコイルをオンした時に、他の接点はブレーク接点状態を保持するように構成されている。

しかし、これらのリレーを使用しても、溶着した接点が非常停止信号等に使用されていると、危険性をさけることができない。

また、一般にはこれらのリレー等は接点の動きが微小で目視等では簡単に判別することができない。さらに、リレーは一般に制御装置の筐体内に置かれるので、外部から判別することは一般にはできない。

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、リレーの溶着を確実に検出できるリレーの溶着検出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、

全連動リレーあるいは半連動リレーを2個同一条件で動作するように接続して、前記2個のリレーのメイク接点とブレーク接点を直列に接続した信号状態から溶着状態を検出することを特徴とするリレーの溶着検出方式が、提供される。

半連動のリレーでは、コイル通電時にメイク接点が溶着した場合にコイルをオフすると、他の接点はオープン状態かメイク接点側のままになる。又、ブレーク接点が溶着した場合

では、リレーのコイルをオンした時に、他の接点はオープン状態かブレーク接点側のままになる。

全連動のリレーでは、コイル通電時にメイク接点が溶着した場合にコイルをオフした時に、他の接点はメイク接点状態を保持する。又、ブレーク接点が溶着した場合は、リレーのコイルをオンした時に、他の接点はブレーク接点状態を保持する。

従って、半連動、全連動のリレーを同じ条件で2ヶ使用して、それぞれのリレーのメイク接点とブレーク接点をシリーズに接続して両者の信号を調べることにより、リレーの溶着を検出する。

図面の簡単な説明

- 第1図は本発明のリレーのチェック方式の回路図、
- 第2図は溶着を検出するラダープログラム、
- 第3図は溶着を検出する論理表を示す図である。

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1図は本発明のリレーのチェック方式の回路図である。PC（プログラマブル・コントローラ）10にはレシーバ11、12、13があり、外部からの入力信号を受ける。これらの入力信号を受けて、シーケンス・プログラムで処理して、機械を制御する信号を出力する。これらの制御はマイクロプロセッサによって行われる。図では簡単のために、レシーバ

以外の要素は省略してある。

機械操作盤 20 の非常停止ボタン 21 には、接点 31 及びリレー R1 とリレー R2 が接続されている。リレー R1 及びリレー R2 にはダイオード D1 及び D2 が並列に接続されている。接点 31 は他の非常停止用の信号接点である。例えば、機械がストロークエンドに達した場合の接点である。実際にこれらの条件は多数あり、多数の接点が直列に接続されるが、図では簡単のために、接点 31 のみ示している。

リレー R1、R2 には半連動のリレーあるいは全連動のリレーが使用されるが、ここでは半連動のリレーを使用するものとする。リレー R1 のブレーク接点 r11 と、リレー R2 のブレーク接点 r21 が直列に接続され、レシーバ 11 に接続されている。すなわち、非常停止ボタン 21 を押すと、リレー R1 及び R2 がオフとなり、そのブレーク接点 r11、ブレーク接点 r12 がオープンとなり、PC10 のレシーバ 11 には非常停止信号が入力され、非常停止状態となり、外部への動作を停止させる。

一方、レシーバ 12 にはリレー R1 のメイク接点 r12、リレー R2 のメイク接点 r22 が直列に、レシーバ 13 にはリレー R1 のブレーク接点 r13 及びリレー R2 のブレーク接点 r23 が直列に接続される。

レシーバ 11、12 及び 13 の左のアルファベット及び数字は入力信号のアドレスである。

第 2 図は溶着を検出するラダープログラムである。ここでは、レシーバ 12 の入力信号 (X14.0) とレシーバ 13

の入力信号 (X 1 4 . 1) のブレーク接点の論理積がコイル (R 6 4 0 . 0) に接続されており、接点の溶着が発生したときは、コイル (R 6 4 0 . 0) が1となる。

第3図は溶着を検出する論理表を示す図である。正常な状態では、非常停止ボタン (第3図ではEボタンとして表している) 2 1 がオフでは、メイク接点 r 1 2、r 2 2 がオン (1) であり、入力信号 X 1 4 . 0 はオンで、その否定信号 (図では*を付けて表している) は0である。逆にブレーク接点 r 1 3、r 2 3 はオフ (0) で、入力信号 X 1 4 . 1 は0、その否定信号* X 1 4 . 1 は1である。この結果、接点の溶着を表す信号 (R 6 4 0 . 0) は0である。

同様にして、非常停止ボタン 2 1 がオンのときも信号 (R 6 4 0 . 0) は0である。

しかし、非常停止ボタン 2 1 がオフのときに、リレー (R 1) のブレーク接点で溶着が生じると、非常停止ボタン 2 1 がオンしてリレー (R 1) の本来オンすべきメイク接点 r 1 2 がオフ (0) となり信号 (R 6 4 0 . 0) は1となり、溶着を検出することができる。

同様に、非常停止ボタン 2 1 がオンのときに、リレー (R 1) のメイク接点で溶着が生じると、非常停止ボタン 2 1 がオフしてリレー (R 1) の本来オンすべきブレーク接点 r 1 3 がオフ (0) となり信号 (R 6 4 0 . 0) は1となり、溶着を検出することができる。

このようにして、リレーの溶着を確実に検出することができる。

上記の例では、半連動のリレーを使用することで説明したが、全連動のリレーを使用することもできる。

また、上記の例では、非常停止ボタンの信号を例に説明したが、他の安全性に関する信号、例えば工作機械のスプラッシュガードが閉じていないと、制御装置にインターロックをかける、工作機械のインターロック信号等に同様に使用できる。

以上説明したように本発明では、半連動あるいは全連動のリレーを使用して、リレー接点の溶着を検出するようにしたので、リレーの溶着が確実に検出でき、工作機械等の信頼性が向上する。

請 求 の 範 囲

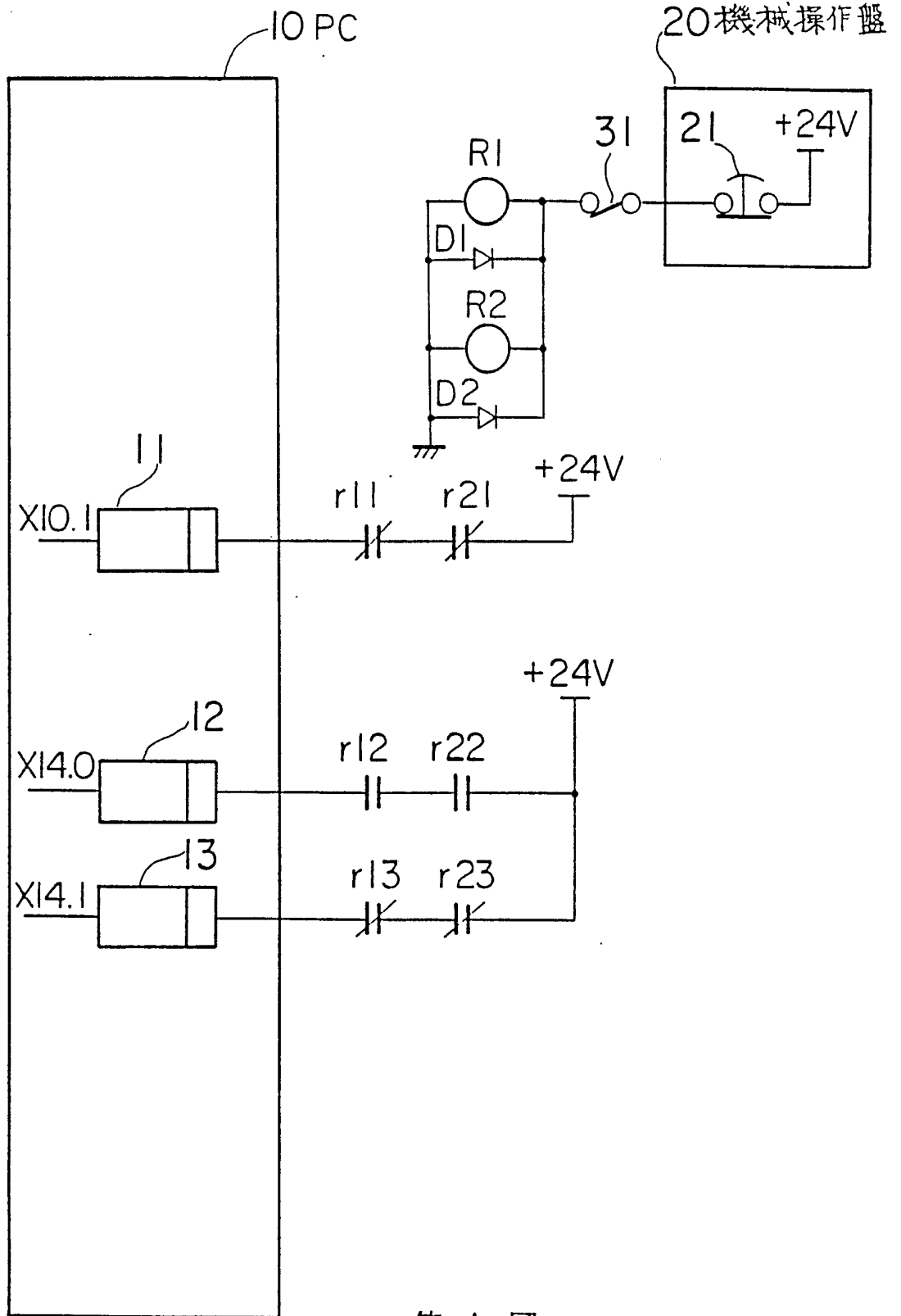
1. リレー接点の溶着をチェックするリレーの溶着検出方式において、

全連動リレーあるいは半連動リレーを2個同一条件で動作するように接続して、前記2個のリレーのメーク接点とブレーク接点を直列に接続した信号状態から溶着状態を検出することを特徴とするリレーの溶着検出方式。

2. 前記検出は、PC（プログラマブル・コントローラ）でのラダープログラムで検出することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のリレーの溶着検出方式。

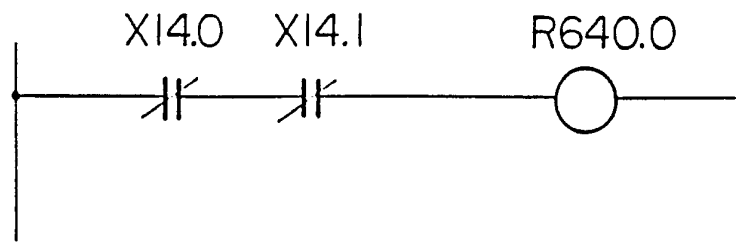
3. 前記リレーは非常停止信号用のリレーであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のリレーの溶着検出方式。

4. 前記リレーは工作機械のインターロック信号用のリレーであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のリレーの溶着検出方式。



第 1 図

2/3



第 2 図

3/3

	正 常		異 常	
	Eボタン オフ	Eボタン オン	Eボタン オフ	Eボタン オン
r12	1	0	<u>0</u>	0
r22	1	0	1	0
X14.0	1	0	0	0
*X14.0	0	1	1	1
*r13	0	1	0	<u>0</u>
*r23	0	1	0	1
X14.1	0	1	0	0
*X14.1	1	0	1	1
R640.0	0	0	<u>1</u>	<u>1</u>

$$R640.0 = (*X14.0) \times (*X14.1)$$

第 3 図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP90/01095

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	G01R31/00, H01H47/00			
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System	Classification Symbols			
IPC	G01R31/00, H01H47/00			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸				
Jitsuyo Shinan Koho	1931 - 1990			
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1975 - 1990			
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, Y2, 54-4932 (Riken Lens Kogyo K.K.), 2 March 1979 (02. 03. 79), Line 40, column 3 to line 15, column 5 (Family: none)	1		
Y	JP, U, 58-148851 (Toshiba Machine Co., Ltd.), 6 October 1983 (06. 10. 83), (Family: none)	1		
Y	JP, Y2, 54-4932 (Riken Lens Kogyo K.K.), 2 March 1979 (02. 03. 79), Lines 40 to 44, column 3, line 16, column 5 to line 1, column 6, Fig. 3 (Family: none)	2		
Y	JP, Y2, 59-12625 (Riken Lens Kogyo K.K.), 16 April 1984 (16. 04. 84), Lines 33 to 37, column 1, lines 21 to 24, column 2 (Family: none)	3		
<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <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> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <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> </td> </tr> </table>			<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>
<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			
November 9, 1990 (09. 11. 90)	November 26, 1990 (26. 11. 90)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
Japanese Patent Attorney				

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET		
Y	JP, Y2, 54-4932 (Riken Lens Kogyo K.K.), 2 March 1979 (02. 03. 79), Line 19, column 5 to line 4, column 6 (Family: none)	4
<p><input type="checkbox"/> V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹</p> <p>This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Claim numbers ..., because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 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:</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 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).</p>		
<p><input type="checkbox"/> VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²</p> <p>This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 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:</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 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:</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 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.</p> <p>Remark on Protest</p> <p><input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by applicant's protest.</p> <p><input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.</p>		

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁴ G01R31/00, H01H47/00		
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	G01R31/00, H01H47/00	
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 1931-1990年 日本国公開実用新案公報 1975-1990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, Y2, 54-4932 (理研レンズ工業株式会社), 2. 3月, 1979 (02. 03. 79), 第3欄, 第40行-第5欄第15行, (ファミリーなし)	1
Y	JP, U, 58-148851 (東芝機械株式会社), 6. 10月, 1983 (06. 10. 83), (ファミリーなし)	1
Y	JP, Y2, 54-4932 (理研レンズ工業株式会社), 2. 3月, 1979 (02. 03. 79), 第3欄, 第40-44行, 第5欄, 第16行-第6欄第 1行, 第3図, (ファミリーなし)	2
Y	JP, Y2, 59-12625 (理研レンズ工業株式会社), 16. 4月, 1984 (16. 04. 84), 第1欄, 第33-37行, 第2欄, 第21-24行, (ファミリーなし)	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	国際調査報告の発送日	
09. 11. 90	26.11.90	
国際調査機関	権限のある職員	2 G 7 9 0 5
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	塩野入 章 夫 ⊗

第2ページから続く情報

(III欄の続き)

Y

JP, Y2, 54-4932 (理研レンズ工業株式会社) ,
2. 3月. 1979 (02. 03. 79) ,
第5欄, 第19行-第6欄, 第4行, (ファミリーなし)

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。