

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5233666号  
(P5233666)

(45) 発行日 平成25年7月10日(2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>G06Q 50/22</b>	<b>(2012.01)</b>	G06Q 50/22	130
<b>G06Q 50/24</b>	<b>(2012.01)</b>	G06Q 50/24	100
<b>G06Q 20/32</b>	<b>(2012.01)</b>	G06Q 20/32	

請求項の数 5 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2008-334864 (P2008-334864)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成20年12月26日(2008.12.26)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2010-157084 (P2010-157084A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成22年7月15日(2010.7.15)	(74) 代理人	100083725
審査請求日	平成23年9月7日(2011.9.7)		弁理士 畝本 正一
		(72) 発明者	笠間 晃一郎
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		審査官	宮地 匡人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 余命算出装置、携帯端末装置、余命算出方法及び余命算出プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出装置であって、  
脈拍情報を取得する脈拍情報取得手段と、  
前記脈拍情報を記録する脈拍情報記録部と、  
前記脈拍情報記録部にある前記脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ前記脈拍情報取得手段で複数回測定して取得した前記脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、前記現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と前記現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する余命演算部と、  
を備えたことを特徴とする余命算出装置。

【請求項2】

前記余命演算部の算出結果を通知する通知処理部を備え、前記余命予測値及び/又は前記余命予測値に応じたメッセージ情報を通知することを特徴とする請求項1記載の余命算出装置。

【請求項3】

生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出機能を備えた携帯端末装置であって、  
脈拍情報を取得する脈拍情報取得手段と、  
前記脈拍情報を記録する脈拍情報記録部と、

前記脈拍情報記録部にある前記脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ前記脈拍情報取得手段で複数回測定して取得した前記脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、前記現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と前記現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する余命演算部と、

を含むことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 4】

生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出方法であって、

脈拍情報を取得するステップと、

前記脈拍情報を記録するステップと、

記録した前記脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ複数回測定して取得した前記脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、前記現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と前記現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出するステップと、

を含むことを特徴とする余命算出方法。

【請求項 5】

コンピュータに実行され、生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出プログラムであって、

脈拍情報を取得する機能と、

前記脈拍情報を記録する機能と、

記録した前記脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ複数回測定して取得した前記脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、前記現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と前記現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する機能と、

を前記コンピュータによって実現することを特徴とする余命算出プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、生涯脈拍数等、脈拍情報を用いて仮想的余命を算出する余命算出装置、携帯端末装置、余命算出方法及び余命算出プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、余命の算出手法では、各種の個人データや健康診断の結果等を用いていた。そのため、余命を算出するには、医師等による判断や、多くの健康情報等を参考にすることで、健康維持等のために簡易に算出するものではなかった。

【0003】

人の健康管理等に関し、利用者の睡眠時の生理情報を検出し、その生理情報に基づき睡眠状態を判定して睡眠状態に応じた健康情報を提供するものが知られている（特許文献1）。これでは、利用者の睡眠時の生理情報に基づき睡眠状態を判定する睡眠状態判定手段が備えられる。また、睡眠状態と、該睡眠状態に応じた心身の状態に係る健康情報との関係を記憶した健康情報記憶手段が用いられる。睡眠状態判定手段により判定された睡眠状態に対応する健康情報を健康情報記憶手段から取り出し、該健康情報を睡眠状態の判定結果とともに利用者に提供する。この場合、健康情報記憶部には、睡眠状態の指標と、睡眠状態に応じた健康情報の心身の状態との科学的根拠のある関係が記憶されている。睡眠状態の指標には、睡眠時間、寝付き・目覚めの状態、中途覚醒、昼寝時間、睡眠時心拍変動を用いている。健康情報の心身の状態には、脳機能低下、感情コントロール・キレやすさ、生活習慣病（老化促進・寿命、肥満、高血圧）、肌荒れ、痴呆、ストレスを用いている。

【0004】

また、人の予測余命について、コンピュータを用いたものが知られている（特許文献2

10

20

30

40

50

)。この予測余命の算出では、現在の身体的情報に関する個人データや、平均余命データ等のデータが参照される。

【0005】

また、他の余命予測値の算出について、健診結果に対する健康余命予測の基礎データを用いるものが知られている（特許文献3、4）。これでは、健診結果入力手順で健康診断の健診結果の入力を必要としており、健康余命の予測値が個人毎に算出され、その算出結果が表示手段に表示される。

【特許文献1】特開2007-007149公報

【特許文献2】特開2004-021784公報

【特許文献3】特開2003-167959公報

【特許文献4】特開2007-287184公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、従来のリアルな余命算出では、人の健康情報や生活情報等、多面的な多数の情報を活用し、余命値を高精度に算出しようとするものである。このような余命算出は極めて大がかりであり、取り扱われる情報も簡易なものではないし、必要な情報収集が不可欠である。即ち、生体状態を表すバイタルサインに関する多数の情報を必要としているのである。

【0007】

しかしながら、斯かる多岐に亘る情報を用いることは極めて厄介であって、リアルな余命算出での実用性はあり得ても、簡易な仮想余命の算出には不向きである。病院のカルテに記載される血圧情報、脈拍数、コレステロール値、本人や家族の病気情報、健康診断の結果等を用いる余命算出は極めて特殊なものである。

【0008】

そして、バイタルサインの内、脈拍情報は人の余命と相関関係を持つ有益な情報であるとしても、そのために、心電計等の複雑な計測器を携帯したり、脈拍情報を常時監視してカウントすることは日常的ではない。このため、健康管理等に関し、簡易な仮想余命の算出や、その算出値の提示が要請されている。

【0009】

斯かる要求や課題について、特許文献1～4にはその開示や示唆はなく、それを解決する構成等についての開示や示唆はない。

【0010】

そこで、本開示の余命算出装置、携帯端末装置、余命算出方法又は余命算出プログラムの目的は、生涯脈拍数、測定脈拍数等の脈拍情報により余命算出を行うことにある。

【0011】

また、本開示の余命算出装置、携帯端末装置、余命算出方法又は余命算出プログラムの他の目的は、日常的に携行される携帯端末装置を用いて余命算出を行うことにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本開示の余命算出装置、携帯端末装置、余命算出方法又は余命算出プログラムでは、脈拍情報記録部にある脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ脈拍情報取得手段で複数回測定して取得した脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、余命演算部では、この現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出している。斯かる構成では、余命と密接な関係を持つ脈拍情報を用いて実用性のある余命予測値を算出し、上記課題を解決している。

【0013】

そこで、上記目的を達成するため、本開示の余命算出装置は、生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出装置であって、脈拍情報を取得する脈拍情報取得手段と、

10

20

30

40

50

前記脈拍情報を記録する脈拍情報記録部と、前記脈拍情報記録部にある前記脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ前記脈拍情報取得手段で複数回測定して取得した前記脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、前記現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と前記現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する余命演算部とを備えた構成である。

【0014】

斯かる構成によれば、脈拍測定により取得した脈拍情報を記録し、この脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ脈拍情報取得手段で複数回測定して取得した脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出することができる。このようにして求めた余命予測値は人の余命に密接に関係する脈拍情報を用いているので、実用性の高い健康管理情報として用いることができる等、有益な情報を提供することができ、上記課題が解決される。

10

【0015】

また、上記目的を達成するため、本開示の携帯端末装置は、生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出機能を備えた携帯端末装置であって、脈拍情報を取得する脈拍情報取得手段と、前記脈拍情報を記録する脈拍情報記録部と、前記脈拍情報記録部にある前記脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ前記脈拍情報取得手段で複数回測定して取得した前記脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、前記現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と前記現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する余命演算部とを含む構成である。

20

【0016】

斯かる構成によれば、携帯端末装置で既述の余命算出装置と同様の機能を実現でき、日常的に携行される携帯端末装置を用いることにより、携帯端末装置を携行する利用者の脈拍情報を用いて簡易に余命予測値を算出でき、上記課題が解決される。また、このような機能を搭載された携帯端末装置の利便性が高められる。

【0017】

上記目的を達成するため、本開示の余命算出方法は、生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出方法であって、脈拍情報を取得するステップと、前記脈拍情報を記録するステップと、記録した前記脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ複数回測定して取得した前記脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、前記現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と前記現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出するステップとを含んでいる。従って、斯かる構成によっても、上記課題が解決される。

30

【0018】

上記目的を達成するため、本開示の余命算出プログラムは、コンピュータに実行され、生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出プログラムであって、脈拍情報を取得する機能と、前記脈拍情報を記録する機能と、記録した前記脈拍情報から求めた過去の平均脈拍数を用いて現在までの脈拍数を求め、且つ複数回測定して取得した前記脈拍情報を平均して現在の脈拍数を求め、前記現在までの脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と前記現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する機能とを前記コンピュータによって実現する構成である。

40

【0019】

斯かる構成によれば、脈拍情報を用いて簡易に余命予測値を算出でき、上記課題が解決される。また、コンピュータ又はコンピュータが搭載された機器に、この余命算出プログラムを搭載して実行させれば、生涯脈拍数、測定脈拍数等の脈拍情報を用いて簡易に余命予測値を算出できる。

【発明の効果】

【0020】

本開示の余命算出装置、余命算出方法又は余命算出プログラム発明によれば、次のよう

50

な効果が得られる。

【0021】

(1) 生涯脈拍数、測定脈拍数等の脈拍情報を用いて、簡易に仮想余命を算出することができる。

【0022】

(2) 携帯端末装置を用いて簡易に仮想余命を算出できる。また、生涯脈拍数、測定脈拍数等の脈拍情報を用いて簡易に余命予測値を算出できるので、携帯端末装置の利便性が高められる。

【0023】

(3) 脈拍情報の推移が参照されるので、実用的な仮想余命値の算出が行われ、有益な健康情報の提供に寄与する。

10

【0024】

そして、本発明の他の目的、特徴及び利点は、添付図面及び各実施の形態を参照することにより、一層明確になるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

〔第1の実施の形態〕

【0026】

第1の実施の形態について、図1及び図2を参照する。図1は、余命算出装置の機能構成を示す図であり、図2は、データ格納部の構成を示す図である。なお、図1及び図2に示す構成は一例であって、これに限られない。

20

【0027】

この余命算出装置2は例えば、コンピュータを演算手段に用いた余命算出手段の一例であって、利用者の脈拍情報を取得し、記録されている過去の脈拍情報や年齢情報等を利用するとともに、生涯に打つとされる脈拍数(生涯の脈拍数)を基準に仮想的な余命情報(例えば、余命予測値)の算出を行う。その算出結果は、余命算出装置2により利用者に提示され、又はネットワークを通してサーバ上に提示してもよい。この余命算出装置2は携帯装置として構成されてもよいし、携帯端末装置やパーソナルコンピュータで構成し、又はこれらに搭載されてもよい。そこで、この余命算出装置2は図1に示すように、脈拍計測装置4、脈拍数算出部6、データ格納部8、履歴管理部10、余命算出処理部12、通知処理部14、計時部16、表示部18等を備えている。

30

【0028】

脈拍計測装置4は、脈拍情報を取得する脈拍情報取得手段の一例であって、脈拍の検出対象である例えば、手の指や耳たぶ等の血流状態から脈拍を検出しており、検出した脈拍情報を脈拍数算出部6側へと送信する。

【0029】

脈拍数算出部6は、脈拍数の算出や脈拍の検出状態の判断等を行う処理手段の一例であって、脈拍計測装置4から受け取った脈拍情報から脈拍数を算出している。そして、算出した脈拍数を履歴管理部10や余命算出処理部12に送っている。また、脈拍計測装置4での脈拍検出処理において、例えば、指の置き方や耳たぶの挟み方の良否判断や、脈拍計測装置4に検出対象である指が当てられていない状態等を検出して通知処理部14側へと通知する構成である。

40

【0030】

データ格納部8は、検出した脈拍情報や算出した脈拍数、利用者の年齢情報等を記録する脈拍情報記録部の一例であって、余命算出処理では、記憶されている脈拍情報等が読み出されて余命算出処理部12側へ通知される。

【0031】

履歴管理部10は、取得したデータについて時間情報等を付加して管理する手段であり、脈拍数算出部6から脈拍数情報を取得したら、取得時刻情報や被測定者の年齢情報と関連付けてデータ格納部8に記憶させる。

50

## 【 0 0 3 2 】

余命算出処理部 1 2 は、算出した脈拍数を利用して、後述する算出式により余命値（余命予測値）を算出する余命演算部の一例であって、履歴管理部 1 0 を通してデータ格納部 8 から算出した脈拍数、年齢情報、過去の脈拍情報等を取得し、これらの取得した情報を利用して、後述する算出式を用いて余命算出を行う。

## 【 0 0 3 3 】

通知処理部 1 4 は、余命算出処理部 1 2 で算出された余命値について利用者に知らせる通知手段の一例であり、余命値の算出結果や、その算出結果に応じて設定されている健康維持のためのアドバイス情報を含むメッセージ情報を表示部 1 8 に表示させるように出力する。

10

## 【 0 0 3 4 】

計時部 1 6 は、脈拍計測におけるタイミングや、脈拍情報の取得時間及び取得期間等の計時や後述する脈拍計測回数のカウント等を行う手段である。

## 【 0 0 3 5 】

表示部 1 8 は、余命算出装置 2 の利用者に対して算出した余命情報やアドバイス情報等の表示を行う。表示部 1 8 の表示は、例えば、算出した余命予測値を表示したり、この余命予測値に代えて、又は余命予測値と共に、利用者の年齢情報等を勘案した健康状態に関する方策やアドバイス等のメッセージを表示するようにしても良い。

## 【 0 0 3 6 】

データ格納部 8 には、図 2 に示すように、余命算出装置 2 の利用者情報として例えば、「被験者年齢（年）」2 0、「生涯に打つ脈拍数」2 2、「過去の脈拍数と取得時刻の全履歴」2 4、「測定を最初に実施した時から現在までの期間（年）」2 6 等が記憶されている。「被験者年齢」2 0 は、余命算出装置 2 の利用開始時に登録した年齢等の個人情報に対して、カレンダー機能等による年齢加算処理によって、現在の利用者の年齢情報を記憶しておいてもよく、また、余命算出装置 2 の使用時毎に入力するようにしてもよい。

20

## 【 0 0 3 7 】

また、「生涯に打つ脈拍数」2 2 は、医療分野等の統計情報として公表されている情報を予め登録しておく。所定脈拍数として、例えば 2 0 億拍が登録されており、後述する余命算出処理では、現在までの脈拍数の情報から、2 0 億拍するまでの年数を予測算出するものである。この 2 0 億拍は一例であって、これに限定されず、例えば、公表されている統計情報の更新に応じて変更してもよく、また、利用者が任意の値を入力可能にしてもよい。

30

## 【 0 0 3 8 】

次に、脈拍計測装置による脈拍検出について、図 3、図 4 及び図 5 を参照する。図 3 は、カメラ型脈拍計測装置による脈拍計測の状態を示す図、図 4 は、脈拍検出処理を示すフローチャート、図 5 は、脈拍算出処理を示すフローチャートである。なお、図 3 図 4 及び図 5 に示す構成、及び処理手順等は一例であって、これに限定されない。

## 【 0 0 3 9 】

脈拍計測装置 4 の一例として、脈拍情報を取得するカメラ 2 8 を備えたカメラ型脈拍計測装置 3 0 がある。このカメラ型脈拍計測装置 3 0 では、カメラ 2 8 に対して利用者が脈拍の検出対象として、例えば、指 3 2 を置き、この指 3 2 に対して蛍光灯や太陽光等の入射（照射）した光 3 4 に対して、指 3 2 を透過した近赤外線領域の透過光 3 6 をカメラ 2 8 で撮像する。入射した光 3 4 の成分の内、近赤外線は血液内のヘモグロビンによって吸収される特性があり、血流量が多いタイミングでは近赤外線の透過光量が減り、逆に血流量が少ないタイミングでは透過光量が増える。血管内の血流は脈拍に応じて増減するので、カメラ 2 8 に備えられたフォトダイオード 3 8 による透過光量のセンシングや、カメラ画像が捕らえた輝度成分の変化から脈拍を検出する。

40

## 【 0 0 4 0 】

カメラ型脈拍計測装置 3 0 の脈拍検出処理は、図 4 に示すように、太陽光等の入射（照射）した光 3 4 に対して、検出対象である指 3 2 を透過した近赤外線光（透過光 3 6 ）を

50

フォトダイオード 38 等でセンシングする (ステップ S 1 1)。そして、そのセンシングした透過光 36 の光量の変化情報を脈拍数算出部 6 に送信する (ステップ S 1 2)。

【0041】

この変化情報を取得した脈拍数算出部 6 では、図 5 に示すように、この変化情報に基づいて脈拍算出処理を行う。

【0042】

そこで、透過光量に変化があるか否かの判断を行う (ステップ S 2 1)。即ち、透過光量に変化が無い場合には、正確に脈拍の検出が行われておらず、例えば、カメラ 28 に指 32 が正確に置かれていない可能性がある。

【0043】

この判断において透過光量の変化がある場合 (ステップ S 2 1 の YES)、即ち、脈拍を検出できる場合には、透過光量の変化の極大値及び極小値をカウントして脈拍数の算出を行う (ステップ S 2 2)。そして、算出した脈拍数を余命算出処理部 12 や履歴管理部 10 に通知する (ステップ S 2 3)。

【0044】

また、透過光量の変化が検出できない場合 (ステップ S 2 1 の NO) には、脈拍算出不可の状態であると判断する (ステップ S 2 4)。即ち、既述のカメラ型脈拍計測装置 30 であれば、利用者による指 32 の置き方が悪いと判断することができるので、その旨を通知処理部 14 に通知し、通知処理部 14 により表示部 118 から正しく測定を行うようにガイダンスを行う (ステップ S 2 5)。

【0045】

なお、この測定対象の置き方に関するガイダンス通知は、表示部 18 における表示の他、例えば、スピーカ等による音声通知をしてもよい。

【0046】

次に、余命算出方法及び余命算出プログラムの処理内容について、図 6 及び図 7 を参照する。図 6 は、余命算出処理のフローチャート、図 7 は、脈拍検出処理の履歴及び脈拍検出タイミングを示す図であるなお、図 6 及び図 7 に示す処理内容及び手順は一例であって、これに限定されない。

【0047】

この余命算出処理では、記録されている過去の脈拍情報から、利用者の現在までの脈拍数を算出する。そして、生涯に打つ脈拍数から現在までの脈拍数を減算して残存脈拍数を算出し、この残存脈拍数と測定した現在の脈拍数とを参照することで、仮想的な余命予測値を算出する。そして、この余命予測値に基づいて利用者に健康管理等に関するアドバイス情報の通知を行う。

【0048】

現在の脈拍情報の取得処理として、既述のように、脈拍計測装置 4 で取得した情報を脈拍数算出部 6 に送信する (ステップ S 3 1)。そして、脈拍数算出部 6 において、脈拍の検出ができる状態か否かを判断する (ステップ S 3 2)。

【0049】

脈拍の検出ができると判断された場合 (ステップ S 3 2 の YES)、脈拍数算出部 6 において脈拍数を算出し、その算出結果や受信した脈拍数の変化情報等を余命算出処理部 12 や履歴管理部 10 へと送信する (ステップ S 3 3)。

【0050】

また、脈拍の検出ができないと判断した場合 (ステップ S 3 2 の NO)、通知処理部 14 からの出力により、表示部 18 で利用者に対して、脈拍検出測定を正しく行うようにガイダンスを表示し (ステップ S 3 4)、再びステップ S 3 2 の検出処理を継続する。

【0051】

次に、過去の脈拍数の履歴の平均脈拍数 PRA [拍/年] を算出する (ステップ S 3 5)。平均脈拍数 PRA は、図 7 に示すように、過去から現在までに算出した脈拍数情報 P1、P2、P3、・・・Pn を用いて算出する。このように、余命算出装置 2 のデータ格

10

20

30

40

50

納部 8 や履歴管理部 10 には、余命算出処理の実行等で取得した現在までの脈拍数情報やその取得時刻等が記憶されている。

【 0 0 5 2 】

なお、記憶している脈拍数情報は、余命算出処理の実行時に取得した脈拍数情報に限られず、例えば、他のプログラムの実行において取得した脈拍情報又は脈拍数情報を利用してもよい。

【 0 0 5 3 】

次に、過去から現在までの脈拍数算出処理に移行する。履歴管理部 10 の測定履歴に基づいて、データ格納部 8 にある脈拍数情報 P 1、P 2、・・・P nを読み出し、以下の式により過去の平均脈拍数 P R Aを算出する。

【 0 0 5 4 】

【数 1】

$$PRA = (P1 + P2 + \dots + Pn) / n \quad \dots \dots (1)$$

【 0 0 5 5 】

このように、過去の脈拍数情報を余命算出に利用することで、現在までの脈拍数の算出において、測定者の平均的な脈拍数を考慮することができる。

【 0 0 5 6 】

また、現在の脈拍数 P R の算出として、測定中の脈拍数の変化情報を利用する（ステップ S 3 6）。即ち、図 7 に示すように、現在の脈拍数 P R の算出では、複数回測定した脈拍数の変化情報 P C 1、P C 2、・・・P C nを利用している。現在の脈拍数 P R の算出式として、以下に示すように、所定時間 t として例えば、1 秒毎に取得した脈拍数の変化情報に対して、測定回数 n による平均値を取る。この回数 n の測定及び所定期間の計時は計時部 1 6 で行われる。

【 0 0 5 7 】

【数 2】

$$PR = (PC1 + PC2 + \dots + PCn) / n \quad \dots \dots (2)$$

【 0 0 5 8 】

このように所定時間毎に算出した脈拍数は、利用者が静止した状態であっても少なからず変動するが、このように複数回の測定結果を平均した値を用いることで、測定中の脈拍数の変化も考慮した余命算出を行うことができる。

【 0 0 5 9 】

次に、余命値の算出を行う（ステップ S 3 7）。余命値の算出式の例を以下に示す。

【 0 0 6 0 】

【数 3】

$$\text{余命値} = \{ PL - PRA * T - \sum (60 * 24 * 365 * (A - T - n)) \} \div (PR - 60 * 24 * 365 * AE) \quad \dots \dots (3)$$

（ n は n = 0 から n = ( A - T ) まで ）

【 0 0 6 1 】

この式(3)において、A は年齢〔年〕、T は測定を最初に実施した時から現在までの期間〔年〕、即ち、脈拍情報の取得期間を示している。余命算出処理部 12 では、履歴管理部 10 から取得した脈拍数、鼓動変化、年齢情報等を利用し、生涯に打つ脈拍数や測定期間等を考慮する。この場合、平均脈拍数 P R A や現在の脈拍数 P R については、ステップ S 3 5 の式(1) やステップ S 3 6 の式(2) により算出した値を利用する。また、P L は生涯に打つ脈拍数〔拍〕（例えば、20 億拍）である。式(3) 中に示す ( P R A \* T ) は、平均脈拍数 P R A と測定期間 T 〔年〕との積算により過去の脈拍数を算出するものである

10

20

30

40

50



。A E は未来の脈拍変動を考慮した値であり、以下の式で算出する。

【 0 0 6 2 】

式(3)では、既述のように、生涯に打つ脈拍数から現在までの脈拍数を減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数に対して、現在の脈拍数 P R や未来の脈拍変動を考慮した値 A E から余命の予測値の算出を行う。

【 0 0 6 3 】

【 数 4 】

$$A E = \{ \text{平均寿命 (例えば、80 [年])} - A \} \div 2 \quad \dots (4)$$

10

【 0 0 6 4 】

なお、上記の平均寿命は、例えば一般的に公表されている年数を利用してもよく、又は、利用者が任意に入力可能にしてもよい。また、余命算出を行う時点での最新の平均寿命データを、例えば携帯端末装置の通信機能等によって更新してもよい。既述した式中の期間 T は、計時部 1 6 で計時すればよく、また、利用者が任意に入力可能にしてもよい。

【 0 0 6 5 】

余命値の算出結果は通知処理部 1 4 へと送信され、その算出した余命値や、その余命値に応じた健康状態に関するアドバイス情報等とともに、利用者に通知する(ステップ S 3 8)。この健康状態に関するアドバイス情報等は、算出された余命値に応じて表示内容を変更する構成であり、余命値とアドバイス情報とを関連させたテーブル 5 0 (図 9)をデータ格納部 8 に予め記憶させ、算出した値に応じて通知処理部 1 4 からの指示で読み出して利用者に通知するようにしてもよい。

20

【 0 0 6 6 】

次に、余命算出装置の通知処理について、図 8、図 9、図 1 0 及び図 1 1 を参照する。図 8 は、通知処理部の処理を示すフローチャート、図 9 は、通知概要テーブルを示す図、図 1 0 は、評価値及びアドバイスの表示例を示す図、図 1 1 は、脈拍計測状態のアドバイスの表示例を示す図である。なお、図 8、図 9、図 1 0 及び図 1 1 に示す内容は一例であって、これに限定されない。

【 0 0 6 7 】

通知処理部 1 4 では、余命算出処理部 1 2 からの算出結果の通知を受け、その余命値や余命値に応じたアドバイス情報の通知を行う(ステップ S 4 1)。この余命算出装置 2 では、算出した余命予測値の表示に加えて利用者の健康意識の向上を図るために、余命値に応じたアドバイス表示も行う。

30

【 0 0 6 8 】

通知処理部 1 4 によるアドバイス情報の表示では、例えば、図 9 に示すように、所定の基準に応じて通知概要を変える通知概要テーブル 5 0 が設定されている。この通知概要テーブル 5 0 では、算出した余命値に年齢情報を足した死亡年齢予測値に基づいてアドバイス表示の内容を変化させている。具体例として、例えば、死亡年齢予測値が 5 0 以下の場合には、その通知概要として、「今のままでは健康に悪影響を与えている恐れがあります。運動や食事管理の改善を徹底しましょう。」が表示され、また、死亡年齢予測値が 5 1 ~ 7 0 の場合には、その通知概要として、「今のままでは身体に負担がかかっている恐れがあります。もう少し、運動や食事管理に気を付けることをお勧めします。」が表示され、また、死亡年齢予測値が 7 1 以上の場合には、その通知概要として、「この調子で、運動や食事管理に引き続き気を付けていきましょう。」が表示される。

40

【 0 0 6 9 】

これにより、通知処理部 1 4 では、算出した死亡年齢予測値が通知概要テーブル 5 0 のどの範囲に有るかを判断して、設定されているアドバイス情報を利用者に通知する。アドバイス情報の通知は、表示部 1 8 への表示や音声通知等の方法がある。

【 0 0 7 0 】

なお、通知概要テーブル 5 0 に設定されている死亡年齢予測値は固定された値に限られ

50

ず、例えば、入力されている現在の利用者の年齢に応じて値を変更するようにしてもよい。

【0071】

通知概要テーブル50の基準に応じたアドバイス情報の表示例として、表示部18には、図10に示すように、既述のアドバイス表示の他、例えば、測定した利用者の現在の健康状態を年齢で評価した評価値等を含むアドバイス表示を行っている。そのアドバイス表示の表示例として例えば、死亡年齢予測値が50才以下の場合には、図10Aに示すように、「あなたのカラダは、80才レベルです 運動や食事管理の改善を徹底しましょう」の表示51を行い、また、死亡年齢予測値が51才～70才の場合には、図10Bに示すように、「あなたのカラダは、60才レベルです 運動や食事管理をもう少し改善しまし  
10

【0072】

なお、この健康状態を評価したアドバイス表示51～53は、例えば、算出した余命値から予め健康状態を評価できるテーブル等に基づいて評価してもよく、また、現在の年齢情報と平均的な寿命年齢等を利用して算出してもよい。

【0073】

また、通知処理部14及び表示部18では、脈拍計測処理において正しく測定を行うように促す旨のアドバイス表示を行っている（ステップS25：図5、ステップS34：図  
20 6）。例えば、余命算出機能を起動させたときには、図11Aに示すように、カメラ28に指32を置くように促す旨の表示54を行う。また、例えば、カメラ28に指32が置かれ  
ない場合や、正しく指32を検出できない場合には、図11Bに示すように、カメラ28を指32で覆うように促す旨の表示56を行う。また、例えば、指32の検出は行  
えたが、脈拍の検出が行えなかった場合には、図11Cに示すように、指32の置き位置を  
ずらすように促す旨の表示58を行う。

【0074】

斯かる構成により、測定中の脈拍数の変化等を考慮することで、現在までの健康状態から仮想的に予測され得る、より実用的な余命予測値の算出を行うことができる。また、携  
30 帯端末装置を利用して余命予測値の算出を行うことができる。算出された余命予測値と  
ともにこの余命予測値に応じたアドバイス情報の表示をすることで利用者に対して健康意識  
の向上を図ることができる。さらに、脈拍情報の取得において、指の置き方等の計測アド  
バイスを表示することで、正確に脈拍情報を取得することができ、より実用的な余命予  
測値の算出を行うことができる。

【0075】

以上説明した実施の形態の特徴事項や利点等を列挙すれば、以下の通りである。

【0076】

(1) 例えば、性別毎等に平均的（標準的）な各年代毎の脈拍数が調査／公表され、また、  
40 同じく公表される平均寿命の値とにより、人の生涯の平均的な脈拍数を算出することで、  
精度が高い余命値の算出が行える。

【0077】

(2) 未来の脈拍数の変遷を「{公表されている平均寿命（例えば、80年）- A} ÷ 2」  
としてモデリングし、また、過去の脈拍数の履歴や測定中の脈拍数の変化を考慮する  
ことで、精度の高い脈拍情報が取得でき、このような脈拍情報を用いれば、演算精度を高  
めた実用的な余命予測値の算出が行われる。

【0078】

(3) 算出された余命情報を利用者へ提示することができ、斯かる情報の提示は、利用  
50 者が健康に配慮する契機を与えることができる。また、過去の履歴や現在測定中の値により  
タイムリーな余命情報が得られ、有益且つ効果的な余命情報を提供することができる。

【0079】

〔第2の実施の形態〕

【0080】

次に、第2の実施の形態について、図12及び図13を参照する。図12は、第2の実施の形態に係る履歴管理部の処理を示すフローチャート、図13は、第2の実施の形態における余命算出処理部の処理を示すフローチャートである。なお図12及び図13に示す処理手順や処理内容は一例であって、これに限られない。

【0081】

この実施の形態では、余命算出装置2の履歴管理部10及び余命算出処理部12の処理を具体的に説明する。

【0082】

余命算出装置2の履歴管理部10では、余命算出処理が開始されると、脈拍数算出部6からの脈拍数の変化情報を受け取り、その変化情報を用いて、既述の余命算出に用いる現在の脈拍数PRの算出を行う。また、余命算出処理部12からの要求により、データ格納部8から余命算出に用いるデータの読み出し、送信を行う。

【0083】

履歴管理部10では、現在の脈拍数PRの算出を行うか、又はデータ格納部8からデータを取得するか否かについて判断を行う(ステップS51)。この判断において、データの取得を行わない場合(ステップS51のNO)には、測定開始から1秒おきに測定する脈拍数の変化情報PC1、PC2・・・PCnを用いて、既述の式(2)により現在の脈拍数PRの算出を行う(ステップS52)。算出した現在の脈拍数PRを、過去の脈拍数の履歴Pnとし、そのときの取得時刻を付与し、データ格納部8に記憶する(ステップS53)。

【0084】

また、データの取得を行う場合(ステップS51のYES)には、データ格納部8から被験者年齢、生涯に打つ脈拍数、過去の脈拍数と取得時刻の全履歴、測定を最初に実施した時から現在までの期間の各データを取得し(ステップS54)、余命算出処理部12等に送信する。

【0085】

また、余命算出処理部12では、図13に示すように、余命算出を実行するため、履歴管理部10に対してデータ格納部8に記憶されている、被験者年齢、生涯に打つ脈拍数、過去の脈拍数と取得時刻の全履歴、測定を最初に実施した時から現在までの期間の各データの読み出しを指示し、データを取得する(ステップS61)。

【0086】

そして、取得したデータから、過去の脈拍数の履歴P1、P2・・・Pnを用いて既述の式(1)により、平均脈拍数PRAを算出し(ステップS62)、既述の式(3)を利用して、余命値の算出を行う(ステップS63)。

【0087】

斯かる構成によれば、データ格納部8に記憶される過去の算出データについて、履歴管理部10による測定回数の把握や記憶されるデータの算出又は取得時間情報が付加されることで、現在までのデータの測定履歴が明確になり、より実用的な余命予測値の算出を行うことができる。この第2の実施の形態によっても、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0088】

〔第3の実施の形態〕

【0089】

次に、余命算出装置、余命算出機能を備える携帯端末装置の構成について、図14、図15及び図16を参照する。図14は、第3の実施の形態に係る携帯端末装置のハードウェア構成を示す図、図15は、開状態の携帯電話機の外観構成を示す図、図16は、閉状態の携帯電話機の外観構成を示す図である。なお、図14、図15及び図16に示す構成は一例であって、これに限定されない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 0 】

この携帯端末装置 7 0 には、例えば、C P U (Central Processing Unit ) 7 2、記憶部 7 4、R A M (Random-Access Memory) 7 6、表示部 7 8、カメラ部 8 0、タイマ・カレンダー部 8 2、カウンタ 8 4、操作入力部 8 6、音声入出力部 8 8 等で構成されている。

## 【 0 0 9 1 】

このC P U 7 2 は、携帯端末装置 7 0 に機能させるプログラム等の演算処理手段の一例であって、O S (Operating System) や余命算出処理プログラム又はその他のアプリケーションプログラム等の実行処理を行う。

## 【 0 0 9 2 】

記憶部 7 4 は、例えば、携帯端末装置 7 0 のO S や余命算出プログラムや、その他のプログラム等を記憶するR O M (Read Only Memory) 等で構成されたプログラム記憶部 9 0、上記した脈拍情報を記録する脈拍情報記録部であるデータ格納部 8 を構成するデータ記憶部 9 2 で構成されている。

10

## 【 0 0 9 3 】

R A M 7 6 は、例えば、前記の演算処理等を実行するためのワークエリアであって、記憶部 7 4 に記憶されている余命算出プログラムの実行処理により、余命算出装置 2 の脈拍数算出部 6、履歴管理部 1 0、余命算出処理部 1 2 を構成している。

## 【 0 0 9 4 】

表示部 7 8 は、算出した余命情報や、後述する健康アドバイス等の情報表示手段として通知処理部 1 4 を構成し、例えば、L C D (Liquid Crystal Display) で構成されたメイン表示部 9 4 やサブ表示部 9 6 を備えている。カメラ部 8 0 は、脈拍計測において指先や手のひら等を撮像する撮像手段の一例であって、デジタルカメラ等で構成されており、指先等の血流状態を読み取る脈拍計測装置 4 を構成する。

20

## 【 0 0 9 5 】

タイマ・カレンダー部 8 2 は、余命算出装置 2 の計時部 1 6 を構成し、時刻情報や年月日情報等を取得する手段であって、余命算出処理において、脈拍情報にその取得日時等を取得して付加する他、脈拍計測装置 4 による計測タイミングの計測や、余命算出機能の実行開始時期及び経過期間等の脈拍情報の取得期間に関する時間情報の取得を行う。カウンタ 8 4 は、余命算出装置 2 の計時部 1 6 を構成し、脈拍計測や余命算出の実行回数の計数手段である。

30

## 【 0 0 9 6 】

操作入力部 8 6 は、情報入力手段であって、キーパッド部を備え、文字等の記号入力キーや表示情報を選択するカーソルキーや、選択された情報を決定する決定キー等を備える。音声入出力部 8 8 は、例えば、スピーカ 9 8 R、9 8 L を備え、音声信号を音声として再生する。

## 【 0 0 9 7 】

この余命算出装置又は余命算出機能を搭載した携帯端末装置 7 0 の一例として、図 1 5 に携帯電話機 1 0 0 の構成を示す。この携帯電話機 1 0 0 の開状態の外観構成は、筐体として下部筐体部 1 0 2 と、上部筐体部 1 0 4 とを備え、これら下部筐体部 1 0 2 及び上部筐体部 1 0 4 をヒンジ部 1 0 6 で連結して開閉可能に構成されている。下部筐体部 1 0 2 には操作入力部 8 6 やスピーカ 9 8 L、9 8 R が搭載されている。入力操作部 8 6 はキーパッド部等を備えている。上部筐体部 1 0 4 には、メイン表示部 9 4 やインカメラ 1 0 8 ( 8 0 ) が搭載されている。

40

## 【 0 0 9 8 】

また、携帯電話機 1 0 0 の閉状態の外観構成は、図 1 6 に示すように、上部筐体部 1 0 4 の外部側中央にサブ表示部 9 6 が搭載され、また、ヒンジ部 1 0 6 側には、アウトカメラ 1 1 0 ( 8 0 ) が搭載されている。

## 【 0 0 9 9 】

このような携帯電話機 1 0 0 等の携帯端末機器 7 0 で余命算出機能を構成し、又は搭載すれば、利用者が日常的に携行し、利用する携帯端末装置 7 0 を以て簡易に仮想的な余命

50

予測値を提示でき、健康増進の契機となる有益な余命情報を提示できる等、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0100】

〔第4の実施の形態〕

【0101】

次に、第4の実施の形態について、図17、図18、図19及び図20を参照する。図17は、第4の実施の形態に係るイヤークリップ型脈拍計測装置の構成を示す図、図18は、イヤークリップ型脈拍計測装置の装着状態を示す図、図19は、脈拍検出処理を示すフローチャート、図20は、脈拍計測状態のアドバイス表示例を示す図である。なお、図17、図18、図19及び図20に示す構成、処理内容、処理手順は一例であって、これ

10

【0102】

この実施の形態では、イヤークリップ型脈拍計測装置120の構成及びその計測処理について説明する。

【0103】

イヤークリップ型脈拍計測装置120は、脈拍計測装置4の一例であって、図17に示すように、2つ筐体部122、124をヒンジ部126で接続したクリップを構成している。筐体部122、124の対向面側には、それぞれ近赤外線LED128又はフォトダイオード130が備えられており、図18に示すように、この近赤外線LED128を備えた筐体部122とフォトダイオード130を備えた筐体部124とで利用者の検出対象

20

【0104】

イヤークリップ型脈拍計測装置120での測定は、近赤外線LED128から発光した近赤外線を耳たぶ132に透過させ、その透過光134をフォトダイオード130でセンシングする。これにより、既述のカメラ28を利用した脈拍検出と同様に、透過光量の多少に基づいて血流量の変化によって脈拍を検出する。

【0105】

イヤークリップ型脈拍計測装置120による脈拍検出処理は、図19に示すように、近赤外線LED128の発光による入射光に対して、耳たぶ132を透過した近赤外線光(透過光134)をフォトダイオード130でセンシングする(ステップS71)。そして、そのセンシングした透過光134の光量の変化情報を脈拍数算出部6に送信する(ステップS72)。脈拍数算出部6では、この変化情報に基づいて脈拍算出処理を行う。

30

【0106】

また、脈拍計測状態について例えば、表示部18によりアドバイス表示が行われる。その表示例として、例えば余命算出機能を起動させたときには、図20Aに示すように、「イヤークリップを装着して下さい」と表示136を行い、また、イヤークリップに耳たぶ132が装着されない場合や、正しく耳たぶの血流を検出できない場合には、図20Bに示すように、「耳たぶが挟まれていません」と表示138を行い、また、例えば、耳たぶ132が挟まれていることの検出は行えたが、脈拍の検出が行えなかった場合等には、図20Cに示すように、「読み取りできません」と表示140を行う。

40

【0107】

なお、クリップ型の脈拍検出では、耳たぶの血流を利用するものに限られず、例えば、指先にクリップを挟んで脈拍を検出するようにしてもよい。

【0108】

斯かる構成によっても、簡易な構成で脈拍検出が行え、余命予測値の算出を行うことができる。また、測定した脈拍数の変化等を考慮することで、より精度の高い脈拍情報を取得でき、実用的な余命予測値の算出を行うことができる。また、脈拍検出状態についてアドバイス表示を行うことによっても、より精度の高い脈拍情報を取得でき、実用的な余命予測値の算出を行うことができ、この実施の形態によっても上記実施の形態と同様の効果が得られる。

50

## 【 0 1 0 9 】

〔他の実施の形態〕

## 【 0 1 1 0 】

(1) 上記実施の形態では、余命算出装置、余命算出機能が搭載される電子機器として携帯電話機 100 (図 15、図 16) を例示したが、本発明は携帯電話機 100 に限定されるものではなく、図 21 に示すように、脈拍計測機能を備える携帯端末装置 70 として例えば、携帯情報端末機 (PDA: Personal Digital Assistant) 200 に適用してもよい。この PDA 200 では、脈拍計測装置 4 として、カメラ 202 (80) や表示部 204 が搭載されていればよい。また、その他、イヤークリップ型脈拍計測装置 120 等が設置可能なものであればよい。

10

## 【 0 1 1 1 】

(2) また、図 22 に示すように、脈拍計測機能を備えるパーソナルコンピュータ (PC) 300 に対して余命算出装置 2 を搭載してもよい。この PC 300 においても、脈拍計測機能として、カメラ 302、表示部 304 を備えている。また、その他の脈拍計測手段を備えてもよい。斯かる構成によっても、目的を達成することができる。

## 【 0 1 1 2 】

(3) 上記実施の形態では、脈拍検出について、指先や耳たぶの血流の多少を透過光量によって検出をしているが、これに限られず、例えば、手首等に圧力を掛けて脈拍を検出する構成でもよく、また、実際の利用者の心臓の鼓動音を音声センサ等で計測するようにしてもよい。

20

## 【 0 1 1 3 】

(4) 上記実施の形態では、余命値の算出式の一例として式(3)を挙げたが、これに限られず、以下に示す式を利用して余命予測値を算出できる。

## 【 0 1 1 4 】

## 【数 5】

$$\text{余命値} = \left\{ PL - PRA * T - \sum (60 \times 24 \times 365 \times (A - T - n)) \right\} \div (PR \times 60 \times 24 \times 365 \times AE) \dots (5)$$

( n は n = 0 から n = ( A - T ) まで )

## 【 0 1 1 5 】

この式(5)を余命算出処理部 12 で演算することによっても、余命予測値を算出することができる。

30

## 【 0 1 1 6 】

(5) 上記実施の形態では、余命値予測値の算出式(3)及び(5)において、利用者の年齢 A と測定を最初に実施した時から現在までの期間 T の両方を用いた場合を示したが、これに限られず、例えば、年齢情報又は期間情報の何れかのみを利用して余命値の予測値を算出してもよい。斯かる構成によっても、目的を達成することができる。

## 【 0 1 1 7 】

(6) 上記実施の形態では、仮想的な余命予測値を算出し、その算出結果を余命算出装置 2 上の表示部 18 を通して利用者に提示しているが、本発明は、これに限定されるものではない。即ち、携帯端末装置 70 等の通信機能を備えた携帯装置やパーソナルコンピュータ (PC) を用いた場合には、その通信機能や印刷等の情報提示機能を活用してもよい。通信機能を用いた場合には、演算結果をネットワークを通してサーバ装置や他の携帯端末装置に転送し、提示し、その結果を蓄積する構成としてもよい。その場合、データ格納部 8 は、外部の記憶装置やコンピュータ等で構成し、必要に応じて履歴情報を入手する構成としてもよい。

40

## 【 0 1 1 8 】

次に、以上述べた実施の形態から抽出される技術的思想を請求項の記載形式に準じて付記として列挙する。本発明に係る技術的思想は上位概念から下位概念まで、様々なレベルやバリエーションにより把握できるものであり、以下の付記に本発明が限定されるもので

50

はない。

【 0 1 1 9 】

(付記 1) 生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出装置であって、  
脈拍情報を取得する脈拍情報取得手段と、  
前記脈拍情報を記録する脈拍情報記録部と、  
前記脈拍情報記録部にある前記脈拍情報を用いて脈拍測定の開始から現在までの脈拍数を求め、この脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する余命演算部と、  
を備えたことを特徴とする余命算出装置。

【 0 1 2 0 】

(付記 2) 前記脈拍情報の取得期間を計測する計時手段を備え、前記余命演算部は、前記残存脈拍数を、前記脈拍情報記録部に記録された前記脈拍情報と、年齢情報及び / 又は前記取得期間とを参照して算出することを特徴とする付記 1 記載の余命算出装置。

【 0 1 2 1 】

(付記 3) 前記余命演算部の算出結果を通知する通知処理部を備え、前記余命予測値及び / 又は前記余命予測値に応じたメッセージ情報を通知することを特徴とする付記 1 記載の余命算出装置。

【 0 1 2 2 】

(付記 4) 前記脈拍情報取得手段は、近赤外線を血管に照射し、該血管を流れる血液によって変化する前記近赤外線の透過光量から前記脈拍情報を取得することを特徴とする付記 1 記載の余命算出装置。

【 0 1 2 3 】

(付記 5) 生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出機能を備えた携帯端末装置であって、  
脈拍情報を取得する脈拍情報取得手段と、  
前記脈拍情報を記録する脈拍情報記録部と、  
前記脈拍情報記録部にある前記脈拍情報を用いて脈拍測定の開始から現在までの脈拍数を求め、この脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する余命演算部と、  
を含むことを特徴とする携帯端末装置。

【 0 1 2 4 】

(付記 6) 生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出方法であって、  
脈拍情報を取得するステップと、  
前記脈拍情報を記録するステップと、  
記録した前記脈拍情報を用いて脈拍測定の開始から現在までの脈拍数を求め、この脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出するステップと、  
を含むことを特徴とする余命算出方法。

【 0 1 2 5 】

(付記 7) コンピュータに実行され、生体の脈拍情報を用いて余命予測値を算出する余命算出プログラムであって、  
脈拍情報を取得する機能と、  
前記脈拍情報を記録する機能と、  
記録した前記脈拍情報を用いて脈拍測定の開始から現在までの脈拍数を求め、この脈拍数を生涯の脈拍数から減算して残存脈拍数を求め、この残存脈拍数と現在の脈拍数とを用いて余命予測値を算出する機能と、  
を前記コンピュータによって実現することを特徴とする余命算出プログラム。

【 0 1 2 6 】

以上説明したように、余命算出装置、携帯端末装置、余命算出方法及び余命算出プログラムの好ましい実施の形態等について説明したが、本発明は、上記記載に限定されるもの

10

20

30

40

50

ではなく、特許請求の範囲に記載され、又は発明を実施するための最良の形態に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能であることは勿論であり、斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0127】

本開示の余命算出装置、携帯端末装置、余命算出方法及び余命算出プログラムは、脈拍情報を利用した余命算出を行うものであって、生涯に打つ脈拍数を基準に、現在の脈拍数や記録した過去の脈拍数を利用して算出を行うことで、専門的な知識や判断を要することなく、簡易な構成で余命情報や健康維持に関するメッセージ情報を知ることができ、有用である。

10

【図面の簡単な説明】

【0128】

【図1】余命算出装置の機能構成を示す図である。

【図2】データ格納部の構成を示す図である。

【図3】カメラ型脈拍計測装置による脈拍計測の状態を示す図である。

【図4】脈拍検出処理を示すフローチャートである。

【図5】脈拍数算出処理を示すフローチャートである。

【図6】余命算出処理を示すフローチャートである。

【図7】脈拍検出処理の履歴及び脈拍検出タイミングを示す図である。

【図8】通知処理部の処理を示すフローチャートである。

20

【図9】通知概要テーブルを示す図である。

【図10】評価値及びアドバイス表示例を示す図である。

【図11】脈拍計測状態のアドバイスの表示例を示す図である。

【図12】第2の実施の形態に係る履歴管理部の処理を示すフローチャートである。

【図13】第2の実施の形態に係る余命算出処理部の処理を示すフローチャートである。

【図14】第3の実施の形態に係る携帯端末装置のハードウェア構成を示す図である。

【図15】開状態の携帯電話機の外観構成を示す図である。

【図16】閉状態の携帯電話機の外観構成を示す図である。

【図17】第4の実施の形態に係るイヤークリップ型脈拍計測装置の構成を示す図である。

30

【図18】イヤークリップ型脈拍計測装置の装着状態を示す図である。

【図19】脈拍検出処理を示すフローチャートである。

【図20】脈拍計測状態のアドバイス表示例を示す図である。

【図21】他の実施の形態に係るPDAを示す図である。

【図22】他の実施の形態に係るPCを示す図である。

【符号の説明】

【0129】

2 余命算出装置

4 脈拍計測装置

6 脈拍数算出部

8 データ格納部

10 履歴管理部

12 余命算出処理部

14 通知処理部

16 計時部

18 表示部

28 カメラ

30 カメラ型脈拍計測装置

32 指

34 光

40

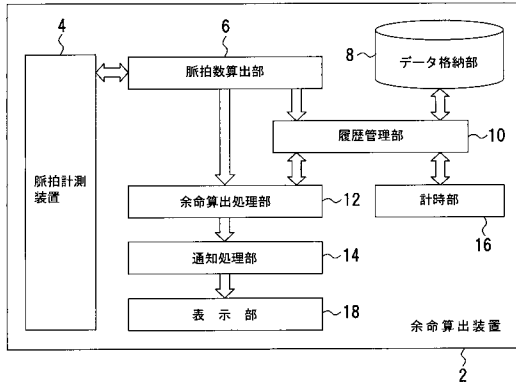
50



3 6	透過光	
3 8	フォトダイオード	
5 0	通知概要テーブル	
7 0	携帯端末装置	
7 8	表示部	
8 0	カメラ部	
8 2	タイマ・カレンダー部	
8 4	カウンタ	
9 0	プログラム記憶部	
1 0 0	携帯電話	10
1 0 2	下部筐体部	
1 0 4	上部筐体部	
1 0 6	ヒンジ部	
1 0 8	インカメラ	
1 1 0	アウトカメラ	
1 2 0	イヤークリップ型脈拍装置	
1 2 2	筐体部	
1 2 4	筐体部	
1 2 6	ヒンジ部	
1 2 8	近赤外線 L E D	20
1 3 0	フォトダイオード	
1 3 2	耳たぶ	
1 3 4	透過光	
2 0 0	P D A	
2 0 2	カメラ	
2 0 4	表示部	
3 0 0	P C	
3 0 2	カメラ	
3 0 4	表示部	

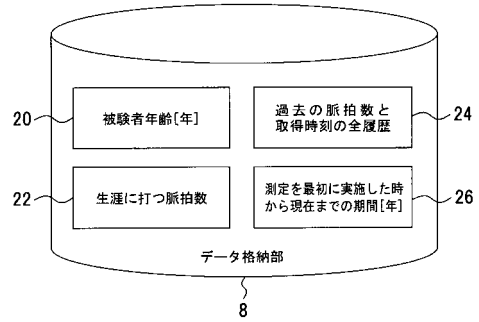
【図1】

余命算出装置の機能構成を示す図



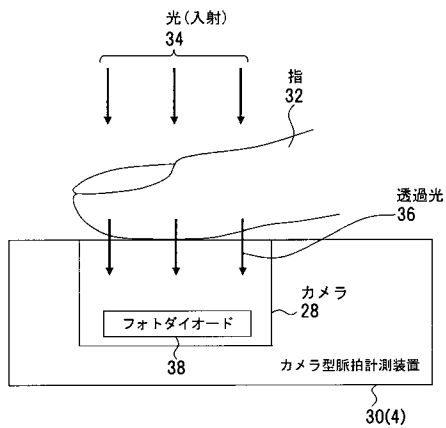
【図2】

データ格納部の構成を示す図



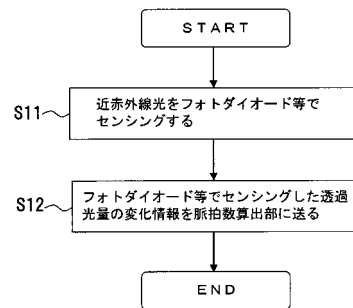
【図3】

カメラ型脈拍計測装置による脈拍計測の状態を示す図



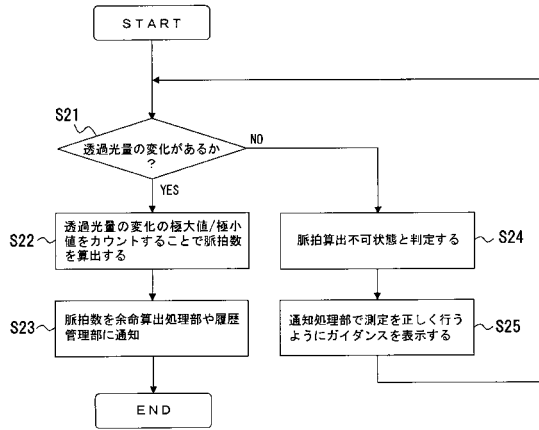
【図4】

脈拍検出処理を示すフローチャート



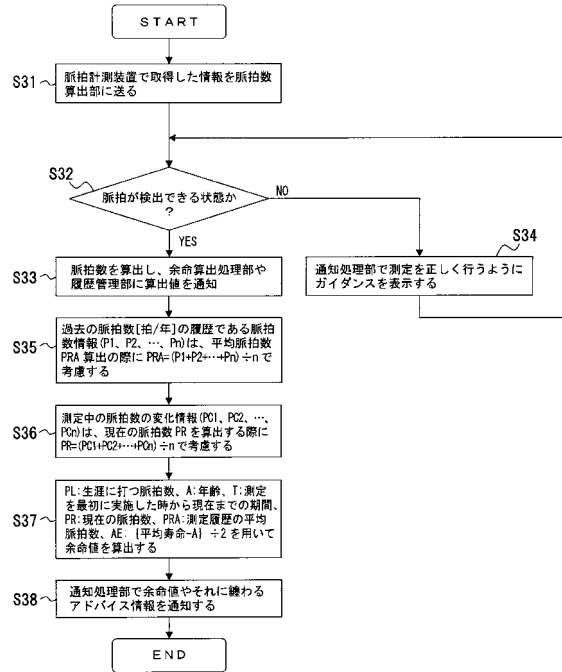
【図5】

脈拍数算出処理を示すフローチャート



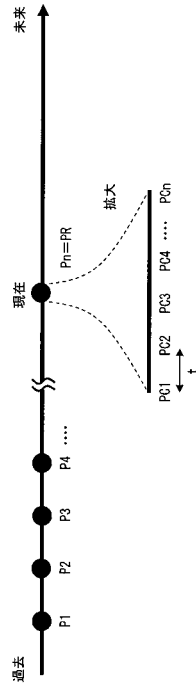
【図6】

余命算出処理を示すフローチャート



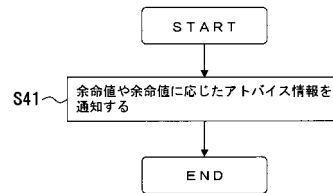
【図7】

脈拍検出処理の履歴及び脈拍検出タイミングを示す図



【図8】

通知処理部の処理を示すフローチャート



【図 9】

通知概要テーブルを示す図

通知概要テーブル 50

死亡年齢予測値 (年齢×余命値)	通知概要
~50	今のままでは健康に悪影響を与えている恐れがあります。運動や食事管理の改善を徹底しましょう。
51~70	今のままでは身体に負担がかかっている恐れがあります。もう少し、運動や食事管理に気を付けることをお勧めします。
71~	この調子で、運動や食事管理に引き続き気を付けていきましょう。

【図 10】

評価値及びアドバイスの表示例を示す図

図 10A

あなたのカラダは、  
80 オレベルです  
運動や食事管理の改善  
を徹底しましょう

図 10B

あなたのカラダは、  
60 オレベルです  
運動や食事管理をもう  
少し改善しましょう

図 10C

あなたのカラダは  
年齢相当レベルです  
このままの調子で運動  
や食事管理を続けてい  
きましょう

【図 11】

脈拍計測状態のアドバイスの表示例を示す図

図 11A

カメラに指を置いて  
下さい

図 11B

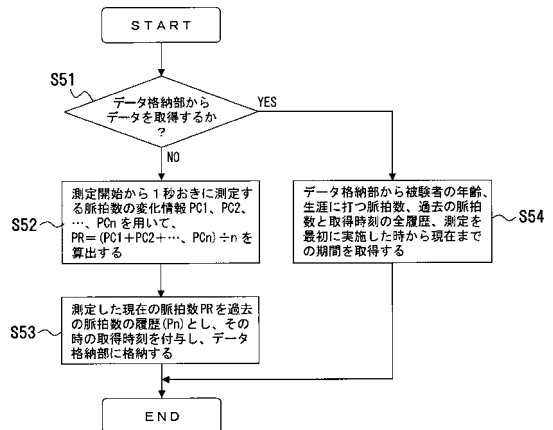
カメラを指で覆って  
下さい

図 11C

指をずらして下さい

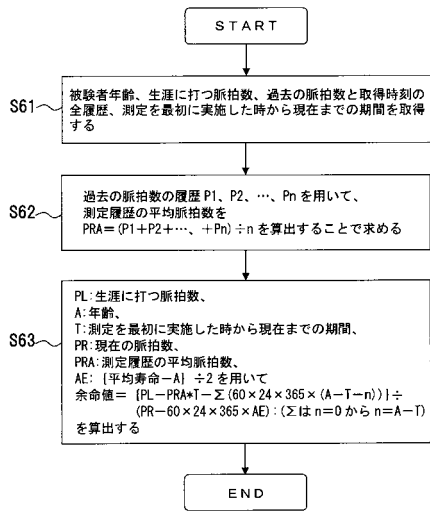
【図 12】

第 2 の実施の形態に係る履歴管理部の処理を示すフローチャート



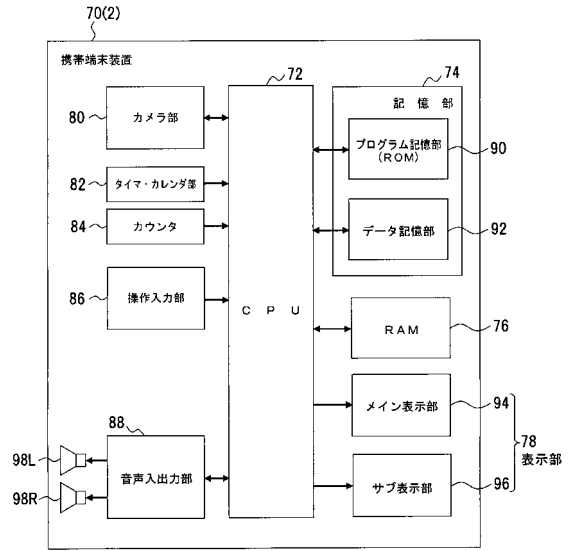
【図13】

第2の実施の形態に係る余命算出処理部の処理を示すフローチャート



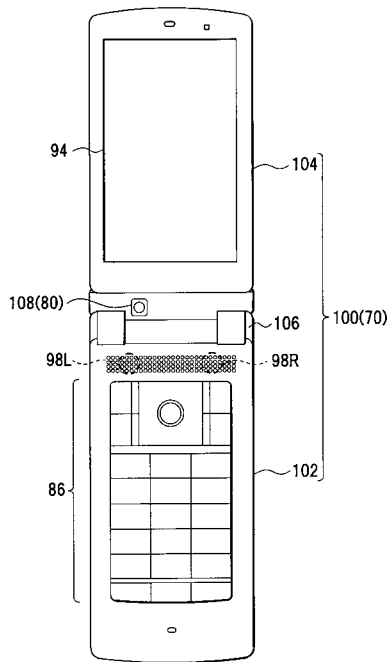
【図14】

第3の実施の形態に係る携帯端末装置のハードウェア構成を示す図



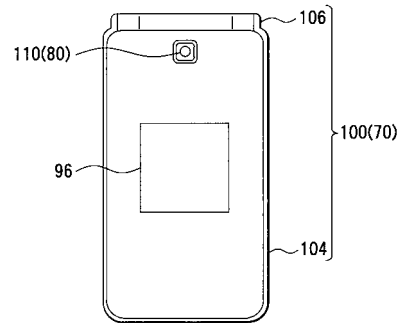
【図15】

開状態の携帯電話機の外観構成を示す図



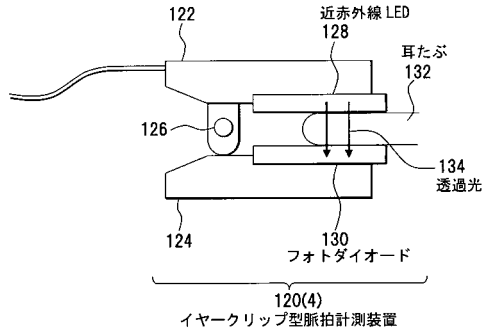
【図16】

閉状態の携帯電話機の外観構成を示す図



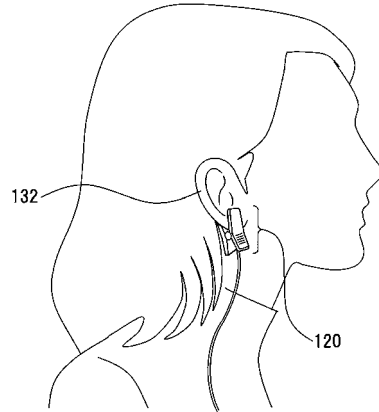
【図17】

第4の実施の形態に係るイヤークリップ型脈拍計測装置を示す図



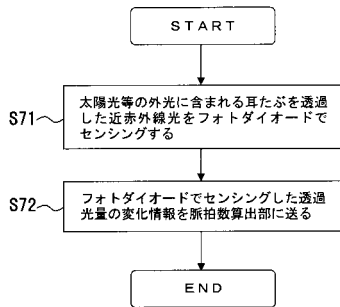
【図18】

イヤークリップ型脈拍計測装置の装着状態を示す図



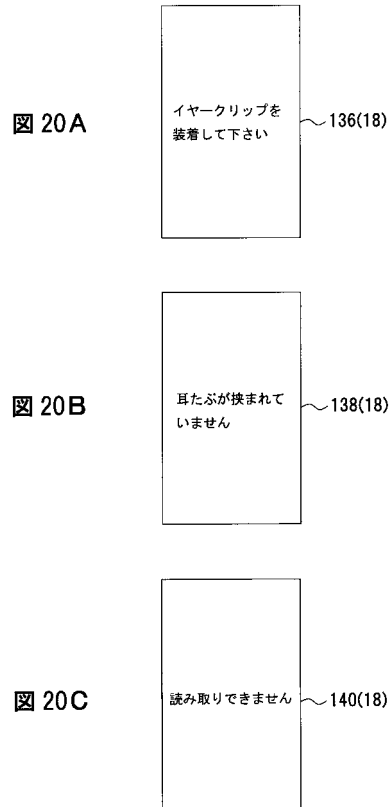
【図19】

脈拍検出処理を示すフローチャート



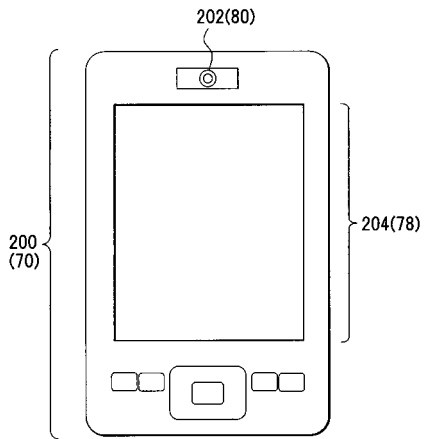
【図20】

脈拍計測状態のアドバイス表示例を示す図



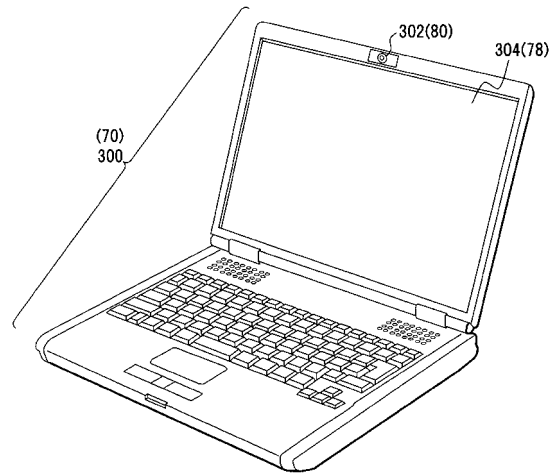
【図 2 1】

他の実施の形態に係る PDA を示す図



【図 2 2】

他の実施の形態に係る PC を示す図



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-287184(JP,A)

特開2003-090868(JP,A)

本川 達雄,ゾウの時間ネズミの時間,中公新書,2004年 6月20日,第52版,p.6

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G06Q 50/22

G06Q 50/24

G06Q 20/32