

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6164190号
(P6164190)

(45) 発行日 平成29年7月19日 (2017. 7. 19)

(24) 登録日 平成29年6月30日 (2017. 6. 30)

(51) Int. Cl.	F 1
DO 1 H 15/00 (2006. 01)	DO 1 H 15/00 Z
DO 1 H 5/72 (2006. 01)	DO 1 H 5/72

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-208767 (P2014-208767)	(73) 特許権者	000003218
(22) 出願日	平成26年10月10日 (2014. 10. 10)		株式会社豊田自動織機
(65) 公開番号	特開2016-79512 (P2016-79512A)		愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(43) 公開日	平成28年5月16日 (2016. 5. 16)	(74) 代理人	100105957
審査請求日	平成28年2月9日 (2016. 2. 9)		弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	河合 泰之
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
			社 豊田自動織機 内
		(72) 発明者	植田 大輔
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
			社 豊田自動織機 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紡機における特殊糸製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フロントローラと、前記フロントローラの後方に設けられた複数の繊維束をそれぞれ独立して前記フロントローラへ供給可能なエプロン対とを備えたエプロンドラフト部を複数有する紡機における特殊糸製造装置であって、

切替前に動作していた前記エプロン対から送り出されていた繊維束の後端部と切替後に動作を開始した前記エプロン対から送り出される繊維束の先端部とを前記フロントローラより下流において接合する接合部と、

前記接合部における繊維束に撚り掛け部から撚りが伝播することを阻止するように前記接合部よりも下流側で前記繊維束を把持しながら送り出す撚り止め部とを備えていることを特徴とする紡機における特殊糸製造装置。

【請求項 2】

前記接合部は、前記繊維束を搬送する搬送部を備えている請求項 1 に記載の紡機における特殊糸製造装置。

【請求項 3】

前記搬送部は、メッシュエプロンである請求項 2 に記載の紡機における特殊糸製造装置。

【請求項 4】

前記接合部は、その軸方向が前記エプロンドラフト部を構成するローラの軸方向と交差する方向に延びるデリベリローラである請求項 2 に記載の紡機における特殊糸製造装置。

10

20

【請求項 5】

前記接合部が吸引スリットであり、前記吸引スリットは、前記吸引スリットより上流側及び下流側における前記繊維束の走行方向に対して傾斜する状態に形成され、前記吸引スリットの幅方向における両側縁のうちの一方の側縁であるガイド縁の下流端を通り前記繊維束の走行方向と平行な仮想線に対して、前記両側縁のうちの他方の側縁の一部が交差する形状に形成されている請求項 2 に記載の紡機における特殊糸製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紡機における特殊糸製造装置に係り、詳しくは複数の繊維束供給部からの繊維束供給時期を予め設定された条件で変更して、異なる色や原料の部分が連続する特殊糸を紡出する紡機における特殊糸製造装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、2種類の粗糸の配合比を変えて1本の糸を紡出する紡機におけるドラフト装置として、図14に示すように、3本のボトムローラ81、82、83と、ボトムローラ81、83に対応して設けられた押圧ローラ81a、83aと、ボトムローラ82に対応する押圧ローラに設けられたエプロン（ベルト）82a、82bとを備えたドラフト装置のボトムローラ81の下流にコンパクターデバイス85を備えた装置が開示されている。この装置では、押圧ローラ81aは、ベース粗糸S及び色粗糸Tに共通である。ベース粗糸Sは、3本のボトムローラ81、82、83と、対応する押圧ローラ81a、83a及びエプロン82aを介してドラフトされて送り出され、色粗糸Tは、2本のボトムローラ81、82と、対応する押圧ローラ81a及びエプロン82bを介してドラフトされて送り出される。そして、ベース粗糸S及び色粗糸Tは、ボトムローラ81及び押圧ローラ81aからなるローラ対を出た後、コンパクターデバイス85により結合されてパターン化した糸になる。コンパクターデバイス85は、吸引機（aspirator）、又は固定された棒、又は糸道から外れた軸回りに回転するもので、色粗糸Tの出口に一致するように配置されている。コンパクターデバイス85の下流には糸ガイド87が設けられている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献1】国際公開2011/018685号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の構成では、色粗糸T用のボトムローラ82の回転速度を0とすれば、色粗糸Tが混合されずに原料繊維としてベース粗糸Sが単独で使用された糸が紡出される。また、ボトムローラ82を回転させて色粗糸Tを供給すれば、ベース粗糸Sに色粗糸Tが混合された糸が紡出され、ボトムローラ82の回転速度を変更することで、単位長さ当たりの色粗糸Tの混合割合が異なる糸が紡出される。しかし、コンパクターデバイス85や糸ガイド87を通る粗糸には、図示しない撚り掛け部により紡出中の糸に加わる撚りがボトムローラ81及び押圧ローラ81aからなるローラ対に把持される位置まで伝播してしまう。そのため、原料繊維としてベース粗糸Sが単独で使用される糸の紡出から、原料繊維として色粗糸Tが単独で使用される糸の紡出に切替ようとすると、撚りが掛かっているベース粗糸Sの端部に、撚りの掛かっていない色粗糸Tの端部を接合する必要がある。しかし、撚りが掛かっているベース粗糸Sに撚りのない色粗糸Tを接合することは難しく、両者の接合を失敗する確率が高い。そのため、ベース粗糸Sと色粗糸Tとの100%切替を繰り返す部分を有する糸の紡出を行うことはできない。

40

【0005】

本発明は、前記の問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、異なる色や原料の

50

部分が連続する特殊糸を製造する際に、原料繊維束の切替を良好に行うことができる紡機における特殊糸製造装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決する紡機における特殊糸製造装置は、フロントローラと、前記フロントローラの後方に設けられた複数の繊維束をそれぞれ独立して前記フロントローラへ供給可能なエプロン対とを備えたエプロンドラフト部を複数有する紡機における特殊糸製造装置である。そして、切替前に動作していた前記エプロン対から送り出されていた繊維束の後端部と切替後に動作を開始した前記エプロン対から送り出される繊維束の先端部とを前記フロントローラより下流において接合する接合部と、前記接合部における繊維束に撚り掛け部から撚りが伝播することを阻止するように前記接合部よりも下流側で前記繊維束を把持しながら送り出す撚り止め部とを備えている。

10

【0007】

この構成によれば、供給繊維束の切替時に、供給が停止されて切断された繊維束の端部（後端）と、代わって供給される繊維束の端部（先端）とを接合する接合部には、従来技術と異なり、撚り止め部の作用により撚り掛け部から撚りが伝播されるのが阻止される。そのため、接合部において、撚りが掛かっていない状態の複数本の繊維束の端部が合流した状態となり、合流した繊維束の端部が撚り止め部を通過する時点からその合流した繊維束に撚り掛け部からの撚りが伝播されて撚りが加わる。そして、合流した繊維束に撚りが掛かって糸になり、切断された繊維束の端部に、その繊維束に代わって供給される繊維束の端部が確実に接合される。即ち、供給繊維束の切替時に、接合される繊維束の端部同士は撚りが掛かっていない状態で合流された後、撚り掛けを受けるため、繊維の絡みつきが良好に行われる。したがって、異なる色や原料の部分が連続する特殊糸を製造する際に、原料繊維束の切替を良好に行うことができる。

20

【0008】

前記接合部は、前記繊維束を搬送する搬送部を備えていることが好ましい。接合部は、少なくとも接合すべき繊維束の端部を、紡出中の繊維束の端部に合流させる必要がある。搬送部を備えていれば、撚り掛けを受ける前の繊維束が撚り止め部まで安定した状態で走行することができる。

【0009】

前記搬送部は、メッシュエプロンであってもよい。接合部において繊維束に気体の負圧や正圧を加えて繊維束を合流させる場合、搬送部がメッシュエプロンであると、搬送部が繊維束の合流の妨げにならない。また、搬送部を非多孔のベルトで構成した場合に比べて軽くなる。

30

【0010】

前記接合部は、その軸方向が前記エプロンドラフト部を構成するローラの軸方向と交差する方向に延びるデリベリローラである。この構成によれば、デリベリローラは、ドラフト部から送り出される複数の繊維束に対して互いに近づく方向へ向かう力を加えるように作用して、繊維束の合流を促す。また、撚り止め部が接合部を兼ねるため、構造が簡素となる。

40

【0011】

前記接合部は吸引スリットであってもよい。前記吸引スリットは、前記吸引スリットより上流側及び下流側における前記繊維束の走行方向に対して傾斜する状態に形成され、前記吸引スリットの幅方向における両側縁のうちの一方の側縁であるガイド縁の下流端を通り前記繊維束の走行方向と平行な仮想線に対して、前記両側縁のうちの他方の側縁の一部が交差する形状に形成されている。

【0012】

この構成によれば、紡出中の繊維束が吸引スリットの下流端縁を通過して移動する状態で、代わって紡出される繊維束の端部（先端部）は吸引スリットの上流端縁を通過した後、吸引スリットの負圧の作用により紡出中の繊維束に近づくように移動する。そして、紡

50

出中の繊維束の端部（後端部）に、代わって紡出される繊維束の端部（先端部）が合流して接合された後、撚り止め部を通過する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、異なる色や原料の部分が連続する特殊糸を製造する際に、原料繊維束の切替を良好に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】第1の実施形態の特殊糸製造装置の斜視図。

【図2】特殊糸製造装置を備えた紡機の概略側面図。

10

【図3】原料切替時の作用を説明する模式図であり、（a）は第1の粗糸を原料とする紡出状態を示す模式図、（b）は第1の粗糸切断、第2の粗糸供給開始状態の模式図。

【図4】原料切替時の作用を説明する図であり、（a）は第2の粗糸の先端部と第1の粗糸の後端部とがガイド部に入った状態を示す模式図、（b）は第2の粗糸の先端部と第1の粗糸の後端部とが合流した状態を示す模式図。

【図5】第2の粗糸と第1の粗糸とが接合されて撚り止め部を通過する状態を示す模式図。

【図6】第2の実施形態の特殊糸製造装置の一部破断側面図。

【図7】第1の粗糸を原料とする紡出状態を示す図3（a）に対応する模式図。

【図8】第3の実施形態の特殊糸製造装置の一部破断側面図。

20

【図9】特殊糸製造装置の図3（a）に対応する模式図。

【図10】第4の実施形態の特殊糸製造装置の一部破断側面図。

【図11】吸引スリットの形状を示す模式図。

【図12】（a）、（b）は別の実施形態の吸引スリットの形状を示す模式図。

【図13】別の実施形態の部分模式側面図。

【図14】従来技術ドラフト装置の模式平面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

（第1の実施形態）

以下、紡機のクリールに吊下された複数本（2本）の粗糸巻を原料として特殊糸を紡出する紡機に具体化した第1の実施形態を図1～図5にしたがって説明する。

30

【0016】

図2に示すように、特殊糸製造装置10は、複数本（2本）の繊維束としての粗糸S1、S2を独立して間欠的に供給可能な繊維束供給部11を有する紡機に適用される。繊維束供給部11は、紡機のクリール12に吊下された粗糸巻13a、13bを備えている。スピンドル14に装着されたボビン15の回転に伴いリング16上を走行するトラベラ17が、糸Yに撚りを掛ける撚り掛け部18を構成する。

【0017】

特殊糸製造装置10は、繊維束供給部11の下方に設けられるドラフト部21と、ドラフト部21から送り出された粗糸S1、S2の端部を一本に接合する接合部22と、接合部22における粗糸S1、S2に撚り掛け部18から撚りが伝播するのを阻止する撚り止め部23と、ドラフト部21及び撚り止め部23における粗糸S1、S2の送り出し及び送り出し停止を制御する制御部としての制御装置24（図1に図示）とを備えている。

40

【0018】

次に特殊糸製造装置10について詳述する。図1に示すように、ドラフト部21は、フロントローラ25と、フロントローラ25の後方に設けられ第1の粗糸S1をフロントローラ25に供給する第1のエプロン対26と、フロントローラ25の後方に設けられ第2の粗糸S2をフロントローラ25に供給する第2のエプロン対27とを備えている。即ち、ドラフト部21は、第1の粗糸S1、第2の粗糸S2に対応してそれぞれ設けられたエプロン対26、27と、エプロン対26、27に共通のフロントローラ25とを備えてい

50

る。エプロン対 2 6, 2 7 とフロントローラ 2 5 とでエプロンドラフト部を構成している。

【0019】

ドラフト部 2 1 は 2 鍾一体型であり、ウエイティングアーム 2 8 を挟んで両側にフロントトップローラ 2 5 b 等のトップローラを備えている。フロントローラ 2 5 はフロントボトムローラ 2 5 a とフロントトップローラ 2 5 b で構成され、フロントトップローラ 2 5 b はウエイティングアーム 2 8 に支持アーム 2 9 を介して支持されている。

【0020】

第 1 のエプロン対 2 6 は、ミドルボトムエプロン 3 0 及びミドルトップエプロン 3 1 を備えている。ミドルボトムエプロン 3 0 は、テンサーバーとミドルボトムローラ 3 2 とテンショナに巻き掛けられている。ミドルトップエプロン 3 1 は、ウエイティングアーム 2 8 に固定された支持アーム 3 3 に支持された支持軸の両端に回転可能に支持されたミドルトップローラ 3 4 と、支持軸に対して支承されたエプロンクレードルとの間に巻き掛けられている。

10

【0021】

第 2 のエプロン対 2 7 は、バックボトムエプロン 3 5 (図 3、図 4、図 5 に図示) 及びバックトップエプロン 3 6 を備えている。バックボトムエプロン 3 5 は、テンサーバー及びテンショナをミドルボトムエプロン 3 0 と共用し、ミドルボトムローラ 3 2 の外周を通過する状態でバックボトムローラ 3 7 に巻き掛けられている。

【0022】

バックトップエプロン 3 6 は、ウエイティングアーム 2 8 に固定された支持アームに支持された支持軸 3 8 a の両端に回転可能に支持されたバックトップローラ 3 8 と、ミドルトップローラ 3 4 のエプロンクレードルに設けられたテンショナとの間に巻き掛けられている。即ち、バックトップエプロン 3 6 は、テンショナをミドルトップエプロン 3 1 と共用し、ミドルトップローラ 3 4 の外周を通過する状態でバックトップローラ 3 8 に巻き掛けられている。

20

【0023】

第 1 の粗糸 S 1 は第 1 のトランペット 3 9 を介して第 1 のエプロン対 2 6 に供給され、第 2 の粗糸 S 2 は第 2 のトランペット 4 0 を介して第 2 のエプロン対 2 7 に供給される。

フロントボトムローラ 2 5 a を駆動するフロントローラ用モータ 4 1、ミドルボトムローラ 3 2 を駆動するミドルローラ用モータ 4 2 及びバックボトムローラ 3 7 を駆動するバックローラ用モータ 4 3 は、制御装置 2 4 の指令に基づいて制御されるそれぞれ独立のインバータ 4 4, 4 5, 4 6 を介して駆動制御されるようになっている。

30

【0024】

接合部 2 2 は、精紡機のトランペットと同様に上流側ほど拡径された形状のガイド部 2 2 a の出口側に円筒部 2 2 b を有する漏斗状に形成されている。ガイド部 2 2 a の入口側の径は、フロントローラ 2 5 から送り出される両粗糸 S 1, S 2 の最大間隔より大きく設定されている。

【0025】

撚り止め部 2 3 は、デリベリローラとしてのデリベリローラ対 4 7 で構成され、デリベリローラ対 4 7 のボトムローラ 4 7 a は、デリベリローラ用モータ 4 8 で駆動される。デリベリローラ用モータ 4 8 は、制御装置 2 4 の指令に基づいて制御されるインバータ 4 9 を介して駆動制御されるようになっている。デリベリローラ対 4 7 のトップローラ 4 7 b は、フロントトップローラ 2 5 b と共通の支持アーム 2 9 に支持されている。

40

【0026】

制御装置 2 4 はマイクロコンピュータを備え、メモリに記憶された所定のプログラムデータに基づいて動作し、各インバータ 4 4 ~ 4 6 を介して各モータ 4 1 ~ 4 3 を制御するとともに、インバータ 4 9 を介してデリベリローラ用モータ 4 8 を制御する。制御装置 2 4 は、ミドルローラ用モータ 4 2 の駆動及び停止を制御することにより、第 1 の粗糸 S 1 の送り出し及び送り出し停止を制御し、バックローラ用モータ 4 3 の駆動及び停止を制御

50

することにより、第2の粗糸S2の送り出し及び送り出し停止を制御する。

【0027】

次に前記のように構成された特殊糸製造装置10の作用を説明する。

特殊糸製造装置10は、クリール12に吊架された第1の粗糸巻13aから第1の粗糸S1が第1のトランペット39を介して第1のエプロン対26に供給され、クリール12に吊架された第2の粗糸巻13bから第2の粗糸S2が第2のトランペット40を介して第2のエプロン対27に供給される。第1の粗糸S1及び第2の粗糸S2は色が異なる他は同じ原料繊維で同じ太さに構成されている。

【0028】

第1の粗糸S1を原料繊維として糸Yを紡出する場合は、第2のエプロン対27が停止された状態で、フロントローラ25、第1のエプロン対26及びデリベリローラ対47が駆動される。第1のエプロン対26が駆動されることにより、第1の粗糸巻13aの第1の粗糸S1が第1のエプロン対26に供給され、第1の粗糸S1はフロントローラ25と第1のエプロン対26との間でドラフトされてフリースとなる。フリースは、フロントローラ25から送り出された後、接合部22、撚り止め部23（デリベリローラ対47）、スネルワイヤ19（図2に図示）及びトラベラ17を経て糸Yとしてボビン15に巻き取られる。

10

【0029】

第2の粗糸S2を原料繊維として糸Yを紡出する場合は、第1のエプロン対26が停止された状態で、フロントローラ25、第2のエプロン対27及びデリベリローラ対47が駆動される。第2のエプロン対27が駆動されることにより、第2の粗糸巻13bの第2の粗糸S2が第2のエプロン対27に供給され、第2の粗糸S2はフロントローラ25と第2のエプロン対27との間でドラフトされてフリースとなる。フリースは、フロントローラ25から送り出された後、接合部22、撚り止め部23（デリベリローラ対47）、スネルワイヤ19（図2に図示）及びトラベラ17を経て糸Yとしてボビン15に巻き取られる。

20

【0030】

第1の粗糸S1及び第2の粗糸S2は、予め設定された時期に供給が切り替えられ、切替中以外は第1の粗糸S1及び第2の粗糸S2のいずれか一方のみがフロントローラ25に供給される。第1の粗糸S1の単位時間当たりの供給量は、第1のエプロン対26のエプロンの速度に比例し、第2の粗糸S2の単位時間当たりの供給量は、第2のエプロン対27のエプロンの速度に比例する。

30

【0031】

第1の粗糸S1の供給を停止する場合は、ミドルボトムローラ32の駆動を停止する。ミドルボトムローラ32の駆動を停止すると第1のエプロン対26の駆動が停止される。第1のエプロン対26の駆動が停止されると、紡出中の第1の粗糸S1は、第1のエプロン対26のニップ点とフロントローラ25のニップ点との間で切断される。そのため、再び第1の粗糸S1の供給を開始する場合は、ミドルボトムローラ32の駆動を開始すると、第1のエプロン対26の駆動が開始され、第1の粗糸S1が円滑にフロントローラ25と第1のエプロン対26との間でドラフトされる状態になる。

40

【0032】

また、第2の粗糸S2の供給を停止する場合は、バックボトムローラ37の駆動を停止する。バックボトムローラ37の駆動を停止すると第2のエプロン対27の駆動が停止される。第2のエプロン対27の駆動が停止されると、紡出中の第2の粗糸S2は、第2のエプロン対27のニップ点とフロントローラ25のニップ点との間で切断される。そのため、再び第2の粗糸S2の供給を開始する場合は、バックボトムローラ37の駆動を開始すると、第2のエプロン対27の駆動が開始され、第2の粗糸S2が円滑にフロントローラ25と第2のエプロン対27との間でドラフトされる状態になる。

【0033】

次に第1の粗糸S1を繊維原料として糸Yを紡出している状態から、第2の粗糸S2を

50

繊維原料として糸Yを紡出する状態への切替時の作用を図3～図5に基づいて説明する。なお、図3～図5では、第1のエプロン対26のミドルトップエプロン31及び第2のエプロン対27のバックトップエプロン36の図示を省略している。

【0034】

第1の粗糸S1を原料繊維として糸Yを紡出している状態では、図3(a)に示すように、第1の粗糸S1は第1のエプロン対26（ミドルボトムエプロン30のみ図示）、フロントローラ25、接合部22及びデリベリローラ対47を経て紡出される。第2の粗糸S2は、その先端部S2aがフロントローラ25と第2のエプロン対27（バックボトムエプロン35のみ図示）との間に位置する状態で停止している。

【0035】

この状態から原料繊維を第2の粗糸S2に切り替えるには、第1の粗糸S1の供給を停止し、第2の粗糸S2の供給を開始する。第1の粗糸S1の供給停止は、第1のエプロン対26の駆動を停止することにより行われ、第2の粗糸S2の供給開始は、第2のエプロン対27の駆動を開始することにより行われる。第1のエプロン対26の駆動を停止すると、第1の粗糸S1はフロントローラ25によるニップ位置と、第1のエプロン対26によるニップ位置の先端との間で切断される。紡出中の第1の粗糸S1の後端より、第2の粗糸S2の先端が確実に下流側に位置して、第1の粗糸S1の後端部S1aと第2の粗糸S2の先端部S2aとが合流（接合）するように、第2の粗糸S2の供給開始後、所定時間において第1の粗糸S1の供給停止が行われ、図3(b)に示す状態となる。この状態では、第2の粗糸S2の先端部S2aは、フロントローラ25の軸方向において紡出中の第1の粗糸S1と離れた状態にある。

【0036】

図3(b)に示す状態から第2の粗糸S2の供給が継続され、第2の粗糸S2の先端部S2aが接合部22と係合可能な位置まで移動すると、図4(a)に示す状態となる。この状態からさらに第2の粗糸S2の供給が継続されると、第2の粗糸S2の先端部S2aは、接合部22のガイド部22aに沿って紡出中の第1の粗糸S1の後端部S1aに近づくように移動し、図4(b)に示すように、円筒部22bを通過する時点では第1の粗糸S1の後端部S1aと合流して接合された状態で円筒部22bを通過する。そして、さらに第2の粗糸S2の供給が継続されると、図5に示すように、紡出中の第1の粗糸S1の後端部S1aと、新たに紡出を開始する第2の粗糸S2の先端部S2aとが絡み合った状態で接続される。そして、第1の粗糸S1を繊維原料として糸Yを紡出していた状態から、第2の粗糸S2を繊維原料として糸Yを紡出する状態への切替が完了する。

【0037】

第2の粗糸S2を繊維原料として糸Yを紡出している状態から、第1の粗糸S1を繊維原料として糸Yを紡出する状態への切替は、前述した第1の粗糸S1を繊維原料として糸Yを紡出する状態から、第2の粗糸S2を繊維原料として糸Yを紡出する状態への切替時の第1の粗糸S1と第2の粗糸S2に対する記載を逆にした状態で同様に行われる。

【0038】

この実施形態によれば、以下に示す効果を得ることができる。

(1) 特殊糸製造装置10は、切替動作可能な複数のエプロンドラフト部を有する紡機における特殊糸製造装置である。そして、切替前に動作していたエプロンドラフト部から送り出されていた繊維束の後端部と切替後に動作を開始したエプロンドラフト部から送り出される繊維束の先端部とを接合する接合部22と、接合部22における繊維束に撚り掛け部18から撚りが伝播することを阻止するように接合部22よりも下流側で繊維束を把持しながら送り出す撚り止め部23とを備えている。

【0039】

この構成によれば、供給繊維束の切替時に、供給が停止された紡出中の繊維束の端部（後端部）と、代わって供給される繊維束の端部（先端部）とを接合する接合部22には、従来技術と異なり、撚り止め部23の作用により撚り掛け部18から撚りが伝播されるのが阻止される。そのため、接合部22において、撚りが掛かっていない状態の複数本の繊

10

20

30

40

50

維束の端部が合流した状態となり、合流した繊維束の端部が撚り止め部 2 3 を通過する時点からその合流した繊維束に撚り掛け部 1 8 からの撚りが伝播されて撚りが加わる。そして、合流した繊維束に撚りが掛かって糸 Y になり、供給が停止された繊維束の端部に、その繊維束に代わって供給される繊維束の端部が確実に接合される。即ち、供給繊維束の切替時に、接合される繊維束の端部同士は撚りが掛かっていない状態で合流された後、撚り掛けを受けるため、繊維の絡みつきが良好に行われる。したがって、異なる色や原料の部分が連続する特殊糸を製造する際に、原料繊維束の切替を良好に行うことができる。

【0040】

(2) 繊維束として粗糸が使用され、接合部 2 2 は、上流側ほど拡径された形状のガイド部 2 2 a の出口側に円筒部 2 2 b を有する漏斗状に形成され、ガイド部 2 2 a の入口側の径は、フロントローラ 2 5 から送り出される両粗糸 S 1, S 2 の最大間隔より大きく設定されている。したがって、簡単な構成で、紡出が停止される粗糸の後端部に接合すべき、新たに紡出される粗糸の先端部を確実に合流させた状態で撚り止め部 2 3 へ送ることができる。

10

【0041】

(3) 制御装置 2 4 は、原料繊維の切替時に、新たに紡出する原料繊維の供給開始後、所定時間をおいて紡出中の原料繊維の供給停止を行うようにミドルローラ用モータ 4 2 及びバックローラ用モータ 4 3 を駆動制御する。そのため、紡出中の繊維束の後端より、新たに紡出する繊維束の先端が確実に下流側に位置する状態で、紡出中の繊維束の後端部に新たに紡出する繊維束の先端部が合流して接合部 2 2 から撚り止め部 2 3 へと送られる。

20

【0042】

(4) 撚り止め部 2 3 として機能するデリベリローラ対 4 7 は、フロントローラ 2 5 から送り出された繊維束（第 1 の粗糸 S 1 又は第 2 の粗糸 S 2）を搬送する機能を有するため、接合部 2 2 が搬送機能を備えていなくても、繊維束は撚り止め部 2 3 へ支障なく移送される。

【0043】

(第 2 の実施形態)

次に第 2 の実施形態を図 6 及び図 7 にしたがって説明する。この実施形態では、接合部 2 2 の構成が第 1 の実施形態と異なっている。第 1 の実施形態と同一部分は同一符号を付して詳しい説明を省略する。

30

【0044】

図 6 及び図 7 に示すように、接合部 5 0 は、繊維束（第 1 の粗糸 S 1 及び第 2 の粗糸 S 2）を搬送する搬送部としてベルトコンベア 5 1 を備えている。ベルトコンベア 5 1 は、回転軸 5 2 を備え、回転軸 5 2 と従動軸とにベルト 5 3 が巻掛けられ、ベルト 5 3 の上面がフロントローラ 2 5 とデリベリローラ対 4 7 との共通接線の傾きと同程度の傾きとなるように設けられ、フロントローラ 2 5 から送り出される繊維束をデリベリローラ対 4 7 へ搬送するように構成されている。回転軸 5 2 は、フロントボトムローラ 2 5 a から図示しない回転伝達機構を介して回転駆動されるようになっている。

【0045】

ベルトコンベア 5 1 の上方には、原料繊維の切替時に、ベルトコンベア 5 1 により撚り止め部 2 3 へ向かって移送される第 1 の粗糸 S 1 及び第 2 の粗糸 S 2 と係合して両者を近づけるように案内するガイド部 5 4 が設けられている。ガイド部 5 4 は、図 7 に示すように、2 枚の案内板 5 4 a を備え、両案内板 5 4 a の間隔が上流側ほど広く、下流側に向かって狭くなるように形成されている。両案内板 5 4 a の上流端の間隔は、フロントローラ 2 5 から送り出される両粗糸 S 1, S 2 の最大間隔より大きく設定されている。

40

【0046】

ベルトコンベア 5 1 は、接合部 5 0 で合流した撚り掛けを受ける前の 2 本の繊維束（第 1 の粗糸 S 1 及び第 2 の粗糸 S 2）を撚り止め部 2 3（デリベリローラ対 4 7）へ向かって送り出す。そのため、合流して撚り掛けを受ける前の 2 本の繊維束は、撚り止め部 2 3 を通過して撚りが加えられるまで安定した状態で移動（走行）する。

50

【0047】

この実施形態によれば、第1の実施形態の(1)、(3)と同様の効果に加えて、以下に示す効果を得ることができる。

(5) 接合部50は、繊維束を搬送する搬送部(ベルトコンベア51)を備えている。そして、接合部50で合流した撚り掛けを受ける前の2本の繊維束を搬送部が撚り止め部23へ向かって送り出すため、合流して撚り掛けを受ける前の2本の繊維束は、撚り止め部23を通過して撚りが加えられるまで安定した状態で移動(走行)することができる。

【0048】

(第3の実施形態)

次に第3の実施形態を図8及び図9にしたがって説明する。

10

この実施形態では、デリベリローラ対の構成が前記第1及び第2の実施形態と異なっている。また、接合部50は、第2の実施形態の構成からガイド部54を設けずに、搬送部としてのベルトコンベア51を備えている点が第2の実施形態と異なっている。第2の実施形態と同一部分は同一符号を付して詳しい説明を省略する。

【0049】

図8及び図9に示すように、撚り止め部としてのデリベリローラ対55は、その軸方向がドラフト部21のローラの軸方向と交差する方向に延びている。この構成によれば、デリベリローラ対55は、ドラフト部21のフロントローラ25から送り出される複数の繊維束(第1の粗糸S1及び第2の粗糸S2)に対して互いに近づく方向へ向かう力を加えるように作用して、繊維束の合流を促す。

20

【0050】

第1の粗糸S1を原料繊維とする紡出状態から第2の粗糸S2を原料繊維とする紡出状態への切替時に、第2の粗糸S2の供給開始後、その先端がデリベリローラ対55の一方のローラの表面に接触すると、第2の粗糸S2は、先端部S2aが紡出中の第1の粗糸S1の後端部S1aに近づくようにデリベリローラ対55の表面から力を受ける。そのため、第2の粗糸S2の先端部S2aは、紡出中の第1の粗糸S1の後端部S1aと合流する位置へ導かれて、第2の粗糸S2の先端部S2aと、第1の粗糸S1の後端部S1aとが合流(接合)した状態でデリベリローラ対55を通過する。

【0051】

この実施形態によれば、第1の実施形態の(1)、(3)及び第2の実施形態の(5)と同様の効果に加えて、以下に示す効果を得ることができる。

30

(6) デリベリローラ対55は、その軸方向がドラフト部21のローラの軸方向と交差する方向に延びている。この構成によれば、デリベリローラ対55は、ドラフト部21から送り出される複数の繊維束(第1の粗糸S1及び第2の粗糸S2)に対して互いに近づく方向へ向かう力を加えるように作用して、繊維束の合流を促す。その結果、ガイド部54がなくても、紡出中の繊維束の後端部に、紡出を開始する繊維束の先端部の合流(接合)が円滑に行われる。したがって、デリベリローラ対55は接合部としても機能する。

【0052】

(第4の実施形態)

次に第4の実施形態を図10及び図11にしたがって説明する。この実施形態では、接合部の構成が前記第1～第3の実施形態と異なっている。前記実施形態と同一部分は同一符号を付して詳しい説明を省略する。

40

【0053】

図10に示すように、フロントローラ25とデリベリローラ対47との間に、吸引パイプ56がフロントローラ25の軸方向と平行に延びる状態で設けられている。吸引パイプ56は、断面略三角形に形成され、三角形の一辺がフロントローラ25からデリベリローラ対47に至る紡出中の繊維束の通過経路と対向し、他の二辺が前記通過経路の下方となる位置に設けられている。吸引パイプ56には繊維束の通過経路と対向する箇所に吸引スリット57が形成されている。また、吸引パイプ56の下方には駆動ローラ58が設けられている。

50

【0054】

吸引パイプ56の吸引スリット57が形成された面及び駆動ローラ58に係合する状態で無端状の搬送ベルト59が巻掛けられている。駆動ローラ58は、図10の反時計回り方向に回転駆動される。搬送ベルト59は、駆動ローラ58の回転駆動に伴って吸引パイプ56の吸引スリット57が形成された面をフロントローラ25側からデリベリローラ対47側へ向かって移動するように駆動される。

【0055】

図11に示すように、吸引スリット57は、吸引スリット57より上流側及び下流側における繊維束の走行方向（図11の上下方向）に対して傾斜する状態に形成されている。この実施形態では、吸引スリット57は、繊維束移動方向上流側（図11の上側）を上にして見た場合、右側に傾斜するように形成されている。

10

【0056】

吸引スリット57は、上流端縁57aの幅W1が下流端縁57bの幅W2より大きく形成され、かつ吸引スリット57の幅方向における両側縁のうち、傾斜方向外側（図11における右側）の側縁が、繊維束を集束するガイド縁60を構成している。ガイド縁60は、直線状に延びる上流部60a及び下流部60bが連続するように、かつ上流部60aの傾きが下流部60bの傾きより大きくなるように形成されている。なお、上流部60aと下流部60bとの接続部は曲線で滑らかに接続されている。両側縁のうちの他方の側縁61は、ガイド縁60の下流端60dpを通り繊維束の走行方向と平行な仮想線L1に対して、一部が交差する形状に形成されている。

20

【0057】

この実施形態では、繊維束は、吸引スリット57の上流端縁57aの幅W1内と対応する範囲にフロントローラ25から送り出される。そして、繊維束の端部は吸引スリット57の上流端縁57aと対応する位置を通過した後、吸引スリット57の吸引気流の作用により、最終的に吸引スリット57の下流端縁57bの幅W2と対応する位置を通過する状態になる。したがって、紡出中の繊維束は、吸引スリット57の下流端縁57bの幅W2と対応する位置を通過する状態で吸引スリット57の上方を搬送ベルト59によって移送される。

【0058】

したがって、例えば、第1の粗糸S1を原料繊維とする紡出状態から第2の粗糸S2を原料繊維とする紡出状態への切替時に、第1の粗糸S1は吸引スリット57の仮想線L1から離れた位置で、吸引スリット57の上流端縁57aの幅W1内と対応する位置を通過し、その後端部S1aも吸引スリット57の吸引作用により、ガイド縁60に沿って移動する。

30

【0059】

一方、供給が開始された第2の粗糸S2は、吸引スリット57の仮想線L1に近い位置で、吸引スリット57の上流端縁57aの幅W1内と対応する位置で供給が開始される。そして、第2の粗糸S2の先端部S2aが吸引スリット57を通過する際に、先端部S2aも吸引スリット57の下流側への移動に伴って吸引スリット57の吸引作用により、ガイド縁60に沿って進む状態となる。

40

【0060】

したがって、紡出中の繊維束（第1の粗糸S1）が吸引スリット57を通過して移動する状態で、代わって紡出される繊維束の端部（第2の粗糸S2の先端部S2a）は、吸引スリット57の上流端縁57aを通過した後、吸引スリット57の負圧の作用により、紡出中の繊維束に近づくように移動する。そして、繊維束の端部（第1の粗糸S1の後端部S1a）に、代わって紡出される繊維束の端部（第2の粗糸S2の先端部S2a）が合流して接合された後、撚り止め部23を通過して撚り掛けを受ける。

【0061】

実施形態は前記に限定されるものではなく、例えば、次のように具体化してもよい。

○ 第4の実施形態において、接合部を構成する吸引スリット57の形状は図11に示

50

した形状に限らない。例えば、側縁 6 1 は、一直線状に限らず、側縁 6 1 が上流部と下流部の 2 本の直線で形成され、下流部は、ガイド縁 6 0 の下流部 6 0 b と平行に延びて仮想線 L 1 と交差し、上流部は仮想線 L 1 と平行に延びる形状としてもよい。また、側縁 6 1 の下流部はガイド縁 6 0 の下流部 6 0 b より傾きが小さく、側縁 6 1 の上流部は、ガイド縁 6 0 の上流部 6 0 a より傾きが小さくかつ仮想線 L 1 と交差する形状としたりしてもよい。

【0062】

○ 図 1 2 (a) に示すように、吸引スリット 5 7 は、側縁 6 1 が一直線状ではなく、ガイド縁 6 0 の下流部 6 0 b と同じ方向に延びる下流部 6 1 b と、ガイド縁 6 0 の上流部 6 0 a と反対方向に延びる上流部 6 1 a との 2 本の直線で形成されていてもよい。上流部 6 1 a 及び下流部 6 1 b は、何れも仮想線 L 1 と交差しており、下流部 6 1 b の上端は仮想線 L 1 よりガイド縁 6 0 側に存在する。また、吸引スリット 5 7 の上流端縁 5 7 a は仮想線 L 1 と交差しており、上流端縁 5 7 a の幅 W 1 は、上流端縁 5 7 a が仮想線 L 1 と交差しない吸引スリット 5 7 に比べて広い。

10

【0063】

この場合、供給繊維束の切替時に、供給が開始された繊維束の先端部は、吸引スリット 5 7 の上流端縁 5 7 a の幅 W 1 の範囲に移動してきたときに、先端が幅 W 1 の範囲のうちの側縁 6 1 の下流部 6 1 b の上端と対応する位置より側縁 6 1 の上端側に到達した場合は、その先端が上流部 6 1 a に沿って移動する。そして、その移動途中に、供給が停止されて切断された繊維束の後端部に近づき、供給が開始された繊維束の先端部と供給が停止されて切断された繊維束の後端部とが合流、接合される。

20

【0064】

また、供給繊維束の切替時に、供給が開始された繊維束の先端部は、吸引スリット 5 7 の上流端縁 5 7 a の幅 W 1 の範囲に移動してきたときに、先端が幅 W 1 の範囲のうちの側縁 6 1 の下流部 6 1 b の上端と対応する位置よりガイド縁 6 0 の上端側に到達した場合は、その先端がガイド縁 6 0 の上流部 6 0 a 及び下流部 6 0 b に沿って移動する。そして、下流部 6 0 b に沿った移動中に下流部 6 0 b の下流端 6 0 d p に近づいた時点で、供給が停止されて切断された繊維束の後端部に近づき、供給が開始された繊維束の先端部と供給が停止されて切断された繊維束の後端部とが合流、接合される。

【0065】

30

○ 図 1 2 (a) に示す吸引スリット 5 7 と同様に、側縁 6 1 がガイド縁 6 0 の下流部 6 0 b と同じ方向に延びる下流部 6 1 b と、ガイド縁 6 0 の上流部 6 0 a と反対方向に延びる上流部 6 1 a とを有する形状の吸引スリット 5 7 において、下流部 6 1 b 及び上流部 6 1 a とともに、それぞれ 2 本の直線で構成してもよい。下流部 6 1 b 及び上流部 6 1 a を構成する 2 本の直線は、それぞれ上側の直線の傾きが下側の直線の傾きより大きく形成されても、それぞれ上側の直線の傾きが下側の直線の傾きより小さく形成されてもよい。

【0066】

○ 図 1 2 (b) に示すように、吸引スリット 5 7 は、上流側が二つに分岐した y 字状の形状であってもよい。このような形状の吸引スリット 5 7 においても、ガイド縁 6 0 が複数の直線で構成され、側縁 6 1 の上流部 6 1 a 及び下流部 6 1 b が複数の直線で構成されてもよい。

40

【0067】

○ 吸引スリット 5 7 の形状は、前記実施形態の形状に限らず、上流端縁 5 7 a の幅 W 1 が下流端縁 5 7 b の幅 W 2 より大きければ、上流側が二つに分岐した吸引スリット 5 7 に限らず、ガイド縁 6 0 が一直線状に形成されていてもよい。

【0068】

○ 吸引スリット 5 7 の形状は、直線のみで形成された形状に限らず、少なくとも一部が曲線で形成されていてもよい。例えば、ガイド縁 6 0 の少なくとも一部が曲線で形成されたり、側縁 6 1 の少なくとも一部が曲線で形成されたり、吸引スリット 5 7 の上流端縁 5 7 a 及び下流端縁 5 7 b の少なくとも一部が曲線で形成されたりしてもよい。

50

【0069】

○ 吸引スリット57は、図11及び図12(a)、(b)における各吸引スリット57と対称形状、例えば、図11においてガイド縁60が左側に、側縁61が右側に位置する形状に形成されてもよい。

【0070】

○ 図13に示すように、撚り止め部23を構成するデリベリローラ対47のボトムローラ47aを、ドラフト部21を構成するフロントボトムローラ25aと共用してもよい。フロントボトムローラ25aは、フロントトップローラ25bとデリベリローラ対47のトップローラ47bとの間に、接合部22としてのガイド部64を配設可能となるようにその径が設定されている。ガイド部64は、第2の実施形態のガイド部のように、フロントボトムローラ25a及びフロントトップローラ25bから送り出される2本の繊維束の間隔を狭めるように構成されている。デリベリローラ対47はドラフト部21とフロントボトムローラ25aを共用しているが、トップローラ47bはドラフトローラではない。

10

【0071】

○ 接合部50において繊維束を搬送する搬送部は、ベルトコンベア51に限らずエプロン装置のボトムエプロンを用いてもよい。エプロン装置の場合、無端状のエプロンは駆動ローラとエプロンクレードルとの間に巻掛けられるため、ベルトコンベア51に比べて搬送部が繊維束を撚り止め部23の近くまで案内搬送することができる。ボトムエプロンはメッシュエプロンを使用してもよい。

20

【0072】

○ 接合部50において繊維束を搬送する搬送部は、ベルト53や無端状のテープあるいはエプロンを使用する構成に限らず、ローラを1本あるいは複数本設けてもよい。

○ 搬送部の駆動源としてフロントボトムローラ25aに限らず、例えばデリベリローラ対47のボトムローラ47aを使用したり、フロントトップローラ25bやトップローラ47bを使用したりしてもよい。また、搬送部の駆動源として独立した駆動源を設けてもよい。

【0073】

○ ドラフト部21から送り出される複数の繊維束が撚り止め部23まで移動する間に複数の繊維束を合流させるために気体を使用する場合、搬送部を構成するローラやベルトに気体の通路を形成してもよい。

30

【0074】

○ 第2の実施形態のように接合部として、繊維原料の切替時に、フロントローラ25からデリベリローラ対47へ送り出される第1の粗糸S1及び第2の粗糸S2と係合して両者を近づけるように案内するガイド部54を備えた接合部50において、ベルトコンベア51に代えて超音波振動板を設けてもよい。この場合、フロントローラ25から送り出された両粗糸S1、S2は、超音波振動板の上を撚り止め部23に向かって移動するため、超音波振動板の上を接触抵抗の非常に小さい状態で移動するため、フロントローラ25の押し出し力により撚り止め部23に向かって移動する。

【0075】

40

○ ガイド部54の案内板54aを超音波振動板で構成してもよい。この場合、フロントローラ25から離れた状態で送り出される2本の繊維束を近づく方向へ案内させ易い。

○ 特殊糸製造装置10は、原料繊維束として粗糸巻13a、13bから供給される粗糸S1、S2をドラフトして糸Yを紡出する構成に限らず、スライバを原料繊維束として使用する構成であってもよい。

【0076】

○ 特殊糸製造装置10は、2本の繊維束の何れか一方の繊維束は連続して供給し、他方の繊維束が混合されて紡出された部分が予め設定された間隔で存在する糸を紡出してもよい。

【0077】

50

○ 繊維束供給部 11 は、2 本の繊維束に限らず、3 本以上の繊維束を独立して供給可能な構成であってもよい。例えば、3 本の繊維束（粗糸）を独立して供給可能とし、3 本の繊維束が任意の順で、予め設定された所定の長さで連続する糸を製造したり、異なる 2 本の繊維束が任意の順で、予め設定された所定の長さで連続する糸を製造したりする特殊糸製造装置としてもよい。

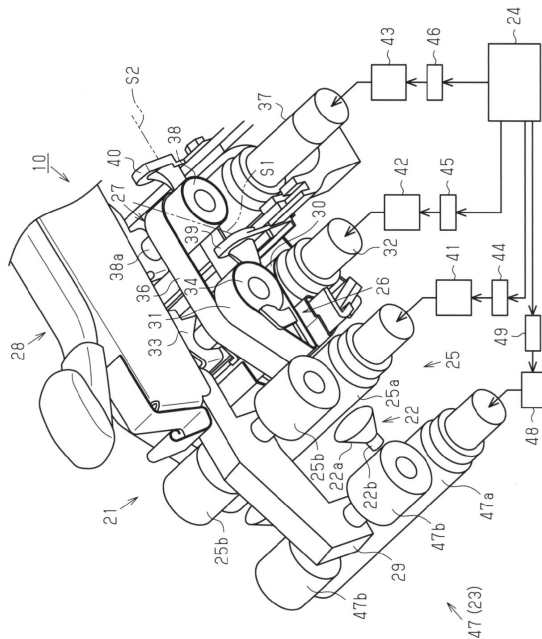
【符号の説明】

【0078】

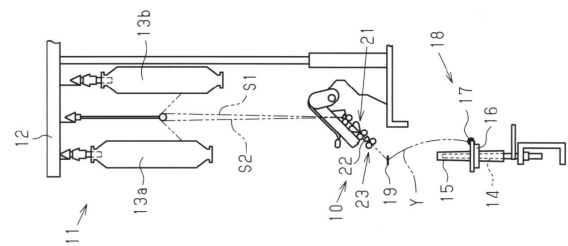
L1…仮想線、S1a…後端部、S2a…先端部、10…特殊糸製造装置、18…撚り掛け部、22、50…接合部、23…撚り止め部、55…接合部として機能するデリベリローラとしてのデリベリローラ対、51…搬送部としてのベルトコンベア、57…吸引スリット、60…ガイド縁、60dp…下流端、61…他方の側縁。

10

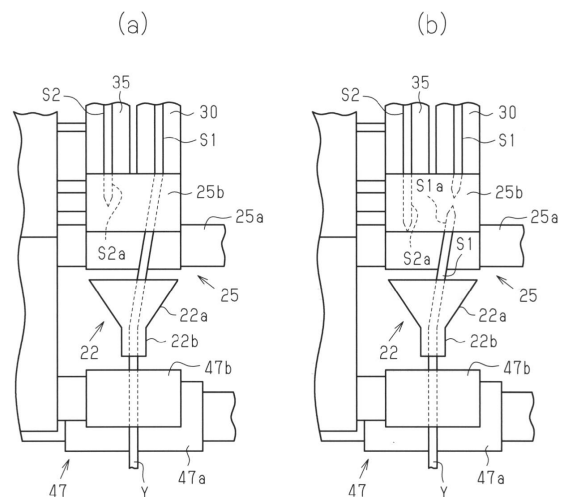
【図 1】



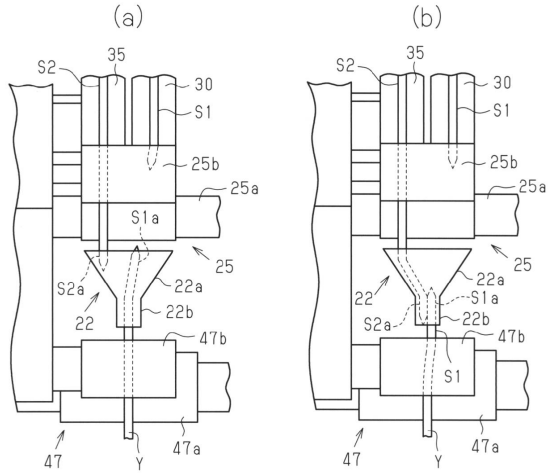
【図 2】



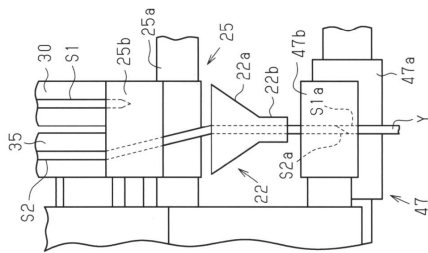
【図 3】



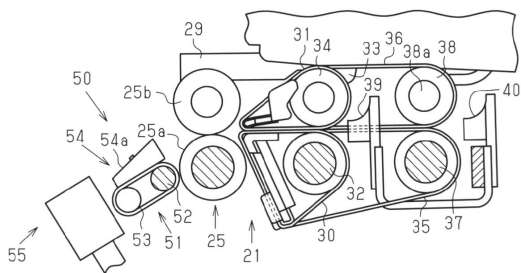
【図 4】



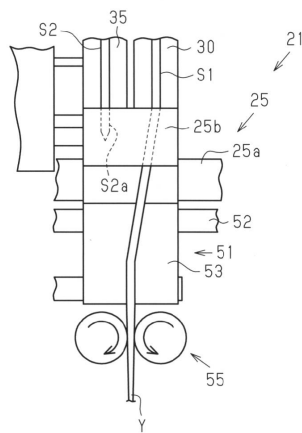
【図 5】



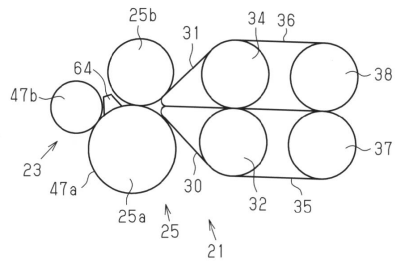
【図 8】



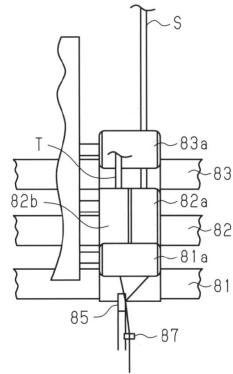
【図 9】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 江平

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内

審査官 田中 尋

(56)参考文献 英国特許出願公開第02034364 (GB, A)

特開2008-174895 (JP, A)

特開2003-171835 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D01H1/00-17/02