

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5953911号  
(P5953911)

(45) 発行日 平成28年7月20日 (2016. 7. 20)

(24) 登録日 平成28年6月24日 (2016. 6. 24)

(51) Int. Cl.	F 1		
<b>B 6 5 H 63/06</b>	<b>(2006. 01)</b>	B 6 5 H 63/06	C
<b>D O 1 H 11/00</b>	<b>(2006. 01)</b>	D O 1 H 11/00	C
<b>D O 1 H 13/22</b>	<b>(2006. 01)</b>	D O 1 H 13/22	
<b>B 6 5 H 54/70</b>	<b>(2006. 01)</b>	D O 1 H 11/00	D
		B 6 5 H 54/70	A

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-103648 (P2012-103648)	(73) 特許権者	000006297
(22) 出願日	平成24年4月27日 (2012. 4. 27)		村田機械株式会社
(65) 公開番号	特開2013-230908 (P2013-230908A)		京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(43) 公開日	平成25年11月14日 (2013. 11. 14)	(74) 代理人	100118784
審査請求日	平成27年2月24日 (2015. 2. 24)		弁理士 桂川 直己
		(72) 発明者	福田 功
			京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機械株式会社内
		(72) 発明者	中出 一彦
			京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機械株式会社内
		審査官	西本 浩司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 糸監視装置、及びこれを備えた糸巻取機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の糸道に沿って走行する糸を通過させるための糸通路が形成された糸通路形成部材と、

前記糸通路の壁面の少なくとも一部において、前記糸の状態を検出する検出部と、

所定の噴出方向に流体を噴出して、前記糸通路の壁面に吹き付ける吹出部と、

を備え、

前記糸通路は、前記糸道に沿って溝状に形成され、

前記吹出部は、前記糸通路の内部に向けて前記流体を噴出し、かつ、向かい合う1組の前記壁面のうち一方にのみ流体を吹き付けるように構成されており、

前記噴出方向が、前記糸道に直交し、かつ前記壁面と平行な方向で見たときに、前記壁面に対して斜めに設定されているとともに、前記糸道に平行な方向で見たときにも、前記壁面に対して斜めに設定されていることを特徴とする糸監視装置。

【請求項2】

請求項1に記載の糸監視装置であって、

前記吹出部は、スリット状の吹き出し口から前記流体を噴出することを特徴とする糸監視装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の糸監視装置であって、

前記吹出部は、前記糸の走行方向の上流側から下流側に向けて前記流体を噴出すること

を特徴とする糸監視装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 までの何れか一項に記載の糸監視装置であって、  
前記糸通路形成部材を有する第 1 ブロックと、  
前記糸道に平行な方向で前記第 1 ブロックに対して並べて配置され、前記吹出部及び当該吹出部に対する前記流体の供給路を有する第 2 ブロックと、  
を備えることを特徴とする糸監視装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の糸監視装置であって、  
前記糸を切断するためのカッタと、  
前記カッタに対して前記流体を吹き付けるカッタ用吹出部と、  
を前記第 2 ブロックに備えることを特徴とする糸監視装置。

10

【請求項 6】

糸を巻取る巻取部と、  
前記巻取部によって巻き取られる前記糸を監視する請求項 1 から 5 までの何れか一項に記載の糸監視装置と、  
を備えることを特徴とする糸巻取機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、走行する糸を監視する糸監視装置において、糸の走行通路に付着した糸屑を除去するためにエアを吹き付ける構成に関する。

20

【背景技術】

【0002】

紡績機や自動ワインダなど、糸をボビンに巻き取るように構成された糸巻取機が知られている。この種の糸巻取機は、走行する糸の状態をリアルタイムに監視する糸監視装置（ヤーンクリアラ）を備えており、当該糸監視装置によって糸欠点（糸の品質に異常がある箇所）を検出する。

【0003】

糸巻取機においては、糸の巻き取り中に、細かい繊維クズや糸の切れ端、その他のゴミなど（以下、「糸屑」と総称する）が飛散し、各部に付着することがある。例えば、糸監視装置に大量の糸屑が付着した場合、当該糸監視装置で糸の状態を精度良く監視できなくなるおそれがある。特許文献 1 は、ヤーンクリアラの検出ヘッドに滞留している糸屑等を吹き飛ばして除去するためのクリーニングノズルを備えた紡績機を開示している。このクリーニングノズルは、その一端がヤーンクリアラの上面对向するように配置されており、検出ヘッドまわりに圧縮空気を噴出する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 232650 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、圧縮空気はコンプレッサによって生成する必要があるため、当該圧縮空気を大量に消費してしまうとコスト増の原因になる。このため、上記クリーニングノズルにおいては、より少ない流量で、より確実に糸屑を除去できることが望まれる。そこで、クリーニングノズルの配置や形状を工夫して、糸屑除去の効率と確実性を向上させることが考えられる。

【0006】

しかし特許文献 1 は、「ヤーンクリアラの上面对向するようにしてクリーニングノズ

50

ルを配置した」ことを開示するのみであって、当該クリーニングノズルの配置や形状に関する詳細な記述は無い。

【0007】

本発明の目的は、糸監視装置において、付着した糸屑を効率的かつ確実に除去できる構成を提供することにある。

【課題を解決するための手段及び効果】

【0008】

本発明の観点によれば、糸監視装置は、糸通路形成部材と、検出部と、吹出部と、を備える。前記糸通路形成部材には、所定の糸道に沿って走行する糸を通過させるための糸通路が形成される。前記検出部は、前記糸通路の壁面の少なくとも一部において、前記糸の状態を検出する。前記吹出部は、所定の噴出方向に流体を噴出して、前記糸通路の壁面に吹き付ける。前記糸通路は、前記糸道に沿って溝状に形成されている。前記吹出部は、前記糸通路の内部に向けて前記流体を噴出し、かつ、向かい合う1組の前記壁面のうち一方にのみ流体を吹き付けるように構成されている。そして、前記噴出方向が、前記糸道に直交し、かつ前記壁面と平行な方向で見たときに、前記壁面に対して斜めに設定されているとともに、前記糸道に平行な方向で見たときにも、前記壁面に対して斜めに設定されている。

10

【0009】

このように、壁面に対して斜め方向から流体を吹き付けることで、壁面に当たった流体は、当該壁面に沿うようにして流れる。これにより、壁面の広い範囲に流体を作用させることができるので、壁面に付着した糸屑を、少ない流量で効率的に除去できる。また、別の方向から見たときにも斜めとなるように流体を吹き付けることで、より広い範囲で壁面の糸屑を除去できる。更には、溝状の糸通路の内部に向けて斜め方向に流体を吹き込むことにより、糸通路内で螺旋状の流れを発生させる。これにより、より少ない流量でより確実に壁面の糸屑を除去できる。

20

【0014】

上記の糸監視装置において、前記吹出部は、スリット状の吹き出し口から前記流体を噴出することが好ましい。

【0015】

このように、スリットから流体を噴出することにより、帯状の流体を壁面に作用させることができるので、広い範囲で糸屑を除去できる。

30

【0016】

上記の糸監視装置において、前記吹出部は、前記糸の走行方向の上流側から下流側に向けて前記流体を噴出することが好ましい。

【0017】

仮に、壁面に対して下流側から流体を吹き付けた場合、当該流体によって上流側に吹き飛ばしたはずの糸屑が、走行する糸に連れられて戻ってきてしまう可能性がある。そこで上記のように、壁面に対して上流側から流体を吹き付けることで、糸屑は下流側に吹き飛ばされるので、当該糸屑が糸に連れられて戻ってくることはない。これにより、糸屑の除去を効率的に行うことができる。

40

【0018】

上記の糸監視装置は、前記糸通路形成部材を有する第1ブロックと、前記吹出部を有する第2ブロックと、を備える。前記第1ブロック及び第2ブロックは、前記糸道に平行な方向に並べて配置される。前記吹出部に対する流体の供給路は第2ブロックに形成される。

【0019】

これによれば、第1ブロック及び糸通路形成部材には流体の供給路を形成しなくても良いので、第1ブロック及び糸通路形成部材を単純な形状に形成できる。

【0020】

上記の糸監視装置は、前記糸を切断するためのカッタと、前記カッタに対して前記流体

50

を吹き付けるカッタ用吹出部と、を前記第 2 ブロックに備えることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

このように、カッタ専用の吹出部を設けることで、カッタに対してピンポイントで流体を吹き付けることができる。これにより、カッタに引っかかった糸の切れ端等を確実に除去できる。また、第 2 ブロックにカッタ等を設けることで、第 1 ブロック側はシンプルな形状とすることができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の別の観点によれば、糸を巻取る巻取部と、前記巻取部によって巻き取られる前記糸を監視する上記の糸監視装置と、を備える糸巻取機が提供される。

【 0 0 2 3 】

この糸巻取機は、糸監視装置の糸通路に付着した糸屑の除去を、少ない流体流量で確実にを行うことができる。従って、糸監視装置による糸監視の精度を低コストで維持することができ、巻き取られる糸の品質を高めることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る精紡機の全体的な構成を示す正面図。

【 図 2 】 紡績ユニットの側面図。

【 図 3 】 糸監視装置の外観斜視図。

【 図 4 】 ホルダの模式的な断面図。

【 図 5 】 糸監視装置の正面図。

【 図 6 】 第 1 ブロックの平面断面図。

【 図 7 】 第 2 ブロックの平面断面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

次に、本発明の一実施形態に係る精紡機（紡績機）について、図面を参照して説明する。図 1 に示す糸巻取機としての精紡機 1 は、並設された多数の紡績ユニット 2 と、糸継台車 3 と、を主に備えている。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示すように、各紡績ユニット 2 は、上流から下流へ向かって順に、ドラフト装置 4 と、紡績装置 5 と、糸監視装置 6 と、糸貯留装置 7 と、巻取部 8 と、を備えている。なお、本明細書において「上流」及び「下流」とは、紡績時での繊維束及び紡績糸の走行方向における上流及び下流を意味する。

【 0 0 2 7 】

ドラフト装置 4 は、スライバ（繊維束の原料）9 を引き伸ばして繊維束 10 とする。ドラフト装置 4 は、複数のドラフトローラ 11, 12, 13 及び 14 と、各ドラフトローラに対向するように配置された対向ローラを有している。複数のドラフトローラ 11, 12, 13 及び 14 は、それぞれ所定の回転速度で回転駆動されている。ドラフト装置 4 は、図略のスライバケースから供給されるスライバ 9 を、回転するドラフトローラ 11, 12, 13 及び 14 と、これに対向する対向ローラとの間で挟み込んで搬送することにより、引き伸ばして（ドラフトして）繊維束 10 とする。ドラフト装置 4 でドラフトされた繊維束 10 は、紡績装置 5 に供給される。

【 0 0 2 8 】

紡績装置 5 は、繊維束 10 に撚りを加えて、紡績糸 15 を生成する。紡績装置 5 の構成は特に限定されないが、本実施形態の紡績装置 5 は、空気式の紡績装置として構成されている。この空気式の紡績装置 5 は、その内部に旋回気流を発生させ、当該旋回気流を繊維束 10 に作用させることにより、当該繊維束 10 に撚りを与える。

【 0 0 2 9 】

紡績装置 5 で生成された紡績糸 15 は、糸監視装置 6 を通過する。糸監視装置 6 は、走行する紡績糸 15 の状態を監視し、当該紡績糸 15 の品質に異常がある箇所（糸欠点）を検出する。また、糸監視装置 6 には、紡績糸 15 を切断するためのカッタ 16 が付設され

10

20

30

40

50

ている。なお、糸監視装置 6 の詳細な構成は後述する。

【 0 0 3 0 】

糸監視装置 6 を通過した紡績糸 1 5 は、巻取部 8 によってボビン 1 7 に巻き取られる。巻取部 8 は、クレードルアーム 1 9 と、巻取ドラム 2 0 と、トラバース装置 2 1 と、を備えている。

【 0 0 3 1 】

クレードルアーム 1 9 は、紡績糸 1 5 を巻き取るためのボビン 1 7 を回転可能に支持する。巻取ドラム 2 0 は、前記ボビン 1 7 の外周面に接触して回転駆動されることにより、前記ボビン 1 7 を従動回転させる。トラバース装置 2 1 は、紡績糸 1 5 に係合して左右（ボビン 1 7 の巻幅方向）に駆動されるトラバースガイド 2 2 を備えている。このトラバース装置 2 1 によって、ボビン 1 7 に巻き取られる紡績糸 1 5 を綾振り（トラバース）する。

10

【 0 0 3 2 】

以上の構成の紡績ユニット 2 により、スライバ 9 から紡績糸 1 5 を生成して、ボビン 1 7 に巻き取っていくことができる。なお、このように紡績糸 1 5 が巻き取られた状態のボビン 1 7 のことを「パッケージ」と呼ぶ。

【 0 0 3 3 】

また、本実施形態の精紡機 1 では、糸監視装置 6 と巻取部 8 の間に、糸貯留装置 7 が配置されている。糸貯留装置 7 は、図 2 に示すように、糸貯留ローラ 2 3 と、当該糸貯留ローラ 2 3 を回転駆動する電動モータ 2 5 と、を備えている。

20

【 0 0 3 4 】

糸貯留ローラ 2 3 は、その外周面に一定量の紡績糸 1 5 を巻き付けて一時的に貯留できる。このように紡績糸 1 5 を一時的に貯留するので、糸貯留装置 7 は一種のバッファとして機能する。これにより、紡績装置 5 における紡績速度と、巻取部 8 における巻取速度と、が何らかの理由により一致しない場合の不具合（例えば紡績糸 1 5 の弛みなど）を解消することができる。

【 0 0 3 5 】

また、各紡績ユニット 2 は、ユニット制御部 2 6 を備えている。ユニット制御部 2 6 は、紡績ユニット 2 が備える各構成を適宜制御する。

【 0 0 3 6 】

糸継台車 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、糸継装置 2 7 と、吸引装置（サクシヨンパイプ 2 8 及びサクシヨンマウス 2 9 ）を備えている。

30

【 0 0 3 7 】

糸継装置 2 7 は、糸端同士を接合（糸継ぎ）するための装置である。糸継装置 2 7 の構成は特に限定されないが、例えば旋回気流によって糸端同士を撚り合わせる空気式のスプライサを採用できる。前記サクシヨンパイプ 2 8 は、紡績装置 5 から送出される糸端を吸い込みつつ捕捉して、糸継装置 2 7 へ案内する。サクシヨンマウス 2 9 は、巻取部 8 に支持されたパッケージ 1 8 から糸端を吸引しつつ捕捉して、糸継装置 2 7 へ案内する。

【 0 0 3 8 】

続いて、糸監視装置 6 で糸欠点が検出された場合の動作について簡単に説明する。

40

【 0 0 3 9 】

糸監視装置 6 は、糸欠点（紡績糸 1 5 に異常がある箇所）を検出した場合は、前述のユニット制御部 2 6 に糸欠点検出信号を送信する。ユニット制御部 2 6 は、糸欠点検出信号を受けたときには、直ちにカット 1 6 を作動させて紡績糸 1 5 を切断する。切断された箇所よりも下流側の紡績糸 1 5 は、パッケージ 1 8 にいったん巻き取られる。なお、このときパッケージ 1 8 に巻き取られる紡績糸 1 5 には、糸監視装置 6 で検出された糸欠点の部分が含まれている。更に、ユニット制御部 2 6 は、巻取部 8 における巻き取りを停止させる。続いてユニット制御部 2 6 は、糸継台車 3 に制御信号を送り、糸欠点が検出された紡績ユニット 2 の前まで走行させる。

【 0 0 4 0 】

50

糸継台車 3 は、紡績ユニット 2 の前で停止すると、紡績装置 5 から送出される糸端を、サクシオンパイプ 2 8 によって吸引捕捉して糸継装置 2 7 に案内する。また、これと前後して、糸継台車 3 は、パッケージ 1 8 に巻き取られた糸端を、サクシオンマウス 2 9 によって吸引捕捉して糸継装置 2 7 に案内する。このとき、パッケージ 1 8 に巻き取られていた糸欠点の部分は、サクシオンマウス 2 9 によって吸引されて引き出される。これにより、糸監視装置 6 によって検出された糸欠点の部分が、パッケージ 1 8 から除去される。

【 0 0 4 1 】

糸継装置 2 7 は、サクシオンパイプ 2 8 及びサクシオンマウス 2 9 によって案内された糸端同士の接合（糸継ぎ）を行う。これにより、カット 1 6 によって切断された紡績糸 1 5 が、紡績装置 5 と巻取部 8 の間で再び連続状態になる。

【 0 0 4 2 】

糸継装置 2 7 における糸継ぎ動作が完了すると、ユニット制御部 2 6 は、巻取部 8 による紡績糸 1 5 の巻き取りを再開させる。以上の動作により、糸監視装置 6 によって検出された糸欠点を除去し、パッケージ 1 8 への紡績糸 1 5 の巻き取りを再開できる。

【 0 0 4 3 】

次に、糸監視装置 6 の構成について詳しく説明する。

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、本実施形態の糸監視装置 6 は、ホルダ（センサ保持部材）3 0 と、ハウジング 3 1 と、糸道ガイド 3 2 及び 3 3 と、を主に備えている。

【 0 0 4 5 】

ホルダ 3 0 はプラスチック製の部材であり、その内部には、紡績糸 1 5 の状態を検出するための検出部（センサ等）が組み込まれている。また、ホルダ 3 0 には、紡績糸 1 5 が通過するための第 1 系通路 3 4 が形成されている。従って、ホルダ 3 0 は、糸通路形成部材であると言えることができる。ホルダ 3 0 に形成されている第 1 系通路 3 4 は、紡績糸 1 5 の走行経路（以下、「糸道」と呼ぶ）に沿って溝状に形成されている。

【 0 0 4 6 】

この第 1 系通路 3 4 は、糸道に直交する平面で切断したときの内側の壁面の輪廓形状が略 U 字状（又はコ字状）に形成されている。つまり、第 1 系通路 3 4 は、糸道と平行な方向で見たときに、その一側の端部が開放され、他側の端部が閉鎖された形状となっている（図 4 参照）。なお、糸監視装置 6 についての以下の説明では、糸道に平行な方向で見たときに、第 1 系通路 3 4 が開放されている側が向く方向（図 4（b）の向かって上方）を「前」、反対方向を「後」として、糸監視装置 6 の前後方向を定義する。つまり、第 1 系通路 3 4 が開放している側を、糸監視装置 6 の前側とする。

【 0 0 4 7 】

この第 1 系通路 3 4 は、糸道を挟んで互いに平行に配置された一組の側壁面 3 5 及び 3 5 を有している。側壁面 3 5 及び 3 5 は、糸監視装置 6 の前後方向（図 4（b）の上下方向）及び糸道に対して平行に配置されている。第 1 系通路 3 4 を通過する紡績糸 1 5 は、側壁面 3 5 及び 3 5 の間を走行する。

【 0 0 4 8 】

続いて、検出部の構成について、図 4 を参照して説明する。実施形態の糸監視装置 6 は、紡績糸 1 5 に光を照射することにより当該紡績糸 1 5 の状態を検知する光学式の糸監視装置として構成されている。具体的には、検出部は、発光素子 3 7 と受光素子 3 8 とを備えている。発光素子 3 7 としては、例えば LED などの適宜の発光素子を採用できる。受光素子 3 8 はフォトダイオードとして構成され、受光した光の強度を電気信号に変換して出力する。

【 0 0 4 9 】

受光素子 3 8 は、その受光面が第 1 系通路 3 4 の側壁面 3 5 の一部を構成するように配置されている。また、受光素子 3 8 とは反対側の側壁面 3 5 の一部には、樹脂製の透明板 3 9 が設けられている。透明板 3 9 を挟んで第 1 系通路 3 4 の反対側（ホルダ 3 0 の内部）には、発光素子 3 7 が配置されている。発光素子 3 7 は、透明板 3 9 を介して、第 1 系

10

20

30

40

50

通路 3 4 に光を照射する。発光素子 3 7 と受光素子 3 8 は、糸道を挟んで向い合うように配置されている。

【 0 0 5 0 】

以上の構成で、発光素子 3 7 からの光は、その一部が紡績糸 1 5 によって遮られて受光素子 3 8 に受光される。このため、受光素子 3 8 に受光される光の強度は、紡績糸 1 5 の太さによって変わる。従って、糸監視装置 6 は、受光素子 3 8 が受光した光の強度に基づいて、紡績糸 1 5 の太さを検出できる。

【 0 0 5 1 】

以上のように、糸監視装置 6 の検出部は、第 1 系通路 3 4 の側壁面 3 5 の一部において、当該側壁面 3 5 の間を通過する紡績糸 1 5 の状態（具体的には、紡績糸 1 5 の太さ）を監視する。

10

【 0 0 5 2 】

続いて、糸監視装置 6 のハウジング 3 1 について説明する。このハウジング 3 1 は、糸道と平行な方向に並べて配置された、第 1 ブロック 4 1 と第 2 ブロック 4 2 を備えている。第 1 ブロック 4 1 と第 2 ブロック 4 2 はそれぞれプラスチック製である。また、第 1 ブロック 4 1 と第 2 ブロック 4 2 は別体として形成されており、分離可能である。

【 0 0 5 3 】

図 6 に示すように、第 1 ブロック 4 1 には、ホルダ 3 0 が取り付けられている。また、この第 1 ブロック 4 1 は、検出部の発光素子 3 7 及び受光素子 3 8 を制御するための回路基板 4 4 を収容している。

20

【 0 0 5 4 】

第 2 ブロック 4 2 は、第 1 ブロック 4 1 の上流側に配置されている。図 3 及び図 7 等に示すように、この第 2 ブロック 4 2 には、紡績糸 1 5 が通過する第 2 系通路 4 3 が形成されている。第 2 系通路 4 3 は、糸道に沿って溝状に形成されており、断面形状が略 U 字状（又は略コ字状）となっている。また、この第 2 系通路 4 3 は、ホルダ 3 0 側の第 1 系通路 3 4 と連通するように形成されている。

【 0 0 5 5 】

第 2 ブロック 4 2 には、前述のカッタ 1 6 が配置されている。このカッタ 1 6 は、第 2 系通路 4 3 内を走行する紡績糸 1 5 を切断可能である。また、第 2 ブロック 4 2 内には、カッタ 1 6 を駆動して紡績糸 1 5 を切断するためのカッタ駆動機構（図略）が配置されている。

30

【 0 0 5 6 】

糸道ガイド 3 2 及び 3 3 は、紡績糸 1 5 の糸道を規制するための部材であって、耐摩耗性を有する素材（本実施形態ではセラミック）で構成されている。また、糸道ガイド 3 2 及び 3 3 は、ホルダ 3 0 の上流側と下流側に 1 つずつ配置されている。紡績糸 1 5 は、上下の糸道ガイド 3 2 及び 3 3 に接触しながら走行する。これにより、ホルダ 3 0 に対する紡績糸 1 5 の走行位置が安定するため、検出部において紡績糸 1 5 の状態を安定して監視できる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態の糸監視装置 6 は、第 1 系通路 3 4 の側壁面 3 5 に対して流体（具体的には圧縮空気）を噴出する吹出部 4 5 を備えている。これにより、側壁面 3 5 に付着した糸屑等を吹き飛ばすことができる。なお、圧縮空気の噴出は、定期的に行っても良いし、適宜のタイミングで不定期的に行っても良い。これにより、側壁面 3 5（特に、透明板 3 9 と、受光素子 3 8 の受光面）を清浄な状態に保つことができるので、糸監視装置 6 は、紡績糸 1 5 の状態を精度良く監視できる。

40

【 0 0 5 8 】

続いて、本実施形態の糸監視装置 6 における吹出部 4 5 の構成について詳しく説明する。

【 0 0 5 9 】

吹出部 4 5 の目的は、圧縮空気を噴出することにより、受光素子 3 8 の受光面及び / 又

50

は透明板 39 に付着している糸屑を吹き飛ばすことである。そこで、吹出部 45 を、透明板 39 と受光素子 38 の近傍に形成し、透明板 39 と受光素子 38 に対してピンポイントで空気を吹き付けるという構成も考え得る。

【0060】

しかし、透明板 39 及び受光素子 38 に対してピンポイントで空気を吹き付けるためには、例えばホルダ 30 に吹出部 45 を形成する必要がある。この場合、吹出部 45 に対する空気の供給路をホルダ 30 に形成する必要がある、ホルダ 30 の形状が複雑になってしまう。吹出部 45 をハウジング 31 の第 1 ブロック 41 に形成することも考えられるが、この場合は空気の供給路を第 1 ブロック 41 に形成する必要がある。しかし、第 1 ブロック 41 内には回路基板 44 等が配置されているため、スペースの余裕が少なく、空気の通路を形成することは困難である。しかも、第 1 ブロック 41 に空気の通路を形成した場合は、当該第 1 ブロック 41 の形状が複雑になってしまう。

10

【0061】

また、仮に圧縮空気をピンポイントで吹き付けるように構成した場合は、透明板 39 及び受光素子 38 の狭い範囲にしか空気の流れを作用させることができない。従って、透明板 39 及び受光素子 38 の受光面を全体的に清掃するためには、吹出部を複数形成する必要がある。吹出部の数が多くなると、圧縮空気の消費量が多くなって効率が悪い。

【0062】

そこで本実施形態の吹出部 45 は、第 1 系通路 34 の側壁面 35 に対して、圧縮空気を斜め方向から吹き付けるように構成されている。このように、側壁面 35 に対して圧縮空気を斜め方向に吹き付けることで、当該圧縮空気を側壁面 35 に沿うように流すことができる。このように、側壁面 35 に沿わせて空気を流すことで、側壁面 35 の広い範囲に空気の流れを作用させることができる。これにより、透明板 39 及び受光素子 38 に対して全体的に圧縮空気を当てることのできる、透明板 39 及び / 又は受光素子 38 に付着した糸屑を、少ない空気流量で効率良く吹き飛ばすことができる。

20

【0063】

吹出部 45 からの空気の噴出方向を、図 3 及び図 5 から図 7 に細線の矢印で示す。図 5 に示すように、系道に直交し、かつ第 1 系通路 34 の側壁面 35 に平行な方向で見たときに、吹出部 45 からの圧縮空気の噴出方向が、側壁面 35 に対して斜めに設定されている。従って、吹出部 45 からの空気の噴出方向は、系道と平行な方向（第 1 系通路 34 の長手方向、図 5 の上下方向）のベクトル成分を有している。この方向で側壁面 35 に吹き付けられた空気は、当該側壁面 35 に沿いつつ、第 1 系通路 34 の長手方向に向かって勢い良く流れる。これにより、第 1 系通路 34 の側壁面 35 を全体的に清掃できる。

30

【0064】

また、図 5 に示すように、吹出部 45 は、第 1 系通路 34 の側壁面 35 に対して、走行方向の上流側から下流側に向けて空気を吹き付けるように構成されている。これにより、側壁面 35 に付着している糸屑を、下流側に向けて吹き飛ばすことができる。これによれば、吹き飛ばした糸屑が、走行する紡績糸 15 に連れられて糸監視装置 6 に戻ってきてしまうこともない。

【0065】

また、本実施形態の吹出部 45 からの圧縮空気の噴出方向は、系道と平行な方向で見たときにも、側壁面 35 に対して斜めに設定されている（図 6 参照）。つまり、吹出部 45 からの空気の噴出方向は、糸監視装置 6 の前後方向（第 1 系通路 34 の奥行き方向、図 6 の上下方向）のベクトル成分を有している。この方向で側壁面 35 に吹き付けられた空気は、当該側壁面 35 に沿いつつ、第 1 系通路 34 の奥行き方向にも流れる。これにより、吹出部 45 からの噴出空気を、側壁面 35 のより広い範囲に作用させることができる。

40

【0066】

また、図 3 及び図 6 等に示すように、吹出部 45 は、第 1 系通路 34 の外側に配置されている。より具体的には、系道と平行な方向で見たときに、吹出部 45 は、略 U 字状の第 1 系通路 34 の開放端よりも前方に配置されている。これにより、吹出部 45 は、第 1 系

50



通路 3 4 の内側に向けて空気を吹き込む。このように、溝状の第 1 系通路 3 4 の内側に向けて、斜め方向から空気を吹き込むことにより、第 1 系通路 3 4 内に螺旋状の空気の流れを発生させることができる（図 6 参照）。

【 0 0 6 7 】

ところで、本実施形態の吹出部 4 5 は、第 1 系通路 3 4 の向かい合う 1 組の側壁面 3 5 及び 3 5 のうち、一方にのみ、圧縮空気を吹き付けるように構成されている。従って、もう一方の側壁面 3 5 には、吹出部 4 5 からの圧縮空気は直接的には当たらない。しかし上記のように、第 1 系通路 3 4 内に螺旋状の空気の流れを発生させることにより、吹出部 4 5 から圧縮空気が直接的に吹き付けられなかった側の側壁面 3 5 にも、空気の流れが作用することになる。これにより、1 組の側壁面 3 5 及び 3 5 の両方に空気の流れを作用させることができる。従って、透明板 3 9 と、受光素子 3 8 の受光面と、の両方を、1 つの吹出部 4 5 からの噴出空気によって清掃することができる。

10

【 0 0 6 8 】

また、本実施形態では、吹出部 4 5 は、スリット状の吹き出し口から圧縮空気を噴出するように構成されている。これにより、幅を有する帯状の圧縮空気を側壁面 3 5 に吹き付けることができるので、当該側壁面 3 5 に対してより広い範囲で空気を作用させることができる。

【 0 0 6 9 】

また、図 3、図 5、及び図 7 に示すように、本実施形態の糸監視装置 6 は、カッタ用吹出部 4 6 を、吹出部 4 5 とは別に有している。このカッタ用吹出部 4 6 は、第 2 系通路 4 3 の内側に形成されており、前記カッタ 1 6 に対して圧縮空気を吹き付けるように構成されている。

20

【 0 0 7 0 】

このカッタ用吹出部 4 6 により、カッタ 1 6 に引っかかった紡績糸 1 5 の切れ端などを吹き飛ばすことができる。なお、カッタ 1 6 に紡績糸 1 5 の切れ端等が引っかかる位置は決まっているので、カッタ 1 6 に対しては、広い範囲で空気を吹き付けるよりも、ピンポイントで空気を吹き付けた方が効率が良い。そこで、カッタ用吹出部 4 6 は、丸孔状のノズルとして構成されている。これにより、カッタ 1 6 に対してピンポイントで空気を吹き付けることができる。

【 0 0 7 1 】

図 7 に示すように、糸道と平行な方向で見たときに、カッタ用吹出部 4 6 は、U 字状の第 2 系通路 4 3 の閉鎖側端部（第 2 系通路 4 3 の奥）に形成されている。そして、カッタ用吹出部 4 6 は、第 2 系通路 4 3 の開放側に向けて（前方に向けて）圧縮空気を吹き出すように構成されている。これにより、カッタ 1 6 に引っかかった紡績糸 1 5 の切れ端等を、第 2 系通路 4 3 の外側に向けて吹き飛ばすことができる。

30

【 0 0 7 2 】

以上のように、本実施形態の糸監視装置 6 では、側壁面 3 5 に対してはスリット状の吹き出し口から帯状の空気を噴出して広い範囲に空気を作用させ、カッタ 1 6 に対しては丸穴状のノズルからピンポイントで空気を吹き付けている。このように、対象に応じて圧縮空気を吹き付ける方法を異ならせているので、糸屑等の除去をより効果的に行うことができる。結果的に、少ない流量で効率的にクリーニングの効果を得ることができるので、圧縮空気の消費量を低減できる。

40

【 0 0 7 3 】

続いて、吹出部 4 5 の具体的な構成について説明する。

【 0 0 7 4 】

前述のように、吹出部 4 5 は、ホルダ 3 0 に形成された第 1 系通路 3 4 の側壁面 3 5 に対して、紡績糸 1 5 の走行方向上流側から斜め方向に空気を吹き付けるように構成されている。従って、吹出部 4 5 は、走行方向でホルダ 3 0 よりも上流側に配置されていれば良く、ホルダ 3 0 と吹出部 4 5 が走行方向で同じ位置に配置されている必要はない。

【 0 0 7 5 】

50

そこで本実施形態の糸監視装置 6 では、ホルダ 30 を保持している第 1 ブロック 4 1 ではなく、当該第 1 ブロック 4 1 の上流側に配置された第 2 ブロック 4 2 に吹出部 4 5 を形成している。このように、ホルダ 30 及び第 1 ブロック 4 1 には吹出部 4 5 を形成しないので、ホルダ 30 及び第 1 ブロック 4 1 をシンプルに構成できる。

【 0 0 7 6 】

図 7 等に示すように、この第 2 ブロック 4 2 には、糸監視装置 6 に圧縮空気を供給する圧空供給ホース 4 8 が接続されている。また、第 2 ブロック 4 2 内には、圧空供給ホース 4 8 から吹出部 4 5 まで圧縮空気を供給する供給路 4 9 が形成されている。また本実施形態では、カット用吹出部 4 6 への空気の供給路 5 0 も、第 2 ブロック 4 2 に形成されている。このように、圧縮空気の供給路 4 9 及び 5 0 を第 2 ブロック 4 2 に形成するので、ホルダ 30 及び第 1 ブロック 4 1 には、空気の供給路を形成する必要がない。従って、ホルダ 30 及び第 1 ブロック 4 1 の形状をシンプルに構成できる。

10

【 0 0 7 7 】

以上で説明したように、本実施形態の糸監視装置 6 は、ホルダ 30 と、検出部と、吹出部 4 5 と、を備える。ホルダ 30 には、所定の糸道に沿って走行する紡績糸 1 5 を通過させるための第 1 系通路 3 4 が形成される。検出部は、第 1 系通路 3 4 の側壁面 3 5 の一部において、紡績糸 1 5 の状態を検出する。吹出部 4 5 は、所定の噴出方向に圧縮空気を噴出して、第 1 系通路 3 4 の側壁面 3 5 に吹き付ける。そして、糸道に直交し、かつ側壁面 3 5 と平行な方向で見たときに、前記噴出方向が側壁面 3 5 に対して斜めに設定されている。

20

【 0 0 7 8 】

このように、側壁面 3 5 に対して斜め方向から圧縮空気を吹き付けることで、側壁面 3 5 に当たった圧縮空気は、当該側壁面 3 5 に沿うようにして流れる。これにより、側壁面 3 5 の広い範囲に空気流を作用させることができるので、側壁面 3 5 に付着した糸屑を、少ない流量で効率的に除去できる。

【 0 0 7 9 】

本実施形態の糸監視装置 6 では、前記糸道に平行な方向で見たときに、前記噴出方向が側壁面 3 5 に対して斜めに設定されている。

【 0 0 8 0 】

このように、別の方向から見たときにも斜めとなるように圧縮空気を吹き付けることで、より広い範囲で側壁面 3 5 の糸屑を除去できる。

30

【 0 0 8 1 】

本実施形態の糸監視装置 6 において、第 1 系通路 3 4 は、糸道に沿って溝状に形成されており、吹出部 4 5 は、第 1 系通路 3 4 の内部に向けて圧縮空気を噴出する。

【 0 0 8 2 】

このように、溝状の第 1 系通路 3 4 の内部に向けて斜め方向に圧縮空気を吹き込むことにより、第 1 系通路 3 4 内で螺旋状の流れを発生させる。これにより、より少ない流量でより確実に側壁面 3 5 の糸屑を除去できる。

【 0 0 8 3 】

本実施形態の糸監視装置 6 において、吹出部 4 5 は、スリット状の吹き出し口から圧縮空気を噴出する。

40

【 0 0 8 4 】

このように、スリットから圧縮空気を噴出することにより、帯状の空気流を側壁面 3 5 に作用させることができるので、広い範囲で糸屑を除去できる。

【 0 0 8 5 】

本実施形態の糸監視装置 6 において、吹出部 4 5 は、紡績糸 1 5 の走行方向の上流側から下流側に向けて圧縮空気を噴出する。

【 0 0 8 6 】

仮に、側壁面 3 5 に対して下流側から圧縮空気を吹き付けた場合、当該圧縮空気によって上流側に吹き飛ばしたはずの糸屑が、走行する紡績糸 1 5 に連れられて戻ってきてしま

50

う可能性がある。そこで上記のように、側壁面35に対して上流側から圧縮空気を吹き付けることで、糸屑は下流側に吹き飛ばされるので、当該糸屑が紡績系15に連れられて戻ってくることはない。これにより、糸屑の除去を効率的に行うことができる。

【0087】

本実施形態の糸監視装置6は、ホルダ30を有する第1ブロック41と、吹出部45を有する第2ブロック42と、を備える。第1ブロック41及び第2ブロック42は、糸道と平行な方向に並べて配置される。吹出部45に対する圧縮空気の供給路49は第2ブロック42に形成される。

【0088】

これによれば、第1ブロック41及びホルダ30には圧縮空気の供給路49を形成しなくても良いので、第1ブロック41及びホルダ30を単純な形状に形成できる。

10

【0089】

本実施形態の糸監視装置6は、紡績系15を切断するためのカッタ16と、カッタ16に対して圧縮空気を吹き付けるカッタ用吹出部46と、を第2ブロック42に備える。

【0090】

このように、吹出部45とは別に、カッタ用吹出部46を設けることで、カッタ16に対してピンポイントで流体を吹き付けることができる。これにより、カッタ16に引っかかった紡績系15の切れ端等を確実に除去できる。また、第2ブロック42にカッタ16等を設けることで、第1ブロック41側はシンプルな形状とすることができる。

【0091】

20

また、本実施形態の精紡機1は、紡績系15を巻取る巻取部8と、巻取部8によって巻き取られる紡績系15を監視する糸監視装置6と、を備えている。

【0092】

この精紡機1は、糸監視装置6の第1糸通路34に付着した糸屑の除去を、少ない流体流量で確実に行うことができる。従って、糸監視装置6による糸監視の精度を低コストで維持することができ、巻き取られる紡績系15の品質を高めることができる。

【0093】

以上に本発明の好適な実施の形態を説明したが、上記の構成は例えば以下のように変更することができる。

【0094】

30

本願の構成は、精紡機に限らず、例えば自動ワインダ等の他の種類の糸巻取機にも適用できる。なお、自動ワインダとは、給糸ポビンの糸を解舒して、当該糸に所定のテンションを付与しつつ、巻取ポビンに巻き返す装置である。この自動ワインダに本願発明の糸監視装置を採用することで、巻き返される糸の状態を精度良く監視できる。

【0095】

以上の説明では、糸監視装置は1つの発光素子と1つの受光素子を備える光学式の糸監視装置であると説明したが、これに限らず、複数の発光素子及び/又は複数の受光素子を備えていても良い。また、上記実施形態の糸監視装置では、糸によって遮られた光の強さを監視することで当該糸の太さを検出しているが、これに限らず、例えば糸からの反射光の強さを監視することで当該糸に含まれる異物の有無を検出しても良い。

40

【0096】

検出部は、光学式のセンサに限らず、例えば静電容量式のセンサで糸の状態を検知するように構成されていても良い。この場合であっても、第1糸通路34に糸屑が蓄積すると検出精度が低下するので、上記の構成によって糸屑を除去するメリットがある。

【0097】

上記の実施形態では、糸に異常がある箇所(糸欠点)を糸監視装置6によって検出する構成としたが、これに限らない。糸監視装置は、例えば糸の走行速度、糸の走行長さなど、走行する糸の何らかの状態を少なくとも1つ検出して監視する構成であれば良い。

【0098】

ユニット制御部26は、各紡績ユニット2ごとに設ける代わりに、複数の紡績ユニット

50

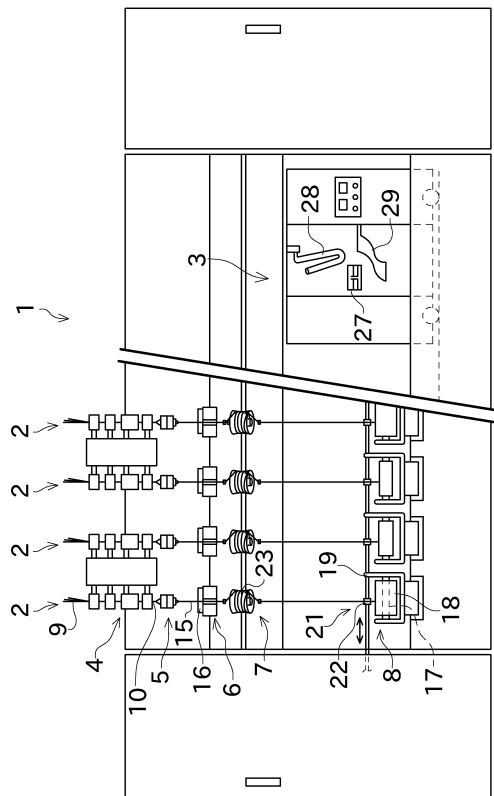
2ごとに設けて、1つのユニット制御部26で複数の紡績ユニット2を制御しても良い。

【符号の説明】

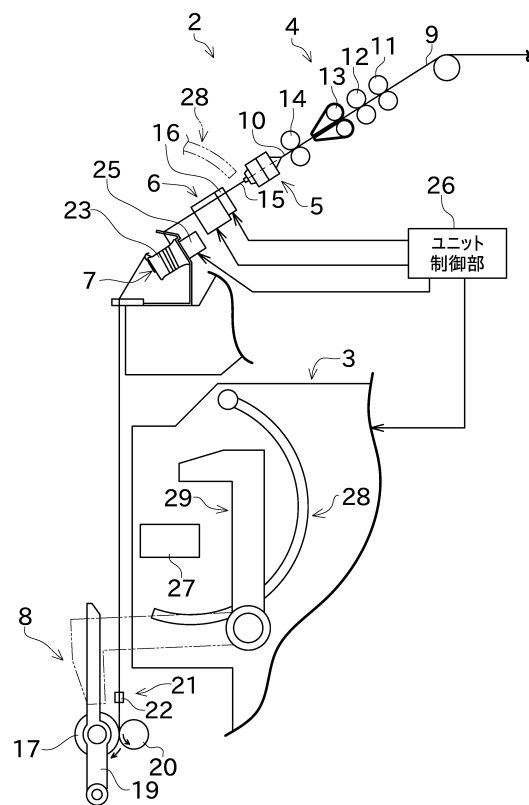
【0099】

- 1 精紡機（糸巻取機）
- 6 糸監視装置
- 30 ホルダ（糸通路形成部材）
- 34 第1糸通路（糸通路）
- 35 側壁面（壁面）
- 41 第1ブロック
- 42 第2ブロック
- 45 吹出部

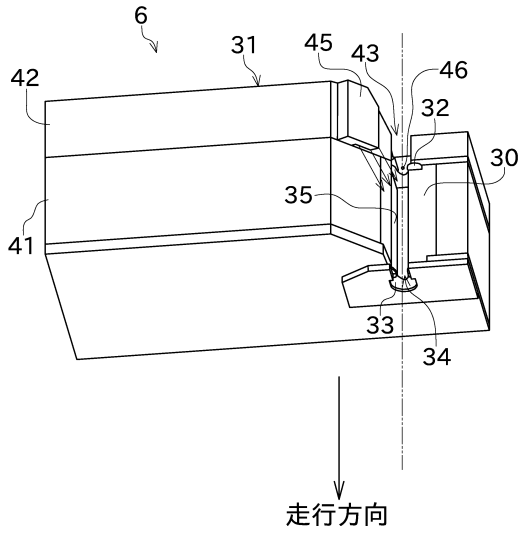
【図1】



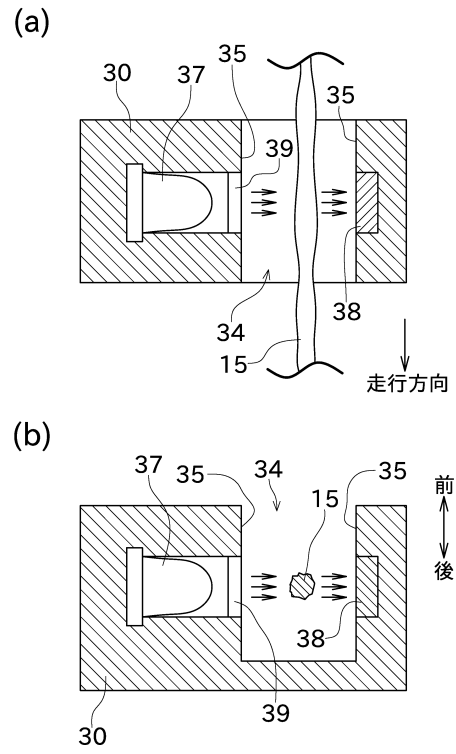
【図2】



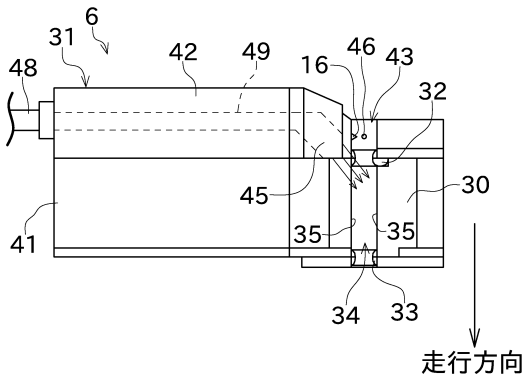
【図3】



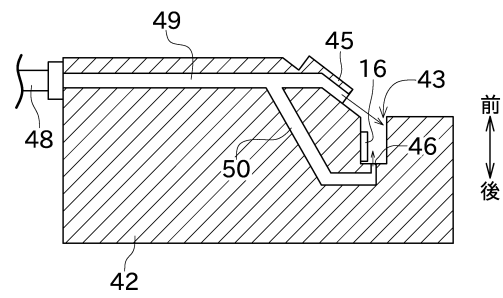
【図4】



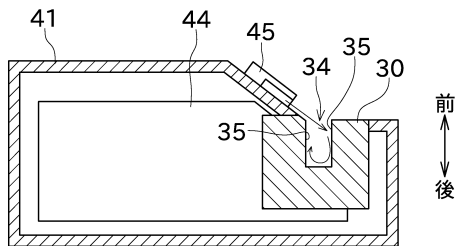
【図5】



【図7】



【図6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-261233(JP,A)  
特開平10-025059(JP,A)  
特開平10-305967(JP,A)  
実開昭61-105369(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H	61/00	-	63/08
B65H	54/56	-	54/88
B65H	55/00	-	55/04
D01H	1/00	-	17/02