

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2024-19003
(P2024-19003A)

(43)公開日 令和6年2月8日(2024.2.8)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

B 6 5 H 54/553 (2006.01)

B 6 5 H 54/553

B

3 F 0 5 6

B 6 5 H 54/54 (2006.01)

B 6 5 H 54/54

Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全16頁)

(21)出願番号	特願2023-109106(P2023-109106)	(71)出願人	502455511
(22)出願日	令和5年7月3日(2023.7.3)		TMTマシナリー株式会社
(31)優先権主張番号	特願2022-121490(P2022-121490)		大阪府大阪市中央区北浜二丁目6番26号 大阪グリーンビル6階
(32)優先日	令和4年7月29日(2022.7.29)	(74)代理人	100118784
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		弁理士 桂川 直己
		(72)発明者	吉野 恭平
			京都府京都市伏見区竹田向代町136番地 TMTマシナリー株式会社京都テクニカルセンター内
		(72)発明者	岡田 圭介
			京都府京都市伏見区竹田向代町136番地 TMTマシナリー株式会社京都テクニカルセンター内
		(72)発明者	川合 雅士
			最終頁に続く

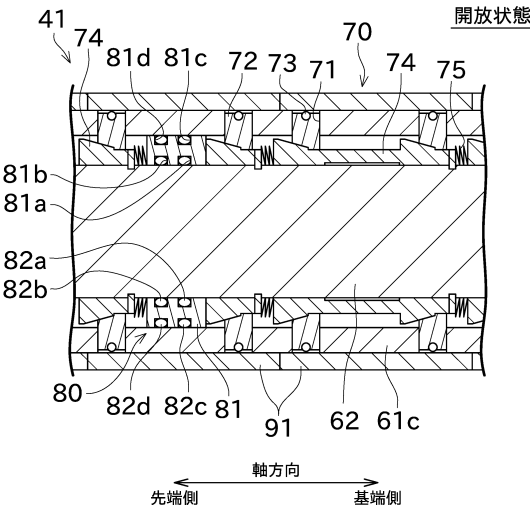
(54)【発明の名称】 ボビンホルダ及び糸巻取機

(57)【要約】

【課題】 過大な振動が発生することを一層確実に抑制可能なボビンホルダを提供する。

【解決手段】 ボビンホルダ41は、ホルダ本体61と、芯部材62と、中途支持部80と、を備える。ホルダ本体61は、円筒部61cを含み、軸方向に並ぶ複数の糸巻取り用のボビン91を保持する。芯部材62は、ホルダ本体61の円筒部61cの内部に配置されており、軸方向の第1端部と第2端部がホルダ本体61に支持されている。中途支持部80は、円筒部61cの径方向内側かつ芯部材62の径方向外側であって、第1端部と第2端部の間に配置されており、芯部材62をホルダ本体61に支持させる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒部を含み、軸方向に並ぶ複数の糸巻取り用のボビンを保持するホルダ本体と、
前記ホルダ本体の前記円筒部の内部に配置されており、軸方向の第 1 端部と第 2 端部が
前記ホルダ本体に支持されている芯部材と、

前記円筒部の径方向内側かつ前記芯部材の径方向外側であって、前記第 1 端部と前記第
2 端部の間に配置されており、前記芯部材を前記ホルダ本体に支持させる中途支持部と、
を備えることを特徴とするボビンホルダ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のボビンホルダであって、

前記中途支持部は、前記軸方向に複数配置されることを特徴とするボビンホルダ。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のボビンホルダであって、

前記中途支持部は、前記芯部材の軸方向の中央、又は、当該中央からの偏位が前記芯部
材の長さの 30 % 以内の位置に配置されることを特徴とするボビンホルダ。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 までの何れか一項に記載のボビンホルダであって、

前記中途支持部は、

リング状であり、円周方向に沿う凹部が形成されたベース部材と、

前記ベース部材の凹部に取り付けられるリングと、

20

を備えることを特徴とするボビンホルダ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のボビンホルダであって、

前記中途支持部の前記リングは、軸方向に並べて複数配置されることを特徴とするボ
ビンホルダ。

【請求項 6】

請求項 4 に記載のボビンホルダであって、

前記中途支持部は、前記リングとしての、

前記芯部材と前記ベース部材に接触するように配置される内側リングと、

前記ホルダ本体の前記円筒部と前記ベース部材に接触するように配置される外側リン
グと、

30

を備えることを特徴とするボビンホルダ。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までの何れか一項に記載のボビンホルダであって、

前記ホルダ本体に前記ボビンを保持する保持構造を備え、

前記保持構造は、

前記ホルダ本体に設けられ、当該ホルダ本体の径方向外側に突出可能な突出片と、

前記芯部材に設けられ、軸方向に沿ってスライドすることにより前記突出片を前記径
方向外側に押圧するスライド片と、

を備え、

40

前記中途支持部は、軸方向において、前記スライド片の間に配置されることを特徴とす
るボビンホルダ。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までの何れか一項に記載のボビンホルダと、

前記ボビンホルダを回転駆動することにより、前記ボビンホルダが保持する複数のボビ
ンにそれぞれ弾性糸を巻き取る駆動部と、
を備えることを特徴とする糸巻取り機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、主として、軸方向に並ぶ複数の糸巻取り用のボビンを保持するボビンホルダに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、ボビンホルダに保持されたボビンに糸を巻き取ってパッケージを製造する糸巻取り機を開示する。特許文献1のボビンホルダは、回転軸と、回転筒と、スリーブと、を備える。回転軸の一端には電動モータの駆動軸が連結されており、回転軸は電動モータにより回転駆動される。回転筒は回転軸の径方向外側に配置されている。回転筒の一端は回転軸に設けられたフランジ部に取り付けられている。スリーブは、回転筒の他端に配置されている。詳細には、ボビンホルダの支持部材と回転筒との間にスリーブが嵌め込まれている。スリーブは、回転筒の振動を受け止めて吸収する。これにより、ボビンホルダの振動を低減できる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-193819号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年では、ボビンホルダに保持されるボビン数の増加、又は、糸巻取りの高速化に伴い、ボビンホルダの振動の影響が大きくなっている。この点、特許文献1のボビンホルダは、フランジ部とスリーブの2箇所だけで回転軸（芯部材）と回転筒が連結される構成である。そのため、ボビン数の増加に伴って長尺状の回転軸を用いる場合、回転軸は、支持されていない箇所の長さが長くなる。その結果、支持されていない箇所で回転軸が変形して過大な振動が発生したり、回転軸のうち連結されていない箇所を腹とした振動モードが発生したりする。その結果、ボビンホルダに過大な振動が発生する可能性がある。

20

【0005】

本発明は以上の事情に鑑みてされたものであり、その主要な目的は、過大な振動が発生することを一層確実に抑制可能なボビンホルダを提供することにある。

【課題を解決するための手段及び効果】

30

【0006】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段とその効果を説明する。

【0007】

本発明の第1の観点によれば、以下の構成のボビンホルダが提供される。即ち、ボビンホルダは、ホルダ本体と、芯部材と、中途支持部と、を備える。前記ホルダ本体は、円筒部を含み、軸方向に並ぶ複数の糸巻取り用のボビンを保持する。前記芯部材は、前記ホルダ本体の前記円筒部の内部に配置されており、軸方向の第1端部と第2端部が前記ホルダ本体に支持されている。前記中途支持部は、前記円筒部の径方向内側かつ前記芯部材の径方向外側であって、前記第1端部と前記第2端部の間に配置されており、前記芯部材を前記ホルダ本体に支持させる。

40

【0008】

これにより、第1端部と第2端部に加え、更に中途部で芯部材がホルダ本体に支持されるため、芯部材の変形に起因する振動や芯部材の中途部を腹とする振動を低減できる。その結果、ボビンホルダの過大な振動を一層確実に抑制できる。

【0009】

前記のボビンホルダにおいては、前記中途支持部は、前記軸方向に複数配置されることが好ましい。

【0010】

これにより、芯部材のうちホルダ本体に支持されない部分の長さを短くできるので、ボ

50

ピンホルダの過大な振動を一層確実に抑制できる。

【0011】

前記のボビンホルダにおいては、前記中途支持部は、前記芯部材の軸方向の中央、又は、当該中央からの偏位が前記芯部材の長さの30%以内の位置に配置されることが好ましい。

【0012】

これにより、芯部材の変形が発生し易い部分や芯部材の振動の腹となり易い部分をホルダ本体に支持させることができる。そのため、ボビンホルダの過大な振動を一層確実に抑制できる。

【0013】

前記のボビンホルダにおいては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記中途支持部は、ベース部材と、リングと、を備える。前記ベース部材は、リング状であり、円周方向に沿う凹部が形成される。前記リングは、前記ベース部材の凹部に取り付けられる。

【0014】

リングを設けることにより、中途支持部をホルダ本体側又は芯部材側に密着させることができるので、ガタツキに起因する振動が発生しにくい。また、ホルダ本体と芯部材の間にリングのみを配置する場合はリングの変形による振動が発生し得るが、ベース部材を設けることによりリングの変形を低減できるので、リングの変形による振動が発生しにくい。

【0015】

前記のボビンホルダにおいては、前記中途支持部の前記リングは、軸方向に並べて複数配置されることが好ましい。

【0016】

これにより、リングが軸方向に1つ配置される場合と比較して芯部材の姿勢を安定させることができ、ボビンホルダの過大な振動を一層確実に抑制できる。

【0017】

前記のボビンホルダにおいては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記中途支持部は、前記リングとしての、内側リングと、外側リングと、を備える。前記内側リングは、前記芯部材と前記ベース部材に接触するように配置される。前記外側リングは、前記ホルダ本体の前記円筒部と前記ベース部材に接触するように配置される。

【0018】

これにより、芯部材側とホルダ本体側の両方にリングが配置されるので、ガタツキに起因する振動が発生しにくい。

【0019】

前記のボビンホルダにおいては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、ボビンホルダは、前記ホルダ本体に前記ボビンを保持する保持構造を備える。前記保持構造は、突出片と、スライド片と、を備える。前記突出片は、前記ホルダ本体に設けられ、当該ホルダ本体の径方向外側に突出可能である。前記スライド片は、前記芯部材に設けられ、軸方向に沿ってスライドすることにより前記突出片を前記径方向外側に押圧する。前記中途支持部は、軸方向において、前記スライド片の間に配置される。

【0020】

スライド片の間に中途支持部を配置することにより、ボビンの保持構造と中途支持部を両立させることができる。

【0021】

本発明の第2の観点によれば、前記のボビンホルダと、駆動部と、を備える糸巻取機が提供される。前記駆動部は、前記ボビンホルダを回転駆動することにより、前記ボビンホルダが保持するボビンにそれぞれ弾性糸を巻き取る。

【0022】

これにより、ボビンホルダの過大な振動を抑制可能な糸巻取機を実現できる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の一実施形態に係る糸巻取機の正面図。

【図2】糸巻取機の側面図。

【図3】糸巻取機のブロック図。

【図4】ボビンホルダの側面図。

【図5】ボビンを保持していない状態のボビンホルダの断面図。

【図6】ボビンを保持している状態のボビンホルダの断面図。

【図7】中途支持部の断面斜視図。

【図8】中途支持部があるボビンホルダと中途支持部がないボビンホルダの振動値を示すグラフ。 10

【図9】変形例のボビンホルダの側面図。

【図10】1つの中途支持部を備えるボビンホルダと2つの中途支持部を備えるボビンホルダの振動値を示すグラフ。

【発明を実施するための形態】

【0024】

次に、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る糸巻取機1の正面図である。図2は、糸巻取機1の側面図である。図3は、糸巻取機1のブロック図である。以下の説明では、糸の走行方向の上流又は下流を単に上流又は下流と称することがある。 20

【0025】

図1に示す糸巻取機1の上流には、図略の紡糸機が配置されている。紡糸機は、糸93を製造して糸巻取機1に供給する。糸巻取機1は、ボビンホルダ41にセットされたボビン91に糸93を巻き取ってパッケージ94を製造する。糸93は、例えば、スパンデックス等の弾性糸、又は、ナイロン又はポリエステル等の合繊糸である。ただし、糸93の種類はこれらに限定されない。

【0026】

また、図2に示すように、糸巻取機1には、ボビンホルダ41の軸方向に並ぶ複数の糸93が供給される。また、ボビン91は、ボビンホルダ41の軸方向に並べて複数設けられている。糸巻取機1は、複数の糸93をそれぞれボビン91に巻き取って、複数のパッケージ94を製造する。 30

【0027】

以下、糸巻取機1の詳細について説明する。図1に示すように、糸巻取機1は、フレーム11と、第1ハウジング20と、第2ハウジング30と、ターレット板（ボビンホルダ移動機構）40と、を備える。

【0028】

フレーム11は、糸巻取機1が備える各部を保持する部材である。フレーム11には、第1ハウジング20及び第2ハウジング30が取り付けられている。

【0029】

第1ハウジング20には、トラバース装置21が取り付けられている。トラバース装置21は、後述するトラバースガイド23が糸93と係合した状態で巻幅方向（ボビンホルダ41の軸方向）に往復動することにより、下流側に送られる糸93をトラバースさせる。この糸93のトラバース動作によりボビン91に糸層が形成される。図3に示すように、トラバース装置21は、トラバースカム22と、トラバースガイド23と、を備える。 40

【0030】

トラバースカム22は、ボビンホルダ41と平行に配置されたローラ状の部材である。トラバースカム22の外周面には、螺旋状のカム溝が形成されている。トラバースカム22は、トラバースモータ51により回転駆動される。

【0031】

トラバースモータ51は、制御装置50によって制御される。トラバースガイド23は 50

、糸 9 3 と係合する部分である。トラバースガイド 2 3 の先端は例えば略 U 字状のガイド部を有しており、糸 9 3 を巻幅方向で挟み込むようにして、糸 9 3 と係合する。トラバースガイド 2 3 の基端はトラバースカム 2 2 のカム溝に位置している。この構成により、トラバースカム 2 2 が回転駆動され、トラバースガイド 2 3 を巻幅方向に往復動させることができる。

【 0 0 3 2 】

制御装置 5 0 は公知のコンピュータとして構成されており、CPU、RAM、SSD 等を備える。CPU は、プロセッサの一種である。SSD には、糸巻取機 1 を制御するためのプログラム及びデータが予め記憶されている。制御装置 5 0 は、SSD に記憶されたプログラムを RAM に読み出して CPU が実行することにより、糸巻取機 1 に対する様々な制御を行うことができる。なお、SSD に代えて、HDD 又はフラッシュメモリ等の他の記憶装置を用いることもできる。

10

【 0 0 3 3 】

第 2 ハウジング 3 0 には、接触ローラ 3 1 が回転可能に取り付けられている。接触ローラ 3 1 は、接触ローラモータ 5 2 により回転駆動される。接触ローラ 3 1 は、図略のアームを介して第 2 ハウジング 3 0 に取り付けられている。このアームが揺動することにより、接触ローラ 3 1 は、第 2 ハウジング 3 0 に対して鉛直方向に相対移動可能である。本実施形態の接触ローラ 3 1 は自重で下方に移動するが、シリンダ等のアクチュエータにより接触ローラ 3 1 が上下方向に駆動されてもよい。

【 0 0 3 4 】

接触ローラ 3 1 はトラバースガイド 2 3 よりも糸走行方向の下流側に配置されている。接触ローラ 3 1 は、糸 9 3 の巻取り時にパッケージ 9 4 の糸層に所定の圧力で接触しながら回転することにより、トラバースガイド 2 3 からの糸 9 3 をパッケージ 9 4 の糸層に送るとともにパッケージ 9 4 の糸層形状を整える。なお、接触ローラモータ 5 2 を省略して、接触ローラ 3 1 をパッケージ 9 4 に対して従動回転させてもよい。

20

【 0 0 3 5 】

第 2 ハウジング 3 0 には、操作パネル 3 2 が設けられている。操作パネル 3 2 は、オペレータによって操作される装置である。オペレータは、操作パネル 3 2 を操作することにより、糸巻取機 1 に対して指示を行う。オペレータが行う指示としては、例えば、巻取りの開始、巻取りの停止、接触ローラ 3 1 を上下方向に駆動させる機能の ON / OFF、巻取条件の変更等である。

30

【 0 0 3 6 】

ターレット板 4 0 は、円板状の部材である。ターレット板 4 0 は、フレーム 1 1 に回転可能に取り付けられている。ターレット板 4 0 の回転軸は、ターレット板 4 0 の円の中心位置である。ターレット板 4 0 は、図 3 に示すターレットモータ 5 3 により回転駆動される。ターレットモータ 5 3 は、制御装置 5 0 により制御される。

【 0 0 3 7 】

ターレット板 4 0 のうち、円の中心位置を挟んで対向する 2 箇所には、それぞれボビンホルダ 4 1 が設けられている。それぞれのボビンホルダ 4 1 には、軸方向に並べて複数のボビン 9 1 を装着可能である。ターレット板 4 0 を回転させることにより、2 つのボビンホルダ 4 1 の位置を変更することができる。図 1 に示すように、ボビンホルダ 4 1 の位置として、巻取位置と待機位置とが存在する。糸巻取機 1 は、巻取位置にあるボビンホルダ 4 1 に装着されたボビン 9 1 に糸 9 3 を巻き取ってパッケージ 9 4 を製造する。なお、2 つのボビンホルダ 4 1 の位置を変更可能であれば、ターレット板 4 0 に代えて別の装置を用いてもよい。

40

【 0 0 3 8 】

2 つのボビンホルダ 4 1 は、ボビンホルダ 4 1 の軸位置を回転中心として、ターレット板 4 0 に対して回転可能に取り付けられている。図 3 に示すように、2 つのボビンホルダ 4 1 には、それぞれボビンホルダモータ（駆動部）5 4 が取り付けられている。ボビンホルダ 4 1 は、ボビンホルダモータ 5 4 により回転駆動される。ボビンホルダモータ 5 4 は

50

、制御装置 50 により制御される。

【0039】

糸巻取機 1 は、巻取位置にあるボビンホルダ 41 の軸方向の一端部（ターレット板 40 とは反対側にある端部）を支持する支持アーム 43 を備える。これにより、ボビンホルダ 41 はターレット板 40 と支持アーム 43 により両持ち支持されるので、ボビンホルダ 41 の姿勢を安定させることができる。なお、支持アーム 43 は必須の構成要素ではなく省略することもできる。

【0040】

糸巻取機 1 は、巻取位置にあるボビンホルダ 41 に装着された複数のボビン 91 に所定量の糸 93 をそれぞれ巻き取る。そして、パッケージ 94 が満巻となった場合、ターレット板 40 が回転することにより、ボビンホルダ 41 の位置が切り替わる。その後、満巻となって待機位置にあるボビンホルダ 41 のパッケージ 94 が回収され、巻取位置にあるボビンホルダ 41 のボビン 91 に糸 93 が巻き取られる。パッケージ 94 が回収されたボビンホルダ 41 には、新たにボビン 91 が装着される。

【0041】

次に、図 4 から図 7 を参照して、ボビンホルダ 41 の詳細な構造、特にボビンホルダ 41 で発生する過大な振動を抑制するための構造について説明する。以下の説明では、ボビンホルダ 41 の軸方向を単に軸方向と称する。また、軸方向のうち、ターレット板 40 側を基端側と称し、その反対側（支持アーム 43 側）を先端側と称する。

【0042】

図 4 に示すように、ボビンホルダ 41 は、ホルダ本体 61 と、芯部材 62 と、付勢部材 63 と、連結部材 64 と、を備える。ボビンホルダ 41 を構成する材料は、例えばアルミニウム又は鉄であるが、樹脂であってもよい。

【0043】

ホルダ本体 61 は、第 1 取付部 61a と、第 2 取付部 61b と、円筒部 61c と、を備える。第 1 取付部 61a はホルダ本体 61 の基端側の端部である。後述するように、第 1 取付部 61a には、芯部材 62 が取り付けられる。第 2 取付部 61b はホルダ本体 61 の先端側の端部である。第 2 取付部 61b には、後述するように芯部材 62 が取り付けられる。円筒部 61c は、軸方向において第 1 取付部 61a と第 2 取付部 61b の間に位置する円筒状の部分である。円筒部 61c の径方向内側には、芯部材 62 が配置される。円筒部 61c の径方向外側には、後述する保持構造 70 により、ボビン 91 が保持される。

【0044】

芯部材 62 は、断面が円形の中実状の部材である。芯部材 62 の基端側の端部である第 1 端部 62a は、連結部材 64 により、ホルダ本体 61 の第 1 取付部 61a に固定される。これにより、第 1 取付部 61a と芯部材 62 は一体的に回転する。なお、本実施形態では、芯部材 62 はホルダ本体 61 に対して軸方向にスライド可能に取り付けられる。また、芯部材 62 の先端側の端部である第 2 端部 62b は、付勢部材 63 を介して、第 2 取付部 61b に固定される。付勢部材 63 の付勢力により、芯部材 62 はホルダ本体 61 に対して基端側に押圧される。なお、第 1 端部 62a 及び第 2 端部 62b は、芯部材 62 の端だけでなく端の近傍を含む。

【0045】

また、ホルダ本体 61 の第 1 取付部 61a には、上述したボビンホルダモータ 54 が発生させた回転駆動力が伝達される。これにより、芯部材 62 が回転駆動される。なお、ボビンホルダモータ 54 が発生させた回転駆動力が芯部材 62 に直接的に伝達されてもよい。

【0046】

上述したホルダ本体 61 及び芯部材 62 の構成や形状は一例であり、適宜変更可能である。例えばホルダ本体 61 と芯部材 62 がスライド不能に取り付けられてもよい。また、芯部材 62 は中空状の部材（即ち、円形のパイプ）であってもよい。

【0047】

次に、主に図 5 及び図 6 を参照して、ホルダ本体 6 1 の円筒部 6 1 c にボビン 9 1 を保持するための保持構造 7 0 について説明する。図 5 及び図 6 に示すように、保持構造 7 0 は、貫通孔 7 1 と、突出片 7 2 と、接触部材 7 3 と、スライド片 7 4 と、バネ 7 5 と、を備える。

【0048】

貫通孔 7 1 は、円筒部 6 1 c に形成された貫通状の孔である。貫通孔 7 1 の軸方向は、円筒部 6 1 c の径方向と同じ方向である。貫通孔 7 1 は、周方向に並べて複数形成されている。また、1つのボビン 9 1 に対して、軸方向に2つの貫通孔 7 1 が形成される。なお、本実施形態の貫通孔 7 1 の個数及びレイアウトは一例であり、貫通孔 7 1 は、本実施形態とは異なる個数又はレイアウトであってもよい。

10

【0049】

突出片 7 2 は、貫通孔 7 1 に挿入されており、貫通孔 7 1 に対して移動可能に取り付けられている。突出片 7 2 の移動方向は、貫通孔 7 1 の軸方向と同じ方向であり、かつ、円筒部 6 1 c の径方向と同じ方向である。

【0050】

突出片 7 2 の径方向外側の面には接触部材 7 3 が取り付けられている。接触部材 7 3 は、ゴム、ウレタン、又は、軟質性の樹脂等であり、弾性変形可能な部材である。突出片 7 2 が径方向外側にスライドすることにより、接触部材 7 3 がボビン 9 1 の内壁面を径方向外側に押圧する。これにより、ボビン 9 1 を円筒部 6 1 c に保持できる。なお、接触部材 7 3 は必須の構成要素ではなく、突出片 7 2 がボビン 9 1 の内壁面を直接的に押圧してもよい。

20

【0051】

スライド片 7 4 は、芯部材 6 2 に取り付けられている。芯部材 6 2 が軸方向にスライドすることにより、芯部材 6 2 と一体的にスライド片 7 4 も軸方向にスライドする。スライド片 7 4 は、突出片 7 2 に対応する位置に形成されている。詳細には、突出片 7 2 の径方向内側の面と、スライド片 7 4 の径方向外側の面と、は接触する。また、バネ 7 5 は、隣接するスライド片 7 4 の間に配置されている。

【0052】

ここで、突出片 7 2 の径方向内側には、軸方向に対して傾斜する傾斜面が形成されている。そして、スライド片 7 4 の径方向外側には、突出片 7 2 の傾斜面に対応する傾斜面が形成されている。上述したように、突出片 7 2 の傾斜面とスライド片 7 4 の傾斜面は接触する。この構成により、芯部材 6 2 とともにスライド片 7 4 が軸方向に（詳細には基端側に）スライドすることにより、突出片 7 2 が径方向外側に押圧される。これにより、図 6 に示すように、突出片 7 2 が径方向外側に移動して、接触部材 7 3 がボビン 9 1 の内壁面を径方向外側に押圧する。これにより、ボビン 9 1 をボビンホルダ 4 1 に保持できる。

30

【0053】

上述したように、芯部材 6 2 は付勢部材 6 3 により軸方向の基端側に押圧されている。従って、アクチュエータの動力を用いることなく、ボビン 9 1 をボビンホルダ 4 1 に保持できる。なお、図略のアクチュエータ（例えばシリンダ又はモータ）により芯部材 6 2 を先端側にスライドさせることにより、ボビン 9 1 の保持を解除できる。

40

【0054】

本実施形態の保持構造 7 0 は一例であり、本実施形態とは異なる保持構造により、ボビン 9 1 をボビンホルダ 4 1 に保持してもよい。

【0055】

次に、ボビンホルダ 4 1 で発生する過大な振動及びこの振動を抑制するための構成について説明する。

【0056】

本実施形態の糸巻取機 1 は、高い生産効率を発揮するために、多数のボビン 9 1 に対して同時に糸 9 3 を巻き取る。そのため、本実施形態のボビンホルダ 4 1 の軸方向の長さは非常に長い。一方で、仮に芯部材 6 2 が第 1 端部 6 2 a と第 2 端部 6 2 b のみでホルダ本

50

体 6 1 に支持される場合、ホルダ本体 6 1 に支持されない部分の長さが長くなるので、様々な振動モードが発生する可能性がある。例えば、芯部材 6 2 の長手方向の中途部（例えば中央部）を振動の腹とした振動モードが発生し得る。この振動モードによる振動は従来は想定されていない。そのため、この振動への対策がなされていない場合、ボビンホルダ 4 1 の回転速度に依っては、ボビンホルダ 4 1 に過大な振動が発生し得る。また、ボビンホルダ 4 1 の軸方向の長さが非常に長い場合は、芯部材 6 2 の長手方向の中途部が様々な要因で変形し易くなる。例えば、保持構造 7 0 の突出片 7 2 がボビン 9 1 を押圧する力の反力により、芯部材 6 2 が変形する可能性がある。芯部材 6 2 が変形した場合、固有振動数が変化するため、ボビンホルダ 4 1 の回転速度に依っては、ボビンホルダ 4 1 に過大な振動が発生し得る。

10

【 0 0 5 7 】

これらの過大な振動を抑制するために、本実施形態のボビンホルダ 4 1 は、図 5 から図 7 に示す中途支持部 8 0 を 1 つ備える。中途支持部 8 0 は、芯部材 6 2 の中途部をホルダ本体 6 1 に支持させるための部材である。図 4 に示すように、中途支持部 8 0 は、芯部材 6 2 の中央領域に配置されている。中央領域とは、芯部材 6 2 の軸方向の中央、又は、当該中央からの偏位が芯部材の長さの 3 0 % 以内の領域である。上述した過大な振動は芯部材 6 2 の中央部を起点として発生し易いので、中途支持部 8 0 を中央領域に配置することにより、上述した過大な振動を一層確実に抑制できる。

【 0 0 5 8 】

上述したように、円筒部 6 1 c と芯部材 6 2 の間には保持構造 7 0 （特にスライド片 7 4 ）が配置されている。従って、中途支持部 8 0 はスライド片 7 4 を避けた位置に配置されている。具体的には、図 5 又は図 6 に示すように、中途支持部 8 0 が配置される領域においては、スライド片 7 4 を軸方向に 2 つに分割し、これらの 2 つのスライド片 7 4 の間に中途支持部 8 0 が配置されている。これにより、保持構造 7 0 と中途支持部 8 0 を両立させることができる。また、中途支持部 8 0 は、バネ 7 5 を介して又は直接的にスライド片 7 4 に接触している。そのため、中途支持部 8 0 は、スライド片 7 4 から力を受けて、スライド片 7 4 と一体的に軸方向にスライド可能に構成されている。

20

【 0 0 5 9 】

中途支持部 8 0 は、ベース部材 8 1 を備える。ベース部材 8 1 はリング状の部材である。ベース部材 8 1 は、円筒部 6 1 c の径方向内側かつ芯部材 6 2 の径方向外側に配置される。即ち、ベース部材 8 1 の外径は円筒部 6 1 c の内径と実質的に同じであり、ベース部材 8 1 の内径は芯部材 6 2 の外径と実質的に同じである。

30

【 0 0 6 0 】

ベース部材 8 1 には、第 1 内側凹部 8 1 a、第 2 内側凹部 8 1 b、第 1 外側凹部 8 1 c、及び第 2 外側凹部 8 1 d が形成されている。第 1 内側凹部 8 1 a 及び第 2 内側凹部 8 1 b は、ベース部材 8 1 の径方向の内側の面に形成された凹部であり、軸方向に並んで形成されている。第 1 外側凹部 8 1 c 及び第 2 外側凹部 8 1 d は、ベース部材 8 1 の径方向の外側の面に形成された凹部であり、軸方向に並んで形成されている。

【 0 0 6 1 】

第 1 内側凹部 8 1 a には第 1 内側リング 8 2 a が配置され、第 2 内側凹部 8 1 b には第 2 内側リング 8 2 b が配置される。第 1 内側リング 8 2 a 及び第 2 内側リング 8 2 b は、ベース部材 8 1 に接触するとともに芯部材 6 2 に接触する。これにより、中途支持部 8 0 と芯部材 6 2 の密着性を向上させることができる。

40

【 0 0 6 2 】

第 1 外側凹部 8 1 c には第 1 外側リング 8 2 c が配置され、第 2 外側凹部 8 1 d には第 2 外側リング 8 2 d が配置される。第 1 外側リング 8 2 c 及び第 2 外側リング 8 2 d は、ベース部材 8 1 に接触するとともに円筒部 6 1 c に接触する。これにより、中途支持部 8 0 と円筒部 6 1 c の密着性を向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

本実施形態の中途支持部 8 0 では、径方向の内側の面と外側の面の両方にリングが配

50

置されるため、径方向における芯部材 6 2 又は円筒部 6 1 c のガタツキを低減できる。更に、本実施形態の中途支持部 8 0 では、Ｏリングが軸方向に並んで配置される。詳細には、1 つの中途支持部 8 0 に第 1 内側Ｏリング 8 2 a と第 2 内側Ｏリング 8 2 b（即ち、複数のＯリング）が軸方向に並んで配置され、1 つの中途支持部 8 0 に第 1 外側Ｏリング 8 2 c と第 2 外側Ｏリング 8 2 d（即ち、複数のＯリング）が軸方向に並んで配置される。そのため、Ｏリングを中心とした芯部材 6 2 又は円筒部 6 1 c の振動を抑制できる。なお、本実施形態では、1 つの中途支持部 8 0 の径方向の内側の面と外側の面の両方にＯリングがそれぞれ複数配置されている。本実施形態のＯリングのレイアウトは一例であり、以下のように変更可能である。例えば、1 つの中途支持部 8 0 の径方向の内側の面に 1 つ又は複数のＯリングが配置されていてもよい。1 つの中途支持部 8 0 の径方向の外側の面に 1 つ又は複数のＯリングが配置されていてもよい。1 つの中途支持部 8 0 の径方向の内側の面と外側の面にＯリングがそれぞれ 1 つずつ配置されていてもよい。1 つの中途支持部 8 0 の径方向の内側の面と外側の面の何れか一方のみに 1 又は複数のＯリングが配置されていてもよい。

10

【0064】

次に、図 8 を参照して、中途支持部 8 0 の効果について説明する。

【0065】

図 8 には、中途支持部 8 0 を備えるボビンホルダ 4 1 と、中途支持部 8 0 を備えないボビンホルダ 4 1 と、についてボビンホルダ 4 1 の回転速度を上昇させた際の振動値の変化を示すグラフが示されている。振動値とは、単位時間あたりのボビンホルダ 4 1 の振動に伴う合計の変位である。例えば振動数が大きいほど、又は、振幅が大きいほど振動値は大きくなる。

20

【0066】

図 8 に示すように、中途支持部 8 0 を備えないボビンホルダ 4 1 では、ボビンホルダ 4 1 の回転速度が特定の値を超えた時点で振動値が大幅に上昇する。これは、上述した過大な振動が発生しているためである。これに対し、中途支持部 8 0 を備えるボビンホルダ 4 1 では、回転速度が特定の値を超えた後においても、振動値が低い値を維持している。以上により、中途支持部 8 0 を備えることにより、過大な振動が抑制できることが示された。

【0067】

次に、図 9 及び図 10 を参照して、上記実施形態の変形例を説明する。なお、本変形例の説明においては、前述の実施形態と同一又は類似の部材には図面に同一の符号を付し、説明を省略する場合がある。

30

【0068】

上記実施形態のボビンホルダ 4 1 は中途支持部 8 0 を 1 つ備えるのに対し、本変形例のボビンホルダ 4 1 は中途支持部 8 0 を 2 つ備える。中途支持部 8 0 は、芯部材 6 2 の軸方向の中央の先端側と基端側にそれぞれ配置されている。

【0069】

中途支持部 8 0 を 2 つ配置することにより、芯部材 6 2 の支持箇所同士の距離が短くなる。そのため、様々な振動モードの発生を抑制できる可能性がある。また、円筒部 6 1 c と芯部材 6 2 の間に中途支持部 8 0 を挿入して取り付ける場合、円筒部 6 1 c の軸方向の端部から取付位置が離れるほど、中途支持部 8 0 を取り付ける作業が困難になり易い。この点、本変形例では、上記実施形態と比較して、円筒部 6 1 c の軸方向の端部から取付位置までの距離が短い。そのため、中途支持部 8 0 を取り付ける作業が容易になる可能性がある。

40

【0070】

図 10 には、1 つの中途支持部 8 0 を備える上記実施形態のボビンホルダ 4 1 と、2 つの中途支持部 8 0 を備える本変形例のボビンホルダ 4 1 と、についてボビンホルダ 4 1 の回転速度を上昇させた際の振動値の変化を示すグラフが示されている。図 10 に示すように、2 つの中途支持部 8 0 を備えることにより、1 つの中途支持部 8 0 を備える場合と比

50

較して、振動値を小さくすることができる。また、中途支持部 80 が 1 つの場合と中途支持部 80 が 2 つの場合とでは、振動値が 1 つ目のピークを取る時のポビンホルダ 41 の回転速度が異なる。そのため、頻繁に用いる回転速度において振動値が少なくなるように中途支持部 80 の数を選択することもできる。

【0071】

以上に説明したように、本実施形態のポビンホルダ 41 は、ホルダ本体 61 と、芯部材 62 と、中途支持部 80 と、を備える。ホルダ本体 61 は、円筒部 61c を含み、軸方向に並ぶ複数の糸巻取り用のポビン 91 を保持する。芯部材 62 は、ホルダ本体 61 の円筒部 61c の内部に配置されており、軸方向の第 1 端部 62a と第 2 端部 62b がホルダ本体 61 に支持されている。中途支持部 80 は、円筒部 61c の径方向内側かつ芯部材 62 の径方向外側であって、第 1 端部 62a と第 2 端部 62b の間に配置されており、芯部材 62 をホルダ本体 61 に支持させる。

10

【0072】

これにより、第 1 端部 62a と第 2 端部 62b に加え、更に中途部で芯部材 62 がホルダ本体 61 に支持されるため、芯部材 62 の変形に起因する振動や芯部材 62 の中途部を腹とする振動を低減できる。その結果、ポビンホルダ 41 の過大な振動を一層確実に抑制できる。

【0073】

本実施形態のポビンホルダ 41 において、中途支持部 80 は、軸方向に複数配置される。

20

【0074】

これにより、芯部材 62 のうちホルダ本体 61 に支持されない部分の長さを短くできるので、ポビンホルダ 41 の過大な振動を一層確実に抑制できる。

【0075】

本実施形態のポビンホルダ 41 において、中途支持部 80 は、芯部材 62 の軸方向の中央、又は、中央からの偏位が芯部材 62 の長さの 30% 以内の位置に配置される。

【0076】

これにより、芯部材 62 の変形が発生し易い部分や芯部材 62 の振動の腹となり易い部分をホルダ本体 61 に支持させることができる。そのため、ポビンホルダ 41 の過大な振動を一層確実に抑制できる。

30

【0077】

本実施形態のポビンホルダ 41 において、中途支持部 80 は、ベース部材 81 と、リング（第 1 内側リング 82a、第 2 内側リング 82b、第 1 外側リング 82c、第 2 外側リング 82d）と、を備える。ベース部材 81 は、リング状であり、円周方向に沿う凹部（第 1 内側凹部 81a、第 2 内側凹部 81b、第 1 外側凹部 81c、第 2 外側凹部 81d）が形成される。リングは、ベース部材 81 の凹部に取り付けられる。

【0078】

リングを設けることにより、中途支持部 80 をホルダ本体 61 側又は芯部材 62 側に密着させることができるので、ガタツキに起因する振動が発生しにくい。また、ホルダ本体 61 と芯部材 62 の間にリングのみを配置する場合はリングの変形による振動が発生し得るが、ベース部材 81 を設けることによりリングの変形を低減できるので、リングの変形による振動が発生しにくい。

40

【0079】

本実施形態のポビンホルダ 41 において、中途支持部 80 のリングは、軸方向に並べて複数配置される。

【0080】

これにより、リングが軸方向に 1 つ配置される場合と比較して芯部材 62 の姿勢を安定させることができ、ポビンホルダ 41 の過大な振動を一層確実に抑制できる。

【0081】

本実施形態のポビンホルダ 41 において、中途支持部 80 は、リングとしての、内側

50

Ｏリング（第１内側Ｏリング８２ａ、第２内側Ｏリング８２ｂ）と、外側Ｏリング（第１外側Ｏリング８２ｃ、第２外側Ｏリング８２ｄ）と、を備える。内側Ｏリングは、芯部材６２とベース部材８１に接触するように配置される。外側Ｏリングは、ホルダ本体６１の円筒部６１ｃとベース部材８１に接触するように配置される。

【００８２】

これにより、芯部材６２側とホルダ本体６１側の両方にＯリングが配置されるので、ガタツキに起因する振動が発生しにくい。

【００８３】

本実施形態のボビンホルダ４１は、ホルダ本体６１にボビン９１を保持する保持構造７０を備える。保持構造７０は、突出片７２と、スライド片７４と、を備える。突出片７２は、ホルダ本体６１に設けられ、ホルダ本体６１の径方向外側に突出可能である。スライド片７４は、芯部材６２に設けられ、軸方向に沿ってスライドすることにより突出片７２を径方向外側に押圧する。中途支持部８０は、軸方向において、スライド片７４の間に配置される。

10

【００８４】

スライド片７４の間に中途支持部８０を配置することにより、ボビン９１の保持構造７０と中途支持部８０を両立させることができる。

【００８５】

本実施形態の糸巻取機１は、ボビンホルダ４１と、ボビンホルダモータ５４と、を備える。ボビンホルダモータ５４は、ボビンホルダ４１を回転駆動することにより、ボビンホルダ４１が保持するボビン９１にそれぞれ弾性糸を巻き取る。

20

【００８６】

これにより、ボビンホルダ４１の過大な振動を抑制可能な糸巻取機１を実現できる。

【００８７】

以上に本発明の好適な実施の形態及び変形例を説明したが、上記の構成は例えば以下のように変更することができる。

【００８８】

ボビンホルダ４１が備える中途支持部８０の数は１又は２に限られず、３以上であってもよい。また、上述した中途支持部８０の位置は一例であり、適宜変更可能である。例えば、１つの中途支持部８０を備える場合において、中央領域を外れた位置に中途支持部８０を配置してもよい。また、２つ以上の中途支持部８０を備える場合において、軸方向で非対称に中途支持部８０を配置してもよい。

30

【００８９】

上記実施形態のトラバース装置２１はカムドラム式であるが、トラバースガイド２３を巻幅方向に往復動させることが可能であれば異なる構成であってもよい。例えば、トラバース装置２１に代えて、ベルト式のトラバース装置を用いることもできる。

【００９０】

上記実施形態では、紡糸機が製造した糸を巻き取る糸巻取機に本発明を適用する例を説明したが、この糸巻取機に代えて、仮撚加工機又は巻返し機にも本発明を適用できる。

【符号の説明】

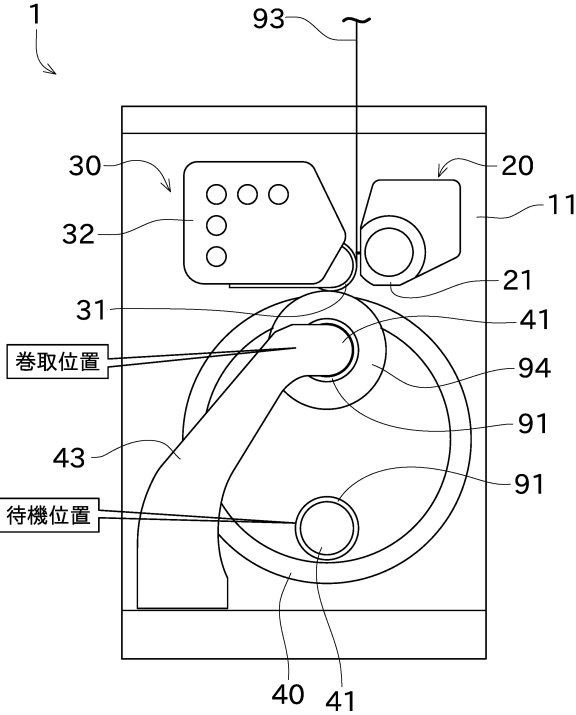
40

【００９１】

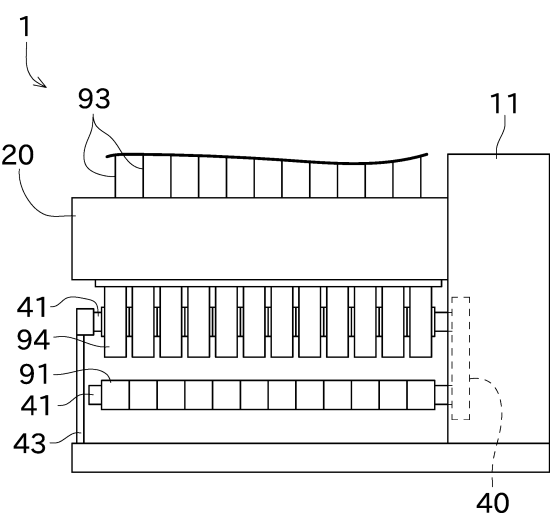
- １ 糸巻取機
- ４１ ボビンホルダ
- ６１ ホルダ本体
- ６１ｃ 円筒部
- ６２ 芯部材
- ７０ 保持構造
- ８０ 中途支持部

50

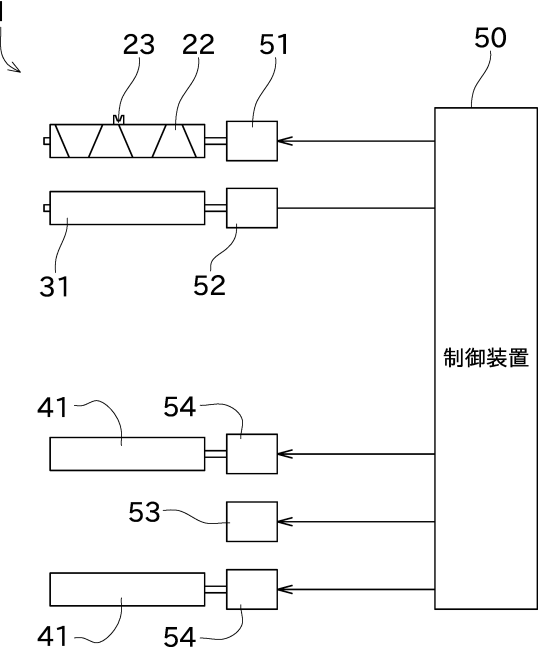
【図面】
【図 1】



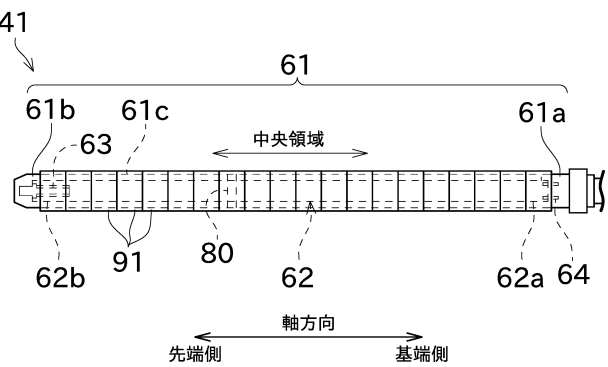
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

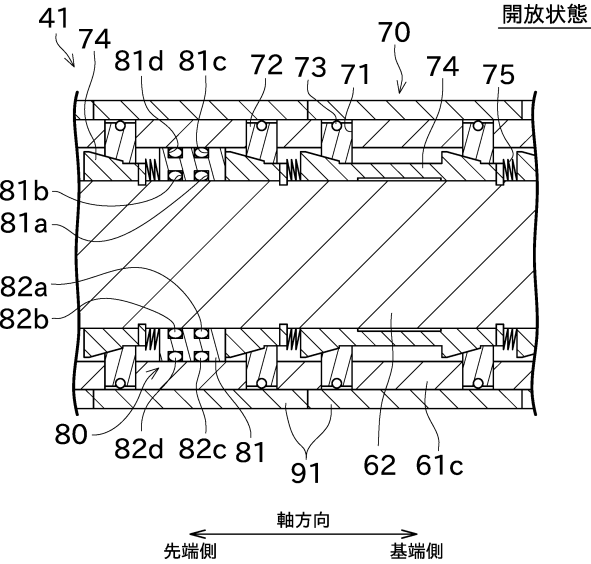
20

30

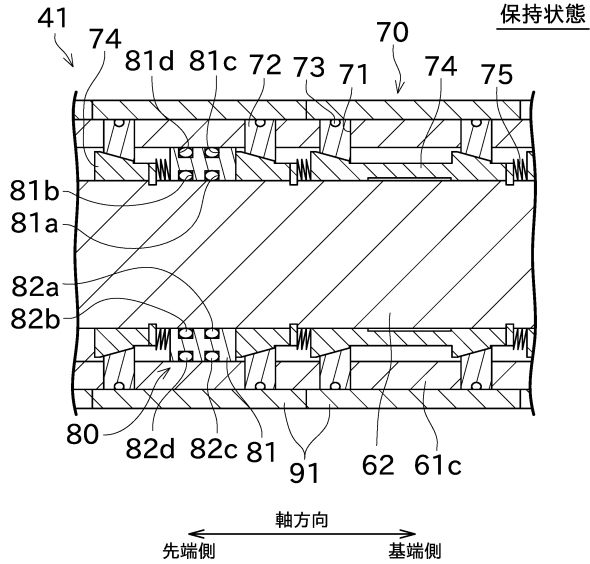
40

50

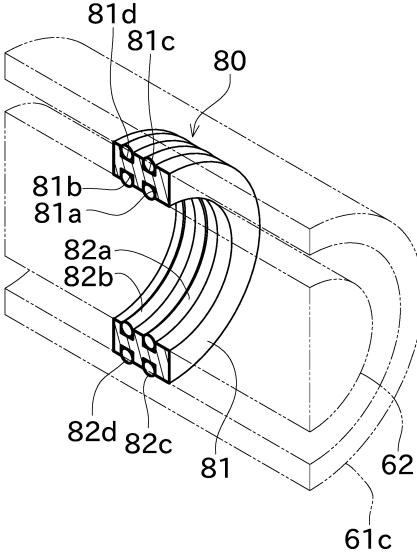
【図 5】



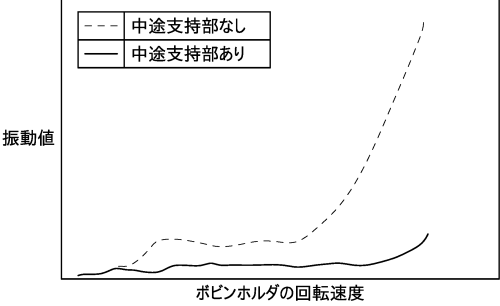
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

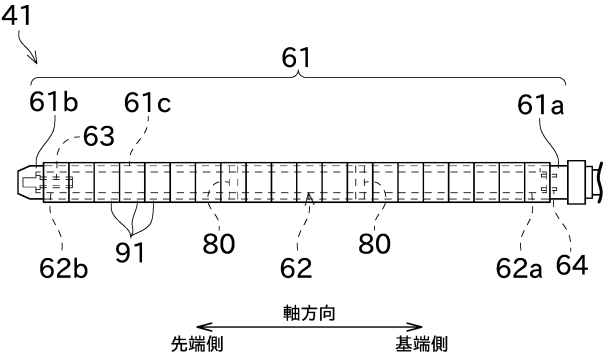
20

30

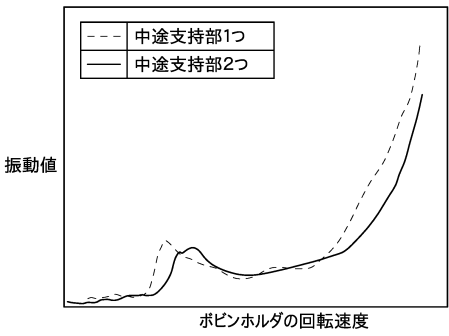
40

50

【図 9】



【図 1 0】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

京都府京都市伏見区竹田向代町1 3 6 番地 TMTマシナリー株式会社京都テクニカルセンター内
Fターム (参考) 3F056 GA03 GB05 GC02 GC07 GC11 GC14 GC15