

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-74527
(P2016-74527A)

(43) 公開日 平成28年5月12日 (2016.5.12)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 5 H 6 7 / 0 4 (2006.01) B 6 5 H 6 7 / 0 4 A 3 F 1 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-207325 (P2014-207325) (22) 出願日 平成26年10月8日 (2014.10.8)</p>	<p>(71) 出願人 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 100088155 弁理士 長谷川 芳樹 (74) 代理人 100113435 弁理士 黒木 義樹 (74) 代理人 100140442 弁理士 柴山 健一 (72) 発明者 谷川 保伸 京都府京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機械株式会社内 Fターム(参考) 3F112 AA06 BA03 CA04 EA04 EB03 GB02</p>
--	--

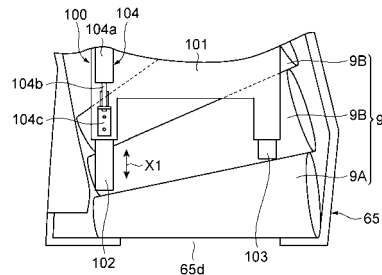
(54) 【発明の名称】 ボビン分離装置、玉揚台車、及び、糸巻取機

(57) 【要約】

【課題】 分離するボビンの形状に応じてボビンを適切に分離する。

【解決手段】 ボビン分離装置100は、ストックボビン9Bにおける配列方向の下流側の部位に接触可能な第1爪部102と、第1爪部102を支持すると共に、第1爪部102がストックボビン9Bから離間した位置である待機位置と、第1爪部102がストックボビン9Bの下流側の部位に接触して目標ボビン9Aとストックボビン9Bとを分離する位置である分離位置との間を移動する支持部101と、第1爪部102を支持部101に対して移動させる駆動機構104とを備える。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

目標位置に対して配列された 2 以上のボピンのうち、目標位置に位置する目標ボビンと、前記目標位置に対して配列される配列方向において前記目標ボビンよりも前記配列方向の上流側に位置するストックボビンとを分離するボビン分離装置であって、

前記ストックボビンにおける前記配列方向の下流側の部位に接触可能な接触部と、

前記接触部を支持すると共に、前記接触部が前記ストックボビンから離間した位置である待機位置と、前記接触部が前記ストックボビンの前記下流側の部位に接触して前記目標ボビンと前記ストックボビンとを分離する位置である分離位置との間を移動する支持部と

10

、
前記接触部を、前記支持部に対して移動させる駆動機構と、
を備えるボビン分離装置。

【請求項 2】

前記駆動機構は、アクチュエーターを備える、請求項 1 に記載のボビン分離装置。

【請求項 3】

前記アクチュエーターは、エアシリンダーである、請求項 2 に記載のボビン分離装置。

【請求項 4】

前記駆動機構は、前記支持部に対して予め定められた少なくとも 2 つの位置に前記接触部を移動可能であると共に、移動させた位置で前記接触部を保持可能である、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のボビン分離装置。

20

【請求項 5】

前記接触部は、第 1 接触部と第 2 接触部とを有し、

前記第 1 接触部と前記第 2 接触部とは、前記ストックボビンの軸方向において互いに異なる位置で前記ストックボビンに接触可能であり、

前記駆動機構は、前記第 1 接触部及び前記第 2 接触部のうち少なくとも一つを移動させる、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のボビン分離装置。

【請求項 6】

前記駆動機構は、前記第 1 接触部を直線移動させる、請求項 5 に記載のボビン分離装置

。

【請求項 7】

30

前記支持部を回動させることにより、前記支持部を前記待機位置と前記分離位置との間で移動させる移動機構を更に備える、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のボビン分離装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のボビン分離装置と、

前記ストックボビンから分離された前記目標ボビンを把持する把持装置と、
を備える、玉揚台車。

【請求項 9】

請求項 8 に記載された玉揚台車と、

それぞれが前記ボビンに糸を巻き取る複数の巻取ユニットと、
を備え、

40

前記複数の巻取ユニットは、前記ボビンに巻かれる糸のトラバース幅を調整可能なトラバース装置をそれぞれ備える、糸巻取機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の一側面は、ボビン分離装置、玉揚台車、及び、糸巻取機に関する。

【背景技術】

【0002】

それぞれがボビンに糸を巻き取ってパッケージを形成する複数の巻取ユニットと、複数

50

の巻取ユニットに対して移動可能な玉揚台車と、を備える糸巻取機がある。玉揚台車は、巻取ユニットにおいてパッケージが満巻となった場合に、当該巻取ユニットまで移動し、満巻となったパッケージを玉揚げする。玉揚台車は、当該巻取ユニットに対して、新しいボビンを供給する。詳細には、糸巻取機には、巻取ユニットごとに複数のボビンをストックするボビンストッカーが設けられている。玉揚台車には、ボビンを把持可能な把持装置が設けられている。把持装置は、ボビンストッカーにストックされた複数のボビンの中から、取出し位置に位置するボビンを把持し、把持したボビンを巻取ユニットに供給する。このような玉揚台車が、例えば、特許文献 1 に記載されている。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 に記載された玉揚台車は、ボビンを分離するボビン分離装置を備えている。ボビン分離装置は、把持装置がボビンを把持し易くなるように、ボビンストッカーの取出し位置に位置するボビンと他のボビンとを分離する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 3 - 6 3 8 4 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ここで、1つの糸巻取機の異なる巻取ユニットにおいて、異なる形状（例えば、直径等）のボビンが用いられることがある。異なる巻取ユニットにおいて用いられるボビンの形状が異なっても、ボビン分離装置は、取出し位置に位置するボビンと他のボビンとを適切に分離することが求められている。

20

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明の一側面は、分離するボビンの形状に応じてボビンを適切に分離可能なボビン分離装置、玉揚台車、及び、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】

【 0 0 0 7 】

本発明の一側面は、目標位置に対して配列された 2 以上のボビンのうち、目標位置に位置する目標ボビンと、目標位置に対して配列される配列方向において目標ボビンよりも配列方向の上流側に位置するストックボビンとを分離するボビン分離装置であって、ストックボビンにおける配列方向の下流側の部位に接触可能な接触部と、接触部を支持すると共に、接触部がストックボビンから離間した位置である待機位置と、接触部がストックボビンの下流側の部位に接触して目標ボビンとストックボビンとを分離する位置である分離位置との間を移動する支持部と、接触部を、支持部に対して移動させる駆動機構と、を備える。

30

【 0 0 0 8 】

このボビン分離装置は、駆動機構を備えているので、ボビンの形状に合わせて接触部を支持部に対して移動させることができる。従って、ボビン分離装置は、支持部を分離位置に移動させることにより、目標ボビンとストックボビンとの間に接触部を適切に挿入することができる。このように、ボビン分離装置は、分離するボビンの形状に応じてボビンを適切に分離することができる。

40

【 0 0 0 9 】

駆動機構は、アクチュエーターを備えていてもよい。この場合、駆動機構は、アクチュエーターを用いて接触部を容易に移動させることができる。

【 0 0 1 0 】

アクチュエーターは、エアシリンダーであってもよい。この場合、駆動機構は、エアシリンダーを用いて接触部を容易に移動させることができる。

【 0 0 1 1 】

駆動機構は、支持部に対して予め定められた少なくとも 2 つの位置に接触部を移動可能

50

であると共に、移動させた位置で接触部を保持可能であってもよい。この場合、ポビン分離装置は、形状の異なる少なくとも２種類以上のポビンの形状に合うように、接触部を移動させることができる。これにより、ポビン分離装置は、形状の異なる２種類以上のポビンを、適切に分離することができる。

【 0 0 1 2 】

接触部は、第 1 接触部と第 2 接触部とを有し、第 1 接触部と第 2 接触部とは、ストックポビンの軸方向において互いに異なる位置でストックポビンに接触し、駆動機構は、第 1 接触部及び第 2 接触部のうち少なくとも一つを移動させてもよい。この場合には、第 1 接触部及び第 2 接触部のうちの少なくとも一つを、ポビンの形状に合わせて移動させることができる。これにより、第 1 接触部及び第 2 接触部によって、ポビンを適切に分離することができる。

10

【 0 0 1 3 】

駆動機構は、第 1 接触部を直線移動させてもよい。第 1 接触部が蛇行等しながら移動することが無いため、駆動機構は、小さなスペース内において第 1 接触部を移動させることができる。

【 0 0 1 4 】

ポビン分離装置は、支持部を回動させることにより、支持部を待機位置と分離位置との間で移動させる移動機構を更に備えていてもよい。この場合、ポビン分離装置は、支持部を回動させることによって、ポビンを適切に分離することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の他の一側面に係る玉揚台車は、上記のポビン分離装置と、ストックポビンから分離された目標ポビンを把持する把持装置と、を備える。

20

【 0 0 1 6 】

この玉揚台車は、上記のポビン分離装置を備えているので、分離するポビンの形状に応じてポビンを適切に分離することができる。把持装置は、ポビン分離装置によってストックポビンから分離された目標ポビンを、適切に把持することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の更に他の一側面に係る系巻取機は、上記の玉揚台車と、それぞれがポビンに糸を巻き取る複数の巻取ユニットと、を備え、複数の巻取ユニットは、ポビンに巻かれる糸のトラバース幅を調整可能なトラバース装置をそれぞれ備える。

30

【 0 0 1 8 】

トラバース装置が糸のトラバース幅を調整可能であるため、各巻取ユニットは、互いに異なる糸の巻き方を行うことができる。系巻取機は、異なる巻取ユニットにおいて、糸の巻き方に合わせて異なる形状のポビンを用いることがある。この場合であっても、ポビン分離装置は、ポビンの形状に合わせて接触部を移動させることにより、分離するポビンの形状に応じてポビンを適切に分離することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明の種々の一側面によれば、分離するポビンの形状に応じてポビンを適切に分離することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 実施形態に係る自動ワインダの概略構成を示す正面図である。

【 図 2 】 図 1 の巻取ユニット及び玉揚台車の概略構成を示す側面図である。

【 図 3 】 ポビンストッカーを示す上面図である。

【 図 4 】 玉揚台車に設けられた把持装置、糸把持装置、及びオープナーの概略構成を示す図である。

【 図 5 】 玉揚台車に設けられたポビン分離装置の概略構成を示す斜視図である。

【 図 6 】 ポビン分離装置及び把持装置等の駆動機構を示す模式図である。

【 図 7 】 駆動機構と第 1 爪部との連結状態を示す断面図である。

50

【図 8】ボビン分離装置及び把持装置等の駆動機構を示す模式図である。

【図 9】(a)は第 1 爪部が目標ボビンとストックボビンとの間に挿入された状態を示す図である。(b)は、ボビン分離装置が目標ボビンとストックボビンとを分離した状態を示す図である。

【図 10】コーン形状のボビンがボビンストッカーにストックされている状態を示す上面図である。

【図 11】円筒形状のボビンがボビンストッカーにストックされている状態を示す上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

10

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0022】

図 1 及び図 2 に示すように、自動ワインダ（糸巻取機）1 は、複数の巻取ユニット 2、給糸ボビン供給装置 3、玉揚台車 6、搬送装置 12、及び制御装置 8 を含んで構成されている。複数の巻取ユニット 2 は、一列に並べて配置されている。給糸ボビン供給装置 3 は、各巻取ユニット 2 に対して給糸ボビン B を供給する。玉揚台車 6 は、各巻取ユニット 2 においてパッケージ P の玉揚作業を行う。搬送装置 12 は、玉揚台車 6 によって玉揚げされたパッケージ P を搬送する。制御装置 8 は、各巻取ユニット 2 及び玉揚台車 6 等、自動ワインダ 1 内の各装置を制御する。また、制御装置 8 は、各巻取ユニット 2 において糸 Y

20

【0023】

図 2 に示すように、巻取ユニット 2 は、給糸ボビン B から解舒された糸 Y を、ボビン 9 に巻き取ってパッケージ P を形成する。巻取ユニット 2 は、クレードルアーム 21、ドラム 22、及びトラバース装置 29 を備えている。クレードルアーム 21 は、給糸ボビン B の上方の位置において、ボビン 9 を回転自在に支持する。ドラム 22 は、ボビン 9 の周面又はパッケージ P の周面に接触した状態で回転可能である。パッケージ P は、ドラム 22 が回転することによって従動回転する。これにより、パッケージ P に糸 Y が巻き取られる。糸 Y の巻き取り開始時において、ボビン 9 は、ドラム 22 が回転することによって従動回転する。これにより、ボビン 9 に糸 Y が巻き取られる。なお、ボビン 9（パッケージ P）を回転させることにより、ドラム 22 を従動回転させてもよい。

30

【0024】

図 2 に示すように、クレードルアーム 21 は、巻取位置（図 2 の実線で示す位置）と、取外位置（図 2 の二点鎖線で示す位置）との間を移動可能である。巻取位置は、パッケージ P（巻き取り開始時はボビン 9）がドラム 22 に接触する位置である。取外位置は、玉揚台車 6 によってパッケージ P が取り外される位置である。また、クレードルアーム 21 は、ボビン 9 を保持するための一对のボビンホルダ 23（図 4 参照）を有している。一对のボビンホルダ 23 のうち、一方のボビンホルダ 23 は、ドラム 22 の軸方向に移動可能となっている。これにより、クレードルアーム 21 は、ボビンホルダ 23 間においてボビン 9 を保持又は保持を解除することができる。

40

【0025】

図 2 に示すように、ドラム 22 は、駆動モータ 25 によって回転させられる。駆動モータ 25 は、ユニット制御部 24 によって制御される。なお、ユニット制御部 24 は、所定数の巻取ユニット 2 ごとに設けられていてもよく、各巻取ユニット 2 にそれぞれ設けられていてもよい。ユニット制御部 24 は、制御装置 8 と通信可能に接続されている。ユニット制御部 24 は、制御装置 8 から、パッケージ P が満巻となる条件（長さ又は径等の情報）を取得することができる。また、ユニット制御部 24 は、制御装置 8 から、巻取ユニット 2 が糸 Y を巻き取る際に用いるボビン 9 の種類を取得する。

【0026】

トラバース装置 29 は、ドラム 22 よりも糸 Y の移動方向の上流側の位置に配置されて

50

いる。トラバース装置 29 は、ポピン 9 又はパッケージ P に巻かれる系 Y のトラバース幅を調整することができる。本実施形態において、トラバース装置 29 は、アーム式トラバース装置である。トラバース装置 29 は、トラバースアーム 29 a、及び駆動モータ 29 b を有している。トラバースアーム 29 a の基端部は、駆動モータ 29 b に連結されている。駆動モータ 29 b は、トラバースアーム 29 a の先端部に系 Y が案内された状態で、トラバースアーム 29 a の先端部を揺動させる。これにより、トラバース装置 29 は、ポピン 9 又はパッケージ P に巻かれる系 Y をトラバースすることができる。トラバース装置 29 は、駆動モータ 29 b がトラバースアーム 29 a の先端部を揺動させる幅を調整することにより、トラバース幅を調整することができる。駆動モータ 29 b がトラバースアーム 29 a の先端部を揺動させる幅は、ユニット制御部 24 によって制御される。ユニット制御部 24 は、例えば、ポピン 9 の種類（例えば、長さ）に応じてトラバースアーム 29 a の先端部を揺動させる幅を制御する。なお、ユニット制御部 24 がトラバース装置 29 を制御することに限定されない。例えば、トラバース装置 29 を制御するため専用のトラバース制御部によって、トラバース装置 29 の制御が行われてもよい。

10

20

30

40

50

【0027】

巻取ユニット 2 は、系継装置 26、系監視装置 27、下系捕捉部（図示せず）、及び上系捕捉部（図示せず）を備えている。系継装置 26、及び系監視装置 27 は、トラバース装置 29 よりも系 Y の移動方向の上流側の位置に設けられている。系監視装置 27 は、走行する系 Y の情報を監視して、監視した情報に基づいて系欠陥の有無を検出する。系欠陥を検出した場合、系監視装置 27 は、系切断部 27 a によって系 Y を切断する。給系ポピン B 側の系 Y とパッケージ P 側の系 Y とを系継ぎする場合、下系捕捉部は、切断された給系ポピン B 側の系 Y の端部を吸引捕捉する。そして、下系捕捉部は、吸引捕捉した給系ポピン B 側の系 Y を系継装置 26 へ案内する。また、上系捕捉部は、切断されたパッケージ P 側の系 Y の端部を吸引捕捉する。そして、上系捕捉部は、吸引捕捉したパッケージ P 側の系 Y を系継装置 26 へ案内する。系継装置 26 は、上系捕捉部及び下系捕捉部によって案内された系 Y 同士の間を系継ぎを行う。

【0028】

図 1 及び図 2 に示すように、各巻取ユニット 2 には、それぞれ複数のポピン 9 をストックするポピンストッカー 65 が設けられている。ポピンストッカー 65 は、巻取ユニット 2 の上方の位置において機台 61 に固定されている。

【0029】

図 3 に示すように、ポピンストッカー 65 は、載置部 65 a、及び一对の支持爪 65 c を備えている。載置部 65 a には、複数のポピン 9 が載置可能である。図 3 は、ポピン 9 が 1 つだけ載置されている状態を示している。載置部 65 a は、図 2 に示すように、玉揚台車 6 側の端部が他方側の端部よりも下となるように水平方向に対して傾斜している。なお、玉揚台車 6 側とは、玉揚台車 6 が走行する側である。以下の説明において、向きを示す場合、ポピンストッカー 65 に対して玉揚台車 6 側を「前側」、玉揚台車 6 に対してポピンストッカー 65 側を「後ろ側」と呼ぶ。

【0030】

図 2 及び図 3 に示すように、載置部 65 a の前側の位置には、最も玉揚台車 6 側（前側）に位置するポピン 9 を下方向に抜き取るための取出口 65 d が設けられている。一对の支持爪 65 c は、載置部 65 a に取り付けられている。支持爪 65 c は、取出口 65 d 内に延びている。支持爪 65 c は、コイルばね（図示せず）によって上方向に付勢されている。支持爪 65 c は、ポピン 9 が載置部 65 a から取出口 65 d を介して落下しないように、ポピン 9 を下方側から支持する。

【0031】

載置部 65 a に載置される複数のポピン 9 のうち、最も玉揚台車 6 側に位置するポピン 9 を目標ポピン 9 A と呼ぶ。目標ポピン 9 A とは、支持爪 65 c によって支持されたポピンである。載置部 65 a において、目標ポピン 9 A の位置を目標位置と呼ぶ。載置部 65 a に載置された複数のポピン 9 は、目標位置に対して一列に配列されている。載置部 65

aに載置されたボビン9のうち、目標ボビン9A以外のボビン9をストックボビン9Bと呼ぶ。ストックボビン9Bとは、目標位置に対して配列される配列方向において目標ボビン9Aよりも配列方向の上流側に位置するボビン9である。ボビン9の配列方向とは、載置部65aに載置されたボビン9が目標位置に向かう方向(図2において矢印Wで示す方向)である。

【0032】

図2及び図4に示すように、玉揚台車6は、自動ワインダ1の機台61に配置されたレール7に沿って、巻取ユニット2の上方を走行する。玉揚台車6は、巻取ユニット2のパッケージPが満巻になると、満巻になったパッケージPを有する巻取ユニット2に対して定められた所定位置で停止して玉揚作業を行う。玉揚作業後、玉揚台車6は、巻取ユニット2に対して新たなボビン9を供給する。より詳細には、玉揚台車6は、系把持装置62、オープナー63、把持装置66、及びボビン分離装置100を備えている。

10

【0033】

オープナー63は、玉揚作業時に、クレードルアーム21を開閉させる。オープナー63は、オープンレバー63b、及びオープンハンド63cを有している。オープンレバー63bは、回転軸63aを中心に回転する。オープンハンド63cは、オープンレバー63bの先端部に取り付けられている。オープンハンド63cは、オープンレバー63bが回転させられることによって、クレードルレバー21aに当接する。オープンハンド63cがクレードルアーム21に当接した状態でオープンレバー63bが回転することで、クレードルアーム21は、巻取位置と取外位置との間を移動する。

20

【0034】

把持装置66は、ボビンストッカー65にストックされた目標ボビン9Aを把持し、把持した目標ボビン9Aをクレードルアーム21に搬送する。より詳細には、把持装置66は、ボビンストッカー65にストックされた目標ボビン9Aを把持し、目標ボビン9Aを下方側に移動させる。このとき、把持装置66は、支持爪65cを付勢するコイルばねの付勢力よりも強い力で、目標ボビン9Aを下方側に移動させる。これにより、支持爪65cの位置が変化し、目標ボビン9Aは取出口65dを通過することができる。取出口65dを通過してボビンストッカー65から取り出されたボビン9は、把持装置66によってクレードルアーム21のボビンホルダ23間に配置される。

30

【0035】

系把持装置62は、伸縮及び回転等することにより、給糸ボビンBから解舒された糸Yを、ボビンホルダ23に新たに設置されたボビン9へ案内する。

【0036】

ボビン分離装置100は、ボビンストッカー65の上方に設けられている(図2参照)。把持装置66が目標ボビン9Aを把持する際、ボビン分離装置100は、目標ボビン9Aとストックボビン9Bとを分離する。すなわち、把持装置66は、ストックボビン9Bから分離された目標ボビン9Aを把持する。

【0037】

より詳細には、ボビン分離装置100は、図5及び図6に示すように、支持部101、第1爪部(接触部、第1接触部)102、第2爪部(接触部、第2接触部)103、及び駆動機構104を含んで構成されている。支持部101は、第1支軸105によって回転可能に支持されている。第1支軸105は、玉揚台車6の筐体69に固定されている。第1爪部102及び、第2爪部103は、支持部101の前側の端部である前側端部101aに取り付けられている。第1爪部102の先端部及び第2爪部103の先端部は、下方側に向かって延びている。支持部101と第1爪部102とは、ストックボビン9Bの軸方向において互いに異なる位置でストックボビン9Bに接触可能である。図6に示すように、支持部101の後側の端部である後側端部101bには、ばね106の一端が取り付けられている。ばね106の他端は、筐体69に固定されている。後側端部101bは、ばね106によって、上方に引っ張られている。

40

【0038】

50

駆動機構 104 は、第 1 爪部 102 を支持部 101 に対して移動させる。本実施形態において駆動機構 104 は、アクチュエーターとしてエアシリンダーを備えている。より詳細には、図 7 に示すように、駆動機構 104 は、本体部 104 a、およびロッド部 104 b を備えている。駆動機構 104 は、空気供給源 20 から本体部 104 a 内に供給された空気の圧力によって、ロッド部 104 b を本体部 104 a に対して移動させる。すなわち、本体部 104 a 及びロッド部 104 b は、エアシリンダーを構成している。ロッド部 104 b は、例えば、本体部 104 a 内に空気が供給させることにより、空気の圧力によって本体部 104 a から飛び出す方向に移動する。ロッド部 104 b は、例えば、本体部 104 a 内への空気の供給が停止されると、空気が供給された場合に飛び出す方向とは反対の方向に移動する。

10

【0039】

駆動機構 104 のロッド部 104 b は、ロッド部 104 b の飛び出し方向において、予め定められた 2 つの位置の間を直線移動する。また、駆動機構 104 は、当該予め定められた 2 つの位置でロッド部 104 b の位置を保持することができる。

【0040】

本実施形態において、空気供給源 20 は、駆動機構 104 に空気を供給するために玉揚台車 6 に設けられた空気供給源である。玉揚台車 6 に設けられた台車制御部 50 は、空気供給源 20 を制御して、駆動機構 104 への空気の供給及び供給の停止を制御する。或いは、空気供給源 20 として、例えば、巻取ユニット 2 と並べて設けられると共に、複数の巻取ユニット 2 に対して空気を供給する空気供給源を用いてもよい。この場合、台車制御部 50 は、バルブ等を制御して、空気供給源 20 から駆動機構 104 への空気の供給及び供給の停止を制御する。このように、台車制御部 50 は、駆動機構 104 が行う第 1 爪部 102 の移動を制御する。なお、台車制御部 50 は、第 1 爪部 102 の移動の制御以外にも、制御装置 8 からの指示に基づいて玉揚台車 6 の走行の制御、及び / 又は玉揚台車 6 の各部の動作の制御を行ってもよい。台車制御部 50 は、物理的には、例えば CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、及び RAM (Random Access Memory) を備えている。

20

【0041】

本体部 104 a は、支持部 101 の上面に固定されている。支持部 101 には、スリット状のガイド孔 101 c が設けられている。第 1 爪部 102 は、支持部 101 の下面に当接されている。すなわち、支持部 101 は、第 1 爪部 102 と駆動機構 104 とによって挟まれている。第 1 爪部 102 と連結金具 104 c とは、ボルト 104 d によって互いに連結されている。ボルト 104 d は、支持部 101 のガイド孔 101 c を通っている。ガイド孔 101 c は、駆動機構 104 のロッド部 104 b の移動方向に沿って直線状に延びている。これにより、第 1 爪部 102 は、駆動機構 104 のロッド部 104 b の移動に伴って直線移動する。

30

【0042】

第 1 爪部 102 の移動方向を、図 5 及び図 7 において矢印 X1 で示す。駆動機構 104 は、第 1 爪部 102 を、第 1 支軸 105 の軸線 X2 から離れる方向又は軸線 X2 に近づく方向に移動させる。すなわち、第 1 爪部 102 の移動方向 (矢印 X1 の方向) と、第 1 支軸 105 の軸線 X2 とは、第 1 爪部 102 の移動方向及び軸線 X2 に直交する方向から見て、互いに直交している。

40

【0043】

上述したように、ロッド部 104 b は予め定められた 2 つの位置の間を直線移動する。第 1 爪部 102 は、ロッド部 104 b に連結されている。すなわち、駆動機構 104 は、支持部 101 に対して予め定められた 2 つの位置に第 1 爪部 102 を直線移動させることができる。また、駆動機構 104 は、支持部 101 に対して予め定められた 2 つの位置で第 1 爪部 102 を保持することができる。なお、支持部 101 に対して予め定められた 2 つの位置のうち、他方よりも前側に第 1 爪部 102 が突出している側の位置を第 1 位置と呼び、他方の位置を第 2 位置と呼ぶ。すなわち、駆動機構 104 は、第 1 爪部 102 を、

50

第 1 位置と第 2 位置との間で直線移動させる。

【 0 0 4 4 】

玉揚台車 6 は、図 5 及び図 6 に示すように、規制レバー 7 1、押付レバー 7 2、及び第 1 リンク 6 8 を備えている。規制レバー 7 1 の基端部 7 1 b は、第 2 支軸 7 3 によって回動可能に支持されている。第 2 支軸 7 3 は、玉揚台車 6 の筐体 6 9 に固定されている。規制レバー 7 1 は、ポビン分離装置 1 0 0 の支持部 1 0 1 上に載置されている。規制レバー 7 1 は、支持部 1 0 1 の回動に伴って回動する。押付レバー 7 2 の基端部 7 2 b は、第 2 支軸 7 3 によって回動可能に支持されている。押付レバー 7 2 は、ポビン分離装置 1 0 0 の支持部 1 0 1 上に載置されている。押付レバー 7 2 は、支持部 1 0 1 の回動に伴って回動する。規制レバー 7 1 の先端部 7 1 a、及び押付レバー 7 2 の先端部 7 2 a は、把持装置 6 6 が目標ポビン 9 A を把持する際に、目標ポビン 9 A の両端部にそれぞれ当接することによって目標ポビン 9 A を位置決めする。

10

【 0 0 4 5 】

図 6 に示すように、第 1 リンク 6 8 は、揺動軸 6 8 c によって揺動可能に支持されている。第 1 リンク 6 8 には、揺動軸 6 8 c よりも後ろ側の位置に突起部 6 8 g が設けられている。突起部 6 8 g には、ばね 6 8 f の一端が取り付けられている。ばね 6 8 f の他端は、玉揚台車 6 の筐体 6 9 に固定されている。第 1 リンク 6 8 の後ろ側の端部である後側端部 6 8 b は、ばね 6 8 f によって、上方向に引っ張られている。

【 0 0 4 6 】

把持装置 6 6 による目標ポビン 9 A の把持動作の前において、第 1 リンク 6 8 の後側端部 6 8 b は、カム 6 7 によって下方向に押されている。ポビン分離装置 1 0 0 における後側端部 1 0 1 b は、後側端部 6 8 b によって下方向に押されている。後側端部 1 0 1 b が後側端部 6 8 b によって押された状態で、支持部 1 0 1 の回動は停止している。この状態において、第 1 爪部 1 0 2 及び第 2 爪部 1 0 3 は、ストックポビン 9 B から離間している。第 1 リンク 6 8 によって押されて支持部 1 0 1 の回動が停止している状態における支持部 1 0 1 の位置を、待機位置と呼ぶ。

20

【 0 0 4 7 】

カム 6 7 は、駆動手段 6 7 a によって回転させられる。また、第 1 リンク 6 8 とカム 6 7 とが当接する箇所には、カム従動子 6 8 e が設けられている。第 1 リンク 6 8 の前側の端部である前側端部 6 8 a は、第 2 リンク 6 8 d を介して把持装置 6 6 に連結されている。第 1 リンク 6 8 の後側端部 6 8 b がカム 6 7 によって下方向に押されている状態において、第 1 リンク 6 8 は、第 2 リンク 6 8 d によって、把持装置 6 6 の把持部 6 6 a を上方に引き上げている。

30

【 0 0 4 8 】

次に、ポビン分離装置 1 0 0 によって行われるポビン 9 の分離動作、及び把持装置 6 6 によるポビン 9 の把持動作について、図 6 及び図 8 を用いて説明する。図 6 は、分離動作及び把持動作の前の状態を示している。把持装置 6 6 による把持動作の際、カム 6 7 が回転することによって、カム 6 7 による後側端部 6 8 b の付勢が解除される。これにより、後側端部 6 8 b は、ばね 6 8 f の引張力によって上方に移動し、後側端部 1 0 1 b は、ばね 1 0 6 の引張力によって上方に移動する。すなわち、支持部 1 0 1 は、後側端部 1 0 1 b が上方に移動するように回動する。この回動により、第 1 爪部 1 0 2 及び第 2 爪部 1 0 3 は、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に挿入される。そして、ばね 1 0 6 の引張力によって更に支持部 1 0 1 が回動することにより、ポビン分離装置 1 0 0 は、図 8 に示すように、ストックポビン 9 B を後ろ側に移動させる。ポビン分離装置 1 0 0 が目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B とを分離した状態における支持部 1 0 1 の位置を、分離位置と呼ぶ。

40

【 0 0 4 9 】

支持部 1 0 1 の回動に伴って規制レバー 7 1 及び押付レバー 7 2 は、第 2 支軸 7 3 を軸として、それぞれ、先端部 7 1 a 及び先端部 7 2 a が下方に移動するように自重によって回動する。これにより、規制レバー 7 1 及び押付レバー 7 2 は、目標ポビン 9 A の両端部

50

にそれぞれ当接し、目標ポビン 9 A を位置決めする。

【0050】

把持装置 6 6 は、第 1 リンク 6 8 の前側端部 6 8 a が下方方向に揺動することにより、把持部 6 6 a が下方側に移動するように回動し、目標ポビン 9 A を把持する。そして、把持装置 6 6 は、目標ポビン 9 A を把持した状態で更に回動することにより、取出口 6 5 d を介してポビンストッカー 6 5 から目標ポビン 9 A を下方側に取り出す。把持装置 6 6 は、当該目標ポビン 9 A を、巻取ユニット 2 のクレードルアーム 2 1 に配置する。

【0051】

このように、後側端部 1 0 1 b に取り付けられたばね 1 0 6 は、支持部 1 0 1 を待機位置から分離位置へ移動させる移動機構として機能する。後側端部 1 0 1 b が後側端部 6 8 b によって下方方向に押されることにより、後側端部 1 0 1 b が下方側へ移動するように回動する。すなわち、第 1 リンク 6 8 は、支持部 1 0 1 を分離位置から待機位置へ移動させる移動機構として機能する。

10

【0052】

次に、駆動機構 1 0 4 によって行われる第 1 爪部 1 0 2 の移動について説明する。ポビン分離装置 1 0 0 は、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B とを分離する際に、図 9 (a) に示すように、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に第 1 爪部 1 0 2 及び第 2 爪部 1 0 3 を挿入することが好ましい。これにより、第 1 爪部 1 0 2 及び第 2 爪部 1 0 3 は、ストックポビン 9 B における配列方向 (矢印 W の方向) の下流側の部位に接触する。支持部 1 0 1 が更に回動することにより、ポビン分離装置 1 0 0 は、図 8 及び図 9 (b) に示すように、第 1 爪部 1 0 2 及び第 2 爪部 1 0 3 をストックポビン 9 B における配列方向の下流側の部位に接触させた状態で、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B と分離することができる。すなわち、ポビン分離装置 1 0 0 は、ストックポビン 9 B を目標ポビン 9 A から離れる方向に移動させる。なお、ストックポビン 9 B における配列方向の下流側の部位とは、目標ポビン 9 A に隣接するストックポビン 9 B の外周面のうち、目標ポビン 9 A 側の部分である。

20

【0053】

自動ワインダ 1 に設けられた複数の巻取ユニット 2 において、異なる形状のポビン 9 を用いることがある。この場合であっても、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に適切に第 1 爪部 1 0 2 及び第 2 爪部 1 0 3 を挿入することが好ましい。

30

【0054】

本実施形態では、図 1 0 に示すように、コーン形状のポビン 9 を用いる巻取ユニット 2 と、円筒形状のポビンを用いる巻取ユニット 2 とが混在している場合を例に説明する。コーン形状のポビン 9 とは、両端部の径が互いに異なるポビンである。円筒形状のポビンとは、両端部の径が互いに同一のポビンである。コーン形状のポビン 9 の大径部分の径と、円筒形状のポビン 9 の径とは、略同一とする。コーン形状のポビン 9 の向きは、第 1 爪部 1 0 2 及び第 2 爪部 1 0 3 がポビン 9 に当接した時に、小径側が第 1 爪部 1 0 2 に当接し、大径側が第 2 爪部 1 0 3 に当接する向きとする (図 1 0 参照) 。

【0055】

この場合、台車制御部 5 0 は、ユニット制御部 2 4 から、玉揚作業の対象となる巻取ユニット 2 が用いるポビン 9 の種類を取得する。台車制御部 5 0 は、取得したポビン 9 の種類によって把握されるポビン 9 の形状に応じて、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に第 1 爪部 1 0 2 が挿入される位置に第 1 爪部 1 0 2 を移動させる。

40

【0056】

具体的には、台車制御部 5 0 は、図 1 0 に示すようにコーン形状のポビン 9 を分離する場合、第 1 爪部 1 0 2 を第 1 位置に移動させる。なお、第 1 爪部 1 0 2 が第 1 位置に位置する時に、第 1 爪部 1 0 2 の先端部が目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に挿入されるように、駆動機構 1 0 4 の取り付け位置、及びロッド部 1 0 4 b の移動量等が予め設定されている。第 2 爪部 1 0 3 は、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に挿入されるように取り付け位置が調整されている。

50

【 0 0 5 7 】

台車制御部 5 0 は、図 1 1 に示すように円筒形状のポビン 9 を分離する場合、第 1 爪部 1 0 2 を第 2 位置に移動させる。なお、第 1 爪部 1 0 2 が第 2 位置に位置する時に、第 1 爪部 1 0 2 の先端部が目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に挿入されるように、駆動機構 1 0 4 の取り付け位置、及びロッド部 1 0 4 b の移動量等が予め設定されている。本実施形態において、コーン形状のポビン 9 の大径部分の径と円筒形状のポビン 9 の径とは略同一であるため、第 2 爪部 1 0 3 は、円筒形状のポビン 9 を用いた場合であっても、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に挿入される。

【 0 0 5 8 】

台車制御部 5 0 は、玉揚作業の対象となる巻取ユニット 2 に対して定められた所定位置に玉揚台車 6 が到着した後、把持装置 6 6 が目標ポビン 9 A を把持する前に、ポビン 9 の形状に応じて第 1 爪部 1 0 2 を移動させる。或いは、台車制御部 5 0 は、玉揚作業の対象となる巻取ユニット 2 に向かって玉揚台車 6 が走行している途中で、ポビン 9 の形状に応じて第 1 爪部 1 0 2 を移動させてもよい。

【 0 0 5 9 】

本実施形態は以上のように構成され、ポビン分離装置 1 0 0 は、駆動機構 1 0 4 を備えているので、ポビン 9 の形状に合わせて第 1 爪部 1 0 2 を移動させることができる。従って、ポビン分離装置 1 0 0 は、支持部 1 0 1 を分離位置に移動させることにより、目標ポビン 9 A とストックポビン 9 B との間に第 1 爪部 1 0 2 及び第 2 爪部 1 0 3 を適切に挿入することができる。このように、ポビン分離装置 1 0 0 は、分離するポビン 9 の形状に応じてポビン 9 を適切に分離することができる。

【 0 0 6 0 】

駆動機構 1 0 4 は、アクチュエーターとしてエアシリンダー（本体部 1 0 4 a 及びロッド部 1 0 4 b ）を備えている。この場合、駆動機構 1 0 4 は、エアシリンダーを用いて第 1 爪部 1 0 2 を容易に移動させることができる。

【 0 0 6 1 】

駆動機構 1 0 4 は、第 1 爪部 1 0 2 を第 1 位置と第 2 位置との間で移動させる。駆動機構 1 0 4 は、第 1 爪部 1 0 2 の位置を第 1 位置及び第 2 位置で保持する。これにより、ポビン分離装置 1 0 0 は、形状の異なる 2 種類のポビン 9 の形状に合うように、第 1 爪部 1 0 2 部を移動させることができる。これにより、ポビン分離装置 1 0 0 は、形状の異なる 2 種類のポビン 9 を、適切に分離することができる。

【 0 0 6 2 】

駆動機構 1 0 4 は、第 1 爪部 1 0 2 を、第 1 位置と第 2 位置との間で直線移動させる。この場合、第 1 爪部 1 0 2 が第 1 位置と第 2 位置との間で蛇行しながら移動すること等が無い場合、駆動機構 1 0 4 は、小さなスペース内において第 1 爪部 1 0 2 を移動させることができる。

【 0 0 6 3 】

ばね 1 0 6 は、支持部 1 0 1 を回動させて待機位置から分離位置へ移動させる移動機構として機能する。第 1 リンク 6 8 は、支持部 1 0 1 を回動させて分離位置から待機位置へ移動させる移動機構として機能する。これにより、ポビン分離装置 1 0 0 は、支持部 1 0 1 を回動させることによって、ポビン 9 を適切に分離することができる。

【 0 0 6 4 】

ポビン分離装置 1 0 0 がポビン 9 を適切に分離することにより、把持装置 6 6 は、ポビン分離装置 1 0 0 によって分離された目標ポビン 9 A を適切に把持することができる。

【 0 0 6 5 】

巻取ユニット 2 は、系 Y のトラバース幅を調整可能なトラバース装置 2 9 を備えている。このため、各巻取ユニット 2 は、互いに異なる系 Y の巻き方を行うことができる。自動ワインダ 1 は、異なる巻取ユニット 2 において、系 Y の巻き方に合わせて異なる形状のポビン 9 を用いることがある。この場合であっても、ポビン分離装置 1 0 0 は、ポビン 9 の形状に合わせて第 1 爪部 1 0 2 を移動させることにより、分離するポビン 9 の形状に応じ

10

20

30

40

50

てボビン9を適切に分離することができる。

【0066】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されない。例えば、アクチュエーターを備える駆動機構104によって第1爪部102を移動させたが、アクチュエーターを備えない駆動機構によって第1爪部102を移動させてもよい。この場合、例えば、駆動機構は、支持部101の回転に伴って作動するカム機構等によって第1爪部102を移動させる機構であってもよい。また、駆動機構104は、エアシリンダー以外のアクチュエーターを備えていてもよい。例えば、駆動機構104は、アクチュエーターとして、モータ、ソレノイド、或いは油圧シリンダー等を用いてもよい。なお、軽量のアクチュエーターが好ましい。アクチュエーターが軽量である場合、ボビン分離装置100は、支持部101を素早く動作させることができる。これにより、ボビン分離装置100は、ボビン9の分離を素早く行うことができる。

10

【0067】

駆動機構104は、第1位置と第2位置とに第1爪部102を移動させて、第1位置及び第2位置で第1爪部102を保持した。これに限定されず、駆動機構104は、3以上の位置に第1爪部102を移動させて、3以上の位置で第1爪部102を保持してもよい。この場合、ボビン分離装置100は、形状の異なる3種類以上のボビン9の形状に合うように、第1爪部102部を移動させることができる。これにより、ボビン分離装置100は、形状の異なる3種類以上のボビン9を、適切に分離することができる。

【0068】

ボビン分離装置100は、第2爪部103を有しているが、移動可能な第1爪部102を有していれば、第2爪部103を有していなくてもよい。ボビン分離装置100は、第1爪部102と同様に、第2爪部103についても駆動機構104によって移動させてもよい。第1爪部102及び第2爪部103の両方を移動させる場合、ボビン9の形状に合わせて、ボビンを適切に分離することができる。なお、ボビン分離装置100は、第1爪部102のように移動可能な爪部を3つ以上有していてもよい。

20

【0069】

第1爪部102の移動方向は、矢印X1で示す方向に限定されない。第1爪部102は、支持部101に対して矢印X1以外の方向に移動してもよい。すなわち、第1爪部102の移動方向は、第1爪部102の移動方向及び軸線X2に直交する方向から見て、直交以外の角度で交差してもよい。駆動機構104は、第1爪部102を直線移動させることに限定されない。例えば、駆動機構104は、第1爪部102の移動軌跡が円弧状となるように第1爪部102を移動させてもよい。

30

【0070】

支持部101は、移動機能として機能するばね106及び第1リンク68によって、待機位置と分離位置との間を移動させられる。これに限定されず、支持部101は、モータ等の駆動源によって移動させられてもよい。支持部101は、第1支軸105を軸として回転することによって待機位置と分離位置との間を移動することに限定されない。例えば、支持部101は、待機位置と分離位置との間を直線移動してもよい。

【0071】

台車制御部50は、玉揚作業の対象となる巻取ユニット2が用いるボビン9の種類を、ユニット制御部24以外から取得してもよい。例えば、台車制御部50は、制御装置8から、玉揚作業の対象となる巻取ユニット2が用いるボビン9の種類を取得してもよい。

40

【0072】

台車制御部50は、ユニット制御部24或いは制御装置8から取得したボビン9の種類に基づいて、第1爪部102の移動を制御することに限定されない。例えば、自動ワインダ1は、使用するボビン9の種類に応じて巻取ユニット2をグループ分けする。台車制御部50は、玉揚作業の対象となる巻取ユニット2が属するグループに基づいて、第1爪部102の位置を制御してもよい。巻取ユニット2が属するグループの情報は、例えば、ユニット制御部24又は制御装置8から取得することができる。

50

【0073】

トラバース装置29として、アーム式トラバース装置を用いることに限定されない。トラバース装置29として、例えば、ベルト式トラバース装置、羽根トラバース装置、ロッドトラバース装置を用いてもよい。また、巻取ユニット2は、アーム式トラバース装置等を用いる代わりに、綾振り溝が形成されたドラムによってボビン9に巻かれる糸をトラバースしてもよい。

【0074】

自動ワインダ1は、当該自動ワインダ1が有する巻取ユニット2の数に応じて、複数の玉揚台車6を備えていてもよい。実施形態において自動ワインダ1は、玉揚作業及びボビン9の設置の両方を行う玉揚台車6を備える場合について説明した。これに限定されず、自動ワインダ1は、ボビン9の分離作業を含むボビン9の設置作業を行う台車と、玉揚作業を行う台車とを別々に備えていてもよい。

10

【0075】

ボビン分離装置100及び玉揚台車6を、自動ワインダ1に用いることに限定されない。例えば、ボビン分離装置100及び玉揚台車6を、糸が下から上に移動するように糸道が形成された他の糸巻取機（例えば、エアジェット精紡機、オープンエンド精紡機など）に用いてもよい。

【符号の説明】

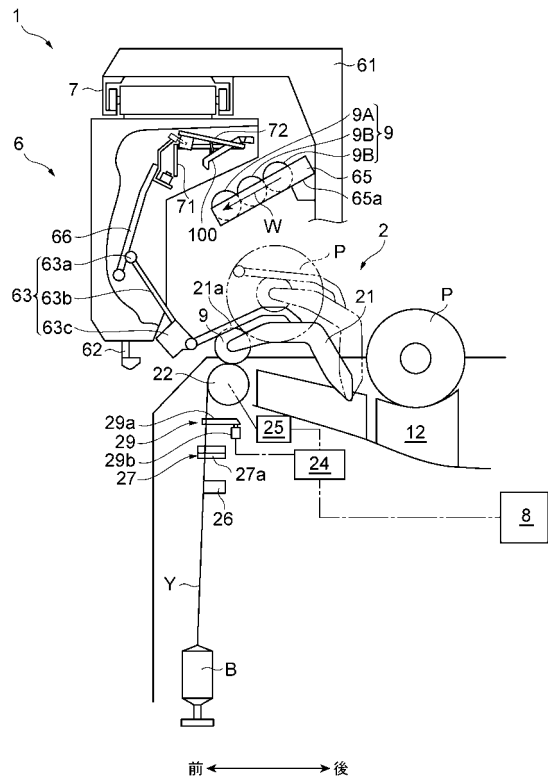
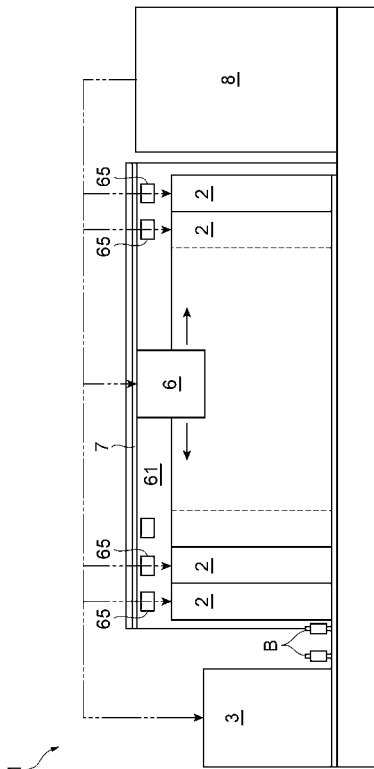
【0076】

1...自動ワインダ（糸巻取機）、2...巻取ユニット、6...玉揚台車、9...ボビン、9A...目標ボビン、9B...ストックボビン、29...トラバース装置、66...把持装置、68...第1リンク（移動機構）、100...ボビン分離装置、101...支持部、102...第1爪部（接触部、第1接触部）、103...第2爪部（接触部、第2接触部）、104...駆動機構（アクチュエーター、エアシリンダー）、106...ばね（移動機構）。

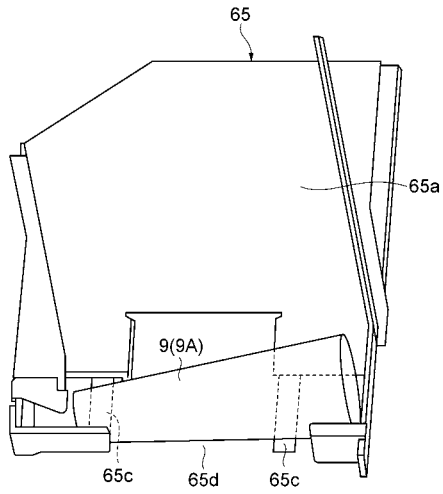
20

【図1】

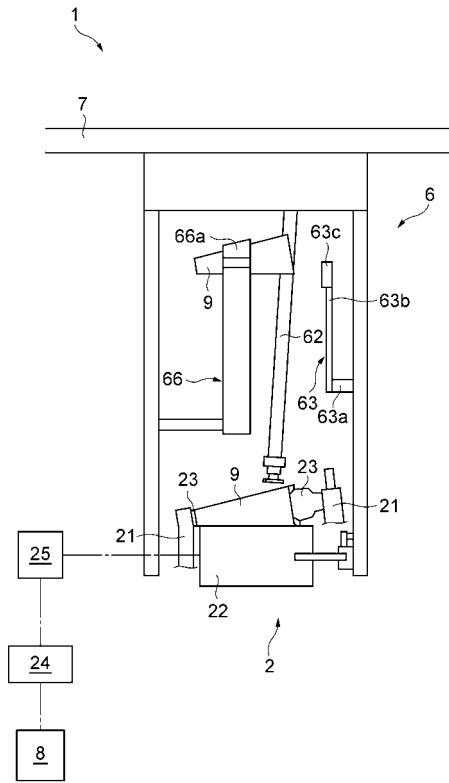
【図2】



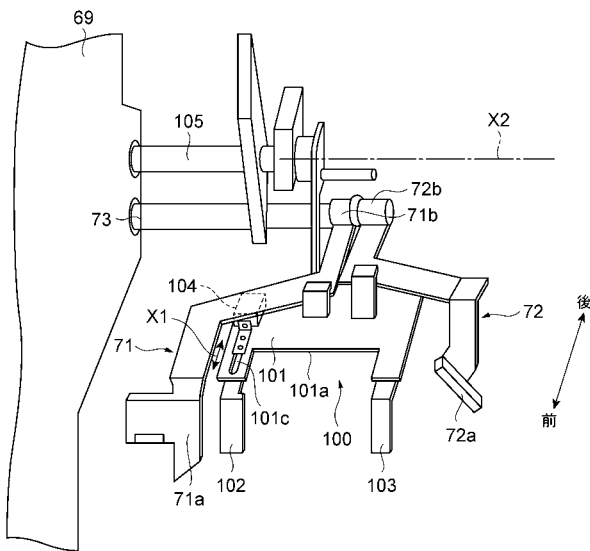
【 図 3 】



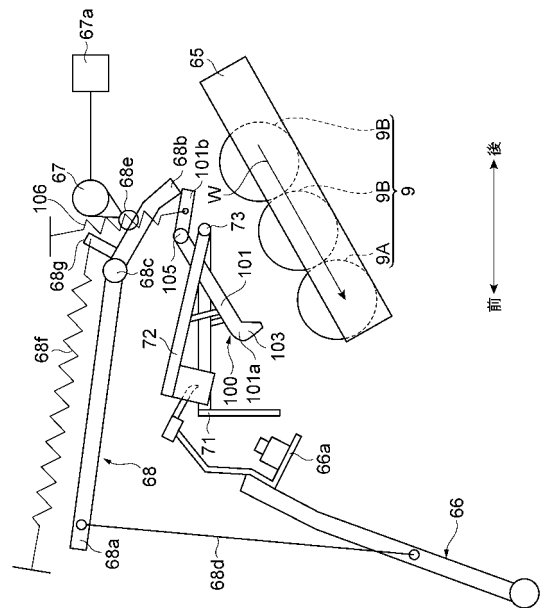
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 1 1 】

