

(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2010-91257

(P2010-91257A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.

F28D 15/02 (2006.01)

F1

F28D 15/02 106Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-162197 (P2009-162197)
 (22) 出願日 平成21年7月8日(2009.7.8)
 (31) 優先権主張番号 097138229
 (32) 優先日 平成20年10月3日(2008.10.3)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

(71) 出願人 508147935
 珍通能源技術股▲ふん▼有限公司
 台湾 台北縣五股鄉五權五路13號
 (71) 出願人 503454539
 ▲じつ▼新科技股▲ふん▼有限公司
 台湾台北縣五股▲きょう▼五權路60號
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 林 國仁
 台湾 台北縣五股鄉五權五路13號 珍通
 能源技術股▲ふん▼有限公司内
 (72) 発明者 林 貞祥
 台湾 台北縣五股鄉五權五路13號 珍通
 能源技術股▲ふん▼有限公司内

最終頁に続く

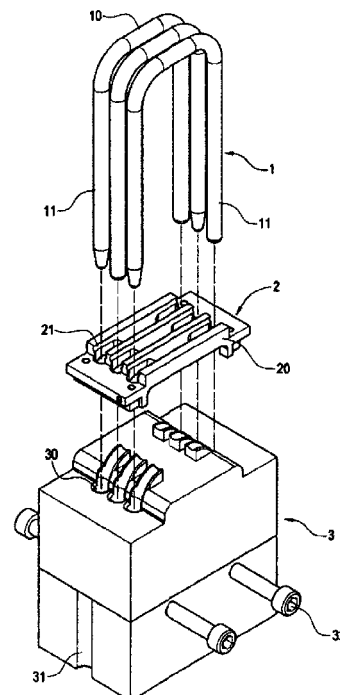
(54) 【発明の名称】 導熱管の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 何度もスタンパーを交換する手間をかけることなく、複数回のプレス加工工程を可能にして、導熱管の蒸発部を平坦にできる導熱管の製造方法を提供する。

【解決手段】 第1の工程S1は、少なくとも一つの導熱管1、および導熱管に接続される導熱座2を設け、導熱座の底面20に、導熱管の蒸発部10を配置するための溝21を設ける。第2の工程S2は、導熱管の蒸発部を導熱座の溝内に配置し、治具3で固定する。第3の工程S3は、プレス機台に治具を配置する。第4の工程S4は、プレス機台上で治具を順次各加工部上に配置し、各スタンパーが順次治具上の導熱管の蒸発部に対してプレスを行うことにより、蒸発部上に平坦面を形成させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも一つの導熱管、および前記導熱管に接続される導熱座を設け、前記導熱座の底面に、前記導熱管の蒸発部を配置するための溝を設ける第 1 の工程と、

前記導熱管の前記蒸発部を前記導熱座の溝内に配置し、治具で固定する第 2 の工程と、

前記治具が順次配置される第 1 の加工部、第 2 の加工部、第 3 の加工部および第 4 の加工部を有する平台と、前記平台上方に位置し、間隔を空けて相対するように配置され、前記平台に対してプレスを行い、前記第 1 の加工部、前記第 2 の加工部、前記第 3 の加工部および前記第 4 の加工部に対応する第 1 のスタンパー、第 2 のスタンパー、第 3 のスタンパーおよび第 4 のスタンパーをそれぞれ設け、前記第 1 のスタンパー、前記第 2 のスタンパー、前記第 3 のスタンパーおよび前記第 4 のスタンパーのそれぞれの下表面に押圧面を形成し、前記押圧面は前記第 1 の加工部、前記第 2 の加工部、前記第 3 の加工部に対応して順次徐々に浅くなる凹部をそれぞれ形成し、前記第 4 のスタンパーの前記押圧面のみが平坦であるポンチと、を含むプレス機台に前記治具を配置する第 3 の工程と、

前記プレス機台上で前記治具を順次前記各加工部上に配置し、前記各スタンパーが順次前記治具上の前記導熱管の前記蒸発部に対してプレスを行うことにより、前記蒸発部上に平坦面を形成させる第 4 の工程と、

を含むことを特徴とする導熱管の製造方法。

【請求項 2】

前記第 2 の工程における前記治具は、前記導熱管の冷却部が貫通する穿孔を有し、前記冷却部が前記穿孔を介して前記治具の底部を貫通することを特徴とする請求項 1 に記載の導熱管の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 の加工部、前記第 2 の加工部、前記第 3 の加工部および前記第 4 の加工部は、前記冷却部が貫通するベリードパイアをそれぞれ有することを特徴とする請求項 2 に記載の導熱管の製造方法。

【請求項 4】

前記導熱管の前記冷却部における前記治具の底部から突出している部分を作業台に押し付けることにより、前記導熱管および前記導熱座が前記治具から外れ、前記治具と前記導熱管および前記導熱座との固定状態を解除する第 5 の工程を、さらに含むことを特徴とする請求項 2 に記載の導熱管の製造方法。

【請求項 5】

前記第 2 の工程における前記治具は、側面から延伸する取っ手を設けていることを特徴とする請求項 1 に記載の導熱管の製造方法。

【請求項 6】

前記第 3 の工程における前記プレス機台の前記複数の加工部は、順次配置された前記第 1 の加工部、前記第 2 の加工部、前記第 3 の加工部および前記第 4 の加工部であり、前記各加工部は横方向に配列されていることを特徴とする請求項 1 に記載の導熱管の製造方法。

【請求項 7】

前記各加工部は、前記治具の外側の凹溝に接合する位置決め突起を有することを特徴とする請求項 6 に記載の導熱管の製造方法。

【請求項 8】

前記第 3 の工程における前記プレス機台の前記複数のスタンパーは、順次設けられた第 1 のスタンパー、第 2 のスタンパー、第 3 のスタンパーおよび第 4 のスタンパーであって、それぞれ順次前記第 1 の加工部、前記第 2 の加工部、前記第 3 の加工部および前記第 4 の加工部に対応することを特徴とする請求項 6 に記載の導熱管の製造方法。

【請求項 9】

前記第 3 の工程における前記プレス機台の前記ポンチは、下方に延伸する複数の導桿を有し、前記平台上に対応するように設けられた導孔により、所定のプレス距離を一定に維

10

20

30

40

50

持することを特徴とする請求項 1 に記載の導熱管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放熱器に用いられる導熱管の製造方法に関し、特に、導熱座を用いて導熱管の蒸発部の平坦化加工を行うことに特徴のある導熱管の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、放熱器は、電子発熱デバイス上方に放熱ユニットを配置し、この放熱ユニットを介して電子素子の放熱を行っている。

10

このような放熱ユニットは、通常、放熱装置又は放熱ファンを用いて放熱を行い、さらに、ヒートパイプ等の導熱管を、該放熱ユニットに接続し又は直接電子発熱デバイスに接触させることにより、この導熱管を介して、熱を離れた箇所に導引して放熱を行う。

【0003】

このような従来の導熱管の一例を図 16 に示す。図 16 は、従来の導熱管のプレス加工後の構成を示す斜視図である。

図 1 に示すように、導熱管 1 a は、例えば U 字形状に構成されたものであって、U 字形状に曲がっている部分に、電子発熱デバイスなどの熱源に面と面で接触する蒸発部 10 a を設けて構成される。この蒸発部 10 a は、底部にほぼ平坦な受熱面 100 a を有している。

20

このような導熱管 1 a の蒸発部 10 a は、通常、スタンパー等のプレス加工器具を用いてプレス加工を行うことにより形成される。

【0004】

このプレス加工を行う場合、前記スタンパーは、プレス加工面が平面に形成されているものが用いられる。この場合、スタンパーのプレス加工面は、平面であるが、導熱管 1 a が弧面である。このため、平面と弧面とが接触しさらにプレス加工を続けると、導熱管 1 a の弧面がスタンパーによる圧接により徐々に平坦化されるので、点接触が徐々に面接触になる。

【0005】

すなわち、導熱管 1 a は、弧面に形成されているので、プレス加工時にはどうしても点接触となり、この点接触は応力が集中し易いという問題がある。そのため、プレス加工後には、導熱管 1 a の受熱面 100 a の内側には、凹んだ凹部 101 a が形成されてしまう。従って、プレス加工後に、前記凹部 101 a を取り除くのに、導熱管 1 a の受熱面 100 a に対して、平坦に研磨するプレス加工工程が必要になる。

30

【0006】

このように従来では、2 回のプレス加工工程を行うことにより、導熱管 1 a の蒸発部 10 a を平坦にしていた。

【0007】

平坦面の蒸発部を有する導熱管の従来技術としては、例えば、特許文献 1 に記載されているように、作動流体封入中空部と蒸発部に相当する平坦状底部とを有する板状ヒートパイプや、特許文献 2 に記載されているように、蒸発部とこの蒸発部に対向配置される凝縮部とを有するループ状ヒートパイプがある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開平 11 - 274782 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 291645 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

50

しかしながら、従来の方法では、2回のプレス加工工程を行うので、各スタンパー上に深さが異なる圧合凹部をそれぞれ設け、順次このような各スタンパーを用いてプレス加工を行うことにより、導熱管の蒸発部を徐々に平坦（平面）に形成していた。そのため、前記プレス加工工程において、スタンパーを交換しないと、導熱管の蒸発部を平坦化するのに必要な複数回のプレス加工ができない。従って、従来の方法では、導熱管の蒸発部の平坦化のためのプレス加工を行う際に、何度もスタンパーを交換する手間がかかるといった問題点があった。

【0010】

特許文献1及び特許文献2に記載の従来技術は、平坦面の蒸発部を備えてはいるものの、その蒸発部、ヒートパイプの構成及びその製造方法が異なるものであり、上述した導熱管の蒸発部の平坦化のためのプレス加工工程に伴う問題点に対し、その問題点を解決するための方法及び手段については何等開示されてはいない。

10

【0011】

そこで、本発明は前記問題点に鑑みてなされたもので、何度もスタンパーを交換する手間をかけることなく、複数回のプレス加工工程を可能にして、導熱管の蒸発部を平坦にできる導熱管の製造方法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】

【0012】

上述の目的を達成するため、本発明の導熱管の製造方法は、少なくとも一つの導熱管、および前記導熱管に接続される導熱座を設け、前記導熱座の底面に、前記導熱管の蒸発部を配置するための溝を設ける第1の工程と、前記導熱管の前記蒸発部を前記導熱座の溝内に配置し、治具で固定する第2の工程と、前記治具が順次配置される第1の加工部、第2の加工部、第3の加工部および第4の加工部を有する平台と、前記平台上方に位置し、間隔を空けて相対するように配置され、前記平台に対してプレスを行い、前記第1の加工部、前記第2の加工部、前記第3の加工部および前記第4の加工部に対応する第1のスタンパー、第2のスタンパー、第3のスタンパーおよび第4のスタンパーをそれぞれ設け、前記第1のスタンパー、前記第2のスタンパー、前記第3のスタンパーおよび前記第4のスタンパーのそれぞれの下表面に押圧面を形成し、前記押圧面は前記第1の加工部、前記第2の加工部、前記第3の加工部に対応して順次徐々に浅くなる凹部をそれぞれ形成し、前記第4のスタンパーの前記押圧面のみが平坦であるポンチと、を含むプレス機台に前記治具を配置する第3の工程と、前記プレス機台上で前記治具を順次前記各加工部上に配置し、前記各スタンパーが順次前記治具上の前記導熱管の前記蒸発部に対してプレスを行うことにより、前記蒸発部上に平坦面を形成させる第4の工程と、を含むことを特徴としている。

20

30

【発明の効果】

【0013】

本発明の導熱管の製造方法によれば、何度もスタンパーを交換する手間をかけることなく、複数回のプレス加工工程を可能にして、導熱管の蒸発部を平坦にできるといった利点がある。

【図面の簡単な説明】

40

【0014】

【図1】本発明の一実施例に係る導熱管の製造方法を示す流れ図。

【図2】本実施例の製造方法を用いられる導熱管、導熱座および治具を示す分解斜視図。

【図3】図2に示す導熱管、導熱座および治具が組み合わされる状態を示す断面図。

【図4】図3に示す導熱管、導熱座および治具が組み合わされた状態を示す断面図。

【図5】図4を側面方向から見た場合の断面図。

【図6】本実施例の製造方法に用いられるプレス機台を示す斜視図。

【図7】図1に示す導熱管および導熱座を装着した治具を図6に示すプレス機台の平台に組み合わせた状態を示す斜視図。

【図8】図1に示す導熱管および導熱座を装着した治具をプレス機台上に配置した状態を

50

示す斜視図。

【図 9】第 1 の加工部により、導熱管の蒸発部に対して行われるプレス動作を説明するための説明図。

【図 10】第 2 の加工部により、導熱管の蒸発部に対して行われるプレス動作を説明するための説明図。

【図 11】第 3 の加工部により、導熱管の蒸発部に対して行われるプレス動作を説明するための説明図。

【図 12】第 4 の加工部により、導熱管の蒸発部に対して行われるプレス動作を説明するための説明図。

【図 13】本実施例の製造方法によるプレス機台各工程を完了した状態の導熱管、及び導熱座を装着した治具を示す斜視図。

【図 14】図 13 に示す治具から導熱管および導熱座を取り出される動作を説明するための説明図。

【図 15】本実施例の製造方法により平坦な蒸発部が形成された状態の導熱管および導熱座の斜視図。

【図 16】従来の導熱管のプレス加工後の構成を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0016】

図 1 は、本発明の一実施例に係る導熱管の製造方法を示す流れ図である。

図 1 に示すように、本実施例の導熱管の製造方法は、導熱座を用いて導熱管の蒸発部の平坦化加工を行うのに好適であり、第 1 の工程（ステップ S 1）、第 2 の工程（ステップ S 2）、第 3 の工程（ステップ S 3）及び第 4 の工程（ステップ S 4）を含んでいる。

【0017】

このような本実施例の導熱管の製造方法に係る前記第 1 の工程～第 4 の工程について、図 2 から図 13 を用いて説明する。

【0018】

まず、第 1 の工程について、図 2 を用いて説明する。図 2 は、本実施例の製造方法を用いられる導熱管、導熱座および治具を示す分解斜視図である。

【0019】

本実施例の導熱管の製造方法に係る第 1 の工程では、図 1 のステップ S 1 及び図 2 に示すように、少なくとも一つの導熱管 1、および導熱管 1 に接続される導熱座 2 を設ける。そして、この導熱座 2 の底面 20 には、導熱管 1 の蒸発部 10 を配置するための溝 21 が設けられている。

【0020】

なお、導熱管 1 は、図 2 に示すように、例えば U 字形状に構成されたものであって、U 字形状に曲がっている部分に、電子発熱デバイスなどの熱源に面と面で接触する蒸発部 10 を設けて構成される。

【0021】

ステップ S 1 による第 1 の工程後、作業者は、ステップ S 2 による第 2 の工程を行う。

【0022】

次に、第 2 の工程について、図 3 から図 5 を用いて説明する。図 3 は、図 2 に示す導熱管、導熱座および治具が組み合わされる状態を示す断面図、図 4 は、図 3 に示す導熱管、導熱座および治具が組み合わされた状態を示す断面図、図 5 は、図 4 を側面方向から見た場合の断面図である。

【0023】

本実施例の導熱管の製造方法に係る第 2 の工程では、図 1 のステップ S 2、図 3 及び図 4 に示すように、導熱管 1 の蒸発部 10 は、導熱座 2 の溝 21 内に配置され、治具 3 により固定される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

この治具 3 は、導熱管 1 の冷却部 1 1 が貫通する穿孔 3 0 を有して構成される。そして、導熱管 1 から延伸した冷却部 1 1 が治具 3 の穿孔 3 0 の底部を貫通すると、導熱管 1 の蒸発部 1 0 がちょうど導熱座 2 の溝 2 1 内に配置されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

この溝 2 1 は、図 5 に示すように、ほぼ楕円状に構成されている。そして、この溝 2 1 は、導熱管 1 の蒸発部 1 0 が該溝 2 1 内に配置されると、蒸発部 1 0 の円周面が導熱座 2 の底面 2 0 より高く、該溝 2 1 から突出するように構成されている。すなわち、この溝 2 1 から蒸発部 1 0 の突出している部分が後述するステップ S 3 以降の工程による押圧により平坦にされる部分である。

10

なお、図 2 に示すように、前記治具 3 に、作業者が持ちやすいように、側面から延伸する取っ手 3 2 を設けても良い。

【 0 0 2 6 】

そして、ステップ S 2 による第 2 の工程後、作業者は、ステップ S 3 による第 3 の工程を行う。

【 0 0 2 7 】

次に、第 3 の工程について、図 6 および図 7 を用いて説明する。図 6 は、本実施例の製造方法に用いられるプレス機台を示す斜視図、図 7 は、図 1 に示す導熱管および導熱座を装着した治具を図 6 に示すプレス機台の平台に組み合わせた状態を示す斜視図である。

【 0 0 2 8 】

20

図 1 のステップ S 3 および図 6 に示すように、治具 3 は、プレス機台 4 に配置される。このプレス機台 4 は、平台 4 0 と、この平台 4 0 の上方に位置し、間隔を空けて相対するように配置されたポンチ 4 1 とを有して構成される。

【 0 0 2 9 】

平台 4 0 は、治具 3 が順次配置される複数の加工部を有して構成される。

本実施例では、平台 4 0 には、第 1 の加工部 4 0 0、第 2 の加工部 4 0 1、第 3 の加工部 4 0 2 および第 4 の加工部 4 0 3 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

各加工部 4 0 0 ~ 4 0 3 は、平台 4 0 の横方向に配列され、また、各加工部の両端部には、治具 3 の外側の凹溝 3 1 に接合する位置決め突起 4 0 0 a、4 0 1 a、4 0 2 a、4 0 3 a (図 6 及び図 7 参照) が設けられている。これにより、治具 3 は、平台 4 0 の各加工部 4 0 0 ~ 4 0 3 に順次正確に位置決めされて配置される。

30

【 0 0 3 1 】

また、導熱管 1 の冷却部 1 1 が治具 3 の底部を貫通するため、各加工部 4 0 0 ~ 4 0 3 に対する当接により、該冷却部 1 1 の破損を防止する必要がある。

【 0 0 3 2 】

そこで、本実施例では、前記各加工部 4 0 0 ~ 4 0 3 には、冷却部 1 1 を挿入可能なベリードパイア 4 0 0 b、4 0 1 b、4 0 2 b、4 0 3 b がそれぞれ設けられている。これにより、治具 3 が各加工部 4 0 0 ~ 4 0 3 に順次配置される際、衝撃により冷却部 1 1 が破損するのを防ぐことができる。

40

【 0 0 3 3 】

一方、プレス機台 4 のポンチ 4 1 は、平台 4 0 に対してプレスを行う。このポンチ 4 1 には、前記各加工部 4 0 0 ~ 4 0 3 に対応する複数のスタンパーがそれぞれ設けられている。

【 0 0 3 4 】

本実施例において、ポンチ 4 1 には、第 1 のスタンパー 4 1 0、第 2 のスタンパー 4 1 1、第 3 のスタンパー 4 1 2 および第 4 のスタンパー 4 1 3 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

これらの第 1 のスタンパー 4 1 0、第 2 のスタンパー 4 1 1、第 3 のスタンパー 4 1 2 および第 4 のスタンパー 4 1 3 は、ポンチ 4 1 に、第 1 の加工部 4 0 0、第 2 の加工部 4

50

01、第3の加工部402および第4の加工部403にそれぞれ対応するように設けられている。

【0036】

ここで、さらに、前記プレス機台4の具体的な構成について、図9から図12を用いて説明する。

図9は、第1の加工部により、導熱管の蒸発部に対して行われるプレス動作を説明するための説明図、図10は、第2の加工部により、導熱管の蒸発部に対して行われるプレス動作を説明するための説明図、図11は、第3の加工部により、導熱管の蒸発部に対して行われるプレス動作を説明するための説明図、図12は、第4の加工部により、導熱管の蒸発部に対して行われるプレス動作を説明するための説明図である。

10

【0037】

図9から図12に示すように、第1のスタンパー410、第2のスタンパー411、第3のスタンパー412および第4のスタンパー413は、下表面に押圧面410a、411a、412a、413aをそれぞれ形成している。

【0038】

第1のスタンパー410、第2のスタンパー411および第3のスタンパー412の押圧面410a、411a、412aは、順次徐々に浅くなる凹部410b、411b、412bを形成している。

【0039】

この場合、押圧面410aの凹部410bが一番深く、押圧面412aの凹部が一番浅くなる(図9から図11参照)。ただし、本実施例では、第4のスタンパー413の押圧面413aのみが平坦となる(図12参照)。

20

【0040】

また、プレス機台4のポンチ41は、下方に延伸して平台40の導孔404に対応する複数の導桿414を有して構成される(図6参照)。これにより、導桿414は、導孔404により深くプレス動作を行うことができ、ポンチ41全体のプレス距離を一定に維持することができる。

【0041】

そして、ステップS3による第3の工程後、作業者は、上述したプレス機第4を用いて、ステップS4による第4の工程を行う。

30

【0042】

次に、第4の工程について、図8から図13を用いて説明する。

なお、図8は、図1に示す導熱管および導熱座を装着した治具をプレス機台上に配置した状態を示す斜視図、図13は、本実施例の製造方法によるプレス機台各工程を完了した状態の導熱管、及び導熱座を装着した治具を示す斜視図である。

【0043】

図1のステップS4および図8～図13に示すように、治具3が各加工部400～403上に順次配置され、各スタンパー410～413が治具3上の導熱管1の蒸発部10に対して順次プレス加工を行うことにより、蒸発部10上に平坦面100が形成される。

【0044】

40

つまり、ポンチ41がプレスを行う過程において、治具3は、まず第1の加工部400で加工される。すなわち、治具3に固定された導熱管1の蒸発部10は、第1のスタンパー410にプレスされ(図9参照)、その後、次の加工部である第2の加工部401に移動する。

【0045】

このように、治具3を順次移動してプレスを行い、第3の加工部402(図11参照)、続いて第2の第4の加工部403でプレスすると(図12参照)、加工を終了する(図12参照)。

【0046】

従って、以上説明したように、第1のスタンパー410、第2のスタンパー411、第

50

3のスタンパー412上の順次徐々に浅くなる凹部410b、411b、412b、および第4のスタンパー413上で平面を形成する押圧面413aにより、導熱管1の蒸発部10の溝21から外部に突出している部分が各スタンパーによってプレスが行われ、その結果、図12に示す平坦面100が形成される。同時に、導熱管1の蒸発部10が導熱座2の溝21内に配置された状態で、導熱座2を用いた導熱管1の蒸発部10の平坦化加工が終了する。

【0047】

そして、本実施例の導熱管の製造方法は、さらに、導熱管1の冷却部11における治具3の底部から突出している部分を作業台に押し付けることにより、導熱管1および導熱座2が治具3から外れ、治具3と導熱管1および導熱座2との固定状態を解除する第5の工程を含む。

10

【0048】

このような第5の工程について、図14および図15を用いて説明する。図14は、図13に示す治具から導熱管および導熱座を取り出される動作を説明するための説明図、図15は、本実施例の製造方法により平坦な蒸発部が形成された状態の導熱管および導熱座の斜視図である。

【0049】

図14および図15に示すように、治具3がプレス機台4の第4の加工部403から外された後、導熱管1の冷却部11が治具3の底部から突出している部分を作業台に押し付ける。

20

【0050】

すると、導熱管1および導熱座2が治具3から外れることになる。このように、本実施例の導熱管の製造方法では、前記第5の工程を行うことにより、簡単に治具3と導熱管1および導熱座2との固定状態を解除することができる。

【0051】

したがって、本実施例によれば、何度もスタンパーを交換する手間をかけることなく、複数回のプレス加工工程を可能にして、導熱管1の蒸発部10を平坦にできる導熱管1の製造方法の実現が可能となる。

【0052】

また、本実施例の導熱管1の製造方法は、従来の一度のプレスにおける点接触で応力が集中しやすい問題を解決することができる。

30

【0053】

さらに、本実施例の導熱管1の製造方法により形成された導熱管1は、平坦な受熱面を有して構成されるので、放熱ユニットまたは電子発熱デバイスに対して面接触することができ、その平坦な接触面により導熱効果が増加し、導熱管1の導熱効能を十分に発揮させることができるといった効果も得られる。

【0054】

なお、本実施例では、U字状の導熱管1における蒸発部10の平坦化加工処理を行うことについて説明したが、勿論U字状の導熱管1に限定されるものではなく、蒸発部10を備えたいずれの形状の導熱管であっても適用可能である。

40

【0055】

また、4つの加工部、および4つのスタンパーを用いて導熱管1の蒸発部10の平坦化加工を行ったが、これに限定される物ではなく、それぞれ4つ以下、または4つ以上の加工部、およびスタンパーを用いて蒸発部10の平坦化加工を行っても良い。

【0056】

本発明は、以上述べた実施例及び変形例のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【符号の説明】

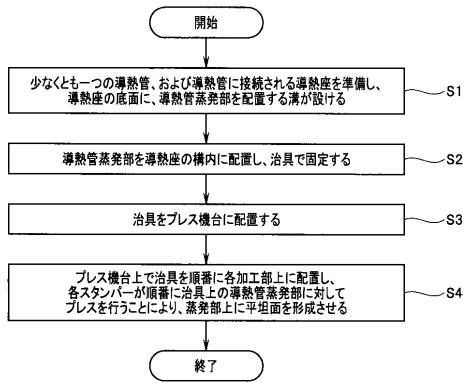
【0057】

1 ... 導熱管、

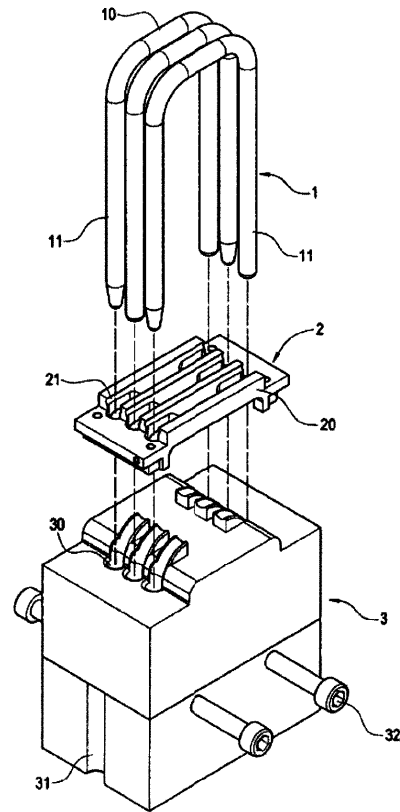
50

2 ... 導熱座、	
3 ... 治具、	
4 ... プレス機台、	
1 0 ... 蒸発部、	
1 1 ... 冷却部、	
2 0 ... 底面、	
2 1 ... 溝、	
3 0 ... 穿孔、	
3 1 ... 凹溝、	
3 2 ... 取っ手、	10
4 0 ... 平台	
4 1 ... ボンチ、	
1 0 0 ... 平坦面、	
4 0 0 ... 第 1 の加工部、	
4 0 1 ... 第 2 の加工部、	
4 0 2 ... 第 3 の加工部、	
4 0 3 ... 第 4 の加工部、	
4 0 4 ... 導孔、	
4 1 0 ... 第 1 のスタンパー、	
4 1 1 ... 第 2 のスタンパー、	20
4 1 2 ... 第 3 のスタンパー、	
4 1 3 ... 第 4 のスタンパー、	
4 1 4 ... 導桿、	
4 0 0 a ... 位置決め突起、	
4 0 1 a ... 位置決め突起、	
4 0 2 a ... 位置決め突起、	
4 0 3 a ... 位置決め突起、	
4 0 0 b ... ベリードパイア、	
4 0 1 b ... ベリードパイア、	
4 0 2 b ... ベリードパイア、	30
4 0 3 b ... ベリードパイア、	
4 1 0 a ... 押圧面、	
4 1 1 a ... 押圧面、	
4 1 2 a ... 押圧面、	
4 1 3 a ... 押圧面	
4 1 0 b ... 凹部、	
4 1 1 b ... 凹部、	
4 1 2 b ... 凹部、	
S 1 ... 第 1 の工程、	
S 2 ... 第 2 の工程、	40
S 3 ... 第 3 の工程、	
S 4 ... 第 4 の工程。	

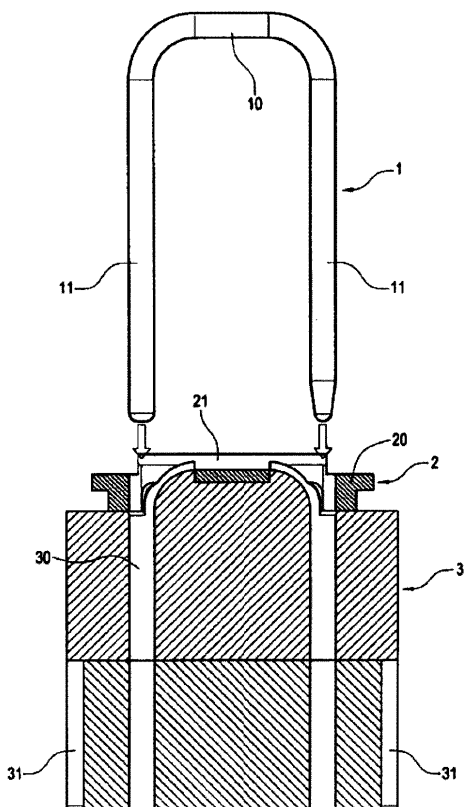
【 図 1 】



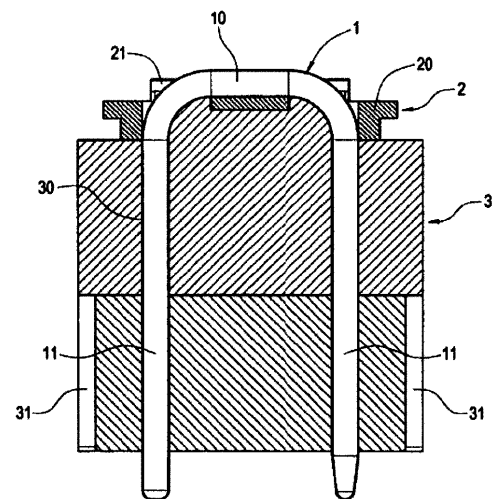
【 図 2 】



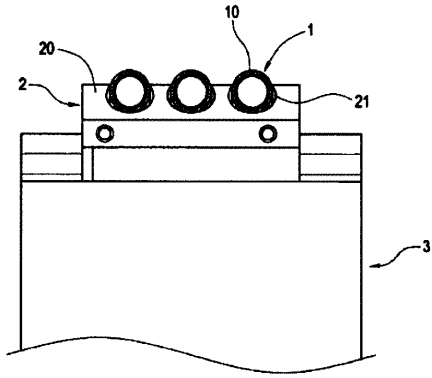
【 図 3 】



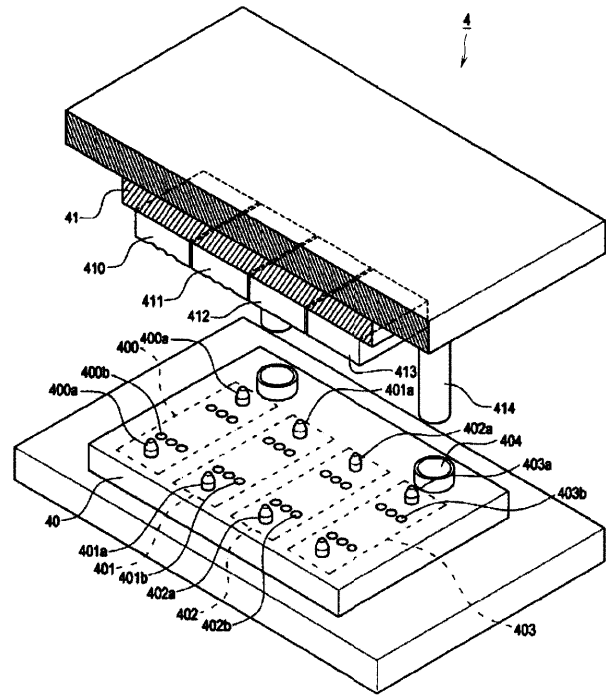
【 図 4 】



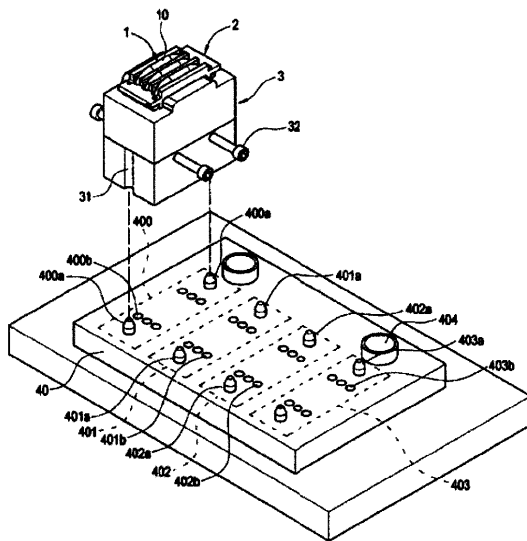
【図 5】



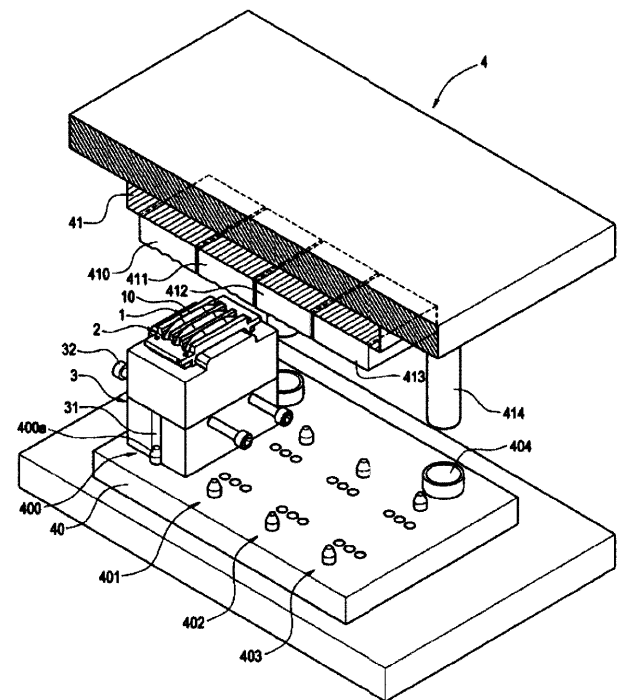
【図 6】



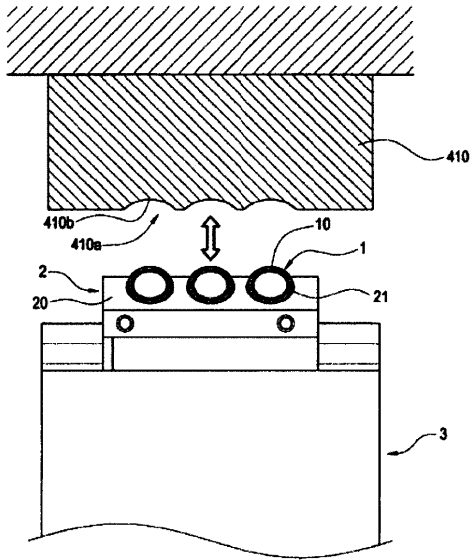
【図 7】



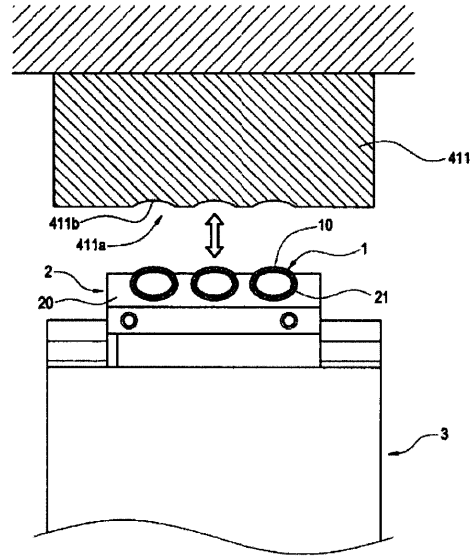
【図 8】



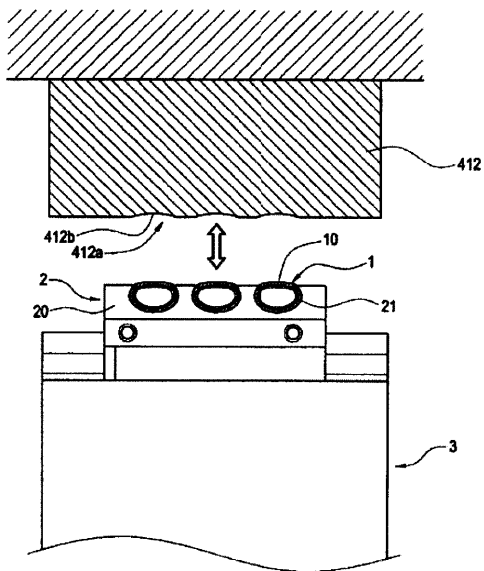
【図 9】



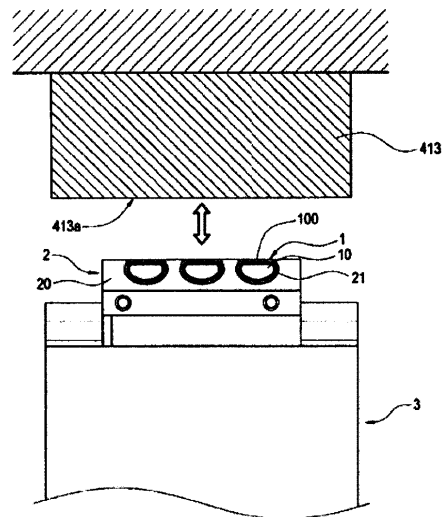
【図 10】



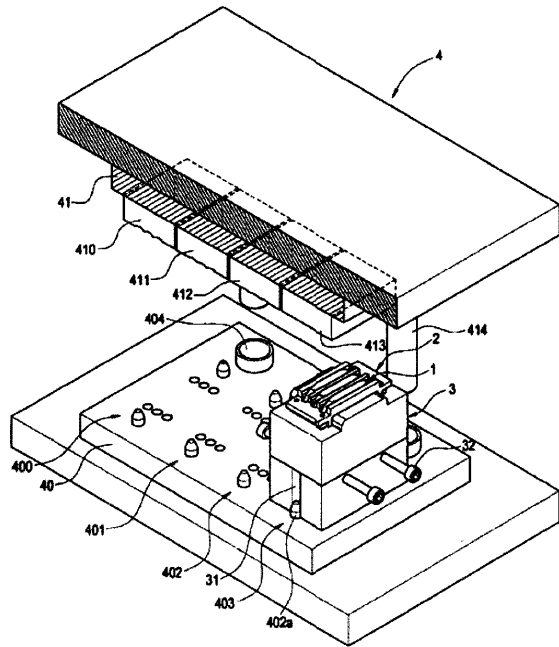
【図 11】



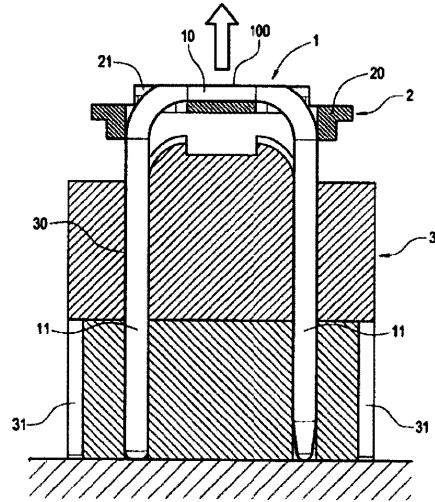
【図 12】



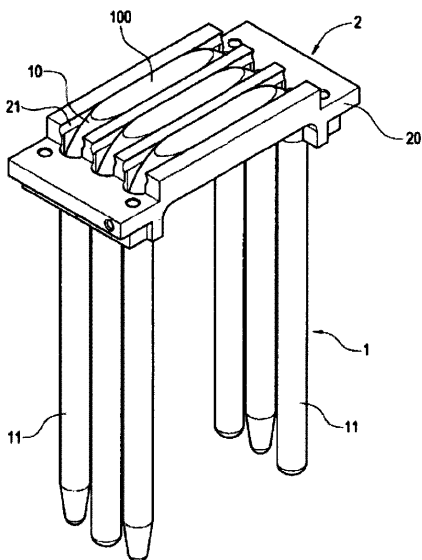
【図 13】



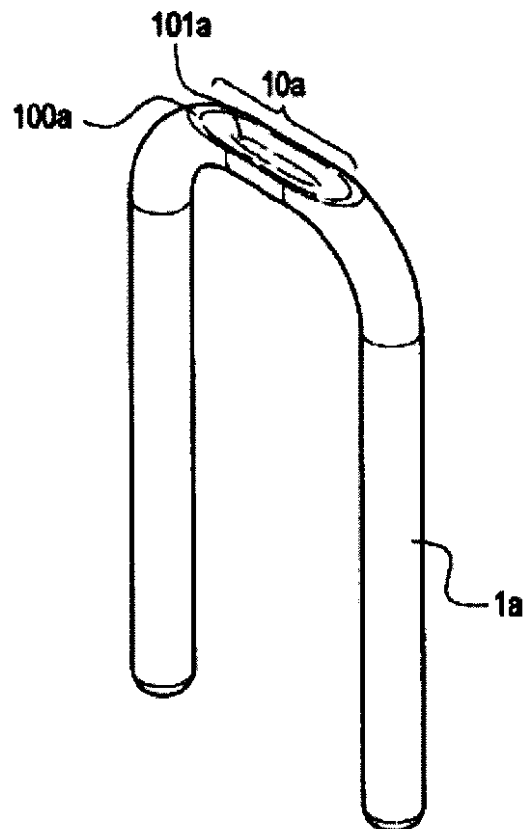
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 王 懷明

台湾 台北縣五股鄉五權五路 1 3 號 珍通能源技術股▲ふん▼有限公司内

(72)発明者 鄭 志鴻

台湾台北縣五股▲きょう▼五權路 6 0 號 ▲じつ▼新科技股▲ふん▼有限公司内

(72)発明者 許 建財

台湾台北縣五股▲きょう▼五權路 6 0 號 ▲じつ▼新科技股▲ふん▼有限公司内