(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2024-126517
(P2024-126517A)
(43)公開日　令和6年9月20日(2024.9.20)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
Ｂ６５Ｈ　57/02　(2006.01)		Ｂ６５Ｈ	57/02	３Ｆ１１０
Ｂ６５Ｈ　57/26　(2006.01)		Ｂ６５Ｈ	57/26	

審査請求　未請求　請求項の数　12　ＯＬ　（全20頁）

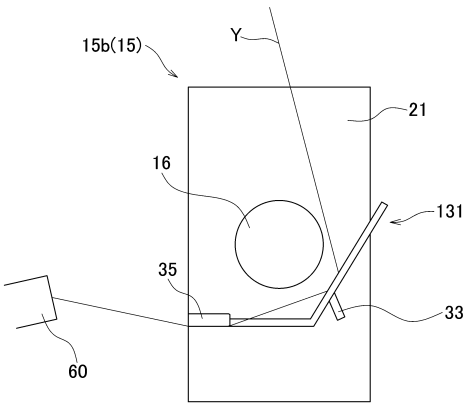
(21)出願番号　特願2023-34926(P2023-34926)
(22)出願日　令和5年3月7日(2023.3.7)

(71)出願人　502455511
ＴＭＴマシナリー株式会社
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
(74)代理人　110001841
弁理士法人ＡＴＥＮ
(72)発明者　田中 竣也
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　松井 崇倫
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

Ｆターム（参考）　3F110　AA02 DA06 DB08 DB11

(54)【発明の名称】　糸巻取機

(57)【要約】
【課題】糸掛けの際に支点ガイドが糸から大きな力を受けることを抑制する。
【解決手段】糸巻取機１０は、円筒形状の支点ガイド１６と、サクションガン６０によって糸Ｙを吸引保持させた状態で支点ガイド１６に糸掛けをする際に、支点ガイド１６に掛けられる糸Ｙが支点ガイド１６と接触しないように預けられる糸預けガイド３１と、を有する第２ガイドユニット１５ｂを含む。
【選択図】図８





【特許請求の範囲】
【請求項１】
ボビンホルダに装着された複数の前記ボビンに複数の糸を巻き取る糸巻取機であって、
糸を綾振りしながら前記ボビンに巻き取る際の支点となる円筒形状の支点ガイドと、
糸を吸引保持する吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態で前記支点ガイドに糸掛けをする際に、前記支点ガイドに掛けられる糸が前記支点ガイドと接触しつつ預けられる糸預けガイドと、
を有するガイドユニットを備え、
前記糸預けガイドは、下記式（１）を満たすように配置されていることを特徴とする糸巻取機。
θ１＜θ２・・・（１）
θ１：
前記支点ガイドへの糸掛けの際に糸が前記糸預けガイドに預けられたときにおいて、
前記支点ガイドの軸方向から見たときの、
前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの糸走行方向の上流側の接触点を終点とする第１ベクトルと、
前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の下流側の接触点を終点とする第２ベクトルと、
のなす屈曲角度
θ２：
前記支点ガイドへの糸掛けの際に糸が前記糸預けガイドに預けられることなく前記支点ガイドに直接掛けられると仮定した場合において、
前記支点ガイドの軸方向から見たときの、
前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の上流側の接触点を終点とする仮想第１ベクトルと、
前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の下流側の接触点を終点とする仮想第２ベクトルと、のなす仮想屈曲角度
【請求項２】
ボビンホルダに装着された複数の前記ボビンに複数の糸を巻き取る糸巻取機であって、
糸を綾振りしながら前記ボビンに巻き取る際の支点となる円筒形状の支点ガイドと、
糸を吸引保持する吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態で前記支点ガイドに糸掛けをする際に、前記支点ガイドに掛けられる糸が前記支点ガイドと接触しないように預けられる糸預けガイドと、
を有するガイドユニットを備えることを特徴とする糸巻取機。
【請求項３】
前記支点ガイドよりも下側の位置且つ前記支点ガイドに糸掛けをする際に前記吸引保持部材と前記糸預けガイドとの間となる位置に配置され、前記糸預けガイドに預けられた糸が前記支点ガイドに接触することを阻害する阻害部を備えることを特徴とする請求項２に記載の糸巻取機。
【請求項４】
前記支点ガイドは、中心軸周りに回転可能であることを特徴とする請求項１～３の何れか１項に記載の糸巻取機。
【請求項５】
前記支点ガイドは、固定配置されていることを特徴とする請求項１～３の何れか１項に記載の糸巻取機。
【請求項６】
前記糸預けガイドは、前記糸巻取機のうちの前記支点ガイドよりも前記糸走行方向の下流側の構成部分への糸掛けに伴って糸が外れ、前記支点ガイドに掛けられるように構成されていることを特徴とする請求項１～５の何れか１項に記載の糸巻取機。

【請求項７】
前記糸預けガイドは、前記ボビンの周面に形成された溝に糸が掛けられるのに伴って糸が外れるように構成されていることを特徴とする請求項６に記載の糸巻取機。
【請求項８】
糸走行方向において前記支点ガイドの下流側には、糸が掛けられた状態で移動可能な下流側部材が配置されており、
前記糸預けガイドは、前記下流側部材が移動するのに伴って糸が外れるように構成されていることを特徴とする請求項６に記載の糸巻取機。
【請求項９】
前記糸預けガイドは、前記支点ガイドの軸方向に延び、糸が預けられる糸預け部を有することを特徴とする請求項１～８の何れか１項に記載の糸巻取機。
【請求項１０】
前記糸預け部は、前記軸方向において前記支点ガイドの途中まで延びていることを特徴とする請求項９に記載の糸巻取機。
【請求項１１】
前記糸預けガイドは、前記軸方向と交差する交差方向に延び、前記糸預け部から糸が脱落することを防止する脱落紡糸部を有することを特徴とする請求項９又は１０に記載の糸巻取機。
【請求項１２】
前記ガイドユニットが、前記ボビンホルダの巻取軸方向に複数並んでいることを特徴とする請求項１～１１の何れか１項に記載の糸巻取機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、糸を綾振りしながらボビンに巻き取る際の支点となる支点ガイドを有するガイドユニットを備える糸巻取機に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、紡糸装置から紡出された糸を綾振りしながらボビンに巻き取る糸巻取機が知られている。このような糸巻取機には、糸を綾振りする際の支点となる複数の支点ガイドが設けられている。例えば、特許文献１、２では、円筒形状の支点ガイド（特許文献２では案内ローラ）が設けられており、支点ガイドの外周面に糸が掛けられる。
【０００３】
支点ガイドには、例えば、特許文献１のように、糸巻き取り時に中心軸周りに回転しないように構成された固定式の支点ガイドがある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１３－２３７８７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上記のような支点ガイドへの糸掛けは、例えば、オペレータが、糸を吸引保持させた吸引保持部材（例えばサクションガン）を操作することで行われる。吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態では、糸の巻き取り中と比べて糸の張力が大きくなる。ところで、糸巻取機に設けられる複数の支点ガイドに糸掛けをする際に、オペレータが吸引保持部材を操作する場所から離れた位置に配置される支点ガイドには、糸が大きく屈曲した状態で掛けられる。吸引保持部材に吸引保持されることで張力が大きくなっている糸を支点ガイドに掛ける際に、糸が大きく屈曲した状態で支点ガイドに接触すると、糸が支点ガイドに強く押し当てられて、支点ガイドは糸から大きな力を受ける。そうすると、次のような

問題が生じる。

【０００６】

例えば、上述の特許文献１のような固定式の支点ガイドの場合、糸が支点ガイドに強く押し当てられた状態で走行することで支点ガイドが摩耗しやすくなる。

【０００７】

以上の課題に鑑みて、本発明では、糸掛けの際に支点ガイドが糸から大きな力を受けることを抑制できる糸巻取機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の糸巻取機は、ボビンホルダに装着された複数の前記ボビンに複数の糸を巻き取る糸巻取機であって、糸を綾振りしながら前記ボビンに巻き取る際の支点となる円筒形状の支点ガイドと、糸を吸引保持する吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態で前記支点ガイドに糸掛けをする際に、前記支点ガイドに掛けられる糸が前記支点ガイドと接触しつつ預けられる糸預けガイドと、を有するガイドユニットを備え、前記糸預けガイドは、下記式（１）を満たすように配置されていることを特徴とするものである。

θ１＜θ２・・・（１）

θ１：前記支点ガイドへの糸掛けの際に糸が前記糸預けガイドに預けられたときにおいて、前記支点ガイドの軸方向から見たときの、前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの糸走行方向の上流側の接触点を終点とする第１ベクトルと、前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の下流側の接触点を終点とする第２ベクトルと、のなす屈曲角度

θ２：前記支点ガイドへの糸掛けの際に糸が前記糸預けガイドに預けられることなく前記支点ガイドに直接掛けられると仮定した場合において、前記支点ガイドの軸方向から見たときの、前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の上流側の接触点を終点とする仮想第１ベクトルと、前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の下流側の接触点を終点とする仮想第２ベクトルと、のなす仮想屈曲角度

【０００９】

支点ガイドに糸掛けを行うために吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態では、糸の巻き取り中と比べて糸の張力は大きくなる。このように張力が大きくなっている糸を支点ガイドに掛ける際に、糸が大きく屈曲した状態で支点ガイドに接触すると、糸が支点ガイドに強く押し当てられて、支点ガイドは糸から大きな力を受ける。本発明によれば、糸掛けの際に、糸が糸預けガイドに預けられたときの糸の支点ガイドに対する屈曲角度θ１を、糸が支点ガイドに直接掛けられたときの糸の支点ガイドに対する仮想屈曲角度θ２よりも小さくできる。すなわち、糸掛けの際に糸を糸預けガイドに預けることによって、糸が大きく屈曲した状態で支点ガイドに接触することを抑制できる。これにより、糸掛けの際に支点ガイドが糸から大きな力を受けることを抑制できる。

【００１０】

または、本発明の糸巻取機は、ボビンホルダに装着された複数の前記ボビンに複数の糸を巻き取る糸巻取機であって、糸を綾振りしながら前記ボビンに巻き取る際の支点となる円筒形状の支点ガイドと、糸を吸引保持する吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態で前記支点ガイドに糸掛けをする際に、前記支点ガイドに掛けられる糸が前記支点ガイドと接触しないように預けられる糸預けガイドと、を有するガイドユニットを備えることを特徴とするものである。

【００１１】

支点ガイドに糸掛けを行うために吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態では、糸の巻き取り中と比べて糸の張力は大きくなる。このように張力が大きくなっている糸を支点ガイドに掛ける際に、糸が大きく屈曲した状態で支点ガイドに接触すると、糸が支点

ガイドに強く押し当てられて、支点ガイドは糸から大きな力を受ける。本発明によれば、糸掛けの際に糸を糸預けガイドに預けることによって、支点ガイドと糸とが接触しないようにすることができる。これにより、糸掛けの際に支点ガイドが糸から大きな力を受けることを抑制できる。

【００１２】

本発明の糸巻取機において、前記支点ガイドよりも下側の位置且つ前記支点ガイドに糸掛けをする際に前記吸引保持部材と前記糸預けガイドとの間となる位置に配置され、前記糸預けガイドに預けられた糸が前記支点ガイドに接触することを阻害する阻害部を備えることが好ましい。

【００１３】

本発明によれば、糸預けガイドに糸を預けた後、吸引保持部材が糸預けガイドよりも上側に移動したとしても、吸引保持部材と糸預けガイドの間を走行する糸は阻害部に下側から接触し、阻害部よりも上側に移動することが規制される。これにより、糸掛けの際に、より確実に支点ガイドに糸が接触しないようにすることができる。

【００１４】

本発明の糸巻取機において、前記支点ガイドは、中心軸周りに回転可能であることが好ましい。

【００１５】

本発明によれば、糸掛けの際に、回転式の支点ガイドが糸から大きな力を受けることを抑制できる。したがって、糸掛けの際に支点ガイドが糸から大きいトルクを受けて高速回転してしまうことを抑制でき、支点ガイドの軸受構造の劣化が進行することを効果的に抑制できる。

【００１６】

本発明の糸巻取機において、前記支点ガイドは、固定配置されていることが好ましい。

【００１７】

本発明によれば、糸掛けの際に、固定式の支点ガイドが糸から大きな力を受けることを抑制できる。したがって、糸掛けの際に糸が支点ガイドに強く押し当てられることを抑制でき、支点ガイドが激しく摩耗することを効果的に抑制できる。

【００１８】

本発明の糸巻取機において、前記糸預けガイドは、前記糸巻取機のうちの前記支点ガイドよりも前記糸走行方向の下流側の構成部分への糸掛けに伴って糸が外れ、前記支点ガイドに掛けられるように構成されていることが好ましい。

【００１９】

本発明では、支点ガイドよりも下流側の構成部分への糸掛けに伴って糸預けガイドから糸が外れる。このため、糸預けガイドから糸を外すための動作が不要となり、糸預けガイドから支点ガイドへの糸の受け渡しを容易に行うことができる。

【００２０】

本発明の糸巻取機において、前記糸預けガイドは、前記ボビンの周面に形成された溝に糸が掛けられるのに伴って糸が外れるように構成されていることが好ましい。

【００２１】

本発明によれば、ボビンの周面に形成された溝に糸が掛けられるのに伴って糸預けガイドから糸が外れる。このため、糸預けガイドから糸を外すための動作が不要となり、糸預けガイドから支点ガイドへの糸の受け渡しを容易に行うことができる。

【００２２】

本発明の糸巻取機において、糸走行方向において前記支点ガイドの下流側には、糸が掛けられた状態で移動可能な下流側部材が配置されており、前記糸預けガイドは、前記下流側部材が移動するのに伴って糸が外れるように構成されていることが好ましい。

【００２３】

本発明によれば、下流側部材が移動するのに伴って糸預けガイドから糸が外れる。このため、糸預けガイドから糸を外すための動作が不要となり、糸預けガイドから支点ガイド

への糸の受け渡しを容易に行うことができる。
【００２４】
本発明の糸巻取機において、前記糸預けガイドは、前記支点ガイドの軸方向に延び、糸が預けられる糸預け部を有することが好ましい。
【００２５】
本発明によれば、軸方向に延びる糸預け部に糸を沿わせながら預ければよく、糸預けガイドに糸を預けることが容易となる。
【００２６】
本発明の糸巻取機において、前記糸預け部は、前記軸方向において前記支点ガイドの途中まで延びていることが好ましい。
【００２７】
本発明によれば、糸預け部の端部から外れた糸は、軸方向において支点ガイドの途中に位置する。このため、糸預けガイドから外れた糸を軸方向に移動させることなく支点ガイドに受け渡すことができる。したがって、糸預けガイドから外れた糸を支点ガイドに受け渡すことが容易となる。
【００２８】
本発明の糸巻取機において、前記糸預けガイドは、前記軸方向と交差する交差方向に延び、前記糸預け部から糸が脱落することを防止する脱落紡糸部を有することが好ましい。
【００２９】
本発明によれば、脱落防止部によって糸預けガイドから糸が意図せずに外れてしまうことを抑制することができる。
【００３０】
本発明の糸巻取機において、前記ガイドユニットが、前記ボビンホルダの巻取軸方向に複数並んでいることが好ましい。
【００３１】
このような糸巻取機によれば、糸掛けの際に糸が強く押し当てられる複数の支点ガイドについて、糸から大きな力を受けることを抑制できる。
【図面の簡単な説明】
【００３２】
【図１】本実施形態に係る紡糸引取装置の側面図である。
【図２】前後方向に並べられた複数のガイドユニットを示す側面図である。
【図３】第２ガイドユニットの側面図である。
【図４】糸掛けの際の支点ガイドに糸が直接掛けられると仮定した場合の第２ガイドユニットの側面図である。
【図５】図３をV方向から見た図である。
【図６】（ａ）糸巻き取り中における支点ガイドの側面図であり、（ｂ）糸巻き取り中において支点ガイドに掛けられる糸の屈曲角度と支点ガイドの回転数との関係を示す表である。
【図７】第２変形例に係る第２ガイドユニットの側面図である。
【図８】第３変形例に係る第２ガイドユニットの側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００３３】
以下、図面を参照しつつ、本発明に係るガイドユニットを有する糸巻取機を紡糸引取装置に適用した実施形態について説明する。
【００３４】
（紡糸引取装置）
図１は、本実施形態に係る紡糸引取装置１の側面図である。本明細書では、図１に示す前後左右上下の各方向を、紡糸引取装置１の前後左右上下と定義する。
【００３５】
紡糸引取装置１は、紡糸装置２から紡出される複数（本実施形態では１６本）の糸Ｙを

引き取る装置であり、ゴデットローラ３、４及び糸巻取機１０を備えている。紡糸装置２は、紡糸引取装置１の上方に配置されており、合成樹脂からなる複数の糸Ｙを紡出する。ゴデットローラ３、４は、紡糸装置２の下方に配置されており、不図示のモータによって回転駆動される。紡糸装置２から紡出された複数の糸Ｙは、ゴデットローラ３、４を経由して、糸巻取機１０へ送られる。

【００３６】

糸巻取機１０は、ゴデットローラ３、４の下方に配置されている。糸巻取機１０は、機台１１に内蔵されたターレット１２によって片持ち支持された２本のボビンホルダ１３を有する。ボビンホルダ１３は前後方向に延びている。すなわち、ボビンホルダ１３の巻取軸方向は前後方向となっている。ボビンホルダ１３の後端部は、ターレット１２によって支持されている。ボビンホルダ１３には、前後方向に複数のボビンＢを装着することができる。ボビンホルダ１３に装着される各ボビンＢの周面には溝５０が形成されている（図１参照）。より詳細には、各ボビンＢの周面の端部近傍の位置には、糸が掛けられる溝５０が形成されている。紡糸装置２から紡出された糸Ｙは、まずボビンＢに形成された溝５０に掛けられ、その後トラバース装置１７（後述）によって糸Ｙが綾振られることでボビンＢの周面全体に巻き取られる。ボビンホルダ１３は、不図示のモータによって軸周りに回転駆動される。

【００３７】

ターレット１２は、前後方向に平行な回転軸を有する円板状の部材であり、周方向に１８０度異なる上位置と下位置とのそれぞれにボビンホルダ１３が取り付けられている。ターレット１２を回転させることによって、２本のボビンホルダ１３が上位置と下位置との間で移動する。上位置のボビンホルダ１３では、複数の糸Ｙを複数のボビンＢに巻き取って、複数のパッケージＰを形成する。一方、下位置のボビンホルダ１３では、複数のパッケージＰの回収、及び、新しい複数のボビンＢの装着が行われる。

【００３８】

糸巻取機１０は、機台１１に片持ち支持された支持フレーム１４を有する。支持フレーム１４は、その後端部が機台１１によって支持されている。支持フレーム１４の上方には、複数のガイドユニット１５が配置されている。複数のガイドユニット１５は、糸Ｙの本数と同じ数が、前後方向に並んで設けられている。すなわち、本実施形態では、１６個のガイドユニット１５が前後方向に並んで設けられている。なお、図２（ａ）では、１６個のガイドユニット１５のうちの一部のガイドユニット１５の記載は省略している。各ガイドユニット１５は、支点ガイド１６を有する。支持フレーム１４には、糸Ｙの本数と同じ数のトラバース装置１７が前後方向に並んで設けられている。トラバース装置１７は、対応するガイドユニット１５の支点ガイド１６を支点として糸Ｙを前後方向に綾振りさせる。

【００３９】

支持フレーム１４の下方には、支持フレーム１４によって回転可能に支持されたコンタクトローラ１８が配置されている。コンタクトローラ１８は、上位置のボビンホルダ１３に保持されている複数のパッケージＰの外周面に接触する。糸巻き取り時に、コンタクトローラ１８がパッケージＰに所定の接圧を付与しながら回転することで、パッケージＰの形状を整えることができる。

【００４０】

（ガイドユニット）

ガイドユニット１５の構成について図２～図５を参照しつつ説明する。図２は、前後方向に並べられた複数のガイドユニット１５の側面図である。図２のａ図は、複数のガイドユニット１５が離間位置に位置する状態を示し、図２のｂ図は、複数のガイドユニット１５が近接位置に位置する状態を示す。離間位置とは、複数のボビンＢに複数の糸Ｙを巻き取るときの複数のガイドユニット１５の位置である。近接位置とは、複数のガイドユニット１５に複数の糸Ｙを掛けるときの複数のガイドユニット１５の位置である。近接位置にある複数のガイドユニット１５は、互いに近接している。離間位置にある複数のガイドユ

ニット１５は、近接位置にあるときと比べて互いに離間している。複数のガイドユニット１５は、離間位置と近接位置との間で移動可能に構成されている。また、近接位置にある複数のガイドユニット１５は、離間位置にあるときと比べて、全体として前後方向の前側に寄せられている。本実施形態では、複数のガイドユニット１５への糸掛け作業は、糸巻取機１０の前側から行われる。

【００４１】

複数のガイドユニット１５は、第１ガイドユニット１５ａと第２ガイドユニット１５ｂとに分けられる。第１ガイドユニット１５ａは、１６個のガイドユニット１５のうちの前側の１２個のガイドユニット１５である。第２ガイドユニット１５ｂは、１６個のガイドユニット１５のうちの後側の４個のガイドユニット１５である。以下、単にガイドユニット１５と言う場合、第１ガイドユニット１５ａと第２ガイドユニット１５ｂの両方を指すものとする。まず、第１ガイドユニット１５ａ及び第２ガイドユニット１５ｂに共通する構成について説明する。

【００４２】

（第１ガイドユニット及び第２ガイドユニットに共通する構成）

図２に示すように、各ガイドユニット１５は、支点ガイド１６と、スライダ２１とを有する。支点ガイド１６は、トラバース装置１７によって糸Ｙを綾振りしながらボビンＢに巻き取る際の支点となるガイドである。支点ガイド１６は円筒形状を有する。支点ガイド１６は左右方向を軸方向とする。支点ガイド１６は、中心軸周りに回転可能に構成されている。また、支点ガイド１６には、所定の大きさの回転抵抗が付与されている。糸Ｙは、支点ガイド１６の外周面に掛けられ、糸巻き取り時には支点ガイド１６の外周面に接触した状態で走行する。

【００４３】

スライダ２１は、支点ガイド１６を支持する部材である。スライダ２１は、前後方向に延びる案内レール２２に摺動可能に取り付けられている。より詳細には、案内レール２２には、複数のスライダ２１が前後方向に並んだ状態で摺動可能に取り付けられている。互いに隣り合うスライダ２１同士は、不図示のベルトによって連結されている。案内レール２２は、不図示のブラケットを介して支持フレーム１４に固定されている。各スライダ２１は、エアシリンダ２３によって、案内レール２２に沿った前後方向への移動が駆動される。これにより、各ガイドユニット１５は、離間位置と近接位置との間で移動する。エアシリンダ２３は、最も後側のスライダ２１よりも後側に配置されている。例えば、エアシリンダ２３のロッド２３ａが、最も後側のスライダ２１に連結されている。なお、複数のスライダ２１を移動させる駆動装置は、エアシリンダ２３に限定されず、モータ等の他のアクチュエータであってもよい。

【００４４】

ここで、支点ガイド１６への糸掛けは、例えば、オペレータが、糸Ｙを吸引保持させたサクションガン６０（吸引保持部材、図３等参照）を操作することで行われる。サクションガン６０によって糸Ｙを吸引保持させた状態では、糸Ｙの巻き取り中と比べて糸Ｙの張力が大きくなる。ところで、糸巻取機１０に設けられる複数の支点ガイド１６に糸掛けをする際に、オペレータがサクションガン６０を操作する場所（すなわち糸巻取機１０の前側）から離れた位置に配置される支点ガイド１６には、糸Ｙが大きく屈曲した状態で掛けられる。本実施形態を例にとると、例えば、１６個のガイドユニット１５のうちの後側の４個のガイドユニット１５に設けられた各支点ガイド１６には、糸Ｙが大きく屈曲した状態で掛けられる。サクションガン６０に吸引保持されることで張力が大きくなっている糸Ｙを支点ガイド１６に掛ける際に、糸Ｙが大きく屈曲した状態で支点ガイド１６に接触すると、糸Ｙが支点ガイド１６に強く押し当てられて、支点ガイド１６は糸Ｙから大きな力を受ける。そうすると、次のような問題が生じる。

【００４５】

本実施形態のように中心軸周りに回転可能に構成された回転式の支点ガイド１６の場合、支点ガイド１６が糸Ｙから大きな力を受けて、支点ガイド１６が高速回転することがあ

る。そうすると支点ガイド１６の軸受構造が高速回転に耐えられず、破損してしまうおそれがある。

【００４６】

例えば、糸巻き取り中において、１６個のガイドユニット１５のうちの後側の４個のガイドユニット１５に設けられた各支点ガイド１６に掛けられる糸Ｙの支点ガイド１６に対する屈曲角度θ（度）と、支点ガイド１６の回転数（ｒｐｍ）とを測定した結果を図６（ｂ）に示す。図６（ｂ）中のエンドとは、各支点ガイド１６を前後方向の前側から順に１、２、３、・・・と数えたときの支点ガイド１６の番号である。すなわち、図６（ｂ）に記載の１３～１６エンドとは、後側４つの支点ガイド１６を指す。屈曲角度θとは、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）から見たときの、ベクトルＸＱとベクトルＸＲとのなす屈曲角度である（図６（ａ）参照）。Ｘは、支点ガイド１６の中心である。Ｑは、糸巻き取り中における、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の上流側の接触点である。Ｒは、糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられたときにおける、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の下流側の接触点である。ベクトルＸＱは、Ｘを始点としてＱを終点とするベクトルである。ベクトルＸＲは、Ｘを始点としてＲを終点とするベクトルである。図６（ｂ）に示すように、糸巻き取り中において、後側に配置された支点ガイド１６ほど屈曲角度θは大きくなり、支点ガイド１６の回転数は加速度的に大きくなる。ここで、上述したように、複数のガイドユニット１５への糸掛け作業は、糸巻取機１０の前側から行われる。すなわち、支点ガイド１６への糸掛け時においては、糸Ｙは、支点ガイド１６に掛けられた後、大きく前方に引っ張られることとなる。したがって、支点ガイド１６への糸掛け時には、支点ガイド１６に掛けられる糸Ｙの屈曲角度θは、糸巻き取り中より大きくなることは明らかである。そして、糸掛け時における屈曲角度θの増加の度合いは、後側のガイドユニット１５ほど顕著である。さらに図６（ｂ）の結果から、屈曲角度θが大きいほど支点ガイド１６の回転数が大きくなることが示されている。以上から、糸掛け時に屈曲角度θがさらに大きくなった場合は、支点ガイド１６が糸Ｙから大きな力を受けて、支点ガイド１６が高速回転し、支点ガイド１６の軸受構造が高速回転に耐えられず、破損してしまうおそれがあると言える。

【００４７】

そこで、本願発明者らは、後側のガイドユニット１５について、糸掛けの際に支点ガイド１６が糸Ｙから大きな力を受けることを抑制すべく、後述する糸預けガイド３１を設ける構成を鋭意検討した。本実施形態では、１６個のガイドユニット１５のうちの後側４個のガイドユニット１５を第２ガイドユニット１５ｂとしているが、これに限られない。

【００４８】

（第２ガイドユニット）

糸預けガイド３１を有する第２ガイドユニット１５ｂの構成について、図３～図５を参照しつつ以下に説明する。本実施形態では４つの第２ガイドユニット１５ｂが配置されており、各第２ガイドユニット１５ｂは、前後方向（ボビンホルダ１３の巻取軸方向）に並んでいる。糸預けガイド３１を有する第２ガイドユニット１５ｂが本発明のガイドユニットに相当する。なお、第１ガイドユニット１５ａと共通する第２ガイドユニット１５ｂの構成については上述の通りである。図３は、第２ガイドユニット１５ｂの側面図である。図４は、糸掛けの際の支点ガイドに糸が直接掛けられると仮定した場合の第２ガイドユニットの側面図である。図５は、図３をＶ方向から見た側面図である。

【００４９】

図３に示すように、第２ガイドユニット１５ｂは、糸預けガイド３１を有する。糸預けガイド３１は、サクションガン６０によって糸Ｙを吸引保持させた状態で支点ガイド１６に糸掛けする際に、支点ガイド１６に掛けられる糸Ｙが預けられるガイドである。本実施形態では、糸掛け時に糸預けガイド３１に預けられた糸Ｙは、糸走行方向における糸預けガイド３１の下流側で支点ガイド１６の周面に接触するように構成されている。より具体的には、糸預けガイド３１の糸預け部３２（後述）は支点ガイドの略真後ろに位置しており、糸掛け時に糸預けガイド３１に預けられた糸Ｙは、糸預けガイド３１の前方且つ下方

の位置で支点ガイド１６の周面に接触する。

【００５０】

糸預けガイド３１は、糸巻取機１０のうちの支点ガイド１６よりも糸走行方向の下流側の構成部分への糸掛けに伴って糸Ｙが外れ、支点ガイド１６に掛けられるように構成されている。具体的には、糸預けガイド３１は、支点ガイド１６よりも糸走行方向の下流側の構成部分であるボビンＢの周面に形成された溝５０に糸Ｙが掛けられるのに伴って糸Ｙが外れるように構成されている。

【００５１】

また、糸預けガイド３１は、下記式（１）を満たすような位置に配置されている。

θ１＜θ２・・・（１）

【００５２】

図３に示すように、θ１は、支点ガイド１６への糸掛け時に糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられたときにおいて、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）から見たときの、第１ベクトルＸＡと第２ベクトルＸＢとのなす屈曲角度である。Ｘは、支点ガイド１６の中心である。Ａは、糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられたときにおける、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の上流側の接触点である。Ｂは、糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられたときにおける、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の下流側の接触点である。第１ベクトルＸＡは、Ｘを始点としてＡを終点とするベクトルである。第２ベクトルＸＢは、Ｘを始点としてＢを終点とするベクトルである。なお、糸預けガイド３１に預けられた糸Ｙと支点ガイド１６とが１点で接触する場合のθ１は０度である。

【００５３】

図４に示すように、θ２は、支点ガイド１６への糸掛け時に糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられることなく支点ガイド１６に直接掛けられると仮定した場合において、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）から見たときの、仮想第１ベクトルＸＣと仮想第２ベクトルＸＤとのなす仮想屈曲角度である。Ｃは、糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられることなく支点ガイド１６に直接掛けられるときにおける、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の上流側の接触点である。Ｄは、糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられることなく支点ガイド１６に直接掛けられるときにおける、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の下流側の接触点である。仮想第１ベクトルＸＣは、Ｘを始点としてＣを終点とするベクトルである。仮想第２ベクトルＸＤは、Ｘを始点としてＤを終点とするベクトルである。

【００５４】

さらに、糸預けガイド３１は、糸預け部３２と、脱落防止部３３とを有する。図５に示すように、糸預け部３２は、支点ガイド１６への糸掛け時に、支点ガイド１６に掛けられる糸Ｙが預けられる部分である。糸預け部３２は、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）に延びている。より詳細には、糸預け部３２は、左右方向において支点ガイド１６の途中まで延びている。言い換えれば、糸預け部３２は、左右方向において支点ガイド１６の右端部よりも左側且つ左端部よりも右側の位置まで延びている。そして、糸預け部３２は、その左端部から糸Ｙが外れることができるように構成されている。また、糸預け部３２は、左右方向から見たときに、上端が下端よりも後側となるように傾斜している（図３参照）。

【００５５】

脱落防止部３３は、糸Ｙが糸預け部３２から脱落することを防止するための部分である。図３及び図５に示すように、脱落防止部３３は、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）と直交する方向に延びている。具体的には、脱落防止部３３は、糸預け部３２の糸Ｙが外れる側の端部（すなわち左端部）から下方に向かって延びている。また、脱落防止部３３は、上端が下端よりも前側となるように傾斜している（図３参照）。糸預け部３２に預けられた糸Ｙは、糸預け部３２の糸Ｙが外れる側の端部である左端部に向かって移動したとき、脱落防止部３３の右側面に接触することよって、脱落が防止される。

【００５６】
（支点ガイドへの糸掛け）
次に、オペレータがサクションガン６０を用いて支点ガイド１６に糸掛けする際の手順について、以下に説明する。なお、オペレータがサクションガン６０を操作して、紡糸装置２から紡出された糸Ｙをゴデットローラ３及び４に掛ける手順についての説明は省略する。
【００５７】
オペレータはサクションガン６０を操作して、ゴデットローラ４から送られた複数の糸Ｙを各ガイドユニット１５の支点ガイド１６に掛ける。このとき、オペレータはサクションガン６０を操作して、第２ガイドユニット１５ｂの支点ガイド１６に掛ける糸Ｙを、糸預けガイド３１に預ける（図３参照）。
【００５８】
続いて、オペレータはサクションガン６０を操作して、支点ガイド１６の下流側の構成部分への糸掛けを進める。支点ガイド１６の下流側の構成部分とは、例えば、トラバース装置１７に設けられた複数のトラバースガイド（不図示）、セパレータ（不図示）、ボビンホルダ１３に装着された各ボビンＢの周面に形成された溝５０等である。セパレータは、トラバースガイドに掛けられた糸Ｙを、ボビンホルダ１３に装着された各ボビンＢに巻き掛けるための位置まで案内するための部材である。セパレータについては、ここでは詳述しない。
【００５９】
支点ガイド１６の下流側の構成部分への糸掛けが進行し、糸Ｙがボビンホルダ１３に装着された各ボビンＢの周面に形成された溝５０に掛けられると、糸預けガイド３１に預けられている糸Ｙは左方に引っ張られる（図５の実線矢印参照）。そうすると、糸Ｙは脱落防止部３３を超えて糸預けガイド３１から外れ、支点ガイド１６に直接掛けられることとなる。なお、糸預けガイド３１から外れて支点ガイド１６に掛けられた糸Ｙの糸道は図５の点線で示す。以上よって、支点ガイド１６への糸掛けが完了する。
【００６０】
（効果）
本実施形態の糸巻取機１０は、円筒形状の支点ガイド１６と、サクションガン６０によって糸Ｙを吸引保持させた状態で支点ガイド１６に糸掛けをする際に、支点ガイド１６に掛けられる糸Ｙが預けられる糸預けガイド３１と、を有する第２ガイドユニット１５ｂを含む。糸預けガイド３１は、下記式（１）を満たすように配置されている。
θ１＜θ２・・・（１）
θ１：支点ガイド１６への糸掛けの際に糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられたときにおいて、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）から見たときの、支点ガイド１６の中心Ｘを始点として、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の上流側の接触点Ａを終点とする第１ベクトルＸＡと、支点ガイド１６の中心Ｘを始点として、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の下流側の接触点Ｂを終点とする第２ベクトルＸＢと、のなす屈曲角度
θ２：支点ガイド１６への糸掛けの際に糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられることなく支点ガイド１６に直接掛けられると仮定した場合において、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）から見たときの、支点ガイド１６の中心Ｘを始点として、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の上流側の接触点Ｃを終点とする仮想第１ベクトルＸＣと、支点ガイドの中心Ｘを始点として、支点ガイド１６の外周面のうちの糸Ｙと支点ガイド１６との糸走行方向の下流側の接触点Ｄを終点とする仮想第２ベクトルＸＤと、のなす仮想屈曲角度
【００６１】
支点ガイド１６に糸掛けを行うためにサクションガン６０によって糸Ｙを吸引保持させた状態では、糸Ｙの巻き取り中と比べて糸Ｙの張力は大きくなる。このように張力が大きくなっている糸Ｙを支点ガイド１６に掛ける際に、糸Ｙが大きく屈曲した状態で支点ガイ

ド１６に接触すると、糸Ｙが支点ガイド１６に強く押し当てられて、支点ガイド１６は糸Ｙから大きな力を受ける。本実施形態によれば、糸掛けの際に、糸Ｙが糸預けガイド３１に預けられたときの糸Ｙの支点ガイド１６に対する屈曲角度θ１を、糸Ｙが支点ガイド１６に直接掛けられたときの糸Ｙの支点ガイド１６に対する仮想屈曲角度θ２よりも小さくできる。すなわち、糸掛けの際に糸Ｙを糸預けガイド３１に預けることによって、糸Ｙが大きく屈曲した状態で支点ガイド１６に接触することを抑制できる。これにより、糸掛けの際に支点ガイド１６が糸Ｙから大きな力を受けることを抑制できる。

【００６２】

また、本実施形態の糸巻取機１０では、支点ガイド１６は、中心軸周りに回転可能である。これによれば、糸掛けの際に、回転式の支点ガイド１６が糸Ｙから大きな力を受けることを抑制できる。したがって、糸掛けの際に支点ガイド１６が糸Ｙから大きいトルクを受けて高速回転してしまうことを抑制でき、支点ガイド１６の軸受構造の劣化が進行することを効果的に抑制できる。

【００６３】

また、本実施形態の糸巻取機１０では、糸預けガイド３１は、糸巻取機１０のうちの支点ガイド１６よりも糸走行方向の下流側の構成部分への糸掛けに伴って糸Ｙが外れ、支点ガイド１６に掛けられるように構成されている。このため、糸預けガイド３１から糸Ｙを外すための動作が不要となり、糸預けガイド３１から支点ガイド１６への糸Ｙの受け渡しを容易に行うことができる。

【００６４】

また、本実施形態の糸巻取機１０では、糸預けガイド３１は、ボビンＢの周面に形成された溝５０に糸Ｙが掛けられるのに伴って糸Ｙが外れるように構成されている。これによれば、糸預けガイド３１から糸Ｙを外すための動作が不要となり、糸預けガイド３１から支点ガイド１６への糸Ｙの受け渡しを容易に行うことができる。

【００６５】

さらに、本実施形態の糸巻取機１０では、糸預けガイド３１は、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）に延び、糸Ｙが預けられる糸預け部３２を有する。これによれば、左右方向に延びる糸預け部３２に糸Ｙを沿わせながら預ければよく、糸預けガイド３１に糸Ｙを預けることが容易となる。

【００６６】

また、本実施形態の糸巻取機１０では、糸預け部３２は、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）において支点ガイド１６の途中まで延びている。これによれば、糸預け部３２の端部から外れた糸Ｙは、左右方向において支点ガイド１６の途中に位置する。このため、糸預けガイド３１から外れた糸Ｙを左右方向に移動させることなく支点ガイド１６に受け渡すことができる。したがって、糸預けガイド３１から外れた糸Ｙを支点ガイド１６に受け渡すことが容易となる。

【００６７】

また、本実施形態の糸巻取機１０では、糸預けガイド３１は、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）と直交する方向に延び、糸預け部３２から糸Ｙが脱落することを防止する脱落防止部３３を有する。これによれば、脱落防止部３３によって糸預けガイド３１から糸Ｙが意図せずに外れてしまうことを抑制することができる。

【００６８】

また、本実施形態の糸巻取機１０では、第２ガイドユニット１５ｂが、前後方向（ボビンホルダ１３の巻取軸方向）に複数（本実施形態では４個）並んでいる。このような糸巻取機１０によれば、糸掛けの際に糸Ｙが強く押し当てられる複数の支点ガイド１６について、糸Ｙから大きな力を受けることを抑制できる。

【００６９】

（変形例）

以下に、前記実施形態に変更を加えた変形例について説明する。但し、前記実施形態と同様の構成を有するものについては、同じ符号を付して適宜その説明を省略する。

【００７０】
（第１変形例）
上記実施形態では、支点ガイド１６は、中心軸周りに回転可能である。しかしながら、支点ガイド１６は、固定配置されていてもよい。これによれば、糸掛けの際に、固定式の支点ガイド１６が糸Ｙから大きな力を受けることを抑制できる。したがって、糸掛けの際に糸Ｙが支点ガイド１６に強く押し当てられることを抑制でき、支点ガイド１６が激しく摩耗することを効果的に抑制できる。
【００７１】
（第２変形例）
上記実施形態では、糸掛け時に糸預けガイド３１に預けられた糸Ｙは、糸走行方向における糸預けガイド３１の下流側で支点ガイド１６の周面に接触するように構成されている（図３参照）。しかしながら、図７に示すように、糸掛け時に糸預けガイド３１に預けられた糸Ｙは、糸走行方向における糸預けガイド３１の上流側で支点ガイド１６の周面に接触するように構成されていてもよい。具体的には、糸預けガイド３１の糸預け部３２は、支点ガイドの下方且つ後方に位置しており、糸掛け時に糸預けガイド３１に預けられた糸Ｙは、糸預けガイド３１の前方且つ上方の位置で支点ガイド１６の周面に接触する。この場合においても、糸預けガイド３１は、下記式（１）を満たすような位置に配置されている。
θ１＜θ２・・・（１）
なお、θ１及びθ２は、上記実施形態における定義と同様である。
【００７２】
（第３変形例）
上記実施形態や第２変形例では、糸掛け時に糸預けガイド３１に預けられた糸Ｙは、糸走行方向における糸預けガイド３１の上流側又は下流側で支点ガイド１６の周面に接触するように構成されている。しかしながら、図８に示すように、糸掛け時に糸預けガイド１３１に預けられた糸Ｙは、支点ガイド１６に接触しなくてもよい。詳しく説明すると、糸預けガイド１３１は、サクションガン６０によって糸Ｙを吸引保持させた状態で支点ガイド１６に糸掛けをする際に、支点ガイド１６に掛けられる糸Ｙが支点ガイド１６と接触しないように預けられるガイドである。第３変形例のような糸預けガイド１３１を設けることによって次のような効果が得られる。すなわち、糸掛けの際に糸Ｙを糸預けガイド１３１に預けることによって、支点ガイド１６と糸Ｙとが接触しないようにすることができる。これにより、糸掛けの際に支点ガイド１６が糸Ｙから大きな力を受けることを抑制できる。
【００７３】
また、図８に示すように、第３変形例の構成では、糸預けガイド１３１に預けられた糸Ｙが支点ガイド１６に接触することを阻害する阻害部３５が配置されている。阻害部３５は、支点ガイド１６よりも下側の位置且つ前記支点ガイド１６に糸掛けをする際にサクションガン６０と糸預けガイド１３１との間となる位置に配置されている。具体的には、阻害部３５は、糸預けガイド１３１及び支点ガイド１６の前方且つ下方に配置されている（図８参照）。阻害部３５を設けることによって次のような効果が得られる。糸預けガイド１３１に糸Ｙを預けた後、サクションガン６０が糸預けガイド１３１の糸預け部（図８では不図示）よりも上側に移動したとしても、サクションガン６０と糸預けガイド１３１の間を走行する糸Ｙは阻害部３５に下側から接触し、阻害部３５よりも上側に移動することが規制される。これにより、糸掛けの際に、より確実に支点ガイド１６に糸Ｙが接触しないようにすることができる。
【００７４】
（第４変形例）
上記実施形態では、糸預けガイド３１は、ボビンＢの周面に形成された溝５０に糸Ｙが掛けられるのに伴って糸Ｙが外れるように構成されている。しかしながら、糸預けガイド３１は、糸走行方向において支点ガイド１６の下流側に配置された下流側部材が移動する

のに伴って糸が外れるように構成されていてもよい。下流側部材とは、糸Ｙが掛けられた状態で移動可能な部材である。具体的には、下流側部材とは、トラバース装置１７に設けられた複数のトラバースガイド（不図示）、セパレータ（不図示）等である。セパレータは、トラバースガイドに掛けられた糸Ｙを、ボビンホルダ１３に装着された各ボビンＢに巻き掛けるための位置まで案内するための部材である。なお、本発明の「支点ガイドよりも糸走行方向の下流側の構成部分への糸掛け」には、糸Ｙが掛けられた状態で上述の下流側部材が移動することが含まれる。

【００７５】

（その他の変形例）

上記実施形態では、１６個のガイドユニット１５のうちの前側の１２個のガイドユニット１５が第１ガイドユニット１５ａであり、後側の４個のガイドユニット１５が第２ガイドユニット１５ｂである。しかしながら、これに限られない、例えば、１６個のガイドユニット１５のうちの前側の８個のガイドユニット１５が第１ガイドユニット１５ａであり、後側の８個のガイドユニット１５が第２ガイドユニット１５ｂであってもよい。または、すべてのガイドユニット１５が第２ガイドユニット１５ｂでもよい。

【００７６】

上記実施形態では、糸預け部３２は、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）において支点ガイド１６の途中まで延びている。しかしながら、糸預け部３２は、左右方向において支点ガイド１６の外側まで延びていてもよい。具体的には、糸預け部３２は、左右方向において支点ガイド１６の左端部よりもさらに左側の位置まで延びていてもよい。

【００７７】

上記実施形態では、脱落防止部３３は、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）と直交する方向に延びている。しかしながら、脱落防止部３３は、左右方向（支点ガイド１６の軸方向）と直交しない交差方向に延びていてもよい。また、脱落防止部３３は設けられていなくてもよい。

【００７８】

上記実施形態では、１つの第２ガイドユニット１５ｂにつき、１つの糸預けガイド３１が配置されている。しかしながら、１つの第２ガイドユニット１５ｂにつき、２つ以上の糸預けガイド３１が配置されていてもよい。

【００７９】

上記実施形態では、糸預けガイド３１は、糸巻取機１０のうちの支点ガイド１６よりも糸走行方向の下流側の構成部分であるボビンＢの周面に形成された溝５０に糸Ｙが掛けられるのに伴って糸Ｙが外れ、支点ガイド１６に掛けられるように構成されている。しかしながら、糸預けガイド３１は、このような構成に限られない。例えば、糸預けガイド３１は、オペレータがサクションガン６０を操作することによって、糸Ｙが外される構成でもよい。

【００８０】

上記実施形態では、サクションガン６０はオペレータが操作している。しかしながら、サクションガン６０はロボットアームなどによって自動で操作されてもよい。

【００８１】

上記の第３変形例では、阻害部３５が設けられている。この点、阻害部３５は、上記実施形態、第１変形例及び第２変形例の構成において設けられてもよい。この場合、次のような効果が得られる。糸預けガイド３１に糸Ｙを預けた後、サクションガン６０が糸預けガイド３１の糸預け部３２よりも上側に移動したとしても、サクションガン６０と糸預けガイド３１の間を走行する糸Ｙは阻害部３５に下側から接触し、阻害部３５よりも上側に移動することが規制される。これにより、糸掛けの際に、屈曲角度θ１（上述にて定義）が大きくなることを抑制でき、支点ガイド１６が糸Ｙから大きな力を受けることをさらに抑制できる。

【００８２】

本発明は、紡糸引取装置１に限られず、複数の糸Ｙを巻き取るように構成された様々な

糸巻取機に適用されることが可能である。

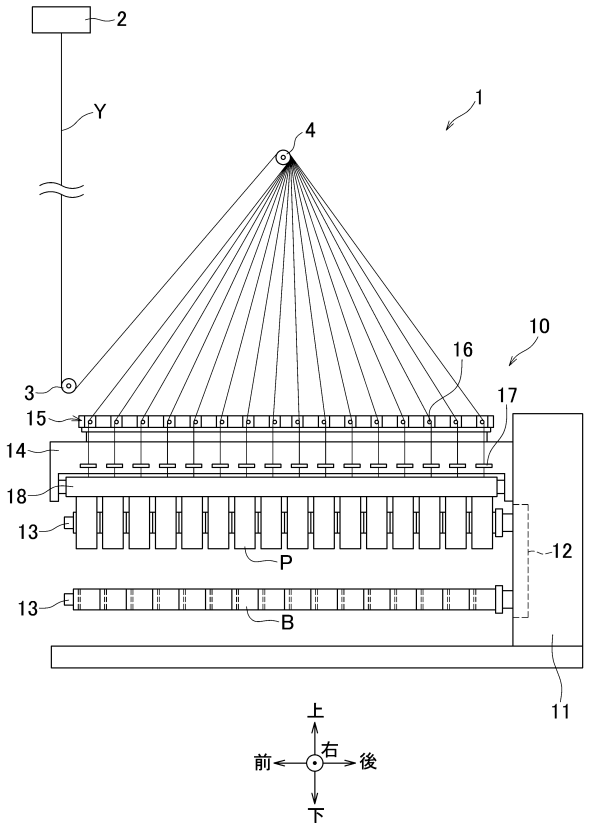
【符号の説明】

【００８３】

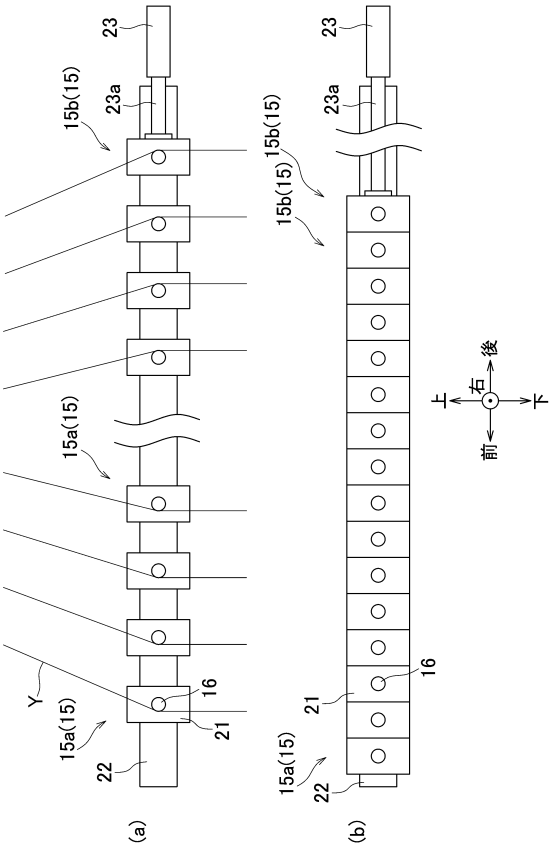
１　紡糸引取装置
１０　糸巻取機
１５ａ　第１ガイドユニット
１５ｂ　第２ガイドユニット（本発明のガイドユニット）
１６　支点ガイド
１７　トラバース装置
３１　糸預けガイド
３２　糸預け部
３３　脱落防止部
３５　阻害部
５０　溝
６０　サクションガン
Ｂ　ボビン
Ｙ　糸
θ１　屈曲角度
θ２　仮想屈曲角度

【図面】

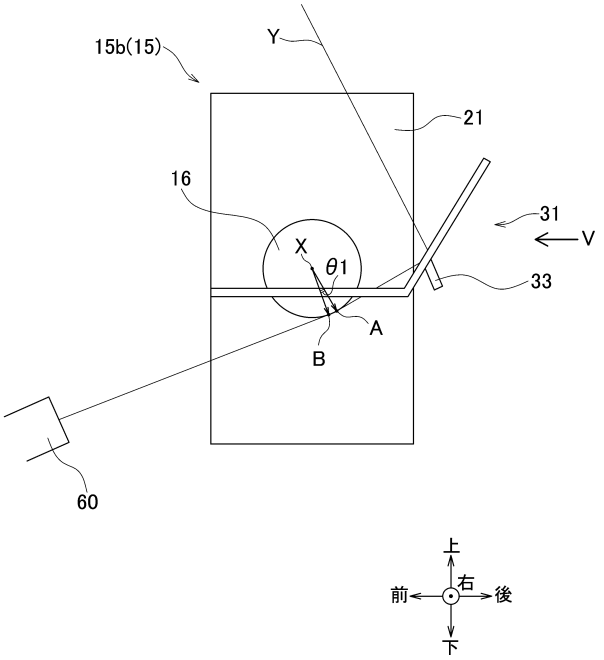
【図１】



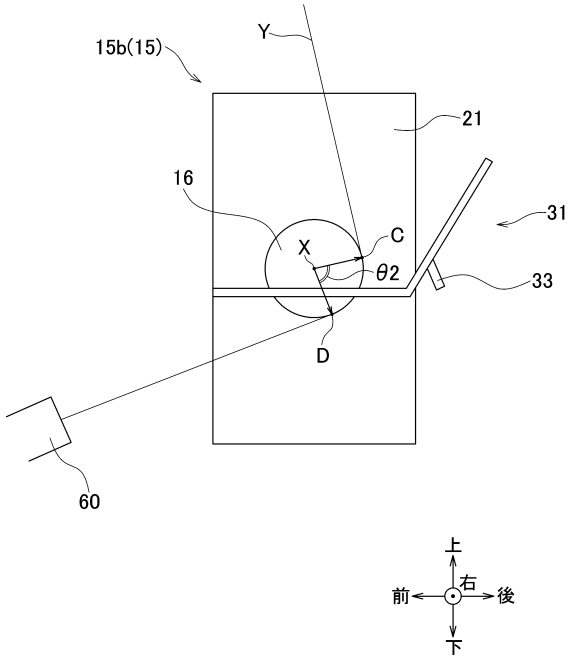
【図２】



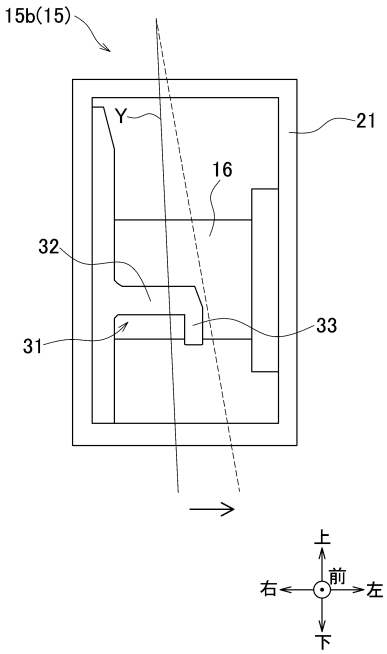
【図３】



【図４】

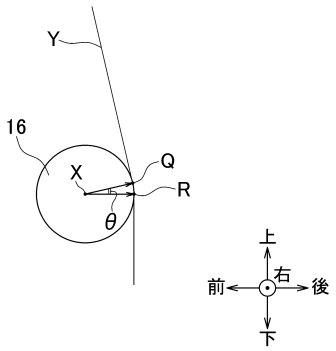


【図５】



【図６】

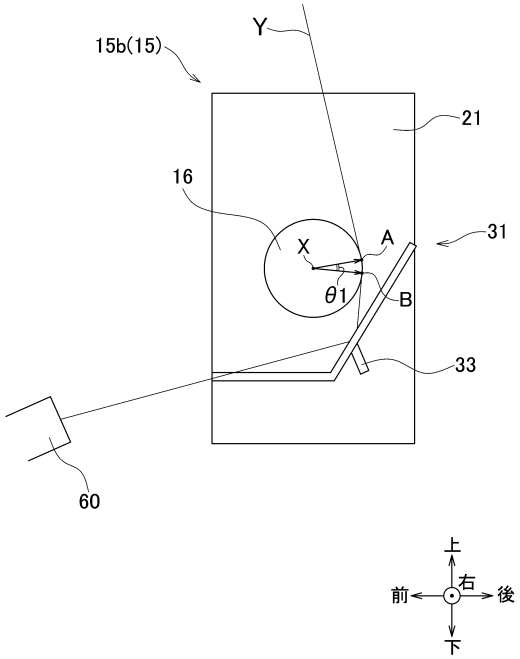
(a)



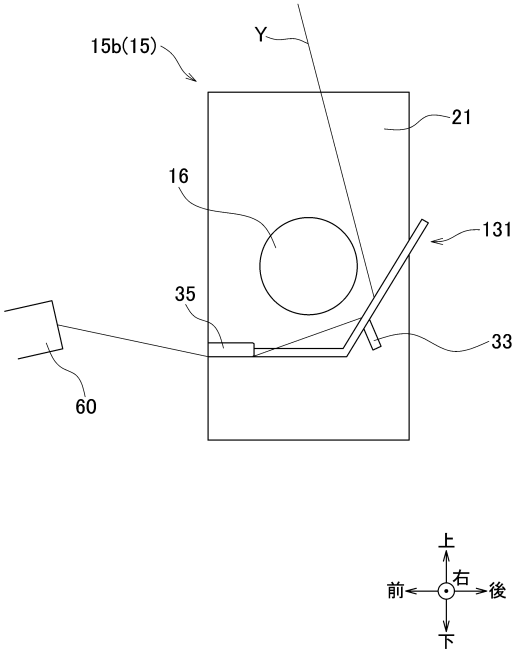
(b)

エンド	13	14	15	16
屈曲角度θ(度)	11.0	13.4	15.7	17.9
回転数(rpm)	6.3	52	64	450

【図７】


Y
15b(15)
21
16
X
A
31
θ1
B
33
60
上
前
右
後
下

【図８】


Y
15b(15)
21
16
131
35
33
60
上
前
右
後
下

【手続補正書】
【提出日】令和6年4月16日(2024.4.16)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項１】
ボビンホルダに装着された複数のボビンに複数の糸を巻き取る糸巻取機であって、
糸を綾振りしながら前記ボビンに巻き取る際の支点となる円筒形状の支点ガイドと、
糸を吸引保持する吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態で前記支点ガイドに糸掛けをする際に、前記支点ガイドに掛けられる糸が前記支点ガイドと接触しつつ預けられる糸預けガイドと、
を有するガイドユニットを備え、
前記糸預けガイドは、下記式（１）を満たすように配置されていることを特徴とする糸巻取機。
θ１＜θ２・・・（１）
θ１：
前記支点ガイドへの糸掛けの際に糸が前記糸預けガイドに預けられたときにおいて、
前記支点ガイドの軸方向から見たときの、
前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの糸走行方向の上流側の接触点を終点とする第１ベクトルと、
前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の下流側の接触点を終点とする第２ベクトルと、
のなす屈曲角度
θ２：
前記支点ガイドへの糸掛けの際に糸が前記糸預けガイドに預けられることなく前記支点ガイドに直接掛けられると仮定した場合において、
前記支点ガイドの軸方向から見たときの、
前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の上流側の接触点を終点とする仮想第１ベクトルと、
前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の下流側の接触点を終点とする仮想第２ベクトルと、のなす仮想屈曲角度
【手続補正２】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項２】
ボビンホルダに装着された複数のボビンに複数の糸を巻き取る糸巻取機であって、
糸を綾振りしながら前記ボビンに巻き取る際の支点となる円筒形状の支点ガイドと、
糸を吸引保持する吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態で前記支点ガイドに糸掛けをする際に、前記支点ガイドに掛けられる糸が前記支点ガイドと接触しないように預けられる糸預けガイドと、
を有するガイドユニットを備えることを特徴とする糸巻取機。
【手続補正３】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項１１
【補正方法】変更

【補正の内容】
【請求項１１】
前記糸預けガイドは、前記軸方向と交差する交差方向に延び、前記糸預け部から糸が脱落することを防止する脱落防止部を有することを特徴とする請求項９又は１０に記載の糸巻取機。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００２】
従来より、紡糸装置から紡出された糸を綾振りしながらボビンに巻き取る糸巻取機が知られている。このような糸巻取機には、糸を綾振りする際の支点となる複数の支点ガイドが設けられている。例えば、特許文献１では、円筒形状の支点ガイドが設けられており、支点ガイドの外周面に糸が掛けられる。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
本発明の糸巻取機は、ボビンホルダに装着された複数のボビンに複数の糸を巻き取る糸巻取機であって、糸を綾振りしながら前記ボビンに巻き取る際の支点となる円筒形状の支点ガイドと、糸を吸引保持する吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態で前記支点ガイドに糸掛けをする際に、前記支点ガイドに掛けられる糸が前記支点ガイドと接触しつつ預けられる糸預けガイドと、を有するガイドユニットを備え、前記糸預けガイドは、下記式（１）を満たすように配置されていることを特徴とするものである。
θ１＜θ２・・・（１）
θ１：前記支点ガイドへの糸掛けの際に糸が前記糸預けガイドに預けられたときにおいて、前記支点ガイドの軸方向から見たときの、前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの糸走行方向の上流側の接触点を終点とする第１ベクトルと、前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の下流側の接触点を終点とする第２ベクトルと、のなす屈曲角度
θ２：前記支点ガイドへの糸掛けの際に糸が前記糸預けガイドに預けられることなく前記支点ガイドに直接掛けられると仮定した場合において、前記支点ガイドの軸方向から見たときの、前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の上流側の接触点を終点とする仮想第１ベクトルと、前記支点ガイドの中心を始点として、前記支点ガイドの外周面のうちの糸と前記支点ガイドとの前記糸走行方向の下流側の接触点を終点とする仮想第２ベクトルと、のなす仮想屈曲角度
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
または、本発明の糸巻取機は、ボビンホルダに装着された複数のボビンに複数の糸を巻き取る糸巻取機であって、糸を綾振りしながら前記ボビンに巻き取る際の支点となる円筒形状の支点ガイドと、糸を吸引保持する吸引保持部材によって糸を吸引保持させた状態で

前記支点ガイドに糸掛けをする際に、前記支点ガイドに掛けられる糸が前記支点ガイドと接触しないように預けられる糸預けガイドと、を有するガイドユニットを備えることを特徴とするものである。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２８】
本発明の糸巻取機において、前記糸預けガイドは、前記軸方向と交差する交差方向に延び、前記糸預け部から糸が脱落することを防止する脱落防止部を有することが好ましい。