

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2025-140896

(P2025-140896A)

(43)公開日

令和7年9月29日(2025. 9. 29)

(51)Int. Cl.

H05K 13/04 (2006.01)

F I

H05K 13/04

S

テーマコード(参考)

5E353

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願2024-40525(P2024-40525)

(22)出願日 令和6年3月14日(2024. 3. 14)

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不

動堂町801番地

(74)代理人 100155712

弁理士 村上 尚

(72)発明者 曳汐 浩文

大分県別府市大字内電字中無田1393番

地1 オムロン太陽株式会社内

(72)発明者 松枝 幸大

大分県別府市大字内電字中無田1393番

地1 オムロン太陽株式会社内

(72)発明者 八幡 康弘

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不

動堂町801番地 オムロン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 端子折り曲げ治具

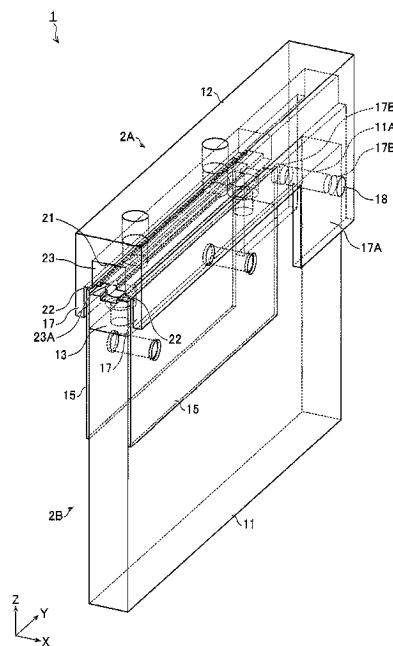
(57)【要約】

【課題】電子部品の一対の端子を直角に容易に折り曲げることができる端子折り曲げ治具を提供する。

【解決手段】端子折り曲げ治具(1)は、電子部品(3)の一対の端子(3B)を載置するベース部材(2B)と、ベース部材(2B)に対して上方から接近して対向するように移動可能なカバー部材(2A)と、を備え、カバー部材(2A)は、ベース部材(2B)を覆うように移動させることで、一対の端子(3B)のうちベース部材(2B)から幅方向両外側へ突出する突出部分を下方側へ折り曲げる一対の凸部(17)を有し、一対の凸部(17)は、突出部分を折り曲げている状態において、ベース部材(2B)の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置に配置されるように設けられている。

【選択図】図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子部品の本体から両側に延びる一对の端子を所定の角度で折り曲げるための端子折り曲げ治具であって、

前記電子部品の一对の前記端子を載置するベース部材と、

前記ベース部材に対して上方から接近して対向するように移動可能なカバー部材と、
を備え、

前記カバー部材は、

前記ベース部材を覆うように移動させることで、一对の前記端子のうち前記ベース部材から幅方向両外側へ突出する突出部分を下方側へ折り曲げる一对の凸部を有し、

一对の前記凸部は、前記突出部分を折り曲げている状態において、

前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置に配置されるように設けられている、端子折り曲げ治具。

10

【請求項 2】

前記ベース部材は、一对の前記端子の所定の部位を載置する一对の端子載置部を有し、

前記カバー部材は、前記ベース部材へ接近する移動によって、一对の前記端子載置部に載置された一对の前記端子の前記所定の部位を押圧する一对の端子押圧部を有する、

請求項 1 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 3】

前記カバー部材は、前記一对の端子押圧部の間に前記本体の一部を収容するための窪み部を有し、

20

前記カバー部材の前記ベース部材へ接近する移動は、前記端子押圧部が、前記端子載置部に載置された前記端子の前記所定の部位、または、前記端子載置部と当接した時点で、前記本体の一部と前記窪み部の内側の天面との間に所定の隙間がある状態で停止する、

請求項 2 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 4】

前記カバー部材は、一对の前記端子押圧部を前記移動の方向に沿って付勢する第 1 付勢部材を有し、

一对の前記凸部の側面は、前記カバー部材が前記ベース部材に向かって移動し、前記端子押圧部が、前記端子載置部に載置された前記端子の前記所定の部位、または、前記端子載置部と当接した後に、前記第 1 付勢部材を介して前記カバー部材が前記ベース部材に向かってさらに接近することで、前記ベース部材の側面に対して前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置で対向する、

30

請求項 2 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 5】

前記ベース部材は、

一对の前記端子の所定の部位を載置する一对の端子載置部と、

前記電子部品の前記本体を載置する本体載置部と、を有し、

前記カバー部材は、

前記ベース部材へ接近する移動によって、前記ベース部材の前記本体載置部に載置された前記本体を押圧する本体押圧部を有する、

40

請求項 1 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 6】

前記カバー部材は、前記本体押圧部を上下方向に付勢する第 2 付勢部材を有し、

一对の前記凸部の側面は、前記カバー部材が前記ベース部材に向かって移動し、前記本体押圧部が前記本体載置部に載置された前記本体に当接した後に、前記第 2 付勢部材を介して前記カバー部材が前記ベース部材に向かってさらに接近することで、前記ベース部材の側面に対して前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置で対向する、

請求項 5 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 7】

50

一对の前記端子載置部は金属部材からなる、
請求項 2 または 5 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 8】

一对の前記端子載置部は、互いに同一の水平面上に位置する一对の端子載置面を有し、
一对の前記端子載置部は、前記ベース部材の幅方向にて、前記電子部品の前記本体の長さ
に等しい距離だけ離間して配置されている、
請求項 2 または 5 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 9】

前記一对の端子載置部は、前記端子の一部または全部を収容する少なくとも一对の凹部
を有する、
請求項 2 または 5 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 10】

前記端子載置部および前記凸部は、前記電子部品の載置される方向に交差する方向であ
って前記カバー部材の前記ベース部材へ接近する移動方向に交差する方向へ延伸している
、
請求項 2 または 5 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 11】

前記ベース部材は、前記電子部品の前記本体を載置する本体載置部を有し、
前記本体載置部は、前記本体を載置する面側に弾性部材を有する、
請求項 1 に記載の端子折り曲げ治具。

【請求項 12】

前記ベース部材に載置された前記電子部品的一对の前記端子を所定の位置で切断する切
断部をさらに備え、
前記切断部は、
一对の前記凸部と一体に設けられ、前記カバー部材の前記ベース部材に対する移動に
従って上下方向に移動可能な一对の第 1 切断部材と、
前記ベース部材の幅方向における両側壁から所定距離だけ離間して設けられ、前記第
1 切断部材と所定の面で摺接可能な一对の第 2 切断部材と、を有する、
請求項 1 に記載の端子折り曲げ治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端子折り曲げ治具に関する。

【背景技術】

【0002】

抵抗やダイオードなどの電子部品の両側に延びる一对の端子をピンセットで曲げる方法
があるが、端子を直角に曲げるのは難しい。ダイオードなど的一对の端子が直角に曲がっ
ていない場合には、取り付け時に基板から浮いてしまうため、再度手作業による修正が必
要になり手間がかかるという問題がある。そこで、種々の端子折り曲げ治具が提案されて
いる。

【0003】

例えば、特許文献 1 に記載されるリード線折り曲げ用治具では、2 枚の板状のアームを
蝶つがい部により折れ曲がるように接続する。2 枚の板状のアームは、長手方向側面に、
蝶つがい部から同一寸法位置にリード線を入れるための複数の溝が設けられている。また
、2 枚の板の先端に、一定角度で開いた状態で固定する固定金具が設けられている。そし
て、リード線折り曲げ治具の 2 枚の板を一定角度に開いて固定し、リード線を必要な寸法
の溝に入れて、両手の指でリード線を押さえて折り曲げる構成が記載されている。

【0004】

また、特許文献 2 に記載される電子部品着脱用治具では、板状で略長方形の本体の一端
に凹所を設け、この凹所の両側より先端が板状平面と直角で L 字状に折曲した突出部が形

10

20

30

40

50

成されている。そして、電子部品の本体を凹所に載置して、電子部品の本体から両側に延びる各リード線をＬ字状の突出部に押し当てて、両手の指でリード線を押さえて折り曲げる構成が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】実開昭６３－１１４１００号公報

【特許文献２】実開昭６２－１９２６６６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００６】

しかしながら、上述のリード線折り曲げ用治具や電子部品着脱用治具の構成では、左右外側に突出するリード線を両手の指で押さえて折り曲げる構成のため、左右のリード線を直角に折り曲げることは、容易でない。また、数多くの左右のリード線を連続して直角に折り曲げることが難しいという問題がある。また、リード線が直角に折り曲げられていないダイオードを取り付ける場合に、ダイオードに割れなどの損傷が生じるおそれがある。

【０００７】

本発明は、一側面では、このような問題点を鑑みてなされたものであり、電子部品の一对の端子を直角に容易に折り曲げることができる端子折り曲げ治具を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明は、上述した課題を解決するために、以下の構成を採用する。

【０００９】

すなわち、本発明の一側面に係る端子折り曲げ治具は、電子部品の本体から両側に延びる一对の端子を所定の角度で折り曲げるための端子折り曲げ治具であって、前記電子部品の一对の前記端子を載置するベース部材と、前記ベース部材に対して上方から接近して対向するように移動可能なカバー部材と、を備え、前記カバー部材は、前記ベース部材を覆うように移動させることで、一对の前記端子のうち前記ベース部材から幅方向両外側へ突出する突出部分を下方側へ折り曲げる一对の凸部を有し、一对の前記凸部は、前記突出部分を折り曲げている状態において、前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置に配置されるように設けられている。

30

【００１０】

上記の構成によれば、カバー部材をベース部材に対して下方側へ移動させることによって、ベース部材に載置した電子部品の一对の端子のうちベース部材から幅方向両外側へ突出する突出部分を一对の凸部を介して下方側へ容易に折り曲げることができる。また、所定の幅を一对の端子の外径寸法と同程度にすることによって、一对の端子をほぼ直角に折り曲げることが可能となり、電子部品の割れなどを防止することができる。

【００１１】

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記ベース部材は、一对の前記端子の所定の部位を載置する一对の端子載置部を有し、前記カバー部材は、前記ベース部材へ接近する移動によって、一对の前記端子載置部に載置された一对の前記端子の前記所定の部位を押圧する一对の端子押圧部を有するようにしてもよい。上記の構成によれば、一对の端子を一对の端子押圧部を介して端子載置部に固定することができ、電子部品の本体に損傷を与えることなく、一对の端子をほぼ直角に折り曲げることが可能となる。

40

【００１２】

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記カバー部材は、前記一对の端子押圧部の間に前記本体の一部を収容するための窪み部を有し、前記カバー部材の前記ベース部材へ接近する移動は、前記端子押圧部が、前記端子載置部に載置された前記端子の前記所定の部位、または、前記端子載置部と当接した時点で、前記本体の一部と前記窪み部の内

50

側の天面との間に所定の隙間がある状態で停止するようにしてもよい。上記構成によれば、カバー部材のベース部材へ接近する移動が妨げられた場合、窪み部に収容された本体の一部と窪み部の内側の天面との間に隙間があるため、電子部品の本体の損傷を防止することができる。

【0013】

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記カバー部材は、一对の前記端子押圧部を前記移動の方向に沿って付勢する第1付勢部材を有し、一对の前記凸部の側面は、前記カバー部材が前記ベース部材に向かって移動し、前記端子押圧部が、前記端子載置部に載置された前記端子の前記所定の部位、または、前記端子載置部と当接した後に、前記第1付勢部材を介して前記カバー部材が前記ベース部材に向かってさらに接近することで、前記ベース部材の側面に対して前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置で対向するようにしてもよい。

10

【0014】

上記構成によれば、一对の凸部が一对の端子と接触して折り曲げが始まる前に一对の端子の根元を押さえることで、より正確に一对の端子を折り曲げることができる。

【0015】

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記ベース部材は、一对の前記端子の所定の部位を載置する一对の端子載置部と、前記電子部品の前記本体を載置する本体載置部と、を有し、前記カバー部材は、前記ベース部材へ接近する移動によって、前記ベース部材の前記本体載置部に載置された前記本体を押圧する本体押圧部を有するようにしてもよい。上記構成によれば、本体載置部に載置された電子部品の本体を本体押圧部で押圧するため、一对の端子の突出部分を下方側へ容易に折り曲げることができると共に、曲げ角度を一定角度に安定して折り曲げることができる。

20

【0016】

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記カバー部材は、前記本体押圧部を上方向に付勢する第2付勢部材を有し、一对の前記凸部の側面は、前記カバー部材が前記ベース部材に向かって移動し、前記本体押圧部が前記本体載置部に載置された前記本体に当接した後に、前記第2付勢部材を介して前記カバー部材が前記ベース部材に向かってさらに接近することで、前記ベース部材の側面に対して前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置で対向するようにしてもよい。上記構成によれば、本体押圧部が折り曲げが開始する前に電子部品の本体を抑えることで、より正確に一对の端子を折り曲げることができる。

30

【0017】

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、一对の前記端子載置部は金属部材からなるようにしてもよい。上記構成によれば、電子部品の端子が載置される端子載置部を金属部材とすることにより、端子載置部の摩耗を、端子載置部を樹脂で構成する場合と比較して、抑制することができる。

【0018】

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、一对の前記端子載置部は、互いに同一の水平面上に位置する一对の端子載置面を有し、一对の前記端子載置部は、前記ベース部材の幅方向にて、前記電子部品の前記本体の長さに等しい距離だけ離間して配置されているようにしてもよい。

40

【0019】

上記構成によれば、端子載置部の間隔が電子部品の本体の長さと等しく、同一面上にあるため、正確に電子部品のセンターを設定することができる。より具体的には、電子部品の長さ方向の中心とベース部材の幅方向の中心を一致させることができる。これにより、一方の端子の折れ曲がる所定部位から電子部品の長さ方向における中心までの距離と、他方の端子の折れ曲がる所定部位から電子部品の長さ方向における中心までの距離を等しくすることができる。

【0020】

50

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記一对の端子載置部は、前記端子の一部または全部を収容する少なくとも一对の凹部を有するようにしてもよい。上記構成によれば、電子部品的一对の端子は、一对の端子載置部に設けられた一对の凹部に入るため、電子部品の向きがずれるのを防止できる。

【0021】

上記一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記端子載置部および前記凸部は、前記電子部品の載置される方向に交差する方向であって前記カバー部材の前記ベース部材へ接近する移動方向に交差する方向へ延伸しているようにしてもよい。上記構成によれば、端子載置部に電子部品を複数個載置して一度に折り曲げることが可能となり、生産効率の向上を図ることができる。

【0022】

本発明の一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記ベース部材は、前記電子部品の前記本体を載置する本体載置部を有し、前記本体載置部は、前記本体を載置する面側に弾性部材を有するようにしてもよい。上記構成によれば、電子部品の本体は、本体載置部の弾性部材上に載置されるため、電子部品の位置決めをしつつ、端子折り曲げ時における電子部品の形状変化を吸収することができ、電子部品の破損を防止することができる。

【0023】

本発明の一側面に係る端子折り曲げ治具において、前記ベース部材に載置された前記電子部品的一对の前記端子を所定の位置で切断する切断部をさらに備え、前記切断部は、一对の前記凸部と一体に設けられ、前記カバー部材の前記ベース部材に対する移動に従って上下方向に移動可能な一对の第1切断部材と、前記ベース部材の幅方向における両側壁から所定距離だけ離間して設けられ、前記第1切断部材と所定の面で摺接可能な一对の第2切断部材と、を有するようにしてもよい。上記構成によれば、一对の凸部による一对の端子の折り曲げ作業と、切断部による一对の端子の切断とを1回の操作で行うことができ、作業時間の短縮化および生産効率の向上を図ることができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、電子部品的一对の端子を直角に容易に折り曲げることができる端子折り曲げ治具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】実施形態1に係る端子折り曲げ治具の一例を示す外観斜視図である。

【図2】図1の端子折り曲げ治具の構成の一例を示す分解斜視図である。

【図3】ベース部材に電子部品を載置した状態の一例を示す正面図である。

【図4】図3の部分拡大側面図である。

【図5】図3の状態からカバー部材が下方に移動して一对の端子を折り曲げて、各端子の余分な部分を切断した状態を説明する正面図である。

【図6】実施形態2に係る端子折り曲げ治具の一例を示す正面図である。

【図7】図6の状態からカバー部材が下方に移動して一对の端子を折り曲げて、各端子の余分な部分を切断した状態を説明する正面図である。

【図8】実施形態3に係る端子折り曲げ治具の一例を示す正面図である。

【図9】図8の状態からカバー部材が下方に移動して一对の端子を切断した状態を説明する正面図である。

【図10】図9の状態からカバー部材が下方に移動して一对の端子を折り曲げた状態を説明する正面図である。

【図11】実施形態4に係る端子折り曲げ治具の一例を示す正面図である。

【図12】図11の状態から一对のカバー部材が下方に移動して一对の端子を切断した状態を説明する正面図である。

【図13】図12の状態から一对のカバー部材が下方に移動して一对の端子を折り曲げた状態を説明する正面図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】**【0026】**

以下、本発明を具体化した実施形態1～実施形態4について、図面を参照して詳細に説明する。各図面に示される同一又は同等の構成要素、部材には、同一の符号を付すものとし、適宜重複した説明は省略する。また、図1には、XYZ系の三次元座標を併せて示しており、XY平面は水平面を規定し、Z軸は鉛直方向（Z軸負方向が重力方向）を規定している。X軸方向は、電子部品の本体から両側に延びる一対の端子がベース部材に載置される方向であり、Y軸方向は、X軸方向に対して直交する方向である。なお、方向について言及する場合には、図示した方向矢印を参照する。他の図についても同様である。

【0027】**〔実施形態1〕****§1 適用例**

先ず、図1および図3を用いて、本発明が適用される端子折り曲げ治具の一例について説明する。図1は、実施形態1に係る端子折り曲げ治具1の一例を示す外観斜視図である。図3は、ベース部材2Bに電子部品3を載置した状態の一例を示す正面図である。図1および図3に示すように、端子折り曲げ治具1は、ベース部材2Bに載置された電子部品3の本体3Aから両側に延びる一対の端子3Bを所定の位置で略直角に折り曲げるために使用される治具である。電子部品3は、ダイオードや抵抗などを含んでいる。

【0028】

図1に示すように、端子折り曲げ治具1は、電子部品3が上端部に載置される側面視矩形形状で厚板状のベース部材2Bと、ベース部材2BのY軸方向奥側の側縁部上方に、一端側が上下方向に回動可能に取り付けられたカバー部材2Aとを備えている。カバー部材2Aは、側面視L字状に形成され、底面が下側（Z軸負方向側）に開放された溝状に窪み、ベース部材2Bの上端部を内側に覆うように取り付けられている。

【0029】

利用者は、図3に示すように、カバー部材2Aを上方側（Z軸正方向側）へ回動させて、ベース部材2Bの上端部に電子部品3を載置する。そして、利用者は、カバー部材2Aをベース部材2Bに近づくように下方側（Z軸負方向側）へ回動させることにより、電子部品3の本体3Aから両側に延びる一対の端子3Bを所定の位置で略直角に容易に折り曲げることができる。

【0030】**§2 構成例****〔端子折り曲げ治具1の概略構成〕**

次に、端子折り曲げ治具1の概略構成について図1～図4に基づいて説明する。図2は、端子折り曲げ治具1の構成の一例を示す分解斜視図である。図4は、ベース部材2Bに電子部品3を載置した状態の部分拡大側面図である。

【0031】

図1～図3に示すように、ベース部材2Bは、ベース11、下型13、および一対の端子載置部15から構成される。ベース11は、ポリアセタールやモノマーキャストナイロンなどの合成樹脂、または、アルミ、鉄、ステンレスなどの金属で形成され、側面視矩形形状で、電子部品3の本体3Aの長さよりも大きい厚さの板状に形成されている。ベース11の上端面には、ベース11の厚さと同じ幅で、Y軸方向、つまり、電子部品3の載置される方向に交差する方向に延びる断面矩形状の下型13がネジ止めなどにより取り付けられている。

【0032】

下型13は、ポリアセタールやモノマーキャストナイロンなどの合成樹脂で形成されている。下型13のY軸方向の長さは、ベース11の上端面のY軸方向の長さより所定長さ短くなるように形成されている。また、下型13の上端面には、幅方向（X軸方向）の中央部にY軸方向に沿って、電子部品3の本体3Aの長さよりも僅かに広い幅、例えば、約0.5mm～1mm広い幅の溝部13AがY軸方向全長に亘って形成されている。

【 0 0 3 3 】

また、ベース 1 1 の厚さ方向（X 軸方向）の両側面には、平板状で側面視矩形状の一对の端子載置部 1 5 がネジ止めなどにより取り付けられている。端子載置部 1 5 は、所定の厚さ、例えば、厚さが約 0 . 8 mm ~ 1 . 5 mm のアルミ、鉄、ステンレスなどの金属板（金属部材）で形成されている。端子載置部 1 5 の Y 軸方向の長さは、下型 1 3 の Y 軸方向の長さとはほぼ同じ長さに形成されている。

【 0 0 3 4 】

溝部 1 3 A の深さは、電子部品 3 の半径よりも大きい深さ、または端子載置部 1 5 の上面から溝部 1 3 A の底面までの距離が電子部品 3 の半径より大きくなる深さに形成されている。従って、ベース 1 1 の上側に載置された電子部品 3 と溝部 1 3 A の底面との間には、確実に隙間が形成され、電子部品 3 の一对の端子 3 B の折り曲げ時における本体 3 A の破損を抑制することができる。

【 0 0 3 5 】

また図 2 および図 4 に示すように、一对の端子載置部 1 5 のそれぞれの上端面には、電子部品 3 の端子 3 B の一部または全部を収容する複数、例えば、4 個の凹部 1 5 A が形成されている。複数の凹部 1 5 A は、端子載置部 1 5 の上端面において、Y 軸負方向側の先端から、電子部品 3 の本体 3 A の直径よりも大きい一定間隔で形成されている。なお、凹部 1 5 A は、1 ~ 3 個でもよいし、5 個以上でもよい。

【 0 0 3 6 】

また、図 3 および図 4 に示すように、一对の端子載置部 1 5 は、各凹部 1 5 A の最下端部が、下型 1 3 の上端面よりも僅かに上側（Z 軸正方向側）、例えば、約 0 . 3 mm ~ 0 . 5 mm 上側に位置するようにベース 1 1 に取り付けられている。また、一对の端子載置部 1 5 は、上端面が Y 軸方向に沿って、つまり、水平に配置されている。従って、一对の端子載置部 1 5 は、電子部品 3 の載置される方向（X 軸方向）に対して交差する方向（Y 軸方向）であってカバー部材 2 A のベース部材 2 B に接近する移動方向に交差する方向（Y 軸方向）へ延伸している。

【 0 0 3 7 】

また、図 1 に示すように、下型 1 3 および一对の端子載置部 1 5 は、それぞれの Y 軸負方向側の側面が、ベース 1 1 の Y 軸負方向側の側面とほぼ面一になるように、ベース 1 1 に取り付けられている。従って、図 3 に示すように、一对の端子載置部 1 5 の相対向する凹部 1 5 A に電子部品 3 の一对の端子 3 B を載置して、電子部品 3 の本体 3 A の一部が下型 1 3 の溝部 1 3 A に収容される。その結果、一对の端子 3 B は、カバー部材 2 A のベース部材 2 B に接近する移動方向に交差する方向（X 軸方向）に配置される。

【 0 0 3 8 】

また、一对の端子 3 B は、下型 1 3 の上端面よりも僅かに上側（Z 軸正方向側）、例えば、約 0 . 3 mm ~ 0 . 5 mm 上側に位置するように配置される。また、電子部品 3 の本体 3 A は、下型 1 3 の溝部 1 3 A 内に、X 軸方向に沿って配置されて、X 軸方向の位置決め可能となる。また、電子部品 3 の本体 3 A と、溝部 1 3 A の底面との間には、隙間が形成される。

【 0 0 3 9 】

次に、図 1 ~ 図 3 に示すように、カバー部材 2 A は、カバー 1 2 および上型 2 3 から構成される。カバー 1 2 は、ポリアセタールやモノマーキャストナイロンなどの合成樹脂で形成されている。カバー 1 2 は、ベース 1 1 に取り付けられた一对の端子載置部 1 5 の上端部を内側に覆うように、X 軸方向両側縁部から下方（Z 軸負方向）に板状に延出された一对の凸部 1 7 を有している。

【 0 0 4 0 】

一对の凸部 1 7 は、電子部品 3 の一对の端子 3 B の折り曲げ長さだけ下方（Z 軸負方向側）に延出されている。また、一对の凸部 1 7 の Y 軸方向奥側の側縁部には、所定幅、例えば、幅 1 0 mm ~ 2 0 mm で下方に延出された一对の延出部 1 7 A が設けられ、側面視 L 字状に形成されている。従って、一对の凸部 1 7 は、電子部品 3 の載置される方向（X

10

20

30

40

50

軸方向)に対して交差する方向(Y軸方向)であってカバー部材2Aのベース部材2Bに接近する移動方向に交差する方向(Y軸方向)へ延伸している。

【0041】

一对の凸部17の内側面は、ベース11の両側面に取り付けられた一对の端子載置部15の外側面間の距離と、電子部品3の端子3Bの直径の2倍の長さとの合計長さよりも僅かに、例えば、約0.2mm~0.8mm大きい距離だけX軸方向に離間している。つまり、一对の凸部17は、ベース部材2Bの幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置に配置されるように設けられている。

【0042】

また、一对の延出部17Aには、X軸方向に対向する位置に貫通孔17Bが形成されている。また、ベース11のY軸方向奥側の側縁部には、X軸方向に貫通する貫通孔11Aが形成されている。そして、カバー部材2Aは、一对の貫通孔17Bおよび貫通孔11Aに挿通された支持軸18によって、上下方向に回動可能に取り付けられている。

10

【0043】

また、カバー12は、一对の凸部17の内側面間の天井部のX軸方向中央位置に、下方に開放されてY軸方向に延びる矩形溝状の溝部21がカバー12のY軸方向全長に亘って形成されている。溝部21のX軸方向の幅は、ベース11のX軸方向の幅、つまり、下型13のX軸方向の幅よりも少し短い、例えば、約1mm~4mm短い幅に設定されている。

【0044】

従って、カバー12は、一对の凸部17の内側面間の天井部に、溝部21のX軸方向両側に、一对の端子載置部15に載置された一对の端子3B、または、一对の端子載置部15の上端面に当接する一对の端子押圧部22が設けられる。

20

【0045】

また、溝部21には、Y軸方向、つまり、電子部品3の載置される方向に交差する方向に延びる断面矩形状の上型23が取り付けられる。上型23のZ軸方向の高さは、溝部21のZ軸方向の深さよりも少し低い高さ、例えば、約1mm~2mm低い高さに形成されている。従って、図3に示すように、上型23を溝部21に下方から嵌め込んで、ネジ止めなどにより取り付けた場合には、上型23の下端面は、一对の端子押圧部22よりも上方(Z軸正方向)に位置している。

30

【0046】

また、上型23のY軸方向の長さは、下型13のY軸方向の長さとはほぼ等しい長さに形成されている。上型23の下端面には、幅方向(X軸方向)の中央部にY軸方向に沿って、電子部品3の本体3Aの長さよりも僅かに広い幅、例えば、約0.5mm~1mm広い幅の窪み部23AがY軸方向全長に亘って形成されている。窪み部23Aの深さは、電子部品3の本体3Aの半径よりも大きい深さ、または、端子押圧部22の下端面から窪み部23Aの天井面までの距離が電子部品3の半径より大きくなる深さに形成されている。従って、ベース部材2Bの上側に載置された電子部品3と窪み部23Aの天井面との間には、確実に隙間が形成され、電子部品3の一对の端子3Bの折り曲げ時における本体3Aの破損を抑制することができる。

40

【0047】

§3 動作例

次に、上記のように構成された端子折り曲げ治具1の使用の一例について図3および図5に基づいて説明する。図5は、カバー部材2Aが図3に示す状態から下方に移動して一对の端子3Bを折り曲げて、各端子3Bの余分な部分を切断した状態を説明する正面図である。

【0048】

まず、図3に示すように、端子折り曲げ治具1の利用者は、電子部品3の本体3Aを下型13の溝部13A上に位置させると共に、一对の端子3Bを一对の端子載置部15の上端面に形成されたX軸方向に相対向する一对の凹部15Aに載置する。これにより、電子

50

部品 3 の一对の端子 3 B の折れ曲がる所定部位が、各端子載置部 1 5 の凹部 1 5 A に載置される。また、電子部品 3 の本体 3 A は、一对の端子 3 B の折り曲げる位置の間のほぼ中央位置に位置するように下型 1 3 の上側に載置される。

【 0 0 4 9 】

次に、図 5 に示すように、利用者はカバー部材 2 A を下方（Z 軸負方向側）へ回動させる。そして、利用者は、カバー 1 2 の一对の凸部 1 7 によって、一对の端子 3 B を下方側（Z 軸負方向側）へ折り曲げつつ、一对の凸部 1 7 の間に、下型 1 3 および一对の端子載置部 1 5 を進入させる。利用者は、更に、カバー部材 2 A を下方へ回動させて、カバー 1 2 の一对の端子押圧部 2 2 を、一对の端子載置部 1 5 に載置された一对の端子 3 B、または、一对の端子載置部 1 5 の上端面に当接させて、一对の端子 3 B を直角に折り曲げる。

10

【 0 0 5 0 】

その後、利用者は、ニッパー 2 5 などの切断治具により、一对の端子 3 B の凸部 1 7 よりも下方側に露出する部分を切断する。そして、利用者は、カバー部材 2 A を上方へ回動させて、一对の端子 3 B が所定の部位で直角に折り曲げられた電子部品 3 を取り出す。これにより、利用者は、ベース部材 2 B に載置した電子部品 3 の一对の端子 3 B のうちベース部材 2 B から幅方向両外側へ突出する突出部分を一对の凸部 1 7 を介して直角に下方側へ容易に折り曲げることができる。また、利用者は、4 個の電子部品 3 を一对の端子載置部 1 5 に載置して、一对の凸部 1 7 を介して、各電子部品 3 の一对の端子 3 B を一度に下方側へ容易に折り曲げることが可能となる。

【 0 0 5 1 】

20

§ 4 変形例

[実施形態 2]

[端子折り曲げ治具 3 1 の概略構成]

次に、実施形態 2 に係る端子折り曲げ治具 3 1 について図 6 および図 7 に基づいて説明する。図 6 は、実施形態 2 に係る端子折り曲げ治具 3 1 の一例を示す正面図である。図 7 は、カバー部材 5 A が下方に移動して一对の端子 3 B を折り曲げて、各端子 3 B の余分な部分を切断した状態を説明する正面図である。尚、説明の便宜上、上記実施形態 1 に係る端子折り曲げ治具 1 にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

【 0 0 5 2 】

30

実施形態 2 に係る端子折り曲げ治具 3 1 は、実施形態 1 に係る端子折り曲げ治具 1 とほぼ同じ構成である。但し、図 6 に示すように、実施形態 2 に係る端子折り曲げ治具 3 1 は、カバー部材 2 A に替えてカバー部材 5 A を備える、すなわち、カバー 1 2 に替えてカバー 3 2 と、上型 2 3 に替えて上型 3 3 と、圧縮コイルバネ 3 5 とを備える点で異なっている。圧縮コイルバネ 3 5 は、第 1 付勢部材の一例として機能する。

【 0 0 5 3 】

具体的には、図 6 に示すように、カバー 3 2 は、カバー 1 2 とほぼ同じ構成であるが、一对の凸部 1 7 の内側面間の天井部に、溝部 2 1 に替えて溝部 3 2 A が設けられている。溝部 3 2 A は、X 軸方向の幅が、一对の凸部 1 7 の内側面間の距離に等しい幅で、溝部 2 1 の内側天面部まで窪んで下方に開放された矩形溝状に形成され、カバー 3 2 の Y 軸方向全長に亘って形成されている。

40

【 0 0 5 4 】

また、溝部 3 2 A 内には、Y 軸方向、つまり、電子部品 3 の載置される方向に交差する方向に延びる断面矩形状の上型 3 3 が、上下方向（Z 軸方向）に摺動移動可能に設けられている。つまり、上型 3 3 の X 軸方向の幅は、一对の凸部 1 7 の内側面間の距離よりも僅かに短い幅に形成されている。また、上型 3 3 の Z 軸方向の高さは、上型 2 3 の Z 軸方向の高さとほぼ等しい高さに形成されている。

【 0 0 5 5 】

また、上型 3 3 の Y 軸方向の長さは、下型 1 3 の Y 軸方向の長さとほぼ等しい長さに形成されている。上型 3 3 の下端面には、幅方向（X 軸方向）の中央部に Y 軸方向に沿って

50

、電子部品 3 の本体 3 A の長さよりも僅かに広い幅、例えば、約 0.5 mm ~ 1 mm 広い幅の窪み部 3 3 A が Y 軸方向全長に亘って形成されている。窪み部 3 3 A の深さは、電子部品 3 の本体 3 A の半径よりも大きい深さに形成されている。従って、ベース部材 2 B の上側に載置された電子部品 3 と窪み部 3 3 A の天井面との間には、確実に隙間が形成され、電子部品 3 の一対の端子 3 B の折り曲げ時における本体 3 A の破損を抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

また、上型 3 3 の下端面には、窪み部 3 3 A の X 軸方向両側に、一対の端子載置部 1 5 に載置された一対の端子 3 B、または、一対の端子載置部 1 5 の上端面に当接する一対の端子押圧部 3 3 B が設けられている。

10

【 0 0 5 7 】

また、上型 3 3 の Z 軸方向の上端面は、複数の圧縮コイルバネ 3 5 を介して溝部 3 2 A の内側天井面に取り付けられている。複数の圧縮コイルバネ 3 5 は、Y 軸方向にほぼ等間隔で配置されている。そして、上型 3 3 の Z 軸方向の下端面は、圧縮コイルバネ 3 5 が伸びている状態において、一対の凸部 1 7 の Z 軸方向の下端面よりも所定高さ、例えば、約 1 mm ~ 5 mm の高さだけ下方側（Z 軸負方向側）へ突出するように設定されている。

【 0 0 5 8 】

[端子折り曲げ治具 3 1 の動作例]

次に、上記のように構成された端子折り曲げ治具 3 1 の使用の一例について図 6 および図 7 に基づいて説明する。図 7 は、カバー部材 5 A が下方に移動して一対の端子 3 B を折り曲げて、各端子 3 B の余分な部分を切断した状態を説明する正面図である。

20

【 0 0 5 9 】

先ず、図 6 に示すように、端子折り曲げ治具 3 1 の利用者は、電子部品 3 の本体 3 A を下型 1 3 の溝部 1 3 A 上に位置させると共に、一対の端子 3 B を一対の端子載置部 1 5 の上端面に形成された X 軸方向に相対向する一対の凹部 1 5 A に載置する。これにより、電子部品 3 の一対の端子 3 B の折れ曲がる所定部位が、各端子載置部 1 5 の凹部 1 5 A に載置される。また、電子部品 3 の本体 3 A は、一対の端子 3 B の折り曲げる位置の間のほぼ中央位置に位置するように下型 1 3 の上側に載置される。

【 0 0 6 0 】

次に、図 7 に示すように、利用者はカバー部材 5 A を下方（Z 軸負方向側）へ回動させる。そして、利用者は、先ず、上型 3 3 の下端面に設けられた溝部 3 3 A 内に電子部品 3 の本体 3 A を進入させて、電子部品 3 の本体 3 A を一対の端子 3 B の折り曲げる位置の間のほぼ中央位置に位置決めする。続いて、利用者は、上型 3 3 の下端面に設けられた一対の端子押圧部 3 3 B を一対の端子載置部 1 5 に載置された一対の端子 3 B、または、一対の端子載置部 1 5 の上端面に当接させて、複数の圧縮コイルバネ 3 5 を介して一対の端子 3 B を押圧する。

30

【 0 0 6 1 】

そして、利用者は、カバー部材 5 A を更に下方（Z 軸負方向側）へ回動させる。そして、利用者は、カバー 3 2 の一対の凸部 1 7 によって、一対の端子 3 B を下方側（Z 軸負方向側）へ折り曲げつつ、一対の凸部 1 7 の間に、下型 1 3 および一対の端子載置部 1 5 を進入させて、一対の端子 3 B を直角に折り曲げる。その後、利用者は、ニッパ 2 5 などの切断治具により、一対の端子 3 B の凸部 1 7 よりも下方側に露出する部分を切断する。そして、利用者は、カバー部材 5 A を上方へ回動させて、一対の端子 3 B が所定の部位で直角に折り曲げられた電子部品 3 を取り出す。

40

【 0 0 6 2 】

これにより、利用者は、ベース部材 2 B に載置した電子部品 3 の一対の端子 3 B のうちベース部材 2 B から幅方向両外側へ突出する突出部分を一対の凸部 1 7 を介して直角に下方側へ容易に折り曲げることができる。また、利用者は、4 個の電子部品 3 を一対の端子載置部 1 5 に載置して、一対の凸部 1 7 を介して、各電子部品 3 の一対の端子 3 B を一度に下方側へ容易に折り曲げることが可能となる。

50

【 0 0 6 3 】

[実施形態 3]

[端子折り曲げ治具 4 1 の概略構成]

次に、実施形態 3 に係る端子折り曲げ治具 4 1 について図 8 ~ 図 1 0 に基づいて説明する。まず、実施形態 3 に係る端子折り曲げ治具 4 1 の概略構成について図 8 に基づいて説明する。図 8 は、実施形態 3 に係る端子折り曲げ治具 4 1 の一例を示す正面図である。尚、説明の便宜上、上記実施形態 1 および 2 に係る端子折り曲げ治具 1、3 1 にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

【 0 0 6 4 】

実施形態 3 に係る端子折り曲げ治具 4 1 は、実施形態 2 に係る端子折り曲げ治具 3 1 とほぼ同じ構成である。但し、図 8 に示すように、ベース部材 2 B に替えて、ベース部材 6 B が設けられている。また、カバー部材 5 A に替えて、カバー部材 6 A が設けられている。

10

【 0 0 6 5 】

具体的には、図 8 に示すように、ベース部材 6 B は、ベース 4 2 および一对の端子載置部 4 3 から構成される。ベース 4 2 は、ポリアセタールやモノマーキャストナイロンなどの合成樹脂で形成され、側面視矩形状で、電子部品 3 の本体 3 A の長さとはほぼ同じ厚さの板状に形成されている。また、ベース 4 2 の厚さ方向 (X 軸方向) の両側面には、平板状で側面視矩形状の一对の端子載置部 4 3 がネジ止めなどにより取り付けられている。

【 0 0 6 6 】

端子載置部 4 3 は、所定の厚さ、例えば、厚さが約 0 . 8 m m ~ 1 . 5 m m のアルミ、鉄、ステンレスなどの金属板 (金属部材) で形成されている。ベース 4 2 に取り付けられた一对の端子載置部 4 3 の上端面である端子載置面 4 3 A は、互いに同一水平面上に位置している。一对の端子載置部 4 3 は、電子部品 3 の本体 3 A をベース 4 2 の上端面に載置した際に、電子部品 3 の一对の端子 3 B が一对の端子載置面 4 3 A に載置されるようにベース 4 2 に取り付けられている。

20

【 0 0 6 7 】

従って、ベース 4 2 の上端面と、一对の端子載置部 4 3 の端子載置面 4 3 A を含む上端縁部とによって、電子部品 3 の本体 3 A を載置する本体載置部 4 4 が構成される。また、ベース 4 2 は、ポリアセタールやモノマーキャストナイロンなどの合成樹脂で形成されているため、電子部品 3 の本体 3 A を載置する面側に弾性部材を有することとなる。

30

【 0 0 6 8 】

カバー部材 6 A は、カバー 4 5、本体押圧部 4 6、圧縮コイルバネ 4 7、および、一对の第 1 切断部材 4 8 から構成される。カバー 4 5 は、ポリアセタールやモノマーキャストナイロンなどの合成樹脂で形成され、X 軸方向両側縁部から下方 (Z 軸負方向) に板状に延出された一对の凸部 1 7 および延出部 1 7 A を有している。また、一对の凸部 1 7 のうち、一对の端子載置部 4 3 に対向して覆う部分が切り欠かれて、側面視矩形状の一对の第 1 切断部材 4 8 がネジ止めなどにより取り付けられている。

【 0 0 6 9 】

また、カバー 4 5 は、一对の第 1 切断部材 4 8 の内側面間の天井部に、本体載置部 4 4 に載置された電子部品 3 の本体 3 A を押圧する断面略 T 字状の本体押圧部 4 6 が、E リング 4 6 A 等により上下方向 (Z 軸方向) に移動可能に取り付けられている。また、本体押圧部 4 6 は、本体押圧部 4 6 が挿入される圧縮コイルバネ 4 7 により、下方側 (Z 軸負方向側) へ付勢されている。圧縮コイルバネ 4 7 は、第 2 付勢部材の一例として機能する。

40

【 0 0 7 0 】

本体押圧部 4 6 は、ポリアセタールやモノマーキャストナイロンなどの合成樹脂で形成されている。また、本体押圧部 4 6 は、一对の第 1 切断部材 4 8 の下端が電子部品 3 の一对の端子 3 B に当接する前に、本体載置部 4 4 に載置された電子部品 3 の本体 3 A に当接するように設けられている。

【 0 0 7 1 】

50

一对の第1切断部材48は、一对の凸部17の厚さとほぼ同じ厚さのアルミ、鉄、ステンレスなどの金属板（金属部材）で形成されている。一对の第1切断部材48は、下端縁部（Z軸負方向側の側縁部）に端子3Bを切断するための切断刃48Aが形成されている。一对の切断刃48Aは、各第1切断部材48の幅方向外側（X軸方向外側）壁面部に形成されている。

【0072】

また、一对の第1切断部材48の内側面は、ベース42の両側面に取り付けられた一对の端子載置部43の外側面間の距離と、電子部品3の端子3Bの直径の2倍の長さとの合計長さよりも僅かに、例えば、約0.2mm~0.8mm大きい距離だけX軸方向に離間している。つまり、一对の第1切断部材48は、ベース部材6Bの幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置に配置するように設けられている。

【0073】

また、一对の第2切断部材49が、ベース部材6Bの幅方向（X軸方向）における両側壁から所定の距離だけ離間して設けられ、各第1切断部材48の幅方向外側（X軸方向外側）壁面と上下方向（Z軸方向）に摺動可能に設けられている。また、一对の第2切断部材49は、上端縁部（Z軸正方向側の側縁部）に端子3Bを切断するための切断刃49Aが形成されている。一对の切断刃49Aは、各第2切断部材49の幅方向内側（X軸方向内側）壁面部に形成されている。一对の切断刃49Aの上方側（Z軸正方向側）の先端は、一对の端子載置部43の端子載置面43Aと互いに同一の水平面上に位置している。

【0074】

一对の第2切断部材49は、所定厚さ、例えば、厚さ約3mm~5mmのアルミ、鉄、ステンレスなどの金属板（金属部材）で形成されている。一对の第2切断部材49は、側面視矩形状に形成され、Y軸方向の長さが、一对の第1切断部材48のY軸方向の長さとはほぼ同じ長さに形成されている。

【0075】

〔端子折り曲げ治具41の動作例〕

次に、上記のように構成された端子折り曲げ治具41の使用の一例について図8~図10に基づいて説明する。図9は、カバー部材6Aが下方に移動して一对の端子3Bを切断した状態を説明する正面図である。図10は、カバー部材6Aが下方に移動して一对の端子3Bを折り曲げた状態を説明する正面図である。

【0076】

先ず、図8に示すように、端子折り曲げ治具41の利用者は、電子部品3の本体3Aをベース部材6Bの上端部に設けられた本体載置部44に載置すると共に、一对の端子3Bを一对の端子載置部43の端子載置面43A上に載置する。これにより、電子部品3の本体3Aは、一对の端子3Bの折り曲げる位置の間のほぼ中央位置に位置するように本体載置部44に載置される。

【0077】

次に、図9に示すように、利用者は、カバー部材6Aを下方（Z軸負方向側）へ回動させる。そして、利用者は、先ず、本体押圧部46を電子部品3の本体3Aに当接させて、圧縮コイルバネ47を介して本体3Aを本体載置部44内に押圧する。続いて、利用者は、カバー部材6Aを更に、下方（Z軸負方向側）へ回動させて、一对の第1切断部材48の切断刃48Aを電子部品3の一对の端子3Bに当接させて下方に押し込み、一对の第2切断部材49の切断刃49Aと協働して各端子3Bを切断する。

【0078】

そして、利用者は、カバー部材6Aを更に下方（Z軸負方向側）へ回動させる。そして、利用者は、カバー部材6Aの一对の第1切断部材48によって、一对の端子3Bを下方側（Z軸負方向側）へ折り曲げつつ、一对の第1切断部材48の間に、ベース42および一对の端子載置部43を進入させて、一对の端子3Bを直角に折り曲げる。そして、利用者は、カバー部材6Aを上方へ回動させて、一对の端子3Bが所定の部位で直角に折り曲げられた電子部品3を取り出す。

【 0 0 7 9 】

これにより、利用者は、ベース部材 6 B の上端部に設けられた本体載置部 4 4 に載置した電子部品 3 の一対の端子 3 B のうち一対の端子載置部 4 3 から幅方向両外側へ突出する突出部分を一対の第 1 切断部材 4 8 を介して直角に下方側へ容易に折り曲げることできる。また、利用者は、複数の電子部品 3 の本体 3 A を本体載置部 4 4 に載置して、一度に、各電子部品 3 の一対の端子 3 B を切断して、直角に折り曲げることが可能となる。

【 0 0 8 0 】

[実施形態 4]

次に、実施形態 4 に係る端子折り曲げ治具 6 1 について図 1 1 ~ 図 1 3 に基づいて説明する。まず、実施形態 4 に係る端子折り曲げ治具 6 1 の概略構成について図 1 1 に基づいて説明する。図 1 1 は、実施形態 4 に係る端子折り曲げ治具 6 1 の一例を示す正面図である。尚、説明の便宜上、上記実施形態 1 ~ 3 に係る端子折り曲げ治具 1、3 1、4 1 にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

10

【 0 0 8 1 】

実施形態 4 に係る端子折り曲げ治具 6 1 は、実施形態 3 に係る端子折り曲げ治具 4 1 とほぼ同じ構成である。但し、図 1 1 に示すように、ベース部材 6 B に替えて、一対のベース部材 8 A、8 B が設けられている。すなわち、ベース 4 2 に替えて、一対のベース 6 2 A、6 2 B が設けられている。また、カバー部材 6 A に替えて、一対のカバー部材 7 A、7 B が設けられている。すなわち、カバー 4 5 に替えて、一対のカバー 6 3 A、6 3 B が設けられている。本体押圧部 4 6 に替えて、一対の本体押圧部 6 5 A、6 5 B が設けられている。圧縮コイルバネ 4 7 に替えて、一対の圧縮コイルバネ 6 6 A、6 6 B が設けられている。

20

【 0 0 8 2 】

一対のベース 6 2 A、6 2 B と、一対のカバー 6 3 A、6 3 B と、一対の本体押圧部 6 5 A、6 5 B とは、ポリアセタールやモノマーキャストナイロンなどの合成樹脂で形成されている。

【 0 0 8 3 】

具体的には、図 1 1 に示すように、一対のベース部材 8 A、8 B は、第 3 実施形態に係るベース部材 6 B を X 軸方向に等分割したものである。また、一対の第 2 切断部材 4 9 は、相対向する一対のベース部材 8 A、8 B に対して、電子部品 3 の一対の端子 3 B を折り曲げる長さに等しい間隔を有した状態で、相対向する一対のベース部材 8 A、8 B と一体化されている。そして、一対のベース部材 8 A、8 B と一対の第 2 切断部材 4 9 とは、不図示の間隔調整機構によって、一対のベース部材 8 A、8 B 間の X 軸方向の間隔を、上端面に載置される電子部品 3 の本体 3 A の長さに合わせて調整可能に設けられている。

30

【 0 0 8 4 】

また、一対のベース 6 2 A、6 2 B の上端面は、互いに同一の水平面上に位置するように設けられ、一対の端子載置部 4 3 の端子載置面 4 3 A も互いに同一の水平面上に位置するように設けられている。一対の第 2 切断部材 4 9 の切断刃 4 9 A の上方側 (Z 軸正方向側) の先端は、一対の端子載置部 4 3 の端子載置面 4 3 A と互いに同一の水平面上に位置するように設けられている。従って、一対のベース 6 2 A、6 2 B の上端面と、一対の端子載置部 4 3 の端子載置面 4 3 A を含む上端縁部とによって、電子部品 3 の本体 3 A を載置する本体載置部 6 4 が構成される。また、一対の端子載置部 4 3 間の X 軸方向の距離は、電子部品 3 の本体 3 A の長さとはほぼ等しい距離に設定される。

40

【 0 0 8 5 】

また、一対のカバー部材 7 A、7 B は、カバー部材 6 A を X 軸方向に等分割したものである。そして、一対のカバー部材 7 A、7 B は、一対の第 1 切断部材 4 8 の内側面間の天井部に、本体載置部 6 4 に載置された電子部品 3 の本体 3 A の両端部を押圧する一対の本体押圧部 6 5 A、6 5 B が設けられている。

【 0 0 8 6 】

50

一对の本体押圧部 6 5 A、6 5 B は、E リング 6 7 等により上下方向（Z 軸方向）に移動可能に取り付けられている。また、一对の本体押圧部 6 5 A、6 5 B は、各本体押圧部 6 5 A、6 5 B が挿入される一对の圧縮コイルバネ 6 6 A、6 6 B により、下方側（Z 軸負方向側）へ付勢されている。一对の圧縮コイルバネ 6 6 A、6 6 B は、第 2 付勢部材の一例として機能する。

【0087】

また、カバー部材 7 A の Y 軸方向奥側の側縁部は、ベース部材 8 A の Y 軸方向奥側の側縁部に上下方向（Z 軸方向）に回動可能に取り付けられている。カバー部材 7 B の Y 軸方向奥側の側縁部は、ベース部材 8 B の Y 軸方向奥側の側縁部に上下方向（Z 軸方向）に回動可能に取り付けられている。

10

【0088】

また、カバー 6 3 A、本体押圧部 6 5 A、圧縮コイルバネ 6 6 A、および、第 1 切断部材 4 8 と、カバー 6 3 B、本体押圧部 6 5 B、圧縮コイルバネ 6 6 B、および、第 1 切断部材 4 8 とは、それぞれ一体化されている。従って、一对のカバー 6 3 A、6 3 B と一对の第 1 切断部材 4 8 とは、不図示の上記間隔調整機構によって、一对のカバー部材 7 A、7 B 間の X 軸方向の間隔を、本体載置部 6 4 に載置される電子部品 3 の本体 3 A の長さに合わせて調整可能に設けられている。

【0089】

〔端子折り曲げ治具 6 1 の動作例〕

次に、上記のように構成された端子折り曲げ治具 6 1 の使用の一例について図 1 1 ~ 図 1 3 に基づいて説明する。図 1 2 は、一对のカバー部材 7 A、7 B が下方に移動して一对の端子 3 B を切断した状態を説明する正面図である。図 1 3 は、一对のカバー部材 7 A、7 B が下方に移動して一对の端子 3 B を折り曲げた状態を説明する正面図である。

20

【0090】

先ず、図 1 1 に示すように、端子折り曲げ治具 6 1 の利用者は、電子部品 3 の本体 3 A を一对のベース部材 8 A、8 B の上端部に設けられた本体載置部 6 4 に載置すると共に、一对の端子 3 B を一对の端子載置部 4 3 の端子載置面 4 3 A 上に載置する。これにより、電子部品 3 の本体 3 A は、一对の端子 3 B の折り曲げる位置の間のほぼ中央位置に位置するように本体載置部 6 4 に載置される。

【0091】

次に、図 1 2 に示すように、利用者は、一对のカバー部材 7 A、7 B を下方（Z 軸負方向側）へ回動させる。そして、利用者は、先ず、一对の本体押圧部 6 5 A、6 5 B を電子部品 3 の本体 3 A に当接させて、一对の圧縮コイルバネ 6 6 A、6 6 B を介して本体 3 A を本体載置部 6 4 内に押圧する。続いて、利用者は、一对のカバー部材 7 A、7 B を更に、下方（Z 軸負方向側）へ回動させて、一对の第 1 切断部材 4 8 の切断刃 4 8 A を電子部品 3 の一对の端子 3 B に当接させて下方に押し込み、一对の第 2 切断部材 4 9 の切断刃 4 9 A と協働して各端子 3 B を切断する。

30

【0092】

そして、利用者は、一对のカバー部材 7 A、7 B を更に下方（Z 軸負方向側）へ回動させる。そして、利用者は、一对のカバー部材 7 A、6 3 B の一对の第 1 切断部材 4 8 によって、一对の端子 3 B を下方側（Z 軸負方向側）へ折り曲げつつ、一对の第 1 切断部材 4 8 の間に、一对のベース 6 2 A、6 2 B および一对の端子載置部 4 3 を進入させて、一对の端子 3 B を直角に折り曲げる。そして、利用者は、一对のカバー部材 7 A、7 B を上方へ回動させて、一对の端子 3 B が所定の部位で直角に折り曲げられた電子部品 3 を取り出す。

40

【0093】

これにより、利用者は、一对のベース部材 8 A、8 B の上端部に設けられた本体載置部 6 4 に載置した電子部品 3 の一对の端子 3 B のうち一对の端子載置部 4 3 から幅方向両外側へ突出する突出部分を一对の第 1 切断部材 4 8 を介して直角に下方側へ容易に折り曲げることができる。また、利用者は、複数の電子部品 3 の本体 3 A を本体載置部 6 4 に載置し

50

て、一度に、各電子部品 3 の一対の端子 3 B を切断して、直角に折り曲げることが可能となる。

【 0 0 9 4 】

〔 変形例 1 〕

例えば、実施形態 1 において、カバー部材 2 A の Y 軸方向奥側の側縁部に、リニアガイドを上下方向（ Z 軸方向）に沿って取り付けてもよい。また、ベース部材 2 B の Y 軸方向奥側の側縁部に、リニアガイドを上下方向（ Z 軸方向）に案内する溝部を設ける用にしてもよい。そして、カバー部材 2 A のリニアガイドをベース部材 2 B の溝部に嵌め込み、カバー部材 2 A をベース部材 2 B に対して上下方向（ Z 軸方向）に移動可能に取り付けてもよい。これにより、端子折り曲げ治具 1 をハンドプレス機やエアープレス機に取り付けて、電子部品 3 の一対の端子 3 B を直角に折り曲げることが可能となる。

10

【 0 0 9 5 】

〔 変形例 2 〕

一対の端子載置部 1 5 に形成されたベース 1 1 にネジ止めするための貫通孔を上下方向（ Z 軸方向）に長い長孔にしてもよい。これにより、電子部品 3 の本体 3 A の直径に合わせて一対の端子載置部 1 5 を上下方向（ Z 軸方向）に移動させて、一対の端子 3 B を支持する凹部 1 5 A の上下方向（ Z 軸方向）の高さ調整を行うことが可能となる。

【 0 0 9 6 】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

20

【 0 0 9 7 】

〔 付記事項 〕

第 1 態様の端子折り曲げ治具は、電子部品の本体から両側に延びる一対の端子を所定の角度で折り曲げるための端子折り曲げ治具であって、前記電子部品の一対の前記端子を載置するベース部材と、前記ベース部材に対して上方から接近して対向するように移動可能なカバー部材と、を備え、前記カバー部材は、前記ベース部材を覆うように移動させることで、一対の前記端子のうち前記ベース部材から幅方向両外側へ突出する突出部分を下方側へ折り曲げる一対の凸部を有し、一対の前記凸部は、前記突出部分を折り曲げている状態において、前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置に配置されるように設けられている。

30

【 0 0 9 8 】

第 2 態様は、第 1 態様の端子折り曲げ治具であって、前記ベース部材は、一対の前記端子の所定の部位を載置する一対の端子載置部を有し、前記カバー部材は、前記ベース部材へ接近する移動によって、一対の前記端子載置部に載置された一対の前記端子の前記所定の部位を押圧する一対の端子押圧部を有する。

【 0 0 9 9 】

第 3 態様は、第 2 態様の端子折り曲げ治具であって、前記カバー部材は、前記一対の端子押圧部の間に前記本体の一部を収容するための窪み部を有し、前記カバー部材の前記ベース部材へ接近する移動は、前記端子押圧部が、前記端子載置部に載置された前記端子の前記所定の部位、または、前記端子載置部と当接した時点で、前記本体の一部と前記窪み部の内側の天面との間に所定の隙間がある状態で停止する。

40

【 0 1 0 0 】

第 4 態様は、第 2 態様または第 3 態様の端子折り曲げ治具であって、前記カバー部材は、一対の前記端子押圧部を前記移動の方向に沿って付勢する第 1 付勢部材を有し、一対の前記凸部の側面は、前記カバー部材が前記ベース部材に向かって移動し、前記端子押圧部が、前記端子載置部に載置された前記端子の前記所定の部位、または、前記端子載置部と当接した後に、前記第 1 付勢部材を介して前記カバー部材が前記ベース部材に向かってさらに接近することで、前記ベース部材の側面に対して前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置で対向する。

50

【 0 1 0 1 】

第 5 態様は、第 1 態様の端子折り曲げ治具であって、前記ベース部材は一对の前記端子の所定の部位を載置する一对の端子載置部と、前記電子部品の前記本体を載置する本体載置部と、を有し、前記カバー部材は、前記ベース部材へ接近する移動によって、前記ベース部材の前記本体載置部に載置された前記本体を押圧する本体押圧部を有する。

【 0 1 0 2 】

第 6 態様は、第 5 態様の端子折り曲げ治具であって、前記カバー部材は、前記本体押圧部を上下方向に付勢する第 2 付勢部材を有し、一对の前記凸部の側面は、前記カバー部材が前記ベース部材に向かって移動し、前記本体押圧部が前記本体載置部に載置された前記本体に当接した後に、前記第 2 付勢部材を介して前記カバー部材が前記ベース部材に向かってさらに接近することで、前記ベース部材の側面に対して前記ベース部材の幅よりも所定の幅だけ両外側へ離れた位置で対向する、

10

第 7 態様は、第 2 態様から第 6 態様のいずれか一の態様の端子折り曲げ治具であって、一对の前記端子載置部は金属部材からなる。

【 0 1 0 3 】

第 8 態様は、第 2 態様から第 7 態様のいずれか一の態様の端子折り曲げ治具であって、一对の前記端子載置部は、互いに同一の水平面上に位置する一对の端子載置面を有し、一对の前記端子載置部は、前記ベース部材の幅方向にて、前記電子部品の前記本体の長さに等しい距離だけ離間して配置されている。

【 0 1 0 4 】

20

第 9 態様は、第 2 態様から第 8 態様のいずれか一の態様の端子折り曲げ治具であって、前記一对の端子載置部は、前記端子の一部または全部を収容する少なくとも一对の凹部を有する。

【 0 1 0 5 】

第 10 態様は、第 2 態様から第 9 態様のいずれか一の態様の端子折り曲げ治具であって、前記端子載置部および前記凸部は、前記電子部品の載置される方向に交差する方向であって前記カバー部材の前記ベース部材へ接近する移動方向に交差する方向へ延伸している。

【 0 1 0 6 】

第 11 態様は、第 1 態様から第 10 態様のいずれか一の態様の端子折り曲げ治具であって、前記ベース部材は、前記電子部品の前記本体を載置する本体載置部を有し、前記本体載置部は、前記本体を載置する面側に弾性部材を有する。

30

【 0 1 0 7 】

第 12 態様は、第 1 態様から第 11 態様のいずれか一の態様の端子折り曲げ治具であって、前記ベース部材に載置された前記電子部品の一对の前記端子を所定の位置で切断する切断部をさらに備え、前記切断部は、一对の前記凸部と一体に設けられ、前記カバー部材の前記ベース部材に対する移動に従って上下方向に移動可能な一对の第 1 切断部材と、前記ベース部材の幅方向における両側壁から所定距離だけ離間して設けられ、前記第 1 切断部材と所定の面で摺接可能な一对の第 2 切断部材と、を有する。

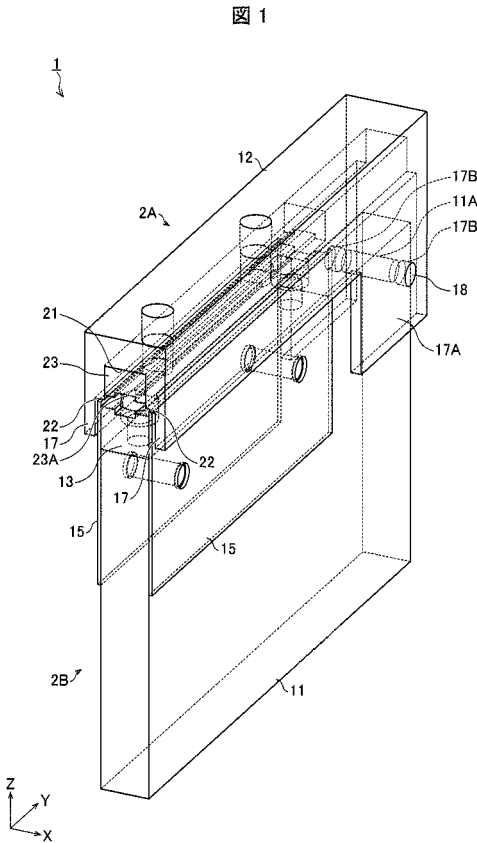
【 符号の説明 】

40

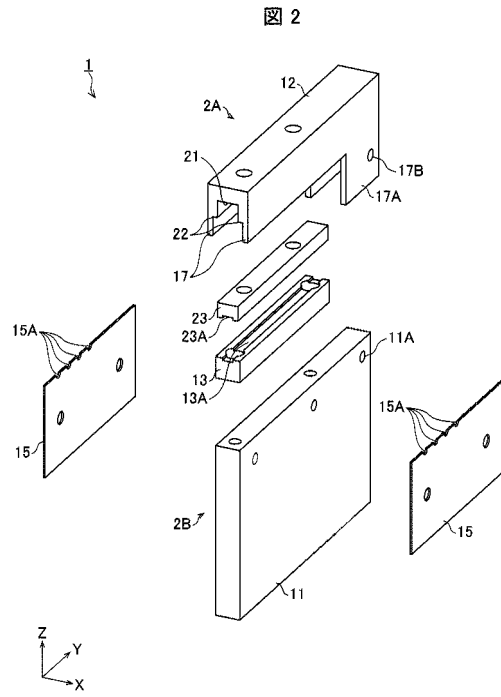
【 0 1 0 8 】

1、31、41、61：端子折り曲げ治具、2A、5A、6A、7A、7B：カバー部材、2B、6B、8A、8B：ベース部材、3：電子部品、3A：本体、3B：端子、11、42、62A、62B：ベース、12、32、45、63A、83B：カバー、17：凸部、15、43：端子載置部、22、33B：端子押圧部、23A、33A：窪み部、35、47、66A、66B：圧縮コイルバネ、44、64：本体載置部、46、65A、65B：本体押圧部、43A：端子載置面、48：第 1 切断部材、49：第 2 切断部材

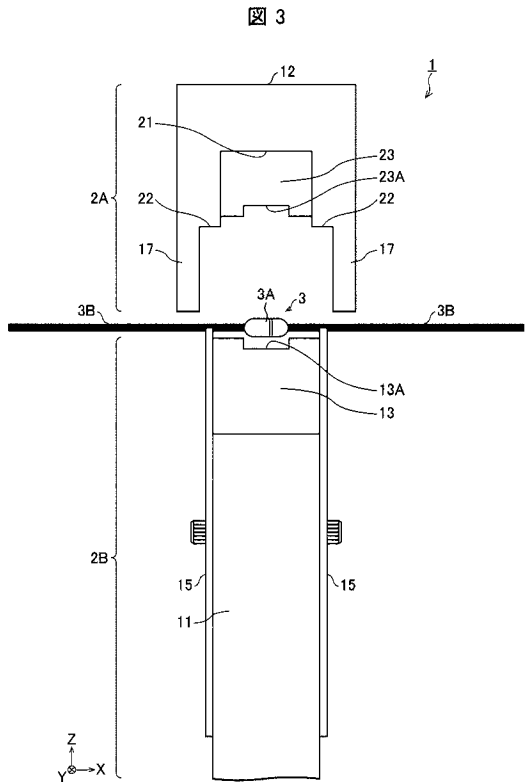
【図 1】



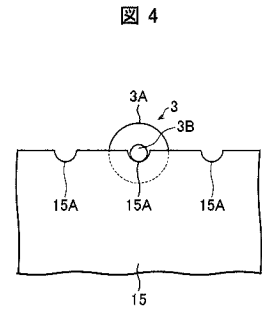
【図 2】



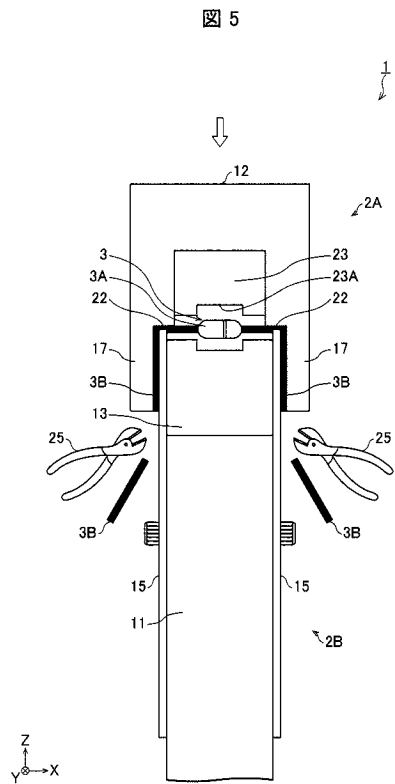
【図 3】



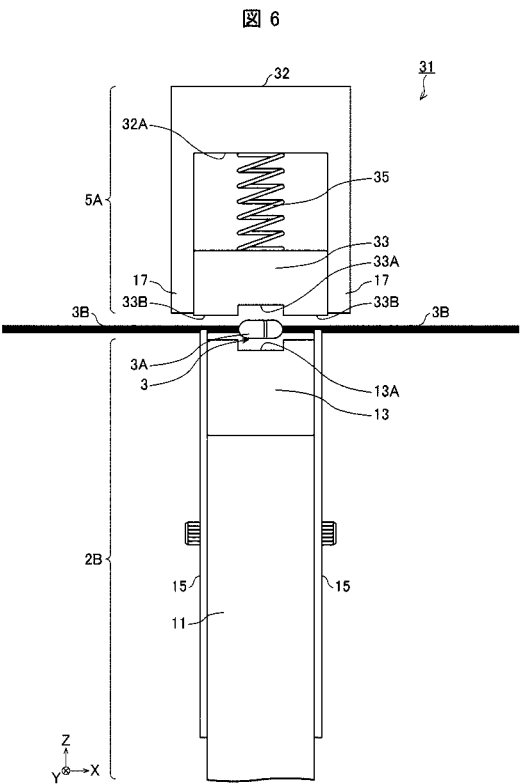
【図 4】



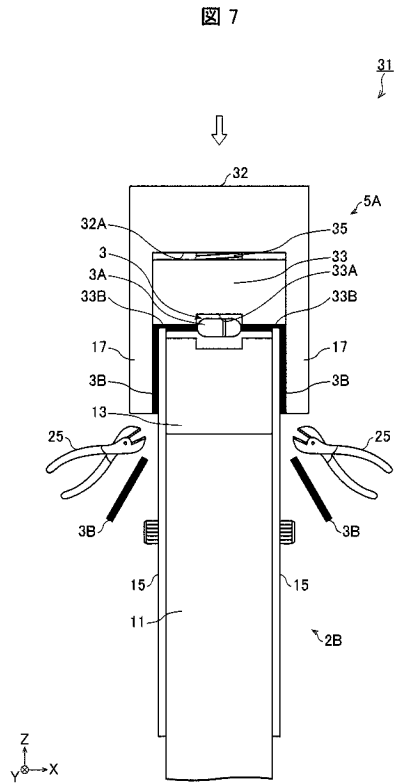
【 図 5 】



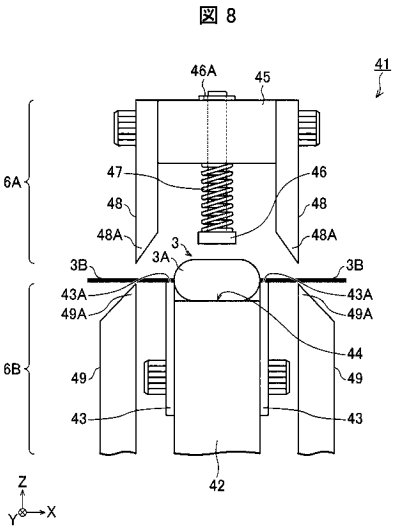
【 図 6 】



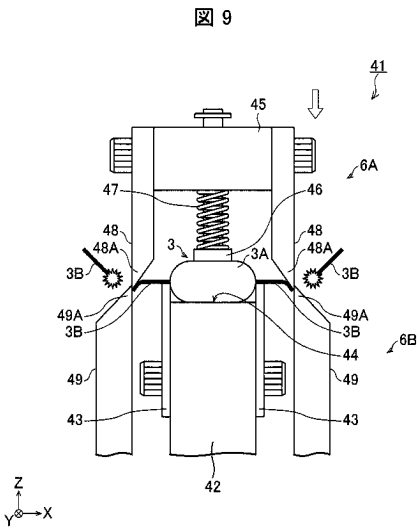
【 図 7 】



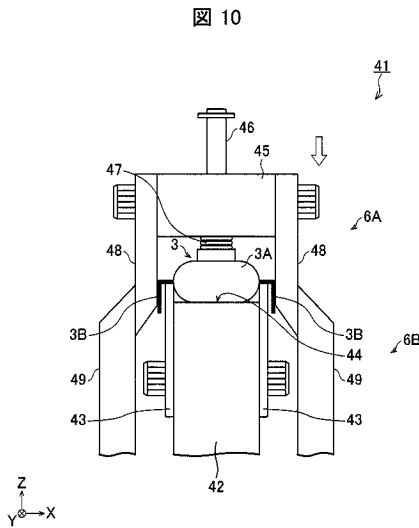
【 図 8 】



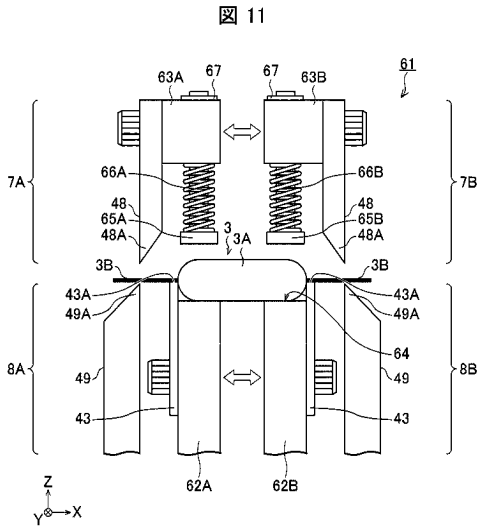
【図 9】



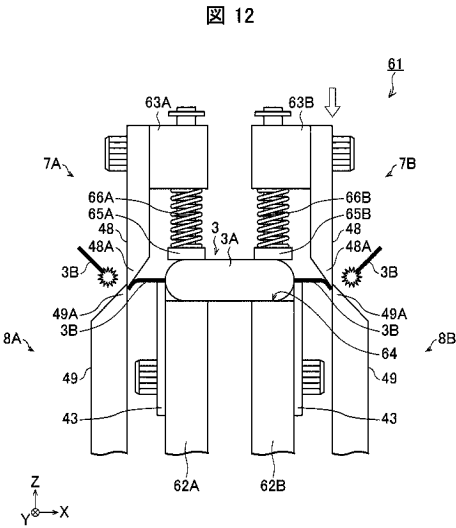
【図 1 0】



【図 1 1】

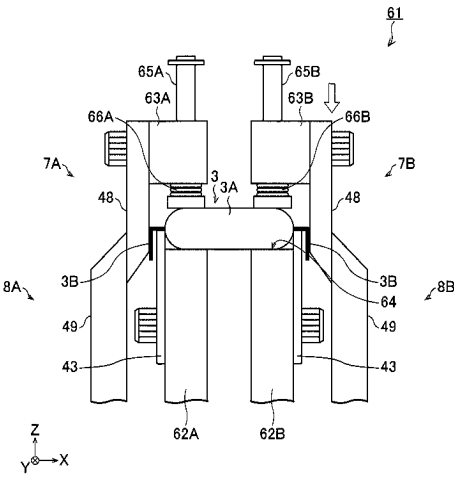


【図 1 2】



【図 13】

図 13



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E353 BB05 NN03 NN07 NN17 QQ05