

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-521039

(P2005-521039A)

(43) 公表日 平成17年7月14日(2005.7.14)

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

G01K 11/06

F 1

G01K 11/06

テーマコード(参考)

4 C 11 7

A61B 5/00

A61B 5/00

A

A61B 10/00

A61B 10/00

101H

G01K 7/00

G01K 7/00

305B

361D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-576913 (P2003-576913)
(86) (22) 出願日	平成15年3月14日 (2003.3.14)
(85) 翻訳文提出日	平成16年10月18日 (2004.10.18)
(86) 國際出願番号	PCT/GB2003/001144
(87) 國際公開番号	W02003/078949
(87) 國際公開日	平成15年9月25日 (2003.9.25)
(31) 優先権主張番号	0206260.2
(32) 優先日	平成14年3月16日 (2002.3.16)
(33) 優先権主張國	英國(GB)

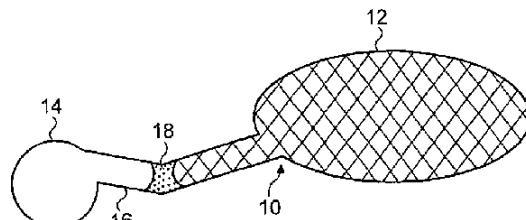
(71) 出願人	503021135 ユニバーシティ オブ ブリストル UNIVERSITY OF BRISTOL イギリス国、ビーエス8 1ティーエイチ 、ブリストル、ティンダルアベニュー、セ ネットハウス
(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

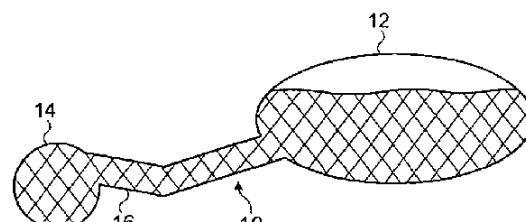
(54) 【発明の名称】 温度計

## (57) 【要約】

哺乳動物の発熱または発情を検知するための留置式温度計として適している温度計が記載されている。この温度計は、予め決められた基準温度を超えたことの継続するシグナルを提供し、前記温度は所定の種における発熱または発情を表示し、種によって変化し得る。



a



b

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

対象哺乳動物の耳または腔の腔内に留置される留置式温度計であって、温度検知手段と、予め決められたしきい値体温を超えたことの継続する表示を提供するためのシグナル手段を備える留置式温度計。

**【請求項 2】**

前記シグナル手段が、前記体温を超えたことの視覚的、聴覚的または機械的な表示を提供する請求項 1 に記載の留置式温度計。

**【請求項 3】**

前記シグナルが、表示装置の動き、光の照明 / 消光、標識染料の放出、熱変色性インクの色変化、前記温度計の振動、無線信号の発生、ブザー若しくはアラームの作動及びデジタル遠隔計測システムシグナルからなる群から選択される請求項 1 または 2 に記載の留置式温度計。 10

**【請求項 4】**

前記温度検知手段が、電子的、化学的または機械的なものである請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の留置式温度計。

**【請求項 5】**

前記温度検知手段が、熱変色性染料、特定の融点を有するワックス若しくはグリース、熱変形性プラスチック材料、熱電対結合、サーミスタまたはプリント回路基板を備える請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の留置式温度計。 20

**【請求項 6】**

皮膚の下に埋没される請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の留置式温度計。

**【請求項 7】**

囲われた中空容器であって、該容器のくびれ部分により区画化された 2 つのチャンバを備える中空容器を含む請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の留置式温度計。

**【請求項 8】**

前記容器のくびれ部分が前記温度検知手段を収容する請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の留置式温度計。

**【請求項 9】**

前記温度検知手段が、融点が予め決められたしきい値温度またはその付近にあるワックスまたはグリースである請求項 8 に記載の留置式温度計。 30

**【請求項 10】**

前記シグナル手段が、容器の一方のチャンバにのみ含まれている標識染料である請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の留置式温度計。

**【請求項 11】**

温度計は、前記温度検知手段により発生された温度データを保存するための手段をさらに備える請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の留置式温度計。

**【請求項 12】**

前記データが、前記予め決められたしきい値の上下の温度に関する請求項 11 に記載の留置式温度計。 40

**【請求項 13】**

前記予め決められたしきい値が、コンピュータプログラムにより選択される請求項 11 または 12 に記載の留置式温度計。

**【請求項 14】**

前記プログラムが前記温度計内部に含まれている請求項 13 に記載の留置式温度計。

**【請求項 15】**

熱変色性顔料またはインクを含むプラスチック材料から形成されている請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の留置式温度計。

**【請求項 16】**

前記温度検知手段が、熱変色性顔料またはインクを備え、前記シグナル手段が前記熱変 50

色性顔料またはインクがその当初の色に戻ることを防止するための定着剤を備える請求項15に記載の留置式温度計。

【請求項17】

個々の対象哺乳動物の予め決められたしきい値温度を確立するための温度計のキットであって、前記キットは請求項1～16のいずれかに記載の一連の温度計からなり、各温度計は所定の温度範囲において異なる予め決められたしきい値温度を検出するキット。

【請求項18】

前記温度範囲が、35～45である請求項17に記載のキット。

【請求項19】

前記哺乳動物がヒトである請求項1～16のいずれか一項に記載の留置式温度計の使用。

【請求項20】

ヒトの女性における請求項19に記載の留置式温度計の使用。

【請求項21】

排卵の検知のための請求項20に記載の使用。

【請求項22】

対象哺乳動物の耳または膣内に請求項1～16のいずれか一項に記載の温度計を挿入する工程、前記温度計を留置させる工程、シグナルを検出するためにシグナル手段を定期的に観察する工程を包含する排卵の確定方法。

【請求項23】

前記哺乳動物がヒトの女性である請求項22に記載の方法。

【請求項24】

対象の哺乳動物の耳または膣内に請求項1～16のいずれか一項に記載の温度計を挿入する工程、前記温度計を留置させる工程、シグナルを検出するためにシグナル手段を定期的に観察する工程を包含する哺乳動物の感染を確定する方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の開示】

【0001】

本発明は温度計に関する。より詳しくは、本発明は、臨床使用のための留置式温度計に関する。

【0002】

温度計は、当該分野において、温度の表示を提供するものとしてよく知られている。一般的に温度計は、表示が印刷されたチューブ中を液体の膨張の方向に沿って流れるように拘束された熱膨張性の液体を備える；使用に際して、温度はチューブ中の流体の先端に近接する表示を読みとることにより測定される。

【0003】

最近では、温度を電子的に測定し、温度のデジタル表示を提供するデジタル温度計が開発されている。

【0004】

さらに最近では、所定の基準間隔に対し熱変色性インクを用いて温度表示が与えられる使い捨て温度計が製造されており、近似温度は、どのインクが変色しそれらがどの温度に相関するかに注目することにより提供される。

【0005】

本発明は、留置式温度計に関する。以下の記述において、「留置」という語は、予め決められたしきい値を超える温度の上昇が起こったことを示すために所定の場所に長時間置かれる温度計を規定するものである。

【0006】

本発明は、特に哺乳動物の体温をモニターするというその好ましい用途に関して記述されるが、本発明は、許容できない温度上昇が起きたことを示すことが望ましい他の分野、例えば所定の温度を超えると腐敗が起こり得る貯蔵分野において同等の有用性を有する。

10

20

30

40

50

**【 0 0 0 7 】**

哺乳動物において、体温の上昇、特に深部体温の上昇は、病変または感染症の存在の表示であると解釈することができる。感染が動物の群れ全体に広まる可能性がある場合に感染の早期表示は農場主にとって極めて重要であり、早期検出は感染の広まり、または未感染動物の不必要的蓄殺を防止することができる。

**【 0 0 0 8 】**

メスの哺乳動物において体温の上昇は、排卵を示し得、または挿入により卵子の実際の放出が誘発される哺乳動物の発情が起ころうとしていることをも示し得る。これらいずれもの現象も、農場主、獣医学または医学開業医、及び妊娠を試みるに際し困難を経験している女性にとっての関心事である。

10

**【 0 0 0 9 】**

よって、本発明の目的は、予め決められたしきい値を超える温度の上昇が生じたというシグナルを提供する装置を提供することである。

**【 0 0 1 0 】**

従って、本発明は、温度検知手段と、予め決められたしきい値温度を超えたことの継続する表示を提供するためのシグナル手段を備えた留置式温度計を提供する。

**【 0 0 1 1 】**

有利なことに、予め決められたしきい値温度を超えたことの継続するシグナルの提供によって、観察者は、被験者を継続的にモニターすることなく、しきい値温度を実際に超えたことを確認することが可能である。本明細書中で用いられる語句「継続するシグナル」は、シグナルを発信し続け、シグナル発信を停止しないシグナルが意図されている。

20

**【 0 0 1 2 】**

本発明のさらなる目的は、予め決められたしきい値温度を確立する手段を提供する。有利なことに、これは、個々の被験者の温度プロファイルを確立させ、外部温度、運動または睡眠による小さな温度変化を取り除くようにこれを用いることを可能にする。

**【 0 0 1 3 】**

シグナル手段は、しきい値温度を超えたことの視覚的、聴覚的、または機械的な表示を提供し得る。例えば、シグナルは、表示装置の動き、光の照明／消光、標識染料の放出、熱変色性インクの色変化、温度計の振動、無線信号の発生、ブザー若しくはアラームの作動、またはデジタル遠隔計測システムシグナルであり得る。

30

**【 0 0 1 4 】**

温度検知手段は、電子的、化学的または機械的なものであり得る。例えば、温度検知手段は、熱変色性染料、特定の融点を有するワックス若しくはグリース、熱変形性プラスチック材料、熱電対結合、サーミスタ、またはプリント回路基板であり得る。

**【 0 0 1 5 】**

温度計は、好ましくは、対象の哺乳動物の体腔、例えば耳腔や膣内に留置される。耳腔内で測定される温度は、耳腔が脳に極めて近いので非常に正確である傾向にある。しかしながら、温度計はまた、対象哺乳動物中に完全にまたは部分的に埋め込むことができ、例えば皮膚の下に埋め込むことができる。

40

**【 0 0 1 6 】**

最も単純な形態において、本発明の温度計は、しきい値を超えたことの表示を提供することが意図されているが、他の態様において、本発明は、予め決められた時間に渡って被験動物の温度を記録するための手段をも提供する。

**【 0 0 1 7 】**

好ましくは、温度計は生体適合性の材料を含む。本明細書中で用いられる「生体適合性の材料」という語は、刺激、組織成長、感染若しくは感染の促進、または自己免疫学的反応を含む免疫学的反応を伴うことなく、長時間対象動物中にそのまま置いておくに適した材料を意図する。本発明の温度計は、そのような材料で作るかそのような材料でコーティングすることができる。そのような材料の例には、

C O P E - コポリエステルエラストマー	
E A A - エチレンアクリル酸	
E M A - エチレンアクリル酸メチル	
E V A - エチレン - ビニル - アセテート	
H D P E - 高密度ポリエチレン	
H I P S - 耐衝撃性ポリスチレン	
L C P - 液晶ポリマー	
L D P E - 低密度ポリエチレン	
L L D P E - 線状低密度ポリエチレン	
P B T - ポリ(ブチレンテレフタレート)	10
P C - ポリカーボネート	
P C / A B S - ポリカーボネート - A B S アロイ / ブレンド	
P C / P E T - ポリカーボネート - P E T アロイ / ブレンド	
P E - ポリエチレン	
P E I - ポリエーテルイミド	
P E T - ポリ(エチレンテレフタレート)	
P P - ポリプロピレン	
P P O - ポリ(フェニレンオキシド)	
P U R - ポリウレタン	
P V C - ポリビニルクロライド	20
S A N - スチレンアクリロニトリル	
S B C - スチレンブロックコポリマー	
S P S - シンジオタクチックポリスチレン	
T P E - 熱可塑性エラストマー	
T P O - 熱可塑性オレフィン	
T P U - 熱可塑性ウレタン	
U L D P E - 超超低密度ポリエチレン ( ultra low-density polyethylene )	
V L D P E - 超低密度ポリエチレン	
シリコン	
生分解性コポリマー	30
コポリマーコーティング	
擬ポリアミノ酸 ( Pseudo-Poly(Amino-Acids) )	
セラミック複合材	
熱可塑性繊維複合材	
熱分解カーボンパイロライト	
等の外科等級のポリマーを含む。	

## 【 0 0 1 8 】

第1の態様において、本発明は、予め決められたしきい値温度を超えたことの表示を単純に提供する。温度計は、好ましくは、囲われた中空容器であって、容器のくびれ部分により区画化された二つのチャンバを備える中空容器の形態にある。容器は、好ましくは生体適合性の材料から形成されている。容器のくびれ部分は、好ましくは温度検知手段を収容する一方、一つのチャンバはシグナル手段を包含する。

## 【 0 0 1 9 】

本態様において、温度検知手段は、融点が予め決められたしきい値温度であるかその付近にあるワックスまたはグリースであり、シグナル手段は、好ましくは容器の一方のチャンバにのみ含まれた標識染料である。好ましくは、ワックスまたはグリースは、容器のチャンバ間を標識染料が移動するのを防止するように、容器のくびれ部分にプラグを形成する。

## 【 0 0 2 0 】

本発明で使用され得るワックスまたはグリースの例には、蜜ろう、ラノリン、石油ゼリ 50

10

20

30

40

ー、白色ワセリン、鯨ろう、カカオ脂、ステアリン酸、グリセリンゼラチン、カンデリラろう、カルナウバろう、またはこれらのいずれかと甘扁桃油、流動パラフィン、若しくは植物油、特に硬化植物油等の油、脂肪酸またはポリエチレングリコール(PEG)との混合物を含む。

【0021】

体温で、または体温付近で溶融する化合物または混合物は、当該技術分野において、坐薬、ペッサリー、いくつかのエモリエント剤、リップバーム若しくはリップスティック等の化粧品またはモイスチャライザーの製造において広く知られている。それ故当業者は、本発明の本態様のワックスまたはグリースとして使用するために、市販の坐薬基剤を容易に選択することができる。例えば、33～44の温度で溶融し、フランスのStearinerie-Duboisから商標名DUB-PPの下で入手可能である坐薬基剤を、本発明において使用することができる。10

【0022】

使用に際し、温度計は、標識染料を含有するチャンバを動物の体内に保持する一方、もう一方のチャンバは動物の体外に置いて、目視し得るように動物に適用し、予め決められたしきい値温度を超えた際に、ワックスまたはグリースが溶融し、目視し得るチャンバに標識染料を移動させる。

【0023】

好ましくは、容器は、溶融したワックスまたはグリースが冷却されたときに、容器のくびれ部分を再び塞ぐことのないように、例えばくびれ部分に隣接する部分が、外側に朝顔形に広がる(flares)様に形づくられる。あるいは、温度計は、標識染料を含有するチャンバがプラグの上方に、従って第2の空のチャンバの上方にあり、プラグが溶融した際に、溶融したワックスまたはグリースが標識染料とともに下方の第2のチャンバに流入し、それによってくびれ部分が再び封じられることを防止するような様式で対象哺乳動物に導入され得る。20

【0024】

容器の全体的な形状は重要ではないが、温度計は、対象の哺乳動物に不快感を引き起こすものでないことが好ましく、この点で容器は丸い形若しくは楕円形、または動物に過度の精神的外傷を引き起こすことのない他の形状であることが好ましい。理想的には、温度計は耳または臍等の体腔内に挿入された場合、容易に見失われないように形づくられる。加えて適切な場合には、両チャンバは、検出のために十分な標識染料が一方のチャンバから他方に移動することを確実にするために、同等ではない大きさであることが望ましい。30

【0025】

温度計のくびれ部分は、容器のわずかなくびれであり得るか、該部分に保持され得るワックスまたはグリースのより急速な溶融のために、狭いくびれかベンチュリであり得る。理想的には、くびれ部分は、特に温度検知手段が、溶融した結果一方のチャンバから他方に標識染料を移動させるグリースまたはワックスである上記した態様において、チャンバに対して狭い断面積のチューブである。

【0026】

予め決められた基準温度を確立するために、本発明は各温度計が異なる特定の温度を検知する温度計のキットをも提供し、その場合、使用に際して、使用者は対象動物の一日を通しての通常の体温変動の範囲を確立するために、毎日対象動物に対して異なる温度計を用いる。このようにして使用した際に、前記キットはその動物についての通常の体温範囲の表示を提供し、及び感染または排卵の検知のために、最大日内変動を超える温度を表示する温度計の選択を可能にする。40

【0027】

あるいは、予め決められた基準温度は、対象哺乳動物内に導入され所定の時間、例えば一週間または一ヶ月の間、その所定の期間に渡り選択された間隔、例えば20分ごとに一週間、個々の体温を記録するために留置される電子温度記録装置を用いて決定され得る。本目的に適した装置の例には、より小さく且つ必要な時間温度変動を記録するために十分50

なバッテリーパワーを有するように改変された、R S コンポーネント社から商品名「T i n y T a l k (登録商標)」の下で販売されている装置がある。

【0028】

第2の態様において、本発明の温度計は、温度検知手段がサーミスタを備え、シグナル手段が光学的または可聴性シグナルを提供する電子装置である。

【0029】

好ましくは、温度検知手段は、予め決められたしきい値温度またはその付近に設定されたサーミスタを備える。あるいは、バイメタル板若しくはプリント回路基板、または継続するシグナルを提供し且つ留置されるように改変された、商品名T i n y t a g T r a n s i t、Therma Tag若しくはi B u t t o n の下で販売されているような市販の装置を温度を検知するために用いることができる。10

【0030】

シグナル手段が、事後に温度が基準温度より下に降下したときにもシグナルを提供し続けることを確実にするために、温度計は、シグナルの取り消しを防ぐための手段をさらに備え得る。好ましくは、取り消し防止手段はラッチを備える。ラッチは、ダイオード、デジタル・アナログ変換器、集積回路またはデジタルラッチであり得る。

【0031】

好ましくは、シグナル手段は、光出力、例えばL E D若しくは他の光源の照射若しくは消光、またはブザー、ビープ若しくは他のアラーム音の作動等の音出力を提供する。シグナルの作動は、好ましくは、上昇した温度を検知することを保証するように不可逆的である。あるいは、シグナル手段は遠隔の受信ステーションにシグナルを送信する無線送信機であり得、アラームシグナルは、受信ステーションで発生する。シグナル手段は、例えば「t e x t」またはS M Sメッセージの形式で、または予め記録された音声メッセージとして、携帯電話に可動性の電気通信シグナルを送達することができる。このことにより、例えば雌牛またはヒツジの群れの遠隔性の遠隔測定モニタリングが可能となる。20

【0032】

本態様において、温度検知手段により検知された温度を記録するための手段を提供することも望ましい。このデータは、メモリーチップまたは他のデータ記憶装置に記憶され得る。データ記憶は、特にシグナルが遠隔受信ステーションに送信される場合に遠隔性であり得るか、または当該装置内に含まれ得る。30

【0033】

加えて、コンピュータプログラムを用いることができ、その場合プログラムは、シグナル中に含まれたデータと記憶されたデータを比較し、その後プログラムは、例えば識別関数 (discriminating function) により、予め決められた温度を変更し得るか設定し得る。このようにして、プログラムは記憶されたデータと比較されるときに、受け取ったデータに基づいて決定を下すことができる。

【0034】

第3の態様において、温度計は、熱変色性顔料またはインクを含むプラスチック材料から形成され得る。本態様において、温度検知手段及びシグナル手段は、両者とも熱変色性の顔料またはインクであり得るか、温度検知手段は熱変色性顔料またはインクであり得、及びシグナル手段は熱変色性の顔料またはインクがその当初の色に戻ることを防止するための定着剤であり得る。40

【0035】

予め決められた基準温度は、哺乳動物の深部体温が一般的に37～38であるので、35～44の範囲内に、好ましくは約39であり得る。正常の深部体温の例は以下の通りである。

【表1】

動物	°C	
イヌ	38.9	10
ネコ	38.6	
雄馬	37.6	
雌馬	37.8	
ウサギ	39.5	
ブタ	39.2	
ヤギ	39.1	
ヒツジ	39.1	
乳牛	38.6	20
ヒト	37.3	

## 【0036】

したがって、感染または発情期を示すとみなされる予め決められた基準温度は、どの哺乳動物に温度計が用いられるかによって変えることができる。

## 【0037】

加えて、温度計の大きさと形状は、これが用いられる対象哺乳動物に応じて適合させることができる。

## 【0038】

視覚的なシグナルが生じた場合、温度計の外部に配置された部分は、容易に見られるように十分に大きいことが好ましい。例えば農場の動物に関して、温度計は、乳を搾る時のように雌牛を検査する際に農場主によって読み取られやすい。ヒツジにおいては、当該装置の外部に配置された部分は、ヒツジを集めた際に遠くから検知される程度の大きさであり得る。ヒトの女性において使用される際は、装置は、使用者にとって使用が快適であり容易であるタンポンと同様の形状であり且つ大きさであることが好ましい。

## 【0039】

以下、本発明の態様を、例示としてのみであるが、添付の図面と関連して説明する。

## 【0040】

図面中、

図1a及び図1bは、本発明の温度計の第1の態様を示し、及び  
図2は、本発明の温度計の電子バージョンの概略図である。

## 【0041】

図1aを参照すると、温度計10はくびれ部分16により区分されている2つのチャンバ12と14を有する容器の形態で提供されている。くびれ部分16は、細いチューブの形態にあり、乳牛に使用するために40の融点を有するワックスのプラグ18を収容する。使用されるワックスは、例えばステアリン酸、カカオ脂及びPEGの混合物等の標準的な坐薬基剤のワックスである。チャンバ12は、標識染料を収容しており、プラグ18

の溶融による移動によって標識染料のチャンバ14への移動を確実にするために、チャンバ12はチャンバ14よりも充分に大きい。温度計10は、医学等級のプラスチック材料から作られる。

【0042】

図1bは、予め決められたしきい値温度の40℃を超える体温の上昇のために、ワックスプラグ18が溶融した後の図1aの温度計10を示す。

【0043】

図2を参照すると、装置の電子バージョン20が示されている。装置20はセンサ22を備える。センサ22は、継続するシグナルを提供し、例えば生体適合性または非刺激性の材料でコーティングされることにより留置するように改変された商品名iButtonの下で販売される装置であり得、これは同様に生体適合性または非刺激性材料でコーティングされた導線26によりLED形式のインジケータ24に連結されている。ラッチ28が、シグナルの取り消しを防止することによってインジケータ24の継続する照明を確実にするために、センサ22とインジケータ24の間に挿入されている。

10

【0044】

使用に際し、装置は雌牛の膣内に挿入され、その場にそのまま置かれる。センサ22は、予め決められたしきい値を超える温度の上昇を検知したときに、シグナルをコネクタ26伝いにインジケータ24に送信し、これが明光する。視覚的な検査によって、農場主または獣医は、ある特定の雌牛の体温が予め決められたしきい値温度を超えたことを見分け、その動物について発熱か発情期かを調べることができる。

20

【0045】

ヒトの女性において、本発明は感染症を監視することよりもむしろ排卵の検知のために主に用いられる。しかしながら、本様式で感染を監視するために本発明を使用することもなお可能である。本発明は、医療開業医を必要とすることなく使用できることができることがまた好ましいが、医学的な監督下での使用が除外されるものではない。

30

【0046】

このような使用において、本発明の装置10、20は、排卵の前に経験される体温ピークを測定し、これを他の原因による体温の変動から識別することができるよう少なくとも1回の完全な生理周期の間連続的に膣内に(*per vaginam*)装着されることが意図されている。

30

【0047】

この適用のための1つの態様において、漸増的に高くなる温度で、例えば、ヒトの正常体温は個人及び行われる活動の程度によって36.8~37.3℃の間で変化するので、1つは36.9℃で、1つは37.1℃で、1つは37.5℃で溶融するように予め決められたワックスまたはグリース18をそれぞれ有する一連の使い捨て留置式温度計10を、使用者は用いることができる。

40

【0048】

一度使用者の正常体温が確立されると、ワックスまたはグリース18が排卵を示す体温上昇で溶融する温度計10が選択される。温度計10は、排卵を示すところの、染料12がチャンバ14内で見られるまで、継続して装着される。よって、妊娠の機会を増すように性交をこの時機に合わせることができる。

【0049】

第2の態様を用いる場合、そこでも、温度計装置20は、使用者の正常の体温の範囲を確立するために膣内に装着される。装置20は、シグナルで知らせるしきい値が変更される場合に用いられる。これは、温度のしきい値が手動で設定される一つの装置20を用いるか、または一連の予め設定され、定めた温度の装置を用いることにより行われ得る。使用者の排卵を示す体温ピークを確立するために、再び装置20は完全な生理周期の間ずっとその場に入れたままにしておく。その後、装置20は所望される温度若しくはそのすぐ下の温度に設定されるか、または定めた予め決められた温度を備え、使用者の排卵を示す体温またはそのすぐ下で作動する装置20が選択される。

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0050】

【図1a】本発明の温度計の第1の態様

【図1b】体温の上昇のためにプラグが溶融した後の図1aの温度計

【図2】本発明の温度計の電子バージョンの概略図

## 【符号の説明】

## 【0051】

10 ... 温度計

12 ... チャンバー

14 ... チャンバー

16 ... くびれ部分

18 ... プラグ

20 ... 電子バージョンの装置

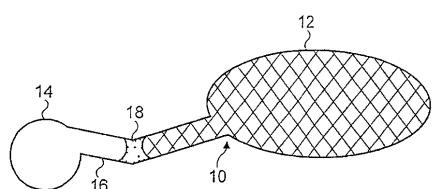
22 ... センサ

24 ... インジケータ

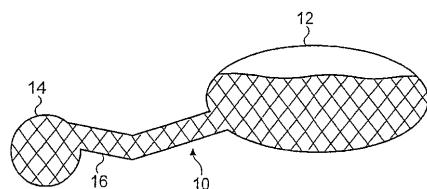
26 ... 導線

10

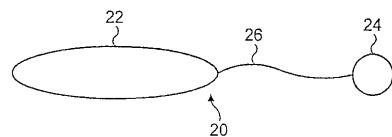
## 【図1a】



## 【図1b】



## 【図2】



**【手続補正書】**

【提出日】平成15年10月15日(2003.10.15)

**【手続補正1】**

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項1】**

温度検知手段と、予め決められたしきい値の体温を超えたことの継続する表示を提供するためのシグナル手段と、これと一体化され、前記温度検知手段により発生された温度データを記憶するための手段を備え、前記シグナル手段は温度が超えたことの機械的表示を提供する腔内留置式温度計。

**【請求項2】**

前記シグナルが表示装置の動き、標識染料の放出、前記温度計の振動及びブザーまたはアラームの作動からなる群から選択される請求項1に記載の留置式温度計。

**【請求項3】**

前記温度検知手段が電子的、化学的または機械的なものである請求項1または2に記載の留置式温度計。

**【請求項4】**

前記温度検知手段が、熱変色性染料、特定の融点を有するワックス若しくはグリース、熱変形性プラスチック材料、熱電対結合、サーミスタまたはプリント回路基板を備える請求項1～3のいずれか一項に記載の留置式温度計。

**【請求項5】**

囲われた中空容器であって、該容器のくびれ部分により区画化された2つのチャンバを備える中空容器を含む請求項1～4のいずれかに記載の留置式温度計。

**【請求項6】**

前記容器のくびれ部分が前記温度検知手段を収容する請求項1～5のいずれかに記載の留置式温度計。

**【請求項7】**

前記温度検知手段が、融点が予め決められたしきい値温度またはその付近にあるワックスまたはグリースである請求項6に記載の留置式温度計。

**【請求項8】**

前記シグナル手段が、容器の一方のチャンバにのみ含まれた標識染料である請求項1～7のいずれか一項に記載の留置式温度計。

**【請求項9】**

前記データが、前記予め決められたしきい値の上下の温度に関する請求項1～8のいずれかに記載の留置式温度計。

**【請求項10】**

前記予めきめられたしきい値が、コンピュータプログラムにより選択される請求項9に記載の留置式温度計。

**【請求項11】**

前記プログラムが前記温度計の内部に含まれている請求項10に記載の留置式温度計。

**【請求項12】**

熱変色性顔料またはインクを含むプラスチック材料から形成されている請求項1～4のいずれか一項に記載の留置式温度計。

**【請求項13】**

前記温度検知手段が、熱変色性顔料またはインクを備え、前記シグナル手段が、前記熱変色性顔料またはインクがその当時の色に戻ることを防止するための定着剤を備える請求項12に記載の留置式温度計。

**【請求項 14】**

個々の対象哺乳動物の予め決められたしきい値温度を確立するための温度計のキットであって、前記キットは請求項1～13のいずれかに記載の一連の温度計からなり、各温度計は所定の温度範囲において異なる予め決められたしきい値温度を検出するキット。

**【請求項 15】**

前記温度の範囲が、35～45である請求項14に記載のキット。

**【請求項 16】**

前記哺乳動物がヒトである請求項1～13のいずれか一項に記載の留置式温度計の使用。

**【請求項 17】**

ヒトの女性における請求項16に記載の留置式温度計の使用。

**【請求項 18】**

排卵の検知のための請求項17に記載の使用。

**【請求項 19】**

対象哺乳動物の耳または腔内に請求項1～13のいずれか一項に記載の温度計を挿入する工程、前記温度計を留置させる工程、シグナルを検知するためにシグナル手段を定期的に観察する工程を包含する排卵の確定方法。

**【請求項 20】**

前記哺乳動物がヒトの女性である請求項19に記載の方法。

**【請求項 21】**

対象哺乳動物の耳または腔内に請求項1～10のいずれか一項に記載の温度計を挿入する工程、前記温度計を留置させる工程、シグナルを検出するためにシグナル手段を定期的に観察する工程を包含する哺乳動物の感染を確定する方法。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Internat Application No PCT/GB 03/01144
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 22 930 A (SCHOENER PETER DIPL ING) 6 February 1992 (1992-02-06)  the whole document ---	1-4, 11-14, 17-23
X	EP 0 090 327 A (WEILAND WERNER) 5 October 1983 (1983-10-05)  the whole document ---	1-5, 11-14, 17-24 6
Y	EP 0 167 262 A (KUREHA CHEMICAL IND CO LTD) 8 January 1986 (1986-01-08) page 4, line 21 -page 5, line 4 ---	6
A	-/-	1-4, 6-24
<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		
*E* earlier document but published on or after the International filing date		
*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)		
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
*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	Date of mailing of the International search report	
8 July 2003	18/07/2003	
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  Thomte, M	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Internat Application No PCT/GB 03/01144
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29 February 2000 (2000-02-29) & JP 11 316161 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 16 November 1999 (1999-11-16) abstract ---	1-5, 11-13, 22-24
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 04, 31 August 2000 (2000-08-31) & JP 2000 005136 A (NIPPON TELEGR &AMP;TELEPH CORP &LT;NTT&GT;; TOKAI UNIV), 11 January 2000 (2000-01-11) abstract ---	1-5
X	US 4 676 254 A (FROHN HERMANN J) 30 June 1987 (1987-06-30) figures 2,3 ---	1,3,4, 11,22,23
A	US 5 991 700 A (CLAY BRADFORD G ET AL) 23 November 1999 (1999-11-23) abstract ---	1-24
A	US 4 502 487 A (KONDRAKCI HENRY C ET AL) 5 March 1985 (1985-03-05) abstract ---	1-24
A	US 4 333 477 A (CHERVITZ MELVIN) 8 June 1982 (1982-06-08) the whole document -----	1-24

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/GB 03/01144

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 4122930	A	06-02-1992	DE	4122930 A1	06-02-1992
EP 0090327	A	05-10-1983	DE	3211573 A1	06-10-1983
			DE	3237565 A1	12-04-1984
			AR	229771 A1	30-11-1983
			AT	32022 T	15-02-1988
			AU	1290383 A	06-10-1983
			BR	8301594 A	06-12-1983
			CA	1199727 A1	21-01-1986
			DE	3375369 D1	25-02-1988
			DK	136383 A	30-09-1983
			EG	15937 A	30-09-1986
			EP	0090327 A2	05-10-1983
			ES	8401718 A1	16-03-1984
			FI	830977 A ,B,	30-09-1983
			IN	159291 A1	25-04-1987
			JP	58177630 A	18-10-1983
			NO	831131 A	30-09-1983
			OA	8313 A	29-02-1988
			ZA	8302173 A	28-12-1983
EP 0167262	A	08-01-1986	JP	61014530 A	22-01-1986
			DK	252985 A	30-12-1985
			EP	0167262 A2	08-01-1986
JP 11316161	A	16-11-1999	CN	1297343 T	30-05-2001
			EP	1077046 A1	21-02-2001
			WO	9956629 A1	11-11-1999
			US	6522912 B1	18-02-2003
JP 2000005136	A	11-01-2000	NONE		
US 4676254	A	30-06-1987	DE	3509503 A1	25-09-1986
			AU	5379986 A	18-09-1986
			EP	0195207 A2	24-09-1986
			JP	61220642 A	30-09-1986
US 5991700	A	23-11-1999	NONE		
US 4502487	A	05-03-1985	EP	0144383 A1	19-06-1985
			JP	60501195 T	01-08-1985
			WO	8404237 A1	08-11-1984
			US	4633885 A	06-01-1987
US 4333477	A	08-06-1982	US	4232684 A	11-11-1980

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 ブッターワース、アンドリュー

イギリス国、ビーエス40・5ディユー、ノース・ソマーセット、ラングフォード(番地なし)  
、クリニカル・ベット・サイエンス、ディビジョン・オブ・ファーム・アニマル・サイエンス、ユ  
ニバーシティー・オブ・プリストル内

F ターム(参考) 4C117 XA02 XA05 XB02 XB11 XB12 XC21 XC32 XD09 XD29 XE03  
XE23 XE56 XG11 XG12 XG20 XL10