(19)日本国特許庁(JP)　　再公表特許(A1)　　(11)国際公開番号
W02015/125322

発行日　平成29年3月30日(2017.3.30)　　(43)国際公開日　平成27年8月27日(2015.8.27)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
A61B	5/00	(2006.01)	A61B	5/00	G	4C038
A61B	5/1455	(2006.01)	A61B	5/14	322	4C117
A61B	5/08	(2006.01)	A61B	5/08		

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 21 頁）

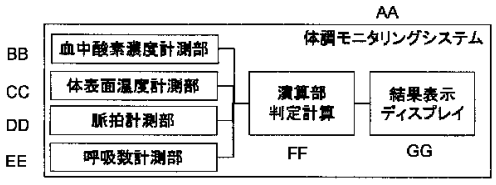
出願番号　特願2016-503916(P2016-503916)
(21)国際出願番号　PCT/JP2014/071688
(22)国際出願日　平成26年8月19日(2014.8.19)
(31)優先権主張番号　特願2014-29868(P2014-29868)
(32)優先日　平成26年2月19日(2014.2.19)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　305027401
公立大学法人首都大学東京
東京都新宿区西新宿二丁目３番１号
(74)代理人　100150876
弁理士　松山　裕一郎
(72)発明者　松井　岳巳
東京都日野市旭が丘六丁目６番地　首都大学東京　日野キャンパス内
(72)発明者　孫　光鎬
東京都日野市旭が丘六丁目６番地　首都大学東京　日野キャンパス内
(72)発明者　武居　修
埼玉県入間市宮寺字宮ノ台４０７４番地
株式会社ライフテック内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】体調モニタリング装置

(57)【要約】
体表面温度、脈拍、呼吸及び血中酸素濃度から体調をモニタリングする装置であって、被験者の血中酸素濃度を測定する血中酸素濃度計測部と、被験者の体表面温度を測定する体表面温度計測部と、被験者の脈拍を測定する脈拍計測部と、被験者の呼吸数を測定する呼吸数計測部と、上記各計測部で得られたデータを所定の処理方式に従って処理し、被験者の現在の体調を算出する演算部と、演算結果を表示する結果表示部とを具備する体調モニタリング装置。



AA　Physical condition monitoring system
BB　Blood oxygenation level measuring unit
CC　Body surface temperature measuring unit
DD　Pulse measuring unit
EE　Respiratory rate measuring unit
FF　Determination calculation by calculation unit
GG　Display for displaying results

【特許請求の範囲】
【請求項１】
体表面温度、脈拍、呼吸及び血中酸素濃度から体調をモニタリングする装置であって、
被験者の血中酸素濃度を測定する血中酸素濃度計測部と、
被験者の体表面温度を測定する体表面温度計測部と、
被験者の脈拍を測定する脈拍計側部と、
被験者の呼吸数を測定する呼吸数計側部と、
上記各計側部で得られたデータを所定の処理方式に従って処理し、被験者の現在の体調を算出する演算部と、
演算結果を表示する結果表示部とを具備する体調モニタリング装置。

【請求項２】
上記演算部における上記の所定の処理方式は、
測定して得られた血中酸素濃度と体表面温度と脈拍と呼吸数とを所定の判定式に代入して判定用のデータを得る方式であって、
上記血中酸素濃度計測部で得られた血中酸素濃度が所定の閾値以上である場合と該閾値未満である場合とで上記判定式を異なるものとする方式である
請求項１記載の体調モニタリング装置。

【請求項３】
上記閾値よりも危険度の高い血中酸素濃度値として第２閾値を設定し、上記閾値未満である場合であってさらに該第２閾値未満である場合にはさらに異なる判定式に各値を代入して判定用のデータを得る
請求項２記載の体調モニタリング装置。

【請求項４】
　上記演算部における上記の所定の処理方式は、
全ての計測結果を用いて統合距離行列結果を算出し、２次元マップに可視化するステップ、及び
　Ｆｕｚｚｙクラスタリング法によりクラスタリングするステップ
を行う方式である
請求項１記載の体調モニタリング装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
　本発明は、呼吸や心拍を測定することでより多くの情報を取得し、健康状態の急変や無呼吸症候群の状態を含めて身体の情報をより深く検出することのできる体調モニタリング装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
　人間や動物等の被検体の心拍数や呼吸数等の身体情報から被検体の体調を判断することは種々行われている。そのようなシステムとしては、渡航者の体表面温度の熱画像を撮像して体温を測定することにより体調を推測する技術（特許文献１、非特許文献１等）や、マイクロ波レーダーとサーモグラフィを併用し，数秒程度で，非接触且つ着衣の上から呼吸，心拍，体表面温度を計測し，有熱者の疑いのある人を検出するシステム（特許文献１～４、非特許文献２～４等）が種々提案されている。
　しかし、これらの提案にかかるシステムでは、有病体で「ある」か「否」か，バイナリの判別のみが可能であり、しかもその精度も未だ十分ではなかった。

そこで、これらと血中酸素濃度とを合わせて判断の材料として正確に被検体の体調を測定する試みが提案されている。

【０００３】

例えば、特許文献５には、被験者の生体情報と共に被検者における複数部位の複数加速度情報を解析して、被検者毎のより正確な身体異常発生状態を遠隔監視するべく、被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つを測定する生体情報測定装置と、被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度を測定する加速度測定装置と、被検者ＩＤコードと共に測定された生体情報と複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報とを発信する送信装置と、送信装置から発信された各情報を受信する受信装置と、受信した加速度情報に基づいて被検者の運動量を算出するプロセッサ装置と、プロセッサ装置に接続された表示装置とを有し、プロセッサ装置は運動量に基づいて被検者の生体情報の閾値を算出し、被検者の生体情報と閾値とを比較して生体情報が閾値を越えている場合は被検者に身体異常の発生を知らせるシステムが提案されている。

また、特許文献６には、間断なく患者の監視を行うべく、汎用/アップグレード用パルス酸素濃度計（ＵＰＯ）は、酸素飽和度及び関連する生理学パラメータの測定に供される３つの機器が一体となった機能をもつ可搬型ユニットとドッキング・ステーションを備え、可搬型ユニットは、ハンドヘルド酸素濃度計として機能し、ドッキングされた可搬部とドッキング・ステーションは組み合わせることで、スタンドアロンの、高性能パルス酸素濃度計として機能するシステムが提案されている。

さらに特許文献７には、簡易な計測装置により取得される生体情報から患者の所定時間後の重症度を予測するべく、過去の複数の時刻における患者の疾患又は主訴、及び、生体情報を含むバイタルデータを患者ごとに保存しているバイタルデータ記憶部と、バイタルデータを対象として任意の時刻における患者の疾患又は主訴、及び、生体情報と、任意の時刻の所定時間後における患者の重症度との関係を分析することで、任意の時刻における疾患又は主訴、及び、生体情報に基づいて任意の時刻の所定時間後における重症度を判定するための判定基準を作成する分析部と、判定対象となる患者のバイタルデータを取得するバイタルデータ取得部と、バイタルデータ取得部が取得したバイタルデータと、分析部で作成された判定基準とに基づいて、バイタルデータ取得部がバイタルデータを取得した時刻の所定時間後の重症度を判定する重症度判定部とを備えるシステムが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００９－１７２１７６号公報

【特許文献２】特開２００８－２３７３７７号公報

【特許文献３】特開２００７－５８５６５号公報

【特許文献４】特開２００９－１８３６０８号公報

【特許文献５】特開２００３－２２００３９号公報

【特許文献６】特開２０１０－０１２３３５号公報

【特許文献７】特開２０１３－１４８９９６号公報

【非特許文献】

【０００５】

【非特許文献１】“赤外線サーモグラフィによるパンデミック対策事例の紹介”，「online」，２０１０，NEC Avio 赤外線テクノロジー，「２０１３年６月６日検索」，インターネット＜ＵＲＬ：http://jpn.nec.com/techrep/journal/g10/n03/pdf/100312.pdf＞“赤外線サーモグラフィによる パンデミック対策事例の紹介”

【非特許文献２】Sun G, Hakozaki Y, Abe S, Vinh NQ, Matsui T. A novel infection screening method using a neural network and k-means clustering algorithm which can be applied for screening of unknown or unexpected infectious diseases.J Infect

. 2012 Dec;65(6):591-2.http://dx.doi.org/10.1016/j.jinf.2012.10.010
【非特許文献３】Sun G, Abe S, Takei O, Hakozaki Y and Matsui T. A Novel Non-contact Infection Screening System Based on Self-Organizing Map with K-means Clustering.Communications in Computer and Information Science, 2011 Volume 258, 125-132 .http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-27157-1_14
【非特許文献４】Sun, G. , Hakozaki, Y. , Abe, S. , Takei, O. and Matsui, T. (2013) A neural network-based infection screening system that uses vital signs and percutaneous oxygen saturation for rapid screening of patients with influenza. Health, 5, 7-12. doi: 36/health.2013.58A5002.

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、特許文献５～７提案されている従来の体調を測定する装置では、未だ十分正確に細分化された知りたい情報が得られていないという問題があった。

すなわち、現在では体調に関する情報が細分化されており、単に感染症の疑いがあるとか、何らかの疾病に罹患しているとか、罹患状態が重度であるといった単発的な情報ではなく、より細分化された精度の高い情報を、より短時間に正確に得ることが必要になっている。そのためこれらの条件を満足する装置の開発が要望されている。

【０００７】

したがって、本発明の目的は、被験者の体調を、単に疾病にり患している等の単発的な情報ではなく、より細分化された精度の高い情報として短時間に正確に得ることができる体調モニタリング装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明者らは、上記課題を解消すべく鋭意検討した結果、脈拍や呼吸数だけでなく血中酸素濃度〔酸素飽和度(SpO_2)〕を所定の処理方式により演算した場合に、短時間の測定で正確な判断を行うことができることを知見し、本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は以下の各発明を提供するものである。

１．体表面温度、脈拍、呼吸及び血中酸素濃度から体調をモニタリングする装置であって、

被験者の血中酸素濃度を測定する血中酸素濃度計測部と、
被験者の体表面温度を測定する体表面温度計測部と、
被験者の脈拍を測定する脈拍計側部と、
被験者の呼吸数を測定する呼吸数計側部と、
上記各計側部で得られたデータを所定の処理方式に従って処理し、被験者の現在の体調を算出する演算部と、
演算結果を表示する結果表示部とを具備する体調モニタリング装置。

２．上記演算部における上記の所定の処理方式は、
測定して得られた血中酸素濃度と体表面温度と脈拍と呼吸数とを所定の判定式に代入して判定用のデータを得る方式であって、
上記血中酸素濃度計測部で得られた血中酸素濃度が所定の閾値以上である場合と該閾値未満である場合とで上記判定式を異なるものとする方式である１記載の体調モニタリング装置。

３．上記閾値よりも危険度の高い血中酸素濃度値として第２閾値を設定し、上記閾値未満である場合にさらに該第２閾値未満である場合にはさらに異なる判定式に各値を代入して判定用のデータを得る２記載の体調モニタリング装置。

４．　上記演算部における上記の所定の処理方式は、
全ての計測結果を用いて統合距離行列結果を算出し、２次元マップに可視化するステップ、及び
Ｆｕｚｚｙクラスタリング法により、各データをクラスタリングするステップ

を行う方式である１記載の体調モニタリング装置。
【発明の効果】
【０００９】
本発明の体調モニタリング装置は、被験者の体調を、単に疾病にり患している等の単発的な情報ではなく、より細分化された精度の高い情報を、短時間に正確に得ることができるものである。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】図１は、本発明の体調モニタリング装置の概要並びに使用態様を摸式的に示す説明図である。
【図２】図２は、本発明の体調モニタリング装置の構成の概要を示す概略図である。
【図３】図３は、本発明の体調モニタリング装置における演算部の処理方式の１実施態様を示すチャートである。
【図４】図４は、本発明の体調モニタリング装置における演算部の処理方式の１実施態様を示すフローシートである。
【図５】図５は、本発明で好ましく用いられる処理方式の優位性を示す予備実験結果を示すチャートであり、（ａ）は血中酸素濃度を加味した場合を示すチャート、（ｂ）は血中酸素濃度を加味しない場合を示すチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。
図１及び２に示す本実施形態の体調モニタリング装置１（以下、単に「装置」ともいう）は、体表面温度、脈拍、呼吸及び血中酸素濃度から体調をモニタリングする装置であって、
被験者の血中酸素濃度を測定する血中酸素濃度計測部１０と、
被験者の体表面温度を測定する体表面温度計測部２０と、
被験者の脈拍を測定する脈拍計側部３０と、
被験者の呼吸数を測定する呼吸数計側部４０と、
上記各計側部で得られたデータを所定の処理方式に従って処理し、被験者の現在の体調を算出する演算部（図１には図示せず、図２参照）と、
演算結果を表示する結果表示部５０とを具備する。
装置の全体構成について図１を参照して説明する。
本発明の装置１は、測定時に手を載置でき、上面に傾斜が付された平板状の本体２と、該本体２の一端から上方に延設された、結果表示部５０及び顔面温度を計測するためのサーモグラフィカメラ（体表面温度計測部）２０を有する計測表示部材４とからなる。
また、本体２の被験者側端部には呼吸計測部の一部を構成する１０Ｇ－Ｈｚレーダー（呼吸数計側部及び脈拍計測部）３０（４０）が設けられており、本体２には配線（図示せず）を介して自在に連結された血中酸素測定用端末（血中酸素濃度計測部）１０が設けられている。本体には、特に図示しないが計測を開始するためのスイッチが設けられている。
以下、さらに詳細に説明する。
【００１２】
〔血中酸素濃度計測部〕
本実施形態においては、上記血中酸素測定用端末により構成されている。この端末は、特に図示しないが、発光部と受光部（センサー）で構成されており、発光部は赤色光と赤外光を発し、これらの光が指先等を透過、または反射したものを受光部で測定できるようになっている。
また、通常、拍動のある脈波成分より脈拍数を計数することもできるようになっている。
このような端末としては、市販の脈拍を計測するパルス酸素メーターモジュール（たと

えばNONIN社製、商品名「ＯＥＭＩＩＩ」）等を用いることもでき、通常は当該端末で計測値の表示まで行うことができる。

【００１３】

〔体表面温度計測部〕

体表面温度計測部は、通常公知の赤外線サーモグラフィカメラやサーモパイル素子等の表面温度計測が可能なデバイスを用いて構成することができ、たとえば日本アビオニクス社製、「サーモショットＦ３０」等の市販品を用いることもできる。

【００１４】

〔脈拍計側部及び呼吸数計測部〕

脈拍計測部は、上述の血中酸素計測端末で兼用しても、また呼吸数計測部で兼用してもよい。

以下、呼吸数計側部の説明において、兼用することを念頭に説明する。

本発明に用いられる呼吸数計側部（脈拍計側部）としては、上述の特許文献１や特開２０１３－７８４１３号公報に記載の計測装置を用いて構成することができる。

具体的にはたとえば、基体の異なる位置に配置され、検出対象である人に向けて同じ周波数帯の電波をそれぞれ照射する電波照射部、及び電波照射部から照射された電波が人で反射されて生成される、周期性を有する検出対象生体信号を含んでなる身体情報含有電波を受信する電波受信部を具備するマイクロ波送受信装置と、電波受信部で受信した電波を解析する電波解析部とを具備し、検出対象の呼吸及び心拍に関する身体情報を取得する装置が挙げられる。

マイクロ波送受信装置は、特に図示しないが電波照射部及び電波受信部とからなり、

電波照射部と電波受信部とはそれぞれ電波の送受信を制御する制御部に配線（図示せず）を介して連結されており、電波受信部はさらに電波解析部に配線（図示せず）を介して連結されている。

【００１５】

特に図示しないが、マイクロ波発信機とマイクロ波受信機とについて簡単に説明すると、マイクロ波発信機は、マイクロ波を発生させる発信機と、発生したマイクロ波を送信する送信機と、送信機から送信されたマイクロ波を外部に向けて発信するアンテナとからなり、マイクロ波受信機は、マイクロ波を受信するアンテナと、アンテナで受信したマイクロ波を電波処理のための各種装置に移送する受信機とからなる。

【００１６】

制御部は、電波発信部及び電波受信部がマイクロ波を発信すること及び反射されたマイクロ波を受信することを制御するためのものである。制御部は、必要な処理を行うためのプログラム及びデータ等が記憶された不図示のＲＯＭ（リードオンリーメモリ）、信号データを一時的に保存するための不図示のＲＡＭ（ランダムアクセスメモリー）、ＲＯＭ等に記憶された所定の処理を行う不図示のＣＰＵ（中央演算処理装置）と、を備えている。

そして、制御部には、電波受信部が受信した人から反射されたマイクロ波（腹部で反射されたマイクロ波）から第一入力信号を検出し、第一入力信号から第一Ｉ及びＱチャネル信号を生成するようにプログラムの一部が格納され、上述した以外の他のハードウェア回路等によって構成される第一複素信号形成部を備えている。　そして、第一入力信号（受信波）と局部発信機の基準信号（ローカル波）との差分をＩＦ信号として周波数ミキサにより抽出する。この際、第一入力信号と同相の信号と９０度位相を遅らせた信号との２つの信号を生成する。ここで、第一入力信号の同相成分を第一Ｉチャネル信号、直交成分を第一Ｑチャネル信号とする。Ｉチャネル信号、Ｑ チャネル信号は、それぞれ出力信号の複素信号表現における実数成分、虚数成分となる。胸部マイクロ波送受信装置においても同様に構成された制御部が同様に機能する。

そして、これらのデータを用いて呼吸数と脈拍数とを算出し、算出結果を演算部に送致する。

なお、本実施形態においては、市販の１０ＧＨｚレーダー（新ＪＲＣ社製、商品名「ＮＪＲ４１７５」）を計測レーダーとして用い、該計測レーダーと得られたデータを送致す

る演算部とにより呼吸数計側部及び脈拍計側部を構成している。

【００１７】

〔演算部〕

演算部は、各計測部から送致されるデータを処理して、体調に関する判別結果を算出する部位であり、算出された結果は結果表示部に移送され表示される。

かかる演算部はいわゆるコンピュータと同様に構成されており、必要な処理を行うためのプログラム及びデータ等が記憶された不図示のＲＯＭ（リードオンリーメモリ）、信号データを一時的に保存するための不図示のＲＡＭ（ランダムアクセスメモリー）、ＲＯＭ等に記憶された所定の処理を行う不図示のＣＰＵ（中央演算処理装置）と、を備えている。

【００１８】

（処理方式）

ここで、演算部による処理方式としては、複数の方式を採用し得る。それぞれ説明する。

・処理方式１

処理方式１は、ｋ－ミーンズ法を発展させたＦｕｚｚｙクラスタリング法を用いた処理方式である。一般的に、ｋ－ミーンズ法はハードクラスタリング法に分類される。このようなクラスタリング法では、データがある一つの群のみに属するため、群間の境界部にあるデータは誤判別されるケースがある。このため本発明で取り扱うデータのように複数のバイタルサインデータで「有病」・「正常」を判別する場合も、境界部のデータの誤判別があり、最終のシステム判別精度に影響する。

このようなｋ－ミーンズ法の弱点を改善するため、Ｆｕｚｚｙクラスタリング法を採用する。Ｆｕｚｚｙクラスタリング法はｋ－ミーンズ法と違い、ソフトクラスタリング法であり、データが複数のクラスターに属することを許し、各群に属する度合い（Ｆｕｚｚｙでは、０～１までのメンバーシップ関数で表す）で最終的に分類される。このような処理方式を採用することで、データが群に属する曖昧さを残し、データが群に属する度合いで分類するため、境界部の誤判別を減らすことができる。

具体的には、上記処理方式１は、以下の各ステップを含むものである。

全ての計測結果を用いて統合距離行列（Ｕ－マトリックス）結果を算出し、２次元マップに可視化するステップ（以下ステップＡという場合にはこのステップを指す）、

Ｆｕｚｚｙクラスタリング法により、各データを疾病グループ、疾病可能性グループ、健常者グループの３つ、又はこれに重症者グループを足した４つにクラスタリングするステップ（以下ステップＢという場合にはこのステップを指す）。

両ステップについてさらに詳述する。

【００１９】

ステップＡ：

ｋ－ミーンズクラスター化アルゴリズムを結合させたコホーネンの自己組織化マップ（ＳＯＭ）等のニューラルネットワークに基づく非線形判別関数方法を用いて行う。

例えば、後述する実施例１のケースにおいては、最初に、４５人のインフルエンザ被験者および６４人の健常対照者からなる１０９人の被験者からの脈拍数、呼吸数、顔面温度及びＳｐO_2の４つのパラメータのデータを用いて、多種ＳＯＭクラスターを創出する。

具体的には、計測された心拍数、呼吸数、体表面温度、血中酸素濃度をＳＯＭ入力データとする。

まずクラスターの作成に先立ち、前処理として入力データに対し対数分布正規化を行う。そして、被験者のサンプル数によって予め図３の２次元マップに示すような区分けされデータ未入力のマップを用意する。マップサイズはサンプル数に対し３～５倍（図３に示す例では４倍）のノード数とするのが、作成されるマップの分布正規化の精度を高くし、これらの４つの入力データに基づいてＳＯＭクラスターを誤差少なく創出することができる点で好ましい。たとえば、約１００人のサンプル数の場合，マップサイズは２０×２０であり，４００個のノードのマップが用意される。

次は、学習させる最適なＳＯＭパラメータを決定する。本発明においては、近傍関数としてＧａｕｓｓｉａｎ関数を用い、近傍半径の初期値は１５、マップの学習回数は１０００回、マップの学習率は０．０５と設定した。これらの設定は特にオフラインでＳＯＭを実行する際には有効である。

【００２０】

ステップＢ：

Ｆｕｚｚｙ-Ｃ-ミーンズ法によりクラスタリングを行う。

例えば、図３に示す２次元マップのように各データに基づいて２次元マップ化した後、さらにこれらを上述の３つか４つのクラスターに分類するために各クラスターの中心をランダムに設定する。ついで、それぞれの個体（被験者）の各クラスターへのメンバーシップ値を求めすべてのクラスターに対する所属度を求める。そしてクラスターごとに中心を計算しなおし、全てのクラスター中心が変化しなくなるまで所属度を求めるところから計算をやり直し、中心が変化しなくなったら終了とする。これにより図３に示すように疾病グループ、疾病可能性グループ、健常者グループの３つクラスターに分類することができる。

そして、各グループにおける重なり合う部分に属する被験者のデータについては、以下のようにして判別を行う。

Ｆｕｚｚｙクラスタリングの出力は、上述のようにそれぞれの個体の各クラスターへのメンバーシップ値を求めることにより行うが、この際どのグループにどの程度の割合で関与するかを出力する。たとえば，被験者Ａについてみる場合、この個体のデータが、インフルエンザグループに属するメンバーシップ値が６０％で、健康グループに属するメンバーシップ値が４０％の場合にはその通りに出力する。

具体的には図３に示すように感染者グループと擬感染者グループと健常者グループとがある場合、ほとんどの固体はいずれか２つのグループに属することになるが、各個体のいずれかのグループに属するとして判定するのではなく（Ｋ－ミーンズ法ではこのように行う）、２以上のグループに属する場合があるとして、メンバーシップ値を求めるため、図３のMembership Distribution of FCMに示す各グループの重なり合う部分のようにいずれのグループに属するとすればよいか不明な部分が検出される。この重なり合う部分はメンバーシップ値の設定により大きさが変動するものであり、本実施形態においてはいずれかのグループに属するメンバーシップ値が所定の値（本実施形態では９０％）以上である場合には当該グループに属すると判定し、図３における重なり合わない部分に属する（いずれかのグループのみに属する）個体データとして扱う。上記所定の値未満である場合にはいずれのグループに属するか不明であるとして上記の重なり合う部分に属するとするが、最終的にはいずれかのグループに属するとして判別を行う必要があるため、計算結果の収束値として所定の値（たとえば６０％）以上のデータが得られたグループに属するものとして判別を行う。

ここで所定の値は目的に応じて任意に設定できるが、例えば感染症の判別を行う場合には感染者のチェックが最重要であるため、危険因子の除去のためにメンバーシップ値が低くても（たとえば３０％程度）感染者又は擬感染者グループに属するとして判別するのが好ましい。

【００２１】

・処理方式２

また、別の処理方式として、測定して得られた血中酸素濃度と体表面温度と脈拍と呼吸数とを所定の判定式に代入して判定用のデータを得る方式であって、上記血中酸素濃度計測部で得られた血中酸素濃度が所定の閾値以上である場合と該閾値未満である場合とで上記判定式を異なるものとする方式を採用することもできる。

この処理方式について図４に示すフローシートを参照して説明する。

得られたデータから血中酸素濃度を抽出し、当該血中酸素濃度を体調悪化の危険性の大小にて振り分ける。すなわち、血中酸素濃度が９５以上の場合と、９５未満の場合とに分ける。

そして、それぞれについて異なる判定式により判定を行い、体調について、健常、何らかの疾病に罹患している、罹患の疑いあり、重篤等種々体調状態についての情報を算出する。

【００２２】

この際用いられる判別式と判別方法について詳述する。

SpO_2 ≧９５のとき：このときは判別式１で判別を行う。

判別式１：$y_1 = aX_1 + bX_2 + cX_3 + d$

ここで$X_1 + X_2 + X_3$はそれぞれ心拍数、呼吸数、顔表面温度を示す。

ａ、ｂ、ｃ、ｄはそれぞれ変数であり、具体的には下記のようにして算出される。

（変数決定方法）

有病（例えばインフルエンザについての感染）と診断された被験者とその対照群の健常者とについて、所定数のあらかじめ測定されたバイタルサインデータをもとに最適な係数ａ、ｂ、ｃ、ｄは、決定される。

例えば、各係数の決定に際しては、X_1、X_2、X_3を説明変数とし、またＹを目的変数とする。目的変数Ｙは有病の場合は「０」、健常の場合は「１」とする。また、計測された全体有病と健常者のX_1、X_2、X_3はそれぞれ心拍数、呼吸数、顔表面温度の値を判別式１に代入し連立微分方程式を解くことで各係数を求める。その解の求め方は、有病者群と健常群の群間距離をなるべく大きくし、各群内の距離を最小にする条件を満たす最適係数ａ、ｂ、ｃ、ｄを決定することにより求める。

そして、$y_1 > 0$の場合は健康状態（図４における「健常」）であると判別される。また、$y_1 \leqq 0$の場合「体調がすぐれない（図４における「罹患」）」と判断される。特に感染症についてのモニタリングをする場合には、「感染が疑われる」として判別される。

【００２３】

SpO_2 ＜９５のとき：この時は判別式２で判別を行う。

判別式２：$y_2 = eX_1 + fX_2 + gX_3 + h$

ここで$X_1 + X_2 + X_3$はそれぞれ心拍数、呼吸数、顔表面温度を示す。

ｅ、ｆ、ｇ、ｈはそれぞれ変数であり、上述の変数決定方法と同様にして算出される。

そして、$y_2 > 0$の場合は「体調が良好とは言えない（図４の「疑罹患重篤」）と判別される。特に感染症についてのモニタリングである場合には「感染のリスク高い」と判別される。また、$y_2 \leqq 0$の場合「体調がすぐれない（図４の「罹患重篤」）」と判断される。特に感染症についてのモニタリングをする場合には、「感染の蓋然性が高い」として判別される。

このように血中酸素濃度で閾値を定め、この閾値を基準に判別式と判別基準とを変えることでより高精度に体調を把握することができる。これは、SpO_2のみ異常値を示しているのに対し、脈拍や呼吸数等のほかのバイタルサインが正常値を示している群にむしろ危険性の高く、表面的には判別ができない体調における「ハイリスク群」が潜んでいることを、本発明者らは研究により明らかにしたことにある。仮に、SpO_2を追加してなければ、このような「ハイリスク群」を誤判定して「健康」と判断してしまうが、SpO_2を判断の基準に加えたことと、このSpO_2の閾値に応じて判別式を変更することで体調をより高精度にモニタリングすることができる。

また、感染症の判定においてはSpO_2と従来のバイタルサインを併用することで、４つのフェーズ「健康」、「感染が疑われる群（図４の「罹患」）」、「感染のリスク高い（ハイリスク）群（図４の「疑罹患重篤」）」、「感染の蓋然性が高い群（図４の「罹患重篤」）」に判別することが可能であるため、よりパンデミック危険性を除去することができる。

【００２４】

さらに上記閾値よりも危険度の高い血中酸素濃度値として第２閾値を設定し、上記閾値を超えさらに該第２閾値を超える場合にはさらに異なる判定式に各値を代入して判定用のデータを得るようにすることもできる。

具体的には、得られたデータから血中酸素濃度を抽出し、当該血中酸素濃度を体調悪化

の危険性の大小にて振り分ける。まず９５以上の場合、９０以上の場合、９０未満の場合とに分ける。

そして、それぞれについて異なる判定式により判定を行い、体調について、健常、何らかの疾病に罹患している、罹患の疑いあり、重篤等種々体調状態についての情報を算出する。

【００２５】

〔結果表示部〕

結果表示部は、本実施形態においては液晶ディスプレイにより構成されている。これに制限されず種々構成とすることが可能である。

【００２６】

〔使用方法〕

本実施形態の装置の使用時においては、図１に示すように静かに装置の前に座るか立ち、血中酸素測定用端末に指を差し入れ、スイッチを押して、計測を開始する。

所定時間（好ましくは１５秒～３分間）測定を行うことにより、表示部に体調についての結果が表示される。

【００２７】

（変更例）

以上、本発明の体調モニタリング装置について詳述したが、本発明は、これらの例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。

例えば、前記被検体を人間（被験者、被検者）としたが、これに限定されず、例えば、その他の動物等の生体についても本発明を適用可能である。この場合、前記生体に応じた前記有病体判別式を設定する必要がある。前記サーモグラフィ装置で撮像される前記熱画像は、前記被検体の顔の熱画像に限定されず、例えば、肌が露出しているその他の範囲の熱画像を撮像することも可能である。前記心拍数測定装置が測定する位置は、前記手掌測定位置や前記背部測定位置に限定されず、例えば、前記被検体としての人間の平均的な心臓の高さに応じた高さに設定されて、前記被検体の胸部に対して、前記心拍数測定用マイクロ波の照射および受信が可能な胸部測定位置で測定することも可能である。

【００２８】

前記心拍数測定装置ＣＲは、前記被検体に心拍数を測定するための心拍数測定用マイクロ波を照射・受信する、いわゆる、マイクロ波レーダーアンテナにより構成することにより、非接触で心拍数を測定したが、これに限定されず、例えば、前記被検体に心拍数を測定するための心拍数測定用レーザー光を照射・受信する、いわゆる、レーザー血流計（例えば、特開平１０－２９０７９１号公報、特開２００４－３５７７８４号公報等参照）により構成することにより、非接触で心拍数を測定することも可能である。

前記被検体に対して、非接触で呼吸数や心拍数を測定可能な構成とすることが望ましいが、これに限定されず、例えば、前記被験者に電極やセンサ等を取付けて測定することも可能である。また、例えば、前記被検体の指尖の血液の容積変動である指尖容積脈波、いわゆる、脈波を測定することにより、前記心拍数を測定することも可能である。

【００２９】

前記被検体が前記有病体であると判別した場合、判別結果を前記判別結果表示部に表示しているが、これに限定されず、例えば、警報音を鳴らしたり、赤色警光灯を灯火したりして、クライアントパソコンＰＣのユーザ等に知らせたりすることも可能である。

【実施例】

【００３０】

以下、本発明を実施例によりさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【００３１】

〔実施例１〕

以下、自衛隊中央病院において2012年2月に実行された例を示す。

まず、QuickVue Rapid SP Influ test (Quidel Corp., USA)を用いてタイプＡインフルエンザと診断されたインフルエンザ被験者を４５人集めた。

全てのインフルエンザ被験者はオセルタミビル及びザナミブルで処置され、平均体温は36.7 ± 0.7℃(35.8℃< 体温（脇下体温） < 40.0℃)であった。

これとは別に風邪の症状のない健常対照者を６４人集めた。健常対照者の平均体温は36.5 ± 0.4℃(35.0℃<体温（脇下体温）< 37.5℃)であった。

これらのインフルエンザ被験者と健常対照者について、図１に示すように本発明の装置を用いて体調の判定を行った。判定時間は、各人１５秒間であり、図１に示すように装置の前に静かに着席してもらい、安静にした状態で測定を行った。

ｋ-ミーンズ法により判定した結果（比較対象例）を図５（ａ）及び（ｂ）に示す。

図５（ａ）に示すように、血中酸素濃度を加味した本発明の装置においては、ｋ-ミーンズ法によるスクリーニングの結果、インフルエンザ被験者４５人中４０人は、インフルエンザグループ（下側のクラスター）に分類され、６４人の健常対照者のうち６０人は健常者グループ（上側のクラスター）に分類された。インフルエンザ被験者の５人（○のついたもの）は健常者として誤診され、健常者対象者のうち４人（○のついたもの）はインフルエンザとして誤診された。

また、図５（ｂ）に示すように、血中酸素濃度を加味しない場合（比較例）には、同じ被験者及び対照者のデータから、インフルエンザ被験者４５人中３５人がインフルエンザグループに含まれ、健常者６４人中５４人が健常者グループに含まれることを示す。これにより、１０人のインフルエンザ被験者は健常者と誤診され、１０人の健常者対象者はインフルエンザ患者と誤診された。

これらのことから、誤診要素が何であるかを求めるべく計算を行った。その結果を表１に示す。このように、感度、特異性、ポジティブ予測値（ＰＰＶ）及び、ネガティブ予測値（ＮＰＶ）の中でも特に感度及びネガティブ予測値はマススクリーニングの指標として最も重要であり、スクリーニングパラメータとしてSpO_2を含ませることにより感度とネガティブ予測値とが各々改良されることが判った。

上述のように、SpO_2を用いることにより判定精度は向上するが、さらに上記処理方式１を用いることで精度はさらに向上する。

すなわち、可視化ステップで図３の２次元マップに示すように多色に可視化したマップとし、これを用いて処理方式１のクラスタリングするステップを行うことで図３のチャート「Ｍｅｎｂｅｒｓｈｉｐ ｄｉｓｔｒｉｂｕｔｉｏｎ ｏｆ ＦＣＭ」に示すように、感染者グループと疑感染グループと健常者グループとの３つに分類し、さらにそれぞれに重なり合う部分を許容することができる。

そして、この重なり合う部分について、上述のステップＢの判別と同様に判別することでより高精度に誤診を極力少なくして感染者並びに感染が疑われるものを判別することができる。

【００３２】

【表１】

	感度	特異性	PPV	NPV
SpO_2あり	88.8%	93.8%	90.9%	92.3%
SpO_2なし	77.8%	84.4%	77.8%	84.4%

【００３３】

また、上述の処理方式２において説明した血中酸素濃度における閾値を用い、さらに判別式１及び２を使用して、判定を行った。

その結果、上記の図５（ｂ）に示す血中酸素濃度を加味しない場合（比較例）に健常者と判別された１０人のインフルエンザ被験者のうち３人が「感染の蓋然性が高い者」とし

て「感染群」と判別され、さらに３人は「感染のリスクが高い」群として診断された。すなわち、誤診は４人のみであり、単に血中酸素濃度を加味した場合よりも高精度に判別ができた。

【産業上の利用可能性】

【００３４】

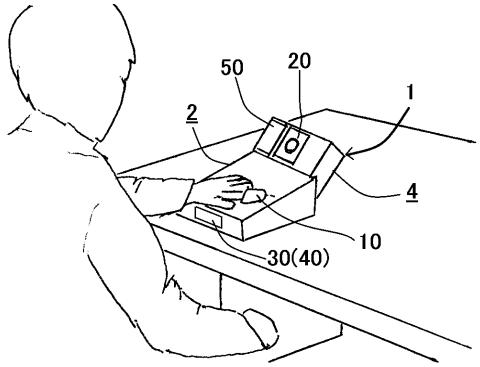
本発明は、家庭、病院、公共機関等において健康状態を簡易且つ簡便に把握するのに有用である。また、表面的にはわからない重篤度も高確率に判別できるので、病院や出入国管理所において、パンデミックの危険性の高い者を高確率に隔離することができ、インフルエンザ（新型インフルエンザ含む）やエボラ出血熱等の感染症の規模拡大の抑制に際して用いる装置としても有用である。

【符号の説明】

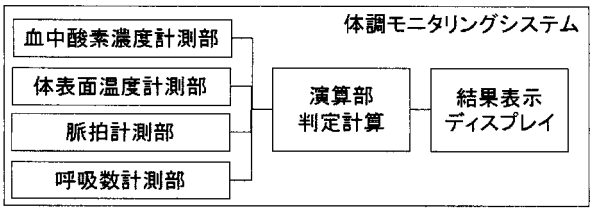
【００３５】

１：体調モニタリング装置

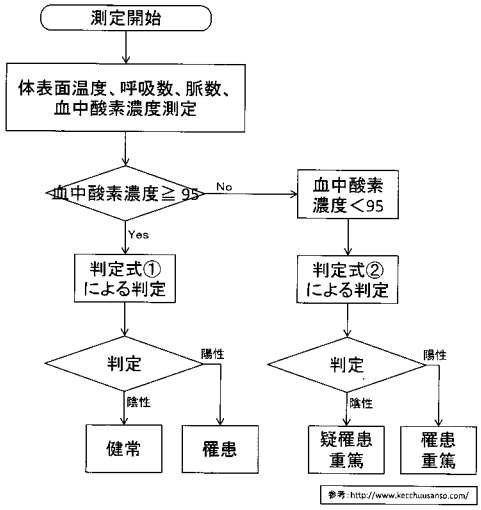
【図１】



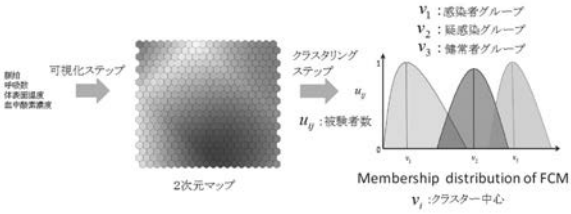
【図２】



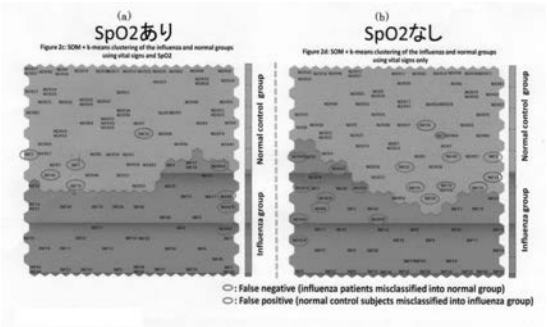
【図４】



【図３】



【図５】


(a)
SpO2あり
Figure 2c: SOM + k-means clustering of the influenza and normal groups using vital signs and SpO2
Normal control group
Influenza group
(b)
SpO2なし
Figure 2d: SOM + k-means clustering of the influenza and normal groups using vital signs only
Normal control group
Influenza group
: False negative (influenza patients misclassified into normal group)
: False positive (normal control subjects misclassified into influenza group)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/071688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B5/00(2006.01)i

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)
A61B5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus(JDreamIII), JMEDPlus(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	Koteki SON et al., "Hi Shinshu·Jinsoku Kansensho Screening System ni Okeru Keihiteki Sanso Howado Sokutei no Yuyosei ni Tsuite no Kento", Japanese Journal of Disaster Medicine, vol.18, no.3, 31 December 2013 (31.12.2013), page 418	1 2-4
A	Yosuke NAKAYAMA et al., "Hi Shinshu Kansensho Screening System ni Okeru Myakuha no Oyo ni Kansuru Kenkyu", Japan Ergonomics Society, Kanto Branch Taikai Sotsugyo Kenkyu Happyokai Koenshu, vol.18, 01 December 2012 (01.12.2012), pages 70 to 71	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family 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 application or patent 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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 September, 2014 (09.09.14)	22 September, 2014 (22.09.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/071688

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Kosuke HASEGAWA et al., "A nobel screening methodology for influenza febrile patients using a newly-developed non-contact screening system", Sangyo Hoken Ningen Kogaku Kenkyu, 16 October 2009 (16.10.2009), vol.11, enlarged edition, pages 86 to 89	1-4
A	JP 2004-528123 A (Isis Innovation Ltd.), 16 September 2004 (16.09.2004), entire text; all drawings & WO 2002/96282 A2 & EP 1609412 A1 & JP 4391089 B2	4
A	JP 2013-524865 A (Singapore Health Services Pte Ltd.), 20 June 2013 (20.06.2013), entire text; all drawings & WO 2011/115576 A2 & US 2011/224565 A1	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/071688

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

It is considered that the matter common to the inventions of claims 1-4 is equivalent to the matter set forth in claim 1.

However, the search has revealed that the matter described in claim 1 is not novel since it is disclosed in document: Koteki SON et al., "Hi Shinshu·Jinsoku Kansensho Screening System ni Okeru Keihiteki Sanso Howado Sokutei no Yuyosei ni Tsuite no Kento", Japanese Journal of Disaster Medicine, vol.18, no.3, 31 December 2013 (31.12.2013), page 418.

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/071688

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

As a result, the matter set forth in claim 1 is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, since the matter does not make a contribution over the prior art.

Therefore, it is obvious that the inventions of claims 1-4 do not comply with the requirement of unity of invention.

国際調査報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７１６８８

Ａ． 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. A61B5/00(2006.01)i

Ｂ． 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. A61B5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus(JDreamⅢ), JMEDPlus(JDreamⅢ)

Ｃ． 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X A	孫光鏑、他３名，「非侵襲・迅速感染症スクリーニングシステムにおける経皮的酸素飽和度測定の有用性についての検討」，日本集団災害医学会誌，Vol.18,No.3, 2013.12.31, p.418	1 2-4
A	中山陽介、他２名，「非侵襲感染症スクリーニングシステムにおける脈波の応用に関する研究」，日本人間工学会・関東支部大会卒業研究発表会講演集，Vol.18th, 2012.12.01, p.70-71	1-4

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０９．０９．２０１４	国際調査報告の発送日 ２２．０９．２０１４
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員） ２Ｑ ９６０４ 伊藤 幸仙 電話番号 ０３－３５８１－１１０１ 内線 ３２９２

国際調査報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７１６８８

Ｃ（続き）． 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	長谷川工祐、他６名，「新型インフルエンザ迅速サーベイランスのための非接触・スクリーニングシステムの開発と実地運用」，産業保健人間工学研究，2009.10.16，第11巻増補，p.86-89	1-4
A	JP 2004-528123 A（イシス・イノベイション・リミテッド）2004.09.16，全文、全図 & WO 2002/96282 A2 & EP 1609412 A1 & JP 4391089 B2	4
A	JP 2013-524865 A（シンガポール ヘルス サービシーズ ピーティーイー リミテッド）2013.06.20，全文、全図 & WO 2011/115576 A2 & US 2011/224565 A1	1-4

国際調査報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７１６８８

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１． ☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２． ☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３． ☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求項１－４に係る発明の共通の事項は、請求項１に記載された事項と等価であると認められる。

しかしながら、調査の結果、請求項１に記載された事項は、文献：孫光鏑、他３名，「非侵襲･迅速感染症スクリーニングシステムにおける経皮的酸素飽和度測定の有用性についての検討」，日本集団災害医学会誌，Vol.18,No.3，2013.12.31，p.418に、開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

結果として、請求項１に記載された事項は先行技術の域を出ないから、ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において、この事項は特別な技術的特徴ではない。

よって、請求項１－４に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

１． ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２． ☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３． ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４． ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG

特許法第３０条第２項適用申請有り　ウェブサイトで公開された論文（Ｈｅａｌｔｈ誌，２０１３年，Ｖｏｌ．５，Ｎｏ．８Ａ５，７－１２ページ）タイトル「Ａｎｅｕｒａｌ ｎｅｔｗｏｒｋ－ｂａｓｅｄ ｉｎｆｅｃｔｉｏｎ ｓｃｒｅｅｎｉｎｇ ｓｙｓｔｅｍ ｔｈａｔ ｕｓｅｓ ｖｉｔａｌ ｓｉｇｎｓ ａｎｄ ｐｅｒｃｕｔａｎｅｏｕｓ ｏｘｙｇｅｎ ｓａｔｕｒａｔｉｏｎ ｆｏｒ ｒａｐｉｄ ｓｃｒｅｅｎｉｎｇ ｏｆ ｐａｔｉｅｎｔｓ ｗｉｔｈ ｉｎｆｌｕｅｎｚａ」，発行者：Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ Ｒｅｓｅａｒｃｈ、（掲載ウェブサイト、ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｓｃｉｒｐ．ｏｒｇ／ｊｏｕｒｎａｌ／ＰａｐｅｒＤｏｗｎｌｏａｄ．ａｓｐｘ？ＤＯＩ＝１０．４２３６／ｈｅａｌｔｈ．２０１３．５８Ａ５００２、ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｓｃｉｒｐ．ｏｒｇ／ｊｏｕｒｎａｌ／ＰａｐｅｒＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ．ａｓｐｘ？ｐａｐｅｒＩＤ＝３６０６３）

Ｆターム(参考) 4C038 KK01 KL05 KL07 KX01 SS08 SV01
4C117 XB02 XB09 XE13 XE24 XE37 XE48 XF03 XG01 XG19 XG22
XJ34 XJ38 XJ46 XJ47 XP01 XP02 XR01

（注）この公表は、国際事務局（ＷＩＰＯ）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第１８４条の１０第１項(実用新案法第４８条の１３第２項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JPWO2015125322A5	公开(公告)日	2017-09-07
申请号	JP2016503916	申请日	2014-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	公立大学法人首都大学东京		
申请(专利权)人(译)	公立大学法人首都大学东京		
[标]发明人	松井岳巳 孫光鎬 武居修		
发明人	松井 岳巳 孫 光鎬 武居 修		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/1455 A61B5/08		
CPC分类号	A61B5/7264 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/0816 A61B5/14542 A61B5/7278		
FI分类号	A61B5/00.G A61B5/14.322 A61B5/08		
F-TERM分类号	4C038/KK01 4C038/KL05 4C038/KL07 4C038/KX01 4C038/SS08 4C038/SV01 4C117/XB02 4C117/XB09 4C117/XE13 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE48 4C117/XF03 4C117/XG01 4C117/XG19 4C117/XG22 4C117/XJ34 4C117/XJ38 4C117/XJ46 4C117/XJ47 4C117/XP01 4C117/XP02 4C117/XR01		
优先权	2014029868 2014-02-19 JP		
其他公开文献	JPWO2015125322A1 JP6338298B2		

摘要(译)

1。一种用于从体表温度，脉搏率，呼吸和血氧浓度监测身体状况的设备，包括：血氧浓度测量部分，用于测量受检者的血氧浓度;受检者的体表温度测量体表温度测量单元，用于测量受检者脉搏的脉搏计的测量单元，以及用于测量所述对象的呼吸率，在根据预定的处理方案处理的每一个测量部分获得的数据，以及用于计算所述对象的当前物理条件的计算单元，该计算结果的呼吸率测量单元身体状况监测装置。