

(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2005-95602

(P2005-95602A)

(43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00	A 6 1 B 5/00 1 O 1 H	4 C O 3 8
A 6 1 B 1/00	A 6 1 B 1/00 3 O O D	4 C O 6 1
A 6 1 B 1/04	A 6 1 B 1/00 3 2 O B	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/07	A 6 1 B 1/04 3 7 2	
	A 6 1 B 5/07	
	審査請求 未請求 請求項の数 6 O L 外国語出願 (全 11 頁)	

(21) 出願番号 特願2004-240071 (P2004-240071)  
 (22) 出願日 平成16年8月19日(2004.8.19)  
 (31) 優先権主張番号 10/643086  
 (32) 優先日 平成15年8月19日(2003.8.19)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500467792  
 ギブン・イメージング・リミテッド  
 イスラエル、20692 ヨクニウム、ハ  
 カメル・ストリート、2、インダストリ  
 アル・パーク  
 (74) 代理人 100089705  
 弁理士 社本 一夫  
 (74) 代理人 100076691  
 弁理士 増井 忠式  
 (74) 代理人 100075270  
 弁理士 小林 泰  
 (74) 代理人 100080137  
 弁理士 千葉 昭男  
 (74) 代理人 100096013  
 弁理士 富田 博行

最終頁に続く

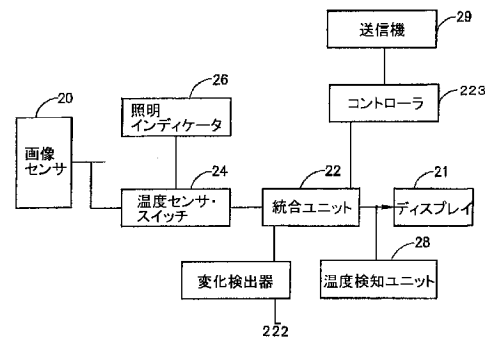
(54) 【発明の名称】 温度変化検知方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、環境における温度変化を検知する方法およびシステムを提供する。

【解決手段】 温度変化を測定するには、ある環境において画像センサ20の温度を計算し、1つのサンプルについて画像センサの計算した温度から環境の温度を導き出し、次いで1つのサンプルにおける環境温度を、直前のサンプルの環境温度と比較する。本方法およびシステムは、医療機器に組み込むことができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

環境における温度変化を検知する方法であって、  
 前記環境に、画像検知モジュールを有する画像センサを導入するステップと、  
 前記画像検知モジュールの暗電流雑音を検知することによって、暗電流データ・サンプルを取得するステップと、  
 暗電流データ・サンプルを直前のサンプルと比較するステップと、  
 を備えたこと、を特徴とする方法。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の方法であって、更に、前記画像センサの要素の動作に変化を誘起するステップを含むこと、を特徴とする方法。 10

## 【請求項 3】

請求項 2 記載の方法において、変化の誘起は、前記比較ステップにおいて検出した変化に従うこと、を特徴とする方法。

## 【請求項 4】

環境における温度変化を検知するシステムであって、  
 画像センサと、  
 統合ユニットと、  
 変化検出器と、  
 を備え、 20  
 前記画像センサを環境に導入し、  
 前記統合ユニットが、前記画像センサから暗電流雑音サンプルを受け、前記変化検出器が、暗電流雑音サンプル間の変化を検出すること、を特徴とするシステム。

## 【請求項 5】

請求項 4 記載のシステムにおいて、前記画像センサは、画像検知モジュール、照明システム、送信機、および電源から成る群から選択した 1 つ以上の要素を備えていること、を特徴とするシステム。

## 【請求項 6】

請求項 5 記載のシステムにおいて、前記統合ユニットは、前記画像センサの 1 つ以上の要素と通信することを特徴とするシステム。 30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、体内のような、環境において温度変化を測定する方法およびシステムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

多くの状況において、物質本体の内側の温度を測定することは重要である。このような状況は、地球物理探査または身体内部の医療診断および処置のような、工業プロセスまたは探索および分析プロセスにおいて生ずる場合がある。 40

## 【0003】

従来の温度測定および絶対温度測定は、温度を測定する公知の方法である。

従来の温度測定は、抵抗や機械的膨張のような、物質の特性の温度係数に基づいている。

## 【0004】

絶対温度測定は、センサ抵抗の温度エネルギーを直接測定する方法である。この方法は、抵抗内のイオン化分子のブラウン運動から発生する自発的熱雑音の公知の物理的現象に基づいている。

## 【0005】

熱雑音は、熱電流 (thermal current) に関して論ずることができるが、熱力学目盛上に 50

温度の直接測定値を与え、したがってボルツマン定数が温度を規定する。熱雑音の現象は、例えば、Holst G.C.によるCCD arrays cameras and displays (CCDアレイ・カメラおよびディスプレイ)、p.128、第2版、SPIE PRESS, 1998という書籍から得られる。熱電流を規定するために用いる式は、

(数1)

$$\langle i_n^2 \rangle = k T C$$

である。ここで、 $k$ はボルツマン係数、 $T$ はセンサの温度、 $C$ はセンサの容量である。このように、熱電流によって生成される信号の大きさは、センサの温度の平方根に直接比例する。実験によって、7 (摂氏)上昇する毎に信号は二倍になることが示されており、これは0.1よりも高い分解能が得られることを意味する。

10

【0006】

画像センサでは、動作中の光検出素子において生成される熱電流は、検出器に光線が入射していないときには、「暗電流」と呼ばれている。CCDカメラでは、暗電流は、基本的に、熱雑音によってCCD画素に蓄積する電荷である。暗電流の効果は、各画素内の電子数に付加される量を生成することである。

【0007】

von Thunaの米国特許第3,937,086号、Seppa et al.の米国特許第5,354,130号、およびShepard et al.の米国特許第5,098,197号は、全て、物体材料の熱雑音を受け、分析することによって、物体材料の絶対温度を測定する装置について記載している。

20

【0008】

Bowenの米国特許第4,246,784号は、測定する身体の音響熱雑音スペクトルを用いて、身体内部の非侵襲的溫度測定方法について記載している。

Glukhovskyの米国特許第6,607,301号は、生体内素子(in vivo device)の画像検知モジュールの闇電流雑音を検知することによって、温度を測定することを記載している。

【特許文献1】米国特許第3,937,086号明細書

【特許文献2】米国特許第5,354,130号明細書

【特許文献3】米国特許第5,098,197号明細書

【特許文献4】米国特許第4,246,784号明細書

30

【特許文献5】米国特許第6,607,301号明細書

【非特許文献1】Holst G.C., "CCD arrays cameras and displays", 第2版, SPIE PRESS, 1998, p.128

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の実施形態は、身体内部のような、環境内における温度変化を検知する方法および装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

一実施形態によれば、温度変化を測定するには、環境において画像センサの温度を計算し、1つのサンプルについて画像センサの計算した温度から環境の温度を導き出し、次いで1つのサンプルにおける環境の温度を、直前のサンプルの環境温度と比較する。画像センサの温度は、それが発生する暗電流雑音を測定することによって計算することができる。

40

【0011】

本発明の方法およびシステムは、熱雑音を容易に検出可能な画像センサを利用して物質本体の温度を導き出すことができるという利点がある。更に、本発明の実施形態によれば、単一のセンサを利用して、視覚データおよび環境の温度に関するデータを取得することができる。つまり、単一の検知素子を利用して、環境に関する様々な情報を取得すること

50

ができる。

【0012】

このように、本発明の実施形態によれば、環境における温度変化を検知する方法を提供する。この方法は、画像検知モジュールを有する画像センサを環境に導入するステップと、1つのサンプルについて、画像センサの暗電流雑音を検知するステップと、画像センサの温度を計算するステップと、環境の温度を計算するステップと、1つのサンプルの環境の温度を、恐らくは連続して取り込んだ別のサンプルのそれと比較するステップとから成る。オプションとして、計算した環境温度および/または変化、あるいは環境温度において検知した変化または変動を表示することもできる。

【0013】

尚、本発明における「環境」という用語は、壁に囲まれた空間であって、当該空間および/または壁の温度を測定することが望ましい空間に関することは認められよう。

画像センサの温度は、その至近周囲の温度を示し、熱分布、画像センサからの距離等のような公知の因子に基づき、更に別の区域の温度も計算することができる。

【0014】

本発明において利用する画像センサは、デジタル・カメラ、あるいはビデオコン(videocon)、CCDカメラまたはCMOSカメラのようなビデオ・カメラとすることができる。

【0015】

本発明の実施形態は、更に、環境の温度を検知するシステムを提供する。一実施形態によれば、このシステムは、統合ユニットと通信する画像検知モジュールを有する画像センサを備え、画像センサの画像検知モジュールの暗電流を検出し、更にオプションとして画像センサの温度を計算する。統合ユニットは、更に、環境の温度を計算することができる。あるいは、環境の温度は、統合ユニットからのデータに基づいて、統合ユニットと通信する別個のユニットによって計算することもできる。また、異なるサンプル間でデータを比較する変化検出器も含む。

【0016】

統合ユニットは、画像センサから受信した信号を増幅する増幅機能を有することもできる。

画像センサと統合ユニットとの間の通信は、照明状態に応じて、オプションとして、センサが照明されていない間だけ通信を可能にするセンサによって、オプションとして制御することができる。

【0017】

本発明は、図面と関連付けた以下の詳細な説明から一層深く理解され、認識されよう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

画像センサを利用して環境を測定する分析および診断プロセスは、温度の局部変化が不規則的な事象を示すことができるので、環境の温度に関する情報が得られるという利点を受けられることができる。

【0019】

例えば、米国特許第5,604,531号は、本願と同一譲受人に譲渡されているが、飲み込むことができるカプセルについて記載しており、このカプセルは消化管全体を通して、自律ビデオ内視鏡として動作することができる。米国特許第5,604,531号は、ここで引用したことにより、本願にも含まれることとする。飲み込み可能なカプセルは、a)カメラ・システム、b)対象区域をカメラ・システム上に撮像するための光学システム、およびc)カメラ・システムのビデオ出力を送信する送信機を含む。飲み込み可能なカプセルによって取得した視覚データは、特に、消化管における病変位置を示すことができる。また、消化管における局部温度変化は、病変を表す可能性がある。このように、視覚カメラによって取り込んだ情報は、消化管における局部温度に関する情報によって補充し、明確化(focus)することができる。

10

20

30

40

50

## 【0020】

本発明の実施形態による方法は、視覚的監視および温度変動検知を同時に可能にする。

実施形態の一部によれば、前述の飲み込み可能なカプセルにおけるような画像センサは、消化管のような環境内に挿入することができる。

## 【0021】

画像センサ自体に接続されているエレメントまたは外部光源のいずれかによって、間欠的に照明を与えることができる。照明を与えているときには、視覚データのみが取得され表示される。視覚データを取得し表示するプロセスは、例えば、前述の米国特許第5,604,531号に記載されている。

## 【0022】

間欠的な暗期間では、統合ユニットを活性化し、画像センサから暗電流データを取り込むことができるが、暗電流雑音に関するデータを取り込むために照明を切ることは、必ずしも必要ではない。

## 【0023】

統合ユニットは、必要であれば、取得したデータを増幅し、熱雑音のために導出された公知の式を用いて画像センサの温度を計算することができる。尚、これらの式は、複雑な現象の近似であり、適用する実際の計算を推論するためには較正を用いた方がよいことは認められよう。一部の実施形態では、例えば、図1に概略的に示すように、画像センサの温度および/または環境温度を計算する必要はない。代わりに、暗電流測定値(通例温度変化を表す)の差を判定すればよい。本発明の一実施形態によれば、暗電流データ・サンプルを、例えば、所定のスケジュールまたはその他の適切な方法(例えば、以下で論ずる)によって取得することができる(501)。各暗電流データ・サンプルは、例えば、変化検出器を用いることによって、直前の暗電流サンプルと比較することができる(502)。2つのサンプル間の差は、温度変化を示すことができる。一部の実施形態によれば、サンプルを、数個の以前のサンプルの平均値またはその他の操作と比較することができる。このように、画像センサおよび/または身体内腔環境の実際の温度を図る必要はない。

## 【0024】

一部の実施形態によれば、暗電流データの変化を表示することができる(503)。別の実施形態によれば、所定の閾値よりも高い変化のみを表示すればよい。更に別の実施形態によれば、所定の閾値よりも大きい変化を、システムの他のエレメントの活動(activity)を変化させるためのトリガとして用いることができる。例えば、前述の米国特許第5,604,531号に記載されているような飲み込み可能なカプセルは、統合ユニットを含むことができ、前述のように、暗電流の変化を検出することができる。統合ユニットは、カプセルの他のエレメント、カプセルの電源または照明システムまたは送信機等と通信することができる。通例では、統合ユニットによって、検出した暗電流変化に応じて、これらのエレメントのいずれにもONまたはOFF信号を発生することができる。このように、生体内センサの動作モードまたは設定値を、生体内温度にตอบสนองして、変化させたり、または活性化することができる。ある種の実施形態によれば、飲み込み可能なカプセルは、統合ユニットからの信号にตอบสนองして、カプセルを活性化したり、あるいはその動作モードまたは設定値を変更するコントローラを含むことができる。このような実施形態は、場合によっては、例えば、エネルギーを節約するために、有用なこともある。一実施形態によれば、カプセルを飲み込んだ後、患者は、規則的な間隔である量の冷水または温水を摂取するようにする。1実施形態によれば、患者は、ある期間であってこの期間内にカプセルが胃から出ていく可能性が最も高くなるようなそのような期間、例えば、数時間の期間にわたって冷水または温水を摂取する。カプセルが胃の中にある場合、摂取した冷水または温水の量によって、胃の環境において温度変化が生ずる可能性がある。一旦小腸に入ったなら、冷水または温水を飲んだ影響はもはや残っていない。本発明の一実施形態によれば、温度変化は、所定の間隔でチェックするとよい。温度変化(通例では、所定の閾値よりも高い)を検出している間は、カプセルはインアクティブのままであってよい。温度変化を検知したなら、カプセルをトリガして、カプセルを活性化する。このように、カプセルは、大

10

20

30

40

50

腸の近くにあるときにのみ、データを収集し始めることによって、エネルギーを節約し、大腸においてカプセルの効果的かつ完全な作用が可能となる。

【0025】

環境温度の計算は、画像センサと環境との間の熱平衡の存在に基づく。これらの計算は、画像センサからのエネルギー消散を考慮に入れる。特定の要件に応じて、環境内の局部温度または平均温度も計算することができる。次いで、計算した温度または温度差を表示することができる。

【0026】

尚、種々の計算および/または検出は、コンピュータまたは同様のデータ・プロセッサ、マイクロプロセッサ、埋め込みプロセッサ、マイクロコンピュータ、マイクロコントローラ等のような計算手段上で実行可能なソフトウェアまたはソフトウェア手段によって実行する。

10

【0027】

統合ユニットは、ソフトウェア・プロセッサを備えることができ、これらは、物理的に接続する必要は全くない。画像センサ温度の計算や環境温度の計算というような、統合ユニットによって実行する機能の一部は、環境外部にあるプロセッサによって実行ことができ、IRまたは無線のような通信によって統合ユニットからデータを供給する。実際、操作者が環境の温度に注目すべき場合、少なくとも計算した温度を表示する機能は、環境外部において実行しなければならない。

【0028】

統合ユニットは、他のユニットと通信すれば、それによって取得したデータを更に処理して使用することができる。例えば、米国特許5,604,531号に記載されているような、飲み込み可能なカプセルは、消化管の環境からサンプルを収集するサンプル・チャンバを備えることができる。サンプルを収集するプロセスは、所定の温度が大勢である消化管、または温度変化が検出された消化管に沿った部位からのみサンプルを収集するように、統合ユニットによって制御可能である。

20

【0029】

図2を参照すると、本発明によるシステムの概略図が示されている。このシステムは、統合ユニット22と通信する画素アレイ(図3に示すような)を含む画像検知モジュールを有する画像センサ20を備えている。通信は、温度検知スイッチ24によって可能となり、暗期間中のみ通信を可能とするように、温度検知スイッチ24を照明インディケータ26によって制御する。

30

【0030】

画像センサ20と統合ユニット22との間の通信が確立されると、統合ユニット22は、画像センサ20から暗電流データを受信する。

代替実施形態では、スイッチおよび/または照明インディケータを用いる必要はない。一部の実施形態によれば、暗電流データは、画像センサ20から連続的に、または所定の時間スケジュールに応じて受信することができる。例えば、25msの閃光の後に475msの暗期間が来るシステムをプログラムすれば、暗期間毎に1回暗電流データをサンプリングすることができる。代替実施形態では、システムは、非常に沢山のフレーム毎に1回暗フレームを含むこともできる。例えば、256フレーム毎に1つのフレームを照明しない。一部の実施形態によれば、暗フレーム中に暗電流データをサンプリングするようにシステムをプログラムすることもできる。

40

【0031】

以下で論ずるが、画像センサの画素アレイの単一の画素から取得する暗電流データに基づいて、画像センサの20の温度を計算することができるが、データを取得する画素数が多い程、一層正確な結果が得られる。したがって、画素アレイの画像センサの20個の画素の一部を、常に照明に曝さないようにすれば、曝さない画素から暗電流データを取得することができる、照明を切る必要がなくなる。

【0032】

50

このように、画素アレイの画素の一部を覆うことによって、または画像フィールドの外側に画像アレイ画素の一部を有することによって、例えば、画素アレイの周辺に画素を有することによって、一定照明の間にも暗電流データを取得することができる。

【0033】

統合ユニット22は、暗電流信号を増幅し、暗電流信号から画像センサ温度を計算することができるプロセッサである。これは、更に、画像センサ温度から環境温度を計算することができ、計算した環境温度21を表示することができる。統合ユニット22は、前述のサンプル・チャンバのように、異なる感温ユニット28を、所定の温度と対応付けて制御することができる。

【0034】

また、システムは、変化検出器222（通例では、統合ユニット22と通信する）と、カプセルの動作モードまたは設定値を、統合ユニットからの信号に応答して活性化または変更するコントローラ225も含むことができる。

【0035】

次に図3を参照すると、本発明による画像センサの機能ブロック・レイアウトの概略図が示されている。画像センサは、画像検知モジュール42と制御回路区域44とを有する単一チップ40から成る。画像検知モジュール42は、画像を取り込む画素アレイ48を含む。制御回路区域44は、タイミングおよび論理回路47と、A/D回路46とを含む。

【0036】

信号は、画素アレイ48の全画素から受信することができる。暗電流は、照明されていない画素、または暗期間中の画素から受信することができ、一方照明されている画素から受信した電流信号は、画素の暗電流および明電流(light current)の和である。全ての画素からの信号の蓄積をデータに変換し、送信機によって統合ユニットに伝達し、デコードして、視覚表現および/またはこのデータから得た温度を表示する。

【0037】

本発明のシステムについて、図4を用いて更に説明し実証する。図4は、本発明によるシステムを備えた医療機器の概略図である。

図4に示す医療機器は、前述の米国特許第5,604,531号に記載されているような、飲み込み可能なカプセルであり、全体的に30で示す。飲み込み可能なカプセル30は、統合ユニット34と通信するCMOSカメラ32を備えている。飲み込み可能なカプセル30は、更に、照明インディケータ33と通信する、照明エレメント36も備えている。消化管の壁31が照明エレメント36によって、間欠パルス状に照明され、カメラ32によって消化管の壁31の連続画像を取り込み、操作者は、消化管の壁を見ることができる。カメラ32と統合ユニット34との間の通信は、照明パルスの間に、照明インディケータ33が照明がないことを検知して温度センサ・スイッチ（図示せず）を活性化してON位置にしたときに可能となる。

【0038】

あるいは、照明インディケータ33を操作者によって活性化するようにすれば、照明エレメント36をオフにすることと、温度検知スイッチをON位置に切り換えることを同時に行うことが可能となる。

【0039】

一旦カメラ32と統合ユニット34との間に通信が確立したなら、前述のように、カメラ32が発生した暗電流信号を統合ユニット34が受信して処理する。計算した消化管温度は、消化管外部の表示ユニット上に表示する。

【0040】

飲み込み可能なカプセル30は、更に、消化管環境からサンプルを収集するサンプル・チャンバ35も備えている。収集されるサンプルは、消化管の壁からの細胞、または消化管環境からの液体サンプルとすることができる。サンプルを収集する機構は、当技術分野では公知の適した機構であればいずれでも可能であり、計算した消化管環境の温度に応じ

10

20

30

40

50

て活性化するように、統合ユニット34によって制御する。あるいは、表示された温度に基づいて、操作者が機構を制御することも可能である。

【0041】

本発明は、これまで特定的に示し説明してきたことに限定される訳ではないことは、当業者には認められよう。逆に、本発明の範囲は、特許請求の範囲によってのみ規定されることとする。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】図1は、本発明による方法の一実施形態を表すブロック図である。

【図2】図2は、本発明によるシステムの概略図である。

10

【図3】図3は、本発明による画像センサの機能ブロック・レイアウトの概略図である。

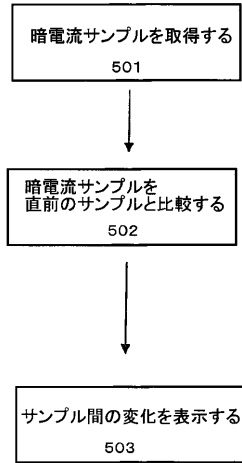
【図4】図4は、本発明によるシステムを備えている医療機器の概略図である。

【符号の説明】

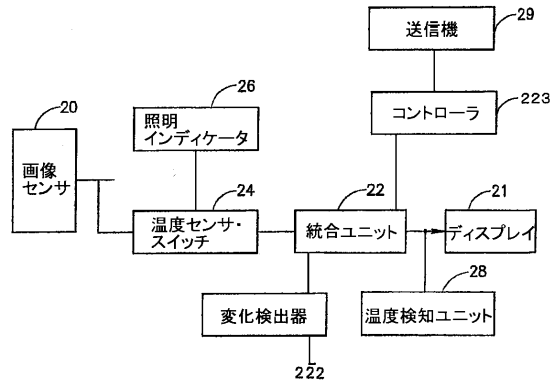
【0043】

20	画像センサ	
21	環境温度	
22	統合ユニット	
24	温度検知スイッチ	
26	照明インディケータ	
28	感温ユニット	20
222	変化検出器	
225	コントローラ	
40	単一チップ	
42	画像検知モジュール	
44	制御回路区域	
46	A/D回路	
47	タイミングおよび論理回路	
48	画素アレイ	
30	飲み込み可能なカプセル	
31	消化管の壁	30
32	CMOSカメラ	
33	照明インディケータ	
34	統合ユニット	
36	照明エレメント	

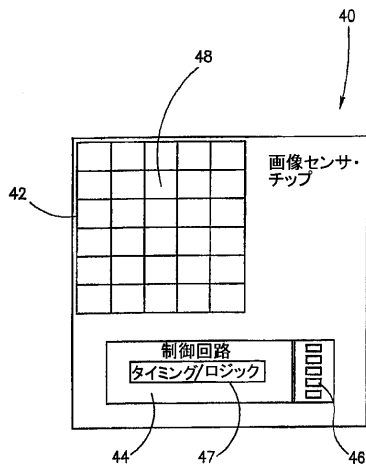
【 図 1 】



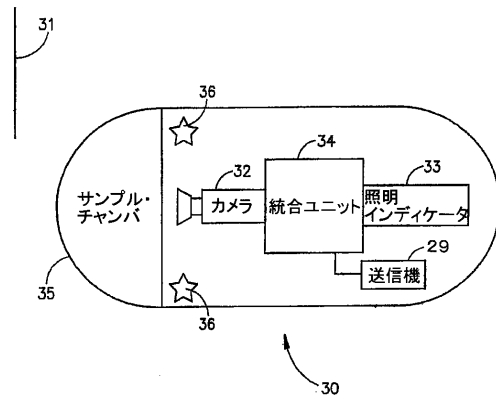
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100120112

弁理士 中西 基晴

(72)発明者 アーカディー・グルクホフスキー

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 1 3 5 5 , サンタ・クラリタ , ビア・アマドー 2 3 5 4 1

(72)発明者 ガブリエル・メロン

イスラエル国ペタッチ・ティクバ 4 9 5 5 6 , クファー - ガニン , ウェイツマン・ストリート  
2 1

(72)発明者 ガブリエル・ジェイ・イダン

イスラエル国ハイファ 3 4 6 0 2 , アインシュタイン・ストリート 4 4 エイ

Fターム(参考) 4C038 CC03

4C061 AA01 AA04 BB01 CC06 HH51 JJ17 JJ19 NN03 SS30 UU06

UU08

4C117 XA01 XB01 XB11 XC19 XC40 XD27 XE48 XH02 XJ12 XK14

【外国語明細書】

2005095602000001.pdf

专利名称(译)	温度变化检测方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005095602A</a>	公开(公告)日	2005-04-14
申请号	JP2004240071	申请日	2004-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	基文影像公司		
申请(专利权)人(译)	鉴于影像有限公司		
[标]发明人	アーカディー・グルクホフスキー ガブリエル・メロン ガブリエル・ジェイ・イダン		
发明人	アーカディー・グルクホフスキー ガブリエル・メロン ガブリエル・ジェイ・イダン		
IPC分类号	A61B5/01 A61B1/00 A61B1/04 A61B1/05 A61B5/00 A61B5/07 G01K G01K7/30		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/04 A61B5/0008 A61B5/01 G01K7/30		
FI分类号	A61B5/00.101.H A61B1/00.300.D A61B1/00.320.B A61B1/04.372 A61B5/07 A61B1/00.550 A61B1/00.610 A61B1/05 A61B5/01.250		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/NN03 4C061/SS30 4C061/UU06 4C061/UU08 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB11 4C117/XC19 4C117/XC40 4C117/XD27 4C117/XE48 4C117/XH02 4C117/XJ12 4C117/XK14 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/FF14 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/SS30 4C161/UU06 4C161/UU08		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 中西 基晴		
优先权	10/643086 2003-08-19 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供了用于感测环境中的温度变化的方法和系统。 SOLUTION : 为了测量温度变化, 在特定环境中计算图像传感器20的温度, 从计算出的一个图像样本的图像传感器温度中导出环境温度, 然后计算一个样本中的环境温度。与先前样品的环境温度进行比较。该方法和系统可以被结合到医疗设备中。 [选择图]图2

