

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 57117

(P2003 - 57117A)

(43)公開日 平成15年2月26日(2003.2.26)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 1 J 5/16		G 0 1 J 5/16	2 G 0 6 6
A 6 1 B 5/00	101	A 6 1 B 5/00	101 K

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2001 - 275692(P2001 - 275692)

(22)出願日 平成13年9月11日(2001.9.11)

(31)優先権主張番号 90117710

(32)優先日 平成13年7月19日(2001.7.19)

(33)優先権主張国 台湾(TW)

(71)出願人 501359375

▲衆▼智光電科技股▲ふん▼有限公司

台灣新竹市科學工業園區工業東二路17號二樓

(72)発明者 李 文岑

台灣新竹市科學工業園區工業東二路17號二樓 ▲衆▼智光電科技股▲ふん▼有限公司内

(74)代理人 100080034

弁理士 原 謙三 (外 3 名)

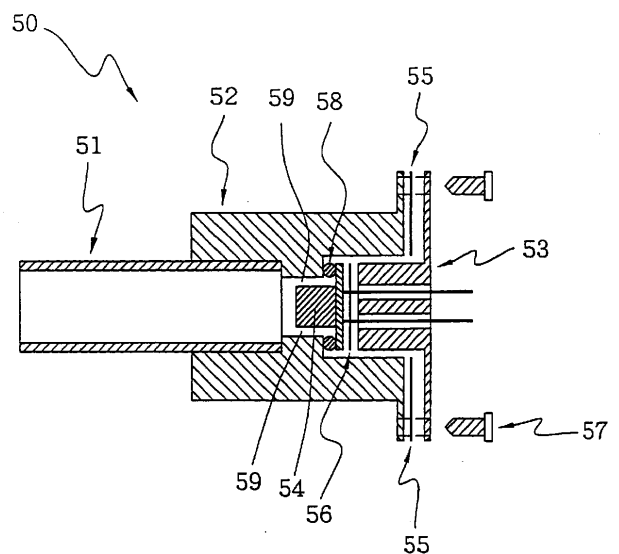
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 赤外線温度計に用いるプローブ

(57)【要約】

【課題】 温度が著しく変化するような、動的環境における温度測定誤差を最小限にするとともに、小型の赤外線温度計を設計することを可能とする赤外線温度計に用いるプローブを提供する。

【解決手段】 ウェーブガイド51と、ウェーブガイド51に熱的に接続された第1のヒートシンク52と、ウェーブガイド51内を伝わる熱放射を検知するとともに、上記第1のヒートシンク52とは間隙59を介して配設される赤外線センサ54と、赤外線センサ54に熱的に接続された第2のヒートシンク53と、第1のヒートシンク52と第2のヒートシンク53との間に配設され、熱抵抗を上昇させる少なくとも1つの第1のシリコンフィルム55とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】赤外線温度計に用いるプローブにおいて、ウェーブガイドと、
上記ウェーブガイドに熱的に接続された第 1 のヒートシンクと、

上記ウェーブガイド内を伝わる熱放射を検知するとともに、上記第 1 のヒートシンクとは間隙を介して配設される赤外線センサと、

上記赤外線センサに熱的に接続された第 2 のヒートシンクと、

上記第 1 のヒートシンクと上記第 2 のヒートシンクとの間に配設され、熱抵抗を上昇させる少なくとも 1 つの第 1 のシリコンフィルムとを備えていることを特徴とするプローブ。

【請求項 2】上記赤外線センサは、弾性が大きく、熱伝導率が低い少なくとも 1 つのリングを用いることにより、上記第 1 のヒートシンクから上記赤外線センサを断熱状態とすることを特徴とする請求項 1 に記載のプローブ。

【請求項 3】上記赤外線センサと上記第 2 のヒートシンクとの間に、少なくとも 1 つの第 2 のシリコンフィルムが配設されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプローブ。

【請求項 4】上記第 1 のヒートシンクと上記第 2 のヒートシンクとがネジ止めされていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のプローブ。

【請求項 5】上記第 1 のヒートシンクと第 2 のヒートシンクとは、亜鉛または亜鉛合金により形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のプローブ。

【請求項 6】赤外線温度計に用いるプローブにおいて、ウェーブガイドと、
上記ウェーブガイドに熱的に接続された第 1 のヒートシンクと、

上記ウェーブガイド内を伝わる熱放射を検知し、上記第 1 のヒートシンクとは間隙を介して配設されるとともに、サーミスタと、熱電対チップと、基板とを有する一方、上記サーミスタと上記基板との間に、熱伝導率が低い基材が配置されている赤外線センサと、

上記赤外線センサに熱的に接続された第 2 のヒートシンクとを備えていることを特徴とするプローブ。

【請求項 7】上記の熱伝導率が低い基材は、シリコンからなることを特徴とする請求項 6 に記載のプローブ。

【請求項 8】上記赤外線センサは、弾性が大きく、熱伝導率が低い少なくとも 1 つのリングを用いることにより、上記第 1 のヒートシンクから上記赤外線センサを断熱状態とすることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のプローブ。

【請求項 9】上記第 1 のヒートシンクと上記第 2 のヒートシンクとがネジ止めされていることを特徴とする請求項 6

*項 6 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のプローブ。

【請求項 10】上記第 1 のヒートシンクと第 2 のヒートシンクとは、亜鉛または亜鉛合金により形成されていることを特徴とする請求項 6 ないし 9 のいずれか 1 項に記載のプローブ。

【請求項 11】赤外線温度計に用いるプローブにおいて、ウェーブガイドと、

上記ウェーブガイドの周囲を保持する第 1 のヒートシンクと、

上記ウェーブガイド内を伝達される放射熱を検知する赤外線センサと、

上記第 1 のヒートシンクと上記赤外線センサとの間を断熱する第 1 の断熱手段とを備えていることを特徴とするプローブ。

【請求項 12】上記赤外線センサに蓄積された熱を放熱する第 2 のヒートシンクを備えていることを特徴とする請求項 11 に記載のプローブ。

【請求項 13】上記第 1 のヒートシンクと上記第 2 のヒートシンクとの間を断熱する第 2 の断熱手段を備えていることを特徴とする請求項 12 に記載のプローブ。

【請求項 14】上記赤外線センサは、熱電対チップと、サーミスタと、基板とを備え、
上記熱電対チップは、上記基板上に配設される一方、
上記サーミスタは、上記基板上に第 3 の断熱手段を介して配設されていることを特徴とする請求項 11 ないし 13 のいずれか 1 項に記載のプローブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、赤外線温度計、特に赤外線耳温計に用いるプローブに関するものであり、特に、温度が著しく変化する可能性があるような動的環境に適したプローブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】赤外線耳温計等の赤外線温度計は、人間の体温を測るために広く用いられている。赤外線温度計を用いる際には、プローブを外耳道内に配置するとともに、鼓膜とその近くの組織から放射される熱が、ウェーブガイドを介して赤外線センサに向けられる。そして、接触式温度センサにより赤外線センサの温度を感知し、電気回路がステファンボルツマンの法則にしたがって赤外線検知器の信号と接触式温度センサとを処理する。このようにして、計算された人間の体温が液晶パネルに表示される。

【0003】近年、赤外線温度計は赤外線検知器を備えるものであり、該赤外線検知器は、同一の金属容器 (can) 内に内包されるとともに同一の基板上に配設された、熱電対チップとサーミスタとを備えている。このような構成は、熱電対チップの冷接点温度 (cold junction temperature) を、サーミスタが感知し続けるように

することを目的としている。サーミスタの温度時定数 (thermal time constant) が熱電対チップの温度時定数と異なっている場合、温度計が時間的な温度変化が著しいような環境において用いられていると、測定誤差が生じやすくなる。

【0004】米国特許第4,895,164号には、ウェーブガイドと赤外線検知器とを備えるプローブアセンブリが開示されており、該プローブアセンブリは伝熱ブロックにより周囲の温度と等温状態であるように維持されている。この技術の欠点は、実質的に大きな伝熱ブロックが必要となることである。さらに、プローブアセンブリの設計においては、等温状態は必ずしも必要ではない。大半のウェーブガイドの表面は、反射率が非常に高く、かつ放射率が非常に低い金の層で被覆されているので、赤外線検知器アセンブリは、赤外線検知器とウェーブガイドとの間に温度差があっても、ウェーブガイドの内壁より放射される微量の熱放射を検知する。

【0005】米国特許第6,152,595号には、放射センサ (熱電対) と、ウェーブガイドと、熱的に接続された構成とを備えているプローブアセンブリが開示されている。ステファンボルツマンの法則からも理解できるように、熱電対チップの冷接点温度を検知する接触式温度センサ (サーミスタ) を用いずにプローブアセンブリを構成することは困難である。温度計が動的な環境で用いられている場合、熱電対センサとサーミスタとの間の温度時定数の違いを考慮しないと、測定誤差が発生することは避けられない。さらに、上記の熱的に接続された構成は5つの部分からなっているので、製造プロセスが複雑になる。

$$Ts'(t) = ((Q(t) + \Delta Q(t)) / KC + Tth^4(t))^{1/4} \dots\dots(2)$$

【0011】式(2)中、Tthはサーミスタ24により測定される温度を表し、Qは熱放射源に対する熱電対チップ23の応答を表し、ΔQはウェーブガイド11に対する熱電対チップ23の応答を表している。ΔQは以下の式(3)により表現することができる。

【0012】

【数3】

$$\Delta Ts = Ts'(t) - Ts(t) \dots\dots(4)$$

$$= ((Q(t) + \Delta Q(t)) / KC + Tth^4(t))^{1/4} - (Q(t) / KC + Ttp^4(t))^{1/4}$$

$$= ((Q(t) + (Twg^4(t) - Ttp^4(t)) \times \epsilon_w \times C_w) / KC + Tth^4(t))^{1/4} - (Q(t) / KC + Ttp^4(t))^{1/4}$$

【0015】すなわち、周囲の温度が安定している静的な環境下においては、Tth(t)=Ttp(t)=Twg(t) , ΔQ=0であって、なおかつ測定誤差ΔQはゼロに等しい。対照的に、周囲の温度が変化する動的な環境下においては、Tth(t) ≠ Ttp(t) ≠ Twg(t) , ΔQ ≠ 0であって、なおかつ測定誤差が発生する。

*【0006】図8に示すように、従来の赤外線温度計のプローブ10は、ウェーブガイド11と、伝熱ブロック12と、赤外線検知器アセンブリ13とを備えている。図9に示すように、赤外線検知器アセンブリ13は、金属容器21と、赤外線フィルタ22と、熱電対チップ23と、サーミスタ24と、基板25と、リード線26とを備えている。ウェーブガイド11を介して伝えられる熱放射は、最初に赤外線フィルタ22を通過し、熱電対チップ23により検知される。そして、サーミスタ24と熱電対チップ23とは基板25上に配設されているので、熱電対チップ23の冷接点温度は、サーミスタ24の温度として検知される。

【0007】赤外線温度計はステファンボルツマンの法則に従い、以下の式(1)のように対象物の温度Tsを計算する。

【0008】

【数1】

$$Ts(t) = (Q(t) / KC + Ttp^4(t))^{1/4} \dots\dots(1)$$

【0009】式(1)中、Ttpは熱電対チップ23の冷接点温度を表し、Qは熱放射源に対する熱電対チップ23の応答を表し、KCは較正係数を示す。しかしながら、熱電対チップ23の冷接点温度Ttpは、サーミスタ24の温度をモニタすることにより得ることができる。それゆえ、対象物の温度Ts'は、以下の式(2)に基づき、赤外線温度計により計算される。

【0010】

【数2】

$$\Delta Q = (Twg^4(t) - Ttp^4(t)) \times \epsilon_w \times C_w \dots\dots(3)$$

【0013】wはウェーブガイド11の放射率を表し、Cwは結合係数を表している。測定誤差ΔTsは、以下の式(4)により表される。

【0014】

【数4】

【0016】図10は、図8に示すプローブの等価モデルが温度に応答する状態を示している。図10中、Tamb(t)は環境温度を表し、Rhsは伝熱ブロックの熱抵抗を表し、Chsは伝熱ブロックの熱容量を表し、Twg(t)はウェーブガイドの温度を表し、Rthはサーミスタの温度抵抗を表し、Cthはサーミスタの熱容量を表し、Tth

(t) はサーミスタの温度を表し、 R_{tp} は熱電対チップの冷接点の温度抵抗を表し、 C_{tp} は熱電対チップの冷接点の熱容量を表し、 $T_{tp}(t)$ は熱電対チップの冷接点温度を表す。

【0017】図11は、図8のプロープの測定誤差を示す。図中、線41は環境における $T_{amb}(t)$ の温度変化を表しており、ステップ関数として表されている。曲線42はサーミスタにおける $T_{th}(t)$ の温度変化を表しており、曲線43は熱電対チップの冷接点における $T_{tp}(t)$ の温度変化を表している。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ここで、サーミスタの熱抵抗は熱電対チップのものよりも小さいので、サーミスタの温度時定数 τ_{th} ($\tau_{th} = R_{th} \times C_{th}$) は、熱電対チップの温度時定数 τ_{tp} ($\tau_{tp} = R_{tp} \times C_{tp}$) よりも小さく、温度変化に対するサーミスタの応答は、温度変化に対する熱電対チップの応答よりも早い。すなわち、従来技術の温度計では、システムが安定する前に、測定誤差が生じてしまう。

【0019】それゆえ、どのようにして、時間遅れを伴わず、サーミスタに熱電対チップの冷接点温度を正確に検知させるかという重大な問題が生じる。

【0020】本発明の主な目的は、動的な環境において熱放射源の温度を正確に測定することができる、赤外線温度計に用いるプロープを提供することにある。

【0021】本発明の第2の目的は、容易に製造することができ、従来のものより小型の赤外線温度計に用いるプロープを提供することにある。

【0022】本発明の第3の目的は、動的な環境において不安定な時間を短縮することできる、赤外線温度計に用いるプロープを提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は赤外線温度計に用いるプロープを開示している。本発明のプロープは、熱伝導理論を利用するとともに、サーミスタを熱電対チップにおける実際の冷接点温度に対して正確かつ素早く応答させる。これにより、動的な環境において許容できるレベルまで測定誤差を低減することができる。

【0024】すなわち、本発明は、赤外線温度計に用いるプロープにおいて、ウェーブガイドと、上記ウェーブガイドに熱的に接続された第1のヒートシンクと、上記ウェーブガイド内を伝わる熱放射を検知するとともに、上記第1のヒートシンクとは間隙を介して配設される赤外線センサと、上記赤外線センサに熱的に接続された第2のヒートシンクと、上記第1のヒートシンクと上記第2のヒートシンクとの間に配設され、熱抵抗を上昇させる少なくとも1つの第1のシリコンフィルムとを備えていることを特徴としている。なお、「熱的に接続されている」とは、一方の部材と他方の部材とが接触等してお

り、一方の部材から他方の部材へ熱が伝えられ得る状態を指している。

【0025】また、本発明は、上記構成のプロープにおいて、上記赤外線センサと上記第2のヒートシンクとの間に、少なくとも1つの第2のシリコンフィルムが配設されていることを特徴としている。

【0026】また、本発明は、赤外線温度計に用いるプロープにおいて、ウェーブガイドと、上記ウェーブガイドに熱的に接続された第1のヒートシンクと、上記ウェーブガイド内を伝わる熱放射を検知し、上記第1のヒートシンクとは間隙を介して配設されるとともに、サーミスタと、熱電対チップと、基板とを有する一方、上記サーミスタと上記基板との間に、熱伝導率が低い基材が配置されている赤外線センサと、上記赤外線センサの温度変化を低減させるために上記赤外線センサに熱的に接続された第2のヒートシンクとを備えていることを特徴としている。上記の熱伝導率が低い基材は、シリコンからなっているもよい。

【0027】また、本発明は、上記構成のプロープにおいて、上記赤外線センサが、弾性が大きく、熱伝導率が低い少なくとも1つのリングを用いることにより、上記第1のヒートシンクから上記赤外線センサを断熱状態とすることを特徴としている。

【0028】また、本発明では、上記第1のヒートシンクと上記第2のヒートシンクとがネジ止めされていてもよい。また、上記第1のヒートシンクと第2のヒートシンクとは、亜鉛または亜鉛合金により形成されていることが好ましい。

【0029】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施形態に係る赤外線温度計に用いるプロープ50を示している。プロープ50は、ウェーブガイド51と、第1のヒートシンク(第2の断熱手段)52と、第2のヒートシンク(第2の断熱手段)53と、赤外線センサ54と、リング(第1の断熱手段)58と、第1のシリコンフィルム55と、第2のシリコンフィルム56とを備えている。

【0030】ウェーブガイド51は、鼓膜およびその近辺の組織から放射される熱を赤外線センサ54に向けており、対応する電気信号を発生する。赤外線センサ54は、体温を表示するために、計算回路(図示せず)に電気信号を出力する。第1のヒートシンク52は、ウェーブガイド51の温度変化を低減するため、ウェーブガイド51に熱的に接続されている。ウェーブガイド51の表面が高反射率の金からなる層により被覆されている場合、第1のヒートシンク52の熱量が相対的に減少する。第2のヒートシンク53は、赤外線センサ54の温度変化を低減させるため、赤外線センサ54に熱的に接続されている。より良い放熱効果を得るため、第1のヒートシンク52と第2のヒートシンク53とは、良好な

熱伝導率と大きな比熱とを有する材料、たとえば、アルミニウム、亜鉛、あるいはそれらの合金により形成することが可能である。

【0031】第1のヒートシンク52から赤外線センサ54への熱伝導を防止するため、第1のヒートシンク52は赤外線センサ54とは、間隙59を介して断熱状態にある。さらに、外耳道に挿入されてプローブが温められた場合、第1のヒートシンク52の温度は、第2のヒートシンク53の温度とは異なるものとなり、上記の2つのヒートシンク間に熱伝導が発生する。

【0032】また、熱電対チップ23の冷接点温度をサーミスタ24が検知することができるように、第1のヒートシンク52と第2のヒートシンク53との間には、低熱伝導率であって0.3mmの厚さの第1のシリコンフィルム55を備えることが可能である。これにより、等価モデルの熱抵抗効果を向上することができる。

【0033】もちろん、低伝導率の第2のシリコンフィルム56を、赤外線センサ54と第2のヒートシンク53との間に配設することも可能である。これにより、等価モデルの熱抵抗率を向上することができる。近年、弾力性が良好であって、なおかつ伝導性がほとんどないオリング58を用いて、赤外線センサ54と第1のヒートシンク52とを隔離するとともに、互いに直接熱を伝え合うことを防止している。2つのネジ57は、第1のヒートシンク52と第2のヒートシンク53とを締結するために用いられている。これらの2つのネジは、ナイロン製のものであってもよい。

【0034】図2は、温度に応答する図1に示したプローブの等価モデルである。明らかに、第1のヒートシンク52と、第1のシリコンフィルム55と、第2のヒートシンク53と、第2のシリコンフィルム56とを介して、赤外線センサ54内部に熱が伝わる。従来技術と比較して、本発明は熱伝導速度を低減させることができ、サーミスタ24と熱電対チップ23との両方を、動的な環境における温度変化に対して同時に反応させることができる。

【0035】図3は、本発明の第2の実施形態に係る赤外線温度計のプローブ70を示している。第2の実施形態に係るプローブ70と、図1に示した赤外線温度計のプローブ50との異なる点は、プローブ70が、第1のシリコンフィルム55と第2のシリコンフィルム56とを備えていない点である。熱電対チップ23の冷接点に近づくようにサーミスタ24の時定数を上昇させるという目的を達成するために、本発明は、図4に示すように、赤外線センサ71の内部構造を変化させる。

【0036】図4は、本発明に係る赤外線センサを示している。図9に示した赤外線センサ13との相違点は、等価モデルの熱抵抗効果を向上するため、低伝導率（シリコン基板等）の基材（第3の断熱手段）87が、サーミスタ84と赤外線センサ71の基板85との間に配設

されていることである。本発明の第1の実施形態のように、基板85は第2のヒートシンク53に熱的に接続されている。

【0037】図5は、図3に示したプローブ70の等価モデルが温度に応答する状態を示している。ブロック91は、等価熱抵抗 R_{hs} と等価熱容量 C_{hs} とからなり、第1のヒートシンク52と第2のヒートシンク53とからなるモデルを表している。熱抵抗 R_{sb} は赤外線センサ71を表しており、熱容量 C_{sb} は基材87を表しており、熱抵抗 R_{sb} と熱容量 C_{sb} とはサーミスタ84を表しており、熱抵抗 R_{tp} と熱容量 C_{tp} とは熱電対チップ83を示す。従来技術に比較して、本発明のサーミスタ84（基材87を含む）は、温度時定数が大きく、その温度時定数が熱電対チップ83の冷接点温度の時定数と非常に近いという性質がある。

【0038】図6は、図3に示すプローブの温度曲線を示す。同図中、線101は周囲の温度 $T_{amb}(t)$ の温度変化を表しており、ステップ関数として表現されている。曲線102はサーミスタにおける $T_{th}(t)$ の温度変化を表しており、曲線103は熱電対チップの冷接点における $T_{tp}(t)$ の温度変化を表している。サーミスタの温度時定数は、熱電対チップの冷接点温度と近似しているため、動的な周囲の温度を測定する際に、熱電対チップの冷接点温度の温度時定数を表すサーミスタの温度を利用して、非常に微小な誤差が生じるだけである。

【0039】図7(a)は、従来技術における、サーミスタと熱電対チップとの間の温度差の時間変化をシミュレーションしたグラフである。このシミュレーションモデルでは、温度時定数 τ_{tp} は200msであって、 τ_{th} は100msであると仮定する。曲線111はヒートシンクの温度時定数が200msである場合を表し、曲線112はヒートシンクの温度時定数が200msである場合を表し、曲線113はヒートシンクの温度時定数が400msである場合を表し、曲線114はヒートシンクの温度時定数が800msである場合を表し、曲線115はヒートシンクの温度時定数が1600msである場合を表している。

【0040】図7(a)からわかるように、従来技術の赤外線温度計を動的な環境において用いた場合、サーミスタと熱電対チップとの温度差は大きくなり、温度平衡状態に到達するまでに長い時間を要する。

【0041】図7(b)は、本発明に係る、サーミスタと熱電対チップの冷接点との温度差の時間変化を示すグラフである。本発明の第2の実施形態ではサーミスタの温度時定数を上昇させている（本実施の形態では τ_{th} は190msに等しい）ので、動的な環境において、サーミスタと熱電対チップとの温度差がわずかであり、短時間で温度平衡状態に到達する。すなわち、本発明は熱電対チップの冷接点温度を正確に測定することができるばかりでなく、動的な環境における温度が不均一な時間を

低減することができる。

【0042】上記の本発明の実施形態は、実例となることを目的とするのみである。種々の実施形態を、本発明の精神を逸脱することなく当業者によって創作することが可能である。

【0043】なお、本発明のプローブは、赤外線温度計に用いるプローブにおいて、ウェーブガイドと、上記ウェーブガイドの周囲を保持する第1のヒートシンクと、上記ウェーブガイド内を伝達される放射熱を検知する赤外線センサと、上記第1のヒートシンクと上記赤外線センサとの間を断熱する第1の断熱手段とを備えている構成であってもよい。上記の第1の断熱手段は、第1のヒートシンクと赤外線センサとの間に挟持されたOリングであることが好ましい。

【0044】また、本発明のプローブは、上記構成のプローブにおいて、上記赤外線センサに蓄積された熱を放熱する第2のヒートシンクを備えている構成であってもよい。さらに、上記第1のヒートシンクと上記第2のヒートシンクとの間には、シリコンフィルム等の第2の断熱手段が備えられていることが好ましい。

【0045】また、本発明の上記構成のプローブにおいて、上記赤外線センサは、熱電対チップと、サーミスタと、基板とを備え、上記熱電対チップは、上記基板上に配設される一方、上記サーミスタは、上記基板上に第3の断熱手段を介して配設されている構成であってもよい。第3の断熱手段は、熱伝導率が低い基材、たとえばシリコンであることが好ましい。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、以上のように、サーミスタを熱電対チップにおける実際の冷接点温度に対して正確かつ素早く応答させる。これにより、動的な環境において熱放射源の温度を正確に測定することができる。さらに、従来のものよりも小型のプローブを提供することができるとともに、動的な環境において温度が不均一な時間を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る、赤外線温度計に用いるプローブの構成を示す断面図である。

【図2】図1のプローブの等価モデルが周囲の温度に応

答する状態を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る、赤外線温度計に用いるプローブの構成を示す断面図である。

【図4】本発明に係る赤外線センサを示す側面図である。

【図5】図3のプローブの等価モデルが周囲の温度に応答する状態を示すブロック図である。

【図6】図3に示すプローブの温度曲線を示すグラフである。

【図7】(a)は、従来技術におけるサーミスタと熱電対チップとの間の温度差の時間変化を示すグラフであり、(b)は、本発明に係る、サーミスタと熱電対チップの冷接点との温度差の時間変化を示すグラフである。

【図8】赤外線温度計に用いる従来のプローブの構成を示す断面図である。

【図9】従来の赤外線検知器アセンブリの構成を示す側面図である。

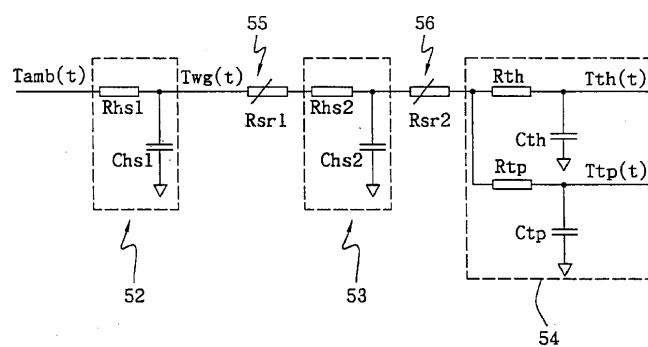
【図10】図8のプローブの等価モデルが温度に応答する状態を示すブロック図である。

【図11】図8のプローブの測定誤差を示すグラフである。

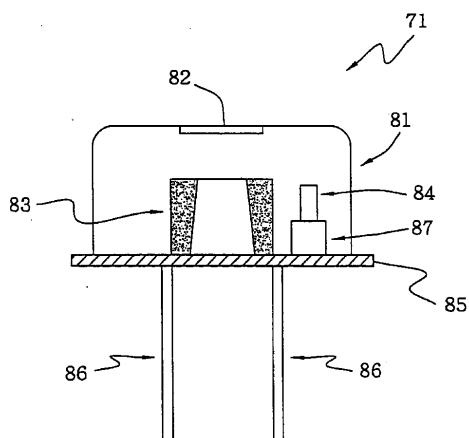
【符号の説明】

- 50 プローブ
- 51 ウェーブガイド
- 52 第1のヒートシンク(第2の断熱手段)
- 53 第2のヒートシンク(第2の断熱手段)
- 54 赤外線センサ
- 55 第1のシリコンフィルム
- 56 第2のシリコンフィルム
- 57 ネジ
- 58 Oリング(第1の断熱手段)
- 59 間隙
- 70 プローブ
- 71 赤外線センサ
- 83 熱電対チップ
- 84 サーミスタ
- 85 基板
- 87 基材(第3の断熱手段)

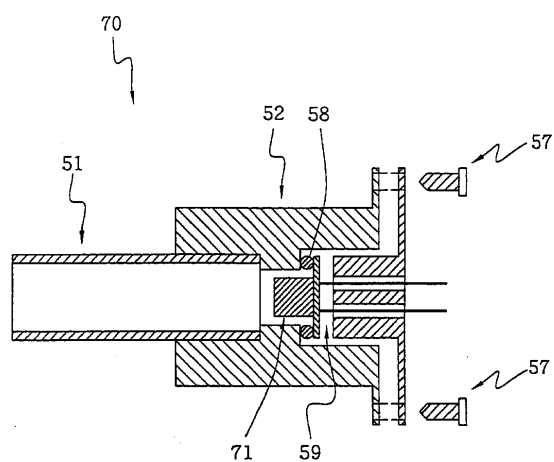
【図 2】



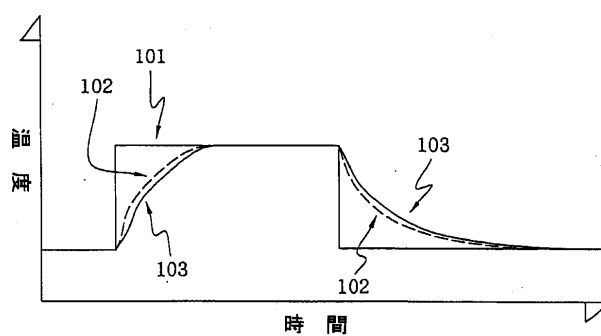
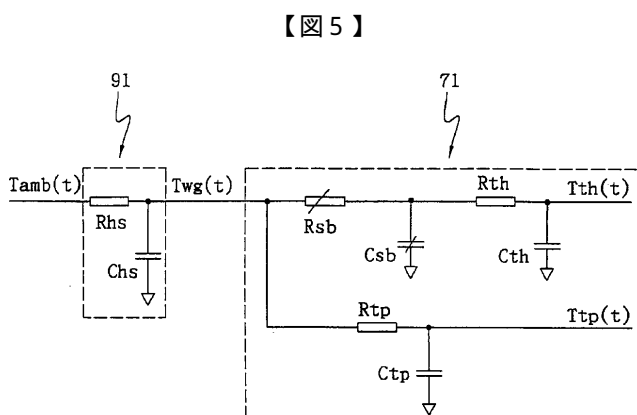
【圖 4】



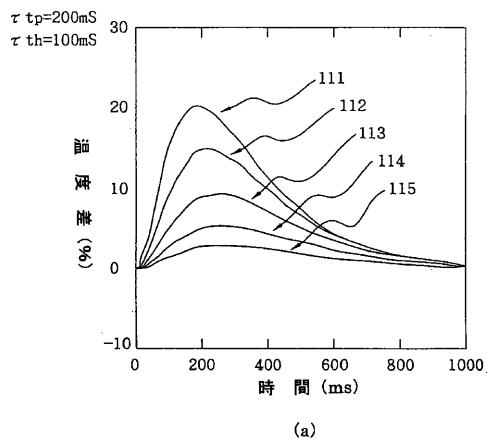
【圖 3】



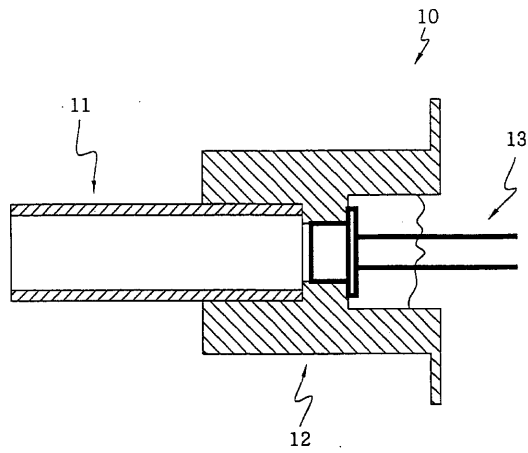
【图 6】



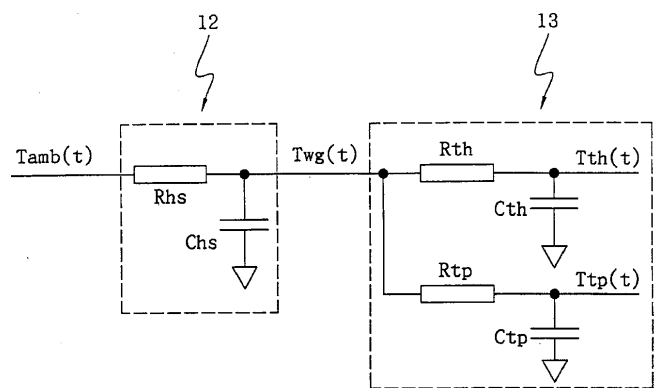
【図 7】



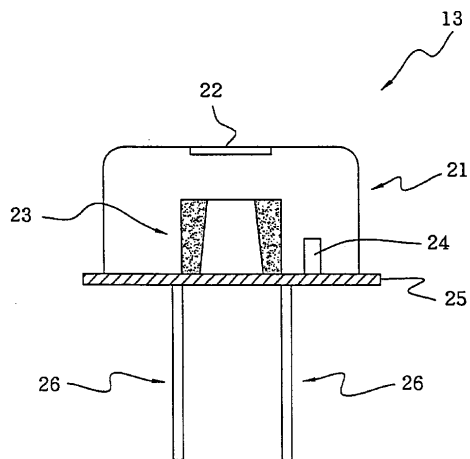
【図 8】



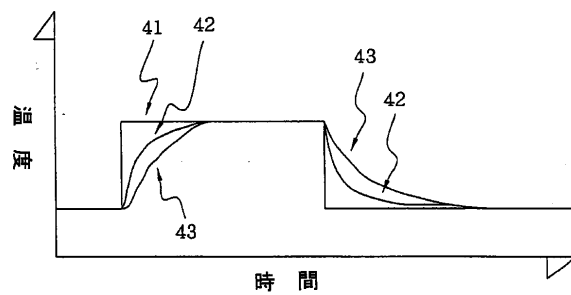
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 李 烈兆
台湾新竹市科学工业园区工业东二路17号二
楼 ▲衆▼智光電科技股▲ふん▼有限公司
内

(72)発明者 吳 瑞▲徳▼
台湾新竹市科学工业园区工业东二路17号二
楼 ▲衆▼智光電科技股▲ふん▼有限公司
内

(72)発明者 張 順欽
台湾新竹市科学工业园区工业东二路17号二
楼 ▲衆▼智光電科技股▲ふん▼有限公司
内

F ターム(参考) 2G066 AC13 BA08 BA57 BB11 CA15

专利名称(译)	用于红外测温仪的探头		
公开(公告)号	JP2003057117A	公开(公告)日	2003-02-26
申请号	JP2001275692	申请日	2001-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	众智光电科技股ふん		
申请(专利权)人(译)	▲众▼智光电科技股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	李文岑 李烈兆 吳瑞德 張順欽		
发明人	李 文 岑 李 烈 兆 吳 瑞 ▲ 德 ▼ 張 順 欽		
IPC分类号	A61B5/01 G01J5/00 G01J5/16 A61B5/00		
CPC分类号	G01J5/16		
FI分类号	G01J5/16 A61B5/00.101.K A61B5/01.350 G01J5/00.101.G		
F-TERM分类号	2G066/AC13 2G066/BA08 2G066/BA57 2G066/BB11 2G066/CA15 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XD09 4C117/XE48		
优先权	090117710 2001-07-19 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于红外测温仪的探头，能够在温度变化很大的动态环境中最小化温度测量误差，并设计一个小型红外测温仪。解决方案：探头设置有波导51，与波导51热连接的第一散热器52，红外传感器54，其检测在波导51中传输的热辐射并且通过第一热量的间隙59布置吸收器52，与红外传感器54热连接的第二散热器53，以及布置在第一散热器52和第二散热器53之间并提高耐热性的至少一个硅树脂膜55。

