

(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2002 - 355225

(P2002 - 355225A)

(43)公開日 平成14年12月10日(2002.12.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 5/00	101	A 6 1 B 5/00	101 K 2 G 0 6 6
G 0 1 J 5/02		G 0 1 J 5/02	J
5/04		5/04	
5/06		5/06	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001 - 165335(P2001 - 165335)

(22)出願日 平成13年5月31日(2001.5.31)

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
801番地

(72)発明者 田畑 信

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南
不動堂町801番地 株式会社オムロンライフサ
イエンス研究所内

(74)代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外 1 名)

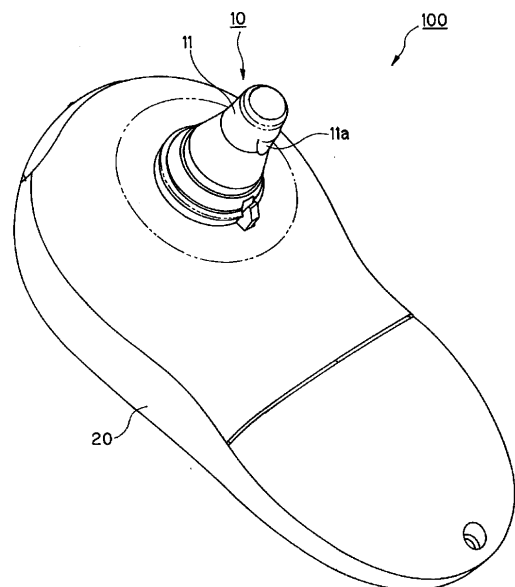
F タ-ム (参考) 2G066 AC13 BA57 BB01 BB11

(54)【発明の名称】 赤外線体温計用プローブ

(57)【要約】

【課題】 測定誤差の低下を招くことなく導波管を不要とする赤外線体温計用プローブを提供する。

【解決手段】 赤外線検出センサ12をハウジング11の先端付近、すなわち、導波管を用いなくても、品質(測定精度)に悪影響を与えることなく、赤外線が導かれる範囲内に赤外線検出センサ12を配置する。ハウジング11は、赤外線検出センサ12に設けられたハウジング11の内壁面に向かって伸びる突起12aに干渉しないように、突起12aに相当する部分のみ膨らんだ膨らみ部11aを有するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外耳道に挿入される筒状のハウジングと、
該ハウジングの筒内かつ先端付近に設けられ、鼓膜から放射される赤外線を検出する検出センサと、を備えた赤外線体温計用プローブであって、
前記検出センサは、前記ハウジングの内壁面に向かって伸びる突起を有すると共に、
前記ハウジングは、該突起に干渉しないように、該突起に相当する部分のみ膨らんだ膨らみ部を有することを特徴とする赤外線体温計用プローブ。

【請求項 2】 外耳道に挿入される筒状のハウジングと、
該ハウジングの筒内かつ先端付近に設けられ、鼓膜から放射される赤外線を検出する検出センサと、を備えた赤外線体温計用プローブであって、
前記ハウジングは、断面形状が楕円であると共に、
前記検出センサは、前記ハウジングの内壁面に向かって伸びる突起を有し、かつ、該突起が前記楕円形の内壁面を有するハウジング内の長軸上に位置するように配置されることを特徴とする赤外線体温計用プローブ。

【請求項 3】 前記検出センサは、円柱形状部を有すると共に、該円柱形状部の円柱中心軸が前記ハウジングの筒の中心に対して、前記突起が設けられた位置とは反対側にずらして配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の赤外線体温計用プローブ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、鼓膜から放射される赤外線を検出して体温を測定する赤外線体温計に設けられる赤外線体温計用プローブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の赤外線体温計用プローブとしては、たとえば、図 11 に示すものがある。

【0003】 図 11 は従来技術に係る赤外線体温計用プローブ付近を示す模式的断面図である。

【0004】 図 11 に示すように、赤外線体温計用プローブ 200 は、外耳道に挿入するための筒形状のハウジング 201 と、赤外線体温計本体内に配置された赤外線検出センサ 202 に赤外線を導く導波管 203 と、を備える。

【0005】 このように構成された赤外線体温計用プローブ 200 により、ハウジング 201 を外耳道に挿入すると、鼓膜から放射される赤外線が導波管 203 の先端の開口部から進入し、導波管 203 を通って赤外線検出センサ 202 によって検知される。

【0006】 そして、この赤外線検出センサ 202 の検知結果から体温（鼓膜温）を測定するというものである。

【0007】 ここで、赤外線検出センサ 202 を赤外線体温計用プローブ 200 よりも奥まった位置に配置し、導波管 203 を用いて赤外線を赤外線検出センサ 202

まで導くようにしたのは以下の理由に基づくものである。

【0008】 第一に、赤外線検出センサ 202 を赤外線体温計用プローブ 200 の先端付近に配置した場合には、赤外線検出センサ 202 が外耳道から直接熱の影響を受けて測定誤差が発生してしまうので、この外耳による熱影響を低減するためである。

【0009】 第二に、赤外線検出センサ 202 を赤外線体温計用プローブ 200 の先端付近に配置した場合には、従来の思想に基づくハウジング 201 が太くなりすぎてしまい、外耳道の中の方まで挿入しにくくなり、鼓膜から離れた位置で測定せざるをえず、測定誤差が生じてしまうためである。

【0010】 なお、ハウジング 201 が太くなりすぎてしまう理由は次のとおりである。

【0011】 ハウジングの形状は容易に外耳道に挿入できるように、通常、円筒状あるいは内部中空の円錐台状であり、一方、赤外線検出センサの形状は図 8 及び図 9 に示すように略円柱状である。しかし、赤外線検出センサ 12 には、製造工程上、外側に向かって突き出た突起 12a を有するため、赤外線検出センサ 12 をハウジングの内部に収納可能にするためには、ハウジングの内周径は、赤外線検出センサに備えられた突起を考慮した径としなければならないため、ハウジング全体が太くなりすぎてしまうためである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来技術の場合には、下記のような問題が生じていた。

【0013】 上述したような従来技術では、導波管によって赤外線を導くようにしたことで、外耳からの熱影響を低減し、かつ、ハウジングを細くすることが可能となった。

【0014】 しかし、導波管によって赤外線を効率良く反射させるためには、乱反射を防止するために管の内部が鏡面であること、及び、経時変化により反射率が変化すると誤差を生じるため経時変化しないこと等が要求される。

【0015】 また、赤外線の反射率が最も高いのは金である。

【0016】 以上のことから、導波管としては、従来、鏡面仕上げを施した金属パイプに金メッキしたものが通常使用されていたため、導波管の加工に非常に手間がかかるだけでなく、部品点数が増加すると共に、部品自体も高価となり、コストアップの原因にもなっていた。

【0017】 そのため、導波管をなくすために、赤外線検出センサを赤外線体温計用プローブの先端付近に配置することが望まれていたが、上述のように、外耳による熱影響の問題と、ハウジングが太くなりすぎるといった問題があった。

【0018】ここで、前者の外耳による熱影響の問題に関しては、赤外線検出センサの検出結果（検出データ）に補正をかけるという解決策が見出されていたものの、後者のハウジングが太くなりすぎるという問題は解決策が見出されていなかった。

【0019】また、赤外線検出センサ12の突起12aを切削することも考えられ得るが、赤外線検出センサ12の内部12eには、経時変化を抑制するための不活性ガスが封入されており、突起12aを切削すると、この不活性ガスが漏れてしまうおそれがあるため、適切な解 10 決策とは言えなかった。

【0020】本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、測定誤差の低下を招くことなく導波管を不要とする赤外線体温計用プローブを提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の赤外線体温計用プローブにあっては、外耳道に挿入される筒状のハウジングと、該ハウジングの筒内かつ先端付近に設けられ、鼓膜から放射される赤外線を 20 検出する検出センサと、を備えた赤外線体温計用プローブであって、前記検出センサは、前記ハウジングの内壁面に向かって伸びる突起を有すると共に、前記ハウジングは、該突起に干渉しないように、該突起に相当する部分のみ膨らんだ膨らみ部を有することを特徴とする。

【0022】ここで、「先端付近」とは、導波管を設けなくても、品質（測定精度）に悪影響を与えることなく、検出センサに赤外線を導くことのできる範囲内の距離を意味するものである。

【0023】また、検出センサが有する突起は、赤外線 30 を検出する機能の一部を担うものではなく、例えば、検出センサの製造上形成されてしまう突起等が該当する。

【0024】本発明の構成によれば、ハウジングの一部のみに膨らみ部を有するため、ハウジング全体を太くする必要がない。また、外耳道の断面形状は略楕円形状であるので、ハウジングを外耳道に挿入する際に、膨らみ部が邪魔になることもない。

【0025】また、上記目的を達成するために本発明の赤外線体温計用プローブにあっては、外耳道に挿入される筒状のハウジングと、該ハウジングの筒内かつ先端 40 付近に設けられ、鼓膜から放射される赤外線を検出する検出センサと、を備えた赤外線体温計用プローブであって、前記ハウジングは、断面形状が楕円であると共に、前記検出センサは、前記ハウジングの内壁面に向かって伸びる突起を有し、かつ、該突起が前記楕円形の内壁面を有するハウジング内の長軸上に位置するように配置されることを特徴とする。

【0026】ここで、「先端付近」とは、導波管を設けなくても、品質（測定精度）に悪影響を与えることなく、検出センサに赤外線を導くことのできる範囲内の距 50

離を意味するものである。

【0027】また、検出センサが有する突起は、赤外線を検出する機能の一部を担うものではなく、例えば、検出センサの製造上形成されてしまう突起等が該当する。

【0028】本発明の構成によれば、ハウジング内の長軸上に検出センサの有する突起が配置されるため、ハウジング全体を太くする必要がない。また、外耳道の断面形状は略楕円形状であるので、ハウジングを外耳道に挿入する際に、スムーズに挿入できる。

【0029】前記検出センサは、円柱形状部を有すると共に、該円柱形状部の円柱中心軸が前記ハウジングの筒の中心に対して、前記突起が設けられた位置とは反対側にずらして配置されるとよい。

【0030】このように構成すれば、突起のない側のスペースを極力なくすることができるため、ハウジングをより細くすることが可能となる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0032】（第1の実施の形態）図1～図5、図8及び図9を参照して、本発明の第1の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブについて説明する。

【0033】図1は本発明の第1の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブが具備された赤外線体温計の外観斜視図である。図2及び図3は本発明の第1の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブの縦断面図であり、図2は膨らみ部のある部分の断面図を示し、図3は膨らみ部のない部分の断面図を示す。図4は本発明の第1の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブの一部破断平面図である。

【0034】また、図5は人の耳の外観図である。図8は赤外線体温計用プローブに内蔵される赤外線検出センサの外観図である。図9は赤外線体温計用プローブに内蔵される赤外線検出センサの縦断面図である。

【0035】赤外線体温計100は、赤外線体温計本体20と、外耳道に挿入するための赤外線体温計用プローブ10と、を備える。

【0036】赤外線体温計自体については公知技術であるので、その詳細な説明は省略するが、赤外線体温計本体20の内部に、電気供給源となるバッテリーや回路基板等が設けられ、また、赤外線体温計本体20の背面には、測定結果を表示する表示部等が備えられる。

【0037】なお、測定を行う際には、赤外線体温計本体20を片手で握りながら、赤外線体温計用プローブ10を外耳道に挿入し、その状態で、赤外線体温計本体20に設けられた測定スイッチを押下することにより、短

時間で体温（鼓膜温）を測定することができる。

【0038】赤外線体温計用プローブ10は、外耳道に挿入される筒状のハウジング11と、このハウジング11の筒内に設けられる赤外線検出センサ12と、を備える。

【0039】筒状のハウジング11の、より具体的な形状としては、外耳道に挿入しやすい形状が好適であり、例えば、略円筒状、内部中空の円錐台形状、あるいは、これらの組み合わせが考えられる。図示の例では、先端側が略円筒状であり、赤外線体温計本体20側が、根本に近づくにつれて裾野が広がるような内部中空の円錐台形状である。

【0040】赤外線検出センサ12は、図8及び図9に示すように、主要部の全体形状は略円柱形状である。しかし、その製造工程上の理由により、外側に向かって突き出た突起12aを有する。

【0041】赤外線検出センサ12のより詳細な構成は、図9に示すように、赤外線を検出する素子12bを備える基体12cと、素子12bを保護するカバー12dと、を備えており、これらの内部12eには、素子12bの経時的変化を抑制するための不活性ガスが封入されている。また、カバー12dの上面には、赤外線を透過可能とする窓12fが設けられている。

【0042】ここで、突起12aを切削すると、切削する際の応力等によって、基体12cあるいはカバー12dに変形等が生じて不活性ガスが漏れるおそれがあり、不活性ガスを漏らさずに突起12aを切削することは技術的に困難である。

【0043】従って、本実施の形態に係る赤外線体温計用プローブ10には、突起12aを有したままの赤外線検出センサ12を用いている。

【0044】そして、本実施の形態に係る赤外線体温計用プローブ10においては、赤外線検出センサ12をハウジング11の先端付近に配置している。つまり、導波管を用いなくても、品質（測定精度）に悪影響を与えることなく、赤外線が導かれる範囲内に赤外線検出センサ12を配置している。

【0045】ここで、導波管を用いなくても精度良く測定を行うことを可能とするための、赤外線検出センサ12とハウジング11との配置関係について図10を参照して説明する。

【0046】精度良く測定を可能とするための主要な条件の一つとしては、赤外線センサの素子12bの視野（センサ視野）をハウジング11が邪魔しないことが挙げられる。

【0047】このセンサ視野は、素子12bと窓12fの配置関係や大きさ等によって規定され、図10に示すように、視野範囲Sが定まる。

【0048】この視野範囲Sにハウジング11があると、検出精度が落ちてしまうため、ハウジング11が視

野範囲Sを妨げないように、赤外線センサ12を配置することが必要である。

【0049】そして、本実施の形態では、ハウジング11は、ハウジング11の略円筒部分の全体の径を、赤外線検出センサ12の突起12aに合わせて大きくするのではなく、ハウジング11の内壁面に向かって伸びる突起12aに干渉しないように、突起12aに相当する部分のみ膨らんだ膨らみ部11aを有するようにした。

【0050】これにより、図1、3及び図4から明らかなように、ハウジング11は、全体としては細く、一部のみが膨らんだ形状となる。

【0051】ここで、図5に示すように、人の耳50における外耳道51の断面形状は、略楕円形状である。従って、ハウジング11を外耳道51に挿入する際には、膨らみ部11aが外耳道51の長手方向側（楕円形の長径側）にあるようにして挿入すれば無理なく奥まで挿入することができる。

【0052】また、膨らみ部11aが、赤外線体温計本体20に対して図1に示すような位置関係、すなわち、使用状態において、赤外線体温計本体20を手で握りながら、ハウジング11を普通の姿勢で外耳道に挿入しようとした場合に、膨らみ部11aが下向きとなる位置関係とすれば、自然に膨らみ部11aが外耳道の長手方向側に向くため、スムーズに測定作業を行うことができる。

【0053】なお、使用状態において、赤外線体温計本体20を手で握りながら、ハウジング11を普通の姿勢で外耳道に挿入しようとした場合に、膨らみ部11aが上向きとなる位置関係としても、同様に、自然に膨らみ部11aが外耳道の長手方向側に向くため、スムーズに測定作業を行うことができる。

【0054】以上のように、本実施の形態に係る赤外線体温計用プローブ10においては、導波管が不要となったので、部品点数が減少すると共に、製造工程を著しく簡略化することが可能となった。ひいてはコストダウンを図ることもできた。

【0055】また、ハウジングの太さは従来と同程度で良く、外耳道の深い位置までハウジングを無理なく挿入できるため、鼓膜の近くで赤外線を受けることができ、ハウジングが太くて浅い位置までしか入らないことによる測定誤差の発生を防止できた。

【0056】なお、赤外線検出センサが外耳道の近くに位置することにより、外耳から直接熱を受けることによる誤差に関しては、上述の通り、検出されたデータに補正をかけることで誤差を解消できるので問題とはならない。

【0057】（第2の実施の形態）図6及び図7には、第2の実施の形態が示されている。上記第1の実施の形態では、赤外線検出センサの突起に相当する部分のみ、ハウジングに膨らみ部を設ける構成を示したが、本実施

の形態では、ハウジングの断面形状を楕円として、長軸上に赤外線検出センサの突起が位置するように配置する構成を示す。

【0058】その他の構成および作用については第1の実施の形態と同一なので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0059】図6は本発明の第2の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブの縦断面図である。図7は図6におけるAA部に相当する位置を上から見た際の配置関係図である。

【0060】本実施の形態に係る赤外線体温計用プローブも、上記第1の実施の形態と同様に、外耳道に挿入される筒状のハウジング16と、このハウジング16の筒内に設けられる赤外線検出センサ12と、を備える。

【0061】そして、本実施の形態においては、ハウジング16の形状は、楕円錐台（横断面の形状が楕円形である錐体のうち、先端部を裁断し取り去った立体）状である。ただし、特に図示はしないが、ハウジング16の形状は、楕円柱（横断面の形状が楕円形である柱形状の立体）でもよい。また、ハウジング16の形状として、根本部が円形で先端部が楕円の錐台であっても良い。また、先端部（根本部も可能）が楕円形だけでなく、柱形状（例えば四角柱形状）であっても、その対角頂点部が他の対角頂点部よりも全体に外側に膨らんだ形状（四角柱形状であれば、菱形角柱のような形状）であっても良い。これらも本発明における「楕円形」に含まれる変形例として考えられる。

【0062】そして、本実施の形態に係る赤外線体温計用プローブにおいても、上記第1の実施の形態と同様に、赤外線検出センサ12をハウジング16の先端付近に配置している。従って、導波管は不要である。

【0063】そして、本実施の形態では、図7に示すように、赤外線検出センサ12は、その突起12aの位置が、ハウジング16の楕円形の内壁面16における長軸上に位置するように配置されている。

【0064】従って、短径側は短くてよいので、ハウジング16を細くすることが可能となる。

【0065】また、本実施の形態では、図6に示すように、略円柱形状である赤外線検出センサ12の円柱中心軸T2が、ハウジング16の筒の中心T1に対して、突起12aが設けられた位置とは反対側にずれるように赤外線検出センサ12が配置されている。

【0066】これにより、突起12aのない側のスペースを極力なくすることができるため、ハウジング16をより細くすることが可能となる。

【0067】なお、図7中、16'は、仮に突起を切削した場合において、極力ハウジングを細く設計した場合におけるハウジングの外周面を示す仮想線であり、これは円形状である。一方、16は、実際のハウジング16の外周面であり、これは内周面と同様楕円形であ

*る。

【0068】図から明らかなように、突起がない場合のハウジングの太さに比べて、突起を設けた側に少し膨らむ程度の太さで済むことが分かる。

【0069】なお、プローブ全体の大きさに支障がなければ、赤外線検出センサの円柱中心軸T2と、ハウジングの筒の中心T1とを一致させるように、赤外線検出センサを配置しても良いことは言うまでもない。

【0070】以上の構成により、外耳道51の断面形状は、略楕円形状であるので、ハウジング16を外耳道51に挿入する際には、楕円錐台形状あるいは楕円柱形状であるハウジング16を、外耳道の形状に沿って、すなわち、長軸と短軸が略重なるようにして挿入すれば、無理なく外耳道51の奥までハウジング16を挿入することができる。

【0071】従って、上記第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ハウジングを外耳道の奥まで容易に挿入することができるので、測定誤差の低下を招くことはなく、検出センサをハウジングの先端に設けたので、導波管を不要とすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブが具備された赤外線体温計の外観斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブの縦断面図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブの縦断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブの一部破断平面図である。

【図5】人の耳の外観図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る赤外線体温計用プローブの縦断面図である。

【図7】図6におけるAA部に相当する位置を上から見た際の配置関係図である。

【図8】赤外線体温計用プローブに内蔵される赤外線検出センサの外観図である。

【図9】赤外線体温計用プローブに内蔵される赤外線検出センサの縦断面図である。

【図10】赤外線検出センサの配置関係を説明する模式図である。

【図11】従来技術に係る赤外線体温計用プローブ付近を示す模式的断面図である。

【符号の説明】

10 赤外線体温計用プローブ

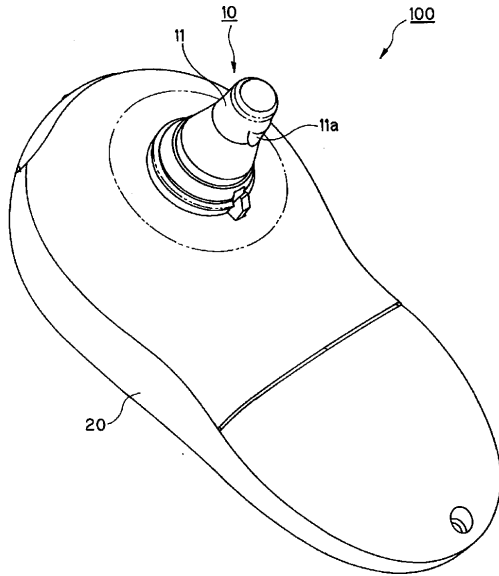
11 ハウジング

11a 膨らみ部

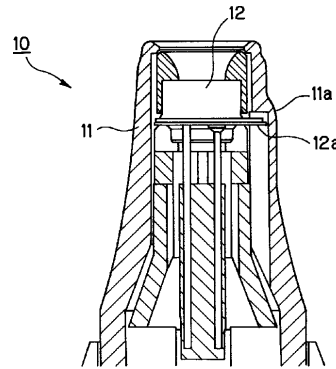
12 赤外線検出センサ
 12a 突起
 12b 素子
 12c 基体
 12d カバー
 12e 内部

* 12f 窓
 16ハウジング
 20 赤外線体温計本体
 50 耳
 51 外耳道
 * 100 赤外線体温計

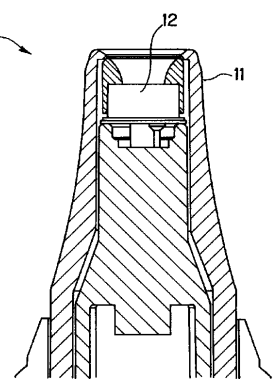
【図1】



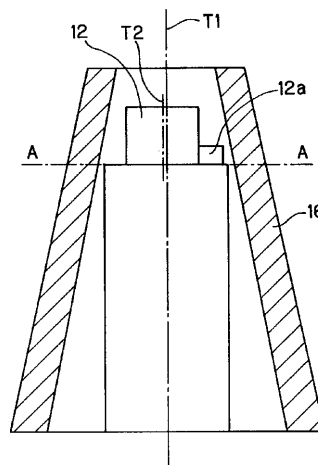
【図2】



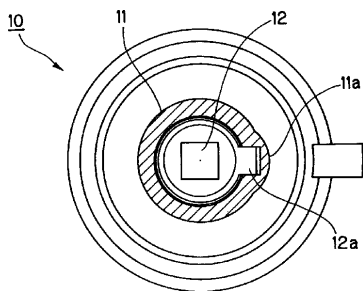
【図3】



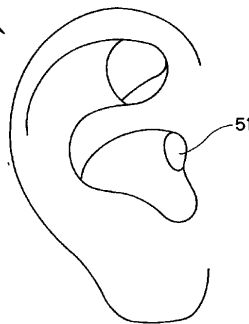
【図6】



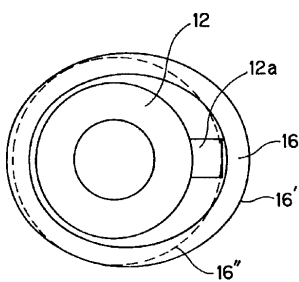
【図4】



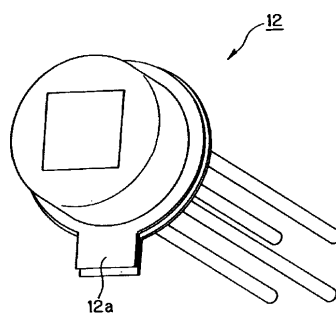
【図5】



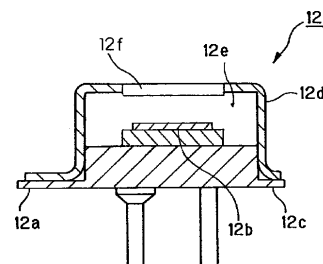
【図7】



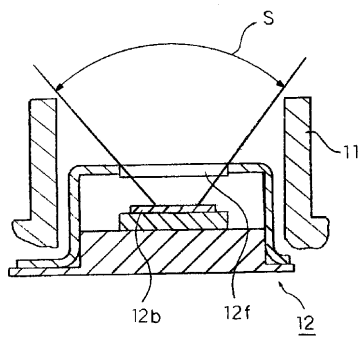
【図8】



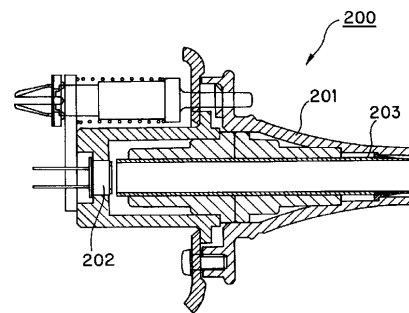
【図9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	探测红外线体温计		
公开(公告)号	JP2002355225A	公开(公告)日	2002-12-10
申请号	JP2001165335	申请日	2001-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	欧姆龙株式会社		
申请(专利权)人(译)	OMRON公司		
[标]发明人	田畑信		
发明人	田畑 信		
IPC分类号	G01J5/02 A61B5/00 A61B5/01 G01J5/00 G01J5/04 G01J5/06		
FI分类号	A61B5/00.101.K G01J5/02.J G01J5/04 G01J5/06 A61B5/01.350 G01J5/00.101.G		
F-TERM分类号	2G066/AC13 2G066/BA57 2G066/BB01 2G066/BB11 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XC26 4C117/XD09 4C117/XE48 4C117/XM05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种红外测温仪探头，该探头不需要波导，而不会降低测量误差。 解决方案：红外检测传感器12设置在外壳11尖端附近，即在不使用波导的情况下在不影响质量（测量精度）的情况下引导红外线的范围内。 放它 壳体11具有凸出部11a，该凸出部11a仅使与突起12a相对应的部分凸出，从而不干扰朝着设置在红外检测传感器12中的壳体11的内壁表面延伸的突起12a。

