

(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2019-31380

(P2019-31380A)

(43) 公開日 平成31年2月28日(2019.2.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 67/04 (2006.01)	B 6 5 H 67/04	B 3 F 1 1 2
B 6 5 H 54/26 (2006.01)	B 6 5 H 54/26	4 L 0 5 6
D 0 1 H 9/02 (2006.01)	D 0 1 H 9/02	Z
B 6 5 H 69/06 (2006.01)	B 6 5 H 69/06	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2017-153941 (P2017-153941)	(71) 出願人	000006297
(22) 出願日	平成29年8月9日(2017.8.9)		村田機械株式会社
		(74) 代理人	100118784
			弁理士 桂川 直己
		(72) 発明者	中山 昇
			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
		(72) 発明者	宮川 敬史
			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 EA04 FB01 GB01
			HA04 JA03 VA04
			4L056 BF02 CB04 CB07 DB02 DB04
			DB06 DB12 EA04 EC02

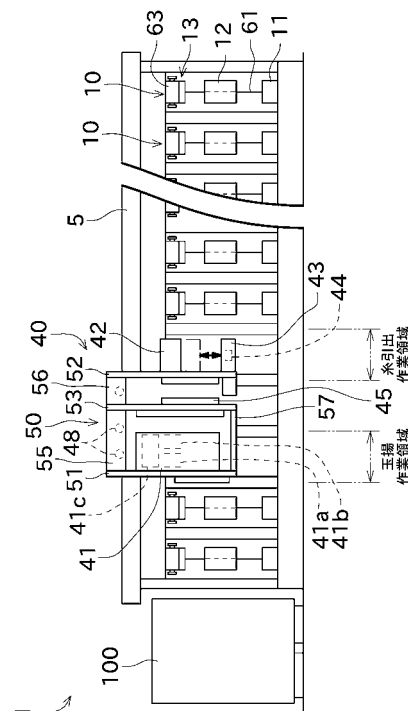
(54) 【発明の名称】 作業台車及び糸巻取機

(57) 【要約】

【課題】玉揚部及び糸引出部を備える作業台車において糸引出部のメンテナンス性が高い構成を提供する。

【解決手段】作業台車40は、筐体部50と、走行車輪48と、ポビン作業部41と、糸引出部42と、を備える。筐体部50は、板厚方向に並べて配置された複数の取付板と、取付板同士を連結する連結部と、を有する。走行車輪48は、筐体部50を移動させる。ポビン作業部41は、複数の取付板の間に配置されており、巻取ポビンに糸61を巻き取ることで形成されたパッケージ63を、当該パッケージ63を支持している巻取部13から取り外す玉揚作業、及び、糸61を巻き取るための巻取ポビンを巻取部13に供給する供給作業のうち少なくとも何れかを行う。糸引出部42は、複数の取付板のうち並列方向の第一側の端部に配置された取付板の当該第一側の面に配置されており、巻取部13に支持されているパッケージ63から糸61を引き出す糸引出作業を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

並列方向に並べて配置された複数の取付板と、前記取付板同士を連結する連結部と、を有する筐体部と、

前記筐体部を移動させる移動部と、

複数の前記取付板の間に配置されており、巻取ボビンに糸を巻き取ることで形成されたパッケージを、当該パッケージを支持している巻取部から取り外す玉揚作業、及び、糸を巻き取るための前記巻取ボビンを前記巻取部に供給する供給作業のうち少なくとも何れかを行うボビン作業部と、

複数の前記取付板のうち、前記並列方向の第一側の端部に配置された前記取付板の当該第一側の面に配置されており、前記巻取部に支持されている前記パッケージから糸を引き出す糸引出作業を行う糸引出部と、
を備えることを特徴とする作業台車。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の作業台車であって、

前記ボビン作業部と前記糸引出部は前記並列方向に並べて配置されており、

前記移動部は、前記筐体部を前記並列方向に移動させることを特徴とする作業台車。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の作業台車であって、

前記ボビン作業部と前記糸引出部との間には、前記取付板が 2 枚配置されており、当該 2 枚の前記取付板は間隔を空けて配置されていることを特徴とする作業台車。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の作業台車であって、

前記ボビン作業部と前記糸引出部を制御する制御部を更に備え、

前記制御部は、前記 2 枚の取付板の間に配置されていることを特徴とする作業台車。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 までの何れか一項に記載の作業台車であって、

前記連結部は、

複数の前記取付板のうち少なくとも 2 枚の上部同士を連結する上部連結部と、

複数の前記取付板のうち少なくとも 2 枚の下部同士を連結する下部連結部と、

を有していることを特徴とする作業台車。

30

【請求項 6】

請求項 1 から 5 までの何れか一項に記載の作業台車であって、

前記筐体部は、前記取付板を少なくとも 3 枚有することを特徴とする作業台車。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までの何れか一項に記載の作業台車であって、

前記糸引出部は、スリットから空気を噴射して空気流を発生させることで、パッケージから糸を引き出すことを特徴とする作業台車。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までの何れか一項に記載の作業台車であって、

前記糸引出部は、空気を吸引する吸引流を発生させることで、パッケージから糸を引き出すことを特徴とする作業台車。

40

【請求項 9】

請求項 1 から 8 までの何れか一項に記載の作業台車であって、

前記糸引出部により前記パッケージから引き出された糸を捕捉する捕捉部を備えることを特徴とする作業台車。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の作業台車であって、

前記捕捉部による糸の捕捉の成否を検出する検出部を備え、

前記検出部が前記捕捉部による糸の捕捉の成功を検出した場合に、前記捕捉部は、捕捉

50

した系を目的位置まで案内することを特徴とする作業台車。

【請求項 1 1】

請求項 1 から 1 0 までの何れか一項に記載の作業台車であって、

前記系引出部が、更に、前記並列方向の第二側の端部の前記取付板の当該第二側の面にも配置されていることを特徴とする作業台車。

【請求項 1 2】

請求項 1 から 1 0 までの何れか一項に記載の作業台車と、

前記巻取部と、前記巻取部により巻き取られる系を供給する給系部と、をそれぞれ備える複数の巻取ユニットと、
を備え、

10

前記巻取ユニットは、前記系引出部により引き出された系と、前記給系部からの系との系継ぎを行う系継装置をそれぞれ備えることを特徴とする系巻取機。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の系巻取機であって、

前記ボビン作業部と前記系引出部との作業位置間隔が、前記巻取ユニットの配置間隔の整数倍であることを特徴とする系巻取機。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の系巻取機であって、

前記ボビン作業部による前記玉揚作業及び前記供給作業のうち少なくとも何れかの作業と、前記系引出部による前記系引出作業と、を同じタイミングで行うことが可能であることを特徴とする系巻取機。

20

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の系巻取機であって、

前記作業台車は、

前記巻取ユニットに前記玉揚作業又は前記供給作業を行っている場合に、移動せずに前記系引出作業を行うことが可能な位置の前記巻取ユニットから前記系引出作業の要求を受けたときは、当該巻取ユニットに対して前記系引出作業を開始し、

巻取ユニットに前記系引出作業を行っている場合に、移動せずに前記玉揚作業又は前記供給作業を行うことが可能な位置の前記巻取ユニットから前記玉揚作業及び / 又は前記供給作業の要求を受けたときは、当該巻取ユニットに対して玉揚作業及び / 又は供給作業を行うことを特徴とする系巻取機。

30

【請求項 1 6】

請求項 1 4 又は 1 5 に記載の系巻取機であって、

前記巻取ユニットは、前記パッケージに巻き取られる系を監視する系監視装置をそれぞれ備え、

前記巻取ユニットの前記系監視装置が系切れを検出した場合、前記作業台車は、当該巻取ユニットに系引出作業を行うことを特徴とする系巻取機。

【請求項 1 7】

請求項 1 3 から 1 6 までの何れか一項に記載の系巻取機であって、

複数の巻取ユニットから、前記玉揚作業、前記供給作業、及び前記系引出作業の少なくとも何れかが要求されている場合、前記玉揚作業、前記供給作業、又は前記系引出作業を先に行う巻取ユニットを選択することを特徴とする系巻取機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、主として、系巻取機が備える作業台車に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

特許文献 1 には、紡績機（系巻取機）が備える紡績ユニットに対して系継ぎを行う系継台車（作業台車）が開示されている。この系継台車は、玉揚部と、系継部と、プロア部と

50

、を備える。紡績ユニットは糸を巻き取ってパッケージを形成する。紡績ユニットは、パッケージが満巻となった場合は、満巻を示す信号を出力する。糸継台車は、この信号を送信した紡績ユニットまで走行する。玉揚部は、満巻となったパッケージを取り外し、新たなパッケージを形成するためのボビンを紡績ユニットへ供給する。糸継部は、糸切れが発生した場合の糸継ぎ等を行う。プロア部は、糸継部が糸継ぎを行う際に使用する吸引流を発生させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開平3 - 130264号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

糸継部は、パッケージから糸を引き出す糸引出部を備えている。この糸引出部には糸屑等が付着し易いため、一定の頻度でメンテナンスを行う必要がある。特許文献1に記載の糸継台車は複雑な構成であるため、糸引出部のメンテナンス性が低い。

【0005】

本発明の主要な目的は、玉揚部及び糸引出部を備える作業台車において糸引出部のメンテナンス性が高い構成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】

20

【0006】

本発明の第1の観点によれば、以下の構成の作業台車が提供される。即ち、この作業台車は、筐体部と、移動部と、ボビン作業部と、糸引出部と、を備える。前記筐体部は、並列方向に並べて配置された複数の取付板と、前記取付板同士を連結する連結部と、を有する。前記移動部は、前記筐体部を移動させる。前記ボビン作業部は、複数の前記取付板の間に配置されており、巻取ボビンに糸を巻き取ることで形成されたパッケージを、当該パッケージを支持している巻取部から取り外す玉揚作業、及び、糸を巻き取るための前記巻取ボビンを前記巻取部に供給する供給作業のうち少なくとも何れかを行う。前記糸引出部は、複数の前記取付板のうち、前記並列方向の第一側の端部に配置された前記取付板の当該第一側の面に配置されており、前記巻取部に支持されている前記パッケージから糸を引き出す糸引出作業を行う。

30

【0007】

これにより、糸引出部及びボビン作業部の支持及び取付け等を簡単な構成で行うことができ、糸引出部のメンテナンスを容易に行うことができる。

【0008】

前記の作業台車においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記ボビン作業部と前記糸引出部は前記並列方向に並べて配置されている。前記移動部は、前記筐体部を前記並列方向に移動させる。

【0009】

これにより、作業台車を並列方向に沿って移動させることで、複数の巻取部に対して玉揚作業及び/又は供給作業と、糸引出作業とを行うことができる。

40

【0010】

前記の作業台車においては、前記ボビン作業部と前記糸引出部との間には、前記取付板が2枚配置されており、当該2枚の前記取付板は間隔を空けて配置されていることが好ましい。

【0011】

これにより、ボビン作業部と糸引出部の間隔を大きくすることができるので、他の部材等の配置スペースを確保することができる。

【0012】

前記の作業台車においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記作業台車は

50

、前記ボビン作業部と前記系引出部を制御する制御部を更に備える。前記制御部は、前記2枚の取付板の間に配置されている。

【0013】

これにより、ボビン作業部と系引出部の両方に近い位置に制御部を配置できるので、制御部からボビン作業部又は系引出部に接続される配線を短くすることができる。

【0014】

前記の作業台車においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記連結部は、上部連結部と、下部連結部と、を有している。前記上部連結部は、複数の前記取付板のうち少なくとも2枚の上部同士を連結する。前記下部連結部は、複数の前記取付板のうち少なくとも2枚の下部同士を連結する。

10

【0015】

これにより、複数の取付板が上部及び下部において連結されるため、筐体部の強度を高くし、玉揚作業及び又は供給作業と、系引出作業を安定して行うことができる。

【0016】

前記の作業台車においては、前記筐体部は、前記取付板を少なくとも3枚有することが好ましい。

【0017】

これにより、取付板が2枚で並列方向のサイズが同じ筐体部と比較して、ボビン作業部と系引出部等の取付けを行う部分を多くすることができるとともに、筐体部の強度を高くすることができる。

20

【0018】

前記の作業台車においては、前記系引出部は、スリットから空気を噴射して空気流を発生させることで、パッケージから系を引き出すことが好ましい。

【0019】

これにより、系引出部をコンパクトに構成できるため、作業台車全体をコンパクトに構成することができる。

【0020】

前記の作業台車においては、前記系引出部は、空気を吸引する吸引流を発生させることで、パッケージから系を引き出すことが好ましい。

【0021】

これにより、系引出部を簡単な構成にできるため、作業台車全体の構成を簡素化できる。

30

【0022】

前記の作業台車においては、前記系引出部により前記パッケージから引き出された系を捕捉する捕捉部を備えることが好ましい。

【0023】

このように、系引出部と捕捉部の両方を作業台車に設けることで、作業台車が移動しても系引出部と捕捉部の位置関係が変わらないため、捕捉部による系の捕捉の成功率を高くすることができる。

【0024】

前記の作業台車においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、この作業台車は、前記捕捉部による系の捕捉の成否を検出する検出部を備える。前記検出部が前記捕捉部による系の捕捉の成功を検出した場合に、前記捕捉部は、捕捉した系を目的位置まで案内する。

40

【0025】

これにより、系の捕捉に成功した場合に限り捕捉部による系の案内が行われるため、捕捉部を効率的に動作させることができる。

【0026】

前記の作業台車においては、前記系引出部が、更に、前記並列方向の第二側の端部の前記取付板の当該第二側の面にも配置されていることが好ましい。

50

【 0 0 2 7 】

これにより、系引出部が2つ設けられることとなるので、一方の系引出部に不具合等が発生して使用できない場合であっても、他方の系引出部を利用できる。

【 0 0 2 8 】

本発明の第2の観点によれば、前記の作業台車と、複数の巻取ユニットと、を備える系巻取機が提供される。巻取ユニットは、前記巻取部と、前記巻取部により巻き取られる系を供給する給系部と、前記系引出部により引き出された系の系継ぎを行う系継装置と、をそれぞれ備える。

【 0 0 2 9 】

このように、系継装置を作業台車ではなく巻取ユニットに設けることで、作業台車の構成を簡素化することができる。また、作業台車は、系引出作業を行った後に、巻取ユニットで系継ぎが完了するのを待つことなく、他の巻取ユニットに移動することもできる。

【 0 0 3 0 】

前記の系巻取機においては、前記ボビン作業部と前記系引出部との作業位置間隔が、前記巻取ユニットの配置間隔の整数倍であることが好ましい。

【 0 0 3 1 】

これにより、作業台車を移動させることなく、ボビン作業部による玉揚作業又は供給作業と、系引出部による系引出作業と、を行うことができる。

【 0 0 3 2 】

前記の系巻取機においては、前記ボビン作業部による前記玉揚作業及び前記供給作業のうち少なくとも何れかの作業と、前記系引出部による前記系引出作業と、を同じタイミングで行うことが可能であることが好ましい。

【 0 0 3 3 】

これにより、2つの作業を同時に行うことが可能であるため、作業効率を向上させることができる。

【 0 0 3 4 】

前記の系巻取機においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記作業台車は、前記巻取ユニットに前記玉揚作業又は前記供給作業を行っている場合に、移動せずに前記系引出作業を行うことが可能な位置の前記巻取ユニットから前記系引出作業の要求を受けたときは、当該巻取ユニットに対して前記系引出作業を開始する。巻取ユニットに前記系引出作業を行っている場合に、移動せずに前記玉揚作業及び／又は前記供給作業を行うことが可能な位置の前記巻取ユニットから前記玉揚作業及び／又は前記供給作業の要求を受けたときは、当該巻取ユニットに対して玉揚作業又は供給作業を行う。

【 0 0 3 5 】

これにより、異なる巻取ユニットの要求に応じて2つの作業を同時に行うことができる。

【 0 0 3 6 】

前記の系巻取機においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記巻取ユニットは、前記パッケージに巻き取られる系を監視する系監視装置をそれぞれ備える。前記巻取ユニットの前記系監視装置が系切れを検出した場合、前記作業台車は、当該巻取ユニットに系引出作業を行う。

【 0 0 3 7 】

これにより、系切れが発生して系がパッケージに巻き取られた場合であっても、作業台車がパッケージから系を引き出すことで、系の巻取りを再開することができる。

【 0 0 3 8 】

前記の系巻取機においては、複数の巻取ユニットから、前記玉揚作業、前記供給作業、及び前記系引出作業の少なくとも何れかが要求されている場合、前記玉揚作業、前記供給作業、又は前記系引出作業を先に行う巻取ユニットを選択することが好ましい。

【 0 0 3 9 】

これにより、例えば効率的な順序で上記の処理を行うことにより、作業効率を向上させ

10

20

30

40

50

ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の一実施形態に係る糸巻取機の全体的な構成を示す正面図。

【図2】糸の巻取時の巻取ユニットの構成を示す側面図。

【図3】パッケージから糸が引き出されている時の巻取ユニットの構成を示す側面図。

【図4】パッケージからの糸と給糸部からの糸とが糸継装置に案内されている様子を示す側面図。

【図5】巻取ユニットの要求に応じて作業台車の台車制御部が行う処理を示すフローチャート。

10

【図6】2つの糸引出部が並列方向の両端に配置された変形例を示す正面図。

【発明を実施するための形態】

【0041】

次に、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0042】

糸巻取機1は、糸61を巻き取ってパッケージ63を形成する。糸巻取機1は、スライバを延伸した繊維束に撚りを掛けることにより生成された糸61を巻き取る紡績機（例えば、エアジェット精紡機、オープンエンド精紡機）であっても良いし、給糸ボビン等に巻き付けられた糸61を巻き返してパッケージを形成する糸巻取機（例えば自動ワインダ）であっても良い。

20

【0043】

図1に示すように、糸巻取機1は、並べて配置された複数の巻取ユニット10と、作業台車40と、機台制御装置100と、を備えている。それぞれの巻取ユニット10は、フレーム5に取り付けられており、給糸部11と、糸処理装置12と、巻取部13と、を備えている。

【0044】

給糸部11は、巻取ユニット10が巻き取る糸61を供給する部分である。糸巻取機1が紡績機である場合は、空気流等によって繊維束に撚りを掛けて糸61を生成する紡績装置が給糸部11に該当する。エアジェット精紡機は、例えば、繊維束をドラフトするドラフト装置と、ドラフトされた繊維束の繊維を旋回空気流によって旋回させることによって繊維束に撚りを掛けて糸61を生成する紡績装置と、を有する。糸巻取機1が自動ワインダである場合は、給糸ボビン又は給糸パッケージを支持する機構が給糸部11に該当する。

30

【0045】

糸処理装置12は、図2に示すように、糸継装置21と、糸監視装置22と、第1捕捉装置23と、第2捕捉装置24と、を備える。糸処理装置12は、ユニット制御部90によって制御されている。以下の説明では、糸巻取機1の設置面に垂直な方向を高さ方向と称する。

【0046】

糸継装置21は、給糸部11とパッケージ63との間で糸61が分断状態となったときに、給糸部11からの糸61とパッケージ63からの糸61に対して糸継ぎを行う。

40

【0047】

糸監視装置22は糸61の有無及び／又は品質（太さ及び／又は異物の有無等）を監視する。糸監視装置22は、例えば非接触式の光センサ又は静電容量式のセンサである。糸監視装置22が糸61の糸欠陥を検出した場合、糸切断が行われる。具体的には、図略のカッタを用いて糸61を糸切断を行っても良いし、糸巻取機1が紡績機の場合は紡績装置を停止させることで糸切断を行っても良い。糸監視装置22は糸継装置21の上流側に配置されていても良く、或いは、糸継装置21の上流側と下流側の両方に糸監視装置22が1つずつ配置されていても良い。

【0048】

50

第 1 捕捉装置 2 3 は、糸走行方向において、糸継装置 2 1 の上流側に配置されている。第 1 捕捉装置 2 3 は中空状に構成されるとともに、図略のプロアに接続されており、先端の吸引口に吸引流を発生させることができる。第 1 捕捉装置 2 3 は、糸 6 1 の巻取りの開始時、又は、上記の糸切断後等において、作業台車 4 0 が糸引出動作（詳細は後述）を行ってパッケージ 6 3 から引き出した糸 6 1 を吸引して捕捉することで、パッケージ 6 3 からの糸 6 1 を糸継装置 2 1 に案内する（図 4 を参照）。作業台車 4 0 の詳細な動作は後述する。

【 0 0 4 9 】

第 2 捕捉装置 2 4 の根元部分は回動可能に支持されており、第 2 捕捉装置 2 4 は、この根元部分を回動中心として回動することで、捕捉位置と案内位置との間で移動可能に構成されている。第 2 捕捉装置 2 4 は、中空状に構成されるとともに、図略のプロアに接続されており、先端の吸引口に吸引流を発生させることができる。第 2 捕捉装置 2 4 は、捕捉位置において、給糸部 1 1 からの糸 6 1 を捕捉することができる（図 3 を参照）。第 2 捕捉装置 2 4 は、給糸部 1 1 からの糸 6 1 を捕捉した状態で案内位置まで回動することで、給糸部 1 1 からの糸 6 1 を糸継装置 2 1 に案内する（図 4 を参照）。

【 0 0 5 0 】

上述した糸処理装置 1 2 を構成する部材は一例であり、別の部材が更に配置される構成であっても良い。例えば、糸巻取機 1 が紡績機である場合、糸処理装置 1 2 は、紡績装置で生成された糸 6 1 を引き出す部材を更に備えていても良い。糸巻取機 1 が自動ワインダである場合、糸処理装置 1 2 は、給糸ボビンからの糸 6 1 の解舒を補助する解舒補助装置を備えていても良い。

【 0 0 5 1 】

巻取部 1 3 は、糸 6 1 を巻き付けるための巻取ボビン 6 2 を支持する。巻取部 1 3 は、給糸部 1 1 から供給された糸 6 1 を巻取ボビン 6 2 に巻き取ってパッケージ 6 3 を形成する。巻取部 1 3 は、クレードルアーム 3 1 と、巻取ドラム 3 2 と、を備える。

【 0 0 5 2 】

クレードルアーム 3 1 は、巻取ボビン 6 2 及びパッケージ 6 3 を回転可能に支持することができる。クレードルアーム 3 1 は、その根元部分を回動中心として回動可能である。具体的には、クレードルアーム 3 1 には、巻取ボビン 6 2 の軸方向における両端部をそれぞれ保持する 2 つのボビンホルダーが設けられている。これにより、巻取ボビン 6 2 に糸 6 1 を巻き付けてパッケージ 6 3 の径が大きくなっても、適切に糸 6 1 の巻取りを継続することができる。

【 0 0 5 3 】

巻取ドラム 3 2 は、図略の巻取ドラム駆動モータの駆動力が伝達されることにより、巻取ボビン 6 2 又はパッケージ 6 3 の外周面に接触した状態で回転する。巻取ドラム 3 2 の外周面には図略の綾振溝が形成されており、この綾振溝によって糸 6 1 を所定の幅でトラバースすることができる。これにより、巻取部 1 3 は、糸 6 1 をトラバースさせながら巻取ボビン 6 2 に巻き付けて、パッケージ 6 3 を形成することができる。なお、巻取ドラム 3 2 に綾振溝を形成する構成に代えて、トラバースアーム、ベルト式トラバース装置、又はロッド式トラバース装置によって糸 6 1 がトラバースされる構成であっても良い。

【 0 0 5 4 】

機台制御装置 1 0 0 は、複数の巻取ユニット 1 0 をまとめて制御可能な演算装置である。機台制御装置 1 0 0 は、オペレータが所定の設定値を入力したり適宜の制御方法を選択したりすることで、各巻取ユニット 1 0 に対する設定を行うことができる。機台制御装置 1 0 0 には、各巻取ユニット 1 0 の糸 6 1 の巻取状況、及び、発生したトラブルの内容等を表示可能である。

【 0 0 5 5 】

作業台車 4 0 は、フレーム 5 に対して移動可能に取り付けられている。本実施形態では、作業台車 4 0 の上部が、フレーム 5 のうち巻取ユニット 1 0 よりも上方に配設された部分に取り付けられている。言い換えれば、作業台車 4 0 は、上方から吊るされるようにし

10

20

30

40

50

てフレーム 5 に取り付けられている。

【 0 0 5 6 】

作業台車 4 0 は、玉揚作業、供給作業、及び系引出作業を行う。玉揚作業とは、パッケージ 6 3 が満巻となった際に巻取部 1 3 からパッケージ 6 3 を取り外す作業である。供給作業は、巻取部 1 3 に新たな巻取ボビン 6 2 (系 6 1 が巻かれていない巻取ボビン 6 2) を供給する作業である。系引出作業は、系継時等において巻取部 1 3 に支持されているパッケージ 6 3 から系 6 1 を引き出す作業である。

【 0 0 5 7 】

図 1 に示すように、作業台車 4 0 は、走行車輪 (移動部) 4 8 と、筐体部 5 0 と、を備える。走行車輪 4 8 は筐体部 5 0 に取り付けられている。走行車輪 4 8 は、フレーム 5 に形成された図略のレール上を走行可能である。作業台車 4 0 が走行する方向は、巻取ユニット 1 0 が並べられた方向と平行である。筐体部 5 0 には、作業台車 4 0 を構成する各部材が取り付けられる。筐体部 5 0 は、第 1 取付板 5 1 と、第 2 取付板 5 2 と、第 3 取付板 5 3 と、上部連結部 5 5 , 5 6 と、下部連結部 5 7 と、を備える。

【 0 0 5 8 】

第 1 取付板 5 1、第 2 取付板 5 2、及び第 3 取付板 5 3 は、所定の方向 (以下、並列方向) に並べて、かつ、間隔を空けて配置されている。並列方向は、第 1 取付板 5 1、第 2 取付板 5 2、及び第 3 取付板 5 3 の板厚方向と同じ方向であり、更に、作業台車 4 0 の走行方向と同じ方向である。第 1 取付板 5 1 及び第 2 取付板 5 2 が並列方向の両端に配置され、その間に第 3 取付板 5 3 が配置されている。第 1 取付板 5 1 と第 3 取付板 5 3 の間隔は、第 3 取付板 5 3 と第 2 取付板 5 2 の間隔よりも大きい。第 1 取付板 5 1、第 2 取付板 5 2、及び第 3 取付板 5 3 の大きさ (例えば板厚、高さ方向の長さ) は同じであっても良いし異なっても良い。

【 0 0 5 9 】

上部連結部 5 5 は、第 1 取付板 5 1 の上部と第 3 取付板 5 3 の上部とを連結する。上部連結部 5 6 は、第 3 取付板 5 3 の上部と第 2 取付板 5 2 の上部とを連結する。下部連結部 5 7 は、第 1 取付板 5 1 の下部と第 3 取付板 5 3 の下部とを連結する。このように、複数の取付板の上部と下部がそれぞれ連結されることで、強度を向上させることができる。なお、第 3 取付板 5 3 の下部と第 2 取付板 5 2 の下部とが連結されていても良い。複数の取付板の少なくとも 2 つについて、上部と下部以外の部分同士が連結されていても良い。

【 0 0 6 0 】

筐体部 5 0 には、ボビン作業部 4 1 と、系引出部 4 2 と、捕捉部 4 3 と、が取り付けられている。ボビン作業部 4 1 は、第 1 取付板 5 1 と第 3 取付板 5 3 との間に配置されている。ボビン作業部 4 1 は、第 1 取付板 5 1 (詳細には第 3 取付板 5 3 側の面、中央側の面、第一側の面) に取り付けられているが、第 3 取付板 5 3 に取り付けられていても良い。ボビン作業部 4 1 は、クレードル開放部 4 1 a と、巻取ボビン供給部 4 1 b と、巻取ボビンストッカ 4 1 c と、を備える。

【 0 0 6 1 】

クレードル開放部 4 1 a は、満巻となったパッケージ 6 3 をクレードルアーム 3 1 から取り外す動作 (上述の玉揚動作) 時にクレードルアーム 3 1 を操作して開放するように構成されている。クレードルアーム 3 1 が開放された状態とは、クレードルアーム 3 1 に取り付けられた 2 つのボビンホルダー間の距離が巻取り時 (クレードルアーム 3 1 が閉じられている時) よりも長くされた状態である。クレードルアーム 3 1 が開放されることにより、パッケージ 6 3 が自重でクレードルアーム 3 1 から外れるように構成されていても良いし、クレードルアーム 3 1 が開放された後、パッケージ排出装置によって、クレードルアーム 3 1 からパッケージ 6 3 を押し出す等して排出しても良い。

【 0 0 6 2 】

クレードルアーム 3 1 から取り外されたパッケージ 6 3 は、図略のコンベアによって次の工程を行う箇所へ向けて送られる。巻取ボビン供給部 4 1 b は、巻取ボビンストッカ 4 1 c に収容されている巻取ボビン 6 2 を掴んで巻取部 1 3 に供給する動作 (上述の供給動

10

20

30

40

50

作)ができるように構成されている。この巻取ボビン供給部41bは例えば並列方向に平行な方向を回転軸として回転可能であり、回転させることで、巻取ボビンストッカ41cに収容されている巻取ボビン62を掴む位置から、当該巻取ボビン62をクレードルアーム31に取り付ける位置まで移動可能である。巻取ボビンストッカ41cは、作業台車40ではなく、各巻取ユニット10に設けられていても良い。或いは、巻取ボビンストッカ41cを糸巻取機1の機台端部に設置し、巻取ボビン62を当該巻取ボビンストッカ41cから適宜コンベア等で供給し、巻取ボビン供給部41bはコンベア等から巻取ボビン62を掴んで巻取部13に供給しても良い。

【0063】

ボビン作業部41は、巻取ユニット10の要求に応じて玉揚作業を行う。玉揚作業の後に巻取ユニット10が糸61の巻取りを継続する場合は、続けて供給動作を行う。例えば、糸巻取機1が形成するパッケージ63の種類の切替え等のために糸61の巻取りを継続しない場合(ロットを変更する場合は、ボビン作業部41は玉揚作業のみを行い、供給作業を行わない。ボビン作業部41は、玉揚作業と供給作業のうち何れか一方の作業を行うための部材しか備えられていない構成であっても良い。この場合、ボビン作業部41が行わない玉揚作業又は供給作業は、別の装置によって行われる。

【0064】

糸引出部42及び捕捉部43は、第2取付板52の端部側の面(筐体部50の外側の面、第一側の面)に配置されている。従って、ボビン作業部41と、糸引出部42及び捕捉部43のセットと、は取付板の並列方向に並べて配置されることとなる。糸引出部42及び捕捉部43は、第2取付板52に直接的に取り付けられているが、他の部材を介して取り付けられていても良い。特に、糸引出部42は、巻取ユニット10の巻取部13と同じ高さに取り付けられている。糸引出部42は、巻取ユニット10のパッケージ63から糸61を引き出す作業(上述の糸引出作業)を行う。

【0065】

具体的には、糸引出部42には、図3に示すように、第1スリット42a及び第2スリット42bが形成されている。第1スリット42a及び第2スリット42bは、パッケージ63の周方向に沿うように並べて形成されている。第1スリット42a及び第2スリット42bの長手方向は、パッケージ63の軸方向と概ね平行である。あるいは、第1スリット42a及び第2スリット42bの長手方向は、パッケージ63の軸方向に対して若干傾いていても良く、平行であっても良い。糸引出部42には圧縮空気が供給されており、この圧縮空気を第1スリット42a及び第2スリット42bから噴射することで空気流が発生する。この空気流により、パッケージ63から糸61が剥がされるとともに、糸61が捕捉部43に向けて送られる。

【0066】

本実施形態の糸引出部42は圧縮空気を2つのスリットから噴射することでパッケージ63から糸61を引き出す構成であるが、スリットが1つであっても良い。1つ又は2つのスリットから圧縮空気を噴射する構成に代えて、糸引出部42は、第1捕捉装置23等と同様に、管状の部材を備え、管内に吸引流を発生させることでパッケージ63から糸61を吸引して引き出す構成であっても良い。この場合、パッケージ63から引き出した糸61は管状の部材に沿って流れるため、目的位置までの案内が容易となる。或いは、糸引出部42が吸引流によりパッケージ63から糸61を吸引して引き出す構成の場合、糸引出部42の根元部分が回転可能に支持されており、第2捕捉装置24は、この根元部分を回転中心として回転することで、パッケージ63から糸61を引き出す引出位置と、案内位置(糸継位置、又は第1捕捉装置23への案内位置)との間で移動可能に構成されていても良い。

【0067】

本実施形態では、糸引出部42は、筐体部50の外側の面に配置される。糸引出部42は、パッケージ63に圧縮空気を噴射するため、パッケージ63の表面の繊維屑等が糸61とともに糸引出部42に引き込まれる可能性がある。そのため、糸引出部42及びその

下流側には、繊維屑が堆積し易い。系引出部 4 2 が圧縮空気を噴射する構成ではなく、吸引流を発生させる構成であっても、パッケージ 6 3 から系 6 1 以外に繊維屑を吸引する可能性があるため、系引出部 4 2 及びその下流側に繊維屑が堆積し易い。本実施形態では、系引出部 4 2 が筐体部 5 0 の外側の面に配置されているため、繊維屑が下方へ落下し易く、繊維屑が堆積しにくい。従って、本実施形態の作業台車 4 0 はメンテナンス性に優れている。

【 0 0 6 8 】

ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 の作業位置間隔は、巻取ユニット 1 0 の配置間隔の整数倍（本実施形態では 2 倍）となるように配置されている。従って、作業台車 4 0 は、ボビン作業部 4 1 が所定の巻取ユニット 1 0 に対して玉揚作業又は供給作業を行っている場合において、当該巻取ユニット 1 0 の 2 つ隣の巻取ユニット 1 0 に対して、系引出作業を行うことが可能である。整数倍とは、1 倍であっても良く、3 倍又は 4 倍等任意の倍数であっても良い。

10

【 0 0 6 9 】

捕捉部 4 3 は、系引出部 4 2 の下方に配置されている。捕捉部 4 3 は中空状に構成されるとともに、先端の吸引口に吸引装置（サッカー）が設けられており、吸引口に吸引流を発生させることができる。あるいは、吸引装置を吸引口に設けず、捕捉部 4 3 を図略のフロアに接続しても良い。第 2 取付板 5 2 には高さ方向に沿うような図略のレールが形成されており、このレールに沿って捕捉部 4 3 は高さ方向に移動可能である。捕捉部 4 3 は、系引出部 4 2 の直ぐ下方の位置であって系引出部 4 2 が引き出した系 6 1 を吸引流により捕捉する捕捉位置と、系 6 1 を巻取ユニット 1 0（詳細には第 1 捕捉装置 2 3）に案内する案内位置と、の間で移動可能である。捕捉部 4 3 は、図 3 に示すように系引出部 4 2 が引き出した系 6 1 を捕捉位置において吸引して捕捉した状態で、図 4 に示すように案内位置まで移動する。案内位置は、第 1 捕捉装置 2 3 の近傍の位置である。

20

【 0 0 7 0 】

捕捉部 4 3 の一部が第 1 捕捉装置 2 3 に向けて延びることにより、捕捉部 4 3 から目的位置である第 1 捕捉装置 2 3 へ系 6 1 が送られる。これにより、上述のようにパッケージ 6 3 からの系 6 1 が系継装置 2 1 に案内される。また、給糸部 1 1 からの系 6 1 が系継装置 2 1 に案内されることで、上述の系継ぎが行われる。パッケージ 6 3 からの系 6 1 の案内と、給糸部 1 1 からの系 6 1 の案内は、同時に行われても良いし、何れかが先に行われても良い。捕捉部 4 3 が案内した系 6 1 は、捕捉部 4 3 が第 1 捕捉装置 2 3 に向けて空気を噴射し、当該空気流に乗って系 6 1 が移動することにより捕捉部 4 3 から第 1 捕捉装置 2 3 へ引き渡されても良い。或いは、第 1 捕捉装置 2 3 が捕捉部 4 3 まで移動して系 6 1 を捕捉することによって、系 6 1 が捕捉部 4 3 から第 1 捕捉装置 2 3 に引き渡されても良い。

30

【 0 0 7 1 】

検出部 4 4 は、捕捉部 4 3 の内部に配置されたセンサである。検出部 4 4 は、系監視装置 2 2 と同様に、光センサ又は静電容量式のセンサである。捕捉部 4 3 は、捕捉位置において検出部 4 4 が系 6 1 を検出した場合、系引出部 4 2 が引き出した系 6 1 の捕捉に成功したと判断し、案内位置に向けて移動する。検出部 4 4 を備えることにより、捕捉部 4 3 による捕捉の成否を早いタイミングで検出して次の動作に移ることができるので、作業効率を向上させることができる。

40

【 0 0 7 2 】

台車制御部（制御部）4 5 は、第 2 取付板 5 2 と第 3 取付板 5 3 の間に配置されている。ボビン作業部 4 1 は第 3 取付板 5 3 の外側に配置されており、系引出部 4 2 は第 2 取付板 5 2 の外側に配置されている。言い換えれば、ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 の間に第 2 取付板 5 2 と第 3 取付板 5 3 が配置されていることとなる。従って、第 2 取付板 5 2 と第 3 取付板 5 3 との間には十分なスペースが形成されることとなるので、台車制御部 4 5 を配置することができる。また、台車制御部 4 5 は作業台車 4 0 の各部（例えばボビン作業部 4 1 及び系引出部 4 2）を制御するため、ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 の間に

50

配置されることで、ボビン作業部 4 1 と台車制御部 4 5 を接続する配線、系引出部 4 2 と台車制御部 4 5 を接続する配線の両方を短くすることができる。

【 0 0 7 3 】

本実施形態では、台車制御部 4 5 は第 3 取付板 5 3 に取り付けられているが、第 2 取付板 5 2 に取り付けられていても良いし、別の部材に取り付けられていても良い。台車制御部 4 5 は、機台制御装置 1 0 0 に対して通信可能に構成されている。機台制御装置 1 0 0 は、作業台車 4 0 に対して各種情報を送信したり、作業台車 4 0 から各種情報を取得したりできる。台車制御部 4 5 は、図示しない CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等を有する公知のマイクロコンピュータとして構成されている。前記 ROM 等には、作業台車 4 0 の各部を制御するためのプログラムが記憶されている。上記 CPU 等のハードウェアとプログラムとが協働することによって、作業台車 4 0 が制御される。

10

【 0 0 7 4 】

次に、図 5 を参照して、作業台車 4 0 が巻取ユニット 1 0 からの要求に応じて、玉揚作業、供給作業、及び系引出作業を行う際の流れについて説明する。本実施形態では、図 5 のフローチャートに記載の処理は台車制御部 4 5 が行うが、少なくとも一部の処理を機台制御装置 1 0 0 が行っても良い。

【 0 0 7 5 】

台車制御部 4 5 は、玉揚作業、供給作業、又は系引出作業の要求をある巻取ユニット 1 0 から受信した場合 (S 1 0 1 で Yes の場合)、別の巻取ユニット 1 0 に対して、上記の 3 つの作業の何れかを現在行っているか否か (作業中か否か) を判断する (S 1 0 2)。台車制御部 4 5 は、別の巻取ユニット 1 0 に対して作業中である場合 (S 1 0 2 で Yes の場合)、新たな要求に対する作業が現在の作業と同時に実行可能か否かを判断する (S 1 0 3)。例えば、ある巻取ユニット 1 0 に対して玉揚作業を行っていた場合であって、その 2 つ隣の巻取ユニット 1 0 から系引出作業の要求を受信した場合、作業台車 4 0 は移動せずに (巻取ユニット 1 0 に対する玉揚作業を継続しながら) 系引出作業を行うことができるため、2 つの作業を同時に実行可能と判断する。台車制御部 4 5 は、2 つの作業を同時に実行可能と判断した場合 (S 1 0 3 で Yes の場合)、台車制御部 4 5 は複数の作業を同時に行う (S 1 0 4)。

20

30

【 0 0 7 6 】

台車制御部 4 5 は、別の巻取ユニット 1 0 に対して作業中でない場合 (S 1 0 2 で No の場合) 又は新たな要求に対する作業が現在の作業と同時に実行可能でない場合 (S 1 0 3 で No の場合)、未処理の要求が 1 つか否かの判断を行う (S 1 0 5)。例えば、ある巻取ユニット 1 0 から玉揚作業の要求を受信し、この玉揚作業を開始する前に、他の巻取ユニット 1 0 から系引出作業を受信した場合、台車制御部 4 5 は複数の未処理の要求を有する。台車制御部 4 5 は、未処理の要求が 1 つである場合 (S 1 0 5 で Yes の場合)、即座に (あるいは他の巻取ユニット 1 0 に対して作業を行っていれば当該作業の終了後に)、該当する巻取ユニット 1 0 へ走行して要求に応じた作業を実行する (S 1 0 8)。

【 0 0 7 7 】

40

台車制御部 4 5 は、未処理の要求が複数である場合 (S 1 0 5 で No の場合)、複数の要求を同時に処理可能であるか否かを判断する (S 1 0 6)。本実施形態では、ある巻取ユニット 1 0 から玉揚作業又は供給作業の要求を受信し、その 2 つ隣の巻取ユニット 1 0 から系引出要求を受信した場合、複数の要求を同時に処理可能であると判断する。その場合 (S 1 0 6 で Yes の場合)、該当する複数の巻取ユニット 1 0 へ走行して要求に応じた作業を実行する (S 1 0 8)。

【 0 0 7 8 】

台車制御部 4 5 は、複数の要求を同時に処理できない場合 (S 1 0 6 で No の場合)、要求を処理する順序 (効率的な順序) を決定する (S 1 0 7)。この決定は、作業台車 4 0 から巻取ユニット 1 0 までの距離 (移動時間)、各巻取ユニット 1 0 における系引出作

50

業の過去の成功率、各巻取ユニット 10 の全般的な稼働効率、同時に処理可能であるか否か、要求の緊急度等の少なくとも 1 つに応じて、作業効率が高くなるように総合的に判断された上で行われる。その後、台車制御部 45 は、初めに処理を行うと決定した巻取ユニット 10 へ走行して作業を実行する (S108)。

【0079】

このように、本実施形態では、複数の要求を同時に処理可能であれば、これらの要求を優先的に行う。これにより、作業効率を高くすることができる。この判断に代えて、更に緊急度が高い要求があれば、当該要求を先に処理するような判断を実行しても良い。

【0080】

次に、図 6 に基づいて上記実施形態の変形例を説明する。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。

【0081】

上記実施形態の作業台車 40 は 1 つの系引出部 42 及び捕捉部 43 を備えるが、変形例の作業台車 40 は更にもう 1 つ (合計 2 つずつ) の系引出部 42 及び捕捉部 43 を備える。本変形例の説明では、上記実施形態と同じ位置に配置される系引出部 42 及び捕捉部 43 にそれぞれ、符号 421, 431 を付して説明する。本変形例において追加された系引出部 42 及び捕捉部 43 にそれぞれ、符号 422, 432 を付して説明する。これらの 2 つの系引出部 42 及び捕捉部 43 は、配置以外は上記実施形態とそれぞれ同じ構成である。

【0082】

系引出部 422 は、筐体部 50 の端部のうち、系引出部 421、捕捉部 431 とは反対側の端部に配置されている。具体的には、系引出部 422 (捕捉部 432 も同様) は、並べて配置される複数の取付板のうち、第 2 取付板 52 とは他側 (機台制御装置 100 側、並列方向において第一側の反対側である第二側) の端部に配置される第 1 取付板 51 に配置されている。更に具体的には、系引出部 422 (捕捉部 432 も同様) は、第 1 取付板 51 の他側 (筐体部 50 の外側、第二側) の面に配置されている。系引出部 422 の作業範囲は、ポビン作業部 41 の作業範囲から巻取ユニット 10 の配置間隔に応じた距離だけ第二側にズレた領域である。

【0083】

この構成により、本変形例では、最大 3 つの巻取ユニット 10 に対して、同時に処理を行うことができる。作業台車 40 よりも一側の巻取ユニット 10 から系引出作業の要求を受信した場合は、当該一側の系引出部 421 を用いて系引出作業を行い、作業台車 40 よりも他側の巻取ユニット 10 から系引出作業の要求を受信した場合は、当該他側の系引出部 422 を用いて系引出作業を行うことで、作業台車 40 の移動距離を短くすることができる。また、例えば系引出部 421 に不具合が生じている場合であっても、代わりに系引出部 422 でパッケージ 63 からの系 61 の引出しを行うことができる。その逆も行うことができる。

【0084】

以上に説明したように、本実施形態の作業台車 40 は、筐体部 50 と、走行車輪 48 と、ポビン作業部 41 と、系引出部 42 と、を備える。筐体部 50 は、板厚方向に並べて配置された複数の取付板 (第 1 取付板 51、第 2 取付板 52、及び第 3 取付板 53) と、取付板同士を連結する連結部 (上部連結部 55、上部連結部 56、及び下部連結部 57) と、を有する。走行車輪 48 は、筐体部 50 を移動させる。ポビン作業部 41 は、複数の取付板の間に配置されており、巻取ポビン 62 に系 61 を巻き取ることで形成されたパッケージ 63 を当該巻取部 13 から取り外す玉揚作業、及び、系 61 を巻き取るための巻取ポビン 62 を巻取部 13 に供給する供給作業のうち少なくとも何れかを行う。系引出部 42 は、複数の取付板のうち、並列方向の第一側の端部に配置された取付板の当該第一側の面に配置されており、巻取部 13 にセットされたパッケージ 63 から系 61 を引き出す系引出作業を行う。

【 0 0 8 5 】

これにより、系引出部 4 2 及びボビン作業部 4 1 の支持及び取付け等を簡単な構成で行うことができ、系引出部 4 2 のメンテナンスを容易に行うことができる。

【 0 0 8 6 】

本実施形態の作業台車 4 0 において、ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 は並列方向に並べて配置されている。走行車輪 4 8 は、筐体部 5 0 を並列方向に移動させる。

【 0 0 8 7 】

これにより、作業台車 4 0 を並列方向に沿って移動させることで、複数の巻取部 1 3 に対して玉揚作業及び / 又は供給作と、系引出作業を行うことができる。

【 0 0 8 8 】

本実施形態の作業台車 4 0 において、ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 との間には、取付板が 2 枚（具体的には、第 2 取付板 5 2 及び第 3 取付板 5 3）配置されており、当該 2 枚の取付板は間隔を空けて配置されている。

【 0 0 8 9 】

これにより、ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 の間隔を大きくすることができるので、他の部材等の配置スペースを確保することができる。

【 0 0 9 0 】

本実施形態の作業台車 4 0 は、ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 を制御する台車制御部 4 5 を更に備える。台車制御部 4 5 は、2 枚の取付板の間に配置されている。

【 0 0 9 1 】

これにより、ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 の両方に近い位置に台車制御部 4 5 を配置できるので、台車制御部 4 5 からボビン作業部 4 1 又は系引出部 4 2 に接続される配線を短くすることができる。

【 0 0 9 2 】

本実施形態の作業台車 4 0 において、連結部は、上部連結部 5 5 , 5 6 と、下部連結部 5 7 と、を有している。上部連結部 5 5 , 5 6 は、複数の取付板のうち少なくとも 2 枚の上部同士を連結する。下部連結部 5 7 は、複数の取付板のうち少なくとも 2 枚の下部同士を連結する。

【 0 0 9 3 】

これにより、複数の取付板が上部及び下部において連結されるため、筐体部 5 0 の強度を高くし、玉揚作業及び / 又は供給作業と、系引出作業を安定して行うことができる。

【 0 0 9 4 】

本実施形態の作業台車 4 0 において、筐体部 5 0 は、取付板を少なくとも 3 枚有する。

【 0 0 9 5 】

これにより、取付板が 2 枚で並列方向のサイズが同じ筐体部 5 0 と比較して、ボビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 等の取付けを行う部分を多くすることができるとともに、筐体部 5 0 の強度を高くすることができる。

【 0 0 9 6 】

本実施形態の作業台車 4 0 において、系引出部 4 2 は、第 1 スリット 4 2 a 及び第 2 スリット 4 2 b から空気を噴射して空気流を発生させることで、パッケージ 6 3 から系 6 1 を引き出す。

【 0 0 9 7 】

これにより、系引出部 4 2 をコンパクトに構成できるため、作業台車 4 0 全体をコンパクトに構成することができる。

【 0 0 9 8 】

上記の構成に代えて、系引出部 4 2 は、空気を吸引する吸引流を発生させることで、パッケージ 6 3 から系 6 1 を引き出す構成であっても良い。

【 0 0 9 9 】

これにより、系引出部 4 2 を簡単な構成にできるため、作業台車 4 0 全体の構成を簡素化できる。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 0 】

本実施形態の作業台車 4 0 は、系引出部 4 2 によりパッケージ 6 3 から引き出された系 6 1 を捕捉する捕捉部 4 3 を備える。

【 0 1 0 1 】

このように、系引出部 4 2 と捕捉部 4 3 の両方を作業台車 4 0 に設けることで、作業台車 4 0 が移動しても系引出部 4 2 と捕捉部 4 3 の位置関係が変わらないため、捕捉部 4 3 による系 6 1 の捕捉の成功率を高くすることができる。

【 0 1 0 2 】

本実施形態の作業台車 4 0 は、捕捉部 4 3 による系 6 1 の捕捉の成否を検出する検出部 4 4 を備える。検出部 4 4 が捕捉部 4 3 による系 6 1 の捕捉の成功を検出した場合に、捕捉部 4 3 は、捕捉した系 6 1 を目的位置まで案内する。目的位置とは、第 1 捕捉装置 2 3 であっても良いし、例えば、系継装置 2 1 であっても良い。

10

【 0 1 0 3 】

これにより、系 6 1 の捕捉に成功した場合に限り捕捉部 4 3 による系 6 1 の案内が行われるため、捕捉部 4 3 を効率的に動作させることができる。

【 0 1 0 4 】

本実施形態の変形例の作業台車 4 0 には、系引出部 4 2 (4 2 2) が、更に、並列方向の他側の端部の取付板 (第 1 取付板 5 1) の当該他側の面にも配置されている。

【 0 1 0 5 】

これにより、系引出部 4 2 が 2 つ設けられることとなるので、一方の系引出部 4 2 に不具合等が発生して使用できない場合であっても、他方の系引出部 4 2 を利用できる。

20

【 0 1 0 6 】

本実施形態の系巻取機 1 は、作業台車 4 0 と、複数の巻取ユニット 1 0 と、を備える。巻取ユニット 1 0 は、系引出部 4 2 により引き出された系 6 1 の系継ぎを行う系継装置 2 1 をそれぞれ備える。

【 0 1 0 7 】

このように、系継装置 2 1 を作業台車 4 0 ではなく巻取ユニット 1 0 に設けることで、作業台車 4 0 の構成を簡素化することができる。また、作業台車 4 0 は、系引出作業を行った後に、巻取ユニット 1 0 で系継ぎが完了するのを待つことなく、他の巻取ユニット 1 0 に移動することもできる。

30

【 0 1 0 8 】

本実施形態の系巻取機 1 は、ポビン作業部 4 1 と系引出部 4 2 との作業位置間隔が、巻取ユニット 1 0 の配置間隔の整数倍である。

【 0 1 0 9 】

これにより、作業台車 4 0 を移動させることなく、ポビン作業部 4 1 による玉揚作業又は供給作業と、系引出部 4 2 による系引出作業と、を行うことができる。

【 0 1 1 0 】

本実施形態の系巻取機 1 は、ポビン作業部 4 1 による玉揚作業及び供給作業のうち少なくとも何れかの作業と、系引出部 4 2 による系引出作業と、を同じタイミングで行うことが可能である。例えば、ポビン作業部 4 1 による玉揚作業又は供給作業の開始と、系引出部 4 2 による系引出作業の開始とが同時であって良い。或いは、玉揚作業及び / 又は供給作業が行われている間に、系引出作業を開始しても良い。或いは、系引出作業を行っている間に玉揚作業及び / 又は供給作業を開始しても良い。玉揚作業及び / 又は供給作業の終了時間と、系引出作業の終了時間とは同じでも良く、異なっても良い。同じタイミングで行うとは、玉揚作業及び / 又は供給作業が行われている時間と、系引出作業が行われている時間とが、少なくとも部分的に重複していることである。

40

【 0 1 1 1 】

これにより、2 つの作業を同時に行うことが可能であるため、作業効率を向上させることができる。

【 0 1 1 2 】

50

本実施形態の系巻取機 1 において、巻取ユニット 10 に玉揚作業又は供給作業を行っている場合に、移動せずに系引出作業を行うことが可能な位置の巻取ユニット 10 から系引出作業の要求を受けたときは、当該巻取ユニット 10 に対して系引出作業を開始する。巻取ユニット 10 に系引出作業を行っている場合に、移動せずに玉揚作業又は供給作業を行うことが可能な位置の巻取ユニット 10 から玉揚作業又は供給作業の要求を受けたときは、当該巻取ユニット 10 に対して玉揚作業又は供給作業を行う。

【0113】

これにより、異なる巻取ユニット 10 の要求に応じて 2 つの作業を同時に行うことができる。

【0114】

本実施形態の系巻取機 1 において、巻取ユニット 10 は、走行する系 61 を監視する系監視装置 22 をそれぞれ備える。巻取ユニット 10 の系監視装置 22 が系切れを検出した場合、作業台車 40 は、当該巻取ユニット 10 に系引出作業を行う。

【0115】

これにより、系切れが発生して系 61 がパッケージ 63 に巻き取られた場合であっても、作業台車 40 がパッケージ 63 から系 61 を引き出すことで、系 61 の巻取りを再開することができる。

【0116】

本実施形態の系巻取機 1 は、複数の巻取ユニット 10 から、玉揚作業、供給作業、及び系引出作業の少なくとも何れかが要求されている場合、先に玉揚作業、供給作業、又は系引出作業を行う巻取ユニット 10 を選択する台車制御部 45 を備える。

【0117】

これにより、例えば効率的な順序で上記の処理を行うことにより、作業効率を向上させることができる。

【0118】

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。

【0119】

上記実施形態では、筐体部 50 を構成する取付板が 3 枚であるが、2 枚であっても良いし、4 枚以上であっても良い。また、本実施形態では、作業台車 40 は上部から吊られている構成であるが、所定面に載置される構成であっても良い。

【0120】

上記実施形態では、作業台車 40 は、パッケージ 63 からの系 61 の引出しと捕捉を両方行う構成である。しかし、作業台車 40 ではパッケージ 63 からの系 61 の引出しのみを行い、引き出した系 61 の捕捉を巻取ユニット 10 で行っても良い。あるいは、巻取ユニット 10 の第 1 捕捉装置 23 を省略し、捕捉部 43 が第 1 捕捉装置 23 の位置まで移動することで、系継装置 21 に系 61 を案内する構成であっても良い。

【符号の説明】

【0121】

- 1 系巻取機
- 10 巻取ユニット
- 40 作業台車
- 41 ボビン作業部
- 42 系引出部
- 43 捕捉部
- 44 検出部
- 45 台車制御部（制御部）
- 48 走行車輪（移動部）
- 50 筐体部

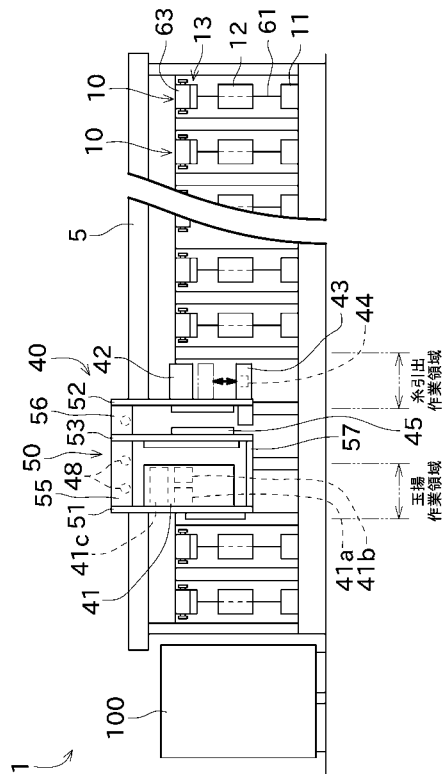
10

20

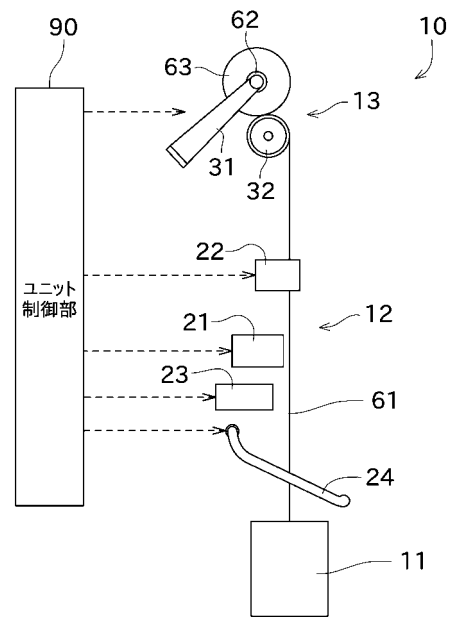
30

40

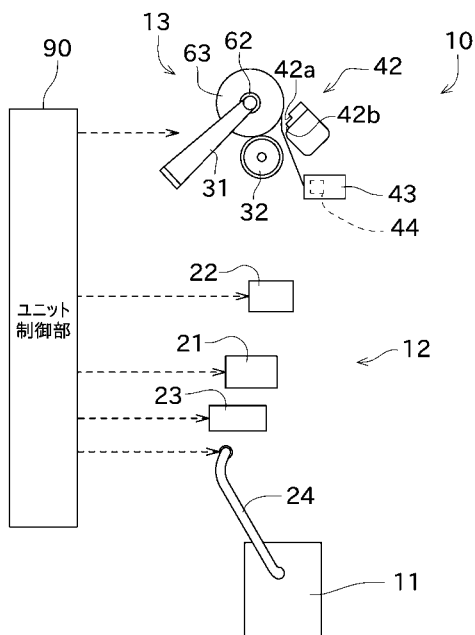
【図 1】



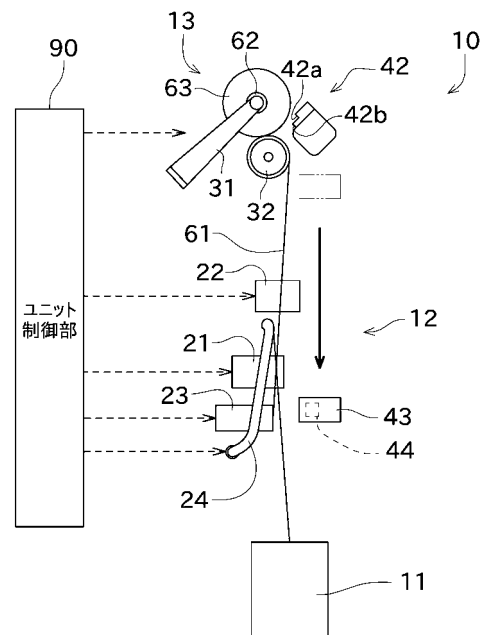
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 6 】

