

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 10 日(10.11.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/178360 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 43/055 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062203
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 18 日(18.04.2016)
- (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 2015-094851 2015 年 5 月 7 日(07.05.2015) JP
- (71) 出願人: 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 関谷 弘二(SEKIYA Koji); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 4 番 7 0 号 住友生命 O B P プラザビル 1 0 階 Osaka (JP).

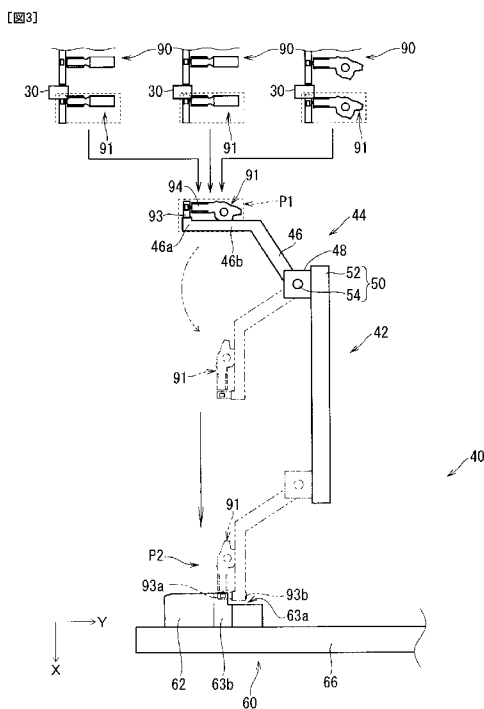
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TERMINAL CONVEYANCE DEVICE AND TERMINAL CRIMPING DEVICE

(54) 発明の名称: 端子搬送装置および端子圧着装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a technology with which, when conveying a strip-equipped terminal, a terminal portion and a pair of gripping claws do not easily interfere with one another, even when the pair of gripping claws have gripped the strip from the terminal portion side. This terminal conveyance device conveys a strip-equipped terminal that is cut out from a continuous terminal. The terminal conveyance device is provided with a first conveyance mechanism that includes a gripping part and a gripping part movement mechanism. The gripping part has a pair of gripping claws that grip a first portion of the strip of the strip-equipped terminal and are disposed so as to be able to convey the strip-equipped terminal from an origin position to a delivery position. The gripping part is disposed such that a space is formed at an intermediate portion when the tips of the pair of gripping claws have gripped the strip of the strip-equipped terminal. The gripping part movement mechanism is disposed so as to be capable of moving the gripping part back and forth from the origin position to the delivery position.

(57) 要約: 本発明は、帯片付端子を搬送する際に、一対の把持爪が端子部分側から帯片を把持した場合でも、端子部分と把持爪とが干渉しにくくなる技術を提供することを目的とする。端子搬送装置は、連続端子から切り出された帯片付端子を搬送する装置である。端子搬送装置は、前記帯片付端子を起点位置から受渡位置まで搬送可能に設けられ、前記帯片付端子の帯片の第 1 部分を把持する一対の把持爪を有し、前記一対の把持爪の先端が前記帯片付端子の前記帯片を把持した状態で中間部分に間隔があくように設けられた把持部と、前記把持部を前記起点位置から前記受渡位置まで往復移動可能に設けられた把持部移動機構と、を含む第 1 搬送機構を備える。

明 細 書

発明の名称： 端子搬送装置および端子圧着装置

技術分野

[0001] この発明は、連続端子から切り出した帯片付端子を搬送する技術に関する。

背景技術

[0002] 電線の端部に端子を圧着する端子圧着に関する技術が例えば、特許文献 1 ～ 4 に開示されている。

[0003] 特許文献 1 に記載の異種端子付テープは、粘着テープの粘着面に複数の端子を所定間隔で粘着固定して成り、当該異種端子付テープに固定された端子を順次圧着することで端子選択のロスタイムがなくなるとされている。

[0004] 特許文献 2 に記載の多品番端子圧着装置は、端子を無端状チェーンに一定のピッチで設けた複数の端子クランプで挟持固定して任意の順序に配列し、当該無端状チェーンに固定された順次圧着することで異種端子付テープを予め作成する必要がなく、多品番の端子を圧着できるとされている。

[0005] 特許文献 3 に記載の端子送り装置は、端子を端子チャックの把持爪で把持した後、スライダで前進させると共に回転盤で 90 度回転させるとされている。

[0006] 特許文献 4 に記載の端子金具供給ユニットは、受取位置と受渡位置との間で移動可能に構成され、端子金具を圧着可能な姿勢に変位して供給するとされている。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献 1：特開平 7－4 5 3 5 2 号公報
特許文献 2：特開平 7－3 3 5 3 6 5 号公報
特許文献 3：特開平 7－3 3 5 3 6 6 号公報
特許文献 4：特開平 8－1 9 0 9 7 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、端子が連鎖帯に複数連なった連続端子から連鎖帯の一部（帯片）が付いたまま端子一個分切り出された帯片付端子を搬送する際に、一对の把持爪が帯片付端子のうち端子部分側から帯片を把持することがある。この場合、端子部分の形状によっては、端子部分のうち相手方導体と接続される接続部分等が把持爪と干渉する恐れがある。

[0009] そこで、本発明は、帯片付端子を搬送する際に、一对の把持爪が端子部分側から帯片を把持した場合でも、端子部分と把持爪とが干渉しにくくなる技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、第1の態様に係る端子搬送装置は、連鎖帯によって複数の端子が連ねられた連続端子の前記連鎖帯が各端子間で切断され、1個の前記端子と対応する帯片と、前記帯片と連結されている1個の端子とを含むように形成された帯片付端子を搬送する端子搬送装置であって、前記帯片付端子を起点位置から受渡位置まで搬送可能に設けられ、前記帯片付端子の前記帯片の第1部分を把持する一对の把持爪を有し、前記一对の把持爪の先端が前記帯片付端子の前記帯片を把持した状態で中間部分に間隔があくように設けられた把持部と、前記把持部を前記起点位置から前記受渡位置まで往復移動可能に設けられた把持部移動機構と、を含む第1搬送機構を備える。

[0011] 第2の態様に係る端子搬送装置は、第1の態様に係る端子搬送装置であって、前記受渡位置にて、前記帯片における前記第1部分とは異なる第2部分を保持して前記帯片付端子を前記第1搬送機構から受け取るとともに、受け取った前記帯片付端子を目標位置まで搬送する第2搬送機構をさらに備え、前記帯片付端子は前記第2搬送機構に保持された状態で前記目標位置にて電線に圧着され、前記把持部移動機構は、前記把持部を回動させる把持部回動機構をさらに含み、前記起点位置で受け取った前記帯片付端子を回動させた

姿勢で前記第2搬送機構に受け渡し、前記把持爪が前記起点位置で前記帯片付端子を把持する際に前記帯片の把持位置を選択可能に設けられている。

[0012] 第3の態様に係る端子搬送装置は、第2の態様に係る端子搬送装置であって、前記把持部移動機構は、前記把持部を前記起点位置にある前記帯片付端子の前記帯片の延在方向に沿って移動させる把持部直線移動機構をさらに含み、前記第2搬送機構は、前記第1搬送機構から前記帯片付端子を受け取って保持する保持部と、前記把持部直線移動機構の移動方向と交差する方向に前記保持部を移動させる保持部移動機構とを備える。

[0013] 第4の態様に係る端子圧着装置は、端子を電線の端部に圧着する端子圧着装置であって、第1から第3のいずれか1つの態様に係る端子搬送装置と、前記連続端子を、端子ひとつ分ずつ送出する端子送り機構と、前記連続端子から前記帯片付端子を切り出す切断機構と、端子搬送装置によって送出された前記帯片付端子から前記帯片を分離するとともに、前記帯片から分離された端子を電線の端部に圧着する圧着機構と、を備える。

発明の効果

[0014] 第1から第4の態様によると、帯片付端子を起点位置から受渡位置まで搬送可能に設けられ、帯片付端子の帯片の第1部分を把持する一对の把持爪を有し、一对の把持爪の先端が帯片付端子の帯片を把持した状態で中間部分に間隔があくように設けられた把持部と、把持部を起点位置から受渡位置まで往復移動可能に設けられた把持部移動機構と、を含む第1搬送機構を備えるため、把持爪の中間部分に帯片付端子の端子部分を収容可能な収容空間が形成される。これにより、端子部分が把持爪側に突出した帯片付端子を搬送する際に、一对の把持爪が端子部分側から帯片を把持した場合でも、端子部分が収容空間に収まることによって、端子部分と把持爪とが干渉しにくくなる。

[0015] 特に、第2の態様によると、把持部移動機構は、把持部を回動させる把持部回動機構をさらに含み、起点位置で受け取った帯片付端子を回動させた姿勢で第2搬送機構に受け渡し、把持爪が起点位置で帯片付端子を把持する際

に帯片の把持位置を選択可能に設けられているため、把持爪が選択した把持位置によって受渡姿勢が変わる。この際、圧着の際に目標位置において第2搬送機構に保持された帯片付端子の圧着部の中心軸と圧着型の中心軸とが圧着方向から見て一致するように帯片の把持位置を選択することで、圧着ミスが起こりにくくなる。

[0016] 特に、第3の態様によると、把持部移動機構は、把持部を起点位置にある帯片付端子の前記帯片の延在方向に沿って移動させる把持部直線移動機構をさらに含むため、簡易な構成で帯片の把持位置を選択可能となる。また、第2搬送機構は、第1搬送機構から帯片付端子を受け取って保持する保持部と、把持部直線移動機構の移動方向と交差する方向に保持部を移動させる保持部移動機構とを備えるため、帯片付端子を回動させると、把持爪が選択した把持位置によって保持部の移動方向に沿った受渡姿勢が変わる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]連続端子、および、ここから切り出された帯片付き端子の平面図である。

[図2]端子圧着装置の構成を模式的に示す図である。

[図3]端子搬送装置の第1搬送機構の構成を模式的に示す平面図である。

[図4]第1搬送機構の把持爪を示す斜視図である。

[図5]端子搬送装置の第2搬送機構の構成を模式的に示す平面図である。

[図6]帯片分離及び端子圧着の様子を説明する図である。

[図7]帯片分離及び端子圧着の様子を説明する図である。

[図8]1つの帯片付端子について端子搬送装置が行う動作の流れを示すフローチャートである。

[図9]第1搬送機構により帯片付端子の把持位置調整を行っている様子を説明する図である。

[図10]第1搬送機構による帯片付端子の把持位置に応じて第2搬送機構の保持位置が変化する様子を説明する図である。

[図11]変形例に係る端子搬送装置の構成を模式的に示す平面図である。

[図12]変形例に係る端子搬送装置の動作例を模式的に示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0018] {実施形態}

以下、実施形態に係る端子搬送装置40について説明する。端子搬送装置40は、連鎖帯92によって複数の端子94が連ねられた連続端子90から切り出された帯片付端子91を搬送する装置である。ここでは、端子搬送装置40は、端子圧着装置10に組み込まれ、同じく端子圧着装置10に組み込まれた圧着機構70に端子94を搬送するものとして説明する。また、端子圧着装置10は、長尺の電線80から所定長の端子付電線を製造する切圧装置に組み込まれているものとして説明する。

[0019] ここでは、切圧装置は、ワイヤーハーネスの単位ごとに当該ワイヤーハーネスに含まれる複数種類の端子付電線を1つの装置でまとめて製造する製造方法に供される装置であるものとして説明する。このような製造方法は、セット工法と称されることがある。

[0020] このセット工法では、ワイヤーハーネスによっては、異なる種類の端子94が取り付けられた複数種類の端子付電線を1つの装置で製造する場合がある。その場合、端子搬送装置40においても、1つの装置で複数種類の帯片付端子91を搬送することが求められる。この場合、一对の把持爪46が帯片付端子91のうち端子94側から帯片93を把持して、帯片付端子91を搬送する際に、端子94の形状によっては、端子94のうち相手方導体と接続される接続部96等が把持爪46と干渉する恐れがある。このような事態を避けるために、当該切圧装置の端子圧着装置10に、実施形態に係る端子搬送装置40が組み込まれている。

[0021] ここで、連続端子90について、図1を参照しながら説明する。図1は、連続端子90を示す平面図である。

[0022] 連続端子90は、複数の端子94が連ねられた帯状の部材であり、具体的には、帯状の連鎖帯92の片側に複数の端子94が等間隔で並列状に連鎖されて形成されている。各端子94の連鎖帯92側の基部は、電線80の端部

と圧着可能なように、断面略U字状に開放して形成され、圧着部 9 5 を構成している。当該圧着部 9 5 は、バレル部 9 5 と呼ぶこともある。また、各端子 9 4 は、バレル部 9 5 の先に連なる接続部 9 6 を備える。接続部 9 6 は、相手側の導体と接続される部分である。ここでは、接続部 9 6 は、筐体状のいわゆるメス型に形成されているが、このことは必須ではない。接続部は、例えば、ピン状等のオス型に形成されていてもよいし、平板状に形成されると共にボルトが通る孔が形成された形状に形成されていてもよい。また、ここでは、連鎖帯 9 2 には、各端子 9 4 に対応して等間隔に送り孔 9 2 h が形成されている。送り孔 9 2 h は、連鎖帯 9 2 のうち端子 9 4 の基端部が突出する部分に形成されているが、連鎖帯 9 2 のうち各端子 9 4 間に形成されていてもよい。

[0023] 後に明らかになるように、連鎖帯 9 2 が、各端子 9 4 間で切断されることによって、連続端子 9 0 の端部の 1 個の端子 9 4 が、1 個の端子 9 4 と対応する帯片 9 3（切り取られた連鎖帯 9 2）と接続された状態で、連続端子 9 0 から切り離される。以下では、この帯片 9 3 付きの端子 9 4 を、帯片付端子 9 1 ともいう。ここでは、端子 9 4 が帯片 9 3 に対して帯片 9 3 の延在方向一端側に位置するように、連鎖帯 9 2 が切断される。より詳細には、連続端子 9 0 から帯片付端子 9 1 を切り出す際に、下流側の帯片 9 3 が長くなるように、つまり、端子 9 4 が帯片 9 3 に対して上流側に位置するように連鎖帯 9 2 が切断される。もっとも、端子 9 4 が帯片 9 3 に対して下流側又は中央に位置するように連鎖帯 9 2 が切断されてもよい。以下では、帯片 9 3 のうち端子 9 4 が位置する側を一端側部分 9 3 a と称し、その反対側を他端側部分 9 3 b と称することがある。

[0024] 端子圧着装置 1 0 の構成について、図 2 を参照しながら説明する。図 2 は、端子圧着装置 1 0 の構成を模式的に示す図である。

[0025] 端子圧着装置 1 0 は、複数（ここでは、3 つ）の端子送り機構 2 0 と、複数（ここでは、3 つ）の切断機構 3 0 と、端子搬送装置 4 0 と、圧着機構 7 0 と、制御部 1 0 0 とを備える。

[0026] 端子送り機構 20 は、連続端子 90 を、端子 94 ひとつ分ずつ連鎖帯 92 の延在方向先端側に向けて送出する。端子送り機構 20 は、具体的には、例えば、連続端子 90 を載置する長尺のステージ 22 と、ステージ 22 上の連続端子 90 を端子 94 ひとつ分ずつ送出する駆動機構とを含んで構成することができる。駆動機構は、具体的には、例えば、送り孔 92 h に引っ掛かる爪部と爪部を送り方向に移動させる爪部駆動部とを含んで構成することができる。また、駆動機構は、例えば、ステージ 22 上の連続端子 90 に接触しながら回転することによって連続端子 90 を送出するローラと、当該ローラを回転駆動する駆動部とを含む構成とすることもできる。

[0027] 以下では、図 2 で示される平面を $x-y$ 平面とし、当該 $x-y$ 平面において端子送り機構 20 により連続端子 90 を送る方向を x 軸方向とすると共に、当該 x 軸方向に直交する方向を y 軸方向とする。この際、連続端子 90 を送る向きが x 軸方向正の向きであり、帯片 93 に対して端子 94 が位置する側が y 軸方向正の向きである。なお、ここでは、 $x-y$ 平面は、水平方向に広がる平面であり、 $x-y$ 平面に直交する方向が鉛直方向であるものとして説明する。

[0028] 各切断機構 30 は、連続端子 90 の連鎖帯 92 を、各端子 94 間で切断して、連続端子 90 から 1 個の帯片付端子 91 を切り出す。切断機構 30 は、具体的には、例えば、カッター、カッターを連鎖帯 92 に対して近接離間する方向に移動させる駆動機構等を含んで構成される。

[0029] 端子搬送装置 40 は、起点位置 P1 に送出された帯片付端子 91 を、定められた目標位置 P3 まで次々と搬送する。端子搬送装置 40 は、起点位置 P1 と目標位置 P3 との間に設けられた第 1 搬送機構 42 および第 2 搬送機構 60 を含む。

[0030] 第 1 搬送機構 42 および第 2 搬送機構 60 は、各起点位置 P1 から目標位置 P3 まで、帯片付端子 91 を受け渡ししながらこれを搬送する。すなわち、起点位置 P1 と目標位置 P3 との間には、受渡位置 P2 が設けられており、第 1 搬送機構 42 は、帯片付端子 91 を起点位置 P1 から受渡位置 P2 まで

搬送し、第2搬送機構60は、受渡位置P2にて第1搬送機構42から帯片付端子91を受け取って、当該帯片付端子91を目標位置P3まで搬送する。第1搬送機構42および第2搬送機構60の具体的な構成については、後に説明する。

[0031] ここで、起点位置P1としては、例えば、複数の端子送り機構20各々に設定されてもよいし、複数の端子送り機構20とは別の一つの位置に設定されてもよい。前者の場合、第1搬送機構42は、複数の端子送り機構20それぞれに設定された起点位置P1まで移動可能に設けられることが考えられる。この場合、第1搬送機構42が連鎖帯92を掴んだ後、切断機構30が連鎖帯92を切断し、連続端子90から帯片付端子91を切り出してもよい。後者の場合、複数の端子送り機構20のうち1つの端子送り機構20を選択し、当該端子送り機構20から切り出された帯片付端子91を一つの起点位置P1まで移送する移送機構が設けられることが考えられる。

[0032] 圧着機構70は、目標位置P3において、ここに送出された帯片付端子91の帯片93を端子94から切り落とすとともに、帯片93から切り離された端子94のバレル部95を金型で加締めることによって、当該バレル部95を電線80の端部に圧着固定する（図6及び図7参照）。これによって、電線80の端部に端子94が固定されて、端子付電線が製造される。圧着機構70は、具体的には、圧着用の上金型72、上金型72と対向配置された圧着用の下金型74、上金型72と下金型74とを近接離間させる方向に移動させる駆動機構76等を含んで構成される。この際、2つの金型72、74が近接離間する方向が、圧着方向である。ここでは、上金型72と下金型74とは、 $x-y$ 平面に直交する方向に沿って近接離間する。駆動機構76は、上金型72に取り付けられたラム部材78を介して上金型72を下金型74に向けて下降させることで、下金型74上に載置された端子94のバレル部95を電線80に加締める。

[0033] この際、圧着機構70は、圧着時に端子94を帯片93から分離するための分離機構の一部である押圧部79を含む。押圧部79もラム部材78を介

して駆動機構 76 によって x y 平面に直交する方向に沿って駆動される。詳しくは後述するが、押圧部 79 が、目標位置 P3 にある保持部 62 を押圧することで、帯片付端子 91 を帯片 93 と端子 94 との連結部分でせん断する。

[0034] 制御部 100 は、複数の端子送り機構 20、切断機構 30、端子搬送装置 40、および、圧着機構 70 の各々と電氣的に接続され、これらを制御する。制御部 100 は、具体的には、例えば、各種演算処理を行う CPU、プログラム等を記憶する ROM、演算処理の作業領域となる RAM、プログラムや各種のデータファイルなどを記憶するハードディスク、LAN等を介したデータ通信機能を有するデータ通信部等がバスラインなどにより互いに接続された、一般的なコンピュータにより構成される。また、制御部 100 は、各種表示を行うディスプレイ、キーボード及びマウスなどで構成される入力部等と接続されている。

[0035] 端子圧着装置 10 の動作の概要について、引き続き図 2 を参照しながら説明する。ただし、端子圧着装置 10 にて実行される一連の動作は、制御部 100 の制御下で行われる。

[0036] 複数の端子送り機構 20 の各々は、連続端子 90 を端子 94 ひとつ分ずつ送出する。ここでは、例えば、複数の端子送り機構 20 のそれぞれが、異なる種類の連続端子 90 を送出するものとする。

[0037] 切断機構 30 は、端子送り機構 20 によって送られた連続端子 90 から帯片付端子 91 を切り出す。具体的には、端子 94 を端子送り機構 20 によって送られた連続端子 90 のうち先端に位置する端子 94 と、その上流側の隣に位置する端子 94 との間で連鎖帯 92 を切断し、帯片付端子 91 を形成する。

[0038] 端子搬送装置 40 は、起点位置 P1 に送出された帯片付端子 91 を、目標位置 P3 まで次々と搬送する。具体的には、端子搬送装置 40 は、複数の端子送り機構 20 のうちいずれか 1 つの端子送り機構 20 によって送出されている連続端子 90 から切り出された帯片付端子 91 を、起点位置 P1 から目

標位置 P 3 まで搬送する。これを繰り返すことによって、目標位置 P 3 に、種類の異なる第 1 から第 3 の帯片付端子 9 1 が次々と送出されることになる。この際、どの端子送り機構 2 0 から送出される帯片付端子 9 1 を搬送するかは、適宜設定される。例えば、制御部 1 0 0 が読み込むなどした生産計画表等によって設定されてもよいし、第 1 から第 3 の端子送り機構 2 0 から送出される帯片付端子 9 1 を順番で搬送するように設定されてもよい。

[0039] 圧着機構 7 0 は、目標位置 P 3 に送出された帯片付端子 9 1 の帯片 9 3 を端子 9 4 から分離させるとともに、帯片 9 3 から分離された端子 9 4 のバレル部 9 5 を、電線 8 0 の端部に圧着固定する。第 1 から第 3 の帯片付端子 9 1 の端子 9 4 が圧着される電線 8 0 の種類は、適宜設定される。例えば、第 1 から第 3 の帯片付端子 9 1 の端子 9 4 がそれぞれ圧着される電線 8 0 はすべて同じであってもよいし、少なくとも一部が異なってもよい。また、同じ種類の帯片付端子 9 1 であっても、圧着される電線 8 0 の種類が異なる場合があってもよい。この端子 9 4 と電線 8 0 との組み合わせに応じて、異なる種類の端子付き電線が連続して次々と製造される。

[0040] このように、端子圧着装置 1 0 においては、異なる種類の端子付電線を連続して製造することが可能であるので、上記セット工法に応じることができる。もっとも、端子圧着装置 1 0 においては、必ずしも異なる種類の端子付電線を連続して製造する必要はなく、同じ種類の端子付電線を連続して製造してもよい。

[0041] <端子搬送装置 4 0>

端子搬送装置 4 0 の構成について、図 3～図 5 を参照しながら説明する。図 3 は、第 1 搬送機構 4 2 の構成を模式的に示す平面図である。図 4 は、把持爪 4 6 を示す斜視図である。図 5 は、第 2 搬送機構 6 0 の構成を模式的に示す平面図である。

[0042] 第 1 搬送機構 4 2 は、起点位置 P 1 にて帯片付端子 9 1 を受け取るとともに、当該受け取った帯片付端子 9 1 を、受渡位置 P 2 まで搬送する搬送動作を反復して行う。ここでは、第 1 搬送機構 4 2 は、起点位置 P 1 にて帯片付

端子 9 1 の帯片 9 3 の延在方向が x 軸方向に沿った姿勢で帯片付端子 9 1 を受け取り、受渡位置 P 2 にて帯片付端子 9 1 の帯片 9 3 の延在方向が y 軸方向に沿った姿勢で帯片付端子 9 1 を第 2 搬送機構 6 0 に受け渡す。具体的には、第 1 搬送機構 4 2 は、帯片付端子 9 1 を把持する把持部 4 4 と、把持部 4 4 を移動させる把持部移動機構 5 0 とを含む。

[0043] 把持部 4 4 は、帯片付端子 9 1 の把持および把持解除を行えるように構成されている。具体的には、把持部 4 4 は、平坦な把持面 4 6 f を互いに平行にして対向配置させた一对の把持爪 4 6 と、一对の把持部 4 4 を近接離間させる方向（すなわち、対向配置された一对の把持面 4 6 f を近接離間させる方向）に移動させる駆動部とを備える。駆動部としては、例えば、ソレノイド又はエアシリンダ等が用いられる。

[0044] 一对の把持爪 4 6 は、帯片付端子 9 1 の帯片 9 3 の第 1 部分を把持する。一对の把持爪 4 6 は、その先端が帯片付端子 9 1 の帯片 9 3 を把持した状態で中間部分に間隔があくように設けられている。より詳細には、一对の把持爪 4 6 の把持方向（一对の把持爪 4 6 が近接離間する方向）は、ここでは、 x y 平面に直交する方向に設定されている。把持面 4 6 f は、 x y 平面に平行に設定されている。そして、把持爪 4 6 において把持面 4 6 f が設けられる先端部分 4 6 a は、中間部分 4 6 b に対して相手方の把持爪 4 6 に向かって把持方向に突出している。これにより、把持爪 4 6 の中間部分 4 6 b には、先端部分 4 6 a が帯片 9 3 を把持した状態で間隔があく。そして、中間部分 4 6 b の間に位置する空間は、把持爪 4 6 の先端部分 4 6 a が帯片 9 3 を端子 9 4 側から把持した際に、端子 9 4 の幅寸法が大きい場合に、端子 9 4 のうち把持方向から見て把持爪 4 6 の中間部分 4 6 b と重なる部分が収まる収容空間となる。従って、上記間隔は、端子 9 4 のうち当該収容空間に収められる可能性のある部分の高さ寸法（ここでは、 x y 平面に直交する方向に沿った寸法）以上に設定されていることが好ましい。さらに、上記間隔は、端子 9 4 における高さ寸法の最大値以上に設定されていることがより好ましい。

- [0045] 把持部移動機構 50 は、把持部 44 を直線的に移動させる把持部直線移動機構 52 と、把持部 44 を回動させる把持部回動機構 54 とを含む。より詳細には、ここでは、把持部 44 は、取付部 48 に回動可能に取り付けられると共に、取付部 48 を介して直線移動可能に設けられている。
- [0046] 把持部直線移動機構 52 は、エアシリンダ又はリニアモータ等のリニアアクチュエータ等によって構成されており、上記把持部 44 を、起点位置 P1 に対応する第 1 の位置と受渡位置 P2 に対応する第 2 の位置との間で往復駆動させる。ここでは、把持部直線移動機構 52 は、取付部 48 を上記第 1 の位置と上記第 2 の位置との間で往復駆動させる。より詳細には、ここでは、把持部直線移動機構 52 は、x 軸方向に沿って把持部 44 を移動させる。
- [0047] 把持部回動機構 54 は、例えば、モータ等によって構成されており、上記把持部 44 を、受取時の姿勢に対応する第 1 の姿勢と受渡時の姿勢に対応する第 2 の姿勢との間で回動駆動させる。ここでは、把持部回動機構 54 は把持部 44 を取付部 48 に対して x y 平面上で 90 度回動させるものとして説明する。もっとも、把持部回動機構 54 による把持部 44 の回動角度は 90 度に限られるものではなく、90 度未満であってもよいし、90 度より大きくてもよい。把持部回動機構 54 による把持部 44 の回動角度は、第 2 搬送機構 60 の後述する保持部 62 に帯片付端子 91 を受け渡す際に帯片 93 の延在方向と保持部 62 が移動する方向とが一致するように決定されるとよい。ここでは、保持部 62 の移動方向が y 軸方向に設定されているため、受渡位置 P2 にて帯片付端子 91 の帯片 93 の延在方向が y 軸方向に沿った姿勢で帯片付端子 91 を第 2 搬送機構 60 に受け渡す。この際、起点位置 P1 にて帯片付端子 91 の帯片 93 の延在方向が x 軸方向に沿った姿勢で帯片付端子 91 を受け取るため、把持部回動機構 54 による把持部 44 の回動角度は 90 度に設定されている。
- [0048] なお、ここでは、受渡位置 P2 にて帯片付端子 91 の帯片 93 の延在方向が y 軸方向に沿った姿勢となった状態で、端子 94 が帯片 93 に対して x 軸方向の負の側に位置する姿勢で、帯片付端子 91 を第 2 搬送機構 60 に受け

渡す。この際、起点位置 P 1 にて帯片付端子 9 1 の帯片 9 3 の延在方向が x 軸方向に沿った姿勢の状態、端子 9 4 が帯片 9 3 に対して y 軸方向の正の側に位置する姿勢で帯片付端子 9 1 を受け取るため、把持部回動機構 5 4 により把持部 4 4 は、図 3 で反時計周りに 90 度回動される。

[0049] 把持部 4 4 で対象物を把持する場合、把持部移動機構 5 0 が、一对の把持爪 4 6 が離間した状態で把持部 4 4 を、一对の把持面 4 6 f の間に対象物の少なくとも一部分が配置されるような位置に移動させる。そして、駆動部が、把持部 4 4 を互いに接近する方向に移動させる。これによって、対象物の少なくとも一部分が一对の把持面 4 6 f の間に挟まれる（つまり、対象物の少なくとも一部分が、把持部 4 4 に把持される）。これによって、当該対象物が把持部 4 4 に把持される。また、把持部 4 4 が対象物の把持を解除する場合、駆動部が一对の把持爪 4 6 を互いに離間する方向に移動させる。これによって、一对の把持面 4 6 f が対象物から離間し、一对の把持爪 4 6 による対象物の把持が解除される。

[0050] 把持部 4 4 が把持の対象とする対象物は、帯片付端子 9 1 であるところ、把持部 4 4 は、図 3、図 4 に示されるように、帯片付端子 9 1 の帯片 9 3 を把持することで、当該帯片付端子 9 1 を把持する。把持部 4 4 は、ここでは、図 3 に示されるように、帯片付端子 9 1 の帯片 9 3 における端子 9 4 が突出する部分を除いた一部分（第 1 部分）を把持する。この際、帯片 9 3 における端子 9 4 が突出する部分（第 2 部分）は、第 1 搬送機構 4 2 から端子 9 4 を受け取る第 2 搬送機構 6 0 が保持する。これにより、帯片付端子 9 1 が第 2 搬送機構 6 0 に保持された状態で、端子 9 4 と帯片 9 3 とを分離することができる。ここでは、帯片 9 3 における端子 9 4 が突出する部分が帯片 9 3 の一端側部分 9 3 a に設けられているため、把持部 4 4 は帯片 9 3 の他端側部分 9 3 b を把持し、第 2 搬送機構 6 0 が帯片 9 3 の一端側部分 9 3 a を把持する。

[0051] 第 2 搬送機構 6 0 は、受渡位置 P 2 にて第 1 搬送機構 4 2 から帯片付端子 9 1 を受け取るとともに、当該受け取った帯片付端子 9 1 を、目標位置 P 3

まで搬送する搬送動作を反復して行う。ここでは、第2搬送機構60は、上記したように、受渡位置P2にて帯片付端子91の帯片93の延在方向がy軸方向に沿った姿勢で帯片付端子91を第1搬送機構42から受け取る。そして、第2搬送機構60は、帯片付端子91の帯片93の延在方向がy軸方向に沿った姿勢で帯片付端子91を、目標位置P3まで搬送する。具体的には、第2搬送機構60は、帯片付端子91を保持する保持部62と、保持部62を受渡位置P2と目標位置P3との間で往復移動させる保持部移動機構66とを備える。

[0052] 保持部62は、略直方体状に形成されている。保持部62には、平面視でその一角が凹む態様で把持爪用凹部63aが形成されている。受渡時に当該把持爪用凹部63aに帯片付端子91の帯片93の他端側部分93bを把持した把持爪46の先端が位置することで、帯片93の一端側部分93aに設けられた端子94が突出する部分が平面視で保持部62と重なる。これにより、帯片93のうち端子94が突出する部分を保持部62が保持可能となる。

[0053] また、保持部62の上面には、下面側に向けて湾曲状（ここでは、円弧状）に凹むガイド凹部63bが形成されている。当該ガイド凹部63bは、保持部62の上面のうち保持部62の移動方向（ここでは、y軸方向）に沿った中間部分に形成されている。また、ガイド凹部63bの円弧に対する中心軸方向は、保持部62の移動方向と直交する方向、つまりx軸方向に設定されている。当該ガイド凹部63b上には、圧着の際に電線80が載置される。

[0054] 保持部移動機構66は、エアシリンダ又はリニアモータ等のリニアアクチュエータ等によって構成されており、上記保持部62を、受渡位置P2と目標位置P3との間で往復駆動させる。ここでは、保持部移動機構66は、保持部62をy軸方向に沿って往復駆動させる。

[0055] また、保持部62は、圧着時に端子94を帯片93から分離するための分離機構の一部を兼ねている。具体的には、例えば、保持部62は、x-y平面

に直交する方向に伸縮するバネ等の弾性部材 6 4 を介してスライダ部材に取り付けられる。スライダ部材は、保持部移動機構 6 6 により y 軸方向に沿って駆動される。そしてスライダ部材が保持部移動機構 6 6 により目標位置 P 3 まで搬送されることで保持部 6 2 が目標位置 P 3 に到達する。この状態で、圧着機構 7 0 の押圧部 7 9 により保持部 6 2 が x y 平面に直交する方向に押圧され、保持部 6 2 が下金型 7 4 に対して x y 平面に直交する方向に移動する。これにより、帯片 9 3 が端子 9 4 に対して x y 平面に直交する方向に移動し、帯片付端子 9 1 が保持部 6 2 に保持された帯片 9 3 と下金型 7 4 上に載置された端子 9 4 との連結部分でせん断される（図 6 及び図 7 参照）。

[0056] <端子搬送装置 4 0 の動作>

端子搬送装置 4 0 の動作について、図 3 ～図 5 に加え、図 6 ～図 8 を参照しながら説明する。図 6 及び図 7 は、帯片分離及び端子圧着の様子を説明する図である。図 8 は、1 つの帯片付端子 9 1 に対して端子搬送装置 4 0 が行う動作の流れを示すフローチャートである。

[0057] まずは、ステップ S 1 において、起点位置 P 1 に送出された帯片付端子 9 1 を受け取る準備を行う。具体的には、第 1 搬送機構 4 2 は、一对の把持爪 4 6 が離間した状態の把持部 4 4 を、把持部直線移動機構 5 2 及び把持部回転機構 5 4 により起点位置 P 1 まで移動させる。この際、離間した一对の把持爪 4 6 の間に帯片 9 3 が位置するように把持部 4 4 を移動させる。ここでは、帯片 9 3 のうち他端側部分 9 3 b が、一对の把持面 4 6 f の間に位置するように把持部 4 4 を移動させる。この際、把持部 4 4 は、端子 9 4 が位置する側から帯片 9 3 を把持可能に設定される。また、この際、把持部 4 4 が帯片 9 3 を把持する位置を調節することで、保持部 6 2 に対する帯片付端子 9 1 の位置が変化する。このことについては、後で詳述する。

[0058] 次ステップ S 2 において、当該起点位置 P 1 の帯片付端子 9 1 を受け取る。具体的には、一对の把持爪 4 6 を接近させ、当該一对の把持爪 4 6 の間に位置する帯片 9 3 を一对の把持爪 4 6 で把持する。これによって、帯片 9 3 の他端側部分 9 3 b が把持部 4 4 に掴まれた状態となり、起点位置 P 1 の帯

片付端子 9 1 が、把持部 4 4 に把持される。この際、把持方向から見て把持爪 4 6 の中間部分 4 6 b と端子 9 4 とが重なっていたとしても、端子 9 4 のうち当該重なっている部分は、一对の把持爪 4 6 の中間部分 4 6 b の間に設けられた収容空間に収まる。これにより、把持爪 4 6 と端子 9 4 との干渉が抑制される。

[0059] 次ステップ S 3 において、第 1 搬送機構 4 2 から第 2 搬送機構 6 0 に帯片付端子 9 1 を受け渡す準備を行う。具体的には、第 1 搬送機構 4 2 は、帯片付端子 9 1 を把持した状態の把持部 4 4 を把持部直線移動機構 5 2 及び把持部回動機構 5 4 により受渡位置 P 2 まで移動させる。これにより帯片付端子 9 1 が受渡位置 P 2 まで移送される。この際、第 2 搬送機構 6 0 は、帯片付端子 9 1 を受け取り可能な状態の保持部 6 2 を保持部移動機構 6 6 により受渡位置 P 2 まで移動させる。これらにより、把持部 4 4 に把持された帯片 9 3 の延在方向が y 軸方向に沿った姿勢で把持爪 4 6 の先端が保持部 6 2 の把持爪用凹部 6 3 a に位置し、帯片 9 3 の一端側部分 9 3 a が保持部 6 2 に保持可能な状態になる。

[0060] なお、ここでは、把持部回動機構 5 4 により把持部 4 4 を回動させた後、把持部直線移動機構 5 2 により把持部 4 4 を直線移動させているが、このことは必須ではない。例えば、把持部直線移動機構 5 2 により把持部 4 4 を直線移動させた後、把持部回動機構 5 4 により把持部 4 4 を回動させてもよい。また、例えば、把持部直線移動機構 5 2 による把持部 4 4 の直線移動と、把持部回動機構 5 4 による把持部 4 4 の回動とが同時に行われてもよい。

[0061] 次ステップ S 4 において、第 1 搬送機構 4 2 から第 2 搬送機構 6 0 に帯片付端子 9 1 を受け渡す。具体的には、第 2 搬送機構 6 0 の保持部 6 2 が帯片付端子 9 1 の一端側部分を掴んだ後、把持部 4 4 は帯片付端子 9 1 の把持を解除する。これによって、受渡位置 P 2 において、第 1 搬送機構 4 2 から第 2 搬送機構 6 0 に、帯片付端子 9 1 が受け渡されることになる。

[0062] 次ステップ S 5 において、圧着準備を行う。具体的には、第 2 搬送機構 6 0 は、帯片付端子 9 1 を保持した保持部 6 2 を目標位置 P 3 まで移送する。

- [0063] 次ステップS 6において、帯片9 3の分離及び端子9 4の圧着を行う。この際、第2搬送機構6 0の保持部6 2は、圧着が終わるまで待機している。具体的には、帯片付端子9 1を保持した保持部6 2が目標位置P 3に位置した状態で、電線8 0を帯片付端子9 1の上方に配設する。ここでは、保持部6 2の上面に設けられたガイド凹部6 3 bに電線8 0を配置する。この際、電線8 0の芯線露出部がバレル部9 5によって加締められる位置に電線8 0を配置する。そして、ラム部材7 8を下降させることによって、ラム部材7 8に取り付けられた上金型7 2及び押圧部7 9を下降させる。押圧部7 9が下降すると、やがて、押圧部7 9が保持部6 2を下方に押圧し、保持部6 2が下金型7 4に対して下方に移動する。これにより、帯片付端子9 1が帯片9 3と端子9 4との連結部分でせん断され、帯片9 3と端子9 4とに分離される。また、上金型7 2が下降することにより、電線8 0とバレル部9 5が上金型7 2と下金型7 4とに挟み込まれ、バレル部9 5が電線8 0に圧着される。
- [0064] 以上が、1つの帯片付端子9 1について端子搬送装置4 0が行う動作である。複数の帯片付端子9 1について以上の動作を繰り返すことで、複数の端子付電線が連続して製造される。
- [0065] なお、第1搬送機構4 2は、第2搬送機構6 0が帯片付端子9 1を目標位置P 3まで移送すると共に、圧着中に待機している間に、次の帯片付端子9 1の受け取りに係る動作を進行させているとよい。つまり、ステップS 5及びステップS 6の間に、第1搬送機構4 2が次の帯片付端子9 1についてステップS 1及びステップS 2を行っているといよい。このことを別の視点から見ると、第1搬送機構4 2がステップS 1及びステップS 2を行っている間に、第2搬送機構6 0は、前の帯片付端子9 1についてステップS 5及びステップS 6を行っているといよい。
- [0066] 第1搬送機構4 2は、制御部1 0 0から終了指示を受けるまで、上記のステップS 1～ステップS 4の動作を繰り返して行う。つまり、第1搬送機構4 2は、帯片付端子9 1を、起点位置P 1から受渡位置P 2まで搬送する動

作を反復して行う。なお、起点位置 P 1 が複数の端子送り機構 2 0 にそれぞれ設定されている場合等、起点位置 P 1 が複数ある場合に、複数の起点位置 P 1 に対してどのような順番で把持部 4 4 をアクセスさせるかは、制御部 1 0 0 からの指示に応じて決定されるものとする。

[0067] 第 2 搬送機構 6 0 は、制御部 1 0 0 から終了指示を受けるまで、上記のステップ S 3 ～ステップ S 6 の動作を繰り返して行う。つまり、第 2 搬送機構 6 0 は、受渡位置 P 2 で帯片付端子 9 1 を受け取るとともに、目標位置 P 3 に帯片付端子 9 1 を移送し、圧着中に待機する動作を反復して行う。

[0068] <位置調整>

次に、帯片付端子 9 1 の保持位置の調整に係る動作について、図 9 及び図 1 0 を参照しつつ説明する。図 9 は、第 1 搬送機構 4 2 により帯片付端子 9 1 の把持位置調整を行っている様子を説明する図である。図 1 0 は、第 1 搬送機構 4 2 による帯片付端子 9 1 の把持位置に応じて第 2 搬送機構 6 0 の保持位置が変化する様子を説明する図である。

[0069] 端子搬送装置 4 0 において、上記したように、把持部 4 4 が帯片 9 3 を把持する位置を調節することで、保持部 6 2 に対する帯片付端子 9 1 の位置が変化する。具体的には、第 1 搬送機構 4 2 において、把持部 4 4 が帯片 9 3 を把持する際に、帯片 9 3 に対する把持位置を x 軸方向に調節することで、第 2 搬送機構 6 0 に帯片付端子 9 1 を受け渡す際に、第 2 搬送機構 6 0 において保持部 6 2 が保持する帯片 9 3 の位置が y 軸方向に変化する。

[0070] この位置調整を実施するに当たり、上記把持爪 4 6 が有効である。即ち、把持爪の中間部分に間隔が設けられていないと、端子 9 4 の幅寸法（帯片 9 3 の延在方向に沿った寸法）が小さい場合でも、選択した把持位置によっては、把持爪 4 6 と端子 9 4 とが干渉する恐れがある。これに対して、ここでは、把持爪 4 6 の中間部分 4 6 b に間隔が設けられているため、端子 9 4 を把持爪 4 6 の中間部分 4 6 b が帯片 9 3 の延在方向に沿って端子 9 4 に近い位置、場合によっては把持方向から見て端子 9 4 と重なる位置を把持した場合でも、端子 9 4 が収容空間に収まることによって端子 9 4 と把持爪 4 6 と

が干渉しにくくなる。

[0071] より具体的には、図9に示すように、起点位置P1において把持部44の位置を把持部直線移動機構52によりx軸方向に調節する。図9では、把持部44が、帯片93に対して3か所の把持位置T1、T2、T3で把持する様子が示されている。このうち把持位置T1では、把持部44が実線で示され、把持位置T2、T3では、把持部44が仮想線（二点鎖線）で示されている。把持位置T2は、把持位置T1よりも帯片93の一端側、つまり、図9でx軸方向負の方向に位置している。把持位置T3は、把持位置T1よりも帯片93の他端側、つまり、図9でx軸方向正の方向に位置している。

[0072] そして、上記3か所の把持位置T1、T2、T3でそれぞれ把持した帯片付端子91を受渡位置P2まで搬送した場合を想定する。この際、把持部回転機構54により把持部44を90度回転させるため、図10に示すように、受渡位置P2において、帯片付端子91は帯片93の延在方向がy軸方向に沿った姿勢で受け渡される。図10では、保持部62が、帯片93に対して3か所の保持位置H1、H2、H3で保持する様子が示されている。このうち保持位置H1では、帯片付端子91が実線で示され、保持位置H2、H3では、帯片付端子91が仮想線（二点鎖線）で示されている。保持位置H1は、把持位置T1に対応し、保持位置H2は、把持位置T2に対応し、保持位置H3は、把持位置T3に対応する。

[0073] 即ち、帯片付端子91を把持位置T1で把持した場合、第2搬送機構60に受け渡された帯片付端子91は保持位置H1で保持部62に保持される。また、帯片付端子91を把持位置T1よりも図9でx軸方向負の方向に位置する把持位置T2で把持した場合、第2搬送機構60に受け渡された帯片付端子91は、図10で保持位置H1よりもy軸方向正の方向に位置する保持位置H2で保持部62に保持される。また、帯片付端子91を把持位置T1よりも図9でx軸方向正の方向に位置する把持位置T3で把持した場合、第2搬送機構60に受け渡された帯片付端子91は、図10で保持位置H1よりもy軸方向負の方向に位置する保持位置H3で保持部62に保持される。

[0074] 以上に示したように、起点位置P1で把持部44が帯片付端子91を把持する際に、把持部44が把持する位置をx軸方向に調節することで、受渡位置P2で保持部62が帯片付端子91を保持する際に、保持部62が保持する位置がy軸方向に変化する。これを利用することで、y軸方向に沿った所望の位置で保持部62が帯片付端子91を保持することができる。

[0075] ここで、圧着の際に目標位置P3において第2搬送機構60に保持された帯片付端子91の圧着部95の中心軸と圧着用の金型72、74の中心軸とが圧着方向から見て一致することが求められる。以降、これに係る動作をセンター合わせと称する。端子94の種類ごとに保持部62に対して帯片付端子91の圧着部95の位置がその都度異なると、第2搬送機構60側でセンター合わせをする必要が生じ、第2搬送機構60側の制御が複雑になる。これに対して、保持部62に対して帯片付端子91の圧着部95の位置が一定であれば、保持部62を目標位置P3まで一定距離移動させるような簡単な制御で済む。この際、上述したように第1搬送機構42側で把持部44が帯片93を把持する位置を調節することで、端子94の種類がことある場合でも保持部62に対して所定の位置に帯片付端子91のバレル部95が位置するよう受け渡すことが可能となる。

[0076] より詳細には、所望の位置は、例えば、ガイド凹部63bの円弧の中心軸に設定することができる。即ち、圧着の際に目標位置P3においてガイド凹部63bの円弧の中心軸がセンターと一致するように、目標位置P3における保持部62の位置を設定する。これにより、帯片付端子91の圧着部95の中心軸が圧着方向から見てガイド凹部63bの円弧の中心軸に一致するように受渡位置P2において保持部62が帯片付端子91を保持することで、センター合わせが可能となる。従って、受渡位置P2で保持部62が帯片付端子91を保持する際に、帯片付端子91の圧着部95の中心軸が圧着方向から見てガイド凹部63bの円弧の中心軸に一致するように、起点位置P1で把持部44が帯片付端子91の帯片93の把持位置を調整すると、第2搬送機構60側で複雑な制御をしなくても、センター合わせが可能となる。

[0077] このような端子搬送装置 40 及びこれが組み込まれた端子圧着装置 10 によると、帯片付端子 91 を起点位置 P1 から受渡位置 P2 まで搬送可能に設けられ、帯片付端子 91 の帯片 93 の第 1 部分を把持する一对の把持爪 46 を有し、一对の把持爪 46 の先端が帯片付端子 91 の帯片 93 を把持した状態で中間部分 46b に間隔があくように設けられた把持部 44 と、把持部 44 を起点位置 P1 から受渡位置 P2 まで往復移動可能に設けられた把持部移動機構 50 と、を含む第 1 搬送機構 42 を備えるため、把持爪 46 の中間部分 46b に帯片付端子 91 の端子 94 部分を収容可能な収容空間が形成される。これにより、端子 94 部分が把持爪 46 側に突出した帯片付端子 91 を搬送する際に、一对の把持爪 46 が端子 94 部分側から帯片 93 を把持した場合でも、端子 94 部分が収容空間に収まることによって、端子 94 部分と把持爪 46 とが干渉しにくくなる。

[0078] また、把持部移動機構 50 は、把持部 44 を回動させる把持部回動機構 54 をさらに含み、起点位置 P1 で受け取った帯片付端子 91 を回動させた姿勢で第 2 搬送機構 60 に受け渡し、把持爪 46 が起点位置 P1 で帯片付端子 91 を把持する際に帯片 93 の把持位置を選択可能に設けられているため、把持爪 46 が選択した把持位置によって受渡姿勢が変わる。この際、圧着の際に目標位置 P3 において第 2 搬送機構 60 に保持された帯片付端子 91 の圧着部 95 の中心軸と圧着用金型 72、74 の中心軸とが圧着方向から見て一致するように帯片 93 の把持位置を選択することで、圧着ミスが起こりにくくなる。

[0079] また、把持部移動機構 50 は、把持部 44 を起点位置 P1 にある帯片付端子 91 の前記帯片 93 の延在方向に沿って移動させる把持部直線移動機構 52 をさらに含むため、簡易な構成で帯片 93 の把持位置を選択可能となる。また、第 2 搬送機構 60 は、第 1 搬送機構 42 から帯片付端子 91 を受け取って保持する保持部 62 と、把持部直線移動機構 52 の移動方向と交差する方向に保持部 62 を移動させる保持部移動機構 66 とを備えるため、帯片付端子 91 を回動させると、把持爪 46 が選択した把持位置によって保持部 6

2の移動方向に沿って受渡姿勢が変わる。

[0080] {変形例}

次に変形例に係る端子搬送装置40Aについて説明する。図11は、変形例に係る端子搬送装置40Aの構成を模式的に示す平面図である。図12は、変形例に係る端子搬送装置40Aの動作例を模式的に示す平面図である。なお、本変形例の説明において、実施形態で説明したものと同様構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

[0081] 変形例に端子搬送装置40Aは、保持部62が複数（ここでは、2つ）設けられている。また、第1搬送機構42が複数（ここでは、2つ）設けられている。

[0082] 具体的には、第2搬送機構60Aは、同じ保持部移動機構66により移動可能に設けられた2つの保持部62を含む。2つの保持部62は、移動方向に沿って間隔をあけて配設され、当該間隔を保った状態で、同時に移動する。より詳細には、受渡位置P2aと目標位置P3との間を往復移動する保持部62aと、受渡位置P2bと目標位置P3との間を往復移動する保持部62bとが設けられている。ここで、受渡位置P2aと目標位置P3との間の寸法、受渡位置P2bと目標位置P3との間の寸法、及び2つの保持部62a、62bの間隔が同じ寸法に設定されている。そして、2つの保持部62a、62bが、当該間隔を保った状態で、同時に移動することにより、2つの保持部62a、62bは、一方が受渡位置P2に位置する状態で、他方が目標位置P3に位置する。

[0083] 2つの第1搬送機構42のうち一方の第1搬送機構42aは、起点位置P1から受渡位置P2aまで帯片付端子91を搬送し、受渡位置P2aにて保持部62aに帯片付端子91を受け渡す。また、2つの第1搬送機構42のうち他方の第1搬送機構42bは、起点位置P1から受渡位置P2bまで帯片付端子91を搬送し、受渡位置P2bにて保持部62bに帯片付端子91を受け渡す。

[0084] このような端子搬送装置40Aによると、一方の保持部62が受渡位置P

2にて第1搬送機構42から帯片付端子91を受け取っている間に、他方の保持部62が目標位置P3に位置し、圧着機構70による圧着を行うことができる。これにより、端子付電線の製造に係る効率性が向上される。

[0085] この際、第1搬送機構42が上述した位置調整を行うことで、保持部62a、62bに対してそれぞれ所望の位置に帯片付端子91が保持される。これにより、第2搬送機構60で複雑な制御をしなくても、目標位置P3にてセンター合わせが可能となる。

[0086] {別の変形例}

実施形態において、端子搬送装置40は、第1搬送機構42と第2搬送機構60とを備えるものとして説明したが、このことは必須ではない。例えば、端子搬送装置は第1搬送機構42のみを備えていてもよい。この場合、第1搬送機構42が帯片付端子91を受け渡す受渡位置P2にて端子94の圧着が行われることが考えられる。

[0087] また、第1搬送機構42は、把持部直線移動機構52と把持部回動機構54とを含むものとして説明したがこのことは必須ではない。例えば、第1搬送機構は、把持部直線移動機構52と把持部回動機構54とのうちどちらか一方のみを含んでいればよい。

[0088] つまり、端子搬送装置40は、帯片付端子91を起点位置P1から例えば、端子94の圧着位置など、別の位置まで搬送できればよく、その経路及び移動方法等は適宜設定されていればよい。

[0089] なお、上記実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。

[0090] 以上のようにこの発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

符号の説明

[0091] 10 端子圧着装置

- 2 0 端子送り機構
- 3 0 切断機構
- 4 0 端子搬送装置
- 4 2 第 1 搬送機構
- 4 4 把持部
- 4 6 把持爪
- 4 6 a 先端部分
- 4 6 b 中間部分
- 5 0 把持部移動機構
- 5 2 把持部直線移動機構
- 5 4 把持部回動機構
- 6 0 第 2 搬送機構
- 6 2 保持部
- 6 6 保持部移動機構
- 7 0 圧着機構
- 8 0 電線
- 9 0 連続端子
- 9 1 帯片付端子
- 9 2 連鎖帯
- 9 3 帯片
- 9 4 端子
- 9 5 圧着部
- 9 6 接続部
- P 1 起点位置
- P 2 受渡位置
- P 3 目標位置
- T 1 ～ T 3 把持位置
- H 1 ～ H 3 保持位置

請求の範囲

[請求項1] 連鎖帯によって複数の端子が連ねられた連続端子の前記連鎖帯が各端子間で切断され、1個の前記端子と対応する帯片と、前記帯片と連結されている1個の端子とを含むように形成された帯片付端子を搬送する端子搬送装置であって、

前記帯片付端子を起点位置から受渡位置まで搬送可能に設けられ、前記帯片付端子の前記帯片の第1部分を把持する一対の把持爪を有し、前記一対の把持爪の先端が前記帯片付端子の前記帯片を把持した状態で中間部分に間隔があくように設けられた把持部と、前記把持部を前記起点位置から前記受渡位置まで往復移動可能に設けられた把持部移動機構と、を含む第1搬送機構を備える、端子搬送装置。

[請求項2] 請求項1に記載の端子搬送装置であって、

前記受渡位置にて、前記帯片における前記第1部分とは異なる第2部分を保持して前記帯片付端子を前記第1搬送機構から受け取るとともに、受け取った前記帯片付端子を目標位置まで搬送する第2搬送機構をさらに備え、

前記帯片付端子は前記第2搬送機構に保持された状態で前記目標位置にて電線に圧着され、

前記把持部移動機構は、前記把持部を回転させる把持部回転機構をさらに含み、前記起点位置で受け取った前記帯片付端子を回転させた姿勢で前記第2搬送機構に受け渡し、

前記把持爪が前記起点位置で前記帯片付端子を把持する際に前記帯片の把持位置を選択可能に設けられている、端子搬送装置。

[請求項3] 請求項2に記載の端子搬送装置であって、

前記把持部移動機構は、前記把持部を前記起点位置にある前記帯片付端子の前記帯片の延在方向に沿って移動させる把持部直線移動機構をさらに含み、

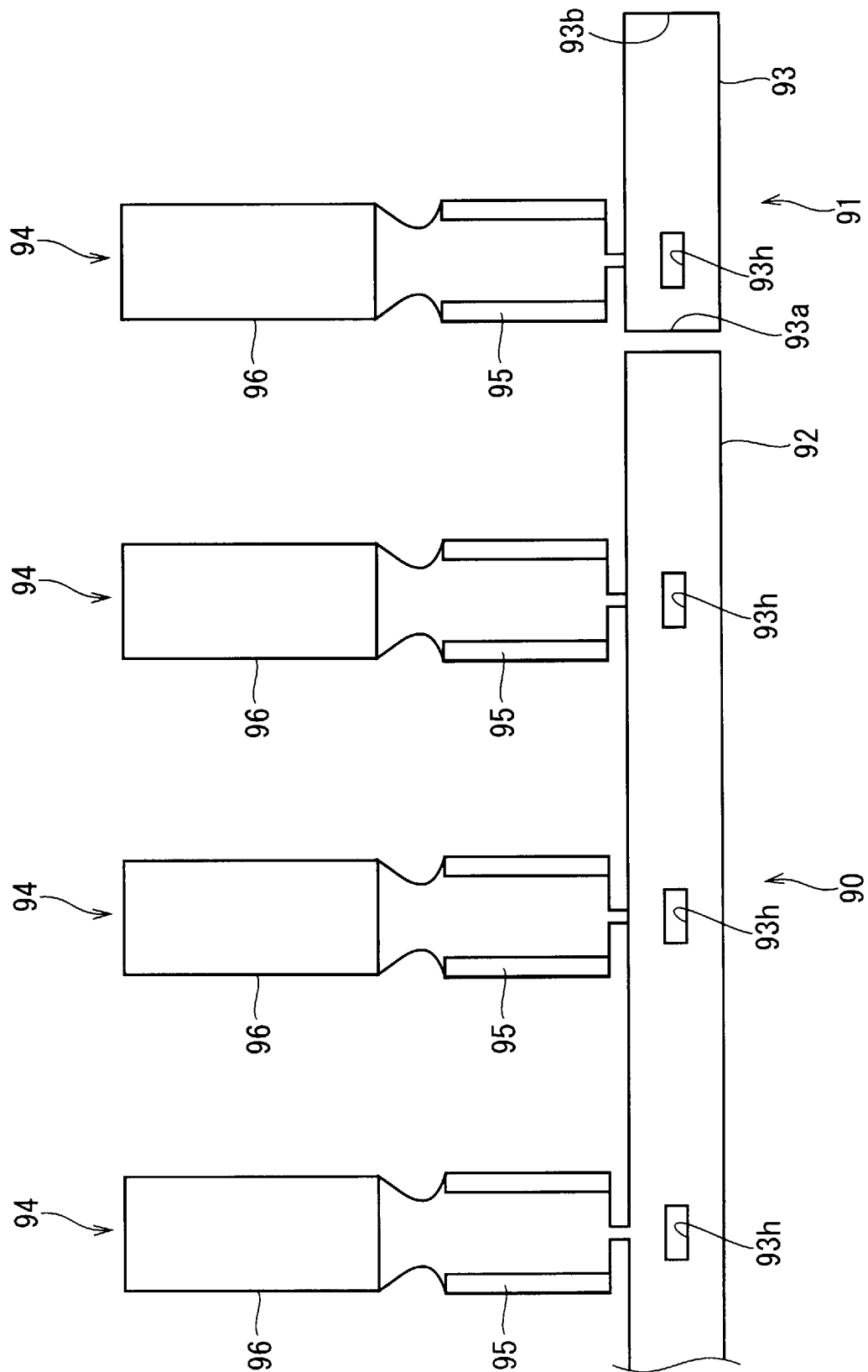
前記第2搬送機構は、前記第1搬送機構から前記帯片付端子を受け

取って保持する保持部と、前記把持部直線移動機構の移動方向と交差する方向に前記保持部を移動させる保持部移動機構とを備える、端子搬送装置。

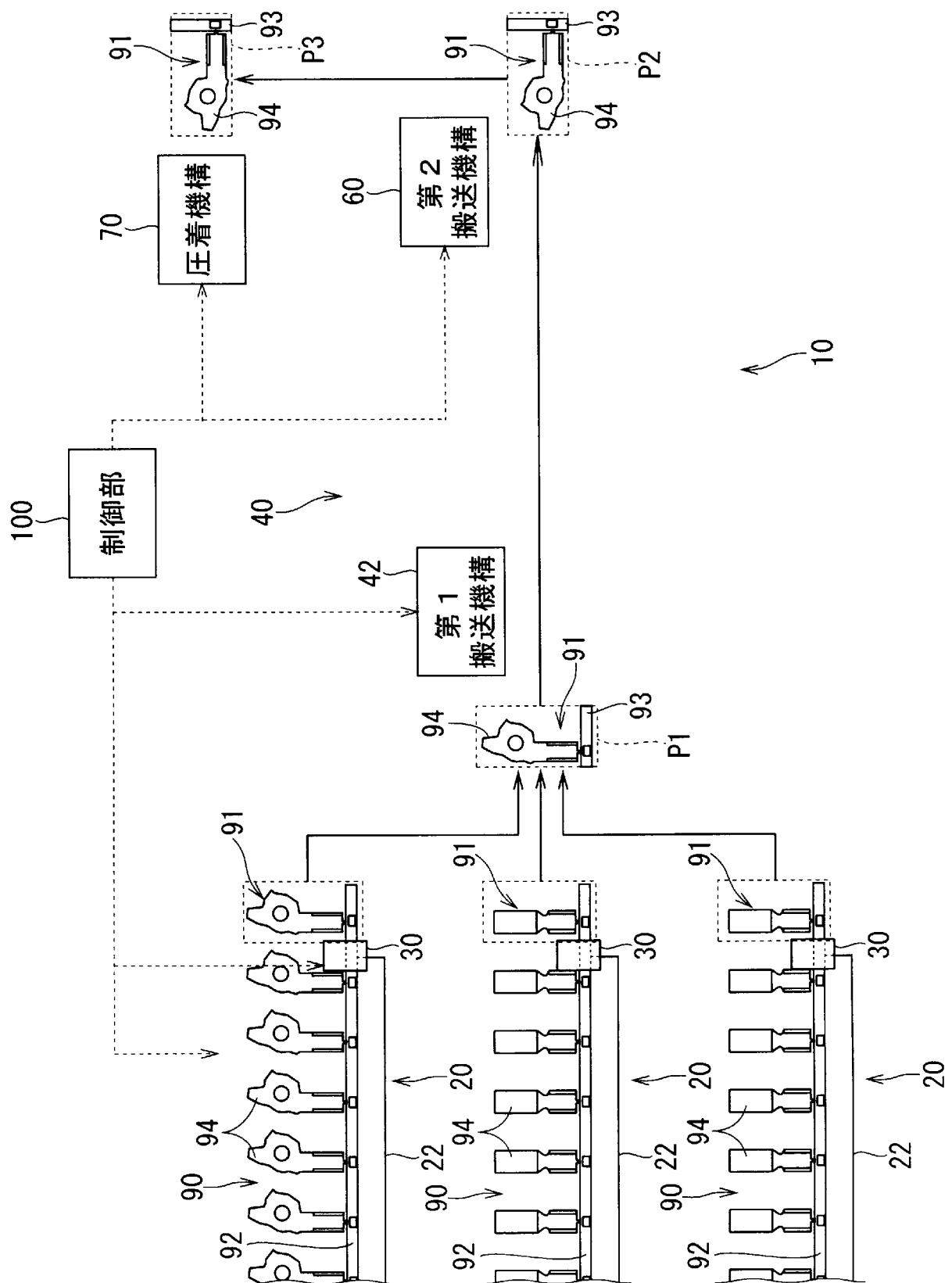
[請求項4]

端子を電線の端部に圧着する端子圧着装置であって、
請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の端子搬送装置と、
前記連続端子を、端子ひとつ分ずつ送出する端子送り機構と、
前記連続端子から前記帯片付端子を切り出す切断機構と、
前記端子搬送装置によって送出された前記帯片付端子から前記帯片を分離するとともに、前記帯片から分離された端子を電線の端部に圧着する圧着機構と、
を備える、端子圧着装置。

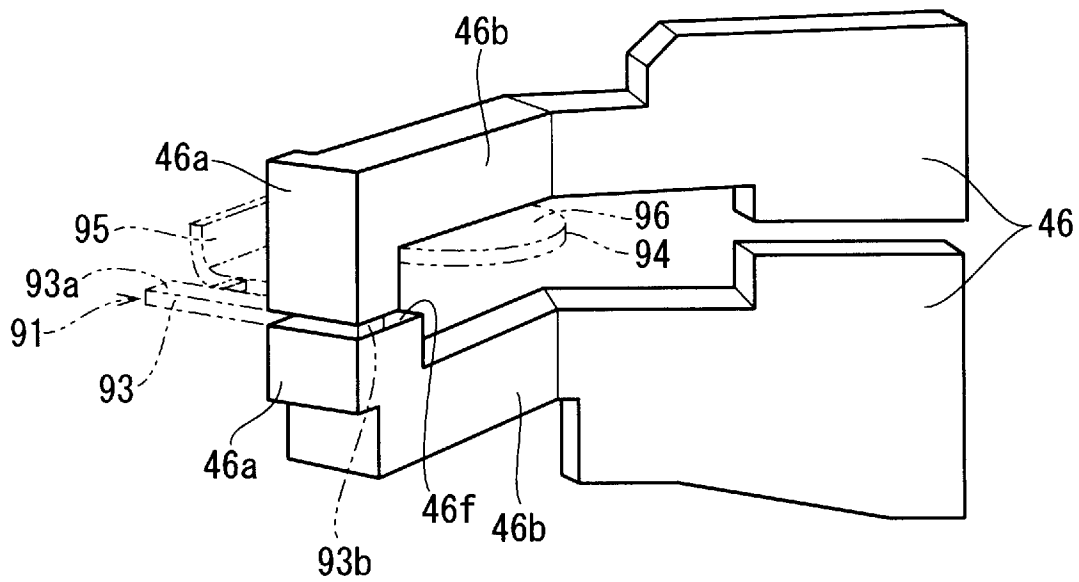
[図1]



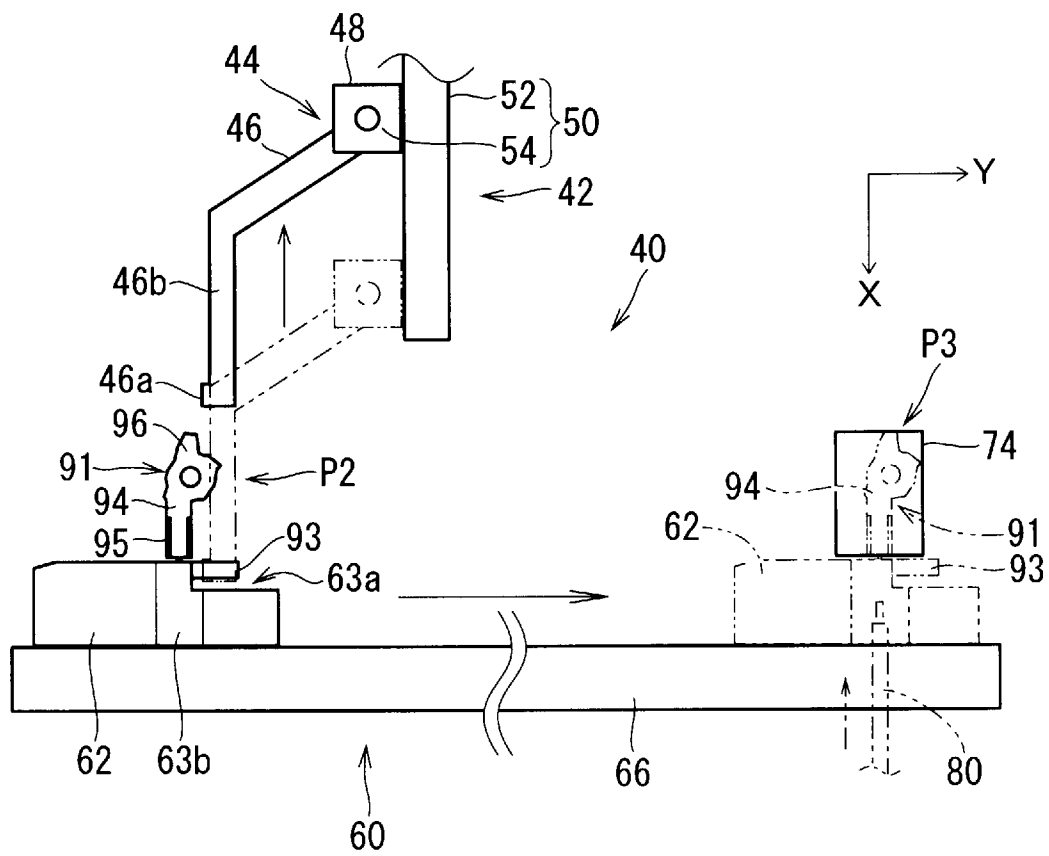
[図2]



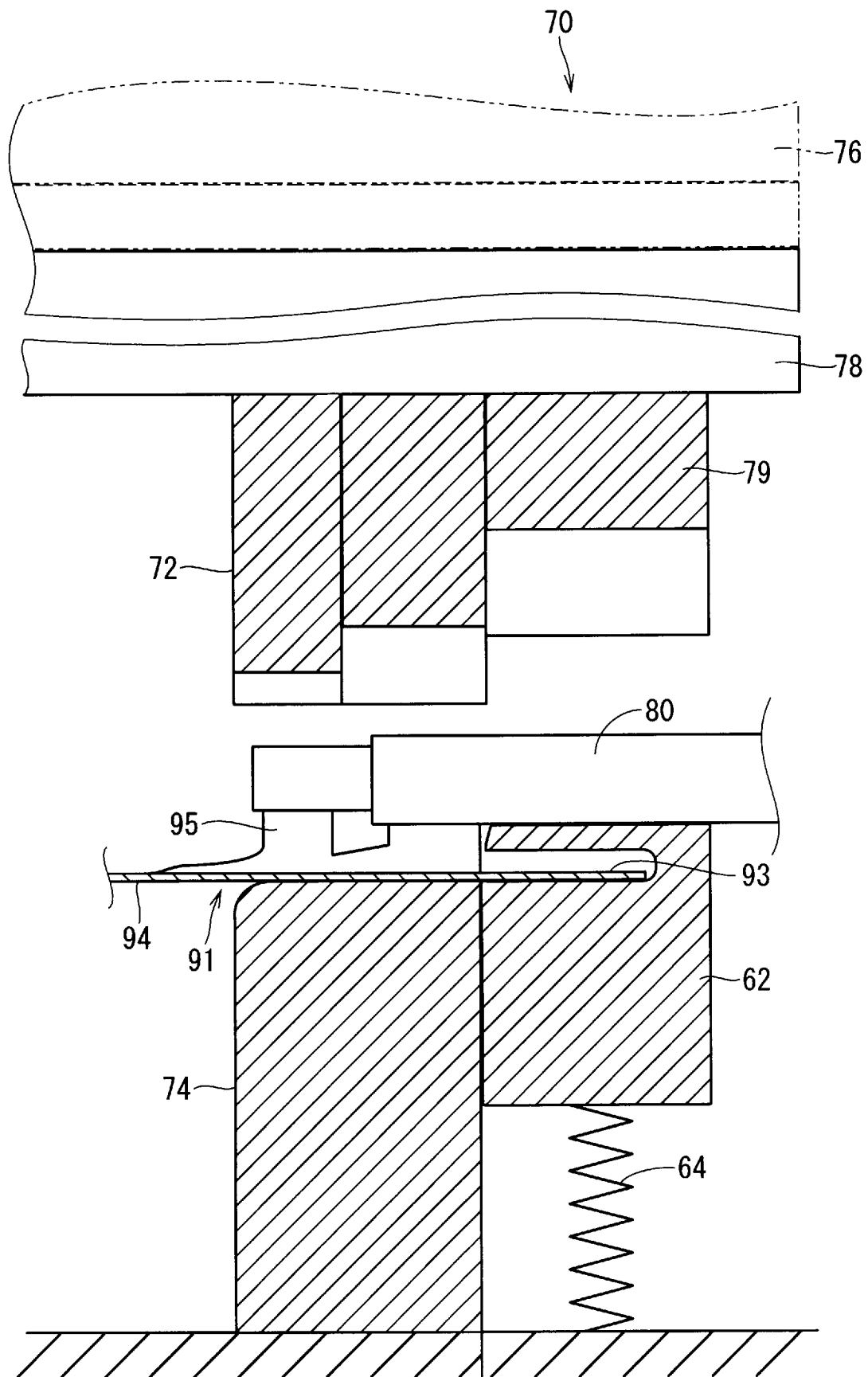
[図4]



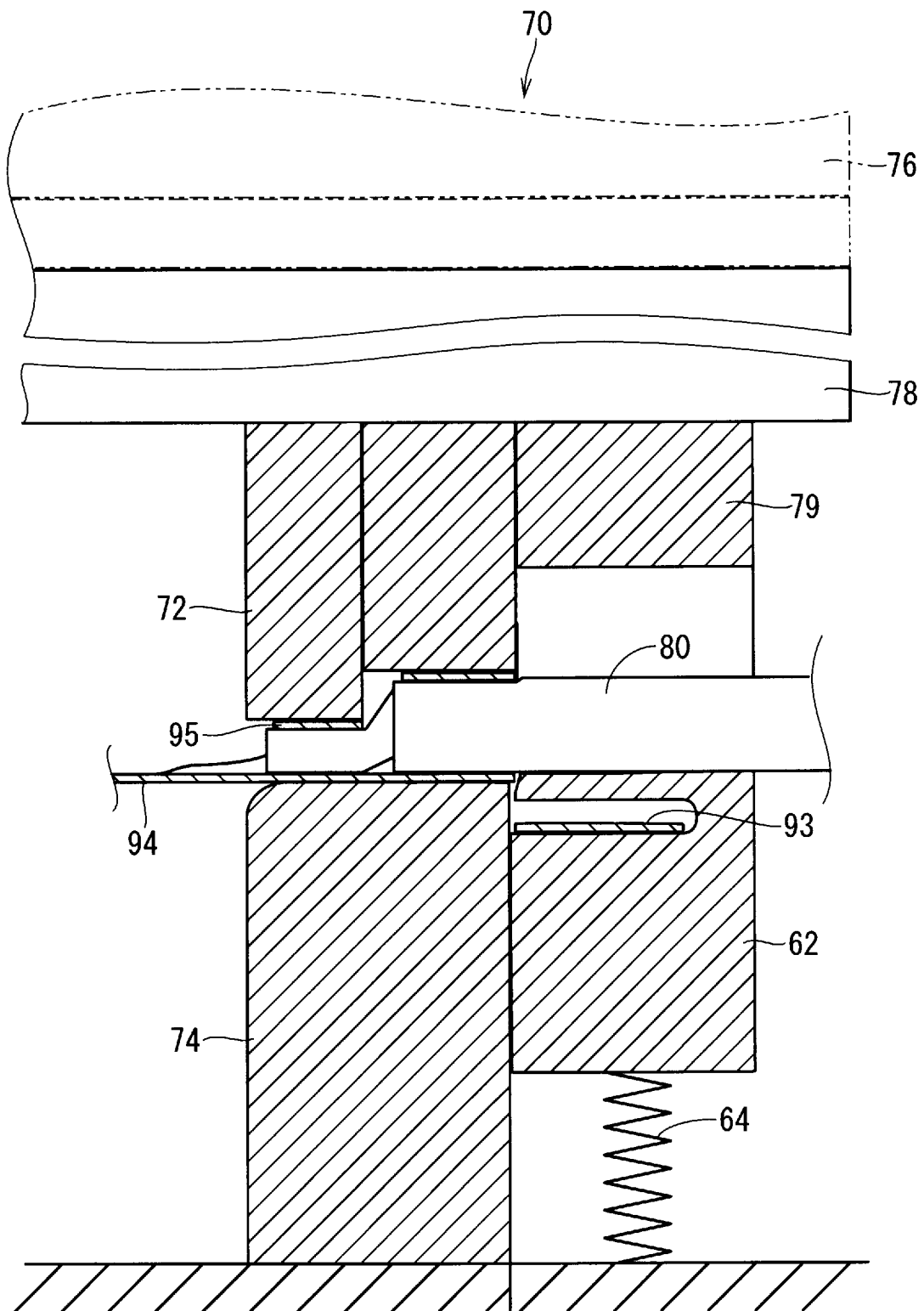
[図5]



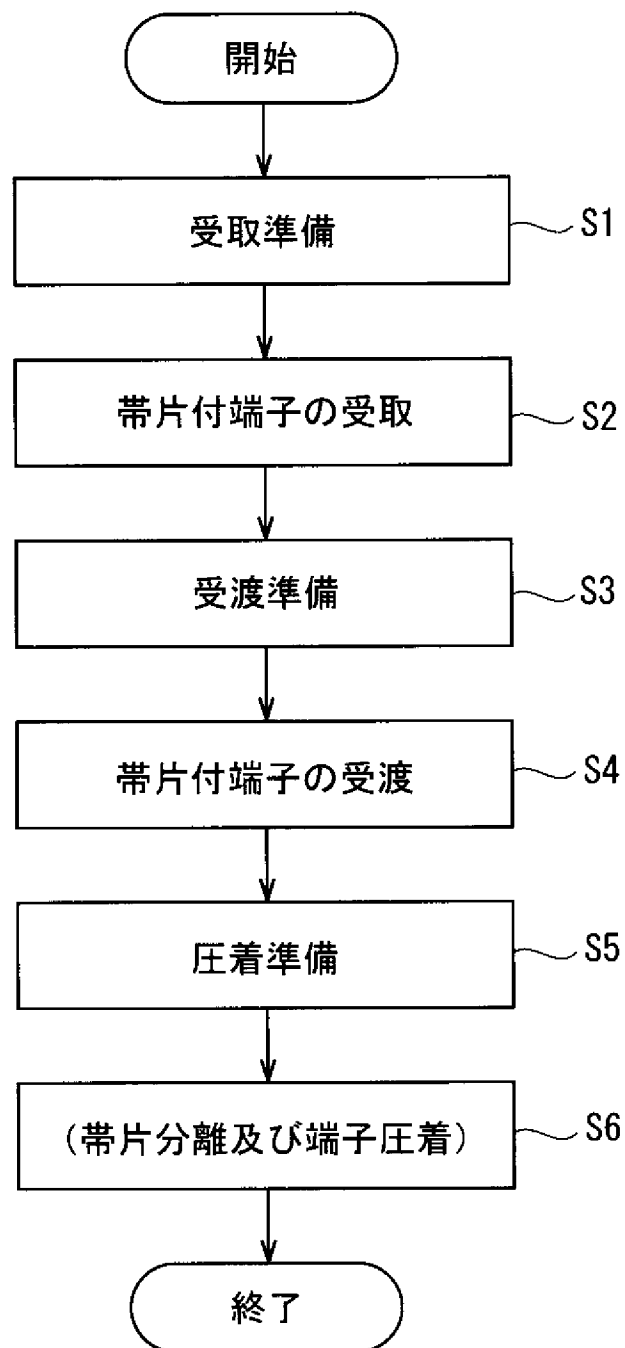
[図6]



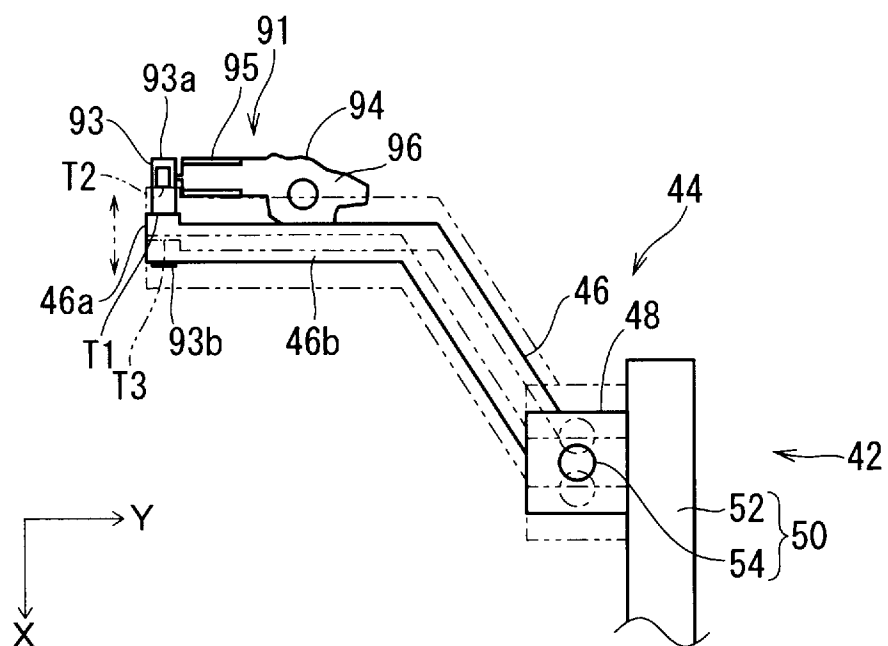
[図7]



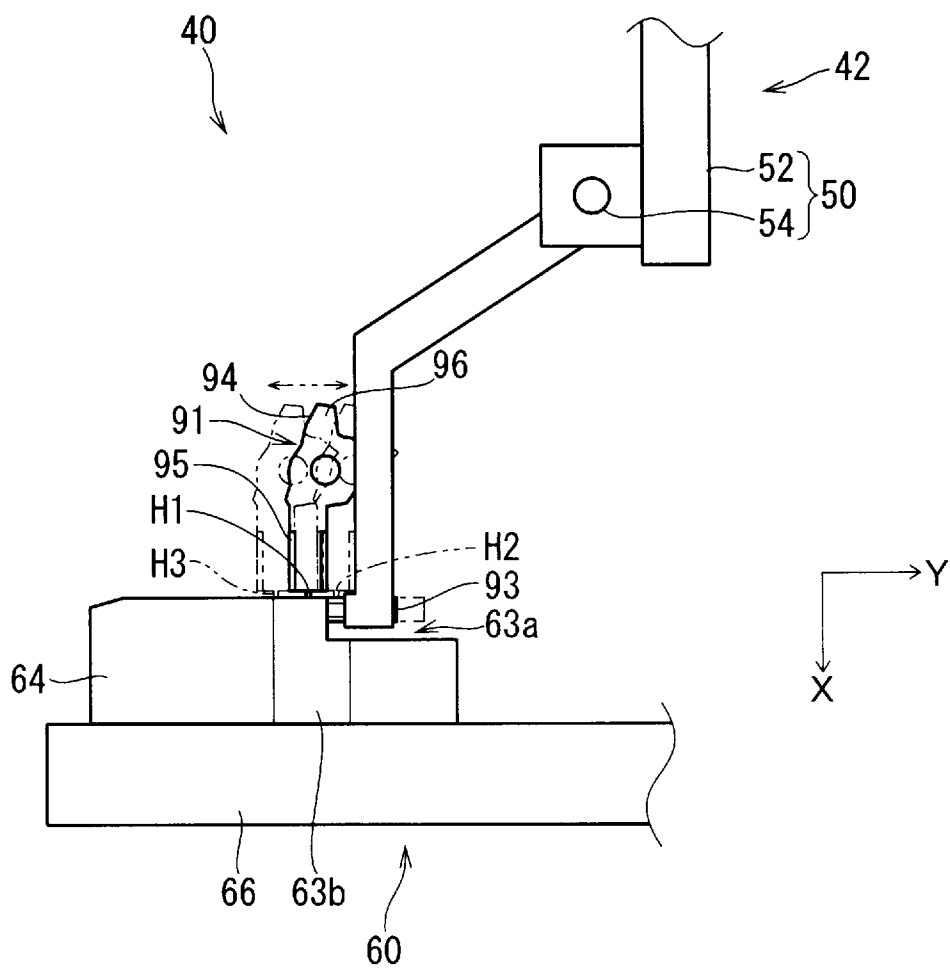
[図8]



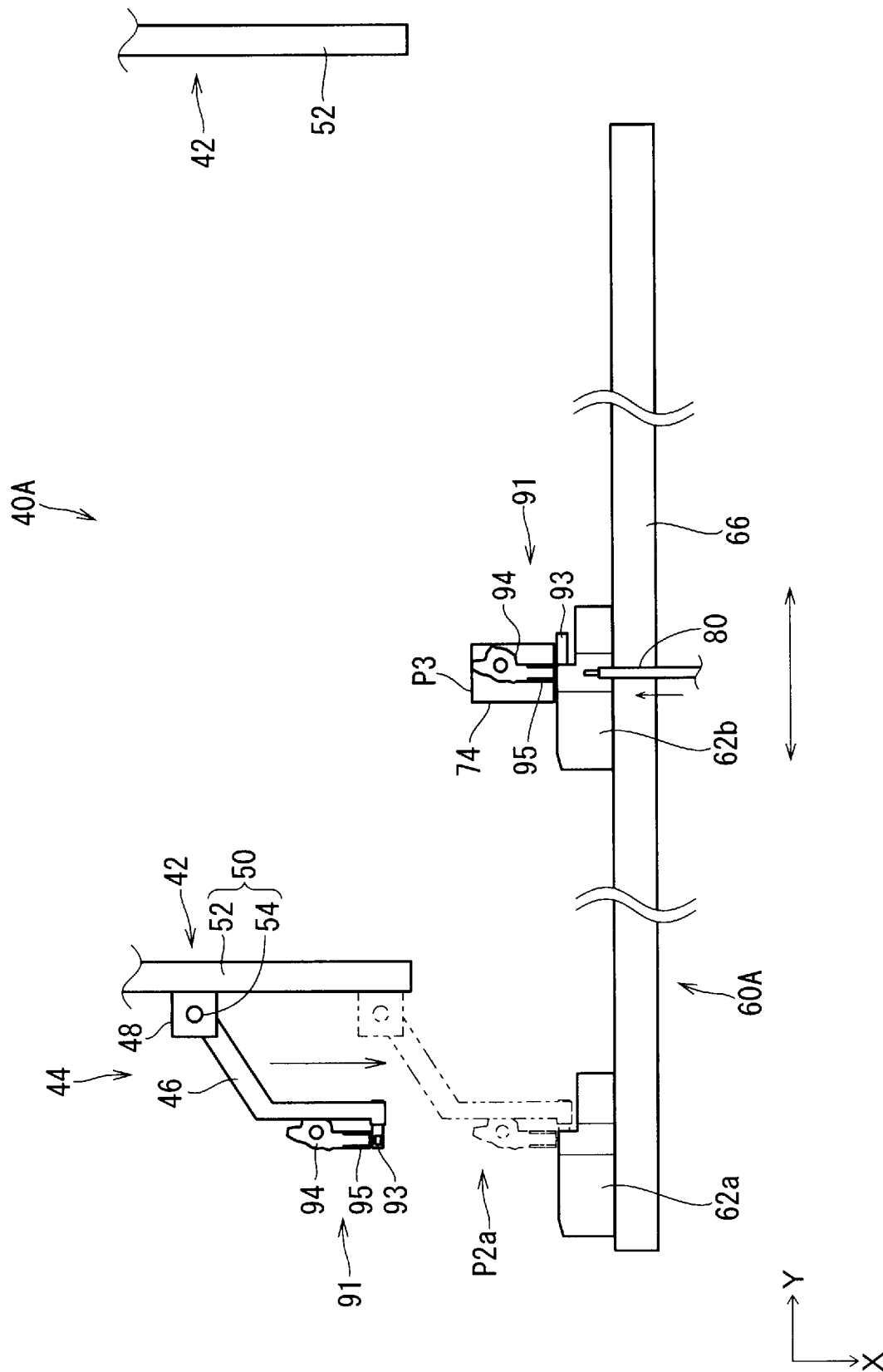
[図9]



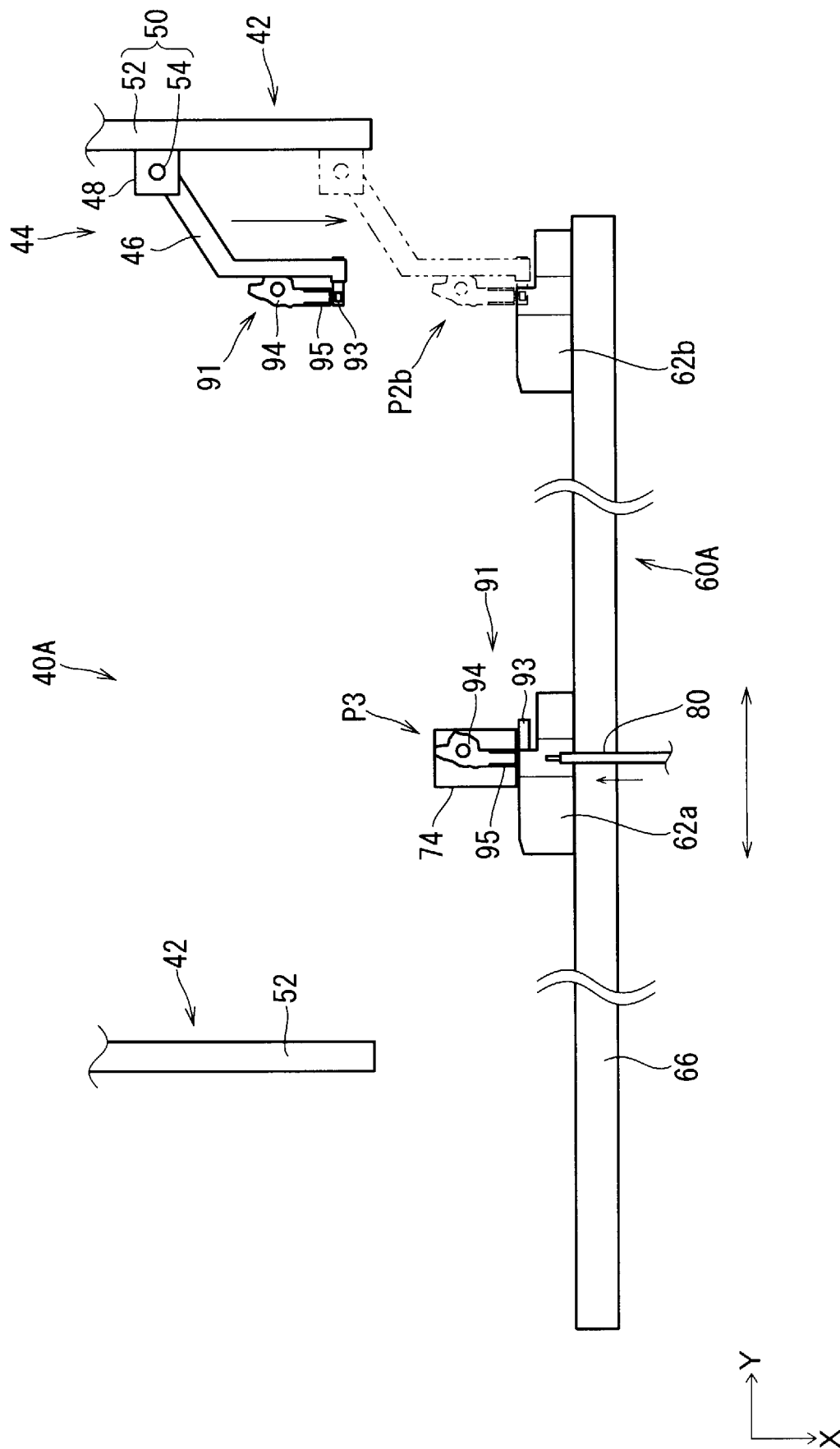
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062203

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R43/055 (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)

H01R43/055

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 10-69959 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Japan Automatic Machine Co., Ltd.), 10 March 1998 (10.03.1998), paragraphs [0030] to [0037]; fig. 5 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 7656/1985 (Laid-open No. 123490/1986) (ShinMaywa Industries, Ltd.), 04 August 1986 (04.08.1986), fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4

☐ 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
24 June 2016 (24.06.16)

Date of mailing of the international search report
05 July 2016 (05.07.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

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 (IPC))

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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*	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
A	JP 10-69959 A (住友電装株式会社, 日本オートマチックマシン株式会社) 1998.03.10, 段落 0030-0037, 図 5 (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 60-7656 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-123490 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (新明和工業株式会社) 1986.08.04, 図 1-4 (ファミリーなし)	1-4

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
「L」 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)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 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

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であっ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
「Y」 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
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.06.2016

国際調査報告の発送日

05.07.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

竹下 晋司

3 T

3 2 2 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3368