

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3559059号
(P3559059)

(45) 発行日 平成16年8月25日(2004.8.25)

(24) 登録日 平成16年5月28日(2004.5.28)

(51) Int.Cl.⁷B 2 3 K 1/08
H 0 5 K 3/34

F I

B 2 3 K 1/08 3 2 0 B
H 0 5 K 3/34 5 0 6 K

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-16350
 (22) 出願日 平成6年2月10日(1994.2.10)
 (65) 公開番号 特開平7-214299
 (43) 公開日 平成7年8月15日(1995.8.15)
 審査請求日 平成13年1月16日(2001.1.16)

(73) 特許権者 390005223
 株式会社タムラ製作所
 東京都練馬区東大泉1丁目19番43号
 (74) 代理人 100062764
 弁理士 樺澤 襄
 (74) 代理人 100084685
 弁理士 島宗 正見
 (74) 代理人 100092565
 弁理士 樺澤 聡
 (72) 発明者 長谷川 式男
 埼玉県狭山市上広瀬東久保591番地の1
 1 株式会社タムラ製作所 狭山工場内
 (72) 発明者 内田 俊也
 埼玉県狭山市上広瀬東久保591番地の1
 1 株式会社タムラ製作所 狭山工場内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 噴流式はんだ付け装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

溶融はんだを収容してなるはんだ槽と、
 前記はんだ槽の内部に配置された、ワーク搬入側にて波状一次波を形成する一次ノズルと、
 、
 前記はんだ槽の内部にて前記一次ノズルよりワーク搬送側に分離状態で配置された、静流
 状二次波を形成する二次ノズルと、
 前記はんだ槽の内部にて前記二次ノズルのワーク搬出側の近接位置に配置され、ワーク搬
 送方向と対向する方向性を持ち、二次ノズルから噴流した静流状二次波とともにワーク搬
 送方向に長大な一つの合成波を形成可能な静流状三次波を形成するための三次ノズルと、
 これらの一次ノズル、二次ノズル、三次ノズルに対し溶融はんだを加圧供給する溶融はん
 だ圧送手段と
 を具備したことを特徴とする噴流式はんだ付け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、噴流式はんだ付け装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

図2に示されるように、従来技術の噴流式はんだ付け装置は、ワーク搬入側にて波状一次波S1

10

20

を形成する一次ノズル1と、この一次ノズル1よりワーク搬送側にて静流状二次波S2を形成する二次ノズル2とが、溶融はんだSを収容してなるはんだ槽3の内部に分離状態で配置され、これらのノズル1, 2に対し溶融はんだ圧送手段(ポンプ)4より溶融はんだが加圧供給されるものである。

【0003】

そして、溶融はんだ圧送手段4を駆動する図示しないポンプ駆動用電動モータの回転数を抵抗ボリューム等により調整して、静流状二次波S2の波高を可変調整することにより、斜め上方へ搬送されるワーク(部品実装基板)が静流状二次波S2に浸漬される時間を調整するようにしている。

【0004】

10

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来はポンプモータのボリューム等で波高調整を行うため、静流状二次波S2へのワーク浸漬時間を可変調整するには、はんだ付けラインをいったん停止して作業を中断し、設定変更を行う必要があり、その点で生産性が低下する問題がある。

【0005】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、ワークが静流状二次波に浸漬される時間を、ワークに応じて簡単に切換えることができる噴流式はんだ付け装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

20

請求項1に記載の発明は、溶融はんだを収容してなるはんだ槽と、前記はんだ槽の内部に配置された、ワーク搬入側にて波状一次波を形成する一次ノズルと、前記はんだ槽の内部にて前記一次ノズルよりワーク搬送側に分離状態で配置された、静流状二次波を形成する二次ノズルと、前記はんだ槽の内部にて前記二次ノズルのワーク搬出側の近接位置に配置され、ワーク搬送方向と対向する方向性を持ち、二次ノズルから噴流した静流状二次波とともにワーク搬送方向に長大な一つの合成波を形成可能な静流状三次波を形成するための三次ノズルと、これらの一次ノズル、二次ノズル、三次ノズルに対し溶融はんだを加圧供給する溶融はんだ圧送手段とを具備した構成の噴流式はんだ付け装置である。

【0007】

【作用】

30

請求項1に記載の発明は、一次ノズルからの波状一次波と二次ノズルからの静流状二次波とを使用する組合せを、それらに加えて二次ノズルから噴流した静流状二次波とともにワーク搬送方向に長大な一つの合成波を形成可能な三次ノズルからの静流状三次波を波高補正用として使用する組合せに切換えると、分離独立状態の波状一次波に対し、近接状態の静流状二次波と静流状三次波とが合成されて、静流状二次波の波高が上昇した場合と同様の結果が得られ、静流状三次波がない場合よりも長いワーク浸漬時間を確保できる。その際、ワーク搬送方向と対向する方向性を持つ三次ノズルから噴流した静流状三次波が二次ノズル方向へ移動するので、この静流状三次波と二次ノズルからの静流状二次波との合成を確実にできる。

【0008】

40

【実施例】

以下、本発明を図1に示される実施例を参照して詳細に説明する。

【0009】

3は、はんだ槽であり、内蔵ヒータ5により溶解された溶融はんだSを収容してなる。このはんだ槽3の内部に、ワーク搬入側にて波状一次波S1を形成する一次ノズル11と、この一次ノズル11よりワーク搬送側にて静流状二次波S2を形成する二次ノズル21とが分離状態で配置されている。

【0010】

一次ノズル11は、内部に複数の整流用多孔板12が設けられ、上端開口に波状一次波S1を形成するための多孔板13が設けられ、この多孔板13のワーク搬入側および搬出側に、噴流は

50

んだを槽内はんだ面に円滑に環流させるための環流案内板14, 15が設けられている。

【0011】

二次ノズル21は、内部に複数の整流用多孔板22が設けられ、上端開口に静流状二次波S2を形成するための拡大開口部23が設けられ、この拡大開口部23のワーク搬入側およびワーク搬出側に、噴流はんだを槽内はんだ面に円滑に環流させるための環流案内板24, 25が設けられ、環流案内板25の傾斜面部に堰板26が高さ調整可能に設けられている。

【0012】

前記二次ノズル21のワーク搬出側の近接位置に、静流状三次波S3を形成するための三次ノズル31が配置されている。

【0013】

この三次ノズル31は、内部に複数の整流用多孔板32が設けられ、上端にワーク搬送方向と対向する方向性を持つ噴流案内板33, 34により波高補正用の静流状三次波S3を形成するための開口部35が設けられている。ワーク搬入側の噴流案内板33は前記二次ノズル21の堰板26の近傍まで延出され、この堰板26との間に噴流はんだ落とし口36が設けられている。

【0014】

一次ノズル11、二次ノズル21および三次ノズル31は、上昇傾斜状に配設されたワーク搬送ライン6に沿って、各ノズル11, 21, 31の上端開口レベルが徐々に上昇するように設けられている。

【0015】

前記一次ノズル11、二次ノズル21および三次ノズル31に対し溶融はんだ圧送手段としての一次ポンプ41、二次ポンプ42および三次ポンプ43がそれぞれ設けられ、各ポンプ41, 42, 43より対応するノズル11, 21, 31に個別に溶融はんだが加圧供給される。各ポンプ41, 42, 43は、それぞれ槽外に設けられた図示しない電動モータにより駆動され、回転数制御される。

【0016】

次に、この実施例の作用を説明する。

【0017】

まず、一次ポンプ41および二次ポンプ42の駆動モータの回転数を上げて、一次ノズル11から噴流した波状一次波S1と、二次ノズル21から噴流した静流状二次波S2とを分離独立状態で形成する。最初の波状一次波S1は、ワーク（部品実装基板）の高密度実装部品間にも確実に入り込んで確実なはんだ付けを実現するとともに、次の静流状二次波S2は、所謂「ブリッジ」や「つらら」等のはんだ付け不良が生じないように、一次はんだ付け部を整形する。

【0018】

一方、三次ポンプ43の駆動モータの回転数も上げて、溶融はんだを一次ノズル11、二次ノズル21および三次ノズル31の全ノズルより噴流させた場合は、分離独立状態の一次ノズル11から噴流した波状一次波S1に対し、二次ノズル21から噴流した静流状二次波S2および三次ノズル31から噴流した波高補正用の静流状三次波S3は、二次ノズル21を単独で使用的場合よりもワーク搬送方向に長大な一つの合成波を形成する。

【0019】

このとき、三次ノズル31から噴流した静流状三次波S3は、二次ノズル方向へ移動するから、二次ノズル21の静流状二次波S2と確実に合成される。

【0020】

このように、近接状態の静流状二次波S2と静流状三次波S3とが合成されると、二次ノズル21を単独で使用的場合の静流状二次波S2のみよりも、その静流状二次波S2の波高を上昇した場合と同様の結果が得られ、合成された静流波S2, S3にワークを長い時間浸漬できる。

【0021】

以上のように、各ノズル11, 21, 31の初期設定（各ポンプの回転数の設定）を行って置いて、三次ポンプ43の回転数を切替えるのみで、はんだ付けラインを停止することなく実質

10

20

30

40

50

的に二次波S2の波高を簡単に設定変更できる。

【0022】

最後に、二次ポンプ42の回転数を落して二次ノズル21を実質的に使用しないはんだ付け方法も採れる。この場合は、三次ノズル31から噴流した静流状三次波S3を波高補正用として使用するのではなく、ワーク搬送方向と対向する向流二次波として使用する。このとき、一次ノズル11から噴流した波状一次波S1は高密度実装部品間にも確実に入り込んで確実なはんだ付けを実現し、三次ノズル31から噴流した向流二次波は、その整形作用により所謂「ブリッジ」や「つらら」等のはんだ付け不良を防止する。

【0023】

【発明の効果】

本発明によれば、はんだ槽の内部にて一次ノズルよりワーク搬送側に分離状態で配置された、静流状二次波を形成する二次ノズルと、はんだ槽の内部にて二次ノズルのワーク搬出側の近接位置に配置され、ワーク搬送方向と対向する方向性を持ち、二次ノズルから噴流した静流状二次波とともにワーク搬送方向に長大な一つの合成波を形成可能な静流状三次波を形成するための三次ノズルとを有するので、静流状三次波の合成により波高補正された静流状二次波と、単独の静流状二次波とを選択するのみで、ワークが静流波に浸漬される時間をワークに応じて簡単に切換えることができ、このため、はんだ付け条件を設定変更する時間の短縮が可能になり、生産性を向上できる。また、ワークに応じて、例えば基板ナンバーによりワーク搬送コンベヤ幅等を変更する際に、それと連動して静流状三次波も簡単に切換制御できるから、はんだ付け条件と一連の管理を行うのに有効な手段の一つとなる。このようにワークに応じた変更が容易であるから、少量多品種の生産に対応できる噴流式はんだ付け装置として有効なものである。そして、ワーク搬送方向と対向する方向性を持つ三次ノズルから噴流した静流状三次波が二次ノズル方向へ移動するので、この静流状三次波と二次ノズルからの静流状二次波との合成を確実にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の噴流式はんだ付け装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】従来の噴流式はんだ付け装置を示す断面図である。

【符号の説明】

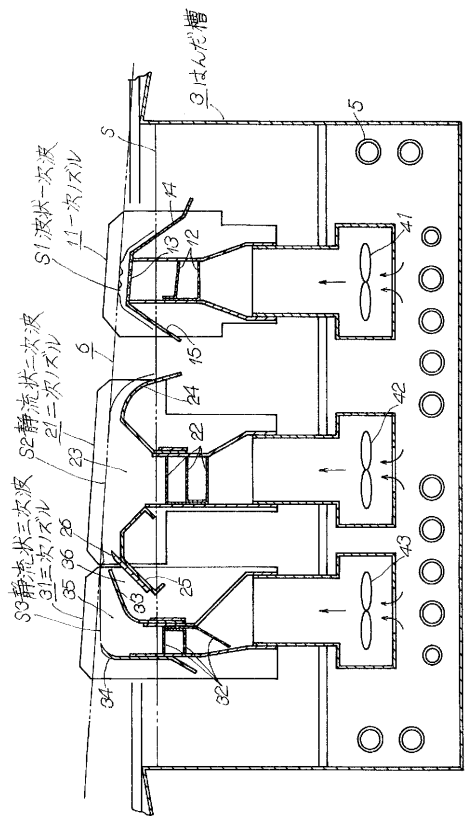
- 3 はんだ槽
- 11 一次ノズル
- 21 二次ノズル
- 31 三次ノズル
- S1 波状一次波
- S2 静流状二次波
- S3 静流状三次波

10

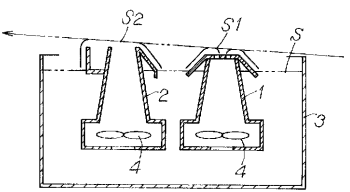
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 細井 和信

埼玉県狭山市上広瀬東久保591番地の11 株式会社タムラ製作所 狭山工場内

審査官 加藤 昌人

(56)参考文献 特開平01-266792(JP,A)

特開昭57-109566(JP,A)

実開平05-013661(JP,U)

特開平07-202409(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B23K 1/08

H05K 3/34