

(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2014-163521

(P2014-163521A)

(43) 公開日 平成26年9月8日 (2014. 9. 8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 3 D 11/44 (2006.01)	F 2 3 D 11/44 A	3 K 0 5 2
F 2 3 D 11/02 (2006.01)	F 2 3 D 11/02 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-31693 (P2013-31693)
 (22) 出願日 平成25年2月21日 (2013. 2. 21)

(71) 出願人 000109026
 ダイニチ工業株式会社
 新潟県新潟市南区北田中780番地6
 (72) 発明者 荏原 裕行
 新潟県新潟市南区北田中780番地6
 ダイニチ工業株式会社内
 Fターム (参考) 3K052 AA10 AC01 BA12 BA22 BA23
 BA35 CA09 CA12 CA13 CA21

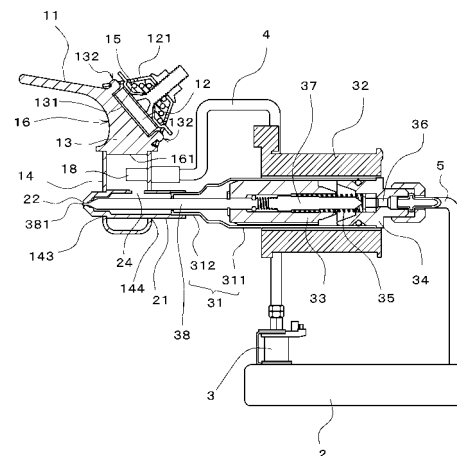
(54) 【発明の名称】 気化装置

(57) 【要約】

【課題】 構造が簡単で溶接などの手間が少なく、さらに気化能力の異なるタイプも簡単に製造することのできる気化装置を提供する。

【解決手段】 熱回収部11とヒータ受熱部13を押出加工により一体成形し、気化容器14と溶接することにより気化装置1を構成する。熱回収部11とヒータ受熱部13を一体成形することで部品点数を減らし溶接や組立の手間を削減することができ、さらに、成形には押出加工を用いたので、押出長を変えるだけで異なる気化能力の気化装置に対応する部品を製造することができるため、金型の共有による製造コストの低減を図ることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

火炎から燃焼熱を回収する熱回収部と、ヒータが取り付けられてヒータからの熱を受けるヒータ受熱部と、液体燃料を気化して気化ガスとする気化容器とからなり、液体燃料を加熱して気化ガスとする気化部を備えた気化装置であって、前記熱回収部とヒータ受熱部とを押出加工により一体形成したことを特徴とする気化装置。

【請求項 2】

前記熱回収部とヒータ受熱部の押出方向が気化部の幅方向であることを特徴とする請求項 1 記載の気化装置。

【請求項 3】

前記気化容器は上面が開口し、この開口端面と前記ヒータ受熱部とを接合して気化部が構成されることを特徴とする請求項 2 記載の気化装置。

【請求項 4】

前記ヒータは平板状セラミックヒータであり、前記ヒータ受熱部には前記ヒータを設置する平面であるヒータ設置面が形成されていることを特徴とする請求項 3 記載の気化装置。

【請求項 5】

前記ヒータと前記ヒータ設置面との間に伝熱シートを介在させたことを特徴とする請求項 4 記載の気化装置。

【請求項 6】

前記ヒータ設置面には、押出方向に沿って一对のヒータ係止部が突出形成され、このヒータ係止部の間に前記ヒータを配置するとともにヒータ押さえ金具を係止させて前記ヒータを固定することを特徴とする請求項 4 または 5 記載の気化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、灯油等の液体燃料を加熱気化して気化ガスを生成する気化装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の気化装置として特許文献 1 に示すようなものがある。特許文献 1 の気化装置は液体燃料を加熱気化する筒状の気化部と、この気化部と連通し交差配設され気化部で加熱気化された気化ガスを先端部の噴出口より噴出するノズル部とから構成されている。

【0003】

そして気化部は、筒状の発熱体の内側に基端部から前記液体燃料が供給される内管を設けてこれを前段気化室とし、この筒状の発熱体を収納管に収納し、この収納管の外側に気化ガス通路となる間隙を介して更に内管と先端部で連通する外管を設けてこの外管の内側即ちこの外管と収納管との間を前段気化室と折り返し連通する後段気化室とし、この後段気化室の下流側に前記ノズル部と連通する連通口を設けた構成としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012-078055 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このように、従来の気化装置は構造が複雑でかつ部品点数が多いため、溶接や組立の手間がかかるものであった。また、この種の気化装置は、搭載される燃焼装置の燃焼量に応じて気化能力の異なるタイプが必要とされるが、気化能力の異なる気化装置を製造するた

10

20

30

40

50

めには、それぞれのタイプごとに長さや大きさの異なる部品、またそれを成形するための金型が必要になってしまうため、製造コストを低減することが難しかった。

【0006】

本発明は、構造が簡単で溶接などの手間が少なく、さらに気化能力の異なるタイプも簡単に製造することのできる気化装置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】

【0007】

本発明は、火炎から燃焼熱を回収する熱回収部と、ヒータが取り付けられてヒータからの熱を受けるヒータ受熱部と、液体燃料を気化して気化ガスとする気化容器とからなり、液体燃料を加熱して気化ガスとする気化部を備えた気化装置であって、前記熱回収部とヒータ受熱部とを押し出し加工により一体形成したことを特徴とする気化装置である。

10

【0008】

また、前記熱回収部とヒータ受熱部の押し出し方向が気化部の幅方向であることを特徴とする請求項1記載の気化装置である。

【0009】

また、前記気化容器は上面が開口し、この開口端面と前記ヒータ受熱部とを接合して気化部が構成されることを特徴とする請求項2記載の気化装置である。

【0010】

また、前記ヒータは平板状セラミックヒータであり、前記ヒータ受熱部には前記ヒータを設置する平面であるヒータ設置面が形成されていることを特徴とする請求項3記載の気化装置である。

20

【0011】

また、前記ヒータと前記ヒータ設置面との間に伝熱シートを介在させたことを特徴とする請求項4記載の気化装置である。

【0012】

また前記ヒータ設置面には、押し出し方向に沿って一対のヒータ係止部が突出形成され、このヒータ係止部の間に前記ヒータを配置するとともにヒータ押さえ金具を係止させて前記ヒータを固定することを特徴とする請求項4または5記載の気化装置である。

【発明の効果】

【0013】

上述のように構成することにより、部品点数を削減して溶接などの手間を減らすことができるとともに、気化能力の異なる気化装置に対応する部品を押し出し長を変えるだけで簡単に製造することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の気化装置の外観図である。

【図2】本発明の気化装置の断面図である。

【図3】気化ヘッドの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

好適と考える本発明の実施形態を、本発明の作用効果を示して簡単に説明する。

40

【0016】

本発明の気化装置は、熱回収部とヒータ受熱部を押し出し加工により一体成形することにより、部品点数を減らし溶接や組立の手間を削減することができる。さらに、成形には押し出し加工を用いたので、押し出し長を変えるだけで異なる気化能力の気化装置に対応する部品を製造することができるため、金型の共有による製造コストの低減を図ることができる。

【0017】

また、熱回収部とヒータ受熱部の幅方向を押し出し方向とすることで、押し出し長を変えることにより火炎からの熱回収量とヒータ受熱量を増減することができるため、気化能力の調整を容易に行うことができる。

50

【0018】

また、気化容器はプレス加工による成形が可能な形状であり、この気化容器とヒータ受熱部とを接合することにより簡単に気化部を構成することができる。

【0019】

また、セラミックヒータはワット密度が高く熱容量が小さいため熱効率がよく、さらに平板状とすることでヒータ設置面との接触面積が増えるので、気化装置を素早く昇温させることができる。なお、ヒータ設置面が歪んでいたり細かい凹凸があったりすると、ヒータとの間に隙間ができて加熱効率が低下したり、取り付けの際にヒータが破損してしまうおそれがあるが、押出加工で成形された表面は非常に滑らかであるため、仕上げ加工を施さなくてもヒータとヒータ設置面とを密着させることができる。

10

【0020】

また、気化装置の製造工程においてヒータ設置面に異物が付着してしまうと、ヒータ設置面が滑らかであってもヒータとヒータ設置面の間に隙間ができて加熱効率が低下してしまうが、伝熱シートを介在させることで隙間を防止することができる。

【0021】

また、ヒータ設置面に形成した一对のヒータ係止部とヒータ押さえ金具によりヒータを固定するため、確実にヒータ設置面とヒータとを密着させることができる。さらに、このヒータ係止部は押出方向に沿って設けられているため、押出加工の際に形成することができ加工の手間もかからない。

【実施例1】

20

【0022】

以下本発明の一実施例としての液体燃料燃焼装置を図面により説明する。

【0023】

図1は気化装置の外観図、図2は気化装置の断面図である。気化装置1は、液体燃料を気化して気化ガスとする気化部10と、気化部10で生成された気化ガスを噴出するノズル部20と、ノズル部20を開閉させるプランジャー部30とから構成されている。

【0024】

気化部10は、図示しないバーナで形成される火炎の燃焼熱を回収する熱回収部11と、通電することで発熱するヒータ12と、ヒータ12と密着するヒータ設置面131が形成されてヒータ12が発する熱を受けるヒータ受熱部13と、液体燃料が供給される気化容器14を備えている。そして、ヒータ12とヒータ設置面131の間には伝熱シート15が挟みこまれ、ヒータ押さえ金具121によりヒータ12がヒータ設置面131に密着固定されている。

30

【0025】

このように気化装置1が熱回収部11を備えることにより、燃焼開始時にはヒータ12が発する熱により気化装置1を加熱し、燃焼が開始してバーナで火炎が形成された後は熱回収部11が回収した燃焼熱により気化装置1が加熱される。気化装置1が加熱されることで気化容器14が高温となり、気化容器14に供給された液体燃料は加熱されて気化し気化ガスとなる。

【0026】

40

そして、熱回収部11と、ヒータ受熱部13は押出加工により一体に成形されて気化ヘッド16を構成している。図3は気化ヘッド16を示す図であって、以下の説明においては、気化ヘッド16の横幅を「幅方向X」、鉛直方向を「高さ方向Y」、ノズル部20が気化部10を貫通する方向を「奥行き方向Z」として説明を行う。

【0027】

気化ヘッド16は、幅方向Xの断面（Y-Z断面）が全ての点において同一の形状をしている。このような形状とすることで、気化ヘッド16の幅方向Xを押出方向として金型から押し出すことで気化ヘッド16が成形されるため、従来の構造と比べて溶接の手間を大幅に低減することができる。なお、本実施例においては、気化ヘッド16は全ての点におけるY-Z断面が同一形状であるが、押出加工後に抜き加工や曲げ加工を行うことに

50

より断面形状が異なるようにしてもよい。また、押出加工後に寸法精度向上等のために、引抜加工を行うことも可能である。

【0028】

この種の気化装置1は、搭載される燃焼装置の燃焼量に応じて気化能力の異なるタイプが必要とされる。気化能力は気化容器14の容積、ヒータ12からの受熱量、熱回収量を調整することで変更されるため、従来は気化能力の異なる気化装置1を製造するためには長さや大きさの異なる部品、またそれを成形するための金型がタイプごとに必要になってしまっていた。ところが、本発明の気化装置1は、ヒータ12の受熱量および熱回収量に関しては、気化ヘッド16の幅方向Xの長さを変えることによって増減させて気化能力を変更することができ、さらにそれを押出加工の押出長により調整することができるため、1つの押出金型で気化能力の異なる気化装置1の気化ヘッド16を製造することができる。つまり、気化ヘッド16を押出加工で一体に成形することで、溶接工程の低減だけでなく、金型の共通化も可能となるため、従来と比べて大幅に気化装置の製造能力を向上させることができる。

10

【0029】

また、気化容器14は上面が開口した略箱型形状の容器であり、この開口端面を気化ヘッド16のヒータ受熱部13の底部に接合して気化部10が構成される。その際、気化ヘッド16の底面に形成された張出部161が気化容器14に嵌合するため、位置ズレをおこすことがなく接合作業を容易に行うことができる。

20

【0030】

つまり、気化容器14もプレス加工により成形が可能であり溶接の手間はかからない。気化部10は気化ヘッド16と気化容器14を接合することにより構成されるため、従来に比べて少ない工程で製造することが可能となる。

【0031】

ヒータ12は、アルミナや窒化ケイ素などの材料からなる平板状のセラミックヒータを用いている。セラミックヒータは、ワット密度が高く熱容量が小さいため熱効率がよく、また形状を平板状とすることでヒータ設置面131との接触面積が増えるので、気化装置1を素早く昇温させることができる。

【0032】

ヒータ設置面131からは、気化ヘッド16の押出方向（幅方向X）に沿って一对のヒータ係止部132が突出形成されている。このヒータ係止部132は、ヒータ設置面131から立ち上がる突出部133と、突出部133の先端に設けられたフランジ部134からなり、気化ヘッド16の押出加工時に同時に形成されるものである。そして、突出部133の間にヒータ12を嵌め込むことでヒータ12が位置決めされて、さらにフランジ部134にヒータ押さえ金具121を引っ掛けて固定することで、ヒータ12がヒータ設置面131に押し付けられて固定される。

30

【0033】

ところで、ヒータ設置面131が歪んでいたり細かい凹凸があったりすると、ヒータ12とヒータ設置面131の間に隙間ができてしまい加熱効率が低下してしまう。特にセラミックヒータはそれ自身に柔軟性がないため、歪みや凹凸の程度によっては取り付けの際にヒータ12が破損してしまうおそれがあり、歪みや凹凸がある場合には仕上げ加工を行い表面を滑らかにしなくてはならない。しかし、押出加工で成形された表面は非常に滑らかであるため、ヒータ設置面131には仕上げ加工を施さなくてもヒータ12とヒータ設置面131とを密着させることができる。

40

【0034】

また、気化装置1の製造工程においてヒータ設置面131に異物が付着すると、ヒータ設置面131が滑らかであってもヒータ12とヒータ設置面131の間に隙間ができて加熱効率が低下してしまう。そこで、ヒータ12とヒータ設置面131との間に伝熱シート15を挟み込むことで、異物が付着した際の隙間を防止している。伝熱シート15の素材としては様々なものがあるが、熱伝導性が高く柔軟性のあるグラファイト系の伝熱シート

50

が好ましい。

【0035】

気化容器 14 には送油パイプ 4 と接続された燃料吐出口 18 が取付けられていて、この送油パイプ 4 は電磁ポンプ 3 を介して油受皿 2 に繋がっており、電磁ポンプ 3 を駆動することで送油パイプ 4 を通して油受皿 2 に貯められた液体燃料が気化容器 14 に供給される。そして、気化容器 14 の前面と背面にはノズル部 20 が貫通する貫通孔 143、144 が形成されている。

【0036】

ノズル部 20 は、気化容器 14 に設けられた貫通孔 143、144 を貫通し、後端がプランジャー部 30 に接続されている筒状のノズルパイプ 21 から構成されている。このノズルパイプ 21 の上部には気化容器 14 内に連通する連通口 24 が形成されるとともに、先端には噴出口 22 が設けられており、気化容器 14 で発生した気化ガスは、連通口 24 からノズルパイプ 21 内に流入し、噴出口 22 よりバーナに向けて噴出される。

【0037】

プランジャー部 30 は、円筒部 311 と小径部 312 が深絞り加工により一体に形成された筒体 31 と、ソレノイドコイル 32 を備え、ソレノイドコイル 32 の内部に筒体 31 を貫通して構成される。また、この筒体 31 の円筒部 311 には、後端に固定された固定片 34 と、内部を摺動自在な可動片 33 と、固定片 34 と可動片 33 の間に介在するスプリング 35 が設けられている。ソレノイドコイル 32 は通電されることで磁気力を発生し、この磁気力により可動片 33 を吸引する。

【0038】

固定片 34 には小空間であるニゲ部 36 が形成され、このニゲ部 36 を通じて気化容器 14 やノズルパイプ 21 内に残留した気化ガスを油受皿 2 に戻すためのニゲパイプ 5 が接続されている。

【0039】

可動片 33 は、内部に固定片 34 のニゲ部 36 を閉塞するプランジャー弁 37 が挿入固定されるとともに、ノズルパイプ 21 側に向けてバルブロッド 38 が取り付けられており、このバルブロッド 38 は先細り形状をなしてその先端にはノズルパイプ 21 の噴出口 22 を開閉する弁針 381 が形成されている。また、可動片 33 はスプリング 35 の付勢力により常時ノズルパイプ 21 側に押圧されていて、これにより弁針 381 が噴出口 22 を閉塞した状態となっている。

【0040】

次に、上述の構成における気化装置の動作について説明する。

【0041】

燃焼開始が指示されると、ヒータ 12 への通電が行われ、ヒータ 12 の発する熱はヒータ受熱部 13 を介して伝熱され、気化容器 14 の温度を上昇させる。気化容器 14 の温度はサーミスタ（図示せず）により検知されており、気化容器 14 が液体燃料を気化することのできる温度まで上昇すると電磁ポンプ 3 が始動して油受皿 2 内の液体燃料を汲み上げ、液体燃料は送油パイプ 4 を通過して燃料吐出口 18 から気化容器 14 内に供給される。気化容器 14 内に供給された液体燃料は加熱されて気化し、気化ガスとなる。

【0042】

気化容器 14 で発生した気化ガスは気化容器 14 内に拡散し、連通口 24 からノズルパイプ 21 内に流入する。ノズルパイプ 21 は気化容器 14 の熱により高温に維持されるので、ノズルパイプ 21 に流入した気化ガスの温度を低下させないため、燃焼状態を良好に維持することができる。

【0043】

そして、電磁ポンプ 3 の始動に相前後してソレノイドコイル 32 に通電が行われ、ソレノイドコイル 32 の磁気力により可動片 33 が吸引されて固定片 34 側に摺動する。可動片 33 が摺動することでバルブロッド 38 も固定片 34 側に移動するため、バルブロッド 38 の先端に設けられた弁針 381 が噴出口 22 から離脱し、さらにプランジャー弁 37

が固定片 3 4 のニゲ部 3 6 を閉塞するため、ノズルパイプ 2 1 内に流入した気化ガスは噴出口 2 2 よりバーナに向けて噴出される。

【0044】

バーナで火炎が形成されると、熱回収部 1 1 は火炎に晒されて燃焼熱を回収するので、熱回収部 1 1 が火炎から回収した燃焼熱は、ヒータ受熱部 1 3 を介して気化容器 1 4 へ伝熱し、気化容器 1 4 を加熱するようになる。

【0045】

気化容器 1 4 の温度は常時サーミスタにより検知されており、気化容器 1 4 の温度が液体燃料の気化に適した温度となるようヒータ 1 2 への通電が制御され、熱回収部 1 1 が回収した熱により気化容器 1 4 が十分に加熱される状態であれば、ヒータ 1 2 への通電を停止する。これにより、燃焼中の消費電力を低減させることができる。

10

【0046】

そして、燃焼停止の指示があると、ヒータ 1 2 及び電磁ポンプ 3 への通電を停止させると同時にソレノイドコイル 3 2 への通電を停止する。ソレノイドコイル 3 2 への通電が停止されると、可動片 3 3 はスプリング 3 5 の付勢力によってノズルパイプ 2 1 側に摺動して押圧されるので、バルブロッド 3 8 も噴出口 2 2 側へ移動して先端の弁針 3 8 1 が噴出口 2 2 を閉塞するため、気化容器 1 4 に残った気化ガスが噴出口 2 2 から漏れ出すことが防止される。また同時に、プランジャー弁 3 7 によって閉塞されていたニゲ部 3 6 が開放されるので、気化容器 1 4 やノズルパイプ 2 1 内に残留する気化ガスはニゲ部 3 6 からニゲパイプ 5 を通って油受皿 2 に戻される。

20

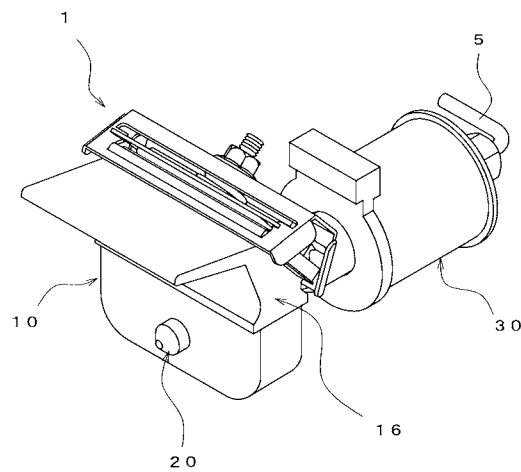
【符号の説明】

【0047】

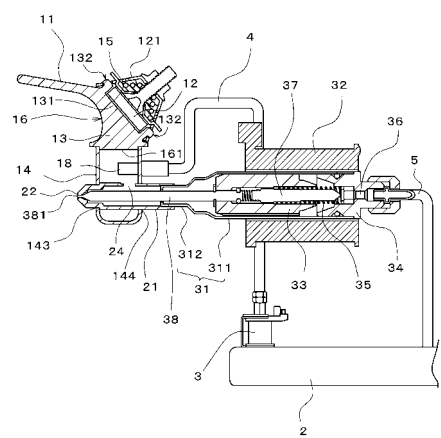
- 1 気化装置
- 10 気化部
- 11 熱回収部
- 12 ヒータ
- 121 ヒータ押さえ金具
- 13 ヒータ受熱部
- 131 ヒータ設置面
- 132 ヒータ係止部
- 14 気化容器
- 15 伝熱シート

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

