

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6002048号  
(P6002048)

(45) 発行日 平成28年10月5日(2016.10.5)

(24) 登録日 平成28年9月9日(2016.9.9)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 B 5/01 (2006.01)** A 6 1 B 5/00 I O 1 K  
**A 6 1 B 5/00 (2006.01)** A 6 1 B 5/00 Z DM

請求項の数 14 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-5106 (P2013-5106)	(73) 特許権者	000227836
(22) 出願日	平成25年1月16日 (2013.1.16)		日本アビオニクス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-135993 (P2014-135993A)		東京都品川区西五反田八丁目1番5号
(43) 公開日	平成26年7月28日 (2014.7.28)	(74) 代理人	110000925
審査請求日	平成26年6月27日 (2014.6.27)		特許業務法人信友国際特許事務所
		(72) 発明者	木村 彰一
			東京都品川区西五反田八丁目1番5号 日 本アビオニクス株式会社内
		(72) 発明者	濱田 枝里
			東京都品川区西五反田八丁目1番5号 日 本アビオニクス株式会社内
		(72) 発明者	河野 伸造
			東京都八王子市松木14番7号 ルネッサ ンス堀之内201

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体温測定装置、体温測定方法及び体温管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被測定者の頸部の頸動脈上の皮膚から発せられる赤外線光を  $1.67\text{mm} \times 1.67\text{mm}$  以下の検出範囲内で検出して受光信号を出力する赤外線光検出部と、

前記受光信号から求めた温度のピーク値を前記被測定者の体温と判定するピーク値判定部と、を備える

体温測定装置。

【請求項2】

さらに、前記被測定者の体温を表示する表示部と、

前記被測定者に一意に付される識別情報を、前記被測定者の体温を含む測定データに付する識別部と、を備える

請求項1記載の体温測定装置。

【請求項3】

前記ピーク値判定部は、前記赤外線光検出部から出力された受光信号のうち、最も高い値を求めた場合に、所定時間だけ前記最も高い値を保持しておき、前記所定時間内に、保持した値よりも高い値を求めた場合に、前記保持した値を求めた値に置き換える

請求項2記載の体温測定装置。

【請求項4】

前記赤外線光検出部は、複数の赤外線光検出素子が平面状に配列された赤外線センサ、又はミラーによって反射された赤外線光を受光する単一の赤外線光検出素子によって構成

10

20

される

請求項 3 記載の体温測定装置。

【請求項 5】

前記赤外線光検出部は、赤外線光で前記被測定者を撮像した熱画像を前記表示部に出力する赤外線カメラであって、

前記表示部は、前記被測定者の体温に加えて、前記熱画像を表示する

請求項 4 記載の体温測定装置。

【請求項 6】

さらに、可視光線で前記被測定者を撮像した可視画像を前記表示部に出力する可視光カメラを備え、

前記表示部は、前記熱画像に前記可視画像を重畳し、又は前記可視画像だけを表示する

請求項 5 記載の体温測定装置。

【請求項 7】

さらに、前記被測定者までの距離を測る測距部を備え、

前記被測定者までの距離が所定値内にあるときに、前記ピーク値判定部が前記赤外線光の検出を行う

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の体温測定装置。

【請求項 8】

被測定者の頸部の頸動脈上の皮膚から発せられる赤外線光を  $1.67\text{ mm} \times 1.67\text{ mm}$  以下の検出範囲内で検出して受光信号を出力するステップと、

前記受光信号から求めた温度のピーク値を前記被測定者の体温として判定するステップと、を有する

体温測定方法。

【請求項 9】

前記被測定者の体温を表示部に表示するステップと、

前記被測定者に一意に付される識別情報を、前記被測定者の体温を含む測定データに付するステップを有する

請求項 8 記載の体温測定方法。

【請求項 10】

前記受光信号のうち、最も高い値を求めた場合に、所定時間だけ前記最も高い値を保持しておき、前記所定時間内に、保持した値よりも高い値を求めた場合に、前記保持した値を求めた値に置き換えるステップを有する

請求項 9 記載の体温測定方法。

【請求項 11】

赤外線カメラが赤外線光で前記被測定者を撮像した熱画像を前記表示部に出力するステップと、

前記表示部が前記被測定者の体温に加えて、前記熱画像を表示するステップと、を有する

請求項 10 記載の体温測定方法。

【請求項 12】

可視光カメラが可視光線で前記被測定者を撮像した可視画像を前記表示部に出力するステップと、

前記表示部が前記熱画像に前記可視画像を重畳し、又は前記可視画像だけを表示するステップと、を有する

請求項 11 記載の体温測定方法。

【請求項 13】

さらに、前記被測定者までの距離を測るステップと、

前記被測定者までの距離が所定値内にあるときに、前記赤外線光の検出を行うステップと、を有する

請求項 8 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の体温測定方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 14】

被測定者の体温を測定する体温測定装置と、前記体温測定装置から収集した前記被測定者の体温を管理する管理サーバとを備える体温管理システムであって、

前記体温測定装置は、

被測定者の頸部の頸動脈上の皮膚から発せられる赤外線光を  $1.67\text{ mm} \times 1.67\text{ mm}$  以下の検出範囲内で検出して受光信号を出力する赤外線光検出部と、

前記受光信号から求めた温度のピーク値を前記被測定者の体温と判定するピーク値判定部と、

前記被測定者に一意に付される識別情報を、前記被測定者の体温を含む測定データに付する識別部と、

識別した前記被測定者毎に前記測定データを前記管理サーバに送信する第1の通信部と、を有し、

前記管理サーバは、

前記体温測定装置から前記測定データを受信する第2の通信部と、

前記測定データから読み出した前記被測定者の体温を前記被測定者毎に集計して集計結果を得る集計部と、

前記集計結果を表示する表示部と、を有する

体温管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば、多数の被測定者の体温を測定する体温測定装置及び体温測定方法、並びに被測定者の体温を管理するために用いられる体温管理システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、多くの施設において、被測定者の体温測定が定期的に行われている。この被測定者としては、入院患者、身体障害者、寝たきり患者等がある。体温測定に際して、看護師や施設の職員等の測定者は、被測定者の脇の下に体温計を挟み、数十秒～数分かけて被測定者の体温を測定していた。

## 【0003】

## [1. 接触式体温計と非接触式体温計の現状と課題]

従来の体温測定に際して、以下に挙げる2種類の接触式体温計のいずれかが用いられることが多かった。それぞれの体温計について現状は、以下に示す用途があるものの、特有の課題が生じていた。

## (1-1) 腋下体温計

腋下体温計は、被測定者の腋下に接触させて、体温を測定する体温計である。しかし、被測定者が高齢者や障害者である場合には、腕を動かしにくい場合がある。また、体温計が皮膚に接触するため、測定の度に体温計を消毒しなければならない。そして、1回の測定時間に数十秒～数分を要するため、被測定者が寝ているときに体温を測ろうとすると、被測定者の眠りを妨げることがあった。

## 【0004】

## (1-2) 耳式体温計

耳式体温計は、外気温の影響を受けにくい耳奥の温度を測定するために、被測定者の耳の中に挿入して体温を測定する体温計である。しかし、被測定者が乳児等の子供である場合には、耳の中に異物を入れることを嫌がる場合がある。また、被測定者の鼓膜に正確に体温計を当てて体温を測定することは難しい。また、耳式体温計についても、体温計が皮膚に接触するため、測定の度に体温計を消毒しなければならない。

## 【0005】

上記の接触式体温計に生ずる課題を解消するために、接触式体温計の代わりに、簡単に精度良く体温を測定できる非接触式体温計が求められていた。これまで提案されてきた様

10

20

30

40

50

々な種類の非接触式体温計の中で、比較的発展を遂げてきたのが被測定者の皮膚から発せられる赤外線光を検出して体温を測定する赤外線皮膚式体温計である。

【0006】

(1-3) 赤外線皮膚式体温計

赤外線皮膚式体温計は、被測定者の主に額の皮膚温度を赤外線で計測し、所定の計算式を用いて腋下温度に換算する体温計である(例えば、特許3863919号公報「光学的照準システムを有する赤外線温度計」を参照)。

【0007】

しかし、額と腋下温度の関係は個人差が大きいために関係が低い(後述する図4を参照)。また、額は外気に晒されて環境温度の影響を受けやすいため、額の皮膚温度を換算した温度値は、実際に測定した腋下温度と比べて誤差が大きかった。この理由として、例えば、衣服に隠れた腋下は外気温の変化に伴う温度変化が少ないが、顔や額は外気に晒されており、わずかな外気温の変化によっても顔の温度が大きく変動しやすいことが挙げられる。

10

【0008】

赤外線皮膚式体温計と同様に、赤外線光を検出して温度を測定できる装置にサーモグラフィ装置がある。サーモグラフィ装置は、被測定者の皮膚から発せられる赤外線光の強度に応じて、例えば、高い温度は赤色、低い温度は青色のように色分けした熱画像により、温度分布の視認性を高めている。従来、サーモグラフィ装置は、皮膚温度の測定において以下のように使用されてきた。

20

【0009】

(2-1) 医療用サーモグラフィ

従来、被測定者を赤外線カメラで撮影して被測定者の体表温度全体の温度分布を表示させる医療用サーモグラフィが知られている。この医療用サーモグラフィを用いて、医師等は、異常部(血行障害、慢性疼痛、炎症、腫瘍など)の画像診断を行うことができる。

しかし、医療用サーモグラフィは温度分布を示す熱画像を用いて画像診断するものであり、体温計としては認められていない。また、医療用サーモグラフィは高額であるため、体温計の用途としては普及しにくい状況にあった。

【0010】

(2-2) 体表温度スクリーニング

30

従来、多数の被測定者の体表温度を連続して測定する体表温度スクリーニングに特化したサーモグラフィ装置が知られている。このサーモグラフィ装置は、例えば、一度の測定で多数の通行者の中から発熱者を特定し、新型インフルエンザの流入を防止することを目的として、空港、港湾や施設等において、多数の通行者の顔面の温度を測定し、他人との比較から温度が高い人を抽出するものであった。

【0011】

しかし、赤外線皮膚式体温計と同様に、被測定者の腋下に体温計を挟んで測定した腋下温度と、サーモグラフィを用いて測定した被測定者の顔や額の温度は一致しないことが多い。このため、単に被測定者の顔の温度を測っただけでは、被測定者の体温を正確に測ることができず、体表温度スクリーニングを行っても測定値から直ちに発熱者を特定することが困難であった。

40

【0012】

このような状況下において、サーモグラフィ装置を用いてより精度良く被測定者の体温を検査するものとして、特許文献1に体温検査装置が開示されている。この体温検査装置は、可視カメラとサーモグラフィ装置とを備えており、可視カメラで写された被測定者の顔に合わせて、赤外線を用いて測定した顔の温度と口腔内の温度差から発熱者を特定するものである。

しかし、特許文献1に開示された体温検査装置では、結局は顔の温度から推測した体温と口腔内の温度を参照するため正確に体温を測定できない。このため、特許文献1に開示された体温検査装置を用いて測定した値は、あくまで参考程度に扱われるに過ぎなかった

50

。また、このような体温検査装置は大掛かりで、医療現場等で行われる検診では使用できなかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開2011-67371号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

[2. 病院等で体温測定を行う現場における現状と課題]

10

従来、病院等で行われていた体温測定は、被測定者の体を測定できる姿勢にさせ、体温計がずれないように固定させて暫く待つ等、特に多くの被験者を抱える測定者にとって体力の要る作業であった。また、被測定者にとっても脇に異物を差し込まれたまま、測定が完了するまで同じ姿勢で暫く待たねばならず、ストレスがかかっていた。

【0015】

また、測定後には、測定者が手書きでカルテに測定した体温値を書き込んでいた。しかし、このように体温計で測定した体温をカルテに記入する作業は非常に手間がかかり、この記入時に書き間違いが生じる可能性もある。また、病院や施設等がカルテを電子データで管理している場合には、PC(Personal Computer)等を用いて、カルテの記載内容を改めて入力し直す必要があり、手間がかかっていた。

20

【0016】

また、病院や福祉施設等には、例えば、数十人の被測定者が入所する場合があるが、一定時間毎に全員の体温を測定して、測定した体温を管理することは大きな負担となっていた。また、体表温度スクリーニングに特化した測定装置は、被測定者の顔面の皮膚表面の温度を測定するに過ぎず、被測定者が存在する環境温度の影響を受けやすかった。さらに、被測定者の額や顔等から求めた皮膚温度を、計算式を用いて換算した腋下温度は、実際に測定された体温と乖離しており、正確な体温測定を行うことができなかった。

【0017】

本発明はこのような状況に鑑みて成されたものであり、短時間で簡単に被測定者の腋下温度等と相関が高い体温を正確に測定し、測定データを電子化し電子カルテとの連携などを行うことを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明に係る体温測定装置は、被測定者の頸部が発する赤外線光を  $1.67\text{mm} \times 1.67\text{mm}$  以下の検出範囲内で検出して受光信号を出力する赤外線光検出部と、受光信号から求めた温度のピーク値を被測定者の体温と判定するピーク値判定部と、を備える。

【0019】

また、本発明に係る体温管理方法は、被測定者の頸部が発する赤外線光を  $1.67\text{mm} \times 1.67\text{mm}$  以下の検出範囲内で検出して受光信号を出力するステップと、受光信号から求めた温度のピーク値を被測定者の体温として判定するステップと、を有する。

40

【0020】

また、本発明に係る体温管理システムは、被測定者の体温を測定する体温測定装置と、体温測定装置から収集した被測定者の体温を管理する管理サーバとを備える。

体温測定装置は、被測定者の頸部の頸動脈上の皮膚から発せられる赤外線光を  $1.67\text{mm} \times 1.67\text{mm}$  以下の検出範囲内で検出して受光信号を出力する赤外線光検出部と、受光信号から求めた温度のピーク値を被測定者の体温と判定するピーク値判定部と、被測定者に一意に付される識別情報により、被測定者を識別する識別部と、識別した被測定者毎に被測定者の体温を含む測定データを管理サーバに送信する第1の通信部と、を有する。

管理サーバは、体温測定装置から被測定者の体温を受信する第2の通信部と、記録部か

50

ら読み出した体温を被測定者毎に集計して集計結果を得る集計部と、集計結果を表示する表示部と、を有する。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、被測定者の腋下の体温と相関が高い、被測定者の頸部が発する赤外線光から求めた被測定者の体温を測定するため、被測定者に体温測定装置が触れることなく、被測定者にストレスを与えない。また、測定した体温を含む測定データは、識別情報によって被測定者毎に識別された状態で体温測定装置から管理サーバに送信され、管理サーバで管理しているため、電子カルテへの測定データの連携も容易となる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第1の実施の形態例における体温管理システムの外部構成例を示す説明図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態例における体温測定装置の内部構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態例における管理サーバの内部構成例を示すブロック図である。

【図4】従来のサーモグラフィを用いて測定した被測定者の額の表面温度の測定値と、被測定者の腋下温度との相関例を示した図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態例における体温測定装置を用いて体温を測定する箇所

【図6】本発明の第1の実施の形態例における体温測定装置を用いて測定した被測定者の測定領域の表面温度の測定値と、被測定者の腋下温度との相関例を示す説明図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態例における体温管理システムの外部構成例を示す説明図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態例における体温測定装置の内部構成例を示すブロック図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態例における体温測定装置を用いて撮像した被測定者の熱画像の例を示す説明図である。

【図10】本発明の変形例に係る赤外線光検出部の構成例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

< 1. 第1の実施の形態例 >

以下、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態例とする。）について説明する。始めに、本発明の第1の実施の形態例に係る体温管理システム1Aの構成例について、図1～図6を参照して説明する。

この体温管理システム1Aは、コンピュータがプログラムを実行することにより、後述する図2と図3に示す内部ブロックが連携して行う体温管理方法を実現する。本明細書及び図面において、実質的に同一の機能又は構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複する説明を省略する。

【0024】

図1は、体温管理システム1Aの外部構成例を示す説明図である。

体温管理システム1Aは、被測定者M1の体温を測定する体温測定装置10Aと、体温測定装置10Aから収集した被測定者M1の体温を管理する管理サーバ20とを備えている。ここでは、体温測定装置10Aと管理サーバ20の構成と機能の概略を説明する。

【0025】

体温測定装置10Aは、赤外線光検出部11と、表示部12とを備える。赤外線光検出部11は、図中の検出範囲において被測定者M1の頸部の総頸動脈、内頸動脈、外頸動脈（以下、「頸動脈」又は「頸動脈（総、内、外）」のように総称して略記する）上の皮膚から発せられる赤外線光を検出して、被測定者M1の体温を測定する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

赤外線光検出部 1 1 は、赤外線センサ 1 1 a を有する。赤外線センサ 1 1 a を構成する複数の赤外線光検出素子（不図示）は、2次元平面に配置されており、被測定者 M 1 に体温測定装置 1 0 A が向けられると、被測定者 M 1 の被服から露出した頸部が発する赤外線光を検出して受光信号を出力する。この受光信号を、制御部 1 5（後述する図 2 を参照）が温度の値に変換する。このため、従来は被測定者 M 1 の脇の下に体温計を差し込むことで体温が測定されていたが、この体温測定装置 1 0 A を用いれば、被測定者 M 1 に直接触れずに被測定者 M 1 の体温を表示部 1 2 に表示させることができる。そして、体温測定装置 1 0 A は、管理サーバ 2 0 に被測定者 M 1 の体温の測定データを無線送信する。なお、体温管理システム 1 A は、体温測定装置 1 0 A が管理サーバ 2 0 に測定データを有線送信する構成としてもよい。

10

## 【 0 0 2 7 】

管理サーバ 2 0 は、測定者による操作入力可能な操作部 2 1 と、液晶ディスプレイパネル等によって形成され、被測定者 M 1 の測定した体温の集計結果を表示することが可能な表示部 2 2 を備える。操作部 2 1 には、キーボード、マウス等が含まれる。管理サーバ 2 0 は、体温測定装置 1 0 A から無線受信した測定データに対して、所定の集計処理を行って、被測定者 M 1 毎に体温の集計結果を表示する。

## 【 0 0 2 8 】

次に、体温測定装置 1 0 A と管理サーバ 2 0 の詳細な内部構成例について、図 2 と図 3 を参照して説明する。

20

## 【 0 0 2 9 】

図 2 は、体温測定装置 1 0 A の内部構成例を示すブロック図である。

体温測定装置 1 0 A が備える赤外線光検出部 1 1 は、赤外線光を受光してアナログデータである受光信号を出力する赤外線センサ 1 1 a と、受光信号を増幅するアンプ 1 1 b と、増幅された受光信号をデジタルデータに変換する A / D 変換部 1 1 c とを備える。また、体温測定装置 1 0 A は、測定値をデジタル表示する表示部 1 2 とを備える。

## 【 0 0 3 0 】

また、体温測定装置 1 0 A は、測定時間、測定時刻を管理する計時部 1 3 と、管理サーバ 2 0 との間で所定の通信規格に従って無線通信を行い、病院等に敷設された LAN (Local Area Network) に接続する第 1 の通信部 1 4 とを備える。

30

## 【 0 0 3 1 】

また、体温測定装置 1 0 A は、各部の制御を行う制御部 1 5 と、変換されたデジタル形式の測定値を、計時部 1 3 から求めた時系列に従って保存するメモリ 1 6 とを備える。この制御部 1 5 は、受光信号から求めた温度のピーク値を被測定者の体温と判定するピーク値判定部 1 5 a を備える。ピーク値判定部 1 5 a は、赤外線センサ 1 1 a から出力された受光信号のうち、最も高い値を求めた場合に、メモリ 1 6 に所定時間だけ最も高い値を保持しておく（「ピークホールド」と呼ぶ）。メモリ 1 6 に値を保持しておく所定時間とは、例えば、1 回の体温測定に要する時間（5 秒程度）である。そして、所定時間内に、メモリ 1 6 に保持した値よりも高い値を求めた場合に、保持した値を求めた値に置き換える。所定時間内でピーク値に変化がなければ、ピーク値判定部 1 5 a は、このピーク値を被測定者 M 1 の体温値であると判定し、メモリ 1 6 に保存する。

40

## 【 0 0 3 2 】

ここで被測定者 M 1 の頸部の大きさは、赤外線センサ 1 1 a の検出範囲よりも広い。ピークホールドするための所定時間を予め決めておくことで、測定者が被測定者 M 1 に向けた体温測定装置 1 0 A を動かして赤外線センサ 1 1 a の検出範囲を移動させ、被測定者 M 1 の頸部におけるピーク値を探することができる。そして、一番高いピーク値を被測定者 M 1 の体温として測定できる。このピーク値の判定に際して、制御部 1 5 は、表示部 1 2 にピーク値を更新表示させることにより、測定者が測定している体温値を視認しやすくしている。なお、ピーク値は、測定者が操作した操作部 1 7 からの消去指示を受け取ると、制御部 1 5 がメモリ 1 6 から消去する。

50

## 【 0 0 3 3 】

第1の通信部14は、所定の通信方式を用いて、無線LANに接続し、識別した被測定者M1毎に被測定者M1の体温を含む測定データを管理サーバ20に送信する。また、体温測定装置10Aは、無線LANを介して、過去の被測定者M1の体温値等を管理サーバ20から受信することができる。

## 【 0 0 3 4 】

また、体温測定装置10Aは、被測定者M1の体温の測定開始を指示したり、被測定者M1の情報を入力したりするために用いられる操作部17を備える。被測定者M1の情報を入力する際には、操作部17が識別部として用いられており、被測定者M1に一意に付される識別情報を、被測定者M1の体温を含む測定データに付することができる。なお、測定者が操作部17に設けられたスキップボタン（不図示）等を押さえることによって、被測定者M1の情報を測定データに紐付けないようにすることもできる。

## 【 0 0 3 5 】

図3は、管理サーバ20の内部構成例を示すブロック図である。

管理サーバ20は、上述した操作部21と表示部22に加え、無線LANに接続されて、体温測定装置10Aから測定データを受信する第2の通信部23と、制御部24と、体温測定装置10Aから収集した被測定者M1毎の体温値を記録する記録部25とを備える。記録部25は、大容量のハードディスクドライブ等により構成されており、多くの測定データを記録することが可能である。

## 【 0 0 3 6 】

制御部24は、無線LANを介して、体温測定装置10Aが無線送信した被測定者M1の体温値を収集し、収集した体温値を記録部25に記録する。また、制御部24は、記録部25から読み出した被測定者M1の体温値を表示部22に時系列表示させて、測定者に被測定者M1の所定期間における体温変化を示すことができる。

## 【 0 0 3 7 】

また、制御部24は、集計部24aを備える。集計部24aは、測定データから読み出した被測定者M1の体温を被測定者M1毎に集計して集計結果を得るものである。この集計結果は、表示部22に表示されたり、体温測定装置10Aに送信して体温測定装置10Aの表示部12に表示されたりする。

## 【 0 0 3 8 】

ここで、従来のサーモグラフィを用いた体表温の測定方法と、本実施の形態例に係る体温測定方法との相違点について、図4～図7を参照して説明を行う。

## 【 0 0 3 9 】

図4は、従来のサーモグラフィを用いて測定した被測定者M1の額の表面温度の測定値と、被測定者M1の腋下温度との相関例を示した図である。

## 【 0 0 4 0 】

被測定者M1の額は衣服から露出しているため、外気温の影響により腋下温度より低い。図4に示した直線L1は、体温と測定温度が等しくなる場合における直線である。直線L2は、被測定者M1の腋下温度の測定値と、額の測定値から求めた一次近似直線である。

## 【 0 0 4 1 】

例えば、腋下温度が35.5～37.0の範囲に分布しているのに対して、額の表面温度の測定値は、33.0～35.5の範囲に分布している。

このとき、直線L2は、次式(1)で表され、相関係数 $R_1$ の2乗は、0.22となる。

$$y = 0.56x + 14.12 \dots (1)$$

この場合、腋下温度と額の表面温度に有意な相関関係は認められない。このため、額の表面温度から腋下温度を求めようとすると、額の表面温度の測定値に所定の補正係数を掛けて補正を行わねばならず、また補正後の値も信頼性が低かった。

## 【 0 0 4 2 】

ここで、本実施の形態例に係る体温測定装置 10A では、後述する(3-1)新しい体温測定を行う機能と、(3-2)測定データを個人別に紐付けし、データ転送する機能を有することを特徴とするものである。以下、体温測定装置 10A で測定する方法について説明する。

#### 【0043】

図5は、体温測定装置 10A を用いて体温を測定する箇所の例を示す説明図である。

発明者は、被測定者 M1 の様々な部位を測定した結果、被測定者 M1 と測定者の双方に最も負担を掛けることなく、被測定者 M1 の体温を測定できる部位を見いだした。

#### 【0044】

##### (3-1) 体温測定の手法

この部位とは、被測定者を前方から見た場合における、被測定者 M1 の顔面から頸部にかけて露出した前頸部であり、体温測定装置 10A を用いて、この部位の体表面における温度分布が求められる。具体的には、僧帽筋からなる稜線と鎖骨からなる稜線と頸部下方縁部とで形成される略四角形状の領域(以下、「測定領域」と呼ぶ)を少なくとも含む領域内の最高温度点をサーチしてその温度を取得し、当該被測定者の脇下温度の代替温度として使用する。このように測定領域を定めることで、被測定者の頸部における最高温度を確実に求めることができる。

#### 【0045】

さらに、ピーク値判定部 15a が最高温度をピークホールドすることにより、測定領域における最高温度の取得精度を高めることができる。この理由として、測定領域は、中心体温を良好に伝達する頸動脈(総、内、外)が表皮近傍に存在するという特徴と、表皮温度の外乱因子である自律神経支配の毛細血管が顔面等と比較して少なく、発汗も少ないという特徴を備えることによる。このため、気温やストレスの影響を受けにくく、脇下温度に非常に相関の高い数値(被測定者 M1 の体温値)を測定できる。

#### 【0046】

図6は、体温測定装置 10A を用いて測定した被測定者 M1 の測定領域の表面温度の測定値と、被測定者 M1 の脇下温度との相関例を示す説明図である。

図6に示す直線 L1 は、図4に示した直線 L1 と同じものである。直線 L3 は、被測定者 M1 の脇下温度の測定値と、体温測定装置 10A を用いて測定した被測定者 M1 の頸部温度の最高値から求めた一次近似直線である。

#### 【0047】

被測定者 M1 の測定領域は、衣服から露出した部位であるが、外気温の影響を受けにくい。このため、脇下温度が 35.5 ~ 39.0 の範囲に分布しているのに対して、測定領域の表面温度も、35.5 ~ 39.0 の範囲に分布している。

このとき、直線 L3 は、次式(2)で表され、相関係数  $R_2$  の2乗は、0.95 となる。

$$y = 0.97x + 0.98 \dots (2)$$

そして、脇下温度と測定領域の表面温度は、ほぼ一致した値となっており、強い相関関係が認められる。このため、測定領域の表面温度の補正を行わなくても、測定領域の表面温度を脇下温度としてそのまま取り扱うことができる。

#### 【0048】

##### (3-2) 測定データを個人別に紐付けし、データ転送する機能

第1の実施の形態例に係る体温測定装置 10A は、カメラ等を有しておらず、後述するように被測定者 M1 が寝ているベッド等に付された2次元コード等を読み取ることはできない。しかし、測定者が測定に際して操作部 17 を操作して、被測定者 M1 の情報(部屋番号、ID等)を入力することで被測定者 M1 を特定し、測定した測定領域の表面温度に被測定者 M1 の情報を紐付けることができる。その後、体温測定装置 10A は、被測定者 M1 毎に、測定した測定領域の表面温度と、被測定者 M1 の情報を含めた測定データを管理サーバ 20 に送信する。これにより、管理サーバ 20 は、収集した測定データから読み出した被測定者 M1 毎に測定した測定領域の表面温度を自動的に集計することができる。

10

20

30

40

50

## 【0049】

また、無線通信の使用が制限される病室等であれば、メモリ16を体温測定装置10Aから取り外し可能とし、オフラインでデータをメモリ16に書き込むことができる。その後、体温測定装置10Aから取り外したメモリ16を管理サーバ20に接続し、管理サーバ20に測定データを読み込ませてもよい。このため、電磁波を送受信することによる影響を室内の他の電子機器に与えずに、体温測定することが可能となる。

## 【0050】

以上説明した第1の実施の形態例に係る体温測定装置10Aを用いれば、被測定者M1の頸部付近の測定領域における表面温度を非接触でリアルタイム測定することにより、短時間で被測定者M1の体温を測定することが可能となる。このとき、赤外線センサ11aにより腋下温度に対して高い相関を有する測定領域内の最高温度を非接触で測定している。頸部は腋下と同じく周りに毛細血管が少なく、心理的、環境的な温度の変動を受けづらい。このため、測定前に頸部の周りが衣服等によって被覆されていれば腋下と同様の値を得ることができる。また、一定時間内の最高温度値をピークホールドさせることで、測定領域の最高温度を求め、腋下温度との相関を高めることができる。

## 【0051】

また、体温測定に際して、体温測定装置10Aを被測定者M1に接触させないため、寝たきりの患者、新生児、障害児等の体温を簡単に測定でき、測定者、被測定者M1の双方にとって日常の検温作業やストレスが軽減される。また、測定の度に体温測定装置10Aを消毒する必要がなく、測定作業の手間を減らせる。また、体温測定においては、被測定者M1の頸部が見える程度に露出してあればよく、測定時に被測定者M1に触れる時間を減らすことができる。また、測定時間は数秒程度であるため、従来の体温計を用いて測定する方法と比べて大幅に測定時間を短縮できる。

## 【0052】

また、体温測定装置10Aは、被測定者の識別機能により、被測定者M1の情報と、測定した体温とを紐付けできる。また、測定値をデジタルデータとして取り扱うことで、測定データをリアルタイムで管理サーバ20に転送し、管理サーバ20が電子カルテに情報を自動的に追記することが可能である。このようにデジタルデータの転送と共有を自動的に行うことで、測定者が手書きで測定値を転記する作業が不要となるため、転記時の誤入力がなくなる。なお、ワイヤレス通信の方法としては、微弱無線、小電力無線等の他の汎用技術を用いることができる。このため、体温測定装置10Aの第1の通信部14に汎用品を用いることで、体温測定装置10Aのコストを抑えることができる。

## 【0053】

また、電子カルテに被測定者M1の体温値を自動的に記録することにより、測定データの分析を行いやすい。例えば、管理ソフトウェアを用いることで、履歴情報の管理、数値解析、画像解析等を行うことができる。また、記録部25に測定データを蓄積し、適宜読み出すことにより、被測定者M1毎に測定データを時系列で分析することが可能となる。

## 【0054】

なお、体温測定装置10Aには、被測定者M1に対して赤外線センサ11aが赤外線光を受光するために、図5に示した被測定者M1の測定領域を指示する指示部を設けてもよい。この指示部には、例えば、発光ダイオード、レーザ等の光源が用いられ、被測定者M1に向けて指示部が発光する。このように指示部を設ければ、測定者に測定領域を明示することができ、確実な体温測定が可能となる。

## 【0055】

< 2. 第2の実施の形態例 >

次に、本発明の第2の実施の形態例に係る体温管理システム1Bについて、図7～図9を参照して説明を行う。

体温管理システム1Bは、体温測定装置10Bと、管理サーバ20とを備えており、被測定者M1の可視画像及び熱画像を撮像するものである。

## 【0056】

図7は、体温管理システム1Bの外部構成例を示す説明図である。

体温管理システム1Bは、体温測定装置10Bと管理サーバ20とを備えて構成される。始めに、体温測定装置10Bの構成と機能の概略を説明する。

【0057】

体温測定装置10Bは、赤外線光で被測定者M1を撮像した熱画像を出力する赤外線カメラ31と、可視光線で被測定者M1を撮像した可視画像を出力する可視光カメラ32を備えており、熱画像を表示可能なサーモグラフィ装置として用いられる。ここで、赤外線カメラ31は、赤外線光検出部の一例として用いている。また、体温測定装置10Bは、被測定者M1の体温に加えて、熱画像を表示し、熱画像に可視画像を重畳し、又は可視画像だけを表示する表示部35を備える。

10

【0058】

表示部35に表示される可視画像では、被測定者M1をそのまま表示できるが、熱画像では、赤外線カメラ31の撮像素子が受光した赤外線光の強度に応じて彩色されて表示される。例えば、体表温度が高ければ、赤色等の暖色で彩色され、温度が低ければ、青色等の寒色で彩色される。

【0059】

被測定者M1の近く(例えば、ベッド脇)には、被測定者M1を特定する情報を記録した2次元コードM2が配置されている。体温測定装置10Bは、可視光カメラ32を用いて2次元コードM2を撮像し、認証機能により2次元コードM2をデコードして、被測定者M1の情報を取り出し認証を行うことができる。

20

【0060】

なお、2次元コードM2の代わりに、被測定者M1の腕等にスリット状のバーコードを貼付けておけば、被測定者M1の皮膚表面から放射される赤外線光がスリットによって遮られる部分と通過する部分が生じる。このため、体温測定装置10Bは、スリットを通過した赤外線光による熱画像のパターンから読み取ったバーコードをデコードし、被測定者M1の情報を得ることもできる。

【0061】

体温測定装置10Bは、熱画像と可視画像のデータをメモリ38に書き込んで保存することができる。メモリ38は、体温測定装置10Bの筐体から着脱可能としてある。このため、体温測定装置10Bから取り外したメモリ38を管理サーバ20に取付ければ、管理サーバ20がメモリ38から直接データを読み込むことができる。また、体温測定装置10Bは、メモリ38から読み出したデータを、管理サーバ20に無線LANを介して送信することもできる。

30

【0062】

図8は、体温測定装置10Bの内部構成例を示すブロック図である。

赤外線カメラ31は、被写体光が入射する光学系31aと、光学系31aによって撮像面に結像した被写体像から熱画像信号を出力する熱画像撮像部31bと、熱画像信号を増幅するアンプ31cと、増幅された熱画像信号をデジタルデータに変換するA/D変換部31dとを備える。光学系31aには、例えば、ゲルマニウムレンズが用いられる。また、熱画像撮像部31bには、例えば、マイクロボロメータ等の赤外線撮像素子が用いられ、熱画像のデジタルデータを出力する。

40

【0063】

可視光カメラ32は、被写体光が入射する光学系32aと、光学系32aによって撮像面に結像した被写体像から可視画像信号を出力する可視画像撮像部32bと、可視画像信号を増幅するアンプ31cと、増幅された可視画像信号をデジタルデータに変換するA/D変換部31dとを備える。可視画像撮像部32bには、CCDやCMOSなどの可視画像を撮像可能な撮像素子が用いられ、可視画像のデジタルデータを出力する。

【0064】

さらに、体温測定装置10Bは、赤外線カメラ31と可視光カメラ32から受け取った各画像信号に所定の処理を加えて、これらの画像信号に基づく画像を表示部35に表示さ

50

せる画像処理部 33 を備える。画像処理部 33 は、熱画像撮像部 31b によって撮像された熱画像から、各部の温度の値に変換し、温度の値に合わせて彩色する処理を行う。

【0065】

表示部 35 は、画像処理部 33 を経た熱画像と可視画像を交互に表示したり、重ねて表示したりすることができる。このように可視画像を表示部 35 に表示させることで、測定者が熱画像だけでなく可視画像を見ながら体温を測定することが可能となる。また、この表示部 35 に表示された画像により、測定者は撮像しようとする被測定者 M1 の位置を明確に把握することができる。

【0066】

また、体温測定装置 10B は、管理サーバ 20 との間で無線通信を行う第 1 の通信部 34 と、測定時間を計る計時部 36 とを備える。また、体温測定装置 10B は、各部の制御を行う制御部 37 と、計時部 36 から求めた時系列に従って測定データを保存するメモリ 38 と、測定者が操作入力を行える操作部 39 とを備える。

メモリ 38 は、温度値だけではなく熱画像を保存することもできる。

【0067】

制御部 37 は、ピーク値判定部 37a と、識別部 37b を備える。

ピーク値判定部 37a は、上述したピーク値判定部 15a と同様の機能を有している。ただし、体温測定装置 10B は、熱画像と可視画像で画像処理を行っているため、少なくとも被測定者 M1 の測定領域を含む領域の表皮温度を温度分布画像として取得する。そして、この温度分布画像における測定領域内の最高温度点をサーチしてその温度を取得し、被測定者 M1 の脇下で測定される体温の代替温度として使用する。

【0068】

識別部 37b は、被測定者 M1 の名前と、測定値とを紐付けするために、可視画像で 2 次元コード M2 を読み取ることができる。そして、識別部 37b は、可視画像によって表された 2 次元コード M2 をデコードして、被測定者 M1 の情報を取り出すことができる。また、識別部 37b は、被測定者 M1 のリストバンド等に取り付けられた R F I D タグに記録された情報を読み出して、この情報から被測定者 M1 の情報を取得するようにしてもよい。そして、第 1 の通信部 34 を介して、管理サーバ 20 に被測定者 M1 の情報と、測定結果を送信できる。これにより、被測定者 M1 の情報を誤入力することなく、体温測定を開始することができる。

なお、識別部 37b は、可視画像により被測定者 M1 の顔認証を行った後に、被測定者 M1 の情報と測定結果を合わせて管理サーバ 20 に送信するようにしてもよい。

【0069】

操作部 39 は、表示部 35 に表示させる画像を、可視画像又は熱画像に切替えたり、被測定者 M1 の最高温度として測定する箇所を、カーソル等を動かして指示したりするために用いられる。

測距部 40 は、被写体である被測定者 M1 から体温測定装置 10B までの距離を測定する。この測距部 40 には、例えば測距センサが用いられている。

【0070】

被測定者 M1 までの距離 1m で体温測定装置 10A を用いて温度を測定した際における、赤外線検出素子の 1 画素あたりの一辺の視野範囲を「mm x mm」で規定し、視野角を「mrad (ミリラジアン)」で規定する。例えば、距離 1m で測定した際の、1 画素あたりの視野範囲が 1mm x 1mm である場合、その視野角は 1mrad となる。同じく、距離 1m で測定した際の、1 画素あたりの視野範囲が 1.5mm x 1.5mm である場合、その視野角は 1.5mrad となる。この値は角度で定義されているため、測定距離が変わっても値は基本的に不変である。

【0071】

そして、測定者が体温測定装置 10B を被測定者 M1 に近づけ、測距部 40 により被測定者 M1 にある一定距離まで近づき、被測定者 M1 までの距離が所定値内に達したときに、制御部 37 は、自動的に体温測定を開始する。ここで、体温測定を開始する距離は、正

10

20

30

40

50

確な計測に必要な赤外線検出素子の1画素あたりの視野範囲から逆算される。ここで、直径5mm程度である頸動脈（総、内、外）上の皮膚温度を正確に捉えるには、最低3画素の赤外線検出素子を必要とする。正確な体温測定に必要な赤外線検出素子の1画素あたりの視野範囲は $1.67\text{mm} \times 1.67\text{mm}$ となり、これに必要な空間分解能は $1.67\text{mrad}$ となる。このため、1画素あたりの視野範囲が $1.67\text{mm} \times 1.67\text{mm}$ 以下になると、体温測定装置10Bは自動的に体温測定を開始することとなる。なお、実際の測定距離は体温測定装置10Bの大きさや仕様から測定者にとって操作し易い距離から求められ、光学設計はそこから逆算して行われることとなる。

#### 【0072】

10

体温測定を開始すると、ピーク値判定部37aが赤外線光の検出を行い、一定時間ピークホールドして被測定者M1の測定領域における最高温度を求めている。ただし、電子機器等が発する熱量が熱画像に含まれる場合のように、異常な高温を測定した場合には、表示部35に測定エラーのメッセージが表示される。

#### 【0073】

また、表示部35には、被測定者M1の頸部付近の可視画像を表示させることで、測定者は、測定部位を明確に捉えることが可能となる。このため、複雑な操作を必要とせず、体温測定装置10Bを被測定者M1に近づけるだけで誰でも簡単に体温を測定できる。

#### 【0074】

図9は、体温測定装置10Bを用いて撮像した被測定者M1の熱画像の例を示す。

20

管理サーバ20は、被測定者M1を一意に識別する識別番号毎に、測定日付と、最高温度と、熱画像とを記録している。ここで、熱画像中の十字アイコンによって表される位置の温度を、被測定者M1の体温の最高温度として捉えることができる。例えば、識別番号が“1”である被測定者M1の最高温度は、 $35.5$  であり、識別番号が“2”である被測定者M1の最高温度は、 $35.2$  であることが示される。この熱画像は、体温測定装置10Bの表示部35に表示されるものであり、測定者は、表示された熱画像から温度分布を把握し、被測定者M1の体調管理に役立てることができる。また、熱画像を含めた測定データを管理サーバ20に送信し、管理するようにしてもよい。

#### 【0075】

以上説明した第2の実施の形態例に係る体温測定装置10Bによれば、熱画像だけでなく可視画像についても表示部35に表示することで、被測定者M1の体温を測定している部位を把握しやすくなる。そして、表示部35にピーク値と共に、ピーク値を検出した位置を示すことで、正しい位置で体温測定が行われたことが示される。

30

#### 【0076】

また、電子機器等が発する異常な高温や、測定範囲の最高温度が $34$  以下等になるような低温を検知すると表示部35にエラー表示できる。このため、測定者が意図しないで撮影した箇所については、測定データとして取り込まなくて済む。

#### 【0077】

また、体温測定装置10Bは、測距部40が出力する被測定者M1までの距離の値に基づき、正確な測定に必要な距離に達すると、測定を開始している。このため、体温測定装置10Bを被測定者M1に十分近づけてから測定することにより、測定領域以外の他の領域を誤って測定してしまう事態を防ぐことができる。

40

#### 【0078】

<3. 変形例>

なお、上述した赤外線光検出部11と、赤外線カメラ31の代わりに、単一（1素子）の赤外線光検出素子を用いて、被測定者M1の体温を測定してもよい。

図10は、赤外線光検出部50の構成例を示す概略図である。なお、図10には、変形例に係る体温測定装置に含まれる赤外線光検出部50以外の構成については図示を省略する。

赤外線光検出部50は、レンズ51と、ミラー52と、単一の赤外線光検出素子で構成

50

される赤外線センサ53とを備える。被測定者M1の検出範囲における位置(1)~(3)から放射された赤外線光の光路は図中に破線で示しており、検出範囲における各位置(1)~(3)に該当する温度データ54の位置(1)~(3)を仮想的な平面に並べて示している。

【0079】

まず、被測定者M1から放射される赤外線光をレンズ51が集光すると、集光された赤外線は、高速で駆動するミラー52によって赤外線センサ53に向けて反射される。赤外線センサ53は、ミラー52によって反射された赤外線光を受光し、受光信号を制御部(不図示)に出力する。制御部(不図示)は、受光した赤外線光の強度と、ミラー52の角度の情報に合わせて、温度データ54を平面状に並べていく。このように並べられた温度データ54は、熱画像として表示部(不図示)に表示される。なお、熱画像として表示させなくても、被測定者M1の検出範囲における温度のピーク値を判定することもできる。

10

【0080】

また、上述した第2の実施の形態例に係る体温測定装置10Bでは、赤外線カメラ31と可視光カメラ32を共に備える構成としたが、赤外線カメラ31だけを備える構成としてもよい。このような構成としても、被測定者M1の体温を測定することができ、また、体温測定装置10Bを軽量化し、部品点数を削減することができる。

【0081】

また、赤外線カメラ31の代わりに、赤外線撮像素子を直線状に並べたラインスキャナを用いて、このラインスキャナが走査した領域内で検出した温度からピーク値を求めるようにしてもよい。

20

【0082】

また、赤外線カメラ31のフォーカスを無限遠とすることで、オートフォーカス機能を有さない赤外線カメラ31でも熱画像を撮像できるようにしてもよい。また、被測定者M1までの適正な距離でフォーカスを固定しておけば、被測定者M1の被写体像のピントが合ったときに、熱画像を撮像するようにしてもよい。

【0083】

また、被測定者M1までの距離が一定の長さを有する定規やパイプ等によって把握できるのであれば、体温測定装置10Bから測距部40を除いても適正な距離で被測定者M1の体温を測定することができる。

30

【0084】

また、識別部37bは、2次元コードM2やRFIDタグによる認証以外にも、被測定者M1の掌の静脈を用いた静脈認証、眼球の虹彩を用いた虹彩認証等を含む生体認証を用いるようにしてもよい。

【0085】

また、体温測定装置10Bの前面に赤外線カメラ31の光軸と平行な赤外光線を出射するレーザポイント等を備え、このレーザポイントの照射位置である輝点により、測定箇所を把握するようにしてもよい。ただし、レーザポイントは、眼球に影響を与えない程度に十分出力を絞っている必要がある。

【0086】

また、体温測定装置10Bを単に体温測定に用いるだけでなく、被測定者M1の体表面の温度分布を測定することにより、血行障害や炎症などの様々な疾患のモニタリングに使用することが可能となる。

40

【0087】

また、管理サーバ20が収集した被測定者M1の体温データは、時系列のグラフ等に編集して表示部22に表示させてもよい。また、この時系列のグラフを体温測定装置10Bに送信することで、表示部35に測定しようとする被測定者M1の時系列のグラフを表示して体温の傾向管理を行ってもよい。これにより、測定者が過去の被測定者M1の体温の推移を確認して、測定しようとする体温値の妥当性を求めることができる。

【0088】

50

また、上述した実施の形態例における一連の処理は、ハードウェアにより実行することができるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、又は各種の機能を実行するためのプログラムをインストールしたコンピュータにより、実行可能である。例えば汎用のパーソナルコンピュータ等に所望のソフトウェアを構成するプログラムをインストールして実行させればよい。

【0089】

また、上述した実施の形態例の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システムあるいは装置に供給してもよい。また、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（又はCPU等の制御装置）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、機能が実現されることは言うまでもない。

10

【0090】

この場合のプログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0091】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施の形態例の機能が実現される。加えて、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行う。その処理によって上述した実施の形態例の機能が実現される場合も含まれる。

20

【0092】

また、本発明は上述した実施の形態例に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の要旨を逸脱しない限りその他種々の応用例、変形例を取り得ることは勿論である。

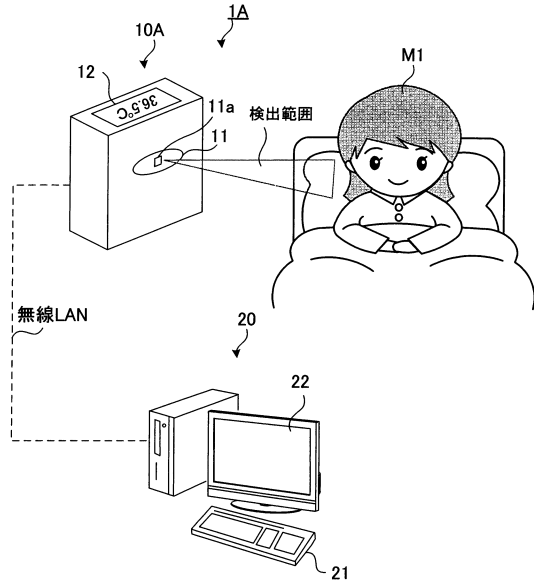
【符号の説明】

【0093】

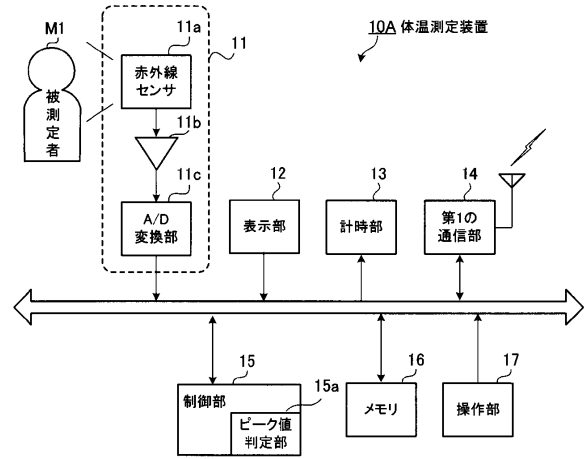
1A, 1B ... 体温管理システム、10A, 10B ... 体温測定装置、11 ... 赤外線光検出部、11a ... 赤外線センサ、12 ... 表示部、14 ... 第1の通信部、15 ... 制御部、15a ... ピーク値判定部、20 ... 管理サーバ、22 ... 表示部、23 ... 第2の通信部、24 ... 制御部、25 ... 記録部

30

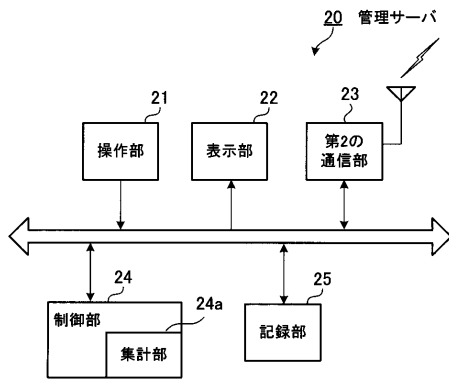
【図1】



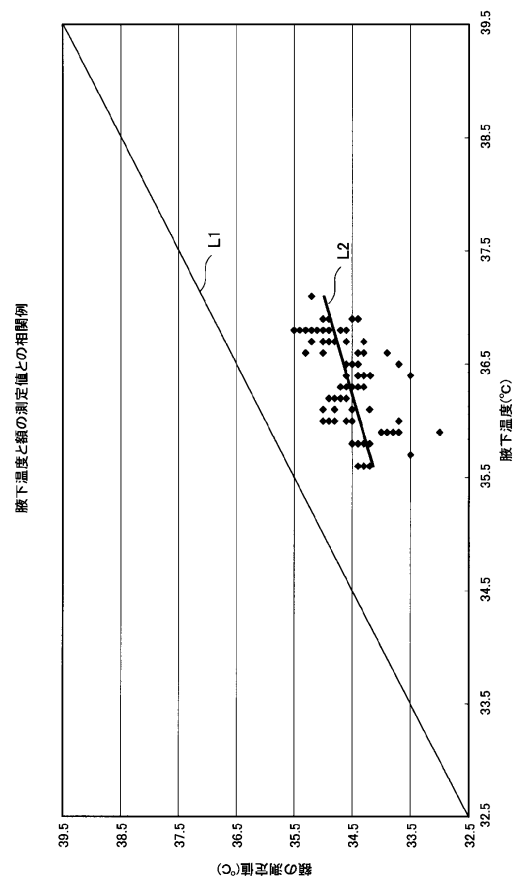
【図2】



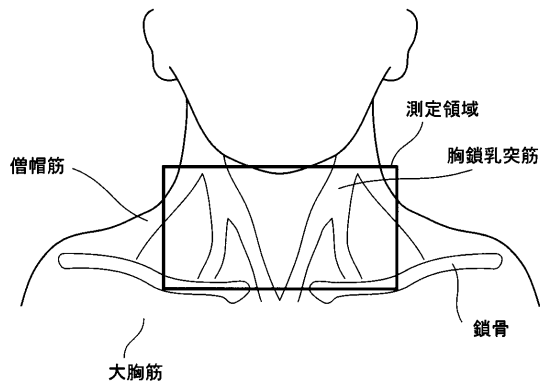
【図3】



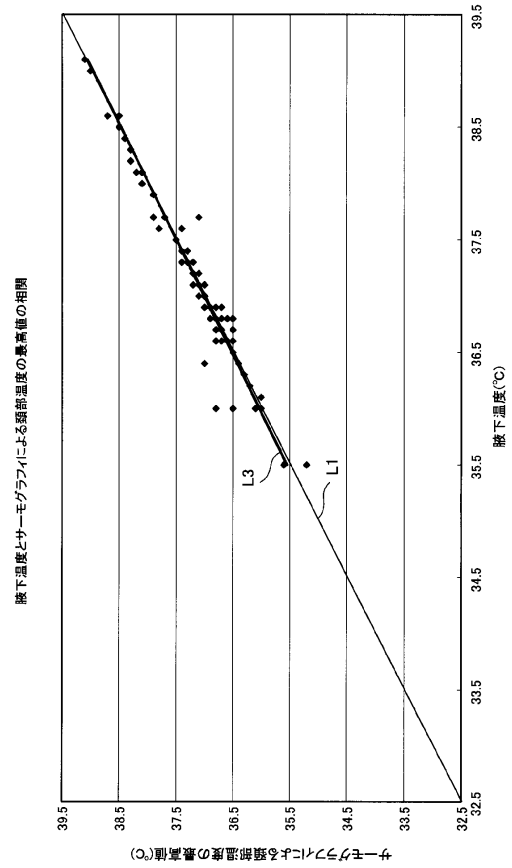
【図4】



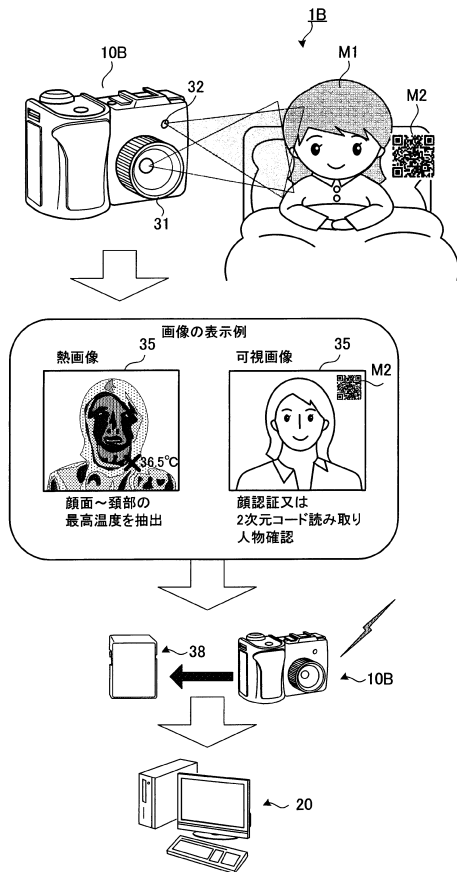
【図5】



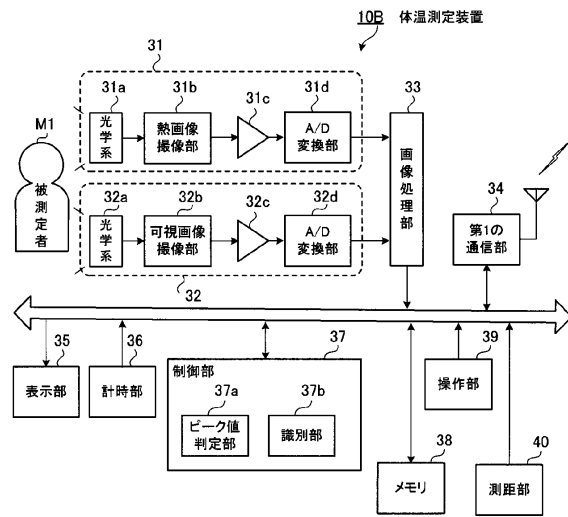
【図6】



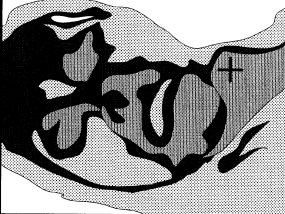
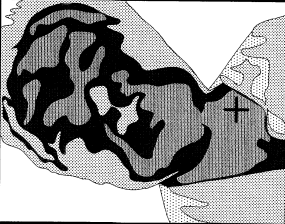
【図7】



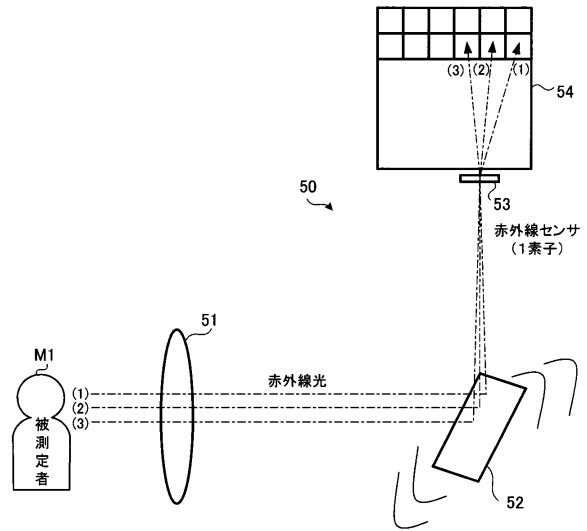
【図8】



【図9】

識別番号	日付	最高温度	熱画像
1	2012年1月5日	35.5°C	
2	2012年1月5日	35.2°C	

【図10】



---

フロントページの続き

審査官 伊知地 和之

- (56)参考文献 特開2011-027591(JP,A)  
特開2003-310585(JP,A)  
特開平06-285028(JP,A)  
実開平06-086038(JP,U)  
特開2011-047813(JP,A)  
特開昭62-269028(JP,A)  
特表2000-511786(JP,A)  
特表2011-502610(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	5/00	-	5/01
A61B	5/02	-	5/03
G01J	5/00	-	5/62

专利名称(译)	体温测量装置，体温测量方法，		
公开(公告)号	<a href="#">JP6002048B2</a>	公开(公告)日	2016-10-05
申请号	JP2013005106	申请日	2013-01-16
申请(专利权)人(译)	日本航空电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日本航空电子有限公司		
[标]发明人	木村彰一 濱田枝里 河野伸造		
发明人	木村 彰一 濱田 枝里 河野 伸造		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
FI分类号	A61B5/00.101.K A61B5/00.ZDM A61B5/01.350		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB06 4C117/XB17 4C117/XD10 4C117/XE23 4C117/XE43 4C117/XE48 4C117/XF01 4C117/XF22 4C117/XG34 4C117/XG39 4C117/XG40 4C117/XH02 4C117/XJ27 4C117/XK12 4C117/XK13 4C117/XK33 4C117/XL01 4C117/XL11 4C117/XP01 4C117/XP04 4C117/XQ01		
其他公开文献	JP2014135993A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题: 提供一种能够在短时间内精确测量与受试者的腋下温度等高度相关的体温的装置, 数字化测量数据并与电子病历协作等。体温测量装置A包括红外光检测部分11和红外光检测部分11, 红外光检测部分11用于检测从对象M1的颈部发出的红外光并输出光接收信号, 红外光检测部分11用于检测从接收的光信号获得的温度的峰值。以及用于判断M 1的体温的峰值判断部分。点域1

【 图 4 】

