(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
2020年8月13日(13.08.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/161772 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/003872

(22) 国際出願日： 2019年2月4日(04.02.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 株式会社ＦＵＪＩ (**FUJI CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 山▲崎▼ 祐輔 (**YAMAZAKI, Yusuke**); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 株式会社ＦＵＪＩ内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人ネクスト，外 (**NEXT INTERNATIONAL** et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目１１番２０号 大永ビルディング７階 Aichi (JP).

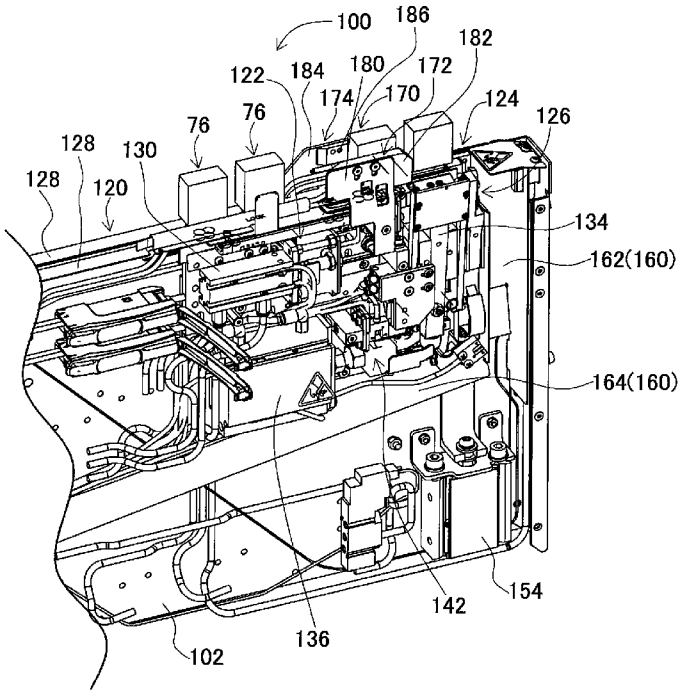
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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,

WO 2020/161772 A1

(54) **Title:** TAPE FEEDER

(54) 発明の名称： テープフィーダ



(57) **Abstract:** This tape feeder is provided with a feeding-out device that feeds out taped components to a supply position by a predetermined pitch, and is configured such that each time the taped components are fed out by the feeding-out device by a plurality of pitches, components are supplied at the supply position, the number of the plurality of pitches being able to be set arbitrarily.

［続葉有］

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：テープ化部品を供給位置に向って所定ピッチ送り出す送出装置を備えたテープフィーダであって、送出装置によりテープ化部品が複数ピッチ送り出される毎に供給位置において部品が供給されるように構成され、複数ピッチの回数が任意に設定可能とされるテープフィーダ。

明　細　書

発明の名称 ： テープフィーダ

技術分野

[0001] 本発明は、テープ化部品を供給位置に向って所定ピッチ送り出す送出装置を備えたテープフィーダに関するものである。

背景技術

[0002] テープフィーダには、テープ化部品を供給位置に向って所定ピッチ送り出す送出装置を備えたものがある。下記特許文献には、部品を供給位置に向って送り出し、供給位置において部品を供給する供給装置の一例が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平３－１２８１４０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] テープ化部品から適切に部品を供給することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本明細書は、テープ化部品を供給位置に向って所定ピッチ送り出す送出装置を備えたテープフィーダであって、前記送出装置により前記テープ化部品が複数ピッチ送り出される毎に前記供給位置において部品が供給されるように構成され、前記複数ピッチの回数が任意に設定可能とされるテープフィーダを開示する。

発明の効果

[0006] 本開示によれば、テープフィーダにおいて、送出装置によりテープ化部品が複数ピッチ送り出される毎に供給位置において部品が供給される。そして、その複数ピッチの回数が任意に設定可能とされている。これにより、部品

の配設ピッチの異なるテープ化部品から適切に部品を供給することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]部品実装機を示す斜視図である。

[図2]部品装着装置を示す斜視図である。

[図3]部品保持具を示す図である。

[図4]部品保持具を示す図である。

[図5]部品保持具を示す図である。

[図6]テープフィーダを示す斜視図である。

[図7]テープ化部品を示す図である。

[図8]テープフィーダの内部の拡大斜視図である。

[図9]テープフィーダの内部の拡大斜視図である。

[図10]検出装置の斜視図である。

[図11]検出装置を構成するホルダの透過図である。

[図12]制御装置を示すブロック図である。

[図13]テープフィーダの内部の拡大斜視図である。

[図14]テープフィーダの内部の拡大側面図である。

[図15]テープフィーダの内部の拡大側面図である。

[図16]テープフィーダの内部の拡大側面図である。

[図17]テープ化部品を示す図である。

[図18]テープフィーダの内部の拡大側面図である。

[図19]テープフィーダの内部の拡大側面図である。

[図20]リード切断装置の上方からの視点での概略図である。

[図21]テープフィーダの内部の拡大側面図である。

[図22]リード切断装置の上方からの視点での概略図である。

[図23]テープフィーダの内部の拡大側面図である。

[図24]リード切断装置の上方からの視点での概略図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明を実施するための形態として、本発明の実施例を、図を参照しつつ詳しく説明する。

[0009] 図１に、部品実装機１０を示す。部品実装機１０は、回路基材１２に対する部品の装着作業を実行するための装置である。部品実装機１０は、装置本体２０、基材搬送保持装置２２、部品装着装置２４、マークカメラ２６、パーツカメラ２８、ばら部品供給装置３０、部品供給装置３２、制御装置（図１２参照）３６を備えている。なお、回路基材１２として、回路基板、三次元構造の基材等が挙げられ、回路基板として、プリント配線板、プリント回路板等が挙げられる。

[0010] 装置本体２０は、フレーム４０と、そのフレーム４０に上架されたビーム４２とによって構成されている。基材搬送保持装置２２は、フレーム４０の前後方向の中央に配設されており、搬送装置５０とクランプ装置５２とを有している。搬送装置５０は、回路基材１２を搬送する装置であり、クランプ装置５２は、回路基材１２を保持する装置である。これにより、基材搬送保持装置２２は、回路基材１２を搬送するとともに、所定の位置において、回路基材１２を固定的に保持する。なお、以下の説明において、回路基材１２の搬送方向をＸ方向と称し、その方向に直角な水平の方向をＹ方向と称し、鉛直方向をＺ方向と称する。つまり、部品実装機１０の幅方向は、Ｘ方向であり、前後方向は、Ｙ方向である。

[0011] 部品装着装置２４は、ビーム４２に配設されており、２台の作業ヘッド６０、６２と作業ヘッド移動装置６４とを有している。各作業ヘッド６０、６２の下端面には、図２に示すように、部品保持具６６が着脱可能に設けられており、部品保持具６６によって部品を保持する。部品保持具６６は、リード部品のリードを保持するものであり、図３乃至図５に示すように、本体７０と１対の爪７２と補助プレート７４と開閉装置（図示省略）とを含む。ちなみに、図３は、部品保持具６６の側面図であり、図４は、部品保持具６６の正面図であり、図５は、ラジアルリード部品（以下、「ラジアル部品」と略す）７６を保持した状態の部品保持具６６の側面図である。

[0012] １対の爪７２は、本体７０によって揺動可能に保持されており、開閉装置の作動により、１対の爪７２が揺動しながら、互いの先端が接近・離間する。１対の爪７２の内側には、保持対象のラジアル部品７６のリード７８の線径の応じた大きさの凹部（図示省略）が形成されている。また、補助プレート７４は、１対の爪７２の間に位置しており、１対の爪７２と共に揺動する。この際、補助プレート７４は、ラジアル部品７６の１対のリード７８の間に侵入する。そして、１対の爪７２が補助プレート７４に接近することで、ラジアル部品７６の１対のリード７８の各々が、爪７２の凹部と補助プレート７４とによって、両側面から挟持される。これにより、ラジアル部品７６は、図５に示すように、リード７８の基端部、つまり、ラジアル部品７６の部品本体８０に近い側の端部において、１対の爪７２により保持される。

[0013] また、作業ヘッド移動装置６４は、図２に示すように、Ｘ方向移動装置８２とＹ方向移動装置８４とＺ方向移動装置８６とを有している。そして、Ｘ方向移動装置８２及びＹ方向移動装置８４は、それぞれ、電磁モータ（図示省略）を有しており、各電磁モータの作動により、２台の作業ヘッド６０、６２が、一体的にフレーム４０上の任意の位置に移動する。また、各作業ヘッド６０，６２は、スライダ８８，９０に着脱可能に装着されており、Ｚ方向移動装置８６は、スライダ８８，９０を個別に上下方向に移動させる。つまり、作業ヘッド６０，６２は、Ｚ方向移動装置８６によって、個別に上下方向に移動させられる。

[0014] マークカメラ２６は、下方を向いた状態でスライダ８８に取り付けられており、作業ヘッド６０とともに、Ｘ方向、Ｙ方向およびＺ方向に移動させられる。これにより、マークカメラ２６は、フレーム４０上の任意の位置を撮像する。また、パーツカメラ２８は、図１に示すように、フレーム４０上の基材搬送保持装置２２と部品供給装置３２との間に、上を向いた状態で配設されている。これにより、パーツカメラ２８は、作業ヘッド６０、６２の部品保持具６６に保持された部品を撮像する。

[0015] ばら部品供給装置３０は、フレーム４０の前後方向での一方側の端部に配

設されている。ばら部品供給装置３０は、ばらばらに散在された状態の複数の部品を整列させて、整列させた状態で部品を供給する装置である。つまり、任意の姿勢の複数の部品を、所定の姿勢に整列させて、所定の姿勢の部品を供給する装置である。

[0016] 部品供給装置３２は、フレーム４０の前後方向での他方側の端部に配設されている。部品供給装置３２は、トレイ型部品供給装置９６とフィーダ型部品供給装置９８とを有している。トレイ型部品供給装置９６は、トレイ上に載置された状態の部品を供給する装置である。フィーダ型部品供給装置９８は、テープフィーダ１００によって部品を供給する装置である。以下に、テープフィーダ１００について詳しく説明する。なお、ばら部品供給装置３０および、部品供給装置３２によって供給される部品として、電子回路部品、太陽電池の構成部品、パワーモジュールの構成部品等が挙げられる。また、電子回路部品には、リードを有する部品，リードを有さない部品等が有る。

[0017] テープフィーダ１００は、図６に示すように、フィーダ本体１０２を含み、そのフィーダ本体１０２において、フレーム４０の端部に設けられた装着台（図１参照）１０４に着脱可能に装着される。テープフィーダ１００は、テープ化部品１０６からラジアル部品７６を取り外し、取り外したラジアル部品７６を供給する装置である。

[0018] テープ化部品１０６は、図７に示すように、複数のラジアル部品７６とキャリアテープ１０８とから構成されている。ラジアル部品７６は、部品本体８０と、その部品本体８０の底面から同じ方向に延び出す２本のリード７８とを含む。そして、ラジアル部品７６の２本のリード７８が、下端部において、キャリアテープ１０８にテーピングされている。また、キャリアテープ１０８には、複数の送り穴１１０が等ピッチ（Ｐ）で形成されている。そして、複数のラジアル部品７６は、送り穴１１０の形成ピッチの２倍のピッチ（２×Ｐ）で、キャリアテープ１０８にテーピングされている。

[0019] また、テープフィーダ１００は、図８及び図９に示すように、ガイド機構１２０と送出装置１２２とリード切断装置１２４とテープ切断装置１２６と

を有している。そして、それらガイド機構１２０と送出装置１２２とリード切断装置１２４とテープ切断装置１２６とは、フィーダ本体１０２の内部に配設されている。なお、テープフィーダ１００の説明において、テープ切断装置１２６が配設されている側を前方側と記載し、その前方側と反対側を後方側と記載する場合がある。

[0020] ガイド機構１２０は、１対のガイドレール１２８により構成されており、それら１対のガイドレール１２８は、フィーダ本体１０２の上端面において、対向した状態で前後方向に延びるように、配設されている。そして、１対のガイドレール１２８の間に、テープ化部品１０６のキャリアテープ１０８が、キャリアテープ１０８の幅方向が上下方向に延びた状態、つまり、立設した状態で挿入されている。なお、キャリアテープ１０８が立設した状態は、キャリアテープ１０８とテープフィーダ１００の上面とが概して直角に交差する状態であり、キャリアテープ１０８にテーピングされたリード７８が上下方向に延びる状態である。そして、キャリアテープ１０８に保持されたラジアル部品７６は、１対のガイドレール１２８の間から上方に延び出している。

[0021] また、送出装置１２２は、爪部材（図示省略）と送出用エアシリンダ１３０とを有している。爪部材は、１対のガイドレール１２８の下方において、前後方向にスライド可能に配設されており、送出用エアシリンダ１３０の作動により前後方向にスライドする。また、爪部材は、１対のガイドレール１２８の間に挿入されたテープ化部品１０６の送り穴１１０に係合している。そして、爪部材が前方に向かってスライドすることで、テープ化部品１０６が前方に向かって送り出される。なお、爪部材の１回のスライド量は、テープ化部品１０６への送り穴１１０の形成ピッチと同じ長さとされている。また、爪部材が後方に向かってスライドする際に、爪部材の送り穴１１０への係合は解除される。これにより、爪部材が前後方向に１往復することで、送り穴１１０の形成ピッチに相当する量、テープ化部品１０６が前方に向かって送り出される。

[0022] また、送出装置１２２によりテープ化部品１０６が送り出される方向、つまり、送出装置１２２の前方には、リード切断装置１２４が配設されている。リード切断装置１２４は、固定部材１３２と揺動部材１３４とリード切断用エアシリンダ１３６とを含む。固定部材１３２と揺動部材１３４とは、送出装置１２２の前方側において、送出装置１２２により送り出されたテープ化部品１０６のキャリアテープ１０８を挟んだ状態で配設されており、リード切断用エアシリンダ１３６は、固定部材１３２及び揺動部材１３４の下端部の後方側に配設されている。なお、固定部材１３２は、図９に示すように、後に説明する固定側挟持プレート１３８に隠れているため、図９では、固定部材１３２の上面の角のみが露出している。

[0023] 固定部材１３２は、上下方向に延びる姿勢で固定的に配設されており、固定部材１３２の上端部が、キャリアテープ１０８に保持されたリード７８と対向している。なお、固定部材１３２の上端には、固定側挟持プレート１３８が配設されている。また、揺動部材１３４は、キャリアテープ１０８を挟み、固定部材１３２と対向した状態で、上下方向に延びる姿勢で配設されており、前後方向に延びる軸１４０を中心に揺動可能とされている。なお、揺動部材１３４は、伝達機構１４２を介して、リード切断用エアシリンダ１３６に接続されており、リード切断用エアシリンダ１３６の作動により、制御可能に揺動する。また、揺動部材１３４の上端部は、キャリアテープ１０８に保持されたリード７８と対向しており、揺動部材１３４の上端には、揺動側挟持プレート１４４が配設されている。これにより、揺動部材１３４が揺動することで、揺動部材１３４の揺動側挟持プレート１４４が固定部材１３２の固定側挟持プレート１３８に接近・離間する。また、揺動側挟持プレート１４４の固定側挟持プレート１３８と対向する側縁には、１対の切欠１４８が形成されている。それら１対の切欠１４８は、ラジアル部品７６の１対のリード７８の線径、及び、ピッチに応じた形状とされている。つまり、切欠１４８の切欠深さは、リード７８が挟持できるように、リード７８の線径より僅かに浅くされており、１対の切欠１４８の形成ピッチは、リード７８

が位置決めできるように、１対のリード７８の配設ピッチと略同じとされている。

[0024] このような構造により、揺動部材１３４が、上端部を固定部材１３２に接近させる方向に揺動することで、キャリアテープ１０８にテーピングされているラジアル部品７６の１対のリード７８が、固定側挟持プレート１３８と揺動側挟持プレート１４４とによって挟持される。この際、揺動側挟持プレート１４４の１対の切欠１４８の内部に、１対のリード７８が入り込み、位置決めされる。これにより、それら１対のリード７８を有するラジアル部品７６が、所定の位置において保持される。

[0025] また、揺動側挟持プレート１４４の下方には、揺動側カッタ（図示省略）が配設されており、固定側挟持プレート１３８の下方には、その揺動側カッタと対向するように、固定側カッタ（図示省略）が配設されている。このため、固定側挟持プレート１３８と揺動側挟持プレート１４４とに挟持された１対のリード７８が、揺動側カッタと固定側カッタとにより切断される。これにより、ラジアル部品７６がキャリアテープ１０８から分離し、そのラジアル部品７６が、揺動側挟持プレート１４４により位置決めされた位置において供給される。つまり、ラジアル部品７６のリード７８が揺動側挟持プレート１４４の１対の切欠１４８で位置決めされ、固定側挟持プレート１３８と揺動側挟持プレート１４４とによって挟持された位置が、供給位置となる。なお、リード７８の切断により、キャリアテープ１０８からラジアル部品７６が分離することで、テープ化部品１０６が、ラジアル部品７６の分離した状態のキャリアテープ（以下、「廃テープ」と記載する）となる。

[0026] また、テープ切断装置１２６は、リード切断装置１２４の前方側、つまり、テープ化部品１０６の送出方向に配設されており、固定アーム１５０と揺動アーム１５２とテープ切断用エアシリンダ１５４とを含む。固定アーム１５０と揺動アーム１５２とは、リード切断装置１２４の前方側において、廃テープを挟んだ状態で配設されており、テープ切断用エアシリンダ１５４は、固定アーム１５０及び揺動アーム１５２の下方に配設されている。

[0027] 固定アーム１５０は、上下方向に延びる姿勢で固定的に配設されており、廃テープと対向する側縁に固定側カッタ（図示省略）が配設されている。また、揺動アーム１５２は、廃テープを挟み、固定アーム１５０と対向した状態で、上下方向に延びる姿勢で配設されており、前後方向に延びる軸を中心に揺動可能とされている。また、揺動アーム１５２の廃テープと対向する側縁には、揺動側カッタ（図示省略）が配設されている。そして、揺動アーム１５２は、テープ切断用エアシリンダ１５４の作動により、制御可能に揺動する。このような構造により、テープ切断装置１２６において、揺動アーム１５２が、固定アーム１５０に接近する方向に揺動することで、廃テープが、固定側カッタと揺動側カッタとにより切断される。

[0028] また、テープ切断装置１２６の前方側、つまり、テープ化部品１０６の送出方向には、排出経路１６０が形成されている。排出経路１６０は、テープ切断装置１２６により切断された廃テープ（以下、「廃テープ片」と記載する。）をテープフィーダ１００の外部に排出するためのものであり、第１ダクト１６２と第２ダクト１６４とにより構成されている。第１ダクト１６２は、テープ切断装置１２６の前方において、上下方向の延びるダクトである。このため、テープ切断装置１２６により切断された廃テープ片は、第１ダクト１６２に排出され、第１ダクト１６２において、自重により落下する。

[0029] また、第２ダクト１６４は、送出装置１２２，リード切断装置１２４，テープ切断装置１２６などの下方において、フィーダ本体１０２の内部に前後方向に延びるように形成されている。第２ダクト１６４は、後方に向かって下降するように傾斜しており、後端部において、フィーダ本体１０２の後方側に開口している。一方、第２ダクト１６４の前端部は、第１ダクト１６２の下端部と連通している。このため、第１ダクト１６２を落下した廃テープ片は、第２ダクト１６４において、後方に向かって滑落し、第２ダクト１６４の後端側の開口から、フィーダ本体１０２、つまり、テープフィーダ１００の外部に排出される。

[0030] また、テープフィーダ１００には、検出装置１７０も配設されている。検

出装置１７０は、テープ化部品１０６にテーピングされたラジアル部品７６が供給位置まで送り出されているか否かを検出するものであり、供給位置、つまり、リード切断装置１２４の後方側に配設されている。検出装置１７０は、１対の保持機構１７２，１７４と、第１センサ１７６と、第２センサ１７８とを備えている。

[0031] 保持機構１７２は、ブラケット１８０とホルダ１８２とにより構成されており、保持機構１７４は、ブラケット１８４とホルダ１８６とにより構成されている。保持機構１７２のブラケット１８０は、リード切断装置１２４の後方側において、フィーダ本体１０２の両側面の一方に固定されており、フィーダ本体１０２の上面より上方に延び出している。そのブラケット１８０の上端部には、図１０に示すように、上下方向に延びるように長穴１９０が形成されており、長穴１９０を介して、ホルダ１８２がボルト１９２により締結されている。このため、ボルト１９２を緩めることで、ホルダ１８２の高さを調整することができる。また、ホルダ１８２には、図１１に示すように、第１貫通穴１９６と第２貫通穴１９８とが形成されている。第１貫通穴１９６と第２貫通穴１９８とはホルダ１８２を前後方向に貫通しており、上下方向に並んで形成されている。なお、第１貫通穴１９６は、第２貫通穴１９８の下方に形成されている。

[0032] また、図８に示すように、保持機構１７４のブラケット１８４は、保持機構１７２のブラケット１８０と同様に、フィーダ本体１０２の両側面の他方に固定されている。そして、ブラケット１８０とブラケット１８４とが、フィーダ本体１０２の上面において、テープ化部品１０６を挟んで対向している。なお、保持機構１７２のブラケット１８４及びホルダ１８６は、検出装置１７０のブラケット１８０及びホルダ１８２と略同じ構造とされている。

[0033] また、第１センサ１７６は、図９に示すように、概して棒状の第１投光部２００と第１受光部２０２とにより構成され、第２センサ１７８は、概して棒状の第２投光部２０６と第２受光部２０８とにより構成されている。なお、第１投光部２００，第１受光部２０２，第２投光部２０６，第２受光部２

０８の外径は、第１貫通穴１９６及び第２貫通穴１９８の内径より僅かに小さくされている。そして、図１１に示すように、保持機構１７２のホルダ１８２の第１貫通穴１９６に、第１センサ１７６の第１投光部２００が挿入され、ホルダ１８２の第２貫通穴１９８に、第２センサ１７８の第２投光部２０６が挿入されている。また、第１投光部２００及び第２投光部２０６は、第１貫通穴１９６及び第２貫通穴１９８の前端から前方に向って延び出している。そして、第１投光部２００の前端部が、第２投光部２０６の前端部より前方に位置している。

[0034] また、図は省略するが、保持機構１７２と同様に、保持機構１７４のホルダ１８６の第１貫通穴に、第１センサ１７６の第１受光部２０２が挿入され、ホルダ１８６の第２貫通穴に、第２センサ１７８の第２受光部２０８が挿入されている。なお、ホルダ１８２，１８６には、第１貫通穴１９６に挿入された第１投光部２００と第１受光部２０２との各々に向ってネジ（図１１参照）２１０が、ねじ込まれており、第１投光部２００と第１受光部２０２とが固定されている。また、第２貫通穴１９８に挿入された第２投光部２０６と第２受光部２０８との各々に向ってネジ（図１１参照）２１２が、ねじ込まれており、第２投光部２０６と第２受光部２０８とが固定されている。

[0035] また、第１受光部２０２及び第２受光部２０８も、第１貫通穴及び第２貫通穴の前端から前方に向って延び出している。そして、第１受光部２０２の前端部が、フィーダ本体１０２の上面においてテープ化部品１０６を挟んで、第１投光部２００の前端部と対向している。また、第２受光部２０８の前端部が、フィーダ本体１０２の上面においてテープ化部品１０６を挟んで、第２投光部２０６の前端部と対向している。これにより、第１センサ１７６において、第１投光部２００から投光された光を、第１受光部２０２が受光し、第２センサ１７８において、第２投光部２０６から投光された光を、第２受光部２０８が受光する。なお、ネジ２１０，２１２を緩めて、第１投光部２００等を前後方向に移動させることで、第１受光部２０２の前端部と第１投光部２００の前端部とが対向し、第２受光部２０８の前端部と第２投光

部２０６の前端部とが対向するように調整される。

[0036] また、第１センサ１７６及び第２センサ１７８の高さは、テープ化部品１０６にテーピングされたラジアル部品７６の部品本体８０と対向する高さとされている。なお、第１センサ１７６及び第２センサ１７８の高さは、ホルダ１８２，１８６をブラケット１８０，ブラケット１８４に固定するボルト１９２を緩めることで、調整される。

[0037] このような構造により、第１投光部２００と第１受光部２０２との間に、ラジアル部品７６が位置している場合に、第１投光部２００から投光された光が部品本体８０により遮られ、第１受光部２０２による受光が途絶えることで、第１センサ１７６は、ラジアル部品７６を検出する。また、第２投光部２０６と第２受光部２０８との間に、ラジアル部品７６が位置している場合に、第２投光部２０６から投光された光が部品本体８０により遮られ、第２受光部２０８による受光が途絶えることで、第２センサ１７８は、ラジアル部品７６を検出する。なお、第１センサ１７６及び第２センサ１７８は、リード切断装置１２４、つまり、供給位置の後方側に配設されているため、送出装置１２２の送り出しにより供給位置まで送り出される前のラジアル部品７６を検出する。

[0038] また、制御装置３６は、図１２に示すように、コントローラ２２０、複数の駆動回路２２２、画像処理装置２２６を備えている。複数の駆動回路２２２は、上記搬送装置５０、クランプ装置５２、作業ヘッド６０，６２、作業ヘッド移動装置６４、トレイ型部品供給装置９６、送出用エアシリンダ１３０、リード切断用エアシリンダ１３６、テープ切断用エアシリンダ１５４、ばら部品供給装置３０に接続されている。コントローラ２２０は、ＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ等を備え、コンピュータを主体とするものであり、複数の駆動回路２２２に接続されている。これにより、基材搬送保持装置２２、部品装着装置２４等の作動が、コントローラ２２０によって制御される。また、コントローラ２２０は、画像処理装置２２６にも接続されている。画像処理装置２２６は、マークカメラ２６およびパーツカメラ２８によって得られた

画像データを処理するものであり、コントローラ２２０は、画像データから各種情報を取得する。さらに、コントローラ２２０は、第１センサ１７６及び第２センサ１７８に接続されており、第１センサ１７６及び第２センサ１７８による検出結果が、コントローラ２２０に入力される。

[0039] 部品実装機１０では、上述した構成によって、基材搬送保持装置２２に保持された回路基材１２に対して部品の装着作業が行われる。具体的には、回路基材１２が、作業位置まで搬送され、その位置において、クランプ装置５２によって固定的に保持される。次に、マークカメラ２６が、回路基材１２の上方に移動し、回路基材１２を撮像する。これにより、回路基材１２の保持位置の誤差に関する情報が得られる。また、ばら部品供給装置３０若しくは、部品供給装置３２は、所定の供給位置において、部品を供給する。具体的には、例えば、テープフィーダ１００は、リード切断装置１２４によりリード７８が切断され、固定側挟持プレート１３８と揺動側挟持プレート１４４とにより挟持された位置において、ラジアル部品７６を供給する。そして、作業ヘッド６０，６２の何れかが、テープフィーダ１００のリード切断装置１２４の上方、つまり、供給位置の上方に移動し、部品保持具６６によってラジアル部品７６を保持する。続いて、部品を保持した作業ヘッド６０，６２が、パーツカメラ２８の上方に移動し、パーツカメラ２８によって、部品保持具６６に保持されたラジアル部品７６が撮像される。これにより、ラジアル部品７６の保持位置の誤差に関する情報が得られる。そして、ラジアル部品７６を保持した作業ヘッド６０，６２が、回路基材１２の上方に移動し、保持している部品を、回路基材１２の保持位置の誤差，電子回路部品９２の保持位置の誤差等を補正し、回路基材１２上に装着する。

[0040] このように、部品実装機１０では、例えば、テープフィーダ１００により供給されたラジアル部品７６の装着作業が実行される。ただし、テープフィーダ１００により供給されるラジアル部品７６は、従来の部品より大きいため、テープフィーダ１００は、従来の手法と異なる手法により、ラジアル部品７６を供給する。具体的には、従来のラジアル部品は、送り穴１１０の形

成ピッチ（Ｐ）と同じピッチで、キャリアテープ１０８にテーピングされている。一方、ラジアル部品７６は、図７に示すように、送り穴１１０の形成ピッチ（Ｐ）の２倍のピッチ（２×Ｐ）で、送り穴１１０の位置に対して規則正しくキャリアテープ１０８にテーピングされている。これは、ラジアル部品７６が従来のラジアル部品より大きく、ラジアル部品７６を、送り穴１１０の形成ピッチ（Ｐ）と同じピッチでキャリアテープ１０８にテーピングすることができないためである。

[0041] そして、従来のラジアル部品がテーピングされたテープ化部品（以下、「従来テープ化部品」と記載する）は、送出装置１２２により機械的に決定された１ピッチ送り出される毎に、リード切断装置１２４によりリードが切断され、部品が供給されていた。つまり、従来テープ化部品は、送出装置１２２の作動により、１ピッチ、前方に向かって送り出される。送出装置１２２による１ピッチは、従来テープ化部品の送り穴の形成ピッチであり、従来テープ化部品のラジアル部品の配設ピッチである。このため、従来テープ化部品が、１ピッチ、前方に向かって送り出される毎に、供給位置に１個のラジアル部品が移動する。そして、リード切断装置１２４の作動により、ラジアル部品のリードが切断され、供給位置において、そのラジアル部品が供給される。

[0042] 一方、テープ化部品１０６において、ラジアル部品７６は、送り穴１１０の形成ピッチの２倍のピッチで、キャリアテープ１０８にテーピングされている。このため、テープ化部品１０６が２ピッチ、前方に向かって送り出される毎に、供給位置にラジアル部品７６が移動する。なお、テープフィーダ１００での供給位置とは、上述したように、揺動側挟持プレート１４４の１対の切欠１４８と、固定側挟持プレート１３８とによって、１個のラジアル部品７６の１対のリード７８が挟持される位置である。つまり、例えば、テープ化部品１０６が偶数ピッチ、前方に向かって送り出される毎に、図９に示すように、ラジアル部品７６が供給位置に移動する。一方、テープ化部品１０６が奇数ピッチ、前方に向かって送り出される毎に、図１３に示すよう

に、ラジアル部品７６は供給位置に移動しない。

[0043] 詳しくは、テープ化部品１０６が奇数ピッチ、前方に向かって送り出された状態において、１個のラジアル部品７６の１対のリード７８のうちの１本のリード７８のみが、固定側挟持プレート１３８と揺動側挟持プレート１４４との間に位置する。このような状態でリード切断装置１２４が作動すると、その１本のリード７８のみが切断され、もう１本のリード７８は切断されない。このように、１本のリード７８のみが切断され、もう１本のリード７８は切断されていないラジアル部品７６に対して、部品保持具６６による保持作業が実行されると、部品保持具６６は適切にリード７８を保持することができない。また、テープ化部品１０６が図１３に示すように、供給位置に移動していない状態で、部品保持具６６により供給位置で部品を把持するべく、爪７２等が揺動すると、爪７２等がリード７８等に干渉し、爪７２等が破損する虞もある。さらに言えば、１対のリード７８のうちの１本のリード７８のみが切断された場合には、切断された１本のリード７８が固定側挟持プレート１３８と揺動側挟持プレート１４４とに挟持され、その切断された１本のリード７８のみが、部品保持具６６により保持される場合がある。このような場合において、残りの１本のリード７８はキャリアテープ１０８に繋がっているため、部品保持具６６の上方への移動時に、爪７２等が破損する虞もある。

[0044] このため、テープ化部品１０６にテーピングされたラジアル部品７６が供給位置まで送り出されていない状態でのリード切断装置１２４の作動を禁止するべく、テープフィーダ１００に検出装置１７０が配設されている。つまり、テープフィーダ１００には、ラジアル部品７６が供給位置まで送り出されているか否かを検出するための検出装置１７０が配設されており、ラジアル部品７６が供給位置まで送り出されていることが検出装置１７０により検出された場合に、リード切断装置１２４が作動する。

[0045] 具体的には、テープフィーダ１００にテープ化部品１０６がセットされると、第２センサ１７８によりラジアル部品７６が検出されるまで、送出装置

１２２がテープ化部品１０６を供給位置に向って送り出す。つまり、図１４に示すように、テープ化部品１０６の先頭に位置するラジアル部品７６の部品本体８０が第２センサ１７８により検出されるまで、送出装置１２２により複数ピッチ、テープ化部品１０６が送り出される。続いて、送出装置１２２によりテープ化部品１０６が１ピッチ送り出されることで、図１５に示すように、ラジアル部品７６が、１ピッチ分、供給位置に向って移動する。なお、図１５は、図１３を側方からの視点において示す図であり、ラジアル部品７６は、図１３に示すように、供給位置まで移動していない。この際、図１５に示すように、ラジアル部品７６の部品本体８０は、第１センサ１７６により検出されるが、第２センサ１７８により検出されない。

[0046] そして、送出装置１２２によりテープ化部品１０６が、更に１ピッチ送り出されることで、図１６に示すように、ラジアル部品７６が、１ピッチ分、供給位置に向って移動する。なお、図１６は、図９を側方からの視点において示す図であり、ラジアル部品７６は、図９に示すように、供給位置まで移動している。この際、図１６に示すように、ラジアル部品７６の部品本体８０は、第２センサ１７８により検出されるが、第１センサ１７６により検出されない。なお、第２センサ１７８により検出されるラジアル部品７６は、供給位置まで移動したラジアル部品７６でなく、そのラジアル部品７６の後方に位置するラジアル部品７６である。

[0047] つまり、ラジアル部品７６の部品本体８０が、第１センサ１７６により検出されるが、第２センサ１７８により検出されない状態において、供給位置にラジアル部品７６は移動していない。一方、ラジアル部品７６の部品本体８０が、第２センサ１７８により検出されるが、第１センサ１７６により検出されない状態において、供給位置にラジアル部品７６は移動している。このため、送出装置１２２によりテープ化部品１０６が１ピッチ送り出された後に、ラジアル部品７６の部品本体８０が、第１センサ１７６により検出されるが、第２センサ１７８により検出されない場合に、リード切断装置１２４は作動しない。一方、送出装置１２２によりテープ化部品１０６が１ピッ

チ送り出された後に、ラジアル部品７６の部品本体８０が、第２センサ１７８により検出されるが、第１センサ１７６により検出されない場合に、リード切断装置１２４が作動する。つまり、送出装置１２２によりテープ化部品１０６が送り出された後に、第１センサ１７６により部品が検出されない状態で、第２センサ１７８により部品が検出されたことをトリガとして、リード切断装置１２４が作動する。

[0048] このように、リード切断装置１２４が制御されることで、ラジアル部品７６が供給位置まで送り出された場合にのみ、リード切断装置１２４が作動し、１個のラジアル部品７６の１対のリード７８が、リード切断装置１２４により切断される。これにより、供給位置において、１対のリード７８が、揺動側挟持プレート１４４の１対の切欠１４８と固定側挟持プレート１３８とにより挟持された状態で、適切にラジアル部品７６が供給される。そして、供給位置からラジアル部品７６が部品保持具６６により保持された後に、テープ化部品１０６が送出装置１２２により順次、送り出され、第１センサ１７６により部品が検出されない状態で、第２センサ１７８により部品が検出されたことをトリガとして、リード切断装置１２４が作動する。これにより、供給位置において、１対の挟持プレートでリード７８が挟持された状態で、順次、１個のラジアル部品７６の１対のリード７８が切断され、そのラジアル部品７６が供給される。

[0049] なお、テープ化部品１０６がテープフィーダ１００にセットされ、テープ化部品１０６の送り出しに伴って、第１センサ１７６により部品が検出されない状態で、第２センサ１７８により部品が初めて検出された場合において、図１４に示すように、ラジアル部品７６は供給位置まで移動していない。このため、テープ化部品１０６がテープフィーダ１００にセットされ、テープ化部品１０６の送り出しに伴って、第１センサ１７６により部品が検出されない状態で、第２センサ１７８により部品が初めて検出された場合に、リード切断装置１２４は作動しない。

[0050] このように、リード切断装置１２４の作動は、第１センサ１７６及び第２

センサ１７８の検出結果に従って制御されるが、テープ切断装置１２６の作動は、送出装置１２２の作動と連動して制御される。つまり、送出装置１２２が作動し、テープ化部品１０６が１ピッチ送り出される毎に、テープ切断装置１２６も作動し、廃テープを切断する。これは、廃テープ片の大きさを小さくし、排出経路１６０での廃テープ片の詰まりを防止するためである。

[0051] 詳しくは、テープ切断装置１２６を、リード切断装置１２４と同じタイミングで作動させると、テープ化部品１０６が２ピッチ送り出される毎に、テープ切断装置１２６は、廃テープを切断する。この際、廃テープ片の長さ寸法は、テープ化部品１０６が２ピッチ送り出される距離に相当する寸法となる。一方、テープ切断装置１２６を、送出装置１２２と連動して作動させると、テープ化部品１０６が１ピッチ送り出される毎に、テープ切断装置１２６は、廃テープを切断する。この際、廃テープ片の長さ寸法は、テープ化部品１０６が１ピッチ送り出される距離に相当する寸法となる。このように、テープ切断装置１２６を、送出装置１２２と連動して作動させることで、廃テープ片の大きさが小さくなり、排出経路１６０での廃テープ片の詰まりが防止される。

[0052] また、テープフィーダ１００では、テープ化部品１０６だけでなく、図１７に示すテープ化部品２３０からもラジアル部品２３２を供給することが可能である。詳しくは、テープ化部品２３０は、複数のラジアル部品２３２と、テープ化部品１０６と同じキャリアテープ１０８とから構成されている。ラジアル部品２３２は、ラジアル部品７６と同様に、部品本体２３６と、２本のリード２３８とを含む。そして、ラジアル部品２３２の２本のリード２３８が、下端部において、キャリアテープ１０８にテーピングされている。なお、ラジアル部品２３２は、ラジアル部品７６より大きいため、送り穴１１０の形成ピッチの３倍のピッチ（３×Ｐ）で、送り穴１１０の位置に対して規則正しくキャリアテープ１０８にテーピングされている。

[0053] このため、テープ化部品２３０は３ピッチ、前方に向かって送り出される毎に、供給位置にラジアル部品７６が移動する。なお、供給位置、つまり、

リード切断装置１２４では、揺動側挟持プレート１４４の代わりに、揺動側挟持プレート（図１８参照）２４０が揺動部材１３４の上面に固定されており、固定側挟持プレート１３８の代わりに、固定側挟持プレート（図２０参照）２４２が固定部材１３２の上面に固定されている。その揺動側挟持プレート２４０には、図２０に示すように、揺動側挟持プレート１４４と同様に、１対の切欠２４６が形成されている。１対の切欠２４６は、ラジアル部品２３２の１対のリード２３８の線径、及び、ピッチに応じた形状とされている。つまり、切欠２４６の切欠深さは、リード２３８の線径より僅かに浅くされており、１対の切欠２４６の形成ピッチは、１対のリード２３８の配設ピッチと略同じとされている。これにより、ラジアル部品２３２は、供給位置において、揺動側挟持プレート２４０の１対の切欠２４６と、固定側挟持プレート２４２とによって、１個のラジアル部品２３２の１対のリード２３８が挟持される。

[0054] このような構造のテープ化部品２３０においても、第１センサ１７６及び第２センサ１７８によって、ラジアル部品２３２が供給位置まで送り出されているか否かが検出される。つまり、ラジアル部品２３２が、供給位置にあるか否かが検出される。そして、その検出結果に基づいて、リード切断装置１２４の作動が制御される。 具体的には、テープフィーダ１００にテープ化部品２３０がセットされると、第２センサ１７８によりラジアル部品２３２が検出されるまで、送出装置１２２がテープ化部品２３０を供給位置に向って送り出す。つまり、図１８に示すように、テープ化部品２３０の先頭に位置するラジアル部品２３２の部品本体２３６が第２センサ１７８により検出されるまで、送出装置１２２により複数ピッチ、テープ化部品２３０が送り出される。続いて、送出装置１２２によりテープ化部品２３０が１ピッチ送り出されることで、図１９に示すように、ラジアル部品２３２が、１ピッチ分、供給位置に向って移動する。この際、図２０に示すように、１個のラジアル部品２３２の１対のリード２３８の１本のリード２３８のみが、揺動側挟持プレート２４０と固定側挟持プレート２４２との間に位置しており、

ラジアル部品２３２は、供給位置まで移動していない。なお、この状態において、図１９に示すように、ラジアル部品２３２の部品本体２３６は、第１センサ１７６及び第２センサ１７８により検出される。

[0055] そして、送出装置１２２によりテープ化部品２３０が、更に１ピッチ送り出されることで、図２１に示すように、ラジアル部品２３２が、更に１ピッチ分、供給位置に向って移動する。この際、図２２に示すように、１個のラジアル部品２３２の１対のリード２３８の１本のリード２３８のみが、揺動側挟持プレート２４０と固定側挟持プレート２４２との間に位置しており、ラジアル部品２３２は、供給位置まで移動していない。なお、この状態において、図２１に示すように、ラジアル部品２３２の部品本体２３６は、第１センサ１７６により検出されるが、第２センサ１７８により検出されない。

[0056] そして、送出装置１２２によりテープ化部品２３０が、更に１ピッチ送り出されることで、図２３に示すように、ラジアル部品２３２が、更に１ピッチ分、供給位置に向って移動する。この際、図２４に示すように、１個のラジアル部品２３２の１対のリード２３８が、揺動側挟持プレート２４０の１対の切欠２４６と固定側挟持プレート２４２との間に位置している。つまり、ラジアル部品２３２は、供給位置まで移動している。なお、この状態において、図２３に示すように、ラジアル部品２３２の部品本体２３６は、第２センサ１７８により検出されるが、第１センサ１７６により検出されない。なお、第２センサ１７８により検出されるラジアル部品２３２は、供給位置まで移動したラジアル部品２３２でなく、そのラジアル部品２３２の後方に位置するラジアル部品２３２である。

[0057] つまり、ラジアル部品２３２の部品本体２３６が、第１センサ１７６及び第２センサ１７８により検出される状態と、第１センサ１７６により検出されるが、第２センサ１７８により検出されない状態において、供給位置にラジアル部品２３２は移動していない。一方、ラジアル部品２３２の部品本体２３６が、第２センサ１７８により検出されるが、第１センサ１７６により検出されない状態において、供給位置にラジアル部品２３２は移動している

。このため、送出装置１２２によりテープ化部品２３０が１ピッチ送り出された後に、ラジアル部品２３２の部品本体２３６が、第１センサ１７６及び第２センサ１７８により検出される場合と、第１センサ１７６により検出されるが、第２センサ１７８により検出されない場合に、リード切断装置１２４は作動しない。一方、送出装置１２２によりテープ化部品２３０が１ピッチ送り出された後に、ラジアル部品２３２の部品本体２３６が、第２センサ１７８により検出されるが、第１センサ１７６により検出されない場合に、リード切断装置１２４が作動する。つまり、送出装置１２２によりテープ化部品２３０が送り出された後に、第１センサ１７６により部品が検出されない状態で、第２センサ１７８により部品が検出されたことをトリガとして、リード切断装置１２４が作動する。

[0058] このように、リード切断装置１２４が制御されることで、ラジアル部品２３２が供給位置まで送り出された場合にのみ、リード切断装置１２４が作動し、１個のラジアル部品２３２の１対のリード２３８が、リード切断装置１２４により１対の挟持プレートでリード２３８が挟持された状態で切断される。これにより、テープ化部品１０６と同様に、テープ化部品２３０から適切にラジアル部品２３２を供給することができる。また、テープ化部品２３０からラジアル部品２３２が供給される場合においても、テープ切断装置１２６は、送出装置１２２と連動して作動する。これにより、廃テープ片の排出経路１６０での詰まりが防止される。

[0059] なお、テープ化部品２３０がテープフィーダ１００にセットされ、テープ化部品２３０の送り出しに伴って、第１センサ１７６により部品が検出されない状態で、第２センサ１７８により部品が初めて検出された場合において、図１８に示すように、ラジアル部品２３２は供給位置まで移動していない。このため、テープ化部品２３０がテープフィーダ１００にセットされ、テープ化部品２３０の送り出しに伴って、第１センサ１７６により部品が検出されない状態で、第２センサ１７８により部品が初めて検出された場合に、リード切断装置１２４は作動しない。

[0060] このように、テープフィーダ１００では、送出装置１２２により２ピッチ送り出される毎にラジアル部品７６が供給されるテープ化部品１０６と、送出装置１２２により３ピッチ送り出される毎にラジアル部品２３２が供給されるテープ化部品２３０との何れを用いても、適切に部品を供給することができる。つまり、テープフィーダ１００は、テープ化部品を複数ピッチ送り出す毎に、供給位置において部品を供給するように構成されており、その複数ピッチの回数を任意に設定することが可能とされている。そして、検出装置１７０により部品が供給位置まで送り出されたことが検出された場合にのみ、リード切断装置１２４が作動し、供給位置において部品が供給される。これにより、テープフィーダ１００では、部品の配設ピッチの異なるテープ化部品から部品を適切に供給することができる。

[0061] なお、ラジアル部品７６は、部品およびリード部品の一例である。リード７８は、リードの一例である。部品本体８０は、部品本体の一例である。テープフィーダ１００は、テープフィーダの一例である。テープ化部品１０６は、テープ化部品の一例である。キャリアテープ１０８は、キャリアテープの一例である。送出装置１２２は、送出装置の一例である。第１センサ１７６及び第２センサ１７８は、センサの一例である。テープ化部品２３０は、テープ化部品の一例である。ラジアル部品２３２は、部品およびリード部品の一例である。部品本体２３６は、部品本体の一例である。リード２３８は、リードの一例である。

[0062] また、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した種々の態様で実施することが可能である。具体的には、例えば、上記実施例では、第１センサ１７６及び第２センサ１７８の検出結果に応じてリード切断装置１２４の作動が制御されているが、送出装置１２２に連動して、リード切断装置１２４の作動が制御されてもよい。つまり、送出装置１２２により２ピッチ、若しくは３ピッチ、テープ化部品１０６，２３０が送り出される毎に、リード切断装置１２４を作動させてもよい。この場合、テープフィーダ１００に検出装置１７０を設けない

こともある。

[0063] また、送出装置１２２は所定ピッチとして、機械的に決定された１ピッチを、例えば、モータなどで電気的に決定されたピッチを送る装置であっても良い。

[0064] また、上記実施例では、送出装置１２２により２ピッチ、若しくは３ピッチ送り出される毎にラジアル部品７６，２３２が供給されるテープ化部品１０６，２３０が採用されているが、送出装置１２２により４ピッチ以上送り出される毎にラジアル部品が供給されるテープ化部品が採用されてもよい。

[0065] また、上記実施例では、供給位置まで送り出される前の部品が、第１センサ１７６及び第２センサ１７８により検出されているが、供給位置まで送り出された部品が、第１センサ１７６及び第２センサ１７８により検出されてもよい。つまり、上記実施例では、第１センサ１７６及び第２センサ１７８が、供給位置の後方側に配設されているが、供給位置に配設されてもよい。ただし、第１センサ１７６及び第２センサ１７８が供給位置に配設されると、部品保持具６６により部品が保持される際に、センサと部品保持具６６とが接触する虞がある。このことを考慮すると、第１センサ１７６及び第２センサ１７８は、供給位置の後方側に配設されることが好ましい。つまり、供給位置まで送り出される前の部品が、第１センサ１７６及び第２センサ１７８により検出されることが好ましい。また、供給位置まで送り出される前の部品は、供給位置のひとつ前の部品でなくとも良く、いくつ前の部品であっても良い。

[0066] また、上記実施例では、第１センサ１７６及び第２センサ１７８の２個のセンサにより、部品が検出されているが、１個，若しくは、３個以上のセンサにより、部品が検出されてもよい。また、部品の検出位置は、部品本体８０，２３６に限られず、リード７８，２３８等が検出されてもよい。また、部品本体８０，２３６の検出は、側方からでなくとも良く、例えば、上方からであっても良い。

[0067] また、上記実施例では、投光部と受光部とにより構成されるセンサ、つま

り、透過型のセンサが採用されているが、反射型などの他の構造のセンサを採用してもよい。また、センサの位置は、テープ化部品の種類に応じて、その位置の調整が可能である。更には、テープ化部品の種類に応じて、その種類や数の変更も勿論、可能である。

[0068] また、上記実施例では、テープ化部品１０６，２３０からラジアル部品７６，２３２を供給するテープフィーダ１００が採用されているが、テープ化部品からアキシャル部品を供給するテープフィーダを採用することも可能である。また、ラジアル部品などのリード部品に関わらず、リードのない部品をテープ化部品から供給するテープフィーダを採用することも可能である。

[0069] また、上記実施例では、テープ切断装置１２６が配設されたテープフィーダ１００が採用されているが、テープ切断装置１２６が配設されていないテープフィーダを採用することも可能である。つまり、部品が取り外された後のキャリアテープ、つまり、廃テープを切断することなく、外部に排出するテープフィーダを採用することも可能である。

符号の説明

[0070] ７６：ラジアル部品（部品）（リード部品） ７８：リード ８０：部品本体 １００：テープフィーダ １０６：テープ化部品 １０８：キャリアテープ １２２：送出装置 １７６：第１センサ １７８：第２センサ ２３０：テープ化部品 ２３２：ラジアル部品（部品）（リード部品） ２３６：部品本体 ２３８：リード

請求の範囲

[請求項1] テープ化部品を供給位置に向って所定ピッチ送り出す送出装置を備えたテープフィーダであって、

前記送出装置により前記テープ化部品が複数ピッチ送り出される毎に前記供給位置において部品が供給されるように構成され、前記複数ピッチの回数が任意に設定可能とされるテープフィーダ。

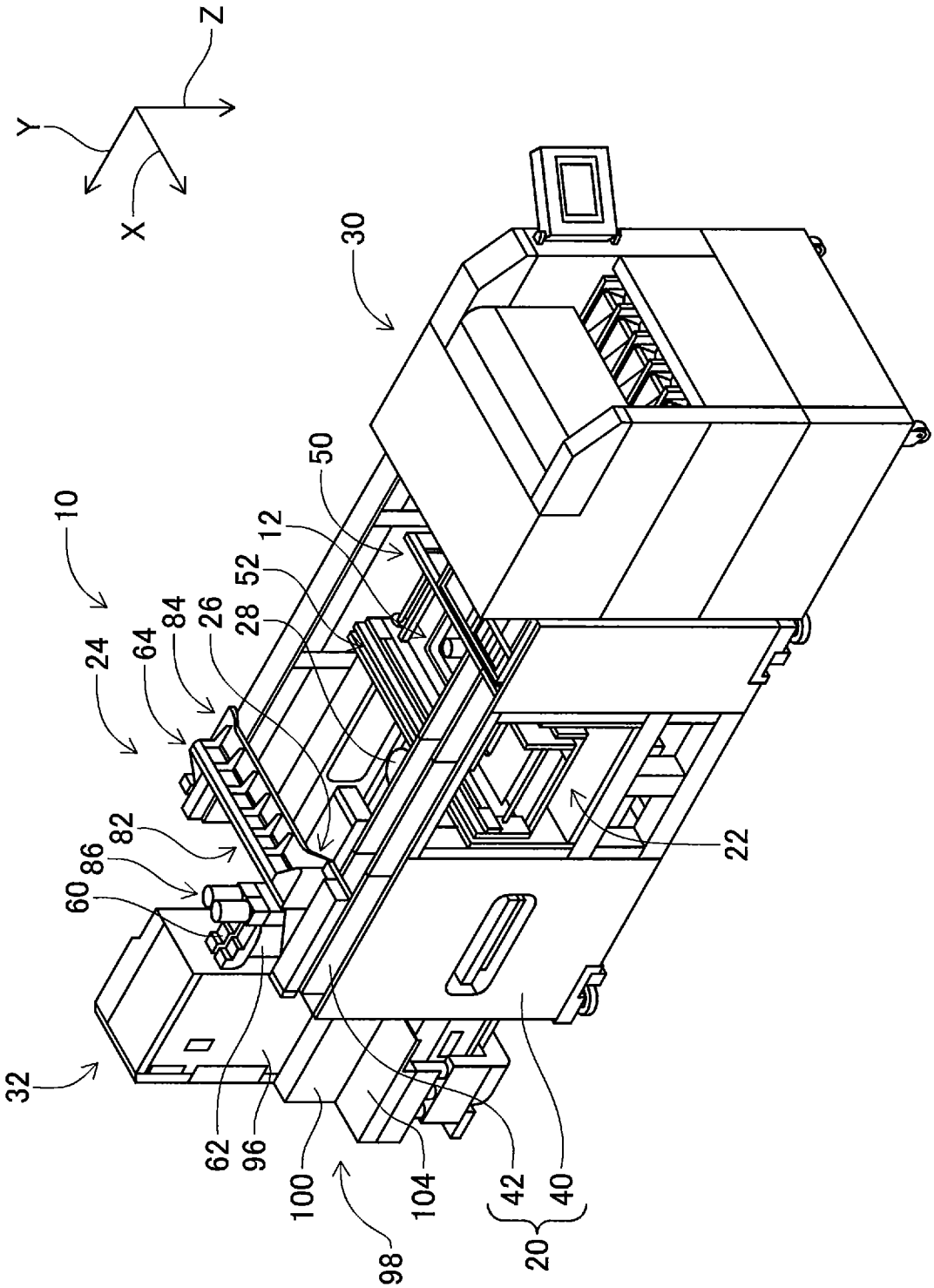
[請求項2] 前記送出装置により前記部品が前記供給位置まで送り出されているか否かを検出するセンサを備える請求項１に記載のテープフィーダ。

[請求項3] 前記センサは、前記送出装置により前記供給位置まで送り出される前の部品を検出する請求項２に記載のテープフィーダ。

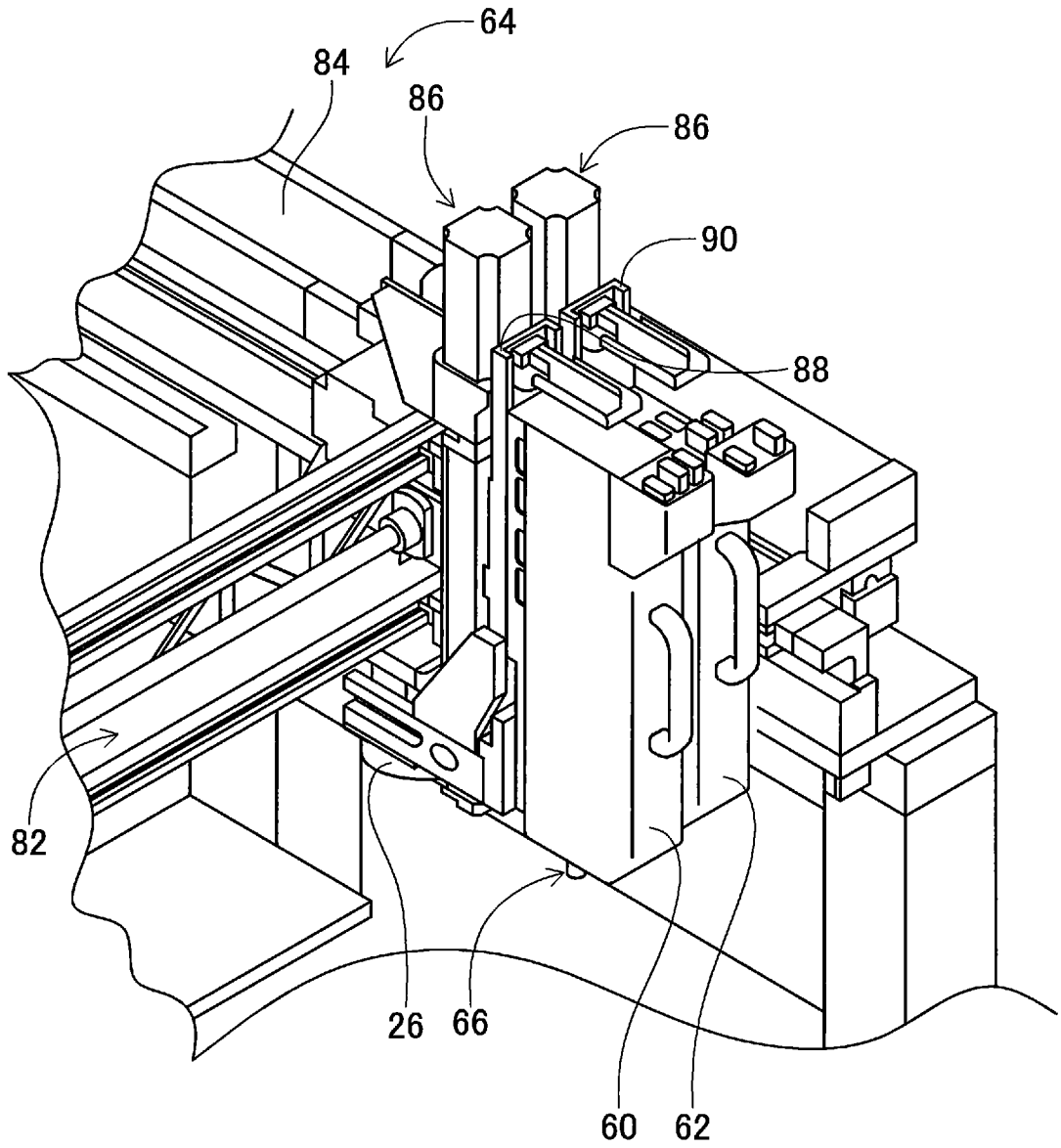
[請求項4] 前記テープ化部品は、複数のリード部品と、それら複数のリード部品のリードがテーピングされたキャリアテープとを備えており、

前記センサは、前記リード部品の部品本体を検出する請求項２または請求項３に記載のテープフィーダ。

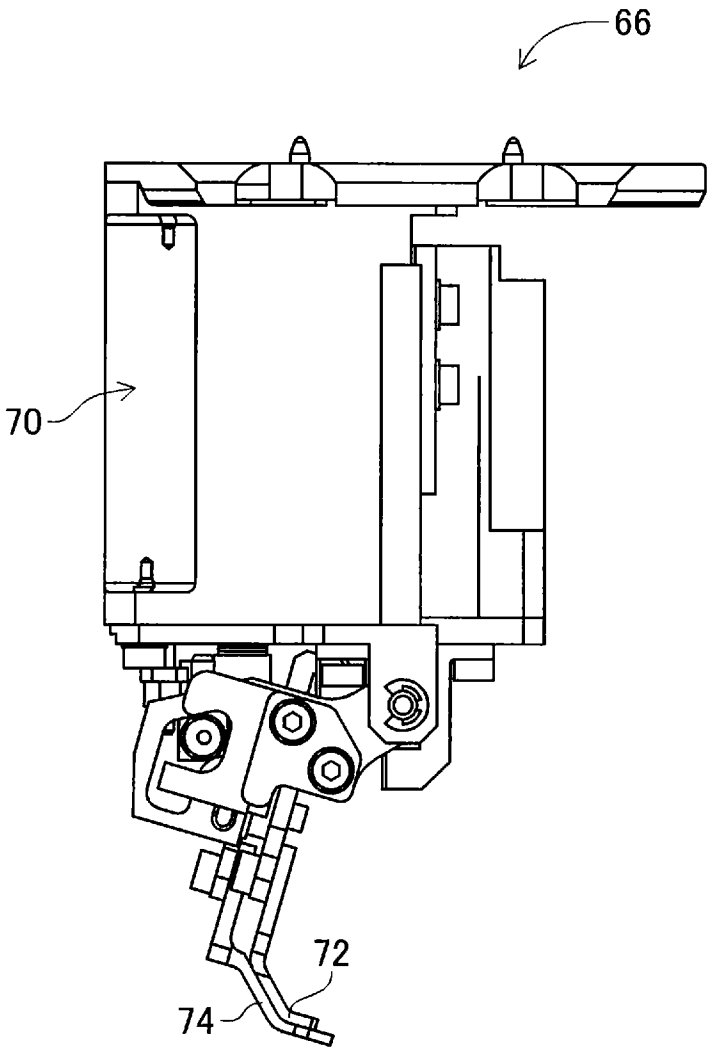
[図1]


Z
Y
X
30
50
12
52
28
26
84
64
24
10
82
86
60
32
22
62
96
100
98
104
42
40
20

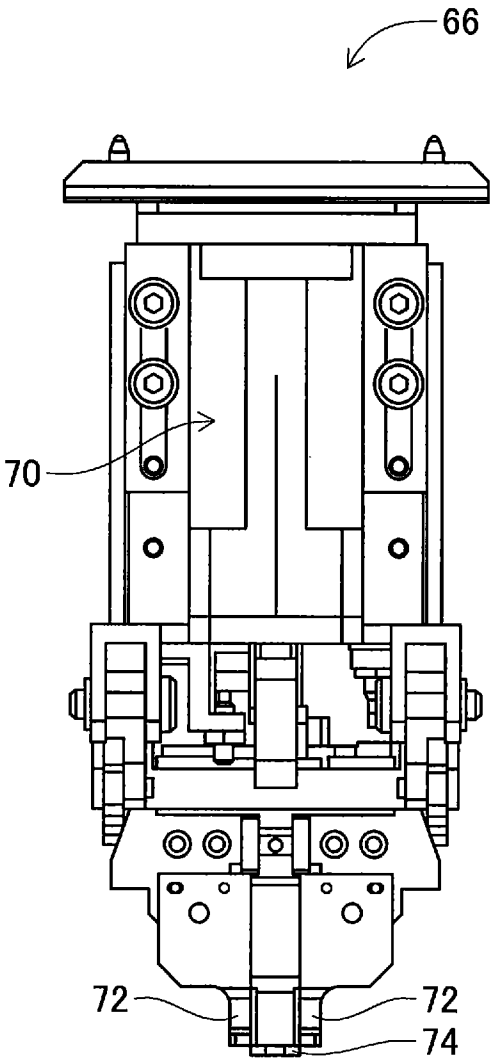
[図2]



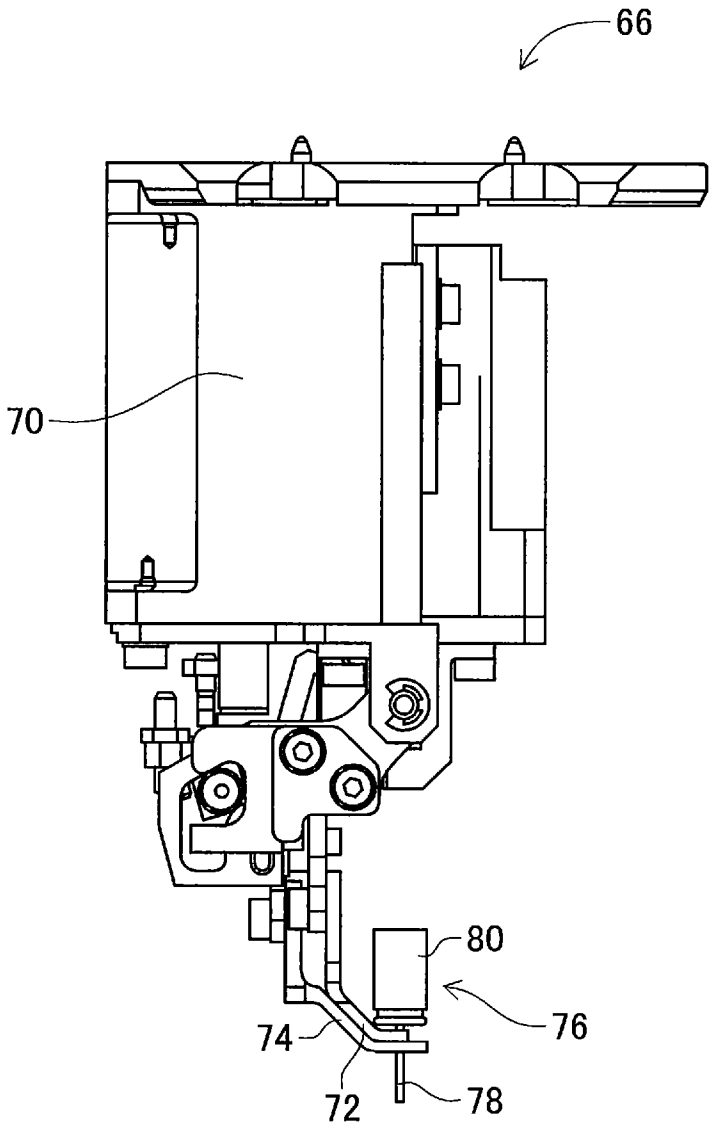
[図3]



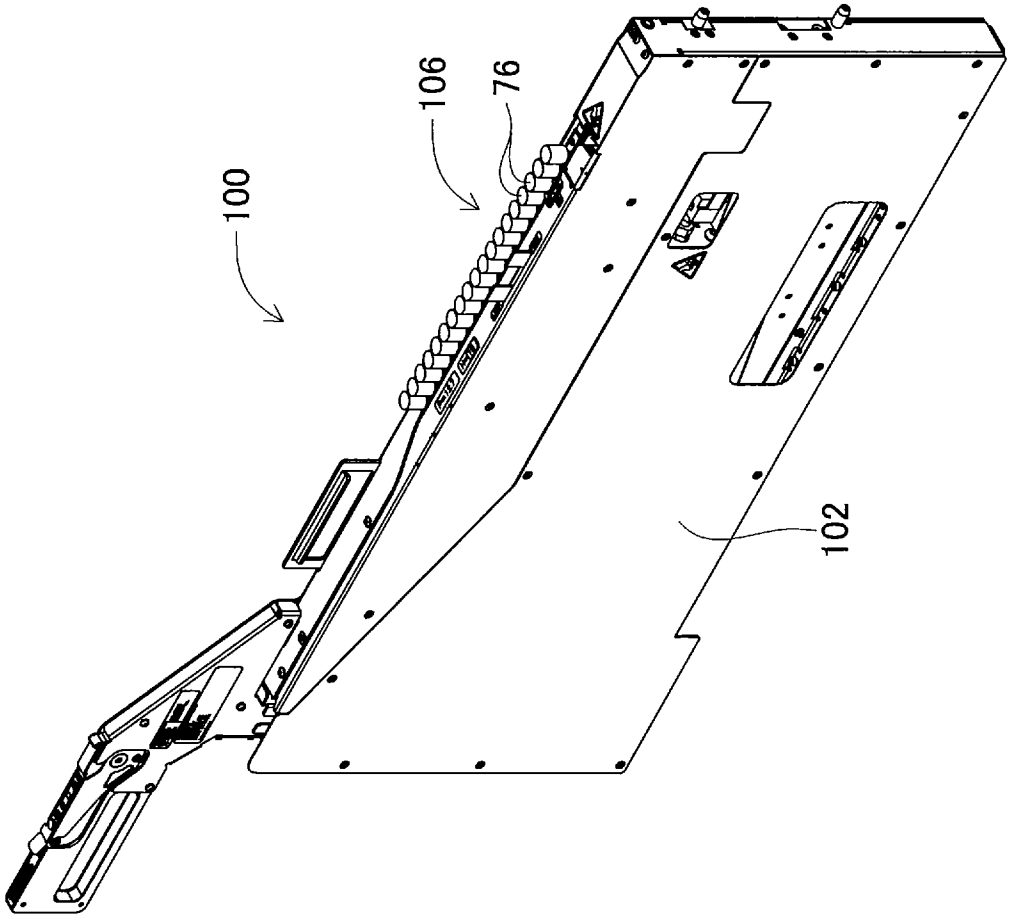
[図4]



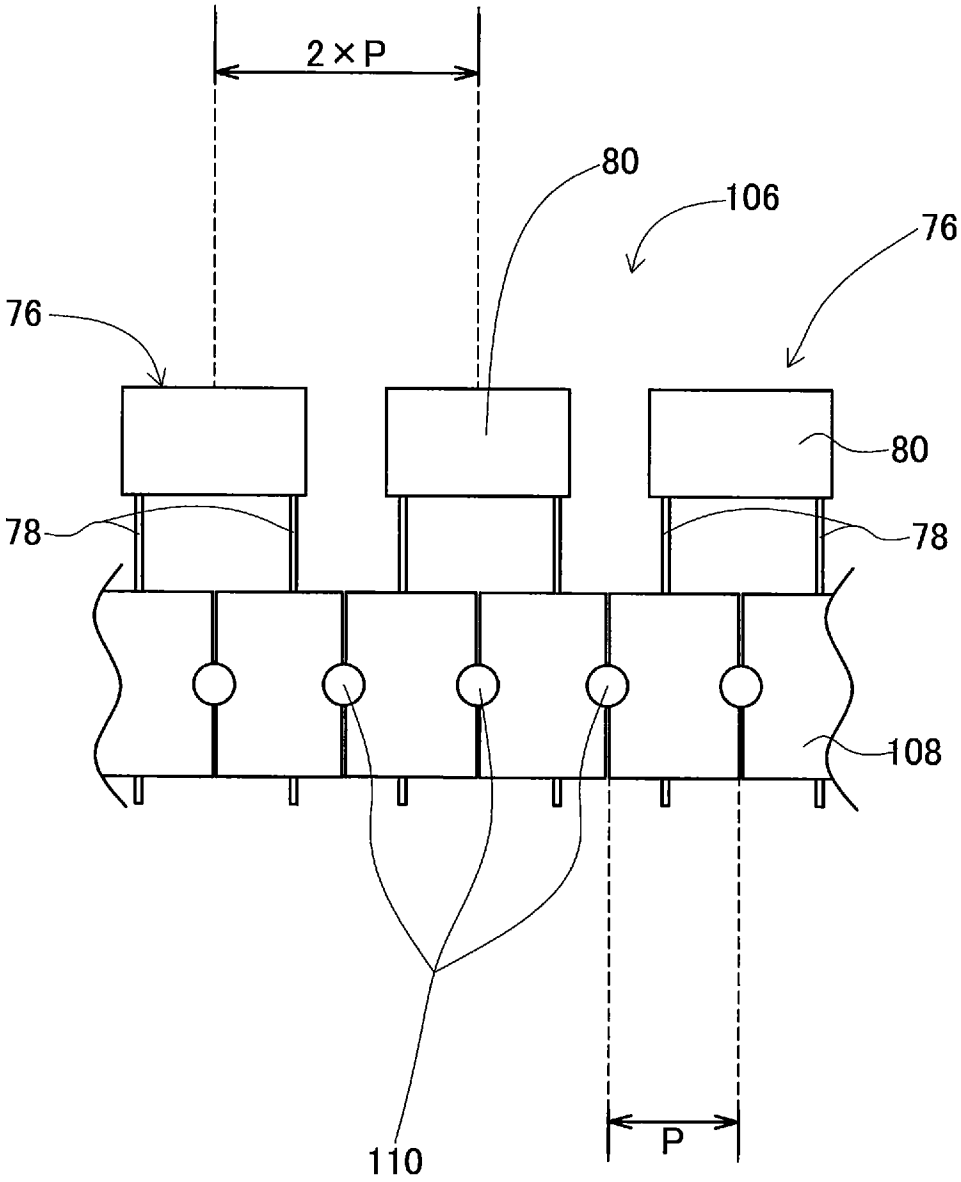
[図5]



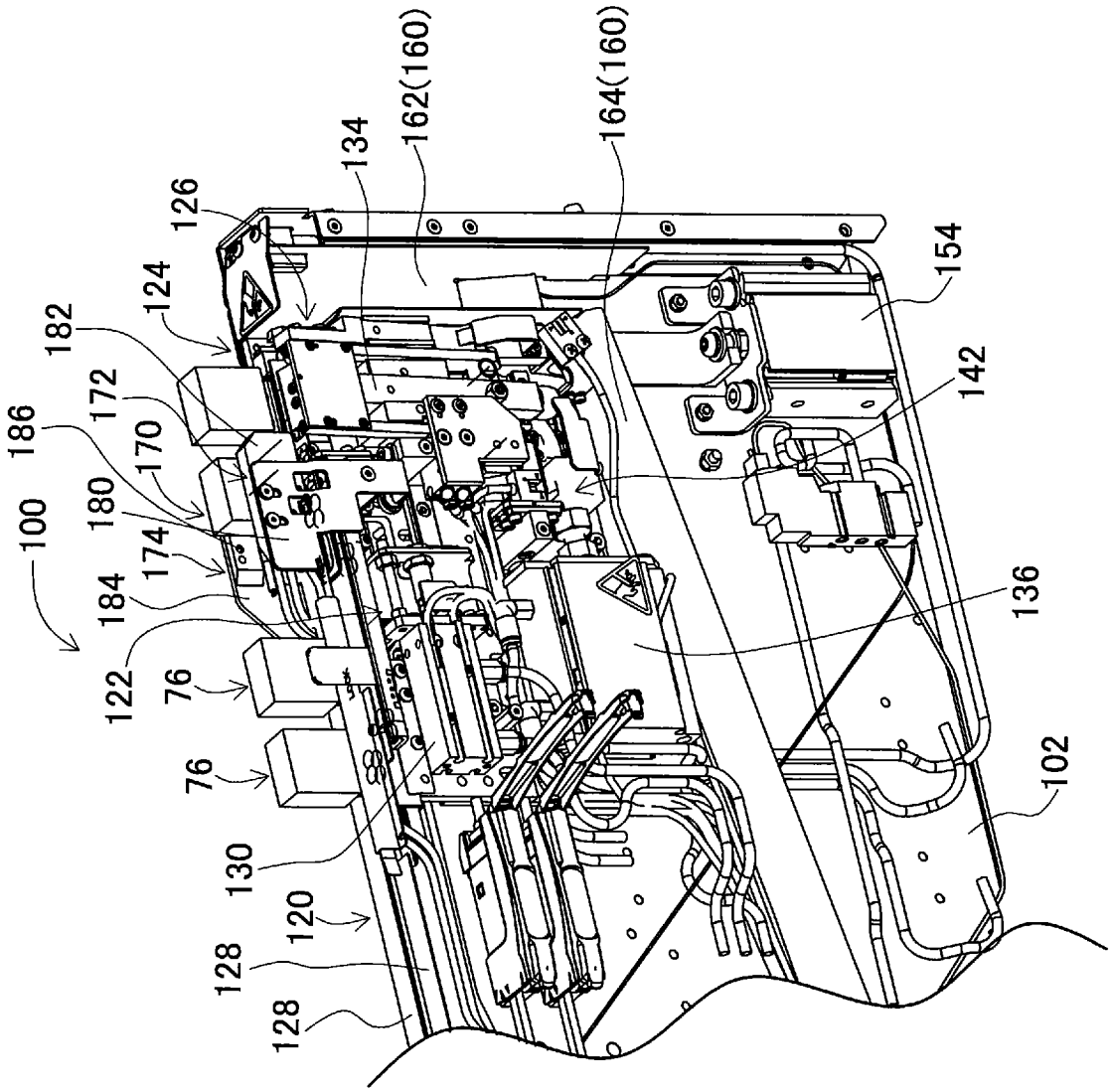
[図6]



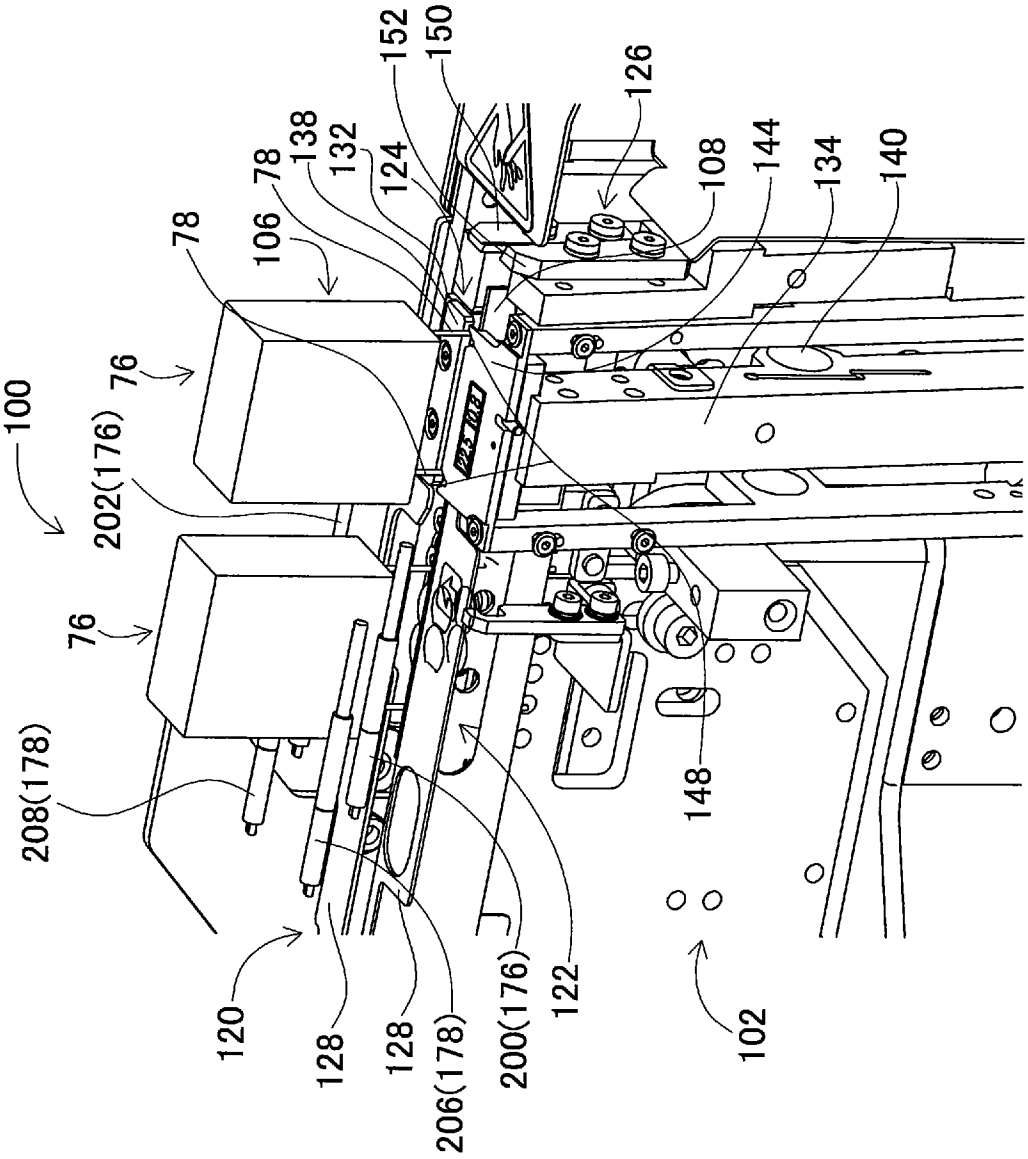
[図7]



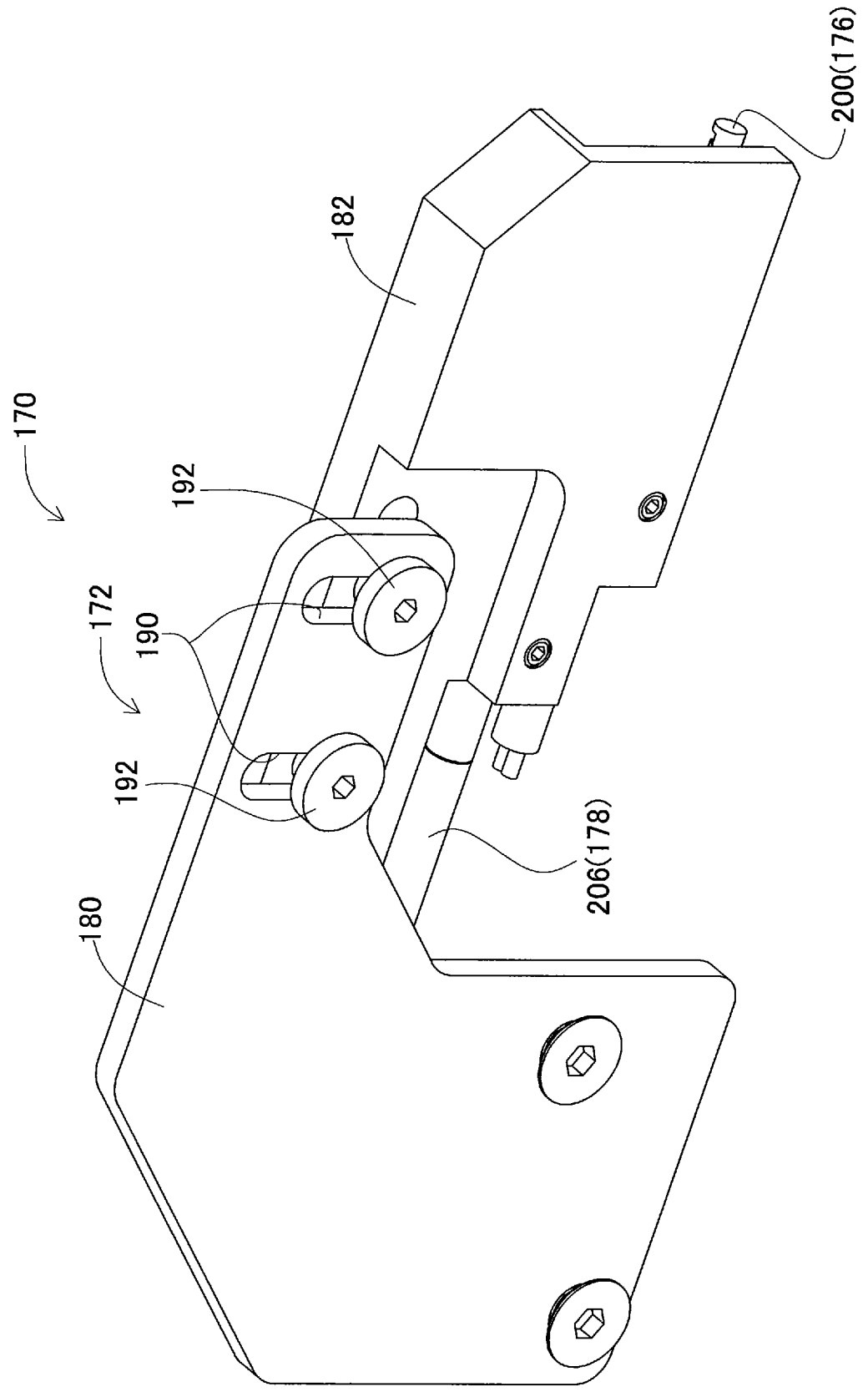
[図8]


126
134
162(160)
164(160)
154
124
182
142
172
186
170
180
100
174
184
136
122
76
102
76
130
120
128
128

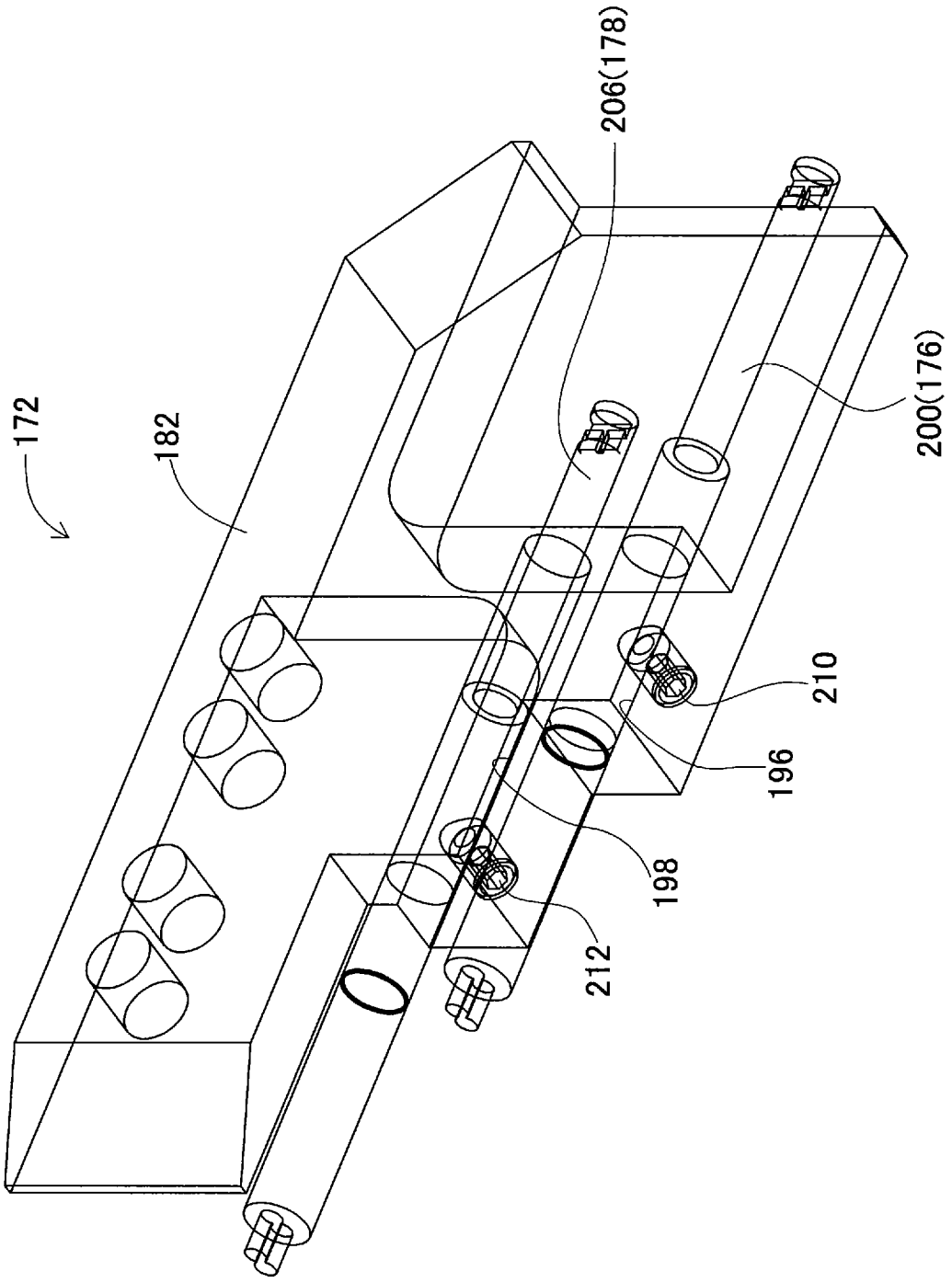
[図9]


100
202(176)
76
76
208(178)
78
78
106
138
132
124
152
150
126
108
144
134
140
148
120
128
128
206(178)
200(176)
122
102

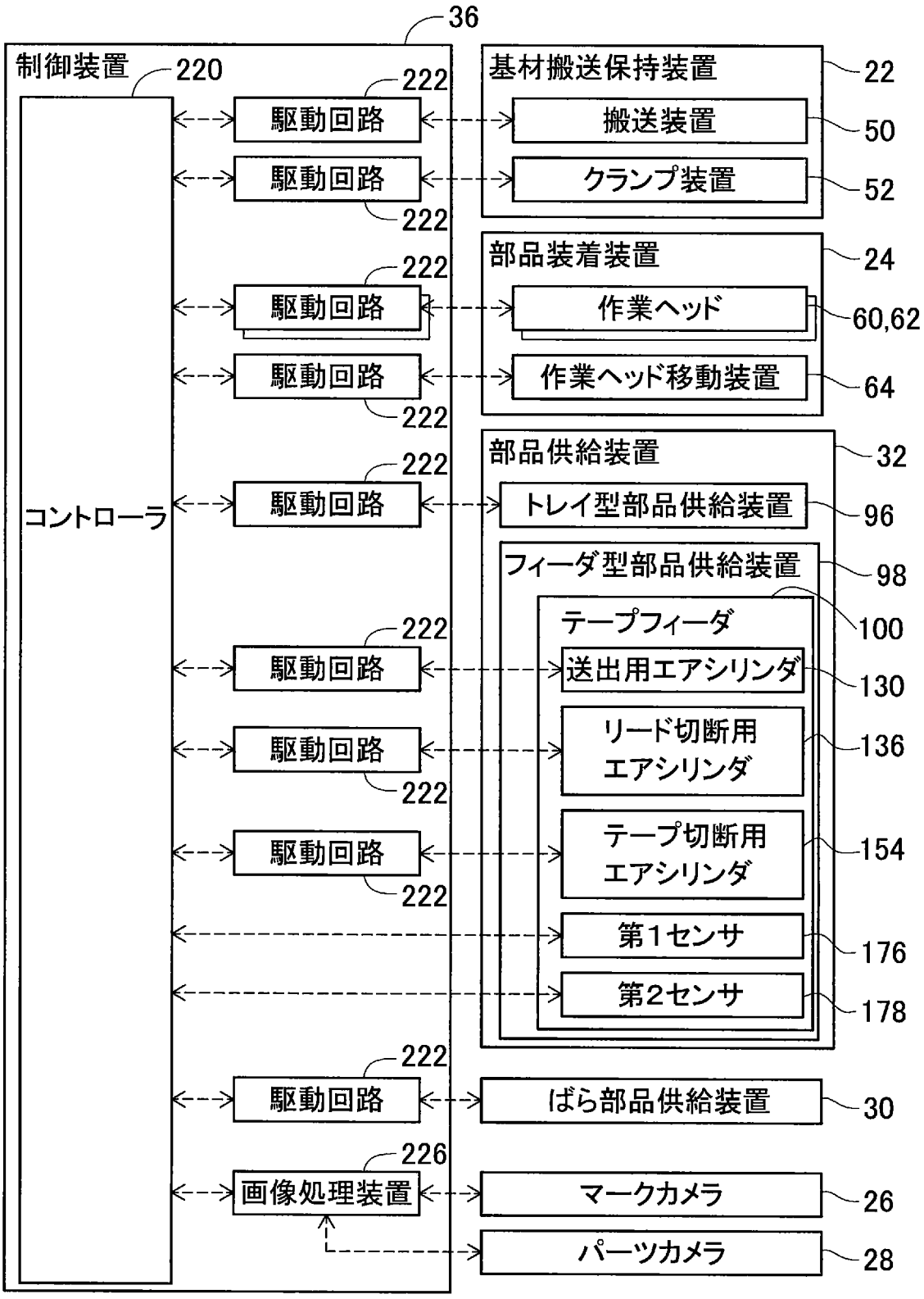
[図10]



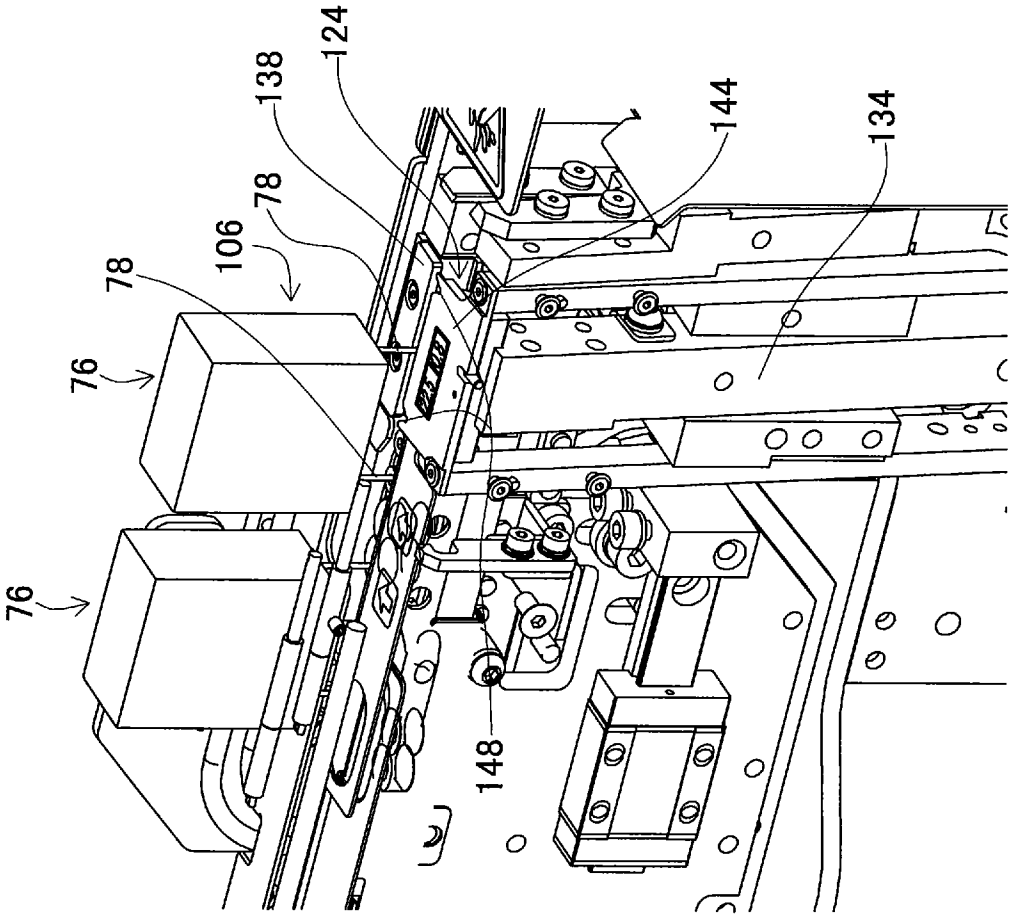
[図11]



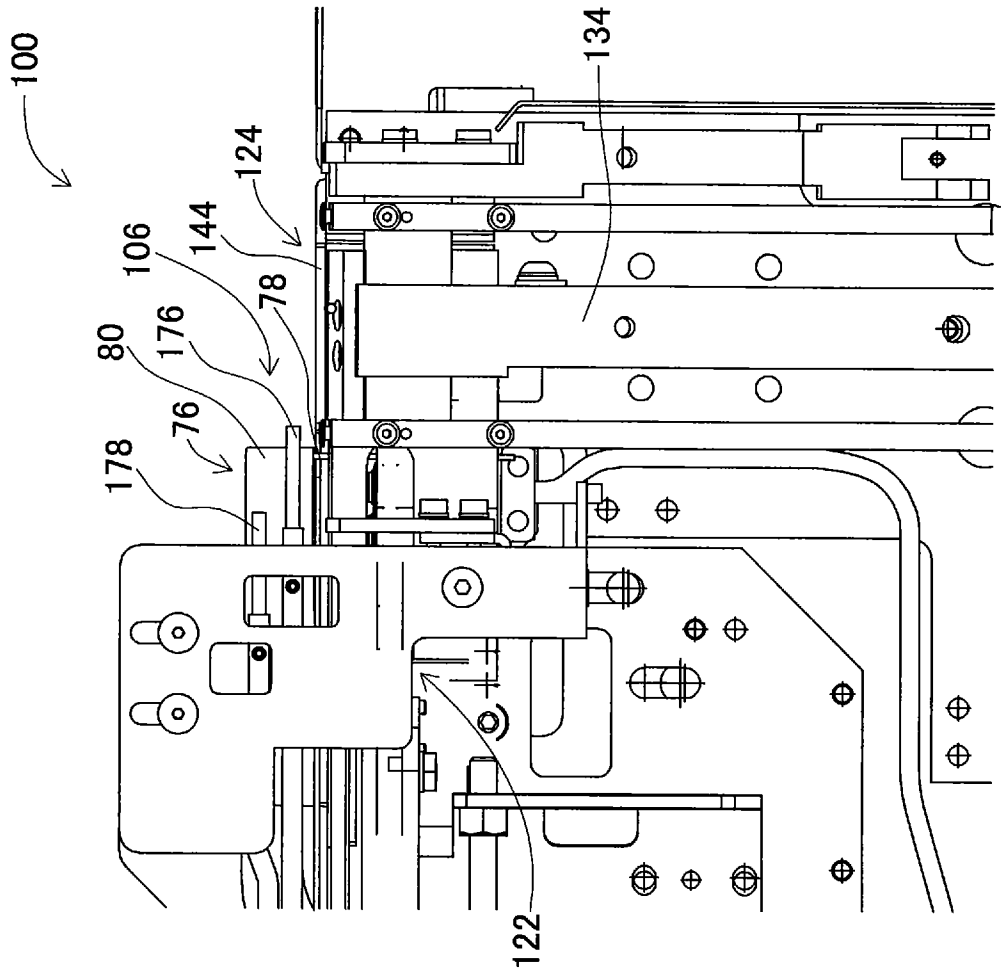
[図12]


36
制御装置
220
コントローラ
222
駆動回路
222
駆動回路
222
駆動回路
222
駆動回路
222
駆動回路
222
駆動回路
222
駆動回路
222
駆動回路
222
駆動回路
226
画像処理装置
基材搬送保持装置
22
搬送装置
50
クランプ装置
52
部品装着装置
24
作業ヘッド
60,62
作業ヘッド移動装置
64
部品供給装置
32
トレイ型部品供給装置
96
フィーダ型部品供給装置
98
テープフィーダ
100
送出用エアシリンダ
130
リード切断用
エアシリンダ
136
テープ切断用
エアシリンダ
154
第1センサ
176
第2センサ
178
ばら部品供給装置
30
マークカメラ
26
パーツカメラ
28

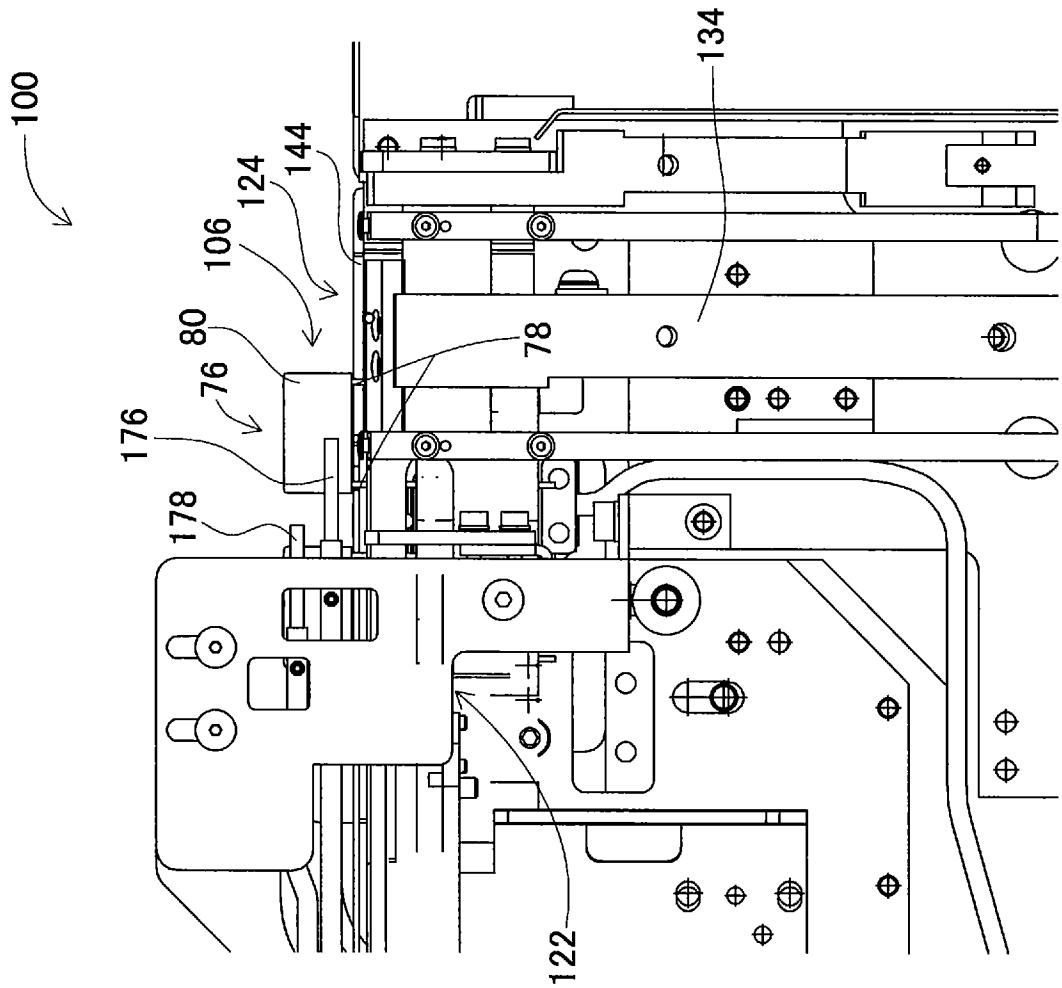
[図13]



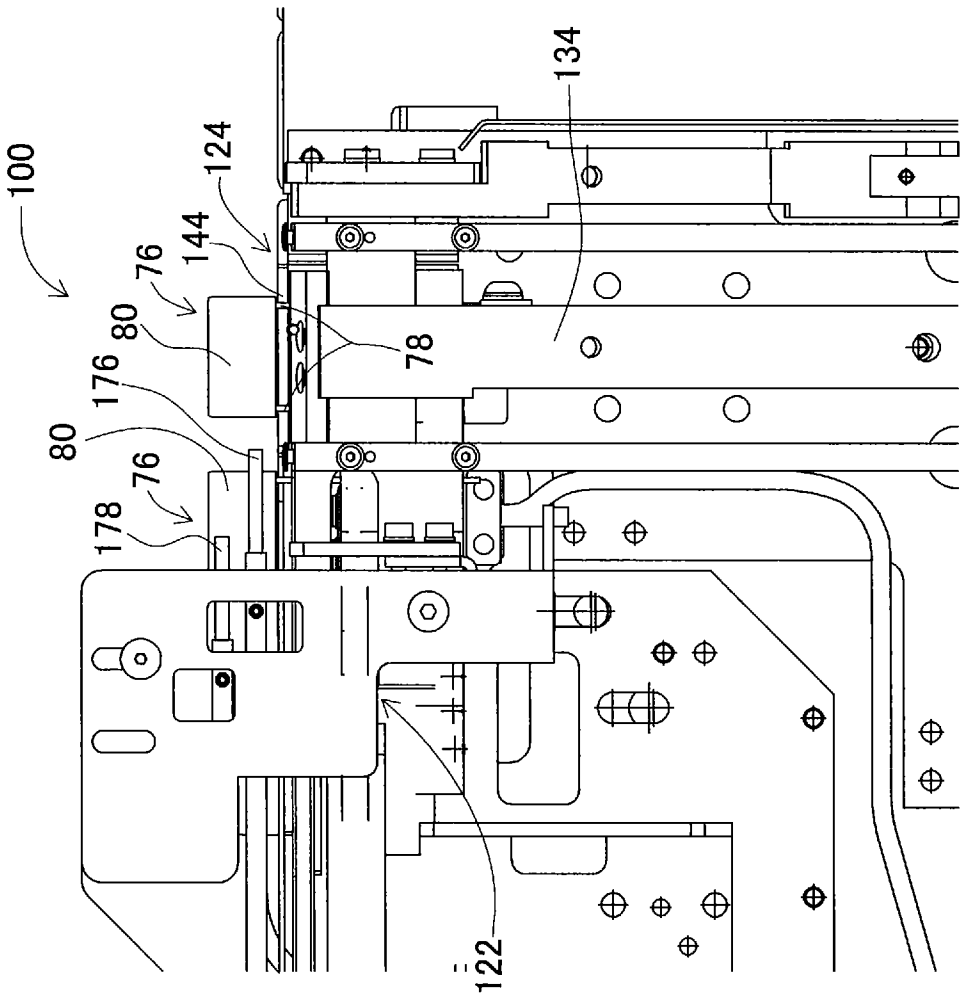
[図14]



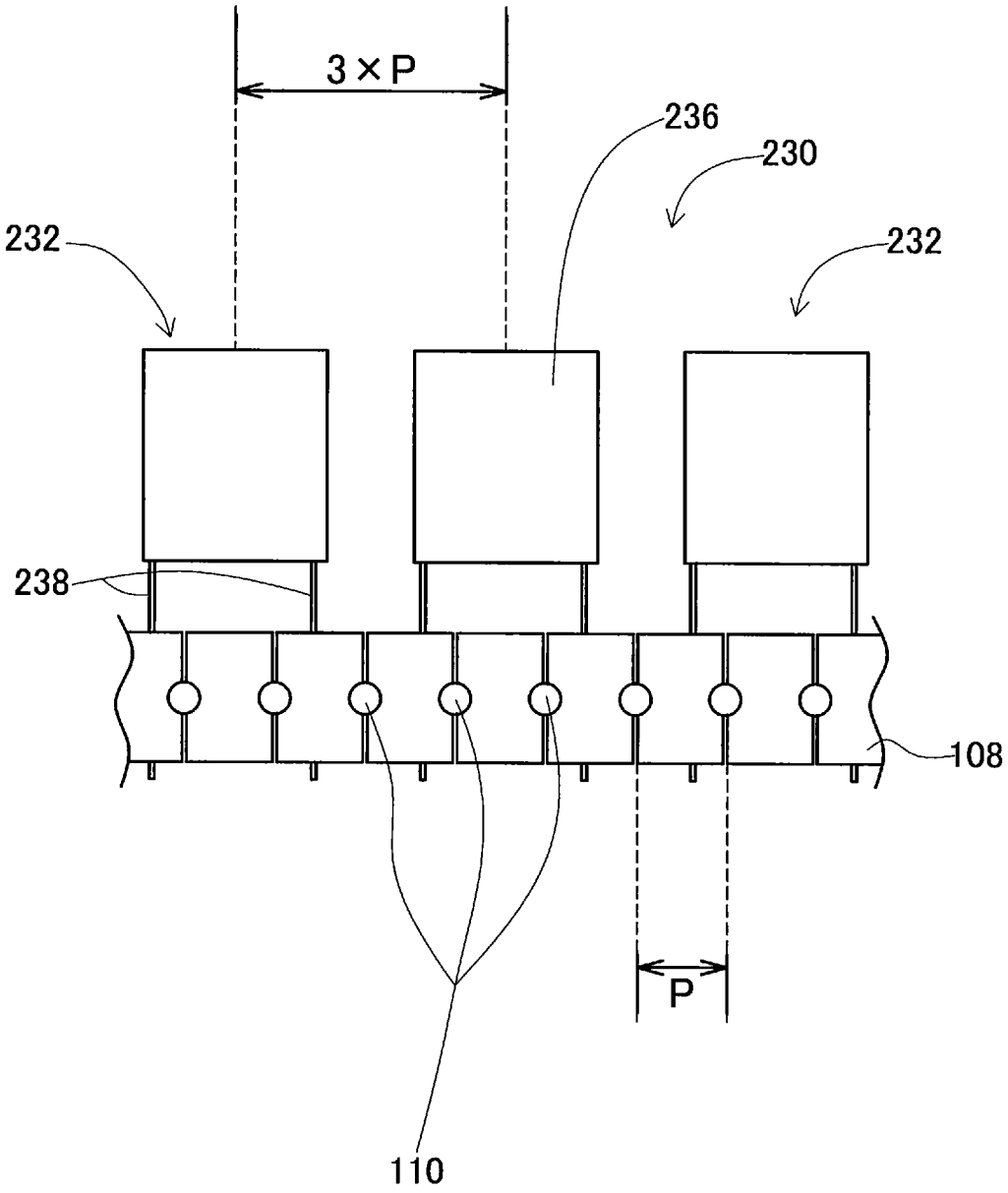
[図15]



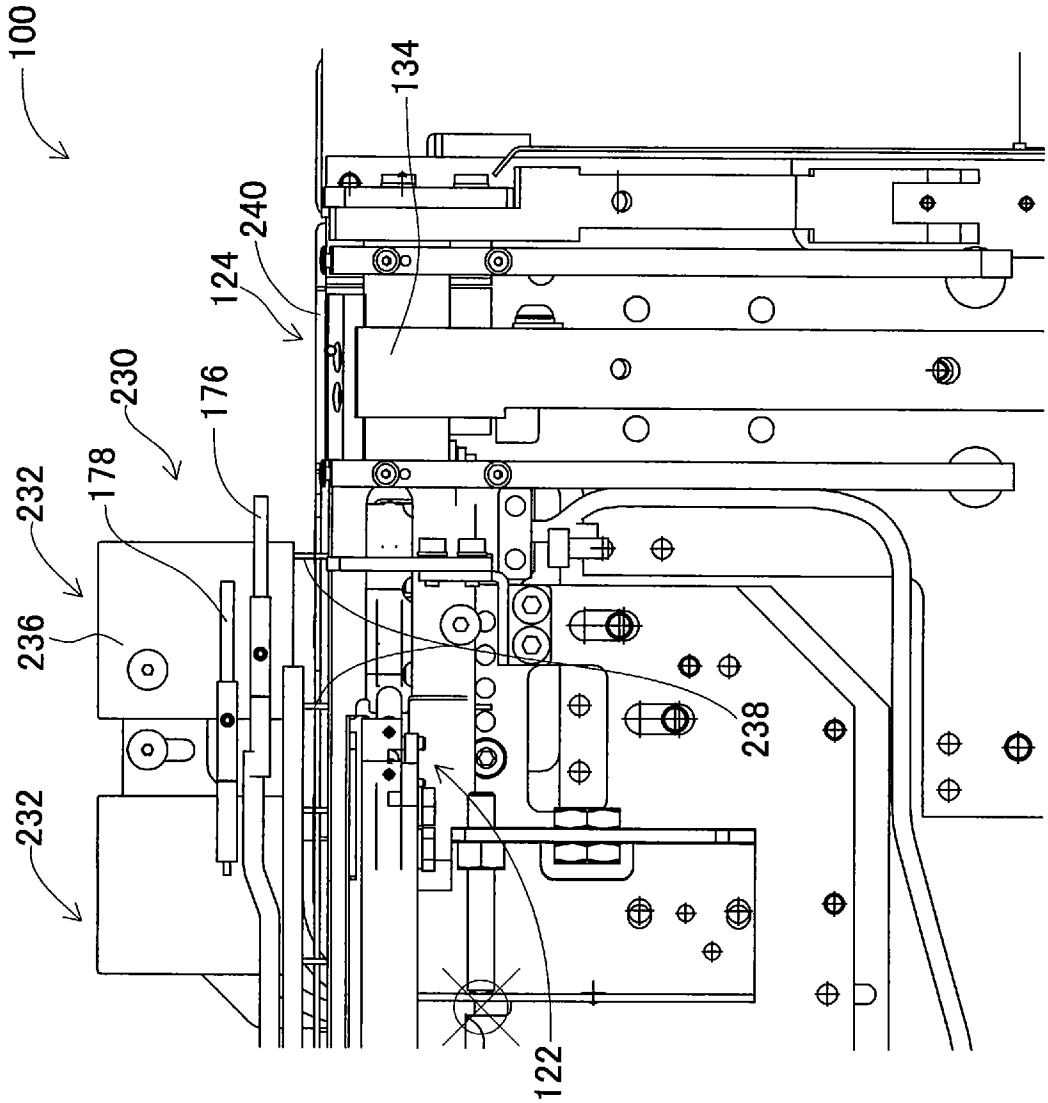
[図16]



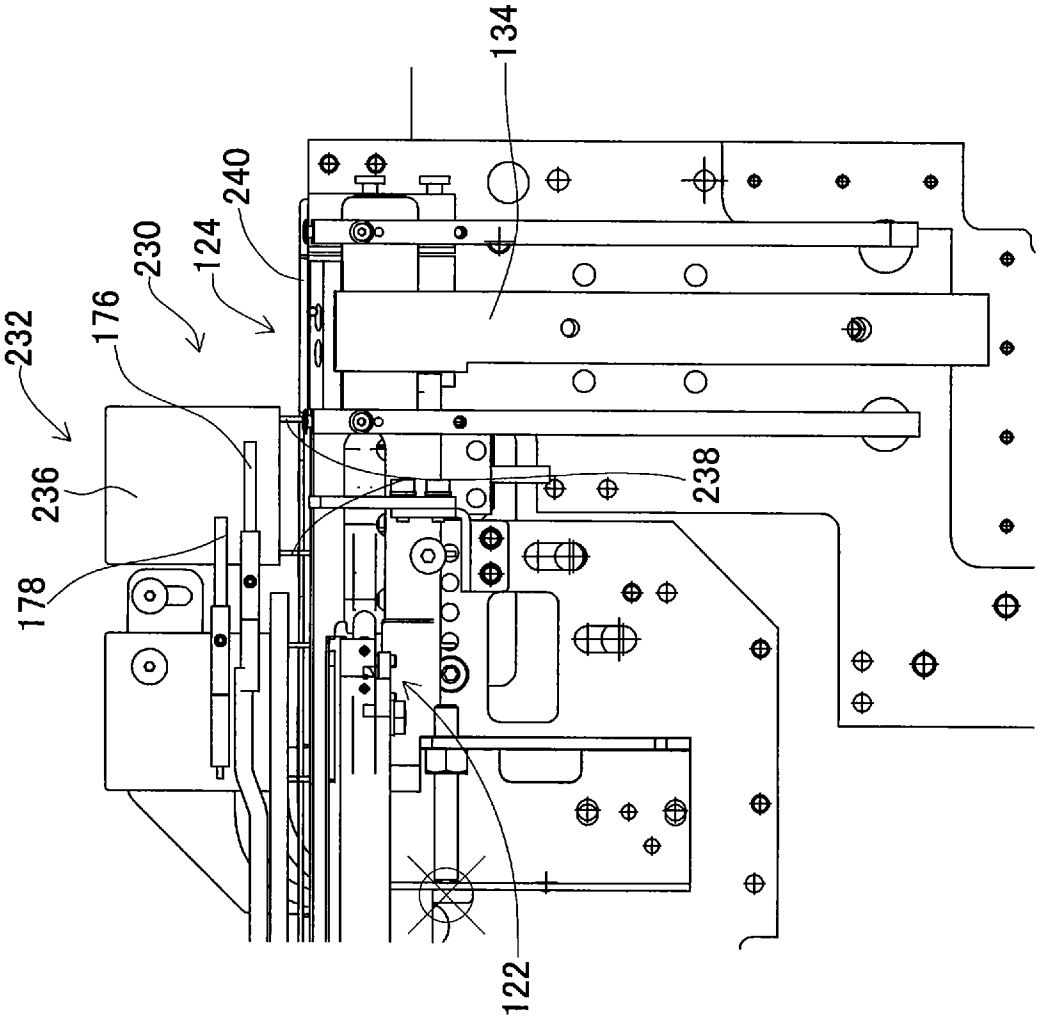
[図17]



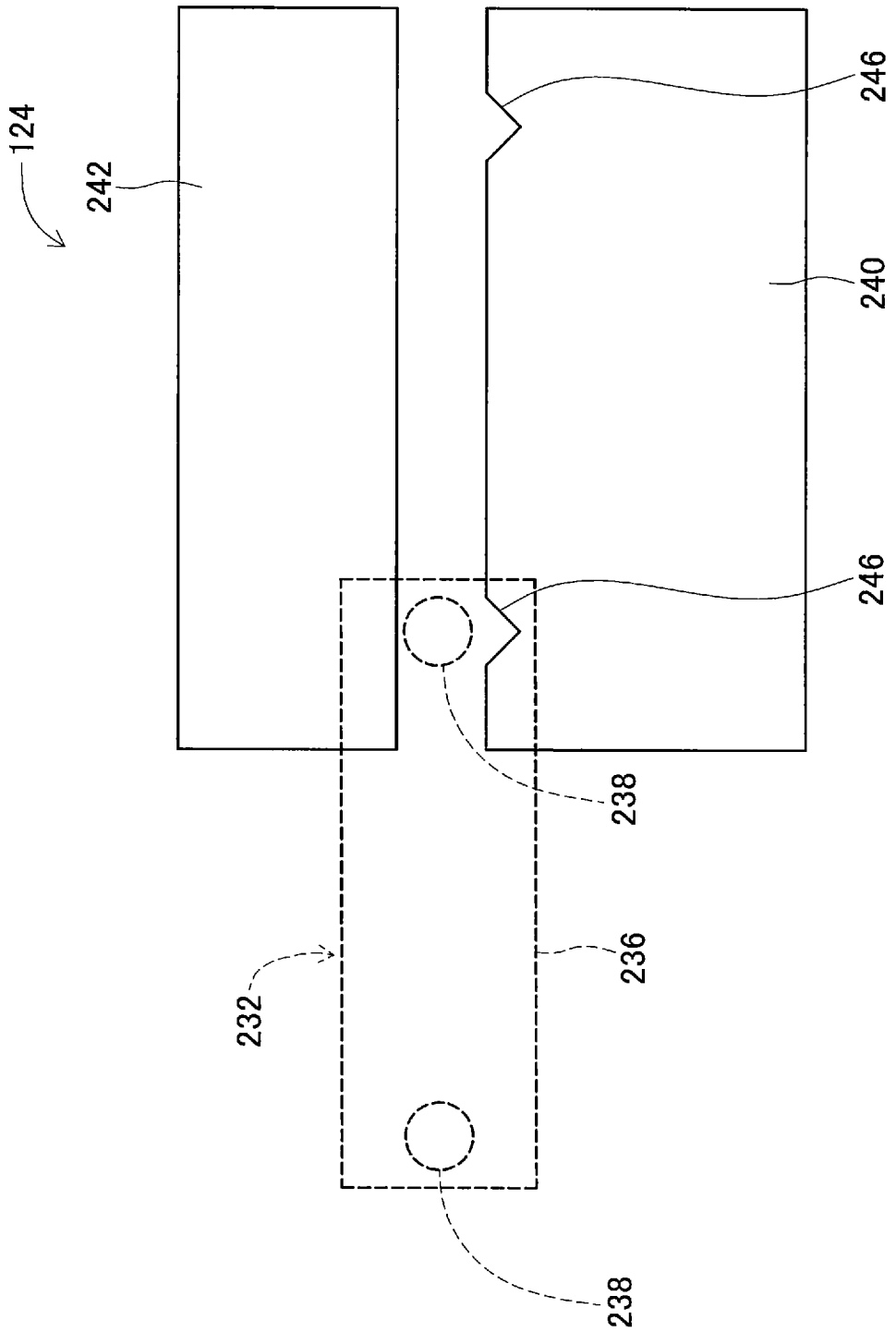
[図18]



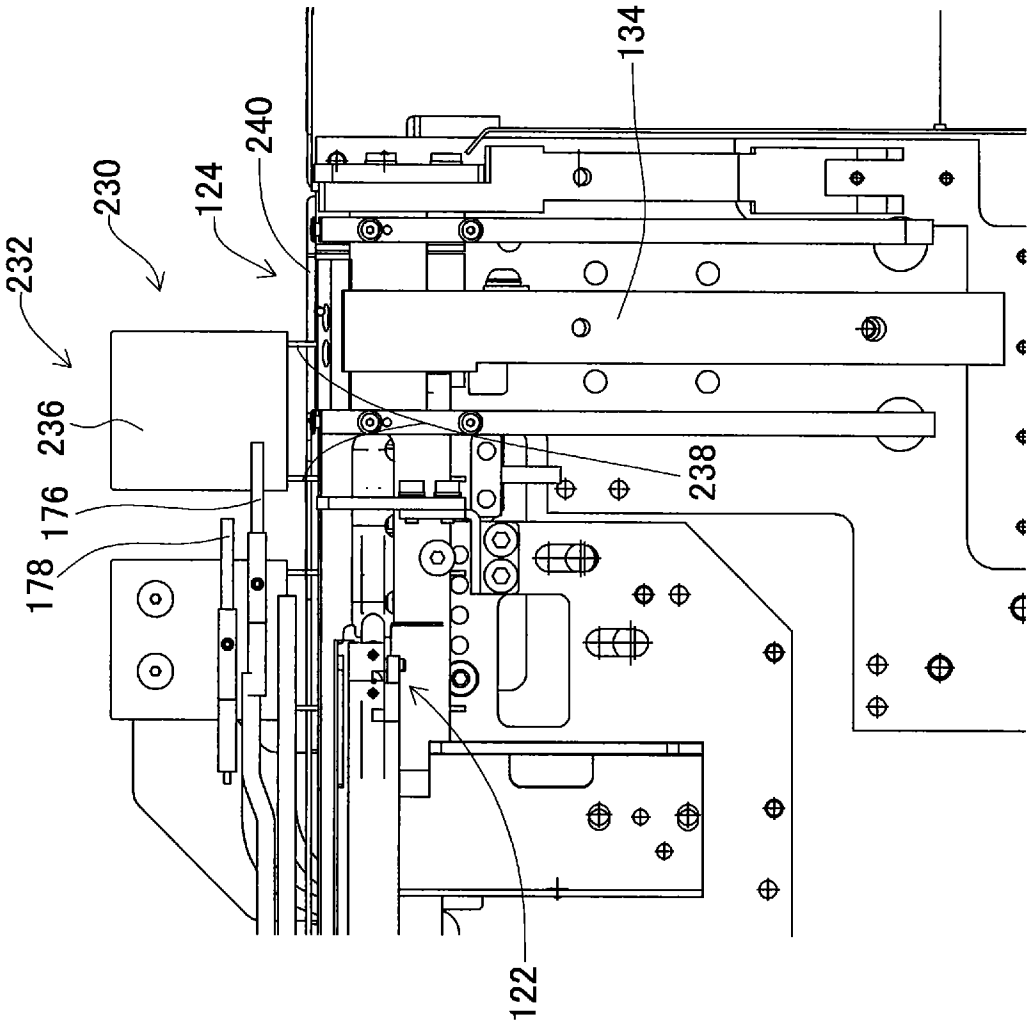
[図19]



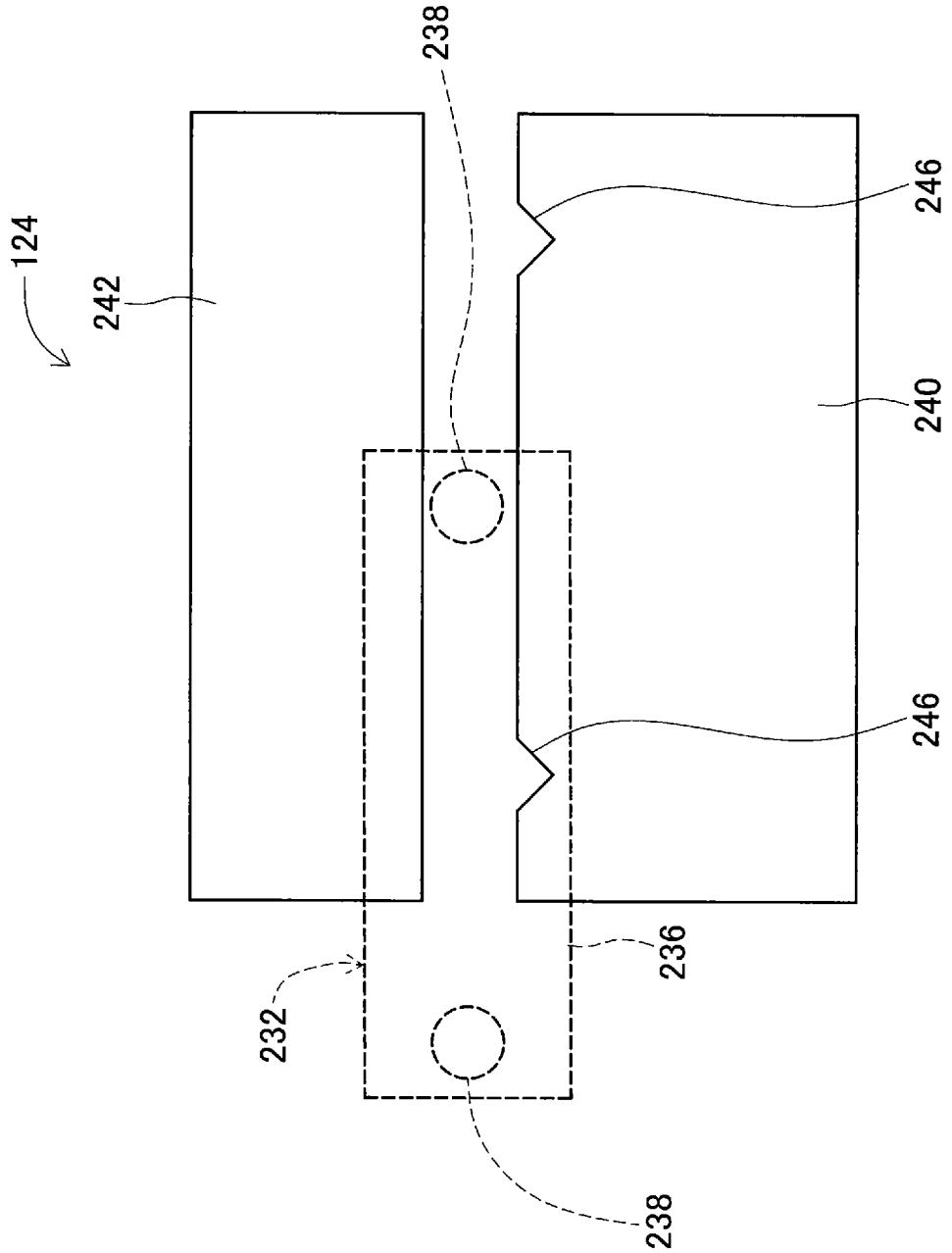
[図20]



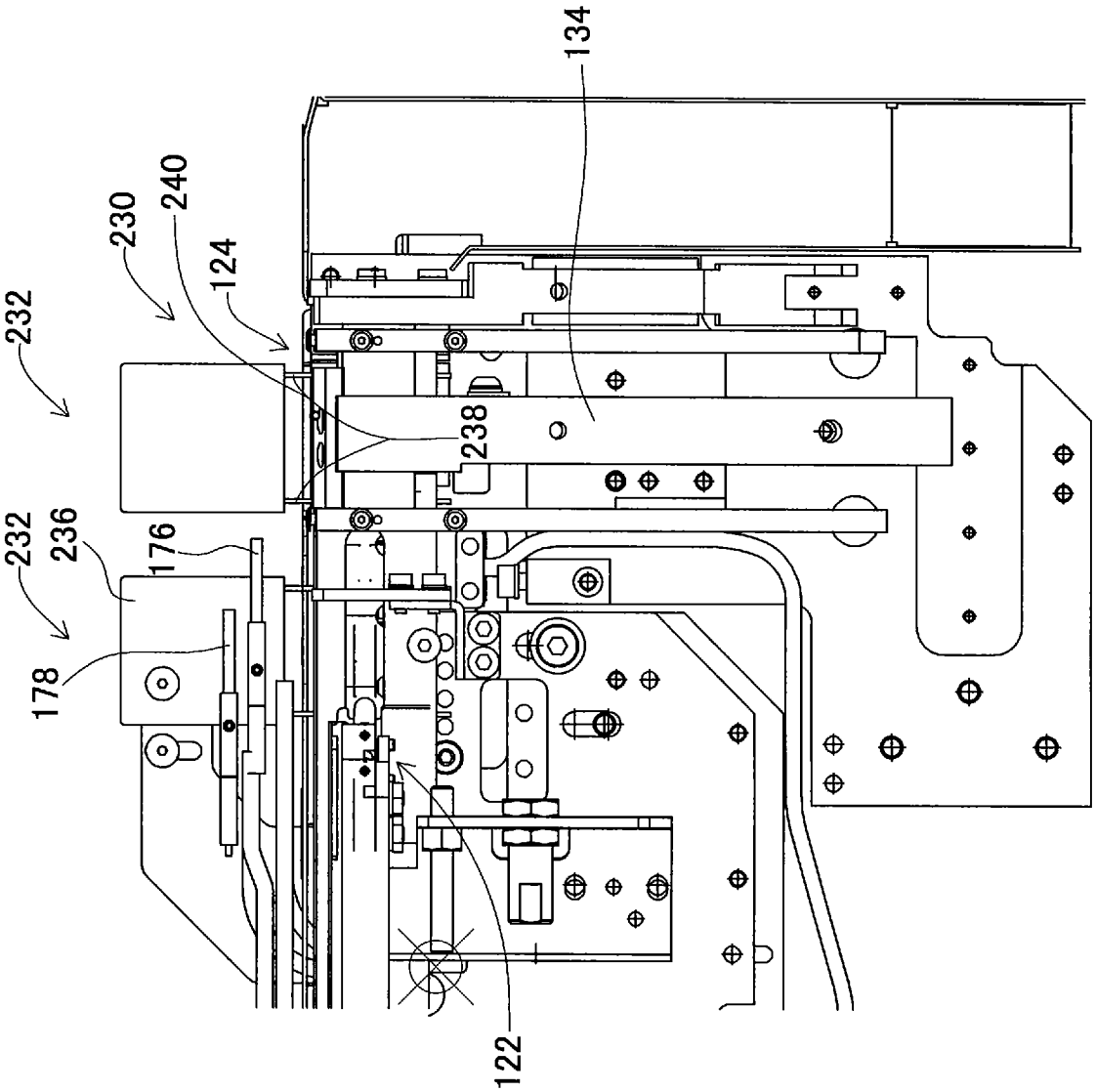
[図21]



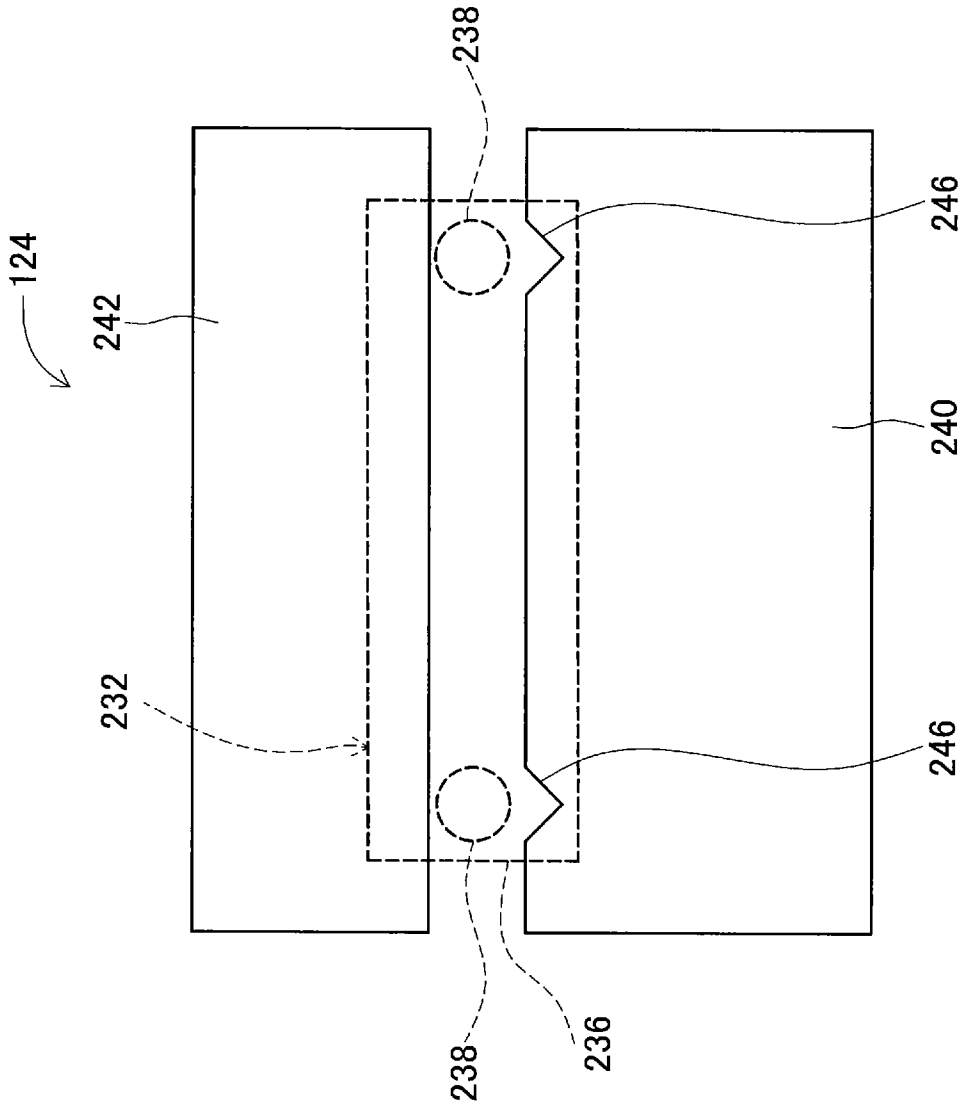
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/003872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H05K13/02(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)
Int. Cl. H05K13/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
X	JP 62-219999 A (TOKICO, LTD.) 28 September 1987, page 2, lower left column, line 1 to page 3, upper right column, line 16, fig. 1-4 (Family: none)	1-4
A	WO 2017/104031 A1 (FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) 22 June 2017, & EP 3393224 A1 & CN 108370660 A	1-4
A	JP 2013-162102 A (JUKI CORP.) 19 August 2013, & CN 103249295 A	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	Date of mailing of the international search report
28.03.2019	09.04.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/003872

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 150844/1987 (Laid-open No. 067300/1988) (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 06 May 1988 (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／００３８７２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05K13/02(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.　H05K13/02

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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
X	JP 62-219999 A（トキコ株式会社）1987.09.28, 公報第２ページ左下欄第１行-第３ページ右上欄第16行,第1-4図 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2017/104031 A1（富士機械製造株式会社）2017.06.22, & EP 3393224 A1 & CN 108370660 A	1-4
A	JP 2013-162102 A（ＪＵＫＩ株式会社）2013.08.19, & CN 103249295 A	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	国際調査報告の発送日
２８．０３．２０１９	０９．０４．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｆ　６１０３
板澤　敏明
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５１

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
A	日本国実用新案登録出願62-150844号(日本国実用新案登録出願公開63-067300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（松下電器産業株式会社）1988.05.06, (ファミリーなし)	1-4