

(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2010-12472

(P2010-12472A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.

B23K 3/02 (2006.01)

F1

B23K 3/02

M

B23K 3/02

V

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-171960 (P2008-171960)
 (22) 出願日 平成20年7月1日(2008.7.1)

(71) 出願人 000101606
 アポロ精工株式会社
 東京都大田区池上8丁目14番11号
 (74) 代理人 100103171
 弁理士 雨貝 正彦
 (72) 発明者 広崎 貢市
 東京都大田区池上8-14-11 アポロ
 精工株式会社内

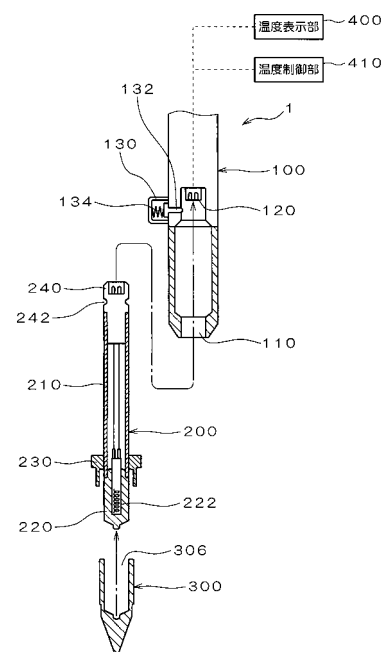
(54) 【発明の名称】 半田付け装置

(57) 【要約】

【課題】 コテ先が交換可能であってコスト低減が可能な半田付け装置を提供すること。

【解決手段】 半田付け装置1は、ヒータ部222が内蔵された棒状のヒータユニット200と、ヒータユニット200が着脱可能な半田コテ本体100と、ヒータユニット200の先端部220に着脱可能に装着されるコテ先300とを備える。コテ先300は、ヒータユニット200の先端部220を包囲する凹部306を有し、凹部306の内径側に配置されるヒータユニット200の先端部220熱膨張率が、凹部306を形成するコテ先300の熱膨張率よりも大きい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヒータ部が内蔵された棒状のヒータユニットと、
前記ヒータユニットが着脱可能な半田コテ本体と、
前記ヒータユニットの先端に着脱可能に装着されるコテ先と、
を備え、前記コテ先は、前記ヒータユニットの先端を包囲する凹部を有し、
前記凹部の内径側に配置される前記ヒータユニットの熱膨張率が、前記凹部を形成する
前記コテ先の熱膨張率よりも大きいことを特徴とする半田付け装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記凹部の内径側に配置される前記ヒータユニットの材質はアルミニウムであり、前記
凹部を形成する前記コテ先の材質は銅であることを特徴とする半田付け装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記ヒータ部の非通電状態において、前記ヒータユニットと前記コテ先との間には隙間
が形成され、前記ヒータ部の通電状態において、前記ヒータユニットと前記コテ先との間
の隙間がなくなることを特徴とする半田付け装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれかにおいて、

前記コテ先の外周面には前記ヒータユニットの長手方向と垂直な向きの溝が形成されて
おり、この溝に外周側から凸部を押圧することにより、前記ヒータユニットに対する前記
コテ先の位置決めおよび固定を行うことを特徴とする半田付け装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記凸部は球体であり、板バネによって前記球体を前記溝に向けて加圧するボールプラ
ンジャが前記ヒータユニットに備わっていることを特徴とする半田付け装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれかにおいて、

前記ヒータユニットの先端には、温度を検出する温度検出素子が埋め込まれていること
を特徴とする半田付け装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、

前記ヒータユニットの反先端側の端部には、前記ヒータ部と前記温度検出素子のそれぞ
れから延びる配線が接続された端子を有するプラグ部が設けられ、

前記半田コテ本体には、前記プラグ部の端子と電氣的に接続可能な端子を有するソケッ
ト部が設けられていることを特徴とする半田付け装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半田ごての先端部分を交換可能な半田付け装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、半田ごての先端部分の交換が可能な半田付け装置が知られている（例えば、
特許文献 1 参照。）。この半田付け装置は、コテ先とヒータ部とが一体となった着脱可能
なコテ先ユニットと、このコテ先ユニットのプラグ部に対応するソケット部を有する半田
コテ本体とを備えている。コテ先ユニット全体が着脱可能であり、必要に応じてコテ先
ユニット全体の交換が行われる。

【特許文献 1】特開平 4 - 3 5 1 2 6 8 号公報（第 3 - 4 頁、図 1 - 5）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、特許文献1に開示された半田付け装置では、先端部分が消耗した場合にはコテ先ユニット全体を交換する必要がある、ヒータ部を含むコテ先ユニットは比較的高価であることから、継続使用可能なヒータ部等を含めて交換することになるため無駄が多く、交換時のコストが増加するという問題があった。

【0004】

本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、コテ先が交換可能であってコスト低減が可能な半田付け装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

10

上述した課題を解決するために、本発明の半田付け装置は、ヒータ部が内蔵された棒状のヒータユニットと、ヒータユニットが着脱可能な半田コテ本体と、ヒータユニットの先端に着脱可能に装着されるコテ先とを備え、コテ先は、ヒータユニットの先端を包囲する凹部を有し、凹部の内径側に配置されるヒータユニットの熱膨張率が、凹部を形成するコテ先の熱膨張率よりも大きい。具体的には、例えば、上述した凹部の内径側に配置されるヒータユニットの材質はアルミニウムで、凹部を形成するコテ先の材質は銅で形成されている。

【0006】

20

ヒータユニットと着脱可能なコテ先とを組み合わせる用いているため、腐食等によってコテ先が消耗した場合に、コテ先のみを交換してヒータユニットを継続使用することができ、ヒータユニットとコテ先を含む全体を交換する場合に比べてコスト低減が可能となる。また、ヒータユニットも半田コテ本体から着脱可能であるため、ヒータ部の断線等の不具合が発生したときに、半田コテ本体やコテ先とは別にヒータユニットのみを交換することができ、さらなるコスト低減が可能になる。さらに、ヒータユニットの方がコテ先よりも熱膨張率が大きい材質を用いることにより、ヒータ部に通電した加熱時に、ヒータユニットとコテ先との間の隙間を減少させることができ、ヒータユニットからコテ先への熱の伝達を確実に行うことができ、交換可能なコテ先を用いた場合であっても効率よくコテ先の温度を上げることができる。

【0007】

30

また、上述したヒータ部の非通電状態において、ヒータユニットとコテ先との間には隙間が形成され、ヒータ部の通電状態において、ヒータユニットとコテ先との間の隙間がなくなることが望ましい。これにより、ヒータ部への通電時にヒータユニットとコテ先とを完全に一体化することができ、コテ先を交換可能な別部品としたことによる熱伝達効率の低下を防止することができる。

【0008】

また、上述したコテ先の外周面にはヒータユニットの長手方向と垂直な向きの溝が形成されており、この溝に外周側から凸部を押圧することにより、ヒータユニットに対するコテ先の位置決めおよび固定を行うことが望ましい。これにより、ヒータユニットの先端にコテ先を装着する際の位置決めを行うことが可能となる。

【0009】

40

また、上述した凸部は球体であり、板バネによって球体を溝に向けて加圧するボールプランジャがヒータユニットに備わっていることが望ましい。球体を板バネで押さえるだけの簡素な構成のボールプランジャを用いているため、ヒータユニットへの装着が容易になるとともに構造の複雑化を防止することができる。

【0010】

また、上述したヒータユニットの先端には、温度を検出する温度検出素子が埋め込まれていることが望ましい。これにより、ヒータユニットの先端温度と相関のあるコテ先温度を検出することができ、コテ先温度の検出結果に基づいた温度表示や温度制御が可能になる。

【0011】

50

また、上述したヒータユニットの反先端側の端部には、ヒータ部と温度検出素子のそれぞれから延びる配線が接続された端子を有するプラグ部が設けられ、半田コテ本体には、プラグ部の端子と電氣的に接続可能な端子を有するソケット部が設けられていることが望ましい。これにより、ヒータユニットと半田コテ本体との間の複雑な配線をなくすとともに、半田コテ本体側での温度表示や温度制御が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を適用した一実施形態の半田付け装置について、図面を参照しながら具体的に説明する。

【0013】

図1は、一実施形態の半田付け装置の全体を示す図である。図1に示すように、本実施形態の半田付け装置1は、半田コテ本体100、ヒータユニット200、コテ先300を含んで構成されている。この半田付け装置1は、自動半田付けロボットに組み込まれることを想定しているが、手作業用半田付け装置に適用することもできる。

【0014】

半田コテ本体100は、ヒータユニット200が挿入可能な凹部110を有し、この凹部110の底面（開口と反対側の面）にソケット部120が、その近傍に固定部130がそれぞれ設けられている。固定部130は、ヒータユニット200の挿入方向に対して垂直な向きに移動可能なストッパピン132と、このストッパピン132を外周側から押圧するバネ134とを有する。ストッパピン132は、半田コテ本体100の壁面に設けられた貫通穴に収納され、その先端が凹部110の内周面よりも突出した位置で係止されている。

【0015】

図2は、ヒータユニット200にコテ先300を装着した状態を示す斜視図である。図3は、ヒータユニット200とコテ先300とを分離した状態を示す斜視図である。

【0016】

ヒータユニット200は、ヒータ部222が内蔵された棒状の形状を有し、半田コテ本体100に対して着脱可能であって、筒体210と、筒体210の一方端側に取り付けられる先端部220と、コテ先固定部230、筒体210の他方端側に取り付けられるプラグ部240とを有する。図4は、コテ先固定部230を除くヒータユニット200の側面図である。

【0017】

先端部220には、ヒータ部222と温度検出素子（例えば熱電対、図示せず）とが埋め込まれている。コテ先固定部230は、ヒータユニット200の先端部220を覆うようにコテ先300を着脱可能に装着する際に、コテ先300の位置決めと固定を行う。

【0018】

プラグ部240は、ヒータ部222や温度検出素子のそれぞれから延びる配線が接続された端子を有する。このプラグ部240は、半田コテ本体100に設けられたソケット120に対応しており、半田コテ本体100の凹部110にヒータユニット200を装着したときに、プラグ部240の端子と、ソケット部120に備わった端子とが電氣的に接続される。また、プラグ部240の外周面には溝242が形成されている。半田コテ本体100の凹部110にヒータユニット200を挿入すると、最初はプラグ部240の先端によって半田コテ本体100のストッパピン132を外側に押し出しながらこの挿入が進行し、ストッパピン132が溝242に係合したときにプラグ部240とソケット部120とが互いに係止してこの挿入が終了する。

【0019】

コテ先300は、ヒータユニット200の先端部220に着脱可能に装着される。コテ先300は、ヒータユニット200の先端部220を包囲（内包）する凹部306を有し、さらにその先端（凹部306の開口と反対側）は中実の円錐形状を有している。この円錐形状の部分は、半田付けの対象部位の形状や種類に応じて適宜形状が変更される。本実

施形態では、ヒータユニット 200 の先端部 220 の熱膨張率がコテ先 300 の熱膨張率よりも大きくなるようにそれぞれの材質が決定されている。具体的には、例えば先端部 220 の材質としてはアルミニウムが用いられ、コテ先 300 の材質としては銅が用いられている。また、ヒータ部 222 の非通電状態において、ヒータユニット 200 の先端部 220 とコテ先 300 の凹部 306 内周面との間には隙間が形成され、ヒータ部 222 の通電状態において温度が上昇してそれぞれが熱膨張したときに、ヒータユニット 200 の先端部 220 とコテ先 300 の凹部 306 内周面との間の隙間がなくなるように、先端部 220 の外径とコテ先 300 の凹部 306 の内径とが設定されている。

【0020】

図 5 は、コテ先固定部 230 の詳細を示す図である。図 6 は、コテ先 300 の詳細を示す図である。

【0021】

図 5 (A) に示すように、コテ先固定部 230 は、コテ先固定部本体 232、ボール（球体）234、板バネ 236 を有する。コテ先固定部本体 232 は、内周側が段付形状を有しており、内径が小さい部分 232A が筒体 210 の外径とほぼ同じ径を有して筒体 210 に固定され、内径が大きい部分 232B が先端部 220 の外周に配置されて先端部 220 の外周面との間に所定の隙間が形成される。この隙間には、コテ先 300 が挿入される。また、内径が大きい部分 232B の一部には、内径側に突出した位置決めピン 238 が押圧されており、この押圧箇所とほぼ反対側には段付穴 239 が形成されている。段付穴 239 の外周側にはボール 234 が配置され、その外側からボール 234 をリング状（図 5 (B)）の板バネ 236 で押さえるようになっている。板バネ 236 には、ボール 234 の位置に合わせて穴 237 が開いている。板バネ 236 でボール 234 を外側から押圧した状態では、ボール 234 の端部が内径が大きい部分 232B の内周面より内径側に部分的に突出した状態となる。

【0022】

図 6 に示すように、コテ先 300 の凹部 306 の一部にはスリット 304 が形成されている。図 6 (A) にはコテ先 300 の平面形状が、図 6 (B) には図 6 (A) の V I - V I 線断面形状がそれぞれ示されている。このスリット 304 が上述した位置決めピン 238 に係合するように、コテ先固定部本体 232 とヒータユニット 200 の先端部 220 の間に形成された隙間にコテ先 300 が装着される。また、凹部 306 に対応するコテ先 300 の外周面には、ヒータユニット 200 の長手方向と垂直な向きに溝 302 が形成されている。上述した板バネ 236 によってボール 234 を溝 302 に向けて加圧するボールプランジャが構成されている。このように、スリット 304 と位置決めピン 238 を用いることによりコテ先 300 の周方向の位置決め固定が行われ、板バネ 236 とボール 234 で構成されるボールプランジャと溝 302 によってコテ先 300 の挿入方向の位置決め固定が行われる。

【0023】

このように、本実施形態の半田付け装置 1 では、ヒータユニット 200 と着脱可能なコテ先 300 とを組み合わせ用いているため、腐食等によってコテ先 300 が消耗した場合に、コテ先 300 のみを交換してヒータユニット 200 を継続使用することができるため、ヒータユニットとコテ先を含む全体を交換する場合に比べてコスト低減が可能となる。また、ヒータユニット 200 も半田コテ本体 100 から着脱可能であるため、ヒータ部 222 の断線等の不具合が発生したときに、半田コテ本体 100 やコテ先 300 とは別にヒータユニット 200 のみを交換することができ、さらなるコスト低減が可能になる。さらに、ヒータユニット 200 の先端部 220 の方がコテ先 300 よりも熱膨張率が大きい材質を用いることにより、ヒータ部 222 に通電した加熱時に、ヒータユニット 200 とコテ先 300 との間の隙間を減少させることができ、ヒータユニット 200 からコテ先 300 への熱の伝達を確実に行うことができ、交換可能なコテ先 300 を用いた場合であっても効率よくコテ先 300 の温度を上げることができる。

【0024】

また、ヒータ部 2 2 2 の非通電状態において、ヒータユニット 2 0 0 とコテ先 3 0 0 との間には隙間が形成され、ヒータ部 2 2 2 の通電状態において、ヒータユニット 2 0 0 とコテ先 3 0 0 との間の隙間がなくなるように設定されているため、ヒータ部 2 2 2 への通電時にヒータユニット 2 0 0 とコテ先 3 0 0 の間の隙間をなくしてこれらを完全に一体化することができ、コテ先 3 0 0 を交換可能な別部品としたことによる熱伝達効率の低下を防止することができる。

【 0 0 2 5 】

また、ボール 2 3 4 を板バネ 2 3 6 で押さえるだけの簡素な構成のボールプランジャを用いてコテ先 3 0 0 の位置決め固定を行っているため、コテ先 3 0 0 のヒータユニット 2 0 0 への装着が容易になるとともに構造の複雑化を防止することができる。

10

【 0 0 2 6 】

また、ヒータユニット 2 0 0 の先端部 2 2 0 には、温度を検出する温度検出素子が埋め込まれているため、ヒータユニット 2 0 0 の先端温度と相関のあるコテ先 3 0 0 の温度を検出することができ、コテ先温度の検出結果に基づいた温度表示や温度制御が可能になる。例えば、図 1 に示す温度表示部 4 0 0 では、温度検出素子の検出結果に基づいて温度表示を行う。あるいは、図 1 に示す温度制御部 4 1 0 では、温度検出素子の検出結果に基づいてヒータ部 2 2 2 に供給する電流値あるいは電圧値を調整し、コテ先 3 0 0 が設定された温度となるように制御を行う。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。上述した実施形態では、ヒータユニット 2 0 0 の先端部 2 2 0 をアルミニウムで、コテ先 3 0 0 を銅で形成したが、先端部 2 2 0 の方がコテ先 3 0 0 に比べて熱膨張率が大きいという条件を満たすように他の材質を用いるようにしてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】一実施形態の半田付け装置の全体を示す図である。

【図 2】ヒータユニットにコテ先を装着した状態を示す斜視図である。

【図 3】ヒータユニットとコテ先とを分離した状態を示す斜視図である。

【図 4】コテ先固定部を除くヒータユニットの側面図である。

30

【図 5】コテ先固定部の詳細を示す図である。

【図 6】コテ先の詳細を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

1 半田付け装置

1 0 0 半田コテ本体

1 1 0、3 0 6 凹部

1 2 0 ソケット部

2 0 0 ヒータユニット

2 1 0 筒体

40

2 2 0 先端部

2 2 2 ヒータ部

2 3 0 コテ先固定部

2 3 2 コテ先固定部本体

2 3 4 ボール

2 3 6 板バネ

2 3 8 位置決めピン

2 4 0 プラグ部

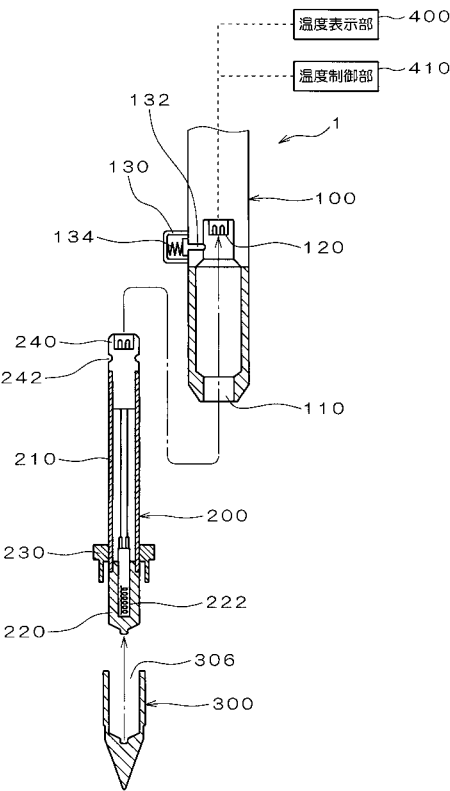
2 4 2、3 0 2 溝

3 0 0 コテ先

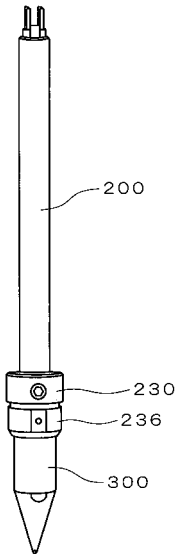
50

304 スリット

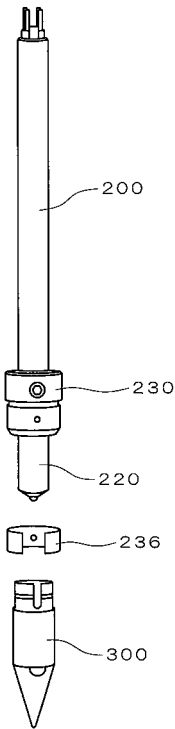
【図 1】



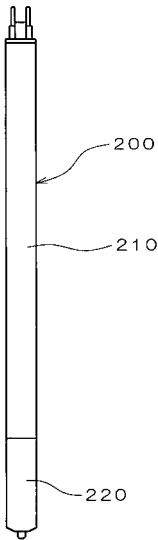
【図 2】



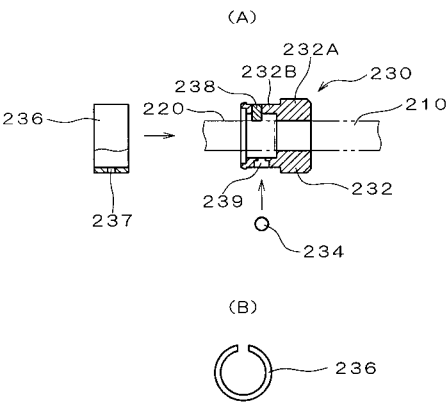
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

