

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3675230号  
(P3675230)

(45) 発行日 平成17年7月27日(2005.7.27)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 B 5/00

F I

A 6 1 B 5/00 1 O 1 K

請求項の数 22 (全 22 頁)

|           |                              |           |                                            |
|-----------|------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平11-165915                 | (73) 特許権者 | 503246015                                  |
| (22) 出願日  | 平成11年6月11日(1999.6.11)        |           | オムロンヘルスケア株式会社                              |
| (65) 公開番号 | 特開2000-350703(P2000-350703A) |           | 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地                       |
| (43) 公開日  | 平成12年12月19日(2000.12.19)      | (74) 代理人  | 100085006                                  |
| 審査請求日     | 平成15年4月16日(2003.4.16)        |           | 弁理士 世良 和信                                  |
|           |                              | (72) 発明者  | 田畑 信                                       |
|           |                              |           | 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地 株式会社オムロンライフサイエンス研究所 内 |
|           |                              | (72) 発明者  | 太田 弘行                                      |
|           |                              |           | 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地 株式会社オムロンライフサイエンス研究所 内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耳式体温計

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

鼓膜温の測定時に手で保持される本体と、前記本体から突出する状態で本体に対して固定され、測定時に被測定者の外耳道に挿入されるプローブとを含み、前記本体は、被測定者の外耳道に前記プローブを挿入する向きに応じた複数通りの本体の持ち方を使用者に認識させるための指標を有することを特徴とする耳式体温計。

## 【請求項2】

前記本体は、前記複数通りの本体の持ち方に対して共通に使用される鼓膜温の測定開始用のスイッチをさらに有し、前記指標は、前記スイッチの表面に設けられていることを特徴とする請求項1記載の耳式体温計。

## 【請求項3】

前記指標は、前記プローブの中心軸を含む基準平面上に配置されていることを特徴とする請求項1又は2記載の耳式体温計。

## 【請求項4】

前記指標は、さらに、前記プローブの中心軸を含む基準平面の両側に配置されていることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の耳式体温計。

## 【請求項5】

前記本体は、前記プローブが本体から突出している側とその逆側とを有し、このプローブが本体から突出する側の逆側は、前記基準平面に直交する方向の曲率がほぼ一定な曲面で構成されていることを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の耳式体温計。

## 【請求項 6】

前記指標は、前記複数通りの本体の持ち方として、前記プローブを挿入する向きを外耳道の開口部から被測定者の背面側へ向かう向きとする場合における本体の持ち方としての第 1 の持ち方と、前記プローブを挿入する向きを外耳道の開口部から被測定者の正面側へ向かう向きとする場合における本体の持ち方としての第 2 の持ち方とを使用者に認識させることを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載の耳式体温計。

## 【請求項 7】

前記指標は、前記複数通りの本体の持ち方について、各持ち方の基準となる手の部位の前記本体に対する配置位置を使用者に認識させることを特徴とする請求項 1～6 の何れかに記載の耳式体温計。

10

## 【請求項 8】

前記本体の持ち方の基準となる手の部位が人差し指であることを特徴とする請求項 7 記載の耳式体温計。

## 【請求項 9】

前記指標は、貼付されていることを特徴とする請求項 1～8 の何れかに記載の耳式体温計。

## 【請求項 10】

前記指標は、印刷されていることを特徴とする請求項 1～8 の何れかに記載の耳式体温計。

## 【請求項 11】

前記指標は、凸部で構成されていることを特徴とする請求項 1～8 の何れかに記載の耳式体温計。

20

## 【請求項 12】

前記指標は、凹部で構成されていることを特徴とする請求項 1～7 の何れかに記載の耳式体温計。

## 【請求項 13】

鼓膜温の測定時に手で保持される本体と、前記本体から突出する状態で本体に対して固定され、測定時に被測定者の外耳道に挿入されるプローブと、被測定者の外耳道に前記プローブを挿入する向きに応じた複数通りの本体の持ち方に対応して設けられた複数の測定開始スイッチとを含むことを特徴とする耳式体温計。

30

## 【請求項 14】

前記複数のスイッチのうちの少なくとも 1 つは、前記プローブの中心軸を含む基準平面上に配置されていることを特徴とする請求項 1～3 記載の耳式体温計。

## 【請求項 15】

前記複数のスイッチが、前記プローブの中心軸を含む基準平面の両側に配置されていることを特徴とする請求項 1～3 記載の耳式体温計。

## 【請求項 16】

前記本体は、前記プローブが本体から突出している側とその逆側とを有し、このプローブが本体から突出する側の逆側は、前記基準平面に直交する方向の曲率がほぼ一定な曲面で構成されていることを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載の耳式体温計。

40

## 【請求項 17】

鼓膜温の測定時に手で保持される本体と、前記本体から突出する状態で本体に対して固定され、測定時に被測定者の外耳道に挿入されるプローブと、被測定者の外耳道に前記プローブを挿入する向きに応じた複数通りの本体の持ち方に対して共通に使用され、前記複数通りの本体の持ち方を使用者が認識可能な形状を有する測定開始スイッチとを含むことを特徴とする耳式体温計。

## 【請求項 18】

前記測定開始スイッチは、前記プローブの中心軸を含む基準平面に対して略面对称に配置されていることを特徴とする請求項 1～7 記載の耳式体温計。

## 【請求項 19】

50

前記本体は、前記プローブが本体から突出している側とその逆側とを有し、このプローブが本体から突出する側の逆側は、前記基準平面に直交する方向の曲率がほぼ一定な曲面で構成されていることを特徴とする請求項 1 7 又は 1 8 記載の耳式体温計。

【請求項 2 0】

鼓膜温の測定時に手で保持される本体と、前記本体から突出する状態で本体に対して固定され、測定時に被測定者の外耳道に挿入されるプローブとを含み、前記本体は、被測定者の外耳道に前記プローブを挿入する向きに応じた複数通りの本体の持ち方を使用者に認識させるための指標面を有することを特徴とする耳式体温計。

【請求項 2 1】

前記指標面は、複数の面からなり、前記複数の面は、前記プローブの中心軸を含む基準平面に対して略面对称に配置されていることを特徴とする請求項 2 0 記載の耳式体温計。

10

【請求項 2 2】

前記指標面は、複数の略平面からなり、前記複数の略平面は、前記基準平面に直交する方向に沿って並べられ、隣合う略平面同士が  $10^{\circ} \sim 170^{\circ}$  の内角を形成する状態で連結されていることを特徴とする請求項 2 0 又は 2 1 記載の耳式体温計。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【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することによって鼓膜温を測定する耳式体温計に関する。

20

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、鼓膜から放射される赤外線を赤外線センサで非接触に計測し、鼓膜温を測定する耳式体温計が提案されている。耳式体温計は、一般に、以下の構成を持つ。即ち、耳式体温計は、本体と、この本体から外方へ向けて突出し、鼓膜温の測定時に耳の穴(外耳道)に挿入されるプローブとを有する。本体の内部には、プローブを外耳道に挿入した際に鼓膜からプローブ内部へ侵入した赤外線を検出する赤外線センサと、赤外線センサの検出結果に基づいて鼓膜温を算出するマイクロコンピュータ(マイコン)とが搭載されており、マイコンによって算出された鼓膜温は、本体に設けられた表示器に表示される。

【0 0 0 3】

30

使用者は、鼓膜温を測定する場合には、本体を保持し、プローブを被測定者の外耳道へ挿入した後、測定開始スイッチを押す。すると、赤外線センサが鼓膜からの赤外線を検出し、マイコンが検出された赤外線に基づく鼓膜温を表示器に表示させる。使用者は、表示器に表示された鼓膜温を参照することによって、被測定者の体温を認識することができる。

【0 0 0 4】

鼓膜温を測定する際には、使用者は、本体を保持し、プローブを外耳道に挿入することで測定時における姿勢をとる。この測定時における姿勢(耳式体温計の人体に対する適正な位置)をとり易くするため、従来の耳式体温計には、使用者が本体を持ち易くするための工夫がなされている。

【0 0 0 5】

40

例えば、米国特許 4 9 9 3 4 2 4 号公報に開示された耳式体温計(以下、「先行例 1」という)は、本体にガングリップが設けられており、使用者がガングリップを握持することで、測定時における姿勢をとり易くしている。また、特開平 1 0 - 1 1 8 0 3 3 号公報に開示された耳式体温計(以下、「先行例 2」という)は、人体に押し当てられる円弧状部を本体に設けることで、耳式体温計を安定した状態で持つことを可能としている。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、被測定者の鼓膜温を適正に測定するには、赤外線センサが鼓膜からの赤外線を適正に検出することを要する。このため、赤外線センサは、本体の内部にてプローブの中心軸上に配置され、プローブが耳の穴に挿入された場合に、鼓膜と対向し、鼓膜から放射

50

された赤外線がプローブを通じて赤外線センサに到達するようにされている。

【0007】

しかしながら、上記した従来の耳式体温計には以下の問題があった。即ち、プローブは、赤外線センサに到達すべき赤外線を遮る方向に動かすことができないため、赤外線センサとの相対位置を適正な状態で一定に保つべく、本体に対して固定されている。

【0008】

一方、外耳道の開口部と鼓膜とは、頭部を側面から見た場合に、同一直線上に配置されている訳でなく、鼓膜は、例えば、外耳道の開口部よりも後頭部側(頭部の背面側)にあったり、顔面側(頭部の正面側)にあったりする。また、人によっては、外耳道が直線状でなく曲がっている場合もある。

10

【0009】

このように、外耳道の開口部から鼓膜へ向かう方向(開口部から鼓膜が見える方向)や、開口部から鼓膜までの外耳道の曲がり方は、人によって千差万別である。このため、被測定者によっては、プローブを外耳道に挿入した後に、赤外線センサが鼓膜に対向するように、プローブを外耳道に挿入する向きを鼓膜の位置に合わせて変えなければならない場合がある。

【0010】

このとき、先行例1では、ガングリップを握持することで本体を持つ構成であるので、本体の適正な持ち方(ガングリップを握る方向)は一つしかない。このため、使用者は、プローブの向きを変えなければならない場合には、ガングリップを不自然・不安定な状態で持つか、ガングリップを握っている手の手首や腕を不自然な方向に曲げるかをしなければならなかった。

20

【0011】

また、先行例2では、プローブを外耳道に挿入した際にプローブの基端部と円弧状部を支点とする(人体に接触させる)構成である。このため、本体の持ち方として、円弧状部を人体に押し当てるようにして持つことのみが予定されており、円弧状部を人体から離れた状態で持つことは予定されていない。従って、プローブの向きを変えなければならない場合には、先行例1と同様に、予定されていない持ち方で本体を持たなければならない。従って、本体の持ち方が不自然・不安定となることがあった。

【0012】

このように、先行例1及び先行例2では、プローブの向きに応じて本体の持ち方を変えることが予定されていないため、プローブの向きを変えたときに、測定時における姿勢が不自然・不安定となることがあった。測定時における姿勢が不自然・不安定であると、体温測定 of 快適さが損なわれる可能性がある。また、赤外線センサに体温測定に十分な赤外線が到達せず、適正に鼓膜温を測定できない可能性がある。さらに、不自然・不安定な持ち方では、その持ち方を覚えたり、再現したりすることが困難となる可能性がある。

30

【0013】

本発明の課題は、被測定者の鼓膜の位置に応じた持ち方で本体を持つことができる耳式体温計を提供することである。詳細には、被測定者の鼓膜の位置に応じてプローブを外耳道に挿入する向きを変えるために本体を複数通りの持ち方で持つことができる耳式体温計を提供することである。また、プローブを外耳道に挿入する向きに応じて用意された複数通りの本体の持ち方を使用者が認識することができる耳式体温計を提供することである。

40

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した課題を解決するために以下の構成を採用する。

【0015】

即ち、本発明の第1の態様は、鼓膜温の測定時に手で保持される本体と、前記本体から突出する状態で本体に対して固定され、測定時に被測定者の外耳道に挿入されるプローブとを含み、前記本体は、被測定者の外耳道に前記プローブを挿入する向きに応じた複数通りの本体の持ち方を使用者に認識させるための指標を有することを特徴とする耳式体温計で

50

ある。

【0016】

第1の態様によれば、体温の被測定者の鼓膜の位置によっては、プローブの外耳道にプローブを挿入する向きを変える必要がある。第1の態様では、指標が設けられているので、使用者は、複数通りの本体の持ち方を認識することができる。そして、使用者が、指標に従って複数通りの持ち方の何れかで本体を持つことで、プローブを挿入する向きを変えることができる。これによって、プローブを鼓膜の位置に応じた適正な向きで挿入することができるので、被測定者の体温を適正に測定することができる。

【0017】

ここに、本明細書において、耳式体温計の操作者を「使用者」と称し、耳式体温計によって鼓膜温（体温）を測定される者を「被測定者」と称する。

10

【0018】

第1の態様は、本体が前記複数通りの本体の持ち方に対して共通に使用される鼓膜温の測定開始用のスイッチをさらに有し、指標が前記スイッチの表面に設けられているように構成しても良い。

【0019】

第1の態様は、指標が前記プローブの中心軸を含む基準平面上に配置されているように構成しても良い。

【0020】

また、第1の態様は、また、指標が基準平面の両側に配置されている構成としても良い。

20

【0021】

また、第1の態様は、本体が前記プローブが本体から突出している側とその逆側とを有し、このプローブが本体から突出する側の逆側が前記基準平面に直交する方向の曲率がほぼ一定な曲面で構成されている構成としても良い。

【0022】

また、第1の態様は、指標が前記複数通りの本体の持ち方として、前記プローブを挿入する向きを外耳道の開口部から被測定者の背面側へ向かう向きとする場合における本体の持ち方としての第1の持ち方と、前記プローブを挿入する向きを外耳道の開口部から被測定者の正面側へ向かう向きとする場合における本体の持ち方としての第2の持ち方とを使用者に認識させる構成としても良い。

30

【0023】

また、第1の態様は、指標が前記複数通りの本体の持ち方について、各持ち方の基準となる手の部位の前記本体に対する配置位置を使用者に認識させる構成としても良い。

【0024】

本体の持ち方の基準となる手の部位は、例えば、手指や母子球等の掌であるが、特に、人差し指とするのが好ましい。

【0025】

また、第1の態様において、指標は、例えば、貼付されている構成としてもよく、印刷されている構成としても良い。

【0026】

また、第1の態様において、指標は、例えば、凸部として構成してもよく、凹部として構成しても良い。

40

【0027】

なお、第1の態様における指標は、本体の保持の仕方に応じて複数個設けることができる。このとき、各指標が、複数通りの本体の保持の仕方に応じて設けられた複数の指標の組み合わせからなるように構成することもできる。

【0028】

本発明の第2の態様は、鼓膜温の測定時に手で保持される本体と、前記本体から突出する状態で本体に対して固定され、測定時に被測定者の外耳道に挿入されるプローブと、被測定者の外耳道に前記プローブを挿入する向きに応じた複数通りの本体の持ち方に対応して

50

設けられた複数の測定開始スイッチとを含むことを特徴とする耳式体温計である。

【0029】

第2の態様は、複数のスイッチのうち少なくとも1つが、前記プローブの中心軸を含む基準平面上に配置されている構成としても良く、複数のスイッチがプローブの中心軸を含む基準平面の両側に配置されている構成としても良い。また、本体が、プローブが本体から突出している側とその逆側とを有し、このプローブが本体から突出する側の逆側は、前記基準平面に直交する方向の曲率がほぼ一定な曲面で構成されているようにしても良い。

【0030】

本発明の第3の態様は、鼓膜温の測定時に手で保持される本体と、前記本体から突出する状態で本体に対して固定され、測定時に被測定者の外耳道に挿入されるプローブと、被測定者の外耳道に前記プローブを挿入する向きに応じた複数通りの本体の持ち方に対して共通に使用され、前記複数通りの本体の持ち方を使用者が認識可能な形状を有する測定開始スイッチとを含むことを特徴とする耳式体温計である。

10

【0031】

第3の態様は、測定開始スイッチが前記プローブの中心軸を含む基準平面に対して略面对称に配置されている構成としても良い。また、本体が、プローブが本体から突出している側とその逆側とを有し、このプローブが本体から突出する側の逆側は、前記基準平面に直交する方向の曲率がほぼ一定な曲面で構成されているようにしても良い。

【0032】

本発明の第4の態様は、鼓膜温の測定時に手で保持される本体と、前記本体から突出する状態で本体に対して固定され、測定時に被測定者の外耳道に挿入されるプローブとを含み、前記本体は、被測定者の外耳道に前記プローブを挿入する向きに応じた複数通りの本体の持ち方を使用者に認識させるための指標面を有することを特徴とする耳式体温計である。

20

【0033】

第4の態様は、指標面が複数の面からなり、この複数の面が前記プローブの中心軸を含む基準平面に対して略面对称に配置されている構成としても良い。また、指標面が複数の略平面からなり、これらの複数の略平面が、前記基準平面に直交する方向に沿って並べられ、隣合う略平面同士が $10^{\circ} \sim 170^{\circ}$ の内角を形成する状態で連結されている構成としても良い。

30

【0034】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0035】

〔実施形態1〕

〈耳式体温計の構成〉

図1(a)は、本発明の実施形態1による耳式体温計の正面図であり、図1(b)は、図1(a)に示した耳式体温計の左側面図であり、図1(c)は、図1(a)に示したX-X線に従って本体1を切断した場合における端面図である。図1(a)及び図1(b)に示すように、耳式体温計は、被測定者の鼓膜温を測定することによって被測定者の体温を測定するものであり、本体1と、プローブ2と、測定開始スイッチとしての測定開始用のスイッチ3と、表示器4とを備えている。

40

【0036】

本体1は、長手方向(基準平面Fの方向)と短手方向(基準平面Fに直交する方向)とを有し、さらに、正面側(プローブが突出している側の逆側に相当)と、背面側(プローブが突出している側に相当)とを有し、正面側部材1aと背面側部材1bとを接合することで構成されている。本体1は、プローブ2の中心軸L1を含む基準平面Fに対して略面对称となっている。

【0037】

正面側部材1aは、その長手方向の一端側が他端側よりも曲率が大きいドーム状に形成さ

50

れており、その表面形状は、本体 1 の短手方向(基準平面 F に直交する方向)で切断する場合には、長手方向におけるどの部位で切断した場合でも切断されたときの端面が略円弧状となる曲面(基準平面に直交する方向の曲率がほぼ一定の曲面に相当)で構成されている。

【0038】

図 1(c)には、例として、正面側部材 1 a の短手方向(基準平面 F に対して直交する方向)に沿った X-X 線を含む面で切断した場合における端面が図示されており、その端面形状は略円弧状になっている。

【0039】

また、正面側部材 1 a の一端側には、円形の第 1 開口部 1 c が設けられている。第 1 開口部 1 c には、正面側部材 1 a の内部へ向けて落ち込むように形成されたリング状の外縁部 1 d が形成されている。また、正面側部材 1 a の中間部には、第 2 開口部 1 e が設けられている。

10

【0040】

プローブ 2 は、両端が開口し基端部が末端部よりも大径の円錐台状に形成されており、基端部が本体 1 に対して固定された状態で、本体 1 の背面側部材 1 b の一端側から外方に向けて斜めに突出している。これによって、耳式体温計を正面から見た場合に、プローブ 2 の基端部が本体 1 の長手方向の一端よりも外方に突出している。なお、プローブ 2 は、本体 1 と一体形成されていても良く、着脱自在に構成されていても良い。

【0041】

スイッチ 3 は、円形状の平面形状を有しており、第 1 開口部 1 c から外部に露出している。スイッチ 3 の表面には、指標 1 0 がエンボスで形成されている。指標 1 0 は、基準平面 F 上に配置されており、使用者は、指標 1 0 を視認したり触ったりすることで、本体 1 の左側と右側とを認識することが可能となっている。即ち、指標 1 0 は、使用者に複数通りの本体 1 の持ち方を認識・実行させるために設けられている。

20

【0042】

表示器 4 は、正面側部材 1 a の図示せぬ第 2 開口部 1 e にはめ込まれており、LCD(液晶表示ディスプレイ)で構成された矩形の表示面が外部に露出している。

【0043】

プローブ 2 の内部には、プローブ 2 の中心軸 L 1 と同軸で円筒状の導波管 5 が設けられている。また、本体 1 の内部には、サーモパイル 6 と、マイコン 7 とが設けられている。

30

【0044】

サーモパイル 6 は、赤外線センサと温度センサ(サーミスタ)とを有しており、赤外線センサは、プローブ 2 の中心軸 L 1 の延長線上に配置されており、これによって、プローブ 2 の内部に入射した赤外線が導波管 5 を介して赤外線センサに到達するようになっている。マイコン 7 は、スイッチ 3、表示器 4 及びサーモパイル 6 と電氣的に接続されている。

【0045】

〈耳式体温計の使用手法〉

次に、図 1 に示した耳式体温計の使用手法を、耳式体温計の動作例とともに、図 1～図 4 を用いて説明する。図 2～図 4 は、図 1 に示した耳式体温計の使用手法(耳式体温計の持ち方)の説明図である。

40

【0046】

なお、図 2～図 4 は、耳式体温計の使用者が、被測定者の体温を測定する場合を図示しているが、耳式体温計の使用者と被測定者とが同一である場合でも、使用手法は同じである。

【0047】

最初に、使用者が、本体 1 に設けられた図示せぬ電源スイッチを投入する。すると、マイコン 7 が起動し、所定の初期設定(バッテリーチェック、測定準備処理等)を行う。その後、初期設定が終了すると、使用者がスイッチ 3 を押すことによって鼓膜温(体温)の測定が開始される状態(測定開始待機状態)となる。

【0048】

50

その後、使用者は、本体 1 の一端側(スイッチ 3 が設けられている側)を上にし、本体 1 を保持する手の人差し指の配置位置を基準として本体 1 を保持する。即ち、人差し指の先端が本体 1 の一端側へ向き且つ長手方向に沿った状態で、人差し指の本体 1 に対する配置位置を決定し、その後、人差し指の位置に合わせて本体 1 を正面側から自然に握り込むようにして本体 1 を持つ。

**【0049】**

このとき、被測定者がこの耳式体温計によって初めて体温を測定する場合、或いは、被測定者の頭部を側面からみた場合に、被測定者の外耳道の開口部と鼓膜とが同一直線上にある場合には、図 2 に示すように、使用者は、人差し指の指頭を指標 10 (スイッチ 3) に接触させた後、指標 10 の延長線(基準平面 F)上に人差し指が位置するように本体 1 を正面側から握り込む。この持ち方を「第 1 の持ち方」と称する。

10

**【0050】**

これに対し、例えば、被測定者の頭部を側面から見た場合に、被測定者の鼓膜が外耳道の開口部よりも後頭部側(背面側)に位置していることが分かっている場合には、図 3 に示すように、使用者は、人差し指の指頭をスイッチ 3 の指標 10 の左側に接触させた後、人差し指が指標 10 の延長線(基準平面 F)の左側に位置する状態で、本体 1 を正面側から握り込む。この持ち方を「第 2 の持ち方」と称する(本発明の第 1 の持ち方に相当)。

**【0051】**

これに対し、例えば、被測定者の頭部を側面から見た場合に、被測定者の鼓膜が外耳道の開口部よりも顔面側(正面側)に位置していることが分かっている場合には、図 4 に示すように、使用者は、人差し指の指頭をスイッチ 3 の指標 10 の右側に接触させた後、人差し指が指標 10 の延長線(基準平面 F)の右側に位置する状態で、本体 1 を正面側から握り込む。この持ち方を「第 3 の持ち方」と称する(本発明の第 2 の持ち方に相当)。

20

**【0052】**

その後、使用者は、上記した第 1 ～第 3 の持ち方によって本体 1 を保持した後、プローブ 2 の先端を外耳道に挿入する。このとき、使用者が第 1 の持ち方で本体 1 を保持している場合には、図 2 に示すように、プローブ 2 の中心軸 L 1 が人差し指の腹側の面に対してほぼ直交する状態にある。

**【0053】**

従って、使用者は、手首を固定した状態でプローブ 2 の先端を外耳道の開口部に案内すれば、プローブ 2 が外耳道の開口縁に対してほぼ直交する状態(外耳道の開口部に対するプローブ 2 の向きがほぼ平行な状態)で、プローブ 2 を外耳道に挿入することができる。

30

**【0054】**

これに対し、使用者が第 2 の持ち方で本体 1 を保持している場合には、図 3 に示すように、プローブ 2 の中心軸 L 1 が人差し指の腹側の面に対して左側に傾いた状態にある。

**【0055】**

従って、使用者は、手首を固定した状態でプローブ 2 の先端を外耳道の開口部に案内すれば、プローブ 2 が外耳道の開口縁に対して後頭部側に傾いた状態(プローブを挿入する向きが外耳道の開口部から被測定者の背面側へ向かう向きとなっている状態)で、プローブ 2 を外耳道に挿入することができる。

40

**【0056】**

これに対し、使用者が第 3 の持ち方で本体 1 を保持している場合には、図 4 に示すように、プローブ 2 の中心軸 L 1 が人差し指の腹側の面に対して右側に傾いた状態にある。

**【0057】**

従って、使用者は、手首を固定した状態でプローブ 2 の先端を外耳道の開口部に案内すれば、プローブ 2 が外耳道の開口縁に対して顔面側に傾いた状態(プローブを挿入する向きが外耳道の開口部から被測定者の正面側へ向かう向きとなっている状態)で、プローブ 2 を外耳道に挿入することができる。

**【0058】**

このようにして、鼓膜に対して赤外線センサが対向するように、プローブ 2 が外耳道に挿

50



入される。これによって、鼓膜から放射された赤外線が、プローブ 2 内の導波管 5 を通過してサーモパイル 6 の赤外線センサに到達する状態となる。

【0059】

その後、使用者が、本体 1 を保持している人差し指でスイッチ 3 を押せば、スイッチ 3 からマイコン 7 に鼓膜温の測定開始信号が入力され、マイコン 7 が図示せぬ測定開始のブザーを鳴らした後、測定処理を開始する。

【0060】

鼓膜からの赤外線がサーモパイル 6 の赤外線センサに当たると、赤外線センサの温度が上昇する。測定処理が開始されると、マイコン 7 は、サーモパイル 6 に対し、測定開始信号を入力する。測定開始信号がサーモパイル 6 に入力されると、赤外線センサは、所定の測定時間において、自身に当たった赤外線の量に応じた温度上昇値に比例する信号をマイコン 7 に入力する。また、サーモパイル 6 の温度センサは、赤外線センサ自身の温度に応じた信号をマイコン 7 に入力する。

10

【0061】

すると、マイコン 7 は、赤外線センサ及び温度センサからの入力信号に基づいて被測定者の鼓膜温を算出し、図示せぬ測定終了ブザーを鳴らした後、算出結果を表示器 4 に表示して、測定処理を終了する。

【0062】

その後、使用者や被測定者が表示器 4 に表示された鼓膜温(体温)を参照すれば、使用者や被測定者は、被測定者の体温を認識することができる。このとき、被測定者にとって、この耳式体温計による体温測定が初めてであれば、使用者は、本体 1 の持ち方を第 2 の持ち方及び第 3 の持ち方に変えて、夫々体温測定を行う。

20

【0063】

その後、使用者や被測定者は、第 1 ～第 3 の持ち方についての体温の測定結果を対比し、最も高い測定結果が出た持ち方を適正な持ち方(適正な測定時における姿勢)として記憶する。

【0064】

なぜなら、最も高い測定結果が出なかった持ち方については、プローブ 2 の外耳道に対する挿入角度が不適正であるために、鼓膜からの赤外線が外耳道の壁面やプローブ 2 等によって遮られてしまい、赤外線センサに到達すべき赤外線が到達しなかったと考えられるからである。

30

【0065】

従って、使用者や被測定者は、今後における体温測定に際し、記憶した持ち方をもって本体 1 を保持し、上記方法に従って耳式体温計を操作すれば、適正な測定時における姿勢をもって体温を測定することができ、適正な体温値を得ることができる。

【0066】

以上説明したように、本発明の実施形態 1 による耳式体温計によると、プローブを外耳道に挿入する向きに応じて複数通りの持ち方を用意し、この複数通りの持ち方を使用者に認識させるための指標 10 がスイッチ 3 に設けられている。このため、使用者は、指標 10 を視覚や触覚で認識すれば、本体 1 の持ち方として、上述した第 1 ～第 3 の 3 通りの持ち方があることを認識することができる。そして、本体 1 を保持するときに、指標 10 を手がかりとし、指標 10 に従って本体 1 を持てば、上述した第 1 ～第 3 の持ち方を容易に実行することができる。

40

【0067】

即ち、第 1 ～第 3 の持ち方は、本体 1 を正面側から持つ点で共通し、持つ方向がやや異なる点で相違する。正面側部材 1 a の短手方向の表面形状は、円柱面に近い曲面となっているので、第 1 の持ち方から第 2 又は第 3 の持ち方に変更しても、触感が殆ど変わらない。また、第 1 ～第 3 の持ち方は、本体 1 を正面側から握り込む方向がやや変わるのみであるので、持ち方自体は変わらない。このため、測定時における姿勢をとった場合における手首、肘、或いは肩の角度は、第 1 ～第 3 の持ち方間においてほぼ同じである。

50

## 【0068】

このように、各第1～第3の持ち方における本体1に対する触感、測定時における姿勢は、持ち方で殆ど変わらないので、第1～第3の持ち方の何れについてもほぼ同じ使用感を得ることができる。従って、使用者は、被測定者の鼓膜の位置に応じて第1～第3の持ち方の何れで本体1を持った場合でも、自然且つ安定した測定時における姿勢をとることができる。

## 【0069】

さらに、本体1には、指標10が設けられているので、この指標10に従って第1～第3の持ち方を認識・実行することができる。このため、被測定者の鼓膜の位置に応じて外耳道に対するプローブ2の挿入角度を変える必要がある場合には、指標10に従って持ち方を変えることで、プローブ2を外耳道に挿入する向きを変えるための本体1の持ち替えを容易に行うことができる。従って、適正に被測定者の体温を測定することができる。

10

## 【0070】

このことに鑑み、被測定者がこの耳式体温計を初めて用いる場合には、各第1～第3の持ち方で体温を夫々測定すれば、被測定者に最も適したプローブ2を外耳道に挿入する向き(鼓膜の見える角度)を見つけることができる。そして、被測定者に最も適した挿入角度となる持ち方を、指標10を手がかりとして覚えておけば、今後の測定において、指標10を手がかりとして本体1の持ち方を容易に再現することができるので、被測定者に最も適したプローブの向きを確実に再現することができる。

## 【0071】

なお、実施形態1では、第1開口部1cにリング状の外縁部1dが設けられているが、この外縁部1dは基準平面Fに対して略面对称であり、使用者が外縁部1dを指先でなぞることでも人差し指の位置を決める手がかりとなる。従って、外縁部1dも指標の機能を有する。

20

## 【0072】

## 〔実施形態2〕

図5(a)は、本発明の実施形態2による耳式体温計の正面図であり、図5(b)は、図5(a)に示した耳式体温計の左側面図である。実施形態2は、実施形態1と指標の形状が異なる点を除き、実施形態1とほぼ同じ構成を有する。このため、共通点については説明を省略し、相違点についてのみ説明する。

30

## 【0073】

図5(a),(b)に示すように、実施形態2における指標10Aは、本体1の長手方向及び短手方向に沿って配置された十字形状のエンボスである。指標10Aの本体1の長手方向に沿って配置された部位は、基準平面F上に配置されている。

## 【0074】

実施形態2による耳式体温計の使用方法是、実施形態1とほぼ同様である。耳式体温計の使用時において、使用者は、本体1を保持するとき、指標10Aの本体1の長手方向に沿って設けられた部位に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、上述した第1の持ち方を実行することができる、また、使用者は、指標10Aの本体の短手方向に沿って設けられた基準平面Fよりも左側の部位に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、上述した第2の持ち方を実行することができる。さらに、使用者は、本体の短手方向に沿って設けられた基準平面Fよりも右側の部位に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、上述した第3の持ち方を実行することができる。

40

## 【0075】

また、使用者が、第2又は第3の持ち方を実行する場合に、指標10Aの本体1の短手方向に沿って設けられた部位の左側端部と右側端部とを視覚や触覚で認識すれば、第2又は第3の持ち方を実行する際における人差し指の位置について或る程度の見当をつけることができるので、第2,第3の持ち方を容易に実行することができ、適正な体温を測ることができる。

50

## 【0076】

## 〔実施形態3〕

図6(a)は、本発明の実施形態3による耳式体温計の正面図である。図6(a)に示すように、実施形態3による耳式体温計では、図1に示した指標10の両側に、指標10に対して平行な長円状の指標10B<sub>1</sub>、10B<sub>2</sub>が、指標10から等距離をおいてエンボスで形成されている。以上の点を除き、実施形態3の構成は、実施形態1の構成とほぼ同じである。

## 【0077】

実施形態3による耳式体温計の使用方法は、実施形態1とほぼ同様である。但し、本体1を保持する場合に、使用者が指標10B<sub>1</sub>に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、第2の持ち方を実行することができる。一方、使用者が指標10B<sub>2</sub>に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、第3の持ち方を実行することができる。

10

## 【0078】

## 〔実施形態4〕

図6(b)は、本発明の実施形態4による耳式体温計の正面図である。図6(b)に示すように、実施形態4による耳式体温計では、スイッチ3の表面に4つの円形の指標10C<sub>1</sub>～10C<sub>4</sub>がエンボスで(凸部で)形成されている。

## 【0079】

各指標10C<sub>1</sub>、10C<sub>2</sub>は、本体1の長手方向に沿って基準平面F上に形成されており、各指標10C<sub>3</sub>、10C<sub>4</sub>は、基準平面Fに対して略面对称となる状態で形成されている。以上の点を除き、実施形態4の構成は、実施形態1の構成とほぼ同じである。

20

## 【0080】

実施形態4による耳式体温計の使用方法は、実施形態1とほぼ同様である。但し、本体1を保持する場合に、使用者が指標10C<sub>1</sub>と指標10C<sub>2</sub>との少なくとも一方に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、第1の持ち方を実行することができる。また、使用者が指標10C<sub>3</sub>に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、第2の持ち方を実行することができる。さらに、使用者が指標10C<sub>4</sub>に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、上述した第3の持ち方を実行することができる。

30

## 【0081】

なお、実施形態4では、各指標10C<sub>1</sub>～10C<sub>4</sub>を円形状としたが、図6(c)に示すように、各指標10C<sub>1</sub>～10C<sub>4</sub>の夫々は、頂点が本体1の短手方向及び長手方向の延長方向へ向けて配置された三角形状となっても良い。

## 【0082】

## 〔実施形態5〕

図7(a)は、本発明の実施形態5による耳式体温計の正面図であり、図7(b)は、図7(a)に示した耳式体温計の左側面図である。実施形態5は、複数通りの本体の持ち方を使用者に認識・実行させるための複数の指標が、スイッチ3の表面ではなく、本体1の正面側部材1aの表面に設けられている点で実施形態1～4と異なる。

40

## 【0083】

図7(a)、(b)に示すように、正面側部材1aには、複数の半球状(平面円形状)の指標10D<sub>1</sub>～10D<sub>4</sub>が形成されている。各指標10D<sub>1</sub>、10D<sub>2</sub>は、第1開口部1cの近傍において、基準平面F上に配置されており、各指標10D<sub>3</sub>、10D<sub>4</sub>は、基準平面Fに対して略面对称に配置されている。以上の点を除き、実施形態5の構成は、実施形態1の構成とほぼ同じである。

## 【0084】

実施形態5による耳式体温計の使用方法は、実施形態4とほぼ同様である。即ち、本体1を保持する場合に、使用者が指標10D<sub>1</sub>と指標10D<sub>2</sub>との少なくとも一方に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体1を握り込めば、第1の持ち方を実行することができる。

50

。また、使用者が指標 10D<sub>3</sub>に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体 1 を握り込めば、第 2 の持ち方を実行することができる。さらに、使用者が指標 10D<sub>4</sub>に人差し指の指頭を接触させて基準とし、本体 1 を握り込めば、上述した第 3 の持ち方を実行することができる。

#### 【0085】

なお、実施形態 5 では、各指標 10D<sub>1</sub>～10D<sub>4</sub>を半球状としたが、実施形態 4 と同様に、各指標 10D<sub>1</sub>～10D<sub>4</sub>の夫々が、平面形状が三角形のエンボスで形成されていても良い。

#### 【0086】

〔実施形態 6〕

10

図 8 (a) は、本発明の実施形態 6 による耳式体温計の正面図であり、図 8 (b) は、図 8 (a) に示した耳式体温計の左側面図であり、図 9 (a), (b) は、図 8 に示した耳式体温計の変形例を示す図である。図 8 に示すように、実施形態 6 では、複数の指標 10E<sub>1</sub>～10E<sub>3</sub>が、本体 1 の正面側部材 1a の表面に形成されている。各指標 10E<sub>1</sub>～10E<sub>3</sub>は、帯状のエンボスで形成されている。

#### 【0087】

指標 10E<sub>1</sub>は、第 1 開口部 1c の外縁部 1d から本体 1 の他端側へ向けて基準平面 F 上に形成されている。また、各指標 10E<sub>2</sub>, 10E<sub>3</sub>は、外縁部 1d から他端側へ向けて、本体 1 が第 2, 第 3 の持ち方で保持されたときの人差し指に沿うように、基準平面 F に対して略面对称に形成されている。以上の点を除き、実施形態 6 の構成は、実施形態 1 の構成とほぼ同じである。

20

#### 【0088】

実施形態 6 による耳式体温計の使用方法は、実施形態 1 とほぼ同様である。但し、本体 1 を保持する場合に、使用者が指標 10E<sub>1</sub>に沿って人差し指を配置すれば、第 1 の持ち方を実行することができる。また、使用者が指標 10E<sub>2</sub>に沿って人差し指を配置すれば、第 2 の持ち方を実行することができる。さらに、使用者が指標 10E<sub>3</sub>に沿って人差し指を配置すれば、第 3 の持ち方を実行することができる。

#### 【0089】

なお、実施形態 6 では、3 つの帯状の指標 10E<sub>1</sub>～10E<sub>3</sub>が設けられているが、図 9 (a) に示すように、外縁部 1d から本体 1 の他端側へ向けて延出し、基準平面 F 上で交差(但し、図 9 (a) に示した破線部分は、実際には存在しない)する帯状の指標 10F<sub>1</sub>, 10F<sub>2</sub>が設けられていても良い。

30

#### 【0090】

この構成では、各指標 10F<sub>1</sub>, 10F<sub>2</sub>の中間に人差し指を配置するようにして持ち方を決めることで、第 1 の持ち方を実行することができる。また、表示器 4 よりも本体 1 の一端側に存する指標 10F<sub>2</sub>に従って人差し指の配置位置を決めることで、第 2 の持ち方を実行することができる。さらに、表示器 4 よりも本体 1 の一端側に存する指標 10F<sub>1</sub>に従って人差し指の配置位置を決めることで、第 3 の持ち方を実行することができる。

#### 【0091】

また、図 8 及び図 9 (a) に示した各指標 10E<sub>1</sub>～10E<sub>3</sub>, 10F<sub>1</sub>, 10F<sub>2</sub>に代えて、図 9 (b) に示すように、正面側部材 1a は、その長手方向のほぼ中間において、その短手方向の外縁部の近傍に夫々設けられ、基準平面 F に対して略面对称に配置された平面形状が円形の指標 10G<sub>1</sub>, 10G<sub>2</sub>を有する構成としても良い。

40

#### 【0092】

この構成では、人差し指を正面側部材 1a の長手方向の中心線(基準平面 F)上に配置することで、第 1 の持ち方を実行することができる。また、指標 10G<sub>1</sub>に従って人差し指の配置位置を決めることで、第 2 の持ち方を実行することができる。さらに、指標 10G<sub>2</sub>に従って人差し指の配置位置を決めることで、第 3 の持ち方を実行することができる。

#### 【0093】

なお、図 8 (a), (b) 及び図 9 (a) に示した指標 10E<sub>1</sub>～10E<sub>3</sub>, 10F<sub>1</sub>, 10F<sub>2</sub>は、

50

その平面形状を帯状に代えて点線状としても良い。指標の形状は、使用者が複数通りの持ち方を認識できるようにされていれば、どのような形状、模様、色彩又はこれらの組み合わせであってもよい。例えば、本体やスイッチを持ち方に応じて塗り分けることで指標としても良い。

#### 【0094】

上述した実施形態1～6では、指標をエンボス(凸部)で構成したが、この凸部としての指標は、本体1と一体形成されるものであっても良く、本体1の形成後に取り付けられるものであっても良い。

#### 【0095】

また、指標は、本体又はスイッチの表面に形成された凹部であっても良く、本体又はスイッチの表面に印刷又は描かれたものであっても良く、本体又はスイッチの表面に貼付されるシールであっても良い。

10

#### 【0096】

上記した何れの手法においても、本体又はスイッチと指標との境界を指でなぞることで認識できる程度の段差が形成されていれば、視覚又は触覚で複数通りの持ち方を認識することができる。但し、指標が本体又はスイッチの表面と面一となっている場合には、複数通りの持ち方の認識は視覚のみで行うことになる。

#### 【0097】

また、指標は、第1～第3の持ち方の夫々について、複数個の指標の組み合わせからなるように構成しても良い。例えば、人差し指、親指及び薬指の配置位置を夫々示す複数個の指標の組み合わせが、第1～第3の持ち方の夫々について設けられた構成としても良い。

20

#### 【0098】

##### 〔実施形態7〕

図10(a)は、本発明の実施形態7による耳式体温計の正面図であり、図10(b)は、図10(a)に示した耳式体温計の左側面図であり、図10(c)は、図10(a),(b)に示した耳式体温計の変形例を示す正面図である。

#### 【0099】

実施形態7は、実施形態1～6で説明した指標に代えて、本体1の複数通り持ち方を使用者に認識・実行させるための複数の測定開始用のスイッチが本体1に設けられている点で実施形態1～6と異なる。

30

#### 【0100】

図10(a),(b)に示すように、正面側部材1aの長手方向の一端側には、複数の平面三角形形状のスイッチ3A<sub>1</sub>～3A<sub>3</sub>が正面側部材1aの表面から突出する状態で設けられている。スイッチ3A<sub>1</sub>は、頂点の一つを正面側部材1aの長手方向の一端側に向けた状態で、基準平面F上に設けられている。各スイッチ3A<sub>2</sub>,3A<sub>3</sub>は、頂点の一つを正面側部材1aの短手方向の延長方向(基準平面Fに直交する方向)へに向けた状態で、基準平面Fに対して略面对称に設けられている。即ち、各スイッチ3A<sub>1</sub>～3A<sub>3</sub>は、実施形態5における指標10D<sub>1</sub>～10D<sub>3</sub>とほぼ同じ位置に設けられている。以上の点を除き、実施形態7の構成は、実施形態1の構成とほぼ同じである。

#### 【0101】

実施形態7による耳式体温計の使用方法是、実施形態5とほぼ同じ手法によって、第1～第3の持ち方を実行する。但し、実施形態5と異なり、指標の位置にスイッチが設けられている、即ち、本体の持ち方に応じてスイッチが設けられているので、使用者は、スイッチを押すために人差し指を動かす必要がない。

40

#### 【0102】

実施形態7によれば、実施形態1～6のように指標を設ける必要がないので、実施形態1～6による耳式体温計の作製時に、指標を本体やスイッチとは別体で作製する場合に比べて、耳式体温計の部品点数の減少、或いは、作製工程の減少を図ることができる。

#### 【0103】

なお、実施形態7では、図10(a),(b)に示すように、各スイッチ3A<sub>1</sub>～3A<sub>3</sub>を平面

50

三角形状としたが、図 10 (c) に示すように、各スイッチ 3 A<sub>1</sub> ~ 3 A<sub>3</sub> を平面円形状 (半球状) で構成しても良い。また、さらに、基準平面 F 上に第 1 の持ち方に対応するスイッチ 3 A<sub>4</sub> が設けられていても良い。

【0104】

〔実施形態 8〕

図 11 (a) は、本発明の実施形態 8 による耳式体温計の一部を示す正面図であり、図 11 (b) ~ (e) は、図 11 (a) に示した耳式体温計の変形例を示す正面図である。実施形態 7 は、第 1 ~ 第 3 の持ち方に対して共通に使用される測定開始用のスイッチが持ち方の指標の機能を備える点で、実施形態 1 ~ 7 と異なる。

【0105】

図 10 (a) に示すように、正面側部材 1 a の長手方向の一端側には、平面形状が二等辺三角形であるスイッチ 3 B が設けられている。スイッチ 3 B は、二等辺三角形の底辺に対向する頂点が基準平面 F 上に配置され、且つ基準平面 F に対して略面对称となる状態で、正面側部材 1 a から突出している。

【0106】

実施形態 8 による耳式体温計の使用方法では、使用者は、スイッチ 3 B の平面形状 (二等辺三角形の各頂点) に従って、第 1 ~ 第 3 の持ち方を実行する。即ち、使用者は、第 1 の持ち方を実行する場合には、基準平面 F 上の頂点に従って人差し指の配置位置を決める。

【0107】

これに対し、使用者は、第 2 の持ち方を実行する場合には、基準平面 F の左側の頂点に従って人差し指の配置位置を決める。これに対し、使用者は、第 2 の持ち方を実行する場合には、基準平面 F の右側の頂点に従って人差し指の配置位置を決める。

【0108】

実施形態 8 によれば、実施形態 7 と同様に、指標を設ける必要がないので、実施形態 1 ~ 6 による耳式体温計の作製時に、指標を本体やスイッチとは別体で作製する場合に比べて、耳式体温計の部品点数の減少、或いは、作製工程の減少を図ることができる。

【0109】

なお、スイッチの形状は、基準平面 F に対して略面对称となるものであれば良いが、特に、基準平面 F に直交する直線上に頂点を有する形状であれば、図 11 (a) に示した実施形態 8 とほぼ同様の手法で第 1 ~ 第 3 の持ち方を実行することができる。例えば、図 11 (b), (c) に示すスイッチ 3 C 及びスイッチ 3 D のように、平面形状が星形状でも、五角形でも良い。星形状は、図 11 (b) では、4 つの鋭角 (頂点) を持つものが図示されているが、鋭角の数は問わない。

【0110】

また、スイッチの形状が基準平面 F に対して略面对称となるものは、例えば、図 11 (d) に示すスイッチ 3 E のように、スイッチの平面形状がハート型或いはブーメラン状であっても良く、図 11 (e) に示すスイッチ 3 F のように、スイッチの平面形状が正面側部材 1 a の短手方向を長手方向とする長方形であっても良い。また、図 11 (c) に示すように、スイッチの中心に凸部又は凹部を設け、スイッチの中心が分かるようにされていても良い。

【0111】

〔実施形態 9〕

図 12 (a) は、本発明の実施形態 9 による耳式体温計の正面図であり、図 12 (b) は、図 12 (a) に示した耳式体温計を A - A 線に沿って切断した場合の端面図であり、図 12 (c) は、図 12 (a) に示した耳式体温計の左側面図である。

【0112】

実施形態 9 では、指標や指標の機能を有するスイッチを設ける代わりに、使用者に複数通りの本体の持ち方を認識させるための面 (指標面) を本体に形成する点で、実施形態 1 ~ 8 と異なる。なお、実施形態 9 は、実施形態 1 と共通する構成を有するので、共通する構成については説明を省略し、相違する構成についてのみ説明する。

10

20

30

40

50

## 【0113】

図12(a),(c)に示すように、耳式体温計の本体11は、長手方向と短手方向とを有し、長手方向の一端側から他端側へ向かうに従って幅狭となっている。本体11の長手方向の一端側(本体11の平面側)には、プローブ2を設けるための面が形成されており、この面にプローブ2が固着されている。プローブ2の中心軸L1は、実施形態1と同様に、基準平面Fに含まれ、本体11は基準平面Fに対して略面对称となっている。

## 【0114】

本体11の正面側には、本体11の短手方向に沿って並べられ、隣り合う面同士が $10^{\circ}$ ～ $170^{\circ}$ の内角を形成するように連結された複数の略平面が形成されている。即ち、基準平面Fに対して略面对称な略平面の指標面12及び指標面13が形成されている。

10

## 【0115】

図12(b)に示すように、指標面12と指標面13とは、 $120^{\circ}$ の内角を形成する状態で本体11の短手方向に沿って連結されている。各指標面12,13は、本体11の長手方向の一端から他端に亘って、一つの面(稜線が存在しない面)を形成している。

## 【0116】

また、本体11の正面側には、本体11の長手方向の一端側に開口部が設けられ、この開口部から外面に露出し、基準平面Fに対して略面对称に配置された測定開始用のスイッチ3が設けられている。一方、本体11の背面側の表面形状は、図12(b)に示すように、略円弧状となっている。

## 【0117】

20

なお、A-A線が引かれている部位は、本体11が保持されたときに、スイッチ3を押すための指(例えば、人差し指)の先端から第2間接までの部位のうち任意の部位が配置されると考えられる部位である。

## 【0118】

実施形態9による耳式体温計には、実施形態1と同様に、上述した第1～第3の持ち方が用意されている。即ち、使用者は、第1の持ち方を実行する場合には、本体11の持ち方の基準となる人差し指を、スイッチ3を押すことが可能な状態で、指標面12と指標面13との境界線(稜線)に沿って配置し(図12(b)にて破線で示した人差し指f1参照)、その後、人差し指の配置位置に従って、不自然・不安定とならないように、他の指及び掌の配置位置を決めて、本体11を握り込む。即ち、人差し指の配置位置に従って、本体11を自然に握り込む。

30

## 【0119】

これに対し、使用者は、第2の持ち方を実行する場合には、人差し指をスイッチ3の押下が可能な状態で指標面12上に配置し(図12(b)において破線で示した人差し指f2参照)、その後、本体11を自然に握り込む。これに対し、使用者は、第3の持ち方を実行する場合には、人差し指をスイッチ3の押下が可能な状態で指標面13上に配置し(図12(b)に破線で示した人差し指f3参照)、その後、本体11を自然に握り込む。以上の点を除き、実施形態9による耳式体温計の使用方法は、実施形態1と同様である。

## 【0120】

実施形態9によれば、本体11の正面側に指標面12,13が設けられているので、各指標面12,13とこれらの境界線から、本体11について第1～第3の持ち方があることを認識でき、且つ各指標面12,13及びこれらの境界線に従って、第1～第3の持ち方を容易に実行することができる。

40

## 【0121】

従って、プローブ2を被測定者に最も適した挿入角度(向き)で挿入することができ、適正な体温を測定することができる。また、指標面12,13に従って、被測定者に最も適した本体11の持ち方を容易に再現することができる。

## 【0122】

なお、実施形態9にて説明したように、本発明による指標面を有する耳式体温計では、持ち方の基準となる手の部位(ここでは、人差し指)の配置位置を決める場合に、その目安と

50

して、指標面そのものを用いても良く、指標面同士の境界線を用いても良い。

#### 【0123】

また、図12(d)に示すように、本体11の背面側を基準平面Fに対して直交する平面で構成し、図12(a)に示した耳式体温計をA-A線で切断した場合に、その端面が二等辺三角形等となるように構成しても良い。

#### 【0124】

〔実施形態10〕

図13(a)は、本発明の実施形態10による耳式体温計の正面図であり、図13(b)は、図13(a)に示した耳式体温計をB-B線に沿って切断した場合の端面図であり、図13(c)は、図13(a)に示した耳式体温計の左側面図である。実施形態10は、実施形態9と共通する構成を有するので、共通する構成については説明を省略し、相違する構成についてのみ説明する。

10

#### 【0125】

図13(a),(c)に示すように、本体11の正面側には、本体11の短手方向に沿って連続して並べられ、基準平面Fに対して略面对称な略平面の指標面15~17が形成されている。図12(b)に示すように、指標面15は、基準平面Fに対して直交しており、各指標面16,17は、150°の内角をもって指標面15に連結されている。

#### 【0126】

また、本体11の正面側には、本体11の長手方向の一端側における指標面15に開口部が設けられ、この開口部から外部に露出し基準平面Fに対して略面对称に配置された測定開始用のスイッチ3が設けられている。一方、本体11の背面側の表面形状は、図13(b)に示すように、略円弧状となっている。

20

#### 【0127】

なお、図13(a)において、B-B線が引かれている部位は、本体11が保持されたときに、スイッチ3を押すための指(例えば、人差し指)の先端から第2間接までの部位のうち任意の部位が配置され则认为られる部位である。

#### 【0128】

実施形態10による耳式体温計は、実施形態9と同様に、第1~第3の持ち方が可能である。使用者は、第1の持ち方を実行する場合には、人差し指をスイッチ3の押下が可能で、指標面15の長手方向の中心線(基準平面F)に沿って配置し(図13(b)にて破線で示した人差し指f1参照)、その後、人差し指の配置位置に従って、本体11を自然に握り込む。

30

#### 【0129】

これに対し、使用者は、第2の持ち方を実行する場合には、人差し指をスイッチ3の押下が可能で指標面16上に配置し(図13(b)において破線で示した人差し指f2参照)、その後、本体11を自然に握り込む。これに対し、使用者は、第3の持ち方を実行する場合には、人差し指をスイッチ3の押下が可能で指標面17上に配置し(図13(b)に破線で示した人差し指f3参照)、その後、本体11を自然に握り込む。以上の点を除き、実施形態10による耳式体温計の使用方法は、実施形態9と同様である。

#### 【0130】

実施形態10によれば、各指標面15~17から、第1~第3の持ち方を認識でき、各指標面15~17に従って、第1~第3の持ち方を容易に実行することができる。

40

#### 【0131】

また、図13(d)に示すように、本体14の背面側を基準平面Fに対して略面对称な平面で構成し、図13(a)に示した耳式体温計をB-B線で切断した場合に、その端面が五角形となるように構成しても良い。即ち、実施形態9及び実施形態10による耳式体温計では、本体11又は本体14の短手方向の切断端面が多角形状となるように構成しても良い。

#### 【0132】

なお、実施形態1~10では、第1~第3の3通りの持ち方が可能な耳式体温計について

50



説明したが、持ち方は、複数あれば幾通りであっても良い。

### 【0133】

また、実施形態1～10では、耳式体温計の本体の持ち方の基準となる手の部位の例として、人差し指を挙げたが、測定開始用のスイッチを押すための指が人差し指以外の指(例えば、中指)である場合には、中指を基準として持ち方が決まるようにしても良い。また、基準となる手の部位を、本体を保持するときに、本体と接触して本体を支持することとなる部位、例えば、親指、中指、薬指、小指、掌(特に母子球)、人差し指や中指の付け根等としても良い。

### 【0134】

#### 【発明の効果】

10

本発明による耳式体温計によれば、被測定者の鼓膜の位置に応じて外耳道に対するプローブの向きを変えられるように本体を持つことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1による耳式体温計の構成図

【図2】図1に示した耳式体温計の使用方法的説明図

【図3】図1に示した耳式体温計の使用方法的説明図

【図4】図1に示した耳式体温計の使用方法的説明図

【図5】本発明の実施形態2による耳式体温計の構成図

【図6】本発明の実施形態3, 4による耳式体温計の構成図

【図7】本発明の実施形態5による耳式体温計の構成図

20

【図8】本発明の実施形態6による耳式体温計の構成図

【図9】図8に示した耳式体温計の変形例を示す図

【図10】本発明の実施形態7による耳式体温計の構成図

【図11】本発明の実施形態8による耳式体温計の構成図

【図12】本発明の実施形態9による耳式体温計の構成図

【図13】本発明の実施形態10による耳式体温計の構成図

#### 【符号の説明】

F 基準平面

L1 プローブの中心軸

1, 11, 14 本体

30

2 プローブ

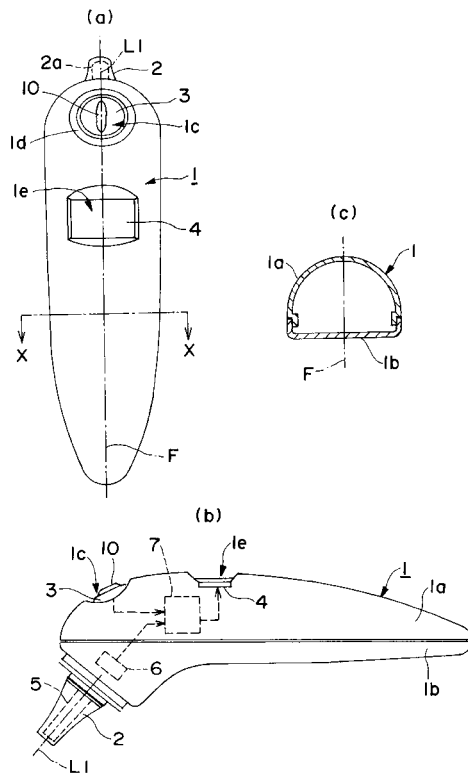
3, 3A<sub>1</sub>～3A<sub>4</sub>, 3B, 3C, 3D, 3E, 3F スイッチ

10, 10A, 10B<sub>1</sub>, 10B<sub>2</sub>, 10C<sub>1</sub>～10C<sub>4</sub> 指標

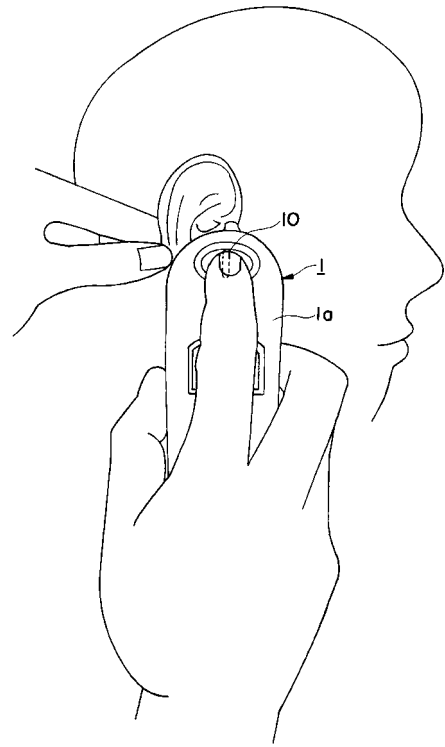
10D<sub>1</sub>～10D<sub>4</sub>, 10F<sub>1</sub>, 10F<sub>2</sub>, 10G<sub>1</sub>, 10G<sub>2</sub> 指標

12, 13, 15～17 指標面

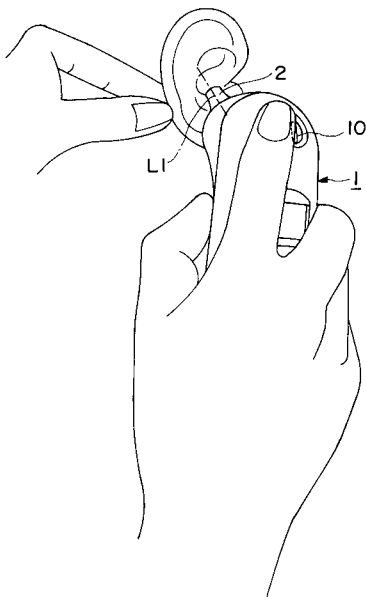
【図 1】



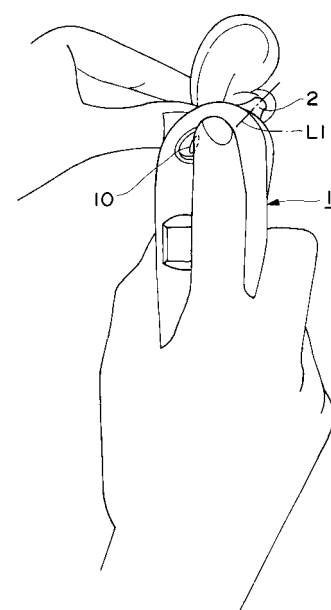
【図 2】



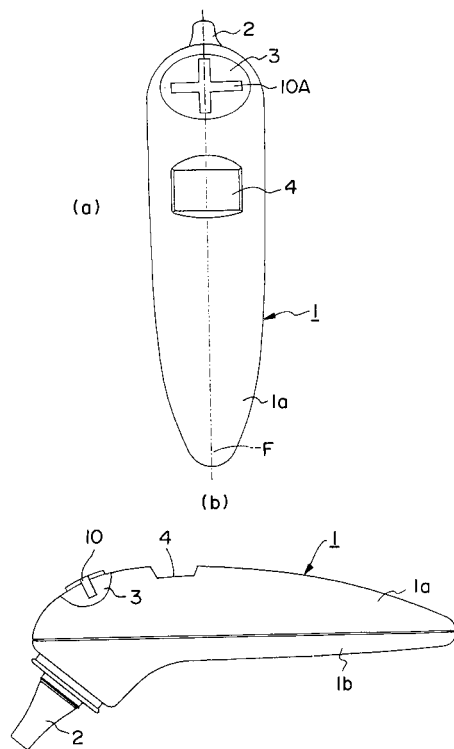
【図 3】



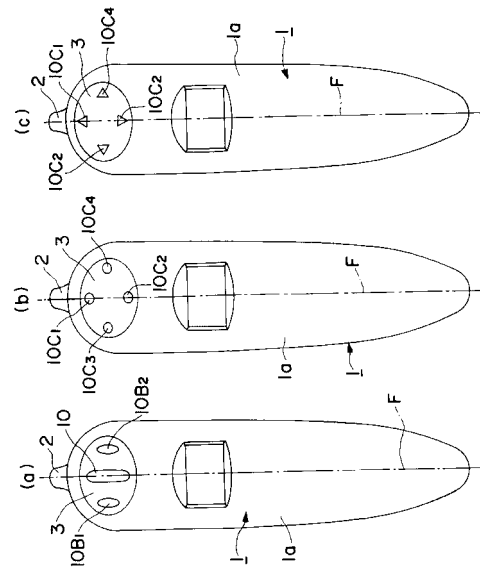
【図 4】



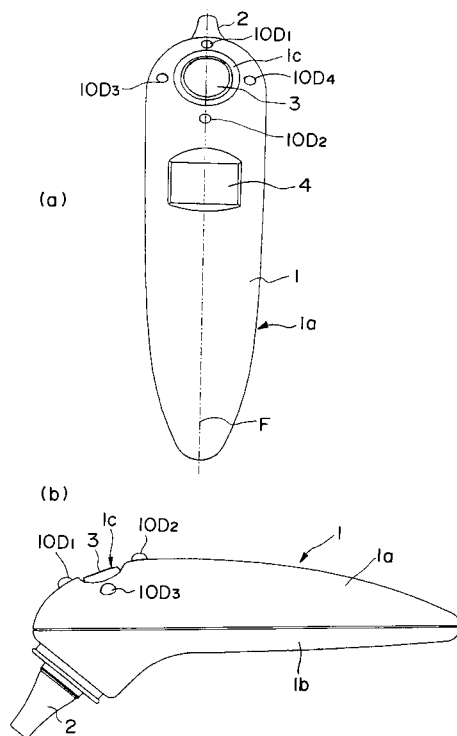
【図 5】



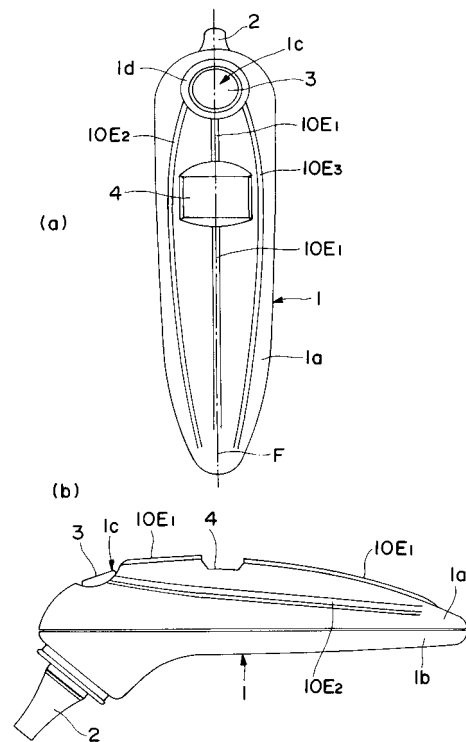
【図 6】



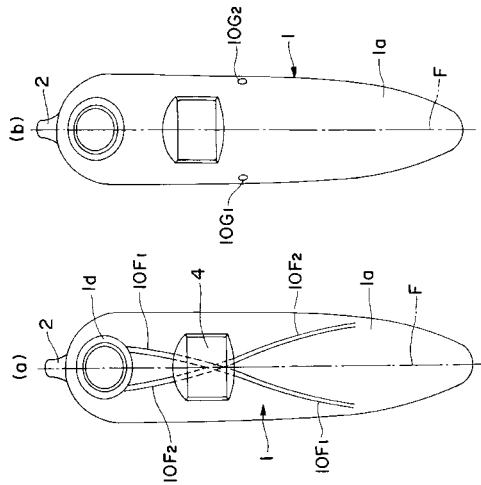
【図 7】



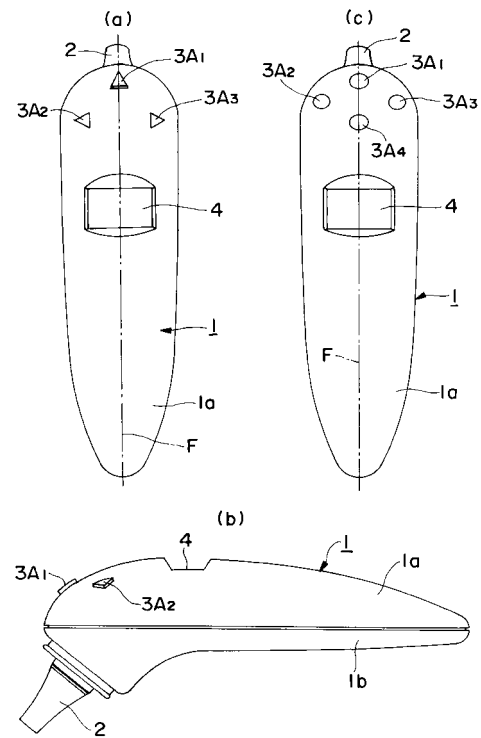
【図 8】



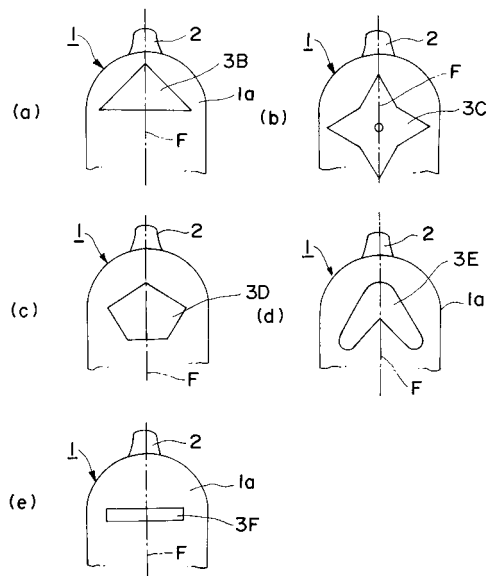
【図 9】



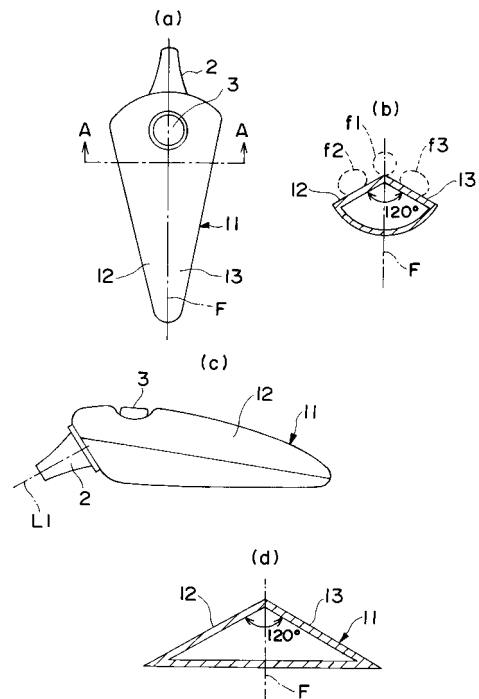
【図 10】



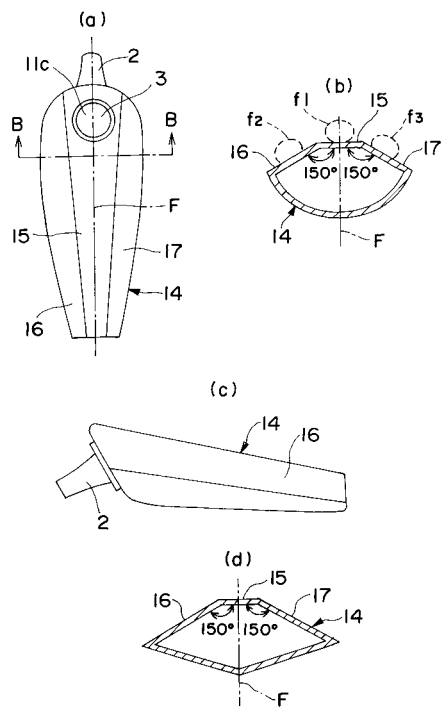
【図 11】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 哲也

京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地 株式会社オムロンライフサイエンス研究所 内

審査官 伊藤 幸仙

(56)参考文献 特開平11-032998 (JP, A)

国際公開第00/76392 (WO, A1)

欧州特許出願公開第1190668 (EP, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

A61B 5/00

G01J 5/00 - 5/62

G01K 1/00 - 1/26