

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3899986号

(P3899986)

(45) 発行日 平成19年3月28日(2007.3.28)

(24) 登録日 平成19年1月12日(2007.1.12)

(51) Int. Cl.	F I	
B23K 3/06 (2006.01)	B23K 3/06	S
B05D 1/26 (2006.01)	B23K 3/06	E
B05D 7/00 (2006.01)	B05D 1/26	Z
B23K 1/00 (2006.01)	B05D 7/00	P
B05C 13/00 (2006.01)	B23K 1/00	330K
請求項の数 5 (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-109280 (P2002-109280)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成14年4月11日(2002.4.11)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2003-285160 (P2003-285160A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成15年10月7日(2003.10.7)	(74) 代理人	100106149
審査請求日	平成16年5月13日(2004.5.13)		弁理士 矢作 和行
(31) 優先権主張番号	特願2002-17154 (P2002-17154)	(72) 発明者	野呂 申也
(32) 優先日	平成14年1月25日(2002.1.25)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		社デンソー内
		(72) 発明者	服部 隆
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	出原 彰久
			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】 ろう材の塗布方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

部材(110、120)同士をろう付けする際のろう材の塗布方法であって、
 ろう材塗布量(M)と、前記部材(110、120)同士の接合部(130)に到達し得る
 ろう材塗布位置(a)との相関を予め定め、
 前記相関に基づいて前記ろう材塗布位置(a)あるいは前記ろう材塗布量(M)を決定し
 て、
 前記部材(110、120)を組付けた後に、前記ろう材(140)を塗布することを特
 徴とするろう材の塗布方法。

【請求項2】

前記ろう材塗布位置(a)は、前記接合部(130)からの距離(a)で定義し、
 前記距離(a)は、前記ろう材塗布量(M)に応じて定まる前記ろう材(140)の広がり
 寸法(b)の1/2よりも小さくなるように決定されることを特徴とする請求項1に記載の
 ろう材の塗布方法。

【請求項3】

前記ろう材(140)の塗布は、前記接合部(130)の全長に対して部分的に行なわれ
 るようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載のろう材の塗布
 方法。

【請求項4】

前記部材(110、120)は、熱交換器(100)におけるヘッダタンク(110)お

よび複数のチューブ（１２０）であり、
前記ろう材（１４０）の塗布は、前記熱交換器（１００）に対する外部流体流れ方向の少なくとも一方側に行なわれるようにしたことを特徴とする請求項１～請求項３のいずれかに記載のろう材の塗布方法。

【請求項５】

組付けされた前記部材（１１０、１２０）を搬送する搬送手段（２０）と、前記ろう材（１４０）を塗布するろう材塗布手段（１０）とを設け、
前記搬送手段（２０）によって、組付けされた前記部材（１１０、１２０）を前記接合部（１３０）の連続する方向に搬送し、
前記ろう材塗布手段（１０）を前記搬送方向とは逆方向に進ませながら前記ろう材（１４０）を塗布するようにしたことを特徴とする請求項１～請求項４のいずれかに記載のろう材の塗布方法。

10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、部材同士をろう付けする際のろう材の塗布方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来のろう材の塗布方法としては、一般にクラッドや溶射のように部材表面全体にあらかじめろう材を施すものが多く用いられている。

20

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、部材間の接合部におけるろう付け状態において不十分な場合が生ずると、クラッド率を上げたりコート量を上げることによって対応が成されるのが常であり、接合部に必要とされるろう材量を積極的にコントロールする手法は見られず、非接合部でのろう材を不要に増加させていた。

【０００４】

本発明の目的は、上記問題に鑑み、必要とされるろう材量で接合部を確実に接合可能とするろう材の塗布方法を提供することにある。

【０００５】

30

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、以下の技術的手段を採用する。

【０００６】

請求項１に記載の発明では、部材（１１０、１２０）同士をろう付けする際のろう材の塗布方法であって、ろう材塗布量（ M ）と、部材（１１０、１２０）同士の接合部（１３０）に到達し得るろう材塗布位置（ a ）との相関を予め定め、この相関に基づいてろう材塗布位置（ a ）あるいはろう材塗布量（ M ）を決定して、部材（１１０、１２０）を組付けた後に、ろう材（１４０）を塗布することを特徴としている。

【０００７】

これにより、接合部（１３０）の形状によらず、ろう材塗布位置（ a ）あるいはろう材塗布量（ M ）が容易に決定でき、両者の関係を管理することで不要なろう材を使用すること無く確実なろう付けが可能となる。

40

【０００８】

請求項２に記載の発明では、ろう材塗布位置（ a ）は、接合部（１３０）からの距離（ a ）で定義し、この距離（ a ）は、ろう材塗布量（ M ）に応じて定まるろう材（１４０）の広がり寸法（ b ）の $1/2$ よりも小さくなるように決定されることを特徴としている。

【０００９】

これにより、ろう材塗布量（ M ）とろう材塗布位置（ a ）との相関を容易に決定できる。

【００１０】

そして、請求項３に記載の発明のように、ろう材（１４０）の塗布を、接合部（１３０）

50

の全長に対して部分的に行なうようにすれば、部材（１１０、１２０）あるいは接合部（１３０）の形状に応じた対応の自由度を上げることができる。

【００１１】

尚、請求項４に記載の発明のように、部材（１１０、１２０）が、熱交換器（１００）におけるヘッダタンク（１１０）および複数のチューブ（１２０）の場合に、ろう材（１４０）の塗布を、熱交換器（１００）に対する外部流体流れ方向の少なくとも一方側に行なうようにすれば、容易にろう材（１４０）を塗布することができる。

【００１２】

また、請求項５に記載の発明のように、組付けされた部材（１１０、１２０）を搬送する搬送手段（２０）と、ろう材（１４０）を塗布するろう材塗布手段（１０）とを設けて、搬送手段（２０）によって、組付けされた部材（１１０、１２０）を接合部（１３０）の連続する方向に搬送し、ろう材塗布手段（１０）を搬送方向とは逆方向に進ませながらろう材（１４０）を塗布するようにすれば、ろう材（１４０）の塗布時間を短縮して、生産性を向上できる。

【００１３】

尚、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【００１４】

【発明の実施の形態】

（第１実施形態）

本発明の第１実施形態を図１～図３に示す。本実施形態では、冷凍サイクル装置内に配設される凝縮器１００のヘッダタンク（部材）１１０とチューブ（部材）１２０との接合部１３０を代表部位として、ここに本発明を適用したものとしている。

【００１５】

図２に示すように、凝縮器１００は、周知のように冷凍サイクル装置内の冷媒を凝縮液化する熱交換器であって、ヘッダタンク１１０と複数積層されるチューブ１２０とから成る。ヘッダタンク１１０およびチューブ１２０は、アルミニウムあるいはアルミニウム合金から成り、押し出し成形により形成され、その表面にはろう材は施されていない。尚、チューブ１２０の間には、アルミニウムあるいはアルミニウム合金から成り、表面にろう材がクラッドされたフィン１５０が介在されている。

【００１６】

ヘッダタンク１１０には複数の嵌合孔１１１が設けられ、チューブ１２０の端部１２１がこの嵌合孔１１１に嵌合されて接合部１３０を形成している。

【００１７】

上記のようにヘッダタンク１１０とチューブ１２０とが組付けられた後に、接合部１３０に図１に示す塗布機１０によってろう材１４０が塗布され、炉中に投入されてヘッダタンク１１０およびチューブ１２０は一体でろう付けされる。（フィン１５０は、クラッドろう材によりチューブ１２０にろう付けされる。）本発明においては、接合部１３０へのろう材１４０の塗布方法に特徴を持たせており、以下その詳細を説明する。

【００１８】

まず、図３に示すように、ろう材１４０の塗布量 M に対するろう材塗布位置 a との相関を予め決定している。この相関は、塗布したろう材１４０が確実に接合部１３０に到達して、ろう材１４０が確実に回るように考慮したものである。

【００１９】

一般に、ろう材塗布量 M に対して、ろう材１４０の粘度 ρ をパラメータにして、ろう材の広がり寸法 b が定まる。両者の関係は、ろう材塗布量 M の増加に伴って広がり寸法 b も増加する。尚、粘度 ρ が小さい程、広がり寸法 b は大きくなる。

【００２０】

そして、ろう材塗布位置 a を接合部１３０からの距離として定義し、図３中の斜線部で示すように、広がり寸法 b の $1/2$ よりも小さくなるように決定している。これは、図１に

10

20

30

40

50

示すように、ろう材 140 が必ず接合部 130 に届くように考慮したものである。

【0021】

この図 3 に示す相関に基づいて、基本的には接合部 130 に必要とされるろう材量をろう材塗布量 M として決定し、更にはろう材塗布位置 a を決定し、ろう材 140 の塗布状態を管理する。

【0022】

あるいは、部材間の接合部 (130) の形状によっては、安定してろう材 140 を塗布可能となるろう材塗布位置 a が逆に決められるとすると、それに対応するろう材塗布量 M を決定してろう材 140 の塗布状態を管理する。

【0023】

具体的なろう材 140 の塗布方法については、図 2 に示すように、ここでは、凝縮機 100 の熱交換時における外部流体、即ち冷却空気の流れ方向の一方側 (図 2 (a)) から接合部 130 の全長に対して部分的 (図 2 (b)) にペースト状のろう材 140 を塗布するようにしている。ここで接合部 130 の全長とは、チューブ 120 が嵌合する嵌合孔 111 の全周に対応する。そして、ろう材 140 をチューブ 120 の積層方向に連続的に塗布するようにしている。

【0024】

尚、ろう付け時には、図 2 に示すように、凝縮機 100 を冷却空気の流れ方向が天地方向となるようにし、ろう材 140 を上側とすることで溶融したろう材 140 が重力によって垂れ下がり、また接合部 130 のクリアランスへ流れ込むことによって、嵌合孔 111 とチューブ 120 間の全周に回り、ろう付けが成されるようにしている。

【0025】

以上のように、ろう材塗布量 M とろう材塗布位置 a との相関を予め定めることにより、接合部 130 の形状によらず、ろう材塗布位置 a あるいはろう材塗布量 M が容易に決定でき、両者の関係を管理することで不要なろう材を使用すること無く確実なろう付けが可能となる。

【0026】

また、ろう材塗布位置 a は、ろう材の広がり寸法 b との関係から定めるようにしているので (本実施形態では、a は b の $1/2$ よりも小さくする)、ろう材塗布量 M とろう材塗布位置 a との相関を容易に決定できる。

【0027】

更に、ろう材 140 の塗布を、接合部 130 に対して部分的に、即ち凝縮機 100 に対する冷却空気流れ方向の一方側に行なうようにしているので、容易にろう材 140 を塗布することができる。

【0028】

(第 2 実施形態)

本発明の第 2 実施形態を図 4、図 5 に示す。第 2 実施形態は、上記第 1 実施形態に対して、更に具体的なろう材塗布装置を設けて、ろう材 140 の塗布時間を短縮するようにしたものである。

【0029】

ろう材塗布装置は、図 4 に示すように、凝縮機 100 を搬送する搬送手段としてのコンベア 20 と、ろう材塗布手段としてのろう材塗布機 10 が備えられている。コンベア 20 にはヘッドタンク 110、チューブ 120、フィン 150 等が組付けされた状態の凝縮機 100 が乗せられて、図 5 に示すように、コンベア 20 の進行方向に接合部 130 が並ぶようにしている。

【0030】

一方、ろう材塗布機 10 には、ろう材 140 が貯留されるろう材容器 40 が継手 50 によって接続されている。フィルターレギュレータ 30 は供給されるエア圧を調整するもので、所定のエア圧をろう材容器 40 に負荷して、このろう材容器 40 内のろう材 140 をろう材塗布機 10 側に供給するようにしている。

10

20

30

40

50

【0031】

また、コントローラ60は、フィルターレギュレータ30からのエア圧をろう材塗布機10に負荷すると共に、ろう材塗布機10の下端側のろう材塗布口の開閉を行なうことで、ろう材塗布機10から凝縮機100にろう材140が塗布されるようにしている。

【0032】

更に、ろう材塗布機10は、凝縮機100へのろう材140塗布時に、図5中の破線矢印で示すように、コンベア20の進行方向とは逆方向に移動するようにしている。

【0033】

これにより、凝縮機100の接合部130には、コンベア20の進行速度に加えてろう材塗布機10の逆方向の移動速度が加算されて、ろう材140が塗布されることになるので、ろう材140の塗布時間を短縮して、生産性を向上できる。

10

【0034】

尚、当然のことながら、ろう材140の塗布は、ろう材塗布機10をコンベア20上で2つ設けて、チューブ120の両端側の接合部130に同時に行なうようにするのが良い。

【0035】

(その他の実施形態)

上記実施形態では、凝縮器100のヘッダタンク110とチューブ120との接合部130を代表部位として説明したが、これに限定されるものではなく、2つの部材をろう付け接合する部位(例えば、熱交換器におけるタンクとコネクタ、サイドプレートとブラケットのろう付け等)に広く適用できる。

20

【0036】

また、ろう材塗布位置aは、接合部130からの距離として定義するようにしたが、これに限らず、接合部130との位置関係を明確にした他の部位を基準にして、ろう材塗布位置を決定するようにしても良い。

【0037】

更に、ろう材140塗布のバリエーションとして、図6に示すように、接合部130に合わせて所定間隔(ここでは、チューブ120の積層ピッチ)を持って塗布するようにしても良い。また、チューブ120が例えば2列配置のものにおいては、図7(a)～(c)に示すように部分的にろう材140を塗布するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】本発明の第1実施形態におけるろう材塗布時の各寸法関係を示す模式図である。

【図2】凝縮器を示す(a)は断面図、(b)は正面図である。

【図3】ろう材塗布量に対するろう材塗布位置を示す相関図である。

【図4】本発明の第2実施形態におけるろう材塗布装置を示す全体構成図である。

【図5】図4におけるコンベアおよびろう材塗布機の進行方向を示す平面図である。

【図6】その他の実施形態におけるろう材の塗布状態を示す平面図である。

【図7】その他の実施形態におけるろう材の塗布状態を示すチューブ側から見た矢視図である。

【符号の説明】

10 ろう材塗布機(ろう材塗布手段)

40

20 コンベア(搬送手段)

110 ヘッダタンク(部材)

120 チューブ(部材)

130 接合部

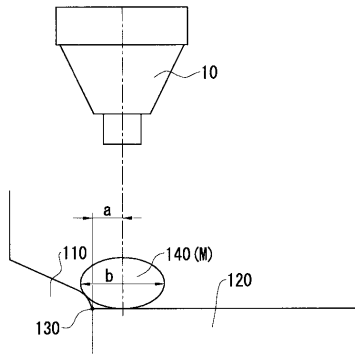
140 ろう材

a ろう材塗布位置

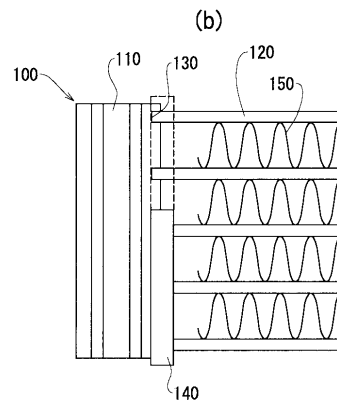
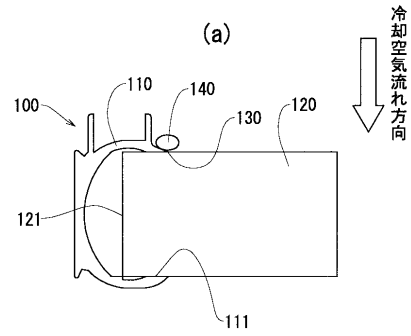
b 広がり寸法

M ろう材塗布量

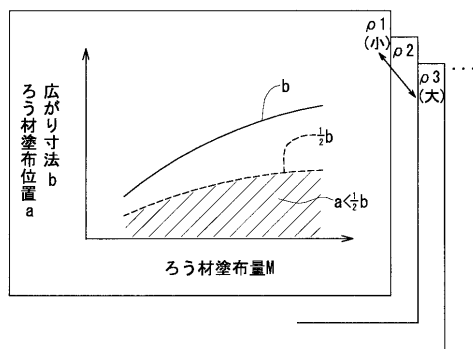
【図 1】



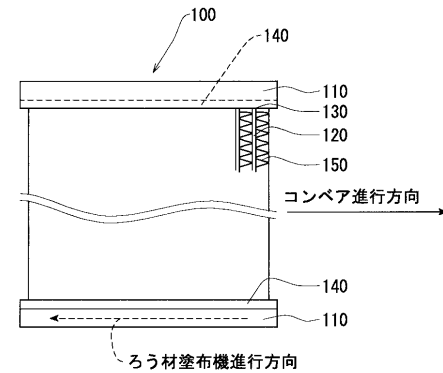
【図 2】



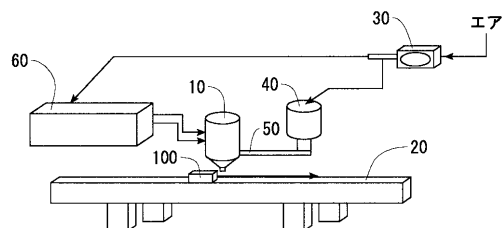
【図 3】



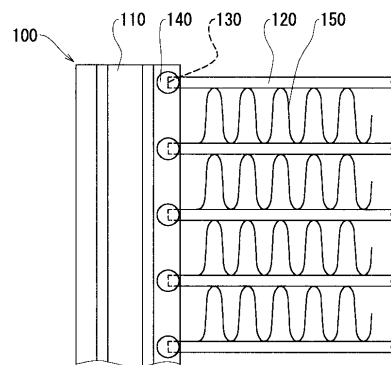
【図 5】



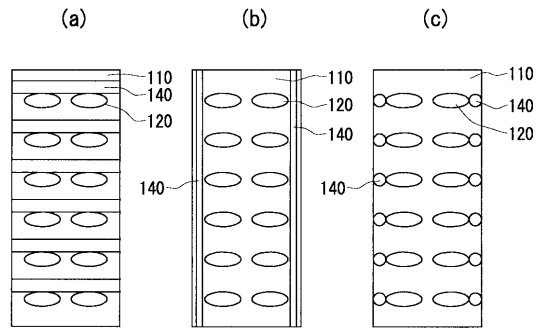
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 0 5 C 13/00

審査官 小野田 達志

(56)参考文献 特開平09-082713 (JP, A)

特開昭58-081559 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23K 3/06

B05D 1/26

B05D 7/00

B23K 1/00

B05C 13/00