

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5410835号  
(P5410835)

(45) 発行日 平成26年2月5日 (2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月15日 (2013.11.15)

(51) Int.Cl.

F I

H O 5 K 3/34 (2006.01)

H O 5 K 3/34 5 O 6 K

B 2 3 K 1/08 (2006.01)

B 2 3 K 1/08 3 2 O Z

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-117666 (P2009-117666)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成21年5月14日 (2009.5.14)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2010-267785 (P2010-267785A)		愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(43) 公開日	平成22年11月25日 (2010.11.25)	(73) 特許権者	000199197
審査請求日	平成24年3月30日 (2012.3.30)		千住金属工業株式会社
			東京都足立区千住橋戸町 2 3 番地
		(74) 代理人	110001209
			特許業務法人山口国際特許事務所
		(74) 代理人	100090376
			弁理士 山口 邦夫
		(74) 代理人	100124109
			弁理士 山口 隆史
		(72) 発明者	大清水 和憲
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 噴流はんだ槽

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

はんだ収容部に収容された溶融はんだを噴流手段により、ノズルから噴流させ、その噴流されたはんだにガスを吹き付けプリント基板にはんだ付けを行う噴流はんだ槽において、

前記ノズルを挿入する開口部を有して、前記はんだ収容部の少なくとも一部を覆うカバー本体部と、

前記開口部より外側に位置して前記カバー本体部の周囲に設けられ、先端が前記はんだ収容部のはんだに接触するように、又は、当該はんだの液面より下になるように設けられた側壁と、

前記側壁の方向に向けて前記ガスを供給する複数の供給口を有して、前記開口部の周囲を囲うように当該開口部と前記側壁との間に設けられた供給管と、

少なくとも、前記カバー本体部に対して上側及び下側に突出した突起部を前記開口部の周囲に有して、前記側壁の周囲と前記ノズルの周囲との間に設けられ、前記供給管から供給されるガスを一旦貯留し、前記はんだ収容部のはんだ液面、前記側壁、前記カバー本体部及び前記下側の突起部で囲まれた前記ノズルの周囲の空間から溢れたガスを前記開口部の上側の突起部で前記プリント基板に向けて供給して前記ノズルの周囲を囲むように吹き出す貯留部とを備えることを特徴とする噴流はんだ槽。

【請求項 2】

前記ガスは、不活性ガスであることを特徴とする請求項 1 に記載の噴流はんだ槽。

**【請求項 3】**

前記ガスは、不活性ガス及び酸素を含むガスを有することを特徴とする請求項 1 に記載の噴流はんだ槽。

**【請求項 4】**

前記ガスは、不活性ガスと酸素を含むガスとの混合比を可変としたことを特徴とする請求項 3 に記載の噴流はんだ槽。

**【請求項 5】**

前記複数の供給口は、等間隔に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の噴流はんだ槽。

**【請求項 6】**

前記複数の供給口は、不等間隔に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の噴流はんだ槽。

**【請求項 7】**

前記複数の供給口の大きさは、それぞれ等しいことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の噴流はんだ槽。

**【請求項 8】**

前記複数の供給口の大きさは、それぞれ異なることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の噴流はんだ槽。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、はんだ収容部に収容された溶融はんだを噴流手段で流動させてノズルから噴流させ、その噴流されたはんだにガスを吹き付ける噴流はんだ槽に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

プリント基板にはんだ付けする方法としては、プリント基板を溶融はんだに接触させてはんだ付けする浸漬法がある。この浸漬法は、はんだ付け装置に設置されたフラクサでプリント基板にフラックスを塗布し、該塗布部をプリヒータで予備加熱し、噴流はんだ槽ではんだを付着させ、冷却装置で冷却する処理を行ってはんだ付けを行う。

**【0003】**

はんだ付け装置に設置された噴流はんだ槽は、はんだを収容するはんだ収容部、ノズル部、ダクト部、ポンプ部等から構成されている。この噴流はんだ槽では、電熱ヒータではんだ収容部に収容されたはんだを溶融させ、溶融したはんだをポンプ部によってノズル部からはんだを噴流させて、噴流したはんだにプリント基板を接触させる。

**【0004】**

このような噴流はんだ槽を用いて大気中でプリント基板にはんだ付けすると、大気中の酸素によってはんだが酸化してしまうことがある。はんだ付け部のはんだが酸化すると、はんだの濡れ性が低下することによって、所定の箇所以外にはんだが付着されるブリッジ不良やつらら不良が発生してしまう。特に、コネクタ等の大きな電子部品を後付けする際に用いられる部分噴流はんだ付け装置において顕著にそれらの不良が発生する。

**【0005】**

さらに、はんだ付け部のはんだだけでなく、噴流はんだ槽の溶融はんだも大気中の酸素によって酸化すると、溶融はんだ上に酸化物が発生する。この酸化物が、溶融はんだとともに噴流ノズルから噴流してプリント基板に付着する。酸化物がプリント基板に付着すると、酸化物が大きい場合は隣接したはんだ付け部間で短絡や絶縁抵抗の低下となってしまうばかりでなく、外観を悪くして商品価値を下げてしまう。

**【0006】**

特許文献 1 には、不活性ガスを供給する部分はんだ付け装置が開示されている。この部分はんだ付け装置によれば、不活性ガスを供給するガス供給手段と、このガス供給手段に接続された配管と、この配管に接続され、はんだが噴流されるノズル部の周囲に不活性ガ

10

20

30

40

50

スが噴出するガスノズル部とを有し、ガス供給手段からの不活性ガスが配管を介してガスノズル部に供給される。そして、ガスノズル部がプリント基板に向けて不活性ガスを吹き付けるようにしたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2002-305372号公報(第2図)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

10

ところで、特許文献1によれば、はんだ付けを局所的に行うはんだ付け装置において、はんだノズル近傍の噴流口に窒素ガスを吐出するガスノズルを設けて、基板のはんだ付け面に窒素ガスを吹き付けることにより酸素濃度を低下させて、はんだの酸化を防止している。しかしながら、勢いのある不活性ガスを直接プリント基板に吹き付ける直射タイプであるために、窒素ガスが拡散して、はんだ付け面の酸素濃度が一定にならない。その結果、はんだの酸化を完全に防止できない、つらら等を抑制することができないという問題がある。

【0009】

また、特許文献1の構造によれば、1つの噴流はんだ槽に複数のはんだ付けを局所的に行うためのはんだノズルが複数ある場合、個々に酸素濃度を変更することができないという問題がある。プリント基板に載置される電子部品の種類、リードの数、載置される位置等、様々な条件により、はんだ付けに最適な酸素濃度は変化するため、個々に酸素濃度を変更することができないとはんだ付け不良の原因となる。

20

【0010】

そこで、本発明は、上述の問題を解決したものであって、ノズルから噴流されるはんだに不活性ガスを十分に供給して、はんだの酸化を防止できる噴流はんだ槽を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上述の課題を解決するために、本発明に係る噴流はんだ槽は、はんだ収容部に収容された溶融はんだを噴流手段により、ノズルから噴流させ、その噴流されたはんだにガスを吹き付けプリント基板にはんだ付けを行う噴流はんだ槽において、ノズルを挿入する開口部を有して、はんだ収容部の少なくとも一部を覆うカバー本体部と、開口部より外側に位置してカバー本体部の周囲に設けられ、先端がはんだ収容部のはんだに接触するように、又は、当該はんだの液面より下になるように設けられた側壁と、この側壁の方向に向けてガスを供給する複数の供給口を有して、開口部の周囲を囲うように当該開口部と側壁との間に設けられた供給管と、少なくとも、カバー本体部に対して上側及び下側に突出した突起部を開口部の周囲に有して、側壁の周囲とノズルの周囲との間に設けられ、供給管から供給されるガスを一旦貯留し、はんだ収容部のはんだ液面、側壁、カバー本体部及び下側の突起部で囲まれたノズルの周囲の空間から溢れたガスを当該開口部の上側の突起部で前記プリント基板に向けて供給してノズルの周囲を囲むように吹き出す貯留部とを備えることを特徴とするものである。

30

40

【0012】

本発明に係る噴流はんだ槽によれば、はんだ収容部に収容されたはんだを噴流手段によりノズルから噴流させ、その噴流されたはんだにガスを吹き付けてプリント基板にはんだ付けを行う噴流はんだ槽において、カバー本体部は、ノズルを挿入する開口部を有し、はんだ収容部の少なくとも一部を覆う。側壁は開口部より外側に位置してカバー本体部の周囲に設けられ、先端がはんだ収容部のはんだに接触するように、又は、当該はんだの液面より下になるように設けられる。供給管は、側壁の方向に向けてガスを供給する複数の供給口を有し、開口部の周囲を囲うように当該開口部と側壁との間に設けられる。この側壁の

50

周囲とノズルの周囲との間に設けられた貯留部は、少なくとも、カバー本体部に対して上側及び下側に突出した突起部を開口部の周囲に有している。貯留部は、供給管から供給されるガスを一旦貯留し、はんだ収容部のはんだ液面、側壁、カバー本体部及び下側の突起部で囲まれたノズルの周囲の空間から溢れたガスを当該開口部の上側の突起部で前記プリント基板に向けて供給してノズルの周囲を囲むように吹き出すようになされる。

【 0 0 1 3 】

これにより、側壁の方向に向いた複数の供給口から多量のガスが供給されるので、側壁とノズルとの間にある空間に当該ガスを貯留できる。その貯留したガスは、供給口から供給されるガスよりもそのガス密度が高くなる。ガス密度が高くなったガスが開口部から噴出されて、ノズルから噴流されるはんだに当該ガスが吹き付けられる。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明に係る噴流はんだ槽によれば、側壁の周囲とノズルの周囲との間に設けられた貯留部を備え、供給管から供給される窒素ガス等の不活性ガスを一旦貯留し、はんだ収容部のはんだ液面、側壁、カバー本体部及び下側の突起部で囲まれたノズルの周囲の空間から溢れた窒素ガスを開口部の上側の突起部で前記プリント基板に向けて供給してノズルの周囲を囲むように吹き出す。これにより、ノズルの周囲から吹き出された不活性ガス濃度が従来の直射タイプに比べて均一になるため、基板のはんだ付け面の酸素濃度を低下させ、ぬれ性を確保して、つらら等を抑制することができる。さらに、カバー本体部の周囲の側壁で囲まれた噴流はんだ槽の溶融はんだ上の酸化物の発生を防止できるようになる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る噴流はんだ槽 1 の構成例を示す正面断面図である。

【図 2】噴流はんだ槽 1 の構成例を示す左側面断面図である。

【図 3】噴流はんだ槽 1 の構成例を示す平面図である。

【図 4】供給装置 4 の構成例を示す裏面図である。

【図 5】( A ) , ( B ) , ( C ) は、噴流はんだ槽 1 の動作例を示す説明図である。

【図 6】第 2 の実施の形態に係る供給装置 4 A の構成例を示す裏面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

30

以下、図面を参照して、本発明に係る実施の形態の一例として噴流はんだ槽について説明する。

【 0 0 1 7 】

< 第 1 の実施の形態 >

図 1 乃至 3 に示すように、本実施の形態に係る噴流はんだ槽 1 は、はんだ収容部 2 、ノズル部 3 、ダクト部 7 、ポンプ部 1 0 及び供給装置 4 で構成される。

【 0 0 1 8 】

はんだ収容部 2 内にははんだ 2 0 が収容される。はんだ 2 0 は、例えば、鉛フリーはんだであり、S n - A g - C u や S n - Z n - B i 等で構成されたものである。はんだ収容部 2 には噴流手段であるポンプ部 1 0 、ダクト部 7 及びノズル部 3 が設けられる。噴流はんだ槽 1 は、はんだ収容部 2 に収容されたはんだ 2 0 がポンプ部 1 0 によってダクト部 7 を通過してノズル部 3 から図示しないプリント基板にはんだ 2 0 を噴流するようになされる。

40

【 0 0 1 9 】

ポンプ部 1 0 は、図示しないモータ、インペラ 1 1 及びシャフト 1 2 を有する。モータが駆動するとシャフト 1 2 を介してインペラ 1 1 が回転して、図示しないヒータによって溶融されたはんだ 2 0 を噴流し、当該はんだ 2 0 が所定の流入方向でダクト部 7 に流入される。ポンプ部 1 0 は、ダクト部 7 及びノズル部 3 にかかるはんだ 2 0 の圧力を、パスカルの原理によって、どの位置でも同じにするようにはんだ 2 0 を圧送できる。これにより、所謂整流板と称されるはんだ 2 0 の流れを安定化させる部材が不要となる。また、ノズ

50

ル部 3 から噴流するはんだ 20 にはほとんど波が生じない。この結果、ノズル部 3 から噴流するはんだ 20 の液面高さを常時一定に維持できると共に、はんだ 20 をノズル部 3 と面一状態に保持できる。

#### 【0020】

ダクト部 7 にはノズル部 3 が設けられる。ノズル部 3 は、ダクト部 7 を通過したはんだ 20 を図示しないプリント基板に噴流する。前述のようにノズル部 3 から噴流されるはんだ 20 の液面高さは均一になる。これにより、プリント基板の所定箇所以外にはんだが付着されるブリッジ不良や所定箇所にはんだが付着されない未はんだ不良を低減することができる。ノズル部 3 は、局所的にはんだ付けを行う箇所に対応して複数設けても良い。本実施の形態においては、ノズルを 2 箇所にした例を示している。

10

#### 【0021】

はんだ収容部 2 の上部には供給装置 4 が設けられる。供給装置 4 は、カバー本体部 40 及び供給管 45 を備える。カバー本体部 40 は、図 3 に示すように、固定部 47 を有し、この固定部 47 を介してはんだ収容部 2 の一部を覆うように当該はんだ収容部 2 に固定される。カバー本体部 40 は、開口部 43 を有する。開口部 43 は、ノズル部 3 より大きく開口し、ノズル部 3 を囲うようにカバー本体部 40 に設けられる。

#### 【0022】

開口部 43 には突起部 41 が設けられる。突起部 41 は、図 1 及び図 2 に示すように、カバー本体部 40 に対して、上側及び下側に突出している。突起部 41 より外側方向に側壁 42 が設けられる。側壁 42 は、当該側壁 42 の先端がはんだ収容部 2 のはんだ 20 に接触するように、又は、はんだ 20 の液面より下になるように設けられる。図 1 及び図 2 では、側壁 42 は、上側の突起部 41 より突出量が大きくなっているが、上述のように、側壁 42 の先端がはんだ収容部 2 のはんだ 20 に接触していれば、上側の突起部 41 より突出量を小さくしても構わない。

20

#### 【0023】

突起部 41 と側壁 42 との間には供給管 45 が設けられる。供給管 45 には、窒素ガス等の不活性ガスを側壁 42 の方向に供給する複数の供給口 46 が穿設される。後述するように、本実施の形態においては、側壁 42 とノズル部 3 との間にある空間 9 が窒素ガス等の不活性ガスの貯留部となり、ノズル部 3 は 2 箇所設けられているので、それぞれの貯留部がそれぞれ独立して設けられている。

30

#### 【0024】

供給管 45 には窒素源 5 が接続される。窒素源 5 は、供給管 45 に窒素ガスを供給する。窒素源 5 とカバー本体部 40 との間に設置される供給管 45 をはんだ収容部 2 に配設して、窒素ガスをはんだ 20 の熱によって加熱した後、供給口 46 から窒素ガスを供給してもよい。これにより、プリント基板が窒素ガスによって冷却されることを防止できる。

#### 【0025】

また、図示しない酸素ガスやエア等の酸素を含んだガス供給源を窒素源 5 とは別に設けて混合することにより、窒素ガスの濃度を所望の濃度に設定するようにしてもよい。これにより、ノズル部 3 が複数設けられている場合、ノズル部 3 毎に貯留部としての空間が独立して設けられているために、局所的にはんだ付けする部位のプリント基板に載置される電子部品の種類等に応じて、ノズル部 3 毎に窒素ガスと酸素を含んだガスの混合比を変えることができる。この結果、基板のはんだ付け面の酸素濃度をノズル部 3 毎に制御することができる。なお、ガスの混合の方法は、貯留部内で混合するようにしても良いし、配管側で混合するようにしても良い。なお、貯留部をノズル部 3 毎に独立して設けるようにしたが、ノズル部 3 毎の酸素濃度を考慮しなくても良い場合には、貯留部を共通に設けるようにしても良い。

40

#### 【0026】

図 4 に示すように、供給装置 4 は、前述のようにカバー本体部 40 及び供給管 45 を備える。供給管 45 は、開口部 43 の周囲を囲うようにカバー本体部 40 に設けられる。前述のように供給管 45 には側壁 42 側に複数の供給口 46 が穿設されており、側壁 42 の

50

方向に向けて多量の窒素ガスを供給する。また、複数の供給口 4 6 はそれぞれ等間隔に配置され、当該供給口 4 6 の大きさはそれぞれ等しい。供給口 4 6 の形状は円であることが望ましいが、適宜変更可能である。なお、ノズル部 3、側壁 4 2 及びはんだ 2 0 の液面に囲われた空間に十分な窒素ガス等の不活性ガスを貯留可能とするため、供給管 4 5 は、好ましくは突起部 4 1 及び側壁 4 2 からそれぞれ適度な間隔をあけて配置することが望ましい。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、噴流はんだ槽 1 の動作例について説明する。はんだ収容部 2 に収容されたはんだ 2 0 が、ポンプ部 1 0 によって流動されてダクト部 7 を通過し、ノズル部 3 から噴流されることを前提とする。図 5 ( A ) に示すように、開口部 4 3 を囲うように設けられた供給管 4 5 が、供給口 4 6 から窒素ガス G 1 を矢印 A 1 の向きに側壁 4 2 に向けて供給する。側壁 4 2 に供給された窒素ガス G 1 は、ノズル部 3、側壁 4 2 及びはんだ 2 0 の液面に囲われた空間 9 が窒素ガス G 1 の貯留部となって、側壁 4 2 側から貯留される。

10

#### 【 0 0 2 8 】

図 5 ( B ) に示すように、供給装置 4 は、供給口 4 6 から窒素ガス G 1 を矢印 A 1 の向きに側壁 4 2 に向けて供給し続ける。複数の供給口 4 6 から多量の窒素ガス G 1 が供給されるので、窒素ガス G 1 は、空間 9 に十分に貯留する。この貯留した窒素ガス G 1 は、供給口 4 6 から供給される窒素ガスよりもそのガス密度が高くなる。

#### 【 0 0 2 9 】

図 5 ( C ) に示すように、さらに、供給口 4 6 から窒素ガス G 1 を矢印 A 1 の向きに側壁 4 2 に向けて供給し続けると、貯留部としての空間 9 に貯留された窒素ガス G 1 は、開口部 4 3 から噴出して、ノズル部 3 から噴流するはんだ 2 0 及びプリント基板に吹き付けられる。開口部 4 3 に突起部 4 1 を設けているので、窒素ガス G 1 をはんだ 2 0 及びプリント基板 S 1 に向けて均一に供給することができる。

20

#### 【 0 0 3 0 】

噴流はんだ槽 1 は、窒素ガス G 1 が吹き付けられたはんだ 2 0 をプリント基板 S 1 に噴流することで所定の箇所にはんだが形成される。このはんだ 2 0 は、ガス密度の高い窒素ガス G 1 が吹き付けられるので、酸化されていない。このため、はんだの濡れ性の低下を抑制でき、所定の箇所以外にはんだが付着されるブリッジ不良やつらら不良がほとんどみられない。

30

#### 【 0 0 3 1 】

このように、本実施の形態に係る噴流はんだ槽 1 によれば、はんだ収容部 2 に収容されたはんだ 2 0 をポンプ部 1 0 で流動させてノズル部 3 から噴流させ、その噴流されたはんだ 2 0 に窒素ガス G 1 を吹き付ける噴流はんだ槽 1 において、カバー本体部 4 0 は、ノズル部 3 を挿入する開口部 4 3 と当該開口部 4 3 より外側に位置する側壁 4 2 とを有し、はんだ収容部 2 の一部を覆う。供給管 4 5 は、窒素ガス G 1 を供給する複数の供給口 4 6 を側壁 4 2 の方向側に有し、開口部 4 3 の周囲を囲うように当該開口部 4 3 と側壁 4 2 との間に設けられる。

#### 【 0 0 3 2 】

これにより、複数の供給口 4 6 から多量の窒素ガス G 1 が供給されるので、側壁 4 2、ノズル部 3 及びはんだ 2 0 の液面に囲われた空間 9 に当該窒素ガス G 1 を貯留できる。この貯留した窒素ガス G 1 は、供給口 4 6 から供給される窒素ガスよりもそのガス密度が高くなる。ガス密度が高くなった窒素ガス G 1 が開口部 4 3 から噴出されて、ノズル部 3 から噴流されるはんだ 2 0 に当該窒素ガス G 1 が吹き付けられる。

40

#### 【 0 0 3 3 】

この結果、ノズル部 3 から噴流されるはんだ 2 0 にガス密度が高くなった窒素ガス G 1 を吹き付けることができるので、はんだ 2 0 の酸化を防止できる。その結果、所定の箇所以外にはんだが付着されるブリッジ不良やつらら不良を低減することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

なお、本実施の形態では、窒素ガス G 1 は、ノズル部 3、側壁 4 2 及びはんだ 2 0 の液

50

面に囲われた空間 9 を貯留部として貯留させたが、供給装置 4 に底板を設けて、ノズル部 3、側壁 4 2 及び底板に囲われた空間を貯留部として貯留させてもよい。

【 0 0 3 5 】

< 第 2 の実施の形態 >

本実施の形態では、供給口が不等間隔に配置される供給装置 4 A について説明する。前述の実施の形態及び実施例と同じ名称及び符号のものは同じ機能を有するので、その説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示すように、供給装置 4 A は、カバー本体部 4 0 及び供給管 4 5 A を備える。供給管 4 5 A は、開口部 4 3 を囲うように設けられる。供給管 4 5 A には供給口 4 6 A , 4 7 A , 4 8 A , 4 9 A が設けられる。供給口 4 6 A , 4 7 A , 4 8 A , 4 9 A は側壁 4 2 側に穿設されており、側壁 4 2 に向けて窒素ガスを供給する。

【 0 0 3 7 】

供給口 4 6 A は、当該供給口 4 6 A の間隔が前述の実施の形態で説明した供給口 4 6 の間隔と同じ間隔で配置される。供給口 4 6 A の大きさは、供給口 4 6 の大きさと同じである。供給口 4 7 A は、当該供給口 4 7 A の間隔が供給口 4 6 A の間隔より小さくなるように配置される。供給口 4 7 A の大きさは、供給口 4 6 A の大きさと同じである。供給口 4 8 A は、当該供給口 4 8 A の間隔が供給口 4 7 A の間隔より小さくなるように配置される。供給口 4 8 A の大きさは、供給口 4 7 A , 4 6 A の大きさより大きい。供給口 4 9 A は、当該供給口 4 9 A の間隔が供給口 4 8 A の間隔と同じ間隔で配置される。供給口 4 9 A の大きさは、供給口 4 8 A の大きさと同じである。

【 0 0 3 8 】

なお、供給口 4 6 A , 4 7 A , 4 8 A , 4 9 A の間隔及び大きさの関係は、供給管の長さや大きさ、窒素源の流量等によって適宜変更しても構わない。

【 0 0 3 9 】

前述の第 1 の実施の形態で説明した供給管 4 5 のように、供給口 4 6 の間隔及び大きさがそれぞれ等しければ、窒素源 5 に近い供給口 4 6 から供給される窒素ガス G 1 は、窒素源 5 から遠い供給口 4 6 よりも当該窒素ガス G 1 の流量が大きい。しかしながら、上述のように、供給管 4 5 A に供給口 4 6 A , 4 7 A , 4 8 A , 4 9 A を設けることで、供給口 4 6 A , 4 7 A , 4 8 A , 4 9 A のいずれにおいても同じ流量の窒素ガス G 1 を供給することができる。これにより、ガス流量の安定した窒素ガス G 1 をはんだ 2 0 に吹き付けることができる。

【 0 0 4 0 】

このように、本実施の形態に係る供給装置 4 A によれば、窒素源 5 から一番近い供給口 4 6 A、窒素源 5 から二番目に近い供給口 4 7 A、窒素源 5 から三番目に近い供給口 4 8 A 及び窒素源 5 から一番遠い供給口 4 9 A の間隔及び大きさをそれぞれ変えることによって、供給口 4 6 A , 4 7 A , 4 8 A , 4 9 A のいずれにおいても同じ流量の窒素ガス G 1 を供給することができるようになる。これにより、より安定した窒素ガス G 1 をはんだ 2 0 に吹き付けることができ、プリント基板 S 1 に形成されるはんだにおいてブリッジ不良やつらら不良を低減することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

- 1 噴流はんだ槽
- 2 はんだ収容部
- 3 ノズル部
- 4 , 4 A 供給装置
- 5 窒素源
- 7 ダクト部
- 9 空間
- 1 0 ポンプ部

10

20

30

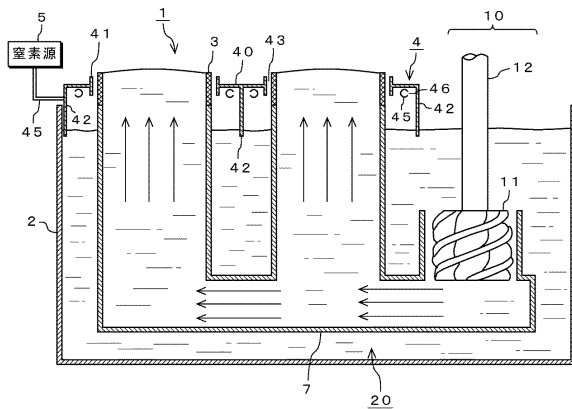
40

50

- 20 はんだ
- 40 カバー本体部
- 41 突起部
- 42 側壁
- 43 開口部
- 45 供給管
- 46, 46A, 47A, 48A, 49A 供給口

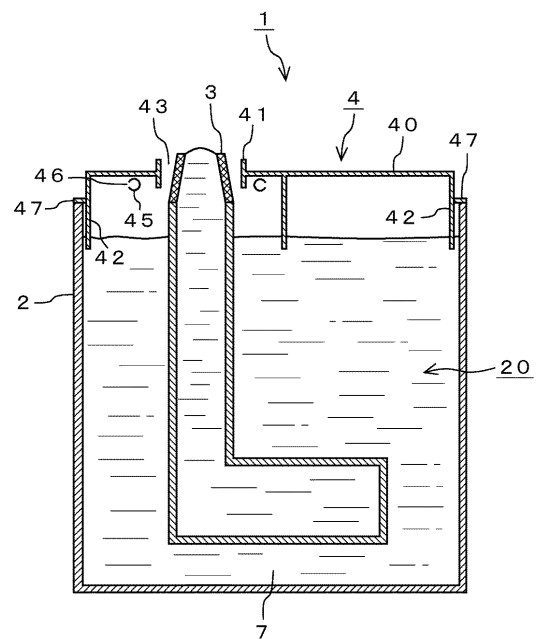
【図1】

第1の実施の形態に係る噴流はんだ槽1の構成例



【図2】

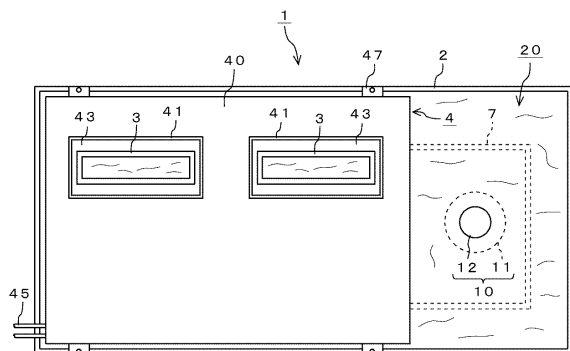
噴流はんだ槽1の構成例





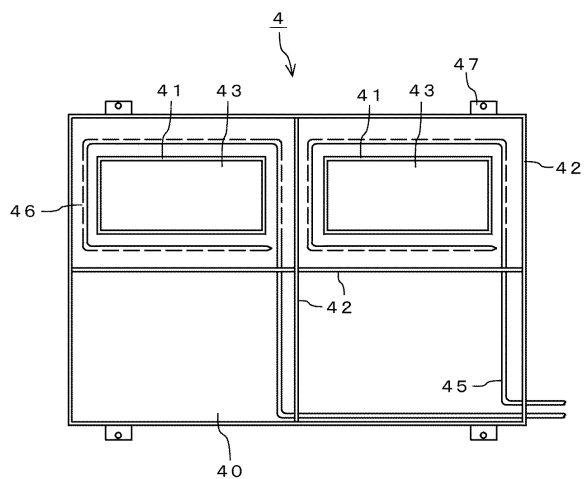
【図 3】

噴流はんだ槽 1 の構成例



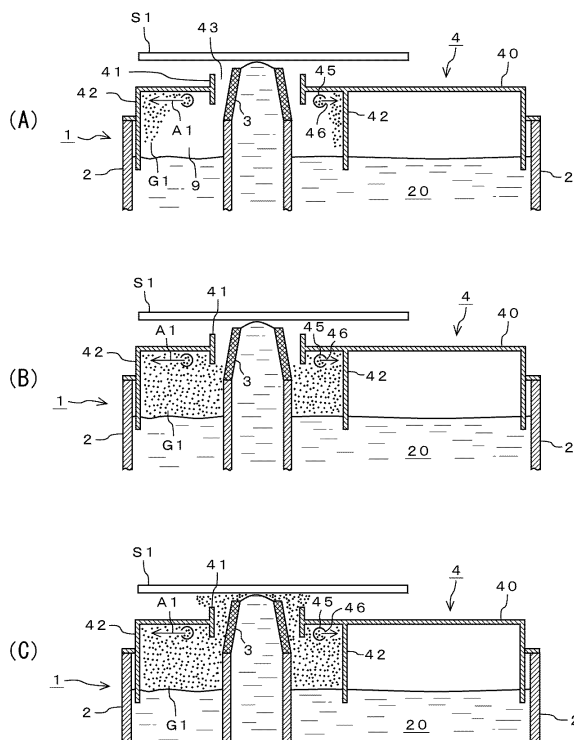
【図 4】

供給装置 4 の構成例



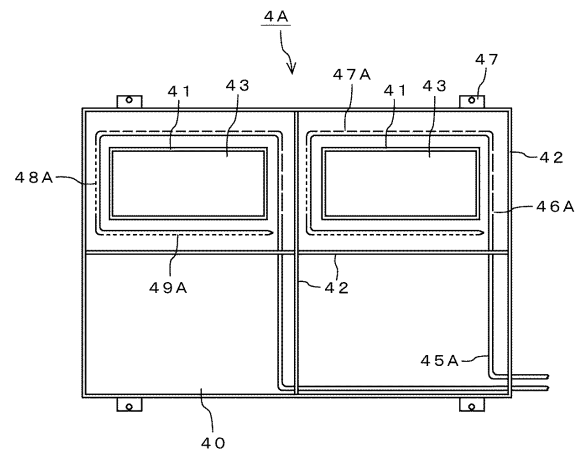
【図 5】

噴流はんだ槽 1 の動作例



【図 6】

第 2 の実施の形態に係る供給装置 4 A の構成例



---

フロントページの続き

(72)発明者 高口 彰

富山県富山市婦中町島本郷1 - 4 千住システムテクノロジー株式会社内

(72)発明者 橋本 昇

富山県富山市婦中町島本郷1 - 4 千住システムテクノロジー株式会社内

審査官 川内野 真介

(56)参考文献 特表平09 - 500238 (JP, A)

米国特許第03705457 (US, A)

特開平06 - 344176 (JP, A)

特開2000 - 071066 (JP, A)

特開2002 - 305372 (JP, A)

特開2002 - 057449 (JP, A)

特開2001 - 119134 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 3 / 34

B23K 1 / 08