

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-10170

(P2005-10170A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO1K 7/00	GO1K 7/00 361F	2F056
A61B 5/00	GO1K 7/00 341D	4C117
A61B 10/00	A61B 5/00 101H	
	A61B 10/00 305B	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-235572 (P2004-235572)	(71) 出願人	000109543 テルモ株式会社
(22) 出願日	平成16年8月12日 (2004. 8. 12)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
(62) 分割の表示	特願平9-86846の分割	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
原出願日	平成9年4月4日 (1997. 4. 4)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100101063 弁理士 松丸 秀和
		(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治

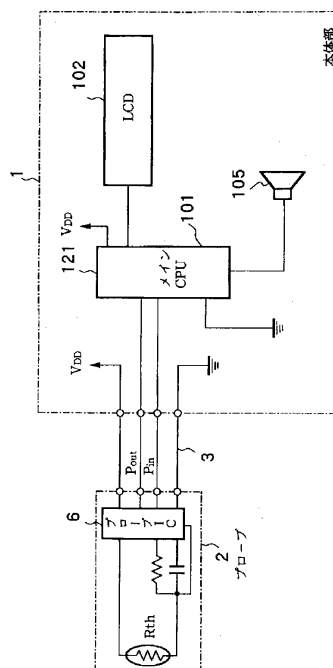
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 婦人用電子体温計

(57) 【要約】

【課題】プローブ分離型の電子体温計において、測温用プローブを扱い易くする。

【解決手段】電子体温計は、本体1とプローブ2とをスパイラルケーブル3で接続してなる。プローブ2には、プローブIC6が内蔵されている。サーミスタで測定された信号はプローブIC6によりデジタル化されて、ケーブル3を通して本体1に送信される。【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

測定日時や測定された体温、基礎体温のトレンド等の測定値に関する情報や、電池切れなど装置の制御に関する情報を表示する標示パネルと、体温測定に付随する各種メモ情報を入力するためのキーパネルとを含む操作パネルを備え、測温部を備えるプローブと本体部とをらせん状のケーブルで接続してなる婦人用電子体温計であって、

前記ケーブルは、本体収納部に納まるようにならせん状に密着した状態で形成され、らせんは弾性的に引き伸ばし可能であり、

前記プローブは、温度データを測定温度としてデジタル温度信号で前記ケーブル内の信号線により体温計本体内のメイン制御部に送信することを特徴とする婦人用電子体温計。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、婦女子が基礎体温を測定し、測定された体温値のトレンドから妊娠や避妊あるいは健康管理などを行うための婦人用電子体温計に関する。

【背景技術】**【0002】**

婦女子の基礎体温は周期的に高温相と低温相の2相性を持っており、妊娠や避妊を行う上で重要な情報となっている。一般的には、婦人用電子体温計で測定した基礎体温を毎日記録してトレンドグラフを作成した上で、基礎体温法やオギノ式といった計算式に基づいて可妊期と避妊期とを見分け、妊娠や避妊、健康管理等を行うことになる。基礎体温は正確に測定しなければならぬため、その測定は毎日定時に安静状態で、例えば起床前に仰向けまたは横臥した状態のままで行なう必要がある。

20

【0003】

また、その形状としては、体温を検知するためのプローブが体温計本体と一体に成形されているものと、プローブと本体とをらせん状のケーブルで接続した別体式のものがあった。このうち、別体式の体温計を用いた場合には、図3に示すように、体温計本体を頭部の付近におき、プローブを口中に咥えて体温を測定していた。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0004】

しかしながら、従来の別体式の婦人用電子体温計では、ケーブル自体が太かったり、このらせん状のケーブルが収納時の大きさに制限があるために、十分な巻き数が確保できないことによりケーブル自体の長さが十分な長さでなく、また、らせん状ケーブルのばね定数が本体の重量に見合った値にできなかった。また、プローブと本体との間にらせん状のケーブルが介在するために、ケーブルにおける信号にノイズが重畳して測定精度が低下するおそれもあった。

【0005】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、プローブから本体に送信される温度データをデジタル信号としてノイズの影響を受けにくくした婦人用電子体温計を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するために、本発明の婦人用電子体温計は、測定日時や測定された体温、基礎体温のトレンド等の測定値に関する情報や、電池切れなど装置の制御に関する情報を表示する標示パネルと、体温測定に付随する各種メモ情報を入力するためのキーパネルとを含む操作パネルを備え、測温部を備えるプローブと本体部とをらせん状のケーブルで接続してなる婦人用電子体温計であって、前記ケーブルは、本体収納部に納まるようにならせん状に密着した状態で形成され、らせんは弾性的に引き伸ばし可能であり、前記プローブは、温度データを測定温度としてデジタル温度信号で前記ケーブル内の信号線により体

50

温計本体内のメイン制御部に送信することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る婦人用電子体温計は、プローブから本体に送信される温度データをデジタル信号としてノイズの影響を受けにくくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明を適用した婦人用電子体温計を図面を参照して説明する。

【0009】

<装置の構成>

図1及び図2は本実施の形態の婦人用電子体温計本体の外観図であり、図1は体温計本体の蓋を90度程度開いた斜視図、図2は蓋を閉じた状態の斜視図である。この体温計本体1は、口中に挿入して体温を検知するための測温部2aを備えるプローブ2と、らせん状にコイルされた伸縮自在のケーブル(スパイラルケーブル)3で接続されている。また、本体には、測定日時や測定された体温、基礎体温のトレンド等などの測定値に関する情報や、電池切れなど装置の制御に関する情報を表示する表示パネルと、表示モードやアラーム時間のほか、体温測定に付随する各種メモ情報を入力するためのキーパネルとを含む操作パネルなどが備えられている。

10

【0010】

この体温計は定時測定を促進するために目覚まし機能を有しており、利用者により設定された時刻になると目覚し音を鳴らして利用者に体温測定を促す。被測定者がプローブ2の測温部2aを口中に挿入すると、体温計は、所定の条件、例えば検知している温度の上昇率が所定の率であり、かつ体温付近の温度であるといった条件を満たしている場合に、体温の測定を開始する。その後、体温計本体は、検知温度を所定時間ごとにサンプリングするとともに、平衡温に達した条件を判定して、平衡温に達したならばその温度をその日の測定値としてメモリに記録する。この記録は体温の変化を示すトレンドグラフとして出力されたり、あるいは体温の変化に基づいて次回生理日や排卵日、出産予定日等を計算するのに用いられる。

20

【0011】

この体温計は、図3に示したような状態で用いられる。すなわち、被測定者はその頭部付近に本体1を載置し、スパイラルケーブル3を引き伸ばしてプローブ2を手繰りよせ、測温部2aを口中にくわえて平衡温となるまで数分間そのままの状態を保つ。測定を終えると、図1のように再びプローブ2及びケーブル3を本体1に収納する。このように、本実施の形態の体温計では、ケーブルは測定時には測定に必要な十分なだけ伸び、収納時には巻が密着するまで縮んで本体に納まる大きさになる。

30

【0012】

<ケーブルの形状>

図11は、スパイラルケーブル3の構造を示す拡大断面図である。図3は、スパイラルケーブル3を若干引き伸ばした状態を示している。このケーブル3は3芯線であり、各芯線は、銅線114を塩化ビニール製の被覆材113で覆ったものである。この線を3本まとめてシールド線112で覆い、更にも上からポリエステルエラストマの被覆材で覆ったものをらせん状に加工してケーブル3は構成されている。なお、このケーブル3はその外径が約2mm、巻きの外径が約13mm程度である。本体収納部に納めるために、スパイラル構造の巻き数は約42巻程度として、収納時の巻きの密着した状態での長さを約84mm程度としている。ケーブル径、及びスパイラル径、及びケーブルの材質をかける構成にすることにより、約1000mm程度まで弾性的に引き伸ばすことができるようになる。

40

【0013】

かかるケーブルを手の届く範囲、例えばおよそ600mm程度離れた本体から測定位置まで引き伸ばして使用するぶんには、重量約130グラムの体温計本体を綿布などの布生地

50

などの上に載置してあれば、本体を引きずることもなく、ケーブル3の中で、特にケーブル3とプローブ2、ケーブル3と本体1の接続部分に余計な負担をかけることもない。

【0014】

なお、上述の寸法値はひとつの例であり、後述するような範囲であれば実用に耐える。また、プローブ2自体は、合成樹脂により偏平で「く」の字型に屈曲した形に形成されている。なお形状はこれに限らず、棒状の形状であっても良い。また棒を「く」の字型に屈曲させた形状であってもよい。

【0015】

<回路構成>

図4は本実施の形態における婦人用電子体温計のブロック図である。この場合には、スパイラルケーブル3は4線式となっている。図11の構成ではスパイラルケーブル3は3芯であるが、それを覆うシールド線が図4におけるグラウンド線に相当し、3つの芯はそれぞれ1本の電源線及び2本の信号線に割り当てられている。

10

【0016】

図4において、測温部を備えたプローブ2は温度センサであるサーミスタR_{t h}に検知された信号を、プローブIC8とその外付けの基準抵抗器及びコンデンサにより温度を示す温度信号に変換し、体温計本体にあるメインCPU101に送信する。なお、この体温計では、温度計測の開始をサンプリングした温度やその上昇率を基に決定しているため、本体1のメインCPU101からプローブICに対して定期的に制御信号を送り、プローブ2ではその制御信号にしたがって測定値を本体に送信する。メインCPU101は計測した温度を不図示のメモリに記憶するとともにLCD102に表示し、必要に応じてブザー105を鳴動させる。記憶された温度データは、平衡温に達したことの判定などに用いられる。

20

【0017】

図5は、測温部を備えたプローブ2の構成を示すブロック図である。プローブIC4は、アナログスイッチ43とカウンタ42、プローブCPU41とクロックジェネレータとを備えている。プローブ2では、プローブICに外付けされたサーミスタR_{t h}あるいは基準抵抗器R_{r e f}とコンデンサCにより発振回路が構成されている。プローブCPU41は、電源電圧VDD、グラウンド、制御信号Pinを本体1から供給され、出力信号Poutを本体1に送信する。プローブCPU41はPinにより制御信号を受けると温度測定を行う。その際には、アナログスイッチ43によりサーミスタR_{t h}と高精度の基準抵抗器R_{r e f}とを切り替えて、それぞれの場合に生じる発振の周波数をカウンタ42により数え、それら周波数の比に対応する温度データを測定温度としてデジタル信号で信号線PoutによりメインCPU101に送信する。これが1サンプリング分のデータであり、メインCPU101の制御の下で必要なだけ必要な時に測定データを送信する。これにより、本体側から所望のサンプリング周期を設定できる。また、温度測定が不要な時には温度測定を行わないようにできるため、消費電力を節減することができる。

30

【0018】

なお、温度データは、温度を示すバイナリデータであっても良いが、発振周波数比そのものであっても良いし、発振周波数そのものであっても構わない。この場合にはメインCPU101により温度を示すデータに変換される。

40

【0019】

このように構成された体温計では、プローブ2から本体1に送信される信号はデジタル信号であるためにノイズの影響を受けにくい。また、サーミスタR_{t h}の特性はプローブ2内で調整吸収され、送受信されるデータはデジタル化された温度データであるために、サーミスタの特性に関わりなくプローブ2と本体1とを組み合わせることができる。

【0020】

以上のように構成することで、本実施の形態の電子式婦人体温計では、プローブと本体とをつなぐスパイラルケーブルが、測定時にはプローブを被測定者の口中の検温部位に容易に引き寄せられ、また、収納時には本体の収納部に納まるようにまとまるため、非常に

50

扱い易い扱く測定し易い。また、スパイラルケーブルを介して送受信される信号はデジタル信号であるため、ノイズに影響されにくく、高精度の測定が可能となる。更に、プローブでは温度データをデジタル化しているため、プローブと本体との組み合わせを、サーミスタの特性を考慮して決める必要がなく、互換プローブとなっている。

【0021】

なお、本実施形態ではケーブル3は3芯のシールドケーブルを用いているが、4芯線であっても良いし、ノイズマージンを増すために4芯のシールド線であってもよい。

【0022】

また、スパイラルケーブルの寸法は、上述した寸法以外であっても、密着時(最も縮んだ状態)の長さは60mm~120mm程度で、本体収納部に納まる程度の長さであれば良い。また、弾性的に引き伸ばした時の長さは、使用のしかたにも依存するが、1000mm程度まで延ばせれば十分で、通常は仰向位で被験者の手の届く範囲の略600mm程度まで引き伸ばせれば良い。最大引き伸ばし時の引張加重は、本体の荷重の1/6~1/2程度であればよい。本実施形態では本体の重量は130グラム程度であるから、22グラム~65グラム程度ということになる。また1000mm程度まで弾性的に引き伸ばすためには、スパイラルケーブルの実長は1000mm~2000mm程度となる。また、ケーブルの径は、1mm~4mm程度の範囲となる。

10

【0023】

また、ケーブルの被覆材は、ポリエチレンあるいは塩化ビニールあるいはポリエステルエラストマーあるいはポリウレタンあるいはポリプロピレンを単独で用いるか、あるいはこれらを組み合わせた素材を用いることができる。

20

【0024】

[その他の実施の形態1]

図6及び図7は婦人用電子体温計のその他の構成を示すブロック図で、スパイラルケーブル3が3線式の場合である。この場合には、ケーブルとして図11のような3芯のシールド線を用いても良いし、3芯線を用いても、あるいは2芯のシールド線を用いてもよい。

【0025】

本実施形態の構成は、基本的には第1番目の実施形態と同様であるが、プローブ2に対して本体1から制御信号を送らず、温度測定はプローブ2により定期的に行われるという点で第1の実施の形態と異なっている。すなわち、図4及び図5に対して、図6及び図7では信号線Pinが省略されている。

30

【0026】

図6及び図7においては、上述した相違点以外は同一の構成のため、同一の点については説明を省略する。図7においては、プローブCPU71は定期的、例えば1秒毎に第1の実施の形態と同じ要領で温度を測定し、デジタル化された温度データをメインCPU111に送信する。メインCPU111では、温度を測定している場合には送信されてくる温度データを利用するが、温度を測定していない場合にはその温度データは捨てられる。

【0027】

このような構成とすることで、メインCPUからプローブCPUに対して制御信号を送信する必要がなくなり、制御を簡単にすることができる。また、第1の実施の形態に比べて信号線を1本減らすこともでき、ケーブル自体やその接続に要する労力分だけ安価に構成できる。

40

【0028】

[その他の実施の形態2]

図8及び図9は、プローブ2にサーミスタRth以外の回路要素を持たせないようにした構成のブロック図である。図において、本体1からプローブ2に対しては直流の基準電圧Vrefが印加される。この基準電圧は、サーミスタRthによりその温度特性に応じて電流量が変化し、その電流が本体部1の増幅器104に入力される。増幅器104によ

50

りそれが温度に応じた電圧に増幅された後、A/D変換器103によりデジタル化される。CPU121はそのデジタル化された温度データを記憶するとともにLCDパネル102に表示する。なお、増幅器104による増幅率は、サーミスタR_{th}の温度特性に応じて決められる。

【0029】

このように、本実施の形態においては、直接サーミスタに電圧を印加するため、スパイラルケーブルに起因するノイズが信号にのりにくい。また、スパイラルケーブル3を流れる信号は直流信号であるため、スパイラルケーブルのインピーダンスに關与するのは抵抗成分のみであり、スパイラルケーブルの伸縮により変動する容量成分や誘導成分は無視できる。また、プローブの構成が非常に簡単で、スパイラルケーブル3が2芯線で実現できるため、製造が簡単で安価にできる。

10

【0030】

[その他の実施の形態3]

図10は、本体部11とスパイラルケーブル13とを、コネクタ14と15とにより簡単に取り外し可能としたものである。かかる構成にするためには、測温部2aを備えたプローブ12が互換プローブである必要がある。図4、図5あるいは図6、図7で説明した体温計では、スパイラルケーブルを介して送られるデータは温度データかあるいはそれに相当するデータであり、サーミスタの特性に依存しないデータである。このような、温度センサの特性に依存しないデータを出力するプローブが互換プローブである。

【0031】

このような構成とすることで、スパイラルケーブル13の断線やプローブ3の破損が生じた場合でも、ケーブルとプローブとをユニットとして交換することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】実施の形態における体温計の蓋を開けた状態での外観図である。

【図2】実施の形態における体温計の蓋を閉じた状態での外観図である。

【図3】体温計の使用状態を示す図である。

【図4】第1の実施の形態における電子体温計のブロック図である。

【図5】第1の実施の形態における電子体温計のプローブのブロック図である。

【図6】その他の実施の形態1における電子体温計のブロック図である。

30

【図7】その他の実施の形態1における電子体温計のプローブのブロック図である。

【図8】その他の実施の形態2における電子体温計のブロック図である。

【図9】その他の実施の形態2における電子体温計のプローブのブロック図である。

【図10】その他の実施の形態3における電子体温計の外観図である。

【図11】スパイラルケーブルの図である。

【符号の説明】

【0033】

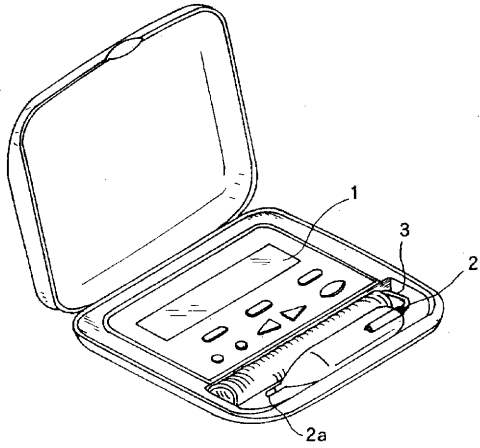
1, 11 体温計本体

2, 12 プローブ

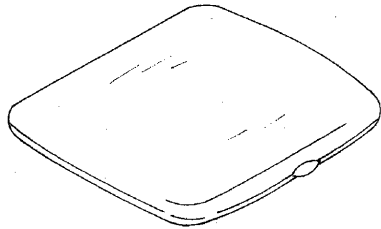
3, 13 スパイラルケーブル

40

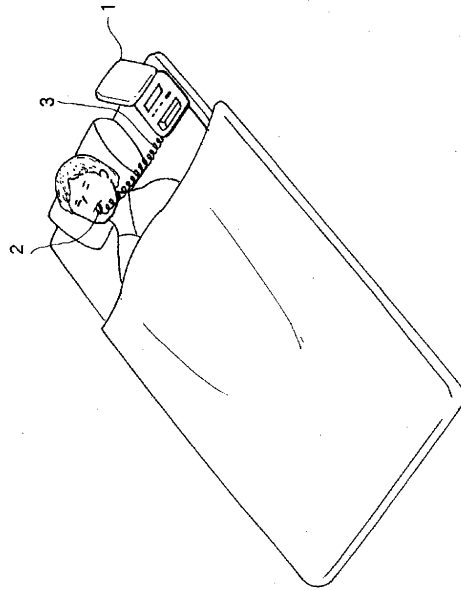
【図1】



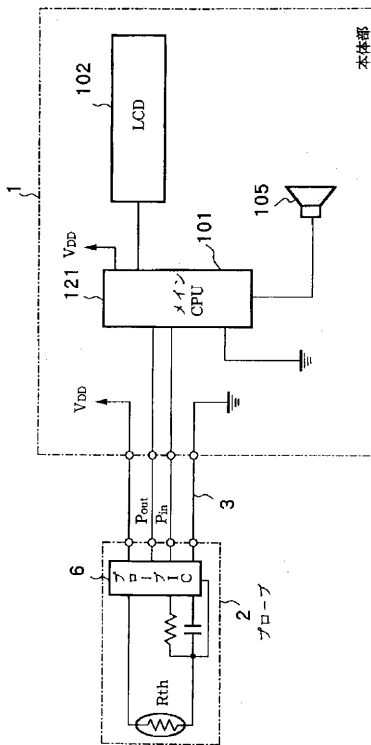
【図2】



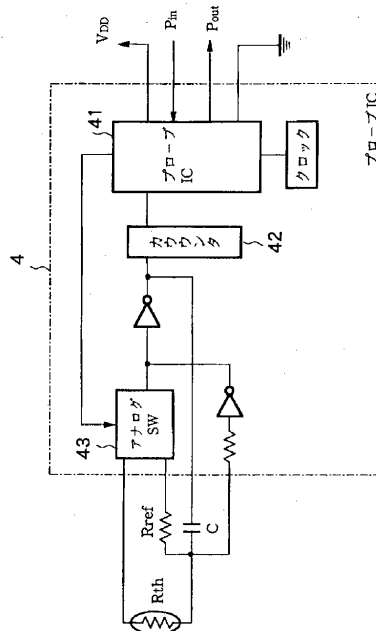
【図3】



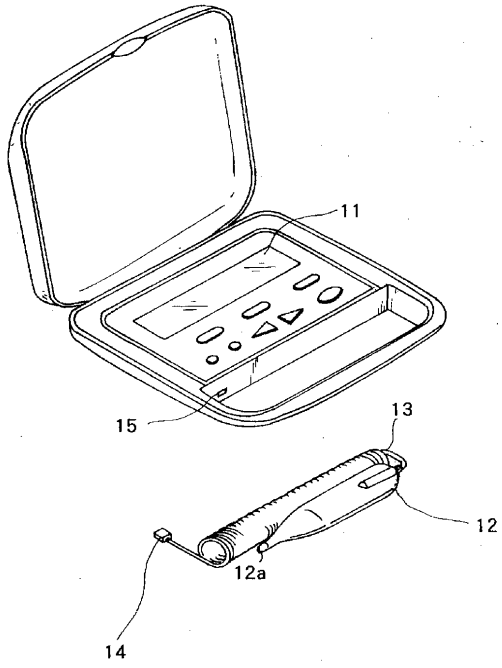
【図4】



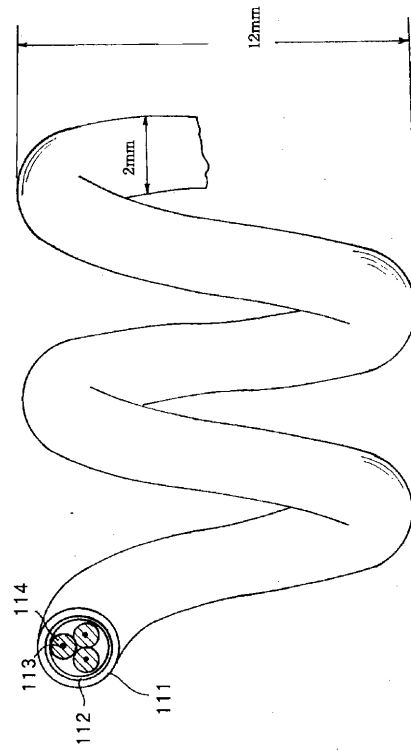
【図5】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 塩川 正弘

静岡県富士市大淵2 6 5 6 番地の1 テルモ株式会社内

Fターム(参考) 2F056 HD01 HD02 HD03 HD04 HD05 HD06 HD07 HD10

4C117 XA02 XB01 XB02 XC19 XC30 XD08 XE23 XF03 XG18 XG19

XH01 XJ05 XM05 XP03 XR01

专利名称(译)	妇人用电子体温计		
公开(公告)号	JP2005010170A	公开(公告)日	2005-01-13
申请号	JP2004235572	申请日	2004-08-12
[标]申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
[标]发明人	塩川正弘		
发明人	塩川 正弘		
IPC分类号	G01K7/00 A61B5/00 A61B5/01 A61B10/00		
FI分类号	G01K7/00.361.F G01K7/00.341.D A61B5/00.101.H A61B10/00.305.B A61B5/01.250		
F-TERM分类号	2F056/HD01 2F056/HD02 2F056/HD03 2F056/HD04 2F056/HD05 2F056/HD06 2F056/HD07 2F056/HD10 4C117/XA02 4C117/XB01 4C117/XB02 4C117/XC19 4C117/XC30 4C117/XD08 4C117/XE23 4C117/XF03 4C117/XG18 4C117/XG19 4C117/XH01 4C117/XJ05 4C117/XM05 4C117/XP03 4C117/XR01		
代理人(译)	大冢康弘 下山 治		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：便于在探针分离式电子温度计中处理温度测量探头。解决方案：电子体温计通过将主体1和探针2连接到螺旋电缆3而构成。探针2中包含探针IC6。由热敏电阻测量的信号由探头IC（集成电路）6数字化，并通过电缆3传输到主体1。

