

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4059850号
(P4059850)

(45) 発行日 平成20年3月12日(2008.3.12)

(24) 登録日 平成19年12月28日(2007.12.28)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 3/06 (2006.01)	H05B 3/06 A
H05B 3/02 (2006.01)	H05B 3/02 A

請求項の数 40 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-550557 (P2003-550557)	(73) 特許権者	503359898
(86) (22) 出願日	平成14年11月22日(2002.11.22)		タトコ、インク
(65) 公表番号	特表2005-512285 (P2005-512285A)		アメリカ合衆国、テネシー州 38506
(43) 公表日	平成17年4月28日(2005.4.28)		、クックビル、500 ゴウルド ドライ ブ
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/037467	(74) 代理人	100098143
(87) 国際公開番号	W02003/049501		弁理士 飯塚 雄二
(87) 国際公開日	平成15年6月12日(2003.6.12)	(72) 発明者	シェリル、ジェイムス、エル
審査請求日	平成17年11月16日(2005.11.16)		アメリカ合衆国、テネシー州 38506
(31) 優先権主張番号	09/997, 252		、クックビル、4350 ノース キンラ ンド レイク ロード
(32) 優先日	平成13年11月30日(2001.11.30)	(72) 発明者	ウォーカー、アイク、ディー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、テネシー州 38574
			、モントレイ、3660 ハンギング ラ イム ハイウェイ
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱器組立体のインシュレータ支持構造体の改良

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

取り付け構造体と、

固定構造体と、

第1の部分と第2の部分と第3の部分とを含むインシュレータ支持構造体と、

第1の部分と第2の部分とを含む端子構造体と、

第1の部分と第2の部分とを含む導電構造体と、

サーモスタット構造体とを備え、

固定構造体は、インシュレータ支持構造体の第1の部分と取り付け構造体と協働して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

インシュレータ支持構造体の第2の部分は、端子構造体と協働して端子構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

インシュレータ支持構造体の第3の部分は、導電構造体の第1の部分と協働して、導電構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

端子構造体の第1の部分は、導電構造体の第2の部分と連結するように構成、配置され、端子構造体の第2の部分は、サーモスタット構造体と連結するように構成、配置されていることと、

10

20

インシュレータ支持構造体は、サーモスタット構造体と導電構造体を所定位置に支持するように構成、配置されていることとを特徴とする、加熱器組立体。

【請求項 2】

インシュレータ支持構造体の第 1 の部分は、インシュレータ支持構造体の中心部を含むことと、

インシュレータ支持構造体の第 2 の部分は、インシュレータ支持構造体の第 1 の端部を含むことと、

インシュレータ支持構造体の第 3 の部分はインシュレータ支持構造体の第 2 の端部を含むこととを特徴とする、請求項 1 に記載の加熱器組立体。

【請求項 3】

インシュレータ支持構造体の第 2 の部分は、貫通するように形成された端子受容開口を含むことと、

端子受容開口は、端子構造体と協働して、端子構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 1 に記載の加熱器組立体。

【請求項 4】

インシュレータ支持構造体の端子受容開口は、インシュレータ支持構造体の外縁部まで延在するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 3 に記載の加熱器組立体。

【請求項 5】

インシュレータ支持構造体の第 3 の部分は、貫通して形成された導電体受容開口を含むことと、

導電体受容開口は、導電構造体の第 1 の部分と協働して、導電構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 1 に記載の加熱器組立体。

【請求項 6】

インシュレータ支持構造体の導電体受容開口は、インシュレータ支持構造体の外縁部まで延在するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 5 に記載の加熱器組立体。

【請求項 7】

取り付け構造体と、

固定構造体と、

貫通して形成された端子受容開口を含むインシュレータ支持構造体と、

端子構造体の軸に対し第 1 の断面形状部および第 2 の断面形状部の少なくとも一方を有する外表面を含む端子構造体と、

導電構造体とを備え、

固定構造体が、インシュレータ支持構造体と取り付け構造体と協働して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

端子構造体が、導電構造体に連結するように構成、配置されていることと、

インシュレータ支持構造体の端子受容開口が、端子構造体と協働して、端子構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するとともに、第 1 の断面形状部と第 2 の断面形状部を受容するように構成、配置されていることとを特徴とする加熱器組立体。

【請求項 8】

取り付け構造体と、

固定構造体と、

インシュレータ支持構造体と、

第 1 の部分と第 2 の部分とを含む、導電構造体と、

端子構造体と、

サーモスタット構造体とを備え、

固定構造体が、インシュレータ支持構造体と取り付け構造体と協働して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

端子構造体が、導電構造体の第 1 の部分に連結され、導電構造体に電力を供給するように構成、配置されていることと、

サーモスタット構造体が、導電構造体の第 2 の部分に連結されるように構成、配置されており、

インシュレータ支持構造体が、端子構造体とサーモスタット構造体と協働し、端子構造体とサーモスタット構造体の一方を所定位置に固定して支持するように構成、配置されていることとを特徴とする、加熱器組立体。

10

【請求項 9】

固定構造体が、インシュレータ支持構造体と係合する第 1 の部分と、取り付け構造体と係合する第 2 の部分とを含むことを特徴とする、請求項 1, 7 又は 8 に記載の加熱器組立体。

【請求項 10】

固定構造体の第 1 の部分がタブを含むことと、

インシュレータ支持構造体が、タブを受容するように構成、配置されたタブ受容開口を含むこととを特徴とする、請求項 9 に記載の加熱器構造体。

【請求項 11】

20

固定構造体の第 2 の部分がタブを含むことと、

取り付け構造体が、タブを受容するように構成、配置されたタブ受容部を含むこととを特徴とする、請求項 9 に記載の加熱器組立体。

【請求項 12】

固定構造体の第 2 の部分が、取り付け構造体に溶接されていることを特徴とする、請求項 9 に記載の加熱器組立体。

【請求項 13】

固定構造体の第 2 の部分が、取り付け構造体に締め付けるように構成、配置された、折り曲げ可能な締め付けタブを含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の加熱器組立体。

【請求項 14】

30

取り付け構造体が、取り付け構造体の軸に対して T 字型断面を有する外表面を含むことと、

固定構造体の折り曲げ可能な締め付けタブが、T 字型断面を有する取り付け構造体の外表面に締め付けられていることとを特徴とする、請求項 13 に記載の加熱器組立体。

【請求項 15】

固定構造体の折り曲げ可能な締め付けタブが、畝部と茎部を含む T 字型構造体を含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の加熱器組立体。

【請求項 16】

固定構造体の畝部が、取り付け構造体の周囲で折り曲げ可能な折り曲げ可能フラップを複数形成するように構成、配置された一組の端部を含むことを特徴とする、請求項 15 に記載の加熱器組立体。

40

【請求項 17】

固定構造体の第 2 の部分が、取り付け構造体に溶接され、締め付けられるように構成、配置されていることを特徴とする、請求項 9 に記載の加熱器組立体。

【請求項 18】

取り付け構造体が、フレームレールを含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の加熱器組立体。

【請求項 19】

サーモスタット構造体が、インラインサーモスタット構造体を含むことを特徴とする、請求項 1 又は 8 に記載の加熱器組立体。

50

【請求項 2 0】

端子構造体が、端子構造体の軸に対して、少なくとも第 1 の断面形状部と第 2 の断面形状部の一方を有する外表面を含むことと、

インシュレータ支持構造体の第 2 の部分が第 1 の断面形状部および第 2 の断面形状部を受容するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 1 に記載の加熱器組立体。

【請求項 2 1】

端子構造体とサーモスタット構造体の少なくとも一方が、端子構造体とサーモスタット構造体の少なくとも一方の軸に対する第 1 の断面形状部と第 2 の断面形状部の少なくとも一方を有する外表面を含むことと、

インシュレータ支持構造体が、第 1 の断面形状部と第 2 の断面形状部と協働するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 8 に記載の加熱器組立体。

【請求項 2 2】

第 1 の断面形状部が、円形、正方形、長方形および楕円形のうちの一つを含むことと、

第 2 の断面形状部が円形、正方形、長方形、および楕円形のうちの別の一つを含むこととを特徴とする請求項 7, 2 0 又は 2 1 に記載の加熱器組立体。

【請求項 2 3】

固定構造体が、クリップ構造体を含むこととを特徴とする、請求項 8 に記載の加熱器組立体。

【請求項 2 4】

固定構造体を介して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に固定する工程と、

端子構造体と導電構造体とをインシュレータ支持構造体に固定する工程と、

インシュレータ支持構造体を使ってサーモスタット構造体と導電構造体を所定位置に支持する工程とを含み、

インシュレータ支持構造体が、第 1 の部分と、第 2 の部分と、第 3 の部分とを含むことと、

端子構造体が、第 1 の部分と第 2 の部分とを含むことと、

導電構造体が第 1 の部分と第 2 の部分とを含むことと、

固定構造体が、インシュレータ支持構造体の第 1 の部分と取り付け構造体と協働して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

インシュレータ支持構造体の第 2 の部分が、端子構造体と協働して、端子構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

インシュレータ支持構造体の第 3 の部分が、導電構造体の第 1 の部分と協働して、導電構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

端子構造体の第 1 の部分が、導電構造体の第 2 の部分に連結されるように構成、配置され、端子構造体の第 2 の部分が、サーモスタット構造体に連結されるように構成、配置されていることとを特徴とする、加熱器を組み立てる方法。

【請求項 2 5】

インシュレータ支持構造体の第 1 の部分が、インシュレータ支持構造体の中央部を含むことと、

インシュレータ支持構造体の第 2 の部分が、インシュレータ支持構造体の第 1 の端部を含むことと、

インシュレータ支持構造体の第 3 の部分が、インシュレータ支持構造体の第 2 の端部を含むこととを特徴とする、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

インシュレータ支持構造体の第 2 の部分が、貫通して形成された端子受容開口を含むことと、

端子受容開口が、端子構造体と協働し、端子構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】

インシュレータ支持構造体の第 3 の部分が、貫通して形成した導電体受容開口を含むことと、

導電体受容開口が、導電構造体の第 1 の部分と協働し、導電構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 8】

固定構造体を介して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に固定する工程と、
端子構造体を導電構造体に連結する工程と、
端子構造体をインシュレータ支持構造体に固定する工程とを含み、
インシュレータ支持構造体が、貫通して形成された端子受容開口を含むことと、
端子構造体が、端子構造体の軸に対する第 1 の断面形状部と第 2 の断面形状部の少なくとも一方を有する外表面を含むことと、

固定構造体が、インシュレータ支持構造体と取り付け構造体とに協働して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

インシュレータ支持構造体の端子受容開口が、端子構造体と協働して、端子構造体をインシュレータ支持構造体に取り外し可能且つ堅固に固定し、第 1 の断面形状部と第 2 の断面形状部を受容するように構成、配置されていることとを特徴とする、加熱器を組み立てる方法。

【請求項 2 9】

固定構造体を介して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に固定する工程と、
端子構造体とサーモスタット構造体を導電構造体に連結する工程と、
インシュレータ支持構造体を使って、端子構造体とサーモスタット構造体の一方を所定位置に支持する工程とを備え、

導電構造体が、第 1 の部分と第 2 の部分を含むことと、

固定構造体が、インシュレータ支持構造体と取り付け構造体と協働して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に取り外し可能且つ堅固に固定するように構成、配置されていることと、

端子構造体が、導電構造体の第 1 の部分に連結され、導電構造体に電力を供給するように構成、配置されていることと、

サーモスタット構造体が、導電構造体の第 2 の部分に連結されるように構成、配置されていることと、

インシュレータ支持構造体が、端子構造体とサーモスタット構造体と協働して、端子構造体とサーモスタット構造体の一方を所定位置に堅固に支持するように構成、配置されていることとを特徴とする、加熱器を組み立てる方法。

【請求項 3 0】

固定構造体が、インシュレータ支持構造体の第 1 の部分と係合する第 1 の部分と、取り付け構造体と係合する第 2 の部分とを含むこととを特徴とする、請求項 2 4、2 8 又は 2 9 に記載の方法。

【請求項 3 1】

固定構造体の第 1 の部分が、タブを含むことと、

インシュレータ支持構造体の第 1 の部分が、タブを受容するように構成、配置されたタブ受容開口を含むこととを特徴とする、請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】

固定構造体の第 2 の部分が、タブを含むことと、

取り付け構造体が、タブを受容するように構成、配置されたタブ受容部を含むこととを

10

20

30

40

50

特徴とする、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 33】

固定構造体の第 2 の部分が、取り付け構造体に溶接されていることを特徴とする、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 34】

固定構造体の第 2 の部分が、取り付け構造体に締め付けるように構成、配置された折り曲げ可能な締め付けタブを含むことを特徴とする、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 35】

取り付け構造体が、取り付け構造体の軸に対して T 字型断面を有する外表面を含むことと、

10

固定構造体の折り曲げ可能な締め付けタブが、T 字型断面を有する取り付け構造体の外表面に締め付けられていることとを特徴とする、請求項 34 に記載の方法。

【請求項 36】

固定構造体の第 2 の部分が、取り付け構造体に溶接され、締め付けられるように構成、配置されていることを特徴とする、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 37】

端子構造体が、端子構造体の軸に対して第 1 の断面形状部と第 2 の断面形状部のうちの少なくとも一方を有する外表面を含むことと、

インシュレータ支持構造体の第 2 の部分が、第 1 の断面形状部と第 2 の断面形状部を受容するように構成、配置されていることとを特徴とする、請求項 24 に記載の方法。

20

【請求項 38】

第 1 の断面形状部が、円形、正方形、長方形および楕円形のうちの一つを含むことと、
第 2 の断面形状部が円形、正方形、長方形、および楕円形のうちの別の一つを含むこととを特徴とする、請求項 58 に記載の方法。

【請求項 39】

第 1 の断面形状部が、円形、正方形、長方形、および楕円形のうちの一つを含むことと、

第 2 の断面形状部が、円形、正方形、長方形、および楕円形のうちの別の一つを含むこととを特徴とする、請求項 32、32 又は 38 に記載の方法。

30

【請求項 40】

固定構造体が、クリップ構造体を含むことを特徴とする、請求項 29 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して加熱器組立体に関するものである。特に、本発明は、改良されたインシュレータ支持構造体を有する加熱器組立体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インラインサーモスタットに、金属ロッドによって所定位置に保持されたセラミックインシュレータで支持されるオープンコイル要素を備えた電気加熱器組立体を使用することは周知である。各セラミックインシュレータは、金属ロッドによって完全にもしくは部分的に包囲されている。また、インラインサーモスタットを支持するインシュレータは、自体もまた金属ロッドによって支持される。さらに、インシュレータを支持する金属ロッドは、金属フレームに溶接されている。

40

【0003】

しかし、オープンコイル電気加熱器は、加熱器コイルを保持するインシュレータを支持する改良されたシステムを有する。ある加熱器組立体では、インシュレータは、フレームバーに溶接された金属製クリップによって所定位置に支持されている。また、別の加熱器組立体では、インシュレータが断面 T 字型のフレームバーに締め付けた金属製クリップによって支持されている。

50

【0004】

しかし、これらの加熱器組立体は、インラインサーモスタットを使用する場合には、制限を受ける。例えば、インシュレータがフレームバーに溶接されたクリップによって保持されている加熱器組立体の制限は、二つの異なるタイプのセラミック支持部材が必要となる。その結果、加熱器組立体は、二つの異なるタイプのインシュレータと、二つの異なるタイプの金属製支持クリップを備えることになる。部品の数の増加に起因する特殊な取り扱い、特殊な工具と取り付け具、非標準的な製造工程や在庫の増加により、例えば、標準的な部品より製造コストが高くなる。

【0005】

T字型フレームバーに締め付けたクリップを有する加熱器組立体は、これと同様の制限を受ける。さらに、インラインサーモスタットを保持するために現在使用されているクリップは、現在使用されている方法ではT字型断面のバーには取り付けることができない。従って、インラインサーモスタットを保持するために使用するクリップをT字型断面のバーに取り付けることができないため、インラインインラインサーモスタットとT字型断面のバーを有する加熱器の製造は、現在のところ実現可能ではない。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施形態は、取り付け構造体と、固定構造体と、インシュレータ支持構造体と、第1の部分と第2の部分とを有する導電構造体と、端子構造体と、サーモスタット構造体とを備えた加熱器組立体を提供する。固定構造体は、インシュレータ支持構造体および取り付け構造体と協働して、インシュレータ支持構造体を取り付け構造体に取り外し可能且つ堅固に固定する。端子構造体は、導電構造体の第1の部分に連結されて電力を導電構造体に供給する。サーモスタット構造体は、導電構造体の第2の部分に連結されている。インシュレータ支持構造体は、端子構造体およびサーモスタット構造体の両者が協働するように構成されており、端子構造体またはサーモスタット構造体を所定位置に堅固に支持する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図面において、複数の図面を通して示す同様の参照番号は、本発明において例示された実施形態の同様の部品を表す。図1は、加熱器組立体10の一実施形態を示す上面図であり、取り付け構造体15と、固定構造体20と、インシュレータ支持構造体25と、端子構造体30と、導電構造体35と、サーモスタット構造体40を有する。サーモスタット構造体40に、インラインサーモスタット構造体を設けてもよい。

【0008】

インシュレータ支持構造体25は、第1の部分26と、第2の部分27と、第3の部分28（図2参照）を有する。インシュレータ支持構造体25の第1の部分26には、中央部を設けてもよい。インシュレータ支持構造体25の第2の部分27には、第1の端部と、貫通して形成された端子受容開口29を設けてもよい。インシュレータ支持構造体25の第3の部分28には、第2の端部と、貫通して形成された導電体受容開口11を設けてもよい。インシュレータ支持構造体25の端子受容開口29および／または導電体受容開口11は、インシュレータ支持構造体25の外縁部まで延在していてもよい。インシュレータ支持構造体25の寸法は、 $L1 = 0.450$ インチ、 $L2 = 1.014$ インチ、 $L3 = 2.029$ インチ、 $L4 = 0.050$ インチ、 $L5 = 0.625$ インチ、 $L6 = 1.406$ インチ、 $L7 = 0.870$ インチ、 $L8 = 0.625$ インチ、 $L9 = 0.395$ インチ、 $L10 = 0.125$ インチ、 $L11 = 0.070$ インチ、 $L12 = 0.208$ インチでもよい（図2Aおよび2B参照）。

【0009】

端子構造体30は、第1の部分31と第2の部分32（図1参照）を有する。導電構造体35は、第1の部分36と第2の部分37（図1参照）を有する。

【0010】

固定構造体20は、インシュレータ支持構造体25の第1の部分26と取り付け構造体15と協働し、インシュレータ支持構造体25を取り付け構造体15に取り外し可能且つ堅固に固定する。固定構造体20（図6および7参照）は、インシュレータ支持構造体25の第1の部分26と係合する第1の部分21と、取り付け構造体15と係合する第2の部分22を備えていてもよい。固定構造体20の第1の部分21と第2の部分22は、タブ（例えば突起）を備えていてもよい。インシュレータ支持構造体25の第1の部分26は、タブ21を受容するタブ受容開口12（図2参照）を備えていてもよい。固定構造体20の第2の部分22は、取り付け構造体15に溶接および／または締め付け可能である。

10

【0011】

図6は、クリップ（例えば、二重溶接クリップ）の一実施形態を示し、図7は、クリップ（例えば、二重締め付けクリップ）の別の実施形態を示しており、それぞれが、取り付け構造体15に一对のインシュレータ支持構造体25を固定するために使用することができる。しかし、固定構造体20は、図6および7に示す二重クリップおよび／または図1に示す半体クリップを備えていてもよい。半体クリップを使用して単一のインシュレータ支持構造体25を取り付け構造体15に固定することもできる。

【0012】

取り付け構造体15は、取り付け構造体15の軸に対して円形断面を有する外表面を備えていてもよい（図1参照）。このように、固定構造体20の第2の部分22（例えばタブ22）は、取り付け構造体15の外表面に溶接することもできる（図1および6参照）。また、取り付け構造体15は、取り付け構造体15の軸に対してT字型断面を有する外表面を備えていてもよい（図8参照）。このように、固定構造体20の第2の部分22（例えばタブ22）は、T字型断面を有する取り付け構造体15の外表面に締め付けおよび／または溶接することができる（図7から10参照）。さらに、取り付け構造体15は、例えば、フレームレールの軸に対して円形（図1参照）および／またはT字型（図8から10参照）の断面を有する外表面を有するフレームレールを有していてもよい。

20

【0013】

固定構造体20のタブ22は、取り付け構造体15、例えば、取り付け構造体15のタブ受容部16などに締め付けるように形成した折り曲げ可能な締め付けタブ（図7参照）を備えていてもよい。固定構造体20の折り曲げ可能な締め付けタブ22は、畝部と茎部を有するT字型構造体を備えていてもよい。固定構造体20の畝部は、取り付け構造体15の周りで折り曲げ可能な折り曲げ可能片を形成する一組の端部を備えていてもよい（例えば、取り付け構造体15のタブ受容部16）。

30

【0014】

インシュレータ支持構造体25の第2の部分27は（図2参照）は、端子構造体30（図1参照）と協働して、端子構造体30をインシュレータ支持構造体25に取り外し可能且つ堅固に固定する。端子受容開口29は端子構造体30と協働して、端子構造体30をインシュレータ支持構造体25に取り外し可能且つ堅固に固定する。

【0015】

端子構造体30は、端子構造体30の軸に対して少なくとも第1の断面形状部と、第2の断面形状部とを有する外表面を設けてもよい。第1の断面形状部は、円形、正方形、長方形、楕円形のいずれでもよく、第2の断面形状部も、円形、正方形、長方形、楕円形のいずれかのうちの別の一つを含んでもよい。インシュレータ支持構造体25の第2の部分27は、第1の断面形状部および／または第2の断面形状部を受容することができる。

40

【0016】

インシュレータ支持構造体25の第3の部分28は、導電構造体35の第1の部分36と協働し、取り外し可能且つ堅固に導電構造体35をインシュレータ支持構造体25に固定する。導電体受容開口11は、導電構造体35の第1の部分36と協働し、取り外し可能且つ堅固に導電構造体35をインシュレータ支持構造体25に固定することができる。

50

【0017】

端子構造体30の第1の部分31は、導電構造体35の第2の部分37に連結され、端子構造体30の第2の部分32は、サーモスタット構造体40に連結されている。端子構造体30の第1の部分31は、端子構造体30の第1の部分31の周囲を導電構造体35の第2の部分37に圧着することによって導電構造体35の第2の部分37に連結することができる。端子構造体30の第2の部分32は、貫通して形成された留め具受容開口33（図11参照）を備えていてもよい。サーモスタット構造体40は、貫通して形成された、対応するねじ山付き留め具受容開口（図示せず）を備えていてもよい。端子構造体30をサーモスタット構造体40に連結するためには、端子構造体30を、留め具受容開口に合うようにサーモスタット構造体40に対して取り付ければよい。留め具41（例えば、ねじ山付きボルト）を端子構造体30の留め具受容開口33を通して挿入し、サーモスタット構造体40のねじ山付き留め具受容開口にねじ込み、締め付けることにより、端子構造体30とサーモスタット構造体40を連結することができる。

10

【0018】

これで、インシュレータ支持構造体25は、サーモスタット構造体40と導電構造体35を所定位置に支持する。

【0019】

上記の加熱器組立体10を組み立てる方法の実施形態を示す。この方法は、固定構造体20を介してインシュレータ支持構造体25を取り付け構造体15に固定する。また、この方法は、端子構造体30と導電構造体35をインシュレータ支持構造体25に固定する。この方法は、さらに、インシュレータ支持構造体25を使ってサーモスタット構造体40と導電構造体35を所定位置に支持する。

20

【0020】

図1は、加熱器組立体10の別の実施形態を示す上面図であり、取り付け構造体15と、固定構造体20と、インシュレータ支持構造体45と、端子構造体50と、導電構造体35とを備える。

【0021】

上記のように、固定構造体20は、インシュレータ支持構造体45と取り付け構造体15と協働して、インシュレータ支持構造体45を取り付け構造体15に取り外し可能且つ堅固に固定する。

30

【0022】

インシュレータ支持構造体45は、貫通して形成した端子受容開口29（図3参照）を備える。端子構造体50は、端子構造体50の軸に対し、第1の断面形状部および／または第2の断面形状部を有する外表面を有し、導電構造体35に連結されている。インシュレータ支持構造体45の端子受容開口29は、端子構造体50と協働し、端子構造体50をインシュレータ支持構造体45へ取り外し可能且つ堅固に固定する。端子受容開口29は、端子構造体50の第1の断面形状部と第2の断面形状部を受容するように構成、配置することができる。第1の断面形状部は、円形、正方形、長方形および楕円形のいずれでもよく、第2の断面形状部も、円形、正方形、長方形および楕円形のいずれかのうちの別の一つを含んでいてもよい。インシュレータ支持構造体45の寸法は、 $L30=0.870$ インチ、 $L31=0.132$ インチ、 $L32=0.395$ インチ、 $L33=0.625$ インチ、 $L34=0.070$ インチ、 $L35=0.050$ インチ、 $L36=0.156$ インチ、 $L37=0.689$ インチ、 $L38=1.004$ インチ、 $L39=0.208$ インチでもよい（図3Aおよび3B参照）。

40

【0023】

インシュレータ支持構造体45は、スペーサ構造体55（例えば、雄型セラミックスペーサ（図4参照）および／または雌型セラミックスペーサ（図5参照））に連結して電力を導電構造体35に供給する端子構造体用の支持体として機能させてもよい。このように、スペーサ構造体55は貫通して形成した端子受容開口56を備えていてもよい。端子構造体50をインシュレータ支持構造体45に固定するには、スペーサ構造体55の端子受容開

50

口56とインシュレータ支持構造体45の端子受容開口29とを合わせた状態で、スペーサ構造体55をインシュレータ支持構造体45に位置決めし、端子構造体50をそれら端子受容開口に挿入すればよい。端子構造体50（図1参照）には、スペーサ構造体50に係合して端子構造体50をインシュレータ支持構造体45に固定するための突起51を設けてもよい。図1は、図5に示す雌型セラミックスペーサを含む加熱器組立体を示す。

【0024】

上記の加熱器組立体10を組み立てるための方法の一実施形態を示す。この方法は、固定構造体20を介してインシュレータ支持構造体45を取り付け構造体15に固定する。端子構造体50は、導電構造体35に連結される。また、この方法は、端子構造体50をインシュレータ支持構造体45に固定する。

10

【0025】

図1は、加熱器組立体10のさらに別の実施形態の上面図を示し、取り付け構造体15、固定構造体20、インシュレータ支持構造体25、45（例えばインシュレータ支持構造体25および／またはインシュレータ支持構造体45。いずれも、貫通して形成された端子受容開口29を設けることが可能。）、導電構造体35、端子構造体50、およびサーモスタット構造体40を有する。導電構造体35は、第1の部分38と第2の部分37を有する。サーモスタット構造体40には、インラインサーモスタット構造体を設けることができる。

【0026】

上記のように、固定構造体20（例えばクリップ構造体）は、インシュレータ支持構造体25、45と取り付け構造体15と協働し、インシュレータ支持構造体25、45を取り付け構造体15に取り外し可能且つ堅固に固定する。

20

【0027】

端子構造体50は、導電構造体35の第1の部分38と連結され、導電構造体35に電力を供給する。サーモスタット構造体40は、導電構造体35の第2の部分37に直接または間接的に連結する（例えば上記の例を参照）。

【0028】

インシュレータ支持構造体25、45は、端子構造体50とサーモスタット構造体40の両者と協働し、端子構造体50および／またはサーモスタット構造体40を所定位置に支持（例えば堅固に支持）するように構成、配置されている。端子構造体50および／またはサーモスタット構造体40は、端子構造体および／またはサーモスタット構造体40の軸に対して第1の断面形状部および／または第2の断面形状部を有する外表面を有していてもよい。インシュレータ支持構造体25、45は、第1の断面形状部と第2の断面形状部と協働するように構成、配置することができる。第1の断面形状部は、円形、正方形、長方形、および楕円形のいずれでもよく、第2の断面形状部は、円形、正方形、長方形および楕円形のいずれかのうちの別の一つでもよい。

30

【0029】

上記の加熱器組立体10の組み立て方法の一実施形態を説明する。この方法は、固定構造体20を介して、インシュレータ支持構造体25、45を取り付け構造体15に固定する。端子構造体50とサーモスタット構造体40は、導電構造体35に連結されている。そして、この方法は、端子構造体50および／またはサーモスタット構造体40をインシュレータ支持構造体25、40を使って所定位置に支持する。

40

【0030】

よって、加熱器組立体10は、インラインサーモスタットと、インシュレータ支持構造体とを備えていてもよく、インシュレータ支持構造体は、ある一つのタイプでよく、そして／または、加熱器組立体10のフレームバーに溶接された、そして／またはT字型フレームバーに締め付けたクリップによって保持することができる。また、加熱器組立体10は、インシュレータ支持構造体のような一つのタイプのクリップを設ければよい。このように、加熱器組立体10は、例えば、より標準的な部品と製造工程を使用し、そして、それによって加熱器組立体10を現在周知の加熱器組立体に比較して安価なコストで製造で

50

きるようにすることができる。

【0031】

図1は、例えば、フレームバー15に溶接した半体クリップ20（例えば、二重溶接クリップを示した図6参照）を使用した加熱器組立体10の一実施形態を示す。例えば、T字型断面を有するフレームバー15（図8から10参照）に平坦なブッシュおよび／または加熱要素コイル35（例えば電気加熱コイル）を支持するポイント懸架インシュレータとともに締め付けた半体クリップ20（二重締め付けクリップを示した図7参照）を使用した他の実施形態も可能である。

【0032】

図2Aおよび2Bは、第1のスロットを有する第1の端部と、第2のスロットを有する第2の端部と、二つのスロット（例えば、中央部の対向する両縁部に長方形のスロット）を有する中央部とを備えた平坦なダブルエンドのインシュレータ25の一実施形態を示す。一方、図3A、3Bおよび3Cは、平坦なシングルエンドのインシュレータ45を示している。

【0033】

二つの対向する中央スロットによって、図6および図7に示すクリップのいずれかの実施形態によりセラミックインシュレータ25、45を保持することができる。図6のクリップ20により、インシュレータを、例えば、フレームバーに溶接によって支持させることができる。また、一方では、図7のクリップ20により、インシュレータを、例えば、フレームバーに締め付けによって支持させることもできる。図6および7に示す形式の半体クリップも使用できる。

【0034】

図2および3に示す平坦なインシュレータの両端のスロット（例えば、閉鎖および／または開放スロット）を例えば、さまざまな機能に使用することもできる。例えば、スロットは、円形断面のねじ山付き端子、四角形肩部を有する円形断面のねじ山付き端子、および／またはフラットブレード型端子（例えば、サーモスタット取り付け用ブレード型端子（図11参照））などのような、異なるタイプの端子形状を受容することができる。また、このスロットにより、インシュレータをサーモスタット（例えば、インラインサーモスタット）の支持体として、もしくは、電力を加熱要素に供給する端子を支持するセラミックとして機能させることができる。平坦なインシュレータをスペーサセラミック（図4および5参照）に連結して、電力を供給する端子支持体として機能させることもできる。

【0035】

取り付け構造体15、固定構造体20、インシュレータ支持構造体25、45、端子構造体30、50、導電構造体35、および／またはサーモスタット構造体40は、加熱器組立体10の使用者の好みにより、変更可能である。また、オープンコイル電気加熱器には、フレーム部材のT字型断面への溶接および／または締め付けにより、フレーム部材へ直接または間接的に取り付け可能なインラインサーモスタットを設けることもできる。平坦なセラミックは、多機能（上記の例参照）のセラミックの一端に、第1の開口を設けたものでもよい。また、平坦なセラミックは、セラミックをフレームに支持するためのクリップを受容できるようにセラミックの中央部の対向する辺に二つのスロットを設けてもよい。さらに、セラミックは、セラミックの他端にらせん状の抵抗ワイヤを支持するための第2の開口を設けてもよい。

【0036】

本明細書では“電気ヒータに使用するための支持クリップおよびインシュレータとそれを有する電気ヒータ（Support Chips and Insulators for Use in Electric Heaters and Electric Heaters Containing Same）と題する、出願番号第09/827,323号（パットン・ボッグ、参照番号NO. 10242.179）、“抵抗コイル用支持装置および電気加熱器におけるインシュレータ”（Support Apparatus for Resistive Coils and Insulators in

Electric Heaters)と題する、出願番号第09/949,374号(パットン・ボグ、参照番号10242,180号)、および“インラインサーモスタットを有する電気加熱器組立体”(Electric Heater Assembly with In-Line Thermostat)と題する、第09/852,947号(パットン・ボグ、参照番号10242,181号)の米国特許出願の開示を引用している。

【0037】

これまで説明した実施形態により、当業者によって本発明を実施することができるであろう。これらの実施形態においては、さまざまな変更が可能であり、ここで示す一般的な原理は、他の実施形態にも適用可能である。このように、本発明は、上記の実施形態および/または、構造のいかなる形状をも限定するものではなく、ここで開示した原理および新規な特徴と一致するもっとも広い適用範囲を含むものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】図1は、加熱器組立体の一実施形態の上面図である。

【図2】図2Aおよび2Bは、それぞれ、図1の実施形態による、インシュレータ支持構造体の側面図および上面図である。

【図3】図3A、3B、および3Cは、それぞれ、図1の実施形態によるインシュレータ支持構造体の側面図、上面図、および端面図である。

【図4】図4A、4B、および4Cは、それぞれ、図1の実施形態による雄型セラミックスペーサ構造体の前面図、図4Aの線A-Aに沿って切った断面図、および後面図である。

20

【図5】図5A、5B、および5Cは、それぞれ、図1の実施形態による雌型セラミックスペーサ構造体の前面図、図5Aの線A-Aに沿って切った断面図、および後面図である。

【図6】図6は、溶接クリップの一実施形態の側面図である。

【図7】図7は、締め付けクリップの一実施形態の側面図である。

【図8】図8は、T字バーの一実施形態の上面図である。

【図9】図9は、図8のT字バーに取り付けた図7の締め付けクリップの側面図である。

【図10】図10は、図8のT字バーに取り付けた図7の締め付けクリップと、図2Aのインシュレータ支持構造体の上面図である。

30

【図11】図11は、端子構造体の一実施形態を示す上面図である。

【図 1】

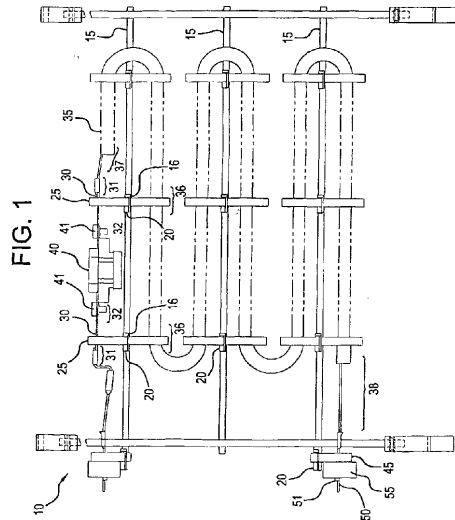


FIG. 1

【図 2】

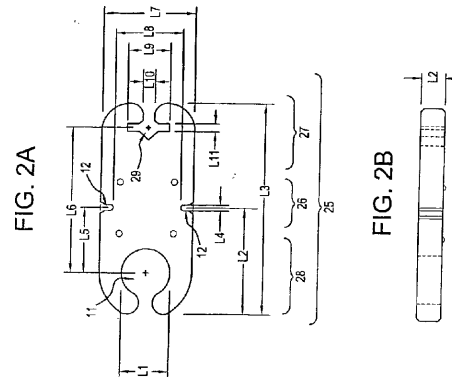


FIG. 2A

FIG. 2B

【図 3】

FIG. 3C

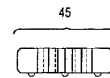
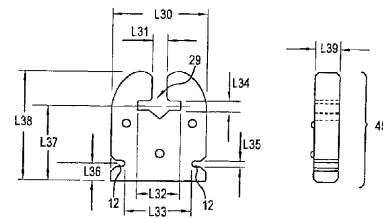


FIG. 3A

FIG. 3B



【図 4】

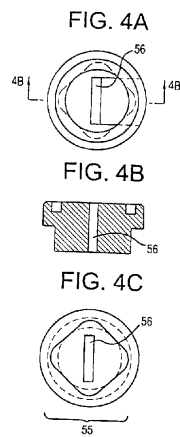


FIG. 4A

FIG. 4B

FIG. 4C

【図 5】

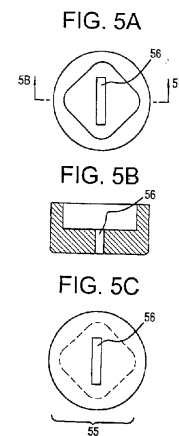
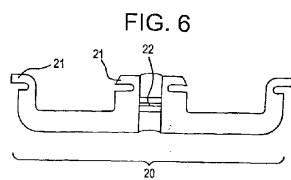


FIG. 5A

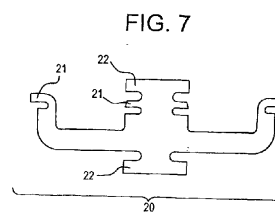
FIG. 5B

FIG. 5C

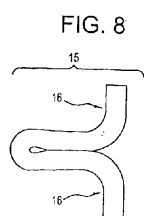
【図 6】



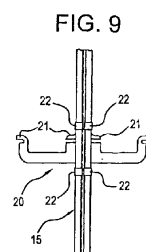
【図 7】



【図 8】

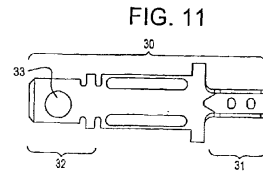
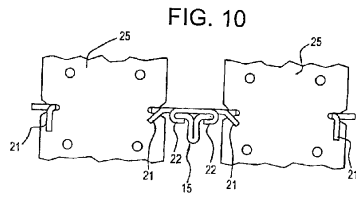


【図 9】



【図 10】

【図 11】



フロントページの続き

審査官 豊島 唯

(56)参考文献 特開昭57-111982 (JP, A)
国際公開第03/049501 (WO, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 3/02
H05B 3/06