

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3810369号  
(P3810369)

(45) 発行日 平成18年8月16日(2006.8.16)

(24) 登録日 平成18年6月2日(2006.6.2)

(51) Int. Cl.	F I
<b>H05B 3/02 (2006.01)</b>	H05B 3/02 A
<b>H05B 3/00 (2006.01)</b>	H05B 3/00 310H
<b>H05B 3/08 (2006.01)</b>	H05B 3/08

請求項の数 23 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2002-586679 (P2002-586679)	(73) 特許権者	503359898
(86) (22) 出願日	平成14年4月26日(2002.4.26)		タトコ、インク
(65) 公表番号	特表2004-527089 (P2004-527089A)		アメリカ合衆国、テネシー州 38506
(43) 公表日	平成16年9月2日(2004.9.2)		、クックビル、500 ゴールド ドライ
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/013403		ブ
(87) 国際公開番号	W02002/089527	(74) 代理人	100098143
(87) 国際公開日	平成14年11月7日(2002.11.7)		弁理士 飯塚 雄二
審査請求日	平成16年5月27日(2004.5.27)	(72) 発明者	ダンコ、マイケル
(31) 優先権主張番号	60/286,661		アメリカ合衆国、テネシー州 38501
(32) 優先日	平成13年4月27日(2001.4.27)		、クックビル、750 ティンバーレーン
(33) 優先権主張国	米国(US)	(72) 発明者	シェリル、ジェイムス、リー
			アメリカ合衆国、テネシー州 38506
			、クックビル、4350 キンランド レ
			イク ロード
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ヒータサーモスタットおよび感温ヒューズの取付方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

取付アセンブリと、

第1の部分および第2の部分と両方とも含む単一導電ジャンパまたは感温電流カットオフ構造体と、

第1のターミナル構造体および第2のターミナル構造体と、

導電構造体と

を備えるヒータアセンブリであって、

前記単一導電ジャンパまたは前記感温電流カットオフ構造体の前記第1の部分は、前記第1のターミナル構造体に固定されるよう構成および配置され、

前記第1のターミナル構造体は、取外し可能であるが確実に前記取付アセンブリに固定されるよう構成および配置され、

前記単一導電ジャンパまたは前記感温電流カットオフ構造体の前記第2の部分は、前記第2のターミナル構造体に固定されるよう構成および配置され、

前記第2のターミナル構造体は、取外し可能であるが確実に前記取付アセンブリに固定されるよう構成および配置され、

前記導電構造体は、取外し可能であるが確実に前記取付アセンブリに固定されるよう、また前記単一導電ジャンパまたは前記感温電流カットオフ構造体に結合されるように構成および配置される

ことを特徴とする前記ヒータアセンブリ。

10

20

**【請求項 2】**

貫通して形成される第 1 および第 2 のターミナル受容開口部を含むインシュレータ支持構造体をさらに備え、

前記インシュレータ支持構造体は、取外し可能であるが確実に前記取付アセンブリに固定されるよう構成および配置され、

前記インシュレータ支持構造体の第 1 のターミナル受容開口部は、前記第 1 のターミナル構造体と協働して前記取付アセンブリへ該第 1 のターミナル構造体を固定するように構成および配置され、

前記インシュレータ支持構造体の第 2 のターミナル受容開口部は、前記第 2 のターミナル構造体と協働して前記取付アセンブリへ該第 2 のターミナル構造体を固定するように構成および配置される

10

ことを特徴とする請求項 1 に記載のヒータアセンブリ。

**【請求項 3】**

前記インシュレータ支持構造体はインシュレータターミナルブロックを含むことを特徴とする請求項 2 に記載のヒータアセンブリ。

**【請求項 4】**

前記第 1 のターミナル構造体は、第 1 の平らなターミナル構造体を含み、前記第 2 のターミナル構造体は、第 2 の平らなターミナル構造体を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載のヒータアセンブリ。

**【請求項 5】**

20

前記ヒータアセンブリはさらに前記第 1 のターミナル構造体を含むサーモスタットを備え、該サーモスタットは、取外し可能であるが確実に取付アセンブリに固定されるよう構成および配置される

ことを特徴とする請求項 1 に記載のヒータアセンブリ。

**【請求項 6】**

前記単一導電ジャンパは、前記第 1 のターミナル構造体および前記第 2 のターミナル構造体に圧接されるように選択され、構成および配置されることを特徴とする請求項 1 または 5 に記載のヒータアセンブリ。

**【請求項 7】**

前記インシュレータ支持構造体はインシュレータブッシングを含むことを特徴とする請求項 5 に記載のヒータアセンブリ。

30

**【請求項 8】**

前記取付アセンブリは取付プレート構造体を含み、前記サーモスタットは、1 本のネジまたは 1 個のびょうによって前記取付プレート構造体に固定されることを特徴とする請求項 5 に記載のヒータアセンブリ。

**【請求項 9】**

前記第 2 のターミナル構造体は、平らなターミナル構造体を含むことを特徴とする請求項 5 に記載のヒータアセンブリ。

**【請求項 10】**

前記感温電流カットオフ構造体および前記単一導電ジャンパは、第 3 のターミナル構造体、および

40

貫通して形成される第 1、第 2、および第 3 のターミナル受容開口部を含むインシュレータ支持構造体とともに設けられ、

前記インシュレータ支持構造体は取外し可能であるが確実に取付アセンブリに固定されるように構成および配置され、

前記インシュレータ支持構造体の第 1 のターミナル受容開口部は、前記第 1 のターミナル構造体と協働して前記取付アセンブリへ該第 1 のターミナル構造体を固定するように構成および配置され、

前記インシュレータ支持構造体の第 2 のターミナル受容開口部は、前記第 2 のターミナル構造体と協働して前記取付アセンブリへ該第 2 のターミナル構造体を固定するように構

50

成および配置され、

前記インシュレータ支持構造体の第3のターミナル受容開口部は、前記第3のターミナル構造体と協働して前記取付アセンブリへ該第3のターミナル構造体を固定するように構成および配置され、

前記導電構造体は、取外し可能であるが確実に取付アセンブリに固定されるように、また第1のターミナル構造体に結合されるように構成および配置され、

前記単一導電ジャンパは、前記第1のターミナル構造体、および前記第2のターミナル構造体に固定されるよう構成および配置され、

前記感温電流カットオフ構造体は、前記第2のターミナル構造体、および前記第3のターミナル構造体に圧接されるように構成および配置される

10

ことを特徴とする請求項1に記載のヒータアセンブリ。

【請求項11】

前記単一導電ジャンパは、前記第1のターミナル構造体および前記第2のターミナル構造体に圧接されるように構成および配置されることを特徴とする請求項10に記載のヒータアセンブリ。

【請求項12】

前記インシュレータ支持構造体はインシュレータターミナルブロックを含むことを特徴とする請求項10に記載のヒータアセンブリ。

【請求項13】

前記取付構造体は取付プレート構造体を含むことを特徴とする請求項1、5、10のいずれか一項に記載のヒータアセンブリ。

20

【請求項14】

前記取付構造体は取付プレート構造体を含み、該取付プレート構造体は、インシュレータターミナルブロック開口部を含み、

前記インシュレータターミナルブロック開口部は、前記取付プレート構造体へインシュレータターミナルブロックを固定するように構成および配置されることを特徴とする請求項12に記載のヒータアセンブリ。

【請求項15】

前記インシュレータターミナルブロックは、1本のネジまたは1個のびょうによって前記取付プレート構造体に固定されることを特徴とする請求項14に記載のヒータアセンブリ。

30

【請求項16】

前記第1のターミナル構造体は、第1の平らなターミナル構造体を含み、

前記第2のターミナル構造体は、第2の平らなターミナル構造体を含み、

前記第3のターミナル構造体は、第3の平らなターミナル構造体を含む

ことを特徴とする請求項10に記載のヒータアセンブリ。

【請求項17】

抵抗加熱線支持手段と、複数のカットアウトを有するプレートとを有するフレームと、第1および第2のターミナル端を有し、前記抵抗加熱線支持手段に支持される抵抗加熱線と、

40

前記プレートに固定されるインシュレーティングターミナルブロックであって、該プレート上から離れて配置される上部面、該プレートに接触する第1の底面、該プレートの前記カットアウトに対してそれぞれ並んでいる複数の第2の底面、および該上部面から各該第2の底面まで延在する複数のスルーホールを有する該インシュレーティングターミナルブロックと、

複数のターミナル部材であって、各部材が一端に接続端を、また該接続端と反対の端にクリンピング端を有し、各部材が前記第1のインシュレーティングターミナルブロックの前記複数のスルーホールのうち対応する一つを通して延在し、各部材は、該ターミナル部材の第1の部材のクリンピング端内に前記抵抗加熱線の第1のターミナル端を圧接しつつ、該接続端を該第1のインシュレーティング部材の上部面上に、かつ該クリンピング端を

50

前記第2の底面のうちのある一面の下にするようにして、各部材自身を固定するための軸固定手段を有するものである該部材と、

第1のターミナル、第2のターミナル、および感温電流カットオフエレメントを有する感温電流カットオフ装置であって、該第1のターミナルが前記複数のターミナル部材の第2の部材のクリンピング端内に圧接され、該第2のターミナルが、前記複数のターミナル部材の第3の部材のクリンピング端内に圧接され、該感温電流カットオフエレメントが予め決められた距離前記抵抗加熱線から離れるように配置されている該装置と、

一端に第1のクリンピング構造体を、この一端と反対の端に第2のクリンピング構造体を備え、金属導体から形成されている導電ジャンパであって、該第1のクリンピング構造体が前記ターミナル部材の第1の部材の接続端へ圧接され、該第2のクリンピング構造体が前記ターミナル部材の第2の部材の接続端へ圧接されているジャンパと

10

を備えるヒータ装置。

【請求項18】

筐体、第1のターミナル、および第2のターミナルを有するサーモスタットであって、該筐体が前記プレートに接合されたものである該サーモスタットと、

前記プレートへ前記筐体を固定する手段と、

前記プレートの前記カットアウトのうちの一つを通して延在し、上部面、底面、および該上部面から該底面まで延在するスルーホールを有するターミナル部材ブッシングと、

前記プレートへ前記ターミナル部材ブッシングを固定する手段と、

一端に接続端を、また該接続端と反対の端にクリンピング端を有し、前記ターミナル部材ブッシングの前記スルーホールを通して延在し、また、該クリンピング端内に前記抵抗加熱線の第2のターミナル端を圧接しつつ、該接続端を該ターミナル部材ブッシングの上部面上に、かつ該クリンピング端を該ターミナル部材ブッシングの底面の下にするようにして自身を固定するための軸固定手段を有するターミナル部材と、

20

一端に第1のクリンピング構造体を、この一端と反対の端に第2のクリンピング構造体を備え、金属導体から形成されている第2の導電ジャンパであって、該第1のクリンピング構造体が、前記ターミナル部材の接続端へ圧接され、該第2のクリンピング構造体が、前記サーモスタットの第1のターミナルへ圧接されている該ジャンパと

をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のヒータ装置。

【請求項19】

30

抵抗加熱線支持手段およびプレートを有するフレームと、

第1および第2のターミナル端を有し、前記抵抗加熱線支持手段に支持される抵抗加熱線と、

前記プレートに固定されるサーモスタットであって、前記プレートに対して直角方向に伸びる第1および第2のターミナルを有する該サーモスタットと、

前記カットアウトのうちの一つを通り、前記プレートに取外し可能に固定されるインシュレーティングブッシングであって、該プレートに対して直角に伸びるスルーホールを有する該インシュレーティングブッシングと、

クリンピング端および接続端を有し、前記スルーホールを通して延在するターミナル部材であって、該クリンピング端が前記抵抗ワイヤのターミナル上に圧接される該部材と、

40

一端に第1の保持構造体を、この一端と反対の端に第2の保持構造体を備え、金属導体ストラップから形成されている単一導電ジャンパストラップであって、該第1の保持構造体が前記ターミナル部材の前記接続端に接続され、該第2の保持構造体が前記サーモスタットの第1のターミナルに接続されている該ストラップと

を備えるヒータ装置。

【請求項20】

a) 第1の屈曲部をもつ中央プレート部、および一対の足部を有するU字型ジャンパストラップであって、各足部は第2の屈曲部から延在しターミナル間隔を画定するものである該U字型ジャンパストラップと、

b) 各足部から延在する一対のターミナル接続部とを備え、

50

c) 前記プレート部の前記第1の屈曲部は、前記ターミナル間隔を変更して、異なる間隔のターミナル接続に対して前記ターミナル接続部を取り付けることができるようになっている

U字型導電金属ジャンパストラップ。

【請求項21】

各ターミナル接続部は、背部および一对の柔軟性クリンピング部を備えることを特徴とする請求項20に記載のジャンパストラップ。

【請求項22】

一对のターミナルを電氣的に接続する方法であって、

a) 屈曲部をもつ中央プレート部、および一对の接続足部を有するU字型ジャンパストラップであって、各接続足部は設定ターミナル間隔を画定するものである該U字型ジャンパストラップを準備し、

b) 前記接続足部を前記ターミナル対に圧接し、前記中央プレート部の前記屈曲部を調節して、前記設定間隔よりも広いまたは狭いターミナル間隔に適合させることを含む方法。

【請求項23】

各接続足部はさらに、

i) 前記プレート部にある屈曲部から延在する上側足プレート部、および

ii) 前記上側足プレート部から延在する下側接続部を備え、該下側接続部は、背部および一对の柔軟性クリンピング部を備え、該背部および該クリンピング部は、電氣的接続をさせるために前記ターミナルのターミナル端を収容するキャビティを形成することを特徴とする請求項22に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は2001年4月27日に出願した米国仮出願第60/286,661号の利点を主張するものである。本発明は、電気加熱装置に関し、特に温度調節で電流制御する感温ヒューズを少なくとも一つ備えた抵抗線を有する電気加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

当該技術分野では、抵抗線加熱エレメントと、近傍の検知温度に基づき抵抗線を通る電流を制御する温度調節電流制御装置（すなわちサーモスタット）とを有する電気ヒータアセンブリが公知である。また、過熱にตอบสนองし抵抗線をその電流源から遮断する感温ヒューズ、すなわち温度カットアウト（「TCO」）を有する電気ヒータアセンブリも公知である。

【0003】

ヒータサーモスタットの接続および取付構造体としてよく知られているものの一つには、電流制御機構を収容する筐体を含み、電流制御機構から筐体の外に伸びた2つの導電ターミナル、すなわちフランジを備えたものがある。サーモスタットの各延在フランジの遠位端には直角の二又フォークが形成されている。ヒータアセンブリのフレームには、ネジ山のついたネジまたはボルト端一組を対応する一組のセラミック製ブッシングで支持したものがそれぞれ、2つのネジまたはボルト端が同軸上に並ぶように取り付けられている。

【0004】

上記記載のサーモスタットは次のような配置で取り付けられる。すなわち、ネジ山のついたネジまたはボルト端がターミナル端の分岐部から伸び、その上にナットおよび対応する一連のワッシャが、ネジ山のついたネジまたはボルト端のそれぞれにねじ込まれて固定される。このようにして、ナットとセラミック製ブッシングの一面との間にフォークをはさみ、これによってサーモスタットを固定する。

【0005】

同時係属中の特許出願では、部品数を少なくし、上記で示した構造体よりも組み立てが

10

20

30

40

50

容易である新規の方法および装置について記載する。特に、この改善された取付構造体は、二つのフランジを備えたサーモスタット筐体を使用したもので、このフランジの延在方向に対して直角に延在するスルーホールを各フランジが有する。一組のセラミック製ブッシングがヒータフレームに取り付けられている。一方、セラミック製ブッシングから伸びたネジ山付きネジの代わりに、ターミナルプレートが各ブッシングから伸びている。個々のターミナルプレートはその一端に、プレートの長手方向軸に対して直角なスルーホールを有する。他端はワイヤ導体に圧接されるよう形成される。

#### 【0006】

上記記載の最初のサーモスタット取付アセンブリは複雑な分岐状ターミナル伸張部が必要で、典型的には少なくとも4個のナットと少なくとも8個のワッシャとが必要である。さらに、このアセンブリは、普通手作業が必要で時間の浪費になる。他方、同時係属中の米国出願第09/852,947号に記載の発明では、サーモスタットの取付に必要なのは、2本のネジ、2個のターミナルプレート、および2個の支持ブッシングのみである。

10

#### 【0007】

同時係属中の出願第09/852,947号に記載の発明では、部品数を大幅に減少でき、組み立てが先行技術よりも容易になったが、すべてのユーザにとって好ましいものとはならない。その理由の一つとして、この発明および前述の先行技術の取付には、共に荷重支持部材としてサーモスタットターミナルを使用するということが挙げられる。これには、サーモスタットの大部分を支持するために十分な構造体をもったターミナルが必要である。さらに、上記記載の構造体は両方とも、サーモスタットに直列するよう温度カットアウト(「TCO」)が設置されている。典型的には、最初に述べた構造体では、圧接または半田付けによりTCOの一方のワイヤターミナルを外部接続ターミナルプレートの一端へ固定し、セラミック製ブッシングに支持されたネジのうち一つのネジのヘッドへTCOの他方のワイヤターミナルを固定する。同時係属中の出願第09/852,947号の構造体では、圧接または半田付によりTCOの一方のワイヤターミナルを外部接続ターミナルプレートの一端へ固定し、一方のターミナルプレートの圧接端内にTCOの他方のワイヤターミナルを圧接する。両方の構造体では、TCOが一組のセラミック製ブッシング間に吊るされている。

20

#### 【0008】

上記記載から分かるように、同じアセンブリ上で、TCOまたはサーモスタットのいずれか、あるいはその両方に熱抵抗ワイヤを電氣的に相互接続させることを必要とすることが多い。一般に電氣的な相互接続は柔軟な電線を使用して達成され、この電線の一端または両端には金属ターミナルが取り付けられ、金属ターミナルは、加熱エレメントターミナル、およびサーモスタットまたはTCOのターミナルへ接続されている。

30

#### 【0009】

サーモスタットの露出したターミナルとヒータ支持フレームとの間隔など電氣的導体間の間隔を特定する様々な安全基準がある。これらの必要条件を満たすために、TCOの既存のターミナルブロックは大きくかさばった形をしており、空間を占拠してしまうという特徴がある。形がこれだけかさばっていると、ターミナルブロックも同様に大きなサイズのものを必要とすることがほとんどで、そのため、ターミナルプレート上の貴重な空間が占拠されてしまう。

40

#### 【0010】

TCOは、通常、TCO本体から伸びるワイヤ電気リードを有する。普通、ターミナルは、既存技術で一般に公知の二つの方法のうち的一方によってワイヤ電気リードに接続される。一つの方法は半田付けや蝋付けによるものである。もう一つの方法は抵抗溶接によるものである。しかしながら、これらの方法は両方とも割れという問題、特に機械的応力下での割れに関与している。機械的応力が、組み立て時や、組み立て後の操作中に生じる虞がある。後者の場合、操作中の熱膨張および収縮を繰返す応力サイクルが生じるため、加熱装置では重大問題である。製造の質には熱応力がさらに大きな悪影響を及ぼし、検品時の問題はいずれも悪化する。

50

## 【 0 0 1 1 】

特に、半田付け、蝋付け、または、溶接された結合部がこのような応力に耐えられるという能力は、基本的には、半田付け、蝋付け、または溶接の質に関係ある。半田付けや溶接された結合部の質をテストする信頼性の高い最良の方法が破壊試験といえるので、質の制御は困難といえる。

## 【 発明の開示 】

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明の一実施の形態は、取付アセンブリ、感温電流カットオフ構造体、単一導電ジャンパ、第 1、第 2、および第 3 のターミナル構造体、加熱エレメント、および貫通して形成された第 1、第 2、および第 3 のターミナル受容開口部を含むインシュレータ支持構造体を含むヒータアセンブリを提供する。インシュレータ支持構造体は、取付アセンブリに取外し可能であるが確実に固定されている。インシュレータ支持構造体の第 1 のターミナル受容開口部は、第 1 のターミナル構造体と協働して取付アセンブリに第 1 のターミナル構造体を固定する。インシュレータ支持構造体の第 2 のターミナル受容開口部は、第 2 のターミナル構造体と協働して取付アセンブリに第 2 のターミナル構造体を固定する。インシュレータ支持構造体の第 3 のターミナル受容開口部は、第 3 のターミナル構造体と協働して取付アセンブリに第 3 のターミナル構造体を固定する。加熱エレメントは、取付アセンブリに対して取外し可能であるが確実に固定され、第 1 のターミナル構造体に連結されている。単一導電ジャンパは、第 1 のターミナル構造体および第 2 のターミナル構造体に固定される。感温電流カットオフ構造体は、第 2 のターミナル構造体および第 3 のターミナル構造体に圧接される。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 3 】

先行技術の上述した欠点および他の欠点を鑑み、本発明の目的は、最低限の部品および最低限の組み立て工程を用いて、TCO およびサーモスタットをヒータアセンブリへ取り付け電氣的に接続するための方法および装置である。

## 【 0 0 1 4 】

本発明のさらなる目的は、上記記載の目的に係る TCO およびサーモスタットをヒータアセンブリへ取り付け電氣的に接続するための方法および装置であって、さらに TCO またはサーモスタットターミナルに設けられる共通ターミナル部材複数およびこれを接続するための単一接続ストラップを含むものである。

## 【 0 0 1 5 】

本発明のさらに別の目的は、上記記載の目的の一つ以上に係る TCO およびサーモスタットをヒータアセンブリへ取り付け電氣的に接続するための方法および装置であって、さらに複数のサーモスタットターミナルおよび相対的な高さが様々な複数の共通ターミナル部材を接続するように複数のサーモスタットターミナルにも対応するよう構成された単一接続ストラップを設けたものである。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の別の目的は、上記記載の目的の一つ以上に係る TCO およびサーモスタットをヒータアセンブリへ取り付け電氣的に接続するための方法および装置であって、さらにネジ付きネジ一つを使用してヒータ装置のフレームにサーモスタットを取り付けることを提供するものである。

## 【 0 0 1 7 】

本発明の別の目的は、上記記載の目的の一つ以上に係る TCO およびサーモスタットをヒータアセンブリへ取り付け電氣的に接続するための方法および装置であって、さらに TCO またはサーモスタットのターミナルに対する共通ターミナル部材の機械的接続を提供し、その安全性の非破壊的検査に備える接続の構造体および方法を提供するものである。

## 【 0 0 1 8 】

本発明の別の目的は、TCO およびサーモスタットをヒータアセンブリへ取り付け電

10

20

30

40

50

氣的に接続するための方法および装置であり、ＴＣＯまたはサーモスタットのターミナルに対する共通ターミナル部材の機械的接続が、溶接や半田、蝋付けによる接続よりも強く、現場交換の際接続をさらに容易に取り外せる。

【００１９】

本発明の一例である実施の形態は、上記記載の目的に対するものであり、抵抗加熱線を支持し複数のクリアランスホールまたはカットアウトを備えたプレートを含む構造のプレートを含む支持フレームを含む。プレートには、上部面、底面、および上部面から底面まで延在する複数の第１のスルーホールを有するインシュレーティングマルチターミナルブロックが、第１のスルーホールとクリアランスホールまたはカットアウトとを並べるように設けられている。

10

【００２０】

複数のターミナル部材はそれぞれ、接続構造体を一端に有し、この一端の反対側の端にクリンピング構造体を有し、インシュレーティングマルチターミナルブロックの複数の対応する第１のスルーホールを通して延在する。各ターミナル接続部材は、フレームプレートの対応するカットアウトを通して延在する。インシュレーティングマルチターミナルブロックの上部面上に接続構造体が延在するように、また、インシュレーティングマルチターミナルブロックの底およびフレームプレートのカットアウトから反対方向に外部へ向かってクリンピング構造体が延在するように、各ターミナル部材は、インシュレーティングマルチターミナルブロックと協働して、ターミナル部材の位置決めをして固定する軸固定構造体を有する。

20

【００２１】

第１および第２のターミナル部材には、第１のワイヤターミナルおよび第２のワイヤターミナルを有する感温ヒューズが接続され、第１のワイヤターミナルは第１のターミナル部材のクリンピング構造体内に圧接され、第２のワイヤターミナルは、第２のターミナル部材のクリンピング構造体内に圧接されている。第１および第２のワイヤターミナルは、感温ヒューズの一部が抵抗加熱線の一部に近くなるよう寸法が決められて形成される。

【００２２】

第３のターミナル部材の接続構造体と取外し可能に接合する第１の手段、第２のターミナル部材の接続構造体と取外し可能に接合する第２の手段、および、第１の手段から第２の手段まで伸びた電気導電部材を有する単一ジャンパストラップは、第３のターミナル部材の接続端と第２のターミナル部材の接続端との間に接続される。

30

【００２３】

本発明の別の実施の形態は、ターミナル部材の軸方向支持部が、接続タブおよびクリンピングタブのうち的一方に近くなるよう配置されている固定された固定迫台、および接続構造体およびクリンピング構造体の他方に近くなるよう配置された屈曲可能な固定迫台を有するように、上記実施の形態に従って組み立てられる。

【００２４】

本発明の別の実施の形態は、サーモスタットおよびインシュレーティングターミナルブッシングで協働して接合する構造をもつフレームプレートを含む。サーモスタットは、本体フランジと第１および第２のターミナルとを有し、取付ネジによってフレームプレートに固定されている。インシュレーティングターミナルブッシングは別のターミナル部材を支持するためのターミナル部材スルーホールを含む。第４のターミナル部材は、上述の実施の形態のターミナル部材と同一であるのが好ましく、上記記載の軸固定構造体によってインシュレーティングターミナルブッシング内に固定されている。単一ジャンパストラップは、上述の実施の形態の単一ジャンパストラップと同一であるのが好ましく、第４のターミナル部材の接続構造体、およびサーモスタットのターミナルのうちの一つに接続されている。抵抗加熱線の別のターミナルは、ターミナル部材のクリンピング構造体内に圧接される。

40

【００２５】

本発明の装置は、電気ヒータアセンブリへＴＣＯおよび外部接続を取り付けるのに必要

50



な部品数の著しく減らすことができる。

【0026】

後述する添付図面を参照として取り入れた本発明の好ましい実施の形態の詳細な記載を当業者がみれば、本発明の上記およびその他の目的、特徴および利点は、さらに明らかになり、また一層よく理解することができる。なお、図面では同様の特徴に対しては同じ参照符号で識別している。

【0027】

本発明の第1の実施の形態例を図1および図2を参照しながら説明する。図2は、記載の構成要素を設置する前の図1に示された構造体の一部を示す。

【0028】

本実施の形態の例は、抵抗加熱エレメント支持フレーム2Aおよびフレームプレート2Bを有するフレーム2（例えば取付アセンブリ）を含む。抵抗加熱エレメントフレーム2Aは、この例の場合、フレームプレート2Bに溶接された複数のロッドを含み、各ロッドは、抵抗加熱エレメント6をそれぞれで支持する複数のセラミック支持物を支持する。抵抗加熱エレメント6は第1のターミナル端6Aおよび第2のターミナル端6Bを有する。抵抗加熱エレメント支持フレーム2Aおよび抵抗加熱エレメント6の配置および構造は、例示を目的としたものであって、本発明をこれに限定するものではない。当業者のあいだではフレームへ抵抗加熱エレメントを固定する多くの構造が公知である。

【0029】

図2を参照する。フレームプレート2Bは第1のカットアウト10、第2のカットアウト12、第3のカットアウト14、および第4のカットアウト16を有する。本記載を読めば分かることであるが、カットアウト10～16は例であって、カットアウトの相対的な形、配置および数は、後述する他の構成要素および構造体の形および寸法にある程度応じた設計のものを選択する。カットアウト10は幅W10および長さL10の長方形で、カットアウト12も幅W12および長さL12の長方形である。カットアウト14はこの例の場合直径D14の円形である。カットアウト16は直径D16の円形である。

【0030】

カットアウト10および12の間に取付ホール18が設けられ、カットアウト14の近くに取付ホール20が設けられている。図1に示されているように、取付ホール18、20は、後述する取付ネジ22、24用である。選択した設計および前記取付ネジの選択した特定のタイプに応じて、取付ホール18、20はクリアランスホールとしてもよく、またはセルフスレッドネジ用に寸法決めしてもよい。

【0031】

図1および図3を参照する。第1のインシュレーティングターミナルブロック26は、28Aから28Cと番号を付けた複数のターミナルスルーホールおよび取付ホール30を有し、取付ホール18に螺合される取付ネジ22によってフレームプレート2Bに取り付けられている。第1のインシュレーティングターミナルブロック26は好ましくはセラミックである。

【0032】

図3を参照する。第1のインシュレーティングターミナルブロック26は、上面、支持底部、第1の突出底部、および第2の突出底部を有する。インシュレーティングブロック26の大きいほうの高さとは、その上面から第1および第2の突出底部のどちらかまでの高さである。寸法例は1インチの9/16である。第1および第2の突出底部から支持底部までの段の高さは典型的には1インチの約1/8で、フレームプレート2Bの厚さTより高い。

【0033】

第1のターミナルスルーホール28Aは第1の突出底部と実質上中心が揃うように配置されている。第2および第3のターミナルスルーホールは第2の突出底部に合うよう配置されている。好ましくは、ターミナルスルーホール、つまり28A～28Cはすべて同じ寸法である。ターミナルスルーホールの間隔距離は、後述の設置構成要素および構造体の

10

20

30

40

50

寸法によって決定できる。寸法例は 1 インチの 7 / 8 および 1 インチの 9 / 16 である。

【 0 0 3 4 】

図 1 を参照する。それぞれ 3 2 A , 3 2 B , 3 2 C と番号を付けた第 1、第 2 および第 3 のターミナル部材は、ターミナルスルーホール 2 6 A , 2 6 B , 2 6 C を通って延在する。さらに、本発明の目的によれば、好ましくは、ターミナル部材 3 2 A , 3 2 B , 3 2 C が、共通の構造および寸法である。このような共通の構造をしたターミナル部材の例を図 4 の番号 3 2 で示す。図示されているように、ターミナル部材 3 2 は接続端、クリンピング端、一組の迫台、および一組の屈曲可能なタブを有する。

【 0 0 3 5 】

図 3 をおよび図 4 参照する。マルチターミナルブロック 2 6 のターミナルスルーホール 2 8 の寸法に対してタブ 3 2 の寸法を比較すると、タブの幅はスルーホールの幅よりもわずかに小さく、また厚みはターミナルスルーホール 2 8 の高さよりもわずかに小さい。迫台の全幅はマルチターミナルブロック 2 6 のスルーホール 2 8 の幅より大きく、また、第 1 の迫台と屈曲可能なタブとの間の寸法はスルーホールの高さよりわずかに大きい。

【 0 0 3 6 】

図 1 , 図 3 , 図 4 を参照する。ターミナル取付部材 3 2 の変形可能な固定タブは、ターミナルスルーホール 2 8 の高さ未満である初期高さ寸法を有する。このため、取付タブがマルチターミナルブロック 2 6 の面と接触するまで、ターミナル取付部材をターミナルスルーホールブッシングから差し込むことができる。迫台は、マルチターミナルブロック 2 6 の下側の面と接触し、固定タブはちょうど上側の面から出る。次に、変形可能な固定タブは図 1 および図 5 に示されるような形に曲げられるか、またはそうでなければ、例えば一組の先端が尖ったペンチを用いて変形される。このようにしてターミナル部材 3 2 は、マルチターミナル取付ブロック 2 6 内に固定される。

【 0 0 3 7 】

図 2 および図 3 を参照する。第 1 の突出底部の幅および長さは、それぞれ、第 1 のカットアウト 1 0 の幅および長さよりわずかに小さい。同様に、第 2 の突出底部の幅および長さは、それぞれ、第 2 のカットアウト 1 2 の幅および長さよりわずかに小さい。このような差によって、圧力ばめを利用することなく突出底部がカットアウト 1 0 , 1 2 から出て図に示される配置を可能にする十分なすきまを提供することができる。突出底部と第 1 および第 2 のカットアウト 1 0 , 1 2 との間で協働するので、ネジ 2 2 でフレームプレート 2 B にブロック 2 6 を固定すれば、ブロック 2 6 が有効で効率的にフレームプレート 2 B に対して三次元で固定される。

【 0 0 3 8 】

図 1 , 図 2 , 図 5 を参照して組み立ての順序例を記載する。まず、取付ネジ 2 2 を使用して第 1 のマルチターミナルブロック 2 6 をフレームプレート 2 B に固定する。次に、第 3 のターミナル部材 3 2 C のクリンピング構造体を T C O 5 2 の第 1 のワイヤターミナルに圧接し、第 2 のターミナル部材 3 2 B のクリンピング構造体を T C O の第 2 のワイヤターミナルに圧接する。次に、第 3 のマルチターミナル部材 3 2 C をホール 2 8 C へ挿入し、第 2 のマルチターミナル部材 3 2 B をホール 2 8 B へ挿入し、それぞれの変形可能なタブがマルチターミナルブロックの上部面から上へできるようにすることによって、T C O 5 2 のアセンブリと、第 2 および第 3 のターミナル部材 3 2 B , 3 2 C をインシュレーティングマルチターミナルブロック 2 6 へ差し込む。その後、上述したように、ターミナル部材 3 2 B , 3 2 C のそれぞれの変形可能なタブを図 1 および図 5 に示される位置に変形し、このようにして、インシュレーティングマルチターミナルブロック 2 6 内に 3 2 B および 3 2 C を固定する。

【 0 0 3 9 】

次に、第 1 のターミナル部材 3 2 A のクリンピング構造体を抵抗加熱線 6 のターミナル端上に圧接する。その後、第 1 のターミナル部材 3 2 A をインシュレーティングマルチターミナルブロック中の第 1 のターミナルスルーホール 2 8 A へ差し込み、その変形可能なタブを上述した第 2 および第 3 のターミナル部材に記載したように曲げる。

## 【 0 0 4 0 】

次に、図 6 にさらに詳しく示されている単一導電ストラップまたはジャンパストラップ 3 4 を、図 1 に示す第 1 および第 2 のターミナル部材 3 2 A , 3 2 B の接続端上に設置する。図 5 を参照すると、単一ジャンパストラップ 3 4 は、その両端に第 1 のクリンピング端 3 4 A および第 2 のクリンピング端 3 4 B を備えた金属ストラップ 3 4 S を含む。第 1 および第 2 のクリンピング端は、好ましくはストラップ 3 4 S に溶接されている。

## 【 0 0 4 1 】

上記記載のアセンブリは、単一の一体型アセンブリの中で、第 1 のターミナル部材 3 2 A 内に抵抗ワイヤ端 6 A を圧接することによってワイヤ端の接続を具体化するほか、第 3 のターミナル部材 3 2 C の接続構造体の機能である外部電力接続も T C O 5 2 の接続とともに具体化する。記載のアセンブリは一つのネジ 2 2、一つの単一ジャンパストラップ 3 4、一つセラミックマルチターミナルブロック 2 6、および三つの同じターミナル部材 3 2 のみを用いる。接合や、溶接、蝟付けの必要がなく、ジャンパ線をすべて省ける。

## 【 0 0 4 2 】

図 1 および図 7 を再び参照する。さらに別の実施の形態で記載しているものは、サーモスタット 3 8 を取り付けするため、別の外部電源接続を行うため、またこの外部電源接続を抵抗ワイヤ 6 の他方の端 6 B へ接続するために、3 6 と番号を付けた別の単一ジャンパストラップ、および 3 2 D と番号を付けたターミナル部材 3 2 の第 4 の部材を使用することである。本実施の形態は、上記記載の実施の形態とは別に、または上記実施の形態と組み合わせることで利用できる。記載および参照した図面から分かるように、上記実施の形態とは別の本実施の形態の重要な利点の一つに、単一のネジ 2 4 でフレーム 2 B へサーモスタット 3 8 を取り付けるといった点がある。別の利点は単一ジャンパストラップ 3 6 から得られるもので、このストラップはサーモスタット 3 8 のターミナルの多様な高さに対応でき、ワイヤジャンパの信頼性に関する問題が生じないという点である。

## 【 0 0 4 3 】

図 1 を参照する。この実施の形態の例は、ターミナルブッシング 4 0、第 4 のターミナル部材 3 2 D、第 2 の単一ジャンパ 3 6、サーモスタット 3 8、およびサーモスタット取付ネジ 2 4 を含む。上述のサーモスタット 3 8 は、メイン筐体、フランジ筐体部分、第 1 のターミナル 3 8 A、および第 2 のターミナル 3 8 B を有する。例えばフランジ筐体部分は金属とすることが可能で、複数の刻みを付けることによってメイン筐体に固定することができる。フランジ筐体部分は、外径を有する外部フランジ 3 8 F L G を有する。図 1 および図 2 を参照する。外径は、取付ネジ 2 4 でフランジ筐体部分をフレームプレート 2 B に対して押し付けることによってサーモスタットを所定位置に固定できるように、その分カットアウト 1 4 の直径より大きくなっている。

## 【 0 0 4 4 】

ターミナルブッシング 4 0 は、二つの構成要素、上部ブッシング部材 4 0 A および下部ブッシング部材 4 0 B を含むものとしてすることができる。この二つの部材 4 0 A , 4 0 B はフレームプレート 2 B のカットアウト 1 6 から挿入され、第 4 のターミナル部材 3 2 D によって組み立てられ、所定位置に固定される。下部ブッシング部材 4 0 B は、丸フランジおよび四角形部分を含むものとしてすることができる。上部ブッシング部材 4 0 A は、下部ブッシング部材 4 0 B の四角形部分の遠位部分と対応するように丸フランジおよび四角形の凹部を含むものとしてすることができる。

## 【 0 0 4 5 】

図 1 および図 2 を参照する。カットアウト 1 6 はクリアランスを提供し、ターミナルブッシング 4 0 の底部分 4 0 B の回転を防ぐ。ターミナル部材スルーホールは、ターミナルブッシング 4 0 の上部および下部の構成要素の中央を通っている。3 2 D は好ましくは 3 2 A ~ 3 2 C と同じ構造を有するため、ブッシング 4 0 中のターミナルスルーホールは、好ましくは、ターミナルブロック 2 6 の中に形成されたターミナルスルーホール 2 8 と同じ寸法に作られる。組み立てられたターミナルブッシングの高さは、3 2 D が 3 2 A ~ 3 2 C と同じであるため、マルチターミナルブロック 2 6 の高さと同じにしてもよい。

## 【 0 0 4 6 】

図 1 および 2 を参照して、組み立ての順序例を記載する。記載の順序は例示を目的とするものである。まず、図 1 に示される配置のカットアウト 1 4 へサーモスタット 3 8 を挿入する。次に、取付ネジ 2 4 をホールへ挿入し締める。取付ネジ 2 4 は好ましくは、当業者が購入可能なネジから簡単に選択できるセルフスレッドネジである。次に、第 4 のターミナル部材 3 2 D のクリンピング端を抵抗加熱線 6 のターミナル 6 B 上に圧接する。次に、ターミナルブッシング 4 0 の下部部材 4 0 B をカットアウト 1 6 から挿入し、上部部材 4 0 A をカットアウト 1 6 から出る軸の遠位部上に置く。ターミナルスルーホールが、図 1 に示される方角に並ぶように、上部および下部ブッシング部材 4 0 A , 4 0 B を配置する。

10

## 【 0 0 4 7 】

次に、第 4 のターミナル部材 3 2 D を、ターミナルブッシング 4 0 の組み立てられた上部および底部構成要素から挿入し、変形可能なタブがブッシングの上部構成要素 4 0 A の上面の上にくるようにする。その後、変形可能なタブを図 1 および図 5 に示される形に曲げ、このようにして、第 4 のターミナル部材 3 2 D と、ターミナルブッシングの上部および底部の構成要素とを図 1 に示すように固定する。

## 【 0 0 4 8 】

その後、図 6 に示す構造と好ましくは同一の第 2 の単一ジャンパストラップ 3 6 を、第 4 のターミナル部材 3 2 D の接続端上に、またサーモスタット 3 8 の第 1 のターミナル 3 8 A に設ける。図 1 を参照すると、単一ジャンパストラップ 3 6 の利点は、それがフレームプレート 2 B 上の第 4 のターミナル部材 3 2 D の高さ、サーモスタット 3 8 のターミナル 3 8 A の高さとの違いに対応できるという点であることが分かる。

20

## 【 0 0 4 9 】

図 1 に示されたターミナルブッシング 4 0 の形および構造は、例示を目的としたものであり、第 4 のターミナル部材 3 2 D を取り付けるための本発明によって実行されるただ一つの構造体ではない。例えば、ツーピースの構造の代わりに、別のターミナルブッシングとして、マルチターミナルブロック 2 6 の構造と同様に長方形に形成してもよい。なお、このとき、要素 2 8 で示すようなスルーホールを一つのみにし、および取付ホール 3 0 のような取付ホールを有するようにする。このターミナルブッシングは、取付ネジ 2 4 と同様のネジによってフレームプレート 2 B に固定することができる。

30

## 【 0 0 5 0 】

上記記載の実施の形態の上述の説明は、当業者であれば誰でも本発明を作ることができるように、または使用できるようにするために提供されるものである。これらの実施の形態を様々に変更することは可能である。また、本明細書中に示した全般的な原則は、他の実施の形態に同様に適用可能である。そのため、本発明は、上記の実施の形態および/または構造体の特定の構成いずれかに限定されるようにしたものではなく、本明細書中に任意の形で開示した原則および新規の特徴と一致する最も広い範囲に相当する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 1 】

【 図 1 】 図 1 A、図 1 B、図 1 C はそれぞれ、ヒータアセンブリの一実施の形態の側面図、正面図、および上面図を示す。

40

【 図 2 】 所定の構造体を設置する前の図 1 のヒータアセンブリのフレーム部分の斜視図を示す。

【 図 3 】 図 3 A、図 3 B、図 3 C はそれぞれ、図 1 のヒータアセンブリのターミナルブロックの正面図、側面図、および背面図を示す。

【 図 4 】 図 4 A、図 4 B はそれぞれ、図 1 のヒータアセンブリのターミナル部材の上面図および側面図を示す。

【 図 5 】 図 5 A、図 5 B、図 5 C はそれぞれ、ターミナル部材と協働している図 3 のターミナルブロックの正面図、側面図、および背面図を示す。

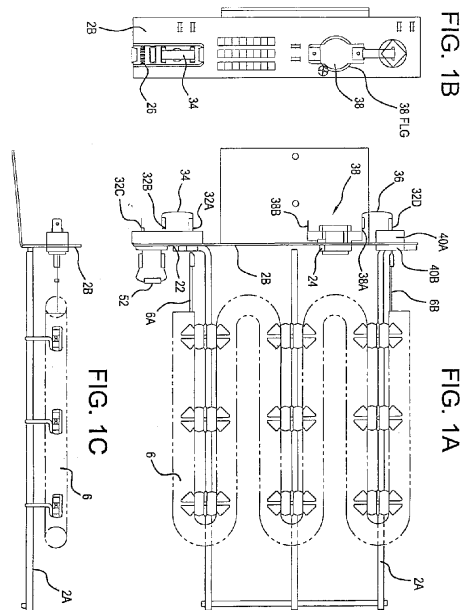
【 図 6 】 図 6 A、図 6 B、図 6 C は、図 1 のヒータアセンブリの単一ジャンパ部材の正面

50

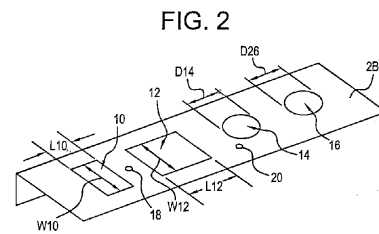
図、底面図、および側面図を示す。

【図 7】図 7 A、図 7 B、図 7 C は、図 1 のヒータアセンブリのサーモスタットの背面図、側面図、部分的な側面図を示す。

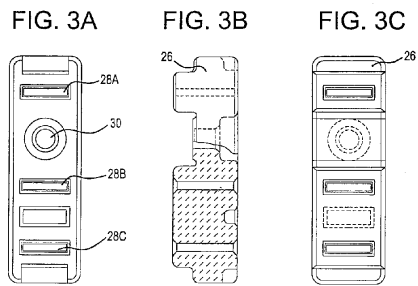
【図 1】



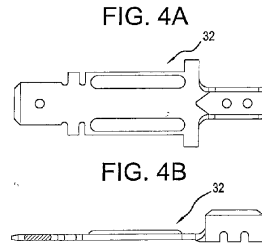
【図 2】



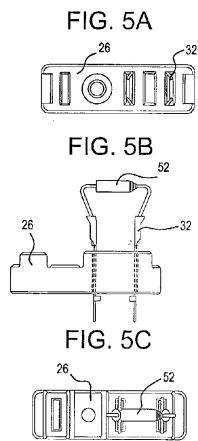
【 図 3 】



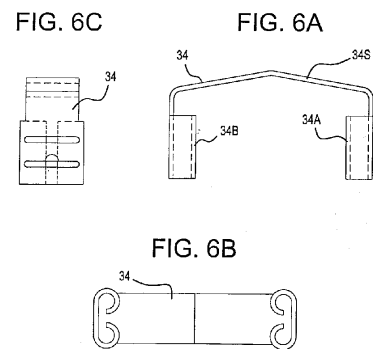
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

FIG. 7A

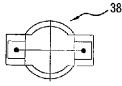
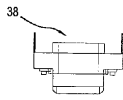


FIG. 7C



FIG. 7B



---

フロントページの続き

(72)発明者 ハワード、エイチ、キース  
アメリカ合衆国、テネシー州 38501、クックビル、1600 フェアウェイ ドライブ

審査官 豊島 唯

(56)参考文献 特開平02-192875(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 3/02~3/82

H05B 3/00

B23K 3/04