

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4087742号
(P4087742)

(45) 発行日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(24) 登録日 平成20年2月29日(2008.2.29)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 5/0245 (2006.01)

A 6 1 B 5/02 3 2 1 T

A 6 1 B 5/02 3 2 1 Q

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-117924 (P2003-117924)
 (22) 出願日 平成15年4月23日(2003.4.23)
 (65) 公開番号 特開2004-237066 (P2004-237066A)
 (43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)
 審査請求日 平成17年4月6日(2005.4.6)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-360027 (P2002-360027)
 (32) 優先日 平成14年12月11日(2002.12.11)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 302029118
 渋谷 正敏
 東京都大田区南蒲田1丁目6番3号
 (72) 発明者 渋谷 正敏
 東京都大田区南蒲田1丁目6番3号
 審査官 伊藤 幸仙

特許権者において、権利譲渡・実施許諾の用意がある。

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耳掛け式脈拍計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

耳朵に装着される耳朵クリップと、耳に掛けて装着されるフック付きケースと、を備えた耳掛け式脈拍計であって、

前記耳朵クリップは、耳朵部分の血流量の変化に基づき脈拍を検出する脈拍検出素子を備え、

前記フック付きケースには、音源とその音源の音または音声を変調増幅して、スピーカを鳴動させる機能とスピーカと、スピーカ駆動部と、が設けられており、

脈拍検出素子により検出した脈拍の脈拍数の一定の時間毎の増加分が第1の判定値より大きくなる場合には、息を吸い込む時間よりも息を吐き出す時間を長くする呼吸方法を指示する意味の音または音声を前記音源より発するか、または、前記脈拍数の一定の時間毎の減少分の絶対値が第2の判定値より大きくなる場合には、息を吐き出す時間よりも息を吸い込む時間を長くする呼吸方法を指示する意味の音または音声を前記音源より発する機能を有することを特徴とする耳掛け式脈拍計。

【請求項 2】

前記フック付きケースには、前記音源と、スピーカと、スピーカ駆動部と、が設けられており、

スピーカ駆動部が、脈出素子の出力信号に応じて前記音源の音源の音を変調増幅してスピーカに出力することにより、脈拍と同じテンポでスピーカを鳴動させることを特徴とする請求項 1 に記載の耳掛け式脈拍計。

【請求項 3】

前記フック付きケースには、多色発光素子と、多色発光素子駆動部と、が設けられており、

多色発光素子駆動部が、脈拍検出素子の出力信号に応じて多色発光素子を駆動することにより、脈拍と同じテンポで多色発光素子を点滅させながら多色発光素子の発光色を脈拍数に応じて変化させる、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の耳掛け式脈拍計。

【請求項 4】

前記音源を備え、

脈拍検出素子により検出した脈拍の脈拍数が第 3 の判定値より小さくなるか第 4 の判定値より大きくなる場合に、前記音源の音または音声を変調増幅して、スピーカを鳴動させる機能を有する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の耳掛け式脈拍計。

10

【請求項 5】

前記音源を備え、

脈拍検出素子により検出した脈拍の脈拍数の一定の時間毎の増加分が前記第 1 の判定値より大きくなる場合または当該脈拍数の一定の時間毎の減少分の絶対値が前記第 2 の判定値より大きくなる場合に前記音源の音または音声を変調増幅して、スピーカを鳴動させる機能を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の耳掛け式脈拍計。

【請求項 6】

耳朶クリップの中にマイクロフォンを設置し、そのマイクロフォンにより集音した音を増幅してスピーカを鳴動させる機能を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の耳掛け式脈拍計。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

この発明は、脈拍を検出し、脈拍を表示または出力する装置に関するものであり、心拍数が急変した時の対応を指示する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

心拍または脈拍を検出し表示する装置としては、光を生体に照射し、その反射光または透過光の光量の変化から血液流の変化を検出し、その血液流の変化から脈拍を検出し、皮膚の電気抵抗の変化から体動を検出し、先に検出した脈拍を補正して出力または表示する装置がある（特許文献 1、特許文献 2）。

30

【0003】

また、耳掛け式補聴器のように電池で駆動される電子機器を耳介の裏に装着する技術がある（特許文献 3、特許文献 4、特許文献 5、特許文献 6、特許文献 7、特許文献 8）。

【特許文献 1】

特開平 8 - 3 1 7 9 1 2 号公報

【特許文献 2】

特開平 2 - 7 7 2 3 4 号公報

【特許文献 3】

特開 2 0 0 1 - 1 8 9 9 9 7 号公報

【特許文献 4】

特開平 8 - 2 5 1 6 9 8 号公報

【特許文献 5】

特開平 5 - 1 1 5 0 9 7 号公報

【特許文献 6】

実願昭 6 2 - 1 7 2 0 0 5 号のマイクロフィルム

【特許文献 7】

実願平 5 - 3 8 1 2 号の CD - ROM

【特許文献 8】

40

50

特開 2001 - 8911 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

心拍または脈拍の状態は体調や感情の変化や緊張の度合に基づき変化し、脈拍数が異常に多くなった時や停止した時に、その人を介護する人や本人にその状態を緊急に知らせる装置が必要となる場合や、急に心拍数が上昇したために頭に血がのぼり冷静な判断を失いビジネスやスポーツの成果に良い結果を出せなくなるような時に、緊急に本人が冷静さを失いかけていることに気づかせ気を静める方法を指示する装置が必要となる場合や、急に心拍数が低下し脳に十分な血液が供給されなくなり居眠りをはじめたり、意識を失う恐れのある時に緊急に本人に居眠りまたは意識が薄れそうになっていることを気づかせ心拍数を上昇させる方法を指示してもらえ装置が必要となる場合があるが、従来の脈拍計のように数値で表示したり、特開平 8 - 317912 号や特開平 2 - 77234 号に開示されているように脈拍数を表示する装置を手などに装着して、容易にその数値が見えない場合には、心拍または脈拍の状態の変化にいち早く気づかないという問題や大掛かりな装置になると常に携帯できないなどの問題がある。

10

【0005】

本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、装着している人が自分自身の心拍数が急に上昇した場合には、「息を吸い込む時間より吐き出す時間を長くする」ように呼吸方法を指示されることにより、心拍数の上昇を抑制でき、心拍数の上昇を抑制することにより頭に血がのぼる状態を避けられようになり、心拍数が急に下降した場合には、「息を吐き出す時間より吸い込む時間を長くする」ように呼吸方法を指示されることにより心拍数の減少を抑制でき、心拍数の減少を抑制することにより脳内の血液量の減少を防止し、居眠り状態にはいることを避けられるようになる。

20

【0006】

また、健康な状態であれば人間が息を吸い込んでいる間には肺の中の新鮮な酸素を体内に送るため、前後の息を吐き出している間よりも心拍数が上昇し、息を吐き出している時は肺の中の酸素の量が減少するため前後の息を吸い込んでいる間よりも心拍数が下降する特性がある。この特性を利用して、急激に脈拍数が上昇した場合には頭に血がのぼり冷静な判断を失うことがあるので「息を吸い込む時間よりも息を吐き出す時間を長くする」という呼吸方法を意味する音声または警報音を出力して、本発明の耳掛け式脈拍計を装着している人の心拍数が上昇するのを抑制し、急激に脈拍数が下降した場合には脳内の血液量が減少して眠くなったり意識が薄くなることがあるので、「息を吐き出す時間よりも息を吸い込む時間を長くする」という呼吸方法を意味する音声または警報音を出力して、本発明の耳掛け式脈拍計を装着している人の心拍数が下降するのを抑制できるようにする。

30

【0007】

また、難聴者が使用する場合には、耳朶に装着する脈拍センサーと同じ場所にマイクロフォンを設けて、補聴器としての機能も持たせるようにする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明の耳掛け式脈拍計は、耳朶を挟んで装着される耳朶クリップと、耳に掛けて装着されるフック付きケースと、を備えた耳掛け式脈拍計であって、前記耳朶クリップは、耳朶部分の血流量の変化に基づき脈拍を検出する脈拍検出素子を備え、前記フック付きケースには、音源を備え脈拍数の一定の時間毎の増加分が第 1 の判定値より大きくなる場合には、息を吸い込む時間よりも息を吐き出す時間を長くする呼吸方法を指示する意味の音または音声を前記音源より発するか、または、前記脈拍数の一定の時間毎の減少分の絶対値が第 2 の判定値より大きくなる場合には、息を吐き出す時間よりも息を吸い込む時間を長くする呼吸方法を指示する意味の音または音声を前記音源より発するように構成した耳掛け式脈拍計が含まれる。この耳掛け式脈拍計によれば、装着者の脈拍数が急に上昇した場合には、息を吸い込む時間よりも息を吐き出す時間を長くする呼吸方法に変更することにより脈拍の上昇を抑制し、脈拍数が急に減少した場合には、

40

50

息を吐き出す時間よりも息を吸い込む時間を長くする呼吸方法に変更することにより脈拍の下降を抑制する効果がもたらされる。

【0009】

本発明の耳掛け式脈拍計には、前記フック付きケースに、更に、前記音源と、スピーカと、スピーカ駆動部と、が設けられており、スピーカ駆動部が、脈拍検出素子の出力信号に応じて前記音源の音を変調増幅してスピーカに出力することにより、脈拍と同じテンポでスピーカを鳴動させるように構成した耳掛け式脈拍計が含まれる。この耳掛け式脈拍計によれば、耳に装着されたフック付きケースに設けられたスピーカが装着者の脈拍と同じテンポで鳴動するので、装着者が自分の脈拍のテンポを容易に聞くことができる。そして、そのフック付きケースに設けられた多色発光素子が脈拍と同じテンポで点滅するとともに多色発光素子の発光色が脈拍数に応じて変化するので、装着者の脈拍の状態を周囲の人が簡便にモニターできる。すなわち、この耳掛け式脈拍計によれば、装着者が自分自身の脈拍のテンポを音として聞くことができることにより、脈拍が速くなった場合は安静にする等、自分自身で健康管理ができ、且つ、装着者の心拍状態によって多色発光素子の点滅状態と発光色が変化することにより、周囲の人が装着者の健康状態や心拍の状態を容易に観察できるようになる。

10

【0010】

本発明の耳掛け式脈拍計には、前記音源を備え、脈拍検出素子により検出した脈拍の脈拍数が第3の判定値より小さくなるか第4の判定値より大きくなる場合に、前記音源の音または音声を変調増幅して、スピーカを鳴動させるように構成した耳掛け式脈拍計が含まれる。この耳掛け式脈拍計によれば、脈拍数が異常に高くなった場合や低くなった場合には、安静をうながしたり覚醒させたりすることができるようになる。

20

【0011】

本発明の耳掛け式脈拍計には、前記音源を備え、脈拍検出素子により検出した脈拍の脈拍数の一定の時間毎の増加分が前記第1の判定値より大きくなる場合または当該脈拍数の一定の時間毎の減少分の絶対値が前記第2の判定値より大きくなる場合に前記音源の音または音声を変調増幅して、スピーカを鳴動させるように構成した耳掛け式脈拍計が含まれる。この耳掛け式脈拍計によれば、装着者の脈拍数が急に上昇または下降した場合、脈拍数の急な変化を装着者に気づかせることができるようになる。

【0012】

本発明の耳掛け式脈拍計には、前記脈拍数の一定の時間毎の増加分が第3の判定値より大きくなる場合には、息を吸い込む時間よりも息を吐き出す時間を長くする呼吸方法を指示する意味の音または音声を前記第二の音源より発し、前記脈拍数の一定の時間毎の減少分の絶対値が第4の判定値より大きくなる場合には、息を吐き出す時間よりも息を吸い込む時間を長くする呼吸方法を指示する意味の音または音声を前記第二の音源より発するように構成した耳掛け式脈拍計が含まれる。この耳掛け式脈拍計によれば、装着者の脈拍数が急に上昇した場合には、息を吸い込む時間よりも息を吐き出す時間を長くする呼吸方法に変更することにより脈拍の上昇を抑制し、脈拍数が急に減少した場合には、息を吐き出す時間よりも息を吸い込む時間を長くする呼吸方法に変更することにより脈拍の下降を抑制する効果がもたらされる。

30

40

【0013】

本発明の耳掛け式脈拍計には、耳朵クリップの中にマイクロフォンを設置し、そのマイクロフォンにより集音した音を増幅してスピーカを鳴動させる機能を有する耳掛け式脈拍計が含まれる。この耳掛け式脈拍計によれば、難聴者が使用する場合には、耳朵に装着する脈拍センサーと同じ場所にマイクロフォンを設けて、補聴器としての機能も持たせることができる。また、マイクロフォンとスピーカの位置が遠くなるためハウリングの問題が少なくなる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の耳掛け式脈拍計を具体化した実施の形態について説明する。

50

【0015】

図1は本発明の基本的なシステムブロック図であり、図4は本発明の基本的な部品構成図であり、図5は本発明に係る耳掛け式脈拍計の装着状態を示す図である。

【0016】

脈拍を検出する脈拍センサー500は、図5に示すように耳朶に装着し、図4に示すように耳朶クリップ12内に、発光ダイオード等の発光素子13とホトトランジスタ等の受光素子14とを露呈して配置形成し、受光素子14の電流の変化を図1の増幅フィルタ部501で電圧に変換するとともに、増幅、フィルタリングし、耳朶部分の血流量の変化に相当する値を電圧の変化として検出する。

【0017】

増幅フィルタ部501の出力は脈拍に相当する電気信号であり、多色発光素子駆動部504に接続され、多色発光素子15を耳朶部分の血流量の変化すなわち脈拍状態に応じて点滅する。

【0018】

また、増幅フィルタ部501の出力は、F-Vコンバータ502に接続され、脈拍数を電圧値に換算し、その出力を電圧比較器503に接続し、設定された電圧値に応じて多色発光素子の発光させる色を選択するように多色発光素子駆動部504に制御信号を送る。

【0019】

例えば、多色発光素子15が緑、橙、赤の3色を発光する3色LEDであれば、発光素子内の赤色LEDのみに通電すると赤色を発光し、緑色LEDに通電すると緑色を発光し、赤色LEDと緑色LEDとに通電すると橙色を発光するように構成されている。

【0020】

図2のタイムチャート図と、図3の脈拍数に対する出力の関係を示す図とに示すように、例えば脈拍数が100(拍/分)未満であれば、3色LEDの色を緑色で発光するようにする。図3に示すように100(拍/分)の時のF-Vコンバータ502の出力電圧がVbであれば、図1の電圧比較器503の中で、F-Vコンバータ502の出力電圧が設定電圧Vb以下の時、電圧比較器503は多色発光素子駆動部504の中で3色LEDの色を緑色で発光するような制御信号を多色発光素子駆動部504に送る。

【0021】

同じようにして、脈拍数が100(拍/分)以上、140(拍/分)未満であれば、3色LEDの赤色LEDと緑色LEDの両方に通電して橙色で発光し、脈拍数が140(拍/分)以上であれば、3色LEDを赤色で発光して、脈拍数に応じて3色LEDを点滅する。もちろん上記の電圧比較器の基準電圧は、使用する人の年齢等により変更できるようにしても良い。

【0022】

図5の装着状態を示す図に示されるように耳朶部分に装着した耳朶クリップ12の多色発光素子15が装着している人の脈拍状態と同じテンポで点滅し、脈拍数が早くなるのに従って、点滅する色が変化するので、その色や点滅の早さ等から、装着している人の鼓動状態を知ることができるようになる。

【0023】

次に、図1の増幅フィルタ部501の出力は、変調部A506に接続され、第1の音源A505の音を耳朶部分の血流量すなわち脈拍状態に応じて変調して、心臓の鼓動と同じテンポでスピーカ駆動部507を介して、スピーカ4を鳴動させる。スピーカ4の出力音は、図4に示すように導音管6とフック2内の音道7を経由して、図5の装着状態を示す図に示されるように耳穴の付近に達し、これを装着する人は、自分の脈拍状態のテンポを耳で聞くことができる。

【0024】

また、電圧比較器503において、例えば、脈拍数が30(拍/分)未満または140(拍/分)以上であれば、変調部B508の中のスイッチ回路をONにして、第2の音源B507の音をスピーカ駆動部507を介して、スピーカ4を鳴動させ、装着する人に警報

10

20

30

40

50

音を出力するように構成する。ここで、多色発光素子 15 の色を赤色に切り換える判定値と同じ 140 (拍/分) 以上としたが、この判定値は多色発光素子 15 の色を赤色に切り換える判定値と異なっても良い。また、第 2 の音源 B 507 の音は、「しっかりして」や「だいじょうぶですか」等の音声であってよく、意識が薄くなりつつある時の覚醒に役立つものであっても良い。

【0025】

図 1 または図 4 に示されるモード切替スイッチ 9 は、電子回路の電源の ON/OFF や、多色発光素子 15 の点滅の ON/OFF 状態を切り換えるためのスイッチであり、音量ボリューム 8 は、スピーカ 4 の出力音量を調整するボリュームである。ただし、第 2 の音源 B 507 の音を出力する場合は、この音量ボリューム 8 を介さずにスピーカ 4 を鳴動させるように構成しても良い。

10

【0026】

図 4 は、本発明の基本的な部品構成図であるが、ケース 1、フック 2、電池 3、スピーカ 4、導音管 6、音道 7、音量ボリューム 8、モード切替スイッチ 9 は、従来の耳掛け式補聴器と同じものであるが、ケース 1 内の電子回路基板 5 を従来の補聴器用の電子回路基板から図 1 または図 6 に示す電子回路基板 5 に変更し、従来の補聴器用のマイクロフォンが装着されていた部分にコネクタ 10 を設けて、外部の耳朶クリップ 12 に設置された発光素子 13 と、受光素子 14 と、多色発光素子 15 と、マイクロフォン 16 とをケーブル 11 を介して電子回路基板 5 に電氣的に接続する。

【0027】

本発明に係る耳掛け式脈拍計を耳掛け式補聴器としての機能を持たせるのであれば、耳朶クリップ 12 の中にマイクロフォン 16 を設置して外部の音を集音できるようにし、図 1 の電子回路基板の中の増幅部 510 とスピーカ駆動部 509 を介してスピーカ 4 に増幅した音を出力できるように構成しても良い。

20

【0028】

本発明に係る耳掛け式脈拍計は、図 5 の装着状態を示す図に示すように、耳朶クリップ 12 は、弾性体等の力を用いて耳朶部分に取り付け、フック 2 を耳介上部に引っ掛け、ケース 1 を耳介の裏側と頭部の間に設置するようにして用いる。

【0029】

上記の説明で、図 1 の電子回路はアナログ回路での実施例を示したが、図 6 に示すようなデジタル回路を用いて実施しても良い。例えば、増幅フィルタ部 501 の出力波形をパルス波形に整形するパルス整形器 511 に通し、図 1 の F-V コンバータ 502 の代わりにクロック回路 513 から出力されるクロック信号を用い、パルス整形器 511 から出力されるパルスの周期を計測するパルス周期測定器 512 を設け、その出力である脈拍のパルス周期を図 1 の電圧比較器 503 の代わりにパルス周期比較器 514 を設けても同様の機能を実現できる。例えば、脈拍数が 30 (拍/分) 未満となった状態を判定する場合は、パルス周期比較器 514 において脈拍パルス周期が 2 秒を越えたことをもって判断することができる。ここで、脈拍パルス周期 (秒) は 60 を脈拍数で除した値として計算できる。また、すべての機能をマイクロプロセッサを用いて実行プログラムに基づき実施しても良い。また、耳介または耳朶に複数の電極を設けて、皮膚電気抵抗の変化から体動を検出して脈拍数や脈拍周期の値を補正するように構成しても良い。

30

40

【0030】

次に、脈拍数が急に变化した場合に心拍数をコントロールするための呼吸方法を指示する機能の実施の形態を示す。

【0031】

図 7 のシステムブロック図に示すように、図 6 のシステムブロック図に対して、クロック回路 513 の信号をパルス周期比較器 514 に入力し、パルス周期比較器 514 の出力を 507 の音源 B に入力するように回路を変更する。514 のパルス周期比較器の内部のブロック図は図 8 に示すようにクロック回路 513 の信号をカウンタ 601 で分周して、その分周した周期を一定時間として、その一定時間毎にメモリ 604 にパルス周期測定器 5

50

12の信号をセットするようにし、そのメモリ604にセットされた「前回のパルス周期」とパルス周期測定器512から出力される現在のパルス周期を演算器605で差をとり、その差分を「パルス周期の変化」として606のコンパレータ3のバッファにセットし、第3の判定値に相当するパルス周期(P3)と第4の判定値に相当するパルス周期(P4)とそれぞれ比較して一定時間の間に第3の判定値よりも脈拍数の増加分よりも大きければ507の音源Bより、「息を長くはいて」の音声出力できるようにし、一定の時間の間に第4の判定値よりも脈拍数の減少分の絶対値が大きければ507の音源Bより、「息をゆっくりすって」の音声出力できるようにして、それぞれの場合に508の変調部Bのスイッチング回路が接続状態になるようにして、それぞれの音声スピーカー4より出力されるようにする。

10

【0032】

図9のタイムチャート図は、心拍数が急に上昇した場合に音源Bより「息を長くはいて」という音声出力され、心拍数が急に下降した場合に音源Bより「息をゆっくりすって」という音声出力される例を示している。

【0033】

上記の説明では、音声で出力する例を示したが、音色の異なるメロディで出力してもよく、同じ音色のブザー音で出力して、使用する人の判断で呼吸方法を変化させるようにしても良い。また、上記の説明でメモリ604にセットされた「前回のパルス周期」として、カウンタ601より一定の時間間隔ごとにサンプリングしたパルス周期測定器512の信号を用いる例を示したが、CPUを用いて、パルス周期測定器512の信号の移動平均値

20

【0034】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、本発明に係る耳掛け式脈拍計を装着した人の脈拍の状態が耳朵部分に装着された耳朵クリップ上の多色発光素子の点滅状態と多色発光素子の色から容易にモニターすることができるようになるため、周囲の人がそれを装着している人の健康状態や心拍の状態の観察が容易にできるようになる効果がある。

また、本発明に係る耳掛け式脈拍計を装着した人が自分自身の脈拍の動きを音として聞くことができるようになるため、脈拍が速くなった場合は、安静にするようにする等の健康管理の点で効果があり、また、脈拍数が異常に高くなった場合や停止した場合は、安静

30

をうながしたり覚醒のための警報音が発生することができるようになる。また、本発明に係る耳掛け式脈拍計を装着した人が自分自身の心拍数が急に上昇した場合には、「息を吸い込む時間より吐き出す時間を長くする」ように呼吸方法を指示されることにより、心拍数の上昇を抑制でき、心拍数の上昇を抑制することにより頭に血がのぼる状態を避けられようになり、心拍数が急に下降した場合には、「息を吐き出す時間より吸い込む時間を長くする」ように呼吸方法を指示されることにより心拍数の減少を抑制でき、心拍数の減少を抑制することにより脳内の血液量の減少を防止し、居眠り状態にはいることを避けられるようになる。

また、難聴者が使用する場合には、耳朵に装着する脈拍センサーと同じ場所にマイクロフォンを設けて、補聴器としての機能も持たせることもでき、マイクロフォンとスピーカ

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る耳掛け式脈拍計のシステムブロック図

【図2】 本発明に係る耳掛け式脈拍計のタイムチャート図

【図3】 本発明に係る耳掛け式脈拍計の脈拍数に対する出力の関係を示す図

【図4】 本発明に係る耳掛け式脈拍計の部品構成図

【図5】 本発明に係る耳掛け式脈拍計の装着状態を示す図

【図6】 本発明に係る耳掛け式脈拍計の別の実施の形態でのシステムブロック図

【図7】 本発明に係る耳掛け式脈拍計の心拍数変化抑制機能を持たせた場合のシステムブロック図

50

【図8】 本発明に係る耳掛け式脈拍計のパルス周期比較器のブロック図

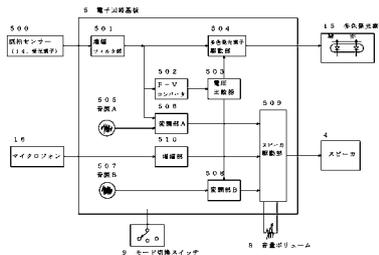
【図9】 本発明に係る耳掛け式脈拍計の心拍数が急に变化した場合のタイムチャート図

【符号の説明】

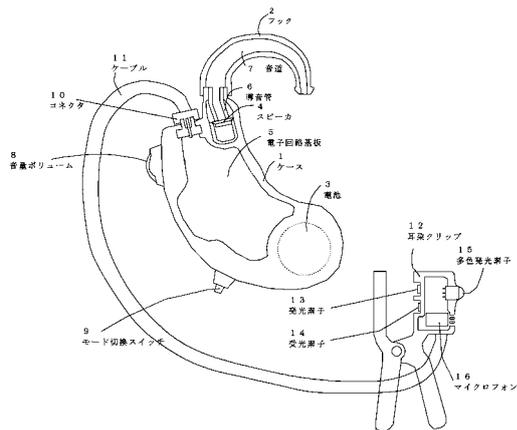
- 1 ケース
- 2 フック
- 5 電子回路基板
- 10 コネクタ
- 11 ケーブル
- 12 耳袋クリップ
- 15 多色発光素子
- 500 脈拍センサー
- 503 電圧比較器
- 504 多色発光素子駆動部
- 512 パルス周期測定器
- 514 パルス周期比較器
- 604 パルス周期メモリ
- 605 演算器
- 606 コンパレータ3

図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

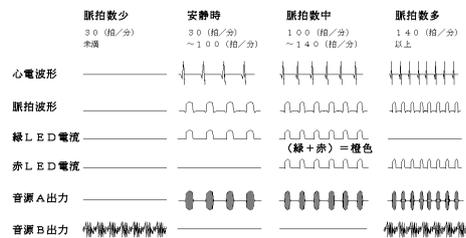
【図1】



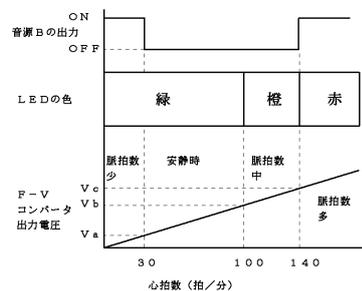
【図4】



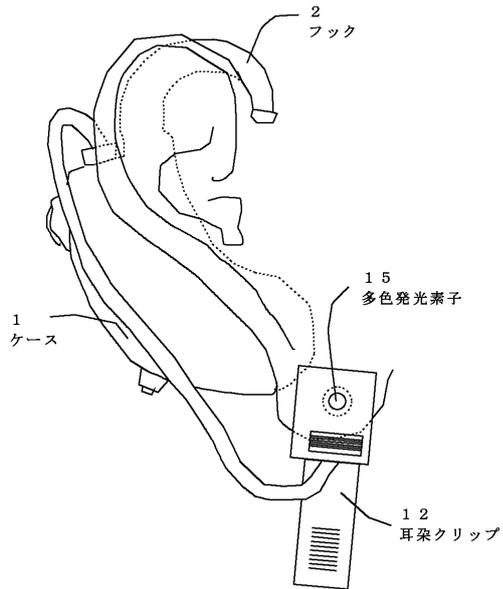
【図2】



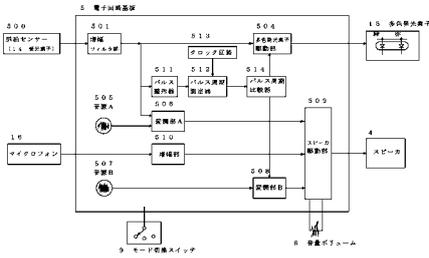
【図3】



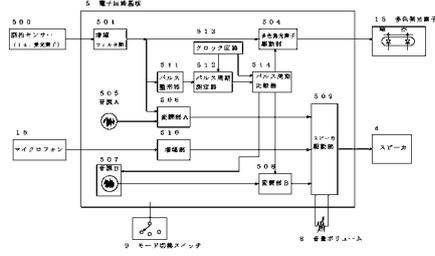
【図5】



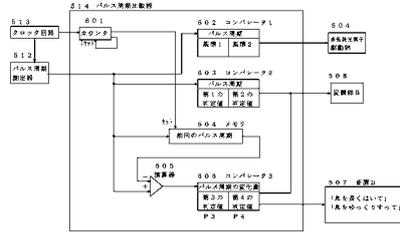
【図6】



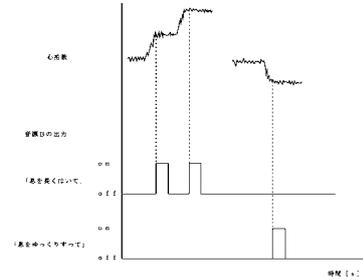
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平01-077711(JP,U)
実開平06-055603(JP,U)
特開2001-008911(JP,A)
特開昭61-052852(JP,A)
特開2001-231758(JP,A)
特開平09-122083(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 5/02 - 5/03