

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4745192号
(P4745192)

(45) 発行日 平成23年8月10日(2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日(2011.5.20)

(51) Int. Cl. F I
H O 1 L 23/50 (2006.01) H O 1 L 23/50 B

請求項の数 1 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-281560 (P2006-281560) (22) 出願日 平成18年10月16日(2006.10.16) (65) 公開番号 特開2008-98573 (P2008-98573A) (43) 公開日 平成20年4月24日(2008.4.24) 審査請求日 平成21年7月22日(2009.7.22)</p>	<p>(73) 特許権者 000227928 日本インター株式会社 神奈川県秦野市曾屋1204番地 (74) 代理人 100090033 弁理士 荒船 博司 (74) 代理人 100093045 弁理士 荒船 良男 (72) 発明者 山口 利和 神奈川県秦野市曾屋1204番地 日本インター株式会社内 審査官 山本 雄一</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品のリードフォーミング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに接近・乖離する第1構成部と第2構成部とを備え、
 第1構成部は、
 電子部品から延出した複数のリード端子の根元部を押える押え面及び前記根元部より先端側の前記リード端子の先端部を押圧成型する成型面とを有した第1押え型と、
 前記先端部を押圧成型する成型面を有した第1曲げ型と、
 第1押え型を第1曲げ型に対して退動するように弾性支持する第1バネとを有し、
 第2構成部は、
 前記根元部を押える押え面を有した第2押え型と、
 前記先端部を押圧成型する成型面を有した第2曲げ型と、
 第2押え型を第2曲げ型に対して退動するように弾性支持し、第1バネよりバネ定数の低い第2バネとを有し、
 前記接近の進展に従い、
 (1) 第1押え型の押え面と第2押え型の押え面とでリード端子の根元部を挾持する動作と、
 (2) 第2押え型が第1押え型に押されて退動することにより、第1押え型及び前記リード端子と第2曲げ型とを接近させ、前記複数のリード端子うち一部のリード端子の前記先端部を第2曲げ型の成型面で押し曲げて第1押え型の成型面に押し当てることにより押圧成型する動作と、

(3) 第1押え型が第2押え型及び第2曲げ型に押されて退動することにより、第2押え型、第2曲げ型及び前記リード端子と第1曲げ型とを接近させ、前記複数のリード端子うち残りの全部又は一部のリード端子の前記先端部を第1曲げ型の成型面で押し曲げて第2曲げ型の成型面に押し当てることにより押圧成型する動作と、

を以上の記載の順序で連動可能に構成されてなるリードフォーミング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品のリード端子を所望の形状に曲げ形成するリードフォーミング装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、電子部品のリード端子を所望の形状に曲げ形成するために、特許文献1に記載されるように、リード端子の根元部を挟持した上でそれより先端側の部分を上下の金型で挟みつけて押圧するリードフォーミング装置が用いられている。

【特許文献1】特公平7-19868号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし従来、図4(a)に示すような隣接する複数のリード端子31を図4(b)に示すように互いに逆方向に曲げ形成するには、1度目の押圧で一部のリード端子(例えばリード端子31a, 31c)を曲げ形成し、電子部品3を置き直して2度目の押圧で残りのリード端子(例えばリード端子31b)を逆方向に曲げ形成することを必要とした。

20

【0004】

本発明は以上の従来技術における問題に鑑みてなされたものであって、電子部品のリード端子を所望の形状に曲げ形成するリードフォーミング装置において、互いに逆方向に曲げ形成される複数のリード端子に対する生産性を向上することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以上の課題を解決するための請求項1記載の発明は、互いに接近・乖離する第1構成部と第2構成部とを備え、

30

第1構成部は、

電子部品から延出した複数のリード端子の根元部を押える押え面及び前記根元部より先端側の前記リード端子の先端部を押圧成型する成型面とを有した第1押え型と、

前記先端部を押圧成型する成型面を有した第1曲げ型と、

第1押え型を第1曲げ型に対して退動するように弾性支持する第1バネとを有し、

第2構成部は、

前記根元部を押える押え面を有した第2押え型と、

前記先端部を押圧成型する成型面を有した第2曲げ型と、

第2押え型を第2曲げ型に対して退動するように弾性支持し、第1バネよりバネ定数の低い第2バネとを有し、

40

前記接近の進展に従い、

(1) 第1押え型の押え面と第2押え型の押え面とでリード端子の根元部を挟持する動作と、

(2) 第2押え型が第1押え型に押されて退動することにより、第1押え型及び前記リード端子と第2曲げ型とを接近させ、前記複数のリード端子うち一部のリード端子の前記先端部を第2曲げ型の成型面で押し曲げて第1押え型の成型面に押し当てることにより押圧成型する動作と、

(3) 第1押え型が第2押え型及び第2曲げ型に押されて退動することにより、第2押え型、第2曲げ型及び前記リード端子と第1曲げ型とを接近させ、前記複数のリード端子うち

50

ち残りの全部又は一部のリード端子の前記先端部を第1曲げ型の成型面で押し曲げて第2曲げ型の成型面に押し当てることにより押圧成型する動作と、
を以上の記載の順序で連動可能に構成されてなるリードフォーミング装置である。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、一度の押圧動作で複数のリード端子を互いに逆方向に曲げ形成することができ、生産性が向上するという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に本発明の一実施の形態につき図面を参照して説明する。以下は本発明の一実施形態であって本発明を限定するものではない。

10

【0008】

図1は本発明の一実施形態のリードフォーミング装置の縦断面図である。図1に示すように本実施形態のリードフォーミング装置は、第1構成部1と、第2構成部2とを備える。第2構成部2を床に設置し、第1構成部1を昇降機に固定し第2構成部2の上部で昇降させる。これにより、第1構成部1と第2構成部2との間に電子部品3を挟み、電子部品3の端部から延出した複数のリード端子31を上下逆方向に押圧成型する。

【0009】

図2は、図1と垂直な縦断面を描いた第1構成部1の縦断面図である。図3は、第1構成部1及び第2構成部2の互いに接近・乖離する端部を描いた見取図である。図4は、加工対象の電子部品3の斜視図であり、加工前の図(a)及び加工後の図(b)である。

20

【0010】

第1構成部1は、第1押え型11と、第1曲げ型12とを有する。図3に示すように、第1押え型11の下端部に形成された孔11aに第1曲げ型12の先端部12aが挿入された構成をとる。

第1曲げ型12は、上部固定フレーム13にボルト15によって固定されている。第1曲げ型12は、上部固定フレーム13に対して移動しない。第1曲げ型12の本体部12bの下端に複数の先端部12a, 12a, ...が下に突出するように形成されている。

【0011】

第1押え型11には内部空間11aが形成されている。内部空間11aの下端に先端部12aが挿入される孔11aが連通している。第1押え型11は、第1曲げ型12の本体部12bのほぼ全体を内部空間11bに納め、上部固定フレーム13にボルト16によって落下しないように連結されている。ボルト16の下端に形成された螺子部16aが第1押え型11に螺合連結される。

30

【0012】

また、第1押え型11は、第1バネ17により弾性支持されており、弾性支持された状態で上下動可能である。第1バネ17は、ボルト16の軸部16bが挿入され第1押え型11と上部固定フレーム13との間に弾設された圧縮コイルバネであり、第1押え型11の昇昇に従って圧縮される。第1押え型11の周囲にガイドブロック14が配置されている。ガイドブロック14は、上部固定フレーム13にボルト18によって固定されている。第1押え型11の上下動は、第1曲げ型12の外側面、ガイドブロック14の内側面及び、上部固定フレーム13とボルト16の軸部16bとの摺動によってガイドされる。すなわち、第1押え型11は、第1曲げ型12、上部固定フレーム13及びガイドブロック14に対して上下動可能に弾性支持されている。

40

第1構成部1は以上のように構成され、上部固定フレーム13を昇降する図示しない昇降機によって上下動される。

【0013】

一方、第2構成部2は、第2押え型21と第2曲げ型22とを有する。第2押え型21と第2曲げ型22とは互いの一側面を合わせるようにして、基台23に固定された支持ブロック24, 25にそれぞれ支持されている。第2曲げ型22は支持ブロック25にボル

50

ト 2 6 によって固定されており、移動しない。第 2 押え型 2 1 はボルト 2 7 によって支持ブロック 2 4 に連結されている。ボルト 2 7 の上端に形成された螺子部 2 7 a が第 2 押え型 2 1 に螺合連結される。

【 0 0 1 4 】

また、第 2 押え型 2 1 は、第 2 バネ 2 8 により弾性支持されており、弾性支持された状態で上下動可能である。第 2 バネ 2 8 は、ボルト 2 7 の軸部 2 7 b が挿入され第 2 押え型 2 1 と支持ブロック 2 4 との間に弾設された圧縮コイルバネであり、第 2 押え型 2 1 の下降に従って圧縮される。第 2 バネ 2 8 は、第 1 バネ 1 7 より低いバネ定数を有する。第 2 押え型 2 1 の上下動は、第 2 曲げ型 1 2 の一側面、支持ブロック 2 4 の内側面及び、支持ブロック 2 4 とボルト 2 7 の軸部 2 7 b との摺動によってガイドされる。すなわち、第 2 押え型 2 1 は、第 2 曲げ型 2 2、基台 2 3 及び支持ブロック 2 4、2 5 に対して上下動可能に弾性支持されている。

10

【 0 0 1 5 】

図 3 に示すように、第 1 押え型 1 1 の下端には、押え面 G 1 と、成型面 C 1、D 1、E 1、F 1 が形成されている。第 1 曲げ型 1 2 の下端には、成型面 A 1、B 1 が形成されている。

第 2 押え型 2 1 の上端には、押え面 G 2 が形成されている。第 2 曲げ型 2 2 の上端には、成型面 A 2、B 2、C 2、D 2、E 2、F 2 が形成されている。

【 0 0 1 6 】

図 4 (a) に示すように電子部品 3 は、本体 3 d の同端面から同方向に 3 本のリード端子 3 1 a、3 1 b、3 1 c が延出している。本リードフォーミング装置は、これを図 4 (b) に示すように中央のリード端子 3 1 b と両側のリード端子 3 1 a、3 1 c とを互いに逆側に曲げ形成する。図 4 (b) 中に、代表してリード端子 3 1 c について示すように根元部を r、傾斜部を s、傾斜部 s よりさらに先端の部分を先端直部 t とする。

20

【 0 0 1 7 】

押え面 G 1、G 2 は、根元部 r を互いに逆側から押えて挟持する。押圧成型時、成型面 A 1、A 2 は、リード端子 3 1 b の傾斜部 s を挟み付ける。押圧成型時、成型面 B 1、B 2 は、リード端子 3 1 b の先端直部 t を挟み付ける。

押圧成型時、成型面 C 1、C 2 は、リード端子 3 1 c の傾斜部 s を挟み付ける。押圧成型時、成型面 D 1、D 2 は、リード端子 3 1 c の先端直部 t を挟み付ける。

30

押圧成型時、成型面 E 1、E 2 は、リード端子 3 1 a の傾斜部 s を挟み付ける。押圧成型時、成型面 F 1、F 2 は、リード端子 3 1 a の先端直部 t を挟み付ける。

【 0 0 1 8 】

次に、本実施形態のリードフォーミング装置の一連の押圧成型動作に沿って説明する。一度の押圧成型動作で、図 1 に示す状態から図 5 (a) 図 5 (b) 図 6 (a) 図 6 (b) 図 7 (a) 図 7 (b) と変化する。図 6 (b) に示す状態になる時点で、両側のリード端子 3 1 a、3 1 c の曲げ形成が先行して完了し、その後、中央のリード端子 3 1 b の曲げ形成が行われる。図 2 は図 6 (a) と、図 8 (a) は図 6 (b) と、図 8 (b) は図 7 (a) とそれぞれ同じ時点を描いたものである。

【 0 0 1 9 】

40

以下の押圧成型動作を開始する前に、図 1 に示すように電子部品 3 が第 1 構成部 1 と上第 2 構成部 2 との間に配置される。この時、リード端子 3 1 の根元部 r が押え面 G 2 上に置かれる。

(1) 押圧成型動作 1 (図 1 図 5 (a))

図 1 に示す状態から第 1 構成部 1 が下降し、第 1 押え型 1 1 の押え面 G 1 が第 2 押え型 2 1 の押え面 G 2 上に置かれた各リード端子の根元部 r に突き当たり、第 1 押え型 1 1 の押え面 G 1 と第 2 押え型 2 1 の押え面 G 2 とでリード端子 3 1 の根元部 r を挟持する (図 5 (a))。

【 0 0 2 0 】

(2) 押圧成型動作 2 (図 5 (a) 図 5 (b) 図 6 (a))

50

図5(a)に示す状態からさらに第1構成部1が下降する。この時、第2バネ28が第1バネ17に押し負けて、第2押え型21が沈み込み、第2曲げ型22に対して退動する。第2押え型21が第1押え型11に押されて退動することにより、第1押え型11及びリード端子31と第2曲げ型22とを接近させる。両側のリード端子31a, 31cの先端部(s及びt)を第2曲げ型22の成型面C2, D2, E2, F2で上に押し曲げて(図5(b) 図6(a))第1押え型11の成型面C1, D1, E1, F1に押し当てることにより押圧成型する(図6(a))。

図6(a)に示す状態で、第2押え型21の下端は支持ブロック24に突き当たりこれ以上上下がらない。すなわち、第1押え型11は第2押え型21をこれ以上押し下げることができない。

【0021】

(3) 押圧成型動作3(図6(a) 図6(b) 図7(a))

図6(a)に示す状態からさらに第1構成部1が下降する。この時、第1押え型11が第2押え型21及び第2曲げ型22に押されて第1曲げ型12に対して退動する。第1押え型11が第1曲げ型12に対して退動することにより、第1曲げ型12の先端部12a, 12a, ...が第1押え型11の孔11a, 11a, ...から下方に突出してくる。これにより、第2押え型21、第2曲げ型22及びリード端子31と第1曲げ型12とを接近させ、中央のリード端子31bの先端部(s及びt)を第1曲げ型12の成型面A1, B1で下に押し曲げて(図6(b) 図7(a))第2曲げ型22の成型面A2, B2に押し当てることにより押圧成型する(図7(a))。

【0022】

(4) 開放動作(図7(a) 図7(b))

電子部品3を開放するため、図7(a)に示す状態から第1構成部1が上昇する(図7(b))。以上により図4(b)に示す電子部品3が得られる。

【0023】

以上のように、本実施形態のリードフォーミング装置によれば、一度の押圧動作(上記(1)~(3))で複数のリード端子31を互いに逆方向に曲げ形成することができ、生産性が向上する。

【0024】

本実施形態においては、第2構成部2を下に固定し、その上で第1構成部1を下降・上昇させることにより、第1構成部1と第2構成部2とが互いに接近・乖離する構成とした。また、第1構成部1を下降させることで、第1構成部1と第2構成部2とを互いに接近させ、その接近の進展に従い、上記(1)~(3)の押圧成型動作を連動させる構成とした。これに拘わらず、第1構成部1と第2構成部2の配置、いずれか一方を動かすか、双方を動かすか、いずれか一方を動かす場合どちらを動かすか等は任意である。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態に係るリードフォーミング装置の縦断面図である。

【図2】図1と垂直な縦断面を描いた第1構成部の縦断面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る第1構成部及び第2構成部の互いに接近・乖離する端部を描いた見取図である。

【図4】加工対象の電子部品の斜視図であり、加工前の図(a)及び加工後の図(b)である。

【図5】本発明の一実施形態に係るリードフォーミング装置の縦断面図である。

【図6】本発明の一実施形態に係るリードフォーミング装置の縦断面図である。

【図7】本発明の一実施形態に係るリードフォーミング装置の縦断面図である。

【図8】図1と垂直な縦断面を描いた第1構成部の縦断面図である。

【符号の説明】

【0026】

1 第1構成部

2 第2構成部

10

20

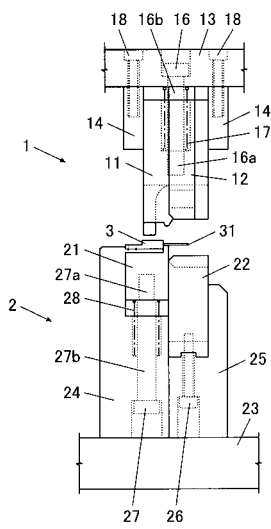
30

40

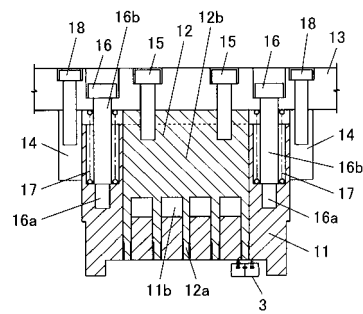
50

- 3 電子部品
- 1 1 第1 押え型
- 1 2 第1 曲げ型
- 1 7 第1 バネ
- 2 1 第2 押え型
- 2 2 第2 曲げ型
- 2 8 第2 バネ
- 3 1 リード端子

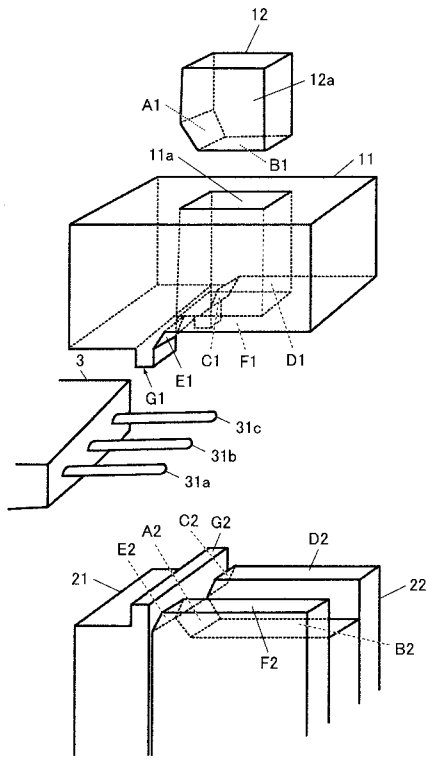
【 図 1 】



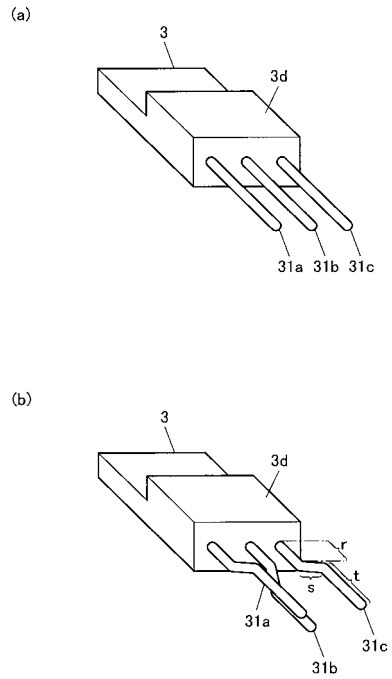
【 図 2 】



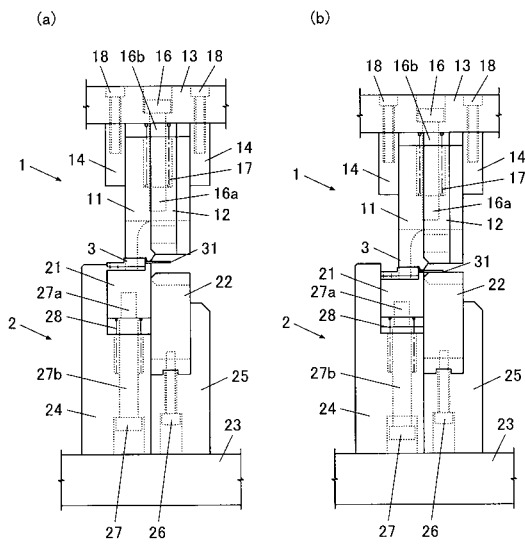
【 図 3 】



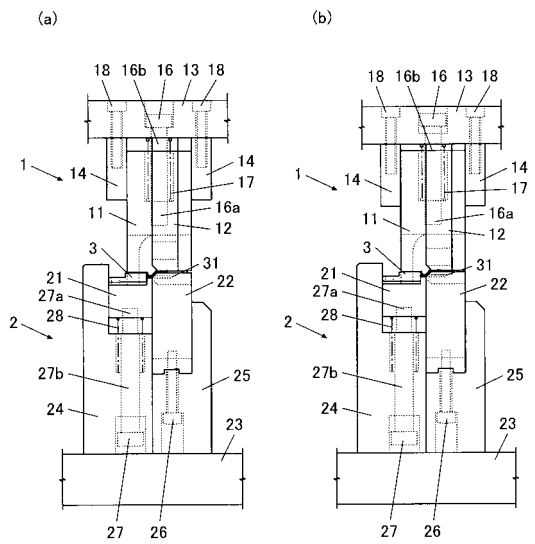
【 図 4 】



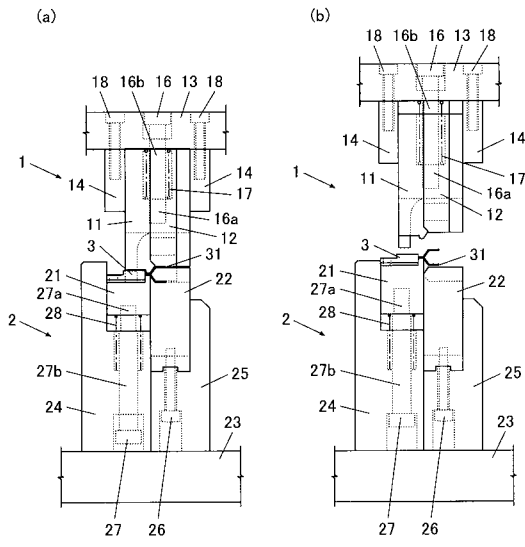
【 図 5 】



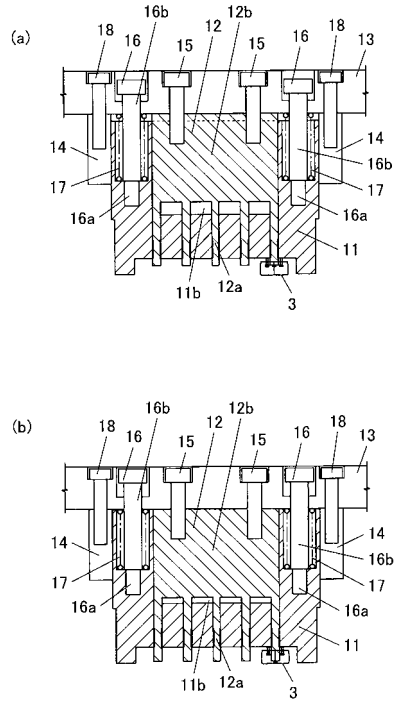
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭55-140258(JP,A)
特公平08-012893(JP,B2)
特公平07-019868(JP,B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 23/50
H01L 23/48