

(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2001 - 116621

(P2001 - 116621A)

(43)公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 J 5/16			G 0 1 J 5/16	
A 6 1 B 5/00	101		A 6 1 B 5/00	101 K
G 0 1 J 1/02			G 0 1 J 1/02	C
	1/04			A
	5/04		5/04	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 6 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 267568(P2000 - 267568)

(22)出願日 平成12年9月4日(2000.9.4)

(31)優先権主張番号 19942214.1

(32)優先日 平成11年9月3日(1999.9.3)

(33)優先権主張国 ドイツ(DE)

(71)出願人 596181730

ブラウン ゲーエムベーハー

ドイツ デー - 61476 クロンベルク フラ

ンクフルター ストラッサ 145

(72)発明者 ベルンハード クラウス

ドイツ, デー - 35619 ブラウンフェルズ

, カール - プロール - ストラッサ 8

(74)代理人 100094318

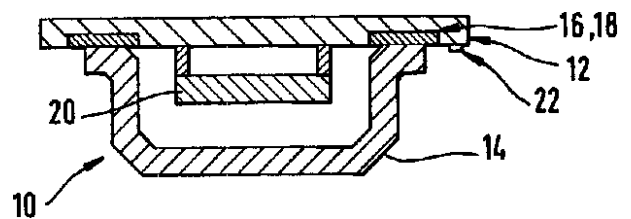
弁理士 山田 行一 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 温度の安定化可能な赤外線センサ及びこの形式のセンサを有する赤外線温度計

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 温度を安定化できるようにした赤外線センサ及び温度を安定化できるようにした赤外線センサを有する赤外線温度計に関し、特に、耳の内部で温度を測定する臨床用温度計に関する。

【解決手段】 この赤外線センサは、赤外線を透過する窓部12を備えるケーシング14を有し、窓部とケーシングは良好な熱伝導性を有する材料から成り、且つ、加熱及び/又は冷却素子16と熱伝導接続する。さらに、赤外線センサは、加熱及び/又は冷却素子16と同一にできる温度センサ18を含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 赤外線センサ素子(20;24)を少なくとも一つと、加熱及び/又は冷却素子(16)を少なくとも一つと、赤外線を透過する窓部(12)を含むケーシング(14;26、27、28)とを備える赤外線センサであって、加熱/冷却素子(16)が窓部(12)及び/又はケーシング(14;26、27、28)と熱伝導接続されていることを特徴とする赤外線センサ。

【請求項2】 赤外線センサが、センサ素子(20)及び/又は窓部(12)、及び/又はケーシング(14;26、27、28)と熱伝導接続されている温度センサ(18)を少なくとも一つ含む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】 加熱/冷却素子(16)又は赤外線センサ素子(20)を温度センサ(18)として用いることができ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】 窓部(12)が半導体で、窓部内の加熱素子(16)及び/又は温度センサ(18)が導体経路状の領域をドーピングすることにより形成されていることを特徴とする請求項2又は3に記載の赤外線センサ。

【請求項5】 加熱及び/又は冷却素子(16)及び/又は温度センサ(18)が、箔に被膜された導体経路又はペーストから成ることを特徴とする請求項2又は3に記載の赤外線センサ。

【請求項6】 センサ素子(20)が箔の上側に配置されて、加熱/冷却素子(16)及び/又は温度センサ(18)が箔の底面に配置されていることを特徴とする請求項5に記載の赤外線センサ。

【請求項7】 加熱及び/又は冷却素子(16)が熱配分プレート(15)と熱伝導接続され、熱配分プレート(15)がケーシングと熱伝導接続されていることを特徴とする請求項1、2、又は3に記載の赤外線センサ。

【請求項8】 窓部(12)とケーシング(14;26、27、28)とが、熱伝導するように相互接続されていて、高い熱伝導係数を有する材料から作製されることを特徴とする先行する請求項のいずれか1項に記載の赤外線センサ。

【請求項9】 窓部(12)が、レンズとして設計されていることを特徴とする先行する請求項のいずれか1項に記載の赤外線センサ。

【請求項10】 赤外線センサのケーシング上部(27)が、側壁(25)が面取りされている開口部を有していることを特徴とする先行する請求項のいずれか1項に記載の赤外線センサ。

【請求項11】 赤外線センサ素子(20)又は組立体(24)の赤外線センサ素子が、サーモパイルを少なくとも一つ含むことを特徴とする請求項9又は10に記載の赤外線センサ。

\*【請求項12】 プローブと先行する請求項のいずれか1項に記載の赤外線センサとを含む特に耳の内部で温度を測定する赤外線温度計であって、赤外線センサが、プローブの前面端部に配置されていることを特徴とする赤外線温度計。

【請求項13】 赤外線温度計又は赤外線センサが、加熱及び/又は冷却素子(16)の加熱/冷却容量を制御するための制御手段を含むことを特徴とする請求項12に記載の赤外線温度計又は請求項1から11のいずれか1項に記載の赤外線センサ。

【請求項14】 制御手段が、加熱/冷却素子(16)又は赤外線センサ素子(20)、もしくは温度センサ(18)の限定された特性絶対値の測定により赤外線センサの温度を判定することを特徴とする請求項13に記載の赤外線温度計又は赤外線センサ。

【請求項15】 プローブが可撓性であることを特徴とする請求項12に記載の赤外線センサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、温度を安定化できるように適合した赤外線センサ及びこの形式のセンサを有する赤外線温度計に関し、さらに詳しくは、耳の中で温度を測定する温度計に関する。

【0002】

【従来の技術】ドイツ特許第199 13 672号に、赤外線波ガイドとその端部に配置された放射センサとを含むプローブを有する赤外線温度計が記載されている。このプローブ及び/又はそれ自体周知の方法でプローブに取り付けられるようになっているプローブカバーは、プローブの前面領域のみか、もしくはプローブカバーかをおおよそ外耳道内の通常の温度に相当する温度まで暖めることができるように設計されている。プローブに配置されている赤外線センサは、わずかな限られた視野のみを有していることから、プローブのその限られた部分だけが外耳道と同じ温度になって、赤外線センサの視野にある外耳道の部分と熱相互作用するので、十分に測定過誤を最小にできる。比較的小さな加温領域を省エネのやり方で加温できるのは、プローブの非加温部分が断熱されている場合だけであるが、結果として、プローブの設計が更に複雑になってしまう。

【0003】

イギリス特許第2090054号公開公報には、二つの加熱素子により温度が一定に保たれている、サーミスタを有する放射検出器が開示されている。取付リングとともにこれらの加熱素子は、サーミスタを包むエンベローブを形成している。このエンベローブは、放射を透過する窓部を有するケーシングにより覆われていて、検出される放射がケーシングに入り、加熱素子の一つのうちの孔を介してエンベローブに入り、そしてサーミスタに達する。この放射検出器は、非常に複雑な製造を必要とするので、極めて高価である。

【0004】米国特許第5,010,315号明細書には、二つのNTCレジスタを有する熱放射センサ素子が開示されている。センサ素子の温度は、各加熱層により一定に維持されている。絶縁層は、加熱層とNTCレジスタとの間に挟まれている。

【0005】東独特許第147872号には、放射線を透過する窓部を含むケーシングを有するサーモパイルセンサが開示されている。このケーシングは、膜で覆われた中央孔を備える支持部材に配置されたセンサ素子を收容している。センサ素子の温点と冷点とは、膜上に配置 10 されている。即ち、冷点は支持部材の領域内にあり、温点は孔の領域内にある。少なくとも一つの加熱素子により、温点のみが加熱できる。

【0006】本発明の目的は、簡単な、加熱及び/又は冷却可能な赤外線センサと、特に簡単な構成の赤外線温度計とを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の赤外線センサは、赤外線センサ素子を少なくとも一つと、加熱及び/又は冷却素子を一つと、赤外線を透過する窓部を有する 20 ケーシングとを含む。窓部を、例えば、赤外線を透過し、且つ、形成が容易なカルコゲナイドガラスで作製する。センサ素子をケーシング内に配置するので、赤外線光は窓部を介して取り込まれる。加熱/冷却素子を、熱伝導するように、窓部及び/又はケーシングに接続する。ケーシングがこのような設計になっているので、低い温度勾配のみをケーシング内に取り込めることが特に好ましい。従って、加熱/冷却素子を、好ましく配列するので、加熱又は冷却処理において、ケーシングと窓部とを均一に加熱又は冷却することになる。このため、窓 30 部とケーシングとを熱を伝導するよう相互接続して、高い熱伝導係数を有する材料で作製する。例えば、ケーシングを銅で作製して、窓部をシリコンで作製する。複数の加熱/冷却素子も備えられているので、一以上の加熱/冷却素子をケーシングに配置して、加熱/冷却素子の少なくとも一つを赤外線センサの窓部に配置することもできる。「加熱/冷却素子」という言葉は、例えば、NTCレジスタ又はPTCレジスタ又はトランジスタとして構成された加熱素子についていい、ペルティエ素子として構成された加熱/冷却素子についてもいう。好まし 40 くは、加熱/冷却素子を電気的に加熱又は冷却する。

【0008】加熱/冷却素子を好ましくは、赤外線センサのケーシングに嵌合する。この素子は例えば、ポリイミド箔等の箔から成り、例えばアルミニウム、銅、金、もしくはニクロム合金、もしくは銀/グラファイトペースト等から成る導体経路状の金属層に重ねる。例えば導体状金属層又は導電性プラスチック材料等の加熱素子についても、直接窓部に重ねる。本発明の赤外線センサについてのもう一つの実施形態においては、窓部をコンスタンタンから成る加熱フィラメントにより加熱すること 50

ができる。例えば、フィラメントで窓部を取り巻いて、フィラメントは窓部に対して良好な熱伝導接続を有する。本発明の赤外線センサについての特に簡潔な設計においては、窓部は特にシリコンの半導体から成り、ドーピングによる電気導体経路を抵抗加熱素子として用いる。

【0009】この赤外線センサは、好ましくは、周知の方法で赤外線センサ素子への熱伝導接続を有する温度センサを少なくとも一つ含む。本発明の赤外線センサのもう一つの実施形態においては、加熱/冷却素子自体が温度センサとして用いられる。赤外線センサ素子はサーモパイルであって、このサーモパイル自体が、欧州特許第0502277号に周知の、温度センサとして作用することもできる。この場合は、赤外線センサは、赤外線センサ素子との接続と加熱素子との接続とを有する。加熱素子又は赤外線センサ素子を温度センサとして用いない場合には、赤外線センサは追加として温度センサとの接続を有する。温度センサは、その接続により制御手段と接続可能である。

【0010】制御手段は、電気抵抗、閾値電圧又は順電圧等の、温度センサ、加熱/冷却素子又は赤外線センサ素子の測定可能な特性絶対値から、赤外線センサの温度と共に温度センサの温度を判定する。好ましくは、制御手段は、各加熱/冷却素子に対して制御回路の一つ含む。この回路は、調整可能な公称温度値に対応して、加熱素子に加熱、冷却及び/又は温度を一定に維持するのに必要なエネルギーを供給する。このように、赤外線センサを限定した温度に設定して、温度を安定化させることができる。さらに、制御手段を、例えば電池等のエネルギー源に接続することができる。

【0011】制御手段についても赤外線センサ内に配置することができ、この場合は、赤外線センサ素子への接続のほかに、公称温度値の入力への接続と、エネルギー源への接続とを含む。

【0012】赤外線センサは、関連する従来技術に通常開示されているような、特にサーモパイルの、赤外線センサを一以上含む。例えば、欧州特許第0566156号公告公報には、二つの赤外線感受性素子を有する赤外線センサが開示されており、赤外線感受性素子のうちの一つは、赤外線に対し遮蔽されている。二つの素子から送られた信号を比較して、測定信号を得る。この測定信号は、入射赤外線量に対応して、実質的に電氣的雑音及び熱外乱がない。しかしながら、赤外線センサ素子は、ドイツ特許第19710946号に開示されている設計にすることもできる。

【0013】本発明の赤外線センサに関する好適な実施形態においては、複数の赤外線センサ素子をマトリックス状に配置する。この場合、赤外線センサの窓部をレンズのように設計することが好ましい。赤外線センサ素子を好ましくは、レンズの焦点面に配置する。

【0014】赤外線センサを、本発明の赤外線温度計内のプローブの前面端部に直接配置する。この設計の利点は、プローブの前面端部全体、もしくは少なくともプローブの前表面を事実上加熱/冷却可能であるので、所望の温度に設定できることである。従って、プローブを外耳道に導入する際に、外耳道の温度バランスが事実上乱されることがないので、測定過誤が避けられる。このプローブは、周知の形状又は周知の設計を有しており、特に、可撓性である。この形式のプローブとしては、欧州特許第0588631号公開公報を参照すると、スロット又はその外周に設けられたベローズにより可撓性が向上した可撓性プローブが記載されている。さらに、プローブは、リブ、ギザギザ等を外側に有している。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】本発明の更なる特徴及び利点について、添付の図面に示されているように、本発明の赤外線センサ及び赤外線温度計の好適な実施形態に関する以下の説明から得ることができる。

【0016】図1の実施形態は、赤外線を透過する窓部12を含むケーシング14を有する、本発明に基づく第一の赤外線センサ10を示している。なお、図面中、類似の構成要素には、類似の番号が付けられている。図1において、窓部12は、好ましくは、シリコンで作製する。加熱素子16及び温度センサ18は、窓部内にあるように設計する。感知した赤外線を電気出力信号に変換するための赤外線センサ素子20を、ケーシング14内側の窓部12に取り付ける。窓部12の縁にある二つの接続22を、加熱素子16の電流供給とともに、各々赤外線センサ素子20の出力信号と温度センサ18の出力信号とに設ける。赤外線センサ素子20の出力信号と温度センサ18の出力信号とを電気測定手段(図中に図示せず)により評価して、測定された放射温度をディスプレイ(図中に図示せず)に表示することもできる。

【0017】図2の実施形態に図示されているように、窓ガラスの形状を有している。加熱素子16は、導体経路の形状を有していて、窓部12の縁に環状に配置されている。温度センサ18も導体経路の形状を有していて、加熱素子16に平行してその内側に延長している。温度センサ18との加熱素子16の近接部は、赤外線センサ10の温度を低い慣性で、非常に正確に制御できる。好ましくは一又は複数のサーモパイルである赤外線センサ素子20を、窓部12の中央に配置する。

【0018】図3に概略で示されているように、赤外線温度計の第一のプローブ30は、図1及び図2に図示されているように、その前面端部に赤外線センサ10を含んでいる。センサ10は、金属リング32によりセンサの窓部12に固定されている。この金属リングを、好ましくはプラスチック製のステム34に取り付ける。ステムの外形及び寸法は、人間の外耳道のようになっている。

【0019】図4の実施形態は、本発明の赤外線センサの第二のプローブ50を示している。本発明の第二の赤外線センサ40は、ステム34に直接取り付けられているので、プローブ50の前面端部全体が赤外線センサ40により形成されていて、加熱又は冷却されるようになっている。センサ40は、外側に湾曲した窓部12'を含み、好ましくは赤外線センサ素子数個から成るマトリックス型組立体24に入射する赤外線をとらえる。加熱/冷却素子16、温度センサ18及び赤外線センサ素子を、赤外線センサ40のケーシング14底部の内側に配置する。赤外線センサ素子の組立体24は好ましくは、箔の上側に配置した状態で、加熱/冷却素子16、温度センサ18及び赤外線センサ素子を箔(図示せず)に固定する。そして、箔の底部には、加熱/冷却素子を少なくとも一つ配置し、必要の場合には、ケーシング底部に良好な熱伝導を供給する、一以上の導体経路状の温度センサを配置する。赤外線センサ素子の組立体24の接続22については概略のみ図示してあるが、これらの接続は、接続ピン21により外側に案内される。

【0020】図5の実施形態は、本発明に基づく第三の赤外線センサを有する、本発明の赤外線温度計の第三のプローブ60を示している。このプローブはステム34を含んでおり、赤外線センサが取り付けられているので、赤外線センサの側壁部26と窓部12の外側縁とがステム34により取り囲まれている。赤外線センサ素子20又は赤外線センサ素子数個の組立体を、赤外線センサのケーシング底部28のところに窓部12と対向するように配置する。赤外線センサ素子は、好ましくは、サーモパイルから成る。温度センサ(図5中に図示せず)を、周知の方法でサーモパイルのすぐ近くに配置する。赤外線センサのケーシング外側に、加熱及び/又は冷却素子16をケーシング底部28上に同様に取り付け。

【0021】図6の実施形態は、本発明に基づく第四の赤外線センサ70を示している。このセンサは、ケーシング上部27と、赤外線を透過する窓部12と、ケーシング底部28とを含む。赤外線センサ素子20又は赤外線センサ素子数個の組立体、そして温度センサ18をケーシングの内側のフレーム23に取り付ける。赤外線センサ素子20と温度センサ18との接続22は、概略のみで示されているが、接続ピン21により、ケーシング底部28内のダクト29を介して外側に延長している。加熱/冷却素子16を、熱配分プレート15に取り付ける。このプレートは、ケーシング底部28の外側に、熱伝導するように取り付けられている。しかしながら、プレート15は、ケーシングのいずれの場所にも取付けることができる。ケーシング上部27は、窓部12により閉じられる開口部を含む。開口部の側壁25は面取りされているので、窓部12を介して入射した赤外線を赤外線センサ素子20の方向に反射する。

50 【0022】開示された実施形態の一つと関連して説明

してきた赤外線センサ又は赤外線温度計の特徴を、他の実施形態のいずれに基づいても実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の赤外線センサの第一の実施形態を示す断面図である。

【図2】図1の赤外線センサの平面図である。

【図3】図2の赤外線センサを有する赤外線温度計の第一のプロープを示す図である。

【図4】赤外線温度計の第二のプロープの前面に配置された、本発明の赤外線センサの第二の実施形態を示す図である。

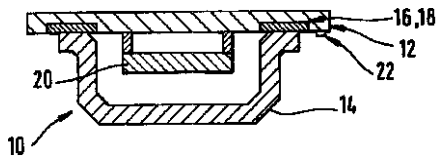
【図5】赤外線温度計の第三のプロープの前面に配置された、本発明の赤外線センサの第三の実施形態を示す図である。

【図6】本発明の赤外線センサの第四の実施形態を示す断面図である。

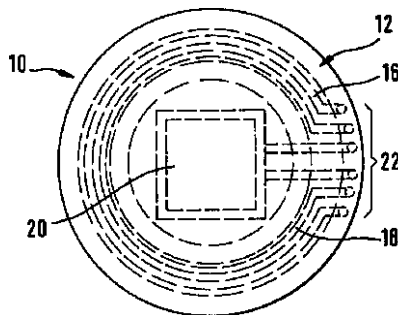
【符号の説明】

- \* 10 第一の赤外線センサ
- 12 窓部
- 12' 窓部
- 14 ケーシング
- 15 熱配分プレート
- 16 加熱素子
- 18 温度センサ
- 20 赤外線素子
- 21 接続ピン
- 22 接続
- 23 フレーム
- 24 組立体
- 25 側壁
- 26 側壁部
- 27 上部
- 28 底部
- 29 ダクト
- 30 第一のプロープ
- 32 金属リング
- 34 ステム
- 40 第二の赤外線センサ
- 50 第二のプロープ
- 60 第三のプロープ
- 70 第四の赤外線センサ

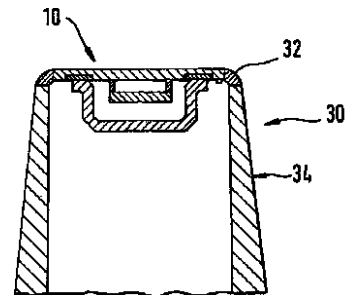
【図1】



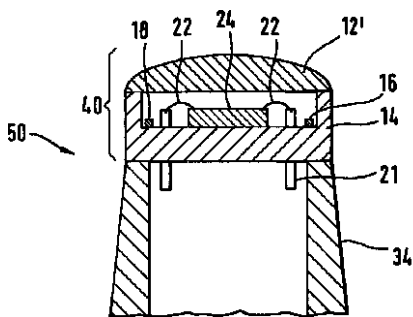
【図2】



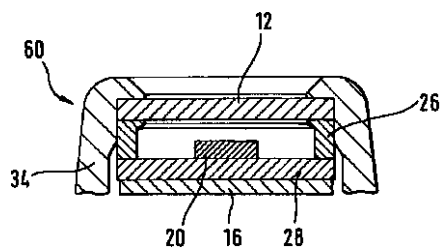
【図3】



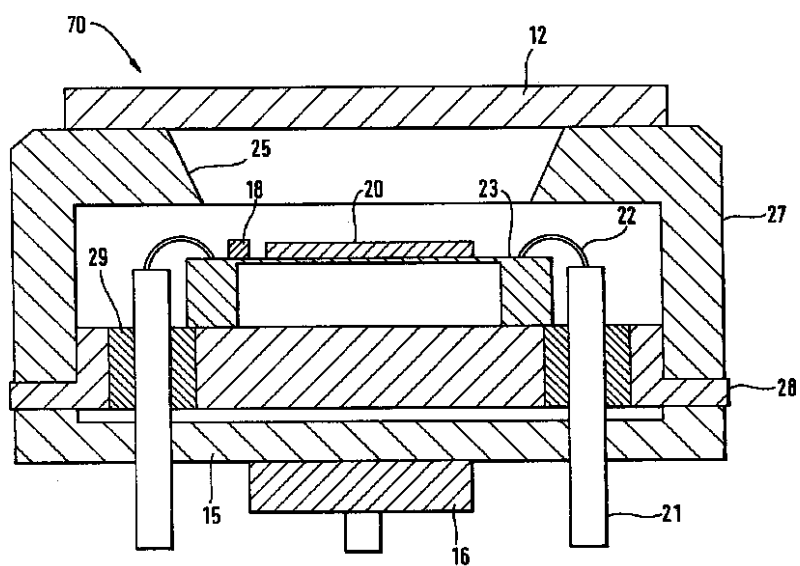
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G 0 1 J 5/10

識別記号

F I  
G 0 1 J 5/10

テ-マコード (参考)  
D

专利名称(译)	红外传感器具有温度稳定性，红外测温仪具有此类传感器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2001116621A</a>	公开(公告)日	2001-04-27
申请号	JP2000267568	申请日	2000-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	博朗有限公司		
申请(专利权)人(译)	布朗有限公司		
[标]发明人	ベルンハードクラウス		
发明人	ベルンハード クラウス		
IPC分类号	G01J1/02 A61B5/01 G01J1/04 G01J5/00 G01J5/04 G01J5/06 G01J5/10 G01J5/16 G01K13/00 A61B5/00		
CPC分类号	G01J5/04 G01J5/0003 G01J5/0011 G01J5/02 G01J5/045 G01J5/061 G01J5/08 G01J5/0875 G01J2005/068 H01L2224/48091		
FI分类号	G01J5/16 A61B5/00.101.K G01J1/02.C G01J1/04.A G01J5/04 G01J5/10.D A61B5/01.350 G01J5/00.101.G		
F-TERM分类号	2G065/AA04 2G065/AB02 2G065/BA11 2G065/BA37 2G065/BB06 2G065/CA19 2G065/CA21 2G065/DA10 2G066/AC13 2G066/BA08 2G066/BA22 2G066/BA44 2G066/BA57 2G066/BB11 2G066/CA15 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XC26 4C117/XD09 4C117/XE48		
优先权	19942214 1999-09-03 DE		
其他公开文献	JP4619499B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

(带更正) 技术领域本发明涉及一种能够稳定温度的红外传感器以及具有能够稳定温度的红外传感器的红外温度计，并且更具体地涉及一种用于测量耳朵内部温度的临床温度计。红外传感器包括：壳体(14)，其具有透射红外线的窗口部分(12)；窗口部分和壳体由具有良好导热性的材料制成；以及加热和/或冷却元件(16)。导热连接。此外，红外传感器包括温度传感器18，其可以与加热和/或冷却元件16相同。

