

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5241102号
(P5241102)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int. Cl.		F I			
GO 1 J	1/02	(2006.01)	GO 1 J	1/02	C
GO 1 J	5/00	(2006.01)	GO 1 J	5/00	I O 1 G
GO 1 J	5/04	(2006.01)	GO 1 J	5/04	

請求項の数 13 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-525679 (P2006-525679)	(73) 特許権者	312006183
(86) (22) 出願日	平成16年8月20日 (2004.8.20)		カズ ヨーロッパ エスエー
(65) 公表番号	特表2007-505300 (P2007-505300A)		スイス, シーエイチ-1003, ロー
(43) 公表日	平成19年3月8日 (2007.3.8)		ザンヌ, プラース ショウドゥロン 1
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/009327		8
(87) 国際公開番号	W02005/029021	(74) 代理人	100107456
(87) 国際公開日	平成17年3月31日 (2005.3.31)		弁理士 池田 成人
審査請求日	平成19年8月3日 (2007.8.3)	(74) 代理人	100148596
審査番号	不服2011-22729 (P2011-22729/J1)		弁理士 山口 和弘
審査請求日	平成23年10月21日 (2011.10.21)	(74) 代理人	100123995
(31) 優先権主張番号	10341433.9		弁理士 野田 雅一
(32) 優先日	平成15年9月9日 (2003.9.9)	(74) 代理人	100139000
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 城戸 博兒
		(74) 代理人	100152191
			弁理士 池田 正人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱可能な赤外線センサと、赤外線センサを備える赤外線型体温計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電氣的に加熱可能なセンサハウジング内に配置される少なくとも一つの赤外線センサ素子(16)を備えた赤外線センサにおいて、

前記センサハウジングは、少なくとも一つのストリップ導体状電気加熱抵抗路(14)を備えたセラミック基板を備え、

前記ストリップ導体状電気加熱抵抗路(14)は、前記セラミック基板の上面において前記赤外線センサ素子を取り囲んで設けられ、前記センサハウジングを加熱するように構成されており、

前記少なくとも一つのストリップ導体状電気加熱抵抗路(14)は、前記センサハウジングの幾何学的形状に応じた電気導電率を有する抵抗ペーストから作られていることを特徴とする、赤外線センサ。

【請求項 2】

前記セラミック基板(10)は、十分な熱伝導率を備えた電氣的に絶縁性のセラミック材料を備えることを特徴とする、請求項1に記載の赤外線センサ。

【請求項 3】

前記セラミック基板(10)は、酸化アルミニウムセラミック、窒化アルミニウムセラミック、酸化ベリリウムセラミックを備えることを特徴とする、請求項2に記載の赤外線センサ。

【請求項 4】

10

20

前記セラミック基板(10)は、前記センサハウジングの底部を形成することを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載の赤外線センサ。

【請求項5】

前記電気加熱抵抗路(14)は、厚膜抵抗路形式で組み込まれることを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項に記載の赤外線センサ。

【請求項6】

前記セラミック基板(10)は、スルーホールコンタクト(22)を備えることを特徴とする、請求項1～5のいずれか一項に記載の赤外線センサ。

【請求項7】

前記セラミック基板(10)は、円形、楕円形、四角形、六角形、八角形のベース表面を有することを特徴とする、請求項1～6のいずれか一項に記載の赤外線センサ。

10

【請求項8】

少なくとも一つの温度センサを備え、更に/又は、少なくとも一つの赤外線センサ素子(16)が温度センサとして使用可能であることを特徴とする、請求項1～7のいずれか一項に記載の赤外線センサ。

【請求項9】

前記電気加熱抵抗路(14)は、電気導電率の変動を有することを特徴とする、請求項1～8のいずれか一項に記載の赤外線センサ。

【請求項10】

前記電気加熱抵抗路(14)は、電気導電率の変動を有する抵抗ペーストから作られていることを特徴とする、請求項9に記載の赤外線センサ。

20

【請求項11】

請求項1～10のいずれか一項に従う赤外線センサを備え、内耳の体温を特に測定する為の赤外線型体温計。

【請求項12】

少なくとも一つの電気加熱抵抗路(14)の電気加熱力を制御する為の制御装置をさらに備える、請求項11に従う赤外線型体温計または請求項1～10のいずれか一項に従う赤外線センサを備える赤外線型体温計。

【請求項13】

前記制御装置は、前記少なくとも一つの電気加熱抵抗路(14)又は前記少なくとも一つの温度センサ素子(16)又は前記少なくとも一つの温度センサの一定パラメータに基づき、前記赤外線センサの前記温度を決定することを可能にすることを特徴とする、請求項12に記載の赤外線型体温計又は赤外線温度センサ。

30

【発明の詳細な説明】

【発明の内容】

【0001】

本発明は、電氣的に加熱可能なセンサハウジング内に配置される少なくとも一つの赤外線センサ素子を備えた赤外線センサと、そのような赤外線センサを備える赤外線型体温計、特に内耳の体温を計る赤外線型体温計に関する。

【0002】

40

対応する赤外線センサは、たとえばEP 1 081 475 A2から既知である。既知の赤外線センサは、断熱形式でセンサハウジング及び/又はセンサハウジングの透熱ウインドウに接続される一以上の加熱/冷却素子を備えている。加熱/冷却素子は、たとえば、NTC抵抗器またはPTC抵抗器の形式またはトランジスタ形式の加熱素子、あるいは、ペルチェ素子形式で達成される加熱冷却素子を備えてもよい。また、これらは、ストリップ導体に類似した、上部に金属層が付けられた(ポリイミド膜のような)膜から構成され、ここで、金属層は例えばアルミニウム、銅、金又はクロムニッケル合金又は銀グラファイトペーストから構成される。センサハウジングと透熱ウインドウは、発生しうる温度勾配を可能な限り低く維持する為に、高い熱伝導率の材料から構成されており、ハウジングは、例えば、銅から構成され、ウインドウは、シリコンから構成される。既知の

50

赤外線センサは、特に、内耳で体温を計る為に赤外線型体温計の測定先端で使用される。

【0003】

本発明は、省スペース型電気加熱装置を備えた建設的に簡単な赤外線センサを開発する目的に基づく。本発明は、また、そのような赤外線センサを備える赤外線型体温計を作ること意図する。

【0004】

本発明によると、この目的は、請求項1に係る赤外線センサと、請求項9に係る赤外線型体温計とにより達成される。本発明の好ましい実施形態は、それぞれの従属式請求項で開示されている。

【0005】

本発明による赤外線センサにおいて、センサハウジングは、上部に付けられた電気加熱抵抗路構造を備えたセラミック基板を備える。したがって、電気加熱装置は、実用上、センサハウジングと一体化され、(従来技術で必要だった)追加の別個の加熱素子は除去され、複雑な電氣的接続処理は、もはや不要になる。センサハウジング内の熱分布は、それぞれの要件に従って実現されるストリップ導体のような加熱抵抗路を一つ以上備えることが可能な加熱抵抗路構造の適切な構成で最適化し得る。セラミック基板は、センサハウジング内の望ましくない温度勾配が最小限になるように、高い熱伝導率のセラミック材料(例えば、アルミナ又は酸化ベリリウム又は窒化アルミニウムのセラミック)を備えることが好ましい。また、セラミック基板は、高い電気絶縁性抵抗を有し、少なくとも一つの加熱抵抗路が省スペース形式で収容可能である(すなわち、加熱抵抗路は、組み込まれた電気又は電子部品に密接して拡張可能である。)。名目上のハウジング温度は、達成され、必要ならば、要求事項に応じて、それぞれの電気加熱電力に制御することにより安定化される。

【0006】

ストリップ導体のような加熱抵抗路構造に加えて、セラミック基板は、また、電気ストリップ導体とスルーホールコンタクトを備えてもよいが、スルーホールコンタクトは、センサハウジング内に組み込まれた電気部品又は電子部品用電気接続装置又はコンタクト装置として機能する。電気加熱抵抗路及び電気ストリップ導体は、薄膜抵抗路形式で実現されるのが好ましく、これらは、従来、セラミック基板に付けられる。電気加熱抵抗路の為に使用される抵抗ペーストの電気導電率の意図的変動は、それぞれの要求事項に応じて、センサハウジングの幾何学的形状に加熱抵抗路の電気抵抗器を適合させること、更に、それぞれに必要な加熱力を適切に調整することを可能にする。厚膜ハイブリッドテクノロジーは、また、必要なスルーホールコンタクトを、例えば、TOハウジングテクノロジーで使用されている従来のガラス密封またはつや出しの場合より著しく小さく実現することを可能にする。したがって、かなり多数の電気接続を、空間的要求事項が同一のまま、外側に導くことが可能である。また、つや出しは、TOハウジング内側の空間を制限し、加熱装置は、空間的理由のため、この場合、一体化することは難しい。本発明の厚膜加熱抵抗路構造は、対照的に、センサハウジングの適切なセラミック領域に簡単に付けられ、そのため、問題を引き起こさない形式でセンサハウジングに一体化される例外的な省スペースの効率的な電気加熱装置を示す。

【0007】

本発明の赤外線センサは、赤外線型体温計に使用されることに特に適している。例えば、内耳で体温を計る為に従来の赤外線型体温計の測定先端部に組み込まれてもよい。この場合、赤外線センサは、測定先端の前端に直接配置され、赤外線センサを加熱することにより、この前端を所望の温度まで引き上げる。同様に調節された測定先端は、使用者の聴覚管に挿入されるとき、この場所における熱的平衡は、特に妨害されず、測定エラーは主として妨げられる。測定先端は、従来の形状または従来の設計であってもよく、特に曲げやすく実現される。

【0008】

上部に付けられる加熱抵抗路構造を備えたセラミック基板は、センサハウジングのハウ

10

20

30

40

50

ジング底部という形式で実現されるのが好ましく、測定された赤外線放射線を電気出力信号に変換する為に少なくとも一つの赤外線センサ素子（例えば、熱電対列センサ）、更に、他の電気部品及び電子部品は上記ハウジング底部に配置される。これらの部品及び電気加熱抵抗路用電気ストリップ導体は、ハウジング底部の底側部と、頂部側部で実現されてもよいが、頂部側部と底部側部との間の電氣的接続は、ハウジング底部内のスルーホールコンタクトを用いて実現される。個々の抵抗路の幾何学的形状は、ハウジング底部の底部側部と頂部側部の幾何学的形状に最適に適合される。また、ハウジング底部は、金属合金の代わりにセラミック基板を利用することにより、例えば、従来のＴＯハウジング底部より著しく薄く実現可能である。

【 0 0 0 9 】

ＴＯハウジングテクノロジーと比較すると、ハウジング及びカバー内に囲まれる部品の組み込み中、パネル形式のセラミック基板のコスト効率が良い処理セラミック基板を許容することから、セラミック基板は、非常に対称的なベース面（例えば、円形、楕円形、四角形、六角形、又は、八角形ベース面）を有することが好ましい。しかし、セラミック基板は、それぞれの要求事項に依存して他の形状を有してもよい。

【 0 0 1 0 】

要求事項に従って加熱抵抗路の電気加熱力を制御し、正確にハウジング温度を調節する為に、本発明の赤外線センサ又はそのような赤外線センサを備える本発明の赤外線型体温計は、また、適切な制御装置を備える。この制御装置は、例えば、少なくとも一つの電気加熱抵抗路又は少なくとも一つの赤外線センサ素子に基づき、赤外線センサの温度を決定することを可能にする。必要であれば、赤外線センサの温度は、また、少なくとも一つの別個の温度センサの測定信号から決定可能である。制御装置は、加熱処理の為に、更に、温度を一定に維持する為に、電気エネルギーの、それぞれの必要な供給を制御または調節する。調整可能な名目上の温度数値は、この目的の為に予め設定可能である。制御装置と、少なくとも一つの電気加熱抵抗路は、電気エネルギー源（例えば、バッテリー）に接続可能である。

【 0 0 1 1 】

しかし、セラミックハウジングを、所望の温度までハウジングを加熱する為に上部に付けられた加熱抵抗路構造と共に利用するという本発明のアイデアは、本願の特定分野だけに限定されるものではなく、同様に、ハウジング内に囲まれ調整される一連の電気部品または電子部品との関係で利用可能である。

【 0 0 1 2 】

この態様において、注目に値する一実施例は、前述したＴＯハウジングであるが、従来技術では、例えばＣＯＶＥＲ（１８％のコバルト、２８％のニッケル、５４％の鉄）が底部材料として使用される。これらの底部材料は、単に、比較的到低い熱伝導率を有するだけなので、おそらく、必要な加熱処理だけが比較的遅く不均一に行われるだけである。電気加熱および底部材料として上部に付けられるストリップ導体基板を備えた適切なセラミック基板の利用は、対照的に、注目に値する高速熱処理を許容するだけでなく、ハウジング内で、より均一な温度分布を導く。加熱装置は、実用上、例外的な省スペース的にハウジング内に一体化されるので、ＴＯハウジングを備えた場合のような適切な方法により接触される別個の加熱素子を提供する必要は最早なくなる。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の特徴および利点は、（個別のおよび／または組合せにより）対応する請求項から生じるだけでなく、対応する図面との組合せで本発明の好適な一実施形態の以下の説明からも生じるが、対応する図面において、同一要素は同一記号により識別されている。

【 0 0 1 4 】

ハウジング底部 10 は、十分な熱伝導率を備えた電氣的絶縁性セラミック基板から構成される。セラミック基板は、例えば、酸化アルミニウム、酸化ベリリウムのセラミックまた

10

20

30

40

50

は窒化アルミニウムのセラミック等から構成される。

【0015】

ハウジング底部10は、パネル及びそれからの簡単な分離形式の安価な製造が保証されるように八角形ベース表面を有している。必要に応じて、ハウジング底部は、(意図された用途によるが)他の形状を有してもよく、特に、円形、楕円形、四角形、六角形のベース表面が前述した理由の為に実用的用途で使用される。

【0016】

ハウジング底部10の上側10aには、透熱ウインドウを備えた、指定された、対応された形状のハウジングカバー(図示せず)として、周辺、環状ストリップ導体12aが備えられている。ハウジング底部10と対応するハウジングカバーとの間の接続は、例えば、接着により実現されてもよい。高い熱伝導率を備えた特別な接着剤は、熱伝達を最適化する為に使用可能である。

10

【0017】

僅かに小さい、同心状に配置された環状加熱抵抗路14は、接触ストリップ12aから間隔をあけて配置されている。この加熱抵抗路は、(図示されていない)制御装置に接続され、制御装置は、必要に応じて、加熱抵抗路14の電気加熱力を制御できる。それぞれに必要な電気加熱力は、この場合、(図示されていない)電気バッテリーにより供給される。

【0018】

加熱抵抗路14は、ハウジング底部10の中央部に配置される赤外線センサ16(好ましくは、熱電対列)と、ワイヤボンダ接続部20により互いに接続される電子回路18と幾つかのプリントストリップ導体12を備える他の電気素子とを取り囲む。さらに、幾つかのスルーホールコンタクト22は、図2に例示されるハウジング底部10の底側10bとの真空密着電気接続として備えられている。

20

【0019】

熱電対列センサ16は、(図示されていない)測定用電子機器に接続され、その電子信号を獲得及び評価する。測定用電子機器は、また、好ましくは加熱抵抗路14から構成される他の温度センサの信号も評価する。評価された温度信号は、(図示されていない)ディスプレイ装置で、測定温度形式で表示可能である。

【0020】

図2に示されたハウジング底部10の底側10bは、また、対応する数のスルーホールコンタクト22を備え、スルーホールコンタクト22は、指定されたプリントストリップ導体12に接続されている。これらのストリップ導体は、接続パッド24の形式で局所的に実現されている。これらの接続パッドは、指定された回路基板に、ハンダや結合等の従来の技術により、接続可能である。

30

【0021】

電子加熱抵抗路14と電子ストリップ導体12は、プリント薄膜構造の形式で実現され、電子ストリップ導体12又は電子接続部は、対応するように低抵抗の薄膜ペーストから構成され、電子加熱抵抗路14は、高抵抗の厚膜ペーストから構成される。本発明に従う赤外線センサの一つの好ましい実施形態において、ストリップ形状加熱抵抗路14は、ハウジング底部の上側10aに配置されず、むしろ、ハウジング底部の底側10bに配置される。しかし、加熱抵抗路又はストリップ導体14,12を、ハウジング底部10の上側10aと底側10bに付けることも可能である。

40

【0022】

上部に配置された電気又は電子部品と共に示されたハウジング底部10は、対応する(図示しない)ハウジングカバーと共に赤外線センサ(例えば、内耳の体温を測定する為に赤外線型体温計の測定先端に組み込まれる赤外線センサ)を形成する。ハウジング底部は、センサハウジングの内側から外側に向かう電気信号の為に真空密着型リードスルーとして機能する。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明に従うセンサハウジングの例示的ハウジング底部の平面図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 のハウジング底部の底面図である。

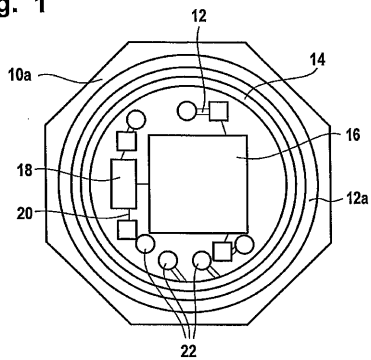
【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

1 0 ... セラミック基板、1 0 a ... 上側、1 0 b ... 底側、1 2 ... 電気ストリップ導体、1 2 a ... 接触ストリップ、1 4 ... 電気加熱抵抗路、1 6 ... 赤外線センサ素子、1 8 ... 電子回路、2 0 ... 結合接続部、2 2 ... スルーホールコンタクト

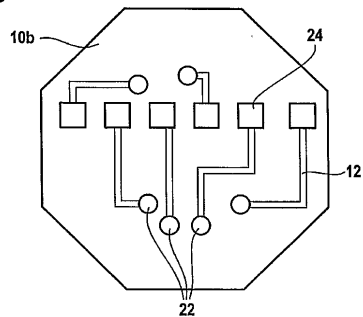
【 図 1 】

Fig. 1



【 図 2 】

Fig. 2



フロントページの続き

(74)代理人 100155044

弁理士 田村 誠

(72)発明者 シャーフ, シュテファン

ドイツ, ベルリン 13581, グットショフシュトラッセ 8ア-

(72)発明者 ネス, シュテファン

ドイツ, バード フィルベル 61118, アム シュポルトフェルド 2

(72)発明者 クラウス, ベルンハード

ドイツ, ブラウンフェルズ 35619, カール-ブロール-シュトラッセ 8

合議体

審判長 後藤 時男

審判官 小野寺 麻美子

審判官 信田 昌男

(56)参考文献 特開2003-156395(JP,A)

特開2001-116621(JP,A)

特開2000-225096(JP,A)

特開2002-15982(JP,A)

特表平2-502753(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01J1/02

G01J5/00

G01J5/04