

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4134506号
(P4134506)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 5 4 / 5 2 (2006.01)

B 6 5 H 5 4 / 5 2

B

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-339788 (P2000-339788)
 (22) 出願日 平成12年11月8日(2000.11.8)
 (65) 公開番号 特開2002-145525 (P2002-145525A)
 (43) 公開日 平成14年5月22日(2002.5.22)
 審査請求日 平成18年4月17日(2006.4.17)

(73) 特許権者 000006297
 村田機械株式会社
 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
 (74) 代理人 100089196
 弁理士 梶 良之
 (74) 代理人 100104226
 弁理士 須原 誠
 (72) 発明者 刀祢 昭一
 京都府京都市伏見区竹田向代町136番地
 村田機械株式会社 本社工場内
 審査官 吉澤 秀明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紡糸巻取機の接圧制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポピンホルダと、このポピンホルダに嵌装されたポピンに圧接される接圧ローラと、前記接圧ローラを前記ポピンに対して、接触・離反する方向に移動自在に支持するローラ支持手段と、前記接圧ローラと前記ポピンホルダとの接圧力を調節自在な接圧調節機構を設けてある紡糸巻取機の接圧制御装置であって、

前記接圧調節機構に作用する圧力を検出する圧力検出手段を設け、前記接圧力が所定値に維持されるように、前記圧力検出手段の検出値に基づいて前記接圧調節機構を制御する手段を設け、

前記接圧調節機構が、前記ポピンホルダを回転自在に支持する機械本体と前記ローラ支持手段とに亘って、上下向きに架設された流体圧シリンダであり、

前記圧力検出手段が、前記流体圧シリンダの直下において前記流体圧シリンダと前記機械本体との間に介装されたロードセルである紡糸巻取機の接圧制御装置。

【請求項2】

前記ローラ支持手段が、前記ポピンホルダの上方に位置する前記接圧ローラを回転自在に支持する移動枠を、一对のスライド支持機構を介して上下スライド自在に前記機械本体に支持するものであり、前記両スライド支持機構の間に前記流体圧シリンダを1個配置してある請求項1に記載の紡糸巻取機の接圧制御装置。

【請求項3】

前記ローラ支持手段が、前記ポピンホルダの上方に位置する前記接圧ローラを回転自在

10

20

に支持する移動枠の基端を旋回動自在に前記機械本体に支持するものであり、前記移動枠と前記機械本体の間に前記流体圧シリンダを配置してある請求項 1 に記載の紡糸巻取機の接圧制御装置。

【請求項 4】

前記流体圧シリンダが伸縮いずれかのストロークエンドに作動した状態では、前記昇降枠の全重量が前記ロードセルに作用するように、前記流体圧シリンダの伸縮移動量が設定されている請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の紡糸巻取機の接圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紡糸巻取機の接圧制御装置により、詳しくは、糸を巻取るボビンホルダと、ボビンホルダに接触して連動回転する接圧ローラとの接触圧力を、フィードバック制御によって正確に所定値に維持できるようにする技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の紡糸巻取機では、紡糸をボビンホルダに巻取ってパッケージを作成する工程では、ボビンホルダが高速で回転するものであり、安定した巻き取りによって糸の品質を良好にするべく、接圧ローラとパッケージとの接触圧力、すなわち接圧を調節する制御が必要である。そのための接圧制御装置としては、特公平 7 - 5 5 7 6 4 号公報や、特開平 8 - 2 6 5 9 7 号公報に示された巻取機のもの知られている。

【0003】

これらのものは、接圧ローラを回転自在に支承する軸受け部の荷重を検出する歪みセンサ等の圧力検出手段を設け、その圧力検出手段の検出値をフィードバックすることにより、接圧ローラのパッケージへの接圧力を目標値となるように制御させる制御構造を採っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前記公報に示されたものは、所謂フィードバック制御を行わせることで接圧力を精度良く目標値（又は目標範囲）に維持させることを企図したものであるが、それらの手段では思惑通りに作動しないことが予測される。即ち、複数のボビンホルダが装填されるボビンホルダは、パッケージの交換を容易とするために機械本体に対して片持ち支持されており、その状態で高速回転駆動されるので、常に回転に伴う振動が生じており、接圧ローラの荷重変動が激しいものであること、及び、圧力検出手段が接圧ローラ両端の夫々に計一対必要であるとともに、これら双方の検出値を 1 個のデータとして扱うための何らかの処理手段が必要であることから、実際には使用に耐える制御精度が実現できないのである。

【0005】

これを解決するには、左右の圧力検出手段の検出値が合致し、かつ、変動が生じないようにすれば良いと思われるが、片持ち支持構造のボビンホルダの剛性をそれに耐える状態にするのは困難であり、精度が良く、実用に耐えるフィードバック制御の実現には改善の余地が残されているものであった。

【0006】

本発明の目的は、圧力検出手段、及びその設置構造を工夫することにより、実用に耐えるフィードバック制御が可能な接圧制御装置を得る点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の構成は、駆動回転自在なボビンホルダと、このボビンホルダに嵌装されたボビンに圧接されて連動回転自在な接圧ローラと、接圧ローラをボビンに対して、接触・離反する方向に移動自在に支持するローラ支持手段と、接圧ローラとボビンホルダとの接圧力を調節自在な接圧調節機構を設けてある紡糸巻取機の接圧制御装置において、

接圧調節機構に作用する圧力を検出する圧力検出手段を設け、接圧力が所定値に維持さ

10

20

30

40

50

れるように、圧力検出手段の検出値に基づいて接圧調節機構を制御する手段を設け、

前記接圧調節機構が、前記ボビンホルダを回転自在に支持する機械本体と前記ローラ支持手段とに亘って、上下向きに架設された流体圧シリンダであり、

前記圧力検出手段が、前記流体圧シリンダの直下において前記流体圧シリンダと前記機械本体との間に介装されたロードセルであることを特徴とする。

【0008】

請求項1の構成によれば、圧力検出手段は、接圧調節機構（接圧ローラを昇降自在に支持する空気圧シリンダ等）に作用する圧力を検出するのであるが、接圧調節機構は、接圧ローラの支持手段における接圧ローラの軸受け部よりも付け根側に配置されるようになるから、前記従来技術のものに比べて、ボビンホルダやパッケージと接触しての連動回転に伴う振動が減衰された状態になり、検出値が安定した状態になる。

10

【0010】

また、接圧ローラを支承するローラ支持手段を上下方向に配設された流体圧シリンダで受止めるように構成し、かつ、流体圧シリンダの直下にロードセルを配置するものであるから、ロードセルにはローラ支持手段及び流体圧シリンダの双方の比較的大なる荷重が作用するので、微少な荷重変動を検出する場合に比べて、検出変動を明確に捕らえることができるようになる。

【0011】

請求項2の構成は、請求項1の構成において、前記ローラ支持手段が、前記ボビンホルダの上方に位置する前記接圧ローラを回転自在に支持する移動枠を、一对のスライド支持機構を介して上下スライド自在に前記機械本体に支持するものであり、前記両スライド支持機構の間に前記流体圧シリンダを1個配置してあることを特徴とする。

20

【0012】

請求項2の構成によれば、流体圧シリンダの直下に配置されるロードセルが1個で済むから、2個以上のロードセルを用いる場合に比べて廉価に構成することができるとともに、複数の検出値を平均化する手段といった具合に、複数の検出値を1つの制御データとして処理するための手段が不要になる。

【0013】

請求項3の構成は、請求項1の構成において、前記ローラ支持手段が、前記ボビンホルダの上方に位置する前記接圧ローラを回転自在に支持する移動枠の基端を旋回動自在に前記機械本体に支持するものであり、前記移動枠と前記機械本体の間に前記流体圧シリンダを配置してあることを特徴とする。

30

【0014】

請求項3の構成によれば、移動枠の基端と接圧ローラとの間の途中と機械本体との間に短ストロークの流体圧シリンダを配置し、てこの原理により、流体圧シリンダに比較的大なる荷重を作用させ、微少な荷重変動を検出する場合に比べて、検出変動を明確に捕らえることができるようになる。

【0015】

請求項4の構成は、請求項1～3のいずれかの構成において、流体圧シリンダが伸縮いずれかのストロークエンドに作動した状態では、昇降枠の全重量がロードセルに作用するように、流体圧シリンダの伸縮移動量が設定されていることを特徴とする。

40

【0016】

請求項4の構成によれば、詳しくは実施形態の項にて説明するが、ストロークエンド状態では、流体圧シリンダの直下に配置されるロードセルには、昇降枠全体の重量と、流体圧シリンダの重量との合計重量が作用することになる。この合計重量は、予め測定する等によって明らかにされている一定の値であるから、その一定値と実際の検出値との比較により、ロードセルのゼロ点補正を行えるようになる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

50

図4、図5に示すように、紡糸巻取機1は、機械本体2に対して中心軸3の回りで回転するタレット4と、このタレット4から突設した2本のボビンホルダ5、6と、タレット4の背面に固定されてボビンホルダ5、6を回転駆動する誘導モータ7、8と、機械本体2内のガイド支柱9に案内されて垂直に上昇又は下降する移動枠としての昇降枠10と、この昇降枠10に支持された接圧ローラ11と、昇降枠10に支持されたトラバース装置12とから構成されている。

【0018】

接圧ローラ11やトラバース装置12を支持する昇降枠10全体の重量は昇降枠10と機械本体2との間に設けられた接圧シリンダ13によって支えられ、この重量と接圧シリンダ13による持ち上げ力との差が接圧ローラ11のパッケージPに対する接圧力となるようにしてある。つまり、パッケージPに転接する接圧ローラ11を支持する昇降枠10が接圧シリンダ13によって機械本体2に対し昇降自在となっており、接圧シリンダ13によってパッケージPに対する接圧力が調整される構造となっている。

10

【0019】

すなわち、昇降枠10の全体が所定の接圧力を保ちながらボビンBに巻き形成されるパッケージPの巻き太りに応じて上昇できるようになっている。又、接圧シリンダ13に対する空気圧を上げることで、昇降枠10の全体をパッケージPから離して上昇させることもできる。尚、ガイド支柱9でスライド支持機構sが構成され、ガイド支柱9や昇降枠10等からローラ支持手段が構成されている。

【0020】

この紡糸巻取機の概略作動は次のようである。図5において、ボビンホルダ5は中心軸3のほぼ鉛直方向上方の巻取位置にあり、ボビンホルダ6は中心軸3のほぼ鉛直方向下方の待機位置にある。巻取位置にあるパッケージPが満巻きになると、タレット4が180度旋回し、満巻きパッケージPが待機位置になり、空ボビンBが巻取位置となって切り替わる。

20

【0021】

糸Yは空ボビンBに接しながら、満巻きパッケージPに巻き取られる状態となり、図示されない糸渡し装置によって、糸Yを満巻きパッケージPからボビンBに移し変える。次に、待機位置にあるボビンホルダ6の回転を止め、満巻きパッケージPを図示されない玉揚げ台車に押し出し、同時にボビンホルダ6に空ボビンBが挿入される。以上の動作の繰り返しによって、連続的に糸Yを巻き取っていく。

30

【0022】

ボビンホルダ5、6は片持ち支持された回転体であり、さらにボビンBに巻き形成された相当重量のパッケージPを保持すると共に所定の接圧力が接圧ローラ10を介して負荷される構造である。このため、ボビンホルダ5、6を回転自在に支持するタレット4に対する軸受14は、機械本体2のできるだけ前方に配設されており、その結果、ガイド支柱9や接圧シリンダ13は、軸受14の横であって反ボビンホルダ側にずらして設けられる。

【0023】

図1、図2において、タレット4は、軸受14に対する円盤部21と、小径の胴部22と、ボビンホルダ5、6に対する取付部23とを連設したものである。円盤部21の外周に軸受14の内輪24が嵌入され、軸受14の外輪25は機械本体2の前側の壁に取付けられている。

40

【0024】

機械本体2に設けられる台座26と押え部材27との間にガイド支柱9が立設されており、このガイド支柱9の位置は、軸受14の横の位置であって、胴部22に沿った位置であって、スピンドルモータ7、8からの連結軸28、29の回転軌跡と干渉しない範囲で幅を狭めた位置である。すなわち、胴部22の小径の程度は連結軸28、29の回転軌跡(タレット4の回転によるもの)以内であれば良い。

【0025】

図1において、ガイド支柱9は機械本体2の前面の壁よりも前に立設されているため、昇

50

降枠 10 は機械本体 2 の前面の壁から切り離された状態で昇降自在になっている。そのため、ボビンホルダ 5 , 6 と干渉しない程度に昇降枠 10 が設置される部分の高さを低くすることができる。又、図 2 において、スピンドルモータ 7 の連結軸 28 の回転軌跡 (タレット 4 の回転によるもの) と干渉しない程度に、ガイド支柱 9 と接圧シリンダ 13 が並設されているため、ガイド支柱 9 , 9 の間隔と接圧シリンダ 13 の間隔とで決まる機械幅が狭くなる。

【 0026 】

ボビンホルダ 5 , 6 の位置が胴部 22 の分だけ前に伸び、軸受 14 の負荷が増大するが、軸受 14 の外周部分には邪魔になるものがないため、高負荷の軸受 14 を選定して取り付けることができる。そのため、軸受 14 に対する負荷の増大を吸収できる。尚、31 はタレット 4 の回転軸、32 は回転軸 31 に対するプーリ、33 はベルト、34 はプーリ、35 は回転駆動用モータであり、これらによってタレット 4 は所定の位置まで回転できる。又、36 は機械本体 2 が載るベースである。

10

【 0027 】

次に、前述した昇降枠ガイドの機構による機械高さの減少を最大限に活用した紡糸巻取機を図 3 により説明する。接圧ローラ 11 は巻取当初 (糸層厚み 20 mm 程度まで) だけ上昇し、a1 位置から a2 位置まで上昇する。このとき、ボビンホルダ 5 の位置 A は固定位置にある。この巻取当初の間に満巻パッケージ P の玉揚げが行われる。玉揚げが終わると、タレット 4 が時計回り方向に回転し、ボビンホルダ 5 が A 位置から C 位置となり、接圧ローラ 11 も a3 位置まで下がる。そして、接圧ローラ 11 の位置は a3 位置に止まったままになり、パッケージ P の巻き太りはタレット 4 の時計方向の回転で逃がされる。最終的に b1 位置の満巻パッケージ P の玉揚げが行われる。

20

【 0028 】

すると、タレット 4 を僅かに回転させ、満巻きパッケージ P を玉揚げ可能な b2 位置にし、接圧ローラ 11 を上昇させてボビンホルダ 6 に挿着された空ボビン B に転接する糸渡し可能な状態にする。そして、満巻きパッケージ P から空ボビン B に糸渡しを行い、満巻きパッケージ P の玉揚げを行うという一連の動作を繰り返して連続した糸 Y の巻き取りを行う。

【 0029 】

尚、巻き太りに応じてタレット 4 を逃がす方法としては、接圧ローラ 11 の上下限位置をセンサで検知し、所定の上下限位置に納まるようにタレット 4 を間欠的に回転させる方法や、パッケージ P の巻き太り径を演算し、タレット 4 を自動的に回転させる方法や、時間の経過と共に所定の関数値でタレット 4 を自動的に回転させる方法等がある。

30

【 0030 】

次に、接圧シリンダ 13 によるパッケージ P に対する接圧力の調整制御について説明する。本紡糸巻取機 1 では、パッケージ P に対する接圧力 (以下、巻取接圧力と称呼する) を、パッケージ P の巻き太りの変化に拘わらずに所定値に保って糸 Y の巻き取り具合の安定化を図る接圧制御装置 S を備えている。すなわち、接圧制御装置 S は、接圧シリンダ 13 のピストンロッド 13a と、機械本体 2 側の台座 26 とをロードセル (圧力検出手段の一例) 16 を介して連結してあり、各ロードセル 16 , 16 の検出値を設定範囲内に維持するフィードバック制御を行わせるものである。

40

【 0031 】

図 6 に示す接圧制御装置 S は、接圧シリンダ 13 へのエア供給を司る電磁式の制御弁 17、圧搾空気を供給自在なエアポンプ 18、制御回路 19、巻取接圧力を設定する設定器 20、設定器 20 で設定された圧力や検出された実際の圧力等を表示する表示器 30、ロードセル 16 からの信号を増幅する増幅器 37、増幅器 37 からのアナログ信号をデジタル信号に変換して制御回路 19 に伝達する A/D 変換器 38 等を備えて構成されている。制御回路 19、増幅器 37、A/D 変換器 38 は、制御用プリント基板 (圧力検出手段の検出値に基づいて接圧調節機構を制御する手段の一例) 39 に一体形成されている。

【 0032 】

50

設定器 20 は、目標となる巻取接圧力を設定するものであり、その目標値が設定されると自動的にその値を中心とした上限値と下限値とが決まるようにプログラムされている。例えば、目標値を M 、その $\pm 3\%$ の間が設定範囲 H とすると、 $0.97M \leq H \leq 1.03M$ となるように制御される。このフィードバック制御により、巻き太りによってパッケージ P の径が変化しても、その変化に追従して前記巻取接圧力が設定範囲内に維持されるのである。又、図示しないが、上限設定スイッチと下限設定スイッチとで設定器 20 を構成し、これら両スイッチを操作して設定範囲 H を直接に設定できるようにしても良い。

【0033】

ここで、 L : 接圧ローラ 11 の接圧

$W1$: 昇降枠 10 の重量

$W2$: ピストン 13p とピストンロッド 13a の合計重量

$F1$: 接圧シリンダ 13 の推力 (持上げ力)

$F2$: ロードセル 16 に作用する荷重

とする (図 4 参照) と、

$$L = W1 - F1$$

$$F2 = F1 + W2$$

であり、

$$L = W1 + W2 - F2 \dots \dots (1)$$

となる。

$W1 + W2$ の値は予め定まった一定のものであるから、接圧シリンダ 13 を最伸長させて接圧ローラ 11 がボビン B のパッケージ P から上方に離れさせた状態、すなわち $L = 0$ のときには、

$$F2 = W1 + W2 \dots \dots (2)$$

となる。つまり、接圧シリンダ 13 をストロークエンドまで伸長作動させることにより、パッケージ P が満巻きか否かとか、パッケージ P の有無に拘わらずに前記式 (2) により、ロードセル 16 の検出値は、理論上 $W1 + W2$ になる。

【0034】

故に、接圧シリンダ 13 をストロークエンドまで伸長作動させたときのロードセル 16 の検出値と、前記 $W1 + W2$ とを比較することにより、ロードセル 16 のゼロ点補正を行うことが可能である。つまり、ロードセル 16 の検出値が $W1 + W2$ となるように、ロードセル 16 の調節手段 (図示せず) を操作するのである。

【0035】

尚、各接圧シリンダ 13, 13 毎に制御弁 17 を設けるとともに、それら制御弁 17, 17 への圧搾空気の配分を変更設定する手段を設けることにより、一对のロードセル 16, 16 の検出値に誤差がある場合には、その誤差を是正するように、一对の接圧シリンダ 13, 13 への圧を調節して、昇降枠 10 の昇降歪みを矯正させる制御を行わせることも可能である。

【0036】

〔別実施形態〕

図 7、図 8 に示すように、接圧シリンダ 13 を 1 個のみ備えた構造の紡糸巻取器 1 に本発明を適用しても良い。すなわち、一对のフレーム部材 15, 15 に跨がるブリッジ枠 40 を設けて、このブリッジ枠 40 と昇降枠 10 とに亘って単一の接圧シリンダ 13 を架設する。単一の接圧シリンダ 13 は、一对のスライド支持機構 s, s の間に配置されるとともに、ブリッジ枠 40 の側面にボルト止めされた受台 41 に載置されたロードセル 16 に、ピストンロッド 13a の下端部が当接するように配置構成されている。

【0037】

接圧シリンダ 13 への配管は、エルボ 43 を介して圧搾空気の給排管 44 を、ピストン 13p の孔部分に下方から連結して構成されている。つまり、位置固定側のピストン 13p に対して配管されている。尚、42 はロードセルとエルボ 43 との干渉を回避するための仕切り板であり、受台 41 にビス止めしてある。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

この場合には、ロードセル 1 6 も 1 個で済み、2 個のロードセルを用いる場合に比べて、廉価に構成することができる。又、平均化する手段等といった、2 つの検出値を処理する手段が不要になり、その分接圧制御装置 S を簡素化できる利点がある。

【 0 0 3 9 】

図 7 に仮想線で示すように、接圧シリンダ 1 3 のシリンダ本体 1 3 A と、昇降枠 1 0 との間にロードセル 1 6 を設けても良い。この場合でも、接圧シリンダ 1 3 を伸縮いずれかのストロークエンドに作動させた状態において、昇降枠 1 0 の全重量をロードセル 1 6 に作用させることができ、それによって前述のゼロ点補正を行うことが可能である。

10

【 0 0 4 0 】

〔別実施形態〕

図 9 に示すように、接圧ローラ 6 1 を回転自在に保持する回転枠 6 0 と機械本体 5 2 の間に接圧シリンダ 6 3 を 1 個又は複数備えた構造の紡糸巻取機 5 1 に本発明を適用しても良い。

【 0 0 4 1 】

この紡糸巻取機 5 1 は、機械本体 5 2 に対して中心軸 5 3 の回りで回転するタレット 5 4 と、このタレット 5 4 から突設した 2 本のポピンホルダ 5 5 , 5 6 と、タレット 5 4 の背面に固定されてポピンホルダ 5 5 , 5 6 を回転駆動する図示されない誘導モータと、機械本体 5 2 の支点 5 2 a で支持されて上下に旋回動する回転枠 6 0 と、この回転枠 6 0 に支持された接圧ローラ 6 1 と、回転枠 6 0 に支持されたトラバース装置 6 2 とから構成されている。トラバース装置 6 2 は、互いに逆方向に回転する羽根の間で糸を受け渡しトラバースさせる羽根トラバース装置で構成され、接圧ローラ 6 1 の真上に配設されている。この回転枠 6 0 が、接圧ローラ 6 1 をポピンに対して、接触・離反する方向に移動自在に支持するローラ支持手段としての移動枠を構成する。

20

【 0 0 4 2 】

接圧ローラ 6 1 やトラバース装置 6 2 を支持する回転枠 6 0 全体の重量は回転枠 6 0 の基端の支点 5 2 a と接圧ローラ 6 1 との間と機械本体 5 2 との間に設けられた接圧シリンダ 6 3 によって支えられ、この重量と接圧シリンダ 6 3 による持ち上げ力との差が接圧ローラ 6 1 のパッケージ P に対する接圧力となるようにしてある。つまり、パッケージ P に

30

【 0 0 4 3 】

また、ポピン B に巻き形成されるパッケージ P の巻き太りに応じて、タレット 5 4 が図示例では時計方向に徐々に回転し、接圧ローラ 6 1 とパッケージ P の接圧点が略一定位置に保たれる。すなわち、回転枠 6 0 の全体が所定の接圧力を保ちながら、接圧ローラ 6 1 をポピンに対して接触・離反する方向に回転させることができればよく、接圧シリンダ 6 3 は短ストロークとなっている。尚、回転枠 6 0 により移動枠が構成され、支点 5 2 a や回転枠 6 0 等からローラ支持手段 r が構成されている。

40

【 0 0 4 4 】

この紡糸巻取機 5 1 は、パッケージ P に対する接圧力を、パッケージ P の巻き太りの変化に拘わらずに所定値に保って糸 Y の巻き取り具合の安定化を図る接圧制御装置 S を備えている。すなわち、接圧制御装置 S は、接圧シリンダ 6 3 のシリンダ 6 3 a と、機械本体 5 2 とをロードセル（圧力検出手段の一例）6 6 を介して連結してあり、ロードセル 6 6 の検出値を設定範囲内に維持するフィードバック制御を行わせるものである。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 に示すように、接圧制御装置 S は、接圧シリンダ 6 3 へ供給されるエアーの圧力を制御する電磁式の一対の給気バルブ 6 7 a 及び排気バルブ 6 7 b をエアー源 6 8 に接続し、給気バルブ 6 7 a 及び排気バルブ 6 7 b の開閉指令を制御回路 6 9 から出力する構成で

50

ある。給気バルブ67a及び排気バルブ67bは、接圧シリンダ63に並列に接続されるとともに、エア源68に対しても並列に接続される。給気バルブ67aはエア源68に直接接続され高圧ラインを形成し、排気バルブ67bは減圧弁97を介することにより低圧ラインを形成している。また、給気バルブ67a及び排気バルブ67bの接圧シリンダ63の側には、それぞれ絞り95a, 95bが配設されるとともに、共通のエアータンク96が接続されている。

【0046】

先に説明した実施形態と同様に、目標となる巻取接圧力に対して所定範囲に収まるよう、圧力が下がると給気バルブ67aを開き、圧力が上がると排気バルブ67bを開き、接圧シリンダ63に対する給気圧力を制御する。なお、この紡糸巻取機51のその他の作動は、図1～図6で説明したものと同様である。

10

【0047】

図9の紡糸巻取機51の旋回枠60は、先端の接圧ローラ61と基端の支点52aとの間に接圧シリンダ63を設ける構成であるため、この原理により、支点52aからの長さ比により接圧シリンダ63に作用する荷重が増幅される。また、振動源になる接圧ローラ61やトラバース装置62から離れて接圧シリンダ63が位置しているため、振動の影響を受けにくい。そのため、接圧シリンダ63の微小の荷重変動がロードセル66で検出される。

【0048】

【発明の効果】

20

以上説明したように、請求項1に記載の巻取機の接圧制御装置では、接圧調節機構に作用する圧力を検出してフィードバックさせる工夫により、制御データの安定化を図ることができ、高速回転して振動の激しい状態でも、実用に耐える精度を有したフィードバック制御が行えるようになった。

【0049】

また、比較的大荷重検出に適したロードセルに好適な使用状況が実現でき、比較的廉価にしながら制御精度に優れたフィードバック制御が行えるようにできた。

【0050】

請求項2に記載の巻取機の接圧制御装置では、請求項1の構成による前記効果を奏するとともに、圧力検出手段であるロードセルが1個で済み、制御装置としての構造簡素化及びコストダウンが行える利点がある。

30

【0051】

請求項3に記載の巻取機の接圧制御装置では、請求項1の構成による前記効果を奏するとともに、圧力検出手段であるロードセルから大きな出力を取り出せるという利点がある。

【0052】

請求項4に記載の巻取機の接圧制御装置では、制御精度のより一層の向上を図るためのロードセルのゼロ点補正が可能になるとともに、そのゼロ点補正可能状態が、流体圧シリンダを伸縮いずれかのストロークエンドに作動させるだけの簡単な操作で得られる利点がある。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】紡糸巻取機の要部の断面図

【図2】紡糸巻取機上面の要部の断面図

【図3】紡糸巻取機の正面図

【図4】紡糸巻取機の側面図

【図5】タレット部分示す正面図

【図6】接圧制御装置を示すブロック図

【図7】接圧調節機構の別構造を示す側面図

【図8】図7のロードセル部分を示す部分図

【図9】接圧調節機構の別構造を示す側面図

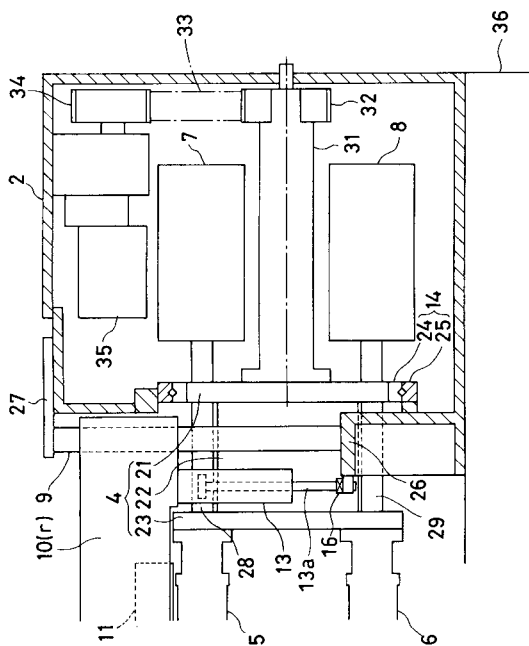
50

【図10】図7のロードセル部分を示す部分図

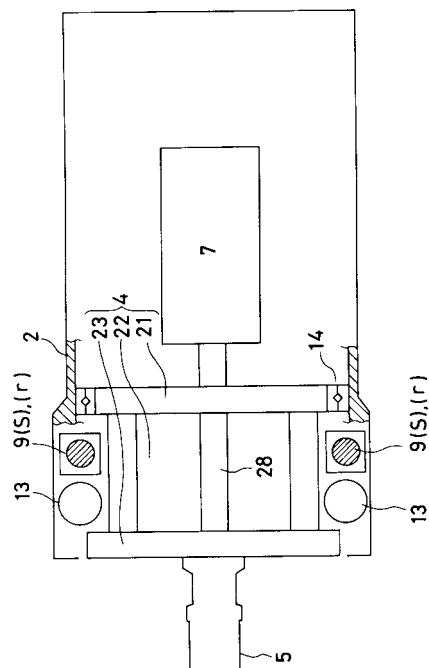
【符号の説明】

- 2, 52 機械本体
- 5, 55 ポビンホルダ
- 10, 60 昇降枠
- 11, 61 接圧ローラ
- 13, 63 接圧調節機構
- 16, 66 圧力検出手段
- 39 接圧調節機構を制御する手段
- r ローラ支持手段
- s スライド支持機構
- B ポビン

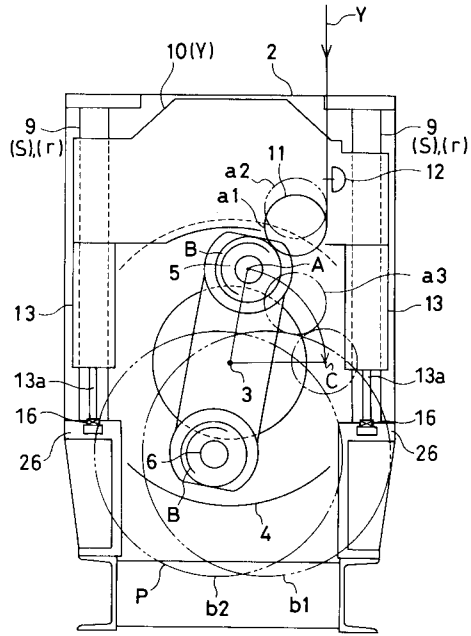
【図1】



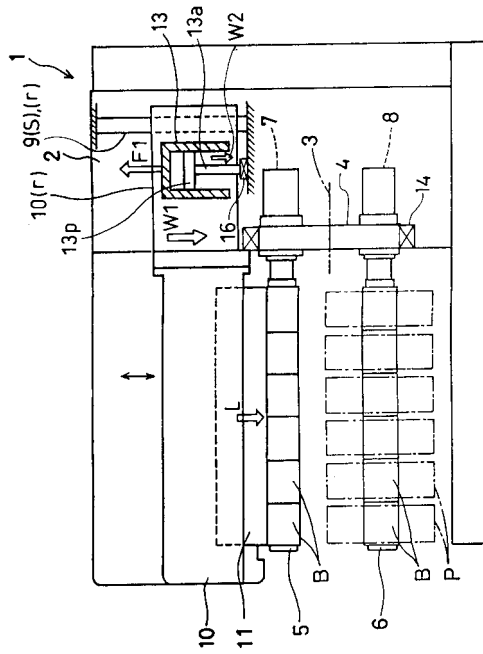
【図2】



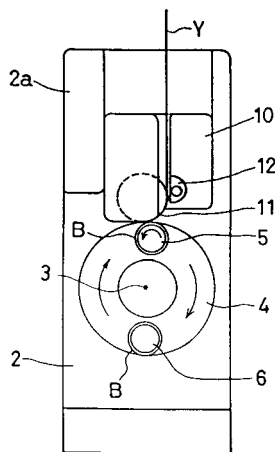
【図3】



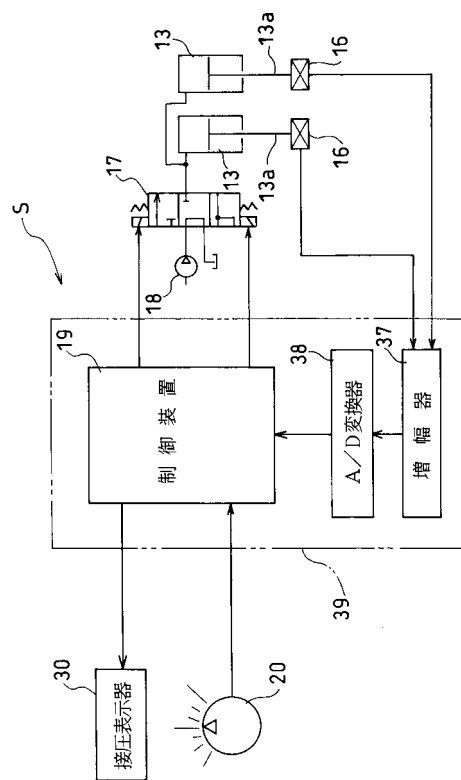
【図4】



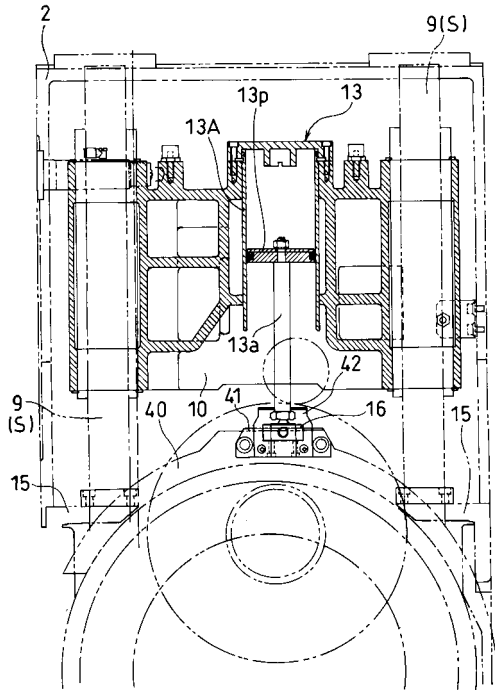
【図5】



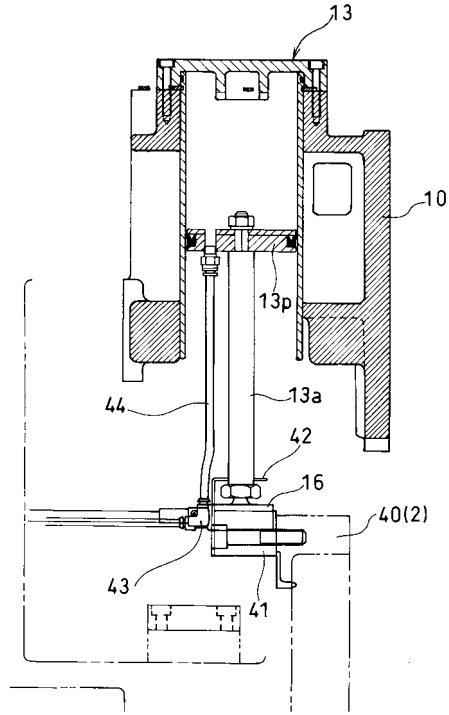
【図6】



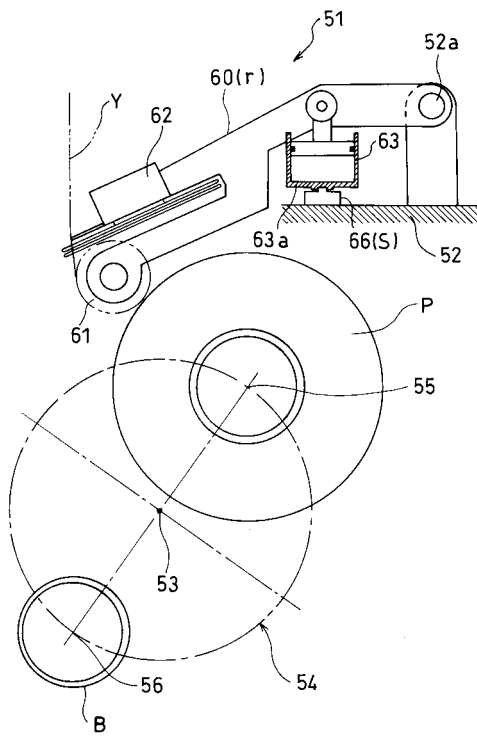
【図7】



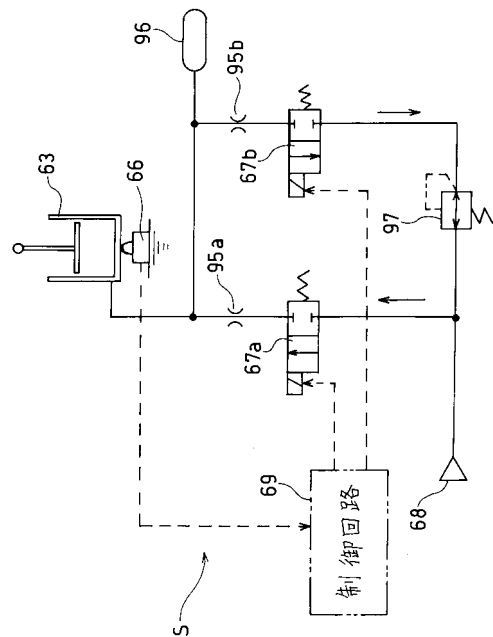
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-246622(JP,A)
実開昭54-150531(JP,U)
特開昭53-078344(JP,A)
特開2000-1263(JP,A)
特開平2-276935(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 54/52