

(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2007-200640
(P2007-200640A)

(43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 3/44 (2006.01)	H05B 3/44	3K092
H05B 3/02 (2006.01)	H05B 3/02 A	3L087
H05B 3/12 (2006.01)	H05B 3/12 A	
H05B 3/14 (2006.01)	H05B 3/14 D	
F24C 7/04 (2006.01)	H05B 3/14 C	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-16033 (P2006-16033)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成18年1月25日 (2006.1.25)	(74) 代理人	100101454 弁理士 山田 卓二
		(72) 発明者	岡原 嗣典 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	小西 政則 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	西尾 章 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

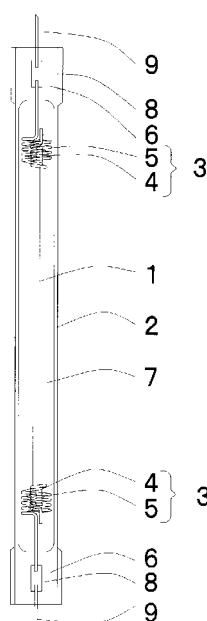
(54) 【発明の名称】 発熱ユニット及び加熱装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、発熱ユニットにおける非発熱領域の長さを短くすることにより、発熱ユニットが組み込まれる加熱装置の小型化を図ると共に、信頼性の高い発熱ユニット及び加熱装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明の発熱ユニットのリード線構成部が発熱体の端部に電氣的に接続された固定部と、発熱体の伸縮動作を吸収する弾性部とを有して構成され、発熱体の長手方向の位置において、固定部と弾性部が重なり合うよう構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向に延設された発熱体と、
 前記発熱体を収納するガラス管と、
 前記発熱体に電氣的に接続され、当該発熱体に電力供給を行うリード線構成部と、を有して構成され、
 前記リード線構成部は、前記発熱体の端部に電氣的に接続された固定部と、
 前記発熱体の伸縮動作を吸収する弾性部と、を有して構成され、
 前記発熱体の長手方向の位置において、前記固定部と前記弾性部の少なくとも一部が重なるよう構成された発熱ユニット。

10

【請求項 2】

リード線構成部は、弾性部がコイル状に形成されており、前記弾性部における実質的中心部分に固定部の少なくとも一部が配設された請求項 1 に記載の発熱ユニット。

【請求項 3】

リード線構成部の固定部と弾性部が、1本の金属線により連続して形成された請求項 1 に記載の発熱ユニット。

【請求項 4】

リード線構成部が、発熱体の端部に固着された板状の固定部と、前記固定部の少なくとも一部を内包するコイル状の弾性部で構成された請求項 1 に記載の発熱ユニット。

【請求項 5】

リード線構成部の弾性部が、モリブデン線又はタングステン線で形成された請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の発熱ユニット。

20

【請求項 6】

リード線構成部の弾性部が、前記ガラス管の内壁に近接して配置された請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の発熱ユニット。

【請求項 7】

発熱体とリード線構成部との間に電気伝導性及び放熱性を有する保持部材を設けた請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の発熱ユニット。

【請求項 8】

発熱体が炭素系物質を含む材料で形成された請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の発熱ユニット。

30

【請求項 9】

発熱体が、モリブデン又はタングステンの棒状形成品である請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の発熱ユニット。

【請求項 10】

ガラス管の両端を封着し、前記ガラス管内に不活性ガスが封入された請求項 8 又は 9 に記載の発熱ユニット。

【請求項 11】

発熱体が、珪化モリブデン、炭化珪素、ランタンクロマイト、鉄・クロム・アルミ系合金及びニッケル・クロム系合金から選ばれた少なくとも1つの材料による形成品である請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の発熱ユニット。

40

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の発熱ユニットと、前記発熱ユニットの背面に配設された反射板と、前記発熱ユニットと前記反射板とを取付ける筐体と、を具備する加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、ガラス管に収納した発熱体を有する発熱ユニット及びその発熱ユニットを用いた加熱装置に関し、特に発熱体に対して電力供給を行うリード線の改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の発熱ユニットにおいては、長尺の発熱体の端部にリード線を電氣的に接続するための巻付け部と、この巻付け部に電力供給を行うとともに、発熱体の伸縮動作を吸収するコイル状部とを有して構成されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

図8は、従来の発熱ユニットの一般的な構成を示す正面図である。図8に示した従来の発熱ユニットにおいては、丸棒状に形成された長尺の発熱体101と、発熱体101が封入された円管状のガラス管102と、発熱体101の両端部に固着され、外部導入線107にモリブデン箔106を介して電氣的に接続されたリード線103とを有して構成されている。リード線103には、発熱体101の端部に固着するための巻付け部104と、発熱体101の伸縮動作を吸収するコイル状部105が形成されている。

10

【特許文献1】特開2000 306657号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

図8に示すように、従来の発熱ユニットの構成では、発熱体101の両端部に固着された巻付け部104から外側（発熱ユニットの長手方向の両端部側）に導出するようコイル状部105が形成されている。従来の発熱ユニットにおいては、発熱体101の配設位置が発熱領域aであり、巻付け部104から外側（長手方向における外側）の部分が非発熱領域bである。すなわち、非発熱領域bにはリード線103のコイル状部105及びモリブデン箔106を有する封止部分が配設されている。

20

【0005】

上記のように構成された従来の発熱ユニットにおいて、非発熱領域bの長さを短くし、発熱ユニット全体の長さに対する発熱領域aの配設比率を高くすることが要望されており、このように非発熱領域bの長さを短くすることにより、結果的にはこの発熱ユニットを組み込んだ加熱装置の小型化を達成することが可能となる。したがって、発熱ユニットにおける非発熱領域bの長さを短くすることが、この分野において解決すべき課題であった。

30

【0006】

また、発熱ユニットが組み込まれた加熱装置においては、転倒などによる衝撃が発熱ユニットに加えられた場合、発熱ユニットの全長が長いほど、衝撃力が大きく伝播し、結果としてガラス管の破損や発熱体の断線につながるという問題を有していた。このような問題を解決して安全性及び信頼性の高い発熱ユニット及び加熱装置を提供することがこの分野における解決すべき課題であった。

【0007】

本発明は、従来の発熱ユニット及び加熱装置における課題を解決するものであり、非発熱領域bの長さを短くすることにより、発熱ユニットが組み込まれる加熱装置の小型化を図ると共に、ガラス管の破損や発熱体の断線が生じにくい構成の発熱ユニット及び加熱装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る第1の観点の発熱ユニットは、前記目的を達成するために、

長手方向に延設された発熱体と、

前記発熱体を収納するガラス管と、

前記発熱体に電氣的に接続され、当該発熱体に電力供給を行うリード線構成部と、を有して構成され、

50

前記リード線構成部は、前記発熱体の端部に電氣的に接続された固定部と、前記発熱体の伸縮動作を吸収する弾性部と、を有して構成され、前記発熱体の長手方向の位置において、前記固定部と前記弾性部の少なくとも一部が重なるよう構成されている。

このように構成された、発熱ユニットは非発熱領域が大幅に縮小され、小型化を達成することができる。

【0009】

本発明に係る第2の観点の発熱ユニットは、第1の観点の構成における前記リード線構成部の弾性部がコイル状に形成されており、前記弾性部における実質的中心部分に固定部の少なくとも一部が配設されている。このように構成された発熱ユニットは、弾性部において外部からの振動が緩和され、固定部への振動伝搬が大幅に抑制される。

10

【0010】

本発明に係る第3の観点の発熱ユニットは、第1の観点の構成における前記リード線構成部の固定部と弾性部が、1本の金属線により連続して形成されている。このように構成された発熱体ユニットは、部品点数が少なく、製造時において優れた作業性を有する。

【0011】

本発明に係る第4の観点の発熱ユニットは、第1の観点の構成における前記リード線構成部が、発熱体の端部に固着された板状の固定部と、前記固定部の少なくとも一部を内包するコイル状の弾性部で構成されている。このように構成された発熱体ユニットは、発熱体に対する固定部の取付けが容易となり、製造時において優れた作業性を有する。

20

【0012】

本発明に係る第5の観点の発熱ユニットは、第1の観点から第4の観点の構成における前記リード線構成部の弾性部が、モリブデン線又はタングステン線で形成されている。このように構成された発熱体ユニットは、高温時の電力供給を確実に行えると共に、発熱体の伸縮を確実に吸収できる構成となる。

【0013】

本発明に係る第6の観点の発熱ユニットは、第1の観点から第5の観点の構成における前記リード線構成部の弾性部が、前記ガラス管の内壁に近接して配置されている。このように構成された発熱ユニットは、ガラス管からの振動が弾性部において吸収され固定部の振動が大幅に抑制される。

30

【0014】

本発明に係る第7の観点の発熱ユニットは、第1の観点から第6の観点の構成における前記発熱体と前記リード線構成部との間に電気伝導性及び放熱性を有する保持部材を設けている。このように構成された発熱ユニットは、発熱体に対して効率高く給電できると共に、発熱体から伝導する熱が保持部材で放散され、リード線構成部への伝熱が抑制される。

【0015】

本発明に係る第8の観点の発熱ユニットは、第1の観点から第7の観点の構成における前記発熱体が炭素系物質を含む材料で形成されている。このように構成された発熱ユニットは、効率の高い発熱手段となる。

40

【0016】

本発明に係る第9の観点の発熱ユニットは、第1の観点から第8の観点の構成における前記発熱体が、モリブデン又はタングステンの棒状形成品である。このように構成された発熱ユニットは、製造時の取扱いが容易で、製造が容易となる。

【0017】

本発明に係る第10の観点の発熱ユニットは、第8の観点から第9の観点の構成における前記ガラス管の両端を封着し、前記ガラス管内に不活性ガスが封入されて構成されている。このように構成された発熱ユニットは、効率の高い発熱手段となる。

【0018】

本発明に係る第11の観点の発熱ユニットは、第1の観点から第7の観点の構成にお

50

る前記発熱体が、珪化モリブデン、炭化珪素、ランタンクロマイト、鉄・クロム・アルミ系合金又はニッケル・クロム系合金から選ばれた少なくとも1つの材料による形成品である。このように構成された発熱ユニットは、製造時の取扱いが容易で、製造が容易となる。

【0019】

本発明に係る第12の観点の加熱装置においては、第1の観点から第11の観点の構成を有する発熱ユニットと、前記発熱ユニットの背面に配設された反射板と、前記発熱ユニットと前記反射板とを取付ける筐体と、を具備している。このように構成された加熱装置は、小型化が図られ信頼性の高い発熱ユニットを用いているため、小型化と信頼性を有する加熱手段となる。

10

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、発熱ユニットにおける非発熱領域を小さく構成することが可能となり、当該発熱ユニットが組み込まれた加熱装置の小型化を達成することができると共に、信頼性及び安全性の高い発熱ユニット及び加熱装置を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明に係る発熱ユニット及び加熱装置の好適な実施例を添付の図面を参照しつつ説明する。

【0022】

《実施例1》

図1及び図2を用いて、本発明に係る実施例1の発熱ユニットについて説明する。図1は本発明に係る実施例1の発熱ユニットの構成を示す正面図である。図2は本発明に係る実施例1の発熱ユニットのリード線構成部を拡大して示す図である。

20

【0023】

実施例1の発熱ユニットは、炭素系物質を含む材料により長手方向に延びる丸棒状に形成された発熱体1と、この発熱体1を収納するガラス管2と、発熱体1に電氣的に接続され、発熱ユニットの外部に設けられた電源(図示省略)から発熱体1に電力供給を行うリード線構成部3で構成されている。実施例1における発熱体1は、炭素系物質を含む材料により形成されているが、例えば黒鉛などの結晶化炭素、抵抗値調整物質、及びアモルファス炭素の混合物からなる炭素系物質の材料により形成されており、直径2mm、長さ300mmの丸棒状に形成されている。リード線構成部3は、発熱体1に電氣的に接続し固着するための固定部4と、発熱体1の伸縮を吸収するための弾性部5とを有している。弾性部5は固定部4を内包し、固定部4と弾性部5が発熱体1の長手方向の位置において重なるよう構成されている。

30

【0024】

図1に示すように、実施例1の発熱ユニットにおいて、ガラス管2の両端は封止するよう溶着されており、リード線構成部3に接続されたモリブデン箔8を埋設した封止部6が形成されている。ガラス管2の内部には、発熱体1及びリード線構成部3とともにアルゴン、窒素などの不活性ガス7が封入されている。リード線構成部3の固定部4は発熱体1の端部に直接的に接合されており、リード線構成部3の弾性部5はモリブデン箔8を介して外部導入線9に接続されている。

40

【0025】

図2は実施例1の発熱ユニットにおけるリード線構成部3の拡大図である。リード線構成部3は一本のモリブデン線で形成されており、固定部4と弾性部5が連続して形成されている。固定部4は、弾性部5の内周側に配置されており、発熱体1の両端部に巻回部分が装着されて固定されている。固定部4の巻回部分は、発熱体1の直径より多少細く形成されたコイル状であり、この巻回部分に発熱体1の端部をねじ込み挿入することにより互いに固着するよう構成されている。弾性部5は加熱時に生じる発熱体1の伸張と、電源遮断時に生じる発熱体1の収縮の各動作を吸収する。実施例1の発熱ユニットにおいては、

50

巻回部分である固定部 4 を構成したモリブデン線が、そのまま弾性部 5 を形成している。固定部 4 の巻回部分の外周部分から所定距離を有した外側の位置にコイル状の弾性部 5 が形成されている。すなわち、弾性部 5 のコイル状と実質的に同軸上に固定部 4 の巻回部分が所定距離を有して形成されており、固定部 4 と弾性部 5 の位置は発熱体 1 の長手方向においてほとんど重なった位置となっている。

この結果、実施例 1 の発熱ユニットにおいては、従来の発熱ユニットに比して非発熱領域を小さく形成することが可能となる。

【0026】

以上のように、本発明に係る実施例 1 の発熱ユニットにおいて、リード線構成部 3 の固定部 4 と弾性部 5 が発熱体 1 の長手方向における位置において重なるよう構成することにより、従来の発熱ユニットと同じ発熱体 1 を用いても発熱ユニットの長手方向の全長を短くすることが可能となる。したがって、当該発熱ユニットが組み込まれた加熱装置は小型化を達成することができる。

10

また、実施例 1 の発熱ユニットを組み込んだ加熱装置が転倒などにより当該発熱ユニットに対して衝撃が加えられた場合でも、当該発熱ユニットの長手方向の全長が短く形成されているため、発熱ユニットに加わる衝撃力は小さくなり、結果としてガラス管 2 などの破損が起こりにくい構成の発熱ユニットの実現が可能となる。

【0027】

さらに、加熱装置が転倒などにより衝撃を受けた発熱ユニットの内部の発熱体 1 においては、発熱体 1 の両端部の外周側に直径の大きなコイル状の弾性部 5 が形成されているため、ガラス管 2 からの衝撃は弾性部 5 によりある程度吸収されると共に、発熱体 1 自体の振幅はガラス管 2 の内壁と弾性部 5 の外周により規制されて小さく抑制される。なお、発熱体 1 の両端部に配置される弾性部 5 の間の距離を可能な限り短くすると共に、弾性部 5 の外周をガラス管 2 の内壁に近接、若しくは接触させることにより、上記のような衝撃による発熱体 1 の振幅はさらに小さくなり、発熱体 1 がガラス管 2 の内壁に衝突することによる断線をさらに軽減することが可能となる。

20

【0028】

なお、実施例 1 の発熱体 1 は炭素系物質を含む材料で形成された丸棒状の形成品で説明したが、材料として炭素系物質を含む織物や不織布、又はモリブデンやタングステンなどの各種発熱材料を用いることが可能であり、これらの材料により形成された発熱体であっても本発明の効果に影響するものではない。特に、織物や不織布で発熱体を形成した場合には、発熱体の端部に固定部となる金属線を巻き付けることにより容易に固着することが可能となる。

30

【0029】

また、実施例 1 のリード線構成部 3 は 1 本のモリブデン線により形成した例で説明したが、タングステン線又はニッケル線などの 1 本の金属線を用いて固定部 4 と弾性部 5 とを形成してもよい。

また、発熱体 1 の形状についても丸棒状に限定されるものではなく、板状や、断面が多角形状であってもよい。ただし、板状の発熱体を用いた場合には、リード線構成部の固定部は発熱体の端部に直接巻付ける巻回部分を用いる必要はない、この場合には、例えば発熱体の端部を挟み付ける固定部材を取り付け、その固定部材の外側に弾性部 5 を設ける構成でも良い。このように、板状の発熱体を用いることにより、指向性を有する加熱手段となり、被加熱物に対する加熱効率が高くなるという効果を有する。

40

【0030】

さらに、実施例 1 ではガラス管 2 の両端に封止部 6 を形成し、ガラス管 2 の内部に不活性ガス 7 を封入した例で説明したが、ガラス管の両端を開口して、ガラス管の内部に空気が流通する構成とすると共に、発熱体 1 を珪化モリブデン、炭化珪素、ランタンクロマイト、鉄・クロム・アルミ系合金又はニッケル・クロム系合金などの材料により形成してもよい。

【0031】

50

なお、実施例 1 の発熱ユニットにおいて、リード線構成部 3 を発熱体 1 の両端に設けた例で説明したが、リード線構成部 3 を発熱体 1 の一方に設け、他方にはリード線構成部 3 の固定部 4 だけで弾性部 5 を設けない構成でも同様の効果を奏する。

また、実施例 1 の発熱ユニットにおいては、弾性部 5 の内部に固定部 4 を配設した例で説明したが、固定部と弾性部が並行に設けられた構成でも、同様の効果を奏する。

【0032】

《実施例 2》

以下、本発明に係る実施例 2 の発熱ユニットについて図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 は本発明に係る実施例 2 の発熱ユニットの構成を示す正面図である。図 4 は本発明に係る実施例 2 の発熱ユニットのリード線構成部を拡大して示した図である。

10

【0033】

実施例 2 の発熱ユニットは、炭素系物質を含む材料により長手方向に延びる板状に形成された発熱体 2 1 と、この発熱体 2 1 を収納するガラス管 2 2 と、発熱体 2 1 に電氣的に接続され、発熱ユニットの外部に設けられた電源（図示省略）から発熱体 2 1 に電力供給を行うリード線構成部 2 3 で構成されている。実施例 2 における発熱体 2 1 は、炭素系物質を含む材料により形成されているが、例えば黒鉛などの結晶化炭素、抵抗値調整物質、及びアモルファス炭素の混合物からなる炭素系物質の材料により形成されている。リード線構成部 2 3 は発熱体 2 1 に電氣的に接続し固着するためのニッケル板で形成された固定部 2 4 と、発熱体 2 1 の伸縮を吸収するための弾性部 2 5 を有している。弾性部 2 5 は固定部 2 4 の一部を内包し、固定部 2 4 と弾性部 2 5 が発熱体 2 1 の長手方向の位置において重なるよう構成されている。

20

【0034】

図 3 に示すように、実施例 2 の発熱ユニットにおいて、ガラス管 2 2 の両端は封止するよう溶着されており、リード線構成部 2 3 に接続されたモリブデン箔 2 8 を埋設した封止部 2 6 が形成されている。ガラス管 2 2 の内部には、発熱体 2 1 及びリード線構成部 2 3 とともに不活性ガス 2 7 が封入されている。リード線構成部 2 3 の固定部 2 4 は発熱体 2 1 の端部を挟み込み接合されており、リード線構成部 2 3 の弾性部 2 5 はモリブデン箔 2 8 を介して外部導入線 2 9 に接続されている。

【0035】

図 4 は実施例 2 の発熱ユニットにおけるリード線構成部 2 3 の拡大図である。リード線構成部 2 3 は、発熱体 2 1 の端部に固着された固定部 2 4 と、コイル状の弾性部 2 5 が接続されて構成されている。弾性部 2 5 は、モリブデン線で形成され、加熱時に生じる発熱体 1 の伸張と、電源遮断時に生じる発熱体 1 の収縮の各動作を吸収する。固定部 2 4 は発熱体 2 1 の端部を挟み込んで接合するよう構成されたニッケル板で形成されている。弾性部 2 5 は固定部 2 4 の一部を内包している。

30

【0036】

実施例 2 においては、弾性部 2 5 の端部を固定部 2 4 の一部に形成された突出片 3 0 に挟んでかしめることにより、固定部 2 4 と弾性部 2 5 とを固着し電氣的に接続している。なお、固定部 2 4 と弾性部 2 5 との接合方法としては、かしめ接合に限るものではなく、各種接合方法が適用可能である。

40

【0037】

以上のように、本発明に係る実施例 2 の発熱ユニットにおいて、リード線構成部 2 3 の固定部 2 4 と弾性部 2 5 が発熱体 2 1 の長手方向における位置において重なるよう構成することにより、従来の発熱ユニットと同じ発熱体 1 を用いても実施例 2 の発熱ユニットの長手方向の全長を短くすることができる。したがって、当該発熱ユニットが組み込まれた加熱装置は小型化を達成することができる。

また、実施例 2 の発熱ユニットを組み込んだ加熱装置が転倒などにより当該発熱ユニットに対して衝撃が加えられた場合でも、当該発熱ユニットの長手方向の全長が短かく構成されているため、発熱ユニットに加わる衝撃力は大幅に小さくなり、結果としてガラス管 2 2 などの破損が起こりにくい構成の発熱ユニットの実現が可能となる。

50

【0038】

さらに、加熱装置の転倒などにより衝撃を受けた発熱ユニットの内部の発熱体21においては、発熱体21の両端部の外周側に直径の大きなコイル状の弾性部25が形成されているため、ガラス管22からの衝撃は弾性部25によりある程度吸収されると共に、発熱体21自体の振幅はガラス管22の内壁と弾性部25の外周により規制されて小さく抑制される。なお、発熱体21の両端部に配置される弾性部25の間の距離を可能な限り短くすると共に、弾性部25の外周をガラス管22の内壁に近接、若しくは接触させることにより、上記のような衝撃による発熱体21の振幅はさらに小さくなり、発熱体21がガラス管22の内壁に衝突することによる断線をさらに軽減することが可能となる。

【0039】

なお、本実施例2の発熱体21は炭素系物質を含む板状の形成品で説明したが、材料として炭素系物質を含む織物や不織布、又はモリブデンやタングステンなどの各種発熱材料を用いることが可能であり、これらの材料により形成された発熱体であっても本発明の効果に影響するものではない。特に、織物や不織布で発熱体を形成した場合には、発熱体の端部と固定部との接合をかしめ接合により容易に行うことが可能となり、作業性のさらなる改善が図られる。

また、発熱体21の形状についても板状に限定されるものではなく、丸棒状や、断面が多角形状であってもよい。

【0040】

また、実施例2の弾性部25はモリブデン線により形成した例で説明したが、タングステン線又はニッケル線などの金属線を用いて形成してもよい。

また、実施例2の固定部24は板状のニッケル板を用いて説明したが、モリブデン板又はニッケル・クロム系板などの金属板を用いて形成してもよい。

【0041】

さらに、実施例2ではガラス管22の両端に封止部26を形成し、ガラス管22の内部に不活性ガス27を封入した例で説明したが、ガラス管22の両端を開口して、ガラス管の内部に空気が流通する構成とすると共に、発熱体21を珪化モリブデン、炭化珪素、ランタンクロマイト、鉄・クロム・アルミ系合金又はニッケル・クロム系合金などの材料により形成してもよい。

なお、実施例2の発熱ユニットにおいて、リード線構成部23を発熱体21の両端に設けた例で説明したが、リード線構成部23を発熱体21の一方に設け、他方にはリード線構成部23の固定部24だけで弾性部25を設けない構成でも同様の効果を奏する。

【0042】

《実施例3》

以下、本発明に係る実施例3の発熱ユニットについて図5及び図6を用いて説明する。図5は本発明に係る実施例3の発熱ユニットの構成を示す正面図である。図6は本発明に係る実施例3の発熱ユニットのリード線構成部を拡大して示した図である。

【0043】

実施例3の発熱ユニットは、炭素系物質を含む材料により長手方向に延びる板状に形成された発熱体41と、この発熱体41を収納するガラス管42と、発熱体41の端部を保持すると共に電気接合された保持部材43と、保持部材43に電氣的に接続され、発熱ユニットの外部に設けられた電源(図示省略)から発熱体41に電力供給を行うリード線構成部44で構成されている。実施例3における発熱体41は、炭素系物質を含む材料により形成されているが、例えば黒鉛などの結晶化炭素、抵抗値調整物質、及びアモルファス炭素の混合物からなる炭素系物質の材料で形成されている。リード線構成部44は、保持部材43に電氣的に接続し固着するための固定部45と、発熱体41の伸縮を吸収するための弾性部46とを有している。弾性部46が固定部45を内包し、固定部45と弾性部46が発熱体41の長手方向における位置において重なり合うよう構成されている。発熱体41の両端に設けられた保持部材43は、熱伝導性に優れた炭素棒で形成されており、発熱体41から伝導した熱を放熱し、リード線構成部44への熱伝搬を抑制している。

10

20

30

40

50

【0044】

図5に示すように、実施例3の発熱ユニットにおいて、ガラス管42の両端は溶着されており、リード線構成部44に接続されたモリブデン箔49を埋設した封止部47が形成されている。ガラス管42の内部には、発熱体41、保持部材43及びリード線構成部44とともに不活性ガス48が封入されている。リード線構成部44の固定部45は保持部材43を介して発熱体41と電気接合され、リード線構成部44の弾性部46はモリブデン箔49を介して外部導入線50に接続されている。

【0045】

なお、発熱体41と保持部材43の接合方法は、円筒状の保持部材43のスリットに発熱体41の端部を挿入することにより接合されている。この接合において、耐熱性を有する炭素系接着剤を用いてもよい。炭素系接着剤としては、カーボンブラックを熱硬化性樹脂（ポリエステル樹脂やポリイミド樹脂が望ましい）にブレンドし、ペースト状にしたものが好ましい。

10

【0046】

図6は実施例3の発熱ユニットにおけるリード線構成部44の拡大図である。リード線構成部44は一本のモリブデン線で形成されており、固定部45と弾性部46が連続して形成されている。固定部45は、弾性部46の内周側に配置されており、発熱体41の両端部に巻回部分が装着されて固定されている。固定部45の巻回部分は、保持部材43の直径より多少細く形成されたコイル状であり、この巻回部分に保持部材43の端部をねじ込み挿入することにより互いに固着するよう構成されている。弾性部46は加熱時に生じる発熱体41の伸張と、電源遮断時に生じる発熱体41の収縮の各動作を吸収する。実施例3の発熱ユニットにおいては、巻回部分である固定部45を構成したモリブデン線が、そのまま弾性部46を形成している。固定部45の巻回部分の外周部分から所定距離を有した外側の位置にコイル状の弾性部46が形成されている。すなわち、弾性部46のコイル状と実質的に同軸上に固定部45の巻回部分が所定距離を有して形成されており、固定部45と弾性部46の位置は発熱体41の長手方向においてほとんど重なった位置となっている。

20

【0047】

以上のように、本発明に係る実施例3の発熱ユニットにおいて、リード線構成部44の固定部45と弾性部46が発熱体41の長手方向における位置において重なり合うよう構成することにより、従来の発熱ユニットと同じ発熱体41を用いても発熱ユニットの長手方向の全長を短くすることが可能となる。したがって、当該発熱ユニットが組み込まれた加熱装置は小型化を達成することができる。

30

また、発熱体41とリード線構成部44の間に電気伝導性の良い炭素棒で形成された保持部材43を設けることにより、発熱体41の熱が弾性部46に伝導することを大幅に低減でき、弾性部46のパネ性が保持される。

【0048】

さらに、発熱ユニットを有する加熱装置が転倒などにより衝撃を受けた発熱ユニットの内部の発熱体41においては、発熱体41の両端部の外周側に直径の大きなコイル状の弾性部46が形成されているため、ガラス管42からの衝撃は弾性部46によりある程度吸収されると共に、発熱体41自体の振幅はガラス管42の内壁と弾性部46の外周により規制されて小さく抑制される。なお、発熱体41の両端部に配置される弾性部46の間の距離を可能な限り短くすると共に、弾性部46の外周をガラス管42の内壁に近接、若しくは接触させることにより、上記のような衝撃による発熱体41の振幅はさらに小さくなり、発熱体41がガラス管42の内壁に衝突することによる断線を軽減することが可能となる。

40

【0049】

なお、実施例3の発熱体41は炭素系物質を含む材料で形成された板状の形成品で説明したが、材料として炭素系物質を含む織物や不織布、又はモリブデンやタングステンなどの各種発熱材料を用いることが可能であり、これらの材料により形成された発熱体であっ

50

ても本発明の効果に影響するものではない。特に、織物や不織布で発熱体を形成した場合には、発熱体の端部に固定部となる金属線を巻き付けることにより容易に固着することが可能となる。また、発熱体 4 1 の形状についても板状に限定されるものではなく、丸棒状や、断面が多角形状であってもよい。

【0050】

また、実施例 3 の保持部材 4 3 は炭素棒の形成品としたが、炭素材と同等の優れた電気伝導性や放熱性を有する金属素材で形成してもよい。また、保持部材 4 3 に放熱効果を高めるために冷却フィン相当部分を形成してもよい。

また、実施例 3 のリード線構成部 4 4 は一本のモリブデン線により形成した例で説明したが、タングステン線又はニッケル線などの金属線を用いて固定部 4 5 と弾性部 4 6 とを形成してもよい。

10

【0051】

さらに、実施例 3 ではガラス管 4 2 の両端に封止部 4 7 を形成し、ガラス管 4 2 の内部に不活性ガス 4 8 を封入した例で説明したが、ガラス管の両端を開口して、ガラス管の内部に空気が流通する構成とすると共に、発熱体 4 1 を珪化モリブデン、炭化珪素、ランタンクロマイト、鉄・クロム・アルミ系合金又はニッケル・クロム系合金などの材料により形成してもよい。

なお、実施例 3 の発熱ユニットにおいて、リード線構成部 4 4 を発熱体 4 1 の両端側に設けた例で説明したが、リード線構成部 4 4 を発熱体 4 1 の一方側に設け、他方側にはリード線構成部 4 4 の固定部 4 5 だけで弾性部 4 6 を設けない構成でも同様の効果を奏する。

20

【0052】

《実施例 4》

以下、本発明に係る加熱装置の一例である実施例 4 の電気ストーブについて図 7 を用いて説明する。

図 7 は電気ストーブの構成を示す図であり、図 7 の (a) は本発明の実施例 1 の発熱ユニットを組み込んだ電気ストーブの構成を示しており、(b) は比較用として図 8 に示した従来の発熱ユニットを組み込んだ電気ストーブの構成を示している。なお、図 7 において、図面の上側に記載した電気ストーブが平面図であり、下側に記載した電気ストーブが正面図である。図 7 の各正面図においては、筐体 6 4 , 7 1 内に配置された発熱ユニット 6 1 , 6 8 の相対位置を示すために、各発熱ユニット 6 1 , 6 8 を実線で示している。

30

【0053】

実施例 4 の電気ストーブは、図 7 の (a) に示すように、前述の実施例 1 の発熱ユニット 6 1 と、この発熱ユニット 6 1 の背面に配置され、発熱ユニット 6 1 から放射された熱を反射する反射板 6 2 と、発熱ユニット 6 1 の正面側に設けられた防護ガード 6 3 と、発熱ユニット 6 1 と反射板 6 2 と防護ガード 6 3 とが取り付けられた筐体 6 4 と、この筐体 6 4 の底面側に設けられ、当該電気ストーブを床面へ置くための台座 6 5 と、有して構成されている。

発熱ユニット 6 1 は、加熱に寄与する発熱領域 A と、加熱にほとんど寄与しない非発熱領域 B に分けられる。すなわち、発熱領域 A は発熱体 1 が設けられている対向位置であり、それ以外の領域が非発熱領域 B である。この非発熱領域 B にリード線構成部 3 や封止部 6 が設けられている。

40

【0054】

一方、図 7 の (b) に示すように、従来の電気ストーブは、従来の発熱ユニット 6 8 (図 8 参照) と、発熱ユニット 6 8 から背面側に放射された熱を反射する反射板 6 9 と、防護ガード 7 0 と、発熱ユニット 6 8 と反射板 6 9 と防護ガード 7 0 とが取り付けられた筐体 7 1 と、当該電気ストーブを床面へ置くための台座 7 2 と、を有して構成されている。また、前述の図 8 を用いて説明したように従来の発熱ユニット 6 8 は、加熱に寄与する発熱領域 a と、加熱にほとんど寄与しない非発熱領域 b を有している。

【0055】

50

以上のように、本発明の実施例 1 の発熱ユニット 6 1 を用いた実施例 4 の電気ストーブの発熱領域 A は、従来の発熱ユニット 6 8 を用いた電気ストーブにおける発熱領域 a と同じ大きさの領域で発熱するが、実施例 4 の電気ストーブの非発熱領域 B は従来の加熱装置の非発熱領域 b に比べて狭く（図 7 において上下方向が短く）なっている。したがって、実施例 4 の電気ストーブである加熱装置は、その加熱性能を変更することなく、小型化を図ることが可能となる。

なお、実施例 4 の加熱装置は、実施例 1 の発熱ユニット 6 1 を組み込んだ電気ストーブの例で説明したが、他の実施例の発熱ユニットを組み込んだ加熱装置であっても同様の効果を奏する。

【0056】

本発明の発熱ユニットを組み込んだ加熱装置が転倒などにより当該発熱ユニットに対して衝撃が加えられた場合でも、当該発熱ユニットの長手方向の全長が短かく構成されているため、発熱ユニットに加わる衝撃力は大幅に小さくなり、結果として発熱ユニット等の破損が起こりにくい構成の加熱装置の実現が可能となる。

【0057】

なお、実施例 4 においては、本発明の発熱ユニットを組み込んだ電気ストーブを用いて加熱装置として説明したが、電気浴室乾燥暖房機、電気調理器又は電気乾燥機などの小型化を達成することによりメリットが大きな加熱装置に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明は、発熱手段の小型化が必要な装置に適用でき、装置の小型化と共に装置の信頼性を高めることができ有用である。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明に係る実施例 1 の発熱ユニットの構成を示す正面図

【図 2】本発明に係る実施例 1 の発熱ユニットのリード線構成部の拡大図

【図 3】本発明に係る実施例 2 の発熱ユニットの構成を示す正面図

【図 4】本発明に係る実施例 2 の発熱ユニットのリード線構成部の拡大図

【図 5】本発明に係る実施例 3 の発熱ユニットの構成を示す正面図

【図 6】本発明に係る実施例 3 の発熱ユニットのリード線構成部の拡大図

【図 7】本発明に係る実施例 4 及び従来の電気ストーブの構成を示す図

【図 8】従来の発熱ユニットの構成を示す平面図

【符号の説明】

【0060】

- 1 発熱体
- 2 ガラス管
- 3 リード線構成部
- 4 固定部
- 5 弾性部
- 6 封止部
- 7 不活性ガス
- 8 モリブデン箔
- 9 外部導入線

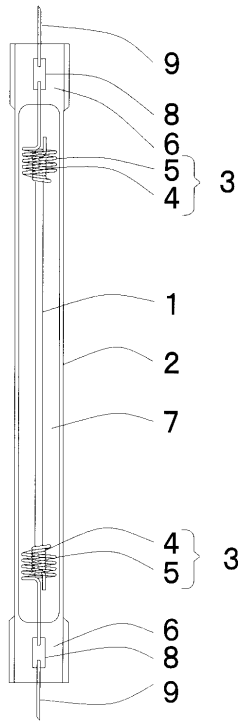
10

20

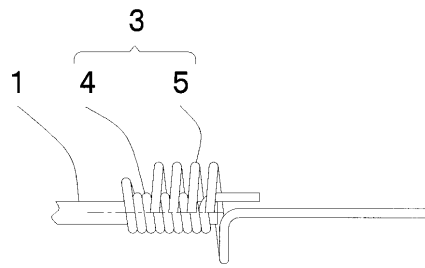
30

40

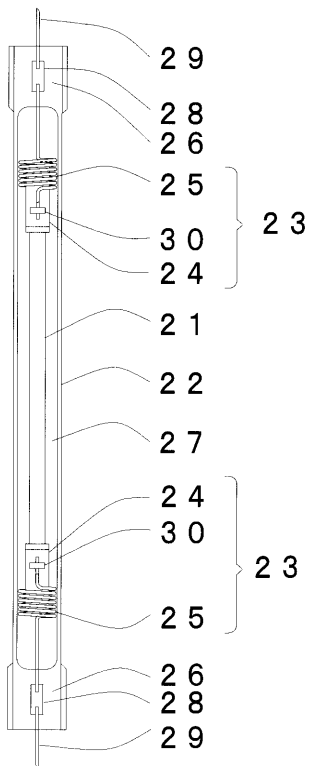
【 図 1 】



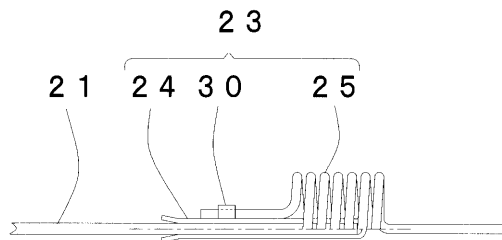
【 図 2 】



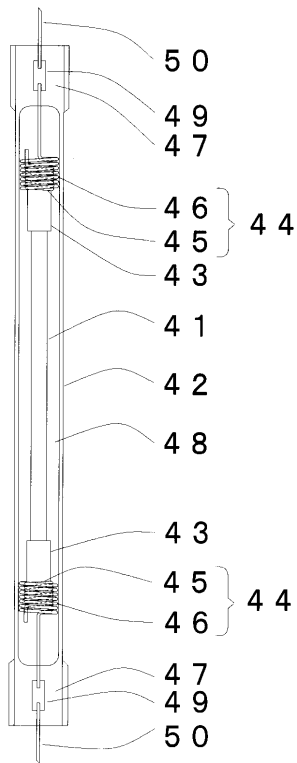
【 図 3 】



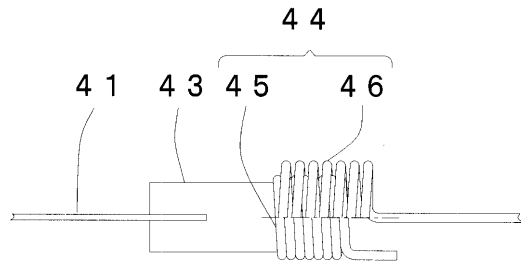
【 図 4 】



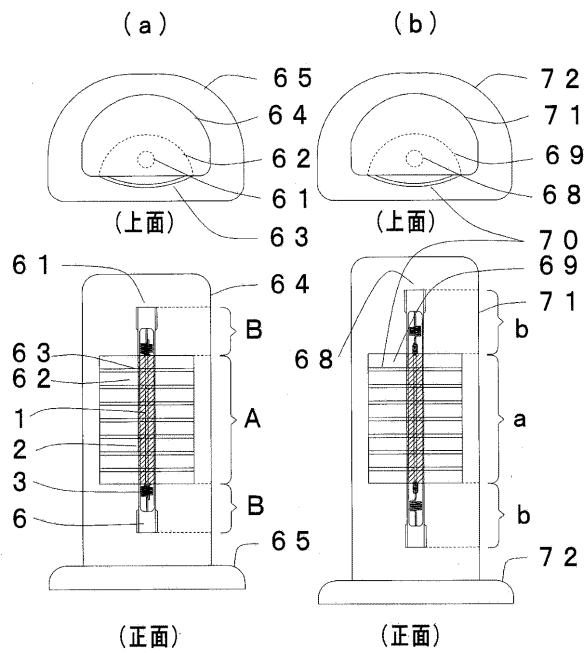
【 図 5 】



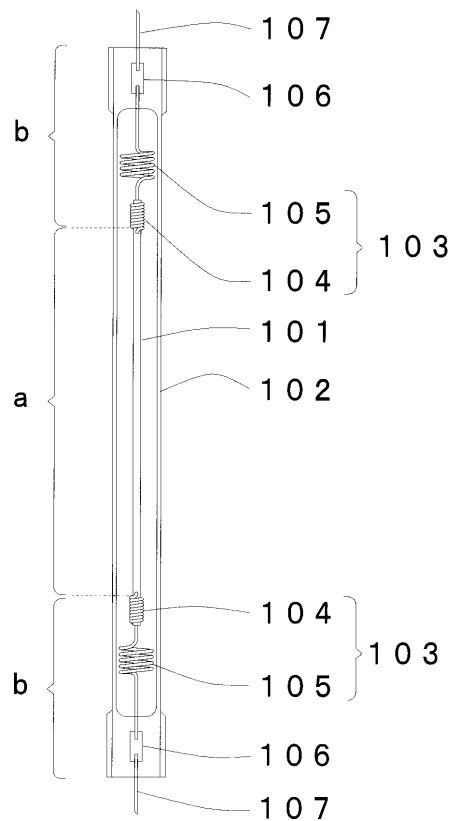
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
F 2 4 C 15/22 (2006.01)		F 2 4 C 7/04		C
		F 2 4 C 15/22		D

Fターム(参考) 3K092 PP06 QA02 QB02 QB09 QB11 QB24 QB26 QC22 QC42 RA06
RD10 VV26 VV40
3L087 AA11 AC08 CA20 CB01 CB04