

(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2012-132105

(P2012-132105A)

(43) 公開日 平成24年7月12日(2012.7.12)

(51) Int.Cl.
D01H 5/86 (2006.01)

F I
D O 1 H 5/86

テーマコード(参考)
4 L 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-282699 (P2010-282699)
(22) 出願日 平成22年12月20日(2010.12.20)

(71) 出願人 000003218
株式会社豊田自動織機
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(72) 発明者 林 久秋
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 笠原 大始
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 宇藤 康浩
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
Fターム(参考) 4L056 AA01 BC02 CA18 CA33 FB12

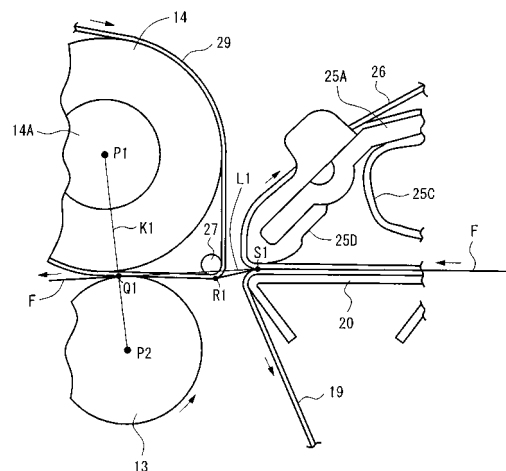
(54) 【発明の名称】 紡機におけるドラフト装置

(57) 【要約】

【課題】案内機構と下流側のドラフトローラ対との間における繊維束からの繊維の離脱及び離脱した繊維の案内機構への堆積を抑制することが可能な紡機におけるドラフト装置の提供にある。

【解決手段】3組のドラフトローラ対を有し、フロントローラ対とミドルローラ対との間に、繊維束Fの移送方向を変化させる案内機構が設けられた紡機におけるドラフト装置において、案内機構が、フロントトップローラ14に対向して配置されたエプロン案内材27と、エプロン案内材27とフロントトップローラ14間に巻き掛けられたエプロン29とを有し、エプロン29が、エプロン案内材27と下流側のフロントローラ対の把持点(導入点)Q1との間で繊維束Fに接触し、移送経路の一部を形成するように配置されている。すなわち、エプロン案内材27の周面の一部及び接触開始点R1が、送出点S1と把持点Q1とを結ぶ直線L1より下方に配置されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボトムローラとトップローラで対をなす 2 組のドラフトローラ対が繊維束の移送経路にて上流側から下流側へ順にそれぞれ配置され、上流側の前記ドラフトローラ対と下流側の前記ドラフトローラ対との間に、上流側の前記ドラフトローラ対から送出される前記繊維束と接触して移送方向を変化させる案内機構が設けられた紡機におけるドラフト装置において、

前記案内機構は、前記下流側のドラフトローラ対に対向して横架されたエプロン案内部材と、前記下流側のドラフトローラ対におけるボトムローラとトップローラのいずれか一方と前記エプロン案内部材とに巻き掛けられて前記繊維束と接触するエプロンを有し、

前記エプロンが、前記繊維束との接触を開始する接触開始点と前記下流側のドラフトローラ対の把持点との間で前記繊維束に接触し、前記移送経路の一部を形成することを特徴とする紡機におけるドラフト装置。

【請求項 2】

前記エプロンは、前記下流側のドラフトローラ対の前記トップローラに巻き掛けられ、前記エプロンの前記接触開始点が、前記下流側のドラフトローラ対の導入点と前記上流側のドラフトローラ対の送出点とを結ぶ直線より下方に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の紡機におけるドラフト装置。

【請求項 3】

前記エプロンは、前記下流側のドラフトローラ対の前記ボトムローラに巻き掛けられ、前記エプロンの前記接触開始点が、前記下流側のドラフトローラ対の導入点と前記上流側のドラフトローラ対の送出点とを結ぶ直線より上方に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の紡機におけるドラフト装置。

【請求項 4】

前記下流側のドラフトローラ対を前記移送経路の最も下流側に配置されたフロントローラ対とすることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の紡機におけるドラフト装置。

【請求項 5】

前記下流側のドラフトローラ対を前記移送経路の最も下流側に配置されたフロントローラ対と前記移送経路の最も上流側に配置されたバックローラ対との間に配置されたミドルローラ対とすることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の紡機におけるドラフト装置。

【請求項 6】

前記エプロン案内部材と前記エプロンを挟んで対向する位置にガイドを設け、前記エプロンと前記ガイド間で前記繊維束を把持することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の紡機におけるドラフト装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、紡機におけるドラフト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

紡機におけるドラフト装置の従来技術としては、例えば、特許文献 1 に開示された圧縮装置を有する紡績機が存在する。

特許文献 1 では、紡績機におけるドラフト機構が開示されており、ドラフト機構は、下流側の走出シリンダと上ローラと、走出シリンダおよび上ローラに対して上流側に設けられた一对のベルトとを備えている。そして、走出シリンダと両ベルト間における走出シリンダに近接した位置に棒状の案内エレメントが配置されている。

案内エレメントによって、両ベルト間から送出される繊維束がわずかに変向（移送方向が変化）し、これによって繊維束の繊維に張力が生じた状態で、繊維束の案内が行われ、

10

20

30

40

50

特に短い繊維が繊維束から遊離することが阻止される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特表2006-505703号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献1で開示された紡績機では、案内機構としての案内エレメントとフロントローラ対（走出シリンダおよび上ローラ）との間に隙間があるため、この隙間において繊維の離脱が発生する恐れがある。また、棒状の案内エレメントに繊維の付着、堆積が発生し、糸むら及び糸切れが発生する問題がある。さらに、特許文献1で開示された紡績機では、繊維種類、温度や湿度の調整によっては、繊維の案内エレメントへの乗り上げ、繊維詰まりが発生し、案内エレメントを微調整する必要が生じる。

10

【0005】

本発明は上記の問題点を鑑みてなされたもので、本発明の目的は、案内機構と下流側のドラフトローラ対との間における繊維束からの繊維の離脱及び離脱した繊維の案内機構への堆積を抑制することが可能な紡績機におけるドラフト装置の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、請求項1記載の発明は、ボトムローラとトップローラで対をなす2組のドラフトローラ対が繊維束の移送経路にて上流側から下流側へ順にそれぞれ配置され、上流側の前記ドラフトローラ対と下流側の前記ドラフトローラ対との間に、上流側の前記ドラフトローラ対から送出される前記繊維束と接触して移送方向を変化させる案内機構が設けられた紡績機におけるドラフト装置において、前記案内機構は、前記下流側のドラフトローラ対に対向して横架されたエプロン案内部材と、前記下流側のドラフトローラ対におけるボトムローラとトップローラのいずれか一方と前記エプロン案内部材とに巻き掛けられて前記繊維束と接触するエプロンとを有し、前記エプロンが、前記繊維束との接触を開始する接触開始点と前記下流側のドラフトローラ対の把持点との間で前記繊維束に接触し、前記移送経路の一部を形成することを特徴とする。

20

30

【0007】

請求項1記載の発明によれば、案内機構が下流側のドラフトローラ対に対向して横架されたエプロン案内部材と、下流側のドラフトローラ対におけるボトムローラとトップローラのいずれか一方とエプロン案内部材に巻き掛けられたエプロンとを有しているため、エプロン案内部材及びエプロンによって、繊維束の移送方向が変化される。また、エプロンが、繊維束との接触を開始する接触開始点と下流側のドラフトローラ対の把持点との間で繊維束に接触し、移送経路の一部を形成するので、上記移送方向が変化された繊維束は、接触開始点と下流側のドラフトローラ対の把持点との間でエプロンと接触しつつ下流側のドラフトローラ対側に移送される。この間繊維束にはエプロン側から圧縮力が加わり、繊維束からの繊維の離脱を抑制することが可能である。また、エプロンは下流側のドラフトローラ対のいずれか一方と共に走行するため、エプロン又はエプロン案内部材への離脱した繊維の付着及び堆積を抑制することが可能である。

40

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1に記載の紡績機におけるドラフト装置において、前記エプロンは、前記下流側のドラフトローラ対の前記トップローラに巻き掛けられ、前記エプロンの接触開始点が、前記下流側のドラフトローラ対の導入点と前記上流側のドラフトローラ対の送出点とを結ぶ直線より下方に配置されていることを特徴とする。

【0009】

請求項2記載の発明によれば、上流側のドラフトローラ対の送出点から下流側のドラフトローラ対の導入点の間を移送される繊維束は、エプロン案内部材に巻き掛けられたエ

50

ロンにより移送方向が変化し下方に屈曲しつつエプロンに接触した状態で移送される。なお、本明細書において、ドラフトローラ対の送出点とは、ドラフトローラ対による繊維束把持が解放される点を指し、ドラフトローラ対がエプロンローラ対である場合にはエプロン対による繊維束把持部分の最後端が送出点となる。ドラフトローラ対の導入点とは、ドラフトローラ対による繊維束把持が開始される点を指し、ドラフトローラ対がエプロンローラ対である場合にはエプロン対による繊維束把持部分の最前端が送出点となる。ドラフトローラ対がエプロンローラ対でない場合は、ドラフトローラ対の把持点が導入点と送出点とを兼ねる。

【0010】

請求項3記載の発明は、請求項1に記載の紡機におけるドラフト装置において、前記エプロンは、前記下流側のドラフトローラ対の前記ボトムローラに巻き掛けられ、前記エプロンの接触開始点が、前記下流側のドラフトローラ対の導入点と前記上流側のドラフトローラ対の送出点とを結ぶ直線より上方に配置されていることを特徴とする。

10

【0011】

請求項3記載の発明によれば、上流側のドラフトローラ対の送出点から下流側のドラフトローラ対の導入点の間を移送される繊維束は、エプロン案内部材に巻き掛けられたエプロンにより移送方向が変化し上方に屈曲しつつエプロンに接触した状態で移送される。

【0012】

請求項4記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の紡機におけるドラフト装置において、前記下流側のドラフトローラ対を前記移送経路の最も下流側に配置されたフロントローラ対とすることを特徴とする。

20

【0013】

請求項4記載の発明によれば、フロントローラ対とその上流側のミドルローラ対間の繊維束に対して繊維束からの繊維の離脱を防止することが可能である。

【0014】

請求項5記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の紡機におけるドラフト装置において、前記下流側のドラフトローラ対を前記移送経路の最も下流側に配置されたフロントローラ対と前記移送経路の最も上流側に配置されたバックローラ対との間に配置されたミドルローラ対とすることを特徴とする。

【0015】

請求項5記載の発明によれば、ミドルローラ対とその上流側のバックローラ対間の繊維束に対して請求項1と同等の作用効果を及ぼすことが可能である。また、ミドルローラ対にエプロンが巻き掛けられている構成のものにおいては、既存のエプロンを利用可能なので部品点数の増加を抑制することが可能である。

30

【0016】

請求項6記載の発明は、請求項1～5のいずれか一項に記載の紡機におけるドラフト装置において、前記エプロン案内部材と前記エプロンを挟んで対向する位置にガイドを設け、前記エプロンと前記ガイド間で前記繊維束を把持することを特徴とする。

【0017】

請求項6記載の発明によれば、エプロン案内部材とエプロンを挟んで対向する位置にガイドを設け、エプロンとガイド間で繊維束を把持するので、繊維束からの繊維の離脱を一層防止することが可能である。

40

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、エプロン案内部材と下流側のドラフトローラ対のいずれか一方に繊維束と接触するエプロンが巻き掛けられているので、案内機構と下流側のドラフトローラ対との間における繊維束からの繊維の離脱及び離脱した繊維の案内機構への堆積を抑制することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0019】

50

【図 1】第 1 の実施形態に係る紡機におけるドラフト装置の部分側面図である。

【図 2】第 1 の実施形態に係る紡機におけるドラフト装置の部分平面図である。

【図 3】第 1 の実施形態におけるエプロン案内部材、エプロン及び繊維束の位置関係を説明するための要部拡大側面図である。

【図 4】第 2 の実施形態に係る紡機におけるドラフト装置の部分側面図である。

【図 5】第 2 の実施形態におけるエプロン案内部材、エプロン及び繊維束の位置関係を説明するための要部拡大側面図である。

【図 6】第 3 の実施形態に係る紡機におけるドラフト装置の部分側面図である。

【図 7】第 3 の実施形態におけるエプロン案内部材、エプロン及び繊維束の位置関係を説明するための要部拡大側面図である。

【図 8】その他の実施形態に係る紡機におけるドラフト装置の部分側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

(第 1 の実施形態)

以下、第 1 の実施形態に係る紡機におけるドラフト装置（以下「ドラフト装置」と表記する）を図 1～図 3 に基づいて説明する。第 1 の実施形態は、本発明を精紡機の 2 錘一体型のドラフト装置に具体化したものである。

図 1 に示すように、ドラフト装置 10 は、複数のドラフトローラ対を有し、精紡機の正面側（図 1 では左側）から、フロントローラ対 11、ミドルローラ対 12 及び図示しないバックローラ対の順に配設された 3 線式の構成となっている。なお、図 1 において、図面の左右方向が機台の前後方向に相当し、左方が前方向、右方が後方向である。各ドラフトローラ対は上下一対のローラを有し、下側のローラがボトムローラ、上側のローラがトップローラである。すなわち、フロントローラ対 11 はフロントボトムローラ 13 とフロントトップローラ 14 を有し、ミドルローラ対 12 はミドルボトムローラ 15 とミドルトップローラ 16 を有し、バックローラ対はバックボトムローラとバックトップローラを有している。なお、本実施形態では、フロントローラ対 11 が 2 組のドラフトローラ対における下流側のドラフトローラ対に相当し、ミドルローラ対 12 が 2 組のドラフトローラ対における上流側のドラフトローラ対に相当する。また、ミドルローラ対 12 は後述するエプロン 19、26 が巻き掛けられたエプロンローラ対として構成されている。

【0021】

図 1 に示すように、フロントボトムローラ 13 は機台を構成するローラスタンド 17 に回転自在に支持され、ミドルボトムローラ 15 はローラスタンド 17 に取り付けられた支持ブラケット 18 を介して回転自在に支持されている。フロントボトムローラ 13 及びミドルボトムローラ 15 は複数錘共通となる軸方向の長さを有し、フロントボトムローラ 13 及びミドルボトムローラ 15 の軸心は互いに平行であり、これらの軸心は機台の長手方向にそれぞれ沿っている。なお、図 2 において、図面の左右方向が機台の長手方向に相当し、これと直角な図面の上下方向が機台の前後方向（下方が前方向、上方が後方向）に相当する。

ミドルボトムローラ 15 には、エプロン 19 が巻き掛けられ、エプロン 19 はミドルボトムローラ 15 と、第 1 のボトムテンサー 20 と、第 2 のボトムテンサー 21 とに巻き掛けられている。ボトムテンサー 20、21 は、複数錘共通となる長さを有し、機台の長手方向と平行に配設されている。

【0022】

ボトムローラの上方にはウェイティングアーム 22 が設けられ、ウェイティングアーム 22 は、本体フレーム 22B とレバー 22A とを備えている。本体フレーム 22B には、支持アーム 23、24 が下方に突出して設けられている。支持アーム 23、24 の先端には U 字型の溝がそれぞれ形成されている。支持アーム 23 の溝にフロントトップローラ 14 の支軸 14A の中央が回転自在に支持され、支軸 14A の両端にはフロントトップローラ 14 のローラ部分が一体回転可能に支持されている。

支持アーム 24 の溝にミドルトップローラ 16 の支軸 16A の中央が回転自在に支持さ

10

20

30

40

50

れ、支軸 16 A の両端にはミドルトップローラ 16 のローラ部分が一体回転可能に支持されている。なお、図 2 に示すように、フロントトップローラ 14 及びミドルトップローラ 16 は、2 錘毎に 1 個の割合で設けられている。

【0023】

ウェイティングアーム 22 のレバー 22 A は、加圧位置と解放位置とに回動可能に配設されている。レバー 22 A がウェイティングアーム 22 の本体フレーム 22 B と当接する加圧位置に配置された状態（図 1 で示す状態）では、ウェイティングアーム 22 に支持された各トップローラ 14、16 をそれぞれ対応するボトムローラ 13、15 側に押圧する加圧位置（紡出位置）にロック状態で保持される。また、レバー 22 A が図 1 で示す状態から図示しない上方の解放位置に回動された状態では、前記ロック状態が解除されるようになっている。

10

【0024】

支軸 16 A にはエプロンクレードル 25 が支承され、ミドルトップローラ 16 とエプロンクレードル 25 とに長手方向に間隔をあけて配置された一対のエプロン 26 が巻き掛けられている。エプロンクレードル 25 は、クレードル本体 25 A と、円弧部 25 B と、板パネ 25 C と、エプロンガイド 25 D とを備えている。クレードル本体 25 A は略 T 字状に形成されており、円弧部 25 B はクレードル本体 25 A の基端寄りに形成され、支軸 16 A の外周面に当接する。板パネ 25 C はクレードル本体 25 A の中央部に固定され、円弧部 25 B と反対側で支軸 16 A に当接する。エプロンガイド 25 D はクレードル本体 25 A と別体に形成されてクレードル本体 25 A の先端側に取り付けられている。エプロン 26 は、下方のエプロン 19 側に付勢されている。

20

【0025】

図 1 に示すように、フロントトップローラ 14 とミドルトップローラ 16 間には棒状のエプロン案内材 27 が配置されている。エプロン案内材 27 は、フロントトップローラ 14 に対向して横架され、エプロン案内材 27 の長手方向とフロントトップローラ 14 の軸心方向とは互いに平行である。エプロン案内材 27 は、エプロンガイド 25 D 及びボトムテンサー 20 に近接する位置に配置されている。また、エプロン案内材 27 は、巻き掛けられる後述のエプロン 29 によりミドルローラ対 12 とフロントローラ対 11 間の繊維束 F の移送方向を変化させることが可能な位置に配置されている。

【0026】

図 1 及び図 2 に示すように、エプロン案内材 27 は、略円形の断面を有する丸棒が用いられ、エプロン案内材 27 の長手方向における中央には、エプロン案内材 27 を回転自在に支持する軸受ホルダー 28 が設けられ、軸受ホルダー 28 は支持アーム 23 に固定されている。軸受ホルダー 28 には図示しない軸受が取り付けられ、軸受を介してエプロン案内材 27 は軸受ホルダー 28 に支持されている。なお、エプロン案内材 27 の長手方向の長さは、フロントトップローラ 14 の長手方向の長さと同等に形成されている。

30

【0027】

フロントトップローラ 14 とエプロン案内材 27 には一対のエプロン 29 が巻き掛けられ、ドラフト装置 10 の正面側には、エプロン 29 を張設するためのテンションローラ 30 が設けられている。テンションローラ 30 の長手方向における中央には、テンションローラ 30 を回転自在に支持する軸受ホルダー 31 が設けられ、軸受ホルダー 31 は支持アーム 23 に固定された支持体 32 にボルト 33 で締め付け固定されている。軸受ホルダー 31 には図示しない軸受が取り付けられ、軸受を介してテンションローラ 30 は軸受ホルダー 31 に支持されている。図 2 に示すように、軸受ホルダー 31 には長孔 31 A が貫通形成されており、長孔 31 A に挿通されたボルト 33 に対し軸受ホルダー 31 を前後方向（図 2 で上下方向）に移動させ位置調整を行うことにより、エプロン 29 を機能を果たすための適正な張力に設定可能となっている。なお、テンションローラ 30 の長手方向の長さは、フロントトップローラ 14 の長手方向の長さと同等に形成されている。

40

なお、本実施形態では、エプロン案内材 27 及びエプロン 29 が案内機構に相当し、

50

エプロン案内部材 27 及びエプロン 29 により繊維束 F の移送方向が変化されると共に、エプロン 29 が後述する接触開始点 R1 とフロントローラ対 11 の導入点としての把持点 Q1 との間で繊維束 F に接触するように配置されている。

【0028】

フロントボトムローラ 13 及びミドルボトムローラ 15 は図示しない駆動手段により駆動される。フロントボトムローラ 13 の回転がエプロン 29 に伝わり、ミドルボトムローラ 15 の回転がエプロン 19、26 に伝わる。フロントボトムローラ 13 及びミドルボトムローラ 15 が駆動される状態では、繊維束 F がミドルローラ対 12 側よりフロントローラ対 11 側へ移送されるが、ミドルボトムローラ 15 の回転速度に比してフロントボトムローラ 13 の回転速度は大きく設定されている。

10

【0029】

図 3 は、エプロン案内部材 27、エプロン 29 及び繊維束 F との位置関係を拡大して示したものである。図 3 においては、フロントトップローラ 14 の軸心 P1 とフロントボトムローラ 13 の軸心 P2 とを結ぶ線を中心線 K1 とし、この中心線 K1 とエプロン 29 の外周面及びフロントボトムローラ 13 の周面との交点を Q1 とすると、交点 Q1 がフロントローラ対 11 の把持点（ニップ点）に相当する。なお、把持点とは、ドラフトローラ対が圧接されて繊維束 F がドラフトローラ対間に把持されるポイントのことを指す。また、エプロン案内部材 27 に巻き掛けられたエプロン 29 の外周面と繊維束 F とが接触を開始する点を接触開始点 R1 とし、エプロン 19、26 間に把持され移送してきた繊維束 F がエプロン案内部材 27 側へ送出される点を送出点 S1 とすると、接触開始点 R1 は繊維束 F とエプロン 29 が接触する接触域の最も上流側の点を指し、送出点 S1 はエプロン 19、26 の接触域の最下流側の点を指している。また、送出点 S1 及び接触開始点 R1 は繊維束 F の移送方向を変化させる点である。送出点 S1 と把持点（導入点）Q1 を結ぶ直線を L1 とすれば、エプロン案内部材 27 の周面の一部が、この直線 L1 より下方に配置されていると共に、エプロン 29 の接触開始点 R1 が直線 L1 より下方に配置されている。すなわち、接触開始点 R1 はエプロン 29 の最下位置に相当し、この接触開始点 R1 が直線 L1 より下方に配置されている。このため、エプロン 19、26 間にて把持され移送してきた繊維束 F は、エプロン 29 によって移送方向が変化し下方に屈曲しつつ移送されると共に、接触開始点 R1 ~ 把持点 Q1 間において、エプロン 29 の外周面と接触しつつフロントローラ対 11 側に移送される。

20

30

【0030】

次に、上記構成を有するドラフト装置 10 につき作用説明を行う。

ドラフト装置 10 は、レバー 22A が加圧位置に配置されると、各トップローラ 14、16 がそれぞれ対応するボトムローラ 13、15 側に押圧される状態に保持され、ミドルローラ対 12 側のエプロン 26 がエプロン 19 と当接すると共に、フロントローラ対 11 側のエプロン 29 はフロントボトムローラ 13 と当接する。

【0031】

その状態でドラフト装置 10 が駆動されると、ミドルボトムローラ 15 の回転によりエプロン 19 が回動される。エプロン 26 とエプロン 19 とは押接状態にあるのでミドルトップローラ 16 が回動されるとともにエプロン 26 はエプロン 19 と同期して回動される。ドラフト装置 10 の駆動により繊維束 F は移送経路の上流側から下流側へ移送されるが、繊維束 F ははじめにバックローラ対を通り、次にミドルローラ対 12 を通過する。両エプロン 19、26 間に挟持された繊維束 F はミドルローラ対 12 側よりフロントローラ対 11 側へと移送される。

40

また、フロントボトムローラ 13 の回転によりエプロン 29 が回動され、エプロン 29 と同期してフロントトップローラ 14 及びエプロン案内部材 27 は回動される。なお、ミドルローラ対 12 側の回転速度に比してフロントローラ対 11 側の回転速度は大きく設定されているので、この間で繊維束 F は引き伸ばされる。

【0032】

ところで、図 3 に示すように、エプロン案内部材 27 はフロントトップローラ 14 に対

50

向して配置されると共に、エプロン案内部材 27 の周面の一部及び接触開始点 R 1 が、送出点 S 1 と把持点 Q 1 とを結ぶ直線 L 1 より下方に配置されている。このためエプロン 19、26 間にて把持され移送された繊維束 F の移送方向は、送出点 S 1 において下向きに変化し、接触開始点 R 1 において下向きから上向きへ変化する。接触開始点 R 1 ~ 把持点 Q 1 間においては、繊維束 F はエプロン 29 の外周面と接触しつつフロントローラ対 11 側に移送され、エプロン 29 は繊維束 F の移送経路の一部を形成する。このように、繊維束 F は、下方に屈曲しつつ移送されることに加え、接触開始点 R 1 ~ 把持点 Q 1 間においては、繊維束 F にはエプロン 29 側から下方に押圧する押圧力（圧縮力）が作用する。このため、接触開始点 R 1 ~ 把持点 Q 1 間では、繊維束 F がエプロン 29 により押し付けられて高密度化され、繊維束 F からの繊維の離脱を抑制することが可能である。

10

また、エプロン 29 はフロントトップローラ 14 と共に走行するため、エプロン案内部材 27 及びエプロン 29 の表面への繊維の付着及び堆積が抑制される。

【0033】

この第 1 の実施形態に係るドラフト装置 10 によれば以下の効果を奏する。

(1) 案内機構が、フロントトップローラ 14 に対向して配置されたエプロン案内部材 27 と、エプロン案内部材 27 とフロントトップローラ 14 間に巻き掛けられたエプロン 29 とで構成され、エプロン案内部材 27 の周面の一部及び接触開始点 R 1 が、送出点 S 1 と把持点 Q 1 とを結ぶ直線 L 1 より下方に配置されていることにより、エプロン 19、26 間に把持され移送してきた繊維束 F は、送出点 S 1 において下向きに変化し、接触開始点 R 1 において下向きから上向きへ変化する。また、接触開始点 R 1 ~ 把持点 Q 1 間においては、エプロン 29 の外周面と接触しつつフロントローラ対 11 側に移送される。従って、接触開始点 R 1 ~ 把持点 Q 1 間においては、繊維束 F には下方に押圧する押圧力（圧縮力）が作用し、繊維束 F からの繊維の離脱を抑制することが可能である。

20

(2) エプロン案内部材 27 及びフロントトップローラ 14 に巻き掛けられたエプロン 29 は、フロントトップローラ 14 と共に走行するため、接触開始点 R 1 ~ 把持点 Q 1 間において繊維束 F より離脱した繊維があったとしても、エプロン案内部材 27 及びエプロン 29 への繊維の付着又は堆積を抑制することが可能であり、装置の信頼性の向上を図れる。

(3) エプロン案内部材 27 は軸受ホルダー 28 に回転自在に支持されているので、エプロン案内部材 27 は巻き掛けられたエプロン 29 と同期して回転する。従って、エプロン案内部材 27 が固定されている場合と比較して、エプロン 29 の摺動摩擦を抑制することが可能であり、エプロン 29 の耐久性を向上可能である。

30

(4) テンションローラ 30 が軸受ホルダー 31 に回転自在に支持されると共に、軸受ホルダー 31 には長孔 31A が貫通形成されているので、長孔 31A に挿通されたボルト 33 に対し軸受ホルダー 31 を前後方向に移動させ位置調整を行うことにより、エプロン 29 を適正な張力に設定可能であり、エプロン 29 をフロントトップローラ 14 に同期して確実に回転させることができる。

【0034】

(第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態に係るドラフト装置 40 を図 4 及び図 5 に基づいて説明する。

40

この実施形態は、第 1 の実施形態におけるフロントトップローラ 14 に代えてミドルトップローラ 16 に対向してエプロン案内部材を配置しエプロン案内部材とミドルトップローラ 16 間にエプロン 48 を巻き掛けたものであり、その他の構成は共通である。

従って、ここでは説明の便宜上、先の説明で用いた符号を一部共通して用い、共通する構成についてはその説明を省略し、変更した個所のみ説明を行う。

【0035】

図 4 に示すように、ミドルローラ対 12 の上流側には、バックローラ対 41 が配設され、バックローラ対 41 はバックボトムローラ 42 とバックトップローラ 43 を有している。バックボトムローラ 42 はローラスタンド 17 に取り付けられた支持ブラケット 44 を介して支持されている。ウェイティングアーム 22 の本体フレーム 22B には、支持アー

50

ム 4 5 が下方に突出して設けられている。支持アーム 4 5 の先端には U 字型の溝が形成されており、この溝にバックトップローラ 4 3 の支軸 4 3 A の中央が回転自在に支持され、支軸 4 3 A の両端にはバックトップローラ 4 3 のローラ部分が一体回転可能に支持されている。なお、バックトップローラ 4 3 はフロントトップローラ 1 4 及びミドルトップローラ 1 6 と同様に 2 錘毎に 1 個の割合で設けられている。なお、ミドルローラ対 1 2 が 2 組のドラフトローラ対における下流側のドラフトローラ対に相当し、バックローラ対 4 1 が 2 組のドラフトローラ対における上流側のドラフトローラ対に相当する。

【 0 0 3 6 】

ミドルボトムローラ 1 5 には、エプロン 1 9 が巻き掛けられているがミドルボトムローラ 1 5 の構成は第 1 の実施形態と同様である。

10

図 4 に示すように、ミドルトップローラ 1 6 とバックトップローラ 4 3 間には棒状のエプロン案内部材 4 6 が配置されている。エプロン案内部材 4 6 はミドルトップローラ 1 6 に対向して横架され、エプロン案内部材 4 6 の長手方向とミドルトップローラ 1 6 の軸心方向とは互いに平行である。エプロン案内部材 4 6 は、エプロン 4 8 によりバックローラ対 4 1 とミドルローラ対 1 2 間の繊維束 F の移送方向を変化させることが可能な位置に配置されている。

【 0 0 3 7 】

エプロン案内部材 4 6 は、第 1 の実施形態と同様に略円形の断面を有する丸棒が用いられ、エプロン案内部材 4 6 の長手方向における中央には、エプロン案内部材 4 6 を回転自在に支持する軸受ホルダー 4 7 が設けられ、軸受ホルダー 4 7 は支持アーム 2 4 に固定されている。軸受ホルダー 4 7 には図示しない軸受が取り付けられ、軸受を介してエプロン案内部材 4 6 は軸受ホルダー 4 7 に支持されている。なお、エプロン案内部材 4 6 の長手方向の長さは、ミドルトップローラ 1 6 の長手方向の長さと同様に形成されている。

20

【 0 0 3 8 】

エプロン案内部材 4 6 にはミドルトップローラ 1 6 に巻き掛けられたエプロン 4 8 が巻き掛けられている。エプロン 4 8 は、第 1 の実施形態と同様にミドルトップローラ 1 6 の支軸 1 6 A に支承されているエプロンクレードル 2 5 によって、所定の張力を維持しつつ下方のエプロン 1 9 側に付勢されている。

なお、本実施形態では、エプロン案内部材 4 6 及びエプロン 4 8 が案内機構に相当し、エプロン案内部材 4 6 及びエプロン 4 8 により繊維束 F の移送方向が変化されると共に、エプロン 4 8 が接触開始点 R 2 とミドルローラ対 1 2 の把持点（導入点）Q 2 との間で繊維束 F に接触するように配置されている。

30

【 0 0 3 9 】

図 5 は、エプロン案内部材 4 6、エプロン 4 8 及び繊維束 F との位置関係を拡大して示したものである。図 5 においては、ミドルトップローラ 1 6 の軸心 P 3 とミドルボトムローラ 1 5 の軸心 P 4 とを結ぶ線を中心線 K 2 とし、この中心線 K 2 とエプロン 4 8 の外周面及びミドルボトムローラ 1 5 に巻き掛けられたエプロン 1 9 の外周面との交点を Q 2 とすると、交点 Q 2 がミドルローラ対 1 2 の把持点（ニップ点）に相当するが、交点 Q 2 はエプロン 1 9、4 8 の接触域（把持点）の最も上流側の導入点を指している。また、エプロン案内部材 4 6 に巻き掛けられたエプロン 4 8 の外周面と繊維束 F とが接触を開始する点を接触開始点 R 2 とし、バックローラ対 4 1 の把持点（ニップ点）を S 2 とする。接触開始点 R 2 は繊維束 F とエプロン 4 8 が接触する接触域の最も上流側の点を指し、把持点 S 2 はバックトップローラ 4 3 の軸心とバックボトムローラ 4 2 の軸心とを結ぶ中心線 K 3 と、バックトップローラ 4 3 及びバックボトムローラ 4 2 の周面との交点を指すと共に、バックローラ対 4 1 からの送出点に相当する。また、把持点 S 2 及び接触開始点 R 2 は繊維束 F の移送方向を変化させる点である。把持点（送出点）S 2 と把持点（導入点）Q 2 を結ぶ直線を L 2 とすれば、エプロン案内部材 4 6 の周面の一部が、この直線 L 2 より下方に配置されていると共に、エプロン 4 8 の接触開始点 R 2 が直線 L 2 より下方に配置されている。すなわち、接触開始点 R 2 はエプロン 4 8 の最下位置に相当し、この接触開始点 R 2 が直線 L 2 より下方に配置されている。このため、バックローラ対 4 1 間にて把

40

50

持され移送してきた繊維束 F は、エプロン 4 8 によって移送方向が変化し下方に屈曲しつつ移送されると共に、接触開始点 R 2 ~ 把持点（導入点）Q 2 間において、エプロン 4 8 の外周面と接触しつつミドルローラ対 1 2 側に移送される。

【 0 0 4 0 】

次に、上記構成を有するドラフト装置 4 0 につき作用説明を行う。

図 5 に示すように、エプロン案内材 4 6 はミドルトップローラ 1 6 に対向して配置されると共に、エプロン案内材 4 6 の周面の一部及び接触開始点 R 2 が、把持点（送出口）S 2 と把持点（導入点）Q 2 とを結ぶ直線 L 2 より下方に配置されている。このためバックローラ対 4 1 間に把持され移送された繊維束 F の移送方向は、把持点 S 2 において下向きに変化し、接触開始点 R 2 において下向きから上向きへ変化する。接触開始点 R 2 ~ 把持点 Q 2 間においては、繊維束 F はエプロン 4 8 の外周面と接触しつつミドルローラ対 1 2 側に移送され、エプロン 4 8 は繊維束 F の移送経路の一部を形成する。このように、繊維束 F は、下方に屈曲しつつ移送されることに加え、接触開始点 R 2 ~ 把持点 Q 2 間においては、繊維束 F にはエプロン 4 8 側から下方に押圧する押圧力（圧縮力）が作用する。このため、接触開始点 R 2 ~ 把持点 Q 2 間では、繊維束 F がエプロン 4 8 により押し付けられて高密度化され、繊維束 F からの繊維の離脱を抑制することが可能である。

10

また、エプロン 4 8 はミドルトップローラ 1 6 と共に走行するため、エプロン案内材 4 6 及びエプロン 4 8 への繊維の付着及び堆積を抑制することが可能である。

【 0 0 4 1 】

この第 2 の実施形態に係るドラフト装置 4 0 によれば、第 1 の実施形態における（ 1 ） ~ （ 3 ）と同等の効果を得ることができること以外に、以下の効果を奏する。

20

（ 5 ）エプロン案内材 4 6 及びミドルトップローラ 1 6 に巻き掛けられたエプロン 4 8 としては、元々ミドルトップローラ 1 6 に巻き掛け使用されている既存のエプロンを共通して使用することができるので、部品点数の増加を抑制することが可能である。

【 0 0 4 2 】

（第 3 の実施形態）

次に、第 3 の実施形態に係るドラフト装置 5 0 を図 6 及び図 7 に基づいて説明する。

この実施形態は、第 1 の実施形態におけるフロントトップローラ 1 4 に代えてフロントボトムローラ 1 3 に対向してエプロン案内材を配置しエプロン案内材とフロントボトムローラ 1 3 間にエプロンを巻き掛けたものであり、その他の構成は共通である。

30

従って、ここでは説明の便宜上、先の説明で用いた符号を一部共通して用い、共通する構成についてはその説明を省略し、変更した個所のみ説明を行う。

【 0 0 4 3 】

図 6 に示すように、フロントボトムローラ 1 3 とミドルボトムローラ 1 5 間には棒状のエプロン案内材 5 1 が配置されている。エプロン案内材 5 1 はフロントボトムローラ 1 3 に対向して横架され、エプロン案内材 5 1 の長手方向とフロントボトムローラ 1 3 の軸心方向とは互いに平行である。エプロン案内材 5 1 は、エプロンガイド 2 5 D 及びボトムテンサー 2 0 に近接する位置に配置されている。また、エプロン案内材 5 1 は、エプロン 5 3 によりミドルローラ対 1 2 とフロントローラ対 1 1 間の繊維束 F の移送方向を変化させることが可能な位置に配置されている。

40

【 0 0 4 4 】

エプロン案内材 5 1 は、略円形の断面を有する丸棒が用いられ、エプロン案内材 5 1 の長手方向における中央には、エプロン案内材 5 1 を回転自在に支持する軸受ホルダー 5 2 が設けられ、軸受ホルダー 5 2 はボトムテンサー 2 0 に固定されている。軸受ホルダー 5 2 には図示しない軸受が取り付けられ、軸受を介してエプロン案内材 5 1 は軸受ホルダー 5 2 に支持されている。なお、エプロン案内材 5 1 の長手方向の長さは、フロントトップローラ 1 4 の長手方向の長さと同様に形成されている。

【 0 0 4 5 】

フロントボトムローラ 1 3 とエプロン案内材 5 1 間には一対のエプロン 5 3 が巻き掛けられ、ドラフト装置 5 0 の正面側には、エプロン 5 3 を張設するためのテンションロー

50

ラ54が設けられている。テンションローラ54の長手方向における中央には、テンションローラ54を回転自在に支持する軸受ホルダー55が設けられ、軸受ホルダー55はローラスタンド17に固定された支持体56にボルト57で締め付け固定されている。軸受ホルダー55には図示しない軸受が取り付けられ、軸受を介してテンションローラ54は軸受ホルダー55に支持されている。軸受ホルダー55には長孔55Aが貫通形成されており、長孔55Aに挿通されたボルト57に対して軸受ホルダー55を前後方向（図6で左右方向）に移動させ位置調整を行うことにより、エプロン53を機能を果たすための適正な張力に設定可能となっている。なお、テンションローラ54の長手方向の長さは、フロントトップローラ14の長手方向の長さと同様に形成されている。

なお、本実施形態では、エプロン案内部材51及びエプロン53が案内機構に相当し、エプロン案内部材51及びエプロン53により繊維束Fの移送方向が変化されると共に、エプロン53がエプロン案内部材51とフロントローラ対11の把持点との間で繊維束Fに接触するように配置されている。

【0046】

図7は、エプロン案内部材51、エプロン53及び繊維束Fとの位置関係を拡大して示したものである。図7においては、フロントトップローラ14の軸心P1とフロントボトムローラ13の軸心P2とを結ぶ線を中心線K1とし、この中心線K1とエプロン53の外周面及びフロントトップローラ14の周面との交点をQ3とすると、交点Q3がフロントローラ対11の把持点（ニップ点）に相当する。また、エプロン案内部材51に巻き掛けられたエプロン53の外周面と繊維束Fとが接触を開始する点を接触開始点R3とし、エプロン19、26間に把持され移送してきた繊維束Fがエプロン案内部材51側へ送出される点を送出点S3とすると、接触開始点R3は繊維束Fとエプロン53が接触する接触域の最も上流側の点を指し、送出点S3はエプロン19、26の接触域の最下流側の点を指している。また、送出点S3及び接触開始点R3は繊維束Fの移送方向を変化させる点である。送出点S3と把持点（導入点）Q3を結ぶ直線をL3とすれば、エプロン案内部材51の周面の一部が、この直線L3より上方に配置されていると共に、エプロン53の接触開始点R3が直線L3より上方に配置されている。すなわち、接触開始点R3はエプロン53の最上位置に相当し、この接触開始点R3が直線L3より上方に配置されている。このため、エプロン19、26間にて把持され移送してきた繊維束Fは、エプロン53によって移送方向が変化し上方に屈曲しつつ移送されると共に、接触開始点R3～把持点（導入点）Q3間において、エプロン53の外周面と接触しつつフロントローラ対11側に移送される。

【0047】

次に、上記構成を有するドラフト装置50につき作用説明を行う。

図7に示すように、エプロン案内部材51はフロントボトムローラ13に対向して配置されると共に、エプロン案内部材51の周面の一部及び接触開始点R3が、送出点S3と把持点（導入点）Q3とを結ぶ直線L3より上方に配置されている。このためエプロン19、26間に把持され移送された繊維束Fの移送方向は、送出点S3において上向きに変化し、接触開始点R3において上向きから下向きへ変化する。接触開始点R3～把持点（導入点）Q3間においては、繊維束Fはエプロン53の外周面と接触しつつフロントローラ対11側に移送され、エプロン53は繊維束Fの移送経路の一部を形成する。このように、繊維束Fは、上方に屈曲しつつ移送されることに加え、接触開始点R3～把持点（導入点）Q3間においては、繊維束Fにはエプロン53側から上方に押圧する押圧力（圧縮力）が作用する。このため、接触開始点R3～把持点（導入点）Q3間では、繊維束Fがエプロン53により押し付けられて高密度化され、繊維束Fからの繊維の離脱を抑制することが可能である。

また、エプロン53はフロントボトムローラ13と共に走行するため、エプロン案内部材51及びエプロン53への繊維の付着及び堆積を抑制することが可能である。

【0048】

この第3の実施形態に係るドラフト装置50によれば、第1の実施形態における（2）

～(4)と同等の効果を得ることができること以外に、以下の効果を奏する。

(6)案内機構が、フロントボトムローラ13に対向して配置されたエプロン案内材51と、エプロン案内材51とフロントボトムローラ13間に巻き掛けられたエプロン53とで構成され、エプロン案内材51の周面の一部及び接触開始点R3が、送出点S3と把持点(導入点)Q3とを結ぶ直線L3より上方に配置されていることにより、エプロン19、26間に把持され移送してきた繊維束Fは、送出点S3において上向きに変化し、接触開始点R3において上向きから下向きへ変化する。また、接触開始点R3～把持点(導入点)Q3間においては、エプロン53の外周面と接触しつつフロントローラ対11側に移送される。従って、接触開始点R3～把持点(導入点)Q3間においては、繊維束Fには上方に押圧する押圧力(圧縮力)が作用し、繊維束Fからの繊維の離脱を抑制することが可能である。

10

【0049】

なお、本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく発明の趣旨の範囲内で種々の変更が可能であり、例えば、次のように変更しても良い。

図8に示すように、エプロン案内材27とエプロン29を挟んで対向する下方位置にガイド60を設け、エプロン29とガイド60間で繊維束Fを把持しても良い。この場合には、繊維束Fは、上方のエプロン29側から押圧力(圧縮力)を受けつつ下方のガイド60によっても支えられているので、繊維束Fは上からだけでなく下からも押圧力(圧縮力)を受けつつ移送可能であり、繊維束Fからの繊維の離脱を一層抑制することが可能である。

20

第1～第3の実施形態では、エプロン案内材はトップローラ又はボトムローラと同期して回転するとして説明したが、エプロン案内材が回転せず固定された構成であっても良い。この場合、第1～第3の実施形態では、エプロン案内材は円形断面を有する丸棒として説明したが、非円形断面を有する固定タイプのエプロン案内材としても良い。この場合、エプロンとの接触面積が拡大された形状を有するエプロン案内材を用いて、エプロン案内材と下流側のドラフトローラ対の把持点(導入点)間の繊維束Fに対し、エプロンを介しできるだけ長く押圧力(圧縮力)が作用するようにしても良い。

第1の実施形態では、エプロン案内材27の周面の一部及び接触開始点R1が、送出点S1と把持点(導入点)Q1とを結ぶ直線L1より下方に配置されているとして説明し、第2の実施形態では、エプロン案内材46の周面の一部及び接触開始点R2が、把持点(送出点)S2と把持点(導入点)Q2とを結ぶ直線L2より下方に配置されているとして説明したが、少なくとも接触開始点R1、R2が直線L1、L2より下方に配置してあれば良い。

30

第3の実施形態では、エプロン案内材51の周面の一部及び接触開始点R3が、送出点S3と把持点(導入点)Q3とを結ぶ直線L3より上方に配置されているとして説明したが、少なくとも接触開始点R3が直線L3より上方に配置してあれば良い。

第1～第3の実施形態では、ドラフトローラ対が3組の3線式として説明したが、ドラフトローラ対が4組の4線式であっても良い。

第1～第3の実施形態では、精紡機に用いるとして説明したが、粗紡機、連条機などに使用しても良い。

40

【符号の説明】

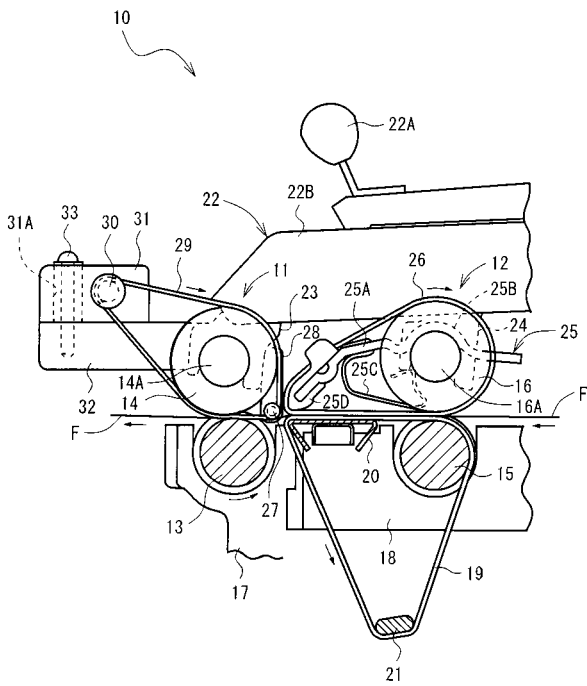
【0050】

- 10 ドラフト装置
- 11 フロントローラ対
- 12 ミドルローラ対
- 13 フロントボトムローラ
- 14 フロントトップローラ
- 16 ミドルトップローラ
- 19、26、29、48、53 エプロン
- 27、46、51 エプロン案内材

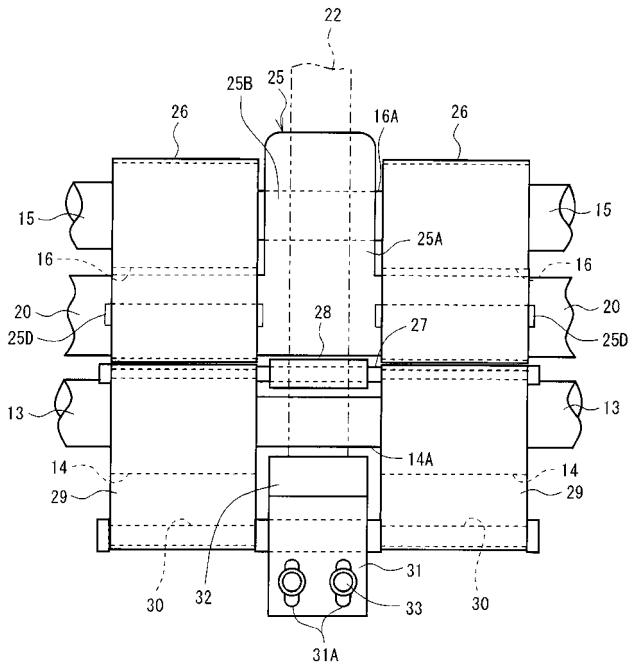
50

- 4 1 バックローラ対
- 6 0 ガイド
- F 繊維束
- Q 1、Q 2、Q 3 把持点 (導入点)
- R 1、R 2、R 3 接触開始点
- S 1、S 2、S 3 送出点
- L 1、L 2、L 3 直線

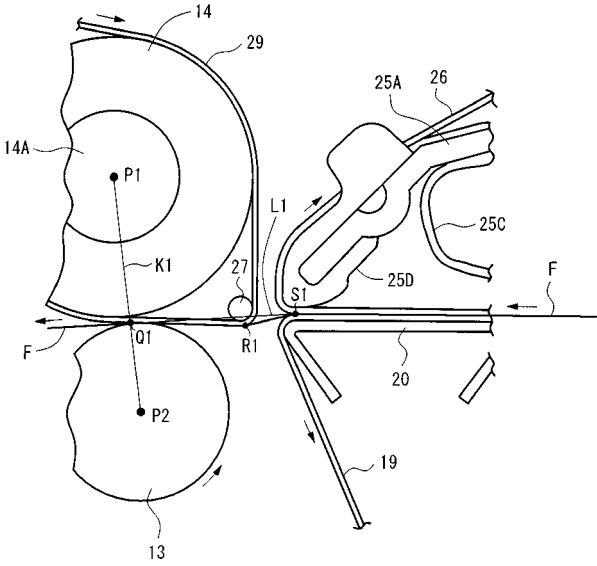
【 図 1 】



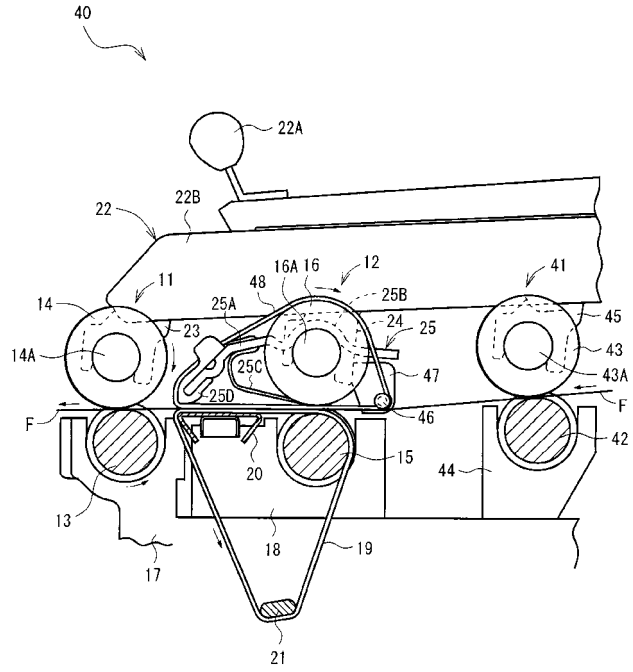
【 図 2 】



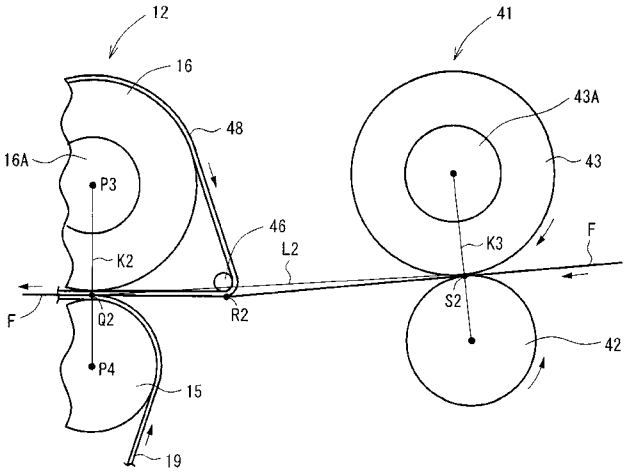
【 図 3 】



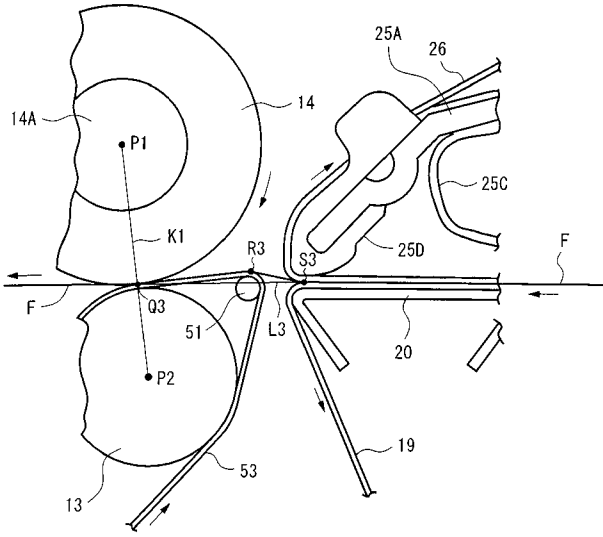
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 8 】

