

(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2015-111438
(P2015-111438A)

(43) 公開日 平成27年6月18日(2015.6.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06Q 50/22 (2012.01)	G06Q 50/22 130	4C117
G06Q 50/24 (2012.01)	G06Q 50/24 100	
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 G	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-8934 (P2015-8934)
 (22) 出願日 平成27年1月20日 (2015.1.20)
 (62) 分割の表示 特願2013-137893 (P2013-137893) の分割
 原出願日 平成21年3月6日 (2009.3.6)

(71) 出願人 511221437
 ヘルスグリッド株式会社
 東京都港区南青山二丁目11番13号
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100109346
 弁理士 大貫 敏史
 (74) 代理人 100117189
 弁理士 江口 昭彦
 (74) 代理人 100134120
 弁理士 内藤 和彦
 (72) 発明者 士井 正裕
 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル812 フィールファイン株式会社内

最終頁に続く

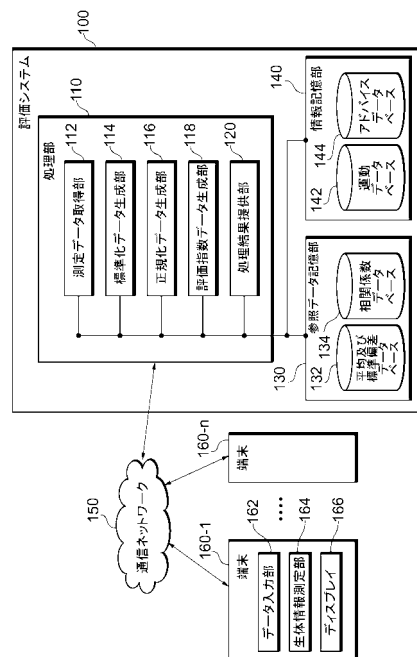
(54) 【発明の名称】 生体情報の評価システム及び評価方法

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、人体の健康状態や生活習慣病のリスク等を、生体情報を総合的に加味した、客観的かつ正確な評価指標及びそれを利用したシステムを提供することである。

【解決手段】本発明の一態様にかかる評価システム100は、生体情報の複数の項目について、被験者の測定データを取得する測定データ取得部112と、測定データを複数の項目のそれぞれについての平均及び標準偏差に基づいて標準化することにより、複数の項目について標準化データを生成する標準化データ生成部114と、標準化データを複数の項目間において正規化することにより、複数の項目について正規化データを生成する正規化データ生成部116と、正規化データを、複数の項目間の関係性を示す相関係数データに基づいて演算することにより、被験者の生体情報の評価指数データを生成する評価指数データ生成部118とを含む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体情報の複数の項目について、被験者の測定データを取得する測定データ取得部と、前記測定データを複数の項目のそれぞれについての平均及び標準偏差に基づいて標準化することにより、前記複数の項目について標準化データを生成する標準化データ生成部と、

前記標準化データを前記複数の項目間において正規化することにより、前記複数の項目について正規化データを生成する正規化データ生成部と、

前記正規化データを、前記複数の項目間の関係性を示す相関係数データに基づいて演算することにより、前記被験者の生体情報の評価指数データを生成する評価指数データ生成部と

10

を含む、生体情報の評価システム。

【請求項 2】

前記生体情報の前記複数の項目は、前記測定データの値が大きいほうが良好である第 1 の項目群と、前記測定データの値が平均に近いほうが良好である第 2 の項目群と、前記測定データの値が小さいほうが良好である第 3 の項目群とに分類され、

前記正規化データ生成部は、前記標準化データを、当該標準化データの項目が属する前記第 1 から第 3 の項目群の分類に基づいて正規化することを含む、請求項 1 記載の評価システム。

20

【請求項 3】

前記評価指数データ生成部は、

前記複数の項目のそれぞれにおいて、前記相関係数データから前記項目ごとに重み付けされた重み付けデータを算出し、

前記重み付けデータを前記複数の項目間において正規化し、

前記複数の項目のそれぞれにおいて前記正規化された重み付けデータと前記正規化データとを乗算した値を、前記複数の項目において総和することにより、前記評価指数データを生成する、請求項 1 又は 2 記載の評価システム。

【請求項 4】

前記標準化データ、前記正規化データ及び前記評価指数データのうち少なくとも一部の処理結果に基づく情報を提供する、処理結果提供部をさらに含む、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の評価システム。

30

【請求項 5】

生体情報の複数の項目について、被験者の測定データを取得するステップと、

前記測定データを、前記複数の項目のそれぞれについての平均及び標準偏差に基づいて標準化することにより、前記複数の項目について標準化データを生成するステップと、

前記標準化データを所定の関数に基づいて、前記複数の項目間において正規化することにより、前記複数の項目について正規化データを生成するステップと、

前記正規化データを、前記複数の項目間の関係性を示す相関係数データに基づいて演算することにより、前記被験者の生体情報の評価指数データを生成するステップと

を含む、生体情報の評価方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は生体情報の評価システム及び評価方法に関する。特に、新しい評価指標を利用した生体情報の評価システム及び評価方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、人体の健康状態を測定及び管理するシステムとして、特開 2005 - 250583 号公報や特開 2008 - 547078 号公報に示されるような装置又はサービスが知られているが、近年の生活習慣病の問題や健康状態の高い注目があるにもかかわらず、未だ

50

に、健康状態を総合的に評価できるような指標及びそれを用いたシステムは普及していない。生体情報に基づく指標としては、BMIやメタボリックシンドロームの指標が知られているが、いずれも健康状態を総合的に評価できるような指標としては信憑性が低いものであることは明らかである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-250583号公報

【特許文献2】特開2008-547078号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そのため、人体の健康状態や生活習慣病のリスク等を、生体情報を総合的に加味した、客観的かつ正確な評価指標及びそれを利用したシステムを提供することが求められている。

【0005】

よって、本発明の目的は、上記の課題を解決することができる生体情報の評価システム及び評価方法を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様にかかる評価システムは、生体情報の複数の項目について、被験者の測定データを取得する測定データ取得部と、前記測定データを複数の項目のそれぞれについての平均及び標準偏差に基づいて標準化することにより、前記複数の項目について標準化データを生成する標準化データ生成部と、前記標準化データを前記複数の項目間において正規化することにより、前記複数の項目について正規化データを生成する正規化データ生成部と、前記正規化データを、前記複数の項目間の関係性を示す相関係数データに基づいて演算することにより、前記被験者の生体情報の評価指数データを生成する評価指数データ生成部とを含む。

【0007】

かかる構成によれば、被験者の生体情報に関する複数の項目についての測定データから、ある基準に基づく総合的な評価指標を生成することができる。これにより従来、健康であるか否か、又は、何らかのリスクがあるか否かでしか判定できなかったものを、複数の項目の測定データを総合的に判断して、かつ、どの程度の水準にあるかについて評価することができる。したがって、被験者の生体情報をより客観的かつ正確に評価できるシステムを提供することができる。

【0008】

上記評価システムにおいて、前記生体情報の前記複数の項目は、前記測定データの値が大きいほうが良好である第1の項目群と、前記測定データの値が平均に近いほうが良好である第2の項目群と、前記測定データの値が小さいほうが良好である第3の項目群とに分類され、前記正規化データ生成部は、前記標準化データを、当該標準化データの項目が属する前記第1から第3の項目群の分類に基づいて正規化することを含んでもよい。

【0009】

上記評価システムにおいて、前記評価指数データ生成部は、前記複数の項目のそれぞれにおいて、前記相関係数データから前記項目ごとに重み付けされた重み付けデータを算出し、前記重み付けデータを前記複数の項目間において正規化し、前記複数の項目のそれぞれにおいて前記正規化された重み付けデータと前記正規化データとを乗算した値を、前記複数の項目において総和することにより、前記評価指数データを生成してもよい。

【0010】

10

20

30

40

50

上記評価システムにおいて、前記標準化データ、前記正規化データ及び前記評価指数データのうち少なくとも一部の処理結果に基づく情報を提供する、処理結果提供部をさらに含んでもよい。

【0011】

本発明の一態様にかかる生体情報の評価方法によれば、生体情報の複数の項目について、被験者の測定データを取得するステップと、前記測定データを、前記複数の項目のそれぞれについての平均及び標準偏差に基づいて標準化することにより、前記複数の項目について標準化データを生成するステップと、前記標準化データを所定の関数に基づいて、前記複数の項目間において正規化することにより、前記複数の項目について正規化データを生成するステップと、前記正規化データを、前記複数の項目間の関係性を示す相関係数データに基づいて演算することにより、前記被験者の生体情報の評価指数データを生成するステップとを含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係る生体情報の評価システムを含む図である。

【図2】本発明の一実施形態において使用される生体情報の項目例を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る正規化データを生成するための関数を説明する図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る生体情報の評価方法に関するフローチャートを示す図である。

20

【図5】本発明の一実施形態に係る評価結果の一例を示す図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る評価結果の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照しつつ、発明の実施形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせのすべてが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0014】

1. 生体情報の評価システムについて

図1～図3を参照して、本発明の一実施形態に係る生体情報の評価システムの構成について説明する。ここで、図1は生体情報の評価システムを含むシステム全体の構成を示す図であり、図2は生体情報の項目例を示す図である。また、図3は後述する正規化データを生成するための関数を説明する図である。

30

【0015】

本実施形態に係る評価システム100は、生体情報を評価するシステムであり、具体的には、被験者を測定して得られた生体情報のある基準に基づいてどれだけの水準にあるかを見定めるシステムである。ここで、上記した「ある基準」としては、例えば健康度、疾病リスク又は生活習慣病リスク等が挙げられる。

【0016】

評価システム100には、本実施形態に係る生体情報の評価を行うための所定のプログラムが予めインストールされている。この評価システム100は、本実施形態に係る生体情報の評価を行うために必要な処理を行う処理部110、及び、かかる処理に必要な情報を記憶するための記憶部（図1では参照データ記憶部130及び情報記憶部140を含む）を含む。

40

【0017】

評価システム100のハードウェアの構成としては、CPU、ROM、RAM、外部記憶装置、ユーザインタフェース、ディスプレイ、プリンタ及び通信インタフェース等を備える、汎用又は専用のコンピュータシステムを適用することができる。評価システム100は、例えばCPUが、上記したROM、RAM、外部記憶装置などに記憶された又は通信ネットワークを介してダウンロードされた所定のプログラム（本実施形態に係る生体情

50

報の評価を行う方法を規定したプログラム)を実行することにより、評価システム100を後述の各種機能ブロック又は各種ステップとして機能させることができる。

【0018】

図1においては、評価システム100(例えば処理部110)は、データ送受信可能なように、通信ネットワーク150を介して端末160に接続されている。通信ネットワーク150は、インターネットのような通信網のみならず、ローカルエリアネットワーク(LAN)やその他通信回線などを介した通信網を含むことができる。

【0019】

端末160は、被験者が生体情報を測定及び/又は入力することができ、また測定及び/又は入力されたデータを通信ネットワーク150上に送信可能である装置である。図1に示すように、複数の端末160-1~nが通信ネットワークに接続され、評価システム100が複数の端末160-1~nとデータ送受信可能なように接続されていてもよい。

10

【0020】

端末160は、例えば病院やフィットネスジム等に設けられた既知のコンピュータを適用することができ、具体的には端末160は、年齢や性別等を含む被験者に関わる情報を入力するためのデータ入力部162、被験者の生体情報を測定するための生体情報測定部164、各種情報を表示するための表示部166等を含むことができる。あるいは端末160は、データ入力部162及び表示部166を含む汎用のコンピュータ又は携帯電話のような携帯端末であってもよい。この場合、端末160は、当該端末とは別個の生体情報測定装置(図示しない)から得られた生体情報の測定データを入力するようにしてもよい。

20

【0021】

次に、評価システム100の構成について具体的に説明する。

【0022】

評価システム100の処理部110は、主な構成として、被験者の測定データを取得する測定データ取得部112、測定データを標準化して標準化データを生成する標準化データ生成部114、標準化データを正規化して正規化データを生成する正規化データ生成部116、正規化データを演算して評価指数データを生成する評価指数データ生成部118、及び、上記いずれかの処理により得られた結果を提供する処理結果提供部120を含む。また、評価システム100には、処理部110の処理において参照される参照データを記憶する参照データ記憶部130、及び、運動の形態及び/又はアドバイスの形態に関する情報が記憶された情報記憶部140が設けられている。処理部110内の上記各構成は、参照データ記憶部130及び情報記憶部140にデータ送受信可能なように接続されており、これにより処理部110によって処理される必要なデータを上記記憶部に記憶又は上記記憶部から読み出し可能としている。

30

【0023】

測定データ取得部112は、被験者に対する生体情報の複数の項目についての測定データを取得する。この場合、一人の被験者に対する項目ごとの複数の測定データを1セットとして取得する。

【0024】

40

ここで、図2に示すように生体情報の項目としては、身体寸法の分類に属する「胸囲/腹囲」、「ヒップ/腹囲」及び「大腿囲/腹囲」、身体活性の分類に属する「体温」、「心拍数」、「最高血圧」及び「最低血圧」、身体組成の分類に属する「BMI(Body Mass Index)」、「体脂肪率」及び「基礎代謝/体表面積」、並びに、運動能力の分類に属する「イス座り立ち」(イスに座る及びイスから立つ動作を所定回数繰り返すこと)、「反応時間」(対象が表示されてからそれを認識してアクションするまでの時間)、「閉眼片足立ち」、「握力」及び「上体起こし」等が挙げられる。しかしながら、生体情報の項目内容及び項目数は上記例に限定されるものではなく、広く被験者に対する生体情報であればどのような項目内容及び項目数であっても構わない。また、生体情報の項目は、他の被験者との比較を容易にするため、生体情報の要素を他の要素に関連付けて変換したもの

50

(例えば身長を体重に関連付けて変換した「BMI」)であってもよいし、あるいは生体情報の要素そのもの(例えば「身長」「体重」)であってもよい。後者の場合、測定データ取得部112が取得した生体情報の要素についての測定データを他の要素についての測定データと関連付けしてその後の処理を行ってもよい。

【0025】

図2に示すように、生体情報の各項目は、性質上、3つの項目群に分類することができる。すなわち、測定データの値が大きいほうが良好である第1の項目群、測定データの値が平均に近いほうが良好である第2の項目群、及び、測定データの値が小さいほうが良好である第3の項目群である。図2に示す例では、第1の項目群は「胸囲/腹囲」、「ヒップ/腹囲」、「大腿囲/腹囲」、「基礎代謝/体表面積」、「閉眼片足立ち」、「握力」及び「上体起こし」を含み、第2の項目群は「体温」、「心拍数」、「最高血圧」及び「最低血圧」を含み、第3の項目群は「BMI」、「体脂肪率」、「イス座り立ち」及び「反応時間」を含む。生体情報の項目と上記した項目群との対応に関する情報は、参照データ記憶部130に予め格納されていてもよいし、所定の取り決めに従って処理部110(標準化データ生成部114)が決定してもよい。

10

【0026】

参照データ記憶部130は、処理部110が参照するための参照データを記憶している。参照データ記憶部130は、複数の被験者の生体情報に基づいてデータベース化された、複数の項目についての平均及び標準偏差データベース132を含む。このデータベース132は、年齢や性別等に基づく分類ごとに、複数の項目についての平均及び標準偏差を有しており、測定データ取得部112が取得した測定データの被験者の分類に対応して、必要なデータを処理部110に提供する。また、参照データ記憶部130は、生体情報の複数の項目間の関係性の大きさを示す相関関係がデータベース化された、相関関係データベース134を含む。かかるデータベース134において格納される相関係数データは、1つの項目において他の全ての項目に対する関係性を示すものであってもよい。

20

【0027】

なお、参照データ記憶部130は、処理部110としてのサーバの外部に設けられた記憶媒体であってもよいし、処理部110としてのサーバ内部に設けてもよい。また、参照データ記憶部130は、上記したデータベースのほか、処理部110が処理するために必要な各種データベース(下記に示す式、関数等)を記憶していてもよい。

30

【0028】

標準化データ生成部114は、測定データ取得部112によって取得された測定データを参照データに基づいて標準化することにより、生体情報の複数の項目について標準化データを生成する。具体的には、標準化データ生成部114は、測定データ取得部112が取得した測定データに対応する参照データ、すなわち平均及び標準偏差に関するデータを参照データ記憶部130から読み出し、以下の式に基づいて標準化データを生成する。

【数1】

$$\hat{x}_i = \frac{x_i - \bar{x}_i}{\sigma_i}$$

40

【0029】

ここで、上記式のうち、は第*i*項目(図2の場合、*i* = 1, 2, ..., 15)についての測定データであり、 \bar{x}_i は第*i*項目についての平均データであり、 σ_i は第*i*項目についての標準偏差データであり、 \hat{x}_i は第*i*項目についての標準化データである。このようにして、測定データから標準化データを生成することにより、被験者全体の分布の中で対象となる被験者の位置がどの程度の位置にあるのかというのを、各項目につき、複数の被験者のそれぞれにおいて同一基準で比較することができるよう、標準化することができる。

【0030】

正規化データ生成部116は、標準化データ生成部114によって生成された標準化データを複数の項目間において正規化することにより、生体情報の複数の項目について正規

50

化データを生成する。すなわち、生体情報の複数の項目のそれぞれにおいて同一基準で比較することができるよう、標準化データを所定の関数に従って変換する。具体的には、正規化データ生成部 116 は、標準化データを当該標準化データの項目が第 1 から第 3 の項目群のいずれに対応するかを決定し、第 1 の項目群に対応する関数 (1)、第 2 の項目群に対応する関数 (2) 及び第 3 の項目群に対応する関数 (3) のいずれによって正規化データを生成するかを決定し、正規化データを生成する。関数 (1) ~ (3) の例は以下のとおりである。

【数 2】

$$q_i = \begin{cases} \frac{1}{1 + \exp(-k_i \hat{x}_i / 2)} & \dots \text{関数 (1)} \\ \frac{1}{1 + \exp(k_i |\hat{x}_i| / 2)} & \dots \text{関数 (2)} \\ \frac{1}{1 + \exp(k_i \hat{x}_i / 2)} & \dots \text{関数 (3)} \end{cases} \quad 10$$

【0031】

ここで、上記関数のうち k_i は第 i 項目についての係数であり、 q_i は第 i 項目についての正規化データである。係数 k_i については生体情報の複数の項目において同一の値 (例えば $k_i = 1$) を適用してもよく、その値は被験者の健康状態等に基づいて決定することができる。また、係数 k_i は生体情報の項目に応じて値を変更してもよく、例えば最終的に見定める基準との関係度の大きさ等に基づいて項目ごとに異なる値を適用してもよい。 20

【0032】

図 3 は、 $k_i = 1$ の場合の関数 (1) ~ (3) のグラフを示す図であり、具体的には図 3 (a) が関数 (1) のグラフ、図 3 (b) が関数 (2) のグラフ、及び、図 3 (c) が関数 (3) のグラフを示す。図 3 からわかるとおり、第 1 の項目群においては測定データ (標準化データでも同じ) の値が大きいほどより良好 (すなわち健康的) であるように q_i が大きくなる一方で、第 3 の項目群において測定データ (標準化データでも同じ) の値が小さいほどより良好であるように q_i が大きくなる。また、第 2 の項目群については測定データ (標準化データでも同じ) の値が平均に近いほどより良好であるように q_i が大きくなる。また、上記関数 (1) ~ (3) の構成によれば、測定データ (標準化データでも同じ) の値が標準の値よりもあまりにも大きく離れる場合には、正規化データ q_i の値が漸近的に飽和するようになっている。これにより、いずれか 1 つの項目において測定データが標準の値よりもあまりにも大きく離れたとしても、正規化データ q_i の値が大きく変動しない、すなわち健康度に大きく影響しないようにすることができ、より正確な結果を得ることができる。 30

【0033】

評価指数データ生成部 118 は、正規化データ生成部 116 によって生成された正規化データから、被験者の生体情報の複数の項目の総合的な指数である、評価指数データを生成する。すなわち、評価指数データ生成部 118 は、下記式に示すように、生体情報の複数の項目間の関係性を示す相関係数データ R_{ij} から、生体情報の項目ごとに重み付けされた重み付けデータ R_i を算出し、当該重み付けデータ R_i を複数の項目のそれぞれにおいて同一基準で比較することができるよう複数の項目間において正規化して、正規化された重み付けデータ r_i ($0 \leq r_i \leq 1$) を算出し、生体情報の複数の項目のそれぞれにおいて正規化された重み付けデータ r_i と正規化データ q_i とを乗算した値を、複数の項目において総和することにより、評価指数データ ($0 \leq \dots \leq 1$) を算出する。 40

【数 3】

$$R_i = \sum_{j(i \neq j)} |R_{ij}|$$

【数 4】

$$r_i = R_i / \sum_{i=1}^{15} R_i$$

【数 5】

$$\alpha = \sum_{i=1}^{15} r_i \cdot q_i$$

10

【0034】

ここで、相関係数データ R_{ij} は第 i 項目と第 j 項目との相関係数であり、各々の項目間でどの程度関係性が強いを示す係数である。このような相関係数データは、複数の被験者の生体情報に基づいて予め作成することができ、例えば参照データ記憶部 130 に予め記憶させておくことができる。

【0035】

また、重み付けデータ R_i は、生体情報の複数の項目においてより総合的に評価指数データを算出するため、例えば最終的に見定める基準との関係度の大きさに応じて重み付けしたものである。

20

【0036】

このようにして得られた評価指数データにおいては、理論上、全ての項目において測定値 = 平均値であった場合に $= 0.5$ となり、いずれかの項目の測定値が良好である場合には > 0.5 となる一方、良好ではない場合には < 0.5 となる。

【0037】

処理結果提供部 120 は、上記した処理部 110 の各構成により得られた、標準化データ、正規化データ及び評価指数データのうち少なくとも一部の処理結果を提供する。処理結果提供部 120 は、評価システム 100 のディスプレイやプリンタに処理結果を提供してもよいし、通信ネットワーク 150 を介して端末 160、すなわち被験者に処理結果を提供するように構成されていてもよい。

【0038】

また、処理結果提供部 120 は、上記した処理部 110 の処理結果に基づいて、情報記憶部 140 に記憶されている所定の情報を提供する。すなわち、情報記憶部 140 は、被験者に提供するための情報として、運動データベース 142 及びアドバイスデータベース 144 を記憶しており、処理結果提供部 120 は、標準化データ、正規化データ及び評価指数データのうち少なくとも一部の結果に基づいて、各データベース 142、144 に記憶された所定の情報を提供する。運動データベース 142 には、被験者の健康状態等を維持又は改善するための運動の内容、運動の仕方、運動量（運動回数や頻度）等の各種情報が格納され、他方、アドバイスデータベース 144 には、同様の目的で、アドバイスの内容等の各種情報が格納されている。なお、処理結果提供部 120 による結果の表示については、後述する図 5 及び図 6 並びにそれに関する説明を参照することができる。

40

【0039】

本実施形態に係る生体情報の評価システムによれば、被験者の生体情報に関する複数の項目についての測定データから、ある基準に基づく総合的な評価指標を生成することができる。これにより従来、健康であるか否か、又は、何らかのリスクがあるか否かでしか判定できなかったものを、複数の項目の測定データを総合的に判断して、かつ、どの程度の水準にあるかについて評価することができる。したがって、被験者の生体情報をより客観的かつ正確に評価できるシステムを提供することができる。

【0040】

なお、上記実施形態においては、評価システム 100 が通信ネットワーク 150 を介して端末 160 と接続される構成を説明したが、これとは別に通信ネットワーク 150 を使

50

用することなく、評価システム100と端末160との間でデータ送受信させることもできる。この場合、端末160は、評価システム100と別個のコンピュータ又は測定装置であってもよいし、評価システム100に組み込まれて構成されていてもよい。

【0041】

2. 生体情報の評価方法について

次に、図1～4を参照して、本発明の一実施形態に係る生体情報の評価方法について説明する。ここで、図4は、本実施形態に係る生体情報の評価方法に関するフローチャートを示す図である。本実施形態に係る生体情報の評価方法は、上記した「生体情報の評価システムについて」の項において説明した評価システム100を用いて行うことができる。なお、以下に説明する各ステップ（図4に示される符号が付されたステップのみならず、当該ステップの部分的なステップを含む）は処理内容に矛盾を生じない範囲で任意に順番を変更して又は並列に実行することができる。

10

【0042】

まず、評価システム100は、通信ネットワーク150を介して端末160（すなわち表示部166）に、名前、性別、年齢等の個人情報の入力や、生体情報の複数の項目についての測定データを測定及び/又は入力するよう促す。これに対して、被験者は、端末160の表示に基づいて、かかる個人情報の入力や測定データの測定及び/又は入力を行う。端末160に入力されたデータは、通信ネットワーク150を介して評価システム100に送信される。こうして、例えば評価システム100の処理部110（具体的には測定データ取得部112）において、被験者の生体情報の複数の項目についての測定データを取得する（S101）。取得された測定データは、その後の処理で使用されるまで、一時的に参照データ記憶部130に格納しておいてもよい。

20

【0043】

ここで、取得された測定データは、図4に示すフローによる処理とは別に、参照データとして、すなわち平均及び標準偏差データベース132や相関係数データベース134において活用できるようなデータとして、評価システム100の記憶部（例えば参照データ記憶部）に格納してもよい。これにより参照データとしての生体情報のサンプルを蓄積させることができるので、より客観的かつ正確な評価指数データを生成することが可能となる。

【0044】

次に、測定データを生体情報の複数の項目のそれぞれについての平均及び標準偏差に基づいて標準化することにより、複数の項目について標準化データを生成する（S103）。かかる標準化処理は、標準化データ生成部114により行うことができる。標準化データ生成部114は、取得された測定データを測定データ取得部112又は参照データ記憶部130から読み出し、上記標準化データ生成部114の構成で説明した処理により、標準化データを生成する。生成された標準化データは、その後の処理で使用されるまで、一時的に参照データ記憶部130に格納しておいてもよい。

30

【0045】

次に、標準化データを所定の関数に基づいて、生体情報の複数の項目間において正規化することにより、生体情報の複数の項目について正規化データを生成する（S105）。具体的には、予め決定しておいた項目の分類に基づいて、生体情報の複数の項目のそれぞれが第1から第3の項目群（図2参照）のいずれに該当するかを特定し、特定された項目群に対応する関数（図3参照）を使用して正規化データを生成する。かかる正規化処理は、正規化データ生成部116により行うことができ、またその処理の具体的内容は、正規化データ生成部116の構成において既に説明したとおりである。

40

【0046】

次に、正規化データを複数の項目間の関係性を示す相関係数データに基づいて演算することにより、被験者の生体情報の評価指数データを生成する（S107）。かかる演算処理は、評価指数データ生成部118により行うことができる。評価指数データ生成部118は、正規化データを正規化データ生成部116又は参照データ記憶部130から読み出

50

し、その一方、相関係数データを参照データ記憶部 130 の相関係数データベース 134 より読み出し、これらのデータに基づいて演算する。具体的には評価指数データ生成部 118 の構成で説明した処理を適用することができる。こうして、生成された評価指数データは参照データ記憶部 130 に格納してもよい。

【0047】

その後、必要に応じて、標準化データ、正規化データ及び評価指数データのうち、少なくとも一部の処理結果に基づいて情報を提供する (S109)。かかる処理は、処理結果提供部 120 により行うことができる。処理結果提供部 120 は、上記した各ステップで生成された標準化データ、正規化データ及び評価指数データを、当該各データを生成した処理部 110 又は一時的に格納された参照データ記憶部 130 から読み出し、当該読み出しデータに関する情報又はそれに関連する情報を、通信ネットワーク 150 を介して端末 160 に送信することができる。

10

【0048】

このように、本実施形態にかかる生体情報の評価方法によれば、上記評価システムの構成において説明したように、被験者の生体情報をより客観的かつ正確に示すことができる。

【0049】

3. 評価結果について

次に、図 5 及び 6 を参照して、上記評価システム又は評価方法を適用した評価結果について説明する。図 5 及び 6 はそれぞれ評価結果の一例であり、評価結果の表示態様はこれらの例に限定されるものではない。

20

【0050】

評価システム 100 は、標準化データ、正規化データ及び評価指数データのうち、少なくとも一部の処理結果に基づく情報を、例えば図 5 に示す評価結果 200 として被験者に提供してもよい。評価結果 200 は、評価システム 100 又は端末 160 のディスプレイに表示してもよいし、あるいはプリンタにより印刷して表示してもよい。

【0051】

かかる評価結果 200 は、被験者に関する個人情報の表示 210、測定データに関する表示 220、標準化データに関する表示 230、正規化データに関する表示 240、及び評価指数データに関する表示 250 を含む。

30

【0052】

個人情報の表示 210 には、名前、性別、年齢、及び測定年月日等の基礎情報が示され、また、測定データに関する表示 220 には、被験者に関する生体情報の複数の項目についての測定データがレーダーチャート形式で示されており、今回の測定において得られた各項目についての測定値 222 を例えば各項目の平均値 224 とともに示されている。また、標準化データに関する表示 230 には、生体情報の分類及び項目ごとに、平均から見てどの程度高い又は低い値であるのかが示され、また、正規化データに関する表示 240 には、例えば生体情報の分類ごとに健康度等の所定の基準に対する良し悪し及びその度合いがどの程度であるのかが示されている。評価指数データに関する表示 250 においては、例えば評価指数データの値がスコア (図 5 の例では、82 点 / 100 点) 形式で示されており、被験者の今回の測定が、健康度、疾病リスク又は生活習慣病リスクの観点から総合的にどの水準にあるかが非常にわかりやすく判定できるようになっている。

40

【0053】

また、評価システム 100 は、標準化データ、正規化データ及び評価指数データのうち、少なくとも一部の処理結果に基づいて、今後の生活態様の改善又は維持を促すよう、例えば図 6 に示す評価結果 300 を被験者に提供してもよい。評価結果 300 は、評価結果 200 と同様、ディスプレイに表示してもよいし、プリンタにより印刷して表示してもよい。

【0054】

かかる評価結果 300 は、例えば、運動情報に関する表示 310 及びアドバイス情報に

50

関する表示320を含む。これにより、今回の測定結果を総合的又は部分的に加味して、被験者に最適な運動情報やアドバイス情報を提供することができる。

【0055】

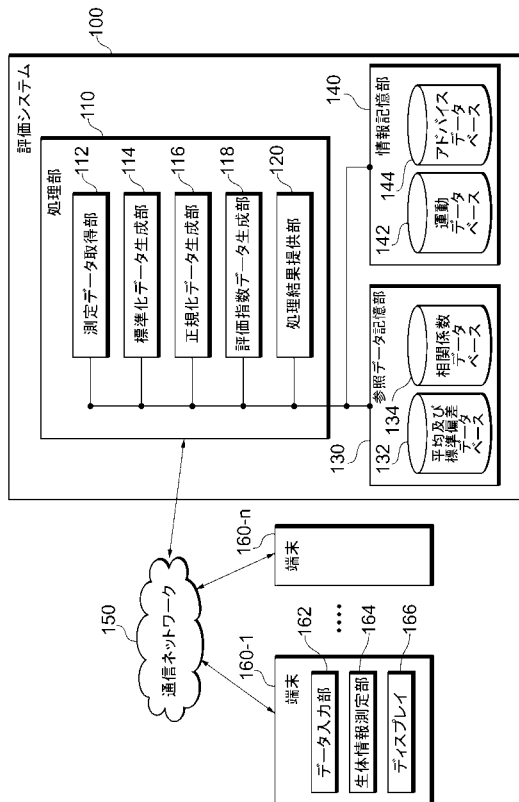
上記発明の実施形態を通じて説明された実施例や応用例は、用途に応じて適宜に組み合わせ、又は変更若しくは改良を加えて用いることができ、本発明は上述した実施形態の記載に限定されるものではない。そのような組み合わせ又は変更若しくは改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【符号の説明】

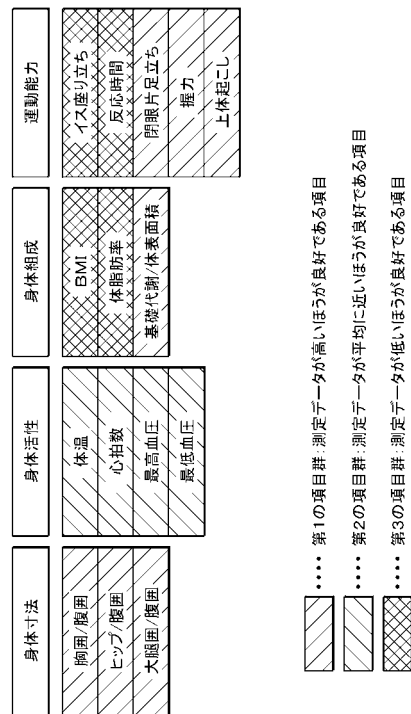
【0056】

- 100・・・評価システム
- 110・・・処理部
- 112・・・測定データ取得部
- 114・・・標準化データ生成部
- 116・・・正規化データ生成部
- 118・・・評価指数データ生成部
- 120・・・処理結果提供部
- 130・・・参照データ記憶部
- 140・・・情報記憶部

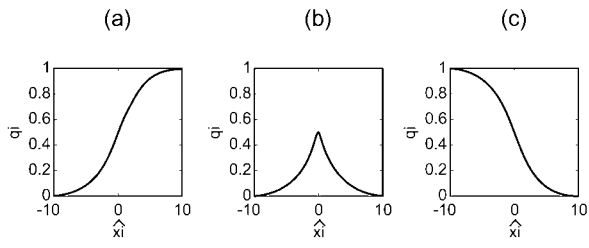
【図1】



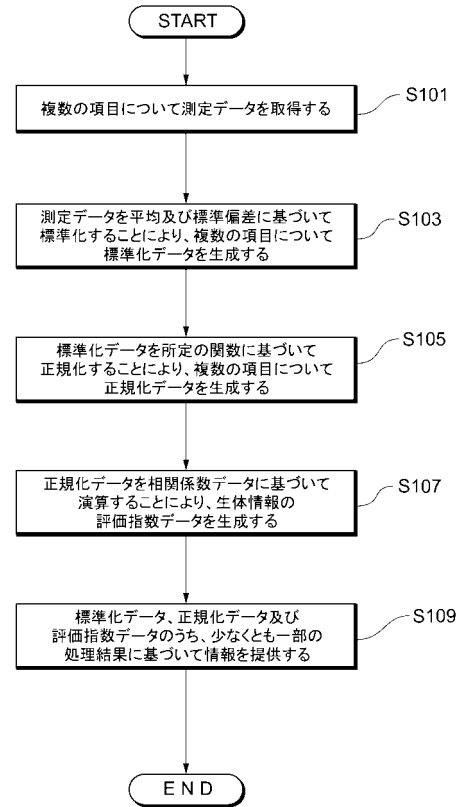
【図2】



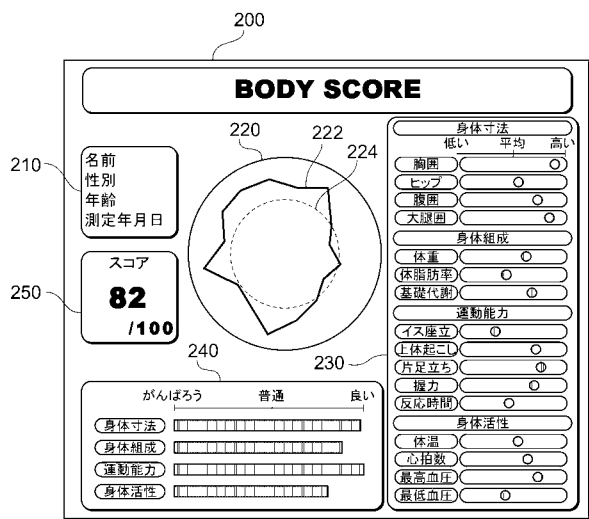
【 図 3 】



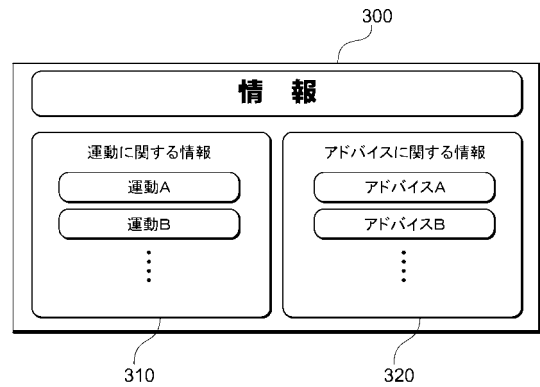
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【手続補正書】**【提出日】**平成27年2月18日(2015.2.18)**【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】**

生体情報の複数の項目について、被験者の測定データを取得する測定データ取得部と、前記測定データを複数の項目のそれぞれについての平均及び標準偏差に基づいて標準化することにより、前記複数の項目について標準化データを生成する標準化データ生成部と

、

前記標準化データを前記複数の項目間において正規化することにより、前記複数の項目について正規化データを生成する正規化データ生成部と、

前記正規化データを、前記複数の項目間の関係性を示す相関係数データに基づいて演算することにより、前記被験者の生体情報の評価指数データを生成する評価指数データ生成部と

を含む、生体情報の評価システム。

フロントページの続き

(72)発明者 甲斐 昌一

福岡県福岡市東区箱崎6 - 1 0 - 1 国立大学法人九州大学内

Fターム(参考) 4C117 XB02 XB09 XE13 XE15 XE23 XH16 XJ16 XJ18 XJ38 XL11
XP12