

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6699397号  
(P6699397)

(45) 発行日 令和2年5月27日 (2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月7日 (2020.5.7)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 B 5/02 (2006.01)**  
 A 6 1 B 5/02 3 1 O B  
 A 6 1 B 5/02 3 1 O K

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2016-125938 (P2016-125938)	(73) 特許権者	503246015
(22) 出願日	平成28年6月24日 (2016.6.24)		オムロンヘルスケア株式会社
(65) 公開番号	特開2017-225756 (P2017-225756A)		京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地
(43) 公開日	平成29年12月28日 (2017.12.28)	(74) 代理人	110002505
審査請求日	令和1年5月14日 (2019.5.14)		特許業務法人航栄特許事務所
		(74) 代理人	100115107
			弁理士 高松 猛
		(74) 代理人	100151194
			弁理士 尾澤 俊之
		(72) 発明者	山下 新吾
			京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内
		(72) 発明者	前田 直輝
			京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体情報測定装置、生体情報測定支援方法、及び、生体情報測定支援プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部と、  
 前記脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出して記憶媒体に記憶する生体情報算出部と、  
 前記生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御部と、  
 前記生体情報算出部による生体情報の算出結果を示す生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて、前記記憶媒体に記憶された生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成部と、  
 前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御部と、を備え、  
前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が高いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調減少しかつ閾値以下となることであり、  
前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が低いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調増加しかつ閾値以上となることである生体情報測定装置。

【請求項2】

生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部と、  
 前記脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出して記憶媒体に記憶す

る生体情報算出部と、

前記生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御部と、

前記生体情報算出部による生体情報の算出結果を示す生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて、前記記憶媒体に記憶された生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成部と、

前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御部と、を備え、

前記測定効率情報生成部は、1日の時間帯毎に前記時間帯において前記生体情報算出部により算出されて記憶された生体情報の測定効率を示す前記測定効率情報を生成し、

前記制御部は、前記測定効率情報に基づく測定効率が効率閾値以下となる時間帯が重複して存在する場合に、当該重複する時間帯において生体情報の測定効率が低いことを示す情報を報知する前記制御を行う生体情報測定装置。

【請求項3】

請求項1記載の生体情報測定装置であって、

前記制御は、前記脈波検出部による脈波の検出を停止する制御である生体情報測定装置。

【請求項4】

請求項1記載の生体情報測定装置であって、

前記脈波検出部は、圧力センサと、前記圧力センサを体表面に押圧する押圧部と、を有し、前記押圧部によって所定押圧力で前記圧力センサを体表面に押圧している状態で前記圧力センサにより検出される信号に基づいて前記脈波を検出し、

前記制御は、前記押圧部による前記圧力センサの体表面への押圧状態を解除し、その後、前記押圧部によって前記圧力センサを体表面に押圧し直して前記脈波の検出を再開する制御である生体情報測定装置。

【請求項5】

請求項1記載の生体情報測定装置であって、

前記制御は、スピーカから音を出力させる又は前記生体情報測定装置を振動させる制御である生体情報測定装置。

【請求項6】

請求項1記載の生体情報測定装置であって、

前記制御は、前記測定効率情報が前記条件を満たしたタイミングを示す情報を外部の電子機器に送信する制御である生体情報測定装置。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項記載の生体情報測定装置であって、

前記測定効率情報生成部は、生体情報の測定開始指示がなされてから所定期間経過後の時点までに検出された前記脈波の検出結果を示す情報及び当該脈波に基づいて算出された生体情報の算出結果を示す情報を、前記測定効率情報の生成に用いる情報からは除外する生体情報測定装置。

【請求項8】

請求項1～6のいずれか1項記載の生体情報測定装置であって、

被測定者の体動を検出する体動検出部を更に備え、

前記測定効率情報生成部は、生体情報の測定開始指示がなされてから前記被測定者の体動の変化量が所定範囲に納まるまでの期間に検出された前記脈波の検出結果を示す情報及び当該脈波に基づいて算出された生体情報の算出結果を示す情報を、前記測定効率情報の生成に用いる情報からは除外する生体情報測定装置。

【請求項9】

生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、

10

20

30

40

50

前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステップと、

前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、

前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、を備え、

前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が高いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調減少しかつ閾値以下となることであり、

前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が低いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調増加しかつ閾値以上となることである生体情報測定支援方法。

【請求項 10】

生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、

前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステップと、

前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、

前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、を備え、

前記測定効率情報生成ステップでは、1日の時間帯毎に前記時間帯において算出されて前記記憶媒体に記憶された前記生体情報の測定効率を示す前記測定効率情報を生成し、

前記制御ステップでは、前記測定効率情報に基づく測定効率が効率閾値以下となる時間帯が重複して存在する場合に、当該重複する時間帯において生体情報の測定効率が低いことを示す情報を報知する前記制御を行う生体情報測定支援方法。

【請求項 11】

生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、

前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステップと、

前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、

前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、を備え、

前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が高いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調減少しかつ閾値以下となることであり、

前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が低いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調増加しかつ閾値以上となることである生体情報測定支援方法をコンピュータに実行させるための生体情報測定支援プログラム。

【請求項 12】

生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、

前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステッ

10

20

30

40

50

プと、

前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、

前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、を備え、

前記測定効率情報生成ステップでは、1日の時間帯毎に前記時間帯において算出されて前記記憶媒体に記憶された前記生体情報の測定効率を示す前記測定効率情報を生成し、

前記制御ステップでは、前記測定効率情報に基づく測定効率が効率閾値以下となる時間帯が重複して存在する場合に、当該重複する時間帯において生体情報の測定効率が低いことを示す情報を報知する前記制御を行う生体情報測定支援方法をコンピュータに実行させるための生体情報測定支援プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体情報測定装置、生体情報測定支援方法、及び、生体情報測定支援プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

血圧情報、脈拍情報、又は、心拍情報等の生体の診断に必要な生体情報は、通常、日内変化が大きい。このため、診断等のために、被測定者から生体情報を継続的に測定し記録することが行われる。

20

【0003】

生体情報を継続的に測定する装置としては、1拍（心臓が1回拍動する期間）毎に脈波を検出し、検出した脈波に基づいて1拍単位での生体情報を算出して記憶するものが知られている。また、生体情報測定装置では、その使用者に測定結果を知らせたり、医師が次の行動をとるための判断を支援したりするために、測定された生体情報の概要又は信頼率を表示するものが提案されている（特許文献1、2参照）。

【0004】

特許文献1には、オシロメトリック法によって血圧情報の測定を連続して複数回行い、この複数回の血圧情報の測定終了後に、測定された各血圧情報の信頼性を表す信頼率を表示する生体情報測定装置が記載されている。医師は、表示された信頼率に基づいて、信頼率の低い血圧情報を除く残りの血圧情報に基づいて診断を行うことで、診断の精度を高めることができる。

30

【0005】

特許文献2には、心拍数測定機能を有する活動量計において、測定終了時に、心拍数のトレンドグラフを表示させることが記載されている。活動量計の使用者は、トレンドグラフを見ることで、自身の活動状況を確認することができ、自己の運動管理又は体調管理等に役立てることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0006】

【特許文献1】特開2010-88576号公報

【特許文献2】特開2007-215722号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

1拍単位で生体情報を測定する生体情報測定装置は、被測定者の体に長時間装着されて使用される。このため、被測定者の体動が大きいときには、脈波が正確な値からずれる場合がある。

【0008】

50

体動を検出し、検出した体動に基づいて生体情報を補正する技術は知られているが、体動が変化している間に測定される生体情報を補正するのは容易ではない。したがって、体動が大きく変化している期間においては、生体情報の測定が失敗又は測定不能として扱うのがコスト面等で有利である。

【0009】

このように、生体に長時間装着して使用することが想定される生体情報測定装置では、その内部において生体情報の測定成功及び測定失敗の判断を行い、測定成功とした測定結果についてのみ記憶を行うことが考えられる。

【0010】

しかし、このような判断は、装置の内部で行われており、被測定者が知ることはできない。そのため、被測定者が生体情報測定装置を装着し、生体情報の測定が常に成功していると考えて普段の生活を送ってしまうと、実際には生体情報の測定に失敗している期間が数多く発生していることがある。したがって、長時間にわたって装置を装着して生体情報の測定を行うことの意義がなくなる可能性がある。特許文献1、2は、このような課題については考慮していない。

【0011】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、生体情報の効率的な測定を支援することのできる生体情報測定装置、生体情報測定支援方法、及び、生体情報測定支援プログラム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】

【0012】

本発明の生体情報測定装置は、生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部と、前記脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出して記憶媒体に記憶する生体情報算出部と、前記生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御部と、前記生体情報算出部による生体情報の算出結果を示す生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて、前記記憶媒体に記憶された生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成部と、前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御部と、を備え、前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が高いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調減少しかつ閾値以下となることであり、前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が低いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調増加しかつ閾値以上となることであるものである。

本発明の生体情報測定装置は、生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部と、前記脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出して記憶媒体に記憶する生体情報算出部と、前記生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御部と、前記生体情報算出部による生体情報の算出結果を示す生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて、前記記憶媒体に記憶された生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成部と、前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御部と、を備え、前記測定効率情報生成部は、1日の時間帯毎に前記時間帯において前記生体情報算出部により算出されて記憶された生体情報の測定効率を示す前記測定効率情報を生成し、前記制御部は、前記測定効率情報に基づく測定効率が効率閾値以下となる時間帯が重複して存在する場合に、当該重複する時間帯において生体情報の測定効率が低いことを示す情報を報知する前記制御を行うものである。

【0013】

本発明の生体情報測定支援方法は、生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波

10

20

30

40

50

検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステップと、前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、を備え、前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が高いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調減少しかつ閾値以下となることであり、前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が低いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調増加しかつ閾値以上となることであるものである。

本発明の生体情報測定支援方法は、生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステップと、前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、を備え、前記測定効率情報生成ステップでは、1日の時間帯毎に前記時間帯において算出されて前記記憶媒体に記憶された前記生体情報の測定効率を示す前記測定効率情報を生成し、前記制御ステップでは、前記測定効率情報に基づく測定効率が効率閾値以下となる時間帯が重複して存在する場合に、当該重複する時間帯において生体情報の測定効率が低いことを示す情報を報知する前記制御を行うものである。

#### 【 0 0 1 4 】

本発明の生体情報測定支援プログラムは、生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステップと、前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、を備え、前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が高いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調減少しかつ閾値以下となることであり、前記測定効率情報が、その値が大きいほど前記測定効率が低いことを示す情報である場合には、前記条件は、前記測定効率情報が単調増加しかつ閾値以上となることである生体情報測定支援方法をコンピュータに実行させるためのものである。

本発明の生体情報測定支援プログラムは、生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステップと、前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、を備え、前記測定効率情報生成ステップでは、1日の時間帯毎に前記時間帯において算出されて前記記憶媒体に記憶された前記生体情報の測定効率を示す前記測定効率情報を生成し、前記制御ステップでは、前記測定効率情報に基づく測定効率が効率閾値以下となる時間帯が重複して存在する場合に、当該重複する時間帯において生体情報の測定効率が低いことを示す情報を報知する前記制御を行う生体情報測定支援方法をコンピュータに実行させるためのものである。

**【発明の効果】****【0015】**

本発明によれば、生体情報の効率的な測定を支援することのできる生体情報測定装置、生体情報測定支援方法、及び、生体情報測定支援プログラムを提供することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0016】**

【図1】本発明の一実施形態を説明するための生体情報測定装置1の内部ハードウェア構成を示す図である。

【図2】図1に示す生体情報測定装置1のシステム制御部11の機能ブロック図である。

【図3】図1に示す生体情報測定装置1の記憶媒体13に記憶される測定データのデータ構造の一例を示す図である。

【図4】図1に示す生体情報測定装置1の動作を説明するためのフローチャートである。

**【発明を実施するための形態】****【0017】**

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

**【0018】**

図1は、本発明の一実施形態を説明するための生体情報測定装置1の内部ハードウェア構成を示す図である。この生体情報測定装置1は、例えば被測定者の就寝時における生体情報をモニタリングするために使用される。

**【0019】**

生体情報測定装置1は、血圧情報、脈拍情報、血管特性情報、又は、心拍情報等の生体情報を測定して記憶媒体13に記憶するものである。血圧情報は、例えば収縮期血圧、拡張期血圧、又は、平均血圧等を含む。脈拍情報は例えば脈拍数等を含む。心拍情報は例えば心拍数等を含む。血管特性情報は、AI (Augmentation Index) 又はPTT (脈波伝播速度) 等を含む。

**【0020】**

生体情報測定装置1は、脈波検出部10と、全体を統括制御するシステム制御部11と、通信インタフェース(I/F)12と、記憶媒体13と、操作部14と、表示部15と、体動検出部16と、報知デバイス17と、を備える。

**【0021】**

脈波検出部10は、被測定者の生体部位(例えば手首等)から1拍毎に発生する脈波を検出し、検出した脈波をシステム制御部11に入力する。脈波検出部10は、例えばトノメトリ方式によって脈波としての圧脈波を検出するもの等が用いられる。脈波検出部10は、脈波として容積脈波を検出するものであってもよい。脈波検出部10は、動脈に光を当てて得られる動脈からの反射光によって脈波を検出するものであってもよい。

**【0022】**

脈波検出部10がトノメトリ方式によって脈波を検出するものである場合、脈波検出部10は、圧力センサと、この圧力センサを体表面に対して押圧する空気袋等の押圧部と、を有する。そして、脈波検出部10は、押圧部によって所定押圧力で圧力センサを体表面に押圧している状態で圧力センサにより検出される信号に基づいて脈波を検出する。

**【0023】**

システム制御部11は、プロセッサを主体に構成されており、プロセッサの実行するプログラム等が記憶されるROM (Read Only Memory)、及び、ワークメモリとしてのRAM (Random Access Memory) 等を含む。

**【0024】**

システム制御部11は、脈波検出部10により連続的に検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、算出した生体情報を、該脈波が検出された年月日を示す日付の情報及び該脈波が検出された時刻の情報と対応付けて記憶媒体13に記憶する。

**【0025】**

通信I/F12は、他の電子機器(例えば病院等に設置された病院端末、又は、生体情

10

20

30

40

50

報測定装置 1 を装着する被測定者の所持するスマートフォン等の電子機器)と有線又は無線等で通信可能に接続するためのインタフェースである。

【 0 0 2 6 】

記憶媒体 1 3 は、システム制御部 1 1 によって算出された生体情報等の各種データを記憶する。記憶媒体 1 3 は、例えばフラッシュメモリ又はハードディスク等により構成される。記憶媒体 1 3 は、生体情報測定装置 1 に着脱可能な可搬型のものであってもよい。

【 0 0 2 7 】

操作部 1 4 は、システム制御部 1 1 に対する指示信号を入力するためのインタフェースであり、生体情報の測定を含む各種動作の開始又は終了等を指示するためのボタン又はタッチパネル等により構成される。

10

【 0 0 2 8 】

表示部 1 5 は、測定された生体情報等の各種情報を表示するためのものであり、例えば液晶表示装置等により構成される。

【 0 0 2 9 】

体動検出部 1 6 は、生体情報測定装置 1 が装着された生体部位の動きを検出し、この動きに応じた体動情報をシステム制御部 1 1 に入力する。体動検出部 1 6 は、加速度センサ又は角速度センサ等のセンサと、このセンサから出力される信号を処理する信号処理部とから構成される。

【 0 0 3 0 】

報知デバイス 1 7 は、生体情報測定装置 1 が装着された被測定者への報知を行うためのデバイスであり、音を出力するスピーカ又は生体情報測定装置 1 を振動させるバイブレータ等が用いられる。

20

【 0 0 3 1 】

図 2 は、図 1 に示す生体情報測定装置 1 のシステム制御部 1 1 の機能ブロック図である。

【 0 0 3 2 】

システム制御部 1 1 は、生体情報算出部 1 1 A と、記憶制御部 1 1 B と、測定効率情報生成部 1 1 C と、制御部 1 1 D と、を備える。

【 0 0 3 3 】

生体情報算出部 1 1 A、記憶制御部 1 1 B、測定効率情報生成部 1 1 C、及び、制御部 1 1 D は、ROM に記憶されるプログラムをプロセッサが実行することによって構成される。このプログラムは、生体情報測定支援プログラムを含む。

30

【 0 0 3 4 】

生体情報算出部 1 1 A は、脈波検出部 1 0 から入力された脈波に基づいて例えば周知の方法により生体情報を算出する。生体情報算出部 1 1 A は、生体情報の算出対象とする脈波を、1 拍毎に検出される脈波としているが、1 拍おき又は複数拍おきに検出される脈波を生体情報の算出対象としてもよい。

【 0 0 3 5 】

生体情報算出部 1 1 A は、算出した生体情報と、この生体情報の算出に用いた脈波が検出された日付及び時刻の情報とを対応付けて記憶媒体 1 3 に記憶する。これにより、記憶媒体 1 3 には、1 拍単位での生体情報が記憶されていく。

40

【 0 0 3 6 】

生体情報算出部 1 1 A は、脈波検出部 1 0 から入力された脈波に基づいて生体情報を算出するが、入力された脈波が予め決められた採用条件を満たさない場合には、この脈波に基づく生体情報の算出を行わずに、この脈波の検出された日付及び時刻の情報と、この脈波が採用条件を満たさないことを示す測定失敗情報とを対応付けて記憶媒体 1 3 に記憶する。

【 0 0 3 7 】

また、生体情報算出部 1 1 A は、脈波検出部 1 0 から入力された脈波が上記の採用条件を満たす場合には、この脈波に基づく生体情報の算出を行い、この脈波が検出された日付

50



及び時刻の情報と、算出した生体情報と、この脈波が採用条件を満たすことを示す測定成功情報と、を対応付けて記憶媒体 13 に記憶する。

【0038】

上記の採用条件とは、体動検出部 16 により検出された体動情報に基づく被測定者の手首の動き量が体動閾値未満となっている体動安定期間中に検出された脈波であるという第一の条件、又は、入力された脈波の形状が生体情報を算出できる形状であるという第二の条件等の条件である。

【0039】

例えば、脈拍数を求める場合には、隣接脈波のピーク間の時間、又は、隣接脈波の立ち上がり時刻間の時間等を求める必要がある。しかし、入力された脈波が、ピーク又は立ち上がり時刻等を特定できない形状である場合には、この脈波は上記の採用条件を満たさない。

10

【0040】

上記の採用条件を満たす脈波に基づいて生体情報算出部 11A により算出される生体情報（測定成功情報が対応付けて記憶される生体情報）は、信頼性が閾値以上の生体情報となる。

【0041】

なお、採用条件として第一の条件を用いる場合には、採用条件を満たさない脈波に基づいて生体情報を算出することも可能である。このため、生体情報算出部 11A は、第一の条件を満たさない脈波については、この脈波に基づいて生体情報を算出し、算出した生体情報と、この脈波が検出された日付及び時刻の情報と、測定失敗情報とを対応づけて記憶媒体 13 に記憶してもよい。

20

【0042】

記憶制御部 11B は、脈波検出部 10 により検出された脈波と、この脈波が検出された日付及び時刻の情報とを対応付けて記憶媒体 13 に記憶する。

【0043】

図 3 は、図 1 に示す生体情報測定装置 1 の記憶媒体 13 に記憶される測定データのデータ構造の一例を示す図である。

【0044】

測定データは、生体情報の測定開始指示がなされてから行われた脈波検出部 10 による脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報と、この脈波検出処理によって検出された脈波に基づいて行われた生体情報の算出処理の結果を示す生体情報算出結果情報とを含むデータである。

30

【0045】

被測定者が生体情報測定装置 1 を装着して、生体情報の測定開始指示を行うと、図 3 に示すように、被測定者の就寝中に検出された脈波の情報（図 3 の“脈波情報”）と、この脈波に基づいて算出された生体情報と、この脈波が採用条件を満たすか否かを示す測定フラグ（“1”か“0”かの情報）とが、脈波が検出された日付及び時刻（図 3 の“脈波検出日時”）と対応付けて記憶されていく。脈波の日付及び時刻の情報は、検出された脈波の ID としても扱われる。

40

【0046】

測定フラグ“1”は、測定失敗情報を構成し、対応する ID で特定される脈波が採用条件を満たしていないことを示す情報である。

【0047】

測定フラグ“0”は、測定成功情報を構成し、対応する ID で特定される脈波が採用条件を満たしていることを示す情報（言い換えると、対応する ID で特定される脈波に基づいて算出された生体情報の信頼性が閾値以上となることを示す情報）である。

【0048】

図 3 に示した脈波検出日時と、この脈波検出日時に対応する脈波情報とは、それぞれ、脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を構成する。

50

## 【 0 0 4 9 】

図 3 に示した脈波検出日時、生体情報、及び、測定フラグは、それぞれ、生体情報算出部 1 1 A による生体情報の算出結果を示す生体情報算出結果情報を構成する。

## 【 0 0 5 0 】

図 2 の説明に戻り、測定効率情報生成部 1 1 C は、生体情報の測定開始指示がなされて以降の脈波が検出される毎又は数秒毎等の予め決められた定期的なタイミングで、記憶媒体 1 3 に記憶されている図 3 に示す測定データに基づいて、測定データに含まれる生体情報の測定効率を示す情報（以下、測定効率情報という）を生成する。

## 【 0 0 5 1 】

生体情報の測定効率とは、生体情報の測定開始指示がなされて測定動作（脈波の検出及びこの脈波に基づく生体情報の算出及び記憶）が開始されて以降の期間において、信頼性が閾値以上となる生体情報を如何に無駄なく記憶媒体 1 3 に記憶できたのかを示す指標である。

## 【 0 0 5 2 】

測定効率情報生成部 1 1 C は、例えば、生体情報の測定開始指示がなされて以降に記憶媒体 1 3 に記憶された測定データに含まれる脈波情報の総数に対する測定フラグ “ 0 ” の割合である測定成功率（単位は％）を測定効率情報として生成する。

## 【 0 0 5 3 】

測定効率情報生成部 1 1 C は、生体情報の測定開始指示がなされてから上記のタイミングまでの期間（測定期間）の長さに対する、記憶媒体 1 3 に記憶された信頼性が閾値以上となる生体情報（測定フラグが “ 0 ” となっている生体情報）の算出元となる脈波が検出された期間の累計期間（測定成功期間）の長さの割合を測定成功率（単位は％）として生成してもよい。測定成功率は、その値が大きいほど、測定効率が高いことを示す情報である。

## 【 0 0 5 4 】

または、測定効率情報生成部 1 1 C は、生体情報の測定開始指示がなされて以降に記憶媒体 1 3 に記憶された測定データに含まれる脈波情報の総数に対する測定フラグ “ 1 ” の割合である測定失敗率（単位は％）を測定効率情報として生成する。

## 【 0 0 5 5 】

測定効率情報生成部 1 1 C は、測定期間の長さに対する、記憶媒体 1 3 に記憶された信頼性が閾値未満となる生体情報（測定フラグが “ 1 ” となっている生体情報）の算出元となる脈波が検出された期間の累計期間（測定失敗期間）の長さの割合を測定失敗率（単位は％）として生成してもよい。測定失敗率は、その値が大きいほど、測定効率が低いことを示す情報である。

## 【 0 0 5 6 】

制御部 1 1 D は、測定効率情報生成部 1 1 C により生成された測定効率情報が予め決められた第三の条件を満たす場合に、予め決められた制御を行う。

## 【 0 0 5 7 】

上記の第三の条件は、測定効率情報に基づく測定効率が低くなることであり、具体的には、測定効率情報が測定成功率であれば、測定成功率が予め決められた成功閾値（例えば 4 0 % 等）以下となることである。

## 【 0 0 5 8 】

上記の第三の条件は、測定効率情報が測定失敗率であれば、測定失敗率が予め決められた失敗閾値（例えば 6 0 % 等）以上となることである。

## 【 0 0 5 9 】

制御部 1 1 D が行う上記の制御は、報知デバイス 1 7 によって被測定者に報知を行う制御である。制御部 1 1 D は、報知デバイス 1 7 がスピーカであれば、スピーカから音を出力させて報知を行う。制御部 1 1 D は、報知デバイス 1 7 がバイブレータであれば、このバイブレータを振動させることで生体情報測定装置 1 を振動させて報知を行う。

## 【 0 0 6 0 】

10

20

30

40

50

図4は、図1に示す生体情報測定装置1の動作を説明するためのフローチャートである。

【0061】

操作部14が操作されて生体情報の測定開始指示がなされると、脈波検出部10により脈波検出処理が開始される。この脈波検出処理によって検出された脈波は、日付及び時刻の情報と対応付けて記憶媒体13に記憶される(ステップS1)。脈波検出処理が開始されると、システム制御部11は、脈波検出部10により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し記憶する処理を行う(ステップS2)。

【0062】

生体情報の測定開始後、システム制御部11は、測定効率を判定する判定タイミングになったか否かを判定し、判定タイミングになった場合(ステップS3: YES)にはステップS4の処理を行い、判定タイミングになっていない場合(ステップS3: NO)にはステップS7の処理を行う。

10

【0063】

ステップS7において、システム制御部11は、生体情報の測定終了指示がなされたか否かを判定し、測定終了指示がなされていない場合(ステップS7: NO)にはステップS1に処理を戻し、測定終了指示がなされている場合(ステップS7: YES)には、脈波検出部10による脈波の検出を停止させて、測定動作を終了する。

【0064】

ステップS4において、システム制御部11は、生体情報の測定開始指示がなされてから上記の判定タイミングまでの間に記憶媒体13に記憶された測定データに含まれる生体情報算出結果情報及び脈波検出結果情報に基づいて測定効率情報を生成する。

20

【0065】

そして、システム制御部11は、測定効率情報が上記の第三の条件を満たすか否かを判定する(ステップS5)。システム制御部11は、測定効率情報が第三の条件を満たす場合(ステップS5: YES)には、報知デバイス17を制御し、スピーカから音を出力させる又は生体情報測定装置1を振動させて、被測定者に報知を行う(ステップS6)。ステップS6の後にはステップS7の処理が行われる。

【0066】

ステップS6の処理により、例えば、スピーカからは、“生体情報の測定がうまくできていません。装置を装着し直してください。”といったメッセージが音声にて出力される。システム制御部11は、ステップS6の処理と併せて、表示部15に、生体情報測定装置1の再装着を促すメッセージを表示させてもよい。

30

【0067】

システム制御部11は、測定効率情報が第三の条件を満たさない場合(ステップS5: NO)には、ステップS1に処理を戻す。

【0068】

以上のように、生体情報測定装置1によれば、測定効率情報が第三の条件を満たす場合、すなわち、生体情報の測定効率が低い場合には、音又は振動によって被測定者に報知が行われる。このため、被測定者は、この音又は振動によって、生体情報の測定がうまくな

40

【0069】

このため、この報知にしたがって被測定者が生体情報測定装置1を手首に装着し直すことで、脈波検出部10に含まれるセンサの手首への当たり具合を変えることができ、生体情報測定装置1を装着し直すことによって生体情報を効率よく測定することが可能となる。これにより、生体情報の効率的な測定を支援することができる。

【0070】

なお、測定効率情報が第三の条件を満たす場合に制御部11Dが行う制御としては、音又は振動による報知に限らない。

【0071】

50

例えば、制御部 11D は、測定効率情報が第三の条件を満たす場合には、脈波検出部 10 による脈波の検出処理を停止させて、生体情報の測定動作を停止させてもよい。

【0072】

このように、測定効率が低い場合に脈波の検出処理を停止させることで、測定成功率が低いまま測定が継続されるのを防ぐことができ、無駄な測定を防いで、効率的な生体情報の測定を支援することができる。

【0073】

なお、脈波検出部 10 がトノメトリ方式によって脈波を検出するものである場合には、制御部 11D は、測定効率情報が第三の条件を満たす場合に、脈波検出部 10 に含まれる押圧部による圧力センサの体表面への押圧状態を解除して脈波の検出を一時停止し、その後、押圧部によって圧力センサを体表面に押圧し直して脈波の検出を再開する制御を行ってもよい。

10

【0074】

このように、測定効率が低い場合に、押圧部による押圧力を初期状態に戻し、その後、押圧力を所定値まで上昇させる制御を行って圧力センサの体表面への当て方を変えることで、測定効率を向上させることが可能となり、効率的な生体情報の測定を支援することができる。

【0075】

また、制御部 11D は、測定効率情報が第三の条件を満たす場合には、測定効率情報が第三の条件を満たした上記の判定タイミングを示す情報（例えば、判定タイミングの日時又は判定タイミングを含む時間帯等の情報）を、通信 I/F 12 から、病院に設置されたサーバ等の電子機器に送信させる制御を行ってもよい。

20

【0076】

この場合には、被測定者が、自身の所持するスマートフォン等の電子機器にアプリケーションプログラムをインストールしておく。生体情報測定装置 1 の制御部 11D は、この電子機器に上記の判定タイミングを示す情報を送信する。アプリケーションプログラムの機能により、スマートフォンは、生体情報測定装置 1 から受信した上記の判定タイミングを示す情報を予め登録されているサーバに送信する。このように、測定効率が低くなったタイミングを示す情報が生体情報測定装置 1 とは別の電子機器に送信されることで、この電子機器を管理する管理者は、被測定者がどの時間帯において生体情報をうまく測定できなくなったのかを知ることができる。

30

【0077】

制御部 11D が判定タイミングを示す情報を送信する送信先の電子機器としては、医療従事者が管理する電子機器以外に、生体情報測定装置 1 の製造者が管理する電子機器、又は、生体情報測定装置 1 で測定される測定データに基づいて被測定者に特定のサービスを提供するサービス提供者が管理する電子機器等を登録できるようにしてもよい。

【0078】

送信先として医療従事者の管理する電子機器が登録されている場合には、医療従事者が患者の測定状況を把握することが可能となるため、患者に生体情報の測定方法についてのアドバイスを行う等の対応が可能となる。これにより、効率的な生体情報の測定を支援することができる。

40

【0079】

送信先として生体情報測定装置 1 の製造者の管理する電子機器が登録されている場合には、測定効率の低くなった事例を製造者が収集することができ、製品開発に役立てることができる。

【0080】

送信先としてサービス提供者の管理する電子機器が登録されている場合には、サービス提供者がサービス品質の向上又はサービスの開発に役立てることができる。

【0081】

上記の第三の条件は、測定効率情報が測定成功率である場合には、ステップ S4 で生成

50

される測定成功率が単調減少しかつ成功閾値以下となることであってもよい。上記の第三の条件は、測定効率情報が測定失敗率である場合には、測定失敗率が単調増加しかつ失敗閾値以上となることであってもよい。

【0082】

測定効率情報が単調減少するとは、ステップS4の処理で生成された最新の測定効率情報から、この測定効率情報の直前に生成された測定効率情報を減算して得られる値が所定値以下となる状態が少なくとも2回以上連続することをいう。

【0083】

測定効率情報が単調増加するとは、ステップS4の処理で生成された最新の測定効率情報から、この測定効率情報の直前に生成された測定効率情報を減算して得られる値が所定値以上となる状態が少なくとも2回以上連続することをいう。

10

【0084】

このように、測定効率の継続的な低下を第三の条件に加えることで、被測定者の寝返り等によって測定効率が一時的に低下したような場合に報知等がなされるのを防ぐことができる。つまり、制御部11Dによって不要な制御が行われるのを防ぐことができ、省電力化が可能となる。

【0085】

以上の説明では、システム制御部11の測定効率情報生成部11Cが、生体情報の測定開始指示がなされてから判定タイミングまでの期間に記憶された脈波検出結果情報及び生体情報算出結果情報に基づいて測定効率情報を生成するものとした。

20

【0086】

この変形例として、測定効率情報生成部11Cは、生体情報の測定終了指示がなされたタイミングで、記憶媒体13に記憶された図3に示す1日分の測定データの脈波検出日時を時間帯別に分類する。測定効率情報生成部11Cは、各時間帯に属する脈波検出日時とこの脈波検出日時に対応する脈波情報、生体情報、及び、測定フラグとに基づいて、時間帯毎に測定効率情報を生成し、生成した測定効率情報を、時間帯を示す情報及び日付の情報と対応付けて記憶媒体13に記憶する。

【0087】

測定効率情報生成部11Cは、複数日分の測定データについて上記の処理を繰り返し行い、1日における時間帯別の測定効率情報を複数日分生成し記憶媒体13に記憶する。

30

【0088】

制御部11Dは、1日の時間帯別の測定効率情報が複数日分生成されると、測定効率情報に基づく測定効率が効率閾値以下となる時間帯及び日付を特定する。測定効率情報に基づく測定効率が効率閾値以下となるのは、測定効率情報が上記の第三の条件を満たしたときである。そして、制御部11Dは、特定した時間帯の中に重複しているものがある場合に、重複している時間帯において生体情報の測定効率が低いことを示す情報を、報知デバイス17を利用して報知する制御を行う。

【0089】

この変形例によれば、複数日にわたって同じ時間帯において測定効率が低くなる場合に、被測定者には報知が行われる。この報知により、測定効率が低下する時間帯を被測定者に意識させることができ、被測定者に対し、測定効率が低下する原因を検討してもらうきっかけを作ることができる。被測定者が原因を検討して必要な対応をとることにより、測定効率の向上が期待できる。

40

【0090】

測定効率情報生成部11Cは、測定開始指示がなされた時点以降に記憶媒体13に記憶される測定データのうち、この時点から所定期間経過後の時点までに記憶媒体13に記憶された脈波検出結果情報及び生体情報算出結果情報を、測定効率情報の生成に用いる情報からは除外することが好ましい。

【0091】

測定開始指示は、操作部14を操作することでシステム制御部11に入力される。例え

50

ば生体情報測定装置１が手首に装着されるものである場合には、操作部１４を操作するための手の動作によって、体動によるノイズが脈波に重畳される可能性が高い。このノイズが重畳した脈波を含めて測定効率情報を生成すると、測定効率が実際の値より低下する可能性がある。

【００９２】

このため、このような操作部１４の操作期間等のノイズが発生しやすい期間で検出された脈波とこの脈波に基づいて算出される生体情報については、測定効率情報の生成に用いる情報から除外することで、より正確な測定効率情報を得ることができる。

【００９３】

生体情報測定装置１が睡眠時に利用されることを想定すると、上記の所定時間は、測定開始指示がなされてから生体情報測定装置１を装着する被測定者の体動の変化量が所定範囲に納まるまでの時間とすればよい。つまり、測定効率情報生成部１１Ｃは、測定データのうち、測定開始指示がなされた時点から被測定者の体動の変化量が予め決められた所定範囲に納まるまでの期間に記憶媒体１３に記憶された脈波検出結果情報及び生体情報算出結果情報を、測定効率情報の生成に用いる情報からは除外することが好ましい。

【００９４】

このように、就寝時における被測定者の動きによって生じた脈波とこの脈波に基づいて算出される生体情報については、測定効率情報の生成に用いる情報から除外することで、より正確な測定効率情報を得ることができる。

【００９５】

上述した生体情報測定支援プログラムは、当該プログラムをコンピュータが読取可能な一時的でない（non-transitory）記憶媒体に記憶される。

【００９６】

このような「コンピュータ読取可能な記憶媒体」は、たとえば、ROM、CD-ROM（Compact Disc-ROM）等の光学媒体、又は、メモリカード等の磁気記憶媒体等を含む。また、このようなプログラムを、ネットワークを介したダウンロードによって提供することもできる。

【００９７】

今回開示された実施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て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及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。

【００９８】

以上説明してきたように、本明細書には以下の事項が開示されている。

【００９９】

（１） 生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部と、前記脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出して記憶媒体に記憶する生体情報算出部と、前記生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御部と、前記生体情報算出部による生体情報の算出結果を示す生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて、前記記憶媒体に記憶された生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成部と、前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御部と、を備える生体情報測定装置。

【０１００】

（２） （１）記載の生体情報測定装置であって、前記制御は、前記脈波検出部による脈波の検出を停止する制御である生体情報測定装置。

【０１０１】

（３） （１）記載の生体情報測定装置であって、前記脈波検出部は、圧力センサと、前記圧力センサを体表面に押圧する押圧部と、を有し、前記押圧部によって所定押圧力で前記圧力センサを体表面に押圧している状態で前記圧力センサにより検出される信号に基づいて前記脈波を検出し、前記制御は、前記押圧部による前記圧力センサの体表面への押圧

10

20

30

40

50

**【 0 1 0 2 】**

【 0 1 0 3 】

**【 0 1 0 4 】**

10

**【 0 1 0 5 】**

20

【 0 1 0 6 】

【 0 1 0 7 】

30

【 0 1 0 8 】

40

【 0 1 0 9 】

50

定支援方法。

【 0 1 1 0 】

( 1 2 ) 生体から連続的に脈波を検出する脈波検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出し、前記生体情報の算出結果を示す情報であって、少なくとも前記生体情報を含む生体情報算出結果情報を記憶媒体に記憶する生体情報算出ステップと、前記生体情報算出結果情報に含まれる生体情報の算出のために前記脈波検出部により行われた脈波検出処理の結果を示す脈波検出結果情報を記憶媒体に記憶する記憶制御ステップと、前記生体情報算出結果情報及び前記脈波検出結果情報に基づいて前記生体情報の測定効率を示す測定効率情報を生成する測定効率情報生成ステップと、前記測定効率情報が予め決められた条件を満たす場合に予め決められた制御を行う制御ステップと、をコンピュータに実行させるための生体情報測定支援プログラム。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 1 1 1 】

本発明は、特に携帯型の血圧計等に適用して利便性が高く、有効である。

【符号の説明】

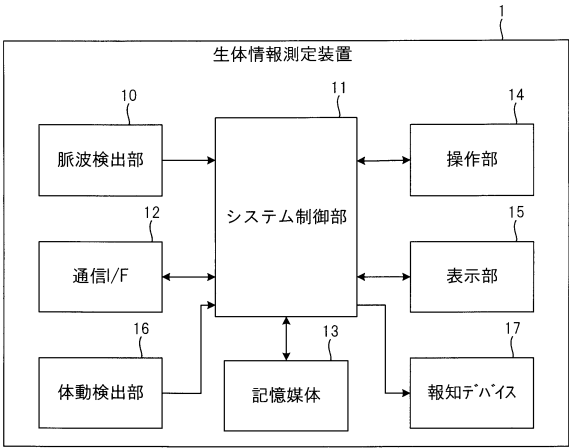
【 0 1 1 2 】

- 1 生体情報測定装置
- 1 0 脈波検出部
- 1 1 システム制御部
- 1 2 通信 I / F
- 1 3 記憶媒体
- 1 4 操作部
- 1 5 表示部
- 1 6 体動検出部
- 1 7 報知デバイス
- 1 1 A 生体情報算出部
- 1 1 B 記憶制御部
- 1 1 C 測定効率情報生成部
- 1 1 D 制御部

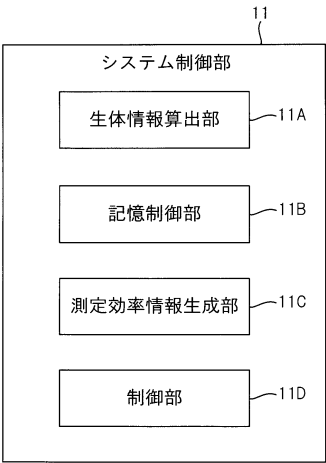
20



【図 1】



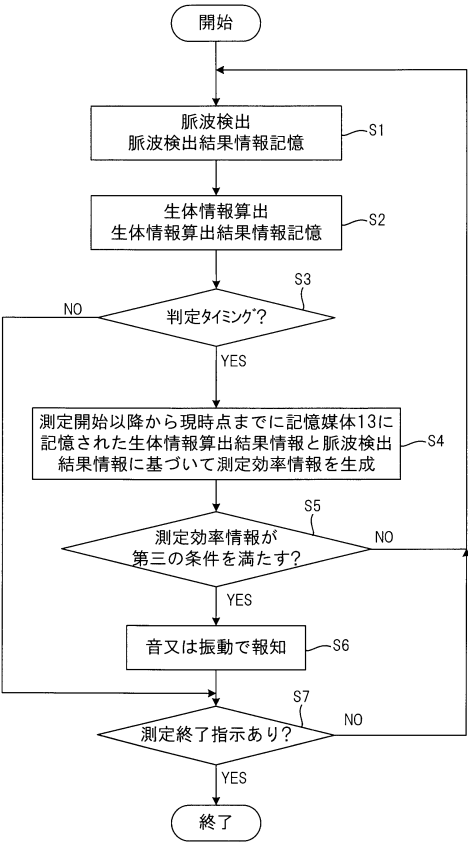
【図 2】



【図 3】

脈波検出日時	脈波情報	生体情報	測定フラグ
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	-	1
****	****	-	1
****	****	-	1
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
****	****	****	0
・	・	・	・
・	・	・	・

【図 4】



---

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 2 0 0 8 - 2 3 7 5 7 4 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 9 2 5 1 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 3 9 8 6 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 1 8 3 2 1 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 1 8 3 1 3 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 2 0 7 3 4 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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