

(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2004-259653
(P2004-259653A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int. Cl.⁷ F I テーマコード (参考)
 HO 1 R 43/01 HO 1 R 43/01 Z 5 E 0 5 1
 HO 1 B 13/00 HO 1 B 13/00 5 1 3 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 21 頁)

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2003-50874 (P2003-50874) | (71) 出願人 | 591043064 モレックス インコーポレーテッド MOLEX INCORPORATED アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ ェリントン コート 2222 |
| (22) 出願日 | 平成15年2月27日 (2003.2.27) | (74) 代理人 | 100089244 弁理士 遠山 勉 |
| | | (74) 代理人 | 100090516 弁理士 松倉 秀実 |
| | | (72) 発明者 | 亀井 一明 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日 本モレックス株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 大沢 昌弘 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日 本モレックス株式会社内 |
| | | Fターム(参考) | 5E051 JA02 JB01 JB03 JB04 JB10 |

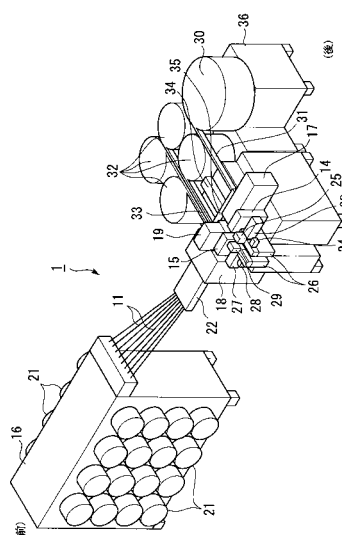
(54) 【発明の名称】 ストリップ機能を有する圧接装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、圧接手段とストリップ手段を簡単に切り替えることができるストリップ機能を有する圧接装置の提供を技術的課題とする。

【解決手段】本発明のストリップ機能を有する圧接装置1は、電線11の両端部にコネクタを圧接する一対の圧接手段14、15と、電線11の端部をストリップする整列及びストリップ手段17と、一対の圧接手段14、15による圧接位置と整列及びストリップ手段17によるストリップ位置に電線11を供給する電線供給手段であるリールスタンド16と、このリールスタンド16から供給された電線11を測長する測長手段18と、電線11を切断する電線切断手段19とを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電線の両端部にコネクタを圧接する一対の圧接手段と、
前記電線の端部をストリップするストリップ手段と、
前記一対の圧接手段による圧接位置及び前記ストリップ手段によるストリップ位置に前記電線を供給する電線供給手段と、
前記電線供給手段から供給された電線を測長する測長手段と、
前記電線を切断する電線切断手段と、を備えたストリップ機能を有する圧接装置。

【請求項 2】

前記一対の圧接手段がそれぞれ単独で駆動され、前記ストリップ手段がストリップ実行位置に進入及び退避可能である請求項 1 記載のストリップ機能を有する圧接装置。 10

【請求項 3】

前記圧接位置及び前記ストリップ位置に供給された前記電線の先端を前記電線の中心軸に沿って押し戻す先端整列手段を備えた請求項 1 に記載のストリップ機能を有する圧接装置。

【請求項 4】

前記ストリップ手段は、前記電線の被覆部のみを切断する切断刃と、前記切断刃による前記被覆部の切断位置を調整する調整手段とを備え、前記電線のストリップ長さを調整可能である請求項 1 に記載のストリップ機能を有する圧接装置。

【発明の詳細な説明】 20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ストリップ機能を有する圧接装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電線にコネクタを圧接する際には、圧接装置を用いるのが一般的である。図 3 1 は、従来の圧接装置 3 1 0 を示す。この圧接装置 3 1 0 は、所定長さに切断された電線 3 1 1 の両端にコネクタ（図示せず）を圧接するべく、一対の圧接部 3 1 2 a , 3 1 2 b が設けられている（例えば、特許文献 1 参照。）。 30

【0003】

なお、図 3 1 中の符号 3 1 3 はガイドローラ、3 1 4 は電線 3 1 1 を切断する切断刃、3 1 5 は電線クランプ、3 1 6 はアイドルローラ、3 1 7 はフィードローラ、3 1 8 はトレーである。

【0004】

図 3 2 は、従来の別の圧接装置 3 2 0 を示す。この圧接装置 3 2 0 は、所定長さに切断された電線 3 2 1 の両端に、一対の圧接手段を有する上下各 1 個の上下圧接型 3 2 2 a , 3 2 2 b によって、コネクタ 3 2 3 a , 3 2 3 b を同時に圧接するように構成されていた（例えば、特許文献 2 参照。）。 40

【0005】

なお、図 3 2 中の符号 3 2 4 は電線 3 2 1 を供給するリールスタンド、3 2 5 は電線 3 2 1 を矯正する矯正器、3 2 6 はプレス機、3 2 7 は電線 3 2 1 の長さを測定する測長器である。 40

【0006】

一方、上記の圧接装置 3 1 0（図 3 0 参照）を用いて、電線 3 1 1 の片端部にコネクタを圧接し、他端部をストリップする、すなわち電線 3 1 1 の被覆部を除去して芯線を露出させる場合には、一対の圧接部 3 1 2 a , 3 1 2 b のうち、片方の圧接部 3 1 2 a 又は 3 1 2 b を一式取り外してストリップ装置に交換するか、或いは部品を一部交換することによって、ストリップ装置に改造していた。

【0007】

上記の圧接装置 3 2 0 の場合は、上下圧接型 3 2 2 a , 3 2 2 b を全てストリップ手段を 50

有する型に入れ替えるか、又は一部の部品を交換してストリップ装置に改造していた。

【0008】

なお、圧接部一式をストリップ装置に入れ替える場合は、例えば芯線撚り装置を使用していた（例えば、特許文献3参照。）。

【0009】

【特許文献1】

実用新案登録第2605645号公報

【特許文献2】

実開昭63-274079号公報

【特許文献3】

特開昭63-138680号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の圧接装置310（図31参照）、及び圧接装置320（図32参照）は、電線311、321の片端部にコネクタを圧接し、他端部をストリップする場合、片方の圧接部一式をストリップ装置に交換するか、又は一部の部品を交換してストリップ装置に改造していたので、次のような問題があった。

【0011】

すなわち、片方の圧接部一式をストリップ装置に交換する場合には、入れ替えたストリップ装置の安定動作は望めるが、その反面相当な重量物の入れ替え作業となるので、専用の搬出入装置などが必要になるという問題があった。

【0012】

また、交換したストリップ装置への電気配線、エアー配管の入れ替えが必要であり、その後の運転立ち上げまでに微調整も必要となるため、相当のスキルを持つオペレータがある程度の作業時間をかけて段取り替えすることになり、熟練技術を有しない通常の作業者が短時間で実施するのは困難であった。

【0013】

また、圧接部の一部を交換してストリップ装置に改造する場合には、上記のように圧接部一式を交換する場合よりも、更に複雑な段取り替え作業となり、更に高度の熟練技術が必要になると共に、作業時間が大幅に長くなるという問題があった。

【0014】

しかも、段取り替え作業の時間に加えて、部品交換のために露出された部品の品質確認等に時間がかかり、圧接装置の稼働効率を阻害するという問題があった。

【0015】

本発明は、このような問題に鑑みなされたもので、圧接機能とストリップ機能を簡単に切り替えることができるストリップ機能を有する圧接装置の提供を課題とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、以下の手段を採用した。

【0017】

本発明は、電線の両端部にコネクタを圧接する一对の圧接手段と、前記電線の端部をストリップするストリップ手段と、前記一对の圧接手段による圧接位置及び前記ストリップ手段によるストリップ位置に前記電線を供給する電線供給手段と、前記電線供給手段から供給された電線を測長する測長手段と、前記電線を切断する電線切断手段を備えている。

【0018】

本発明は、電線の両端部にコネクタを圧接する場合は、一对の圧接手段を用いる。また、電線の一端をストリップし、他端にコネクタを圧接する場合は、ストリップ手段をストリップ実行位置に進入させて電線の一端をストリップし、一对の圧接手段の一方を駆動して電線の他端にコネクタを圧接する。

【0019】

10

20

30

40

50

本発明によれば、圧接手段一式を取り外してストリップ手段に付け替えたり、圧接手段の一部の部品を交換してストリップ手段に改造するなどの必要がないので、専用の搬出入装置が不要になる。

【0020】

また、圧接手段とストリップ手段との切り替えに、熟練技術を必要とせず、一般の作業員が操作盤を操作するだけで簡単に切り替えできる。

【0021】

ここで、前記一对の圧接手段をそれぞれ単独で駆動し、前記ストリップ手段をストリップ位置に進入及び退避可能とすることができる。

【0022】

ストリップ手段を固定した場合には、電線にコネクタを圧接する際にストリップ手段が邪魔になるおそれがあるが、本発明のようにストリップ手段をストリップ位置に進入及び退避可能とすることによって、このような問題を回避できる。

【0023】

また、前記圧接位置及び前記ストリップ位置に供給された前記電線の先端を、前記電線の中心軸に沿って押し戻す先端整列手段を備えることができる。

【0024】

この場合は、電線の先端部を切断することなく整列できる。

【0025】

また、前記ストリップ手段を、前記電線の被覆部のみを切断する切断刃と、前記切断刃による前記被覆部の切断位置を調整する調整手段とで構成し、前記電線のストリップ長さを調整可能にできる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付した図1～図29に基づいて説明する。

【0027】

図1は、本発明のストリップ機能を有する圧接装置1を示す斜視図である。このストリップ機能を有する圧接装置1は、所定の間隔で並列配置された複数の電線11の両端部に、第1圧接コネクタ12及び第2圧接コネクタ13（図3参照）を圧接する一对の第1圧接手段14及び第2圧接手段15と、電線11の先端を整列及びストリップする整列及びストリップ手段17とを備えている。

【0028】

また、この圧接装置1は、上記一对の第1及び第2圧接手段14、15による圧接位置と、整列及びストリップ手段17による整列及びストリップ位置に電線11を供給する電線供給手段としてのリールスタンド16と、このリールスタンド16から供給された電線を測長する測長手段18と、電線11を切断する電線切断手段19と、リールスタンド16から供給された複数の電線11の先端を揃える先端整列手段68（図7参照）とを備えている。

【0029】

なお、図1中の符号21は電線11を巻回したリール、22は複数の電線11を所定のピッチで並列配置するストレナー、23は第1圧接コネクタ12の導通検査を行う第1導通検査手段、24は第1導通検査手段23で導通不良と判断された第1圧接コネクタ12を排出する第1不良排出手段である。

【0030】

また、図1中の符号25は第1圧接コネクタ12と電線11との圧接深さを検査する第1圧接深さ検査手段、26は電線11を測長・ストリップ位置52（図6参照）から圧接位置53に搬送するトランスファ、27は第2圧接コネクタ13の導通検査を行う第2導通検査手段、28は第2導通検査手段27で導通不良と判断された第2圧接コネクタ13を排出する第2不良排出手段である。

【0031】

10

20

30

40

50

また、図 1 中の符号 29 は第 2 圧接コネクタ 13 と電線 11 との圧接深さを検査する第 2 圧接深さ検査手段、30 は第 1 圧接コネクタ 12 を第 1 圧接手段 14 に供給する第 1 パーツフィードである。

【0032】

また、符号 31 は第 1 パーツフィード 30 と第 1 圧接手段 14 とを連結する第 1 コネクタ供給コンペア、32 は第 1 圧接コネクタ 13 を第 2 圧接手段 15 に供給する第 2 パーツフィード、33 は第 2 パーツフィード 32 と第 2 圧接手段 15 とを連結する第 2 コネクタ供給コンペアである。

【0033】

また、符号 34 は第 1 圧接コネクタ 12 と第 2 圧接コネクタ 13 を、コネクタ分離供給手段 35 から、第 1 コネクタ 12 を第 1 圧接手段 14 へ、第 2 圧接コネクタ 13 を第 2 圧接手段 15 へそれぞれ送るコネクタロード、35 は第 1 コネクタ供給コンペア 31 内の一列に並んだ第 1 圧接コネクタ 12 を第 1 圧接手段 14 で使用する数、第 2 コネクタ供給コンペア 32 内の一列に並んだ第 2 圧接コネクタ 13 を第 2 圧接手段 15 で使用する数をそれぞれ振り分けるコネクタ分離供給手段、36 は上記のリールスタンド 16 を除いた装置全体を載置保持する架台である。

10

【0034】

なお、以下の説明では、便宜上、リールスタンド 16 が配置された側を前側とし、第 1 及び第 2 圧接手段 14, 15 並びにストリップ手段 17 が配置された側を後側とする。

【0035】

ここで、上記の主な構成要素の配置例について説明する。図 2 に示すように、リールスタンド 16、ストレーナ 22、測長手段 18、電線切断手段 19、整列及びストリップ手段 17 が、略一直線上に配置されている。

20

【0036】

電線切断手段 19、整列及びストリップ手段 17 などが配置されたラインの側方には、第 1 パーツフィード 30、第 1 コネクタ供給コンペア 31、第 2 パーツフィード 32、第 2 コネクタ供給コンペア 33、コネクタロード 34、コネクタ分離供給手段 35 などが配置されている。

【0037】

また、上記ラインの反対側には、第 1 圧接手段 14、第 2 圧接手段 15、第 1 導通検査手段 23、第 1 不良排出手段 24、第 1 圧接深さ検査手段 25、トランスファ 26、第 2 導通検査手段 27、第 2 不良排出手段 28、第 2 圧接深さ検査手段 29 などが配置されている。

30

【0038】

次に、このストリップ機能を有する圧接装置 1 の各構成要素について説明する。このストリップ機能を有する圧接装置 1 は、一对の第 1 圧接手段 14 及び第 2 圧接手段 15 の圧接機能を使用することによって、図 3 に示すように、所定長に切断された複数の電線 11 の両端部に、第 1 圧接コネクタ 12 と第 2 圧接コネクタ 13 とを圧接したハーネス 100 を製造する。

【0039】

また、整列及びストリップ手段 17 のストリップ機能と、第 2 圧接手段 15 とを使用することによって、図 4 に示すように、所定長に切断された複数の電線 11 の片端部に第 2 圧接コネクタ 13 を圧接し、他端部をストリップ、すなわち、被覆部 11a を除去して芯線 11b を露出したハーネス 101 を製造する。

40

【0040】

第 1 圧接手段 14 (図 1 参照) は、図 5 に示すように、電線 11 の片端部に第 1 圧接コネクタ 12 を圧接するため、上下移動自在に配置された圧接パンチ 40 と、この圧接パンチ 40 を上下移動させるボールネジ 41 及びサーボモータ 42 とを有している。

【0041】

また、第 2 圧接手段 15 も第 1 圧接手段 14 と同様に、電線 11 の他端部に第 2 圧接コネ

50

クタ 13 を圧接するため、上下移動自在に配置された圧接パンチ 43 と、この圧接パンチ 43 を上下移動させるボールネジ 44 及びサーボモータ 45 とを有している。

【0042】

第 1 圧接手段 14 と第 2 圧接手段 15 との間には、上記のトランスファ 26 が配置されている。このトランスファ 26 は、電線 11 をクランプすべく第 1 圧接手段 14 の近傍に配置された第 1 電線クランプ手段 46 と、第 2 圧接手段 14 の近傍に配置された第 2 電線クランプ手段 47 とを有している。

【0043】

第 1 電線クランプ手段 46 及び第 2 電線クランプ手段 47 は、それぞれ上下クランプ部 46a, 46b、47a, 47b を有している。これらの上下クランプ部 46a, 46b、47a, 47b は、それぞれシリンダ 48a, 48b、49a, 49b によって上下に駆動される。

10

【0044】

また、第 1 電線クランプ手段 46 及び第 2 電線クランプ手段 47 は、図 6 に示すように、それぞれタイミングベルト 50 に固定されている。このタイミングベルト 50 は、サーボモータ 51 によって回転駆動される。そして、各電線クランプ手段 46, 47 は、測長及びストリップ位置 52 と圧接位置 53 の間を往復移動する。

【0045】

整列及びストリップ手段 17 (図 1 参照) は、図 7 に示すように、トランスファ 26 より後側に配置されている。この整列及びストリップ手段 17 は、電線 11 の先端部をガイドする先端ガイド手段 54 と、電線 11 の端部の被覆部 11a のみを切断する被覆部切断手段 62 と、電線 11 の先端を電線 11 の中心軸に沿って押し戻す先端整列手段 68 とを備えている。

20

【0046】

先端ガイド手段 54 は、段状のガイド部 60a を有する前レール 60 と、この前レール 60 のガイド部 60a 内にスライド自在に配置された後レール 61 と、前レール 60 の上方に上下移動自在に配置され前レール 60 と一体で移動する電線押え部 63 とを有している。

【0047】

前レール 60 は、サーボモータ 64 及びボールネジ 65 により、電線 11 の中心軸線に沿って前後に移動する。また、後レール 61 は、シリンダ 66 によって前レール 60 のガイド部 60a 内を電線 11 の中心軸方向 (図 7 中、前後方向) に移動する。電線押え部 63 は、シリンダ 67 によって前レール 60 の前端部に対して当接又は離間する方向に移動する。

30

【0048】

上記の先端整列手段 68 は、複数の電線 11 の先端をリールスタンド 16 側に押し戻す板状のスライド部 69 と、このスライド部 69 を電線 11 の中心軸線方向に移動させるシリンダ 70 とを備えている。

【0049】

上記のスライド部 69 は、その先端が平坦に形成されている。また、このスライド部 69 は、通常は待機位置 A1 に配置され、電線 11 の先端を整列する場合には、整列位置 A2 までスライドする。

40

【0050】

上記の被覆部切断手段 62 は、互いに対向する上刃 71 及び下刃 72 と、上刃 71 及び下刃 72 をそれぞれ上下に移動させるシリンダ 73, 74 と、上下刃 71, 72 を一体として上下に移動させるシリンダ 75 とを有している。なお、図 7 中の符号 76 は、上下刃 71, 72 及びシリンダ 73, 74 を一体的に保持する保持部材である。

【0051】

前レール 60 は、図 8 にも示すように、ガイド部 60a の段部付近から形成され所定の面積を有する開口 77 を有している。電線 11 の片端部をストリップする場合には、図 9 に

50

示すように、シリンダ 7 5 によって保持部材 7 6 及び上下刃 7 1 , 7 2 が上昇する。

【 0 0 5 2 】

そして、上刃 7 1 が電線 1 1 の搬送ラインより上方に配置され、下刃 7 2 が電線 1 1 の搬送ラインより下方に配置される。

【 0 0 5 3 】

また、上記のリールスタンド 1 6 (図 1 参照) は、図 1 0 に示すように、電線 1 1 を巻回した複数のリール 2 1 (一個のみ図示) と、電線 1 1 をガイドするガイドローラ 8 1 , 8 1 と、電線 1 1 に所定の張力を与えるウェイト 8 2 とを備えている。

【 0 0 5 4 】

測長手段 1 8 は、電線 1 1 を上下から挟んだ状態で回転する上測長ベルト 8 5 及び下測長ベルト 8 6 と、下測長ベルト 8 6 を回転駆動する測長サーボモータ 8 7 とを備えている。 10

【 0 0 5 5 】

電線切断手段 1 9 は、測長手段 1 8 から送られた複数の電線 1 1 を、一定のピッチで整列させる電線レール 9 0 と、この電線レール 9 0 で整列された電線 1 1 を切断する上下切断刃 9 1 , 9 2 と、これらの上下切断刃 9 1 , 9 2 を上下移動させる上下シリンダ 9 3 , 9 4 とを備えている。

【 0 0 5 6 】

次に、このストリップ機能を有する圧接装置 1 の作用を説明する。まず、電線 1 1 の両端部に第 1 コネクタ 1 2 及び第 2 コネクタ 1 3 を圧接する場合について、図 1 0 ~ 図 1 7 を参照して説明する。なお、以下で説明する部分以外は図示を一部省略した。 20

【 0 0 5 7 】

電線 1 1 の両端部に第 1 及び第 2 コネクタ 1 2 , 1 3 を圧接する場合 (図 3 参照) は、図 1 0 に示すように、整列及びストリップ手段 1 7 の被覆部切断手段 6 2 が、前レール 6 0 より下方の退避位置に配置される。また、先端整列手段 6 8 のスライド部 6 9 は、待機位置 A 1 に配置される。

【 0 0 5 8 】

この状態から、図 1 1 に示すように、まず先端ガイド手段 5 4 の前レール 6 0 及び後レール 6 1 が、サーボモータ 6 4 及びボールネジ 6 5 によって前方に移動する。そして、前レール 6 0 の前端が、電線レール 9 0 の後端に略当接する位置に配置される。

【 0 0 5 9 】

なお、このときには、電線 1 1 の先端が電線レール 9 0 の入り口まで引き出されている。 30

【 0 0 6 0 】

次に、図 1 2 に示すように、測長手段 1 8 の測長サーボモータ 8 7 が所定回数だけ回転し、上下測長ベルト 8 5 , 8 6 が回転する。これによって、上下測長ベルト 8 5 , 8 6 に挟まれた電線 1 1 が後方に所定長さだけ送られる。

【 0 0 6 1 】

そして、電線 1 1 の先端が整列及びストリップ手段 1 7 の前レール 6 0 の前端部上に載置されたとき、測長サーボモータ 8 7 が停止して電線 1 1 の搬送が停止する。

【 0 0 6 2 】

次に、前レール 6 0 の上方に配置された電線押さえ部 6 3 が降下し、電線 1 1 が前レール 6 0 と電線押さえ部 6 3 でクランプされる。次に、図 1 3 に示すように、前後レール 6 0 , 6 1 が所定の寸法だけ後退する。 40

【 0 0 6 3 】

このときには、電線 1 1 がクランプされたままであり、前後レール 6 0 , 6 1 の後退と同時に電線 1 1 がリールスタンド 1 6 から送り出される。

【 0 0 6 4 】

次に、図 1 4 に示すように、測長手段 1 8 の測長サーボモータ 8 7 が回転し、上下測長ベルト 8 5 , 8 6 が回転駆動される。これにより、電線 1 1 が前後レール 6 0 , 6 1 側に一定長さだけ送り出される。

【 0 0 6 5 】

次に、電線押さえ部 63 が上昇して電線 11 のクランプが開放され、電線 11 の先端部が移動可能となる。この状態で、先端整列手段 68 のスライド部 69 が前進する。

【0066】

これによって、図 15 に示すように、全ての電線 11 の先端が電線 11 の中心軸に沿って前側に押し戻され、横一直線に整列される。

【0067】

次に、図 16 に示すように、トランスファ 26 (図 1 参照) の上下クランプ部 46a, 46b, 47a, 47b によって、電線 11 の先端部と所定の寸法だけ内側の部分がクランプされる。続いて、電線切断手段 19 の上下切断刃 91, 92 によって電線 11 が切断される。

10

【0068】

次に、前後レール 60, 61 が後退して待機位置に戻り、電線 11 が前後レール 60, 61 から離される。

【0069】

次に、図 17 に示すように、第 1 電線クランプ手段 46 及び第 2 電線クランプ手段 47 が電線 11 をクランプした状態で、測長・ストリップ位置 52 から圧接位置 53 に移動する。

【0070】

そして、図 18 に示すように、第 1 圧接手段 14 及び第 2 圧接手段 15 によって、電線 11 の両端部に第 1 圧接コネクタ 12 及び第 2 圧接コネクタ 13 が圧接される。

20

【0071】

これにより、電線 11 の両端部に第 1 及び第 2 コネクタ 12, 13 が圧接されたハーネス 100 (図 3 参照) 製造される。

【0072】

なお、第 1 圧接コネクタ 12 及び第 2 圧接コネクタ 13 は、第 1 及び第 2 パーツフィーダ 30, 32 (図 1 参照) から、第 1 及び第 2 コネクタ供給コンベア 31, 33 を介して圧接位置 53 に供給される。

【0073】

次に、電線 11 の片端部に第 2 圧接コネクタ 13 を圧接し、他端部をストリップする場合について、図 19 ~ 図 30 を参照して説明する。

30

【0074】

この場合は、まず図 19 に示すように、前後レール 60, 61 が前方に移動し、前レール 60 の先端部が電線切断手段 19 における電線レール 90 の端部に略当接する位置に配置される。そして、電線 11 の先端が前後レール 60, 61 側に送られる。

【0075】

次に、図 20 に示すように、前後レール 60, 61 が先端整列位置まで後退する。続いて、先端整列手段 68 のスライド部 69 によって複数の電線 11 の先端が一行に整列される。この後、電線押さえ部 63 が降下し、前レール 60 と電線押さえ部 63 によって電線 11 の端部がクランプされる。

【0076】

次に、電線 11 をクランプした状態で、前後レール 60, 61 がストリップ位置 B1 まで後退する。

40

【0077】

続いて、図 21 に示すように、前レール 60 が残留した状態で後レール 61 が後退する。これによって、前レール 60 の開口 77 が開放される。

【0078】

次に、被覆部切断手段 62 が、前レール 60 の開口 77 を通過して上昇する。そして、被覆部切断手段 62 の上刃 71 が電線 11 の搬送経路より上側に配置され、下刃 72 が電線 11 の搬送経路より下側に配置される。

【0079】

50

次に、図 2 2 に示すように、電線 1 1 をクランプした状態で、前後レール 6 0 , 6 1 が後方に移動する。これにより、電線 1 1 の先端部が相対的に上下刃 7 1 , 7 2 の間に挿入される。そして、上刃 7 1 及び下刃 7 2 が電線 1 1 の先端から所定の寸法だけ内側に入った位置に配置される。

【 0 0 8 0 】

次に、図 2 3 に示すように、上刃 7 1 及び下刃 7 2 が上下に移動する。そして、図 2 3 に示すように、上刃 7 1 及び下刃 7 2 が電線 1 1 の被覆部 1 1 a のみを切断し、芯線 1 1 b に食い込む直前で停止する。これによって、電線 1 1 の被覆部 1 1 a に切り込み 1 1 c が形成される。

【 0 0 8 1 】

なお、上刃 7 1 及び下刃 7 2 の刃先には、図 2 4 に示すように、V 字状の凹溝 7 1 a , 7 2 a が形成されている。これによって、電線 1 1 の芯線 1 1 b を傷つけることなく、被覆部 1 1 a のみを切断できる。

【 0 0 8 2 】

電線 1 1 の被覆部 1 1 a を切断した後、図 2 5 に示すように、電線 1 1 をクランプした状態で、前後レール 6 0 , 6 1 が前方へ移動する。そうすると、電線 1 1 の先端部も前方へ移動する。

【 0 0 8 3 】

このときには、図 2 6 に示すように、上刃 7 1 及び下刃 7 2 が電線 1 1 の被覆部 1 1 a 内に食い込んだままであるから、被覆部 1 1 a の切り込み 1 1 c より先の部分が上刃 7 1 及び下刃 7 2 に引っ掛かった状態で元の位置に残され、芯線 1 1 a のみ前方へ移動する。

【 0 0 8 4 】

これにより、先端の被覆部 1 1 a が芯線 1 1 b から抜き取られる。そして、芯線 1 1 b の先端部が長さ L だけ露出される。これによって、ストリップ処理が終了する。

【 0 0 8 5 】

なお、電線 1 1 の被覆部 1 1 a を切断するときには、上述のように被覆部切断手段 6 2 の上下刃 7 1 , 7 2 より前側において、前レール 6 0 と電線押さえ部 6 3 で電線 1 1 の先端部をクランプする (図 2 1 参照) 。

【 0 0 8 6 】

この状態で前レール 6 0 を上下刃 7 1 , 7 2 より後側に移動させることにより、上刃 7 1 及び下刃 7 2 と電線 1 1 との位置関係、すなわち、被覆部 1 1 a の切断位置を調整する。これによって、クランプ長さ L を調整できる。

【 0 0 8 7 】

つまり、前レール 6 0 、電線押さえ部 6 3 、サーボモータ 6 4 及びボールネジ 6 5 が、ストリップ長さ調整手段として構成され、電線 1 1 のストリップ長さ L を自由に調整できる。

【 0 0 8 8 】

このようにして電線 1 1 の片端部におけるストリップ処理が終了した後、電線 1 1 の他端部に第 2 圧接コネクタ 1 3 を圧接する。

【 0 0 8 9 】

この場合は、まず図 2 7 に示すように、電線押さえ部 6 3 が上昇し、電線 1 1 のクランプが開放される。次に、測長手段 1 8 が逆転し電線 1 1 が前方に送られて前後レール 6 0 , 6 1 から外れる。

【 0 0 9 0 】

次に、被覆部切断手段 6 2 が降下し、後レール 6 1 が前方に移動して前レール 6 0 内に収容される。

【 0 0 9 1 】

次に、図 2 8 に示すように、測長手段 1 8 によって、電線 1 1 が後方 (前後レール 6 0 , 6 1 側) に所定の寸法だけ送られる。続いて、トランスファ 2 6 の第 2 電線クランプ手段 4 7 によって、電線 1 1 がクランプされる。次に、電線切断手段 1 9 の上下切断刃 9 1 ,

10

20

30

40

50

9 2 が上下に移動し、電線 1 1 が切断される。

【0092】

次に、図 29 に示すように、トランスファ 26 のタイミングベルト 50 がサーボモータ 51 によって回転し、第 2 電線クランプ手段 47 が測長・ストリップ位置 52 から圧接位置 53 に移動する。

【0093】

続いて、図 30 に示すように、第 2 圧接手段 15 によって、電線 11 のストリップされていない方の端部に、第 2 圧接コネクタ 13 が圧接される。これによって、一方の端部がストリップされ、他方の端部に第 2 圧接コネクタ 13 が圧接されたハーネス 101 (図 4 参照) が製造される。

10

【0094】

このように、本発明は、整列及びストリップ手段 17 の被覆部切断手段 62 を、ストリップ位置に進入及び退避可能に配置したので、従来のように、一方の第 1 圧接手段 14 一式を取り外してストリップ手段に交換したり、第 1 圧接手段 14 の一部の部品を交換してストリップ手段に改造するなどの作業が不要となる。

【0095】

これにより、交換専用の搬出入装置などが不要となる。また、整列及びストリップ手段 17 への電気配線、エアー配管の入れ替えなどが不要であり、熟練技術者に頼らず、一般的な作業者が操作盤などを操作して簡単に切り替えできる。

【0096】

また、切り替え後に微調整する必要がないため、圧接装置 1 の性能が安定すると共に、稼働効率が向上する。

20

【0097】

また、従来のストリップ装置は、電線 11 の被覆部 11a を切断する切断刃の位置が固定されていた。そのため、ストリップ長さ L を変更する場合は、その都度切断刃を他の位置に付け替えるか、切断刃とその保持部との間に挟んだスペーサを交換するなどの作業が必要であった。そのため、従来のストリップ装置は、ストリップ長さの変更に迅速に対応できなかった。

【0098】

これに対して、本発明は、電線 11 の先端部を前レール 60 と電線押さえ部 63 とでクランプし、前レール 60 を移動させることによって、被覆部切断手段 62 の上下刃 71, 72 を電線 11 の先端より内側に配置する。

30

【0099】

従って、前レール 60 の移動寸法を調整することによって、クランプ長さ L を調整できるので、操作盤からストリップ長さの指定が可能となる。また、サーボモータ 64 によって前レール 60 を移動させるので、ストリップ長さ L の精度が向上し、ハーネス 100, 101 の品質の安定化を図ることができる。

【0100】

また、複数の電線 11 の両端におけるピッチが互いに異なる場合、そのままでは、ピッチの広い方の電線の先端形状が凸状となり、ピッチの狭い方の電線の先端形状が凹状になる。

40

【0101】

そのため、従来は、電線の先端部を直線状の切断刃で切断することによって、先端を一直線に整列していた。しかし、従来の方法では、切断刃の摩耗状態チェックや、電線切断状態確認など、運転上の監視確認事項が増えるという問題があった。

【0102】

これに対して、本発明は、電線 11 を一旦所定位置を越えて余分に送り出し、先端整列手段 68 のスライド部 69 によって電線 11 の先端を押し戻すことによって、電線 11 の先端を一直線状に整列するので、電線 11 の先端部を切断することなく先端整列ができる。

【0103】

50

従って、電線 11 を整列するための切断刃が不要となるので、その交換が不要となり、稼働効率が向上する。また、上記の運転上の監視確認事項が増大するのを防止できる。

【0104】

【発明の効果】

本発明では、一对の圧接手段及びストリップ手段を備え、片方の圧接手段に代えてストリップ手段を用いることができるので、従来のように圧接手段とストリップ手段とを切り替える専用の搬出入装置などが不要であると共に、装置の稼働効率が向上する。

【0105】

また、圧接手段とストリップとを切り替えた後、ストリップ手段への電気配線、エアー配管の入れ替えなどが不要であり、その後の運転立ち上げまでに行う微調整も最小限に抑えることができる。

10

【0106】

従って、切り替え作業に要する時間を短縮できると共に、圧接装置の性能の安定化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態を示す上面図である。

【図3】本発明の電線の両端部にコネクタが圧接されたハーネスを示す斜視図である。

【図4】本発明の片端部がストリップされ他端にコネクタが圧接されたハーネスを示す斜視図である。

20

【図5】本発明の第1及び第2圧接手段とトランスファを示す図である。

【図6】本発明のトランスファを示す図である。

【図7】本発明の整列及びストリップ手段を示す図である。

【図8】本発明の被覆部切断手段のストリップ位置に対する退避状態を示す斜視図である。

【図9】本発明の被覆部切断手段のストリップ位置に対する進入状態を示す斜視図である。

【図10】本発明の構成を示す図である。

【図11】本発明の圧接処理を説明する図である。

【図12】本発明の圧接処理を説明する図である。

30

【図13】本発明の圧接処理を説明する図である。

【図14】本発明の圧接処理を説明する図である。

【図15】本発明の電線の先端を整列する方法を説明する図である。

【図16】本発明の圧接処理を説明する図である。

【図17】本発明の圧接処理を説明する図である。

【図18】本発明の圧接処理を説明する図である。

【図19】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図20】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図21】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図22】本発明のストリップ処理を説明する図である。

40

【図23】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図24】本発明の被覆部切断手段の上下刃を示す図である。

【図25】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図26】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図27】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図28】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図29】本発明のストリップ処理を説明する図である。

【図30】本発明の圧接処理を説明する図である。

【図31】従来例の圧接装置を示す図である。

【図32】別の従来例を示す図である。

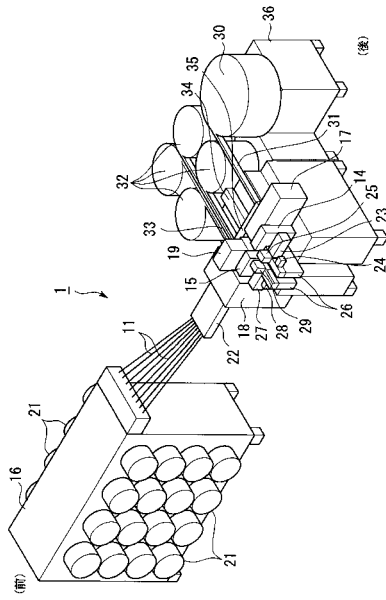
50

【符号の説明】

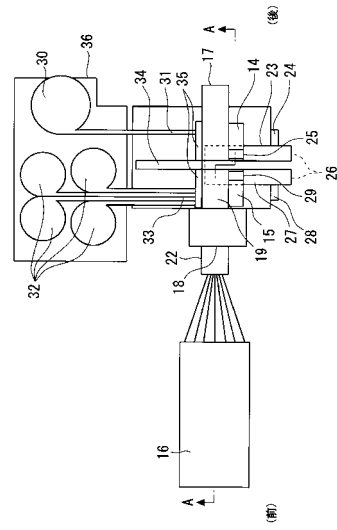
| | | |
|---------------|-----------------|----|
| 1 | 圧接装置 | |
| 1 1 | 電線 | |
| 1 1 a | 被覆部 | |
| 1 1 b | 芯線 | |
| 1 1 c | 込み | |
| 1 2 | 第 1 圧接コネクタ | |
| 1 3 | 第 2 圧接コネクタ | |
| 1 4 | 第 1 圧接手段 | |
| 1 5 | 第 2 圧接手段 | 10 |
| 1 6 | リールスタンド（電線供給手段） | |
| 1 7 | 整列及びストリップ手段 | |
| 1 8 | 測長手段 | |
| 1 9 | 電線切断手段 | |
| 2 1 | リール | |
| 2 2 | ストレーナ | |
| 2 3 | 第 1 導通検査手段 | |
| 2 4 | 第 1 不良排出手段 | |
| 2 5 | 第 1 圧接深さ検査手段 | |
| 2 6 | トランスファ | 20 |
| 2 7 | 第 2 導通検査手段 | |
| 2 8 | 第 2 不良排出手段 | |
| 2 9 | 第 2 圧接深さ検査手段 | |
| 3 0 | 第 1 パーツフィーダ | |
| 3 1 | 第 1 コネクタ供給コンベア | |
| 3 2 | 第 2 パーツフィーダ | |
| 3 3 | 第 2 コネクタ供給コンベア | |
| 3 4 | コネクタロード | |
| 3 5 | コネクタ分離供給手段 | |
| 4 0 | 圧接パンチ | 30 |
| 4 1 | ボールネジ | |
| 4 2 | サーボモータ | |
| 4 3 | 圧接パンチ | |
| 4 4 | ボールネジ | |
| 4 5 | サーボモータ | |
| 4 6 | 第 1 電線クランプ手段 | |
| 4 6 a , 4 6 b | 上下クランプ部 | |
| 4 7 | 第 2 電線クランプ手段 | |
| 4 8 a | シリンダ | |
| 5 0 | サーボモータ | 40 |
| 5 1 | タイミングベルト | |
| 5 2 | ストリップ位置 | |
| 5 3 | 圧接位置 | |
| 5 4 | 先端ガイド手段 | |
| 6 0 | 前レール | |
| 6 0 a | ガイド部 | |
| 6 1 | 後レール | |
| 6 2 | 被覆部切断手段 | |
| 6 3 | 電線押さえ部 | |
| 6 4 | サーボモータ | 50 |

| | | |
|-------------------|------------------|----|
| 6 5 | ボールネジ | |
| 6 6 | シリンダ | |
| 6 7 | シリンダ | |
| 6 8 | 先端整列手段 | |
| 6 9 | スライド部 | |
| 7 0 | シリンダ | |
| 7 1 | 上刃 | |
| 7 1 a | 凹溝 | |
| 7 2 | 下刃 | |
| 7 2 a | 凹溝 | 10 |
| 7 3 | シリンダ | |
| 7 5 | シリンダ | |
| 7 6 | 保持部材 | |
| 7 7 | 開口 | |
| 8 1 | ガイドローラ | |
| 8 2 | ウェイト | |
| 8 5 | 上測長ベルト | |
| 8 6 | 下測長ベルト | |
| 8 7 | 測長サーボモータ | |
| 9 0 | 電線レール | 20 |
| 9 1 | 上下切断刃 | |
| 9 3 | 上下シリンダ | |
| 1 0 0 | 両端にコネクタを圧接したハーネス | |
| 1 0 1 | 片端をストリップしたハーネス | |
| 3 1 0 | 圧接装置 | |
| 3 1 1 | 電線 | |
| 3 1 2 a , 3 1 2 b | 圧接部 | |
| 3 1 3 | ガイドローラ | |
| 3 2 0 | 圧接装置 | |
| 3 2 1 | 電線 | 30 |
| 3 2 2 a , 3 2 2 b | 上下圧接型 | |
| 3 2 3 a , 3 2 3 b | コネクタ | |
| 3 2 4 | リールスタンド | |

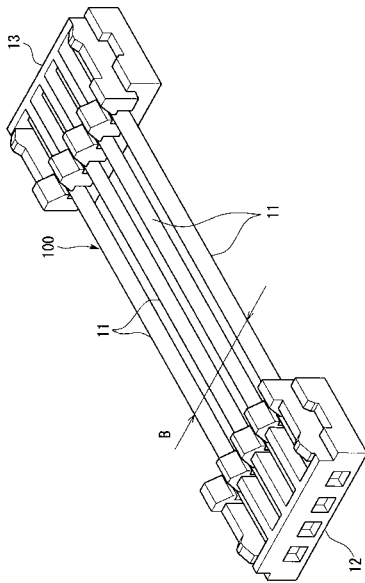
【 図 1 】



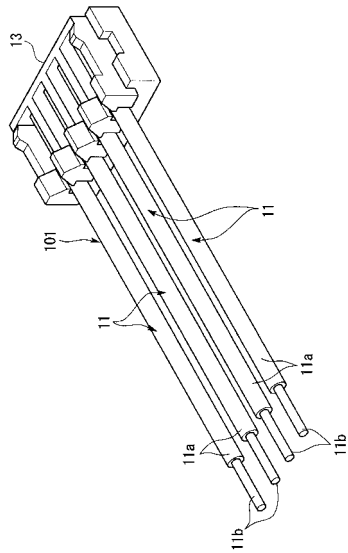
【 図 2 】



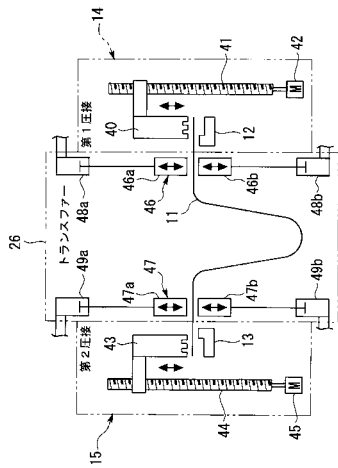
【 図 3 】



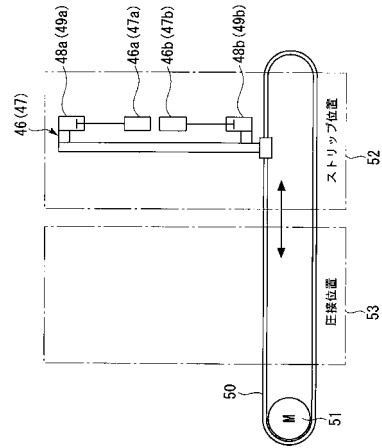
【 図 4 】



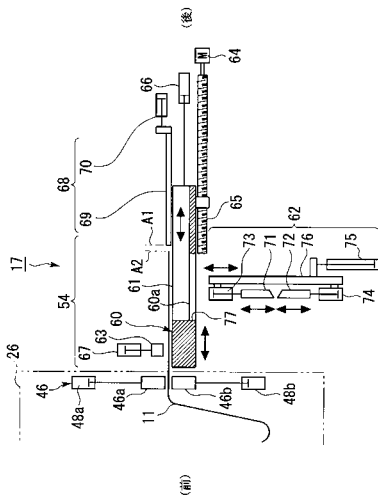
【図 5】



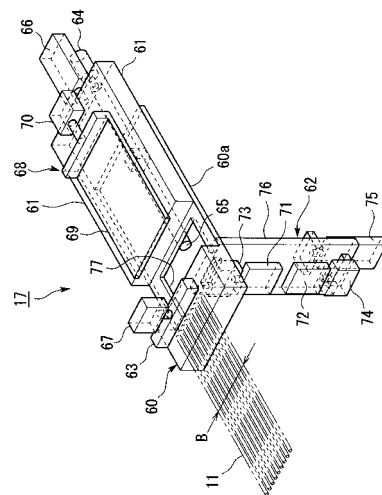
【図 6】



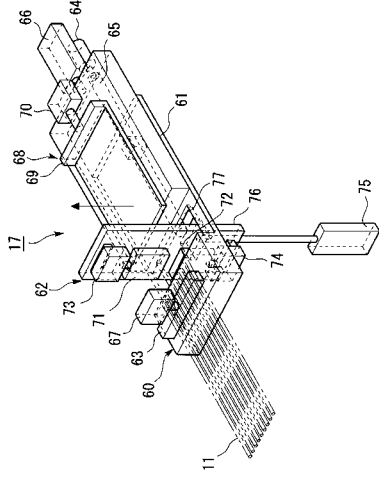
【図 7】



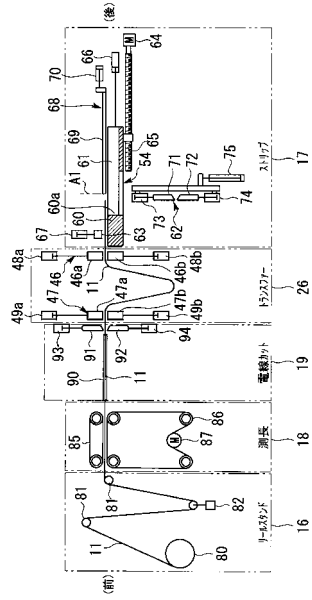
【図 8】



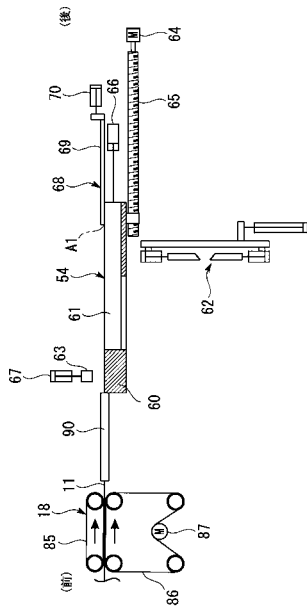
【 図 9 】



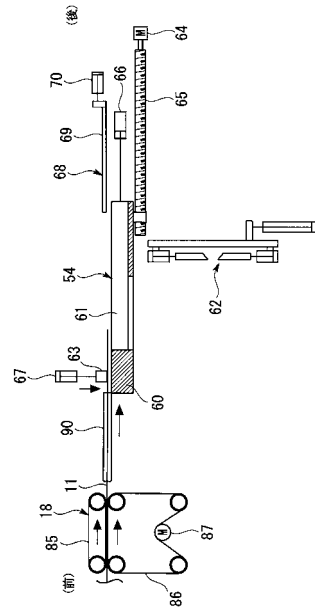
【 図 10 】



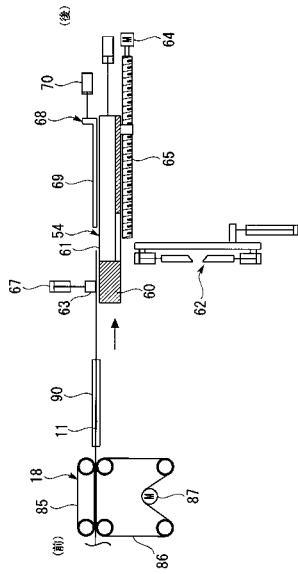
【 図 11 】



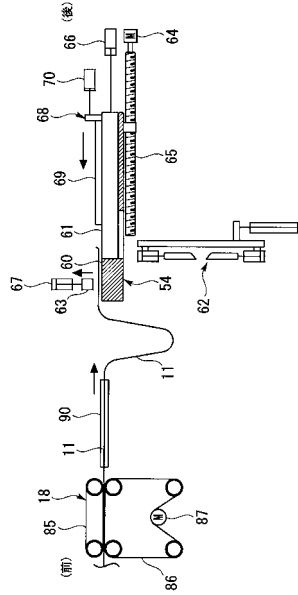
【 図 12 】



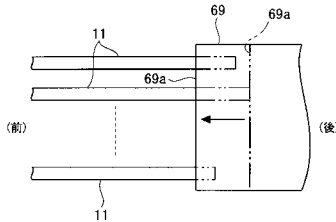
【 図 1 3 】



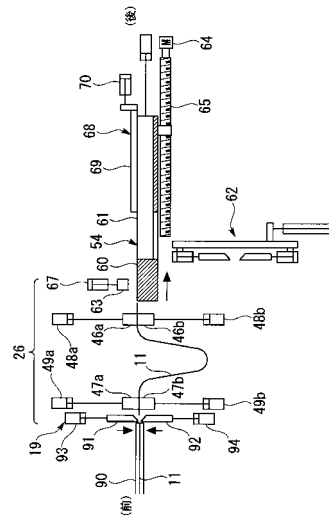
【 図 1 4 】



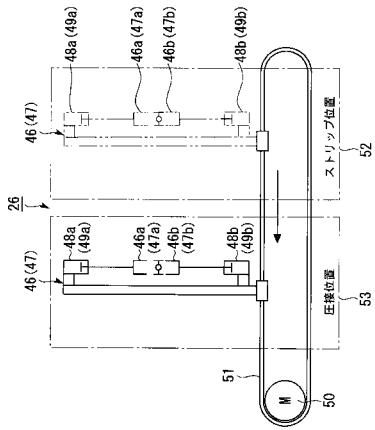
【 図 1 5 】



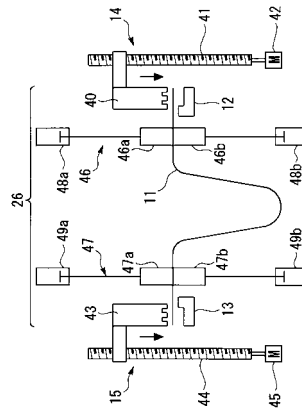
【 図 1 6 】



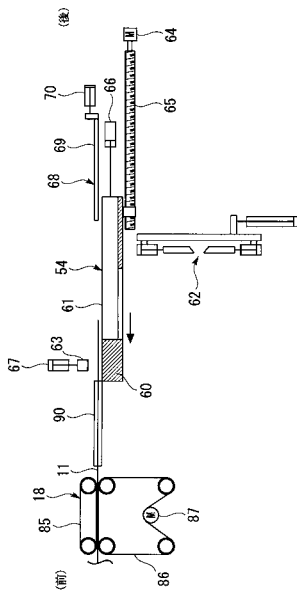
【 図 17 】



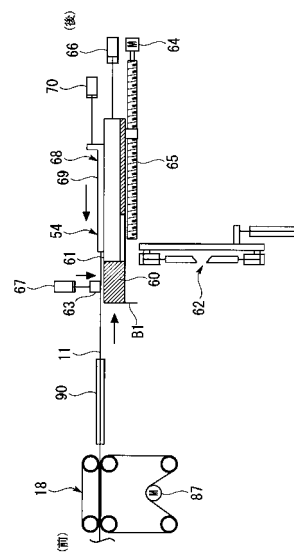
【 図 18 】



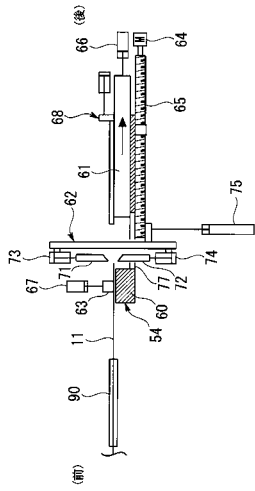
【 図 19 】



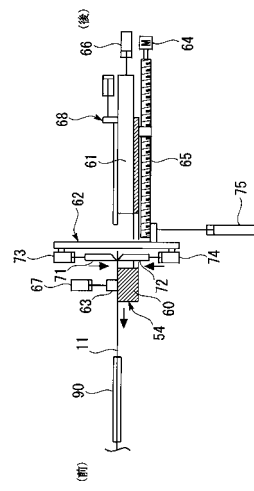
【 図 20 】



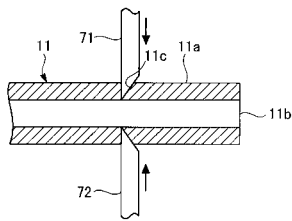
【 図 2 1 】



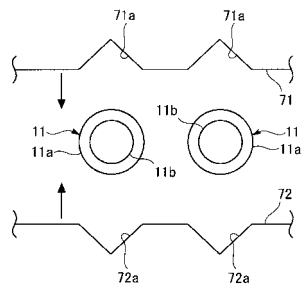
【 図 2 2 】



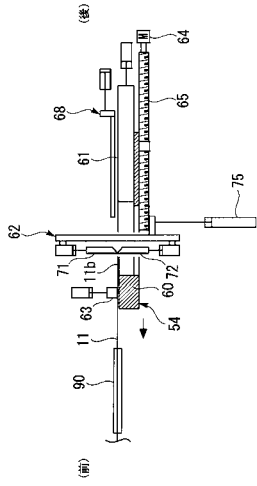
【 図 2 3 】



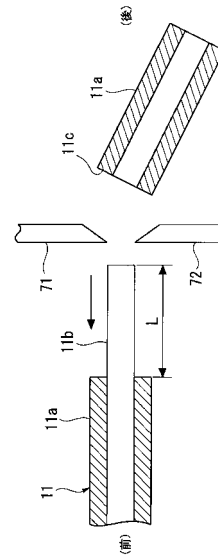
【 図 2 4 】



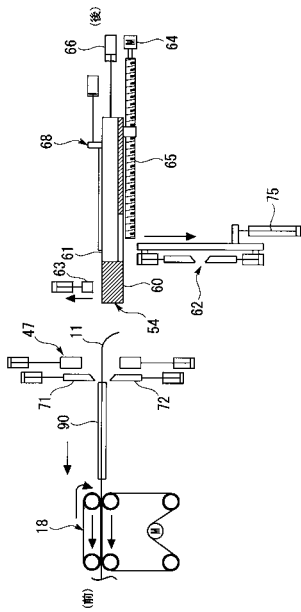
【 図 2 5 】



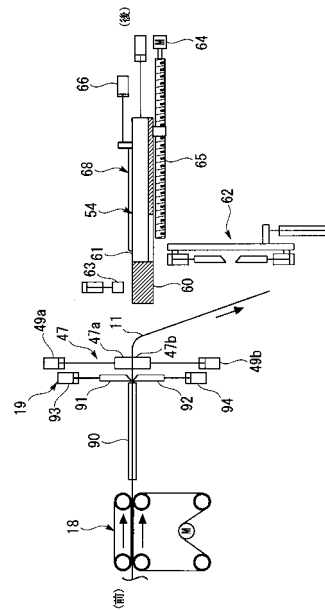
【 図 2 6 】



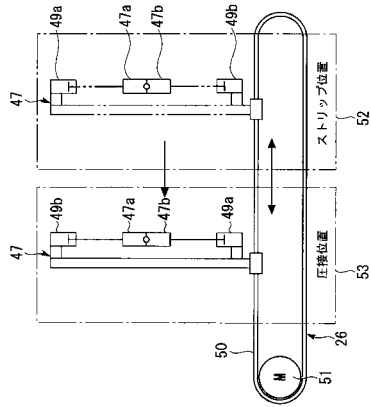
【 図 2 7 】



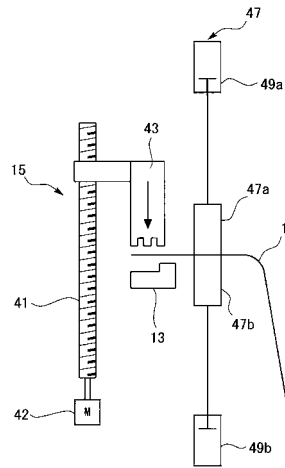
【 図 2 8 】



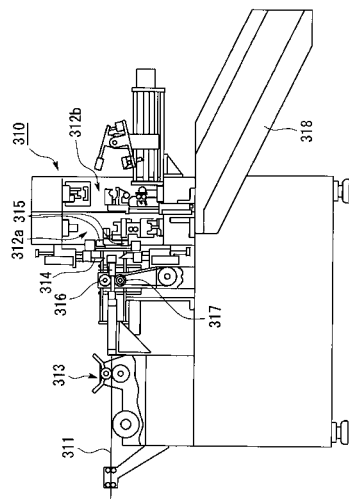
【 図 29 】



【 図 30 】



【 図 31 】



【 図 32 】

