

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6370176号
(P6370176)

(45) 発行日 平成30年8月8日(2018.8.8)

(24) 登録日 平成30年7月20日(2018.7.20)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 6 1 B	5/02	(2006.01)	A 6 1 B	5/02	C
A 6 1 B	5/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	1 0 2 A
			A 6 1 B	5/02	3 1 0 Z

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-180293 (P2014-180293)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社 大阪府堺市堺区匠町 1 番地
(22) 出願日	平成26年9月4日(2014.9.4)	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
(65) 公開番号	特開2016-52463 (P2016-52463A)	(72) 発明者	園定 温子 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
(43) 公開日	平成28年4月14日(2016.4.14)	(72) 発明者	中村 康洋 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
審査請求日	平成29年3月23日(2017.3.23)	審査官	伊知地 和之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体情報測定装置およびその作動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外気温度を検出する温度検出手段と、
 被測定者の脈波を測定する脈波測定手段と、
 前記温度検出手段の検出結果と前記脈波測定手段の測定結果とに基づいて前記被測定者の状態を判断する状態判断手段とを備え、
 前記状態判断手段は、前記温度検出手段により前記外気温度が低下したことを検出した場合に前記被測定者の脈波強度の変化に基づいて前記被測定者の異常状態を判断する、生体情報測定装置。

【請求項 2】

前記状態判断手段は、前記温度検出手段により前記外気温度が低下したことを検出した場合に、前記被測定者の脈波強度が所定値よりも低下するか否かを判断し、前記被測定者の脈波強度が所定値よりも低下しないと判断した場合に前記被測定者は異常状態と判断する、請求項 1 記載の生体情報測定装置。

【請求項 3】

前記状態判断手段は、所定時間における前記温度検出手段により前記外気温度が所定温度よりも低下したことを検出した場合に、前記所定時間における前記被測定者の脈波強度が前記所定値よりも低下するか否かを判断し、前記被測定者の脈波強度が前記所定値よりも低下しないと判断した場合に前記被測定者は異常状態と判断する、請求項 1 または 2 記載の生体情報測定装置。

10

20

【請求項 4】

前記状態判断手段の判断結果に基づいて報知する報知手段をさらに備える、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 5】

外気温度を検出するステップと、
被測定者の脈波を測定するステップと、
検出された外気温度および測定された脈波とに基づいて前記被測定者の状態を判断するステップとを備え、

前記被測定者の状態を判断するステップは、前記外気温度が低下したことを検出した場合に前記被測定者の脈波強度の変化に基づいて前記被測定者の異常状態を判断する、生体情報測定装置の作動方法。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、脈波等の生体信号を測定する生体情報測定装置および生体情報測定方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年の健康管理への関心の高まりにより、簡易に脈拍数等の種々の生体情報を測定することが可能な生体情報測定装置が提案されている。

20

【0003】

この点で、例えば、特開 2008 - 67858 号公報（特許文献 1）には、被測定者の拍動の間隔と体温とに基づき、交換神経と副交感神経とのバランスを判定し、判定結果を通知する方式が提案されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】****【特許文献 1】** 特開 2008 - 67858 号公報**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

30

【0005】

一方で、上記方式では、被測定者の体温を計測して、所定の閾値よりも低い場合に正常状態ではない異常状態、すなわち望ましくない状態と判断して通知する方式を採用しているが、既に異常状態となって体温が低下しているため予防措置をとるのが遅くなるという課題がある。

【0006】

本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、簡易な方式で被測定者の状態を早期に判断することが可能な生体情報測定装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本発明のある局面に従う生体情報測定装置は、外気温度を検出する温度検出手段と、被測定者の脈波を測定する脈波測定手段と、温度検出手段の検出結果と脈波測定手段の測定結果とに基づいて被測定者の状態を判断する状態判断手段とを備え、状態判断手段は、温度検出手段により外気温度が低下したことを検出した場合に被測定者の脈波強度の変化に基づいて被測定者の異常状態を判断する。

【発明の効果】**【0008】**

簡易な方式で被測定者の状態を早期に判断することが可能である。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 9 】

【図 1】本実施形態に基づく生体情報測定装置 1 の構成を説明する模式図である。

【図 2】外気温度の変化と脈波強度との関係について説明する図である。

【図 3】脈波の波形を説明する図である。

【図 4】体温の変化を説明する図である。

【図 5】本実施形態に基づく生体情報測定装置の制御方式を説明する図である。

【図 6】本実施形態に基づく生体情報の測定処理を説明するフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中 10
同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

【 0 0 1 1 】

< 外観構成 >

図 1 は、本実施形態に基づく生体情報測定装置 1 の構成を説明する模式図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 を参照して、生体情報測定装置 1 は、外気温度測定部 1 2 と、状態判断部 1 4 と、
報知部 1 6 と、生体情報（脈波）測定部 1 8 とを含む。

【 0 0 1 3 】

外気温度測定部 1 2 は、一例として外気温度を測定することが可能な温度センサであり
、外気温度を測定する。 20

【 0 0 1 4 】

生体情報測定部 1 8 は、一例として光電センサ等を含み、生体情報（脈波）を測定する
。

【 0 0 1 5 】

状態判断部 1 4 は、CPU (Central Processing Unit) で構成され、図示しないメモ
リに格納されたプログラムを読み込むことにより各種の処理を実行する。本例においては
、状態判断部 1 4 は、測定された外気温度および生体情報測定部 1 8 で測定された生体情
報に基づいて被測定者の状態を判断する。

【 0 0 1 6 】

報知部 1 6 は、音声を出力するスピーカあるいは表示機能を有するディスプレイ等であ
る。報知部 1 6 は、状態判断部 1 4 の判断結果に基づいて被測定者に報知する。 30

【 0 0 1 7 】

なお、外気温度測定部 1 2、生体情報測定部 1 8 および状態判断部 1 4 は、それぞれ本
発明の「温度検出手段」、「脈波測定手段」および「状態判断手段」の一例である。また
、報知部 1 6 は、本発明の「報知手段」の一例である。

【 0 0 1 8 】

本例においては、生体情報測定部 1 8 の光電センサに指や腕などを接触させることによ
り生体情報（脈波）を取得することが可能である。

【 0 0 1 9 】

なお、本例においては、生体情報の一例として脈波を測定する場合について説明する。 40
血液に含まれるヘモグロビンは、光を吸収する特性(吸光特性)があるため、光電センサ
からの光を照射した時の生体の反射光は、血流容量に伴い変化するヘモグロビン量に応じ
て変化するため、反射光を電気信号に変えることにより脈波を測定することが可能である
。

【 0 0 2 0 】

光電センサにおける光の照射にはLED等が用いられ、反射光の受光にはフォトダイオ
ードやフォトトランジスタ等が用いられる。フォトダイオードやフォトトランジスタは、
受光した光に応じて電流が流れる素子で、この電流を電圧に変換し、ADコンバータで電
圧値をサンプリングして脈波波形を測定する。なお、特にLEDに限られずレーザーを用
いた方式とすることも可能である。 50

【 0 0 2 1 】

< 外気温度の変化と脈波強度について >

図 2 は、外気温度の変化と脈波強度との関係について説明する図である。

【 0 0 2 2 】

図 2 (A) を参照して、時間に従う外気温度の変化が示されている。

縦軸は温度、横軸は、時間を示している。ここでは、一例として、時間に従って外気温度が急速に低下する場合が示されている。

【 0 0 2 3 】

図 2 (B) を参照して、図 2 (A) に従う外気温度の変化に伴う脈波強度について説明する図である。

10

【 0 0 2 4 】

縦軸は、脈波強度、横軸は、時間を示している。

ここで、特性線 L A , L B は、被測定者の異常状態および正常状態を示すものである。

【 0 0 2 5 】

特性線 L A は、外気温度が急速に低下しているにも関わらず緩やかに脈波強度が低下する場合が示されている。

【 0 0 2 6 】

特性線 L B は、外気温度が急速に低下しているのに伴い脈波強度も追従して低下する場合が示されている。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、脈波の波形を説明する図である。

20

図 3 (A) は、脈波強度の高い特性線 L A の脈波の波形を示すものである。

【 0 0 2 8 】

図 3 (B) は、脈波強度の低い特性線 L B の脈波の波形を示すものである。

一般的に、図 2 (A) に従う外気温度の変化があった場合、正常な被測定者の脈波強度は、図 2 (B) の特性線 L B に示されるように急峻に弱くなる。波形は、図 3 (B) に示されるものとなる。これにより、皮膚の血管が縮まって血流量が少なくなり、体内から熱が逃げるのを防ぐことが可能になる。

【 0 0 2 9 】

一方で、正常ではない被測定者の脈波強度は、図 2 (B) の特性線 L A に示されるようにその反応が鈍く、緩やかに弱くなる。波形は、図 3 (A) に示されるように強度が高い状態を維持する。したがって、皮膚の血管に流れる血流量がほとんど変わらず、体内から熱が奪われやすくなる。

30

【 0 0 3 0 】

図 4 は、体温の変化を説明する図である。

図 4 に示されるように、ここでは正常な被測定者の体温変化特性線 L B P と、正常ではない被測定者の体温変化特性線 L A P とが示されている。

【 0 0 3 1 】

縦軸は体温、横軸は時間を示している。

時間 t A においては、体温変化特性線 L A P , L B P とともに同じ体温の値を示している

40

【 0 0 3 2 】

一方で、時間 t B において、正常な被測定者の体温変化特性線 L B P は一定の値を維持するにも関わらず、正常でない被測定者の体温変化特性線 L A P は時間とともに下降する場合が示されている。

【 0 0 3 3 】

したがって、外気温度の変化に伴って脈波強度が変化しない場合には、体内から熱が奪われてしまい低体温症になる恐れがある。

【 0 0 3 4 】

本実施形態においては、外気温度の変化に伴って低体温症になる可能性がある場合に異

50

常状態と判断して被測定者に警告（報知）する。これにより、体温が著しく低下して低体温症になる前にその予防処置をとることができる。予防処置としては体温の低下を抑制するために暖を取ることが可能な場所に避難する等が挙げられる。あるいは保温効果の高い衣服を身に付ける等が挙げられる。

【 0 0 3 5 】

< 制御方式 >

図 5 は、本実施形態に基づく生体情報測定装置の制御方式を説明する図である。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態における生体情報測定装置は、温度変化を測定して、測定結果が所定条件か否かを判断する。所定条件の場合には、脈波強度の変化を測定する。そして、脈波強度の変化が所定範囲か否かを判断し、所定範囲であれば異常状態であると判断し、所定範囲外であれば正常状態と判断する。

10

【 0 0 3 7 】

図 5 (A) は、外気温度の温度変化を測定して所定条件か否かを判断する場合を説明する図である。

【 0 0 3 8 】

図 5 (A) に示されるように、本例においては、所定条件として、たとえば、時間 t_A から t_B までの測定周期時間 P に基準温度範囲 C の範囲内の温度変化か否かを判断する。ここでは、屋内の測定地点 A から屋外の測定地点 B に移動した場合に温度 C_1 から温度 C_2 に変化した場合が示されている。

20

【 0 0 3 9 】

本例においては、温度 C_1 から温度 C_2 への変化は、基準温度範囲 C の範囲を超える変化である場合が示されている。

【 0 0 4 0 】

図 5 (B) は、脈波強度の変化を測定して所定範囲内か否かを判断する場合を説明する図である。

【 0 0 4 1 】

図 5 (B) に示されるように、本例においては、所定範囲内として、たとえば、時間 t_A から時間 t_B までの間に警告脈波範囲 D の範囲内の変化か否かを判断する。ここでは、時間 t_A から時間 t_B までの間に、特性線 L_A は、警告脈波範囲 D の範囲内である場合が示されている。

30

【 0 0 4 2 】

一方で、特性線 L_B は、警告脈波範囲 D の範囲外である場合が示されている。

これにより、時間 t_A の温度 C_1 から時間 t_B の温度 C_2 への基準温度範囲 C の範囲を超える変化があった場合に、脈波変化を測定して警告脈波範囲 D を超えるか否かを判断する。警告脈波範囲 D を超えると判断した場合には、正常状態と判断する。一方、警告脈波範囲 D を超えないと判断した場合には、異常状態と判断する。

【 0 0 4 3 】

< 処理手順 >

図 6 は、本実施形態に基づく生体情報の測定処理を説明するフロー図である。

40

【 0 0 4 4 】

図 6 を参照して、外気温度測定部 1 2 は、外気温度を検出する（ステップ S_0 ）。

次に、生体情報測定部 1 8 は、脈波を測定する（ステップ S_1 ）。

【 0 0 4 5 】

次に、測定周期時間 P が経過したかどうかを判断する（ステップ S_2 ）。状態判断部 1 4 は、図示しないタイマを用いて測定周期時間 P が経過したか否かを判断する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S_2 において、状態判断部 1 4 は、測定周期時間 P が経過したと判断した場合（ステップ S_2 において YES ）には、外気温度が測定周期時間 P の時間内において、基準温度範囲 C 以上に温度変化したかどうかを判断する（ステップ S_3 ）。

50

【 0 0 4 7 】

ステップ S 3 において、状態判断部 1 4 は、外気温度が測定周期時間 P の時間内において、基準温度範囲 C 以上に温度変化したと判断した場合（ステップ S 3 において Y E S ）には、脈波強度の変化が警告脈波範囲 D 内であるか否かを判断する（ステップ S 4 ）。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 4 において、状態判断部 1 4 は、脈波強度の変化が警告脈波範囲 D 内であると判断した場合（ステップ S 4 において Y E S ）には、警告を報知する（ステップ S 5 ）。具体的には、状態判断部 1 4 の指示に従って報知部 1 6 が報知する。報知内容としては、アラーム音を出力して警告を報知することが可能である。あるいは、ディスプレイに警告情報を表示して報知するようにしても良い。あるいは、暖かい場所に移動するように促したり、衣類をさらに着るように促したり、予防処置となり得るどのような報知内容であっても良い。

10

【 0 0 4 9 】

そして、処理を終了する（エンド）。

一方、ステップ S 2 において、状態判断部 1 4 は、測定周期時間 P が経過していないと判断した場合（ステップ S 2 において N O ）には、再びステップ S 0 に戻り、検出あるいは測定処理を継続する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 3 において、状態判断部 1 4 は、外気温度が測定周期時間 P の時間内において、基準温度範囲 C 以上の温度変化が無いと判断した場合（ステップ S 3 において N O ）には、ステップ S 0 に戻る。

20

【 0 0 5 1 】

また、ステップ S 4 において、状態判断部 1 4 は、脈波強度の変化が警告脈波範囲 D 内と無いと判断した場合（ステップ S 4 において N O ）には、ステップ S 0 に戻る。

【 0 0 5 2 】

上記処理により、外気温度が基準温度変化範囲以上に低下したことを検出した場合に、被測定者の脈波強度の変化に基づいて被測定者の異常状態を判断するため、簡易な方式で被測定者の状態を早期に判断することが可能である。

【 0 0 5 3 】

[その他の実施の形態]

30

なお、コンピュータを機能させて、上述のフローチャートで説明したような制御を実行させるプログラムを提供することもできる。プログラムは、コンピュータのオペレーティングシステム（OS）の一部として提供されるプログラムモジュールのうち、必要なモジュールを所定の配列で所定のタイミングで呼出して処理を実行させるものでもよい。

【 0 0 5 4 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

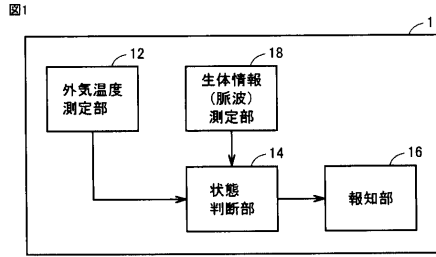
【 符号の説明 】

40

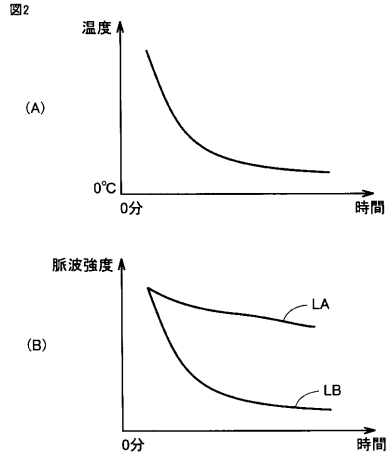
【 0 0 5 5 】

1 生体情報測定装置、 1 2 外気温度測定部、 1 4 状態判断部、 1 6 報知部、 1 8 生体情報測定部。

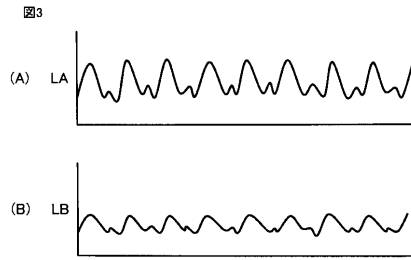
【図1】



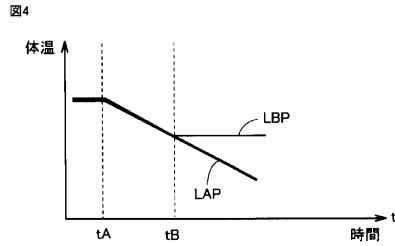
【図2】



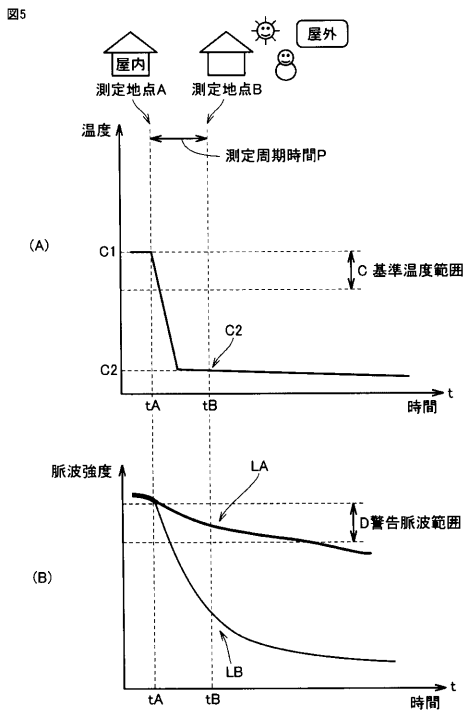
【図3】



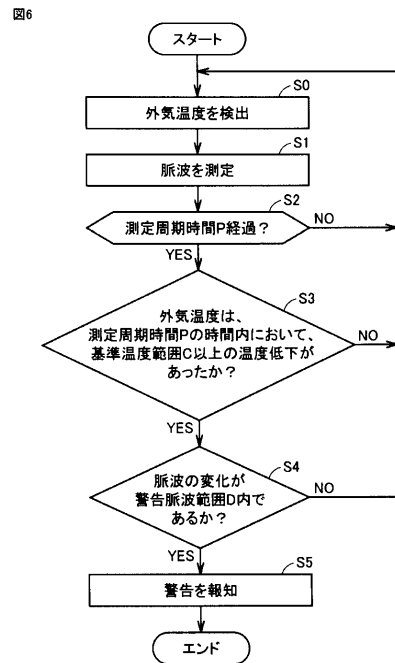
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-026861(JP,A)
特開2013-202077(JP,A)
特開2008-229199(JP,A)
特開2011-030984(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	5 / 0 0	-	5 / 0 1
A 6 1 B	5 / 0 2	-	5 / 0 3
A 6 1 B	5 / 0 4	-	5 / 0 5 3
A 6 1 B	5 / 0 6	-	5 / 2 2
A 6 1 B	9 / 0 0	-	1 0 / 0 6

专利名称(译)	生物信息测量装置及其操作方法		
公开(公告)号	JP6370176B2	公开(公告)日	2018-08-08
申请号	JP2014180293	申请日	2014-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	國定温子 中村康洋		
发明人	國定 温子 中村 康洋		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00		
FI分类号	A61B5/02.C A61B5/00.102.A A61B5/02.310.Z		
F-TERM分类号	4C017/AA09 4C017/AA20 4C017/AC26 4C017/BC23 4C017/BD01 4C017/BD06 4C017/CC02 4C017/CC06 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB06 4C117/XE14 4C117/XE23 4C117/XE52 4C117/XJ13 4C117/XJ45 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XN04 4C117/XP01 4C117/XP03		
其他公开文献	JP2016052463A		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题: 提供一种能够通过简单的方法快速判断被测量者的状态的生物信息测量装置。一种生物体信息测定装置1包括温度检测装置12, 用于检测外部空气温度, 和脉动波测量装置18用于测量受试者的脉波, 该温度检测装置检测的脉波测量装置的结果并且状态判断装置14用于根据测量结果和状态判断装置判断被测量者的状态当温度检测装置检测到外部空气温度降低时, 根据被测量者的脉搏波强度的变化确定被测量者的异常状态。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6370176号 (P6370176)
(45) 発行日 平成30年8月8日(2018.8.8)	(24) 登録日 平成30年7月20日(2018.7.20)	
(51) Int. Cl. A61B 5/02 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)	F I A61B 5/02 C A61B 5/00 102A A61B 5/02 310Z	請求項の数 5 (全 8 頁)
(21) 出願番号 特願2014-180293 (P2014-180293)	(73) 特許権者 000005049 シャープ株式会社	
(22) 出願日 平成26年9月4日(2014.9.4)	(74) 代理人 110001195 特許業務法人深見特許事務所	
(65) 公開番号 特開2016-52463 (P2016-52463A)	(72) 発明者 國定 温子 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 シャープ株式会社内	
(43) 公開日 平成28年4月14日(2016.4.14)	(72) 発明者 中村 康洋 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 シャープ株式会社内	
審査請求日 平成29年3月23日(2017.3.23)	審査官 伊知地 和之	最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 生体情報測定装置およびその作動方法		