

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5546436号
(P5546436)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月23日(2014.5.23)

(51) Int.Cl.

F 1

B23K 3/03 (2006.01)

B23K 3/03

B23K 1/00 (2006.01)

B23K 1/00

B23K 101/42 (2006.01)

B23K 101:42

B

A

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2010-272739 (P2010-272739)

(22) 出願日

平成22年12月7日 (2010.12.7)

(65) 公開番号

特開2012-121043 (P2012-121043A)

(43) 公開日

平成24年6月28日 (2012.6.28)

審査請求日

平成25年2月14日 (2013.2.14)

(73) 特許権者 390014834

株式会社ジャパンユニックス

東京都港区赤坂2-12-12

(74) 代理人 100119404

弁理士 林 直生樹

(74) 代理人 100072453

弁理士 林 宏

(72) 発明者 七種 和弥

熊本県上益城郡益城町大字馬水679 サンフレッシュ101号

審査官 田合 弘幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 はんだ鎌

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

伝熱のための胴部とはんだ付けのための鎌先部とを有し、内部にはんだ鎌の軸線方向に延びるセンサ挿入孔を備えた鎌チップと、

前記鎌チップを加熱するための電気ヒータを有すると共に、外周の一部に雄螺子が切られた取付部を有し、前記鎌チップの胴部の外周を取り囲むように配設された円筒状のヒータケースと、

前記ヒータケースの外周を取り囲むように配設されて前記鎌チップに係止し、後端部に回転自在の螺子リングを有し、該螺子リングを前記取付部に螺着することにより前記鎌チップを前記ヒータケースに固定する円筒状の鎌ケースと、

細長い筒状をしたセンサケースの内部に温度検出素子とリード線とを収容して前記温度検出素子を該センサケースの前端に配置することにより、前端に温度検出部を有する棒状センサの形に形成された温度センサと、
を有し、

前記鎌チップのセンサ挿入孔は、前記胴部の内部を延びる大径孔部と、前記鎌先部の内部に該鎌先部の途中まで形成された小径孔部とを有し、該小径孔部の内径は前記大径孔部の内径より小径であり、

前記温度センサは、前記ヒータケースに形成されたセンサガイドに支持されると共に、センサは前方に向けて付勢されることにより、該ヒータケースの中心部に前記軸線に沿って変位自在なるように組み付けられており、且つ、該温度センサは、前記鎌チップの

センサ挿入孔内に挿入されて前記温度検出部が前記小径孔部内に嵌入し、前記センサばねの付勢力によって前記温度検出部が前記鎧チップに弾力的に押し付けられている、
ことを特徴とするはんだ鎧。

【請求項 2】

前記センサ挿入孔の大径孔部の軸線方向長さは、前記小径孔部の軸線方向長さより長い
ことを特徴とする請求項 1 に記載のはんだ鎧。

【請求項 3】

前記ヒータケースの内部には、前記鎧チップの後端部が当接する環状の当接部が形成され、前記鎧チップの後端部と該当接部との一方と他方とには、前記鎧チップの回転方向の位置決めを行う窪みと突起とが形成され、該窪みと突起とは、前記鎧チップを軸線の回りに 360 度回転させたとき 1 つの角度で互いに嵌合し合うように配設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のはんだ鎧。 10

【請求項 4】

2 つの突起と 2 つの窪みとが、前記ヒータケース及び鎧チップの軸線に対して互いに非対称の位置に配設されていることを特徴とする請求項 3 に記載のはんだ鎧。

【請求項 5】

前記鎧ケースの螺子リングは、前記突起が窪みに嵌合していないときには前記ヒータケースの取付部から離れた位置を占め、前記突起が窪みに嵌合すると該取付部に螺着可能となることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載のはんだ鎧。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体チップ等の各種電子部品のはんだ付けに使用するはんだ鎧に関するものである。

【背景技術】

【0002】

半導体チップ等の各種電子部品のはんだ付けを自動又は手動で行う場合、一般に、電気発熱式のヒータを備えたはんだ鎧が使用される。このはんだ鎧は、通常、伝熱用の胴部とはんだ付けのための鎧先部とからなる銅製の鎧チップと、該鎧チップを加熱する前記ヒータとを備えていて、該ヒータで加熱された前記鎧チップの鎧先部で線状はんだを溶融させてはんだ付けするように構成されている。 30

【0003】

前記はんだ鎧を使用して高品質のはんだ付けを効率良く行うためには、鎧先部の温度を監視して常に一定に保持することが必要である。このため従来より、例えば特許文献 1 に開示されているように、温度センサ（温度検知素子）で鎧先部の温度を検出し、その検出温度と設定温度との差に応じてヒータをオン・オフさせることで鎧先部の温度を一定に保つようにしている。

【0004】

しかしながら、前記従来例は、サーミスタなどからなる温度検知素子を鎧チップの内部のセンサ取付孔内に直接収容していたため、該温度検知素子の取り付け状態が不安定で、鎧チップを位置決めのために回転させた場合や、自動はんだ付け時にははんだ鎧を高速で変位させた場合などに、該鎧チップとの接触が悪くなったり位置ずれしたりし易く、また、該温度検知素子からのリード線を前記センサ取付孔からはんだ鎧の内部空間を通して外部に引き出していたため、該リード線が湾曲したり捻れたりして収まりが悪く、ヒータからの熱の影響も受け易いという問題があった。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開昭 55-112165 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、温度センサを取り扱い易い形に形成してはんだ錫に簡単かつ確実にしかも安定した姿勢で取り付けられるようにすると共に、錫チップに対する接触も確実に行われるよう構成することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するため本発明のはんだ錫は、伝熱のための胴部とはんだ付けのための錫先部とを有し、内部にはんだ錫の軸線方向に延びるセンサ挿入孔を備えた錫チップと、前記錫チップを加熱するための電気ヒータを有すると共に、外周の一部に雄螺子が切られた取付部を有し、前記錫チップの胴部の外周を取り囲むように配設された円筒状のヒータケースと、前記ヒータケースの外周を取り囲むように配設されて前記錫チップに係止し、後端部に回転自在の螺子リングを有し、該螺子リングを前記取付部に螺着することにより前記錫チップを前記ヒータケースに固定する円筒状の錫ケースと、細長い筒状をしたセンサケースの内部に温度検出素子とリード線とを収容して前記温度検出素子を該センサケースの前端に配置することにより、前端に温度検出部を有する棒状センサの形に形成された温度センサと、を有し、前記錫チップのセンサ挿入孔は、前記胴部の内部を延びる大径孔部と、前記錫先部の内部に該錫先部の途中まで形成された小径孔部とを有し、該小径孔部の内径は前記大径孔部の内径より小径であり、前記温度センサは、前記ヒータケースに形成されたセンサガイドに支持されると共に、センサばねで前方に向けて付勢されることにより、該ヒータケースの中心部に前記軸線に沿って変位自在なるように組み付けられており、且つ、該温度センサは、前記錫チップのセンサ挿入孔内に挿入されて前記温度検出部が前記小径孔部内に嵌入し、前記センサばねの付勢力によって前記温度検出部が前記錫チップに弾力的に押し付けられていることを特徴とするものである。

【0008】

本発明において好ましくは、前記センサ挿入孔の大径孔部の軸線方向長さが、前記小径孔部の軸線方向長さより長いことである。

【0009】

また、本発明において、前記ヒータケースの内部には、前記錫チップの後端部が当接する環状の当接部が形成され、前記錫チップの後端部と該当接部との一方と他方とには、前記錫チップの回転方向の位置決めを行う窪みと突起とが形成され、該窪みと突起とは、前記錫チップを軸線の回りに360度回転させたとき1つの角度で互いに嵌合し合うように配設されていることが望ましい。

より好ましくは、2つの突起と2つの窪みとが、前記ヒータケース及び錫チップの軸線に対して互いに非対称の位置に配設されていることである。

【0010】

更に、本発明において、前記錫ケースの螺子リングは、前記突起が窪みに嵌合していないときには前記ヒータケースの取付部から離れた位置を占め、前記突起が窪みに嵌合すると該取付部に螺着可能となることが望ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、温度センサを、前端に温度検出部を有する棒状センサの形に形成し、センサばねにより付勢させてヒータケースの内部に配設し、前端の温度検出部を錫チップのセンサ挿入孔内において該錫チップに弾力的に接触させるようにしているので、該温度センサが形状的に非常に取り扱い易いだけでなく、はんだ錫に簡単かつ確実にしかも安定した姿勢で取り付けることができ、しかも錫チップに対する接触も確実であるといった勝れた効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に係るはんだ錫の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図2】図1の縦断面図である。

【図3】図1の分解図で、鎌ケースを省略した図である。

【図4】ヒータケースの斜視図である。

【図5】温度センサの一部を省略した拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図は本発明に係るはんだ鎌の一実施形態を示すもので、このはんだ鎌は、自動はんだ付け装置（はんだ付けロボット）の作業アームに取り付けて使用するタイプである。

【0014】

図1-図3から分かるように、前記はんだ鎌は、線状ハンダを溶融してはんだ付けを行う鎌チップ1と、内蔵する電気ヒータ5で該鎌チップ1を加熱する円筒状のヒータケース2と、該ヒータケース2に前記鎌チップ1を固定する円筒状の鎌ケース3と、前記鎌チップ1の鎌先部1aの温度を検出する細長い棒状の温度センサ4とを有し、これらの鎌チップ1とヒータケース2と鎌ケース3と温度センサ4とが、該はんだ鎌の軸線Lを中心にして実質的に同心状に配置されている。

10

【0015】

前記鎌チップ1は、伝熱のための円柱形をした胴部1bと、はんだ付けのための先細り状をした前記鎌先部1aとを、熱伝導性に勝れた銅で一体に形成し、外表面に保護皮膜となる鉄メッキ層（不図示）を被覆したもので、前記鎌先部1aの前端部分がはんだの濡れ面1cとなっている。該鎌チップ1の外周の一部には、径差による係止段部8が形成され、該係止段部8に前記鎌ケース3の前端の係止部9が鎌先部1a側から係止している。

20

【0016】

また、前記鎌チップ1の内部には、該鎌チップ1の軸線方向に延びる円形のセンサ挿入孔10が形成され、該センサ挿入孔10内に前記温度センサ4が抜き差し自在なるように挿入されている。該センサ挿入孔10は、前記胴部1bの後端部から該胴部1bの内部を前記鎌先部1aに向けて延びる大径孔部10aと、該大径孔部10aの前端から前記鎌先部1aの内部を該鎌先部1aの前端に向けて延びる小径孔部10bとからなり、該小径孔部10bの前端は、前記鎌先部1aの前端まで貫通することなく、該鎌先部1aの内部の軸線L方向の中央部付近で終わっている。前記小径孔部10bの内径は前記温度センサ4の外径より僅かに大きい程度である。

30

【0017】

前記鎌チップ1の後端部には、円筒状をした金属製のキャップ11が該鎌チップ1から後方に突出するように嵌着、固定され、該キャップ11の後端部に、前記ヒータケース2の内部に形成された突起13と協同して位置決め機構を形成する窪み12が半径方向に形成され、この位置決め機構により、前記鎌チップ1を前記ヒータケース2に固定する際の回転方向の位置決めが行われるようになっている。前記窪み12は、前記キャップ11の円周方向の2箇所に形成されており、それらの位置は、鎌チップ1の中心に対して非対称の位置である。図示の例では、2つの窪み12が90度の中心角で配置されているが、180度以外の中心角であれば、90度以外であっても良い。

40

【0018】

前記温度センサ4は、図5からも分かるように、細長くかつ真っ直ぐな筒状をした金属製のセンサケース15の内部に温度検出素子16とリード線17とを電気絶縁状態で収容し、前記温度検出素子16を該センサケース15の前端に配置することにより、前端に温度検出部4aを有する棒状センサの形に形成されたものである。前記リード線17は、前記センサケース15の後端部から外部に導出され、制御装置に接続できるようになっている。前記温度検出素子16としては、例えば熱電対を用いることができる。

【0019】

図1-図4において、前記ヒータケース2は、ステンレス等の耐熱性と熱伝導性とに勝れた金属素材からなるもので、大径の外筒20と、該外筒20の内部に同心状に配設されて該外筒20と先端部で一体化された小径の内筒21とにより、二重円筒構造を有するよ

50

うに形成され、前記外筒 20 の内周と内筒 21 の外周との間に形成された環状のヒータ室 22 内に前記電気ヒータ 5 が内蔵され、該電気ヒータ 5 からのリード線 23 がヒータケース 2 の外部に導出され、線端に給電装置に接続するプラグ（不図示）が取り付けられている。

前記電気ヒータ 5 は、例えばニクロム線を電気絶縁状態で前記ヒータ室 22 内に前記内筒 21 の外周を取り巻くように配設することにより、構成することができる。

【0020】

前記ヒータケース 2 は、前記鎌チップ 1 の胴部 1b の外周を同心状に取り囲み、前記電気ヒータ 5 からの熱を該胴部 1b にその外周面側から供給するもので、該ヒータケース 2 の前端から前記鎌チップ 1 の鎌先部 1a が延出している。該ヒータケース 2 の内部中間位置には、前記鎌チップ 1 の後端部即ちキャップ 11 の後端部が当接する円環状の当接部 25 が形成され、該当接部 25 の前記キャップ 11 が当接する側の面に、該当接部 25 の半径方向に延びる前記突起 13 が形成されている。該突起 13 は 2 箇所に形成されていて、その配置は、ヒータケース 2 の中心に対して非対称の位置であり、かつ前記鎌チップ 1 の窪み 12 と対応する位置である。図示の例では、前記 2 つの突起 13 が 90 度の中心角を介して配設されている。そして、該突起 13 が前記窪み 12 に嵌合することにより、前記鎌チップ 1 の回転方向の位置決めが行われる。

【0021】

前記突起 13 と窪み 12 とをこのような配置で形成したことにより、前記鎌チップ 1 を軸線 L の回りに一定の位置から 360 度回転させたとき、その範囲に前記突起 13 と窪み 12 とが互いに嵌合する角度（位置）は 1 つしかないため、前記鎌チップ 1 を常に回転方向の 1 つの位置（向き）に固定することができる。この結果、例えば鎌先部 1a におけるハンダの濡れ面 1c に方向性を持たせた場合でも、該濡れ面 1c の向きを間違えて鎌チップ 1 を固定するおそれがなく、該鎌チップ 1 を常に正しい向きに固定することが可能となる。

【0022】

前記ヒータケース 2 の外周には、該ヒータケース 2 の後端部寄りの位置に、外周に雄螺子 26a が着られた取付部 26 が形成され、また、該ヒータケース 2 の後端部には、該ヒータケース 2 の軸線と直角方向に張り出す鍔状のアーム取付部 27 が形成され、このアーム取付部 27 ではんだ鎌をはんだ付けロボットの作業アームに取り付けられるようになっている。

【0023】

前記ヒータケース 2 の中心部には、前記温度センサ 4 が該ヒータケース 2 の軸線即ちはんだ鎌の軸線 L に沿って変位自在なるように挿入されている。該温度センサ 4 におけるセンサケース 15 の後端部は、前記ヒータケース 2 に形成されたセンサガイド 28 の支持孔 28a を貫通することによって該センサガイド 28 に変位自在に支持されると共に、該センサガイド 28 から外方に一部突出し、該センサケース 15 の外周に固定されたばね座 29 と前記センサガイド 28 との間にコイル状のセンサばね 30 が介設され、該センサばね 30 で該温度センサ 4 が前端側即ち前記鎌チップ 1 側に向けて付勢されている。また、該温度センサ 4 の後端部には、前記センサガイド 28 から突出する部分にストップ 31 が固定され、このストップ 31 が前記センサガイド 28 の外面に当接することによって該温度センサ 4 の前方への抜け出しが防止されている。

そして、該温度センサ 4 の前端の温度検出部 4a が前記鎌チップ 1 のセンサ挿入孔 10 の小径孔部 10b 内に嵌入し、該小径孔部 10b の前端部において前記鎌チップ 1 に前記センサばね 30 の付勢力で弾力的に押し付けられている。

【0024】

前記鎌ケース 3 は、ステンレス等の耐熱性のある金属素材からなるもので、前端を小径化することにより該前端に前記鎌チップ 1 の係止段部 8 に係止する前記係止部 9 が形成され、該鎌ケース 3 の後端部には、内周に雌ねじ 32a が切られた螺子リング 32 が回転自在に取り付けられている。該螺子リング 32 の外周には、滑り止め用の多数の溝 33 が軸

10

20

30

40

50

線方向に設けられている。

【0025】

そして、前記ヒータケース2の内部にその前端側から前記鎌チップ1を挿入し、該鎌チップ1のセンサ挿入孔10内に温度センサ4の前端部分を嵌入させた状態で、該ヒータケース2に前記鎌ケース3を前記鎌チップ1の前端側から被着し、該鎌チップ1の窪み12と前記当接部25の突起13とを相互に嵌合させて該鎌チップ1の回転方向の位置決めを行ったあと、鎌ケース3の螺子リング32をヒータケース2の取付部26に螺着する。そうすると、前記鎌ケース3の前端の係止部9が鎌チップ1の係止段部8に係止して該鎌チップ1を前記当接部25に押し付けるため、該鎌チップ1が該係止部9と前記当接部25との間に挟持、固定され、かつ、前記温度センサ4の前端の温度検出部4aが、前記センサ挿入孔10内において鎌チップ1にセンサばね30の付勢力により弾力的に押し付けられて接触する。

【0026】

ここで、前記突起13の軸線L方向の高さと、前記窪み12の軸線L方向の深さとは、該突起13が窪み12に嵌合していないとき、即ち鎌チップ1の後端部の前記窪み12以外の部分が前記突起13に当接しているときには、前記螺子リング32がヒータケース2の取付部26から離れた位置を占めて該取付部26に螺着することができず、前記突起13が窪み12に嵌合すると、前記螺子リング32が該取付部26に螺着可能となるような大きさにそれぞれ形成されている。これにより、前記鎌チップ1を常に所定の向きに確実に固定することができる。

【0027】

前記実施形態では、前記窪み12と突起13とがそれぞれ2つずつ形成され、それらは鎌チップ1及びヒータケース2の軸線（はんだ鎌の軸線L）に対して非対称の位置に配設されているが、前記窪み12及び突起13の数はそれぞれ1つであっても良く、あるいは3つ以上であっても良い。3つ以上の窪み12と突起13とを設ける場合は、該窪み12及び突起13をそれぞれ等間隔即ち等しい中心角で配置することなく、少なくとも1つの中心角が他と異なるように、互いに不規則な中心角で配置することが必要である。

【0028】

また、上記窪み12をヒータケース2に形成し、突起13を鎌チップ1に形成しても良い。

更に、前記実施形態のはんだ鎌は、自動はんだ付け装置の作業アームに取り付けて使用するタイプのものであるが、手動用のはんだ鎌にも本発明は適用することができる。

【符号の説明】

【0029】

1	鎌チップ
1 a	鎌先部
1 b	胴部
2	ヒータケース
3	鎌ケース
4	温度センサ
4 a	温度検出部
5	電気ヒータ
1 0	センサ挿入孔
1 2	窪み
1 3	突起
1 5	センサケース
1 6	温度検出素子
1 7	リード線
2 0	外筒
2 1	内筒

10

20

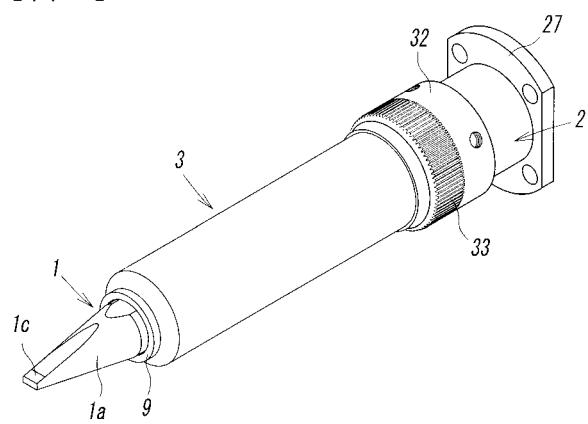
30

40

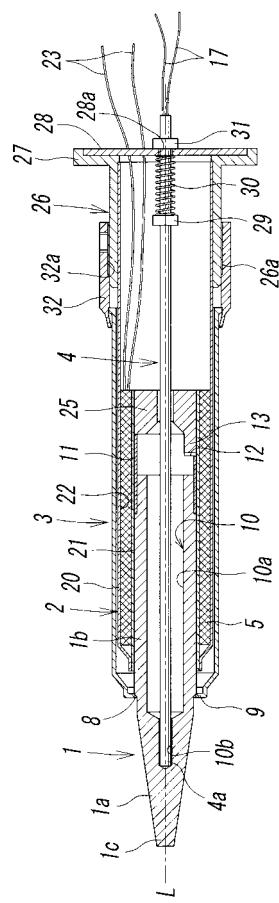
50

- 2 5 当接部
 2 6 取付部
 2 6 a 雄螺子部
 2 8 センサガイド
 2 9 ばね座
 3 0 センサばね
 3 2 螺子リング
 L 軸線

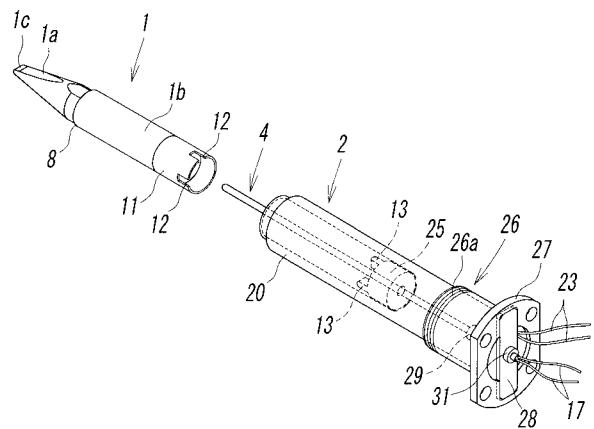
【図 1】



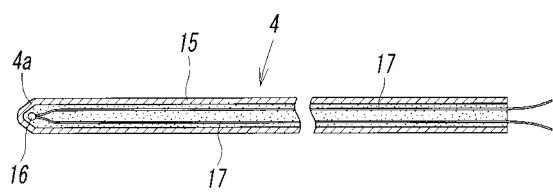
【図 2】



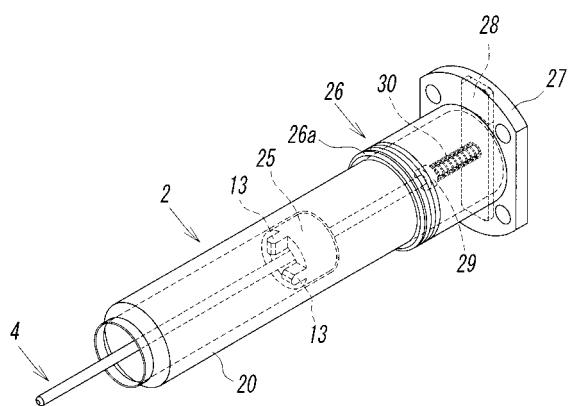
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-190577(JP, A)
特開2001-221693(JP, A)
特開2005-040861(JP, A)
特開平09-308964(JP, A)
特開2000-033475(JP, A)
特開2003-329013(JP, A)
特開2007-190573(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23K 3/02 - 3/03