

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2024-49082
(P2024-49082A)

(43)公開日 令和6年4月9日(2024.4.9)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

D 0 1 D 7/00 (2006.01) D 0 1 D 7/00 C 4 L 0 3 6

D 0 2 J 1/22 (2006.01) D 0 2 J 1/22 3 0 4 4 L 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全24頁)

(21)出願番号	特願2022-155337(P2022-155337)	(71)出願人	502455511
(22)出願日	令和4年9月28日(2022.9.28)		T M Tマシンリー株式会社
			大阪府大阪市中央区北浜二丁目 6 番 2 6
			号 大阪グリーンビル 6 階
		(74)代理人	110001841
			弁理士法人 A T E N
		(72)発明者	小林 秀平
			京都府京都市伏見区竹田向代町 1 3 6 番
			地 T M Tマシンリー株式会社京都テク
			ニカルセンター内
		(72)発明者	米倉 踏青
			京都府京都市伏見区竹田向代町 1 3 6 番
			地 T M Tマシンリー株式会社京都テク
			ニカルセンター内
		F ターム (参考)	4L036 AA01 MA33 PA41 PA49
			最終頁に続く

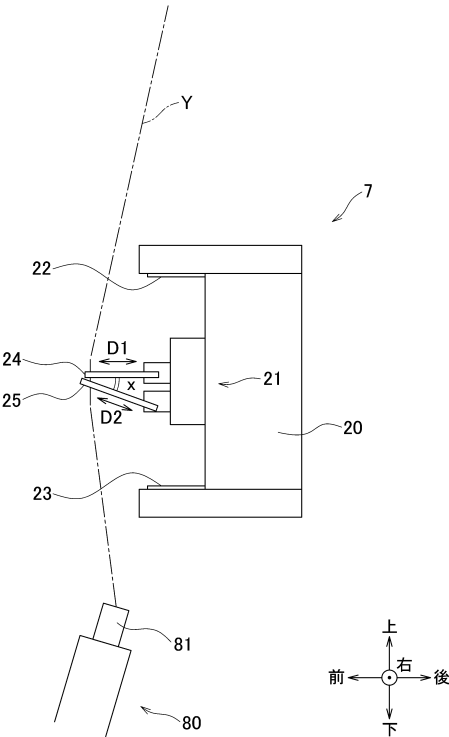
(54)【発明の名称】 糸処理装置

(57)【要約】

【課題】糸走行方向において糸処理装置の糸処理部の上流側と下流側に配置された2つの規制ガイドへの糸掛け作業を容易にすることである。

【解決手段】糸処理装置7は、糸処理部21と、第1規制ガイド22と、第2規制ガイド23と、第1糸保持部材24と、第2糸保持部材25とを含む。第1糸保持部材24は、複数の第1保持溝24aを有し、糸掛位置と受け渡し完了位置との間を移動可能である。第2糸保持部材25は、複数の第2保持溝25aを有し、糸掛位置と受け渡し完了位置との間を移動可能である。糸掛位置にある第1糸保持部材24と、糸掛位置にある第2糸保持部材25とは、糸走行方向において互いに隣接している。左右方向から見たときに、糸掛位置にある第1糸保持部材24の第1保持溝24aの深さ方向である第1深さ方向D1と、糸掛位置にある第2糸保持部材25の第2保持溝25aの深さ方向である第2深さ方向D2とのなす角度xが鋭角である。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の糸が走行する糸走行方向と交差する配列方向に並んだ状態で走行する前記複数の糸に所定の処理を施すための糸処理部と、

前記配列方向に並んだ複数の第 1 溝を有し、前記糸走行方向において前記糸処理部よりも上流側に配置された第 1 規制ガイドと、

前記配列方向のピッチが前記複数の第 1 溝と同じである複数の第 2 溝を有し、前記糸走行方向において前記糸処理部よりも下流側に配置された第 2 規制ガイドと、

前記配列方向のピッチが前記複数の第 1 溝と同じである複数の第 1 保持溝を有し、前記第 1 規制ガイドに掛けられる複数の糸を保持可能な第 1 糸保持部材と、

前記配列方向のピッチが前記複数の第 2 溝と同じである複数の第 2 保持溝を有し、前記第 2 規制ガイドに掛けられる複数の糸を保持可能な第 2 糸保持部材と、

を備え、

前記第 1 糸保持部材は、前記複数の第 1 保持溝に前記複数の糸が掛けられる糸掛位置と、前記第 1 規制ガイドへの前記複数の糸の受け渡しが完了する受け渡し完了位置との間を移動可能であって、

前記第 2 糸保持部材は、前記複数の第 2 保持溝に前記複数の糸が掛けられる糸掛位置と、前記第 2 規制ガイドへの前記複数の糸の受け渡しが完了する受け渡し完了位置との間を移動可能であって、

前記糸掛位置にある前記第 1 糸保持部材と、前記糸掛位置にある前記第 2 糸保持部材とは、前記糸走行方向において互いに隣接しており、

前記配列方向から見たときに、前記糸掛位置にある前記第 1 糸保持部材の前記第 1 保持溝の深さ方向である第 1 深さ方向と、前記糸掛位置にある前記第 2 糸保持部材の前記第 2 保持溝の深さ方向である第 2 深さ方向とのなす角度が鋭角であることを特徴とする糸処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 深さ方向において、前記糸掛位置にある前記第 2 糸保持部材の先端は、前記糸掛位置にある前記第 1 糸保持部材の先端よりも、前記第 1 保持溝の開口する開口側にある、

又は、

前記第 2 深さ方向において、前記糸掛位置にある前記第 1 糸保持部材の先端は、前記糸掛位置にある前記第 2 糸保持部材の先端よりも、前記第 2 保持溝の開口する開口側にあることを特徴とする請求項 1 に記載の糸処理装置。

【請求項 3】

前記配列方向から見たときに、前記第 1 深さ方向と、前記第 2 深さ方向とのなす角度は 15 度以上であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の糸処理装置。

【請求項 4】

前記第 1 糸保持部材及び前記第 2 糸保持部材は、板状の部材であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の糸処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 糸保持部材の前記糸掛位置と前記受け渡し完了位置との間の移動と、前記第 2 糸保持部材の前記糸掛位置と前記受け渡し完了位置との間の移動を連動させる連動機構を有することを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の糸処理装置。

【請求項 6】

前記連動機構は、

前記配列方向に沿った第 1 揺動軸を中心に回転可能であって、前記第 1 糸保持部材を揺動可能に支持する第 1 揺動アームと、

前記配列方向に沿った第 2 揺動軸を中心に回転可能であって、前記第 2 糸保持部材を揺動可能に支持する第 2 揺動アームと、を有し、

前記第 1 揺動アームは第 1 ギアを含み、

前記第 2 揺動アームは第 2 ギアを含み、

前記連動機構は、前記第 1 ギアと前記第 2 ギアとの噛み合いによって前記第 1 揺動アームと前記第 2 揺動アームとを連動して回転させることで、前記第 1 系保持部材の移動と、前記第 2 系保持部材の移動を連動させることを特徴とする請求項 5 に記載の系処理装置。

【請求項 7】

前記第 1 系保持部材の前記系掛位置は、前記配列方向から見たときに、前記第 1 系保持部材が、前記第 1 規制ガイド及び前記第 2 規制ガイドに複数の糸が掛けられたときの系道から、前記第 1 溝の開口する開口方向に外れる位置であり、

前記第 2 系保持部材の前記系掛位置は、前記配列方向から見たときに、前記第 2 系保持部材が、前記第 1 規制ガイド及び前記第 2 規制ガイドに複数の糸が掛けられたときの系道から、前記第 2 溝の開口する開口方向に外れる位置であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の系処理装置。

10

【請求項 8】

前記第 1 規制ガイドは、前記配列方向から見たときに、前記系掛位置にある前記第 1 系保持部材に掛けられた複数の糸の系道から外れた位置に配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載の系処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、糸に所定の処理を施す系処理装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、紡糸装置から紡出される複数の糸を巻取装置で巻き取るように構成された紡糸生産設備が知られている。例えば、特許文献 1 には、複数の糸を下方に紡出する紡糸装置と、紡糸装置の下方に配置され、複数の糸を送るための糸送りローラとを含む紡糸生産設備（特許文献 1 の紡糸巻取装置）が開示されている。

【0003】

このような紡糸生産設備において、紡糸装置と糸送りローラとの間における系道上に、例えばマイグレーションノズル等の系処理部を有する系処理装置が配置されることがある。マイグレーションノズルとは、圧縮空気の噴射の作用を利用して糸に集束性を付与する装置である。マイグレーションノズルは、例えば特許文献 2 に記載の交絡装置の交絡部と同様の構成を有しており、互いに略平行且つ略等ピッチで走行している複数の糸に対して、集束性を付与する処理が行われる。糸走行方向におけるマイグレーションノズルの上流側及び下流側には、マイグレーションノズルにおいて複数の糸が互いに略平行且つ略等ピッチとなるように複数の糸を規制するための規制ガイドがそれぞれ設けられている。各規制ガイドには、マイグレーションノズルにおける複数の糸のピッチと同じピッチで複数の溝が形成されている。各規制ガイドに形成された複数の溝に複数の糸を掛けることによって、マイグレーションノズルにおいて複数の糸が互いに略平行且つ略等ピッチで走行することが可能となる。

30

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 057148 号公報

【特許文献 2】特開 2019 - 105007 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、紡糸装置から紡出された複数の糸を、マイグレーションノズルの上流側及び下流側に配置された 2 つの規制ガイドに掛ける際には、複数の糸を纏めて吸引するサクシオンガンが用いられる。紡糸装置から紡出された複数の糸は、サクシオンガンの吸引口に収

50

束しており、複数の系のピッチは系走行方向の上流側から下流側に向かうにつれて狭くなっている。このため、2つの規制ガイドへの系掛けは、複数の系のピッチと各規制ガイドの溝のピッチとが合うように作業員によってサクシヨンガンの位置が調整されつつ行われる。しかしながら、サクシヨンガンによって系処理装置の2つの規制ガイドに系を掛ける場合、以下の問題が生じる。

【0006】

上述したように、サクシヨンガンによって纏めて吸引される複数の系のピッチは系走行方向の上流側と下流側とで異なる。一方で、系走行方向において離間している2つの規制ガイドには、同じピッチで複数の溝が形成されている。このため、一方の規制ガイドの溝のピッチと複数の系のピッチとが合うようサクシヨンガンの位置を調整して系を掛けようとしても、他方の規制ガイドにおいては溝のピッチと複数の系のピッチとが合わず、他方の規制ガイドの溝のうちの本来掛けられるべきでない溝に意図せずに系が掛けられてしまう。このため、現状、サクシヨンガンを用いて2つの規制ガイドに系掛け作業を行う際には、作業員が各規制ガイドの複数の溝に対して1本ずつ系を掛けていく必要があり、系掛けに多くの時間を要するという問題があった。

10

【0007】

なお、上記のような問題は、マイグレーションノズルを系処理部として有する系処理装置だけでなく、次のような系処理装置に同様の系保持部材が設けられている場合にも生じ得る問題である。つまり、互いに略平行且つ略等ピッチで走行している複数の系に対して系処理部で所定の処理を行うために、系処理部の上流側及び下流側に規制ガイドが設けられている他の装置（例えば、複数の系にオイルを付与するオイルノズルや複数の系の張力を検出するテンションセンサ等）でも同様の問題は生じ得る。

20

【0008】

本発明の目的は、系走行方向において系処理装置の系処理部の上流側と下流側に配置された2つの規制ガイドへの系掛け作業を容易にすることである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の系処理装置は、複数の系が走行する系走行方向と交差する配列方向に並んだ状態で走行する複数の系に所定の処理を施すための系処理部と、前記配列方向に並んだ複数の第1溝を有し、前記系走行方向において前記系処理部よりも上流側に配置された第1規制ガイドと、前記配列方向のピッチが前記複数の第1溝と同じである複数の第2溝を有し、前記系走行方向において前記系処理部よりも下流側に配置された第2規制ガイドと、前記配列方向のピッチが前記複数の第1溝と同じである複数の第1保持溝を有し、前記第1規制ガイドに掛けられる複数の系を保持可能な第1系保持部材と、前記配列方向のピッチが前記複数の第2溝と同じである複数の第2保持溝を有し、前記第2規制ガイドに掛けられる複数の系を保持可能な第2系保持部材と、を備え、前記第1系保持部材は、前記複数の第1保持溝に前記複数の系が掛けられる系掛位置と、前記第1規制ガイドへの前記複数の系の受け渡し完了する受け渡し完了位置との間を移動可能であって、前記第2系保持部材は、前記複数の第2保持溝に前記複数の系が掛けられる系掛位置と、前記第2規制ガイドへの前記複数の系の受け渡し完了する受け渡し完了位置との間を移動可能であって、前記系掛位置にある前記第1系保持部材と、前記系掛位置にある前記第2系保持部材とは、前記系走行方向において互いに隣接しており、前記配列方向から見たときに、前記系掛位置にある前記第1系保持部材の前記第1保持溝の深さ方向である第1深さ方向と、前記系掛位置にある前記第2系保持部材の前記第2保持溝の深さ方向である第2深さ方向とのなす角度が鋭角であることを特徴とするものである。

30

40

【0010】

本発明では、第1規制ガイドと第2規制ガイドに系掛けを行う際、複数の系を、一旦、系掛位置にある第1系保持部材及び第2系保持部材に保持させる。系掛位置にある第1系保持部材と第2系保持部材とは系走行方向において互いに隣接しているため、複数の系を容易にまとめて掛けることができる。そして、複数の系を保持させた第1系保持部材及び

50

第 2 系保持部材を受け渡し完了位置に移動させることによって、第 1 規制ガイド及び第 2 規制ガイドに複数の系を掛けることができる。これにより、系処理装置が複数の系のピッチが系走行方向の上流側から下流側に向かうにつれて狭くなっている領域に配置されている場合でも、系走行方向において系処理部の上流側に配置された第 1 規制ガイドと下流側に配置された第 2 規制ガイドへの系掛け作業を容易に行うことができる。

【 0 0 1 1 】

ところで、上記のような系保持部材に複数の系を掛ける際、作業員は、各系保持部材の保持溝の底をのぞき込むようにして系保持部材を見ながら、すなわち各保持溝の深さ方向から系保持部材を見ながら系掛け作業を行うのが理想である。これは、以下の理由によるものである。すなわち、複数の系のピッチは、サクシヨンガンの吸引口に向かうにつれて狭くなっており、言い換えれば系走行方向の位置によってピッチが異なる。そうすると、系走行方向における同じ位置で、複数の系のピッチと各系保持部材の保持溝のピッチとを合わせなければ、互いのピッチがずれてしまい、系掛けが失敗してしまうおそれがある。このため、系走行方向における同じ位置で系のピッチと保持溝のピッチとを正確に合わせようとする、作業員は、保持溝の底をのぞき込むようにして系保持部材を見ながら系掛けを行うことが望ましい。しかし、作業員が保持溝の底ものぞき込むようにして各系保持部材を見た場合、系保持部材に形成された複数の保持溝の視認性が悪くなってしまう。具体的には、作業員が系保持部材を見たときに、保持溝の底の部分と溝になっていない部分とが略同一直線状に並ぶことになり、保持溝の溝になっている部分と溝になっていない部分の判別がつきにくい。その結果、各系保持部材の系掛けに時間がかかってしまい、ひいては、2 つの規制ガイドへの系掛けに時間がかかってしまうという問題があった。

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、配列方向から見たときに、系掛位置にある第 1 系保持部材の第 1 保持溝の深さ方向である第 1 深さ方向と、系掛位置にある第 2 系保持部材の第 2 保持溝の深さ方向である第 2 深さ方向とのなす角度が鋭角である。このため、作業員が、サクシヨンガンに纏めて吸引される複数の系のピッチと保持溝のピッチとを合わせるために、系掛位置にあるいずれか一方の系保持部材の保持溝の底をのぞき込むようにして見たとしても、系掛位置にある他方の系保持部材については保持溝の深さ方向と交差する方向から見ることになる。すなわち、作業員が系掛位置にある 2 つの系保持部材を見たときに、他方の系保持部材については、保持溝の底の部分と溝になっていない部分とが略同一直線状に並んでいない状態となっており、保持溝の溝になっている部分と溝になっていない部分の判別がし易くなる。本発明では、系掛位置にある 2 つの系保持部材は系走行方向において互いに隣接しているため、作業員は、溝になっている部分の判別がし易い他方の系保持部材の保持溝のピッチを基準として、2 つの系保持部材の各保持溝に複数の系を掛けることによって、2 つの系保持部材への系掛け作業が容易となる。これにより、系走行方向において系処理装置の系処理部の上流側と下流側に配置された 2 つの規制ガイドへの系掛け作業が容易となる。

【 0 0 1 3 】

本発明の系処理装置において、前記第 1 深さ方向において、前記系掛位置にある前記第 2 系保持部材の先端は、前記系掛位置にある前記第 1 系保持部材の先端よりも、前記第 1 保持溝の開口する開口側にある、又は、前記第 2 深さ方向において、前記系掛位置にある前記第 1 系保持部材の先端は、前記系掛位置にある前記第 2 系保持部材の先端よりも、前記第 2 保持溝の開口する開口側にあることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

系掛け作業を行う際に、作業員が系掛位置にある 2 つの系保持部材を見たとき、両方の系保持部材が視界に入ってしまうと視線が定まりにくい。すなわち、一方の系保持部材に注目しても、他方の系保持部材が視界に入ってしまう、視線がずれてしまいがちとなる。そうすると、系保持部材への系掛け作業が困難となる。本発明によれば、作業員は、一方の系保持部材の奥側に他方の系保持部材の一部又は全部が隠れるようにして、系掛位置にある 2 つの系保持部材を見ることができる。このため、一方の系保持部材に注目したとし

ても、他方の系保持部材の一部又は全部を視界から除外でき、作業員の視線がずれることを抑制することができる。これにより、2つの系保持部材への系掛け作業がさらに容易となる。

【0015】

本発明の系処理装置において、前記配列方向から見たときに、前記第1深さ方向と、前記第2深さ方向とのなす角度は15度以上であることが好ましい。

【0016】

配列方向から見たときの第1深さ方向と第2深さ方向のなす角度が小さすぎると、系掛位置にある各系保持部材の保持溝のピッチの視認性の向上に限界がある。本発明によれば、配列方向から見たときの第1深さ方向と第2深さ方向のなす角度が15度以上である。このため、系掛位置にある一方の系保持部材の保持溝の底をのぞき込むようにして見たとき、系掛位置にある他方の系保持部材の保持溝の底の部分と溝になっていない部分をはっきりと区別することができる。よって、2つの系保持部材への系掛け作業がさらに容易となる。

10

【0017】

本発明の系処理装置において、前記第1系保持部材及び前記第2系保持部材は、板状の部材であることが好ましい。

【0018】

本発明によれば、板状の部材からなる第1系保持部材及び第2系保持部材の厚みを小さくすることで、系掛位置にある第1系保持部材と第2系保持部材とを、系走行方向においてより近くまで接近させることができる。このため、各系保持部材の複数の保持溝に対して複数の系をまとめて掛ける作業を行うことがさらに容易となる。

20

【0019】

本発明の系処理装置は、前記第1系保持部材の前記系掛位置と前記受け渡し完了位置との間の移動と、前記第2系保持部材の前記系掛位置と前記受け渡し完了位置との間の移動を連動させる連動機構を有することが好ましい。

【0020】

先に一方の系保持部材から規制ガイドへの系の受け渡しのみが行われる場合、その後に行われる他方の系保持部材から規制ガイドへの系の受け渡しに伴って、既に系の受け渡しが完了した一方の規制ガイドから系が浮いて外れてしまうおそれがある。本発明によれば、第1系保持部材から第1規制ガイドへの系の受け渡しと、第2系保持部材から第2規制ガイドへの系の受け渡しを、同じタイミングで行うことが可能となる。このため、2つの規制ガイドへの系掛け作業をより確実に行うことができる。

30

【0021】

本発明の系処理装置において、前記連動機構は、前記配列方向に沿った第1揺動軸を中心に回転可能であって、前記第1系保持部材を揺動可能に支持する第1揺動アームと、前記配列方向に沿った第2揺動軸を中心に回転可能であって、前記第2系保持部材を揺動可能に支持する第2揺動アームと、を有し、前記第1揺動アームは第1ギアを含み、前記第2揺動アームは第2ギアを含み、前記連動機構は、前記第1ギアと前記第2ギアとの噛み合いによって前記第1揺動アームと前記第2揺動アームとを連動して回転させることで、前記第1系保持部材の移動と、前記第2系保持部材の移動を連動させることが好ましい。

40

【0022】

本発明によれば、第1揺動アームと第2揺動アームとが第1ギアと第2ギアとの噛み合いによって連動して回転することで、第1系保持部材と第2系保持部材とを連動して揺動させることができる。このため、第1系保持部材及び第2系保持部材を連動して移動させるために、複雑な構成や制御が不要となる。

【0023】

本発明の系処理装置において、前記第1系保持部材の前記系掛位置は、前記配列方向から見たときに、前記第1系保持部材が、前記第1規制ガイド及び前記第2規制ガイドに複数の系が掛けられたときの系道から、前記第1溝の開口する開口方向に外れる位置であり

50

、前記第 2 系保持部材の前記系掛位置は、前記配列方向から見たときに、前記第 2 系保持部材が、前記第 1 規制ガイド及び前記第 2 規制ガイドに複数の糸が掛けられたときの糸道から、前記第 2 溝の開口する開口方向に外れる位置であることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、糸掛位置にある第 1 系保持部材及び第 2 系保持部材に複数の糸を掛けるときに、第 1 規制ガイドの複数の第 1 溝や第 2 規制ガイドの複数の第 2 溝のうちの本来糸が掛けられるべきでない溝に、意図せずに糸が掛けられてしまうことを抑制することができる。そして、第 1 系保持部材に糸が保持されており且つ第 1 規制ガイドに糸が掛けられていない状態で第 1 系保持部材を受け渡し完了位置に移動させることによって、複数の第 1 溝のうちの糸が掛けられるべき第 1 溝に対して、より確実に糸を掛けることができる。同様に、第 2 系保持部材に糸が保持されており且つ第 2 規制ガイドに糸が掛けられていない状態で第 2 系保持部材を受け渡し完了位置に移動させることによって、複数の第 2 溝のうちの糸が掛けられるべき第 2 溝に対して、より確実に糸を掛けることができる。

10

【 0 0 2 5 】

本発明の糸処理装置において、前記第 1 規制ガイドは、前記配列方向から見たときに、前記糸掛位置にある前記第 1 系保持部材に掛けられた複数の糸の糸道から外れた位置に配置されていることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、糸掛位置にある第 1 系保持部材に糸を掛けるときに、第 1 規制ガイドの複数の第 1 溝のうちの本来糸が掛けられるべきでない第 1 溝に意図せずに糸が掛けられてしまうことをさらに抑制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】紡糸生産設備の概略構成図である。

【図 2】第 1 系保持部材が糸掛位置にあり、第 2 系保持部材が糸掛位置にあるときの糸処理装置を前側から見た図である。

【図 3】第 1 系保持部材が受け渡し完了位置にあり、第 2 系保持部材が受け渡し完了位置にあるときの糸処理装置を前側から見た図である。

【図 4】糸処理部の一部分の、左右方向及び前後方向と平行な断面の断面図である。

【図 5】第 1 系保持部材が糸掛位置にあり、第 2 系保持部材が糸掛位置にあるときの糸処理装置を右側から見た図である。

30

【図 6】第 1 系保持部材が受け渡し完了位置にあり、第 2 系保持部材が受け渡し完了位置にあるときの糸処理装置を右側から見た図である。

【図 7】第 1 系保持部材が糸掛位置にあり、第 2 系保持部材が糸掛位置にあるときの糸処理装置を左側から見た図である。

【図 8】第 1 系保持部材が受け渡し完了位置にあり、第 2 系保持部材が受け渡し完了位置にあるときの糸処理装置を左側から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。

40

【 0 0 2 9 】

(紡糸生産設備 1 の全体構成)

以下、本発明の好適な実施形態について、図面を参照しつつ説明する。図 1 は、紡糸生産設備 1 の概略構成を示す図である。以下、図 1 の紙面上下方向を上下方向、紙面左右方向を左右方向とする。また、図 1 の紙面に垂直な方向を前後方向とし、紙面手前側を前方とする。以下、上記の方向語を適宜使用して説明する。

【 0 0 3 0 】

紡糸生産設備 1 は、紡糸装置 2 から紡出される複数の糸 Y を巻取装置 4 で巻き取るように構成されている。紡糸装置 2 は、溶融したポリマーを糸 Y として下方に紡出する装置である。紡糸生産設備 1 は、図 1 に示すように、油剤ノズルを各々備えた複数の油剤ガイド

50

5 と、複数の案内ガイド 6 と、糸処理装置 7 と、2 つのゴデットローラ 1 1 及び 1 2 と、紡糸延伸装置 3 と、巻取装置 4 とを含む。紡糸装置 2 と、その下方に配置された複数の油剤ガイド 5 及び複数の案内ガイド 6 とは、上階（2 階）に配置されている。糸処理装置 7 と、2 つのゴデットローラ 1 1 及び 1 2 と、紡糸延伸装置 3 と、巻取装置 4 とは、下階（1 階）に配置されている。

【0031】

複数の油剤ガイド 5 は、紡糸装置 2 の下方に配置され、紡糸装置 2 から下方に紡出された複数の糸 Y のそれぞれに油剤を付与する。複数の案内ガイド 6 は、複数の油剤ガイド 5 のそれぞれの下方向において左右方向に等間隔に配置され、油剤が付与された複数の糸 Y を個別に案内する。

10

【0032】

糸処理装置 7 は、複数の案内ガイド 6 の下方に配置され、複数の案内ガイド 6 によって個別に案内された複数の糸 Y に対して、圧縮空気の噴射の作用を利用して集束性を付与するための装置である。糸処理装置 7 は、第 1 規制ガイド 2 2 と、第 2 規制ガイド 2 3 とを有する（図 2 参照）。第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に掛けられた複数の糸 Y は、互いに略平行且つ左右方向に略等間隔で走行する。糸処理装置 7 の詳細は後述する。

【0033】

ゴデットローラ 1 1、1 2 は、図 1 に示すように、糸処理装置 7 の糸走行方向の下流側に配置されており、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、油剤ガイド 5、案内ガイド 6、糸処理装置 7 を経由して、ゴデットローラ 1 1 に巻き掛けられており、ゴデットローラ 1 1 によって紡糸延伸装置 3 へ送られる。紡糸延伸装置 3 によって加熱延伸された複数の糸 Y は、ゴデットローラ 1 2 に巻き掛けられており、ゴデットローラ 1 2 によって巻取装置 4 へ送られる。なお、実際には、糸走行方向においてゴデットローラ 1 2 の下流側であって巻取装置 4 の上流側には、交絡装置や別のゴデットローラが配置されているが、図 1 では記載を書略している。

20

【0034】

紡糸延伸装置 3 は、複数の糸 Y を加熱延伸する装置であり、紡糸装置 2 の下方に配置されている。紡糸延伸装置 3 は、保温箱 6 0 と、保温箱 6 0 の内部に収容された 5 つのゴデットローラ 9 1 ~ 9 5 とを有している。保温箱 6 0 の右側面部の下部には、複数の糸 Y を保温箱 6 0 の内部に導入するための糸導入口 6 0 a が形成され、保温箱 6 0 の右側面部の上部には、複数の糸 Y を保温箱 6 0 の外部に導出するための糸導出口 6 0 b が形成されている。

30

【0035】

下側 3 つのゴデットローラ 9 1 ~ 9 3 は、複数の糸 Y を延伸する前に予熱するための予熱ローラであり、上側 2 つのゴデットローラ 9 4、9 5 は、延伸された複数の糸 Y を熱セットするための調質ローラである。上側 2 つのゴデットローラ 9 4、9 5 のローラ表面温度は、下側 3 つのゴデットローラ 9 1 ~ 9 3 のローラ表面温度よりも高い温度に設定されている。また、上側 2 つのゴデットローラ 9 4、9 5 の糸送り速度は、下側 3 つのゴデットローラ 9 1 ~ 9 3 よりも速くなっている。

40

【0036】

糸導入口 6 0 a を介して保温箱 6 0 に導入された複数の糸 Y は、まず、ゴデットローラ 9 1 ~ 9 3 によって送られる間に延伸可能な温度まで予熱される。予熱された複数の糸 Y は、ゴデットローラ 9 3 とゴデットローラ 9 4 との間の糸送り速度の差によって延伸される。さらに、複数の糸 Y は、ゴデットローラ 9 4、9 5 によって送られる間にさらに高温に加熱されて、延伸された状態が熱セットされる。このようにして延伸された複数の糸 Y は、糸導出口 6 0 b を介して保温箱 6 0 の外に導出される。

【0037】

巻取装置 4 は、複数の糸 Y を巻き取る装置であり、紡糸延伸装置 3 の下方に配置されている。巻取装置 4 は、ボビンホルダ 1 3 やコンタクトローラ 1 4 等を有している。ボビン

50

ホルダ 13 は、前後方向に延びる円筒形状を有し、図示しないモータによって回転駆動される。ポビンホルダ 13 には、その軸方向に複数のポビン B が並んだ状態で装着される。巻取装置 4 は、ポビンホルダ 13 を回転させることによって、複数のポビン B に複数の糸 Y を同時に巻き取り、複数のパッケージ P を生産する。コンタクトローラ 14 は、複数のパッケージ P の表面に接触して所定の接圧を付与し、パッケージ P の形状を整える。

【0038】

(糸処理装置 7)

次に、糸処理装置 7 について、図 2 ~ 8 を参照しつつ詳細に説明する。なお、図 2 及び図 3 では、説明のため、複数の糸 Y のうち一部の糸 Y の記載は省略している。また、図 7 及び図 8 では、説明のため、糸 Y の記載は省略している。糸処理装置 7 は、基材 20 と、糸処理部 21 と、第 1 規制ガイド 22 と、第 2 規制ガイド 23 と、第 1 糸保持部材 24 と、第 2 糸保持部材 25 と、連動機構 30 (図 7 参照) とを含む。糸処理装置 7 は、例えば、上下方向において、糸処理装置 7 に糸 Y を掛けようとする作業員の視線の高さよりも少し上の位置に配置される。

10

作業員の視線の高さよりも少し上の位置とは、例えば、下階の床面から約 2 m 弱だけ上方の位置である。

【0039】

基材 20 は、略直方体形状の部材である。糸処理部 21 は、配列方向 (図 2 の左右方向) に並んだ状態で走行する複数の糸 Y に所定の処理を施すためのものである。具体的には、糸処理部 21 は、圧縮空気の噴射の作用を利用して複数の糸 Y に集束性を付与する装置である。図 3 及び図 4 に示すように、糸処理部 21 は、基材 20 の前後方向における前側の表面に、複数の交絡片 26 が左右方向に並ぶことによって形成されている。なお、図 2 において、交絡片 26 の記載は省略している。また、図 1 に示すように、糸処理部 21 は、複数の案内ガイド 6 の下方であって、ゴデットローラ 11 の上方に配置されている。

20

【0040】

図 4 に示すように、糸処理部 21 は、複数の糸走行空間 31 と、複数の糸導入経路 32 と、複数の噴射流路 33 と、を有している。複数の糸走行空間 31 は、糸走行方向に沿って延び且つ糸走行方向と交差する配列方向 (図 4 の左右方向) に略等ピッチで並んでいる。なお、糸走行空間 31 のピッチとは、隣接する糸走行空間 31 の中心間の距離である。また、複数の糸走行空間 31 は、各交絡片 26 に 1 つずつ形成されている。糸走行空間 31 は、糸走行方向から見て左右方向を長手方向とする略楕円形状に形成されている。糸走行方向において、交絡片 26 の全長にわたって延び、両端が開口している。

30

【0041】

複数の糸導入経路 32 は、複数の糸走行空間 31 に対して個別に設けられた、糸 Y を糸走行空間 31 に導入させるための経路である。糸導入経路 32 は、糸走行方向において、交絡片 26 の全長にわたって延びており、両端が開口している。また、糸導入経路 32 は、第 1 糸経路 36 と第 2 糸経路 37 と第 3 糸経路 38 とを有する。

【0042】

第 1 糸経路 36 は、隣接する 2 つの交絡片 26 の間に形成された隙間であり、交絡片 26 の略前半分において前後方向に延び、前後方向の前側の端が糸 Y の挿入口 36a となっている。

40

【0043】

第 2 糸経路 37 は、第 1 糸経路 36 の前後方向における後側の端に接続され、第 1 糸経路 36 との接続部分から右側に延びている。第 3 糸経路 38 は、第 2 糸経路 37 の右端に接続され、第 2 糸経路 37 との接続部分から前後方向の前側に向かって延びている。そして、第 3 糸経路 38 の前後方向の前側の端が糸走行空間 31 に接続されている。

【0044】

また、図 4 に示すように、交絡片 26 の前後方向における前側の表面のうち略中央部分よりも左側の略半分は、左端が略中央部分よりも後側となるように左右方向に対して傾斜した傾斜面 26a となっている。なお、本実施形態において、交絡片 26 の前側の表面の

50

略中央部分は、実際の中央部分よりも若干右側の部分である。また、交絡片 2 6 の前後方向における前側の表面のうち略中央部分よりも右側の略半分は、右端が略中央部分よりも後側となるように左右方向に対して傾斜した傾斜面 2 6 b となっている。よって、傾斜面 2 6 a、2 6 b が第 1 系経路 3 6 の左右方向における両側に位置している。これにより、後述の第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に掛けられることで互いに略平行に走行する各系 Y は、傾斜面 2 6 a、2 6 b に案内されて第 1 系経路 3 6 に挿入されるようになっている。

【 0 0 4 5 】

複数の噴射流路 3 3 は、複数の系走行空間 3 1 に対して個別に設けられている。噴射流路 3 3 は、各交絡片 2 6 に 1 つずつ形成されており、前後方向に延び、その先端（前側の端）が、第 2 系経路 3 7 と第 3 系経路 3 8 との接続部分の、前後方向における後側の壁面に開口した噴射口 3 3 a となっている。これにより、噴射口 3 3 a は、第 3 系経路 3 8 を介して系走行空間 3 1 と前後方向に対向している。また、噴射流路 3 3 の後端部は、流体供給流路 4 3 を介して流体供給源 4 0 に接続されている。流体供給流路 4 3 には、バルブ 3 9 が設けられている。そして、バルブ 3 9 が開放されると、流体供給源 4 0 から供給された空気などの流体が、流体供給流路 4 3 を介して噴射流路 3 3 に供給され、噴射流路 3 3 の噴射口 3 3 a から系走行空間 3 1 に噴射される。これにより、系走行空間 3 1 内に旋回流が発生し、系走行空間 3 1 を走行する系 Y を形成するフィラメントに集束性が付与される。

10

【 0 0 4 6 】

第 1 規制ガイド 2 2 は、図 2、図 5 等 to 示すように、基材 2 0 の前後方向における前側の表面の、系走行方向における系処理部 2 1 よりも上流側の部分に配置されている。第 1 規制ガイド 2 2 は、図 2 に示すように、複数の系 Y の配列方向である左右方向に等ピッチに並んだ複数の第 1 溝 2 2 a を有する。第 1 溝 2 2 a のピッチとは、隣接する第 1 溝 2 2 a の中心間の距離である。複数の第 1 溝 2 2 a のピッチは、複数の系走行空間 3 1 のピッチと同じである。第 1 溝 2 2 a は、前後方向の前側に向かって開口している。なお、前後方向の前側に向かう方向が、本発明の第 1 溝 2 2 a の開口する開口方向に相当する。また、図 5 に示すように、第 1 規制ガイド 2 2 は、左右方向から見たときに、第 1 系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4（後述）に掛けられた複数の系 Y の系道から外れた位置に配置されている。換言すれば、第 1 規制ガイド 2 2 は、前後方向において、第 1 系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 に掛けられた複数の系 Y の系道よりも後側となる位置に配置されている。

20

30

【 0 0 4 7 】

第 2 規制ガイド 2 3 は、図 2、図 5 等 to 示すように、基材 2 0 の前後方向における前側の表面の、系走行方向における系処理部 2 1 よりも下流側の部分に配置されている。第 2 規制ガイド 2 3 は、図 2 に示すように、複数の第 1 溝 2 2 a と同じピッチで左右方向に並んだ複数の第 2 溝 2 3 a を有する。第 2 溝 2 3 a のピッチとは、隣接する第 2 溝 2 3 a の中心間の距離である。第 2 溝 2 3 a は、前後方向の前側に向かって開口している。なお、前後方向の前側に向かう方向が、本発明の第 2 溝 2 3 a の開口する開口方向に相当する。

40

【 0 0 4 8 】

複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 2 溝 2 3 a とは、左右方向の位置が略同じとなっている。そして、系走行方向に走行する系 Y が、隣接する第 1 溝 2 2 a の間、及び、隣接する第 2 溝 2 3 a の間を通されることで、系 Y の左右方向への移動が規制されて、系道が規定される。また、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイドは、系処理部 2 1 において系 Y に集束性を付与する際に、系 Y を支持する機能を有する。なお、「複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 2 溝 2 3 a とは、左右方向の位置が略同じ」には、複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 2 溝 2 3 a との左右方向の位置が全く同じである場合と、僅かにずれている場合とが含まれる。

【 0 0 4 9 】

50

第 1 系保持部材 2 4 は、第 1 規制ガイド 2 2 に掛けられる複数の系 Y を保持可能である。第 1 系保持部材 2 4 は、左右方向に延びた板状の部材である。第 1 系保持部材 2 4 は、左右方向のピッチが複数の第 1 溝 2 2 a の左右方向のピッチと同じである複数の第 1 保持溝 2 4 a を有する。第 1 保持溝 2 4 a のピッチとは、隣接する第 1 保持溝 2 4 a の中心間の距離である。第 1 保持溝 2 4 a に掛けられる複数の系 Y は、左右方向への移動が規制される。複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 1 保持溝 2 4 a とは、左右方向の位置が略同じとなっている。第 1 系保持部材 2 4 は、複数の第 1 保持溝 2 4 a に複数の系 Y が掛けられる系掛位置（図 2 及び図 5 参照）と、第 1 規制ガイド 2 2 への複数の系 Y の受け渡しが完了する受け渡し完了位置（図 3 及び図 6 参照）との間で移動可能である。なお、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の系 Y が掛けられたときの系道とは、図 6 に示す系 Y の系道である。なお、「複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 1 保持溝 2 4 a とは、左右方向の位置が略同じ」には、複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 1 保持溝 2 4 a との左右方向の位置が全く同じ場合と、僅かにずれている場合とが含まれる。

10

【0050】

図 2 及び図 5 に示すように、第 1 系保持部材 2 4 は、系掛位置にあるとき、系走行方向における第 1 規制ガイド 2 2 の下流側であって、前後方向における系処理部 2 1 の前側に位置している。さらに、図 5 に示すように、第 1 系保持部材 2 4 は、系掛位置にあるとき、左右方向から見たときに、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の系 Y が掛けられたときの系道から前後方向における前側に外れている。すなわち、第 1 系保持部材 2 4 の系掛位置は、左右方向から見たときに、第 1 系保持部材 2 4 が、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の系 Y が掛けられたときの系道から、第 1 溝 2 2 a が開口する開口方向に外れる位置である。また、図 3 及び図 6 に示すように、第 1 系保持部材 2 4 は、受け渡し完了位置にあるとき、系走行方向における第 1 規制ガイド 2 2 の上流側であって、前後方向における第 1 規制ガイド 2 2 の後側に位置している。さらに補足すると、第 1 系保持部材 2 4 の受け渡し完了位置は、第 1 系保持部材 2 4 が、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の系 Y が掛けられたときの系道から退避する位置である。第 1 系保持部材 2 4 は、系掛位置から受け渡し完了位置に移動する途中で、複数の系 Y のそれぞれを対応する複数の第 1 溝 2 2 a に受け渡す。

20

【0051】

第 2 系保持部材 2 5 は、第 2 制ガイド 2 3 掛けられる複数の系 Y を保持可能である。第 2 系保持部材 2 5 は、系走行方向において第 1 系保持部材 2 4 の下流側に配置されている。第 2 系保持部材 2 5 は、左右方向に延びた板状の部材である。第 2 系保持部材 2 5 は、左右方向のピッチが複数の第 2 溝 2 3 a の左右方向のピッチと同じである複数の第 2 保持溝 2 5 a を有する。第 2 保持溝 2 5 a のピッチとは、隣接する第 2 保持溝 2 5 a の中心間の距離である。第 2 保持溝 2 5 a に掛けられる複数の系 Y は、左右方向への移動が規制される。複数の第 2 溝 2 3 a と複数の第 2 保持溝 2 5 a とは、左右方向の位置が略同じとなっている。第 2 系保持部材 2 5 は、複数の第 2 保持溝 2 5 a に複数の系 Y が掛けられる系掛位置（図 2 及び図 5 参照）と、第 2 規制ガイド 2 3 への複数の系 Y の受け渡しが完了する受け渡し完了位置（図 3 及び図 6 参照）との間で移動可能である。なお、「複数の第 2 溝 2 3 a と複数の第 2 保持溝 2 5 a とは、左右方向の位置が略同じ」には、複数の第 2 溝 2 3 a と複数の第 2 保持溝 2 5 a との左右方向の位置が全く同じ場合と、僅かにずれている場合とが含まれる。

30

40

【0052】

図 2 及び図 5 に示すように、第 2 系保持部材 2 5 は、系掛位置にあるとき、系走行方向における第 2 規制ガイド 2 3 の上流側且つ第 1 系保持部材 2 4 の下流側であって、前後方向における系処理部 2 1 の前側に位置している。さらに、図 5 に示すように、第 2 系保持部材 2 5 は、系掛位置にあるとき、左右方向から見たときに、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の系 Y が掛けられたときの系道から前後方向における前側に外れている。すなわち、第 2 系保持部材 2 5 の系掛位置は、左右方向から見たときに、第 2 系保持部材 2 5 が、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の系 Y が掛けられた

50

ときの糸道から、第 2 溝 2 3 a が開口する開口方向に外れる位置である。また、図 3 及び図 6 に示すように、第 2 糸保持部材 2 5 は、受け渡し完了位置にあるとき、糸走行方向における第 2 規制ガイド 2 3 の下流側であって、前後方向における第 2 規制ガイド 2 3 の後側に位置している。さらに補足すると、第 2 糸保持部材 2 5 の受け渡し完了位置は、第 2 糸保持部材 2 5 が、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の糸 Y が掛けられたときの糸道から退避する位置である。第 2 糸保持部材 2 5 は、糸掛位置から受け渡し完了位置に移動する途中で、複数の糸 Y のそれぞれを対応する複数の第 2 溝 2 3 a に受け渡す。

【 0 0 5 3 】

図 2 及び図 5 に示すように、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 と、糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 とは、糸走行方向において互いに隣接している。ここで、互いに隣接しているとは、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 の前端と、糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 の前端との間の距離が 0 ~ 1 0 mm であることを指す。

【 0 0 5 4 】

また、図 5 に示すように、左右方向から見たときに、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 の第 1 保持溝 2 4 a の深さ方向である第 1 深さ方向 D 1 と、糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 の第 2 保持溝 2 5 a の深さ方向である第 2 深さ方向 D 2 とのなす角度 α は鋭角である。具体的には、左右方向から見たときに、第 1 深さ方向 D 1 と第 2 深さ方向 D 2 のなす角度 α は、1 5 度以上であることが好ましく、例えば 2 0 度である。なお、本実施形態において、第 1 深さ方向 D 1 は前後方向と平行する方向であり、第 2 深さ方向 D 2 は前側が上方に位置し後側が下方に位置するように前後方向から傾いた方向である（図 5 参照）。

【 0 0 5 5 】

さらに、図 5 に示すように、第 1 深さ方向 D 1 において、糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 の先端は、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 の先端よりも、第 1 保持溝 2 4 a の開口する開口側にある。すなわち、本実施形態においては、前後方向において、糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 の先端は、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 の先端より前側にある。

【 0 0 5 6 】

連動機構 3 0 は、第 1 糸保持部材 2 4 の糸掛位置と受け渡し完了位置との間の移動と、第 2 糸保持部材 2 5 の糸掛位置と受け渡し完了位置との間の移動とを連動させる。図 7 に示すように、連動機構 3 0 は、左右方向に沿った第 1 揺動軸 5 1 を中心に回転可能な第 1 揺動アーム 4 1 と、左右方向に沿った第 2 揺動軸 5 2 を中心に回転可能な第 2 揺動アーム 4 2 とを有する。

【 0 0 5 7 】

図 2 に示すように、第 1 揺動アーム 4 1 は、その先端部分で第 1 糸保持部材 2 4 の左端を片持ち支持している。第 1 揺動アーム 4 1 が第 1 揺動軸 5 1 を中心に回転することで、第 1 糸保持部材 2 4 は糸掛位置と受け渡し完了位置との間を揺動可能である（図 7 の実線矢印を参照）。第 1 糸保持部材 2 4 が糸掛位置にあるとき、第 1 揺動アーム 4 1 は前後方向に向かって延びた状態となっている（図 7 参照）。第 1 糸保持部材 2 4 が受け渡し完了位置にあるとき、第 1 揺動アーム 4 1 は上斜め前に向かって延びた状態となっている（図 8 参照）。

【 0 0 5 8 】

また、図 2 に示すように、第 2 揺動アーム 4 2 は、その先端部分で第 2 糸保持部材 2 5 の左端を片持ち支持している。第 2 揺動アーム 4 2 が第 2 揺動軸 5 2 を中心に回転することで、第 2 糸保持部材 2 5 は糸掛位置と受け渡し完了位置との間を揺動可能である（図 7 の実線矢印を参照）。第 2 糸保持部材 2 5 が糸掛位置にあるとき、第 2 揺動アーム 4 2 は前後方向に向かって延びた状態となっている（図 7 参照）。第 2 糸保持部材 2 5 が受け渡し完了位置にあるとき、第 2 揺動アーム 4 2 は下斜め前に向かって延びた状態となっている（図 8 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

さらに、図 7 に示すように、第 1 揺動アーム 4 1 は 4 つの歯形から構成される第 1 ギア 5 3 を含み、第 2 揺動アーム 4 2 は 5 つの歯形から構成される第 2 ギア 5 4 を含む。第 1 ギア 5 3 と第 2 ギア 5 4 とは互いに噛み合っている。なお、第 1 ギア 5 3 を構成する歯形は 4 つでなくてもよい。また、第 2 ギア 5 4 を構成する歯形は 5 つでなくてもよい。

【 0 0 6 0 】

連動機構 3 0 は、第 1 ギア 5 3 と第 2 ギア 5 4 との噛み合いによって、第 1 揺動アーム 4 1 と第 2 揺動アーム 4 2 とを連動して回転させる。連動機構 3 0 は、例えば、第 1 揺動軸 5 1 又は第 2 揺動軸 5 2 のいずれか一方を回転駆動する不図示のモータを有するものである。しかしながら、連動機構 3 0 は、モータを有するものに限られず、例えば、第 1 揺動アーム 4 1 又は第 2 揺動アーム 4 2 のいずれか一方に取り付けられたレバー（不図示）を有するものでもよい。この場合、作業員が当該レバーを引くことで第 1 揺動アーム 4 1 又は第 2 揺動アーム 4 2 のいずれか一方の回転が開始される。そうすると、第 1 ギア 5 3 と第 2 ギア 5 4 とが噛み合っているため、第 1 揺動アーム 4 1 又は第 2 揺動アーム 4 2 の他方も連動して回転する。

【 0 0 6 1 】

（糸処理装置 7 への糸掛け）

次に、複数の糸 Y を糸処理装置 7 の第 1 規制ガイド 2 2 と第 2 規制ガイド 2 3 に掛ける際の具体的な手順について説明する。紡糸生産設備 1 では、案内ガイド 6 に糸掛けが行われた後に、糸処理装置 7 の 2 つの規制ガイドへの糸掛けが行われる。糸処理装置 7 の第 1 規制ガイド 2 2 と第 2 規制ガイド 2 3 への糸掛けは、例えばサクシヨンガン 8 0 を用いて行われる。サクシヨンガン 8 0 は、複数の糸 Y を吸引しながら収束させるものである。

【 0 0 6 2 】

糸処理装置 7 への糸掛けを行う前に、連動機構 3 0 は、予め第 1 糸保持部材 2 4 及び第 2 糸保持部材 2 5 を糸掛位置に移動させておく（図 2 参照）。そして、図 5 に示すように、作業員は、サクシヨンガン 8 0 によって纏めて吸引されている複数の糸 Y を、第 1 糸保持部材 2 4 の各第 1 保持溝 2 4 a 及び第 2 糸保持部材 2 5 の各第 2 保持溝 2 5 a に掛ける。このとき、作業員は、自身の視線の高さよりもやや上方にある糸処理装置 7 に設けられた第 1 糸保持部材 2 4 と第 2 糸保持部材 2 5 を見ながら、第 1 糸保持部材 2 4 及び第 2 糸保持部材 2 5 への糸掛けを行う。

【 0 0 6 3 】

以下、作業員がサクシヨンガン 8 0 を用いて第 1 糸保持部材 2 4 及び第 2 糸保持部材 2 5 に複数の糸 Y の糸掛けを行う際の挙動について具体的に説明する。作業員は、糸処理装置 7 よりもやや下方から第 1 保持溝 2 4 a の底をのぞき込むようにして、第 1 糸保持部材 2 4 及び第 2 糸保持部材 2 5 を見る。言い換えれば、作業員は、視線方向と第 1 糸保持部材 2 4 の第 1 深さ方向 D 1 とがなるべく平行となるようにして、糸処理装置 7 よりもやや下方から第 1 糸保持部材 2 4 及び第 2 糸保持部材 2 5 を見上げる。ここで、前述したように、前後方向において、糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 の先端は、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 の先端より前側にある（図 5 参照）。このため、作業員が糸処理装置 7 よりもやや下方から見上げるようにして糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 及び第 2 糸保持部材 2 5 を見たとき、第 1 糸保持部材 2 4 の一部又は全部が第 2 糸保持部材 2 5 の奥側に隠れる。さらに、前述したように糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 の第 1 保持溝 2 4 a の第 1 深さ方向 D 1 と、糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 の第 2 保持溝 2 5 a の第 2 深さ方向 D 2 とのなす角度 α は 20 度である（図 5 参照）。このため、作業員が第 1 保持溝 2 4 a の底をのぞき込むようにして第 1 糸保持部材 2 4 及び第 2 糸保持部材 2 5 を見たとき、結果として作業員の目に入るのは第 2 糸保持部材 2 5 となる。そして、第 2 糸保持部材 2 5 については、第 2 保持溝 2 5 a の底の部分と溝になっていない部分とが一直線上に並んでいない状態となっている。このため、作業員は、第 2 保持溝 2 5 a の溝になっている部分とっていない部分の判別がし易い。したがって、作業員は、判別がし易い第 2 保持溝 2 5 a のピッチと、サクシヨンガン 8 0 の吸引口 8 1 に吸引される複数の糸 Y のピ

ッチとが合うようにして、サクシヨンガン 80 の位置を調整しつつ、第 1 系保持部材 24 及び第 2 系保持部材 25 に系掛けを行う。なお、前述したように、系掛位置にある第 1 系保持部材 24 と、系掛位置にある第 2 系保持部材 25 とは、系走行方向において互いに隣接している。このため、複数の系 Y の第 1 系保持部材 24 への系掛けと第 2 系保持部材 25 への系掛けは略同時に行われる。

【0064】

続いて、連動機構 30 によって、系掛位置にある第 1 系保持部材 24 を受け渡し完了位置に向かって移動させるとともに、これに連動して系掛位置にある第 2 系保持部材 25 を受け渡し完了位置に向かって移動させる。具体的には、左右方向の右側から見たときに、第 1 揺動アーム 41 が第 1 揺動軸 51 を中心に半時計回り（図 7 に実線矢印）に回転することで第 1 系保持部材 24 が系掛位置から受け渡し完了位置に向かって揺動する。また、左右方向の右側から見たときに、第 2 揺動アーム 42 が第 2 揺動軸 52 を中心に時計回り（図 7 に実線矢印）に回転することで第 2 系保持部材 25 が系掛位置から受け渡し完了位置に向かって揺動する。

10

【0065】

第 1 系保持部材 24 に保持された複数の系 Y は、第 1 系保持部材 24 が系掛位置から受け渡し完了位置に移動する途中で、第 1 規制ガイド 22 の各第 1 溝 22a に受け渡される。具体的には、第 1 保持溝 24a に掛けられた系 Y が第 1 規制ガイド 22 の第 1 溝 22a の底に接触した後、さらに第 1 系保持部材 24 が受け渡し完了位置に向かって移動することで、第 1 保持溝 24a に掛けられている系 Y が第 1 溝 22a に受け渡される。これにより、第 1 規制ガイド 22 への系掛け作業が完了する。

20

【0066】

第 2 系保持部材 25 に保持された複数の系 Y は、第 2 系保持部材 25 が系掛位置から受け渡し完了位置に移動する途中で、第 2 規制ガイド 23 の各第 2 溝 23a に受け渡される。具体的には、第 2 保持溝 25a に掛けられた系 Y が第 2 規制ガイド 23 の第 2 溝 23a の底に接触した後、さらに第 2 系保持部材 25 が受け渡し完了位置に向かって移動することで、第 2 保持溝 25a に掛けられている系 Y が第 2 溝 23a に受け渡される。これにより、第 2 規制ガイド 23 への系掛け作業が完了する。

【0067】

第 1 規制ガイド 22 及び第 2 規制ガイド 23 に掛けられた複数の系 Y は、系処理部 21 の傾斜面 26a、26b に案内されて第 1 系経路 36 に挿入されるようになっている。

30

【0068】

（効果）

本実施形態の系処理装置 7 は、系走行方向において系処理部 21 よりも上流側に配置された第 1 規制ガイド 22 及び下流側に配置された第 2 規制ガイド 23 と、第 1 規制ガイド 22 に掛けられる複数の系 Y を保持可能な第 1 系保持部材 24 と、第 2 規制ガイド 23 に掛けられる複数の系 Y を保持可能な第 2 系保持部材 25 とを含む。第 1 系保持部材 24 は、複数の第 1 保持溝 24a を有し、系掛位置と受け渡し完了位置との間を移動可能である。第 2 系保持部材 25 は、複数の第 2 保持溝 25a を有し、系掛位置と受け渡し完了位置との間を移動可能である。系掛位置にある第 1 系保持部材 24 と、系掛位置にある第 2 系保持部材 25 とは、系走行方向において互いに隣接している。さらに、左右方向から見たときに、系掛位置にある第 1 系保持部材 24 の第 1 保持溝 24a の深さ方向である第 1 深さ方向 D1 と、系掛位置にある第 2 系保持部材 25 の第 2 保持溝 25a の深さ方向である第 2 深さ方向 D2 とのなす角度 α が鋭角である。

40

【0069】

本実施形態によれば、左右方向から見たときに、系掛位置にある第 1 系保持部材 24 の第 1 保持溝 24a の第 1 深さ方向 D1 と、系掛位置にある第 2 系保持部材 25 の第 2 保持溝 25a の第 2 深さ方向 D2 とのなす角度 α が鋭角である。このため、作業員が、サクシヨンガン 80 に纏めて吸引される複数の系 Y のピッチと第 1 保持溝 24a のピッチとを合わせるために、系掛位置にある第 1 系保持部材 24 の第 1 保持溝 24a の底をのぞき込む

50

ようにして見たとしても、糸掛位置にある第2系保持部材については第2保持溝25aの深さ方向D2と交差する方向から見ることになる。すなわち、作業員が糸掛位置にある2つの系保持部材を見たときに、第2系保持部材25については、第2保持溝25aの底の部分と溝になっていない部分とが略同一直線状に並んでいない状態となっており、第2保持溝25aの溝になっている部分と溝になっていない部分の判別がし易くなる。本実施形態では、糸掛位置にある2つの系保持部材は糸走行方向において互いに隣接しているため、作業員は、溝になっている部分の判別がし易い第2系保持部材25の第2保持溝25aのピッチを基準として、2つの系保持部材の各保持溝に複数の糸Yを掛けることによって、2つの系保持部材への糸掛け作業が容易となる。これにより、糸走行方向において糸処理装置7の糸処理部21の上流側と下流側に配置された2つの規制ガイドへの糸掛け作業が容易となる。

10

【0070】

また、本実施形態では、第1深さ方向D1において、糸掛位置にある第2系保持部材25の先端は、糸掛位置にある第1系保持部材24の先端よりも、第1保持溝24aの開口する開口側にある。糸掛け作業を行う際に、作業員が糸掛位置にある2つの系保持部材を見たとき、両方の系保持部材が視界に入ってしまうと視線が定まりにくい。すなわち、一方の系保持部材に注目しても、他方の系保持部材が視界に入ってしまう、視線がずれてしまいがちとなる。そうすると、系保持部材への糸掛け作業が困難となる。本実施形態によれば、作業員は、第2系保持部材25の奥側に第1系保持部材24の一部又は全部が隠れるようにして、糸掛位置にある2つの系保持部材を見ることができる。このため、第2系保持部材25に注目したとしても、第1系保持部材24の一部又は全部を視界から除外でき、作業員の視線がずれることを抑制することができる。これにより、2つの系保持部材への糸掛け作業がさらに容易となる。

20

【0071】

また、本実施形態では、左右方向から見たときに、第1深さ方向D1と、第2深さ方向D2とのなす角度 α は20度である。左右方向から見たときの第1深さ方向D1と第2深さ方向D2のなす角度 α が小さすぎると、糸掛位置にある各系保持部材の保持溝のピッチの視認性の向上に限界がある。本実施形態によれば、左右方向から見たときの第1深さ方向D1と第2深さ方向D2のなす角度 α が15度以上である。このため、糸掛位置にある第1系保持部材24の第1保持溝24aの底をのぞき込むようにして見たとき、糸掛位置にある第2系保持部材25の第2保持溝25aの底の部分と溝になっていない部分をはっきりと区別することができる。よって、2つの系保持部材への糸掛け作業がさらに容易となる。

30

【0072】

さらに、本実施形態では、第1系保持部材24及び第2系保持部材25は、板状の部材である。本実施形態によれば、板状の部材からなる第1系保持部材24及び第2系保持部材25の厚みを小さくすることで、糸掛位置にある第1系保持部材24と第2系保持部材25とを、糸走行方向においてより近くまで接近させることができる。このため、各系保持部材の複数の保持溝に対して複数の糸Yをまとめて掛ける作業を行うことがさらに容易となる。

40

【0073】

また、本実施形態では、糸処理装置7は、第1系保持部材24の糸掛位置と受け渡し完了位置との間の移動と、第2系保持部材25の糸掛位置と受け渡し完了位置との間の移動を連動させる連動機構30を有する。先に一方の系保持部材から規制ガイドへの糸Yの受け渡しのみが行われる場合、その後に行われる他方の系保持部材から規制ガイドへの糸Yの受け渡しに伴って、既に糸Yの受け渡しが完了した一方の規制ガイドから糸Yが浮いて外れてしまうおそれがある。本実施形態によれば、第1系保持部材24から第1規制ガイド22への糸Yの受け渡しと、第2系保持部材25から第2規制ガイド23への糸Yの受け渡しを、同じタイミングで行うことが可能となる。このため、2つの規制ガイドへの糸掛け作業をより確実に行うことができる。

50

【 0 0 7 4 】

また、本実施形態では、連動機構 3 0 は、左右方向に沿った第 1 揺動軸 5 1 を中心に回転可能であって第 1 系保持部材 2 4 を揺動可能に支持する第 1 揺動アーム 4 1 と、左右方向に沿った第 2 揺動軸 5 2 を中心に回転可能であって第 2 系保持部材 2 5 を揺動可能に支持する第 2 揺動アーム 4 2 と、を有する。第 1 揺動アーム 4 1 は第 1 ギア 5 3 を含み、第 2 揺動アーム 4 2 は第 2 ギア 5 4 を含む。そして、連動機構 3 0 は、第 1 ギア 5 3 と第 2 ギア 5 4 との噛み合いによって第 1 揺動アーム 4 1 と第 2 揺動アーム 4 2 とを連動して回転させることで、第 1 系保持部材 2 4 の移動と第 2 系保持部材 2 5 の移動を連動させる。本実施形態によれば、第 1 揺動アーム 4 1 と第 2 揺動アーム 4 2 とが第 1 ギア 5 3 と第 2 ギア 5 4 との噛み合いによって連動して回転することで、第 1 系保持部材 2 4 と第 2 系保持部材 2 5 とを連動して揺動させることができる。このため、第 1 系保持部材 2 4 及び第 2 系保持部材 2 5 を連動して移動させるために、複雑な構成や制御が不要となる。

10

【 0 0 7 5 】

また、本実施形態では、第 1 系保持部材 2 4 の系掛位置は、左右方向から見たときに、第 1 系保持部材 2 4 が、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の系 Y が掛けられたときの系道から、第 1 溝 2 2 a の開口する開口方向に外れる位置である。また、第 2 系保持部材 2 5 の系掛位置は、左右方向から見たときに、第 2 系保持部材 2 5 が、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 2 に複数の系 Y が掛けられたときの系道から、第 2 溝 2 3 a の開口する開口方向に外れる位置である。本実施形態によれば、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 及び第 2 系保持部材 2 5 に複数の系 Y を掛けるときに、第 1 規制ガイド 2 2 の複数の第 1 溝 2 2 a や第 2 規制ガイド 2 3 の複数の第 2 溝 2 3 a のうちの本来系 Y が掛けられるべきでない溝に、意図せずに系 Y が掛けられてしまうことを抑制することができる。そして、第 1 系保持部材 2 4 に系 Y が保持されており且つ第 1 規制ガイド 2 2 に系 Y が掛けられていない状態で第 1 系保持部材 2 4 を受け渡し完了位置に移動させることによって、複数の第 1 溝 2 2 a のうちの系 Y が掛けられるべき第 1 溝に 2 2 a 対して、より確実に系 Y を掛けることができる。同様に、第 2 系保持部材 2 5 に系 Y が保持されており且つ第 2 規制ガイド 2 3 に系 Y が掛けられていない状態で第 2 系保持部材 2 5 を受け渡し完了位置に移動させることによって、複数の第 2 溝 2 3 a のうちの系 Y が掛けられるべき第 2 溝 2 3 a に対して、より確実に系 Y を掛けることができる。

20

【 0 0 7 6 】

また、本実施形態では、第 1 規制ガイド 2 2 は、左右方向から見たときに、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 に掛けられた複数の系 Y の系道から外れた位置に配置されている。本実施形態によれば、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 に系 Y を掛けるときに、第 1 規制ガイド 2 2 の複数の第 1 溝 2 2 a のうちの本来系 Y が掛けられるべきでない第 1 溝 2 2 a に意図せずに系 Y が掛けられてしまうことをさらに抑制することができる。

30

【 0 0 7 7 】

(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。

【 0 0 7 8 】

上記実施形態では、第 1 深さ方向 D 1 において、系掛位置にある第 2 系保持部材 2 5 の先端は、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 の先端よりも、第 1 保持溝 2 4 a の開口する開口側にある。しかしながら、第 2 深さ方向 D 2 において、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 の先端は、系掛位置にある第 2 系保持部材 2 5 の先端よりも、第 2 保持溝 2 5 a の開口する開口側にあってもよい。言い換えれば、前後方向において、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 の先端は、系掛位置にある第 2 系保持部材 2 5 の先端より前側にあってもよい。

40

【 0 0 7 9 】

上記実施形態では、左右方向から見たときに、第 1 深さ方向 D 1 と第 2 深さ方向 D 2 のなす角度 α は、15 度以上である。しかしながら、左右方向から見たときに、第 1 深さ方

50

向 D 1 と第 2 深さ方向 D 2 のなす角度 \times は、15 度未満の鋭角であってもよい。

【0080】

上記実施形態では、糸処理装置 7 は、圧縮空気の噴射の作用を利用して複数の糸 Y に集束性を付与するための装置である。しかしながら、糸処理装置はこれに限られない。糸処理装置は、互いに略平行且つ略等間隔で走行している複数の糸 Y に対して糸処理部で所定の処理を行うために、糸処理部の上流側及び下流側に規制ガイド（第 1 規制ガイド及び第 2 規制ガイド）が設けられている他の装置も含む。例えば、糸処理装置は、複数の糸 Y にオイルを付与するオイルノズルや複数の糸 Y の張力を検出するテンションセンサ等を糸処理部として有する装置を含む。

【0081】

上記実施形態では、第 1 糸保持部材 2 4 は第 1 揺動アーム 4 1 によって揺動させられるものであり、第 2 糸保持部材 2 5 は第 2 揺動アーム 4 2 によって揺動させられるものである。しかしながら、第 1 糸保持部材 2 4 及び第 2 糸保持部材 2 5 は揺動式に限られない。例えば、第 1 糸保持部材 2 4 は、上下方向の移動及び前後方向の移動によって、糸掛位置と受け渡し完了位置との間を移動可能であってもよい。同様に、第 2 糸保持部材 2 5 は、上下方向の移動及び前後方向の移動によって、糸掛位置と受け渡し完了位置との間を移動可能であってもよい。具体的には、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 は、上方に移動した後、後側に移動することで受け渡し完了位置に移動する。また、糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 は、下方に移動した後、後側に移動することで受け渡し完了位置に移動する。また、第 1 糸保持部材 2 4 は、斜め方向に移動することによって、糸掛位置と受け渡し完了位置との間を移動可能であってもよい。同様に、第 2 糸保持部材 2 5 は、斜め方向に移動することによって、糸掛位置と受け渡し完了位置との間を移動可能であってもよい。

【0082】

上記実施形態では、糸処理装置 7 は、第 1 糸保持部材 2 4 と第 2 糸保持部材 2 5 の移動を連動させる連動機構 3 0 を有している。しかしながら、糸処理装置 7 は、連動機構 3 0 を有していなくてもよい。この場合、第 1 糸保持部材 2 4 の糸掛位置と受け渡し完了位置との間の移動と、第 2 糸保持部材 2 5 の糸掛位置と受け渡し完了位置との間の移動は、それぞれ独立して行われる。

【0083】

上記実施形態では、糸処理装置 7 への糸掛けは、サクシヨンガン 8 0 を用いて行われている。しかしながら、複数の糸 Y を一箇所に収束させるフックガイドを用いて糸掛けが行われてもよい。

【0084】

上記実施形態では、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 及び糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 は、糸走行方向において第 1 規制ガイド 2 2 の下流側であって且つ第 2 規制ガイド 2 3 の上流側の位置に配置されている。しかしながら、糸掛位置にある第 1 糸保持部材 2 4 及び糸掛位置にある第 2 糸保持部材 2 5 は、糸走行方向において第 1 規制ガイド 2 2 の上流側の位置に配置されていてもよく、糸走行方向において第 2 規制ガイド 2 3 の下流側の位置に配置されていてもよい。

【0085】

上記実施形態では、糸処理装置 7 は、紡糸生産設備 1 のうち、複数の案内ガイド 6 の下方であってゴデットローラ 1 1 の上方に配置されている。しかしながら、糸処理装置 7 が配置される位置は、これに限られない。サクシヨンガン 8 0 などを用いて糸掛け作業を行うことによって糸走行方向の上流側と下流側で複数の糸の間隔が異なることとなる場合において、糸走行方向において離間して配置され、配列方向の間隔が互いに同じである複数の溝部（第 1 溝と第 2 溝）を有する 2 つの規制ガイド（第 1 規制ガイド及び第 2 規制ガイド）に糸 Y を掛けようとするとき、本発明の構成は効果を生じ得る。

【0086】

上記実施形態では、サクシヨンガン 8 0 に向かって収束する複数の糸 Y が、糸処理部 2 1 に形成された複数の糸走行空間 3 1 に配置される。すなわち、複数の糸 Y の配列方向に

10

20

30

40

50

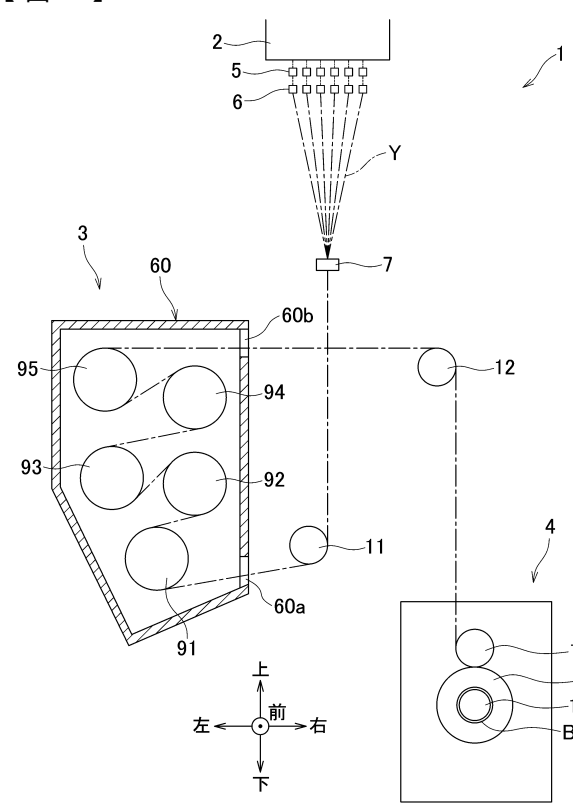
おけるピッチは、糸走行方向における上流側のピッチが下流側のピッチよりも広がっている。しかしながら、複数の糸走行空間 3 1 に配置される複数の糸 Y の配列方向におけるピッチは、糸走行方向における上流側のピッチが下流側のピッチよりも狭くなっているもよい。

【符号の説明】

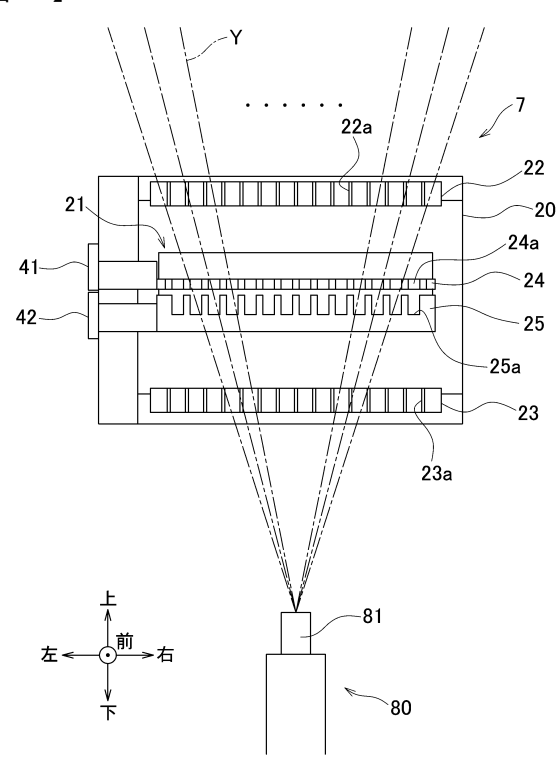
【 0 0 8 7 】

7	糸処理装置	
2 1	糸処理部	
2 2	第 1 規制ガイド	
2 2 a	第 1 溝	10
2 3	第 2 規制ガイド	
2 3 a	第 2 溝	
2 4	第 1 糸保持部材	
2 4 a	第 1 保持溝	
2 5	第 2 糸保持部材	
2 5 a	第 2 保持溝	
3 0	連動機構	
3 1	糸走行空間	
4 1	第 1 揺動アーム	
4 2	第 2 揺動アーム	20
5 1	第 1 揺動軸	
5 2	第 2 揺動軸	
5 3	第 1 ギア	
5 4	第 2 ギア	
8 0	サクシヨンガン	
D 1	第 1 深さ方向	
D 2	第 2 深さ方向	
x	角度	
Y	糸	30

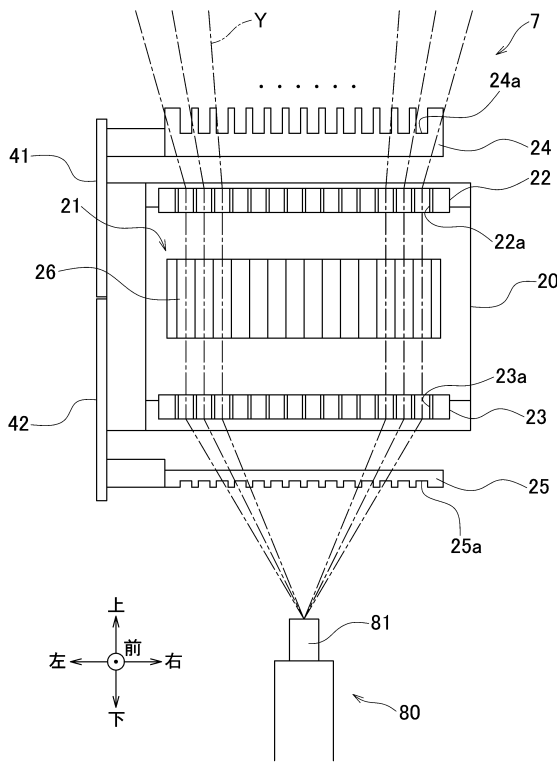
【図面】
【図 1】



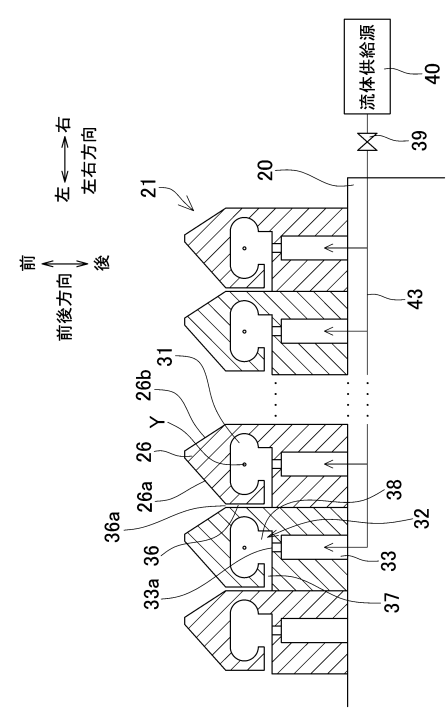
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

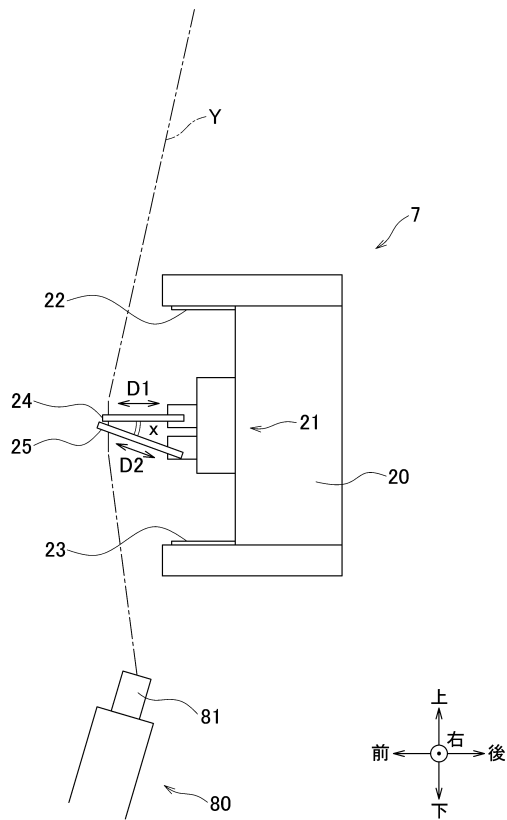
20

30

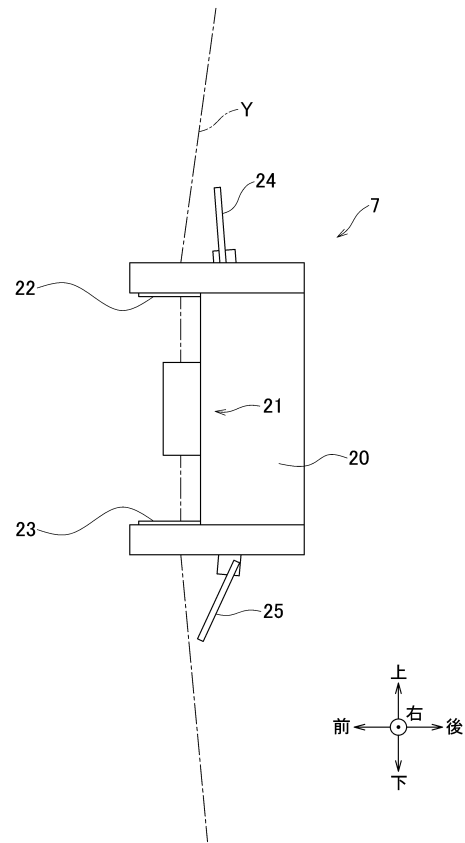
40

50

【図 5】



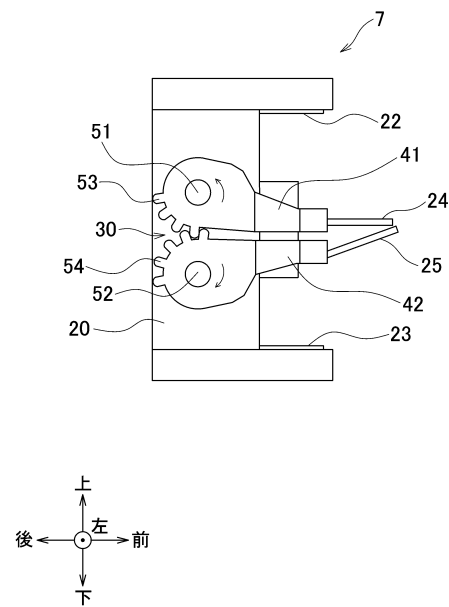
【図 6】



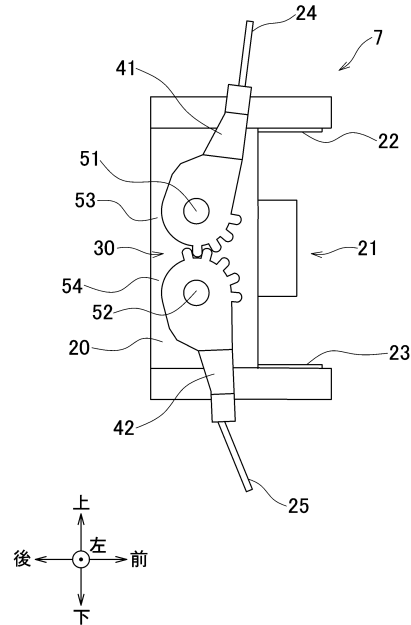
10

20

【図 7】



【図 8】



30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和5年9月5日(2023.9.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

なお、上記のような問題は、マイグレーションノズルを糸処理部として有する糸処理装置だけでなく、次のような糸処理装置に同様の規制ガイドが設けられている場合にも生じ得る問題である。つまり、互いに略平行且つ略等ピッチで走行している複数の糸に対して糸処理部で所定の処理を行うために、糸処理部の上流側及び下流側に規制ガイドが設けられている他の装置（例えば、複数の糸にオイルを付与するオイルノズルや複数の糸の張力を検出するテンションセンサ等）でも同様の問題は生じ得る。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

図4に示すように、糸処理部21は、複数の糸走行空間31と、複数の糸導入経路32と、複数の噴射流路33と、を有している。複数の糸走行空間31は、糸走行方向に沿って延び且つ糸走行方向と交差する配列方向（図4の左右方向）に略等ピッチで並んでいる。なお、糸走行空間31のピッチとは、隣接する糸走行空間31の中心間の距離である。また、複数の糸走行空間31は、各交絡片26に1つずつ形成されている。糸走行空間31は、糸走行方向から見て左右方向を長手方向とする略楕円形状に形成されている。糸走行空間31は、糸走行方向において、交絡片26の全長にわたって延び、両端が開口している。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

複数の噴射流路33は、複数の糸走行空間31に対して個別に設けられている。噴射流路33は、各交絡片26に1つずつ形成されており、前後方向に延び、その先端（前側の端）が、第2糸経路37と第3糸経路38との接続部分の、前後方向における後側の壁面に開口した噴射口33aとなっている。これにより、噴射口33aは、第3糸経路38を介して糸走行空間31と前後方向に対向している。また、噴射流路33の後端は、流体供給流路43を介して流体供給源40に接続されている。流体供給流路43には、バルブ39が設けられている。そして、バルブ39が開放されると、流体供給源40から供給された空気などの流体が、流体供給流路43を介して噴射流路33に供給され、噴射流路33の噴射口33aから糸走行空間31に噴射される。これにより、糸走行空間31内に旋回流が発生し、糸走行空間31を走行する糸Yを形成するフィラメントに集束性が付与される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

第 1 規制ガイド 2 2 は、図 2、図 5 等 に示すように、基材 2 0 の前後方向における前側の表面の、系走行方向における系処理部 2 1 よりも上流側の部分に配置されている。第 1 規制ガイド 2 2 は、図 2 に示すように、複数の系 Y の配列方向である左右方向に等ピッチに並んだ複数の第 1 溝 2 2 a を有する。第 1 溝 2 2 a のピッチとは、隣接する第 1 溝 2 2 a の中心間の距離である。複数の第 1 溝 2 2 a のピッチは、複数の系走行空間 3 1 のピッチと同じである。第 1 溝 2 2 a は、前後方向の前側に向かって開口している。なお、前後方向の前側に向かう方向が、本発明の第 1 溝 2 2 a の開口する開口方向に相当する。また、図 5 に示すように、第 1 規制ガイド 2 2 は、左右方向から見たときに、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4（後述）に掛けられた複数の系 Y の系道から外れた位置に配置されている。換言すれば、第 1 規制ガイド 2 2 は、前後方向において、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 に掛けられた複数の系 Y の系道よりも後側となる位置に配置されている。

10

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 7 】

第 2 規制ガイド 2 3 は、図 2、図 5 等 に示すように、基材 2 0 の前後方向における前側の表面の、系走行方向における系処理部 2 1 よりも下流側の部分に配置されている。第 2 規制ガイド 2 3 は、図 2 に示すように、複数の第 1 溝 2 2 a と同じピッチで左右方向に並んだ複数の第 2 溝 2 3 a を有する。第 2 溝 2 3 a のピッチとは、隣接する第 2 溝 2 3 a の中心間の距離である。第 2 溝 2 3 a は、前後方向の前側に向かって開口している。なお、前後方向の前側に向かう方向が、本発明の第 2 溝 2 3 a の開口する開口方向に相当する。

20

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 8 】

複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 2 溝 2 3 a とは、左右方向の位置が略同じとなっている。そして、系走行方向に走行する系 Y が、隣接する第 1 溝 2 2 a の間、及び、隣接する第 2 溝 2 3 a の間を通されることで、系 Y の左右方向への移動が規制されて、系道が規定される。また、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 は、系処理部 2 1 において系 Y に集束性を付与する際に、系 Y を支持する機能を有する。なお、「複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 2 溝 2 3 a とは、左右方向の位置が略同じ」には、複数の第 1 溝 2 2 a と複数の第 2 溝 2 3 a との左右方向の位置が全く同じである場合と、僅かにずれている場合とが含まれる。

30

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 4

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 4 】

続いて、連動機構 3 0 によって、系掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 を受け渡し完了位置に向かって移動させるとともに、これに連動して系掛位置にある第 2 系保持部材 2 5 を受け渡し完了位置に向かって移動させる。具体的には、左右方向の右側から見たときに、第 1 揺動アーム 4 1 が第 1 揺動軸 5 1 を中心に反時計回り（図 7 に実線矢印）に回転することで第 1 系保持部材 2 4 が系掛位置から受け渡し完了位置に向かって揺動する。また、左右方向の右側から見たときに、第 2 揺動アーム 4 2 が第 2 揺動軸 5 2 を中心に時計回り

40

50

(図 7 に実線矢印) に回転することで第 2 系保持部材 2 5 が糸掛位置から受け渡し完了位置に向かって揺動する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 9】

本実施形態によれば、左右方向から見たときに、糸掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 の第 1 保持溝 2 4 a の第 1 深さ方向 D 1 と、糸掛位置にある第 2 系保持部材 2 5 の第 2 保持溝 2 5 a の第 2 深さ方向 D 2 とのなす角度 α が鋭角である。このため、作業員が、サクシヨンガン 8 0 に纏めて吸引される複数の糸 Y のピッチと第 1 保持溝 2 4 a のピッチとを合わせるために、糸掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 の第 1 保持溝 2 4 a の底をのぞき込むようにして見たとしても、糸掛位置にある第 2 系保持部材 2 5 については第 2 保持溝 2 5 a の第 2 深さ方向 D 2 と交差する方向から見ることになる。すなわち、作業員が糸掛位置にある 2 つの糸保持部材を見たときに、第 2 系保持部材 2 5 については、第 2 保持溝 2 5 a の底の部分と溝になっていない部分とが略同一直線状に並んでいない状態となっており、第 2 保持溝 2 5 a の溝になっている部分と溝になっていない部分の判別がし易くなる。本実施形態では、糸掛位置にある 2 つの糸保持部材は糸走行方向において互いに隣接しているため、作業員は、溝になっている部分の判別がし易い第 2 系保持部材 2 5 の第 2 保持溝 2 5 a のピッチを基準として、2 つの糸保持部材の各保持溝に複数の糸 Y を掛けることによって、2 つの糸保持部材への糸掛け作業が容易となる。これにより、糸走行方向において糸処理装置 7 の糸処理部 2 1 の上流側と下流側に配置された 2 つの規制ガイドへの糸掛け作業が容易となる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 5】

また、本実施形態では、第 1 系保持部材 2 4 の糸掛位置は、左右方向から見たときに、第 1 系保持部材 2 4 が、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の糸 Y が掛けられたときの糸道から、第 1 溝 2 2 a の開口する開口方向に外れる位置である。また、第 2 系保持部材 2 5 の糸掛位置は、左右方向から見たときに、第 2 系保持部材 2 5 が、第 1 規制ガイド 2 2 及び第 2 規制ガイド 2 3 に複数の糸 Y が掛けられたときの糸道から、第 2 溝 2 3 a の開口する開口方向に外れる位置である。本実施形態によれば、糸掛位置にある第 1 系保持部材 2 4 及び第 2 系保持部材 2 5 に複数の糸 Y を掛けるときに、第 1 規制ガイド 2 2 の複数の第 1 溝 2 2 a や第 2 規制ガイド 2 3 の複数の第 2 溝 2 3 a のうちの本来糸 Y が掛けられるべきでない溝に、意図せずに糸 Y が掛けられてしまうことを抑制することができる。そして、第 1 系保持部材 2 4 に糸 Y が保持されており且つ第 1 規制ガイド 2 2 に糸 Y が掛けられていない状態で第 1 系保持部材 2 4 を受け渡し完了位置に移動させることによって、複数の第 1 溝 2 2 a のうちの糸 Y が掛けられるべき第 1 溝に 2 2 a 対して、より確実に糸 Y を掛けることができる。同様に、第 2 系保持部材 2 5 に糸 Y が保持されており且つ第 2 規制ガイド 2 3 に糸 Y が掛けられていない状態で第 2 系保持部材 2 5 を受け渡し完了位置に移動させることによって、複数の第 2 溝 2 3 a のうちの糸 Y が掛けられるべき第 2 溝 2 3 a に対して、より確実に糸 Y を掛けることができる。

10

20

30

40

フロントページの続き

Fターム(参考) 4L045 AA05 BA03 DA08 DB17 DC28 DC31 DC41