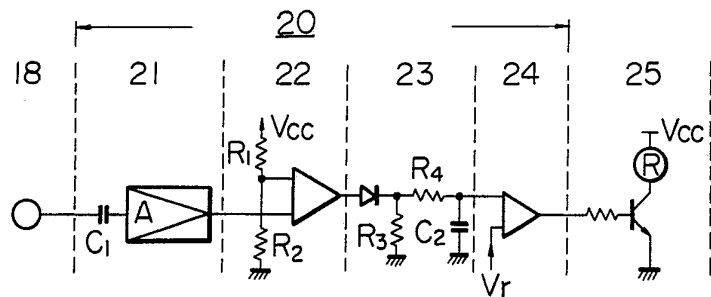
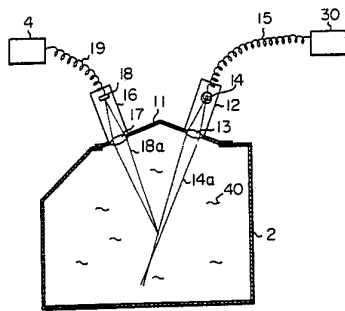


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類<sup>3</sup> D01H 13/16</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 84/ 00567</p> <p>(43) 国際公開日 1984年2月16日 - (16. 02. 84)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP82/00294</p> <p>(22) 国際出願日 1982年7月29日 (29. 07. 82)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 愛知紡績株式会社 (AICHI SPINNING CO., LTD.) [JP/JP] 〒452 愛知県名古屋市西区二方町40番地 Aichi, (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) 半田陽康 (HANDA, Kiyoyasu) [JP/JP] 〒464 愛知県名古屋市千種区東明町4の25 Aichi, (JP) 紅葉弘昭 (YUZURIHA, Hiroaki) [JP/JP] 〒665 兵庫県宝塚市小林5丁目13-38 Hyogo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 青木 朗 (AOKI, Akira), 外 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目8番10号 静光虎ノ門ビル 青和特許法律事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CH (欧州特許), DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), JP, US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>		

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETECTING END BREAKAGE OF FINE SPINNING FRAME

(54) 発明の名称 精紡機の糸切検知方法および装置



(57) Abstract

Method and device for the detection of an end breakage by detecting a fiber floating and moving in the pneumatic main duct of a fine spinning frame. The output of a photocell (18) detecting scattered light via a fiber crossing an optical beam formed at a predetermined position in a pneumatic main duct (2) is converted into a voltage pulse, which is then amplified, and only voltage pulses higher than a predetermined value are produced, and are integrated over a predetermined period of time. When the integrated value exceeds a set value, it is regarded to be the occurrence of an end breakage, and an identification signal is generated.

(57) 要約

精紡機のニューマチックメインダクト内を浮遊進行する繊維を検出することにより、糸切れを検知する方法と装置。ニューマチックメインダクト(2)の所定位置に形成した光ビームを横切る繊維による散乱光を検出したフォトセル(18)の出力を電圧パルスに変換し、増幅し、一定値以上の電圧パルスのみを取り出し、所定時間単位の積分を行う。この積分値が設定値を超えた場合に糸切れが発生したものと識別信号を発信させる。

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	LI	リヒテンシュタイン
AU	オーストラリア	LK	スリランカ
BE	ベルギー	LU	ルクセンブルグ
BR	ブラジル	MC	モナコ
CF	中央アフリカ共和国	MG	マダガスカル
CG	コンゴ	MR	モーリタニア
CH	スイス	MW	マラウイ
CM	カメルーン	NL	オランダ
DE	西ドイツ	NO	ノルウエー
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	ソビエト連邦
GB	イギリス	TD	チャード
HU	ハンガリー	TO	トーゴ
JP	日本	US	米国
KP	朝鮮民主主義人民共和国		

BAD ORIGINAL

## 明 細 書

## 精紡機の糸切検知方法および装置

## 技術分野

本発明は精紡機の糸切検知方法および装置、特に  
5 精紡機で糸切が発生した場合にニューマチックダク  
ト内を浮遊進行する繊維を検知することによる糸切  
検知の方法ならびに装置に関する。

## 背景技術

従来精紡機における糸切れを検知する方法は主と  
10 して精紡機のフロントローラとスネルワイヤとの間  
の走行する糸に対して光線を当て、該光線の中の糸  
の存在の有無を光電管で感知する方法で行われてい  
る。例えば特公昭48年第2569号公報で開示され  
た方法では前記光電管による検知装置を精紡機機台  
15 間をトラバースする移行ユニットの上に設置し移行  
ユニットの移動につれて移行ユニットの前面にある  
錘の糸切れを検知している。

糸切れの検知方法としては前記の光電管による糸  
道の検知以外に紡出中の糸の振動をスネルワイヤで  
20 感知して検知する方法、また特公昭48年第4894  
号公報に開示されているように、一端にスネルワイ  
ヤを具備し他端に光線エネルギー吸収部材を具備した  
挺子部材を設け、糸切れするとスネルワイヤによる  
24 支えを失うことにより挺子部材が揺動して光線エネ

## 2

ルギ吸収部材が下方に下がって精紡機の前側面を機台に沿って流れる光線を吸収することによって糸切れを検知する方法がある。

5 更にまた特公昭49年第38372号公報に開示されているように、精紡機等の繊維機械の前面を一定速度で走行する糸切れ感知部材を配置し、該感知部材が精紡機の機台に沿って走行する時に感知部材に糸があたるか否かによって糸切れを検知する方法がある。

10 これらの従来から行われている糸切れの検出方法は紡出中の糸に接触する部材を介して糸切れを検知するか、あるいは光電管を用いて糸に接触せずに検知する方法であって検知装置を載置する移行ユニットを精紡機機台間に配置するかの何れかの方法となる。  
15 紡出中の糸と接触する部材を用いることは糸切れの検出操作によって糸切れを増加させる危険を有し、移行ユニットを使用すれば移行ユニットの前面にある錘しか検知できない。さらに前記何れの場合とも多額の設置費を必要とする。

20 最近ニューマチックダクトまたはそれから分岐しているフルートの結合パイプ中に投光器によって投光し、この投光によって生ずる光カーティンの中を繊維が通過したときに生ずる反射光を受光器によって受光することにより糸切れを検出するか(たとえ  
24

ば特許出願公開昭57-77328号)、あるいは投光  
によって生ずる反射光を受光器によって受光させる  
ようにし、糸切れの発生によってニューマチックダ  
クト内を浮遊繊維が通過してこの反射光をさえぎる  
5 ことによる反射光量の変動を検出して糸切れ検出と  
する方法(たとえば特許出願公開昭57-77329号)  
が提案されている。然しながら、これらの方法は検  
出精度に問題があると言われまだ実用的段階にいた  
っていない。

#### 10 発明の開示

本発明の目的は前記従来方法の有する欠点を克服  
し、精紡機的全錘を対象とした糸切れを高い精度で  
検出する実用的方法および装置を安価にかつ操作簡  
単に提供することを目的とする。

15 この目的は精紡機のニューマチックダクト内を浮  
遊して走行する繊維に入射光線を当て、繊維によっ  
て生ずる散乱光を光電素子によって検出することに  
よって達成される。

即ち本発明に係る精紡機の糸切検知方法ならびに  
20 装置の基本的な技術思想はニューマチックメインダ  
クトの所定位置に投光器によって生ずる光ビームを  
あて、もしこの光ビームを横切る繊維が存在する場  
合に、この繊維による散乱光を光電方式によって電  
24 気パルス信号として検出し、このパルス信号が予め

設定された単位時間当り回数よりも継続して繰返される場合に糸切れとして識別することにある。この識別は、パルス信号の単位時間当りの積分を求めこの積分値と設定値（電圧）の比較によって行われる。

5 又実用装置としての1つの必須条件は検出装置として動作の確実性であるが、この種装置で問題となるのはニューマチックダクトの中を浮遊繊維が通過してこの装置の検出位置を通過したときにこの浮遊繊維が糸切れにより発生しようとしまいと前述の散乱光を確実に検出するかどうかである。もし確実に  
10 検出しなければ、本発明の方法、装置は実用的でない。この観点から、本発明による糸切検出の装置では特に検出の確実性をチェックするシステムが組込まれている。

15 図面の簡単な説明

第1図は本発明による糸切検知装置を精紡機のニューマチックダクトに取付けた状況を示す斜視図である。

第2図は糸切検知装置の検出装置をニューマチックダクトの切断面に取付けた状態で示す断面図である。  
20

第3図は糸切検知装置の基本的電気回路のブロック図である。

24 第4A図は増幅器21の出力波形を示す図、第4

B 図は比較器 22 の出力波形を示す図、第 4 C 図は積分回路 23 の出力波形を示す図である。

第 5 図は本発明による糸切検知装置の実用的電気回路のブロック図である。

5 第 6 A , 6 B , 6 C , 6 D , 6 E , 6 F , 6 G , 6 H 及び 6 I 図はそれぞれ第 5 図に示した電気回路の A 点、B 点、C 点、D 点、E 点、F 点、G 点、H 点及び I 点に現われる電気信号の波形を示す波形図である。

10 発明を実施するための最良の形態

本発明の理解を容易にするために、本発明による糸切検知方法ならびに装置について基本的技術思想を添付図面を参照して詳細に説明する。

15 精紡機には糸切れに伴って発生するフリースを吸引收容するためのニューマチック装置が通常設置される。該ニューマチック装置は第 1 図に概略示されるように、精紡機の各錘に対応して吸引穴を具備したニューマチックフリート 3 と、ニューマチックフリートから外気と共にフリースを移送するためのニューマチックダクト 2 と、移送されたフリースを貯蔵する收容箱および吸引ファンから成るニューマチック吸収装置收容ケース 1 とから構成される。なお  
20 ニューマチックダクト 2 は第 1 図では同形状の 2 本のダクトで示されたが、ダクト内を通過する空気量  
24

に応じて吸引ファンより遠い位置より吸引ファンに  
近い位置へかけて順次大口径に構成され、均一な吸  
引が達成されるようになっていいる。ニューマチック  
ダクトはニューマチック吸引装置収容ケース1の近  
5 くでは通常精紡機の片側に1本ずつ計2本設置され  
るが、前記2本のニューマチックダクトが前記収容  
ケース1の直前で1本に統合されて収容ケースに連  
結される場合もある。

本発明による糸切検知装置は糸切検出装置の検出  
10 部10と電気回路を収容したパネルボックス4を含  
んで構成されこのパネルボックス4には糸切表示燈  
が設けられている。

第1図に示すように糸切検出装置の検出部10は  
ニューマチックダクト2の前記収容ケース1に近接  
15 した端部に設置される。前記糸切検出部10は第2  
図に示すように、投光器12と集光器16からなり、  
該投光器12と集光器16とは投光器からの入射光  
の通路に集光器の焦点が実質的に一致するように予  
め傾斜角度が調整されて糸切検出装置取付部材11  
20 に固定されている。その際に集光器16の感度を良  
くするためには、前記投光器12の入射光線の焦点  
に集光器16の集光光線の焦点を実質的に一致する  
ように、投光器12と集光器16とを設置すること  
24 がより好ましい。前記糸切検出部10をニューマチ

ックダクト 2 に取付ける場合には前記取付部材 1 1 をボルトその他適当な手段によってニューマチックダクト 2 に固定することによって達成される。前記投光光線と集光光線の相対位置を合わせる作業を容易にするために、投光器 1 2 と取付部材 1 1 の間および集光器 1 6 と取付部材 1 1 との間の夫々に、投光器 1 2 と集光器 1 6 の角度位置を自由に変更調整及び固定可能な角度調整固定部材を介在させると好ましい。

10 なお前記投光器 1 2 と集光器 1 6 とを個々に直接ニューマチックメインダクトに取付けることも出来る。この場合も投光器 1 2 と集光器 1 6 の夫々とニューマチックダクトの取付面との間に前記角度調整固定部材を介在させると好ましい。

15 前記投光器 1 2 は光源 1 4 と該光源より発する光束を収束する投光レンズ 1 3 とを有し、光源 1 4 は導線 1 5 を経て電源 3 0 に接続する。

前記集光器 1 6 は投射光を受けて輝く繊維からの散乱光を集光する集光レンズ 1 7 とフォトセル 1 8 を有し、該フォトセル 1 8 は導線 1 9 を経てパネルボックス 4 内に収容された電気回路に接続されている。この電気回路は第 3 図に示すように増幅回路 2 1、比較回路 2 2、積分回路 2 3 及び比較回路 2 4 からなり、比較回路 2 4 には比較基準となる予

め設定された電圧  $V_r$  が印加されている。この電気回路を説明の便宜上、以下増幅比較判定回路 20 と称する。そして、第 3 図で示すようにこの増幅比較判定回路 20 の出力を警報器 (R) を有する警報回路 25 に接続している。

警報回路 25 の警報器 (R) としては各種装置を用いることが出来る。例えば第 1 図に示した如く精紡機の機台の端部に配置した警報表示ランプを警報器とすることが出来る。

警報表示ランプであれば糸切れしている精紡機の存在を該精紡機から離れた位置にある作業員に知らせるのに都合が良い。さらに警報表示ランプを点滅式にすれば作業員により早く糸切台の存在を知らせるのに役立つ。さらに又精紡室内の複数の精紡機の警報表示ランプを精紡室の特定箇所集中することによって精紡室内の精紡機の糸切れ状況を集中監視するようにすれば、糸切台の迅速な発見および各精紡機の紡出状況を総合的に把握して管理するのに役立つ。

警報器をブザーにすることもまたは警報表示ランプと併用して用いることも出来る。糸切れ表示の頻度が少なく、したがって精紡機内の作業員の数が比較的少ない場合にはブザーの奏鳴によって作業員に糸切れを知らせることが有効である。

以上第1図、第2図、第3図に示した本発明に係る糸切検知装置の基本的構成について、その作動を説明することにより、本発明方法の本質が明らかとなる。即ち本発明に係る糸切検知方法は次のように行われるのである。

精紡機で糸切れが起きると糸切れした錘の対応するドラフト部から送られるフリースはニューマチックフリートの穴3から吸込まれ、順次口径の大きくなるニューマチックダクトの中を通過して収容ケース1の方に送られ、最終的にはニューマチックフリート収容箱(図示せず)に収容され、貯蔵される。

第1図に示されるようにニューマチックメインダクト2のニューマチック吸収装置収容ケース1に隣接した位置に配置された糸切検知装置内を通過するフリースは、第2図に示す如くダクト内を通過する空気流によって多数の繊維40または複数本数の繊維集団(以下簡単のために繊維40と称す)に分散され、ダクト内を浮遊して進行する。

前記の如く複数の繊維40が不規則に散在するニューマチックメインダクト内に投光器12によって光が入射すると、光は繊維によって散乱され、入射光に対して傾いた方向から観察すると入射光の通路が輝いて見えることになる。したがって前記入射光の光の通路に向けて焦点を合わせた集光器のフォト

セル 18 は繊維によって散乱されることによって、すなわちチンダル現象によって、入射光の光束が輝く毎に感応しパルスを発生する。

糸切れがなくニューマチックダクト 2 内を浮遊する繊維の量が少ない時はパルスの発生頻度は第 4 B 図の期間  $t_{01}$  で示す如く少ないが精紡機で 1 錘でも糸切れが発生すると期間  $t_b$  に示す如くパルスの発生頻度が増加する。一方糸切れが修復されてニューマチックダクト 2 内を浮遊する繊維の量が減れば再び第 4 B 図の期間  $t_{02}$  の如くパルスの発生頻度が少なくなる。尚第 4 B 図に於て、縦軸はパルス(電圧)の強さ(V)、横軸は時間経過(T)を示している。

フォトセル 18 から出力されたパルスは導線 19 を経て増幅比較判定回路 20 に印加される。前記パルスは増幅回路 21 および比較回路 22 を経て積分回路 23 に至り、ここで積分される。即ち糸切れが発生し、したがってニューマチックダクトを浮遊進行する繊維 40 が多い場合には単位時間に於けるパルスの発生頻度が高く、該パルスがその単位時間積分される結果、積分回路 23 における積分電圧レベルは高くなる。また糸切れがない場合には、積分回路 23 におけるこの積分電圧レベルの上昇は得られない。

積分回路 23 の出力信号は比較回路 24 に入力さ

れる。比較回路 24 には基準となる予め定められた  
設定電圧  $V_r$  が与えられており前記積分回路 23 か  
らの出力信号と前記設定電圧  $V_r$  とが比較され、該  
出力信号の電圧レベルがその設定電圧  $V_r$  のレベル  
5 より高い場合のみ、警報器回路 25 が作動される。

以上の説明から明らかなように、精紡機の同一機  
台、同ースピンドル列で 2 錘以上が同時に糸切れを  
している場合は、パルスの発生頻度が 1 錘糸切れに  
比べて異常に大となる。従って比較電圧  $V_r$  を相対  
10 的に大きく調整することにより 1 錘糸切れでは増幅  
比較判定回路は出力せず、換言すればこの糸切検知  
装置は 1 錘糸切れを許容するようにすることも可能  
である。然しながら、実験によるとよく管理された  
精紡工場では 1 錘糸切れを確実に検出するのが糸質  
15 維持の観点から好ましく、そのようにしてもあえて  
運転所用人員の増加ともならないことが判った。

又本願の糸切検知方法はニューマチックダクトの  
中に投射し、ダクト中を浮遊通過する繊維によって  
生ずる散乱光を受光器で受けてパルス信号に変換し、  
20 単位時間に於けるパルスを継続的に積算して積算値  
(電気量)を求め、管理目標の糸切数に相当した予  
め設定された標準値と比較し、もし標準値に達した  
場合は電気信号によりこれを表示することにより糸  
24 切れを検知することを特徴とするものである。

次に、実用装置としての本発明に係る糸切検知装置について、第5図を参照して詳細に説明する。

第5図において、二点鎖線のブロック21～25はそれぞれ第3図の回路ブロック21～25に対応する。ただし、ブロック即ち異常検出回路26（後述）は第3図には示されていない。以下、第5図の回路の動作を第6A～6I図の波形図を参照しながら説明する。なお、第6A～6I図は、それぞれ第5図のA点～I点に現われる信号の波形を示す。

(1) フォトセル18からの出力信号(A)はコンデンサ $C_1$ に印加される。このフォトセル18からの出力信号は、第6A図に示すとおり、直流成分とこれに重畳する交流成分とからなる。ここに直流成分はフォトセル18の周辺における定常的な光の環境に対応する光量を表わし、一方、交流成分は浮遊繊維による反射光に対応する光量を表わす。従って、直流成分は外乱に相当し、糸切れの検知に実際に必要なのは交流成分のみである。そこで、フォトセル18からの出力信号をコンデンサ $C_1$ に印加し、その不必要な直流成分だけを除去する。つまり交流成分だけが第6B図の如く得られる。

(2) コンデンサ $C_1$ からの交流成分のパルスは増幅回路21において所定レベルまで増幅される。増幅回路21は例えば図示する如く、増幅器21-1

およびバッファ増幅器 2 1 - 2 とからなり、これら増幅器 2 1 - 1 からの出力信号およびバッファ増幅器 2 1 - 2 からの出力信号はそれぞれ第 6 C 図および 6 D 図に示す波形をもって現われる。

5 (3) 増幅回路 2 1 から送出された出力パルス信号は比較回路 2 2 に印加される。第 6 D 図に示すとおり、増幅回路 2 1 からの出力パルスは各々異なる振幅を有している。これは、集光器 1 6 の焦点と浮遊繊維との間の距離が常に変動することに基づく。そこで、このような変動に基づく各出力パルスの振幅  
10 の不揃いを均一にすべく、比較回路 2 2 は、第 6 D 図に示すような振幅の不揃いを補正し、第 6 E 図に示す如く均一な振幅の出力パルスに変換する。なお比較回路 2 2 は、ノイズ等の不要な信号をも同時に  
15 除去できる。すなわち、比較回路 2 2 には設定電圧  $V_1$  が印加されており、第 6 D 図に示す如く、 $V_1$  のレベルを超えるパルスのみを一律に一定振幅のパルスとして出力すると共に、 $V_1$  のレベルに達しないノイズ等の不要な信号は排除する。ここに第 6 E 図に示  
20 す、ノイズを除去した均一振幅の出力パルスを得る。

(4) 比較回路 2 2 からの出力パルスは積分回路 2 3 に印加され積分される。既述のとおり、この積分電圧レベルは出力パルスの個数に応じて変化する。  
24 この積分回路 2 3 はいわゆる C R 積分回路からなり、

その積分時定数は  $C_2 \cdot R_4$  で決まる。第 6 F 図は、出力パルスの個数に応じて積分電圧レベルが変動することを表わしている。

このように積分回路の時定数を選ぶことによって

5 積分電圧レベルは最小 1 本の糸切本数に比例した値となる。従って、この値をもって糸切れの発生を検知できる。ところが、実際には次の様な問題がある。第 2 図を参照すると、ニューマチックダクト 2 内において、集光器 1 6 の焦点は一点に絞られ、浮遊繊維はその一点を通過することにより検知される。すなわち、浮遊繊維の全体が、その一点を通過する浮遊繊維によって代表されることになる。このため、浮遊繊維がありながら、代表されるべき浮遊繊維が少量であると、第 6 F 図における P の如き谷部が生

10 じ、結局、検知系が不安定になってしまう。これが前述の問題である。この問題を解決する 1 つの方法として、積分回路 2 3 の時定数  $C_2 \cdot R_4$  を大きく設定することが考えられる。つまり、谷部 P が形成されない程のゆっくりした時定数をもって積分電圧レ

15 ベルを上昇させるというものである。然しながら、この方法では、他方において応答時間の遅れという問題を引起し、迅速な糸切れの検出ができなくなる。

(5) そこで第 5 図の比較回路 2 4 では、2 つの比較器 2 4 - 1 および 2 4 - 2 を導入し、且つその後

24

段にフリップ・フロップ 24 - 3 を設けることとする。比較器 24 - 1 および 24 - 2 はそれぞれ設定電圧  $V_{r1}$  および  $V_{r2}$  が与えられる。 $V_{r1}$  および  $V_{r2}$  のレベルは第 6 F 図に示されており、 $V_{r1}$  はいわば  
5 下限設定レベルであり、 $V_{r2}$  はいわば上限設定レベルである。すなわち、 $V_{r2}$  を超える積分電圧によって糸切れの発生を示す警報を出し、逆に、 $V_{r1}$  を下  
まわる積分電圧によってその警報を切る。これはい  
わゆるヒステリシス特性であり、前記谷部 P の発生  
10 によって誤まって警報が停止してしまうことを防止  
する。積分電圧が  $V_{r2}$  を超えることによりフリップ  
フロップ 24 - 3 がセットされ、 $V_{r1}$  を下まわるこ  
とによりリセットされるため、フリップ・フロップ  
24 - 3 の出力は第 6 G 図の如くなり、谷部 P (第  
15 6 F 図) の出現に拘らず警報は維持される。この警  
報信号は警報回路 25 を駆動し、図示しない警報器  
を作動する。

このように、糸切れ検知の応答時間を長くすることなしに、安定した警報の送出が可能となる。

20 (6) 第 5 図の E 点には常に何らかの出力が現われている。なぜなら糸切れが発生しなくても何らかの浮遊繊維がニューマチックダクト内を流れているからである。逆に言えば E 点に何ら出力が現われなくな  
24 ったときは異常であるということになる。例えば、

ニューマチックダクト内の投光器がランプ切れとな  
ったとき、あるいは、E点までの配線中に断線を生  
じたとき等の異常時には、E点の電圧は低下する。  
このような異常時をも検出するのが異常検出回路  
5 26であり、コンデンサ  $C_3$  に前述したE点の電圧  
を逐次保持する。この様子を例示したのが第6H図  
であり、もし、前記異常時に遭遇すると、コンデン  
サ  $C_3$  は抵抗  $R_5$  を通して放電し始め、時定数  $C_3 \cdot$   
 $R_5$  をもってその端子電圧は下降し続ける。そこで、  
10 その下降する電圧を設定電圧  $V_{r3}$  を境にして検知す  
ることにより異常の発生を知ることができる。この  
ために、 $V_{r3}$  を基準電圧とする比較器 26-1 を設  
け、異常時には第6I図の如き出力を送出せしめる。  
これにより異常警報器回路 26-2 が駆動され、図  
15 示しない異常警報器を作動する。

以上第5図、第6A～6I図を参照して述べた本  
発明による装置をコーマ綿糸 40S を紡出している  
精紡機（400 錘建、14,200 r.p.m.）8 台に設置し  
て、下記の方法により信頼度検査を行った。即ち9  
20 時（午前）から12時（正午）までと12時40分  
（午後）から15時40分までの間、20分の時間  
間隔で全錘（3,200 錘）を常時監視し、糸切れが実  
際に発生した場合に本装置の警報指示ランプが点燈  
24 したかどうか、糸継をして糸切れが補修された後に

警報指示ランプが消えたかどうか確認作業を行ない  
誤動作の回数を読みとった。点燈しない回数  $n_1$ 、  
消燈しない回数  $n_2$ 、その合計即ち誤動作の回数を  
 $n$ 、監視時間帯の数を  $c$ 、警報指示ランプの数を  
5  $m$ /台（実際には  $m=2$ ）とすると信頼度  $R$  は次式で表  
わされる。即ち、

$$R = \{ 1 - n/mc \} \times 100 \%$$

第1表は昨年4月27, 28, 29日, 5月18  
日合計4日間行った信頼度検査結果の一覧表である。  
10 この表から明らかのように、第5図に示した電気回  
路をそなえた本発明に係る装置は95~98%とい  
う非常に高い信頼度を有することが確認された。

尚、本発明の装置はニューマチックメインダクト  
内を浮遊進行する繊維を該繊維に光を与え、該繊維  
15 による散乱光を検知して前述の電気回路を経て警報  
を発する装置なので、紡出中の糸に接触する必要が  
全く無く、紡出調子に影響を与えずに糸切れを検知  
することが出来る。さらに精紡機の各錘に検知部材  
を設置する必要や機台間を検知部材を移動させるた  
20 めの移行ユニットを設置する必要がないので本発明  
の装置ははるかに安価に製造することが出来る。ま  
た精紡機の既存台に対しても簡単な改造によって装  
備することが出来るので、その実用的効果は極めて  
24 著るしい。

第 1 表

時間	月日 項目	57.4.27			57.4.28			57.4.29			57.5.18		
		n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n
1	9:00~9:20	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	0	1
2	9:40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
3	10:00	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1
4	10:00~10:20	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	10:40	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	2
6	11:00	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
7	11:00~11:20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
8	11:40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
9	12:00	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
10	12:40~13:00	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	1
11	13:00~13:20	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12	13:40	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
13	14:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
14	14:00~14:20	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	2
15	14:40	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
16	15:00	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
17	15:00~15:20	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
18	15:40	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
合 計		5	1	6	3	8	11	1	7	8	8	7	15

信頼度 (R)

98%

96%

97%

95%



## 請 求 の 範 囲

1. 精紡機のニューマチックダクト内に入射光線を当て、この入射光線中を浮遊繊維が通過することによって生ずる散乱光を光電的に検出して電気パルス信号に変換し、所定の時定数で積分し、予め設定した値と比較して異常値を検出することにより、  
5 精紡機の糸切れを検知する方法。
2. 電気パルス信号のうち直流成分を除去し交流成分のみを所定の時定数で積分する請求の範囲第1  
10 項記載の糸切れを検知する方法。
3. 電気パルス信号の振幅を均一化すると共に不要ノイズ信号を除去した後、所定の時定数で積分する請求の範囲第2項記載の糸切れを検知する方法。
4. 予め設定した値が下限設定レベルおよび上限  
15 設定レベルの2値に分割しており、所定の時定数で積分された電気パルス信号の積分電圧レベルが、該上限設定レベルを超えた後該下限設定レベルを下まわる迄の間の異常値を持続的に検出する請求の範囲第3項記載の糸切れを検知する方法。
- 20 5. 振幅が均一化され且つ不要ノイズが除去された電気パルス信号を積分し、その積分レベルが所定の下限レベルを下まわったとき、糸切検知回路系内に異常が発生したことを検出する請求の範囲第4項  
24 記載の糸切れを検知する方法。

6. 精紡機のニューマチックダクト内に入射光線を当て、この入射光線中を浮遊繊維が通過することによって生ずる散乱光を光電氣的に検出して電気パルス信号を送出するフォトセルと、該フォトセルからの該電気パルス信号を増幅する増幅回路と、該増幅回路からの増幅電気パルス信号を所定の時定数で積分する積分回路と、該積分回路による積分電圧を予め定めた基準電圧とレベル比較し、該積分電圧が該基準電圧を超えたとき異常値検出信号を出力する第1比較回路と、該第1比較回路からの該異常値検出信号によって駆動される糸切警報回路とからなることを特徴とする精紡機の糸切検知装置。

7. フォトセルからの電気パルス信号のうち直流成分を除去して交流成分のみを通過させるコンデンサを、増幅回路の入力段に設ける請求の範囲第6項記載の糸切検知装置。

8. 増幅回路からの増幅電気パルス信号の振幅を均一化し且つ所定の基準電圧を下まわるレベルの不要ノイズ信号を除去するために、該増幅電気パルス信号を第1入力として受信し且つ該所定の基準電圧を第2入力として受信する第2比較回路を、積分回路の入力段に設ける請求の範囲第7項記載の糸切検知装置。

9. 第1比較回路が、第1比較器および第2比較

器の対と該第 1 および第 2 比較器からの各出力をそれぞれリセット入力およびセット入力とするフリップ・フロップとからなり、ここに該第 1 および第 2 比較器の各第 1 入力には積分回路からの積分電圧を共通に受信し且つその各第 2 入力には下限設定レベルおよび上限設定レベルをなす 2 つの所定の基準電圧をそれぞれ受信する請求の範囲第 8 項記載の糸切検知装置。

10. 精紡機のニューマチックダクト内に入射光線を当て、この入射光線中を浮遊繊維が通過することによって生ずる散乱光を光電的に検出して電気パルス信号を送出するフォトセルと、該フォトセルからの該電気パルス信号を増幅する増幅回路と、該増幅回路からの増幅電気パルス信号を所定の時定数で積分する積分回路と、該積分回路による積分電圧を予め定めた基準電圧とレベル比較し、該積分電圧が該基準電圧を超えたとき異常値検出信号を出力する第 1 比較回路と、該第 1 比較回路からの該異常値検出信号によって駆動される糸切警報回路と、該増幅回路からの増幅電気パルス信号の振幅を均一化し且つ所定の基準電圧を下まわるレベルの不要ノイズ信号を除去するために、該増幅電気パルス信号を第 1 入力として受信し且つ該所定の基準電圧を第 2 入力として受信する第 2 比較回路を、該積分回路の入力

段に設けてなる精紡機の糸切検知装置において、前記第2比較回路からの出力を逐次充電する充電コンデンサと、該充電コンデンサに並列接続する放電抵抗と、該充電コンデンサの充電電圧を第1入力として受信し且つ所定の下限レベルを第2入力として受信する第3比較回路を設け、該第3比較回路によって該充電電圧が該所定の下限レベルを下まわったことを検出したとき、糸切検知回路系内に異常が発生したことを検出する異常検出回路を設けることを特徴とする精紡機の糸切検知装置。

1

Fig. 1

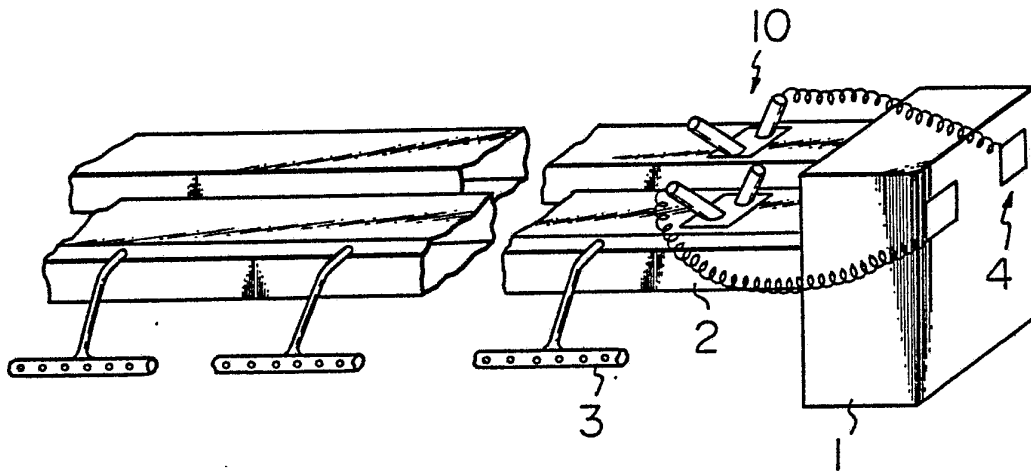


Fig. 2

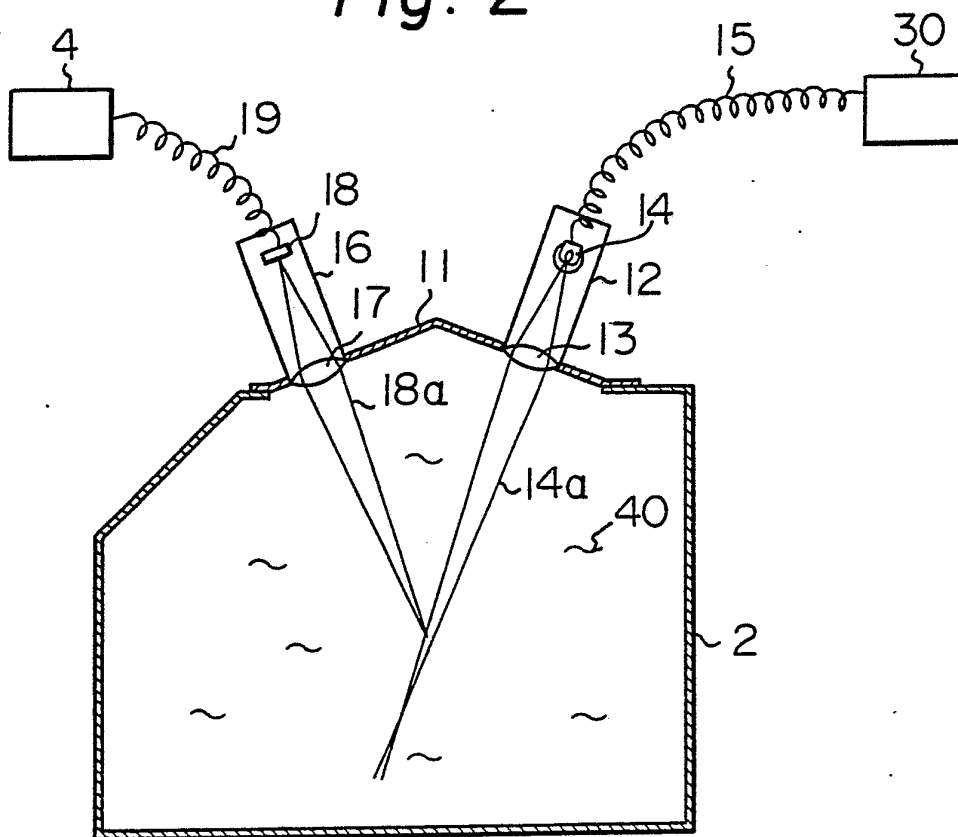


Fig. 3

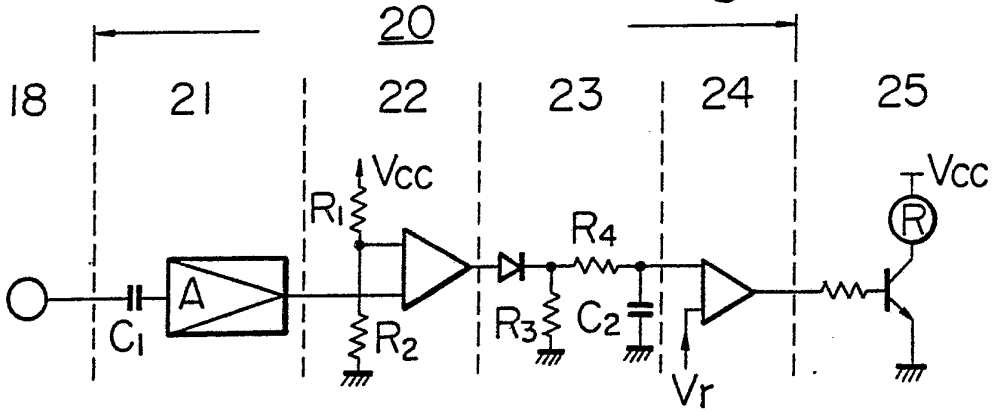


Fig. 4A

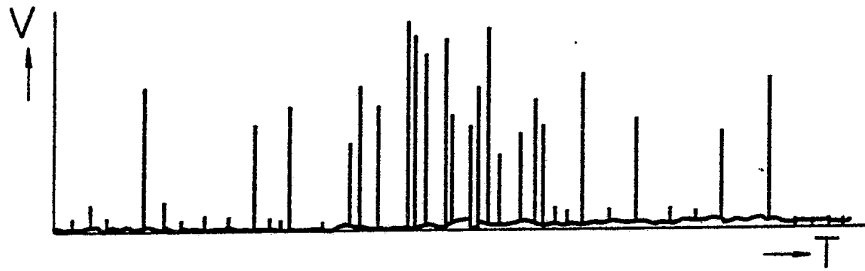


Fig. 4B

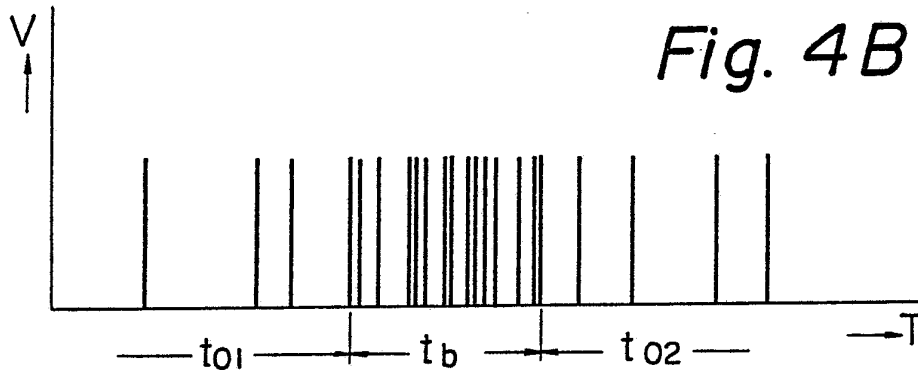


Fig. 4C

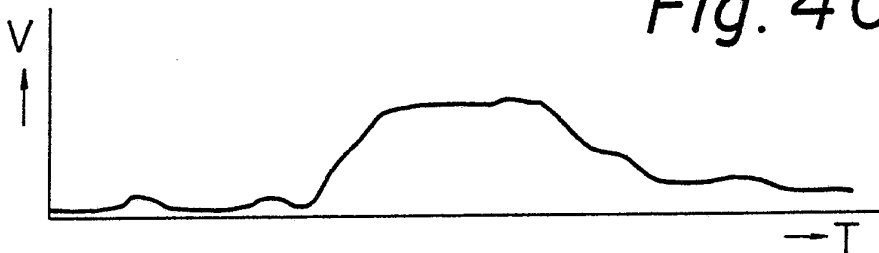
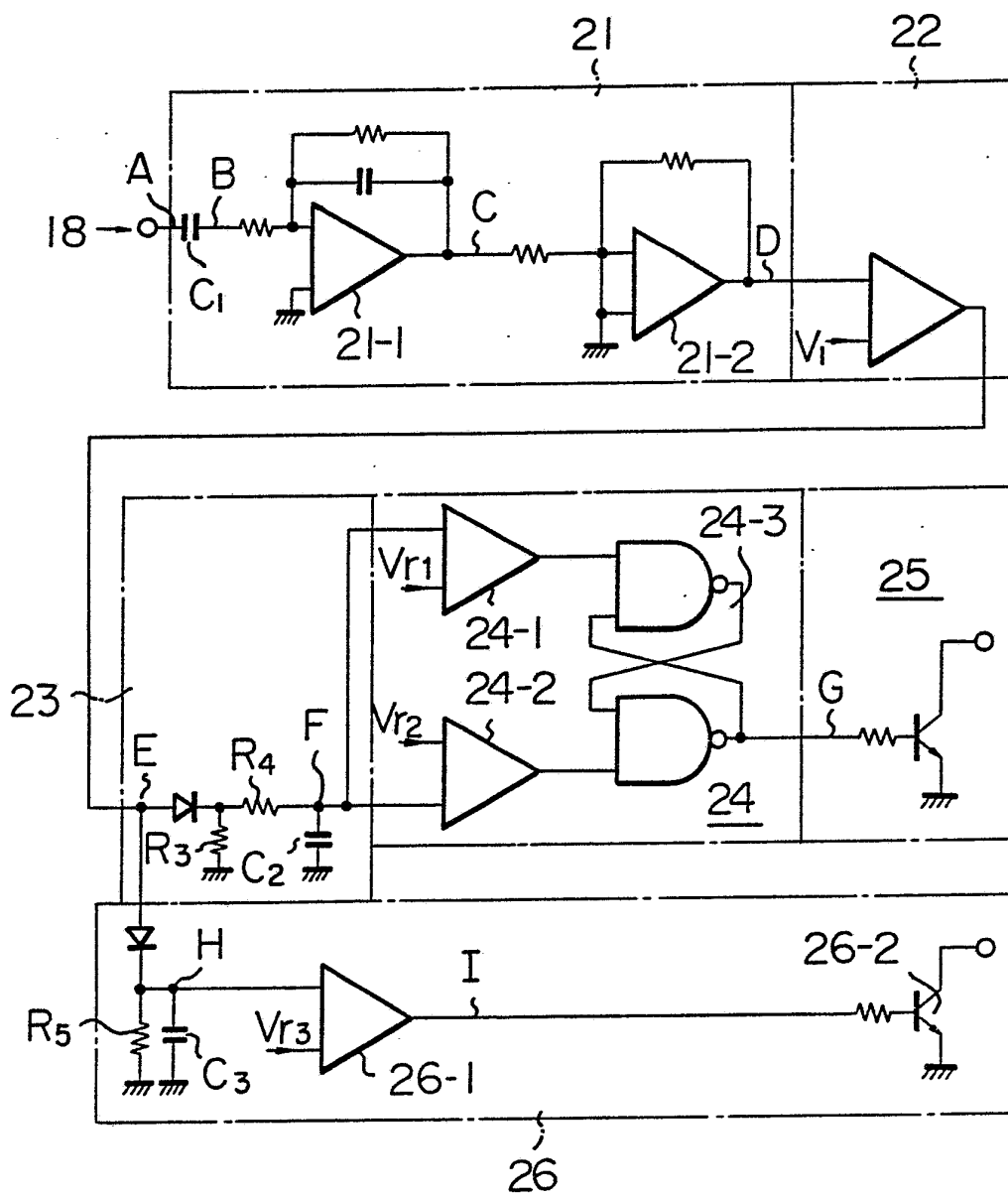
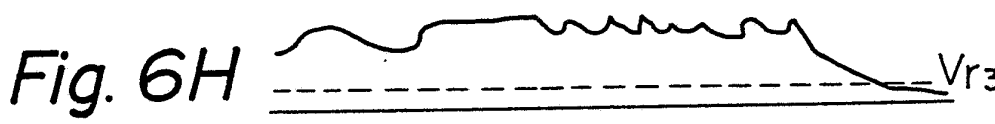
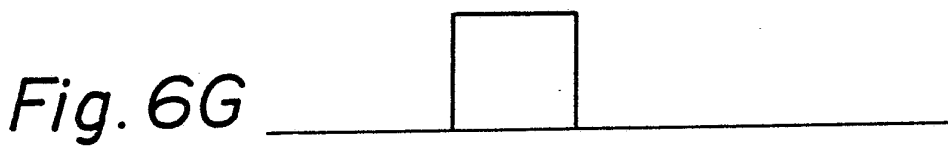
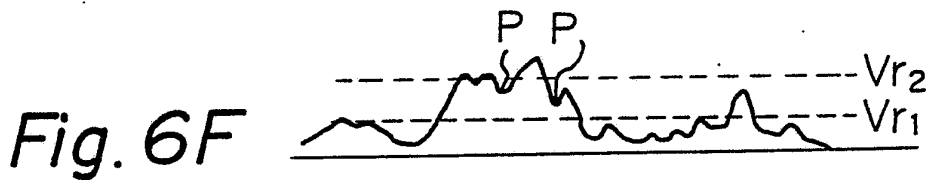


Fig. 5





## 参照符号・事項の一覧表

符号	事 項	符号	事 項
1	… … 収容ケース	21	… … 増幅回路
2	… … ニューマチックダクト	21-1	… … 増幅器
3	… … ニューマチックフリートの穴	21-2	… … バッファ増幅器
4	… … パネル・ボックス	22	… … 比較回路
10	… … 検出部	23	… … 積分回路
		24	… … 比較回路
11	… … 糸切検出装置取付部材	24-1	… … 比較器
12	… … 投光器	24-2	… … 比較器
13	… … 投光レンズ	24-3	… … フリップ・フロップ
14	… … 光源	25	… … 警報回路
15	… … 導線	26	… … 異常検出回路
16	… … 集光器	26-1	… … 比較器
17	… … 集光レンズ	26-2	… … 異常警報器回路
18	… … フォトセル		
19	… … 導線	30	… … 電源
20	… … 増幅比較判定回路	40	… … 繊維

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP 82/00294

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
D01H13/16		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	D01H 13/14, 13/16	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>		
Category*	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
X	JP, A, 57-77328 (Daiwa Spinning Co., Ltd. and two others) 14. May.1982 (14.5.82).	1-10
X	JP, A, 52-85528 (Shikibo Ltd.) 15. July.1977 (15.7.77)	1-10
<p>* Special categories of cited documents: <sup>15</sup></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>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>	
October 19, 1982 (19.10.82)	November 1, 1982 (01.11.82)	
International Searching Authority <sup>1</sup>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>	
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) D 0 1 H 1 3 / 1 6		
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	
I P C	D 0 1 H 1 3 / 1 4 , 1 3 / 1 6	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
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	J P , A , 5 7 - 7 7 3 2 8 (大和紡績株式会社 外2名), 14. 5月. 1982 (14. 5. 82)	1 ~ 10
X	J P , A , 5 2 - 8 5 5 2 8 (敦島紡績株式会社), 15. 7月. 1977 (15. 7. 77)	1 ~ 10
*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 19. 10. 82	国際調査報告の発送日 01.11.82	
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 佐藤雪枝	4 L 6 8 4 4 