

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公表特許公報(A) (11)特許出願公表番号

特表2003 - 503693

(P2003 - 503693A)

(43)公表日 平成15年1月28日(2003.1.28)

(51)Int.Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
G 0 1 K 7/00	361	G 0 1 K 7/00	361 C 2 F 0 5 6
			361 D 2 F 0 7 3
A 6 1 B 5/00	101	A 6 1 B 5/00	101 E 5 C 0 8 6
G 0 1 K 1/02		G 0 1 K 1/02	E
G 0 8 B 21/00		G 0 8 B 21/00	A

審査請求 未請求 予備審査請求(全 16数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 506461(P2001 - 506461)

(86)(22)出願日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(85)翻訳文提出日 平成13年12月17日(2001.12.17)

(86)国際出願番号 PCT/IB00/00910

(87)国際公開番号 W001/001093

(87)国際公開日 平成13年1月4日(2001.1.4)

(31)優先権主張番号 130625

(32)優先日 平成11年6月23日(1999.6.23)

(33)優先権主張国 イスラエル(IL)

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP

(71)出願人 ルピNSTAイン、 エリアフ  
イスラエル国 46302 ヘルズリア ハグダ  
ッド ハイヴリ 8

(72)発明者 ルピNSTAイン、 エリアフ  
イスラエル国 46302 ヘルズリア ハグダ  
ッド ハイヴリ 8

(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

Fターム(参考) 2F056 AE01 AE07

2F073 AA19 AB02 AB05 AB12 BB01

BC02 CC01 CC08 CC15 GG01

5C086 AA06 BA07 BA11 CA04 CB02

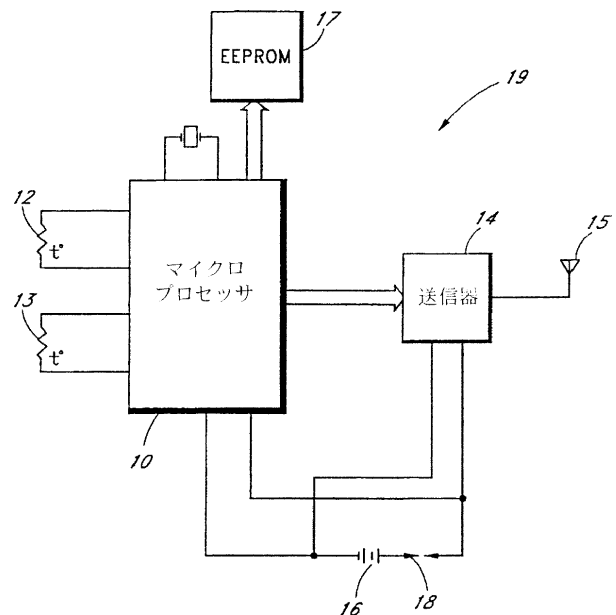
CB27 DA02 DA08 EA36 EA41

EA45 FA07 FA18

(54)【発明の名称】 熱警報システム

(57)【要約】

体温測定デバイスは、体温を連続的に測定し、RF送信器(14)を介して測定値を表示ユニット(30)に送信するユニット(2)を含む。表示ユニット(30)は、RF受信器(37)、プロセッサ(33)、及び温度を示すディスプレイ(35)を含む。表示ユニット(30)は、温度が定められたしきい値を上回った場合に警報を作動させるしきい値調節可能警報回路を含む。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 温度測定装置であって、  
皮膚の温度に関連する信号を提供するように構成された第1温度センサと、  
室温に関連する信号を提供するように構成された第2温度センサと、  
前記第1温度センサと前記第2温度センサとの間に配置される絶縁性バリアと

、  
前記第1及び第2温度センサと通信し、前記第1及び第2温度センサによって  
提供される信号に少なくとも基づいて体温を計算するように構成された処理ユニ  
ットと、

を含む、温度測定装置。

【請求項2】 可撓性プリント回路基板を更に含み、前記処理ユニットが前  
記プリント回路基板上に配置される、請求項1記載の装置。

【請求項3】 前記第1温度センサ及び前記第2温度センサが前記プリント  
回路基板上に配置される、請求項2記載の装置。

【請求項4】 前記プリント回路基板が前記熱絶縁層内に埋め込まれている  
、請求項2記載の装置。

【請求項5】 前記処理ユニットが、前記第2温度センサからの複数の読み  
取り値を記憶するように構成された、請求項1記載の装置。

【請求項6】 前記処理ユニットが更に、少なくとも、前記第1温度センサ  
からの読み取り値と、前記第1温度センサからの前記読み取り値の前に得られた  
前記第2温度センサからの読み取り値に基づいて前記体温を計算するように構成  
された、請求項1記載の装置。

【請求項7】 前記処理ユニットが、ルックアップテーブルに記憶された経  
験データを少なくとも照会することによって体温を計算するように構成された、  
請求項1記載の装置。

【請求項8】 前記体温が口内温度である、請求項1記載の装置。

【請求項9】 前記体温が直腸温度である、請求項1記載の装置。

【請求項10】 前記第1温度センサ及び前記第2温度センサがサーミスタ  
である、請求項1記載の装置。

【請求項11】 温度データを送信するように構成された送信器と、前記温度データを受け取って体温を表示するように構成されたモニタリングユニットとを更に含み、前記体温が前記温度データに関連する、請求項1記載の装置。

【請求項12】 前記温度データが前記体温である、請求項11記載の装置。

【請求項13】 前記送信器が、前記温度データを前記モニタリングユニットに直接送信するように構成された、請求項11記載の装置。

【請求項14】 前記モニタリングユニットが温度しきい値警報を含む、請求項11記載の装置。

【請求項15】 前記処理ユニットが前記モニタリングユニット内に配置された、請求項11記載の装置。

【請求項16】 前記送信器によって送信された前記温度データを受け取り、前記温度データを前記モニタリングユニットに再送信するように構成された中間受信及び送信ユニットを更に含む、請求項11記載の装置。

【請求項17】 前記処理ユニットが前記中間受信及び送信ユニット内に配置された、請求項16記載の装置。

【請求項18】 前記中間受信及び送信ユニットがマイクロホンを含み、前記マイクロホンによって得られたオーディオ信号を前記モニタリングユニットに送信するように構成された、請求項16記載の装置。

【請求項19】 前記モニタリングユニットがスピーカーを含み、前記中間受信及び送信ユニットから受け取ったオーディオ信号を、前記スピーカーを介して再生するように構成された、請求項18記載の装置。

【請求項20】 体温の計算方法であって、  
皮膚の温度を測定するステップと、  
室温を測定するステップと、  
ルックアップテーブルに記憶された経験データを用いて、少なくとも前記皮膚の温度及び前記室温を体温に相関させるステップと、  
を含む、体温の計算方法。

【請求項21】 室温の変化が体温との相関関係に更に含まれる、請求項2

0 記載の方法。

【請求項 2 2】 体温測定装置であって、

患者の皮膚に接触して前記患者に取り付けられるように構成されており、絶縁性材料を含む前記感知ユニットと、

前記感知ユニット内に配置され、前記患者の皮膚と熱接触する第 1 温度センサであって、前記皮膚の表面の温度に関連する信号を提供するように構成された前記第 1 温度センサと、

前記感知ユニット内に配置され、前記患者の前記皮膚から絶縁された第 2 温度センサであって、前記皮膚を取り巻く大気の温度に関連する信号を提供するように構成された前記第 2 温度センサと、

少なくとも、前記第 1 温度センサによって提供される前記信号と、前記第 2 温度センサによって提供される前記信号に基づいて、前記患者の体温を決定するように構成された処理ユニットと、

を含む、体温測定装置。

【請求項 2 3】 前記感知ユニットが、前記患者の腕の周りに取り付けられるように構成されたバンドの形状である、請求項 2 2 記載の装置。

【請求項 2 4】 前記処理ユニットが前記感知ユニット内に配置されている、請求項 2 2 記載の装置。

【請求項 2 5】 体温測定装置であって、

患者の腕の周りに取り付けられるように構成され、絶縁性材料を含むバンドと

、  
前記バンドの内側表面に配置され、前記腕の表面と熱接触する第 1 のサーミスタと、

前記バンドの外側表面に配置され、前記バンドを取り巻く大気の温度に関連する信号を提供するように構成された第 2 のサーミスタと、

少なくとも、前記第 1 温度センサによって提供される前記信号と、前記第 2 温度センサによって提供される前記信号に基づいて、前記患者の体温を決定するように構成された処理ユニットと、

を含む、体温測定装置。

【請求項26】 前記バンドが前記処理ユニットを含む、請求項25記載の装置。

【請求項27】 前記処理ユニットが前記バンドに組み込まれている、請求項25記載の装置。

【請求項28】 前記処理ユニットが前記バンドから分離している、請求項25記載の装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

本発明は体温計に関し、より詳細には、口内温度又は直腸温度を計算する皮膚用体温計に関する。この体温計は、遠隔地で温度を表示し、温度が所定のしきい値を上回った場合に警報を発するように、RF送信器/受信器システムに接続されている。

**【0002】**

種々の体温測定デバイスが公知である。温度を連続的に測定するデバイスもある。米国特許第4,509,533号、第4,333,477号、第4,232,684号、及び第4,030,483号は、皮膚用体温計を記載しているが、開示されたこれらの体温計は温度範囲によって色が変わる液晶を用いている。従来技術は、体温（口内及び直腸の温度）を正確に読み取り、計算する方法を提案していない。また、従来技術は、熱が一定のしきい値を上回った場合の遠隔読み取り及び遠隔警報システムのための解決法を提供していない。

**【0003】**

本発明の第1の目的は、皮膚の温度を正確かつ連続的に測定し、体温を正確に計算するための解決法を提供することである。温度測定デバイスは、好ましくは2つのサーミスタを含む。第1のサーミスタは皮膚に取り付けられ、周囲から熱絶縁されている。もう一方のサーミスタは皮膚から熱絶縁されており、室温を測定する。プロセッサ内のルックアップ相関テーブルは、室温を考慮しながら温度の読み取り値を口内温度又は直腸温度に相関させる。

**【0004】**

本発明のもう1つの目的は、ワイヤレス通信回線を介して温度の遠隔読み取りを提供し、温度が所定のしきい値を上回ると警報を発する又は作動させることである。

**【0005】**

図1は、身体に取り付けられる皮膚温度測定デバイスの部分の一般構成を示している。好適な実施の形態によると、このユニット2は手首の形状を有し、発泡ポリウレタンのような熱伝導性が非常に低い軟質の材料からなる。このユニット

は、コネクタ7を備えた可撓性の電子基板1を組み込んでおり、コネクタ7は、ユニットが閉じられるとユニットをオンにする。2つのサーミスタ3、5が電子基板に取り付けられている。サーミスタ3は皮膚側に向いており、ポリウレタンによって室温から熱絶縁された状態で皮膚に取り付けられる。サーミスタ5は手首から離れる方向に向いており、皮膚を取り巻く即時の周囲温度を測定するために皮膚から熱絶縁されている。また、可撓性プリント基板1は、基板自体にプリントされたRFアンテナを有する。ユニットを衛生的に清潔に保つため、軟質の使い捨てパッドをユニットの内側に取り付けることができる。

#### 【0006】

図2は、皮膚に取り付けられるデバイスの電子ユニット19の概略的な回路図を示している。マイクロプロセッサ又は処理ユニット10は、エプソン社(日本)製造の6200シリーズのように、好ましくは2つの抵抗-周波数変換器を含む。サーミスタ3及び5にそれぞれ対応する2つのサーミスタ12及び13が、好ましくはマイクロプロセッサに直接接続されている。サーミスタ12は皮膚の温度を連続的に測定するものであり、周囲温度から熱絶縁されている。サーミスタ13は周囲温度を連続的に測定するものであり、皮膚から熱絶縁されている。マイクロプロセッサ10はこれらのサーミスタの値を連続的に読み取り、皮膚の温度及び周囲温度を考慮しながら口内の体温又は直腸の体温を計算する。サーミスタ12の周囲温度からの絶縁及びデバイスの熱質量のため、周囲温度の変化とサーミスタ12によるこの変化の感知との間には一般に遅延が生じる。この遅延の長さは測定されており、最長で30分になりうる。測定精度を向上させるため、マイクロプロセッサはサーミスタ13によって測定された周囲温度の変化を記憶し、体温を計算しながら周囲温度の変化、即ち周囲温度測定値の履歴を考慮する。EEPROM17は、体温対皮膚温度、周囲温度、及び周囲温度の経時変化の経験データから取り出されたルックアップテーブルを含む。マイクロプロセッサ10は、測定パラメータに基づいた体温の計算にルックアップテーブルを用いる。体温の計算方法を図5に示す。計算された体温は、送信器14(図2)及びプリントアンテナ15を介して遠隔回路に送信される。このユニットは電池16によって駆動され、電池16は、安定した電圧を有し寿命の長いリチウム電池が

好ましい。このバッテリー式電源は、コネクタ18を介して回路に接続される。

#### 【0007】

図3は、好適な実施の形態の装置に組み込まれた中間送信器/受信器ユニット28の概略的な電子図である。中間ユニット28は、温度が測定される患者の近くに配置されることが好ましい。中間ユニットは、データを中間ユニットに送信する測定ユニットの電力を節約するために用いられる。(図2に示される)皮膚温度測定ユニットから送信されたデータは、アンテナ26及び受信器20を介して受け取られる。受信器20は、バッファ21を介して送信器22及びアンテナ23に接続されており、これらはデータを(図4に示される)表示及びモニタリングユニットに送信する。また、中間ユニット28は、声のデータを集めて送信するためにマイクロホン25及び増幅器24を含むこともでき、この場合、このシステムを「ベビーモニタ」として作動させることもできる。受信器20、バッファ21、送信器22、増幅器24、及びマイクロホン25などの電子構成要素は全て、ベビーモニタリングデバイスに用いられる標準の電子構成要素であり、当業者には公知である。

#### 【0008】

図4は、表示及びモニタリングユニット30の電子概略図である。ユニット30は、体温データ及び声のデータを(図3に示される)中間ユニットからアンテナ31及び受信器37を介して受け取る。受信器37は、バッファ32を介してマイクロプロセッサ33に接続されている。マイクロプロセッサ33はデータを処理して温度を液晶ディスプレイ(LCD)に表示し、また、声のデータの場合はスピーカー36を作動させる。2つの瞬時押しボタン34が、警報に必要なとされる温度のレベルを調節するためにマイクロプロセッサ33に接続されている。温度測定値が警報レベルを上回った場合、警報がスピーカー36を介して発せられる。LCD35は、患者の体温と警報のしきい値レベルを連続的に表示することが好ましい。

#### 【0009】

1つの他の実施の形態では、温度を計算するマイクロプロセッサ又は処理ユニット10を、中間送信器/受信器ユニット28又はモニタリングユニット30に

組み込むことができる。この場合、送信器14はセンサ12及び13から得られた生データを送信することができる。

【0010】

1つの他の実施の形態では、データをモニタリングユニット30に直接送信するように送信器14を構成することができる。この場合、中間ユニット28は不要である。

【0011】

本発明は一定の好適な実施の形態に関して説明されたが、本明細書において述べられた特徴及び利点の全てを提供するわけではない実施の形態を含む、当業者に明白な他の実施の形態も本発明の請求の範囲内である。従って、本発明の請求の範囲は後述の請求項によって定められる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

好適な実施の形態の手首温度測定装置の図である。

【図2】

好適な実施の形態の測定ユニットの概略的な電子図である。

【図3】

好適な実施の形態の中間ユニットの概略的な電子図である。

【図4】

好適な実施の形態の遠隔表示及びモニタリングユニットの概略的な電子図である。

【図5】

体温の計算方法を示す図である。

【図1】

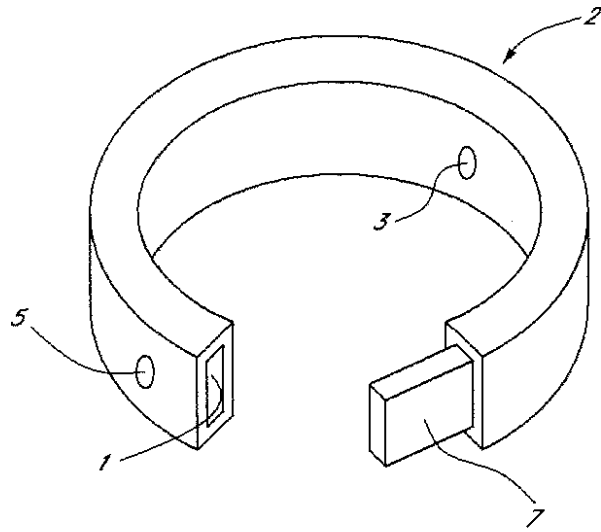
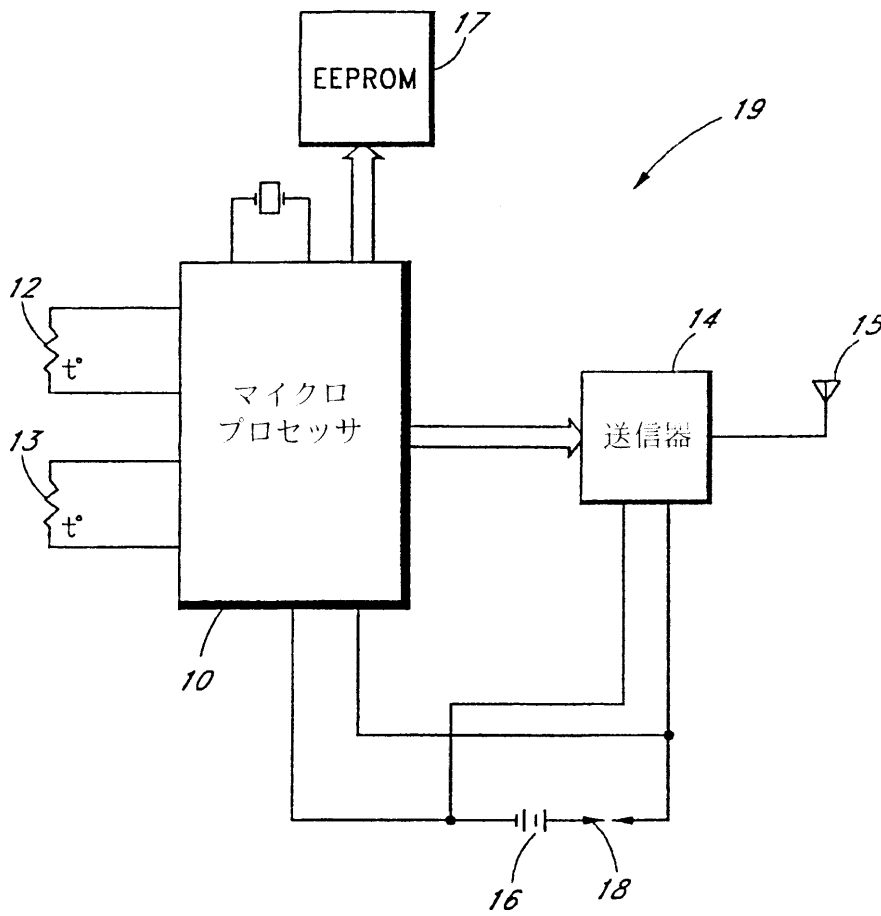
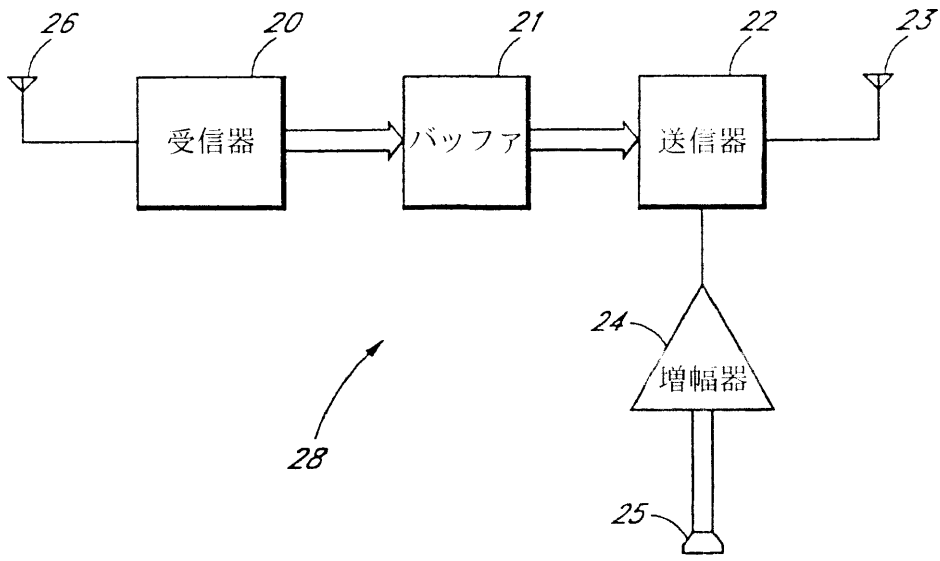


FIG. 1

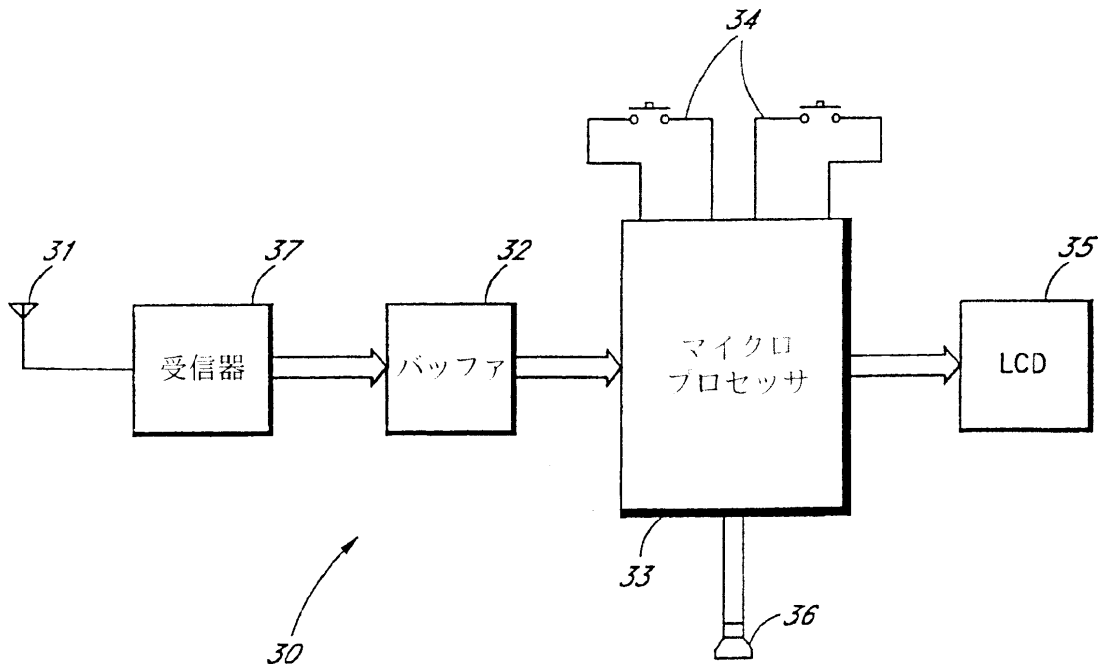
【図2】



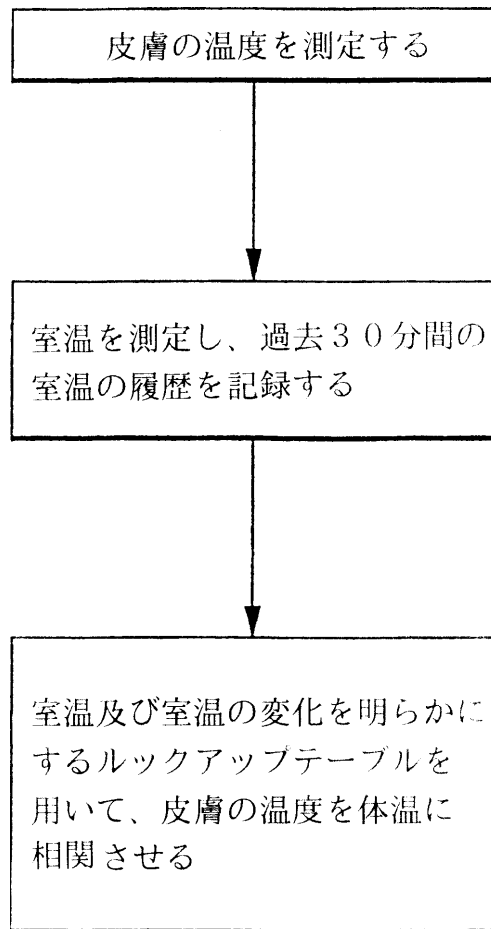
【図3】



【図4】



【図5】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		Internal Application No. PCT/IB 00/00910
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G01K13/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G01K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 233 971 A (JAC INC) 17 January 1975 (1975-01-17)  page 4, line 6 -page 6, line 9; figures ---	1,6,7, 11,12, 14,15, 20-22
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 046 (P-107), 24 March 1982 (1982-03-24) -& JP 56 162022 A (SEIKO EPSON CORP), 12 December 1981 (1981-12-12) abstract  --- -/--	1,6,7, 20,22-27
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search  23 October 2000	Date of mailing of the international search report  30/10/2000	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Ramboer, P	

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat	Application No
PCT/IB	00/00910

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 12, 25 December 1997 (1997-12-25) -& JP 09 201338 A (OMURA HIROMICHI), 5 August 1997 (1997-08-05) abstract -----	1,2,11, 12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
PCT/IB 00/00910

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2233971 A	17-01-1975	NONE	
JP 56162022 A	12-12-1981	NONE	
JP 09201338 A	05-08-1997	NONE	

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 8 C 19/00

識別記号

F I  
G 0 8 C 19/00

テ-マコ-ト' (参考)  
V

专利名称(译)	热报警系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003503693A</a>	公开(公告)日	2003-01-28
申请号	JP2001506461	申请日	2000-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	鲁宾斯坦区关闭		
申请(专利权)人(译)	鲁宾斯坦, Eliahu		
[标]发明人	ルビンスタインエリアフ		
发明人	ルビンスタイン、エリアフ		
IPC分类号	G01K7/00 A61B5/01 G01K1/02 G01K13/00 G08B21/00 G08C19/00 A61B5/00		
CPC分类号	G01K13/002 G06F19/3418 G16H40/67		
FI分类号	G01K7/00.361.C G01K7/00.361.D A61B5/00.101.E G01K1/02.E G08B21/00.A G08C19/00.V		
F-TERM分类号	2F056/AE01 2F056/AE07 2F073/AA19 2F073/AB02 2F073/AB05 2F073/AB12 2F073/BB01 2F073/BC02 2F073/CC01 2F073/CC08 2F073/CC15 2F073/GG01 5C086/AA06 5C086/BA07 5C086/BA11 5C086/CA04 5C086/CB02 5C086/CB27 5C086/DA02 5C086/DA08 5C086/EA36 5C086/EA41 5C086/EA45 5C086/FA07 5C086/FA18		
优先权	130625 1999-06-23 IL		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

体温测量装置包括单元 (2)，该单元 (2) 用于连续地测量体温并将测量值经由RF发送器 (14) 发送到显示单元 (30)。显示单元 (30) 包括RF接收器 (37)，处理器 (33) 和显示温度的显示器 (35)。显示单元 (30) 包括阈值可调警报电路，如果温度超过预定阈值，则该警报电路激活警报。

