

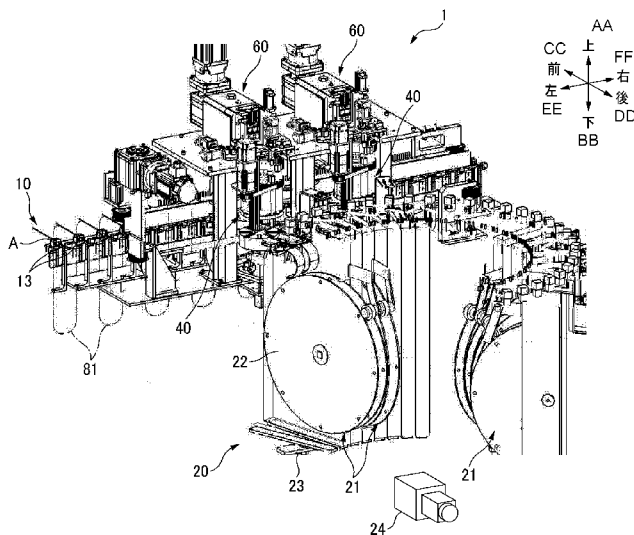


- (51) 国際特許分類 :
H01R 43/055 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2014/061757
- (22) 国際出願日 : 2014 年 4 月 25 日 (25.04.2014)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 2013-100762 2013 年 5 月 10 日 (10.05.2013) JP
- (71) 出願人 : 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 : 加藤 早苗 (KATOU Sanae); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原 2 0 6 — 1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 高田 和彦 (TAKADA Kazuhiko); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原 2 0 6 — 1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 村田 幸 (MURATA Osamu); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原 2 0 6 — 1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人 : 本多 弘徳, 外 (HONDA Hironori et al); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 1 0 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: TERMINAL-CRIMPED WIRE MANUFACTURING DEVICE AND TERMINAL-CRIMPED WIRE MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称 : 端子圧着電線製造装置及び端子圧着電線の製造方法



AA Up
BB Down
CC Front
DD Back
EE Left
FF Right

(57) Abstract: By means of a terminal supply unit selected from multiple terminal supply units (21), a terminal supply device (20) cuts a terminal of a selected part number at a cutting position and supplies the same. A terminal transfer unit (40) transfers the cut terminal to a prescribed crimping position (T). A crimping unit (60) holds from both sides the terminal positioned in the crimping position and the terminal portion of an electric wire and connects these by crimping by means of a crimping mold (61) corresponding to the crimping shape of the terminal of the selected part number.

(57) 要約 : 端子供給部 (20) は、複数の端子供給ユニット (21) の中から選択された端子供給ユニットにより、選択された品番の端子を切断位置にて切断して供給する。端子移送部 (40) は、切断された端子を所定の圧着位置 T まで移動する。圧着部 (60) は、選択された品番の端子の圧着形状に対応する圧着型 (61) により、圧着位置に位置する端子と電線の端部とを挟み込んで圧着接続する。



添付公開書類：

- 国際調査報告 (条約第 21 条 (3))

明 細 書

発明の名称 : 端子圧着電線製造装置及び端子圧着電線の製造方法
技術分野

[0001] 本発明は、電線に対して多品番の端子を選択的に圧着可能な端子圧着電線製造装置、及び端子圧着電線の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、電線に端子を圧着する場合には、アプリケーションと呼ばれる部品を含む圧着装置が用いられてきた (例えば、特許文献 1 参照。)。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 日本国特開 2 0 0 7 - 3 5 5 6 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 図 1 9 は、特許文献 1 に開示されている圧着装置を従来例として示す側面図である。図 1 9 に示すように、圧着装置 1 0 1 は、圧着する端子の品番に応じて用意されたアプリケーション 1 0 2 と、アプリケーション 1 0 2 のラム 1 0 3 を昇降移動させる駆動手段 1 0 4 と、同一品番の端子 (図示せず。) が帯状のキャリア (図示せず。) に並んで接続されて成る連鎖端子 1 1 0 を巻回して収容する端子リール 1 1 1 と、を備えている。

[0005] アプリケーション 1 0 2 は、ラム 1 0 3 を昇降自在に支持するフレーム 1 0 5 と、ラム 1 0 3 に固定されたクリンパ 1 0 6 と、クリンパ 1 0 6 に対向して配置されたアンビル 1 0 7 と、ラム 1 0 3 の上端に設けられたシャンク 1 0 8 と、ラム 1 0 3 の昇降に伴って進退する端子送り爪 1 0 9 と、連鎖端子 1 1 0 を端子リール 1 1 1 からアンビル 1 0 7 まで水平に案内する端子ガイド 1 1 2 と、を備えている。

[0006] 駆動手段 1 0 4 は、油圧式のシリンダ (図示せず。) 等を備えており、これによりラム 1 0 3 を昇降移動させることができる。ラム 1 0 3 の下降動作

により、端子送り爪 109 が前進しつつ連鎖端子 110 を端子ガイド 112 に沿って 1 ピッチずつ移動させる。ラム 103 の下降に伴って、送り方向前側の端子が、アンビル 107 の近傍に配置された切断手段（図示せず。）でキャリアから切断分離される。そして、ラム 103 の下死点で、アンビル 107 上の端子にクリンパ 106 で電線（図示せず。）が圧着接続される。電線は、自動又は手動でアンビル 107 の上に、図 19 中右側から圧着位置に供給される。ラム 103 の上昇動作により、端子送り爪 109 が後退して原位置に復帰する。

[0007] 従来のアプリケーション 102 を備える圧着装置 101 は、以上説明した処理を繰り返し、同一品番の端子を連続的に電線に圧着することにより、電線の先端に端子が圧着された端子圧着電線を製造するものであった。

[0008] これに対して、近年では、多品番の端子に対応可能な端子圧着電線製造装置が求められている。しかしながら、上述した従来の圧着装置 101 では、アプリケーション 102 が固有の品番の端子のみを扱うことができる専用品であるので、品番の異なる端子を圧着するためには、その品番に対応したアプリケーション 102 を個別に用意する必要がある。このため、例えば多品番に対応するために複数のアプリケーション 102 を並べて設置した場合には、設備が大型化し、製造コストが嵩む虞があった。また、設備が大型化することから、設置スペースが過大となってしまう虞もあった。

[0009] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は設備の小型化及び製造コストの削減を実現できる端子圧着電線製造装置、及び端子圧着電線の製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 前述した目的を達成するために、本発明に係る端子圧着電線製造装置は、下記の点を特徴としている。

[0011] (1) 同一品番の端子が帯状のキャリアに並んで接続されて成る連鎖端子を所定の切断位置まで送る端子送り部と、前記切断位置に位置付けられた前記連鎖端子から端子を切断するための切断刃と、を各々が有すると共に、各

々の連鎖端子の端子の品番が異なる複数の端子供給ユニットを備え、前記複数の端子供給ユニットの中から選択された端子供給ユニットにより、選択された品番の前記端子を前記切断位置にて切断して供給する端子供給部と、

切断された前記端子を所定の圧着位置まで移動する端子移送部と、

複数の一对の圧着型を有し、前記複数の圧着型のうちの、選択された品番の前記端子の圧着形状に対応する圧着型により、前記圧着位置に位置する前記端子と電線の端部とを挟み込んで圧着接続する圧着部と、

を備えること。

[001 2] (2) 上記 (1) の構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記端子移送部に接続された第1演算部を更に備え、

前記端子移送部は、選択された品番の前記端子を前記切断位置にて固定して前記第1演算部の指示に従って移動する移動部と、前記端子の前記移動部に対する固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する検出部と、を備え、

前記第1演算部は、前記検出部が取得した情報に基づいて前記端子の位置及び姿勢を補正することにより、前記端子が前記圧着位置に位置付けられるように前記移動部を移動する、

こと。

[001 3] (3) 上記 (2) の構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記端子供給ユニットは、前記端子の前記基底部が平面状の台座上に載置され、且つ前記移動部が前記端子を固定した状態で、前記端子を切断するように構成されており、

前記検出部は、前記端子の前記移動部に対する固定状態の、前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢の基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得するように構成されており、

前記第1演算部は、前記検出部が取得した情報に基づいて前記端子の前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢を補正することにより、前記端子が前記圧着位置に位置付けられるように前記移動部を移動する、

こと。

[0014] (4) 上記(2)及び(3)のいずれか1つの構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記端子移送部は、固定して移動する前記端子の外形状に対応して用意された複数の移動部と、前記複数の移動部を円周上に並ぶように保持して前記第1演算部の指示に従って回転する回転保持部と、を有し、

前記回転保持部の回転時における、前記移動部に固定された前記端子の回転軌道上に、前記切断位置と、前記ズレ量を検出するための情報を前記検出部が取得する検出位置と、前記圧着位置と、が配されており、

前記第1演算部は、前記複数の移動部のうちの、選択された品番の前記端子の外形状に対応した前記移動部が、前記切断位置に位置付けられて前記端子を固定した後、前記検出位置、前記圧着位置に順に位置付けられるように、前記回転保持部を回転する、

こと。

[0015] (5) 上記(2)～(4)のいずれか1つの構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一対の加締片と、を有し、

前記移動部は、前記端子の前記接続部を空気圧により吸着することによって、前記端子を固定する、

こと。

[0016] (6) 上記(2)～(5)のいずれか1つの構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設さ

れた平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一対の加締片と、を有し、

前記検出部は、前記端子が所定の検出位置に位置する状態で、前記端子を前記基底部と交差する方向から撮影する撮影部を有し、

前記第1演算部は、前記撮影部が取得した画像を、前記ズレ量を検出するための情報とし、前記画像に基づいて前記端子の前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢を把握する、

こと。

[001 7] (7) 上記 (1) ~ (6) のいずれか1つの構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記圧着部に接続された第2演算部を更に備え、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一対の加締片と、を有し、

前記圧着部は、前記加締片の形状に対応して用意された複数の前記圧着型と、前記複数の圧着型を移動可能に保持して前記第2演算部の指示に従って移動する型保持部と、を有し、

前記第2演算部は、前記複数の圧着型のうちの、選択された品番の前記端子の前記加締片の形状に対応した前記圧着型が、前記圧着位置に位置付けられるように、前記型保持部を移動する、

こと。

[001 8] (8) 上記 (7) の構成の端子圧着電線製造装置であって、

一対の前記圧着型は、圧着時において前記加締片の立設方向側に位置するクリンパと、前記圧着時において前記端子の基底部側に位置するアンビルと、から成り、

前記圧着部は、前記第2演算部の指示に従って回転するクリンパ側ベース部と、前記クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記加締片の形状に対応して各々が異なるクリンパ側形状を有する

複数のクリンパ部と、前記第2演算部の指示に従って回転するアンビル側ベース部と、前記アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記加締片の形状に対応して各々が異なるアンビル側形状を有する複数のアンビル部と、を有し、

前記第2演算部は、前記複数のクリンパ部及び前記複数のアンビル部のうちの、選択された品番の前記端子の前記加締片の形状に対応した前記クリンパ部及びアンビル部が、前記圧着位置に位置付けられるように、前記クリンパ側ベース部及び前記アンビル側ベース部を回転する、

こと。

[0019] (9) 上記(8)の構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記端子の前記加締片が、前記電線の被覆部を加締める一对の被覆加締片と、前記基底部の長手方向における前記被覆加締片と異なる位置に立設された、前記電線の導体部を加締める一对の導体加締片と、を有し、

前記クリンパは、前記被覆加締片を加締める第1クリンパと、前記導体加締片を加締める第2クリンパと、を有し、

前記アンビルは、前記第1クリンパとの間で前記被覆加締片を加締める第1アンビルと、前記第2クリンパとの間で前記導体加締片を加締める第2アンビルと、を有し、

前記圧着部は、前記第2演算部の指示に従って回転する第1クリンパ側ベース部及び第2クリンパ側ベース部と、前記第1クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記被覆加締片の形状に対応して各々が異なる第1クリンパ側形状を有する複数の第1クリンパ部と、前記第2クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記導体加締片の形状に対応して各々が異なる第2クリンパ側形状を有する複数の第2クリンパ部と、前記第2演算部の指示に従って回転する第1アンビル側ベース部及び第2アンビル側ベース部と、前記第1アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記被覆加締片の形状に対応して各々が異なる第1アンビル側形状を有する複数の第1アン

ビル部と、前記第2アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記導体加締片の形状に対応して各々が異なる第2アンビル側形状を有する複数の第2アンビル部と、を有し、

前記第2演算部は、前記複数の第1クリンパ部及び前記複数の第2クリンパ部、並びに前記複数の第1アンビル部及び前記複数の第2アンビル部のうちの、前記端子供給部から供給される前記端子の前記被覆加締片及び前記導体加締片の形状に対応した前記第1クリンパ部及び前記第2クリンパ部、並びに前記第1アンビル部及び前記第2アンビル部が、前記圧着位置に位置付けられるように、前記第1クリンパ側ベース部及び前記第2クリンパ側ベース部、並びに前記第1アンビル側ベース部及び前記第2アンビル側ベース部をそれぞれ回転する、

こと。

[0020] (10) 上記(1)～(9)のいずれか1つの構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記端子供給部に接続された第3演算部を更に備え、

前記端子供給ユニット各々は、前記連鎖端子を巻回して収容するリール部を更に有し、

前記端子供給部は、前記端子供給ユニット各々の前記リール部を円環状に並ぶように保持して前記第3演算部の指示に従って回転するリール台を有し、

前記第3演算部は、選択された品番の前記端子が前記切断位置に位置付けられるように、前記リール台を回転する、

こと。

[0021] 上記(1)の端子圧着電線製造装置によれば、端子供給部では、端子の品番が異なる複数の端子供給ユニットの中から選択された端子供給ユニットにより、選択された品番の端子が切断して供給され、圧着部では、当該端子の圧着形状に対応する圧着型により、端子と電線とが圧着される。このように、異品番への切替に、端子供給ユニットの切替及び圧着型の切替のみで対応

できるため、切替時間を短縮できる。また、部品を共用化することで専用部品を削減できるので、設備を小型化して製造コストを削減できる。

また、従来のアプリケーションを用いた圧着装置では、端子の圧着形状が一致する端子群であっても、接続部の形状が相違して品番が異なれば、異なるアプリケーションを用いる必要があるため、アプリケーションの数が多くなってしまう。これに対して、上記（１）の端子圧着電線製造装置によれば、圧着部が他の部分とは独立しているので、端子の圧着形状が一致する場合には、圧着型を共有とすることができる。このため、部品の共用化により専用部品を削減し、設備を小型化して製造コストを削減できる。

また、従来の圧着装置では、連鎖端子をアプリケーションに常時接続している必要があるため、アプリケーションの列に対向して端子リールも配列する必要があり、端子リールの設置位置の自由度が小さいという問題があった。これに対して、上記（１）の端子圧着電線製造装置によれば、端子供給部と圧着部が結合されておらず、端子供給部で端子を切断して供給するので、端子リールのレイアウトの自由度を向上できる。例えば、端子リール部をリール台上に円環状に並べ、選択された品番の端子が切断位置に位置付けられるように当該リール台が回転する構成とすることができ、設備の省スペース化を図ることができる。

[0022] 上記（２）の端子圧着電線製造装置によれば、切断位置から圧着位置まで端子を移動する際に、検出部が取得した情報に基づいて検出されたズレ量に従って端子の位置及び姿勢が補正されるので、端子が圧着位置に確実に位置付けられる。このため、端子圧着の精度を高めて品質を向上すると共に、不良の発生を低減して作業時間を短縮することができる。また、従来の圧着装置では、圧着後に当該圧着が正しく行われたかを検査するしかなかったのに対して、上記（２）の端子圧着電線製造装置によれば、端子位置を補正して位置決めしてから端子を圧着するので、圧着前における端子位置を保証することができ、品質管理を実施し易い。

[0023] 上記（３）の端子圧着電線製造装置によれば、端子が移動部に固定された

状態で切断された後に、検出部でズレ量を検出するための情報を取得するので、ズレ量を検出した後に端子を固定し直すことがない。このため、端子を確実に圧着位置に位置付けることができる。また、基底部が平面上の台座上に載置され、且つ移動部に固定された状態で端子が切断されるので、台座平面（基底部に沿う平面）に垂直な方向における端子の固定のズレを低減できる。当該台座平面に垂直な方向におけるズレを考慮する必要がないので、検出部では、基底部に沿う平面における基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得すればよい。即ち、この場合には、2次元平面上におけるズレのみを考慮すればよい。これにより、検出部の構成を簡易なものとすることができると共に、位置及び姿勢の補正における移動量を削減して移動の高精度化及び処理の高速化を実現できる。

[0024] 上記（４）の端子圧着電線製造装置によれば、複数の移動部を円周上に並ぶように保持した回転保持部の回転により、選択された品番の端子の外形状に対応した移動部が、切断位置にて端子を固定した後、検出位置、圧着位置に順に位置付けられ、端子を圧着位置まで移動する。このため、選択された端子の外形状に対応した移動部を用いて当該端子を移動することができるので、例えばどの端子に対しても同一の移動部を用いる場合と比較して移動精度を向上できる。また、例えば複数の移動部を一行に直線的に並べた場合と比較して、平易な構造によって移動機構を実現できると共に、設置スペースを小さくすることができる。

[0025] 上記（５）の端子圧着電線製造装置によれば、移動部が、端子の接続部を空気圧により吸着することによって端子を固定するので、例えばアームにより挟持するものや電磁吸着によるものと比較して、簡易な構造によって移動機構を実現できる。

[0026] 上記（６）の端子圧着電線製造装置によれば、例えばカメラである撮影部により撮影した画像に基づいて、端子のズレ量を把握できるので、平易な構造によって検出部を実現できる。

[0027] 上記（７）の端子圧着電線製造装置によれば、型保持部が、選択された品

番の端子の加締片の形状に対応した圧着型を圧着位置に位置付けるので、多品番の端子が端子供給部から供給された場合であっても良好に端子を圧着できる。また、上述したように、従来の圧着装置では、加締片の形状が一致していても、接続部の形状が相違して品番が異なれば、異なるアプリケーションを使用する必要があったのに対して、上記（7）の端子圧着電線製造装置によれば、加締片の形状が一致する場合には、圧着型を共有とすることができる。このため、部品の共用化により専用部品を削減し、設備を小型化して製造コストを削減できる。

[0028] 上記（8）の端子圧着電線製造装置によれば、クリンパとアンビルとを、それぞれ回転部材から外側方向に突出するように複数配置し、選択された品番の端子の加締片の形状に対応したクリンパ部及びアンビル部が圧着位置に位置付けられるようにしたので、更に設置スペースを小さくすることができる。この結果、多品番の端子に対応可能な端子圧着電線製造装置を実現できる。

[0029] 上記（9）の端子圧着電線製造装置によれば、被覆部を加締める被覆加締片と、導体部を加締める導体加締片のそれぞれについて、上記同様に、回転部材から外側方向に突出するように複数形成し、選択された品番の端子の被覆加締片及び導体加締片の形状に合わせて特定の第1、第2クリンパ部、及び第1、第2アンビル部がそれぞれ圧着位置に位置付けられるようにしたので、設置スペースを更に小さくすることができる。

[0030] 上記（10）の端子圧着電線製造装置によれば、リール部が円環状に並ぶように配置されるので、従来の圧着装置のようにアプリケーションの列に対向して端子リールを配列する場合と比較して、設備の省スペース化を図ることができる。

[0031] 尚、上述した第1演算部、第2演算部、及び第3演算部は、1つの演算装置により構成されていてもよく、2以上の演算装置により構成されていても構わない。

[0032] また、前述した目的を達成するために、本発明に係る端子圧着電線の製造

方法は、下記の点を特徴としている。

[0033] (11) 同一品番の端子が帯状のキャリアに並んで接続されて成る連鎖端子を所定の切断位置まで送る端子送り部と、前記切断位置に位置付けられた前記連鎖端子から端子を切断するための切断刃と、を各々が有すると共に、各々の連鎖端子の端子の品番が異なる複数の端子供給ユニットの中から選択された端子供給ユニットにより、選択された品番の前記端子を前記切断位置にて切断して供給する端子供給工程と、

切断された前記端子を所定の圧着位置まで移動する端子移送工程と、

複数の一対の圧着型のうちの、選択された品番の前記端子の圧着形状に対応する圧着型により、前記圧着位置に位置する前記端子と電線の端部とを挟み込んで圧着接続する圧着工程と、

を含むこと。

[0034] (12) 上記 (11) の構成の端子圧着電線の製造方法であって、

前記端子移送工程は、選択された品番の前記端子を前記切断位置にて固定して移動する移動工程と、前記端子の固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する検出工程と、を含み、

前記移動工程では、前記検出工程で取得した情報に基づいて前記端子の位置及び姿勢を補正することにより、前記端子を前記圧着位置に移動すること。

[0035] (13) 上記 (12) の構成の端子圧着電線の製造方法であって、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一対の加締片と、を有し、

前記端子供給工程では、前記端子の前記基底部が平面状の台座上に載置され、且つ前記端子を固定した状態で、前記端子供給ユニットが前記端子を切断し、

前記検出工程では、前記端子の固定状態の、前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢の基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得し、

前記移動工程では、前記検出工程で取得した情報に基づいて前記端子の前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢を補正することにより、前記端子を前記圧着位置に移動する、

こと。

[0036] (14) 上記(12)及び(13)のいずれか1つの構成の端子圧着電線の製造方法であって、

前記移動工程では、固定して移動する前記端子の外形状に対応して用意された複数の移動部を円周上に並ぶように配置して回転することにより、前記端子を移動し、

前記移動部に固定された前記端子の回転軌道に、前記切断位置と、前記ズレ量を検出するための情報を前記検出工程にて取得する検出位置と、前記圧着位置と、が配されており、

前記移動工程では、前記複数の移動部のうちの、選択された品番の前記端子の外形状に対応した前記移動部を、前記切断位置に位置付けて前記端子を固定した後、前記検出位置、前記圧着位置に順に位置付ける、

こと。

[0037] (15) 上記(12)～(14)のいずれか1つの構成の端子圧着電線の製造方法であって、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一対の加締片と、を有し、

前記移動工程では、前記端子の前記接続部を空気圧により吸着することによって、前記端子を固定する、

こと。

[0038] (16) 上記(12)～(15)のいずれか1つの構成の端子圧着電線の製造方法であって、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線

の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記検出工程は、前記端子が所定の検出位置に位置する状態で、前記端子を前記基底部と交差する方向から撮影する撮影工程を含み、

前記検出工程では、前記撮影工程で取得した画像を、前記ズレ量を検出するための情報とし、前記画像に基づいて前記端子の前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢を把握する、

こと。

[0039] (17) 上記(11)～(16)のいずれか1つの構成の端子圧着電線の製造方法であって、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記圧着工程では、前記加締片の形状に対応して用意された複数の前記圧着型のうちの、選択された品番の前記端子の前記加締片の形状に対応した前記圧着型を、前記圧着位置に位置付ける、

こと。

[0040] (18) 上記(17)の構成の端子圧着電線の製造方法であって、

一对の前記圧着型は、圧着時において前記加締片の立設方向側に位置するクリンパと、前記圧着時において前記端子の基底部側に位置するアンビルと、から成り、クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記加締片の形状に対応して各々が異なるクリンパ側形状を有する複数のクリンパ部と、アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記加締片の形状に対応して各々が異なるアンビル側形状を有する複数のアンビル部と、を有し、

前記圧着工程では、前記複数のクリンパ部及び前記複数のアンビル部のうちの、選択された品番の前記端子の前記加締片の形状に対応した前記クリンパ部及びアンビル部を、前記圧着位置に位置付けるように、前記クリンパ側ベース部及び前記アンビル側ベース部を回転する、

こと。

[0041] (19) 上記 (18) の構成の端子圧着電線の製造方法であって、

前記端子の前記加締片が、前記電線の被覆部を加締める一対の被覆加締片と、前記基底部の長手方向における前記被覆加締片と異なる位置に立設された、前記電線の導体部を加締める一対の導体加締片と、を有し、

前記クリンパは、前記被覆加締片を加締める第1クリンパと、前記導体加締片を加締める第2クリンパと、を有し、

前記アンビルは、前記第1クリンパとの間で前記被覆加締片を加締める第1アンビルと、前記第2クリンパとの間で前記導体加締片を加締める第2アンビルと、を有し、

前記圧着型は、第1クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記被覆加締片の形状に対応して各々が異なる第1クリンパ側形状を有する複数の第1クリンパ部と、第2クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記導体加締片の形状に対応して各々が異なる第2クリンパ側形状を有する複数の第2クリンパ部と、第1アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記被覆加締片の形状に対応して各々が異なる第1アンビル側形状を有する複数の第1アンビル部と、第2アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記導体加締片の形状に対応して各々が異なる第2アンビル側形状を有する複数の第2アンビル部と、を有し、

前記圧着工程では、前記複数の第1クリンパ部及び前記複数の第2クリンパ部、並びに前記複数の第1アンビル部及び前記複数の第2アンビル部のうちの、前記端子供給工程にて供給される前記端子の前記被覆加締片及び前記導体加締片の形状に対応した前記第1クリンパ部及び前記第2クリンパ部、並びに前記第1アンビル部及び前記第2アンビル部を、前記圧着位置に位置付けるように、前記第1クリンパ側ベース部及び前記第2クリンパ側ベース部、並びに前記第1アンビル側ベース部及び前記第2アンビル側ベース部をそれぞれ回転する、

こと。

[0042] (20) 上記 (11) ~ (19) のいずれか 1 つの構成の端子圧着電線製造装置であって、

前記端子供給ユニット各々は、前記連鎖端子を巻回して収容するリール部を更に有し、

前記端子供給工程では、前記端子供給ユニット各々の前記リール部を円環状に並ぶように配置して回転することにより、選択された品番の前記端子を前記切断位置に位置付ける、

こと。

[0043] 上記 (11) の端子圧着電線の製造方法によれば、端子供給工程では、端子の品番が異なる複数の端子供給ユニットの中から選択された端子供給ユニットにより、選択された品番の端子が切断して供給され、圧着工程では、当該端子の圧着形状に対応する圧着型により、端子と電線とが圧着される。このように、異品番への切替に、端子供給ユニットの切替及び圧着型の切替のみで対応できるため、切替時間を短縮できる。また、部品を共用化することで専用部品を削減できるので、設備を小型化して製造コストを削減できる。

[0044] また、従来のアプリケーションを用いた製造方法では、端子の圧着形状が一致する端子群であっても、接続部の形状が相違して品番が異なれば、異なるアプリケーションを用いる必要があるため、アプリケーションの数が多くなってしまう。これに対して、上記 (11) の端子圧着電線の製造方法によれば、圧着工程が他の工程とは独立しているので、端子の圧着形状が一致する場合には、圧着型を共有とすることができる。このため、部品の共用化により専用部品を削減し、設備を小型化して製造コストを削減できる。

[0045] また、従来の製造方法では、連鎖端子をアプリケーションに常時接続している必要があるため、アプリケーションの列に対向して端子リールも配列する必要があり、端子リールの設置位置の自由度が小さいという問題があった。これに対して、上記 (11) の端子圧着電線の製造方法によれば、端子供給工程と圧着工程とが 1 工程として結合しておらず、端子供給工程で端子を切断し、

後工程に選択された端子を供給するので、端子リールのレイアウトの自由度を向上できる。例えば、端子リール部をリール台上に円環状に並べ、選択された品番の端子が切断位置に位置付けられるように当該リール台が回転する構成とすることができ、設備の省スペース化を図ることができる。

[0046] 上記（１２）の端子圧着電線の製造方法によれば、移動工程にて切断位置から圧着位置まで端子を移動する際に、検出工程で取得した情報に基づいて検出されたズレ量に従って端子の位置及び姿勢が補正されるので、端子が圧着位置に確実に位置付けられる。このため、端子圧着の精度を高めて品質を向上すると共に、不良の発生を低減して作業時間を短縮することができる。また、従来の製造方法では、圧着後に当該圧着が正しく行われたかを検査するしかなかったのに対して、上記（１２）の端子圧着電線の製造方法によれば、端子位置を補正して位置決めしてから端子を圧着するので、圧着前における端子位置を保証することができ、品質管理を実施し易い。

[0047] 上記（１３）の端子圧着電線の製造方法によれば、端子供給工程で端子を固定した状態で切断した後に、検出工程でズレ量を検出するための情報を取得するので、ズレ量を検出した後に端子を固定し直すことがない。このため、端子を確実に圧着位置に位置付けることができる。また、基底部が平面上の台座上に載置され、且つ固定された状態で端子が切断されるので、台座平面（基底部に沿う平面）に垂直な方向における端子の固定のズレを低減できる。当該台座平面に垂直な方向におけるズレを考慮する必要がないので、検出工程では、基底部に沿う平面における基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得すればよい。即ち、この場合には、２次元平面上におけるズレのみを考慮すればよい。これにより、ズレ量の検出のための構成を簡易なものとすることができると共に、位置及び姿勢の補正における移動量を削減して移動の高精度化及び処理の高速化を実現できる。

[0048] 上記（１４）の端子圧着電線の製造方法によれば、円周上に配置された複数の移動部の回転により、選択された品番の端子の外形状に対応した移動部が、切断位置にて端子を固定した後、検出位置、圧着位置に順に位置付けら

れ、端子を押着位置まで移動する。このため、選択された端子の外形状に対応した移動部を用いて当該端子を移動することができるので、例えばどの端子に対しても同一の移動部を用いる場合と比較して移動精度を向上できる。また、例えば複数の移動部を一行に直線的に並べた場合と比較して、平易な構造によつて移動機構を実現できると共に、設置スペースを小さくすることができる。

[0049] 上記（１５）の端子押着電線の製造方法によれば、移動工程では、端子の接続部を空気圧により吸着することによつて端子を固定するので、例えばアームにより挟持するものや電磁吸着によるものと比較して、簡易な構造によつて移動機構を実現できる。

[0050] 上記（１６）の端子押着電線の製造方法によれば、例えばカメラである撮影部により撮影した画像に基づいて、端子のズレ量を把握できるので、平易な構造によつてズレ量の検出のための構成を実現できる。

[0051] 上記（１７）の端子押着電線の製造方法によれば、押着工程では、選択された品番の端子の加締片の形状に対応した押着型を押着位置に位置付けるので、多品番の端子が端子供給工程にて供給される場合であっても良好に端子を押着できる。また、上述したように、従来の製造方法では、加締片の形状が一致していても、接続部の形状が相違して品番が異なれば、異なるアプリケーションを使用する必要があつたのに対して、上記（１７）の端子押着電線の製造方法によれば、加締片の形状が一致する場合には、押着型を共有とすることができる。このため、部品の共用化により専用部品を削減し、設備を小型化して製造コストを削減できる。

[0052] 上記（１８）の端子押着電線の製造方法によれば、クリンパとアンビルとを、それぞれ回転部材から外側方向に突出するように複数配置し、選択された品番の端子の加締片の形状に対応したクリンパ部及びアンビル部が押着位置に位置付けられるようにしたので、更に設置スペースを小さくすることができる。この結果、多品番の端子に対応可能な端子押着電線の製造方法を実現できる。

[0053] 上記（１９）の端子圧着電線の製造方法によれば、被覆部を加締める被覆加締片と、導体部を加締める導体加締片のそれぞれについて、上記同様に、回転部材から外側方向に突出するように複数形成し、選択された品番の端子の被覆加締片及び導体加締片の形状に合わせて特定の第１、第２クリンパ部、及び第１、第２アンビル部がそれぞれ圧着位置に位置付けられるようにしたので、設置スペースを更に小さくすることができる。

[0054] 上記（２０）の端子圧着電線製造装置によれば、リール部が円環状に並ぶように配置されるので、従来の製造方法のようにアプリケーションの列に対向して端子リールを配列する場合と比較して、設備の省スペース化を図ることができる。

発明の効果

[0055] 本発明によれば、設備の小型化及び製造コストの削減を実現できる端子圧着電線製造装置、及び端子圧着電線の製造方法を提供できる。

[0056] 以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態（以下、「実施形態」という。）を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

図面の簡単な説明

[0057] [図１] 図１は、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置で圧着する端子の形状を示す斜視図である。

[図２] 図２は、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置を前側から見た斜視図である。

[図３] 図３は、図２の端子圧着電線製造装置を後側から見た斜視図である。

[図４] 図４は、実施例に係る端子圧着電線製造装置の各部の接続状態を示すブロック図である。

[図５] 図５は、図３の要部拡大図である。

[図６] 図６は、図５の要部拡大図であり、端子切断直前の状態を示す図である。

[図７] 図７は、切断刃を示す図であり、図６を異なる角度から見た図である。

[図8] 図8は、図6のV I I I - V I I I線断面図である。

[図9] 図9は、端子移送部を後側から見た斜視図である。

[図10] 図10は、端子移送部を前側から見た斜視図である。

[図11] 図11は、端子の移動経路を説明するための概略図であり、端子移送部の平面図である。

[図12] 図12は、圧着部を前側からみた拡大斜視図である。

[図13] 図13は、クリンパ保持部を示す斜視図である。

[図14] 図14は、アンビル保持部を示す斜視図である。

[図15A] 図15Aは、圧着工程を示す斜視図であり、端子及び電線が圧着位置に位置決めされた状態を示す図である。

[図15B] 図15Bは、圧着工程を示す、図15Aに続く斜視図であり、クリンパ部が押し下げられ、電線と端子が圧着された状態を示す図である。

[図15C] 図15Cは、圧着工程を示す、図15Bに続く斜視図であり、クリンパ部及び移動部が引き上げられた状態を示す図である。

[図16] 図16は、変形例1に係る端子圧着電線製造装置における圧着部を示す斜視図である。

[図17] 図17は、変形例1に係る端子圧着電線製造装置における圧着位置を示す説明図であり、圧着部及び電線の側面図である。

[図18A] 図18Aは、変形例2に係る圧着部による圧着過程を示す図であり、圧着位置を前側から見た図である。

[図18B] 図18Bは、変形例2に係る圧着部による圧着過程を示す図であり、圧着位置を側方から見た圧着前における図である。

[図18C] 図18Cは、変形例2に係る圧着部による圧着過程を示す図であり、圧着位置を側方から見た圧着時における図である。

[図19] 図19は、従来例に係る圧着装置を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0058] 以下、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置、及び当該端子圧着電線製造装置を用いた端子圧着電線の製造方法を、各図を参照して説明する。

[0059] < 端子の形状 >

はじめに、図 1 を参照して、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置にて扱う端子 9 3 の形状について説明する。図 1 は、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置で圧着する端子の形状を示す斜視図である。

[0060] 図 1 に示すように、端子 9 3 は、相手方端子（図示せず。）と接続するための、箱状部とタブ部とから成るオス型の接続部 9 6 と、接続部 9 6 に連設された平板状の基底部 9 7 と、基底部 9 7 の両側に対向して立設された、電線 8 1（図 2 等参照。）の端部を加締めるための一对の加締片 9 8 と、を備えている。加締片 9 8 は、電線 8 1 の被覆部（図示せず。）を加締める一对の被覆加締片 9 8 a と、基底部 9 7 の長手方向における被覆加締片 9 8 a よりも先端側に（即ち、被覆加締片 9 8 a とは異なる位置に。）立設された、電線 8 1 の導体部（図示せず。）を加締める一对の導体加締片 9 8 b と、を有している。尚、端子 9 3 は、箱状のメス型の接続部を備えるものであっても構わない。

[0061] < 端子圧着電線製造装置の概要 >

端子圧着電線製造装置 1 の概要を説明する。図 2 は、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置を前側から見た斜視図、図 3 は、図 2 の端子圧着電線製造装置を後側から見た斜視図である。以下、本明細書中では、各図に矢印で示すように前側、後側、上側、下側、左側、右側を規定して説明する。

[0062] 図 2、図 3 に示すように、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 は、概略的には、電線 8 1 を所定の電線送り方向（図 2 中の矢印 X 方向）に送る電線送り部 10 と、複数の品番の中から圧着されるべく選択された品番の端子 9 3 を所定の切断位置にて連鎖端子 9 1（図 5 等参照。）から切断して供給する端子供給部 20 と、切断された端子 9 3 を圧着位置まで移動する 2 つの端子移送部 40 と、複数の圧着型 6 1（図 12 参照。）のうちの、上記選択された品番の端子 9 3 の圧着形状に対応する圧着型 6 1 により、圧着位置に位置する端子 9 3 と電線 8 1 の端部とを挟み込んで圧着接続する 2 つの圧着部 60 と、を備えている。

また、本実施形態に係る端子圧着電線の製造方法は、概略的には、選択された品番の端子 9 3 を切断位置にて切断して供給する端子供給工程と、切断された端子 9 3 を所定の圧着位置まで移動する端子移送工程と、複数の一対の圧着型 6 1 のうちの、選択された品番の端子 9 3 の圧着形状に対応する圧着型 6 1 により、圧着位置に位置する端子 9 3 と電線 8 1 の端部とを挟み込んで圧着接続する圧着工程と、を含んでいる。これら端子供給工程、端子移送工程、及び圧着工程は、端子供給部 2 0、端子移送部 4 0、及び圧着部 6 0 によりそれぞれ実施される。

[0063] 電線送り部 1 0 は、図 2 に示すように、端子 9 3 の圧着対象である電線 8 1 を矢印 X 方向に向けて A 点から B 点まで送る。電線 8 1 は、導電性の芯線である導体部が絶縁性の被覆部により覆われて成る被覆電線であり、A 点よりも前までの工程にて皮剥きされて端部において導体部が露出している。電線 8 1 は、電線 8 1 を挟持して所定のピッチで矢印 X 方向に送る複数の移動機構 1 3 のうちの、隣接する 2 つの移動機構 1 3 により一端側及び他端側がそれぞれ挟持され、所定のピッチで移動する。そして、これら両端各々における導体部が露出した部分に、電線 8 1 の移動経路の近傍に配置された 2 つの圧着部 6 0 により、所定の圧着位置（図 2 中に符号 T で示す位置。）にて端子 9 3 が圧着される。端子 9 3 が圧着された電線 8 1 は、その後、B 点よりも更に先に送られて後工程における処理が為される。例えば、電線 8 1 が、図示しない挿入装置によりハウジングの内部に挿入される構成とすることができる。また、上述したように、電線 8 1 は、A 点に送られる以前の前工程にて先端側の被覆が皮剥きされる。即ち、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 は、製造装置の一部分を構成するものであり、端子圧着電線製造装置 1 における作業開始位置である A 点から作業終了位置である B 点まで電線 8 1 が順次送られる間に、圧着位置 T にて、送られてきた電線 8 1 に所定の品番の端子 9 3 を順次圧着するための装置である。

[0064] 図 3 に示す端子供給部 2 0、端子移送部 4 0、及び圧着部 6 0 は、複数の品番の中から選択した品番の端子 9 3、及び当該端子 9 3 の圧着形状に対応

する圧着型 61 の双方を、上記圧着位置 T に位置付け、電線送り部 10 によって順次送られてくる電線 81 の端部に端子 93 を圧着接続する。即ち、端子供給部 20、端子移送部 40、及び圧着部 60 は、選択された端子 93 を圧着位置 T まで送り出す、端子送り出し装置として機能する。

[0065] 図 4 は、実施例に係る端子圧着電線製造装置の各部の接続状態を示すブロック図である。図 4 に示すように、電線送り部 10、端子供給部 20、端子移送部 40、及び圧着部 60 は、それぞれ演算部 5 に接続されている。演算部 5 は、例えば基板（図示せず。）に搭載された CPU（Central Processing Unit）であり、各種の演算処理を実行し、電線送り部 10、端子供給部 20、端子移送部 40、及び圧着部 60 それぞれの動作を制御する。以下では、これらのうちの、端子送り出し装置である端子供給部 20、端子移送部 40、及び圧着部 60 の構成について順に説明する。

尚、図 2 に示すように、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 は、端子移送部 40 及び圧着部 60 を 2 つ備えているが、これらは同一のものであるので、以下では、説明を簡略化するために片方のみについて説明する。

[0066] < 端子供給部、端子供給工程 >

端子供給部 20 は、図 3 に示すように、端子圧着電線製造装置 1 における後方側に配置されている。端子供給部 20 は、図 3、図 5 に示すように、複数の端子供給ユニット 21 と、複数の端子供給ユニット 21 を回転可能に保持する円形のリール台 23 と、その駆動力によりリール台 23 を回転駆動するリール台駆動装置 24 と、を主な構成要素として備えている。端子供給ユニット 21 は、同一品番の端子 93 が帯状のキャリア 95 に並んで接続されて成る連鎖端子 91 を巻回して収容する複数のリール部 22 を有している。複数のリール部 22 は、円環状に並ぶようにリール台 23 に保持されている。複数のリール部 22 には、各々に異なる品番の端子 93 の連鎖端子 91 が巻回されている。

[0067] また、端子供給ユニット 21 は、図 5 に示すように、リール部 22 各々に設けられた、端子送り部 25 と、端子送り部 25 の端子送り方向における先

端側に設けられた、連鎖端子 9 1 から端子 9 3 を切断するために用いられる切断刃 2 7 (図 6 ～図 8 参照。)と、を有している。端子送り部 2 5 は、リール部 2 2 に巻回されている連鎖端子 9 1 を、前側に向けて所定の位置まで送ることができる。

[0068] 切断刃 2 7 は、連鎖端子 9 1 から端子 9 3 を切断するために用いられる部材であり、切断部 2 6 の一部として構成されている。切断部 2 6 は、図 6 ～図 8 に示すように、切断刃 2 7 と押圧部 2 8 とにより構成されている。切断刃 2 7 は、切断位置 S (図 5 中に符号 S で示す位置。図 6 ～図 8 にて先端側の端子 9 3 が位置する位置。)に配置されており、端子切断直前においては、端子送り部 2 5 により送られてくる連鎖端子 9 1 の先端に位置する端子 9 3 をキャリア 9 5 から切断すべく、当該端子 9 3 の上方に位置する。切断位置 S においては、端子 9 3 は、図 8 に示すように、基底部 9 7 が平面状の台座 2 9 上に位置するように当該台座 2 9 上に載置されている。押圧部 2 8 は、図示しない動力部により上下方向に移動可能に構成され、切断刃 2 7 の上方に配置されている。押圧部 2 8 は、端子切断時には、図 6、図 8 に示す位置から下方に移動して、切断刃 2 7 に当接して切断刃 2 7 を押し下げる。これにより、切断刃 2 7 が端子 9 3 をキャリア 9 5 から切断して分離する。

このとき、図 6 ～図 8 に示すように、後述する端子移送部 4 0 の移動部 4 3 が端子 9 3 を吸着して固定している。移動部 4 3 は、切断された端子 9 3 を固定して移動する。

[0069] 以上の構成を有する端子供給部 2 0 は、選択された品番の端子 9 3 を所定の切断位置 S にて切断して供給する機能を有する。より具体的には、まず、演算部 5 は、リール台駆動装置 2 4 を制御し、複数の端子供給ユニット 2 1 のうちの、圧着を行うべく選択された端子 9 3 の連鎖端子 9 1 を収容している端子供給ユニット 2 1 が、切断位置 S に対応する位置 (切断位置 S の前方) に位置付けられるように、リール台 2 3 を回転する。そして、演算部 5 は、端子送り部 2 5 を制御し、上記選択された端子供給ユニット 2 1 の連鎖端子 9 1 を前方に送り、連鎖端子 9 1 の先端に位置する端子 9 3 を切断位置 S

に位置付ける。その後、演算部 5 は、上記した動力部を制御し、押圧部 28 を押し下げて切断刃 27 を端子 93 に押し付けることにより端子 93 をキヤリア 95 から切断する。

[0070] これらの処理を実行することにより、端子供給部 20 による端子供給工程では、複数の端子供給ユニット 21 の中から選択された端子供給ユニット 21 によって、選択された品番の端子 93 が切断位置 S に位置付けられる。切断位置 S に位置付けられた端子 93 は、切断部 26 によつて連鎖端子 91 から分離されて端子移送部 40 に供給される。異なる品番の端子 93 を切断して供給する場合には、当該異なる品番の端子 93 に対応した、異なる端子供給ユニット 21 が上記切断位置 S に対応する位置に位置付けられる。これにより、異なる品番の端子 93 が移動部 43 により固定して移動されるので、異なる品番の端子 93 を端子移送部 40 に供給できる。尚、異なる端子供給ユニット 21 により異なる品番の端子 93 が供給される場合であっても、切断位置 S は同一である。また、移動部 43 が端子 93 を固定して受け取る位置（供給位置）も、同一である。このように、端子供給部 20 によれば、異品番への切替に、リール台 23 の回転による端子供給ユニット 21 の切替のみで対応できるため、切替時間を短縮できる。また、リール部 22 が円環状に並ぶように配置されているので、従来の圧着装置のようにアプリケーションの列に対向してリール部を配列する場合と比較して、設備の省スペース化を図ることができる。

[0071] < 端子移送部、端子移送工程 >

端子移送部 40 は、図 3 に示すように、端子圧着電線製造装置 1 における端子供給部 20 と圧着部 60 との間に配置されている。端子移送部 40 は、図 9 〜 図 11 に示すように、回転可能に構成された円形状の回転保持部 41 と、回転保持部 41 により当該回転保持部 41 の外周上に並ぶように保持された複数の移動部 43 と、撮影部 46 と照明部 47 とから成る検出部 45 と、を主な構成要素として備えている。また、端子移送部 40 による端子移送工程は、選択された品番の端子 93 を切断位置 S にて固定して移動する移動

工程と、端子 9 3 の固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する検出工程と、を含んでいる。

[0072] 回転保持部 4 1 は、図 9 に示すように、支柱 4 2 に固定されており、ベルト 4 8 に接続されている。ベルト 4 8 は、ベルト駆動装置 4 9 の駆動力によって回転する。したがって、回転保持部 4 1 は、ベルト駆動装置 4 9 により駆動されて支柱 4 2 を中心として回転する。

[0073] 移動部 4 3 は、移動可能に構成されており、切断位置 S にて切断された端子 9 3 を、当該切断位置 S（供給位置）にて吸引固定して移動する（移動工程）。本実施形態では、移動部 4 3 は、図 6 〜図 10 に示すように、端子 9 3 の接続部 9 6 を空気圧により吸着することによって、吸引部 4 3 a に端子 9 3 を固定する。即ち、移動部 4 3 は、図 8 に示すように、空気が通る通気溝 4 3 c が吸引部 4 3 a と連通して形成されており、負圧吸引により、接続部 9 6 の上面を吸着固定する。移動部 4 3 は、端子供給部 2 0 が供給可能な複数の端子 9 3 の外形状に対応して（本実施形態では、吸着する接続部 9 6 の外形状に対応して。）、複数用意されている。例えば、端子 9 3 の形状と移動部 4 3 とが 1 対 1 に対応する場合には、端子供給部 2 0 が供給可能な端子 9 3 と同じ数だけ移動部 4 3 が用意される。これにより、選択された端子 9 3 の外形状に対応した移動部 4 3 を用いて端子 9 3 を移動することができるので、例えばどの端子 9 3 に対しても同一の移動部 4 3 を用いる場合と比較して、移動精度を向上できる。また、端子供給部 2 0 が供給可能な端子 9 3 の中に外形状が同一又は類似しているものがある場合（例えば、加締片 9 8 の形状は異なるが接続部 9 6 の形状が同一である場合を含む。）や、吸引固定における要求精度が比較的低い場合等、端子 9 3 の形状と移動部 4 3 とが 1 対 1 に対応しないときには、移動部 4 3 の数をそれよりも削減しても構わない。

[0074] これら複数の移動部 4 3 では、図 9、図 10 に示すように、回転保持部 4 1 の円周上に、吸引部 4 3 a が回転保持部 4 1 の外周方向に突出するように放射状に保持されている。移動部 4 3 は、上下方向に延びるアーム 4 3 b を

有している。アーム43bは、図9に示すように、アーム駆動装置44の駆動力により上下方向に移動可能に構成されている。また、アーム43bは、図示しない動力部の動力によって回転保持部41が支柱42に対して前後左右方向に相対的に移動することにより、前後左右方向にも移動可能に構成されている。さらに、アーム43bは、アーム駆動装置44の駆動力により上下方向に垂直な平面において回転可能に構成されている。したがって、移動部43は、上下方向、左右方向、及び前後方向に移動可能に構成され、且つ上下方向に垂直な平面において回転可能に構成されている。

[0075] したがって、移動部43による移動工程では、回転保持部41に保持された複数の移動部43のうちの、端子供給部20が供給する端子93の形状に対応した移動部43を切断位置Sに位置付けることにより、選択された端子93の形状に拘らず、移動部43が端子93を良好に固定して移動できる。端子93の移動経路については、後述する。

[0076] 検出部45は、端子93の移動部43に対する固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する（検出工程）。検出部45は、図9に示すように、回転保持部41の近傍における上方側に設置された撮影部46と、撮影部46に対応する位置に（本実施形態では、真下に。）設置された照明部47と、を有している。撮影部46は、例えばカメラであり、照明部47によって照明されている被写体を撮影して画像を取得する。照明部47は、例えばバックライトである。即ち、本実施形態では、図9に示すように、照明部47上に符号Rで示す検出位置が配されており、当該検出位置Rに端子93を位置付けた状態で、撮影部46が端子93の画像を取得する。そして、取得した画像に基づいて、演算部5が端子93の固定状態の基準状態からのズレ量を算出して把握する。これにより、端子93の移動部43に対する固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量が検出される。即ち、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置1では、移動部43による端子93の吸着固定が所定の基準状態からずれていた場合であっても、検出工程にて当該ズレ量を検出することができる。このズレ量を用

いることにより、移動工程にて切断位置 S から圧着位置 T まで端子 9 3 を移動する際に、検出部 4 5 が取得した情報に基づいて検出されたズレ量に従って端子 9 3 の位置及び姿勢が補正できるので、端子 9 3 を圧着位置 T に確実に位置付けられる。

[0077] 演算部 5 は、本実施形態では、撮影部 4 6 から取得した、端子 9 3 を基底部 9 7 と直交する方向から（上方から）撮影した画像に基づいて、端子 9 3 の基底部 9 7 に沿う平面における位置及び姿勢の基準状態からのズレ量を把握する。即ち、本実施形態では、検出工程は、端子 9 3 を撮影する撮影工程を含んでいる。本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 では、上述したように、端子 9 3 が平面上の台座 2 9 上に載置された状態で、且つ、移動部 4 3 が端子 9 3 を固定した状態で、端子 9 3 をキャリア 9 5 から切断している。これにより、台座平面（即ち、端子 9 3 の基底部 9 7 に沿う平面。）に垂直な方向（上下方向）における端子 9 3 の固定位置のズレが低減されている。このため、上下方向におけるズレを考慮する必要がないので、検出部 4 5（検出工程）では、基底部 9 7 に沿う平面における基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得している。

[0078] より具体的には、演算部 5 は、撮影部 4 6 から取得した画像に基づいて、移動部 4 3 に対する端子 9 3 の固定状態の、基底部 9 7 に沿う平面における、2つの方向及び回転角度の基準からのズレ量を算出する。本実施形態では、端子 9 3 の長手方向に一致する第 1 の方向と、当該第 1 の方向と直交する第 2 の方向と、回転角度について、基準からのズレ量を算出している。例えば、第 2 の方向については、取得した画像に基づいて、端子 9 3 の第 2 の方向における端部となる接続部 9 6 の両側壁の位置を把握して、把握した両側壁の位置と、当該両側壁が位置すべき基準位置とを比較し、第 2 の方向における位置のズレ量を算出する。第 1 の方向における位置及び回転角度（姿勢）についても同様である。演算部 5 は、これら把握したズレ量に基づいて端子 9 3 の位置及び姿勢を補正することにより、端子 9 3 が圧着位置 T に位置付けられるように移動部 4 3 を移動する。即ち、演算部 5 は、端子 9 3 が切

断位置 S から圧着位置 T に移動するまでの間に、上記ズレ量に対応した分だけ移動部 43 を移動させ、端子 93 を確実に圧着位置 T に位置付ける。

また、撮影部 46 により撮影した画像中の所定の範囲内に端子 93 が撮影されていなかった場合には、演算部 5 は、移動部 43 による端子 93 の吸着固定に失敗したと判定して装置の駆動を停止することができる。このため、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 では、位置及び姿勢を補正して精度良く端子 93 を圧着できると共に、品質管理を容易にすることができる。

[0079] 続いて、図 11 を参照して、端子 93 の移動経路について説明する。図 11 は、端子の移動経路を説明するための概略図であり、端子移送部の平面図である。図 11 に示すように、移動工程では、圧着すべく選択された端子 93 の連鎖端子 91 が、端子送り部 25 により後方から前方に向けて切断位置 S まで送られる。切断位置 S にて切断部 26 により連鎖端子 91 から分離された端子 93 は、選択された当該端子 93 の形状に対応した移動部 43 により、切断位置 S にて吸引固定される。移動部 43 に固定された端子 93 は、図 11 中に矢印で示すように、照明部 47 上の検出位置 R に移動される。当該位置にて撮影部 46 により画像が撮影された後、端子 93 は、圧着位置 T に移動される。

[0080] このように、回転保持部 41 の回転時における、移動部 43 に固定された端子 93 の回転軌道上に、切断位置 S、ズレ量を検出するための情報を検出部 45 が取得する検出位置 R、及び圧着位置 T が、この順に配されている。そして、演算部 5 は、複数の移動部 43 のうちの、選択された品番の端子 93 の外形状に対応した移動部 43 が、切断位置 S に位置付けられて端子 93 を固定した後、検出位置 R、圧着位置 T に順に位置付けられるように、回転保持部 41 を回転する。

[0081] 以上の構成を有する端子移送部 40（移動工程）によれば、選択された端子 93 の外形状に対応した移動部 43 を用いて端子 93 を圧着位置 T まで移動することができるので、例えばどの端子 93 に対しても同一の移動部 43 を用いる場合と比較して移動精度を向上できる。また、円形状の回転保持部

4 1 に移動部 4 3 を保持して構成されているので、例えば複数の移動部 4 3 を一列に直線的に並べた場合と比較して、平易な構造によって移動機構を実現できると共に、設置スペースを小さくすることができる。また、切断位置 S から圧着位置 T まで端子 9 3 を移動する際に、検出工程にて検出部 4 5 が取得した情報（画像）に基づいて検出されたズレ量に従って端子 9 3 の位置及び姿勢が補正されるので、移動工程にて端子 9 3 を圧着位置 T に確実に位置付けることができる。また、端子位置を補正して位置決めしてから端子 9 3 を圧着するので、圧着前に端子位置を保証することができ、品質管理を実施し易い。

[0082] < 圧着部、圧着工程 >

圧着部 6 0 は、図 3 に示すように、端子圧着電線製造装置 1 における電線送り部 1 0 と端子移送部 4 0 との間に配置されている。圧着部 6 0 は、図 1 2 〜図 1 4 に示すように、端子 9 3 を圧着するための複数の圧着型 6 1 と、複数の圧着型 6 1 を移動可能に保持する型保持部 6 2 と、を主な構成要素として備えている。圧着部 6 0 は（圧着工程では）、概略的には、複数の圧着型 6 1 のうちの、圧着されるべく選択された品番の端子 9 3 の圧着形状に対応する圧着型 6 1 により、圧着位置 T に位置する端子 9 3 と電線 8 1 の端部とを挟み込んで圧着接続する。

[0083] 圧着型 6 1 は、圧着時において加締片 9 8 の立設方向側（上側）に位置するクリンパと、圧着時において端子 9 3 の基底部 9 7 側（下側）に位置するアンビルと、の組から成る。型保持部 6 2 は、左右方向に延びるクリンパ側保持部 6 3 及びアンビル側保持部 6 4 を有している。クリンパ側保持部 6 3 には、クリンパ部 6 5 が複数並んで固定されている。クリンパ部 6 5 は、端子 9 3 の加締片 9 8 を加締めるための圧着型 6 1 の、上型を構成するクリンパ側形状部 6 5 a を有している。クリンパ側保持部 6 3 には、端子供給部 2 0 が供給可能な複数の端子 9 3 の圧着形状に対応して（本実施形態では、加締片 9 8 の形状に対応して。）、各々が異なるクリンパ側形状を有するクリンパ部 6 5 が複数固定されている。アンビル側保持部 6 4 にも、同様に、ア

ンビル部 6 6 が複数並んで固定されている。アンビル部 6 6 は、端子 9 3 の加締片 9 8 を加締めるための圧着型 6 1 の、下型を構成するアンビル側形状部 6 6 a を有している。一对のクリンパ側形状部 6 5 a とアンビル側形状部 6 6 a とが合わせられることで、圧着型 6 1 が構成される。アンビル側保持部 6 4 には、端子供給部 2 0 が供給可能な複数の端子 9 3 の圧着形状に対応して（本実施形態では、加締片 9 8 の形状に対応して。）、各々が異なるアンビル側形状を有するアンビル部 6 6 が複数固定されている。

[0084] 複数のクリンパ部 6 5 及びアンビル部 6 6 は、クリンパ側保持部 6 3 及びアンビル側保持部 6 4 により、スライド移動可能に保持されている。クリンパ部 6 5 は、図 1 3 に示す動力部 6 7 に接続されたベルト 6 8 が回転することにより、左右方向にスライド移動する。演算部 5 は、動力部 6 7 を制御して、複数のクリンパ部 6 5 のうちの、選択された品番の端子 9 3 の加締片 9 8 の形状に対応したクリンパ部 6 5 が圧着位置 T に位置付けられるように、クリンパ側保持部 6 3 のベルト 6 8 を移動する。これにより、クリンパ部 6 5 は、図 1 2 に矢印で示す移動方向（左右方向）に移動する。アンビル部 6 6 も、クリンパ部 6 5 と同様に、図 1 4 に示す動力部 6 9 に接続されたベルト 7 0 が回転することにより、左右方向にスライド移動する。演算部 5 は、動力部 6 9 を制御して、複数のアンビル部 6 6 のうちの、選択された品番の端子 9 3 の加締片 9 8 の形状に対応したアンビル部 6 6 が圧着位置 T に位置付けられるように、アンビル側保持部 6 4 のベルト 7 0 を移動する。これにより、選択された端子 9 3 の圧着形状に対応したクリンパ部 6 5 及びアンビル部 6 6 がそれぞれ圧着位置 T の上方及び下方に位置付けられ、所定の圧着型 6 1 が端子 9 3 を圧着可能にセットされる。

[0085] 次に、図 1 5 八〜図 1 5 C を参照して、端子の圧着工程について説明する。図 1 5 八〜図 1 5 C は、圧着工程を示す斜視図であり、図 1 5 A は端子及び電線が圧着位置に位置決めされた状態を、図 1 5 B はクリンパ部が押し下げられ、電線と端子が圧着された状態を、図 1 5 C はクリンパ部及び移動部が引き上げられた状態を示している。尚、図 1 5 八〜図 1 5 C では、理解を

容易にするために、一部のクリンパ部 6 5 及びアンビル部 6 6 を省略して示している。

[0086] 図 1 5 A に示すように、演算部 5 は、電線送り部 1 0 の移動機構 1 3 を制御して、導体部が露出した電線 8 1 を圧着位置 T に位置付ける。さらに、演算部 5 は、当該圧着位置 T に、圧着すべく選択された端子 9 3 が位置付けられるように移動部 4 3 を移動する。これにより、図 1 5 A に示すように、電線 8 1 の所定の圧着箇所に加締前の端子 9 3 がセットされる。

[0087] 続いて、演算部 5 は、複数のクリンパ部 6 5 及びアンビル部 6 6 のうちの、選択された品番の端子 9 3 の加締片 9 8 の形状に対応したクリンパ部 6 5 及びアンビル部 6 6 が圧着位置 T に位置付けられるように、クリンパ側保持部 6 3 及びアンビル側保持部 6 4 を移動する。これにより、選択された端子 9 3 の圧着形状に対応したクリンパ部 6 5 及びアンビル部 6 6 がそれぞれ圧着位置 T の上方及び下方に位置付けられ、所定の圧着型 6 1 が端子 9 3 を圧着可能にセットされる。即ち、アンビル部 6 6 上に端子 9 3 が載置される。尚、この圧着型 6 1 のセットと、上記電線 8 1 及び移動部 4 3 の移動とは、順序を交換可能である。

[0088] その後、演算部 5 は、図 1 5 B に示すように、図 1 3 に示す圧着用駆動装置 7 1 を制御し、圧着位置 T に位置付けられたクリンパ部 6 5 を押し下げて電線 8 1 と端子 9 3 とを圧着する。

[0089] 圧着が完了すると、演算部 5 は、図 1 5 C に示すように、クリンパ部 6 5 と移動部 4 3 とを元の位置まで引き上げ、端子 9 3 の圧着が完了した電線 8 1 を次工程に送るべく、移動機構 1 3 を移動する。

[0090] これらの処理を実行することにより、圧着工程では、複数の圧着型 6 1 のうちの、圧着されるべく選択された品番の端子 9 3 の圧着形状に対応する圧着型 6 1 により、圧着位置 T に位置する端子 9 3 と電線 8 1 の端部とが圧着される。この結果、電線 8 1 の先端に選択された品番の端子 9 3 が圧着された端子圧着電線が製造される。本実施形態に係る圧着部 6 0 (圧着工程)によれば、圧着部 6 0 が他の部分とは独立しているので、端子 9 3 の圧着形状

が一致する場合には、圧着型 6 1 を共有とすることができる。例えば、本実施形態ではメス型の接続部 9 6 を有する端子 9 3 を用いる場合について説明したが、メス型の接続部 9 6 を有するものとオス型の接続部を有するものが混在している多品番の端子を選択的に電線に圧着したい場合がある。本実施形態の圧着部 6 0 によれば、このように接続部の形状が異なっても、圧着形状さえ同一であれば、これらの端子を同一の圧着型 6 1 により圧着できる。このため、部品の共用化により部品点数を削減し、設備を小型化して製造コストを削減できる。

[0091] < 端子圧着電線製造装置の作用及び効果 >

以上説明したように、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 によれば、端子供給部 2 0 では、端子 9 3 の品番が異なる複数の端子供給ユニット 2 1 の中から選択された端子供給ユニット 2 1 により、選択された品番の端子 9 3 が切断して供給され、圧着部 6 0 では、当該端子 9 3 に対応する圧着型 6 1 により、端子 9 3 と電線 8 1 とが圧着される。このように、異品番への切替に、端子供給ユニット 2 1 の切替及び圧着型 6 1 の切替のみで対応できるため、切替時間を短縮できる。また、部品を共用化することで専用部品を削減できるので、設備を小型化して製造コストを削減できる。

[0092] また、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 によれば、切断位置 S から圧着位置 T まで端子 9 3 を移動する際に、検出部 4 5 が取得した情報（画像）に基づいて検出されたズレ量に従って端子 9 3 の位置及び姿勢が補正されるので、端子 9 3 が圧着位置 T に確実に位置付けられる。このため、端子圧着の精度を高めて品質を向上すると共に、不良の発生を低減して作業時間を短縮することができる。また、端子位置を補正して位置決めしてから端子 9 3 を圧着するので、圧着前における端子位置を保証することができ、品質管理を実施し易い。また、端子 9 3 が移動部 4 3 に固定された状態で切断された後に、検出部 4 5 でズレ量を検出するための情報を取得するので、ズレ量を検出した後に端子 9 3 を固定し直すことがない。このため、端子 9 3 を確実に圧着位置 T に位置付けることができる。

[0093] また、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 によれば、圧着部 60 が他の部分とは独立しているので、端子 93 の圧着形状が一致する場合には、圧着型 61 を共有とすることができる。このため、部品の共用化により専用部品を削減し、設備を小型化して製造コストを削減できる。

[0094] また、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 によれば、端子供給部 20 と圧着部 60 が結合されておらず、端子供給部 20 で端子 93 を切断して供給するので、端子供給部 20 のレイアウトの自由度を向上できる。例えば、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 では、リール部 22 が円環状に並ぶように配置されるので、設備の省スペース化を図ることができる。

[0095] < 変形例 1 >

図 16、図 17 を参照して、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 の変形例 1 について説明する。図 16 は、変形例 1 に係る端子圧着電線製造装置 1 における圧着部を示す斜視図である。図 17 は、変形例 1 に係る圧着部による電線の加締箇所を示す説明図であり、圧着部及び電線の側面図である。尚、変形例 1 に係る端子圧着電線製造装置 1 は、圧着部 60 以外の部分については上述した端子圧着電線製造装置 1 と同一であるので、同一である部分については説明を省略する。また、同一の部材については同一の符号を付して説明を省略する。

[0096] 図 16 に示すように、変形例 1 に係るクリンパは、被覆加締片 98a を加締める第 1 クリンパと、導体加締片 98b を加締める第 2 クリンパと、の 2 つに分離されている。また、アンビルも、クリンパ同様に、第 1 クリンパとの間で被覆加締片 98a を加締める第 1 アンビルと、第 2 クリンパとの間で導体加締片 98b を加締める第 2 アンビルと、の 2 つに分離されている。

[0097] これに対応して、型保持部 62 は、第 1 クリンパ側ベース部 72、第 2 クリンパ側ベース部 73、第 1 アンビル側ベース部 74、及び第 2 アンビル側ベース部 75 を備えている。第 1 クリンパ側ベース部 72 には、外側方向に向かって突出するように複数の第 1 クリンパ部 76 が固定されている。これら複数の第 1 クリンパ部 76 は、端子供給部 20 が供給可能な複数の端子 9

3の被覆加締片98aの形状に対応して各々が異なる第1クリンパ側形状を有している。同様に、第2クリンパ側ベース部73には、外側方向に向かって突出するように複数の第2クリンパ部77が固定されている。これら複数の第2クリンパ部77は、端子供給部20が供給可能な複数の端子93の導体加締片98bの形状に対応して各々が異なる第2クリンパ側形状を有している。同様に、第1アンビル側ベース部74には、外側方向に向かって突出するように複数の第1アンビル部78が固定されている。これら複数の第1アンビル部78は、端子供給部20が供給可能な複数の端子93の被覆加締片98aの形状に対応して各々が異なる第1アンビル側形状を有している。同様に、第2アンビル側ベース部75には、外側方向に向かって突出するように複数の第2アンビル部79が固定されている。これら複数の第2アンビル部79は、端子供給部20が供給可能な複数の端子93の導体加締片98bの形状に対応して各々が異なる第2アンビル側形状を有している。

[0098] 演算部5は、第1クリンパ部76及び第2クリンパ部77、並びに第1アンビル部78及び第2アンビル部79のうちの、端子供給部20から供給される端子93の被覆加締片98a及び導体加締片98bの形状に対応した第1クリンパ部76及び第2クリンパ部77、並びに第1アンビル部78及び第2アンビル部79が、圧着位置Tに位置付けられるように、第1クリンパ側ベース部72及び第2クリンパ側ベース部73、並びに第1アンビル側ベース部74及び第2アンビル側ベース部75それぞれを回転する。これにより、図17に示すように、圧着すべく選択された端子93の被覆加締片98a及び導体加締片98bに対応した所定の圧着型61が端子93を圧着可能にセットされる。その後、圧着が実行されると、電線81の被覆部85、導体部83に、被覆加締片98a、導体加締片98bがそれぞれ加締め付けられる。

[0099] 変形例1に係る端子圧着電線製造装置1では、被覆部を加締める被覆加締片98aと、導体部を加締める導体加締片98bのそれぞれについて、クリンパとアンビルとを回転部材から外側方向に突出するように複数形成し、選

択された品番の端子 9 3 の被覆加締片 9 8 a 及び導体加締片 9 8 b の形状に対応した第 1 クリンパ部 7 6、第 2 クリンパ部 7 7、第 1 アンビル部 7 8、及び第 2 アンビル部 7 9 がそれぞれ圧着位置 T に位置付けられるようにしたので、設置スペースを小さくすることができる。即ち、上述したように、クリンパ部及びアンビル部を一行に並べてスライド移動可能に構成する場合と比較して、更に設置スペースを小さくすることができる。

[01 00] < 変形例 2 >

図 1 8 六～図 1 8 C を参照して、本実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 の変形例 2 について説明する。図 1 8 六～図 1 8 C は、変形例 2 に係る圧着部による圧着過程を示す図であり、図 1 8 A は圧着位置を前側から見た図を、図 1 8 B は圧着位置を側方から見た圧着前における図を、図 1 8 C は圧着位置を側方から見た圧着時における図を、それぞれ示している。変形例 2 に係る端子圧着電線製造装置 1 においては、上記変形例 1 では第 1 クリンパ部 7 6、第 2 クリンパ部 7 7、第 1 アンビル部 7 8、及び第 2 アンビル部 7 9 を別体に形成したのに対して、図 1 8 A ～図 1 8 C に示すように、第 1 クリンパ部 7 6 と第 2 クリンパ部 7 7 とがクリンパ部 8 6 として一体に形成され、且つ、第 2 アンビル部 7 8 と第 2 アンビル部 7 9 とがアンビル部 8 7 として一体に形成されている。尚、上述したクリンパ部 6 5 及びアンビル部 6 6 を一行に並べて構成した実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 においても、被覆加締片 9 8 a を加締める部分と導体加締片 9 8 b を加締める部分とは一体に形成されている。

[01 01] < 纏め >

以下では、実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1、及び端子圧着電線の製造方法について纏める。

[01 02] (1) 実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 は、端子供給部 2 0 と、端子移送部 4 0 と、圧着部 6 0 と、を備えている。端子供給部 2 0 は、複数の端子供給ユニット 2 1 を備えている。複数の端子供給ユニット 2 1 は、同一品番の端子 9 3 が帯状のキャリア 9 5 に並んで接続されて成る連鎖端子 9 1

を所定の切断位置 S まで送る端子送り部 25 と、切断位置 S に位置付けられた連鎖端子 91 から端子 93 を切断するための切断刃 27 と、を各々が有している。複数の端子供給ユニット 21 は、各々の連鎖端子 91 の端子 93 の品番が異なる。そして、端子供給部 20 は、複数の端子供給ユニット 21 の中から選択された端子供給ユニット 21 により、選択された品番の端子 93 を切断位置 S にて切断して供給する。端子移送部 40 は、切断された端子 93 を所定の圧着位置 T まで移動する。圧着部 60 は、複数の一对の圧着型 61 を有し、複数の圧着型 61 のうちの、選択された品番の端子 93 の圧着形状に対応する圧着型 61 により、圧着位置 T に位置する端子 93 と電線 81 の端部とを挟み込んで圧着接続する。

[01 03] (2) 実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 は、端子移送部 40 に接続された演算部 5 を更に備えている。端子移送部 40 は、選択された品番の端子 93 を切断位置 S にて固定して演算部 5 の指示に従って移動する移動部 43 と、端子 93 の移動部 43 に対する固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する検出部 45 と、を備えている。演算部 5 は、検出部 45 が取得した情報に基づいて端子 93 の位置及び姿勢を補正することにより、端子 93 が圧着位置 T に位置付けられるように移動部 43 を移動する。

[01 04] (3) 実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 では、端子 93 は、相手方端子と接続するための接続部 96 と、接続部 96 に連設された平板状の基底部 97 と、基底部 97 の両側に対向して立設された、電線 81 の端部を加締めるための一对の加締片 98 と、を有している。端子供給ユニット 21 は、端子 93 の基底部 97 が平面状の台座 29 上に載置され、且つ移動部 43 が端子 93 を固定した状態で、端子 93 を切断するように構成されている。検出部 45 は、端子 93 の移動部 43 に対する固定状態の、基底部 97 に沿う平面における位置及び姿勢の基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得するように構成されている。演算部 5 は、検出部 45 が検出した情報に基づいて端子 93 の基底部 97 に沿う平面における位置及び姿勢を補正する

ことにより、端子 9 3 が圧着位置 T に位置付けられるように移動部 4 3 を移動する。

[01 05] (4) 実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 では、端子移送部 4 0 は、固定して移動する端子 9 3 の外形状に対応して用意された複数の移動部 4 3 と、複数の移動部 4 3 を円周上に並ぶように保持して演算部 5 の指示に従って回転する回転保持部 4 1 と、を有している。回転保持部 4 1 の回転時における、移動部 4 3 に固定された端子 9 3 の回転軌道上に、切断位置 S と、ズレ量を検出するための情報を検出部 4 5 が取得する検出位置 R と、圧着位置 T と、が配されている。演算部 5 は、複数の移動部 4 3 のうちの、選択された品番の端子 9 3 の外形状に対応した移動部 4 3 が、切断位置 S に位置付けられて端子 9 3 を固定した後、検出位置 R、圧着位置 T に順に位置付けられるように、回転保持部 4 1 を回転する。

[01 06] (5) 実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 では、移動部 4 3 は、端子 9 3 の接続部 9 6 を空気圧により吸着することによって、端子 9 3 を固定する。

[01 07] (6) 実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 では、検出部 4 5 は、端子 9 3 が所定の検出位置 R に位置する状態で、端子 9 3 を基底部 9 7 と直交する（交差する）方向から撮影する撮影部 4 6 を有している。演算部 5 は、撮影部 4 6 が取得した画像を、ズレ量を検出するための情報とし、当該画像に基づいて端子 9 3 の基底部 9 7 に沿う平面における位置及び姿勢を把握する。

[01 08] (7) 実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 は、圧着部 6 0 に接続された演算部 5 を更に備えている。端子 9 3 は、相手方端子と接続するための接続部 9 6 と、接続部 9 6 に連設された平板状の基底部 9 7 と、基底部 9 7 の両側に対向して立設された、電線 8 1 の端部を加締めるための一对の加締片 9 8 と、を有している。圧着部 6 0 は、加締片 9 8 の形状に対応して用意された複数の圧着型 6 1 と、複数の圧着型 6 1 を移動可能に保持して演算部 5 の指示に従って移動する型保持部 6 2 と、を有している。演算部 5 は、複数

の圧着型 6 1 のうちの、選択された品番の端子の加締片 9 8 の形状に対応した圧着型 6 1 が、圧着位置 T に位置付けられるように、型保持部 6 2 を移動する。

[01 09] (8) 変形例 2 に係る端子圧着電線製造装置 1 では、一对の圧着型 6 1 は、圧着時において加締片 9 8 の立設方向側に位置するクリンパと、圧着時において端子の基底部 9 7 側に位置するアンビルと、から成る。圧着部 6 0 は、演算部 5 の指示に従って回転するクリンパ側ベース部 7 2 , 7 3 と、クリンパ側ベース部 7 2 , 7 3 から外側方向に向かって突出するように配置された、加締片 9 8 の形状に対応して各々が異なるクリンパ側形状を有する複数のクリンパ部 7 6 , 7 7 と、演算部 5 の指示に従って回転するアンビル側ベース部 7 4 , 7 5 と、アンビル側ベース部 7 4 , 7 5 から外側方向に向かって突出するように配置された、加締片 9 8 の形状に対応して各々が異なるアンビル側形状を有する複数のアンビル部と 7 8 , 7 9 と、を有している。演算部 5 は、複数のクリンパ部 7 6 , 7 7 及び複数のアンビル部 7 8 , 7 9 のうちの、選択された品番の端子の加締片の形状に対応したクリンパ部 7 6 , 7 7 及びアンビル部 7 8 , 7 9 が、圧着位置 T に位置付けられるように、クリンパ側ベース部 7 2 , 7 3 及びアンビル側ベース部 7 4 , 7 5 を回転する。

[01 10] (9) 変形例 1 に係る端子圧着電線製造装置 1 では、端子 9 3 の加締片 9 8 が、電線 8 1 の被覆部 8 5 を加締める一对の被覆加締片 9 8 a と、基底部 9 7 の長手方向における被覆加締片 9 8 a と異なる位置に立設された、電線 8 1 の導体部 8 3 を加締める一对の導体加締片 9 8 b と、を有している。クリンパは、被覆加締片 9 8 a を加締める第 1 クリンパと、導体加締片 9 8 b を加締める第 2 クリンパと、を有している。また、アンビルは、第 1 クリンパとの間で被覆加締片 9 8 a を加締める第 1 アンビルと、第 2 クリンパとの間で導体加締片 9 8 b を加締める第 2 アンビルと、を有している。圧着部 6 0 は、演算部 5 の指示に従って回転する第 1 クリンパ側ベース部 7 2 及び第 2 クリンパ側ベース部 7 3 と、第 1 クリンパ側ベース部 7 2 から外側方向に向かって突出するように配置された、被覆加締片 9 8 a の形状に対応して各

々が異なる第 1 クリンパ側形状を有する複数の第 1 クリンパ部 7 6 と、第 2 クリンパ側ベース部 7 3 から外側方向に向かって突出するように配置された、導体加締片 9 8 b の形状に対応して各々が異なる第 2 クリンパ側形状を有する複数の第 2 クリンパ部 7 7 と、演算部 5 の指示に従って回転する第 1 アンビル側ベース部 7 4 及び第 2 アンビル側ベース部 7 5 と、第 1 アンビル側ベース部 7 4 から外側方向に向かって突出するように配置された、端子の被覆加締片 9 8 a の形状に対応して各々が異なる第 1 アンビル側形状を有する複数の第 1 アンビル部 7 8 と、第 2 アンビル側ベース部 7 5 から外側方向に向かって突出するように配置された、端子の導体加締片 9 8 b の形状に対応して各々が異なる第 2 アンビル側形状を有する複数の第 2 アンビル部 7 9 と、を有している。演算部 5 は、複数の第 1 クリンパ部 7 6 及び複数の第 2 クリンパ部 7 7、並びに複数の第 1 アンビル部 7 8 及び複数の第 2 アンビル部 7 9 のうちの、端子供給部 2 0 から供給される端子 9 3 の被覆加締片 9 8 a 及び導体加締片 9 8 b の形状に対応した第 1 クリンパ部 7 6 及び第 2 クリンパ部 7 7、並びに第 1 アンビル部 7 8 及び第 2 アンビル部 7 9 が、圧着位置丁に位置付けられるように、第 1 クリンパ側ベース部 7 2 及び第 2 クリンパ側ベース部 7 3、並びに第 1 アンビル側ベース部 7 4 及び第 2 アンビル側ベース部 7 5 それぞれを回転する。

[01 11] (1 0) 実施形態に係る端子圧着電線製造装置 1 は、端子供給部 2 0 に接続された演算部 5 を更に備えている。端子供給ユニット 2 1 各々は、連鎖端子 9 1 を巻回して収容するリール部 2 2 を更に有している。端子供給部 2 0 は、端子供給ユニット 2 1 各々のリール部 2 2 を円環状に並ぶように保持して演算部 5 の指示に従って回転するリール台 2 3 を有している。演算部 5 は、選択された品番の端子 9 3 が切断位置 S に位置付けられるように、リール台 2 3 を回転する。

[01 12] (1 1) 実施形態に係る端子圧着電線の製造方法は、端子供給工程と、端子移送工程と、圧着工程と、を含んでいる。端子供給工程では、複数の端子供給ユニット 2 1 の中から選択された端子供給ユニット 2 1 により、選択さ

れた品番の端子を切断位置 S にて切断して供給する。複数の端子供給ユニット 2 1 は、同一品番の端子 9 3 が帯状のキャリア 9 5 に並んで接続されて成る連鎖端子 9 1 を所定の切断位置 S まで送る端子送り部 2 5 と、切断位置 S に位置付けられた連鎖端子 9 1 から端子 9 3 を切断するための切断刃 2 7 と、を各々が有している。複数の端子供給ユニット 2 1 は、各々の連鎖端子 9 1 の端子 9 3 の品番が異なる。端子移送工程では、切断された端子 9 3 を所定の圧着位置 T まで移動する。圧着工程では、複数の一对の圧着型 6 1 のうちの、選択された品番の端子 9 3 の圧着形状に対応する圧着型 6 1 により、圧着位置 T に位置する端子 9 3 と電線 8 1 の端部とを挟み込んで圧着接続する。

[01 13] (1 2) 実施形態に係る端子圧着電線の製造方法では、端子移送工程は、選択された品番の端子 9 3 を切断位置 S にて固定して移動する移動工程と、端子 9 3 の固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する検出工程と、を含んでいる。そして、移動工程では、検出工程で取得した情報に基づいて端子 9 3 の位置及び姿勢を補正することにより、端子 9 3 を圧着位置 T に移動する。

[01 14] (1 3) 実施形態に係る端子圧着電線の製造方法では、端子 9 3 は、相手方端子と接続するための接続部 9 6 と、接続部 9 6 に連設された平板状の基底部 9 7 と、基底部 9 7 の両側に対向して立設された、電線 8 1 の端部を加締めるための一对の加締片 9 8 と、を有している。端子供給工程では、端子 9 3 の基底部 9 7 が平面状の台座 2 9 上に載置され、且つ端子 9 3 を固定した状態で、端子 9 3 を切断する。検出工程では、端子 9 3 の固定状態の、基底部 9 7 に沿う平面における位置及び姿勢の基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する。そして、移動工程では、検出工程で検出した情報に基づいて端子 9 3 の基底部 9 7 に沿う平面における位置及び姿勢を補正することにより、端子 9 3 を圧着位置 T に移動する。

[01 15] (1 4) 実施形態に係る端子圧着電線の製造方法では、移動工程では、固定して移動する端子 9 3 の外形状に対応して用意された複数の移動部 4 3 を

円周上に並ぶように配置して回転することにより、端子 9 3 を移動する。移動部 4 3 に固定された端子 9 3 の回転軌道上に、切断位置 S と、ズレ量を検出するための情報を検出工程にて取得する検出位置 R と、圧着位置 T と、が配されている。そして、移動工程では、複数の移動部 4 3 のうちの、選択された品番の端子 9 3 の外形状に対応した移動部 4 3 を、切断位置 S に位置付けて端子 9 3 を固定した後、検出位置 R、圧着位置 T に順に位置付ける。

[01 16] (1 5) 実施形態に係る端子圧着電線の製造方法では、移動工程では、端子 9 3 の接続部 9 6 を空気圧により吸着することによって、端子 9 3 を固定する。

[01 17] (1 6) 実施形態に係る端子圧着電線の製造方法では、検出工程は、端子 9 3 が所定の検出位置 R に位置する状態で、端子 9 3 を基底部 9 7 と直交する (交差する) 方向から撮影する撮影工程を含んでいる。検出工程では、撮影工程で取得した画像を、ズレ量を検出するための情報とし、当該画像に基づいて端子 9 3 の基底部 9 7 に沿う平面における位置及び姿勢を把握する。

[01 18] (1 7) 実施形態に係る端子圧着電線の製造方法では、圧着部 6 0 に接続された演算部 5 を更に備えている。端子 9 3 は、相手方端子と接続するための接続部 9 6 と、接続部 9 6 に連設された平板状の基底部 9 7 と、基底部 9 7 の両側に対向して立設された、電線 8 1 の端部を加締めるための一对の加締片 9 8 と、を有している。そして、圧着工程では、加締片 9 8 の形状に対応して用意された複数の圧着型 6 1 のうちの、選択された品番の端子の加締片 9 8 の形状に対応した圧着型 6 1 を、圧着位置 T に位置付ける。

[01 19] (1 8) 変形例 2 に係る端子圧着電線製造装置 1 における端子圧着電線の製造方法では、一对の圧着型 6 1 は、圧着時において加締片 9 8 の立設方向側に位置するクリンパと、圧着時において端子の基底部 9 7 側に位置するアンビルと、から成る。また、一对の圧着型 6 1 は、クリンパ側ベース部 7 2 , 7 3 から外側方向に向かって突出するように配置された、加締片 9 8 の形状に対応して各々が異なるクリンパ側形状を有する複数のクリンパ部 7 6 , 7 7 と、アンビル側ベース部 7 4 , 7 5 から外側方向に向かって突出するよ

うに配置された、加締片 9 8 の形状に対応して各々が異なるアンビル側形状を有する複数のアンビル部 7 8 , 7 9 と、を有している。そして、圧着工程では、複数のクリンパ部 7 6 , 7 7 及び複数のアンビル部 7 8 , 7 9 のうちの、選択された品番の端子の加締片の形状に対応したクリンパ部 7 6 , 7 7 及びアンビル部 7 8 , 7 9 を、圧着位置 T に位置付けるように、クリンパ側ベース部 7 2 , 7 3 及びアンビル側ベース部 7 4 , 7 5 を回転する。

[0120] (1 9) 変形例 1 に係る端子圧着電線製造装置 1 における端子圧着電線の製造方法では、端子 9 3 の加締片 9 8 が、電線 8 1 の被覆部 8 5 を加締める一対の被覆加締片 9 8 a と、基底部 9 7 の長手方向における被覆加締片 9 8 a と異なる位置に立設された、電線 8 1 の導体部 8 3 を加締める一対の導体加締片 9 8 b と、を有している。クリンパは、被覆加締片 9 8 a を加締める第 1 クリンパと、導体加締片 9 8 b を加締める第 2 クリンパと、を有している。また、アンビルは、第 1 クリンパとの間で被覆加締片 9 8 a を加締める第 1 アンビルと、第 2 クリンパとの間で導体加締片 9 8 b を加締める第 2 アンビルと、を有している。圧着型 6 1 は、第 1 クリンパ側ベース部 7 2 から外側方向に向かって突出するように配置された、被覆加締片 9 8 a の形状に対応して各々が異なる第 1 クリンパ側形状を有する複数の第 1 クリンパ部 7 6 と、第 2 クリンパ側ベース部 7 3 から外側方向に向かって突出するように配置された、導体加締片 9 8 b の形状に対応して各々が異なる第 2 クリンパ側形状を有する複数の第 2 クリンパ部 7 7 と、第 1 アンビル側ベース部 7 4 から外側方向に向かって突出するように配置された、端子の被覆加締片 9 8 a の形状に対応して各々が異なる第 1 アンビル側形状を有する複数の第 1 アンビル部 7 8 と、第 2 アンビル側ベース部 7 5 から外側方向に向かって突出するように配置された、端子の導体加締片 9 8 b の形状に対応して各々が異なる第 2 アンビル側形状を有する複数の第 2 アンビル部 7 9 と、を有している。そして、圧着工程では、複数の第 1 クリンパ部 7 6 及び複数の第 2 クリンパ部 7 7 、並びに複数の第 1 アンビル部 7 8 及び複数の第 2 アンビル部 7 9 のうちの、端子供給部 2 0 から供給される端子 9 3 の被覆加締片 9 8 a 及

び導体加締片 9 8 b の形状に対応した第 1 クリンパ部 7 6 及び第 2 クリンパ部 7 7、並びに第 1 アンビル部 7 8 及び第 2 アンビル部 7 9 を、圧着位置 T に位置付けるように、第 1 クリンパ側ベース部 7 2 及び第 2 クリンパ側ベース部 7 3、並びに第 1 アンビル側ベース部 7 4 及び第 2 アンビル側ベース部 7 5 をそれぞれ回転する。

[0121] (20) 実施形態に係る端子圧着電線の製造方法では、端子供給ユニット 2 1 各々は、連鎖端子 9 1 を巻回して収容するリール部 2 2 を更に有している。そして、端子供給工程では、端子供給ユニット 2 1 各々のリール部 2 2 を円環状に並ぶように保持して回転することにより、選択された品番の端子 9 3 を切断位置 S に位置付ける。

[0122] 尚、本発明の技術的範囲は、上述した実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態は、本発明の技術的範囲内で種々の変形や改良等を伴うことができる。

[0123] 例えば、上記実施形態では、1つの演算部 5 が、電線送り部 1 0、端子供給部 2 0、端子移送部 4 0、及び圧着部 6 0 それぞれの動作を制御する構成として説明したが、演算部 5 は複数あってもよく、例えば、第 1 演算部、第 2 演算部、及び第 3 演算部の 3 つの演算部を備え、各々が、端子供給部 2 0、端子移送部 4 0、及び圧着部 6 0 の制御を分担して実行する構成としても構わない。

[0124] また、上記実施形態では、リール台 2 3 によりリール部 2 2 を円環状に並ぶように保持し、当該リール台 2 3 を回転することによって選択された品番の端子 9 3 を供給する構成したが、選択された端子供給ユニット 2 1 により端子 9 3 を供給可能な構成であればよく、リール台の配置はこれに限られない。

[0125] また、上記実施形態では、切断刃 2 7 は、上方側から端子 9 3 に接近することにより、端子 9 3 をキャリア 9 5 から切断する構成としたが、端子 9 3 の下方側に配置され、上側に位置する押圧部 2 8 との間で挟むことにより、端子 9 3 を切断する構成としても構わない。

[01 26] また、上記実施形態では、撮影部 4 6 が端子 9 3 を基底部 9 7 と直交する方向から撮影する構成としたが、直交する方向に限らず、基底部 9 7 と交差する方向から撮影しても構わない。また、上記実施形態では、検出部 4 5 が撮影部 4 6 と照明部 4 7 とから構成され、撮影した画像に基づいてズレ量を把握するとしたが、レーザを用いた検出や、複数の撮影部により取得した画像を用いる検出等であっても構わない。また、上記実施形態では、2次元平面上におけるズレ量を検出して3つの変数（第1の方向、第2の方向、回転角度）を補正する構成としたが、例えば3次元空間におけるズレ量を検出してもよく、補正する変数を適宜増減しても構わない。

[01 27] また、上記実施形態では、移動部 4 3 が吸着により端子 9 3 を固定する構成としたが、一对のアームにより把持してもよいし、電磁吸着等の他の方法で固定しても構わない。また、上記実施形態では、移動部 4 3 が端子 9 3 の接続部 9 6 における上面を吸着する構成としたが、接続部 9 6 における加締片 9 8 とは反対側の端面を吸着する構成としても構わない。

[01 28] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[01 29] 本出願は、2013年5月10日出願の日本特許出願（特願2013—100762）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[01 30] 本発明によれば、設備の小型化及び製造コストの削減を実現できるという効果を奏する。この効果を奏する本発明は、電線に対して多品番の端子を選択的に圧着可能な端子圧着電線製造装置、及び端子圧着電線の製造方法に関して有用である。

符号の説明

- [01 31] 1 端子圧着電線製造装置
 5 演算部（第1演算部、第2演算部、第3演算部）
 10 電線送り部

- 20 端子供給部
- 21 端子供給ユニット
- 22 リール部
- 23 リール台
- 24 リール台駆動装置
- 25 端子送り部
- 26 切断部
- 27 切断刃
- 28 押圧部
- 29 台座
- 40 端子移送部
- 41 回転保持部
- 43 移動部
- 45 検出部
- 46 撮影部
- 47 照明部
- 60 圧着部
- 61 圧着型
- 62 型保持部
- 63 クリンパ側保持部
- 64 アンビル側保持部
- 65 クリンパ部
- 65a クリンパ側形状部
- 66 アンビル部
- 66a アンビル側形状部
- 72 第1クリンパ側ベース部
- 73 第2クリンパ側ベース部
- 74 第1アンビル側ベース部

7 5 第 2 アンビル側ベース部

7 6 第 1 クリンパ部

7 7 第 2 クリンパ部

7 8 第 1 アンビル部

7 9 第 2 アンビル部

8 1 電線

9 1 連鎖端子

9 3 端子

9 5 キャリア

9 6 接続部

9 7 基底部

9 8 加締片

9 8 a 被覆加締片

9 8 b 導体加締片

A 作業開始位置

B 作業終了位置

S 切断位置

R 検出位置

T 圧着位置

請求の範囲

[請求項 1] 同一品番の端子が帯状のキャリアに並んで接続されて成る連鎖端子を所定の切断位置まで送る端子送り部と、前記切断位置に位置付けられた前記連鎖端子から端子を切断するための切断刃と、を各々が有すると共に、各々の連鎖端子の端子の品番が異なる複数の端子供給ユニットを備え、前記複数の端子供給ユニットの中から選択された端子供給ユニットにより、選択された品番の前記端子を前記切断位置にて切断して供給する端子供給部と、

切断された前記端子を所定の圧着位置まで移動する端子移送部と、
複数の一対の圧着型を有し、前記複数の圧着型のうちの、選択された品番の前記端子の圧着形状に対応する圧着型により、前記圧着位置に位置する前記端子と電線の端部とを挟み込んで圧着接続する圧着部と、

を備える端子圧着電線製造装置。

[請求項 2] 前記端子移送部に接続された第 1 演算部を更に備え、
前記端子移送部は、選択された品番の前記端子を前記切断位置にて固定して前記第 1 演算部の指示に従って移動する移動部と、前記端子の前記移動部に対する固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する検出部と、を備え、

前記第 1 演算部は、前記検出部が取得した情報に基づいて前記端子の位置及び姿勢を補正することにより、前記端子が前記圧着位置に位置付けられるように前記移動部を移動する、

請求項 1 に記載の端子圧着電線製造装置。

[請求項 3] 前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一対の加締片と、を有し、
前記端子供給ユニットは、前記端子の前記基底部が平面状の台座上に載置され、且つ前記移動部が前記端子を固定した状態で、前記端子

を切断するように構成されており、

前記検出部は、前記端子の前記移動部に対する固定状態の、前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢の基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得するように構成されており、

前記第1演算部は、前記検出部が取得した情報に基づいて前記端子の前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢を補正することにより、前記端子が前記圧着位置に位置付けられるように前記移動部を移動する、

請求項2に記載の端子圧着電線製造装置。

[請求項4]

前記端子移送部は、固定して移動する前記端子の外形状に対応して用意された複数の移動部と、前記複数の移動部を円周上に並ぶように保持して前記第1演算部の指示に従って回転する回転保持部と、を有し、

前記回転保持部の回転時における、前記移動部に固定された前記端子の回転軌道上に、前記切断位置と、前記ズレ量を検出するための情報を前記検出部が取得する検出位置と、前記圧着位置と、が配されており、

前記第1演算部は、前記複数の移動部のうちの、選択された品番の前記端子の外形状に対応した前記移動部が、前記切断位置に位置付けられて前記端子を固定した後、前記検出位置、前記圧着位置に順に位置付けられるように、前記回転保持部を回転する、

請求項2又は請求項3に記載の端子圧着電線製造装置。

[請求項5]

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記移動部は、前記端子の前記接続部を空気圧により吸着することによって、前記端子を固定する、

請求項2乃至請求項4のいずれか1項に記載の端子圧着電線製造装

置。

[請求項6]

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記検出部は、前記端子が所定の検出位置に位置する状態で、前記端子を前記基底部と交差する方向から撮影する撮影部を有し、

前記第1演算部は、前記撮影部が取得した画像を、前記ズレ量を検出するための情報とし、前記画像に基づいて前記端子の前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢を把握する、

請求項2乃至請求項5のいずれか1項に記載の端子圧着電線製造装置。

[請求項7]

前記圧着部に接続された第2演算部を更に備え、

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記圧着部は、前記加締片の形状に対応して用意された複数の前記圧着型と、前記複数の圧着型を移動可能に保持して前記第2演算部の指示に従って移動する型保持部と、を有し、

前記第2演算部は、前記複数の圧着型のうちの、選択された品番の前記端子の前記加締片の形状に対応した前記圧着型が、前記圧着位置に位置付けられるように、前記型保持部を移動する、

請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の端子圧着電線製造装置。

[請求項8]

一对の前記圧着型は、圧着時において前記加締片の立設方向側に位置するクリンパと、前記圧着時において前記端子の基底部側に位置するアンビルと、から成り、

前記圧着部は、前記第2演算部の指示に従って回転するクリンパ側ベース部と、前記クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出す

るように配置された、前記加締片の形状に対応して各々が異なるクリンパ側形状を有する複数のクリンパ部と、前記第2演算部の指示に従って回転するアンビル側ベース部と、前記アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記加締片の形状に対応して各々が異なるアンビル側形状を有する複数のアンビル部と、を有し、

前記第2演算部は、前記複数のクリンパ部及び前記複数のアンビル部のうちの、選択された品番の前記端子の前記加締片の形状に対応した前記クリンパ部及びアンビル部が、前記圧着位置に位置付けられるように、前記クリンパ側ベース部及び前記アンビル側ベース部を回転する、

請求項7に記載の端子圧着電線製造装置。

[請求項9]

前記端子の前記加締片が、前記電線の被覆部を加締める一对の被覆加締片と、前記基底部の長手方向における前記被覆加締片と異なる位置に立設された、前記電線の導体部を加締める一对の導体加締片と、を有し、

前記クリンパは、前記被覆加締片を加締める第1クリンパと、前記導体加締片を加締める第2クリンパと、を有し、

前記アンビルは、前記第1クリンパとの間で前記被覆加締片を加締める第1アンビルと、前記第2クリンパとの間で前記導体加締片を加締める第2アンビルと、を有し、

前記圧着部は、前記第2演算部の指示に従って回転する第1クリンパ側ベース部及び第2クリンパ側ベース部と、前記第1クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記被覆加締片の形状に対応して各々が異なる第1クリンパ側形状を有する複数の第1クリンパ部と、前記第2クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記導体加締片の形状に対応して各々が異なる第2クリンパ側形状を有する複数の第2クリンパ部と

、前記第 2 演算部の指示に従って回転する第 1 アンビル側ベース部及び第 2 アンビル側ベース部と、前記第 1 アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記被覆加締片の形状に対応して各々が異なる第 1 アンビル側形状を有する複数の第 1 アンビル部と、前記第 2 アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記導体加締片の形状に対応して各々が異なる第 2 アンビル側形状を有する複数の第 2 アンビル部と、を有し、

前記第 2 演算部は、前記複数の第 1 クリンパ部及び前記複数の第 2 クリンパ部、並びに前記複数の第 1 アンビル部及び前記複数の第 2 アンビル部のうちの、前記端子供給部から供給される前記端子の前記被覆加締片及び前記導体加締片の形状に対応した前記第 1 クリンパ部及び前記第 2 クリンパ部、並びに前記第 1 アンビル部及び前記第 2 アンビル部が、前記圧着位置に位置付けられるように、前記第 1 クリンパ側ベース部及び前記第 2 クリンパ側ベース部、並びに前記第 1 アンビル側ベース部及び前記第 2 アンビル側ベース部をそれぞれ回転する、請求項 8 に記載の端子圧着電線製造装置。

[請求項 10]

前記端子供給部に接続された第 3 演算部を更に備え、

前記端子供給ユニット各々は、前記連鎖端子を巻回して収容するリール部を更に有し、

前記端子供給部は、前記端子供給ユニット各々の前記リール部を円環状に並ぶように保持して前記第 3 演算部の指示に従って回転するリール台を有し、

前記第 3 演算部は、選択された品番の前記端子が前記切断位置に位置付けられるように、前記リール台を回転する、

請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の端子圧着電線製造装置。

[請求項 11]

同一品番の端子が帯状のキャリアに並んで接続されて成る連鎖端子を所定の切断位置まで送る端子送り部と、前記切断位置に位置付けら

れた前記連鎖端子から端子を切断するための切断刃と、を各々が有すると共に、各々の連鎖端子の端子の品番が異なる複数の端子供給ユニットの中から選択された端子供給ユニットにより、選択された品番の前記端子を前記切断位置にて切断して供給する端子供給工程と、

切断された前記端子を所定の圧着位置まで移動する端子移送工程と、

複数の一対の圧着型のうちの、選択された品番の前記端子の圧着形状に対応する圧着型により、前記圧着位置に位置する前記端子と電線の端部とを挟み込んで圧着接続する圧着工程と、

を含む端子圧着電線の製造方法。

[請求項 12]

前記端子移送工程は、選択された品番の前記端子を前記切断位置にて固定して移動する移動工程と、前記端子の固定状態の、予め定められた基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得する検出工程と、を含み、

前記移動工程では、前記検出工程で取得した情報に基づいて前記端子の位置及び姿勢を補正することにより、前記端子を前記圧着位置に移動する、

請求項 11 に記載の端子圧着電線の製造方法。

[請求項 13]

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一対の加締片と、を有し、

前記端子供給工程では、前記端子の前記基底部が平面状の台座上に載置され、且つ前記端子を固定した状態で、前記端子供給ユニットが前記端子を切断し、

前記検出工程では、前記端子の固定状態の、前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢の基準状態からのズレ量を検出するための情報を取得し、

前記移動工程では、前記検出工程で取得した情報に基づいて前記端

子の前記基底部に沿う平面における位置及び姿勢を補正することにより、前記端子を前記圧着位置に移動する、

請求項 12 に記載の端子圧着電線の製造方法。

[請求項 14]

前記移動工程では、固定して移動する前記端子の外形状に対応して用意された複数の移動部を円周上に並ぶように配置して回転することにより、前記端子を移動し、

前記移動部に固定された前記端子の回転軌道上に、前記切断位置と、前記ズレ量を検出するための情報を前記検出工程にて取得する検出位置と、前記圧着位置と、が配されており、

前記移動工程では、前記複数の移動部のうちの、選択された品番の前記端子の外形状に対応した前記移動部を、前記切断位置に位置付けて前記端子を固定した後、前記検出位置、前記圧着位置に順に位置付ける、

請求項 12 又は請求項 13 に記載の端子圧着電線の製造方法。

[請求項 15]

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記移動工程では、前記端子の前記接続部を空気圧により吸着することによって、前記端子を固定する、

請求項 12 乃至請求項 14 のいずれか 1 項に記載の端子圧着電線の製造方法。

[請求項 16]

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記検出工程は、前記端子が所定の検出位置に位置する状態で、前記端子を前記基底部と交差する方向から撮影する撮影工程を含み、

前記検出工程では、前記撮影工程で取得した画像を、前記ズレ量を検出するための情報とし、前記画像に基づいて前記端子の前記基底部

に沿う平面における位置及び姿勢を把握する、

請求項 12 乃至請求項 15 のいずれか 1 項に記載の端子圧着電線の製造方法。

[請求項 17]

前記端子は、相手方端子と接続するための接続部と、前記接続部に連設された平板状の基底部と、前記基底部の両側に対向して立設された、前記電線の端部を加締めるための一对の加締片と、を有し、

前記圧着工程では、前記加締片の形状に対応して用意された複数の前記圧着型のうちの、選択された品番の前記端子の前記加締片の形状に対応した前記圧着型を、前記圧着位置に位置付ける、

請求項 11 乃至請求項 16 のいずれか 1 項に記載の端子圧着電線の製造方法。

[請求項 18]

一对の前記圧着型は、圧着時において前記加締片の立設方向側に位置するクリンパと、前記圧着時において前記端子の基底部側に位置するアンビルと、から成り、クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記加締片の形状に対応して各々が異なるクリンパ側形状を有する複数のクリンパ部と、アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記加締片の形状に対応して各々が異なるアンビル側形状を有する複数のアンビル部と、を有し、

前記圧着工程では、前記複数のクリンパ部及び前記複数のアンビル部のうちの、選択された品番の前記端子の前記加締片の形状に対応した前記クリンパ部及びアンビル部を、前記圧着位置に位置付けるように、前記クリンパ側ベース部及び前記アンビル側ベース部を回転する、

請求項 17 に記載の端子圧着電線の製造方法。

[請求項 19]

前記端子の前記加締片が、前記電線の被覆部を加締める一对の被覆加締片と、前記基底部の長手方向における前記被覆加締片と異なる位置に立設された、前記電線の導体部を加締める一对の導体加締片と、

を有し、

前記クリンパは、前記被覆加締片を加締める第1クリンパと、前記導体加締片を加締める第2クリンパと、を有し、

前記アンビルは、前記第1クリンパとの間で前記被覆加締片を加締める第1アンビルと、前記第2クリンパとの間で前記導体加締片を加締める第2アンビルと、を有し、

前記圧着型は、第1クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記被覆加締片の形状に対応して各々が異なる第1クリンパ側形状を有する複数の第1クリンパ部と、第2クリンパ側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記導体加締片の形状に対応して各々が異なる第2クリンパ側形状を有する複数の第2クリンパ部と、第1アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記被覆加締片の形状に対応して各々が異なる第1アンビル側形状を有する複数の第1アンビル部と、第2アンビル側ベース部から外側方向に向かって突出するように配置された、前記導体加締片の形状に対応して各々が異なる第2アンビル側形状を有する複数の第2アンビル部と、を有し、

前記圧着工程では、前記複数の第1クリンパ部及び前記複数の第2クリンパ部、並びに前記複数の第1アンビル部及び前記複数の第2アンビル部のうちの、前記端子供給工程にて供給される前記端子の前記被覆加締片及び前記導体加締片の形状に対応した前記第1クリンパ部及び前記第2クリンパ部、並びに前記第1アンビル部及び前記第2アンビル部を、前記圧着位置に位置付けるように、前記第1クリンパ側ベース部及び前記第2クリンパ側ベース部、並びに前記第1アンビル側ベース部及び前記第2アンビル側ベース部をそれぞれ回転する、

請求項18に記載の端子圧着電線の製造方法。

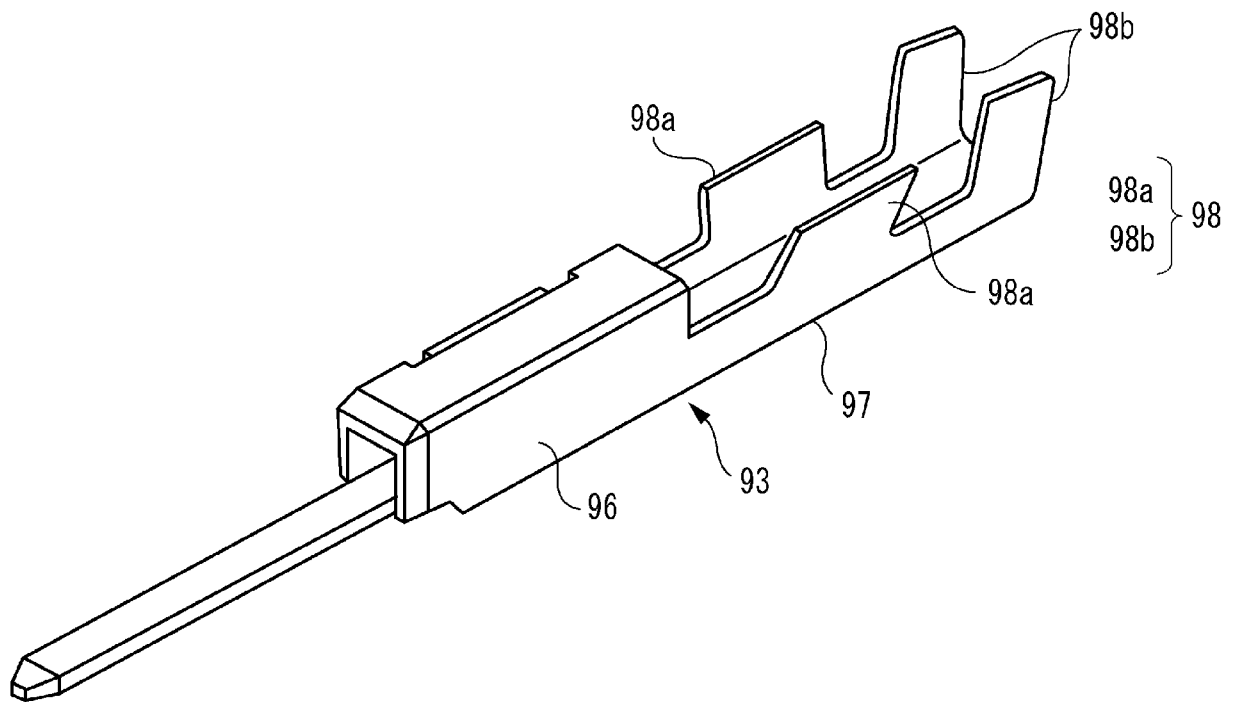
[請求項20]

前記端子供給ユニット各々は、前記連鎖端子を巻回して収容するリール部を更に有し、

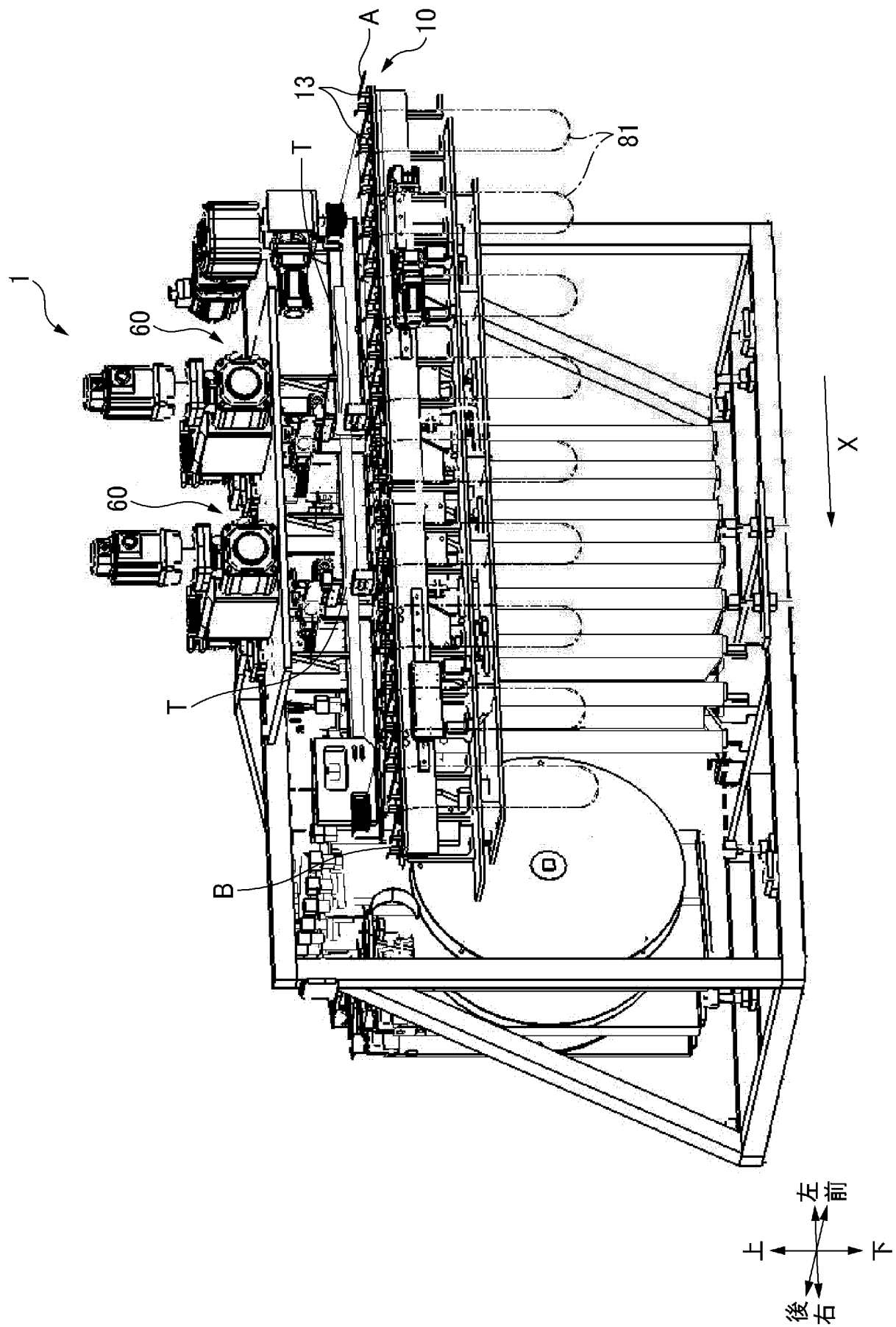
前記端子供給工程では、前記端子供給ユニット各々の前記リール部を円環状に並ぶように配置して回転することにより、選択された品番の前記端子を前記切断位置に位置付ける、

請求項 11 乃至請求項 19 のいずれか 1 項に記載の端子圧着電線の製造方法。

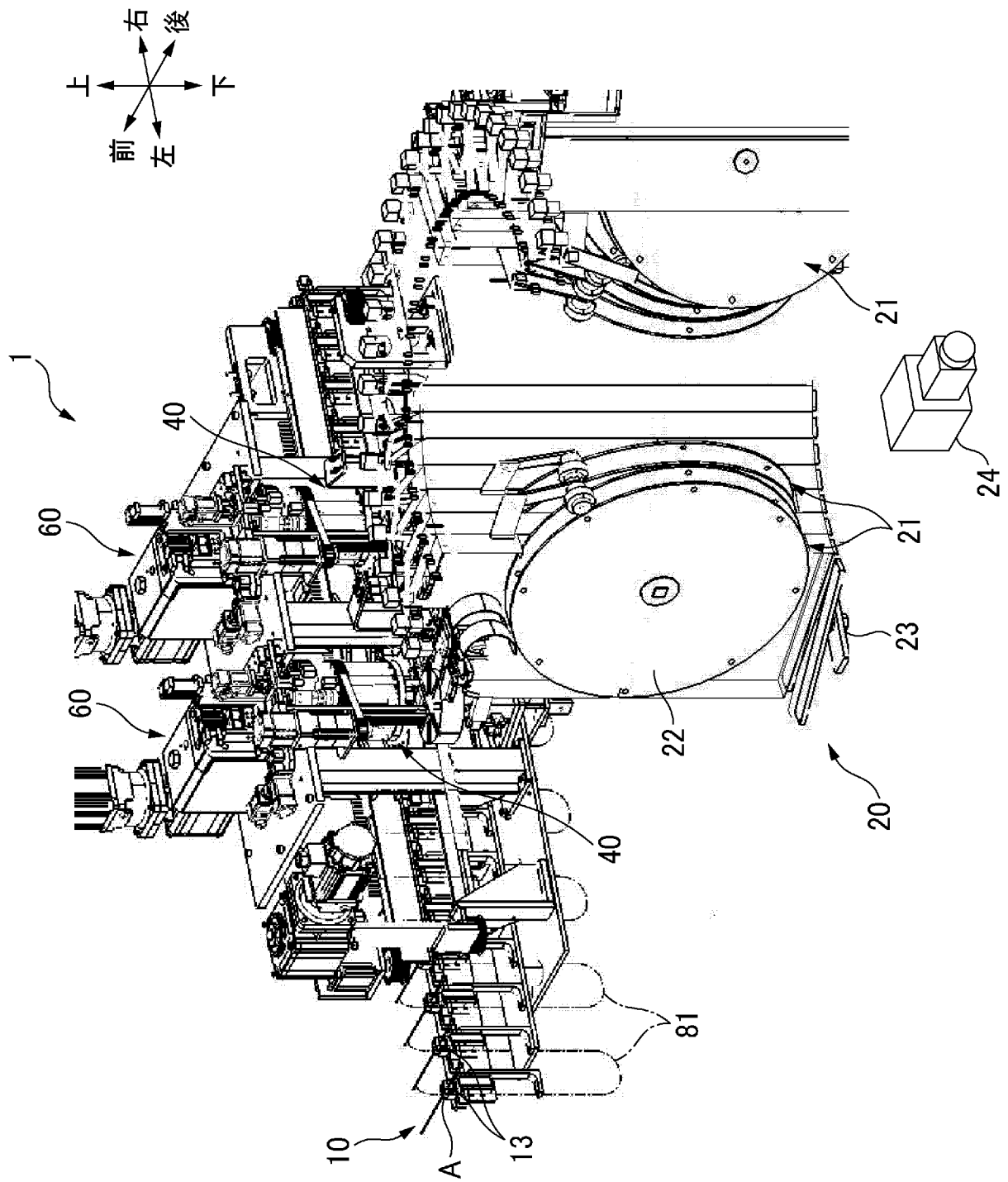
[図1]



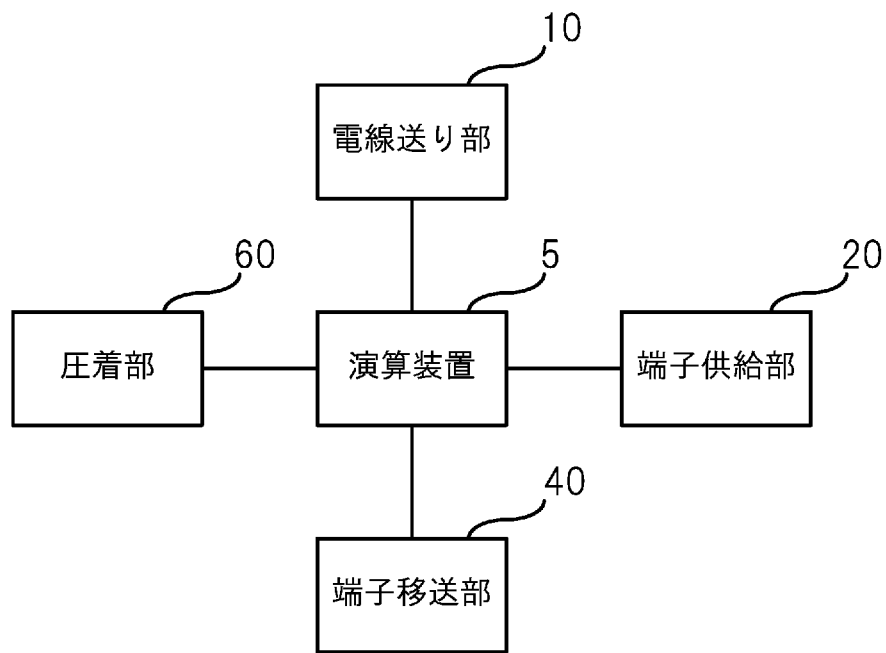
[図2]



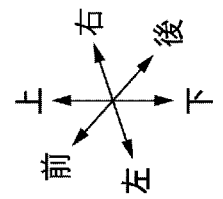
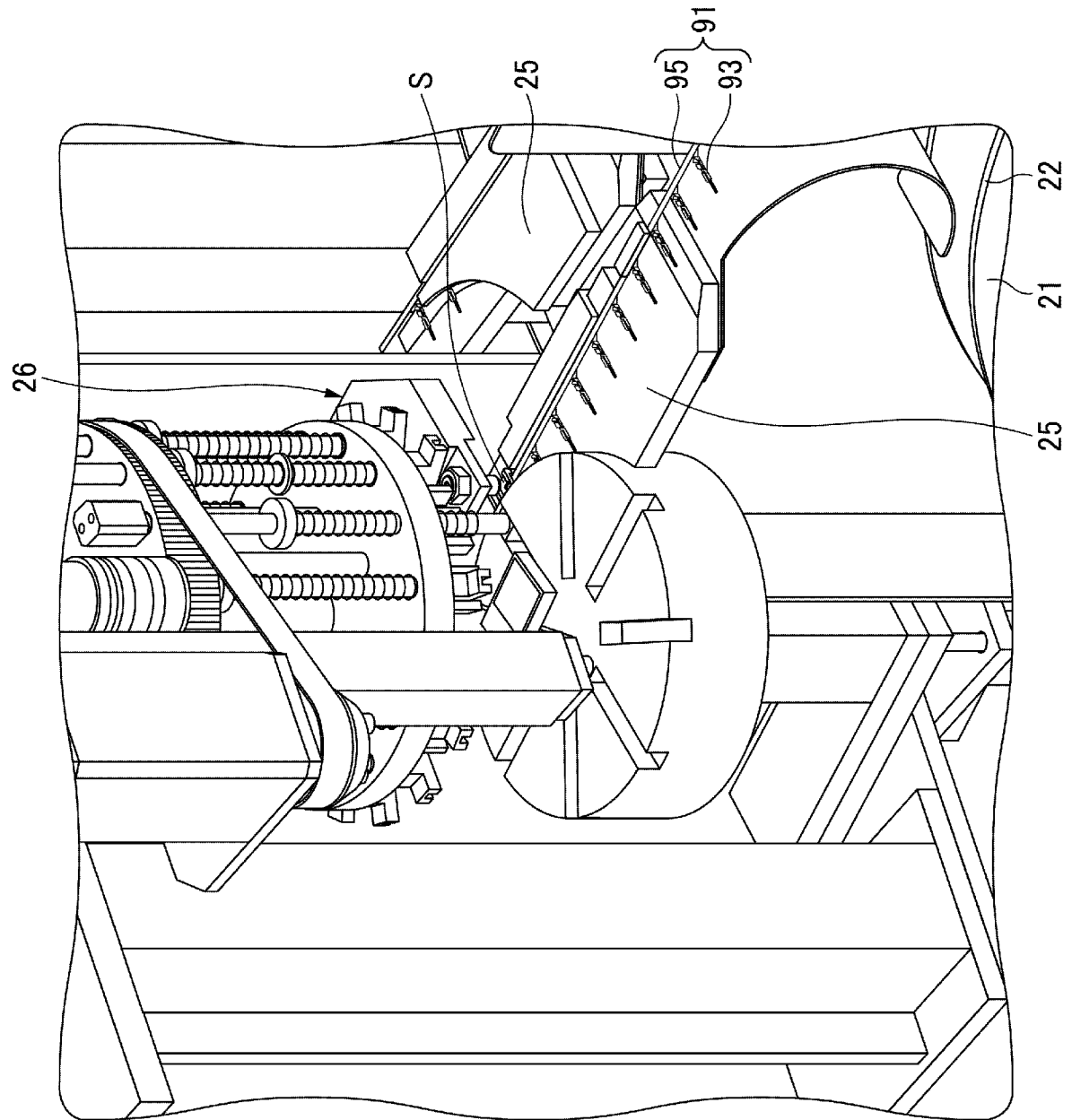
[図3]



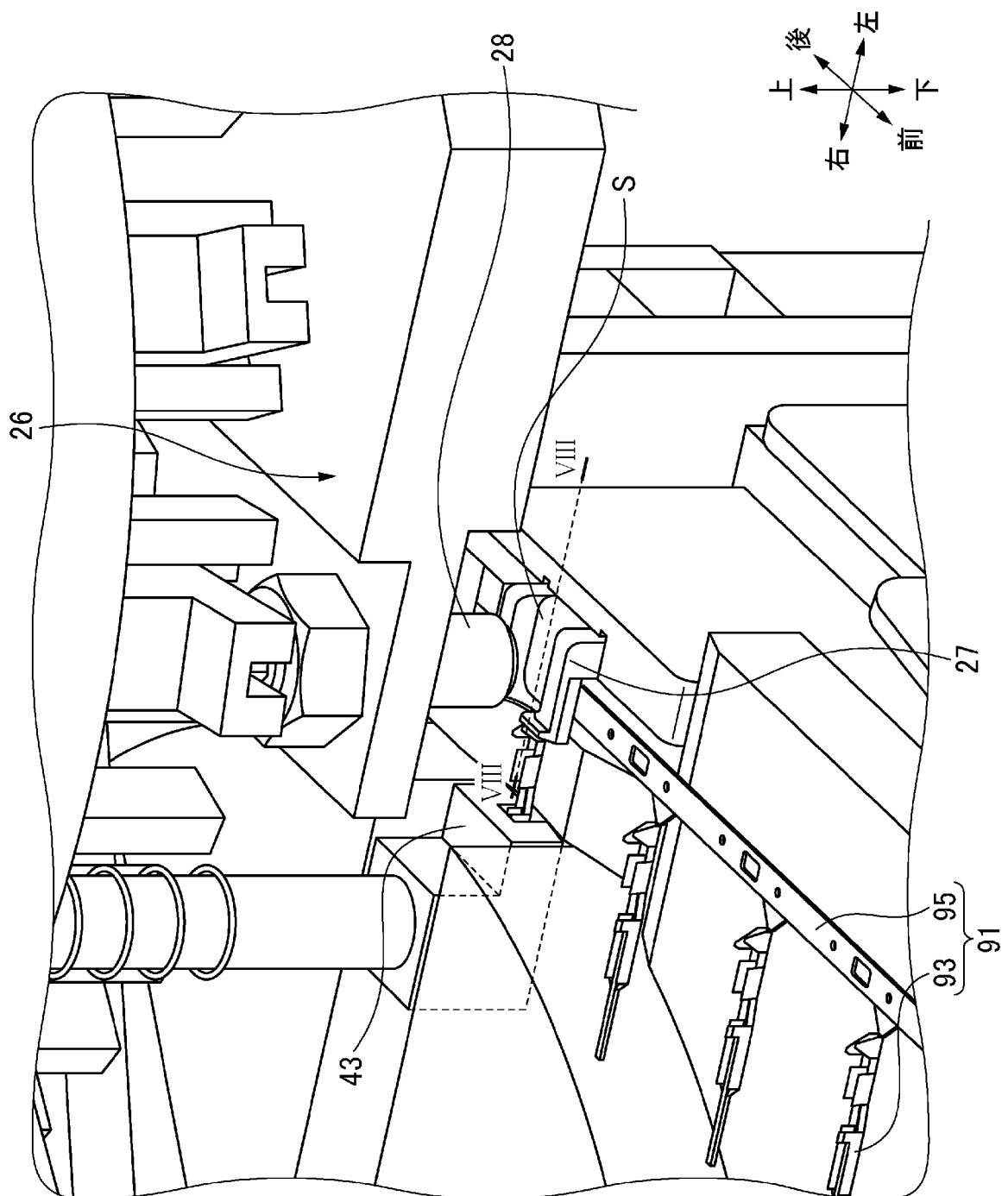
[図4]



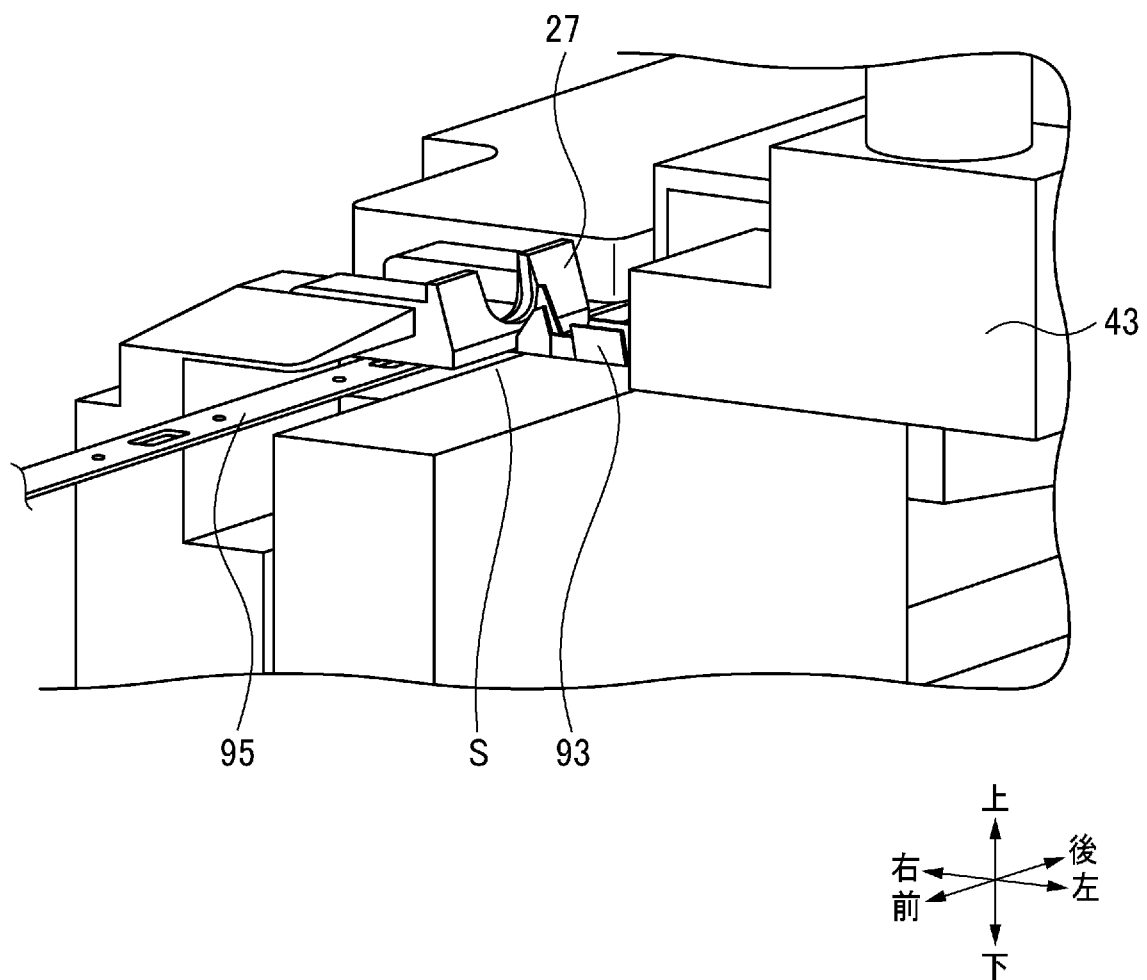
[図5]

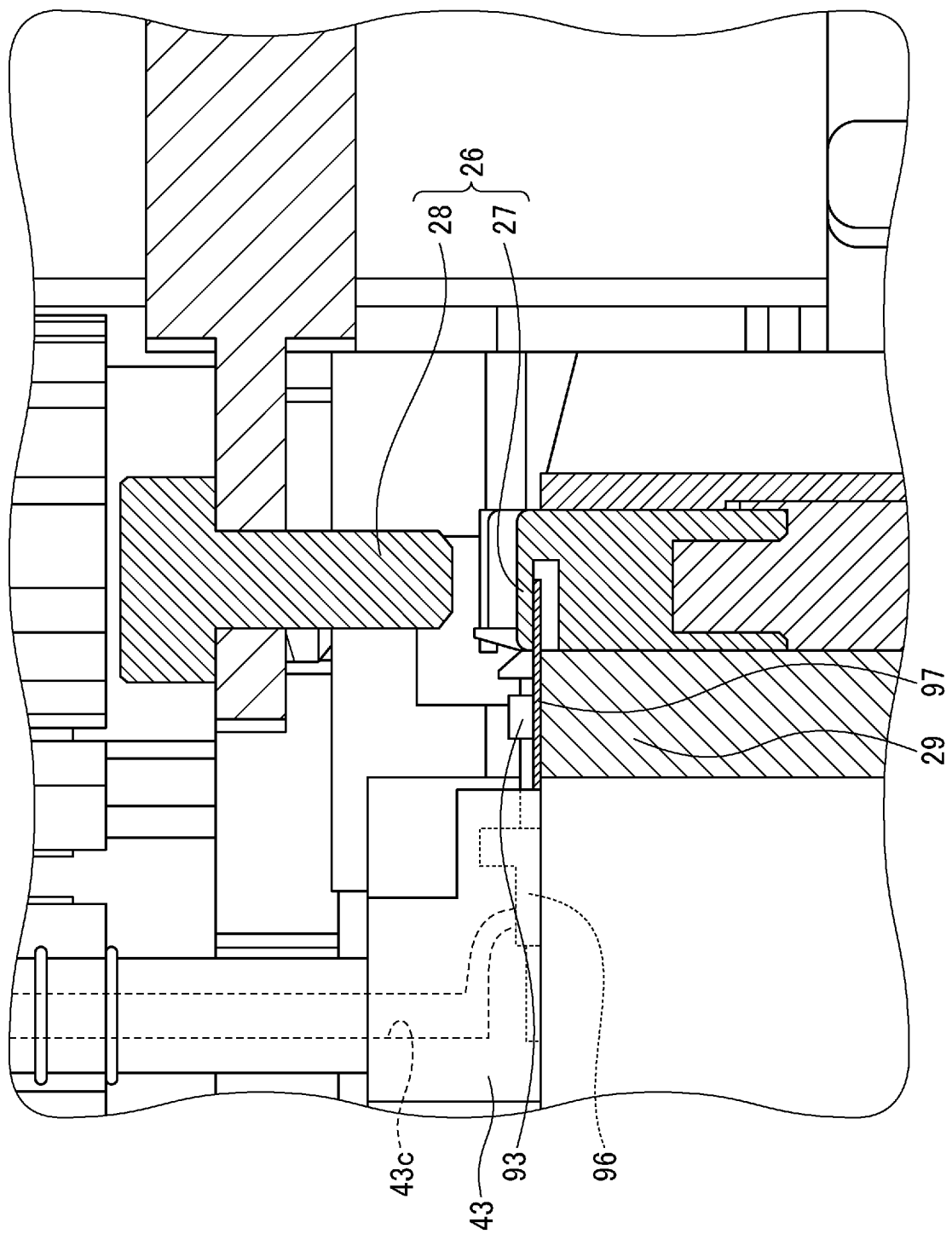


[図6]

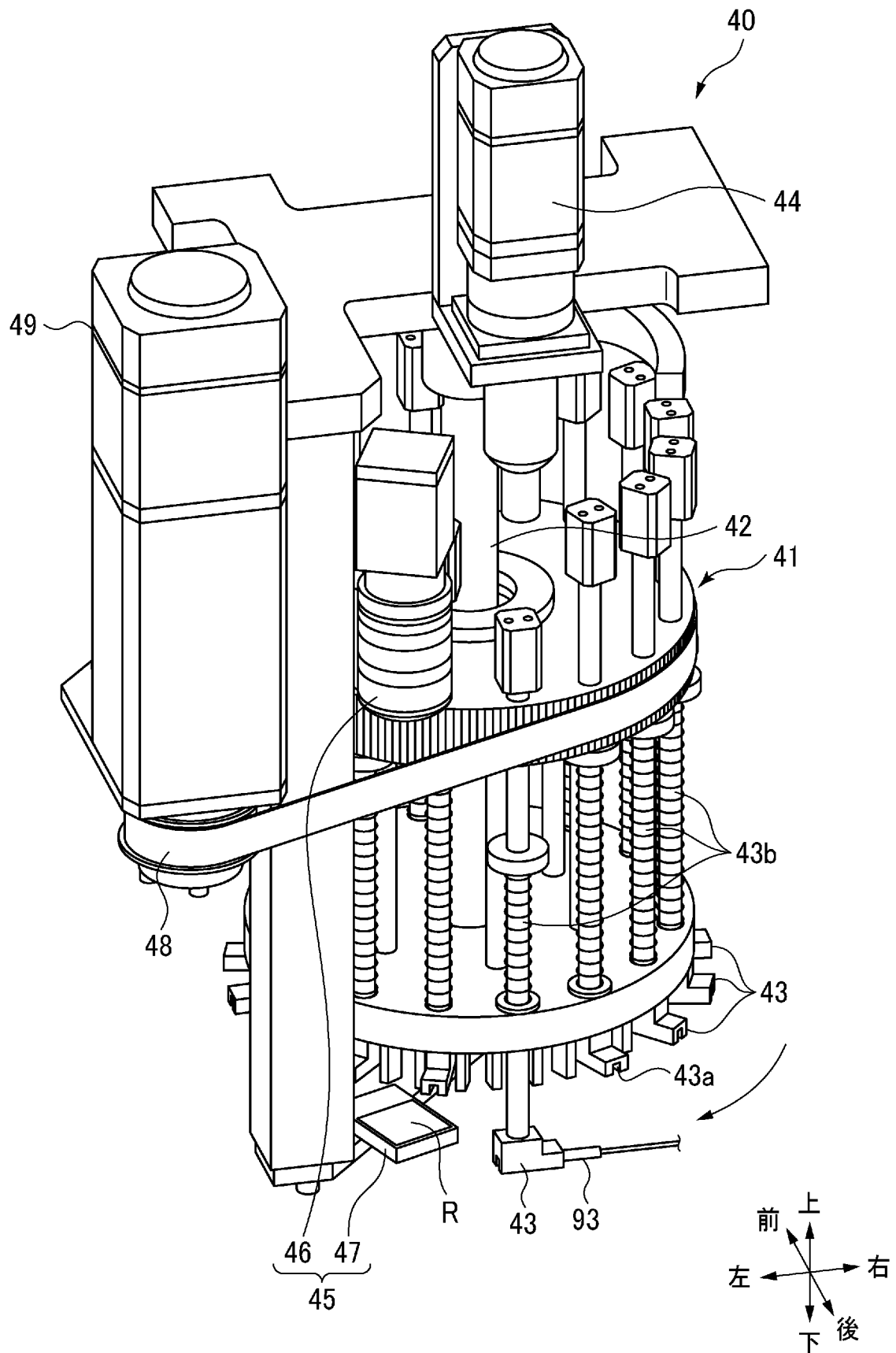


[図7]

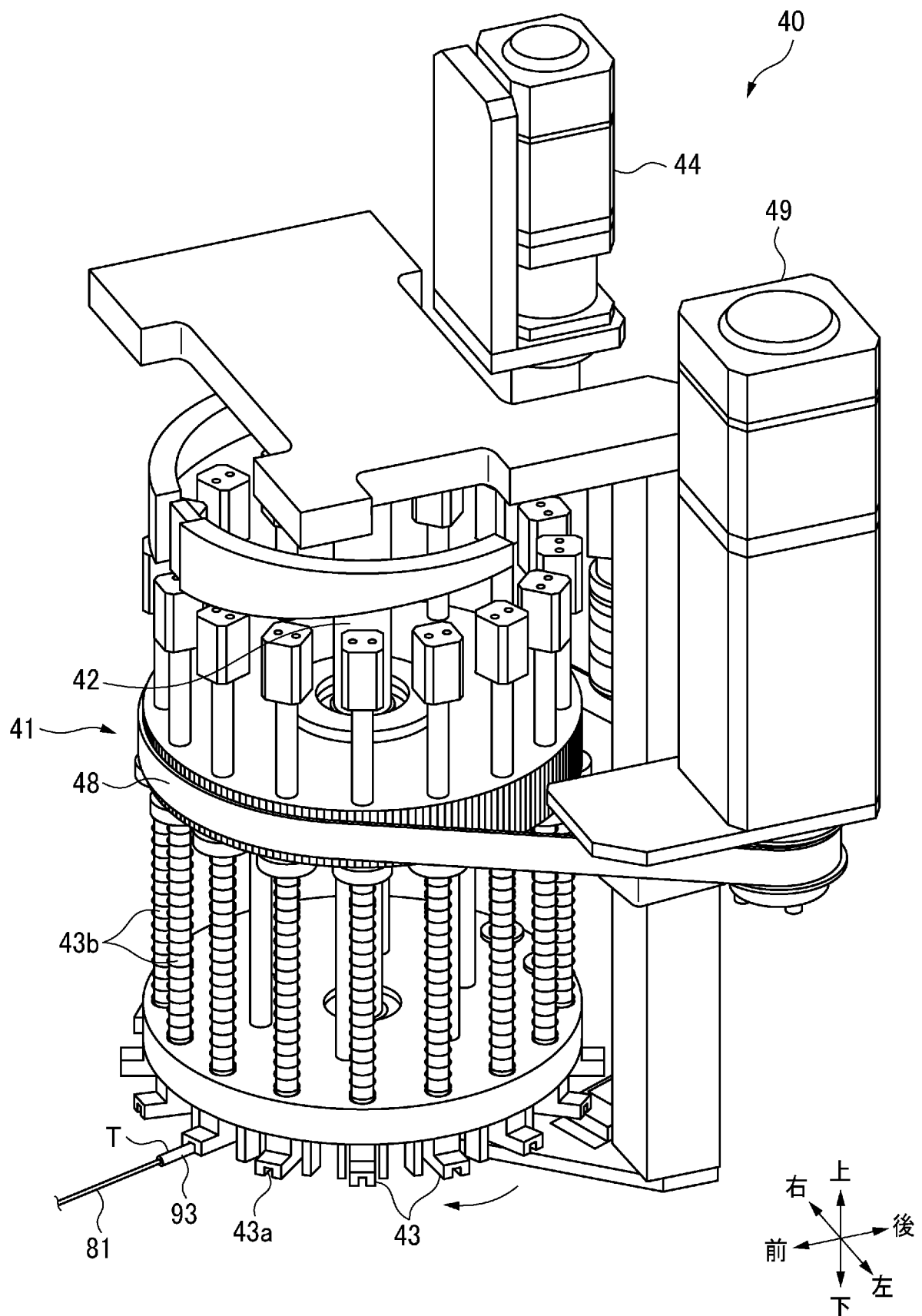




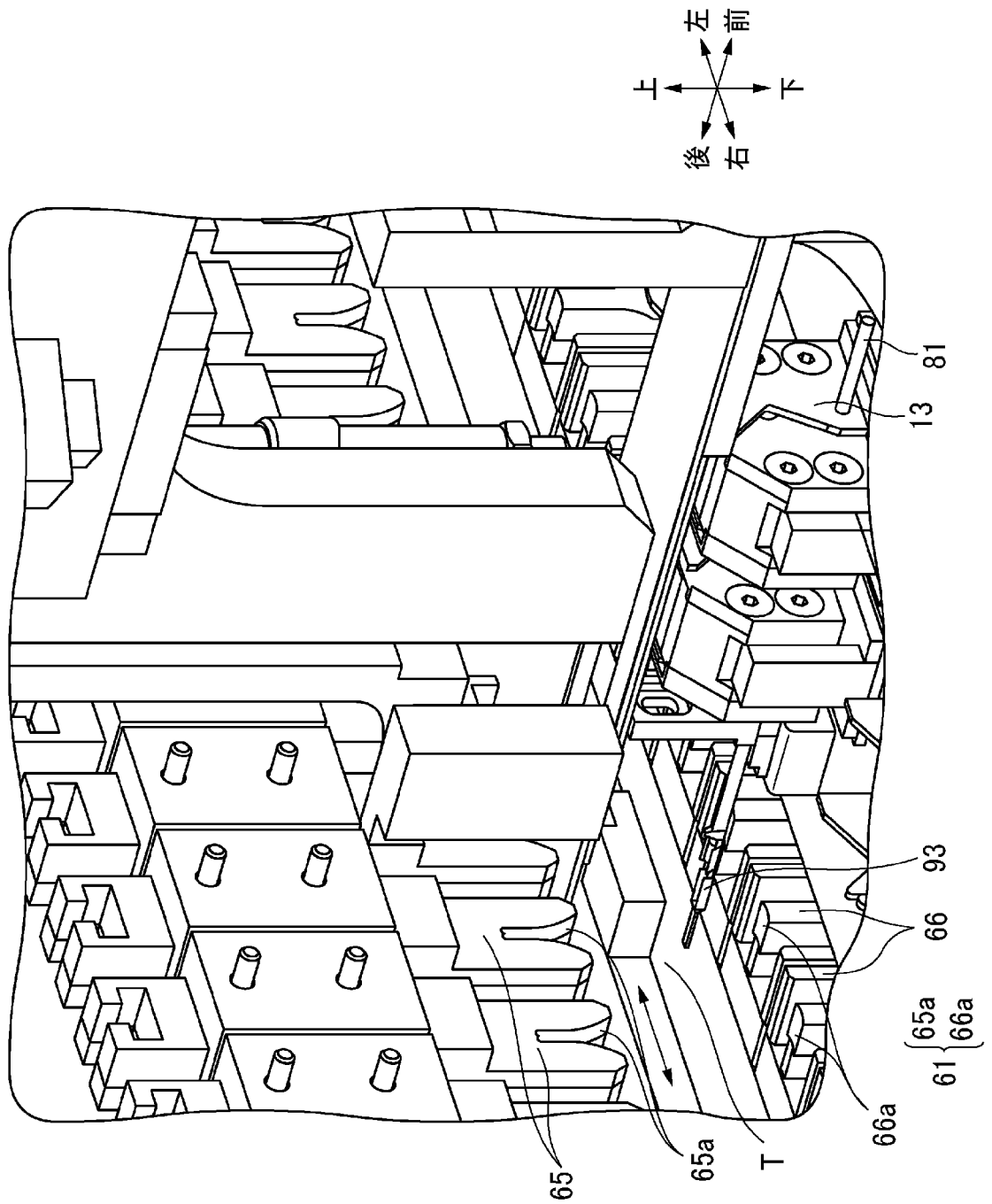
[図9]



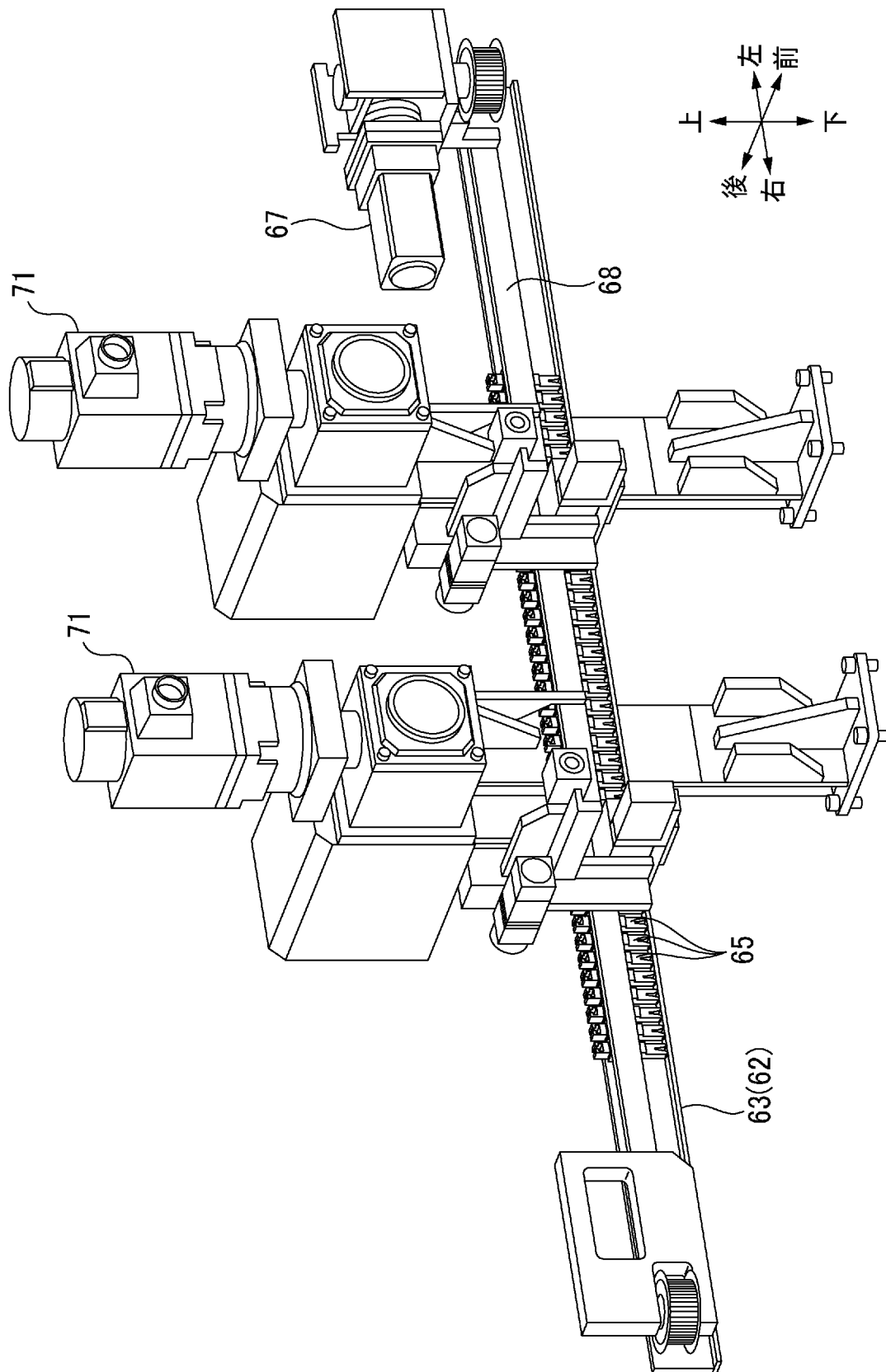
[図10]



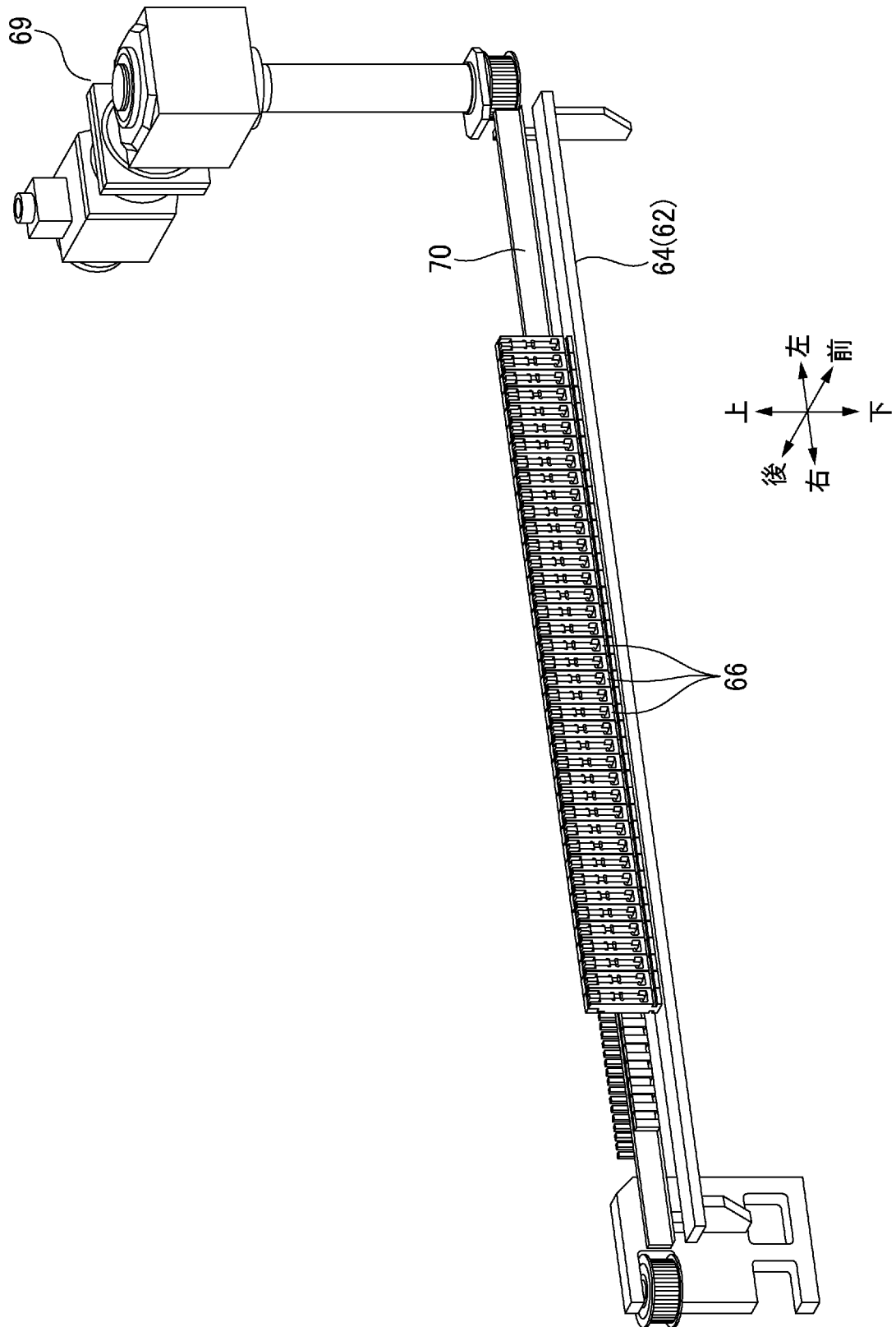
[図12]



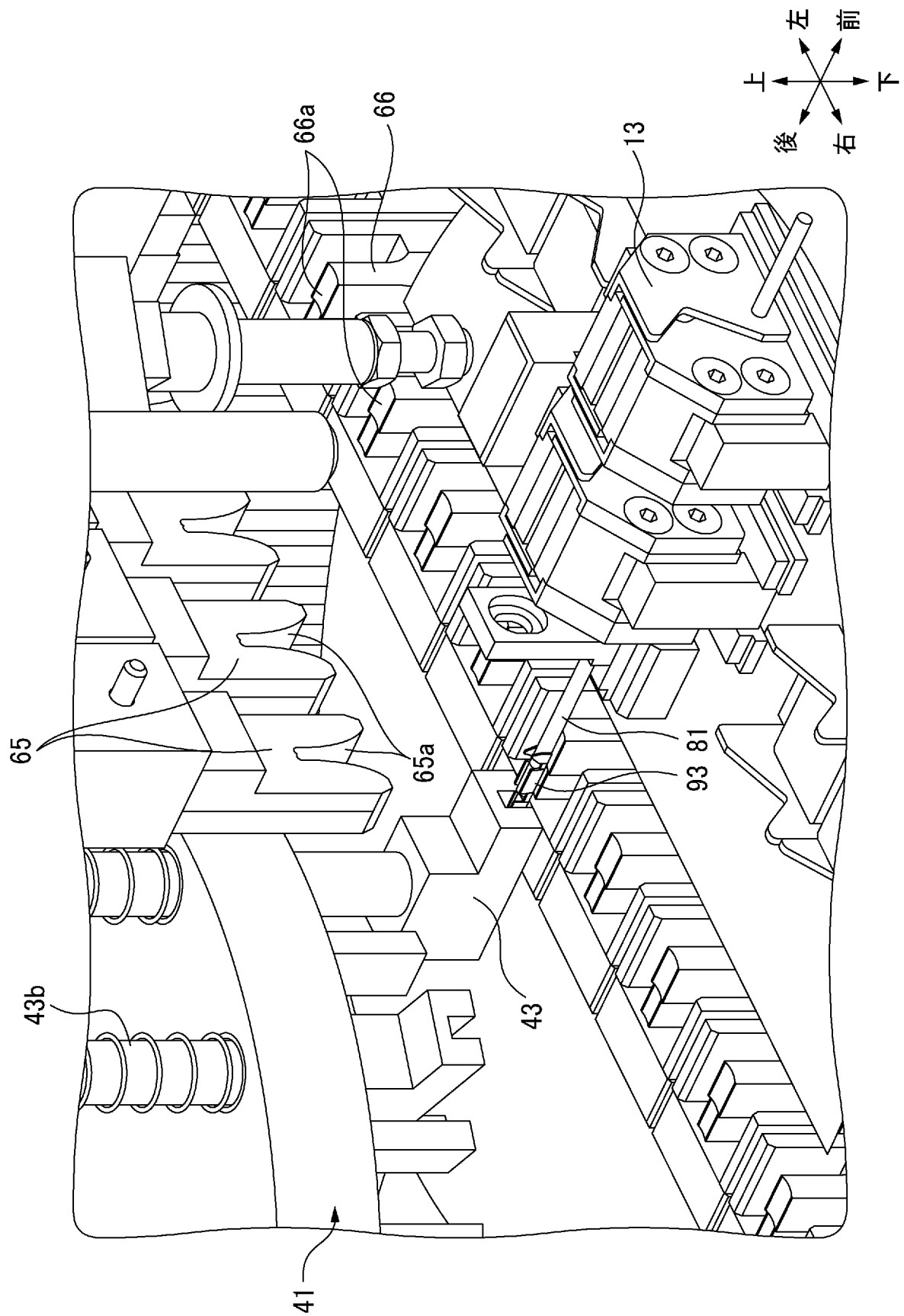
[図13]



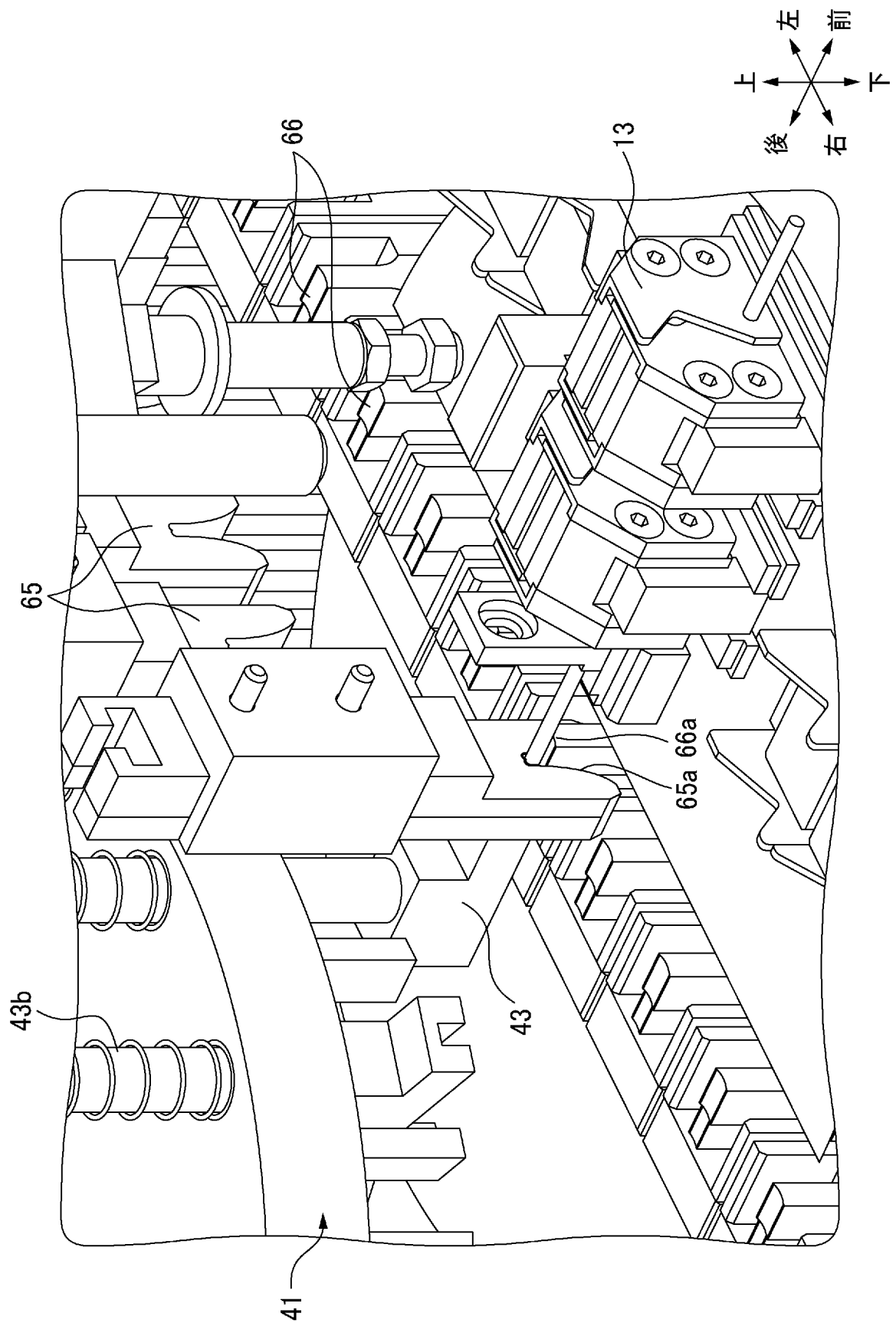
[図14]



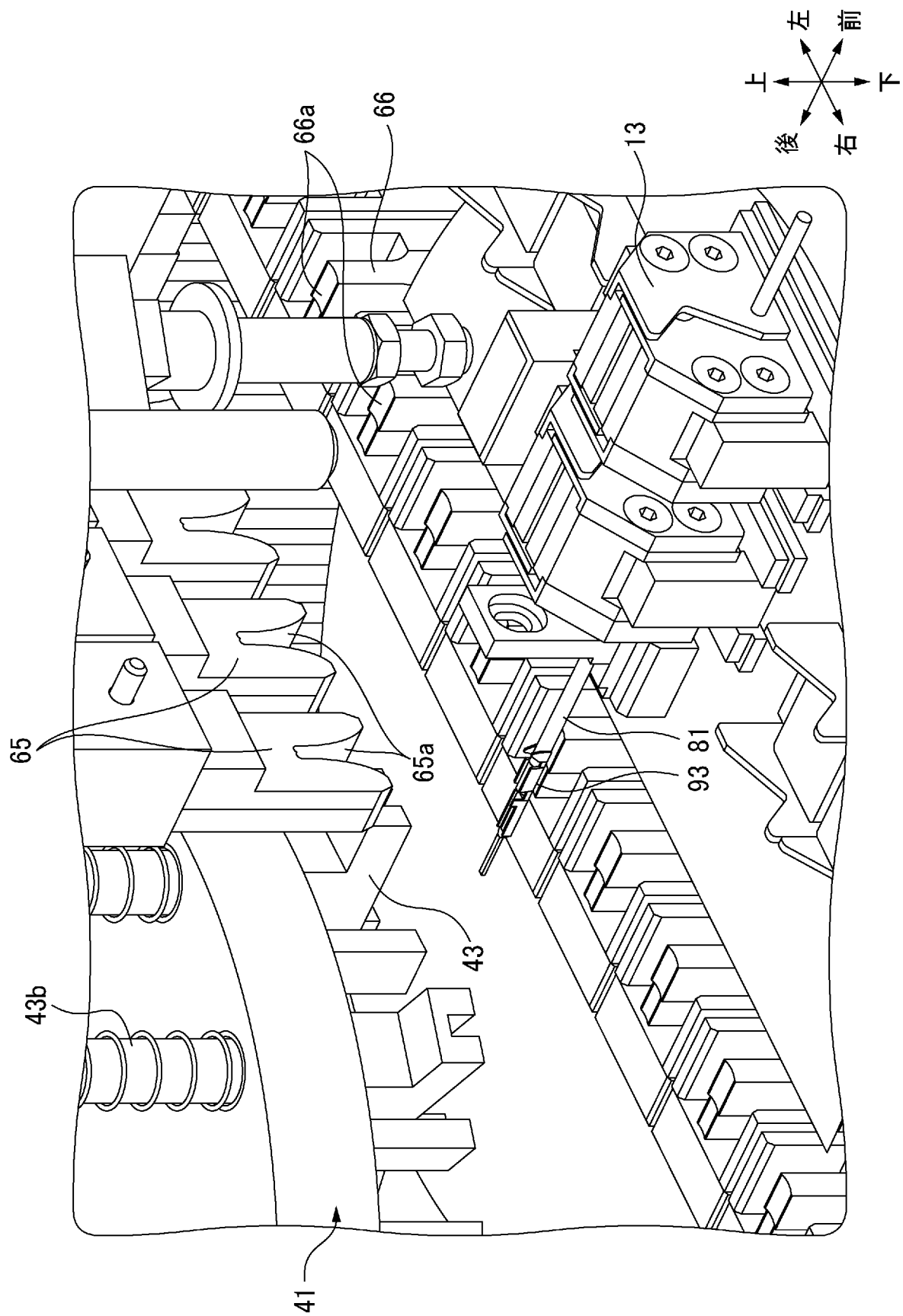
[図15A]



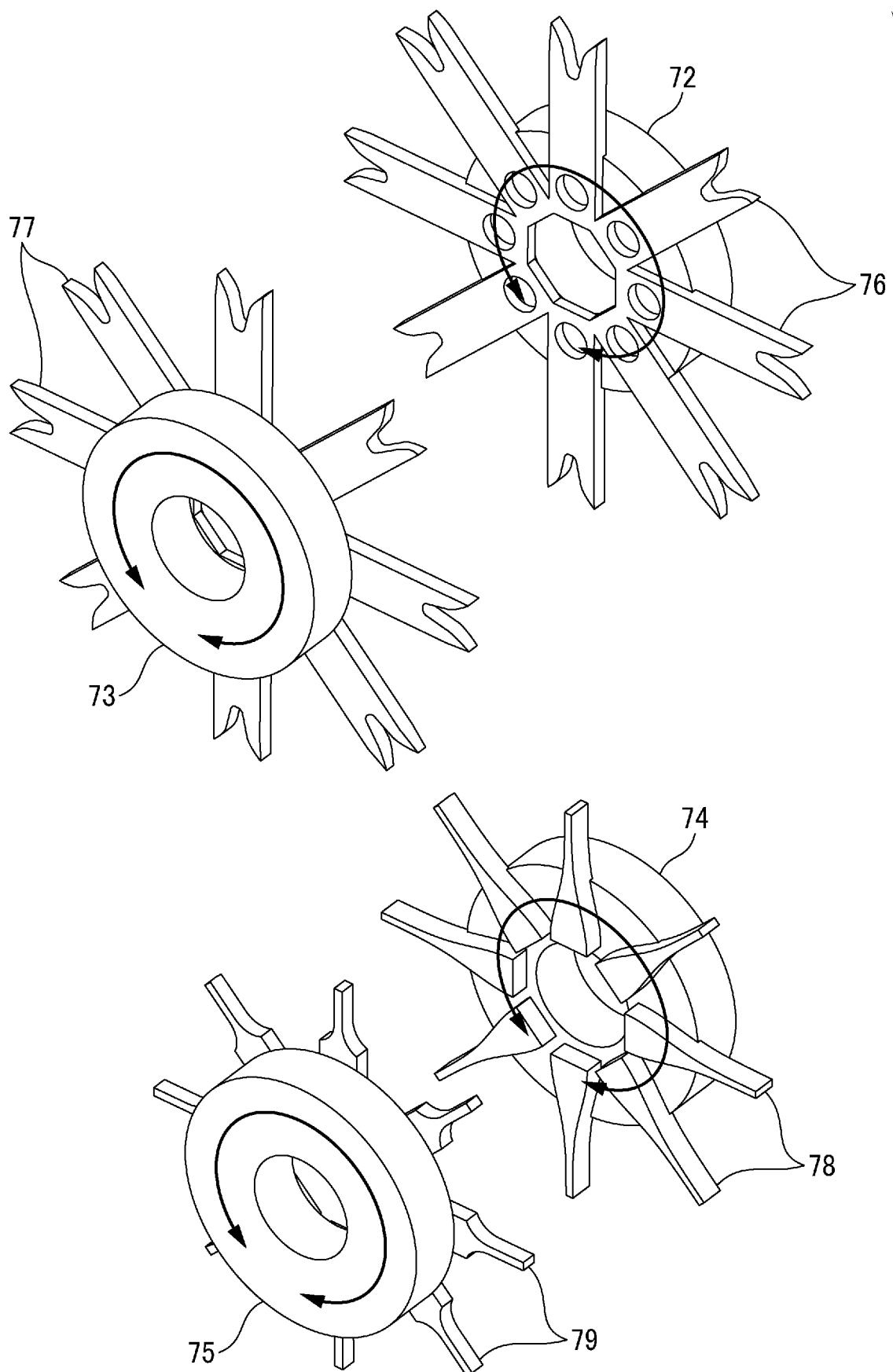
[図15B]



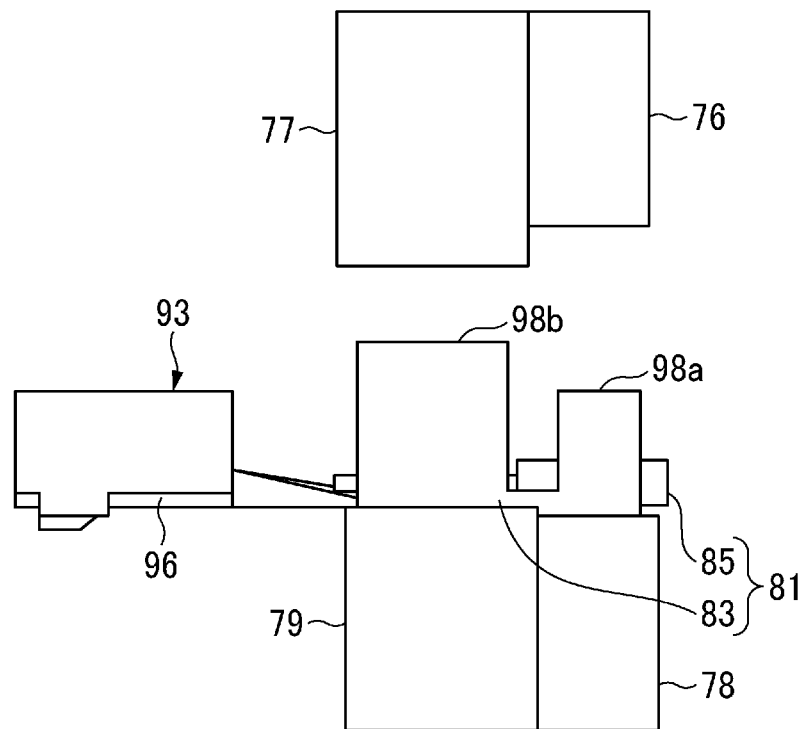
[図15C]



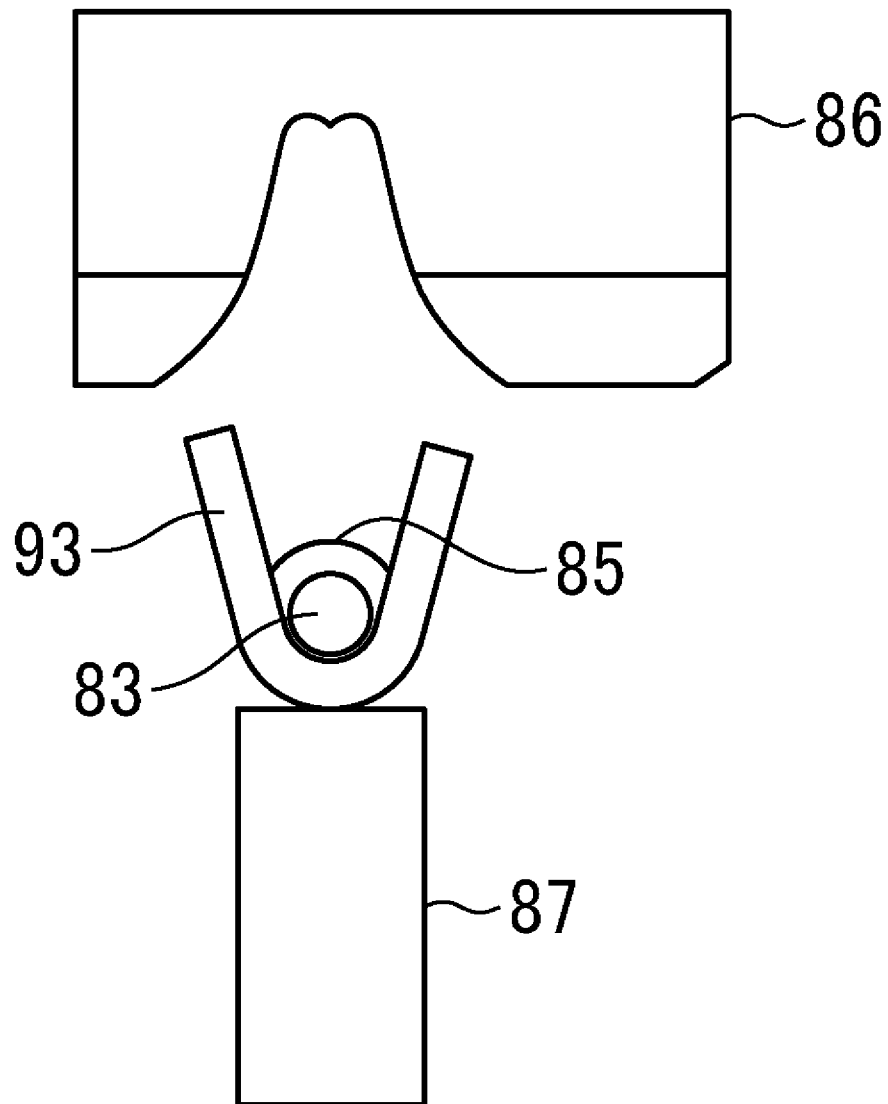
[図16]



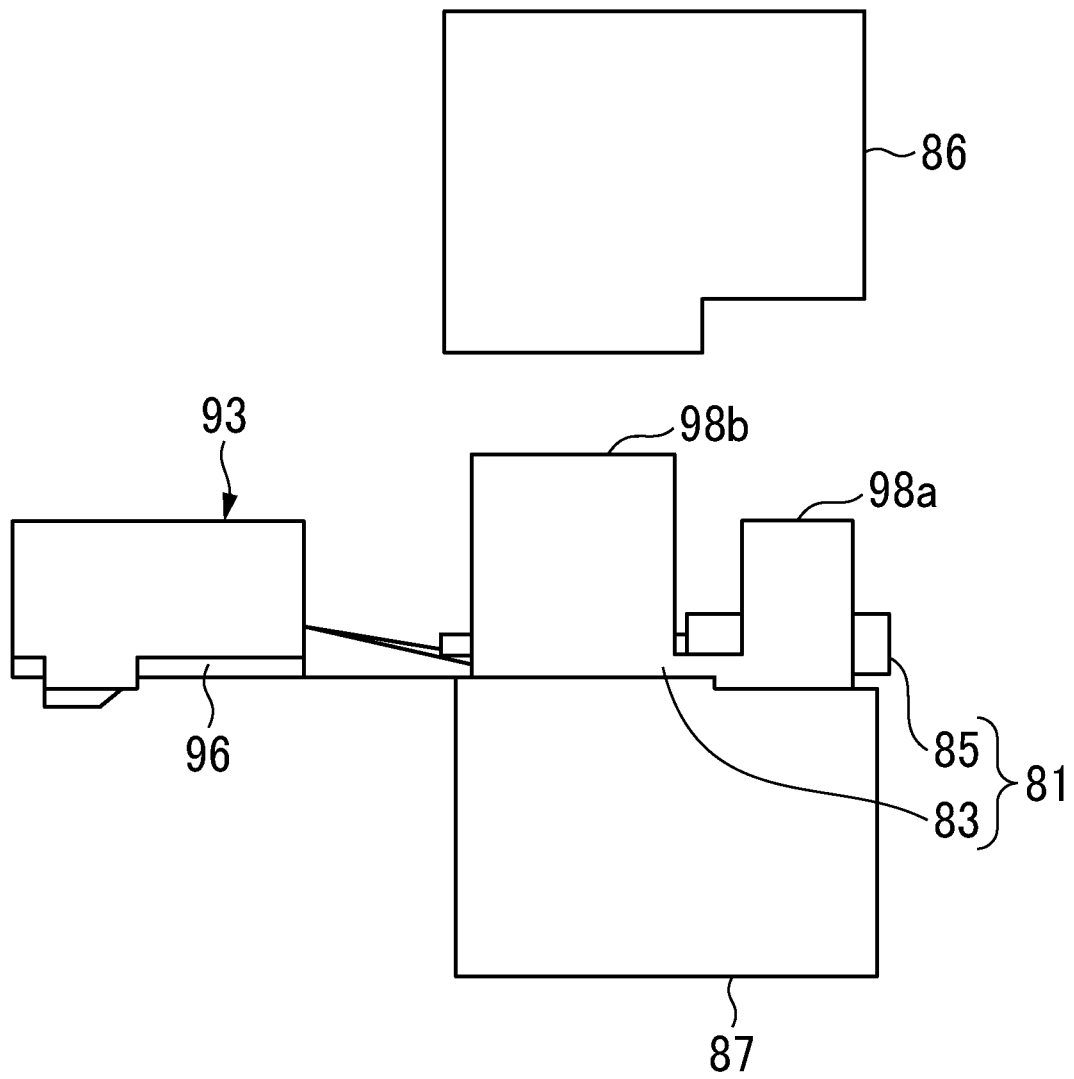
[図17]



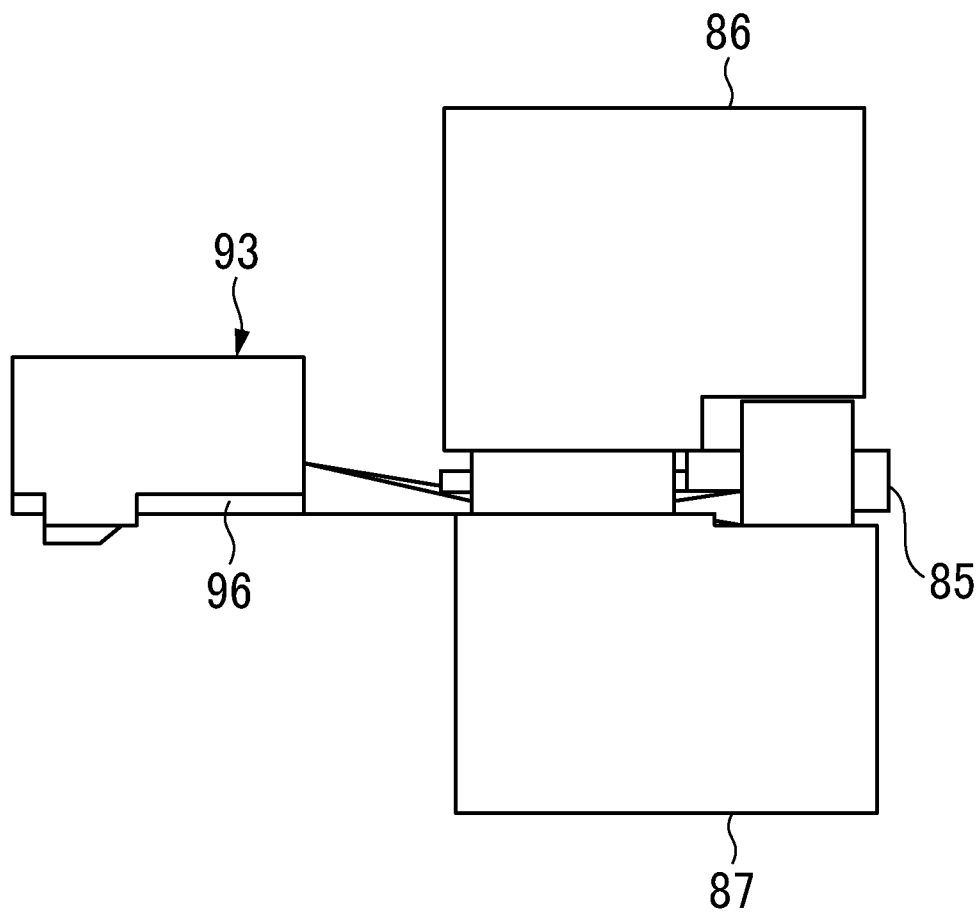
[図18A]



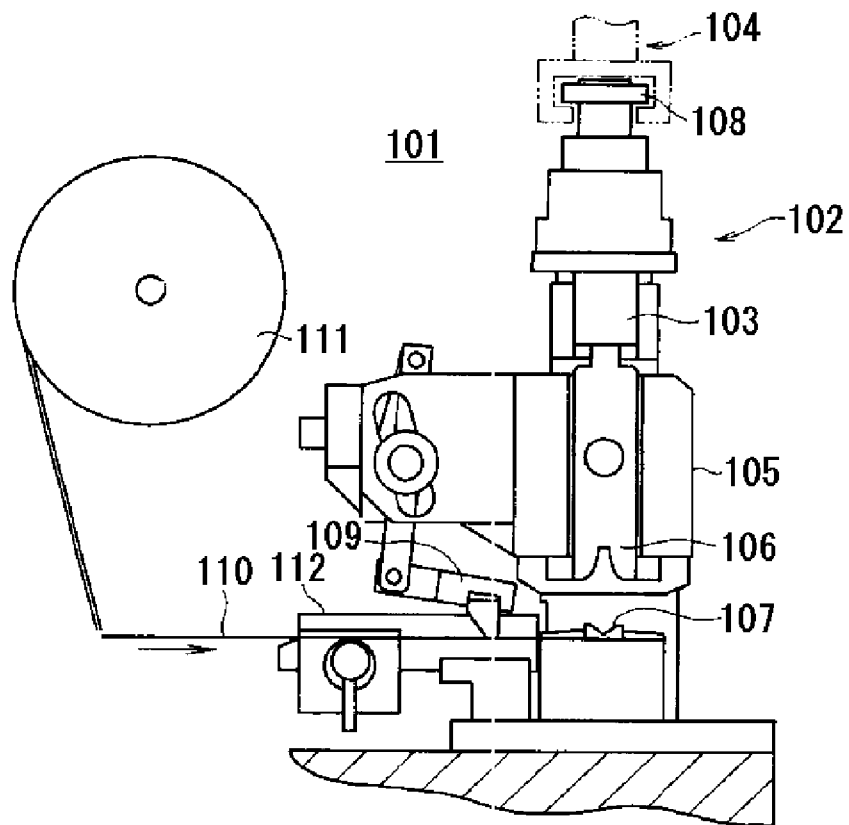
[図18B]



[図18C]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 061757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H 01 R4 3/055 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H 01 R43 / 055

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2014
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2014	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	J P 2007 - 123189 A (Yazaki Corp.), 17 May 2007 (17.05.2007), paragraphs [0009], [0018], [0056], [0062] to [0064], [0071] to [0074]; fig. 2 (Family: none)	1, 7-9, 11, 17-19 2-5, 10, 12-16, 20
Y A	J P 06-267634 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 22 September 1994 (22.09.1994), paragraphs [0015], [0019], [0020], [0028]; fig. 1, 2 & US 5432995 A	1, 7-9, 11, 17-19 2-5, 10, 12-16, 20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 July, 2014 (07.07.14)

Date of mailing of the international search report

15 July, 2014 (15.07.14)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 061757

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-135822 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 26 May 2005 (26.05.2005), paragraphs [0070] to [0073], [0081]; fig. 17, 20, 21 & MX PA04010660 A & CN 1612430 A	1-20
A	JP 07-335365 A (Yazaki Corp.), 22 December 1995 (22.12.1995), paragraphs [0007] to [0015]; fig. 20, 22 (Family: none)	1-20
A	JP 2007-035562 A (Yazaki Corp.), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraphs [0075] to [0080]; fig. 1 (Family: none)	1-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))
Int.Cl. H01R43/055 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01R43/055

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 — 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 — 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 — 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 — 2 0 1 4 年

国際調査で使 用 した電 子デ ータベ ース (デ ータベ ースの 名 称、調 査に 使 用 した 用 語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー水	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	J P 2007-123189 A (矢崎総業株式会社) 2007. 05. 17, 段落 [0009], [0018], [0056], [006 2] - [0064], [0071] - [0074], [図2] (ファミリ ーなし)	1, 7-9, 11, 17-19 2-6, 10, 12-16, 20

 C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願 日前の出願または特許であるが、国際出願 日以後に公表されたもの

「」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

6) 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

⑤ 国際出願 日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「 国際出願日又は優先日後に公表された文献であつて
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

8. 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

片岡 弘之

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3 T

9 5 2 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	J P 06 - 267634 A (住友電装株式会社) 1994. 09. 22, 段落 [0015], [0019], [0020], [0028]; [図1], [図2]	1, 7 - 9, 11, 17 - 19
A	& U S 5432995 A	2 - 6, 10, 12 - 16, 20
A	J P 2005 - 135822 A (住友電装株式会社) 2005. 05. 26, 段落 [0070] - [0073], [0081], [図17], [図20], [図21] & M X P A 04010660 A & C N 1612430 A	1 - 20
A	J P 07 - 335365 A (矢崎総業株式会社) 1995. 12. 22, 段落 [0007] - [0015], [図20], [図22] (ファミリーなし)	1 - 20
A	J P 2007 - 035562 A (矢崎総業株式会社) 2007. 02. 08, 段落 [0075] - [0080], [図1] (ファミリーなし)	1 - 20