

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-163694
(P2016-163694A)

(43) 公開日 平成28年9月8日(2016.9.8)

(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 E	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/022 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 6 3 4 E	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-33985 (P2016-33985)
 (22) 出願日 平成28年2月25日 (2016.2.25)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-39715 (P2015-39715)
 (32) 優先日 平成27年2月28日 (2015.2.28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000106944
 シナノケンシ株式会社
 長野県上田市上丸子1078
 (74) 代理人 110000121
 アイアット国際特許業務法人
 (72) 発明者 越野 透
 長野県上田市上丸子1078 シナノケン
 シ株式会社内
 (72) 発明者 中村 浩行
 長野県上田市上丸子1078 シナノケン
 シ株式会社内
 Fターム(参考) 4C017 AA02 AA08 AA09 AA16 AB02
 BC11 BC23 BD01 BD06 CC01
 DD14 FF17

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱中症発症危険度算出装置

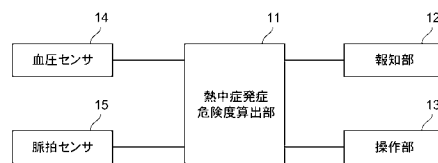
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 熱中症発症危険度の推測判断を行うことのできる熱中症発症危険度算出装置を提供する。

【解決手段】 熱中症発症危険度算出装置は、生体から取得した脈拍数と血圧との比率から、熱中症発症危険度を算出する。危険度の程度により、必要な場合には、警報を出力する。血圧は、脈波の情報から算出することもできる。

【選択図】 図7

Fig.7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体の心拍情報を取得する手段と、
 前記生体の血圧情報を取得する手段と、
 前記心拍情報に基づく心拍数と前記血圧情報に基づく収縮期血圧との比率によって熱中症発症危険度を算出する熱中症発症危険度算出手段と、
 前記算出した熱中症発症危険度の程度に応じた情報を出力する手段と
 を有する、
 ことを特徴とする熱中症発症危険度算出装置。

10

【請求項 2】

生体の脈波情報を取得する脈波情報取得手段と、
 取得した脈波情報に基づいて血圧を算出する血圧算出手段と、
 前記脈波情報に基づく心拍数と前記算出した血圧に基づく収縮期血圧との比率によって熱中症発症危険度を算出する熱中症発症危険度算出手段と、
 前記算出した熱中症発症危険度の程度に応じた情報を出力する手段と
 を有する、
 ことを特徴とする熱中症発症危険度算出装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の熱中症発症危険度算出装置において、
 前記脈波取得手段は、多軸圧力センサを用いた脈波センサである、
 ことを特徴とする熱中症発症危険度算出装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の熱中症発症危険度算出装置において、
 前記熱中症発症危険度算出手段は、心拍数を血圧で除した値が 1 以上 1.5 未満の場合に、軽度の危険とし、1.5 以上 2 未満の場合は、中程度の危険とし、2 以上の場合は重度の危険とし、
 前記出力手段は、危険の程度に応じた警報を出力する手段を含む、
 ことを特徴とする熱中症発症危険度算出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、熱中症の発症危険度を算出し、その危険度の程度に応じて警報等を出力する熱中症発症危険度算出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、熱中症の発症危険度を推測して、熱中症を予防するシステムは、そのときの温度や湿度等から求められる W B G T (Wet-Bulb Globe Temperature 湿球黒球温度) や人の生体情報としての体温、脈拍、血圧、インピーダンス、発汗等の情報をモニタして、熱中症の発症危険度を判断していた。このような熱中症発症危険度を判断するシステムとしては、たとえば特許文献 1 や特許文献 2 のようなものがあった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 210233 号公報

【特許文献 2】特開 2015 - 054224 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 は、人体の活動量を計測して、活動量と周囲の温度や湿度等の環境情報に基づいて、熱中症になる危険があるかを判断している。この特許文献 1 の熱中症発症危険度

50

の推測判断手法は、加速度センサを人体に装着して所定時間の人体の活動量を測定し、その活動の程度と、従来から熱中症の危険の判断基準として用いられているW B G Tの値とに基づいて熱中症発症の危険を推測判断するものである。この特許文献1は、従来の熱中症発症危険度の判断の指標として用いられているW B G T以外に人の活動の程度を用いることで、推測判断の精度を高めている。

【0005】

特許文献2は、可搬の携帯端末のカメラを用いて被験者の顔画像を撮像し、その画像から、被験者の心拍数(脈拍数)を検出し、また、携帯端末に別途設けられた温度および湿度のセンサから、W B G Tの値を取得し、心拍数と、W B G Tの値から熱中症の発症の危険を検出して、必要に応じてその旨を報知する。

10

【0006】

これらの従来の熱中症の発症危険度の推測判断技術では、生体から取得する生体情報として、活動量やインピーダンス、体温等の情報とともに、周囲の環境情報としてのW B G Tを取得しており、これらの情報を取得するために多種類のセンサを必要としている。また、判断に際しては、従来技術でも、精度を向上させるため、暑熱順化という人体がもつ環境適応力を、考慮の対象としていた。

【0007】

この人体がもつ環境適応力としての暑熱順化について説明する。

暑熱順化は、暑さに体が順応することをいう。一般に、人が暑熱環境に一定期間生活すると、その環境に体が慣れることによって、血管が拡張して発汗がすすみ、脈拍数の上昇や血圧低下が抑制されるようになる。このため、暑熱順化した場合には、暑熱順化していない場合よりも熱中症の発症の危険度は低下する。たとえば、熱中症の発症は、梅雨時から急に暑くなったときに多く、盛夏時には少なくなることからしても、理解できる。したがって、熱中症の発症危険度の推測判断においては、この暑熱順化を考慮する必要がある。

20

なお、暑熱順化は、短期暑熱順化と長期暑熱順化との概念がある。長期順化は、生まれつきの環境の影響を受けるものをいい、たとえば、暑熱環境で出生すると、能動汗腺数が多いという現象をいう。熱中症の発症に影響があるのは、短期暑熱順化で、現象としては、発汗機能の変化、発汗成分の変化、皮膚血管拡張の開始条件の変化、循環血液量の変化等がある。

30

【0008】

発明者らは、熱中症が発症する暑熱環境下で運動をして、生体情報として心拍数の上昇と血圧の低下、体温の上昇が生ずる場合に、これらの心拍数の上昇、血圧の低下、体温上昇が暑熱順化によってどのように変化するかを測定する実験を行い、熱中症発症危険度の推測判断に、心拍数と血圧、具体的には収縮期血圧との比率を用いることができることを見だし、本発明を完成するに至った。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第一の側面の熱中症発症危険度算出装置は、生体の心拍情報を取得する手段と、生体の血圧情報を取得する手段と、心拍情報に基づく心拍数と血圧情報に基づく収縮期血圧との比率によって熱中症発症危険度を算出する熱中症発症危険度算出手段と、算出した熱中症発症危険度の程度に応じた情報を出力する手段とを有する、ことを特徴とする。

40

【0010】

また、本発明の第二の側面の熱中症発症危険度算出装置は、生体の脈波情報を取得する脈波情報取得手段と、取得した脈波情報に基づいて血圧を算出する血圧算出手段と、脈波情報に基づく心拍数と前記算出した血圧に基づく収縮期血圧との比率によって熱中症発症危険度を算出する熱中症発症危険度算出手段と、判定した熱中症の程度に応じた情報を出力する手段とを有する、ことを特徴とする。

【0011】

なお、脈波取得手段は、多軸圧力センサを用いた脈波センサであることができる。

50

また、熱中症発症危険度算出手段は、心拍数を血圧で除した値が1以上1.5未満の場合に、軽度の危険とし、1.5以上2未満の場合は、中程度の危険とし、2以上の場合は重度の危険とし、出力手段は、危険の程度に応じた警報を出力する手段を含むことができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、心拍数と収縮期血圧とから熱中症発症危険度の算出ができるため、温度や湿度等の環境情報を取得する必要はない。また、心拍数と収縮期血圧とは、脈波センサを用いることで、一つのセンサから取得することができるため、人体に付けるセンサ数を少なくできる。さらに心拍数と収縮期血圧との比率は、救急医療分野において、ショック指数とされて人体の危険度の判断指標として用いられているものであるため、医学的根拠があり、熱中症発症危険度の指標あるいは予防治療の指標として用いるのは、有用である。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】被験者Aの負荷試験での心拍数と血圧の測定結果のグラフである。

【図2】被験者Bの負荷試験の心拍数と血圧の測定結果のグラフである。

【図3】被験者Aの負荷試験での心拍数と体温の測定結果のグラフである。

【図4】被験者Bの負荷試験での心拍数と体温の測定結果のグラフである。

【図5】図1の測定結果を心拍数/収縮期血圧で表したグラフである。

20

【図6】図2の測定結果を心拍数/収縮期血圧で表したグラフである。

【図7】本発明の実施の形態の熱中症発症危険度算出装置のブロック図である。

【図8】本発明の別の実施の形態の熱中症発症危険度算出装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

まず、発明者が行った暑熱環境下での生体情報の測定実験について説明する。

測定は、恒温室内で踏み台を用いて昇降を繰り返す負荷試験で、心拍数（心拍数は脈拍数と同一であるので、脈拍から心拍数が得られるものとして、以下、心拍数を用いる）、血圧（最高血圧および最低血圧、これは、収縮期血圧および拡張期血圧に相当する）、体温を測定することで行った。測定は、暑熱順化前の4月、暑熱順化したと考えられる8月、暑熱順化が消滅したと考えられる12月に行った。

30

【0015】

まず、実験方法について説明する。

(1) 恒温室内入室後、10分間安静にして、体を慣らして、バイタル（生体情報）として心拍数、血圧、体温を測定する。

(2) 10分間運動を実施、10分間の休息を挟んで、バイタルとして心拍数、血圧、体温を測定する。

(3) (2)の運動をもう一度繰り返して実験を終了する。

【0016】

40

実験条件を説明する。

恒温室内の温度：35、湿度：75パーセント

踏み台の高さは、23cmで1段

踏み台昇降：毎分120ステップであり、昇降1サイクルを4歩で行い、これを1分間30回繰り返す

着衣：下衣は作業用スラックス、上衣はランニングシャツに作業用半袖シャツ

【0017】

恒温室内と測定具について

4月の測定

恒温室内：エスベック株式会社製 製品番号：TBE-6HWOG2E2F

50

測定器具：脈拍と血圧：オムロンデジタル自動血圧計 H E M - 7 0 0 0 ファジィ
 体温：水銀式体温計 フエバー体温計

8月の測定

恒温室：エスベック株式会社製 製品番号：T B E - 6 H W O G 2 E 2 F

測定器具：脈拍と血圧：オムロンデジタル自動血圧計 H E M - 7 0 0 0 ファジィ
 体温：オムロン電子体温計

12月の測定

恒温室：エスベック株式会社製 製品番号：T B E - 6 H W O G 2 E 2 F

測定器具：脈拍と血圧：手首血圧計 E W - B W 3 3

体温：水銀式体温計 フエバー体温計

10

【0018】

図1は被験者Aの測定結果の心拍数と血圧のグラフであり、図1(a)は、4月、図1(b)は8月、図1(c)は、12月の、運動前、1回目の運動後、2回目の運動後の、心拍数、最高血圧、最低血圧の変化を表すものである。図2は、被験者Bの測定結果の心拍数と血圧のグラフであり、図2(a)は、4月、図2(b)は、8月、図2(c)は、12月の運動後の心拍数、最高血圧、最低血圧の変化を示すものである。

図3は、被験者Aの4月、8月、12月の心拍数と体温とを一つのグラフに表したものである。図4は、被験者Bの4月、8月、12月の心拍数と体温とを一つのグラフに表したものである。心拍数は、零からの目盛とし、体温は、35 から目盛としている。

【0019】

20

以上の実験結果から判明したことを述べる。

被験者A、Bの心拍数と血圧値の絶対値を同じ目盛のグラフに表すと、暑熱順化前の4月と暑熱順化消滅後の12月とでは、運動負荷を多くすると、心拍数が上昇し、血圧が低下することがわかる。暑熱順化された8月は、暑熱順化がない4月、12月に比べて心拍数の上昇が低いことがわかる。

体温と心拍数については、暑熱順化効果がある8月の心拍数の上昇が、4月、12月より低いことがわかる。しかし、体温の上昇については、目盛の取り方にもよるが、8月の方が、4月、12月より低い、心拍数の変化に比べると、その変化は、それほど大きなものではなかった。

【0020】

30

心拍数と血圧値との比率について、図1、図2のグラフを、心拍数/収縮期血圧(最高血圧)で表したものを図5、6として表す。図5は、被験者A、図6は、被験者Bのグラフである。なお、心拍数/収縮期血圧は、医療分野では、ショック指数と称されている。

図5、6によると、被験者Aについては、暑熱順化前と暑熱順化消滅後の4月、12月に、ショック指数が1.0以上になったが、暑熱順化の8月には、同じ運動をしても、1.0には、及ばないことがわかり、暑熱順化の効果が心拍数/収縮期血圧の値に現れていることがわかる。逆に暑熱順化がない4月、12月では、ショック指数が高くなる現象が現れている。

【0021】

40

ところで、心拍数/収縮期血圧は、緊急医療分野あるいは産婦人科分野では、ショック指数として知られて、いわば人体の危険度を表す指標の一つとして用いられている。ショック指数は、出血性ショック等の循環血液量が減少して生ずるショックや心臓の障害によって生ずる心原性ショックなどのショック症状の判断の指標として緊急医療や麻酔、産婦人科等の分野で用いられている。そこでは、ショック指数が1.0以上になると、治療は必要ないが、軽度、1.5以上は中程度、2.0以上は重度で緊急治療が必要と判断するものとされて、たとえば、輸血あるいは輸液が必要とされている。

【0022】

上述の被験者A、Bについての暑熱順化前、暑熱順化消滅後の運動においては、ショック指数が1.0を超えたとき、また、超えなくても1.0に近接した状態が生じている。ショック指数が0.5~0.75程度が正常であると考えられているので、ショック指数

50

が 1.0 以上になった場合には、相当に人体に影響がある状態と判断できる。

【0023】

このため、熱中症発症危険度の算出において、心拍数と収縮期血圧の比を観察して、その比が 1 以上の場合には、なんらかの人体に対する危険があると判断することは医学的に根拠があるといえる。また、緊急医療等の分野において、人体の危険度を表す指標として、心拍数と収縮期血圧の比であるショック指数が用いられていることからすると、熱中症発症危険度が増加したかを判断する一つの指標として用いても医学的に合理性があるといえる。

また、図 3、図 4 に示されるように、運動負荷による心拍数の上昇の程度は、体温の上昇の程度に比べて大きくするので、心拍数と血圧の関係を用いることが有利といえる。もちろん、WBG T という環境情報や発汗状態とかインピーダンス等の他のバイタル情報を熱中症発症危険度の算出に用いることは有用であるといえるが、少ない指標を用いて算出することは、必要な生体情報や環境情報の収集手段を少なくし、また判定過程を極力簡略化できる利点で有利といえる。また、必要なセンサも少なくすむ利点がある。

【0024】

このような知見に基づき、心拍数と収縮期血圧との比率の値を用いた熱中症発症危険度算出装置について説明する。

図 7 は、被験者の心拍数と収縮期血圧に基づいて熱中症発症の危険度（発症のリスク）を算出する熱中症発症危険度判定装置 10 のブロック図を示す。この熱中症発症危険度算出装置 10 は、心拍数と収縮期血圧の比に基づいて熱中症の発症危険度を算出する熱中症発症危険度算出部 11 と、この熱中症発症危険度算出部 11 の算出結果に基づき、危険度に応じた段階的報知を行う報知部 12 と、装置の操作を行う操作部 13 と、被験者の血圧情報を取得する手段としての血圧センサ 14、被験者の心拍情報を取得する手段としての脈拍センサ 15 を備える。熱中症発症危険度算出装置 10 は、一つの筐体として人体に装着可能としてもよく、また、熱中症危険度算出部 11、報知部 12、操作部 13 とを一つの筐体に収容し、被験者に装着する血圧センサ 14、脈拍センサ 15 とは別個のものとし、血圧情報、心拍情報は無線等により遠隔に伝送するようにして、運動中の被験者の熱中症発症危険度の算出を行う構成としてもよい。なお、図示しないが、熱中症発症危険度算出装置 10 に電源を供給する電源部が設けられている。

【0025】

次に熱中症発症危険度算出装置 10 の動作を説明する。被験者に装着した血圧センサ 14、脈拍センサ 15 からは、被験者の生体情報として、血圧情報、心拍情報が熱中症判定部 11 に入力される。熱中症判定部は、入力された血圧情報、心拍情報から、心拍数と収縮期血圧の比を算出する。その比が、たとえば、1.0 以上から 1.5 未満である場合には、熱中症発症の危険があるとして、被験者自身に熱中症発症のおそれがある旨を報知部 12 から、音声によって警告する。この警告は、「熱中症発症のおそれがあります。少し休みましょう。」とか、「熱中症発症のおそれがあります。日陰にはいりましょう。」等の忠告のレベルの音声を出力する。また、警告音とともに、上記のような文言を表示してもよい。

心拍数と収縮期血圧の比が、1.5 以上 2 未満の場合は、もう少し警報の程度を上げ、「ただちに運動を休止してください。」とか、「水を飲みましょう。」のような警告にする。また、警報をまわりの人などにも聞こえるレベルの音で出力する。

脈拍数と収縮期血圧の比が、2.0 以上になった場合は、重度であるとして、「熱中症の危険度が非常に高まっています。ただちに医者に行ってください。」のように、なんらかの治療や救護が必要な旨の警報を出力する。また、このレベルになった場合には、まわり人に救護を求める警報を出力する。

【0026】

なお、熱中症発症危険度算出は、常時行うのではなく、被験者が運動を行っている場合には、運動中ではなく、運動を休止して測定した値で行うのがよい。強度の運動中の場合には、当然ながら、心拍数がたとえば 140 以上となって、収縮期血圧が 120 程度であ

10

20

30

40

50

れば、心拍数と血圧との比が常時 1 以上になってしまうので、運動中に常に警告が出されることになり、運動の妨げになる可能性があるからである。

【 0 0 2 7 】

このように、熱中症発症危険度算出部 1 1 は、入力された被験者の心拍数のデータ、血圧のデータに基づいて、心拍数と収縮期血圧の比で、熱中症発症の危険の有無、ならびに熱中症の程度を算出判定し、その算出判定の結果を出力して報知することができる。算出判定のための情報は、心拍数と血圧の二つの情報だけでよいので、判定部は複雑な判定アルゴリズムは必要ない。また、取得すべき被験者の生体情報は少なく、必要なセンサも 2 種類でよく、被験者の体温を測定するセンサや、周囲の温度、湿度等を測定するセンサも必要としない。

10

【 0 0 2 8 】

次に図 8 として、熱中症発症危険度算出装置 1 0 の別の構成例を示す。

この図 8 の熱中症発症危険度算出装置 1 0 は、血圧センサはなく、脈波センサ 1 6 と取得した脈波から血圧を算出する血圧算出部 1 7 とを設け、熱中症発症危険度算出部 1 1 は、脈波センサ 1 6 が取得した心拍数のデータと、血圧算出部 1 7 が算出した血圧データに基づいて、心拍数対収縮期血圧の比率すなわちショック指数を求めて、そのショック指数の値に基づいて熱中症発症の危険を算出する構成である。熱中症発症危険度算出部 1 1 の算出結果は、報知部 1 2 で外部に報知し、また、操作部 1 3 により装置全体を操作することができる。

血圧算出部 1 7 は、脈波センサ 1 6 が出力する脈波波形から血圧を算出する。脈波センサ 1 6 は、X Y Z の 3 軸の圧力センサを備えており、これをたとえば橈骨動脈上の皮膚等に装着することで、人体の血管の圧力方向を検出できる。この脈波センサ 1 6 が検出する波形から血圧を算出する手法については、たとえば、特開 2 0 1 1 - 2 3 9 8 4 0 号公報などに開示されており、血圧算出部 1 7 で、圧力センサの各軸の圧力を合成することで、収縮期血圧および拡張期血圧を算出することができる。

20

【 0 0 2 9 】

この第二の熱中症発症危険度算出装置の実施の形態では、血圧センサは必要なく、脈波センサが一つあれば、その検出する脈波波形から、心拍数、収縮期血圧を取得して、心拍数対収縮期血圧の比率、すなわちショック指数を求めて、その値から熱中症発症の危険度を算出できる。このため、センサは一つですみ、小型化、可搬性を高めることができ、運動中の被験者に装着して、運動中に起こり得る熱中症の発症の判定ができる。また、高齢者に装着してもらえば、高齢者の状態を把握して熱中症発症危険度を算出することが可能である。

30

【 0 0 3 0 】

なお、上記の実施の形態は、一例であり、血圧センサ、脈拍センサ、脈波センサが取得したそれぞれのデータは、無線により、別途設けた熱中症発症危険度算出部に伝送して、熱中症発症危険度算出部で判定するようにしてもよい。その場合には、センサを備えた携帯型の生体情報収集部を複数設けて、複数の被験者、たとえば複数の運動部員に装着させて、一括して個々の被験者のデータを収集して、個々の被験者の熱中症発症の危険度を算出するものとしてもよい。また、その算出の結果を個々の被験者にフィードバックして報知するものとしてもよい。

40

さらに、危険度が高い場合には、報知部は、有線あるいは無線回線を介して医療機関あるいは介護センター等にその危険度を報知する形態としてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

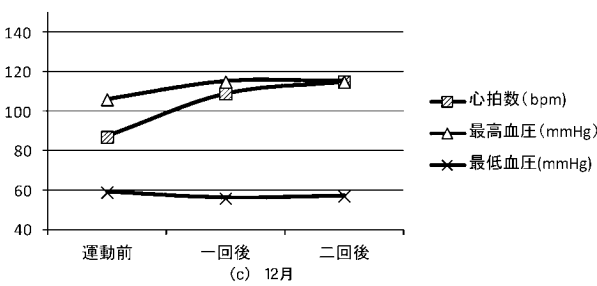
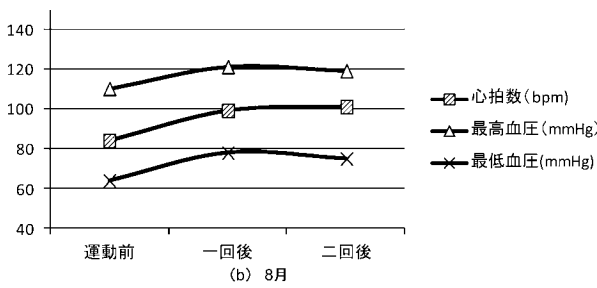
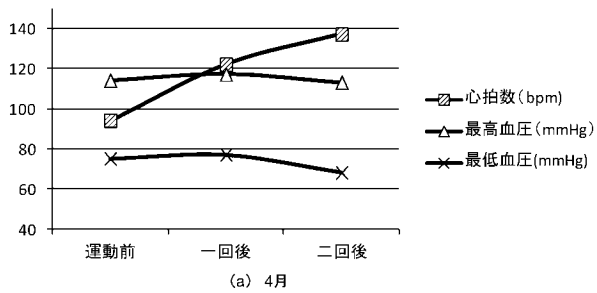
- 1 0 熱中症発症危険度算出装置
- 1 1 熱中症発症危険度算出部
- 1 2 報知部
- 1 3 操作部
- 1 4 血圧センサ

50

- 1 5 脈拍センサ
- 1 6 脈波センサ
- 1 7 血圧算出部

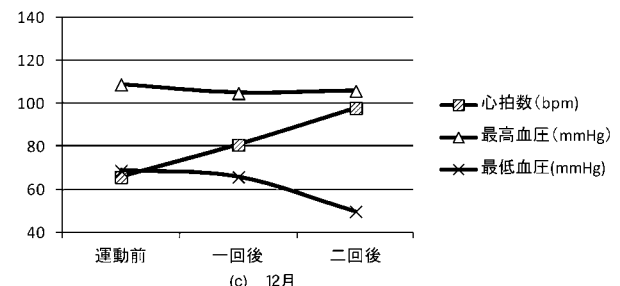
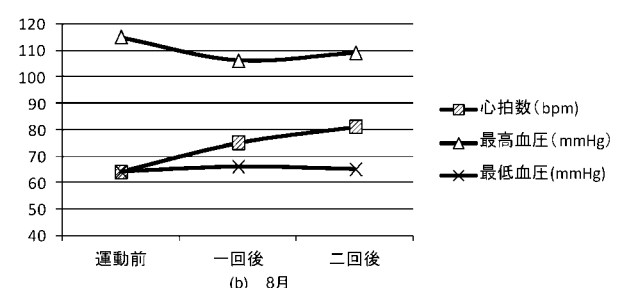
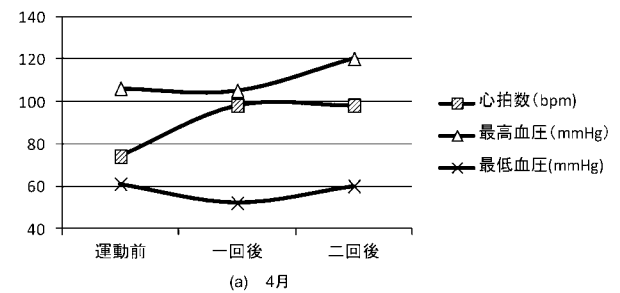
【 図 1 】

Fig.1

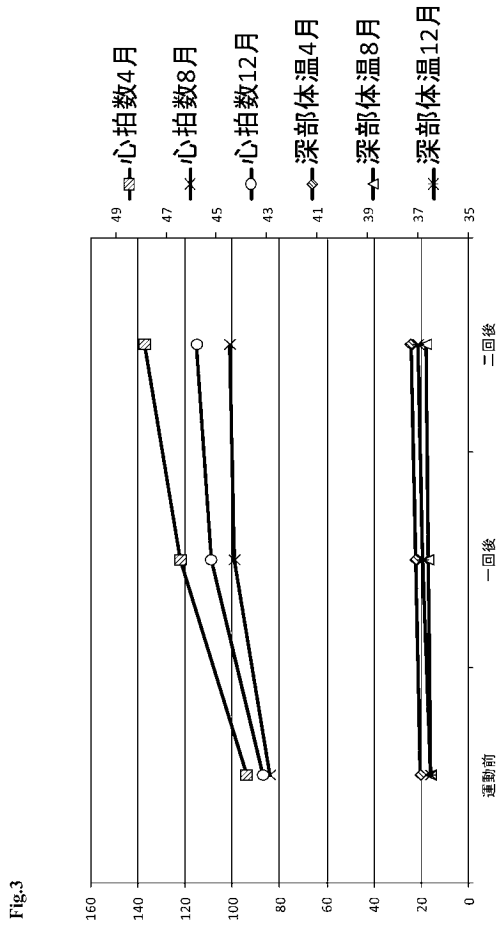


【 図 2 】

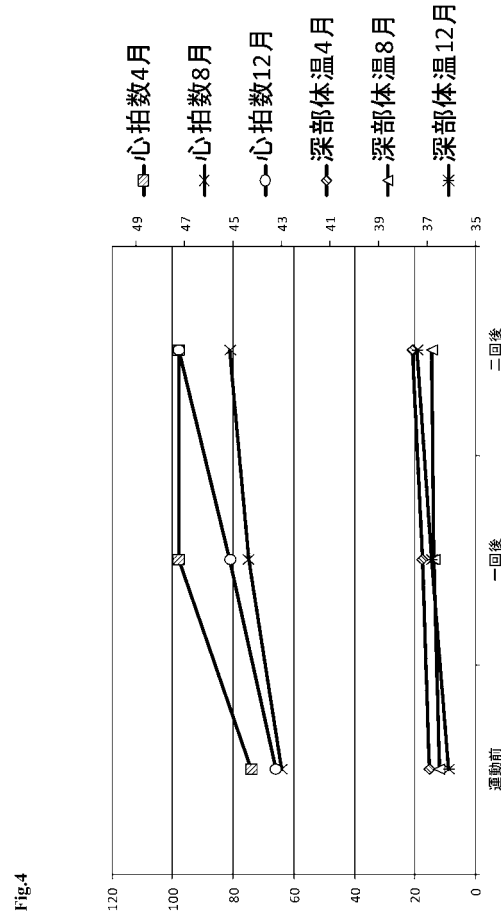
Fig.2



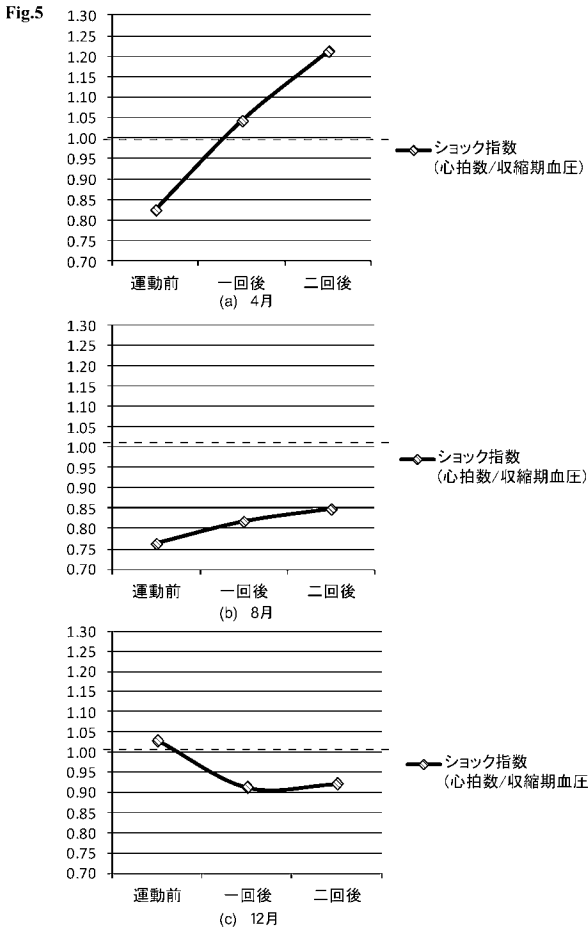
【 図 3 】



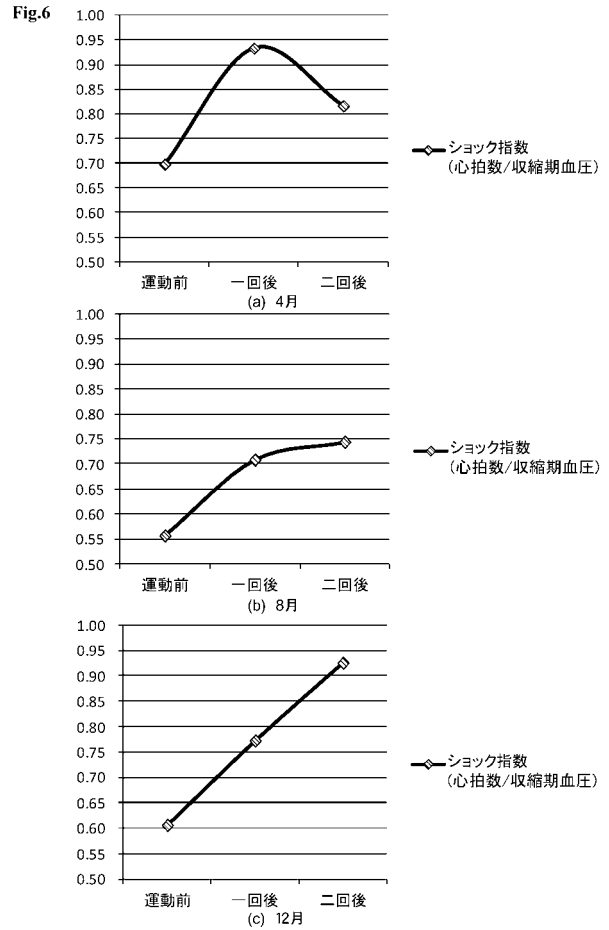
【 図 4 】



【 図 5 】

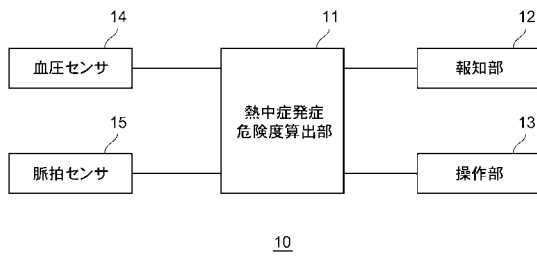


【 図 6 】



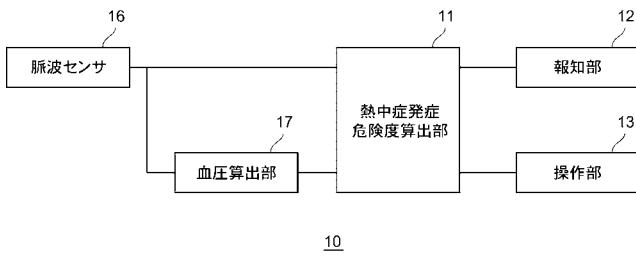
【 図 7 】

Fig.7



【 図 8 】

Fig.8



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C117 XA01 XB02 XD15 XE13 XE14 XE15 XE52 XJ13 XJ21 XJ45
XJ46 XP01 XP03 XP11 XP12 XQ20

专利名称(译)	中暑病发病风险计算装置		
公开(公告)号	JP2016163694A	公开(公告)日	2016-09-08
申请号	JP2016033985	申请日	2016-02-25
申请(专利权)人(译)	シナノケンシ株式会社		
[标]发明人	越野透 中村浩行		
发明人	越野 透 中村 浩行		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/022		
FI分类号	A61B5/00.102.A A61B5/02.E A61B5/02.634.E		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA08 4C017/AA09 4C017/AA16 4C017/AB02 4C017/BC11 4C017/BC23 4C017/BD01 4C017/BD06 4C017/CC01 4C017/DD14 4C017/FF17 4C117/XA01 4C117/XB02 4C117/XD15 4C117/XE13 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE52 4C117/XJ13 4C117/XJ21 4C117/XJ45 4C117/XJ46 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP11 4C117/XP12 4C117/XQ20		
优先权	2015039715 2015-02-28 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种中暑发作风险计算设备，能够估算和确定中暑发作风险。中暑发作风险计算装置根据脉搏率与从生物体获取的血压之间的比率来计算中暑发作风险。根据危险程度，如有必要，将输出警报。血压也可以根据脉搏波信息来计算。[选择图]图7

