

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7331584号  
(P7331584)

(45)発行日 令和5年8月23日(2023.8.23)

(24)登録日 令和5年8月15日(2023.8.15)

(51)国際特許分類 F I  
 H 0 2 G 1/14 (2006.01) H 0 2 G 1/14  
 H 0 1 R 43/045 (2006.01) H 0 1 R 43/045  
 B 2 1 F 15/00 (2006.01) B 2 1 F 15/00 A

請求項の数 5 (全10頁)

(21)出願番号	特願2019-174679(P2019-174679)	(73)特許権者	000002945 オムロン株式会社 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地
(22)出願日	令和1年9月25日(2019.9.25)	(74)代理人	100155712 弁理士 村上 尚
(65)公開番号	特開2021-52528(P2021-52528A)	(72)発明者	前田 敏章 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地 オムロン株式会社内
(43)公開日	令和3年4月1日(2021.4.1)	(72)発明者	駒谷 隆行 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地 オムロン株式会社内
審査請求日	令和4年7月7日(2022.7.7)	(72)発明者	西牧 悟 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地 オムロン株式会社内 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 線状部材配置装置および線状部材配置方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

線状部材を所定位置に配置する線状部材配置装置であって、  
 前記線状部材を搬送する移動部と、  
 前記移動部によって搬送された前記線状部材を固定する状態および解放する状態との間で切り替える固定部と、  
 前記線状部材が前記固定部に固定された状態において、前記線状部材を所定の間隙を開けた状態でガイドするガイド部と、  
 前記移動部、前記固定部、および前記ガイド部の動作を制御する制御部と、を備え、  
 前記ガイド部は、互いの距離を変更可能な第1ガイド部と第2ガイド部とを備え、  
 前記固定部は、前記線状部材を固定させた状態で前記固定部を動作させることにより、  
 前記線状部材を延伸方向に移動させる機能を有し、  
 前記制御部は、前記第1ガイド部と前記第2ガイド部との距離を変更させることによって、前記第1ガイド部および前記第2ガイド部を、前記線状部材を所定の間隙を開けた状態でガイドする配置状態に設定する線状部材配置装置。

【請求項2】

前記固定部は、2つのローラが互いにローラ面に対向して配置された構造であり、2つの前記ローラの距離を変化させることによって前記線状部材を固定する状態および解放する状態との間で切り替える請求項1に記載の線状部材配置装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記固定部によって前記線状部材を、前記ガイド部から前記固定部側とは反対側に突出させた状態から、前記固定部側に移動させて前記線状部材の先端が前記ガイド部に隠れる状態とし、その後、前記固定部側から前記ガイド部側に所定量移動させる制御を行う請求項 2 に記載の線状部材配置装置。

【請求項 4】

前記ガイド部にガイドされている線状部材を検出する検出部をさらに備え、

前記制御部は、前記検出部の検出結果に基づき、前記線状部材の先端が前記ガイド部に隠れる状態となったことを検知する請求項 3 に記載の線状部材配置装置。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 に記載の線状部材配置装置を用いて前記線状部材を配置する線状部材の配置方法であって、

前記固定部によって前記線状部材を、前記ガイド部から前記固定部側とは反対側に突出させた状態から、前記固定部側に移動させて前記ガイド部に隠れる状態とするステップと、その後、前記固定部側に所定量移動させるステップと、を含む線状部材の配置方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は線状部材配置装置および線状部材配置方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、リード線などの線状部材は、端子への圧着時などに線状部材の先端の位置決めが行われる。

【0003】

特許文献 1 には、端子に片方の端部が固着された被覆線において、同じ装置内で端子に固着された端部の反対側の被覆線の先端付近をクランプ部でチャックすることにより先端の位置決めする装置が提案されている。当該装置によれば、被覆線の先端付近をクランプ部でチャックすることにより被覆線の先端が振れにくくなる。また、被覆線の先端が振れた場合であっても、被覆線の端部付近をクランプ部でチャックしているため、振れ幅が小さくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平 8 - 102354 号公報（1996 年 4 月 16 日公開）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、当該装置は、クランプ部によるリード線のチャック後、クランプ部とリード線との相対位置を変更できない。よって、リード線の先端の位置決め精度は、クランプ部の精度、リード線をクランプ部に搬送するロボットの位置精度、および、クランプ部へリード線を受け渡す受け渡しチャックの精度に依存することになる。すなわち、リード線の先端の位置決め精度を高めることが困難であった。

【0006】

本開示の一側面では、このような実情を鑑みてなされたものであり、その目的は、線状部材の先端を正確に位置決めすることを実現する技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記の課題を解決するために、以下の構成を採用する。

【0008】

すなわち、本開示の一側面に係る線状部材配置装置は、線状部材を所定位置に配置する線状部材配置装置であって、前記線状部材を搬送する移動部と、前記移動部によって搬送

10

20

30

40

50

された前記線状部材を固定する状態および解放する状態との間で切り替える固定部と、前記線状部材が前記固定部に固定された状態において、前記線状部材を所定の間隙を開けた状態でガイドするガイド部と、前記移動部、前記固定部、および前記ガイド部の動作を制御する制御部と、を備え、前記固定部は、前記線状部材を延伸方向に移動させる機能を有し、前記ガイド部は、互いの距離を変更可能な第1ガイド部と第2ガイド部とを備え、前記制御部は、前記第1ガイド部と前記第2ガイド部との距離を変更させることによって、前記第1ガイド部および前記第2ガイド部を、前記線状部材を所定の間隙を開けた状態でガイドする配置状態に設定する。

【0009】

当該構成によれば、第1ガイド部と第2ガイド部とを線状部材を所定の間隔を開けてガイドした状態で、固定部によって線状部材を延伸方向に移動させることができる。すなわち、線状部材の先端の延伸方向に垂直な方向の位置をガイド部によって決めた状態で、線状部材の延伸方向での位置を調整することができる。よって、線状部材の先端の位置を正確に位置決めすることが可能となる。

10

【0010】

なお、前記構成において、線状部材を所定の間隔を開けた状態でガイドするとは、第1ガイド部と第2ガイド部とを所定の間隔を開けて配置することにより形成される開口に線状部材をガイドすることを含む。

【0011】

前記一側面に係る線状部材配置装置は、前記固定部は、2つのローラが互いにローラ面に対向して配置された構造であり、2つの前記ローラの距離を変化させることによって前記線状部材を固定する状態および解放する状態との間で切り替える。

20

【0012】

当該構成によれば、ローラを適宜回転させることによって、線状部材の延伸方向への移動を容易に実施することができ、線状部材を所望の位置に配置できる。

【0013】

なお、前記構成において、固定部は、片側のローラに当該ローラを駆動させる回転モータを備える。当該構成によれば、線状部材の延伸方向への移動を容易に実施できる。

【0014】

前記一側面に係る線状部材配置装置は、前記制御部は、前記固定部によって前記線状部材を、前記ガイド部から前記固定部側とは反対側に突出させた状態から、前記固定部側に移動させて前記線状部材の先端が前記ガイド部に隠れる状態とし、その後、前記固定部側から前記ガイド部側に所定量移動させる制御を行う。

30

【0015】

当該構成によれば、線状部材の先端が一旦ガイド部に隠れる状態となることにより、当該先端の上下左右方向への振れを矯正し、線状部材をまっすぐな状態とすることができる。その後固定部側からガイド部側に所定量線状部材を移動させることにより、線状部材の先端の位置を所定の位置に正確に配置することができる。

【0016】

前記一側面に係る線状部材配置装置は、前記ガイド部にガイドされている線状部材を検出する検出部をさらに備え、前記制御部は、前記検出部の検出結果に基づき、前記線状部材の先端が前記ガイド部に隠れる状態となったことを検知する。

40

【0017】

当該構成によれば、検出部は、線状部材の先端がガイド部に隠れる状態となったか否かの検出を例えば、光電センサなどの簡単なセンサ装置によって実現することができる。よって、高価な装置や複雑な制御を行うことなく、容易に線状部材の先端の位置決めを正確に実現することができる。

【0018】

前記一側面に係る線状部材の配置方法は、線状部材配置装置を用いて前記線状部材を配置する線状部材の配置方法であって、前記固定部によって前記線状部材を、前記ガイド部

50

から前記固定部側とは反対側に突出させた状態から、前記固定部側に移動させて前記ガイド部に隠れる状態とするステップと、その後、前記固定部側から前記ガイド部側に所定量移動させるステップと、を含む。

【 0 0 1 9 】

当該構成によれば、線状部材を固定部側に移動させてガイド部に隠れる状態とするステップと、前記固定部側から前記ガイド部側に所定量移動させるステップとを行うことにより、容易に線状部材の先端の位置決めを正確に実現することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明の一態様によれば、線状部材の先端の位置決めを正確に実現することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】図 1 は、実施の形態に係る線状部材配置装置における、要部構成を示すブロック図である。

【図 2】図 2 は、実施の形態に係る線状部材配置装置の構成の斜視図である。

【図 3】図 3 は、実施の形態に係る線状部材配置装置の線状部材の延伸方向に対し垂直な方向から示す模式図である。

【図 4】図 4 は、実施の形態に係る線状部材配置装置の線状部材の延伸方向から示す模式図である。

【図 5】図 5 は、図 4 における P P で示す部分を拡大して示す図である。

20

【図 6】図 6 は、実施の形態に係る線状部材配置装置の要部構成の一例を示す図である。

【図 7】図 7 は、実施の形態に係る線状部材配置装置の処理手順の一例を例示する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の一側面に係る実施の形態（以下、「本実施形態」とも表記する）を、図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 3 】

§ 1 適用例

図 1 を用いて、本実施形態に係る線状部材配置装置の構成概要について説明する。図 1 は、本実施形態に係る線状部材配置装置における、要部構成を示すブロック図である。

30

【 0 0 2 4 】

線状部材配置装置 1 は、移動部 1 0 と、固定部 2 0 と、ガイド部 3 0 と、制御部 4 0 とを少なくとも備えた、線状部材 5 0 の先端を所定位置に配置する装置である。

【 0 0 2 5 】

移動部 1 0 は、線状部材 5 0 を固定部 2 0 へ搬送する。固定部 2 0 は、移動部 1 0 によって搬送された線状部材 5 0 を固定する状態および解放する状態との間で切り替える。また、固定部 2 0 は、線状部材 5 0 を延伸方向に移動させる機能を有する。

【 0 0 2 6 】

ガイド部 3 0 は、第 1 ガイド部 3 1 および第 2 ガイド部 3 2 を備える。ガイド部 3 0 は、線状部材 5 0 が固定部 2 0 に固定された状態において、線状部材 5 0 を所定の間隔を開けた状態でガイドする。第 1 ガイド部 3 1 および第 2 ガイド部 3 2 は、線状部材 5 0 を挟み込む動作を行い、両者の間の距離が可変となっている。

40

【 0 0 2 7 】

制御部 4 0 は、第 1 ガイド部 3 1 と第 2 ガイド部 3 2 との距離を変更する制御を行うことにより、第 1 ガイド部 3 1 および第 2 ガイド部 3 2 を、線状部材 5 0 を所定の間隔を開けた状態でガイドする配置状態に設定する。

【 0 0 2 8 】

前記のような制御によれば、移動部 1 0 により搬送される線状部材 5 0 は、第 1 ガイド部 3 1 および第 2 ガイド部 3 2 の距離を変更することにより、第 1 ガイド部 3 1 および第

50

2ガイド部32を、線状部材50を所定の間隔を開けた状態でガイドする配置状態に設定できる。すなわち、第1ガイド部31と第2ガイド部32とを線状部材50を所定の間隔を開けてガイドした状態で、固定部20によって線状部材50を延伸方向に移動させることができる。すなわち、線状部材50の先端の延伸方向に垂直な方向の位置をガイド部30によって決めた状態で、線状部材50の延伸方向での位置を調整することができる。よって、線状部材50の先端の位置を正確に位置決めすることが可能となる。

#### 【0029】

##### §2 構成例

##### <線状部材配置装置>

次に、図2～6を用いて、本実施形態に係る線状部材配置装置1の構成の一例について説明する。図2は、本実施形態に係る線状部材配置装置1の構成を示す斜視図である。図3は、本実施形態に係る線状部材配置装置1の構成を線状部材50の延伸方向に延びる直線に対し垂直な方向から示す側面図である。図4は、本実施形態に係る線状部材配置装置1の構成を線状部材50の延伸方向に延びる直線方向から示す正面図である。図5は、図4におけるPPで示す部分を拡大して示す図である。図6は、移動部10と、固定部20と、ガイド部30との一例を示す模式図であり、上側から見た際の図を501、側面側から見た際の図を502で表している。

#### 【0030】

図2～6に示すように、本実施形態に係る線状部材配置装置1は、第1移動部11、第2移動部12、移動駆動機構13、第1ローラ21、第2ローラ22、回転モータ23、第1ガイド部31、第2ガイド部32およびセンサ60を備えている。

#### 【0031】

図2～4に示すように、第1移動部11、第2移動部12、および移動駆動機構13は、移動部10の一例である。移動駆動機構13は、第1移動部11の対向面と第2移動部12の対向面とに内接する円の直径を変化させるとともに、第1移動部11および第2移動部12の前後方向の位置を変化させる。ここで、前後方向とは、線状部材50の延伸方向に沿った方向である。

#### 【0032】

図5に示すように、第1移動部11および第2移動部12は、線状部材50に対して所定の方向、図においては左右方向から挟み込むことによって、線状部材50を保持することが可能となっている。ここで、第1移動部11の対向面と第2移動部12の対向面とに内接する円の直径は変更可能となっている。第1移動部11の対向面と第2移動部12の対向面とに内接する円の直径を線状部材50の直径と等しい、あるいは線状部材50の弾性変形分を考慮して直径よりも少し小さい値にすることによって、移動部10は線状部材50を保持することができる。一方、第1移動部11の対向面と第2移動部12の対向面とに内接する円の直径を線状部材50の直径よりも所定量大きくすることによって、第1移動部11および第2移動部12と線状部材50との間に間隙を設けることが可能な状態でガイドできる。

#### 【0033】

なお、第1移動部11および第2移動部12それぞれにおける、線状部材50との当接面の下部には突起部が設けられている。これらの突起部によって線状部材50の下部が支えられることによって、第1移動部11の対向面と第2移動部12の対向面とに内接する円の直径が線状部材50の直径よりも所定量大きい状態であっても、線状部材50が下方へ垂れ下がることを防止できる。

#### 【0034】

また、本実施形態では、第1移動部11の対向面および第2移動部12の対向面は互いに平行となっているが、これに限定されるものではない。例えば、第1移動部11の対向面および第2移動部12の対向面が、互いに平行な状態から所定の角度傾いた状態で配置されていてもよい。この構成において、第1移動部11または第2移動部12の少なくともいずれか一方の構造が、線状部材50との当接面の下部において第1移動部11および

10

20

30

40

50

第2移動部12の間の距離が短くなる構造であれば、突起部を設けなくても線状部材50が下方へ垂れ下がることを防止できる。

#### 【0035】

図2～4および6に示すように、第1ローラ21、第2ローラ22、および回転モータ23は、固定部20の一例である。回転モータ23は、例えば、第2ローラ22を任意に回転させることにより、線状部材50を延伸方向に移動させる。また、第1ローラ21および第2ローラ22は、互いのローラ面で対向して配置された構造である。固定部20は、第1ローラ21と第2ローラ22との距離を変化させることにより、線状部材50を固定する状態および解放する状態との間で切り替えることができる。また、固定部20は、回転モータ23により第2ローラ22を適宜回転させることにより、移動部10を用いなくとも、線状部材50を該線状部材の延伸方向への移動を容易に実施することができる。これにより、例えば、線状部材50の延伸方向の位置を調整できる。以上のように固定部20として第1ローラ21、第2ローラ22、および回転モータ23を用いることで、固定部20に線状部材50を固定した状態または解放した状態とする機能と、線状部材50を所定の位置に配置する機能と、を兼ね備えた固定部20となる。

10

#### 【0036】

図2～4および6に示すように、ガイド部30は、第1ガイド部31および第2ガイド部32を備えている。第1ガイド部31および第2ガイド部32は、例えば、ロボシリンダやエアシリンダなどによって駆動される。ロボシリンダは、ACサーボモータ、ボールネジ、およびリニアガイドなどを有する電動シリンダである。また、第1ガイド部31および第2ガイド部32は、互いに対向して配置される。第1ガイド部31および第2ガイド部32は、線状部材50に対して所定の方向、図においては上下方向から挟みこむことにより、線状部材50をガイドすることが可能となっている。

20

#### 【0037】

線状部材50は、先端の位置決めが行われる線状の部材であればよい。本実施形態では、線状部材50として、電気配線としてのリード線を想定している。

#### 【0038】

センサ60は、検出部の一例である。センサ60は、例えば、光電センサなどによって構成され、所定の位置における線状部材50の有無を検知する。

#### 【0039】

<制御部>

固定部制御部41は、固定部20を制御することにより、固定部20が線状部材50を固定する状態および開放する状態を制御する。また、固定部制御部41は、固定部20を制御することにより、線状部材50の延伸方向の移動を制御する。

30

#### 【0040】

移動制御部42は、移動部10を制御することにより、線状部材50の搬送を制御する。また、移動制御部42は、移動部10と線状部材50とを固定する、または固定を解除する制御を行う。すなわち、移動制御部42は、移動部10における線状部材50を把持する状態と把持しない状態との切り替えを制御する。

#### 【0041】

ガイド制御部43は、第1ガイド部31および第2ガイド部32の相対位置を制御することにより、ガイド部30が線状部材50をガイドする状態とガイドしない状態との切り替えを制御する。

40

#### 【0042】

### §3 動作例

次に図7を用いて、線状部材配置装置1の動作例を説明する。図7は、線状部材配置装置1の処理手順の一例を例示する図である。なお、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実際の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、および追加が可能である。

#### 【0043】

50

線状部材配置装置 1 は、101 に示すように、移動制御部 42 によって移動部 10 が線状部材 50 を把持するように制御を行う。そして、線状部材配置装置 1 は、移動制御部 42 によって移動部 10 を移動させることにより、第 1 ローラ 21 および第 2 ローラ 22 の間に線状部材 50 を配置する（第 1 ステップ）。

【0044】

次に、線状部材配置装置 1 は、102 に示すように、固定部制御部 41 により第 1 ローラ 21 と第 2 ローラ 22 との相対位置を制御することにより、線状部材 50 を固定する（第 2 ステップ）。次に、線状部材配置装置 1 は、103 に示すように、移動制御部 42 により移動部 10 と線状部材 50 との固定を解除し、第 1 移動部 11 および第 2 移動部 12 と線状部材 50 との間に所定の間隙を設ける。そして、線状部材配置装置 1 は、移動制御部 42 により移動部 10 を線状部材 50 の延伸方向に移動させる制御を行う（第 3 ステップ）。これにより、線状部材 50 は、固定部 20 における固定位置から移動部 10 の配置位置の間で直線状に整形されて配置されることになる。すなわち、その後の第 1 ガイド部 31 と第 2 ガイド部 32 とによる挟み込みを、線状部材 50 の位置ずれなどが無い状態で正確に実行することができる。

10

【0045】

次に、線状部材配置装置 1 は、104 に示すように、ガイド制御部 43 により第 1 ガイド部 31 と第 2 ガイド部 32 との距離を変更し、第 1 ガイド部 31 と第 2 ガイド部 32 とを線状部材 50 を所定の間隔を開けた状態でガイドする配置状態に制御する（第 4 ステップ）。次に、線状部材配置装置 1 は、105 に示すように、移動制御部 42 により移動部 10 を、線状部材 50 の位置決め邪魔にならない位置に移動させる（第 5 ステップ）。なお、105 において移動部 10 を線状部材 50 の位置決め邪魔にならない位置に移動させるため、以降では移動部 10 を示さない。

20

【0046】

次に、線状部材配置装置 1 は、106 に示すように、第 1 ローラ 21 および第 2 ローラ 22 により線状部材 50 を所定の方向、図 7 においては右から左方向へ移動させる（第 6 ステップ）。換言すれば、固定部 20 によって線状部材 50 を、第 1 ガイド部 31 および第 2 ガイド部 32 から固定部 20 側とは反対側に突出させた状態から、固定部 20 側に移動させる。

【0047】

次に、線状部材配置装置 1 は、107 に示すように、センサ 60 によって線状部材 50 を検知できなくなるまで線状部材 50 を移動させる（第 7 ステップ）。これにより、線状部材 50 が第 1 ガイド部 31 および第 2 ガイド部 32 に隠れる状態となることにより、当該先端の上下左右方向への振れを矯正し、線状部材をまっすぐな状態とすることができる。これにより、線状部材の先端を延伸方向に高精度に位置決めできる。

30

【0048】

次に、線状部材配置装置 1 は、108 に示すように、固定部制御部 41 によって線状部材 50 を所定の方向、図 7 においては左から右方向に所定量移動させる（第 8 ステップ）。このように、固定部 20 により、線状部材 50 を所定量移動させることにより、線状部材 50 の先端を所定の位置に正確に配置することができる。

40

【符号の説明】

【0049】

- 1 線状部材配置装置
- 10 移動部
- 20 固定部
- 21 第 1 ローラ
- 22 第 2 ローラ
- 30 ガイド部
- 31 第 1 ガイド部
- 32 第 2 ガイド部

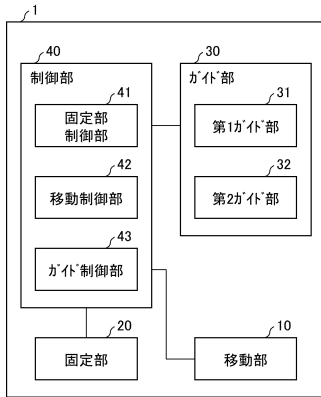
50

- 40 制御部
- 50 線状部材
- 60 センサ

【図面】

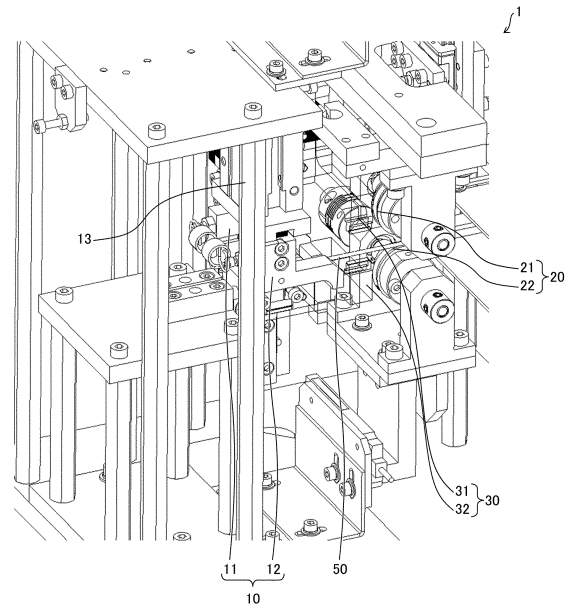
【図1】

図1



【図2】

図2

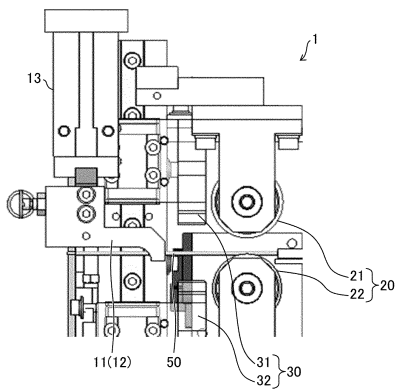


10

20

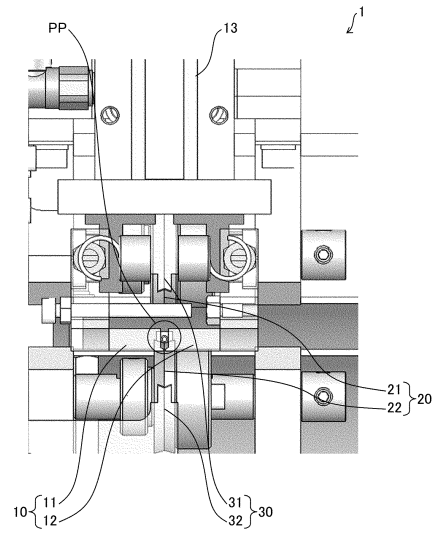
【図3】

図3



【図4】

図4



30

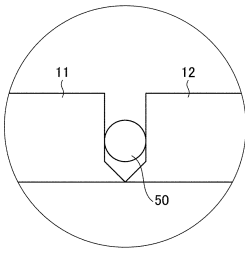
40

50



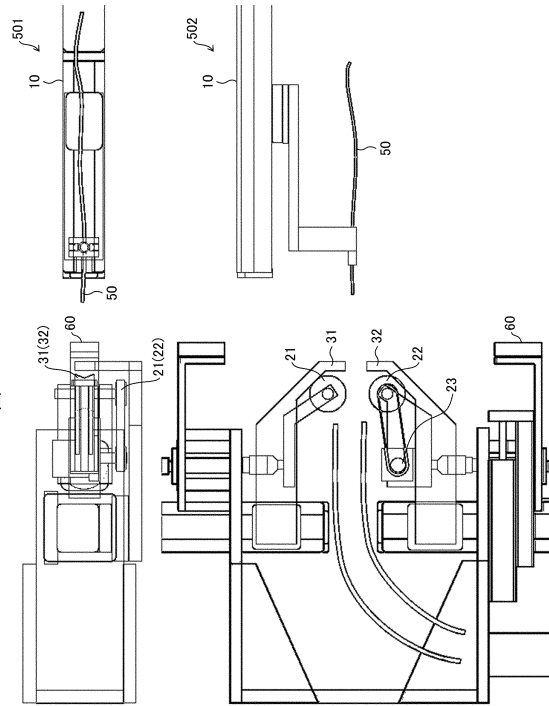
【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6

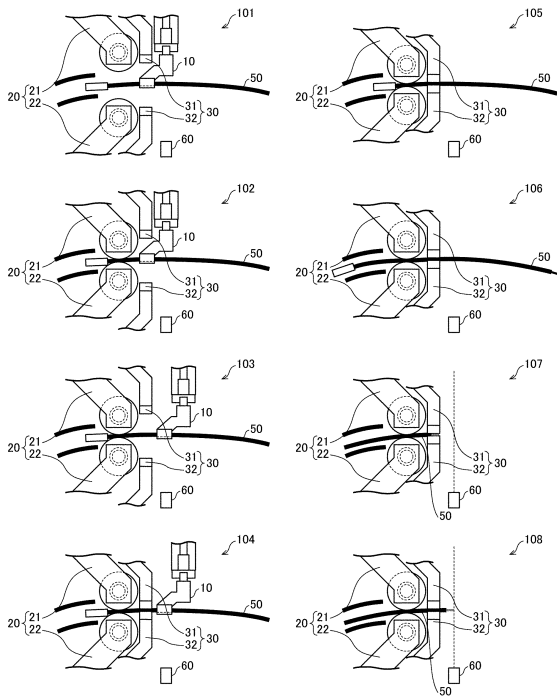


10

20

【 図 7 】

図 7



30

40

50

## フロントページの続き

(72)発明者 関 寿昌

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

(72)発明者 田中 利典

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

審査官 井上 弘巨

(56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 0 6 0 7 9 1 ( J P , A )

特開 2 0 1 3 - 1 0 5 6 0 7 ( J P , A )

特開 2 0 0 6 - 3 4 6 7 6 9 ( J P , A )

特開 2 0 1 1 - 2 1 0 4 1 4 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 2 G 1 / 1 4

H 0 1 R 4 3 / 0 4 5

B 2 1 F 1 5 / 0 0