

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4147740号
(P4147740)

(45) 発行日 平成20年9月10日 (2008. 9. 10)

(24) 登録日 平成20年7月4日 (2008. 7. 4)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 K 7/22 (2006. 01)	GO 1 K 7/22 L
GO 1 K 1/08 (2006. 01)	GO 1 K 7/22 C
	GO 1 K 1/08 Q

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-365508 (P2000-365508)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成12年11月30日 (2000. 11. 30)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2002-168702 (P2002-168702A)		愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(43) 公開日	平成14年6月14日 (2002. 6. 14)	(74) 代理人	100100022
審査請求日	平成18年12月22日 (2006. 12. 22)		弁理士 伊藤 洋二
		(74) 代理人	100108198
			弁理士 三浦 高広
		(74) 代理人	100111578
			弁理士 水野 史博
		(72) 発明者	深谷 松雄
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	高橋 外雄
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温度センサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端側から測定媒体を導入可能な筒状のケース（10）と、
 このケース内に収納されたセラミック基板（20）と、
 このセラミック基板に固定され前記ケースに導入された前記測定媒体の温度を検出するための感温素子（21）と、
 前記セラミック基板に形成され前記感温素子と導通する配線層（22）と、
 前記ケースの他端側から前記ケースに挿入されるとともに、前記感温素子からの信号を外部に取り出すために前記配線層と電氣的に接続されたリード線（41）とを備える温度センサにおいて、
 前記リード線には、前記配線層に電氣的に接続するための金属製の端子部（30）が接続されており、
 前記端子部は、前記セラミック基板との間に前記配線層を挟み込んだ形で前記配線層にレーザ溶接されたレーザ溶接部（31）と、
 このレーザ溶接部よりも前記リード線側に位置し前記セラミック基板を抱え込んだ形で前記セラミック基板に支持される抱え部（32）と、
 前記レーザ溶接部と前記抱え部との間に位置し前記レーザ溶接部と前記抱え部との間に発生する応力を吸収する応力吸収部（33）とを備えたものであることを特徴とする温度センサ。

【請求項 2】

一端側から測定媒体を導入可能な筒状のケース（１０）と、
このケース内に収納されたセラミック基板（２０）と、
このセラミック基板に固定され前記ケースに導入された前記測定媒体の温度を検出するための感温素子（２１）と、
前記セラミック基板に形成され前記感温素子と導通する配線層（２２）と、
前記ケースの他端側から前記ケースに挿入されるとともに、前記感温素子からの信号を外部に取り出すために前記配線層と電氣的に接続されたリード線（４１）とを備える温度センサにおいて、
前記リード線には、前記配線層に電氣的に接続するための金属製の端子部（３０）が接続されており、
この端子部が、前記セラミック基板との間に前記配線層を挟み込んだ形で前記配線層にレーザー溶接されており、
前記端子部におけるレーザー溶接部（３１）の外周は、前記レーザー溶接部の外周に配された無機接着剤（３５）を介して電気絶縁性の絶縁部材（３６）にて被覆されていることを特徴とする温度センサ。

10

【請求項３】

前記レーザー溶接部（３１）は、前記絶縁部材（３６）を介して前記ケース（１０）の内壁に支持されていることを特徴とする請求項２に記載の温度センサ。

【請求項４】

前記絶縁部材（３６）は、絶縁碍子よりなることを特徴とする請求項２または３に記載の温度センサ。

20

【請求項５】

前記配線層（２２）は白金ペーストを用いて形成されたものであり、前記端子部（３０）はNi合金よりなるものであることを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１つに記載の温度センサ。

【発明の詳細な説明】**【０００１】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、一端側から測定媒体を導入可能な筒状のケース内に、測定媒体の温度検出用の感温素子及び感温素子からの信号取出用の配線層が形成されたセラミック基板を収納し、ケースの他端側からケースに挿入されたリード線と配線層とを電氣的に接続することにより、リード線を介して感温素子からの信号を外部に取り出すようにした温度センサに関し、特に、リード線と配線層との接合強度向上に関する。

30

【０００２】**【従来の技術】**

この種の温度センサとして、例えば、エンジンの排気管内の排気ガス温度を検出する排気温センサがある。この排気温センサの従来の一般的な断面構成を図５に示す。このものは、一端側に測定媒体導入用の穴部１１を有する金属製筒状のケース１０と、このケース１０内に収納され、感温素子としての白金等よりなる抵抗体２１が搭載されたセラミック基板２０とを備えている。

40

【０００３】

ここで、図６（ａ）は、図５中のセラミック基板２０に係る部分の詳細構成を示すもので、（ｂ）は（ａ）の上視平面構成を示す。セラミック基板２０には、印刷等により抵抗体２１が形成され、この抵抗体２１からの信号を取り出すための配線層２２が白金ペーストを用いて形成されている。さらに、配線層２２には、ケース１０の他端側から挿入されたシース配線４０のリード線４１が、金属製の端子部３０を介して電氣的に接続されている。

【０００４】

また、シース配線４０のリード線４１は、ケース１０の外部にて、外部回路と連絡するための配線部材２００と端子２１０を介して電氣的に接続され、当該接続部は、モールド樹脂

50

脂 2 2 0 にて被覆保護されている。

【0005】

かかる温度センサは、ケース 1 0 の外周に保持されたネジ部材（ニップル）7 0 を介して、当該ネジ部材 7 0 よりもケース 1 0 の一端側が上記排気管内に位置するように、排気管にネジ結合される。

【0006】

そして、排気管内の排気ガスは、ケース 1 0 の穴部 1 1 から導入されて、抵抗体 2 1 にて排気ガスの温度に応じた信号が出力される。この信号は配線層 2 2 から、シース配線 4 0 を介して配線部材 2 0 0 から上記外部回路へ出力されるようになっている。

【0007】

10

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記排気温センサにおいて、リード線 4 1 と配線層 2 2 との接合は、図 6 に示す様に、リード線 4 1 にレーザ溶接された金属製の端子部 3 0 0 を介して行われている。

【0008】

この端子部 3 0 0 は、セラミック基板 2 0 との間に配線層 2 2 を挟み込んだ形で配線層 2 2 にレーザ溶接されており、このレーザ溶接部 3 1 0 よりもリード線 4 1 側には、リード線 4 1 に加わる引っ張り応力（図 5 の左右方向へ加わる応力）を吸収するための応力吸収部 3 2 0 が形成されたものである。

【0009】

しかしながら、本発明者等の検討によれば、配線層 2 2 は白金ペーストにて形成されているため、強度的に弱く、端子部 3 0 0 に応力吸収部 3 2 0 が形成されていても、上記引っ張り応力によってレーザ溶接部 3 1 0 が破損する可能性があることがわかった。

20

【0010】

そこで、本発明は上記問題に鑑み、ケースの一端側に、温度検出用の感温素子及び感温素子と導通する配線層が形成されたセラミック基板を収納し、ケースの他端側にてリード線の端子部と配線層とをレーザ溶接し、リード線を介して感温素子からの信号を外部に取り出すようにした温度センサにおいて、リード線に接続された端子部と配線層との接合強度を向上させることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

30

上記目的を達成するため、請求項 1 ～請求項 4 に記載の各発明は、一端側から測定媒体を導入可能な筒状のケース（1 0）と、このケース内に収納されたセラミック基板（2 0）と、このセラミック基板に固定されケースに導入された測定媒体の温度を検出するための感温素子（2 1）と、セラミック基板に形成され感温素子と導通する配線層（2 2）と、ケースの他端側からケースに挿入されるとともに感温素子からの信号を外部に取り出すために配線層と電氣的に接続されたリード線（4 1）とを備える温度センサにおいて、それぞれ以下の特徴を有するものである。

【0012】

まず、請求項 1 に記載の温度センサにおいては、配線層（2 2）に電氣的に接続するためにリード線（4 1）に接続された端子部（3 0）を、セラミック基板（2 0）との間に配線層を挟み込んだ形で配線層にレーザ溶接されたレーザ溶接部（3 1）と、このレーザ溶接部よりもリード線側に位置しセラミック基板を抱え込んだ形でセラミック基板に支持される抱え部（3 2）と、レーザ溶接部と抱え部との間に位置しレーザ溶接部と抱え部との間に発生する応力を吸収する応力吸収部（3 3）とを備えたものとしたことを特徴としている。

40

【0013】

それによれば、端子部（3 0）において、共に端子部をセラミック基板（2 0）に固定する役割を有するレーザ溶接部（3 1）及び抱え部（3 2）が、応力吸収部（3 3）を介して互いに離れて位置した構成となるため、リード線（4 1）に加わる引っ張り応力は、まず、リード線側に位置する抱え部にて吸収され、更に応力吸収部にて吸収され、残りがレ

50

ーザ溶接部に加わる。

【0014】

ちなみに、従来の端子部（上記図6参照）では、レーザ溶接部とリード線との間には、応力吸収部が介在するのみであるため、リード線に加わる引っ張り応力が、応力吸収部にて十分に吸収されないと、レーザ溶接部に大きな引っ張り応力が加わり、レーザ溶接部が破損する可能性がある。

【0015】

その点、本発明の温度センサによれば、応力吸収部とリード線との間に位置する抱え部にて、上記引っ張り応力を、更に吸収することができる。よって、レーザ溶接部に伝わる引っ張り応力を極力低減することが可能となるため、結果的に、リード線に接続された端子部と配線層との接合強度を向上させることができる。

10

【0016】

また、請求項2に記載の温度センサにおいては、配線層（22）に電氣的に接続するためにリード線（41）に接続された金属製の端子部（30）を、セラミック基板（20）との間に配線層を挟み込んだ形で配線層にレーザ溶接し、端子部におけるレーザ溶接部（31）を、レーザ溶接部の外周に配された無機接着剤（35）を介して電気絶縁性の絶縁部材（36）にて被覆したことを特徴としている。

【0017】

それによれば、端子部（30）におけるレーザ溶接部（31）の外周を、無機接着剤（35）で被覆してレーザ溶接部を補強することができるとともに、この無機接着剤を更に絶縁部材（36）にて被覆しているため、レーザ溶接部が無機接着剤を介してケース（10）と短絡するのを防止することができる。

20

【0018】

つまり、従来の温度センサにおけるリード線に接続された端子部と配線層との接合強度が、実質的にレーザ溶接の接合力に依存していたのに対し、本発明の温度センサによれば、更に無機接着剤の補強が加わるため、当該接合強度の更なる向上が可能となる。

【0019】

ここで、請求項3に記載の温度センサのように、レーザ溶接部（31）を、絶縁部材（36）を介してケース（10）の内壁に支持するようにすれば、より接合強度を向上させることができ、好ましい。

30

【0020】

また、請求項4に記載の温度センサのように、絶縁部材（36）を、絶縁碍子よりなるものとすれば、耐高温性に優れた絶縁部材となるため、高温に適した温度センサを実現することができる。

【0021】

また、請求項5に記載の温度センサのように、配線層（22）としては、白金ペーストを用いて形成されたものを採用し、端子部（30）としては、Ni合金よりなるものを採用することができる。

【0022】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

40

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。限定するものではないが、本実施形態は、本発明の温度センサを、エンジンの排気管内の排気ガス温度を検出する排気温センサに具体化したものとして説明する。なお、以下の各実施形態において、互いに同一部分には、説明の簡略化のために、図中、同一符号を付してある。

【0024】

（第1実施形態）

図1に、本発明の第1実施形態に係る温度センサの概略断面構成を示す。また、図2は、

50

図1中のセラミック基板20に係る部分の詳細構成を示すもので、(b)は(a)の上視平面構成を示す。

【0025】

図1において、10は、温度センサの本体を区画する筒状のケースであり、Ni（ニッケル）基合金等の耐熱性の金属よりなる。ケース10の一端側（図中、左側）には、ケース10の内外を連通する複数個の穴部11が形成されており、この穴部11から、測定媒体としての排気ガスが導入可能となっている。

【0026】

また、ケース10内には、ケース10の長手方向に沿って延びる長形状のセラミック基板20が収納されている。このセラミック基板20はアルミナ等よりなり、セラミック基板20の一面のうちケース10の一端側に対応する部位には、温度検出用の感温素子としての白金系材料等のサーミスタ材料よりなる抵抗体21が印刷等により形成されている。なお、抵抗体21は、ガラス等よりなる保護膜（図示せず）により被覆されている。

【0027】

また、図2(b)に示す様に、セラミック基板20の一面には、ケース10の他端側（図中、右側）に向かうように、白金ペースト等よりなる配線層22が形成されている。配線層22の一端は抵抗体21に電氣的に導通しており、他端は、ケース10の他端側から挿入されたシース配線40の一端側から露出するリード線41と電氣的に接続されている。

【0028】

ここで、リード線41は、抵抗体（感温素子）21からの信号を外部に取り出すためのもので、配線層22との接続端部側に、配線層22に電氣的に接続するためのNi合金やステンレス等の耐熱性金属よりなる端子部（素子部端子）30が接続されている。この端子部30の詳細構成を図3に斜視図として示す。

【0029】

本実施形態の端子部30は、セラミック基板20との間に配線層22を挟み込んだ形で配線層22にレーザ溶接されたレーザ溶接部31と、このレーザ溶接部31よりもリード線41側に位置しセラミック基板20を抱え込んだ形でセラミック基板20に支持される抱え部32と、レーザ溶接部31と抱え部32との間に位置し、これら両31、32との間に発生する応力を吸収するための応力吸収部33とを備えたものである。

【0030】

ここで、応力吸収部33は、リード線41の引っ張り応力が加わる方向（図2中の左右方向）にバネ変形可能なように、折り曲げられた形状を有している。また、端子部30においては、レーザ溶接部31と抱え部32との異なる離れた2箇所にて、端子部30のセラミック基板20への固定がなされている。

【0031】

つまり、レーザ溶接部31は、配線層22との溶融部31aによりセラミック基板20に固定され、一方、抱え部32は、抱え部32のバネ力によりセラミック基板20を挟み付けたり、抱え部32をセラミック基板20にかしめたりすることによって、セラミック基板20に固定されている。

【0032】

また、リード線41と端子部30とは、端子部30のうち抱え部32よりもリード線41側の部位にてレーザ溶接やかしめ固定等により接続されている。本例では、リード線41と端子部30とは、図2(b)に示す様に、レーザ溶接により形成されたリード線41と端子部30との溶融部41aにより、接続されている。

【0033】

これら配線層22、端子部30、リード線41の接続は、例えば、次のようにして行うことができる。配線層22の上に、端子部30のレーザ溶接部31を重ね合わせるとともに、抱え部32にてセラミック基板20を抱え込ませることにより、セラミック基板20に端子部30を固定する。

【0034】

そして、レーザ溶接部 3 1 を配線層 2 2 にレーザ溶接し、一方、端子部 3 0 とリード線 4 1 とを重ね合わせてレーザ溶接やかしめ固定を行う。各固定や溶接の順序は限定しないが、このようにして、配線層 2 2、端子部 3 0、リード線 4 1 の接続を行うことができる。

【0035】

また、図 1 に示す様に、シース配線（シースピン）4 0 は、その本体を区画するチューブ（シースピン保護管）4 2 の内部にリード線（シースピンリード線）4 1 を配するとともに、リード線 4 1 とチューブ 4 2 との隙間にマグネシア等の絶縁粉末を充填することにより、チューブ 4 2 にリード線 4 1 を絶縁保持してなるものである。なお、リード線 4 1 とチューブ 4 2 は共に、例えば Ni（ニッケル）基合金等の耐熱性の金属より構成することができる。

10

【0036】

また、図 1 では示さないが、シース配線 4 0 の他端側では、上記図 5 と同様に、ケース 1 0 の外部にて、外部回路と連絡するための配線部材と端子を介して電氣的に接続されるようになっている。なお、当該接続部は、上記図 5 と同様、モールド樹脂にて被覆保護された形としてもよい。

【0037】

そして、図 1 に示す様に、セラミック基板 2 0 はケース 1 0 内に挿入されており、セラミック基板 2 0 は、ケース 1 0 とセラミック基板 2 0 との間に介在する保持部材 5 0 によってケース 1 0 の内壁に保持されている。この保持部材 5 0 は、Ni 合金等の耐熱性の金属よりなる金網により構成されている。

20

【0038】

この保持部材 5 0 は、セラミック基板 2 0 を取り囲むとともに、ケース 1 0 の内壁に接触するように配設されている。そして、保持部材 5 0 自身が外側に広がるように（つまり、ケース 1 0 の内壁を押すように）、金網の弾性力が作用することにより、セラミック基板 2 0 はケース 1 0 に弾性的に支持される。

【0039】

一方、セラミック基板 2 0 の配線層 2 2 と接続されたシース配線 4 0 は、ケース 1 0 の他端側にて、Ni 合金等の耐熱性の金属よりなる環状のスペーサ 6 0 を介して、ケース 1 0 に支持固定されている。なお、ケース 1 0 の他端側は、シース配線 4 0 及びスペーサ 6 0 により、封止されている。ここで、スペーサ 6 0 は、例えば、シース配線 4 0 とは、かしめによって固定され、ケース 1 0 とは溶接によって固定される。

30

【0040】

また、ケース 1 0 の外周面の途中部には、当該外周面から突出するリブ 1 2 がケース 1 0 と一体に形成されており、このリブ 1 2 には、温度センサを上記排気管に取り付けるためのネジ部材（ニップル）7 0 が保持されている。ネジ部材 7 0 はステンレス等の金属よりなるもので、排気管に形成された取付用のネジ部（図示せず）とネジ結合可能なネジが形成されている。

【0041】

かかる温度センサは、例えば、次のようにして組み付けることができる。シース配線 4 0 にスペーサ 6 0 をかしめ固定し、シース配線 4 0 のリード線 4 1 とセラミック基板 2 0 の配線層 2 2 とを端子部 3 0 を介して、上述した方法により接続する。

40

【0042】

また、保持部材 5 0 は、保持部材 5 0 を構成する金網をセラミック基板 2 0 の外周に巻き付けたり、当該金網を予めセラミック基板 2 0 の挿入可能な穴を有する筒形状に成形した後、この成形体にセラミック基板 2 0 を挿入したりする等により、セラミック基板 2 0 に取り付ける。

【0043】

こうして、セラミック基板 2 0、端子部 3 0、シース配線 4 0、保持部材 5 0 及びスペーサ 6 0 が一体化されたものを、ケース 1 0 の他端側から挿入し、スペーサ 6 0 とケース 1 0 とを溶接することにより、図 1 に示す温度センサが完成する。

50

【0044】

このように組み付けられた温度センサは、ネジ部材70を介して排気管にネジ結合され、当該ネジ部材70よりもケース10の一端側が上記排気管内に位置するように取り付けられる。ここで、ケース10の一端側が排気管の内壁から排気管内へ突出した形となり、排気ガスは、例えば図1中の上から下へ流れる。

【0045】

そして、温度検出は次のようにして行われる。排気管内の排気ガス（測定媒体）は、ケース10の穴部11から導入されて、抵抗体21にて排気ガスの温度に応じた信号が出力される。この信号は配線層22から、シース配線40を介して外部へ出力されるようになっている。

10

【0046】

ところで、本実施形態によれば、端子部30において、共に端子部30をセラミック基板20に固定する役割を有するレーザ溶接部31及び抱え部32が、応力吸収部33を介して互いに離れて位置した構成となるため、リード線41に加わる引っ張り応力は、まず、リード線41側に位置する抱え部32にて吸収され、更に応力吸収部33にて吸収され、残りがレーザ溶接部31に加わる。

【0047】

ちなみに、従来の端子部300（上記図6参照）では、レーザ溶接部310とリード線41との間には、応力吸収部320が介在するのみであるため、リード線41に加わる引っ張り応力が、応力吸収部320にて十分に吸収されないと、レーザ溶接部310に大きな引っ張り応力が加わり、レーザ溶接部310が破損する可能性がある。

20

【0048】

その点、本実施形態によれば、応力吸収部33とリード線41との間に位置する抱え部32にて、上記引っ張り応力を、更に吸収することができる。よって、レーザ溶接部31に伝わる上記引っ張り応力を極力低減することが可能となるため、結果的に、端子部30と配線層22との接合強度を向上させることができる。

【0049】

（第2実施形態）

本第2実施形態は、上記第1実施形態において、リード線41の端子部30と配線層22との接合部（信号取出接合部）の構成を変形したものであり、以下、主として上記第1実施形態との相違点について、図4を参照して説明する。図4は、本実施形態の要部を示す概略断面図である。

30

【0050】

図4に示す様に、本実施形態の信号取出接合部は、配線層22に電氣的に接続するためにリード線41に接続された金属製の端子部30を、セラミック基板20との間に配線層22を挟み込んだ形で配線層22にレーザ溶接し、端子部30におけるレーザ溶接部31を、レーザ溶接部31の外周に配された無機接着剤35を介して電気絶縁性の絶縁部材36にて被覆したものとしている。

【0051】

ここで、本実施形態の端子部30は、上記第1実施形態に示した抱え部32、応力吸収部33は形成されておらず、レーザ溶接部31とリード線41との接続部（図示せず）のみで構成されたものである。また、無機接着剤35としては、耐熱性に優れたアルミナ等よりなる接着剤を用いることが出来る。また、絶縁部材36としては、アルミナやシリカ等よりなる絶縁碍子を用いることが出来る。

40

【0052】

図示例では、絶縁部材36は管状をなし、その外周側面がケース10の内壁に当接して支持されており、その内周側面は、無機接着剤35を介してレーザ溶接部31及びセラミック基板20に接着されている。つまり、レーザ溶接部31は、無機接着剤35及び絶縁部材36を介してケース10の内壁に支持された形となっている。

【0053】

50

本実施形態の信号取出接合部は、例えば、セラミック基板 20 の配線層 22 と端子部 30 とをレーザ溶接し、リード線 41 と端子部 30 とをレーザ溶接やかしめ等によって接続した後、セラミック基板 20 を絶縁部材 36 に挿入し、無機接着剤 35 を介して接着することにより、形成可能である。その後は、上記第 1 実施形態同様に、組付を行い、温度センサを完成させ、排気管に取り付けて、排気ガスの温度検出が可能となっている。

【0054】

ところで、上記第 1 実施形態と同様に、温度検出時等において、温度センサには、リード線 41 の引っ張り応力が図 4 中の左右方向に沿って端子部 30 に加わる。しかし、本実施形態によれば、端子部 30 におけるレーザ溶接部 31 の外周を、無機接着剤 35 で被覆してレーザ溶接部 31 を補強することができるとともに、この無機接着剤 35 を更に絶縁部材 36 にて被覆しているため、レーザ溶接部 31 が無機接着剤 35 を介してケース 10 と短絡するのを防止することができる。

10

【0055】

つまり、従来の温度センサ（上記図 5、図 6 参照）における端子部 300 と配線層 22 との接合強度が、実質的にレーザ溶接の接合力に依存していたのに対し、本実施形態の温度センサによれば、更に無機接着剤 35 の補強が加わるため、当該接合強度の更なる向上が可能となる。

【0056】

特に、図 4 に示す例では、レーザ溶接部 31 を、絶縁部材 36 を介してケース 10 の内壁に支持しているため、より接合強度を向上させることができ、好ましい。また、本例のように、絶縁部材 36 を絶縁碍子よりなるものとすれば、耐高温性に優れた絶縁部材となるため、高温に適した温度センサを実現することができる。なお、絶縁部材 36 は、センサの用途によっては有機絶縁物でも良い。

20

【0057】

（他の実施形態）

なお、上記第 1 実施形態において、端子部 30 のレーザ溶接部 31 の外周に、図 4 に示す様に、無機接着剤 35 及び絶縁部材 36 を配設しても良い。それによれば、第 1 実施形態と第 2 実施形態とを組み合わせた構成となり、より接合強度の向上が図れる。

【0058】

以上、本発明は、一端側から測定媒体を導入可能な筒状のケース内に、測定媒体の温度検出用の感温素子及び感温素子からの信号取出用の配線層が形成されたセラミック基板を収納し、ケースの他端側からケースに挿入されたリード線と配線層とを電氣的に接続することにより、リード線を介して感温素子からの信号を外部に取り出すようにした温度センサにおいて、リード線に接続された端子部と配線層との接合構造に特徴を持たせたものであり、他の部分は適宜設計変更可能である。

30

【0059】

また、本発明は、排気温度センサ以外にも、例えば、エンジンの吸気温度や、その他、室内、室外の空気温度等を測定する温度センサに用いることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る温度センサの概略断面図である。

40

【図 2】図 1 中のセラミック基板に係る部分の詳細構成を示す図である。

【図 3】図 1 中の端子部の詳細構成を示す斜視図である。

【図 4】本発明の第 2 実施形態に係る温度センサの要部を示す概略断面図である。

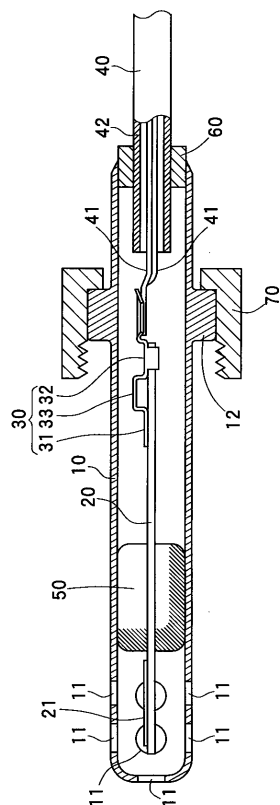
【図 5】従来の温度センサの一般的な断面構成を示す図である。

【図 6】図 5 中のセラミック基板に係る部分の詳細構成を示す図である。

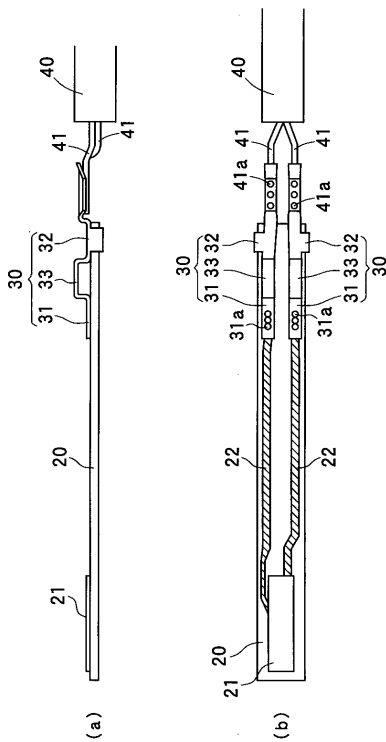
【符号の説明】

- 10…ケース、20…セラミック基板、21…抵抗体（感温素子）、
22…配線層、30…端子部、31…レーザ溶接部、32…抱え部、
33…応力吸収部、35…無機接着剤、36…絶縁部材、41…リード線。

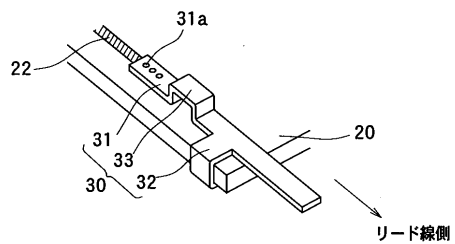
【図 1】



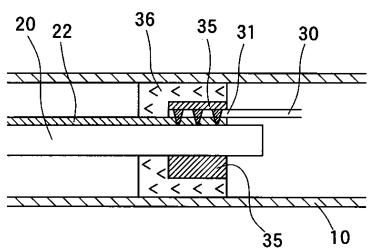
【図 2】



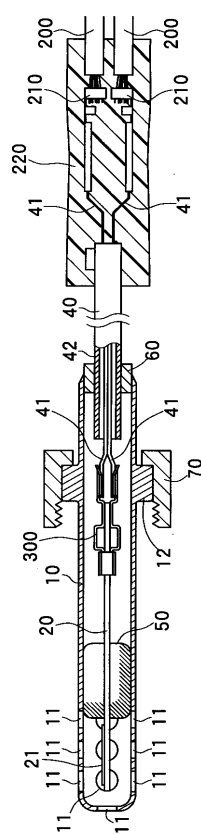
【図 3】



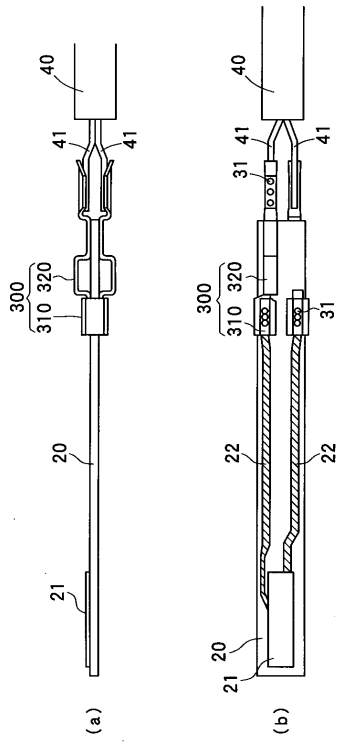
【図 4】



【図 5】



【图 6】



フロントページの続き

審査官 榮永 雅夫

- (56)参考文献 特開平 1 1－2 1 8 4 4 8 (J P, A)
特開平 1 1－1 2 1 2 1 4 (J P, A)
特開 2 0 0 0－0 9 7 7 8 1 (J P, A)
特開平 0 9－1 2 9 7 9 7 (J P, A)
特開平 0 6－1 3 7 9 5 9 (J P, A)
特開平 0 9－2 1 8 1 1 1 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

G01K 1/08
G01K 7/16
G01K 7/18
G01K 7/22