

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6148762号
(P6148762)

(45) 発行日 平成29年6月14日(2017.6.14)

(24) 登録日 平成29年5月26日(2017.5.26)

(51) Int.Cl. F 1
D O 3 D 49/16 (2006.01) D O 3 D 49/16

請求項の数 4 (全 35 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-96626 (P2016-96626) (22) 出願日 平成28年5月13日(2016.5.13) (62) 分割の表示 特願2012-120041 (P2012-120041) の分割 原出願日 平成24年5月25日(2012.5.25) (65) 公開番号 特開2016-164321 (P2016-164321A) (43) 公開日 平成28年9月8日(2016.9.8) 審査請求日 平成28年5月13日(2016.5.13)</p>	<p>(73) 特許権者 000215109 津田駒工業株式会社 石川県金沢市野町5丁目18番18号 (72) 発明者 伊藤 直幸 石川県金沢市野町5丁目18番18号 津 田駒工業株式会社内 (72) 発明者 角谷 和人 石川県金沢市野町5丁目18番18号 津 田駒工業株式会社内 (72) 発明者 安宅 威 石川県金沢市野町5丁目18番18号 津 田駒工業株式会社内 審査官 田中 尋</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤコード製織装置の経系張力調整装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スダレ製織部とタビー部とを含むタイヤコード織物を製織するためのタイヤコード製織装置であって、経系を供給するクリール装置と、該クリール装置から引き出された多数本の経系の張力を均一化するためのダンサローラ及び該ダンサローラよりも経系の上流側に配置される経系切れ検出用のドロップ装置を含む経系張力調整装置と、前記経系張力調整装置を経由して供給される経系によりタイヤコード織物を製織する織機と、を含むタイヤコード製織装置における経系張力調整装置において、

シート状の経系の上側の位置で経系の進行方向と直交する方向に延在すると共に上下方向に移動可能に設けられる付勢ローラと、

前記付勢ローラに連結された付勢装置であって前記付勢ローラに対し引き下げる方向の付勢力を作用させるための流体圧シリンダを含む付勢装置と、

前記付勢ローラと前記流体圧シリンダとに連結されて前記流体圧シリンダに作用する流体圧による力を前記付勢ローラに付勢力として作用させる作動伝達機構であって、一端が前記付勢ローラの両端のそれぞれに対し相対回転可能に連結される一对の第1のレバー、及び一对のフレームに支持された第2の軸を介して前記フレームに対し回転するように一端が支持されると共に前記第2の軸の軸心と前記付勢ローラの軸心とを結ぶ直線上を除く位置に軸心が位置する第1の軸を介して前記一对の第1のレバーの他端のそれぞれと相対的に回転可能に他端が連結された一对の第2のレバーを含む作動伝達機構と、を備え、

前記付勢装置は、前記流体圧シリンダがその作動によって前記第2のレバーに対し前記

第2の軸の軸線周りに回転させる力を作用させるように設けられており、

前記流体圧シリンダの作動に伴って前記第2のレバーが前記軸線周りで回転されることにより、前記付勢ローラに対し前記第1のレバーを介して前記付勢力を作用させることを特徴とするタイヤコード製織装置の経糸張力調整装置。

【請求項2】

前記作動伝達機構は、前記フレームに対して回転可能に支持されると共に前記第2のレバーに連結される第3のレバーと、前記流体圧シリンダのロッドに取り付けられると共に前記付勢ローラに対し前記付勢力を作用させるように前記第2のレバーを回転させる作動方向へ前記ロッドが変位することによって前記第3のレバーを押圧する係合部材であって前記押圧方向に関し第3のレバーと離間可能に連結される係合部材と、を備えることを特徴とする請求項1に記載のタイヤコード製織装置の経糸張力調整装置。

10

【請求項3】

前記付勢装置は、前記流体圧シリンダに圧力流体を供給する流体供給装置を備え、

前記流体供給装置は、前記流体圧シリンダにおけるピストンに対し前記ロッドを前記作動方向へ変位させる流体圧を作用させる第1の圧力室に接続された第1の供給・排出経路及び第1の圧力室へ圧力流体が供給されることに伴って圧力流体が排出される第2の圧力室に接続された第2の供給・排出経路と、前記流体圧シリンダのロッド位置を検出する位置検出器と、前記流体圧シリンダへの圧力流体の供給・排出を制御する制御装置と、を備え、

前記第2の供給・排出経路は、前記第2の圧力室に接続される第1の流体流路と、前記第2の圧力室に接続される第2の流体流路であって圧力流体の流量を前記第1の流体流路よりも少なく設定される第2の流体流路と、前記第2の圧力室から排出される圧力流体の経路を前記第1の流体流路及び前記第2の流体流路のいずれか一方に選択的に切り換える第1の切換装置と、を備え、

20

前記制御装置は、前記流体圧シリンダの作動に伴う前記ロッドの前記作動方向への変位過程で、前記位置検出器からの検出信号に基づいて前記ロッドの移動量が所定量に達したことを把握し、その時点で圧力流体の排出経路を前記第1の流体流路から前記第2の流体流路に切り換えるように前記第1の切換装置を動作させる

ことを特徴とする請求項2に記載のタイヤコード製織装置の経糸張力調整装置。

【請求項4】

30

前記付勢装置は、前記流体圧シリンダに圧力流体を供給する流体供給装置を備え、

前記流体供給装置は、前記流体圧シリンダにおけるピストンに対し前記ロッドを前記作動方向へ変位させる流体圧を作用させる圧力室に接続された第3の供給・排出経路と、前記流体圧シリンダのロッド位置を検出する位置検出器と、前記流体圧シリンダへの圧力流体の供給・排出を制御する制御装置と、を備え、

前記第3の供給・排出経路は、前記圧力室に接続される第3の流体流路と、前記圧力室に接続される第4の流体流路であって圧力流体の流量を前記第3の流体流路よりも少なく設定される第4の流体流路と、前記圧力室へ供給される圧力流体の経路を前記第3の流体流路及び前記第4の流体流路のいずれか一方に選択的に切り換える第2の切換装置と、を備え、

40

前記制御装置は、前記流体圧シリンダの作動に伴う前記ロッドの前記作動方向への変位過程で、前記位置検出器からの検出信号に基づいて前記ロッドの移動量が所定量に達したことを把握し、その時点で圧力流体の供給経路を前記第3の流体流路から前記第4の流体流路に切り換えるように前記第2の切換装置を作動させる

ことを特徴とする請求項2に記載のタイヤコード製織装置の経糸張力調整装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スタレ製織部とタビー部とを含むタイヤコード織物を製織するタイヤコード製織装置であって、経糸を供給するクリール装置と、前記クリール装置から引き出された

50

多数本の経系の張力を均一化するためのダンサローラを含む経系張力調整装置と、前記経系張力調整装置を經由して供給される経系によりタイヤコード織物を製織する織機と、を含むタイヤコード製織装置における経系張力調整装置に関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤコード織物とは、ゴムタイヤの骨格となるカーカス層やベルト層の製造に用いられるゴム補強用織布の一種であり、緯糸密度が一般的な織物に比べて非常に粗いスタレ製織部と緯糸密度がスタレ製織部に比べて密なタビー部とを含んでいる。

【0003】

図17に示すとおり、タイヤコード織物を製織するタイヤコード製織装置91は、主要な構成として、経系7を供給するクリール装置2、経系7の張力を調整する経系張力調整装置92、製織を行う織機4及び製織されたタイヤコード織物を巻き取る別巻き取り装置5を備えている。経系7は、織機4が備える送り出し装置4aに牽引されてクリール装置2の多数個のボビン2aから一斉に引き出されるが、多数個のボビン2aの各々から引き出された各経系7の張力はそれぞれ異なるため、クリール装置2と織機4との間に設置された経系張力調整装置92により、クリール装置2から引き出された経系7を横一列に整列させてシート状にすると共に、各経系7の張力をほぼ均一化している。

【0004】

経系張力調整装置92は、クリール装置2から引き出された多数本の経系7の張力を均一化し、張力を一定の範囲に保つためのダンサローラ93を有している。ダンサローラ93は、クリール装置2から引き出されて横一列に整列させられたシート状の経系7の上に乗った状態で設けられ、自重によって経系7の張力を均一化すると共に、上下方向において各経系7の張力の合力（以下、単に「経系の張力」ともいう。）と釣り合った位置をとる。従って、織機4の製織中に経系7の張力が変動した場合、ダンサローラ93は、その自重と経系7の張力との釣り合いを維持するように上下動する。また、経系張力調整装置92は、経系切れによる経系7の張力の消失に伴うドロップピンの落下を検知して経系切れを検出するドロップ装置94を前記ダンサローラ93よりも経系7の上流側（クリール装置2側）に備えており、クリール装置2から経系張力調整装置92へ供給される経系7の経系切れを監視している。

【0005】

ところで、前述したとおり、タイヤコード織物におけるスタレ製織部は、緯糸密度が2.5インチ/本程度とタビー部や他の一般的な織物に比べて非常に粗い。そのため、タイヤコード製織装置91においては、スタレ製織部を製織する際は、経系7の送り速度が非常に速いものとなっており、クリール装置2から経系7が非常に高速で引き出され、ボビン2aが高速で回転している状態となっている。そのような状態において、スタレ製織部を製織中に何らかの異常（例えば、緯入れミス等の製織不良）が発生して制御装置からタイヤコード製織装置91を構成する各装置に対し停止信号が出力されると、織機4では、送り出し装置4aが比較的速やかに停止するが、クリール装置2では、経系7の引き出しに伴って高速回転していたボビン2aが自身の慣性によってすぐに停止しないため、織機4が停止して送り出し装置4aによる経系7の牽引が止まった後も経系7が惰性でクリール装置2から経系張力調整装置92側へ送り出される、所謂「経系のオーバーラン」の態が発生する。

【0006】

そのような「経系のオーバーラン」の状態でもクリール装置2から経系7が送り出されると、経系張力調整装置92へ余分に送り出された経系7は、主にダンサローラ93よりも上流側での緩みとなる。何故ならば、織機4が停止した状態では織機4の送り出し装置4aによる経系7の牽引はなく、経系7の緩みの吸収はダンサローラ93のみが担うこととなるが、経系7はダンサローラ93の上流側に存在するガイドロール95に巻き掛けられ、経系7の経路はガイドロール95によって転向されるものとなっているため、ガイドロール95と経系7との間に生じる摺動抵抗により、ダンサローラ93の自重による牽引力が

10

20

30

40

50

ガイドロール 95 よりも上流側の経系 7 に波及しにくいからである。

【0007】

経系 7 がダンサローラ 93 よりも上流側で緩み、経系 7 の張力が減少した状態になると、それに伴い前述したドロップ装置 94 のドロップピンが下降し、糸切れが発生したときと同じ状態、すなわちドロップピンとコンタクトバー（電極）とが接触した状態となってしまう。その結果、経系切れが発生していないにもかかわらず、ドロップ装置 94 から経系切れ検出信号が出力されてしまう。

【0008】

なお、上記のようにドロップピンが下降して経系切れ検出信号を検知したままの状態では織機の再始動にあたり、織機の制御装置において、再始動から一定期間に亘って経系切れ検出信号を無視する（検出しない）状態とする必要性が生じる。しかし、その場合、当初の停止原因が経系切れを含む複数のものであった場合において、経系切れが見過ごされた場合、ドロップ装置が真の経系切れを検知して経系切れ検出信号を出力しているにもかかわらず織機が再始動されることになるため、再始動直後に再び織機が停止し、その修復作業等に多大な手間を要するといった問題が発生する。

【0009】

そのような問題に対応する公知技術としては、特許文献 1 に記載されたものがある。特許文献 1 に記載された技術は、織機が停止したとき、ダンサローラをアクチュエータにより強制的に引き下げ、経系のオーバーランによる経系の緩みを吸収している。具体的には、ダンサローラを支持する支持部材に流体圧シリンダを連結し、織機停止時には流体圧シリンダを作動させることによりダンサローラに対しダンサローラの自重による力に加えてダンサローラを引き下げる力を作用させてダンサローラを強制的に引き下げ、ダンサローラとダンサローラの両側に位置するガイドロールとの間での経系経路長を増加させ、経系のオーバーランによる経系の緩みを吸収している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】特開平 11 - 117149 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

但し、付勢ローラを下方へ変位させるにあたり、特許文献 1 に記載の装置のように、付勢ローラ（ダンサローラ）の支持部材を揺動させて、付勢ローラが円弧状の軌跡を描くように付勢ローラを下方へ変位させると、付勢ローラが経系に対し作用させる力の方向が鉛直方向から水平方向へと変化し、それに伴って、付勢ローラが経系に及ぼす牽引力が変化するので、付勢ローラにより牽引される経系の張力も変化してしまい、それに起因してドロップが下降してしまうという問題が発生する場合がある。

【0012】

そこで、本発明の課題は、タイヤコード製織装置の織機の停止期間中に経系が緩んで経系張力調整装置におけるドロップ装置による誤検出発生を防止し、織機の再始動が安定して行えるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、スタグレ製織部とタビー部とを含むタイヤコード織物を製織するためのタイヤコード製織装置であって、経系を供給するクリール装置と、前記クリール装置から引き出された多数本の経系の張力を均一化するためのダンサローラ及び前記ダンサローラよりも経系の上流側に配置される経系切れ検出用のドロップ装置を含む経系張力調整装置と、前記経系張力調整装置を経由して供給される経系によりタイヤコード織物を製織する織機と、を含むタイヤコード製織装置における経系張力調整装置を前提とする。

【0014】

そして、本発明による経系張力調整装置は、シート状の経系の上側の位置で経系の進行方向と直交する方向に延在すると共に上下方向に移動可能に設けられる付勢ローラと、前記付勢ローラに連結された付勢装置であって前記付勢ローラに対し引き下げる方向の付勢力を作用させるための流体圧シリンダを含む付勢装置と、前記付勢ローラと前記流体圧シリンダとに連結されて前記流体圧シリンダに作用する流体圧による力を前記付勢ローラに付勢力として作用させる作動伝達機構とを備える。また、その作動伝達機構は、一端が前記付勢ローラの両端のそれぞれに対し相対回転可能に連結される一对の第1のレバーと、一对のフレームに支持された第2の軸を介して前記フレームに対し回動可能に一端が支持されると共に前記第2の軸の軸心と前記付勢ローラの軸心とを結ぶ直線上を除く位置に軸心が位置する第1の軸を介して前記一对の第1のレバーの他端のそれぞれと相対的に回動可能に他端が連結された一对の第2のレバーとを含む。

10

【0015】

その上で、本発明による経系張力調整装置は、前記付勢装置における前記流体圧シリンダが、その作動によって前記第2のレバーに対し前記第2の軸の軸線周りに回動させる力を作用させるように設けられており、前記流体圧シリンダの作動に伴って前記第2のレバーが前記軸線周りで回動されることにより、前記付勢ローラに対し前記第1のレバーを介して前記付勢力を作用させることを特徴とする。

【0016】

なお、本発明による経系張力調整装置において、前記作動伝達機構が、前記フレームに対して回転可能に支持されると共に前記第2のレバーに連結される第3のレバーと、前記流体圧シリンダのロッドに取り付けられると共に前記付勢ローラに対し前記付勢力を作用させるように前記第2のレバーを回動させる作動方向へ前記ロッドが変位することによって前記第3のレバーを押圧する係合部材であって前記押圧方向に関し第3のレバーと離間可能に連結される係合部材とを備えるものとしてもよい。但し、ここでいう「作動方向」とは、付勢ローラに対し作動伝達機構を介して引き下げる方向の付勢力を作用させるロッドの変位方向をいう。

20

【0017】

また、本発明による経系張力調整装置において、前記付勢装置が、前記流体圧シリンダに圧力流体を供給する流体供給装置であって、前記流体圧シリンダにおけるピストンに対し前記ロッドを前記作動方向へ変位させる流体圧を作用させる第1の圧力室に接続された第1の供給・排出経路及び第1の圧力室へ圧力流体が供給されることに伴って圧力流体が排出される第2の圧力室に接続された第2の供給・排出経路と、前記流体圧シリンダのロッド位置を検出する位置検出器と、前記流体圧シリンダへの圧力流体の供給・排出を制御する制御装置とを含む流体供給装置を備えるものとしてもよい。その上で、前記流体供給装置における前記第2の供給・排出経路が、前記第2の圧力室に接続される第1の流体流路と、前記第2の圧力室に接続される第2の流体流路であって圧力流体の流量を前記第1の流体流路よりも少なく設定される第2の流体流路と、前記第2の圧力室から排出される圧力流体の経路を前記第1の流体流路及び前記第2の流体流路のいずれか一方に選択的に切り換える第1の切換装置とを備え、さらに、前記制御装置が、前記流体圧シリンダの作動に伴う前記ロッドの前記作動方向への変位過程で、前記位置検出器からの検出信号に基づいて前記ロッドの移動量が所定量に達したことを把握し、その時点で圧力流体の排出経路を前記第1の流体流路から前記第2の流体流路に切り換えるように前記第1の切換装置を動作させるものとしてもよい。

30

40

【0018】

また、本発明による経系張力調整装置において、前記付勢装置が、前記流体圧シリンダに圧力流体を供給する流体供給装置であって、前記流体圧シリンダにおけるピストンに対し前記ロッドを前記作動方向へ変位させる流体圧を作用させる圧力室に接続された第3の供給・排出経路と、前記流体圧シリンダのロッド位置を検出する位置検出器と、前記流体圧シリンダへの圧力流体の供給・排出を制御する制御装置とを含む流体供給装置を備えるものとしてもよい。その上で、前記流体供給装置における前記第3の供給・排出経路が、

50

前記圧力室に接続される第3の流体流路と、前記圧力室に接続される第2の流体流路であって圧力流体の流量を前記第1の流体流路よりも少なく設定される第4の流体流路と、前記圧力室へ供給される圧力流体の経路を前記第3の流体流路及び前記第4の流体流路のいずれか一方に選択的に切り換える第2の切換装置とを備え、さらに、前記制御装置が、前記流体圧シリンダの作動に伴う前記ロッドの前記作動方向への変位過程で、前記位置検出器からの検出信号に基づいて前記ロッドの移動量が所定量に達したことを把握し、その時点で圧力流体の供給経路を前記第3の流体流路から前記第4の流体流路に切り換えるように前記第2の切換装置を作動させるものとしてもよい。

【発明の効果】

【0019】

本発明は、タイヤコード織物のスタレ製織部を製織中に織機が停止したときに、付勢装置における流体圧シリンダによって付勢ローラに対し引き下げられて上流側での経系の緩みが吸収されるので、経系張力調整装置の付勢ローラよりも上流側に設けられたドロップ装置において、ドロップピンが下降することがなく、そのドロップピンの下降に起因してドロップ装置が経系切れを誤検出してしまうことを防止できる。従って、織機の再始動にあたり、経系切れをドロップ装置で監視したままの状態を維持することができ、経系切れが見過ごされて織機が再始動されて再び織機が停止することや、それに伴う修復作業等に多大な手間を要すことなく、織機の再始動を安定して行える。

【0020】

その上で、流体圧シリンダの作動に伴って第2のレバーが第2の軸の軸線周りに回転すると共に、特に、第1のレバーが第1の軸を介して第2のレバーに対して自由に回転する構成とすれば、流体圧シリンダの推力を、付勢ローラを引き下げる方向の付勢力に変換することができると共に、特許文献1のように付勢ローラ（ダンサローラ）が円弧状の軌跡を描いて上下する場合と比較して、付勢ローラの変位に伴う経系に作用する付勢力の方向の変化を抑制することができ、付勢ローラが経系に及ぼす牽引力の変化を抑制することができる。それにより、付勢ローラの変位に伴う経系張力の変化を抑制でき、牽引力の変化に伴うドロップピンの下方への変位も抑制できるので、ドロップピンの下降に起因してドロップ装置が経系切れを誤検出してしまうことを防止でき、前記のように織機の再始動を安定して行える。

【0021】

また、作動伝達機構において、前記押圧方向に関し、係合部材と第3のレバーとが離間可能に構成されるものとするれば、付勢装置（流体圧シリンダ）が付勢ローラの自重を支えないようにすることができる。これにより、製織中、付勢ローラは経系張力の変動に伴い自由に上下動でき、かつ付勢ローラの自重による経系に対する牽引力の変化を抑制することができるので、付勢ローラをダンサローラとして兼用することができる。

【0022】

なお、前記のように付勢ローラを引き下げる場合において、引き下げ終了時に流体圧シリンダが急停止すると、付勢ローラは直ちに停止する。しかし、その付勢ローラの引き下げ過程においては、付勢ローラが経系を牽引しており、クリール装置においては、その牽引による経系の引き出しに伴ってボビンが回転しているため、付勢ローラが停止しても、ボビンは停止せずに慣性により回転し続ける場合がある。そして、その場合、前記した所謂「経系のオーバーラン」の状態が結果的に生じ、経系が付勢ローラよりも上流側で緩む場合が生じる。

【0023】

そこで、制御装置が、流体圧シリンダのロッドの作動方向への変位過程で、流体流路を圧力流体の流量が少なく設定された流体流路に切り換えるように切換装置を動作させるものとするれば、作動中の流体圧シリンダのロッドの変位速度を遅くし、付勢ローラの急停止を防止することができる。それにより、前記のような付勢ローラの急停止に伴う経系のオーバーランを防止し、付勢ローラよりも上流側での経系の緩みを防止できる。なお、上記のように作動中の流体圧シリンダのロッドの変位速度を変化させる構成として、経系張力調

10

20

30

40

50

整装置の流体圧回路を、切換装置が流体圧シリンダからの排出経路で圧力流体の流量を切り換える所謂メータアウト回路としてもよい。そのような構成とすれば、圧力空気等の圧縮性の圧力流体を用いて、流体圧シリンダのロッドの作動方向への変位過程で流体圧シリンダの安定した作動を得ることができる。一方、上記構成として、流体圧回路を、切換装置が流体圧シリンダへの供給経路で圧力流体の流量を切り換える所謂メータイン回路としてもよい。そのような構成とすれば、流体圧回路の構成を簡単にでき、作動油等の非圧縮性の圧力流体を用いる場合に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明のタイヤコード製織装置1の概略を示す断面側面図である。

10

【図2】経糸張力調整装置3の断面側面図である。

【図3】作動伝達機構12の各部材の回転中心を結ぶ線に沿った断面図である。

【図4】係合部材21及び流体圧シリンダ15の平面図である。

【図5】経糸張力調整装置3の流体供給装置13を説明する流体圧回路である。

【図6】経糸張力調整装置3の流体供給装置13を説明する流体圧回路である。

【図7】経糸張力調整装置3の動作を示すタイムチャートである。

【図8】経糸張力調整装置3の流体供給装置14を説明する流体圧回路である。

【図9】経糸張力調整装置3の流体供給装置14を説明する流体圧回路である。

【図10】経糸張力調整装置3の流体供給装置60を説明する流体圧回路である。

【図11】経糸張力調整装置3の流体供給装置67を説明する流体圧回路である。

20

【図12】経糸張力調整装置3の流体供給装置73を説明する流体圧回路である。

【図13】経糸張力調整装置3の動作を示すタイムチャートである。

【図14】経糸張力調整装置3の動作を示すタイムチャートである。

【図15】経糸張力調整装置3の流体供給装置76を説明する流体圧回路である。

【図16】付勢ローラ10a、作動伝達機構12、流体圧シリンダ15の配置を示す模式図である。

【図17】従来のタイヤコード製織装置91の概略を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明の一実施例について、図1～図7に基づいて説明する。

30

【0026】

図1は、本発明の経糸付勢方法及びその装置が適用されるタイヤコード製織装置1の一実施例を示している。図1に示したタイヤコード製織装置1は、主要な構成として、経糸7を供給するクリール装置2、経糸7の張力を調整する経糸張力調整装置3、製織を行う織機4及び製織されたタイヤコード織物を巻き取る別巻き取り装置5を備えている。

【0027】

クリール装置2には、多数の図示しないペグが多段多列状に設けられており、これらのペグに対して多数個のボビン2aが整然と仕掛けられている。経糸7は、このクリール装置2上の多数個のボビン2aから一斉に引き出され、織機4に導かれている。

【0028】

経糸7は、織機4が備える送り出し装置4aのニップ式ロール4bとフィードロール4cとに挟持されており、回転駆動されるフィードロール4cに牽引されてクリール装置2の多数個のボビン2aから一斉に引き出されるが、多数個のボビン2aの各々から引き出された各経糸7の張力はそれぞれ異なるため、クリール装置2と織機4との間に設置された経糸張力調整装置3によりクリール装置2から引き出された経糸7を横一列に整列させてシート状にすると共に、各経糸7の張力をほぼ均一化している。

40

【0029】

次に、本実施例の経糸張力調整装置3の構成について説明する。なお、以下の説明では、経糸の進行方向におけるクリール装置2側を上流側とし、別巻き取り装置5側を下流側とする。また、後述のダンサローラの軸線方向を「幅方向」、ダンサローラの軸線と直交

50

する方向を「直交方向」とする。

【0030】

経糸張力調整装置3のフレームは、幅方向に関し離間した位置に一对の板状のフレーム6を平行に立てて並べこれらを複数のビーム6cで連結した構造を有している。図2は、経糸張力調整装置3を前記一对のフレーム6間で経糸の進行方向に平行な垂直断面で切断した状態を示しており、従って、図2では、一对のフレーム6のうち的一方をフレーム6の内側から見た状態を示している。各フレーム6は、クリール装置2側の第1のフレーム6aと、織機4側の第2のフレーム6bとで構成されている。

【0031】

一对のフレーム6の間には、経糸7の経路に沿って、上流側から順に、2本のリーズロッド35と、ドロップ装置8と、4本のガイドロール36a、36b、36c、36dと、4本のガイドロール36a、36b、36c、36dのうちの上流側の3本のガイドロール36a、36b、36c間にこれらと交互に配置された2本のダンサローラとが設けられている。

10

【0032】

2本のリーズロッド35は、丸棒状の部材であり、その両端は、一对の第1のフレーム6aのそれぞれに回転不能に固定されている。この2本のリーズロッド35は、経糸7の綾を取るための糸捌きを行うことを目的として設けられるものであり、経糸経路と交差する位置で、互いの軸線を平行にして水平方向に延在している。クリール装置2から供給される多数の経糸7は、隣り合う経糸7の経路が横からみて交差するように2本のリーズロッド35の上下を交互にくぐらされ、経糸7の配列が交錯しないように整理される。なお、リーズロッド35の本数や間隔は、経糸7の摩擦抵抗を変化させる目的で、必要に応じて変更される。

20

【0033】

4本のガイドロール(上流側から順に第1、第2、第3、第4のガイドロール36a、36b、36c、36dという。)は、一对の第2のフレーム6bにより回動可能に支持されおり、これらは、一对の第2のフレーム6b間において、互いの軸線が平行となる状態で、水平方向に延在している。第1、第2、第3の3本のガイドロール36a、36b、36cは、リーズロッド35の下流側において、経糸7の経路における後述のダンサローラの両側に位置するように配置されており、ダンサローラの自重の作用を受けて下方へ引き下げられる経糸7をダンサローラの両側で支持する目的で設けられている。第4のガイドロール36dは、第3のガイドロール36cの下方に配置されており、第3のガイドロール36cに巻き掛けられて下方へ案内された経糸7の経路を織機4側へ転向させる目的で設けられている。

30

【0034】

ドロップ装置8は、第2のフレーム6bのリーズロッド35と第1のガイドロール36aとの間に配置されており、各経糸7に吊り下げられる多数のドロップピン8aと、ドロップピン8aと接触することで経糸切れを検知するコンタクトバー(電極)8bとを含む。ドロップ装置8は、経糸切れを検出することを目的として設けられるものであり、経糸7が切れて経糸7の張力が消失すると、ドロップピン8aが落下してコンタクトバー8bと接触するようになっている。ドロップ装置8は、ドロップピン8aとコンタクトバー8bとの接触による通電によって経糸切れを検知し、糸切れ検出信号を織機4の図示しない主制御装置に出力する。

40

【0035】

次に、本発明の特徴的な発明特定事項である付勢ローラ、作動伝達機構、付勢装置について説明する。

【0036】

〔付勢ローラ〕

2本のダンサローラ、すなわち第1のダンサローラ10a及び第2のダンサローラ10bは、シート状の経系列上に載置された状態で設けられている。前記のとおり、本実施例

50

では、第1のダンサローラ10aは、第1のガイドロール36aと第2のガイドロール36bとの間に位置し、第2のダンサローラ10bは、第2のガイドロール36bと第3のガイドロール36cとの間に位置している。これらダンサローラは、その自重を経系7に作用させることにより、各経系7の張力を均一化し、かつ一定の範囲に保つことを目的として設けられるものであり、その自重と経系張力との釣り合いを維持するように、経系の張力変動に伴って上下動する。

【0037】

そして、本実施例では、前記2本のダンサローラうち、クリール装置2に近い側の第1のダンサローラ10aを、本発明の付勢ローラとして兼用する。このため、経系張力調整装置3は、付勢ローラとしての第1のダンサローラ10aに対し引き下げる方向の付勢力を作用させるための構成として、後述の作動伝達機構12および付勢装置11を備えている。

10

【0038】

一方、第2のダンサローラ10bは、主として、疵戻し操作等のために織機4を逆転させた場合に織機4よりも上流側へ経系7が戻されることにより生じる経系7の経路長の増加を吸収させる目的で設けられている。すなわち、織機4を逆転させる場合に、製織中における経系7の張力変動を吸収するためだけであれば第1のダンサローラ10aのみでよいが、上記疵戻し操作等のために織機4を逆転させる場合、経系7が織機4の上流側へ大きく戻されるため、それによる経系7の大きな緩みを吸収すべく、第2のダンサローラ10aに加えて更に第2のダンサローラ10bを設け、両ダンサローラ10a、10bの協働で上記のような経系7の巻き戻し量に対応できるものとしている。

20

【0039】

〔作動伝達機構〕

図2に示すとおり、作動伝達機構12は、主要な構成として、付勢ローラとしての第1のダンサローラ10aの両端部に相対回転可能に連結された一对の第1のレバー16と、各第1のレバー16に対し第1の軸17を介して連結された一对の第2のレバー18とを含む。更に、本実施例では、作動伝達機構12は、第2のレバー18と後述の付勢装置11におけるエアシリンダ15aとの間に介装されてエアシリンダ15aのロッド24の推力を第2のレバー18に伝達するための第3のレバー20と、エアシリンダ15aのロッド24に取り付けられて第3のレバー20と係合する係合部材21とを含む。作動伝達機構12は、エアシリンダ15aのロッド24の推力を、第1のダンサローラ10aを引き下げる付勢力に変換して第1のダンサローラ10aへ伝達することを目的として設けられている。

30

【0040】

なお、図2では、第1のダンサローラ10aの両端に連結された一对の第1のレバー16のうち一方の第1のレバー16、及びこれに連結された第2のレバー18を示している。また、本実施例では、一对のフレーム6の各々にエアシリンダ15aが設置されているため、エアシリンダ15aのロッド24に取り付けられる係合部材21及びこれに係合する第3のレバー20も各エアシリンダ15aごとに設けられているが、図2では、一方のエアシリンダ15aに関する係合部材21及び第3のレバー20を示している。そして、本実施例の作動伝達機構12は、織幅方向に関し左右対称の構造であるので、以下の説明では、第1のダンサローラ10aの一方の端部に連結された第1のレバー16及び第2のレバー18並びに一方のエアシリンダ15aに取り付けられた係合部材21及びこれに係合する第3のレバー20について説明し、他方の第1のレバー16等については説明を省略する。

40

【0041】

さらに、本実施例では、エアシリンダ15aのロッド24の縮動時に第1のダンサローラ10aに対し引き下げる方向の付勢力が作用するため、図2に示すとおり、エアシリンダ15aにおけるロッド24の縮動方向が、本発明における「作動方向」に相当する。また、本実施例では、エアシリンダ15aのロッド24の縮動時にのみ第1のダンサローラ

50

10 a に対しエアシリンダ 15 a の推力が伝達されるように作動伝達機構 12 の第 3 のレバー 20 と係合部材 21 とが連結されている。

【0042】

次に、図 2 ~ 図 4 を参照して、作動伝達機構 12 の各部の構成について詳細に説明する。第 1 のレバー 16 は、その一端が第 1 のダンサローラ 10 a の端部に連結されており、前記端部から第 1 のダンサローラ 10 a の軸線方向に対し直交方向へ延在している。図 3 に示すとおり、第 1 のレバー 16 の前記一端は、第 1 のダンサローラ 10 a の端部に設けられた軸受 37 に嵌合された連結軸 38 を介して第 1 のダンサローラ 10 a の端部に連結されている。従って、第 1 のレバー 16 と第 1 のダンサローラ 10 a とは、相対回転可能となっている。

10

【0043】

連結軸 38 は、第 1 のダンサーローラ 10 a を貫通しており、その両端が、一对の第 1 のレバー 16 の前記一端に割締め機構により固定されている。第 1 のレバー 16 の他端には、連結軸 38 と平行に延在する状態で、第 1 の軸 17 が割締め機構により固定されている。

【0044】

第 2 のレバー 18 は、その一端に軸受 40 が固定されており、軸受 40 には第 1 の軸 17 が嵌合されている。従って、第 1 のレバー 16 と第 2 のレバー 18 とは第 1 の軸 17 を介して回動可能に連結されている。一方、第 2 のレバー 18 の他端には、第 2 の軸 19 が例えば割締め機構により固定されている。図 2、3 に示すとおり、第 2 の軸 19 は、第 1 のガイドロール 36 a よりも下方の位置で、第 1 のガイドロール 36 a と平行となるように、その両端を軸受 39 を介して一对の第 2 のフレーム 6 b に回動可能に支持されている。従って、第 2 のレバー 18 は、その一端において、第 2 の軸 19 を介して第 2 のフレーム 6 b に回動可能に支持されている。そして、第 2 のレバー 18 は、この第 2 の軸 19 を介して第 2 のフレーム 6 b に支持されている。

20

【0045】

図 2 に示すとおり、第 2 の軸 19 が第 1 のダンサローラ 10 a よりも上流側に配置されており、第 1 のレバー 16 と第 2 のレバー 18 とが第 1 の軸 17 を介して連結された状態において、第 1 の軸 17 の軸心が、第 2 の軸 19 の軸心と第 1 のダンサローラ 10 a の軸心とを結ぶ直線上を除く位置（図示の例では、当該直線の下側）にあるように、第 2 のレバー 18 及び第 1 のレバー 16 の長さが設定されている。すなわち、第 2 の軸 19 と第 1 のダンサローラ 10 a との軸間距離が最も大きくなる状態（第 1 のダンサローラ 10 a の載置される経系の経路が第 1 のガイドロール 36 a と第 2 のガイドロール 36 b との間で直線状に張られた状態）において、第 2 の軸 19 と第 1 の軸 17 の軸間距離と、第 1 の軸 17 とダンサローラ 10 a の軸間距離との和が、第 2 の軸 19 と第 1 のダンサローラ 10 a との軸間距離よりも大きくなるように、第 1 のレバー 16 及び第 2 のレバー 18 の長手方向（延在方向）の寸法が設定されている。これにより、第 1 の軸 17 の軸芯は、必然的に第 2 の軸 19 の軸芯と第 1 のダンサローラ 10 a の軸芯とを結ぶ直線上を除く位置、すなわち思案点を除く位置に存在することとなり、第 1 のレバー 16 と第 2 のレバー 18 とは、ダンサローラ 10 a の上下動にかかわらず、第 1 の軸 17 の位置で、常に下に凸に屈曲した状態となる。

30

40

【0046】

なお、前述したとおり、第 2 の軸 19 は、その両端を一对の第 2 のフレーム 6 b に支持された一对の第 2 のフレーム 6 b 間に掛け渡された通しの軸であり、第 2 の軸 19 の一端には一对の第 2 のレバー 18 のうちの一方が固定され、他端には図示しない他方の第 2 のレバー 18 が固定されている。このため、一对の第 1 のレバー 16 及び一对の第 2 のレバー 18 は、それぞれ連結軸 38 及び第 2 の軸 19 によって連結されている。これにより、第 1 のダンサローラ 10 a を引き下げる方向に作用する付勢力を一对の第 1 のレバー 16 間で平均化し、第 1 のダンサローラ 10 a の両端に均等に力が作用するようにしている。

【0047】

50

第3のレバー20は、第2の軸19の軸線と直交する方向に延在するレバーであり、その一端が第2の軸19に固定され、第2の軸19を介して第2のフレーム6bに対して回転可能に支持されると共に、第2の軸19を介して第2のレバー18に固定されている。従って、第3のレバー20が後述するエアシリンダ15aによって第2の軸19を中心に回転させられると、第2の軸19が自身の軸線を中心として回転し、これに伴って第2のレバー18も第3のレバー20と一体となって第2の軸19周りで回転する。

【0048】

図2に示すとおり、第3のレバー20は、幅方向で見た延在方向の形状として、第2の軸19に固定された一端と他端とを結ぶ直線を弦とする略弧形の湾曲形状をなしており、弧の弦を下流側へ向けた状態で第2の軸19に固定されている。第3のレバー20の弧の凹側の端面には係合面20aが形成されており、係合面20aに後述の係合部材21の係合用ローラ44が当接することにより、係合部材21が固定されるエアシリンダ15aのロッド24と第3のレバー20とは、接離可能に連結される。

10

【0049】

なお、第3のレバー20の係合面20aの形状について、その円弧の曲率は、第3のレバー20の回転に伴って第3のレバー20とエアシリンダ15aのロッド24とのなす角度が変化した場合でも、ロッド24の変位量に対する第3のレバー20の回転量をほぼ一定の回転量に保つように設定されている。

【0050】

第3のレバー20に係合する係合部材21は、図4に示すとおり、後述のエアシリンダ15aのロッド24の先端に取り付けられたクレビス41と、クレビス41に取り付けられた2枚の係合プレート42と、係合プレート42に支持軸43を介して支持される係合用ローラ44及び一对の転動用ローラ45とを備えている。クレビス41は、コの字形の開口部41aを備え、開口部41aを下流側（エアシリンダ15aのロッド24の延在方向）へ向けた状態で、エアシリンダ15aのロッド24の先端に固定されている。

20

【0051】

クレビス41の開口部41aの内側には、2枚の係合プレート42の一端がそれぞれ固定されており、2枚の係合プレート42は、エアシリンダ15aのロッド24の延在方向（経糸方向と平行な方向）に向けて、幅方向に関し第3のレバー20の通過を許容する間隔（第3のレバー20の厚さ以上の間隔）をもって平行に延在している。また、2枚の係合プレート42の他端は、支持軸43が両係合プレート42を貫通するように設けられている。支持軸43は、2枚の係合プレート42間で係合用ローラ44を回転可能に支持し、また、2枚の係合プレート42の外側で一对の転動用ローラ45を回転可能に支持している。転動用ローラ45は、後述するエアシリンダ15aが載置されるベース部材46の載置部47上でロッド24の伸縮に伴って転動する。そして、2枚の係合プレート42の間には、係合用ローラ44よりも上流側において、第3のレバー20が挿入されている。

30

【0052】

以上のような第3のレバー20と係合部材21との連結構造により、エアシリンダ15aのロッド24が縮動したとき、係合部材21は第3のレバー20と係合して第3のレバー20を押圧し、第3のレバーは、図2において第2の軸19及び第2のレバー18と共に第2の軸19の軸芯周りで時計回りに回転させられ、エアシリンダ15aの推力が作動伝達機構12によって第1のダンサローラ10aを引き下げる付勢力に変換されて第1のダンサローラ10aへ伝達される。一方、第2の軸19及び第2の軸19に固定された第3のレバー20が第1のダンサローラ10a等の自重によるトルクにより、図2において第2の軸19の軸芯周りで時計回りに回転したとき、第3のレバー20と係合部材21（係合用ローラ44）とは押圧方向に関し離間可能となっている。この構造により、第1のダンサローラ10a等の自重による第3のレバー20の回転が係合部材21によって規制されることはないため、第1のダンサローラ10aの自重が作動伝達機構12を介してエアシリンダ15aのロッド24に支持されることは無い。

40

【0053】

50

なお、作動伝達機構 12 を構成する各部材の寸法並びに第 2 の軸 19 に対する第 2 のレバー 18 及び第 3 のレバー 20 の取り付け位相は、次の関係を満たすように設定される。エアシリンダ 15 a のロッド 24 が伸び方向（縮動方向と正反対の方向）のストロークエンドに位置し、かつ第 1 のダンサローラ 10 a が上下動の上限に位置するとき、すなわち経系 7 が第 1 のガイドロール 36 a と第 2 のガイドロール 36 b との間で直線状に張られた状態であるとき、ロッド 24 に固定された係合部材 21 の係合用ローラ 44 は第 3 のレバー 20 の係合面 20 a よりも下流側に位置する。

【0054】

このように作動伝達機構 12 を構成する各部材の寸法並びに取り付け位相を設定することにより、エアシリンダ 15 a のロッド 24 が伸び方向のストロークエンドに位置するとき、すなわち、エアシリンダの不作動状態において、第 1 のダンサローラ 10 a が上下動しても第 3 のレバー 20 と係合部材 21 とは係合せず、付勢装置 11 は経系 7 の張力変動に伴う第 1 のダンサローラ 10 a の上下動を妨げない。従って、このとき第 1 のダンサローラ 10 a は一般的なダンサローラ、例えば本実施例の第 2 のダンサローラ 10 b と同様に機能する。

10

【0055】

なお、本実施例の第 2 のダンサローラ 10 b は、第 1 のダンサローラ 10 a と同一構造であり、また第 2 のダンサローラ 10 b の支持構造は、第 1 のダンサローラ 10 a の作動伝達機構 12 から第 3 のレバー 20、係合部材 21 を省いたものと同じであるから、第 2 のダンサローラ 10 b に関する説明は省略する。

20

【0056】

〔付勢装置〕

次に、エアシリンダ 15 a 及びエアシリンダ 15 a を作動させる流体供給装置 13 を備える付勢装置 11 について説明する。本実施例の経系張力調整装置 3 では、付勢装置 11 は、流体圧シリンダ 15 として一對のフレーム 6 の各々に設置された二つのエアシリンダ 15 a を有しており、各エアシリンダ 15 a は、作動流体を供給するための流体供給装置 13 に接続されている。なお、以下の説明では、二つのエアシリンダ 15 a のうちの一方に着目して付勢装置 11 を説明するが、エアシリンダ 15 a のロッド 24 の位置を検出する位置検出器 22 の有無以外は他方のエアシリンダ 15 a 側の付勢装置 11 の構成も基本的に同じである。

30

【0057】

図 2 及び図 4 に示すとおり、エアシリンダ 15 a は、フレーム 6 の内側に固定されたベース部材 46 上に設けられた揺動ブラケット 48 によって揺動可能に支持されており、ロッド 24 の軸線が経系方向と平行な状態となるように、かつロッド 24 が下流側へ向くように設置されている。

【0058】

ベース部材 46 は、第 2 の軸 19 よりも下方の位置で、第 1 のフレーム 6 a と第 2 のフレーム 6 b とに跨がるかたちで、フレーム 6 に対して固定されている。また、ベース部材 46 は、フレーム 6 から内側へ延びる載置部 47 を有し、この載置部 47 上に揺動ブラケット 48 が設けられる。なお、このベース部材 46 の載置部 47 には、第 3 のレバー 20 との干渉を避けるために、第 3 のレバー 20 の揺動範囲に亘って第 3 のレバー 20 の通過を許容する穴 49 が形成されている。

40

【0059】

また、揺動ブラケット 48 は、エアシリンダ 15 a をベース部材 46 に対して第 1 のガイドロール 36 a の軸線と平行な軸線周りに揺動可能に支持している。前述したとおり、エアシリンダ 15 a のロッド 24 の先端に取り付けられた係合部材 21 の転動ローラ 45 は、載置部 47 上でロッド 24 の伸縮に伴って転動するので、エアシリンダ 15 a は、シリンダ側が揺動ブラケット 48 に支持され、ロッド側が係合部材 21 を介してベース部材 46 に支持された状態となっている。

【0060】

50

次に、図5及び図6を参照して、流体供給装置13の空気圧回路について説明する。図5及び図6はいずれも本実施例の流体供給装置13に関する空気圧回路を示している。ここで、図5は、スタレ製織部の製織時における流体供給装置13の空気圧回路の状態を示しており、図6は、織機停止後、エアシリンダ15aのロッド24の縮動中における流体供給装置13の空気圧回路の状態を示している。

【0061】

エアシリンダ15aは、複動式のエアシリンダであり、ピストン34と、ピストン34に連結されたロッド24と、ピストン34に対し空気圧を作用させる第1の圧力室25及び第2の圧力室26と、それぞれの圧力室へ通じる給排気ポート25a、給排気ポート26aとを備えている。第1の圧力室25は、給排気ポート25aからの圧力空気の供給により、ロッド24を縮動方向へ変位させる空気圧をピストン34に対し作用させる。一方、第2の圧力室26は、給排気ポート26aからの圧力空気の供給により、ロッド24を伸び方向へ変位させる空気圧をピストン34に対し作用させる。第1の圧力室25及び第2の圧力室26の一方へ圧力空気が供給されると、前記他方の圧力室への吸排気ポートから圧力空気が排出される。

10

【0062】

エアシリンダ15aに圧力流体を供給する流体供給装置13は、主要な構成として、エアシリンダ15aのロッド24の位置を検出する位置検出器22と、エアシリンダ15aの第1の圧力室25に接続された第1の供給・排出経路27と、第2の圧力室26に接続された第2の供給・排出経路28と、流体供給源50から供給される圧力空気の経路を第1の供給・排出経路27及び第2の供給・排出経路28のいずれか一方に選択的に切り換える第1の電磁弁51と、エアシリンダ15aへの圧力空気の供給・排出を制御する制御装置23とを備えている。

20

【0063】

さらに、本実施例では、エアシリンダ15aのロッド24の縮動方向（作動方向）への変位の過程でロッド24の変位速度を変化させるために、エアシリンダ15aの作動に伴うロッド24の縮動方向への変位過程において、第2の圧力室26からの圧力空気の排出量を変化させている。そして、そのための構成として、第2の供給・排出経路28は、第2の圧力室26からの圧力空気の排出用の2つの経路、すなわち第1の流体流路28a及び第2の流体流路28bと、ロッド24の変位に応じて前記2つの流体流路28a及び28bのうちの一方から他方へ選択的に切り換える第2の電磁弁29を有している。そして、その第2の電磁弁29が、本発明で言う「第1の切換装置」に相当する。

30

【0064】

位置検出器22は、フレーム6側に固定配置された近接センサ22aと、エアシリンダ15aのロッド24側に固定されたセンサプレート22bとで構成されている。図4に示すとおり、センサプレート22bは、板状の部材であり、ロッド24の軸線方向へ延在するように、係合部材21のクレビス41における第1のフレーム6a側の側面にボルトで固定されている。一方、近接センサ22aは、センサプレート22bを検知可能な高さ位置（上下方向におけるセンサプレート22bの存在範囲）で、幅方向におけるフレーム6とセンサプレート22bとの間に位置するように、ブラケット54を介して第1のフレーム6aに取り付けられている。

40

【0065】

ブラケット54は、エアシリンダ15aのロッド24の軸線方向に延在する断面L字形の部材であり、L字形の一方の面を第1のフレーム6aの内側側面に対して固定されると共に、L字形の他方の面に長孔54aを有している。近接センサ22aは、ブラケット54の長孔54aに挿通されたボルトによって支持されている。従って、近接センサ22aは、ブラケット54の長孔54aの範囲内において、エアシリンダ15aのロッド24の軸線方向に関し取り付け位置が調整可能となっている。

【0066】

位置検出器22は、エアシリンダ15aのロッド24の変位に伴ってセンサプレート2

50

2 bと近接センサ2 2 aとが対向した状態となったとき、検出信号S 2を制御装置2 3に出力する。なお、近接センサ2 2 aの取り付け位置を調節することにより、ロッド2 4の変位に対する検出信号S 2の発生時期を調整可能となっている。近接センサ2 2 aの調整範囲とセンサプレート2 2 bの延在長さとは、次の関係を考慮して設定される。すなわち、エアシリンダ1 5 aのロッド2 4が伸び方向のストロークエンドに位置した状態では、近接センサ2 2 aはセンサプレート2 2 bを検出しない。ロッド2 4の縮動方向（作動方向）への変位の過程で近接センサ2 2 aはセンサプレート2 2 bを検出し、以後ロッド2 4が縮動方向のストロークエンドに達するまでに亘って、近接センサ2 2 aはセンサプレート2 2 bを検出し続ける。また、ロッド2 4が縮動方向のストロークエンドに達した後も、近接センサ2 2 aはセンサプレート2 2 bを検出した状態を維持する。

10

【0067】

上記設定により、エアシリンダ1 5 aのロッド2 4の作動方向への変位過程で、近接センサ2 2 aがセンサプレート2 2 bを検出し始めてからエアシリンダ1 5 aのロッド2 4が縮動方向のストロークエンドに達するまでに亘って、近接センサ2 2 aがセンサプレート2 2 bを検出し続け、その検出信号を制御装置2 3に出力し続ける。

【0068】

図5、図6に示すとおり、圧力流体としての圧力空気を供給する流体供給源5 0には、圧力空気の圧力を一定の圧力に減圧する減圧弁5 3を介して、エアシリンダ1 5 aの伸縮を切り換える第1の電磁弁5 1が接続されている。第1の電磁弁5 1には、エアシリンダ1 5 aの第1の圧力室2 5に接続される第1の供給・排出経路2 7と、エアシリンダ1 5 aの第2の圧力室2 6に接続される第2の供給・排出経路2 8とが接続されている。第1の電磁弁5 1は、流体供給源5 0からの圧力空気の経路を、第1の供給・排出経路2 7と第2の供給・排出経路2 8とのいずれか一方に選択的に切り換えることにより、エアシリンダ1 5 aの伸縮を切り換える。なお、本実施例では、第1の電磁弁5 1は、流体供給源5 0から供給される圧力空気の経路を、励磁状態（図7のタイムチャートにおける「ON」の状態）で第1の供給・排出経路2 7へ接続し、非励磁状態（図7のタイムチャートにおける「OFF」の状態）で第2の供給・排出経路2 8へ接続するものとする。

20

【0069】

第2の供給・排出経路2 8は、エアシリンダ1 5 aの第2の圧力室2 6に接続される第1の流体流路2 8 a、第2の流体流路2 8 b及び第3の流体流路2 8 cと、第2の圧力室2 6から排出される圧力空気の経路を第1の流体流路2 8 a及び第2の流体流路2 8 bのいずれか一方から他方へ選択的に切り換える第1の切換装置としての第2の電磁弁2 9とを備えている。

30

【0070】

第1の流体流路2 8 aは、第2の圧力室2 6からの圧力空気の排出と、第2の圧力室2 6への圧力空気の供給とに兼用される。第2の流体流路2 8 bは、第2の圧力室2 6からの圧力空気の排出用であり、第3の流体流路2 8 cは第2の圧力室2 6への圧力空気の供給用である。また、これら流体流路は、第1の電磁弁5 1のポートに連通する部分が共通の流路として形成され、第1の電磁弁5 1よりも第2の電磁弁2 9側で第1の流体流路2 8 aと、第2及び第3の流体流路2 8 b、2 8 cとに分岐させられ、それぞれ第2の電磁弁2 9の異なるポートに接続されている。さらに、第2、第3の流体流路2 8 b、2 8 cは、第1、第2の電磁弁5 1、2 9のそれぞれに連通する部分が共通の流路として形成され、第1の電磁弁5 1よりも第2の電磁弁2 9側で一旦分岐した後、再び合流して第2の電磁弁2 9に接続されている。

40

【0071】

第2の流体流路2 8 bは、流路中に絞り弁5 2を備えている。絞り弁5 2は、絞り作用によって通過する圧力空気の流量を規制する流量制御弁であり、調節によって、第2の圧力室2 6からの排出方向について、第2の流体流路2 8 bの流量は第1の流体流路2 8 aの流量よりも少なく設定されている。

【0072】

50

また、第3の流体流路28cは、その流路中に逆止弁52aを備えており、逆止弁52aは、第2の圧力室26からの排出方向で流路を閉じ、第2の圧力室26への供給方向で流路を開放するように設けられている。なお、第3の流体流路28cは、第1の流体流路28aと同じ直径のエアチューブで構成されている。従って、第3の流体流路28cを通る圧力空気の流量は、第1の流体流路28aを通る圧力空気の流量と等しいものとなる。

【0073】

第2の電磁弁29は、第2の圧力室26から排出される圧力空気の経路を、第1の流体流路28aと第2の流体流路28bとのいずれか一方に選択的に切り換えることにより、エアシリンダ15aのロッド24の縮動方向（作動方向）への変位過程において、ロッド24の変位速度を切り換える。なお、本実施例では、第2の電磁弁29は、第2の圧力室26から排出される圧力空気の経路を、非励磁状態（図7のタイムチャートにおける「OFF」の状態）で第1の流体流路28aへ、励磁状態（図7のタイムチャートにおける「ON」の状態）で第2の流体流路28bへ接続する。

10

【0074】

第1の電磁弁51及び第2の電磁弁29は、制御装置23に接続されている。制御装置23は、織機4の図示しない主制御装置に接続されており、前記主制御装置からの運転信号（起動信号、停止信号S1）、及び、位置検出器22からの検出信号S2に基づき、図7のタイムチャートに記載するように、第1の電磁弁51及び第2の電磁弁29の動作を制御する。なお、本実施例では、流体圧シリンダ15を作動させる始点である第1の時点

20

を織機停止時点、すなわち、織機4の主制御装置が停止信号S1を発生した時点としている。

【0075】

次に、図5、6及び図7のタイムチャートを参照して、本実施例の経系張力調整装置3の動作とその効果を、織機4の運転状況に対応させて説明する。

【0076】

〔織機運転中の動作〕

図7のタイムチャートは織機4の運転状況に対する経系張力調整装置3の動作を示すタイムチャートである。タイムチャートの左端に示すとおり、織機4の運転中、特にスタレ製織部の製織中において、制御装置23は、第1、第2の電磁弁51、29を共に非励磁状態（図7における「OFF」の状態）としている。第1、第2の電磁弁51、29が共に非励磁状態（OFF）のとき、図5に示すとおり、第2の供給・排出経路28が流体供給源50に接続されると共に、第1の供給・排出経路27が第1の電磁弁51の排出ポートに接続される。また、第2の電磁弁29により、第1の流体流路28aが第2の圧力室26へ接続される。従って、織機運転中、エアシリンダ15aには流体供給源50から供給される圧力空気が第1の流体流路28aを経由して第2の圧力室26に供給されている。その結果、エアシリンダ15aのピストン34に対し伸び方向（図5のピストン34における左側の面）に空気圧が作用しており、ロッド24は伸び方向のストロークエンドに位置した状態となっている。

30

【0077】

前述したとおり、エアシリンダ15aのロッド24が伸び方向のストロークエンドに位置するとき、第3のレバー20と係合部材21とは係合せず、従って、付勢装置11は経系7の張力変動に伴う第1のダンサローラ10aの上下動を規制しない。このため、織機運転中、第1のダンサローラ10aは、作動伝達機構12に支持されることなくシート状の経系列上に載置された状態となっており、経系7に対しその自重の全てを作用させながら、その自重と製織中の経系張力との釣り合いを維持するように経系7の張力変動に伴って上下動する。なお、このとき、作動伝達機構12における第1、第2のレバー16、18等は、第1のダンサローラ10aにぶら下がった状態となっているため、これらの自重も経系7に作用している。

40

【0078】

その結果、織機4の運転中において、経系張力調整装置3の第1のダンサローラ10a

50

は、経系 7 の張力が変動した場合、第 2 のダンサローラ 10 b と同様に、その自重と経系 7 の張力との釣り合いを維持するように上下動し、その自重によって経系 7 の張力を均一化すると共に一定の範囲に保つ。

【 0 0 7 9 】

〔織機停止時点（第 1 の時点）から織機再始動時点までの動作〕

織機 4 の運転中におけるスタレ製織部の製織中において、製織不良の発生、あるいは作業者による停止ボタン等の操作に伴い織機 4 が停止すると共に、織機 4 の主制御装置は制御装置 23 に対し停止信号 S1 を出力する。図 7 に示すとおり、停止信号 S1 の入力を受けた制御装置 23 は、第 1 の電磁弁 51 を励磁状態（図 7 における「ON」の状態）とする。第 1 の電磁弁 51 が非励磁状態（OFF）から励磁状態（ON）に切り換えられることにより、第 2 の供給・排出経路 28 が流体供給源 50 に接続された状態から、第 1 の供給・排出経路 27 が流体供給源 50 に接続された状態へと切り換えられる。また、第 2 の供給・排出経路 28 は、第 1 の電磁弁 51 の排出ポートに接続された状態となる。

10

【 0 0 8 0 】

これにより、第 1 の時点としての織機停止時点から、エアシリンダ 15 a の第 1 の圧力室 25 に対し第 1 の供給・排出経路 27 を経由して流体供給源 50 からの圧力空気が供給される。その結果、エアシリンダ 15 a のピストン 34 に対し縮動方向（図 5 のピストン 34 における右側の面）に空気圧が作用し、エアシリンダ 15 a が作動状態となってロッド 24 が縮動方向へ変位する。また、ロッド 24（ピストン 34）の縮動方向への変位に伴い、第 2 の圧力室 26 から第 2 の供給・排出経路 28 へ圧力空気が排出される。但し、この時点においては、第 2 の電磁弁 29 は非励磁状態（OFF）であるため、第 2 の圧力室 26 から排出される圧力空気は、第 1 の流体流路 28 a を経由して排出される。なお、本実施例では、ロッド 24 は縮動方向のストロークエンドまで変位する。

20

【 0 0 8 1 】

エアシリンダ 15 a のロッド 24 の縮動方向への変位に伴い、自重で経系 7 の張力と釣り合う位置にある第 1 のダンサローラ 10 a に対し、エアシリンダ 15 a の推力が作動伝達機構 12 を介して伝達される。より詳しく説明すると、エアシリンダ 15 a のロッド 24 の縮動方向への変位に伴い、係合部材 21 が第 3 のレバー 20 の係合面 20 a に当接し、エアシリンダ 15 a のピストン 34 に作用する圧力空気の流体圧がロッド 24 を介して第 3 のレバー 20 に作用する状態となる。これにより、第 3 のレバー 20 が第 2 の軸 19 周りに第 1 のダンサローラ 10 a を引き下げる方向（図 2 の時計回り方向）へ回動し、その回動が第 2 の軸 19、第 2 のレバー 18、第 1 の軸 17、第 1 のレバー 16 の順で伝達され、第 1 のダンサローラ 10 a に対し、引き下げる方向の付勢力が作用する。その結果、第 1 のダンサローラ 10 a は、エアシリンダ 15 a のロッド 24 の変位速度に応じた速度で、その自重が経系 7 の張力と釣り合う位置よりも下方へ向けて変位し、経系 7 を牽引すると共に経系経路を長くする。

30

【 0 0 8 2 】

なお、クリール装置 2 のボビン 2 a の惰性回転は次第に収束するため、第 1 のダンサローラ 10 a の下方への変位の過程において、ボビン 2 a の回転は、惰性で回転する状態から第 1 のダンサローラ 10 a による経系 7 の牽引によって回転させられる状態へと移行する。

40

【 0 0 8 3 】

エアシリンダ 15 a のロッド 24 の縮動方向への変位過程で、ロッド 24 に取り付けられているセンサプレート 22 b が近接センサ 22 a によって検出されると、制御装置 23 に対し位置検出器 22 から検出信号 S2 が出力される。制御装置 23 は、その検出信号 S2 を受けた時点で第 2 の電磁弁 29 を励磁状態（ON）とする。すなわち、ロッド 24 の縮動方向への変位過程でロッド 24 の変位量が所定量に達したことに伴い、第 2 の電磁弁 29 が励磁状態（ON）とされる。なお、位置検出器 22 は、近接センサ 22 a がセンサプレート 22 b を検出している間は検出信号 S2 が ON の状態を維持する。そして、制御装置 23 は、その検出信号 S2 が ON の状態である限り、第 2 の電磁弁の励磁状態（ON

50

)を維持する。

【0084】

第2の電磁弁29が非励磁状態(OFF)から励磁状態(ON)に切り換えられることにより、図6に示すとおり、第2の圧力室26は、第1の流体流路28aに接続された状態から第2、第3の流体流路側28b、28cに接続された状態へ切り換えられる。第3の流体流路側28cの逆止弁52aは圧力空気が第2の圧力室26からの排出方向に流れるときは閉じるので、制御装置23に検出信号S2が入力された時点から、エアシリンダ15aの第2の圧力室26からの圧力空気の排出は、第2の流体流路28bを経由して行われる。これにより、第2の圧力室26からの圧力空気の単位時間当たりの排出量が減少し、ロッド24の変位速度が遅くなる方向へ変化する。

10

【0085】

この結果、第1のダンサローラ10aの下降速度も、エアシリンダ15aにおけるロッド24の変位速度の変化に応じて、これまでよりも遅い速度に変更される。これに伴い、第1のダンサローラ10aに牽引されてクリール装置2から引き出されている経系7の引き出し速度がそれまでよりも遅い速度に変更され、経系7が引き出されることによって回転されていたクリール装置2におけるボビン2aの回転速度も遅い速度に変更される。その後、エアシリンダ15aのロッド24は、縮動方向のストロークエンドに達した時点で移動を停止し、これに伴って第1のダンサローラ10aの下方への移動も停止する。

【0086】

エアシリンダ15aのロッド24が縮動方向のストロークエンドに達した時点以降も、制御装置23は、エアシリンダ15aの第1の圧力室25へ圧力空気が供給されるように流体供給装置13の空気圧回路の状態を維持している。その結果、エアシリンダ15aのロッド24は、縮動方向のストロークエンドで縮動方向に付勢された状態のままとなっている。従って、第1のダンサローラ10aは、引き下げる方向の付勢力が作用した状態に維持されており、経系7の緊張状態が保たれる。

20

【0087】

このように、織機停止時点(第1の時点)から織機再始動時点までの期間において、経系張力調整装置3の第1のダンサローラ10aは、下方へ向けて変位され、第1のダンサローラ10aによって経系7を牽引すると共に経系経路を長くするので、織機4の停止時にクリール装置2でのボビン2aの惰性回転に起因して発生する経系7の緩みを吸収する。

30

【0088】

そして、本発明による経系張力調整装置3では、エアシリンダ15aのロッド24が縮動方向のストロークエンドに達した時点以降も織機4の再始動までの織機4の停止期間中に亘って流体圧シリンダ15により第1のダンサローラ10aに引き下げる方向の付勢力を作用させ続けるので、経系7の緊張状態を保つことができ、第1のダンサローラ10aが最下降位置から経系によって持ち上げられて第1のガイドローラ36aよりも上流側のドロップ装置8で誤検出により経系切れ検出信号S1が出力されてしまうことが防止される。従って、織機4を再始動するために経系切れ検出信号を無視する必要が生じず、経系切れをドロップ装置8で監視したままの状態を維持することができるので、経系切れが見

40

【0089】

さらに、本実施例の経系張力調整装置3では、制御装置23が、エアシリンダ15aのロッド24の縮動方向への変位過程において、ロッド24の変位速度を、ロッド24が縮動方向のストロークエンドに到達する前に減速し、経系7を牽引する第1のダンサローラ10aが急停止するのを防止している。これにより、第1のダンサローラ10aの急停止に伴う経系7のオーバーランを防ぐことができ、そのオーバーランに起因する経系7の緩みの発生を防止することができる。

【0090】

50

〔織機再始動時点からスタレ製織の定常運転回転数に達する時点（第2の時点）までの動作〕

タイヤコード製織装置1においては、スタレ製織部を製織中に停止した織機4を再始動する際、その再始動に伴ってクリール装置2のボビン2aから経糸7が急激に引き出されて乱れることを防止する目的で、織機4を、任意設定された起動主軸回転数（例えば、300rpm）で始動させ、その後、数ピック（例えば、30ピック程度、時間にして3～5秒間）をかけて加速させてスタレ製織の定常運転回転数（例えば900rpm）に達するような始動運転を行う場合があり、本実施例でも、そのような始動運転が行われるものとする。

【0091】

そして、経糸等力調整装置3においては、織機4の再始動に伴い、制御装置23に対し織機4の主制御装置からの再始動を示す起動信号が出力される。制御装置23は、前記起動信号を受けて作動するタイマー（図示せず）を備えており、予め設定された時間が経過したことを示す信号が前記タイマーから出力された時点で、第1の電磁弁51を非励磁状態（OFF）にする。なお、前記タイマーに予め設定されている時間とは、織機の再始動時点から再始動後の第2の時点までの期間に相当する時間であり、第2の時点とは、本実施例では、前記した始動運転で織機4の主軸回転数が再始動後においてスタレ製織の定常運転回転数に達する時点としている。具体的には、スタレ製織の定常運転回転数900rpmに達する再始動から30ピック程度の製織が行われる期間に相当する3～5秒程度が前記タイマーに予め設定される。

【0092】

制御装置23は、前記タイマーの作動中の前記第2の時点までは、第1の電磁弁51の励磁状態（ON）を維持している。従って、エアシリンダ15aのロッド24は、縮動方向のストロークエンドで縮動方向に付勢されたままの状態となっており、第1のダンサローラ10aに引き下げる方向の付勢力が作用した状態が維持される。また、位置検出器22からの検出信号S2もONの状態のままとなっているため、第2の電磁弁29も励磁状態（ON）に維持されている。

【0093】

このように、織機4の再始動後の第2の時点まで、第1のダンサローラ10aに引き下げる方向の付勢力を作用させ続けるので、織機の再始動と共に第1のダンサローラ10aに対する付勢力を解除する場合に比べて、織機4の再始動直後に発生する経糸張力の上昇による第1のダンサローラ10aの跳ね上りをより防止できる。それにより、織機4の再始動後に生じる経糸7の振動が防止され、その経糸7の振動に起因するドロップ装置8による経糸切れの誤検出を有効に防止でき、織機4の再始動が支障なく行われる。

【0094】

〔第2の時点以降の動作〕

制御装置23は、予め設定された時間が経過したことを示す信号を前記タイマーから受信すると、第1の電磁弁51を非励磁状態（OFF）にする。これに伴い、第1の供給・排出経路27が流体供給源50に接続された状態から第2の供給・排出経路28が流体供給源50に接続された状態へ切り換えられる。また、第1の供給・排出経路27は、第1の電磁弁51の排出ポートに接続された状態となる。従って、第2の時点以降では、流体供給源50から供給される圧力空気は第2の供給・排出経路28を経由してエアシリンダ15aの第2の圧力室26に供給される。

【0095】

その結果、エアシリンダ15aのピストン34に対し伸び方向に空気圧が作用し、ロッド24は伸び方向へ変位し、ストロークエンドで静止する。また、ロッド24（ピストン34）の伸び方向への変位に伴い、第1の圧力室25から第1の供給・排出経路27へ圧力空気が排出される。なお、第2、第3の流体流路28b、28cを経由して第2の圧力室26へ圧力空気を供給するとき、第2の流体流路28bには絞り弁52が設けられていて流路抵抗が大きく、一方で、第3の流体流路28cには逆止弁52aが設けられている

10

20

30

40

50

が、この逆止弁52aは圧力空気が第2の圧力室26への供給方向へ流れるときに開放されるものであって絞り弁52より流路抵抗が小さい。このため、流体供給源50からの圧力空気は、主として第3の流体流路28cにより第2の圧力室26へ供給されることになる。

【0096】

なお、ロッド24の伸び方向への変位過程で、位置検出器22からの検出信号S2がONからOFFに切り換わり、これにより第2の電磁弁29も励磁状態(ON)から非励磁状態(OFF)に切り換わるため、第2の圧力室26へ圧力空気を供給する流路も第2、第3の流体流路28b、28cから第1の流体流路28aへ切り換わる。但し、前述したとおり、第3の流体流路28cを通る圧力流体の流量と、第1の流体流路28aを通る圧力流体の流量とは同じなので、ロッド24の伸び方向への変位過程でロッド24の変位速度は一定である。

10

【0097】

エアシリンダ15aのロッド24が伸び方向へ変位するのに伴い、第1のダンサローラ10aに対してエアシリンダ15aによる引き下げる方向の付勢力が作用しない状態となり、第1のダンサローラ10aは、その自重と、経系張力とが釣り合う上方の位置へ向けて変位する。

【0098】

以上、本発明の一実施例を図1～図7に基づいて説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、以下のような変形した実施態様(変形例)での実施も可能である。

20

【0099】

(1)図1～図7で示した実施例では、流体圧シリンダ15として複動式のエアシリンダ15aを採用しているが、これに代えて、流体圧シリンダ15として単動式のシリンダを採用してもよい。このように、本発明の流体圧シリンダ15は、複動式及び単動式のいずれの作動方式でもよい。例えば、図8、図9に示す流体供給装置14では、流体圧シリンダ15として単動型式の流体圧シリンダ15を採用している。

【0100】

また、流体圧シリンダ15に供給される圧力流体は、圧力空気等の圧縮性の圧力流体及び作動油等の非圧縮性の圧力流体のいずれでもよい。以下に示す図8、図9の例では、流体圧シリンダ15に供給される圧力流体として作動油を採用しており、流体圧シリンダ15として単動式の油圧シリンダ15bを採用している。なお、経系張力調整装置3を構成する部分のうち流体供給装置14以外の部分は、図1～図7で示した実施例と共通であるので、説明を省略する。

30

【0101】

ここで、図8、図9の例における経系張力調整装置3と、本発明の発明特定事項との対応関係を簡単に説明する。図8、図9において、作動油の油圧で作動する油圧シリンダ15bは、本発明の付勢装置11における流体圧シリンダ15に相当する。また、図8、図9に示す例は、図1～図7で示した実施例と同様に、付勢ローラ10aの下降中の変位速度を変位過程で切り換えている。そして、付勢ローラ10aの変位速度を切り換えるための構成として、図8、図9に示す例の付勢装置11は、流体供給装置14を備えている。

40

【0102】

次に、図8、図9に示す実施例の流体供給装置14の構成について説明する。図8及び図9はいずれも同一の流体供給装置14に関する油圧回路を示している。図8は、スタレ製織部の製織中における流体供給装置14の油圧回路の状態を示しており、図9は、織機停止後、油圧シリンダ15bのロッド57の縮動中における流体供給装置14の油圧回路の状態を示している。

【0103】

油圧シリンダ15bは、単動式の油圧シリンダであり、ピストン34と、ピストン34に連結されたロッド57と、ピストン34に対し油圧を作用させる圧力室30と、圧力室

50

30へ通じる吸排ポート30aと、ピストン34に対してロッド57を伸び方向に付勢力を作用するスプリング30bとを備えている。油圧シリンダ15bは、吸排ポート30aからの作動油の供給により、ロッド57を縮動させる油圧をピストン34に対し作用させる。一方、スプリング30bは、ピストンに対しロッドを伸ばす方向の付勢力を常に作用させている。そして、吸排ポート30aが、作動油の排出用の作動油タンク65に連通されると、スプリング30bの付勢力によりピストン34が移動するのに伴って、吸排ポート30aから作動油が排出される。

【0104】

油圧シリンダ15bに作動油を供給する流体供給装置14は、主要な構成として、油圧シリンダ15bのロッド57の位置を検出する位置検出器22と、油圧シリンダ15bの圧力室30に接続された第3の供給・排出経路32と、第3の供給・排出経路32への経路を流体供給源58から供給される作動油の経路と作動油タンク65へ排出される作動油の経路とのいずれか一方に選択的に切り換える第3の電磁弁55と、油圧シリンダ15bへの作動油の供給・排出を制御する制御装置31とを備えている。

10

【0105】

さらに、図8、図9の例では、油圧シリンダ15bのロッド57の縮動方向（作動方向）への変位の過程でロッド57の変位速度を変化させるために、油圧シリンダ15bの作動に伴うロッド57の縮動方向への変位過程において、圧力室30への作動油の供給量を変化させている。そして、そのための構成として、第3の供給・排出経路32は、圧力室30への作動油の供給用の2つの経路、すなわち第3の流体流路32a及び第4流体流路32bと、ロッド57の変位に応じて前記2つの流体流路32a、32bのうち的一方から他方へ選択的に切り換える第4の電磁弁33を有している。そして、その第4の電磁弁33が、本発明で言う「第2の切換装置」に相当する。

20

【0106】

なお、位置検出器22は、前記実施例と同様のフレーム6側に固定配置された近接センサ22aと、エアシリンダ15aのロッド24側に固定されたセンサプレート22bとで構成されており、油圧シリンダ15bのロッド57の変位に伴ってセンサプレート22bと近接センサ22aとが対向した状態となったとき、検出信号S2を制御装置31に出力する。

【0107】

図8、図9の例では、圧力流体としての作動油を供給する流体供給源58には、作動油の圧力を一定の圧力に減圧する減圧弁59を介して、油圧シリンダ15bの伸縮を切り換える第3の電磁弁55が接続されている。第3の電磁弁55には、油圧シリンダ15bの圧力室30に接続される第3の供給・排出経路32と、作動油タンクへの排出経路とが接続されている。第3の電磁弁55は、流体供給源58からの作動油の経路を第3の供給・排出経路32に接続する状態と、流体供給源58からの作動油の経路を遮断すると共に第3の供給・排出経路32を作動油タンクへの排出経路に接続する状態とのいずれか一方に選択的に切り換えることにより、油圧シリンダ15bの伸縮を切り換える。なお、第3の電磁弁55は、流体供給源58から供給される作動油の経路を、励磁状態（「ON」の状態）で第3の供給・排出経路32に接続し、非励磁状態（「OFF」の状態）で流体供給源58から供給される作動油の経路を遮断すると共に、第3の供給・排出経路32を作動油タンクへの排出経路に接続するものとする。

30

【0108】

第3の供給・排出経路32は、油圧シリンダ15bの圧力室30に接続される第3の流体流路32a、第4の流体流路32b及び第5の流体流路32cと、圧力室30へ供給される作動油の経路を第3の流体流路32a側及び第4の流体流路32b側のいずれか一方側から他方側へ選択的に切り換える第2の切換装置としての第4の電磁弁33とを備えている。

40

【0109】

第3の流体流路32aは、圧力室30への作動油の供給と、圧力室30からの作動油の

50

排出とに兼用される。第4の流体流路32bは、圧力室30への作動油の供給用であり、第5の流体流路32cは圧力室30からの作動油の排出用である。また、これら流体流路は、圧力室30の吸排ポート30aに連通する部分が共通の流路として形成され、吸排ポート30aよりも第4の電磁弁33側で第3の流体流路32aと、第4及び第5の流体流路32b、32cとに分岐させられ、それぞれ第4の電磁弁33の異なるポートに接続されている。さらに、第4、第5の流体流路32b、32cは、第4の電磁弁33に連通する部分が共通の流路として形成され、吸排ポート30aよりも第4の電磁弁33側で一旦分岐した後、再び合流して第4の電磁弁33に接続されている。

【0110】

第4の流体流路32bは、流路中に絞り弁56を備えている。絞り弁56は、絞り作用によって通過する作動油の流量を規制する流量制御弁であり、調節によって、圧力室30への供給方向について、第4の流体流路32bの流量は第3の流体流路32aの流量よりも少なく設定されている。

【0111】

また、第5の流体流路32cは、その流路中に逆止弁56aを備えており、逆止弁56aは、圧力室30への供給方向で流路を閉じ、圧力室30からの排出方向で流路を開放するように設けられている。なお、第5の流体流路32cは、第3の流体流路32aと同じ直径の油圧管で構成されている。従って、第5の流体流路32cを通る作動油の流量は、第3の流体流路32aを通る作動油の流量と等しいものとなる。

【0112】

第4の電磁弁33は、第3の電磁弁55のポートに接続されると共に、第3の電磁弁55から供給される作動油の経路を第3の流体流路32a側と第4の流体流路32b側とのいずれか一方に選択的に切り換えることにより、油圧シリンダ15bのロッド57の縮動方向（作動方向）への変位過程において、ロッド57の変位速度を切り換える。なお、図8、図9の例では、第4の電磁弁33は、圧力室30へ供給される作動油の経路を、非励磁状態（「OFF」の状態）で第3の流体流路32a側へ、励磁状態（「ON」の状態）で第4の流体流路32b側へ接続する。

【0113】

第3の電磁弁55及び第4の電磁弁33は、制御装置31に接続されている。制御装置31は、織機4の図示しない主制御装置に接続されており、該主制御装置からの運転信号（起動信号、停止信号S1）、及び、位置検出器22からの検出信号S2に基づき、第3の電磁弁55及び第4の電磁弁33の動作を制御する。

【0114】

以上のような流体供給装置14において、制御装置31が、前記実施例と同様に図7に示したタイムチャートに従って第3の電磁弁55及び第4の電磁弁33を制御する場合を考えると、油圧シリンダ15b及び第1のダンサローラ10aの動作は以下のとおりとなる。なお、この場合において、図7中、第1の電磁弁51、第2の電磁弁29、エアシリンダ15aとあるのは、それぞれ第3の電磁弁55、第4の電磁弁33、油圧シリンダ15bとする。

【0115】

織機4の運転中、第3の電磁弁55及び第4の電磁弁33は非励磁状態（OFF）とされ、油圧シリンダ15bのロッド57はスプリング30bの付勢力によって伸び方向へ付勢された状態で伸び方向のストロークエンドで静止している。そのため、係合部材21と第3のレバー20とは係合せず、第1のダンサローラ10aは付勢装置11によって上下動を規制されない。従って、第1のダンサローラ10aは、その自重と経糸7の張力との釣り合いを維持するように上下動し、経糸7の張力を均一化すると共に一定の範囲に保つ。

【0116】

織機4が停止した場合、図示しない織機4の主制御装置は制御装置31に対し停止信号S1を出力し、停止信号S1の入力を受けた制御装置31は、第3の電磁弁55を励磁状

10

20

30

40

50

態（ON）へ切り換える。それにより、第3の供給・排出経路32が、流体供給源58からの作動流体の経路を、遮断された状態から接続された状態へと切り換えられる。

【0117】

これにより、第1の時点としての織機停止時点から、油圧シリンダ15bの圧力室30に対し第3の供給・排出経路32を経由して流体供給源58からの作動油が供給される。その結果、油圧シリンダ15bのピストン34に対し油圧が作用し、油圧シリンダ15bが作動状態となってロッド57が縮動方向へ変位する。この時点においては、第4の電磁弁33は非励磁状態（OFF）であるため、圧力室30へ供給される作動油は、第3の流体流路32aを経由して供給される。なお、図8、図9の例でも、ロッド57は、ストロークエンドまで変位する。

10

【0118】

ロッド57の縮動方向への変位に伴い、自重で経系7の張力と釣り合う位置にある第1のダンサローラ10aに対し、油圧シリンダ15bの推力が作動伝達機構12を介して伝達され、第1のダンサローラ10aに対し、引き下げる方向の付勢力が作用する。その結果、第1のダンサローラ10aは、油圧シリンダ15bのロッド57の変位速度に応じた速度で、その自重が経系7の張力と釣り合う位置よりも下方へ向けて変位し、経系7を牽引すると共に経系経路を長くする。

【0119】

第1のダンサローラ10aの下方への変位過程、すなわち、油圧シリンダ15bのロッド57の縮動方向への変位過程でロッド、位置検出器22の近接センサ22aがセンサプレート22bを検出すると、近接センサ22aの検出信号S2を受信した制御装置31は、第4の電磁弁33を励磁状態（ON）とし、圧力室30への作動油の供給経路を第3の流体流路32aから第4の流体流路32bへ切り換え、圧力室30への作動油の供給量を絞り、ロッド57の変位速度すなわち第1のダンサローラ10aの下方への変位速度を遅くする。このとき、流体供給装置14に関する油圧回路は図9の状態となっている。

20

【0120】

油圧シリンダ15bのロッド57が縮動方向のストロークエンドまで変位した後、制御装置31は、織機再始動時点以降の第2の時点まで図9に示した油圧回路の状態を保持し、油圧シリンダ15bの圧力室30に油圧を作用させ続けて油圧シリンダ15bの作動を継続する。これにより、第2の時点まで、第1のダンサローラ10aには引き下げる方向の付勢力が作用し続ける。

30

【0121】

第2の時点において、制御装置31は、第3の電磁弁55を非励磁状態（OFF）として油圧シリンダ15bへの作動油の供給を遮断し、油圧シリンダ15bのロッド57はスプリングの付勢力により伸び方向へ変位する。ロッド57の伸び方向への変位過程で近接センサ22aの検出信号S2がOFFとなると、制御装置31は、第4の電磁弁33を非励磁状態（OFF）とし、圧力室30からの作動油の排出経路を第4の流体流路32bから第3の流体流路32aへ切り換える。これにより、流体供給装置14は図8に示した油圧回路の状態へ戻り、係合部材21と第3のレバー20との係合が解除され、第1のダンサローラ10aは、その自重を経系7の張力との釣り合いを維持するように上下動し、その自重によって経系7の張力を均一化すると共に一定の範囲に保つ。

40

【0122】

なお、図8、図9に示す実施例の流体供給装置14の動作に伴う効果は、図1～図7で示した実施例と同様であるので、説明を省略する。

【0123】

(2) 図5、図6の実施例や図8、図9の変形例では、第1、第3の電磁弁と切換装置としての第2、第4の電磁弁とをそれぞれ別体の電磁弁として設けているが、これに限らない。第1、第3の電磁弁と第2、第4の電磁弁とを切換装置としての一体の電磁弁として設けるようにしてもよい。例えば、図10に示す実施例の流体供給装置60は、図8、図9に示した流体供給装置14における二つの電磁弁すなわち第3の電磁弁55、第4の

50

電磁弁 33 に換えて、第 2 の切換装置としての電磁弁 61 を一つ設けたものである。油圧シリンダ 15b は、第 3 の供給・排出経路 63 を介して流体供給源 58 に接続されている。流体供給装置 58 の下流には油圧を調整するリリーフ弁 62 が接続されている。第 3 の供給・排出経路 63 は、第 3 の流体流路 63a と、絞り弁 64 が取り付けられる第 4 の流体流路 63b と、第 3 の流体流路 63a 及び第 4 の流体流路 63b の一方から他方へ切り換える第 2 の切換装置としての電磁弁 61 とを備えている。

【0124】

電磁弁 61 は、ダブルソレノイド式の 3 位置電磁弁であり、第 1 の励磁状態で流体供給源 58 と第 3 の流体流路 63a とを接続し、第 2 の励磁状態で流体供給源 58 と第 4 の流体流路 63b とを接続し、非励磁状態で作動油タンク 65 と第 1 の流体流路 63a とを接続すると共に流体供給源 58 と油圧シリンダ 15b との接続を遮断するように構成されている。なお、図 10 は、スダレ製織部の製織中における流体供給装置 60 の油圧回路の状態を示しており、電磁弁 61 は非励磁状態であり、油圧シリンダ 15b のロッド 57 は伸び方向のストロークエンドで静止し、第 3 のレバー 20 と係合部材 21 とは係合せず、第 1 のダンサローラ 10a は経系 7 の張力変動に応じて自由に上下動できる状態である。

10

【0125】

織機 4 が停止した場合、織機 4 の図示しない主制御装置は、制御装置 66 に対し停止信号 S1 を出力し、制御装置 66 は電磁弁 61 を第 1 の励磁状態とし、第 3 の供給・排出経路 63 の第 3 の流体流路 63a を通じて油圧シリンダ 15b の圧力室 30 へ作動油を供給する。これにより、油圧シリンダ 15b のロッド 57 は縮動方向へ変位し、係合部材 21 と第 3 のレバー 20 とを係合させ、第 2 の軸 19 等の作動伝達部材 12 を介して第 1 のダンサローラ 10a に対し引き下げる方向の付勢力を作用させる。第 1 のダンサローラ 10a は経系 7 を牽引しつつ下方へ変位する。

20

【0126】

第 1 のダンサローラ 10a の下方への変位過程、すなわち、油圧シリンダ 15b のロッド 57 の縮動中、位置検出器 22 の近接センサ 22a がセンサプレート 22b を検出すると、近接センサ 22a の検出信号 S2 を受信した制御装置 66 は、電磁弁 61 を第 2 の励磁状態とし、圧力室 30 への作動油の供給経路を第 3 の流体流路 63a から第 4 の流体流路 63b へ切り換え、圧力室 30 への作動油の供給量を絞ることで、第 1 のダンサローラ 10a の下方への変位速度を遅くしている。

30

【0127】

(3) 以上で説明した例では、流体圧シリンダ 15 を作動させる始点である第 1 の時点を織機停止時点、すなわち、織機 4 の主制御装置が停止信号 S1 を発生した時点としているが、その第 1 の時点は織機停止時点に限らない。その第 1 の時点は、停止信号 S1 が発生した時点から織機 4 の停止に伴う経系の緩みをドロップ装置 8 が経系切れとして誤検出してしまいうまでの間の期間内であればよく、その期間内において任意に設定可能である。

【0128】

なお、織機停止時点よりも後の時点を第 1 の時点とする場合は、例えば、制御装置 23、31、66 が停止信号 S1 を受けて作動する第 1 の時点用のタイマーを備えるものとし、タイマーに織機停止時点から第 1 の時点までの期間に相当する時間を予め設定しておき、設定した時間が経過したことを示すタイマーからの信号を受けた制御装置がエアシリンダを作動状態とするようにしてもよい。

40

【0129】

また、流体圧シリンダ 15 の作動を制御する制御装置 23、31、66 がタイマーを備え、制御装置自身が織機再始動時点から第 2 の時点までの期間（織機再始動時点からスダレ製織の定常運転回転数に達する時点）までの期間の経過を監視するものとしたが、期間の経過を監視する装置は制御装置に限定されない。例えば、織機 4 の主制御装置が第 2 の時点までの期間の経過を監視するものとし、第 2 の時点に達した時点で織機 4 の主制御装置から経系張力調整装置 3 の制御装置 23、31、66 に対し信号が出力され、信号を受けた制御装置 23、31、66 が流体圧シリンダ 15 を作動方向と逆方向へ動作させ、第

50

1のダンサローラ10aに対する付勢力を解除してもよい。なお、この場合、制御装置23、31、66に備えられていたタイマーは省略される。

【0130】

なお、織機4の主制御装置による、織機再始動時点から第2の時点までの期間の経過の監視については、例えば、次の構成が考えられる。織機4の主制御装置が備えるタイマーに織機再始動時点から第2の時点までの期間に相当する時間を予め設定しておき、織機再始動後、タイマーが第2の時点に達したことを示す信号を発生した時点で、織機4の主制御装置が経系張力調整装置3の制御装置23、31、66に対して流体圧シリンダ15を作動方向と逆方向へ動作させるための信号を出力し、信号を受けた制御装置23、31、66が流体圧シリンダ15を作動方向と逆方向へ動作させ、第1のダンサローラ10aに対する付勢力を解除する。

10

【0131】

または、織機4の主制御装置が、織機4の主軸回転数に基づいて織機再始動時点から第2の時点までの期間の経過を監視するものとしてもよい。例えば、図示しない主軸の回転数を検出するエンコーダからの信号により、織機再始動後、主軸回転数がスダレ製織の定常運転回転数に達した時点で第2の時点に達したことを把握し、把握した時点で、織機4の主制御装置が経系張力調整装置3の制御装置23、31、66に対して流体圧シリンダ15を作動方向と逆方向へ動作させるための信号を出力し、第1のダンサローラ10aに対する付勢力を解除してもよい。

【0132】

20

さらに、以上で説明した実施例では、織機再始動以降も第2の時点までに亘って流体圧シリンダ15の作動を継続しているが、織機再始動と同時に流体圧シリンダ15を作動方向と逆方向へ動作させ、第1のダンサローラ10aに対する付勢力を解除してもよい。この場合、前記タイマーは省略される。また、経系張力調整装置3の制御装置23、31、66による織機再始動の把握は、織機再始動の操作に伴って織機4の主制御装置から経系張力調整装置3の制御装置23、31、66に対し織機再始動を示す信号が出力されるものとするればよい。

【0133】

(4)以上で説明した例では、第1の時点からの付勢ローラとしての第1のダンサローラ10aの下方への変位過程において、流体圧シリンダ15におけるロッド24、57の変位速度を変化させて付勢ローラの下方への変位速度を変化させているが、本発明においては、付勢ローラの下方への変位速度を変化させることは必須では無く、付勢ローラの下方への変位が一定の速度で行われるようにしてもよい。なお、その場合、例えば図1～図7で示した実施例では、第2の供給・排出経路28における第2の電磁弁29及び第2、第3の流体流路28b、28cを省略することが可能である。また、図8、図9に示す実施例では、第3の供給・排出経路32における第4の電磁弁33及び第4の流体流路32bを省略することが可能である。

30

【0134】

また、変位速度を一段階で変化させるものに換えて、複数段階に亘って変位速度をより遅い速度に段階的に変化させてもよいし、変位速度を連続的に無段階に遅い速度へ変化させるようにしてもよい。

40

【0135】

例えば、図1～図7で示した実施例の第2の供給・排出経路28の第2の流体流路28bの絞り弁52に換えて、電動式の絞り弁を設け、制御装置23が電動式の絞り弁の絞り量をロッド24の変位に応じて増やすように制御し、第2の流体流路28bを通過する圧力流体の流量を段階的に変化させるようにしてもよいし、第2の流体流路28bを通過する圧力流体の流量を連続的に変化させるようにしてもよい。

【0136】

また、付勢ローラの下方への変位速度を複数段階に亘ってより遅い速度に段階的に変化させる場合、例えば、流体供給装置67を図11に示すように構成してもよい。流体供給

50

装置 67 は、第 1 の供給・排出経路 27 と第 2 の供給・排出経路 70 とを備え、第 2 の供給・排出経路 70 は、第 1 の流体流路 70a と、逆止弁付きの絞り弁 72 により各々が異なる流量に設定された複数の第 2 の流体流路 70b と、各流体流路に接続された複数の第 2 の電磁弁 71 とを備えている。第 1 のダンサローラ 10a の下方への変位過程において、制御装置 68 はロッド 24 の変位に応じて各電磁弁 71 により流体流路を順次切り替え、付勢ローラとしての第 1 の電磁弁 10a の下方への変位速度を段階的に変化させる。この場合、流体供給装置 67 の位置検出器 22 は、エアシリンダ 15a のロッド 24 の縮動方向に複数の近接センサ 22a を備え、各近接センサ 22a からの信号に基づいて、制御装置 68 が各第 2 の電磁弁 71 の励磁状態を順次切り換える。

【0137】

なお、図示しないが、流体供給装置 67 は、近接センサ 22a を 1 つ備える位置検出器 22 と、位置検出器 22 からの信号によって作動する複数のタイマーとを備える制御装置 68 とを有し、制御装置 68 は、複数の異なる切換時間が設定されたタイマーからの信号に基づいて各第 2 の電磁弁 71 の励磁状態を順次に切り換えてもよい。

【0138】

(5) 以上で説明した例、例えば、図 1 ~ 図 7 で示した実施例では、第 2 の供給・排出経路 28 の第 2 の流体流路 28b に絞り弁 52 を設け、絞り弁 52 の調節により第 2 の流体流路 28b の流量を第 1 の流体流路 28a の流量よりも少なくしているが、流量の調整は、絞り弁によるものに限らない。例えば、第 2 の流体流路 28b に絞り弁 52 を設けずに、第 2 の流体流路 28b を第 1 の流体流路 28a よりも直径の小さい管（エアチューブ）で構成することにより、第 2 の流体流路 28b の流量を第 1 の流体流路 28a の流量に対して少なく設定するようにしてもよい。

【0139】

また、例えば、図 1 ~ 図 7 で示した実施例では、第 2 の供給・排出経路 28 に逆止弁 52a を備える第 3 の流体流路 28c を設けて、圧力室 26 へ圧力空気を供給するときは圧力空気の流量を絞らない構成としているが、圧力室 26 へ圧力空気を供給するときに圧力空気の流量を絞る構成としてもよい。例えば、第 2 の供給・排出経路 28 に逆止弁を備える第 3 の流路 28c を設けずに、圧力室 26 への供給方向においては、第 1 の流体流路 28a よりも流量を少なく設定された第 2 の流体流路 28b から圧力空気を供給するようにしてもよい。あるいは、第 2 の供給・排出経路 28 に逆止弁を備える第 3 の流路 28c を設けずに、圧力室 26 への供給方向においては、必ず第 1 の流体流路 28a から圧力空気を供給するようにしてもよい。なお、この場合、制御装置 23 は、第 1 の電磁弁 51 の非励磁状態への切り換えと同時に第 2 の電磁弁 29 も非励磁状態へと切り換える。

【0140】

図 12 に示す流体供給装置 73 は、図 5、図 6 で示した流体供給装置 13 から逆止弁 52a が接続される第 3 の流体流路 28c を省き、第 2 の供給・排出経路 75 を第 1 の流体流路 75a、第 2 の流体流路 75b 及び第 2 の電磁弁 29 により構成したものである。この場合、制御装置 74 は、図 13 のタイムチャートに示すとおり、第 1 の電磁弁 51 の非励磁状態（OFF）への切り換え時点では第 2 の電磁弁 29 を励磁状態（ON）のままとし、位置検出器 22 からの信号が OFF となった時点で、第 2 の電磁弁 29 を非励磁状態（OFF）へと切り換えて、第 2 の圧力室 26 へ圧力空気を供給する流路を第 2 の流体流路 75b から第 1 の流体流路 75a へ切り換えるようにしてもよい。図 12、図 13 に示す実施例では、エアシリンダ 15a のロッド 24 は、伸び方向への変位過程で、位置検出器 22 からの信号が OFF となった時点以降、変位速度は遅い速度から速い速度へと変化する。

【0141】

あるいは、図 14 に示すタイムチャートに示すとおり、第 1 の電磁弁 51 の非励磁状態（OFF）への切り換えと同時に第 2 の電磁弁 29 を非励磁状態（OFF）へと一旦切り換えた後、更に、例えば位置検出器 22 からの信号に基づいて、制御装置 74 が第 2 の電磁弁 29 を再び励磁状態（ON）に切り換え、ロッド 24 の伸び方向への変位過程で変位

10

20

30

40

50

速度を遅い速度に変化させ、付勢ローラとしての第1のダンサローラ10aが上方へ跳ね上がることを抑制するようにしてもよい。そして、制御装置74は、ロッド24が伸び方向のストロークエンドへ変位を完了した後、位置検出器22の信号がOFFになった時点から動作しているタイマーからの信号に基づいて、第2の電磁弁29を非励磁状態(ON)に切り換える。なお、タイマーは制御装置74または織機4の主制御装置のいずれかに設けられる。

【0142】

図15に示す流体供給装置76は、図8、図9で示した流体供給装置14から逆止弁が接続される第5の流体流路32cを省き、第3の供給・排出経路78を第3の流体流路78a、第4の流体流路78b及び第2の電磁弁33により構成したものである。制御装置77が例えば図7に示したタイムチャートに従って第1の電磁弁55及び第2の電磁弁33を制御する場合を考えれば、油圧シリンダ15bのロッド57は、縮動方向への変位過程で変位速度が遅い速度から遅い速度へ変化し、伸び方向への変位過程で変位速度が遅い速度から速い速度へ戻る。なお、この場合において、図7中、第1の電磁弁51、第2の電磁弁29、エアシリンダ15aとあるのは、それぞれ第1の電磁弁55、第2の電磁弁33、油圧シリンダ15bとする。

【0143】

また、例えば、図5、図6で示した実施例では、第2の供給・排出経路28を流量の異なる二つの流路(第1の流体流路28a、第2の流体流路28b)により構成し、前記二つの流路を第2の電磁弁29により切り換えて流体圧シリンダ15に対する圧力流体の供給量または排出量を変化させて、流体圧シリンダ15の変位速度すなわち付勢ローラとしての第1のダンサローラ10aの下方への変位速度を変化させているが、例えば、第2の供給・排出経路を一つの流体流路により構成し、一つの流体流路に切換装置としての電動式の絞り弁を設け、位置検出器からの信号に基づいて、制御装置が電動式の絞り弁を制御して、流体圧シリンダ15に対する圧力流体の供給量または排出量を増減させてもよい。

【0144】

(6)以上で説明した例、例えば、図1~図7で示した実施例では、流体圧シリンダ15としてのエアシリンダ15aを一对のフレーム6のそれぞれに設けているが、これに限らない。例えば、図1~図7で示した実施例において、流体圧シリンダ15を一つのみ設け、一对のフレーム6間に掛け渡された通しの第2の軸19を介して第1のダンサローラ10aに対し引き下げる方向の付勢力を作用させるようにしてもよい。なお、流体圧シリンダ15をひとつのみ設ける場合、幅方向における流体圧シリンダ15の配置は、流体圧シリンダ15を一对のフレーム6間の任意の位置としてもよいし、一对のフレーム6のいずれか一方側に配置するようにしてもよい。

【0145】

また、図1~図7で示した実施例では、直交方向における流体圧シリンダ15の配置を第2の軸19よりも上流側かつ下方とし、第3のレバー20が、第2の軸19よりも下方の位置で回動方向に面する両端面のうちの下流側の端面を係合部材21で押圧される構成としているが、これに限らず、例えば、図16(b)~図16(d)に記載した配置としてもよい。なお、図(a)は、図1~図7で示した実施例における流体圧シリンダ15の配置を模式的に示したものである。

【0146】

図16(b)は、流体圧シリンダ15が第2の軸19よりも上流側かつ上方に配置され、第3のレバー20が、第2の軸19よりも上方の位置で、上流側の端面を係合部材12で押圧される構成を示している。この構成では、流体圧シリンダ15の作動方向は伸び方向となる。図16(c)は、流体圧シリンダ15が第2の軸19よりも下流側かつ下方に配置され、第3のレバー20が、第2の軸19よりも下方の位置で下流側の端面を係合部材21で押圧される構成を示している。この構成では、流体圧シリンダ15の作動方向は伸び方向となる。図16(d)は、流体圧シリンダ15が第2の軸19よりも下流側かつ上方に配置され、第3のレバー20が、第2の軸19よりも上方の位置で上流側の端面を

10

20

30

40

50

係合部材 2 1 で押圧される構成を示している。この構成では、流体圧シリンダ 1 5 の作動方向は縮動方向となる。

【 0 1 4 7 】

(7) 以上で説明した例では、第 1 のダンサローラ 1 0 a を付勢ローラとして兼用するために、作動伝達機構 1 2 に第 3 のレバー 2 0 と係合部材 2 1 とを設け、付勢装置 1 1 が付勢ローラとしての第 1 のダンサローラ 1 0 a の自重を支えない構成としているが、例えば図 1 6 (e) に示すとおり、作動伝達機構 1 2 に係合部材 2 1 や第 3 のレバー 2 0 を設けずに、付勢ローラの自重を付勢装置 1 1 の流体圧シリンダ 1 5 により直接支えるようにしてもよい。但し、この場合には、経系張力調整装置 3 に対し、付勢装置 1 1 に連結した付勢ローラと付勢装置に連結しないダンサローラとを別々に設けられる。

10

【 0 1 4 8 】

また、以上で説明した例では、第 1 の軸 1 7 を第 1 のレバー 1 6 と別体の部材として設けているが、第 1 の軸 1 7 を第 1 のレバー 1 6 から突出するかたちで一体的に形成された軸部として設けてもよい。また、第 1 の軸 1 7 を一對の第 1 のレバー 1 6 のそれぞれに設けているが、例えば、第 1 の軸 1 7 を一對の第 1 のレバー 1 6 の間に掛け渡される通しの軸として設け、第 1 の軸 1 7 によって第 1 のダンサローラ 1 0 a を引き下げる方向に作用する付勢力を一對の第 1 のレバー 1 6 間で平均化するようにしてもよい。さらに、以上で説明した実施例では、第 2 の軸 1 9 を、一對のフレーム 6 間に掛け渡される通しの軸としているが、第 2 の軸 1 9 を通しの軸とせず、一對のフレーム 6 のそれぞれに対して設けてもよい。

20

【 0 1 4 9 】

さらに、以上で説明した例では、連結軸 3 8 をその両端が一對の第 1 のレバー 1 6 に固定される通しの軸としているが、例えば、連結軸 3 8 を通しの軸とせず、一對の第 1 のレバー 1 6 のそれぞれに設けてもよい。また、その際に、連結軸 3 8 を第 1 の軸 1 7 を第 1 のレバー 1 6 から突出するかたちで一体的に形成された軸部として設けてもよい。或いは、連結軸 3 8 を第 1 のダンサローラ 1 0 a の幅方向の両端部から突出させるかたちで一体的に成形された軸部として設け、軸受を介して第 1 のレバー 1 6 が連結されるものとしてもよい。

【 0 1 5 0 】

(8) 図 1 ~ 図 7 で示した実施例では、主として疵戻し操作等により生じる経系 7 の緩みを吸収させる目的で第 2 のダンサローラ 1 0 b を設けられているが、第 2 のダンサローラ 1 0 b は必須ではないため、経系張力調整装置 3 が第 2 のダンサローラ 1 0 b を備えないものであってもよい。また、図 1 ~ 図 7 で示した実施例のように経系張力調整装置 3 が第 2 のダンサローラ 1 0 b を備える場合において、図 1 6 (f) に示すとおり、第 1 のダンサローラ 1 0 a と同様に、第 2 のダンサローラ 1 0 b にも付勢装置 1 1 が連結され、織機 4 の停止時に第 1 のダンサローラ 1 0 a と同様に第 2 のダンサローラ 1 0 b が作動する構成としてもよい。

30

【 符号の説明 】

【 0 1 5 1 】

- 1 タイヤコード製織装置
- 2 クリール装置
- 2 a ピン
- 3 経系張力調整装置
- 4 織機
- 4 a 送り出し装置
- 4 b ニップ式ロール
- 4 c フィードロール
- 5 別巻き取り装置
- 6 フレーム
- 6 a 第 1 のフレーム

40

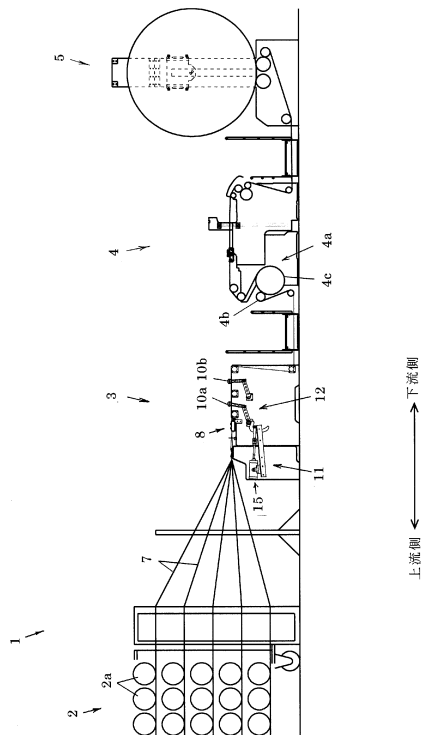
50

6 b	第 2 のフレーム	
6 c	ビーム	
7	経系	
8	ドロップ装置	
8 a	ドロップピン	
8 b	コンタクトバー	
1 0 a	付勢ローラとしての第 1 のダンサローラ	
1 0 b	第 2 のダンサローラ	
1 1	付勢装置	
1 2	作動伝達機構	10
1 3	流体供給装置	
1 4	流体供給装置	
1 5	流体圧シリンダ	
1 5 a	エアシリンダ	
1 5 b	油圧シリンダ	
1 6	第 1 のレバー	
1 7	第 1 の軸	
1 8	第 2 のレバー	
1 9	第 2 の軸	
2 0	第 3 のレバー	20
2 0 a	係合面	
2 1	係合部材	
2 2	位置検出器	
2 2 a	近接センサ	
2 2 b	センサプレート	
2 3	制御装置	
2 4	ロッド	
2 5	第 1 の圧力室	
2 5 a	給排気ポート	
2 6	第 2 の圧力室	30
2 6 a	給排気ポート	
2 7	第 1 の供給・排出経路	
2 8	第 2 の供給・排出経路	
2 8 a	第 1 の流体流路	
2 8 b	第 2 の流体流路	
2 8 c	第 3 の流体流路	
2 9	第 2 の電磁弁 (第 1 の切換装置)	
3 0	圧力室	
3 0 a	吸排ポート	
3 0 b	スプリング	40
3 1	制御装置	
3 2	第 3 の供給・排出経路	
3 2 a	第 3 の流体流路	
3 2 b	第 4 の流体流路	
3 2 c	第 5 の流体流路	
3 3	第 4 の電磁弁 (第 2 の切換装置)	
3 4	ピストン	
3 5	リーズロッド	
3 6 a	第 1 のガイドロール	
3 6 b	第 2 のガイドロール	50

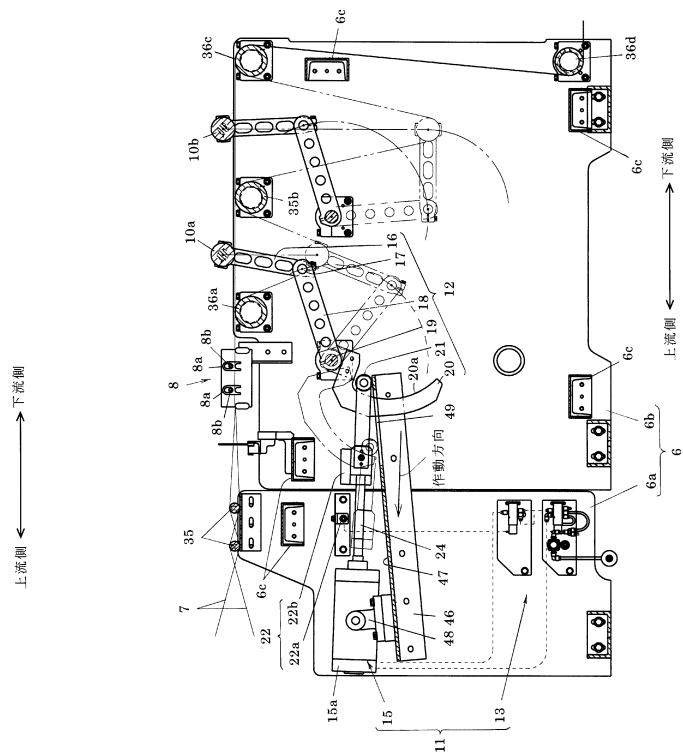
3 6 c	第 3 のガイドロール	
3 6 d	第 4 のガイドロール	
3 7	軸受	
3 8	連結軸	
3 9	軸受	
4 0	軸受	
4 1	クレビス	
4 1 a	開口部	
4 2	係合プレート	
4 3	支持軸	10
4 4	係合用ローラ	
4 5	転動用ローラ	
4 6	ベース部材	
4 7	載置部	
4 8	揺動ブラケット	
4 9	穴	
5 0	流体供給源	
5 1	第 1 の電磁弁	
5 2	絞り弁	
5 2 a	逆止弁	20
5 3	減圧弁	
5 4	ブラケット	
5 4 a	長孔	
5 5	第 3 の電磁弁	
5 6	絞り弁	
5 6 a	逆止弁	
5 7	ロッド	
5 8	流体供給源	
5 9	減圧弁	
6 0	流体供給装置	30
6 1	切換装置としての電磁弁	
6 2	リリーフ弁	
6 3	第 3 の供給・排出経路	
6 3 a	第 3 の流体流路	
6 3 b	第 4 の流体流路	
6 4	絞り弁	
6 5	作動油タンク	
6 6	制御装置	
6 7	流体供給装置	
6 8	制御装置	40
7 0	第 2 の供給・排出経路	
7 0 a	第 1 の流体流路	
7 0 b	第 2 の流体流路	
7 1	第 2 の電磁弁 (切換装置)	
7 2	逆止弁付きの絞り弁	
7 3	流体供給装置	
7 4	制御装置	
7 5	第 2 の供給・排出経路	
7 5 a	第 1 の流体流路	
7 5 b	第 2 の流体流路	50

- 7 6 流体供給装置
- 7 7 制御装置
- 7 8 第3の供給・排出経路
- 7 8 a 第3の流体流路
- 7 8 b 第4の流体流路
- 7 9 絞り弁
- 9 1 タイヤコード製織装置
- 9 2 経糸張力調整装置
- 9 3 ダンサローラ
- 9 4 ドロッパ装置
- 9 5 ガイドロール
- S 1 停止信号
- S 2 検出信号

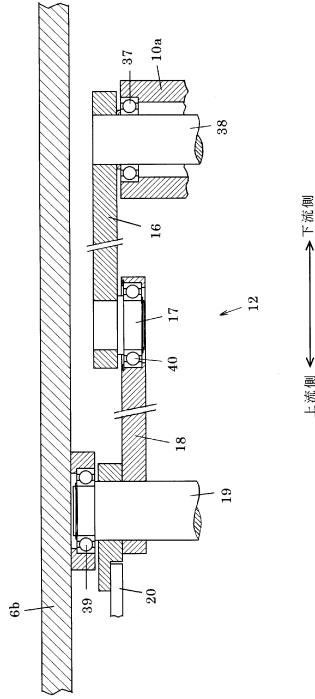
【図1】



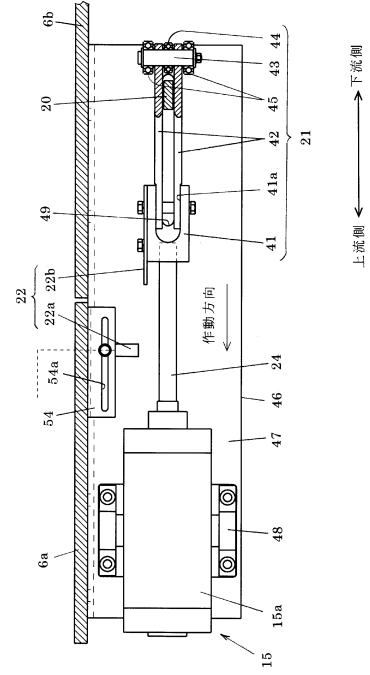
【図2】



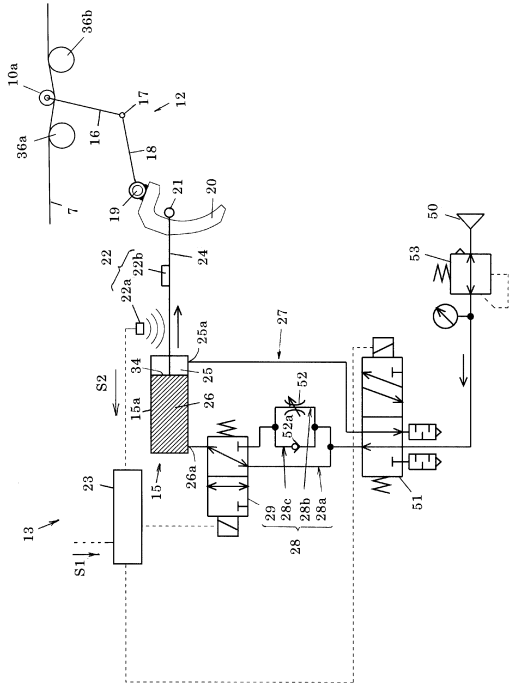
【図3】



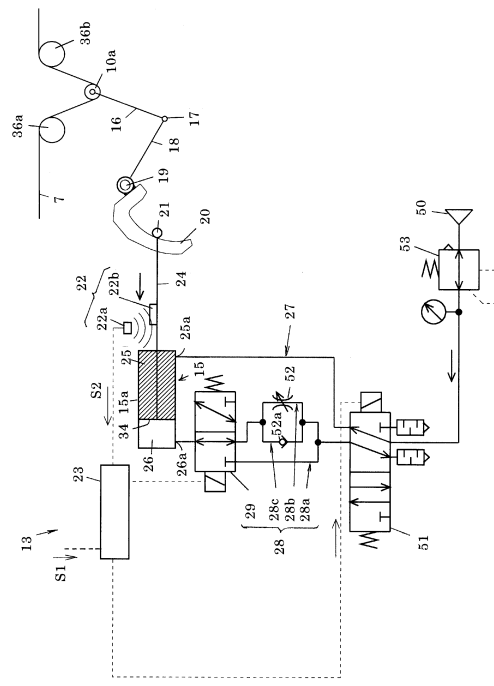
【図4】



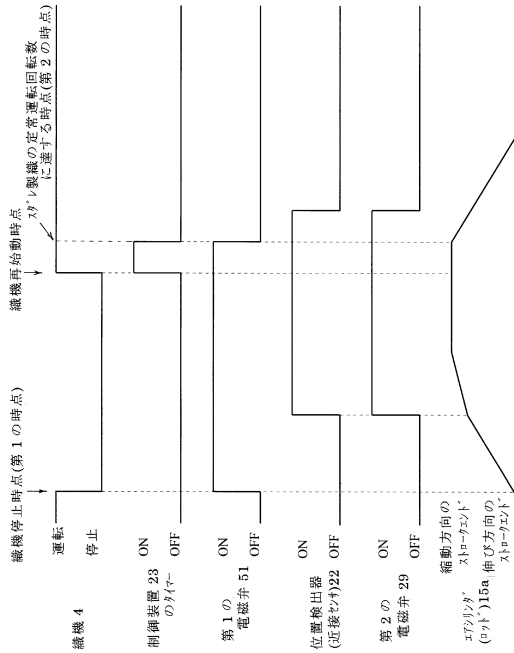
【図5】



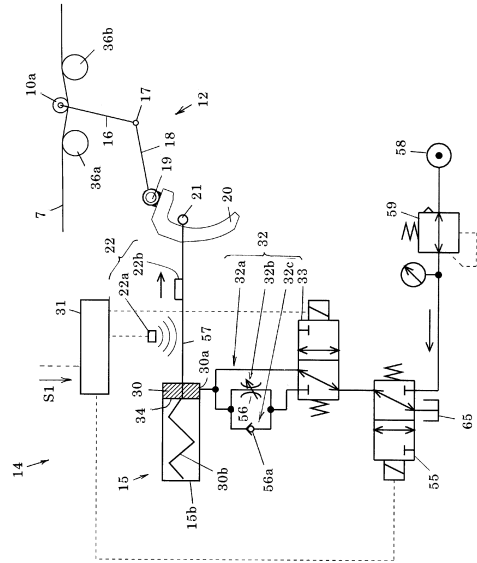
【図6】



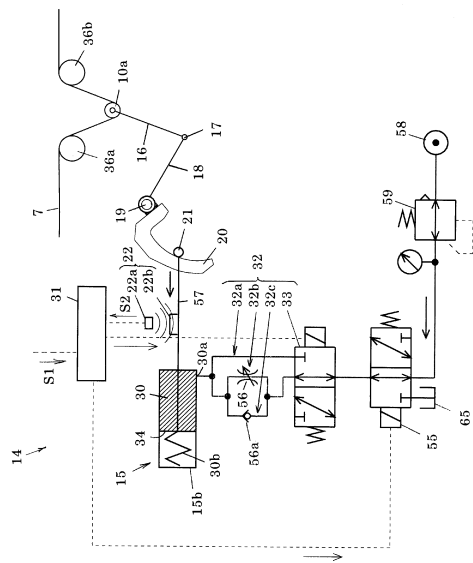
【図7】



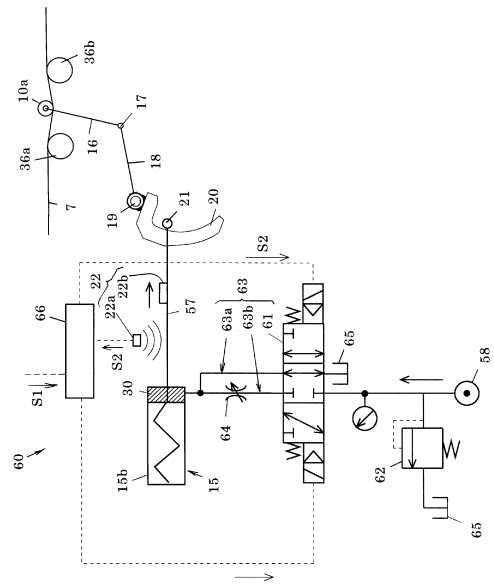
【図8】



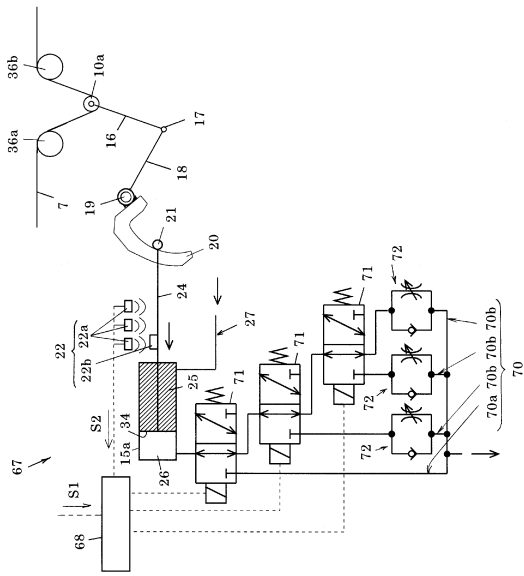
【図9】



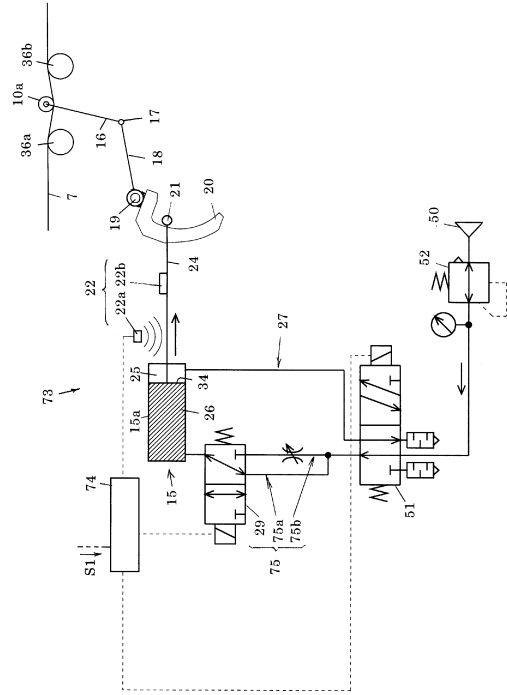
【図10】



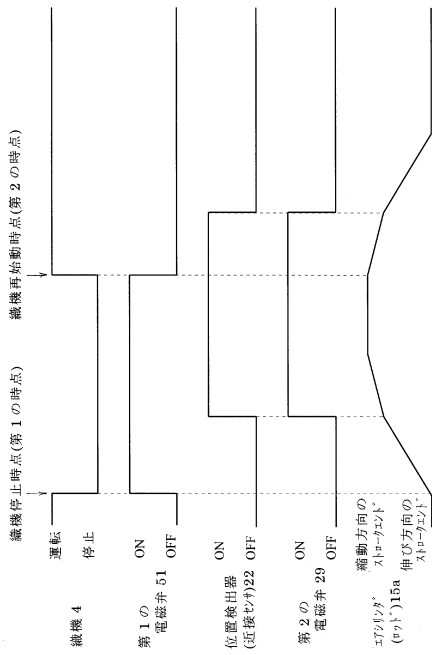
【図 1 1】



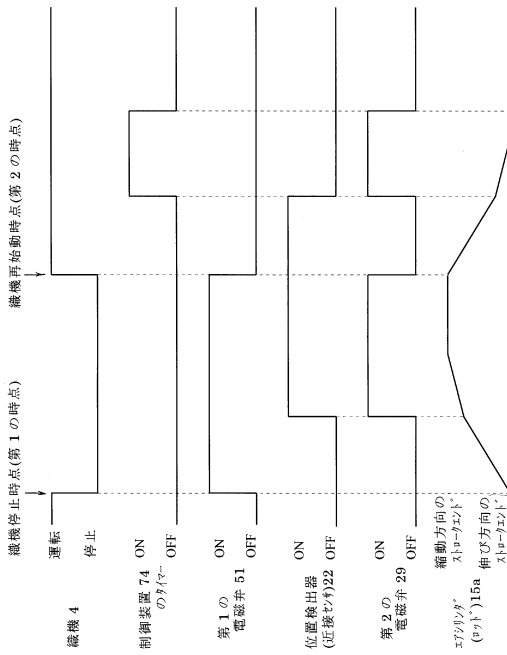
【図 1 2】



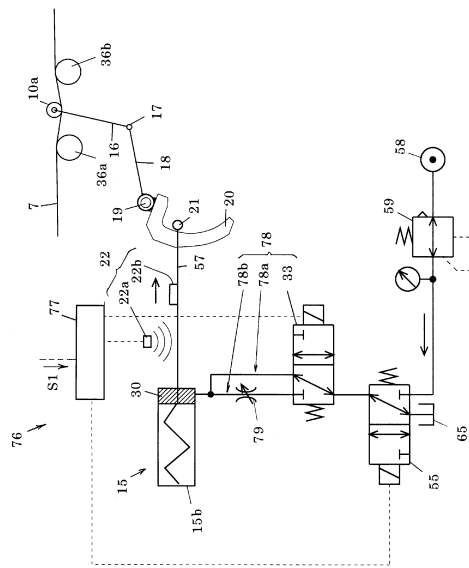
【図 1 3】



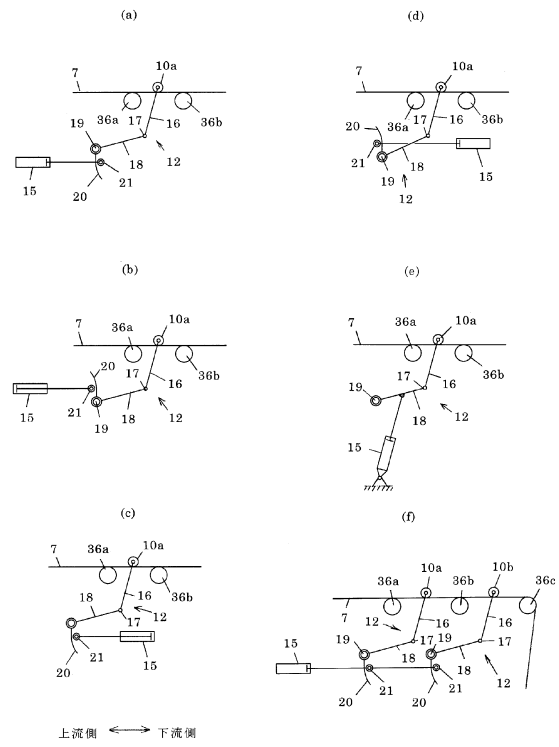
【図 1 4】



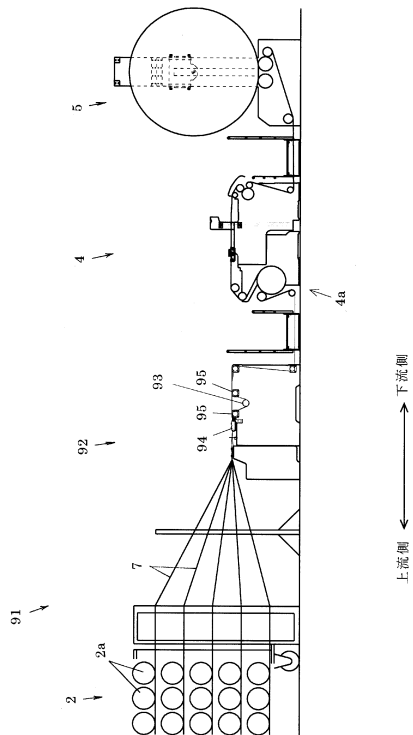
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 1 7 1 4 9 (J P , A)
特開昭 6 3 - 1 7 6 2 5 9 (J P , A)
特開昭 6 0 - 1 5 1 3 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 5 3 5 4 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 5 H 5 9 / 0 0 - 5 9 / 4 0
D 0 2 H 1 3 / 1 4
D 0 3 D 2 9 / 0 0 - 5 1 / 4 6