

(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
2017年1月5日(05.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/002187 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/068763
- (22) 国際出願日: 2015年6月30日(30.06.2015)
- (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: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 出蔵 和也(DEGURA, Kazuya); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, 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), ユーロアジア (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).

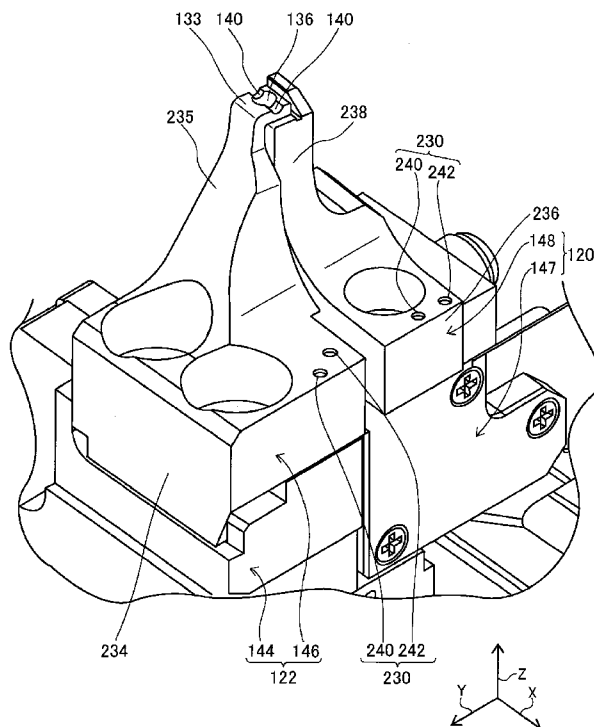
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SUBSTRATE WORK MACHINE AND RECOGNITION METHOD

(54) 発明の名称: 対基板作業機、および認識方法

【図6】



(57) Abstract: Provided is a cut and clinch device (10) in which a movable part (122) can slide with respect to a body part (120). The body part (120) is constituted by a body first part (147) and a body second part (148) that can be attached to and detached from the body first part (147). A first insertion hole (130) is formed in the body second part (148). In addition, the movable part (122) is constituted by a movable first part (144) and a movable second part (146) that can be attached to and detached from the movable first part (144). A second insertion hole (136) is formed in the movable second part (146). A lead is cut by the movable part (122) sliding in a state where the lead has been inserted into the first insertion hole (130) and the second insertion hole (136). In the thus-structured device, recognition marks (230) are provided on the movable second part (146) and the body second part (148) and the types of the movable second part (146) and the body second part (148) are recognized on the basis of image-captured data of the recognition marks (230). Due to this configuration, the type of part that cuts a lead can be properly checked.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/002187 A1



カットアンドクリンチ装置（10）において、可動部（122）が本体部（120）に対してスライド可能とされている。本体部（120）は、本体第1部（147）と、その本体第1部（147）に着脱可能な本体第2部（148）とにより構成され、本体第2部（148）に第1挿入穴（130）が形成されている。また、可動部（122）は、可動第1部（144）と、その可動第1部（144）に着脱可能な可動第2部（146）とにより構成されており、可動第2部（146）に第2挿入穴（136）が形成されている。そして、第1挿入穴（130）および、第2挿入穴（136）にリードが挿入された状態で、可動部（122）がスライドされることで、リードが切断される。このような構造の装置において、認識マーク（230）が、可動第2部（146）および、本体第2部（148）に記されており、認識マーク（230）の撮像データに基づいて、可動第2部（146）および、本体第2部（148）の種類が認識される。これにより、リードを切断する部分の種類を適切に確認することが可能となる。

明 細 書

発明の名称：対基板作業機、および認識方法

技術分野

[0001] 本発明は、挿入穴に挿入されたリード部品のリードを切断する切断具を有する切断装置、および、その切断具の種類を認識するための認識方法に関するものである。

背景技術

[0002] リード部品のリードを切断する切断装置は、例えば、挿入穴が形成された切断具を有しており、その挿入穴に挿入されたリードを切断する。下記特許文献には、そのような構造の切断装置の一例が記載されている。

[0003] 特許文献1：特開2002-261493号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記構造の切断装置には、切断具が本体部に着脱可能に装着されるものがあり、そのような切断装置では、切断対象のリード部品に応じて、切断具が交換される。切断具の交換は、通常、作業者の手作業により行われるため、本体部に装着されている切断具の種類を確認することが好ましい。そこで、本発明の課題は、適切に切断具の種類を確認することである。

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、本発明に記載の対基板作業機は、挿入穴が形成され、その挿入穴に挿入されたリード部品のリードを切断する切断具と、その切断具が着脱可能に装着される本体部とを有する切断装置と、撮像装置と、制御装置とを備え、前記切断具の種類を認識するための認識マークが、前記切断具に記されており、前記制御装置が、前記認識マークを前記撮像装置によって撮像する撮像部と、前記撮像部により得られた撮像データに基づいて、前記切断具の種類を認識する認識部とを有することを特徴とする。

[0006] 上記課題を解決するために、本発明に記載の認識方法は、挿入穴が形成さ

れ、その挿入穴に挿入されたリード部品のリードを切断する切断具と、その切断具が着脱可能に装着される本体部とを有する切断装置において、前記切断具の種類を認識するための認識方法であって、前記切断具の種類を認識するための認識マークが、前記切断具に記されており、当該認識方法が、前記認識マークを撮像装置によって撮像する撮像工程と、前記撮像工程において得られた撮像データに基づいて、前記切断具の種類を認識する認識工程とを含むことを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明に記載の対基板作業機および、認識方法では、切断具の種類を認識するための認識マークが、切断具に記されている。そして、認識マークの撮像データに基づいて、切断具の種類が認識される。これにより、適切に切断具の種類を確認することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0008] [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]カットアンドクリンチ装置を示す斜視図である。
[図4]カットアンドクリンチユニットを示す斜視図である。
[図5]スライド体を示す断面図である。
[図6]スライド体を示す拡大図である。
[図7]制御装置を示すブロック図である。
[図8]リード部品のリードが切断される直前のカットアンドクリンチユニットを示す概略図である。
[図9]リード部品のリードが切断された後のカットアンドクリンチユニットを示す概略図である。
[図10]交換用の可動第2部および本体第2部を示す斜視図である。
[図11]交換用の可動第2部および本体第2部を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 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。

[0010] <部品実装機の構成>

図1に、部品実装機10を示す。部品実装機10は、回路基材12に対する部品の実装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、部品供給装置30、ばら部品供給装置32、表示装置33、カットアンドクリンチ装置（図3参照）34、制御装置（図7参照）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。

[0011] 装置本体20は、フレーム部40と、そのフレーム部40に上架されたビーム部42とによって構成されている。基材搬送保持装置22は、フレーム部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。

[0012] 部品装着装置24は、ビーム部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、吸着ノズル66が設けられており、その吸着ノズル66によって部品を吸着保持する。また、作業ヘッド移動装置64は、X方向移動装置68とY方向移動装置70とZ方向移動装置72とを有している。そして、X方向移動装置68とY方向移動装置70とによって、2台の作業ヘッド60、62は、一体的にフレーム部40上の任意の位置に移動させられる。また、各作業ヘッド60、62は、スライダ74、

76に着脱可能に装着されており、Z方向移動装置72は、スライダ74、76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72によって、個別に上下方向に移動させられる。

[0013] マークカメラ26は、下方を向いた状態でスライダ74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、フレーム部40上の任意の位置を撮像する。パーツカメラ28は、図1に示すように、フレーム部40上の基材搬送保持装置22と部品供給装置30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の吸着ノズル66に把持された部品を撮像する。

[0014] 部品供給装置30は、フレーム部40の前後方向での一方側の端部に配設されている。部品供給装置30は、トレイ型部品供給装置78とフィーダ型部品供給装置（図7参照）80とを有している。トレイ型部品供給装置78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80は、テープフィーダ、スティックフィーダ（図示省略）によって部品を供給する装置である。

[0015] ばら部品供給装置32は、フレーム部40の前後方向での他方側の端部に配設されている。ばら部品供給装置32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。また、ばら部品供給装置32の端部には、表示装置33が配設されている。表示装置33には、部品実装機10による部品の装着作業に関する情報が表示される。

[0016] なお、部品供給装置30および、ばら部品供給装置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ある。

[0017] カットアンドクリンチ装置34は、搬送装置50の下方に配設されており

、図3に示すように、カットアンドクリンチユニット100とユニット移動装置102とを有している。カットアンドクリンチユニット100は、図4に示すように、ユニット本体110と、1対のスライド体112と、ピッチ変更機構114とを含む。ユニット本体110の上端には、スライドレール116が、X方向に延びるように配設されている。そして、そのスライドレール116によって、1対のスライド体112が、スライド可能に支持されている。また、ピッチ変更機構114は、電磁モータ118を有しており、電磁モータ118の作動により、1対のスライド体112の間の距離を制御可能に変更する。

[0018] また、1対のスライド体112の各々は、図5に示すように、本体部120と可動部122とスライド装置124とを含み、本体部120において、スライドレール116にスライド可能に保持されている。その本体部120の背面側には、X方向に延びるように、2本のスライドレール126が固定されており、それら2本のスライドレール126によって、可動部122がスライド可能に保持されている。また、スライド装置124は、電磁モータ（図7参照）128を有しており、電磁モータ128の作動により、可動部122が制御可能にスライドする。

[0019] また、本体部120の上端部は、先細形状とされており、その上端部を上下方向に貫通するように、第1挿入穴130が形成されている。第1挿入穴130は、上端において、本体部120の上端面に開口しており、下端において、本体部120の側面に開口している。なお、第1挿入穴130の本体部120の上端面への開口縁は、固定刃（図8参照）131とされている。また、第1挿入穴130の本体部120の側面への開口の下方に、廃棄ボックス132が配設されている。

[0020] また、図6に示すように、可動部122の上端部も、先細形状とされており、その上端部には、L字型に屈曲された屈曲部133が形成されている。屈曲部133は、本体部120の上端面の上方に延び出しており、屈曲部133と本体部120の上端とは、僅かなクリアランスを介して対向している

。また、本体部120の上端面に開口する第1挿入穴130は、屈曲部133によって覆われているが、屈曲部133には、第1挿入穴130と対向するように、第2挿入穴136が形成されている。

[0021] その第2挿入穴136は、屈曲部133を上下方向に貫通する貫通穴であり、第2挿入穴136の内周面は、下方に向かうほど内径が小さくなるテーパ面とされている。一方、第1挿入穴130の本体部120の上端面への開口付近の内周面はテーパ面でなく、第1挿入穴130の開口付近の内径は概ね均一である。また、第2挿入穴136の屈曲部133の下端面への開口縁は、可動刃（図8参照）138とされている。なお、屈曲部133の上端面には、X軸方向に延びるように、ガイド溝140が形成されている。ガイド溝140は、第2挿入穴136の開口を跨ぐように形成されており、ガイド溝140と第2挿入穴136とは繋がっている。

[0022] また、可動部122は、可動第1部144と可動第2部146とによって構成されている。可動第1部144は、可動部122の下側の部分を構成するものであり、図5に示すように、スライドレール126によってスライド可能に支持されている。一方、可動第2部146は、可動部122の上側の部分を構成するものであり、屈曲部133を含んでいる。その可動第2部146は、可動第1部144にボルト締結されており、ボルトの取り外しにより、可動第1部144から可動第2部146を取り外すことが可能である。また、本体部120も、本体第1部147と本体第2部148とによって構成されている。本体第1部147は、本体部120の下側の部分を構成するものであり、図5に示すように、スライドレール116によってスライド可能に支持されている。一方、本体第2部148は、本体部120の上側の部分を構成するものであり、第1挿入穴130が形成されている。その本体第2部148は、本体第1部147にボルト締結されており、ボルトの取り外しにより、本体第1部147から本体第2部148を取り外すことが可能である。

[0023] また、ユニット移動装置102は、図3に示すように、X方向移動装置1

50とY方向移動装置152とZ方向移動装置154と自転装置156とを有している。X方向移動装置150は、スライドレール160とXスライダ162とを含む。スライドレール160は、X方向に延びるように配設されており、Xスライダ162は、スライドレール160にスライド可能に保持されている。そして、Xスライダ162は、電磁モータ（図7参照）164の駆動により、X方向に移動する。Y方向移動装置152は、スライドレール166とYスライダ168とを含む。スライドレール166は、Y方向に延びるようにXスライダ162に配設されており、Yスライダ168は、スライドレール166にスライド可能に保持されている。そして、Yスライダ168は、電磁モータ（図7参照）170の駆動により、Y方向に移動する。Z方向移動装置154は、スライドレール172とZスライダ174とを含む。スライドレール172は、Z方向に延びるようにYスライダ168に配設されており、Zスライダ174は、スライドレール172にスライド可能に保持されている。そして、Zスライダ174は、電磁モータ（図7参照）176の駆動により、Z方向に移動する。

[0024] また、自転装置156は、概して円盤状の回転テーブル178を有している。回転テーブル178は、その軸心を中心に回転可能にZスライダ174に支持されており、電磁モータ（図7参照）180の駆動により、回転する。そして、回転テーブル178の上に、カットアンドクリンチユニット100が配設されている。このような構造により、カットアンドクリンチユニット100は、X方向移動装置150、Y方向移動装置152、Z方向移動装置154によって、任意の位置に移動するとともに、自転装置156によって、任意の角度に自転する。これにより、カットアンドクリンチユニット100の第2挿入穴136を、クランプ装置52によって保持された回路基材12の下方において、任意の位置に位置決めすることが可能となる。

[0025] 制御装置36は、図7に示すように、コントローラ190、複数の駆動回路192、制御回路194、画像処理装置196を備えている。複数の駆動回路192は、上記搬送装置50、クランプ装置52、作業ヘッド60、6

2、作業ヘッド移動装置64、トレイ型部品供給装置78、フィーダ型部品供給装置80、ばら部品供給装置32、電磁モータ118, 128, 164, 170, 176, 180に接続されている。コントローラ190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192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190によって制御される。また、コントローラ190は、制御回路194を介して、表示装置33に接続されており、コントローラ190によって、表示装置33に所定の画像が表示される。さらに、コントローラ190は、画像処理装置196にも接続されている。画像処理装置196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190は、画像データから各種情報を取得する。

[0026] <部品実装機の作動>

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。部品実装機10では、種々の部品を回路基材12に装着することが可能であるが、リードを有する部品（以下、「リード部品」と略して記載する場合がある）を回路基材12に装着する場合について、以下に説明する。

[0027] 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の保持位置等に関する情報が得られる。また、部品供給装置30若しくは、ばら部品供給装置32が、所定の供給位置において、リード部品を供給する。そして、作業ヘッド60, 62の何れかが、部品の供給位置の上方に移動し、吸着ノズル66によって部品を保持する。なお、リード部品200は、図8に示すように、部品本体部202と、部品本体部202の底面から延び出す2本のリード204とによって構成されている。そして、リード部品200は、吸着ノズル66によって部品本体部202において吸

着保持される。

[0028] 続いて、リード部品200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、吸着ノズル66に保持されたリード部品200が撮像される。これにより、部品の保持位置等に関する情報が得られる。続いて、リード部品200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、回路基材12の保持位置の誤差, 部品の保持位置の誤差等を補正する。そして、吸着ノズル66により吸着保持されたリード部品200の2本のリード204が、回路基材12に形成された2つの貫通穴208に挿入される。この際、回路基材12の下方には、カットアンドクリンチユニット100が移動されている。なお、カットアンドクリンチユニット100は、可動部122の第2挿入穴136のXY方向での座標と、回路基材12の貫通穴208のXY方向での座標とが一致するとともに、可動部122の上面と回路基材12の下面とが接触ないし、可動部122の上面が回路基材12の下面より僅か下方に位置するように、移動されている。

[0029] 具体的には、カットアンドクリンチユニット100において、1対のスライド体112の可動部122の第2挿入穴136の間の距離が、回路基材12に形成された2つの貫通穴208の間の距離と同じとなるように、1対のスライド体112の間の距離が、ピッチ変更機構114によって調整される。そして、ユニット移動装置102の作動により、カットアンドクリンチユニット100がXYZ方向へ移動および、自転される。これにより、可動部122の第2挿入穴136のXY方向での座標と、回路基材12の貫通穴208のXY方向での座標とが一致するとともに、可動部122の上面と回路基材12の下面とが接触ないし、可動部122の上面が回路基材12の下面より僅か下方に位置する。

[0030] そして、吸着ノズル66により吸着保持されたリード部品200のリード204が、回路基材12の貫通穴208に挿入されると、そのリード204の先端部は、図8に示すように、カットアンドクリンチユニット100の可

動部 1 2 2 の第 2 挿入穴 1 3 6 を経て、本体部 1 2 0 の第 1 挿入穴 1 3 0 に挿入される。この際、貫通穴 2 0 8 の下方に位置する第 2 挿入穴 1 3 6 の内周面は、テーパ面とされているため、リード 2 0 4 がある程度曲がっている場合であっても、リード 2 0 4 の先端部の第 2 挿入穴 1 3 6 内への導入を適切に担保することが可能となる。

[0031] 次に、リード 2 0 4 の先端部が、本体部 1 2 0 の第 1 挿入穴 1 3 0 に挿入されると、可動部 1 2 2 がスライド装置 1 2 4 の作動によりスライドする。これにより、リード 2 0 4 が、図 9 に示すように、第 1 挿入穴 1 3 0 の固定刃 1 3 1 と第 2 挿入穴 1 3 6 の可動刃 1 3 8 とによって切断される。そして、リード 2 0 4 の切断により分離された先端部は、第 1 挿入穴 1 3 0 の内部において落下し、廃棄ボックス 1 3 2 に廃棄される。また、切断によるリード 2 0 4 の新たな先端部は、可動部 1 2 2 のスライドに伴って、第 2 挿入穴 1 3 6 の内周のテーパ面に沿って屈曲し、さらに、可動部 1 2 2 がスライドすることで、リード 2 0 4 の先端部がガイド溝 1 4 0 に沿って屈曲する。これにより、リード 2 0 4 の貫通穴 2 0 8 からの抜けが防止された状態で、リード部品 2 0 0 が回路基材 1 2 に装着される。

[0032] このように、部品実装機 1 0 では、カットアンドクリンチ装置 3 4 によってリード 2 0 4 が切断され、屈曲されることで、リード部品 2 0 0 が回路基材 1 2 に装着される。カットアンドクリンチ装置 3 4 によりリード 2 0 4 が切断・屈曲される際に、リード 2 0 4 は第 1 挿入穴 1 3 0 および、第 2 挿入穴 1 3 6 に挿入されるが、それら第 1 挿入穴 1 3 0 および、第 2 挿入穴 1 3 6 は、リード 2 0 4 の線径に応じた形状とされている。このため、リード 2 0 4 の線径に応じて、本体部 1 2 0 の本体第 2 部および、可動部 1 2 2 の可動第 2 部が複数種類、用意されており、装着作業の対象のリード部品 2 0 0 が変更される際に、リード 2 0 4 の線径に応じた本体第 2 部および、可動第 2 部に変更される。

[0033] 具体的には、例えば、図 6 に示される可動第 2 部 1 4 6 および、本体第 2 部 1 4 8 と異なる可動第 2 部（図 1 0 参照） 2 1 0 および、本体第 2 部（図

10参照) 212が、用意されている。可動第2部210は、第2挿入穴214を除いて、可動第2部146と略同じ形状である。また、本体第2部212は、第1挿入穴216を除いて、本体第2部148と略同じ形状である。このため、第2挿入穴214および、第1挿入穴216に応じた線径のリード204を有するリード部品200が、装着対象の部品である場合には、可動第2部146が、可動第1部144から取り外されて、可動第2部146の代わりに、可動第2部210が可動第1部144に取り付けられる。また、本体第2部148が、本体第1部147から取り外されて、本体第2部148の代わりに、本体第2部212が本体第1部147に取り付けられる。

[0034] また、図11に示す形状の可動第2部220および、本体第2部222も用意されている。可動第2部220には、2個の第2挿入穴224, 226が形成されている。また、本体第2部222には、第2挿入穴224, 226に応じた形状の第1挿入穴228が形成されている。そして、第2挿入穴224と第1挿入穴228とが重ねられた状態において、可動第2部220はX方向の一方の方向にスライドする。このため、第2挿入穴224と第1挿入穴228とにリード204が挿入され、可動第2部220がスライドされることで、リード204は切断され、その一方の方向に屈曲される。また、第2挿入穴226と第1挿入穴228とが重ねられた状態において、可動第2部220はX方向の他方の方向にスライドする。このため、第2挿入穴226と第1挿入穴228とにリード204が挿入され、可動第2部220がスライドされることで、リード204は切断され、その他方の方向に屈曲される。つまり、可動第2部220および、本体第2部222によれば、リード204をX方向の一方と他方との何れかの任意の方向に屈曲することが可能となる。このため、リード204の屈曲方向を変更したい場合には、可動第2部146の代わりに、可動第2部220が可動第1部144に取り付けられ、本体第2部148の代わりに、本体第2部222が本体第1部147に取り付けられる。

[0035] このように、装着対象のリード部品200のリード204の線径，リード204の屈曲方向等に応じて、可動第2部および、本体第2部が交換される。ただし、可動第2部および、本体第2部の交換作業は、作業者が行うため、取付予定の可動第2部および、本体第2部と異なる可動第2部および、本体第2部が、可動第1部144および、本体第1部147に取り付けられる虞がある。このようなことに鑑みて、可動第2部146，210，220および、本体第2部148，212，222の各々には、認識マーク（図6，10，11参照）230が記されており、その認識マーク230の撮像データに基づいて、可動第1部144および、本体第1部147に取り付けられている可動第2部146，210，220および、本体第2部148，212，222の確認が行われる。

[0036] 詳しくは、図6，10，11に示すように、可動第2部146，210，220は、土台部234と立設部235とによって構成されている。土台部234は、可動第1部144に固定される箇所であり、立設部235は、土台部234の上面に上方に延び出すように立設されている。なお、立設部235の上端部に、屈曲部133が形成されており、屈曲部133に第2挿入穴136，214，224，226が形成されている。また、本体第2部148，212，222は、土台部236と立設部238とによって構成されている。土台部236は、本体第1部147に固定される箇所であり、立設部238は、土台部236の上面に上方に延び出すように立設されている。なお、立設部238の上面に、第1挿入穴130，216，228が開口している。そして、可動第2部146，210，220の土台部234の上面、および、本体第2部148，212，222の土台部236の上面に、認識マーク230が記されている。

[0037] 認識マーク230は、2個の凹部240，242によって構成されている。そして、それら2個の凹部240，242が、マークカメラ26によって撮像され、その撮像データが、コントローラ190において分析される。ただし、マークカメラ26は、回路基材12を撮像するためのものであり、焦

点が回路基材12に合うように調整されている。一方、認識マーク230が記されている土台部234, 236は、回路基材12の下方に位置しており、回路基材12と土台部234, 236との間の距離は、立設部235, 238の上下方向の長さ寸法より長い距離である。このため、認識マーク230は、マークカメラ26の被写界深度の範囲外に位置しており、マークカメラ26によって認識マーク230の鮮明な画像を得ることが困難である。しかしながら、認識マーク230は、上述したように、2個の凹部240, 242により構成されているため、鮮明な画像でなくても、それら2個の凹部240, 242の位置関係を認識することが可能である。このため、コントローラ190において、2個の凹部240, 242の撮像データが分析され、2個の凹部240, 242のX方向および、Y方向での相対的な位置と、2個の凹部240, 242の間の距離（離間距離）とが演算される。

[0038] また、コントローラ190には、可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222の種類と、凹部240, 242の相対的な位置および離間距離とが関連付けて、マップデータとして記憶されている。このため、コントローラ190では、演算された凹部240, 242の相対的な位置および離間距離と合致する可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222の種類が、マップデータから抽出される。そして、可動第1部144および、本体第1部147に取り付けられている可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222の確認が行われる。

[0039] この際、装着作業に応じた種類の可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222が、可動第1部144および、本体第1部147に取り付けられている場合には、その旨を報知するコメントが、表示装置33に表示される。一方、装着作業に応じた種類と異なる種類の可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222が、可動第1部144および、本体第1部147に取り付けられている場合には、その旨を報知するコメントと、装着作業に応じた可動第2部14

6, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222の種類に関する情報とが、表示装置33に表示される。

[0040] このように、部品実装機10では、認識マーク230の撮像データに基づいて、可動第1部144および、本体第1部147に取り付けられている可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222の確認が行われることで、作業者による取付ミスが防止される。なお、可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222の確認作業は、部品実装機10を起動させるための起動スイッチが操作されたタイミング、新たな生産プログラムが起動される前のタイミング、新たな回路基板が部品実装機10に搬入される前のタイミングにおいて実行される。このため、装着作業に応じた種類と異なる種類の可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222が、可動第1部144および、本体第1部147に取り付けられている場合に、その旨を報知するコメントが表示装置33に表示されることによって、新たな生産プログラムの起動、新たな回路基板の搬入を防止することが可能となる。

[0041] なお、制御装置36のコントローラ190は、図7に示すように、撮像部250と認識部252とを有している。撮像部250は、マークカメラ26によって認識マーク230を撮像するための機能部である。認識部252は、撮像データに基づいて、可動第2部146, 210, 220および、本体第2部148, 212, 222の種類を認識するための機能部である。

[0042] また、部品実装機10は、対基板作業機の一例である。マークカメラ26は、撮像装置の一例である。カットアンドクリンチ装置34は、切断装置の一例である。制御装置36は、制御装置の一例である。第1挿入穴130, 216, 228は、挿入穴の一例である。第2挿入穴136, 214, 224, 226は、挿入穴の一例である。可動第1部144は、本体部の一例である。可動第2部146, 210, 220は、切断具の一例である。本体第1部147は、本体部の一例である。本体第2部148, 212, 222は、切断具の一例である。リード部品200は、リード部品の一例である。リ

ード204は、リードの一例である。認識マーク230は、認識マークの一例である。凹部240、242は、記号の一例である。撮像部250は、撮像部の一例である。認識部252は、認識部の一例である。撮像部250により実行される工程は、撮像工程の一例である。認識部252により実行される工程は、認識工程の一例である。

[0043] なお、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、可動第2部146、210、220および、本体第2部148、212、222に記される認識マーク230として、凹部240、242が採用されているが、○、△、□、星形等の種々の形象を採用することが可能である。また、上記実施例では、2個の凹部240、242の位置関係に基づいて、可動第2部146、210、220および、本体第2部148、212、222の種類が認識されているが、凹部240、242のコントラスト、色等に基づいて、可動第2部146、210、220および、本体第2部148、212、222の種類を認識してもよい。さらにいえば、認識マーク230として、2Dコード等を採用することも可能である。ただし、2Dコード等を採用する場合には、マークカメラ26の被写界深度内に2Dコード等を記す必要がある。

符号の説明

[0044] 10：部品実装機（対基板作業機） 26：マークカメラ（撮像装置）
 34：カットアンドクリンチ装置（切断装置） 38：制御装置 1
 30：第1挿入穴 136：第2挿入穴 144：可動第1部（本体部）
 146：可動第2部（切断具） 147：本体第1部（本体部）
 148：本体第2部（切断具） 200：リード部品 204：リード
 210：可動第2部（切断具） 212：本体第2部（切断具）
 214：第2挿入穴 216：第1挿入穴 220：可動第2部（切断具）
 222：本体第2部（切断具） 224：第2挿入穴 226：第2挿入穴
 228：第1挿入穴 230：認識マーク 240

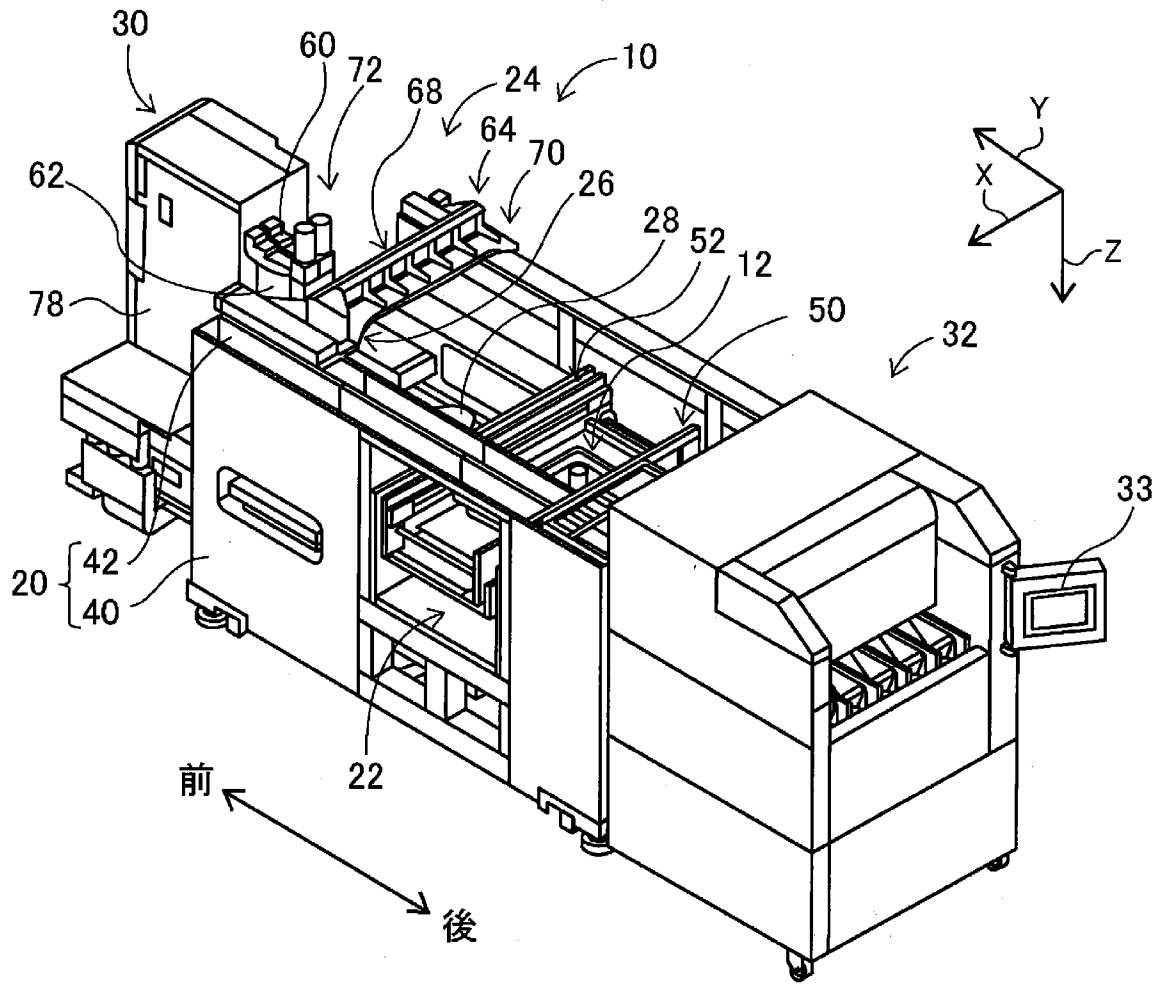
: 凹部 (記号) 2 4 2 : 凹部 (記号) 2 5 0 : 撮像部 2 5 2 :
認識部

請求の範囲

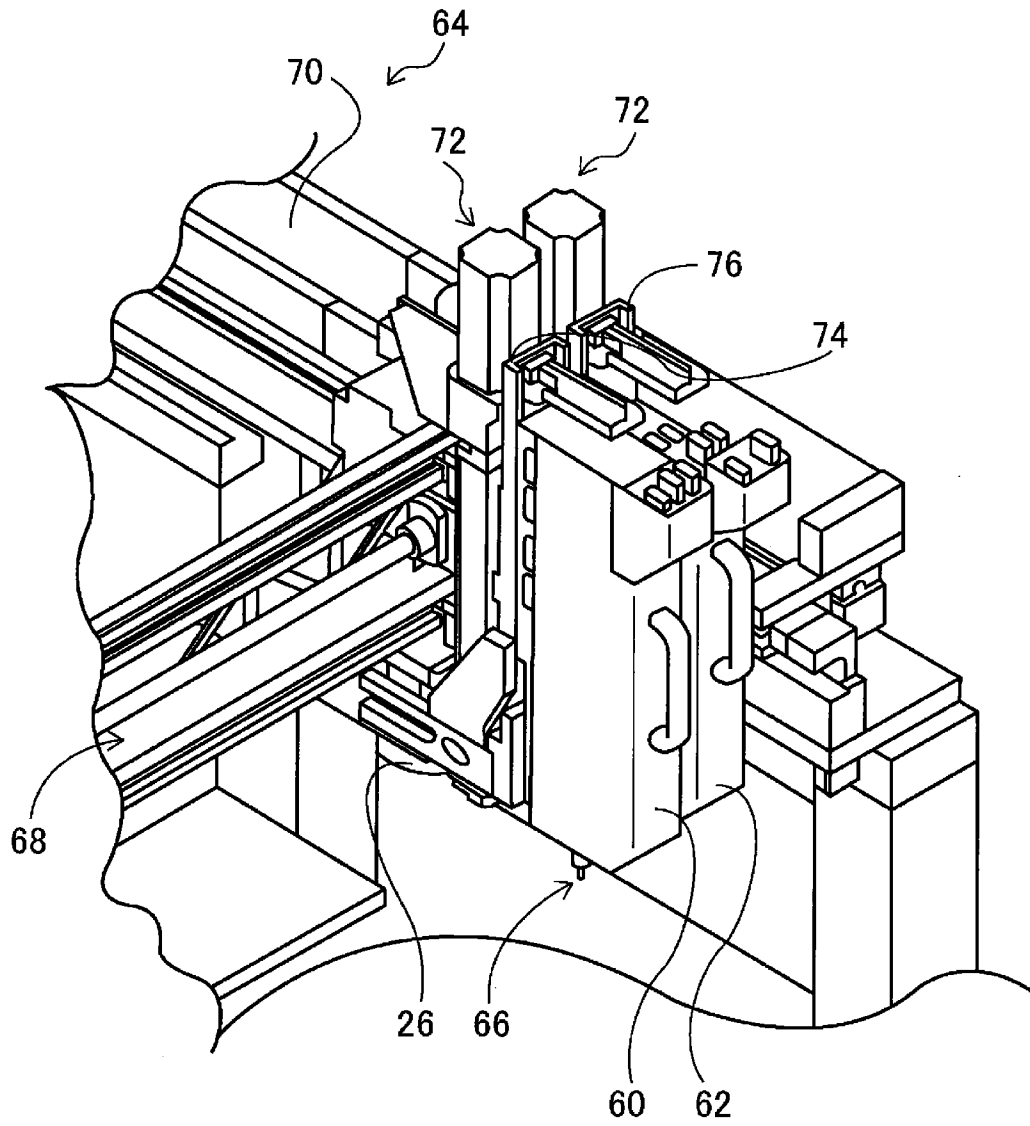
- [請求項1] 挿入穴が形成され、その挿入穴に挿入されたリード部品のリードを切断する切断具と、その切断具が着脱可能に装着される本体部とを有する切断装置と、
撮像装置と、
制御装置と
を備え、
前記切断具の種類を認識するための認識マークが、前記切断具に記されており、
前記制御装置が、
前記認識マークを前記撮像装置によって撮像する撮像部と、
前記撮像部により得られた撮像データに基づいて、前記切断具の種類を認識する認識部と
を有することを特徴とする対基板作業機。
- [請求項2] 前記認識マークが、前記撮像装置の被写界深度外に記された複数の記号であり、
前記認識部が、
前記撮像部により得られた前記複数の記号の撮像データに基づいて、前記切断具の種類を認識することを特徴とする請求項1に記載の対基板作業機。
- [請求項3] 挿入穴が形成され、その挿入穴に挿入されたリード部品のリードを切断する切断具と、その切断具が着脱可能に装着される本体部とを有する切断装置において、前記切断具の種類を認識するための認識方法であって、
前記切断具の種類を認識するための認識マークが、前記切断具に記されており、
当該認識方法が、
前記認識マークを撮像装置によって撮像する撮像工程と、

前記撮像工程において得られた撮像データに基づいて、前記切断具の種類を認識する認識工程と
を含むことを特徴とする認識方法。

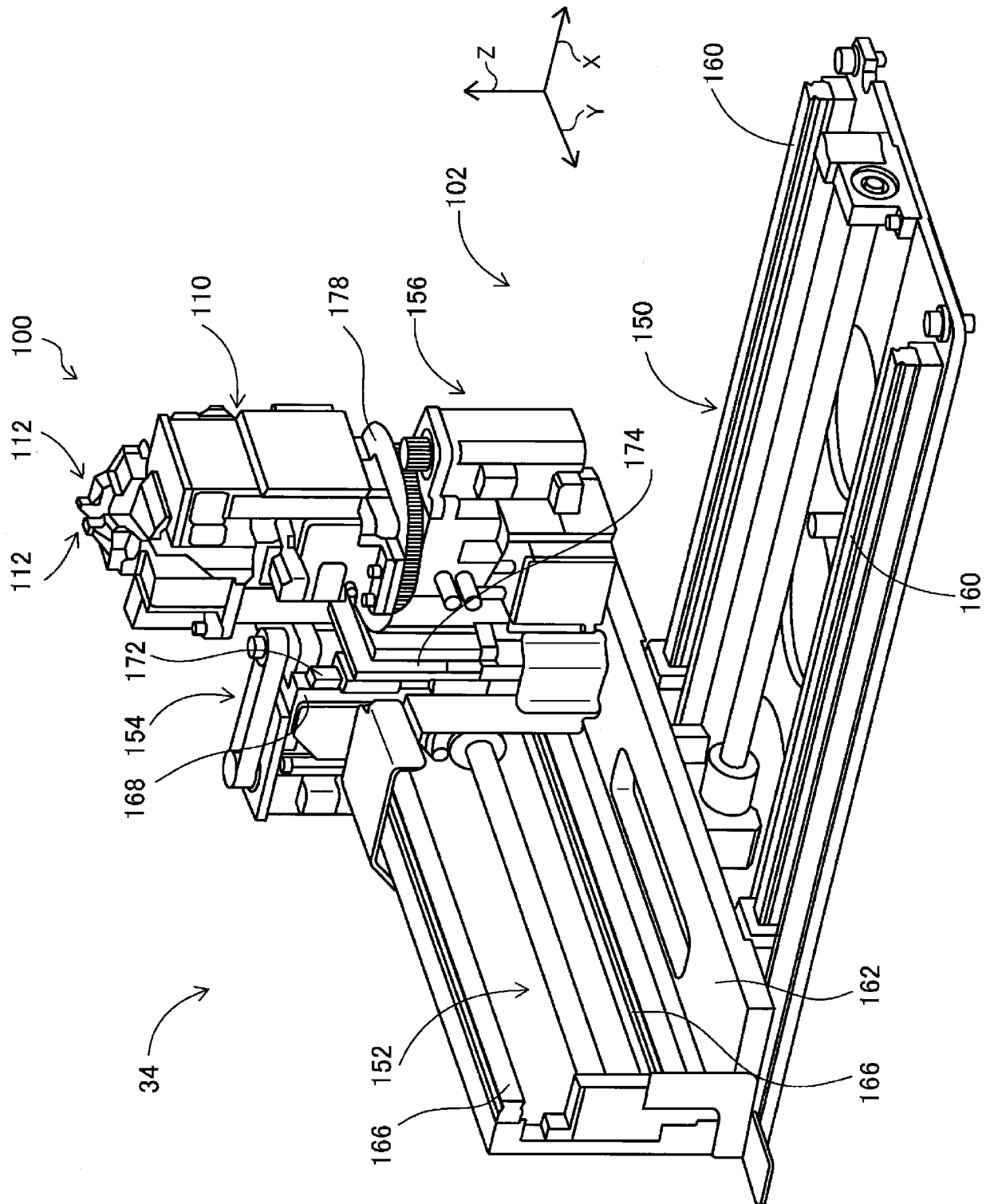
[図1]



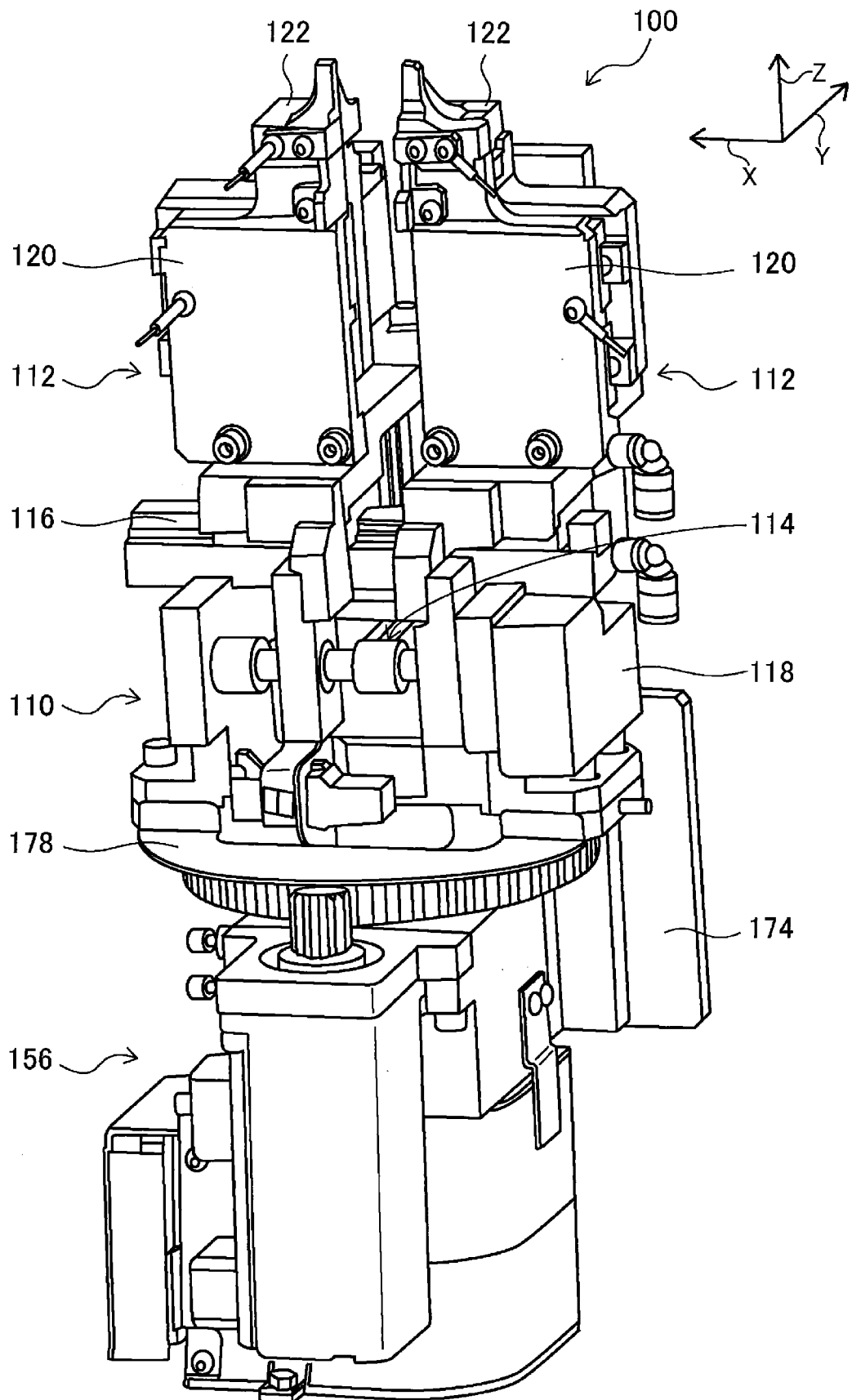
[図2]



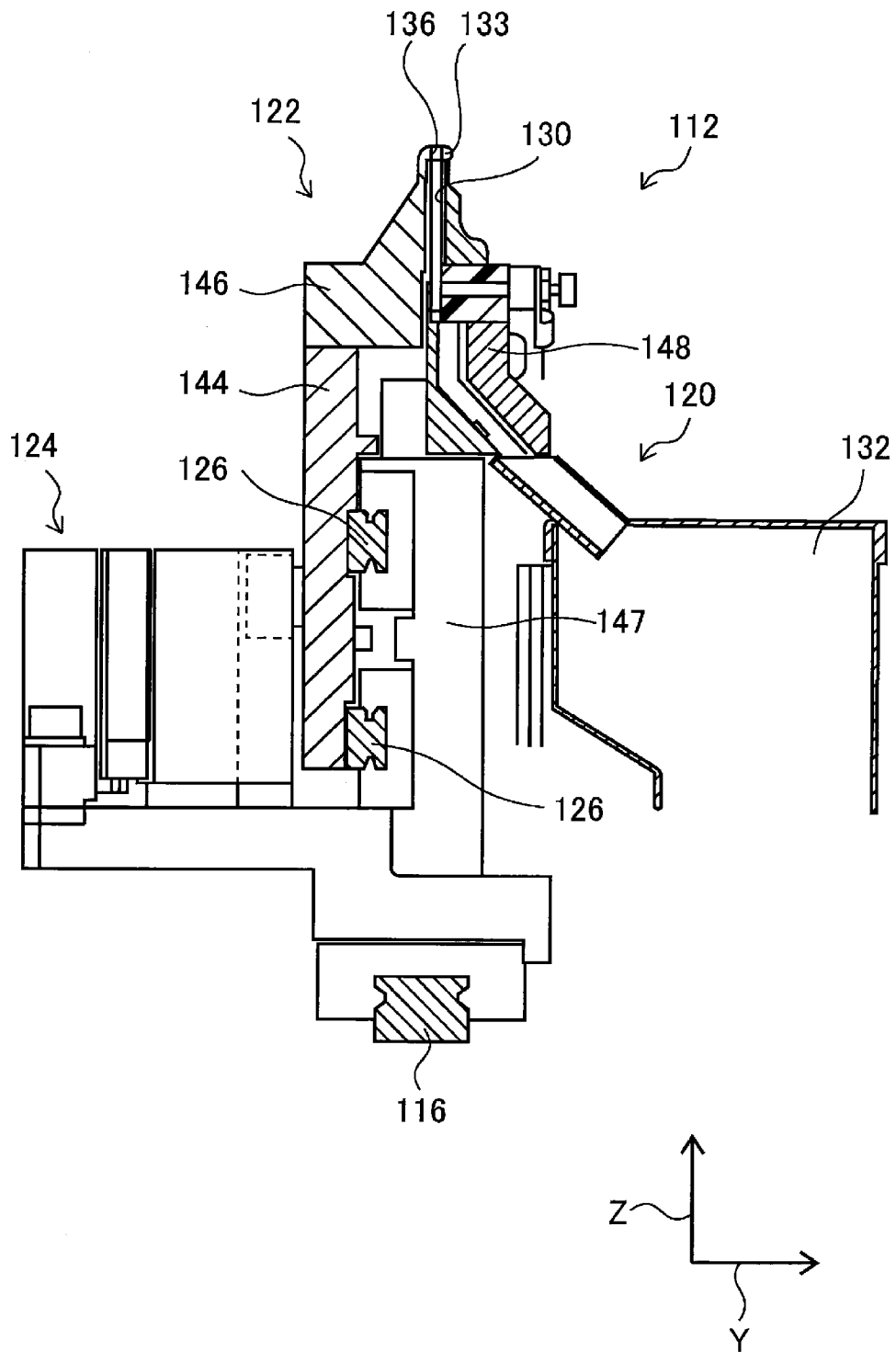
[図3]



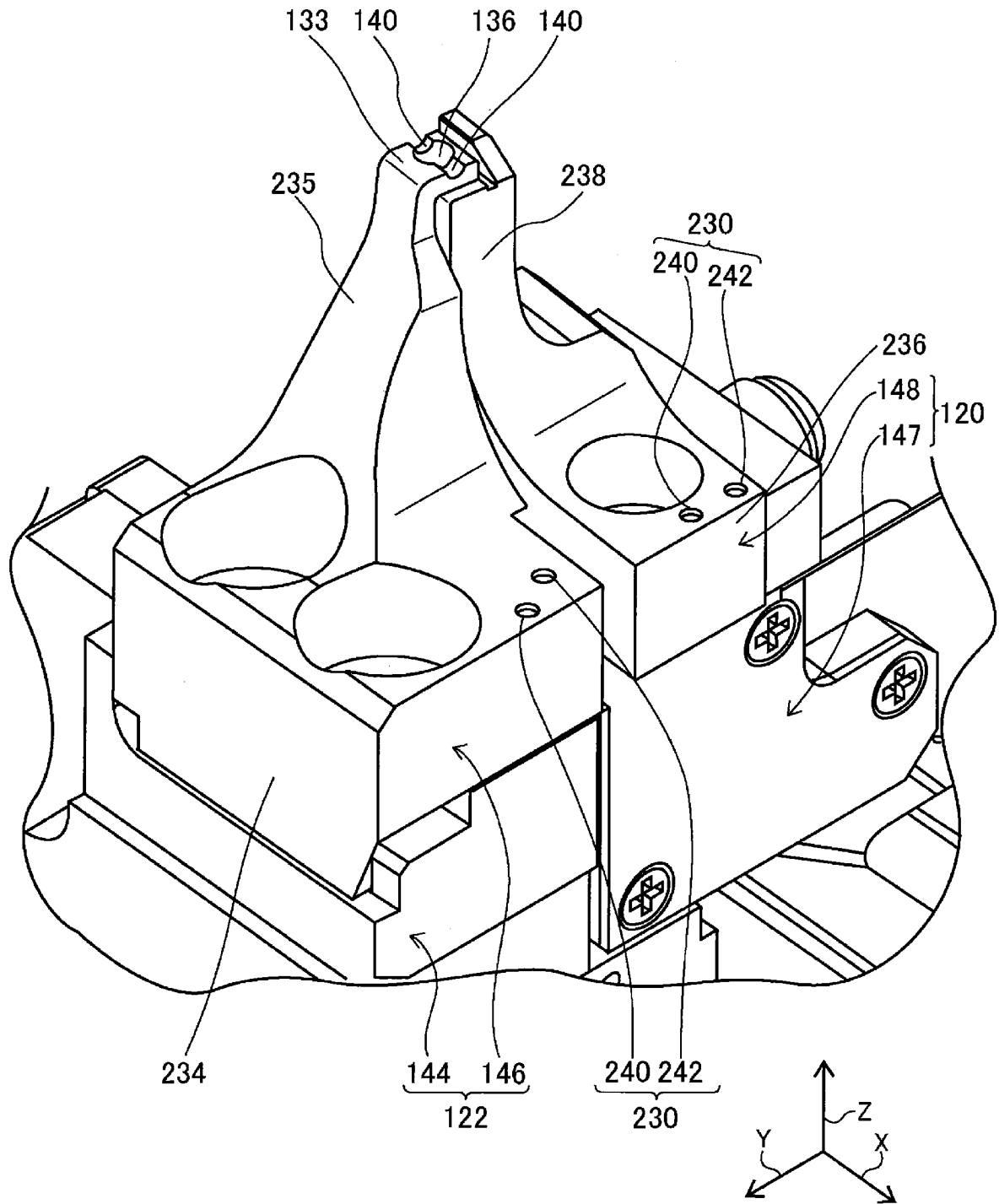
[図4]



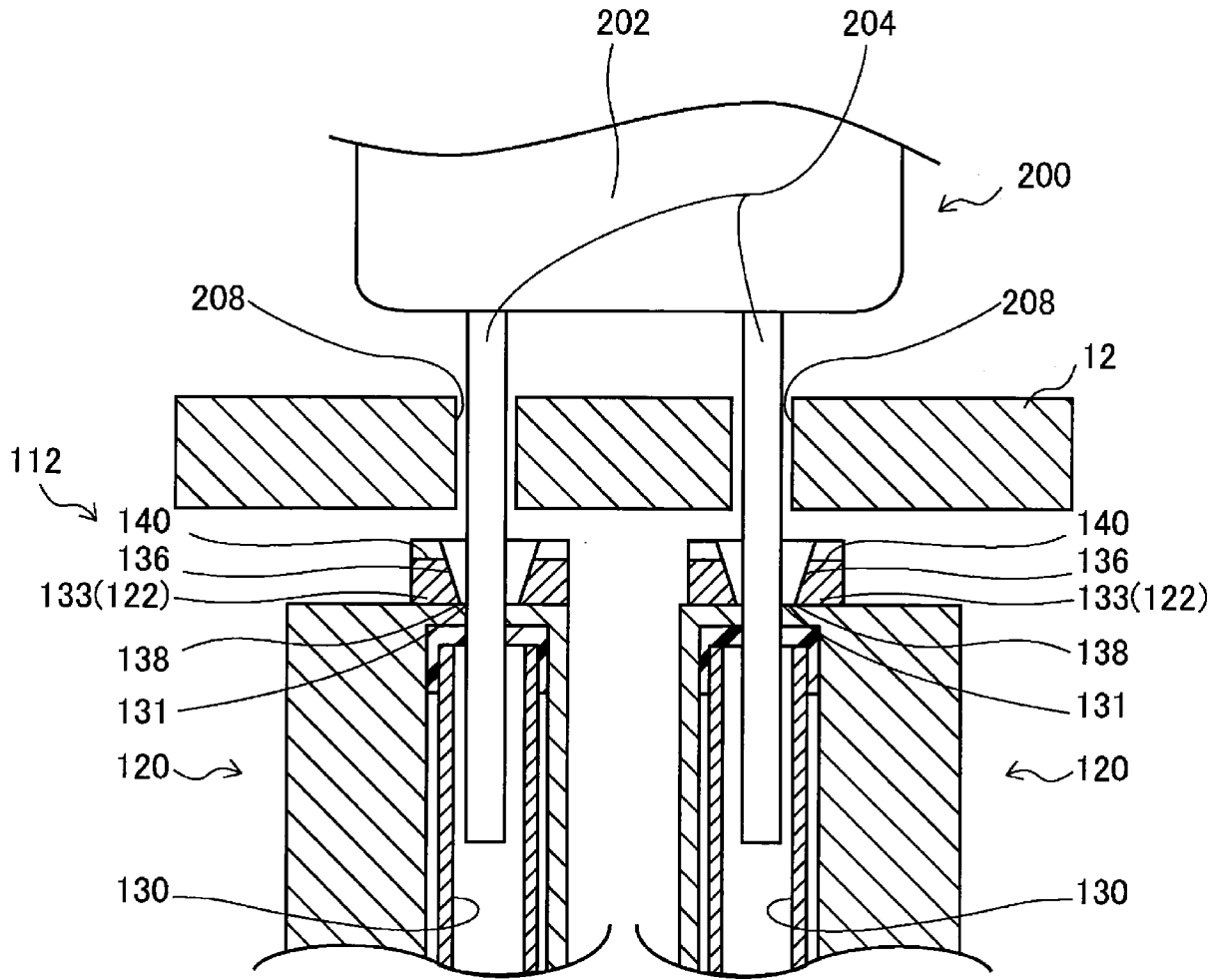
[図5]



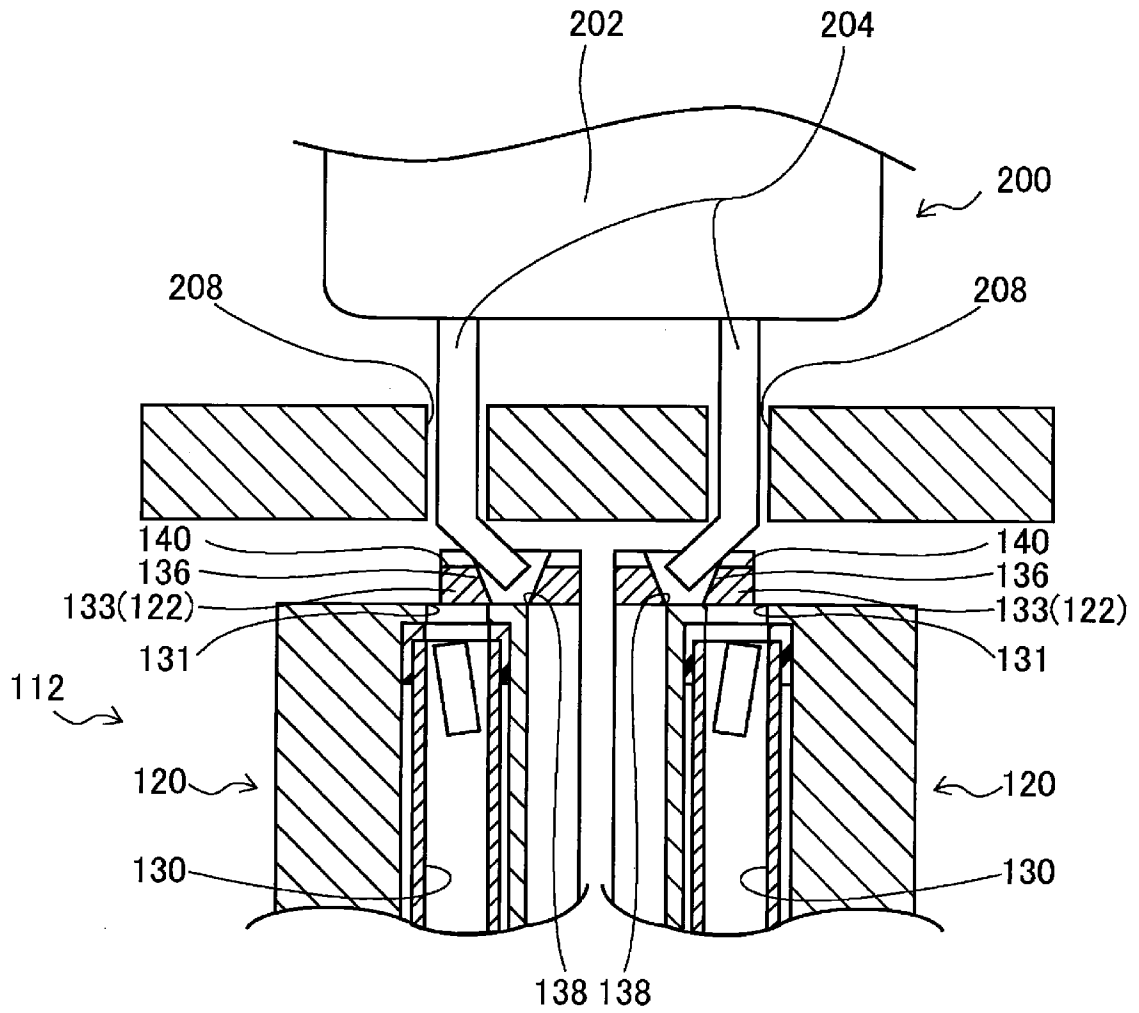
[図6]



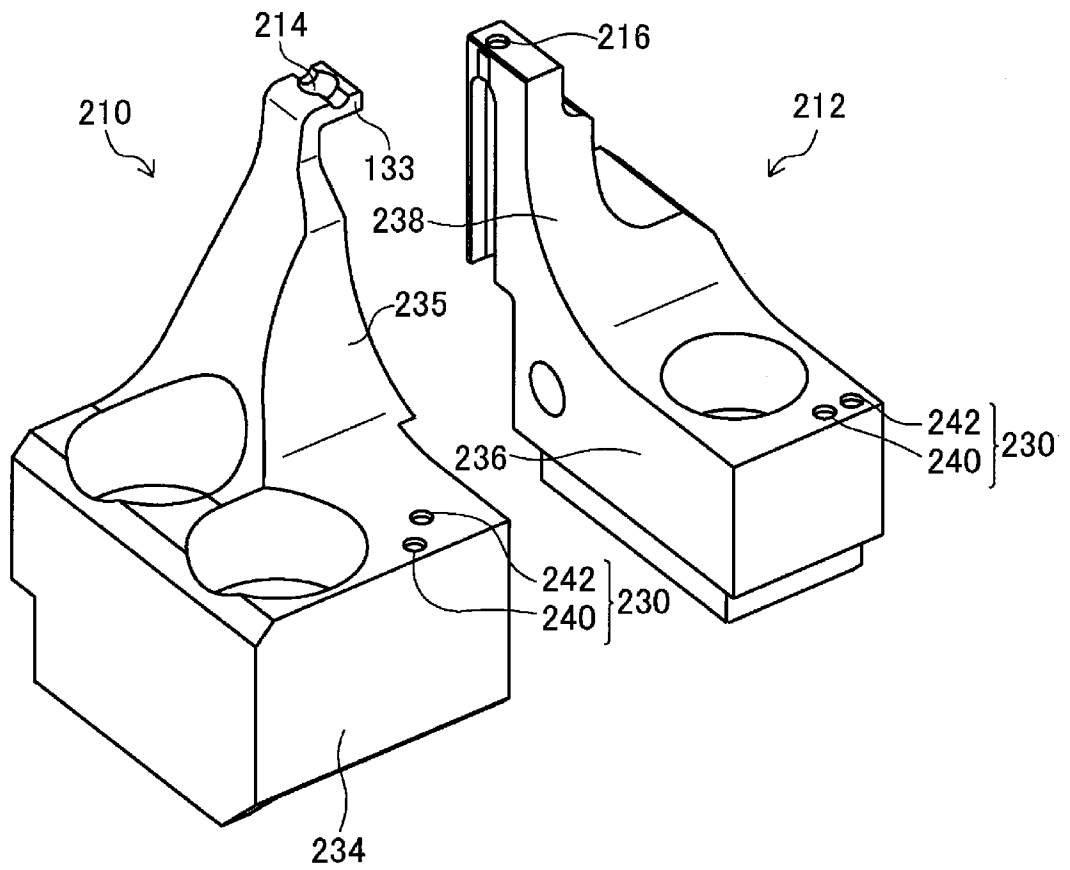
[図8]



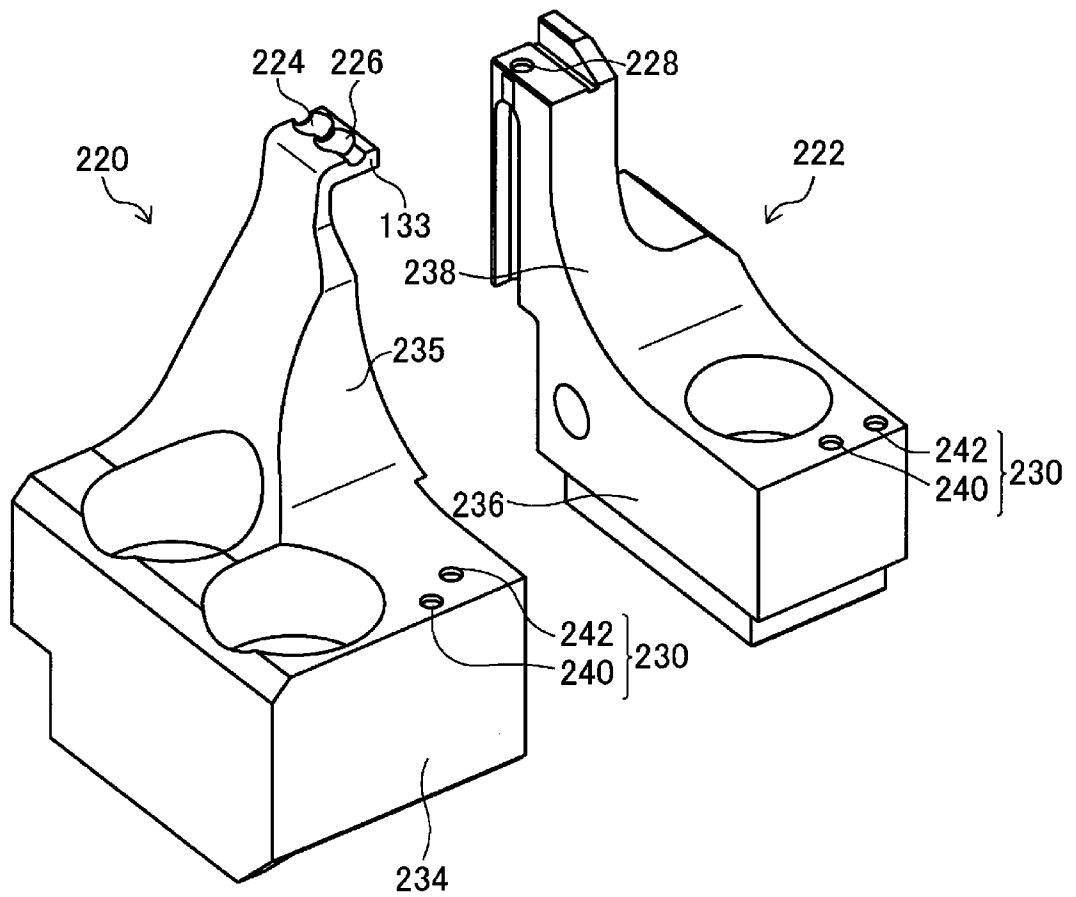
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/068763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05K13/04(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)
H05K3/30, H05K13/00-13/08, B21F1/00-99/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	WO 2015/063827 A1 (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 07 May 2015 (07.05.2015), paragraphs [0009] to [0010], [0012] to [0013]; fig. 5 to 6 (Family: none)	1, 3 2
Y A	JP 2009-117734 A (Panasonic Corp.), 28 May 2009 (28.05.2009), paragraphs [0020] to [0022]; fig. 3 & US 2010/0229380 A1 & WO 2009/060589 A1 & DE 112008002970 T	1, 3 2
Y A	JP 2004-327570 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 18 November 2004 (18.11.2004), paragraphs [0002] to [0003] (Family: none)	1, 3 2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 24 September 2015 (24.09.15)	Date of mailing of the international search report 06 October 2015 (06.10.15)
---	--

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/JP2015/068763

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-351682 A (Yamagata Casio Co., Ltd.), 28 December 2006 (28.12.2006), paragraphs [0013] to [0014], [0024], [0036]; fig. 4 (Family: none)	1, 3 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05K13/04(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. H05K3/30, H05K13/00-13/08, B21F1/00-99/00		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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
Y A	WO 2015/063827 A1 (富士機械製造株式会社) 2015.05.07, 段落 0009-0010, 0012-0013, 図5-6 (ファミリーなし)	1, 3 2
Y A	JP 2009-117734 A (パナソニック株式会社) 2009.05.28, 段落 0020-0022, 図3 & US 2010/0229380 A1 & WO 2009/060589 A1 & DE 112008002970 T	1, 3 2
Y A	JP 2004-327570 A (富士機械製造株式会社) 2004.11.18, 段落 0002-0003 (ファミリーなし)	1, 3 2
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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、一般的な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 24.09.2015	国際調査報告の発送日 06.10.2015	
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) 飯星 潤耶 電話番号 03-3581-1101 内線 3391	3 S 5787

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 A	JP 2006-351682 A (山形カシオ株式会社) 2006. 12. 28, 段落 0013-0014, 0024, 0036, 図 4 (ファミリーなし)	1, 3 2