

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3929749号

(P3929749)

(45) 発行日 平成19年6月13日(2007.6.13)

(24) 登録日 平成19年3月16日(2007.3.16)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>A 6 1 B</b>	<b>5/01</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	5/00	1 O 1 K
<b>G O 1 J</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G O 1 J	5/00	1 O 1 G
<b>G O 1 J</b>	<b>5/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G O 1 J	5/02	J

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-331378 (P2001-331378)	(73) 特許権者	392013718
(22) 出願日	平成13年10月29日(2001.10.29)		株式会社ニシトモ
(65) 公開番号	特開2003-126048 (P2003-126048A)		三重県度会郡玉城町昼田4 4 9番地3
(43) 公開日	平成15年5月7日(2003.5.7)	(74) 代理人	100064344
審査請求日	平成16年9月3日(2004.9.3)		弁理士 岡田 英彦
		(74) 代理人	100087907
			弁理士 福田 鉄男
		(74) 代理人	100106725
			弁理士 池田 敏行
		(74) 代理人	100105120
			弁理士 岩田 哲幸
		(74) 代理人	100105728
			弁理士 中村 敦子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体温計及びその体温計のセンサキャップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

耳穴内で放射された赤外線を測温部の赤外線入射口からセンサに導き、前記センサが検出した赤外線量に基づいて体温を測定する体温計であって、  
前記測温部の赤外線入射口の周縁には、前記耳穴の入口周縁に当接して前記赤外線入射口を前記耳穴の入口に位置決め可能な当接部が形成されていることを特徴とする体温計。

【請求項2】

請求項1記載の体温計であって、  
当接部は、リング状に形成されており、そのリングの心方向から耳穴の入口周縁に当接する押え面と、前記リングの半径方向から前記耳穴の入口周縁に当接する位置決め面とを備えていることを特徴とする体温計。

【請求項3】

請求項1又は請求項2のいずれかに記載の体温計であって、  
赤外線入射口には、先端側が拡開するようにテーパが設けられていることを特徴とする体温計。

【請求項4】

請求項1～請求項3のいずれかに記載された体温計であって、  
先端に赤外線入射口及び当接部が形成されたセンサキャップを有し、そのセンサキャップが測温部から取外し可能に構成されていることを特徴とする体温計。

【請求項5】

10

20

請求項 4 に記載された体温計に使用されるセンサキャップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、耳穴内で放射された赤外線量に基づいて体温を測定する体温計及びその体温計のセンサキャップに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の一般的な体温計は、図 5 ( A ) に示すように、耳穴 K ( 正確には外耳道 K ) に測温部 20 の先端部分を深く挿入して体温測定を行う。測温部 20 の先端には赤外線入射口 22 が形成されており、鼓膜 C 等から放射された赤外線がその赤外線入射口 22 から測温部 20 内のセンサに導かれる。前記センサは赤外線入射口 22 から入射された赤外線の線量 ( 以下、赤外線量という ) を検出する。そして、前記センサにより検出された赤外線量に基づいてマイクロコンピュータが体温を演算することで、体温測定が行われる。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、測温部 20 を耳穴 K 内に深く挿入して体温測定を行う方式では、挿入ミスや耳穴 K の形状等により測温部 20 の赤外線入射口 22 が、図 5 ( B ) に示すように、耳穴 K の壁面で部分的に塞がれることがある。このような場合、赤外線入射口 22 からセンサに導かれる赤外線量が減少し、体温の測定誤差が大きくなる。

20

また、外気温の影響で測温部 20 が冷えている場合には、測温部 20 を耳穴 K に挿入することで耳穴 K の温度が低下する。これによって、鼓膜 C 等から放射される赤外線量が減少し、同じく体温の測定誤差が大きくなる。

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、体温計の測定精度向上を図ることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記した課題は、各請求項の発明によって解決される。

請求項 1 の発明は、耳穴内で放射された赤外線を測温部の赤外線入射口からセンサに導き、前記センサが検出した赤外線量に基づいて体温を測定する体温計であって、前記測温部の赤外線入射口の周縁には、前記耳穴の入口周縁に当接して前記赤外線入射口を前記耳穴の入口に位置決め可能な当接部が形成されていることを特徴とする。

30

【0005】

本発明によると、測温部の当接部を耳穴の入口周縁に当接させることで、その測温部の赤外線入射口を耳穴の入口に位置決めし、体温測定を行うことができる。即ち、体温測定時に体温計の測温部を耳穴内に深く挿入する必要がない。このため、赤外線入射口が耳穴の壁面で塞がれたり、耳穴が測温部で冷やされるような不都合がなく、体温計の測定精度が向上する。

【0006】

また、請求項 2 に示すように、当接部をリング状に形成して、その当接部にリングの心方向から耳穴の入口周縁に当接する押え面と、リングの半径方向から耳穴の入口周縁に当接する位置決め面とを設けることにより、赤外線入射口を常に耳穴の入口の定位置に位置決めできる。

40

また、請求項 3 に示すように、先端側が拡開するようなテーパを赤外線入射口に設けることで、耳穴内で放射された赤外線を効率的にセンサに導くことができる。

また、請求項 4、請求項 5 に示すように、先端に赤外線入射口及び当接部が形成されたセンサキャップを測温部から取外し可能に構成することで、赤外線入射口及び当接部の洗浄等が容易になる。さらに、耳穴の形状に合った当接部を有するセンサキャップを選定することも可能になる。

【0007】

50

**【発明の実施の形態】****[実施形態 1]**

以下、図 1 ~ 図 3 に基づいて、本発明の実施形態 1 に係る体温計の説明を行う。ここで、図 1 は本実施形態に係る体温計の使用方法を表す側面図、図 2 は前記体温計の全体縦断面図、図 3 は体温計のセンサキャップの縦断面図 (A 図) 及び側面図 (B 図) である。

体温計 1 は、図 2 に示すように、測温部 4 と本体部 2 とから構成される。

測温部 4 は、鼓膜 C 等で放射された赤外線量の赤外線を検出する部分であり、例えば、サーモパイル、焦電センサ等の赤外線センサ 4 1 (以下、センサ 4 1 と呼ぶ) を備えている。センサ 4 1 は、基板 5 の端部に取付けられており、そのセンサ 4 1 の先端部分に円筒形の導波管 4 2 の基端部が接続されている。導波管 4 2 は、後記する赤外線入射口 4 5 f から入射された赤外線をセンサ 4 1 まで導く筒体であり、銅に金メッキ処理を施したものが一般的に使用される。

10

**【0008】**

センサ 4 1 及び導波管 4 2 の基端部の周囲は先細筒形の支持部材 4 3 によって被われており、その支持部材 4 3 の基端部が基板 5 に固定されている。支持部材 4 3 は、センサ 4 1 及び導波管 4 2 を支持するとともにそのセンサ 4 1 の温度を安定させる部材であり、アルミ合金製のものが一般的に使用される。

支持部材 4 3 の周囲及びその支持部材 4 3 から突出した導波管 4 2 の周囲は、例えば ABS 樹脂製の内側キャップ 4 4 によって被われている。さらに、内側キャップ 4 4 の周囲は測温部 4 のハウジングを構成するセンサキャップ 4 5 によって被われている。

20

**【0009】**

センサキャップ 4 5 は、図 3 等に示すように、先細筒状に形成されており、そのセンサキャップ 4 5 の先端に赤外線入射口 4 5 f が形成されている。赤外線入射口 4 5 f は先端側が拡開するようにテーパが設けられており、その赤外線入射口 4 5 f の最小内径寸法が導波管 4 2 の先端開口 4 2 e の内径寸法と等しく設定されている。さらに、導波管 4 2 の先端は、センサキャップ 4 5 の先端内側に形成された段差 4 5 d (図 3 (A) 参照) に当接しており、その導波管 4 2 の先端開口 4 2 e とセンサキャップ 4 5 の赤外線入射口 4 5 f とが同心に保持された状態で連続するように構成されている。

ここで、赤外線入射口 4 5 f のテーパ角はセンサ 4 1 の赤外線視野角に合わせて設定されているため、耳穴 K 内で放射された赤外線を効率的にセンサ 4 1 まで導くことができる。

30

**【0010】**

センサキャップ 4 5 の先端部外側には、周方向に延びる突条 4 5 t がリング状に形成されている。突条 4 5 t は、図 1 に示すように、体温測定時に耳穴 K の入口周縁 K e に当接する部材であり、その突条 4 5 t の前側面が耳穴 K の入口周縁 K e に軸方向から当接する押え面 4 5 h となる。また、突条 4 5 t よりも先端側に位置するセンサキャップ 4 5 の外周面が耳穴 K の入口周縁 K e に半径方向から当接する位置決め面 4 5 r となる。このため、センサキャップ 4 5 の押え面 4 5 h と位置決め面 4 5 r とを耳穴 K の入口周縁 K e に当接させることで、そのセンサキャップ 4 5 の赤外線入射口 4 5 f を耳穴 K の入口の定位置に位置決めすることができる。

即ち、センサキャップ 4 5 の突条 4 5 t に形成された押え面 4 5 h 及び位置決め面 4 5 r が本発明の当接部に相当する。

40

**【0011】**

センサキャップ 4 5 の基端部の外径寸法は、体温計 1 の本体ケース 7 に形成された開口部 7 h の内径寸法よりも若干小さく設定されている。このため、センサキャップ 4 5 が内側キャップ 4 4 に被せられた状態で、図 2 に示すように、そのセンサキャップ 4 5 の基端部は本体ケース 7 の開口部 7 h に所定寸法だけ挿入される。

**【0012】**

センサキャップ 4 5 の基端部外側には周方向に短溝 4 5 w が部分的に形成されている。一方、本体ケース 7 の開口部 7 h の内周面には短溝 4 5 w と嵌合可能な短突条 7 t が同じく周方向に部分的に形成されている。このため、センサキャップ 4 5 の基端部を本体ケース

50

7の開口部7hに挿入し、そのセンサキャップ45を本体ケース7に対して回転させて、短溝45wと短突条7tを嵌合させれば、センサキャップ45を本体ケース7に取付けることができる。また、センサキャップ45を本体ケース7に対して逆方向に回転させて、短溝45wと短突条7tとの嵌合を解除すれば、センサキャップ45を本体ケース7から取外すことができる。

【0013】

センサキャップ45の材料としては、ゴム状弾性を有する高分子物質であるエラストマーやシリコンゴムあるいはABS樹脂等が使用される。

なお、センサキャップ45等には、体温計1の使用時以外はカップ状の保護ケース8が被せられる。

10

【0014】

体温計1の本体部2は、測温部4のセンサ41で検出された赤外線量に基づいて体温を演算し、その演算された値を表示する部分であり、マイクロコンピュータ、表示器12、電源装置及びON/OFFスイッチ14等から構成されている。マイクロコンピュータ、表示器12等は基板5の所定位置に取付けられており、その基板5が本体ケース7の厚み方向におけるほぼ中央に取付けられている。

【0015】

次に、上記した体温計1の取扱いについて説明する。

まず、体温計1のON/OFFスイッチ14をONし、保護ケース8をセンサキャップ45等から取外した状態で、図1に示すように、そのセンサキャップ45の押え面45h及び位置決め面45rを耳穴Kの入口周縁Keに当接させる。これによって、センサキャップ45の赤外線入射口45fが耳穴Kの入口に位置決めされる。

20

この状態で、鼓膜C等で放射された赤外線がセンサキャップ45の赤外線入射口45f、導波管42を介してセンサ41に導かれる。前述のように、センサ41は赤外線入射口45fから導波管42を介して導かれた赤外線の線量(赤外線量)を検出する。そして、センサ41により検出された赤外線量に基づいてマイクロコンピュータが体温を演算し、その演算値が表示器に表示される。

【0016】

このように、本実施形態に係る体温計1では、センサキャップ45の押え面45h及び位置決め面45rを耳穴Kの入口周縁Keに当接させて赤外線入射口45fを耳穴Kの入口に位置決めし、体温測定する方式である。即ち、体温測定時に測温部を耳穴内に挿入する必要がない。このため、赤外線入射口45fが耳穴Kの壁面で塞がれたり、耳穴Kが測温部で冷やされるような不都合がなく、体温計1の測定精度が向上する。

30

【0017】

また、センサキャップ45の先端部外側に押え面45hと位置決め面45rとを形成し、その押え面45hを耳穴Kの入口周縁Keに対して軸方向から当接させ、位置決め面45rを耳穴Kの入口周縁Keに対して半径方向から当接させる方式のため、赤外線入射口45fを常に耳穴Kの入口の定位置に位置決めできる。

また、赤外線入射口45fには、先端側が拡開するようなテーパが設けられており、そのテーパ角がセンサ41の赤外線視野角に合わせて設定されているため、耳穴K内で放射された赤外線を効率的にセンサ41まで導くことができる。

40

【0018】

また、センサキャップ45を体温計1の測温部4から取外すことができるため、赤外線入射口45f及び押え面45h、位置決め面45rの洗浄等が容易になる。さらに、耳穴Kの形状に合った当接部を有するセンサキャップ45を選定することも可能になる。

なお、本実施形態に係る体温計1では、内側キャップ44にセンサキャップ45を被せる例を示したが、内側キャップ44とセンサキャップ45とを一体化することも可能である。

また、上記体温計1では、押え面45h及び位置決め面45rをリング状に構成する例を示したが、特にリング状でなくても良い。

50

## 【 0 0 1 9 】

## [ 実施形態 2 ]

次に、図 4 に基づいて、本発明の実施形態 2 に係る体温計のセンサキャップの説明を行う。ここで、図 4 ( A ) は本実施形態に係るセンサキャップの縦断面図、図 4 ( B ) ( C ) はセンサキャップの側面図 ( D 図の B-B 矢視図及び C-C 矢視図 )、図 4 ( D ) はセンサキャップを先端側から見た平面図である。

本実施形態に係るセンサキャップ 5 0 は、実施形態 1 で説明したセンサキャップ 4 5 の先端部分の構造を若干変更したものであり、その他の構造については実施形態 1 のセンサキャップ 4 5 とほぼ同様である。このため、実施形態 1 のセンサキャップ 4 5 と同等な部分については同一番号を付して説明を省略する。

10

## 【 0 0 2 0 】

センサキャップ 5 0 の内部には、図 4 ( A ) に示すように、先細状のテーパ孔 5 1 が形成されており、そのテーパ孔 5 1 の先に導波管 ( 図示されていない ) の先端部分が嵌め込まれる嵌合孔 5 2 が同軸に形成されている。そして、その嵌合孔 5 2 の先に若干小径化した赤外線入射口 5 2 f が同軸に形成されている。

赤外線入射口 5 2 f、嵌合孔 5 2 及びテーパ孔 5 1 の先端部分は、測温時に耳穴 K 内に浅く挿入される薄肉の位置決め筒部 5 4 の内側に形成されている。また、テーパ孔 5 1 の先端部分以外は、厚肉の円筒部 5 6 の内側に形成されている。

## 【 0 0 2 1 】

センサキャップ 5 0 の位置決め筒部 5 4 と円筒部 5 6 との間にはリング状に段差面 5 5 が形成されており、この段差面 5 5 が測温時に耳穴 K の入口周縁 K e に軸方向から当接するようになる。段差面 5 5 には、耳穴 K の入口周縁 K e に対してバランス良く当接できるように、突条 5 5 t が放射状に形成されている。

20

即ち、センサキャップ 5 0 の段差面 5 5 が本発明の押え面に相当し、位置決め筒部 5 4 の外周面 5 4 r が本発明の位置決め面に相当する。

なお、センサキャップ 5 0 の基端部に設けられた短溝 4 5 w は、実施形態 1 のセンサキャップ 4 5 に設けられた短溝 4 5 w と同じ働きをする。

## 【 0 0 2 2 】

## 【 発明の効果 】

本発明によると、体温測定時に測温部を耳穴内に深く挿入する必要がないため、従来のように、赤外線入射口が耳穴の壁面で塞がれたり、耳穴が測温部で冷やされるような不都合がなく、体温計の測定精度が向上する。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態 1 に係る体温計の使用方法を表す側面図である。

【 図 2 】 体温計の全体縦断面図である。

【 図 3 】 体温計のセンサキャップの縦断面図 ( A 図 ) 及び側面図 ( B 図 ) である。

【 図 4 】 本発明の実施形態 2 に係る体温計のセンサキャップを表す縦断面図 ( A 図 )、側面図 ( B 図、C 図 ) 及び先端側から見た平面図 ( D 図 ) である。

【 図 5 】 従来の体温計の使用方法を表す側面図 ( A 図、B 図 ) である。

## 【 符号の説明 】

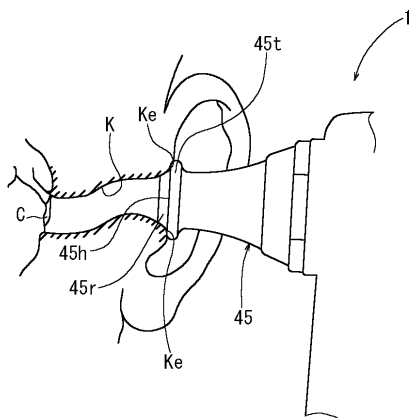
40

- K 耳穴 ( 外耳道 )
- C 鼓膜
- 4 測温部
- 4 1 センサ
- 4 2 導波管
- 4 5 センサキャップ
- 4 5 t 突条
- 4 5 h 押え面 ( 当接部 )
- 4 5 r 位置決め面 ( 当接部 )
- 4 5 f 赤外線入射口

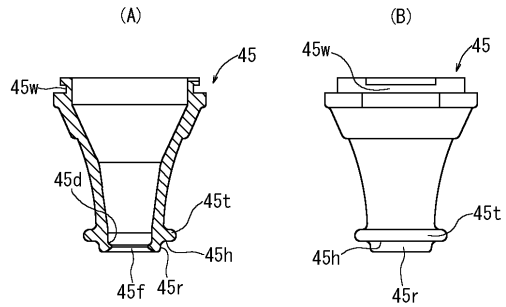
50

- 5 4 位置決め筒部
- 5 4 r 外周面 (位置決め面)
- 5 5 段差面 (押え面)

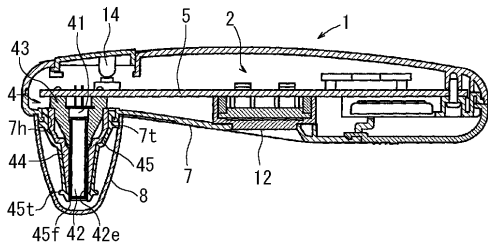
【 図 1 】



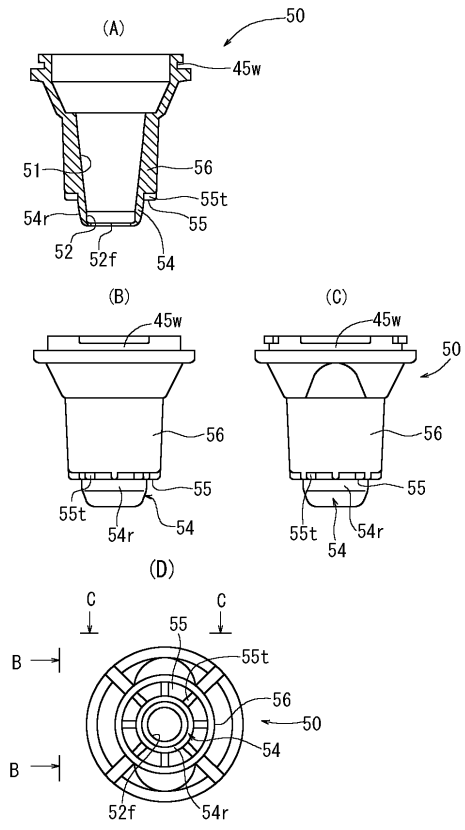
【 図 3 】



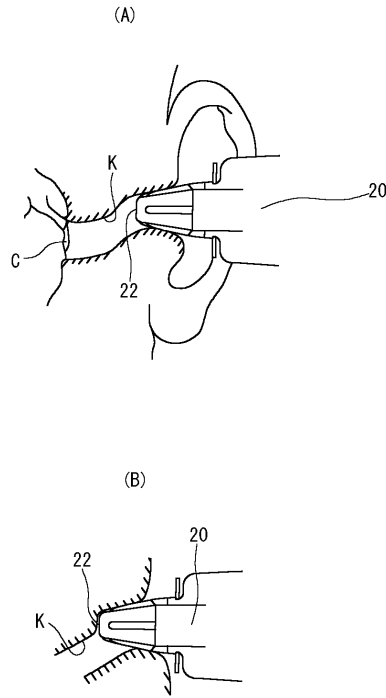
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 西村 金治  
三重県度会郡玉城町昼田4 4 9番地3 株式会社ニシトモ内
- (72)発明者 加藤 浩之  
三重県度会郡玉城町昼田4 4 9番地3 株式会社ニシトモ内
- (72)発明者 河村 剛  
三重県度会郡玉城町昼田4 4 9番地3 株式会社ニシトモ内

審査官 伊藤 幸仙

- (56)参考文献 特開2001-218742(JP,A)  
特開平08-107884(JP,A)  
特表2000-510721(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- A61B 5/01
  - G01J 5/00 - 5/62
  - G01K 1/08

专利名称(译)	温度计传感器盖及其温度计		
公开(公告)号	<a href="#">JP3929749B2</a>	公开(公告)日	2007-06-13
申请号	JP2001331378	申请日	2001-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	Nishitomo		
申请(专利权)人(译)	株式会社ニシトモ		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社ニシトモ		
[标]发明人	西村金治 加藤浩之 河村剛		
发明人	西村 金治 加藤 浩之 河村 剛		
IPC分类号	A61B5/01 G01J5/00 G01J5/02 G01J5/10 A61B5/00		
FI分类号	A61B5/00.101.K G01J5/00.101.G G01J5/02.J A61B5/01.350 G01J5/10.D		
F-TERM分类号	2G066/AC13 2G066/BA01 2G066/BA08 2G066/BA57 2G066/BB01 2G066/BB11 2G066/CA20 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XC26 4C117/XD09 4C117/XE48		
代理人(译)	冈田英彦 福田哲夫 池田俊之 中村淳子		
其他公开文献	JP2003126048A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种提高临床温度计测量精度的方法。解决方案：与本发明有关的体温计将红外线在红外测量部分45中从红外入射的入口传导到耳朵开口K中的红外线，并根据传感器检测到的红外线的体积测量体温。其中部分45r和45h紧密接触，其能够定位红外入射的入口，该入口在温度测量部分中的红外入射的入口的周边中与耳朵开口K的入口周边Ke接触因此，没有不便之处在于红外入射的入口填充在耳孔的壁表面上或耳孔在温度测量部分45处被冷却。

【图 1】

