

(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 - 108532

(P2001 - 108532A)

(43)公開日 平成13年4月20日(2001.4.20)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 K 7/00	381		G 0 1 K 7/00	381 Z
A 6 1 B 5/00	101		A 6 1 B 5/00	101 E

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2000 - 265106(P2000 - 265106)

(22)出願日 平成12年9月1日(2000.9.1)

(31)優先権主張番号 19942089.0

(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 500409873

ゲラテルム メディカル アクチェンゲゼルシャフト

ドイツ連邦共和国、ゲシュヴェンダ、フアーレンハイトシュトラッセ 1

(72)発明者 イエンス クーン

ドイツ連邦共和国 イルメナウ、マネバッハ、ベルクグラベンヴェク 49

(74)代理人 100066692

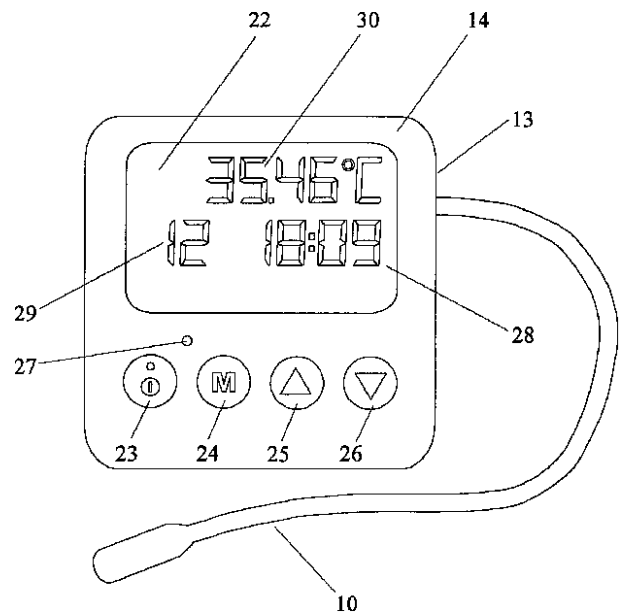
弁理士 浅村 皓 (外3名)

(54)【発明の名称】 体温計

(57)【要約】

【課題】 連続的にモニタされる測定と非連続的な周期的測定とを、最高体温計として行い得る体温計を得ること。

【解決手段】 ハウジング14と、前記ハウジング14に接続された温度センサ10と、前記ハウジング14内に配置され、かつマイクロコントローラ17と、前記温度センサ10が測定した体温値を周期的に記録するデータメモリ18とを含む測定回路13と、前記マイクロコントローラ17の動作モードに作用するモードスイッチ24と、前記測定回路13に給電する電圧源19とを有する体温計の場合に、前記データメモリ18の記憶率が、前記モードスイッチ24により連続動作モードか非連続動作モードかに切り替えられるようにされている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジング(14)と、前記ハウジング(14)に接続された体温センサ(10)と、前記ハウジング(14)内に配置され、マイクロコントローラ(17)と、前記体温センサ(10)が測定した体温値を周期的に記録するデータメモリ(18)とを含む測定回路(13)と、前記マイクロコントローラ(17)の動作モードに作用するモードスイッチ(24)と、前記測定回路(13)に給電する電圧源(19)とを有する体温計において、前記データメモリ(18)の記憶率が、前記モードスイッチ(24)により、連続動作モードと非連続動作モードとの間で切り替えられるようにされていることを特徴とする体温計。

【請求項2】前記記憶率が、前記非連続動作モードの場合にゼロに設定されるようにされている、請求項1に記載された体温計。

【請求項3】前記非連続動作モードでは、最高体温計として動作するようになっている、請求項2に記載された体温計。

【請求項4】オン/オフ・スイッチ(23)と、前記オン/オフ・スイッチ(23)および前記モードスイッチ(24)用の安全スイッチ(27)とを含む、請求項1に記載された体温計。

【請求項5】日付けディスプレイ(29)を含む、請求項1に記載された体温計。

【請求項6】前記マイクロコントローラにより、別個に調節可能な2つの警告体温が得られ、前記体温計が、更に、前記警告体温のいずれか一方により起動するようにされた信号発生器(20)を含んでいる、請求項1に記載された体温計。

【請求項7】前記信号発生器(19)が聴覚信号発生器である、請求項6に記載された体温計。

【請求項8】前記信号発生器(19)が視覚信号発生器である、請求項6に記載された体温計。

【請求項9】前記マイクロコントローラ(17)が、基準測定を自動的かつ周期的に行い、基準測定値が標準値を外れたときに前記信号発生器(20)を起動させるための装置を含む、請求項6に記載された体温計。

【請求項10】前記電圧源(19)の電圧が臨界値を下回ったときに前記マイクロコントローラ(17)が前記信号発生器(20)を起動するようになっている、請求項6に記載された体温計。

【請求項11】前記温度センサ(10)が、前記ハウジング(14)に接続されたフレキシブルな水密ケーブル(11)内に組み込まれている、請求項1に記載された体温計。

【請求項12】取り付けアダプタを受容する手段(1

5)が前記ハウジング(14)に設けられている、請求項1に記載された体温計。

【請求項13】前記データメモリ(18)の内容を遠隔位置へ伝えるためのインターフェース(21)が設けられている、請求項1に記載された体温計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【従来の技術】小児や乳児は、風邪や感染症、例えばいわゆる小児疾患(はしか、天然痘、風疹、猩紅熱等々)にかかりやすい。これらの疾患は、親に大きな緊張を強いものだが、それは、子供の体温を定期的にチェックして、体温の急激な変化を直ちに知る必要があるからでもある。この目的のために、親は、夜中、自分と子供双方の眠りを中断しなければならず、そうしたことは関係する誰にとっても不愉快なことである。したがって、そのようなモニタ機能を自動的に行って、体温を連続的に測定し、危険な変化が起こったときには、警告を発する体温計を得ることが望ましかろう。親にとっては、所与の体温上昇が子供に危険かどうかの判定が容易でないことが多い。したがって、検出された体温曲線を、例えばe-メールで容易に掛かり付けの医師に伝送できれば、極めて好都合であり、それにより掛かり付けの医師は、専門知識により測定値を判断し、適当な処置をとることができよう。

【0002】発熱は、意識喪失を伴う痙攣を生じさせる場合には、往々にして危険となる。この痙攣は、体温の突然の上昇によって生じる。この種の痙攣は、特に6カ月から5歳までの乳幼児に起こることがある。また、この種の痙攣は、この年齢の乳幼児の約3~4パーセントに発症する。この発作の持続時間が長くなると、後日、無線維性(afibrile)効果の危険、すなわち癲癇の危険が増大する。したがって、急性の発作の場合には、最適治療が不可欠である。抗痙攣処置を数分以内に取らなければ、発作はまぎれもない非常事態となる。発熱時の痙攣の発症、特に再発の危険を低減するためには、体温が38.5を越えた場合、できるだけ早く解熱処置を行うことが勧められる。また、その場合には、限界体温を越えると警告を発して迅速な対応を可能にする連続測定式体温計が必要とされる。危険にさらされている乳幼児の多くは、じっとはしていないため、この場合の体温計は、乳幼児がからだに着けていて問題のないものでなければならない。

【0003】また、老人、特に介助者のいない老人の場合、不十分な食物摂取や慢性感染症等のため、瘦衰(カヘキシー)が発症し、これによってまた危険な体温異常降下が生じる。体温が約30を下回ると、意識を失って、自分ではどうすることもできなくなる。体温が限界値を下回ると警告を発する連続測定式体温計により、緊急の場合に迅速に助けが得られるようにすることができる。比較的信頼のおける、薬剤不使用の自然避妊法で

は、体温測定法が用いられ、この方法の場合、女性は、基礎体温を監視することで、自分の月経時の受精可能日を検出できる。月経時の障害の診断および治療の別の重要なパラメータは、起床時の体温である。基礎体温の記録と評価には、最高体温計として機能する体温計が必要である。測定部位の体温は、のぼり勾配が限界値に達するか、限界値を下回るかするまで、検出される。この種の体温計では、常に、所定測定周期内に測定された最も高い体温の値、つまり最高値のみが得られる。周期体温計(cyclo-thermometer)を最高体温計の形式にして、日

【0004】特に乳幼児の体温を連続的にモニタするために、複数の提案がなされている。それらについては、DE 298 04 222 U1、US 5,559,497 A、FR 26 94 977 A 1、WO90/09570、DD 254 643 A、GB 2 286 684 Aを参照のこと。これらの体温計は、しかし、最高体温の記録機能は有しておらず、したがって個々の測定には不適である。手首に体温計を固定することも、多くの文書で提案されている。それらについては、US 5,559,497 A、FR 26 94 977 A1、GB 2 286 684 Aを参照のこと。しかし、手首は、体温測定を連続的にモニタするには不適である。なぜなら、測定成績は、周囲温度と、覆われている(例えば衣類や毛布で、また手首が体の下になっていることで)測定部位とに著しく左右されるからである。GB 2 286 684 Aによる基準センサを用いてからだの芯の温度に関し体温計を較正することでは、この問題は解決されない。なぜなら、この較正は、一定の環境状況の場合にだけ妥当するからである。

【0005】EP 0 424 102 A1には、基礎体温を毎日検出するための婦人用体温計が開示されている。この体温計は、最高体温計として機能するが、測定を連続的にモニタするには不適である。US 4,636,093 Aに開示されている体温測定装置では、1つ以上複数の輻射体温計(radiation thermometer)により多くの部位で検出された体温値を、携帯記録装置によって記録し、次いで処理装置へ伝送することができる。各測定は、記録装置を手動操作することによって記録され、各測定により、瞬間体温または短周期内に生じる最高値が得られる。

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、連続的にモニタされる測定と、非連続的な周期的測定とを、最高体温計として行い得る体温計を得ることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的は、ハウジングと、前記ハウジングに接続された体温センサと、前記ハウジング内に配置された測定回路、それもマイクロコントローラと、前記体温センサが測定した体温値を周期的に記録するデータメモリとを含む測定回路と、前記マイクロコントローラの動作モードに影響を及ぼすモード

スイッチと、前記測定回路に給電する電圧源とを有する体温計の場合に、前記データメモリの記憶率が、前記モードスイッチにより連続動作モードか非連続動作モードかに切り替えられるようにされることで解決された。記憶率の設定により、体温計が、測定部位の体温を連続的にモニタするか、周期的もしくは個別的な測定を行うかどうかが決まる。動作モードの切り替えには、狭いコンパクトなハウジング内に配置するのは難しいであろう特別なスイッチは必要としない。

【0007】記憶率は、ゼロに設定することで、非連続動作モードへ切り替えられるようにされている。ゼロと異なるなどの記憶率の場合も、体温計は、連続式測定体温計として動作し、該体温計は、実測体温をデータメモリに規則的な間隔で、選択された記憶率で規則的に記憶する。非連続的な動作モードでは、体温計は、最高体温計として動作するのが好ましい。この体温計は乳幼児に使用されるため、意図しない切り替えまたは再配置が生じないように安全措置が施される必要がある。このことは、オン/オフスイッチおよびモードスイッチをロックする安全スイッチによって達せられる。この安全スイッチは、ハウジング表面に対し凹部をなすようにして、偶然に起動されることのないようにするのが好ましい。体温計は、またディスプレイを有するようにして、連続動作モードでは、中断せずに測定した日にちを、また非連続モードでは、記録した測定数とを表示するのが好ましい。別の好適実施例では、マイクロコントローラに別個に調節可能な2つの警告体温が設けられており、体温計が、更にこれらの警告体温のいずれか1つにより起動するようにされた信号発生器を含んでいる。

【0008】体温計がそのモニタ機能を確実に果たすために、マイクロコントローラは、自動的かつ周期的な基準測定用の装置、それも基準測定の成績が標準値を外れている場合には、信号発生器を起動させる装置を有しているのが好ましい。マイクロコントローラは、また電圧源の電圧が臨界値を下回った場合に、信号発生器を起動させる装置を有している。体温センサは、ハウジングに接続されたフレキシブルな水密ケーブル内に組み込まれている。これによって、鼠径部または腋窩内に温度センサを配置できる。体温計は、取り付けアダプタ受容手段がハウジングに設けられているため、何らかの適当な形式で、例えば面ファスナーで取り付けることができる。データメモリの内容を遠隔箇所へ伝送するためのインターフェースが設けられていることで、体温計の快適性と利用率が高められている。体温計は、乳幼児が、長時間、楽にからだに着けていられるように、軽量かつコンパクトであるのが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を、図面につき、より詳細に説明する。図に示すように、この体温計は、体温センサ10と、電子式測定回路13とから

成っている。体温センサ10は、体温検出器11とケーブル12とから構成され、体温測定を鼠径部、腋窩内、口腔内のいずれかで行い得るような形状になっている。病気の小児や乳児の体温の連続測定の場合、測定回路13は、おむつの腹側の外側に固定され、体温センサ10は、鼠径部の体温を検出できるように、おむつの内側に配置される。固定する場合、帯状の面ファスナまたはクリップ（図示せず）を有する適当な取り付けアダプタが、体温計付属品の中から選択され、測定回路13のハウジング14に設けられてアダプタ受容みぞ15内へ挿入される。

【0010】測定回路13は、ハウジング14の内側に配置された回路板16を有し、該回路板には、データメモリ18が組み込まれたマイクロコントローラ17と、バッテリー19と、聴覚信号発生器20と、パーソナルコンピュータまたは遠隔測定装置への接続用インターフェース21とが備えられ、更に測定回路13は、ハウジングの上側に、種々のディスプレイと、上側から接近可能な入力スイッチ23～26と、凹形(recessed)安全スイッチ27とを有している。マイクロコントローラ17内に備えられた時計は、ディスプレイ区画22の時間ディスプレイ28を動作させ、体温計を止めた場合も、現時間が表示される。これにより、使用者は、時間をそのつど合わせる必要がないので、体温計の使用が容易になる。体温計をオン/オフスイッチ23によって起動させると、実測体温が体温ディスプレイ30に表示され、測定日を表す数が、ディスプレイ区画22内の日付けディスプレイ29に表示される。

【0011】体温計は、1/sの割合で測定を開始する。これによって、使用者は、体温計が機能していることを直ちに認知できる。この割合での測定が15分間続いた後、測定率は、より低い値1/minに自動的に変更され、エネルギーが節約される。モードスイッチ24により、いくつかの設定レベルのうちの一つを選択できる。個々のレベルで、値は変えられ、機能は、アップスイッチ25とダウンスイッチ26とによって開始される。次の7つのレベルが得られる：

1. 通常測定モード
2. 時間
3. 警告1
4. 警告2
5. 記憶率（標準：1/h）
6. データ伝送
7. 消去

時計は、入力スイッチ24～26により、随時、例えばバッテリー19の交換後に再設定することができる。消去命令を実施することで、データメモリ18が消去され、日付計算器が再設定される。

【0012】警告温度と体温計の記憶率とは、患者自身の選択または医学的な助言にしたがって設定でき、例え

ば低体温の警告値は35、高体温の警告値は37.5、記憶率は1/hに設定できる。この設定により、信号発生器20は、例えば毛布がもはや子供のからだを覆っていないために、子供の体温が35を下回ったときなどに起動される。警告即ちアラームは、また体温計が、子供の制御されない動きのために、測定部位から外れてしまったような場合にも、起動される。聴覚信号発生器20は、更に、子供の体温が、病気により37.5を超えた場合などに、起動される。子供の体温の遠隔モニタは、今日、広く用いられているルームモニタ装置（ベビー・フォン）により可能である。子供の親は、危険な状況が発生すると、聴覚信号で警告される。信号発生器20は、聴覚信号の代わりに、もしくは聴覚信号に加えて、視覚信号発生させることができる。

【0013】信号は、またバッテリー19の電圧が臨界値を下回った場合や、モニタ機能を維持するためバッテリー交換が必要になった場合に、発せられる。記憶率1/hを選択した場合には、最後の検出体温値が、測定日時とともに毎時間記録される。体温と測定日時を含む記録データ組は、アップスイッチ25とダウンスイッチ26とを用いて、随時、表示できる。検出データは、インターフェース21を介してパーソナル・コンピュータへ伝送でき、インターフェースは、赤外線インターフェースとして構成するのが好ましい。測定体温曲線は、コンピュータにグラフとして表示され、更に、例えばe-メールによって伝送され医師の診断を受けることができる。安全スイッチ27は、体温計が偶然に止められたり、例えば警告温度値が再設定されたりするのを防止する働きを有している。安全スイッチ27が起動されると、体温計は、もはやオン/オフ・スイッチ23およびモードスイッチ24の動作には応動しないが、体温表示30と時間表示28とは動作を続ける。記憶された測定値も利用可能のままであり、アップスイッチ25とダウンスイッチ26を押すことで表示できる。

【0014】熱による痙攣は、乳児だけに起こるものではなく、6歳以上の小児にも発症することがある。この痙攣は、いつでも起こり得るので、体温は連続的にモニタせねばならない。おむつを着けた乳児の場合、体温計は、既述のように取り付けられる。小児の場合、体温計はクリップでパンツの外側に取り付けられ、体温センサは鼠径部に配置される。別の可能性は、体温計を胸の上のケース内に収めておくことである。こうすることによって、体温センサ10が、腋窩内に配置でき、腋窩内には特別なテープ（皮膚に合った接着剤付き）によって固定される。体温が急に設定警告体温を超えた場合には、警告が発せられる。それにより、子供または近くの人が、適当な措置を取って痙攣を防止するか、有資格者（救急医）の援助をもとめることができる。

【0015】介護を要する老人の場合にしばしば生じる問題は、からだ自体の体温調節機能が不全であることで

ある。その場合、危険な体温異常降下が生じることがある。そうした事故を避けるため、体温計による体温の連続測定が可能である。看護人への信号伝達は、ルームモニタ装置（ベビー・フォン）により可能である。適当な測定部位は、鼠径部または腋窩内である。体温計は、記憶率をゼロに設定することで、連続測定モニタ体温計から最高体温計に切り替えられる。最高体温計の動作モードでは、体温計は、基礎体温記録用に使用できる。この動作モードの特徴としては、何らかの警告値組がモニタされないことである。同一日に複数測定が行われた場合、最高測定値のみが記録される。こうすることで、同一日に2重測定して体温曲線を歪曲することなく、障害の測定を反復することができる。測定体温値は日時とともに記録される。測定体温曲線の評価は、測定成績を手書きで表に写し取るか、または、より楽には、測定成績をパーソナルコンピュータへ伝送する。記憶率をゼロに設定した体温計も、通常の体温計として使用できる。この体温計の可能な用途は、病院での使用、乳児のモニタ、手術後の患者のモニタ等である。

【図面の簡単な説明】

【図1】体温計の外側を示す図。

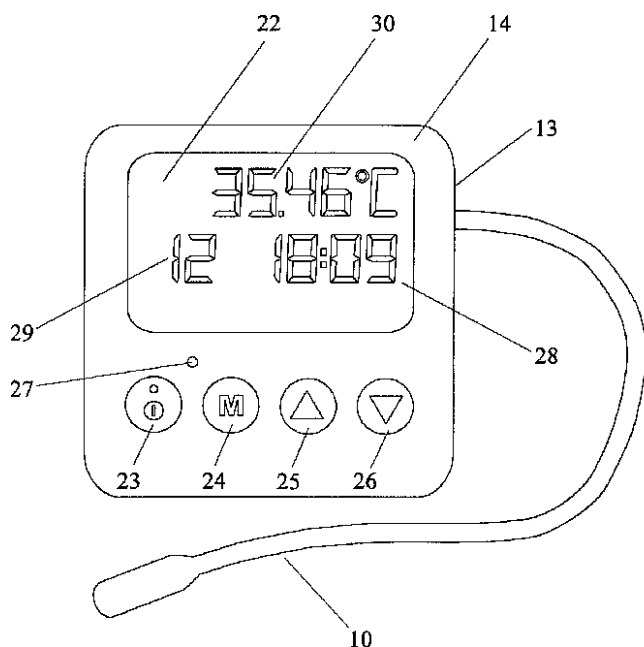
【図2】体温計の主要構造を示す横断面図。

【図3】図2に示した構成の縦断面図。

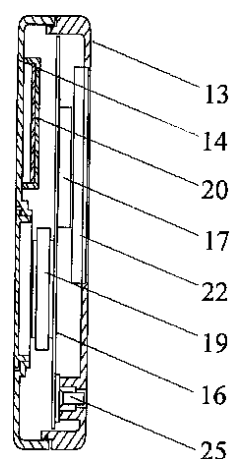
【符号の説明】

- 10 体温センサ
- 11 温度検出器
- 12 ケーブル
- 13 電子測定回路
- 14ハウジング
- 15 アダプタ受容みぞ
- 16 プリント回路板
- 17 マイクロコントローラ
- 18 データメモリ
- 19 バッテリ
- 20 信号発生器
- 21 インターフェース
- 22 ディスプレー区画
- 23 オン/オフ・スイッチ
- 24 モードスイッチ
- 25 アップスイッチ
- 26 ダウンスイッチ
- 27 安全スイッチ
- 28 時刻表示
- 29 日付ディスプレイ
- 30 体温ディスプレイ

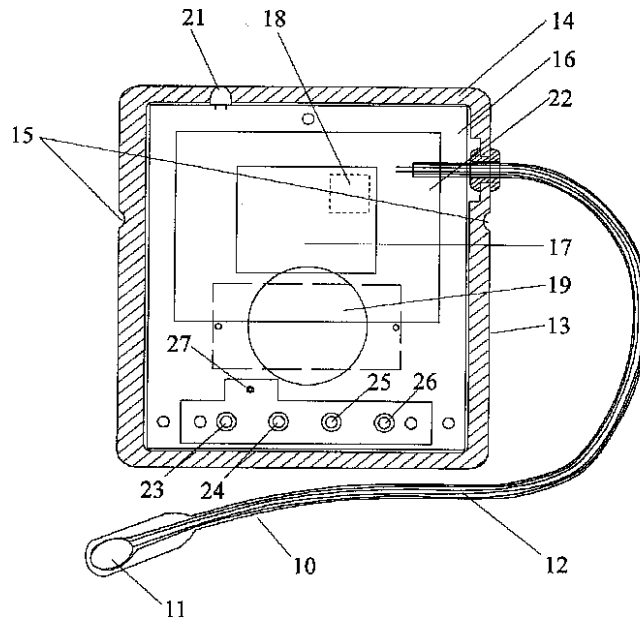
【図1】



【図3】



【図2】



专利名称(译)	温度计		
公开(公告)号	JP2001108532A	公开(公告)日	2001-04-20
申请号	JP2000265106	申请日	2000-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	厨房尔姆Medei卡尔股份公司		
[标]发明人	イエンスクーン		
发明人	イエンスクーン		
IPC分类号	G01K7/00 A61B5/01 A61B10/00 G01K13/00 A61B5/00		
CPC分类号	G01K13/002 A61B2010/0019		
FI分类号	G01K7/00.381.Z A61B5/00.101.E A61B5/01.100		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XB11 4C117/XC14 4C117/XC15 4C117/XC16 4C117/XC29 4C117/XC30 4C117/XD08 4C117/XD13 4C117/XD33 4C117/XE23 4C117/XE54 4C117/XE55 4C117/XE57 4C117/XE60 4C117/XE62 4C117/XE64 4C117/XG16 4C117/XG18 4C117/XG19 4C117/XG20 4C117/XG51 4C117/XH18 4C117/XJ03 4C117/XJ12 4C117/XJ13 4C117/XJ25 4C117/XJ46 4C117/XJ52 4C117/XJ55 4C117/XL05 4C117/XL08 4C117/XL10 4C117/XM05 4C117/XN07 4C117/XP01 4C117/XP04 4C117/XP05 4C117/XP15		
优先权	19942089 1999-09-03 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得一种能够执行连续监视的测量和不连续的周期性测量的温度计作为最大温度计。壳体（14），连接到壳体（14）的温度传感器（10），微控制器（17）以及用于周期性地记录由温度传感器（10）测量的体温值的数据。在具有测量电路13的温度计的情况下，该测量电路包括存储器18，作用于微控制器17的操作模式的模式开关24以及用于向测量电路13供电的电压源19，数据存储器18的存储速率 然而，模式开关24可以在连续操作模式和不连续操作模式之间切换。

