

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6106733号
(P6106733)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月10日(2017.3.10)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 C 65/14 (2006.01)

B 2 9 C 65/02 (2006.01)

B 2 9 C 65/06 (2006.01)

B 2 9 C 65/14

B 2 9 C 65/02

B 2 9 C 65/06

請求項の数 17 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-203728 (P2015-203728)	(73) 特許権者	595002605
(22) 出願日	平成27年10月15日 (2015.10.15)		ブランソン・ウルトラシャル・ニーダーラ
(65) 公開番号	特開2016-78456 (P2016-78456A)		ッスング・デア・エマーソン・テヒノロギ
(43) 公開日	平成28年5月16日 (2016.5.16)		ーズ・ゲーエムペーハー・ウント・コムパ
審査請求日	平成27年10月15日 (2015.10.15)		ニー・オーハーゲー
(31) 優先権主張番号	10 2014 221 139.5		ドイツ連邦共和国6 3 1 2 8・ディーツェ
(32) 優先日	平成26年10月17日 (2014.10.17)		ンバッハ, ヴァルトシュトラーセ・5 3 -
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		5 5
		(74) 代理人	100081514
			弁理士 酒井 一
		(74) 代理人	100082692
			弁理士 蔵合 正博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラスチック溶着装置のプラスチック予熱機構、プラスチック溶着装置、並びに部品予熱方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a . 支持体 (1 0) と、
b . 少なくとも一つの第一予熱器 (4 0) と、
c . 前記少なくとも一つの第一予熱器 (4 0) を、前記支持体 (1 0) の第一表面に対して、開始位置から予熱位置へと枢動させることにより、第一部品 (6 0) のアンダーカットを回避して、第一部品 (6 0) を第一予熱器 (4 0) で加熱することができるようにする枢動組立体と
を備える プラスチック溶着装置 (3) のプラスチック予熱機構 (1) 。

【請求項 2】

前記枢動組立体が、前記少なくとも一つの第一予熱器 (4 0) が載置される枢動構造体 (2 0) と、枢動機構 (3 0) とを備え、前記枢動構造体 (2 0) は、少なくとも第一地点 (2 2) で支持体 (1 0) に枢動可能にヒンジ結合され、第二地点 (3 4) で前記枢動機構と係合し、前記枢動機構 (3 0) を作動させることにより、前記少なくとも一つの第一予熱器 (4 0) を開始位置から予熱位置へと枢動させることができる、請求項 1 に記載のプラスチック予熱機構 (1) 。

【請求項 3】

前記第二地点 (3 4) が、枢動構造体 (2 0) の、支持体にヒンジ結合している側とは異なる側にある、請求項 2 に記載のプラスチック予熱機構 (1) 。

【請求項 4】

前記枢動組立体が、空気圧式、電動、若しくは機械的に作動可能である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のプラスチック予熱機構 (1)。

【請求項 5】

支持体 (1 0) の前記第一表面とは反対側の第二表面に配置される少なくとも一つの第二予熱器 (7 2) をさらに備える、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のプラスチック予熱機構 (1)。

【請求項 6】

前記第一予熱器 (4 0) を少なくとも二つ備える、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のプラスチック予熱機構 (1)。

【請求項 7】

前記第二予熱器 (7 0) を少なくとも二つ備える、請求項 6 に記載のプラスチック予熱機構 (1)。

【請求項 8】

前記少なくとも一つの第一予熱器 (4 0) 及び / 又は第二予熱器 (7 0) が赤外線予熱器である、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のプラスチック予熱機構 (1)。

【請求項 9】

第一予熱器 (4 0) を枢動させるための枢動機構 (3 0) として、てこ機構を備え、前記枢動機構 (3 0) が作動要素 (3 2) を備える、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のプラスチック予熱機構 (1)。

【請求項 1 0】

a . 第一固定具 (5 2) と、
b . 第二固定具 (7 2) と
を備えるプラスチック溶着装置 (3) であって、前記第一固定具 (5 2) 及び前記第二固定具 (7 2) は相対的に可動であり、それにより第一固定具 (5 2) と第二固定具 (7 2) との間に配置された部品を両固定具 (5 2 、 7 2) によって溶着可能であり、さらに
c . 請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のプラスチック予熱機構 (1) を備える、プラスチック溶着装置 (3) 。

【請求項 1 1】

前記プラスチック溶着装置 (3) がプラスチック摩擦溶着装置若しくは赤外線溶着装置である、請求項 1 0 に記載のプラスチック溶着装置 (3) 。

【請求項 1 2】

前記予熱機構 (1) がアイドル位置と予熱位置との間を移動可能であり、該予熱位置において、固定具内の部品を加熱することができる、請求項 1 0 又は 1 1 に記載のプラスチック溶着装置 (3) 。

【請求項 1 3】

予熱機構を有するプラスチック溶着装置によって、少なくとも一つの部品を予熱する方法であって、

a . 第一固定具と整列した予熱機構の第一予熱器を第一固定具の方向へ移動させる工程 (a) であって、同時に且つ自動的に該第一予熱器は、枢動組立体によって、支持体の第一表面に対して開始位置から予熱位置へと第一の枢動を行い、それにより第一予熱器は第一部品の少なくとも一つのアンダーカットを回避して、第一固定具に隣接する予熱位置に配置される、工程 (a) と、
b . 第一予熱器によって第一部品表面の少なくとも一部を加熱する工程 (b) と、
c . 予熱機構の第一予熱器を第一固定具から離れる方向に移動させる工程 (c) であって、同時に且つ自動的に前記第一予熱器は、前記予熱位置から前記開始位置へと戻る第二の枢動を行い、それにより第一予熱器は第一部品の前記少なくとも一つのアンダーカットを回避する、工程 (c) と
を含む、予熱方法。

【請求項 1 4】

d . 工程 (a) の前若しくは工程 (a) 中に、支持体の第一表面に上載された第一予熱器

10

20

30

40

50

がプラスチック溶着装置の第一固定具と整列するように、予熱機構をアイドル位置から操作位置へと移動させる工程（d）と、

e．工程（c）の後速やかに、前記予熱機構を操作位置からアイドル位置へと移動させる工程（e）と

をさらに含む、請求項 13 に記載の予熱方法。

【請求項 15】

工程（a）における自動的な移動が、枢動組立体の枢動機構の作動要素によって生じ、該作動要素は、空気圧式、電動、若しくは好ましくは機械的作動要素である、請求項 13 又は 14 に記載の予熱方法。

【請求項 16】

a．第一支持体に取り付けられた第一固定具と、
b．第二支持体に取り付けられた第二固定具と
を備えるプラスチック赤外線溶着装置であって、前記第一固定具及び第二固定具は相対的に可動であり、それにより第一固定具と第二固定具との間に配置された部品を両固定具によって溶着可能であり、さらに、
c．第一固定具及び／又は第二固定具を、各支持体に対して開始位置から予熱位置へと枢動可能な少なくとも一つの枢動組立体を備え、それにより各部品のアンダーカットを回避して、各部品を対応する予熱器によって加熱することができる、
プラスチック赤外線溶着装置。

【請求項 17】

前記第一固定具が上方固定具である、請求項 16 に記載の赤外線溶着装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プラスチック溶着装置のプラスチック予熱機構、プラスチック溶着装置、並びにこれに対応する、プラスチック溶着装置で部品を予熱する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

予熱機構を有するプラスチック溶着装置は、通常、下方固定具を内部に配置すると共に上方固定具を内部に配置したハウジングを備える。下方固定具はリフトテーブル上に固定され、上方固定具は上方固定具プレートに堅固に固定される。下方固定具内の第一部品を上方固定具内の第二部品と、例えば摩擦溶着によって、溶着するために、リフトテーブルによって下方固定具を上方固定具の方向へ移動させることができる。予熱機構により、溶着前に第一及び第二部品を通常加熱することができる。この予熱機構は、一般的にはリフトテーブルに連結されている。

【0003】

このようなプラスチック溶着装置は、自動車産業や医療技術等において使用される。自動車産業では、このようなプラスチック溶着装置は、ヘッドライトの製造に使用されるが、プラスチック製若しくはプラスチックを含有する他の部品や部品群の製造にも使用することができる。同様に、プラスチック溶着装置は、医療技術における装置及び／又は部品群の製造や、消費財の製造にも使用することができる。

【0004】

予熱機構を有する公知のプラスチック溶着装置における作業の流れは次の通りである。まず操作者は、第一部品を下方固定具の受容部に配置する。次いで下方固定具内の第一部品上に第二部品を配置する。下方固定具及びその上に配置された部品と共にリフトテーブルを開始位置から上方固定具の方向へ、第二部品が上方固定具内に静置されるまで移動させる。そして予熱機構をアイドル位置から二つの部品間に整列する位置へと配置することができる位置へ、リフトテーブルを戻す。予熱機構を二つの部品間に配置したら、リフトテーブルを移動させることによって、二つの部品の溶着点を加熱することができるように予熱機構を予熱位置とする。加熱後、予熱機構を整列位置へ、さらにアイドル位置へと

10

20

30

40

50

戻す。次いでリフトテーブルを溶着位置へ移動させる。ここで第一部品と第二部品との溶着が、摩擦溶着若しくは予熱した部品を互いに圧接することによって行われる。溶着完了後、下方固定具及びその内部に配置された第一及び第二部品からなる複合品と共にリフトテーブルを溶着位置から元の開始位置へと戻す。そして操作者は、第一及び第二部品からなる複合品を取り出すことができる。

【 0 0 0 5 】

上述した予熱機構を有するプラスチック溶着装置の欠点は、複雑な凸部やアンダーカットを有する部品を加熱・溶着する必要性が生じた場合に明らかとなる。プラスチック予熱機構は、整列位置に到達した後は垂直方向にしか移動できないので、このような部品を加熱しようとする、部品及び/又は予熱機構が破損若しくは破壊されることになる場合がある。この問題は下方固定具にも同様に生じる。摩擦溶着の分野では、プランソン社がプラスチック溶着装置を開発してきたが、その下方固定具は、リフトテーブル上で空中をいかようにも、特にコントロールラインに沿って、移動可能である。上方固定具は、振動溶着や摩擦溶着中に生じる力のため、動かすことができない。

【 0 0 0 6 】

実際、このプラスチック摩擦溶着装置は予熱機構を備えていない。リフトテーブルに慣用の予熱機構を上載する配置では、予熱機構の垂直移動が可能となるに過ぎない。これでは、複雑な凸部やアンダーカットを有する部品の場合に、部品の凸部やアンダーカット及び/又は予熱機構の破損や破壊が相変わらず生じてしまう。さらに、特に事前予熱を伴う溶着の場合、予熱機構及びリフトテーブルを迅速に移動することができなければならないため、慣用の予熱機構ではリフトテーブルに簡単に一体化させることができない。迅速に移動できないと、溶着中にプラスチックが再硬化してしまう。そうすると、所望の美的な溶着線やバリの低減を達成することができなくなる。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

従って本発明の目的は、複雑なアンダーカットを有する部品であっても予熱できるプラスチック予熱機構を提供することにある。さらに、これに対応するプラスチック溶着装置並びに予熱方法が提供される。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

この課題は、独立請求項 1 に記載したプラスチック溶着装置のプラスチック予熱機構、独立請求項 1 0 に記載したプラスチック溶着装置、独立請求項 1 3 に記載した少なくとも一つの部品をプラスチック溶着装置によって予熱する方法、並びに独立請求項 1 6 に記載したプラスチック赤外線溶着装置によって解決される。さらに有利な実施態様を以下の詳細な説明、図面、及び従属請求項に記載する。

【 0 0 0 9 】

本発明によるプラスチック溶着装置のプラスチック予熱機構は、支持体と、少なくとも一つの第一予熱器と、少なくとも一つの第一予熱器を、支持体の第一表面に対して、開始位置から予熱位置へと駆動させることにより、第一部品のアンダーカットを回避して、第一部品を第一予熱器で加熱することができるようにする駆動組立体とを備える。

【 0 0 1 0 】

理解を深めるために、本発明のプラスチック予熱機構を、プラスチック溶着装置に使用するものとして以下に説明する。このプラスチック溶着装置は、第一及び第二固定具を備える。第一固定具は好ましくは第一支持体に取付けられ、第二固定具は第二支持体に取付けられる。第一固定具及び第二固定具は相対的に可動である。この操作例では、第一固定具は上方固定具で、第二固定具は下方固定具である。好ましくは、この実施態様においては、少なくとも一つの第一予熱器は赤外線予熱器である。

【 0 0 1 1 】

簡略化するため、第一部品は既に第一固定具内に、第二部品は既に第二固定具内に、そ

10

20

30

40

50

れぞれ配置されているものとする。さらに、第一部品は、一例として、複雑なアンダーカットを有する。本発明の枠組内において、アンダーカットは第一部品の一要素であり、突出していて、第一部品の空中での向きによってはその一部領域を覆う。「アンダーカット」という語を明確にするために、U字形の部品若しくは部品領域を想定してみる。このU字形領域を上方若しくは下方から見ると、全ての領域に自由に接触可能であるため、アンダーカットは存在しない。しかしながら、このU字形領域を横から見ると、一方の脚部、つまり前側脚部が、他方の脚部、つまり後側脚部を覆っている。つまり、空中での部品の向きによって、一方の脚部が他方の脚部を覆う。この場合、前側脚部が、本発明で言うところのアンダーカットとなる。

【0012】

10

上記の説明からすると、アンダーカットに覆われた表面、例えば加熱対象表面へ向かって予熱器を移動させることは、直線的動作によってはできないということになる。先に例示したU字形部品若しくは部品領域を再び考えてみると、第一予熱器は、左側から部品に向かって移動する。すると前側、つまり左脚部が回避すべきアンダーカットであり、後側、つまり右脚部が加熱対象領域である。第一予熱器は、後側脚部、つまり加熱対象領域の方向への動きのみによっては、後側脚部に到達することができない。この場合、前側脚部に衝突してしまうからである。わかりやすくするために、アンダーカットとは、仮想点若しくは曲線であって、アンダーカットを呈し、回避しなければならないものであると仮定する。この回避をして初めて、第一予熱器を加熱対象の第一部品表面に近接して配置することができる。上記の説明と同様に、部品のC字形領域について図面を参照して後に説明する。

20

【0013】

さらに、第一固定具と第二固定具とは、間に予熱機構を配置できるような所定距離を以って配置され、この位置を受け位置と称する。この受け位置は開始位置、つまり第一固定具及び第二固定具がプラスチック溶着装置のアイドル状態においてとる位置、とも言える。さらに、予熱機構の第一予熱器は既に第一固定具と整列していると仮定する。

【0014】

この状態から開始して、第一固定具と整列している予熱機構の第一予熱器の移動は、まず第一固定具の方向に行われる。この移動中、つまりこの移動と同時に、第一予熱器は、枢動組立体によって、支持体の第一表面に対して開始位置から予熱位置へと第一の枢動を自動的に行う。この開始位置は、例えば第一予熱器を、予熱機構の支持体の第一表面に対して所定角度で配置した位置である。

30

【0015】

枢動組立体は、好ましくは少なくとも一つの第一予熱器を上載する枢動構造体を備える。枢動組立体はさらに枢動機構を備える。枢動構造体は支持体の少なくとも第一地点に枢動可能にヒンジ結合つまりヒンジ止めされる。第二地点において、枢動構造体は枢動機構と係合する。この第二地点は、特に好ましくは、枢動構造体の、支持体にヒンジ結合している側とは異なる側にある。特に、第一及び第二地点は、枢動構造体の対向側にある。このように、枢動機構を作動させることにより、少なくとも一つの第一予熱器を開始位置から予熱位置へと枢動させることができる。

40

【0016】

従って、枢動構造体は、例えば様々なデザインの予熱器に合わせてデザインされる予熱器用支持体となる。よって、枢動構造体自体を交換しなくても、様々なデザインの予熱器を支持体つまり枢動構造体上に上載することができる。

【0017】

第一予熱器は、このように枢動によって第一部品の少なくとも一つのアンダーカットを回避する。このようにして第一予熱器は、移動の最後に、第一固定具に隣接する予熱位置に配置される。予熱位置において、第一予熱器は、例えば予熱機構の支持体の第一表面に平行に整列して配置される。

【0018】

50

次いで、第一予熱器によって、第一部品表面の少なくとも一部分を加熱する。この一部分は、接合領域若しくは溶着領域とも呼ばれる。そして予熱機構の第一予熱器を、第一固定具から離れる方向に移動させる。この移動と同時に、第一予熱器は、予熱位置から開始位置へと戻る第二の枢動を自動的に行い、それにより第一予熱器は第一部品の少なくとも一つのアンダーカットを再度回避する。よって枢動組立体は、第一予熱器を上記の第一の枢動と比較して逆に枢動させることになる。この工程の最後に、第一及び第二固定具は再度受け位置に配置される。

【 0 0 1 9 】

第一及び第二固定具が受け位置に到達するとすぐに、予熱機構は移動して第一固定具との整列から外れる。次いで第一部品と第二部品との溶着が公知の方法で行われる。

10

【 0 0 2 0 】

例えば第一固定具、つまり上方固定具内の第一部品にアンダーカットがある場合、第二固定具を空中で可動に配置して、第二部品を伴う第二固定具が第一部品のアンダーカットを回避できるようにする必要がある。これは特に摩擦溶着装置の場合に当てはまる。第一固定具、つまり上方固定具は、摩擦溶着中に生じる力のため、移動させることができないからである。一方、赤外線溶着装置の場合には、上方固定具としての第一固定具に摩擦溶着力が働かない、つまり特に摩擦溶着工程で生じる振動がないため、上方固定具も空中で可動に配置することができる。従って、本発明のプラスチック予熱機構は、摩擦溶着にも、純粋な赤外線溶着、つまり赤外線溶着のみからなる場合にも、利用することができる。

【 0 0 2 1 】

20

本発明のプラスチック予熱機構の利点の一つは、複雑なアンダーカットを有する部品を、簡単に費用効率の良い方法で加熱することができることにある。このことは、その後の溶着接合処理において、所望の美的な溶着線やバリの低減につながる。

【 0 0 2 2 】

好ましい実施態様において、少なくとも第一予熱器の一部分が仮想点つまりアンダーカットを回避して、第一予熱器を、第一仮想点の裏にある目標点としての第二仮想点に隣接配置できるように、第一予熱器と支持体との間の回転角は、枢動によって開閉する。この目標点は、例えば加熱対象表面である。仮想点つまりアンダーカットの意味は上記で既に詳細に説明したので、ここではそれを参照するに止める。

【 0 0 2 3 】

30

別の好ましい実施態様では、枢動組立体は、空気圧式、電動、若しくは機械的に作動させることができる。空気圧式や電動と比較して時間的に有利であるため、ここでは機械的作動が好ましい。これは、機械的手段のみによる作動中には制御信号による時間的損失がなく、複雑な位置決めモニタリングが不要であるためである。このことは、図面を参照して説明する以下の詳細の説明において特に明らかとなる。

【 0 0 2 4 】

さらに別の好ましい実施態様では、プラスチック予熱機構は少なくとも一つの第二予熱器をさらに備え、この第二予熱器は、支持体の第一表面とは反対側の第二表面に載置される。この第二予熱器は、第二固定具内の第二部品を加熱若しくは予熱する役割を果たす。第二固定具内の第二部品に応じて、第二予熱器は、堅固に、若しくは第一予熱器と同様に可動に、支持体に取り付けられる。このような設計により、プラスチック予熱機構は、純粋なプラスチック赤外線溶着装置、つまりプラスチック赤外線溶着装置のみからなる場合にも使用することができる。

40

【 0 0 2 5 】

有利には、プラスチック予熱機構は、第一予熱器を少なくとも二つ備える。この設計により、例えば一作業工程で数個の部品を加熱することができ、時間の節約となる。自動車産業で用いるヘッドライトの場合、左右のヘッドライトを同時に製造することができる。プラスチック予熱機構が第二予熱器も少なくとも二つ備えているとさらに有利である。

【 0 0 2 6 】

さらに好ましい実施態様では、プラスチック予熱機構は、第一予熱器を枢動させるため

50

のてこ機構を備え、このてこ機構は作動要素を備える。このてこ機構は枢動機構としての役割を果たし、機械的作動要素を備えている場合に、技術的に特に有利な設計となる。

【0027】

プラスチック予熱機構のこのような構成から生じる操作中の機能を以下に説明する。プラスチック溶着装置の操作中、プラスチック予熱機構が第一固定具の方向へ移動すると、作動要素が上方固定プレート若しくはその一部に接触する。第一固定具はこの上方固定プレートに取付けられている。プラスチック予熱機構をさらに動かすと、作動要素が押下され、てこ機構によって第一予熱器を持ち上げる。このように、第一予熱器は、開始位置から予熱位置へと移動すると同時に、第一部品のアンダーカットを回避する。プラスチック予熱機構が第一固定具から離れる方向に移動すると、上記の工程が逆の順序で行われる。上述の機械的作動では、位置確認による時間的損失が生じず、制御信号による作動も不要である。よって機械的作動は、プラスチック予熱機構の操作中、自動的に特に有利となる。

10

【0028】

本発明のプラスチック溶着装置は、第一固定具と、第二固定具とを備え、第一固定具及び第二固定具は相対的に可動であり、それにより第一固定具と第二固定具との間に配置された部品を両固定具によって溶着可能であり、本発明のプラスチック溶着装置はさらに、本発明のプラスチック予熱機構を備える。

【0029】

本発明のプラスチック溶着装置は、上記のプラスチック予熱機構の説明において既に詳細に説明したので、ここではそれを参照するに止める。本発明のプラスチック溶着装置の対応する利点は、上記で説明したプラスチック予熱機構に由来する。

20

【0030】

好ましい実施態様において、プラスチック溶着装置は、プラスチック摩擦溶着装置若しくは赤外線溶着装置である。純粋な赤外線溶着装置、つまり赤外線溶着装置のみからなる場合は、プラスチック予熱機構は、二つの部品をそれぞれ予熱して所望の溶着接合を得ることができるように、第一予熱器に加えて第二予熱器をも備えている必要がある。既に説明したように、摩擦溶着装置の場合には、摩擦溶着において生じる力のため、代わりに上方固定具が上方固定プレートに取付けられる。よって摩擦溶着装置の場合には、アンダーカットを回避できるように、下方固定具も空中で可動でなければならない。プラスチック赤外線溶着装置の場合には、上方及び/又は下方固定具を空中で可動に配置することができる。

30

【0031】

別の好ましい実施態様では、予熱機構はアイドル位置と予熱位置との間で可動である。予熱位置では、予熱器によって、対応する固定具内の部品を加熱する。プラスチック予熱機構の可動性に関し、通常二つの選択肢がある。第一の選択肢では、予熱機構は独立して空中で自由に可動である。第二の選択肢では、予熱機構はプラスチック溶着装置の既存の部品に連結され、その動きに従動する。これは、例えば予熱機構がプラスチック溶着装置のリフトテーブルに連結される場合である。どちらの場合も、予熱方法は、支持体の第一表面に載置された第一予熱器がプラスチック溶着装置の第一固定具と整列するように、予熱機構をアイドル位置から操作位置へと移動させる工程と、予熱完了後、予熱機構を操作位置からアイドル位置へと移動させるつまり退去させる工程という追加工程を含む。

40

【0032】

本発明の別のプラスチック溶着装置は、上述のプラスチック溶着装置と同様な純粋なプラスチック赤外線溶着装置であるが、枢動組立体が第一予熱器に連結されているのではなく、第一及び第二固定具に連結されている。この場合も第一固定具は、特に上方固定具である。枢動組立体の構造及び機能は、第一予熱器について上述した枢動組立体の構造と同様である。

【0033】

わかりやすくするために、以下では枢動組立体は第一固定具、つまり上方固定具に連結

50

されているものと仮定する。予熱機構が接近してくると、第一固定具は開始位置から予熱位置へと駆動する。そうすることにより、第一部品のアnderカットは予熱機構にとって問題とはならない。予熱機構が離れていくと、第一固定具は開始位置へと戻る。例えばリフトテーブルに上載された第二固定具が接近すると、第一固定具は駆動組立体によって再度駆動する。よってアnderカットは回避され、第一部品と第二部品とが適切に溶着される。

【0034】

予熱機構を有するプラスチック溶着装置、特に本発明のプラスチック溶着装置によって少なくとも一つの部品を予熱する本発明の方法は、第一固定具と整列した予熱機構の第一予熱器を第一固定具の方向へ移動させる工程であって、同時に且つ自動的に第一予熱器は、駆動組立体によって、支持体の第一表面に対して開始位置から予熱位置へと第一の駆動を行い、それにより第一予熱器は第一部品の少なくとも一つのアnderカットを回避して、第一固定具に隣接する予熱位置に配置される工程と、第一予熱器によって第一部品表面の少なくとも一部分を加熱する工程と、予熱機構の第一予熱器を第一固定具から離れる方向に移動させる工程であって、同時に且つ自動的に第一予熱器は、予熱位置から開始位置へと戻る第二の駆動を行い、それにより第一予熱器は第一部品の少なくとも一つのアnderカットを回避する工程とを含む。

【0035】

本発明の予熱方法は、本発明のプラスチック予熱機構に関して既に説明したとおりである。対応する説明並びにその利点は、ここでは参照するに止める。

【0036】

予熱方法は、当然ながら、固定具の少なくとも一方に連結された駆動組立体を有する本発明の純粋な赤外線溶着装置、つまり赤外線溶着装置のみからなる別の実施態様でも同様に行うことができる。この場合、固定具の駆動は、予熱機構の接近若しくは退避動作中に行われる。これは、部品を互いに溶着するための残りの固定具の接近若しくは退避動作にも、当然同じことが言える。

【0037】

好ましい実施態様では、予熱方法はさらに、支持体の第一表面に載置された第一予熱器が、第一固定具の方向へ移動させる前若しくは移動中に、プラスチック溶着装置の第一固定具と整列するように、予熱機構、特に本発明の予熱機構をアイドル位置から操作位置へと移動させる工程と、部品を加熱する工程の後に、予熱機構を操作位置からアイドル位置へと移動させる工程とを含む。このことによる利点は、本発明のプラスチック溶着装置に関して既に説明した通りである。

【0038】

同様に好ましい実施態様では、上記の自動的な移動が、駆動組立体の駆動機構の作動要素によって生じ、この作動要素は、空気圧式、電動、若しくは好ましくは機械的作動要素である。この方法の実施態様について、プラスチック予熱機構及びそこに記載される作業の流れを参照する。

【0039】

本発明を図面を参照して以下に詳細に説明する。図中、同じ符号は同じ部材を指す。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】図1は、プラスチック予熱機構の一実施態様を開始位置で示す概略側面図である。

【図2】図2は、プラスチック予熱機構の図1に示す実施態様を開始位置で示す概略前面図である。

【図3】図3は、プラスチック予熱機構の図1に示す実施態様を予熱位置で示す概略側面図である。

【図4】図4は、プラスチック予熱機構の図1に示す実施態様を予熱位置で示す概略前面図である。

【図 5】図 5 は、プラスチック予熱機構の実施態様を予熱位置で示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、図 5 の実施態様の前面図である。

【図 7】図 7 は、プラスチック予熱機構の別の実施態様の斜視図である。

【図 8】図 8 は、プラスチック予熱機構の駆動機構の一実施態様を示す斜視図である。

【図 9】図 9 は、プラスチック溶着装置の一実施態様を示す斜視図である。

【図 10】図 10 は、プラスチック溶着装置の図 9 に示す実施態様の前面図である。

【図 11】図 11 は、予熱方法の一実施態様の概略工程図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

本発明のプラスチック予熱機構をプラスチック溶着装置に使用する一実施態様を、以下に説明する。プラスチック溶着装置は、例えば自動車産業でヘッドライトの製造に使用したり、医療技術や消費財産業でプラスチック製の部品や部品群の製造に使用する装置である。

10

【0042】

図 1 は、プラスチック予熱機構 1 を非常に簡略化して示す概略側面図であり、図 2 はその前面図である。プラスチック予熱機構 1 は、駆動構造体 20 を上載した支持体 10 を有する。駆動構造体 20 は、支持体 10 上の第一地点 22、好ましくは二つの第一地点 22 においてヒンジ結合つまりヒンジ止めされている。この第一地点 22 は、駆動構造体の駆動点、好ましくは回転軸となる。駆動構造体 20 には、第一予熱器 40、好ましくは赤外線予熱器が上載される。この第一予熱器 40 は、第一放射源 42 と第二放射源 44 の二つの放射源を備える。第一及び第二放射源 42、44 は、二つで加熱回路等の共同放射源としても、二つの独立した放射源としてもよい。

20

【0043】

図 1 及び図 2 において、駆動構造体 20、よって第一予熱器 40 は、駆動構造体 20 に上載され、開始位置に配置されている。一見してわかるように、駆動構造体 20 よって第一予熱器 40 は、この開始位置において、支持体 10 表面に対して斜めに、つまり角度をなして配置されている。

【0044】

さらにわかりやすくするために、プラスチック溶着装置 3 の上方固定プレート 50 を図 1 及び図 2 に示す。上方固定プレート 50 には、第一固定具 52 及び解放要素 54 が設けられている。この解放要素 54 の機能については、後に説明する。第一部品 60 は、アンダーカットをなす第一凸部 62、第二凸部 64、及び第三凸部 66 を有し、第一固定具 52 内に配置される。図 1 ~ 図 4 の概略図では、第一及び第二凸部 62、64 は、接合領域つまり接合域等を表わしている。

30

【0045】

上述したように、アンダーカットは第一部品 60 の一要素であり、突出していて、第一部品 60 の空中での向きによってはその一部領域を覆う。この実施態様では、特に接合領域の一部である。よってアンダーカットは、第一予熱器 40 が、部品 60 の予熱対象表面に向かって軸線上のみを移動する妨げとなる。図 1 ~ 図 4 に関して、第一部品 60 の第三凸部 66 及びその隣接領域は、凸状のアンダーカットをなす。この領域は特に C 字形である。ここで、第三凸部 66 に覆われる領域とは、第三凸部 66 から第一部品 60 の方向へ引いた仮想垂直線の右側の領域である。第一部品 60 のこの被覆領域は、この実施態様では、第一予熱器 40 の垂直移動のみでは届かない領域である。このことは、後に機能について説明する際に詳細に説明する。

40

【0046】

予熱機構 1 はさらに、作動要素 32 を有する駆動機構 30 を備える。駆動機構 30 は、特にこの機構である。駆動機構 30 は第二地点 34 において駆動構造体 20 に係合する。解放要素 54 等を介して作動要素 32 を作動させると、第一予熱器 40 が開始位置から予熱位置へと駆動する。

【0047】

50

従って、本発明のプラスチック予熱機構 1 では、第一部品 60 の第三凸部 66 を回避して、第一予熱器 40 を第一部品 60 に隣接配置することができる。わかりやすくするために、大幅に簡略化した概略図である図 3 及び図 4、並びに図 5 及び図 6 を以下で参照する。

【0048】

枢動構造体 20 によって第一予熱器 40 は、図 3 及び図 4、並びに図 5 及び図 6 に示す予熱位置に配置される。第一放射源 42 が第一凸部 62 に隣接配置され、第二放射源 44 が第二凸部 64 に隣接配置される。第三凸部 66 つまりアンダーカットは、第一予熱器 40 に回避される。この回避は、支持体 10 が上方固定プレートに向かって移動する際に自動的に行われる。解放要素 54 が作動要素 32 に係合すると、枢動構造体 20 が枢動機構 30 によって第二地点 34 において持ち上げられる。枢動構造体 20 は、対向端の第一地点において枢動可能にヒンジ結合されているので、枢動構造体 20 はこの回動軸を中心として枢動する。そのため、この枢動による回転角は、好ましくは隣接するアンダーカットを有する第一部品 60 の表面と同じ方向に開いている。図 1 ~ 図 4 に関して、第三凸部 66 はアンダーカットをなし、第一部品 60 上の隣接領域と共に見ると凹状つまり C 字形を呈している。この凹状形状は、部品内部に向かって、つまりこの例では左側に開いている。第一予熱器 40 の枢動によって生じる回転角も左側に開いている。これは枢動構造体 20 が支持体 10 に対してヒンジ結合つまりヒンジ止めされている第一地点 22 が、この実施態様ではアンダーカットつまり第三凸部 66 と同じ側に配置されているためである。

【0049】

図 3 及び図 4 からわかるように、第一予熱器 40 が所定軸に沿って第一部品 60 に向かって若しくは第一部品から離れるように垂直移動しかできない場合には、第一予熱器 40 は第三凸部 66 に引っかかって動けなくなり、第一部品及び / 又は第一予熱器 40 の破損及び / 又は破壊を招き得る。プラスチック予熱機構 1 はこれを防ぐものである。上記で既に説明したように、第一予熱器 40 は、所定軸、ここでは垂直軸に沿って移動する間に、枢動構造体 20 及び枢動機構 30 からなる枢動配置によって、第一地点 22 にある枢動点つまり回動軸を中心として枢動可能である。その結果、支持体 10 と第一予熱器 40 とがなす回転角により、第一予熱器 40 は第一部品 60 の予熱対象表面に隣接配置される。予熱対象表面とは、ここでは例えば第二凸部 64 である。第一予熱器 40 及び支持体 10 が垂直軸に沿った動きしかできない場合は、第二凸部 64 は、上述の通り、第三凸部 66 に覆われてしまっている。しかしながら、第一予熱器 40 が垂直軸に沿って移動すると同時に枢動もするので、この第三凸部 66 を迂回つまり回避することが可能となる。

【0050】

図 7 は、プラスチック予熱機構 1 の別の実施態様を示す。第一予熱器 40 が二台、支持体 10 上に配置されている。この配置は枢動構造体 20 についてもなされており、その詳細を図 8 に示す。枢動構造体 20 は二つの第一地点 22 を有し、これによって支持体 10 上にヒンジ結合される。枢動構造体 20 の回動軸はこのようにして規定される。枢動構造体 20 は、対向側において第二地点 34 で枢動機構 30 と係合する。上記で説明したように、作動要素 32 に支持体 10 方向への力をかけると、枢動構造体 20 が第二地点 34 で持ち上がる。枢動構造体 20 は第一地点 22 でヒンジ結合されているので、第一地点 22 を回動軸として枢動する。

【0051】

図 9 及び図 10 はプラスチック溶着装置 3 の一実施態様を示す。このプラスチック溶着装置 3 は、上方固定プレート 50、リフトテーブル 80、及びプラスチック予熱機構 1 を備える。図示する実施態様では、プラスチック予熱機構 1 は、リフトテーブル 80 に連結されており、リフトテーブル 80 が垂直移動するとプラスチック予熱機構 1 も垂直移動する。しかしながらプラスチック予熱機構 1 は、リフトテーブル 80 に連結する必要はなく、別個の垂直駆動装置を備えていてもよい。

【0052】

上方固定プレート 50 には、第一固定具 52 を二つ堅固に取付ける。リフトテーブル 8

10

20

30

40

50

0 には第二固定具 7 2 を二つ配置する。これらの部材に加えて、プラスチック予熱機構 1 は第二予熱器 7 0 を二つ備える。この二つの第二予熱器 7 0 は、第一予熱器 4 0 を配置した支持体 1 0 の第一表面とは反対側の第二表面に堅固に取付ける。或いは、第二予熱器 7 0 にも枢動機構を設けてもよい。

【 0 0 5 3 】

プラスチック予熱機構 1 による予熱方法の機能を、図 1 1 に基づいて以下に説明する。図 9 及び図 1 0 に示すプラスチック溶着装置 3 から始まって、まず工程 d で予熱機構 1 がアイドル位置から操作位置へ移動する。アイドル位置では、予熱機構 1 は第一固定具 5 2 と第二固定具 7 2 との間には配置されない。一方、操作位置では、支持体 1 0 の第一表面に設けた第一予熱器 4 0 は、プラスチック溶着装置 3 の第一固定具 5 2 と整列する。予熱機構 1 の第一予熱器 4 0 は、操作位置への移動と同時に若しくは移動後に、工程 a で第一固定具 5 2 の方向へ移動する。作動要素 3 2 が解放要素 5 4 に接触すると同時に且つ自動的に、支持体 1 0 の第一表面に対して、第一予熱器 4 0 が開始位置から予熱位置へ第一の枢動を行う。作動要素 3 2 は、特に空気圧式、電動、好ましくは機械的作動要素 3 2 である。図示する実施態様では、機械的作動要素 3 2 である。このように、第一予熱器 4 0 は第一部品 6 0 の少なくとも一つのアンダーカットを回避する。さらに、第一予熱器 4 0 は第一固定具 5 2 に隣接する予熱位置に配置される。

【 0 0 5 4 】

次いで工程 b で、第一部品 6 0 の表面の少なくとも一部を第一予熱器 4 0 で加熱する。次に工程 c で、予熱機構 1 の第一予熱器 4 0 が第一固定具 5 2 から離れるように移動する。これと同時に且つ自動的に、作動要素 3 2 が解放要素 5 4 と係合しなくなるまで、第一予熱器 4 0 は予熱位置から開始位置へ戻る第二の枢動を行う。第一予熱器 4 0 はこうして再度、第一部品 6 0 の少なくとも一つのアンダーカットを回避する。

【 0 0 5 5 】

最後に、予熱機構の操作位置からアイドル位置への移動を工程 f で行う。この移動は、工程 c の移動の後に若しくはこれと同時に進行することができる。

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

- 1 プラスチック予熱機構
- 3 プラスチック溶着装置
- 1 0 支持体
- 2 0 枢動構造体
- 2 2 第一地点
- 3 0 枢動機構
- 3 2 作動要素
- 3 4 第二地点
- 4 0 第一予熱器
- 4 2 第一放射源
- 4 4 第二放射源
- 5 0 上方固定プレート
- 5 2 第一固定具
- 5 4 解放要素
- 6 0 第一部品
- 6 2 第一凸部
- 6 4 第二凸部
- 6 6 第三凸部
- 7 0 第二予熱器
- 7 2 第二固定具
- 8 0 リフトテーブル

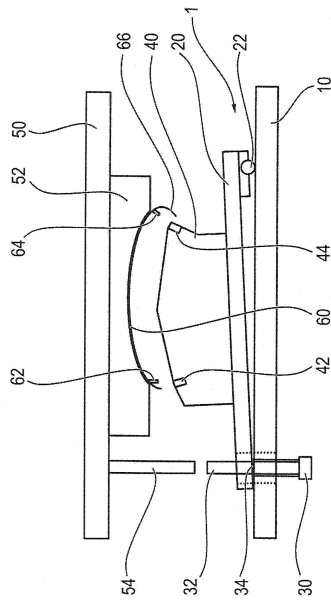
10

20

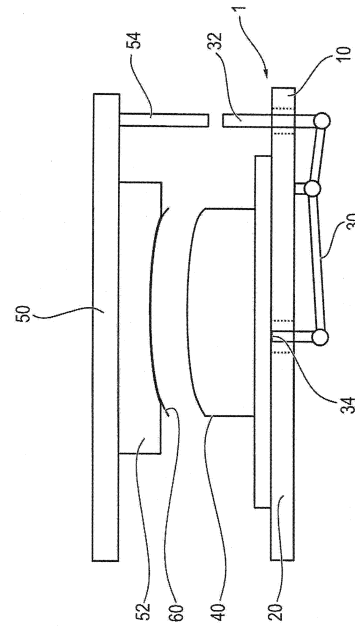
30

40

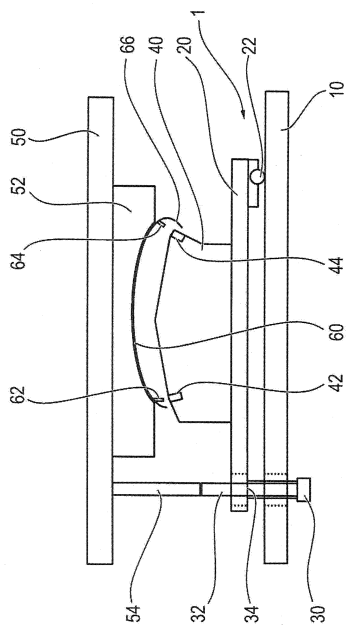
【図 1】



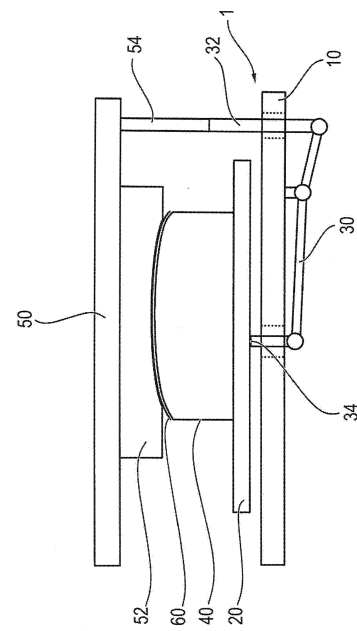
【図 2】



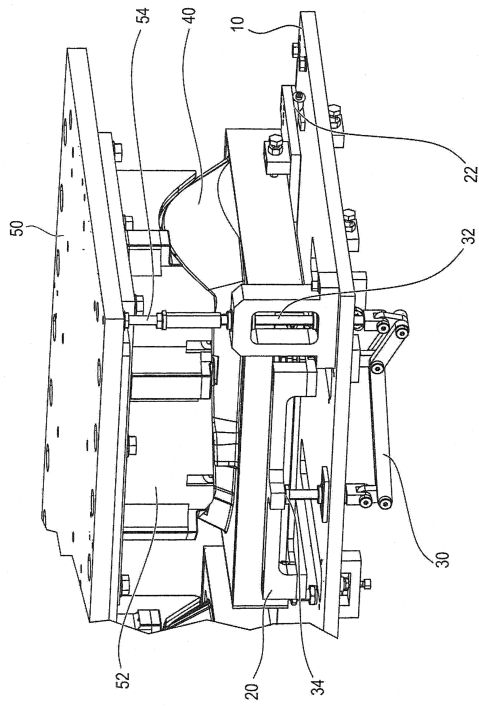
【図 3】



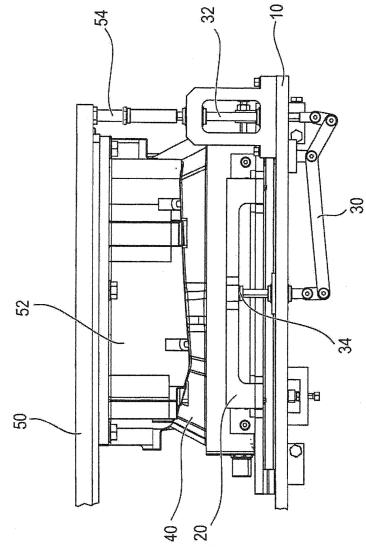
【図 4】



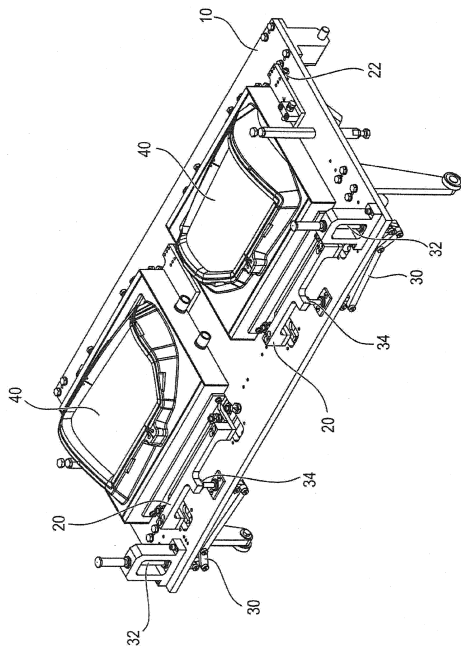
【図 5】



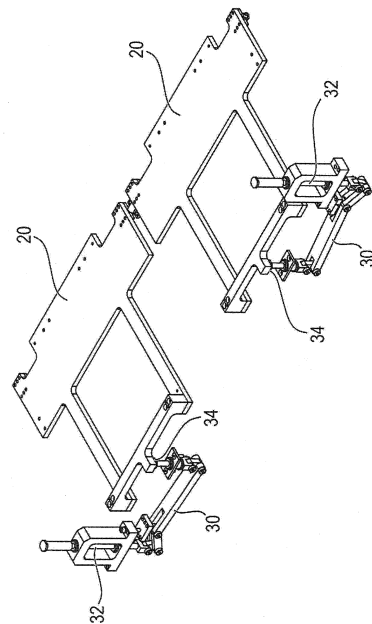
【図 6】



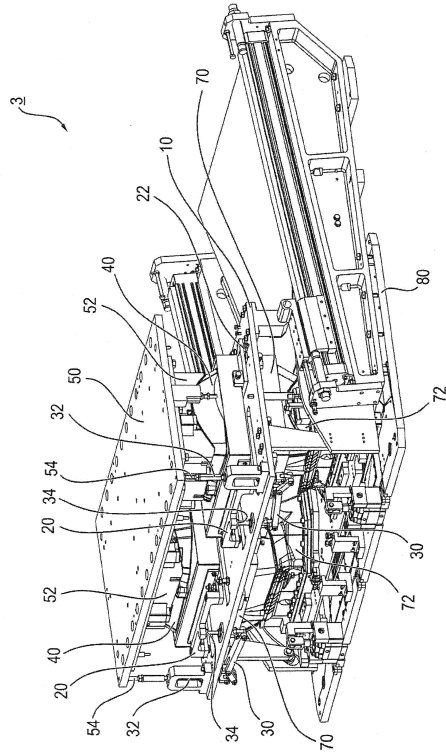
【図 7】



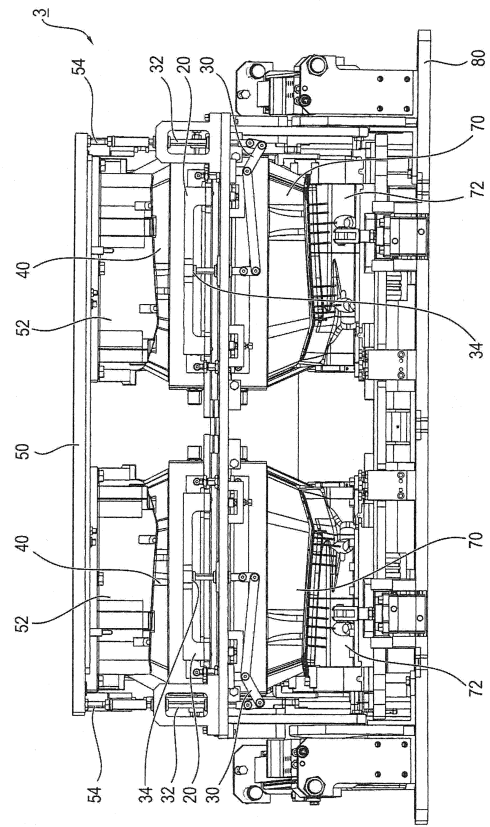
【図 8】



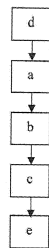
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 ゲリット・クネヒト
ドイツ連邦共和国64354・ラインハイム, ラントラット - パイファー - シュトラーセ・2
- (72)発明者 シルヴィオ・フックス
ドイツ連邦共和国63594・ハッセルロート, カールストラーセ・13

審査官 長谷部 智寿

- (56)参考文献 特開2010-023681(JP, A)
特開2003-311837(JP, A)
特開2012-125948(JP, A)
特開昭56-053050(JP, A)
特開2003-252154(JP, A)
特開2015-107524(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 65/00 - 65/82