

(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2005-237861
(P2005-237861A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl. ⁷	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 K	2 F O 6 5
G O 1 B 11/00	G O 1 B 11/00 H	2 G O 6 6
G O 1 J 5/10	G O 1 J 5/10 D	4 C 1 1 7
G O 6 T 1/00	G O 6 T 1/00 3 4 O A	5 B O 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-55321 (P2004-55321)	(71) 出願人	000002945 オムロン株式会社 京都市下京区堀小路通堀川東入南不動堂町 8 O 1 番地
(22) 出願日	平成16年2月27日 (2004.2.27)	(71) 出願人	593006630 学校法人立命館 京都府京都市北区等持院北町 5 6 番地の 1
		(74) 代理人	100085006 弁理士 世良 和信
		(74) 代理人	100106622 弁理士 和久田 純一
		(72) 発明者	藤枝 一郎 京都府京都市北区等持院北町 5 6 番地の 1 学校法人立命館内

最終頁に続く

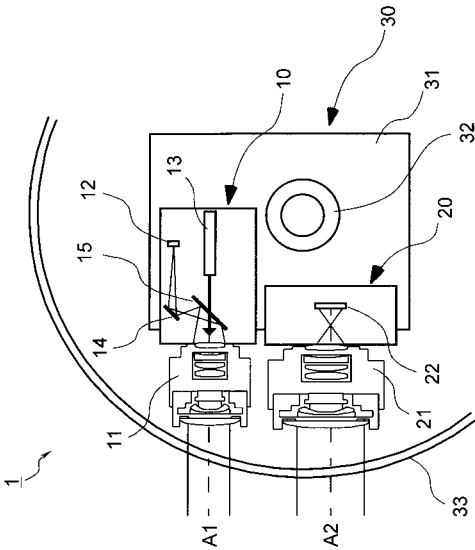
(54) 【発明の名称】 自動検温装置および自動検温方法

(57) 【要約】

【課題】 人や動物の体温を非接触で自動的に測定可能な自動検温装置および自動検温方法を提供する。

【解決手段】 自動検温装置 1 は、画像入力ユニット 2 0 で画像を撮像し、その画像から画像認識によって測定対象者の顔を認識した上で、その顔における体温測定部位の位置を算出する。次に、自動検温装置 1 は、赤外線検出ユニット 1 0 の測定視野を体温測定部位に位置合わせし、遠赤外線センサ 1 2 で体温測定部位から放射される赤外線を検出する。そして、遠赤外線センサ 1 2 の検出値に基づいて測定対象者の体温を算出する。これにより、撮像エリア内に存在する測定対象者の体温を非接触で自動的に測定することができる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像手段と、
赤外線検出手段と、
撮像手段で撮像された画像から画像認識によって測定対象を認識した上で、その測定対象における体温測定部位の位置を求める測定対象決定手段と、
赤外線検出手段が体温測定部位から放射される赤外線を検出するように、赤外線検出手段の測定視野を制御する測定視野制御手段と、
赤外線検出手段の検出値に基づいて測定対象の体温を算出する体温算出手段と、
を備える自動検温装置。

10

【請求項 2】

測定視野制御手段は、
撮像手段の感度域内であって赤外線検出手段の感度域外の波長域の不可視光ビームを、
赤外線検出手段の光軸と一致する方向に放射する不可視光光源と、
画像における不可視光ビームの照射点を体温測定部位に一致させるように、赤外線検出手段の測定視野の向きを制御する方位制御手段と、
を有する請求項 1 記載の自動検温装置。

【請求項 3】

撮像手段と赤外線検出手段の光軸が一致し、
測定視野制御手段は、体温測定部位を画像の中心に一致させるように、赤外線検出手段の測定視野の向きを制御する方位制御手段を有する請求項 1 記載の自動検温装置。

20

【請求項 4】

測定視野制御手段は、
赤外線検出手段から体温測定部位までの距離を求める距離算出手段と、
その距離における測定視野の大きさが所定の大きさになるように、赤外線検出手段の視野角を制御する視野角制御手段と、
を有する請求項 1～3 のうちいずれか 1 項記載の自動検温装置。

【請求項 5】

体温算出手段は、赤外線検出手段の検出値と、赤外線検出手段から体温測定部位までの距離とから、体温を算出する請求項 4 記載の自動検温装置。

30

【請求項 6】

測定対象は人の顔部分であり、
測定対象決定手段は顔画像認識によって画像に含まれる顔部分を認識する請求項 1～5 のうちいずれか 1 項記載の自動検温装置。

【請求項 7】

赤外線検出手段は、単素子の赤外線センサからなる請求項 1～6 のうちいずれか 1 項記載の自動検温装置。

【請求項 8】

撮像手段の撮像エリアに向けて、撮像手段の感度域内であって赤外線検出手段の感度域外の波長域の不可視光を放射する照明手段を有する請求項 1～7 のうちいずれか 1 項記載の自動検温装置。

40

【請求項 9】

撮像手段で画像を撮像する工程と、
その画像から画像認識によって測定対象を認識する工程と、
その測定対象における体温測定部位の位置を算出する工程と、
赤外線検出手段の測定視野を体温測定部位に合わせる工程と、
赤外線検出手段により体温測定部位から放射される赤外線を検出する工程と、
赤外線検出手段の検出値に基づいて測定対象の体温を算出する工程と、
を含む自動検温方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体温を非接触で自動的に測定するための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

人や動物の体温を非接触で自動的に測定できれば、SARSに代表される伝染病の感染者を自動検出するシステムや患者の容態を監視するシステムなど、様々な場面に応用が可能である。しかしながら、この種の自動検温装置を実施化した例はない。

【0003】

ただ、これに近い分野のものとしては、非接触で物体表面の温度分布を計測するための技術が挙げられる。

【0004】

たとえば、赤外線カメラは、化合物半導体等の赤外線センサ素子を2次元に配列した赤外線イメージセンサと、赤外線を結像するための光学系とを組み合わせ構成される。通常はSiベースのCMOS駆動回路が、2次元配列された赤外線センサ素子の下部に配置されており、個々の赤外線センサ素子の信号を外部へ読み出す。このような赤外線カメラには多くの研究開発例があり、画素数が数百×数百のものも開発されている。現在では主に暗視カメラとして防犯用途等へ適用されている。

【0005】

また、非接触で温度を測定する計測器として放射温度計が実用化されている。特に、株式会社堀場製作所の非接触2次元放射温度計（製品名：アイスクエア）は、可視光カメラと2次元配列した64個の赤外線センサ（サーモパイル）とを水平方向に並置した構成であり、可視画像上に温度分布を重ねて表示できる。得られる温度分布の分解能は8×8画素と粗いものの、赤外線カメラの約1/10の価格である点が注目される。

【0006】

また、CCDで人間の位置を大まかに検知した後に、赤外センサで顔面の位置を微調追尾し、顔面温度を測定することで、空調機の温度制御を行う方法も知られている（特許文献1参照）。

【特許文献1】特公平7-101120号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した赤外線カメラや2次元放射温度計を、人や動物の体温を測定する目的で用いた場合には、次のような問題がある。

【0008】

赤外線カメラでは、体表の温度分布を把握することができるが、体温（つまり、絶対温度）を計測することが困難である。また、赤外線カメラでは、視野内の温度分布を疑似階調で表した画像しか得ることができないため、得られた測定結果がどの測定対象のどの部位の温度を表しているかを把握するのが難しい。よって、空港などで多数の人の体温を自動測定する用途や、飼育場などで多数の家畜の体温を自動測定する用途には向いていない。しかも、赤外線カメラは多数のセンサ素子を用いることから、コストが高いという問題もある。

【0009】

上記2次元放射温度計では、可視画像と温度分布を重ねて表示できるため、測定対象と測定結果との対応関係を把握するのが容易である。しかしながら、ユーザ自身が、温度計の測定視野を測定対象に向けて測定指示を出さなければならず、自動での体温測定までは行えない。

【0010】

また、人や動物の体表温度は一樣ではなく、たとえば顔の中でも、額、鼻、頬、唇、顎

10

20

30

40

50

ではそれぞれ温度が異なる。それゆえ、正確な体温を測定するためには、測定視野と体温測定部位との正確な位置合わせが重要となる。言い換えれば、個々の測定対象によって測定箇所がばらばらであると、誤測定が増加し、意味のある測定結果を得ることができない。

【0011】

しかし、上記2次元放射温度計では、可視光カメラと赤外線センサとの間に視差（水平方向に26mm）が存在するとともに、測定距離に応じて測定視野の大きさが広狭するので、原理的にいって、体温測定部位に測定視野を正確に合わせることが難しい。ユーザが手動で位置合わせするなら、なおさらである。

【0012】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、人や動物の体温を非接触で自動的に測定可能な自動検温装置および自動検温方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために本発明では、以下の手段または処理によって測定対象の体温を測定する。

【0014】

本発明の一態様に係る自動検温装置は、撮像手段と赤外線検出手段とを備える。

【0015】

赤外線検出手段の測定視野の向きは可変制御される。これにより、任意の場所に存在する測定対象の体温測定が可能になる。また、撮像手段の撮像視野の向きが可変制御されることも好ましい。これにより、測定可能範囲がより拡大する。

【0016】

撮像手段は、測定対象が含まれる画像を撮像する手段であり、たとえば、2次元の撮像素子とその撮像素子に画像を結像させる光学系とを有して構成される。撮像手段で得る画像はカラーでもモノクロでもよい。

【0017】

赤外線検出手段は、赤外線（赤外放射）の強度を検出する手段である。赤外線検出手段は、たとえば、単素子の赤外線センサとその赤外線センサに赤外光を集束させる光学系とを有して構成される。単素子の赤外線センサからなる場合には、装置コストを低減できるという利点がある。あるいは、複数素子からなる赤外線イメージセンサとその赤外線イメージセンサに赤外光を結像させる光学系とを有する構成も好ましい。なお、赤外線検出手段の感度域は、体温測定に適した遠赤外線の波長域に設定されることが好ましい。

【0018】

上記自動検温装置は、撮像手段で撮像された画像から画像認識によって測定対象を認識した上で、その測定対象における体温測定部位の位置を求める測定対象決定手段を備える。

【0019】

ここで、「測定対象」には人および動物が含まれる。また、人や動物の体全体を測定対象と捉えてもよいし、その一部分（たとえば、顔、胴体など）を測定対象と捉えてもよい。「体温測定部位」とは、体温の測定に適した領域をいい、測定対象の種類に応じて予め決定しておく。たとえば、測定対象が人の顔部分であった場合には、頬や額などを体温測定部位と定めればよい。なお、体温測定部位は一箇所に限らず、両頬と額、というように複数箇所であってもよい。複数箇所でも測定を行い平均をとるなどすれば、ノイズを低減できる。

【0020】

上記測定対象決定手段によれば、画像認識によって測定対象を認識するため、測定対象（人の顔など）およびその構成要素（目、口、鼻、眉など）並びに各構成要素の特性、意味および空間的な位置関係を知ることができる。そして、このような認識結果を利用する

10

20

30

40

50

ことにより、その測定対象における体温測定部位の位置（頬や額の位置など）を正確に特定することが可能となる。

【0021】

また、画像認識によれば、眼鏡、髪の毛、マスク、帽子など、体温測定において障害となる障害要素を認識することもできる。このような障害要素が存在した場合には、障害要素を避けた位置に体温測定部位を設定することが好ましい。これにより、誤測定や測定エラーを回避できる。

【0022】

そして、上記自動検温装置は、赤外線検出手段が体温測定部位から放射される赤外線を検出するように、赤外線検出手段の測定視野を制御する測定視野制御手段と、赤外線検出手段の検出値に基づいて測定対象の体温を算出する体温算出手段と、を備える。 10

【0023】

上記構成の自動検温装置によれば、撮像手段が画像を撮像し、測定対象決定手段がその画像から画像認識によって測定対象を認識した上で、その測定対象における体温測定部位の位置を算出し、測定視野制御手段が赤外線検出手段の測定視野を体温測定部位に合わせ、赤外線検出手段が体温測定部位から放射される赤外線を検出し、体温算出手段が赤外線検出手段の検出値に基づいて測定対象の体温を算出することができる。これにより、撮像エリア内に存在する測定対象の体温を非接触で自動的に測定することが可能となる。しかも、画像認識によって体温測定部位を特定できるので、赤外線検出手段の測定視野を体温測定部位に正確に位置決めすることが可能となり、測定箇所のばらつきや誤測定が低減し、測定結果の信頼性が向上する。 20

【0024】

測定視野制御手段の具体的な構成は種々のものが想定される。測定視野の制御項目には、測定視野の向きや測定視野の大きさなどがある。

【0025】

たとえば、測定視野制御手段が、撮像手段の感度域内であって赤外線検出手段の感度域外の波長域の不可視光ビームを、赤外線検出手段の光軸と一致する方向に放射する不可視光光源と、画像における不可視光ビームの照射点を体温測定部位に一致させるように、赤外線検出手段の測定視野の向きを制御する方位制御手段と、を有するとよい。

【0026】

不可視光ビームは撮像手段で感知されるので、画像中に不可視光ビームの照射点がスポット状に現れることになる。この照射点は、赤外線検出手段の測定視野の中心に対応している。よって、画像における照射点と体温測定部位との相対位置関係に基づき、赤外線検出手段の測定視野の向きをどの方向にどれだけ動かせばよいかという制御量を算出することができる。そして、方位制御手段がこの制御量にしたがって赤外線検出手段を移動させることにより、測定視野と体温測定部位との正確な位置合わせができる。つまり、この不可視光ビームは、赤外線検出手段の照準（測定視野の向き）を合わせるためのポインタの役割を担うといえる。 30

【0027】

このとき、不可視光ビームは、人の肉眼では感知できないので、測定対象者やその周囲の者に不快感や違和感を与えることがない。また、不可視光ビームは赤外線検出手段にも感知されないので、体温測定に影響を及ぼすことがない。なお、不可視光ビームの波長域としては、近赤外光や近紫外光などを用いることができる。 40

【0028】

撮像手段と赤外線検出手段の光軸が一致する構成とし（つまり、撮像手段と赤外線検出手段の向きが連動する。）、測定視野制御手段が、体温測定部位を画像の中心に一致させるように、赤外線検出手段の測定視野の向きを制御する方位制御手段を有する構成を採用することも好ましい。

【0029】

撮像手段と赤外線検出手段の光軸が一致していれば、画像の中心と赤外線検出手段の測 50

定視野の中心とが常に一致することになる。よって、照準合わせのためのポイントを別途設けることなく、画像中心と体温測定部位との相対位置関係に基づいて測定視野と体温測定部位とを正確に位置合わせすることができる。

【0030】

ところで、測定対象の体表温度は一様ではないため、体温測定部位の温度を正確に測定するには測定視野の大きさがある程度小さいほうが望ましい。さらに、その大きさが、測定距離（赤外線検出手段から体温測定部位までの距離）によらずほぼ一定であることが望ましい。測定距離に応じて測定視野の大きさが広狭すると、測定結果にばらつきが生じるおそれがあるからである。

【0031】

そこで、測定視野制御手段が、赤外線検出手段から体温測定部位までの距離を求める距離算出手段と、その距離における測定視野の大きさが所定の大きさになるように、赤外線検出手段の視野角を制御する視野角制御手段と、を有する構成を採用するとよい。

【0032】

これにより、測定距離に応じて赤外線検出手段の視野角が可変制御され、測定視野の大きさが常に所定の大きさに保たれる。よって、測定距離によらず信頼性の高い測定結果を得ることができる。

【0033】

ここで、「所定の大きさ」は測定対象や体温測定部位の種類に応じて適宜設定すればよい。基本的には測定視野が小さいほうが体温測定には適しているが、あまりに小さく絞りすぎると逆にノイズの影響を受けやすくなる。よって、測定対象の体表温度分布、体温測定部位の面積、ノイズの影響などを考慮して、予め体温測定に適した測定視野の大きさを規定することが好ましい。

【0034】

なお、測定距離による測定結果のばらつきを低減する構成としては、上述したものの他に、赤外線検出手段を狭視野にする構成、あるいは、測定距離の影響をコンピュータ処理によって補正する構成などを採用してもよい。

【0035】

距離算出手段としては、測定距離を測距する距離センサを用いることができる。この場合は、正確な測定距離を得ることができるという利点がある。あるいは、画像における測定対象の大きさに基づいて距離を推定する構成も好ましい。この場合は距離センサなどの特別な構成が不要となり構成の簡易化とコスト低減を図ることができるという利点がある。

【0036】

体温算出手段が、赤外線検出手段の検出値と、赤外線検出手段から体温測定部位までの距離とから、体温を算出することも好ましい。これにより、測定距離に依存する赤外線の減衰を補正することができる。

【0037】

体温算出手段が、体温の算出結果と測定対象決定手段による認識結果とを含む情報を、検温結果として出力することも好ましい。これにより、多数の測定対象から自動的に体温を測定した場合でも、測定対象と測定結果との対応をとりやすくなる。

【0038】

また、測定対象の個人（個体）情報が登録されているデータベースを設け、測定対象決定手段が認識結果に基づいて個人（個体）を特定し、体温算出手段が、体温の算出結果をその個人（個体）情報や画像と関連付けてデータベースに書き込むことも好ましい。これにより、検温結果の管理が容易となり、一の測定対象について定期的に体温を測定し、その体温変動を自動的に記録していく、といった利用形態も可能となる。

【0039】

撮像手段の撮像エリアに向けて、撮像手段の感度域内であって赤外線検出手段の感度域外の波長域の不可視光を放射する照明手段を有することも好ましい。この照明光は不可視

10

20

30

40

50

光であるため、夜間や暗所でも測定対象に感知されることなく体温測定を行うことができる。しかも、この照明光は赤外線検出手段で感知されることがないので、測定結果に影響を与えることもない。

【0040】

なお、本発明は、上記手段の少なくとも一部を有する自動検温装置として捉えることができる。また、本発明は、上記処理の少なくとも一部を含む自動検温方法、または、かかる方法を実現するためのプログラムとして捉えることもできる。上記手段および処理の各々は可能な限り互いに組み合わせて本発明を構成することができる。

【発明の効果】

【0041】

10

本発明によれば、人や動物の体温を非接触で自動的に測定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。

【0043】

<第1の実施形態>

本発明の第1の実施形態に係る自動検温装置の主要な構成要素を図1に示す。自動検温装置1は、測定対象（人または動物）の体温を自動的に非接触で測定するものである。図1では、病院の待合室において、診療待ちの患者の体温を自動測定する様子が示されている。

20

【0044】

この自動検温装置1は、赤外線検出ユニット10と、画像入力ユニット20と、両ユニットの方位を調整するための方位調整ユニット30と、これらの構成要素を自動的に制御するためのコンピュータ40とから構成される。

【0045】

図1と図2の断面図を参照しながら、赤外線検出ユニット10と画像入力ユニット20を含む主要な構成要素に関して説明する。

【0046】

（赤外線検出ユニット）

赤外線検出ユニット10は、レンズユニット11、遠赤外線センサ12、近赤外線レーザー13、ミラー14、およびハーフミラー15を図2に示すように配置して構成される。

30

【0047】

遠赤外線センサ12は単素子からなる。遠赤外線センサ12は、遠赤外線にのみ感度を持ち、近赤外線には感じないものを使用する。遠赤外線とは約 $4\mu\text{m}$ ～ 1mm の波長域の赤外放射である（IEC60841）が、遠赤外線センサ12の感度域としては、測定対象（人の顔など）の体表からの赤外放射の波長域をカバーしていれば十分である。本実施形態では、体温測定に好適な波長域として、約 $8.0\mu\text{m}$ ～ $13\mu\text{m}$ の感度域を有する遠赤外線センサ12を用いることとする。

【0048】

40

近赤外線レーザー13は、近赤外光をビーム状に放射するものを用いる。近赤外線とは $0.78\mu\text{m}$ ～ $2.0\mu\text{m}$ の波長域の赤外放射である（IEC60841）が、近赤外線レーザー13の波長域としては、画像入力ユニット20の撮像素子の感度域内であって遠赤外線センサ12の感度域外の不可視域のものを用いる。本実施形態では約 $1.0\mu\text{m}$ の近赤外線を用いることとする。なお、この近赤外線レーザー13が本発明の不可視光源に対応し、ビーム状の近赤外光（以下、「近赤外光ビーム」という。）が本発明の不可視光ビームに対応する。

【0049】

遠赤外線センサ12用の光学系は、レンズユニット11、ハーフミラー15、および、ミラー14から構成される。このレンズユニット11は、光学ズーム機構を備えている。

50

すなわち、レンズユニット 11 は少なくとも 2 つのレンズを有し、レンズ間距離を変えることで倍率（視野角）を変化させることができる。ハーフミラー 15 は、レンズユニット 11 側から入射した光は反射し、反対側から入射した光は透過する構成である。そして、ミラー 14 は、レンズユニット 11 に入射した光がハーフミラー 15 で反射された後に遠赤外線センサ 12 に集束するように配置されている。この光学系と遠赤外線センサ 12 とが本発明の赤外線検出手段に対応する。

【0050】

近赤外線レーザー 13 から放射された近赤外光ビームは、ハーフミラー 15 を透過してレンズユニット 11 に入射し、外界へと出射される。ここで、近赤外光ビームの光軸はレンズユニット 11 の光軸と一致させておく。

10

【0051】

（画像入力ユニット）

画像入力ユニット 20 は、レンズユニット 21 と撮像素子 22 を図 2 のように配置して構成される。即ち、外界からの光がレンズユニット 21 により撮像素子 22 に結像するようにこれらの構成要素を配置する。この画像入力ユニット 20 が本発明の撮像手段に対応する。撮像手段としてはカラーでもモノクロでもよいが、ここではモノクロの撮像手段を用いることとする。

【0052】

撮像素子 22 としては、デジタルカメラや携帯電話に一般的に用いられている Si ベースの CCD または CMOS イメージセンサを使用できる。但し、レンズユニット 21 から撮像素子 22 までの光路に近赤外光をカットするフィルタは挿入せず、撮像素子 22 は可視光および近赤外光の画像を入力できるものとする。

20

【0053】

ここで、撮像素子 22 を近赤外光に有感にする目的は、近赤外線レーザー 13 から出射された近赤外光ビームの照射点を画像として取得するためである。よって、撮像素子 22 の感度域としては、少なくとも近赤外光ビームの波長（本実施形態では約 $1.0 \mu\text{m}$ ）を含んでいれば足りる。

【0054】

（方位調整ユニット）

赤外線検出ユニット 10 と画像入力ユニット 20 は共に方位調整ユニット 30 に支持されている。方位調整ユニット 30 は、赤外線検出ユニット 10 と画像入力ユニット 20 とが固定される支持フレーム 31 と、この支持フレーム 31 を回転可能にする 2 つの回転機構 32 を備える（図 2 では、一方の回転機構 32 のみ示す。）。2 つの回転機構 32 の回転軸線は互いに直交しており、一方の回転機構 32 は支持フレーム 31 を水平面内で回転させ、他方の回転機構 32 は支持フレーム 31 を垂直面内で回転させる。このような機構により、赤外線検出ユニット 10 の測定視野と画像入力ユニット 20 の撮像視野の向きを互いに連動させて水平方向および垂直方向に自由に移動させることができる。なお、赤外線検出ユニット 10 の光軸 A1 と画像入力ユニット 20 の光軸 A2 とはほぼ平行に設けられている。

30

【0055】

上記 3 つの構成要素は、半球状のカバー 33 の内部に配置される。カバー 33 は、赤外線検出ユニット 10 の部分は赤外光を透過する材質、画像入力ユニット 20 の部分は可視光～近赤外光を透過する材質からなる。

40

【0056】

（コンピュータ）

コンピュータ 40 は、CPU（中央演算処理装置）、主記憶装置（メモリ）、補助記憶装置（ハードディスクなど）などを備えた汎用のパーソナルコンピュータで構成される。コンピュータ 40 と上記 3 つの構成要素との間は有線または無線で接続されている。

【0057】

コンピュータ 40 の補助記憶装置には、画像入力ユニット 20 のズームを制御するプロ

50

グラム、画像入力ユニット 20 で撮像された画像から人および顔の領域を抽出するためのプログラム、顔を認識して個人を特定するためのプログラム、方位調整ユニット 30 (つまり、赤外線検出ユニット 10 と画像入力ユニット 20 の向き) を制御するためのプログラム、赤外線検出ユニット 10 のズームを制御するプログラム、赤外線検出ユニット 10 の出力 (検出値) に基づいて体温を算出するためのプログラム、近赤外線レーザー 13 を制御するプログラムなどが格納されている。自動検温装置 1 を起動すると、これらのプログラムが補助記憶装置から主記憶装置に適宜読み込まれ、CPU で実行されることにより、自動検温処理に関する諸機能が実現される。

【0058】

また、補助記憶装置には、患者の電子カルテ (データベース) が格納されている。この電子カルテには、病歴や診察結果などのカルテ情報に関連付けて、患者の個人情報 (顔情報含む) や検温結果が格納されている。

10

【0059】

なお、本実施形態においては、コンピュータプログラムにより本発明の測定対象決定手段および体温算出手段が実現されており、方位調整ユニット 30 とコンピュータプログラムとが協働することで本発明の測定視野制御手段が実現されている。

【0060】

(自動検温処理)

次に、図 1 から図 3 を参照しながら自動検温装置の動作を説明する。

【0061】

20

ステップ S1 では、画像入力ユニット 20 により撮像エリアの画像を撮像する。入力された画像情報はコンピュータ 40 へ送られ、画像認識によって測定対象者およびその者の顔部分の領域が認識される。

【0062】

ステップ S2 では、コンピュータ 40 が、ステップ S1 で得られた認識結果から顔部分の中心位置を算出し、その顔部分の中心位置と画像の中心点との相対位置から撮像視野の移動方向と移動量を求める。そして、コンピュータ 40 は方位調整ユニット 30 へ制御信号を送り、顔部分が撮像視野の中心にくるように画像入力ユニット 20 (および赤外線検出ユニット 10) の方位を制御する。

【0063】

30

ステップ S3 では、コンピュータ 40 が画像入力ユニット 20 へ制御信号を送り、顔部分が所定の目標サイズで写し出されるようにレンズユニット 21 のズーム倍率を調整する。そして、コンピュータ 40 は、画像中の顔部分が目標サイズになったときのズーム倍率に基づいて、本装置 1 から測定対象者の顔までの距離 (測定距離) を算出する。これは、人間の顔部分の大きさがおおむね一定であるとの知見に基づく。コンピュータ 40 のこの機能が本発明の距離算出手段に対応する。

【0064】

なお、大人と子供、あるいは、男性と女性では、平均的な顔の大きさに多少の違いがあるので、顔画像認識の認識結果 (年齢層や性別) に応じて測定距離を補正したり、ズーム調整する際の目標サイズを異ならせたりすることも好ましい。

40

【0065】

ステップ S4 では、コンピュータ 40 が、目標サイズで撮影された画像から顔画像認識によって測定対象である顔部分を認識する。ステップ S2 の処理に比べて、顔部分のサイズが大きい分、より正確で詳細な認識結果を得ることができる。顔画像認識によれば、たとえば、輪郭、顔の向き、各顔器官の位置・大きさ、年齢層、性別、眼鏡やマスクの有無などの項目を認識可能である (ただし、全ての項目を認識する必要はない。)。

【0066】

そして、コンピュータ 40 は、これらの認識結果に基づいて顔の中の体温測定部位の位置を求める。たとえば、体温測定部位が額の場合には、目、鼻、口、眉などの顔器官との位置関係から額の位置を特定すればよい。このとき、眼鏡、帽子、髪の毛などによって額

50

の一部が隠れている場合には、その部分を避けた位置、つまり肌が露出している位置に体温測定部位を設定する。これにより、誤測定や測定エラーを回避できる。このようなステップS4の機能が本発明の測定対象決定手段に対応する。

【0067】

さらに、本実施形態では、コンピュータ40は、補助記憶装置に格納された電子カルテを参照し、顔画像認識で得られた認識結果と電子カルテに登録された患者の顔情報とを照合することにより、個人を特定する。

【0068】

ステップS5では、コンピュータ40が近赤外線レーザー13へ制御信号を送り、近赤外線レーザー13から近赤外光ビームを放射させる。すると、画像中に近赤外光ビームの照射点、すなわち近赤外光を反射する狭い領域（以下、この領域を「近赤外光スポット」と呼ぶ。）が現れる。近赤外光ビームの光軸はレンズユニット11の光軸と一致しているので、近赤外光スポットは、赤外線検出ユニット10の測定視野の中心に対応している。

【0069】

ステップS6では、コンピュータ40が、画像入力ユニット20から近赤外光スポットを含む顔画像を受け取り、その画像における近赤外光スポットの位置とステップS4で求めた体温測定部位の位置とを比較する。

【0070】

近赤外光スポットと体温測定部位が一致していない場合には（ステップS7；no）、両者の相対位置から測定視野の移動方向と移動量を求める。そして、ステップS8において、コンピュータ40は方位調整ユニット30へ制御信号を送り、近赤外光スポットを体温測定部位に一致させるように赤外線検出ユニット10および画像入力ユニット20の方位を制御する。その後、近赤外光スポットと体温測定部位とが一致するまで、ステップS5～S8の処理を繰り返し、一致したら（ステップS7；yes）、ステップS9に処理を進める。

【0071】

ステップS9では、コンピュータ40が、ステップS3で求めた測定距離に応じて赤外線検出ユニット10へ制御信号を送り、上記測定距離における測定視野の大きさが所定の大きさになるように、レンズユニット11のズーム倍率（視野角）を調整する。本実施形態では、測定視野の大きさが直径約2～3cmとなるようにした。これにより、体温測定部位の直径2～3cmの領域から放射される遠赤外線のみが赤外線検出ユニット10に入射するようになる。以上のステップS5～S9の機能が本発明の測定視野制御手段に対応する。

【0072】

ステップS10では、遠赤外線センサ12が体温測定部位から放射された遠赤外線の強度を検出する。この検出値はコンピュータ40へ送られる。

【0073】

ステップS11では、コンピュータ40が、ステップS10で得た検出値から体温を算出する。なお、等方的に放射された光は距離の2乗に反比例して減衰する。よって、本実施形態ではステップS3で求めた測定距離を考慮して、このような減衰による強度低下を補正する。これにより、体温算出結果の信頼性を向上することができる。

【0074】

ステップS12では、コンピュータ40が体温の算出結果をディスプレイに表示したり、電子カルテに書き込んだりする。なお、電子カルテに測定対象者が登録されていなかった場合には、初診患者用の新たなデータレコードを作成し、体温の算出結果と顔情報（顔画像、ステップS4での認識結果など）とを検温結果として書き込むとよい。これにより、個人情報の特정이できなかつた場合でも、顔情報を参照することにより、どの患者の検温結果であるか特定することができる。

【0075】

以上述べた本実施形態によれば、多数の人が集まる場所で複数の人の体温を非接触で自

10

20

30

40

50

動的に測定することが可能となる。一人一人の体温を個別に測定するのに比べて、検査効率が格段に向上する。

【0076】

しかも、顔画像認識によって額などの体温測定部位を特定できるので、赤外線検出ユニット10の測定視野を体温測定部位に正確に位置決めすることが可能となり、測定箇所のばらつきや誤測定が低減し、測定結果の信頼性が向上する。

【0077】

また、赤外線検出ユニット10と画像入力ユニット20の向きを可変制御できるので、広範囲にわたり、任意の場所に存在する人の体温測定が可能になる。

【0078】

また、本実施形態では単素子の遠赤外線センサ12を用いるので、複数の赤外線センサを備える従来の非接触2次元放射温度計に比べて、製造コストを低減できるという効果もある。

【0079】

さらに、顔画像認識により患者を特定できるので、検温結果をカルテ情報や個人情報と共に、一人一人の目的の診療科にLANを介して送ることも可能である。これは患者にとっては待ち時間の短縮、病院側にとっては人件費の削減という効果がある。

【0080】

＜第2の実施形態＞

上記第1の実施形態では、画像における近赤外光ビームの照射点を体温測定部位に一致させるように測定視野の向きを制御したが、測定視野を体温測定部位に合わせる方法はこれに限られない。本発明の第2の実施形態では、撮像手段の光軸と赤外線検出手段の光軸とが一致する構成を採用し、体温測定部位を画像の中心に一致させることで測定視野の向きの調整を行う。

【0081】

（装置構成）

図4は、第2の実施形態に係る自動検温装置の構成を示している。同図（a）は自動検温装置2の外観を示し、（b）は（a）の右側からみた断面図を示している。以下、本実施形態に特有の構成を中心に説明し、第1の実施形態と同様の部分については同一の符号を付して、その詳しい説明は省略する。

【0082】

自動検温装置2は、画像入力・赤外線検出ユニット50と、その方位を調整するための方位調整ユニット30とを有する。これらの構成要素の制御は、第1の実施形態と同様、コンピュータ40（図4では図示せず）が行う。

【0083】

画像入力・赤外線検出ユニット50は、遠赤外線センサ12、撮像素子22、遠赤外光用レンズユニット51、可視光用レンズユニット52、ミラー53を図4に示すように配置して構成される。このうち、遠赤外線センサ12と遠赤外光用レンズユニット51とが本発明の赤外線検出手段に対応し、撮像素子22と可視光用レンズユニット52とミラー53とが本発明の撮像手段に対応する。

【0084】

図5の斜視図に示すように、遠赤外光用レンズユニット51は、2つのレンズ51a、51bを有して構成され、レンズ間距離を変えることで倍率を変化させることができる。遠赤外光用レンズユニット51に入射した遠赤外光は、遠赤外線センサ12に集束する。レンズ51aは、半円状のレンズ要素を2つ組み合わせたものであり、2つのレンズ要素は正面からみて左右に離間して配置されている。他方のレンズ51bも同様の構成である。

【0085】

そして、遠赤外光用レンズユニット51の離間部分の中央に、可視光用レンズユニット52が配置されている。この可視光用レンズユニット52とミラー53とで、撮像素子2

10

20

30

40

50

2の光学系が構成されている。すなわち、外界から可視光用レンズユニット52に入射した光がミラー53で反射された後に撮像素子22に結像するように配置されている。なお、可視光用レンズユニット52は第1の実施形態のレンズユニット21と同じく光学ズーム機構を備えるものである。

【0086】

本実施形態では、遠赤外光用レンズユニット51の光軸と可視光用レンズユニット52の光軸とが一致している。つまり、測定視野の中心と撮像視野の中心とが常に一致するのである。

【0087】

画像入力・赤外線検出ユニット50は、略球状のカバーの内部に配置される。このカバーは、可視光は透過せずに遠赤外光は透過する遠赤外光用カバー34と、遠赤外光は透過せずに可視光は透過する可視光用カバー35とからなる。可視光用カバー35は、遠赤外光用レンズユニット51の離間部分を覆うように配置される。これにより、遠赤外光用レンズユニット51の離間部分への遠赤外光入射を防止することができる。

【0088】

方位調整ユニット30は、2つの回転機構32a、32bから構成される。画像入力・赤外線検出ユニット50は回転機構32aにより垂直面内で回転可能に支持されている。また、画像入力・赤外線検出ユニット50とカバーとが回転機構32bにより水平面内で回転可能に支持されている。このような機構により、画像入力・赤外線検出ユニット50の向きを水平方向および垂直方向に自由に移動させることができる。

【0089】

(自動検温処理)

次に、本実施形態の自動検温装置2の動作を説明する。

【0090】

自動検温装置2では、撮像エリアの画像を撮像すると、コンピュータ40が顔画像認識により測定対象者の顔部分を認識する。そして、第1の実施形態と同様にして、顔の中の体温測定部位の位置を求める。

【0091】

次に、コンピュータ40は、体温測定部位と画像の中心との相対位置に基づき、画像入力・赤外線検出ユニット50の移動方向および移動量を算出する。そして、コンピュータ40は、方位調整ユニット30へ制御信号を送り、体温測定部位が画像の中心に一致するように画像入力・赤外線検出ユニット50の方位を制御する。

【0092】

その後、コンピュータ40は、測定距離に応じて遠赤外光用レンズユニット51のズーム倍率を制御して、測定視野の大きさを所定の大きさに設定し、体温測定部位から放射される遠赤外線強度を測定する。以降の処理は第1の実施形態と同様である。

【0093】

以上述べた本実施形態の構成によっても、第1の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0094】

加えて、本実施形態では、撮像手段と赤外線検出手段の光軸を一致させたので、測定視野の位置合わせのための構成および制御が極めて簡単になる。

【0095】

また、遠赤外光用レンズユニット51の中央に離間部分を設けて、その間に可視光用レンズユニット52を配置したので、装置の小型化を図ることができる。

【0096】

<第3の実施形態>

図6は、本発明の第3の実施形態に係る自動検温装置の構成を示している。同図(a)は自動検温装置3の外観を示し、(b)は(a)の右側からみた断面図を示している。

【0097】

10

20

30

40

50

本実施形態の自動検温装置 3 は、遠赤外光用レンズユニット 5 4 が 2 つの円形レンズ 5 4 a、5 4 b を組み合わせた構成である点と、撮像手段として小型の可視光カメラ 5 5 を遠赤外光用レンズユニット 5 4 の前側（入射側）の中央に配置した点に特徴があり、それ以外の構成は第 2 の実施形態のものと同様である。

【0098】

可視光カメラ 5 5 としては、携帯電話や小型のデジタルカメラに内蔵されるような、光学系と撮像素子とが一体になったものを用いるとよい。また、この光学系もズーム機構を備えている。

【0099】

このような構成によっても、上記第 2 の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。 10

【0100】

＜第 4 の実施形態＞

顔の画像入力と赤外線検出に関連して、使用場面の照明の状況が重要である。たとえば、夜間に患者や要介護者の画像を入力するためには可視光は用いることができない。

【0101】

そこで、本実施形態の自動検温装置 4 では、図 7 に示すように、夜間測定用の照明装置 6 0 を設ける。この照明装置 6 0 は、画像入力ユニット 2 0 の撮像エリアに向けて不可視光を放射する照明手段である。この不可視光としては、画像入力ユニット 2 0 の撮像素子 2 2 の感度域内であって赤外線検出ユニット 1 0 の遠赤外線センサ 1 2 の感度域外の波長 20 域のものを用いる。本実施形態では、近赤外光を用いることとする。

【0102】

この種の照明装置 6 0 の具体的な構成例を挙げる。照明装置 6 0 としては、近赤外線を出力する発光ダイオード（LED）を複数個アレイ状に配列し、その上部に光を拡散させて均一な照度分布を得るための拡散シートを組み合わせたものを用いることができる。ここで、波長を近赤外線とする理由は、体温測定に用いる遠赤外線と分離することにより、照明光の反射による温度測定への影響を完全に無くするためである。また、この照明装置 6 0 は体温測定時にのみ電源をオンにすればよい。従って、発光波長の範囲が狭く、短時間で安定した出力が得られるという特性をもつ LED を用いるのが望ましい。点灯は短時間なので、消費電力は大きな問題にはならない。 30

【0103】

本実施形態によれば、夜間や暗所でも患者や要介護者に感知されることなく体温測定を行うことができる。

【0104】

以上、複数の実施形態を挙げて本発明を詳細に説明したが、これらの実施形態は本発明の一具体例を例示したものにとすぎない。本発明の範囲は上記実施形態に限られるものではなく、その技術思想の範囲内で種々の変形が可能である。

【0105】

たとえば、上記実施形態では単素子の遠赤外線センサを用いているが、赤外線検出手段としては複数素子を 2 次元配列した遠赤外線イメージセンサを用いることもできる。遠赤外線イメージセンサの場合は、体温測定部位における温度分布を検出することができる。各センサでの検出値を積分すれば上記実施形態における検出値と同様の値を得ることができる。このとき、各センサでの検出値に対してノイズ除去フィルタをかけてから積分すれば、検出値の信頼性を向上することもできる。 40

【0106】

また、上記実施形態では、人の顔部分を測定対象とした例を挙げたが、測定対象は他の部分でも全身でもよく、人に限らず動物でも構わない。動物の場合は、顔画像認識はあまり有効ではなく、むしろ体全体の構成要素を認識することが好ましい。

【0107】

また、上記実施形態では、ズーム倍率から測定距離を算出したが、測定距離を測距する 50

ための距離センサを付加してもよい。距離センサとしては、超音波、近赤外光等を用いて三角測量の原理に基づいて距離を決定するものを用いることができる。あるいは、撮像エリアの中に近赤外線を放つ基準光源を置き、距離算定用の基準として使用してもよい。即ち、基準光源を置く場所と画像入力ユニットとの間の距離、および、基準光源の放つ光の強度は既知であるので、これらにより赤外線検出ユニットの出力を較正すればよい。

【0108】

また、上記実施形態では、測定距離に応じて遠赤外光の減衰分を補正したが、温度が既知の標準光源を撮像エリアの中に配置し、その標準光源からの放射光による検出値を基準として、測定対象から放射される遠赤外光の検出値から体温への変換を行うことも好ましい。

10

【産業上の利用可能性】

【0109】

以下に、本発明の自動検温装置および自動検温方法の利用分野の一例を述べる。

【0110】

(1) 伝染病感染者の自動検出システム

SARSに代表される伝染病対策として、感染者の早期発見が望まれている。空港での水際対策として、耳に挿入する体温計等を用いて一人一人の体温を測定している映像が記憶に新しい。しかし、従来の体温計では測定時間が長く、また多くの場合は対象に接触する必要があるため、一人一人について測定する必要があった。

【0111】

そこで、本発明を適用したシステムを空港等の不特定多数の者が集まる場所に設置し、各人の体温を自動測定するとよい。この場合には、顔により個人を認識するのではなく、スクリーニングにより異常と判断された人の顔を体温のデータと共に登録すればよい。これにより、一人一人の体温を個別に測定している従来の方法に比べて、SARS等の感染者のスクリーニングを効率的に実施することができる。

20

【0112】

(2) 容態監視システム

医療や介護現場でのサービスの向上が望まれている。即ち、豊かで幸せな生活を維持し向上させるためには、医療・介護サービスの質の向上やそのための費用増加への対策が急務である。

30

【0113】

たとえば、現状では、要介護施設や緩和ケア病棟等で働く看護師の数の不足が問題となっている。特に夜間は看護師の数が削減されるため、これらの施設で患者の容態急変への対応が遅れる恐れがある。現在は患者が看護師を呼ぶためのブザーがベッド横に備えられているが、患者の容態によっては自力でブザーを押せない場合もある。従って、人の容態を自動的・連続的にモニターするシステムが望まれる。

【0114】

また、医療現場において患者の取り違いによる事故が問題になっている。当事者による連絡の徹底や患者に名札をつけたりする対策では、人為事故を撲滅することは困難である。従って、医療現場で常に自動的に個人を特定するシステムを導入することが望まれる。

40

【0115】

そこで、本発明を適用したシステムを病院や介護施設に導入すれば、入院患者や要介護者など特定の個人の体温を24時間にわたり連続してモニターすることが容易になる。体温は人の容態を反映する最も一般的な指標である。よって、システムで患者の体温変化を捉えたときに看護師や医師に警告を通知するようにすれば、容態の急変に速やかに対応できる。

【0116】

また、画像認識(顔認識)により患者を特定し、体温変動情報をその患者の電子カルテに記録するようにすれば、患者やカルテの取り違いが無くなり、医療や介護現場の安全性が向上する。また、その体温変動情報を治療や介護に有効に役立てたり、病変の前兆に関

50

して新たな知見を得たりできる可能性もある。

【0117】

さらに、複数の自動検温装置を施設内に配備して互いに連携が取れるように構成することにより、個人が施設内部を移動する場合に追尾することが可能になる。この場合は、その人は施設内のどこへ行っても顔により特定されているので、LANを介して個人データを容易に引き出すことができる。従って、看護師の不足に悩む施設にとって朗報となる。

【0118】

(3) 外来患者の自動検温システム

一般の外来診察で病院を訪れたときの待ち時間の長さは、利用者にとって利便性を欠くものである。また、外来の場合は原則として受付順に診察が行われるが、高熱を伴う病気の中には一刻も早い対処が必要なものもある。 10

【0119】

そこで、本発明を適用したシステムを病院の待合室に設置すれば、大勢の外来患者の体温を自動的に測定して、その患者の個人情報（顔画像や電子カルテ）とともに記録することができるので、外来診察での待ち時間の削減を期待できるとともに、高熱患者を優先的に診察するなどの対処も可能となる。

【0120】

(4) 家畜の疫病検査システム

近年、牛海綿状脳症（BSE）や鳥インフルエンザなどの家畜疫病の流行により、食の安全が大きな社会問題となっている。しかし、規模の大きな家畜農場では数百～数千を超える数の家畜を飼育しており、疫病の全頭検査を行うためには膨大なコストと労力がかかる。 20

【0121】

そこで、本発明を適用したシステムを農場に設置すれば、家畜の体温変動を24時間にわたり自動的に監視することができ、疫病に感染した異常家畜を早期に発見することができる。このとき、家畜に付されたタグやマークを画像として取り込み、体温変動情報とともに記録しておけば、病気の家畜を容易に特定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】第1の実施形態に係る自動検温装置の全体構成を示す図である。 30

【図2】図1の自動検温装置における画像入力ユニットと赤外線検出ユニットの構成を示す図である。

【図3】図1の自動検温装置における自動検温処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】第2の実施形態に係る自動検温装置の構成を示す図である。

【図5】図4の自動検温装置における遠赤外光用レンズユニットの構成を示す斜視図である。

【図6】第3の実施形態に係る自動検温装置の構成を示す図である。

【図7】第4の実施形態に係る自動検温装置の全体構成を示す図である。

【符号の説明】

【0123】 40

1、2、3、4 自動検温装置

10 赤外線検出ユニット

11 レンズユニット

12 遠赤外線センサ

13 近赤外線レーザー

14 ミラー

15 ハーフミラー

20 画像入力ユニット

21 レンズユニット

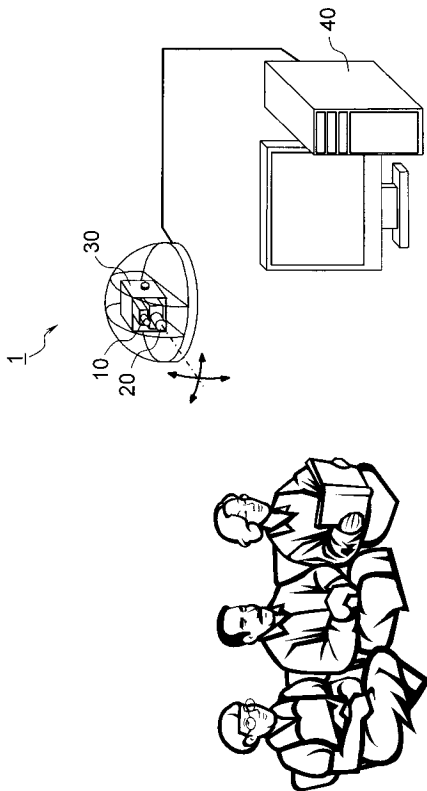
21 光学系 50

- 2 2 撮像素子
- 3 0 方位調整ユニット
- 3 1 支持フレーム
- 3 2 回転機構
- 3 2 a、3 2 b 回転機構
- 3 3 カバー
- 3 4 遠赤外光用カバー
- 3 5 可視光用カバー
- 4 0 コンピュータ
- 5 0 画像入力・赤外線検出ユニット
- 5 1 遠赤外光用レンズユニット
- 5 1 a、5 1 b レンズ
- 5 2 可視光用レンズユニット
- 5 3 ミラー
- 5 4 遠赤外光用レンズユニット
- 5 4 a、5 4 b 円形レンズ
- 5 5 可視光カメラ
- 6 0 照明装置
- A 1 赤外線検出ユニットの光軸
- A 2 画像入力ユニットの光軸

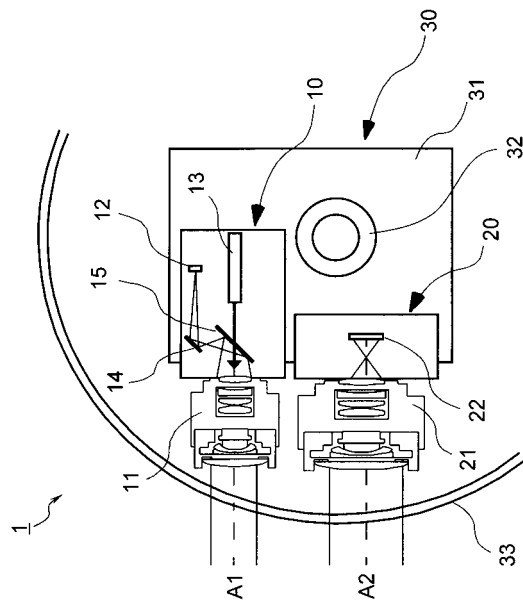
10

20

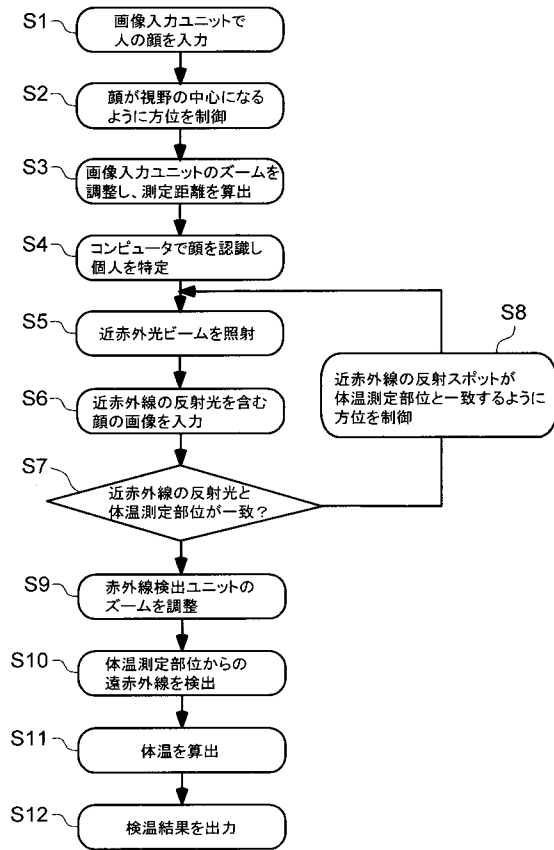
【図 1】



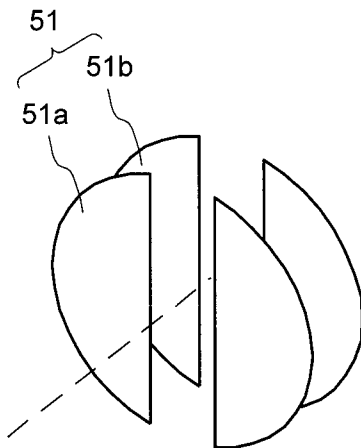
【図 2】



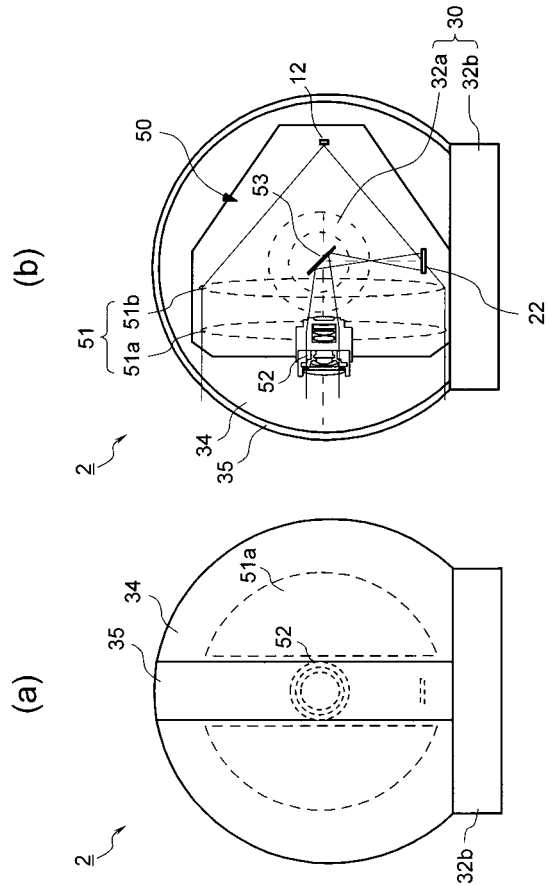
【図 3】



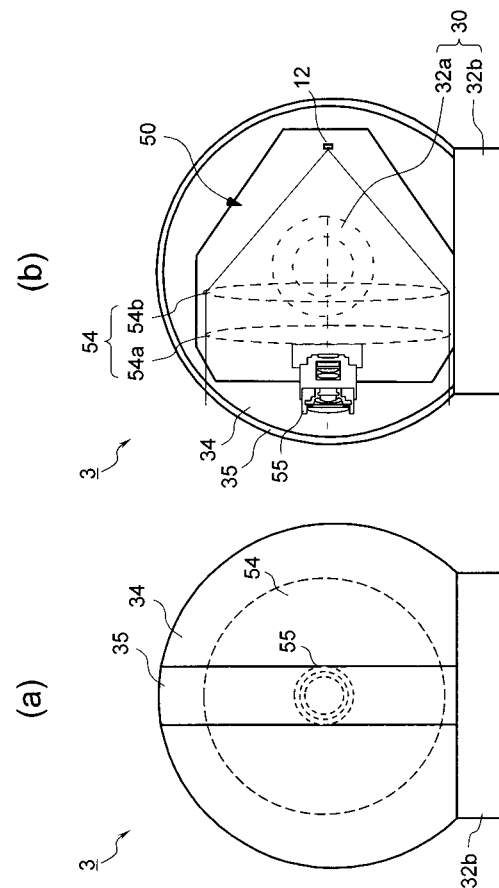
【図 5】



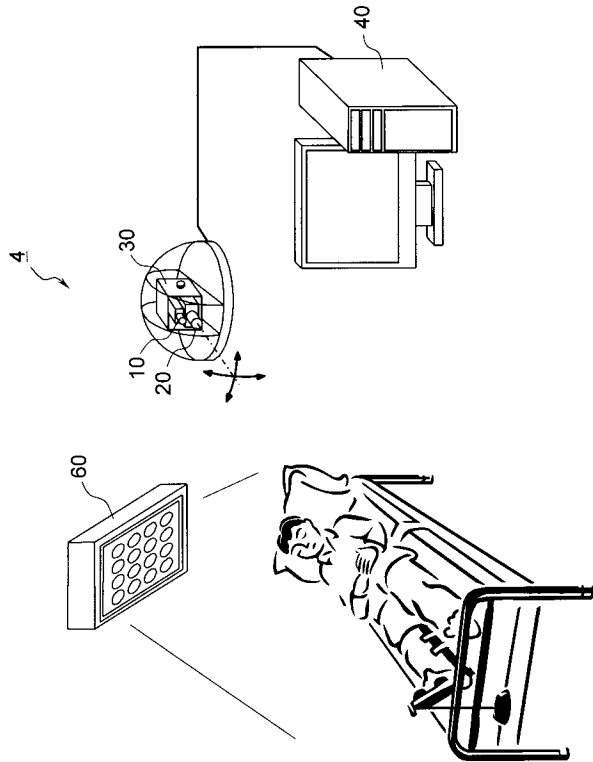
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 矢野 智

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

F ターム(参考) 2F065 AA03 AA06 AA19 AA51 BB05 CC16 DD19 FF04 FF09 FF26
FF41 GG04 GG21 HH04 JJ03 JJ26 LL00 LL06 PP05 QQ24
QQ25 QQ28 QQ38 RR02 RR09 SS02
2G066 AC13 BA60 BC21 CA14
4C117 XA01 XB01 XC01 XD04 XE42 XE43 XE48 XF01 XJ01 XJ27
XN01
5B057 AA07 BA02 CA08 CA12 CA16 DA08 DB02 DB09

专利名称(译)	自动温度检测装置和自动温度测量方法		
公开(公告)号	JP2005237861A	公开(公告)日	2005-09-08
申请号	JP2004055321	申请日	2004-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	欧姆龙株式会社 学校法人立命馆		
申请(专利权)人(译)	OMRON公司 学校法人立命馆		
[标]发明人	藤枝一郎 矢野智		
发明人	藤枝 一郎 矢野 智		
IPC分类号	G01B11/00 A61B5/00 A61B5/01 G01J5/10 G06T1/00		
FI分类号	A61B5/00.101.K G01B11/00.H G01J5/10.D G06T1/00.340.A A61B5/01.350 G06T7/00.660.A		
F-TERM分类号	2F065/AA03 2F065/AA06 2F065/AA19 2F065/AA51 2F065/BB05 2F065/CC16 2F065/DD19 2F065/FF04 2F065/FF09 2F065/FF26 2F065/FF41 2F065/GG04 2F065/GG21 2F065/HH04 2F065/JJ03 2F065/JJ26 2F065/LL00 2F065/LL06 2F065/PP05 2F065/QQ24 2F065/QQ25 2F065/QQ28 2F065/QQ38 2F065/RR02 2F065/RR09 2F065/SS02 2G066/AC13 2G066/BA60 2G066/BC21 2G066/CA14 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XC01 4C117/XD04 4C117/XE42 4C117/XE43 4C117/XE48 4C117/XF01 4C117/XJ01 4C117/XJ27 4C117/XN01 5B057/AA07 5B057/BA02 5B057/CA08 5B057/CA12 5B057/CA16 5B057/DA08 5B057/DB02 5B057/DB09		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种自动温度测量装置和一种自动温度测量方法，能够以非接触方式自动测量人体或动物的体温。 解决方案：自动温度测量装置1利用图像输入单元20拾取图像，通过图像识别来识别待测量人的面部，并计算面部中的体温测量部分的位置。接下来，自动温度测量装置1将红外线检测单元10的测量视野与体温测量部分对准，并且检测由远红外线传感器12从体温测量部分辐射的红外线。然后，基于远红外线传感器12的检测值计算被测量者的体温。因此，可以无接触地自动测量存在于成像区域中的测量对象的体温。 .The

