

(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6月1日(01.06.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/090124 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/083063
- (22) 国際出願日: 2015年11月25日(25.11.2015)
- (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: 田中 克典(TANAKA, Katsunori); 〒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.

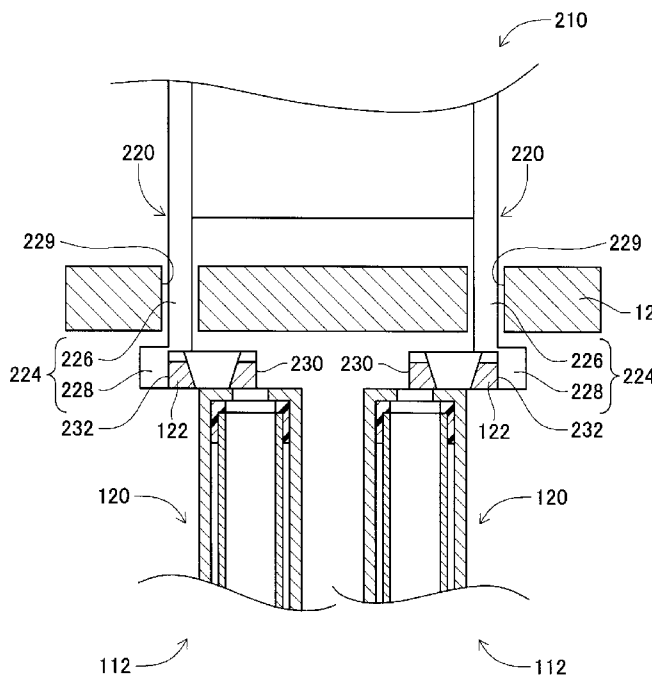
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: COMPONENT MOUNTING MACHINE

(54) 発明の名称: 部品装着機



(57) Abstract: In this component mounting machine, a cut-and-clinch unit (100) is disposed below a circuit substrate (12), and the cut-and-clinch unit (100) is set to be movable to any position by operation of a moving device. In the cut-and-clinch unit (100), a lead of a lead component inserted in a through hole in the circuit substrate (12) is inserted into a first insertion hole (130) and a second insertion hole (136), and the lead is cut and bent by movable parts (122) being slid. Further, protruding sections (224) of a component holder (210) inserted in the through hole (229) is positioned on the side of the movable parts (122) and the protruding sections (224) is bent by the movable parts (122) being slid. Like so, with the cut-and-clinch unit (100) it is possible to perform both the cutting and bending of the lead, and the bending of the protruding sections (224).

(57) 要約: 部品実装機では、カットアンドクリンチユニット(100)が回路基材(12)の下方に配設されており、そのカットアンドクリンチユニット(100)は、移動装置の作動により任意の位置に移動可能とされている。そのカットアンドクリンチユニット(100)では、回路基材(12)の貫通穴に挿入されたリード部品のリードが、第1挿入穴(130)及び第2挿入穴(136)に挿入され、可動部

(122)がスライドされることで、リードが切断され、屈曲される。また、貫通穴(229)に挿入された部品ホルダ(210)の突起部(224)が、可動部(122)の側方に位置され、可動部(122)がスライドされることで、突起部(224)が屈曲される。このように、カットアンドクリンチユニット(100)では、リードの切断・屈曲と、突起部(224)の屈曲との両方を行うことができる。

WO 2017/090124 A1

明 細 書

発明の名称：部品装着機

技術分野

[0001] 本発明は、電氣的に基板に接続されない突起部を有する部品を、突起部を基板に形成された貫通穴に挿入させた状態で基板に装着することが可能な部品装着機に関するものである。

背景技術

[0002] 下記特許文献には、リード部品のリードを、基板に形成された貫通穴に挿入することで、リード部品を基板に装着するための技術が記載されている。

[0003] 特許文献1：特開平5－48296号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献に記載の技術によれば、リード部品を基板に適切に装着することが可能となる。しかしながら、リード部品は基板に電氣的に接続される部品であるため、リードが、基板に電氣的に接続されるが、基板に装着される部品には、電力を要しない部品もあり、そのような部品では、基板に電氣的に接続されない突起部が、基板の貫通穴に挿入されることで、基板に装着される。このような、基板に電氣的に接続されない突起部を有する部品の装着手法に関して、上記特許文献には記載されていないが、このような部品も適切に基板に装着されることが望まれている。本発明は、そのような実情に鑑みてなされたものであり、本発明の課題は、基板に電氣的に接続されない突起部を有する部品を適切に基板に装着することである。

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、本発明に記載の部品装着機は、電氣的に基板に接続されない非接続突起部を有する部品を、前記非接続突起部を基板に形成された貫通穴に挿入させた状態で基板に装着することが可能な部品装着機であって、前記部品装着機が、前記貫通穴に挿入された状態の前記非接続突

起部を屈曲させる屈強装置と、前記屈曲装置を基板の下方において、前記貫通穴の延びる方向と交差する方向に移動させる移動装置とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0006] 本発明に記載の対基板作業機は、基板に電氣的に接続されない非接続突起部を、基板の貫通穴に挿入された状態で屈曲させる屈曲装置が、基板の下方に配設されている。そして、その屈曲装置が、基板の貫通穴の延びる方向と交差する方向に移動可能とされている。これにより、基板の任意の位置において、非接続突起部を基板の貫通穴に挿入された状態で屈曲させることで、その非接続突起部を有する部品を基板に固定させ、基板に適切に装着することが可能となる。

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]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の切断・屈曲時における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の切断・屈曲時における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]リード部品のリードの切断・屈曲時におけるカットアンドクリンチユニットを示す概略図である。
- [図11]種々の部品が装着された回路基材の表面の斜視図である。
- [図12]部品ホルダの脚部の拡大図である。
- [図13]部品ホルダ及びリード部品が装着された状態の回路基材の裏面の拡大

斜視図である。

[図14]部品ホルダの突起部の屈曲時におけるカットアンドクリンチユニットを示す概略図である。

[図15]図 1 4 を上方からの視点で示す概略図である。

[図16]部品ホルダの突起部の屈曲時におけるカットアンドクリンチユニットを示す概略図である。

[図17]図 1 6 を上方からの視点で示す概略図である。

[図18]部品ホルダ及びリード部品が装着された状態の回路基材の裏面の拡大斜視図である。

[図19]部品ホルダの突起部の屈曲時におけるカットアンドクリンチユニットを示す概略図である。

[図20]図 1 9 を上方からの視点で示す概略図である。

[図21]部品ホルダの突起部の屈曲時におけるカットアンドクリンチユニットを示す概略図である。

[図22]図 2 1 を上方からの視点で示す概略図である。

[図23]種々の部品が装着された回路基材の表面の平面図である。

[図24]種々の部品が装着された回路基材の表面の平面図である。

[図25]一体部品の斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[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] <部品実装機の構成>

図 1 に、部品実装機 1 0 を示す。部品実装機 1 0 は、回路基材 1 2 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 1 0 は、装置本体 2 0、基材搬送保持装置 2 2、部品装着装置 2 4、マークカメラ 2 6、パーツカメラ 2 8、部品供給装置 3 0、ばら部品供給装置 3 2、カットアンドクリンチ装置（図 3 参照） 3 4、制御装置（図 7 参照） 3 6 を備えている。なお、回路基材 1 2 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。

[0011] 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。

[0012] また、マークカメラ 26 は、図 2 に示すように、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に保持された部品を撮像する。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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、回路基材12に形成された貫通穴（図8参照）104に挿入されたリード部品（図8参照）106のリード（図8参照）108を切断するとともに、屈曲させる装置である。詳しくは、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。これにより、1対のスライド体112が、X方向において接近・離間する。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。

[0017] また、1 対のスライド体 112 の各々は、図 5 に示すように、固定部 120 と可動部 122 とスライド装置 124 とを含み、固定部 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。その固定部 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。これにより、可動部 122 は、固定部 120 に対して X 方向にスライドする。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。

[0018] また、固定部 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、固定部 120 の上端面に開口しており、そ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 は、下端において、固定部 120 の側面に開口しており、そ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。

[0019] 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、固定部 120 の上端面の上方に延び出しており、屈曲部 133 と固定部 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、固定部 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。

[0020] なお、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。さらに、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。また、屈曲部 133

の上端面には、X方向、つまり、可動部122のスライド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。そして、ガイド溝140は、屈曲部133の両側面に開口している。

[0021] 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150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。

[0022] 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 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。

[0023] 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、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、62、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、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。

[0024] <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、リード部品を回路基材 12 に装着する場合について、以下に説明する。

[0025] ちなみに、本明細書での「リード部品」は、回路基材 12 に形成された貫通穴に挿入される突起状の電極、所謂、リードを有し、その貫通穴に挿入されたリードがクリンチされた状態で回路基材 12 に装着される。そして、そのクリンチされたリードが、回路基材 12 にはんだ付けされることで、回路基材 12 に電氣的に接続される。つまり、本明細書での「リード部品」は、回路基材 12 に電氣的に接続される部品である。なお、リードは、回路基材 12 に電氣的に接続されるものであればよく、リードの長さ、形状等により

限定されない。つまり、例えば、リードの形状として、針金状、平坦な形状、角柱形状等、種々の形状のものを採用することが可能である。

[0026] 部品装着時には、まず、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。そして、その撮像データに基づいて、回路基材 12 の保持位置等に関する情報が演算される。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 106 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、リード部品 106 の部品本体部（図 8 参照）200 を吸着保持する。

[0027] 続いて、リード部品 106 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 106 が撮像される。そして、撮像データに基づいて、部品の保持位置等に関する情報が演算される。次に、パーツカメラ 28 によるリード部品 106 の撮像が完了すると、リード部品 106 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 により保持されたリード部品 106 のリード 108 が、回路基材 12 に形成された貫通穴 104 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。

[0028] 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 104 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、X 方向移動装置 150 及び Y 方向移動装置 152 の作動により、スライド体 112 の第 2 挿入穴 136 の X Y 方向での座標と、回路基材 12 の貫通穴 104 の X Y 方向での座標とが一致するように、カットアンドクリ

ンチユニット１００が移動される。つまり、カットアンドクリンチユニット１００が、貫通穴１０４の延びる方向と交差する方向であるＸＹ方向に沿って移動されることで、スライド体１１２の第２挿入穴１３６と、回路基材１２の貫通穴１０４とが上下方向に重なった状態となる。なお、貫通穴１０４の延びる方向は、回路基材１２と交差する方向であり、貫通穴１０４が回路基材１２に直行するように形成されている場合は、回路基材１２に対して直行する方向、つまり、Ｚ方向である。このため、カットアンドクリンチユニット１００は、ＸＹ方向への移動によって、回路基材１２に沿った方向に移動する。

[0029] さらに、カットアンドクリンチユニット１００は、Ｚ方向移動装置１５４の作動により、可動部１２２の上面が回路基材１２の下面に接触、若しくは、回路基材１２の下面より僅か下方に位置するように、上昇される。このように、Ｘ方向移動装置１５０、Ｙ方向移動装置１５２、Ｚ方向移動装置１５４の作動が制御されることで、スライド体１１２の第２挿入穴１３６と、回路基材１２の貫通穴１０４とが重なった状態で、カットアンドクリンチユニット１００が回路基材１２の下方に配置される。

[0030] そして、吸着ノズル６６により保持されたリード部品１０６のリード１０８が、回路基材１２の貫通穴１０４に挿入されると、そのリード１０８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１２２の第２挿入穴１３６を介して、固定部１２０の第１挿入穴１３０に挿入される。続いて、リード１０８が、第２挿入穴１３６を介して、第１挿入穴１３０に挿入されると、１対のスライド体１１２の可動部１２２が、離間する方向にスライドする。これにより、リード１０８が、図９に示すように、第１挿入穴１３０の固定刃１３１と第２挿入穴１３６の可動刃１３８とによって切断される。そして、リード１０８の切断により分離された先端部は、第１挿入穴１３０の内部において落下し、廃棄ボックス１３２に廃棄される。

[0031] また、１対の可動部１２２は、リード１０８を切断した後も、さらに離間

する方向にスライドされる。このため、切断によるリード１０８の新たな先端部は、可動部１２２のスライドに伴って、第２挿入穴１３６の内周のテーパ面に沿って屈曲し、さらに、可動部１２２がスライドすることで、リード１０８の先端部がガイド溝１４０に沿って屈曲する。これにより、１対のリード１０８は、互いに離間する方向に屈曲し、リード１０８の貫通穴１０４からの抜けが防止された状態で、リード部品１０６が回路基材１２に装着される。

[0032] なお、部品実装機１０では、１対のリード１０８を互いに接近する方向に屈曲させた状態で、リード部品１０６を回路基材１２に装着することが可能である。詳しくは、リード１０８を、第２挿入穴１３６を介して、第１挿入穴１３０に挿入させた後に、１対のスライド体１１２の可動部１２２を、接近する方向にスライドさせる。これにより、リード１０８が、図１０に示すように、第１挿入穴１３０の固定刃１３１と第２挿入穴１３６の可動刃１３８とによって切断される。そして、１対の可動部１２２が、さらに接近する方向にスライドされることで、１対のリード１０８が、互いに接近する方向に屈曲する。このように、部品実装機１０では、１対のリード１０８を互いに接近する方向に屈曲させた状態、若しくは、１対のリード１０８を互いに離間する方向に屈曲させた状態で、リード部品１０６が回路基材１２に装着される。

[0033] そして、その屈曲されたリード１０８が、回路基材１２にはんだ付けされることで、リード部品１０６は回路基材１２に電氣的に接続される。つまり、リード１０８は、リード部品１０６の回路基材１２からの脱落を防止するとともに、回路基材１２に電氣的に接続される部位として機能する。なお、リードの屈曲は、リード部品の回路基材１２からの脱落を防止するものであるため、リード部品が複数のリードを有する場合は、それら複数のリードの全てが屈曲されてもよく、複数のリードのうちの１部のリードのみが屈曲されてもよい。

[0034] また、回路基材１２には、リード部品１０６、つまり、回路基材１２に電

氣的に接続される部品だけでなく、回路基材 1 2 に電氣的に接続されない部品も装着される。具体的には、例えば、図 1 1 に示すように、回路基材 1 2 には、複数種類のリード部品 1 0 6 a ~ 1 0 6 h が装着される。なお、D I P (Dual Inline Package), S I P (Single Inline Package), Z I P (Zigzag Inline Package), P G A (Pin Grid Array) 等のパッケージ部品、大型のコネクタ部品等も、リードを有し、そのリードが回路基材 1 2 の貫通穴 1 0 4 に挿入されることで、回路基材 1 2 に装着されることから、リード部品である。

[0035] また、回路基材 1 2 には、リード部品 1 0 6 a ~ 1 0 6 h 以外に、部品ホルダ 2 1 0 及び、ヒートシンク 2 1 2 も装着される。部品ホルダ 2 1 0 は、リード部品 1 0 6 g の部品本体部 2 0 0 を回路基材 1 2 の表面から離間させた状態で自立させるように、リード部品 1 0 6 g を保持するための部品である。ヒートシンク 2 1 2 は、フィンを有し、そのフィンにより回路基材 1 2 の熱を放熱するための部品である。つまり、部品ホルダ 2 1 0 及び、ヒートシンク 2 1 2 は、回路基材 1 2 に電氣的に接続されない部品である。ただし、部品ホルダ 2 1 0 及び、ヒートシンク 2 1 2 を回路基材 1 2 に固定するべく、部品ホルダ 2 1 0 及び、ヒートシンク 2 1 2 の各々の底面には、平板状の突起部が形成されている。そして、その突起部が回路基材 1 2 の貫通穴に挿入され、突起部が屈曲されることで、部品ホルダ 2 1 0 及び、ヒートシンク 2 1 2 が回路基材 1 2 に固定される。

[0036] 具体的には、例えば、部品ホルダ 2 1 0 の側面には、1 対の脚部 2 2 0 が設けられている。脚部 2 2 0 は、図 1 2 に示すように、本体部 2 2 2 と突起部 2 2 4 とにより構成されている。本体部 2 2 2 は、平板状をなし、部品ホルダ 2 1 0 の側面に固定される。突起部 2 2 4 は、概して L 字型の平板状をなし、本体部 2 2 2 の下縁から下方に向かって突出している。また、突起部 2 2 4 は、本体部 2 2 2 の下縁から下方に向かって突出する基端部 2 2 6 と、その基端部 2 2 6 の下端部から側方に向かって延び出す屈曲部 2 2 8 とを含む。

[0037] そして、回路基材 1 2 には、脚部 2 2 0 の突起部 2 2 4 の形状に応じた貫

通穴 229 が形成されており、その貫通穴 229 に突起部 224 が挿入される。なお、突起部 224 の基端部 226 の長さ寸法は、回路基材 12 の厚さ寸法より長い。このため、脚部 220 の突起部 224 が貫通穴 229 の根本まで挿入されることで、図 13 に示すように、突起部 224 の屈曲部 228 は、回路基材 12 の下面側に延び出す。なお、1 対の貫通穴 229 に挿入された 1 対の突起部 224 の間には、部品ホルダ 210 によって保持されるリード部品 106g のリード 108g が、貫通穴 104 を介して、回路基材 12 の下面側に延び出している。

[0038] 次に、貫通穴 229 に突起部 224 が挿入されると、その突起部 224 がカットアンドクリンチユニット 100 によって屈曲される。具体的には、突起部 224 が貫通穴 229 に挿入される際に、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。詳しくは、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 の互いに向かい合う側面 230 と反対側の側面 232 の間の距離が、回路基材 12 に形成された 2 つの貫通穴 229 の間の距離より僅かに短くなるように、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、X 方向移動装置 150 及び Y 方向移動装置 152 の作動により、1 対の可動部 122 を結ぶ直線と、2 つの貫通穴 229 を結ぶ直線とが一致した状態で、1 対の可動部 122 が 2 つの貫通穴 229 の内側に位置するとともに、貫通穴 229 と上下方向で重ならないように、カットアンドクリンチユニット 100 が移動される。さらに、カットアンドクリンチユニット 100 は、Z 方向移動装置 154 の作動により、可動部 122 の下面が所定の高さに位置するように、上昇される。この所定の高さは、貫通穴 229 に突起部 224 が挿入された際に、その突起部 224 の下端と、可動部 122 の下面とが同じ高さとなるように設定されている。

[0039] このように、X 方向移動装置 150、Y 方向移動装置 152、Z 方向移動装置 154 の作動が制御されることで、貫通穴 229 に突起部 224 が挿入された場合に、図 14 及び図 15 に示すように、その突起部 224 の回路基

材 1 2 の下面側に延び出す屈曲部 2 2 8 と、スライド体 1 1 2 の可動部 1 2 2 の側面 2 3 2 とが対向する。なお、図 1 4 は、部品ホルダ 2 1 0 とスライド体 1 1 2 との位置関係を側方からの視点で示した図であり、図 1 5 は、部品ホルダ 2 1 0 とスライド体 1 1 2 との位置関係を上方からの視点で示した図である。また、突起部 2 2 4 の屈曲部 2 2 8 は、屈曲部 2 2 8 の基端部 2 2 6 に連続する端部と反対側の先端部において、可動部 1 2 2 の側面 2 3 2 と対向する。

[0040] そして、1 対のスライド体 1 1 2 の可動部 1 2 2 が、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、離間する方向にスライドすることで、可動部 1 2 2 の側面 2 3 2 が、屈曲部 2 2 8 の先端部に当接し、屈曲部 2 2 8 が外側に向かって屈曲する。この際、可動部 1 2 2 の側面 2 3 2 は、屈曲部 2 2 8 の先端部に当接するため、屈曲部 2 2 8 が基端部 2 2 6 を中心に外側に向かって振じられて、屈曲する。これにより、図 1 8 に示すように、1 対の突起部 2 2 4 の屈曲部 2 2 8 が、互いに離間する方向に屈曲し、突起部 2 2 4 の貫通穴 2 2 9 からの抜けが防止された状態で、部品ホルダ 2 1 0 が回路基材 1 2 に装着される。このように、カットアンドクリンチユニット 1 0 0 では、リード 1 0 8 を屈曲するための第 1 挿入穴 1 3 0、第 2 挿入穴 1 3 6 を用いずに、その挿入穴と別の部位、つまり、可動部 1 2 2 の側面を用いて、屈曲部 2 2 8 が屈曲される。

[0041] また、部品実装機 1 0 では、1 対の屈曲部 2 2 8 を互いに接近する方向に屈曲させた状態で、部品ホルダ 2 1 0 を回路基材 1 2 に装着することが可能である。詳しくは、カットアンドクリンチユニット 1 0 0 が回路基材 1 2 の下方に移動される際に、1 対のスライド体 1 1 2 の可動部 1 2 2 の互いに向かい合う側面 2 3 0 の間の距離が、回路基材 1 2 に形成された 2 つの貫通穴 2 2 9 の間の距離より僅かに長くなるように、1 対のスライド体 1 1 2 の間の距離が、ピッチ変更機構 1 1 4 によって調整される。そして、X 方向移動装置 1 5 0 及び Y 方向移動装置 1 5 2 の作動により、1 対の可動部 1 2 2 を結ぶ直線と、2 つの貫通穴 2 2 9 を結ぶ直線とが一致した状態で、1 対の可

動部 1 2 2 が 2 つの貫通穴 2 2 9 の外側に位置するとともに、貫通穴 2 2 9 と上下方向で重ならないように、カットアンドクリンチユニット 1 0 0 が移動される。さらに、カットアンドクリンチユニット 1 0 0 は、Z 方向移動装置 1 5 4 の作動により、可動部 1 2 2 の下面が所定の高さに位置するように、上昇される。この所定の高さは、貫通穴 2 2 9 に突起部 2 2 4 が挿入された際に、その突起部 2 2 4 の下端と、可動部 1 2 2 の下面とが同じ高さとなるように設定されている。

[0042] このように、X 方向移動装置 1 5 0、Y 方向移動装置 1 5 2、Z 方向移動装置 1 5 4 の作動が制御されることで、貫通穴 2 2 9 に突起部 2 2 4 が挿入された場合に、図 1 9 及び図 2 0 に示すように、その突起部 2 2 4 の回路基材 1 2 の下面側に延び出す屈曲部 2 2 8 と、スライド体 1 1 2 の可動部 1 2 2 の側面 2 3 0 とが対向する。そして、1 対のスライド体 1 1 2 の可動部 1 2 2 が、図 2 1 及び図 2 2 に示すように、接近する方向にスライドすることで、可動部 1 2 2 の側面 2 3 0 が、屈曲部 2 2 8 の先端部に当接し、屈曲部 2 2 8 が内側に向かって屈曲する。これにより、1 対の突起部 2 2 4 の屈曲部 2 2 8 が、互いに接近する方向に屈曲し、突起部 2 2 4 の貫通穴 2 2 9 からの抜けが防止された状態で、部品ホルダ 2 1 0 が回路基材 1 2 に装着される。

[0043] なお、部品ホルダ 2 1 0 は、回路基材 1 2 に電氣的に接続されない部品であるため、貫通穴 2 2 9 に挿入され、屈曲された屈曲部 2 2 8 ははんだ付けされない。つまり、屈曲部 2 2 8 は、部品ホルダ 2 1 0 の回路基材 1 2 からの脱落を防止するための部位として機能するが、リード 1 0 8 のように、回路基材 1 2 に電氣的に接続される部位として機能しない。

[0044] また、ヒートシンク 2 1 2 の下面側にも、部品ホルダ 2 1 0 の突起部 2 2 4 と略同形状の突起部（図示省略）が設けられている。そして、その突起部も、部品ホルダ 2 1 0 の突起部 2 2 4 と同様に、貫通穴 2 2 9 に挿入され、屈曲されることで、ヒートシンク 2 1 2 が回路基材 1 2 に固定される。

[0045] また、回路基材 1 2 に電氣的に接続されない部品として、図 2 3 に示す部

品ホルダ２５０が挙げられる。この部品ホルダ２５０は、回路基材１２に装着された複数のリード部品１０６を自立させた状態で保持するための部品である。また、回路基材１２に電氣的に接続されない部品として、図２４に示す部品カバー２５２が挙げられる。この部品カバー２５２は、回路基材１２に装着されたリード部品１０６を覆うことで、リード１０８への電氣的影響、リード１０８への異物の侵入等を防止するための部品である。それら部品ホルダ２５０及び、部品カバー２５２の下面側にも、部品ホルダ２１０の突起部２２４と略同形状の突起部（図示省略）が複数設けられており、それら複数の突起部が、部品ホルダ２１０の突起部２２４と同様に、複数の貫通穴２２９に挿入され、屈曲されることで、部品ホルダ２５０及び、部品カバー２５２が回路基材１２に固定される。

[0046] なお、貫通穴２２９に挿入された複数の突起部の全てを屈曲してもよく、それら複数の突起部のうちの一部のみを屈曲してもよい。具体的には、例えば、部品カバー２５２の下端の４隅に４つの突起部が配設されている場合に、それら４つの突起部を屈曲してもよく、４つの屈曲部のうちの対角に位置する２つの突起部、または、隣り合う２つの突起部を屈曲してもよい。つまり、カットアンドクリンチユニット１００は、電氣的に回路基材１２に接続されない部品が複数の突起部を有している場合に、複数の突起部の全てを屈曲させてもよく、複数の突起部の一部のみを屈曲させてもよい。

[0047] さらに言えば、回路基材１２には、電氣的に接続される部品と電氣的に接続されない部品とが一体化された部品（以下、「一体部品」と記載する）も装着される。具体的には、一体部品２６０は、図２５に示すように、リード部品２６２と部品ホルダ２６４とから構成されている。リード部品２６２は、部品本体部２６６と、その部品本体部２６６の側面から下方に向かって延び出すリード２６８とを含む。一方、部品ホルダ２６４は、ホルダ部２７０と１対のＬ字形状の突起部２７２と１対の矩形の突起部２７４とを含む。ホルダ部２７０は、リード部品２６２の部品本体部２６６と一体的に構成されており、リード部品２６２を保持する。また、突起部２７２は、部品ホルダ

２１０の突起部２２４と略同形状をなし、ホルダ部２７０の下端面に下方の延び出すように配設されている。また、突起部２７４も、ホルダ部２７０の下端面に下方の延び出すように配設されている。

[0048] このような構造の一体部品２６０が回路基材１２に装着される際に、リード２６８が回路基材１２の貫通穴１０４に挿入され、突起部２７２、２７４が回路基材１２の貫通穴２２９に挿入される。そして、突起部２７２は、部品ホルダ２１０の突起部２２４と同様に、カットアンドクリンチユニット１００において、可動部１２２の側面２３０、２３２に当接されることで、屈曲される。なお、突起部２７４は、単なる位置決めであり、屈曲されない。また、一体部品２６０では、突起部２７２の屈曲により回路基材１２からの脱落が防止されるため、リード２６８は屈曲されない。ただし、一体部品２６０の回路基材１２でのガタツキを防止するべく、突起部２７４とリード２６８との両方を、さらに、屈曲してもよい。また、突起部２７４とリード２６８との一方を屈曲してもよい。さらに言えば、突起部２７２を屈曲せずに、突起部２７４とリード２６８との少なくとも一方を屈曲してもよい。なお、リード２６８が屈曲される場合は、リード部品１０６のリード１０８と同様に、カットアンドクリンチユニット１００において、リード２６８が、可動部１２２の第１挿入穴１３０及び第２挿入穴１３６に挿入され、可動部１２２がスライドされることで、屈曲される。

[0049] このように、一体部品２６０は、回路基材１２に電氣的に接続される部位として機能するリード２６８と、回路基材１２に電氣的に接続されず、一体部品２６０を回路基材１２に固定するための部位として機能する突起部２７２と、回路基材１２に電氣的に接続されず、一体部品２６０を回路基材１２に位置決めするための部位として機能する突起部２７４とを有している。つまり、一体部品２６０では、回路基材１２の貫通穴に挿入される部位のうちの一部分が、回路基材１２に電氣的に接続されるリード２６８であり、一部分が、回路基材１２に電氣的に接続されず、一体部品２６０を回路基材１２に固定するため突起部２７２であり、一部分が、回路基材１２に電氣的に接続され

ず、一体部品 260 を回路基材 12 に位置決めするため突起部 272 である。つまり、一体部品 260 では、回路基材 12 に電氣的に接続されない突起部 272、274 のうちの突起部 272 は屈曲され、突起部 274 は屈曲されない。一方、部品ホルダ 210 等は、回路基材 12 に電氣的に接続される必要が無い場合、回路基材 12 に電氣的に接続される部位として機能するリードを有しておらず、回路基材 12 に電氣的に接続されず、部品ホルダ 210 等を回路基材 12 に固定するための部位として機能する突起部 224 のみを有している。つまり、部品ホルダ 210 等では、回路基材 12 の貫通穴に挿入される部位のうちの全てが、回路基材 12 に電氣的に接続されず、部品ホルダ 210 等を回路基材 12 に固定するため突起部 224 である。

[0050] このように、部品実装機 10 では、カットアンドクリンチユニット 100 によって、電氣的に接続されない突起部 224、272 が屈曲される。これにより、タクトタイムの遅延、作業の煩雑化の防止を図るとともに、低コスト化を図ることが可能となる。詳しくは、従来、電氣的に接続されない突起部 224、272 を屈曲させるための装置は、部品実装機の機外に設けられていた。このため、その突起部 224、272 を屈曲させるためには、部品実装機から回路基材 12 を取り出し、機外の装置において突起部 224、272 の屈曲作業を行う必要があり、タクトタイムの遅延、作業の煩雑化等が生じていた。一方、部品実装機 10 では、部品実装機内で、電氣的に接続されない突起部 224、272 が屈曲されるため、タクトタイムの遅延、作業の煩雑化の防止を図ることが可能となる。また、部品実装機 10 では、リード部品 106 のリード 108 を切断し、屈曲するためのカットアンドクリンチユニット 100 を利用して、電氣的に接続されない突起部 224、272 が屈曲される。これにより、突起部 224、272 を屈曲するための専用の装置を設ける必要がなくなり、コストの削減を図ることが可能となる。

[0051] また、部品実装機 10 は、対基板作業機の一例である。カットアンドクリンチユニット 100 は、屈曲装置の一例である。ユニット移動装置 102 は、移動装置の一例である。リード 108、268 は、突起部および、接続突

起部の一例である。突起部 224, 272 は、突起部および、非接続突起部の一例である。第 1 挿入穴 130 および、第 2 挿入穴 136 は、挿入穴の一例である。

[0052] 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、カットアンドクリンチユニット 100 を利用して、回路基材 12 に電氣的に接続されない突起部 224, 272 が屈曲されているが、突起部 224, 272 を屈曲させるための専用の屈曲装置を設けてもよい。この場合、その屈曲装置は、ユニット移動装置 102 により回路基材 12 の下方において移動可能とされる必要がある。

[0053] また、上記実施例では、突起部 224, 272 が概して L 字型の平板状とされ、その突起部 224, 272 が捩じられることで、屈曲されているが、屈曲部を概して矩形の平板状とし、屈曲部の下縁全体が回路基材 12 に下面に接近するように屈曲させてもよい。また、屈曲部の形状は、平板上に限られず、回路基材 12 の貫通穴に挿入され、屈曲可能な形状であれば、棒状、線状、柱状、凸状等、種々の形状を採用することが可能である。

[0054] また、上記実施例では、突起部 224, 272 が可動部 122 の側面に当接することで、屈曲されているが、可動部 122 の種々の部位に当接させることで突起部 224, 272 を屈曲させてもよい。例えば、可動部 122 に凸部を形成し、その凸部に突起部 224 を係合させた状態で、可動部 122 をスライドさせることで、突起部 224, 272 を屈曲させてもよく、可動部 122 に凹部を形成し、その凹部に突起部 224, 272 を挿入させた状態で、可動部 122 をスライドさせることで、突起部 224, 272 を屈曲させてもよい。また、突起部が第 1 挿入穴 130 及び第 2 挿入穴 136 に挿入可能な形状である場合には、突起部を第 1 挿入穴 130 及び第 2 挿入穴 136 に挿入させた状態で、可動部 122 をスライドさせることで、突起部を屈曲させてもよい。

[0055] また、上記実施例では、可動部 122 のスライドにより、突起部が屈曲さ

れているが、突起部に可動部材を接触させた状態で、その可動部材を揺動、回転等、移動させることで、突起部を屈曲させてもよい。

[0056] また、上記実施例では、リード部品262と部品ホルダ264とが一体化された一体部品260が回路基材12に装着されるが、表面実装部品と、その表面実装部品を保持する部品ホルダとが一体化された部品を回路基材12に装着することが可能である。つまり、電氣的に回路基材12に接続されない部品と、表面実装部品とが一体化された部品を回路基材12に装着することが可能である。この場合には、電氣的に回路基材12に接続されない部品の底部に、複数の屈曲部228が形成され、それら複数の屈曲部228の1部、若しくは、全てがカットアンドクリンチユニット100により屈曲される。また、表面実装部品は、バンプ、電極パッドなどの貫通穴104に挿入されない端子によって電氣的に接続される。つまり、バンプ、電極パッドなどの貫通穴104に挿入されない端子も、本発明の「接続突起部」に該当する。

[0057] また、上記実施例では、回路基材12に電氣的に接続されない部品として、部品ホルダ210、250、ヒートシンク212、部品カバー252が採用されているが、リード部品以外の電子部品を保持若しくは、カバーするための部品、電子部品と電子部品とを区画するための部品等、電力を必要としない部品であれば、種々の部品を採用することが可能である。

[0058] また、上記実施例では、カットアンドクリンチユニット100は、貫通穴229の形成方向（Z方向）に対して、直行する方向（X方向及びY方向）に移動可能とされているが、貫通穴229の形成方向（Z方向）に対して、交差する方向に移動可能とされてもよい。つまり、貫通穴229の形成方向（Z方向）に対して直行する平面（XY平面）から所定の角度ズレた方向に、カットアンドクリンチユニット100を移動可能な構成としてもよい。

符号の説明

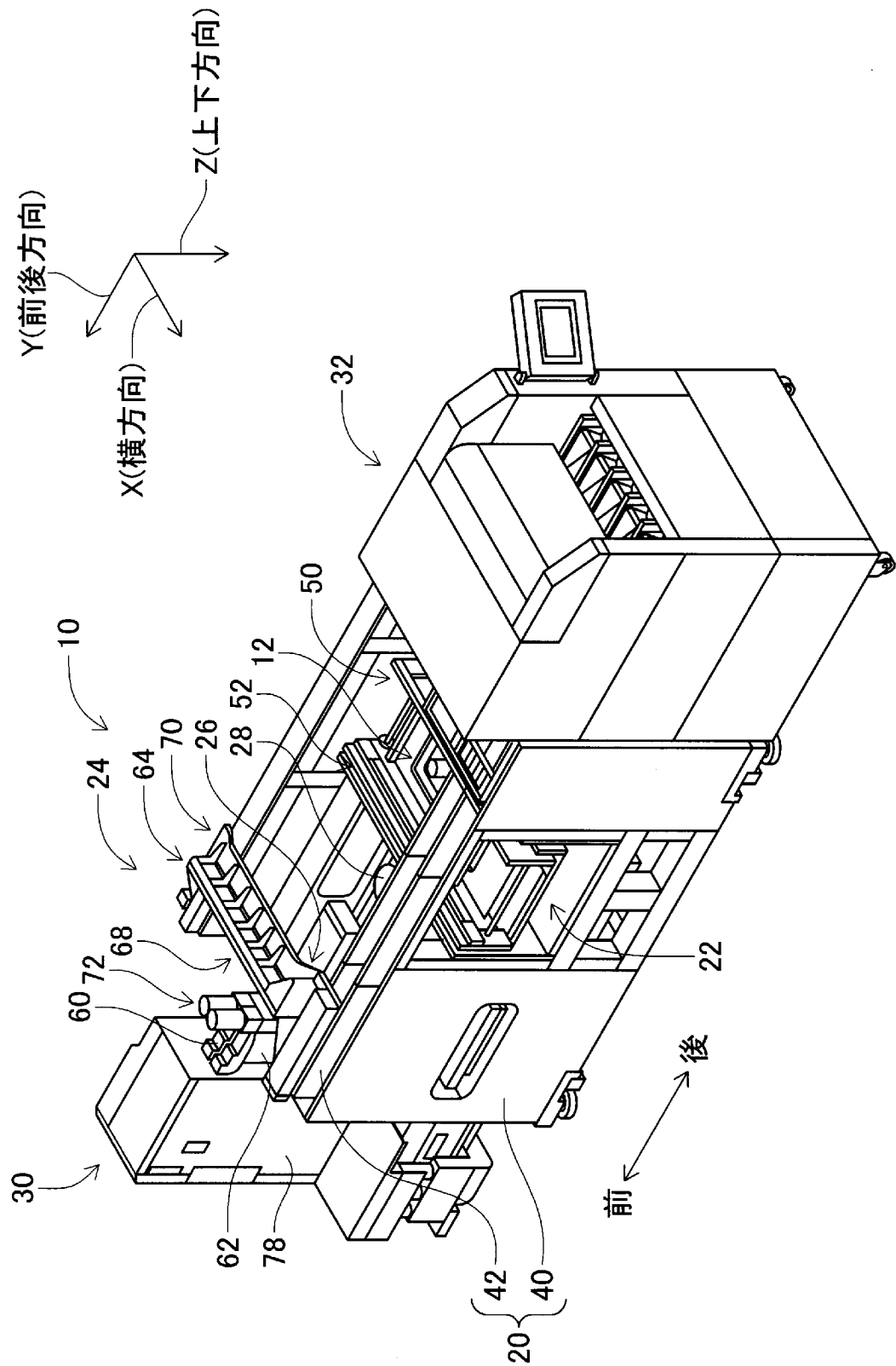
[0059] 10：部品実装機（対基板作業機） 100：カットアンドクリンチユニット（屈曲装置） 102：ユニット移動装置（移動装置） 108

: リード（突起部）（接続突起部） 1 3 0 : 第 1 挿入穴（挿入穴）
1 3 6 : 第 2 挿入穴（挿入穴） 2 2 4 : 突起部（突起部）（非接続突起
部） 2 6 8 : リード（突起部）（接続突起部） 2 7 2 : 突起部（突
起部）（非接続突起部）

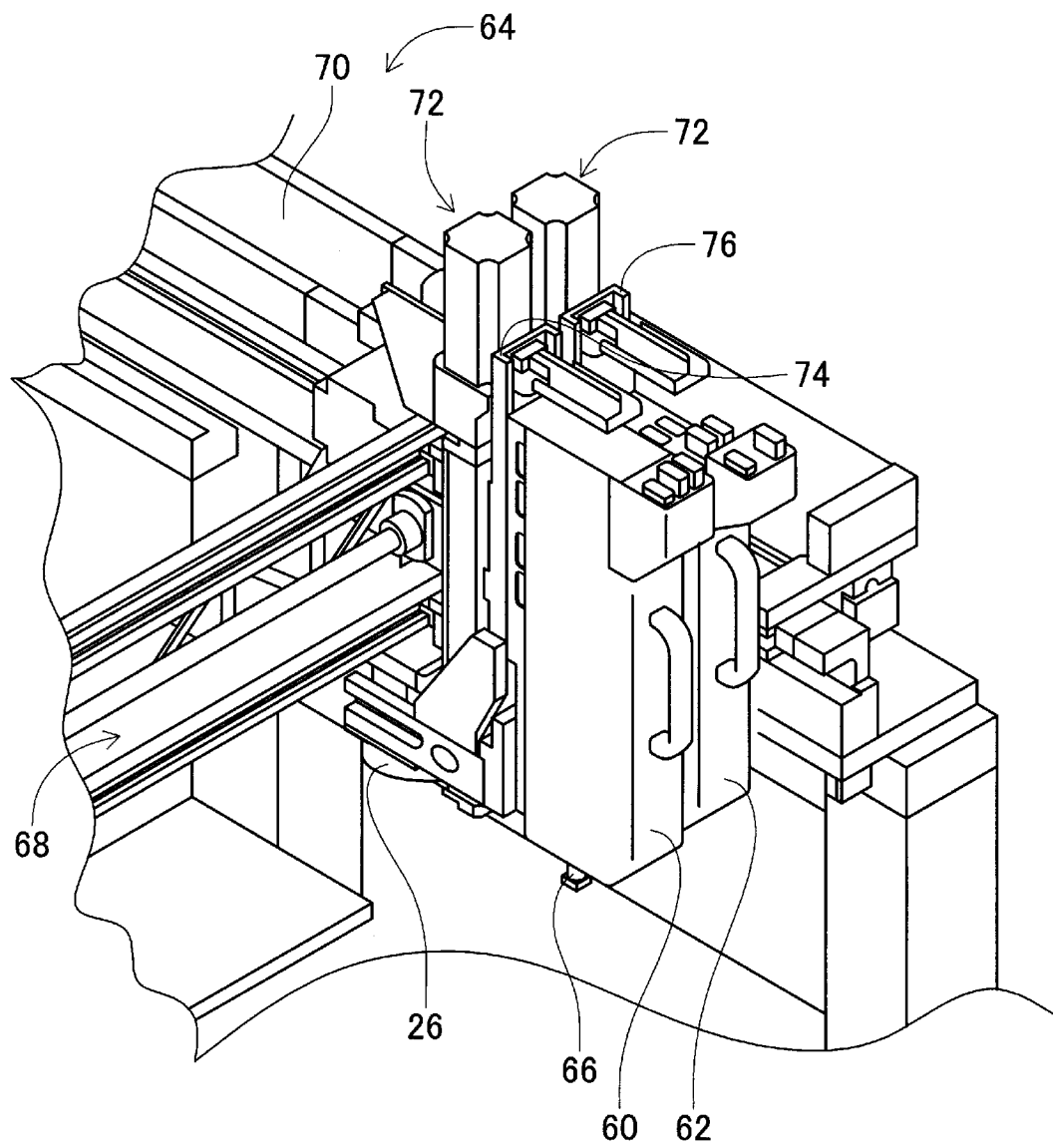
請求の範囲

- [請求項1] 電氣的に基板に接続されない非接続突起部を有する部品を、前記非接続突起部を基板に形成された貫通穴に挿入させた状態で基板に装着することが可能な部品装着機において、
- 前記部品装着機が、
- 前記貫通穴に挿入された状態の前記非接続突起部を屈曲させる屈強装置と、
- 前記屈曲装置を基板の下方において、前記貫通穴の延びる方向と交差する方向に移動させる移動装置と
- を備えることを特徴とする部品装着機。
- [請求項2] 前記部品が、
- 前記貫通穴とは別の貫通穴に挿入され、前記基板に電氣的に接続される接続突起部を有することを特徴とする請求項1に記載の部品装着機。
- [請求項3] 前記屈曲装置は、
- 前記接続突起部を切断するとともに、屈曲させる機能をも備えることを特徴とする請求項2に記載の部品装着機。
- [請求項4] 前記屈曲装置は、
- 前記接続突起部が挿入される挿入穴を有し、その挿入穴に挿入された前記接続突起部を切断し屈曲させることが可能であるとともに、前記挿入穴に挿入することなく、前記非接続突起部を屈曲させることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の部品装着機。

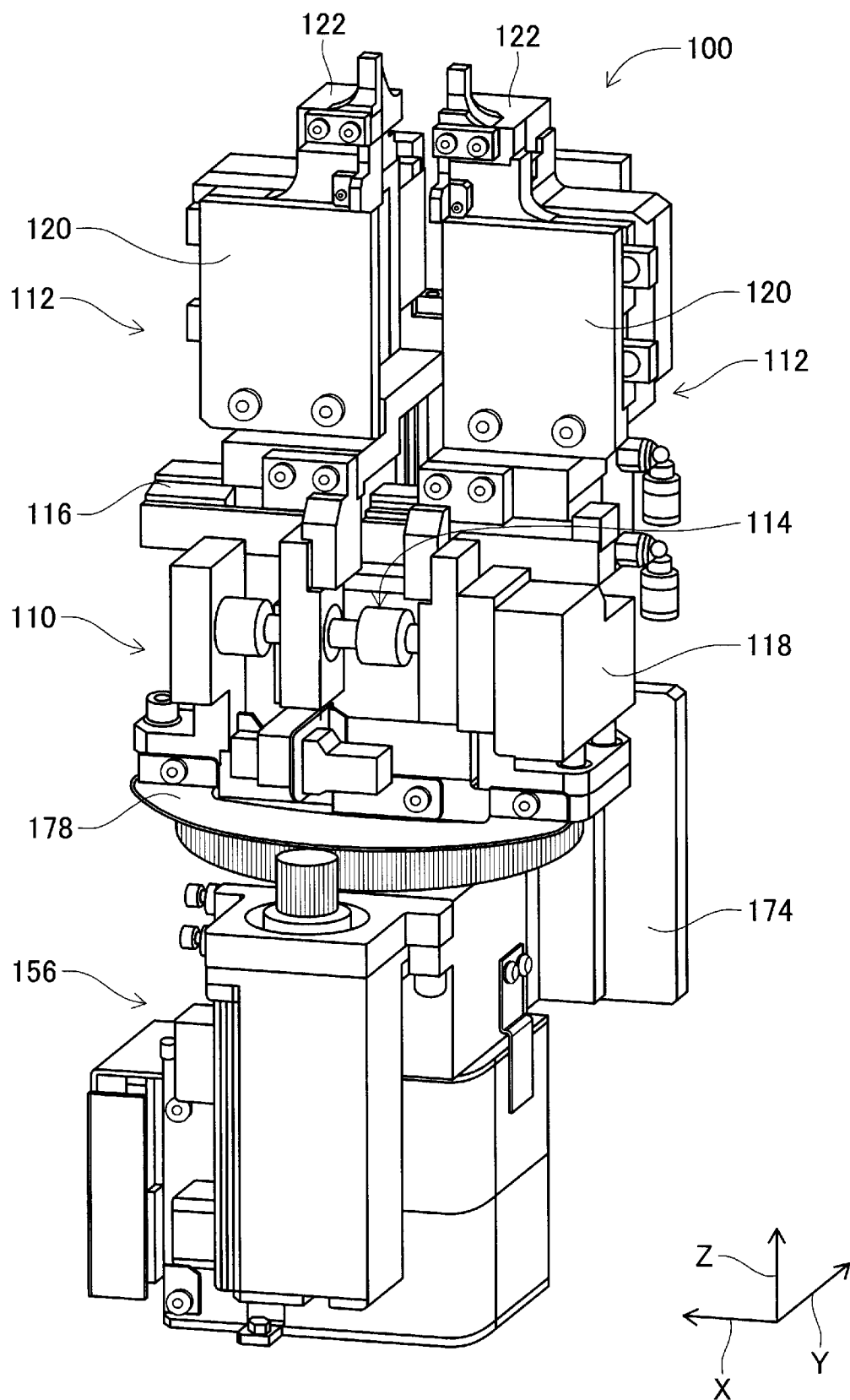
[図1]



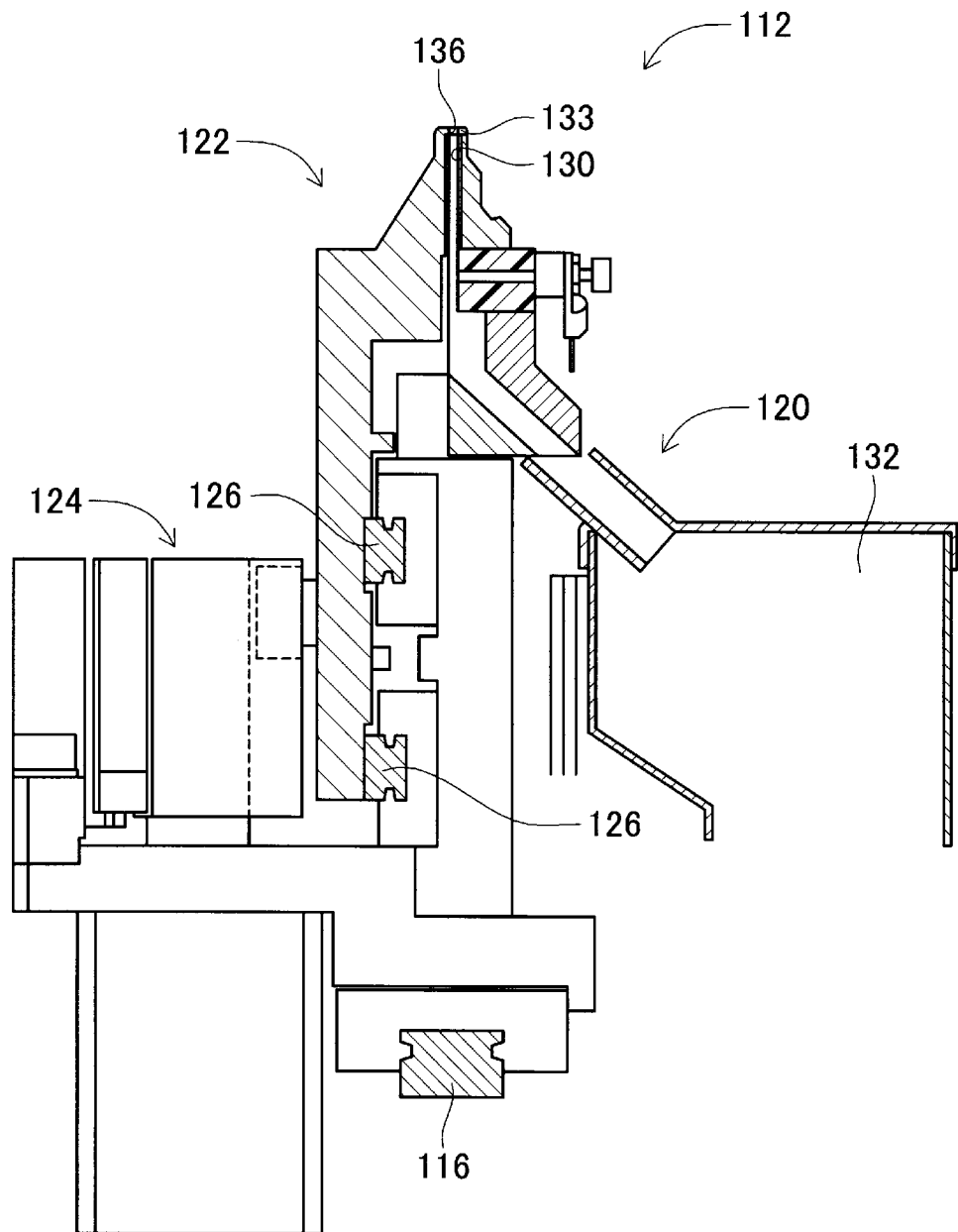
[図2]



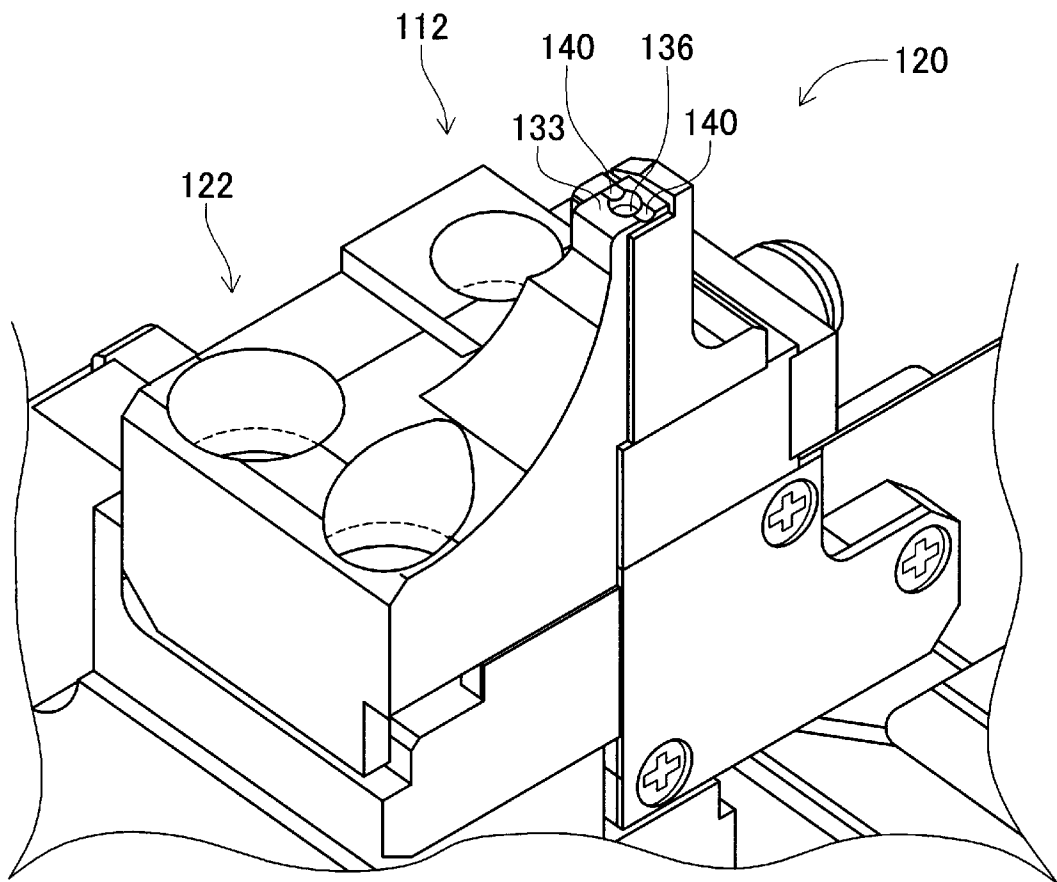
[図4]



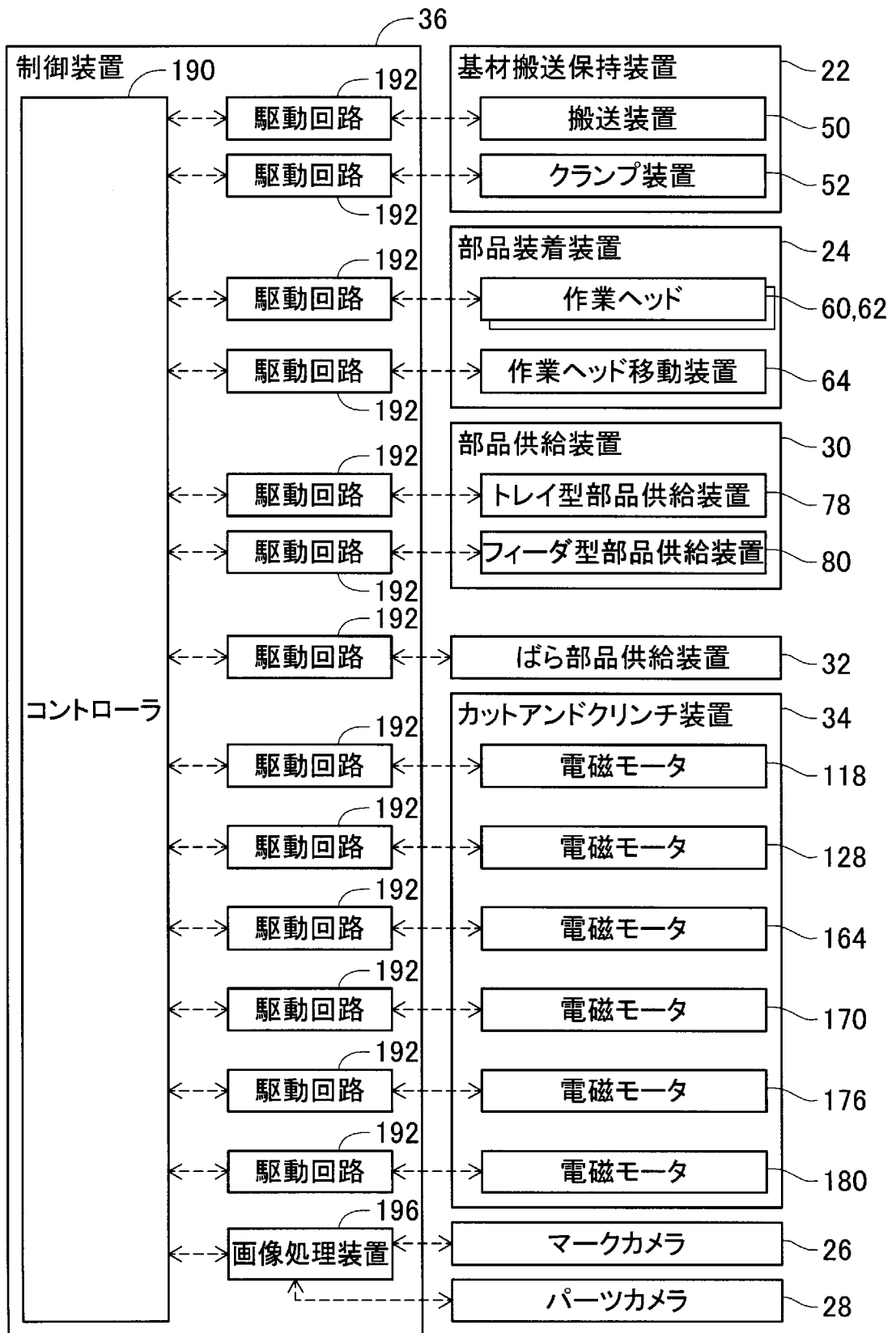
[図5]



[図6]

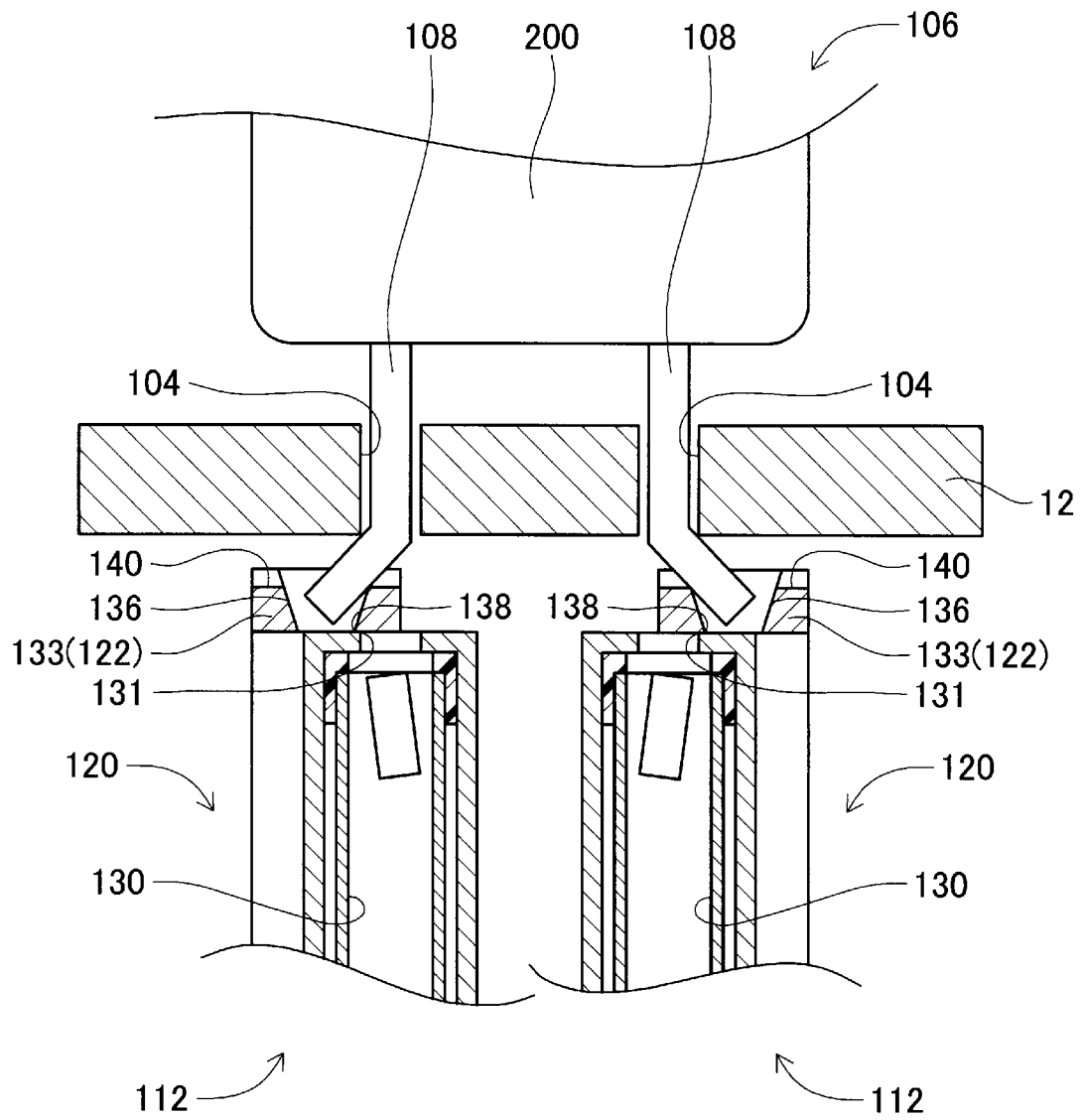


[図7]

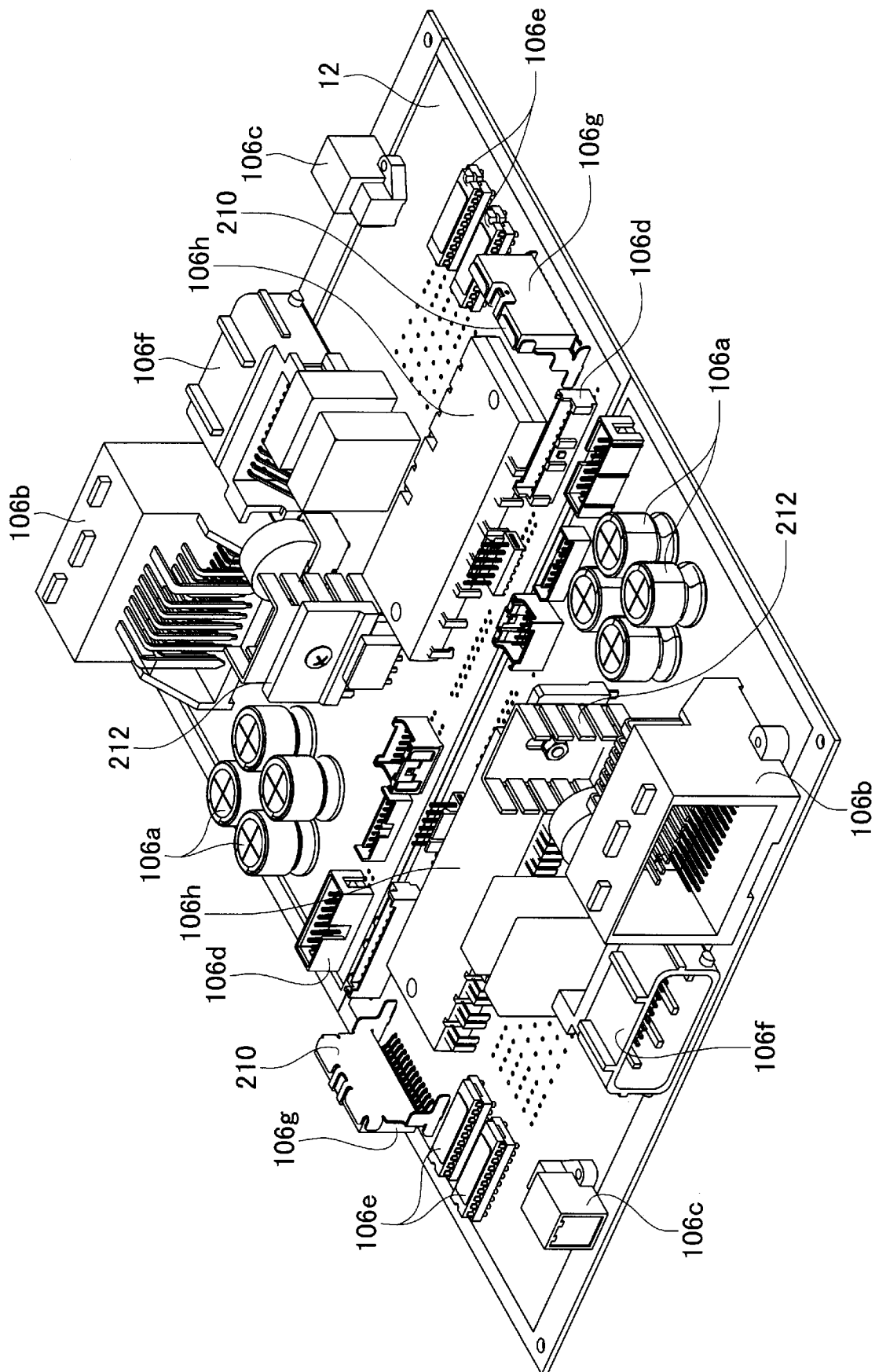


[illegible]

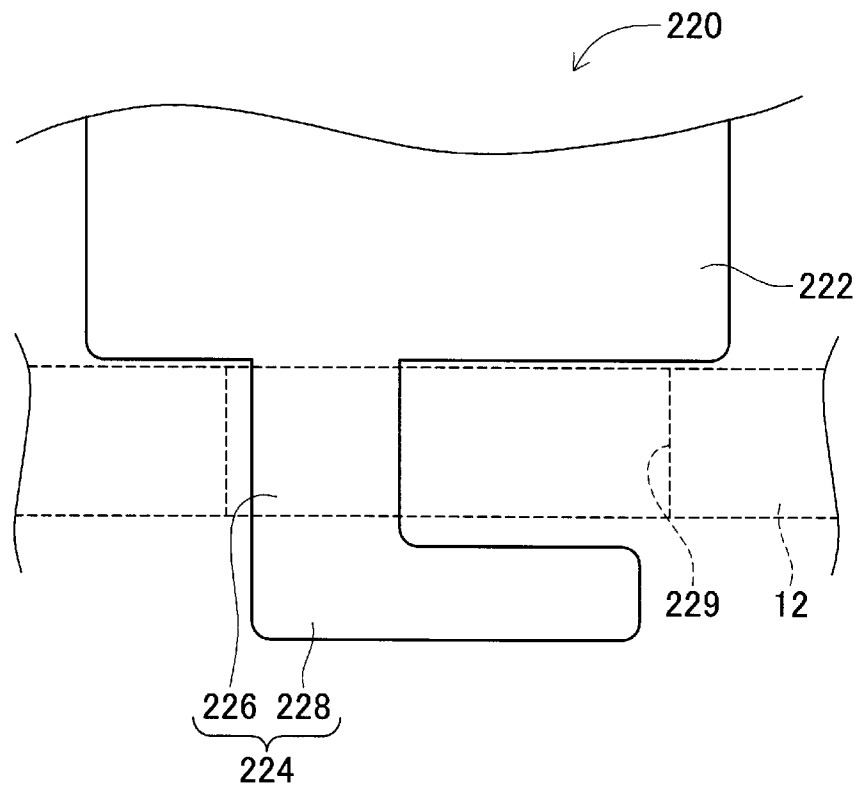
[図9]



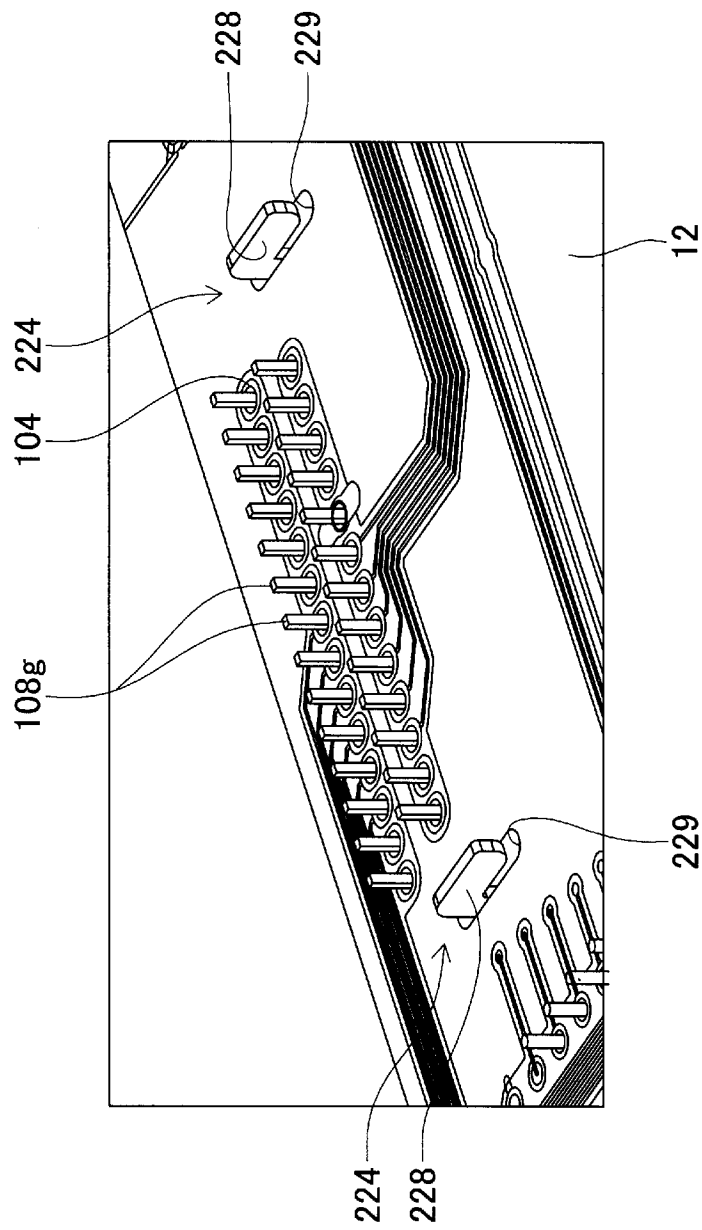
[図11]



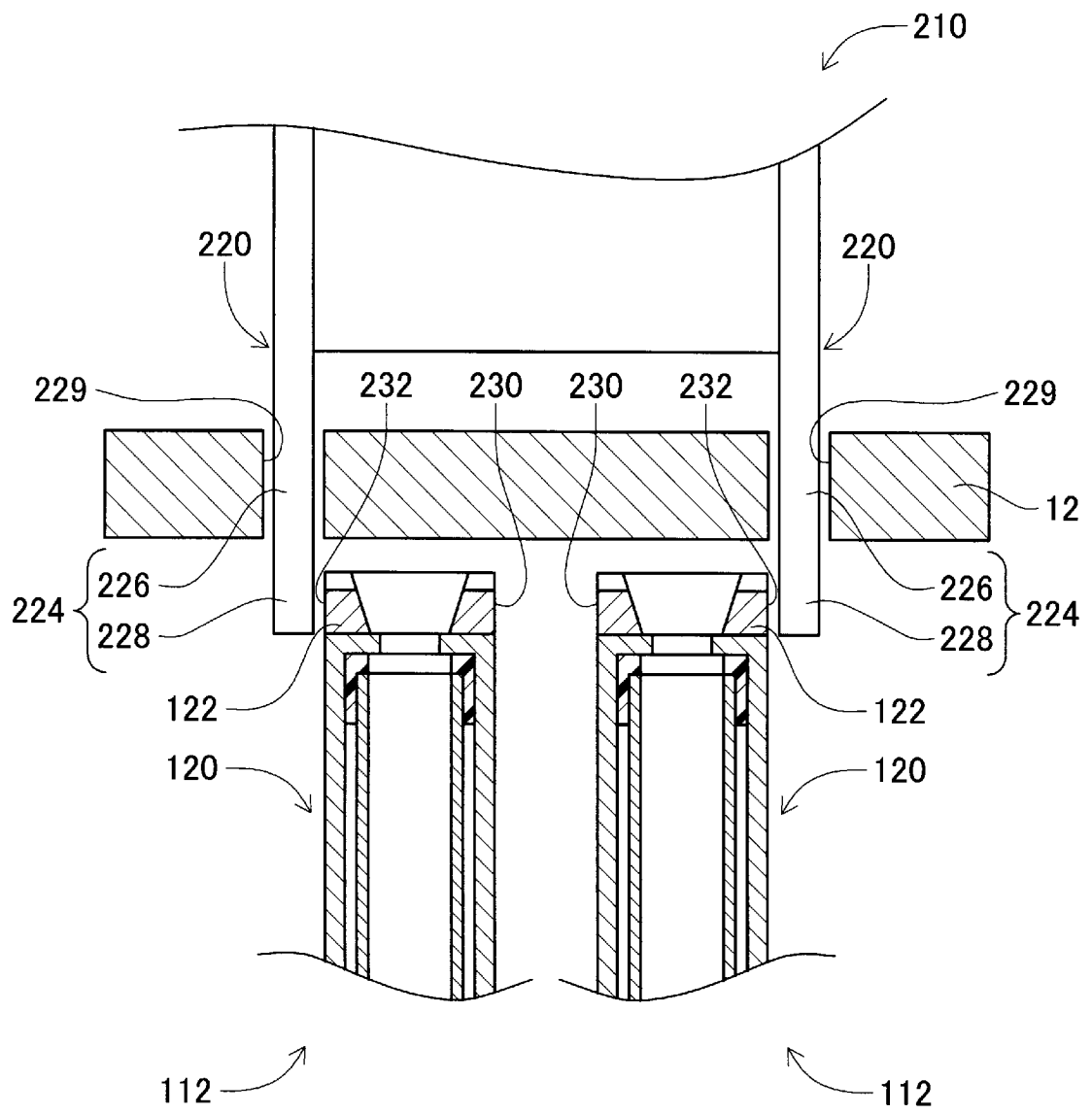
[図12]



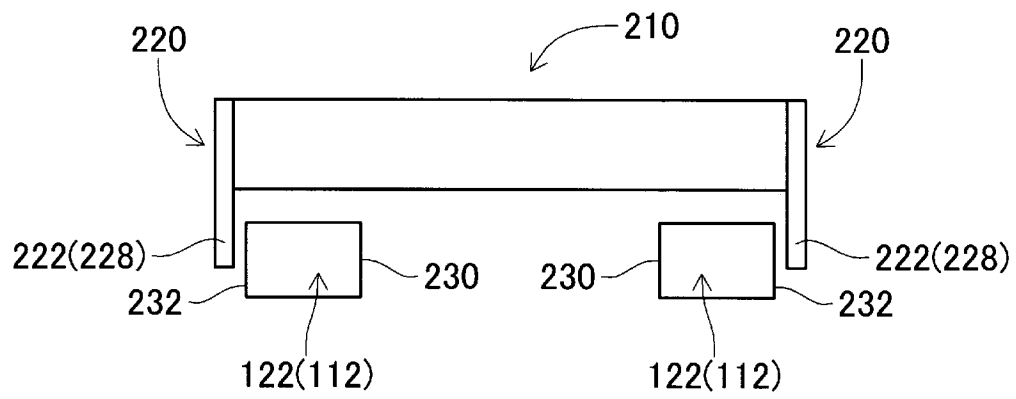
[図13]



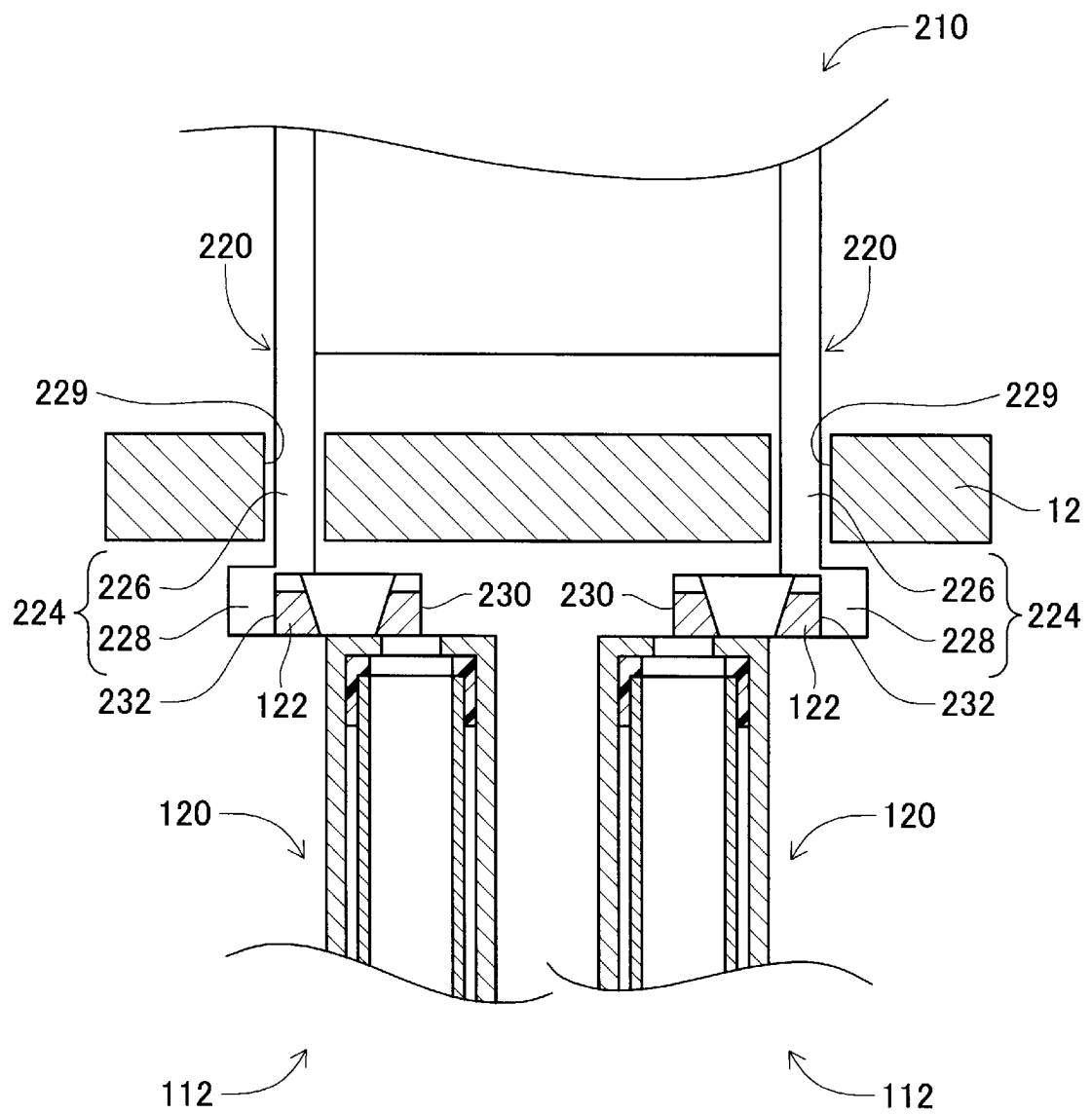
[図14]



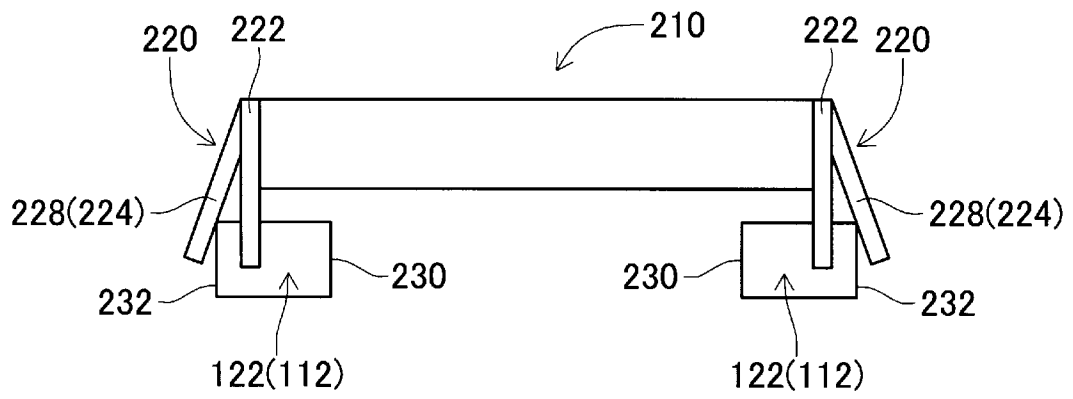
[図15]



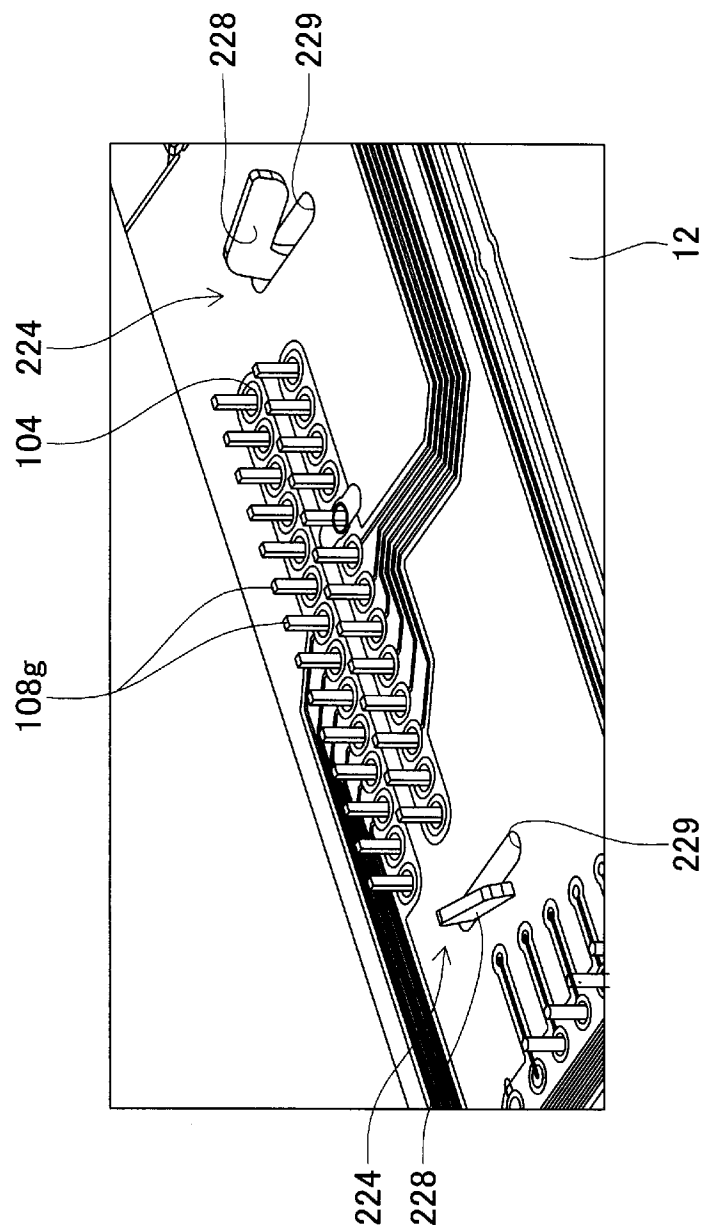
[図16]



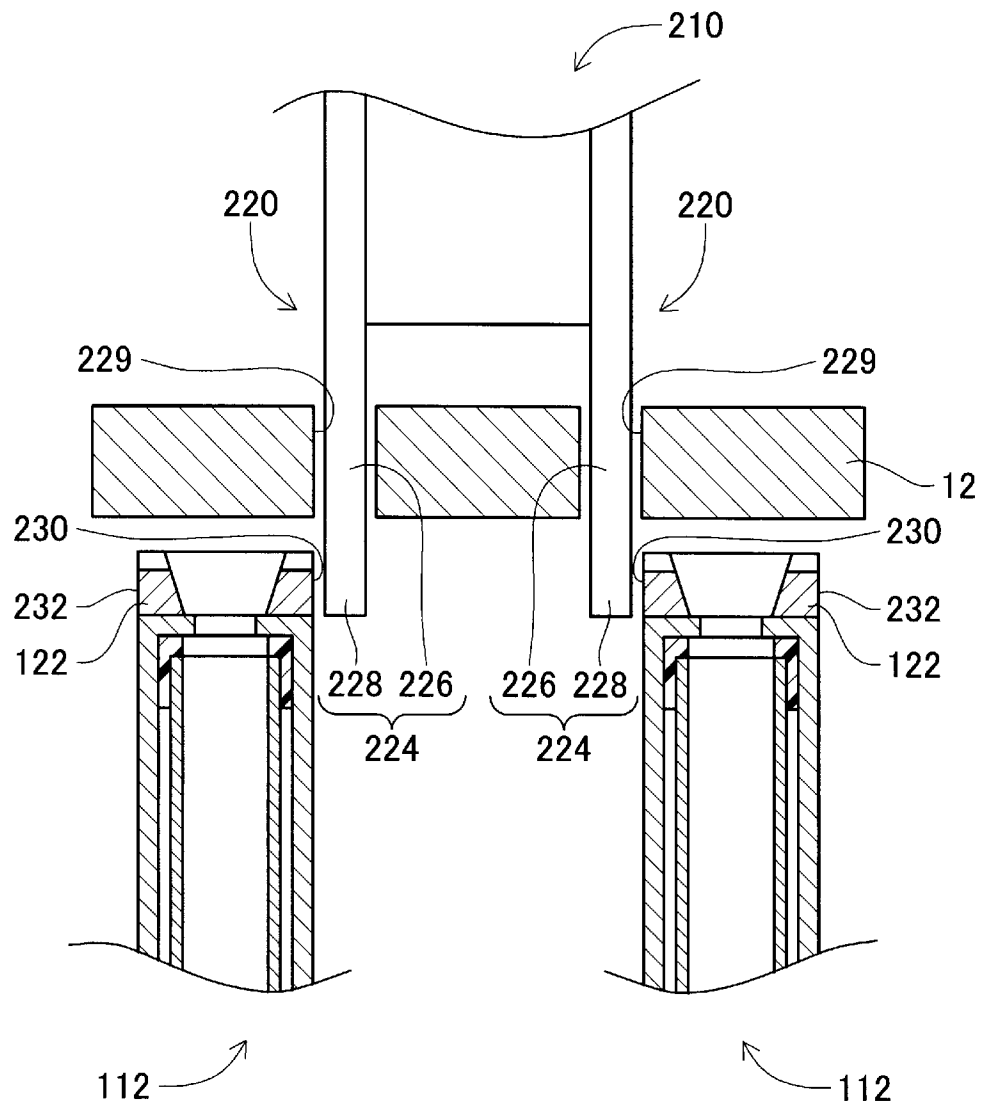
[図17]



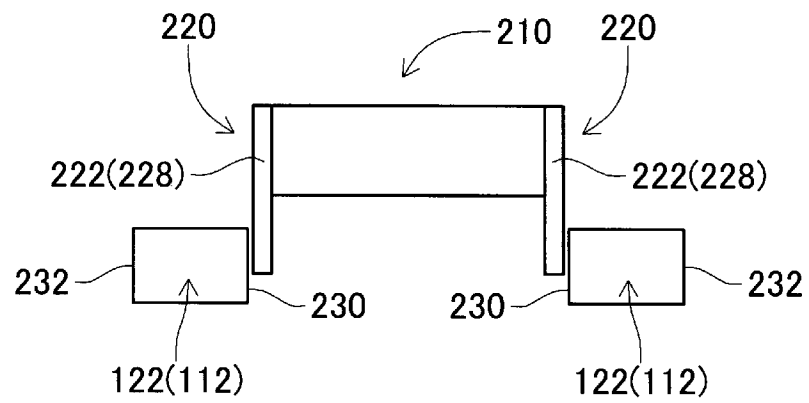
[図18]



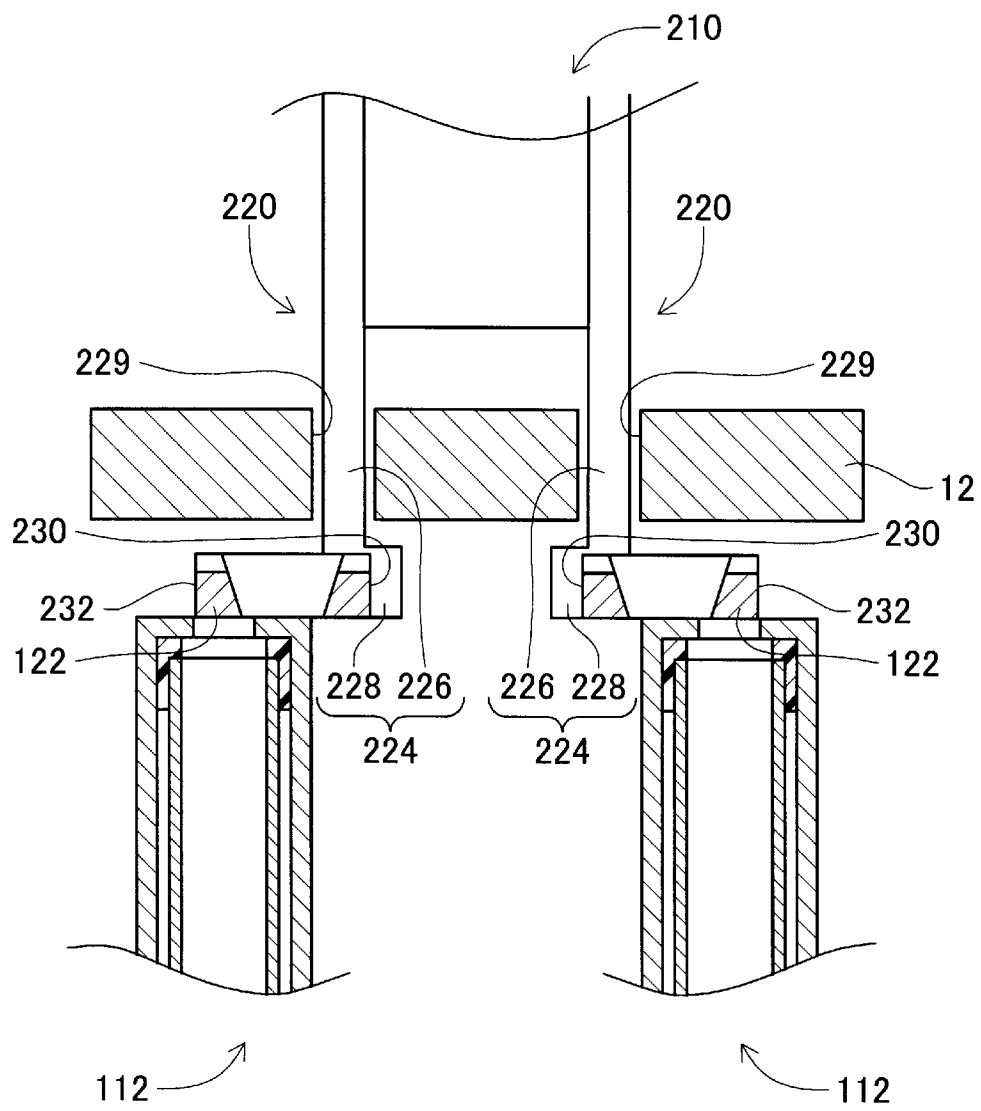
[図19]



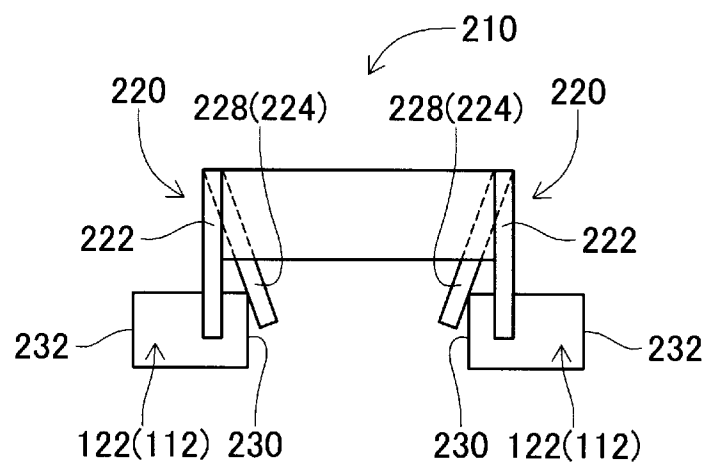
[図20]



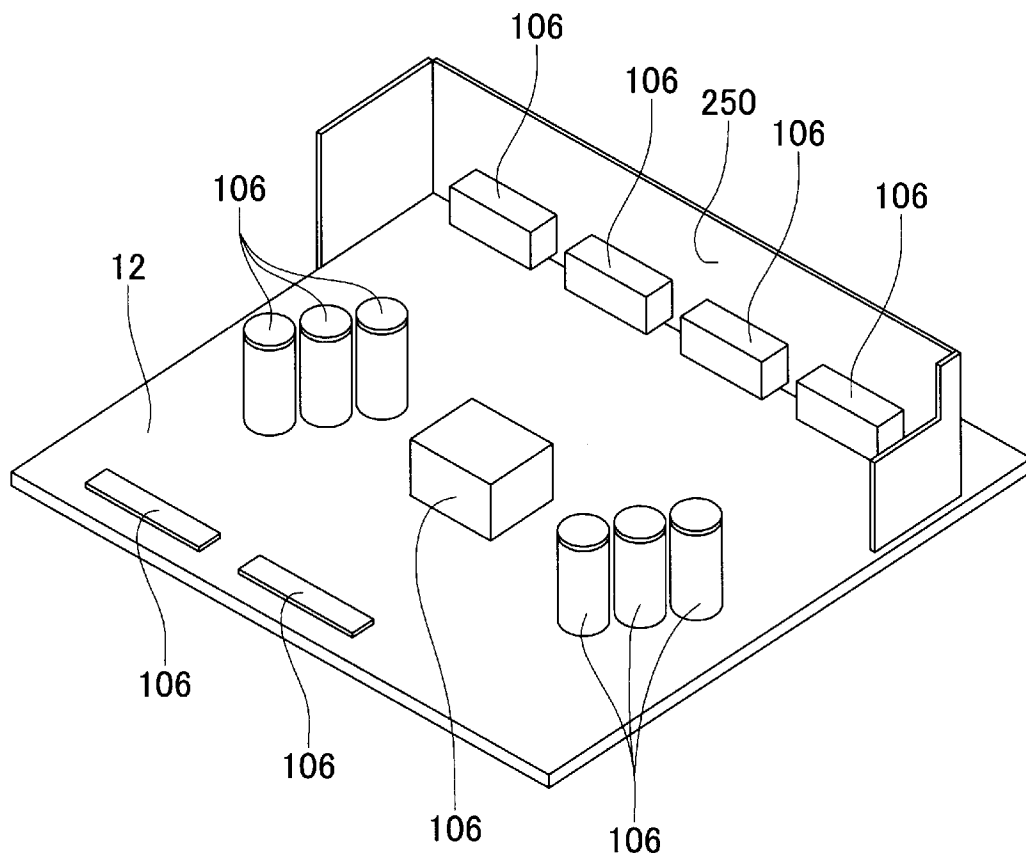
[図21]



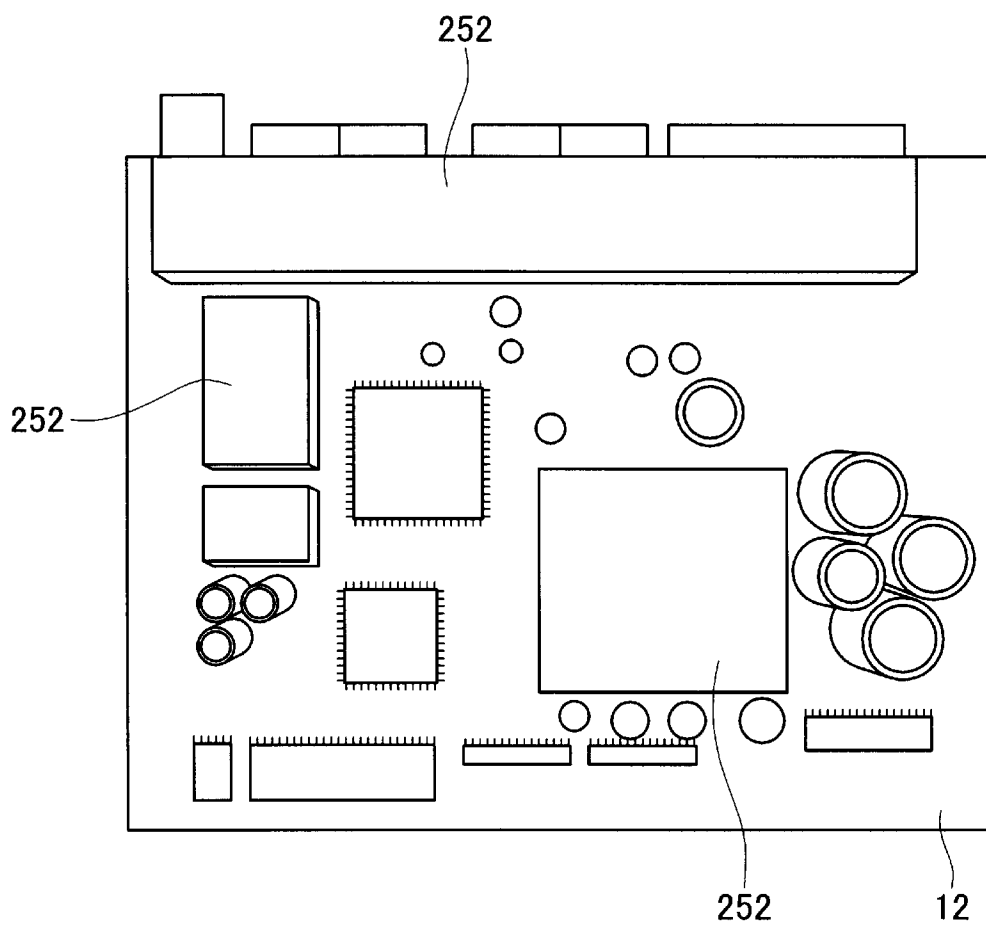
[図22]



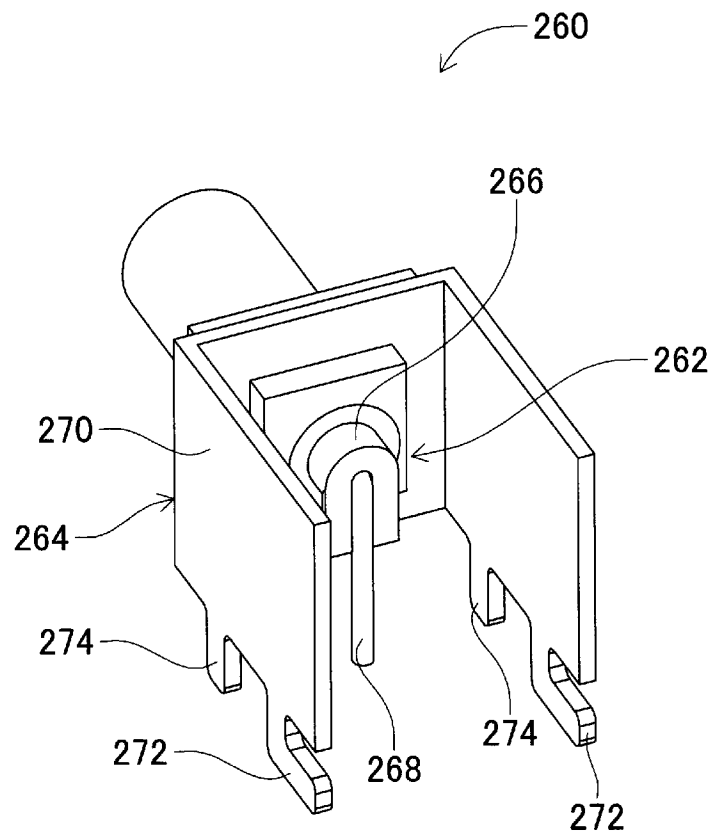
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/083063

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

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.
X	JP 10-13096 A (Xanavi Informatics Corp.),	1
Y	16 January 1998 (16.01.1998),	2
A	paragraphs [0007], [0011], [0019]; fig. 1, 3 (Family: none)	3-4
Y	Microfilm of the specification and drawings	2
A	annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 119157/1989(Laid-open No. 59699/1991) (Toshiba Corp.), 12 June 1991 (12.06.1991), specification, page 7, line 10 to page 8, line 6; fig. 1 to 4 (Family: none)	3-4

☐ 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
03 February 2016 (03.02.16)

Date of mailing of the international search report
16 February 2016 (16.02.16)

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. 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

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
X Y A	JP 10-13096 A (株式会社ザナヴィ・インフォマティクス) 1998.01.16, 段落 0007, 0011, 0019, 図 1, 3 (ファミリーなし)	1 2 3-4
Y A	日本国実用新案登録出願 1-119157 号(日本国実用新案登録出願公開 3-59699 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 (株式会社東芝) 1991.06.12, 明細書第 7 ページ第 10 行-第 8 ページ第 6 行, 第 1-4 図	2 3-4

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

03.02.2016

国際調査報告の発送日

16.02.2016

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)

飯星 潤耶

3 S

5787

電話番号 03-3581-1101 内線 3391

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
	(ファミリーなし)	