

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-9404
(P2014-9404A)

(43) 公開日 平成26年1月20日(2014.1.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO1H 5/62 (2006.01)	DO1H 5/62	4 L O 5 6
DO1H 11/00 (2006.01)	DO1H 11/00 B	
DO1H 1/115 (2006.01)	DO1H 1/115 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-144374 (P2012-144374)	(71) 出願人	000006297 村田機械株式会社 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(22) 出願日	平成24年6月27日 (2012.6.27)	(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100140442 弁理士 柴山 健一
		(72) 発明者	森田 晃弘 京都府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	岡 正毅 京都府京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機械株式会社内

最終頁に続く

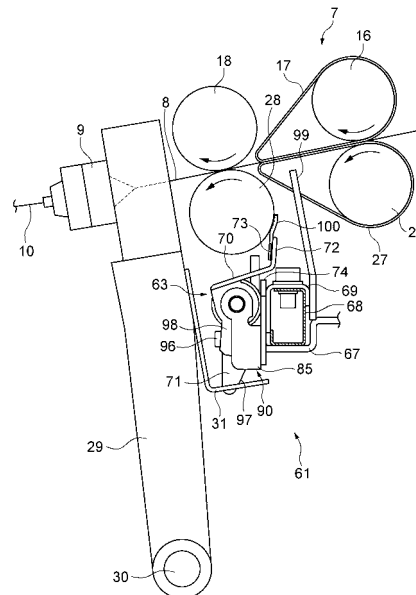
(54) 【発明の名称】 ドラフトローラのクリーニング装置、ドラフト装置、及び、紡績機

(57) 【要約】

【課題】 パッド体の耐摩耗性の良いドラフトローラのクリーニング装置、ドラフト装置、及び、紡績機を提供する。

【解決手段】 クリーニング装置61は、フロントボトムローラ28の外周面に付着する綿糖等を除去するものであって、フロントボトムローラ28の外周面に接触可能に設けられるパッド体100を備える。パッド体100におけるフロントボトムローラ28と接触するローラ接触面101は、フロントボトムローラ28の外周面に沿う形状に形成される。これにより、ローラ接触面101とフロントボトムローラ28の外周面とを面接触させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ドラフトローラの外周面に接触可能に設けられるパッド体を備えるドラフトローラのクリーニング装置であって、

前記パッド体における前記ドラフトローラと接触するローラ接触面は、前記ドラフトローラの外周面に沿う形状に形成される、

ドラフトローラのクリーニング装置。

【請求項 2】

前記ローラ接触面には溝が設けられる、請求項 1 に記載のドラフトローラのクリーニング装置。

10

【請求項 3】

前記溝は、前記ローラ接触面において、直線状、曲線状、直線と直線とを組み合わせた形状、及び、直線と曲線とを組み合わせた形状のうち少なくともいずれかの形状で延在する、請求項 2 に記載のドラフトローラのクリーニング装置。

【請求項 4】

前記溝は、前記ローラ接触面において V 字状に延在し、

前記 V 字状の溝の向きは、前記 V 字状の閉じ側から開き側に向けて前記ドラフトローラの外周面が移動する向きである、

請求項 3 に記載のドラフトローラのクリーニング装置。

【請求項 5】

繊維束を延伸する複数のドラフトローラと、

前記複数のドラフトローラのうち、前記繊維束の流れ方向における最下流の前記ドラフトローラに対して設けられる請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のドラフトローラのクリーニング装置と、

を備えるドラフト装置。

20

【請求項 6】

前記パッド体は、前記ドラフトローラの外周面を覆うように配置される、請求項 5 に記載のドラフト装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のドラフト装置と、

前記ドラフト装置によって延伸された前記繊維束を旋回気流によって紡績する空気紡績装置と、

を備える、紡績機。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ドラフトローラのクリーニングを行うクリーニング装置、このクリーニング装置を備えるドラフト装置及び紡績機に関する。

【背景技術】**【0002】**

紡績機においては、ドラフト装置が繊維束を延伸し、延伸した繊維束を紡績装置に供給する。綿糖の多い原綿を使用する場合、ドラフト装置のドラフトローラに綿糖が付着することがある。そこで、ドラフトローラに付着した綿糖を除去する装置として、例えば特許文献 1 に記載されたものがある。特許文献 1 には、複数のドラフトローラのうち、最下流のフロントボトムローラに対して平板状に形成された樹脂製のパッド体を接触させることによって綿糖を除去する構成が記載されている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011 - 32618 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

高速で回転する鉄製のフロントボトムローラにパッド体を接触させて綿糖を除去する構成の場合、樹脂製のパッド体に摩耗が生じる。このため、パッド体の耐摩耗性を向上させることが要求されている。

【0005】

そこで、本発明は、パッド体の耐摩耗性の良いドラフトローラのクリーニング装置、ドラフト装置、及び、紡績機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のドラフトローラのクリーニング装置は、ドラフトローラの外周面に接触可能に設けられるパッド体を備える。パッド体におけるドラフトローラと接触するローラ接触面は、ドラフトローラの外周面に沿う形状に形成される。

【0007】

このドラフトローラのクリーニング装置では、パッド体のローラ接触面がドラフトローラの外周面に沿う形状となっているので、パッド体とドラフトローラとが面接触する。パッド体とドラフトローラとが面接触することで、パッド体がドラフトローラに押し付けられたときにパッド体を受ける力がローラ接触面全体に分散される。これにより、パッド体の一部分のみが局所的に摩耗することが抑制され、パッド体の耐摩耗性を向上させることができる。

【0008】

ローラ接触面には溝が設けられる、ことが好ましい。この溝は、ローラ接触面において、直線状、曲線状、直線と直線とを組み合わせた形状、及び、直線と曲線とを組み合わせた形状で延在する、ことが好ましい。この構成によれば、ローラ接触面に設けた溝が、パッド体のローラ接触面とドラフトローラの外周面との間の空気の逃げ場所となる。これにより、パッド体とドラフトローラとの間に入り込んだ空気の圧力変動を低減することができる、空気の圧力変動による騒音の発生を低減することができる。

【0009】

溝は、ローラ接触面においてV字状に延在し、V字状の溝の向きは、V字状の閉じ側から開き側に向けてドラフトローラの外周面が移動する向きである、ことが好ましい。この構成によれば、ドラフトローラの回転に伴い溝内の空気が移動したときに、溝におけるV字状の閉じ側部分に空気が集まることなく、溝におけるV字状の開き側の端部に向けて空気を拡散させることができる。これにより、空気の圧力変動による騒音の発生をより一層低減することができる。

【0010】

本発明のドラフト装置は、繊維束を延伸する複数のドラフトローラと、複数のドラフトローラのうち、繊維束の流れ方向における最下流のドラフトローラに対して設けられる上述のドラフトローラのクリーニング装置と、を備える。これにより、パッド体の耐摩耗性を向上させたドラフト装置を得ることができる。最下流のドラフトローラは他のドラフトローラよりも高速回転している。そこで、高速回転するドラフトローラに対して、上述の耐摩耗性の良いパッド体を接触させることで、ドラフト装置のメンテナンスの頻度を少なくすることができる。ドラフトローラにパッド体を接触させた場合、ドラフトローラの回転数の増加に伴って騒音も大きくなる。そこで、高速回転するドラフトローラに、溝を設けたパッド体を接触させることで、ドラフト装置で生じる騒音を効果的に抑制することができる。

【0011】

パッド体は、ドラフトローラの外周面を覆うように配置される、ことが好ましい。パッド体をドラフトローラの外周面を覆うように配置することで、パッド体のローラ接触面の面積を大きくすることができる。このようにパッド体を配置することで、パッド体の耐摩

10

20

30

40

50

耗性をより一層向上させることができる。

【0012】

本発明の紡績機は、上述のドラフト装置と、ドラフト装置によって延伸された繊維束を旋回気流によって紡績する空気紡績装置と、を備える。この構成によれば、耐摩耗性の良いパッド体が組み込まれたドラフト装置を備える紡績機を得ることができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、パッド体の耐摩耗性の良いドラフトローラのクリーニング装置、ドラフト装置、及び、紡績機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0014】

【図1】本発明の一実施形態に係る紡績機の全体構成を示す正面図である。

【図2】図1のドラフト装置を示す側面図である。

【図3】図1のクリーニング装置の構成を示す拡大側面図である。

【図4】パッド体を示す図であり、(a)はパッド体をローラ接触面側から見た正面図、(b)はパッド体の側面図である。

【図5】図1のクリーニング装置の構成を示す拡大斜視図である。

【図6】図1のクリーニング装置のパッド支持機構の要部を示す拡大斜視図である。

【図7】図1のパッド体がフロントボトムローラから離間したときのクリーニング装置の様子を示す拡大側面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の好適な実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図において同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【0016】

図1に示すように、紡績機1は、並設された多数の紡績ユニット2を備える。各紡績ユニット2は、それぞれ、ドラフト装置7と、空気紡績装置9と、糸貯留装置11と、巻取装置12と、を備える。

【0017】

ドラフト装置7は、紡績機1本体のフレーム6の上端近傍に設けられる。空気紡績装置9は、ドラフト装置7から送られた繊維束8を紡績する。空気紡績装置9から排出された紡績糸10は、紡績糸10の欠陥を検出すると共に紡績糸10の欠陥部分を除去するクリアラ52を通過した後、糸貯留装置11に送られる。糸貯留装置11を通過した後、紡績糸10は巻取装置12によって巻き取られ、パッケージ45が形成される。

30

【0018】

紡績機1は、プロアボックス80と、原動機ボックス81と、を備える。紡績機1は、紡績ユニット2の並設方向に走行可能に設けられた系継台車3を備える。図1に示すように、系継台車3は、スプライサ(系継装置)43と、サクシオンパイプ44と、サクシオンマウス46と、を備える。

【0019】

40

系継台車3は、ある紡績ユニット2で糸切れ又は糸切断が発生すると、フレーム6に固定されたレール41上を当該紡績ユニット2まで走行してその位置で停止する。そして、系継台車3は、サクシオンパイプ44で空気紡績装置9側の糸端を捕捉するとともにサクシオンマウス46で巻取装置12側の糸端を捕捉し、サクシオンパイプ44及びサクシオンマウス46をそれぞれ回転させることで、捕捉した空気紡績装置9側の糸端と巻取装置12側の糸端をスプライサ43に案内する。スプライサ43は、案内された空気紡績装置9側の糸端及び巻取装置12側の糸端を系継ぎする。これによって、空気紡績装置9側の糸端と巻取装置12側の糸端とが繋がれ、巻取作業の再開が可能となる。

【0020】

紡績機1は、満巻きとなったパッケージ45を玉揚げするための玉揚台車(不図示)を

50

備える。玉揚台車は、系継台車 3 とは独立に走行する。

【0021】

図 2 に示すように、ドラフト装置 7 は、スライバ 13 を延伸して繊維束 8 を生成する。ドラフト装置 7 は、それぞれ、互いに対向して配置されるトップローラとボトムローラとを備える。トップローラは、バックトップローラ 14、サードトップローラ 15、トップ側エプロンベルト 17 を装架したミドルトップローラ 16 及びフロントトップローラ 18 の 4 つのドラフトローラから構成される。ボトムローラは、バックボトムローラ 24、サードボトムローラ 25、ボトム側エプロンベルト 27 を装架したミドルボトムローラ 26、フロントボトムローラ（最下流のドラフトローラ）28 の 4 つのドラフトローラから構成される。ボトムローラ 24, 25, 26 及び 28 は、それぞれトップローラ 14, 15, 16 及び 18 に対向するように配置される。

10

【0022】

ドラフト装置 7 は、フロントボトムローラ 28 に付着した綿糖等を除去するためのクリーニング装置 61 を備える。クリーニング装置 61 の詳細な構成については後述する。

【0023】

ドラフト装置 7 に送られたスライバ 13 は、ドラフトローラによって延伸されて繊維束 8 となり、空気紡績装置 9 へと送られる。スライバ 13 の流れ方向における最下流に配置されるフロントトップローラ 18 及びフロントボトムローラ 28 は、他のローラ 14, 15, 16, 24, 25 及び 26 よりも高速回転する。

【0024】

空気紡績装置 9 は、詳細な説明や図示は省略するが、繊維案内部と、旋回流発生ノズルと、中空ガイド軸体と、を備える。繊維案内部は、ドラフト装置 7 から送られた繊維束 8 を、空気紡績装置 9 の内部に形成される紡績室に案内する。旋回流発生ノズルは、繊維束 8 の経路の周囲に配置され、紡績室内に旋回流を発生させる。この旋回流によって、紡績室内の繊維束 8 の繊維端が反転され旋回する。中空ガイド軸体は、紡績された紡績系 10 を紡績室から空気紡績装置 9 の外部へと案内する。空気紡績装置 9 の外部へ案内された紡績系 10 は、系貯留装置 11 に送られる。

20

【0025】

系貯留装置 11 は、紡績系 10 に所定の張力を与えて空気紡績装置 9 から引き出す機能と、系継台車 3 による系継時などに空気紡績装置 9 から送出される紡績系 10 を滞留させて紡績系 10 の弛みを防止する機能と、巻取装置 12 側の張力の変動が空気紡績装置 9 側に伝わらないように張力を調節する機能と、を有している。図 2 に示すように、系貯留装置 11 は、系貯留ローラ 21 と、系掛け部材 22 と、電動モータ 23 と、を備える。

30

【0026】

系掛け部材 22 は、紡績系 10 に係合する（引っ掛ける）ことが可能に構成される。系掛け部材 22 は、系貯留ローラ 21 に対して相対回転可能に支持される。また、系掛け部材 22 には、適宜の付勢手段（不図示）により系掛け部材 22 が系貯留ローラ 21 に対し相対回転するのに抗する抵抗トルクが付与される。この抵抗トルクにより、系掛け部材 22 は系貯留ローラ 21 の回転に追従して回転し、結果として系貯留ローラ 21 と系掛け部材 22 とが一体的に回転可能となっている。この抵抗トルクに打ち勝つような力が系掛け部材 22 に加わった場合、系掛け部材 22 は系貯留ローラ 21 に対して相対的に回転する。

40

【0027】

系貯留ローラ 21 は、その外周面に紡績系 10 を巻き付けて貯留する。系貯留ローラ 21 は、電動モータ 23 によって回転駆動される。紡績系 10 が係合した状態の系掛け部材 22 が系貯留ローラ 21 と一体的に回転すると、紡績系 10 は系掛け部材 22 によって振り回され、系貯留ローラ 21 の外周面へ案内されて巻き付けられる。系貯留ローラ 21 に巻き付けられた紡績系 10 は、系貯留ローラ 21 の基端側に順次巻き付けられる新たな紡績系 10 によって系貯留ローラ 21 の先端側へ送られる。そして、紡績系 10 は、系貯留ローラ 21 の先端側から引き出され、系掛け部材 22 を通過した後、巻取装置 12 へ送ら

50

れる。

【0028】

糸貯留装置11の張力調節機能について説明する。糸貯留ローラ21に紡績糸10が巻き付いた状態で、糸掛け部材22に係合している紡績糸10を下流側に引っ張る力が紡績糸10に与えられると、糸貯留ローラ21の先端側から紡績糸10を解舒するように糸掛け部材22を回転させようとする力が糸掛け部材22に加わる。従って、糸貯留装置11の下流側の糸張力(糸貯留装置11と巻取装置12と間の糸張力)が、糸掛け部材22に付与された抵抗トルクよりも強ければ、糸掛け部材22が糸貯留ローラ21と独立して回転することにより、糸貯留ローラ21の先端側から糸掛け部材22を介して紡績糸10が徐々に解舒される。

10

【0029】

糸貯留装置11の下流側の糸張力が、糸掛け部材22に付与された抵抗トルクよりも強くない場合、糸掛け部材22が糸貯留ローラ21と一体的に回転する。この場合、糸掛け部材22は、回転する糸貯留ローラ21の先端側から紡績糸10が解舒されることを阻止する。

【0030】

このように、糸貯留装置11は、下流側の紡績糸10の張力が上がると紡績糸10を解舒し、紡績糸10の張力が下がる(紡績糸10が弛みそうになる)と紡績糸10の解舒を止めるように動作することで、紡績糸10の弛みを解消して紡績糸10に適切な張力を付与する。

20

【0031】

次に、フロントボトムローラ28を清掃するためにドラフト装置7に備えられるクリーニング装置61の構成について説明する。図3に示すように、クリーニング装置61は、フロントボトムローラ28の外周面に接触可能に設けられるパッド体100と、パッド体100を支持するパッド支持機構63と、押動レバー31と、を備える。押動レバー31は、パッド体100をフロントボトムローラ28から離間させるためのものである。パッド体100は、フロントボトムローラ28の外周面の一部を覆うように配置される。

【0032】

図4(a)及び図4(b)に示すように、パッド体100におけるフロントボトムローラ28の外周面と接触するローラ接触面101は、フロントボトムローラ28の外周面に沿う形状となっている。具体的には、ローラ接触面101は、断面が円弧状に形成される。パッド体100は、例えば、軟質樹脂により形成される。パッド体100の厚みは、パッド体100をフロントボトムローラ28に押し付けたときに、所定の付勢力でフロントボトムローラ28の外周面を押圧可能な剛性を得ることができる厚みとする。また、パッド体100の厚みは、フロントボトムローラ28が回転した場合であってもパッド体100の振動を抑制することができる厚みとする。

30

【0033】

具体的には、パッド体100は、一例として、超高分子量ポリエチレンによって形成することができる。1.0~1.5mmの厚みとすることができる。但し、本実施形態におけるパッド体100は、クリップ73によって挟持されるが、クリップ73によって挟持される部分(被挟持部110)の厚みは、ローラ接触面101が形成される部分の厚みよりも薄くなっている。ローラ接触面101におけるフロントボトムローラ28の周方向の長さは、一例として、フロントボトムローラ28の周方向において約20度の角度範囲分の外周面を覆う長さとする。ことができる。

40

【0034】

ローラ接触面101には、ローラ接触面101においてV字状に延在する複数の溝102が設けられる。言い換えると、複数の溝102は、パッド体100の幅方向(フロントボトムローラ28の回転軸方向)のある中心点から外側に向けて、パッド体100の幅方向に対して傾斜して形成される。V字状の溝102の向きは、V字状の閉じ側から開き側に向けてフロントボトムローラ28の外周面が移動する向きとなっている。溝102は、

50

例えば、溝 102 が延在する方向と直交する方向の断面を V 字状とすることができる。

【0035】

図 3 及び図 5 に示すように、パッド支持機構 63 は、フロントボトムローラ 28 に対してスライバ 13 及び繊維束 8 の系道と反対側の位置に設けられる。パッド支持機構 63 は、固定部材 90 と、パッド支持レバー 70 と、伝達レバー 71 と、第 1 トーションスプリング 94 と、第 2 トーションスプリング 95 と、を備える。

【0036】

固定部材 90 は、紡績機 1 のフレーム 6 に支持された固定フレーム 67 に固定される。固定部材 90 は、本体 85 と、パネ力調整部 87 と、を備える。本体 85 は、固定フレーム 67 にボルト等の適宜の手段によって固定され、パッド支持機構 63 の各部を支持する。本体 85 にパッド支持レバー 70 及び伝達レバー 71 が回転可能に支持される。パッド支持レバー 70 及び伝達レバー 71 は、その回転中心がフロントボトムローラ 28 の軸方向と平行な方向を向くようにして、本体 85 に支持される。

10

【0037】

パネ力調整部 87 は、図 5 及び図 6 に示すように、本体 85 における、伝達レバー 71 を支持している部分の周囲に形成される。パネ力調整部 87 は、第 1 トーションスプリング 94 の一端を取り付けるための引掛け部 87a を複数有している。引掛け部 87a は、固定部材 90 において伝達レバー 71 を支持する部分の周囲に、適宜の間隔を形成しつつ周方向に並べて配置される。

【0038】

第 1 トーションスプリング 94 は、コイル部分が伝達レバー 71 の回転軸部分に挿通される。第 1 トーションスプリング 94 のバネ線の一端は、複数ある引掛け部 87a の 1 つに引っ掛けるようにして固定され、他端は、本体 85 に回転可能に支持される伝達レバー 71 に固定される。第 1 トーションスプリング 94 は、伝達レバー 71 を介して、パッド体 100 がフロントボトムローラ 28 側に近づく方向の付勢力をパッド支持レバー 70 に付与する。

20

【0039】

パネ力調整部 87 には引掛け部 87a が複数形成されているので、作業者は第 1 トーションスプリング 94 を引っ掛ける位置を適宜選択することができる。例えば、長期間の使用によって第 1 トーションスプリング 94 にヘタリが生じ、付勢力が弱まることある。このような場合でも、本実施形態の構成であれば、第 1 トーションスプリング 94 の一端の取付位置を変更して、第 1 トーションスプリング 94 の弾性力を強めることで、適切な付勢力を伝達レバー 71 に付与することができる。

30

【0040】

図 5 等に示すように、伝達レバー 71 は、押動レバー 31 によって押される伝達レバー側被動部 97 と、パッド支持レバー 70 を押圧するレバー接触部 96 と、を備える。伝達レバー側被動部 97 は、その回転中心から下方へ突出する先細アーム状の板状部材によって構成される。レバー接触部 96 は、伝達レバー側被動部 97 の一端面からパッド支持レバー 70 側に折れ曲がるように突出する板状部材によって構成される。レバー接触部 96 の先端部分は、伝達レバー 71 の回転に伴って、パッド支持レバー 70 の下部（パッド側被動部 98）に接触して押圧することができる。

40

【0041】

パッド支持レバー 70 は、クリップ支持部 72 と、クリップ 73 と、パッド側被動部 98 と、を備える。クリップ支持部 72 はクリップ 73 を支持するためのものであり、図 3 の側面視において略 L 字状に形成される。クリップ支持部 72 の一端はパッド支持レバー 70 の基部（回転軸の部分）に接続され、他端にはクリップ 73 が取り付けられる。クリップ 73 は、パッド体 100 の被挟持部 110 を挟持可能であり、クリップ支持部 72 の先端部に挟み込まれて固定される。

【0042】

パッド側被動部 98 は、パッド支持レバー 70 の基部から下方へ突出するアーム状の板

50

状部材によって構成される。図3及び図5に示すように、紡績作業時には、レバー接触部96(伝達レバー71)が、パッド側被動部98(パッド支持レバー70)に接触する。

【0043】

固定フレーム67には、パッド支持レバー70の回り過ぎを防止するための規制部材74が取り付けられる。規制部材74は板状部材であり、固定フレーム67に固定される。

【0044】

第2トーションスプリング95は、そのコイル部分がパッド支持レバー70の回転軸部分に挿通される。第2トーションスプリング95のバネ線の一端は伝達レバー71側に固定され、他端がパッド支持レバー70側に固定される。伝達レバー71及びパッド支持レバー70は、第2トーションスプリング95によって互いに連結される。第2トーションスプリング95は、レバー接触部96をパッド側被動部98側に付勢する。

10

【0045】

紡績機1には、細長いシャフト68が、フロントボトムローラ28の軸方向と平行な方向に沿って配置される。シャフト68には、ボトム側エプロンベルト27に張力を発生させるためのテンサバー(図面において省略)等の各部材が取り付けられる。シャフト68は、固定フレーム67とは独立して紡績機1のフレーム6に支持される。

【0046】

図5及び図6に示すように、シャフト68には、エプロンベルト位置変更部材としてのエプロンフォーク99がトラバースフレーム69を介して取り付けられる。エプロンフォーク99は2つの突出部を有しており、この2つの突出部の間にボトム側エプロンベルト27が差し込まれた状態でトラバースフレーム69に固定される。トラバースフレーム69は、シャフト68に対して当該シャフト68の長手方向に移動可能であり、トラバース駆動装置(不図示)に接続される。

20

【0047】

トラバース駆動装置が駆動されることでエプロンフォーク99がシャフト68の長手方向に沿って往復移動し、ボトム側エプロンベルト27を、ミドルボトムローラ26の軸方向に略平行な方向でトラバースさせる。これにより、ボトム側エプロンベルト27と繊維束8との接触箇所を常に変化させ、ボトム側エプロンベルト27の局所的な摩耗を防止して耐用期間を長くすることができる。

【0048】

30

押動レバー31は、図3に示すように、ドラフト装置7の下流側(繊維束8の搬送方向下流側)に配置される支持アーム29に固定される。支持アーム29は、機台高さ方向において、ほぼ上下方向を向くように配置され、その上部に空気紡績装置9が固定される。支持アーム29は、その下端部に配置される支軸30を中心として回動可能に構成される。支持アーム29の回動に伴って押動レバー31が移動することで、パッド体100とフロントボトムローラ28との接触を解除することができる。なお、この接触解除動作の詳細については後述する。

【0049】

図3に示すように、紡績機1の紡績作業中は、フロントボトムローラ28を含む複数のドラフトローラがそれぞれ回転駆動され、スライバ13を延伸して繊維束8を生成しつつ空気紡績装置9へ送る。通常運転時において、第1トーションスプリング94のバネ力によって付勢される伝達レバー71(レバー接触部96)は、パッド体100がフロントボトムローラ28に近づくように、パッド支持レバー70(パッド側被動部98)を付勢する。この結果、パッド支持レバー70は伝達レバー71と一体的に回転し、クリップ支持部72に取り付けられたパッド体100のローラ接触面101を、フロントボトムローラ28の外周面に接触させる。この状態において、パッド体100はフロントボトムローラ28の外周面に対してほぼ一定の圧力で接触し、スライバ13等からフロントボトムローラ28に付着する綿糖、風綿及びゴミ等の異物がパッド体100によって掻き取られる。

40

【0050】

次に、図6及び図7を参照して、パッド体100とフロントボトムローラ28との接触

50

を解除する動作について説明する。紡績機 1 の運転中に糸切れ等が発生すると、空気紡績装置 9 による紡糸が停止され、ドラフト装置 7 によるドラフトも停止される。それぞれの紡績ユニット 2 の支持アーム 29 にはアクチュエータ（不図示）が連結されており、図示しない制御部は、該当する紡績ユニット 2 のアクチュエータを作動させる。この結果、支持アーム 29 が支軸 30 を中心として図 7 のように回動する。即ち、空気紡績装置 9 がドラフト装置 7 から離れる方向に、支持アーム 29 が回動する。このとき、押動レバー 31 は、パッド支持機構 63 から離れるように支持アーム 29 と一体的に移動する。

【0051】

これにより、押動レバー 31 は、その端部が伝達レバー側被動部 97 に接触して、当該伝達レバー側被動部 97 を介して伝達レバー 71 に押圧力を作用させる。この押圧力によって、伝達レバー 71 は第 1 トーションスプリング 94 のバネ力に抗する向きに回動する。第 2 トーションスプリング 95 によって伝達レバー 71 と連結されるパッド支持レバー 70 は、伝達レバー 71 の回動に追従するように回動し、パッド体 100 がフロントボトムローラ 28 から離間する。

10

【0052】

このようにパッド支持レバー 70 は押動レバー 31 の動作に連動して回動するが、パッド支持レバー 70 が所定の角度だけ回転した時点で規制部材 74 の上端がパッド支持レバー 70 に接触し、それ以上の回転が阻止される。この状態から、パッド体 100 をフロントボトムローラ 28 から更に離間させる向きに伝達レバー 71 を回転させたとしても、当該伝達レバー 71 の変位は第 2 トーションスプリング 95 の弾性変形によって吸収され、パッド支持レバー 70 は回転しない。

20

【0053】

本実施形態は以上のように構成され、クリーニング装置 61 は、フロントボトムローラ 28 の外周面に接触可能に設けられるパッド体 100 を備える。パッド体 100 のローラ接触面 101 がフロントボトムローラ 28 の外周面に沿う形状となっているので、パッド体 100 とフロントボトムローラ 28 とが面接触する。パッド体 100 とフロントボトムローラ 28 とが面接触することで、パッド体 100 がフロントボトムローラ 28 に押し付けられたときにパッド体 100 が受ける力がローラ接触面 101 全体に分散される。これにより、パッド体 100 の一部分のみが局所的に摩耗することが抑制され、パッド体 100 の耐摩耗性を向上させることができる。

30

【0054】

パッド体 100 のローラ接触面 101 が、フロントボトムローラ 28 の外周面と面接触することで、フロントボトムローラ 28 が回転したときにローラ接触面 101 における加振ポイントが一か所に集中せず複数に分散され、それぞれの加振ポイントでの振動を小さくすることができる。これにより、パッド体 100 が振動することによる騒音の発生を抑制することができる。

【0055】

パッド体 100 の厚みを、フロントボトムローラ 28 が回転した場合であってもパッド体 100 の振動を抑制することができる厚みとした。これにより、フロントボトムローラ 28 が回転した場合であっても、パッド体 100 が振動することによる騒音の発生を抑制することができる。

40

【0056】

ローラ接触面 101 に設けた溝 102 を、パッド体 100 のローラ接触面 101 とフロントボトムローラ 28 の外周面との間の空気の逃げ場所とすることができる。これにより、パッド体 100 とフロントボトムローラ 28 との間に入り込んだ空気の圧力変動を低減することができ、空気の圧力変動による騒音の発生を低減することができる。

【0057】

溝 102 の深さを確認することでローラ接触面 101 の摩耗状態を容易に判断することができる。これにより、パッド体 100 の交換時期を容易に把握することができる。

【0058】

50

溝 102 を、ローラ接触面 101 において V 字状に延在させ、V 字状の溝 102 の向きを、V 字状の閉じ側から開き側に向けてフロントボトムローラ 28 の外周面が移動する向きとした。この構成によれば、フロントボトムローラ 28 の回転に伴い溝 102 内の空気が移動したときに、溝 102 における V 字状の閉じ側部分に空気が集まることなく、溝 102 における V 字状の開き側の端部に向けて空気を拡散させ、溝 102 における V 字状の開き側の端部から空気を外部に排出することができる。これにより、空気の圧力変動による騒音の発生をより一層低減することができる。

【0059】

ドラフト装置 7 に設けられた複数のドラフトローラにおいて、最下流のドラフトローラは他のドラフトローラよりも高速回転している。そこで、高速回転するフロントボトムローラ 28 に対して、耐摩耗性の良いパッド体 100 を接触させることで、ドラフト装置 7 のメンテナンスの頻度を少なくすることができる。ドラフトローラにパッド体 100 を接触させた場合、ドラフトローラの回転数の増加に伴って騒音も大きくなる。そこで、高速回転するフロントボトムローラ 28 に、溝 102 を設けたパッド体 100 を接触させることで、ドラフト装置 7 で生じる騒音を効果的に抑制することができる。

10

【0060】

パッド体 100 をフロントボトムローラ 28 の外周面を覆うように配置することで、パッド体 100 のローラ接触面 101 の面積を大きくすることができる。このようにパッド体 100 を配置することで、パッド体 100 の耐摩耗性をより一層向上させることができる。

20

【0061】

ドラフト装置 7 と、ドラフト装置 7 によって延伸された繊維束 8 を旋回気流によって紡績する空気紡績装置 9 と、を備える紡績機 1 に、耐摩耗性の良いパッド体 100 が組み込まれたクリーニング装置 61 を適用することで、紡績機 1 におけるメンテナンスの頻度を少なくすることができる。

【0062】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。例えば、本実施形態では、ローラ接触面 101 に設ける溝 102 を、ローラ接触面 101 において V 字状に延在する形状としたが、V 字状に限定されず、例えば、U 字状であってもよく、直線状、曲線状、直線と直線とを組み合わせた形状、及び、直線と曲線とを組み合わせた形状等の形状であってもよい。また、パッド体 100 に設ける溝 102 の数は特に限定されず、適宜の数を設けることができる。

30

【0063】

クリーニング装置 61 のパッド支持レバー 70 の回動部分に第 1 トーションスプリング 94 及び第 2 トーションスプリング 95 を用いたが、これらのスプリングに代えて板バネを用いてもよい。板バネを用いた場合には、フロントボトムローラ 28 が回転した状態であっても、クリーニング装置 61 で生じる振動を抑制することができる。

【0064】

クリーニング装置 61 によってフロントボトムローラ 28 に付着した綿糖等の除去を行うものとしたが、ミドルボトムローラ 26 等、他のドラフトローラに付着する綿糖等の除去を行うこともできる。

40

【0065】

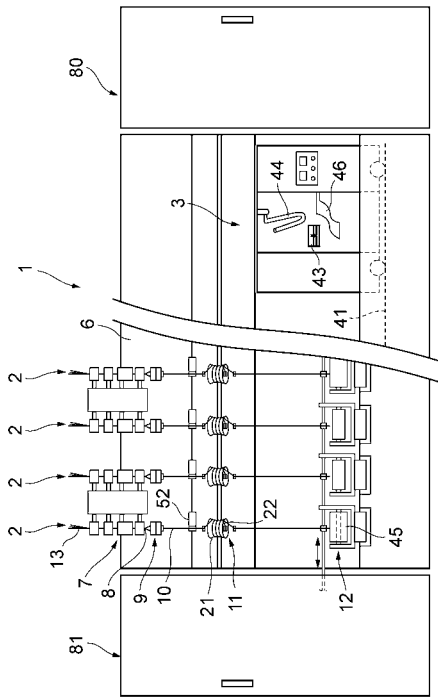
ドラフト装置 7 を備える紡績機であれば、空気紡績装置 9 を備えていない他の紡績機に本発明を適用することができる。

【符号の説明】

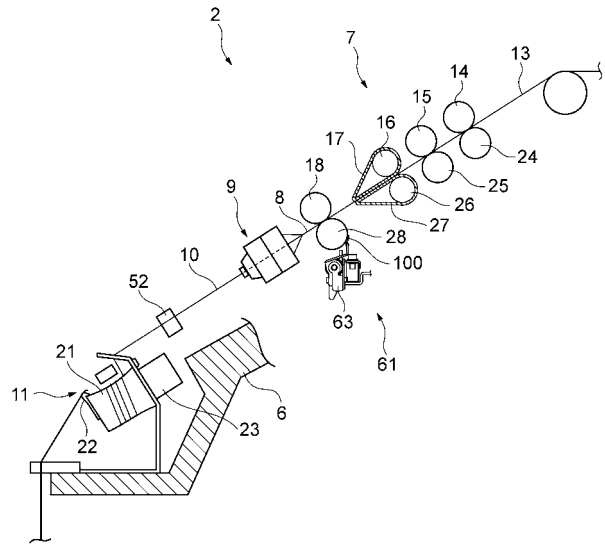
【0066】

1 ... 紡績機、8 ... 繊維束、9 ... 空気紡績装置、13 ... スライバ、28 ... フロントボトムローラ（ドラフトローラ）、61 ... クリーニング装置、100 ... パッド体、101 ... ローラ接触面、102 ... 溝。

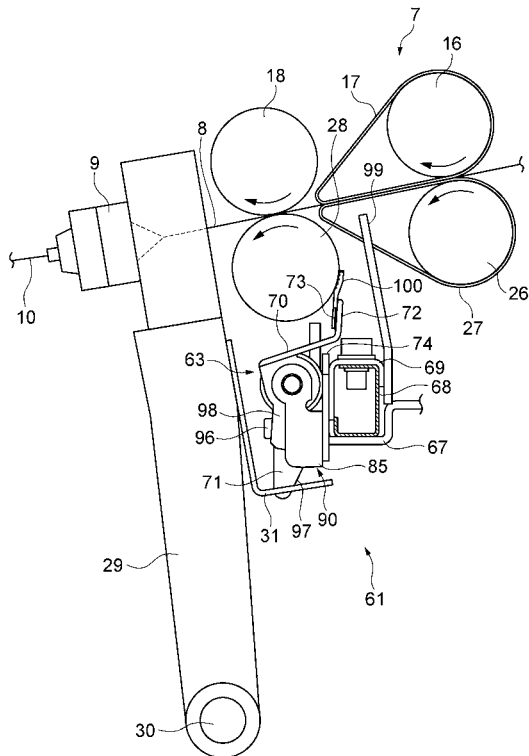
【 図 1 】



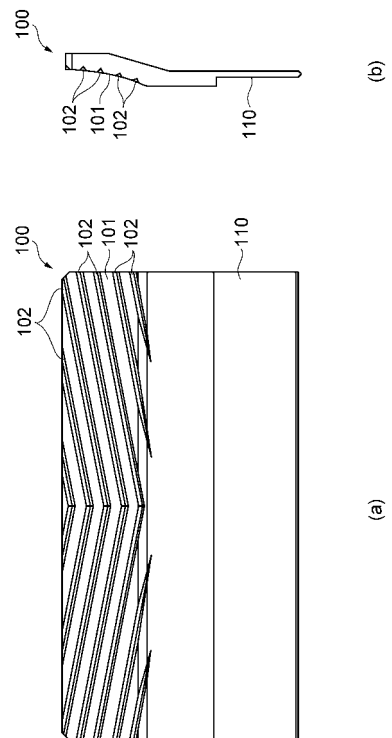
【 図 2 】



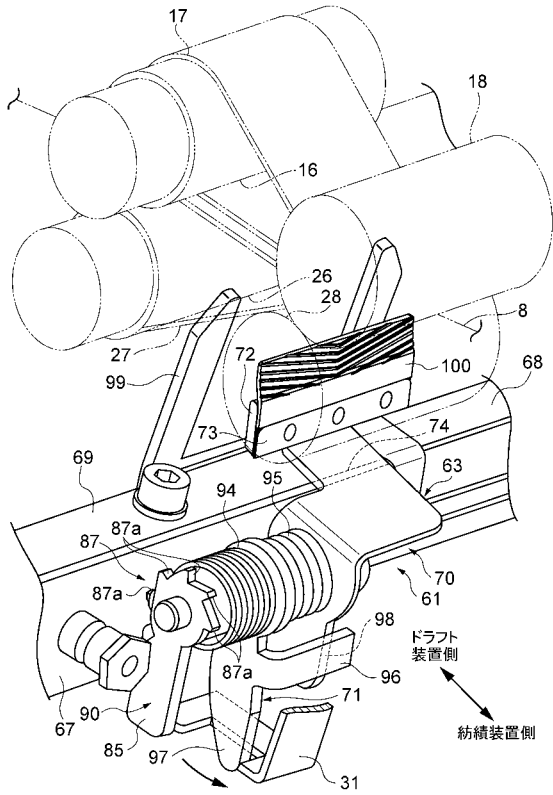
【 図 3 】



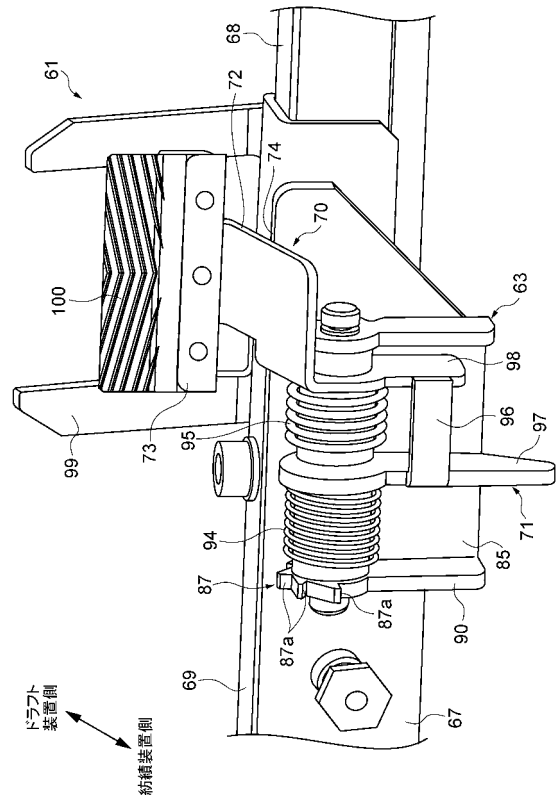
【 図 4 】



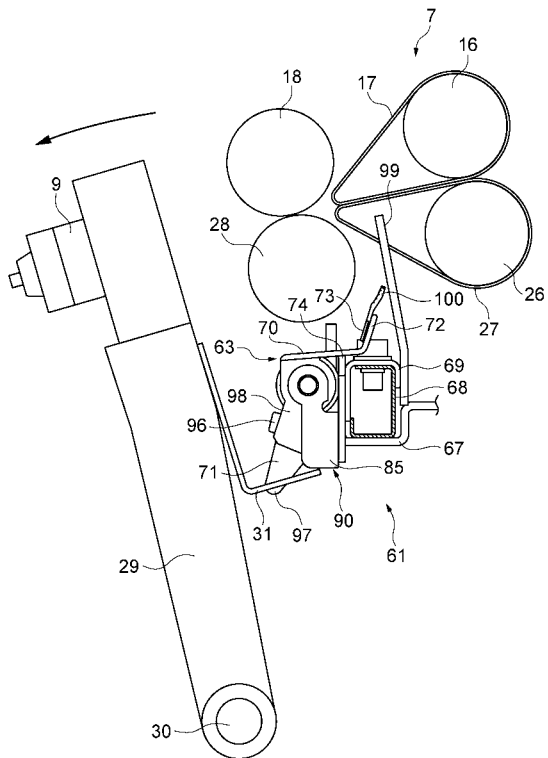
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4L056 AA19 BC02 BC24 BD12 BG04 BG26 BG38