

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7465740号  
(P7465740)

(45)発行日 令和6年4月11日(2024.4.11)

(24)登録日 令和6年4月3日(2024.4.3)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 67/06 (2006.01)

B 6 5 H 67/06 F

B 6 5 H 75/18 (2006.01)

B 6 5 H 75/18 B

請求項の数 5 (全22頁)

(21)出願番号	特願2020-127292(P2020-127292)	(73)特許権者	502455511
(22)出願日	令和2年7月28日(2020.7.28)		TMTマシナリー株式会社
(65)公開番号	特開2021-24738(P2021-24738A)		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
(43)公開日	令和3年2月22日(2021.2.22)	(74)代理人	100088155
審査請求日	令和5年3月1日(2023.3.1)		弁理士 長谷川 芳樹
(31)優先権主張番号	特願2019-140201(P2019-140201)	(74)代理人	100113435
(32)優先日	令和1年7月30日(2019.7.30)		弁理士 黒木 義樹
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(74)代理人	100156395
			弁理士 荒井 寿王
		(72)発明者	山本 真人
			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
		審査官	大谷 謙仁

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アダプタ及びパッケージ交換装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成繊維からなる糸を有するパッケージに装着されるアダプタであって、  
前記パッケージのボビンに同期回転可能に取り付けられる取付部と、  
前記取付部に設けられ、前記パッケージの外層側の糸の糸端を保持する第1保持部と、  
前記取付部に設けられ、前記パッケージの内層側の糸の糸端を保持する第2保持部と、  
を備え、  
前記取付部は、前記ボビンの外周面を、前記ボビンの径方向において当該外周面との間に隙間を空けて覆う環状の外環部を有し、  
前記外環部には、前記パッケージの内層側の糸が巻回される、アダプタ。

10

【請求項2】

前記取付部は、前記ボビンの内周面に当接して嵌合する内環部を有する、請求項1に記載のアダプタ。

【請求項3】

前記第1保持部は、  
基端側が前記取付部に固定された第1アームと、  
前記第1アームの先端側に設けられ、前記パッケージの外層側の糸の糸端を把持する第1把持具と、  
前記パッケージの外層側の糸を少なくとも引っ掛ける第1系ガイドと、を有する、請求項1又は2に記載のアダプタ。

20

**【請求項 4】**

前記第 2 保持部は、

基端側が前記取付部に固定された第 2 アームと、

前記第 2 アームの先端側に設けられ、前記パッケージの内層側の系の系端を把持する第 2 把持具と、

前記パッケージの内層側の系を引っ掛ける第 2 系ガイドと、を有する、請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載のアダプタ。

**【請求項 5】**

請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載のアダプタが装着された一のパッケージ及び他のパッケージの系継ぎを行う合繊系用スプライサと、

前記一のパッケージに装着された前記アダプタの前記第 1 保持部で保持された系の系端を捕捉して前記合繊系用スプライサへ案内すると共に、前記他のパッケージに装着された前記アダプタの前記第 2 保持部で保持された系の系端を捕捉して前記合繊系用スプライサへ案内する系捕捉案内部と、

前記一のパッケージ及び前記他のパッケージを軸回りに回転させる手段と、を備える、パッケージ交換装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、アダプタ及びパッケージ交換装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来のパッケージ交換装置として、例えば、特許文献 1 に記載された装置が知られている。特許文献 1 に記載のパッケージ交換装置は、クリールスタンドに設けられているペグにおいてパッケージの交換を行う装置であって、クリールスタンドに沿って移動する走行装置と、ペグにおいてパッケージの交換を行う設定装置と、2つのパッケージの系同士の系継ぎを行う系継装置（合繊系用スプライサ）と、を備えている。設定装置及び系継装置は、走行装置の基台に配置されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【文献】特開平 4 - 6 6 4 7 9 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上述したような合繊系用スプライサでは、一のパッケージの外層側の系と他のパッケージの内層側の系とが系継ぎされる。この場合において、パッケージにおける外層側及び内層側の系の系端が捕捉し難く、その結果、例えば合繊系用スプライサに系を案内することが困難となる可能性がある。

**【0005】**

本発明の一側面は、パッケージにおける外層側及び内層側の系の系端を容易に捕捉できるアダプタ及びパッケージ交換装置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】****【0006】**

本発明の一側面に係るアダプタは、合成繊維からなる系を有するパッケージに装着されるアダプタであって、パッケージのボビンに同期回転可能に取り付けられる取付部と、取付部に設けられ、パッケージの外層側の系の系端を保持する第 1 保持部と、取付部に設けられ、パッケージの内層側の系の系端を保持する第 2 保持部と、を備える。

**【0007】**

このアダプタを用いることで、パッケージの外層側の系を第 1 保持部で予め保持してお

10

20

30

40

50

くと共に、パッケージの内層側の糸を第 2 保持部で予め保持しておくことができる。よって、パッケージにおける外層側及び内層側の糸の糸端を容易に捕捉することが可能となる。

【 0 0 0 8 】

本発明の一側面に係るアダプタでは、取付部は、ボビンの外周面を隙間を空けて覆う環状の外環部を有し、外環部には、パッケージの内層側の糸が巻回されていてもよい。この構成では、外環部によりボビンの外周面を傷付けずに保護することができる。また、パッケージの内層側の糸が外環部に巻回されることから、例えば合繊糸用スプライサで糸継ぎする等のために十分な糸の長さを確保することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の一側面に係るアダプタでは、第 1 保持部は、基端側が取付部に固定された第 1 アームと、第 1 アームの先端側に設けられ、パッケージの外層側の糸の糸端を把持する第 1 把持具と、パッケージの外層側の糸を少なくとも引っ掛ける第 1 系ガイドと、を有していてもよい。このような第 1 保持部により、パッケージにおける外層側の糸の糸端を適切に保持し、且つ、パッケージから糸端までの糸の位置関係を所定位置とすることができる。

10

【 0 0 1 0 】

本発明の一側面に係るアダプタでは、第 2 保持部は、基端側が取付部に固定された第 2 アームと、第 2 アームの先端側に設けられ、パッケージの内層側の糸の糸端を把持する第 2 把持具と、パッケージの内層側の糸を引っ掛ける第 2 系ガイドと、を有していてもよい。このような第 2 保持部により、パッケージにおける内層側の糸の糸端を適切に保持し、且つ、パッケージから糸端までの糸の位置関係を所定位置とすることができる。

20

【 0 0 1 1 】

本発明の一側面に係るパッケージ交換装置では、上記アダプタが装着された一のパッケージ及び他のパッケージの糸同士の糸継ぎを行う合繊糸用スプライサと、一のパッケージに装着されたアダプタの第 1 保持部で保持された糸の糸端を捕捉して合繊糸用スプライサへ案内すると共に、他のパッケージに装着されたアダプタの第 2 保持部で保持された糸の糸端を捕捉して合繊糸用スプライサへ案内する糸捕捉案内部と、を備える。

【 0 0 1 2 】

このパッケージ交換装置では、一のパッケージ及び他のパッケージに上記アダプタが装着されていることから、一のパッケージ及び他のパッケージにおける外層側及び内層側の糸の糸端を、糸捕捉案内部により容易に捕捉することが可能となる。また、合繊糸用スプライサに糸を容易に案内することができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明の一側面によれば、パッケージにおける外層側及び内層側の糸の糸端を容易に捕捉できるアダプタ及びパッケージ交換装置を提供することができる。本発明の一側面によれば、合繊糸用スプライサに糸を容易に案内することができるパッケージ交換装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】図 1 は、一実施形態に係る仮撚加工システムの構成を示す図である。

40

【図 2】図 2 は、第 1 搬送装置のパッケージ保持部を示す斜視図である。

【図 3】図 3 は、アダプタが取り付けられた給糸パッケージを示す斜視図である。

【図 4】図 4 は、第 2 搬送装置のパッケージ保持部を示す斜視図である。

【図 5】図 5 は、クリールスタンドを示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、ペグを示す斜視図である。

【図 7】図 7 は、パッケージ交換装置を示す斜視図である。

【図 8】図 8 ( a ) 及び図 8 ( b ) は、保持ユニットを示す斜視図である。

【図 9】図 9 は、交換ユニットの構成を示す図である。

【図 1 0】図 1 0 は、回収装置を示す側面図である。

【図 1 1】図 1 1 は、供給装置を示す側面図である。

50

【図 1 2】図 1 2 は、糸継装置を示す斜視図である。

【図 1 3】図 1 3 は、糸継装置を示す斜視図である。

【図 1 4】図 1 4 は、糸継装置を示す斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 は、アダプタが装着された給系パッケージを示す側面図である。

【図 1 6】図 1 6 は、アダプタが装着された給系パッケージを示す側断面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、アダプタを示す斜視図である。

【図 1 8】図 1 8 は、図 1 6 の側断面図の一部を拡大して示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図面の説明において同一又は相当要素には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0016】

図 1 に示されるように、仮撚加工システム 1 は、仮撚加工機 2 と、第 1 搬送装置 3 と、第 2 搬送装置 4 と、給系ユニット 5 と、パッケージ補給装置 6 と、パッケージ交換装置 7 と、を備えている。仮撚加工システム 1 は、仮撚加工機 2、第 1 搬送装置 3、第 2 搬送装置 4、パッケージ補給装置 6 及びパッケージ交換装置 7 を統括的に制御する制御装置（図示省略）を備えている。本実施形態に係る仮撚加工システム 1 では、仮撚加工機 2、第 1 搬送装置 3、第 2 搬送装置 4、給系ユニット 5、パッケージ補給装置 6 及びパッケージ交換装置 7 は、それぞれ複数設けられている。以下の説明において、図中に示す「Z 方向」は鉛直方向（上下方向）であり、「X 方向」は水平方向であり、「Y 方向」は X 方向及び Z 方向に垂直な水平方向である。

【0017】

仮撚加工システム 1 は、複数の給系パッケージ P 1（図 2 参照）から供給される糸 Y（図 3 参照）に加工を施し、巻取パッケージ P 2（図 4 参照）を製造する。糸 Y は、例えば、ポリエステル、ポリアミド等の熱可塑性の合成繊維からなる合繊糸である。給系パッケージ P 1 は、給系ボビン B 1（図 2 参照）に半延伸系（POY：Partially Oriented Yarn）が巻き取られて形成される。巻取パッケージ P 2 は、巻取ボビン B 2（図 4 参照）に延伸加工系（DTY：Draw Textured Yarn）が巻き取られて形成される。

【0018】

仮撚加工機 2 は、糸 Y に加工を施して巻取パッケージ P 2 を形成する。仮撚加工機 2 は、主機台 2 a と、2 台の巻取台 2 b と、を有している。主機台 2 a には、加撚装置、フィードローラ等が設けられている。巻取台 2 b には、巻取装置、玉揚装置等が設けられている。主機台 2 a は、X 方向に沿って延在している。巻取台 2 b は、X 方向に沿って延在している。巻取台 2 b は、Y 方向（主機台 2 a の幅方向）において、主機台 2 a と対向する位置に配置されている。すなわち、2 台の巻取台 2 b は、主機台 2 a を間に挟む位置に配置されている。

【0019】

仮撚加工機 2 は、複数の給系パッケージ P 1 から供給された糸 Y に仮撚加工を施し、加工した糸を巻取ボビン B 2 に巻き取って巻取パッケージ P 2（図 4 参照）を形成する。仮撚加工機 2 は、形成した巻取パッケージ P 2 を第 2 搬送装置 4 に供給する。

【0020】

第 1 搬送装置 3 は、給系パッケージ P 1 を搬送する。第 1 搬送装置 3 は、例えば天井から吊下されている第 1 レール R 1 に沿って走行する。第 1 レール R 1 は、例えば、一の仮撚加工機 2 と他の仮撚加工機 2 との間、及び、巻取台 2 b と給系ユニット 5 との間に配置されている。第 1 搬送装置 3 は、給系パッケージ P 1 が供給される供給場所と所定のパッケージ補給装置 6 との間で、給系パッケージ P 1 を搬送する。図 2 に示されるように、第 1 搬送装置 3 は、第 1 パッケージ保持部 3 a を有している。第 1 パッケージ保持部 3 a は、第 1 レール R 1 に吊下されている。第 1 パッケージ保持部 3 a は、複数（例えば、12 個）の給系パッケージ P 1 を保持する。第 1 パッケージ保持部 3 a は、給系パッケージ P 1 の給系ボビン B 1 に内挿される支持部材（図示省略）によって給系パッケージ P 1 を支

10

20

30

40

50

持する。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示されるように、給系パッケージ P 1 には、アダプタ 1 0 が取り付けられている。アダプタ 1 0 は、系 Y を保持する。アダプタ 1 0 は、取付部 1 1 と、第 1 保持部 1 2 と、第 2 保持部 1 3 と、を有している。取付部 1 1 は、給系パッケージ P 1 の給系ボビン B 1 に同期回転可能に取り付けられている。取付部 1 1 は、円筒状を呈している。取付部 1 1 は、給系パッケージ P 1 の側面から突出している給系ボビン B 1 の端部に装着される。

【 0 0 2 2 】

第 1 保持部 1 2 は、給系パッケージ P 1 の外層側の系 Y の第 1 系端 Y 1 を保持する。第 1 保持部 1 2 は、取付部 1 1 に設けられている。第 1 保持部 1 2 は、第 1 アーム 1 2 a と、第 1 把持具 1 2 b と、第 1 系ガイド 1 2 c と、を有している。第 1 アーム 1 2 a は、基端側が取付部 1 1 の側面に固定されており、取付部 1 1 の径方向に沿って延在している。第 1 把持具 1 2 b は、第 1 系端 Y 1 を把持する。第 1 把持具 1 2 b は、第 1 アーム 1 2 a の先端側に設けられている。第 1 系ガイド 1 2 c は、第 1 アーム 1 2 a に設けられている。

10

【 0 0 2 3 】

第 2 保持部 1 3 は、給系パッケージ P 1 の内層側（テール側）の系 Y の第 2 系端 Y 2 を保持する。第 2 保持部 1 3 は、取付部 1 1 に設けられている。第 2 保持部 1 3 は、第 2 アーム 1 3 a と、第 2 把持具 1 3 b と、第 2 系ガイド 1 3 c と、を有している。第 2 アーム 1 3 a は、基端側が取付部 1 1 の側面に固定されており、取付部 1 1 の径方向に沿って延在している。第 2 アーム 1 3 a は、第 1 アーム 1 2 a と同一直線状に位置するように配置されている。第 2 把持具 1 3 b は、第 2 系端 Y 2 を把持する。第 2 把持具 1 3 b は、第 2 アーム 1 3 a の先端側に設けられている。第 2 系ガイド 1 3 c は、第 2 アーム 1 3 a に設けられている。

20

【 0 0 2 4 】

アダプタ 1 0 では、給系パッケージ P 1 の外層側から引き出された第 1 系端 Y 1 を、第 1 保持部 1 2 の第 1 系ガイド 1 2 c を介して第 1 把持具 1 2 b で把持すると共に、給系パッケージ P 1 の内層側から引き出された第 2 系端 Y 2 を、第 1 保持部 1 2 の第 1 系ガイド 1 2 c 及び第 2 保持部 1 3 の第 2 系ガイド 1 3 c を介して第 2 把持具 1 3 b で把持する。アダプタ 1 0 は、例えば、作業者によって、給系パッケージ P 1 に装着される。給系ボビン B 1 には、アダプタ 1 0 が取り付けられる端部とは反対側の端部に、ボビンキャップ B C（図 2 参照）が取り付けられていてもよい。

30

【 0 0 2 5 】

図 4 に示されるように、第 2 搬送装置 4 は、巻取パッケージ P 2 を搬送する。第 2 搬送装置 4 は、第 1 レール R 1 に沿って走行する。第 2 搬送装置 4 は、所定の仮撚加工機 2 と巻取パッケージ P 2 の保管設備（図示省略）との間で、巻取パッケージ P 2 を搬送する。第 2 搬送装置 4 は、第 2 パッケージ保持部 4 a を有している。第 2 パッケージ保持部 4 a は、第 1 レール R 1 に吊下されている。複数（例えば、16 個）の巻取パッケージ P 2 は、第 2 パッケージ保持部 4 a を介してそれぞれ保持されている。具体的には、巻取パッケージ P 2 は、それぞれの巻取ボビン B 2 の両端部をパッケージ受けによって支持されることによって、保持されている。

40

【 0 0 2 6 】

図 1 に示されるように、給系ユニット 5 は、仮撚加工機 2 に対して系 Y を供給する。給系ユニット 5 は、仮撚加工機 2 と隣接して配置されている。給系ユニット 5 は、仮撚加工機 2 の巻取台 2 b と Y 方向で対向する位置に配置されている。給系ユニット 5 は、X 方向に沿って延在している。給系ユニット 5 は、複数のクリールスタンド 2 0 を有している。クリールスタンド 2 0 は、給系パッケージ P 1 を保持する。クリールスタンド 2 0 は、X 方向に沿って複数配列されている。本実施形態に係る給系ユニット 5 では、クリールスタンド 2 0 は、Y 方向において背中合わせで一対配置されている。

【 0 0 2 7 】

図 5 に示されるように、クリールスタンド 2 0 は、クリール基台部 2 1 と、4 本の第 1

50

支柱 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c , 2 2 d と、仕切板 2 3 と、複数のペグ 2 4 と、を有している。クリール基台部 2 1 は、枠状のフレーム体である。4 本の第 1 支柱 2 2 a ~ 2 2 d は、クリール基台部 2 1 に立設されている。4 本の第 1 支柱 2 2 a ~ 2 2 d は、Z 方向に沿って延在している。4 本の第 1 支柱 2 2 a ~ 2 2 d のそれぞれは、X 方向において所定の間隔をあけて配置されていると共に、Y 方向において所定の間隔をあけて配置されている。仕切板 2 3 は、第 1 支柱 2 2 a ~ 2 2 d に設けられている。仕切板 2 3 は、第 1 支柱 2 2 a ~ 2 2 d の Z 方向において、所定の間隔をあけて配置されている。仕切板 2 3 は、給糸パッケージ P 1 の落下を防止する。

【 0 0 2 8 】

ペグ 2 4 は、給糸パッケージ P 1 を支持する。ペグ 2 4 は、第 1 支柱 2 2 a , 2 2 b に設けられている。ペグ 2 4 は、第 1 支柱 2 2 a , 2 2 b の Z 方向において、所定の間隔をあけて複数（例えば、8 個）配置されている。ペグ 2 4 は、一对の仕切板 2 3 の間に配置されている。第 1 支柱 2 2 a に設けられているペグ 2 4 と、第 1 支柱 2 2 b に設けられているペグ 2 4 とは、同じ高さ位置に並んで配置されている。以下の説明では、第 1 支柱 2 2 a に設けられているペグ 2 4 を「第 1 ペグ 2 4 a」、第 1 支柱 2 2 b に設けられているペグ 2 4 を「第 2 ペグ 2 4 b」とも称する。

【 0 0 2 9 】

第 1 ペグ 2 4 a 及び第 2 ペグ 2 4 b は、2 個一組で用いられる。この構成では、第 1 ペグ 2 4 a に支持される給糸パッケージ P 1 の糸 Y と、第 2 ペグ 2 4 b に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y とが繋がれる。具体的には、第 1 ペグ 2 4 a に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y の外層側の第 1 系端 Y 1 又は内層側の第 2 系端 Y 2 と、第 2 ペグ 2 4 b に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y の内層側の第 2 系端 Y 2 又は外層側の第 1 系端 Y 1 とが繋がれる。これにより、2 個一組の第 1 ペグ 2 4 a 及び第 2 ペグ 2 4 b に支持される給糸パッケージ P 1 からは、1 本の糸 Y が供給される。

【 0 0 3 0 】

図 6 に示されるように、ペグ 2 4 は、給糸パッケージ支持部 2 5 と、ペグ本体部 2 6 と、を有している。給糸パッケージ支持部 2 5 は、給糸パッケージ P 1 を支持する。給糸パッケージ支持部 2 5 は、パッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b と、回転機構 2 5 c と、を有している。パッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b は、棒状部材である。パッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b は、ペグ本体部 2 6 に回転可能に支持されている。パッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b は、一方向に沿って延在していると共に互いに平行を成しており、所定の間隔をあけて配置されている。ペグ 2 4 は、パッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b によって、給糸パッケージ P 1 を 2 点で支持する。

【 0 0 3 1 】

パッケージ支持部材 2 5 a の延在方向の一端部には、被覆部 2 5 d が設けられている。パッケージ支持部材 2 5 b の延在方向の一端部には、被覆部 2 5 e が設けられている。被覆部 2 5 d , 2 5 e は、例えば、摩擦係数が大きいゴム（樹脂）等で形成されている。被覆部 2 5 d , 2 5 e は、巻取パッケージ P 2 の給糸ボビン B 1 の内周面と接触（当接）する。パッケージ支持部材 2 5 a の一端とパッケージ支持部材 2 5 b の一端とは、連結部材 2 5 f によって連結されている。

【 0 0 3 2 】

回転機構 2 5 c は、従動プーリ 2 5 g と、駆動プーリ 2 5 h と、動力伝達ベルト 2 5 i と、第 1 ホイール 2 5 j と、を有している。

【 0 0 3 3 】

従動プーリ 2 5 g は、パッケージ支持部材 2 5 a の他端に設けられている。駆動プーリ 2 5 h は、パッケージ支持部材 2 5 b の他端に設けられている。動力伝達ベルト 2 5 i は、従動プーリ 2 5 g 及び駆動プーリ 2 5 h に掛け渡されている。第 1 ホイール 2 5 j は、駆動プーリ 2 5 h（パッケージ支持部材 2 5 b）に設けられている。本実施形態では、第 1 ホイール 2 5 j は、ゼネバ機構を構成するゼネバホイールである。第 1 ホイール 2 5 j は、後述する系継装置 6 0 の第 1 系継ドライバ 6 2 a 又は第 2 系継ドライバ 6 3 a の回転

10

20

30

40

50

駆動によって回転する。給糸パッケージ支持部 2 5 では、第 1 ホイール 2 5 j の回転により、パッケージ支持部材 2 5 a とパッケージ支持部材 2 5 b とが同期して回転する。

【 0 0 3 4 】

ペグ本体部 2 6 は、ペグ本体 2 6 a と、回転伝達部材 2 6 b と、を有している。ペグ本体 2 6 a は、直方体状を呈する部材である。ペグ本体 2 6 a は、給糸パッケージ支持部 2 5 のパッケージ支持部材 2 5 a 及びパッケージ支持部材 2 5 b をその回転軸回りに回転可能に支持している。ペグ本体 2 6 a には、規制部材 2 6 c が設けられている。規制部材 2 6 c は、例えば、円盤状を呈している。規制部材 2 6 c は、ペグ本体 2 6 a の一側面に配置されている。規制部材 2 6 c は、パッケージ支持部材 2 5 a 及びパッケージ支持部材 2 5 b を挿通させて取り付けられている。規制部材 2 6 c は、給糸パッケージ P 1 の端面と対向し、パッケージ支持部材 2 5 a 及びパッケージ支持部材 2 5 b の延在方向における給糸パッケージ P 1 の移動を規制する。ペグ本体 2 6 a には、挿通穴 2 6 d が形成されている。挿通穴 2 6 d には、クリールスタンド 2 0 の第 1 支柱 2 2 a 又は第 1 支柱 2 2 b が挿通される。

10

【 0 0 3 5 】

回転伝達部材 2 6 b は、ペグ本体 2 6 a を支持する。回転伝達部材 2 6 b の上端部には、ペグ本体 2 6 a が固定されている。回転伝達部材 2 6 b は、円筒状を呈している。回転伝達部材 2 6 b の中空部は、ペグ本体 2 6 a の挿通穴 2 6 d と連通している。回転伝達部材 2 6 b には、クリールスタンド 2 0 の第 1 支柱 2 2 a , 2 2 b が同軸で挿通される。回転伝達部材 2 6 b の下端部には、第 2 ホイール 2 6 e が設けられている。本実施形態では、第 2 ホイール 2 6 e は、ゼネバ機構を構成するゼネバホイールである。第 2 ホイール 2 6 e は、後述する回動装置 3 5 の第 1 回動ドライバ 3 6 a 又は第 2 回動ドライバ 3 7 a の駆動によって回転する。ペグ本体部 2 6 は、第 2 ホイール 2 6 e の回転に伴って回転する。これにより、給糸パッケージ支持部 2 5 が回転する。ペグ 2 4 は、給糸ボビン B 1 の回収及び給糸パッケージ P 1 の取り付けが行われる交換位置と、糸 Y を供給する供給位置と、に回動する。

20

【 0 0 3 6 】

図 1 に示されるように、パッケージ補給装置 6 は、パッケージ交換装置 7 に給糸パッケージ P 1 を供給する。パッケージ補給装置 6 は、第 1 搬送装置 3 によって搬送された給糸パッケージ P 1 を一時的に保管すると共に、パッケージ交換装置 7 に給糸パッケージ P 1 を供給する。パッケージ補給装置 6 は、複数（例えば、4 個）の給糸パッケージ P 1 を保管する。パッケージ補給装置 6 は、第 1 搬送装置 3 から給糸パッケージ P 1 を移載する移載機構（図示省略）を有している。

30

【 0 0 3 7 】

パッケージ交換装置 7 は、ペグ 2 4 から給糸ボビン B 1 を回収すると共に、ペグ 2 4 に給糸パッケージ P 1 を取り付ける。図 7 に示されるように、パッケージ交換装置 7 は、第 2 レール R 2 に沿って走行する。第 2 レール R 2 は、床に敷設されており、X 方向（クリールスタンド 2 0 の配列方向）に沿って延在している。すなわち、パッケージ交換装置 7 は、X 方向に沿って走行する。パッケージ交換装置 7 は、パッケージ補給装置 6 が配置されている給糸ユニット 5 の一端と給糸ユニット 5 の他端との間で移動する。

40

【 0 0 3 8 】

パッケージ交換装置 7 は、走行台車（走行ユニット）3 0 と、昇降ユニット 3 1 と、保持ユニット（保持装置）3 2 と、交換ユニット 3 3 と、を備えている。また、パッケージ交換装置 7 は、各ユニットの動作を制御する制御部（図示省略）を備えている。

【 0 0 3 9 】

走行台車 3 0 は、走行基台部 3 0 a と、支柱支持部 3 0 b と、を有している。走行基台部 3 0 a は、直方体状を呈している。走行基台部 3 0 a には、第 2 レール R 2 を走行する車輪及び駆動機構等が収容されている。

【 0 0 4 0 】

支柱支持部 3 0 b は、走行基台部 3 0 a に立設されている。支柱支持部 3 0 b は、4 本

50

の第2支柱30c、30d、30e、30fと、壁部30gと、を有している。第2支柱30c～30f及び壁部30gは、Z方向に沿って延在している。第2支柱30cは、走行基台部30aにおいて、X方向の一端部であり、且つ、Y方向の一端部に配置されている。第2支柱30cは、走行基台部30aの角部に配置されている。第2支柱30dは、走行基台部30aにおいて、X方向の一端部であり、且つ、Y方向の他端部に配置されている。第2支柱30cと第2支柱30dとは、Y方向において対向する位置に配置されている。第2支柱30dは、走行基台部30aの角部に配置されている。

【0041】

第2支柱30eは、第2支柱30cとX方向で対向する位置において、第2支柱30cと所定の間隔をあけて配置されている。第2支柱30fは、X方向における第2支柱30cと第2支柱30eとの間において、走行基台部30aのY方向の他端部に配置されている。第2支柱30fは、X方向において第2支柱30dと対向して配置されている。壁部30gは、X方向に沿って延在している。壁部30gは、走行基台部30aにおいて、X方向の他端部であり、且つ、Y方向の他端部に配置されている。すなわち、壁部30gは、走行基台部30aの角部に配置されている。壁部30gは、Y方向において第2支柱30eと対向していると共に、X方向において第2支柱30fと対向して配置されている。

【0042】

昇降ユニット31は、作業者を搭乗させて昇降する。昇降ユニット31は、メンテナンス等の際に使用される。昇降ユニット31は、走行台車30の走行基台部30aにおいて、X方向の他端部に配置されている。昇降ユニット31は、ガイド部31aと、昇降部31bと、を有している。

【0043】

ガイド部31aは、ガイドレールである。ガイド部31aは、走行台車30の支柱支持部30bの壁部30gに配置されている。ガイド部31aは、Z方向に沿って延在している。昇降部31bは、作業者が搭乗する作業台である。昇降部31bは、箱形を呈している。昇降部31bは、ガイド部31aに沿ってZ方向に昇降自在に設けられている。昇降部31bは、図示しない駆動機構によって、ガイド部31aに沿って移動する。

【0044】

保持ユニット32は、複数（例えば、4個）の給系パッケージP1を保持する。保持ユニット32は、パッケージ補給装置6が保持する給系パッケージP1の数と同数の給系パッケージP1を保持する。保持ユニット32は、パッケージ補給装置6から給系パッケージP1の供給を受けて給系パッケージP1を一時的に保管すると共に、交換ユニット33に給系パッケージP1を供給する。

【0045】

図8(a)及び図8(b)に示されるように、保持ユニット32は、本体フレーム32aと、パッケージ支持部32bと、駆動部32cと、を有している。本体フレーム32aは、走行台車30の走行基台部30aに配置されている。本体フレーム32aは、走行基台部30aにおいて、X方向の一端部に配置されている。

【0046】

パッケージ支持部32bは、給系パッケージP1を支持する。パッケージ支持部32bは、回転可能に設けられている。パッケージ支持部32bは、略90°の範囲で回転する。パッケージ支持部32bは、パッケージ補給装置6から給系パッケージP1の供給を受ける補給位置（図8(b)参照）と、交換ユニット33に給系パッケージP1を供給する供給位置（図8(a)参照）と、に回転する。駆動部32cは、パッケージ支持部32bを回転させる。駆動部32cは、例えば、エアシリンダである。

【0047】

交換ユニット33は、ベッグ24において給系ボビンB1と給系パッケージP1との交換を行う。具体的には、交換ユニット33は、ベッグ24から給系ボビンB1を回収すると共に、ベッグ24に給系パッケージP1を取り付ける。図7に示されるように、交換ユニット33は、保持ユニット32と隣接して設けられている。図9に示されるように、交

10

20

30

40

50



換ユニット 33 は、基台 34 と、回動装置 35 と、回収装置 40 と、供給装置 50 と、系継装置 60 と、移動装置 70 と、を備えている。

【0048】

基台 34 は、回動装置 35、回収装置 40、供給装置 50 及び系継装置 60 を支持している。基台 34 は、走行台車 30 の支柱支持部 30b に沿って昇降自在に設けられている。基台 34 は、保持ユニット 32 にアクセス可能な位置に設けられている。

【0049】

回動装置 35 は、クリールスタンド 20 のペグ 24 を回動させる。回動装置 35 は、基台 34 に固定されている。回動装置 35 は、基台 34 において、給系ユニット 5 と対向する位置に配置されている。回動装置 35 は、第 1 駆動機構 36 と、第 2 駆動機構 37 と、を有している。

10

【0050】

第 1 駆動機構 36 は、クリールスタンド 20 の第 1 ペグ 24a を回動させる。第 1 駆動機構 36 は、第 1 回動ドライバ 36a と、第 1 回動アーム部 36b と、有している。第 1 回動ドライバ 36a は、第 1 ペグ 24a の第 2 ホイール 26e を回転させる。第 1 回動ドライバ 36a は、ゼネバ機構を構成するゼネバドライバである。第 1 回動ドライバ 36a は、モータ（図示省略）の回転駆動によって回転する。第 1 回動アーム部 36b は、第 1 回動ドライバ 36a を支持している。第 1 回動アーム部 36b は、水平方向において揺動可能に設けられている。第 1 回動アーム部 36b は、例えば、モータ又はエアシリンダ（図示省略）によって駆動される。

20

【0051】

第 2 駆動機構 37 は、クリールスタンド 20 の第 2 ペグ 24b を回動させる。第 2 駆動機構 37 は、第 2 回動ドライバ 37a と、第 2 回動アーム部 37b と、有している。第 2 回動ドライバ 37a は、第 2 ペグ 24b の第 2 ホイール 26e を回転させる。第 2 回動ドライバ 37a は、ゼネバ機構を構成するゼネバドライバである。第 2 回動ドライバ 37a は、モータ（図示省略）の回転駆動によって回転する。第 2 回動アーム部 37b は、第 2 回動ドライバ 37a を支持している。第 2 回動アーム部 37b は、水平方向において揺動可能に設けられている。第 2 回動アーム部 37b は、例えば、モータ又はエアシリンダ（図示省略）によって駆動される。

【0052】

回動装置 35 は、ペグ 24 に給系パッケージ P1 を取り付けるときに、ペグ 24 を回動させてペグ 24 の向きを変更する。回動装置 35 は、対象となるペグ 24 に対応する第 1 駆動機構 36 又は第 2 駆動機構 37 を作動させる。例えば、第 1 駆動機構 36 を作動させる場合、回動装置 35 は、第 1 回動アーム部 36b を揺動させて、第 1 回動ドライバ 36a を第 1 ペグ 24a の第 2 ホイール 26e に係合させる。回動装置 35 は、第 1 回動ドライバ 36a と第 2 ホイール 26e とが係合すると、第 1 回動ドライバ 36a を一方向に回転させる。ペグ 24 は、第 2 ホイール 26e が回転すると、回転伝達部材 26b が回転する。これにより、ペグ 24 が回動し、パッケージ支持部材 25a、25b の先端部が交換ユニット 33 側を向く。

30

【0053】

回収装置 40 は、ペグ 24 からアダプタ 10 が取り付けられた給系ボビン B1 を回収する。図 10 に示されるように、回収装置 40 は、第 1 支持機構 41 と、第 1 回収駆動機構 42 と、を有している。第 1 支持機構 41 は、給系ボビン B1 を支持する。さらに、第 1 支持機構 41 は、ペグ 24 に対して、進出及び後退することにより、給系ボビン B1 を回収する。第 1 支持機構 41 は、第 1 スライド部 41a と、第 1 パッケージ支持部材 41b と、を有している。

40

【0054】

第 1 スライド部 41a は、第 1 リニアガイド 41c を有している。第 1 リニアガイド 41c を介して、第 1 スライド部 41a の一部は所定方向に移動することができる。第 1 パッケージ支持部材 41b は、給系ボビン B1 を支持する。第 1 パッケージ支持部材 41b

50

は、移動する第1スライド部41aの先端部に設けられている。第1パッケージ支持部材41bは、第1スライド部41aの延在方向に沿って延在している。

【0055】

第1回収駆動機構42は、第1支持機構41を駆動させる。第1回収駆動機構42は、第1スライドレール42aと、第1回収駆動部42bと、第1昇降部42cと、第2回収駆動部42dと、を有している。第1スライドレール42aは、第1スライド部41aに接続されている。第1スライドレール42aは、第1回収駆動部42bの駆動によって、第1スライド部41aの一部を往復動させる。第1回収駆動部42bは、例えば、エアシリンダである。第1昇降部42cは、第1スライド部41aに接続されている。第1昇降部42cは、第2回収駆動部42dの駆動によって、第1スライド部41aを昇降させる。これにより、第1スライド部41aが揺動する。第2回収駆動部42dは、例えば、モータである。

10

【0056】

回収装置40による給系ボビンB1の回収動作について説明する。回収装置40は、回転装置35によって回転したペグ24に対して、第1回収駆動機構42によって第1支持機構41の第1スライド部41aの一部を進出させて、第1パッケージ支持部材41bを給系ボビンB1の中空部に位置させる。このとき、回収装置40は、第1回収駆動機構42によって第1支持機構41の第1スライド部41aを下方に揺動させて、第1パッケージ支持部材41bを水平方向に対して傾斜させている。回収装置40は、第1パッケージ支持部材41bが給系ボビンB1の中空部に位置すると、第1回収駆動機構42によって第1スライド部41aを上方に揺動させて、第1パッケージ支持部材41bを水平にする。これにより、第1パッケージ支持部材41bと給系ボビンB1とが接触して給系ボビンB1が持ち上げられると共に、給系ボビンB1とパッケージ支持部材25a、25bとが離間する。回収装置40は、第1回収駆動機構42によって第1支持機構41の第1スライド部41aの一部を後退させる。以上により、回収装置40は、ペグ24から給系ボビンB1を回収する。

20

【0057】

供給装置50は、ペグ24に給系パッケージP1を供給する。図11に示されるように、供給装置50は、第2支持機構51と、第2供給駆動機構52と、を有している。第2支持機構51は、給系パッケージP1を支持する。さらに、第2支持機構51は、ペグ24に対して、進出及び後退することにより、給系パッケージP1を供給する。第2支持機構51は、第2スライド部51aと、第2パッケージ支持部材51bと、を有している。

30

【0058】

第2スライド部51aは、第2リニアガイド51cを有している。第2リニアガイド51cを介して、第2スライド部51aの一部は所定方向に移動することができる。第2パッケージ支持部材51bは、給系パッケージP1を支持する。第2パッケージ支持部材51bは、移動する第2スライド部51aの先端部に設けられている。第2パッケージ支持部材51bは、第2スライド部51aの延在方向に沿って延在している。

【0059】

40

第2供給駆動機構52は、第2支持機構51を駆動させる。第2供給駆動機構52は、第2スライドレール52aと、第1供給駆動部52bと、第2昇降部52cと、第2供給駆動部52dと、を有している。第2スライドレール52aは、第2スライド部51aに接続されている。第2スライドレール52aは、第1供給駆動部52bの駆動によって、第2スライド部51aの一部を往復動させる。第1供給駆動部52bは、例えば、エアシリンダである。第2昇降部52cは、第2スライド部51aに接続されている。第2昇降部52cは、第2供給駆動部52dの駆動によって、第2スライド部51aを昇降させる。これにより、第2スライド部51aが揺動する。第2供給駆動部52dは、例えば、モータである。

【0060】

50

供給装置 50 が保持ユニット 32 から給系パッケージ P1 を取得する取得動作について説明する。供給装置 50 は、パッケージ交換装置 7 が移動しているときに、保持ユニット 32 から給系パッケージ P1 を取得する。供給装置 50 は、保持ユニット 32 に対して所定の高さ位置で交換ユニット 33 が停止すると、保持ユニット 32 のパッケージ支持部 32b に支持されている給系パッケージ P1 に対して、第 2 供給駆動機構 52 によって第 2 支持機構 51 の第 2 スライド部 51a の一部を進出させて、第 2 パッケージ支持部材 51b を給系パッケージ P1 の中空部に位置させる。このとき、供給装置 50 は、第 2 供給駆動機構 52 によって第 2 支持機構 51 の第 2 スライド部 51a を下方に揺動させて、第 2 パッケージ支持部材 51b を水平方向に対して傾斜させている。供給装置 50 は、第 2 パッケージ支持部材 51b が給系パッケージ P1 の中空部に位置すると、第 2 供給駆動機構 52 によって第 2 スライド部 51a を上方に揺動させて、第 2 パッケージ支持部材 51b を水平にする。これにより、第 2 パッケージ支持部材 51b と給系パッケージ P1 とが接触して給系パッケージ P1 が持ち上げられると共に、給系パッケージ P1 とパッケージ支持部 32b とが離間する。供給装置 50 は、第 2 供給駆動機構 52 によって第 2 支持機構 51 の第 2 スライド部 51a の一部を後退させる。以上により、供給装置 50 は、保持ユニット 32 から給系パッケージ P1 を取得する。

10

#### 【0061】

供給装置 50 が給系パッケージ P1 をペグ 24 に供給する供給動作について説明する。供給装置 50 は、給系ボビン B1 が取り外されたペグ 24 に対して、第 2 供給駆動機構 52 によって第 2 支持機構 51 の第 2 スライド部 51a の一部を進出させて、給系パッケージ P1 の中空部にペグ 24 のパッケージ支持部材 25a, 25b を位置させる。供給装置 50 は、給系パッケージ P1 の中空部にペグ 24 のパッケージ支持部材 25a, 25b が位置すると、第 2 供給駆動機構 52 によって第 2 スライド部 51a を下方に揺動させて、第 2 パッケージ支持部材 51b を水平方向に対して傾斜させる。これにより、ペグ 24 のパッケージ支持部材 25a, 25b と給系パッケージ P1 とが接触して給系パッケージ P1 がペグ 24 に支持されると共に、第 2 パッケージ支持部材 51b と給系パッケージ P1 とが離間する。供給装置 50 は、第 2 供給駆動機構 52 によって第 2 支持機構 51 の第 2 スライド部 51a の一部を後退させる。以上により、供給装置 50 は、ペグ 24 に給系パッケージ P1 を取り付ける。

20

#### 【0062】

系継装置 60 は、第 1 ペグ 24a に支持されている給系パッケージ P1 の系 Y と、第 2 ペグ 24b に支持されている給系パッケージ P1 の系 Y との系継ぎを行う。図 12、図 13 及び図 14 に示されるように、系継装置 60 は、捕捉案内機構 61 と、第 1 回転機構（操作機構）62 及び第 2 回転機構（操作機構）63 と、系継機構 64 と、を備えている。

30

#### 【0063】

系継装置 60 は、交換ユニット 33 と給系ユニット 5 との対向方向（Y 方向）において、移動機構（図示省略）によって移動可能に設けられている。系継装置 60 は、系継装置 60 が基台 34 内に配置される待機位置と、系継装置 60 が給系ユニット 5 に向かって移動して基台 34 よりも外側に進出する系継位置と、の間で移動する。

40

#### 【0064】

捕捉案内機構 61 は、給系パッケージ P1 の系 Y を捕捉し、系継機構 64 に系 Y を案内する。捕捉案内機構 61 は、一方のペグ 24 に支持されている給系パッケージ P1 の系 Y の第 1 系端 Y1 と、他方のペグ 24 に支持されている給系パッケージ P1 の系 Y の第 2 系端 Y2 とを捕捉し、系継機構 64 に案内する。捕捉案内機構 61 は、サクシオン部 61a と、系継アーム部 61b と、を有している。

#### 【0065】

サクシオン部 61a は、系 Y を吸引して捕捉する。サクシオン部 61a は、サクシオンパイプ 61c と、サクシオンノズル 61d と、フック部 61e と、を有している。サクシオンノズル 61d は、サクシオンパイプ 61c の先端部に設けられている。サクシオンノ

50

ズル 6 1 d は、系 Y を吸引する。サクシヨンパイプ 6 1 c には、負圧源（図示省略）が接続されている。これにより、サクシヨンノズル 6 1 d に吸引流が発生する。サクシヨンパイプ 6 1 c の基端側は、系継アーム部 6 1 b に接続されている。フック部 6 1 e は、サクシヨンパイプ 6 1 c の先端部且つサクシヨンノズル 6 1 d と背向する位置に設けられている。フック部 6 1 e は、系継装置 6 0 によって交絡された系 Y を係止する。系継アーム部 6 1 b は、サクシヨン部 6 1 a を移動させる。系継アーム部 6 1 b は、リンク機構と、複数のモータと、を含んで構成されている。系継アーム部 6 1 b は、ブラケット 6 1 f に支持されている。

【 0 0 6 6 】

第 1 回転機構 6 2 及び第 2 回転機構 6 3 は、それぞれベッグ 2 4 を操作して給系パッケージ P 1 を回転させる。第 1 回転機構 6 2 及び第 2 回転機構 6 3 は、捕捉案内機構 6 1 によって系 Y を系継機構 6 4 に案内するとき、それぞれ給系パッケージ P 1 を回転させて、給系パッケージ P 1 から系 Y を繰り出させる。

10

【 0 0 6 7 】

第 1 回転機構 6 2 は、第 1 ベッグ 2 4 a を操作する。第 1 回転機構 6 2 は、第 1 系継ドライバ 6 2 a と、第 1 モータ 6 2 b と、第 1 系継アーム部 6 2 c と、を有している。第 1 系継ドライバ 6 2 a は、第 1 系継アーム部 6 2 c に回転自在に軸支されている。第 1 系継ドライバ 6 2 a には、第 1 従動プーリ 6 2 d が設けられている。第 1 モータ 6 2 b は、第 1 系継アーム部 6 2 c に固定されている。第 1 モータ 6 2 b の出力軸には、第 1 駆動プーリ 6 2 e が接続されている。第 1 モータ 6 2 b は、第 1 駆動プーリ 6 2 e を軸回りに回転駆動する。第 1 従動プーリ 6 2 d 及び第 1 駆動プーリ 6 2 e には、第 1 動力伝達ベルト 6 2 f が掛け渡されている。これにより、第 1 系継ドライバ 6 2 a は、第 1 モータ 6 2 b の回転駆動により回転する。

20

【 0 0 6 8 】

第 2 回転機構 6 3 は、第 2 ベッグ 2 4 b を操作する。第 2 回転機構 6 3 は、第 2 系継ドライバ 6 3 a と、第 2 モータ 6 3 b と、第 2 系継アーム部 6 3 c と、を有している。第 2 系継ドライバ 6 3 a は、第 2 系継アーム部 6 3 c に回転自在に軸支されている。第 2 系継ドライバ 6 3 a には、第 2 従動プーリ 6 3 d が設けられている。第 2 モータ 6 3 b は、第 2 系継アーム部 6 3 c に固定されている。第 2 モータ 6 3 b の出力軸には、第 2 駆動プーリ 6 3 e が接続されている。第 2 モータ 6 3 b は、第 2 駆動プーリ 6 3 e を軸回りに回転駆動する。第 2 従動プーリ 6 3 d 及び第 2 駆動プーリ 6 3 e には、第 2 動力伝達ベルト 6 3 f が掛け渡されている。これにより、第 2 系継ドライバ 6 3 a は、第 2 モータ 6 3 b の回転駆動により回転する。

30

【 0 0 6 9 】

系継機構 6 4 は、系継ぎを行う。系継機構 6 4 は、スプライサ 6 6 と、第 1 ガイド機構 6 7 と、第 2 ガイド機構 6 8 と、を有している。

【 0 0 7 0 】

スプライサ 6 6 は、系継部 6 6 a と、一对の挟持機構 6 6 b , 6 6 c と、を備えている。系継部 6 6 a は、第 1 ベッグ 2 4 a に支持されている給系パッケージ P 1 の系 Y と第 2 ベッグ 2 4 b に支持されている給系パッケージ P 1 の系 Y とを交絡させる。挟持機構 6 6 b , 6 6 c は、系継部 6 6 a を挟む位置に設けられている。挟持機構 6 6 b , 6 6 c は、系継部 6 6 a のチャンバーに挿通される系 Y を挟持する。

40

【 0 0 7 1 】

図 1 2 及び図 1 3 に示されように、第 1 ガイド機構 6 7 は、系 Y を係止してガイドする。第 1 ガイド機構 6 7 は、第 1 フック 6 7 a と、第 2 フック 6 7 b と、第 3 フック 6 7 c と、を有している。第 1 フック 6 7 a 、第 2 フック 6 7 b 及び第 3 フック 6 7 c とは、揺動可能に設けられている。第 1 フック 6 7 a には、系 Y の張力を検出するためのポテンシオメータ（図示省略）が設けられている。系継装置 6 0 は、ポテンシオメータの検出結果に基づいて、第 1 回転機構 6 2 の第 1 モータ 6 2 b の動作を制御する。すなわち、系継装置 6 0 は、ポテンシオメータの検出結果に基づいて、給系パッケージ P 1 の回転量（繰出

50

量)を調整し、所定の張力で給系パッケージP 1から系Yを引き出す。

【0072】

第2ガイド機構68は、系Yに係止してガイドする。第2ガイド機構68は、第1フック68aと、第2フック68bと、第3フック68cと、を有している。第1フック68a、第2フック68b及び第3フック68cは、揺動可能に設けられている。第1フック68aには、系Yの張力を検出するポテンシオメータ(図示省略)が設けられている。系継装置60は、ポテンシオメータの検出結果に基づいて、第2回転機構63の第2モータ63bの動作を制御する。すなわち、系継装置60は、ポテンシオメータの検出結果に基づいて、給系パッケージP 1の回転量(繰出量)を調整し、所定の張力で給系パッケージP 1から系Yを引き出す。

10

【0073】

系継装置60の系継動作について説明する。具体的には、系継装置60によって、第1ペグ24aに支持されている給系パッケージP 1の外層側の第1系端Y 1と、第2ペグ24bに支持されている給系パッケージP 1の内層側の第2系端Y 2との系継ぎを行う場合を一例に説明する。

【0074】

系継装置60は、系継動作を開始すると、図14に示されるように、第1回転機構62によって第1ペグ24aを操作すると共に、第2回転機構63によって第2ペグ24bを操作し、サクシオン部61aによって第1系端Y 1及び第2系端Y 2を捕捉可能な位置までアダプタ10を回転させる。具体的には、第1回転機構62では、第1系継ドライバ62aを第1ペグ24aの第1ホイール25jに係合させて、第1モータ62bを駆動させて第1系継ドライバ62aを回転させる。同様に、第2回転機構63では、第2系継ドライバ63aを第2ペグ24bの第1ホイール25jに係合させて、第2モータ63bを駆動させて第2系継ドライバ63aを回転させる。第1系継ドライバ62a及び第2系継ドライバ63aが回転すると、第1ペグ24a及び第2ペグ24bのそれぞれに支持されている給系パッケージP 1が回転し、これに伴いアダプタ10が回転する。系継装置60は、アダプタ10に設けられた検出体(図示省略)をセンサ(図示省略)によって検出し、センサの検出結果に基づいて第1モータ62b及び第2モータ63bを制御して、アダプタ10を所定位置まで回転させる。

20

【0075】

系継装置60は、アダプタ10を回転させると、捕捉案内機構61の系継アーム部61bを作動させて、サクシオン部61aによって、第1ペグ24aに支持されている給系パッケージP 1のアダプタ10から第1系端Y 1を捕捉すると共に、第2ペグ24bに支持されている給系パッケージP 1のアダプタ10から第2系端Y 2を捕捉する。このとき、系継装置60は、第1回転機構62によって第1ペグ24aを操作すると共に、第2回転機構63によって第2ペグ24bを操作して、給系パッケージP 1を回転させる。これにより、給系パッケージP 1から所定の張力で系Yが引き出される。

30

【0076】

系継装置60は、サクシオン部61aによって、第1系端Y 1を有する系Yを第1ガイド機構67に掛けると共にスプライサ66に系Yを案内し、第2系端Y 2を有する系Yを第2ガイド機構68に掛けると共にスプライサ66に系Yを案内する。系継装置60は、スプライサ66に系Yを案内すると、スプライサ66において系継動作を実行させる。これにより、系継装置60は、第1ペグ24aに支持されている給系パッケージP 1の外層側の第1系端Y 1と、第2ペグ24bに支持されている給系パッケージP 1の内層側の第2系端Y 2との系継ぎを行う。

40

【0077】

移動装置70は、回収装置40、供給装置50及び系継装置60を回転移動させる。移動装置70は、回収装置40、供給装置50及び系継装置60のそれぞれを、ペグ24に対する作業位置に移動させる。また、移動装置70は、回収装置40及び供給装置50を、保持ユニット32に対する作業位置に移動させる。図9に示されるように、移動装置

50

70は、回転支持部71と、交換ユニット駆動部72と、を有している。

【0078】

回転支持部71は、回収装置40、供給装置50及び系継装置60を支持する。回転支持部71は、基台34において、鉛直方向に延在する回転軸回りに回転自在に設けられている。回転支持部71は、回転支持部71の回転軸方向から見て、回収装置40、供給装置50及び系継装置60のそれぞれが異なる3方向を向いて配置されるように、回収装置40、供給装置50及び系継装置60を支持している。

【0079】

回転支持部71は、ホイール（図示省略）を有している。ホイールは、ゼネバ機構を構成するゼネバホイールである。交換ユニット駆動部72は、回転支持部71を回転させる。交換ユニット駆動部72は、ゼネバ機構を構成するゼネバドライバである。交換ユニット駆動部72は、モータ（図示省略）の回転駆動によって回転する。移動装置70は、交換ユニット駆動部72が駆動することによって回転支持部71が回転する。

10

【0080】

移動装置70は、回転支持部71を7箇所で停止させる。移動装置70は、回収装置40が第1ペグ24aから給系ボビンB1を回収する位置と、回収装置40が第2ペグ24bから給系ボビンB1を回収する位置と、供給装置50が第1ペグ24aに給系パッケージP1を供給する位置と、供給装置50が第2ペグ24bに給系パッケージP1を供給する位置と、系継装置60が系継を行う位置と、供給装置50が保持ユニット32から給系パッケージP1を取得する位置と、回収装置40が保持ユニット32に給系ボビンB1を供給する位置と、に回転支持部71を停止させる。

20

【0081】

次に、アダプタ10について、具体的に説明する。

【0082】

図15、図16、図17及び図18の少なくとも何れかに示されるように、アダプタ10の取付部11は、外環部11x及び内環部11yを有している。外環部11x及び内環部11yは、環状を呈し、具体的には円筒状を呈する。外環部11xは、給系ボビンB1の端部における外周面を隙間を空けて覆う。外環部11xには、合成繊維からなる系Yを有する給系パッケージ（パッケージ）P1の内層側の系Yが巻回される。内環部11yは、外環部11xの径方向内側に同軸で配置されている。内環部11yは、外環部11xの端部に連結されている。内環部11yは、給系ボビンB1の内周面に当接して嵌合される。

30

【0083】

アダプタ10の第1保持部12の第1アーム12aは、外環部11xの外周面から径方向外側に突出するように延設されている。第1アーム12aの先端部は、給系パッケージP1の軸方向の内側に折り曲げられるように構成されている。第1把持具12bは、第1アーム12aの当該先端部に固定されている。第1把持具12bは、スプリングを有している。第1把持具12bは、給系パッケージP1の外層側の系Yの第1系端Y1を差し込むことにより、当該第1系端Y1をスプリングの弾性力で把持する。第1把持具12bでは、スプリングテンサの構造を利用できる。

【0084】

40

第1保持部12の第1系ガイド12cは、給系パッケージP1の外層側の系Y及び内層側の系Yを引っ掛ける。第1系ガイド12cは、給系パッケージP1の外層側の系Yを、その第1系端Y1が第1把持具12bへ向かうようにガイドする。第1系ガイド12cは、給系パッケージP1の内層側の系Yを、その第2系端Y2が第2系ガイド13cへ向かうようにガイドする。第1系ガイド12cは、適宜に屈曲されたワイヤ等の線状部材により構成されている。第1系ガイド12cは、第1アーム12aの延在方向の中央部に設けられている。第1系ガイド12cは、当該中央部から第1アーム12aの延在方向と交差する方向に延びた後、第1アーム12aの先端側に向かって曲がるように延びる。第1系ガイド12cの先端側には、給系パッケージP1の外層側の系Yが引っ掛けられ、第1系ガイド12cの基端側には、給系パッケージP1の内層側の系Yが引っ掛けられる（図3

50

参照)。

【0085】

アダプタ10の第2保持部13の第2アーム13aは、外環部11xの外周面において第1アーム12aの180°反対側から径方向外側に突出するように延設されている。第2アーム13aの先端部は、給系パッケージP1の軸方向の内側に折り曲げられるように構成されている。第2把持具13bは、第2アーム13aの当該先端部に固定されている。第2把持具13bは、スプリングを有している。第2把持具13bは、給系パッケージP1の内層側の系Yの第2系端Y2を差し込むことにより、当該第2系端Y2をスプリングの弾性力で把持する。第2把持具13bでは、スプリングテンサの構造を利用できる。

【0086】

第2保持部13の第2系ガイド13cは、給系パッケージP1の内層側の系Yを引っ掛ける。第2系ガイド13cは、給系パッケージP1の内層側の系Yを、その第2系端Y2が第2把持具13bへ向かうようにガイドする。第2系ガイド13cは、適宜に屈曲されたワイヤ等の線状部材により構成されている。第2系ガイド13cは、当該中央部から第2アーム13aの延在方向と交差する方向に延びた後、第2アーム13aの先端側に向かって曲がるように延びる。第2系ガイド13cの先端側には、給系パッケージP1の内層側の系Yが引っ掛けられる(図3参照)。

【0087】

上述したように、図12~図14に示されるスプライサ(合繊系用スプライサ)66では、一の給系パッケージ(一のパッケージ)P1及び他の給系パッケージ(他のパッケージ)P1の系同士の系継ぎが行われる。一の給系パッケージP1及び他の給系パッケージP1のそれぞれには、アダプタ10が装着されている。捕捉案内機構(系捕捉案内部)61は、一の給系パッケージP1に装着されたアダプタ10の第1保持部12で保持された系Yの第1系端Y1を捕捉してスプライサ66へ案内すると共に、他の給系パッケージP1に装着されたアダプタ10の第2保持部13で保持された系Yの第2系端Y2を捕捉してスプライサ66へ案内する。

【0088】

以上、本実施形態では、アダプタ10を用いることで、給系パッケージP1における外層側の系Yの第1系端Y1を第1保持部12で予め保持しておくと共に、給系パッケージP1における内層側の系Yの第2系端Y2を第2保持部13で予め保持しておくことができる。よって、給系パッケージP1の外層側及び内層側の第1系端Y1及び第2系端Y2を容易に捕捉することが可能となる。

【0089】

アダプタ10では、取付部11は、給系ボビンB1の外周面を隙間を空けて覆う外環部11xを有している。外環部11xには、給系パッケージP1の内層側の系Yが巻回される。この構成では、外環部11xにより給系ボビンB1の外周面を傷付けずに保護することができる。また、給系パッケージP1の内層側の系Yが外環部11xに巻回されていることから、例えばスプライサ66で系継ぎする等のために十分な系Yの長さを確保することができる。

【0090】

アダプタ10では、第1保持部12は、第1アーム12a、第1把持具12b及び第1系ガイド12cを有している。このような構成の第1保持部12により、給系パッケージP1における外層側の系Yの第1系端Y1を適切に保持し、且つ、給系パッケージP1から第2系端Y2までの系Yの位置関係を所定位置とすることができる。

【0091】

アダプタ10では、第2保持部13は、第2アーム13a、第2把持具13b及び第2系ガイド13cを有している。このような構成の第2保持部13により、給系パッケージP1における内層側の系Yの第2系端Y2を適切に保持し、且つ、給系パッケージP1から第2系端Y2までの系Yの位置関係を所定位置とすることができる。

【0092】

10

20

30

40

50

パッケージ交換装置 7 では、一の給系パッケージ P 1 及び他の給系パッケージ P 1 にアダプタ 1 0 が装着されていることから、一の給系パッケージ P 1 及び他の給系パッケージ P 1 における系 Y の第 1 系端 Y 1 及び第 2 系端 Y 2 を、捕捉案内機構 6 1 により容易に捕捉することが可能となる。また、スプライサ 6 6 に系 Y を容易に案内することができる。

【 0 0 9 3 】

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明は必ずしも上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

【 0 0 9 4 】

上記実施形態では、ペグ 2 4 の給系パッケージ支持部 2 5 が、パッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b を有する形態を一例に説明した。しかし、給系パッケージ支持部 2 5 は、一又は複数 ( 3 以上 ) の支持部材を有してもよい。

【 0 0 9 5 】

上記実施形態では、移動装置 7 0 の交換ユニット駆動部 7 2 がゼネバ機構によって回転支持部 7 1 を回転させる形態を一例に説明した。しかし、交換ユニット駆動部 7 2 の構成はこれに限定されず、ステッピングモータ等によって支持部を直接的に回転させてもよい。

【 0 0 9 6 】

上記実施形態では、系継装置 6 0 の第 1 回転機構 6 2 及び第 2 回転機構 6 3 によって、ペグ 2 4 の回転機構 2 5 c を操作してパッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b を回転させる形態を一例に説明した。しかし、ペグ 2 4 の回転機構 2 5 c が操作機構を有していてもよい。

【 0 0 9 7 】

上記実施形態では、アダプタ 1 0 の第 1 系ガイド 1 2 c 及び第 2 系ガイド 1 3 c の少なくとも何れかは、場合によっては設けられていなくてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 8 】

1 0 ... アダプタ、 1 1 ... 取付部、 1 1 x ... 外環部、 1 2 ... 第 1 保持部、 1 2 a ... 第 1 アーム、 1 2 b ... 第 1 把持具、 1 2 c ... 第 1 系ガイド、 1 3 ... 第 2 保持部、 1 3 a ... 第 2 アーム、 1 3 b ... 第 2 把持具、 1 3 c ... 第 2 系ガイド、 6 1 ... 捕捉案内機構 ( 系捕捉案内部 )、 6 6 ... スプライサ ( 合繊系用スプライサ )、 B 1 ... 給系ボビン、 P 1 ... 給系パッケージ ( パッケージ )、 Y ... 系、 Y 1 ... 第 1 系端、 Y 2 ... 第 2 系端。

10

20

30

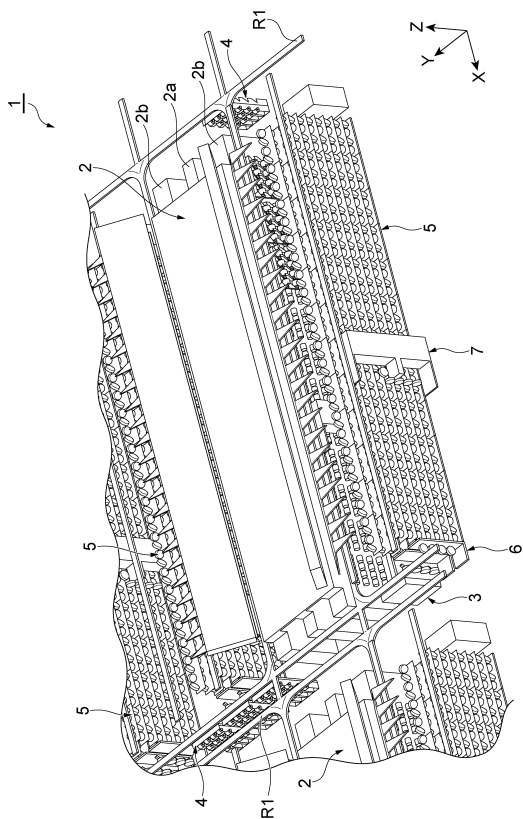
40

50

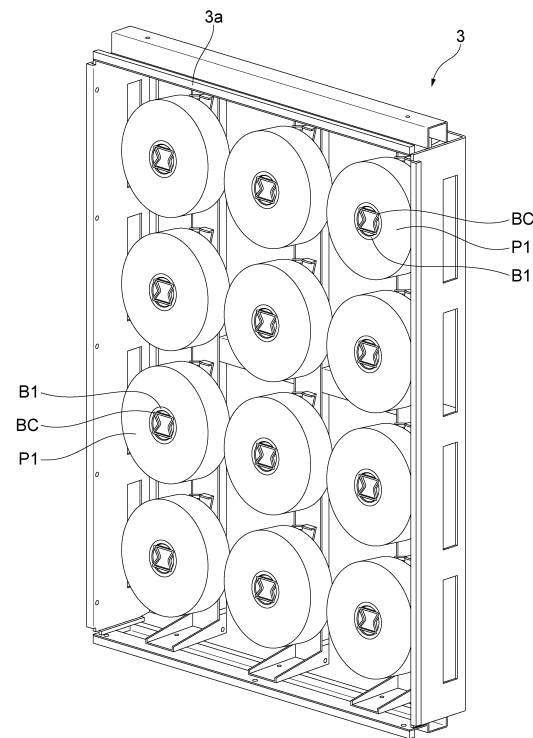


【図面】

【図 1】



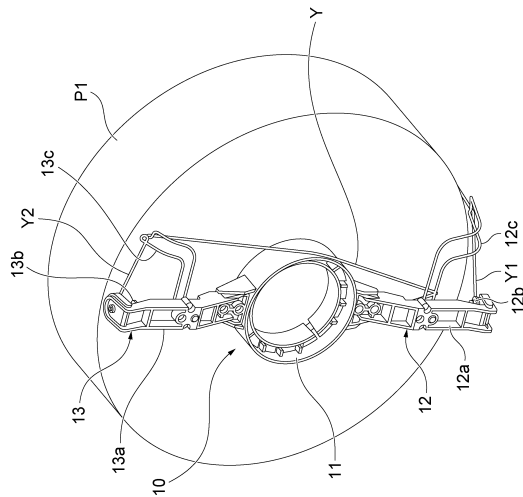
【図 2】



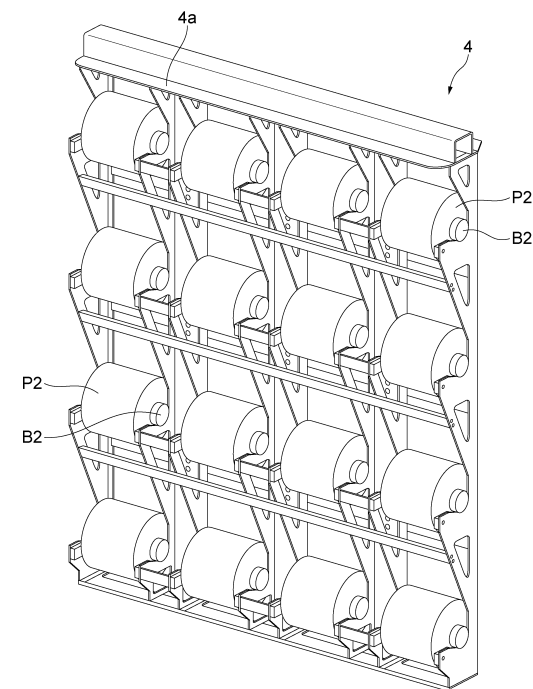
10

20

【図 3】



【図 4】

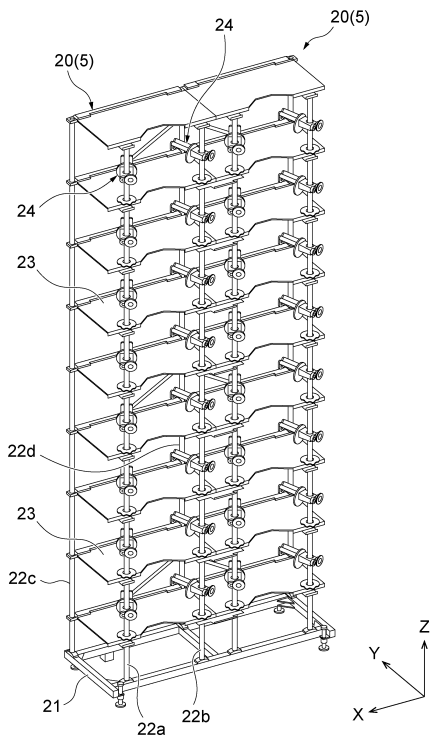


30

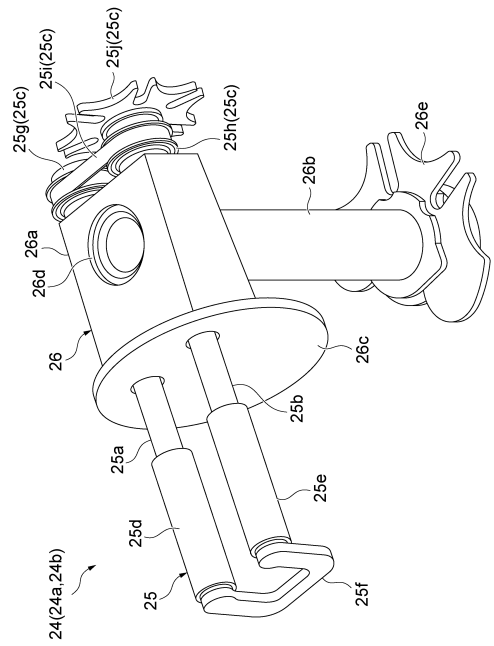
40

50

【図 5】



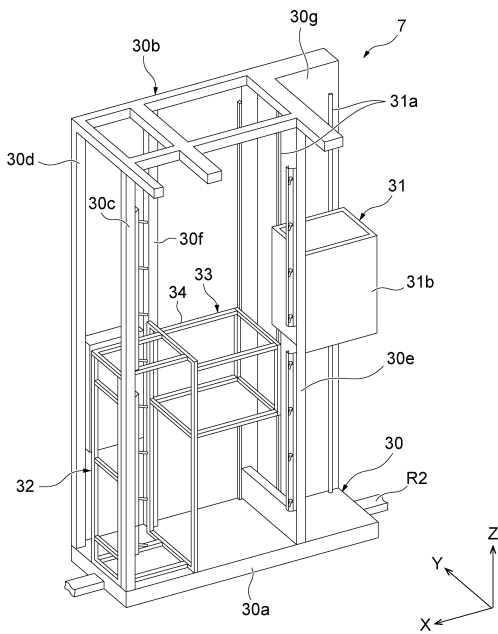
【図 6】



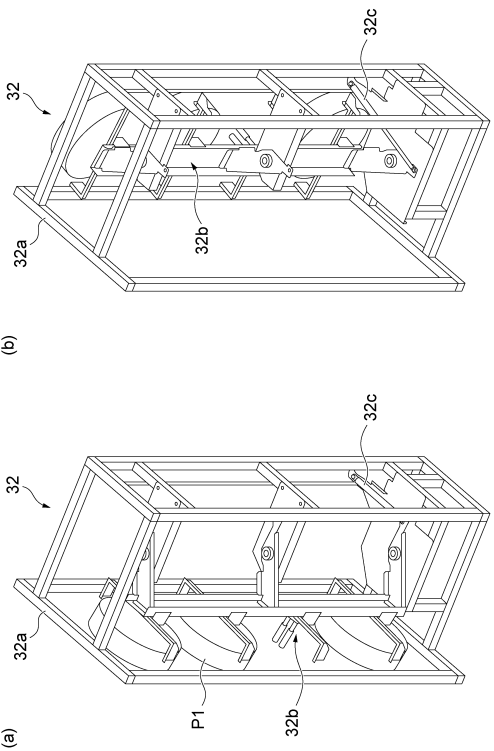
10

20

【図 7】



【図 8】

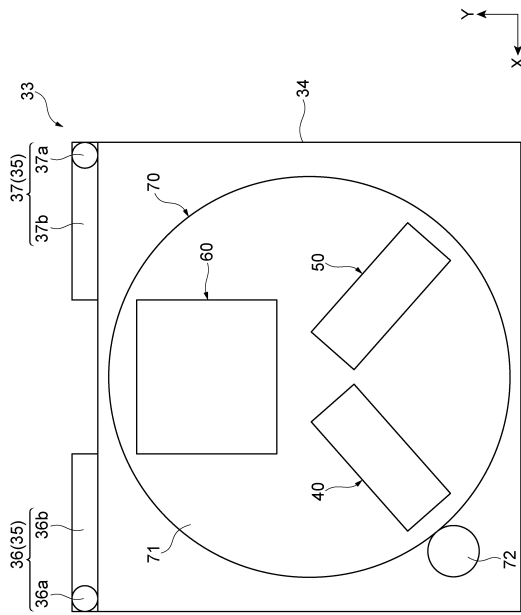


30

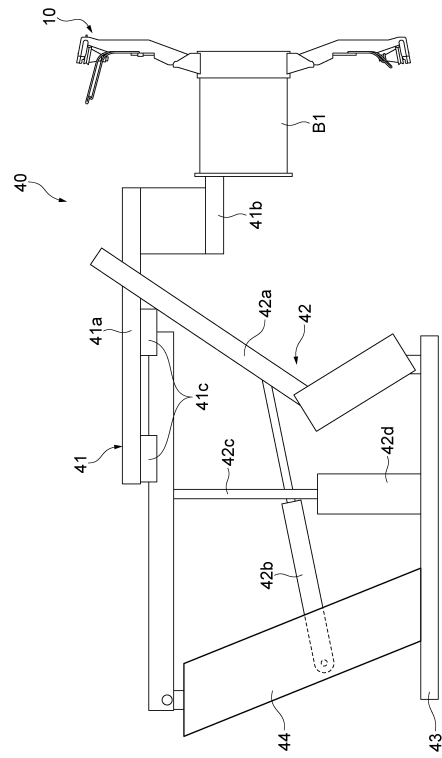
40

50

【 図 9 】



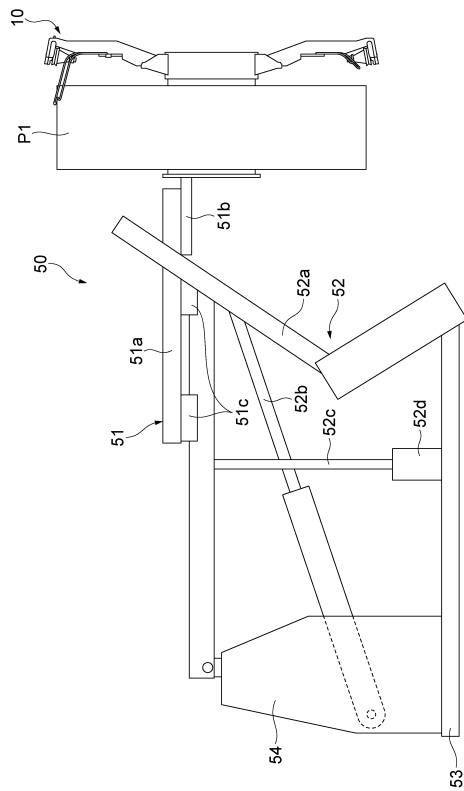
【 図 1 0 】



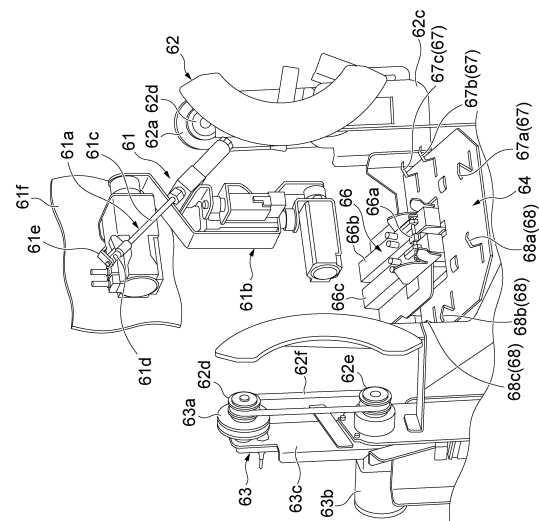
10

20

【 図 1 1 】



【圖 1 2】

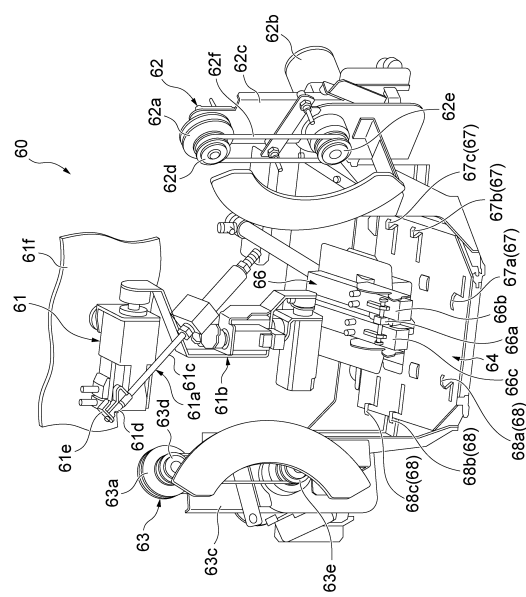


30

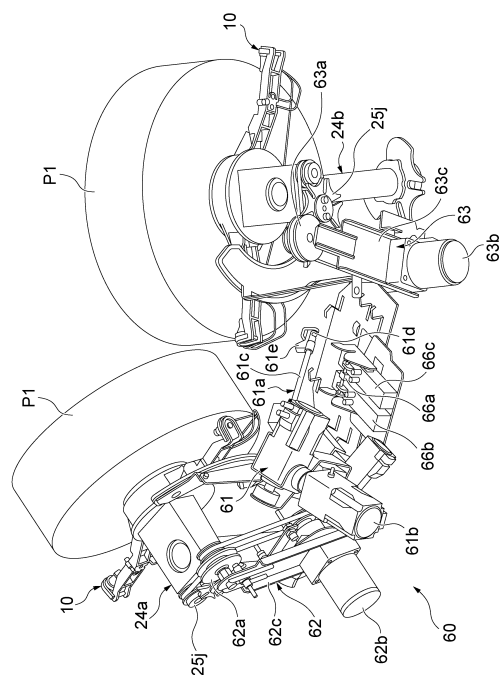
40

50

【図 1 3】



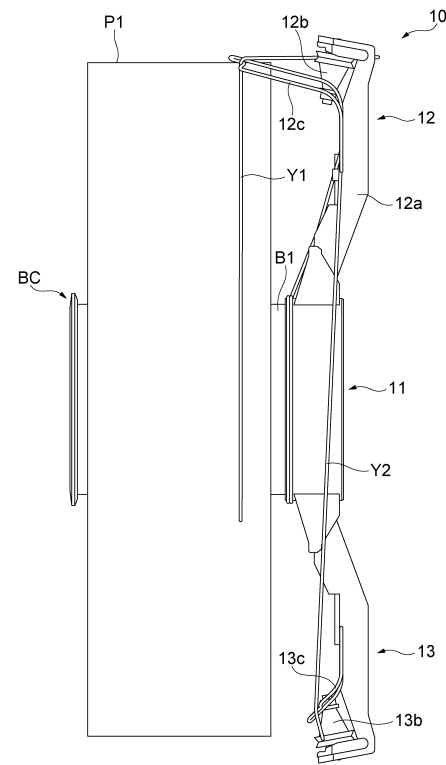
【図 1 4】



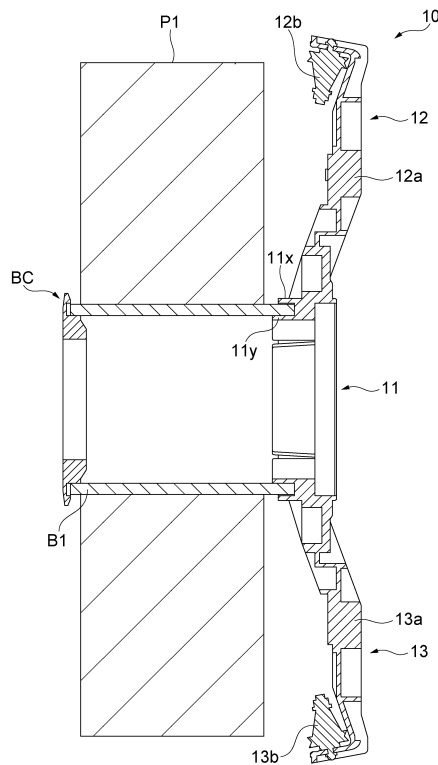
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

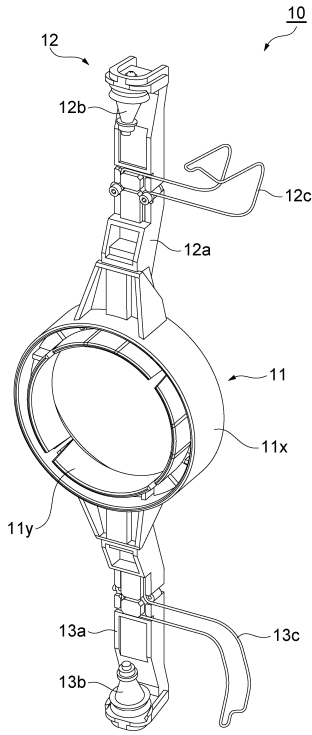


30

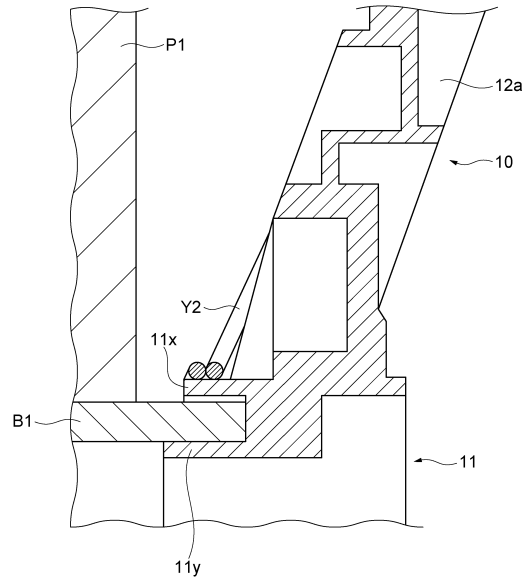
40

50

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭 4 8 - 0 6 1 7 3 5 ( J P , A )  
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
B 6 5 H 6 7 / 0 6  
B 6 5 H 7 5 / 1 8