

(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

B 6 5 H 67/06 (2006.01)  
B 6 5 H 75/18 (2006.01)

F I

B 6 5 H 67/06  
B 6 5 H 75/18

F  
B

請求項の数 5 (全22頁)

(21)出願番号 特願2020-127292(P2020-127292)  
(22)出願日 令和2年7月28日(2020.7.28)  
(65)公開番号 特開2021-24738(P2021-24738A)  
(43)公開日 令和3年2月22日(2021.2.22)  
審査請求日 令和5年3月1日(2023.3.1)  
(31)優先権主張番号 特願2019-140201(P2019-140201)  
(32)優先日 令和1年7月30日(2019.7.30)  
(33)優先権主張国・地域又は機関  
日本国(JP)

(73)特許権者 502455511  
T M T マシナリー株式会社  
大阪府大阪市中央区北浜二丁目6番26  
号 大阪グリーンビル6階  
(74)代理人 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 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 T M T 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。

**【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糸ガイドと、を有する、請求項1又は2に記載のアダプタ。

10

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糸の糸端を把持する第2把持具と、

前記パッケージの内層側の糸を引っ掛ける第2糸ガイドと、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糸継ぎを行う合纖糸用スプライサと、

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糸の糸端を捕捉して前記合纖糸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糸の糸端を捕捉して前記合纖糸用スプライサへ案内する糸捕捉案内部と、

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ッ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、ペッグにおいてパッケージの交換を行う設定装置と、2つのパッケージの糸同士の糸継ぎを行う糸継装置(合纖糸用スプライサ)と、を備えている。設定装置及び糸継装置は、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4-66479号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上述したような合纖糸用スプライサでは、一のパッケージの外層側の糸と他のパッケージの内層側の糸とが糸継ぎされる。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糸の糸端が捕捉し難く、その結果、例えば合纖糸用スプライサに糸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、合成繊維からなる糸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糸の糸端を保持する第1保持部と、取付部に設けられ、パッケージの内層側の糸の糸端を保持する第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糸を第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できる。

#### 【0008】

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、例えば合纖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。

#### 【0009】

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糸ガイドと、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

#### 【0010】

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糸ガイドと、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

#### 【0011】

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纖糸用スプライサと、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纖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纖糸用スプライサへ案内する糸捕捉案内部と、を備える。

#### 【0012】

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できる。また、合纖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】

#### 【0013】

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、合纖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】

#### 【0014】

【図1】図1は、一実施形態に係る仮撲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、ペッ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10】図10は、回収装置を示す側面図である。

【図11】図11は、供給装置を示す側面図である。

50

【図12】図12は、糸継装置を示す斜視図である。

【図13】図13は、糸継装置を示す斜視図である。

【図14】図14は、糸継装置を示す斜視図である。

【図15】図15は、アダプタが装着された給糸パッケージを示す側面図である。

【図16】図16は、アダプタが装着された給糸パッケージを示す側断面図である。

【図17】図17は、アダプタを示す斜視図である。

【図18】図18は、図16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、  
10  
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、  
20  
第2搬送装置4と、給糸ユニット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、給糸ユニット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、複数の給糸パッケージP1(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P2(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纖維からなる合纖糸である。給糸パッケージP1は、給糸ボビンB1(図2参照)に半延伸糸(POY:Partially Oriented Yarn)が巻き取られて形成される。巻取パッケージP2は、巻取ボビンB2(図4参照)に延伸加工糸(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P2を形成する。仮撚加工機2は、主機台2aと、2台の巻取台2bと、を有している。主機台2a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2bには、巻取装置、玉揚装置等が設けられている。主機台2aは、X方向に沿って延在している。巻取台2bは、X方向に沿って延在している。巻取台2bは、Y方向(主機台2aの幅方向)において、主機台2a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2bは、主機台2aを間に挟む位置に配置されている。

**【0019】**

仮撚加工機2は、複数の給糸パッケージP1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B2に巻き取って巻取パッケージP2(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P2を第2搬送装置4に供給する。

**【0020】**

第1搬送装置3は、給糸パッケージP1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R1に沿って走行する。第1レールR1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2bと給糸ユニット5との間に配置されている。第1搬送装置3は、給糸パッケージP1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、給糸パッケージP1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3aを有している。第1パッケージ保持部3aは、第1レールR1に吊下されている。第1パッケージ保持部3aは、複数(例えば、12個)の給糸パッケージP1を保持する。第1パッケージ保持部3aは、給糸パッケージP1の給糸ボビンB1に内挿される支持部材(図示省略)によって給糸パッケージP1を支

10

20

30

40

50

持する。

#### 【0021】

図3に示されるように、給糸パッケージP1には、アダプタ10が取り付けられている。アダプタ10は、糸Yを保持する。アダプタ10は、取付部11と、第1保持部12と、第2保持部13と、を有している。取付部11は、給糸パッケージP1の給糸ボビンB1に同期回転可能に取り付けられている。取付部11は、円筒状を呈している。取付部11は、給糸パッケージP1の側面から突出している給糸ボビンB1の端部に装着される。

#### 【0022】

第1保持部12は、給糸パッケージP1の外層側の糸Yの第1糸端Y1を保持する。第1保持部12は、取付部11に設けられている。第1保持部12は、第1アーム12aと、第1把持具12bと、第1糸ガイド12cと、を有している。第1アーム12aは、基端側が取付部11の側面に固定されており、取付部11の径方向に沿って延在している。第1把持具12bは、第1糸端Y1を把持する。第1把持具12bは、第1アーム12aの先端側に設けられている。第1糸ガイド12cは、第1アーム12aに設けられている。

10

#### 【0023】

第2保持部13は、給糸パッケージP1の内層側(テール側)の糸Yの第2糸端Y2を保持する。第2保持部13は、取付部11に設けられている。第2保持部13は、第2アーム13aと、第2把持具13bと、第2糸ガイド13cと、を有している。第2アーム13aは、基端側が取付部11の側面に固定されており、取付部11の径方向に沿って延在している。第2アーム13aは、第1アーム12a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13bは、第2糸端Y2を把持する。第2把持具13bは、第2アーム13aの先端側に設けられている。第2糸ガイド13cは、第2アーム13aに設けられている。

20

#### 【0024】

アダプタ10では、給糸パッケージP1の外層側から引き出された第1糸端Y1を、第1保持部12の第1糸ガイド12cを介して第1把持具12bで把持すると共に、給糸パッケージP1の内層側から引き出された第2糸端Y2を、第1保持部12の第1糸ガイド12c及び第2保持部13の第2糸ガイド13cを介して第2把持具13bで把持する。アダプタ10は、例えば、作業者によって、給糸パッケージP1に装着される。給糸ボビンB1には、アダプタ10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Bc(図2参照)が取り付けられていてもよい。

30

#### 【0025】

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P2を搬送する。第2搬送装置4は、第1レールR1に沿って走行する。第2搬送装置4は、所定の仮撲加工機2と巻取パッケージP2の保管設備(図示省略)との間で、巻取パッケージP2を搬送する。第2搬送装置4は、第2パッケージ保持部4aを有している。第2パッケージ保持部4aは、第1レールR1に吊下されている。複数(例えば、16個)の巻取パッケージP2は、第2パッケージ保持部4a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P2は、それぞれの巻取ボビンB2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

#### 【0026】

図1に示されるように、給糸ユニット5は、仮撲加工機2に対して糸Yを供給する。給糸ユニット5は、仮撲加工機2と隣接して配置されている。給糸ユニット5は、仮撲加工機2の巻取台2bとY方向で対向する位置に配置されている。給糸ユニット5は、X方向に沿って延在している。給糸ユニット5は、複数のクリールスタンド20を有している。クリールスタンド20は、給糸パッケージP1を保持する。クリールスタンド20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糸ユニット5では、クリールスタンド20は、Y方向において背中合わせで一対配置されている。

#### 【0027】

図5に示されるように、クリールスタンド20は、クリール基台部21と、4本の第1

50

支柱 22a, 22b, 22c, 22d と、仕切板 23 と、複数のペッグ 24 と、を有している。クリール基台部 21 は、枠状のフレーム体である。4 本の第 1 支柱 22a ~ 22d は、クリール基台部 21 に立設されている。4 本の第 1 支柱 22a ~ 22d は、Z 方向に沿って延在している。4 本の第 1 支柱 22a ~ 22d 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 23 は、第 1 支柱 22a ~ 22d に設けられている。仕切板 23 は、第 1 支柱 22a ~ 22d 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 23 は、給糸パッケージ P1 の落下を防止する。

#### 【0028】

ペッグ 24 は、給糸パッケージ P1 を支持する。ペッグ 24 は、第 1 支柱 22a, 22b に設けられている。ペッグ 24 は、第 1 支柱 22a, 22b 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。ペッグ 24 は、一対の仕切板 23 の間に配置されている。第 1 支柱 22a に設けられているペッグ 24 と、第 1 支柱 22b に設けられているペッグ 24 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 22a に設けられているペッグ 24 を「第 1 ペッグ 24a」、第 1 支柱 22b に設けられているペッグ 24 を「第 2 ペッグ 24b」とも称する。

#### 【0029】

第 1 ペッグ 24a 及び第 2 ペッグ 24b は、2 個一組で用いられる。この構成では、第 1 ペッグ 24a に支持される給糸パッケージ P1 の糸 Y と、第 2 ペッグ 24b に支持されている給糸パッケージ P1 の糸 Y とが繋がれる。具体的には、第 1 ペッグ 24a に支持されている給糸パッケージ P1 の糸 Y の外層側の第 1 糸端 Y1 又は内層側の第 2 糸端 Y2 と、第 2 ペッグ 24b に支持されている給糸パッケージ P1 の糸 Y の内層側の第 2 糸端 Y2 又は外層側の第 1 糸端 Y1 とが繋がれる。これにより、2 個一組の第 1 ペッグ 24a 及び第 2 ペッグ 24b に支持される給糸パッケージ P1 からは、1 本の糸 Y が供給される。

#### 【0030】

図 6 に示されるように、ペッグ 24 は、給糸パッケージ支持部 25 と、ペッグ本体部 26 と、を有している。給糸パッケージ支持部 25 は、給糸パッケージ P1 を支持する。給糸パッケージ支持部 25 は、パッケージ支持部材 25a, 25b と、回転機構 25c と、を有している。パッケージ支持部材 25a, 25b は、棒状部材である。パッケージ支持部材 25a, 25b は、ペッグ本体部 26 に回転可能に支持されている。パッケージ支持部材 25a, 25b 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。ペッグ 24 は、パッケージ支持部材 25a, 25b によって、給糸パッケージ P1 を 2 点で支持する。

#### 【0031】

パッケージ支持部材 25a の延在方向の一端部には、被覆部 25d が設けられている。パッケージ支持部材 25b の延在方向の一端部には、被覆部 25e が設けられている。被覆部 25d, 25e 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 25d, 25e は、巻取パッケージ P2 の給糸ボビン B1 の内周面と接触（当接）する。パッケージ支持部材 25a の一端とパッケージ支持部材 25b の一端とは、連結部材 25f によって連結されている。

#### 【0032】

回転機構 25c は、従動ブーリ 25g と、駆動ブーリ 25h と、動力伝達ベルト 25i と、第 1 ホイール 25j と、を有している。

#### 【0033】

従動ブーリ 25g は、パッケージ支持部材 25a の他端に設けられている。駆動ブーリ 25h は、パッケージ支持部材 25b の他端に設けられている。動力伝達ベルト 25i は、従動ブーリ 25g 及び駆動ブーリ 25h に掛け渡されている。第 1 ホイール 25j は、駆動ブーリ 25h（パッケージ支持部材 25b）に設けられている。本実施形態では、第 1 ホイール 25j 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 25j は、後述する糸継装置 60 の第 1 糸継ドライバ 62a 又は第 2 糸継ドライバ 63a 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 25 では、第 1 ホイール 25j の回転により、パッケージ支持部材 25a とパッケージ支持部材 25b とが同期して回転する。

#### 【 0 0 3 4 】

ペッグ本体部 26 は、ペッグ本体 26a と、回転伝達部材 26b と、を有している。ペッグ本体 26a は、直方体状を呈する部材である。ペッグ本体 26a は、給糸パッケージ支持部 25 のパッケージ支持部材 25a 及びパッケージ支持部材 25b をその回転軸回りに回転可能に支持している。ペッグ本体 26a には、規制部材 26c が設けられている。規制部材 26c は、例えば、円盤状を呈している。規制部材 26c は、ペッグ本体 26a の一側面に配置されている。規制部材 26c は、パッケージ支持部材 25a 及びパッケージ支持部材 25b を挿通させて取り付けられている。規制部材 26c は、給糸パッケージ P1 の端面と対向し、パッケージ支持部材 25a 及びパッケージ支持部材 25b の延在方向における給糸パッケージ P1 の移動を規制する。ペッグ本体 26a には、挿通穴 26d が形成されている。挿通穴 26d には、クリールスタンド 20 の第 1 支柱 22a 又は第 1 支柱 22b が挿通される。

#### 【 0 0 3 5 】

回転伝達部材 26b は、ペッグ本体 26a を支持する。回転伝達部材 26b の上端部には、ペッグ本体 26a が固定されている。回転伝達部材 26b は、円筒状を呈している。回転伝達部材 26b の中空部は、ペッグ本体 26a の挿通穴 26d と連通している。回転伝達部材 26b には、クリールスタンド 20 の第 1 支柱 22a, 22b が同軸で挿通される。回転伝達部材 26b の下端部には、第 2 ホイール 26e が設けられている。本実施形態では、第 2 ホイール 26e 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 26e は、後述する回動装置 35 の第 1 回動ドライバ 36a 又は第 2 回動ドライバ 37a の駆動によって回転する。ペッグ本体部 26 は、第 2 ホイール 26e 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 25 が回転する。ペッグ 24 は、給糸ボビン B1 の回収及び給糸パッケージ P1 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。

#### 【 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 P1 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 P1 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 P1 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 P1 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 P1 を移載する移載機構（図示省略）を有している。

#### 【 0 0 3 7 】

パッケージ交換装置 7 は、ペッグ 24 から給糸ボビン B1 を回収すると共に、ペッグ 24 に給糸パッケージ P1 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 R2 に沿って走行する。第 2 レール R2 は、床に敷設されており、X 方向（クリールスタンド 20 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。

#### 【 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）30 と、昇降ユニット 31 と、保持ユニット（保持装置）32 と、交換ユニット 33 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 30 は、走行基台部 30a と、支柱支持部 30b と、を有している。走行基台部 30a は、直方体状を呈している。走行基台部 30a には、第 2 レール R2 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 30b は、走行基台部 30a に立設されている。支柱支持部 30b は、4 本

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。

10

#### 【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。

20

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

30

#### 【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、給糸パッケージP1を支持する。パッケージ支持部32bは、回動可能に設けられている。パッケージ支持部32bは、略90°の範囲で回動する。パッケージ支持部32bは、パッケージ補給装置6から給糸パッケージ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に給糸パッケージP1を供給する供給位置(図8(a)参照)と、に回動する。駆動部32cは、パッケージ支持部32bを回動させる。駆動部32cは、例えば、エアシリンダである。

40

#### 【0047】

交換ユニット33は、ペッグ24において給糸ボビンB1と給糸パッケージP1との交換を行う。具体的には、交換ユニット33は、ペッグ24から給糸ボビンB1を回収すると共に、ペッグ24に給糸パッケージ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

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、糸継装置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及び糸継装置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のペッグ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、給糸ユニット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ペッグ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ペッグ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ペッグ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ペッグ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。

30

#### 【0052】

回動装置35は、ペッグ24に給糸パッケージP1を取り付けるときに、ペッグ24を回動させてペッグ24の向きを変更する。回動装置35は、対象となるペッグ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ペッグ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。ペッグ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、ペッグ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。

40

#### 【0053】

回収装置40は、ペッグ24からアダプタ10が取り付けられた給糸ボビン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、給糸ボビンB1を支持する。さらに、第1支持機構41は、ペッグ24に対して、進出及び後退することにより、給糸ボビン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。

#### 【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、給糸ボビン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。

#### 【0056】

回収装置40による給糸ボビンB1の回収動作について説明する。回収装置40は、回動装置35によって回動したペッグ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を給糸ボビン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が給糸ボビン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と給糸ボビンB1とが接触して給糸ボビンB1が持ち上げられると共に、給糸ボビン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、ペッグ24から給糸ボビンB1を回収する。

#### 【0057】

供給装置50は、ペッグ24に給糸パッケージ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、給糸パッケージP1を支持する。さらに、第2支持機構51は、ペッグ24に対して、進出及び後退することにより、給糸パッケージ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。

#### 【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、給糸パッケージ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】

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】

10

20

30

40

50

供給装置 5 0 が保持ユニット 3 2 から給糸パッケージ P 1 を取得する取得動作について説明する。供給装置 5 0 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 3 2 から給糸パッケージ P 1 を取得する。供給装置 5 0 は、保持ユニット 3 2 に対して所定の高さ位置で交換ユニット 3 3 が停止すると、保持ユニット 3 2 のパッケージ支持部 3 2 b に支持されている給糸パッケージ P 1 に対して、第 2 供給駆動機構 5 2 によって第 2 支持機構 5 1 の第 2 スライド部 5 1 a の一部を進出させて、第 2 パッケージ支持部材 5 1 b を給糸パッケージ P 1 の中空部に位置させる。このとき、供給装置 5 0 は、第 2 供給駆動機構 5 2 によって第 2 支持機構 5 1 の第 2 スライド部 5 1 a を下方に揺動させて、第 2 パッケージ支持部材 5 1 b を水平方向に対して傾斜させている。供給装置 5 0 は、第 2 パッケージ支持部材 5 1 b が給糸パッケージ P 1 の中空部に位置すると、第 2 供給駆動機構 5 2 によって第 2 スライド部 5 1 a を上方に揺動させて、第 2 パッケージ支持部材 5 1 b を水平にする。これにより、第 2 パッケージ支持部材 5 1 b と給糸パッケージ P 1 とが接触して給糸パッケージ P 1 が持ち上げられると共に、給糸パッケージ P 1 とパッケージ支持部 3 2 b とが離間する。供給装置 5 0 は、第 2 供給駆動機構 5 2 によって第 2 支持機構 5 1 の第 2 スライド部 5 1 a の一部を後退させる。以上により、供給装置 5 0 は、保持ユニット 3 2 から給糸パッケージ P 1 を取得する。

#### 【 0 0 6 1 】

供給装置 5 0 が給糸パッケージ P 1 をペッグ 2 4 に供給する供給動作について説明する。供給装置 5 0 は、給糸ボビン B 1 が取り外されたペッグ 2 4 に対して、第 2 供給駆動機構 5 2 によって第 2 支持機構 5 1 の第 2 スライド部 5 1 a の一部を進出させて、給糸パッケージ P 1 の中空部にペッグ 2 4 のパッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b を位置させる。供給装置 5 0 は、給糸パッケージ P 1 の中空部にペッグ 2 4 のパッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b が位置すると、第 2 供給駆動機構 5 2 によって第 2 スライド部 5 1 a を下方に揺動させて、第 2 パッケージ支持部材 5 1 b を水平方向に対して傾斜させる。これにより、ペッグ 2 4 のパッケージ支持部材 2 5 a , 2 5 b と給糸パッケージ P 1 とが接触して給糸パッケージ P 1 がペッグ 2 4 に支持されると共に、第 2 パッケージ支持部材 5 1 b と給糸パッケージ P 1 とが離間する。供給装置 5 0 は、第 2 供給駆動機構 5 2 によって第 2 支持機構 5 1 の第 2 スライド部 5 1 a の一部を後退させる。以上により、供給装置 5 0 は、ペッグ 2 4 に給糸パッケージ P 1 を取り付ける。

#### 【 0 0 6 2 】

糸継装置 6 0 は、第 1 ペッグ 2 4 a に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y と、第 2 ペッグ 2 4 b に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y との糸継ぎを行う。図 1 2、図 1 3 及び図 1 4 に示されるように、糸継装置 6 0 は、捕捉案内機構 6 1 と、第 1 回転機構（操作機構）6 2 及び第 2 回転機構（操作機構）6 3 と、糸継機構 6 4 と、を備えている。

#### 【 0 0 6 3 】

糸継装置 6 0 は、交換ユニット 3 3 と給糸ユニット 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。糸継装置 6 0 は、糸継装置 6 0 が基台 3 4 内に配置される待機位置と、糸継装置 6 0 が給糸ユニット 5 に向かって移動して基台 3 4 よりも外側に進出する糸継位置と、の間で移動する。

#### 【 0 0 6 4 】

捕捉案内機構 6 1 は、給糸パッケージ P 1 の糸 Y を捕捉し、糸継機構 6 4 に糸 Y を案内する。捕捉案内機構 6 1 は、一方のペッグ 2 4 に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y の第 1 糸端 Y 1 と、他方のペッグ 2 4 に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y の第 2 糸端 Y 2 を捕捉し、糸継機構 6 4 に案内する。捕捉案内機構 6 1 は、サクション部 6 1 a と、糸継アーム部 6 1 b と、を有している。

#### 【 0 0 6 5 】

サクション部 6 1 a は、糸 Y を吸引して捕捉する。サクション部 6 1 a は、サクションパイプ 6 1 c と、サクションノズル 6 1 d と、フック部 6 1 e と、を有している。サクションノズル 6 1 d は、サクションパイプ 6 1 c の先端部に設けられている。サクションノ

ズル 6 1 d は、糸 Y を吸引する。サクションパイプ 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、サクションノズル 6 1 d に吸引流が発生する。サクションパイプ 6 1 c の基端側は、糸継アーム部 6 1 b に接続されている。フック部 6 1 e は、サクションパイプ 6 1 c の先端部且つサクションノズル 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、糸継装置 6 0 によって交絡された糸 Y を係止する。糸継アーム部 6 1 b は、サクション部 6 1 a を移動させる。糸継アーム部 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。糸継アーム部 6 1 b は、プラケット 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、それぞれペッグ 2 4 を操作して給糸パッケージ 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 によって糸 Y を糸継機構 6 4 に案内するときに、それぞれ給糸パッケージ P 1 を回転させて、給糸パッケージ P 1 から糸 Y を繰り出させる。

10

#### 【 0 0 6 7 】

第 1 回転機構 6 2 は、第 1 ペッグ 2 4 a を操作する。第 1 回転機構 6 2 は、第 1 糸継ドライバ 6 2 a と、第 1 モータ 6 2 b と、第 1 糸継アーム部 6 2 c と、を有している。第 1 糸継ドライバ 6 2 a は、第 1 糸継アーム部 6 2 c に回転自在に軸支されている。第 1 糸継ドライバ 6 2 a には、第 1 従動ブーリ 6 2 d が設けられている。第 1 モータ 6 2 b は、第 1 糸継アーム部 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 駆動ブーリ 6 2 e が接続されている。第 1 モータ 6 2 b は、第 1 駆動ブーリ 6 2 e を軸回りに回転駆動する。第 1 従動ブーリ 6 2 d 及び第 1 駆動ブーリ 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 糸継ドライバ 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 ペッグ 2 4 b を操作する。第 2 回転機構 6 3 は、第 2 糸継ドライバ 6 3 a と、第 2 モータ 6 3 b と、第 2 糸継アーム部 6 3 c と、を有している。第 2 糸継ドライバ 6 3 a は、第 2 糸継アーム部 6 3 c に回転自在に軸支されている。第 2 糸継ドライバ 6 3 a には、第 2 従動ブーリ 6 3 d が設けられている。第 2 モータ 6 3 b は、第 2 糸継アーム部 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 駆動ブーリ 6 3 e が接続されている。第 2 モータ 6 3 b は、第 2 駆動ブーリ 6 3 e を軸回りに回転駆動する。第 2 従動ブーリ 6 3 d 及び第 2 駆動ブーリ 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 糸継ドライバ 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 】

糸継機構 6 4 は、糸継ぎを行う。糸継機構 6 4 は、スライサ 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 】

スライサ 6 6 は、糸継部 6 6 a と、一対の挟持機構 6 6 b , 6 6 c と、を備えている。糸継部 6 6 a は、第 1 ペッグ 2 4 a に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y と第 2 ペッグ 2 4 b に支持されている給糸パッケージ P 1 の糸 Y とを交絡させる。挟持機構 6 6 b , 6 6 c は、糸継部 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、糸継部 6 6 a のチャンバーに挿通される糸 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、糸 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、糸 Y の張力を検出するためのポテンショメータ（図示省略）が設けられている。糸継装置 6 0 は、ポテンショ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、糸継装置 6 0 は、ポテンショメータの検出結果に基づいて、給糸パッケージ P 1 の回転量（繰出

50

量)を調整し、所定の張力で給糸パッケージP1から糸Yを引き出す。

#### 【0072】

第2ガイド機構68は、糸Yを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、糸Yの張力を検出するポテンショメータ(図示省略)が設けられている。糸継装置60は、ポテンショ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、糸継装置60は、ポテンショメータの検出結果に基づいて、給糸パッケージP1の回転量(繰出量)を調整し、所定の張力で給糸パッケージP1から糸Yを引き出す。

10

#### 【0073】

糸継装置60の糸継動作について説明する。具体的には、糸継装置60によって、第1ペッグ24aに支持されている給糸パッケージP1の外層側の第1糸端Y1と、第2ペッグ24bに支持されている給糸パッケージP1の内層側の第2糸端Y2との糸継ぎを行う場合を一例に説明する。

#### 【0074】

糸継装置60は、糸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ペッグ24aを操作すると共に、第2回転機構63によって第2ペッグ24bを操作し、サクション部61aによって第1糸端Y1及び第2糸端Y2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糸継ドライバ62aを第1ペッグ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糸継ドライバ62aを回転させる。同様に、第2回転機構63では、第2糸継ドライバ63aを第2ペッグ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糸継ドライバ63aを回転させる。第1糸継ドライバ62a及び第2糸継ドライバ63aが回転すると、第1ペッグ24a及び第2ペッグ24bのそれぞれに支持されている給糸パッケージP1が回転し、これに伴いアダプタ10が回転する。糸継装置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】

糸継装置60は、アダプタ10を回転させると、捕捉案内機構61の糸継アーム部61bを作動させて、サクション部61aによって、第1ペッグ24aに支持されている給糸パッケージP1のアダプタ10から第1糸端Y1を捕捉すると共に、第2ペッグ24bに支持されている給糸パッケージP1のアダプタ10から第2糸端Y2を捕捉する。このとき、糸継装置60は、第1回転機構62によって第1ペッグ24aを操作すると共に、第2回転機構63によって第2ペッグ24bを操作して、給糸パッケージP1を回転させる。これにより、給糸パッケージP1から所定の張力で糸Yが引き出される。

30

#### 【0076】

糸継装置60は、サクション部61aによって、第1糸端Y1を有する糸Yを第1ガイド機構67に掛けると共にスプライサ66に糸Yを案内し、第2糸端Y2を有する糸Yを第2ガイド機構68に掛けると共にスプライサ66に糸Yを案内する。糸継装置60は、スプライサ66に糸Yを案内すると、スプライサ66において糸継動作を実行させる。これにより、糸継装置60は、第1ペッグ24aに支持されている給糸パッケージP1の外層側の第1糸端Y1と、第2ペッグ24bに支持されている給糸パッケージP1の内層側の第2糸端Y2との糸継ぎを行う。

40

#### 【0077】

移動装置70は、回収装置40、供給装置50及び糸継装置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及び糸継装置60のそれぞれを、ペッグ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

7 0 は、回転支持部 7 1 と、交換ユニット駆動部 7 2 と、を有している。

【 0 0 7 8 】

回転支持部 7 1 は、回収装置 4 0 、供給装置 5 0 及び糸継装置 6 0 を支持する。回転支持部 7 1 は、基台 3 4 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 7 1 は、回転支持部 7 1 の回転軸方向から見て、回収装置 4 0 、供給装置 5 0 及び糸継装置 6 0 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 4 0 、供給装置 5 0 及び糸継装置 6 0 を支持している。

【 0 0 7 9 】

回転支持部 7 1 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 7 2 は、回転支持部 7 1 を回転させる。交換ユニット駆動部 7 2 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 7 2 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 7 0 は、交換ユニット駆動部 7 2 が駆動することによって回転支持部 7 1 が回転する。

10

【 0 0 8 0 】

移動装置 7 0 は、回転支持部 7 1 を 7 箇所で停止させる。移動装置 7 0 は、回収装置 4 0 が第 1 ペッグ 2 4 a から給糸ボビン B 1 を回収する位置と、回収装置 4 0 が第 2 ペッグ 2 4 b から給糸ボビン B 1 を回収する位置と、供給装置 5 0 が第 1 ペッグ 2 4 a に給糸パッケージ P 1 を供給する位置と、供給装置 5 0 が第 2 ペッグ 2 4 b に給糸パッケージ P 1 を供給する位置と、糸継装置 6 0 が糸継を行う位置と、供給装置 5 0 が保持ユニット 3 2 から給糸パッケージ P 1 を取得する位置と、回収装置 4 0 が保持ユニット 3 2 に給糸ボビン B 1 を供給する位置と、に回転支持部 7 1 を停止させる。

20

【 0 0 8 1 】

次に、アダプタ 1 0 について、具体的に説明する。

【 0 0 8 2 】

図 1 5 、図 1 6 、図 1 7 及び図 1 8 の少なくとも何れかに示されるように、アダプタ 1 0 の取付部 1 1 は、外環部 1 1 x 及び内環部 1 1 y を有している。外環部 1 1 x 及び内環部 1 1 y は、環状を呈し、具体的には円筒状を呈する。外環部 1 1 x は、給糸ボビン B 1 の端部における外周面を隙間を空けて覆う。外環部 1 1 x には、合成纖維からなる糸 Y を有する給糸パッケージ（パッケージ） P 1 の内層側の糸 Y が巻回される。内環部 1 1 y は、外環部 1 1 x の径方向内側に同軸で配置されている。内環部 1 1 y は、外環部 1 1 x の端部に連結されている。内環部 1 1 y は、給糸ボビン B 1 の内周面に当接して嵌合される。

30

【 0 0 8 3 】

アダプタ 1 0 の第 1 保持部 1 2 の第 1 アーム 1 2 a は、外環部 1 1 x 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 1 2 a の先端部は、給糸パッケージ P 1 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 1 2 b は、第 1 アーム 1 2 a の当該先端部に固定されている。第 1 把持具 1 2 b は、スプリングを有している。第 1 把持具 1 2 b は、給糸パッケージ P 1 の外層側の糸 Y の第 1 糸端 Y 1 を差し込むことにより、当該第 1 糸端 Y 1 をスプリングの弾性力で把持する。第 1 把持具 1 2 b では、スプリングテンサーの構造を利用できる。

【 0 0 8 4 】

第 1 保持部 1 2 の第 1 糸ガイド 1 2 c は、給糸パッケージ P 1 の外層側の糸 Y 及び内層側の糸 Y を引っ掛ける。第 1 糸ガイド 1 2 c は、給糸パッケージ P 1 の外層側の糸 Y を、その第 1 糸端 Y 1 が第 1 把持具 1 2 b へ向かうようにガイドする。第 1 糸ガイド 1 2 c は、給糸パッケージ P 1 の内層側の糸 Y を、その第 2 糸端 Y 2 が第 2 糸ガイド 1 3 c へ向かうようにガイドする。第 1 糸ガイド 1 2 c 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 糸ガイド 1 2 c は、第 1 アーム 1 2 a の延在方向の中央部に設けられている。第 1 糸ガイド 1 2 c は、当該中央部から第 1 アーム 1 2 a の延在方向と交差する方向に延びた後、第 1 アーム 1 2 a の先端側に向かって曲がるように延びる。第 1 糸ガイド 1 2 c の先端側には、給糸パッケージ P 1 の外層側の糸 Y が引っ掛けられ、第 1 糸ガイド 1 2 c の基端側には、給糸パッケージ P 1 の内層側の糸 Y が引っ掛けられる（図 3

40

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、給糸パッケージP1の軸方向の内側に折り曲げられるよう構成されている。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、給糸パッケージP1の内層側の糸Yの第2糸端Y2を差し込むことにより、当該第2糸端Y2をスプリングの弾性力で把持する。第2把持具13bでは、スプリングテンサーの構造を利用できる。

#### 【0086】

第2保持部13の第2糸ガイド13cは、給糸パッケージP1の内層側の糸Yを引っ掛ける。第2糸ガイド13cは、給糸パッケージP1の内層側の糸Yを、その第2糸端Y2が第2把持具13bへ向かうようにガイドする。第2糸ガイド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糸ガイド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糸ガイド13cの先端側には、給糸パッケージP1の内層側の糸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に示されるスライサ(合纖糸用スライサ)66では、一の給糸パッケージ(一のパッケージ)P1及び他の給糸パッケージ(他のパッケージ)P1の糸同士の糸継ぎが行われる。一の給糸パッケージP1及び他の給糸パッケージ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(糸捕捉案内部)61は、一の給糸パッケージP1に装着されたアダプタ10の第1保持部12で保持された糸Yの第1糸端Y1を捕捉してスライサ66へ案内すると共に、他の給糸パッケージP1に装着されたアダプタ10の第2保持部13で保持された糸Yの第2糸端Y2を捕捉してスライサ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、給糸パッケージP1における外層側の糸Yの第1糸端Y1を第1保持部12で予め保持しておくと共に、給糸パッケージP1における内層側の糸Yの第2糸端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、給糸パッケージP1の外層側及び内層側の第1糸端Y1及び第2糸端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、給糸ボビン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、給糸パッケージP1の内層側の糸Yが巻回される。この構成では、外環部11xにより給糸ボビンB1の外周面を傷付けずに保護することができる。また、給糸パッケージP1の内層側の糸Yが外環部11xに巻回されていることから、例えばスライサ66で糸継ぎする等のために十分な糸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糸ガイド12cを有している。このような構成の第1保持部12により、給糸パッケージP1における外層側の糸Yの第1糸端Y1を適切に保持し、且つ、給糸パッケージP1から第2糸端Y2までの糸Yの位置関係を所定位置とすることができます。

#### 【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糸ガイド13cを有している。このような構成の第2保持部13により、給糸パッケージP1における内層側の糸Yの第2糸端Y2を適切に保持し、且つ、給糸パッケージP1から第2糸端Y2までの糸Yの位置関係を所定位置とすることができます。

#### 【0092】

10

20

30

40

50

パッケージ交換装置 7 では、一の給糸パッケージ P 1 及び他の給糸パッケージ P 1 にアダプタ 10 が装着されていることから、一の給糸パッケージ P 1 及び他の給糸パッケージ P 1 における糸 Y の第 1 糸端 Y 1 及び第 2 糸端 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 に糸 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、ペッグ 2 4 の給糸パッケージ支持部 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、給糸パッケージ支持部 2 5 は、一又は複数（3 以上）の支持部材を有してもよい。

10

#### 【 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、糸継装置 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、ペッグ 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、ペッグ 2 4 の回転機構 2 5 c が操作機構を有していてもよい。

20

#### 【 0 0 9 7 】

上記実施形態では、アダプタ 1 0 の第 1 糸ガイド 1 2 c 及び第 2 糸ガイド 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 糸ガイド、 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 糸ガイド、 6 1 ... 捕捉案内機構（糸捕捉案内部）、 6 6 ... スプライサ（合纏糸用スプライサ）、 B 1 ... 細糸ボビン、 P 1 ... 給糸パッケージ（パッケージ）、 Y ... 糸、 Y 1 ... 第 1 糸端、 Y 2 ... 第 2 糸端。

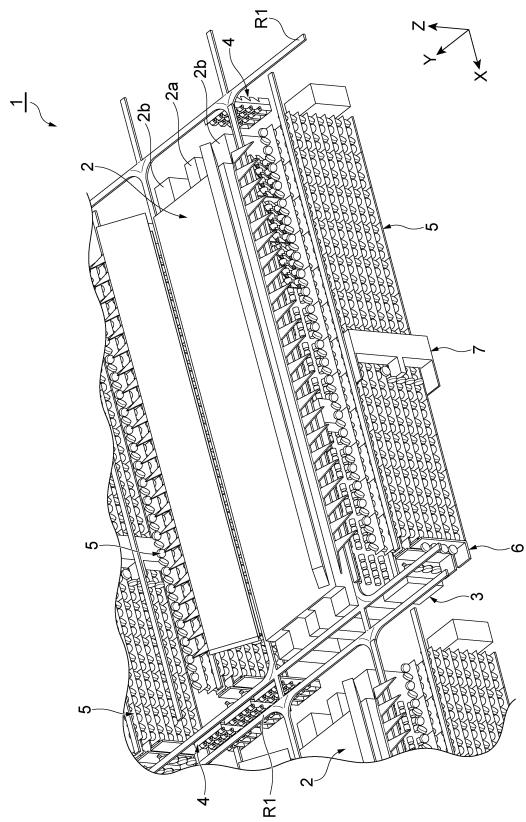
30

40

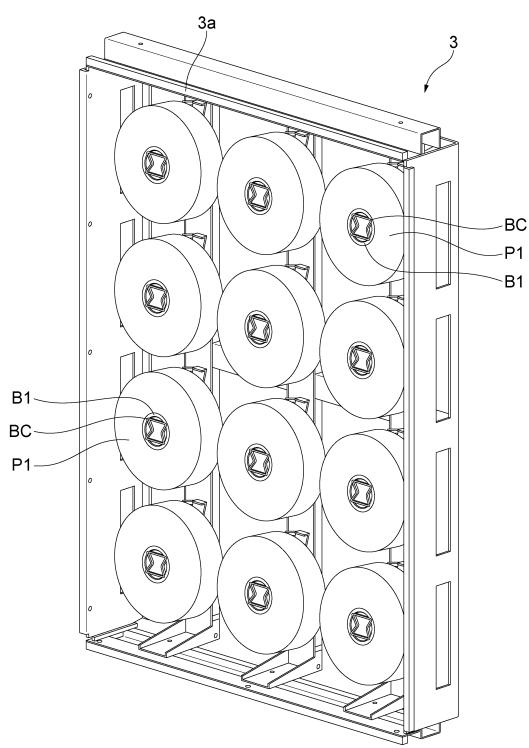
50

【図面】

【図 1】



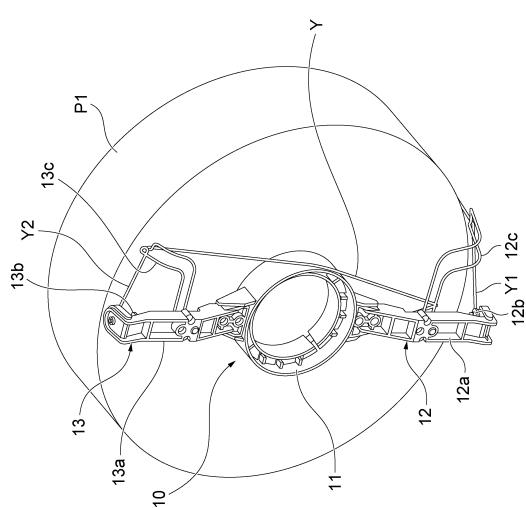
【図 2】



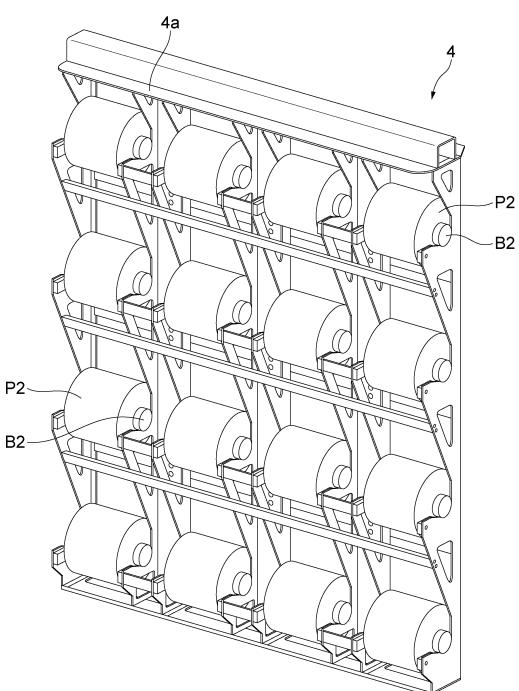
10

20

【図 3】



【図 4】

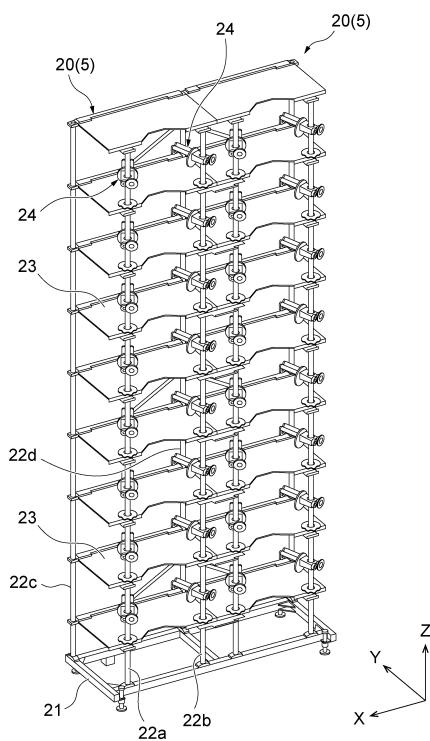


30

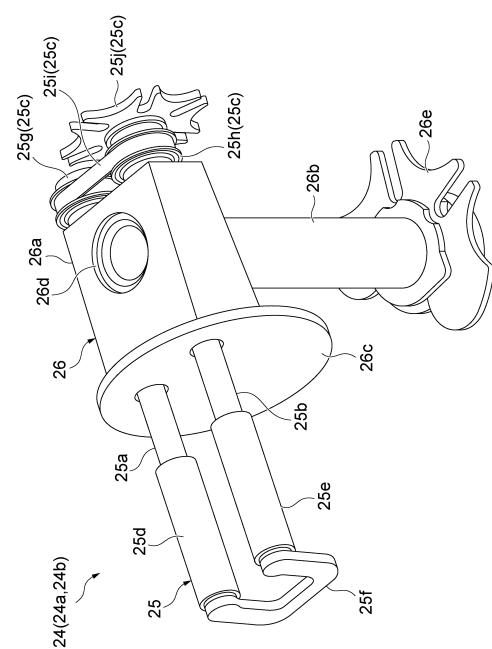
40

50

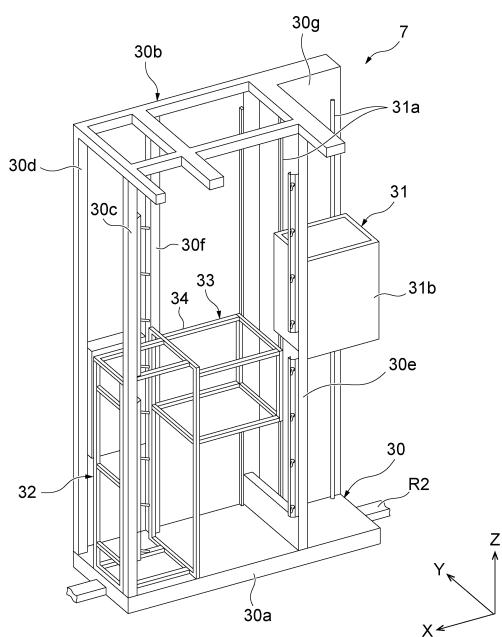
【図 5】



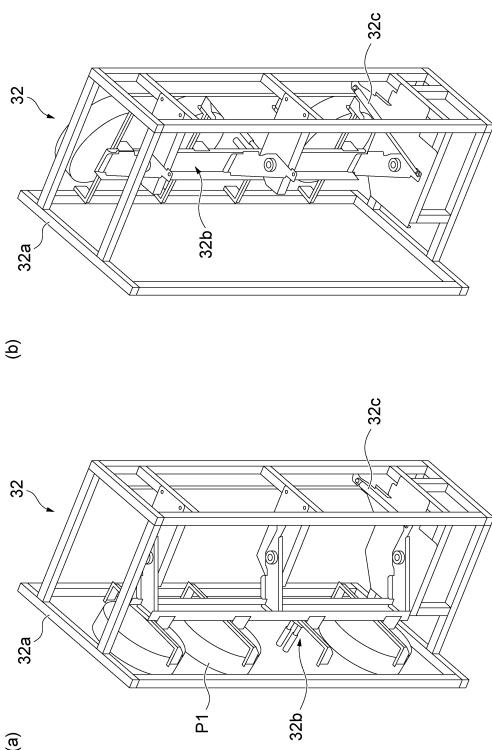
【図 6】



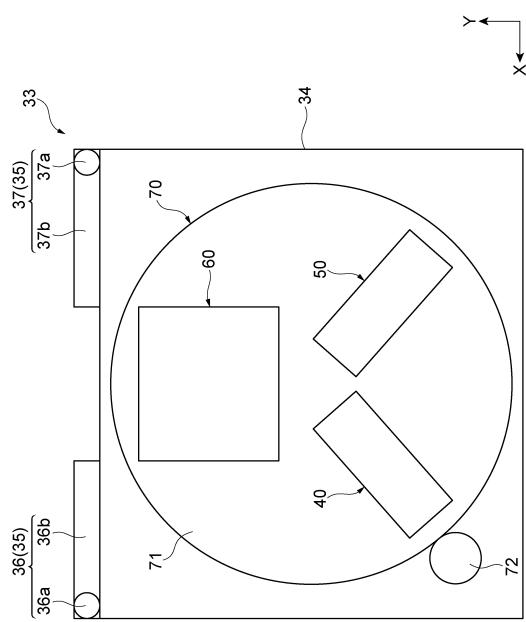
【図 7】



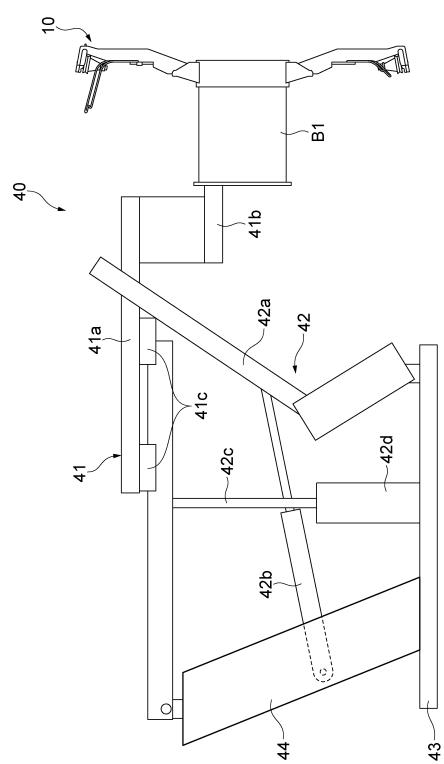
【図 8】



【図 9】



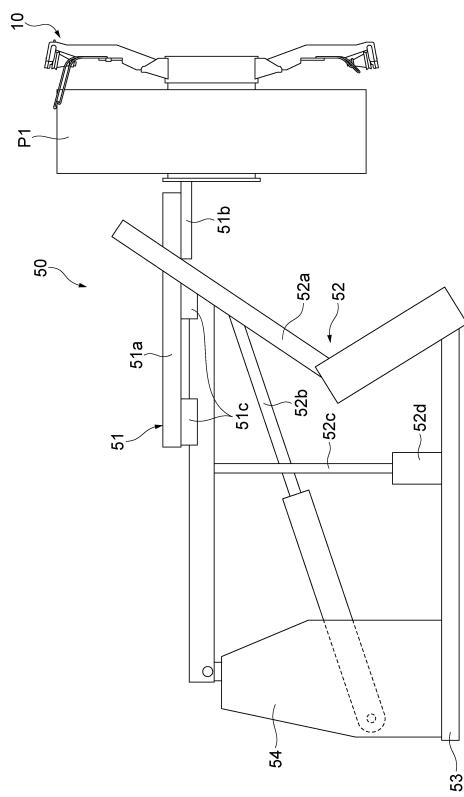
【図 10】



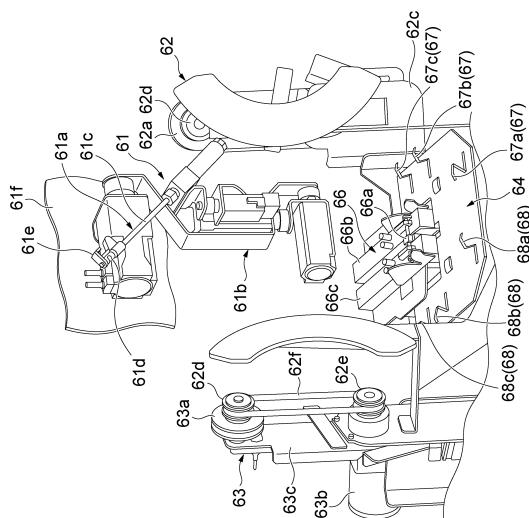
10

20

【図 11】



【図 12】

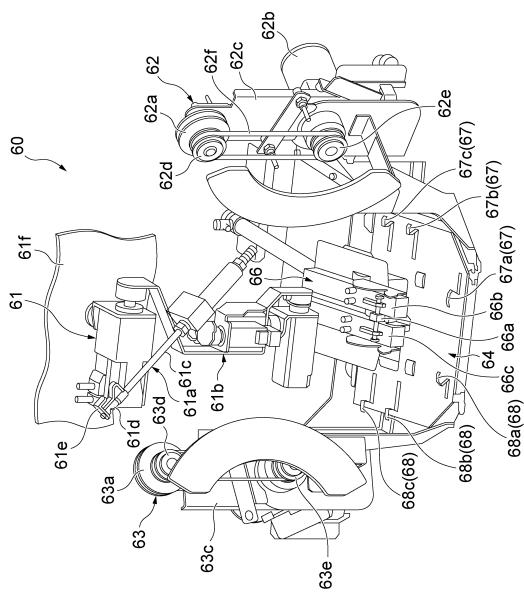


30

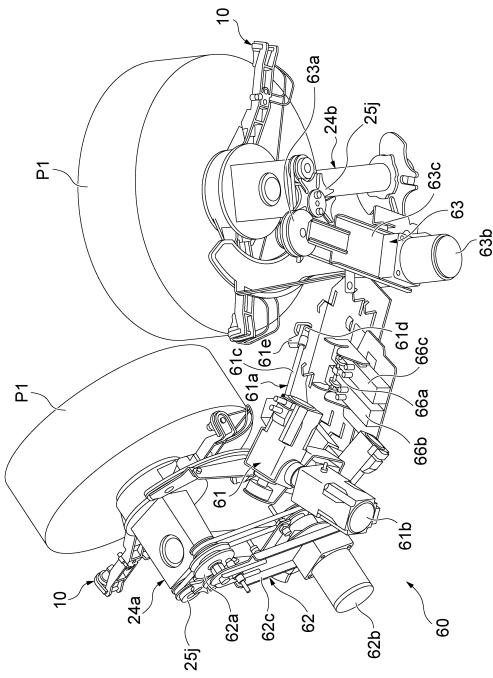
40

50

【図13】



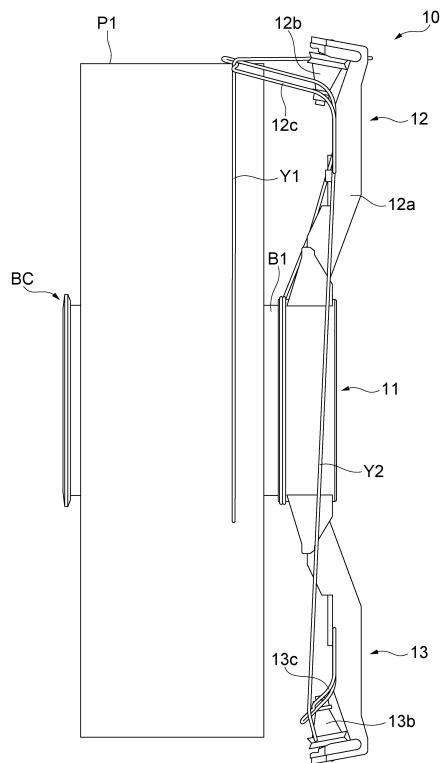
【図14】



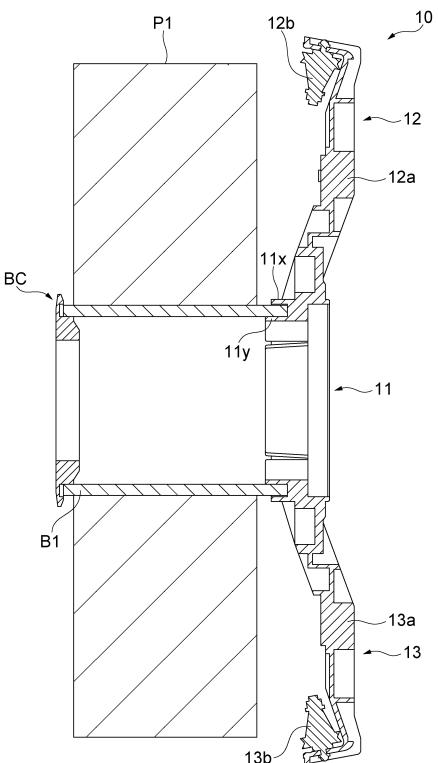
10

20

【図15】



【図16】

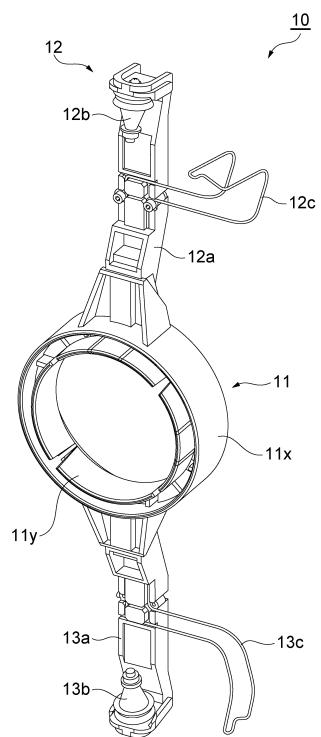


30

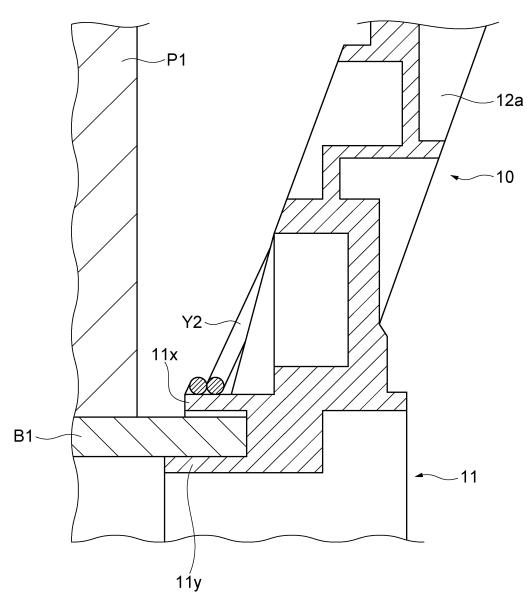
40

50

【図17】



【図18】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭48-061735(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B65H 67/06

B65H 75/18