

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/161075

発行日 平成27年12月21日 (2015. 12. 21)

(43) 国際公開日 平成25年10月31日 (2013. 10. 31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 A	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 D	4 C 0 7 7
A 6 1 B 5/026 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 3 4 0 D	4 C 1 1 7
A 6 1 M 1/14 (2006.01)	A 6 1 M 1/14 5 3 1	
	A 6 1 B 5/00 G	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 47 頁)

出願番号 特願2014-512270 (P2014-512270)
 (21) 国際出願番号 PCT/JP2012/061435
 (22) 国際出願日 平成24年4月27日 (2012. 4. 27)
 (81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(71) 出願人 000005016
 パイオニア株式会社
 神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号
 (74) 代理人 100104765
 弁理士 江上 達夫
 (74) 代理人 100107331
 弁理士 中村 聡延
 (72) 発明者 橋本 晋弥
 神奈川県川崎市幸区新小倉 1-1 パイオニア株式会社内
 (72) 発明者 立石 潔
 神奈川県川崎市幸区新小倉 1-1 パイオニア株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体調監視装置及び方法

(57) 【要約】

体調監視装置 (1) は、生体の血圧 (BP) 及び血流量 (BF) の少なくとも一方を計測する計測部 (11、12) と、外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力部 (14) と、計測部が計測した血圧及び血流量の少なくとも一方並びに算出パラメータに基づいて、生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出部 (133) とを備える。

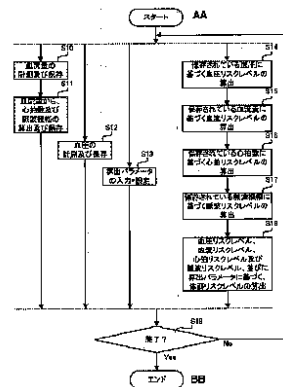


Fig. 2
 S10 Measure and save blood flow
 S11 Calculate and save heart rate and pulse amplitude from blood flow
 S12 Measure and save blood pressure
 S13 Input/feel calculation parameter
 S14 Calculate blood pressure risk level on basis of saved blood pressure
 S15 Calculate blood flow risk level on basis of saved blood flow
 S16 Calculate heartbeat risk level on basis of saved heart rate
 S17 Calculate pulse risk level on basis of saved pulse amplitude
 S18 Calculate physical condition risk level on basis of blood pressure risk level, blood flow risk level, heartbeat risk level, pulse risk level, and calculation parameter
 S19 Finished?
 AA Start
 BB End

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体の血圧及び前記生体の血流量の少なくとも一方を計測する計測部と、
外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力部と、
前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに基づいて、前記生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出部と
を備えることを特徴とする体調監視装置。

【請求項 2】

前記計測部は、前記血圧を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

10

【請求項 3】

前記計測部は、前記血圧を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 4】

前記計測部は、前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

20

【請求項 5】

前記計測部は、前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 6】

前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル及び前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの夫々を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

30

【請求項 7】

前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル並びに前記計測部が計測した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの夫々を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

40

【請求項 8】

前記体調算出部は、前記算出パラメータで補正された前記血圧リスクレベルと前記算出パラメータで補正された前記血流リスクレベルとを加算することで又は乗算することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 6 に記載の体調監視装置。

【請求項 9】

前記算出パラメータは、(i)前記体調リスクレベルの算出の際に前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方に対して行われる重み付け処理に用いられる重み付け係数、(ii)前記生体に投与されている薬剤の情報、(iii)前記生体が患っている疾

50

患の情報、(iv)前記生体が心臓ペースメーカを備えているか否かを示す情報、(v)前記体調リスクレベルの初期値を規定するリスクレベルオフセット値を示す情報、(vi)前記体調リスクレベルを事後的にまとめて調整するためのリスクレベル感度、(vii)前記体調算出部が算出した前記体調リスクレベルが有効に活用されたか否かを示す情報、及び(viii)前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方の変化状態を算出する際の基準時刻、の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 10】

前記計測部は、前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに加えて、前記血流量から算出される心拍数及び前記血流量から算出される脈波振幅の少なくとも一方に基づいて、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

10

【請求項 11】

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル及び前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することに加えて、前記血流量から算出される心拍数に応じた前記生体の体調を示す心拍リスクレベル及び前記血流量から算出される脈波振幅に応じた前記生体の体調を示す脈波リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 10 に記載の体調監視装置。

20

【請求項 12】

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル並びに前記計測部が計測した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することに加えて、前記血流量から算出される心拍数の比例値及び当該心拍数の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す心拍リスクレベル及び前記血流量から算出される脈波振幅の比例値及び当該脈波振幅の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す脈波リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 10 に記載の体調監視装置。

30

【請求項 13】

前記体調算出部は、前記算出パラメータで補正された前記血圧リスクレベル及び前記血流リスクレベルの少なくとも一方と、前記算出パラメータで補正された前記心拍リスクレベル及び前記脈波リスクレベルの少なくとも一方とを加算することで又は乗算することで前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 11 に記載の体調監視装置。

【請求項 14】

前記計測部は、前記血圧を計測し、

前記体調算出部は、(i)前記計測部が計測した前記血圧が所定条件を満たす場合に、前記体調リスクレベルを算出し、(ii)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合に、前記体調リスクレベルを算出しないことを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

40

【請求項 15】

前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、

前記計測部は、(i)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たす場合に、前記血流量を計測し、(ii)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合に、前記血流量を計測しないことを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 16】

前記計測部は、前記血圧を計測し、

前記計測部が前記血圧を計測するタイミングを設定するタイマ手段を更に備え、

前記計測部は、前記タイマ手段が設定する前記タイミングに前記血圧を計測することで

50

、自動的に前記血圧を計測することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 17】

前記タイマ手段は、(i)前記計測部が計測した前記血圧が所定条件を満たす場合に前記血圧を計測する前記タイミングの頻度が、(ii)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合に前記血圧を計測する前記タイミングの頻度よりも高くなるように、前記タイミングを設定することを特徴とする請求項 16 に記載の体調監視装置。

【請求項 18】

生体の血圧及び前記生体の血流量の少なくとも一方を計測する計測工程と、
外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力工程と、
前記計測工程が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに基づいて、前記生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出工程と
を備えることを特徴とする体調監視方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば生体の体調を監視する体調監視装置及び方法の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の体調監視装置として、例えば特許文献 1 に開示されているように、レーザ血流計を用いて、生体の体調に関連する情報である血流量を監視する装置が存在する。また、この種の体調監視装置として、特許文献 2 に開示されているように、血圧測定ユニットとパルス移動時間測定システムとを用いて、生体の体調に関連する情報である血圧の変化を監視する装置が提案されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 357784 号公報

【特許文献 2】特表 2009 - 528860 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に開示された装置は、生体の血流量のみを監視している。このため、特許文献 1 に開示された装置による体調の監視精度が低くなってしまうという技術的問題点が生ずる。具体的には、特許文献 1 に開示された装置によれば、本来であれば体調が悪化していると判断されるべきところ、体調が良好であると誤って判断されるという技術的な問題点が生ずる。

【0005】

同様に、特許文献 2 に開示された装置は、生体の血圧を監視できるシステムであるが、生体のパルス移動時間を計測するため、血圧測定部に加えて、例えば心電計と末梢でのパルス測定という 2 点での計測が必要になるという問題がある。またこの装置は血圧のみを監視しているため、特許文献 2 に開示された装置による体調の監視精度が低くなってしまうという技術的問題点が生ずる。

40

【0006】

本発明は、例えば上記問題点に鑑みてなされたものであり、生体の体調をより好適にかつ簡便に監視することが可能な体調監視装置及び方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するための体調監視装置は、生体の血圧及び前記生体の血流量の少なくとも一方を計測する計測部と、外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力部と、前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前

50

記算出パラメータに基づいて、前記生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出部とを備える。

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するための体調監視方法は、生体の血圧及び前記生体の血流量の少なくとも一方を計測する計測工程と、外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力工程と、前記計測工程が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに基づいて、前記生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出工程とを備える。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

10

【図 1】第 1 実施例の体調監視装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】第 1 実施例の体調監視装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3】心拍数 H R 及び脈波振幅と血流量との間の関係を示す波形図である。

【図 4】血圧リスクレベルと血圧との間の対応関係を示すテーブルである。

【図 5】血流リスクレベルと血流量との間の対応関係を示すテーブルである。

【図 6】心拍リスクレベルと心拍数との間の対応関係を示すテーブルである。

【図 7】脈波リスクレベルと脈波振幅との間の対応関係を示すテーブルである。

【図 8】パラメータ入力画面の一例を示す平面図である。

【図 9】パラメータ入力画面の一例を示す平面図である。

【図 1 0】重み付け係数の具体的な例を示すテーブルである。

20

【図 1 1】生体が患っている疾患を示す情報、生体が服用している薬剤を示す情報及び生体が心臓ペースメーカを使用しているか否かを示す情報に応じて設定される重み付け係数の具体的な例を示すテーブルである

【図 1 2】設定されるリスク感度（特に、経過時間に対応付けられているリスク感度）の具体例を示すテーブルである。

【図 1 3】第 2 実施例の体調監視装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 4】第 2 実施例の体調監視装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 5】第 3 実施例の体調監視装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 6】第 3 実施例の体調監視装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 1 0 】

（体調監視装置の実施形態）

< 1 >

本実施形態の体調監視装置は、生体の血圧及び前記生体の血流量の少なくとも一方を計測する計測部と、外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力部と、前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに基づいて、前記生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出部とを備える。

【 0 0 1 1 】

本実施形態の体調監視装置によれば、計測部は、生体の血圧を計測してもよい。このとき、計測部は、離散的に血圧を計測してもよい。具体的には、計測部は、第 1 の周期毎の血圧を計測してもよい。言い換えれば、計測部は、第 1 の周期毎に、血圧を計測してもよい。より具体的には、計測部は、第 1 のタイミングで血圧を計測してもよい。その後、計測部は、当該第 1 タイミングを起点として第 1 の周期に応じた期間が経過した第 2 のタイミングで、再度血圧を計測してもよい。以降、計測部は、同様の動作を繰り返してもよい。

40

【 0 0 1 2 】

また、計測部は、生体の血圧を計測することに加えて又は代えて、生体の血流量を計測してもよい。このとき、計測部は、連続的に血流量を計測してもよい。具体的には、計測部は、第 2 の周期（但し、第 2 の周期は、計測部が血圧を計測する周期である第 1 の周期

50

よりも短い周期であることが好ましい)毎の血流量を計測してもよい。言い換えれば、計測部は、第2の周期毎に、血流量を計測してもよい。より具体的には、計測部は、第3のタイミングで血流量を計測してもよい。その後、計測部は、当該第3タイミングを起点として第2の周期に応じた期間が経過した第4のタイミングで、再度血流量を計測してもよい。以降、計測部は、同様の動作を繰り返してもよい。

【0013】

本実施形態では特に、入力部は、外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける。ここで、本実施形態の「算出パラメータ」は、後述する体調リスクレベルを算出する際に、計測部が計測した血圧及び血流量の少なくとも一方と共に考慮される任意の指標である。特に、算出パラメータは、計測部によって計測される指標とは異なる指標であることが好ましい。典型的には、算出パラメータは、生体自身や体調監視装置の利用者等によって手動で入力される指標である。

10

【0014】

本実施形態では特に、体調算出部は、計測部が計測した血圧及び血流量の少なくとも一方並びに入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づいて、体調リスクレベルを算出する。つまり、体調算出部は、計測部が計測した血圧のみに基づいて体調リスクレベルを算出することに代えて、計測部が計測した血圧及び入力部が入力を受け付けた算出パラメータの夫々に基づいて体調リスクレベルを算出する。或いは、体調算出部は、計測部が計測した血流量のみに基づいて体調リスクレベルを算出することに代えて、計測部が計測した血流量及び入力部が入力を受け付けた算出パラメータの夫々に基づいて体調リスクレベルを算出する。言い換えれば、体調算出部は、計測部が計測した血圧及び血流量のみに基づいて体調リスクレベルを算出することに代えて、計測部が計測した血圧及び血流量並びに入力部が入力を受け付けた算出パラメータの夫々に基づいて体調リスクレベルを算出する。

20

【0015】

ここで、「体調リスクレベル」は、生体の体調が良好であるか否か(或いは、良好でないか否か)又は生体の体調がどのような状態であるかを直接的に又は間接的に示す任意の指標を意味している。このような体調リスクレベルとして、生体の体調が悪化するにつれて増大する数値が一例としてあげられる。

【0016】

このような本実施形態の体調監視装置は、計測部が計測した計測値(つまり、血圧及び血流量の少なくとも一方)のみならず、入力部が入力を受け付けた算出パラメータ(例えば、手動で入力された算出パラメータ)に基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。従って、本実施形態の体調監視装置は、計測部が計測した計測値のみに基づいて体調リスクレベルを算出する比較例の体調監視装置と比較して、生体の体調をより好適に(例えば、より高精度に)監視することができる。

30

【0017】

尚、生体の体調をより一層好適に監視するという観点から見れば、計測部は、血圧及び血流量の双方を計測することが好ましい。ここで、一般的に、計測された「血流量」は、相対値(つまり、何らかの基準値に対する相対的な値ないしは変化量)として活用されることが多い。このため、「血流量」のみに基づいて体調を監視する比較例の体調監視装置は、血流量の変化量等を監視することで体調が急変しているか否かを判断することはできるものの、体調が急変する前の段階での体調がどのような状態にあるかを好適に判断することができない。というのも、血流量そのものの絶対値としての情報の有用性が相対的に高くないからである。一方で、「血圧」は、絶対値(つまり、血圧そのものの値)として活用されることが多い。しかしながら、「血圧」の計測に起因した生体の負担は、「血流量」の計測に起因した生体の負担と比較して大きくなる。このため、「血圧」のみに基づいて体調を監視する比較例の体調監視装置は、「血圧」の計測に起因した生体の負担を考慮して、多頻度に血圧を計測することができない。従って、「血圧」のみに基づいて体調を監視する比較例の体調監視装置は、体調がどのような状態にあるかを連続的に判断する

40

50

ことができない。しかるに、血圧及び血流量の双方を計測する体調監視装置は、絶対値として活用されることが多い「血圧」及び相対値として活用されることが多い「血流量」の双方に基づいて体調を監視することができる。このため、本実施形態の体調監視装置は、「血圧」のみに基づいて体調を監視する比較例の体調監視装置に生ずるデメリットを、「血流量」にも基づいて体調を監視することで補うことができる。同様に、血圧及び血流量の双方を計測する体調監視装置は、「血流量」のみに基づいて体調を監視する比較例の体調監視装置に生ずるデメリットを、「血圧」にも基づいて体調を監視することで補うことができる。従って、血圧及び血流量の双方を計測する体調監視装置は、単一の計測値に基づいて体調リスクレベルを算出する比較例の体調監視装置と比較して、生体の体調をより好適に（例えば、より高精度に）監視することができる。

10

【0018】

< 2 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血圧を計測し、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出する。

【0019】

この態様によれば、体調算出部は、計測部が計測した血圧に基づいて算出される血圧リスクレベルに基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部は、当該血圧リスクレベルを算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血圧及び入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

20

【0020】

尚、「血圧リスクレベル」は、生体の体調が良好であるか否か（或いは、良好でないか否か）又は生体の体調がどのような状態であることを直接的に又は間接的に示す任意の指標であって、且つ、血圧に基づいて算出される任意の指標を意味している。このような血圧リスクレベルとして、血圧と一意に対応付けられる数値（例えば、血圧を変数とする任意の関数によって規定される数値）が一例としてあげられる。

【0021】

< 3 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血圧を計測し、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出する。

30

【0022】

この態様によれば、体調算出部は、計測部が計測した血圧の比例値（例えば、血圧そのものの値や、血圧を所定数倍することで得られる値）及び計測部が計測した血圧の変化状態（例えば、血圧の変化率や、基準値に対する血圧の比率や、基準値に対する血圧の変化量や、所定時間当たりの血圧の変化量や、血圧の n （但し、 n は1以上の整数）階微分値等）の少なくとも一方に基づいて算出される血圧リスクレベルに基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部は、当該血圧リスクレベルを算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血圧及び入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

40

【0023】

< 4 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血流量を計測し、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出する。

【0024】

この態様によれば、体調算出部は、計測部が計測した血流量に基づいて算出される血流リスクレベルに基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部

50

は、当該血流リスクレベルを算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血流量及び入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

【0025】

尚、「血流リスクレベル」は、生体の体調が良好であるか否か（或いは、良好でないか否か）又は生体の体調がどのような状態であることを直接的に又は間接的に示す任意の指標であって、且つ、血流量に基づいて算出される任意の指標を意味している。このような血流リスクレベルとして、血流量と一意に対応付けられる数値（例えば、血流量を変数とする任意の関数によって規定される数値）が一例としてあげられる。

【0026】

< 5 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血流量を計測し、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出する。

【0027】

この態様によれば、体調算出部は、計測部が計測した血流量の比例値（例えば、血流量そのものの値や、血流量を所定数倍することで得られる値）及び計測部が計測した血流量の変化状態（例えば、血流量の変化率や、基準値に対する血流量の比率や、基準値に対する血流量の変化量や、所定時間当たりの血流量の変化量や、血流量の n 階微分値等）の少なくとも一方に基づいて算出される血流リスクレベルに基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部は、当該血流リスクレベルを算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血流量及び入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

【0028】

< 6 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル及び前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの夫々を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出する。

【0029】

この態様によれば、体調算出部は、計測部が計測した血圧に基づいて算出される血圧リスクレベル及び計測部が計測した血流量に基づいて算出される血流リスクレベルに基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部は、当該血圧リスクレベル及び当該血流リスクレベルを算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血圧及び血流量並びに入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

【0030】

< 7 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル並びに前記計測部が計測した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの夫々を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出する。

【0031】

この態様によれば、体調算出部は、計測部が計測した血圧の比例値及び変化状態の少なくとも一方に基づいて算出される血圧リスクレベル及び計測部が計測した血流量の比例値及び変化状態の少なくとも一方に基づいて算出される血流リスクレベルに基づいて、体調

10

20

30

40

50

リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部は、当該血圧リスクレベル及び当該血流リスクレベルを算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血圧及び血流量並びに入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

【 0 0 3 2 】

< 8 >

上述の如く血圧リスクレベル及び血流リスクレベルの夫々を算出パラメータで補正することで体調リスクレベルを算出する体調監視装置の態様では、前記体調算出部は、前記算出パラメータで補正された前記血圧リスクレベルと前記算出パラメータで補正された前記血流リスクレベルとを加算することで又は乗算することで、前記体調リスクレベルを算出する。

10

【 0 0 3 3 】

この態様によれば、体調算出部は、血圧リスクレベル及び血流リスクレベル並びに算出パラメータから、体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

【 0 0 3 4 】

< 9 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記算出パラメータは、(i)前記体調リスクレベルの算出の際に前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方に対して行われる重み付け処理に用いられる重み付け係数、(ii)前記生体に投与されている薬剤の情報、(iii)前記生体が患っている疾患の情報、(iv)前記生体が心臓ペースメーカを備えているか否かを示す情報、(v)前記体調リスクレベルの初期値を規定するリスクレベルオフセット値を示す情報、(vi)前記体調リスクレベルを事後的にまとめて調整するためのリスクレベル感度、(vii)前記体調算出部が算出した前記体調リスクレベルが有効に活用されたか否かを示す情報、及び(viii)前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方の変化状態を算出する際の基準時刻の少なくとも一つを含む。

20

【 0 0 3 5 】

この態様によれば、体調算出部は、これらの算出パラメータから、体調リスクレベルを好適に算出することができる。

【 0 0 3 6 】

尚、血圧の変化状態を算出する際の基準時刻が算出パラメータとして入力される場合には、体調算出部は、算出パラメータが特定する基準時刻の血圧を基準とする現在の血圧の変化状態（例えば、上述した変化率や、上述した比率や、上述した変化量等）に基づいて体調リスクレベルを算出することが好ましい。同様に、血流量の変化状態を算出する際の基準時刻が算出パラメータとして入力される場合には、体調算出部は、算出パラメータが特定する基準時刻の血流量を基準とする現在の血流量の変化状態（例えば、上述した変化率や、上述した比率や、上述した変化量等）に基づいて体調リスクレベルを算出することが好ましい。

30

【 0 0 3 7 】

< 1 0 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血流量を計測し、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに加えて、前記血流量から算出される心拍数及び前記血流量から算出される脈波振幅の少なくとも一方に基づいて、前記体調リスクレベルを算出する。

40

【 0 0 3 8 】

この態様によれば、体調算出部は、より多くの計測値（つまり、計測部が計測した血圧及び血流量、並びに、計測部が計測した血流量から算出される心拍数及び脈波振幅の少なくとも一方）に基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。従って、この態様によれば、体調算出部は、生体の体調をより一層好適に（例えば、より高精度に）監視することができる。

【 0 0 3 9 】

50

< 1 1 >

上述の如く心拍数及び脈波振幅の少なくとも一方に基づいて体調リスクレベルを算出する体調監視装置の態様では、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル及び前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することに加えて、前記血流量から算出される心拍数に応じた前記生体の体調を示す心拍リスクレベル及び前記血流量から算出される脈波振幅に応じた前記生体の体調を示す脈波リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出する。

【 0 0 4 0 】

この態様によれば、体調算出部は、計測部が計測した血圧に基づいて算出される血圧リスクレベル及び計測部が計測した血流量に基づいて算出される血流リスクレベルの少なくとも一方、並びに、計測部が計測した血流量から算出される心拍数に基づいて算出される心拍リスクレベル及び計測部が計測した血流量から算出される脈波振幅に基づいて算出される脈波リスクレベルの少なくとも一方に基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部は、当該血圧リスクレベル及び当該血流リスクレベルの少なくとも一方を算出パラメータで補正し且つ当該心拍リスクレベル及び脈波リスクレベルの少なくとも一方を算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血圧及び血流量の少なくとも一方、血流量から算出される心拍数及び脈波振幅の少なくとも一方、並びに入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

【 0 0 4 1 】

尚、「心拍数リスクレベル」は、生体の体調が良好であるか否か（或いは、良好でないか否か）又は生体の体調がどのような状態であるかを直接的に又は間接的に示す任意の指標であって、且つ、心拍数から算出される任意の指標を意味している。このような心拍リスクレベルとして、心拍数と一意に対応付けられる数値（例えば、心拍数を変数とする任意の関数によって規定される数値）が一例としてあげられる。

【 0 0 4 2 】

また、「脈波リスクレベル」は、生体の体調が良好であるか否か（或いは、良好でないか否か）又は生体の体調がどのような状態であるかを直接的に又は間接的に示す任意の指標であって、且つ、脈波振幅から算出される任意の指標を意味している。このような脈波リスクレベルとして、脈波振幅と一意に対応付けられる数値（例えば、脈波振幅を変数とする任意の関数によって規定される数値）が一例としてあげられる。

【 0 0 4 3 】

< 1 2 >

上述の如く心拍数及び脈波振幅の少なくとも一方に基づいて体調リスクレベルを算出する体調監視装置の態様では、前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル並びに前記計測部が計測した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することに加えて、前記血流量から算出される心拍数の比例値及び当該心拍数の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す心拍リスクレベル及び前記血流量から算出される脈波振幅の比例値及び当該脈波振幅の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す脈波リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出する。

【 0 0 4 4 】

この態様によれば、体調算出部は、計測部が計測した血流量から算出される心拍数の比例値（例えば、心拍数そのものの値や、心拍数を所定数倍することで得られる値）及び計測部が計測した血流量から算出される心拍数の変化状態（例えば、心拍数の変化率や、基準値に対する心拍数の比率や、基準値に対する心拍数の変化量や、所定時間当たりの心拍

数の変化量や、心拍数の n 階微分値等)の少なくとも一方に基づいて算出される心拍リスクレベルに基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部は、当該心拍リスクレベルを算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血流量から算出される心拍数及び入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

【0045】

加えて又は代えて、体調算出部は、計測部が計測した血流量から算出される脈波振幅の比例値(例えば、脈波振幅そのものの値や、脈波振幅を所定数倍することで得られる値)及び計測部が計測した血流量から算出される脈波振幅の変化状態(例えば、脈波振幅の変化率や、基準値に対する脈波振幅の比率や、基準値に対する脈波振幅の変化量や、所定時間当たりの脈波振幅の変化量や、脈波振幅の n 階微分値等)の少なくとも一方に基づいて算出される脈波リスクレベルに基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。特に、体調算出部は、当該脈波リスクレベルを算出パラメータで補正することで、計測部が計測した血流量から算出される脈波振幅及び入力部が入力を受け付けた算出パラメータに基づく体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

10

【0046】

<13>

前記体調算出部は、前記算出パラメータで補正された前記血圧リスクレベル及び前記血流リスクレベルの少なくとも一方と、前記算出パラメータで補正された前記心拍リスクレベル及び前記脈波リスクレベルの少なくとも一方とを加算することで又は乗算することで前記体調リスクレベルを算出する。

20

【0047】

この態様によれば、体調算出部は、血圧リスクレベル及び血流リスクレベルの少なくとも一方、心拍リスクレベル及び脈波振幅リスクレベルの少なくとも一方、並びに算出パラメータから、体調リスクレベルを比較的容易に算出することができる。

【0048】

<14>

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血圧を計測し、前記体調算出部は、(i)前記計測部が計測した前記血圧が所定条件を満たす場合に、前記体調リスクレベルを算出し、(ii)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合に、前記体調リスクレベルを算出しない。

30

【0049】

この態様によれば、体調算出部は、血圧が所定条件を満たす場合(例えば、体調を監視する又は体調リスクレベルを算出することが好ましい場合)に体調リスクレベルを算出することができる。言い換えれば、体調算出部は、血圧が所定条件を満たさない場合(例えば、体調を監視しなくともよい又は体調リスクレベルを算出しなくともよい場合)に体調リスクレベルを算出しなくともよい。従って、体調算出部が常に体調リスクレベルを算出し続ける比較例の体調監視装置と比較して、体調監視装置の消費電力が低減される。

【0050】

<15>

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、前記計測部は、(i)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たす場合に、前記血流量を計測し、(ii)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合に、前記血流量を計測しない。

40

【0051】

この態様によれば、計測部は、血圧が所定条件を満たす場合(例えば、体調を監視する又は体調リスクレベルを算出することが好ましい場合)に血流量を計測することができる。言い換えれば、計測部は、血圧が所定条件を満たさない場合(例えば、体調を監視しなくともよい又は体調リスクレベルを算出しなくともよい場合)に血流量を計測しなくともよい。従って、計測部が常に血流量を計測し続ける比較例の体調監視装置と比較して、体

50

調監視装置の消費電力が低減される。

【 0 0 5 2 】

< 1 6 >

本実施形態の体調監視装置の他の態様では、前記計測部は、前記血圧を計測し、前記計測部が前記血圧を計測するタイミングを設定するタイマ手段を更に備え、前記計測部は、前記タイマ手段が設定する前記タイミングに前記血圧を計測することで、自動的に前記血圧を計測する。

【 0 0 5 3 】

この態様によれば、計測部は、自動的に血圧を計測することができる。具体的には、計測部は、例えば、自動的に所定周期毎に血圧を計測することができる。尚、血圧を計測する計測部は、例えば、計測者の手動での作業を伴う血圧計（例えば、カフを腕に巻きつけると共に当該カフを介して腕を加圧する非侵襲型の血圧計）を備えていることが多い。このような場合であっても、計測部は、タイマ部が設定するタイミングに応じて、計測者がタイミングを図ることなく（或いは、計測者が手動で作業を行うことなく）、自動的に血圧を計測することができる。

10

【 0 0 5 4 】

< 1 7 >

上述の如くタイマ手段を備える体調監視装置の他の態様では、前記タイマ手段は、(i) 前記計測部が計測した前記血圧が所定条件を満たす場合に前記血圧を計測する前記タイミングの頻度が、(ii) 前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合に前記血圧を計測する前記タイミングの頻度よりも高くなるように、前記タイミングを設定する。

20

【 0 0 5 5 】

この態様によれば、タイマ手段は、計測部が計測する血圧に応じて、計測部が血圧を計測するタイミングを好適に設定することができる。例えば、タイマ手段は、血圧が所定条件を満たす場合（例えば、体調を監視する又は体調リスクレベルを算出することが好ましい場合）に、相対的に高頻度に血圧が計測されるように、計測部が血圧を計測するタイミングを設定することができる。他方で、例えば、タイマ手段は、血圧が所定条件を満たさない場合（例えば、体調を監視しなくともよい又は体調リスクレベルを算出しなくともよい場合）に、相対的に低頻度に血圧が計測されるように、計測部が血圧を計測するタイミングを設定することができる。

30

【 0 0 5 6 】

（体調監視方法の実施形態）

< 1 8 >

本実施形態の体調監視方法は、生体の血圧及び前記生体の血流量の少なくとも一方を計測する計測工程と、外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力工程と、前記計測工程が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに基づいて、前記生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出工程とを備える。

40

【 0 0 5 7 】

本実施形態の体調監視方法によれば、上述した本実施形態の体調監視装置が享受する各種効果を好適に享受することができる。

【 0 0 5 8 】

尚、本実施形態の体調監視装置が採用する各種態様に対応して、本実施形態の体調監視方法も、各種態様を採用してもよい。

【 0 0 5 9 】

本実施形態のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施例から明らかにされる。

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、本実施形態の体調監視装置は、計測手段と、入力手段と、体調算出手段とを備える。本実施形態の体調監視方法は、計測工程と、入力工程と、体調算出工

50

程とを備える。従って、生体の体調をより好適に監視することができる。

【実施例】

【0061】

以下、図面を参照しながら、体調監視装置の実施例について説明する。

【0062】

(1) 第1実施例

はじめに、図1から図12を参照しながら、第1実施例の血圧推定装置1について説明を進める。

【0063】

(1-1) 体調監視装置の構成

はじめに、図1を参照しながら、第1実施例の体調監視装置1の構成について説明する。図1は、第1実施例の体調監視装置1の構成を示すブロック図である。

【0064】

図1に示すように、第1実施例の体調監視装置1は、血圧計測部11と、血流計測部12と、制御部13と、入力部14と、表示部15とを備えている。

【0065】

血圧計測部11は、生体（例えば、人間や動物等）の血圧BPを計測する。血圧計測部11は、例えば、非侵襲型の血圧計（例えば、カフを腕に巻きつけると共に当該カフを介して腕を加圧することで血圧BPを計測する血圧計）であってもよい。但し、血圧計測部11は、血圧BPを何らかの手法で計測することができる限りは、どのような構成を有していてもよい。

【0066】

血流計測部12は、生体の血流量（つまり、血管内を流れる血液の流量）BFを計測する。このような血流計測部12として、例えば、レーザドップラ血流計が用いられてもよい。但し、血流計測部12は、血流量BFを何らかの手法で計測することができる限りは、どのような構成を有していてもよい。以下、説明の便宜上、血流計測部12がレーザドップラ血流計である場合を例にあげて説明を進める。

【0067】

血流計測部12は、レーザ素子121と、受光素子122と、増幅器123と、A/D（Analogue to Digital）コンバータ124と、演算回路125とを備えている。

【0068】

レーザ素子121は、生体に対してレーザ光を照射する。このとき、レーザ素子121は、生体内の血管に対してレーザ光を照射することが好ましい。特に、レーザ素子121は、耳朶の血管に対してレーザ光を照射することが好ましい。但し、レーザ素子121は、それ以外の箇所の結果に対してレーザ光を照射してもよい。

【0069】

受光素子122は、生体からのレーザ光の反射光と生体からのレーザ光LBの散乱光との相互干渉によって生ずるビート信号光を受光する。受光素子12は、受光したビート信号光を電気信号に変換することで得られる検出電流を生成する。

【0070】

増幅器123は、受光素子122から出力される検出電流を、電圧信号に変換した上で増幅する。

【0071】

A/Dコンバータ124は、増幅器123の出力（つまり、受光素子122が受光したビート信号光に応じた電圧信号）に対してA/D変換処理（つまり、量子化処理）を行う。その結果、A/Dコンバータ124は、受光素子122が受光したビート信号光に応じた電圧信号のサンプル値（つまり、量子化された電圧信号）を、演算回路125に出力する。

【0072】

演算回路125は、A/Dコンバータ124の出力（つまり、受光素子122が受光し

10

20

30

40

50

たビート信号光に応じた電圧信号のサンプル値)に対して、FFT (Fast Fourier Transform)を用いた周波数解析を行う。その結果、演算回路125は、血流量BFを算出する。

【0073】

加えて、演算回路125は、血流量BFから、生体の心拍数HR及び生体の脈波振幅PAを算出する。

【0074】

制御部13は、体調監視装置1を制御するための中央制御装置(例えば、CPU: Central Processing Unit)である。制御部13は、その内部に物理的に実現される処理回路として又はその内部に論理的に実現される処理ブロックとして、血压保存部131と、血流量保存部132と、リスクレベル算出部133と、出力部134とを備えている。

10

【0075】

血压保存部131は、血压計測部11が計測した血压BPを保存するメモリである。尚、血压保存部131は、一定期間以内に血压計測部11が計測した血压BPを保存することが好ましい。或いは、血压保存部131は、血压計測部11が計測した全ての血压BPを保存してもよい。

【0076】

血流量保存部132は、血流計測部12が計測した血流量BFを保存するメモリである。尚、血流量保存部132は、一定期間以内に血流計測部12が計測した血流量BFを保存することが好ましい。或いは、血流量保存部132は、血流計測部12が計測した全ての血流量BFを保存してもよい。

20

【0077】

加えて、血流量保存部132は、血流計測部12が算出した心拍数HRを保存してもよい。尚、血流量保存部132は、一定期間以内に血流計測部12が算出した心拍数HRを保存することが好ましい。或いは、血流量保存部132は、血流計測部12が算出した全ての心拍数HRを保存してもよい。

【0078】

加えて、血流量保存部132は、血流計測部12が算出した脈波振幅PAを保存してもよい。尚、血流量保存部132は、一定期間以内に血流計測部12が算出した脈波振幅PAを保存することが好ましい。或いは、血流量保存部132は、血流計測部12が算出した全ての脈波振幅PAを保存してもよい。

30

【0079】

尚、血压保存部131は、血流保存部132と物理的に独立していてもよい。或いは、血压保存部131及び血流保存部132は、単一のメモリから構成されていてもよい。

【0080】

リスクレベル算出部133は、血压保存部131に保存されている血压BP、血流量保存部132に保存されている血流量BF、心拍数HR及び脈波振幅PA、並びに入力部14が入力を受け付ける算出パラメータに基づいて、生体の体調が良好であるか否かを示す(或いは、生体の体調の状態を示す)体調リスクレベルを算出する。

【0081】

出力部134は、リスクレベル算出部133が算出した体調リスクレベルを、表示部15に対して出力する。その結果、表示部15は、体調リスクレベルを表示してもよい。或いは、出力部134は、リスクレベル算出部133が算出した体調リスクレベルを、体調管理装置1の外部の機器に対して出力してもよい。

40

【0082】

入力部14は、体調監視装置1の外部から体調監視装置1のユーザ(例えば、体調監視の対象となる生体や、体調監視装置1の操作者又は管理者等)によって入力される算出パラメータの入力を受け付ける。尚、算出パラメータは、リスクレベル算出部133が体調リスクレベルを算出する際に参照される指標である。特に、算出パラメータは、血压計測部11や血流計測部12によって計測される計測値(或いは、算出される算出値)とは異

50

なり、体調監視装置 1 の外部からユーザによって入力される指標である。

【0083】

尚、算出パラメータの詳細については、後に詳述する。

【0084】

表示部 15 は、所望の表示画面を表示する。例えば、表示部 15 は、リスクレベル算出部 133 が算出した体調リスクレベルを示す表示画面（例えば、後述する図 9 参照）を表示してもよい。或いは、表示部 15 は、算出パラメータの入力をユーザに促すための表示画面（例えば、後述する図 8 及び図 9 参照）を表示してもよい。加えて、表示部 15 は、体調リスクレベルが許容範囲を超えた場合には、警報を表示してもよい。

【0085】

10

（1 - 2）体調監視装置の動作

続いて、図 2 を参照して、第 1 実施例の体調監視装置 1 の動作の流れについて説明する。図 2 は、第 1 実施例の体調監視装置 1 の動作の流れを示すフローチャートである。

【0086】

図 2 に示すように、血流計測部 12 は、生体の血流量 B F を計測する（ステップ S 10）。尚、血流計測部 12 による生体の血流量 B F の計測は、体調監視装置 1 による生体の体調の監視動作が終了するまで継続して行われる（ステップ S 19）。

【0087】

具体的には、まず、レーザ素子 121 は、生体に対してレーザ光を照射する。

【0088】

20

その後、受光素子 122 は、生体からのレーザ光の散乱光の相互干渉（より具体的には、移動する散乱体である血球によって散乱された散乱光と静止している組織（例えば、皮膚組織）によって散乱された散乱光との相互干渉）によって生ずるビート信号光を受光する。具体的には、レーザ光が生体に照射されると、生体内の血管の内部の血液の流れ（即ち、散乱体である赤血球の移動）に起因した散乱光が発生する。この散乱光の周波数は、元のレーザ光の周波数と比較して、血液の移動速度に対応したレーザドップラ作用によって変化している。受光素子 122 は、このような散乱光の相互干渉により生ずるビート信号光（いわゆる、周波数差分信号）を受光する。尚、ビート信号光を生じさせる散乱光として、生体に照射されたレーザ光の透過光に相当する前方散乱光が用いられてもよいし、生体に照射されたレーザ光の反射光に相当する後方散乱光が用いられてもよい。

30

【0089】

その後、受光素子 122 は、受光したビート信号光を電気信号に変換することで得られる検出電流を生成する。受光素子 122 は、生成した検出電流を、増幅器 123 に出力する。増幅器 123 は、受光素子 122 から出力される検出電流（つまり、受光素子 122 が受光したビート信号光に応じた検出電流）を、電圧信号に変換した上で増幅する。増幅器は、電圧信号を A / D コンバータ 124 に出力する。

【0090】

その後、A / D コンバータ 124 は、増幅器 123 の出力（つまり、受光素子 122 が受光したビート信号光に応じた電圧信号）に対して A / D 変換処理（つまり、量子化処理）を行う。その結果、A / D コンバータ 124 は、受光素子 122 が受光したビート信号光に応じた電圧信号のサンプル値（つまり、量子化された電圧信号）を、演算回路 125 に出力する。具体的には、例えば、A / D コンバータ 124 は、A / D コンバータ 124 のサンプリング周期を T_a とすると、周期 T_a 毎に、受光素子 122 が受光したビート信号光に応じた電圧信号のサンプル値（つまり、量子化された電圧信号）を出力する。

40

【0091】

その後、演算回路 125 は、A / D コンバータ 124 の出力（つまり、受光素子 122 が受光したビート信号光に応じた電圧信号のサンプル値）に対して、FFT（Fast Fourier Transform）を用いた周波数解析を行う。その結果、演算回路 125 は、血流量 B F を算出する。具体的には、例えば、演算回路 125 は、ビート信号光に応じた電圧信号のサンプル値に対して FFT を行う。演算回路 125 は、当該 FFT を行うことで得られるパワ

50

ースペクトルと周波数ベクトルとの乗算結果である 1 次モーメントを用いて、血流量 B F を算出する。尚、F F T を用いた周波数解析による血流量 B F の算出方法については、公知の方法（例えば、特許第 3 3 1 3 8 4 1 号公報に開示された方法等）が用いられてもよい。そのため、詳細な説明を省略する。演算回路 1 2 5 は、算出した血流量 B F を、制御部 1 3（特に、血流量保存部 1 3 2）に出力する。その結果、血流量保存部 1 3 2 は、血流計測部 1 2 が計測した血流量 B F を保存する（ステップ S 1 0）。

【0092】

血流量 B F の計測に加えて、血流計測部 1 2（特に、血流計測部 1 2 が備える演算回路 1 2 5）は、更に、ステップ S 1 0 で計測された血流量 B F から、心拍数 H R 及び脈波振幅 P A を算出する（ステップ S 1 1）。その後、演算回路 1 2 5 は、算出した心拍数 H R 及び脈波振幅 P A を、制御部 1 3（特に、血流量保存部 1 3 2）に出力する。その結果、血流量保存部 1 3 2 は、血流計測部 1 2 が算出した心拍数 H R 及び脈波振幅 P A を保存する（ステップ S 1 1）。

10

【0093】

ここで、図 3 を参照して、心拍数 H R 及び脈波振幅 P A について説明する。図 3 は、心拍数 H R 及び脈波振幅 P A と血流量 B F との間の関係を示す波形図である。

【0094】

図 3 に示すように、血流計測部 1 2 が血流量 B F を計測する際に得られる血流波形において、脈波に相当する波形の振動数（つまり、血流波形の周期 A の逆数（ $1/A$ ））が、心拍数 H R に相当する。また、血流計測部 1 2 が血流量 B F を計測する際に得られる血流波形において、脈波に相当する波形の振幅 C が、脈波振幅 P A に相当する。

20

【0095】

再び図 2 において、ステップ S 1 0 での血流量 B F の計測に続いて若しくは相前後して又は並行して、血圧計測部 1 1 は、生体の血圧 B P を計測する（ステップ S 1 2）。その後、血圧計測部 1 1 が計測した血圧 B P は、制御部 1 3（特に、血圧保存部 1 3 1）に出力される。その結果、血圧保存部 1 3 1 は、血圧計測部 1 1 が計測した血圧 B P を保存する（ステップ S 1 2）。尚、血圧計測部 1 1 による生体の血圧 B P の計測は、体調監視装置 1 による生体の体調の監視動作が終了するまで継続して行われる（ステップ S 1 9）。

【0096】

血圧計測部 1 1 は、一定時間毎に（例えば、20 分毎に）血圧 B P を計測してもよい。例えば、計測者が一定時間毎に血圧計測部 1 1 を操作する（例えば、カフを生体の腕に巻きつけると共に、当該カフを介して生体の腕を圧迫する）ことで、一定時間毎に血圧 B P が計測される。

30

【0097】

ここで、血圧計測部 1 1 が血圧 B P を計測する周期は、血流計測部 1 2 が血流量 B F を計測する周期よりも長くてもよい。例えば、血圧計測部 1 1 は、20 分毎に血圧 B P を計測する一方で、血流計測部 1 2 は、20 分よりも短い周期毎に（例えば、数十ミリ秒から数十秒毎に）血流量 B F を計測してもよい。尚、血圧計測部 1 1 が非侵襲型の血圧計であり且つ血流計測部 1 2 がレーザドップラ血流計である場合には、血圧 B P の計測の手間等の関係上、血圧計測部 1 1 が血圧 B P を計測する周期は、血流計測部 1 2 が血流量 B F を計測する周期よりも長くなることが多い。

40

【0098】

ステップ S 1 1 での血流量 B F の計測及びステップ S 1 2 での血圧 B P の計測に続いて若しくは相前後して又は並行して、リスクレベル算出部 1 3 3 は、生体の体調が良好であるか否かを示す（或いは、生体の体調の状態を示す）体調リスクレベルを算出する（ステップ S 1 4 からステップ S 1 8）。尚、リスクレベル算出部 1 3 3 による体調リスクレベルの算出は、体調監視装置 1 による生体の体調の監視動作が終了するまで継続して行われる（ステップ S 1 9）。

【0099】

具体的には、リスクレベル算出部 1 3 3 は、まず、血圧保存部 1 3 1 が保存している血

50

圧 B P に基づいて、血圧リスクレベルを算出する（ステップ S 1 4）。尚、血圧リスクレベルは、生体の体調の状態を示す指標であって且つ血圧 B P の値に応じた指標である。

【 0 1 0 0 】

ここで、図 4 を参照して、血圧リスクレベルの算出の態様の一例について説明する。図 4 は、血圧リスクレベルと血圧 B P との間の対応関係を示すテーブルである。

【 0 1 0 1 】

図 4 に示すように、リスクレベル算出部 1 3 3 は、例えば、血圧 B P と血圧リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルを参照することで、血圧リスクレベルを算出してもよい。具体的には、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P が 1 6 0 mmHg より大きく且つ 1 8 0 mmHg 以下である場合には、「 1 」という数値を、血圧リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P が 1 8 0 mmHg より大きい場合には、「 2 」という数値を、血圧リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P が 1 4 0 mmHg より大きく且つ 1 6 0 mmHg 以下である場合には、「 3 」という数値を、血圧リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P が 1 2 0 mmHg より大きく且つ 1 4 0 mmHg 以下である場合には、「 4 」という数値を、血圧リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P が 1 0 0 mmHg より大きく且つ 1 2 0 mmHg 以下である場合には、「 5 」という数値を、血圧リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P が 1 0 0 mmHg 以下である場合には、「 6 」という数値を、血圧リスクレベルとして算出する。

10

20

【 0 1 0 2 】

尚、図 4 に示す血圧リスクレベルは、数値が大きくなるほど生体の体調が悪化している（言い換えれば、良好でない）ことを示している。というのも、図 4 に示す血圧リスクレベルは、主として、生体が人工透析を行っている場合の血圧 B P を対象としているからである。生体が人工透析を行っている場合には、血圧 B P の低下が体調の悪化（つまり、状態の悪化）を示すことが多い。従って、図 4 に示す血圧リスクレベルは、血圧 B P が低くなる（つまり、人工透析中の生体の体調が悪化する）ほど、数値が大きくなっている。

【 0 1 0 3 】

但し、血圧リスクレベルは、数値が小さくなるほど生体の体調が悪化している（言い換えれば、良好でない）ことを示してもよい。或いは、血圧リスクレベルは、その他の態様で生体の体調を示してもよい。つまり、血圧 B P との間に何らかの対応関係を有する任意の指標であって且つ生体の体調との間に何らかの対応関係を有する任意の指標が、血圧リスクレベルとして用いられてもよい。

30

【 0 1 0 4 】

また、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P と血圧リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルに加えて又は代えて、血圧 B P と血圧リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報（例えば、マップや、数式や、関数等）を参照することで、血圧リスクレベルを算出してもよい。

【 0 1 0 5 】

また、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P の比例値（例えば、血圧 B P そのものの値や、血圧 B P を所定係数 K で乗算することで得られる値 $K \times B P$ ）と血圧リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、血圧リスクレベルを算出してもよい。或いは、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P の変化率（例えば、所定の基準値（例えば、所定時間（例えば、10 分）前の血圧 B P）を基準とする現在の血圧 B P の変化率） $\Delta B P$ と血圧リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、血圧リスクレベルを算出してもよい。或いは、リスクレベル算出部 1 3 3 は、血圧 B P の変化の態様を示す任意の情報（例えば、所定の基準値を基準とする現在の血圧 B P の変化量や、所定の基準値を基準とする現在の血圧 B P の比率や、所定時間当たりの血圧 B P の変化量若しくは変化率や、血圧 B P の n（但し、n は 1 以上の整数）階微分値等）と血圧リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、血圧リスクレベルを算

40

50

出してもよい。

【0106】

また、図4に示す血圧リスクレベルと血圧BPとの間の対応関係を示すテーブルは、複数用意されていてもよい。この場合、リスクレベル算出部133は、複数のテーブルのうちの所望の一のテーブルを用いて血圧リスクレベルを算出する。後述する血流リスクレベルと血流量BFとの間の対応関係を示すテーブルや、後述する心拍リスクレベルと心拍数HRとの間の対応関係を示すテーブルや、後述する脈波リスクレベルと脈波振幅PAとの間の対応関係を示すテーブルについても同様である。

【0107】

再度図2において、続いて、リスクレベル算出部133は、血流保存部132が保存している血流量BFに基づいて、血流リスクレベルを算出する（ステップS15）。尚、血流リスクレベルは、生体の体調の状態を示す指標であって且つ血流量BFの値に応じた指標である。

10

【0108】

ここで、図5を参照して、血流リスクレベルの算出の態様の一例について説明する。図5は、血流リスクレベルと血流量BFとの間の対応関係を示すテーブルである。

【0109】

図5に示すように、リスクレベル算出部133は、例えば、所定の基準値（例えば、所定時間（例えば、10分）前の血流量BF又は図2に示す体調リスクレベルの算出動作を開始してから所定時間（例えば、10分）経過時点の血流量BF）を基準とする現在の血流量BFの変化率 ΔBF と血流リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルを参照することで、血流リスクレベルを算出してもよい。

20

【0110】

具体的には、リスクレベル算出部133は、血流量BFの変化率 ΔBF が-5%以上である（つまり、 $0.95 \times$ 所定の基準値 現在の血流量BFとなる）場合には、「1」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部133は、血流量BFの変化率 ΔBF が-10%以上であり且つ-5%未満である（つまり、 $0.90 \times$ 所定の基準値 現在の血流量BF < $0.95 \times$ 所定の基準値となる）場合には、「2」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部133は、血流量BFの変化率 ΔBF が-20%以上であり且つ-10%未満である（つまり、 $0.80 \times$ 所定の基準値 現在の血流量BF < $0.90 \times$ 所定の基準値となる）場合には、「3」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部133は、血流量BFの変化率 ΔBF が-30%以上であり且つ-20%未満である（つまり、 $0.70 \times$ 所定の基準値 現在の血流量BF < $0.80 \times$ 所定の基準値となる）場合には、「4」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部133は、血流量BFの変化率 ΔBF が-40%以上であり且つ-30%未満である（つまり、 $0.60 \times$ 所定の基準値 現在の血流量BF < $0.70 \times$ 所定の基準値となる）場合には、「5」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部133は、血流量BFの変化率 ΔBF が-40%未満である（つまり、現在の血流量BF < $0.60 \times$ 所定の基準値となる）場合には、「6」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。

30

40

【0111】

尚、図5に示す血流リスクレベルは、数値が大きくなるほど生体の体調が悪化している（言い換えれば、良好でない）ことを示している。というのも、図5に示す血流リスクレベルは、主として、生体が人工透析を行っている場合の血流量BFを対象としているからである。生体が人工透析を行っている場合には、血流量BFの急激な低下が体調の悪化（つまり、状態の悪化）を示すことが多い。従って、図5に示す血流リスクレベルは、血流量BFの変化率 ΔBF が小さくなる（つまり、血流量BFが急激に低下する、言い換えれば、人工透析中の生体の体調が悪化する）ほど、数値が大きくなっている。

【0112】

50

但し、血流リスクレベルは、数値が小さくなるほど生体の体調が悪化している（言い換えれば、良好でない）ことを示してもよい。或いは、血流リスクレベルは、その他の態様で生体の体調を示してもよい。つまり、血流量BFの変化率 ΔBF との間に何らかの対応関係を有する任意の指標であって且つ生体の体調との間に何らかの対応関係を有する任意の指標が、血流リスクレベルとして用いられてもよい。

【0113】

また、リスクレベル算出部133は、血流量BFの変化率 ΔBF と血流リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルに加えて又は代えて、血流量BFの変化率 ΔBF と血流リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報（例えば、マップや、数式や、関数等）を参照することで、血流リスクレベルを算出してもよい。

10

【0114】

また、リスクレベル算出部133は、血流量BFの比例値（例えば、血流量BFそのものの値や、血流量BFを所定係数Kで乗算することで得られる値 $K \times BF$ ）と血流リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、血流リスクレベルを算出してもよい。或いは、リスクレベル算出部133は、血流量BFの変化の態様を示す任意の情報（例えば、所定の基準値を基準とする現在の血流量BFの変化量や、所定の基準値を基準とする現在の血流量BFの比率や、所定時間当たりの血流量BFの変化量若しくは変化率や、血流量BFのn階微分値等）と血流リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、血流リスクレベルを算出してもよい。

20

【0115】

加えて、血流量BFの変化率 ΔBF を算出する際の基準値として所定時間前の血流量BFを用いる場合には、当該所定時間は、生体毎に変更されてもよい。例えば、相対的に短い期間における血流量BFの変化の状態を監視したいという要請がある場合には、所定時間として、相対的に短い時間（例えば、1分ないしは10分）が設定されることが好ましい。或いは、相対的に長い期間における血流量BFの変化の状態を監視したいという要請がある場合には、所定時間として、相対的に長い時間（例えば、5分ないしは15分）が設定されることが好ましい。或いは、所定時間として、血流量BFの平均値に基づいて、生体の体動や電氣的ノイズを除去可能な適切な値が設定されてもよい。或いは、血流量BFの変化率 ΔBF を算出する際の基準値として、血圧計測部11が血圧BPを計測する時間に血流計測部12によって計測される血流量BFが用いられてもよい。上述した血圧BPの変化率 ΔBP や後述する心拍数HRの変化率 ΔHR や後述する脈波振幅PAの変化率 ΔPA を算出する場合にもおいても同様である。

30

【0116】

尚、血流リスクレベルと血流量BFとの間の対応関係を示すテーブルが複数用意されてもよいことは上述した通りである。このとき、図5に示すように、血流リスクレベルと血流量BFの「変化率 ΔBF 」との間の対応関係を示すテーブルが用いられる場合には、複数の基準値に対応する複数のテーブルが用意されてもよい。例えば、(i)所定時間（例えば、10分）前の血流量BFを基準とする現在の血流量BFの変化率 ΔBF_1 と血流リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルと、(ii)図2に示す体調リスクレベルの算出動作を開始してから所定時間（例えば、10分）経過時点の血流量BFを基準とする現在の血流量BFの変化率 ΔBF_2 と血流リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルとが用意されてもよい。後述する「心拍数HRの変化率 ΔHR 」及び後述する「脈波振幅PAの変化率 ΔPA 」並びに上述した「血圧BPの変化率 ΔBP 」についても同様である。

40

【0117】

再度図2において、続いて、リスクレベル算出部133は、血流保存部132が保存している心拍数HRに基づいて、心拍リスクレベルを算出する（ステップS16）。尚、心拍リスクレベルは、生体の体調の状態を示す指標であって且つ心拍数HRの値に応じた指標である。

【0118】

ここで、図6を参照して、心拍リスクレベルの算出の態様の一例について説明する。図

50

6 は、心拍リスクレベルと心拍数 H R との間の対応関係を示すテーブルである。

【 0 1 1 9 】

図 6 に示すように、リスクレベル算出部 1 3 3 は、例えば、所定の基準値（例えば、所定時間（例えば、10 分）前の心拍数 H R 又は図 2 に示す体調リスクレベルの算出動作を開始してから所定時間（例えば、10 分）経過時点の心拍数 H R ）を基準とする現在の心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ と心拍リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルを参照することで、心拍リスクレベルを算出してもよい。

【 0 1 2 0 】

具体的には、リスクレベル算出部 1 3 3 は、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ の絶対値が 5 % 以下である（つまり、 $|0.95 \times \text{所定の基準値}| \leq |\text{現在の心拍数 H R}|$ となる）場合には、「1」という数値を、心拍リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ の絶対値が 5 % より大きく且つ 10 % 以下である（つまり、 $|0.90 \times \text{所定の基準値}| < |\text{現在の心拍数 H R}| < |0.95 \times \text{所定の基準値}|$ となる）場合には、「2」という数値を、心拍リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ の絶対値が 10 % より大きく且つ 20 % 以下である（つまり、 $|0.80 \times \text{所定の基準値}| < |\text{現在の心拍数 H R}| < |0.90 \times \text{所定の基準値}|$ となる）場合には、「3」という数値を、心拍リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ の絶対値が 20 % より大きく且つ 30 % 以下である（つまり、 $|0.70 \times \text{所定の基準値}| < |\text{現在の心拍数 H R}| < |0.80 \times \text{所定の基準値}|$ となる）場合には、「4」という数値を、心拍リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ の絶対値が 30 % より大きく且つ 40 % 以下である（つまり、 $|0.60 \times \text{所定の基準値}| < |\text{現在の心拍数 H R}| < |0.70 \times \text{所定の基準値}|$ となる）場合には、「5」という数値を、心拍リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 1 3 3 は、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ の絶対値が 40 % より大きくなる（つまり、 $|\text{現在の心拍数 H R}| < |0.60 \times \text{所定の基準値}|$ となる）場合には、「6」という数値を、心拍リスクレベルとして算出する。

【 0 1 2 1 】

尚、図 6 に示す心拍リスクレベルは、数値が大きくなるほど生体の体調が悪化している（言い換えれば、良好でない）ことを示している。というのも、図 6 に示す心拍リスクレベルは、主として、生体が人工透析を行っている場合の心拍数 H R を対象としているからである。生体が人工透析を行っている場合には、心拍数 H R の急激な変動が体調の悪化（つまり、状態の悪化）を示すことが多い。従って、図 6 に示す心拍リスクレベルは、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ の絶対値が大きくなる（つまり、心拍数 H R が急激に変化する、言い換えれば、人工透析中の生体の体調が悪化する）ほど、数値が大きくなっている。

【 0 1 2 2 】

但し、心拍リスクレベルは、数値が小さくなるほど生体の体調が悪化している（言い換えれば、良好でない）ことを示してもよい。或いは、心拍リスクレベルは、その他の態様で生体の体調を示してもよい。つまり、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ との間に何らかの対応関係を有する任意の指標であって且つ生体の体調との間に何らかの対応関係を有する指標が、心拍リスクレベルとして用いられてもよい。

【 0 1 2 3 】

また、リスクレベル算出部 1 3 3 は、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ と心拍リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルに加えて又は代えて、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ と心拍リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報（例えば、マップや、数式や、関数等）を参照することで、血流リスクレベルを算出してもよい。

【 0 1 2 4 】

また、リスクレベル算出部 1 3 3 は、心拍数 H R の比例値（例えば、心拍数 H R そのものの値や、心拍数 H R を所定係数 K で乗算することで得られる値 $K \times H R$ ）と心拍リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、心拍リスクレベルを算出し

10

20

30

40

50

てもよい。或いは、リスクレベル算出部 133 は、心拍数 HR の変化の態様を示す任意の情報（例えば、所定の基準値を基準とする現在の心拍数 HR の変化量や、所定の基準値を基準とする現在の心拍数 HR の比率や、所定時間当たりの心拍数 HR の変化量若しくは変化率や、心拍数 HR の n 階微分値等）と心拍リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、心拍リスクレベルを算出してもよい。

【0125】

再度図 2 において、続いて、リスクレベル算出部 133 は、血流保存部 132 が保存している脈波振幅 PA に基づいて、脈波リスクレベルを算出する（ステップ S17）。尚、脈波リスクレベルは、生体の体調の状態を示す指標であって且つ脈波振幅 PA の値に応じた指標である。

10

【0126】

ここで、図 7 を参照して、脈波リスクレベルの算出の態様の一例について説明する。図 7 は、脈波リスクレベルと脈波振幅 PA との間の対応関係を示すテーブルである。

【0127】

図 7 に示すように、リスクレベル算出部 133 は、例えば、所定の基準値（例えば、所定時間（例えば、10 分）前の脈波振幅 PA 又は図 2 に示す体調リスクレベルの算出動作を開始してから所定時間（例えば、10 分）経過時点の脈波振幅 PA）を基準とする現在の脈波振幅 PA の変化率 ΔPA と脈波リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルを参照することで、脈波リスクレベルを算出してもよい。

【0128】

具体的には、リスクレベル算出部 133 は、脈波振幅 PA の変化率 ΔPA が -5 % 以上である（つまり、 $0.95 \times$ 所定の基準値 $\leq$ 現在の脈波振幅 $\leq 1.05 \times$ 所定の基準値）場合には、「1」という数値を、脈波リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 133 は、脈波振幅 PA の変化率 ΔPA が -10 % 以上であり且つ -5 % 未満である（つまり、 $0.90 \times$ 所定の基準値 $\leq$ 現在の脈波振幅 $\leq 0.95 \times$ 所定の基準値）場合には、「2」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 133 は、脈波振幅 PA の変化率 ΔPA が -20 % 以上であり且つ -10 % 未満である（つまり、 $0.80 \times$ 所定の基準値 $\leq$ 現在の脈波振幅 $\leq 0.90 \times$ 所定の基準値）場合には、「3」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 133 は、脈波振幅 PA の変化率 ΔPA が -30 % 以上であり且つ -20 % 未満である（つまり、 $0.70 \times$ 所定の基準値 $\leq$ 現在の脈波振幅 $\leq 0.80 \times$ 所定の基準値）場合には、「4」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 133 は、脈波振幅 PA の変化率 ΔPA が -40 % 以上であり且つ -30 % 未満である（つまり、 $0.60 \times$ 所定の基準値 $\leq$ 現在の脈波振幅 $\leq 0.70 \times$ 所定の基準値）場合には、「5」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。同様に、リスクレベル算出部 133 は、脈波振幅 PA の変化率 ΔPA が -40 % 未満である（つまり、現在の脈波振幅 $\leq 0.60 \times$ 所定の基準値）場合には、「6」という数値を、血流リスクレベルとして算出する。

20

30

【0129】

尚、図 7 に示す脈波リスクレベルは、数値が大きくなるほど生体の体調が悪化している（言い換えれば、良好でない）ことを示している。というのも、図 7 に示す脈波リスクレベルは、主として、生体が人工透析を行っている場合の脈波振幅 PA を対象としているからである。生体が人工透析を行っている場合には、脈波振幅 PA の急激な低下が体調の悪化（つまり、状態の悪化）を示すことが多い。従って、図 7 に示す脈波リスクレベルは、脈波振幅 PA の変化率 ΔPA が小さくなる（つまり、脈波振幅 PA が急激に低下する、言い換えれば、人工透析中の生体の体調が悪化する）ほど、数値が大きくなっている。

40

【0130】

但し、脈波リスクレベルは、数値が小さくなるほど生体の体調が悪化している（言い換えれば、良好でない）ことを示してもよい。或いは、脈波リスクレベルは、その他の態様で生体の体調を示してもよい。つまり、脈波振幅 PA の変化率 ΔPA との間に何らかの対

50

応関係を有する任意の指標であって且つ生体の体調との間に何らかの対応関係を有する任意の指標が、脈波リスクレベルとして用いられてもよい。

【0131】

また、リスクレベル算出部133は、脈波振幅PAの変化率 ΔPA と脈波リスクレベルとの間の対応関係を示すテーブルに加えて又は代えて、脈波振幅PAの変化率 ΔPA と脈波リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報（例えば、マップや、数式や、関数等）を参照することで、脈波リスクレベルを算出してもよい。

【0132】

また、リスクレベル算出部133は、脈波振幅PAの比例値（例えば、脈波振幅PAそのものの値や、脈波振幅PAを所定係数Kで乗算することで得られる値 $K \times PA$ ）と脈波リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、脈波リスクレベルを算出してもよい。或いは、リスクレベル算出部133は、脈波振幅PAの変化の態様を示す任意の情報（例えば、所定の基準値を基準とする現在の脈波振幅PAの変化量や、所定の基準値を基準とする現在の脈波振幅PAの比率や、所定時間当たりの脈波振幅PAの変化量若しくは変化率や、脈波振幅PAのn階微分値等） ΔPA と脈波リスクレベルとの間の対応関係を示す任意の情報を参照することで、脈波リスクレベルを算出してもよい。

【0133】

再度図2において、続いて、リスクレベル算出部133は、ステップS14で算出した血圧リスクレベル、ステップS15で算出した血流リスクレベル、ステップS16で算出した心拍リスクレベル及びステップS17で算出した脈波リスクレベルに基づいて、生体の体調が良好であるか否かを示す（或いは、生体の体調の状態を示す）体調リスクレベルを算出する（ステップS18）。特に、第1実施例では、リスクレベル算出部133は、血圧リスクレベル、血流リスクレベル、心拍リスクレベル及び脈波リスクレベルのみならず、入力部14が入力を受け付けた算出パラメータにも基づいて、体調リスクレベルを算出する。

【0134】

このため、第1実施例では、ステップS11での血流量BFの計測及びステップS12での血圧BPの計測に続いて若しくは相前後して又は並行して、入力部14は、体調監視装置1の外部から体調監視装置1のユーザによって入力される算出パラメータの入力を受け付ける（ステップS13）。このとき、入力部15は、生体毎に（つまり、個人毎に）区別可能な態様で、算出パラメータの入力を受け付けることが好ましい。

【0135】

このとき、入力部14は、算出パラメータの入力をユーザに促すための表示画面（以降、適宜“パラメータ入力画面”と称する）を表示するように表示部15を制御すると共に、当該パラメータ入力画面を介して算出パラメータの入力を受け付けてもよい。

【0136】

ここで、図8及び図9を参照して、パラメータ入力画面について説明する。図8及び図9は、パラメータ入力画面の一例を示す平面図である。

【0137】

図8に示すように、表示部15に表示されるパラメータ入力画面は、体調リスクレベルを算出する際の血圧リスクレベルの重み付け（言い換えれば、寄与度）を示す重み付け係数BPwの入力を受け付けるためのGUI（Graphic User Interface）201と、体調リスクレベルを算出する際の血流リスクレベルの重み付けを示す重み付け係数 ΔBFw の入力を受け付けるためのGUI202と、体調リスクレベルを算出する際の心拍リスクレベルの重み付けを示す重み付け係数 ΔHRw の入力を受け付けるためのGUI203と、体調リスクレベルを算出する際の脈波リスクレベルの重み付けを示す重み付け係数 ΔPAw の入力を受け付けるためのGUI204を備えている。図8は、重み付け係数BPwとして「2」という数値が入力され、重み付け係数 ΔBFw として「1」という数値が入力され、重み付け係数 ΔHRw として「1」という数値が入力され、重み付け係数 ΔPAw として「0」という数値が入力されている例を示している。

【0138】

尚、第1実施例では、血圧リスクレベルが血圧BPそのものから算出されている。従って、重み付け係数BPwは、血圧BPそのものから算出される血流リスクレベルの重み付けを示している。しかしながら、パラメータ入力画面は、重み付け係数BPwの入力を受け付けるGUI201に加えて又は代えて、血圧BPの変化率 ΔBP 又は変化状態から算出される血流リスクレベルの重み付けを示す重み付け係数 ΔBPw の入力を受け付けるためのGUIを備えていてもよい。

【0139】

同様に、第1実施例では、血流リスクレベルが血流量BFの変化率 ΔBF から算出されている。従って、重み付け係数 ΔBFw は、血流量BFの変化率 ΔBF から算出される血流リスクレベルの重み付けを示している。しかしながら、パラメータ入力画面は、重み付け係数 ΔBFw の入力を受け付けるGUI202に加えて又は代えて、血流量BFの比例値から算出される血流リスクレベルの重み付けを示す重み付け係数BFwの入力を受け付けるためのGUIを備えていてもよい。心拍数HR及び脈波振幅PAについても同様である。

10

【0140】

加えて、パラメータ入力画面は、体調リスクレベルを算出する際の体調リスクレベルの初期値を規定するリスク初期値OFSの入力を受け付けるGUI211と、体調リスクレベルを算出する際の体調リスクレベルの感度を規定するリスク感度sの入力を受け付けるGUI212と、尚、リスク感度sは、血圧リスクレベル、血流リスクレベル、心拍リスクレベル及び脈波リスクレベルから算出される暫定的な体調リスクレベルを事後的に調整するための指標である。リスク感度sは、典型的には暫定的な体調リスクレベルに対して掛け合わせられる指標となる。つまり、上述した重み付け係数BPw等が対応する個別のリスクレベルに対する重み付け処理のために個別に用いられるのに対して、リスク感度sは、体調リスクレベル全体に対する重み付け処理（言い換えれば、暫定的な体調リスクレベルの事後的な調整）のために用いられる。

20

【0141】

例えば、体調監視装置1による体調の監視を開始する時点で生体の体調が既に悪化している場合には、生体の体調が悪化していない場合と比較して、リスク初期値OFSとして相対的に大きな値が入力されることが好ましい。或いは、体調監視装置1による体調の監視が既に行われている期間中に、算出される体調リスクレベルと生体の体調の実際の状態との間に齟齬がある場合には、当該齟齬を解消するようにリスク初期値OFSが入力されてもよい。リスク感度sについても同様である。

30

【0142】

尚、リスク初期値OFS及びリスク感度sは、体調監視装置1による生体の体調の監視が開始してからの経過時間に応じて区別可能な態様で入力されてもよい。この場合、パラメータ入力画面に含まれるリスク初期値OFSの入力を受け付けるGUI211は、経過時間を入力可能なアイコンを更に備えていることが好ましい。同様に、リスク感度sの入力を受け付けるGUI212は、経過時間を入力可能なアイコンを更に備えていることが好ましい。尚、図8に示すパラメータ入力画面は、経過時間とリスク感度sとの対応関係を示すグラフ213を表示している。

40

【0143】

加えて、パラメータ入力画面は、体調の監視対象となっている生体が患っている疾患の入力を受け付けるGUI221と、体調の監視対象となっている生体が服用している薬剤の入力を受け付けるGUI222と、体調の監視対象となっている生体が心臓ペースメーカを使用しているか否かについての入力を受け付けるGUI223とを備えている。

【0144】

加えて、パラメータ入力画面は、上述した血圧BPの変化率 ΔBP 、血流量BFの変化率 ΔBF 、心拍数HRの変化率 ΔHR 及び脈波振幅PAの変化率 ΔPA を算出する際の基準値の入力を受け付けるGUI231を備えている。尚、第1実施例では、基準値は、所

50

定時刻の計測値（血圧 B P、血流量 B F、心拍数 H R 及び脈波振幅 P A）となる。従って、図 8 は、算出パラメータの一例である基準値として、「基準時刻」が入力される例を示している。具体的には、図 8 は、「現在の時刻を基準として 10 分前」及び「図 2 に示す体調リスクレベルの算出動作を開始してから 20 分経過時点」が基準時刻として入力されている例を示している。

【0145】

加えて、図 9 に示すように、表示部 15 に表示されるパラメータ入力画面は、体調リスクレベルに応じた警報が発令された場合の生体の状態の入力を受け付ける G U I 231 及び G U I 232 を備えている。例えば、体調リスクレベルに応じて生体の体調が良好でない旨の警報が発令された場合に生体の体調の実際の状態が良好であった場合には、体調監視装置 1 のユーザは、体調が良好（言い換えれば、通常通り）であることを示すために、G U I 232 を選択する。その結果、発令された警報が有用ではなかったことを示す情報が、算出パラメータとして入力される。一方で、例えば、体調リスクレベルに応じて生体の体調が良好でない旨の警報が発令された場合に生体の体調の実際の状態が良好でなかった場合には、体調監視装置 1 のユーザは、体調が良好でない（言い換えれば、要注意）であることを示すために、G U I 231 を選択する。その結果、発令された警報が有用であったことを示す情報が、算出パラメータとして入力される。

10

【0146】

尚、図 9 に示すパラメータ入力画面には、体調リスクレベルの現在の状態や、血圧リスクレベルの現在の状態や、血流リスクレベルの現在の状態や、心拍リスクレベルの現在の状態や、脈波リスクレベルの現在の状態等が表示されている。

20

【0147】

再び図 2 において、このように入力される算出パラメータを用いて、リスクレベル算出部 133 は、体調リスクレベルを算出する（ステップ S19）。

【0148】

例えば、算出パラメータとして、上述した重み付け係数 B P w、重み付け係数 $\Delta B F w$ 、重み付け係数 $\Delta H R w$ 及び重み付け係数 $\Delta P A w$ が入力された場合を例にあげる。この場合、リスクレベル算出部 133 は、重み付け係数 B P w と血圧リスクレベルとの乗算値と、重み付け係数 $\Delta B F w$ と血流リスクレベルとの乗算値と、重み付け係数 $\Delta H R w$ と心拍リスクレベルとの乗算値と、重み付け係数 $\Delta P A w$ と脈波リスクレベルとの乗算値とを加算することで得られる値を、体調リスクレベルとして算出してもよい。つまり、リスクレベル算出部 133 は、体調リスクレベル = 重み付け係数 B P w × 血圧リスクレベル + 重み付け係数 $\Delta B F w$ × 血流リスクレベル + 重み付け係数 $\Delta H R w$ × 心拍リスクレベル + 重み付け係数 $\Delta P A w$ × 脈波リスクレベルという数式を用いて、体調リスクレベルを算出してもよい。

30

【0149】

ここで、図 10 を参照して、重み付け係数 B P w、重み付け係数 $\Delta B F w$ 、重み付け係数 $\Delta H R w$ 及び重み付け係数 $\Delta P A w$ の具体的な例について説明する。図 10 は、重み付け係数 B P w、重み付け係数 $\Delta B F w$ 、重み付け係数 $\Delta H R w$ 及び重み付け係数 $\Delta P A w$ の具体的な例を示すテーブルである。

40

【0150】

図 10 に示すように、重み付け係数 B P w として「2」という数値が入力され、重み付け係数 $\Delta B F w$ として「3」という数値が入力され、重み付け係数 $\Delta H R w$ として「1」という数値が入力され、重み付け係数 $\Delta P A w$ として「1」という数値が入力されているものとする。この場合、リスクレベル算出部 133 は、体調リスクレベル = 2 × 血圧リスクレベル + 3 × 血流リスクレベル + 1 × 心拍リスクレベル + 1 × 脈波リスクレベルという数式を用いて、体調リスクレベルを算出してもよい。

【0151】

但し、リスクレベル算出部 133 は、重み付け係数 B P w と血圧リスクレベルとの乗算値と、重み付け係数 $\Delta B F w$ と血流リスクレベルとの乗算値と、重み付け係数 $\Delta H R w$ と

50

心拍リスクレベルとの乗算値と、重み付け係数 $\Delta P A w$ と脈波リスクレベルとの乗算値とを互いに乗算することで得られる値を、体調リスクレベルとして算出してもよい。つまり、リスクレベル算出部 133 は、体調リスクレベル = 重み付け係数 $B P w \times$ 血圧リスクレベル $\times$ 重み付け係数 $\Delta B F w \times$ 血流リスクレベル $\times$ 重み付け係数 $\Delta H R w \times$ 心拍リスクレベル $\times$ 重み付け係数 $\Delta P A w \times$ 脈波リスクレベルという数式を用いて、体調リスクレベルを算出してもよい。

【0152】

或いは、リスクレベル算出部 133 は、血圧リスクレベルと血流リスクレベルと心拍リスクレベルと脈波リスクレベルとを変数とする任意の関数に基づいて、体調リスクレベルを算出してもよい。つまり、リスクレベル算出部 133 は、体調リスクレベル = f (重み付け係数 $B P w \times$ 血圧リスクレベル、重み付け係数 $\Delta B F w \times$ 血流リスクレベル、重み付け係数 $\Delta H R w \times$ 心拍リスクレベル、重み付け係数 $\Delta P A w \times$ 脈波リスクレベル) という関数を用いて、体調リスクレベルを算出してもよい。或いは、リスクレベル算出部 133 は、血圧リスクレベルと血流リスクレベルと心拍リスクレベルと脈波リスクレベルと重み付け係数 $B P w$ と重み付け係数 $\Delta B F w$ と重み付け係数 $\Delta H R w$ と重み付け係数 $\Delta P A w$ とから、何らかの手法を用いて体調リスクレベルを算出してもよい。

10

【0153】

続いて、算出パラメータとして、上述したリスク初期値 $O F S$ 及びリスク感度 s が入力された場合を例にあげる。この場合、リスクレベル算出部 133 は、血圧リスクレベルと血流リスクレベルと心拍リスクレベルと脈波リスクレベルとの加算値に対してリスク感度 s を乗算することで得られる値を、リスク初期値 $O F S$ に加算することで、体調リスクレベルを算出してもよい。つまり、リスクレベル算出部 133 は、体調リスクレベル = リスク初期値 $O F S +$ リスク感度 $s \times$ (血圧リスクレベル + 血流リスクレベル + 心拍リスクレベル + 脈波リスクレベル) という数式を用いて、体調リスクレベルを算出してもよい。

20

【0154】

尚、リスク初期値 $O F S$ 及びリスク感度 s に加えて、重み付け係数 $B P w$ 、重み付け係数 $\Delta B F w$ 、重み付け係数 $\Delta H R w$ 及び重み付け係数 $\Delta P A w$ が算出パラメータとして入力される場合には、リスクレベル算出部 133 は、体調リスクレベル = リスク初期値 $O F S +$ リスク感度 $s \times$ (重み付け係数 $B P w \times$ 血圧リスクレベル + 重み付け係数 $\Delta B F w \times$ 血流リスクレベル + 重み付け係数 $\Delta H R w \times$ 心拍リスクレベル + 重み付け係数 $\Delta P A w \times$ 脈波リスクレベル) という数式を用いて、体調リスクレベルを算出してもよい。

30

【0155】

続いて、算出パラメータとして、生体が患っている疾患を示す情報、生体が服用している薬剤を示す情報及び生体が心臓ペースメーカを使用しているか否かを示す情報が入力された場合について説明する。この場合には、リスク算出部 133 は、入力された算出パラメータに応じて、上述した重み付け係数 $B P w$ 、重み付け係数 $\Delta B F w$ 、重み付け係数 $\Delta H R w$ 及び重み付け係数 $\Delta P A w$ のうちの少なくとも一つを自動的に設定してもよい。

【0156】

例えば、生体が患っている疾患によっては、血圧 $B P$ 、血流量 $B F$ 、心拍数 $H R$ 及び脈波振幅 $P A$ のうちの少なくとも一つが正常に計測できない又は血圧 $B P$ 、血流量 $B F$ 、心拍数 $H R$ 及び脈波振幅 $P A$ のうちの少なくとも一つに含まれる有益な情報が相対的に減ってしまうおそれがある。従って、生体が患っている疾患に応じて、リスク算出部 133 は、正常に計測することができない又は有益な情報が相対的に減ってしまう計測対象値に対応する重み付け係数として、相対的に小さな値 (例えば、1 未満の値や、0 等) を設定してもよい。

40

【0157】

或いは、例えば、生体が患っている疾患によっては、血圧 $B P$ 、血流量 $B F$ 、心拍数 $H R$ 及び脈波振幅 $P A$ のうちの少なくとも一つを重点的に監視することで生体の体調を好適に監視することができる場合がある。従って、生体が患っている疾患に応じて、リスク算出部 133 は、重点的に監視することが好ましい計測対象値に対応する重み付け係数とし

50

て、相対的に大きな値（例えば、１以上の値）を設定してもよい。

【０１５８】

例えば、生体が服用している薬剤によっては、血圧ＢＰ、血流量ＢＦ、心拍数ＨＲ及び脈波振幅ＰＡのうちの少なくとも一つが正常に計測できない又は血圧ＢＰ、血流量ＢＦ、心拍数ＨＲ及び脈波振幅ＰＡのうちの少なくとも一つに含まれる有益な情報が相対的に減ってしまうおそれがある。従って、生体が服用している薬剤に応じて、リスク算出部１３３は、正常に計測することができない又は有益な情報が相対的に減ってしまう計測対象値に対応する重み付け係数として、相対的に小さな値（例えば、１未満の値や、０等）を設定してもよい。

【０１５９】

或いは、例えば、生体が服用している薬剤によっては、血圧ＢＰ、血流量ＢＦ、心拍数ＨＲ及び脈波振幅ＰＡのうちの少なくとも一つを重点的に監視することで生体の体調を好適に監視することができる場合がある。従って、生体が服用している薬剤に応じて、リスク算出部１３３は、重点的に監視することが好ましい計測対象値に対応する重み付け係数として、相対的に大きな値（例えば、１以上の値）を設定してもよい。

【０１６０】

或いは、例えば、生体が心臓ペースメーカを使用している場合には、心拍数ＨＲが正常に計測できない又は心拍数ＨＲに含まれる有益な情報が相対的に減ってしまうおそれがある。従って、生体が心臓ペースメーカを使用している場合には、リスク算出部１３３は、心拍数ＨＲに対応する重み付け係数 ΔHRw が他の重み付け係数 BPw 、重み付け係数 ΔBFw 及び重み付け係数 ΔPAw よりも小さくなるように、心拍数ＨＲに対応する重み付け係数 ΔHRw を設定する。或いは、リスク算出部１３３は、心拍数ＨＲに対応する重み付け係数 ΔHRw として「０」を設定してもよい。

【０１６１】

ここで、図１１を参照して、生体が患っている疾患を示す情報、生体が服用している薬剤を示す情報及び生体が心臓ペースメーカを使用しているか否かを示す情報に応じて設定される重み付け係数 BPw 、重み付け係数 ΔBFw 、重み付け係数 ΔHRw 及び重み付け係数 ΔPAw の具体的な例について説明する。図１１は、生体が患っている疾患を示す情報、生体が服用している薬剤を示す情報及び生体が心臓ペースメーカを使用しているか否かを示す情報に応じて設定される重み付け係数 BPw 、重み付け係数 ΔBFw 、重み付け係数 ΔHRw 及び重み付け係数 ΔPAw の具体的な例を示すテーブルである。

【０１６２】

図１１に示すように、生体が心臓ペースメーカを使用していることを示す情報が算出パラメータとして入力された場合には、血圧ＢＰに対応する重み付け係数 BPw 、血流量ＢＦに対応する重み付け係数 ΔBFw 及び脈波振幅ＰＡに対応する重み付け係数 ΔPAw として「１」が設定される一方で、心拍数ＨＲに対応する重み付け係数 ΔHRw として「０」が設定されてもよい。

【０１６３】

図１１に示すように、生体が疾患Ａを患っていることを示す情報が算出パラメータとして入力された場合には、血圧ＢＰに対応する重み付け係数 BPw として「２」が設定され、心拍数ＨＲに対応する重み付け係数 ΔHRw 及び脈波振幅ＰＡに対応する重み付け係数 ΔPAw として「１」が設定され、血流量ＢＦに対応する重み付け係数 ΔBFw として「０」が設定されてもよい。

【０１６４】

図１１に示すように、生体が疾患Ｂを患っていることを示す情報が算出パラメータとして入力された場合には、血圧ＢＰに対応する重み付け係数 BPw として「１．５」が設定され、心拍数ＨＲに対応する重み付け係数 ΔHRw として「１」が設定され、血流量ＢＦに対応する重み付け係数 ΔBFw 及び脈波振幅ＰＡに対応する重み付け係数 ΔPAw として「０」が設定されてもよい。

【０１６５】

図 1 1 に示すように、生体が薬剤 A を服用していることを示す情報が算出パラメ 0 . 3 が設定され、血流量 B F に対応する重み付け係数 $\Delta B F w$ 、心拍数 H R に対応する重み付け係数 $\Delta H R w$ 及び脈波振幅 P A に対応する重み付け係数 $\Delta P A w$ として「1」が設定されてもよい。

【0166】

図 1 1 に示すように、生体が薬剤 B を服用していることを示す情報が算出パラメ 0 . 8 が設定され、血流量 B F に対応する重み付け係数 $\Delta B F w$ 、心拍数 H R に対応する重み付け係数 $\Delta H R w$ 及び脈波振幅 P A に対応する重み付け係数 $\Delta P A w$ として「1」が設定されてもよい。

【0167】

続いて、算出パラメータとして、血圧 B P の変化率 $\Delta B P$ 、血流量 B F の変化率 $\Delta B F$ 、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ 及び脈波振幅 P A の変化率 $\Delta P A$ を算出する際の基準値（つまり、第 1 実施例では「基準時刻」）が入力された場合について説明する。この場合には、リスク算出部 1 3 3 は、入力された算出パラメータに応じて、上述した血圧 B P の変化率 $\Delta B P$ 、血流量 B F の変化率 $\Delta B F$ 、心拍数 H R の変化率 $\Delta H R$ 及び脈波振幅 P A の変化率 $\Delta P A$ を算出してもよい。

【0168】

続いて、算出パラメータとして、発令された警報が有用であったか否かを示す情報が入力された場合について説明する。この場合には、リスク算出部 1 3 3 は、入力された算出パラメータに応じて、上述したリスク初期値 O F S 及びリスク感度 s のうちの少なくとも一つを自動的に設定してもよい。言い換えれば、リスク算出部 1 3 3 は、算出パラメータとして入力されるリスク初期値 O F S 及びリスク感度 s のうちの少なくとも一つを、発令された警報が有用であったか否かを示す情報に応じて適宜更新してもよい。更に、リスク算出部 1 3 3 は、経過時間に対するリスク初期値 O F S 及びリスク感度 s のうちの少なくとも一つの重みを更新してもよい。

【0169】

例えば、警報が有用でなかった場合には、算出された体調リスクレベルが過度に大きな値になっているものと推測される。従って、この場合には、リスクレベル算出部 1 3 3 は、リスク初期値 O F S 及びリスク感度 s のうちの少なくとも一つが減少する（つまり、過度に大きな体調リスクレベルが算出されにくくなる）ように、リスク初期値 O F S 及びリスク感度 s のうちの少なくとも一つを設定してもよい。

【0170】

或いは、例えば、警報が有用であった場合には、生体の体調が相対的に良好ではないがゆえに、監視の精度又は強度を相対的に高めることが好ましいとも考えられる。従って、この場合には、リスクレベル算出部 1 3 3 は、リスク初期値 O F S 及びリスク感度 s のうちの少なくとも一つが増加する（つまり、相対的に大きな体調リスクレベルが算出されやすくなる）ように、リスク初期値 O F S 及びリスク感度 s のうちの少なくとも一つを設定してもよい。

【0171】

尚、設定されるリスク感度 s（特に、経過時間に対応付けられているリスク感度 s）の具体例は、図 1 2 に示されている。

【0172】

以上説明したように、第 1 実施例の体調監視装置 1 は、血圧計測部 1 1 が計測した血圧 B P 及び血流計測部 1 2 が計測した血流量 B F、血流計測部 1 2 が計測した血流量 B F から算出される心拍数 H R 及び脈波振幅 P A、並びに入力部 1 4 が入力を受け付ける算出パラメータの夫々に基づいて、体調リスクレベルを算出することができる。つまり、第 1 実施例の体調監視装置 1 は、各種計測部が計測した計測値（つまり、血圧 B P、血流量 B F、心拍数 H R 及び脈波振幅 P A）のみに基づいて体調リスクレベルを算出することに代えて、計測値及びユーザによって入力される算出パラメータの夫々に基づいて体調リスクレベルを算出することができる。従って、第 1 実施例の体調監視装置 1 は、計測値のみに基

10

20

30

40

50

づいて体調リスクレベルを算出する（言い換えれば、算出パラメータに基づくことなく体調リスクレベルを算出する）比較例の体調監視装置と比較して、生体の体調をより好適に（例えば、より高精度に）監視することができる。

【0173】

尚、上述した説明では、リスクレベル算出部133は、血圧リスクレベル、血流リスクレベル、心拍リスクレベル及び脈波リスクレベル並びに算出パラメータに基づいて、体調リスクレベルを算出している。しかしながら、リスクレベル算出部133は、血圧リスクレベル、血流リスクレベル、心拍リスクレベル及び脈波リスクレベルの少なくとも一つ並びに算出パラメータに基づいて、体調リスクレベルを算出してもよい。

【0174】

10

（2）第2実施例

続いて、図13から図14を参照しながら、第2実施例の体調監視装置2について説明を進める。尚、以下の説明では、第1実施例の体調監視装置1と同一の構成及び動作については、同一の参照符号及びステップ番号を付してその詳細な説明を省略する。

【0175】

（2-1）体調監視装置の構成

はじめに、図13を参照しながら、第2実施例の体調監視装置2の構成について説明する。図13は、第2実施例の体調監視装置2の構成を示すブロック図である。

【0176】

図13に示すように、第2実施例の体調監視装置2は、第1実施例の体調監視装置1と同様に、血圧計測部11と、血流計測部12と、入力部14と、表示部15とを備えている。

20

【0177】

第2実施例の体調監視装置2は更に、制御部23を備えている。第2実施例の制御部23は、第1実施例の制御部13と比較して、計測指示部235を更に備えているという点で異なっている。第2実施例の制御部23が備えるその他の構成要素は、第1実施例の制御部12が備えるその他の構成要素と同一であってもよい。

【0178】

計測指示部235は、血圧計測部11が計測した血圧BPが所定条件を満たす場合に血流計測部12が血流量BFを計測するように、血流計測部12を制御してもよい。言い換えれば、計測指示部235は、血圧計測部11が計測した血圧BPが所定条件を満たしていない場合に血流計測部12が血流量BFを計測しないように、血流計測部12を制御してもよい。

30

【0179】

血流計測部12を制御することに加えて又は代えて、計測指示部235は、血圧計測部11が計測した血圧BPが所定条件を満たす場合にリスクレベル算出部133が体調リスクレベルを算出するように、リスクレベル算出部133を制御してもよい。言い換えれば、計測指示部235は、血圧計測部11が計測した血圧BPが所定条件を満たしていない場合にリスクレベル算出部133が体調リスクレベルを算出しないように、リスクレベル算出部133を制御してもよい。

40

【0180】

（2-2）体調監視装置の動作

続いて、図14を参照して、第2実施例の体調監視装置2の動作の流れについて説明する。図14は、第2実施例の体調監視装置2の動作の流れを示すフローチャートである。

【0181】

図14に示すように、第2実施例においても、第1実施例と同様に、血圧計測部11は、生体の血圧BPを計測する（ステップS12）。また、血圧保存部131は、血圧計測部11が計測した血圧BPを保存する（ステップS12）。

【0182】

第2実施例では特に、計測指示部235は、ステップS12で計測された血圧BPが、

50

所定条件を満たすか否かを判定する（ステップ S 2 1）。

【 0 1 8 3 】

例えば、計測指示部 2 3 5 は、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が、継続的な監視を必要とする値（例えば、正常値ではない値や、正常値ではあるものの注意を要する値等）であるか否かを判定してもよい。ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が継続的な監視を必要とする値である場合には、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たすと判定されてもよい。他方で、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が継続的な監視を必要とする値でない場合には、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たさないと判定されてもよい。

【 0 1 8 4 】

或いは、計測指示部 2 3 5 は、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P がその他の所望値ないしは所定値であるか否か又は所定範囲に収まるか否かを判定することで、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たすと判定してもよい。例えば、計測指示部 2 3 5 は、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が、生体の体調の継続的な監視を必要とすることを示す所定値であるか否か（或いは、生体の体調の継続的な監視を必要とすることを示す所定範囲に収まるか否か）を判定することで、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たすと判定してもよい。ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が、生体の体調の継続的な監視を必要とすることを示す所定値である（或いは、生体の体調の継続的な監視を必要とすることを示す所定範囲に収まる）場合には、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たすと判定されてもよい。他方で、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が、生体の体調の継続的な監視を必要とすることを示す所定値でない（或いは、生体の体調の継続的な監視を必要とすることを示す所定範囲に収まらない）場合には、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たさないと判定されてもよい。

【 0 1 8 5 】

ステップ S 2 1 の判定の結果、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たさないと判定される場合には（ステップ S 2 1 : N o ）、ステップ S 1 2 及びステップ S 2 1 の動作が繰り返される。つまり、血圧計測部 1 1 は、生体の血圧 B P を計測する。血圧保存部 1 3 1 は、血圧計測部 1 1 が計測した血圧 B P を保存する。計測指示部 2 3 5 は、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が、所定条件を満たすか否かを判定する。

【 0 1 8 6 】

加えて、この場合には、計測指示部 2 3 5 は、血流計測部 1 2 が血流量 B F を計測しないように、血流計測部 1 2 を制御してもよい。その結果、血流計測部 1 2 は、血流量 B F を計測しなくともよい。加えて、血流計測部 1 2 は、心拍数 H R 及び脈波振幅 P A を算出しなくともよい。また、計測指示部 2 3 5 は、血流計測部 1 2 を制御することに加えて又は代えて、リスクレベル算出部 1 3 3 が体調リスクレベルを算出しないように、リスクレベル算出部 1 3 3 を制御してもよい。その結果、リスクレベル算出部 1 3 3 は、体調リスクレベルを算出しなくともよい。また、計測指示部 2 3 5 は、血流計測部 1 2 及びリスクレベル算出部 1 3 3 の少なくとも一方を制御することに加えて又は代えて、入力部 1 4 が算出パラメータの入力を受け付けないように、入力部 1 4 を制御してもよい。その結果、入力部 1 4 は、算出パラメータの入力を受け付けなくともよい。

【 0 1 8 7 】

他方で、ステップ S 2 1 の判定の結果、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たすと判定される場合には（ステップ S 2 1 : Y e s ）、計測指示部 2 3 5 は、血流計測部 1 2 が血流量 B F を計測するように、血流計測部 1 2 を制御してもよい。その結果、血流計測部 1 2 は、血流量 B F を計測する（ステップ S 1 0 ）。加えて、血流計測部 1 2 は、ステップ S 1 0 で計測された血流量 B F から、心拍数 H R 及び脈波振幅 P A を算出する（ステップ S 1 1 ）。また、計測指示部 2 3 5 は、血流計測部 1 2 を制御することに加えて又は代えて、リスクレベル算出部 1 3 3 が体調リスクレベルを算出するように、リスクレベル算出部 1 3 3 を制御する。その結果、リスクレベル算出部 1 3 3 は、体調リスクレベルを算出する（ステップ S 1 4 からステップ S 1 8 ）。また、計測指示部 2 3 5

は、血流計測部 1 2 及びリスクレベル算出部 1 3 3 の少なくとも一方を制御することに加えて又は代えて、入力部 1 4 が算出パラメータの入力を受け付けるように、入力部 1 4 を制御してもよい。その結果、入力部 1 4 は、算出パラメータの入力を受け付ける。

【0188】

加えて、ステップ S 1 2 で計測された血圧 B P が所定条件を満たすと判定される場合にも、血圧計測部 1 1 は、生体の血圧 B P を計測することが好ましい。血圧計測部 1 1 が血圧 B P を計測した場合には、計測指示部 2 3 5 は、新たに計測された血圧 B P が、所定条件を満たすか否かを判定することが好ましい。

【0189】

以上説明したように、第 2 実施例の体調監視装置 2 は、第 1 実施例の体調監視装置 1 が享受することができる各種効果と同様の効果を好適に享受することができる。

10

【0190】

加えて、第 2 実施例の体調監視装置 2 は、血圧計測部 1 1 が計測した血圧が所定条件を満たす場合に、血流量 B F の計測及び体調リスクレベルの算出を行う。言い換えれば、第 2 実施例の体調監視装置 2 は、血圧計測部 1 1 が計測した血圧 B P が所定条件を満たさない場合に、血流量 B F の計測及び体調リスクレベルの算出を行わなくともよい。このため、血流量 B F の計測及び体調リスクレベルの算出を常に行う比較例の体調監視装置と比較して、体調監視装置 2 の消費電力が低減される。

【0191】

(3) 第 3 実施例

20

続いて、図 1 5 から図 1 6 を参照しながら、第 3 実施例の体調監視装置 3 について説明を進める。尚、以下の説明では、第 1 実施例の体調監視装置 1 から第 2 実施例の体調監視装置 2 と同一の構成及び動作については、同一の参照符号及びステップ番号を付してその詳細な説明を省略する。

【0192】

(3-1) 体調監視装置の構成

はじめに、図 1 5 を参照しながら、第 3 実施例の体調監視装置 3 の構成について説明する。図 1 5 は、第 3 実施例の体調監視装置 3 の構成を示すブロック図である。

【0193】

図 1 5 に示すように、第 3 実施例の体調監視装置 3 は、第 1 実施例の体調監視装置 1 と同様に、血圧計測部 1 1 と、血流計測部 1 2 と、入力部 1 4 と、表示部 1 5 とを備えている。

30

【0194】

第 3 実施例の体調監視装置 3 は更に、制御部 3 3 を備えている。第 3 実施例の制御部 3 3 は、第 1 実施例の制御部 1 3 と比較して、タイマ部 3 3 6 を更に備えているという点で異なっている。第 3 実施例の制御部 3 3 が備えるその他の構成要素は、第 1 実施例の制御部 1 2 が備えるその他の構成要素と同一であってもよい。

【0195】

タイマ部 3 3 6 は、血圧計測部 1 1 が血圧 B P を計測するタイミングを設定する。加えて、タイマ部 3 3 6 は、血圧計測部 1 1 が血圧 B P を計測するタイミングが到来した場合には、血圧 B P を計測するように血圧計測部 1 1 を制御する。

40

【0196】

(3-2) 体調監視装置の動作

続いて、図 1 6 を参照して、第 3 実施例の体調監視装置 4 の動作の流れについて説明する。図 1 6 は、第 3 実施例の体調監視装置 3 の動作の流れを示すフローチャートである。

【0197】

図 1 6 に示すように、タイマ部 3 3 6 は、血圧計測部 1 1 が血圧 B P を計測するタイミングを設定する(ステップ S 3 1)。例えば、タイマ部 3 3 6 は、血圧計測部 1 1 が血圧 B P を計測するタイミングとして、周期(例えば、20 分という周期)を設定してもよい。タイマ部 3 3 6 は、血圧計測部 1 1 が血圧 B P を計測するタイミングとして、時刻その

50

もの（例えば、２０分、４０分、６０分・・・という時刻）を設定してもよい。

【０１９８】

その後、第３実施例においても、第１実施例と同様に、血流計測部１２は、生体の血流量ＢＦを計測する（ステップＳ１０）。加えて、第３実施例においても、第１実施例と同様に、血流計測部１２は、ステップＳ１０で計測された血流量ＢＦに基づいて、心拍数ＨＲ及び脈波振幅ＰＡを計測する（ステップＳ１１）。加えて、第３実施例においても、第１実施例と同様に、入力部１４は、算出パラメータの入力を受け付ける（ステップＳ１３）。加えて、第３実施例においても、第１実施例と同様に、リスクレベル算出部１３３は、体調リスクレベルを算出する（ステップＳ１４からステップＳ１８）。

【０１９９】

また、第３実施例においても、第１実施例と同様に、ステップＳ１１での血流量ＢＦの計測に続いて若しくは相前後して又は並行して、血圧計測部１１は、生体の血圧ＢＰを計測する（ステップＳ１２）。加えて、血圧保存部１３１は、血圧計測部１１が計測した血圧ＢＰを保存する（ステップＳ１２）。

【０２００】

その後、第３実施例では、タイマ部３３６は、現在のタイミングが、ステップＳ３１で設定したタイミング（つまり、血圧計測部１１が血圧ＢＰを計測するタイミング）であるか否かを判定する（ステップＳ３２）。言い換えれば、タイマ部３３６は、ステップＳ３１で設定したタイミング（つまり、血圧計測部１１が血圧ＢＰを計測するタイミング）が到来したか否かを判定する（ステップＳ３２）。

【０２０１】

ステップＳ３２の判定の結果、現在のタイミングがステップＳ３１で設定したタイミング（つまり、血圧計測部１１が血圧ＢＰを計測するタイミング）であると判定される場合には（ステップＳ３２：Ｙｅｓ）、ステップＳ１２の動作が再度行われる。つまり、血圧計測部１１は、生体の血圧ＢＰを計測する（ステップＳ１２）。加えて、血圧保存部１３１は、血圧計測部１１が計測した血圧ＢＰを保存する（ステップＳ１２）。

【０２０２】

他方で、ステップＳ３２の判定の結果、現在のタイミングがステップＳ３１で設定したタイミング（つまり、血圧計測部１１が血圧ＢＰを計測するタイミング）でないと判定される場合には（ステップＳ３２：Ｎｏ）、ステップＳ１２の動作が行われなくともよい。つまり、血圧計測部１１は、ステップＳ３１で設定したタイミング（つまり、血圧計測部１１が血圧ＢＰを計測するタイミング）が再度到来するまでは、生体の血圧ＢＰを計測しなくともよい。加えて、血圧保存部１３１は、ステップＳ３１で設定したタイミング（つまり、血圧計測部１１が血圧ＢＰを計測するタイミング）が再度到来するまでは、血圧計測部１１が計測した血圧ＢＰを保存しなくともよい。

【０２０３】

以上説明したように、第３実施例の体調監視装置３は、第１実施例の体調監視装置１が享受することができる各種効果と同様の効果を好適に享受することができる。

【０２０４】

加えて、第３実施例の体調監視装置３は、タイマ部３３６の動作により、所望のタイミングで自動的に血圧ＢＰを計測することができる。このため、第３実施例の体調監視装置３は、計測者がタイミングを図ることなく（或いは、計測者が手動で作業を行うことなく）、自動的に血圧ＢＰを計測することができる。

【０２０５】

尚、タイマ部３３６は、血圧計測部１１が計測した血圧ＢＰが所定条件を満たすか否かに応じて、設定するタイミングを変えてもよい。例えば、タイマ部３３６は、血圧計測部１１が計測した血圧ＢＰが所定条件を満たす（例えば、継続的な監視を必要とする値である）場合に、血圧計測部１１が血圧ＢＰを計測するタイミングとして、相対的に短い周期を設定してもよい。その結果、血圧計測部１１が計測した血圧ＢＰが所定条件を満たす場合に、血圧計測部１１は、相対的に高い頻度で血圧ＢＰを計測する。他方で、タイマ部

10

20

30

40

50

336は、血圧計測部11が計測した血圧BPが所定条件を満たさない(例えば、継続的な監視を必要とする値でない)場合に、血圧計測部11が血圧BPを計測するタイミングとして、相対的に長い周期を設定してもよい。その結果、血圧計測部11が計測した血圧BPが所定条件を満たさない場合に、血圧計測部11は、相対的に低い頻度で血圧BPを計測する。これにより、血圧計測部11は、血圧BPが継続的な監視を必要とする値か否かに応じた好適な頻度で、血圧BPを計測することができる。

【0206】

尚、第1実施例から第3実施例で説明した各構成の一部を適宜組み合わせてもよい。この場合であっても、第1実施例から第3実施例で説明した各構成の一部を適宜組み合わせることで得られる血流量検出装置は、上述した各種効果を好適に享受することができる。

10

【0207】

また、本発明は、請求の範囲及び明細書全体から読み取るこのできる発明の要旨又は思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う体調監視装置及び方法もまた本発明の技術思想に含まれる。

【符号の説明】

【0208】

1、2、3 体調監視装置

11 血圧計測部

12 血流量計測部

121 レーザ素子

122 受光素子

123 増幅器

124 A/Dコンバータ

125 演算回路

13、23、33 制御部

131 血圧保存部

132 血流量保存部

133 リスクレベル算出部

134 出力部

14 入力部

15 表示部

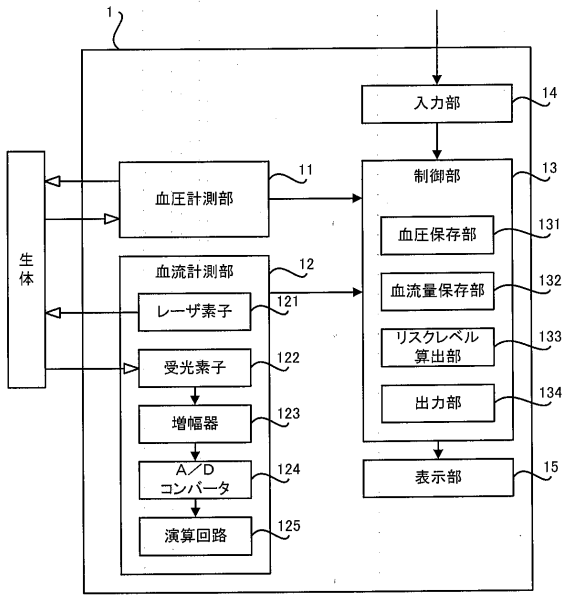
235 計測指示部

336 タイマ部

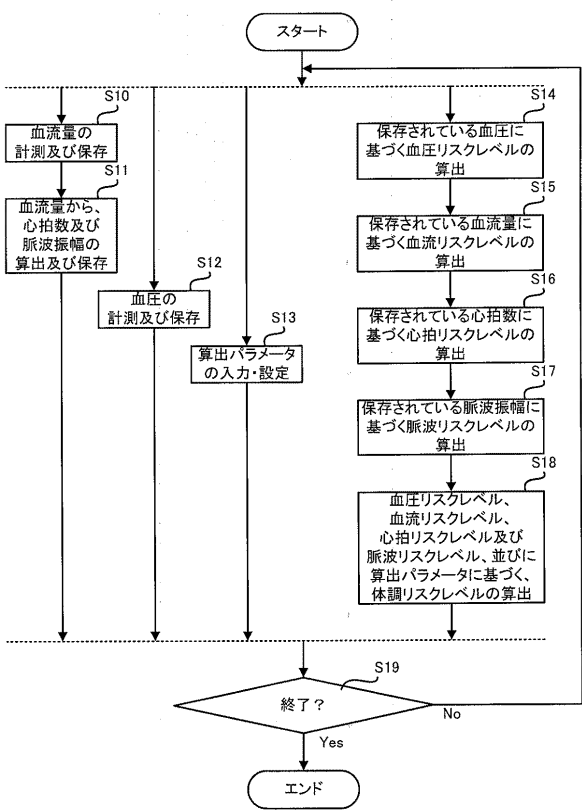
20

30

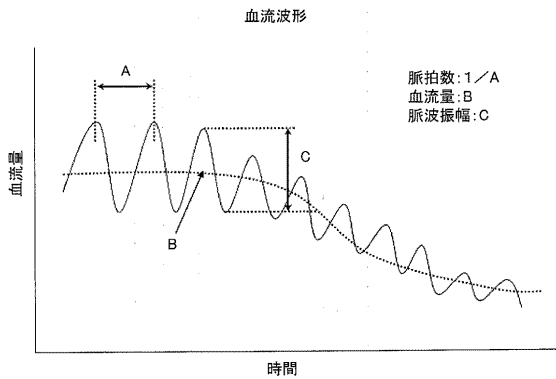
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

血圧BP	血圧リスクレベル
$160 < BP \leq 180$	1
$180 < BP$	2
$140 < BP \leq 160$	3
$120 < BP \leq 140$	4
$100 < BP \leq 120$	5
$BP \leq 100$	6

【 図 5 】

血流量BFの変化率 ΔBF	血流リスクレベル
$-5\% \leq \Delta BF$	1
$-10\% \leq \Delta BF < -5\%$	2
$-20\% \leq \Delta BF < -10\%$	3
$-30\% \leq \Delta BF < -20\%$	4
$-40\% \leq \Delta BF < -30\%$	5
$\Delta BF < -40\%$	6

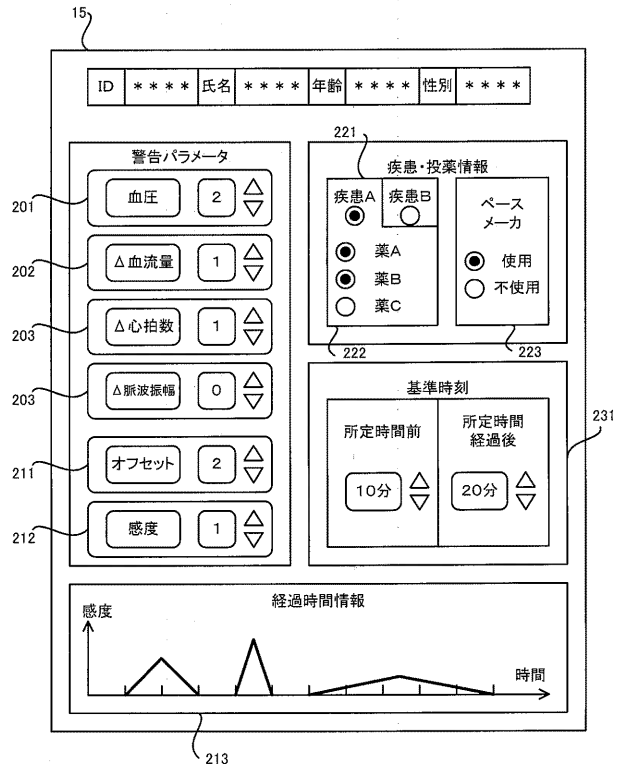
【図 6】

心拍数HRの変化度 Δ HR	心拍リスクレベル
$ \Delta HR \leq 5\%$	1
$5\% < \Delta HR \leq 10\%$	2
$10\% < \Delta HR \leq 20\%$	3
$20\% < \Delta HR \leq 30\%$	4
$30\% < \Delta HR \leq 40\%$	5
$40\% < \Delta HR $	6

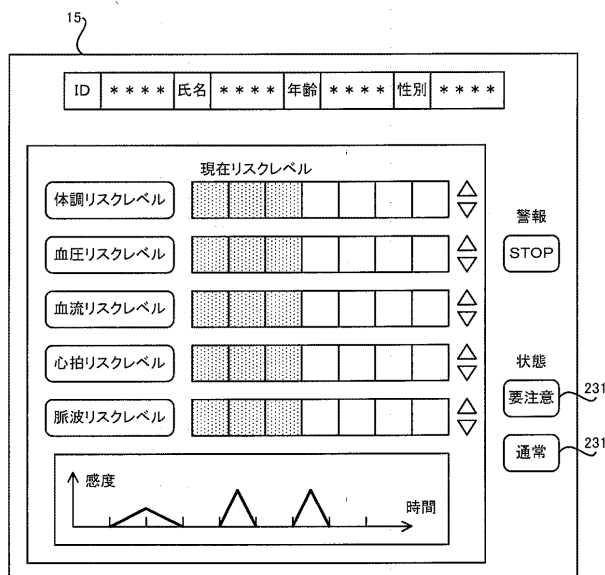
【図 7】

脈波振幅PAの変化率 Δ PA	脈波リスクレベル
$-5\% \leq \Delta PA$	1
$-10\% \leq \Delta PA < -5\%$	2
$-20\% \leq \Delta PA < -10\%$	3
$-30\% \leq \Delta PA < -20\%$	4
$-40\% \leq \Delta PA < -30\%$	5
$\Delta PA < -40\%$	6

【図 8】



【図 9】



【図 10】

	算出パラメータ	値
血圧BP	BPw	2
血流量の変化率 Δ BF	Δ BFw	3
心拍数の変化率 Δ HR	Δ HRw	1
脈波振幅の変化率 Δ PA	Δ PAw	1

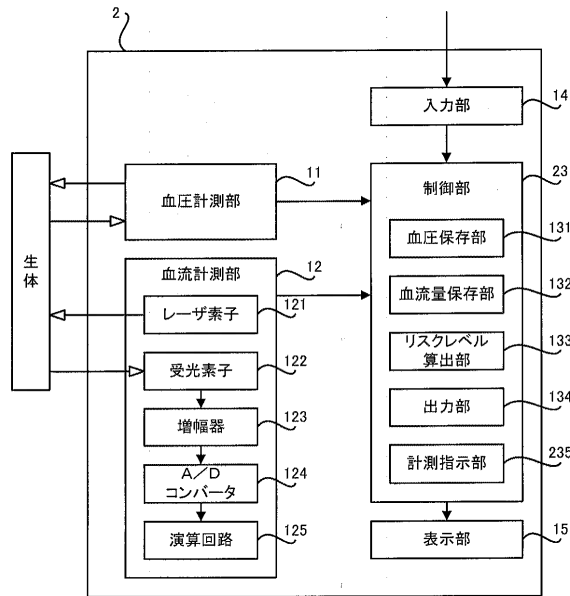
【図 11】

算出パラメータ	BPw	Δ BFw	Δ HRw	Δ PAw
ペースメーカー使用	1	1	0	1
疾患Aあり	2	0	1	1
疾患Bあり	1.5	0	1	0
薬剤A服用あり	0.3	1	1	1
薬剤B服用あり	0.8	1	1	1

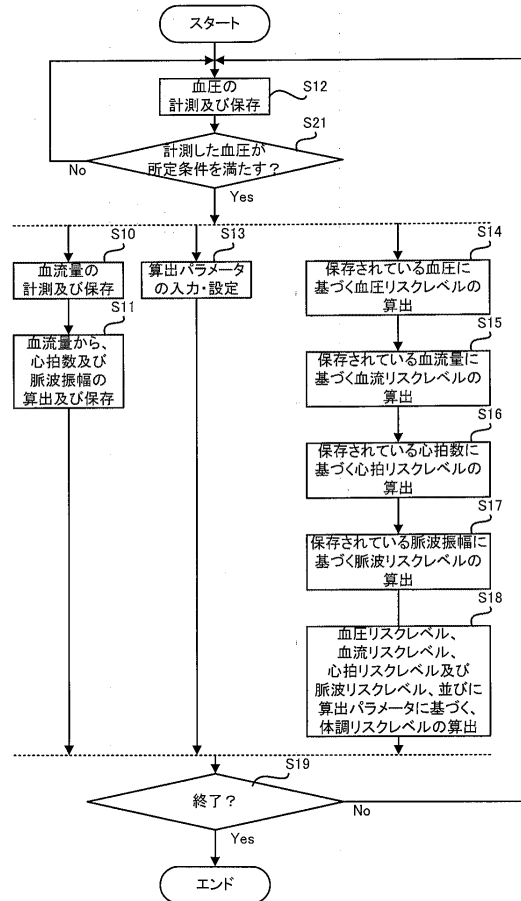
【図 12】

経過時刻	～30分	30分～60分	60分～90分	90分～120分	120分～150分	150分～180分
A	1	0	0	1	0	0
B	2	0	0	0	2	0

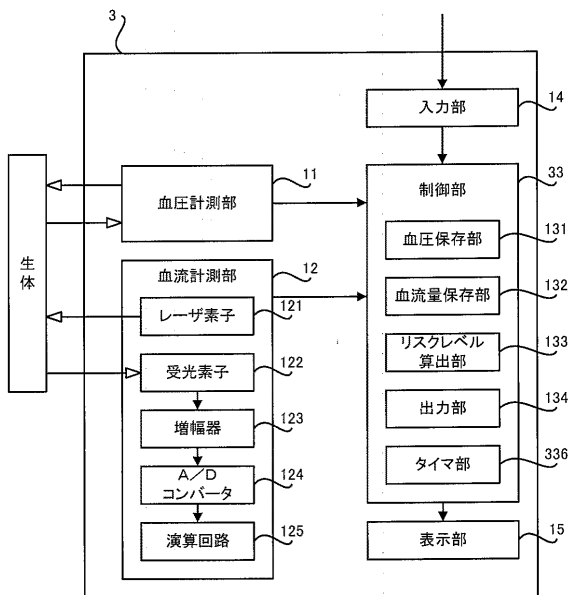
【図 13】



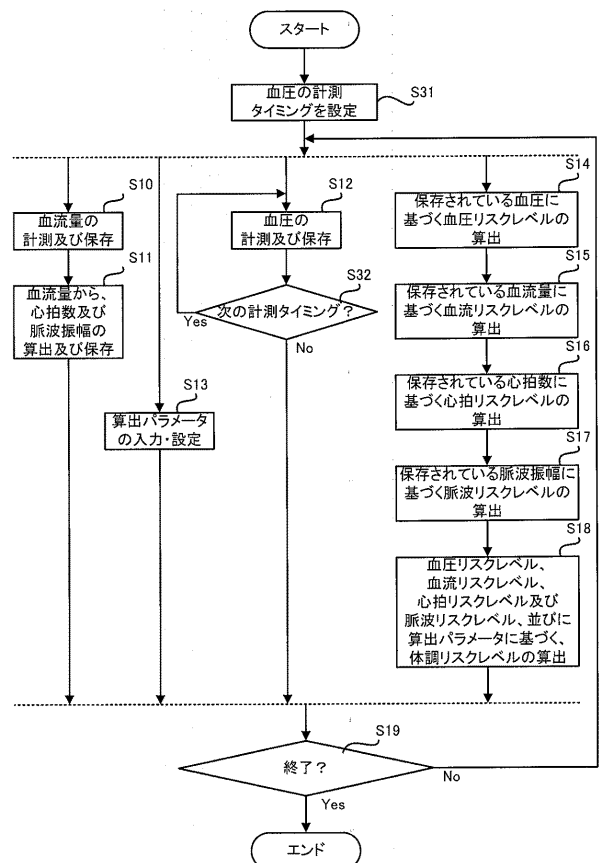
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【手続補正書】

【提出日】平成26年9月29日(2014.9.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体の血圧及び前記生体の血流量の少なくとも一方を計測する計測部と、
外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力部と、
前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに基づいて、前記生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出部と
を備え、

前記計測部は、少なくとも前記血圧を計測し、

前記体調算出部は、(i)前記計測部が計測した前記血圧が所定条件を満たす場合に、前記体調リスクレベルを算出し、(ii)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合に、前記体調リスクレベルを算出しないことを特徴とする体調監視装置。

【請求項 2】

前記計測部は、前記血圧を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 3】

前記計測部は、前記血圧を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 4】

前記計測部は、前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 5】

前記計測部は、前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルを前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 6】

前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル及び前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの夫々を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 7】

前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル並びに前記計測部が計測

した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの夫々を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 8】

前記体調算出部は、前記算出パラメータで補正された前記血圧リスクレベルと前記算出パラメータで補正された前記血流リスクレベルとを加算することで又は乗算することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 6 に記載の体調監視装置。

【請求項 9】

前記算出パラメータは、(i)前記体調リスクレベルの算出の際に前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方に対して行われる重み付け処理に用いられる重み付け係数、(ii)前記生体に投与されている薬剤の情報、(iii)前記生体が患っている疾患の情報、(iv)前記生体が心臓ペースメーカを備えているか否かを示す情報、(v)前記体調リスクレベルの初期値を規定するリスクレベルオフセット値を示す情報、(vi)前記体調リスクレベルを事後的にまとめて調整するためのリスクレベル感度、(vii)前記体調算出部が算出した前記体調リスクレベルが有効に活用されたか否かを示す情報、及び(viii)前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方の変化状態を算出する際の基準時刻、の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 10】

前記計測部は、前記血流量を計測し、

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに加えて、前記血流量から算出される心拍数及び前記血流量から算出される脈波振幅の少なくとも一方に基づいて、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 11】

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル及び前記計測部が計測した前記血流量に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することに加えて、前記血流量から算出される心拍数に応じた前記生体の体調を示す心拍リスクレベル及び前記血流量から算出される脈波振幅に応じた前記生体の体調を示す脈波リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 10 に記載の体調監視装置。

【請求項 12】

前記体調算出部は、前記計測部が計測した前記血圧の比例値及び当該血圧の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血圧リスクレベル並びに前記計測部が計測した前記血流量の比例値及び当該血流量の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す血流リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することに加えて、前記血流量から算出される心拍数の比例値及び当該心拍数の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す心拍リスクレベル及び前記血流量から算出される脈波振幅の比例値及び当該脈波振幅の変化状態の少なくとも一方に応じた前記生体の体調を示す脈波リスクレベルの少なくとも一方を前記算出パラメータで補正することで、前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 10 に記載の体調監視装置。

【請求項 13】

前記体調算出部は、前記算出パラメータで補正された前記血圧リスクレベル及び前記血流リスクレベルの少なくとも一方と、前記算出パラメータで補正された前記心拍リスクレベル及び前記脈波リスクレベルの少なくとも一方とを加算することで又は乗算することで前記体調リスクレベルを算出することを特徴とする請求項 11 に記載の体調監視装置。

【請求項 14】

前記計測部は、前記血圧及び前記血流量を計測し、

前記計測部は、(i)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たす場合に、前記血流量を計測し、(ii)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合

に、前記血流量を計測しないことを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 15】

前記計測部は、前記血圧を計測し、
前記計測部が前記血圧を計測するタイミングを設定するタイマ手段を更に備え、
前記計測部は、前記タイマ手段が設定する前記タイミングに前記血圧を計測することで、
自動的に前記血圧を計測することを特徴とする請求項 1 に記載の体調監視装置。

【請求項 16】

前記タイマ手段は、(i)前記計測部が計測した前記血圧が所定条件を満たす場合に前記血圧を計測する前記タイミングの頻度が、(ii)前記計測部が計測した前記血圧が前記所定条件を満たさない場合に前記血圧を計測する前記タイミングの頻度よりも高くなるように、
前記タイミングを設定することを特徴とする請求項 15 に記載の体調監視装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/0205(2006.01)i, A61B5/00(2006.01)i, A61B5/026(2006.01)i, G06Q50/22(2012.01)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)

A61B5/00-5/03, G06Q50/22-50/24

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-71046 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 March 1996 (19.03.1996), abstract; claims; paragraphs [0028], [0029], [0034] to [0036] (Family: none)	1-9
X	JP 2005-334527 A (Nikkiso Co., Ltd.), 08 December 2005 (08.12.2005), abstract; claims; paragraphs [0020] to [0026]; fig. 5, 6 (Family: none)	1-9

☒ 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
23 July, 2012 (23.07.12)Date of mailing of the international search report
31 July, 2012 (31.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061435

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2003-67489 A (Kabushiki Kaisha Medika Nijuichi Nippon Kenko Iryo Kenkyusho), 07 March 2003 (07.03.2003), abstract; claim 2; paragraphs [0028] to [0030] (Family: none)	1-3, 9 4-8
A	JP 2011-519704 A (Cardio Art Technologies, Ltd.), 14 July 2011 (14.07.2011), entire text; all drawings & US 2008/0221419 A1 & EP 2282673 A & WO 2009/138881 A2	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061435

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.: 18
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claim 18 pertains to a diagnostic method for the human body and thus relates to a subject matter on which it is not required to carry out an international search under the provision of PCT Rule 39.1(iv).
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:
(See 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.:
1-9

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/JP2012/061435

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

The inventions in claims 1-9, the inventions in claims 10-13, the inventions in claims 14 and 15 and the inventions in claims 16 and 17 have a common technical feature "comprising a measuring part for measuring the blood pressure of a living organism and/or the blood flow amount of said living organism, an inputting part for receiving the input of a desired calculation parameter that is input from the outside, and a physical condition calculating part for calculating physical condition risk levels, which indicate the physical conditions of said living organism, on the basis of the blood pressure and/or the blood flow amount measured by the measuring part and the calculation parameter".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1 (particularly, see [0036]), the document 2 (particularly, see [0026]), and the document 3 (particularly, see [0028] to [0030]).

Further, there is no other same or corresponding special technical feature among these inventions.

Accordingly, the following four invention groups are involved in claims.

(Invention 1) the inventions of claims 1-9

A device for calculating physical condition risk levels on the basis of blood pressure and/or blood flow amount and a calculation parameter.

(Invention 2) the inventions of claims 10-13

A device for calculating physical condition risk levels on the basis of heart rate and pulse amplitude, in addition to blood pressure and/or blood flow amount and a calculation parameter.

(Invention 3) the inventions of claims 14 and 15

A device for calculating physical condition risk levels or blood flow amount in the case where blood pressure satisfies preset requirements.

(Invention 4) the inventions of claims 16 and 17

A device provided with a timer means for setting the timing of measuring blood pressure.

Document 1: JP 8-71046 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 March 1996 (19.03.1996), abstract; claims; paragraphs [0028], [0029], [0034] to [0036] (Family: none)

Document 2: JP 2005-334527 A (Nikkiso Co., Ltd.), 08 December 2005 (08.12.2005), abstract; claims; paragraphs [0020] to [0026]; fig. 5, 6 (Family: none)

Document 3: JP 2003-67489 A (Kabushiki Kaisha Medika Nijuichi Nippon Kenko Iryo Kenkyusho), 07 March 2003 (07.03.2003), abstract; claim 2; paragraphs [0028] to [0030] (Family: none)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 1 4 3 5									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B5/0205(2006, 01)i, A61B5/00(2006, 01)i, A61B5/026(2006, 01)i, G06Q50/22(2012, 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. A61B 5/00 - 5/03, G06Q50/22 - 50/24											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2012年	日本国実用新案登録公報	1996-2012年	日本国登録実用新案公報	1994-2012年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2012年										
日本国実用新案登録公報	1996-2012年										
日本国登録実用新案公報	1994-2012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）											
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	JP 8-71046 A（松下電器産業株式会社）1996.03.19, 【要約】、 【特許請求の範囲】、【0028】、【0029】、【0034】～ 【0036】（ファミリーなし）	1-9									
X	JP 2005-334527 A（日機装株式会社）2005.12.08, 【要約】、 【特許請求の範囲】、【0020】～【0026】、図5, 6 （ファミリーなし）	1-9									
☒ 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。											
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> 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 </td> </tr> </table>				* 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						
* 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 23.07.2012		国際調査報告の発送日 31.07.2012									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 渡▲辺▼ 純也 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3606								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 1 4 3 5
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
X A	JP 2003-67489 A (株式会社メディカ二十一日本健康医療研究所) 2003.03.07, 【要約】、【請求項2】、【0028】～【0030】 (ファミリーなし)	1-3, 9 4-8
A	JP 2011-519704 A (カーディオ・アート・テクノロジーズ・リミテ ッド) 2011.07.14, 全文全図 & US 2008/0221419 A1 & EP 2282673 A & WO 2009/138881 A2	1-9

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 1 4 3 5

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 1 8 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、

請求項 1 8 は、人体の診断方法であって、PCT規則39.1(iv)の規定により、国際調査をすることを要しない対象に係るものである。

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きの国際調査機関は認めた。

請求項 1～9に係る発明、請求項 10～13に係る発明、請求項 14, 15に係る発明、請求項 16, 17に係る発明は、それぞれ「生体の血圧及び前記生体の血流量の少なくとも一方を計測する計測部と、外部から入力される所望の算出パラメータの入力を受け付ける入力部と、前記計測部が計測した前記血圧及び前記血流量の少なくとも一方並びに前記算出パラメータに基づいて、前記生体の体調を示す体調リスクレベルを算出する体調算出部とを備える」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1（特に【0036】参照。）、文献2（特に【0026】参照。）、文献3（特に【0028】～【0030】参照。）の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。（続きは特別ページを参照のこと。）

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ため、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ため、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。

請求項 1～9

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。

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2012/061435

そして、請求の範囲には以下に示す４の発明群が含まれる。

(発明１) 請求項１～９に係る発明

血圧及び血流量の少なくとも一方並びに算出パラメータに基づいて体調リスクレベルを算出する装置。

(発明２) 請求項１０～１３に係る発明

血圧及び血流量の少なくとも一方並びに算出パラメータに加えて、心拍数、脈波振幅に基づいて体調リスクレベルを算出する装置。

(発明３) 請求項１４，１５に係る発明

血圧が所定条件を満たす場合に体調リスクレベル又は血流量を算出する装置。

(発明４) 請求項１６，１７に係る発明

血圧を計測するタイミングを設定するタイマ手段を備えた装置。

文献１：JP 8-71046 A (松下電器産業株式会社) 1996.03.19, 【要約】、
【特許請求の範囲】、【００２８】、【００２９】、【００３４】～【００３６】
(ファミリーなし)

文献２：JP 2005-334527 A (日機装株式会社) 2005.12.08, 【要約】、【特許請求の範囲】、
【００２０】～【００２６】、図５，６ (ファミリーなし)

文献３：JP 2003-67489 A (株式会社メディカ二十一日本健康医療研究所) 2003.03.07,
【要約】、【請求項２】、【００２８】～【００３０】 (ファミリーなし)

フロンツページノ続キ

(72)発明者 伊藤 敦也

神奈川県川崎市幸区新小倉 1 - 1 パイオニア株式会社内

(72)発明者 石原 博幸

神奈川県川崎市幸区新小倉 1 - 1 パイオニア株式会社内

(72)発明者 郷間 雅樹

神奈川県川崎市幸区新小倉 1 - 1 パイオニア株式会社内

F ターム(参考) 4C017 AA02 AA08 AA09 AA11 AC01 AC26 BC11 BC16 BD01 DD01

FF05

4C077 AA05 BB01 HH03 HH13 HH21

4C117 XA01 XB01 XB04 XB06 XE13 XE14 XE15 XE16 XE52 XE54

XE57 XE64 XF03 XG19 XJ05 XJ13 XJ21 XJ23 XM20 XN01

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) 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 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 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)	身体状况监测设备和方法		
公开(公告)号	JPWO2013161075A1	公开(公告)日	2015-12-21
申请号	JP2014512270	申请日	2012-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司		
申请(专利权)人(译)	先锋公司		
[标]发明人	橋本晋弥 立石潔 伊藤敦也 石原博幸 郷間雅樹		
发明人	橋本 晋弥 立石 潔 伊藤 敦也 石原 博幸 郷間 雅樹		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/026 A61M1/14		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02116 A61B5/02416 A61B5/026 A61B5/0261 G16H40/67		
FI分类号	A61B5/00.102.A A61B5/02.D A61B5/02.340.D A61M1/14.531 A61B5/00.G		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA08 4C017/AA09 4C017/AA11 4C017/AC01 4C017/AC26 4C017/BC11 4C017/BC16 4C017/BD01 4C017/DD01 4C017/FF05 4C077/AA05 4C077/BB01 4C077/HH03 4C077/HH13 4C077/HH21 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XB06 4C117/XE13 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE16 4C117/XE52 4C117/XE54 4C117/XE57 4C117/XE64 4C117/XF03 4C117/XG19 4C117/XJ05 4C117/XJ13 4C117/XJ21 4C117/XJ23 4C117/XM20 4C117/XN01		
其他公开文献	JP5946904B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

身体状况监视装置(1)，测量生物体的血压(BP)和血流量(BF)中的至少一个的测量单元(11、12)，以及接收从外部输入的期望的计算参数输入的输入单元。(14)，以及身体状况计算单元(133)，其基于由测量单元测量的血压和血流量中的至少一个以及计算参数来计算指示生命体的身体状况的身体状况危险度。

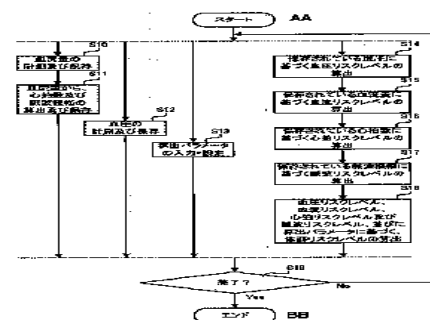


Fig. 2.
 S10 Measure and save bloodflow
 S11 Calculate and save heart rate and pulse amplitude from bloodflow
 S12 Measure and save blood pressure
 S13 Input/set calculation parameter
 S14 Calculate blood pressure risk level on basis of saved blood pressure
 S15 Calculate bloodflow risk level on basis of saved bloodflow
 S16 Calculate heartbeat risk level on basis of saved heart rate
 S17 Calculate pulse risk level on basis of saved pulse amplitude
 S18 Calculate physical condition risk level on basis of blood pressure risk level, bloodflow risk level, heartbeat risk level, pulse risk level, and calculation parameter
 S19 Finished?
 AA Start
 BB End