

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6533698号  
(P6533698)

(45) 発行日 令和1年6月19日(2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日(2019.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	
<b>DO 1 H</b> 1/115 (2006.01)	DO 1 H	1/115 Z
<b>DO 2 G</b> 1/16 (2006.01)	DO 2 G	1/16
<b>DO 2 J</b> 7/00 (2006.01)	DO 2 J	7/00
<b>DO 1 H</b> 13/16 (2006.01)	DO 1 H	13/16 B
<b>DO 1 H</b> 11/00 (2006.01)	DO 1 H	11/00 Z
請求項の数 12 外国語出願 (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-118042 (P2015-118042)  
 (22) 出願日 平成27年6月11日 (2015.6.11)  
 (65) 公開番号 特開2016-27217 (P2016-27217A)  
 (43) 公開日 平成28年2月18日 (2016.2.18)  
 審査請求日 平成30年3月13日 (2018.3.13)  
 (31) 優先権主張番号 00889/14  
 (32) 優先日 平成26年6月12日 (2014.6.12)  
 (33) 優先権主張国 スイス(CH)

(73) 特許権者 512013754  
 マスチネンファブリック ライター アー  
 ゲー  
 MASCHINENFABRIK RIE  
 TER AG  
 スイス 8406 ヴィンタートゥール  
 クロスター ストラッセ 20  
 Klosterstr. 20, 840  
 6 Winterthur Swizer  
 land  
 (74) 代理人 110000383  
 特許業務法人 エピス国際特許事務所  
 (72) 発明者 シェフラー ゲルノート  
 ドイツ国, 73116 ヴェッセンベウ  
 ーレン, ナルツィッセンヴェク 4  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアジェット紡糸機およびその動作方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアジェット紡糸機の動作方法であって、  
 前記エアジェット紡糸機は、糸(6)を生成するための紡糸ノズル(2)を含む少なく  
 とも1つの紡糸ユニットを有し、  
 前記紡糸ユニットの動作中、繊維複合体(3)が、導入口(4)を通じて所定の搬送方  
 向(T)から前記紡糸ノズル(2)へ供給され、  
 前記繊維複合体(3)が前記紡糸ノズル(2)の渦室(5)内で渦気流により撚りをかけ  
 られることにより、前記繊維複合体(3)から糸(6)が形成され、  
 該糸(6)は導出口(7)を通じて最終的に前記紡糸ノズル(2)から出て行き、  
 前記導出口(7)から出た前記糸(6)は、少なくとも1つのセンサシステム(11)  
 により所定の糸の欠陥(26)に関して監視され、  
 前記糸(6)の生成は、前記所定の糸の欠陥(26)が検出されることに基づいて中断  
 され、  
 前記所定の糸の欠陥(26)を検出してから前記糸(6)の生成を中断するまでの期間  
 において、紡糸ノズルをクリーニングするクリーニング工程が少なくとも時々実行され、  
 該期間では、添加剤(9)が前記紡糸ユニットへ供給され、前記繊維複合体(3)およ  
 び/若しくは前記繊維複合体(3)から生成された前記糸(6)、並びに/または前記紡  
 糸ノズル(2)の一部へ供給される、  
 方法。

## 【請求項 2】

前記センサシステム(11)は前記クリーニング工程の期間に停止され、および/または、前記センサシステム(11)によって送信された測定値の評価は該期間において中断される、

請求項1に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記センサシステム(11)から送信された測定値に基づき、前記クリーニング工程の期間では、供給される前記添加剤(9)の質的および/または量的な監視が行われる、

請求項1に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記糸(6)の生成の中断の後、糸除去ユニット(12)により、前記糸の欠陥(26)を含む糸の部分は、前記クリーニング工程中に生成された糸と共に、糸の欠陥(26)の検出の前に生成された残りの糸(6)から、除去され、その後引き続き糸つぎ工程が行われ、

前記糸つぎ工程では、前記残りの糸(6)の端部は、前記紡糸ノズル(2)を通じて搬送方向(T)と逆の方向へ誘導され、前記繊維複合体(3)と接触し、前記繊維複合体(3)と共に前記搬送方向(T)でノズル(2)へ導入される、

請求項1～3のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 5】

前記クリーニング工程中の前記紡糸ノズル(2)での糸の搬送速度は、前記糸の欠陥(26)が検出される前の前記紡糸ノズル(2)での通常動作中の糸の搬送速度より遅い、

請求項1～4のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 6】

前記クリーニング工程中に生成される前記糸(6)の長さに依存する質量は、前記糸の欠陥(26)が検出される前に前記紡糸ノズル(2)の通常動作中に生成された前記糸(6)の長さに依存する質量より大きい、

請求項1～5のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記クリーニング工程中に生成される前記糸(6)の長さに依存する質量は、30Nm未満の値を有する、

請求項6に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記クリーニング工程は、前記糸(6)の生成を中断させるような前記糸の欠陥(26)がなくても、所定の時点で行われる、

請求項1～7のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 9】

前記クリーニング工程は、最後のクリーニング工程以降に、少なくとも所定の期間が経過するか、または、所定の最低限の長さまたは量の糸(6)が生成された場合にのみ実行される、

請求項1～8のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 10】

供給される前記添加剤(9)の体積流量は、少なくとも一時的に、 $0.001\text{ml}/分 \sim 7.0\text{ml}/分$ の値を有し、および/または、供給される前記添加剤(9)の質量流量は、少なくとも一時的に、 $0.001\text{g}/分 \sim 7.0\text{g}/分$ の値を有する、

請求項1～9のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 11】

紡糸ノズル(2)を有する少なくとも1つの紡糸ユニットを有し、繊維複合体(3)から糸(6)を生成するために前記繊維複合体(3)が前記紡糸ノズル(2)へ供給されるエアジェット紡糸機であって、

前記紡糸ノズル(2)は、

10

20

30

40

50

前記繊維複合体(3)の導入口(4)と、  
内部の渦室(5)と、  
前記渦室(5)内に突出する糸形成部(21)と、  
前記渦室(5)内で渦気流を用いて生成される糸(6)のための導出口(7)と、を  
備え、

前記紡糸ユニットは、前記紡糸ユニットの動作中に前記導出口(7)から出た前記糸(6)について所定の糸の欠陥(26)を監視する少なくとも1つのセンサシステム(11)を有し、

前記紡糸ユニットは、前記糸の欠陥(26)が検出された場合に前記糸(6)の生成を中断させる制御ユニットを有し、

前記制御ユニットは、前記糸の欠陥(26)を検出してから前記糸(6)の生成を中断するまでの期間において紡糸ノズルをクリーニングするクリーニング工程を実施し、

該期間では、添加剤(9)が添加剤供給部(8)により前記紡糸ユニットへ供給され、前記繊維複合体(3)および/若しくは前記繊維複合体(3)から生成された前記糸(6)、並びに/または、前記紡糸ノズル(2)の一部へ供給される、

エアジェット紡糸機。

#### 【請求項12】

前記制御ユニットは、前記センサシステム(11)に接続され、前記センサシステム(11)によって送信された測定値に基づき前記エアジェット紡糸機を制御する、

請求項11に記載のエアジェット紡糸機。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、エアジェット紡糸機の動作方法に関する。エアジェット紡糸機は、糸を生成するための紡糸ノズルを含む少なくとも1つの紡糸ユニットを有する。紡糸ユニットの動作中、繊維複合体は、導入口を通じて所定の搬送方向から、紡糸ノズルへ供給される。紡糸ノズルの渦室内の繊維複合体は渦気流によって撚りをかけられ、これにより繊維複合体から糸が形成され、糸は最終的に導出口を通じて紡糸ノズルから出る。導出口を出た糸は、少なくとも1つのセンサシステムを用いて、所定の糸の欠陥に関して監視される。所定の糸の欠陥が検出されると、糸の生成が中断される。

#### 【0002】

さらに、エアジェット紡糸機として、紡糸ノズルを含む少なくとも1つの紡糸ユニットを有し、紡糸ノズルへ供給された繊維複合体から糸を生成するものが提案される。紡糸ノズルは、繊維複合体のための導入口と、内部の渦室と、渦室内に突出する糸形成部と、渦気流により渦室内で生成された糸のための導出口と、を有する。紡糸ユニットは、少なくとも1つのセンサシステムを有し、このセンサシステムは、紡糸ユニットの動作中、導出口を出た糸は所定の糸の欠陥に関して監視される。紡糸ユニットは制御ユニットも有する。制御ユニットは、所定の糸の欠陥が検出された場合に糸の生成を中断させる。

#### 【背景技術】

#### 【0003】

エアジェット紡糸機が紡糸ユニットを有し、繊維複合体を引き伸ばして糸を生成することは知られている。繊維複合体の外側の繊維は、渦室内の空気ノズルによって生成された渦気流により、糸形成部の導入路の開口の付近で、中心部分の繊維に巻き付きつく。これにより、糸の所望の強度を決定付ける巻き付き繊維となる。撚りをかけて生成された糸は、最終的に渦室からの排出路を通じて排出され、例えばスリーブに巻き取られる。

#### 【0004】

通常、本発明において、「糸」という用語は、繊維の少なくとも一部が中心コアの周りに巻き付いた状態の繊維複合体を意味する。すなわち、「糸」は一般的な意味に解され、たとえば織機により布に加工され得る糸を含む。しかしながら、本発明は、いわゆる「粗糸」を用いるエアジェット紡糸機にも関する。この種の糸は、後工程の織機に搬送される

10

20

30

40

50

とともにそこでさらに延伸可能となるために十分とされている、ある程度の強度を持つという特徴を有する。したがって、粗糸は、最終的に糸として生成される前に、織機の延伸システムにおいて織り加工のためにたとえばリング精紡機といった延伸装置により延伸されてよい。

【0005】

ポリエステルなどの合成繊維を製造する場合、または天然繊維と合成繊維との混紡を製造する場合、糸形成部の表面に堆積物が生じる。合成繊維の生成には、製造工程の中に「連続繊維の調製」と呼ばれる工程が含まれる。通常、油にさまざまな添加剤を混ぜた調製剤が連続繊維に適用されることにより、例えば連続繊維を高速で延伸するような処理が可能になる。このような調製剤は、その後の処理の段階においても合成繊維に付着していることがあり、エアジェット紡糸機内にも混入する。繊維複合体としてエアジェット紡糸機内に供給された繊維は、通常、紡糸ノズルの一对の搬送ローラによって搬送される。一对の搬送ローラは、延伸システム的一对の出力ローラと対応してよい。延伸システムは、紡糸ノズルに入る前に繊維複合体をさらに細くするために用いられる。

10

【0006】

一般的に、紡糸ノズルの入口付近には繊維ガイド部が配置され、この繊維ガイド部を通じて繊維複合体は紡糸ノズルへ導かれ、最終的に糸形成部の付近へ導かれる。多くの場合、内部に排出路を有するスピンドルが糸形成部として用いられる。糸形成部の先端には、紡糸ノズルのハウジング壁部を通じて圧縮空気が導入される。これにより、特定の回転を有する渦気流が生じる。その結果、繊維複合体において外側の個々の繊維は、繊維複合体から分離されるようにして繊維ガイド部から排出され、糸形成部の先端部分の上に反転される。さらに、分離されたこれらの繊維は、糸形成部の表面の上で回転する。続いて、繊維複合体の中心部分の繊維が前進すると、回転している繊維が該中心部分の繊維の周りに巻き付く。これにより、糸が形成される。しかしながら、このような糸形成部の表面上での個々の繊維の動きによって、製造過程における繊維の付着物が糸形成部の上に堆積する。同じ理由から、紡糸ノズルの内面や繊維ガイド部の内面にも堆積物が生じる。これらの付着物によって糸形成部の表面状態が劣化する。これにより、生成される糸の品質も劣化する。したがって、紡績糸の品質を一定に保つには、使用された表面を定期的にクリーニングする必要がある。

20

【0007】

糸形成部の表面、紡糸ノズルの内部、および、繊維ガイド部は、糸形成部を定期的に分解することによって手動でクリーニングすることができるが、実質的な手間がかかると共に、そのために作業を中断しなければならない。

30

【0008】

これに対し、特許文献1は、機械を止めることなく自動的にクリーニングする装置を開示している。クリーニング工程中に、紡糸ノズル内で渦気流を生成するための圧縮空気に添加剤を混合する。添加剤が圧縮空気によって糸形成部へと導かれ、その結果、糸形成部の表面をクリーニングする。

【0009】

しかしながら、上記解決策では、クリーニング工程中に添加剤が適用された糸は要求品質を満たさないという欠点がある。(少量とは言えない)不純物が混入した添加剤が糸の特性に悪影響を及ぼすからである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】欧州特許公開公報第2450478号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の課題は、この欠点を克服する方法と、該方法を実行するエアジェット紡糸機を

50

提供することである。

【0012】

この課題は、特許請求の範囲の独立項に記載された特徴を有するエアジェット紡糸機および方法により解決される。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明によれば、エアジェット紡糸機の動作方法は、紡糸ノズルの導出口を出た糸についての所定の糸の欠陥を少なくとも1つのセンサシステムを用いて監視することと、該所定の糸の欠陥が検出された場合には糸の生成を中断することと、を含む。

【0014】

紡糸ノズルを出た糸は、紡糸ノズルの通常動作中、センサシステムを用いてその品質が監視される。センサシステムは、例えば光センサ、容量センサといった、糸を監視するための周知のセンサを1つ以上有してよい。特に、糸が、その太さ(厚さ)、質量、毛羽立ち、糸を特徴づける他の特性の品質に関して監視されることは有利である。本発明は、糸の特定の物理的特性を監視することに限定されない。

【0015】

いずれの場合でも、エアジェット紡糸機は、所定の目標値および/または所定の限界値に基づき、センサシステムの測定値を監視するように制御される。制御部は、センサシステムによって測定された値が対応するガイドラインを逸脱し、(すなわち、糸に欠陥があり、)さらなる後処理において糸を用いることができない場合、紡糸ノズルを停止する。停止後、欠陥のある糸の部分は、すでに巻き取られている残りの糸の部分から切り離され(「切断除去」され)、紡糸ノズルの通常動作を再開するために、新たに形成された糸の端部は、紡糸ノズルに再び送られて、繊維複合体と連結される(いわゆる糸つぎ工程)。

【0016】

本発明によれば、特定の糸の欠陥の検出から糸の生成の中断(すなわち、紡糸ノズルの停止)までの期間に、クリーニング工程が少なくとも時々実行される。(糸の欠陥は、例えば、局所的に太い部分、または単位長さ当たりの質量または太さの極端な増減によって伸びた糸の部分からなる。)クリーニング工程では、添加剤が紡糸ユニットへ供給され、繊維複合体および/若しくは繊維複合体から生成された糸、並びに/又は、紡糸ノズルの一部へ適用される。

【0017】

糸の生成は、糸の欠陥の検出後に直ちに中断され得ないが、検出後に糸の欠陥として除去される部分の長さを最小限にすることは一般的な技術である。(中断後、欠陥部分は、欠陥が生じる前に生成された糸から切り離されて排除されなければならない。)むしろ、糸の欠陥を認識した後も一定期間糸の生成は続く。

【0018】

クリーニング工程の一部であるこの期間に、紡糸ノズルによって生成された糸、および/または、この期間に生成されるために紡糸ノズルに送られた繊維複合体は、添加剤によって湿らされる。添加剤を適用された糸または添加剤を適用した繊維複合体が紡糸ノズルの特定の領域を通過することにより、その糸または繊維複合体と紡糸ノズルの表面とが機械的に接触し、クリーニングが行われる。特に、糸形成部の外面のクリーニング、排出路のクリーニング、場合によっては繊維複合体と接触する糸ガイド部の一部のクリーニングは、これにより実行される。添加剤は、クリーニングに非常に役立つ。

【0019】

ちなみに、流体または固体(あるいはその混合物)を添加剤として用いてもよく、水または水溶液(例えば清浄液)が好ましい。

【0020】

本発明による方法では、完成品の糸には(クリーニング工程で加えられる量の)添加剤が含まれないが、欠陥が検出された後に紡糸ノズルを通過する糸の一部には(または糸を生成するために供給される繊維複合体には)その添加剤が用いられている、という決定的

10

20

30

40

50

な利点を有する。したがって、続く切断除去の工程において、添加剤および不純物を含んでいる系の部分は、欠陥部分と共に、要求品質を満たしている残りの系の部分から、切り離される。その結果、巻き取られた完成品の系（すなわち、エアジェット紡糸機を出た系）には、欠陥がないだけでなく、クリーニング工程中に紡糸ノズルを通過して過剰な量の添加剤が供給された系の部分をも含まれておらず、特に紡糸ノズルの各々の表面からはがれた不純物を伴う系の部分も含まれていない。

【0021】

さらに、クリーニング工程は、系の欠陥が検出される度に、実行されてもよい。クリーニング工程がある要求に基づいて時々行われることも、すなわち、切断除去の度に行われないことも考えられる。

10

【0022】

さらに、クリーニング工程中にはセンサシステムを停止させること、および/または、センサシステムによって送信された測定値の評価を該特定期間において中断させること、は有利である。その理由は、クリーニング工程中に紡糸ノズルを出た系は添加剤および不純物を含んでいるからである。もしも、クリーニング工程中に、センサシステムが、系の品質に関するさらなる測定値を制御ユニットへ送信するか、または、制御ユニットがそのような測定値をエアジェット紡糸機の通常動作中のものとして評価した場合、制御ユニットは、クリーニング工程中に系の欠陥が続けて報告されたと決定し、それによって、常に新たな切断除去または新たなクリーニング工程が生じることになる。クリーニング工程中の系の品質は問題とされないため、クリーニング工程中は、系の品質を監視しなくてよい。

20

【0023】

また、クリーニング工程中に、センサシステムによって送信された測定値に基づき、添加剤の供給量および/または供給品質を監視することは有利である。これによって、クリーニング工程中に紡糸ノズルを出る系に対して実際に添加剤が適用されることを、確実にすることができる。このことは紡糸ノズル内において所望のクリーニング効果をもたらすために非常に重要なことなので、クリーニング工程中にセンサシステムによって所望のクリーニングが間接的に監視されてよい。例えば、系の毛羽立ちを監視することも考えられる。なぜなら、通常動作に比べて系の毛羽立ち度が低くなっていることは、系（または繊維複合体）に対して添加剤が供給されて、繊維端が残りの系の本体に対してなでつけられて毛羽立ち難くなった状態にあること、を示しているからである。センサシステムに1つ以上の容量センサを用い、系の長さに依存する質量、または系の長さに依存する質量変化を検出すること、も考えられる。この特定のセンサは特に水または水溶液に反応するので、これにより系の長さに影響を与えるクリーニング工程中の添加剤の量を、すなわちクリーニング工程中に添加剤が適切に機能しているかを監視できる。

30

【0024】

上述のごとく、系の生成を中断した後に、系除去ユニットにより、欠陥を含む系の部分を、クリーニング工程中に生成された系の部分と共に、系の欠陥が検出される前に生成された残りの系から除去すること、は特に有利である。これは、例えば系の生成を中断した後に（つまりクリーニング工程の終了後に）、系除去ユニットが系の端部を吸い込むことにより、行なわれてよい。（系の欠陥部分およびクリーニング工程中に生成された系の部分を含む）残りの系の部分を巻き取っているコイルが逆に駆動されることにより、巻かれた糸がいくらか引き出され、除去ユニットに入る。必要とされる量の糸（すなわち、欠陥部分を含む系の部分）がコイルから引き出されると、ただちに、糸は断ち切られてよい。これにより欠陥が無い状態の新たな系の端部が形成される。この系の端部は、糸つぎ工程において、紡糸ノズルを通過する搬送方向とは逆の方向へ誘導され、繊維複合体と連結される。その後、系の端部は、繊維複合体と共に、搬送方向に沿って紡糸ノズル内へ導入される。最後に、エアジェット紡糸機の通常動作または対応する紡糸ノズルを有する紡糸ユニットの通常動作が再開される（言うまでもなくエアジェット紡糸機が複数の紡糸ユニットを有し、それぞれの紡糸ユニットは紡糸ノズルおよびセンサシステムを有して個別にク

40

50

リーニング工程を行う、ようにしてもよい)。

【0025】

クリーニング工程中の紡糸ノズルの糸搬送速度が、糸の欠陥を検出する前の紡糸ノズルの通常動作での糸搬送速度より遅いこと、は有利である。これにより、クリーニング工程中に生成される糸の長さを最小限にでき、クリーニング工程後に除去しなければならない糸をより少なくすることができる。さらに、クリーニング効果も向上する。クリーニング工程中の搬送速度は、通常動作中の搬送速度に比べて急に低下しても、徐々に低下してもよい。クリーニング工程中の搬送速度は、50m/分~300m/分であってよい(それに対し、通常動作中の搬送速度は、400m/分を上回ることが好ましい)。

【0026】

クリーニング工程中に生成される糸の長さに依存する質量が、糸の欠陥を検出する前に紡糸ノズルの通常動作中に生成された糸の長さに依存する質量よりも大きいこと、は特に有利である。この場合、クリーニング工程中に生成される糸は大きな太さを有し、これにより紡糸ノズルをクリーニングする目的で紡糸ノズルの表面と接触する糸の表面が特に大きくなる。これによって、クリーニング効果が非常に向上する。

【0027】

これに関連して、クリーニング工程中に生成される糸の長さに依存する質量が30Nm未満、好ましくは、20Nm未満、特に好ましくは、15Nm未満であること、は有利である(1Nmは、10メートルの糸が1グラムであることに対応する)。一方、通常動作中の糸の長さに依存する質量は、例えば、50Nm~200Nmであってよい。

【0028】

前述のような糸の生成を中断させるような欠陥がなくとも、クリーニング工程が所定の時点で実行されること、は特に有利である。換言すると、糸が品質要件を満たしても、制御ユニットにより又は手動によりクリーニング工程が開始されてよい。これにより、紡糸ノズルが定期的にクリーニングされることが保障され、品質維持のための切断除去処理を実際実施する必要がなくなる。このようなクリーニング工程が始められた場合、クリーニング工程中に生成された糸の部分がクリーニング工程終了後に残りの糸の部分から除去され、続いて上記のような糸つぎ工程が実行されること、は有利である。(これによってクリーニング工程中に生成される、不純物を含む糸の部分がそれぞれの紡糸ユニットを出た完成品としての一巻の糸に存在することを防ぐことができる)。

【0029】

クリーニング工程が、直前のクリーニング工程以降に、少なくとも所定の時間が経過してから、あるいは、所定の最低限の長さまたは量の糸が生成された場合のみ、実行されることは特に有利である。これにより過度な頻度で紡糸ノズルをクリーニングすることを避けることができる。前述の「切断除去」によって糸の欠陥を個別に除去し、クリーニング工程を行わずに糸つぎ工程を行うこと、は非常に有利である。

【0030】

供給される添加剤の体積流量が、0.001ml/分~7.0ml/分、好ましくは0.02ml/分~5.0ml/分、より好ましくは0.05ml/分~3.0ml/分の値を有し、および/または、供給される添加剤の質量流量が、少なくとも一時的に、0.001g/分~7.0g/分、好ましくは0.02g/分~5.0g/分、より好ましくは0.05g/分~3.0g/分の値を有すること、は有利である。高い値は、クリーニング工程において有利であり(例えば、少なくとも2ml/分または2g/分)、低い値は、添加剤が糸の特性を向上させるためだけに用いられる通常動作において有利である。

【0031】

本発明によるエアジェット紡糸機は、少なくとも1つの制御ユニットを含むことを特徴とする。制御ユニットは、上記糸の欠陥を検出してから糸の生成を中断するまでの期間に、クリーニング工程を開始する。クリーニング工程中、添加剤供給部により紡糸ユニットへ添加剤が供給され、添加剤が繊維複合体および/若しくは繊維複合体から生成された糸へ、並びに/または、紡糸ノズルの一部へ適用される。クリーニング工程で想定される有

10

20

30

40

50

利な設定、または、制御ユニットによって開始される有利な追加の工程の形態に関しては、以上または以下の記載を参照されたい。一般的に、制御ユニットは、エアジェット紡糸機の動作毎に個別に又は如何なる組み合わせで設けられてもよく、これらの動作を個別に実施してもよい。

本発明のさらなる利点は、以下の実施形態で説明される。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明によるエアジェット紡糸機の通常動作における紡糸ユニットを示す側面図である。

【図2】本発明によるエアジェット紡糸機の紡糸ユニットを示す部分断面図である。

10

【図3】図1のクリーニング工程終了後の状態を示す図である。

【図4】さまざまな糸の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

図1は、本発明によるエアジェット紡糸機の紡糸ユニットを示す断面図である（言うまでもなく、エアジェット紡糸機は複数の紡糸ユニットを有し、複数の紡糸ユニットは好ましくは互いに隣接して配置されてよい）。必要に応じて、エアジェット紡糸機は、複数の延伸システムローラ13を含む延伸システムを有してよい。延伸システムローラ13には、例えば、二重の伸縮テープのような繊維複合体3が供給される（より明確にするため、延伸システムローラ13の1つのみに参照符号を付与している）。さらに、紡糸ユニットは、内部に渦室5が配置された紡糸ノズル2を有する（図2を参照）。渦室5内において、繊維複合体3または繊維複合体3の繊維の少なくとも一部には、紡糸ノズル2の導入口4を通過した後、撚りがかけられる（紡糸ユニットの詳細な機能については後ほど詳しく説明する）。

20

【0034】

さらに、エアジェット紡糸機は、紡糸ノズル2の下流に配置された対の排出口ーラ24と、この対の排出口ーラ24の下流の巻き取り装置1と、を有してよい。巻き取り装置1は、紡糸ノズル2を出た糸6をスリーブに巻き取る。紡糸ユニットは必ずしも延伸システムを必要としない。対の排出口ーラ24も必須ではない。

【0035】

30

一般的に、図示する紡糸ユニットは、エアジェット紡糸工程に従って機能する。糸6を形成するために、繊維複合体3は、繊維ガイド部23を通じて予め決められた搬送方向Tで紡糸ノズル2の渦室5へ導入される。繊維ガイド部23は、図2に示すように導入口4と、その導入路の開口とが設けられている。ここで、繊維複合体3には撚りが掛けられる。つまり、繊維複合体3の繊維の自由端10（図4参照）の少なくとも一部は、渦室5を囲む渦室壁内に対称的に配置された空気ノズル19によって生成される渦気流に捕えられる。（空気ノズル19には好ましくは給気ライン18を介して圧縮空気が供給され、圧縮空気は、空気ノズル19に接続された給気チャンバ17へと導かれる。）これにより、繊維複合体3から繊維の一部が少なくともある程度引き出され、渦室5内に突出する糸形成部21の頂部に巻きつく。繊維複合体3は、糸形成部21の導入路の開口を通じて引き出され、糸形成部21内に設けられた排出路20を通過して渦室5から出て、最終的に導出口7を通じて紡糸ノズル2から取り出される。この際に、繊維の自由端10もまた、導入路の開口から引き出され、これにより、中心部の繊維の回りに巻き付くいわゆる「巻き付け繊維」となる。その結果、糸2には、所望の撚りがかけられる。空気ノズル19を通じて導入された圧縮空気は、排出路20を通じて紡糸ノズル2から出るが、必要に応じて真空源に接続された空気出口25が設けられてもよい。

40

【0036】

ここで、通常の生成される糸6は繊維複合体3からなることを明らかにしておく。外側部分の繊維（いわゆる「巻き付け繊維」）は、好ましくは撚りをかけられていない内側部分の繊維または必要であれば撚りをかけられている内側部分の繊維に巻きつけ

50

られる。これにより糸 2 には所望の強度が与えられる。

【 0 0 3 7 】

さらに、紡糸ユニットには添加剤供給部 8 が割り当てられる。添加剤供給部 8 は、1 つ以上の添加剤リザーバ 1 5、1 つ以上の添加剤供給ライン 1 4、を含む。添加剤供給ライン 1 4 は、好ましくは部分的に可撓性であり、添加剤リザーバ 1 5 と繊維ガイド部 2 3 付近または紡糸ノズル 2 内に配置された添加剤放出部 2 2 とを流体連通することを可能にする（想定される添加剤 9 については前の記載を参照されたい）。

【 0 0 3 8 】

原則として、添加剤 9 は、異なる場所へ搬送されてよい。図 2 に示す実施形態では、添加剤放出部 2 2 は紡糸ノズル 2 の導入口 4 付近に配置されている。（これにより添加剤 9 は繊維複合体 3 へ供給される。）添加剤 9 は、空気ノズル 1 9 を通じて導入される圧縮空気へ供給されてもよい。それにより、給気ライン 1 8 または特定の給気チャンバ 1 7 を通じて、添加剤 9 の導入が実施される。給気チャンバ 1 7 は渦室 5 を画成する壁部の周りを囲むように設けられ、この給気チャンバ 1 7 を通じて空気ノズル 1 9 へ圧縮空気が供給される。また、添加剤 9 は、排出路 2 0 を通じて導入されてもよい。

【 0 0 3 9 】

添加剤放出部 2 2 を通じて添加剤 9 を正確かつ再現性高く搬送するために、また、搬送される添加剤 9 の体積流量または質量流量をそれぞれの状況に応じて調整するために、添加剤供給部 8 は、少なくとも 1 つの添加剤投与ユニット 1 6 を含んでよい。添加剤投与ユニット 1 6 は、好ましくは対応する添加剤供給ライン 1 4 と一体化され、添加剤 9 を流通

【 0 0 4 0 】

原則として、添加剤 9 が所定の時間間隔で糸 6 および / または繊維複合体 3 へ供給されることも考えられる。これにより、繊維複合体 3 または糸 6 と、紡糸ノズル 2 についての添加剤 9 が接触する各々の領域の表面とが接触し、紡糸ユニットの内側をクリーニングできる。

【 0 0 4 1 】

しかしながら、本発明による実施形態では、図 1 および 3 に示す（1 つ以上の光センサおよび / または容量センサを含みうる）センサシステムが糸 6 の欠陥 2 6 を検出した場合に、クリーニングという特定の目的のために、添加剤 9 または通常動作に比べて量を増やした添加剤 9 が繊維複合体 3 および / または糸 6 へ供給される。ここで、欠陥とは、最終的に一巻きの完成品の糸に含まれることを許されない程度のものをいう。

【 0 0 4 2 】

糸の欠陥 2 6 が検出された後、切断除去を行うために糸 6 の生成が直ちに中断されるわけではない。むしろ、糸の生成は続けられ、この段階で紡糸ノズル 2 のクリーニングを行うべく、添加剤の量を通常動作に比べて増やす。特定の期間が経過した後、または糸が特定の長さになった後、糸の生成が中断される。これにより生成される糸の端部は、紡糸ノズル 2 の導出口 7 と対の出力ローラ 2 4 との間か、紡糸ノズル 2 内に位置するようになる。

【 0 0 4 3 】

この糸の端部は、最終的に、糸除去ユニット 1 2 により捕えられる。（糸除去ユニットは、例えば吸込口を含んでよい。）巻き取り装置 1 のコイルが逆回転して糸の端部を含む部分が糸除去ユニット 1 2 内に位置する場合、糸の欠陥 2 6、および糸の欠陥 2 6 が検出されてからクリーニング工程を経た後に生成された糸の部分は、巻き取り装置 1 に巻かれた糸には存在しなくなる。糸除去ユニット 1 2（図 3 参照）内にある糸の部分は、切断ユニットにより、糸 6 の残りの部分から切り離されて排除される。

【 0 0 4 4 】

そして、このやり方で生成された、糸コイルに巻かれている欠陥のない糸 6 の新たな端部は、搬送方向 T の逆向きで紡糸ノズル 2 内へ誘導されて繊維複合体 3 と接触する。そして、この繊維複合体 3 と共に搬送方向 T に沿って渦室 5 内へ導入される（糸つぎ工程）。

10

20

30

40

50

その結果、紡糸ユニットの通常動作が再開される。

【 0 0 4 5 】

図 4 は、3 種類の糸の部分の概略的に示す。図 4 の a ) に示すように、通常動作において添加剤を適用せずに生成された糸 6 は、たいていの場合、ある程度の毛羽立ちを有する。すなわち、繊維の自由端 1 0 がところどころで飛び出している。しかしながら、繊維複合体 3 または糸 6 が添加剤 9 によって湿らされた場合、繊維端 1 0 の少なくとも一部が糸本体に張り付く(図 4 の b ) 参照)。このようにして、添加剤が供給されたことを光センサにより検出することができる。糸 6 の質量は、供給される添加剤の量が増えると増える。このようにして、その事実が容量センサによって検出されかつ監視されうる。図 4 の c ) に示すように、添加剤 9 がパルス状に供給される場合、添加剤 9 はビーズ状に供給される。いずれの場合でも、光センサおよび/または容量センサは、通常動作中および特にクリーニング動作中に添加剤の供給を質的および/または量的に適切に監視することができる。

10

【 0 0 4 6 】

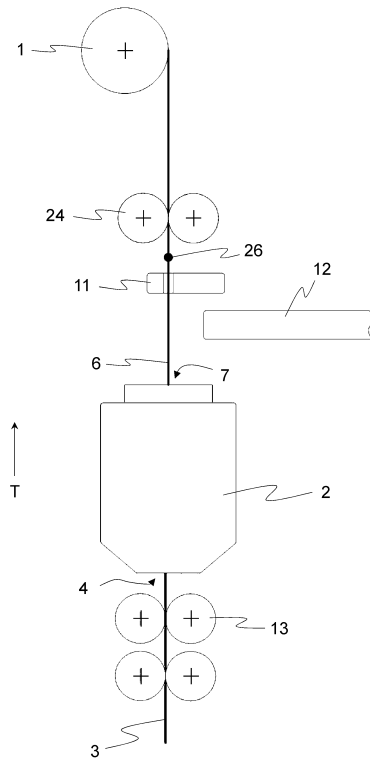
本発明は、図示および記載の実施形態に限定されるものではない。明細書、特許請求の範囲の異なる部分、あるいは、異なる実施形態に例示され記載されているそれらの特徴のいかなる組み合わせも本発明の範囲内である。

【 符号の説明 】

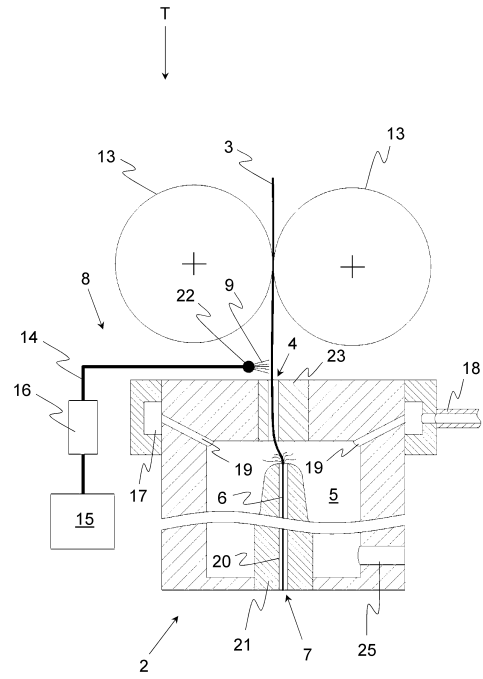
【 0 0 4 7 】

1	巻き取り装置	20
2	紡糸ノズル	
3	繊維複合体	
4	導入口	
5	渦室	
6	糸	
7	導出口	
8	添加剤供給部	
9	添加剤	
1 0	繊維の自由端	
1 1	センサシステム	30
1 2	糸除去ユニット	
1 3	延伸システムローラ	
1 4	添加剤供給ライン	
1 5	添加剤リザーバ	
1 6	添加剤投与ユニット	
1 7	給気チャンバ	
1 8	給気ライン	
1 9	空気ノズル	
2 0	排出路	
2 1	糸形成部	40
2 2	添加剤放出部	
2 3	繊維ガイド部	
2 4	対の出力ローラ	
2 5	空気出口	
2 6	糸の欠陥	
T	搬送方向	

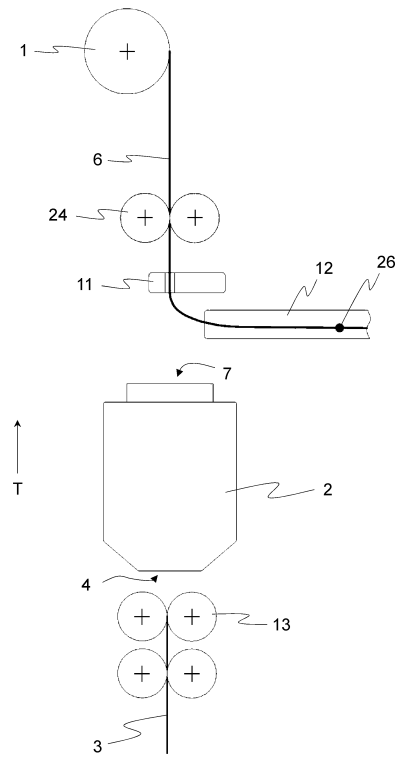
【 図 1 】



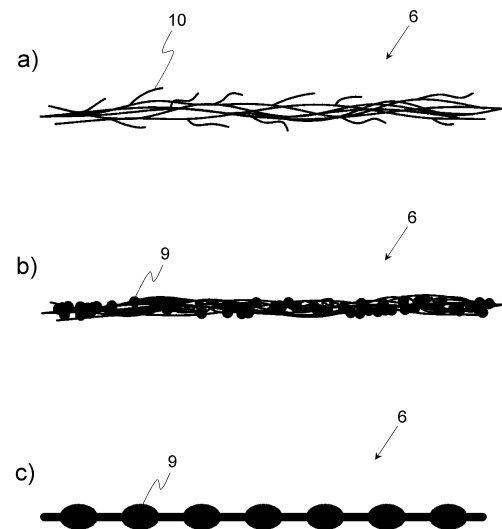
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
D 0 1 H 11/00 B

(72)発明者 ヘール イェルク  
ドイツ国, 7 0 7 7 1 ラインフェルデン, アルントシュトラッセ 8

(72)発明者 フィッシャー アンドレアス  
スイス, 8 2 6 6 シュテックボルン, ゲーレンシュトラッセ 8

審査官 高 橋 杏子

(56)参考文献 特開2012-097391(JP,A)  
特開2013-067936(JP,A)  
特表平06-508593(JP,A)  
特開平02-006643(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
D 0 1 H 1 / 0 0 - 1 7 / 0 2