

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3919299号
(P3919299)

(45) 発行日 平成19年5月23日(2007.5.23)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int.Cl.

A61B 5/01 (2006.01)

F I

A61B 5/00 I O I K

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-207089
 (22) 出願日 平成9年7月16日(1997.7.16)
 (65) 公開番号 特開平11-32998
 (43) 公開日 平成11年2月9日(1999.2.9)
 審査請求日 平成16年5月26日(2004.5.26)

(73) 特許権者 000109543
 テルモ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
 (74) 代理人 100091292
 弁理士 増田 達哉
 (72) 発明者 今野 朋泰
 静岡県富士宮市三園平818番地 テルモ
 株式会社内
 審査官 伊藤 幸仙

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】

体温計本体の長手方向の一端側に設置され耳内に挿入されるプローブを備えた耳式体温計であって、

前記体温計本体の他端側でかつ前記プローブが設置されている面に、前記プローブを挿入する耳の近傍に当接し、前記体温計本体を支持するための少なくとも1つの隆起部が形成されていることを特徴とする耳式体温計。

【請求項2】

前記体温計本体の長手方向へ伸びる中心線の両側に少なくとも一対の前記隆起部が設けられている請求項1に記載の耳式体温計。

【請求項3】

前記隆起部が人の頬骨の近傍に当接するようにして使用される請求項1または2に記載の耳式体温計。

【請求項4】

前記隆起部の近傍に形成された凹部に体温計の電源の切/入を切り替える電源スイッチが設けられている請求項1ないし3のいずれかに記載の耳式体温計。

【請求項5】

前記体温計本体に設置され少なくとも測定開始または終了時に操作する測定スイッチを備え、該測定スイッチの操作方向と前記隆起部の突出方向とが実質的に同一である請求項3または4に記載の耳式体温計。

【請求項 6】

前記隆起部の突出方向と、前記プローブの突出方向とが実質的に同一である請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の耳式体温計。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明が属する技術分野】**

本発明は耳式体温計に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

病院等の医療機関や家庭において、健康管理や治療経過等の確認のためにしばしば体温を測定する。体温を測定するための体温計には種々のものがあり、疾患や病状に合わせて適宜選択される。

10

【0003】

そのなかで耳式体温計は、鼓膜温が深部体温に近いことを利用して、鼓膜またはその周辺部から放射される赤外線を検知することで体温を測定するものである。耳式体温計は、プローブ（探触子）を耳腔（外耳道）内に挿入して鼓膜またはその周辺部から発せられる赤外線（熱線）を赤外線センサーへ導き、その強度に応じて体温を測定する構成を有している。この耳式体温計は、数秒以内での体温測定が可能であること、および耳腔内に挿入する部分にカバーを被せたり、消毒することにより繰返し使用が可能であるなどの利点がある。

20

【0004】

しかし、プローブの耳腔内への挿入方向、挿入深さ等の測定条件が測定値へ及ぼす影響が大きく、また測定中にプローブが動くことによって測定値に大きな誤差が生じることがある。したがって、例えば測定に際し、測定スイッチの操作を行う場合、測定スイッチの操作の度に体温計本体を保持している手が動き、耳腔内に挿入された前記プローブがブレてしまうことがある。さらに、測定中に体温計本体を顔面に対して安定的に保持することができず、その位置がズレてしまうことがある。このような場合には、測定値のバラツキを生じて再現性が悪く、耳式体温計の信頼性を損なう可能性が大きいという問題があった。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

30

本発明の目的は、測定に際しての動作、姿勢などに影響されず、精度の高い体温測定を可能とする体温計を提供する。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

このような目的は、下記（１）～（６）の本発明により達成される。

【0007】

（１） 体温計本体の長手方向の一端側に設置され耳内に挿入されるプローブを備えた耳式体温計であって、

前記体温計本体の他端側でかつ前記プローブが設置されている面に、前記プローブを挿入する耳の近傍に当接し、前記体温計本体を支持するための少なくとも１つの隆起部が形成されていることを特徴とする耳式体温計。

40

【0008】

（２） 前記体温計本体の長手方向へ伸びる中心線の両側に少なくとも一対の前記隆起部が設けられている上記（１）に記載の耳式体温計。

【0009】

（３） 前記隆起部が人の頬骨の近傍に当接するようにして使用される上記（１）または（２）に記載の耳式体温計。

【0010】

（４） 前記隆起部の近傍に形成された凹部に体温計の電源の切／入を切り替える電源スイッチが設けられている上記（１）ないし（３）のいずれかに記載の耳式体温計。

50

【 0 0 1 1 】

(5) 前記体温計本体に設置され少なくとも測定開始または終了時に操作する測定スイッチを備え、該測定スイッチの操作方向と前記隆起部の突出方向とが実質的に同一である上記 (3) または (4) に記載の耳式体温計。

【 0 0 1 2 】

(6) 前記隆起部の突出方向と、前記プローブの突出方向とが実質的に同一である上記 (1) ないし (5) のいずれかに記載の耳式体温計。

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の体温計を添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。

10

【 0 0 2 0 】

図 1、図 2、図 3 および図 4 はそれぞれ本発明の体温計の正面図、側面図および上面図、背面図である。図 5 は図 1 中の A - A 線断面図である。

【 0 0 2 1 】

なお、説明の都合上、図 1、図 2、図 4 の上側を「上部」、下側を「下部」、図 3 の左側を「先端」、右側を「基端」、図 5 の上側を「先端」、下側を「基端」という。

【 0 0 2 2 】

図 1、図 2、図 3、図 4 および図 5 に示すように、本発明の体温計 1 は鼓膜およびその周辺部から発せられる赤外線強度を測定することにより体温を検出する耳式体温計であり、赤外線センサー (サーモパイル型赤外線センサー) と温度センサーとからなる検温部 10 を内蔵する体温計本体 2 と、該体温計本体 2 の正面側に設置され、測定部位である耳腔に挿入されるプローブ 6 と、体温計本体 2 の背面上部に設置された測定スイッチ 4 とを備えている。また、体温計本体 2 の正面側には顔面に当接する少なくとも 1 対の隆起部 22 が形成されており、隆起部 22 の近傍に形成された凹部 20 には電源スイッチ 3 および表示部 5 が設けられている。そして、図 4 に示すように体温計本体 2 の背面側には測定スイッチ 4 が設けられている。

20

【 0 0 2 3 】

なお、検温部がポロメータ型赤外線センサーを備えるものである場合には、かかる検温部をプローブ 6 の先端内部に設けることができる。

【 0 0 2 4 】

プローブ 6 は、体温計本体 2 の正面側で体温計本体 2 の長手方向の一端 (上部) に設置されている。

30

【 0 0 2 5 】

このプローブ 6 は、図 2、図 3 および図 5 に示すように、外径が先端に向かって漸減する形状をなしており、プローブ 6 の先端外周部 63 は、耳腔内へ挿入したときの安全性を考慮して縁部が丸みを帯びた形状をなしている。

【 0 0 2 6 】

当該プローブ 6 は、図 5 に示すように体温計本体 2 の支持体 7 上にリングナット 9 によって着脱自在に支持・固定されている。支持体 7 は、大径部 71 とその先端側の小径部 72 とを有し、大径部 71 および小径部 72 の外周には、それぞれ、雄螺子 73、74 が形成されている。

40

【 0 0 2 7 】

一方、管状のプローブ 6 の基端には、大径部 71 の先端面に当接する基部 61 を有するとともに、プローブ 6 の基端側内面には、前記雄螺子 74 と螺合する雌螺子 62 が形成されている。これらの雄螺子 74 と雌螺子 62 を螺合することにより、プローブ 6 が支持台 7 に支持、固定される。

【 0 0 2 8 】

支持台 7 の中心部には、その先端から導入された赤外線 (熱線) を検温部 10 の赤外線センサー (温度検出センサー) へ導くライトガイド (導波管) 8 が立設されている。ライトガイド 8 は、好ましくは熱伝導性のよい銅などの金属で構成され、その内面には金メッキ

50

が施されている。また、ライトガイド 8 には、その先端開口を覆うように保護シート 8 1 が被覆されている。これによりライトガイド 8 の内部にゴミ、塵等が侵入することが防止される。なお、保護シート 8 1 は、赤外線透過性を有する樹脂材料で構成されていることが好ましい。

【0029】

支持台 7 の大径部 7 1 にはリングナット 9 が螺合される。すなわち、リングナット 9 の基端側内面には雌螺子 9 1 が形成され、この雌螺子 9 1 が大径部 7 1 の雄螺子 7 3 と螺合することによりリングナット 9 が支持台 7 に支持、固定される。このリングナット 9 は、体温計本体 2 の 1 つの隆起部として作用する。

【0030】

このリングナット 9 は、雌螺子 9 1 の先端付近からその外径が先端方向へ向かって漸減するテーパ部 9 2 を有し、テーパ部 9 2 の内面には、プローブカバー 1 1 の胴部 1 2 に係合する係合部 9 3 が形成されている。

【0031】

プローブ 6 にプローブカバー 1 1 を被せられていてもよい。この場合、リングナット 9 を装着して所定方向に回転操作して螺合すると、プローブカバーの胴部 1 2 にプローブ 6 の傾斜部 6 4 とリングナット 9 の係合部 9 3 で挟持され、プローブカバー 1 1 がプローブ 6 に対し確実に固定される。これにより、体温測定中等に、プローブカバー 1 1 がプローブ 6 に対しズレを生じることがなく、また測定後、耳腔からプローブ 6 を抜き取った際に、プローブカバー 1 1 が耳腔内に残るといった不都合が回避できる。

【0032】

なお、本実施例のプローブカバー 1 1 の開口端（基端）の周囲にフランジ、取り付け基部等を設け、このフランジ等をプローブ 6 とリングナット 9 の間で挟持してプローブカバー 1 1 を固定することもできる。

【0033】

リングナット 9 の先端面 9 4 は、耳腔入口よりも大きな面積をもつほぼ平坦面であることが好ましい。これによりプローブ 6 を耳腔に挿入する際、先端面 9 4 が耳腔入口付近に当接し、プローブ 6 が所定の深さ以上に耳腔に挿入されないように規制する挿入深さ規制手段として機能する。このため、先端面 9 4 が当接するようにプローブ 6 を挿入して体温計 1 を使用することにより、常に一定の挿入深さで体温測定をすることができ、耳腔へのプローブ 6 の挿入深さが変動することによる測定値のバラツキを防止することができる。特に、測定スイッチ 4 を押圧する場合でもプローブ 6 の挿入深さが規制される。さらに、プローブ 6 の耳腔内への過剰な挿入により内耳を傷つけるという問題も回避される。

【0034】

ライトガイド 8 の基端に設けられた赤外線センサーは、サーモパイル（熱電対列）を備え、中心側に位置する集熱部にサーモパイルの温接点が、外周側に冷接点がそれぞれ設置された構成をなしている。そして、温接点と冷接点との温度差に相当するサーモパイルの出力信号と赤外線センサーの近くもしくは内部に設けられるサーミスタ（不図示）により出力される冷接点の温度に相当する信号との関数として体温を測定するものである。

【0035】

温度計本体 2 には、測定時に前記プローブ 6 を挿入する耳の近傍に当接する隆起部 2 2 が形成されている。これにより体温計 1 を使用する際、この隆起部 2 2 が支点となって体温計 1 は例えば顔面の所定箇所に固定される。すなわち、耳腔内に挿入されたプローブ 6 の挿入角度や挿入深さ等を測定の間そのまま維持することが容易となる。

【0036】

さらに、隆起部 2 2 は図 1、図 2 および図 3 に示すように、少なくとも一対の隆起部 2 2 a、2 2 b から構成されている。これらの隆起部 2 2 a、2 2 b は、体温計本体 2 のプローブ 6 が設置されている面と同じ面、すなわち正面側にプローブ 6 が突出する方向と実質的に同一方向に隆起している。また、隆起部 2 2 a、2 2 b は長手方向へ伸びる中心線 B の両側に設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

ここで、プローブ 6 が突出する方向と実質的に同じ方向に隆起するとは、プローブ 6 の突出方向の中心線と、隆起部の高さ方向への延長線とが略平行である状態を意味する。

【 0 0 3 8 】

また、図 7 に示すようにこの隆起部 2 2 a、2 2 b の各々が頬骨の近傍に当接するように、特に頬骨を挟む位置に当接して使用されることが好ましい。これにより、体温計 1 の固定をより容易かつ確実にすることができる。そのためには隆起部 2 2 a、2 2 b は、凹部 2 0 を介し一定距離を隔てて配置されていることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

体温計本体 2 の長手方向の一端側に前記プローブ 6 が形成され、他端側に隆起部 2 2 a、2 2 b が形成されている。すなわち、隆起部 2 2 a、2 2 b は、プローブ 6 から顔面への支持・固定に適した距離を隔てて配置されている。このような構成によっても上記の場合と同様、隆起部 2 2 を支点として体温計 1 を顔面に対し確実に固定することができる。

【 0 0 4 0 】

隆起部 2 2 a、2 2 b の隆起高さ、形状等については特に限定されず、当接する顔面を傷つけたり、不快感を与えることなく体温計 1 を保持・静止させることができる程度の高さ、形状であればいかなるものでもよい。なお、隆起部 2 2 a、2 2 b の双方が同じ隆起高さ、形状のものに限らず、互いに異なるものであってもよい。

【 0 0 4 1 】

当該隆起部 2 2 a、2 2 b は、例えば樹脂材料で形成され、体温計本体 2 と一体的に形成されたものであっても別部材であってもよく、また、隆起部 2 2 の頂部には顔面への刺激を緩和し、または滑りを防止するためのゴムや軟質樹脂等からなるクッション材を被せたものであってもよい。

【 0 0 4 2 】

上記隆起部 2 2 a、2 2 b の近傍に形成された凹部 2 0 には、体温計の電源の切/入を切り替える電源スイッチ 3 が設けられている。このような構成とすることにより、体温計 1 を把持している手指の一部または顔面の一部が電源スイッチ 3 に触れて、体温の測定中にも拘らず電源が切れてしまう等の誤動作を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

電源スイッチ 3 は、前記凹部 2 0 に位置するものであれば、いかなる形状、いかなる操作方式のものであってもよいが、凹部 2 0 の前記体温計本体 2 の中心線 B 上に位置することが好ましい。これにより、測定中に手指や顔面の一部が電源スイッチ 3 にさらに触れ難くなり、上記したような誤動作を確実に防止することができる。

【 0 0 4 4 】

さらに、凹部 2 0 には表示部 5 が設けられている。上記電源スイッチ 3 の近傍に設けられていることにより、電源スイッチ 3 の操作と同時に当該電源スイッチ 3 の接続状態や体温計 1 の作動状態を表示部 5 の表示により容易に視認することができる。

【 0 0 4 5 】

表示部 5 は、例えば液晶表示装置で構成されており、測定値、その他例えば測定の際における待機時間または経過時間、バッテリー残量等を認識させるための文字、記号またはシンボルマークを表示する。表示の形態はいかなるものでもよく、例えば時間の経過に伴って点灯または点滅するセグメントの個数が順次増加し、最終的に全てのセグメントが点灯または点滅するように構成されたものであってもよい。特に、動物等のキャラクターを表示する場合、体温測定を行う幼児や子供を飽きさせることなく円滑に体温測定を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

体温計本体 2 の背面側には、図 4、図 6 に示すような少なくとも測定開始または終了時に操作する測定スイッチ 4 が設けられており、この測定スイッチ 4 の操作方向（押圧方向）と前記プローブ 6 の突出方向とが実質的に同一である。ここで、測定スイッチ 4 の操作方向と前記プローブ 6 の突出方向とが実質的に同一であるとは、プローブ 6 の突出方向の中

10

20

30

40

50

心線と測定スイッチ４の操作方向への延長線とが略平行にあること、もしくは前記中心線と延長線とのなす角度が十分に小さく、後述する効果を大幅に減少させない程度を意味する。このような構成とすることにより、プローブ６を耳腔に挿入したままの状態体温計本体２を把持した手で測定スイッチ４の操作を行っても、プローブ６は挿入方向と異なる方向に移動したりプローブ６が耳腔内で回転等することなく、耳腔への挿入角度、挿入位置等が変化することがない。したがって、常に同じ測定姿勢を維持することができ、測定値が変動することを防止できる。また、同様の理由により、測定スイッチ４の操作方向と前記隆起部２２ａ、２２ｂの突出方向とが実質的に同一であることが好ましい。

【００４７】

このような測定スイッチ４の操作方式は特に限定されず、押圧式、スライド式、タッチ式等が挙げられるが、プローブ６の突出方向と実質的に同方向に押圧操作するもの（押圧式）が好ましく、押圧時にクリック感を伴う押圧式が特に好ましい。かかる方式のものは操作が簡単であり、測定スイッチ４の操作の度に体温計本体２を持ち替える必要がなく、したがって、プローブ６の耳腔への挿入角度、挿入位置等が変動することなく安定した体温測定が達成される。さらに、押圧時にクリック感を伴うものは、測定スイッチ４の操作が確実に行われたことを音および触感により確認することができる。

10

【００４８】

また、測定スイッチ４は、測定の終了まで連続的に操作することにより体温を検知するものであることが好ましく、例えば測定開始時に測定スイッチ４を押下し、測定終了時までそのまま押下し続けるものが特に好ましい。これにより、測定中における体温計１のプレ

20

【００４９】

このような測定スイッチ４の操作は、このほか測定終了時まで複数回クリックするものであってもよい。さらに、測定スイッチ４の配置位置、操作面の形状、大きさ、個数等は特に限定されるものではない。

【００５０】

以上、本発明の体温計を添付図面に示す実施例に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【００５１】

例えば、体温計本体２は図示のような形状に限られず、少なくともプローブ６および測定スイッチ４が設置可能で、片手で把持し易いものであればいかなるものでもよい。また、隆起部２２の形状や個数は任意のものが可能であり、例えば２２ａ、２２ｂがそれらの端部で連続的に繋って１つの隆起部２２を形成したものでもよい。

30

【００５２】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明の体温計によれば、測定に際し測定スイッチを操作しても体温計のプレがなく、また、プローブの耳腔内へ挿入方向や挿入深さが変化することがないため、測定値のバラツキがなく信頼性の高い体温測定が達成される。

【００５３】

また、隆起部により体温計の位置や向きを固定できるため、測定中にプローブが動いたり、測定スイッチの操作の度にプローブの挿入方向、挿入深さが変動することがなく、精度の高い測定値を得ることができる。さらに、測定中に電源スイッチの誤動作を生じることもない。

40

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の体温計の正面図である。

【図２】本発明の体温計の側面図である。

【図３】本発明の体温計の上面図である。

【図４】本発明の体温計の背面図である。

【図５】図１中のＡ－Ａ線断面図である。

【図６】本発明の体温計の使用例を示す図である。

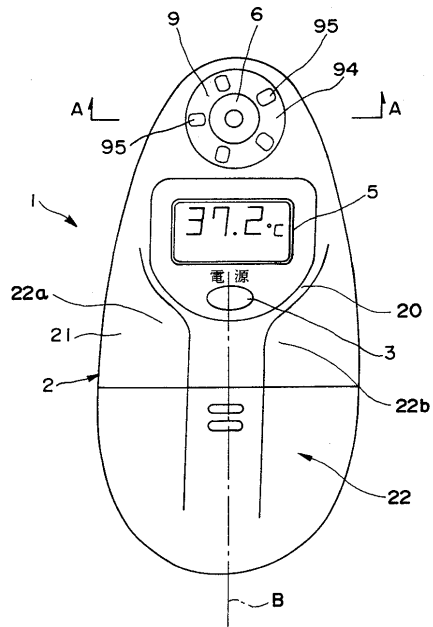
50

【図7】本発明の体温計の使用例を示す図である。

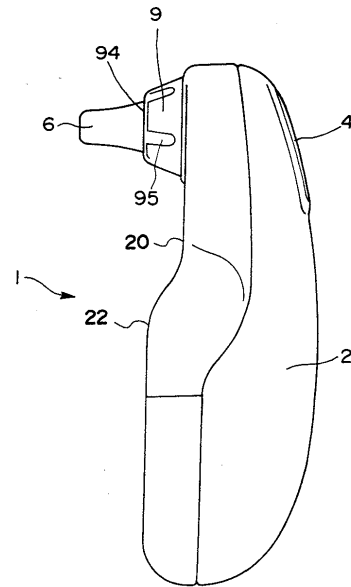
【符号の説明】

1	体温計	
2	体温計本体	
2 0	凹部	
2 2	隆起部	
2 2 a	隆起部	
2 2 b	隆起部	
3	電源スイッチ	
4	測定スイッチ	10
5	表示部	
6	プローブ	
6 1	基部	
6 2	雄螺子	
6 3	先端外周部	
7	支持台	
7 1	大径部	
7 2	小径部	
7 3、7 4	雄螺子	
8	ライトガイド	20
8 1	保護シート	
9	リングナット	
9 1	雌螺子	
9 2	テーパ部	
9 3	係合部	
9 4	先端面	
1 0	検出部	
1 1	プローブカバー	
1 2	胴部	

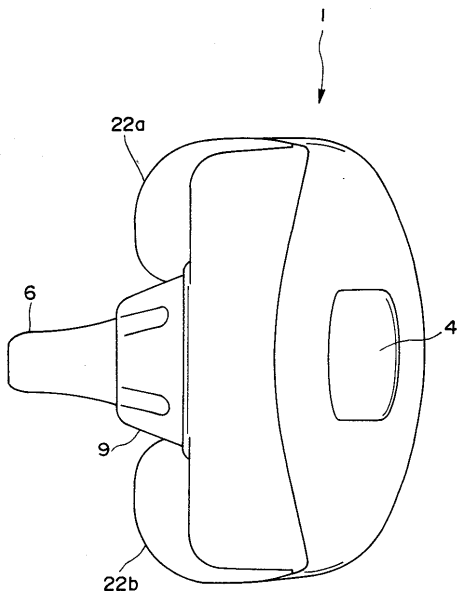
【図 1】



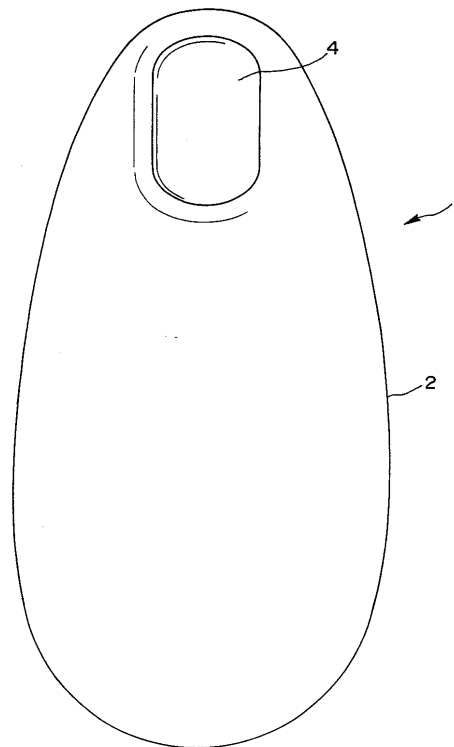
【図 2】



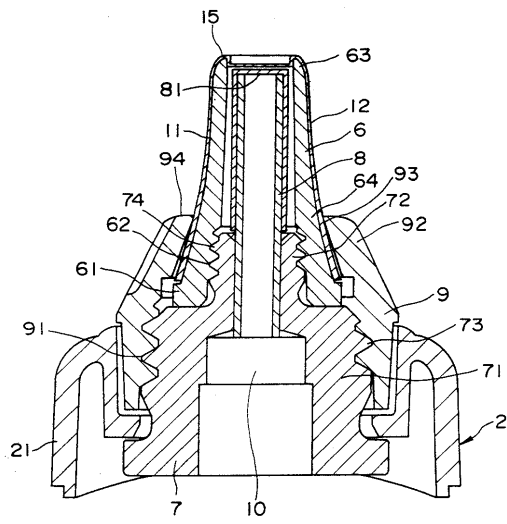
【図 3】



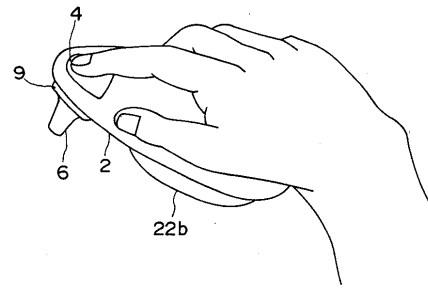
【図 4】



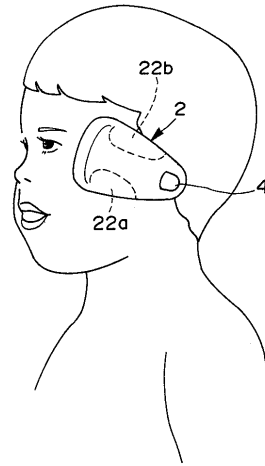
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02-028524(JP,A)
国際公開第99/4230(WO,A1)
米国特許第6386757(US,B1)
欧州特許第995089(EP,B1)
特開2004-223274(JP,A)
特許第3406910(JP,B2)
特許第3411914(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 5/01
G01J 5/00 - 5/62
G01K 1/00 - 19/00